



# HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	リスク・コミュニケーション・ギャップの分析手法：【リスク管理者】が【リスク被受者】を理解するための指針
Author(s)	小川, 晴也
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(国際広報メディア)
Dissertation Number	甲第8645号
Issue Date	2008-03-25
DOI	<a href="https://doi.org/10.14943/doctoral.k8645">https://doi.org/10.14943/doctoral.k8645</a>
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/33055">https://hdl.handle.net/2115/33055</a>
Type	doctoral thesis
File Information	ogawa.pdf



# リスク・コミュニケーション・ギャップの分析手法

- [リスク管理者]が[リスク被受者]を理解するための指針 -

博士論文  
2008年3月

国際広報メディア研究科  
博士後期課程 小川晴也



## 要約

本論文の目的は、リスクに関する合意形成に必要不可欠な議論分析ツールを開発し、新たなリスク・マネージメント・システムの可能性を考察することである。

現代社会には様々なリスクがある。我々はそのリスクを野放しにすることはできない反面、ゼロ・リスクを求めることも不可能な状況に置かれている。したがって、そのリスクをどのように取り扱うのかについての意見を調整し、その処理方法に関する合意形成をする必要がある。この合意形成のためのプロセスはリスク・コミュニケーションと呼ばれている。

リスク・コミュニケーションの重要性は既に認識され、様々な観点からの研究も進められている。しかし、未だ試行錯誤が続けられており、より一層の改善が必要なのが実状である。これまでのリスク・コミュニケーションの中心課題は「如何に説得するか」であったが、時代の経過とともに「なぜ説得されないのか」に移り、「参加機会提供の重要性」を経て、現在では「信頼醸成の重要性」へと議論のポイントが移ってきた。しかし、「リスクに関する当事者間合意形成の方法論」については正面から研究対象とされたことがなく、実際には合意形成以前の問題として、相互理解すら達成されていないのが現状であると考えられる。

そこで筆者はリスク・コミュニケーションをリスク・マネージメント・システムの中の一つの機能と位置付けながら、リスク・コミュニケーションに合意形成のためのツールを組み込むことにより、相互理解とリスク・マネージメント・システム全体の機能改善を図ることを目指した。したがって、本研究はリスク・コミュニケーションを行おうとする者に対し、相互理解のための具体的指針を与えるだけでなく、リスク・マネージメント・システム全体の効率向上をもたらすという実践的な社会的意義を有している。

本研究では、以下の作業を通じ目的の達成を図るものである。

リスク・マネージメント・システムの観点から、種々のリスク研究分野におけるリスク概念およびリスク・コミュニケーションの意義を検討する。

本研究におけるリスク・コミュニケーションの意義を再規定する。

再規定したリスク・コミュニケーションの意義に基づき、合意形成のための分析ツールを仮説として導入する。

範疇分類された三事例を基に、仮説の有効性と限界を検証する。

検証された合意形成のための分析ツールを用い、リスク・コミュニケーションおよびリスク・マネージメント・システム改善の可能性を考察する。

本研究は、理論的考察と実証分析から構成される。理論的考察においては、リスク・マネージメント・システム論を理論構築の基盤とし、種々のリスク研究分野の知見をそこに組み込むことにより、リスク・コミュニケーションの意義を再規定した。そして、その再規定した意義から、リスク・コミュニケーションに関する仮説を導出した。

実証分析においては、事例を用いて仮説の検証を行った。そして、リスクに関する妥協が成立する原因およびプロセス、ならびにリスクに関する議論が発散・混乱する原因およびプロセスを、本論文の仮説により説明可能であることを示した。

本論文の構成は次のとおりである。

第一部(第2章～第5章)では、理論的考察を行い、リスク・コミュニケーションの意義を再規定した。その際に用いた先行リスク研究分野は、リスク認知心理学、リスクの社会的増幅理論(SARF)およびリスク社会論(ベックおよびギデンズ)である。その結果、リスク関係者を最も単純な二項である[リスク管理者]と[リスク被受者]とした場合、リスク・コミュニケーションの意義とは、両者がそれぞれ設定している[回避可能なリスク]と[不可避の危険]を峻別する[諦念の境界]の乖離を、縮減・解消することであると規定できた。

第二部(第6章)では、再規定したリスク・コミュニケーションの意義から、リスク関係者間で発生する不安・不満の原因を分析する「3つの乖離」モデルという原因仮説を導出した。さらに、その仮説から「リスクに関する妥協成立」仮説および「リスクに関する議論の発散・混乱」仮説を派生させた。

第三部(第7章～第9章)では、実証分析を展開させる。先に挙げた三つの仮説検証を、農薬、ウシ海綿状脳症(BSE)および外因性内分泌攪乱物質(EDC)の事例を用いて行った。

農薬の事例では、農薬リスクに関する説明会である「農薬ゼミ」のアンケート結果を基に、「農薬ゼミ」の効果と限界を本仮説により説明できることを示した。BSEに関しては米国産牛肉の禁輸～輸入再開～再禁輸の事例を用い、日米両政府間の交渉過程および新聞読者投稿記事の内容の変化を、本仮説を用いて説明可能であることを示した。EDCに関しては、政府・行政、研究者、産業界およびジャーナリストが発信した情報を基に、EDC問題に関する議論が発散・混乱した理由を、本仮説により説明可能であることを示した。

第四部(第10章～第11章)では、本研究論文の結論およびリスク研究分野におけるその意義を示すとともに、今後の課題として、本研究により得られた知見を基にリスクに関する議論を再構成し、より効果的な合意形成を得るための応用可能性の模索と提言を行った。

以上のように、本論文ではリスクに関する議論を分析するための新たな方法論を提示し、その有効性を過去の事例を用いて検証した。この方法論をリスク・マネジメント・システムに組み込むことにより、リスク・コミュニケーションとリスク・マネジメント・システム全体の機能改善が可能になると考えられる。したがって、本研究の成果は、実務者にとって多大な実践的意義があると考えられる。

本研究の論述過程で考案・提示されたリスク・コミュニケーションの概念および意義は、これまで共約不可能であったリスク研究諸分野の関連諸概念を、包括的にリスク・マネジメント・システムに取り込んだ結果生まれた成果である。これは、新たな形のリスク・コミュニケーションを模索する上での契機と社会的基盤を提供するものであり、実務者だけに留まらず、広く社会一般に対しても一定の成果を提示するに至ったと考えられる。

## Summary

### Development of Risk Communication Gap Analysis Methodology

- A Guideline for <Risk Administrator> to understand <Risk Bearer>

The purpose of this Ph.D. thesis is to provide a new tool for discourse analysis, which is indispensable to achieve mutual understandings on a risk debate, and to reach a consensus on the risk. What is also sought is a way to improve the risk management system when risk communication is taken for a function of the system.

Today's society is filled with various kinds of risks. Even though, we must somehow manage such risks, we can't do that thoroughly enough to accomplish "zero risk" on the other hand. This is why risk communication is indispensable to make a compromise and/or to build a consensus of how comprehensively we should manage a risk.

The importance of risk communication has been already recognized, and various researchers have been making studying it from a variety of view points. However, no robust conclusion has yet been obtained. Therefore a further investigation and/or theoretical review is required for improvement of risk communication, otherwise trial-and-error would be the most effective way for improvement. In the history of risk communication trials, the first focal point was "how to persuade". And this moved on to "what makes them unpersuaded", and then to "importance of participation", and is now "how to build trust". But there has never been a central theme of what methodology should be provided to a risk communication situation in order to build a consensus among stakeholders. Consequently, we usually can't so much as obtain mutual understanding which is necessary for a consensus.

In my attempt to improve risk communication, I employed the concept of a risk management system theory as a theoretical basis when previous studies were reviewed, so that the diversified concepts of "risk" could be unified in a single way of thinking. And presuming that risk communication is a function of a risk management system, I thought the whole risk management system would be renovated if the risk communication was renovated as well. In this research, the purposes shown above are sought in the following steps.

- #1. Reviewing concepts of "risk" and "risk communication" in a variety of risk researches from the view point of the risk management system theory.
- #2. Re-defining risk communication within this research frame.
- #3. Introducing discourse analysis tools as hypotheses based upon re-defined risk communication.
- #4. Verifying efficacy and limitation of the hypotheses using three categorized cases.

#5. Seeking for possibility to improve the risk communication and risk management system using the verified analytical tools.

More concretely, this Ph.D. thesis consists of two parts; the theoretical reviews and the case study analyses. In the former part, the definition of risk communication was renewed based upon the risk management system theory where outcomes from a variety of risk researches were integrated. And as a consequence, three hypotheses were derived from the definition.

In the latter part, three cases were used to justify the hypotheses. These hypotheses fully explained how compromises on a risk could have been obtained, and how risk debates had been confused and diverged.

Here are brief explanations of the contents.

Part 1 (Chapter 2 - 5) is a collection of theoretical reviews of previous studies, where the definition of the risk communication was recalled as a consequence. In this part, the focal areas of risk studies to be reviewed included "risk management system", "psychometric paradigm", "trust" in "Social Amplification of Risk Framework (SARF)", and "risk society (Beck and Giddens)". Also employed was simplification of relationships among stakeholders into a binominal relationship between a <risk manager> and a <risk bearer>. And the risk communication was defined as a series of activities to move <boundaries of endurance> which distinguished between <avoidable risk> and <inevitable danger>. The <boundaries of endurance> were thought to be possessed by a <risk manager> and <risk bearer> respectively, and discrepancies between these boundaries were thought to be attributed to feelings of insecurity / discontent with regards to a risk. If risk communication could move these boundaries properly, the discrepancies of <boundaries of endurance> could be reduced/cancelled, which I thought was the goal of risk communication.

In the 2nd Part (Chapter 6), I hypothesized a model of how insecurity / discontent broke out about a risk based on the outcomes of the Part 1, and I named it "three discrepancies model" after the structure. In this model, discrepancies of <boundaries of endurance> were attributed to emergence of insecurity / discontent, and these discrepancies could be categorized into <paradigm>, <compliance> or <frame>. And this model was derived into two other hypotheses; "compromise achievement structure model" and "patterning model of risk debate divergence".

Part 3 (Chapter 7 - 9) was the section of case analyses. In order to verify the hypotheses, I selected cases of pesticides, BSE and Endocrine Disrupting Chemicals (hereinafter referred to as EDC). In the case of pesticides, "three discrepancies model" was verified using a set of data obtained at risk communication events, "Noyaku-zemi

(pesticide seminar)". In the case of BSE, the hypotheses were verified by two collections of documentation; the negotiation for lifting embargo between US-Japanese Governments, and public opinion shown in the readers' column in newspapers. And in the case of EDC, the analysis of the EDC history and opinions presented by a variety of stakeholders revealed that the hypotheses could explain how the compromise was achieved and how the opinions were mixed up.

In Part 4 (Chapter 10 - 11), I drew a conclusion and showed the significance of this thesis in the risk research areas. And the applicability of my theory was shown using two examples, but they remain to be proven in the future.

In total, I provided a new methodology to analyze risk debates, and showed its efficacy using three past cases. Introduction of this methodology to the risk management system would lead to the improvement of risk communication as well as the whole risk management system. Therefore the outcome of this research contributes to those who intend proper risk communication. In the course of this research, I proposed a new concept and significance of risk communication. This was achieved by integrating risk related concepts into the risk management system theory comprehensively, which had been impossible due to incommensurability of these concepts among risk research areas without a common conceptual basis. This thesis could suggest to us a new opportunity to have a different approach to risk communication, which could be installed in the social infrastructure. Therefore I believe the outcome of this thesis is applicable not only to practical use, but also to our society in general.

Therefore, I believe this Ph.D. thesis is not only a guideline for those who intend risk communication, but is of practical importance in our society which is now built on several risk management systems.

## 目次

要約	i
Summary	iii
目次	vi
付録の目次	x
図の目次	xi
表の目次	xiii
1. 序論	1
1.1. はじめに	1
1.2. リスク・コミュニケーション観の変遷と現状の課題	2
1.3. 本論文の目的	5
1.4. 博士論文の構成と概要	6
第一部 先行研究のレビュー	10
2. リスク・マネージメント・システム論	11
2.1. 第2章の構成	11
2.2. リスクの定義	11
2.3. リスク概念およびリスク・マネージメント・システムの歴史の変遷	11
2.3.1. リスクに関連した概念が複雑化した理由	13
2.4. リスクに関連した概念および用語の整理	16
2.4.1. 危険事象あるいは制御可能性に関する概念	16
2.4.2. 発生確率と損失に関する情報量に関連した概念	18
2.4.3. 分析的リスクの類型化	20
2.4.4. 時間軸に関連した概念 - リスクと危機	22
2.4.5. 状況に応じたリスクの分類	22
2.5. リスク・マネージメント・システム	25
2.5.1. リスク・マネージメント・システムの限界とリスク・コミュニケーションの意義	27
2.5.1.1. 「リスク発見」および「リスク特定」における限界	28
2.5.1.2. 「リスク算定」における限界	29
2.5.1.3. 「リスク評価」における限界	30
2.5.1.4. 「リスク対策」および「リスクプログラムの策定」における限界	31
2.5.1.5. リスク・マネージメント・プログラム実行段階における限界	32
2.5.1.6. 2.5.1 のまとめ	32
2.6. リスク・マネージメント・システム論のまとめ	33
3. リスク認知心理学	34
3.1. 第3章の目的と構成	34
3.2. リスク認知の問題	36
3.3. 期待値の破綻～期待効用理論～期待効用の侵犯～主観的期待値	38
3.4. プロスペクト理論	41
3.4.1. ヒューリスティック	42

3.5.	リスク認知心理学のまとめと限定合理性 .....	45
3.6.	「教育」から「参加」へ:リスク・コミュニケーションの意義の追加.....	46
4.	リスクの社会的増幅理論.....	48
4.1.	「信頼」研究の背景と第4章の構成 .....	51
4.1.1.	二要因モデル .....	52
4.1.2.	三要因モデル .....	53
4.1.2.1.	知識と専門性 .....	54
4.1.2.2.	公開性と誠実性.....	54
4.1.2.3.	関心と配慮 .....	55
4.1.2.4.	三要因の関係.....	55
4.1.3.	主要価値類似性(SVS)モデルと価値・信念・規範(VBN)モデル.....	56
4.2.	各「信頼」モデルの融合とリスク・コミュニケーションの意義 .....	57
5.	リスク社会論.....	59
5.1.	第5章の目的と構成.....	59
5.2.	ベック型リスク概念 .....	60
5.2.1.	ベック型リスク概念に二つの主体が関与した場合 .....	61
5.2.2.	ベック型リスク概念におけるリスク・コミュニケーションの意義 .....	62
5.3.	ギデンズ型リスク概念 .....	63
5.3.1.	ギデンズ型リスク概念に二つの主体が関与した場合 .....	64
5.3.2.	ギデンズ型リスク概念におけるリスク・コミュニケーションの意義 .....	65
5.4.	ベック型 / ギデンズ型リスク概念の差異とリスク・マネージメント・システムでの融合 .....	65
5.5.	第5章のまとめ.....	66
	第一部のまとめとリスク・コミュニケーションの意義の再規定.....	68
	第二部 仮説.....	76
6.	仮説.....	77
6.1.	【3つの乖離】モデル .....	77
6.1.1.	リスク・マネージメント・システムの【3つの限界】 .....	78
6.1.2.	【3つの乖離】モデルと「信頼」のモデル .....	81
6.1.3.	【フレームの乖離】 .....	82
6.1.3.1.	【初期事象 / 末端事象】の範囲と【エンド・ポイント】の関係 .....	82
6.1.3.2.	【フレーム】とリスク・マネージメント・システムの開放系 / 閉鎖系の関係性 .....	85
6.1.3.3.	予防原則 .....	88
6.1.4.	【パラダイム】と【コンプライアンス】と【フレーム】の関係性 .....	91
6.1.4.1.	【パラダイム】と【フレーム】 .....	91
6.1.4.2.	【コンプライアンス】と【フレーム】 .....	92
6.1.4.3.	【パラダイム】と【コンプライアンス】 .....	93
6.2.	3要素の均衡状態と【リスクに関する妥協成立】仮説.....	93
6.3.	【リスクに関する議論の発散・混乱】仮説 .....	95
6.3.1.	【水掛け論】 , 【論点のすり替え】 .....	95
6.3.2.	【エンド・ポイントの移動】 .....	96

6.4.	第6章のまとめ	97
第三部	仮説の検証	98
7.	仮説の検証1: 農薬の事例	100
7.1.	農薬に関するリスク・マネジメント・システム	100
7.1.1.	関連法規	101
7.1.2.	農薬リスク・マネジメント・システムの枠組み	102
7.1.3.	ガイドラインとその変遷	103
7.1.4.	農薬に関するリスク・マネジメント・システムの効果	105
7.1.4.1.	使用者安全性に関する結果	105
7.1.4.2.	残留農薬安全性に関する結果	106
7.1.4.3.	環境安全性に関する結果	107
7.1.4.4.	農薬のベネフィットとリスクの比較	108
7.2.	食の不安に対する原因としての農薬	110
7.3.	「農薬ゼミ」-【教育】型リスク・コミュニケーションの効果と限界	112
7.4.	仮説の検証	114
7.4.1.	【参加】の非現実性と【リスク被受者】の行動	116
7.5.	第7章の結論とまとめ	118
8.	仮説の検証2: BSEによる米国産牛肉輸入禁止の事例	119
8.1.	問題の経緯	119
8.2.	【リスクに関する妥協成立】仮説の検証(リスク管理者側)	122
8.3.	【リスクに関する妥協成立】仮説への適用(リスク被受者側)	124
8.3.1.	【リスクに関する妥協成立】仮説を用いた分析	124
8.3.2.	分析結果に対する考察	126
8.3.3.	【リスクに関する議論の発散・混乱】仮説の検証	128
8.4.	米国産牛肉のその後と【リスク被受者】の行動	129
8.5.	第8章の結論とまとめ	130
9.	仮説の検証3: 外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例	131
9.1.	本章の目的	132
9.2.	本章の構成	132
9.3.	日本におけるEDC問題	133
9.3.1.	問題の始まり: SPEED'98	133
9.3.2.	EDC問題の発生期間	134
9.3.3.	1998年と2005年の7年間で何が変わったのか	137
9.3.4.	EDC問題が沈静化した理由とリスク・コミュニケーションの課題	138
9.4.	EDC仮説の内容	142
9.4.1.	『奪われし未来』の概要	142
9.4.2.	『奪われし未来』に至るまで	143
9.4.3.	『奪われし未来』以後	147
9.5.	論点の分析	148
9.5.1.	それぞれの主張の共通点	150

9.5.2.	各利害関係者間での主張の差異	155
9.5.2.1.	科学者共同体	155
9.5.2.2.	化学工業界	158
9.5.2.3.	国家(政府・行政)	161
9.5.2.4.	ジャーナリスト	163
9.6.	仮説の検証 - [リスクに関する議論の発散・混乱] 仮説	165
9.6.1.	【警笛】が鳴らされるときと【事象の木】への組み込み	166
9.6.1.1.	パラダイムにおける「確からしさ」の判断	168
9.6.1.2.	コンプライアンスにおける「確からしさ」の判断	169
9.6.1.3.	フレームにおける「確からしさ」の判断	171
9.6.2.	開放系における議論の発散・混乱のパターン化	171
9.6.2.1.	【パラダイム】と【コンプライアンスのパラダイム】	173
9.6.2.2.	【コンプライアンス】と【パラダイムのコンプライアンス】	173
9.6.2.3.	【フレーム】と【パラダイムのフレーム】	174
9.6.2.4.	【パラダイム】と【フレームのパラダイム】	174
9.6.2.5.	【コンプライアンス】と【フレームのコンプライアンス】	175
9.6.2.6.	【フレーム】と【コンプライアンスのフレーム】	175
9.6.3.	考察 - 議論発散・混乱の助長原因と【リスク被受者】の行動	176
9.7.	第9章の結論とまとめ	177
	第三部のまとめと考察	178
	第四部 本論文の総括	181
10.	結論および今後の課題	182
10.1.	結論	182
10.2.	リスク研究の歴史における本論文の意義	183
10.3.	今後の課題: 検証されるべき提言	185
10.3.1.	メディエータによる相互理解の改善	185
10.3.1.1.	リスクに関する議論のマッピングおよび分析手法のプログラム化	186
10.3.1.2.	メディエータ人材の育成: アカデミック・ディベートの利用	187
10.3.2.	マーケティング・コミュニケーションへの応用可能性	188
10.4.	第10章のまとめ	190
11.	結語	191
	謝辞	193
	参考文献	194

## 付録の目次

付録 A 農薬リスク・マネージメント・システムの解説 .....	201
1 ガイドラインの概説 .....	202
1-1 農薬特性 .....	202
1-2 人畜毒性 .....	202
1-3 代謝・運命 .....	204
1-4 残留性 .....	205
1-5 非標的生物に対する安全性 .....	205
2 農薬に関するリスク・アセスメント/マネージメントの運用 .....	206
2-1 使用者安全性 .....	206
2-2 残留農薬安全性 .....	208
2-3 環境安全性 .....	214
付録 B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果 .....	218
付録 C BSE 関連のデータ .....	238
米国産輸入牛肉再開に対する読者投稿記事 .....	238
米国産牛肉の輸入再開に関わるアンケート .....	262
付録 D 外因性内分泌攪乱物質関係の資料 .....	265
付録 D の表 1 外因性内分泌かく乱物質のリスト:「奪われし未来」と「SPEED'98」の比較 .....	265
付録 D の表 2 「環境ホルモン」関連の出版年月の一覧 .....	268
付録 D の表 3 1996 年以降の EDC に関連した主要な出来事 .....	272
付録 D の表 4 本論文において検討対象とした内分泌かく乱物質関連の書籍の目次 .....	275
付録 E リスク・コミュニケーション分析プログラムのフロー .....	283

## 図の目次

図 1	リスク・コミュニケーションの位置づけ	3
図 2	本論文のロード・マップ	6
図 3	リスク研究における心理学的および社会学的研究フレームの相関図	10
図 4	ベリル, ハザード, ロス/エンド・ポイントの関係	18
図 5	EU の報告書によるリスク分類(Stirling 2001)	20
図 6	日本工業規格(JIS Q2001:2001)に基づくリスク・マネージメント・システムの図	26
図 7	リスク・マネージメント・プログラムの模式図	31
図 8	リスクの許容水準(Starr 1969 より改変)	36
図 9	リスク認知地図(中谷内 2004:31 より転載, 原典は Slovic 1987.)	37
図 10	プロスペクト理論における価値関数	41
図 11	プロスペクト理論における決定に対する確率の重み	41
図 12	ベイズの定理の模式図	44
図 13	決定プロセスによる認知されるリスクの大きさの差異 (Arvai 2003)	47
図 14	リスクの社会的増幅のフレームワーク(Pidgeon <i>et al.</i> eds. 2003:14)	49
図 15	文化の差異によるリスク認知の差(White-Male 効果, 中谷内 2004:28 より転載)	50
図 16	価値・信念・規範(VBN)モデルの概念図(Slimak & Dietz 2006)	57
図 17	信頼の三要因モデルの模式図	58
図 18	ベック型リスク概念の模式図	60
図 19	リスク認識の乖離による不安の発生	62
図 20	「ギデنز型リスク」概念の模式図	64
図 21	「警笛」とPDCA サイクルの関係の概念図	66
図 22	本論文におけるリスク概念図	70
図 23	「警笛(whistle blowing)」の模式図	72
図 24	【3つの乖離】モデルおよびリスク概念図	77
図 25	【3つの限界】モデル	79
図 26	【3つの乖離】モデル	80
図 27	リスク・マネージメント・プログラムの模式図	82
図 28	リスク・マネージメント・プログラム/システムおよび【フレーム】の模式図	83
図 29	エンド・ポイントの移動と【フレーム】の大きさの関係	84
図 30	【遷移状態】の模式図	86
図 31	新たに認識された事象のリスク・マネージメント・システムにおける類型	87
図 32	【事象の木】の模式図	90
図 33	【リスクに関する妥協成立】仮説の模式図	94
図 34	利害関係者の違いによるエンド・ポイントの移動	96
図 35	第三部の構成	98
図 36	農薬登録審査の流れ	101
図 37	安全性評価からの基準値または規制の設定	102
図 38	農薬ガイドラインの変遷	103
図 39	農薬による死亡事故, 中毒事故件数の推移	105

図 40	農薬を全く使用しないで栽培した場合の収穫量.....	109
図 41	食分野の安全性に対する相対的な不安の程度(食品安全委員会 2006) .....	110
図 42	食分野の不安の原因-2004 年～2006 年の平均(食品安全委員会 2006) .....	110
図 43	農薬に対する不安感(食品安全委員会 2006) .....	111
図 44	食の安全性について感じている不安の理由 - 農薬(食品安全委員会 2006).....	111
図 45	「農薬の必要性」に対する意識 - 「農薬ゼミ」前後での変化.....	113
図 46	「農薬使用への抵抗感」に対する意識 - 「農薬ゼミ」前後での変化.....	113
図 47	時期別の投稿数および内容(「議論カテゴリー」)の推移 .....	125
図 48	BSE 対策の見直し事例におけるエンド・ポイントの移動 .....	129
図 49	EDC 関連の国際シンポジウムのトピックスと新聞報道記事数 の推移 (岩本 2005) .....	135
図 50	WHO による EDC 評価に用いられた文献の発行年別文献数 .....	135
図 51	EDC 仮説の構造.....	144
図 52	プラスチックの種類別生産量(塩ビ工業・環境協会 2007).....	150
図 53	日本の環境ホルモン対策予算(西川 2003:197).....	162
図 54	リスク・マネージメント・プログラム迂回の模式図 .....	166
図 55	リスク・マネージメント・プログラムによる事象追加の模式図 .....	167
図 56	リスク・マネージメント・システムの相反する方向性 .....	168
図 57	パラダイムの確からしさに関する均衡関係 .....	168
図 58	【コンプライアンス】における「確からしさ」の均衡関係 .....	170
図 59	高次のリスク・マネージメント・プログラム策定が必要となる模式図.....	171
図 60	【フレーム】における「確からしさ」の均衡関係 .....	171
図 61	遷移状態における議論の混乱・発散の相関図.....	172
図 62	本論文とリスク・マネージメント・システム論の関係.....	183

## 表の目次

表 1	ハザードとエンド・ポイントの例.....	17
表 2	EU の報告書によるリスク分類(Stirling 2001).....	21
表 3	リスク算定の代表的手法(田辺 2005:106-123 から表を作成.).....	30
表 4	Dual-process の特徴.....	42
表 5	農薬登録保留の理由.....	101
表 6	農薬に関連した法規.....	101
表 7	農薬に関連した法規と規制の方法の例.....	102
表 8	ガイドラインで求められている試験.....	104
表 9	登録農薬の有効成分の毒性分類(2004 年 10 月現在).....	105
表 10	市販農産物中の残留農薬調査結果(2001 年度).....	106
表 11	洗浄, 調理による残留農薬の減少 (減少率: % ).....	107
表 12	水中の残留農薬調査結果.....	107
表 13	主要作物の 10a 当たりの収量の推移 (上段: kg/10a, 下段: %).....	108
表 14	農薬を使用しなかった場合の減収, 減益率.....	109
表 15	「農薬ゼミ」の開催概要.....	112
表 16	「農薬使用への抵抗感」に対する意識 - 「農薬ゼミ」前後での変化.....	114
表 17	「農薬への抵抗感」の理由.....	116
表 18	BSE 問題の経緯.....	120
表 19	【リスクに関する妥協成立】仮説への米国産牛肉輸入再開条件に関する議論の適用.....	123
表 20	【リスクに関する妥協成立】仮説への BSE 対策に関する議論の適用.....	123
表 21	新聞読者投稿数および投稿内容の時期別集計結果.....	125
表 22	牛肉の国別輸入量 (食品安全委員会 2007).....	130
表 23	SPEED'98 と ExTEND2005 の基本方針(環境省 2005a:3, 13 から作成).....	137
表 24	「環境ホルモンリスト」掲載 / 非掲載別 農薬の集荷量・金額の比較.....	149
表 25	日本化学工業協会(2001)による『内分泌かく乱物質問題 36 の Q&A』の主張.....	159

注:

1. 本論文において独自の概念を表す場合には、[墨付き括弧]を用いる。
2. 引用文献の表記の際、日本語で書かれた文献の場合には、編著者名を日本語表記にした。ただし、日本語の文献であっても、編著者名が欧文で記載されている場合、全角の欧文を用いた。

## 1. 序論

## 1.1. はじめに

近年、ある事件・事故を契機に社会に不安が広がり、社会的な問題に発展することがある。しかし、そのような事件・事故が発生したからといって、騒ぎ立てられるような災難が必ずしも自分自身に降りかかるというものではない。これら「起きるかもしれないし起きないかもしれない被害」は全て「リスク」という用語で括られている嫌いがある。そして、上記のような問題が起きると、それまでに当該リスクを抑え込むために取られていた対策、すなわち「リスク・マネージメント・プログラム」が不十分であったと批判されることになる。その反省の下、同様の問題が起きないように改善が図られる。しかし、そこでの対応を誤ると、批判の対象は不十分なリスク・マネージメント・プログラムに留まらず、リスクの管理体制そのもの、すなわち「リスク・マネージメント・システム」に向けられることになる。その結果、時に社会がパニック状態に陥り、不買運動のような社会現象が起きることがある。このようなパニックは「リスクの社会的増幅」により起きることが提唱されており(Pidgeon *et al.* eds. 2003: 1-120)、過去に発生したリスクによるパニックは、それぞれのリスクに固有の問題なのではないと考えられる。このため、今後も異なるリスクにより同様のパニックが発生する可能性は十分にある。

仮に、そのような事態を防ぐことだけを目的とするならば、リスクを徹底的に小さくするという選択肢があることも事実である。歴史的に見ても、国家(政府・行政)が構築・管理・運用するリスク・マネージメント・システムが社会の安定化に貢献してきたことは明らかである。また、そのリスク・マネージメント・システムの対象範囲は拡大され、許容されるリスクのレベルも小さくなっていく傾向にあると言える(バーンスタイン 1998: 264-358, 407-440, モス 2003: 23-87)。しかし、今後もその傾向を維持させることは困難であると考えられる。なぜなら、行き過ぎたリスク・マネージメント・システムにおいては、モラル・ハザード<sup>1</sup>や逆選択<sup>2</sup>といった問題が発生することが知られているからである(モス 2003: 68-69)。また、許容されるリスクが小さくなり続けていけば、最終的にはゼロ・リスクが求められることになる。しかし、ゼロ・リスクを求めることにより、リスク・マネージメント・システムの構築・管理・運用に要するコストが飛躍的に増加することが示されている<sup>3</sup>。一方、我々が経験したことのないような新しいことに挑戦しようとするれば、我々は何らかのリスクを取らなければならない。これは社会も同じであり、社会がその完全なる停滞を望まないのであれば、何らかのリスクを我々は受け容れざるを得ないことになる。つまり、現在の社会においては、リスクを野放しにすることも、ゼロ・リスクを望むことも不可能であり、適切なリスク・マネージメント・システムの構築・管理・運用が必要であることになる(中谷内 2004: 39-41, 中西 1995: 1-18)。

<sup>1</sup> モラル・ハザードとは、リスク・マネージメント・システム下で保護されている者が、保護されていることに安心しリスクを回避しなくなる結果、被害の発生が多発、その被害補償の負担が過剰となって、リスク・マネージメント・システムが機能しなくなることである。

<sup>2</sup> また、逆選択と呼ばれる問題もある。これは、ロー・リスク・グループがリスク・マネージメントによる保護の傘下に入ることを嫌い、それに参加する負担を避けるという選択をすることである。その結果、リスク・マネージメントにはハイ・リスク・グループのみが残ることになり、過剰な負荷のためリスク・マネージメントが機能しなくなる恐れがある。

<sup>3</sup> 例えば中谷内(2004: 39-41)は、ゼロ・リスクを求めることの非妥当性を示すため、リスク削減に伴い限界効用が飛躍的に増加することを、放射線防護、廃棄物処理、大気中における二酸化硫黄の削減、水質汚濁の改善に関する先行研究を引用している(松原 1989, 田中 1993, 松野および植田 1995, 岡 1994)。

## 第1章 序論

そこで求められるのが、リスク・マネジメント・システムが適切に構築・管理・運用されていることをチェックするプロセスである<sup>4</sup>。このプロセスは「リスク・コミュニケーション」と呼ばれており、その重要性は既に認識されている。このことは米国 NRC や OECD により詳細な報告書がまとめられている事実からも分かる(National Research Council 1989, OECD 2002)。リスク・コミュニケーションが重要視されている理由は、リスク・マネジメント・システムも他のシステムと同様に完全ではあり得ず、どこかで妥協が必要であり、その妥協から生じる不完全性を補うためには、何らかの仕組みが必要であるためと考えられる。このため、仮にリスク・コミュニケーションが上手く機能しない場合、あるリスクに対する取り扱いに関して妥協が成立せず、意見が分かれてしまったり、危険が放置されたりする可能性が出てくる。このとき、そのリスクへの対策(リスク・マネジメント・プログラム)が厳し過ぎると感じる人には過剰な安全性のために過剰なコストが掛けられているという不満が生じる反面、緩過ぎると感じる人には安全が脅かされているという不安が生じると考えられる。

以上のことから現状の問題は、社会あるいは利害関係者の中で適切と看做され得るリスク・マネジメント・システムの構築・管理・運用のためには、リスク・コミュニケーションが不可欠であるにもかかわらず、これから示すようにリスク・コミュニケーションが上手く機能せず、結果としてリスクに関する合意が得られていないという点にあると考えられる。

### 1.2. リスク・コミュニケーション観の変遷と現状の課題

リスク・コミュニケーションは本来、リスク論およびリスク・マネジメント・システムの考えに基づく政策決定の妥当性を利害関係者、特に一般市民に説明するという、国家(政府・行政)の必要性から始められた。そのような政策決定の方法が採られ始めたのは1970年代と考えられる。しかし、それが始まってから約10年経った時点でも一般市民の理解が得られず(National Research Council 1983, カーマンおよびハッセンザール 2001:5-9)、その対策が求められた<sup>5</sup>。当時、その無理解の原因として考えられたのは「説明不足」であり、これを解消することがリスク・コミュニケーションの目的であった。つまり、当初のリスク・コミュニケーションの目的は、科学的合理性に基づいて一般市民を「啓蒙」することであったと言える。しかし、このような「啓蒙」は成功せず、その原因の究明が進められた。そこで明らかにされたのがリスク認知の問題である。つまり、一般市民の認知するリスクは自然科学あるいはリスク論に基づくリスクと必ずしも一致しない、という点である。

リスク認知に関する先行研究としては、Slovic, Tversky および Kahneman に代表されるサイコメトリック・パラダイムに基づく一連の研究が挙げられる(Tversky & Kahneman 1974, Kahneman &

---

<sup>4</sup> ここでは、リスク・コミュニケーションのスコープに、リスク・マネジメント・システムの構築を含めた。しかし、これから述べるようにリスク・マネジメント・システムは Plan - Do - Check - Action から成る PDCA サイクルを形作っている。このため、186 ページの脚注 117 で述べるように、システムの管理・運用と構築の違いは、誰が最初に「P(Plan)」を提示するのかがの違いに過ぎないと考えられる。

<sup>5</sup> リスク論(科学的合理性)に基づく政策決定に対して一般市民の理解が得られなかったことを端的に示しているのは、米国の National Research Council によって 1983 年と 1989 年に出された報告書の違いである。前者はタイトルが Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process であり、科学的合理性に基づくリスク論を政策決定に適用することを推進する内容である。一方、後者のタイトルは Improving risk communication であり、政策決定に際しては科学的合理性だけでなく、リスク・コミュニケーションを介することにより一般市民の意見を反映させること(謂わばコミュニケーション的合理性に基づく判断)が重要であることを示す内容となっている。

Tversky, 1979, Slovic 1987a, 1987b, Kahneman *et al.* eds. 1982, Kahneman & Tversky eds. 2000, Slovic 2000). ここから自然科学的なリスクと人々の認知するリスクに差異が生じることは、ちょうどヒトが「錯覚」をするのと同じであることが示された。そして、そのようなリスクに関する「錯覚」を説明するプロスペクト理論(Kahneman & Tversky, 1979)や、リスク認知におけるヒューリスティックの関与(Gilovich *et al.* eds. 2002)も提唱された。そして、ヒトのリスクに対する意思決定は、科学的・論理的な合理性ではなく、認知心理学的に説明可能な合理性に基づき行われていることが示された。その帰結として、科学者のリスクに対する科学的合理性も相対化されるに至る。なぜなら科学者も、科学という思考・方法論のフレームあるいは専門領域に限定された知識や経験から逃れられないためである。したがって、自然科学的合理性に基づくリスクも、感覚的に認知されるリスクも、程度の差こそあれサイモン(1965: 103-108, 310-313)が提唱した「合理性の限界(限定合理性)」という意味合いでは等しい立場になってしまう。

そこから導き出されたのが「参加」の重要性である。つまり、サイコメトリック・パラダイムの代表的な研究者である Slovic(1993)が指摘しているとおり、リスク・コミュニケーションを専門家と一般市民による「参加型民主主義」と捉え、これにより限定合理性を克服しようとする発想である。また、これと並行して、現実社会において「参加」を介したリスク・コミュニケーションにより相互理解が得られた事例も報告された(例えば Arvai 2003, Benjamin & Belluck 1990, Santos 1990, Shovlin & Tanaka 1990.)。

以上のような経緯を経てリスク・コミュニケーションの位置づけも変化してきた。それを要約したのが図1である。

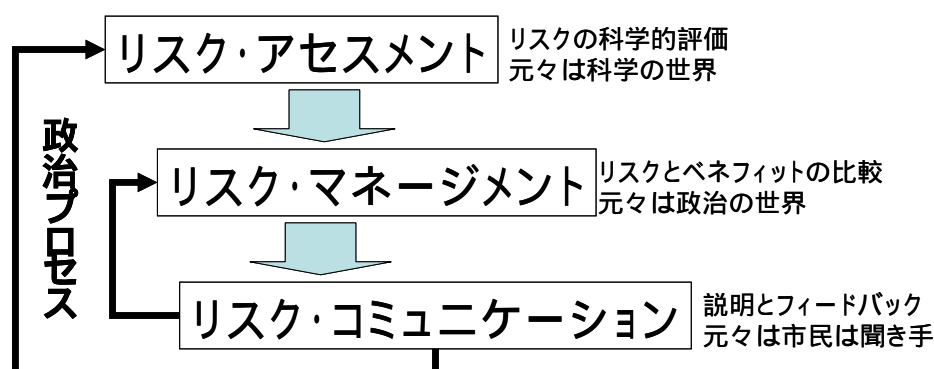


図1 リスク・コミュニケーションの位置づけ

この図の太い矢印で示しているとおり、元々、リスクの科学的評価(リスク・アセスメント)は科学者共同体で行われ、そのリスクをどのように取り扱うのか(リスク・マネージメント)に関する意思決定は政治の世界で行われていた。そこでは、リスク・コミュニケーションは、その結果を伝達するという「教育」だけの役割を期待されてきた。しかし、現在ではそこに細い矢印で示されるフィードバックとしての「参加」が加わっている。つまり、リスク・コミュニケーションは市民も含めた利害関係者の意見をリスク・アセスメント/マネージメントに反映させるための政治プロセスとして捉えられるようになってきている(石原2004)。

同時にこの図は、リスク・マネージメント・システムとも整合性があると考えられる(リスクマネジメントシステム調査研究会編 2003: 19-21, 日本規格協会編 2003: 62-64)。つまり、リスク・マネージメント・システムとは、これらリスク・アセスメント、リスク・マネージメントおよびリスク・コミュニケーションという

## 第1章 序論

3つのプロセスから成ってはいないものの、かつて考えられていたように、これらの3つは独立した一方通行のプロセスではないということである。

この場合、リスク・アセスメントは、可能な限りの危険事象を洗い出し、それらの事象に関して「損失」と「確率」を軸にリスクの大きさを評価するプロセスであると解釈される。

続くリスク・マネージメントは、リスク・アセスメントの結果を基に、そのリスクをどう取り扱うか、すなわちリスク・マネージメント・プログラムを策定するプロセスであると言える。最も単純な場合には、リスクを取ることでよりそこから得られるベネフィットを得ようとするのか、あるいはリスクは取り得ずベネフィットも諦めるのかが判断される。しかし、場合によっては、そのままではリスクが大き過ぎるものの何とかベネフィットを得たいという状況もあり得る。この場合、その事象への対策を策定・実施し、リスクの低減化等が図られることになる。また、リスク・マネージメント・プログラムは必ずしも事前予防だけではなく、事後の対策(危機管理や復旧管理)も含まれることがある。

そして、リスク・コミュニケーションにおいては、このような一連のプロセスに関する情報提供が行われる。かつては、リスク・コミュニケーションに期待される機能はここに留まっていた。しかし、時代とともにその役割の範囲は拡大され、新たな危険事象に関する情報収集やリスク・マネージメント・プログラムの実施状況の確認を通じて、リスク・アセスメントの方法やリスク・マネージメント・プログラムの見直しまでが含まれるようになった。つまり、リスク・コミュニケーションは、このような一連のプロセスを経て完成する、リスク・マネージメント・システムという大きなPDCAサイクルを回すことを担っていると言える。

さらに、観点をリスク・コミュニケーションに移すと、リスク研究の分野では参加型リスク・コミュニケーションを通じて「信頼」を構築することができれば、リスク認知に関する利害関係者間のギャップが小さくなることが報告されている(Bord & O'Connor 1990, 1992, Flynn *et al.* 1992, Jungermann *et al.* 1996 Siegrist 2000)。そこで、現在のリスク研究においては、このような「信頼」が形成される要因およびそのモデル化が研究対象になっている(Priest *et al.* 2003, Siegrist *et al.* 2000, Poortinga & Pidgeon 2003)。

以上のことは、吉川により、リスク・コミュニケーションに必要な要素として指摘されている下記の点とも一致する(日本リスク研究学会編 2000:282-283)。

教育：人々がリスク情報を理解できるようにすること。

参加：リスクについての意思決定に、初期の段階から一般の人々に参加してもらい、発言の機会を与えること。

信頼：専門家や一般市民も含めた利害関係者が、お互いの信念や価値観の違いを認め、敬意を払い、相互の信頼を確立すること。

したがって、リスク・コミュニケーションに関して現在求められていることは、利害関係者間で「教育」と「参加」という双方向コミュニケーションを如何に実現するか、それを社会制度に組み込んだ「手続き的正当性」を如何に実現するか、さらに「信頼」を如何に醸成するか、であると考えられる。

そこで例えば、利害関係者の代表が参加する「市民諮問委員会」や、デンマークで実績のある公募参加者による「コンセンサス会議」、あるいは無作為に抽出された市民が参加する「市民パネル/プランニング・セル/市民陪審団」といった方法(OECD 2002:41-42)や、政策決定前に市民から意見を聴取するパブリック・コメント制度(食品安全基本法第21条)など、様々な形態の「参加」が検討

され、一部は実際の施策に反映されている。

しかし、現実の社会においては、どれも決定的な方法とはなっていない。その理由の一つとして、リスク・マネジメント・システムのグローバル化が考えられる。例えば、食品安全性についてはWTOを中心としたリスク・マネジメント・システムがある(ジョスリングら 2005)。そして、各国政府のリスク・マネジメント・システムは、このようなグローバルなリスク・マネジメント・システムとほぼ連動している。このため、市民レベルでの「参加型民主主義」の実践は困難であると言える。また、現在の社会においては様々な種類のリスクが取り上げられると同時に、価値観の多様化も進んでいる。このため、「参加型民主主義」が理念としては有効であるとしても、自由な討議に任せていては議論自体が発散・混乱していきただけで何の結論も出ないことも一因と思われる。さらには、そもそも利害関係者間で議論が噛み合っているのかすら疑わしい場合も多々あり、双方向コミュニケーションを企図しても、それが成立していない恐れがある。

ここで、双方向コミュニケーションにおいては当然、利害関係者はお互いに情報を発信する一方で、双方から発信される情報を受信する必要がある。そして、受信した情報を的確に分析し、反応する必要があると考えられる。ところが、リスク関連情報は、ある一つのリスクに対してであっても、一見すると多岐に渡ると同時に、時に一方に偏り、それぞれの論点を噛み合わせる余地やタイミングが限られているように思われる事例がある(Pidegon *et al.* eds. 2003: 123-206. 岩本 2005: 1-213.)。

以上のように、リスク・コミュニケーションに対する考え方は変遷している。そして、その変遷に伴い、新たな課題も発生している。しかし、合意形成のための試行錯誤は依然として続いている。さらには、それ以前の問題として相互理解の達成という根本問題も未解決のまま残されている。

### 1.3. 本論文の目的

そこで、筆者は研究の大きな目標をリスク・コミュニケーションの改善とした。より具体的には、リスク・マネジメント・システムにおけるリスク・コミュニケーション機能の改善である。そして、そこに至る前段階として、リスクに関する議論を分析するツール開発を本論文の目的とした。このようなツールを開発することにより、リスク・コミュニケーションに必要な不可欠な相互理解を達成することが可能になる。さらに相互理解の先にある、合意形成への方策を探ることが可能になると期待できる。

この目的を達成するため、本論文では、まずリスク・コミュニケーションの意義を再規定する。そして、それを基にリスクに関する不安や不満が発生するメカニズムをモデル化する。さらに、そのモデルを用いて、リスクに関する妥協が成立する場合のモデル、加えてリスクに関する議論が発散・混乱する場合のモデルを提示する。そして、それぞれのモデルを仮説とし、事例を用いて仮説の検証を行うこととする。

これらのモデルを構築する過程において、筆者はリスク・マネジメント・システム論を謂わば「土台」として用いることとした。その理由は、種々のリスク研究分野の中でも、リスク・マネジメント・システム論が最も実務的であるためである。また、ある特定のリスク研究分野を「土台」とすることにより、各リスク研究分野で微妙に異なってしまうリスク・コミュニケーションの意義を、一意に規定できるメリットも生じる。なお、筆者が本論文においてリスク・マネジメント・システム論に取り込もうとしているリスク研究分野は、リスク認知心理学、リスクの社会的増幅理論の中から「信頼」に関する分野、およびリスク社会論である。このように、複数のリスク研究分野の知見を、ある一つのリスク研究分野に組み込もうとするアプローチは、これまでのリスク研究においてなされたことがなく、新規の取り組みと言える。

# 第1章 序論

## 1.4. 博士論文の構成と概要

本論文は四部構成とする。そのロードマップを図2に示す。

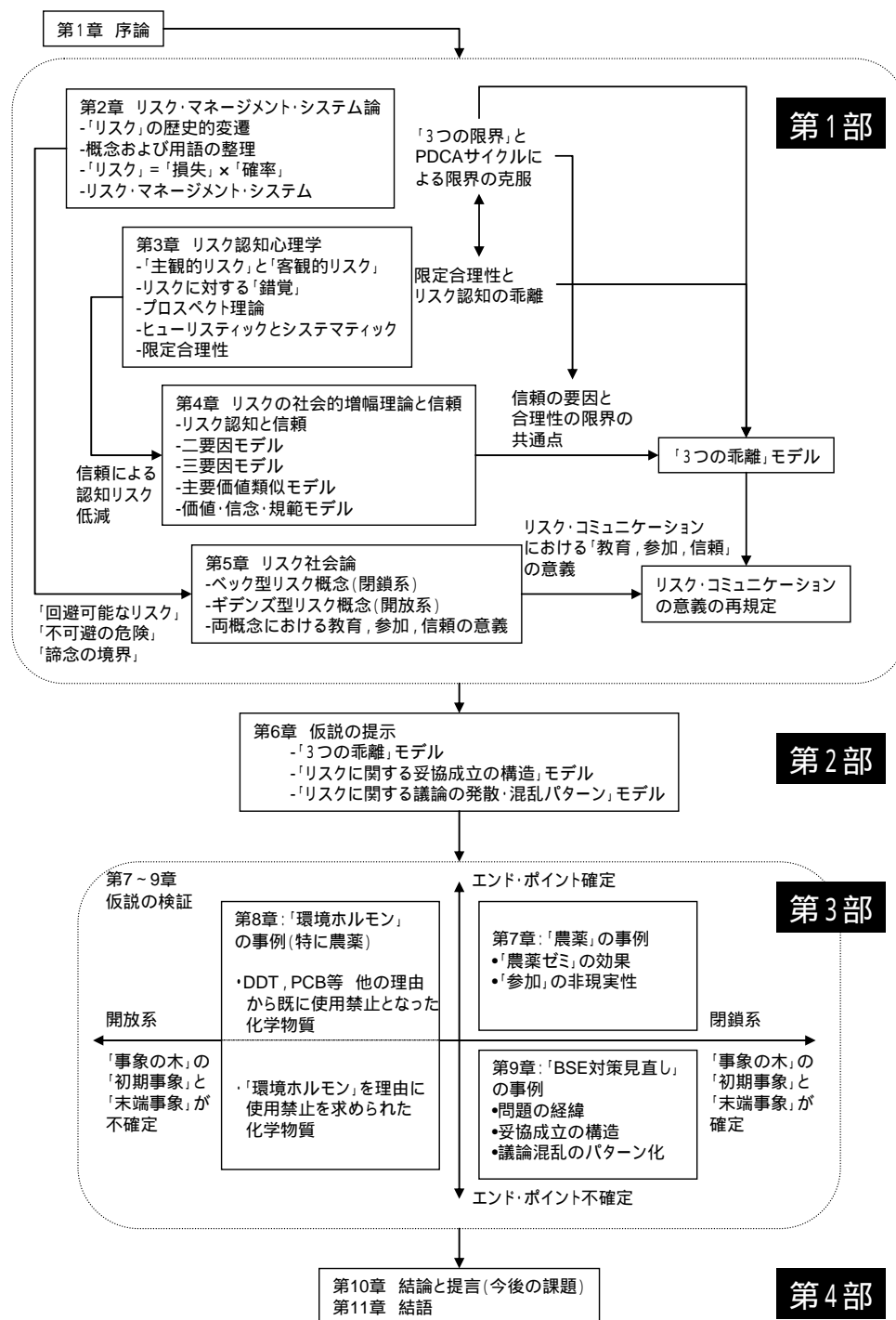


図2 本論文のロード・マップ

第一部(第2章～第5章)は、リスクに関する先行研究のレビューである。レビューの対象とするリスク研究分野は、リスク・マネジメント・システム論(第2章)、認知心理学(第3章)、「リスクの社会的増幅理論」の中から「信頼」に関する分野(第4章)、そして、リスク社会論(第5章)である。これらのレビューの際には、各リスク研究分野におけるリスク概念および/またはリスク・コミュニケーションの意義を、リスク・マネジメント・システム論の観点から批判・解釈する。そして、最終的に、本論文におけるリス

ク・コミュニケーションの意義を再規定することを目的とする。

まず、第一部の最初である第2章では、リスク・マネージメント・システム論をレビューする。ここでのレビューでは、「リスク」を「損失」と「確率」の積和と定義することから始める。そして、リスク概念を意思決定のツールと捉え、その誕生と変遷について述べる、また、リスクに関する用語の定義を行う。次いで、現状でのリスク・マネージメント・システムを概説する。すなわち、そのシステムがリスク・アセスメント/マネージメント/コミュニケーションという3つの構成要素から成るPDCAサイクルであることを示す。また、リスク・マネージメント・システムの限界について考察する。

続く第3章では、リスク認知心理学(サイコメトリック・パラダイム)のレビューを行う。そこから、ヒトが「リスク」を認知する場合は「損失」と「確率」という二軸が必ずしも用いられていないことを示す。その結果、科学的・論理的合理性に基づき推定される「客観的リスク」と主観的に認知される「主観的リスク」には、ちょうど「錯覚」のようなズレが生じることを示す。また、そのような「錯覚」が生じることを説明する理論のレビューも行う。そこから、我々は完全な科学的・論理的合理性を持ち得ない、すなわち「限定合理性」しか持ち得ないことが示される。そして、以上のことから導き出されるリスク・コミュニケーションの意義は、限定合理性を克服し、リスク認知の乖離を縮減することとなる。

続く第4章では、「リスクの社会的増幅理論」の中から「信頼」に関する先行研究をレビューする。「リスクの社会的増幅理論」とは、“Social Amplification of Risk Framework”(以下、SARF)を訳したものであり、正確には「理論」ではなく「フレームワーク」である<sup>6</sup>。元々SARFは、リスク認知に対する文化的・社会的影響を研究するために提唱された。このため、研究の対象範囲は非常に広い。そこで、筆者はSARFの中でも特に「信頼」の研究成果に着目することとした。「信頼」はリスク・コミュニケーション研究においても、近年、特に注目されている分野であり<sup>7</sup>、「信頼」のモデルもいくつか提唱されている。そこで、これら「信頼」のモデルに対してリスク・マネージメント・システムの観点から解釈を試み、そこからリスク・コミュニケーションの意義を考察する。

次の第5章では、リスク社会論としてベックおよびギデンズのリスク概念を取り上げる。ただし、その際には本論文の目的に鑑みて、リスク・マネージメント・システム論の観点からレビューを行う。同時に、認知心理学的アプローチからの帰結である、利害関係者間でリスク認知が乖離してしまうという前提を加えることとした。これにより、リスク・コミュニケーションに必要とされている「教育」、「参加」および「信頼」の意義を規定する。その結果として、ベック型リスク概念からは想定内の事象のみを対象とする「閉鎖系リスク・マネージメント・システム」が、一方のギデンズ型リスク概念からは想定外の事象も対象とする「開放系リスク・マネージメント・システム」が導き出されることを示す。そして、閉鎖系および開放系それぞれのリスク・マネージメント・システムにおけるリスク・コミュニケーションの意義を規定する。

以上の4つの章の知見を「第一部のまとめとリスク・コミュニケーションの意義の再規定」(68ページ)にて改めて整理する。そして、利害関係者を「リスク管理者」および「リスク被受者」というもっとも単純化した二者とした上で、リスク・コミュニケーションの意義を次のように再規定する。

<sup>6</sup> SARF に関しては *Social Amplification of Risk*(Pidgeon et al. eds.2003)を参照のこと。

<sup>7</sup> リスク・コミュニケーション研究の着目点は当初、「どのようにリスクを上手に伝えるか」という「教育」であった。やがて着目点は、「どのように利害関係者を関与させるか(public involvement)」という「参加」に移った。そして、現在は着目点が「信頼」に移ったと考えられる。

## 第1章 序論

**「リスク・コミュニケーションとは、[リスク管理者]と[リスク被受者]の双方がお互いに[諦念の境界]を移動させ、両者間の[諦念の境界]の乖離を縮減・解消を図ることである。」**

このようにリスク・コミュニケーションの意義を規定することにより、リスク・コミュニケーションが適切に図られなかった場合に、不安や不満が発生するメカニズムを説明することができるようになる。逆に言えば、リスク・コミュニケーションが不安・不満の発生を抑える重要な役割を担っていることを、この規定により説明できるようになる。

第二部(第6章の一章のみ)では、先に再規定したリスク・コミュニケーションの意義を基に、仮説を3つ導出する。それらの仮説とは、まず[3つの乖離]モデルである。次に、この仮説モデルから2つの仮説を派生させる。一つは、[リスクに関する妥協成立]仮説、もう一つは、[リスクに関する議論の発散・混乱]仮説である。

このうち、[3つの乖離]モデルとは、リスクに関する不安・不満の発生原因となる[諦念の境界]の乖離を、[パラダイム]、[コンプライアンス]および[フレーム]に類型化したものである。

次の[リスクに関する妥協成立]仮説とは、リスクに関する妥協成立には[パラダイム]、[コンプライアンス]および[フレーム]のバランスが必要であるとする仮説である。もう一つの[リスクに関する議論の発散・混乱]仮説とは、リスクに関する議論が妥協点を見つけられずに発散・混乱してしまう状況をパターン化したものである。

第三部の第7章～第9章では、第二部で提示した仮説の検証を行う。その際には農薬、BSE問題および「環境ホルモン」問題の三つの事例を用いる。これらの事例は、次の二つの軸に基づいて選択した。一つ目の軸は「原因 - 結果」が分かっているかどうか<sup>8</sup>、もう一つの軸は「対策」が分かっているかどうかである<sup>9</sup>。

最初の第7章では、事例として農薬を用いる。農薬の場合、リスク・マネジメント・システムはかなり整備されており、「原因 - 結果」と「対策」は既に明確に示されている例である。この事例では、リスク・コミュニケーション・イベントである「農薬ゼミ」で得られたデータを用いて[3つの乖離]モデルの検証を行う。

第8章では、BSEによる米国産牛肉輸入禁止の事例を取り上げる。これは「原因 - 結果」は明確に示されているものの、「対策」が揺れた事例である。そこでは、日米政府間の交渉過程から[リスクに関する妥協成立]仮説を検証し、新聞読者投稿欄の記事から[リスクに関する議論の発散・混乱]仮説を検証する。

第9章では、外因性内分泌攪乱物質(所謂「環境ホルモン」、以下 EDC: Endocrine Disrupting Chemicals.)の問題を事例として用いる。この事例では、「原因 - 結果」に確証が持てず、「対策」も今のままで十分なのか全く新しい「対策」が必要なのかも分からないまま、議論が混迷を深めた事例

<sup>8</sup> 当該箇所では、[初期事象]と[末端事象]が固定され、結果的に[事象の木]の大きさが固定されているかどうか、という表現になっている。また、換言すれば、閉鎖系か開放系かの違いとも言える。この点については、順次、議論していくことになる。

<sup>9</sup> 当該箇所では、[エンド・ポイント]が固定されているのか、それとも[エンド・ポイント]を移動させる余地があるのかどうか、という表現にしている。この点についても、順次、議論していくことになる。

である。最終的に EDC 問題は沈静化したが、その過程と原因を考察する。そして、そこに至るまでに起きた議論発散・混乱の状況を【リスクに関する議論の発散・混乱】仮説を用いて説明可能であることを示す。

第四部は二つの章から成っている。第 10 章では、本論文の結論およびリスク研究における意義、ならびに今後の課題をまとめる。最後の第 11 章においては、リスクに対する現代社会の反応について、本論文から得られた知見も交えながら筆者の所感を述べる。

第一部 先行研究のレビュー

第一部 先行研究のレビュー

第一部の目的は、リスクに関する先行研究をレビューし、各リスク研究分野におけるリスク概念および/またはリスク・コミュニケーションの意義を規定することである。このときにレビューするリスク研究の分野は、リスク・マネジメント・システム論、認知心理学(特にサイコメトリック・パラダイム)、「リスクの社会的増幅理論」の中から「信頼」に関する分野、そして、リスク社会論(ベックおよびギデンズ)である。

図 3 に Taylor-Gooby および Zinn(Taylor-Gooby & Zinn 2006:407)によるリスク研究フレームの分類を示すが、これに従うならば、本論文でのレビューは左下から右上に向かって行うことになる。この分類はリスクの発生や存在を、「個 - 全体」および「实在論 - 構成主義」の二軸を用いることにより整理している。また、多少の時期的なズレや重複はあるものの、各研究フレームは概ね左下から右上の方向に向かって新しくなっている。このため、リスク研究の歴史的変遷・推移を追うには、この図に従うことは有効であると考えられる。

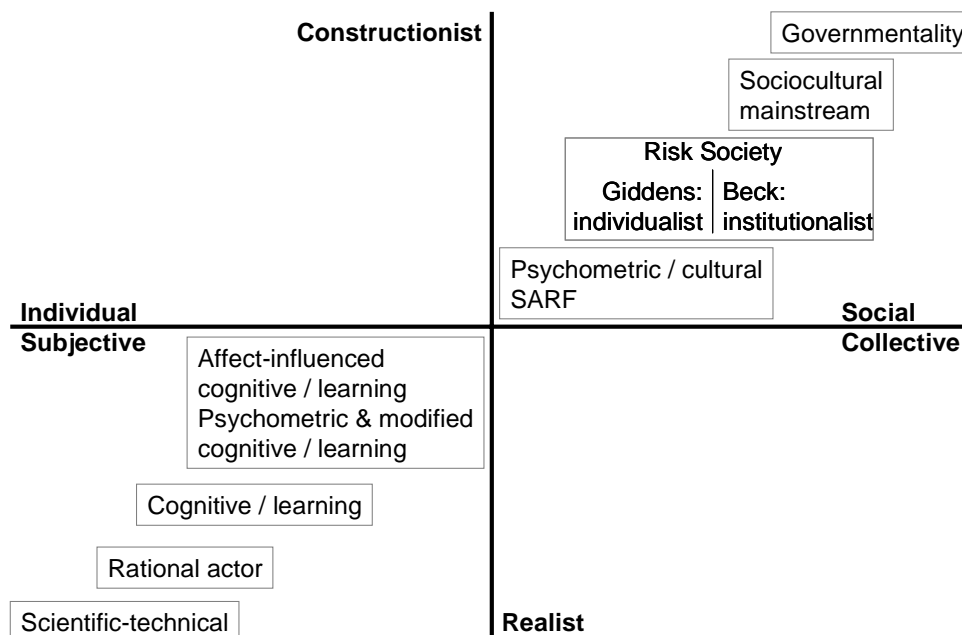


図 3 リスク研究における心理学的および社会学的研究フレームの相関図  
(Taylor-Gooby & Zinn 2006:407)

より具体的には、リスク・マネジメント・システム論においては図 3 の”Scientific-technical”および”Rational actor”を対象にレビューする。リスク認知心理学においては、同図の”Cognitive / learning”から”Psychometric / cultural, SARF”の一部をレビューする。「リスクの社会的増幅理論」は文字通り”Psychometric / cultural, SARF”の一部と”Sociocultural mainstream”の中からケース・スタディ形式の先行研究をレビューする。また、社会学的アプローチでは、リスク社会論(“Risk Society”)のベックおよびギデンズの著作をレビューする。なお、本論文においては[リスク管理者]と[リスク被受者]の間の乖離を主眼においており、射程はリスクに関する”management”であると言える。したがって、最も右上の”Governmentality”に関しては射程には入らないと考えられることから割愛する。

## 2. リスク・マネジメント・システム論

### 2.1. 第2章の構成

まず、最初に取り上げるリスク・マネジメント・システム論(あるいは単に「リスク論」とも呼ばれる)の研究範囲は、図3に示す“Scientific-technical”および“Rational actor”に相当すると考えられる。これを先行研究のレビューの最初に置いた理由は、既に複雑化してしまったリスク概念を理解するには、リスク概念が創られた目的および複雑化した経緯を歴史的に追うことが最善の方法と考えられたためである。

リスク・マネジメント・システム論においては、リスクは基本的に「損失」と「確率」という二つの軸で評価されることになる。この評価の目的は、リスクを取ってでもそこから得られるベネフィットを取るのか、リスクは取り得ず結果的にベネフィットも諦めなければならないのか、その意思決定をするためである。このような評価～意思決定の一連のプロセスは、リスク・マネジメント・システムと呼ばれている。本章の後半では、そのリスク・マネジメント・システムについて概説する。そして、リスク・マネジメント・システムにおけるリスク・コミュニケーションの意義を整理する。

### 2.2. リスクの定義

リスク論における「狭義のリスク」は次のように定義される(日本リスク研究会編 2000:16)。

「リスク(risk):狭義には、ある有害な原因(障害)によって損失を伴う危険な状態(peril)が発生するとき、[損失]×[その損失の発生する確率]の総和を指す。」

ここで、敢えて「狭義のリスク」としたのは、これから論じていくように、リスク概念は歴史的に見て拡張する方向に変遷をしていったためである。しかし、それでも「狭義のリスク」を構成している「損失」と「確率」という二軸は、現行のリスク・マネジメント・システムにおいても変わらずに用いられている。そこで、最も初期のリスク概念に近く、且つ、最も定量的にリスクを記述できる定義を、ここでは「狭義のリスク」概念とした。以下において、その概念拡張の経緯をリスク・マネジメント・システムの歴史の変遷から考察する。そして、最終的に「損失」と「確率」の二軸で表現されるようなリスク概念をリスク・マネジメント・システム論的リスク概念とする。

### 2.3. リスク概念およびリスク・マネジメント・システムの歴史の変遷

「リスク(英語の“risk”)」という用語は「岩礁を航海する」を意味する *rischiare* あるいは *risicare* に由来しており、フランス語の *risque* あるいはイタリア語の *risco* を経て、17世紀から用いられている(Oxford Concise Dictionary of English Etymology 1986:406)。ほぼ同時期、賭博において適正なオッズを計算するために確率論が誕生する<sup>10</sup>(バーンスタイン 1988:62-105)。リスクを定量的に取り扱う試みはここから始まったと考えられる。このようにリスク概念の起源は「賭け」であり<sup>11</sup>、賭け

<sup>10</sup> 確率論を創始したのは、フランスのパスカルであるのは有名な話で、1654年のことである。

<sup>11</sup> なお、リスク論の用語である「ハザード」の語源も「サイコロ遊び」(Oxford Concise Dictionary of English Etymology 1986:212)であり、これらのことから、「狭義のリスク」概念自体が賭博から生まれたことが分かる。

## 第2章 リスク・マネージメント・システム論

に乗るか降りるかを決めることに使われていた。そして、その意思決定のためのツールが確率論であったと考えれば分かりやすい。これをリスク・マネージメント・システムの考え方に則って表現すれば、掛金の損失と、損失の発生確率を数学(確率論)に基づいて算出することによりリスク・アセスメントを行い、そのリスクと賭博による儲け(ベネフィット)を比較、その結果に基づき意思決定する、ということになる。

やがて、ここに異なる機能が加わるようになる。まず、「リスク移転」あるいは「リスク分散<sup>12</sup>」であり、その好例が保険である。近代的な保険は1688年にロンドンのロイズ・コーヒーハウスが海上貿易を手掛ける商人の間で保険取引所として機能したときから始まったと言われているが、近代的なリスク・マネージメント・システムもここから始まったと言える(モス 2003:57-63)。つまり、これ以降は、賭博のように「リスク・アセスメント」「載るか降りるかの意思決定」という単純なリスクのマネージメントではなく、「リスク・アセスメント」「リスク分散等によりリスクとベネフィットを最適化する工夫」「リスクを取るかどうかの最終的意思決定」という、より高度でシステムティックなリスクのマネージメント手法が用いられるようになったと考えられる。加えて、確率の算出方法に、統計的手法が加わるようになった。

このようにリスク・マネージメント・システムの射程は当初、金融・経済に限られていた。その状態は20世紀の初期まで続く。しかし、その間にもリスク・マネージメント・システムの構築・管理・運用主体に大きな変化が認められた。すなわち、主体に国家(政府・行政)が加わったのである。

モス(2003:23-33)は、米国におけるリスク・マネージメントの歴史を三つの時期に分けて論じている<sup>13</sup>。まず、これまでに述べた17世紀後半から20世紀初頭までが第一期である。第一期では起業家の安全性確保が目的とされていた。すなわち、国家(政府・行政)が、企業あるいは起業家の金融・経済的リスクをマネージメントすることにより、新たな挑戦を奨励し、産業の保護・育成が進められてきたのである。続く第二期への変化は1900～1960年頃に起きる。この時期、社会保険制度や労働災害予防といった労働者の安全性がリスク・マネージメント・システムの対象に加わった。謂わば、それまでの保護によって産業が発達し、更には産業構造が変化することによってリスクを被ることになった労働者が、保護の対象に含まれるようになったのである。そして、1960年以降の第三期では、保護の範囲が更に広がり、市民一般も含まれることになる。加えて保護の内容も、例えば製造物責任、自然災害、環境保護など非常に幅が広がった。一方、専門分化も進み、リスク・アセスメントを行うには科学的専門知識が必要になってきた。また、判断基準あるいは価値観も、金融・経済的価値観だけでは示すことが困難になってきた。そして、意思決定の合理性を保つため、評価と意思決定、すなわちリスク・アセスメントとリスク・マネージメントの分離が進められた(National Research Council 1983)。つまり、科学的合理性に基づいてリスク・アセスメントがなされ、そのリスク・アセスメントの結果に基づいてリスク・マネージメントがなされるという、リスク・マネージメント・システムの一連の流れが明確化したと考えられる。

やがてリスク・マネージメント・システムには機能が加わり、その機能も複雑化していった。まず、意

<sup>12</sup> リスクの移転先が複数の場合がリスク分散である。

<sup>13</sup> 米国という一つの例に対してどれほどの普遍性があるのか、という問いに対してモスは、Lipset(1996)の言葉を引用し、「レッセフェール(自由放任主義)、反国家主義、市場志向」の米国の事例を用いることは、「政府によるリスクマネジメント政策の研究を始めるに当たって、米国ほど素晴らしい研究対象の国は他にないだろう」としている。(Lipset, S., 1996, *American Exceptionalism: A Double Edged Sword*, New York: W.W.Norton.)

思決定の前にリスク移転・分散を試みるだけでなく、損失の程度や規模を小さくしたり、発生確率を下げたりすることによる「リスク低減」もなされるようになった。必要ならば、そこで再度リスク・アセスメントが行われ、どのような対策(リスク・マネジメント・プログラム)を取るのかも含めて、意思決定がなされるようになった。また、意思決定の際には、往々にして異質なリスクとベネフィットを天秤にかける必要が生じる。このため、異なる価値同士を比較する方法も考案された。例としては、リスク比較法や費用便益法(CBA: Cost Benefit Analysis)が挙げられる。このうちリスク比較法は、スキーや自動車による事故などの身近なリスクと、化学物質に対する暴露や原子力発電所の事故など実感の湧かないリスクとを比較する方法である。一方の費用便益法とは、ある施策により得られるベネフィットと、それに伴うリスクを共に経済価値により表す方法である。また、別の観点も加えられるようになった。例えば、あるリスクが損失しか引き起こさないのか、それともリスクを取ることでベネフィットも得られるのかの違いで「純粹リスク」および「投機的リスク」という分類がなされ、異なるマネジメント方法が検討されるようになった<sup>14</sup>。あるいは、ある事件・事故・災厄が起きる前後で、状態を「リスク状態」と「クライシス状態(復旧も含む)」に分け、それぞれの対策がリスク・マネジメント・プログラムに含まれるようになった。

以上のように、リスクを規定している損失および発生確率の意味合いが、いずれも時代とともに変化し、リスク・マネジメント・システムも変化してきたことが分かる。同時に、これらが全て「リスク」という用語で括られており、次項に示す理由からリスク概念が徒に複雑化している懸念がある。

### 2.3.1. リスクに関連した概念が複雑化した理由

2.3 で論じたように、リスクに関連した概念は複雑化してきた。しかし、それでもこれらの概念は「損失」と「確率」の二軸で整理することが可能であると考えられる。以下に、リスク概念が複雑化した理由を「損失」と「確率」の観点から整理することを試みる。

まず、「損失」に関しては、その種類が増え、利害関係者および関与の仕方も多様化した。このため、ある一つの「損失」に対してであっても、その影響の大きさは個人の価値観に左右されるようになったと考えられる。例えば、モスが言うところの第一期において、「損失」は経済的損失あるいは企業経営に限定されていた。これに対し、第二期においては、「損失」に生命・身体が加わる。このため、「損失」が経済的価値に必ずしも換算できない状況が生じてきた<sup>15</sup>。第二期に関しても、「損失」が経済および生命・身体に関するものであるという点に変わりはない。しかし、価値の多元化という傾向が顕著になると考えられる。なぜなら、まず、第一期における「損失」は労働者の経済活動と直結していた。これに対し、第二期における「損失」には、一般市民の与り知らぬところで発生し(情報の不完全性)、影響も大きく、間接的な影響(危害の外部性)が広範囲に及ぶ可能性があるという特徴がある<sup>16</sup>。そし

<sup>14</sup> 事件・事故の発生を防ぐための「安全管理」と、事件・事故が発生している最中の「危機管理」、さらには事件・事故が発生した後の「復旧管理」も、基本的には同じ手法や概念で括ることが可能である。2.5 「リスク・マネジメント・システム」参照。

<sup>15</sup> 一方で、「損失」を貨幣価値に換算する試みもなされている。例えば、生命保険はその最たる例である。また、環境影響に関するリスクに対しても貨幣価値に換算する試みがなされており、代表的な方法として直接支出法、旅行費用法、ヘドニック価格法、仮想市場評価法(CVM: Contingency Valuing Method)、コンジョイント分析などがある(大野 2000:5-12;61-132)。最後の3手法を用いた例としては、8つの食品リスクに対する評価報告が挙げられる(澤田 2004:9-211)。

<sup>16</sup> 廣瀬(2003:1-12)によれば、消費者による自己責任原則を妥当とするためには、情報の不完全性、危

## 第2章 リスク・マネジメント・システム論

て、影響が間接的であるが故に、リスクを被る可能性がある利害関係者の種類も多くなり、更には彼らの関与の仕方も多様化した。その結果、リスクに関する意思決定に際し、多様な価値観を考慮する必要が生じるようになったと考えられるためである。

加えて、何が「損失」なのかも明確ではなくなってきた。例えば、「大気中の温室効果ガスの上昇による地球温暖化」の問題に対して「リスク」を論じようとする場合、「地球温暖化」そのものを「損失」と捉えるのか、更に先の出来事、例えば「低海拔地域の水没」や「砂漠化の進行」を「損失」と捉えるのか、あるいは前段階の「大気中の温室効果ガス濃度の上昇」の原因として「人類による化石燃料の使用に伴う大気中の二酸化炭素濃度の上昇」を「損失」と捉えるのかで、その「損失」の程度も規模も大きく変わるのである。

一方の「確率」も、その意味合いが変化してきたと考えられる<sup>17</sup>。当初、リスクが賭博に使われていた頃、発生確率は数学的に算出可能であった。しかし、保険などの分野では数学的に確率を算出することができない。その場合には、確率の算出には統計学的手法が用いられるようになった。したがって、統計に付随する種々の問題(統計の過誤<sup>18</sup>、標本抽出の妥当性<sup>19</sup>、有意性水準の設定<sup>20</sup>、説明変数と従属変数<sup>21</sup>、等)から生じる不確実性が生じるようになったと考えられる。さらに、統計学的手法

---

害の大きさ、被害の外部性がある場合、流通前に政府・行政が安全性を審査すべきとしている。

<sup>17</sup> 確率に関する概念も、ラプラスによる古典的定義(場合の数の比率)、頻度説(大数の法則に基づく確率)、主観説(信念の度合い)、コルモゴロフの定義(部分集合の測度と可能性集合の比)、あるいはポパーによる傾向性説など、様々な解釈がある(広田ら 2002:17、一ノ瀬 2006:27-39)。それぞれの確率の概念に対して検討を行うことは本論文の目的ではないが、ラプラスの古典的定義および頻度説はリスク・マネジメント・システム論に、主観説は限定的ではあるものの認知心理学に、コルモゴロフの定義および傾向性説はリスク・マネジメント・システム論の限界に通じるものがあると筆者は考えている。

<sup>18</sup> 統計検定では、ある仮説(帰無仮説)が統計学的に棄却されるか否かの判断がなされる。「帰無仮説が真なときに、標本にもとづいて仮説を棄却するようなことになれば、それは(第1種の過誤)、 $H_0$ 型の過誤をおかしたといわれる。これに対し、いつわりの仮説をうけいれるようなことになれば、それは(第2種の過誤)、 $H_1$ 型の過誤となる。」(スネデカーおよびコ克蘭 1972:26。)このような過誤が起きているかどうかの証明や検定は不可能である。

<sup>19</sup> 「(標本)はわれわれが情報をえようとする、多少とも大きい集団からの少量の収集物である。とられた標本は調べられ、それについてのいろいろの事実が明らかにされる。こうしてえた事実にもとづいて、もとの集団、すなわち(母集団)についての正確な推論がおこなわれる。われわれが観察するのは標本であるが、知ろうとするのは母集団なのである。(中略)したがってわれわれは、調査者にとって表裏一体をなす2つの問題に直面するわけである。母集団の代表たりうるように、標本抽出を計画し実施すること、標本をしらべることによって、標本抽出したもとの母集団についての正しい推論を行うということの2つである。」(スネデカーおよびコ克蘭 1972:2-3。)

<sup>20</sup> 統計検定における有意水準は慣習的に5%または1%とされることが多く、その理由については種々の説がある。(財)食品農医薬品安全性評価センターの小林克己は次のような説を第一番目に紹介している。「生物統計が育てられた農学の領域では、研究者は大学を出て20年くらいは現役で実務に就く。種子を蒔き収穫を調べるという試験では、1年単位である。そこで長い研究生活のうち、1回位の言い過ぎは、人の常として許してよからう。20回に1回ということで5%の線が出た。」また、同氏はこのようにも書いている。「生物に対する試験は、ここ50年間5%水準で国際的に容認されてきたことから、私はこの5%有意水準は崩したくないと考えている。」(小林 1999)逆に言えば、有意性水準をどこに設定するかは単なる取り決めごとに過ぎない。

<sup>21</sup> 全く独立している変数同士でも、偶然に統計学的に高い相関性が得られる可能性があるのは自明である。したがって、何が原因(独立変数)で何が結果(従属変数)なのかを予め把握しておくことは統計検定を行う際に必須である。しかし、疫学調査や共分散構造分析等では逆に統計データから因果関係が探られることもある。したがって、何が原因で何が結果なのかを一意に決定できなくなっている現状があ

により確率を算出する場合、一定以上の標本数を抽出する必要があるが、標本抽出すらできない場合も出てきた。例えば、「地球温暖化」という事象から「低海拔地域の水没」や「砂漠化の進行」等の事象が発生する確率は、数学的に計算することはできないし、統計学的にも「確率」を推定できない。さらに言うならば、因果関係さえ明確には分からないと言える<sup>22</sup>。

このようにリスク概念は、その構成要素である「損失」および「確率」とともに複雑化してきた。しかし、一方で、社会においては継続的にリスクに対処し続ける必要があった。そこで、リスク概念およびリスク・マネジメント・システムの対象範囲を限定的に取り扱うことで、この問題に対処してきたと考えられる。しかし、同じ用語に対して異なる制限が設けられてしまい、結果的に状況を複雑にしてきたと考えられる。

---

る。(共分散構造分析に関しては、豊田(1998)、豊田ら(1992)参照のこと。)

<sup>22</sup> 「原因」と「結果」から成る「因果関係」とは何かという問いは、それだけで一つの研究テーマになる壮大な問題である。ラッセルとホワイトヘッドによる記号論理学では、二つの事象の連関を表現するのは「AならばB」という形式しか取り得ないことが示されている。したがって、ラッセルは「実質含意」という概念を導入せざるを得なかった。統計学においても、「因果関係」をどのように扱うのかは未解決の問題である。

### 2.4. リスクに関連した概念および用語の整理

ここでは、複雑化したリスクに関連した概念および用語の整理を試みる。次節以降では、それぞれリスク・マネジメント・システムの概説と、その限界を考察することになる。このため、ここで一旦、リスクに関連した概念および用語の整理をすることは有用であると思われる。

なお、最終的に筆者は、これらの用語を「事象の木」の概念を用いて整理する。その結果として、本論文で用いるリスクに関連した用語を「危険」、【初期事象】、【末端事象】および【エンド・ポイント】にまで絞り込むことが可能になる。しかし、そこに至るまでには便宜的に種々の用語を用いなければならない点については留意されたい。

#### 2.4.1. 危険事象あるいは制御可能性に関する概念

ここでは、リスク、危険、ペリル、ハザード、損失(ロス)、エンド・ポイント、災厄等の用語を整理する。

まず便宜的に「何らかの好ましからざる事象」の全集合を「災厄」とする。そして、「災厄」のうち、我々が認識している部分集合を「危険」とする。今後、論を展開していく上で、我々が未だ認識していない「好ましからざる事象」や、我々の認識し得ぬ「好ましからざる事象」を取り扱わなければならない。これらの部分集合に対しては、「危険」に対して適宜形容詞を付け、「未知の危険」や「不可知の危険」という用語を用いるものとする。

次に、南方(1993:19-30)は日本語の「危険」を、英語の「リスク」、「ペリル」、「ハザード」に分け、Greene(1961)を引用しつつ、この三者を次のように説明している。

ペリル : 損害を起こすかもしれない偶然事件。

ハザード : ペリルからの損害の可能性をもたらす、または増加させる状態。

リスク : 基本的な確率と実際の結果との間に生じる不確実性。

例:「たとえば自動車に損害を発生させるかも知れない”peril”の一つが衝突である。衝突を発生させる可能性を多くする条件は凍った道路であり、この凍った道路は”hazard”であって衝突は”peril”である。冬季には道路が凍結するために衝突の確率は一層高くなる。その場合に損害のリスクは必ずしも高いとか低いとか言えない。なぜならば、risk を基本的な確率と実際の結果との間に生じる不確実性と定義したからである。」

さらに南方(1993:21)は、「ペリル」に関して「各文献は、ペリルを損失発生 of 直接の原因を指す概念として把握する点において異なる」と先行研究の調査から結論付けている。したがって、本稿においても具体的な損失を「ロス」とし、損失の直接的原因を「ペリル」とする。

また、「ハザード」についても、先に挙げた Greene によるものも含め定義はほぼ一定している。例えば、ISO/IEC<sup>23</sup> Guide 51:1999(日本規格協会 2003:102)によれば「ハザード」は「危害の潜在的

---

<sup>23</sup> 日本工業標準調査会のウェブ・サイトは ISO および IEC を次のように説明している(日本工業標準調査会 2007)。

「ISO は正式名称を国際標準化機構(International Organization for Standardization)といい、各国の代表的標準化機関から成る国際標準化機関で、電気及び電子技術分野を除く全産業分野(鉱工

な源<sup>24</sup>である。また、中西ら(2003:1-3)は『米国大統領・議会諮問委員会報告書(リスク評価リスク管理に関する米国大統領・議会諮問委員会編 1998)』に基づき「ハザードの同定」の定義を「リスクの原因を特定すること」としている。そして、「ハザード」の具体例として「ベンゼン」、「水道水中の原虫と塩素消毒副生成物」、「メチル水銀」、「ダム」を挙げている。加えて、「エンド・ポイント」を「評価の対象にする良くない出来事」とし、先の「ハザード」に対応する「エンド・ポイント」して、それぞれ、「白血病」、「腸炎と癌」、「水俣病」、「ヤマメやイワナの絶滅」を例示している(表 1)。この場合、「エンド・ポイント」とは「ロス」から定量値を除いた評価項目(評価パラメータ)そのものであると解釈できる。

表 1 ハザードとエンド・ポイントの例

ハザード	ベンゼン	水道水中の		メチル水銀	ダム
		原虫	塩素消毒副生成物		
エンド・ポイント	白血病	腸炎	癌	水俣病	ヤマメとイワナの絶滅

以上のように、「リスク」、「ペリル」、「ハザード」、「ロス」/「エンド・ポイント」の関係は曖昧ではある。しかし筆者は、「事象の木」の概念を用いることにより、これらの概念とその関係を整理できると考えている。「事象の木」については、表 3(30 ページ)で再び言及するが、一種のシナリオやシミュレーションのようなものであり、事象を時系列あるいは因果関係の順に並べたものである<sup>25</sup>(例:図 4)。つまり、ある原因(初期事象)から「ロス」に至るシナリオを描き、その「確率」と「ロス」を推定することにより「リスク」が推定可能となる。その過程において、「ロス」を具体化するための事象が「ペリル」であり、「ロス」の具体的な項目が「エンド・ポイント」である。したがって、何を「ハザード」、「ペリル」、「エンド・ポイント」/「ロス」にするのかは一種の決め事であり、言い換えれば、これらの関係は相対的に過ぎないと考えられる<sup>26,27</sup>。

ここで、リスク・マネジメント・システムを構築・管理・運用する観点から重要となるのは、シナリオの中で想定される事象の発生確率が可変であるか否かであると考えられる。なぜなら、ある原因(初期事象)から「ロス」へ至るシナリオを考えた場合、その中間事象の発生確率をコントロールすることができれば、「ロス」の発生自体がコントロール可能になるためである。そこで本論文では、発生確率が可変で、且つ好ましからざる事象を「ハザード」と定義する。また、発生確率のコントロールは不可能で

---

業、農業、医薬品等)に関する国際規格の作成を行っています。」

「IECは、正式名称を国際電気標準会議(International Electrotechnical Commission)といい、各国の代表的標準化機関から成る国際標準化機関であり、電気及び電子技術分野の国際規格の作成を行っています。」

<sup>24</sup> 備考として、「ハザード」という用語は起こる可能性のある危害の発生源、又は性質を定義するために用いることが一般的に求められている(例えば、感電、挫創、毒性によるもの、火災、漏れなどのハザード)とある(日本規格協会 2003:102)。

<sup>25</sup> 事象を並べていくと、時として分岐が生じる。このため、起こり得る可能性が木のように広がっていくのである。また、分岐した事象間に関係性があると、それらの関係は複雑なネットのようになっていく場合もある。この場合には「ベイズ統計学」の始祖である Bayes にちなんで、ベイジアン・ネットと呼ばれることもある。

<sup>26</sup> 筆者が知る限り、これらの関係を相対的なものとして言及している文献はなかった。

<sup>27</sup> 「危険」および「災厄」はこれらの関係性・因果関係を無視した概念であり、単純に好ましからざる事象を指すための用語である

## 第2章 リスク・マネジメント・システム論

はあるものの発生確率が0より大きく1未満の事象を「ペリル」と定義する。「ペリル」が発生すれば必ず「ロス」が発生することになるが、その具体的な内容あるいはその「ロス」を評価するためのパラメータを【エンド・ポイント】と定義する。図4を例に取る。この例では、「堤防の決壊」を「ハザード」とした。なぜなら、「ハザード」が起こるのは年に1度の豪雨があった時だが、この確率は(少なくとも現状、人為的に)可変ではない。このため、豪雨は「ハザード」ではないと判断される。一方、可変であると確実に言えるのは「河川堤防の決壊」の確率であると言える。なぜなら、これは「堤防の強度」という設計事項を変更すれば、変化し得るためである。仮に堤防の強度を設定することが不可能な場合、可変なことは、例えば避難計画を策定し、人的・物的損失の発生を最低限に抑えることである。この場合、「ハザード」は「避難計画の遂行失敗」となる。逆に、仮に将来、降雨量のコントロールが可能となったなら、「ハザード」は「降水量制御の失敗」となる。

ハザード	河川堤防の決壊			この例の場合、 年に1度の豪雨に耐えられるようにするので、リスクが決まる。
ペリル	流域の水没			
エンド・ポイント ロス	床上浸水 万戸	被害金額 ××億円	人命 死者 人	

図4 ペリル、ハザード、ロス/エンド・ポイントの関係

また、「ベンゼン」の例では、ベンゼンが実際に使用されている現状、作業員へのベンゼン暴露は避けられない。しかし、その暴露量は可変である。したがって、「ハザード」は「ベンゼンへの暴露」となる。また、暴露量に依存して白血病の発生確率は上がる。しかし、この発生確率は100%ではないものの、「ベンゼン」固有の特性であり、可変とは言えない。また、白血病が発病したとしても、被害者はそれが直接的な原因となって死亡するとは限らない。しかし、治療費が必要となるのはほぼ確実である。以上のことから、【エンド・ポイント】には「白血病の発病」、「白血病の患者数(の増加)」、「白血病による死亡者数」あるいは「白血病の治療費(の増加)」のいずれもがなり得る。それ故、「ペリル」や「ロス」あるいは「リスク」も、【エンド・ポイント】をどれにするかで変化することになる。また、仮にベンゼンへの暴露量がコントロール不可能(非可変)な場合、採り得る対策は「ベンゼンの使用禁止」である。この場合の「ハザード」は「ベンゼンの使用」そのものとなる。

ここで再度強調したいのは、「ハザード」、「ペリル」、「エンド・ポイント」/「ロス」あるいは「リスク」の関係性は相対的であるということである。そして、それぞれの因果関係、発生確率あるいは発生確率の可変性により概念の整理が可能となることである。そうすると、リスク・マネジメント・システムにおいて必要な概念は、最終的には原因と結果、それに結果をコントロールするための事象に絞られることになる。そこで、本論文ではそれぞれに対して【初期事象】、【末端事象】および【エンド・ポイント】という用語を用いるものとする。また、リスクを取ることで得られる利得をベネフィットと定義する。

### 2.4.2. 発生確率と損失に関する情報量に関連した概念

ここでは「リスク」、「不確実性」、「無知」といった発生確率と損失に関する情報量に関連した概念の整理を行う。

まず、「狭義のリスク」は基本的に「損失」と「確率」の二軸で規定される概念である。このとき、「損

失」および「確率」が確定的に求められる場合、「リスク」は「期待値」として一意に算出可能である。しかし、「損失」および/または「確率」に関する情報量が少ない場合がある。極端な場合、それが好ましくないということだけは明らかであっても、そこからもたらされる「損失」も「確率」も分からない場合すらある。このような場合には、ヨーロッパ環境庁(Harremoës *et al.* eds. 2002:217)およびWynne(2005:5-6)による分類<sup>28</sup>を用いることが有効であると考えられる。その分類とは、「リスク」「不確実性」および「無知」である。それらの定義は次のとおりである。また、リスクと無知の間に位置するような概念である「曖昧性(ambiguity)」(Einhorn & Hogarth 1985)も提唱されている。

リスク(risk):	ハザードと確率がともに分かるもの。
不確実性(uncertainty):	ハザードは同定できるが確率が分からないもの。
無知(ignorance):	ハザードは同定できるが、そこから発生するロスも確率も分からないもの。
曖昧性(ambiguity):	不確実性と無知の間。およその傾向は分かるものの、確定はできないもの。

以降、「狭義のリスク」概念に、これら「不確実性」、「無知」および「曖昧性」を加えた概念を「分析的リスク」とする。これらの共通点は「確率」と「損失」の二軸で捉えられるリスク概念ということである。

---

<sup>28</sup> 元々はナイト(1959)が提唱していた概念を援用していると思われる。

2.4.3. 分析的リスクの類型化

分析的リスクを類型化した例として EU の報告書(Stirling 2001:16-19)で用いられたリスク分類を図 5 および表 2 に示す。

これらの分類は「損失」および「確率」に加え、それらの信頼性<sup>29</sup>も考慮に入れていると考えられる。

まず、図 5 では横軸に「損失」の大きさを、縦軸に「確率」を取っており、表 2 では「確率」と「損失」がそれぞれ  $p$  および  $d$  で表されている。図 5 は二次元のグラフであるため、それ以上の要素を描き込めないことから色分けにより表現されている。

次の表 2 に、その色分けの詳細が示されている。これらの類型が考え出された理由は、それぞれの類型に

対して異なるアプローチ方法が必要と考えられたためである。先の EU の報告書(Stirling 2001:19-26)では、これらに類型化される「リスク」に対して、科学的アプローチ、予防原則的アプローチ、討議的アプローチを組み合わせることにより対処するよう勧告がなされている(表 2)。

しかし、これらの類型の境目は当然ながら明確にはできない。また、曖昧性や不確実性、あるいは信頼性に関する要素も含まれるようになってきたとは言え、これらの概念は基本的に「損失」と「確率」の二軸を用いている。このため、第 3 章で論じるようにリスク認知はヒトにより異なってしまいう以上、ある「リスク」をどの類型とすべきかについて意見が分かれる可能性は十分にある。したがって、仮に表 2 に示されているような類型およびアプローチ方法が正しいとしても、当該「リスク」をどの類型にすべきかに対してリスク・コミュニケーションを図り、意見を調整する必要が生じてしまうと考えられる。

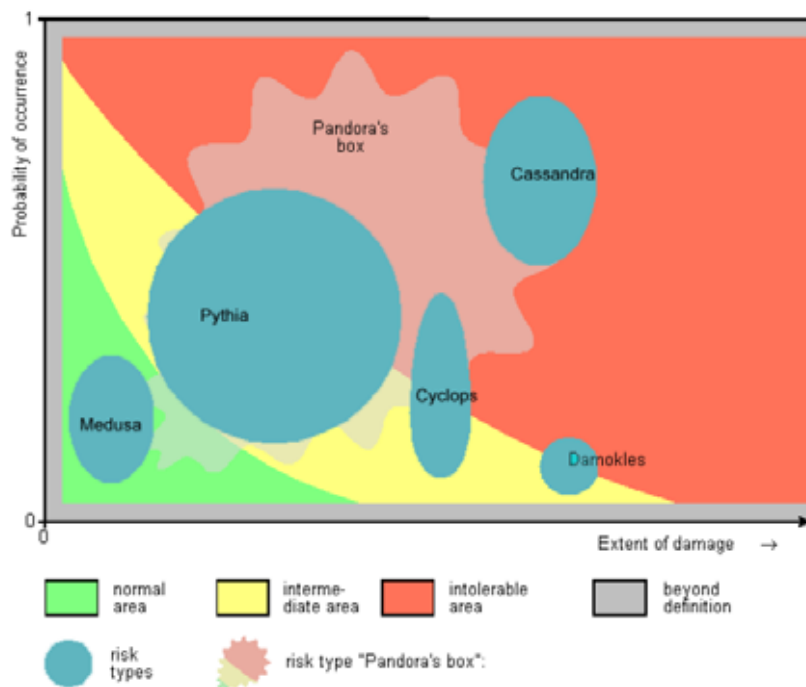


図 5 EU の報告書によるリスク分類(Stirling 2001)

<sup>29</sup> 英語では“confidence interval”となっており、統計学では「信頼区間」という訳語を用いるが、ここでは「信頼性」とした。また、このときの「信頼性」とは 2.4.2 で述べた「確実性」と同義と考えられる。

表2 EUの報告書によるリスク分類(Stirling 2001)

リスク分類	特徴	例	アプローチ方法		
			科学的	予防原則	討議
ダモクレスの剣 <sup>30</sup>	発生確率は低い(ほとんど0に近い)ものの、一旦発生すると非常に大きな損失が予想されるリスクである。しかし、それまでに人類が経験したことのないような事象である。このため、発生確率が低く損失が大きいのとは言え、信頼性が低いことを特徴としている。	・原子力エネルギー ・大規模化学工場 ・ダム ・隕石の衝突	代替策を開発することにより潜在的災厄を削減。	受容能力を高めることにより弾力性を強化。	
キュクロープス <sup>31</sup>	「確率」は定かではないものの、その「確率」の信頼性は高い一方、「損失」は大きいと予想されるが信頼性が低い(被害が甚大である場合もあれば、極めて小さい場合もある)ことを特徴としている。	・洪水・地震・火山噴火 ・エイズ感染 ・人類の生存を脅かす新種の生物 ・人為的影響による特定生物の異常増殖 ・核兵器、生物兵器、化学兵器の使用 ・サーモハライン対流(海洋の熱対流の一種)の攪乱	発生確率の精度を向上。	突然の危機的状況を回避できるように、責任分担を明確にし強制保険を採用。	
ビューティア <sup>32</sup>	「確率」および「損失」ともに定かではないが、「損失」は潜在的に大きく、「確率」と「損失」の信頼性はともに高いことを特徴としている。	・温室効果の進行 ・遺伝子組み換え作物の拡散 ・BSE ・遺伝子組み換え技術 ・南極西部の氷床の不安定化		予防原則の厳格な適用。ALARA や BACT、技術の標準化等に対応。	
バンドラの箱 <sup>33</sup>	「確率」が不明で、何らかの悪影響が起きることが前提として議論されているものの具体的な「損失」も不明であることを特徴としている。また、「確率」および「損失」の信頼性も不明であるが、「損失」が数世代に及び可能性もある。	・長期残留有機化学汚染物質(POP's) ・内分泌攪乱物質		代替策の検討および基礎研究の推進。	
カッサンドラ <sup>34</sup>	「確率」が高く、その信頼性も高い一方、「損失」は大きいと予想されるものの、その信頼性が低いことを特徴としている。また、「損失」による影響が遅れて現れる。	・人為的気候変動 ・陸生生態系の不安定化			自己の責任領域の明確化および行動規範の設定による長期的な責任の明確化。
メドューサ <sup>35</sup>	「確率」が低く信頼性も高い一方、「損失」については小さいと考えられるものの信頼性も低く、社会で取り扱われる機会が多いことを特徴としている。また、今後どのようになるのか分からないことを特徴としている。	・電磁波			独立した情報機関・認証機関の設立による信頼性の確立。

ALARA: As 低 As Reasonably Achievable  
BACT: Best Available Control Technology

<sup>30</sup> ダモクレスの剣:ギリシャの哲人キケロによる故事。シチリアの僭主ディオニシウス 世の廷臣ダモクレスが、天井から馬のたてがみの毛一本で吊るされた剣の下にある玉座に座られ、王位にある者の危うさを思い知らされたという。

<sup>31</sup> ギリシア神話に登場する一つ目の巨人で、異形のために疎んじられた。オリンポスの神々の武器を作った鍛冶屋であるが、彼らがゼウスのために作った武器により息子を殺されたアポロンの怒りにより殺された。

<sup>32</sup> デルポイの神託を告げる巫女。

<sup>33</sup> パンドラはギリシア神話に登場する地上最初の女性だが、ゼウスはパンドラにあらゆる災いを箱に封じ込めて人間界に持たせた。パンドラはこれを開いたため不幸がとびだしたが、急いで蓋をしたため希望だけが残った。

<sup>34</sup> トロイの王女で確実な予言能力があったが、神の怒りにより誰にも信じてもらえなかった。

<sup>35</sup> ギリシア神話に登場する頭髪が蛇で見たものを石に変える怪物。

### 2.4.4. 時間軸に関連した概念 - リスクと危機

リスク・マネジメント・システムには、危機管理(クライシス・マネジメント)および復旧管理も対象に含まれている(2.5「リスク・マネジメント・システム」参照)。この場合、予め策定されるリスク・マネジメント・プログラムは、事前の予防対策に加えて、事後対策である危機管理対策および復旧管理対策から成っているものと解釈される。さらに正確には、危機管理は事後ではあるものの事態が進行中の際のマネージメントであるし、復旧管理は完全に事後処理のマネージメントとなる。

リスク・マネジメントと危機管理の差異については武井(1996)に詳しい。しかし、リスク・マネジメント・システムの観点からは、これらを敢えて分けて考える必要はないと考えられる。なぜなら、両者はともに、プログラム化された状態でリスク・マネジメント・システムに組み込まれていると考えられるためである。そして、これらの差異は、最初から常にそのプログラムを動かし続けているのか、それとも特定の事象が起きたときにそのプログラムをスタートさせるかの違いに過ぎないと考えられる。

では、なぜリスク・マネジメントと危機管理の両方が必要なのだろうか。その理由は、全てを事前対策で対処することは不可能である一方、最初からそれを不可能と諦めることもできないためと考えられる。

まず、定常的な対策を取ること(事前対策)は対費用効果の点から諦めざるを得ないものの、一旦、事件・事故が発生した場合、損失が拡大していけば避けなければならない状況があることは容易に想像できる。このような場合に必要となるのが危機管理である。更に、危機状態においては、予期しないことが多く発生するであろうことも予測がつく。このため、事前に全ての災厄を想定することは不可能であり、諦めなければならない。しかし、最小限のタイム・ラグでその都度、対処していく体制は必要となる。その体制を整備することも危機管理の一つと言えるが、これもある意味、全てのシナリオを検討することを諦めた状態と言える。しかし、論理的に考えても、可能なシナリオを全て列挙したという証明は不可能である。したがって、いずれにせよどこかで何かは諦めなければならない。そして、その諦めの先にある次善の策が危機管理および復旧管理であると言える。

しかし、どこまでを事前対策としどこからを事後対策とするのか、さらには事後対策の中でもどこまでを危機管理対策の対象とし、どこからを復旧管理対策の対象とするのかは判断により異なってくる。この点については第5章「リスク社会論」でも論じることになるが、「諦め」がキーワードになる。また、「諦め」は本論文におけるリスク概念およびリスク・コミュニケーションを語る上で非常に重要な概念となる。いずれにせよ、ここで重要なのは、実行されるかどうかは別問題として、事前に対策が立てられ、それがプログラム化されているかどうかであると考えられる。

### 2.4.5. 状況に応じたリスクの分類

ここでは、南方(1993:1-34)および松原(1989:31)を参考に、過去になされたリスクの分類を列挙する。これらの概念はいずれも保険の分野から検討されてきたものである。このため、保険のオッズをどのように取り扱うのかを考える上では有効な概念整理と考えられる。しかし、いずれのリスク分類も本論文において整理するいくつかのリスクに関連した概念に取り込むことが可能であると考えられる。そこで、これらのリスク分類に対して、筆者の批判を加え、本論文における取り扱いを整理する。(筆者注:南方が「危険」と記載している用語については、本論文の定義に合わせ「リスク」とした。)

- 純粹リスクと投機的リスク (Mowbray *et al.* 1969)

「純粹リスクはそれが現実化した場合に、損失のみが発生するというリスクであるのに対し、投機的リスクはそれが現実化した場合に利益または損失が発生するというリスクである。」

「投機的リスク」の場合、リスクとそこから得られるベネフィットを比較することにより、そのリスクを取るかどうかの判断をすることが目的となる。一方、「純粹リスク」の場合には、複数のリスクに対して優先順位をつけ、優先順位の高いものから対策を施し、許容可能な範囲までリスクのレベルを落とすことが目的となる。しかし、筆者は「純粹リスク」については現状の維持が暗黙の前提とされているだけであり、ベネフィットを「現状維持」と捉えた場合、「投機的リスク」と何ら変わりはないものと考えている。したがって、本論文では「投機的リスク」と「純粹リスク」に対するマネジメント方法に区別を設けることはしない。

- 静態的リスクと動態的リスク (Willet 1901)

静態的リスク:「天変地異または人間の錯誤と犯罪による損害に関係する。」

動態的リスク:「変化特に人間の欲求の変化や機械類および組織の進歩に関連する。」

「静態的リスク」の場合、損害とは何かが既に判明しており、それをどう取り扱うのが問題となる。つまり、閉じた系における「リスク」と「危険」の内部帰属が問題となる。この点については第5章で述べるが、ベックによるリスク概念により説明可能であると考えられる。一方、「動態的リスク」には二つの意味があると考えられる。一つは同じ事象であっても損害とするのか否かがその時折で変化すること、もう一つは損害となり得る事象自体が新たに加わってくることである。この点についても同様に第5章において検討するが前者は「ベック型リスク」、後者はギデンズ型リスク」の概念で説明可能であると考えられる。

- 基礎的リスクと特殊的リスク (Kulp & Hall 1958)

「基礎的リスクは集団リスクであり、その原因と結果が非個人的であり、個人では防止できないリスクであるのに対し、特殊的リスクはその原因と結果が個人的なものであり、比較的簡単に制御できるリスクをいう。」

これらの分類については、リスクを個人帰属とするか社会帰属の問題とするかであると考えられる。この点、筆者は本論文に続く主要な課題になると考えている。すなわち、これ以降の本論文の主要なテーマにも関わってくるが、現状のリスク・コミュニケーションにおいては、利害関係者の合意形成を図り、【諦念の境界】(第5章「リスク社会論」、59ページ以降を参照)を一本化することが目指すことが目標にされていると言える。この点、本論文においては、【諦念の境界】が複数あることを前提とし、個々の人や組織がそれぞれの【諦念の境界】を持ちつつ、それらを一致させる前段階として、相互理解を進めることを目的としている。したがって、本論文の目指すところは、リスク・コミュニケーションを通じて、基礎的リスク(社会帰属のリスク)を特殊的リスク(個人帰属のリスク)に変えることであると言える。

## 第2章 リスク・マネジメント・システム論

- 随意的リスクと不随意的リスク(松原 1989)

随意的リスク:個人が自発的意思に基づいて行動して受けるリスク.

不随意的リスク:個人が自発的なく社会によって強制されて参加し引き受けるリスク.

これも基本的には、先の基礎的/特殊的风险と同様、リスクを個人帰属とするか社会帰属とするかの違いであると考えられる。なお、リスクが随意か不随意かにより認知されるリスクの大きさが異なることが示されている(Slovic 1987b)。

- 主観的リスクと客観的リスク (Greene & Serbein 1983)

「客観的リスクは、大数の法則に関連して議論されるリスクの概念である。客観的リスクとは、期待された結果と実際の損害との変化の比率で測定できる。この比率は、観測する事象の数が大きくなるほど減少し、性格に予測できる。したがって、客観的リスクは観測する事象の数が大きくなればなる程、変化の比率は小さくなる(正確に予測できる)と定義することができる、...一方、主観的リスクは精神状態から生じる精神的不確実性の態様と定義される。」

この点については、第3章「リスク認知心理学」の主題である。本論文では、最終的には「限定合理性」の観点から主観的リスクと客観的リスクに差がないと考えられることを示す。

- 財務的リスクと非財務的リスク (Vaughan & Vaughan 2003)

「人間の活動はいつも危険が介在し、不運を伴う。不運はある場合には財務的損害を含み、他の場合には財務的損害を含まない。人間のあらゆる活動においてリスクはつきものであるが、財務的損失をもたらさないリスクが多い。」

リスク・マネジメント・システムにおいては、リスク同士を比較して対策の優先順位を決定したり、リスクとベネフィットを比較して最終的な意思決定をする必要があるが、これらは同一の価値観で語れないことも多い。したがって、価値観を貨幣価値で統一する手法も検討されている(13ページ脚注15参照)。しかし、一方でリスク比較法のように貨幣価値によらない方法もある。したがって、財務/非財務の区別は、敢えて貨幣価値に換算するか否かの違いであると考えられる。

## 2.5. リスク・マネジメント・システム

以上のように、「損失」と「確率」の積和から誕生したリスク概念は、様々な形に変化あるいは派生していった。しかし、いずれにせよ、これらの概念は「損失」と「確率」を二軸として、意思決定のために用いられていることには変わらない。そこで本章では、そのような「リスク」が関与する意思決定を体系的に行う仕組み、すなわちリスク・マネジメント・システムについて論じる。

リスク・マネジメント・システムに関しては既に規格化がなされている。そこで、本節では、日本工業規格(JIS Q 2001:2001)を基に概説し、リスク・マネジメント・システムにおけるリスク・コミュニケーションの意義を考察する。

日本工業規格によるリスク・マネジメント・システムの規格は、ISO/IEC(16 ページ脚注 23 参照)も反映されており、現状でのリスク・マネジメント・システムに関連した概念を最も網羅的・包括的に取りまとめられたものと考えられる。その日本工業規格(JIS Q 2001:2001、「リスクマネジメントシステム構築のための指針」)に基づくリスク・マネジメント・システム概念を表したものが図 6 である。なお、図 6 も含め、本節(2.5)での用語は当該規格の用語に従った。このため 2.4.1~2.4.5 において整理した用語とは必ずしも一致していないことに留意されたい。(ただし、JIS 規格の用語として用いる場合には、文脈がおかしくならない程度に「」を付けて区別を試みた。)

「リスクマネジメントシステム」においては、まず「組織の最高経営者」により、その「構築および維持のための体制」が整えられる。そして、「リスクマネジメントの方針」が定められ、次に、具体的な「リスクマネジメントに関する計画策定」が行われる。

ここでは、まず、「リスク分析」がなされる。「リスク分析」では、できるだけ多くのシナリオが想定され、それにより可能な限りの「リスク発見」が試みられる。次に、発見されたリスクの中から、対象とすべき「リスクの特定」が行われる。そして、その発生確率や影響の大きさが考慮され、「リスクの算定」が行われる。その上で「リスク評価」が行われ、対策を実施すべきリスクが明らかにされるとともに、対応すべきリスクの優先順位が決定される。そして、「リスクマネジメントの目標」が設定され、その目標に到達するために「リスク対策の選択」が行われる。

「リスク対応」の方法としては、ベネフィットを得るために敢えてリスクを取る「リスク保有」、不必要なリスクを避ける「リスク回避」かのどちらかが、最終的には選択されるが、同時に「リスク移転」および「リスク低減(リスク最適化)」も検討される。「リスク移転」とは、保険などにより第三者にリスクを移動・分散させることである。「リスク低減」は「損失」および/または「確率」を小さくするための方策である。

また、これらを時間軸で整理した場合、「事前対策」と「事後対策」に分けることが可能である。後者に関しては「リスク顕在化直後」に実施され、被害あるいは二次被害の最小化・拡大防止、復旧対策の早期立ち上げなどを含む「緊急時対策」、ならびに二次被害を防止しつつ通常組織活動への早期復旧を目的とした「復旧対策」に分けられる。最終的には、これらが網羅された「リスクマネジメントプログラムの策定」がなされることになる。

続く「リスクマネジメントの実施」では、まず具体的な実施手順が定められる(なお、JIS では「リスクプログラム」という用語が用いられているが、本論文では「リスク・マネジメント・プログラム」を用いるものとする)。そして、「リスクプログラムの実施」により事前対策が開始される。また、事後対策として、訓練や演習などを通じながら、具体的な実施手順が策定される(「緊急時に特徴的な追加事項」および「復旧に特徴的な追加事項」)。同時に、これらの実施手順や報告様式など附属する資料が文書化され、組織の人事異動にも対応できるような「運用管理」も開始される。

## 第2章 リスク・マネジメント・システム論

ここまでのプロセスは JIS で規定された「リスクマネジメントに関する計画策定」と「リスクマネジメントの実施」であるが、これを PDCA(Plan-Do-Check-Act)サイクルの観点から捉えると、それぞれ Plan と Do に対応している。そして、Check に対応するのが、「リスクマネジメントパフォーマンス評価及びリスクマネジメントシステムの有効性評価」ならびに「リスクマネジメントシステムに関する是正・改善の実施」である。また、Act に対応するのが、「組織の最高経営者によるレビュー」であり、これらのプロセスを経て、「リスク対策」が改善されていくことになる。加えて、この PDCA サイクルのほかに「リスクマネジメントシステム維持のための仕組み」があり、「リスク・コミュニケーション」はこの中に含まれている。

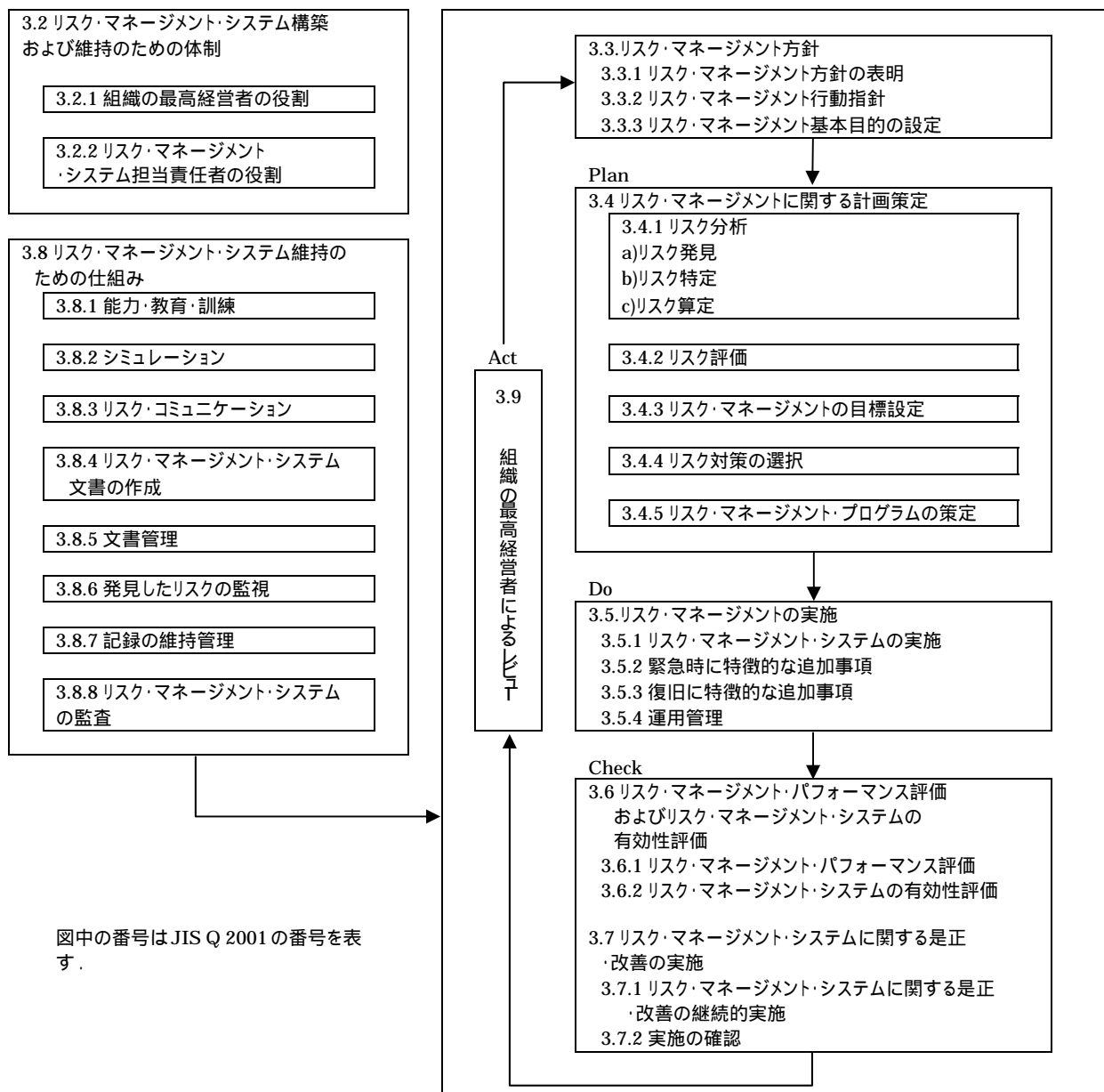


図 6 日本工業規格(JIS Q2001:2001)に基づくリスク・マネジメント・システムの図

### 2.5.1. リスク・マネジメント・システムの限界とリスク・コミュニケーションの意義

では、上記のようなリスク・マネジメント・システムにおいて、リスク・コミュニケーションにはどのような意義が担わされているのだろうか。まず、TR Q 0008:2003 (ISO/IEC GUIDE 73:2002)によるリスク・コミュニケーションの定義は次のとおりである(日本規格協会編 2003:91)。

「意思決定者と他のステークホルダーの間におけるリスクに関する情報の交換、又は共有。」

また、JIS においては、リスク・コミュニケーションに関して次のように記載されている(日本規格協会編 2003:47-48)。

「3.8.3 リスクコミュニケーション リスクコミュニケーションの目的には、次のような事項がある。」

- リスクの発見及びリスク特定のための情報収集
- 関係者との間の誤解又は理解不足に基づくリスクの顕在化の防止
- 関係者に及ぼす可能性のある被害の回避及び低減

組織は、リスクコミュニケーションを行うための手順を確立し維持することが望ましい。この手順には、次の事項を含むことが望ましい。

- リスクコミュニケーションの目的及び又は目標の明確化
- コミュニケーション手段の決定及び代替手段の検討
- リスクコミュニケーションの対象者及び内容の明確化
- リスクコミュニケーションの過程、それによる対応経緯、対応者などコミュニケーションのプロセス、内容及び結果の記録並びにその保存

組織は、リスクへの対応に関して、組織としていかに対処しているかを明らかにするため、広報活動計画を策定しておくことが望ましい。広報活動計画には、次の事項を含むことが望ましい。

- 平常時における広報活動計画
- 緊急時における広報活動計画

組織は、関係する機関及び関係者に対してリスクに関する情報を開示することが望ましい。開示に際しては、リスクごとに開示する対象者の範囲及び内容の範囲を明確にすることが望ましい。ただし、当該組織の判断及び自己責任において、内容を開示する対象者の範囲及び内容の範囲を限定する場合は、その理由を文書に明記し、記録しておくことが望ましい。また、リスクに関する情報を開示できない場合には、リスクごとに、情報へのアクセス制限を行うセキュリティ基準を定めることが望ましい。

許可された要員に対しては、いつでも必要に応じて情報を閲覧可能な態勢を構築することが望ましい。

備考 機密保持を理由にしたリスクに関する情報の秘匿は、必ずしも組織のリスク低減に寄与しない場合があること及びそれによって新たな責任が組織に課せられることがあることを認識しておかなければならない。」

## 第2章 リスク・マネジメント・システム論

ここから分かるとおり、JIS で規定しているリスク・マネジメント・システムにおいて、リスク・コミュニケーションとは「意思決定者<sup>36</sup>」から他の利害関係者(先の引用では「ステークホルダー」あるいは「関係者」と記述されている)への情報提供の意味合いが強いことが分かる。その理由は、本規格が対象としているのは、意思決定のラインが明確である「組織」としているため、リスクの取り扱いを「民主主義」的に決定することが必ずしも期待されていないためと考えられる。このことは、リスクコミュニケーションの目的が、「リスクの発見及びリスク特定のための情報収集」、「関係者との間の誤解又は理解不足に基づくリスクの顕在化の防止」、「関係者に及ぼす可能性のある被害の回避及び低減」という限定的なものであることから分かる。

一方、このような目的があるということは、裏を返せば、次のような課題をリスク・マネジメント・システムは有していることを意味していると考えられる。そして、リスク・コミュニケーションの意義とは、これらの課題を解決することであると考えられる。

- ・リスクの全てを発見・特定しきれない。
- ・リスク・マネジメント・プログラムを策定しても、それが利害関係者に周知徹底されなければリスクが顕在化してしまう。
- ・(組織の意思決定ラインから外れた人も含めた)利害関係者に当事者意識を持たせ、可能性のある被害を認識させなければ、被害の低減・回避は図れない。

以下において筆者は、これらの課題をリスク・マネジメント・システムの限界として整理することを試みる。その際には一旦、2.5 で示したリスク・マネジメント・システムの流れに沿って検討を行うが、最終的には結論として、次のような3点に課題を再整理することになる。

- リスク・アセスメントには、次の2点において、その結果の正しさ/完全性が保証され得ないという限界がある。全ての災厄を想定しきれないこと。原因から損失に至る一連の事象の因果関係は、科学的に確からしい仮説あるいは定説に依拠するしかないこと。
- その結果を受けて策定されるリスク・マネジメント・プログラムにもまた、その正しさが保証されないという限界がある。仮にリスク・マネジメント・プログラムが正しいとしても、そのプログラムが完全に実行される保証はなく、その保証を監視しきれないという限界がある。
- リスク・マネジメント・システムを構築・管理・運用する際には、どこかに「意思決定者(本論文では[リスク管理者])の価値判断を入れざるを得ない。そして、その価値観の共有がなければ、利害関係者は当事者意識を持ってない恐れがある。しかし、そのような価値観を共有しきれない限界がある。

### 2.5.1.1. 「リスク発見」および「リスク特定」における限界

リスク・マネジメント・システムの具体的な構築・管理・運用を始める際の最初のステップは、「リスク発見」である。これは、謂わば「『危険』の洗い出し」であり「ハザードの同定」と呼ばれることもある(中西ら 2003:2-3, Calkins *et al.* 1980)。このプロセスでは、過去に発生した事故や疫学調査ある

<sup>36</sup> 本論文の他の部分では[リスク管理者]という用語を用いている。

いは実験室内での試験結果などが用いられる<sup>37</sup>。そこから、可能な限りの「好ましくない事象」を想定し、その原因に至る「前向きの因果関係」、その最終的「損失」に至る「後ろ向きの因果関係」が同時に検討されることになる。したがって、この時点では「ハザード」、「ペリル」、「ロス」の違いは明確にされてはいないと考えられる。これらを明確にし、「損失」を推定するには「エンド・ポイント」を設定する必要がある<sup>38</sup>。そのためには図6で示した3.3「リスク・マネジメント方針」が予め明確にされている必要がある。

ここまでのプロセスでの限界は3つあると考えられる。一つ目は「危険」が全て洗い出されている保証がないことである。（「危険」を全て想定できたことを証明するのは不可能である）。二つ目は、「好ましくない事象」間の因果関係の証明も不可能であり、科学的に確からしい仮説あるいは定説を用いる必要がある点である。三つ目は、何を「エンド・ポイント」するのかは最終的には価値判断の問題であり、どれが正しい選択肢であるのかを一意に決定することができない点である。

#### 2.5.1.2. 「リスク算定」における限界

次に、その「損失」と「確率」を推定することにより、「リスク算定」が行われる。その手法にはいくつかの方法がある。交通事故のような十分に大きな標本数が得られる場合には、統計学的手法が用いられる。化学物質の場合、その化学物質の特性<sup>39</sup>と暴露量からリスクが推定される<sup>40</sup>。機械工学の場合、各部品や装置の故障率を推定し、それら部品や装置の関係性が考慮に入れられながら、リスクが推定される。また、土木工学の場合、mm以上の降水、震度××以上などの災害条件を設定し、それに耐え得る強度設計がなされるが、この災害条件は逆に、50年あるいは100年に一度の災害というように発生確率が予め設定されており、リスクが先に推定されている例と言える<sup>41</sup>。これら以外にも、定量的なリスクの推定が難しい場合には、定性的な分析の意味合いが強い経験的手法も含め様々な方法でリスクが推定される。代表的な手法を表3に示すが、これらは全て因果関係を樹形図、網の目状、あるいは「魚の骨(fish-bone)」の形で表現したものである<sup>42</sup>。また、その適用分野も金融や保険、あるいはシックス・シグマに代表されるビジネス・プロジェクト・マネジメントにも応用されている(パンディら 2000)。また、ビジネスの世界では可能な限りの場合分けをするためのテクニックとして MECE(Mutual Exclusive Collectively Exhaustive の略)という概念も用いられているが(後

<sup>37</sup> 例えば、Calkins *et al.*(1980)は発癌性物質の評価の場合、「ハザードの認識」の方法として疫学調査、毒性試験、in vitro 試験、構造活性相関を挙げている。

<sup>38</sup> 最終的にリスク・マネジメント・システムに必要となるのは「初期事象」、「末端事象」および「エンド・ポイント」の3つであると筆者は考えている。この点については、16ページ以降の2.4「リスクに関連した概念および用語の整理」および82ページ以降の6.1.3「フレームの乖離」を参照されたい。

<sup>39</sup> 融点、沸点、蒸気圧等の物理化学的特性のほか、毒性学的な用量反応相関性なども含む。

<sup>40</sup> 化学物質の場合には、予め毒性試験により、ある「エンド・ポイント」に関して用量反応性が見出されている。このため、暴露量とその暴露量における反応からリスクが求められる。例えば、ある化学物質をある動物種に投与した場合、その半数が死亡する用量を半数致死量というが、ある個体の死亡を「エンド・ポイント」とした場合、半数致死量の化学物質に暴露された場合のリスクは「50%の個体が死亡」となる。

<sup>41</sup> 方法論としては、グンベル(Gumbel, E.J.)による「極値統計学」が用いられる。

<sup>42</sup> ザルツブルグ(2006:231-245)も指摘するように、そもそも「因果関係」という概念自体が妄想であるため、本論文でも正確には「実質含意」あるいは「ベイジアン・ネット」という概念を用いるべきかもしれない。しかし、このような純粹理性に関する問いは本論文の主題ではなく、寧ろ「妄想」をどのように取り扱うかが最重要の課題となる。そこで、本論文においては適宜「因果関係」という用語を用いることとする。

## 第2章 リスク・マネジメント・システム論

1998:33-40), これを用いたとしても完全性はやはり証明され得ない。ここで共通しているのは、いずれもある前提や仮説を基にシナリオを作成し、そこに種々のパラメータを入力することによりリスクを推定していることであると言える。そのシナリオが高度にプログラム化されると、シミュレーション・モデルと呼ばれることもあるが、基本的には同じものである。

また、リスクを推定する際のモデル、あるいはそこに入力するパラメータには通常、シナリオの不確実性を補償するため安全のためのマージンが入れられている。なお、統計学的に有意性を判断する場合の危険率も、一種のマージンと考えられる。例えば、ある部品の欠陥品発生を有意水準を5%でコントロールするよりも、1%でコントロールした方が厳しい品質管理が要求されることになり、安全に対するマージンは大きくなる。

表 3 リスク算定の代表的手法(田辺 2005:106-123 から表を作成。)

手法	概要
事象の木解析 Event Tree Analysis: ETA	事故の発端となる故障(初期事象という)が発生したとき、その影響で不具合な事象が発展していく過程を時系列的に展開し、初期事象から最終事象までの各段階での問題点を評価する方法。
故障の木解析 Fault Tree Analysis: FTA	製品の故障や事故などの頂上事象を設定し、それを引き起こす条件をトップダウンにたどり、構成要素に分解しながら末端事象(部品の故障、破損など)に至る樹状図を作成し、末端事象の故障発生頻度からシステムの故障発生頻度を算出する方法。
故障モード影響解析 Failure Mode Effect Analysis: FMEA	製品の構成部品に焦点を当て、その故障が製品の機能や安全性にどのように影響するかを評価し、安全性や信頼性に致命的な故障部品を識別し、未然の対策を考える手法。
確率論的安全評価 Probabilistic Safety Assessment: PSA	事象の木解析と故障の木解析を組み合わせた方法。

このステップでの限界は二つあると考えられる。一つは、初期事象からエンド・ポイントに至るシナリオあるいはシミュレーション・モデルの完全性である。完全性の証明は不可能である以上、完全なシナリオやシミュレーション・モデルを構築するのは不可能であると言わざるを得ない。現実問題として、新たな科学的知見が得られた場合には、そのシナリオ/シミュレーション・モデルの前提や仮説が崩れ、シナリオ/シミュレーション・モデルを改善する必要性が生じるし、最悪の場合、そのシナリオ/シミュレーション・モデルが全く機能しなくなる恐れもある。二つ目は安全マージンの幅である。この幅は論理的に設定できる性質のものではなく、ある価値観にしたがって設定するしかない点である。したがって、何が正しい選択であるのかを一意に決定することができない限界がある。

### 2.5.1.3. 「リスク評価」における限界

リスク推定の次に行われるのは、リスクとベネフィットを比較し、リスクを取る/取らないの判断をすることである。しかし、多くの場合、リスクとベネフィットは異質なものである。このため、価値観を統一し、比較できるようにしなければならない。その方法として考え出されたのが、リスク比較法や費用便益法などの方法である。リスク比較法は、あるリスクと身近なリスクを比較する方法である。例えば「原子力

発電所から8km以内に50年間住むことにより、放射線に起因する癌により死亡するリスク」と「ワイン500mLを飲むことによる肝硬変により死亡するリスク」は、「死亡率を百万分の一高めるリスク」という観点から等しい、となる(Wilson 1979)。また、費用便益法はリスクを貨幣価値に換算する方法である。例えば、Tengsらの試算によれば、「人命を1年間救うための施策に必要な費用」は、「シートベルトの強制的な着用」ならば98ドル、「ゴムおよびタイヤ業界でのベンゼン暴露基準を10ppmから1ppmに変更」ならば76,000ドルである(Tengs *et al.* 1995)。ここから、施策の採択/不採択が判断されることになる。

ここでの限界は二つあると考えられる。一つは比較の基準を何に置くべきかは個人の価値観により異なってしまふことである。(当然ながら逆の観点から見れば、リスクを取る/取らないの判断は個人の価値観により異なってしまふことになる。)もう一つは、このように表現されたリスクが、個人により異なって認知されてしまふことである。この点については3「リスク認知心理学」で詳細に検討する。

#### 2.5.1.4. 「リスク対策」および「リスクプログラムの策定」における限界

次のステップでは、前の段階で設定された目標を達成するための対策が検討される。それを模式的に示したのが図7である。最終的にはベネフィットを取るためにリスクも取る(「リスク保有」する)のか、それともベネフィットを諦めリスクを取らない(「リスク回避」する)のかが、先の「リスク評価」の結果に基づき選択されることになる。しかし、通常はその判断の前に「リスク移転(移転先が複数の場合は分散)」や「リスク低減」の方法も検討される。

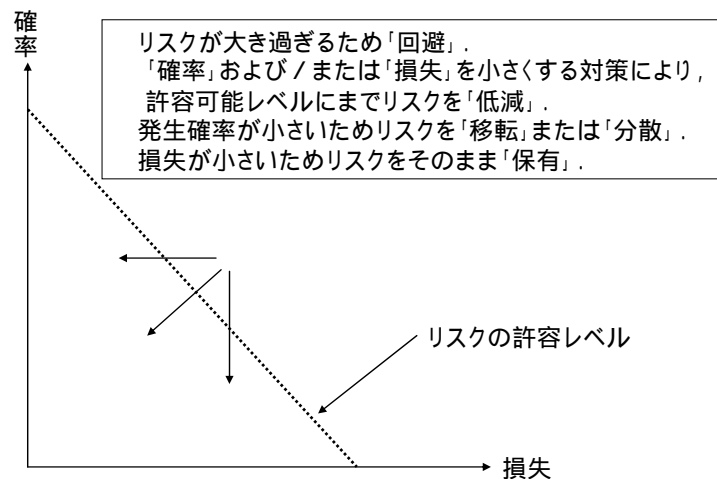


図7 リスク・マネジメント・プログラムの模式図

まず「リスク移転」の端的な例は保険

である。それ以外にも例えば、危険物質の取り扱いを扱うのを避けるため、その物質が使われる製造工程を外注し安全な半製品として納入させたりする方法が考えられる。「リスク低減<sup>43)</sup>」についてはCalkinsらによれば「情報」、「規制」、「代替」という方法がある(Calkins *et al.* 1980)。ベンゼンを例に挙げれば、「情報」はベンゼンに発癌性があるという情報を提供することにより注意を喚起させ、結果的にリスクを低減させる方法である。「規制」はベンゼンの使用を規制し、環境への排出量や作業環境での空気中の濃度を一定基準以下に抑えることにより、リスクを低減させる方法である。「代替」はベンゼンよりもリスクの低い物質(例えば、トルエン<sup>44)</sup>)を使用することにより、リスクを低減させる方法である。そして、これらの対策を適宜組み合わせることにより、リスク・マネジメント・プログラムが策

<sup>43)</sup> TR Q 0008:2003(日本規格協会 2003:95)では「リスクの低減」は「risk reduction」の訳語である一方、Calkinsらは「risk mitigation」という用語を用いている。ここではいずれも、「リスク低減」とした。

<sup>44)</sup> トルエンはベンゼンの水素の一つがメチル基に置換されただけの物質であり、その性質は類似している。しかし、体内での挙動は異なり、トルエンはベンゼンよりも速く解毒化される(ロドリックス 1994: 66-67)。

定される。

このステップでの限界は大きく括ると一つである。すなわち、保有するリスクを少なくすることにより、新たなリスクを被らなければならないことである。例えば、保険会社の商品を購入することによりリスク移転をしようとした場合、その保険会社が倒産するリスクを被ることになる。危険な工程を外注した場合、外注先で事故が発生し、その発注元に対して責任が及びリスクを被ることになる。リスク低減については、「情報」の場合は情報の内容が間違えて伝えられるリスクや情報が目的とするところまで伝達されないリスク、「規制」の場合はその規制が守られないリスク、「代替」の場合はその代替方法・代替物に想定外のリスクがあることが考えられる<sup>45</sup>。(このため、図6でも示しているとおり、必要な場合にはリスク分析のステップに戻ることになる。)

### 2.5.1.5. リスク・マネジメント・プログラム実行段階における限界

次のステップでは、策定されたリスク・マネジメント・プログラムが実行される。つまり、現場で実行可能な実施手順が作成され、その実施状況が記録・報告あるいは監査されていくことになる。

例えば、農薬を例に挙げると、農薬のリスク・アセスメントの結果は農薬の使用方法に反映され、使用可能な作物や散布量、あるいは収穫までの日数が定められる。多くの場合、その地域の作型に合わせた、更に詳細な使用方法(防除暦)が作成され、農家はそれに従って農薬を使用する。その使用履歴は、現行法では強制ではないものの一部の認証制度では記録が義務付けられている。しかし、その使用方法が遵守されていることを、現場で確認することは実際には不可能である。このため、市場において農産物の抜き取り調査が行われ、農薬残留量が確認される。仮に、残留量が超過していた場合、管理体制が見直され、その農産物は廃棄処理される。また、そのような処分を受けた作物が生産されている地域においては、同一ブランドの農産物をどのように処分すべきかが決定される。

ここでの限界は、リスク・マネジメント・プログラムが現場で適切に実行される保証がないことである。これはコンプライアンスの問題であり、コンプライアンスを確保するための方策により、その限界は変化するものと考えられる。

### 2.5.1.6. 2.5.1 のまとめ

以上の議論は、リスク・マネジメント・システムのプロセスをベースに行ってきた。これをプロセスではなく、質的に類似の項目を整理すると、2.5.1の冒頭でも示したとおり、以下のようにになると考えられる。

- リスク・アセスメントには、次の2点において、その結果の正しさ/完全性が保証され得ないという限界がある。全ての災厄を想定しきれないこと。原因から損失に至る一連の事象の因果関係は、科学的に確からしい仮説あるいは定説に依拠するしかないこと。
- その結果を受けて策定されるリスク・マネジメント・プログラムにもまた、その正しさが保証されないという限界がある。仮にリスク・マネジメント・プログラムが正しいとしても、そのプログ

---

<sup>45</sup> 冷却装置の冷媒には当初、アンモニアが使われていたが、代替物としてフロンを使うことにより、アンモニアの毒性に起因するリスクは回避された。しかし、フロンにはオゾン層破壊という別のリスクが発見された。その結果、フロンの使用は禁止され、代替フロンが使用されるようになった。代替フロンに他のリスクがないことを証明するのは不可能である。

ラムが完全に実行される保証はなく、その保証を監視しきれないという限界がある。

- リスク・マネジメント・システムを構築・管理・運用するには、どこかに価値判断を入れざるを得ない。このため、全ての利害関係者と価値観を共有することは不可能な以上、意思決定の是非を一意に決定できないという限界がある。

リスク・マネジメント・システムに、これらの限界があること自体は避けられないと考えられる。したがって、このような観点からリスク・コミュニケーションの意義を捉えると、これらの限界を少しでも克服するためのプロセスであると解釈される。一方、リスク・マネジメント・システムにおいては、図6で示すようにPDCAサイクルが別途、回っている。このため、リスク・マネジメント・システムにおけるリスク・コミュニケーションの意義とは、PDCAサイクルに対して、そのサイクルの外から変化を与えるためのプロセスであると考えられる。この点に関しては、第6章「仮説」にて再び言及する。その際には、それ以外のリスク研究分野からの知見も含め仮説に取り込むことになる。

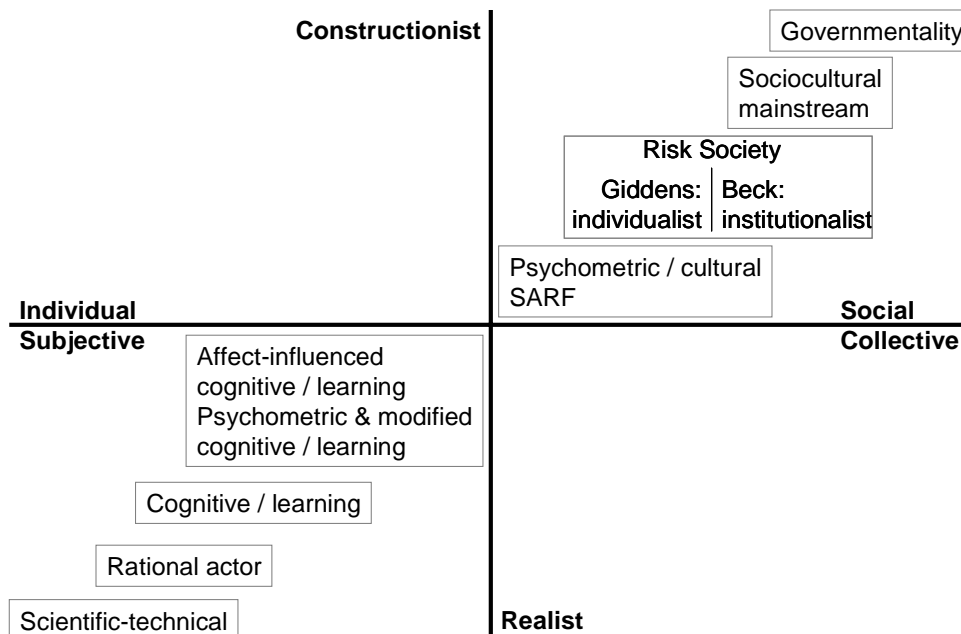
## 2.6. リスク・マネジメント・システム論のまとめ

リスク・マネジメント・システム論においては、リスクは基本的に「損失」と「確率」の二軸で捉えることが可能であると考えられた。そして、科学的合理性に基づき、リスクが推定され、リスクに対する意思決定がなされていると考えられた。しかし、そのようなリスク・マネジメント・システムにも限界があることを示し、その限界を3種類に類型化した。

また、リスク・マネジメント・システム論におけるリスク・コミュニケーションの意義とは、利害関係者間でリスクの情報を共有することによりリスク・マネジメント・プログラムを適切に実行するとともに、リスク・マネジメント・システムのPDCAを回し、且つ、PDCAサイクルに対して外から変化を加えるためのプロセスであると考えられた。

3. リスク認知心理学

本章「リスク認知心理学」では図3に示す”Cognitive / learning”から”Psychometric / cultural, SARF”の一部をレビューすることになる。



再掲 図3 リスク研究における心理学的および社会学的研究フレームの相関図 (Taylor-Gooby & Zinn 2006:407)

前章では「損失」と「確率」の二軸から成るリスク概念に基づく「合理的」アプローチについて述べた。本章では、それに対する一種のアンチテーゼとして、リスク認知の問題を取り扱う。その目的は、「合理性」には限界があることを示し、リスク・コミュニケーションの意義が「限定合理性」の克服であることを示すことである。これにより、リスク・コミュニケーションにおいて必要とされる「教育」、「参加」および「信頼」のうち、「参加」の意義を規定することができるようになる。そして、「参加」には必ずしも「直接的な参加」は必要ないことを示すが、これは次の第4章でレビューする「信頼」の議論を展開するための布石となる。

3.1. 第3章の目的と構成

本章ではまず、リスク認知に関する先行研究をレビューする。この分野の先行研究としては、Slovic, Tversky および Kahneman に代表されるサイコメトリック・パラダイムに基づく一連の研究が挙げられる(Tversky & Kahneman 1974, Kahneman & Tversky, 1979, Slovic 1987a, 1987b, Kahneman *et al.* eds. 1982, Kahneman & Tversky eds. 2000, Slovic 2000)。これらの研究からは、ヒトがリスクを認知する場合には「損失」と「確率」という二軸が必ずしも用いられていないことが示されている。そして、「損失」と「確率」の二軸から推定されるリスク<sup>46</sup>と、我々が認識するリスク<sup>47</sup>に差

<sup>46</sup> 自然科学的アプローチに基づく「分析的リスク」あるいは「客観的リスク」と呼んでも良い。

<sup>47</sup> 「認知リスク」あるいは「主観的リスク」と呼んでも良い。

異が生じてしまうことは、あたかも「錯覚」のように避けられないことが示されている。

次にレビューするのが、そのようなリスクの「錯覚」を説明するプロスペクト理論(Kahneman & Tversky, 1979)およびヒューリスティック(Gilovich *et al.* eds. 2002)に関する研究である。これらの先行研究から、ヒトのリスクに対する意思決定は、科学的・論理的な合理性ではなく、認知心理学的に説明可能な合理性に基づき行われていることが示されている。その帰結として、科学者のリスクに対する科学的合理性も相対化されるに至る。なぜなら科学者も、科学という思考・方法論のフレームあるいは専門領域に限定された知識や経験から逃れられないためである。したがって、自然科学的合理性に基づくリスク(「客観的リスク」)も、感覚的に認知されるリスク(「主観的リスク」)も、程度の差こそあれサイモン(1965:103-108, 310-313)が提唱した「合理性の限界(限定合理性)」という意味合いでは等しい立場になってしまうのである。

しかし一方で、認知されるリスクのみで判断をするようなリスク・マネージメント・システムは、全く機能しないことも明らかである。例えば、フグの肝臓を、それまでに食経験のある魚の肝臓に似ているからという理由で、安全に食べられると判断することは明らかに誤りである。したがって、「損失」と「確率」の二軸から成る「客観的リスク」と、認知されるリスクをベースにした「主観的リスク」を橋渡しする方法が必要になる。

そこから導き出されたのが「参加」の重要性である。つまり、サイOMETリック・パラダイムの代表的な研究者である Slovic(1993)が指摘しているとおり、リスク・コミュニケーションを専門家と一般市民による「参加型民主主義」と捉え、これにより限定合理性を克服しようとする発想である。また、これと並行して、現実社会において「参加」を介したリスク・コミュニケーションにより相互理解が得られた事例も報告された(例えば Benjamin & Belluck 1990, Santos 1990, Shovlin & Tanaka 1990, McDaniels *et al.*, 1999, Arvai *et al.*, 2001, 環境情報科学センター 2002:36-46, 47-82)。

ところが、「参加」に関するもう一面の事実として、自分が直接的に「参加」をしていなくとも「パブリック・インボルブメント」がなされていれば、同じような「参加」の効果が得られることも示されている(Arvai 2003)。この事例を足掛かりとして、先行研究のレビューは「信頼」を扱う次の第4章へと進むことになる。

3.2. リスク認知の問題

本論文の「2.3 リスク概念およびリスク・マネジメント・システムの歴史の変遷」でも述べたとおり、1960年代以降、リスクに関する意思決定は困難さを増してきた。そのため、判断規準を設定する必要が生じた。では、その規準はどくに置くべきだろうか。この問いに対して最初に一定の解決策を示したのが Starr であると考えられる。Starr(1969)は、単位時間当たりの死亡率を、死の原因となる活動ごとに算出した。自動車事故を例にすれば、自動車事故による年間死亡者数と運転者数から年間死亡率を求めることになる。そして、そのような死亡率の経年変化を調査した結果、死亡率はあるところで一定のレベルに落ち着き、それよりも小さくならないことを見出した(図 8)。

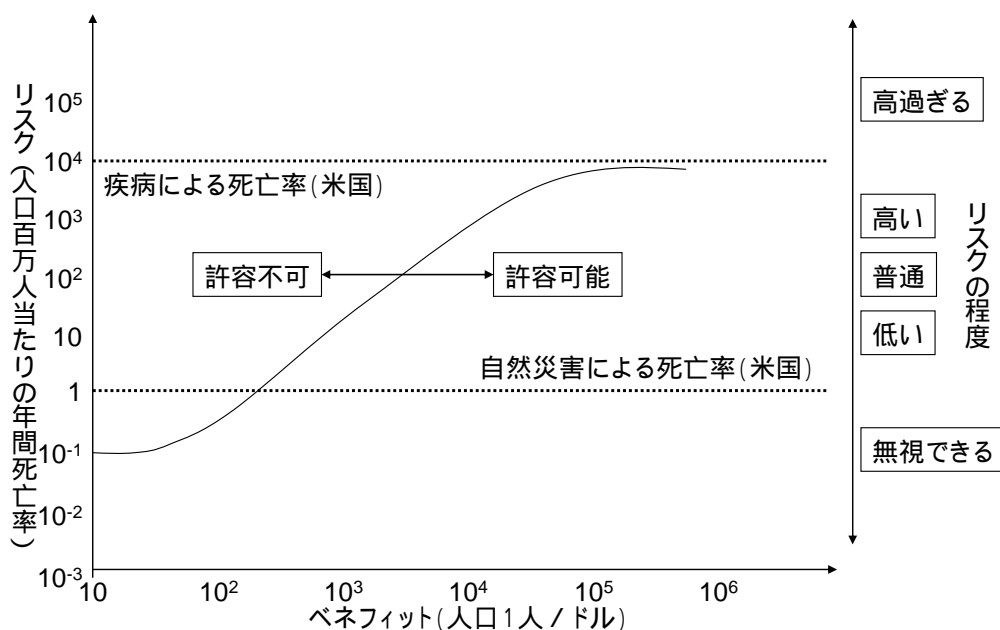


図 8 リスクの許容水準(Starr 1969 より改変)

この結果に対する Starr の解釈は次のようなものである。明らかに危険な活動については費用をかけてでも社会的な抑制が働くため死亡率は低下するが、それが一定レベルに達すれば死亡率を低下させる必要がなくなると社会において判断された。

これは、社会におけるリスクの受容限度の存在を示唆するものである。さらに Starr は、受容限度の上限および下限を、「過去 50 年でほとんど変化のなかった疾病による死亡率」および「突発的な自然災害による死亡率」と仮定し、リスクと便益ならびに費用との関連性を示した。そして、「ある活動からもたらされるリスクの受容限度は便益の3乗に比例する」との分析を示した。これらの結果は、リスクに対して費用便益法を用いる拠り所となったと考えられる。

また、リスクには受容限度があるという観点から、「リスク比較法」も考案された。例えば、原子力発電所によるリスクの受容限度を「死亡率を百万分の一上げる」とする。その場合、「死亡率を百万分の一上げる」身近な事故を列挙する。そのような身近な事故のリスクを比較対象とすることにより、懸案事項(この場合には原子力発電所の建設)のリスクが受容可能であることを示しやすくなる。

しかし、費用便益法にせよリスク比較法にせよ、専門家と一般市民の間には、リスクに関して感覚的なズレがあることが見出されるようになった。この点に関して決定的な影響を与えたのが 1987 年に Science 誌に掲載された Slovic の総説「Perception of Risk」である(Slovic 1987)。そこでは、ヒトが

リスクを認知する場合には、「恐ろしさ」と「未知性」という二つの因子が大きく関与していることが示された(図9)。このようなヒトのリスク認知に影響を及ぼす因子についての研究フレームはサイコメトリック・パラダイムと呼ばれ、リスク研究に関する一つの手法として現在も重要な位置を占めている。

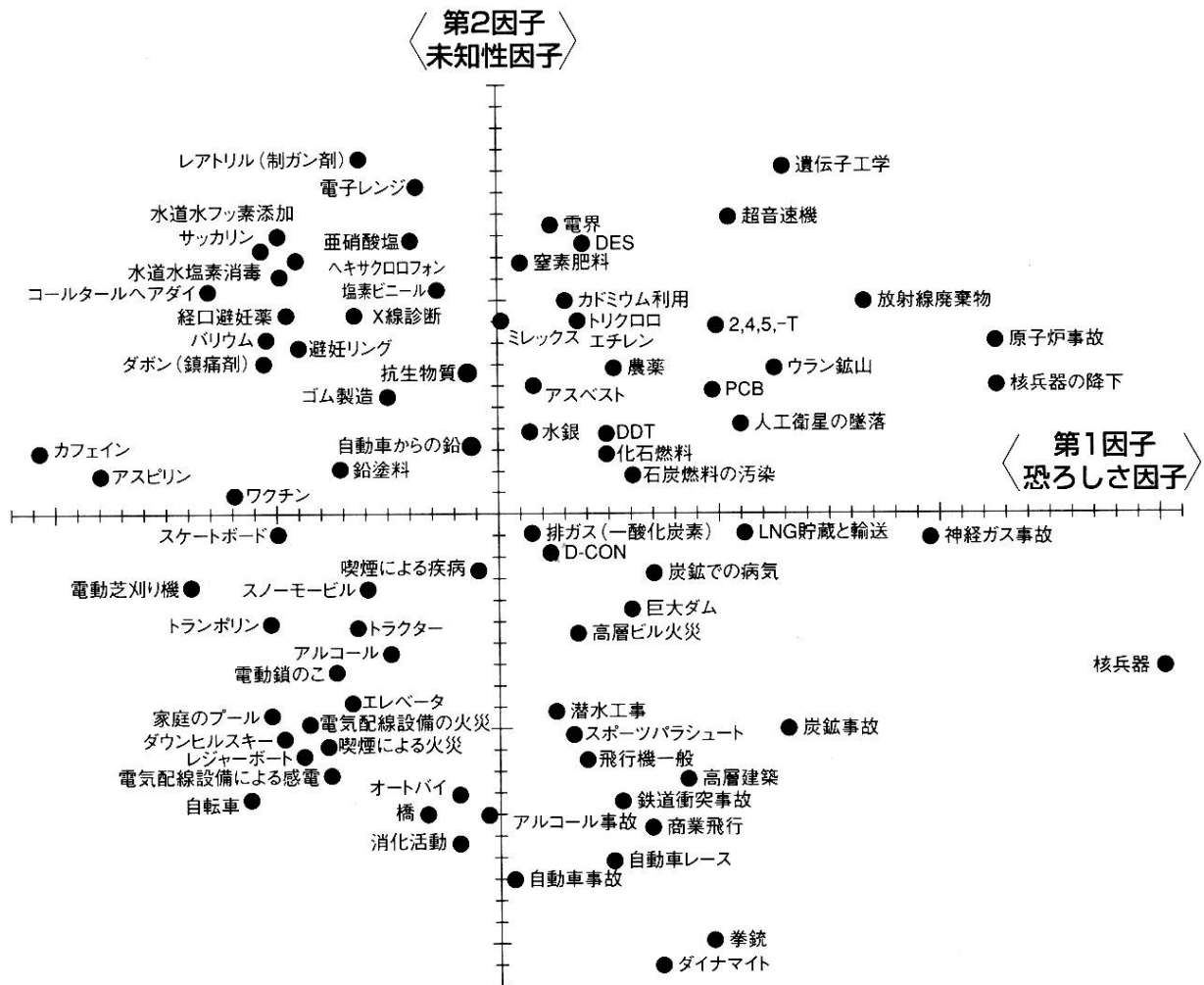


図9 リスク認知地図(中谷内 2004:31 より転載, 原典は Slovic 1987.)

サイコメトリック・パラダイムから得られた最も重要な知見は、ヒトのリスク認知は第2章で示したような「損失」および「確率」とは異なる軸で行われているということである。そして、認知されるリスクが個人により異なることは、寧ろ自然なことであると捉えられるようになっていった。

ここで、第4章(リスクの社会的増幅理論)で取り扱うことになるのだが、リスク認知に対しては社会的コンテキストが影響を及ぼすことが知られている。このような観点からすると、本章においては、社会とリスク認知の関係について言及する前段階として、個人におけるリスク認知についての先行研究をレビューすることになる。

3.3. 期待値の破綻～期待効用理論～期待効用の侵犯～主観的期待値

論理的に算出される期待値と「感覚」が一致しないという現象は古くから知られていた。Nicolas Bernoulli が 1713 年に提示した「サント・ペテルスブルグのパラドクス」がそれである。例えば、100 円を賭けてサイコロを振り、出る目を当てたときに払戻金が支払われるとする。この場合、賭けを公平なものとするには払い戻しの倍率を 6 倍とし、出る目を的中させたときには 600 円が払い戻されるようにしなければならない。これを確率論的に表現するならば、発生確率(1/6)と期待値(600 円)の積は、掛け金(100 円)と等しくさせなければならない、ということになる。しかし、この期待値理論が崩れるようなパラドクスを Bernoulli が提起したのである。

このパラドクスに出てくる賭けでは、コインの表が出続ける限り何回でもコインを投げ続けることができ、しかも払戻金は表が出る度に 2 倍になっていく。表が  $n$  回連続して出る確率は  $2^{-n}$  である。一方、 $n$  回目の払戻金は初期値を  $a$  とすると  $a \times 2^n$  である。したがって、この賭けにおける期待値は  $na$  である。そして、表が出続ける限り何回でも試行できることから、 $n$  で、期待値  $na$  となる。したがって、この賭けを始める権利を買おうとする場合の対価は、無限大でなければ正当な賭けにはならないはずである。しかし、実際にこの権利を買う場合、人はせいぜい数回連続して表が出た場合の払戻金分しか払わない、という内容が、このパラドクスである。

「サント・ペテルスブルグのパラドクス」

表が連続して出る回数	そのときの確率	そのときの払戻金	そのときの期待値	累積の払戻金の期待値
1	$2^{-1}$	$a \times 2^1$	$a$	$a$
2	$2^{-2}$	$a \times 2^2$	$a$	$2a$
3	$2^{-3}$	$a \times 2^3$	$a$	$3a$
4	$2^{-4}$	$a \times 2^4$	$a$	$4a$
5	$2^{-5}$	$a \times 2^5$	$a$	$5a$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
$n$	$2^{-n}$	$a \times 2^n$	$a$	$na$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	0		$a$	

これに対して彼の甥の Daniel Bernoulli は「期待効用」という概念を導入した。これはちょうど熱力学におけるエントロピーの概念のように、例えば同じ 100 円という金額でも、10 円に対する 100 円と 1,000,000 円に対する 100 円とでは価値が異なる、という概念である。期待効用理論は、期待値と確率に基づく確率論では説明のできない、非論理的な人間の選好性を説明することができた。

この期待効用という概念に対して、1944 年、von Neumann & Morgenstern が理論化を行った。これによれば、期待効用理論の公理の侵犯が起これば、均衡が崩れる。その結果、ある選好性を示す者が確実に損をして、逆の選好性を示す者が確実に得をすることになる。したがって、期待効用の最大化を参加者の全員が望むなら、公理は侵犯されないはずとなる。

しかし、現実的には以降に示すような期待効用理論の公理が侵犯される現象が多く認められるようになった。

・選好逆転

Slovic (1991)は総説の中で、「賭け」を用いた実験においては、被験者の選好性に一貫性が認められなかったことを示している。実験の概要は次のとおりである。まず、被験者に2種の賭け「高確率 - 低配当」と「低確率 - 高配当」を提示する。参加者は、どちらかの賭けを選択することができるものとする。この場合、期待値が  $<$  であったとしても、より多くの参加者が  $>$  を選好した。一方、同じ条件で、今度はそれぞれの賭けに対価をつけるように質問をした場合、より多くの参加者が  $>$  に高い値をつけた。つまり、期待値に関する条件が同じであっても、状況によって選好性が逆転してしまう。その理由として3.4「プロスペクト理論」で示すとおり、同じ期待値であっても利得と損失では価値が異なること、また、確率が0附近と1附近では重みが異なることが挙げられる。

・確実性効果

これは「Allaisのパラドックス」として有名な実験である(Allais 1953)。

まず、次のような  $>$  と  $<$  の選択肢では、 $>$  が選好された。

確実に\$1000 が得られる。

89%の確率で\$1000、10%の確率で\$5000 が得られるが、1%の確率で何も貰えない。

次に、次のような  $>$  と  $<$  では、 $<$  が選好された。

11%の確率で\$1000 が得られるが、89%の確率で何も貰えない。

10%の確率で\$5000 が得られるが、90%の確率で何も貰えない。

しかし、 $>$  および  $<$  は、それぞれ  $>$  と  $<$  から等しく(89%の確率で\$1000 が得られる)という場合を差し引いたものである。したがって、期待効用理論に従えば選好性は保持され  $>$  となるはずである。しかし、それが保たれていないことから期待効用理論が侵犯されていることになる。その理由は、ヒトはリスクを回避し、確実性を志向するためと解釈されている。

選択肢	可能性の組合せ			選好性
	p=1.00, \$1000			$>$
	p=0.89, \$1000	p=0.10, \$5000	p=0.01, \$0	
	p=0.11, \$1000		p=0.89, \$0	$<$
		p=0.10, \$5000	p=0.90, \$0	

=	-(p=0.89, \$1000)		
	p=1.00, \$1000		
-)	p=0.89, \$1000		
=	p=0.11, \$1000		p=0.89, \$0

=	-(p=0.89, \$1000)		
	p=0.89, \$1000	p=0.10, \$5000	p=0.01, \$0
-)	p=0.89, \$1000		
=		p=0.10, \$5000	p=0.9, \$0

### 第3章 リスク認知心理学

#### ・曖昧性効果

これは「Elsberg の壺」として有名な実験である(Elsberg 1961)。

壺に 90 個の玉が入っている。そのうち 30 個は赤玉である。残りの 60 個は黒か黄だが、その比率は不明である。この壺から玉を一つ取り出し、その玉の色で賞金が決定されるとする。

次のような と の選択肢では が選好された。

(赤 = \$100, 黒 = \$0, 黄 = \$0)。

(赤 = \$0, 黒 = \$100, 黄 = \$0)。

次に と では が選好された。

(赤 = \$100, 黒 = \$0, 黄 = \$100)。

(赤 = \$0, 黒 = \$100, 黄 = \$100)。

ここで、 ~ を整理する。

赤の出る確率= $p(r)$ とすると、  $p(r)=30/90$

黒の出る確率= $p(b)$ とすると、  $p(b)+p(y)=60/90$

黄の出る確率= $p(y)$ とすると、  $0 < p(b) < 60/90, 0 < p(y) < 60/90,$

	赤	黒	黄	補足説明	選好性
	\$100	\$0	\$0	30/90 の確率で\$100 が得られる。	>
	\$0	\$100	\$0	黒玉の数は 0 かもしれない。	
	\$100	\$0	\$100	黄玉の数は 0 かもしれない。	<
	\$0	\$100	\$100	60/90 で\$100 が得られる。	

しかし、 および は、それぞれ と に対し、(黄ならば\$100 が得られる)を等しく加えたものである。したがって、期待効用理論に従えば、選好性は保持され > となるはずである。しかし、そうはならなかった。このため、ここでも期待効用理論が侵犯されていることになる。

この実験で期待効用理論の侵犯が起きた理由としては、ヒトはリスクを回避するだけでなく、確率が分からないという曖昧性を回避する志向性も有するためと解釈されている。

#### ・擬似確実性効果

Tversky および Kahneman の実験では、被験者に対し次の 2 つの条件下でワクチンの接種を希望するかどうかを問うた。その結果、 の場合の希望者は 40%、 の場合の希望者は 57%であった(Tversky & Kahneman 1981)。

人口の 20%が罹患する疾病に対し、半数の接種者に効果があるワクチンを自発的に接種する。

同時に罹患しない、罹患率がともに 10%である 2 種類の疾病に対し、それぞれの疾病だけに対し 100%の効果を示すワクチンを 1 種類だけ自発的に接種する。

しかし、 と の条件は、ともに罹患率を 20%から 10%に引き下げるといふ点では同じである。それにもかかわらず、意思決定に違いが認められた。その理由としては、後者は少なくとも一つの疾病を予防できることが確実であったため、と解釈されている。

### 3.4. プロスペクト理論

以上のように、ヒトの意思決定においては、期待効用理論の公理が侵犯され得ることが示された。そのメカニズムを説明する理論にプロスペクト理論がある(Kahneman & Tversky 1979)。

プロスペクト理論においては、価値(「効用」でも「期待効用」でもない)は、ある参照点からの距離で表される(図 10)。その価値関数は利得側と損失側で形が異なり、非対称である。すなわち、利得側は上に凸で緩やかな曲線、損失側は下に凹の急な曲線である。したがって、参照点から同じ幅の利得と損失があっても、利得により得られる価値よりも損失により失われる価値の方が大きいことになる。これにより、ヒトは利得側ではリスクを回避する傾向を示し、逆に損失側ではリスクを選好する傾向を示すことが説明できる。

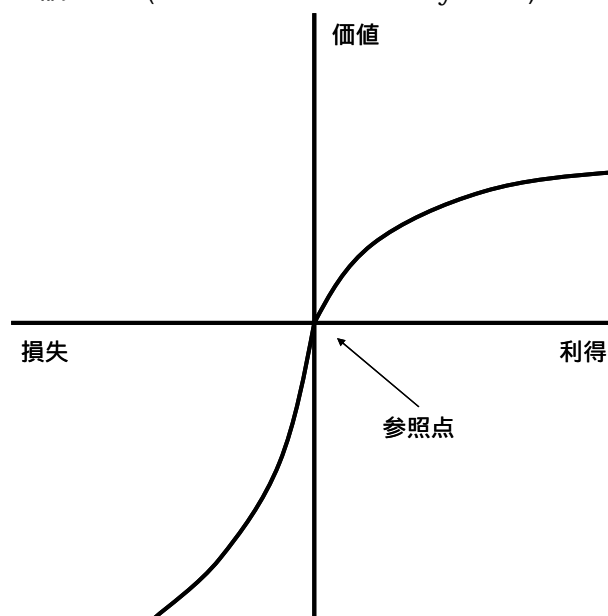


図 10 プロスペクト理論における価値関数 (Kahneman & Tversky 1979 より改変)

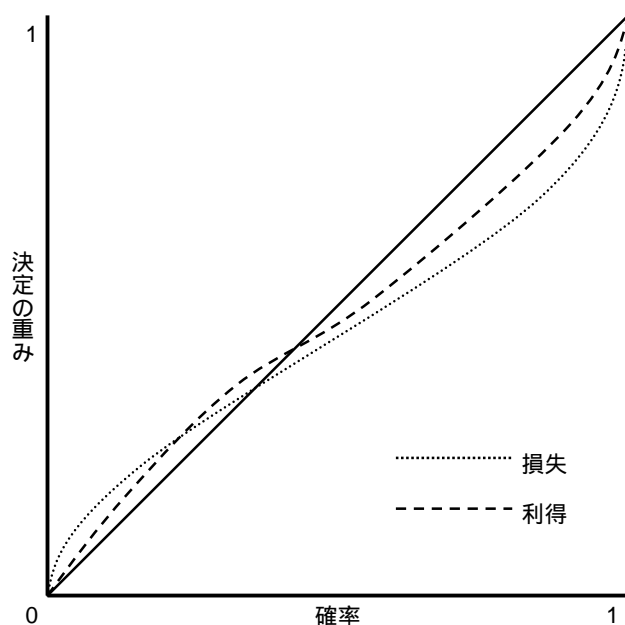


図 11 プロスペクト理論における決定に対する確率の重み (Tversky & Fox 1995 より改変)

加えて、プロスペクト理論においては、発生確率と「決定の重み」は等しくない(図 11)。Tversky および Fox によれば、「1/1000 の確率で 5000 ドルが当たる」という選択肢と「確実に 5 ドルが得られる」という選択肢を与えた場合、約 70%の回答者が前者の 5000 ドルを選んだ。それに対し、「1/1000 の確率で 5000 ドルを失う」という選択肢と「確実に 5 ドルを失う」という選択肢を与えた場合には約 80%の回答者が前者の 5 ドルの損失を選んだことが報告されている(Tversky & Fox 1995)。

これらプロスペクト理論に基づく知見から、先に示した期待効用理論の侵犯を説明可能になる。さらに、ヒトは利得領域ではリスク回避志向に、損失領域では好リスク志向になる理由が説明可能になる。ここから、同じ事象を表現する場合でも、利得として表現するか、損失として表現するかの違いで、選好性が異なってくるのが説明可能になる。例えば、「施策Aにより1000人中900人助かる」と、同じく「施策Aにより1000人中100人死ぬ」とでは、意味は同じである。しかし、前者の方が選好されやすいことが示されており、この現象は「フレーミング効果」と呼ばれている。

また、それ以外にも、直ちに得られる報酬は将来得られる報酬よりも価値が高いこと(遅延割引, Green *et al.* 1994)や、将来の報酬が大きい方が選好されること(上昇選好, Loewenstein & Prelec 1993)などが知られるようになった。このようにプロスペクト理論は意思決定に関する研究に大きな影響を与えた。また、経済学にも応用された結果、行動経済学という一分野が誕生し、この功績によりKahnemanには2002年のノーベル経済学賞が与えられた。当然ながら、プロスペクト理論はリスク研究に対しても大きな影響を与えた。そして、ヒトはリスクをあたかも錯覚のように「誤認」し、「主観的リスク」と「客観的リスク」が一致しない理由を説明できるようになった。

しかし、両者が一致しないことを前提にするにしても、仮に「客観的リスク」が規範解として存在するのであるならば、それを追い求めるべきである。しかし、2.5でも示したとおり、リスク・マネージメント・システムには限界がある。したがって、そこから導き出される「客観的リスク」に対し、それが規範解であるという保証を与えることはできない。そうすると、我々に可能なことは、できる限りの合理性に基づき、リスクに対する意思決定をすることであると考えられる。そこで問題となるのが、意思決定に関する合理性とは何かである。この点を検討するため、次にヒューリスティックの検討を行う。

### 3.4.1. ヒューリスティック

Tversky および Kahnemann の研究業績にはヒューリスティックによる意思決定に関する研究も含まれる(Gilovich *et al.*, eds. 2002)。ヒューリスティックとはアルゴリズム(理詰め)による意思決定の対義語である。例えば囲碁将棋の場合、一手一手先を読む詰めの思考法がアルゴリズムであり、大局を判断するのがヒューリスティックと言える。ヒューリスティックは、限定された不確実な情報しかないにもかかわらず、迅速な意思決定を行わなければならない場合に、特に有効に働く。しかし、その結果は時としてアルゴリズムから導出される規範解から大きくずれてしまうことがある。KahnemanとFrederickの総説(Gilovich *et al.* eds. 2002:49-81)によれば、認知には直感(システム1)および熟慮(システム2)の両方が作用しており(Dual-process)、それぞれ表4に示すような特徴を持つことが知られている。なお、同表で示すSystem1は「経験的」、「直感的」や「ヒューリスティック」という用語、System2は「分析的」、「システマティック」、「アルゴリズム」などの用語が用いられることがあるが、本論文では「ヒューリスティック」および「システマティック」を用いることとする。

System 1 (Intuitive)	System 2 (Reflective)
Process Characteristics	
Automatic	Controlled
Effortless	Effortful
Associative	Deductive
Rapid, parallel	Slow, serial
Process opaque	Self-aware
Skilled Action	Rule Application
Content on Which Process Act	
Affective	Neutral
Casual propensities	Statistics
Concrete, specific	Abstract
Prototype	Sets

以上のように、ヒトの意思決定にはこれら二つのプロセスが関与しており、迅速、且つ、ある程度の

正確性を持った判断がなされると考えられている。しかし、両方のバランスが崩れた場合に最適解と規範解の乖離が大きくなると考えられる。リスク・コミュニケーション研究においても、このようなヒューリスティック - システムティックの軸に着目した事例がある。例えば、Kahlorら(Kahlor *et al.* 2003)は、ヒューリスティックの思考プロセスを抑え、システムティックな思考に誘導した場合、認知されるリスクが小さくなることを示している。したがって、現実のリスク・コミュニケーションにおいても同様に、システムティックな思考を助ける方法は有効であるかもしれない。しかし、次に挙げるような既知のヒューリスティックを考慮した場合、そのような企ては困難であることは容易に想像できる。さらに、3.5「リスク認知心理学のまとめと限定合理性」で述べるとおり、限定合理性の観点からシステムティックとヒューリスティックの境目はないと考えられる。したがって、アルゴリズムとヒューリスティックを取り扱う際には、二項対立的な図式ではなく、両者を融合した思考が必要であると考えられる。

#### 代表性ヒューリスティック(representative heuristic)

代表性ヒューリスティックとは、「人間が確率を求められたときに、それを代表性(ある対象が集団をどれくらいよく代表しているかという概念)に置き換えて判断してしまう」ことである(市川 1996:72-73の文章を一部編集)。また、市川は代表性ヒューリスティックから生じる「錯覚」を次のように4つに類型化している。

##### ランダム系列の誤認知

例えば、コインを10回投げて、表なら  $\times$ 、裏なら  $\circ$ とした場合、 $a(\times \times \times \times \times)$ と $b(\times \times \times \times \times)$ ではどちらが起こりやすそうか、という問いに対して、 $b$ と回答してしまう誤認知である。

##### 連言錯誤

いわゆる「Linda 問題」として有名な実験である(Kahnemann *et al.* 1982:84-98)。この例では、「リンダは 31 歳、独身、率直で非常に聡明です。専攻は哲学でした。学生時代は差別や社会正義に深い関心を持ち、反核デモに参加していました。」というシナリオが、被験者に与えられた。そして、次の二つの選択肢  $a$ :(リンダは銀行の出納係である)と  $b$ :(リンダは銀行の出納係であり、フェミニズム運動に熱心である)に対しどちらの方がありえそうか、という問いが出された。それに対して多くの被験者が  $b$ と答えてしまう錯誤である。本来ならば、独立の事象  $a$ と  $b$ があり、それぞれの発生確率を  $p(a)$ および  $p(b)$ とした場合、 $a$ と  $b$ が同時に起きる確率は  $p(a) \times p(b)$ で必ず  $p(a)$ あるいは  $p(b)$ よりも低くなるはずである。しかし、このケースの場合、それが無視されている。

##### 標本の大きさの無視

いわゆる「病院問題」として有名な実験である(Tversky & Kahneman 1974)。被験者に対して、「ある町に2つ病院があり、大きな病院では毎日45人、小さな病院では毎日15人の新生児が生まれている。1日に生まれた新生児のうち、男児が60%を超えた日の数はどちらの病院で多くなるか。」という問いが出された。その結果、「両方で同じ」と答えた人は50人中28人、「大きな病院」と応えたのは50人中12人、正解の「小さな病院」と回答したのは50人中10人だった。

事前確率の無視

ベイズの法則の無視である。例えば、被験者に対し「罹患率 0.1%の疾病に対する診断検査の偽陽性率が 5%の場合、その検査での陽性結果が真の陽性である確率はいくらか」という問いが出された場合に、多くの被験者が数値を大きく見積もってしまう錯誤である。同じ質問をハーバード・メディカルスクールの学生とスタッフ 60 人にしたところ、約半数の回答は 95%であり、回答の平均値は 56%、正解である 2%という数値を導き出せたのはわずか 11 名であった (Casscells *et al.* 1978)。

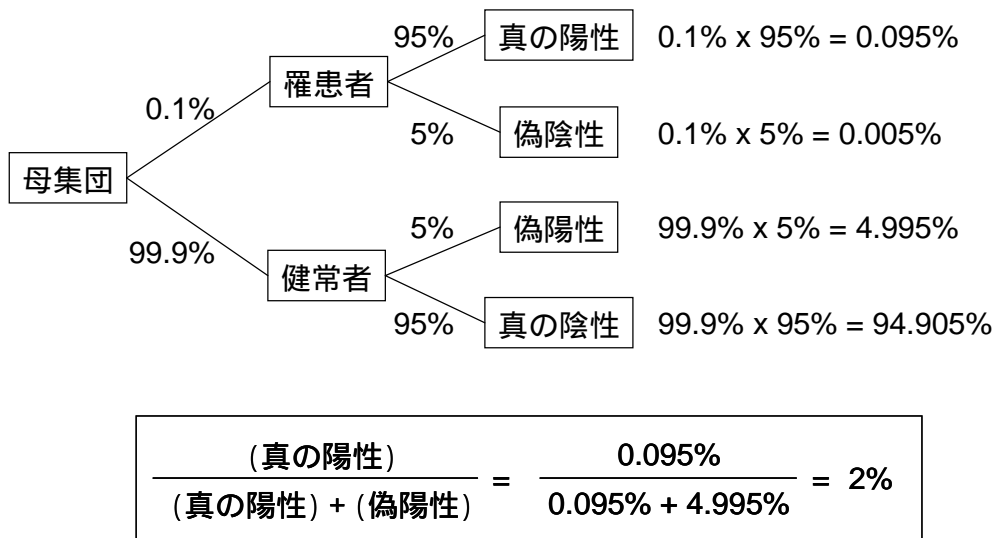


図 12 ベイズの定理の模式図

これを模式的に示したのが図 12 である<sup>48</sup>。この図は、表 3 で示した「事象の木」の基本単位のようなものである。実際のベイズ解析を用いたリスク・アセスメントでは、これらの「基本単位」がいくつも組み合わせられ、ベイジアン・ネットと呼ばれる状態にまで複雑化する。

また、この事例では、ハーバード・メディカル・スクールのような「専門家」集団であっても、このような「基本単位」に対してですら認識ミスを犯してしまうことが示された。更に、～ までに挙げた錯誤が組み合わせられると、リスク・アセスメントの結果が我々の感覚とは異なってしまふことは容易に想像がつく。更には下記に示すようなヒューリスティックも知られている。このため、リスクに対する認知はますます乖離してしまい、論理的に説明され頭では納得したとしても、感覚的に「腑に落ちない」ような状況になってしまうと考えられる。

利用可能性(availability)ヒューリスティック

Tversky および Kahneman は利用可能性ヒューリスティックに関して、次のような一連の実験を行っている(Tversky & Kahneman 1973)。

被験者は2つの群に分けられ、それぞれ男女の名前が入り混じっている人名リストを聞かされた。そして、被験者に対してそのリストには男女どちらの性が多く含まれているのかが問われた。そ

<sup>48</sup> なお、この問題設定では「検査を間違える確率」を全て 5%としている。しかし、現実の検査では「偽陰性になる確率」と「偽陽性になる確率」は異なることもあるので留意する必要がある。この点については、9.6.1.2「コンプライアンスにおける「確からしさ」の判断」(169 ページ)で論じる。

のリストに含まれている名前の多くは、男女ともありふれた名前がほとんどであったが、有名人の名前も一部含まれていた。そして、片方のリストにはより多くの有名男性が、もう片方のリストにはより多くの有名女性が入られていた。その結果いずれの群も、有名人を多く含んでいる性の方が、リストには多く含まれているという誤回答をした。

被験者に対し、英語のテキストからランダムに3文字以上の語を選択した場合、a(ある子音字<sup>49</sup>から始まる語)とb(3文字目がその子音字である語)と、どちらの方が多いか、という問いが出された。それに対して、152人中105人がaと誤回答した。これは各子音字で始まる語の方が、各子音が3文字目である語を探すよりも容易であったためと考えられる。

被験者に対し、a(3行8列で並んだ点から各行1点ずつを選んで線を描く)のとb(9行2列で並んだ点から各行1点ずつを選んで線を描く)のとでは、どちらの方がより多くの線の書き方ができるか、という問いが出された。それに対して、54人中46人がaと答えた。正解は「aおよびbとも512通りの線を描ける」であるが、誤回答が多かった理由は、bよりもaの方が視覚化しやすいためと解釈されている。

### 係留と調整(anchoring and adjustment)ヒューリスティック

同じくTverskyおよびKahnemanは係留と調整ヒューリスティックに関して、次のような実験を行っている(Tversky & Kahneman 1974)。

被験者に対し国連に属しているアフリカの国家数を推定させた。その際、0～100までの目盛りが付いた回転盤を用い、そこで出た数値と国家数の推定値が大きいか小さいかを判断させてから、推定値を回答させた。ただし、その回転盤には仕掛けがあり、指し示す数値を実験者は調整することができた。その結果、回転盤の数値が65になるように設定していた群において、被験者の回答の中央値は45であったのに対し、回転盤の数値が10になるように設定していた群においては、その中央値は25であった。

高校生の被験者を2群に分け、1群には次のaの計算結果を、もう1群にはbの計算結果をそれぞれ5秒以内に推定させる課題を出した。a( $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ )、b( $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$ )。答えは両方とも40320になるはずであるが、aを計算させた群での回答の中央値は2250、同じくb群での中央値は512であった。

このようにヒトは数量の推定を行う際、初期値が与えられてしまうと、そこから推定を開始し(初期値に係留され)、調整しながら回答を出すため推定全体が狂うものと考えられている。

### 3.5. リスク認知心理学のまとめと限定合理性

以上のように、認知心理学に基づく研究の結果、ヒトは必ずしも「合理性」に基づく判断をしていないことが示された。また、認知されるリスクも同様に、「合理性」だけでは説明が付けられないことも示された。では、なぜヒトは「合理性」に基づく思考をしていないのであろうか。この問いに対し、サイモンは1965年、既に「合理性」という概念自体に疑問を呈し、「合理性の限界(限定合理性)」の概念を主張していた(サイモン 1965:103-108, 310-313)。

確かに、期待値や期待効用に基づく意思決定は「合理的」である。しかし、この「合理性」を達成す

<sup>49</sup> この実験では、それぞれr, k, l, n, vの子音字が用いられた。

るには「ラプラスの悪魔」のような一種の全知全能性、すなわち、全ての場合分け、条件分岐、確率分布、因果関係および帰結を知ることが必要となる。しかし、ヒトは全知全能ではない。この点はヒトの営為である科学も同様である。そもそも、科学的合理性の根幹を成す論理学自体が、完全性の証明が不可能であることを証明しているのである。それ故、我々が持ち得る「合理性」は限定的であると言わざるを得ない。

また、現実の世界では、さらに「合理性」は限定的なものになる。なぜなら、我々が意思決定やリスク判断に使える時間には限りがある。その限られた時間の中で、我々に考えつく場合分け、条件分岐、確率分布、因果関係あるいはその帰結は、さらに限定的なものになるためである。加えて、リスクに関しては不確実性、曖昧性、無知というように、確率分布や損失の規模を推定できなかつたり、因果関係が不明な事象も扱わなければならない。したがって、そもそもリスク・マネジメント・システムに対し、完全なる「合理性」を求めること自体が不可能なことが分かる<sup>50</sup>。

以上の結果として、リスク・アセスメントの「専門家」も、リスクを被ることになる「一般市民」も、程度の差こそあれ、限定合理的であることについては同じ立場となると考えられるようになった。

このように、認知心理学的アプローチによる最も重要な知見は、ヒトはリスクを認知する際に「損失」と「確率」という二つの軸を必ずしも用いていないということである。また、ヒューリスティックに関する研究から、「科学的合理性」もまた「限定合理的」であることが示されたことである。

#### 3.6. 「教育」から「参加」へ：リスク・コミュニケーションの意義の追加

しかし、完全な合理性を達成できないからと言って、科学的合理性を全く追求せず主観的に認知されるリスクのみを判断材料に用いるならば、明らかなるリスクすら回避できなくなる可能性もある。極端な例を挙げるならば、美味しそうに見えるからという理由で毒物を摂取するようなことが起きかねない。したがって、リスクに関する「教育」が必須であることは事実である。しかし、「教育」される内容が完全に合理的ではあり得ないことも事実である。

そこから導き出されるのが「参加」の重要性である。つまり、サイコメトリック・パラダイムの代表的な研究者である Slovic(1993)が指摘しているとおり、リスク・コミュニケーションを専門家と一般市民による「参加型民主主義」と捉え、これにより限定合理性を克服しようとする発想である。また、これと並行して、現実社会において「参加」を介したリスク・コミュニケーションにより、政策決定に対して支持が得られた事例も報告された(例えば Benjamin & Belluck 1990, Santos 1990, Shovlin & Tanaka 1990, McDaniels *et al.*, 1999, Arvai *et al.*, 2001, 環境情報科学センター 2002:36-46, 47-82)。また、Rosa はリスク研究に関する総説の中で、約 30 年のリスク研究の歴史の中でリスクの定義/概念についてはリスク研究者の間でも未だ決着がついていないが、少なくともリスク研究の目標の一つが民主主義的なリスク・マネジメントを社会において実現するためのより良い手法を生み出すことである点についてはコンセンサスが得られているとしている(Pidgeon *et al.* eds. 2003:47-79)。このように、リスク・コミュニケーションはかつて企図されていた説得コミュニケーション(「教育」)だけでは不十分であり、「参加」も含めた双方向コミュニケーションが必要であるとされるようになった(1.2「リスク・コミュニケーション観の変遷と現状の課題」)。

しかし一方で、このような「参加」のために各個人が「直接的参加」をする必要は必ずしもなく、「市

<sup>50</sup> この点、リスク・マネジメント・システムの不完全性については 2.5 で示したとおりである。

民関与(パブリック・インボルブメント)が重要であることが示唆されている(Syme *et al.* 1991, Hillier 1998). これを Arvai は実験データで示している. その例が図 13 である(Arvai 2003<sup>51</sup>). 一連の実験では, あるリスクに関する説明資料を2種類用意し, 2群からなる被験者にそれぞれ提示した. その2種類の資料はほぼ同じ内容であったが, 片方は専門家のみが検討した結果を反映させた内容(EO: Expert Only), もう片方は専門家と一般市民が等しい立場で検討した結果を反映させた内容(PI: Public Involvement)とした. その結果, 「パブリック・インボルブメント」がなされた方が, 認知されるリスクは小さくなる傾向があった.

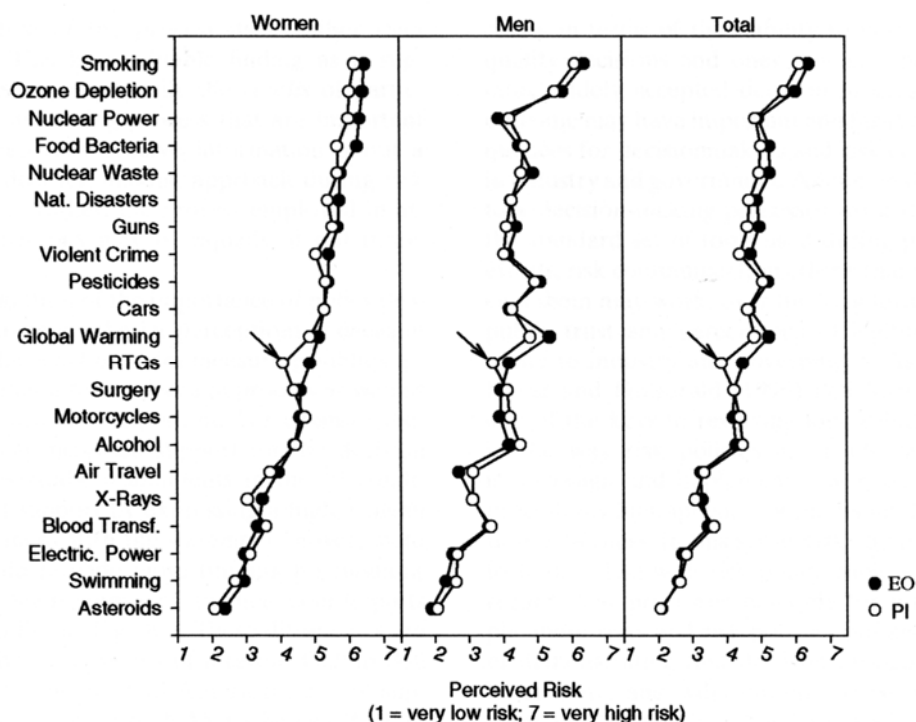


図 13 決定プロセスによる認知されるリスクの大きさの差異 (Arvai 2003)  
(EO: Expert Only, PI: Public Involvement)

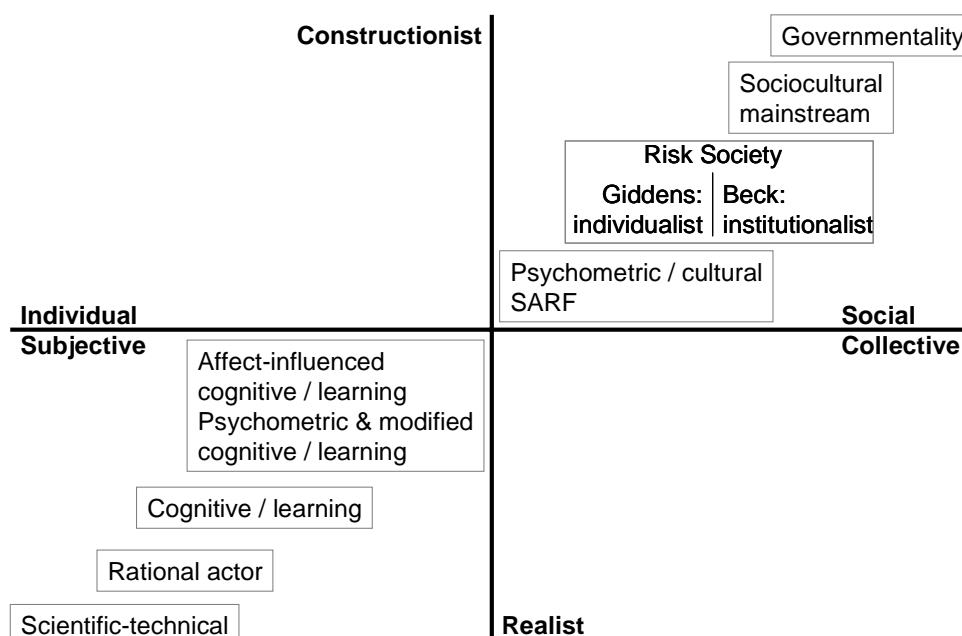
そこで当然, 「参加」と「パブリック・インボルブメント」の違いとは何かという問いが生じる. 本章でレビューしてきたリスク認知心理学の知見からは, 「参加」には限定合理性克服の手段という意味があると考えられた. しかし, 先の事例のように「パブリック・インボルブメント」の事実があれば, 各個人が「参加」する必要はなくなるのだろうか. この点に関して筆者は, 「パブリック・インボルブメント」には「信頼」が関与しており, 「参加」には「教育」に対する対概念としての意義があると考えている. これらの点に関しては, それぞれ第4章と第5章で述べることになる.

<sup>51</sup> この文献では人工衛星カッシーニの事例が用いられている. カッシーニは1997年に打ち上げられた土星探査用の人工衛星で, 地球の引力を利用するスウィング・バイにより土星に向かうための加速を得ることになっていた. しかし, スウィング・バイに失敗して地球に激突した場合, 大きな被害が起きる懸念があった. なぜなら, カッシーニには発電用 RTG (Radioisotopic Thermoelectric Generator) 内に約 33kg のプルトニウム(Pu-238)を搭載していたためである.

4. リスクの社会的増幅理論

「リスクの社会的増幅理論」についてのレビューでは、図 3 で示した”Psychometric / cultural, SARF”および”Sociocultural mainstream”の中から、特に「信頼」について論じる。

本章の目的は、「信頼」に関する先行研究をレビューし、そこからリスク・コミュニケーションの意義を規定することである。「信頼」は第 1 章でも述べたように、「教育」と「参加」とともにリスク・コミュニケーションに必要な要素と考えられている。これまでに、第 2 章ではリスク・マネジメント・システムについて、第 3 章ではヒトのリスク認知および意思決定について述べた。これらはそれぞれ、「教育」の内容を形作る枠組み、および「参加」が必要となる理由について述べたとと言える。このような観点からすると、本章においては、リスク・コミュニケーションに必要な三要素のうち最後に残った「信頼」について述べることになる。なお、この「信頼」に関しても、これまでと同様、リスク・マネジメント・システム論の観点からのレビューを試みる。では、「リスクの社会的増幅理論」と「信頼」には、どのような関係があるのだろうか。本章は、この点から論を始める。



再掲 図 3 リスク研究における心理学的および社会学的研究フレームの相関図  
(Taylor-Gooby & Zinn 2006:407)

まず、リスク認知には文化・社会的な影響が及ぶことが既に示されている。「リスクの社会的増幅理論」は、その結果として提唱されたものと言える。この「リスクの社会的増幅理論」は”Social Amplification of Risk Framework”(以下, SARF)を訳したもので、正確には統一的な「理論」ではなく「フレームワーク」である。このフレームワークの中では、種々の観点からのリスク研究・仮説・理論が統括的に取り扱われている。その SARF の概要は次のとおりである(図 14)。

ある損失を引き起こす可能性のある事象が発生すると、そのリスク情報は種々のチャンネルや個人も含めた様々な社会的構成要素を経ながら、社会において処理・伝達されていく(図 14 の上図)。この過程においてリスク情報は先に検討したリスク認知(ヒューリスティック)の影響を受け、社会的に増幅(稀に減衰)していく(図 14 中の”amplification and attenuation”)。そして、そのリスク情報は、

最初は直接的な当事者間のみでやり取りされている過ぎないが、やがて、まるで水面に石を投げた際に波紋が広がっていくように、社会に広がっていくと考えられている(図14の"ripple effect")。そして、最終的には、その影響が経済的な損失や社会不安に繋がっていくと考えられている(図14の"impact")。

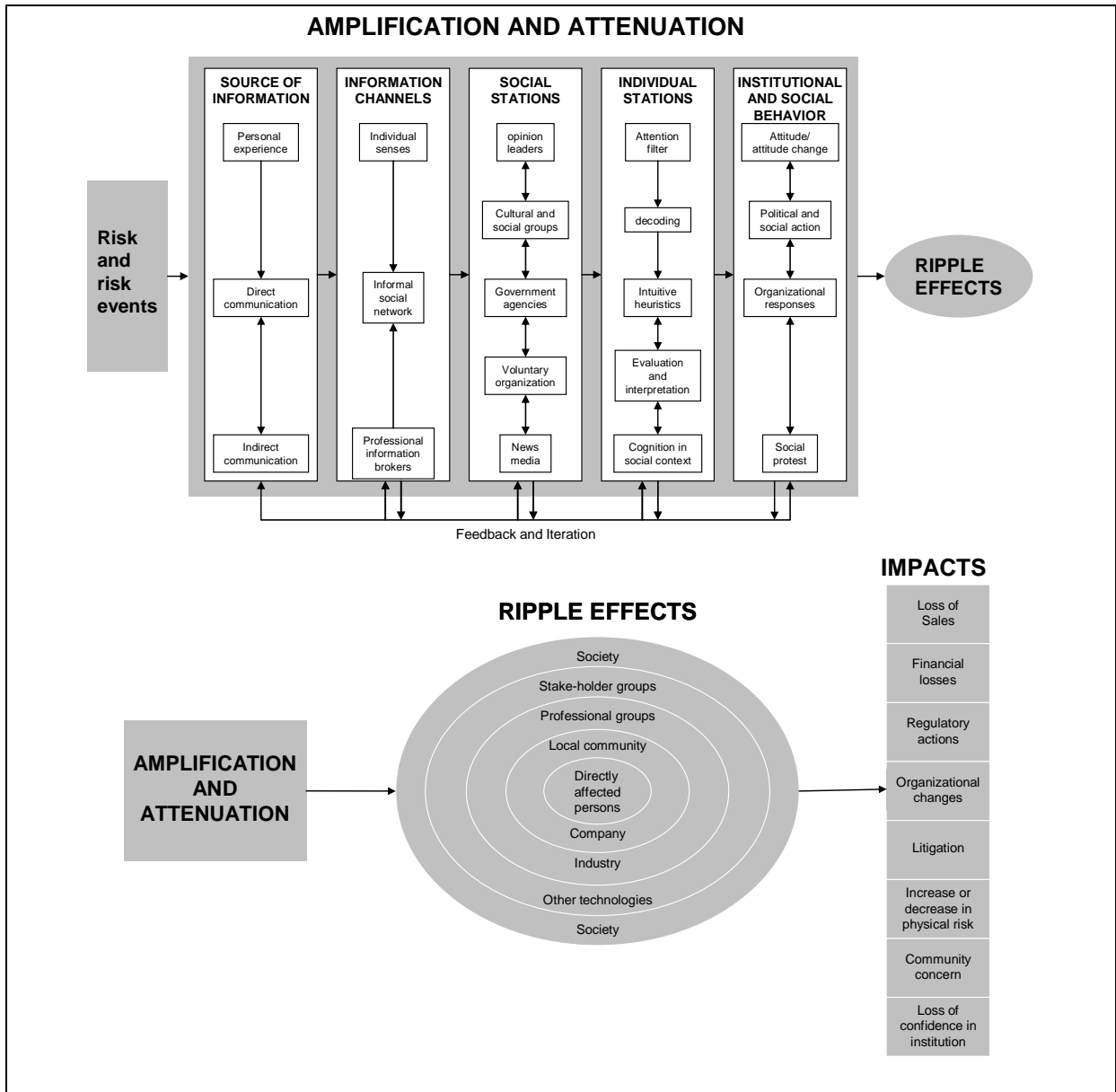


図14 リスクの社会的増幅のフレームワーク(Pidgeon *et al.* eds. 2003:14)

このフレームワークで重要になるのはやはり、リスク認知の問題である。前節で取り扱ったリスク認知の問題は、個人におけるリスク認知が対象であった。一方、SARFでは社会におけるリスク認知が問題となる。つまり、SARFはリスク認知の社会心理学版とも言えるものである。

実際、認知されるリスクの大きさが社会的コンテキストにより変化することが知られている。ここでは、その一例として社会的背景により認知されるリスクが異なるという「White-Male 効果」を示す(図15、原典は Flynn *et al.* 1994)。これは、白人の方が非白人よりも、男性の方が女性よりも、リスクを低く認知するという効果である。この効果を提唱した Flynn らはこの現象の原因を、社会的優位性を有

#### 第4章 リスクの社会的増幅理論

すると自覚しているグループはその優位性をもたらしている社会を低リスク環境とみなしているため、と解釈している。

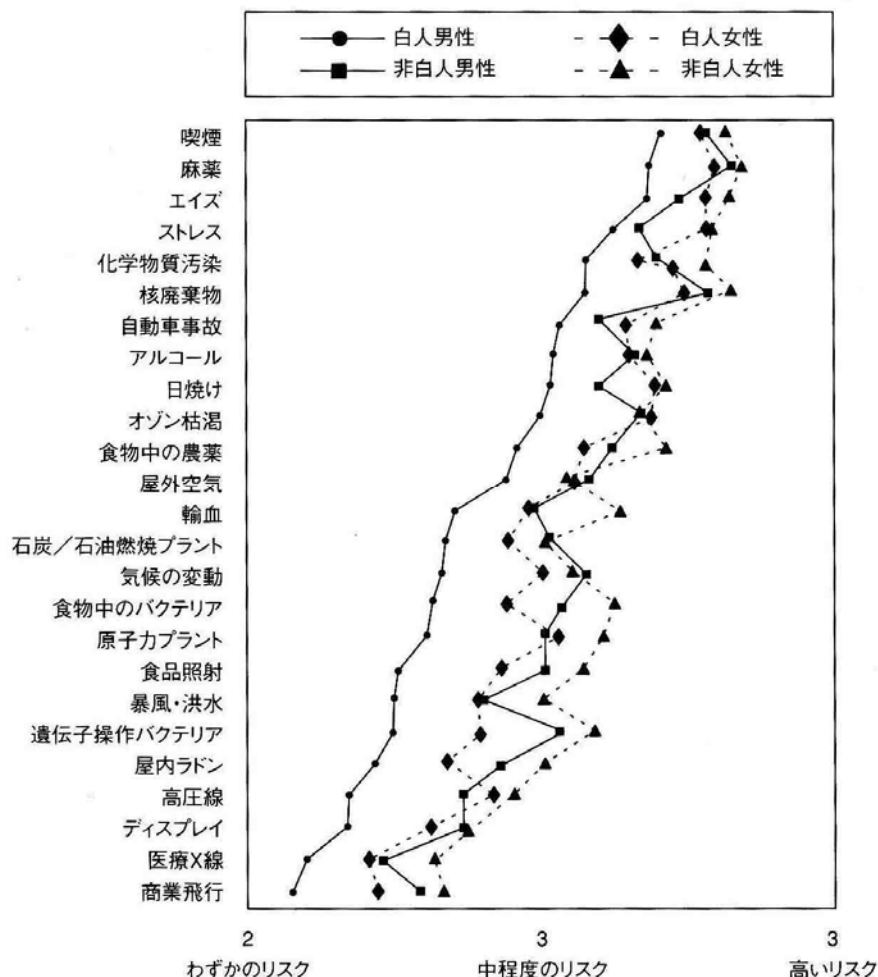


図 15 文化の差異によるリスク認知の差(White-Male 効果, 中谷内 2004:28 より転載)

このような観点からすると、リスク認知の乖離の問題を解決しようとする場合、社会的背景のコントロールまで必要になる可能性がある。しかし、リスク・マネジメント・システムの観点からすると、そのようなコントロールは困難であると考えられる。そこで、筆者は、リスク・マネジメント・システムを構築・管理・運用している主体がコントロール可能な要素として、しかも特に近年、社会とリスク認知に関する研究分野において重要視されている、「信頼」に着目することとした。

## 4.1. 「信頼」研究の背景と第4章の構成

この約15年の間、リスク認知に影響を及ぼす要因として「信頼」を対象とした研究が進められている(Bord & O'Connor 1990, 1992, Flynn *et al.* 1992, Jungermann *et al.* 1996, Siegrist 2000). その結果、情報受信者が情報発信者を信頼している場合には、両者のリスク認知が近づくことが示されている。また、信頼は築くのが困難である一方、簡単に失われてしまうことも示されている<sup>52</sup>。加えて、相手に対する「予断(prior attitude)」が「信頼」そしてリスク認知に大きな影響を及ぼすことも示されている(Cvetkovich *et al.* 2004, Porringa & Pidgeon 2004)。

しかし、その「信頼」を醸成するための条件は未だに見出されていない。それどころか「信頼の概念規定は多様で混乱しており、信頼研究では『信頼概念が混乱している』というフレーズがほぼすべての論文の枕詞になっているといっても過言ではない」(中谷内 2006:187)。

そこで、本論文においては、本論文と同じく[リスク管理者]<sup>53</sup>の役割を中心に論じている White および Eiser による「役割信頼 (role-based trust)」と「基準信頼 (baseline trust)」、あるいはそれらを組み合わせた概念である「役割基準信頼 (role-based baseline trust)」を援用する(White & Eiser 2006)。

White および Eiser は、まず、Kramer (1999)による「役割信頼 (role-based trust)」に注目している。なぜなら、[リスク管理者]に対する信頼を議論する場合、対象となるのは特定の一個人ではなく、[リスク管理者]という社会的「役割」に対してとなるためである。そして、この場合に役割信頼の構成要因となるのは「動機 (motivations)」および「能力 (capabilities)」であるとしている。同時に彼らは、ある特定の対象者に対する一般的な信頼のレベルを「基準信頼」として重要視している<sup>54</sup>。これらを組み合わせたのが「役割基準信頼」である。そして、先行研究の中からこの概念に基づいていると考えられるものを取り上げ、そこから導き出された信頼の要因として次を挙げている(Kasperson *et al.* 1992, Maeda & Miyahara 2003, Renn & Levine 1991, Siegrist *et al.* 2003)。

「配慮(care)」,	「能力(competency)」,	「関心(concern)」,
「共通価値観(consensual / shared values)」,	「公正(fairness)」,	「一貫性(consistency)」,
「専門性(expertise)」,	「知識(knowledge)」,	「信義(faith)」,
「誠実性(honesty)」,	「過去の実績(past performance)」,	「客観性(objectivity)」,
「公開性(openness)」,	「確実性(reliability)」,	「同情(sympathy)」.

このように信頼の要因は多様に見える。そこで、これらを分析・分類する試みもなされている。そのような先行研究の結果、信頼の要因は2つあるいは3つの軸で整理が可能であることが示されている(Jungermann *et al.* 1996, Frewer *et al.* 1996, Mshra 1999, Porringa & Pidgeon 2003)。

ここで、信頼の要因を2つと考える場合、それらは「意図」と「能力」に整理できると考えられている。

<sup>52</sup> Slovic(1993)はこれを「信頼の非対称性」と名付けている。

<sup>53</sup> [リスク管理者]については、「第一部のまとめとリスク・コミュニケーションの意義の再規定」で述べることになる。ここでは単にリスク・マネジメント・システムを構築・管理・運用する主体と考えて差し支えない。

<sup>54</sup> 彼らは「基準信頼」とは「誰」を「何故」信頼できるのかという二つの質問に代えられるとしている。

## 第4章 リスクの社会的増幅理論

信頼の要因としてこの2つが重要であることは、信頼を醸成する場合だけでなく、逆に「信頼の危機 (crisis of confidence)」が起きる場合に、「能力 (capabilities)」と「意図 (intention)」に対する疑問が存在していることから裏付けられる(O'Neil 2002)。また、これら2つは先に挙げた「役割信頼」の要因である「動機 (motivations)」および「能力 (capabilities)」とも共通しているものと考えられ、信頼研究の中では古典的な二要因であると考えられる。

一方、信頼の要因を3つと考える場合、White および Eiser(White & Eiser 2006)は Peters ら (Peters *et al.* 1997)の挙げた「知識と専門性 (knowledge & expertise)」, 「配慮と関心 (care & concern)」および「公開性と誠実性 (openness & honesty)」の3つを採用している。ただし、これもまた「信頼」の古典的な三要因と考えられる。なぜなら、これらは元々アリストテレスによる信頼に関する言及を基にしているためである。Peters らは、これら3つの要因が信頼の軸であるという帰無仮説を立て、環境問題に関するリスク・コミュニケーションのデータを用いて、その帰無仮説を統計学的に検定している(Peters *et al.* 1997)。その結果、これら三要因は信頼に影響を及ぼしていることが示されている。

そこで、続く4.1.1および4.1.2では、リスク・マネジメント・システムにおいて、これら二要因あるいは三要因をコントロールすることの意義について考察する。このとき、「信頼」が醸成されていれば利害関係者間でリスク認知に関する乖離が小さくなることは、先行研究の結果に基づき所与とする。

さらに近年、価値観の類似性と信頼との関係を捉えた「主要価値類似性モデル(Salient Value Similarity model: SVS)」が注目されている。このモデルでは、利害関係者間での主要とみなされる価値観に乖離がある場合、リスクが大きく認知されることが示されている。また、SARF に類似したモデルとして個人の価値観・信念・世界観が認知されるリスクの大きさに影響を与える「価値・信念・規範モデル(Value-Belief-Norm: VBN)モデルも提唱されている。そこで、このSVSモデルおよびVBNモデルについてもレビューを行う。そして、本章の結論として、リスク・マネジメント・システムの観点から各「信頼」モデルの融合を試み、「信頼」研究の観点からリスク・コミュニケーションの意義を規定する。

### 4.1.1. 二要因モデル

「意図」と「能力」を信頼の要因とする二要因モデルに関しては、山岸(1998, 1999)の議論を援用する。なぜなら山岸による「信頼の解き放ち理論」は、そのままリスク・マネジメント・システムの構築・管理・運用に適用させることが可能であると考えられるためである。

まず、山岸は「安心」と「信頼」を区別することから始めている。すなわち、「安心」とは、社会の系が小さく社会的不確実性が小さい状況において、他者の「意図」と「能力」を判断する必要がない状態と言える。その例としては、小さな村で村民の全員がお互いを良く知っている状況が考えられる。しかし、現在の社会においては社会の系が大きくなり、社会的不確実性も増大している。そこで必要になるのが「信頼」である。しかし、「信頼」を保証するためには他者の「意図」と「能力」を検証する必要がある。そこで山岸は経済学の概念を援用し、「取引費用」あるいは「機会費用」を生じさせることにより信頼を確立あるいは社会的不確実性を縮減可能であるとしている。

例えば、ある製品Aを購入する状況を想定する。仮に製品Aの製造者が決して欠陥商品を製造する意図がないことが保証され、且つ、製造ミスによる欠陥商品の発生を抑え込む能力も完全に保証されているならば、何も問題はない。しかし、そのような保証を前提とすることは現実問題として難しい。つまり、製品Aの製造元に欠陥商品を売りつけられるリスクがあることになる。これを避ける一つの方

法が「取引費用」を掛けることである。例えば、製品の仕様書を定め、納入される製品を検査するという方法である。しかし、この方法を実行すると費用が発生する。この費用が「取引費用」である。したがって、「取引費用」は不特定多数の利害関係者との関係において、リスクを低下させようとするにより発生する費用と言える。

逆に、「取引費用」を発生させず、「機会費用」を支払う方法もある。これは、それまでの経験から「意図」と「能力」が保証されている相手とだけ取引し続ける方法である。しかし、この場合には新たな取引相手を排除する必要がある。このため、その特定の取引相手から割高な商品を購入し、割安な取引機会を損失する可能性がある。これが「機会費用」である。つまり、「機会費用」は利害関係者を限定することにより発生する、「取引費用」とは相補的な関係にある費用と言える。

山岸は、これまでの日本型社会は「安心」に基づき「取引費用」/「機会費用」のいずれも支払わなくて良い社会、あるいは閉鎖的な関係性の中で高い「機会費用」を支払ってきた社会であると分析している。そして今後は、情報の非対称性を解消し、「取引費用」を発生させる方へバランスをシフトさせることが必要であるとしている。しかし、これは必ずしも日本社会に限られた問題ではないと考えられる。なぜなら、現在ではグローバル化が進み、社会の系が大きくなってしまったためである。

いずれにせよ、リスクを嫌うならば、その代償として「取引費用」あるいは「機会費用」の発生は避けられない。そして、より高い「信頼」を求めるのならば、それに伴う「取引費用」/「機会費用」の増加は避けられないことになる。しかし、「取引費用」も「機会費用」も際限なく増加させることはできない。つまり、いくら高い「信頼」を求めようとしても、それには限界があり、どこかで諦める必要がある。したがって【リスク管理者】は利害関係者から得るべき「信頼」のレベルを定め、それに見合った「取引費用」/「機会費用」を設定する必要があることになる。

#### 4.1.2. 三要因モデル

4.1でも述べたように、三要因モデルに関してはPetersらのモデル(Peters *et al.* 1997)を採用し、検討を行う。彼らの研究では信頼性(trust and credibility)を決定付けるのは次の3つであるとしている。

「知識と専門性(knowledge and expertise)」

「公開性と誠実性(openness and honesty)」

「関心と配慮(concern and care)」

この研究では、環境問題に関するリスク・コミュニケーションの効果を統計学的に分析し、「信頼」の要因を検討している。しかし、統計学手法を用いている以上、帰無仮説を立てる必要がある。このとき、彼らの立てた帰無仮説はアリストテレスが約2000年前に提示した説に基づいている。すなわち、彼らの研究は、アリストテレスに基づく古典的な信頼の要因を、統計学という現代的な手法を用いて確認したものと言える。

では、これら3要素から成るアリストテレスの主張が正しいとした場合、このことはリスク・コミュニケーションにどのような意義をもたらすのだろうか。マネジメントの観点からすると、これらの3点は、「信頼」を得るためのコントロール・ポイントと解釈することができる。そこで本節においては、これらの3点をコントロールすることの意義を、リスク・マネジメント・システムの持つ限界の観点から考察する。

## 第4章 リスクの社会的増幅理論

### 4.1.2.1. 知識と専門性

「知識と専門性」がコントロール可能な場合、当然ながら利害関係者は[リスク管理者]に対して高い「知識と専門性」を要求することになると考えられる。しかし、この「知識と専門性」のレベルを高くし過ぎてしまうと、寧ろ弊害の方が大きくなると考えられる。その理由をクーンのパラダイム論(クーン 1971)を援用しながら示す。そして、「知識と専門性」をコントロールするとは、[パラダイム]の選択と同義になることを示す。

例えば、力学のパラダイムは、既にニュートンの古典力学からアインシュタインの理論にシフトしている。そして、古典力学よりもアインシュタイン力学の方が「知識と専門性」は高いと言える。しかし、ロケットや自動車工学等で使われるパラダイムは依然としてニュートン力学で対応可能である。さらに言えば、「重いもの」の方が「軽いもの」よりも速く落下するという「アリストテレスのパラダイム」の方が、日常生活には則しているかもしれない。逆に、もしもロケット/自動車工学や日常生活にまでアインシュタインの理論を用いようとするならば、余りにも計算の手間(コスト)がかかり過ぎることは容易に想像できる。では、アインシュタインの理論が現実の生活と全く無関係であるかと言えば必ずしもそうではない。例えば、「アインシュタイン・ボトルネック」を知らなければ、コンピュータの演算速度は、今後も過去と同様に上がり続けると誤解してしまうことになる<sup>55</sup>。つまり、科学から一旦離れて技術的観点だけからすれば[パラダイム]は置き換えが可能であり、寧ろ技術目的に合わせた[パラダイム]の選択が必要になると考えられる。

以上のように、仮に[リスク管理者]が高い「知識と専門性」により「信頼」を得ようとする場合、より厳密な[パラダイム]を選択する必要がある。しかし、厳密すぎる[パラダイム]を用いるとコストが掛かりすぎる。したがって、[リスク管理者]は適切な[パラダイム]を選択することにより、適切なレベルの「信頼」を[リスク被受者]から得る必要があると考えられる。そして、リスク・コミュニケーションの意義は、その目的に合致した[パラダイム]を選択することであると考えられる。

### 4.1.2.2. 公開性と誠実性

「公開性と誠実性」がコントロール可能な場合、当然ながら利害関係者は[リスク管理者]に対して高い「公開性と誠実性」を要求することになると考えられる。しかし、その要求が高過ぎると、先の「知識と専門性」と同様、弊害をもたらすと考えられる。

この点については、4.1.1「二要因モデル」で論じた「意図」および「能力」の議論をそのまま援用できると考えられる。なぜなら、「公開性と誠実性」を保証しようとするれば「取引費用」の発生は避けられず、逆に「公開性と誠実性」の保証なしで「信頼」を確保しようとする「機会費用」の発生は避けられないためである。このため、高過ぎる「公開性と誠実性」は、高過ぎる「取引費用」/「機会費用」を発生させてしまう。したがって、「公開性と誠実性」の問題は、先に述べた二要因モデルと同様、「取引費用」/「機会費用」の問題に行き着くことになる。この場合、リスク・コミュニケーションの意義は、その目的とする「公開性と誠実性」に合致した「取引費用」と「機会費用」を設定することであると考えられる。

<sup>55</sup> コンピュータの演算速度に関しては、「アインシュタイン・ボトルネック」という限界があることが知られている。これは光子や電子の速度が光速を超えられないことに起因する限界である。

## 4.1.2.3. 関心と配慮

最後の「関心と配慮」がコントロール可能な場合、「関心」と「配慮」の範囲と程度が問題になると考えられる。つまり、どこまでの事象をリスク・マネジメント・システムの想定範囲とし、どの程度の重要性をそこに見出すかの問題である。これは結果的に、そのリスク・マネジメント・システムの目的や理念と同義になる。

まず、どれほど高い「知識と専門性」を持っていたとしても、それが蛸壺的であったとしたら所謂「専門バカ」になってしまう。逆に信頼に足る「専門家」には、一つの問題を大所高所から見渡せる「関心と配慮」が必要であることは十分に納得できる。しかし、「関心と配慮」があり過ぎ、余りにも観点が大所高所に過ぎると弊害が生じてしまう。例えば、産業廃棄物処理業者に対して、地域住民が周辺環境汚染に関するリスク・マネジメント・システムの構築・管理・運用を要求している状況を想定する。このとき、ウシに肉骨粉を与えることにより発生した BSE 問題は、その件とは全くの無関係のほずである。しかし、これら二つの問題を関連付けることは不可能ではない。非常な大所高所から、「化石燃料を大量消費し効率性のみを迫及するという現代社会から生じるリスク」に対し、全社会的・全世界的視野に立った環境保全を目的としたリスク・マネジメント・システムを構築しようとするれば良いのである。さらには、これら2つの問題に限らず、様々な問題同士を関連付けさせることも不可能ではない。しかし、このような壮大な問題は、国家レベルや国際社会レベルで取り扱うべき問題であることは自明であるし、産業廃棄物処理業者には、このような問題を扱う「意図」も「能力」もないこともまた自明である。

以上のように、仮に[リスク管理者]が「関心と配慮」により「信頼」を得ようとする場合、より大所・高所から全体を見渡す必要がある。しかし、「関心と配慮」が大き過ぎれば、ありとあらゆる想定を考慮に入れなければならないし、今度は逆にリスク・マネジメント・システムの目的が見失われてしまう可能性がある。したがって、[リスク管理者]はリスク・マネジメント・システムの「意図」と「能力」に見合った「関心と配慮」を設定する必要がある。リスク・コミュニケーションの意義は、その目的に合致した「関心と配慮」を決定することであると考えられる。

## 4.1.2.4. 三要因の関係

ここで、「公開性と誠実性」を「意図」と「能力」の問題として捉えたとき、先に挙げた信頼の三要因は決して独立したものではなく、以下に示すようにそれぞれが相互に影響を及ぼしあう関係であることを示すことができる。

まず、「知識と専門性」に関する課題は、「どのパラダイムを選択するのか」という問題であった。しかし、これには「意図」と「能力」に関する問いも含まれていると考えられる。なぜなら先にも述べたように、自動車工学においてアインシュタイン力学を[パラダイム]として選択することも不可能ではない。ただし、この選択をした場合には、非常に高い精度のエンジニアリングが要求される。そして、どこまで精度を保証できるのかは、結果的にエンジニアリングの際の「意図」と「能力」の問題となるためである。

また、「関心と配慮」に関しても同様に、「意図」と「能力」の問題が関連していた。したがって、「公開性と誠実性」が「意図」と「能力」から成っており、「知識と専門性」および「関心と配慮」もまた「意図」と「能力」が関連していることになる。その結果として、「知識と専門性」、「公開性と誠実性」および「関心と配慮」は相互に関連し合っていると考えられる。(この点については、再度、第6章でも論じることになる。)

以上、「知識と専門性」、「公開性と誠実性」および「関心と配慮」から成る「信頼」の「三要因モデル」について、リスク・マネジメント・システムの観点から整理をした。その結果、「知識と専門性」は【パラダイム】の取捨選択をすることであると考えられた。「公開性と誠実性」は「二要因モデル」と同じく「意図」と「能力」の問題であり、結果的に「取引費用」と「機会費用」の調整をすることと考えられた。「関心と配慮」はリスク・マネジメント・システムが対象とする範囲の決定をすることであると考えられた。そして、これらの要因は、お互いに関連しあい、完全に独立してはいないと考えられた。

### 4.1.3. 主要価値類似性(SVS)モデルと価値・信念・規範(VBN)モデル

前節では、「信頼」の三要因モデルについて述べた。これらの三要因は相互に関連しあっていると考えられるが、各要因の優先順位や重み付けは個人によって異なると考えられる。この点を主要価値類似性(SVS)モデルおよび価値・信念・規範(VBN)モデルから考察する。

主要価値類似性(Salient Value Similarity: SVS)モデルは Earle および Cvetkovich により提唱された(Earle & Cvetkovich 1995)。本稿では Cvetkovich が共著者となっている Siegrist らの論文を基にレビューを行う(Siegrist *et al.* 2000)。それによれば「主要価値は、ある問題に対して、何を重要なゴール(帰結)および/またはプロセス(手段)とすべきなのか、という問いに関する個人的な観念から成っている。そして主要価値とは、ある問題に対する手段への個人的理解に関する表象である。この場合の理解とは、その問題が何であり、どのような選択が可能で、それらがどれほど効果的なのか、という認識も含んでいる。…(中略)…ある価値観がある状況においては重要であっても、他の状況下では他の価値観が重要になる場合もある。例えば、家族の間では公平な分配が重要であると考えられる人でも、ビジネス世界では競争が重要と考える場合もある。」そして、その主要価値が類似していれば、信頼は強くなり、信頼が強くなれば、認知されるリスクは小さく、逆に認知されるベネフィットは大きくなることが示されている。Siegrist ら (Siegrist *et al.* 2000)は具体的な事例として、農業、原子力発電所および人口甘味料の事例を用いるとともに、遺伝子組み換え作物に関する別報で SVS モデルの検証をおこなっている(Siegrist 2000)。

一方、価値・信念・規範(Value-Belief-Norm: VBN)モデルは Stern および Dietz によって提唱された環境リスク認知に関するモデルである(Stern *et al.* 1994, Stern *et al.* 1999, Stern 2000, Stern & Dietz 1994)。ただし、その共著者の一人である Dietz は VBN を SARF に近いアプローチとしている(Slimak & Dietz 2006)。なぜなら、本モデルは図 16 に示すように、個人と社会の相互関係に関するモデルだからである。すなわち、まず、個人の価値観や信念はリスク認知に影響を及ぼす。同時に個人の世界観にも影響を与える。さらにその世界観はリスク認知にも影響をあたえる。しかし、その世界観自体もまた、社会のデモグラフィック要因および社会の構造的要因から影響を受けているのである。

Slimak および Dietz は米国環境保護局の調査を基に本モデルの検証を行っているが、個人の価値観、信念および世界観がリスク認知に大きな影響を与えていたことが示されている(Slimak & Dietz 2006)。したがって、SVS モデルが重要視する主要価値とは、VBN モデルにおける個人の価値観・信念あるいは世界観と同義であると考えられる。

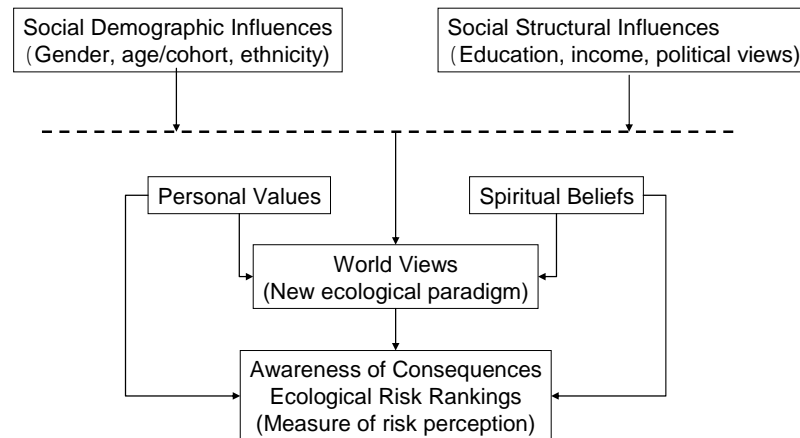


図 16 価値・信念・規範(VBN)モデルの概念図(Slimak & Dietz 2006)

しかし、SVS モデルあるいは VBN モデルを用いて信頼の要因を抽出したとしても、それらを類型化しなければ、4.1 で述べたような従来の信頼研究と同じ課題が発生する。逆に類型化を試みれば、今度は何が主要な信頼の要因なのかが問われ、問題が循環してしまう懸念がある。このため、SVS モデルあるいは VBN モデルは一定の説得力はあるものの、信頼の要因を検出するモデルとしては不適切であると考えられる。寧ろ、本モデルの価値は、どの信頼の要因を重視するのか、その点を共有できれば「信頼」が強化され、認知されるリスクが小さくなることを説明できる点にあると筆者は考えている。

この点に関しては、第8章で取り上げる BSE 問題が好例なのだが、ある一つのリスクに対してであっても、リスク・コミュニケーションにおける中心課題は状況に応じて変化してしまう。「知識と専門性」が重視される場合もあれば、「公開性と誠実性」が重視される場合もある。時には「関心と配慮」になる場合もあるし、「意図」あるいは「能力」が問われることもある。したがって、SVS モデルも VBN モデルも、先に取り上げた「信頼」の「二要因モデル」あるいは「三要因モデル」と矛盾するものではない。つまり、リスク・マネジメント・システムに対する「信頼」を得ようとする場合、「信頼」の要因の優先順位決めや、優先順位の理由付けが重要になることを示しているものと考えられる。

#### 4.2. 各「信頼」モデルの融合とリスク・コミュニケーションの意義

以上、「信頼」のモデルとして「二要因モデル」、「三要因モデル」、「主要価値類似性(SVS)モデル」および「価値・信念・規範(VBN)モデル」を取り上げた。本節ではこれらのまとめとして、リスクマネジメント・システムの観点から、これらのモデルの融合を試みる。そして、そこでのリスク・コミュニケーションの意義を整理する。

まず、「二要因モデル」は 4.1.1 で示したとおり「意図」と「能力」から成っているが、これらは「三要因モデル」のうち「公開性と誠実性」と同義になると考えられた。したがって、「二要因モデル」は「三要因モデル」に組み入れることが可能である。次に、4.1.2 で示したとおり、「三要因モデル」の「知識と専門性」、「公開性と誠実性」、「関心と配慮」であったが、これらはそれぞれが独立している訳ではなく、相互に関連性があると考えられた。そして、SVS および / または VBN モデルから、問題になるのは、これらの「信頼」の要因の優先順位やその根拠(理由付け)であると考えられる。

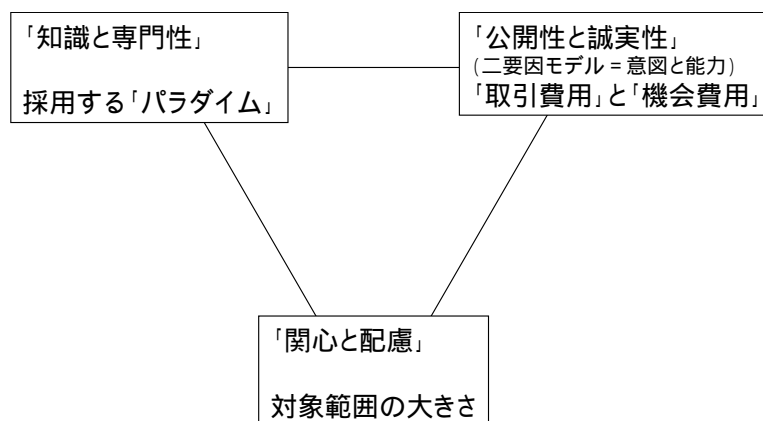


図 17 信頼の三要因モデルの模式図

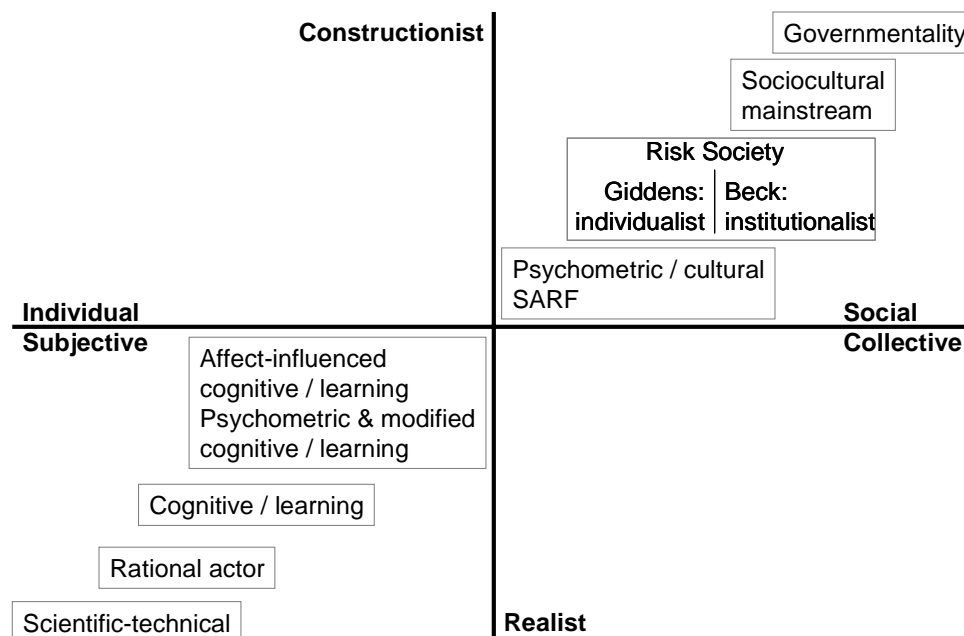
例えば、科学者集団にとって信頼の置ける相手とは、科学的な「知識と専門性」に富み、科学的方法論に則った「公開性と誠実性」、例えば適切な仮説の立て方や検証方法、記録の採り方、論文投稿や学会発表のルールを遵守している人と考えられる。そして、この場合に共通の「関心と配慮」は、科学的営為であると考えられる。しかし、科学者共同体に属していない人からすれば、このようなアプローチは蝸壺的であり、逆に信頼を置くことができない可能性がある。例えば、水俣病は科学的証明を待っていたがために被害が拡大した例と考えられる。このような状況を懸念する人は予防原則のアプローチを好むと思われるが、この場合には科学的証明よりも、大局的な「関心と配慮」が優先されることになる。そして、「関心と配慮」を優先させる人は、同じような「関心と配慮」を優先させる人を信頼するだろう。同様のことは「公開性と誠実性」にも当てはまると考えられる。なぜなら、「公開性と誠実性」を一義に考える人にとっては、相手がどれほど「知識と専門性」に富み、広い「関心と配慮」を持っていたとしても、ルールに則ったプロセスを踏んでいなければ、相手を信頼することはできないと考えられるためである。一方で、根拠が示されない場合でも、相手を信頼できることはある。この際には「知識と専門性」および／または「関心と配慮」が優先されているのであり、例としては嘗て医家が目指していた「知らしむべからず依らしむべし」という状況が挙げられる。

つまり、SVS および／または VBN モデルが示しているのは、「信頼」の「三要因モデル」の優先順位やその根拠が利害関係者間で一致していれば「信頼」が生じ、一致していなければ「信頼」は生じないことであると解釈できる。また、これら3つの要因はいずれも高過ぎるレベルを求めると弊害が生じるとともに、互いに関連しあうと考えられた。したがって、「信頼」の醸成のためには、「信頼」の要因のどれか一つではなく、それぞれの要因を関連付けながら最適化する必要があると考えられる。第3章の47ページで言及した「パブリック・インボルブメント」に関しても、それを「『信頼』の要因の最適化に関する利害共有者によるチェック」と考えれば、「パブリック・インボルブメント」によって「信頼」が増し、認知されるリスクが小さくなる理由が説明可能になる。

最終的に、そのような「信頼」の要因の最適化がリスク・コミュニケーションの意義であると筆者は考えている。ただし、これまでの前二章で論じたリスク・コミュニケーションの意義を、ここで論じたりスク・コミュニケーションの意義と結びつけるためには、第5章を経て第6章での議論を待たなければならない。

5. リスク社会論

本章では図 3 の”Risk society”に相当する研究をレビューする。



再掲 図 3 リスク研究における心理学的および社会学的研究フレームの相関図  
(Taylor-Gooby & Zinn 2006:407)

5.1. 第 5 章の目的と構成

ここで取り上げるのは同図にも示されているとおり、ベックおよびギデンズのリスク概念である。ただし、本章においては本論文の目的に鑑みて、これまでにレビューしてきた先行研究の結果を踏まえながら、両概念の解釈を試みる。すなわち、本章において両概念を解釈する際の視座は、第 2 章で示したような「リスク・マネジメント・システム論」とした。また、第 3 章の「リスク認知心理学」で示したとおり、リスク認知にはどうしても主体間で差が生じてしまうことを前提とした。加えて、第 4 章の「リスクの社会的増幅理論」で解釈したリスク・コミュニケーションに必要な「教育」と「参加」、そして「信頼」の意義を反映させることとした。したがって、本章の目的は逆に言えば、これまでの先行研究のレビューも踏まえつつ、リスク社会論におけるベックおよびギデンズのリスク概念を援用することにより、リスク・コミュニケーションの意義、特にリスク・コミュニケーションにおいて必要とされる「教育」、「参加」および「信頼」の意義を構造的に検討し再規定することと言える<sup>56</sup>。

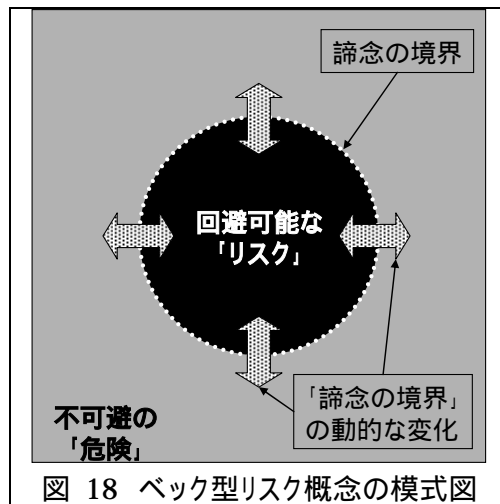
なお、ここでの概念整理の軸は次の二つの極、すなわち想定内の事象のみを対象とする「閉鎖系リスク・マネジメント・システム」と、想定していない事象をも対象とする「開放系リスク・マネジメント・システム」とした。そして、「閉鎖系」の場合には、どの事象をリスク・マネジメント・システムの対象とし、何を対象としないのかの峻別(あるいは内部帰属)が問題になると考えられる。一方、「開放系」の

<sup>56</sup> これ移行、「教育」、「参加」、「信頼」に関しては同じ用語を用いていても、一般的な意味合いを持たせる場合と、本論文における独自の概念を持たせる場合がある。このため、本論文の注でも記したとおり、それぞれの表記をカギ括弧「」と墨付き括弧【】で使い分ける。

場合には、リスク・マネジメント・システムのフィードバック性(あるいは再帰性)の確保が問題になると考えられる。これらのことを、「ベック型リスク」概念を「閉鎖系」、「ギデンズ型リスク」概念を「開放系」として捉え、整理する。

### 5.2. ベック型リスク概念

ベック(2003)が『世界リスク社会論』において提示した「リスク」の概念は、「危険」の対概念である<sup>57</sup>。この場合の「危険」とは不可避であり、それに対する「リスク」は回避可能である。ベックが論じているとおり、「リスク」は人間が主体的に行動するようになったが故に生じた概念であり、謂わば『神々への反逆<sup>58</sup>』の結果であると言える。そして、現在の社会においては、リスクの取り扱いを決定しようとする場合、どこまでを回避可能(リスク)で、どこまでを不可避(危険)とするのが問題となっている。このとき、その境目は科学的知識のレベルや社会的要請、あるいは政治的な力関係で変化する動的なものである。これを模式的に示したのが図 18 である。



ここで筆者は、【回避可能なリスク】と【不可避の危険】の境目を【諦念の境界】とした。なぜなら、これによりリスク・マネジメント・システム論的リスク概念とベック型リスク概念という二つの異なった概念を合わせて考えられるようになるためである。

まず、第 2 章でも論じたとおり、リスク・マネジメント・システム論において、「リスク」は「損失」と「確率」の二軸で規定される。そして、「リスク」とベネフィットを天秤にかけ、【回避可能なリスク】と【不可避の危険】の線引きがなされると解釈される。しかし、ここで留意しなければならないのは、「リスク」を「損失」と「確率」の二軸で捉えた場合、発生確率が 0 または 1 でない限り、損失の発生は避けられるかもしれないことである。その意味において、リスク概念に「確率」の概念が入っている限り、このような「リスク」は全てベックが謂う所の【回避可能なリスク】と解釈されかねない。したがって、リスク・マネジメント・システム論的リスク概念とベック型リスク概念の混乱を避け、両概念を共約可能とするために、概念および用語の整理をする必要があると考えられる。

ここで、リスク・マネジメント・システムの最終的な意義は、どこまでのリスクが受容可能で、どこからのリスクが受容できないのかを判断することである。この場合、受容可能なリスクとして想定していた事象が起きた時には、その事実を受け容れるしかない。その意味において、これは【回避可能なリス

<sup>57</sup> ベックはその後のギデンズおよびラッシュとの共著(ベックら 1997:16-29)の中で、「残余リスク」についても触れ、「リスク」と「危険」という二項対立的な図式に対して自己批判を行っている。「残余リスク」とは、「リスクの全集合」から「想定されるリスクの部分集合」を差し引いた差集合である。この場合、「リスクの全集合」というものを仮構しており、この点においては「ギデンズ型リスク」と同様の概念になっていると考えられる。しかし、ここではそれ以外のリスク概念との対比のために「ベック型リスク」を「リスク」と「危険」の二項対立的な図式として描いた。

<sup>58</sup> バーンスタイン(1998)によるリスクの歴史を記した成書『リスク』の副題が『神々への反逆』であり、原題が“AGAINST THE GOD”である。

ク)ではなく[不可避の危険]である。つまり、ベックが[回避可能なリスク]としているのはリスク・マネジメント・システムにより受容できないと判断された事象のことであり、[不可避の危険]とはそれ以外の事象であると考えられる。

ところが先にも述べたように、表象的な用語のみから判断すると、[回避可能なリスク] / [不可避の危険]という表現は発生確率との混同を招く恐れがある。そこで、このような混同を避けるため、ベック型リスクにおける[回避可能なリスク]と[不可避の危険]の境を[諦念の境界]とした。これにより、リスク・マネジメント・システム論におけるリスクの受容可能 / 受容不可能の判断の境界と[諦念の境界]とが等しい意味を持ち、二つの概念が共約可能になると考えられる<sup>59</sup>。そして、その境界線を設定あるいは変更するプロセスがリスク・コミュニケーションであると解釈できるようになる。

### 5.2.1. ベック型リスク概念に二つの主体が関与した場合

図 18 で示したのは[諦念の境界]を設定する主体が一つしかないか、複数の主体により設定された境界線が完全に一致している状況である。しかし、第3章で論じたように、認知心理学の先行研究から、リスク認知には「錯覚」のような現象が起きることが知られている。したがって、複数の主体が関与する場合には、両者により異なる境界線が設定されてしまうことを前提とすべきであると考えられる。そのような状況を模式的に示したのが図 19 である。

この図は、異なる[諦念の境界]を設定しているAとBという二つの主体が出会った状況を示している。この場合、Aが[不可避の危険]と認識している事象であっても、Bにとっては[回避可能なリスク]と認識されることになる。したがって、BにとってAは危険を回避することを怠っていると捉えられるし、逆にAにとってBは諦めが悪いと捉えられることになる。つまり、[諦念の境界]が乖離している状況では、リスクの取り扱いに対する不満あるいは不安が発生するものと考えられる。そして、リスク認知に関しては、プロスペクト理論から非対称性があることが示されている(3.4「プロスペクト理論」参照)。つまり、同じ程度の損失と利得の可能性がある場合、損失の可能性の方が大きく認識されてしまう。その結果、このAとBの例では、Aの「安全が損なわれている」という不安の方が、Bの「諦めが悪い」という不満よりも打ち勝つことになると考えられる。これが社会的増幅を受けると、パニック現象を引き起こすと考えられる(4章「リスクの社会的増幅理論」参照)。

<sup>59</sup> このような表現を取っていても、我々の人生を変えるような大決断の話をしているのでは必ずしもない。例えば、ピーナッツ菓子を歩き食いすると、その一つを地面に落としてしまうかもしれないという「リスク」を我々は負うことになる。しかし、実際に1個や2個を落とすとしても、余程食い意地がはった人でない限り、諦めがつくだろう。この場合、この「ピーナッツ菓子の一つを落とすかもしれないリスク」は[回避可能なリスク]ではなく[不可避の危険]なのである。あるいは、大事なデータをハードディスクに保存する状況を想定する。こうするのは、ハードディスクの故障でデータが失われるという事態を、[回避可能なリスク]としたいためである。そして、例えば複数のバックアップを取るという方法を選択したとする。しかし、その複数のバックアップが全て故障するという確率もゼロではない。もし、そのようなことが実際に起きたとしたら、我々は諦めざるを得ないだろう。この場合、データが失われるという事態は、諦めてしまった以上、[回避可能なリスク]ではなく[不可避の危険]になったのである。

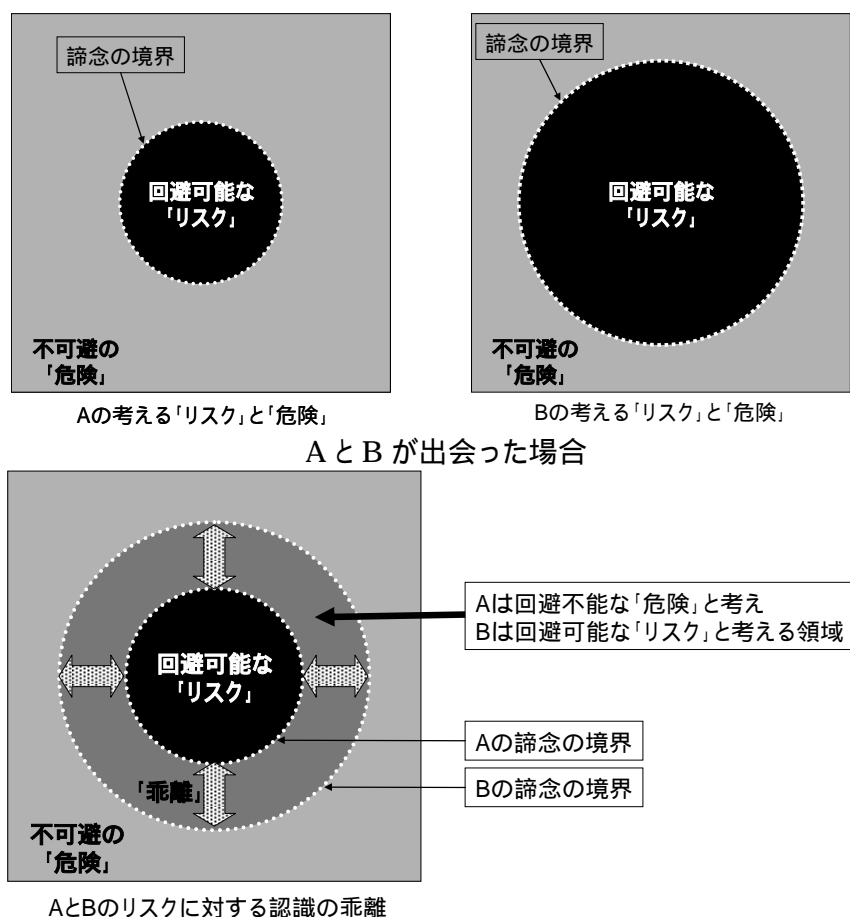


図 19 リスク認識の乖離による不安の発生

### 5.2.2. ベック型リスク概念におけるリスク・コミュニケーションの意義

以上のような観点からすると、リスク・コミュニケーションとは先に述べた【諦念の境界】に関する利害関係者間の乖離を縮減・解消するプロセスであると考えられる。ここで、リスク・コミュニケーションにおいては「教育」、「参加」および「信頼」が必要であった。これらの機能を図 19 に基づき解釈することを試みる<sup>60</sup>。

まず【教育】とは、相手側の【諦念の境界】を自分側へ近づける機能であると考えられる。なぜなら、それは相手側に自分の持っている情報を提供し、自分の設定した【諦念の境界】が妥当であることを相手に説得する行為と考えられるためである。

次に【参加】とは、自分の【諦念の境界】を相手側に近づける機能であると考えられる。なぜなら、【教育】により相手側の【諦念の境界】が自分側に近づいたとしても、それだけでは【諦念の境界】が一致するとは限らない。この場合に必要なのは、コミュニケーションを通じて相手の考えを取り入れ、そのフィードバックとして自分の【諦念の境界】を相手側に近づけることであると考えられるためである。

そして、もう一つの要素である【信頼】は、両者の【諦念の境界】を動かす、謂わば柔軟性であると解釈される。なぜなら、相手の【諦念の境界】が変わらないのに【教育】をしても、逆に自分の【諦念の境

<sup>60</sup> ここから「教育」、「参加」、「信頼」は本論文に特徴的な概念を有することになる。このため、これ以降は【教育】、【参加】、【信頼】と表記することになる。

界]が変わらないのに【参加】をしても、お互いに聞く耳持たずの「暖簾に腕押し」状態となってしまう。そのような状況でリスク・コミュニケーションを企図しても相互の信頼は得られないと考えられるためである。

以上のように、【諦念の境界】という概念を設定することにより、ベック型リスク概念とリスク・マネジメント・システム論的リスク概念を共約可能とすることができた。また、リスク・コミュニケーションの3要素である【教育】、【参加】および【信頼】の意義を説明することが可能であった。

### 5.3. ギデنز型リスク概念

先のベック型リスク概念においては、【回避可能なリスク】をリスク・マネジメント・システムにより受容できないと判断された事象とし、【不可避の危険】をそれ以外の事象とした。そして、その境目を【諦念の境界】とした。

では、もしも想定外のことが起きた場合には、どうすべきであろうか。想定外の事象は当然、受容できる／できないの判断はなされていない。したがって、先の概念規定に基づけば【不可避の危険】となる。しかし、想定外の事象が発生した場合、その全てを不可避として諦められるだろうか。あるいは、我々が全ての事象を知っていることを証明するのは常に不可能である。すなわち、何らかの未知の危険事象が存在する可能性は常にあることになる。そのような未知の危険事象の全てに対して、我々はそれらを全て【不可避の危険】として受容することは可能だろうか。

このような想定には、ギデنزによるリスク概念を援用することが有効であると考えられる。なぜなら「ギデنز型リスク」概念は、不可知あるいは想定不能な事象が存在することを前提とし、そのた場合に生じるリスク概念と考えられるためである(ギデنز 1993: 19-63, 155-19)。その模式図を図 20 に示す。まず、現状においても我々は社会においてリスク・マネジメント・システムの構築・管理・運用を行っている。しかし、それまで認識されていなかった危険事象が新たに見つかることがある。この場合、リスク・マネジメント・システムはその事象を【回避可能なリスク】あるいは【不可避の危険】に峻別し、必要ならばリスク・アセスメント／マネジメントのあり方を見直す必要がある(図 20a)。しかし、我々にとって未知の危険事象は常に存在している(と、ギデنزは仮構している)。したがって、それまで認識されていなかった危険事象が新たに認識されるということは常に起きる可能性がある。そして、その度にリスク・マネジメント・システムを再帰的に見直す必要がある(図 20b)。なぜならば、その再帰的の応答がなければ、新たな危険に対処できないというリスクが生じてくると考えられるためである(図 20c)。「ギデنز型リスク」概念このとはこのようなリスク概念と考えられる。

ここで筆者は、再帰的の応答をリスク・マネジメント・システムにおける PDCA サイクル(Plan-Do-Check-Action から成る「見直し」のためのサイクル)と捉えることにより、ギデنز型リスクをリスク・マネジメント・システムの観点から説明することができるように考えている。すなわち、ギデنز型リスクに対して我々が可能なことは、新たな危険事象を認識しようと努力し、一旦それが認識された場合、可及的速やかにリスク・マネジメント・システムに取り込むことである。つまり、ギデنز型リスクに対処する方策としては PDCA サイクルを常に回すしかないと考えられる。逆に言えば、ギデنز型リスクはリスク・マネジメント・システムにおける PDCA サイクルが滞ることによって起きるリスクであると解釈できる。

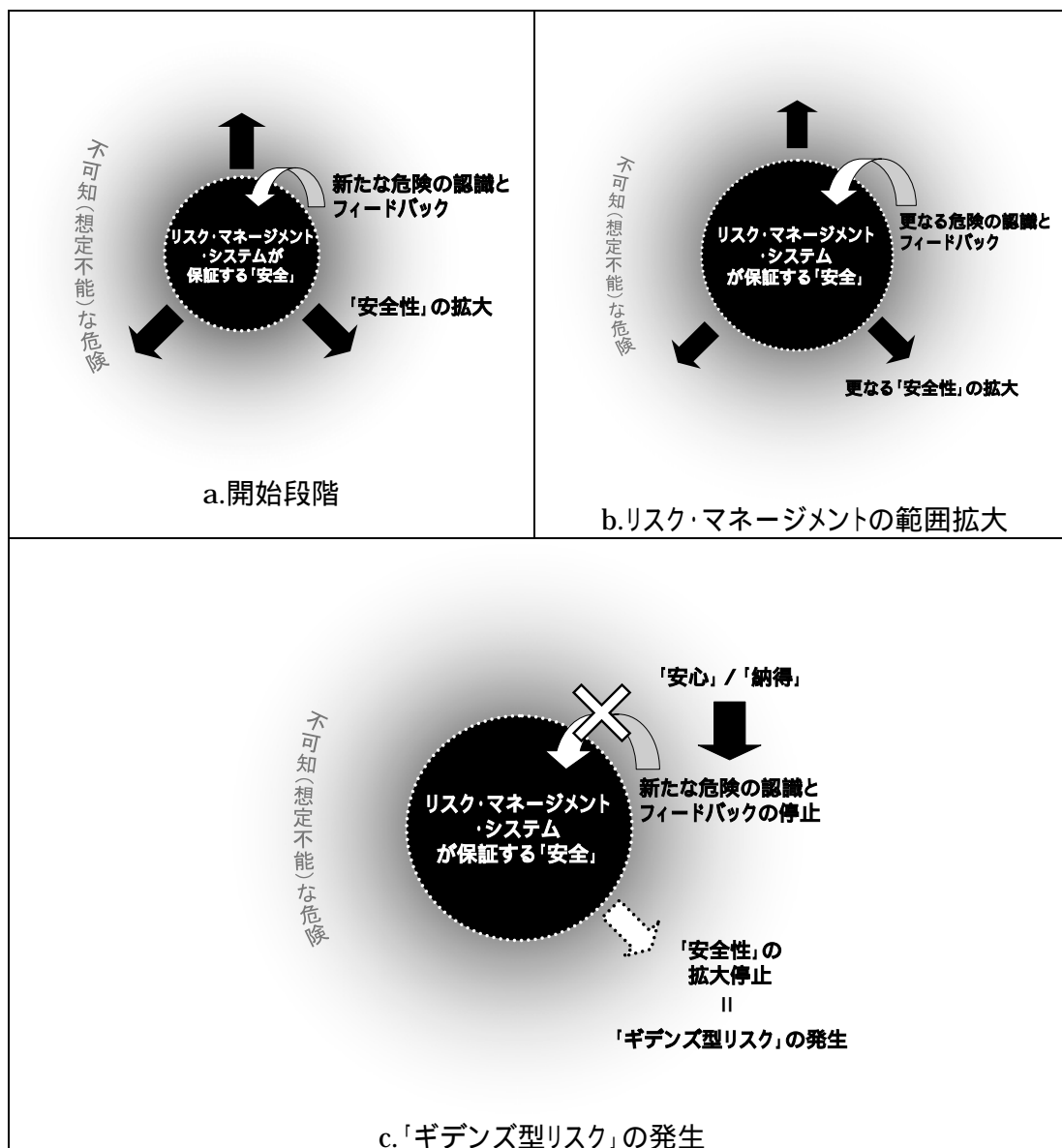


図 20 「ギデンズ型リスク」概念の模式図

### 5.3.1. ギデンズ型リスク概念に二つの主体が関与した場合

ここで、ベック型リスク概念のときと同様、複数の主体間でギデンズ型リスクに対する意見の相違がある状況を想定してみる。この場合、両者間の意見の相違はPDCAサイクルを回す/回さない、より具体的にはPDCAサイクルを回すためにどれくらいのリソースを投入すべきかに関して生じると考えられる。

仮に、PDCAサイクルに投入するリソースをゼロにした場合、PDCAサイクルは止まり、リスク・マネージメント・システムは完全に閉じることになる。つまり、現在認識されている事象に対してのみ[回避可能なリスク]と[不可避の危険]とに峻別する作業だけが行われることになる。しかし、これでは新たな危険事象が認識されたとしても、その事象はリスク・マネージメント・システムに取り込まれることなく放置されたままになる。仮に、現実にもこのようなことが起きた場合、危険を放置したことに対する責任が問われ、リスク・マネージメント・システムの構築・管理・運用の仕方が批判されることになると考えられる。

逆に、「諦念」を全く持たず、ありったけのリソースを投入して PDCA サイクルを回そうとする状況を想定してみる。この場合には、それが単なる思い付きであっても、今まで検討されていなかったような新しい危険事象であるならば、最大限の検討がなされることになる。こうなると、喩えるならば「石橋を叩いても渡らない」という状況になり、いかなる行動も制限されてしまうことは容易に想像できる。

したがって、実際には両者の妥協点を探る必要があり、この妥協点を探るためにリスク・コミュニケーションが必要であると考えられる。

### 5.3.2. ギデنز型リスク概念におけるリスク・コミュニケーションの意義

ここでは、以上の考察を基に、ギデنز型リスク概念におけるリスク・コミュニケーションの意義を検討する。このときのアプローチは、リスク・コミュニケーションに必要な【教育】、【参加】および【信頼】が PDCA サイクルに対してどのような意義を持っているのかを考察する方法を採る。

まず【教育】とは、自分の持っている未知の危険や危険の兆候に関する情報を相手に教える機能であると考えられる。このような意味では、寧ろ「情報発信」と捉える方が正確であろう。そして【参加】とは、これとは逆に「情報受信」と捉えられる。つまり、【教育】と【参加】とは一対になることにより、利害関係者間で危険事象の兆候を共有するための、双方向コミュニケーションの機能を果たすことになると考えられる。

もう一つの要素である【信頼】の意義とは、その情報共有を保証し、PDCA サイクルを回すことによる再帰性の保証であると考えられる。理由は次のとおりである。まず、いくら双方向コミュニケーションを試みてもお互いに情報を隠しては無意味である。では、なぜ事実を隠蔽しようとするのかを考えた場合、それは罰則を恐れるためであり、また今後の締め付けが厳しくなるためと思われる。また、情報共有をするだけしておいて何もアクションを取らないのであれば、危険事象の兆候を見つけれたとしても PDCA サイクルが動かず、コミュニケーション自体が徒労に終わる。このようなことは「不満のガス抜き」的なコミュニケーションが企図された場合に起きる可能性があると考えられる。以上のことから、【信頼】の意義とはそのようなことが起きることを避けるための、情報共有と再帰性の保証であると考えられる。

このように、PDCA サイクルの概念と再帰性の概念を用いることにより、ギデنز型リスク概念をリスク・マネジメント・システム論において共約可能とすることができると考えられる。

### 5.4. ベック型 / ギデنز型リスク概念の差異とリスク・マネジメント・システムでの融合

ここまでの議論に対し、リスク・マネジメント・システム論の観点を加えると、リスク・マネジメント・システムの射程を二つに分類できると考えられる。一つはベック型リスク概念に基づいた、想定内の事象のみを対象とする「閉鎖系リスク・マネジメント・システム」がである。もう一つはギデنز型リスク概念に基づいた、想定していない事象をも対象とする「開放系リスク・マネジメント・システム」である。

しかし、これから述べるとおり、開放系リスク・マネジメント・システムは厳密には実現不可能であると考えられる。このため、次善の策として閉鎖系リスク・マネジメント・システムに、その機能を付与する必要があると考えられる。本節では、この点について述べる。

まず、閉鎖系リスク・マネジメント・システムにおいて問題になるのは、既に認識されている事象のうち、どれをリスク・マネジメント・システムの対象とし、どれを対象としないのかの峻別(あるいは内部帰属)であると考えられる。一方、開放系リスク・マネジメント・システムにおいて問題になるのは、

## 第5章 リスク社会論

その存在が仮構されてはいるものの、未だ認識されていない事象あるいは不可知の事象が一旦認識された場合に、リスク・マネジメント・システムを再帰的に変化させることを、如何に保証するかであると考えられる。

しかし、ここには明らかな矛盾が存在している。なぜなら、それまで未知／不可知であった危険が一旦、認識されてしまえば、それはギデنز型リスク概念ではなく、ベック型リスク概念の範囲で処理されるべき問題となるからである。このため、未知／不可知の危険に対処すべくリスク・マネジメント・システムを整備したとしても、その実効性を評価し、それをシステム信頼への根拠として示すことは不可能である。やはり、我々は制度の内部からしか眺めることはできないのである。そこで我々に可能な次善のことは、新たに危険が認識され始めたとき、敢えて表現するならば、社会の一部において「危険」として認識されてはいるものの、社会のそれ以外においては未だそれは「不可知の危険」である状態において、リスク・マネジメント・システムがその危険に最小のタイム・ラグで対処可能であることを示すことであると考えられる。

以上のことを要約すると次のようになる。すなわち、我々には開放系リスク・マネジメント・システムが必要ではあるものの、それを実現するのは不可能であり、持ち得るのは閉鎖系リスク・マネジメント・システムのみである。したがって、我々に可能なことは開放系リスク・マネジメント・システムと同様の機能を、閉鎖系リスク・マネジメント・システムに持たせることであると考えられる。

ここで問題になるのが、閉鎖系リスク・マネジメント・システムに如何にして開放系リスク・マネジメント・システムと同様の機能を持たせるかである。本節では、それを「警笛(whistle blowing)」という観点から整理を試みる。

まず、新たな危険事象を認識するためには、先にも述べたとおり、情報共有という「教育および参加」を通じて危険の兆候を知る必要がある。その例としては、生産・製造あるいは建設現場等での「ヒヤリ・ハット運動」や「危険予知トレーニング」、もっと身近なところでは「朝礼」等での意見交換などが挙げられる。そして現在の社会においては、このような危険の兆候を真っ先に知り得る科学者・技術者といった専門家に、このような情報発信が求められている。同時に、専門家には一般市民から発信される情報を受信することも求めら

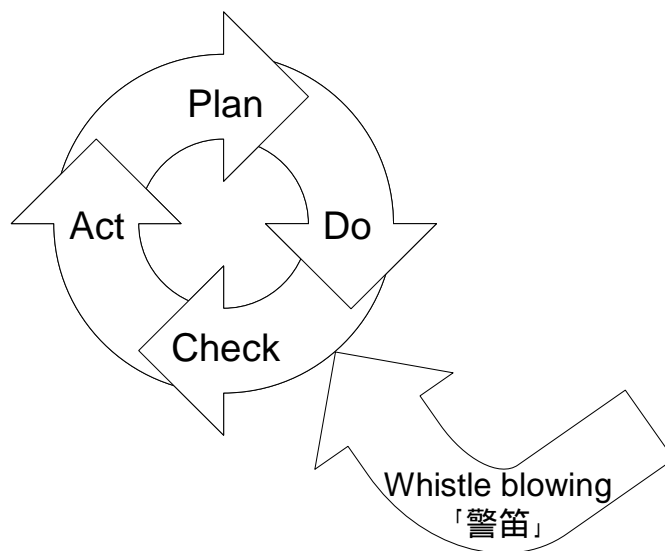


図 21 「警笛」とPDCA サイクルの関係の概念図

れている。このような情報受発信のあり方は“whistle blowing”(以下、「警笛」と呼ばれることがある(新田ら編 2005:13-15, 23, 151-153)。そして、この「警笛」により新たに認識された危険事象は、PDCA サイクルを介して閉鎖系リスク・マネジメント・システムに組み込まれることになる。そして、その事象を【回避可能なリスク】とするのか、それとも【不可避の危険】の危険とするのかの峻別が行われることになる。

### 5.5. 第5章のまとめ

本章においてはリスク・マネジメント・システム論の観点から、ベックおよびギデنزのリスク概念を

援用し、リスク・コミュニケーションの意義を検討した。この際、リスク・コミュニケーションにおいて必要とされている3つの要素である【教育】、【参加】および【信頼】を切り口に、その意義を構造的に検討した。

まず、ベック型リスク概念において【教育】とは、どこまでを【回避可能なリスク】でどこからを【不可避の危険】とするのかの境目、すなわち【諦念の境界】の妥当性を相手に説得する行為であると考えられた。つまり、機能としては、相手側の【諦念の境界】を自分側へ近づける意義があると考えられた。次に【参加】とは、【教育】とは逆に、自分の【諦念の境界】を相手側に近づける機能があると考えられた。そして、もう一つの要素である【信頼】は、両者の【諦念の境界】を動かす、謂わば柔軟性であると解釈された。

次に、ギデنز型リスク概念において【教育】とは、自分の持っている未知の危険に関する兆候を相手に伝える「情報発信」機能があると考えられた。また、【参加】とは、これとは逆に「情報受信」と捉えられた。つまり、【教育】と【参加】とは一対になることにより、利害関係者間で危険事象の兆候を共有するための双方向コミュニケーションの機能を果たすと考えられた。そして、もう一つの要素である【信頼】の意義とは、その情報共有を保証し、PDCA サイクルを回すことによる再帰性の保証であると考えられた。

また、リスク・マネジメント・システムを閉鎖系リスク・マネジメント・システムおよび開放系リスク・マネジメント・システムに分け、前者はベック型リスク概念を、後者はギデنز型リスク概念を扱うシステムであると解釈した。

しかし、厳密な意味では開放系リスク・マネジメント・システムは実現できない。そこで重要なのは、閉鎖系リスク・マネジメント・システムに開放系リスク・マネジメント・システムの機能を持たせることであると考えられる。そして、このときの機能とは、新たな危険事象を認識しあうための「警笛」であると考えられた。

## 第一部のまとめとリスク・コミュニケーションの意義の再規定

### 第一部のまとめとリスク・コミュニケーションの意義の再規定

第一部では、リスクに関する先行研究をリスク・マネジメント・システム論、リスク認知心理学、リスクの社会的増幅理論、リスク社会論に分けてレビューした。ここでは、各リスク研究分野におけるリスク概念およびリスク・コミュニケーションの意義を整理する。そして、これらの知見を統合し、リスク・コミュニケーションの意義を再規定する。

#### 先行研究のレビューのまとめ

##### 第2章 リスク・マネジメント・システム論

リスク・マネジメント・システム論においては、リスクは基本的に「損失」と「確率」の二軸で規定されたと考えられた。そして、科学的合理性に基づき、リスクが推定され、リスクに対する意思決定がなされていると考えられた。このような意思決定に関し、利害関係者間でリスクの情報を共有することにより、リスク・マネジメント・プログラムの適切な実行を図ることがリスク・コミュニケーションの第一の意義と考えられた。しかし、リスク・マネジメント・システムにも限界があり、それを克服する必要がある。リスク・コミュニケーションの第二の意義は、このような限界の克服である。すなわち、リスク・マネジメント・システムのPDCAサイクルを回し、且つ、PDCAサイクルに対して外から変化を加えるためのプロセスであると考えられた。

##### 第3章 リスク認知心理学

一方、認知心理学の観点からは、ヒトのリスク認知は必ずしも「確率」と「損失」の二軸では表すことはできないことが示された。そして、「確率」と「損失」により規定される狭義のリスクと、認知されるリスクは、あたかも「錯覚」のように乖離してしまうことが示された。その乖離が生じるメカニズムとしてはプロスペクト理論やヒューリスティックによる説明が試みられている。これらの思考法を用いることは論理性という観点からは合理的とは言えないものの、限定的な情報や時間というリソースの範囲内で意思決定を行うという観点からは合理的であると考えられた。そして、ヒトはヒューリスティックとシステムティックという二つのプロセスを用いて意思決定をしていると考えられるようになった。このため、ヒトは限定合理性からは逃れることはできず、それを少しでも改善するためにリスクに関してもコミュニケーションを介した合理性の追求がなされるに至ったと考えられた。逆に言えば、リスク・コミュニケーションの意義とは、コミュニケーションによる限定合理性の克服となる。このため、「確率」と「損失」により規定されるリスクについて「教育」するだけでは不十分であり、「参加」も含めたリスク・コミュニケーションが企図されるようになったと考えられる。

##### 第4章 リスクの社会的増幅理論

次に、リスクの社会的増幅理論のうち信頼に関する先行研究から、認知されるリスクは信頼によって影響を受けること、また信頼のモデルには二要因モデル、三要因モデル、主要価値類似性および価値・信念・規範モデルがあることを論じた。このうち、二要因モデルは「意図」と「能力」から成っており、三要因モデルは「知識と専門性」、「公開性と誠実性」および「関心と配慮」から成っている。そして、三要因モデルの中の「公開性と誠実性」には「意図」と「能力」から成る二要因モデルが含まれると考えられた。また、三要因モデルはリスク・マネジメント・システムの観点からは相互に影響しあう関係

にあり、結果的に二要因モデルと三要因モデルは排他的なモデルではなく、補完的な関係にあると考えられる。したがって、このような観点からのリスク・コミュニケーションの意義は、適切な【パラダイム】の選択、適切な「取引費用」および「機会費用」の設定、リスク・マネジメント・システムが対象とする範囲の設定、ならびに相互に作用しあう三要因の最適化であると考えられた。

## 第5章 リスク社会論

リスク社会論についてもリスク・マネジメント・システム論の観点からレビューを行い、ベックおよびギデنزのリスク概念を援用することにより、リスク・コミュニケーションにおいて必要とされている3つの要素である【教育】、【参加】および【信頼】の意義を構造的に検討した。このとき、ベックおよびギデنزのリスク概念は、それぞれ閉鎖系および開放系リスク・マネジメント・システムに適用できると考えられた。

まず、閉鎖系のベック型リスク概念において【教育】とは、どこまでを【回避可能なリスク】とし、どこからを【不可避の危険】とするのかの境目、すなわち【諦念の境界】の妥当性を相手に説得する行為であると考えられた。つまり、機能としては、相手側の【諦念の境界】を自分側へ近づける意義があると考えられた。次に【参加】とは、【教育】とは逆に、自分の【諦念の境界】を相手側に近づける機能があると考えられた。そして、もう一つの要素である【信頼】は、両者の【諦念の境界】を動かす、謂わば柔軟性であると解釈された。

また、開放系のギデنز型リスク概念において【教育】とは、自分の持っている未知の危険に関する兆候を相手に伝える「情報発信」機能があると考えられた。また、【参加】とは、これとは逆に「情報受信」と捉えられた。つまり、【教育】と【参加】とは一対になることにより、利害関係者間で危険事象の兆候を共有するための双方向コミュニケーションの機能を果たすと考えられた。そして、もう一つの要素である【信頼】の意義とは、その情報共有を保証し、PDCA サイクルを回すことによる再帰性の保証であると考えられた。

しかし、ギデنز型リスク概念はリスク・マネジメント・システムを運用する上では扱うことができない。そこで、ギデنز型リスク概念は、新たに認識された事象をリスク・マネジメント・システムに取り込むかどうかという点に関して決定する場合において、運用上はベック型リスク概念とほぼ同じ概念として扱わざるを得ないと考えられた。したがって、この場合のリスク・コミュニケーションの意義とは、【諦念の境界】を利害関係者間で相互に且つ柔軟に動かすことであると考えられた。

## 第一部のまとめとリスク・コミュニケーションの意義の再規定

### リスク・コミュニケーションの意義の再規定

以上のことをまとめたのが図 24 である。

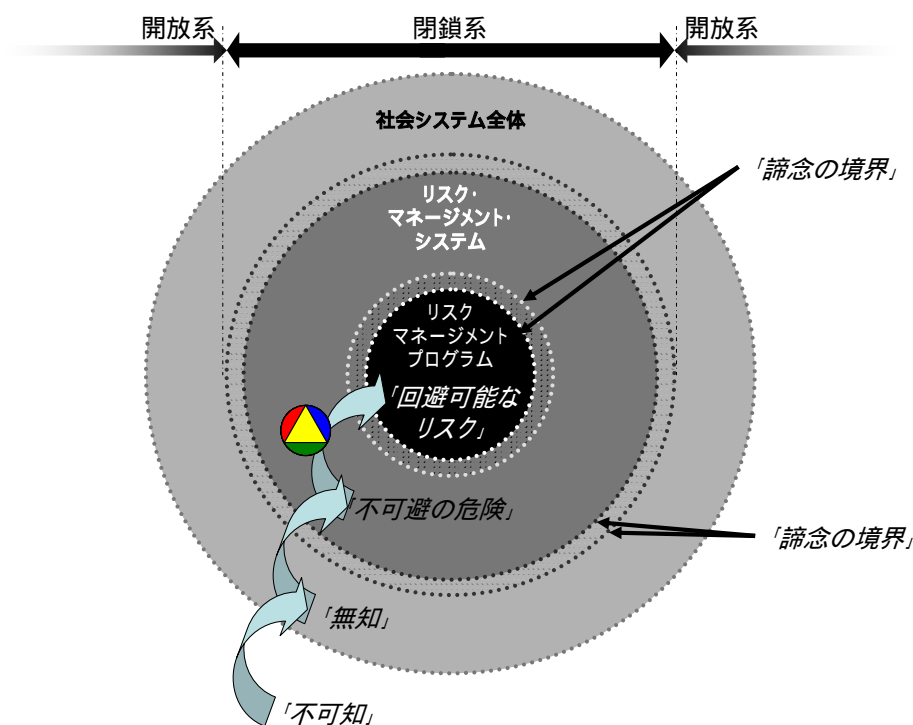



図 22 本論文におけるリスク概念図

ここで、リスクに関する利害関係者を最も単純な【リスク管理者】と【リスク被受者】に二項化して考察する。図の中の黒い円で示しているのが、【リスク管理者】および【リスク被受者】の双方が【回避可能なリスク】と考えている事象が含まれる領域である。この領域に含まれる事象は、当然リスク・マネージメント・プログラムの対象であり、その発生が抑え込まれている。一方、想定される危険事象の全てをリスク・マネージメント・プログラムにより抑え込もうとするのは、ゼロ・リスクを求めることであり、実現不可能である。したがって、リスク・マネージメント・システムにおいて想定はされているものの、【リスク管理者】および【リスク被受者】の双方がリスク・マネージメント・プログラムにより発生を抑え込むことを諦めている事象、すなわち【不可避の危険】も存在する。このような事象が含まれる領域を図 24 では濃い灰色で示している。

このようにリスク・マネージメント・システムにおいては、【回避可能なリスク】と【不可避の危険】を峻別するための【諦念の境界】を設定することが重要となる。これ以降、このような峻別をし、「損失」の発生を食い止めているリスク・マネージメント・プログラムを、円と三角形を組み合わせた次のような記号で示す  もとする。

しかし、【リスク管理者】および【リスク被受者】の双方が常に同じ意見になるとは限らない。寧ろリスク認知の性質上、両者の【諦念の境界】が乖離してしまうことは避けられないと考えられる。このように、一方の当事者は【不可避の危険】と考え、もう一方の当事者は【回避可能なリスク】と考えている事象が含まれるのが、先の2つの領域に挟まれる縦線を引いている領域である。そして、その乖離を解消することがリスク・コミュニケーションの意義であると考えられる。そのためには、【教育】・【参加】・【信頼】によって双方の【諦念の境界】を柔軟に動かし、PDCA サイクルによる見直しが必要であると考えられた。

このようにリスク・コミュニケーションの意義を規定することにより、リスク・コミュニケーションが適切に図られなかった場合に、不安や不満が発生するメカニズムを説明することができるようになる。まず、リスク・コミュニケーションが適切に図られなかった場合、[リスク管理者]と[リスク被受者]の間で[諦念の境界]が乖離してしまう。次に、[諦念の境界]が乖離している場合とは、ある一つの事象に対してであっても、片方の当事者はそれを[回避可能なリスク]として判断している一方で、もう片方の当事者はそれを[不可避の危険]と判断してしまっている状態である。このような状況下では、その事象を[回避可能なリスク]と判断した方は、対処されるべきリスクを相手が放置しているという不安を抱くことになる。逆に、[不可避の危険]と判断した方は、対処することを諦めなければならないリスクに対して相手は諦めが悪いという不満を持つようになる。したがって、このようにリスク・コミュニケーションを規定することにより、リスク・コミュニケーションは不安・不満の発生を抑える重要な役割を担っていることを説明可能になるのである。

しかし、[リスク管理者]および[リスク被受者]の双方が、どれほど[諦念の境界]を動かそうとも、リスク・マネジメント・システムが対象とできるのは、そのシステム内にある想定可能(認識可能)な事象のみである。つまり、リスク・マネジメント・システムを概念上、閉鎖系および開放系に分けて考えた場合、我々は閉鎖系のリスク・マネジメント・システムしか構築・管理・運用できないことになる。しかし、そうなると[リスク被受者]が漠然と抱いている不可知の危険事象に対する不安を解消することはできなくなってしまう。さらには、[諦念の境界]が設定された後に認識された事象は全て[不可避の危険]となってしまう。これを避けるには、そのような事象が閉鎖系リスク・マネジメント・システムのPDCA サイクルに組み込まなければならない。

そこで必要となるのが開放系リスク・マネジメント・システムである。その機能とは、それまで「不可知」であった危険事象が新たに認識された際、その事象をリスク・マネジメント・システムの限界の内側に入れること、そして、その事象を[回避可能なリスク]または[不可避の危険]に峻別することを保証することであると考えられる。

なお、開放系リスク・マネジメント・システムは、実際には二段階に考えることができる。なぜなら、「不可知」の事象と言っても、社会システム全体にとっての「不可知」もあれば、当該リスク・マネジメント・システムにとっての「不可知」<sup>61</sup>もあるためである。そして、それまで「不可知」であった事象が我々に認識されるという現象は無意識に起きてしまうだろう。しかし、そのような事象を当該リスク・マネジメント・システムに組み込むには、誰かが意識的に働きかける必要がある。このような働きかけは「警笛」と呼ばれている。本論文では、このような「不可知」あるいは「無知」を我々に認識せしめるのが[警笛]の役割であると規定する。(図 23)。

<sup>61</sup> 詳細は 88 ページ, 6.1.3.3「予防原則」にて後述するが、「無知」と呼ばれる。

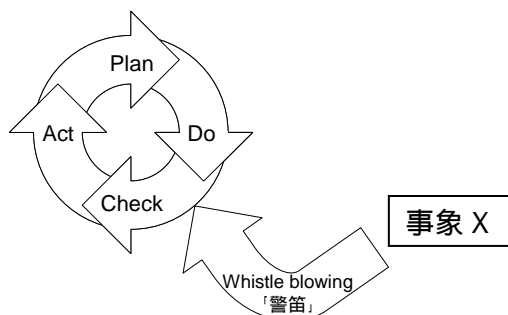


図 23 「警笛(whistle blowing)」の模式図

原理的には、【警笛】が一旦鳴らされさえすれば、新たに認識された事象は閉鎖系リスク・マネジメント・システム(のPDCA サイクル)に取り込まれ、後はこれまで論じてきた閉鎖系リスク・マネジメント・システムでの議論に載り、【不可避の危険】あるいは【回避可能なリスク】に峻別されるはずである。しかし、現実にはそうはならないと考えられる。なぜならば、【リスク管理者】および【リスク被受者】が等しく、その新たな事象を認識するとは限らないためである。これは謂わば、認識に関する【諦念の境界】に乖離が生じている状態である。そのような乖離のある事象が含まれる領域を、図 24 では横線を引いた、「社会システム全体」と「リスク・マネジメント・システム」の間の領域として示している。そして、その乖離を解消することが開放系リスク・マネジメント・システムにおけるリスク・コミュニケーションの意義であると考えられた。そのためには、【警笛】を鳴らしあい、事象の認識を共有する必要がある。これはちょうど閉鎖系リスク・マネジメント・システムにおける【教育】・【参加】・【信頼】によって双方の【諦念の境界】を柔軟に動かすことと同じになる。すなわち、【警笛】を鳴らすことにより相手の認識に関する【諦念の境界】を自分側に近づけるのが【教育】に、【警笛】を聞くことにより自分の認識に関する【諦念の境界】を相手側に近づけるのが【参加】に、そして双方の認識に関する【諦念の境界】を広げる保証が【信頼】に相当すると考えられた。

以上のことから、リスク・コミュニケーションの意義とは次のように再規定できる。

**リスク・コミュニケーションとは、【リスク管理者】と【リスク被受者】の双方がお互いに【諦念の境界】を移動させ、両者間の【諦念の境界】の乖離を縮減・解消を図ることである。**

### 再規定したリスク・コミュニケーションの意義の射程

ここで、改めて【リスク管理者】および【リスク被受者】とは誰なのか、また【諦念の境界】の乖離とはいつ発生するのかを明らかにしておく。なぜなら、利害関係者を【リスク管理者】および【リスク被受者】に絞ってきた理由を、これまでは単に利害関係を最も単純化するためとだけ述べてきた。加えて、【リスク管理者】と【リスク被受者】それぞれの【諦念の境界】が乖離してしまうのは、リスク認知心理学の知見から所与のこととしてきた。しかし、これだけでは、ここに再規定したリスク・コミュニケーションの意義の射程が不明確なままになってしまうためである。

まず、【リスク管理者】および【リスク被受者】について述べる。本論文の想定している【リスク被受者】もまた、それぞれが独自の【諦念の境界】を持っている。したがって、【リスク被受者】は同時に【リスク

管理者]でもある<sup>62</sup>。しかし、どの[リスク管理者]も等しい影響力を持っている訳ではない。つまり、自分の意思決定が、どれだけ広範囲の他者に、どれだけ強い影響を与えるかは異なっているのである。これを突き詰めていくと、最も影響力が小さいのは自分自身のリスクのみを管理する「個人」となり、最も影響力が大きいのは国家となる。

しかし、確かに国家(政府・行政)は「究極のリスクマネジャー<sup>63</sup>」であった。ところが、WTO 体制の中ではその地位も危うくなり、[リスク被受者]にもなりつつある。一方、視点を別方向に向ければ、モノ・サービスを提供する企業も、消費者という[リスク被受者]にとっては[リスク管理者]である。しかし、企業も国家(政府・行政)のリスク・マネージメント・システムの中では[リスク被受者]となることもある。あるいは、消費者の代表として「家庭の主婦/主夫」を考えた場合、彼らにとっての[リスク管理者]は企業であるし、その元締めとも言える国家(政府・行政)である。しかし、「家庭の主婦/主夫」もまた、それぞれの家庭の[リスク管理者]なのである。さらに、あらゆる[リスク管理者]に対して[リスク被受者]となる我々一個人もまた、少なくとも自分自身に対する[リスク管理者]であることも確かである<sup>64</sup>。

このように現在の社会では[リスク管理者]と[リスク被受者]の境目が不明瞭になり、それ故、何らかの事件・事故が発生し、「リスク」が語られる場合、議論が発散・混乱していると考えられる。しかし、我々はすべからず[リスク管理者]にも[リスク被受者]にも成り得るのであり、どちらの立場になるのかも状況によって異なるのである。

次に、[リスク管理者]と[リスク被受者]の【諦念の境界】に乖離が生じる状況には、次の2通り考えられる。

- :最初から乖離している場合。
- :それまで一致していたにもかかわらず乖離していく場合。

は、ある事件・事故がきっかけになって生じる急激な状況の変化が生じた場合である。先に再掲した図 23 を用いるならば、状況としては「事象 X」の存在に対して【警笛】が鳴らされたところを想定してもらいたい。ここで重要なのは、【警笛】が吹かれた瞬間は、【諦念の境界】の乖離は発生しようがないという点である<sup>65</sup>。なぜなら、【警笛】が鳴らされるまで、「事象 X」に関する【諦念の境界】を持って

<sup>62</sup> 実際に我々は日常の生活で種々の意思決定を行っている。そして、未来のことを我々は言い当てることができない以上、意思決定の際には程度の差こそあれ、リスクとベネフィットを天秤にかけているのである。そうすると、やはり我々は全て[リスク管理者]なのである。たとえ、その[リスク管理者]の下した決定が、自分自身という社会の最小単位にしか影響を及ぼさないとしてもである。また、仮に自らの【諦念の境界】を持たない[リスク被受者]がいたとする。そのような[リスク被受者]は[リスク管理者]の設定した【諦念の境界】に対して唯々諾々と従うはずである。そうすると、[リスク管理者]との間で【諦念の境界】の乖離など発生するはずがなく、そもそもリスク・コミュニケーションなど必要ないはずである。

<sup>63</sup> モス(2003)の副題が『究極のリスクマネジャーとしての政府』である。

<sup>64</sup> [リスク管理者]と[リスク被受者]の違いには、リスク・マネージメント・システムを実際に構築・管理・運用しているか否かの違いもあるかもしれない。一個人がリスク・マネージメント・システムを構築しているとも考えにくいためである。しかし、これは単に程度問題であり、システムティック・ヒューリスティックの議論と全く同じになると考えられる。つまり、リスク・マネージメント・システムの構築・管理・運用をどこまでシステムティックにしているかの程度問題であり、いずれにせよ[リスク管理者]と[リスク被受者]を分ける明確な基準にはならないと考えられる。

<sup>65</sup> これは既にリスク・マネージメント・システム(PDCA サイクル)が構築されている状況である。もっとも、仮

## 第一部のまとめとリスク・コミュニケーションの意義の再規定

いるのは【警笛】を鳴らす者だけであり、複数の【諦念の境界】が存在しない以上、乖離の生じようがないためである。

しかし、一旦【警笛】が鳴らされれば、「事象 X」は当該リスク・マネジメント・システムに組み込まれ、そこに参与している者に広く知られるようになる<sup>66</sup>。その結果、それを知った関係者は一斉に独自の【諦念の境界】を持つことになる。それら【諦念の境界】同士がたまたま一致する場合もあるかもしれない。しかし、我々にはリスク認知心理学の知見がある以上、乖離が発生することを前提に考える必要がある。つまり の状況とは開放系であり、系外からもたらされる情報によって、結果的に【諦念の境界】の乖離が当事者間で生じてしまう状況と考えられる。

しかし、【諦念の境界】は必ずしも最初から乖離している訳ではない。このことは、【不可避の危険】／【回避可能なリスク】の判断が「常識」として、誰にとっても明らかである事象が存在していることから分かる。寧ろ、我々の日常生活では、そのような事象の方が多いと思われる。確かに、リスク認知心理学の観点からは、同一の事象に対してであっても、【諦念の境界】が一致しないことを前提にはすべきである。しかし、だからと言って、【諦念の境界】が一致していることの方が稀という訳ではないのである。

そこで の場合を考える必要がある。これは、リスク・マネジメント・システムの PDCA サイクルが回ることによって、最初は一貫していた【諦念の境界】が乖離していく状況である。また、これは閉鎖系内の内部変化であり、変化はもっとゆっくりしたものになると考えられる。

実際に【諦念の境界】は時代とともに変化する。このとき、【リスク管理者】と【リスク被受者】の諦念の境界が揃って動くこともあるかもしれない。しかし、そのような保証は何処にもなく、寧ろリスク認知心理学の知見からすると、乖離が生じることを前提にしなければならない。このため、【リスク管理者】と【リスク被受者】の間で【諦念の境界】をチェックすることを怠ると、早晩、【諦念の境界】同士が乖離してしまう。古い体質の組織が「常識」(あるいは慣習)に囚われ、問題を起こしてしまうのはその典型だろう。さらには、世代間の確執も、この部類に入るのかもしれない。

また、 と の組み合わせも考えられる。最初に【諦念の境界】同士が一致しており、 により【諦念の境界】の乖離が起きたとする。しかし、その乖離がほんの僅かならば、ほとんど誰にも気付かれない可能性がある。そして、それが積もり積もって、気付いてみると大きな乖離になっていることも十分に想定できる。

いずれにせよ、ここで言えるのは、【諦念の境界】の乖離はいつでも発生し得るということであり、【リスク管理者】と【リスク被受者】の間で【諦念の境界】の乖離が生じるのを避けようとするならば、常にその乖離の発生をチェックしなければならないということである。

---

にリスク・マネジメント・システムが構築されていない場合でも、それが作られるには、必ずきっかけとなる危険事象の認識、すなわち【警笛】が必要であることには変わりない。いずれにせよ重要なのは、【警笛】が吹かれた瞬間は【諦念の境界】は乖離しようがないという点である。

<sup>66</sup> 仮に、リスク・マネジメント・システムが未だ構築されていない状況で【警笛】が鳴らされたならば、【リスク管理者】によってリスク・マネジメント・システムのプロトタイプとでも言うべき原案が提示され、関係者に提示されることになる。

以上のように、本論文で再規定したリスク・コミュニケーションの意義においては、社会の誰もが[リスク管理者]および[リスク被受者]のいずれにもなり得るし、[諦念の境界]の乖離は何時でも発生し得ることになる。したがって、先に示したリスク・コミュニケーションの意義は、非常に汎用性が高いと考えられる。

### 第二部に向けて

なお、先に再規定したリスク・コミュニケーションの意義に対して、「信頼」に関する先行研究のレビューにより得られた知見は反映されていない。この点に関しては、次の「仮説」において、言及することになる。

## 第二部 仮説

## 第二部 仮説

第二部では、本論文における仮説を提示する。

## 6. 仮説

本章では、第一部で再規定したリスク・コミュニケーションの意義に対し、「信頼」に関する先行研究の知見を加え、本研究における仮説を導出する。その際、両者を繋ぐために、リスク・マネジメント・システムの限界に関する知見を用いる。

その仮説とは、まず【3つの乖離】モデルである。この仮説モデルはリスク・コミュニケーションによって縮減・解消されるべき【諦念の境界】の乖離を【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】に類型化したものである。本章の最初の節では、このような3類型とした根拠を述べる。そして、これら【3つの乖離】と「信頼」の関係について述べるとともに、3類型の内容について述べる。

次に、この仮説モデルから2つの仮説を派生させる。一つは、【リスクに関する妥協成立】仮説、もう一つは、【リスクに関する議論の発散・混乱】仮説である。これらを本章の各節ごとに述べていく。そして、最後の節において、開放系リスク・マネジメント・システムとの関係について言及する。

### 6.1. 【3つの乖離】モデル

図 24 に本論文における主要な仮説モデルである【3つの乖離】モデルを示すとともに、リスクおよびその周辺概念等を整理した。

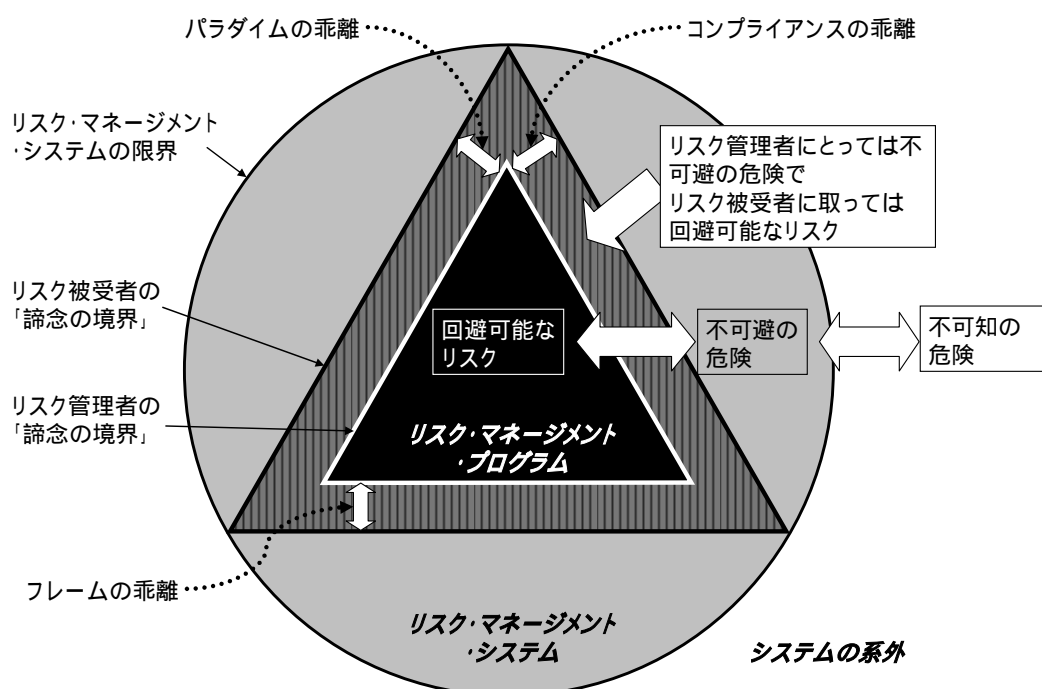


図 24 【3つの乖離】モデルおよびリスク概念図

まず、この図は図 22 をやや簡略化している。すなわち、「社会システム全体」を省略し、リスク・マネジメント・システムより外側の領域を全て開放系と看做している。「社会システム全体」を省いた理由は、6.1.3「【フレームの乖離】」で述べることになる。ここでは当面の間だけ、リスク・マネジメント・システムを系内と系外に分けて考える必要があるためとを考えてもらいたい。したがって、図 24 は基本的にリスク・マネジメント・システム内における【諦念の境界】の乖離を【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】という3種類に類型化したものと言える。なお、この図では「リスク増幅 (risk amplification)」が【リスク被受者】に起きていることを想定している。このため、【リスク管理者】の【諦念の境界】を内側に、【リスク被受者】の【諦念の境界】を外側にしている。しかし、認知心理学的には

## 第6章 仮説

「リスク減衰 (risk attenuation)」が起きる場合も知られており(Pidgeon *et al.* eds 2003:13), [リスク管理者]と[リスク被受者]の内/外が逆になることもあり得ることに留意されたい。

本節では,このような【諦念の境界】の乖離を3種類に類型化できることを示していく。そのために,第2章で述べたリスク・マネージメント・システムの限界について再び言及する。そして,これらの類型についての説明を行う。すなわち,【パラダイム】とは謂わば安全の基準,【コンプライアンス】とはその安全基準の遵守性,【フレーム】とはその【パラダイム】と【コンプライアンス】の目的と言えることを示す。また,この【3つの乖離】モデルは第4章で述べた「信頼」の「三要因モデル」とも一致しており,これらの乖離を縮減すれば信頼が醸成されると考えられることを示す。

この中でも特に【フレーム】に関しては,その内容を二つに分けることが可能である。一つ目は原因と結果(【初期事象】と【末端事象】)をそれぞれどの事象にするのか,二つ目はそのような原因と結果から成る【事象の木】の中で,どの事象を【エンド・ポイント】とするのかである。ただし,このように【フレーム】を二つに分けることにより得られるメリットがある。当該箇所では,この点についても言及する。

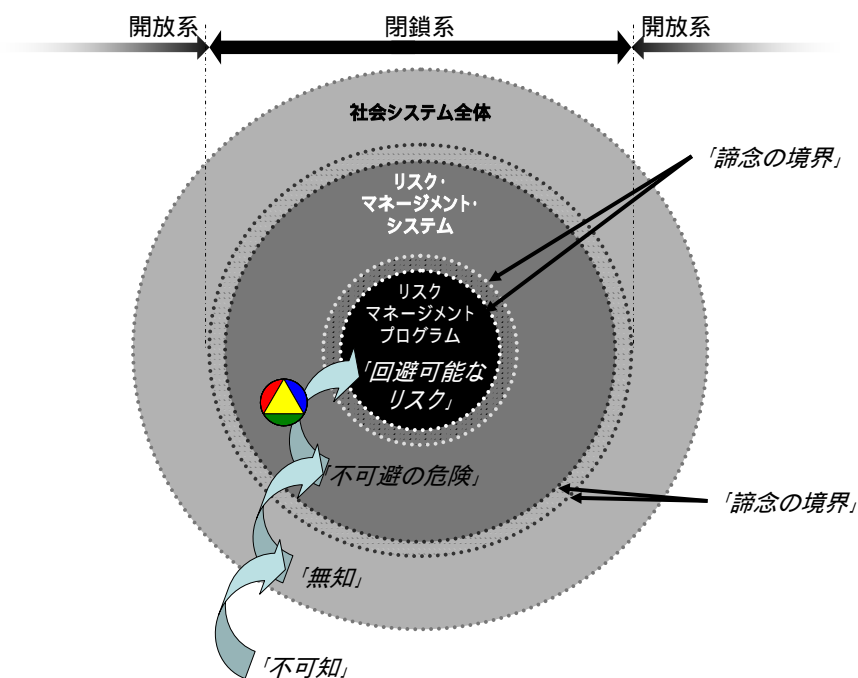
また,あるリスクに関する問題が提起されたとき,同じ問題であっても状況によっては【パラダイム】,【コンプライアンス】または【フレーム】の別が変わってしまう可能性がある。そこで,その留意点についても言及する。

### 6.1.1. リスク・マネージメント・システムの【3つの限界】

まず,リスク・マネージメント・システムには次のような限界があると考えられた(第2章「リスク・マネージメント・システム論」参照)。

- リスク・アセスメントには,次の3点において,その結果の正しさ/完全性が保証され得ないという限界がある。全ての災厄を想定しきれないこと。原因から損失に至る一連の事象の因果関係は,科学的に確からしい仮説あるいは定説に依拠するしかないこと。その結果を受けて策定されるリスク・マネージメント・プログラムにもまた,その正しさが保証されないこと。
- 仮にリスク・マネージメント・プログラムが正しいとしても,そのプログラムが完全に実行される保証はなく,その保証を監視しきれないという限界がある。
- リスク・マネージメント・システムを構築・管理・運用する際には,どこかに「意思決定者(本論文では【リスク管理者】)の価値判断を入れざるを得ない。そして,その価値観の共有がなければ,利害関係者は当事者意識を持ってない恐れがある。しかし,そのような価値観を共有しきれない限界がある。

筆者の基本的な発想は,これらの限界を図22に示すリスク・マネージメント・プログラムとリスク・マネージメント・システムの間にある【諦念の境界】に適用することである。そこで筆者は,上記の限界をそれぞれ【パラダイムの限界】,【コンプライアンスの限界】および【フレームの限界】と名付けた。これらの限界を何処に置くのか,その意見の乖離,あるいは【諦念の境界】の乖離が【パラダイムの乖離】,【コンプライアンスの乖離】および【フレームの乖離】である。



再掲 図 22 本論文におけるリスク概念図

図 25 は図 22 の濃い灰色で示されるリスク・マネージメント・システム内の領域を、さらに詳細に図示したものである。この図には、先に示したリスク・マネージメント・システムの【3つの限界】を反映させている。

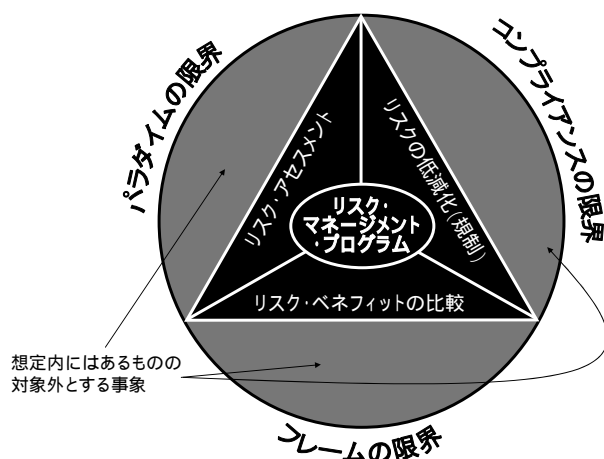


図 25 【3つの限界】モデル

この三角形をさらに詳細に模式化したものが図 26 で示した【3つの乖離モデル】である。

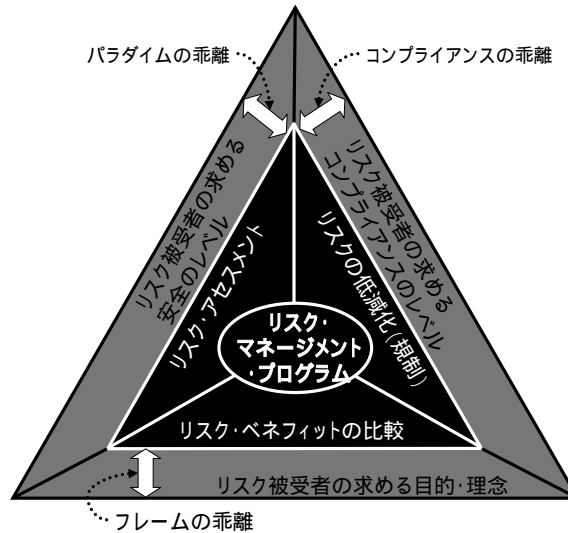


図 26 【3つの乖離】モデル

ここで、図 26 にある【パラダイムの乖離】とは、時代とともに変化し得る科学的安全性に対する認識の乖離である。これは結果的に「何を以って安全とするのか」という安全の基準に関する乖離へと繋がる。例えば、一般市民は DDT やアスベストを挙げ、「かつては安全とされていたものであっても、後にその危険性が認識され禁止された例がある。今は安全とされているが、今後も安全であり続けるのか」という不安を抱く可能性がある。このような不安の発生は、この【パラダイムの乖離】によって説明できる。

次に、【コンプライアンスの乖離】とは、規制の遵守に関する認識の乖離である。例えば、「企業は安全を守るための規制をきちんと守っているのか」という一般市民の不安発生は、【コンプライアンスの乖離】により説明することが可能になる。

最後の【フレームの乖離】とは、リスク・マネージメント・システムの対象範囲をどこにするのか、という点に関する乖離である。具体的には「そんなことまで考えてどうする？」/「そんなことも考慮に入れずにどうする？」という意見の乖離として現れる。そのメカニズムを以下に説明する。

まず、リスクとベネフィットはトレード・オフの関係にあるが、どこに妥協点を見出すのかは、何を求めるのかで変わってくる。食品の例では価格、安全性、食糧安保あるいは環境保全等、考慮すべき観点は多くある。そして、これらの観点が異なれば何が考慮に入れられるかも異なってしまう。その結果、最終的に問題となるのは「何を原因とする、どの範囲の末端事象の発生を抑え込むのか」という、リスク・マネージメント・システムの目的あるいは枠組み(フレーム)の大きさになると考えられる。リスクに関する判断において最も調整が難しいと思われる価値観の相違でさえ、このような【フレーム】の差として捉えることが可能である。なぜなら、それぞれの価値観に基づいた判断の結果として、次に起きるであろう事象はそれぞれ異なっている。このため、価値観の差異を事象間の差異として捉えることが可能なためである。そして、どこまでの事象を対象範囲に含めるのかという【フレーム】がずれていれば、議論の前提もずれてしまい、結果的に相互理解を望むことはできない。

以上のように、「必要な事柄は全て考慮に入れているのか？」という問いに起因する不安、あるいは「そんなことまで考慮する必要があるのか？」という問いに起因する不満は、【フレームの乖離】により説明できる。

## 6.1.2. [3つの乖離]モデルと「信頼」のモデル

この[3つの乖離]モデルは「信頼」の三要因モデル(4.1.2「三要因モデル」参照)とも良く一致していると考えられる。すなわち、「信頼」の三要因である「知識と専門性」、「公開性と誠実性」および「関心と配慮」は、[3つの乖離]モデルの[パラダイム]、[コンプライアンス]および[フレーム]にそれぞれ対応していると考えられる。その理由を以下に述べる。

まず、[パラダイム]に関しては、科学者にとってパラダイムとは真理あるいは現時点において最も真理に近いものである。しかし、一般市民にとって、現行のパラダイムが真理(あるいはそれに最も近いもの)であると信じなければならない

3つの乖離モデル	信頼の三要因モデル	
パラダイム	知識と専門性	
コンプライアンス	公開性と誠実性	意図 能力
フレーム	関心と配慮	

根拠はない。その結果、科学者と一般市民の間に、そのような「真理」に対する認識の乖離が生じてしまうと考えられる。確かに、科学者の持つ[パラダイム]は「知識と専門性」に裏打ちされたものと考えられる。しかし、だからこそ[パラダイムの乖離]は、「知識と専門性」に関する乖離と解釈できる。ここで、このような乖離を「知識と専門性の乖離」としなかった理由は、[パラダイム]という用語の持つ「パラダイム・シフト」や「共約不可能性」という含みを持たせるためである。つまり、これまで通念としてあった「知識」や「専門性」が一気に覆されてしまう可能性や、前提とする「知識」や「専門性」が異なれば相互に理解することが不可能であることを、暗に示すためである。なお、このような乖離が単に「知識」や「専門性」の違いから生ずるならば、単に[教育]のみで解決するものと考えられる。しかし、それは先行の研究レビューで述べたとおり否定されていると言える。

次の[コンプライアンス]に関しては、「きちんとルールが遵守されていて、ミスが隠蔽されないこと」が求められる。したがって「公開性と誠実性」に対応していると考えられる。このような乖離を「公開性と誠実性の乖離」としなかった理由は、[コンプライアンス]という用語が頻繁に使用されるようになり、その意味合いには規定の遵守や情報公開も含まれているものと考えられるためである。また、[コンプライアンス]に関しては更に「二要因モデル」の「意図」と「能力」が対応していると考えられる。なぜなら[コンプライアンス]を確保するためには意図と能力の両方が必要である。そして、[コンプライアンス]を保証するためには、何らかの取引費用/機会費用が必要になるためである。そして、これらの点に対する認識が異なっている場合、[コンプライアンスの乖離]が生じていると解釈される。

最後の[フレーム]に関しては、最終的にはリスク・マネジメント・システムに対し何を求めるのか、その目的が問題になる。その際、どれくらい大きな[事象の木]をリスク・マネジメント・システムに組み込むのが問題になる。つまり、あるリスクに対処しようとする際、どのような、そしてどれくらい大きなフレーミングで初期事象から末端事象に至る経路を切り出し、その事象の流れを止めるのが問題となる。この場合、重要なのはどれだけ多種多様な利害関係者や事柄に「関心」を向け、どの程度の「配慮」するのかである。この点において[フレーム]と「関心と配慮」は同義であると考えられる。ここで、このような点についての乖離を[フレームの乖離]とし「関心と配慮の乖離」としなかったのは、リスク認知心理学における「フレーミング効果」(3.4 参照)を意識しているためである。同時に、[フレーム]という用語を用いることにより、リスクの因果関係や関連事象をどれくらい大きな範囲(フレーム)で認識しようとするのが重要であることを暗に示すためである。

なお、「信頼」の三要因は完全には独立してはならず相互に影響し合っていると考えられた(4.2 参照)。そして主要価値類似性(SVS)モデルあるいは価値・信念・規範(VBN)モデルに基づけば、主要

## 第6章 仮説

な「信頼」の要因が一致していれば、「信頼」が醸成され、リスク認知の乖離は小さくなると考えられた。そして、どの要因に関する乖離が重要なのか、その優先順位は主要な価値観の違いにより異なるものと考えられた。このため、ある事件・事故が発生した場合、それが「信頼」に及ぼす影響には、個々人の価値観の違いによって差異が生じてしまうと考えられる。この点については、6.2「3要素の均衡状態と」で再び考察する。

この点について言及する前に、【パラダイムの乖離】、【コンプライアンスの乖離】および【フレームの乖離】について、より詳細に考察する必要がある。なぜなら、これらの乖離は相互に影響しあっている以上、不安・不満発生の原因を混同してしまう懸念があるためである。そこで、次に概念的に複雑な【フレームの乖離】について詳細に解説した後、これらの混同について述べることにする。

### 6.1.3. 【フレームの乖離】

【フレームの乖離】とは、「リスク・マネージメント・システムの対象範囲をどこにするのか」という、リスク・マネージメント・システムの【フレーム】の大きさに関する乖離であった。

ところで、ある【事象の木】の中で【エンド・ポイント】を移動させると、結果的に【フレーム】の大きさ自体が変わってしまう可能性が生じる。そのメカニズムを考えると、【フレームの乖離】を取り扱う場合には、【事象の木】の大きさと【エンド・ポイント】という二つの乖離について考えなければならないことが分かる。これは一見すると、【フレーム】の乖離を二つの要素に分け、議論を複雑にしていると解釈されかねない。しかし、この点を上手く使えば、開放系リスク・マネージメント・システムを比較的容易に閉鎖系リスク・マネージメント・システムに組み込むことが可能になると考えられる。この点を本項では述べることになる。

#### 6.1.3.1. 【初期事象 / 末端事象】の範囲と【エンド・ポイント】の関係

まず、図 27 は、リスク・マネージメント・プログラムが、【事象の木】のどこかに作用し、末端事象の発生が防がれている様子を模式的に示したものである<sup>67</sup>。この図ではエンド・ポイントとしての「事象 X」にリスク・マネージメント・プログラムが作用している。

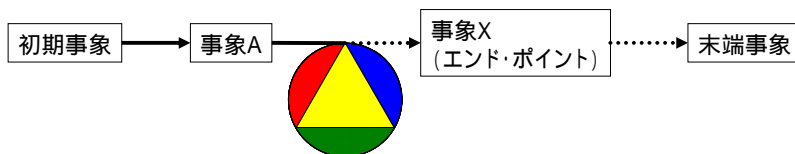


図 27 リスク・マネージメント・プログラムの模式図

<sup>67</sup> 本稿では第2章のリスク・マネージメント・システム論で用いた「リスク対策」という用語は、今後、用いないものとする。その理由を以下に示すとともに、概念の整理を行う。まず、本稿では末端事象の発生を抑えるための対策を「リスク・マネージメント・プログラム」、その上位概念を「リスク・マネージメント・システム」とする。このとき、両者にはともに、ベネフィットのために敢えてリスクを取る(リスクへの対策を取らない)「リスク保有」を含めている。一方、2.5(リスク・マネージメント・システム)で述べたとおり日本工業規格(JIS Q 2001:2001)においては、それぞれに対し「リスク対策」および「リスク・マネージメント・プログラム」という用語が用いられている。このため、本稿とJISとは用語と概念が一段階ずれていることになる。しかし、JISにおける「リスク対策」には「リスク保有」は含まれていない。先に述べたとおり、何を「リスク・マネージメント・プログラム」あるいは「リスク・マネージメント・システム」と看做すのかは相対的な事柄と考えられる。このため、「リスク保有」の概念を有さない「リスク対策」という用語を用いてしまうと、概念の混乱が起きてしまうと考えられる。

次に、図 27 をより詳細に、つまり【事象の木】に分岐を持たせた模式図が図 28 である。このとき、三角と丸の記号で示されたリスク・マネージメント・プログラムは、事象 C1 の発生を予防し、結果的に末端事象 D1 および D2 の発生を予防している。この場合、末端事象 D1 および D2 は【回避可能なリスク】と判断されているのであり、このリスク・マネージメント・プログラムの【フレーム】内に入れられている。一方、末端事象 D3 および D4 は、このリスク・マネージメント・プログラムの【フレーム】外である。しかし、より大きな観点からすれば、これらの事象は決して無視されているわけではない。設定された【諦念の境界】に基づき【不可避の危険】と判断されているだけであり、リスク・マネージメント・システムの【フレーム】内には入っているのである<sup>68</sup>。

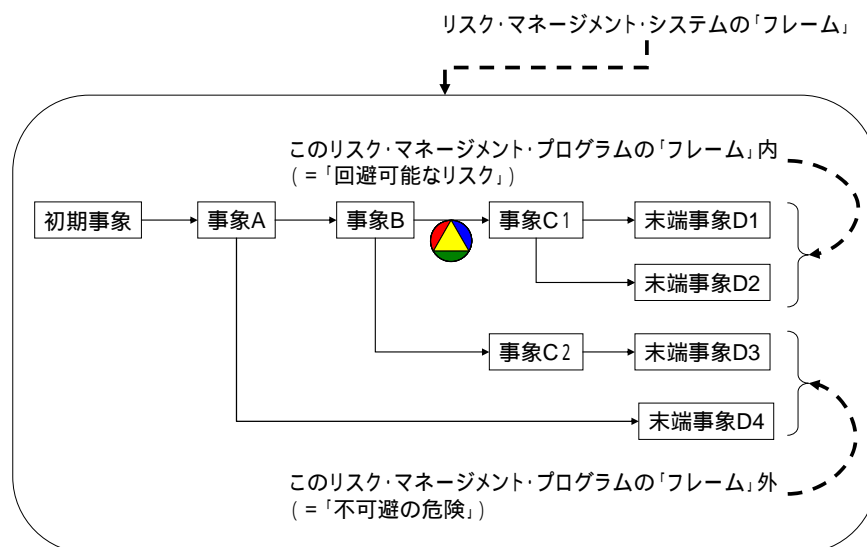


図 28 リスク・マネージメント・プログラム/システムおよび【フレーム】の模式図

この概念を基に、【エンド・ポイント】を【初期事象】に近づければ近づけるほど、【フレーム】が大きくなることを示したのが図 29 である。

<sup>68</sup> リスク・マネージメント・プログラムとリスク・マネージメント・システムの関係は相対的なものに過ぎない点に留意されたい。つまり、あるリスク・マネージメント・システムの中のリスク・マネージメント・プログラムも、さらに詳細な対策がなされる場合には、それがリスク・マネージメント・システムと看做されることがあるのである。例えば、「地球温暖化」に対するリスク・マネージメント・システムがあったとする。地球温暖化の原因物質には種々あるが、その中の一つとして窒素酸化物を取り上げた場合、「窒素酸化物排出量増加」抑制対策は、「窒素酸化物排出量の増加」をエンド・ポイントとしたリスク・マネージメント・プログラムと看做することができる。しかし、「窒素酸化物排出量増加」は種々の原因で起こり得る。このため、「窒素酸化物排出量増加」をリスク・マネージメント・システムとして捉え、その中でも例えば「自動車の排気ガス規制強化」をリスク・マネージメント・プログラムの一つとして看做することも可能である。逆に「地球温暖化予防」を、「低海拔地域の保全」や「生物種の多様性確保」といったリスク・マネージメント・システムにおける一つのリスク・マネージメント・プログラムと看做することも可能である。これはちょうど、2.4.1「危険事象あるいは制御可能性に関する概念」で示したように、「ハザード」、「ペリル」あるいは「ロス/エンド・ポイント」の関係が相対的であるのと同じである。

	<p>図 29a たとえ分岐がある事象でも、【フレーム】の中に入れる末端事象が一つならば、初期事象から末端事象へは、分岐のない一本の経路で繋がる。</p>
	<p>図 29b 複数の末端事象を【フレーム】の中に入れるには、エンド・ポイントを複数にする方法がある。 = 「エンド・ポイントの追加」</p>
	<p>図 29c 複数の末端事象を【フレーム】の中に入れるには、分岐する以前の事象をエンド・ポイントにする方法もある。 = 【エンド・ポイントの移動】</p>
	<p>図 29d さらにエンド・ポイントを初期事象に近づけると、【フレーム】に入る末端事象の範囲が広がる。</p>
	<p>図 29e 初期事象自体が望まれないのなら、そこから始まる次の事象をエンド・ポイントとすれば、全ての末端事象が【フレーム】に入る。</p>

図 29 エンド・ポイントの移動と【フレーム】の大きさの関係

まず、図 29a で示した状況は、事実上、図 27 の模式図と同じである。なぜなら、対象とする末端事象は D1 のみだからであり、問題とする初期事象と末端事象は一本の経路で繋がっているためである。このとき、末端事象 D2～D3 は【フレーム】の範囲外にあり、考慮の対象外である。

ここで、ある事件・事故が発生し、末端事象 D2 の発生も食い止めなくてはならなくなったとする。この場合、とり得る方策は二つある。一つは図 29b のように末端事象 D2 の発生を食い止めるリスク・マネジメント・プログラムを追加することである。これを【エンド・ポイントの追加】とする。もう一つの方策は図 29c のように、事象 C1 の発生を食い止めることである。そうすれば、末端事象 D1 および D2 の両方の発生を食い止めることができるようになる。これを【エンド・ポイントの移動】とする。

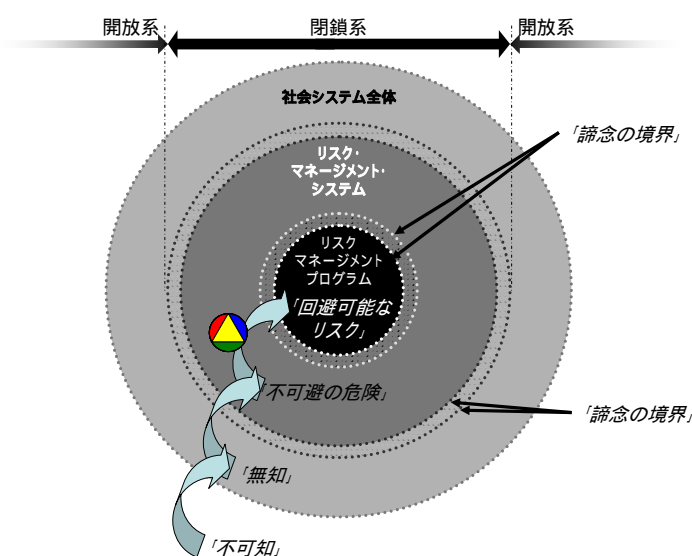
【エンド・ポイントの移動】をさらに進めたのが図 29d である。この場合、エンド・ポイントを B1 にすることにより、それまで【フレーム】には入っていなかった末端事象 D3 の発生も食い止めることができるようになる。このように、エンド・ポイントを初期事象に近づければ近づけるほど、より多くの末端事象を食い止めることが可能になる。特に、分岐が多ければ多いほど【フレーム】内の末端事象は増えることになり、【エンド・ポイントの移動】による影響は大きくなると考えられる。それを最も端的に示したのが図 29e である。これはモノや事柄の「全面禁止」と言える

このように、【エンド・ポイント】と【フレーム】の大きさは不可分の問題である。そして、【フレームの乖離】とは、リスク・マネジメント・システムの対象とする【事象の木】の大きさに関する乖離、あるいはどの事象を【エンド・ポイント】とすべきかについての乖離と同義であると考えられる。

### 6.1.3.2. 【フレーム】とリスク・マネジメント・システムの開放系 / 閉鎖系の関係性

このような考え方は、【フレームの乖離】というものを徒に二つの要素に分け、議論を複雑にしているように見えるかもしれない。しかし、こうすることにより、閉鎖系と開放系リスク・マネジメント・システムを区別する必要がなくなり、議論の簡素化、そしてリスク・コミュニケーション自体の効率化を図ることが期待できるメリットがある。その効率化のメカニズムを図 22 を用いて説明する。

まず、これまで想定外だった事象を【回避可能なリスク】と判断するまでには、二つの段階を踏む必要があると考えられた。一つ目は想定外だった事象をリスク・マネジメント・システム内に入れるかどうかを判断する段階である。これは開放系リスク・マネジメント・システムに相当し、図 22 では、「社会システム全体」から「リスク・マネジメント・システム」へ移行する矢印に対応している。もう一つは、リスク・マネジメント・システムの中で、その事象を【回避可能なリスク】とするか否かを判



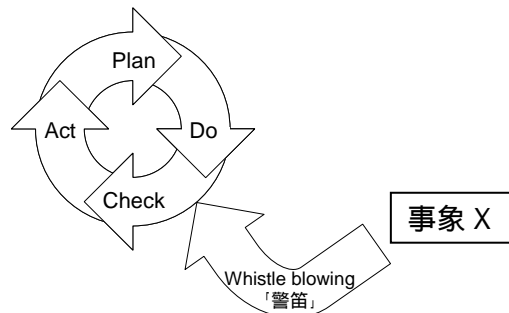
再掲 図 22 本論文におけるリスク概念図

断する段階である。これは閉鎖系リスク・マネジメント・システムに相当し、図 22 では「リスク・マネジメント・システム」から「リスク・マネジメント・プログラム」へ移行する矢印に対応している。そして、「社会システム全体」と「リスク・マネジメント・システム」の間、ならびに「リスク・マネジメント・システム」と「リスク・マネジメント・プログラム」の間には、それぞれ【諦念の境界】が存在している。前者は開放系、後者は閉鎖系リスク・マネジメント・システムに関する【諦念の境界】に相当する。

では、「リスク・マネジメント・システム」と「社会システム全体」の間にある【諦念の境界】の乖離とは何であろうか。それは、新たに認識された事象をリスク・マネジメント・システムに取り込むかどうか

## 第6章 仮説

に対する意見の乖離と考えられる。本論文では、新たな事象が認識されるきっかけを【警笛】と表現している。その表現をそのまま用いるならば、【警笛】が正しいのか、それとも誤報なのか、その判断に対する意見の乖離といえることができる。下に図 23 を再掲するが、【警笛】が誤報ならば、「事象 X」はリスク・マネジメント・システムの PDCA サイクルに入れられる必要はないのである。



再掲 図 23 「警笛(whistle blowing)」の模式図

では、次に【警笛】が誤報かどうかの判断はどのようになされるのだろうか。ここで、仮に【警笛】が鳴らされたとする。この場合、新たに認識された事象はリスク・マネジメント・システムの中に、一旦、取り込まれることになる。その様子を模式的に示したのが図 30 である。一方、図 30 に示している「リスク・マネジメント・システムのフレーム」内では、既に【初期事象】から【末端事象】に至る【事象の木】が想定されている。そして、リスク・マネジメント・プログラムが【エンド・ポイント】に作用し、それ以降の事象の流れが止められている<sup>69</sup>。このような状況の中に、新たに認識された「事象 X」が加えられたとしても、この「事象 X」は謂わば宙に浮いた状態になる。この状態を解消するためには、「事象 X」をリスク・マネジメント・システムの【事象の木】の中に組み込むことが必要になる。

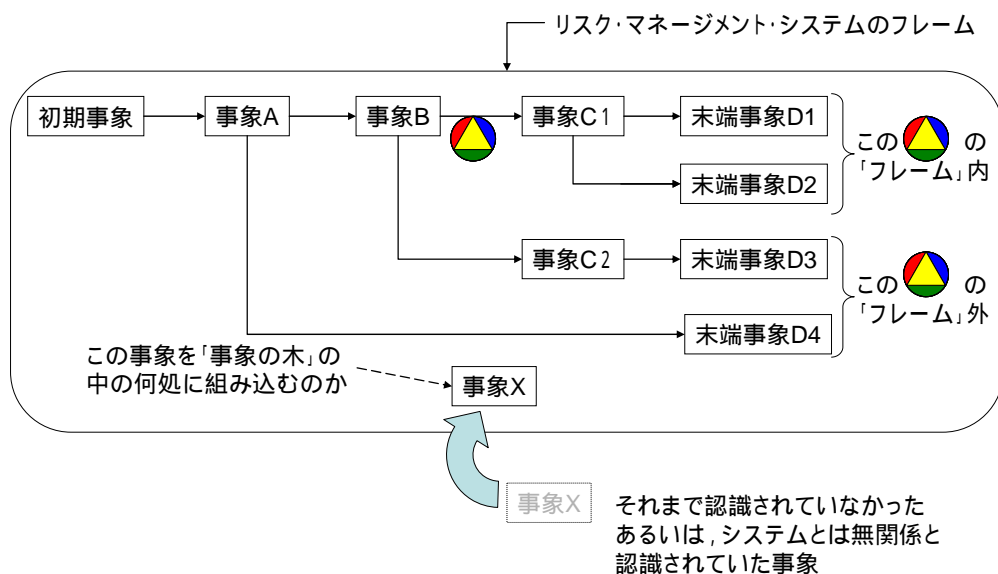


図 30 【遷移状態】の模式図

<sup>69</sup> 仮に新規のリスク・マネジメント・システムが構築される場合でも、【リスク管理者】がリスク・マネジメント・プログラムの原案を策定しなければならない以上、リスク・アセスメントの段階で【事象の木】は想定されることになる。

ここで、「事象 X」を【事象の木】に組み込むには3通りの方法があると考えられる。それを模式的に示したのが図 31 である。

一つ目は、「事象 X」そのものが好ましくないと判断される場合である(図 31a)。この場合、「事象 X」に至る原因が探られる。そして、仮にその【初期事象】が既存のリスク・マネジメント・システムのそれと共通であれば、「事象 X」は【末端事象】として【事象の木】に加えられることになる。

二つ目は、「事象 X」が原因となって発生する事象が好ましくないと判断される場合である。この場合、「事象 X」が既存の【事象の木】の間に入ることもあれば(図 31b)、「事象 X」が初期事象になることもある(図 31c)。前者の場合には、初期事象と末端事象の間に「事象 X」が組み込まれることになる。このように、【初期事象】および【末端事象】の両方が揃うことにより、「事象 X」はリスク・マネジメント・システムの【事象の木】の中に組み込まれる可能性が出てくる。

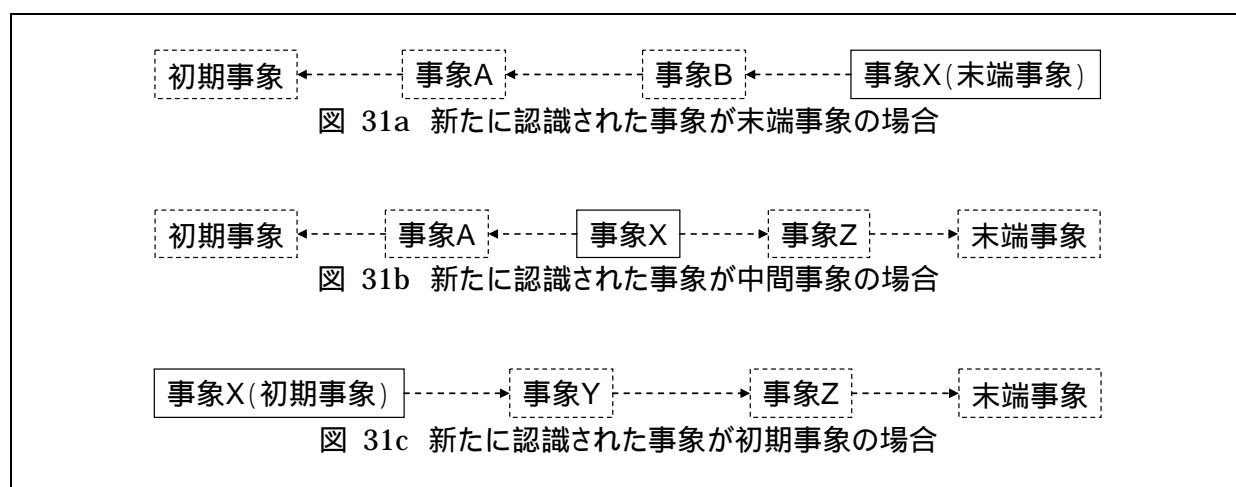


図 31 新たに認識された事象のリスク・マネジメント・システムにおける類型

いずれにせよ、次で問題になるのは、当該【事象の木】をリスク・マネジメント・システムに本当に組み込むべきかどうかの判断である。この段階で、意見の相違が生じる可能性が出てくる。これがすなわち、「社会システム全体」と「リスク・マネジメント・システム」の間にある【諦念の境界】の乖離である。ところが、このような「社会システム全体」と「リスク・マネジメント・システム」の間にある【諦念の境界】の乖離をリスク・コミュニケーションの対象としてしまうと、議論が非常に複雑になってしまう懸念がある。その理由は、【諦念の境界】の乖離がもう一種類、すなわち、「リスク・マネジメント・システム」と「リスク・マネジメント・プログラム」の間にも存在しているためである。そして、これら2種類の【諦念の境界】に関する議論はお互いに干渉し合い、結果的に【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】の各乖離が入れ子で生じてしまうと考えられるためである。この場合、議論はより複雑になると考えられる。この点については、「環境ホルモン」問題を事例とした第9章中、9.6「仮説の検証 - リスクに関する議論の発散・混乱」(165 ページ参照)において詳細を検討することになる。このため、ここでは、【諦念の境界】が二つ存在してしまうと、それらの乖離が入れ子構造になってしまい、議論が複雑化してしまう点に言及を留める。ここでは仮に、【諦念の境界】が2種類存在していると、議論が複雑になることを所与の条件として論を進める。ここで、議論が入れ子構造になることを避けるためには、【フレームの乖離】を【エンド・ポイント】の位置と「事象の木」の大きさという二つに分解することが有効であると考えられる。その方法および理由を次に述べる。

## 第6章 仮説

まず、【警笛】が鳴らされた場合、当該事象を【事象の木】に組み込んでしまう。そこには判断を基本的に加えない<sup>70</sup>。そうなると、どのような「絵空事」のシナリオ【事象の木】もあり得ることになる。例えば、「風が吹けば桶屋が儲かる」こともあり得るし、「遺伝子組み換え植物の栽培を許可すれば全世界が減びる」こともあり得ることになる。しかし、現実問題として、このような「絵空事」に対してリスク・マネジメント・プログラムを策定することはできない。従来の考え方では、「社会システム全体」と「リスク・マネジメント・システム」の間に【諦念の境界】があった。このため、一旦、「絵空事」と判断されてしまえば、それ以降の検討を一切する必要がなくなっていた。しかし、ここで提示している方法では、「絵空事」を「絵空事」として排除できなくなってしまう恐れがある。これに対する解決策として、どの事象を【エンド・ポイント】にするのかを議論の上、決定する方法があると考えられる。これにより、リスク・マネジメント・システム内で判断されるべきは、どの事象を【エンド・ポイント】に設定するかだけになり、先に述べた二重の【諦念の境界】の問題を回避することが可能になると考えられる。

### 6.1.3.3. 予防原則

このような【エンド・ポイントの移動】と【フレーム】の大きさの関係性を用いると、予防原則を説明可能になるメリットがある。

予防原則は、新たな【末端事象】が見つかりそうな場合、逆に言えば、【末端事象】を何にすべきかが分からない場合、特に有効なアプローチ方法であると考えられる。この点については、ヨーロッパ環境保護庁による報告書が参考となる(Stirling 2001)。この報告書では、ある時点までは安全とされていたにもかかわらず、後に危険性が認識され規制に至った12のケースが挙げられている。これらのケースでは、当該事象の危険性が社会に認識される以前から、その危険性を示唆する知見が得られていた<sup>71</sup>。しかし、当時は、それらの知見と当該事象との関連性が全く分からないか、関連性が疑われていたとしても推測の域を出なかったか、あるいは環境や社会に対する影響の大きさを測り知ることができなかったという理由から、リスク・マネジメント・プログラムの対象とはされていなかった。これらはそれぞれ「無知 (ignorance)」、「不確実性 (uncertainty)」あるいは「曖昧性 (ambiguity)」という概念で整理されることがある(2.4.2「発生確率と損失に関する情報量に関連した概念」参照)いずれにせよ結果論でしかないのだが、これらは「社会システム全体」では認識されていたものの、「リスク・マネジメント・システム」に組み込まれておらず、それ故、「リスク・マネジメント・プログラム」の対象にもなっていなかったと考えられる。

ここで、予防原則とは【エンド・ポイント】を【初期事象】側へ移動させることと同義であると考えられることができる。なぜなら、【エンド・ポイント】を【初期事象】側へ移動させることにより、関係する全ての事象リスク・マネジメント・システムの【フレーム】に入れることが可能になるためである。この場合、当該事象がたとえ「無知」、「不確実」または「曖昧」であったとしても関係ない。ただし、エンド・ポイントを初期事象に近づければ近づけるほど影響は大きくなるため、その扱いは慎重にならざるを得ない。

<sup>70</sup> しかし、全く判断が必要ない訳ではない。論理的矛盾(A 非 A)や同語反復(A A)のある【事象の木】は排除する必要がある。矛盾の例:「HIVに感染すると、AIDSを発症する。」、「牛肉を食べないと、ウシ由来の変異型プリオンが原因で変異型クロイツフェルト・ヤコブ病に罹患する」など。無意味の例:「農薬を散布すると、農薬を使用することになるから好ましくない」、「原子力発電所は、原子力を使っているので好ましくない」など。

<sup>71</sup> 日本の水俣病でも同様のことが指摘されている(新田ら編 2005:198-222)。

それ故、予防原則はなかなか適用されないのも事実である。以上の点を詳細に検討するため、ECによる見解書を用いる(Commission of the European Communities, 2000:16-21)。これによれば、予防原則が適用される場合の3条件は下記のとおりである。

- 許容できないレベルのリスク(unacceptable risk)と判断され、
- 科学的不確実性(scientific uncertainty)を伴い、
- 公共の懸念(public concerns)が大きいとき。

この EC による見解書が作られた背景には、欧州と米国の間にあるリスク・マネージメント・システムの構築・管理・運用手法に関する対立があるものと考えられる。欧州はその手法の一つとして予防原則を取り入れようとしている。これに対して米国は、科学的妥当性や自由貿易の観点から批判的である(Stirling 2001, ジョスリングら 2005)。このため、欧州としては予防原則(precautionary principle)も「慎重なアプローチ(prudential approach)<sup>72</sup>」と同じようにリスク・マネージメント・システムの構築・管理・運用一手法であることを強調したいものと考えられる。このため、EC の見解書では次のような点が強調されている。

- 予防原則はゼロ・リスクではなく一定の保護のレベルの達成を求めていること。
- 予防原則の例はオゾン層保護や地球温暖化防止に関する規制であること。
- 保護のレベル(level of protection)は国家主権の問題であること。しかし、保護のレベルを貿易上の保護主義の理由にしてはならないこと。
- 予防原則は科学的知見が不十分なときに限り適用されるべきで、恣意的な運用をしてはならないこと。
- リスク・アセスメントも十分に行われるべきで、特にハザードの規模・継続性・可逆性・遅発性に重きを置くべきこと。
- 特に、科学の不確実性(バイアス, ランダムさ, 変動, 信頼区間, ハザードの大きさ)を考慮しなくてはならないこと。

そして、予防原則を採る際の留意点として、下記に示す ~ の留意点が挙げられている。ここから先は、予防原則を【エンド・ポイントの移動】と看做した上で、これらの留意点の解釈を試みる。これにより、予防原則も「慎重なアプローチ」も、リスク・マネージメント・システムの構築・管理・運用手法としての差異はないことを示すことが可能となる。

Proportionality  
 Non-discrimination  
 Consistency  
 Examining costs and benefit  
 Subject to review  
 Assigning responsibility for producing scientific evidence

まず、<sup>72</sup>について考察する。確かに、予防原則を適用すればリスク・マネージメント・プログラムは強化されたように見える。しかし、それは【エンド・ポイントの移動】により複数の末端事象が抑え込まれ

<sup>72</sup> 実際にはむしろ、通常のリスク・マネージメント・システムのアプローチと言えるが。

## 第6章 仮説

る結果である。例えば、図 32 のような状況で、末端事象 D1 のみを抑えるリスク・マネジメント・プログラムがあったとする。そして、末端事象 D1 に対する規制の程度は変えないまま、末端事象 D1 ~ D4 の全てを規制の対象にしたいとする。この場合、【エンド・ポイント】を【初期事象】に近い事象 A に移動させれば、末端事象 D1 ~ D4 の全てを抑え込めることになる。これは一見すると規制の強化に見える。しかし、抑え込まれる末端事象の範囲が広がっただけであり、規制の強化の程度は、その対象範囲の拡大に比例していると解釈できる。つまり、proportionarity の意味を【エンド・ポイントの移動】により説明することが可能になる。

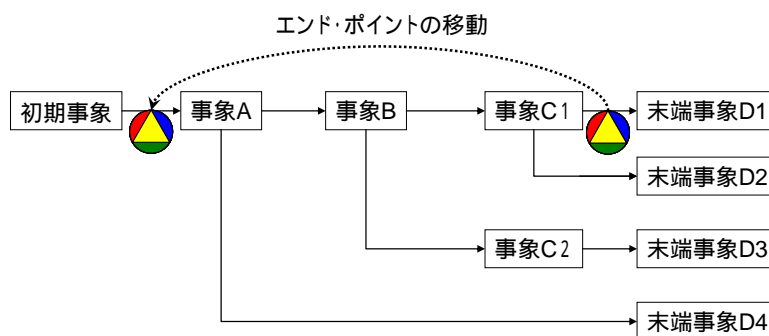


図 32 【事象の木】の模式図

の non-discrimination に関しては、抑え込もうとしている【末端事象】については、例外を作らず、等しく抑え込まなければならないという意味と解釈される。このような例外を認めない原則を作るのは、予防原則が恣意的に運用されてしまうことを防ぐためである。図 32 を用いて説明すると次のようになる。仮に【エンド・ポイント】を事象 D1 から事象 A に移動させた場合、末端事象 D1 ~ D4 が抑え込まれることになる。しかし、末端事象 D2 を例外としたい場合も想定される。この場合には、【エンド・ポイント】を事象 A にすることは諦めなければならない、末端事象 D1, D3 および D4 のそれぞれを【エンド・ポイント】とし、それぞれに対してリスク・マネジメント・プログラムを策定する必要がある。それができないのであれば、事象 A を【エンド・ポイント】とするようなことをしてはならない、すなわち、予防原則の適用は認められないと解釈される。

の consistency に関しては、予防原則を適用するに当たっては、これまでのリスク・マネジメント・プログラムとの一貫性を保つべきであり、との関連を考えた場合、リスク・マネジメント・プログラムの便乗強化をしてはならないことを意味していると考えられる。

の examining costs and benefit については、予防原則も通常の「慎重なアプローチ」も、基本的には同じような費用便益の考え方に基づいていることを示していると考えられる。裏を返せば、予防原則に対する現状認識は、コストとベネフィットのバランスを欠いた、通常リスク・マネジメント・システムとは異なる考え方であると捉えられていると思われる。この点も、予防原則を【エンド・ポイントの移動】と捉えれば、予防原則もリスク・マネジメント・システムの一形態として説明をつけることが可能になる。

subject to review は定期的な見直しの必要性である。リスク・マネジメント・プログラムは、リスク・マネジメント・システムという一種の PDCA サイクルの中で見直されるべき対象である。したがって、予防原則も「慎重なアプローチ」も、単に【エンド・ポイント】が移動しただけであると解釈すれば、両方とも定期的に見直しをすることは寧ろ当然と言える。仮に、見直しの結果、【エンド・ポイント】が【末端事象】側へ移動すれば、これは「予防原則」から「慎重なアプローチ」へ戻ることと同じ意味にな

ると解釈できる。

最後の assigning responsibility for producing scientific evidence については、予防原則の議論には立証責任の所在が常に問題になることを理解する必要がある。例えば、規制を強化する場合の理由付けを考える。「慎重なアプローチ」の場合には、「危険があると判断するから規制を強化する」という理由付けになる。逆に、予防原則の場合には、「危険がないとは言えないから規制を強化する」という理由付けになる。しかし、この予防原則の理由付けを「慎重なアプローチ」の観点から解釈すると、「危険が存在しないことを証明しない限り、規制は強化される」ということになってしまう。しかし、非存在の証明は論理的に考えて不可能であり、議論のしようがない。したがって、「慎重なアプローチ」から予防原則への転換を図るためには、立証責任を逆転させる必要がある。ところが、ここで起きるのが立証責任の押し付け合いである。立証責任を負わされた方が完全に不利になるためである。

しかし、【エンド・ポイントの選択】という概念を用いれば、これまで必要だった立証責任の逆転という、極端な前提条件の変更をする必要がなくなると考えられる。なぜなら、この場合の議論の前提は、「【エンド・ポイント】を選択し、それをコントロールすることによって【末端事象】の発生を食い止めること」となり、両者は同じ前提の上に載ることになるためである。その結果、両者は等しい立証責任を負うことになる。つまり、どの【エンド・ポイント】を採用しようとする場合でも、その理由を提示しなくてはならなくなるのである。もう少し具体的に書けば、現行の【エンド・ポイント】をそのまま採用しようとする者は、その【エンド・ポイント】を使い続けるべき理由を提示しなければならないし、逆に、異なる【エンド・ポイント】を採用しようとする者は、その異なる【エンド・ポイント】を採用すべき理由を提示しなくてはならない、ということである。このような意味合いから、予防原則も「慎重なアプローチ」も等しく扱えるようになると考えられる。

以上のように、予防原則とは【エンド・ポイントの移動】を初期事象側へ行うことと同義であると考えられた。また、これらを同義とすることにより、予防原則の特徴を説明することが可能であった。

#### 6.1.4. 【パラダイム】と【コンプライアンス】と【フレーム】の関係性

以上のように、【フレーム】の大きさは、リスク・マネジメント・システムが想定している【事象の木】の大きさ、それに【エンド・ポイント】により規定されると考えることができた。

では、【フレーム】の概念規定を終えたところで、【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】という3要素に対し、より具体的な説明を加える。なぜなら、これら3要素のうち特に【フレーム】は、【パラダイム】および【コンプライアンス】という2つの要素のそれぞれと密接な関連性があり、その結果、【フレームの限界】に起因する問題点が【パラダイムの限界】あるいは【コンプライアンスの限界】が原因と誤認されてしまう可能性があるためである。このような誤認があった場合、縮減・解消すべき乖離を見誤り、結果的に必要な要素の乖離を縮減できない可能性が高くなる。あるいは、仮に乖離を縮減することができたとしても、要素間の優先順位付けやその理由付けが適切でないために信頼が得られない可能性が高くなる。このため、3要素の特徴と関連性を明確にしておく必要があると考えられる。また、これら3要素の関係性を示すことにより、続く6.2において【リスクに関する妥協成立】仮説を提示できるようになる。

##### 6.1.4.1. 【パラダイム】と【フレーム】

我々が日常生活において用いている【パラダイム】は、必ずしも現行の自然科学界で通用している

## 第6章 仮説

パラダイムではない。4.1.2「三要因モデル」でも述べたように、科学から離れて技術的な実用性に関してのみ言及するならば、[パラダイム]は常に便宜的に置き換えが可能である。このように我々は目的、あるいは何を求めるかによって[パラダイム]を使い分けている、つまり、[フレーム]によって[パラダイム]を選択していると考えられる。

このため、リスク・コミュニケーションにおいても、どの[パラダイム]を選択するのかが一つの重要な論点になると考えられる。なお、この際には[パラダイム]に関する議論は科学的方法論の[フレーム]を離れ、他の[フレーム]の中でなされる可能性がある点に留意しなければならない。

仮に[パラダイム]が選択されると、それに伴い「何を以って安全とするか」という安全のレベルも設定される。そして、その設定の際には、[パラダイム]が[フレーム]の中で語られることになる。例えば、ある[パラダイム]が経済性という価値観で語られる場合、その価値観に基づく[フレーム]が形作られる。そして、その[フレーム]の中で選択可能な[エンド・ポイント]と、その[エンド・ポイント]に対して必要な安全のレベルが設定されることになる。この安全のレベルに関しては、例としては人間ドックを思い浮かべていただきたい。最初から全検査項目に対して精密検査を希望する人は、まずいないだろう。もちろん、最初から全検査項目で精密検査をすることも可能ではある。しかし、それでは費用と時間が掛かりすぎる。このような問題は、高過ぎる安全のレベルを求めたが故に生じてしまったのである。

このように、[パラダイム]と[フレーム]は相互に影響し合い、安全のレベルが設定されると考えられる。

### 6.1.4.2. [コンプライアンス]と[フレーム]

また、[コンプライアンス]についても同様に[フレーム]と影響し合っていると考えられる。

現実の社会では、規制の遵守を前提とする訳にはいかない。常に規制が遵守されているか否かの監視が必要となる。しかし、[リスク被受者]が他者の行動の全てを監視し続けることはできない<sup>73</sup>。また、[リスク被受者]に代わる誰かに監視を委託したとしても、最終的にはどこかの段階で他者を信頼する必要が生じると考えられる。このように現実の社会においては[コンプライアンスの限界]は他者への信頼に対する限界に繋がる。そして、そこからは山岸が信頼の要因として「意図」と「能力」を挙げている通り(4.1.1「二要因モデル」参照)、他者の意図と能力に対する疑問が生じると考えられる。その結果、例えば「事業者はミスをすることなく業務を遂行できるのか」あるいは「事業者は規制を守るつもりはあるのか」という問いを一般市民は抱くことになると考えられる。そこで、[コンプライアンス]も先と同様、ある価値観に基づき形作られる[フレーム]の中で語られることになる。例えば、[コンプライアンス]が経済性という価値観で語られる場合、規制を守らせるために、どれくらいの費用をかけて事業者の能力を上げ、意図を持たせるのが問題となる。より具体的には、規制の周知・訓練の徹底、監視・罰則の方法が問われることになる。極端な例を挙げれば、[コンプライアンス]のための経済的負担をゼロにするならば他者を完全に信頼する必要が生じるし、他者を信頼せず安全を追求するならば相応の機会費用あるいは取引費用を負担する必要が生じる。あるいは、絶対的な安全性という価値観の中では、信じ得るのは己のみ、したがって、自家生産することにより[コンプライアンス]

<sup>73</sup> できるとすれば、それは[コンプライアンス]に関する統計データを基にした事後的な監視のみである。しかし、事後である以上、最早「リスク」とは言えない。再発防止のためのデータを取るために監視をすることもあり得るが、そうなると監視の目的がそもそも異なることになる。

ス]を保証するという選択肢も考えられる。もちろん、これらは両極端な例であり、実際にはこれらの中間にある妥協点が選ばれることになる。この妥協点とは、6.2「3要素の均衡状態と[リスクに関する妥協成立]仮説」も述べるように、[エンド・ポイント]の設定とも密接に関係している。それ故、[コンプライアンス]は[フレーム]とも密接に関係するのである。

#### 6.1.4.3. [パラダイム]と[コンプライアンス]

先の[パラダイム]と[フレーム]では安全のレベルが設定された。次の[コンプライアンス]と[フレーム]では、その安全のレベルを遵守するためのコンプライアンスのレベルが設定された。しかし、一方で、これら[パラダイム]と[コンプライアンス]も不可分の関係にあると考えられる。なぜなら、安全レベルが社会常識的レベルならばコンプライアンスは社会常識的に確保される一方、安全レベルが高くなればなるほどコンプライアンスの確保は困難になり取引費用/機会費用を増大させる必要が生じると考えられるためである。

そして、次の6.2「3要素の均衡状態と[リスクに関する妥協成立]仮説」で述べるとおり、安全のレベルとコンプライアンスのレベルは、[フレーム]を介して設定されると考えられる。これらがアンバランスになればリスク・マネージメント・プログラムは機能しなくなると考えられる。なぜなら、安全のレベルが非常に高いもののチェックがお粗末であったり、逆にチェックは完璧でも安全のレベルが低過ぎるとなれば、ともにリスク・マネージメント・プログラムは無意味になってしまうためである。確かに、安全のレベルが非常に高く且つチェックも完璧なのが理想である。しかし、そのような状態を目指せばコストが莫大となるのは自明である。もちろん、安全のレベルが最低でチェックもお粗末なのは論外である。

では、これらのバランスはどのように取られるのだろうか。それを次に述べる。

### 6.2. 3要素の均衡状態と[リスクに関する妥協成立]仮説

これまで述べてきたような[パラダイム]、[コンプライアンス]および[フレーム]の関係性を図示したのが図 33 である。この図では、リスクに関する議論を上位概念から順番に、[ケース]、[トピック]、[議論カテゴリー]および[命題]に類型化している。そして、これら類型の関係性を構造化し、その構造を図示している。

このうち[命題]については、これまで述べてきた3要素の概念をそのまま援用し、[パラダイム]、[コンプライアンス]あるいは[フレーム]という3種類の[議論カテゴリー]に分類できるものと考えられる。そして、リスク・コミュニケーションにおいては、これら3種類の[命題]が、それぞれの関係性も考慮に入れられながら検討されることになると考えられる。その詳細を以下に示す。このとき、先に抽象論を、次に具体的な想定例を挙げる。

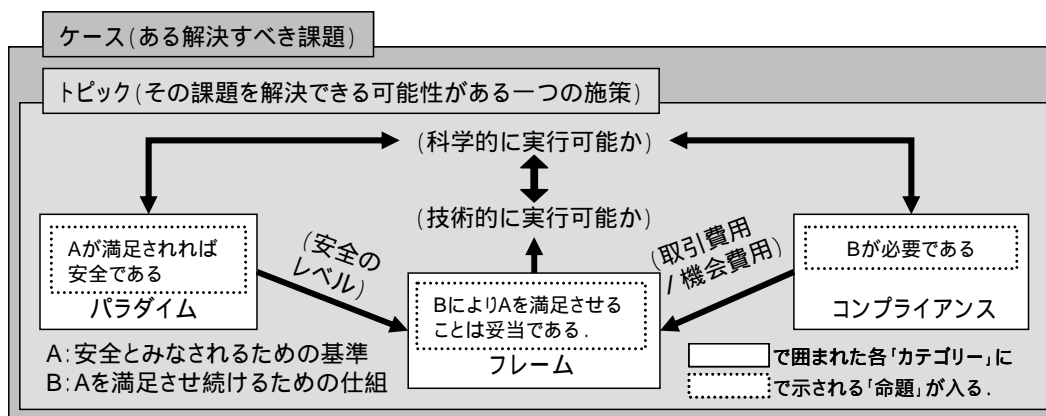


図 33 【リスクに関する妥協成立】仮説の模式図

まず、【ケース】とは「解決すべき課題」である。あるいはリスク・マネジメント・システム／プログラムの「目的」と考えても良い。例えば、「化学物質の安全使用」、「医薬品の安全使用」あるいは「地球温暖化防止」などである。その【ケース】に対しては種々の観点から複数の解決策がある。これらの解決策案のそれぞれが【トピック】である。各【トピック】は、【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】の観点から妥当性が検討される。その検討のためには、まず、採用されるパラダイムを決定し、何が達成されれば科学的に安全と言えるかという条件が設定される。しかし、その条件を満たすことが科学的には可能であっても、技術的に可能であるとは限らない。そこで【パラダイム】が【フレーム】の中で語られる。すなわち、技術的な制約やコストも含めた上で対策が提案される。

次に問題になるのは、この対策を確実に実行するための方法、すなわちコンプライアンス確保の問題である。コンプライアンス・レベルをどこに設定するのかは、【コンプライアンス】が【フレーム】の中で語られることにより検討される。そして、この検討結果は最終的に取引費用／機会費用に反映されることになる。ここで、安全レベルとコンプライアンスのレベルは不可分であると考えられる。なぜなら、安全レベルが社会常識的レベルならばコンプライアンスは社会常識的に確保される一方、安全レベルが高くなればなるほどコンプライアンスの確保は困難になり取引費用／機会費用を増大させる必要が生じるためである。

このように、あるリスクに対して実効的なリスク・マネジメント・プログラムを策定しようとするれば、安全とコンプライアンスのレベルを検討し、技術的実行可能性を保証できるようにする必要がある。その上で、この実行可能性は当該【フレーム】の中でリスクとベネフィットとともに比較検討され、リスク・マネジメント・プログラムとしての是非が決定されることが考えられる。

ここで、一つの想定例を挙げる。ある工場の廃水を、環境に放出する前に浄化しなければならないと仮定する。現状の科学技術レベル(【パラダイム】)からすれば、排水を遠心分離、イオン交換、蒸留、限外濾過すれば超純水のレベルにまで浄化することが可能である。しかし、このような方法で浄水すればコストが天文学的な数字になってしまう。したがって、「工場廃水を超純水まで浄化すべし」という規則ができた場合、【コンプライアンス】は達成され得ない。無理に【コンプライアンス】を求めようとするなら、その工場の経営は立ち行かなくなる<sup>74</sup>。また、浄水に必要なエネルギーを考えた場合、排

<sup>74</sup> 意地悪く考えるならば、その工場を閉鎖させる目的で、そのような厳しい規則が恣意的に作られる可能性がない訳ではない。しかし、そうなるとそもそも目的(【フレーム】)が違う話になってしまう。

水をそのまま環境に放出するよりも環境負荷が大きくなってしまいうだろう。つまり、目的自体が本末転倒になり【フレーム】が狂ってしまうことになる。したがって、工場廃水の浄化という例においては、「工場経営の継続」と「総合的な環境負荷の低減」という【フレーム】の中で、適当な浄化レベルと技術の選択(【パラダイム】)とその監視方法とレベル(【コンプライアンス】)が妥協の上に設定されることになる。

最終的に、リスクに関する妥協が成立する場合、3種類の妥協を同時に成立させる必要がある。すなわち、【パラダイム】 - 【コンプライアンス】間の妥協、【パラダイム】 - 【フレーム】間の妥協、および【コンプライアンス】 - 【フレーム】間の妥協である。例えば、仮に【パラダイム】 - 【コンプライアンス】で妥協が成立したとする。そして、【パラダイム】と【フレーム】でも妥協が成立していたとする。しかし、同じ【パラダイム】を介して、【コンプライアンス】と【フレーム】において妥協が成立するとは限らない。この【コンプライアンス】 - 【フレーム】の妥協を成立させようとする場合、既に妥協が成立していた【パラダイム】 - 【コンプライアンス】および【パラダイム】 - 【フレーム】も同時に見直しが必要になる。言うなれば、「あちらを立てれば、こちらが立たず」を3要素間で繰り返し、3要素間全てにおいて妥協が成立している状態が必要になる。今後、本論文では、このような3種類の妥協が、それぞれに影響を及ぼしながら成立している状態を「均衡状態」と表現する。

なお、このような「均衡状態」に辿りつく過程には二通りあると筆者は考えている。一つはある特定の【エンド・ポイント】に関して【パラダイム】と【コンプライアンス】の調整を図り、それがどうしても適わないようならば【エンド・ポイント】を移動させ、改めて【パラダイム】と【コンプライアンス】の調整を図る方法である。もう一つは複数の【エンド・ポイント】に対して、それぞれの【エンド・ポイント】に適した【パラダイム】と【コンプライアンス】の組合せを調整し、最終的に【エンド・ポイント】・【パラダイム】・【コンプライアンス】の組み合わせ同士を比較検討する方法である。この点に関しては、「第三部のまとめと考察」ならびに第10章「メディエータによる相互理解の改善」でも言及する。

### 6.3. 【リスクに関する議論の発散・混乱】仮説

先の図 33(【リスクに関する妥協成立】仮説の模式図)を用いることにより、リスクに関する議論が発散・混乱する原因およびそのパターンを特定することが可能になる。一つは【水掛け論】、もう一つは【論点のすり替え】である。また、【論点のすり替え】の中でも【フレーム】に関するものは、特に【エンド・ポイントの移動】という一つのパターンとして考えるべきであるほど重要と考えられる。本節では、これらについて述べる。

#### 6.3.1. 【水掛け論】、【論点のすり替え】

【水掛け論】とは、ある【議論カテゴリー】の【命題】に関する真偽のみが議論されてしまい、「正しい / 正しくない」、「できる / できない」、「好ましい / 好ましくない」という所謂【水掛け論】にしかならぬ状況である。この場合、議論の進展は望めない。

【論点のすり替え】とは、ある【議論カテゴリー】の【命題】に対し、異なった【議論カテゴリー】の【命題】により対応することである。例えば、【パラダイム】の議論をしているにもかかわらず、【フレーム】や【コンプライアンス】に関する論点で応答してしまう場合が考えられる。

いずれの状況においても、前項で示したようなリスクに関する妥協が成立することはないと考えられる。このような【水掛け論】あるいは【論点のすり替え】は、3者の【議論カテゴリー】が判断されにくい場合に発生する可能性がより高くなると考えられる。なぜなら、【命題】の【議論カテゴリー】を誤認した

## 第6章 仮説

場合、同じ【議論カテゴリー】に属する【命題】について議論しているつもりでも【論点のすり替え】が起きてしまったり、異なった【議論カテゴリー】の【命題】を取り扱っているつもりでも【水掛け論】が起きてしまう可能性があるためである。特に【パラダイム】あるいは【コンプライアンス】が【フレーム】の中で語られる場合、両者の区別はつきにくく、さらに注意する必要があると考えられる。この点については、既に 6.1.4 で述べた議論をそのまま当てはめることが可能である。

### 6.3.2. 【エンド・ポイントの移動】

また、【論点のすり替え】には【エンド・ポイントの移動】というパターンも考えられる。6.1.3「【フレームの乖離】」で示したとおり、どの事象を【エンド・ポイント】とするのかは、リスク・マネジメント・システムの【フレーム】を決定する重要な事柄である。これがずれたまま議論をすれば、【フレーム】が一致していない以上、「そもそも何が問題なのか」という根本的な点での混乱が起きてしまうと考えられる。そこで、このような議論混乱のパターンを【エンド・ポイントの移動】とする。ここで、各利害関係者でエンド・ポイントが異なる状況を、農薬を例にして模式化した(図 34)。この図で模式化したのは、農薬散布から作物に残留した農薬が健康危害を起こすまでのシナリオである。

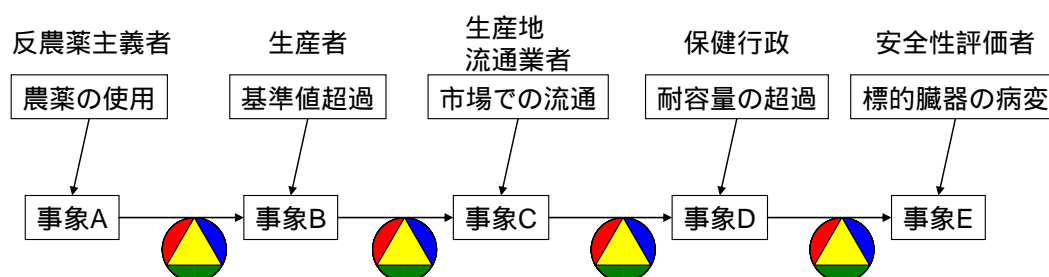


図 34 利害関係者の違いによるエンド・ポイントの移動

まず、安全性評価(毒性学者)は標的臓器の病変が【エンド・ポイント】である。ここで、仮に農薬残留基準値を超過した食物を数回摂取したとしても、それが急性の中毒症状を起こすような高レベルでない限り、病変が起こることはまずあり得ない。では、だからと言って基準値超過が許されるかといえ、そのようなことはない。事実、基準値超過は保健行政にとっては大問題である。したがって、保健行政は基準値違反があれば、その結果を公表し、当該農産物の市場からの排除を命令できる。そこで必要になるのは、違反農産物を排除する体制の整備である。一方、生産地や流通業者にとっても基準値超過は大問題である。なぜなら一旦、基準値超過の問題が起きれば市場や産地の評判が落ちるためである。しかし、仮に内部の検査で出荷を無事止めることができれば、基準値超過自体は問題なくなる。なぜなら、基準値超過をしている生産者からの農産物を排除するだけで済むためである。したがって、生産地・流通業者は独自の検査体制を整備することになる。さらに生産者は自分の生産した農産物が排除されないために、基準値が超過しないように防除暦等のマニュアルを用いて農薬を使用するしかない。したがって、このマニュアルを守る体制を整備することになる。このように、何を【エンド・ポイント】にするかの違いにより利害関係者の採るべき対策が異なってくる。しかし、どのような体制を整えようと、農薬の使用自体を好ましからざる【エンド・ポイント】と見る反農薬主義者にとっては無意味である。なぜなら、彼らの求めることは農薬の使用自体を止めることだからである。

このように、どこまでをリスク・マネジメント・プログラムの対象とするのか、その枠組み(【フレーム】)

が異なっていれば、【エンド・ポイント】とすべき事象が移動してしまう。このため、この点に留意しないと議論が混乱してしまうと考えられる。それ故、リスク・コミュニケーションにおいては【エンド・ポイントの移動】をできるだけ避けるようにする必要がある。しかし、一方で【エンド・ポイントの移動】を完全に避けることも適切ではない。なぜなら、リスク・マネジメント・システムというPDCAサイクルの中では、【エンド・ポイント】の見直しも必要だからである。したがって、重要となるのは【エンド・ポイントの移動】を起こす場合には、そのことを意識しつつ議論・検討を進めていかなければならないことと考えられる。

#### 6.4. 第6章のまとめ

本章では、第一部で再規定したリスク・コミュニケーションの意義に対し、リスク・マネジメント・システムの限界および「信頼」に関する先行研究の知見を加え、仮説を導出した。

その仮説とは、【3つの乖離】モデルである。この仮説モデルはリスク・コミュニケーションによって縮減・解消されるべき【諦念の境界】の乖離を【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】に類型化したものである。その仮説から、さらに2つの仮説を派生させた。一つは、【リスクに関する妥協成立】仮説、もう一つは、【リスクに関する議論の発散・混乱のパターン】仮説である。

ここで、【パラダイムの乖離】とは、時代とともに変化し得る科学的安全性に対する認識の乖離である。これは結果的に「何を以って安全とするのか」という安全の基準に関する二者間の乖離へと繋がる。次の【コンプライアンスの乖離】とは、規制の遵守性に関する認識の乖離である。先の【パラダイムの乖離】と合わせて考えれば、「安全の基準をどのように守らせるのか」という点への乖離に結果的に繋がる。最後の【フレームの乖離】とは、リスク・マネジメント・システムの対象範囲をどこにするのか、という点に関する乖離である。この【フレームの乖離】に関しては、リスク・マネジメント・システムに組み込まれる【事象の木】の大きさと、【エンド・ポイント】の位置という二つの要素に分けられることを示した。こうすることにより、開放系の議論をあたかも閉鎖系と同様に扱えるようになって考えられた。このことを示すため、予防原則と【エンド・ポイント】の関係について述べた。また、この【3つの乖離】モデルは、「信頼」のモデルと一致することを示した。

続いて、【3つの乖離】モデルに基づき、【リスクに関する妥協成立】仮説を導出した。この仮説は、リスクに関する妥協が成立する場合には、【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】という3要素において同時に妥協が成立していることが必要になるとするものである。

逆に、3要素のどれかでも欠けた議論がなされたならば、リスクに関する議論は発散・混乱すると考えられた。この様子をパターン化したのが、【リスクに関する議論の発散・混乱】仮説である。そのパターンとは、【水掛け論】、【論点のすり替え】である。このうち【水掛け論】とは、【パラダイム】、【コンプライアンス】または【フレーム】のうち、いずれか一つの要素の議論のみに終始するパターンである。もう一つの【論点のすり替え】とは、【パラダイム】、【コンプライアンス】または【フレーム】の議論に対して、異なる要素(議論カテゴリー)の議論のみで応答してしまうことである。また、【論点のすり替え】の中でも、特に対象とすべきエンド・ポイントがずれてしまうパターンを【エンド・ポイントの移動】とした。

第三部 仮説の検証

第三部の第7章～第9章では、第二部で提示した仮説、すなわち[3つの乖離]モデル、[リスクに関する妥協成立]仮説および[リスクに関する議論の発散・混乱]仮説を、3つの事例に基づいて検証を行う。このときの検証は次の二つの軸による範疇分類に従った。一つ目の軸は、[エンド・ポイント]が確定しているか否かである。もう一つの軸は、[初期事象 / 末端事象]が確定しているか否かである。特に後者については、[初期事象 / 末端事象]が確定していれば閉鎖系、確定していなければ開放系と同義になる。この2軸と検証に用いる事例との関係については図35に示した。この中で、エンド・ポイント確定 - 閉鎖系には「農薬」の事例を、エンド・ポイント不確定 - 閉鎖系には「米国産牛肉に関するBSE対策見直し」の事例をそれぞれ用いた。また、開放系に関してはエンド・ポイント・確定 / 不確定とも、外因性内分泌攪乱物質(所謂「環境ホルモン」)の事例を用いた。

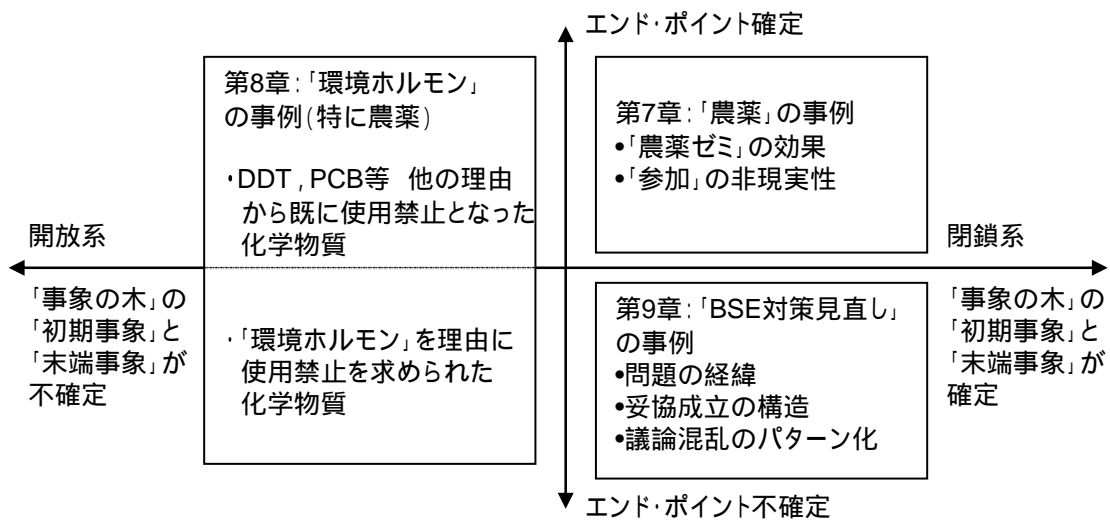


図 35 第三部の構成

最初の第7章では、検証事例として農薬を用いる。農薬の場合、リスク・マネジメント・システムは現行の最善の科学に基づいており、その仕組みが変わることはほとんどない。したがって、エンド・ポイント確定 - 閉鎖系の代表と考えることができる。そのことを示すために、まず農薬のリスク・マネジメント・システムを概説する<sup>75</sup>。しかし、市民の間では農薬に対する抵抗感がある。そこで農薬工業会は[参加]のない[教育]型のリスク・コミュニケーション・イベント「農薬ゼミ」を開催している。そこで、この事例を用いて[3つの乖離]モデルの有効性について検証を行う。

第8章では、エンド・ポイント不確定 - 閉鎖系の事例として、BSEによる米国産牛肉輸入禁止の事例を取り上げる。この事例が、このような位置づけとなる理由は次のとおりである。まず、BSE問題は、既に欧州で問題となっており、[初期事象 / 末端事象]は既に確定していた。そして、日本国内でもBSE問題が起きたことから、[エンド・ポイント]も確定していた。ところが、米国でBSE感染牛が発見

<sup>75</sup> 農薬の事例は正確には閉じた系でも、エンド・ポイントが不変でもない。しかし、現実的には系はほぼ閉じており、エンド・ポイントもほぼ不動である。その理由についても当該箇所考察する。また、この前提が崩れた事例が、第9章で取り上げる外因性内分泌攪乱物質の問題である。

され、貿易問題となったのを契機に、その【エンド・ポイント】の見直しが行われたのである。そこで、この事例では、日米両政府の折衝を一種のリスク・コミュニケーションと捉え、妥協が成立した状況を分析、【リスクに関する妥協成立】仮説を検証する。また、新聞読者投稿記事を分析することにより、【リスクに関する議論の発散・混乱】仮説を検証する。

第9章では、外因性内分泌攪乱物質(所謂「環境ホルモン」、以下 EDC: Endocrine Disrupting Chemicals.)の問題を検証事例に用いる。この EDC 問題は、これまでの2つの事例とは異なり、開放系の事例である。同時に、【エンド・ポイント】が確定と不確定の両面を持っていると考えられる。まず、開放系と考えられる理由は、この問題は当初、生殖系に対する影響だけが問題視されていた。しかし、後に問題は視床下部と副腎や甲状腺などホメオスタシス(生体恒常性)に関連した内分泌系や、免疫系、発生、発癌性、神経系、行動、さらには「最近の子供のキレやすさ」にまで広がった。このため、何が問題かという点に関して議論が開放系になり、化学物質のリスク・マネジメント・システムに対して【事象の木】を追加するにしても、どのような【事象の木】を追加すべきか、そこから議論がなされたためである。次に、もう一つの軸である「エンド・ポイントの確定 / 不確定」に関しては、既に規制対象の化学物質と、未規制の化学物質で場合分けが可能になる。まず、EDC の疑いがかけられた物質の中には DDT や PCB のように異なる理由で禁止されている化合物もあった。これらの化学物質を規制しようとする場合、【エンド・ポイント】は確定しており、動かす必要がなかったのである。しかし、未規制の化学物質に関しては、新たな【エンド・ポイント】を確定させなければ、規制対象にはなり得なかった。したがって、この事例は開放系で、【エンド・ポイント】に関しては確定と不確定の両方を含んでいると考えられる。

### 7. 仮説の検証1:農薬の事例

本章の目的は、農薬の事例を用いることにより本論文の仮説である【3つの乖離】モデルを検証することである。

この事例は、【エンド・ポイント】確定 - 閉鎖系の例として用いる。ただし、農薬のリスク・マネジメント・システムは正確には閉鎖系ではない。なぜなら、新たな科学的知見が得られた場合には、それを反映して変化することもあるためである。また、過去にそのような変化があったことも事実である。しかし、そのような変化はほとんど起きることがないため、ここでは実質的に閉鎖系として扱う。ただし、開放系の側面に関しては、第9章で扱う。また、過去に起きた変化に関しては、農薬に関する安全性評価ガイドラインの変遷で触れるものとする。次いで、現状の農薬リスク・マネジメント・システムの実効性について述べる。その上で、この農薬リスク・マネジメント・システムに対する【リスク被受者】の評価を示すとともに、「農薬ゼミ」を通じて【リスク被受者】に起きた変化を本論文の仮説を用いて説明可能であることを示す。

ここで取り扱う「農薬ゼミ」は、農薬工業会が主催している【教育】型のリスク・コミュニケーション・イベントである。ここでは、各種メディアを通じて募集した一般市民を対象とし、国家(政府・行政)による農薬に関するリスク・マネジメント・システムに関する情報が一般市民に伝えられる。そして、「農薬ゼミ」の前後でアンケートが実施されている。このため、【教育】型リスク・コミュニケーションの効果と限界を検証することが可能であると考えられる。

#### 7.1. 農薬に関するリスク・マネジメント・システム

本節においては、「農薬ゼミ」において伝えられることになる、農薬に関するリスク・マネジメント・システムとその効果について概説する。

ある農薬を製造・販売するためには、農薬取締法に従い、事前にその農薬を登録する必要がある。つまり、農薬は医薬品のように許認可制度ではない。したがって、原理としては、申請者が農薬登録申請を農林水産省に申請すれば登録される。また、規制当局が直接的に登録を失効させることはできない。農薬登録が失効する場合は3年に1度の再登録申請を行わないか、申請者が登録の失効を届け出る場合に限られる。

しかし、実態は許認可制度であり、規制当局は何らかの問題がある場合には、「農薬登録の保留」という手段を取る。農薬登録の保留については農薬取締法第3条に規定されている。その要件を表5に示すが、これらの点に問題がある場合には、農薬登録は保留され、販売も使用も不可能となる。したがって、これらの要件は「登録保留の要件」と謳われながら、実質的には「登録の要件」と言える。

これらの農薬登録要件のうち、ここでは使用者安全性、残留農薬安全性、土壌残留性、水産動植物安全性および水質汚濁性を取り上げる。各項目のうち、前二者についてはそれぞれ「使用者安全性」、「残留農薬安全性」として、また、残りの3つに関しては、「環境安全性」として、その内容を概説する<sup>76</sup>。

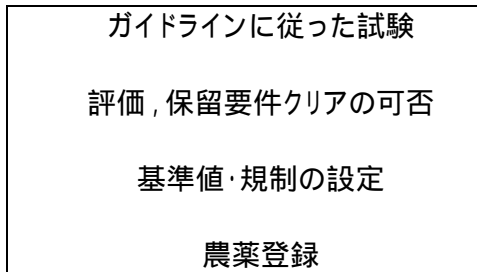
<sup>76</sup> これらの項目のうち、「使用者安全性」、「残留農薬安全性」および「環境安全性」を選んだ理由は、危害の外部性(農薬の使用者以外に農薬の危害が及ぶ可能性)があるためである。「使用者安全性」に関しては、これを文字通りに解釈すべきではない。なぜなら、使用時の事故以外にも、用途外使用(自他

歴史的に見ると、これらの登録要件の全てが、法律制定時から定められていた訳ではない。農薬取締法が施行された1948年当時においては、登録要件は薬効・薬害、品質管理や、ごく限られた毒性試験など、現状と比較すると非常に簡単な内容であった。その理由は、当時の危急の課題が食料増産であり、農薬取締法の目的も、粗製濫造された粗悪な農薬の流通を防ぐというものだったためである。

しかし、時代の要請が変化するにつれ、農薬の登録要件も変化した。最も顕著な例が1971年の法改正である。そして、この法改正以降、作物に残留した農薬による健康危害を防ぐことが農薬登録の主眼に置かれるようになった。現在の農薬の登録審査の枠組みは、この時点で確立されたと言える。そのほか、細かな点では、新たな科学的知見や社会的要請によるガイドラインの変更、基準値を管轄する省庁・法律の変更があった。最近では基準値設定前に基準値案をWTOへ通知する必要も出てきた。また、環境毒性に関する項目にも重点が置かれつつある。しかし、基本的な枠組みは不変と言うことができ、その枠組みは図36のような流れにまとめられる。

表5 農薬登録保留の理由

農薬取締法 第三条	
項	理由
一	虚偽の申請
二	農作物への薬害
三	使用者安全
四	作物残留農薬安全性
五	土壌残留性
六	水産動植物安全性
七	水質汚濁性
八	不適格な名称
九	薬効不足
十	公定規格不適合



農薬の場合、登録申請が却下されることはなく、あくまでも登録が保留されるだけである。つまり、農薬登録上の問題をクリアできない場合は、登録が保留され続けられている状態となる。

図36 農薬登録審査の流れ

7.1.1. 関連法規

農薬登録は農薬取締法に基づいてなされるが、表6に示す通り農薬取締法以外にも多くの法規が関連している。これらの法律は、農薬取締法と間接的・直接的に関連しながら、農薬に関するリスク・マネジメント・システムの法的な拠り所となっている。

表6 農薬に関連した法規

関連法規	規制の目的
毒物及び劇物取締法	製造者、使用者安全性・製造、販売、保管等の規制
労働安全衛生法	
食品衛生法	作物残留基準値の設定
食品安全基本法	安全性評価(ADI)の設定
環境基本法	環境中の農薬の監視(指定された農薬のみ)
水質汚濁防止法	
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	製造～流通～使用～廃棄の把握(指定された農薬のみ)
消防法	引火・爆発性の薬剤に関する販売、保管等の規制

殺や犬猫殺しも想定しているためである。一方、農作物への薬害や薬効不足の場合、被害を受けるのは農薬の使用者のみであるため、危害の外部性は非常に限定されていると考えられる。なお、「虚偽の申請」は説明を割愛するが、「不適格な名称」とは効果を誤認させるような名称(例えば、「強力」や「××スーパー」)の使用を禁じたものである。「公定規格不適合」に関しては、まず、公定規格そのものの説明が必要と思われる。公定規格とは、国家が強権を発動して定める規格のことである。そして、その公定規格に従った農薬は、個別の安全性評価なしに登録される。しかし、登録の条件が公定規格に適合していることである以上、不適合農薬は登録保留になるのである。ただし、この公定規格は法律上はあり得るものの、設定された前例はない。

## 第7章 仮説の検証1: 農薬の事例

例えば、「毒物及び劇物取締法」は使用者安全性と密接な繋がりがある。本法にて毒物に指定される農薬製剤は、ごく一部の例外を除き登録が保留される。また、残留農薬安全性に関する安全性評価が拠所とする法律は「食品安全基本法」である。その安全性評価に基づき設定される作物残留基準値は、「食品衛生法」に基づき設定される。さらに、環境安全性に係る登録保留基準は「環境基本法」、「水質汚濁防止法」と密接な関係がある。近年では不法投棄等の問題が顕在化したため、「廃棄物の処理および清掃に関する法律(廃清法)」が制定されたが、農薬の一部もこの法律の対象となる。「消防法」については、農薬製剤の一部に引火・爆発性のもの(例:有機溶剤を用いた乳剤、着火して使用する燻煙剤)があるため、農薬の運搬・保管と関連して、農薬も同法の対象となっている。「労働安全衛生法」は、農薬製造従事者の安全を確保するために、関連付けられている。また、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(化審法)」も関連法規に含められる。しかし、農薬取締法で登録された化学物質については、化審法での審査・規制は省略される。このように、法律間の謂わば相互乗り入れ体制もある。

これらの項目は農薬登録申請に必要な、ガイドラインで要求されているデータで全てカバーされている。このため、農薬のリスク・マネジメント・システムは農薬取締法を中心とした、他の法律によって補完されているシステムと考える方が妥当と思われる。

### 7.1.2. 農薬リスク・マネジメント・システムの枠組み

農薬のリスク・アセスメントは主としてガイドラインに基づいた毒性試験により行われる。したがって、【エンド・ポイント】は予め決められていると言える。しかし、仮に特徴的な知見が毒性試験において認められた場合には、そのような知見に基づき【エンド・ポイント】を見直し、ガイドラインの範囲を超えた試験が行われることもある。リスク・アセスメント中、このような毒性試験に基づいて行われる段階を、ここでは(農薬)安全性評価と呼ぶことにする。

リスク・アセスメントの次のプロセスは、暴露量の推定である。しかし、暴露量の推定は困難で、必ずしも可能なわけではない。また、暴露量の推定を精密に行なったからといって、より安全性を担保できる保証はない。そこで、農薬の暴露量の推定には2つの方法が取られている。これを、管轄法律により分類したものが図 37 および表 7 である。

一つ目は推定暴露量に基づき、規制値として反映させる場合である。農薬の場合には、農産物や水への残留農薬基準値という形を取ることになる。もう一つの方法は、評価結果を規制の閾値に照らし合わせる方法である。つまり、ある閾値(トリガー値)を設定し、その閾値を超えた場合、規制対象とするという方法である。

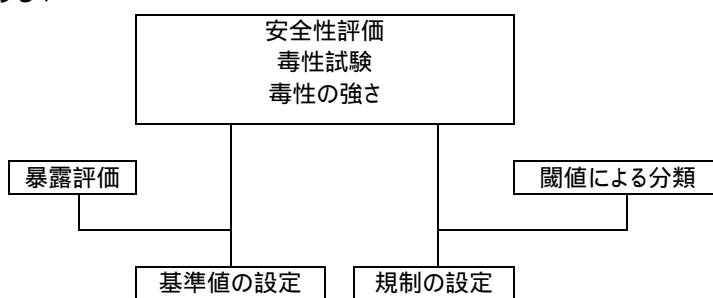


図 37 安全性評価からの基準値または規制の設定

表 7 農薬に関連した法規と規制の方法の例

閾値による規制 <sup>77</sup>	基準値による規制
毒物及び劇物取締法 環境基本法 水質汚濁防止法 廃棄物の処理及び清掃に関する法律(PRTR 法) 消防法	食品衛生法 - 食品安全基本法

### 7.1.3. ガイドラインとその変遷

ここでは、農薬登録で要求されている試験項目について規定しているガイドラインの変遷について概説する(図 38)。その目的は、農薬のリスク・アセスメントは決して不変ではないことを示す一方で、変更される場合には関連する海外の諸機関とも歩調を合わせ慎重に行われてきたという事実を示すことである。

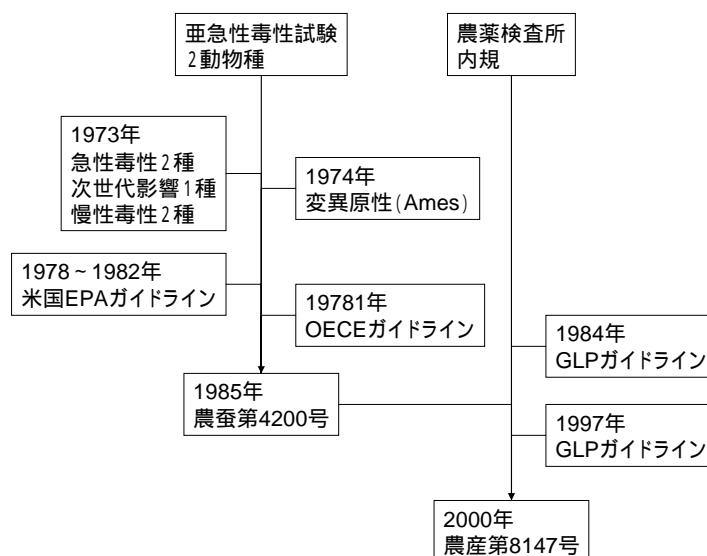


図 38 農薬ガイドラインの変遷

農薬の安全性に関するガイドラインは 1972 年に初めて制定された(施行は 1973 年 1 月 13 日)。それ以前にも農薬登録上の要件はあったが、それらは農林水産省 農薬検査所(現 独立行政法人 農薬検査所)の内規に過ぎなかった。具体的には、それまでは 2 種の動物種を用いた 3 ヶ月間の亜急性毒性試験のみが要求されていたが、それ以降は 2 種の動物種を用いた急性毒性試験、1 種の動物種を用いた次世代影響試験、2 種の動物種を用いた 2 年間の慢性毒性試験が新たに必要となった。

次の大きな改訂は 1985 年になされた。この年、農林水産省は、現行のガイドラインの基礎とも言える通達(農林水産省 1985)を出した。この背景としては、科学の進歩、ならびに国際協調の点からもガイドラインの改訂が必要になっていた点が挙げられる。具体的には、1974 年以降、変異原性研究の急速な発達を受けて、変異原性試験が行政指導により求められることとなった。加えて、1978 ~ 1982 年にかけて米国 EPA(Environmental Protection Agency)から毒性試験ガイドライン(US

<sup>77</sup> なお、欧米においては作業員や環境に対しても暴露評価までふくめたりリスク・アセスメントが行なわれている。日本では環境毒性に関してその評価方法が取られ始めたが、作業員安全については手付かずの状態である。

## 第7章 仮説の検証1:農薬の事例

EPA 1982)が提案・改訂され,さらに1981年にはOECD(Organization for Economic Cooperation and Development)からも化学物質毒性ガイドライン(OECD 1981)が出された.なお,その前年の1984年にはGLP(Good Laboratory Practice)に関するガイドラインである「農薬の毒性試験の適正実施に関する基準」(農林水産省 1984)も出されている.これにより,GLP制度の相互受け入れをしている国の間でGLP認証を受けた試験機関で実施された毒性試験を正式な安全性評価資料として使用することが可能となった.

表8 ガイドラインで求められている試験

農薬特性	薬効	代謝連命	動物体内運命	吸収,分布,代謝,排泄		
	薬害		植物体内運命	吸収,分布,代謝		
人畜毒性	有効成分の性状,安定性,分解性等	土壤中運命	好氣的湛水,好氣的,嫌氣的土壤	残留性	作物残留	作物残留性試験 乳汁への移行試験
	急性毒性	急性経口毒性試験	土壤吸脱着		土壤吸脱着試験	土壤残留
		急性経皮毒性試験	水中運命	加水分解,水中光分解,水中残留試験	水中残留	水質汚濁性試験(水田水中残留試験)
		急性吸入毒性試験	非標的生物に対する安全性	周辺作物薬害	後作物薬害	漂流飛散による薬害試験
		皮膚刺激性試験				水田水の流出による薬害試験
		眼刺激性試験				揮散による薬害試験
		皮膚感受性試験	水産動植物	水産動植物	水産動植物以外	魚類急性毒性試験
		急性神経毒性試験				ミジンコ類急性遊泳阻害試験
	反復経口投与神経毒性試験	慢性毒性	慢性毒性	慢性毒性	藻類生長阻害試験	
	反復投与と急性遅発性神経毒性試験				ミツバチ影響試験	
	急性遅発性神経毒性試験	発癌性	発癌性	発癌性	蚕影響試験	
	反復投与と急性遅発性神経毒性試験				天敵昆虫等影響試験	
	亜急性経口毒性試験	次世代影響	次世代影響	次世代影響	鳥類影響試験	
	亜急性経皮毒性試験				繁殖毒性試験	
	亜急性吸入毒性試験	変異原性	変異原性	変異原性	DNA損傷誘発性試験	
	慢性毒性				染色体異常誘発性試験	
	発癌性				突然変異誘発性試験	
	生体機能影響	一般薬理試験	生体機能影響	生体機能影響	生体機能影響	一般薬理試験

現在,最新のガイドラインは2001年に出された農林水産省農産園芸局長通達(農林水産省2001a)ならびに,その細則を記した課長通知(農林水産省2001b)である.これにより,全ての要件が一本化されるに至った.すなわち,それまでのガイドラインをベースに,試験内容・項目の改訂・追加,それまで非公開であった農薬検査所の内規により規定されていた項目の追加,更にそれまで別のガイドラインで規定されていたGLPに関する項目の改定・追加がなされた.また,米国EPAやEU(1991),OECDのガイドラインとの整合性も保たれている.現在のガイドラインで求められている項目を表8に示した.また,付録Aにガイドラインの概要を記した.

7.1.4. 農薬に関するリスク・マネジメント・システムの効果

本項では、前項および付録 A において概説した、農薬のリスク・マネジメント・システムの効果について考察する。

7.1.4.1. 使用者安全性に関する結果

使用者安全性に関する結果を評価する場合、その効果が最も反映される評価項目は中毒/死亡事故の件数であると考えられる。そこで、農薬による中毒事故/死亡事故件数の推移を図 39 に示す。この図から分かるように、農薬による中毒事故件数は 1960 年代では毎年 300 件以上の事故が発生していたが、最近の事故数は年間約 50 件にまで減少している。また、死亡事故に関しては年間で一桁の状況が続いている。

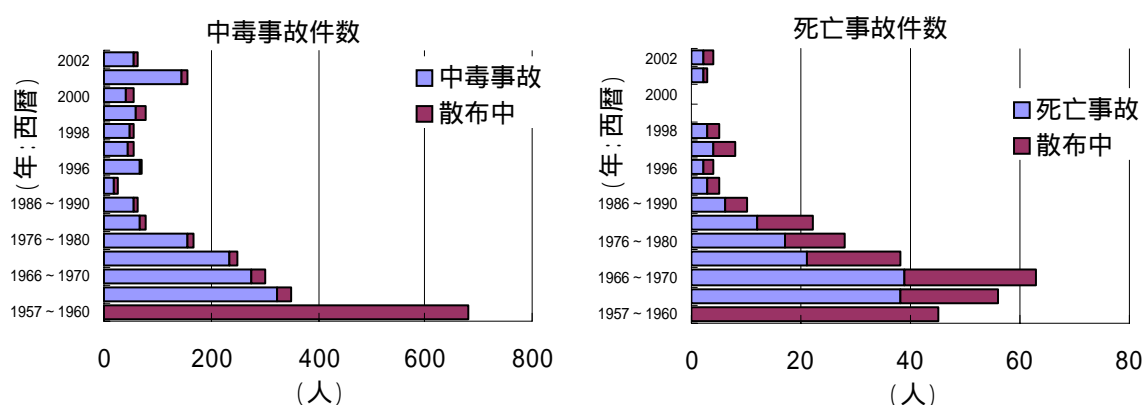


図 39 農薬による死亡事故、中毒事故件数の推移  
(日本植物防疫協会 2004:128 を基に作成したグラフ)

注：  
1995 年以前はそれぞれの期間中の平均値。  
1957～1960 年の統計は散布中とそれ以外の区別なし。  
散布中以外の事故は、誤用・誤飲によるもの(自他殺は除く)。

出典：  
1957～1975 厚生省薬務局監視指導課  
1976～2000 農林水産省農産園芸局植物防疫課  
2001～ 農林水産省生産資材課

この要因として考えられるのは、最近の農薬は低毒性化が進み、ほとんどが普通物であることである(表 9)。これは、毒物や劇物に指定された農薬は流通での規制を受け、取り扱いが煩雑になることに加え、使用者も毒性の高い農薬は敬遠するためと考えられる。したがって、農薬取締法以外の関連法規によって、農薬による中毒リスクの低減化が図られている例と言える。

表 9 登録農薬の有効成分の毒性分類(2004 年 10 月現在)

	有効成分数	うち、製剤化で普通物となるもの	うち、製剤化で劇物となるもの
普通物	355	-	-
劇物	81	47	-
毒物	14	1	7
特定毒物	2	-	-

## 第 7 章 仮説の検証1:農薬の事例

### 7.1.4.2. 残留農薬安全性に関する結果

残留農薬安全性に関する結果を評価する場合、その効果が最も反映される評価項目は、農薬の低用量・長期暴露による健康危害の発生である。しかし、このような評価を行う場合には疫学調査が必要であるが、ノイズや要因が多過ぎるため、そのような評価を行うことは現実的には不可能である。そこで、次善の評価項目として、作物残留農薬濃度の基準値違反件数が考えられる。実際に規制当局は市場に流通している農作物を抜き取り、残留農薬濃度の調査(マーケット・バスケット・サーベイ)を行っている。

2001 年に実施された調査の結果、約 24 万検体のうち、基準値超過の割合は 0.02%であった(厚生労働省 2001a)。そこで、厚生労働省も「推定される摂取量の ADI に占める割合は 0.08%～5.96%であり、現状ではこれらの農薬の摂取について安全上の問題はないと考えられる」と結論付けている(厚生労働省 2001b)。

より詳細なデータを以下に示す。まず、表 10 にマーケット・バスケット・サーベイの結果を示す。これらの結果から、違反件数はごく僅かであり、規制の実効性は非常に高いと考えられる。この理由には、現在の作物残留農薬のシミュレーション値が実測知に対して、過剰に大きく見積もられていることが考えられる。

特に、作物残留農薬安全性に関しては、ADI<sup>78</sup>の概念がある。この概念に従えば、ADI を超えない範囲の残留農薬を摂取しても、リスクはゼロと解釈される。また、作物残留農薬で ADI 超過の事例はない。したがって、現行の農薬リスク・マネージメント・システムのうち、作物残留農薬安全性に関しては、ADI の概念を用いる以上、リスクはゼロであると解釈される。

表 10 市販農産物中の残留農薬調査結果(2001 年度)

	国産 輸入	検査数	検出数		基準値を超える件数	
			件	%	件	%
基準値 あり	国産	122,399	723	0.59	21	0.02
	輸入	117,731	1,528	1.30	35	0.03
	合計	240,130	2,251	0.94	56	0.02
基準値 なし	国産	76,192	255	0.33		
	輸入	76,430	240	0.31		
	合計	152,622	495	0.32		
総合計	国産	198,591	978	0.49		
	輸入	194,161	1,768	0.91		
	合計	392,752	2,746	0.70		

出典:厚生労働省(2001b)

さらに、農産物の加工・調理の過程で残留農薬の大部分が除去・分解されるという調査結果もある

<sup>78</sup> ADIとは Acceptable Daily Intake の略で、一日許容摂取量と訳される。ADIはWHOによれば「その時点で得られる全ての知見に基づき一生涯摂取し続けても明らかなリスクがないと考えられる1日当たりの化学物質の摂取量」と定義される(WHO 1962)。その詳細については、「付録A 農薬リスク・マネージメント・システムの解説」、208ページを参照のこと。

(表 11).したがって,現行の作物残留農薬の暴露評価はかなり安全サイドに立った推定を行なっていると考えられる.

表 11 洗浄,調理による残留農薬の減少 (減少率:%)

農薬名	作物	処理方法					
		水洗	煮る	炒める	焼く	蒸す	漬ける
TPN	果菜類	63-74	99	89			78
DMTP	果菜類	46		21	65	71	
PAP	果菜類	37	51	37	31		11
イブゾロン	果菜類	77	15	19		12	17
プロシドン	果菜類	48		56	66	0	
ピンクゾリン	果菜類	18	51	47			
メミル	葉菜類	15 <sup>(1)</sup>					80 <sup>(2)</sup>

農薬名	作物	処理方法	
		水洗	炊く
ピリホスメチル	米		57-67
PAP	米		37-52
BPMC	米	30	40

農薬名	作物	処理方法
		水洗
ダイアジノン	モモ	0
シメイト	果菜類	45
EPN	イチゴ,白菜	67-74
MEP	モモ	20
PAP	ミカン	6
DDVP	果菜類 <sup>(3)</sup>	67

(1)キャベツ  
(2)白菜  
(3)トマト,ナス,ピーマン,キュウリ

出典:日本植物防疫協会(2004:113)

7.1.4.3. 環境安全性に関する結果

環境安全性に関する結果を評価する場合,その効果が最も反映される評価項目は野生生物に対する影響であると考えられる.しかし,現時点でこのような調査を行うことは技術的に不可能である.その理由としては,フィールド調査の困難さやエンド・ポイントの多さに加えて,残留農薬安全性と同様,疫学調査をしようにもノイズや要因が多過ぎるためである.そこで,次善の評価項目として,ここでは水系環境の調査結果を示す(表 12).

表 12 水中の残留農薬調査結果

	対象農薬数	検体数	調査年(年)				
			1997	1998	1999	2000	
環境基本法	水質環境基準	4	110,116		0	1	1
	要監視項目	12	41,358		0	1	1
水道法	水道水水質基準	4	67,523	0	0	0	
	要監視項目	15	11,576		0	0	0
ゴルフ場*	指針値	35	258,015		0	0	2
	水道水質基準目標値	26	31,176		0	0	0

ゴルフ場:「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁防止に関する暫定指導指針」  
(日本植物防疫協会(2004:115-116))

## 第7章 仮説の検証1:農薬の事例

その結果、農薬は環境水中にはほとんど検出されることはなかった。したがって、現行の農薬リスク・マネジメント・システムにおいては、PEC(Predicted Environmental Concentration: 予測環境濃度)または TER(Toxicity Exposure Rate)の概念が用いられ<sup>79</sup>、実測値がそのような規制の閾値(トリガー値)を超過していないことから、何の規制も必要はないという結論になる。

### 7.1.4.4. 農薬のベネフィットとリスクの比較

リスク・マネジメント・システムにおいては、リスクとベネフィットの比較がなされ、最終的にリスクを取ってでもベネフィットを得ようとするのか、リスクは取り得ずベネフィットも諦めるのかが判断される。前項から、少なくとも農薬のリスク・マネジメント・システムが意図している程度には、農薬のリスクは十分に小さく抑え込まれていると考えられる。では、逆にベネフィットはどうであろうか。そこで、本項では農薬のベネフィットについて整理する。

まず、農薬のベネフィットとは農業生産の安定と、耕地の単位面積当たりの収量増加である。表 13 に示すように、耕地の単位面積当たりの収量は年々、増加してきた。この原因には栽培技術の向上や機械化、品種の改良も含まれているが、農薬による病害虫・雑草の防除技術向上も大きな要因である。農薬は毎年、10~30 の新規有効成分が新たに登録され、製剤、散布技術の向上ともあいまって、低薬量、低毒性、高選択毒性の高性能な農薬が上市されている。

表 13 主要作物の 10a 当たりの収量の推移 (上段:kg/10a, 下段:%)

作物	1955 年	1965 年	1975 年	1985 年	1996 年
米	394	390	481	501	525
	100%	99%	122%	127%	133%
キュウリ(施設)			6020	6695	7414
			371%	412%	457%
キュウリ(露地)	1624	2240	2906	3032	2830
	100%	138%	179%	187%	174%
キャベツ	1875	2690	3462	3748	3956
	100%	143%	185%	200%	211%
ダイコン	2475	3135	3477	3803	4116
	100%	127%	140%	154%	166%
ミカン	1160	1155	2164	2214	1696
	100%	100%	187%	191%	146%
リンゴ	821	1726	1688	1673	1802
	100%	210%	206%	204%	219%

(出典:農林水産省 2004a)

このように、既に農薬は農業生産に必須の資材である。このことは表 14 および図 40 に示すとおり、農薬を使用しなかった場合に減収率が非常に大きいことから裏付けられる。なお、このデータによれば作物、地域、年により収穫皆無の事例から通常の収穫量が得られた事例まで、結果は大きく異なる。しかし、農薬を使用すれば収穫はほぼ安定して得られることを考えると、農薬を使用しない農業は極めて不安定となることが分かる。また、収量だけでなく品質も低下したことが同調査により示されている。しかし、このような農業生産の不安定さを避けるためには、年間約 248 万円/戸の農業経

<sup>79</sup> PEC および TER については、「付録 A 農薬リスク・マネジメント・システムの解説」、216 ページを参照のこと。

営支出のうち、約 17 万円を農薬に支出しさえすれば良いのである(農林水産省 2004a)。また、水田1ha 当たりの除草に要する時間は、除草剤がほとんど使用されていなかった 1949 年当時が 501 時間であったのに対し、1999 年の調査では 18.2 時間であった。農業労働力の不足が深刻な現状を考えると、この点からも農薬が農作物生産の安定化に貢献していることが分かる。

以上のことから、農薬のリスク・マネージメント・システムにおいては、リスクは十分に小さく、ベネフィットは十分に大きいことが分かる。

表 14 農薬を使用しなかった場合の減収、減益率

	調査事例数	減収率(%)			減益率(%) 出荷金額			
		最大	最小	平均	最大	最小	平均	
穀類	水稲	11	100	0	28	100	5	34
	コムギ	4	56	18	36	93	18	66
	トウモロコシ	1			28			28
豆	ダイズ	8	49	7	30	63	7	34
芋	ジャガイモ	2	44	19	31	64	19	42
果実類	リンゴ	4	100	90	97	100	98	99
	モモ	1			100			100
	ウメ	1						31
	ブドウ	1			63			91
	カキ	1			73			88
葉菜類	キャベツ	19	100	10	69	100	18	70
	レタス	1			69			100
	ダイコン	5	76	4	24	80	21	37
果菜類	キュウリ	5	88	4	61	86	4	60
	トマト	6	93	14	39	92	13	40
	ナス	1			21			22

出典は日本植物防疫協会(2004:4)。日本植物防疫協会による 1991～1992、1993～1994 の調査結果から作成。栽培の都合上、完全な無農薬ではなく、土壌消毒、種子消毒、育苗箱処理を実施したことが多い。果樹や野菜で高い被害が認められた。特に果樹では各種病害虫の被害で早期に落葉し、ジュース用にもならない果実しか収穫できなかったばかりか、樹勢に打撃を被り、被害が翌年にまで及ぶことが明らかとなった。なお、年次や地域によっては病害虫の発生が少なく、実際の被害に結びつかなかった事例も見られた。

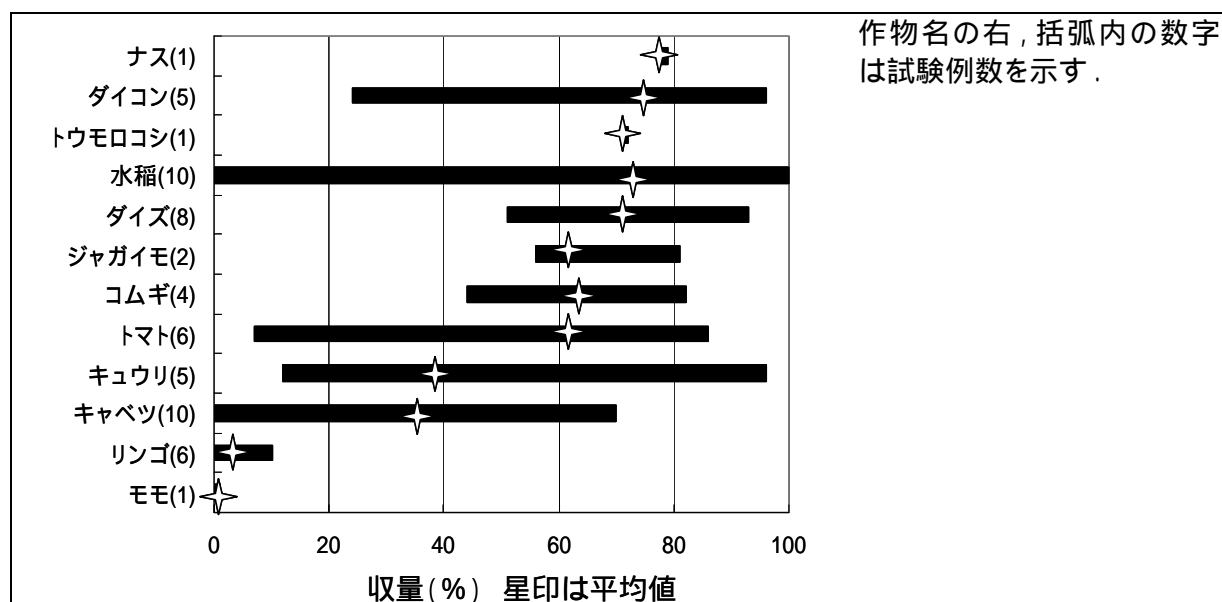


図 40 農薬を全く使用しないで栽培した場合の収穫量 (日本植物防疫協会 2004:4)

## 第7章 仮説の検証1:農薬の事例

### 7.2. 食の不安に対する原因としての農薬

しかし、食品安全委員会による過去3年間の調査<sup>80</sup>の結果(食品安全委員会 2006)、食分野の安全性に関しては不安を感じている人が多く(図41)、さらに農薬は食の不安に対する大きな要因になっていることが分かっている(図42)。この調査では、その不安の要因を「遺伝子組換え食品」、「いわゆる健康食品」、「汚染物質」、「家畜用抗生物質」、「食品添加物」、「農薬」、「BSE(牛海綿状脳症)」、「有害微生物(細菌・ウイルス)」、「その他(自由記述)」に分け、その不安の程度と理由が質問されている。そのうち、農薬に関する調査結果を図43および図44に示す。

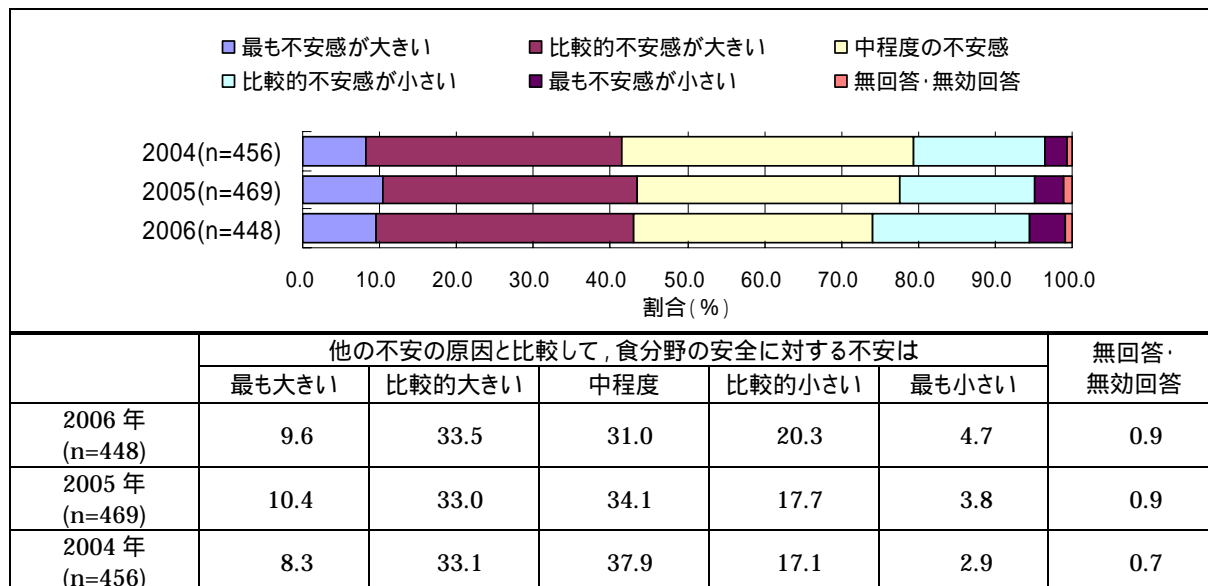


図41 食分野の安全性に対する相対的な不安の程度(食品安全委員会 2006)

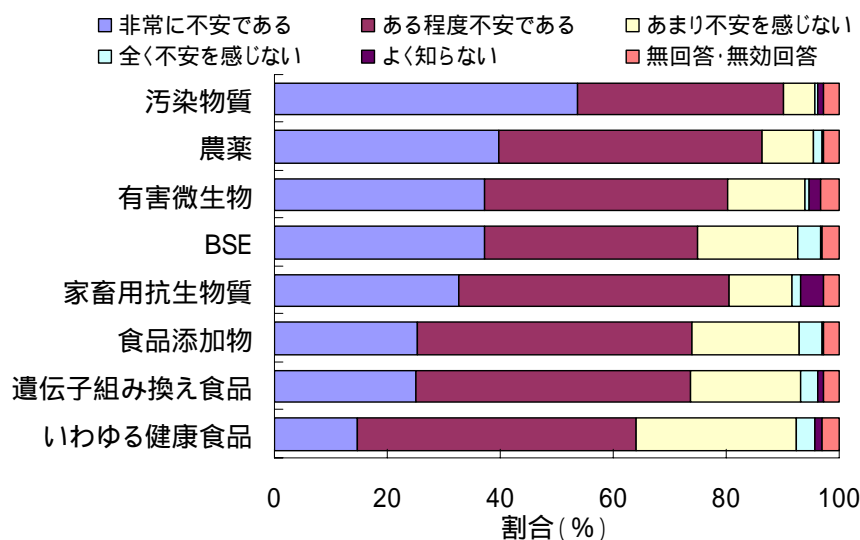


図42 食分野の不安の原因-2004年~2006年の平均(食品安全委員会 2006)

<sup>80</sup> それ以前の調査は、国政モニター制度の一環として行われていた。平成15年の食品安全委員会の発足以来、この調査は毎年実施されている。

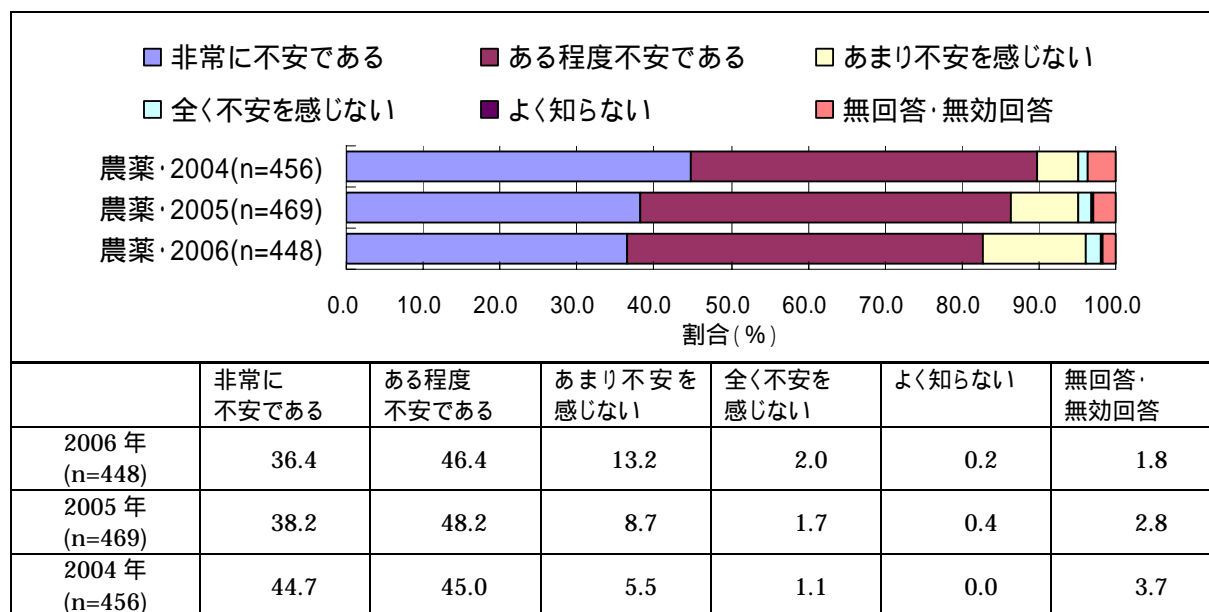


図 43 農薬に対する不安感(食品安全委員会 2006)

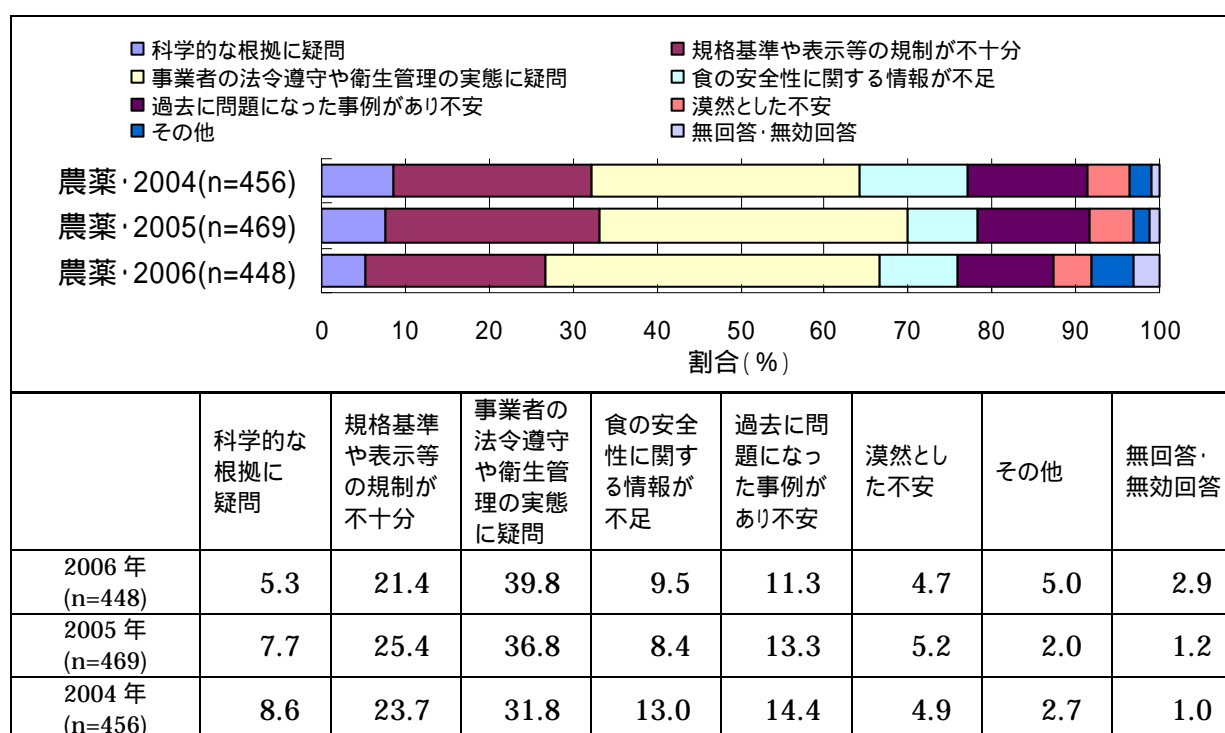


図 44 食の安全性について感じている不安の理由 - 農薬(食品安全委員会 2006)

その結果、全体の 80~90%が農薬に対して不安を感じていると言える。また、その理由は、「規格基準や表示等の規制が不十分」、「事業者の法令遵守や衛生管理の実態に疑問」、「食の安全性に関する情報が不足」、「過去に問題になった事例があり、不安」で約 80%を占めていた。

このように、農薬に対して不安を感じているのは、日本国民の平均的な姿と言えるだろう。では、このような不安のどこまでが教育により改善可能で、どこからが改善不可能なのか、そしてまた、その理由について「農薬ゼミ」の事例を基に検討する。

7.3. 「農薬ゼミ」-【教育】型リスク・コミュニケーションの効果と限界

本節では、【教育】型のリスク・コミュニケーション・イベントである「農薬ゼミ」の効果および限界を示す。そして、その効果と限界を本論文の仮説である【3つの乖離】モデルで説明可能なことを示す。

「農薬ゼミ」は農薬工業会が主催するリスク・コミュニケーションのイベントであり、参加者は各種メディアを通じて募集した一般市民である。参加者は壇上に立つ研究者、農家、消費者代表の意見をプレゼンテーションおよびパネル・ディスカッション形式で聴くことになる。したがって、「農薬ゼミ」は【教育】型のリスク・コミュニケーション・イベントといえることができる。

この「農薬ゼミ」で伝えられる情報は、基本的には前節で概説した農薬のリスク・マネジメント・システムや農薬のベネフィット、農業生産現場の声やリスク概念の基礎である。「農薬ゼミ」の前後では主催者によるアンケート調査が行われており、本節ではその調査結果<sup>81</sup>を基に仮説の検証を行う。

まず、「農薬ゼミ」および意識調査に関する概要は表 15 に示すとおりである。

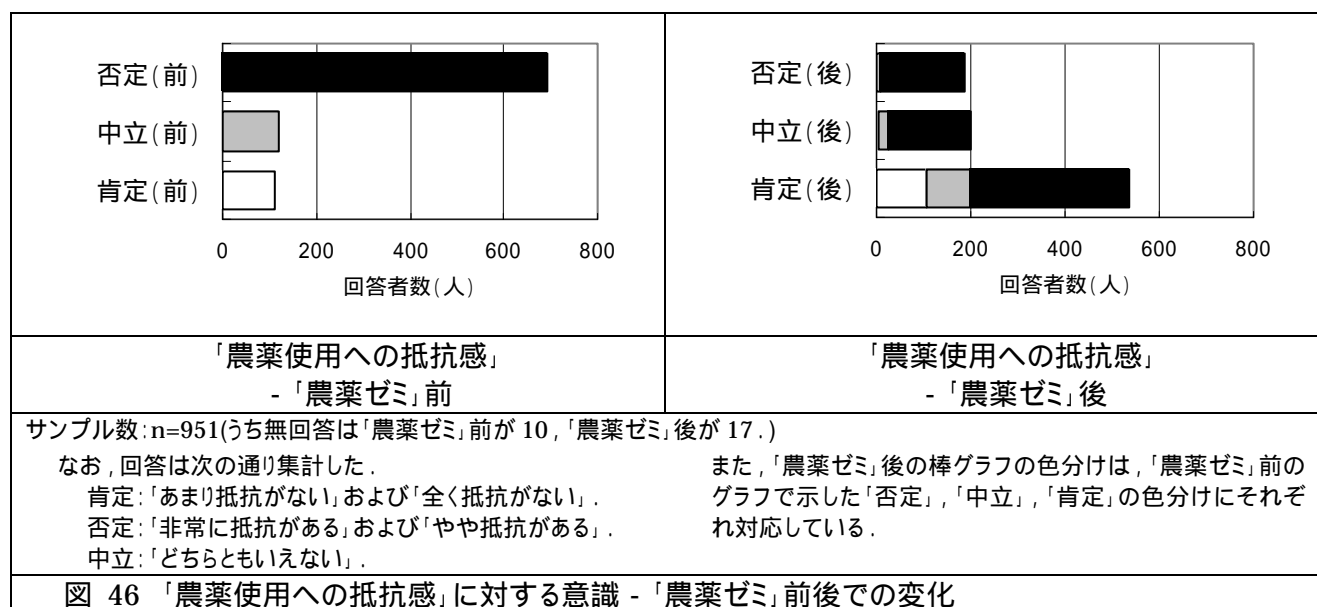
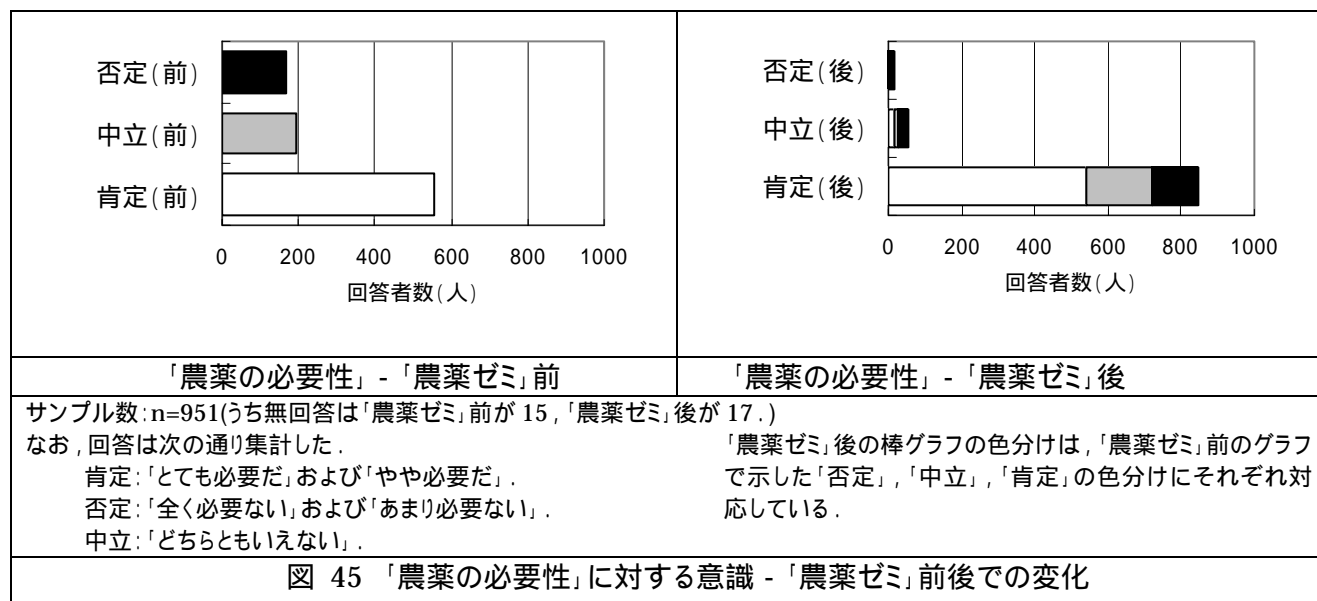
表 15 「農薬ゼミ」の開催概要

開催日	参加人数(人)	男女比(%)
2004/04/05	297人	19.9 / 74.4
2004/11/07	382人	26.4 / 72.3
2005/02/19	272人	20.6 / 77.2
合計	951人	22.7 / 74.3

次に、本調査項目の中から、「農薬の必要性」に対する意識の調査結果を図 45 に示す。その結果、「農薬の必要性」という質問内容の場合に、農薬に対して肯定的な回答をした参加者の割合は、「農薬ゼミ」の前 後で、60.5% 92.3%に増加した。この増加に寄与しているのは、「農薬ゼミ」の前に中立的あるいは否定的回答をしていた参加者である。これは、中立の割合が 21.1% 5.7%、否定の割合が 18.4% 2.1%と減少していたことから分かる。したがって、「農薬の必要性」を説得するには、このような【教育】という方法に効果があることが分かる。

しかし、留意すべきは同時に調査された「農薬使用への抵抗感」に対する結果である。これを図 46 に示す。「農薬使用への抵抗感」という質問内容の場合に、農薬に対して肯定的な回答をした参加者の割合は、「農薬ゼミ」の前 後で、12.2% 58.2%に増加した。同様に中立的回答に関しては 13.0% 21.7%、否定的回答に関しては 74.8% 20.1%であった。したがって、「農薬使用への抵抗感」に対しても「農薬ゼミ」は一定の効果があったことが分かる。

<sup>81</sup> 農薬工業会提供のアンケートの結果は付録 B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果に示す。生データの提供は受けられなかったため、クロス集計による解析のみが可能であった。



ところが,その内訳を見てみると,ある傾向が見えてくる.それを示すために図 46 のデータを表 16 に示す.「農薬ゼミ」前から肯定的回答をしていた 12.2%の参加者のうち,95.6%は「農薬ゼミ」後も肯定的なままであり,回答にほとんど変化は認められなかった.また,中立的回答をしていた 13.0%の参加者のうち,「農薬ゼミ」の後には 75.8%が肯定的回答に変化し,17.5%は中立のままであった.しかし,元々,否定的回答をしていた 74.8%のうち,49.0%は肯定的回答に変化した,25.3%は中立,25.7%は否定的回答のままであった.つまり,「農薬ゼミ」前に農薬に対して否定的な意識を持っている参加者に対しては,およそ半分の参加者に対してしか「農薬ゼミ」は効果がないということが推察される.そして,残りのうち約 25%の参加者に関しては中立的意識に変化するものの,残りの約 25%の参加者の意識は否定的なままであることが分かる.

表 16 「農薬使用への抵抗感」に対する意識 - 「農薬ゼミ」前後での変化

農薬使用への抵抗感		「農薬ゼミ」後			
		肯定	中立	否定	
「農薬ゼミ」前	肯定	95.6%	4.4%	0.0%	12.2%
	中立	75.8%	17.5%	6.7%	13.0%
	否定	49.0%	25.3%	25.7%	74.8%
		58.2%	21.7%	20.1%	100%

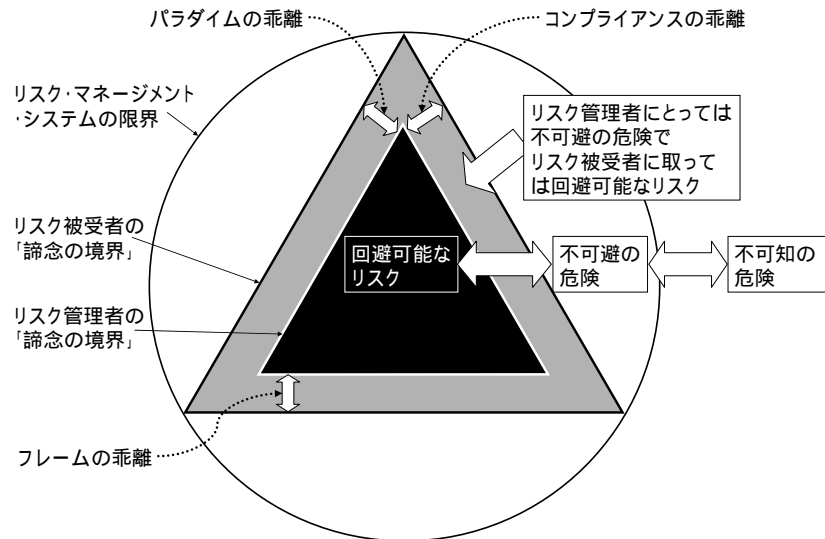
このように、「農薬の必要性」と比較すると「農薬使用に対する抵抗感」に関する調査結果の方が、全体的に農薬に対して否定的な傾向が認められる。つまり、「農薬ゼミ」は「農薬の必要性」を伝えることは可能であっても、「農薬使用に対する抵抗感」を払拭するまでには至っていない、と考えられる。そして、リスク・コミュニケーションとしての「農薬ゼミ」に効果があるのか否かの判断も、「農薬の必要性」あるいは「農薬使用への抵抗感」という、どちらのパラメータを用いるかで異なることになる。

#### 7.4. 仮説の検証

このように、「農薬ゼミ」の終了後、多くの参加者は「農薬の必要性」について理解したことが示された。しかし、一方で「農薬使用への抵抗感」については「農薬の必要性」ほどの効果は認められなかった。これは喩えるならば「頭で分かってはいるのだけれど、何となく嫌」という状態であり、システムティックに考えた場合（「農薬の必要性」）とヒューリスティックに考えた場合（「農薬使用への抵抗感」）では、リスク認知に乖離が生じてしまうことを示唆しているものと考えられる。このことは図 24 で説明可能である。

まず、「農薬ゼミ」の参加者は【リスク被受者】である。一方、【リスク管理者】は「農薬ゼミ」の主催者である農薬工業会である<sup>82</sup>。そして、「農薬ゼミ」前の調査の結果を見ると、【リスク被受者】の多くが農薬に対して不安を感じていた。このため、図 24 で考える場合、【リスク管理者】の【諦念の境界】は【リスク被受者】のそれよりも内側にあり、両者は乖離していたことが分かる。

<sup>82</sup> 【リスク管理者】は正確には国家(政府・行政)であり、主催者である農薬工業会は本来は【リスク管理者】ではない。しかし、主催者の農薬に対する立場は国家(政府・行政)と同一と考えられるため、ここでは主催者を【リスク管理者】として取り扱う。



再掲 図 24【3つの乖離】モデルおよびリスク概念図

「農薬ゼミ」の結果、多くの【リスク被受者】の【諦念の境界】が【リスク管理者】の【諦念の境界】に一致したと考えられる。ただし、それは「農薬の必要性」をシステムティックに考えた場合であり、「農薬使用への抵抗感」というヒューリスティックな思考においては、やはり【諦念の境界】は乖離したままになってしまうと考えられる。その乖離を更に縮減するには、【リスク管理者】の【諦念の境界】を、【リスク被受者】の【諦念の境界】へと近づける必要があると考えられる。

ここで、「農薬使用への抵抗感がある／ない」の理由について自由回答形式の調査がなされている。その集計結果から農薬に対し否定的な回答、即ち「農薬使用への抵抗感」がある理由のみを、それらの割合とともに表 17 に示す<sup>83</sup>。その結果、それぞれの理由は【3つの乖離】モデルの構成要素のうち、【パラダイム】と【コンプライアンス】に類型化することが可能であった。

そして、【3つの乖離】モデルのもう一つの構成要素である【フレーム】については、「農薬の必要性」と「農薬使用への抵抗感」とに分けて考えることができる。つまり、農薬リスク・マネージメント・システムが「現行における最善の科学・技術に基づいた安全性を担保しつつ農産物の安定供給を行う」という【フレーム】においては、「農薬の必要性」を説明することができる。しかし、それだけでは不十分で表 17 で示した点を改善した、より広い【フレーム】を持つとするならば、現行の【フレーム】では不十分であり、結果的に「農薬使用への抵抗感」が生じると考えられる。

以上のように、「農薬ゼミ」の結果は、【3つの乖離】モデルを用いて説明することが可能であった。

<sup>83</sup> 本文では農薬に対して否定的な意見しか掲載していないが、最も多かったのは農薬に肯定的な意見であり、「安全性の話聞いて安心した、人体への影響がなく安心した。」という回答であった。これはベース・ラインとして捉えることが可能と考えられ、合計 82 件(全回答に対し 11.9%)であった。

表 17 「農薬への抵抗感」の理由

「農薬への抵抗感」の理由(自由回答)	割合	理由の分類
安全だと断定するには未だ抵抗がある / 安全であると未だに信じられない .	7.4 %	パラダイム
生産者への農薬使用の指導や教育が必要 / 自主的な使用遵守を .	6.2 %	コンプライアンス
外国産・外国からの輸入品は安全面で心配 .	4.5 %	コンプライアンス
人体への有害性 , 人体に無害であるはずがない / 長期的な分析が必要 .	3.0 %	パラダイム
短期間の分析では今後の影響が心配 .	2.3 %	パラダイム
残留農薬の不安がある .	2.0 %	
生産者の使用方法に不安 . / 基準値が守られているか不安 .	1.9 %	コンプライアンス
行政が謳う安全は信用ならない .	1.0 %	パラダイム
<p>： この回答の真意は分からないが、いくつかの推測は可能である。仮に「規制どおりに使用されても、ひょっとしたら過剰な残留があるかもしれない」というのであれば、理由は【パラダイム】となる。「規制どおりに使用されない可能性があり、そのため残留農薬の不安がある」というのであれば、理由は【コンプライアンス】になる。また、「どんなに少量の残留農薬でも不安」というのであれば、理由は【パラダイム】となる。</p> <p>： この回答については、行政が規制を制定する際のプロセスに対する不信とも取れる。したがって、「行政のコンプライアンス問題」として解釈することも可能であろう。しかし、仮にこのような「行政のコンプライアンス問題」が発生したとしても、結果的には制定される規制に対する不信となる。したがって、本回答は【パラダイム】に分類した。</p>		

#### 7.4.1. 【参加】の非現実性と【リスク被受者】の行動

「農薬ゼミ」の結果が示すように、「農薬の必要性」を伝えるならば【教育】だけで十分であると考えられる。しかし、「農薬使用に対する抵抗感」を更に低減させようとした場合には【参加】により【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】の乖離を縮減する必要がある。

しかし、これから示すように、国家(政府・行政)あるいは国家間による農薬リスク・マネジメント・システムに【リスク被受者】が【参加】することは非常に非現実的である。このため、結果的に【リスク被受者】は、叶えられぬ願望を消費行動に反映するものと考えられる。具体的には、有機栽培農産物や無農薬農産物に対する選好である。本項では、この点について考察する。

まず最初に、現行の国家(政府・行政)による農薬リスク・マネジメント・システムの管理・運用方法を概説する。農薬安全性評価の基となる毒性試験の場合は、検査項目が【エンド・ポイント】である。したがって、試験ガイドラインやプロトコルの制定および改訂が重要な役割を果たすことになる。そして、この重要事項の決定に対しては、恣意を排し結果として柔軟でかつ合理的な判断を行うために科学が用いられることになる。

実際には、OECD が中心となり、科学者共同体の討議によって、これらのことが行われている(OECD 1981)。そして、各国家のレベルにおいても、OECD ガイドラインが用いられている。確かに、国家間で僅かなガイドラインの違いはあるものの、事前の試験プロトコルの調整で全てを網羅することが可能な程度である。したがって、【エンド・ポイント】の設定は科学者共同体により、現時点での最善の科学に基づき行われていると言える。また、リスク・アセスメントのそれ以降の部分に関して、国連食糧農業機関 / 世界保健機関(それぞれ FAO / WHO)などの国連諸機関において、科学者専

門家集団により行われている<sup>84</sup>。リスク・マネジメント・システムが自然科学という再現性が確保されている手段を採用している以上、そこから出される結果はほぼ同じである。加えて、世界貿易機関(WTO)を中心とした国際協調も進んでいる(ジョスリングら 2004)。仮に、ある国家の設定した ADI や作物に対する農薬残留基準値が国際的な値と大きく異なった場合、その国は他国によって WTO に対し提訴されることもあり得る<sup>85</sup>。そして、提訴された場合の調整は、結局は恣意を排し結果として柔軟でかつ合理的な判断を行うために、科学が用いられることになる。

このような状況下において、「農薬ゼミ」に出席するような一般市民が、農薬リスク・マネジメント・システムの科学性に関する議論に主体的に【参加】し、【パラダイムの乖離】を縮小しようとすることは実効性に乏しい。寧ろ、科学的議論の中でも慣習的・決断主義的に決められている事柄に対して、科学者と一般市民が同じ立脚点から議論する方が現実的であろう。そして、そのような事柄は実際に存在する。

例えば、無毒性量から許容一日摂取量を設定する場合、通常は安全係数として 1/100 を用いる。その数字の根拠は、動物実験の結果をヒトに外挿するという種間差から 1/10、感受性の個体差から 1/10 である。しかし、種間差および個体差に対する安全係数として 1/10 を用いるというのは慣習的な決め事である。あるいは、統計検定では通常、有意水準として 5%あるいは 1%が用いられるが、これも慣習的なものである。つまり、このような幅を調整することは科学に拠らず可能なはずである。実際に、これらの幅は農薬も含めた化学物質の場合、MOE(Margin of Exposure)および MOP(Margin of Protection)として捉えられている。前者は化学物質への暴露をどこまで大きめに評価するか、後者は暴露した後の感受性をどこまで高めに見積もるか、である。つまり、リスク許容レベル(リスク管理レベル)をどこに設定するかの問題となる。

これは、一見すると【パラダイム】に関する問題にも見えるが、どれほどのマージンを取れば安全か、という価値判断が入っており、【パラダイム】が【フレーム】の中で語られている例と言える。なお、農薬の場合に【パラダイム】が【フレーム】の中で語られる具体的な例としては、使用農薬の種類、使用回数あるいは収穫前日数の自主的な制限が考えられる。例えば「無農薬栽培」という選択肢がある。これは ADI に関するマージンを極限まで大きくした事例と解釈される。そして、「減農薬栽培」や「有効成分数の制限」も同様に、このマージンを調整している事例と解釈される。また使用回数や収穫前日数に関しては作物残留濃度分析の結果から統計学的に基準値を設定する際、その有意水準を調整していると解釈される。

しかし、上記のような自主基準を設定したとしても、それが守られなければ意味がない。そこで【コンプライアンス】の問題が生じる。そして、自主基準の遵守を監視しようとする場合、どれほどの「取引費用」および/または「機会費用」を支払うのかが問題になる。これは【コンプライアンス】が【フレーム】の中で語られている例と言える。実際には ISO や HACCP のような第三者認証制度の利用やトレーサビリティ・システムの利用、産地直送という形態の取引制限、あるいは北海道の「YES! Clean」のような相互監視のような形態を取るものと考えられる。仮に消費者が、上記の【パラダイム】および【コンプライアンス】に加えて、生産者や認証制度の持つ理念(【フレーム】)をも含めて購入先を決定することになれば、【リスク被受者】たる一般市民は消費者として【パラダイム】、【コンプライアンス】および

<sup>84</sup> 毎年、いくつかの農薬に関する安全性評価がなされている。その結果は公表されており、例えば殺菌剤ベノミルに関しては、次のような報告書が入手可能である(WHO 1993)。

<sup>85</sup> このため各国政府は残留基準値の設定前に、WTO に通告する義務がある。

## 第7章 仮説の検証1:農薬の事例

【フレーム】を自ら選択できることになり、結果的に、【リスク管理者】と【リスク被受者】の【諦念の境界】に関する乖離が解消されたと解釈される。

このように、現在、食の安全が重要視されている中で、消費者が有機栽培農産物、無農薬栽培農産物、ブランド農産物や認証栽培農産物が選好されることは、【リスク被受者】である消費者が【リスク管理者】あるいは【諦念の境界】を選択することにより、リスク・マネージメント・システムに【参加】していると解釈できる。

### 7.5. 第7章の結論とまとめ

第7章においては、農薬の事例を用いて、【エンド・ポイント】確定 - 閉鎖系のリスク・マネージメント・システムに対し【3つの乖離】モデルが適用可能であることを示した。このことを示すため、農薬工業会が主催している【教育】型のリスク・コミュニケーション・イベント「農薬ゼミ」の調査結果を用いた。すなわち、「農薬ゼミ」前後での参加者の意識の変化を分析、その意識変化と原因を【3つの乖離】で説明可能であることを示した。

その結果、「農薬の必要性」というシステムティックな思考を喚起する問いを用いた場合、【リスク被受者】の多くが【諦念の境界】を【リスク管理者】のそれと一致させたと解釈できた。一方、「農薬使用への抵抗感」というヒューリスティックな思考を喚起する問いを用いた場合、先の問い程には【諦念の境界】は一致しなかった。その理由を分析したところ、縮減すべき【諦念の境界】は【パラダイム】と【コンプライアンス】に分類することができた。もう一つの要素である【フレーム】に関する乖離は、「農薬の必要性」と「農薬使用への抵抗感」という二つの問いの差異と同義になると考えられた。つまり、「現行における最善の科学技術に基づいた安全性を担保しつつ農産物の安定供給を行う」という【フレーム】においては、「農薬の必要性」を説明することができた。しかし、それだけでは不十分で表17で示した点を改善した、より広い【フレーム】を持つとするならば、現行の【フレーム】では不十分であり、結果的に「農薬使用への抵抗感」が生じると考えられた。

また、農薬の安全性評価に関しては正確には閉鎖系ではない。新たな科学的知見が得られた場合には、それを反映して評価方法が変わることがあるためである。しかし、そのような評価方法の見直しはほとんど起きることがないため、実質的に閉鎖系として扱った。このことを示すため、本章では農薬に関する安全性評価ガイドラインの変遷および概要を解説し、討議による【参加】の非現実性を示した。一方、消費者が有機栽培や無農薬栽培農産物、あるいはブランド農産物や認証農産物を選好するのは、【諦念の境界】を一致させるための【参加】と解釈できることを示した。

## 8. 仮説の検証2：BSE による米国産牛肉輸入禁止の事例

本章では、BSE による米国産牛肉輸入禁止～解禁～再禁輸の事例を取り上げる。そして、その間になされたリスクに関する議論を分析することにより、仮説の検証を行う。この事例は、【エンド・ポイント】確定 - 閉鎖系の例である。なぜなら、まず、「BSE 汚染された米国産牛肉による変異型クロイツフェルト・ヤコブ病の発症」という【事象の木】は既に設定されていた。そして、問題となったのは、その【事象の木】に基づいて、【末端事象】をどのようにして抑えるのか、そのための【エンド・ポイント】が議論されたためである。

この事例で分析の対象とするのは、【リスク管理者】である日米両政府間の折衝、加えて【リスク被受者】である一般市民のそれぞれとする。そして、日米両政府間の折衝の過程は関係文書から考察するとともに、一般市民の反応は新聞の読書投稿欄を基に検討を行う。

## 8.1. 問題の経緯

ここでは、米国産牛肉の BSE 問題に関する経緯を概説する<sup>86</sup>。

問題の経緯を時系列にまとめたのが表 18 である。当初、米国およびカナダは BSE 清浄国と考えられていた。なぜなら、両国において BSE の主な感染源とされていた肉骨粉入り飼料は、ほとんど肉牛に使用された実績がなかったためである。しかし、米国およびカナダにおいて BSE 検査陽性牛が発見されたことから、日本政府は両国産牛肉に対し禁輸措置を取った。そこで、日米両政府間で、輸入再開の条件が検討されることになった。

本来、BSE 検査陽性牛が確認された以上、行政の一致という観点から、日本に輸入される牛肉に対しても国産牛と同等の措置が取られてしかるべきという考え方もできる。しかし、全頭検査に関しては既に有効性に疑問が呈されていた。なぜなら、若齢牛では BSE 発症例はないこと、仮に検査しても十分な検出精度を保つことができないことが示されていたためである<sup>87</sup>。

さらに状況を複雑にしているのが「BSE 発症」と「BSE 感染」そして「BSE 検査陽性」の違いである。BSE が発症したウシは BSE に感染しているし、BSE 検査でも陽性となる。しかし、BSE に感染していたとしても、BSE 検査で陽性になるとは限らない。特に若齢牛の場合、特定危険部位における病原性プリオンの蓄積量が少なく、陰性になると考えられている。つまり、BSE 検査とは病原性プリオンが偏在している特定危険部位において、病原性プリオンが検出限界以上の濃度で蓄積していることを確認するものなのであり、BSE に感染しているか否かを確認する検査ではない。この点に留意しないと、安全と言えるための要件が混乱してしまう。つまり、「BSE 感染牛由来の牛肉を避けるべき」なのか、「病原性プリオンが一定以上の濃度で蓄積しているウシ由来の牛肉を避けるべき」か、である。前者の場合、BSE 検査だけではどうしようもない。そこで、飼育履歴管理に基づく追跡調査 - トレーサビリティ・システムが使われることになる。つまり、あるとき BSE を発症あるいは BSE 検査で陽性となったウシが確認された場合、その個体と同じ環境で飼育されたウシは、若齢牛で、発症もせず、

<sup>86</sup> なお、時期を同じくしてカナダ産牛肉も同様の問題が発生したが、経緯はほぼ同じであるため、主として米国産牛肉を取り上げる。

<sup>87</sup> このため、国際的な基準では検査対象となるのは 30 ヶ月齢以上のウシである(山下 2005)。日本では、それまでの BSE 検査で 30 ヶ月齢以下の若齢牛で陽性となった例があったため、最終的に 20 ヶ月齢という基準が採用されることになる。

## 第 8 章 仮説の検証2：BSE による米国産牛肉輸入禁止の事例

BSE 検査で陰性となったとしても、BSE に感染している可能性が高いという発想である。つまり、日本は BSE 検査とトレーサビリティという2つの方法で、BSE に感染している可能性のあるウシからの牛肉を排除していた。これに対し、米国は病原性プリオン蓄積の有無を確認するという方法を探ろうとしていたと解釈される。

また、米国およびカナダにおいて食肉用に供される肉牛の頭数は国産牛と比較して非常に多いため、全頭検査に対してはコスト面の問題があったと考えられる(田村 2004)。さらに、米国において肉牛は粗放的に飼育されているため、飼育履歴を管理することは不可能であった。このため、BSE 検査陽性牛が発見された際に日本で行われたような追跡調査も、月齢の確認も不可能な状態であった。

表 18 BSE 問題の経緯

2001 年 9 月	国内で初めて BSE 検査陽性牛が確認された。この事件は国内にパニックとも言える事態を引き起こしたが、肉骨粉入り飼料の禁止、飼育履歴管理の徹底(トレーサビリティ・システムの導入)、全頭検査および未検査牛肉の処分、ならびに食肉処理における特定危険部位除去という対策により、鎮静化が図られた(上里達博 2005)。
2002 年 7 月	この問題を契機に内閣府に食品安全委員会が発足。
2003 年 12 月	BSE 清浄国と考えられ、日本にとっての最大の牛肉輸入元である米国で BSE 検査陽性牛が確認された。これに対して日本は食品衛生法および家畜伝染病予防法に基づき米国産牛肉の輸入を禁止する措置を取った。(なお、カナダでの確認は 2003 年 5 月。)
2004 年 7 月	専門家・実務担当者からなる日米 BSE ワーキンググループが BSE の検査方法や特定危険部位除去方法など7項目について報告(BSE に関する専門家及び実務担当者会合(WG) 2004)。
2004 年 9 月	食品安全委員会プリオン専門調査会が「中間とりまとめ」を公表(食品安全委員会 2004b)。厚生労働省および農林水産省は、これを基に国内の BSE 対策の見直し案を作成。
2004 年 10 月	両省は、この国内対策見直し案を食品安全委員会に諮問。同時に、この国内対策見直し案を基に、日米両国政府は牛肉輸入再開のための条件を検討することで合意(農林水産省 2004b)。
2005 年 5 月	上記の国内対策見直し案に対し、食品安全委員会が報告書を作成(食品安全委員会 2005a)。米国産牛肉に関しては、厚生労働省および農林水産省が輸入再開条件を食品安全委員会に諮問。
2005 年 11 月	食品安全委員会が米国産牛肉の輸入再開条件に関する審議結果案を報告。パブリック・コメントの募集。(その結果は食品安全委員会 2005c を参照。)
2005 年 12 月	食品安全委員会が米国産牛肉の輸入再開の条件を報告(食品安全委員会 2005b)。米国産牛肉の輸入再開。
2006 年 1 月	日本の輸入検査で特定危険部位付きの米国産牛肉が摘発される。このため、米国産牛肉に対して再禁輸措置が取られた。(カナダ産牛肉に対しては再禁輸措置なし。)

内閣府食品安全委員会は独立の委員会であり、日・米・加政府の意向がどこまで反映されたのかを資料から直接的に知ることはできない。ただし、政府間で交渉があったことは事実であり報告書でも明記されている。したがって、日米両政府間でどのような交渉がされたのかを間接的に知ることは可能である。最終的に、米国産牛肉の摂取により変異型クロイツフェルト・ヤコブ病(vCJD)に罹患するリスクを、国産牛肉を摂取することにより同病に罹患するリスクと同等にするという前提の下にリスク・アセスメントがなされた。そして、その結果を受けて次のような米国産牛肉輸入解禁の条件が合意された。

特定危険部位は全月齢の牛から除去。  
20ヵ月齢以下の若齢牛は BSE 検査から除外。  
月齢は飼育履歴または枝肉の格付により証明。

しかし、この方法がどれくらいリスク削減に寄与するのかは、そもそも元のリスクの大きさが分からない以上、判断できないはずである。また、仮に病原性プリオンの摂取量を検出限界可能なレベルで規制しようとするならば、この方法だけで十分だったはずである。しかし仮に日本と同等のレベルにしようとするならば、やはり日本と同じ規制、すなわち全頭検査と飼育履歴管理が必要になるはずである。結果的にはいずれの方法も取られず、両者の中間的な方法が採用された。これは両者痛み分けの妥協の結果と解釈される。

これに対して米国側は、BSE による vCJD のリスクは非常に低いという主張を続けていた。しかし、先にも述べたとおり、BSE および病原性プリオンならび vCJD との関係性が分からない以上、リスクに関して大きい/小さい/同等の議論はできないはずである。可能なのは、全く同じリスク・マネジメント・プログラムにするならば、リスクは同等と言えるくらいである。それでもこのような妥協が成立したのは、貿易・通商の観点から条件を受け容れたためと考えられる。つまり、システムティックではなく、ヒューリスティックな判断が【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】の均衡から導き出されたと考えられる。このため、日本から提示された米国産牛肉輸入解禁の条件は、システムティックなリスク・マネジメント・システムを志向する米国にとっては理に適ったものではなかったものと考えられる。そして、この不満は、特定危険部位付きの牛肉が摘発され、米国産牛肉が再禁輸された際の米国政府高官(米国農務省ペン次官)の発言に端的に現れていたと考えられる。つまり、「牛肉を食べる病気が発症する確率は、交通事故に遭う確率よりはるかに低い」というものである(YOMIURI ONLINE 2006/1/24)。

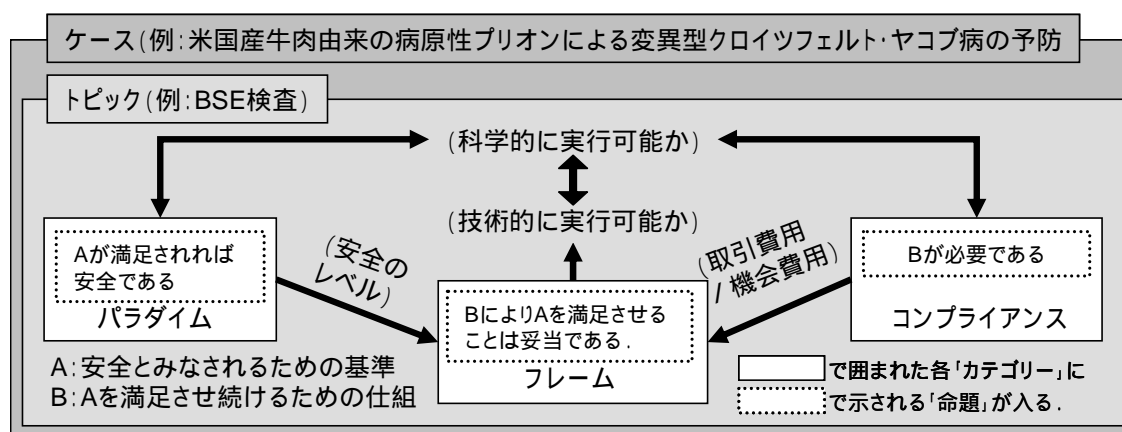
そこで以下では、【リスク管理者】および【リスク被受者】のそれぞれで、どのような議論がなされたのかを、本論文の仮説を用いながら分析する。

8.2. [リスクに関する妥協成立] 仮説の検証(リスク管理者側)

まず、6.2 において図 33 で示した [リスクに関する妥協成立] 仮説モデルを再掲する。そして、この構造モデルを用いて、日米両政府間の交渉の経緯を考察・分析した結果をそれぞれ表 19 および表 20 に示す。この [ケース] の場合には、日米両政府はともに、米国産牛肉を摂取することになる日本国民に対する [リスク管理者] である。しかし、日米両政府間の交渉に限定すれば、牛肉の供給元であり輸入再開を求める米国政府を [リスク管理者]、牛肉の輸入先であり輸入再開に慎重な日本政府を [リスク被受者] として捉えることが可能である。そこで、本節では米国政府と日本政府をそれぞれ、[リスク管理者] と [リスク被受者] と置いた。日本政府が [リスク管理者] の立場となる状況に関しては、次節に述べる。

次に、分析の方法を次に示す。まず、分析の対象とした資料は表 18 で示した参考文献のうち、政府文書とした。そして、これらの政府文書の中で提示された対策案を時系列にならべた。次に、その対策案をそれぞれ [トピック] とし、それぞれの [トピック] の目的と、それぞれの [トピック] に対する反論を整理し、それらを「どうなれば安全といえるのか(パラダイム)」、「それをどうやれば実現できるのか(コンプライアンス)」、「そもそも目的は何なのか(フレーム)」に分類した。その結果を示したのが表 19 である。

一方、表 20 は、表 19 の [ケース] がどのように決定されたのかを整理したものである。このとき、表 20 については [ケース] を食品安全行政の原則論である「食品の安全を確保することにより国民の健康を守る」としている。そして、そこで妥当と判断された [トピック] である「牛肉由来の病原性プリオンによる変異型クロイツフェルト・ヤコブ病の予防」が表 19 では [ケース] となっていることに留意されたい。なお、表 20 の最初の行の組み合わせは、筆者が食品安全の原理原則を想定して補足した議論である。この議論は余りにも原則論過ぎて暗黙のうちに議論から外されていると考えられる。



再掲 図 33 [リスクに関する妥協成立] 仮説の模式図

第 8 章 仮説の検証2：BSE による米国産牛肉輸入禁止の事例

表 19 【リスクに関する妥協成立】仮説への米国産牛肉輸入再開条件に関する議論の適用

ケース：牛肉由来の病原性プリオンによる変異型クロイツフェルト・ヤコブ病の予防。				
トピック	パラダイム	フレーム	コンプライアンス	
BSE 感染が疑われる個体の排除	全頭検査	全頭検査を実施すれば、BSE 感染牛を排除することができ、安全である。	検査能力に限界があるため、BSE 感染牛を完全に排除することはできない。全頭検査により検出能力が上がる可能性は否定できないが、その程度は極僅かである。消費者の不安を低減化する目的での全頭検査は妥当かもしれないが、その経済的負担は大きい。リスクは元々小さいのだから、過剰なコスト負担は避けるべきである。	米国は全頭検査をする必要がある。
	若齢牛除外	病原性プリオン量が少なければ安全なので、若齢牛を検査から除外しても安全である。	若齢牛にはBSE検査で陽性になるほど病原性プリオンは特定危険部位にも蓄積していないのだから、検査してもしなくてもリスクは同等である。外交と通商の確保も考慮、さらに100%の安全性はあり得ないことも考慮すると若齢牛の除外は妥当である。	米国はBSE検査をする必要はあるが、若齢牛を除くことが可能になる。
	月齢	BSE検査からの除外対象を30ヵ月齢以下とすれば安全である。	国際的には30ヵ月齢以下が検査から除外されている。しかし、日本で30ヵ月齢未満のBSE検査陽性牛確認の実例がある。より安全を目指す場合は20ヵ月齢が望ましい。この点を妥協することにより通商・貿易の確保が可能となる。	米国はBSE検査をする必要はあるが、20ヵ月齢以下の若齢牛を除くことが可能になる。
		BSE検査からの除外対象を20ヵ月齢以下とすれば安全である。		
	月齢判定方法	飼育履歴に基づきBSE検査除外のための月齢判定を行えば安全である。	安全性を優先するなら出生履歴管理システムを導入すべきである。しかし、この導入によりかかるコストは莫大なため、米国としてはシステムを導入不可能。	米国は飼育履歴管理体制を整備する必要がある。
枝肉等級に基づきBSE検査除外のための月齢判定を行えば安全である。		飼育履歴よりも精度で劣るが、月齢を推定することは可能である。経済性を優先するため、ある程度の不正確さは受容すべきである。付加的なコストが最低限で済む方法ならば導入可能。	米国は枝肉等級による月齢判定をする必要がある。	
補完的措置	履歴	飼育履歴に基づきBSE感染が疑われる個体の排除を行えば安全である。	BSE検査陽性牛が発見された場合、同じ環境で飼育された個体もBSEに感染している可能性があり、その個体も排除することにより安全性は増す。しかし、米国では粗放的に飼育されているため、飼育履歴を整備するのは多額のコストがかかるため、米国としては導入は不可能。	米国は飼育履歴管理体制を整備する必要がある。
加工 食肉		一定の手順に従い、特定危険部位を除去すれば安全である。	食肉加工処理はいずれにせよ必要なプロセスである。新たなシステムを導入しても付加的なコストが最低限で済むのであれば米国は導入可能。	米国は食肉加工および検査の体制を整備する必要がある。

表 20 【リスクに関する妥協成立】仮説への BSE 対策に関する議論の適用

ケース：食品の安全を確保することにより国民の健康を守る。				
トピック	パラダイム	フレーム	コンプライアンス	
トヤコブ病の予防	牛肉由来の病原性プリオンによる変異型クロイツフェルト	病原性プリオンのヒトへの暴露量をゼロにすれば安全である。	病原性プリオンの非存在を証明するのは科学的に不可能である。したがって、これを実現するには肉食を止めるしかないが、これは機会費用が大き過ぎるため実効性がない。	肉食の禁止をする必要がある。
		病原性プリオンのヒトへの暴露量は既に一定レベル以下であり、米国産牛に対し追加的な措置を採らなくても安全である。	ゼロ・リスクはあり得ず、また、リスクは許容できるほど小さい。しかし、国産牛と米国産牛で対策が異なることは行政の不一致となり問題である。また、日本国民に不安が発生するため、避ける必要がある。	米国での現状のままであり、追加的な措置を採る必要はない。
		病原性プリオンへの暴露量を国産牛と同じレベルにすれば安全である。	日本と同じ措置を採れば良いので技術的に可能である。安全性の確保、通商の確保、食料の安定供給、外交関係を考慮すると、ある程度の追加的措置は妥当である。	米国において追加的措置を採る必要がある。

ここから分かることは、日米両国家(政府・行政)の交渉を時系列で並べた場合、合意に至らなかった場合には、【パラダイム】、【コンプライアンス】あるいは【フレーム】のいずれかで意見が合っていなかったことである。そして、意見が合わなかった【議論カテゴリー】の論点に関して妥協点を見出せた場合でも、今度はその論点とは別の【議論カテゴリー】の問題に関して妥協できなくなってしまったことである。しかし、上記のプロセス、すなわち、「ある【議論カテゴリー】での妥協」「他の【議論カテゴリー】での決裂」「同【議論カテゴリー】での妥協」を繰り返すことにより、最終的に3つの【議論カテゴリー】において妥協が成立し、最終的には輸入再開プログラムが策定されたと考えられる。

## 第 8 章 仮説の検証2：BSE による米国産牛肉輸入禁止の事例

### 8.3. 【リスクに関する妥協成立】仮説への適用(リスク被受者側)

前節では、米国政府を【リスク管理者】、日本政府を【リスク被受者】と想定した。しかし、日本国内においては、【リスク被受者】は日本国内の一般市民であり、日本政府はやはり【リスク管理者】である。そこで、先の日米交渉に対する一般市民の反応を、本論文の仮説を用いて分析可能であることを示す。そして、【リスクに関する議論の発散・混乱】パターンである【論点のすり替え】、【水掛け論】および【エンド・ポイントの移動】が発生していたと考えられることを示す。

#### 8.3.1. 【リスクに関する妥協成立】仮説を用いた分析

BSE 対策見直しの問題に対して一般市民がどのような反応を示し、それが社会に伝えられたのかを検討するため、マス・メディアに掲載された一般市民の意見を分析した。分析対象は朝日新聞、毎日新聞、読売新聞に掲載された BSE 関連の読者投稿記事とした。その理由は、新聞読者投稿欄の記事は一般市民が発信する情報の中でも、【リスク管理者】が早い段階で受信することができる情報であり、また社会に対しても影響力が大きいと考えられたためである。

分析に先立ち記事の収集を行ったが、それには各紙のオンライン記事検索サービスを用いた。検索語は「BSE」として、各紙の読者投稿欄(読売:「气流」、毎日:「みんなの広場」、朝日:「声」)を検索した。検索された結果から、「BSE」に対し直接的な意見が述べられていない記事(例えば、単に BSE 問題を引き合いに出しただけの投稿)を除外した。検索対象期間は、2004 年 1 月から 2006 年 6 月までとした。これは、米国で BSE 検査陽性牛の見つかった直後から、米国産牛肉の輸入再解禁が実質的に決定されるまでの期間である。さらに、調査対象期間を以下に示すように 4 つに分けた。それぞれの期間は約 6 ヶ月であり、BSE 対策の見直しに関して節目となる進展があった時期に相当する。次に、各記事の論点を分類し、さらにその分類を【パラダイム】、【コンプライアンス】または【フレーム】の【議論カテゴリー】に分けた。そして、～ の時期ごとに各【議論カテゴリー】の論点が現れる頻度を求め、記事内容の特徴を検討した。なお、検索された投稿記事および分類の結果等は付録 C BSE 関連のデータ米国産輸入牛肉再開に対する読者投稿記事に示した。

(2004 年 1 月～7 月)	「米国・カナダでの BSE 検査陽性牛確認～禁輸」
(2004 年 9 月～2005 年 4 月)	「BSE 対策見直し案の公表」
(2005 年 6 月～12 月)	「BSE 対策案諮問～輸入再開」
(2006 年 1 月～6 月)	「再禁輸～再解禁決定」

集計した結果を図 47 に示す。なお、集計は重複を許して行った。例えば、1 つの投稿に 2 つのフレームに関する内容がある場合、投稿数は 1 で、フレームは 2 とカウントした。また、各【議論カテゴリー】毎の投稿内容による詳細な分類と総数は表 21 に示した。

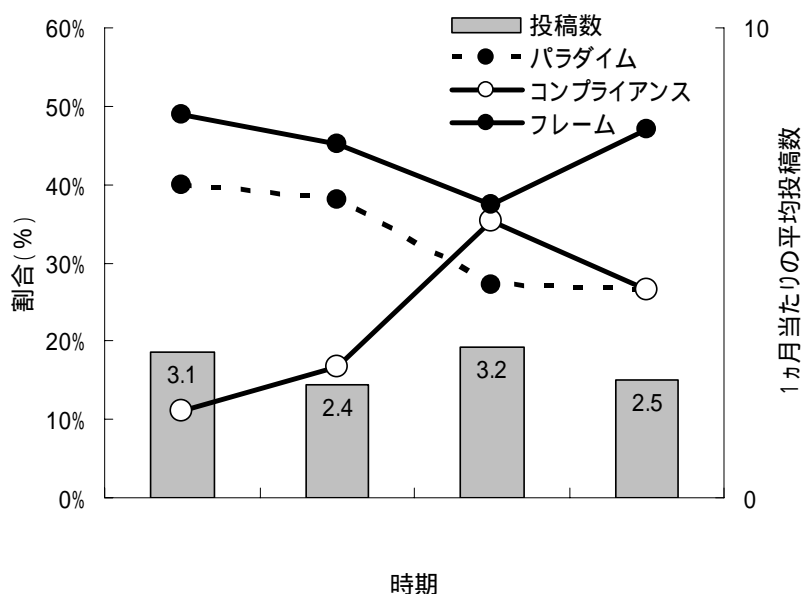


図 47 時期別の投稿数および内容(【議論カテゴリー】)の推移

表 21 新聞読者投稿数および投稿内容の時期別集計結果

時期	投稿数	パラダイム	コンプライアンス	フレーム			
禁輸	22	社会・農業・食を見直せば安全	8	表示の問題	3	安全優先	20
		全頭検査をすれば安全	6	検査・監視・管理体制の問題	2	信頼	1
		BSEおよび/またはvCJDが科学的に未解明なので危険	2			科学優先	1
		国産牛と同じ対策をすれば安全	2				
対策案見直し	19	全頭検査をすれば安全	5	検査・監視・管理体制の問題	5	安全優先	16
		国産牛と同じ対策をすれば安全	5	表示の問題	2	実行可能な手法を優先	1
		輸入プログラムに従えば安全	3			外交・通商の優先	1
		BSEおよび/またはvCJDが科学的に未解明なので危険	2			リスクとベネフィットのバランス	1
		輸入プログラムは信用できない	1				
諮問～輸入プログラム合意	19	全頭検査をすれば安全	3	検査・監視・管理体制の問題	10	安全優先	16
		輸入プログラムに従えば安全	3	表示の問題	7	リスクとベネフィットのバランス	1
		BSEおよび/またはvCJDが科学的に未解明なので危険	4				
		国産牛と同じ対策をすれば安全	2				
		輸入プログラムは信用できない	1				
再禁輸	15	国産牛と同じ対策をすれば安全	3	検査・監視・管理体制の問題	7	安全優先	14
		輸入プログラムに従えば安全	2	現行の管理体制維持	1	食料安保	2
		肉骨粉を禁止すれば安全	1	表示の問題	1		
		全頭検査をすれば安全	1				
		BSEおよび/またはvCJDが科学的に未解明なので危険	1				
		社会・農業・食を見直せば安全	1				

### 8.3.2. 分析結果に対する考察

#### 米国・カナダでの BSE 感染牛確認～禁輸

の時期の投稿数は 22(当該期間の1ヵ月当たりの平均投稿数 = 3.1)である。この数字は、それまで鎮静化していた BSE 問題が、2004 年 1 月に米国で BSE 検査陽性牛が確認されたことを契機に再燃したことを示すものと考えられる。本稿では示していないものの、それよりも前の 18ヵ月間での投稿数は 3 であり、それと比較すると大幅な増加であった。つまり、新聞読者も新聞社もともに、この問題を再び重視するようになったと考えられる。

この時期においては、それまでの日本の BSE 対策(全頭検査、特定危険部位の除去、飼育履歴の管理)と米国側の主張(食用部分の牛肉は安全)が真っ向からぶつかっていた。したがって、【パラダイム】に関する論点が多いものと予想されたが、分析結果も確かに【パラダイム】に関する内容が多かった。しかし、同時に【フレーム】に関する内容も多い特徴が認められた。その理由として、この時期には日米両政府(あるいは高官)が米国側の【パラダイム】を受け容れるべきであると主張していたため、それに対する批判を含む投稿記事が多かったためである。そして、その批判の根底には、「コストよりも安全を重視すべきである」、「食品の安全を政治的に解決すべきではない」という、BSE 問題とは異なる問題を議論の対象にしようとする主張があったと考えられる。これは、すなわち、異なる【フレーム】の問題も議論の対象にすべきである、という主張と解釈される。それ以外にも「食料安保や自然・生態系との調和」あるいは「健康のために日本人の『食』全体を見直すべきである」という主張もあった。これらも同様に、BSE 問題とは異なる【フレーム】の主張であると考えられる。いずれにせよ、ここに共通するのは「食の安全を最優先にすべし」という【フレーム】であると考えられる。一方、この時期には未だ【コンプライアンス】に関する投稿はほとんどなかった。これは、この時期には【パラダイム】と【フレーム】から成る、安全を第一に考えた場合の「べき論」しか示されていなかったためと考えられる。つまり、逆の観点からすると、【コンプライアンス】が未だ論点となり得なかった状況を、適切に反映しているものと考えられる。

#### BSE 対策見直し案の公表

この期間における投稿数は 19(当該期間の1ヵ月当たりの平均投稿数 = 2.4)であり、前の時期よりも若干は減っているものの、ほぼ同数であった。この時期には政府から具体的な見直し案が提示されたこともあり、「どうすれば安全と言えるのか」という点が、社会的にも関心を持たれていたと推察される。このため、当該時期においても、と同様に【パラダイム】に関する論点が多かったものであり、同時に【フレーム】に関する論点も多くなるものと予想された。

分析の結果は、この予想と一致しており、【フレーム】と【パラダイム】に関する内容の投稿がほとんどであった。しかし、ここで留意すべきは、一見すると【パラダイム】のみの内容を含んでいるように思えても、より詳細に検討した結果、【フレーム】の内容であると判断された投稿内容が多かったことである。その理由は次のとおりである。

見直し案とそれまでの国内の BSE 対策とで最も異なる点は、BSE 検査から若齢牛を除外することである。そこで、「全頭検査ならば安全」という【パラダイム】と「若齢牛除外でも安全」という【パラダイム】が対立している構図ができあがる。(BSE 検査から若齢牛を除外するのは、若齢牛は陰性にしかならないためである。)ここで「若齢牛除外」に安全優先の【フレーム】が加わると、食すべきは成熟牛

でBSE検査陰性のウシ由来の牛肉のみ、という結論に行き着くはずである。しかし、投稿の多くが全頭検査の継続あるいは国内のBSE対策の継続を求めるものであった。この理由としては、BSE対策見直しの発端が、国内問題というよりは寧ろ米国産牛肉の輸入再開も視野に入れられた、外交・通商あるいは経済の問題と認識され、この点が批判の対象になったためと考えられる。つまり「全頭検査ならば安全」は、一見すると【パラダイム】に関する内容に見えるが、実際には【フレーム】に関する主張であると考えられた。

なお、この時期と同様、【コンプライアンス】に関する内容は、ほとんど認められなかった。

#### BSE対策案諮問～輸入再開

この期間における投稿数は19(当該期間の1ヵ月当たりの平均投稿数=3.2)であり、前の時期とほぼ同数であった。つまり、社会的な関心(より正確には新聞読者と新聞社の関心)は継続していたと考えられる。

この時期においては、BSE対策の見直し案が決定した以上、投稿の内容は大きく2種類に分かれるものと予想された。つまり、BSE対策見直し案に対する批判と、この見直し案の実行可能性に対する疑問である<sup>88</sup>。分析の結果、この時期の投稿内容に【コンプライアンス】に関する論点が増加したことは明らかであった。より具体的には、米国産牛肉の輸入再開に向けたプログラムは果たして米国によって守られるのだろうか、という疑問である。そして、この【コンプライアンス】の論点に対して、【フレーム】の観点が加わった投稿内容も認められた。つまり、検査・監視・管理体制の強化という取引費用の増大、あるいは自分の求めている安全基準が満たされない牛肉に対しては不買という機会費用の増大を主張する内容の投稿が認められたのである。このことは、【リスク管理者】が「安全のレベル」を決定したならば、速やかに【コンプライアンス】問題あるいは取引費用/機会費用の問題に注意を払う必要が生じることを示唆していると考えられる。

#### 米国産牛肉再禁輸～再解禁

この期間における投稿数は15(当該期間の1ヵ月当たりの平均投稿数=2.5)であり、投稿数の増加は認められなかった。しかし、この時期は特定危険部位の付いた牛肉が摘発され、これが事件として社会的に大きく取り上げられたことから、投稿数は増加するものと予想された。投稿数の増加が認められなかった理由としては、投稿内容から推察すると、論点が具体的となり議論が発散しなくなったことが考えられる。つまり、この事件以前の投稿は、全て仮定に基づく議論であったのに対し、この事件以後は具体的な懸念や案件への対処方法に投稿が集中したためと考えられる。このため、当然ながら、【コンプライアンス】に関する論点が多く現れてくる。しかし、ここで興味深いのは、これが検査・監視・管理体制の強化だけでなく、規制の強化を求める意見に結びつくことである。つまり、「全頭検査」という「若齢牛除外」よりも厳しい規制が、特定危険部位除去の不履行という【コンプライアンス】問題を理由として求められたのである。そのような要求が出てくる論理展開としては、投稿記事の内

<sup>88</sup> 図33に示した構造モデルに基づけば、前者は【パラダイム】と【フレーム】に基づき設定される「安全のレベル」に関する批判である。一方、後者は【コンプライアンス】と【フレーム】に基づき設定される【コンプライアンス】のレベルに対する疑問となる。

## 第8章 仮説の検証2：BSEによる米国産牛肉輸入禁止の事例

容から推察すると次のようになる。「コンプライアンス違反が検査で見つかった」「取引費用を支払う方法では、違反を見逃す可能性がある」「機会費用を増大させ、取引をする／しないの二分法にすべき」「そのためには、厳しくとも単純な規制内容に変更すべき。」

このように、【コンプライアンス】の問題は一旦生じると、【パラダイム】や【フレーム】の問題にまで影響が波及し、より厳しい対応を迫られる可能性が示唆される。

### 8.3.3. 【リスクに関する議論の発散・混乱】仮説の検証

以上のように、BSE対策見直しに関する新聞読者投稿記事を、【3つの乖離】モデル、加えて【リスクに関する妥協成立】仮説に基づき分析した。その結果、BSE対策見直しの状況に大きな変化があった場合には、それに伴って新聞読者(および／または新聞社)の観点が変化することを示すことができた。同時に、各時期において、どの【議論カテゴリー】の問題が重視され、どの【議論カテゴリー】の観点が欠けているのかを分析することが可能であった。具体的には、いずれの時期においても、ほとんどの投稿内容には【フレーム】の論点が含まれていた。また、国家(政府・行政)の対応策が決定されるまでは【パラダイム】に偏り【コンプライアンス】はほとんど現れなかったものの、対応策が決定されて以降は【コンプライアンス】の割合が増加した。【リスク管理者】がリスク・コミュニケーションを行う場合、このような変化を察知し、消費者が求めている情報を提供した上で、【参加】による意思決定を行う必要があるものと考えられる。

このようなことが行われぬ場合、6.3「【リスクに関する議論の発散・混乱】」で示したような、リスク・コミュニケーションが混乱あるいは阻害されるパターンである【論点のすり替え】、【水掛け論】や【エンド・ポイントの移動】が起きてしまい、一般市民の不安は軽減されないと考えられた。事実、日米政府間の交渉～妥協成立の期間においては、新聞読者投稿の内容を見る限り、このような議論混乱・発散のパターンが認められた。このとき、【論点のすり替え】とは、【パラダイム】、【コンプライアンス】あるいは【フレーム】という3つの【議論カテゴリー】のうちのどれか一つに属する論点に対して、それとは異なる【議論カテゴリー】の論点で応答することである。今回の例では、特定危険部位付きの牛肉が輸入されたのは【コンプライアンス】の問題である。しかし、それに対して米国のペン農務次官のように、「米国産牛肉の安全性に関して、『BSE(牛海綿状脳症)のリスクは自動車事故よりはるかに低い』」(YOMIURI ONLINE, 2006年1月24日付)と応答することは【論点のすり替え】である。さらに8.1「問題の経緯」でも論じたとおり、全頭検査に関する議論は一見すると【パラダイム】であるが、実際は【フレーム】の問題であると考えられた。したがって、全頭検査を求めている人に対して、全頭検査の科学的限界を説明しても、【論点のすり替え】として認識されることが考えられる。このような【論点のすり替え】は、特に【パラダイム】あるいは【コンプライアンス】と【フレーム】との間で起きやすいため注意が必要である。なぜなら6.2「3要素の均衡状態と【リスクに関する妥協成立】仮説」で示したとおり、【パラダイム】あるいは【コンプライアンス】が社会に反映される際には、「安全のレベル」あるいは「取引費用／機会費用」という形で、一旦は【フレーム】を介してしまうためである。したがって、【リスク管理者】あるいは【リスク被受者】は本人も意識せぬまま、論点を【フレーム】にすり替えてしまう可能性があるためである。

今回のBSEの見直し事例の場合もまた、【エンド・ポイントの移動】が起きていたと考えられる。その模式図を図48に示す。この図の中で、「疑わしい牛肉」の流通をどこで阻止するのが【エンド・ポイント】になる。日本国内で生産される牛肉に関しては、畜肉加工業者から先へ進まないように【エン

ド・ポイント]が設定されていた。米国産牛肉の輸入再開プログラムでも同様に、疑わしい牛肉が畜肉加工業者から先へ進まないように【エンド・ポイント]が設定されていた。その結果として、「疑わしい牛肉」は本来ならば日本国内に入っていないはずであった。さらに輸入阻止のバック・アップとして、輸入検疫から先へ進まないようにも【エンド・ポイント]が設定されていた。ところが、本来ならば日本に持ち込まれるはずのない「疑わしい牛肉」が日本国内に入ってきた。一つの考え方として、検疫の段階で輸入が阻止された以上、米国産牛肉の輸入再開プログラムは適切に機能したとも言える。しかし、元々、【エンド・ポイント]は畜肉加工業者から先へ進まないように設定されていたのだから、検疫で輸入阻止ができたから問題はないという主張は、やはり【エンド・ポイントの移動]の移動になると考えられる。さらに米国政府高官の発言は、【エンド・ポイント]をもっと先であるヒトの vCJD 発症に設定していたと考えられる。

このように、【エンド・ポイントの移動]は、製造プロセス、特に食品の場合はフード・チェーンのどこで末端事象の発生を食い止めるべきかに対して意見の相違があるときに発生するものと考えられる。

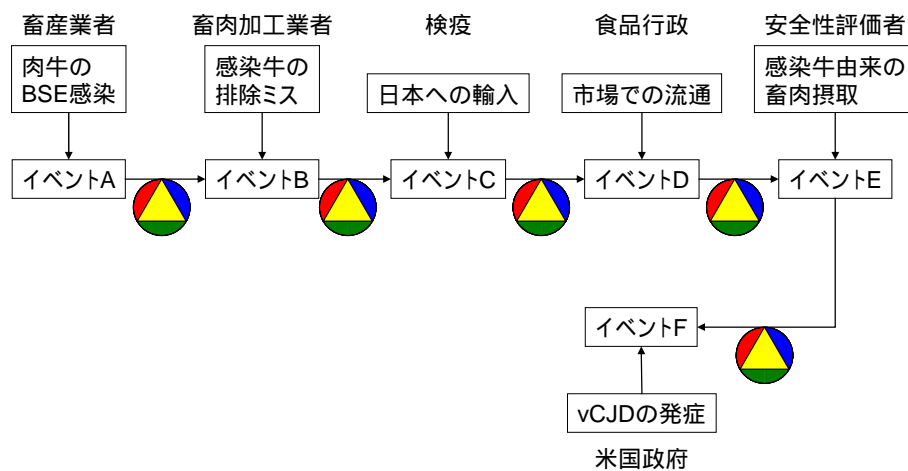


図 48 BSE 対策の見直し事例におけるエンド・ポイントの移動

#### 8.4. 米国産牛肉のその後と【リスク被受者】の行動

2006 年 7 月 27 日、米国産牛肉の輸入再開が決定された。それに先立つ 2006 年 6 月、米国産牛肉の輸入再開に関わるアンケートが実施された(NTT レゾナント 2006)。その結果については、付録 C BSE 関連のデータ 米国産牛肉の輸入再開に関わるアンケートに示すが、輸入再開に反対の割合は、「反対」および「どちらかと言えば反対」を合わせると約 71%に達した。その理由としては、「米国の食肉処理の安全性に疑問がある」が約 60%で最多であった。また、輸入再開後も米国産牛肉を食べたくないと回答した人の割合は、「絶対食べたくない」および「できるだけ食べたくない」を合わせると約 61%に達した。さらに、原産地表示の義務付けを求める回答は約 96%であった。

この状況を考えると、牛肉に関してもブランドや品質管理・認証による差別化が進むものと考えられる。牛丼チェーン店によって米国産牛肉の取り扱いに差が出たのは示唆的である。「吉野家」は真っ先に米国産牛肉の使用を決定したが、それ以外の牛丼チェーン店は使用を控えている。特に「すき家」は「吉野家」に対して批判的ですからある。一方の【リスク被受者】である消費者の意見は割れている。一言で言えば、できれば米国産は避けたいが、気にする人は気にするし、気にしない人は気にしない、という極めて真っ当な結果である(infoseek リサーチ 2004)。しかし、先のアンケート結果を見る限り、消費者の米国産牛肉への回帰が起きるのかどうかは疑問である。特にオーストラリア産牛肉

## 第 8 章 仮説の検証2：BSE による米国産牛肉輸入禁止の事例

のシェアが約9割に達している現在(表 22), 米国産牛肉がシェアを取り戻すには, 米国側は先のアンケート結果に対する何らかの回答(例えば, 業者による自主的な全頭検査を認める等)を日本の消費者に示す必要があると考えられる。恐らく, その場合には国家(政府・行政)による画一的な「お墨付き」だけでなく, [リスク被受者]である消費者に対し, [リスク管理者]が様々な選択肢を提供すること - ブランドや品質管理・認証による差別化 - も必要になるものと思われる。ここで強調したいのは, この場合の[リスク管理者]には様々な関係者が成り得るということである。例えば, 米国産牛肉全体の消費拡大を目指すならば, [リスク管理者]は米国政府や全米規模の牛畜産団体になるだろう。ある特定の州や地域で生産された牛肉のプロモーションならば, その地域のブランド化が進められると考えられる。あるいは牛丼チェーンが[リスク管理者]となり, 独自の流通ルートを持つことにより品質を確保することが有効かもしれない。つまり[リスク管理者]は[リスク被受者]に対して独自の[パラダイム], [コンプライアンス]および[フレーム]を提示することにより, [リスク被受者]に商品選択という形の[参加]を促すことができるのである。

表 22 牛肉の国別輸入量 (食品安全委員会 2007)

	平成 15 年度		平成 16 年度		平成 17 年度		平成 18 年度	
	(トン)	(%)	(トン)	(%)	(トン)	(%)	(トン)	(%)
米国	201052.3	38.7	0.0	0.0	661.7	0.1	12236.3	2.6
豪国	294601.8	56.6	410218.7	91.1	406218.3	88.7	409869.8	87.7
米・豪の計	495654.1	95.3	410218.7	91.1	406880.0	88.8	422106.1	90.3
総計	520096.1	100.0	450362.5	100.0	458102.7	100.0	467236.7	100.0

(部分肉ベース, 単位: トン, %)

### 8.5. 第 8 章の結論とまとめ

本章では, BSE による米国産牛肉輸入禁止～解禁～再禁輸の事例を取り上げ, その間になされたリスクに関連したコミュニケーションを分析することにより, [リスクに関する妥協成立] 仮説および[リスクに関する議論の発散・混乱] 仮説に対する検証を行った。

この事例は, [エンド・ポイント] 確定 - 閉鎖系の例と考えられた。なぜなら, 「BSE 汚染された米国産牛肉による変異型クロイツフェルト・ヤコブ病の発症」という[事象の木]は既に設定されていた一方, その[事象の木]に基づいて, [末端事象]をどのようにして抑えるのか, その[エンド・ポイント]が議論されたためである。

まず, 日米両国家(政府・行政)間においてリスクに関する妥協が成立した過程を分析し, そのプロセスが[リスクに関する妥協成立] 仮説の模式図に合致することを示した。つまり, 妥協の成立には[パラダイム], [コンプライアンス]および[フレーム]の全ての要因について検討がなされ, それぞれにおいて妥協が必要であった。

次に, 一般市民の反応を新聞の読書投稿欄を用いて分析したところ, これら三つの要因の全てについて言及されていることはなく, また, 交渉の時期によって論点([議論カテゴリー])が変化していた。そして, [リスクに関する議論の発散・混乱] パターンである[水掛け論], [論点のすり替え]あるいは[エンド・ポイントの移動]が生じていることが示された。

## 9. 仮説の検証3: 外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

本章では、外因性内分泌攪乱物質の問題を事例として取り上げる。外因性内分泌攪乱物質は、「環境ホルモン<sup>89</sup>」という名称で知られている化学物質群であり、本論文では、EDC [Endocrine system Disrupting Chemicals]と表記する。EDC問題は、環境中に放出された化学物質が内分泌系を攪乱し、その結果として野生生物で認められているような種々の異常(特に生殖異常)がヒトにおいても生じる、という仮説(以下、EDC 仮説)によって引き起こされた社会的な問題である。

この EDC 問題は、これまでの2つの事例とは異なり、開放系リスク・マネジメント・システムを検証するのに適していると考えられる。同時に、【エンド・ポイント】が確定と不確定の両面を持っていると考えられる。まず、開放系と考えられる理由は、この問題は当初、生殖系に対する影響だけが問題視されていた。しかし、後に問題は視床下部と副腎や甲状腺などホメオスタシス(生体恒常性)に関連した内分泌系や、免疫系、発生、発癌性、神経系、行動、さらには「最近の子供のキレやすさ」にまで広がった。このため、何が問題かという点に関して議論が開放系になり、化学物質のリスク・マネジメント・システムに対して【事象の木】を追加するにしても、どのような【事象の木】を追加すべきか、そこから議論がなされたためである。次に、もう一つの軸である「エンド・ポイントの確定 / 不確定」に関しては、既に規制対象の化学物質と、未規制の化学物質で場合分けが可能になる。まず、EDC の疑いがかけられた物質の中には DDT や PCB のように異なる理由で禁止されている化合物もあった。これらの化学物質を規制しようとする場合、【エンド・ポイント】は確定しており、動かす必要がなかったのである。しかし、未規制の化学物質に関しては、新たな【エンド・ポイント】を確定させなければ、規制対象にはなり得なかったのである。したがって、この事例は開放系で、【エンド・ポイント】に関しては確定と不確定の両方を含んでいると考えられる。

また、EDC 問題を取り上げるメリットとして、この問題が農薬問題と結びついている点が挙げられる。EDC 問題で特徴的なのは、多くの農薬が EDC として疑われたことである。先の農薬の事例では、農薬のリスク・マネジメント・システムを実質的に【エンド・ポイント】確定 - 閉鎖系として取り扱った。そこで、この事例を用いることにより、農薬という一つの事象を閉鎖系および開放系の二つの側面から検討することが可能になる。加えて第7章でも示したとおり、農薬のリスク・マネジメント・システムは現行の最善の科学に基づいていると言える。このため、多くの農薬が疑われたということは、EDC 問題の原因が単なるデータの不足ではなく、現行の科学の限界(あるいはパラダイム)に対する疑問であることが示唆される。確かに、EDC として疑われた化学物質は他にもある。そして、それらの化学物質に関する毒性学的知見が当時不足していたことは否めない。しかし、そのような化学物質も農薬も同列に扱われていた状況を考えると、やはり単純な知見不足が原因とは考えにくい。また、農薬のリスク・マネジメント・システムについては、第7章で既に述べていることから、議論をいたずらに複雑化させることを避けられるメリットもある。このような理由から、本章では農薬に着目した議論を展開することがある点に留意されたい。

<sup>89</sup> 「環境ホルモン」は井口泰泉(当時、横浜市立大教授)による造語であり、1998年の「新語・流行語大賞」に選ばれた。受賞理由は次のとおりである。「21世紀の世界で、もっとも重要なテーマは“環境問題”である。この年、地球の生態系を狂わす恐るべき化学物質「内分泌攪乱化学物質」を、井口は「環境ホルモン」と名付けた。これにより環境問題は一挙に身近なものとなり、水道水、土壌などの問題を論ずる時にも「環境ホルモン」の語が出ないことはなくなった。」

### 9.1. 本章の目的

本章の目的は、EDC 問題に関して生じた意見の食い違い、および EDC 問題に関する議論が混乱した理由を、本論文の仮説を用いて説明可能であることを示すことである。

EDC 問題は、最終的には継続的な研究と監視が約束され、リスク・マネジメント・システムにおける PDCA サイクルの体制が確立されたことにより沈静化したと考えられる。しかし、その経過は本論文の仮説に従えば次のようであったと解釈される。

- 化学物質と内分泌系との関連性、環境毒性学、生態学や疫学の知見が統合され、内分泌攪乱作用という観点から、既存の化学物質に関するリスク・マネジメント・システムに対して【警笛】が鳴らされた。
- その【警笛】に対して、社会が大きく反応した。
- これにより、EDC 研究の促進が加速された。
- その結果、EDC 関連の知見は集積されたが、EDC 仮説の科学的妥当性に決着をつけるには不十分であり、化学物質のリスク・マネジメント・プログラムにも変更はなかった。
- しかし、EDC 仮説自体が否定されたり、全く根拠のない想定であると判断されたりしたのではない。つまり、EDC 仮説に関連した【事象の木】は化学物質のリスク・マネジメント・システムに組み込まれたと考えられる。なぜなら、EDC 仮説に対する研究の継続、および必要に応じたリスク・マネジメント・プログラムの変更が確約されたためである。

上記のプロセスにおいてなされた議論は、本仮説に従えば【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】の3要素に分解が可能である。そして、【論点のすり替え】、【水掛け論】および【エンド・ポイントの移動】として類型化可能と考えられる。本章の目的は、EDC 問題の事例を、本論文の仮説を用いることにより議論が発散・混乱した理由を説明可能であることを示すことである。

また、EDC 問題は開放系だったが故にさらに議論が発散・混乱しやすかったと考えられる。この点は既に、6.1.3.2「【フレーム】とリスク・マネジメント・システムの開放系 / 閉鎖系の関係性」で論じているが、その具体的な事例として EDC 問題を用いて議論を展開していく。

### 9.2. 本章の構成

EDC 問題の発端はコルボーンら(1997)による『奪われし未来』であり、1998年に環境省(当時の環境庁)が発表した『内分泌攪乱化学物質問題への環境庁の対応方針について - 環境ホルモン戦略計画 SPEED'98 -』(以下、「SPEED'98」)により助長され、一気に社会問題化したと考えられる(環境庁 1998)。その7年後の2005年に環境省は政策を転換。新たに『化学物質の内分泌かく乱作用に関する環境省の今後の対応方針について - ExTEND2005 -』(以下、「ExTEND2005」)を発表した(環境省 2005a)。

本章の前半では、この約7年間で主な対象として事例分析を行い、同期間に起きたことを日本を中心に概説する。また、1998年当時と2005年当時の状況の差異を整理し、科学的知見あるいはリスク・マネジメント・プログラムにほとんど変化がないことを示す。一方、それにもかかわらず、この問題は既に沈静化していると考えられる。本章ではその理由として、EDC 仮説に関連した【事象の木】が化学物質のリスク・マネジメント・システムに組み込まれたためと考えられることを示す。また、EDC 問題に関しても、本論文の仮説で示しているような議論が発散・混乱するパターンである【論点

のすり替え]、[水掛け論]および[エンド・ポイントの移動]が起きていたことを示す。そして、EDC 問題に関しては、開放系であったため、これらが構造的に起きやすかったことを示す。

以上のことを示すため、本章の後半では、日本国内における EDC 問題に対する反応を各ステークホルダー別に分析する。具体的には、ジャーナリスト、科学者、化学工業界および国家(政府・行政)である。これにより、議論のどこが噛み合い、どこが噛み合っていなかったのかを明らかにする。そして、この「議論の噛み合わなさ」が本論文の仮説により説明可能であることを示す。

なお、その前段階として、EDC 問題が生じた世界的な経緯を前半と後半の間に挟むこととする。

### 9.3. 日本における EDC 問題

本節においては、日本における EDC 問題とは、どのような問題だったのかを検討し、EDC に関するリスク・コミュニケーションの課題を整理する。

#### 9.3.1. 問題の始まり: SPEED'98

それまでの経緯については後述するが、コルボーンらによる『奪われし未来』の原著 "Our stolen future" は 1996 年に出版され、欧米(特に米国)で EDC 問題が注目されるようになっていた。1997 年には邦訳も刊行され、日本のマスコミも取り上げるようになった。この動きをうけて、1998 年に当時の環境庁が SPEED'98 を発表した。この SPEED'98 は「まさに日本中をパニックに陥れた。何よりも、そこに付けられていた内分泌攪乱物質の疑いがあり、優先的に検討すべき物質として出された、六七物質リストは、火に油を注ぐような効果を果たし、それらの物質への排撃運動へと発展した」(中西 2004: 166)。このリスト(以下、「環境ホルモンリスト」)の根拠は明らかにされなかったが、付録 D の表 1 に示したとおり、コルボーンの作成したリストとほぼ同じのものであった。

そして、この「環境ホルモンリスト」中の 67 化合物のうち 44 物質が農薬あるいは農薬として過去使用された実績のある物質であった。第 7 章でも述べたとおり、農薬には種々の安全性試験が求められている。「これらの中の繁殖毒性試験や催奇形性試験等により内分泌かく乱作用の影響として典型的な生殖や次世代に及ぼす影響について検査が行われ、それら全ての試験に合格し、学識経験者の評価を得てはじめて農薬として登録される事になっている。このように科学的にみても最新の知見で評価し登録された農薬に対して、これら試験結果の評価をすることなしにリストアップされたものが SPEED 98 の物質リストである。農林水産省や工業会は農薬登録制度に基づくこれら評価結果から、内分泌かく乱作用によるリスクはないことをアピールしたが、なかなか社会には受け入れられず、一部地域ではこれら農薬の一部の使用忌避にまで発展した」(岩本 2005)。

農薬が数多くリストに入った理由は、断定はできないが、詳細な毒性試験が行われていたためと推測される。この推測の根拠は、環境庁が作成したリストはコルボーンが作成したリストとほとんど同じであったこと、そして、コルボーンがリスト作成の手法は文献検索であったことである。つまり、詳細な試験が行われている化学物質ほど「環境ホルモンリスト」に入れられやすかったと考えられる。逆の観点からすると、一般の工業製品として取り扱われる化合物の場合は、そこまで詳細な試験が行われていないため、リストに載せるほどの情報が得られていなかったというのが、もう一面の事実でもあった。

いずれにせよ当時は EDC の作用も有害性も分からず、リスクとベネフィットとの比較もできない状況であった。そのような状況で、「環境ホルモンリスト」に掲載された化合物のみを、EDC の疑いがあるということだけを理由に個別に規制することは予防的なアプローチと言えないこともない。しかし、EDC に予防原則のアプローチを採ることは 6.1.3.3 「予防原則」でも示したとおり、他の化学物質も含

めて考えると一貫性がないため妥当ではないと考えられる。例えば、「環境ホルモンリスト」にはベノミルという薬剤が含まれていた。ベノミルは生体内で速やかに代謝されカルベンダジム(carbendazim または MBC とも略される)に変化し、このカルベンダジムが殺菌剤としての活性を示す。一方、ベノミルと同じ活性を示す殺菌剤としてチオファネートメチルがある。チオファネートメチルもまた、生体内でカルベンダジムに代謝され活性を示す。ところが、チオファネートメチルは「環境ホルモンリスト」に入っていなかった。ここからも「環境ホルモンリスト」に基づく規制には一貫性のないことが分かる<sup>90</sup>。また、このような中途半端な予防原則的アプローチは寧ろリスクを増大させる恐れある。なぜなら、例えば最新の毒性試験ガイドラインで試験を行ったがために EDC の疑いがかけられてしまった物質があったとする。その物質が規制対象になると、代替物質が必要になる。しかし、仮に代替物質が非常に「古い農薬」で 40 年近くも前に実施された毒性試験の結果しかないような場合、しかも、その化学物質に対して何の毒性学的なレビューも行われていない場合、そのまま代替利用が進められると、かえってその化学物質によるリスクを大きくしかねないためである。もし、このような観点から EDC に対して予防原則を採用するならば、化学物質全般の使用を禁止しなければならないはずである。しかし、そのようなことは決してできない。なぜなら、我々の日常生活では既に化学物質なしの状況は考えられないからである。さらに極端に言えば、我々が日常生活で摂取している普通の食物も化学物質に変わりはないためである。ところが、リストに掲載された化合物が一人歩きしてしまい、結果的に社会において忌避されてしまった。その結果として、議論の対象が EDC 仮説の妥当性だけでなく、このリストの妥当性にまで一足飛びに及んでしまった。そして、これが EDC 問題を混乱させた一つの理由であると考えられる。この点については、改めて述べる。

### 9.3.2. EDC 問題の発生期間

日本において EDC 問題はパニックとも言える状況を引き起こした。しかし、そのような状況が続いたのは、せいぜい1, 2年の間であったと言える。これは図 49 から明らかである。この図は EDC 問題に関する新聞報道記事数を示したものであるが、1998 年に大きなピークがある。この 1998 年は、『奪われし未来』の邦訳が出版された翌年であり、当時の環境庁が SPEED'98 を打ち出した年である。

また、付録 D の表 2 には「環境ホルモン本」の一覧を掲載した。これは Amazon 社の日本サイト (<http://Amazon.co.jp>)において「環境ホルモン」の検索語で該当した書籍の一覧である。ここに掲載された書籍の約 2/3 が 1998 年および 1999 年に出版されており、図 49 と同じ傾向であることが分かる。また、書籍名から読み取れる傾向でしかないが、環境ホルモン問題が出始めた頃は、多くが解説書であり、扇情的なタイトルが付されたものも多かった。一方、後年(特に 2001 年頃以降)になれば、それまでの科学的評価が反映されるようになったことが伺える。

<sup>90</sup> 筆者は当時、ベノミル製剤を輸入・製造・販売しているデュボン株式会社勤務していた。このようなベノミルとチオファネートメチルの関係は、それが常識である農薬工業界の内部や農林水産省に対しては主張されていた。しかし、外部に対しては一切、このような情報は出されなかった。その理由は、チオファネートメチル製剤を製造・販売している日本曹達株式会社に「遠慮」してであり、先方に風評被害が発生するのを恐れたためである。

### 内分泌攪乱化学物質問題

国際シンポジウムのトピックスと新聞報道記事事件数の推移(2004年12月末日現在)

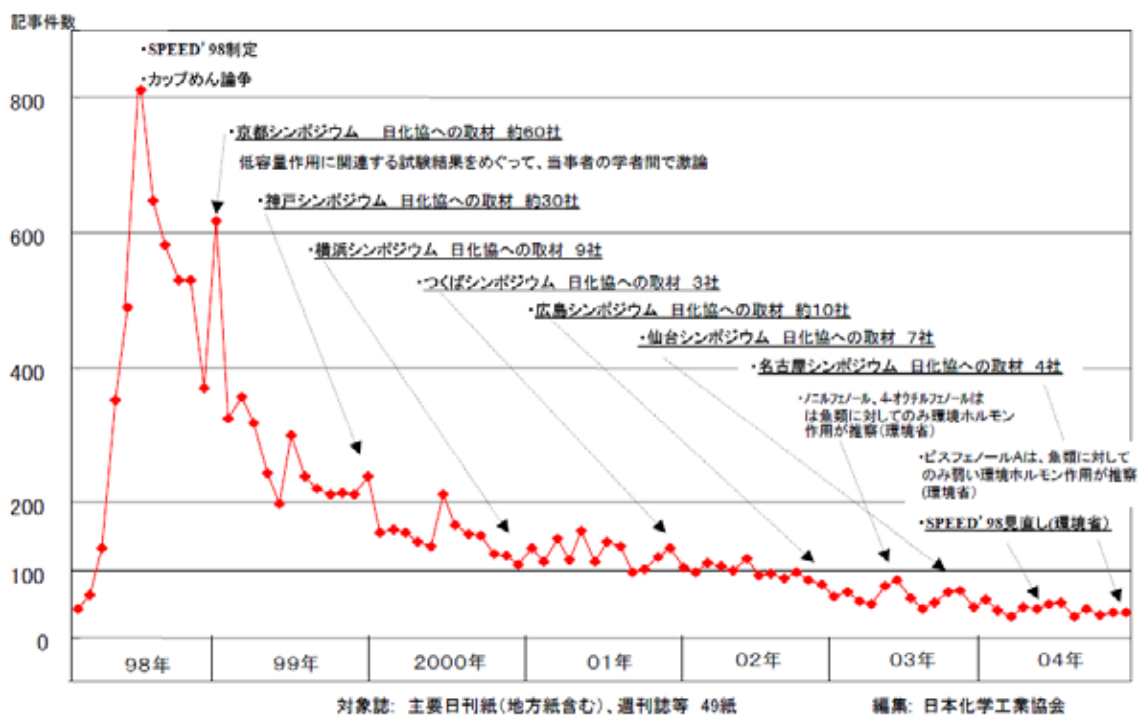


図 49 EDC 関連の国際シンポジウムのトピックスと新聞報道記事事件数の推移 (岩本 2005)

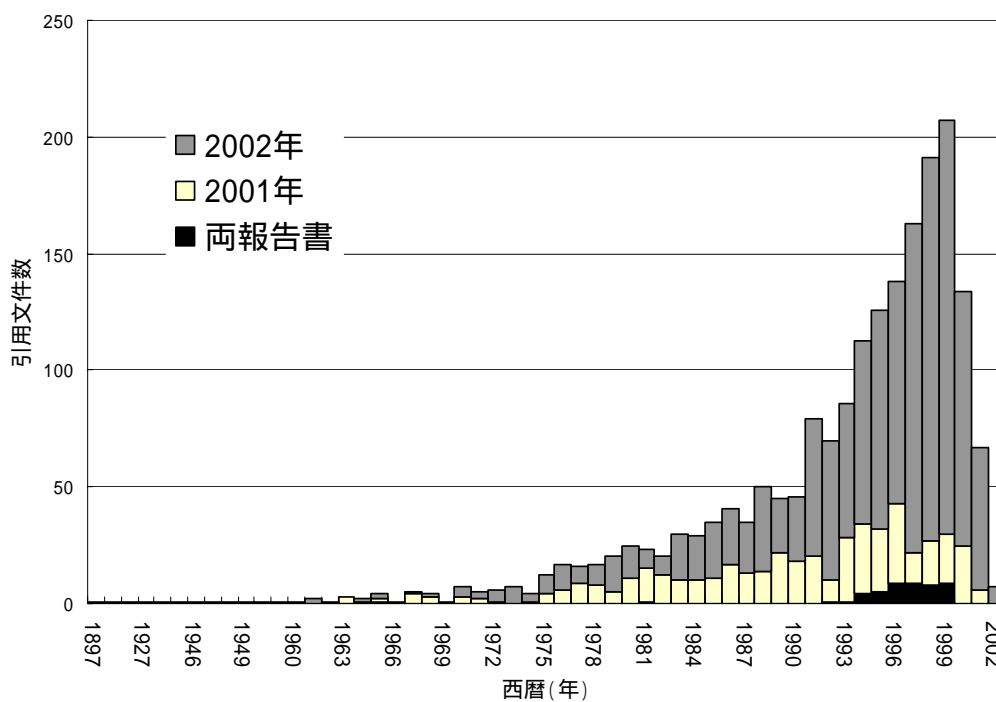


図 50 WHO による EDC 評価に用いられた文献の発行年別文献数

## 第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

世界的に見れば、EDC に関しては1996年頃から既に問題視されていた。それが約1.5年ほど遅れて日本でも大きな問題として認識されたと考えられる。また、図50は全世界で行われたEDC研究論文数の推移を示したグラフである。このグラフは、2001年および2002年にWHOを中心とした委員会<sup>91</sup>により発表されたEDCに関する二つの報告書で引用された論文数を発行年別に示したものである(両報告書の邦訳はWHO 2005, Damstraら 2004)。ここから1999年が論文発表のピークであったことが分かる。また、研究開始から論文発表までのタイム・ラグを考えた場合、同じような時期にEDC問題が世界的にも注目されていたことを示すことができる。

では、一方のEDC問題が沈静化した時期だが、その時期を特定するのは困難である。なぜなら、1998年に急激なピークを迎えた後は、なだらかに沈静化していったためである。しかし、筆者はEDC問題が一応の終結を見たのを2005年頃とした。その根拠は以下のとおりである。

まず、最も大きい要素は、環境省の政策転換である。その頃までにはEDCに関する科学的な評価が一通り終わり、環境省は「環境ホルモンリスト」ともどもSPEED'98を撤回し、ExTEND2005を発表した。

また、マス・メディア、科学者、一般市民のいずれもが、このときまでにEDC問題に対して関心を失っていたと考えられる。まず、マス・メディアがこの問題に関心を失っていたことは図49のように新聞報道記事数の減少から示される。それだけでなく、2002年に開催された「第五回 内分泌攪乱化学物質問題に関する国際シンポジウム」最終日の記者会見には「日本のマスコミ記者は誰一人来なかった」(西川 2003:205)ことから裏付けられる。

次に、科学者の関心もその頃までには既に失われていたと考えられる。横浜国立大学教授でリスク研究者である中西は自分のホームページで「学者の世界では、環境ホルモン問題からの遁走が始まっている」と記している(中西 2002)。筆者も中西と同意見であり、2002年頃までに通りのEDCに関する科学的な評価が完了し、その後の方向性が定められたと考えている。その根拠としては、先にも触れた国際機関による報告書の発表が挙げられる。WHOを中心とした委員会による評価は既に2001年頃までには概要が示され、2002年には今後の研究の枠組みも含めたレビューが完了していた(Damstraら 2004, WHO 2005)。また、図50から両報告書に引用された論文数は1999年がピークであったことは先に述べたとおりである。両報告書(原文)の発表年が2001年および2002年であることを考えても、関心のピークがこの時期までに過ぎていたことは否定できないと考えられる<sup>92</sup>。

加えて、一般市民の関心も失われていたことは、パブリック・コメントの数から推測できる(環境省2005b)。EDC問題に関する全国的なパブリック・コメントの募集は、SPEED'98の取下げおよびExTEND2005の発表に先立つ形で、2005年に実施された。しかし、そこには37件の意見しか寄せられず、そのうち「一般」からの意見は僅か9件であった<sup>93</sup>。第8章のBSE問題では、同じく2005

<sup>91</sup> 正確には、国際化学物質安全性計画(IPCS = International Programme on Chemical Safety)である。IPCSは国連環境計画(UNEP = United Nations Environment Programme)、国際労働機関(ILO = International Labour Organisation)および世界保健機関(WHO = World Health Organization)の共同事業である。

<sup>92</sup> 図50のグラフでは分かりにくいだが、当該報告書に引用された2002年発行の論文数は7である。その前年の2001年分の引用論文数が67であることから、当該報告書は発表直前まで最新の知見が反映されるよう留意されていたことがうかがえる。

<sup>93</sup> 内訳は、学識経験者・研究者:5件、一般:9件、活動団体:8件、事業者・事業者団体:14件。

年にパブリック・コメントの募集が食品安全委員会によりなされているが、そこに 8846 件の意見が寄せられたのとは大きな違いである(食品安全委員会 2005c)。

以上のことから、筆者は環境省の政策転換をもって 2005 年を分析対象期間の終わりとしたが、日本の政策転換自体が国際的な動向から約3年の遅れがあったと解釈できることも含めると、それまでに科学的にも社会的にも EDC 問題は十分に沈静化していたと考えられる。

### 9.3.3. 1998 年と 2005 年の 7 年間で何が変わったのか

では、1998 年から 2005 年までの約 7 年間にどのような変化があったのだろうか。まず、7 年間で EDC 問題に対する明確な答えは出なかった<sup>94</sup>。つまり、EDC 問題が社会問題化した当初と最後では、蓄えられた知見の量に差はあるにしても、科学的な観点からすると状況はほとんど変わっていないと言える。それ故、EDC に固有のリスク・マネジメント・システムが作られることもなく、化学物質に関しては従来からのリスク・マネジメント・システムが維持され、その中のリスク・アセスメントの方法もほとんど変わっていない<sup>95</sup>。このため、我々の受けている化学物質によるリスクの大きさも変わっていないと言える。このことは環境省も ExTEND2005 において、「化学物質の内分泌かく乱作用については、平成 10 年(1998 年)当時と比べると相当に知見が集積してきた。しかし、依然、未解明な問題は山積している。」(環境省 2005a:20)と認める一方で、「OECD では化学物質の有害性評価に係るさまざまな試験法をテストガイドラインとして位置づけている。テストガイドラインとされるまでには、まず試験法が開発され、裏づけとなる知見が整理され、実際に検証するための試験が実施されて結果評価が蓄積されなければならない。内分泌かく乱作用に関してはいずれの試験法も現段階では OECD のテストガイドラインとなっていない」(環境省 2005a:26)と認めている事実から裏付けられる。

また、SPEED'98 と ExTEND2005 の基本方針の違いをまとめたのが表 23 であるが、両者の方針には基本的に違いはないと考えられる。なぜなら、SPEED'98 の基本方針 は ExTEND2005 の基本方針(1)および(2)に、同様に は(3)および(4)に、 は(4)~(7)に対応しているためである。また、 は直接的に対応する項目はないものの、今後も継続的に国際シンポジウムの開催が予定されていることを考えると、これも継続されていると考えられる。

表 23 SPEED'98 と ExTEND2005 の基本方針(環境省 2005a:3, 13 から作成)

SPEED'98 の基本方針	ExTEND2005 の基本方針
環境中での検出状況、野生生物等に係る実態調査の推進	(1)野生生物の観察
試験研究及び技術開発の推進	(2)環境中濃度の実態把握及び暴露の測定
環境リスク評価、環境リスク管理及び情報提供の推進	(3)基盤的研究の推進
国際的なネットワーク強化のための努力	(4)影響評価
	(5)リスク評価
	(6)リスク管理
	(7)情報提供とリスクコミュニケーション等の推進

<sup>94</sup> 2008 年現在も出ていない。

<sup>95</sup> 2001 年 8 月の中間評価で、ノニルフェノールはメダカには女性ホルモン様作用があるが、ヒトには恐らく無害と判定された。2002 年の 6 月にはオクチルフェノールも同様の判定を受けた。

## 第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

さらに、状況に変化がなかったことを示す傍証となるのが、SPEED'98 中の「表 - 3 内分泌攪乱作用を有すると疑われる化学物質」の取り扱いである。この「環境ホルモンリスト」の中には、67 種類の化学物質記載されており、「今後の調査・研究の推進によって攪乱作用の強弱あるいは有無が一層明らかにされていくものと期待される」とされていた(環境庁 1998)。しかし、最終的にこのリストも ExTEND2005 からは削除された。その理由は、当該リストに含まれる化学物質のうち、内分泌攪乱作用が認められたものについては既に使用が禁止されており、それ以外の化学物質に関しては少なくとも現時点の評価法では内分泌攪乱作用が認められなかったためである。そして、今後の継続的な研究が必要ではあるものの、EDC と疑われる物質をリスト化し、他の数万種の化学物質と分けてまで優先的に検討することは必要ないと判断されたためと考えられる(環境省 2005a)<sup>96</sup>。

### 9.3.4. EDC 問題が沈静化した理由とリスク・コミュニケーションの課題

では、我々の置かれている状況が科学的観点からは変わっていないにもかかわらず、EDC 問題が沈静化したのは何故だろうか。その理由として、「熱が冷めて」しまったことも否定はできないと思われる。この点に関する社会心理学あるいは認知心理学的な解析は SARF を用いることが有効であろうし(Pidgeon *et al.* 2003:83-85)、プロスペクト理論を用いることにより説明をつけることも可能であろう(3.4「プロスペクト理論」)。しかし、仮に全く対策が取られていなかったとしたならば、単純に考えただけでも同じように「熱が冷めた」とは思われない。そうすると、やはり EDC 問題への対応策が功を奏したと考えるべきであろう。

では、次に問題になるのが、どのような対応策が取られたかである。詳細は後述することになるが、その対策は概ね次のようなものであったと考えられる。

- それまでに得られていた知見の検証
- 研究の枠組みの決定と研究推進
- 一応の結論と今後の研究継続必要性の確認

この一連の流れの最も重要と考えられる点は、「EDC 問題を門前払いにはせず、真剣に検討する」という表明が[リスク管理者]によってなされたことであったと考えられる。これを本論文の仮説に従い解釈すれば、EDC 仮説は化学物質のリスク・マネージメント・システムの[事象の木]に組み込まれた、となる。ただし、EDC 用のリスク・マネージメント・プログラムを立てるかどうかは、また別の問題である。現状では結果的に、EDC に対するリスク・マネージメント・プログラムは策定されていない。その理由は、未だ具体的なアクションを取れるほどの知見がなく、当面の間は現行の化学物質のリスク・

<sup>96</sup> より正確には、2001 年の見直しでスチレン2量体・3量体およびn-ブチルベンゼンがリストから外され、リストの化合物は 65 となった(環境省 2001)。そのうち 26 物質が評価され、そのうちノニルフェノール、オクチルフェノールおよびビスフェノール A のみが高用量でメダカに対してのみ影響が認められていた。西川(2003:200-202)は、SPEED'98 のリスト中の化学物質を次の3つに分類している。このうち、および が前者の内分泌攪乱作用が認められたものの既に規制の対象となっている化学物質、 が後者のそれ以外の化学物質に対応していると考えられる。

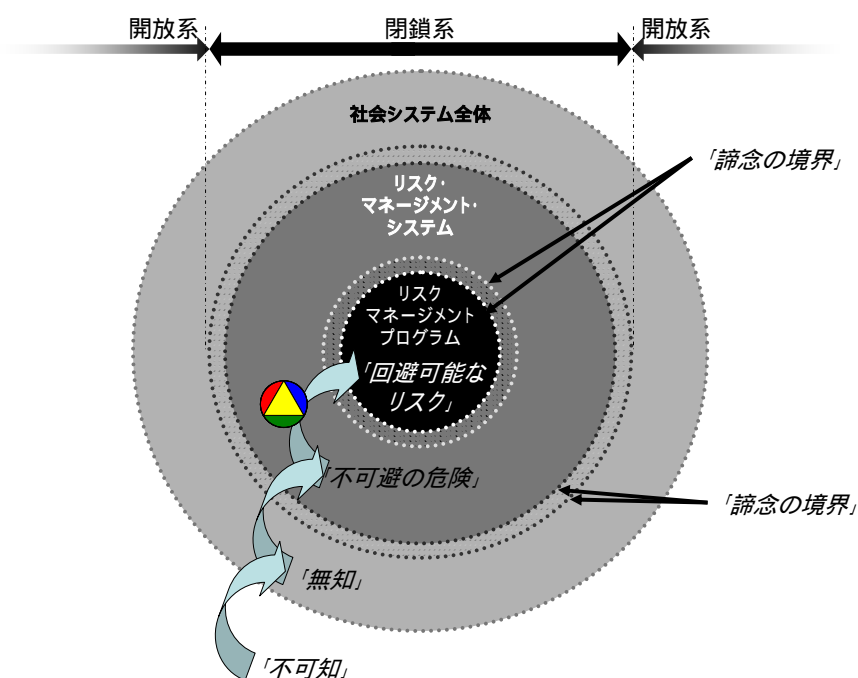
環境残留性がある生物濃縮性も高い物質(PCB, DDT など有機塩素化合物)

1ng/L という超低濃度でも水の生き物に毒となる物質(TBT 類)

身近な製品に使われている合成物質(ビスフェノール A, ノニルフェノール, フタル酸エステルなど)

マネージメント・システムにおける【エンド・ポイント】を用いるしかないためと考えられる。このため、結果的に EDC 問題は【不可避の危険】となっていると考えられる。しかし、いずれにせよ、重要なのは EDC 仮説が化学物質リスク・マネージメント・システムに組み込まれ、その閉鎖系の中で【エンド・ポイント】が選択され得る状態になったことであると考えられる。

一方、EDC 問題では意見の乖離や混乱が多く認められた。そのメカニズムおよび類型化を、本論文では探っていくが、大まかに言えば2種類の【諦念の境界】に関する乖離の議論が混在してしまったためと考えられる。2種類の【諦念の境界】の乖離の一つ目は、図 22 本論文におけるリスク概念図で示す「回避可能なリスク / 不可避の危険」の間の【諦念の境界】の乖離である。もう一つは「リスク・マネージメント・システム」と「社会システム全体」の間にある、化学物質のリスク・マネージメント・システムに EDC に関する【事象の木】を「組み込む / 組み込まない」に関する【諦念の境界】の乖離である。



再掲 図 22 本論文におけるリスク概念図

これら2種類が混在してしまったが故に、議論はさらに発散・混乱しやすかったと考えられる。この点は既に、6.1.3.2「【フレーム】とリスク・マネージメント・システムの開放系 / 閉鎖系の関係性」で簡単に触れていた。この点、EDC という具体的な事例を用いて説明を加えていくことになる。

特に、後者の EDC に関する【事象の木】を「組み込む / 組み込まない」に関しては、その【事象の木】に追加されるべき新たな【末端事象】が続々と見つかった。このため、後述するように『奪われし未来』の基となったウィングスブレッド宣言では、【末端事象】を五月雨式に追加するのではなく、より包括的な化学物質の規制・管理および研究推進の必要性が説かれていた。つまり、同宣言とは、それまでに認められていた類似の知見を集め、それらを一つの大きな作業仮説としてまとめ上げたものと言える。これは謂わば「研究プロジェクトのための作業仮説」だったのであり、将来的に「欠けた事象の繋がり(ミッシング・リンク)」を探すこともプロジェクトの目的に含まれていたと解釈すべきである。それ故、その仮説は完璧である必要はなかったと考えられる。

## 第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

ところが、『奪われし未来』に触発され EDC 問題を重要と見る側は、論理の飛躍はそのままに、現時点では知見が少な過ぎる故に予防的な措置を取るべきである、と主張してしまったと考えられる。もう一つの見方としては、現代の生活には化学物質の利用が欠かせない。このため、このような状況で化学物質全般に対して予防原則的な包括的規制・管理を行ってしまうと、我々の負担が非常に大きくなるのは自明である。この障害を克服するため、EDC 問題を重要視する側は論理の飛躍をさせ過ぎた嫌いがある。

逆に EDC 問題を余り重要視していない側は、相手側の論理の飛躍に対して反論を集中させ過ぎてしまい、それ故、議論が「ホントかウソか」の二項対立的なものになってしまったと考えられる。本来、EDC 仮説や実験結果、あるいはそれに伴い行われた議論は、知見を蓄積するための手段であったはずである。ところが、EDC 問題に関する議論は、仮説の真偽や実験結果の確からしさのみが取り上げられた結果、手段が目的化したと考えられる。それ故、本来の目的が見失われ、議論が混乱したと考えられる。

そもそも EDC 問題が提起された目的は、自然生態系保全の重要性を説くことである。そして、自然生態系保全の重要性に対して否定する者はいないし、そこでのレイチェル・カーソンの貢献も知らぬ者はいない。だからこそレイチェル・カーソンが引き合いに出されたと考えられる。また、仮に EDC 問題の際に挙げられた現象の原因が化学物質ならば、その規制・管理が必要であることを否定する者もない。これらの点は EDC 問題を重要視する側でも、しない側でも同じである。したがって、この点の是非を議論しても無意味なはずである。実際に、EDC 問題に否定的ではあっても EDC 問題を完全に否定する者は、これも後述するように、いなかったのである。したがって、【事象の木】をリスク・マネジメント・システムに組み込んでしまい、【エンド・ポイント】をどの事象にすべきかという点に論点を集中させれば、議論を発散・混乱させることなく、冷静に対処することは最初から可能であったと思われる。

さらに、EDC 活性が明らかに認められた DDT、PCB や DES のような化学物質の使用は、EDC 問題とは全く無関係に、既に先進国での使用は禁止されていた。また、これらは環境中で長期間に渡り残留する化学物質の環境への放出や国際間の移動等を禁止した「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約:POPs(Persistent Organic Pollutants)条約」の規制を受けている。このため、実質的には世界中で使用が禁止されていると言っても良い。したがって、EDC を理由に誰もが規制されるべきと考えている化学物質は、既に他の【エンド・ポイント】で抑え込まれており、わざわざ新たな【エンド・ポイント】を追加する必要もなかったのである。

確かに、EDC 問題においてはリスク・コミュニケーションに関する課題も指摘されているものの、このような観点からの反省はない。ExTEND2005 では33ページから成る本文のうち、5ページを割いてリスク・コミュニケーションについて言及している(環境省 2005a:28-32)。しかし、その概要は本論文の1.2「リスク・コミュニケーション観の変遷と現状の課題」で示した内容とほぼ同じである。それ故、そこには本論文の同箇所でも指摘した内容と同じ課題が存在することになる。また、ExTEND2005 には下記に示すような「内分泌かく乱作用に関する情報が持つと考えられる特徴」についての記述もあるが、議論が混乱した構造上の問題には触れられておらず、筆者が提案しているような【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】の切り口からの分析については全く言及されていない。それ故、同じような問題が発生した場合、同じような状況に陥る可能性がある。

内分泌かく乱作用に関する情報が持つと考えられる特徴(環境省 2005a:29)

- 仮説が根拠となり懸念を生んでいる場合が見受けられる。専門家に広く受け入れられるに至っていない研究成果の一部があたかも仮説を証明する根拠のごとく扱われることがある。また、ハザード情報のみが情報として広まり、仮説から導かれ総合的に検討されたりリスクが適切に理解されない状況がある。
- ほ乳類への明確な影響は観察されていない。また、仮説に対し明確に支持する結論も、積極的に否定する明確な結論も得られていない。相反する結論がある場合、「相反する結論があること」自体も伝わっていない場合があり、特に仮説を否定する研究結果については情報が伝わりにくい。
- 社会的問題となったことから漠然とした不安がもたれている場合が多く、漠然とした不安そのものが増大、維持されている。
- 生態系を構成する生物種やヒトに関する生理学的調整の仕組みについて未解明な点が多いことが知られていない。メカニズムそのものおよび化学物質との関連についても未だ不明な点が多いことが理解されていない。

そこで、9.5「論点の分析」においては EDC 問題に関する議論が噛み合わなかった状況を考察するが、それに先立って EDC 仮説とはどのような内容であったのかを改めてレビューする。

9.4. EDC 仮説の内容

9.4.1. 『奪われし未来』の概要

ここでは、EDC 問題の発端となった『奪われし未来』について概説する。

まず、第一章では、世界各地で野生生物の異常が認められた事例が紹介される。

第二章では、それらの知見から、環境汚染物質により野生生物の内分泌系が攪乱され、その結果として野生生物の生殖に影響が及んでいるとの仮説が示される。

続く第三章では、化学物質で制御されている内分泌系(特に性ホルモン)に関する説明がなされる。そして、胎児期に受けた性ホルモンの影響は、その胎児の出生後も継続することが示される<sup>97</sup>。

第四章では、母親が化学物質に暴露された影響が次世代にまで及ぶことが、DES とサリドマイドという二つの薬害事例を基に示される<sup>98</sup>。

第五章では、DES と同様のホルモン様活性を示す化学物質として DDT が示される。そして、そのメカニズムが解説される。さらに、このメカニズムから「クローバー不妊症<sup>99</sup>」を紹介し、自然界にも動物を不妊化させる化学物質が広く存在していることが示される。しかし、天然の性ホルモン様物質は分解されやすいものの、PCB、ダイオキシン類、フラン類は難分解性化学物質であり、且つ同様にホルモン様活性を示す。このため、暴露および影響が長期にわたってしまう懸念が示される。

第六章では、難分解性化学物質の代表格である PCB が世界中の野生動物で検出され、その影響が広範に及んでいることが示される。

第七章では、難分解性、性ホルモン様活性および生殖異常とを結ぶ化学物質として、ダイオキシンが示される。

第八章では、塩化ビニルに含まれるアルキルフェノール、ポリカーボネートに含まれるビスフェノール A が *in vitro* の試験系で性ホルモン様活性を示した実験結果が示される。そして魚類のメスに特有なピテロジェニンというタンパクがアルキルフェノールによりオスの個体にも誘導されることが示される。このような活性を示す化学物質は他にもあるはずだが、その知見は余りにも少ない一方で、莫大な量の化学物質が製造され環境中に放出されていることに対する懸念が示される。さらに、複数の

『奪われし未来』の目次

- 第一章 前兆
- 第二章 有毒の遺産
- 第三章 化学の使者
- 第四章 ホルモン異常
- 第五章 子孫を絶やすための五〇の方法
- 第六章 地の果てまで
- 第七章 シングルヒット
- 第八章 ここにも、そこにも、いたるところに
- 第九章 死の年代記
- 第十章 運命の転機
- 第十一章 がんばりでなく
- 第十二章 わが身を守るために
- 第十三章 不透明な未来
- 第十四章 無視界飛行

以下の2つの章は2001年に出版された増補改訂版に加えられた。  
 (第一五章 『奪われし未来』以後の世界)  
 (第一六章 未来を奪われないために)

<sup>97</sup> この根拠となっているのが、マウスの「位置効果」の実験結果である。この「位置効果」とはフォン・サールの発見した知見で、同腹の同性仔マウスであっても、子宮内でオスの胎児に挟まれていたメスはオスのような行動を、逆に子宮内でメスの胎児に挟まれていたオスはメスのような行動を取る、という現象である。フォン・サールは後年、後述することになる逆 U 字仮説を提唱する。

<sup>98</sup> DES は流産防止薬として使用され、DES 投与を受けた母親から生まれてきた子供に高頻度で異常が認められた。もう一つのサリドマイドの事例は、四肢の奇形(アザラシ肢症)である。

<sup>99</sup> ヒツジが牧草のクローバーを大量摂取することにより、クローバー中のフラボノイドの持つ性ホルモン様活性が原因でヒツジが不妊化してしまう現象。

化学物質による相乗効果, また, 逆 U 字仮説が示される<sup>100</sup>. そして, 相乗効果も逆 U 字仮説も, 化学物質の安全性評価には取り入れられていない. このため, 環境中の化学物質による毒性が見逃されている懸念が示唆される.

第九章では, 野生生物の異常と環境汚染物質との関連性について言及される.

第十章では, 「ウイングスブレッド会議」について言及される. ウイングスブレッド会議とは, これまでの広範な分野での知見を得た科学者が一堂に会し, 情報交換をしつつ今後の政策課題を提言した会議である. そして, そこにヒトの精子数減少の調査結果が加わり, 影響が懸念される動物種にヒトが加わるようになった. そして, 野生生物に認められた異常は, やがてヒトにも認められるようになるという仮説が示される.

第十一章では, 『沈黙の春』で有名なレイチェル・カーソンが引き合いに出される. つまり, カーソンの警告により農薬の安全性評価の必要性が認められ, DDT や BHC といった当時の農薬が禁止された事実を引き合いに出し, 環境疫学調査結果に基づく EDC 規制の必要性が示される.

第十二章では, EDC 仮説に基づく問題を解決するための策が提示される.

第十三章では逆に, 第十二章で提示された策が取られなかった場合のシナリオが示される.

そして, 第十四章では科学の限界と新しい思考あるいは規制のための枠組みを構築する必要性が示される.

#### 9.4.2. 『奪われし未来』に至るまで

このように, 『奪われし未来』では, 自然環境中において観察された野生生物の異常の原因を化学物質とし, 研究室での実験で得られた内分泌系と化学物質に関する知見とを結びつけ, さらに疫学調査の結果を用いることにより, 野生生物に認められた異常はヒトでも認められる, というストーリーになっている. また, DDT や PCB あるいはダイオキシンといった, 長期残留性, エストロゲン様活性, 発癌性などの複数の特性を持つ化合物を論理的な「リンク」として用い, これらで認められた悪影響を一般化学物質にも適用できる可能性から, EDC 問題を一般化しようとしている. また, カーソンの例を引き合いに, 早急な予防的アクションの重要性を説いている. これを図示したのが図 51 である. なお, この図は『奪われし未来』のほか, クリムスキー(2001)の著作も参考に作成した. また, 時期は多少ずれるものの, 従来のパラダイムでは EDC は評価できないという主張を入れるため, 逆 U 字型の「低用量効果」についても図に含めた. そこで本項では, 同書に基づき『奪われし未来』が出版されるまでの経緯を概説する.

<sup>100</sup> この逆 U 字仮説とは, 化学物質の毒性(用量 - 反応曲線)はシグモイド型の曲線となるのが通常であるが, 性ホルモン様活性を示す化学物質の場合, 一旦は全く影響が認められない用量(NOAEL)よりも低い用量で影響が再び発現するという仮説である.

## 第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

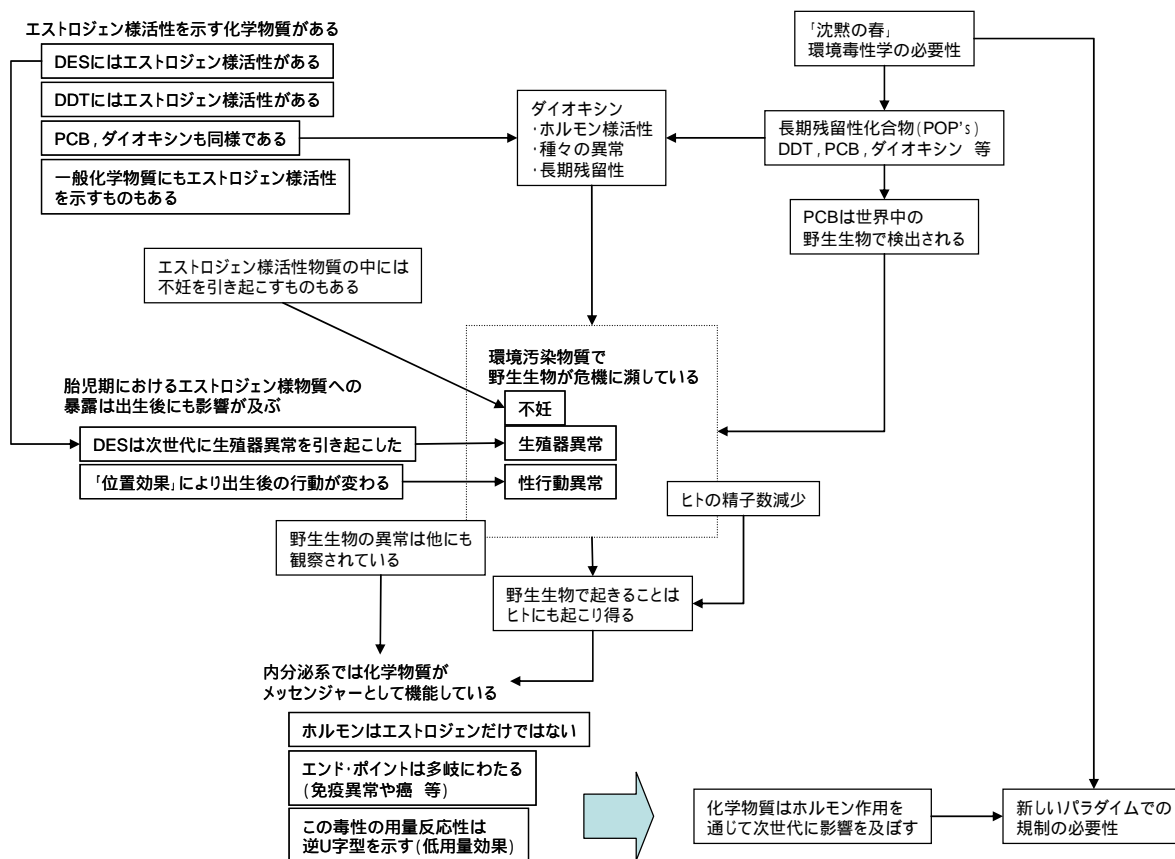


図 51 EDC 仮説の構造

ドッズとカーソンからウィングスプレッド会議まで(クリムスキー 2001:26-32)

化学物質によるホルモン作用の研究はドッズにより始められた。彼は1938年に合成エストロゲンとしてスチルベストロールを合成し、そこからエストロゲン研究が発展した。その過程において、ジエチルスチルベストロール(DES)が発見され、流産防止剤等として使用されるようになった。

1950年にはドッズの研究を基に、パーリントンとリンデマンが殺虫剤 DDT にエストロゲン活性があることを発見した。つまり、外因性の化学物質にエストロゲン活性のあることが、この時点で確認されたのである。

歴史的に見て、次に登場するのが『沈黙の春』で有名なレイチェル・カーソン(1962)である。カーソンは当時農薬として用いられていた DDT や BHC といった農薬による環境汚染およびその人体への影響(主に発癌性)に対して警告を発した。また、その中で発癌性と内因性エストロゲンの増加を結び付けている。

これらを結びつけ、「環境 EDC 仮説」を一つの頑強な EDC 仮説として形成させるに至った事例として、クリムスキーは「DES 事件」、「五大湖の汚染」および「精子数の減少」の3つを挙げている。そして前二者が合流し、「第一回ウィングスプレッド会議」に至ることになる。そして彼は、その仮説と「ヒトの精子に対する環境影響」が合わせられ、EDC 仮説という「公共的仮説」が誕生したとしている。

ウイングスプレッド会議(クリムスキー 2001:32-62)

DES は合成エストロゲンとして 1938 年に発見されてから、商業的利用が禁止される 1972 年までの間、ヒトに対しては医療用途に、家畜動物に対しては生長促進のために広く利用された。DES が禁止された理由は、1962 年に米国の医薬品規定が改正されたこと契機に DES の再評価が行われ、その過程において、妊娠中に DES 投与を受けた母親から生まれた子供に生殖器系の異常が高頻度で認められたことが明らかにされたためである。DES の禁止以降も DES に関する追跡調査や研究は進められたが、ここで大きな役割を演じたのがジョン・マクラクラン<sup>101</sup>であった。

一方、五大湖の化学物質汚染に関して、1990 年に『五大湖は大いなる遺産か?』と題する報告書が発表された。この報告書の執筆者の一人であるシア・コルボーンは、五大湖の動物に認められる影響(エンドポイント)のうち、生殖に関する影響が、特に食物連鎖の頂点に位置する捕食者に強く認められていることを認めた。そして、五大湖に棲息する動物(特に高次捕食者)の個体数の減少が、化学物質の生物濃縮に起因しているのではないかと考えた。

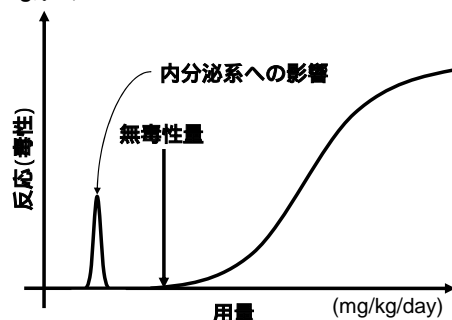
コルボーンの仮説は動物行動学者であるジョン・ピーターソン・マイヤーズ(『奪われし未来』の共著者)に注目された。彼は既に動物の性行動異常を観察していたためである。

そしてコルボーンは「化学物質が野生生物の減少に果たす役割を理解する新たなパラダイムの要素を組み立てていた。これには、彼女が『種の生き残り』と表現した、より包括的なエンドポイントの探索も含まれていた。」(クリムスキー 2001:51)。

同時にコルボーンは内分泌学の関連分野の科学者とコンタクトを取り始め、やがて広範な科学者のネットワークが形成された<sup>102</sup>。このネットワークに参加した科学者により、1991 年に第一回ウイングスプレッド会議が開催された。第一回ウイングスプレッド会議では、マクラクランが学際的推進力となり、コルボーンとマイヤーズが中心となって合意宣言がまとめられた。この合意宣言には、EDC 仮説も含まれていた。これまでの経緯からも分かるように、この仮説は、それまでバラバラであった「野生生物の異常とヒトのリスクとを結びつけて仮説の範囲を拡大」したものであった(クリムスキー 2001:62)。また、「ウイングスプレッド合意宣言では、初めに仮説の内容を詳しく説明し、さまざまな研究項目に対して統一的テーマの焦点を提示した。またこの宣言は、将来の会議の基盤となる知識のベースラ

<sup>101</sup> マクラクランは後に、複数の化合物により内分泌系に相乗的な影響が認められたという論文を発表したが、比較的短期間にその論文を取り下げている。

<sup>102</sup> その科学者の中には、フォン・サールも含まれている。フォン・サールは既にマウスの子宮内で隣り合う個体がオスカメスカで、その個体の行動に影響が認められるという「位置効果」を発見していた。彼はその後、ホルモン様物質は無毒性量よりも低い用量で再び影響が現れるという「低用量効果」あるいは「逆 U 字仮説」を提唱し、その是非は大きな論争にまで発展する。少なくとも現時点において「低用量効果」の科学的な決着はついていない。



脚注図1 逆U字仮説の模式図

## 第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

インを設定し、科学者に対して、方針宣言を行う機会を提供した。たとえば、化学物質に関する試験計画を拡大しなければならない、生態系に関する規制を設けなければならない、ヒトと野生生物における化学物質の影響評価に対してがんのパラダイムは不十分だ、といった内容である」(クリムスキー 2001:59)。このように、ウイングスプレッド宣言は、新たなパラダイムを構築するための作業仮説だったのである。

### エンド・ポイントの拡大(クリムスキー 2001:62-99)

この野生生物の異常とヒトへのリスクを結びつけるという傾向は、その後も続き、エンド・ポイントが拡大していくことになる。ウイングスプレッド会議は計6回開催されるが、各会議後に出された合意宣言のタイトルから、野生生物とヒトとの関係が検討され、エンド・ポイントが拡大されていく大まかな傾向を読み取ることが可能である。

### ウイングスプレッド会議から出された合意宣言(クリムスキー 2001:375)

1991:化学物質によって誘発される性発達と機能発達の変化 - 野生生物と人間との関係

1993:環境によって誘発される発達の変化 - 野生生物

1995:化学物質によって誘発される免疫系発達の変化 - 野生生物と人間との関係

1995:化学物質によって誘発される魚類の機能発達と生殖における変化

1995:環境中の内分泌かく乱物質 - 神経, 内分泌, 行動への影響

1996:現在使用中の農薬による健康影響 - 野生生物と人間との関係

そのエンド・ポイントの拡大の中でも、最も社会的・倫理的に大きな問題を提起したのが、「ヒトの精子に対する環境影響」であると考えられる。デンマークの臨床医ニルス・スキャケベクは、ヒトの精子の質と密度と受胎能力についての研究を行っていた。元々は体外受精の利用が増加したことによる要請を受けた研究であり、その結果としてデンマークにおける精子数の減少を1992年に発表している。

その後、スキャケベクはマクラクランとの情報交換を通じ、ヒトの精子数の減少が環境エストロジェン仮説と結び付けられることになったと考えられる。後にスキャケベクら、5カ国18名の研究者による共著論文が1996年に発表されたが、そこでは先進国における精子数の減少が報告されたとともに、その原因として内分泌攪乱が示唆されている。「男性の生殖能力を低下させている原因はよく分からなかったが、エンドクリン仮説の提唱者たちは、精子減少と内分泌かく乱物質とを関係づける論文を検討し、決定的ではなくとも信憑性が高く、全体として仮説を強める原因論をしだいに積み重ねていった」(クリムスキー 2001:74)。

また、「このエンドクリン仮説の範囲には、発がん原因と推定される仕組みも入っている」(クリムスキー 2001:74)ため、癌もEDC仮説のエンド・ポイントに加えられた。同様に、ある異常の原因を内分泌系の攪乱により説明ができる場合、そのような異常が次々にEDC仮説のエンド・ポイントとして付け加わられていった。

最終的にまとめあげられたエンド・ポイントは次のとおりである(クリムスキー 2001:203)。

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. 精子数減少 / 受精不能            | 15. 累瘦(急激にやせる)             |
| 2. 精巣がん                    | 16. 卵巣がん                   |
| 3. 前立腺がん                   | 17. 認知機能低下                 |
| 4. 停留精巣(男子乳児の睪丸の下降不全)      | 18. 半陰陽(メス化または雄性的の低下した個体群) |
| 5. 異常に短いペニス                | 19. 乳がん                    |
| 6. 子宮内膜症(骨盤腔内に子宮内膜組織が発生する) | 20. 甲状腺ホルモンの欠乏             |
| 7. 免疫障害 / 自己免疫疾患           | 21. 各種の生殖・発達異常             |
| 8. 精巣の発達異常                 | 22. 甲状腺腫                   |
| 9. 早熟な乳房発達                 | 23. 胸の女性化(男性の乳腺の過剰な発達)     |
| 10. 思春期の早発                 | 24. テストステロンの減少             |
| 11. オスの魚にビテロゲニン(卵黄タンパク)検出  | 25. 胚の高死亡率                 |
| 12. ステロイド生合成の低下            | 26. 尿道下裂(男性の尿道異常)          |
| 13. 卵の殻が薄くなる               | 27. ADHD などの行動異常           |
| 14. 性比の変化 - オスの減少          |                            |

#### 世界的な動向へ(クリムスキー 2001:104-153)

ここまで、ウイングスブレッド会議の流れに乗り1996年までの経緯を概説したが、時を1990年頃に戻す。これまでの科学者の活動の結果、米国議会の公聴会で EDC 問題が検討されるようになった。1994年には英国 BBC のドキュメンタリー番組により、この問題が一般にも知られるようになった。また、同時期、米国では、1958年に制定された Federal Food, Drug and Cosmetics Act 中のデラニー条項 (Delaney clause)の撤廃が既に決定されていた。デラニー条項は発癌性の疑いのある化学物質の使用を一切禁止していた。しかし、その後の毒性学の発展(特に発癌メカニズムの解明)により、デラニー条項自体が無意味であることが認識されていたためである。そこで新たに Food Quality Protection Act (以下、FQPA)が制定されることになり、そのリスク・マネジメント・システムが検討されていた<sup>103</sup>。そして、その検討の中に EDC 問題も、取り込まれる形となった。そして、1996年、『奪われし未来』の原著、"Our stolen future"が出版される。

#### 9.4.3. 『奪われし未来』以後

このような状況下で、OECD や国連(WHO, UNEP および ILO)も EDC 問題の検討を始め、日本もその対策に乗り出す。1996年以降の国内外での EDC に関連した主要な出来事をまとめたものが付録 D の表 3 である。この表で重要と考えられるのは、米国あるいは国際機関のいずれにおいても期限を定めた上で、どの化学物質が EDC であるのかを判断するためのスクリーニング方法を決定し、そのスクリーニング方法で陽性となった化合物に対しては、次の段階の試験方法で確定的な判断を行う、ということであった。

<sup>103</sup> FQPA のリスク・マネジメント・システムの特徴は「リスク・カップ」という概念である。これは、異なる化合物であっても、同一のターゲットに作用するならば、それらをまとめて包括的なリスク・マネジメントを行う、という概念である。現在のところ、有機リン系の殺虫剤に対して、この「リスク・カップ」を適用することが検討されている。なぜなら、有機リン系殺虫剤の作用点は全てアセチルコリンエステラーゼであるためである。

### 9.5. 論点の分析

このような状況下で、日本において『奪われし未来』の邦訳が出版された。本節では国家(政府・行政)、ジャーナリズム、科学者、そして化学工業会の反応をまとめる。そして、各当事者の主張がどの部分は噛み合い、どの部分が噛み合っていなかったのかを本論文における仮説を用いて分析する。

この分析においては、これまで本論文で採ってきたアプローチと同様、リスクに関する議論の乖離を、[リスク管理者]と[リスク被受者]の間の乖離として整理していく。このときの[リスク管理者]は科学者共同体、化学工業界および国家(政府・行政)とした。また、[リスク被受者]をジャーナリストとした。そのように考えられる理由を次に示す。

まず、[リスク管理者]側に国家(政府・行政)、科学者共同体および化学工業界が入ると考えられる理由について述べる。EDC が化学物質のリスク・マネジメント・システムに取り込まれ、リスク・マネジメント・プログラムが策定されるには[パラダイム]、[コンプライアンス]および[フレーム]の均衡が必要である。このとき、[パラダイム]は調査・研究が必要という観点から主に科学者共同体が、[コンプライアンス]は実効性のある監視体制の確立・維持という観点から主に化学工業界が、そして[フレーム]に関しては国民の福祉を守る必要があるのかという観点から主に国家(政府・行政)が受け持つと考えられるためである。

一方、[リスク被受者]は、本来ならばジャーナリストではなく、一般市民となるはずである。しかし、EDC のケースの場合、結果的にジャーナリストと一般市民を同等に取り扱うことが可能であり、寧ろジャーナリストの発信する情報を分析した方が状況を分析しやすくなると考えられる。その理由は、一般市民が持つことのできた EDC に関する情報は、内容の専門性と当時のリスク・コミュニケーション体制の整備状況から考えると、ほぼ全てジャーナリストから出されていたと考えられるためである。このことは、次のような事実が傍証になる。まず、ExTEND2005 では、提示された課題の一つとしてリスク・コミュニケーションが大きく取り上げられた。そして、その課題の解決方法の一つとして、環境省は「化学物質と環境円卓会議」を主催している。その目的からは、ジャーナリストのような第三者を介した形ではなく、より直接的な対話が意図されていることがうかがえるのである<sup>104</sup>。これは逆に言えば、EDC 問題の際には一般市民の関与がほとんどなく、ジャーナリストが大きな影響力を行使していたことを示唆していると考えられる。事実、EDC 問題の際には一般市民はほとんど行動を起こしておらず - あるいは一般市民は置き去りにされて、情報だけが飛び交っていた可能性が高いと筆者は考えている。その根拠は、EDC 問題の社会的インパクトを明確に示すことができないということである。実は、これだけ議論が発散・混乱し、社会にパニックと言える状況を引き起こし、さらには膨大な国家予算を費やす結果となった EDC 問題ではあるが、具体的、且つ明確な影響を見つけることは難しいのである。このことを農薬、プラスチックおよびカップめんのデータから示す。

まず、農薬に関して、日本植物防疫協会による『農薬要覧』を用いて、「環境ホルモンリスト」に掲載

<sup>104</sup> 「化学物質と環境円卓会議」の目的は次のとおりである。

「『化学物質と環境円卓会議』は、化学物質の環境リスクについて、国民的参加による取り組みを促進することを目的として、市民、産業、行政の代表による化学物質の環境リスクに関する情報の共有及び相互理解を促進する場として設置するものです。化学物質と環境円卓会議は、インターネットの活用や地域フォーラムの開催により、国民各界の意見・要望を集約し、これらの意見・要望を踏まえた対話を通じて、環境リスク低減に関する情報の共有と相互理解を深め、会議での議論やそこで得られた共通認識を市民・産業・行政に発信します。」(環境省 2007)。

された有効成分を含む / 含まない別に農薬の製造・出荷の金額および量を集計した<sup>105</sup>。その結果を表 24 に示す。SPEED'98 が出された 1998 年には、リストに掲載された農薬の出荷量および出荷金額とも対前年比で 90% となった。したがって、EDC 問題の影響が現れているようにも見える。しかし、農薬の市場は基本的に毎年漸減傾向が続いている。特にリスト掲載農薬は古い薬剤であるため、その減少幅大きい傾向にある。したがって、同年の減少がどの程度の有意性があるのかは判断が難しい。仮に、この減少が統計学的に有意であったとする。しかし、その場合でも、リスト掲載農薬の出荷量および出荷金額は、リスト非掲載の農薬に対し 10% 未満でしかないことを考えると、農薬全体に及ぼした影響は非常に小さいと考えられる。

表 24 「環境ホルモンリスト」掲載 / 非掲載別 農薬の集荷量・金額の比較

農薬年度	出荷量(トン)		出荷金額(億円)		出荷量 対前年比		出荷金額 対前年比	
	非掲載	掲載	非掲載	掲載	非掲載	掲載	非掲載	掲載
1994	3,816	25	398	35	-	-	-	-
1995	3,714	24	386	34	97%	94%	97%	95%
1996	3,732	23	381	32	100%	96%	99%	96%
1997	3,576	22	379	31	96%	99%	99%	96%
1998	3,392	20	360	28	95%	90%	95%	90%
1999	3,202	19	354	27	94%	95%	98%	98%
2000	3,444	19	364	27	108%	98%	103%	98%
2001	3,809	16	361	24	111%	87%	99%	91%
2002	3,719	16	343	22	98%	98%	95%	92%

日本植物防疫協会発行の『農薬要覧』を参考に集計。

「農薬年度」は毎年9月1日から8月31日まで。

「非掲載」は SPEED'98 のリストに掲載されていない有効成分のみから成る農薬、

「掲載」は SPEED'98 のリストに掲載されている有効成分を含む農薬。

同様のことは、プラスチックにも言える。プラスチックの種類別国内生産量を図 52 に示すが、1998 年の落ち込みが EDC 問題によるものなのか、年次変動なのかは判断が難しい。確かに EDC 問題によって、塩化ビニル製の手袋や袋は、食品分野には用いられなくなった。しかし、それまでに塩化ビニル製の廃棄物を焼却すると、焼却炉を傷めたり、塩素ガスやダイオキシンが発生するという理由から、使用が控えられるようになっていたことも一面の事実としてある。EDC 問題は、そこに「とどめ」を刺す働きをしたのかもしれない。ただ、その「とどめ」を指された部分は塩化ビニルの用途のごく一部にしか過ぎないと思われる。事実、図 52 では塩化ビニルの製造量に何の変化も認められない。

<sup>105</sup> 総データ数は 13794。リスト掲載成分を含む農薬数は 109 ~ 139 種類、含まない農薬数は 1252 ~ 1609 種類であった。

## 第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

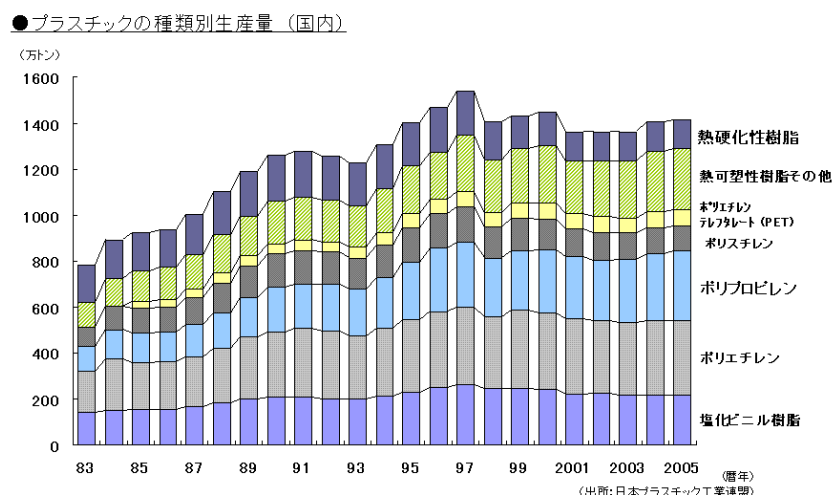


図 52 プラスチックの種類別生産量(塩ビ工業・環境協会 2007)

もう少し用途を限定して、カップめんについて考える。朝日新聞 1998 年 11 月 18 日の朝刊の記事では、「業界トップの日清食品の9月中間決算の売上高は、前年同期に比べ4.6%減で、22年ぶりの減収となった。売上高の7割を占めるカップめんが4.8%減となったのが響いた。要因の一つは『容器に対する安全性議論の影響』だ。」と報道されている。そして、「業界2位の東洋水産は、8月から主力の『ホットヌードル』の容器を紙製に切り替えた。『環境ホルモンをめぐる議論に結論は出ていないが、消費者の間でニーズが高まっている』と北村勝久常務。11月から新発売した和風めんも紙容器にした。」としている。確かに、EDC問題の煽りを受けて、売上は減少し、容器の一部は紙製となったのは事実だろう。しかし、日清食品は常に業界トップであるし、その製品のほとんどはプラスチック容器である。これらの点を考えると EDC 問題はカップめんの市場に対して僅かな影響しか与えていないと考えられる。

つまり、極論をすると EDC 問題に関しては、一般市民は置き去りにされており、情報だけが錯綜していたと言える。加えて、一般市民もジャーナリストも先に挙げた【リスク管理者】に対しては、同じ立場になってしまう。なぜなら、EDC 関連のデータや報告の真偽を確認したり、リスク・マネジメント・プログラムを策定する手段も方法もないという点においては、ジャーナリストも一般市民も同じだからである。その結果として、EDC 問題に対して生じる懸念や思考・発想は、両者でほぼ同じになると考えられる。以上のことから、いずれにせよ、当時のジャーナリストの発信していた情報を【リスク被受者】の保持していた情報として分析することは、適切であると考えられる。

なお、【リスク管理者】および【リスク被受者】から発信された情報を分析する際に用いる資料は、主に成書あるいは総説とした。これは断片的な情報ではなく、一貫した主張の流れを追うためである。

### 9.5.1. それぞれの主張の共通点

これまで論じてきたように、日本における EDC 問題の発端は『奪われし未来』と考えられる一方で、ExTEND2005 により一応の決着を見たと考えられる。ここで、この両者も含め、その間に発表された資料を比較すると、実は内容的にはほとんど変わりのないことが分かる。特に、今後の研究進展の必要性を説いている点は完全に共通している。

なお、環境ホルモン関連の書籍は数多く出版されたが、その中から内容が網羅的であると判断されたものについて取り上げる。しかし、それぞれの資料の内容を全て紹介することはできないので、ここでは各資料の目次を付録Dの表4に記載し、筆者による選書を比較することとする。

まず、EDC問題の発端となった『奪われし未来』(コルボーンら 2001)の目次を275ページに再掲する。大まかな流れは9.4.1および図51(EDC仮説の構造)に示したとおりだが、野生生物の異常、ホルモンの説明、ホルモン様作用を示す化学物質の存在、影響の相互作用、化学物質による環境汚染、対策の必要性というストーリーになっている。本書は、3人の共著者のうち二人が科学者、一人がジャーナリストである。ウィングスプレッド宣言に多くの科学者が署名していること、また、本書を基に多くのジャーナリストが影響を受けていることから、本書の主張は科学者共同体の一部およびジャーナリストの主張を多く含んでいると考えられる。

次に、キャドバリーによる『メス化する自然』(キャドバリー 1998)の目次を275ページに示す。この邦訳出版年は1998年だが、原著は1997年である。したがって、『奪われし未来』の直ぐ後を追う形で出版されたことになる。目次のタイトルからは読み取りにくいだが、世界中の地域やヒトも含めた動物種で認められている生殖異常、特にオスの精子数減少やインボセックスに注目した内容となっている。主張していることは『奪われし未来』とほぼ同じである。なお、著者のキャドバリーはBBCの記者であることから、本書はジャーナリストによる主張の一つと言える。

1998年に出版された綿貫らによる『環境ホルモンとは何か【リプロダクティブ・ヘルスの視点から】』(綿貫ら 1998)も、『奪われし未来』とほぼ同じストーリー展開である。また、主張していることも『奪われし未来』と変わりはない。内容的には同書の解説書と言える。そして、EDC問題を解決すべき課題として捉え、環境毒性学を中心に関連研究推進の必要性を強調していると同時に、研究者も含めた我々の意識改革を促す内容となっている。この目次は276ページに示した。3人の著者らはそれぞれ生化学、化学および医学を専門としている科学者である。しかし、内容的には科学的な批判は含まれておらず、上記のとおり『奪われし未来』に記載されている内容をそのままぞった解説書と言える。このため、本書は科学者共同体内部のEDC仮説を積極的に支持する主張の一つと言える。

1999年に出版された立花隆および東京大学教養部立花隆ゼミによる『環境ホルモン入門』(立花ら 1999)の目次を277ページに示す。これも先に示した綿貫らによる成書と、ほぼ同じ傾向と言える。内容としては、『奪われし未来』とほぼ同じであるが、事例の解説やより詳しいデータを多く掲載している。綿貫らと同様、立花らも過去の研究業績のレビューを行っているだけであり、研究内容の批判自体は行っていない。また、現状では知見が足りないという認識も一致している。そして、知見が足りないことを理由にEDC仮説を否定的に捉えることに対して批判していることも一致している。綿貫らと異なる点は、早急に強い規制を主張している点である。つまり、立花らの主張は、これ以上の研究レビューをするにしても、それとは別に直ちに予防原則の適用をすべし、ということであると考えられる。なお、著者の立花はジャーナリストであり、本書が著されている手法もジャーナリズムそのものである。したがって、本書は典型的なジャーナリストによる主張であると考えられる。

## 第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

次に278ページに示すのは同じく1999年に出版された、浦野らによる『どうしたらいいの?環境ホルモン~身近にあふれる化学物質に対処する方法~』(浦野ら 1999)の目次である。これも『奪われし未来』の解説書と言える構成と内容になっている。その主張は立花らよりも綿貫らに近く、今後の研究の必要性を説いている。そして、世界および日本で対策が立てられ始めたこと、そして一般市民も化学物質による環境汚染の予防を意識し、今後のリスク・マネジメントへの参加を呼びかける内容となっている。本書も科学者による解説書と言える。

これらのように、EDCに関連した書籍(以下、「環境ホルモン本」)の特徴は、概ね『奪われし未来』を倣う内容(解説書であるとも言える)であり、オリジナリティは余り認められないことである。その理由は明らかである。それは、EDC問題はエンド・ポイントが非常に多岐に渡っており、仮に著者自身がある分野の専門家であったとしても自分の研究成果だけでは全てを網羅できず、高次の文献引用(所謂、子引き、孫引き...)をしなければならないためである。また、主張している事柄も、研究の進展の必要性和、早急なアクションの必要性である点で共通している。

これに対して、2001年に日本化学工業協会が『内分泌かく乱物質問題 36のQ&A』(日本化学工業協会 2001)を出版し、ある意味の反論を行っている。その目次を279ページに示す。しかし、ここで強調すべきは、EDC問題により最も影響を被る化学工業界も、EDC仮説を完全に否定している訳ではない点である。化学工業界の主張は、知見が少ないが故に研究の推進が必要ではあるものの、拙速な規制をすべきではない、ということになる。そして、EDC仮説の汎用性に対して疑義を唱え、現行の規制でも化学物質による影響は十分検出できる、という主張している。さらに、リスク・マネジメント・システム概念を紹介し、リスクとベネフィットのバランスを取るべきである、という考えが根底にあることも示している。

このような化学工業界の主張は日本だけのものではないと考えられる。280ページに、クリムスキーによる『ホルモン・カオス 「環境エンドクリン仮説」の科学的・社会的起源』(クリムスキー 2001)の目次を示す。この邦訳は2001年に出版されたが、原著は2000年の出版である。本書の特徴はEDC仮説がどのように形作られていったのかを、米国の化学工業界の反応を含めて記述されていることである。米国化学工業界の主張は、リスクとベネフィットのバランスを取った適切な対応であり、日本化学工業会の主張も、謂わば「先輩格」である米国化学工業会を参考にしていると考えられる。

なお、本書全体を通じてクリムスキーにより提言されているのは、毒性学のパラダイム・シフトであり、新しいパラダイムに基づいたリスク・マネジメント・システムの構築(あるいはリスク・マネジメント・プログラムの策定)である。本書はEDC問題を社会学および科学哲学の観点から分析しており、他の成書とは性質を異にした内容となっている。また、化学工業界の反応以外にも、科学者共同体、国家(政府・行政)および市民の反応がまとめられている。

次に、ExTEND2005は、その科学的評価結果のほとんどを『WHO グローバル・アセスメント<sup>106</sup>』

<sup>106</sup> この『WHO グローバル・アセスメント』とはExTEND2005で採用されている名称である。原題は"Global Assessment of the State-of-the-Science of Endocrine Disruptors"、環境省版翻訳の邦題は『内分泌かく乱化学物質の科学的現状に関する全地球規模での評価-世界保健機関、国際労働機

(Damstraら 2002)に負っている。そのWHOによる報告書の目次を281ページに示す。この目次からも分かるとおり、この報告書は、これまでに挙げられている仮説を全て網羅する非常に詳細な内容となっている。しかし、各項目の結論は、概ね知見が少なく更なる研究が必要である、ということに尽きる。その一方で、改めて早急に使用を規制しなければならない化学物質はなかったことも示された。(影響が認められた化学物質は、既に使用が禁止あるいは厳しい規制下におかれている化学物質であった。)本書は、その性質からしても、科学的妥当性の追及と、リスクとベネフィットのバランスを取るべく召集された科学者の主張と言える。

このような結果を受けて、2003年に西川により執筆された『環境ホルモン - 人心を「攪乱」した物質』(西川 2003)の目次を282ページに示す。西川は、これまでに提示されてきたEDC仮説を支持する知見に対して、反証となる知見を取りまとめている。したがって本書はEDC仮説反証の総説と言える。反論の多くは、EDC仮説を用いるまでもなく観察された現象を説明できるということと、試験や調査あるいは評価の方法が適切ではない、という内容である。つまり、西川は「オッカムの剃刀」を使いつつ、方法論に対して批判をするという、理に適った反駁をしていると言える。しかし、西川もまたEDC仮説自体を全否定している訳ではない。一言で言えば、騒ぎ過ぎたことを批判しているのである。したがって、最終章では更なる研究の進展の必要性が述べられている。なお、本書は日本芳香族工業会発行の『アロマティックス』誌に連載された西川による「環境ホルモン問題は何か」が基になっている。西川は当時、三菱化学株式会社に勤務しており、環境安全部にて製品安全を担当していた。したがって、本書は化学工業界の視点からの批判の集大成と解釈すべきと考えられる。

また、EDC問題を「空騒ぎ」と断じた環境リスク論を専門としている中西準子も、EDC仮説の重要性を認めている点では共通している(中西 2004; 159-160)。

「内分泌攪乱物質が大きな関心をよぶきっかけになったのは、言うまでもなくアメリカ人女性シーア・コルボーンらの著書『奪われし未来』である。これを読んだとき、著者らが生物界の異変の原因を地道に追ってきたことに科学者として感銘を受けた。そして、生物界でおきた不思議なことのいくつかは「内分泌攪乱」という考えで説明できるかもしれないと私自身も考えた。今後こういう視点も含めて環境問題を見るべきだというひとつの示唆として読んだ。総じて生物界ではありそうなことだが、人についてはそれほど大きな影響はありそうもないというのが、私のそのときの感想だった。例として挙げられている生物の大量死や人間の精子の減少などある種の物質との関係については、とてもこの本に書かれていることをそのまま信用する気にはならなかった。」

なお、中西は環境リスク論者であることから、科学者共同体および国家(政府・行政)の立場に近いと言える。

---

関、国連環境計画の代表専門家グループによる評価『環境省版』である。2004年5月には『WHO環境ホルモンアセスメント 内分泌攪乱化学物質の科学的現状と国際的評価』としてエヌ・ティー・エスから出版されている。

第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

ここで、最後に環境省の SPEED'98 と ExTEND2005 の基本方針(表 23)を再掲するが、ここからも分かるとおり、EDC 問題に関する環境省のスタンスは、最初から最後まで「分からないから研究推進」であったことが読み取れる。

再掲 表 23 SPEED'98 と ExTEND2005 の基本方針(環境省 2005a:3, 13 から作成)

SPEED'98 の基本方針	ExTEND2005 の基本方針
環境中での検出状況、野生生物等に係る 実態調査の推進 試験研究及び技術開発の推進 環境リスク評価、環境リスク管理及び情報 提供の推進 国際的なネットワーク強化のための努力	(1)野生生物の観察 (2)環境中濃度の実態把握及び暴露の測定 (3)基盤的研究の推進 (4)影響評価 (5)リスク評価 (6)リスク管理 (7)情報提供とリスクコミュニケーション等の推 進

以上のように、EDC 仮説に対して肯定的、否定的、中立的な立場の利害関係者のいずれもが、EDC 仮説自体はあり得ることだし、それが本当であるならば生態系やヒトの社会に対して重大な影響が及ぶという認識では一致していたと考えられる。

### 9.5.2. 各利害関係者間での主張の差異

では,このような認識の一致があったことを確認した上で,各利害関係者間でどのような意見の相違が合ったのかを整理する.詳細は後述するが,各利害関係者の主張と利害は下記のように整理できると考えられる.そして,利害関係者ごとに主張の概要をまとめた後,各利害関係者の主張と利害が本論文の仮説モデルを用いて説明可能であることを示す.

科学者共同体:

- ・EDC 仮説の科学的検証が必要である.  
(EDC 仮説は真である / 偽である.)
- ・研究者が EDC 問題に大きな視野を持って取り組むべきである.

化学工業界:

- ・科学的に検証されていない仮説を用いるべきではない.
- ・EDC の疑いのある化学物質は不偏的にあり,一部を規制しても無駄である.
- ・現行のリスク・マネージメント・プログラムでも EDC は検出可能である.
- ・正確な情報を伝えるべきである.
- ・リスクとベネフィットの比較が必要である.

国家(政府・行政):

- ・研究の推進が必要である.
- ・リスク・マネージメント・システムの構築・管理・運用が必要である.

ジャーナリスト:

- ・問題を提起するために,検証し切れていない仮説を報道する必要がある.
- ・疑わしいのならば予防原則を適用すべきである.

#### 9.5.2.1. 科学者共同体

科学者共同体の最大の関心事は,科学的妥当性の追及と科学的営為であり,EDC 問題に関する具体的な課題としては EDC 仮説へのパラダイム・シフトを認めるかどうかであったと考えられる.この点に関連して,科学者共同体の中での議論は概ね次のとおりであると考えられる.

- ・EDC 仮説の科学的検証が必要である(EDC 仮説は真である / 偽である).
- ・研究者が EDC 問題に大きな視野を持って取り組むべきである.

まず,EDC 問題に関して,科学者共同体は大きく3種類に分類可能と考えられる.一つは積極的に EDC 仮説を支持するグループ,二つ目は EDC 仮説に懐疑的で寧ろ積極的に EDC 仮説に対して否定的なグループ,もう一つは中立的な立場で仮説を検証するグループである.一つ目のグループはウィングスプレッド会議に参加したような科学者であり,レイチェル・カーソンを引き合いに出しつつ,環境毒性学に関する包括的なパラダイムへのシフトを志向していたと考えられる.二つ目のグループは,EDC 仮説の拙速な論理展開に対し慎重な科学者であり,科学的妥当性の観点,あるいはリスク・マネージメント・システム論の観点からリスクとベネフィットを勘案した上で,EDC 仮説に否定

## 第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

的であったと考えられる<sup>107</sup>。三つ目のグループは通常科学とパラダイム・シフトの狭間にあり、積極的な肯定派でも否定派でもなかったと考えられる。

このとき、いずれのグループにおいても、EDC 仮説の検証のために科学的な研究の推進が必要である点に関しては一致していた点は既に述べたとおりである。したがって、これらの差異は、科学的妥当性の追求以外の志向性が異なっていることから生じると考えられる。すなわち、一番目のグループは全地球規模での化学物質による影響の回避、二番目のグループは化学物質によるリスクとベネフィットのバランス、そして、三番目のグループは科学的営為の運営である。

この科学的営為の運営に関しては、図 50 に示したとおり、非常に多くの研究が EDC に対してなされた。また、EDC 関連予算も 1998 年の補正予算では百数十億円、2001 および 2002 年度には総額で 70~80 億円が計上されている(西川 2003:198)。当時は、EDC 問題に対して全く具体的な対応策が見出せていない状況であったことから、その予算のほぼ全てが調査研究に当てられていたと推察される。科学者共同体においては、科学的中立性を保ちつつ議論すること自体は妥当と考えられるが、一方で本予算は研究成果を化学物質のリスク・マネジメント・システム/プログラムに反映させるために計上されていることを考えると、この目的を無視して科学的中立性を貫くことに対して疑問が呈されても不思議ではない。この点、EDC 問題に限らず、ある特定のリスクに対するリスク・マネジメント・システム/プログラムに関連したパラダイム・シフトを語る場合には、不可避なジレンマであると考えられる。

したがって、第一グループと第二グループはお互いに論争をするのは当然にしても、第三のグループに対しても等しく「自分の研究しか省みない蝸壺に入った研究者」として非難することになると考えられる。仮に第三のグループが第一あるいは第二グループのどちらかに組するような意見表明をすれば、反対の側に非難されることになり、いずれにせよ非難の応酬になることは避けられないと考えられる。

次に、ここまで述べてきたように、EDC 仮説に関しては研究が短期間に集中的に進められた。しかし、その研究成果の全てが科学的に妥当であるとは限らず、その妥当性判断には科学者共同体での議論が必要である。そして、この科学者共同体内での議論は、「科学のコンプライアンス」問題に関する議論、すなわち、科学者の意図と能力の問題であり、それを確保するための取引費用/機会費用の問題に限定されていたと考えられる。なぜなら、[パラダイム]は EDC 仮説というパラダイム・シフトの可能性に固定されており、[フレーム]に関しても、先に示したような志向性の違いはあるものの、基本的には科学的妥当性の追及に固定されていたと考えられるためである。そして、実際に EDC 仮説に対して問題になったのも、この「科学的営為のコンプライアンス」問題であったと考えられる。

この「科学のコンプライアンス」問題とは、例えば、ある実験結果が示された場合、実験系の組み方、データのとり方あるいは解釈方法等の妥当性に関する問題である。そして、必要ならば追試験が行われるが、その追試験のための費用は科学における取引費用と言える。また、過去に論文を捏造したような科学者、企業から多額の研究費を受けている科学者、あるいは「御用学者」との烙印を押された科学者等による研究成果を、仮説検証のための議論から排除してしまった場合、科学における取引費用が発生していると解釈される。EDC 仮説に対する科学者共同体内部での議論も、このよう

<sup>107</sup> そのような科学者の例としては、低用量効果に関する追試を行い、フォン・サールと低用量効果に関して激論を交わしたアシュビー(Ashby 1999)や、リスク論者の中西準子が挙げられる。

な性質を持っていたと考えられる。

その端的な例としては、9.4(EDC 仮説の内容)で示した、マクラランにより報告された EDC の相乗効果、スキヤケベクにより報告されたヒト精子数減少の知見、フォン・サールにより報告された低用量効果(逆 U 字仮説)が挙げられる。このうち、EDC の相乗効果はマクララン本人により撤回されており(McLachlan 1997)<sup>108</sup>、科学的コンプライアンスに関する自浄作用が働いたものと考えられる。

ヒト精子数減少の知見は、国連による大規模なレビューにおいて対象外とされた。その理由は次に引用するとおり、科学的なコンプライアンスを確保できる保証がないためである。そして、他のコンプライアンスを確保できるパラメータを用いて総合的に評価すべきことを主張している。

「『関連の特異性』の視点は、疫学的条件での因果関係における古典的要素だが、本フレームワークには含めない。調査対象となった影響のいくつか(例えば、精液の質)は、自然界において極めて末梢的であり、多くの要因に影響されるからである。また、生物学的整合性の要素が、作用メカニズムと影響との関連性(例えば、エストロゲン擬似化合物と276魚類におけるビテロジェニン誘導との関連性)を保護し、必然的に特異性を扱うからである。」(Damstra ら 2002: 275-276)。

もう一つのフォン・サールによる低用量効果(逆 U 字仮説)は、この科学的コンプライアンス問題の好例であると考えられる。2001 年に米国において大規模なピア・レビューが行われた。そこでは、低用量効果に関しては、再現性が認められた場合もあれば、認められない場合もあり、また、化合物によっても状況は異なることが示唆され、結果的に低用量効果を化学物質の毒性学的評価に加えるべきかどうかの判断も保留にされた(National Institute of Environmental Health Sciences 2001)。

しかし、このようなピア・レビューとは全く無関係に、EDC 仮説を支持する側は 2001 年に出版された『奪われし未来』の増補改訂版において、低用量効果を否定した実験結果に対しては、次のような直接的な形で「科学のコンプライアンス」に対する疑義を出していた(コルボーンら 2001: 429)。

「・・・科学を混迷に陥れようとする工業界の画策が露見した。プラスチック工業会と欧州工業会議が新聞紙上で、資金援助した科学者がフレッド・フォン・サールのビスフェノール A の低濃度実験を追試できなかったと主張。それはお粗末にも、同分野の専門家の審査を経ていないどころか、記事を読む限り、毒性学の実験に詳しい科学者なら一目でわかるほど、実験自体が正しく行われていなかった。記事ではそんな手落ちを棚に上げ、フォン・サールの研究を追試できなかった工業界の実験こそ失敗だとした『ネイチャー』誌の記者を筆頭に、鋭い批評眼を持つ内分泌攪乱論争の評者たちを小ばかにしている。」

本論文においては、どちらの主張が正しいのかを判断することを目的とはしていない。重要なのは、科学者共同体の内部で、科学的営為のコンプライアンスが議論されていたという点である。

以上のように、科学者共同体の内部では、科学的妥当性の追及という【フレーム】に留まるか否か、

<sup>108</sup> 発表は 1996 年 6 月 7 日付けの Science 誌(Arnold et al., 1996)であり、一方の取り下げは、1997 年 7 月 25 日付けの同誌(McLachlan, 1997)であった。この取り下げの発端となったのは Chemical Institute of Toxicology(1997)からの 1997 年 5 月 30 日付のニュースリリースであると考えられる。

## 第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

そして科学的営為のコンプライアンスに関する点が議論されていたと考えられる。

### 9.5.2.2. 化学工業界

化学工業界にとっては、リスク・マネジメント・プログラムを遵守することは当然のことである。しかし、そのリスク・マネジメント・プログラムに実効性がなければ無意味であり、経営リソースの無駄である。したがって、どうしても正確性と実効性に重きが置かれると考えられる。

まず、化学工業界の主張は概ね下記のとおりと考えられる。

1. 科学的に検証されていない仮説を用いるべきではない。
2. EDC の疑いのある化学物質は不偏的にあり、一部を規制しても無駄である。
3. 現行のリスク・マネジメント・プログラムでも EDC は検出可能である。
4. 正確な情報を伝えるべきである。
5. リスクとベネフィットの比較が必要である。

このような主張は、日本化学工業協会(2001)による『内分泌かく乱物質問題 36の Q&A』からも明らかである。表 25 は Q&A 形式を取っている同書の各見出しを、上記の主張に従い類型化したものである。なお、単に事実の解説をしている項は「6.」とした。

まず、1 に関しては、内分泌攪乱作用自体が未だ科学的に検証されていない仮説であることを主張している。2 では、EDC は自然界にも存在しており、化学物質の規制をしたところで EDC 問題は解決されないことを主張している。3 に関しては、EDC も現行の化学物質に関するリスク・マネジメント・システム(特に毒性試験)で対応可能であることを主張している。4 では、一面的な情報に偏らない「正確な」情報が必要であることを主張している。5 では、ハザードだけを見て心配するのではなく、リスクとそこから得られるベネフィットの比較をした上で判断することが大事であり、その観点に立てば、EDC 問題は心配ない、という点を主張している。

表 25 日本化学工業協会(2001)による『内分泌かく乱物質問題 36の Q&A』の主張

主張	質問番号
1. 科学的に検証されていない仮説を用いるべきではない。	<p>Q 6. 内分泌かく乱作用は、ごく微量でも起こると言われていますが、本当ですか。</p> <p>Q 7. 内分泌かく乱作用は、低用量で逆 U 字型に起こると言われています。どういことでしょうか。</p> <p>Q 8. フォン・サール教授の報告については、再現性がないなど多くの議論があると言われてしていますが、どういことでしょうか。</p> <p>Q 9. 複数の物質が存在すると、相乗的にホルモン作用が増大すると言われています。どういことでしょうか。本当にそんなことが起こるのですか。</p> <p>Q13. 人の精子数が減少したり、精子の質(運動性や形態)が低下していると言われていますが本当ですか。</p> <p>Q14. 人の生殖器異常などの奇形、乳がん、精巣がんあるいは前立腺がんが増加していると言われています。内分泌かく乱物質が原因なのでしょう。</p> <p>Q15. 内分泌系へのかく乱は、生殖に対する影響以外に、免疫や神経系へも影響すると言われていますが、本当ですか。</p> <p>Q19. プラスチックの可塑剤として使われているフタル酸エステルが内分泌かく乱物質ではないかと疑われていますが、フタル酸にはホルモン作用や内分泌かく乱作用があるのですか。</p> <p>Q20. コルボン博士らによる『奪われし未来』には、ノニルフェノールという物質が問題視されています。ノニルフェノールとはどのような物質ですか。また、どのような問題がありますか。</p> <p>Q27. 日本や海外の政府機関は、内分泌かく乱物質問題の解明のためにどのような調査・研究を行っていますか。</p>
2. EDC の疑いのある化学物質は不偏的にあり、一部を規制しても無駄である。	<p>Q11. 英国の河川や多摩川で魚がメス化していると言われている問題になっています。これはどういことでしょうか。また、事実であればその原因は何でしょうか。</p> <p>Q23. ホルモン作用を持つ合成化学物質は体内のホルモンあるいは天然のホルモン物質(植物エストロゲンなど)と比べて危険と言われてしていますが、本当ですか。</p> <p>Q24. 大豆などに植物エストロゲンが多く含まれていると言われていますが、これらの食品中の植物エストロゲンは安全ですか。</p>
3. 現行のリスク・マネジメント・プログラムでも EDC は検出可能である。	<p>Q18. ビスフェノール A の安全性について問題視する報道もありますが、日本における安全基準はどうなっているのでしょうか。</p> <p>Q22. 「内分泌かく乱物質」として多くの農薬が取り上げられています。農薬の安全性はどのようにして評価されていますか。</p> <p>Q29. 化学物質の有害性を検出する方法には、どのようなものがありますか。</p> <p>Q30. 毒性試験とはどのようなものですか。</p> <p>Q31. 内分泌かく乱物質を見分ける方法にはどのようなものがありますか。</p> <p>Q32. 内分泌かく乱作用の有無を確定する方法として「多世代生殖毒性試験」あるいは「二世代生殖毒性試験」という試験方法があるようですが、教えてください。</p>
4. 正確な情報を伝えるべきである。	<p>Q25. 内分泌かく乱物質問題について国はどのような見解を持っていますか。</p> <p>Q26. 内分泌かく乱物質問題に対する海外の行政機関の見解はどのようなものですか。</p> <p>Q33. 化学産業界が化学物質の安全性確保のために何か自主的に行っていることがありますか。</p> <p>Q34. 化学産業界が化学物質の安全管理に向けて国際的に推進している自主的な活動にはどのようなものがありますか。</p> <p>Q35. 化学産業界は、内分泌かく乱物質問題の解明にどのような研究を行っていますか。</p>
5. リスクとベネフィットの比較が必要である。	<p>Q 3. 有害性の有無とは無関係にホルモン作用があるだけで「内分泌かく乱物質」と読むことがあります。なぜですか。</p> <p>Q17. ポリスチレン製の容器に入った食品を食べても、内分泌かく乱作用などの健康影響はありませんか。</p> <p>Q28. 現在、内分泌かく乱物質問題について各国政府あるいは国際機関が最も注力しているのは内分泌(ホルモン)作用を検出するスクリーニング法あるいは内分泌かく乱物質であるかを判別する確定試験法の開発であることは分かりました。それでは、これらの試験法で検査しようとしている化学物質はいくつくらいありますか。</p> <p>Q36. 「科学的な証拠が不十分でも“予防原則”を適用して、内分泌かく乱作用があると予想される化学物質を規制すべきである」とよく言われます。この“予防原則”とはどういことですか。</p>
6. その他解説	<p>Q 1. 内分泌とは何ですか。</p> <p>Q 2. 「内分泌かく乱」とはどういことですか。</p> <p>Q 4. ホルモンにはどんなものがあるのですか。</p> <p>Q 5. 内分泌かく乱物質問題では、なぜ、性ホルモンや甲状腺ホルモンに関わる現象が問題とされているのですか。</p> <p>Q10. 内分泌かく乱のメカニズムで起こるとされる野生生物の異常はどのようなものなのでしょうか。</p> <p>Q12. 有機スズ化合物がイボニシにインボセックスなどの悪影響を引き起こしていると言われていますが、汚染の状況と対応はどうなっていますか。</p> <p>Q16. プラスチック製品から内分泌かく乱物質が出てくるとマスコミ等でよく言われています。プラスチックからはどんなものが出てくるのですか。プラスチック製品を食品の保存などに使っても大丈夫なのでしょう。</p> <p>Q21. ノニルフェノール、ビスフェノール A、フタル酸エステルなどは、環境中にどの程度検出されていますか。また、生態系への影響はどういことでしょうか。</p>

## 第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

次に、西川(2003)による『環境ホルモン - 人心を「攪乱」した物質』は、化学工業界の主張の集大成と言える成書である<sup>109</sup>。その中で西川は、日本で EDC 問題が大きな社会現象となった理由を「研究者」、「マスコミ」、「行政」という三者の思惑という観点から指摘している(西川 2003:199-200)。これらは化学工業界の観点からの、科学者共同体、ジャーナリストおよび国家(政府・行政)への批判と解釈される。また、西川自身の主張(著作の理由)も同時に記すが(西川 2003:211-212)、これらの類型化に関しては、9.6(仮説の検証)にて議論する。

### 研究者:

「ふつう研究者は論文の数を競う。…合成物質がホルモン系を乱すという話は初耳に近かったから、格好の『論文ネタ』になった。とりわけ、遺伝子をもとに生体機能を調べる『分子生物学』の分野では多くの研究者が環境ホルモんに飛びついた。しかし、かれらの主眼はどれも「生物」にはなく、「分子学」の新しい現象を解析したいだけのようだ。…工学系の研究者にとっても、微量物質の計測技術とか、残留性物質の分解技術などが『論文ネタ』になってきた。」

### マスコミ:

「何か『こわい』という話を報道したら、あとで安心だとわかって責任は問われないし、それにより市民が喜んで、視聴率や販売部数のアップにつながる。その点、『人類の未来をおびやかす』という環境ホルモン話は、たとえ『…かもしれない』という段階でも、絶好のトピックとなった。」

### 行政:

「国民が納得できる名目で新しい仕事(組織)をつくり、そこに予算をつけるという営みは、とくに組織のサイズや予算額が大きいほど、お役人の業績になるといわれる。むろん、いったんつくった組織を存続させるのも至上命令だ。各省庁が環境ホルモン対策に情熱を注いだ動機のひとつもそれだろう。」

### 化学工業界(西川):

「…本書を出版したいと思ったのは、これまでの本は環境ホルモンの危険性を訴えるものばかりで、『心配するような問題ではないではない』と説明しているものがなかったからです。…本来は同じ土俵の上で、つまり研究者は研究者と、行政は行政と、そしてマスコミはマスコミと、『危険か』『安全か』を議論して結論を出すのが望ましい姿でしょう。しかし環境ホルモン騒ぎは、残念ながらそのようにはなりませんでした。」

また、現実問題として、化学物質の毒性に関する知見を集積しているのは化学工業界であると言える。そして、9.5.2.1「科学者共同体」で論じたような「科学的妥当性の追及」という【フレーム】の中には入りきれない、現実場面での規制も視野に入れた“regulatory science”に関しては、化学工業界

<sup>109</sup> 引用文献の一つとして用いた『環境ホルモン - 人心を「攪乱」した物質』は、西川が日本芳香族工業会発行の『アロマティックス』誌に連載された「環境ホルモン問題は何が問題か」が基になっている。西川洋三氏は当時、三菱化学株式会社に勤務しており、環境安全部にて製品安全を担当していた。

の方が科学者共同体よりも寧ろ頑健な共同体を形作っていると考えられる。そして、EDC 問題の際にも、このような regulatory science の観点からの反論も試みられていたのである。

例えば、仮にある化合物を動物に投与し、繁殖性に影響が認められたとする。しかし、これが直ぐに内分泌攪乱の影響と言うことはできない。なぜなら、その作用が内分泌系を介さない、標的臓器に対する直接的な毒性の結果である可能性もあるためである。逆に、内分泌系に影響があるのならば、当時の化学物質に対する安全性評価の枠組みでも、内分泌攪乱作用の有無は十分に検出が可能であると考えられていた。なぜなら、内分泌系への影響は、多岐にわたる生体的反応を引き起こし、その生体反応を検出することが現行の枠組みでも可能であるからである。このことは既に 1996 年には米国において議論されていた(Stevens *et al.* 1996)。Stevens らによると、内分泌攪乱作用を検出するために、特にスクリーニング試験として検討されている *in vitro* 試験では、試験の系が非常に小さく、内分泌系への影響に関連した、非常に広範な生体の反応を検出することは不可能である。むしろ、現行の農薬の安全性評価の際に要求されている、一般毒性試験、繁殖性試験、発育毒性試験の方が、このような作用を検出することに向いているとしている。加えて、内分泌攪乱作用の検出感度を高めるべく、新たな試験ガイドラインが検討されている中で、繁殖性試験に関しては、性成熟、性周期長、精子検査などの項目が新たに追加されようとしていた。このようなガイドラインを先取りして、日本においても、このような内分泌攪乱作用もエンド・ポイントに含めた繁殖毒性および催奇形性試験が、メキシクロールおよび DDT を用いて実施された。その結果、今までのガイドラインで検査されていた指標(妊娠率や着床数、産児数など)と、新たに追加された指標とに検出感度に差は認められなかったのである(Aoyama 1999)。従って、従来のガイドラインに沿った試験で十分である、というのが、"regulatory science"という一科学領域を専門とする化学工業会の主張であったと考えられる<sup>110</sup>。

#### 9.5.2.3. 国家(政府・行政)

国家(政府・行政)の主張は基本的に、「リスク・マネジメント・システムの適切な構築・管理・運用のために研究の推進が必要である」であったと考えられる。とは言え、全ての関係省庁の足並みが揃っていたわけではなく、特に環境省(当時の環境庁)が突出した動きをしていたと考えられる。

まず、EDC 問題に関係した省庁は、環境庁、農林水産省、厚生省、通商産業省、労働省、建設省であったことは付録 D の表 3 から分かる(農林水産省以外は当時の省庁名)。この中で最も積極的な動きをしたのが、同表に示した経緯から分かるとおり環境庁(および環境省)である。このことは予算額からも推測できる。1998 年に EDC 問題に対して補正予算が組まれたが、その金額は百数十億円に上る。また、西川(2003:198)の試算によれば、2001 および 2002 年度には総額で 70~80 億円が計上されている。このうち、約半分が環境庁(省)の予算であった。(なお、西川は続けて EDC 関連の歳出は、米国では毎年約 30 億円、英国では 94 年から 2001 年の 8 年間で合計 27 億円と推測している。)

<sup>110</sup> なお、このような主張は先に参考文献として挙げた National Institute of Environmental Health Sciences(2001)によるピア・レビューである"Endocrine Disruptors Low Dose Peer Review"に詳細が述べられている。

第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

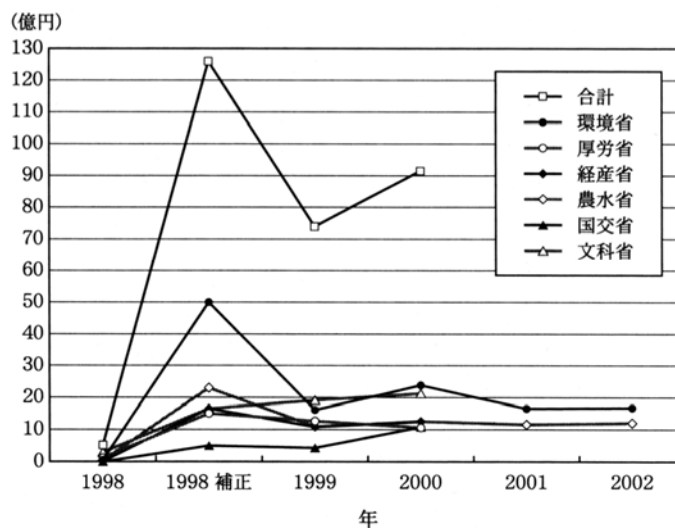


図 53 日本の環境ホルモン対策予算(西川 2003:197)

その理由として、化学物質の環境毒性に関するリスク・マネージメントが手薄であったことが考えられる。それまでも化学物質に関して各省庁は、例えば農林水産省は農薬や動物薬、厚生省は医薬品や食品添加物、通産省は一般化学物質というようにリスク・マネージメント・システムを構築・管理・運用していた。それに加えて環境庁は水質・大気・土壌等の保全、労働省は労働安全衛生、建設省は公共工事の際の環境アセスメントというように分業がなされていた。しかし、第7章で取り上げたとおり、化学物質の中でも意図的に環境中に放出される農薬ですら、その環境毒性評価は非常に手薄である。そして、化学物質の環境毒性を所轄すべき省庁は、当時は未だ環境「庁」であり、その権限が小さかったと考えられる。環境庁から環境省への格上げは EDC 問題の前に決定されていたが、移行時期に際して、同庁がヒトを取り巻く環境という大きな枠組みで化学物質に対するリスク・マネージメント・システムを構築する必要性を主張するのに、EDC 問題は適していたと考えられる。

また、環境省(庁)は他の省庁と異なり、直接的に所轄する産業分野がない。このため、リスクに対する直接的なベネフィットはないはずである。したがって、一つのエンド・ポイントに捉えられる必要がない反面、一貫した価値観を持たず、省庁内部ですら【エンド・ポイントの移動】が起こりやすい懸念があると考えられる。逆の理由から、他の省庁では既存のリスク・マネージメント・システムに対する【エンド・ポイントの追加】を望んでいたと考えられる。このように、国家(政府・行政)の意図がリスク・マネージメント・システムの適切な構築・管理・運用で、そのための研究が必要という点では一致していても、足並みは必ずしも揃っていなかったと考えられる。

その結果として、種々の情報が整理されることなく社会に飛び交うことになったと考えられる。もしも、これを「情報公開」の成果と呼ぶのなら、それも可能だろう。しかし、9.3.4でも示したとおり、環境省は「内分泌かく乱作用に関する情報が持つと考えられる特徴」として、下記を挙げている。しかし、これは「特徴」ではなく、「反省点」を列挙したものと理解すべきだろう。

内分泌かく乱作用に関する情報が持つと考えられる特徴(環境省 2005a:29)

- 仮説が根拠となり懸念を生んでいる場合が見受けられる。専門家に広く受け入れられるに至っていない研究成果の一部があたかも仮説を証明する根拠のごとく扱われることがある。また、ハザード情報のみが情報として広まり、仮説から導かれ総合的に検討されたりリスクが適切に理解されない状況がある。
- ほ乳類への明確な影響は観察されていない。また、仮説に対し明確に支持する結論も、積極的に否定する明確な結論も得られていない。相反する結論がある場合、「相反する結論があること」自体も伝わっていない場合があり、特に仮説を否定する研究結果については情報が伝わりにくい。
- 社会的問題となったことから漠然とした不安がもたれている場合が多く、漠然とした不安そのものが増大、維持されている。
- 生態系を構成する生物種やヒトに関する生理学的調整の仕組みについて未解明な点が多いことが知られていない。メカニズムそのものおよび化学物質との関連についても未だ不明な点が多いことが理解されていない。

#### 9.5.2.4. ジャーナリスト

ジャーナリストにとって EDC 問題は、それまで社会に知られていなかった問題を提起する絶好の機会であったと考えられる。そして、ジャーナリストは即時性を求める一方、科学者共同体内部での議論にはどうしても時間がかかってしまうことから、情報発信にタイム・ラグが生じてしまい、検証し切れていない仮説や知見が報道されてしまったと考えられる。これに対して批判があったことも、これまでに示してきたように事実である。しかし、「正確性に欠ける」と批判するのは、それこそ正確性に欠ける表現である。なぜなら、9.6.1.2「コンプライアンスにおける「確からしさ」の判断」で述べるとおり、「正確度」とは「感度」と「特異度」から成っており、ジャーナリストは「特異度」を犠牲にして「感度」を優先したと解釈できるためである。逆に、「特異度」が高くなければ「正確性に欠ける」とは言えない。

また、小さな問題を社会に提起しても仕方がないため、ジャーナリストは EDC 問題をできるだけ大きくしようとする必要があったと考えられる。このことは、付録 D の表 2 の中で、1998～2000 年頃に出版された「環境ホルモン本」のタイトルに、扇情的な言葉が使われていることから伺える。EDC 問題に関する報道内容をより詳細に検討すれば、この点はさらに明確になるものと思われる(西川 2002:25-47)。しかし、それは本論文のテーマではない。重要なのは、その帰結である。すなわち、大きな問題であればあるほど、早急な対策が必要になり、その対策が見えない以上、抜本的な対策が必要になるという点である。このため、「環境ホルモン本」の多くは、その帰結として必然的に予防原則へと向かっていったと考えられる。この点、立花は次のように明確に述べている。

「先見性がある人が総理大臣の座にいれば、ただちにこの問題のアクション・プログラムを作り、巨額の資金を投じて、全化学物質のスクリーニングを公共事業として行うだろう。そのためにかかる資金は、五〇年償還、百年償還の赤字国債を発行して調達してもいい。」(立花ら 1999:218)。

「誤判断になるかもしれない判断を下す場合に準拠すべき原則はただ一つ、「(間違えるとしても)より安全な方向に(間違える)」ということしかない。」(立花ら 1999:224)。

## 第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

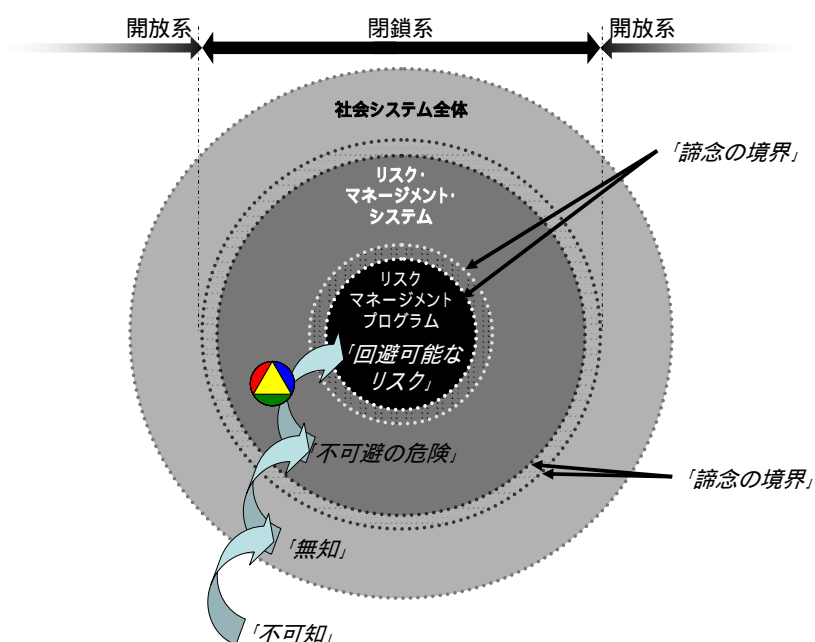
このように、ジャーナリストが EDC 問題に関心を向けたのは、「ヒトへの生殖影響」というエンド・ポイントが出されていたためと考えられる。これはあくまでも推測でしかないが、EDC 仮説のエンド・ポイントが「ホルモン様物質を介した生態系への影響」ならば、これほど大きな社会問題にはならなかったと思われる。この点、9.4.2「『奪われし未来』に至るまで」でも示したとおり、「ヒトへの生殖影響」はウイングズブレッド会議の後に付け加えられたこと、それに『奪われし未来』に続いて大きな反響を呼んだ『メス化する自然』がジャーナリストの手によるものだったことは示唆的である。

以上のように、特異度を犠牲にしても感度を上げる(検証されていない仮説でも報道する)べきであるという点、それに予防原則を適用させるべきであるという二点が、ジャーナリストによる主張の特徴であると考えられる。

9.6. 仮説の検証 - [リスクに関する議論の発散・混乱] 仮説

以上のような各利害関係者の主張の乖離は、本論文の仮説モデルを用いて説明することが可能である。ただし、ここでは2種類の【諦念の境界】に関する乖離を扱わなければならない。すなわち、図22に示す、内側にある【諦念の境界】だけでなく、外側の【諦念の境界】の乖離である。本来、後者の乖離は6.1.3.2「【フレーム】とリスク・マネジメント・システムの開放系 / 閉鎖系の関係性」に示したとおり、議論する必要はないはずである。しかし、EDC 問題においては、この2種類の乖離が交錯してしまったため、議論が複雑になったと考えられる。本項では、その考察を行うことになる。

では、本来は考慮する必要のない「リスク・マネジメント・システム」と「社会システム全体」の間にある【諦念の境界】の乖離とは何だろうか。それは、【警笛】を受け容れるか、それとも誤報として拒絶するのかの判断に関する乖離であると考えられる。ここでの議論は、その【警笛】から始めることとする。



再掲 図 22 本論文におけるリスク概念図

9.6.1. 【警笛】が鳴らされるときと【事象の木】への組み込み

【警笛】が鳴らされるときとは、閉鎖系リスク・マネージメント・システムの限界が認識され、システムが機能不全に陥る可能性が指摘されたときと考えられる。そこで、以下に【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】のそれぞれに関する限界が認識され、【警笛】が鳴らされる状況を考察する。

パラダイム

【パラダイム】について【警笛】が鳴らされたときとは、これまでの科学的知見では説明のつかない事象がリスク・マネージメント・システム内で認識された状況であると考えられる。想定される状況としては、例えば、それまで誰にも認識されていなかった事象が新たに発見されたり、認識はされていたものの当該リスク・マネージメント・システムとは無関係であると考えられていた事象が実は当該システム内に入れられるべきであったことが明らかになった場合が考えられる。このような事象は図 31(87 ページ)に示したような形で【事象の木】の中に組み込まれるが、いずれにせよ、事象を基に【事象の木】に「分岐」が生じることに変わりはない。

コンプライアンス

先の【パラダイム】への警笛は、新たに「事象」が認識されたことが契機となって鳴らされると考えられた。一方、【コンプライアンス】への警笛は、「事象間の関係性」が認識されることが契機になって鳴らされると考えられる。それは例えば、意図的・非意図的を問わず「法の網の目がくぐりぬけられている」というような実態が示唆された状況が考えられる。つまり、いくら調査を詳細に行っても違反がないこと(コンプライアンスが確保されていること)を確認しているつもりであるのに、現実には実害が発生しており、何らかの違反が実は起きていると考えられるような状況である。

このような場合には、リスク・マネージメント・システム内に「抜け道」があるものと考えられる。つまり、【事象の木】で考えた場合、初期事象から末端事象に至る経路の中で、本来はその流れを止めるべきエンド・ポイントを迂回可能にさせる事象が存在することが想定される(図 54)。

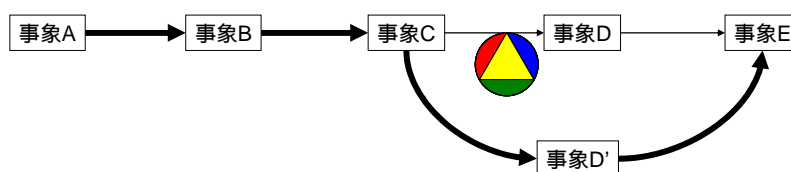


図 54 リスク・マネージメント・プログラム迂回の模式図

フレーム

【フレーム】について【警笛】が鳴らされるときとは、ある時点でのリスク・マネージメント・プログラムにより必要な事象を【フレーム】内に収めたがために、システム全体としては逆に不都合な事象が生じてしまった場合が考えられる。そのような状況としては、図 55 のようにリスク・マネージメント・プログラム自体が「事象」となって、新たな末端事象への経路が分岐してしまう場合が考えられる。

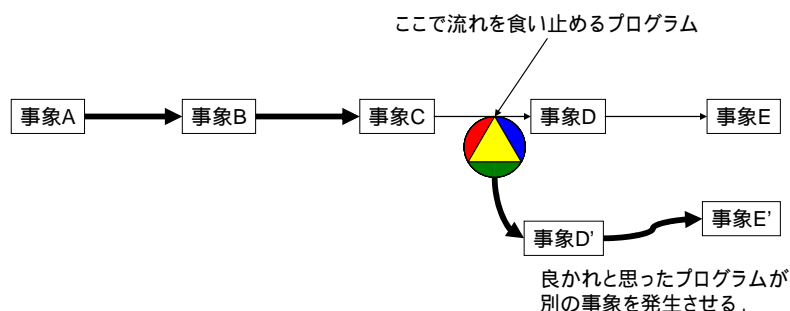


図 55 リスク・マネジメント・プログラムによる事象追加の模式図

このように【警笛】は【パラダイム】、【コンプライアンス】あるいは【フレーム】のいずれかが原因となって鳴らされる可能性がある。しかし、仮に【警笛】が鳴らされたとしても、既存のリスク・マネジメント・システムにその【事象の木】の「分岐」を組み込むかどうかの判断は、別途必要である。さもないと、「風が吹けば桶屋が儲かる」的な、想像は可能でも現実的ではないシナリオも、逆に、農場で使用された DDT の影響で北極海のアザラシが危機に瀕するという、容易には想像つかないが現実に行き始めていることが確からしいシナリオも、同列に扱わなくてはならなくなるためである。理想的には全てのシナリオを同列に扱い、【諦念の境界】を入念に設定するに越したことはない。しかし、実際にはリソース配分の制約上、スクリーニング検査と確定検査のように「確からしさ」が十分あるかどうかを判断し、それからリスク・マネジメント・プログラムの検討をしていかなければならないと考えられる。

しかし、ここで留意しなければならないのは、一旦そのような「分岐」の可能性が認識された以上、その認識を完全に否定することはできない点である。喩えるなら、風が吹いて桶屋が儲かることが絶対にありえないことを証明するのは、論理的には不可能である。可能なのは、「分岐」を組み込むことを認めた上で【不可避の危険】か【回避可能なリスク】と判断するか、あるいは【遷移状態】として判断保留にするのかである。この【不可避の危険】と判断することも、判断保留で【遷移状態】としておくことも、一見すると似ているが対応に差が出る。なぜなら、後者の場合には「分岐」がリスク・マネジメント・システムに組み込まれていないことから、それ以上の検討はできないため「事前払い扱い」とせざるを得ない一方、前者の場合はリスク・マネジメント・プログラムの検討はされた上で、【不可避の危険】とされるためである。そして、その【不可避の危険】とされた判断は PDCA サイクルが回った結果、【回避可能なリスク】に変更されることもあり得ることになる。

このような、【事象の木】の「分岐」をリスク・マネジメント・システムに組み込むのか、それとも【遷移状態】のままとするのかの判断は、閉鎖系リスク・マネジメント・システムにおける【諦念の境界】の設定と類似している。前者の場合、【諦念の境界】を設定する根拠は「リスクとベネフィット」の均衡であるが、後者においては分岐させた【事象の木】の「確からしさ」である。そして、その「確からしさ」すなわち、「真」と「偽」に関する均衡に基づき、追加的な【事象の木】を組み込む / 組み込まないの判断がなされると考えられる。それを模式的に示したのが、図 56 である。この図において、内側に向かう矢印は可能な限り不確実な【事象の木】を避けるような「小さなリスク・マネジメント・システム」を志向しているし、逆に外側に向かう矢印は可能な限り追加的な【事象の木】を加え、ひたすら安全を志向していると考えられる。

第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

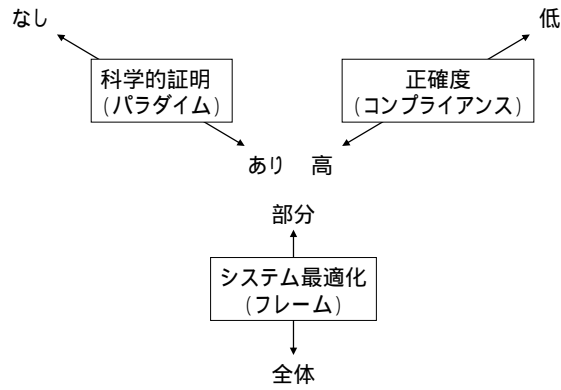


図 56 リスク・マネージメント・システムの相反する方向性

そして、内側および外側への志向性の妥協点は、これから論じるとおり、【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】それぞれに関して、入れ子構造のように【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】の概念を用いて説明可能であると考えられる。

9.6.1.1. パラダイムにおける「確からしさ」の判断

【パラダイム】に関する「確からしさ」について考えるとき、クーンのパラダイム論を用いることが有効であると考えられる(クーン 1971)。クーンのパラダイム論においては、あるパラダイムに基づき通常科学が営まるとされる。この通常科学の営みにおいては、そのパラダイムに沿わない知見が得られることがある。このような知見が蓄積され、それらを説明可能な新たなパラダイムが提示されることがある。この新たなパラダイムは、そのパラダイムに沿った通常科学により頑健なものとなる。この一連の動きがパラダイム・シフトである。したがって、【パラダイム】に関する「確からしさ」の判断とは、パラダイム・シフトを認める／認めないに関する闘ぎ合いの結果もたらされることが考えられる。

ここで追求されるのは科学的妥当性であり、【フレーム】はそこに固定されていると考えられる。そこでは科学者共同体のルールが適用され、仮説の提唱は自由であっても反駁可能でなければならず、立証責任は主張する者が負い、立証されるまで主張は否定されるのが前提である。また、そこでは従来のパラダイムに沿わない事象(知見や仮説)に対する信頼性が問題になり、実験系の適切さや再現性、データの取り扱いや解釈の適切さ、さらにはデータ捏造の可能性などが問題にされると考えられる。つまり、これは「科学的営為のコンプライアンス」問題と言える。これに対処するためには GLP 制度の利用や、追試による再現性確認をする必要がある。あるいは、それまでの研究者としての実績が考慮されることになる。謂わば科学的営為に対する取引費用／機会費用が問題になる(図 57)。

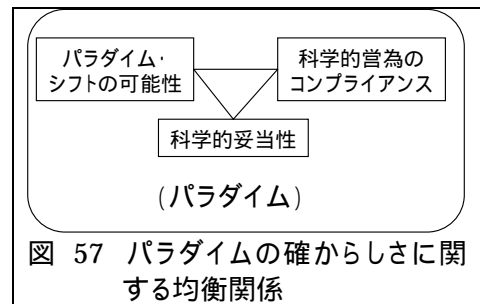


図 57 パラダイムの確からしさに関する均衡関係

しかし、リスク・マネージメント・システムにおいて、科学的証明が完了するのを待っていては対応が手遅れになる可能性がある。このため、余りにも厳密な科学的妥当性が要求されないように、抑制が必要になる。この抑制となるのが【コンプライアンス】と【フレーム】に関する議論である。しかし、ここで留意しなければならないのは、ここで言う【コンプライアンス】と【フレーム】に関する議論は、閉鎖系リスク・マネージメント・システムにおける3要素なのであり、【パラダイム】内部の議論における【コンプラ

イアンス)と【フレーム】とは異なる階層にある点である。(この点については、9.6.2で論じる。)

以上のように、【パラダイム】に関する「確からしさ」の判断も、その内部には閉鎖系リスク・マネジメント・システムにおける【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】の関係性と同じ構造が存在していると考えられる。逆に言えば、これら3要素を含む議論を【パラダイム】に関してのみ成立させることが可能になると考えられる。

### 9.6.1.2. コンプライアンスにおける「確からしさ」の判断

【コンプライアンス】に関する「確からしさ」について考えるとき、すなわち、リスク・マネジメント・システムに「抜け道」があるかどうかを議論する場合、「正確度」の概念を用いることが有効であると考えられる。「正確度」は次のように定義され、「感度(sensitivity)」と「特異度(specificity)」という概念とも結びついている。

$$\text{正確度} = \frac{\text{真の陽性} + \text{真の陰性}}{\text{全数}(= \text{真の陽性} + \text{真の陰性} + \text{偽陽性} + \text{偽陰性})}$$

まず、ある検査結果が陽性の場合、その検査結果が正しい可能性もあれば、誤っている可能性もある。逆に検査結果が陰性の場合でも同様である。その4つの可能性を右の表に示した。

		異常の有無	
		あり	なし
検査結果	陽性	真の陽性	偽陽性
	陰性	偽陰性	真の陰性
		(感度)	(特異度)

例えば、一次スクリーニング検査で重要なのは、決して陽性を見逃さないことである。なぜなら、一次スクリーニングはそれ以降の検査があることを前提にしているため、「異常なし」は高次の検査でも排除できるからである。しかし、「偽陰性」の場合には高次の検査に進むことはないため、一次スクリーニングで見落とされてしまうと、異常が発見される可能性はなくなってしまう。これを避けるためには、「感度(敏感度とも言う)」を上げれば良い。しかし、「感度」を上げ過ぎてしまうと、今度は「誤報(偽陽性)」だらけになりかねない。火災報知器を例に挙げるなら、屋内でタバコを吸っただけで警報が鳴ってしまいかねず、これでは「誤報」続きになるのは明らかである。しかし、「誤報」を少なくしようとして単に「感度」を下げ過ぎてしまうと、今度は室内に煙が充満して初めて警報が鳴ることになり、警報の意味をなさなくなる。そこで、「感度」を上げながら「誤報」を減らすには、「特異度」を上げる必要がある。「特異度」とは、「異常なし」に対してどれだけ正しく「陰性」の判定を下せるかの度合いである。

$$\text{感度} = \frac{\text{真の陽性}}{\text{異常あり}(= \text{真の陽性} + \text{偽陰性})}$$

$$\text{特異度} = \frac{\text{真の陰性}}{\text{異常なし}(= \text{真の陰性} + \text{偽陽性})}$$

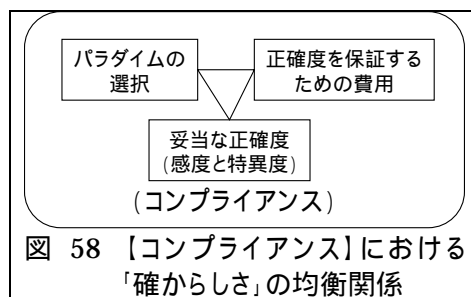
しかし、「感度」および「特異度」とも、常に上げられるとは限らない。先の例では、タバコと火災の煙を極微量で識別しようとするようなものである。それが可能かどうかは、その時点での技術レベル、すなわち、その時点での科学的なレベルと掛けられる費用に依拠してしまう。また、「感度」と「特異度」はトレード・オフの性格を持っている部分もあり、両方を同時に上げるのは、それぞれを別々に上げる

よりも困難であることが多いと考えられる。

一方、リスク・マネジメント・システムの「抜け道」の存在を常時監視し、迂回事象を発見し続けるためには、エンド・ポイントに関連したパラメータを計測することになる。例えば、残留農薬による健康危害の場合には、市場に流通している農産物の残留農薬基準値超過の件数と程度である。しかし、費用を掛けられるのであれば、全農家の農薬使用状況を全て監視する方法もあるし、大規模なコホート調査により疫学的に評価する方法もある。つまり、測定されるパラメータは【パラダイム】を適宜選択するように選択可能なものであり、【事象の木】の中のどの事象をエンド・ポイントとするのかで変わってくる。そして、それを規定するのが費用であり、その結果、達成可能あるいは要求される「正確度」も決定される。

例えば、リスク・マネジメント・システムに追加されそうな知見が認められたとする。科学者の場合、プライオリティ競争があるために一刻も早く発表しようとする場合もあれば、慎重を期して追試による確認を行ってから発表しようとする場合もあるだろう。前者の場合には感度が、後者の場合には感度と特異度がともに優先されている。ジャーナリズムは社会の木鐸という使命から一刻も早く報道しようとするであろうし、工業会は当然ビジネスに影響が出るため、慎重にならざるを得ないと考えられる。これもそれぞれ感度と特異度が優先されている。一方で、一般市民としては一刻も早く情報を得たいのは事実であろうが、風評被害という問題がある以上、発表する立場としては一般市民の反応も考慮に入れ、その後の対策も考えた上で、対応をせざるを得ないのが現状と思われる。仮に、【警笛】を鳴らしたても、その影響をコントロールしながら検討できるようであれば特異度が低くても感度を上げた方が良くであろうし、【警笛】を鳴らすことにより大パニックが引き起こされることが想定される場合には、特異度を十分に上げる必要が生じると考えられる。

以上を踏まえた上で、コンプライアンスにおける「確からしさ」の判断について考察すると、次のようになる。まず、リスク・マネジメント・システムにおいて「抜け道」を一切なくすることを追求するならば、特異度を犠牲にしても感度を上げる必要がある。しかし、これでは誤報が多くなりすぎる。一方で、慎重な判断をするならば感度を犠牲にしても特異度を上げる必要がある。しかし、いずれか片方を上げただけでは「確からしさ(正確度)」は上がらない。正確度を上げるには、感度と特異度の両方を同時に上げなければならないためである。そして、正確度を上げるには、それだけのコストが掛かってしまうことになる。したがって、【コンプライアンス】に関してどこまでの「確からしさ」を求めるのかは、どのパラダイムを選択し(【パラダイム】)、どれだけの費用を掛け(【コンプライアンス】)、どれだけの感度と特異度を達成するのか(【フレーム】)という、これまでの3要素の関係性と全く同じ構造を有するこになると考えられる(図 58)。逆に言えば、これら3要素を含む議論を【コンプライアンス】に関してのみ成立させることが可能になると考えられる。



なお、【コンプライアンス】の警笛からは、事象間の関係性が見落とされていることしか示唆されず、どの事象が見落とされているのかについては【パラダイム】で議論されるべき問題になる。ただし、【コンプライアンス】と【パラダイム】の両者は、最終的に【フレーム】を介して妥協点が探られることになる。この点については、9.6.2 で論じる。

9.6.1.3. フレームにおける「確からしさ」の判断

【フレーム】についての「確からしさ」を考えると、「読みの深さ」に関する「確からしさ」が問題になると考えられる。図 55 では、リスク・マネジメント・プログラムが原因事象となって【事象の木】が分岐していたが、その【事象の木】の分岐を抑えるためのリスク・マネジメント・プログラムが、さらに【事象の木】を分岐させることもある。その様子を示したのが図 59 である。「読みの深さ」とは、何段先のリスク・マネジメント・プログラムの帰結まで考慮の対象とすべきかであり、他にも「広い視野」、「戦略的判断」、「大所・高所からの判断」等、色々に表現可能であると考えられる。ここでは最も分かりやすいと思われる例として、囲碁・将棋を挙げる。つまり、大局観や何手先まで読むか、である。もちろん囲碁・将棋だけでなく、リスク・マネジメント・システムにおいても部分最適に留まらず、全体を見渡しながらか、可能な限り先の事態まで対処しておくに越したことはない。しかし、先を読むとすればするほどリソースを消費するし、果たしてそんな先のことまで読み通すことが可能であるという保証もない。そもそも、何のためにそこまで先読みをする必要があるのか、という問題も生じる。したがって、「ここまで先を読めば十分」といった「確からしさ」に冠する妥協が必要になる。

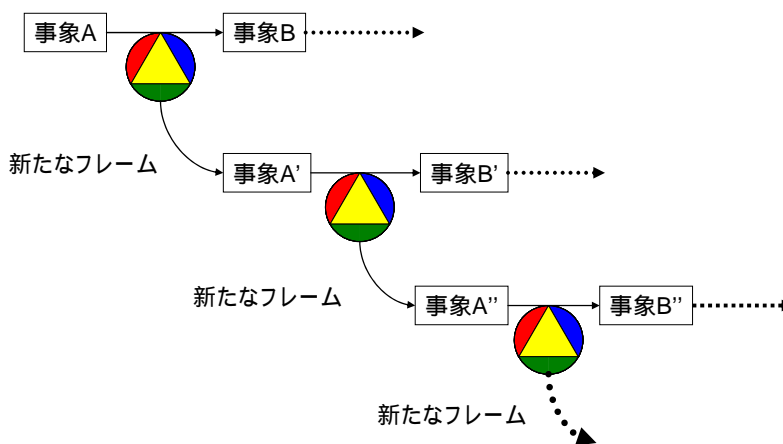
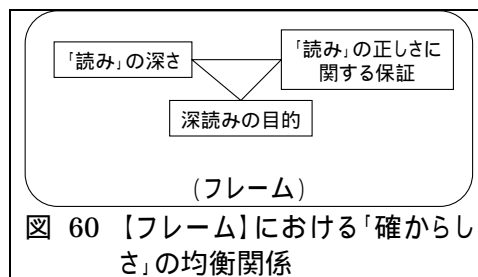


図 59 高次のリスク・マネジメント・プログラム策定が必要となる模式図

したがって、【フレーム】に関する「確からしさ」の判断は、どこまで先を読むか(【パラダイム】)、きちんと先を読めるのか(【コンプライアンス】)、そしてその目的は何か(【フレーム】)の均衡により決定されると考えられる。これは、これまで論じてきたような3要素の関係性と全く同じ構造を有することになると考えられる(図 60)。逆に言えば、これら3要素を含む議論を【フレーム】に関してのみ成立させることが可能になると考えられる。



しかし、ここでも先と同様に留意しなければならないのは、ここで言う【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】に関する議論は、【フレーム】内部において成立させる議論なのであり、閉鎖系リスク・マネジメント・システムにおける3要素とは異なっている点である。この点については、次の9.6.2で論じることになる。

9.6.2. 開放系における議論の発散・混乱のパターン化

【事象の木】をリスク・マネジメント・システムに組み込むかどうかについては、【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】の3要素の均衡により判断されると考えられた。しかし、9.6.1.1 ~

第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

9.6.1.3 でも論じたように、各3要素の内部においてもまた、3つの【議論カテゴリー】の議論が成立し得る。このため、それぞれの議論が本来あるべき枠組みを越えて干渉し合い、議論が発散・混乱するものと考えられる。それを模式的に示したのが図 61 である。

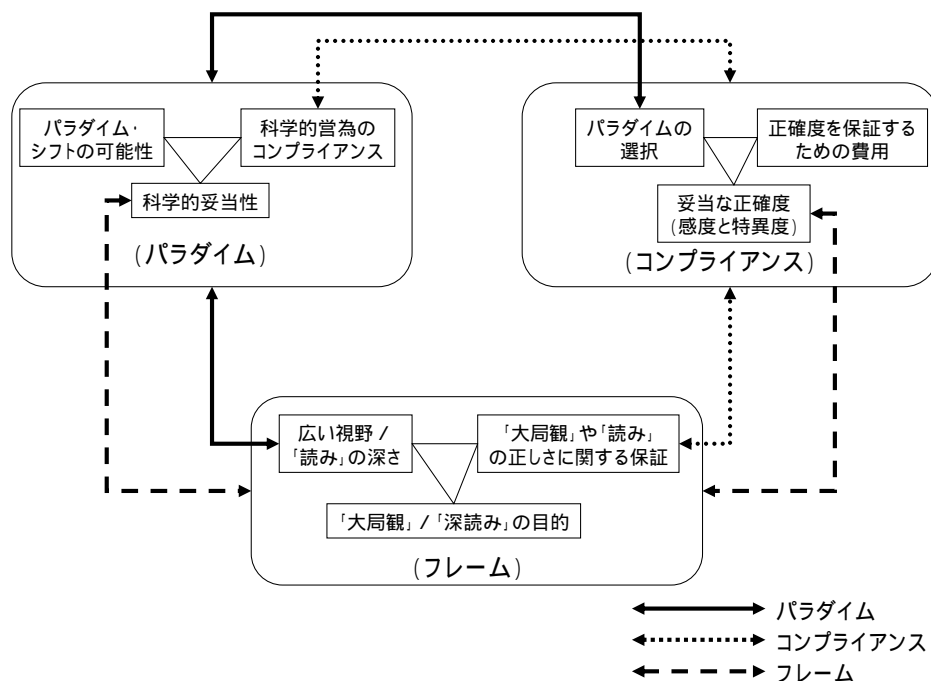


図 61 遷移状態における議論の混乱・発散の相関図

これらを構造的な観点からまとめると、次のようになる。

番号	【議論カテゴリー】		サブ【議論カテゴリー】
	【パラダイム】と	【コンプライアンスの	パラダイム】
	【コンプライアンス】と	【パラダイムの	コンプライアンス】
	【フレーム】と	【パラダイムの	フレーム】
	【パラダイム】と	【フレームの	パラダイム】
	【コンプライアンス】と	【フレームの	コンプライアンス】
	【フレーム】と	【コンプライアンスの	フレーム】

論点のすり替え
水掛け論

つまり、【事象の木】をリスク・マネージメント・システムに組み込むかどうかの判断に関しては【論点のすり替え】が起きている一方、サブカテゴリまで含めると【水掛け論】が起きてしまうと考えられる。このように、開放系リスク・マネージメント・システムにおいては、【論点のすり替え】と【水掛け論】が構造的に発生しやすくなると考えられる。以上の事柄を EDC 問題で起きた議論の発散・混乱の様子も交えながら、9.6.2.1～9.6.2.6 でより詳細に述べる。

## 9.6.2.1. 【パラダイム】と【コンプライアンスのパラダイム】

に関しては、科学者共同体のパラダイムに関する議論と、リスク・マネジメント・システムの「正確度」に関する議論であると考えられた。つまり、科学的に証明されていない仮説をリスク・マネジメント・システムに持ち込んではいない、あるいは逆に、科学的に証明されていない仮説でもリスク・マネジメント・システムに持ち込むことは可能、という議論である。確かに、リスク・マネジメント・システムに用いられるパラダイムは、科学的・論理的な妥当性がある程度は保たれていなければならない反面、そこで要求される「正確度」は「感度/特異度」と費用のバランスで決定されるのであり、科学的・論理的な妥当性の判断とは完全には一致しないと考えられた。

EDC 問題の場合には、EDC 仮説に伴う種々の新説が提唱された。大きな論争となったものとしては、低用量効果(逆 U 字仮説)、世界規模でのヒト精子数の減少や複数の化学物質による相乗効果等が挙げられる。これらの説の科学的妥当性に対しては未だ決着はつけられていない。それ故、これらの説を科学的妥当性なしでリスク・マネジメント・プログラムに反映させるかどうかの問題になったと考えられる。

この点を解決するためには、仮にこれらの説をリスク・マネジメント・プログラムに反映させた場合、どのようなことが起きるのかを「大局観」を持って「深読み」する必要があると考えられる。しかし、一方で、これらの説を現時点で採用した場合、予防原則的に全ての化学物質を規制対象としなければならないと考えられる。なぜなら、化学物質のスクリーニングだけでも莫大なコストが必要となり、仮にそのようなスクリーニングをせずに規制をしようとするれば、全ての化学物質を等しく規制の対象としなければならない。そうすると、総量規制という方法もあるにはあるが、その上限値を設定するにも研究の進展が必要であり、直ぐに実現するのは不可能である。したがって、可能なのは、化学物質の全面禁止になると考えられるためである。(しかし、我々が日常で摂取している食品にもエストロゲン様活性を示す物質が含まれていることが知られており、化学物質の全面禁止ですら不十分である。この点については で述べる。)

確かに EDC 問題に関しては予防原則的なアプローチを求める意見も出された。しかし、それに対する反論としては、化学物質は生活を支えており、化学物質なしの生活は考えられない、という内容に留まっていた。これは恐らく、化学物質なしの生活が我々には不可能であることが暗黙の前提としてあったものと考えられる。このため、予防原則を採用した場合に何が起きるかの議論が表層的なものにしかならず、「大局観」および「深読み」ならびに求められる「正確性」とは何かを含めた議論になっていなかったと考えられる。

## 9.6.2.2. 【コンプライアンス】と【パラダイムのコンプライアンス】

とは逆に、どれだけの「正確度」が必要かという議論に、科学的営為に関するルールが入りこんでしまう状況である。例えば、「御用学者」や企業から研究資金を得ている研究者のデータ、逆に環境保護団体等から援助を受けている研究者のデータは、科学的公平さに欠ける可能性があるため、議論から除外する、あるいは別途チェックが必要であるという議論である。一方で、求める「正確度」によっては、そのようなデータでもチェックなしで用いることが可能なはずである。

EDC 問題に関しても、この議論がなされていたと考えられる。その例としては、9.4(EDC 仮説の内容)で示した、スキャケベクにより報告されたヒト精子数減少の知見、マクラクランにより報告され再現性が得られなかったために自身により撤回された EDC の相乗効果、フォン・サールにより報告された

## 第9章 仮説の検証3:外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の事例

低用量効果(逆U字仮説)が挙げられる。特に低用量効果については追加試験が行われたが、再現性が必ずしも認められなかった。これに対してフォン・サールは再現性が得られないのは実験者の技術不足であると批判しているし、その試験のスポンサーが企業であったことに対しても批判をしている。逆にフォン・サールを批判する側は、試験群の大きさが小さすぎることや、データの解釈など、試験設計の不備を批判している。つまり、それぞれが研究者の意図と能力に対して疑義が出していたのである。

ここで改めて留意しなければならないのは先にも述べたとおり、リスク・マネジメント・システムにおいては、どれだけ「正確度」が必要かという議論と、どれだけ科学的に妥当かという観点は必ずしも一致しない、ということである。つまり、求める「正確度」によっては、そのようなデータでもチェックなしで用いることが可能である。上記の論争は、正にこの点において為されていたにもかかわらず、「正確度」の論点抜きに、科学のコンプライアンスに関する論争に偏っていたと考えられる。また、で示したように、仮にこれらの説を採用した場合、どのようなことが起きるのかを検討することも別途必要と考えられるが、そのような議論はなされていなかったと考えられる。

### 9.6.2.3. 【フレーム】と【パラダイムのフレーム】

に関しては、どれだけ広い視野を持ち深い階層の事象までを考慮の対象に入れるべきかという議論に対して、科学的妥当性の議論が入り込んでしまう状況である。つまり、その「大局観」や「深読み」は科学的に証明され得るのか、という議論である。

EDC 問題に関しても、このような観点からの論争があったと考えられる。例えば、1998～2000年頃出版された「環境ホルモン本」の多くは扇情的なものが多く、局所的な科学的知見を組み合わせ、人類や生態系の危機にまで論を進めていた。そこでは、化学物質のリスク・マネジメント・システムに対し、「大局観」を持ち「深読み」をすることを求めている。また、科学者もそれに同調することを求める論調も、そこには含まれていた。実際、EDC に関して新しい知見を科学者が見出した際、その事実から想定される事柄をコメントに付け加えることもなされていた。

しかし、これに対しては「正確性」に欠ける事柄を述べているという批判がなされていた。つまり、このような議論に不可欠なはずの、科学的観点からの妥当性および「正確性」「感度」と「特異度」の観点に関する議論が欠けていた。そのため、妥協点を見出すことができずに議論が【水掛け論】や【論点のすり替え】にしかならなかったと考えられる。

### 9.6.2.4. 【パラダイム】と【フレームのパラダイム】

は逆に、科学者共同体のルールに則りなされるべき妥当性判断に、「大局観」や「深読み」の必要性を入れ込んでしまうことである。例えば、科学者共同体は蛸壺のように自分の専門領域のみを研究しており、広い視野を持っていないという批判がこれに当たる。

確かに、本来、科学的営為そのものにはリスクとベネフィットの概念を入れる必要はないと考えられる。しかし、EDC に関する研究はそもそもリスク・アセスメントの必要性に駆られて進められていたはずである。西川はこの点を次のように批判している(2003:199-200)。

「ふつう研究者は論文の数を競う。…合成物質がホルモン系を乱すという話は初耳に近かったから、格好の『論文ネタ』になった。とりわけ、遺伝子をもとに生体機能を調べる『分子生物学』の分野では多くの研究者が環境ホルモンの飛びついた。しかし、かれらの主眼はどれも『生物』

にはなく、「分子学」の新しい現象を解析したいだけのようだ。…工学系の研究者にとっても、微量物質の計測技術とか、残留性物質の分解技術などが『論文ネタ』になってきた。」

これは、科学者共同体は EDC 仮説という新しい[パラダイム]の真偽に関する議論にのみ集中し、何故 EDC に関する研究をするのかという観点が出来ていないことへの批判であると解釈される。リスク・マネジメント・システムの観点からすれば、科学者共同体はリスク・アセスメントだけをしており、リスクとベネフィットを考慮したリスク・マネジメントにまで踏み込んでいない点に関する批判と考えられる。しかし一方で、科学者が「大局観」と「深読み」をすれば、このような批判も成り立つことから、このような議論を成立させるには、やはり他の要素との均衡が必要と考えられる。

#### 9.6.2.5. 【コンプライアンス】と【フレームのコンプライアンス】

に関しては、どれくらいの「正確度」が必要かという議論に、どれだけ正しい「大局観」や「深読み」が可能かという議論が入り込む状況である。

「正確度」は「感度」と「特異度」から成っており、「感度」を高くすることも「特異度」を高くすることも決して誤りではない。しかし、例えば、ジャーナリズムが「感度」を高くし過ぎて大騒ぎすることに対して「絵空事を煽っている」という批判や、産業側が「特異度」を高くし過ぎることに対して「将来のことを考えていない」という批判をすることも可能である。このような状況が EDC 問題でも起きていたと考えられる。これに対しては、なぜ「大局観」や「深読み」が必要なのかという議論とともに、科学的合理性に関する議論も必要である。しかし、このような議論が出来ていないために、ある意味、ジャーナリズムと工業界の【水掛け論】および【論点のすり替え】にしかならなかったと考えられる。

#### 9.6.2.6. 【フレーム】と【コンプライアンスのフレーム】

は逆に、どこまで「大局観」や「深読み」が必要かという議論に、「正確度」の観点から制限を設けてしまい、「この正確度に対しては、これくらいの大局観や深読みが限度」というような議論がなされる状況であると考えられる。

EDC 問題に関しては、EDC 活性を持つ化学物質は普遍的に存在しており、我々の日常生活で摂取する食品にも含まれていることが反論として出されていた。このため、個別の化合物別に EDC 活性を正確に検証しない限り、「大局観」や「深読み」をすれば逆に EDC 問題は日常の食品の毒性に埋もれてしまうことが指摘されていた。また、より専門的には、通常の毒性試験においてホルモン様活性によって影響を受ける他のエンド・ポイントを測定することにより、EDC 活性を検出可能であるという主張もなされていた。これも同様の構造を持った【水掛け論】および【論点のすり替え】であると考えられる。

これを解決するためには、どれほどの「正確度」が必要かという議論と、パラダイムの妥当性に関する議論が必要になる。しかし、ここまで述べてきたように、「正確度」に関しては詳細な議論がなされず、一方のパラダイムの妥当性に関する議論に関しては科学的な妥当性のみで終始してしまい、このような議論との接点がなかったと考えられる。

### 9.6.3. 考察 - 議論発散・混乱の助長原因と[リスク被受者]の行動

以上のように9.6では、EDCに関する議論の発散・混乱のメカニズムが本論文の仮説モデルにより説明可能であることを示した。しかし、議論が最初から妥協可能であったことは9.5.1で既に示したとおりである。本項ではEDC問題に妥協の余地があったにもかかわらず、先に示したメカニズムに従って議論の発散・混乱が発生してしまった原因を考察する。

まず、結論としては、閉鎖系と開放系の議論が混在してしまったことが原因と考えられる。そして、その混在の原因とは、EDC仮説を肯定的に扱おうとする側が、EDC仮説を一旦リスク・マネジメント・システムに入れた後、詳細な議論を閉鎖系の中で進めるという二段構えではなく、一足飛びに[諦念の境界]の設定までを目指していたことであると考えられる。

例えば、低用量効果(逆U字曲線)は、EDCを実際に規制するためには必要なパラダイムである。しかし、EDCの存在自体の是非には直接的に関係のない仮説である。これは「相乗効果」仮説にしても同様である。また、ヒトの精子数の減少も含め、147ページに示したEDCのエンド・ポイント群のうち、どれをリスク・マネジメント・プログラムの対象とするのかについても、全く同様である。エンド・ポイントの選択はリスク・マネジメント・プログラムの策定には必須だが、EDC問題という[事象の木]を既存のリスク・マネジメント・システムに加えるかどうかの判断には必要ない。ましてや、環境庁がSPEED'98で「疑わしい化学物質」のリストを提示したことは、さらに次の次の段階を先取りしてしまっていたと考えられる。すなわち、[事象の木]を加え、[諦念の境界]をどこに設定するのかを決めた後に初めて出すことができるはずのリストが、最初に出されてしまったのである。こうなると、このリストにどの化合物を入れる／入れない、その根拠、他の化合物は入れなくて良いのか、どこまで規制できるのか、といった議論になってしまい、9.6で示したようなパターンで議論が発散・混乱してしまったと考えられる。

以上のように、本来は開放系リスク・マネジメント・システムから閉鎖系への移行を目指し、そこから[諦念の境界]を設定すべきであったにもかかわらず、議論がその順番でなされなかったことが、EDC問題の特徴であり、議論の発散・混乱を助長した原因であったと考えられる。

また、このように議論が発散・混乱している当時の状況下において、[リスク被受者]である一般市民は、一方的な情報提供を受けるだけであった。つまり、EDCに関する議論に関して、[教育]はされ得ても[参加]はできなかったのである。しかし、[リスク被受者]が当時、何の行動も起こさなかった訳ではないと考えられる。なぜなら、9.5で述べたとおり、その程度と広がりをも明確に示すことはできないものの、EDC問題が消費行動に影響を及ぼしていたことは事実と考えられるためである。筆者がここで強調したいのは、EDC問題の量的影響ではなく、質的影響である。すなわち、[リスク被受者]である一般市民は、消費者という[リスク管理者]として、その意思を消費行動に反映させていたということである。たとえリスク・マネジメント・システムの観点からすると、情報源が偏っており、その判断の是非や自主性について疑問があったとしてもである。これは、EDCに関する議論に[参加]できなかった[リスク被受者]が、消費行動を通じて意思表示をするという一種の補償行動であったと解釈できる。

## 9.7. 第9章の結論とまとめ

本章では、EDC 問題の事例を基に、開放系リスク・マネジメント・システムにおける[リスクに関する議論の発散・混乱]仮説に対する検証を行った。

EDC 問題は、日本国内にパニックとも言える状況をもたらしたが、最終的には、継続的な研究と監視が約束され、リスク・マネジメント・システムにおける PDCA サイクルの体制が確立されたことにより沈静化したと考えられる。しかし、それまでの間、EDC に関する議論は発散し、混乱した。その状況を本章では、まず利害関係者を科学者共同体、化学工業界、国家(政府・行政)およびジャーナリストに分類。それぞれの主張の共通点および差異を明確にした。そして、議論の発散・混乱が本論文の仮説どおりに類型化されることを示した。しかし、閉鎖系のときは異なり、開放系の場合には状況がより複雑になると考えられた。なぜなら、[パラダイム]、[コンプライアンス]および[フレーム]の3要素それぞれの中に、さらに入れ子構造のように[パラダイム]、[コンプライアンス]および[フレーム]の3要素が存在しているためである。それ故、[論点のすり替え]と[水掛け論]が構造的に起きやすいと考えられた。また、もう一つの議論発散・混乱のパターンである[エンド・ポイントの移動]は不可避であると考えられた。

しかし、EDC 問題を改めて分析すると、EDC 問題が社会的に大きな問題になった理由は、開放系と閉鎖系リスク・マネジメント・システムの議論が混在したためと考えられた。実際に現状、EDC 問題に関するリスク・マネジメント・プログラムは策定されておらず、単に[事象の木]をリスク・マネジメント・システムに加えただけで留まっている。そして、EDC 問題が認識された初期の頃から、EDC に関する[事象の木]を既存のリスク・マネジメント・システムに加えること自体、利害関係者間で意見が一致していたと考えられた。このため、重要だったことは開放系と閉鎖系の議論を一旦は切り離し、閉鎖系の議論に落とし込んでから[諦念の境界]を設定する議論を行うことであったと考えられる。

## 第三部のまとめと考察

### 第三部のまとめと考察

第三部においては、農薬、BSE および EDC 問題の事例を基に、本論文の仮説の検証を行った。このときの事例の選択は、「エンド・ポイントの確定 / 不確定」およびリスク・マネジメント・システムの閉鎖系 / 開放系の二軸に基づき行った。3つの事例のうち、農薬はエンド・ポイント確定 - 閉鎖系であり、BSE 問題はエンド・ポイント不確定 - 閉鎖系であった。また、EDC 問題の場合、エンド・ポイント確定 / 不確定の両面性があったが、いずれにせよ事例の特徴・重要性は開放系であることにあったと考えられた。

#### 第 7 章: 農薬の事例

最初の第 7 章では、農薬の事例を用いて検証した。農薬のリスク・マネジメント・システムは現時点での最善の科学と運用の実施可能性に基づいていると考えられるが、農薬の使用に反対している市民も少なくない。この状況を改善するため、農薬工業会は【参加】のない【教育】型のリスク・コミュニケーション・イベント「農薬ゼミ」を開催している。その結果、当該イベントにより農薬使用に対する理解は得られたものの、農薬使用に対する抵抗感を払拭するには至っていなかった。その原因を分析した結果、それを本論文の仮説を用いて説明することが可能であった。

#### 第 8 章: BSE の事例

次の第 8 章では、BSE による米国産牛肉輸入禁止の事例を取り上げ、日米政府間交渉の過程および新聞読者投稿記事を分析の対象とした。前者に関しては、日米両政府間の交渉をリスク・コミュニケーションと捉え、そこでの妥協の成立過程を本論文の仮説で説明可能であることを示した。後者に関しては、一般市民の懸念のパターンおよびそのパターンが日米両政府間の交渉過程で変化していくメカニズムを、本論文の仮説により説明することが可能であった。

#### 第 9 章: 外因性内分泌攪乱物質の事例

第 9 章では、外因性内分泌攪乱物質(所謂「環境ホルモン」あるいは EDC: Endocrine Disrupting Chemicals)の事例を用いた。

この事例に関しては、ある共通する認識が利害関係者間に初期の頃からあった。そして、その共通認識が明確に共有されたが故に、この問題は沈静化したと考えられた。その共通認識とは、すなわち、この問題に関して更に研究を進める必要性と、仮にそこで新たな知見が出た場合には化学物質の規制の在り方を見直す必要性である。したがって、EDC 問題に関しては、より早い段階で利害関係者の意見を一致させる余地が十分にあり、社会的なパニック状態になることは避けられた可能性があった。しかし、実際には議論が発散・混乱した。その状況を本論文の仮説により説明することが可能であった。

特に、この事例では開放系を取り扱っていた。このため、問題となっている事象に対して、2種類の判断をする必要があった。すなわち、EDC という事象を化学物質のリスク・マネジメント・システムにおける【事象の木】に組み込むかどうかの判断と、リスク・マネジメント・システム内でその事象を【回避可能なリスク】あるいは【不可避の危険】とするのかの判断である。このため、【3つの乖離】が入れ子構造のように二重に起きてしまい、議論の発散・混乱が起きやすく、また状況も複雑になってし

まったと考えられた。これを避けるためには、あらゆる想定事象を一旦、リスク・マネジメント・システムの【事象の木】に取り込んでしまい、それから【エンド・ポイント】を設定する作業に取り掛かることが必要と考えられた。これは、すなわち開放系の議論を一旦、閉鎖系にするということであった。

### 第三部の結論と考察

以上のことから、本論文における仮説で示したとおり、リスクに関する妥協が成立するには【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】の均衡が必要であり、これらが揃わなければ議論が発散・混乱していくと考えられた。また、その議論発散・混乱では、【水掛け論】、【論点のすり替え】または【エンド・ポイントの移動】が起きていると考えられた。

これらの事例を通じて改めて確認できるのが、【エンド・ポイント】設定することの重要性である。【エンド・ポイント】が設定されなければ【パラダイム】も【コンプライアンス】も設定することはできない。同時に、【エンド・ポイント】をどの事象とするのかで【フレーム】の大きさも決まってしまう。したがって、【エンド・ポイント】をどの事象にするのかは、リスクに関する妥協を図る上での前提条件と言える。

このような【エンド・ポイント】の重要性は、リスク論を知っている者にとっては常識であると思われる。一方でリスク・マネジメント・システムにおいては【エンド・ポイント】は不変ではなく、見直しの対象にもなり得る。これら二つの相反する事柄、すなわち、【エンド・ポイント】の設定が重要であることと、【エンド・ポイント】は変更され得ることを考え合わせると、【エンド・ポイントの移動】は慎重に議論される必要があることは明らかである。

【エンド・ポイント】の重要性から導き出されるもう一つのこととは、【エンド・ポイント】の設定は、【パラダイム】 / 【コンプライアンス】に関する議論に優先する、ということである。その理由は【エンド・ポイント】を設定するタイミングについて考えると明らかになる。タイミングの一つ目は、先にも述べたとおり、【パラダイム】 / 【コンプライアンス】を検討し始める前、すなわち議論の前提を決める際である。しかし、その前提に則り【パラダイム】 / 【コンプライアンス】の調整を図ったとしても、どうしても調整のつかない場合も考えられる。その場合には、前提を見直す、すなわち【エンド・ポイント】を再検討する必要がある。これが【エンド・ポイント】設定のもう一つのタイミングである。いずれの場合においても、【エンド・ポイント】の設定は、【パラダイム】 / 【コンプライアンス】とは異なる状況で検討されており、より重要であることが分かる<sup>111</sup>。

以上のことを考え合わせた上で、仮に一つの【エンド・ポイント】を見出すことができたならば、それに対応する【パラダイム】 / 【コンプライアンス】が検討され、リスクに関する妥協が成立する可能性が出てくる。しかし、【エンド・ポイント】を一つにできない可能性も当然あり得る。この場合には、各【エンド・ポイント】に対して、それぞれ【パラダイム】 / 【コンプライアンス】が設定され、それらが比較されることになる。場合によっては、これら複数の【パラダイム】 / 【コンプライアンス】の組み合わせが同時に採用されることもあるだろう。この場合、そのリスク・マネジメント・プログラムは、二重・三重の安全機

---

<sup>111</sup> なお、このときに複数の【エンド・ポイント】に対して、同時進行で【パラダイム】 / 【コンプライアンス】の検討をすることは可能である。しかし、その場合でも、どの【エンド・ポイント】に対する議論をしているのかを意識しなければ、無意識のうちに【エンド・ポイントの移動】が起きかねない。したがって、【パラダイム】 / 【コンプライアンス】が検討される場合には、【エンド・ポイント】の設定が必須であるという原則は変わらないことになる。

### 第三部のまとめと考察

構を備えるようになると言える。しかし、検討された全ての【パラダイム】／【コンプライアンス】の組み合わせを同時に採用できるとは限らない<sup>112</sup>。その場合の解決策の一つとして考えられるのは、それらの組み合わせを【リスク管理者】が【リスク被受者】に対して選択肢として提示する方法である。

この【パラダイム】／【コンプライアンス】／【エンド・ポイント】あるいは【フレーム】の組み合わせを選択肢として提供していくことは、今後、重要になると考えられる。第三部で取り上げた、農薬、BSE および EDC の事例においては、必ずしも【リスク管理者】と【リスク被受者】の意見は一致していなかった。特に【リスク被受者】としての一般市民には、【参加】の機会は与えられていなかった。しかし、その場合でも、一般市民は消費者として自らの意思を消費行動に反映させていたと考えられた。これは選択肢が提示されて始めて可能になることである。今後、このような消費者に対する選択肢の提示もリスク・コミュニケーションの一形態として考慮すべきではないかと筆者は考えている。

次の第四部においては、本論文の結論を整理した上で、この新たなリスク・コミュニケーションのあり方について述べる。

---

<sup>112</sup> ここには【エンド・ポイント】が同一であるにもかかわらず、異なる【パラダイム】／【コンプライアンス】が併存している場合も含まれる。

## 第四部 本論文の総括

第四部は二つの章から成っている。

第 10 章では、本論文の結論およびリスク研究における意義、ならびに提言をまとめる。

本論文の結論は、次のとおりである。

- リスク・コミュニケーションの意義は次のように再規定できる。
  - 「リスク・コミュニケーションとは、[リスク管理者]と[リスク被受者]の双方がお互いに【諦念の境界】を移動させ、両者間の【諦念の境界】の乖離を縮減・解消を図ることである。」
- その【諦念の境界】の乖離は[パラダイム]、[コンプライアンス]および[フレーム]に類型化可能である。このような類型化により、
  - リスクに関する妥協が成立する原因およびプロセスが説明可能になる。
  - リスクに関する議論が発散・混乱する原因およびプロセスが説明可能になる。
- これらを演繹的に用いることにより、リスクに関する合意形成に不可欠な相互理解達成のためのツールとして用いることができる。
  - このときの相互理解には、妥協成立を妨げる原因の理解も含まれる。
  - このときの合意には、リスクに関する妥協を成立させられないという合意も含まれる。

また、本研究の論述過程で考案・提示されたリスク・コミュニケーションの概念および意義は、これまで共約不可能であったリスク研究諸分野の関連諸概念を、包括的にリスク・マネジメント・システムに取り込んだ結果生まれた成果である。これは、新たな形のリスク・コミュニケーションを模索する上での契機と社会的基盤を提供するものであり、実務者だけに留まらず、広く社会一般に対しても一定の成果を提示するに至ったと考えられる。この点についても、第 10 章で言及する。

最後の第 11 章においては、リスクに対する現代社会の反応、加えて、今後、我々が採り得る方策について、本論文から得られた知見を踏まえながら筆者の所感を述べる。

### 10. 結論および今後の課題

本章では、本研究論文の結論およびリスク研究分野におけるその意義を示す。また、今後の課題として、本研究により得られた知見を基に、リスクに関する議論において効果的に合意形成を得るための応用可能性を提言する。

#### 10.1. 結論

本研究論文において筆者は、リスク・コミュニケーションの意義を再規定し、それを基にリスクに関する不安・不満が発生するメカニズムをモデル化した。そのモデルで重要なのは、リスク関係者を最も単純な二項である【リスク管理者】と【リスク被受者】とした場合の、両者が持つ【諦念の境界】の乖離であった。そして、この乖離は【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】に類型化することができた。加えて、このような類型化により、リスクに関する妥協が成立する原因およびプロセスを説明することができた。また、逆にリスクに関する議論が発散・混乱する原因およびプロセスを説明することもできた。

これらの知見を分析手法として用いることにより、リスクに関する妥協が成立する際に不可欠な相互理解を、何が妥協成立の妨げになっているのかの理解も含めて、達成することが可能になった。このことは、現在のリスク・コミュニケーションにとって非常に重要である。なぜなら、第1章でも述べたとおり、リスク・コミュニケーションに対する考え方や取り組み方法は変遷を続けてきた。それに伴い、課題もまた変化してきた。しかし、「相互理解の達成」という根本問題が未解決のまま残されているのも事実だからである。では、何故そこが未解決なのか。筆者はその一因が、相手を理解するための能力向上がこれまで図られてこなかったことにあると考えている<sup>113</sup>。確かに、これまでも相互理解に向けた努力がなされてきた。例えば、情報開示による透明性の確保や、科学技術コミュニケーションによる説得、あるいは様々な形態のリスク・コミュニケーション・イベントが企画・実行され、意見交換がなされるようになってきている。つまり、相手に何をどうやって伝えるべきか、あるいは、相手からどのように意見を引き出すかについては種々の検討がなされてきたと考えられる。しかし、そこから先、相手から表明された意見を分析し、その相手が何を考えているのかを知るためには、相手の意見に耳を傾け、討議を重ねていくしか方法はなかったのである。

この点において本論文の成果は、相手を理解するための能力向上に必要な基盤を提供するものであると考えられる。ここから先、さらにその能力を向上させる方策、さらには【リスク管理者】と【リスク

---

<sup>113</sup> この状況を本論文の考え方をを用いて整理するならば、次のようになる。まず、「信頼」に基づく相互理解の要件は、「相手に理解させる」ための「意図」と「能力」、「相手を理解する」ための「意図」と「能力」に分解できる。その中でも、「相手に理解させる」という「意図」は、リスク・コミュニケーションが始められた最初の理由であり、言うまでもなく最初から存在している。また、「相手に理解させる」ための「能力」については、困難ではあるものの向上が図られている。成功とは言い難いがリスク比較方や費用便益法などはそこから出てきた成果であるし、近年注目されている科学技術コミュニケーションに関しても、その能力を向上させるための試みと言える。あるいは、情報開示による透明性の確保また、「相手に理解させる」ことを向上させるための仕組みである。次に、「相手を理解する」に関しては、既にその「意図」は明確に存在し、社会に共有されていると言える。しかし、その「能力」に関しては、甚だ心許ない。リスク認知心理学の観点からは、相手が何故そのようなリスク認知をするのかを説明することは可能でも、何を求めているのかまでは説明がつかないのである。

被受者]の相互理解の先にある合意形成への方策は、別途、探らなくてはならない。この点に関しては、10.3「今後の課題：検証されるべき提言」で言及する。

### 10.2. リスク研究の歴史における本論文の意義

先に示した結論は図 62 に示すプロセスで得られたものである。すなわち、筆者はリスク・マネジメント・システム論からレビューを始めた。そして、それ以外のリスク研究分野におけるリスク概念および/またはリスク・コミュニケーションの意義を、リスク・マネジメント・システム論の視点からレビューした。これにより、リスク・マネジメント・システムという一つの基盤の上に、各リスク研究分野の中から共通するリスク概念および/またはリスク・コミュニケーションの意義を探し出すことができた。次に、それらの共通する概念を用いて各リスク研究分野の概念を連結、最後にリスク・マネジメント・システム論に組み込んだのである。また、この図は同時に、本論文のリスク研究における意義を示している。すなわち、筆者は本論文において、各リスク研究の知見をリスク・マネジメント・システム論の観点から解釈し直し、リスク・コミュニケーションの機能強化を図ったのである。

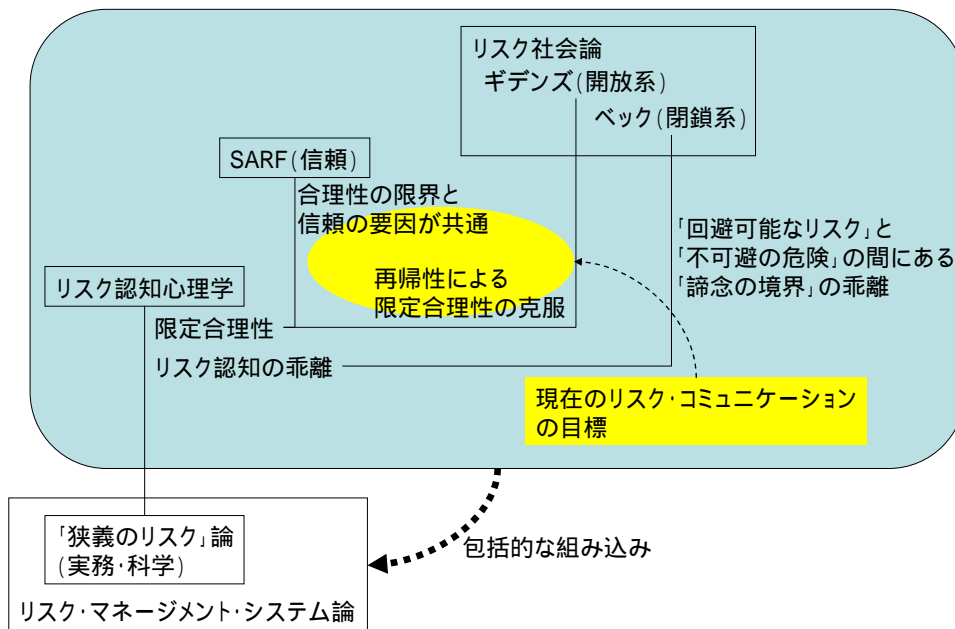


図 62 本論文とリスク・マネジメント・システム論の関係

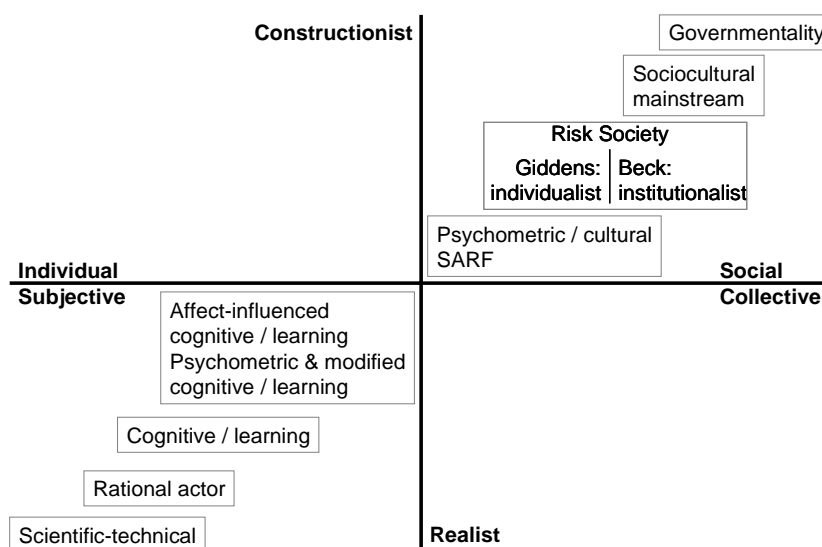
このようなアプローチはリスク研究において初めての試みである。これまで、このような試みがなされていなかった理由は、各リスク研究分野間に接点がなかったこと<sup>114</sup>、想定される状況や用語が異なっていたことが挙げられる。その結果、リスク研究分野を跨ぐ類似性や共通性を持つ概念があったとしても、その事実は気付かれずにいたと考えられる。

ただし、本論文の最大の特徴とも言えるこのようなアプローチ方法に対して、筆者はある懸念を抱いている。それは、このアプローチ方法が、既に使い古された議論への回帰と誤解されかねないことである。そのような誤解が生じかねない理由は、図 3 および図 62 を用いて説明可能である。すなわ

<sup>114</sup> 有態に表現すれば、実務者はリスク・マネジメント・システム論以外の理論を知らなさ過ぎるし、リスク・マネジメント・システム論以外のリスク研究者は実務を知らなさ過ぎると筆者には思われる。

## 第 10 章 結論および今後の課題

ち、第一部の冒頭でも述べたとおり、これまでのリスク概念あるいはリスク・コミュニケーション観の変遷は、図 3 の左下から右上へと向かって行った。図 62 は図 3 に対応させているのだが、ここから分かる通り、本アプローチ方法はその中心課題を、リスク研究のスタート地点である一番左下の「個 - 実在論」へと引き戻しているとの批判を招く恐れもあるためである。



再掲 図 3 リスク研究における心理学的および社会学的研究フレームの相関図  
(Taylor-Gooby & Zinn 2006:407)

しかし、筆者はそのような批判は当たらないと考えている。なぜなら、そもそも、リスク・マネジメント・システム論が扱っているのは、「マネジメント・システム」なのである。そして、その「マネジメント・システム」の扱う対象が「リスク」なだけである。したがって、リスク・マネジメント・システム論が扱えるのは、「確率」と「損失」の二軸から成る実務的・科学的なリスク概念だけではない。それ以外の様々なリスクの考え方も扱うことは可能だからである。さらに、リスク・マネジメント・システム論を中心に置くことにより、実務性という他のリスク研究分野にはないメリットを得ることも可能になる。

一方、現状のリスク研究を俯瞰してみると、リスク・マネジメント・システム論のポテンシャルとは無関係に、二極分化が進んでいるようである。一つの極は実務的<sup>115</sup>・科学的なリスク・マネジメント・システム論である。そこでは「個」ではなく「全体」への適用を目指し、リスクを精確に「システムティック」に推定することが第一義に考えられている。もう一つの極では、謂わば倫理学・社会学的な視点からリスクが論じられている。そこで重視されているのは、「個」の「ヒューリスティック」や、討議に基づく民主主義的方法論、あるいは実務をほとんど無視した構成主義の議論であり、結果的にリスク・マネジメント・システム論的アプローチが軽視されている。そして、最も重要なのは、これら両極の議論に接点がなかったことである。

このような接点がなかったのは知見が不足していたためではなく、両極の研究者にその意図がなかったためと筆者には思われる。例えば、リスク・マネジメント・システム論においてもリスク・コミュニケ

<sup>115</sup> 図 3 の"Realist"を本文中では「実在論(主義者)」と訳した。これは対極が"Constructionist"であるためだが、現実の社会を考えた場合、"Realist"は実際にリスクと格闘している「実務(者)」とすべきではないかとも考えている。

ーションの重要性は認識されていた。しかし、それは、あくまでもリスク・マネジメント・システムを構築・管理・運用するための重要性としてである。このため、2.5「リスク・マネジメント・システム」(25ページ)からも分かるとおり、その意義および機能は限定的である。また、他のリスク研究分野において指摘されている課題や、それまでに得られている研究成果が反映されているとも言えない。このことが、リスク・マネジメント・システム論は実務として現実の社会に根付いてはいるものの、リスク研究の中では批判の対象になった一因と思われる。一方で、リスク・マネジメント・システム論以外のリスク研究分野においても、リスク・コミュニケーションが重要視されていることは既に述べたとおりである。しかし、それらの研究分野にはリスク・マネジメント・システム論ほどの実務性はなく、「実際にどう走らせるのか？」という課題を常に孕んでいるのである。

この点において、筆者はリスク・マネジメント・システム論の実務性に可能性を見出した。喩えるならば、リスク・マネジメント・システム論という実務性のある「器」に対して、リスク・コミュニケーションという切り口で切り取った種々のリスク研究分野における知見を入れ込み、リスク・コミュニケーションの実務的機能向上を図ったと言える。

### 10.3. 今後の課題: 検証されるべき提言

本論文により得られた知見により、リスクに関する議論を分析することが可能となる。しかし、相互理解を進め合意形成に至るまでには、残された課題も多い。そこで本節では、リスク・コミュニケーション改善の方法を二つ提言する。

そのうちの一つはリスク・コミュニケーションに「メディエータ」という役割を登場させ、このメディエータに本論文の成果をツールとして提供することにより、[リスク管理者]と[リスク被受者]の相互理解を図る方法である。もう一つは、マーケティング・コミュニケーションへの応用である。しかし、これらの提言は未だ検証されていない。したがって、その実効性の検証に関しては今後の課題である。

#### 10.3.1. メディエータによる相互理解の改善

本論文では、これまでリスクに関する利害関係者を[リスク管理者]と[リスク被受者]とに二項化してきた。ここで登場させる「メディエータ」とは、この二者の間に入り、仲介する役割を持つ者である。このメディエータは、元々は米国において労使紛争を仲裁する役割を持った第三者のことを指していた。しかし、現在では労使間に限らず種々の紛争を仲裁する重要な役割を担っている。日本でもリスク・コミュニケーションにおいてメディエータを活用することが試みられつつある<sup>116</sup>。

本項では、メディエータが本論文の成果をツールとして活用するための方策を例示する。また、メディエータ人材育成の必要性と、メディエータ活用時の留意点を「弁論術」の観点から整理する。

<sup>116</sup> 日本においては、NPO 法人日本メディエーションセンターが2003年に設立されている(日本メディエーションセンター 2007)。また、行政においてもメディエーターを用いる試みが検討されており、メディエーターの養成が始まっている。例えば、2004年に首相官邸が『「国民理解促進のための総合計画」実施状況』としてまとめた資料では、農林水産省による遺伝子組み換え作物に関する国民の合意を形成する取り組みの一つとして「PA(Public Acceptance)メディエーター養成研修」が挙げられている(首相官邸 2004)。また、大阪大学のコミュニケーションデザインセンターでは、メディエータの養成をカリキュラムに加えている(大阪大学 2004)。

## 第 10 章 結論および今後の課題

### 10.3.1.1. リスクに関する議論のマッピングおよび分析手法のプログラム化

筆者が想定しているメディエータが活躍する場面は二つある。一つは、リスク・マネジメント・システムが構築されようとしているときに、複数の【エンド・ポイント】が同時に議論されるような場合である。もう一つの状況は、既に構築されているリスク・マネジメント・システムに対し見直しが行われるときのように、ある特定の【エンド・ポイント】を中心にして議論が進められるような場合である<sup>117</sup>。

前者の場面におけるメディエータの役割は、【リスク管理者】および【リスク被受者】の主張を理解し、喩えるならば各主張がリスク・マネジメント・システムの中のどこに位置付けられるのかをマッピングすることである。より具体的には、メディエータはまず、各主張に基づき【事象の木】を想定することになる。そして、その主張が当該【事象の木】の中のどの事象を【エンド・ポイント】とするのかを判断し、その上で、その主張が【パラダイム】の議論をしているのか、あるいは【コンプライアンス】の議論をしているのかを判断する。こうすることにより、メディエータは【事象の木】の全体像を把握しながら、様々な観点から出される種々の議論の位置づけを理解することができるようになる。このような議論のマッピングさえできれば、【リスクに関する議論の発散・混乱】を避けながら、【リスクに関する妥協成立】を図れるような議論を誘導することが可能になると考えられる。例えば【パラダイム】の議論しか出されていないならば【コンプライアンス】の議論を誘導することになるし、仮に【エンド・ポイントの移動】が起きているならば、【エンド・ポイント】を切り分け、各【エンド・ポイント】に対する【パラダイム】と【コンプライアンス】の議論を誘導することになる。そして、最終的にリスク・マネジメント・プログラム同士の比較を行い、取舍選択するフェーズへと利害関係者を導くことになる。

次に後者の想定、すなわち【エンド・ポイント】を見直す場合のために、リスクに関する議論分析手法をプログラム化するアイデアを示す。なお、リスク・コミュニケーションは双方向コミュニケーションが前提であるが、このプログラムでは【リスク管理者】を基点に「情報受信」と「情報発信」が行われる形とした。つまり、【リスク管理者】は【リスク被受者】からの情報を受信し、それに基づき判断処理を行う。そして、そこで得られた結論を【リスク管理者】は【リスク被受者】に情報発信し、そこからのフィードバックを再度受信する。そして、このサイクルを繰り返す形である。このように【リスク管理者】を基点とした理由は、【リスク管理者】と【リスク被受者】の関係は基本的に一対多であること、また、リスク・マネジメント・システムの構築・管理・運用方法を決定するのはあくまでも【リスク管理者】であることから、【リスク管理者】を情報受発信の基点とした方が両者の関係性やその間でなされる議論を整理しやすくなると考えたためである。この場合のメディエータは、【リスク管理者】および【リスク被受者】の情報を仲介および分析し、欠けている情報を引き出しながら情報受発信のサイクルを円滑に行う役割を担うことになる。本プログラムのおおまかな流れはリスク・マネジメント・システムのワーク・フローと一致させている。すなわち、

- 【初期事象】と【末端事象】を設定し、
- その中から【エンド・ポイント】を設定し、
- それに適した【パラダイム】と【コンプライアンス】を設定する。

---

<sup>117</sup> ただし、リスク・マネジメント・システムが PDCA サイクルを形作っている以上、誰かが最初に「P (Plan)」を提示する必要がある。このような観点からすると、ここで挙げた二つの状況に本質的な差異はないと考えられる。寧ろ、議論の中で複数の【エンド・ポイント】を同時に議論の対象とするのか、それとも一つの【エンド・ポイント】に関する議論を進め、立ち行かなくなった場合に初めて異なる【エンド・ポイント】へ移るようにするのかの違いであると考えられる。

【リスク管理者】と【リスク被受者】の間で ~ それぞれの設定に関する意見に乖離がある場合、必要に応じて前段階のプロセスへ立ち返り、それらの調整を図る。

このとき、場合によっては あるいは といった途中のプロセスからプログラムが開始されたり、同じプロセスを繰り返したり、あるいは前の段階のプロセスに戻ってしまうことは避けられないと考えられる。これは、リスク・マネジメント・システムが PDCA サイクルを形作っている以上、避けられないと考えられる。しかし、前段階に戻れば戻るほど、合意からは遠ざかることも事実である。したがって、リスクに関する合意形成を図るには、できるだけ前段階のプロセスに戻らないような留意が必要となる。このため、リスクに関する議論の進め方をプログラム化し、留意点を予め場合分けしておくことにより、議論の効率化が可能になると考えられる。プログラムの概略およびフロー制御については、283 ページ付録 E リスク・コミュニケーション分析プログラムのフローに示した。

今後は、メディエータがこのようなツールを用いた場合の効率改善の度合いを測定する必要がある。また、メディエータを介しながら、【リスク管理者】が効率良く【リスク被受者】の希望に沿った提案を行い、前段階のプロセスに戻ることなく両者の【諦念の境界】を一致させる方法を検討することも別途、必要になると考えられる。

#### 10.3.1.2. メディエータ人材の育成：アカデミック・ディベートの利用

メディエータが議論を分析・整理する際、系統的な議論分類方法があれば更に効率化を図ることが可能になると考えられる。その際、アカデミック・ディベートの手法が有効であると筆者は考えている。なぜなら、このアカデミック・ディベートでは議論を完全に噛み合わせ、一定の時間内で確実に一定の結論が得られるような枠組みが用意されているため、その枠組みに従えば議論の分類・整理を容易に行うことが可能になると考えられるためである。

ここではその詳細を述べることは避けるが、アカデミック・ディベートにおける議論分類は、本論文で述べたような【事象の木】、【パラダイム】、【コンプライアンス】、【フレーム】あるいは【エンド・ポイント】をチェックするのに好適であると筆者は考えている。このことはアカデミック・ディベートの起源を考えると、決して偶然ではないことが分かる。と言うのも、アカデミック・ディベートは弁論術の一つであり、その起源は恐らくは古代ギリシアの「審議弁論」であったと思われる。審議弁論とはアリストテレスの『弁論術』に挙げられている弁論術の一つであり、「議会などの公の会議その他の集会に集まる人たちとしての聴衆に向けられ」、「その弁論は『将来』のことにに関して、『利益』(善)と『損害』(悪)とに着目しながら、ことを行うように『勧奨』したり、あるいはおこなわないように『制止』したりするもの」(浅野 1996:65-66)<sup>118</sup>である。したがって、審議弁論とはリスクに関する議論に非常に近い性質の弁論術

<sup>118</sup> これまでに述べてきたようなリスク・コミュニケーションに必要なアプローチは既に古代ギリシアでも語られていたと思われる。リスク・コミュニケーションは弁論術で言う説得立証に近いと考えられる。そして、この説得立証にはロゴス(論理)だけでは不十分であり、エトス(品性、人柄)つまり「語り手を信頼に値するものであると判断させるように言論が語られる」(『弁論術』1356a5)ことによって「おこなわれる」(浅野 1996:69)ことや、「ある人たち(つまり大衆)に対しては『専門的)知識に基づく言論』(『弁論術』1355a26)によって教授することはできないので、そういう人たちを説得するためにはむしろ『人々に共通な見解を通じて説得立証(説得するための証拠立て)と言論(弁論)をおこなわなければならない』(同 a27)」とされていた。「参加」に基づくリスク・コミュニケーションは、説得というレトリックから、対話というデ

## 第10章 結論および今後の課題

なのである。このため、筆者がこれまで述べてきたリスク・コミュニケーションに関連した概念と、アカデミック・ディベートで用いられる概念は元々、非常に親和性が高いと考えられる。

しかし、リスク・コミュニケーションにアカデミック・ディベートの技術をそのまま用いることは厳に避けるべきである。この点に関しては、弁論術の辿った歴史がリスク・コミュニケーションにとっての良い教訓となる。なぜなら、古代ギリシアの弁論術が最終的に「詭弁術」と化してしまったことは広く知られている。その理由は、弁論術が論理に偏り過ぎてしまったことも一因と考えられるが(香西 1999, 2007)、そのような論理偏重に今日のリスク・コミュニケーションも陥りかねないためである。特にアカデミック・ディベートの技術と科学技術を結びつければ、相手を論理的に論破することは可能である。しかし、「論破」は「納得」や「合意」とは異なる。「論破された」人は「何だか騙されたようだが反論できない」と感じるに違いない。確かに、相手を論破することだけを目的とするならば、詭弁術、弁論術、論理学あるいは科学は、論争を行う上で非常に強力な武器となり得る。逆に、そのような武器を持たない者にとって、このような武器は自由な討議を阻害する元凶にもなり得るのである。

とは言え、筆者はリスク・コミュニケーションに際して論理学や弁論術を用いるべきではない、と主張しているのではない。それが自分の議論を成立させるために戦略的に用いられることは避けられるべきだと考えているのである。逆に、議論の整理をするためならば論理学や弁論術は積極的に用いられてしかるべきである。ただし現実問題として、議論に参加する全ての利害関係者が、論理学や弁論術を究めることは不可能だろう。この点、議論を分析・整理する手法を体系化し、リスクに関する議論の交通整理をする人材を育成し、そのような人材をメディアータとしてリスク・コミュニケーションの場に配置することができれば、メディアータを中心とした自由な討議空間を確保可能になると期待できる。

本論文は、このようなメディアータに対して議論の分析・整理の指針になると筆者は考えている。その上で、アカデミック・ディベートに基づく議論分析手法の体系化、その効果測定および人材育成についても、今後の課題として検討を進める必要があると筆者は考えている。

### 10.3.2. マーケティング・コミュニケーションへの応用可能性

ここまでの提言も含め、本論文から得られた知見を用いることにより、リスクに関する議論の発散・混乱を避けながら一定の結論に達することができると考えられる。ただし、この場合の「一定の結論」とは、残念ながら[リスク管理者]と[リスク被受者]の考えや希望を完全に一致させることでは必ずしもない。両者の意見が相容れないことに対し、両者が合意するという結論になる可能性もある。しかし、そのような合意を得ることが非生産的であるとは限らない。なぜなら、両者が意見の一致をみないことを認識して初めて、次善の策が取られるようになるのも事実だからである。

それには例えば、「ここまでやってくれたのだから、後は諦めよう」という形で一気に自分の[諦念の境界]を相手に合わせる場合もあるだろう。また、「欠点はあるけれど、他にも良いところがあるから諦めよう」という形で[フレーム]を広げ、同様に[諦念の境界]を一致させる場合もあるだろう。あるいは、それまでの[リスク管理者]と[リスク被受者]の関係を断ち切り、新たな[リスク管理者] / [リスク被受者]を見つけることにより[諦念の境界]を一致させるという選択肢もあるだろう。すなわち、本論文の成果に基づけば、[リスク管理者]および[リスク被受者]の間で合意が形成される状況を複数、想定

---

イアレクティケーへの移行が求められていること意味しているのかもしれない。

することが可能になる。

しかし、従来のリスク・コミュニケーションのアプローチでは、利害関係者全体の合意形成を図ることに主眼が置かれてきたと考えられる。すなわち、リスクを受け容れる／受け容れないの判断を、利害関係者間でどのように一致させるかが主眼に置かれてきたと考えられる。このため、[回避可能なリスク]と[不可避の危険]の間の[諦念の境界]は基本的に一本だけとなる。しかし、これは個々の判断の多様性を認めないことにも繋がりがねない。寧ろ現在の社会においては、複数の利害関係者に複数の[諦念の境界]が存在することを許すという発想の方が、違和感なく受け容れられるものと筆者は考えている。

この点、本論文においては、ある特定のリスクそのものではなく、認識されるリスクの差分(あるいは[諦念の境界]の乖離)に注目している。そして、複数の利害関係者が複数の[諦念の境界]を持つことを前提にしている。したがって、リスクに関して多用な判断を許す状況下において、基本的な考えを提供するものになると考えられる。確かに、本論文において取り扱った利害関係者は複数とはいえ、[リスク管理者]と[リスク被受者]という最も単純化された二項モデルである。それでも、先の前提を加えることにより、従来にはない広い意義をリスク・コミュニケーションに見出すことが可能となった。それは次のとおりであった。

**リスク・コミュニケーションとは、[リスク管理者]と[リスク被受者]の双方がお互いに[諦念の境界]を移動させ、両者間の[諦念の境界]の乖離を縮減・解消を図ることである。**

これに従えば、[リスク管理者]および[リスク被受者]のいずれもが、自分の[諦念の境界]はそのままに、自分の[諦念の境界]に合う相手を選ぶ、あるいは相手に自分を選んでもらうことも、リスク・コミュニケーションに含まれることになる。また、そのための情報交換 - 特に自分と相手の[諦念の境界]がそれぞれ何処にあるのかを知ること - もリスク・コミュニケーションには含まれることになる。つまり、リスク・コミュニケーション空間を従来よりも広く設定することが可能になると考えられる。

その一つの例として、マーケティング・コミュニケーションと第三者認証制度を組み合わせることにより、新たなリスク・コミュニケーション形態を提案できると筆者は考えている。このとき、「第三者」とは、「第一者(製品・サービスを供給・提供する者)」と「第二者(それらを受け取る側)」のいずれとも直接的な利害関係(この場合は消費契約関係)を持たない者である。そして、「第三者」の具体例としては、通常の場合は「お墨付き(認証)」を与える監査法人である。ただし、非常に大きな枠組みでは国家(政府・行政)も「第三者」と解釈し得る。しかし、国家(政府・行政)は同時に[リスク管理者]でもあり得る。したがって、ここでポイントとなるのは、「第三者」から[リスク管理者]の機能を外し、「第一者」を[リスク管理者]、「第二者」を[リスク被受者]に整理してしまうことである。なぜなら、こうすることにより、「第一者」と「第二者」の間のマーケティング・コミュニケーションが、[リスク管理者]と[リスク被受者]のリスク・コミュニケーションと同義にさせることが可能になると考えられるためである。

ここで、第一者から第二者への情報の流れは企業の広報活動として既に行われていることであるし、第二者から第一者への情報の流れもまた、マーケティング調査活動として日常的に行われていることである。筆者は、これをリスク・コミュニケーションとして機能させることにより、「第一者」と「第二者」の双方にとって、利益を生じさせることができるものと期待している。この場合、国家(政府・行政)による[リスク管理者]としての役割を、最低限の安全レベルあるいはコンプライアンス・レベルを設定する

## 第10章 結論および今後の課題

(自己責任原則が妥当な状況となるように調整する)に留め、その最低レベルをクリアしている限りにおいては選択を「第一者」と「第二者」に委ねる方法が考えられる。これにより「第二者」は[リスク被受者]として、購買行動という新たな形態の[参加]の機会を持つことになると考えられる。

また、マーケティング・コミュニケーションとリスク・コミュニケーションを結び付けようと企図する者にとって、本論文は一つの指針になるものと考えられる。なぜなら、ある[パラダイム]・[コンプライアンス]・[フレーム]の1セットを一つのマーケット・セグメントとして捉え、どのようなセグメントが市場に存在しているのかを、これら3つの切り口によって分析できると考えられるためである。また、[パラダイム]・[コンプライアンス]・[フレーム]の1セットのうち、現状の社会と最も大きく異なる要素が、最も大きな訴求点になると考えられる。

もちろん、このような企図が成立し得るのは、複数の選択肢を同時に示すことができる場合に限られる。それ故、例えば農薬使用そのものの是非、原子力発電所や産業廃棄物最終処理場の立地、あるいは防災計画のように、選択肢の幅を広げることのできないトピックに関するリスク・コミュニケーションには応用できない欠点がある。それでも、このような方法を採用すれば、先にも述べたとおり「第一者」が日常的に行っているマーケティング・コミュニケーションという活動に対し、新たな価値および意義を付与することが可能となる。このような試みの体系化および実効性に関しては、今後の研究課題であるが、リスク・コミュニケーションを単に企業(「第一者」と消費者(「第二者」)の情報交換としてだけでなく、そこから一步踏み込んで商品開発・製造・販売および消費行動をもリスク・マネージメント・システムあるいはリスク・コミュニケーションに含めるという発想は、本論文により初めて導き出されるものであると考えられる。

### 10.4. 第10章のまとめ

第10章では本論文の結論および意義を総括した。すなわち、本研究論文において筆者はリスクに関する議論を分析するための新たな方法論を提示し、その有効性を過去の事例を用いて検証した。この方法論をリスク・マネージメント・システムに組み込むことにより、リスク・コミュニケーションとリスク・マネージメント・システム全体の機能改善が可能になると考えられる。したがって、本研究の成果は、実務者にとって多大な実践的意義があると考えられる。

また、本研究の論述過程で考案・提示されたリスク・コミュニケーションの概念および意義は、これまで共約不可能であったリスク研究諸分野の関連諸概念を、包括的にリスク・マネージメント・システムに取り込んだ結果生まれた成果である。これは、新たな形のリスク・コミュニケーションを模索する上での契機と社会的基盤を提供するものであり、実務者だけに留まらず、広く社会一般に対しても一定の成果を提示するに至ったと考えられる。

## 11. 結語

近世より前、全ての事象が「神の思し召し」であった時代、リスクという概念はなかった。大航海時代を経て人間が未知の可能性を求めるようになり、「神々への反逆」により自由を得た代償として、我々はリスクを負うようになった。したがって、我々が自由な意思を持つとする限り、我々自身が[リスク管理者]にならねばならない<sup>119</sup>。

しかし、現代の生活において、我々は[リスク管理者]に完全にはなり得ないし、自らそれを放棄していると考えられる。なぜなら、まず、生産と消費の現場が離れてしまい、さらに生産に科学技術が深く入り込んでしまった現代社会においては、消費者はモノやサービスに関する危害情報の全てを知るのは非常に困難なためである。このため、現在の社会においては様々なリスク・マネジメント・システムが機能しており、これらのシステムにより、我々は最低限の情報で種々の災厄を避けることができている。しかし、その一方で、日常生活において、先に挙げたような事件・事故あるいは災厄が発生すれば、我々はその[リスク管理者]を責め立てることになる。このような意味では、我々は既に[リスク管理者]であることを放棄しているのである。

では、我々が[リスク管理者]であることを完全に放棄しているかといえば、決してそのようなことはない。なぜなら、我々の日常生活において種々の意思決定を行っているが、未来のことを我々は言い当てることができない以上、意思決定の際には程度の差こそあれ、リスクとベネフィットを天秤にかけているからである。また、リスクに関する政策に対してパブリック・コメントを出すという行為も、自らが[リスク管理者]でありたいと望むが故である。したがって、「我々は『リスク管理者』には最早なり得ないこと」と「我々自身が[リスク管理者]であること」は、現代社会においては矛盾しつつも程度の差こそあれ正しい言説となってしまう。

また、[リスク管理者]となるべき候補には、国家(政府・行政)も挙げられる。ところが、過去においては確かに[リスク管理者]であった国家(政府・行政)も、もはや完全には[リスク管理者]足りえなくなってきた。なぜなら、リスク・マネジメントの程度・範囲はこれまで拡大を続けてきたが、それも限界に達しつつあるためである。まず、第 2 章でも言及したとおり、リスク・マネジメント・システムの歴史を振り返ると、その対象範囲は拡大しており、社会における安全性は高められる傾向にあると言える。ただし、これは我々の認識の範囲内に限られたことではあるが、このような対象範囲の拡大は、次から次へと未知の事象を発見し、「良く分からない事象」に大きなリスクを感じてしまう我々の性質上、避けられないことであると考えられる。したがって、今後も我々はリスクに対して脅かされ続けるだろう。しかし、そのようなリスクの全てに対処し続けていけば、コストが高み、その対費用効果も低下していくのは確実である。恐らく、今後、水俣病のような重篤かつ広範囲な人為的災厄は起きないと思われる。過去の約 60 年の間に、それだけの科学技術の発展があったと信じて良いのではないか。確かに、我々の認識に限界があることは事実であるが、我々には知識の蓄積があることも忘れてはならない。この点、第 9 章で論じた「環境ホルモン」問題は示唆的である。なぜなら、あれだけの資金的・人的リソースが投入されておきながら、少なくとも現状では「大山鳴動して鼠一匹」の感は免れ得ないた

<sup>119</sup> これは多分にキリスト教の影響を受けている表現である。もっとも、リスク概念自体がヨーロッパで誕生・発展してきたこと、また、筆者が参考にした文献を考えると、このような表現になっても不思議ではない。しかし、筆者には仏教にも共通する概念があると考えている。それは「諦観」である。筆者が[諦念の境界]という用語を用いたのは、そのためである。

## 第 11 章 結語

めである。このように筆者は、現代社会は既に安全性が担保されている - 少なくとも自己責任原則が妥当となるくらいには - と考えている。

以上をまとめることは、リスクに関する社会の現状を整理することと同義になるのだが、市民も国家(政府・行政)も、それぞれが[リスク管理者]であるべきで、且つ、[リスク管理者]でありたいと願いながら、[リスク管理者]になりきれないと同時に、市民はより高い安全性を国家(政府・行政)に求め続ける反面、それに耐えられない国家(政府・行政)は自己責任原則を推し進めている状況であると考えられる。そして、このような「どっちつかず」の状況は今後も続くことになると思われる。リスク・コミュニケーションを語る場合にも、我々はこれらを所与の条件とするしかない。

また、リスク・コミュニケーションを語る場合に忘れがちなのは、重要なのはリスクそのものではなく、個人や組織によってそのリスクに対する判断が異なっていることだと筆者は考えている。あるいは、リスクが問題になるのは、起きるか起きないかが分からないからではなく、人によって判断が異なるからである、と言っても良い。極論をすると、「判断の分かれぬ起きるか起きないか分からないこと」は最早リスクではない - あるいは他の用語を用いるべきである - と筆者は考えている。逆に言えば、今後のリスク・コミュニケーション研究においては、判断の差異 - 【諦念の境界】の乖離 - をもっと重要視すべきであるし、その存在を前提として研究を進めていくべきであると考えている。その中には、実効性および実行性のある複数の多様な選択肢を、如何に提示していくかも含まれている。この考え方を進めれば、リスク・コミュニケーションとは、利害関係者により、このような複数の選択肢が模索されることも含まれるのではないかと、また、我々が求めるべきは複数の選択肢が常に提供され得る社会であり、リスク・コミュニケーションをそのような社会におけるインフラストラクチャと位置付け整備を進めても良いのではないかと、というのが筆者の基本的な考えである。そこに至る際に、本論文で提示したツールが有効に働くものと筆者は期待している。

## 謝辞

本論文を執筆するに当たりご指導いただいた北海道大学大学院 国際広報メディア・観光学院 小早川護教授および伊藤直哉准教授に感謝いたします。また、論文の査読およびご助言いただいた同 長島美織准教授に感謝いたします。

第7章の「農薬ゼミ」に関するデータは農薬工業会からご提供いただきました。ここに謝意を表します。

最後に、仕事をしながらの研究生生活の間、色々と我慢を強いてしまったにもかかわらず、精神的に支え続けてくれた妻の祐美と息子の<sup>いりや</sup>惟理也に「ありがとう」と「ごめんなさい」。大学院での研究を始めたのと同時期に生まれたもう一人の息子、<sup>しゅな</sup>修那には随分と引っ掻き回されたけれど、結果的には研究の合間の気晴らしになっていたのかな？君と同じように、この研究も育ち続けられるよう、お父さん、これからもがんばります。

## 参考文献

### 参考文献

- Allais, P.M., 1953, "The behavior of rational man in risk situations - A critique of the axioms and postulates of the American School.", *Econometrica* (21), pp.503-546.
- Aoyama, H., 1999, "Validation of Reproductive and Developmental Toxicity Studies with Organochlorine Pesticides", *International Symposium on Environmental Endocrine Disruptors '99, Program and Abstracts*, p. 45
- Arnold, S.F. et al., 1996, "Synergistic activation of estrogen receptor with combinations of environmental chemicals.", *Science* (272) pp.1489-1492.
- Arvai, J. L., 2003, "Using Risk Communication to Disclose the Outcome of a Participatory Decision-making Process: Effects on the Perceived Acceptability of Risk-Policy Decisions", *Risk Analysis* (23), pp.281-289.
- Arvail, J.L., Gregory, R. and McDaniels, T.L., 2001, "Testing Structured Decision Approach: Value-Focused Thinking for Deliberative Risk Communication.", *Risk Analysis* (21), pp.1065-1076.
- 浅野 裕英, 1996, 『論証のレトリック - 古代ギリシアの言論の技術』, 講談社現代新書.
- ベック, U., 2003, 島村賢一訳, 『世界リスク社会論 テロ, 戦争, 自然破壊』, 平凡社. (原著: Beck, Ulrich, 2002, *Das Schweigen der Wörter: Über Terror und Krieg*, Frankfurt am Main, Suhrkamp Verlag., Beck, Ulrich, 1996, *Weltöffentlichkeit und globale Subpolitik: Ökologische Fragen im Bezugsrahmen fabrizierter Unsicherheiten*.)
- ベック, U., ギデンズ, A., ラッシュ, S., 1997, 松尾精文, 小幡正敏, 叶堂隆三訳, 『再帰的近代化 - 近代の社会秩序における政治, 伝統, 美的原理 - 』, 而立書房.
- Benjamin, S. L. & Belluck, D. A., 1990, "Risk Feedback: An Important Step in Risk Communication", *Journal of American Water Works Association* (11), pp.50-55.
- バーンスタイン, P., 1998, 青山護訳, 『リスク: 神々への反逆』, 日本経済新聞社.
- Bord, R.J. & O'Connor, R.E., 1990, "Risk communication, knowledge, and attitudes: Explaining reactions to a technology perceived as risky.", *Risk Analysis* (10), pp.499-506.
- Bord, R.J. & O'Connor, R.E., 1990, "Determinants of risk perceptions of a hazardous waste site.", *Risk Analysis* (12), pp.411-416.
- BSEに関する専門家及び実務担当者会合(WG), 2004, 「米国諮問参考資料 11」, 『BSEに関する専門家及び実務担当者会合(WG)報告書(2004年7月22日)』, (<http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/bse/yunyu/040723-1.html>).
- キャドバリー, D., 1998, 古草秀子訳, 『メス化する自然 環境ホルモン汚染の恐怖』, 集英社.
- Calkins, D.R., Dixon, R.L., Gerber, C.R., Zarin, D., Omenn, G.S., 1980, "Identification, characterization, and control of potential human carcinogens: A framework for federal decision-making." *Journal of the National Cancer Institute* (61), pp.169-175.
- Casscells, W., Schoenberger, A., and Garyboys, T., 1978, "Interpretation by physicians of clinical laboratory results", *New England Journal of Medicine* (299), pp.999-1000.
- Chemical Industry Institute of Toxicology, 1997, "Synergism of weakly estrogenic chemicals not confirmed", news release on May 30.
- コルボーン, T., ダマノスキ, D., マイヤーズ, J. P., 2001, 長尾力, 堀千恵子訳, 『奪われし未来 増補改訂版』, 翔泳社.
- Commission of the European Communities, 2000, *COMMUNICATION FROM THE COMMISSION on the precautionary principle*, Brussels, 02.02.2000 COM(2000)1.
- Cvetkovich, G., Siegrist, M., Murray, R. and Traggesser S., 2002, "New Information and Social Trust: Asymmetry and Perseverance of Attributions about Hazard Managers", *Risk Analysis* (22), pp.359-367.
- Damstra, T., Barlow, S., Bergman, A., Kavlock, R., Van Der Kraak, G., (Eds.) 2002, "Global assessment of the state-of-the-science of endocrine disruptors WHO/PCS/EDC/02.2", WHO.
- Damstra, T., Barlow, S., Bergman, A., Kavlock, R. and Van Der kraak, G. (Eds.), 2004, 環境省訳, 『内分泌かく乱化学物質の科学的現状に関する全地球規模での評価-世界保健機関、国際労働機関、国連環境計画の代表専門家グループによる評価 環境省版』, 環境省.

- Earle, T. C., & Cvetkovich, G.T., 1995, *Social trust: Toward a cosmopolitan society*, Westport, CT: Praeger.
- Einhorn, H.J. & Hogarth, R.M., 1985, "Ambiguity and uncertainty in probabilistic inference.", *Psychological Review* (92), pp.433-461.
- Ellsberg, D., 1961, "Risk, ambiguity, and the Savage axioms.", *Quarterly journal of Economics* (75), pp.643-669.
- 塩ビ工業・環境協会, 2007, 『生産・出荷統計データ』, (<http://www.vec.gr.jp/data/data02.htm>).
- European Union, 1991, *EU Council Directives 91/414(1991)*, EU.
- Flynn, J., Burns, W., Mertz, C.K. and Slovic, P., 1992, "Trust as a determinant of opposition to a high-level radioactive waste repository: Analysis of a structural model.", *Risk Analysis* (12), pp.417-429.
- Flynn, C.K., Slovic, P. and Mertz, C.K., 1994, "Gender, race & perception of environmental health risks.", *Risk Analysis* (14), pp.1101-1108.
- Frewer, L.J., Howard, C., Hedderley, D., and Shepherd, R., 1996, "What determines trust in information about food-related risks? Underlying psychological constructs.", *Risk Analysis* (16), pp.473-485.
- ギデンズ, A., 1993, 松尾精文, 小幡正敏訳, 『近代とはいかなる時代か - モダニティの帰結 - 』, 而立書房.
- Gilovich, T., Griffin, D. and Kahneman, D. (Ed.), 2002, *Heuristics and Biases: The Psychology of Intuitive Judgment*, Cambridge University Press.
- 後正武, 1998, 『意思決定のための「分析の技術」: 最大の経営成果をあげる問題発見・解決の思考法』, ダイアモンド社.
- Greene, M. R., 1962, *Risk and Insurance*, South-Western Publishing Company, p.5.
- Greene, M.R. and Serbein, O.N., 1983, *Risk Management Text and Case 2nd ed.*, pp.26-28.
- Harremoës, P., Gee, D., MacGarvin, M., Stirling, A. Keys, J., Wynne, B. and Guedes, S. V. (Eds.), 2002, *The Precautionary Principle in the 20th Century - Late Lessons from Early Warnings*, Earthscan Publications Ltd.
- Hillier, J., 1998, "Beyond confused noise: Ideas toward communicative procedural justice.", *Journal of Planning Education and Research* (18), pp.14-24.
- 廣瀬久和, 2003, 『第1部 わが国における消費者安全法制のあり方』, 『消費者の安全のあり方に関する研究会報告書』, 社団法人商事法務研究会.
- 広田すみれ・増田真也・坂上貴之編著, 2002, 『心理学が描くリスクの世界-行動的意思決定入門』慶応義塾大学出版会.
- 市川伸一編著, 1996, 『認知心理学 4 思考』, 東京大学出版会.
- 一ノ瀬正樹, 2006, 『原因と理由の迷宮 - 「なぜならば」の哲学』, 勁草書房.
- Infoseek リサーチ, 2004, 『牛井についての調査』, (<http://research.rakuten.co.jp/release/040216/>).
- 石原孝二, 2004, 『リスク分析と社会 - リスク評価・マネジメント・コミュニケーションの倫理学』, 『思想』(963), pp.82-101.
- 岩本公宏, 2005, 『レスポンシブル・ケアと内分泌かく乱化学物質問題への化学産業界の対応』, *J. Natl. Inst. Public Health*(54), pp.40-45.
- ジョスリング, T., ロバーツ, D., オーデン, D., 2005, 塩飽二郎訳, 『食の安全を守る規制と貿易: これからのグローバル・フードシステム』, 家の光協会. (原著: Josling, Timothy Edward, Roberts, Donna H., Orden, David, 2004, *Food Regulation and Trade: Towards a Safe and Open Global Food System*, The Institute for International Economics.)
- Jungermann, H., Pfister, H.R. and Fischer, K., 1996, "Credibility, information preferences, and information interests.", *Risk Analysis* (16), pp.251-261.
- Kahlor, A. N., Dunwoody, S., Griffin, R. J., Neuwirth K. and Giese J., 2003, "Studying Heuristic-Systematic Processing of Risk Communication", *Risk Analysis* (23), pp.355-368.
- Kahneman, D. & Tversky, 1979, A., "Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk", *Econometrica* (47), pp.263-291.
- Kahneman, D., Slovic, P., and Tversky, A. (Eds.), 1982, *Judgment under uncertainty : heuristics and biases*, Cambridge, University Press.

## 参考文献

- Kahneman, D. & Tversky, A. (Eds.), 2000, *Choices, Values, and Frames*, New York, Cambridge University Press.
- 上里達博, 2005, 『食品リスク - BSEとモダニティ』, 弘文堂.
- カーメン, D.M., およびハッセンザール, D.M., 2001, 中田俊彦訳, 『リスク解析学入門 - 環境・健康・技術問題におけるリスク評価と実践』, シュプリンガー・フェアラーク東京. (原著: Kammen, D.M. & Hassenzahl, D.M., 1999, *Should We Risk It?*, Princeton University Press.)
- 環境庁, 1998, 『内分泌攪乱化学物質問題への環境庁の対応方針について - 環境ホルモン戦略計画 SPEED'98 - 』, 環境庁.
- 環境省, 2005a, 『化学物質の内分泌かく乱作用に関する環境省の今後の対応方針について - ExTEND2005 - 』, 環境省.
- 環境省, 2005b, 『「化学物質の内分泌かく乱作用に関する環境省の今後の対応方針について(案)」に寄せられたご意見の概要と環境省の見解』, 環境省.
- 環境省, 2007, 『化学物質と環境円卓会議』, (<http://www.env.go.jp/chemi/entaku/>).
- 環境情報科学センター, 2002, 『自治体のための化学物質に関するリスクコミュニケーションマニュアル』, 環境省.
- Kasperson, R.E., Golding, D. and Tuler, S., 1992, "Social Distrust as Factor in Siting Hazardous Facilities and Communicating Risks.", *J.Soc.Issues* (48), pp.161-187.
- ナイト, F.H., 奥隅栄喜訳, 1959, 『危険, 不確実性および利潤』, 文雅堂銀行研究社.
- 小林克己, 1999, 『Anpyo Center News No.23』, (<http://www.anpyo.or.jp/news/news23.pdf>).
- 小島正美および井口泰泉, 1998, 『環境ホルモンと日本の危機』, 東京書籍.
- 厚生省, 1984, 『昭和 59 年 2 月 15 日 薬審第 118 号 都道府県衛生主管部局長宛厚生省薬務局審査第二課長通知』.
- 厚生労働省, 2001a, 『食品中の残留農薬』, 日本食品衛生協会.
- 厚生労働省, 2001b, 『食品中の残留農薬検査結果の公表について』, 厚生労働省.
- Kramer, R. M., 1999, "Trust and distrust in organizations: Emerging perspectives, enduring questions.", *Annual Review of Psychology* (50), pp.569-598.
- クーン, T., 1971, 中山茂訳, 『科学革命の構造』, みすず書房.
- Kulp, C.A. and Hall, J.W., 1958, *Casualty Insurance 4th ed.*, New York, The Ronald Press Company, pp.3-7.
- Loewenstein, G.G., & Prelec, D., 1993, "Preference for sequence of outcomes.", *Psychological Review* (100), pp.91-108.
- Maeda, Y., and Miyahara, M., 2003, "Determinants of trust in industry, government, and citizen's groups in Japan.", *Risk analysis* (23), pp.303-310.
- 松原純子, 1989, 『リスク科学入門 - 環境から人間への危険の数量的評価 - 』, 東京図書.
- 松野裕および植田和弘, 1995, 『環境政策の経済学(4)』, 『経済セミナー』(486), pp.115-123.
- McDaniels, T.L., Gregory, R.S., and Fields, D., 1999, "Democratizing Risk Management: Successful Public Involvement in Local Water Management Decisions.", *Risk Analysis* (19), pp.497-510.
- McLachlan, J.A., 1997, "Letter: synergistic effects of environmental estrogens: report withdrawn." *Science* (277): pp.462-463.
- 南方哲也, 1993, 『リスクマネジメントの基礎理論』, 長崎県立大学学術研究会.
- モス, D. A., 2003, 野村マネジメント・スクール訳, 『民の試みが失敗に帰したとき - 究極のリスクマネジャーとしての政府 - 』, 野村総合研究所.
- Mowbray, A.H., Blanchard, R.H. and Williams, C.A.Jr., 1969, *Insurance 6th ed.*, New York, McGaw-Hill Book Company, pp.6-8.
- 中西準子, 1995, 『環境リスク論-技術論からみた政策提言』, 岩波書店.
- 中西準子, 2002, 『雑感 184 -2002.7.8「SPEED'98, 事実上自己崩壊か?」』, ([http://homepage3.nifty.com/junko-nakanishi/zak181\\_185.html](http://homepage3.nifty.com/junko-nakanishi/zak181_185.html)).
- 中西準子, 益永茂樹, 松田裕之編, 2003, 『演習 環境リスクを計算する』, 岩波書店.
- 中谷内一也, 2004, 『ゼロリスク評価の心理学』, ナカニシヤ出版.
- 中谷内一也, 2006, 『リスクのモノサシ - 安全・安心生活はありうるか』, 日本放送協会.

- National Institute of Environmental Health Sciences, 2001, "Endocrine Disruptors Low Dose Peer Review",  
(<http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/htdocs/liason/LowDosePeerFinalRpt.pdf>).
- National Research Council, 1983, *Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process.*, National Academy Press
- National Research Council, 1997, 林裕造および関沢純訳, 『リスクコミュニケーション - 前進への提言』, 化学工業日報. (原著: NRC, 1989, Improving risk communication, National Academy Press.)
- 日本リスク研究学会編, 2000, 『リスク学事典』, TBS ブリタニカ.
- (社)日本化学工業協会 エンドクリンワーキンググループ, 2001, 『内分泌かく乱物質問題 36のQ&A』, 中央公論事業出版.
- 日本規格協会, 2003, 『JIS Q 2001:2001 - リスクマネジメントシステムの構築のための指針』, 日本規格協会.
- 日本協業標準調査会, 2007, 『ISO/IEC』, (<http://www.jisc.go.jp/international/isoiec.html>).
- 日本メディエーションセンター, 2007, 『NPO 法人 日本メディエーションセンター』, (<http://www.npo-jmc.jp/>).
- 日本植物防疫協会, 1995 ~ 2003, 『農薬要覧』, 日本植物防疫協会.
- 日本植物防疫協会, 2004, 『農薬概説』, 日本植物防疫協会.
- 西川洋三, 2003, 『環境ホルモン - 人心を「攪乱」した物質』, 日本評論社.
- 新田孝彦ら編, 2005, 『科学技術倫理を学ぶ人のために』, 世界思想社.
- 農林水産省, 1985, 『昭和 60 年 1 月 28 日付 59 農蚕第 4200 号、農林水産省農蚕園芸局長通達』, 農林水産省.
- 農林水産省, 1994, 『昭和 59 年 8 月 10 日付 59 農蚕第 3850 号, 改訂:平成 9 年 8 月 29 日付 9 農産第 5092 号』.
- 農林水産省, 2001a, 『平成 12 年 11 月 24 日付 12 農産第 8147 号, 改正:平成 13 年 6 月 26 日』.
- 農林水産省, 2001b, 『平成 13 年 10 月 10 日付 13 生産第 3985 号および第 3886 号』.
- 農林水産省, 2004a, 『農業経営統計調査 - 平成 15 年の農業経営動向統計』, 農林水産省.
- 農林水産省, 2004b, 『農林水産省プレスリリース, 日本政府及び米国政府による牛肉及び牛肉製品の貿易の再開に関する共同記者発表(2004 年 10 月 23 日)』, (<http://www.maff.go.jp/www/press/cont2/20041023/kossi.htm>).
- 農薬工業会, 2005, 『「北野大さんの, ちゃんと知らなきゃ!! 農薬ゼミ」第一回 ~ 第三回来場者アンケート サマリー』, (<http://www.jcpa.or.jp/ibox/anc/index.html>).
- goo リサーチおよび読売新聞社, 2006, 『goo リサーチと読売新聞社による共同企画調査<第 16 弾>米産牛肉の輸入再開に関わるアンケート』, NTT レゾナント, (<http://research.goo.ne.jp/database/data/000312/>).
- O'Neill, O., 2002, *A Question of Trust. Reith Lectures 2002.* (<http://www.bbc.co.uk/radio4/reith2002/>).
- OECD, 2002, 『化学物質のリスク管理に向けたリスクコミュニケーションに関する OECD ガイダンス文書 ENV/JM/MONO(2002)18』, 経済協力開発機構, ([http://www.jcpa.or.jp/ibox/nsem\\_ad2.html#top](http://www.jcpa.or.jp/ibox/nsem_ad2.html#top)).
- OECD, 1981, *OECD Guidelines for Testing of Chemicals*, OECD.
- 小川晴也, 2006, 『作物残留農薬の事例によるリスク・コミュニケーション改善のための新モデル構築 - リスク・アセスメント/マネージメント乖離モデル』, 『国際広報メディアジャーナル』(2), pp.167-184.
- 小川晴也, 2007, 『「3つの限界」モデルによるリスク・コミュニケーションの構造提示 - BSE 対策見直しの事例 - 』, 『情報文化学会誌』, 13 巻 2 号.
- 大野栄治編著, 2002, 『環境経済評価の実務』, 勁草書房.
- 岡敏弘, 1994, 『琵琶湖汚染負荷削減のための課徴金単価の算定方法 - 1991 年度の調査結果を使った試算 - 』, 『1993 年度滋賀県琵琶湖研究所委託研究報告書「汚染負荷削減のための経済的政策手段の研究」』, pp.61-70.
- パンディ, P. S., ノイマン, R. P., カバナー, R. R., 2000, 高井紳二監訳, 大川修二訳, 『シックスシグマ・ウェイ: 全社的経営革新の全ノウハウ』, 日本経済新聞社.

## 参考文献

- Peters, R. G., Covello, V. T. and McCallum, D. B., 1997, "The Determinants of Trust and Credibility in Environmental Risk Communication: An Empirical Study", *Risk Analysis* (17), pp.43-54.
- Pidgeon, N., Kasperson, R. E. and Slovic, P. (Eds.), 2003, "The Social Amplification of Risk", Cambridge University Press.
- Poortinga, W. & Pidgeon, N. F., 2003, "Exploring the Dimensionality of Trust in Risk Regulation", *Risk Analysis* (23), pp.961-972.
- Poortinga, W. & Pidgeon, N. F., 2004, "Trust, the Asymmetry Principle, and the Role of Prior Beliefs", *Risk Analysis* (24), pp.1475-1486.
- Priest, S. H., Bonfadelli, H. and Rusanen, M., 2003, "The 'Trust Gap' Hypothesis: Predicting Support for Biotechnology Across National Cultures as a Function of Trust in Actors", *Risk Analysis* (23), pp.751-766.
- Renn, O. & Levine, D., 1991, "Credibility and Trust in Risk Communication.", Kasperson & Stallend (eds.), *Communicating Risks to the Public*, Kuwer Academic Publishers; Dordrecht.
- リスクマネジメントシステム調査研究会編, 2003, 『リスクマネジメントシステム構築ガイド』, 日本規格協会.
- リスク評価リスク管理に関する米国大統領・議会諮問委員会編, 1998, 佐藤勝也および山崎邦彦訳, 『環境リスク管理の新たな手法』, pp.4-5, 化学工業日報社.
- ロドリックス, J. V., 1994, 宮本純之訳, 『危険は予測できるか-化学物質の毒性とヒューマンリスク』, 化学同人.
- ザルツブルグ, デイヴィッド, 2006, 竹内恵行および熊谷悦生 訳『統計学を拓いた異才たち 経験則から科学へ発展した一世紀』, 日本経済新聞社.
- Santos, S. L., 1990, "Developing a Risk Communication Strategy", *Journal of American Water Works Association* (11), pp.45-49.
- 澤田学編著, 2004, 『食品安全性の経済評価-表明選好法による接近』, 農林統計協会.
- クリムスキー, シェルドン, 2001, 『ホルモン・カオス 「環境エンドクリン仮説」の科学的・社会的起源』, 松崎早苗および斉藤陽子訳, 藤原書店.
- 食品安全委員会, 2004, 『日本における牛海綿状脳症(BSE)対策について中間とりまとめ』, 食品安全委員会.
- 食品安全委員会, 2005a, 『我が国における牛海綿状脳症(BSE)対策に係る食品健康影響評価』, 食品安全委員会.
- 食品安全委員会 2005b, 『「米国・カナダの輸出プログラムにより管理された牛肉・内臓を摂取する場合と、我が国の牛に由来する牛肉・内臓を摂取する場合のリスクの同等性」に係る食品健康影響評価について』, 食品安全委員会.
- 食品安全委員会, 2005c, 『米国・カナダ産牛肉等に係る食品健康影響評価審議結果案についての御意見・情報の募集結果について』, ([http://www.fsc.go.jp/sonota/bse\\_ikenjyuhou\\_171208.pdf](http://www.fsc.go.jp/sonota/bse_ikenjyuhou_171208.pdf)).
- 食品安全委員会, 2006, 『食品安全モニター課題報告「食の安全性に関する意識等について」(平成 18 年 6 月実施)の結果』, (<http://www.fsc.go.jp/monitor/1806moni-kadaihoukoku.pdf>).
- 食品安全委員会, 2007, 『第44回食品安全委員会プリオン専門調査会 配布資料 資料4』, (<http://www.fsc.go.jp/senmon/prion/p-dai44/prion44-siryou4.pdf>).
- Shovlin, M. G. & Tanaka, S. S., 1990, "Risk Communication in Los Angeles: A Case Study", *Journal of American Water Works Association* (11), pp.40-44.
- Siegrist, M., 2000, "The influence of trust and perceptions of risks and benefits on the acceptance of gene technology.", *Risk Analysis* (20), pp.195-203.
- Siegrist, M., Earle, T., & Gutscher, H., 2003, "Test of a trust and confidence model in the applied context of electromagnetic fields (EMF) risks.", *Risk Analysis* (23), pp.705-716.
- Siegrist, M., Cvetkovich, G., and Roth C., 2000, "Salient Value Similarity, Social Trust, and Risk/Benefit Perception", *Risk Analysis* (20), pp.353-362.
- サイモン, H. A., 1965, 松田武彦, 高柳暁, 二村敏子訳, 『経営行動』, ダイアモンド社.
- Slimak, M.W., & Dietz, T., 2006, "Personal Values, Beliefs, and Ecological Risk Perception.", *Risk Analysis* (26), pp.1689-1705.
- Slovic, P., 1987a, "Perception of risk" *Science* (36), pp.279-285.
- Slovic, P., 1987b, "Social Benefit versus Technological Risk", *Science* (165), pp.1232-1238.

- Slovic, P., 1991, "The Construction of Preference", *American Psychologist* (50), pp.364-371.
- Slovic, P., 1993, "Perceived risk, trust, and democracy", *Risk Analysis* (13), pp.675-682.
- Slovic, P. 2000, "The Perception of Risk", Earthscan Publications; London.
- スネデカー, G. W. およびコクラン, W. G., 1972, 畑村又好, 奥野忠一, 津村善郎共訳, 『統計的方法 原書第6版』, 岩波書店, p.26.
- Starr, C., 1969, "Social benefit versus technological risk: what is our society willing to pay for safety?", *Science* (165), pp.1232-1238.
- Stern, P.C., & Dietz, T., 1994, "The value basis of environmental concern." *Journal of Social Issues* (50), pp.65-84.
- Stern, P.C., 2000, "Toward a coherent theory of environmentally significant behavior.", *Journal of Social Issues* (56). Pp.407-424.
- Stern, P.C., Dietz, T., Abel, T., Guagnano, G., and Kalof, L., 1999, "A value-belief-norm theory of support for social movements: The case of environmentalism", *Human Ecology Review* (6), pp.81-97.
- Stevens, J.T., Tobia, A., Lamb J.C. IV, Tellone, C. and O'Neal, F, 1997, "FIFRA Subdivision F Testing Guidelines: Are These Tests Adequate to Detect Potential Hormonal Activity for Crop Protection Chemicals?", *J. Toxicol. Environ. Health*(50), pp.415-431.
- Stirling, A. ed., *On Science and Precaution in the Management of Technological Risk - An ESTO Project Report* -, European Commission.
- Syme, G., Macpherson, D., & Seligman, C., 1991, "Factors motivating community participation in regional water allocation planning.", *Environment and Planning A* (23), pp.1779-1795.
- 田辺和俊, 2005, 『ゼロから学ぶリスク論』, 日本評論社.
- 立花隆および東京大学教養学部立花隆ゼミ, 1999, 『環境ホルモン入門』, 新潮社.
- 武井勲, 1996, 『リスク・マネジメントと危機管理』, 中央経済社.
- 田村泰顕, 2004, 「食の安全・安心 - 米国産牛肉の輸入再開が難航 全頭検査見直して妥協点探る」, 『ウィークリー日経商品情報 食品版』(1382), 日経産業消費研究所.  
(<http://www.nikkei.co.jp/rim/shokuhin/shn1new-old/shn1382.htm> に再掲).
- 田中勝, 1993, 『廃棄物学入門』, 中央法規.
- Taylor-Goody, P. & Ainn, J. O., "Current Directions in Risk Research: New developments in Psychology and Sociology", *Risk Analysis* (26), pp.397-411.
- Tengs, T.O., Adams, M.E., Pliskin, J.S., Safran, D.G., Siegel, J.E., Weinstein, M.C., and Graham, J.D., "Five-Hundred Life-Saving Interventions and Their Cost-Effectiveness.", *Risk Analysis* (15), pp.369-90.
- 豊田秀樹, 前田忠彦, 柳井晴夫, 1992, 『ブルーバックス 原因を探る統計学 共分散構造分析入門』, 講談社.
- 田秀樹, 1998, 『統計ライブラリー 共分散構造分析<入門編> - 構造方程式モデリング -』, 朝倉書店.
- Tversky, A. & Fox, C.R., 1995, "Weighing risk and uncertainty.", *Psychological Review* (102), pp.269-283.
- Tversky, A., & Kahneman, D., 1973, "Availability: A heuristic for judging frequency and probability." *Cognitive Psychology* (5), pp.207-232.
- Tversky, A. & Kahneman, D., 1974, "Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases - Biases in judgments reveal some heuristics of thinking under uncertainty", *Science* (185), pp.1124-1131.
- Tversky, A. & Kahneman, D., 1981, "The Framing of Decisions and the Psychology of Choice", *Science* (211), pp.453-458.
- 浦野紘平編著, 『どうしたらいいの? 環境ホルモン~身近にあふれる化学物質に対処する方法~』, 読売新聞社.
- US Environmental Protection Agency, 1982, *Pesticide Assessment Guidelines Subdivision F Hazard Evaluation: Human and Domestic Animals*, US EPA.
- Vaughan, Emmet J. & Vaughan Therese, 2003, *Fundamentals of Risk and Insurance 9th ed.*, John Wiley & Sons, p.6-7.
- 綿貫礼子, 武田玲子および松崎早苗, 1998, 『環境ホルモンとは何か[リプロダクティブ・ヘルスの視点から]』, 藤原書店

## 参考文献

- WHO, 1962, *Principles governing consumer safety in relation to pesticide residues*, WHO Tech Rep Ser 240, Geneva.
- WHO, 1993, *Environmental Health Criteria 148: Benomyl*, Geneva World Health Organization.
- WHO, 2005, 小林剛訳, 『WHO 化学物質の生殖リスクアセスメント 有害影響の評価プロセス』, エヌ・ティ・イー・エス.
- Willet, A.H., 1901, *The Economic Theory of Risk and Insurance*, New York, Columbia University Press; 1951, Philadelphia, University of Pennsylvania Press, pp.14-23.
- Wison, R., 1979, "Analayzing the daily risks of lie.", *Technology Review* (81), pp.41-46.
- Wynne, B., 2005, "Managing Scientific Uncertainty in Public Policy", *Harvard GMOs background paper*, Harvard University, pp.1-12.
- 山岸俊男, 1998, 『信頼の構造 ことと社会の進化ゲーム』, 東京大学出版会.
- 山岸俊男, 1999, 『安心社会から信頼社会へ - 日本型システムの行方』, 中公新書.
- 山下一仁, 2005, 「米国産牛肉輸入問題の経緯と論点」, 『JPN マネジメント』, 2005年5-6月号.  
(<http://www.rieti.go.jp/jp/papers/contribution/yamashita/22.html> に再掲)
- YOMIURI ONLINE, 『「BSEのリスク、自動車事故より低い」...米農務次官 2006/1/24』,  
(<http://www.yomiuri.co.jp/feature/fe4700/news/20060124i213.htm>)

## 付録A 農薬リスク・マネジメント・システムの解説

農薬の安全性評価ガイドラインは医薬品ガイドライン(厚生省 1984)および化審法ガイドライン(環境庁, 厚生省, 通商産業省)との類似点が多い。しかし, 農薬には医薬品や一般化学物質にはない特性がいくつかある。まず医薬品は医師, 看護師, 薬剤師等の資格を有した専門職が扱うことが前提である。したがって医薬品の場合には, 仮に副作用があったとしても, それが許容され得るものであり, 且つ副作用を上回る薬効が得られると判断される場合, 医薬品として承認される。もちろん, 一般消費者を対象とした医薬品も存在するが, これらは非常に高い安全性が確認されたものに限られている。同様に農薬も一般の農家が扱うことから, 一般消費者向けの医薬品と同じ様に高い安全性が求められている。

また, 摂取の理由も医薬品と農薬とでは異なっている。すなわち, 医薬品は能動的に摂取される一方, 農薬は受動的に残留農薬という形で摂取されている。換言すれば, 医薬品は使用者が受益者であると同時に, 副作用という不利益を被るのも同一人物であり, 休薬も自らの意思で行なうことができる。しかし, 農薬の場合は, 仮に残留農薬による健康被害を想定した場合, 被害者は不特定多数で, 自らの意思で休薬状態にするのは実質的に不可能である。この点からも, 農薬には医薬品にはないほどの高い安全性が求められている。

さらに, 農薬は環境中に意図して放出される。これは農薬と他の一般化学物質とが最も異なる点である。したがって, 環境中への放出量を減らすには農薬の使用を控えることしか方法がなく, 逆に農薬として使用されるものは, それだけ環境負荷の小さい化学物質でなければならない。

上記のように農薬には医薬品や他の一般化学物質にはないほどの高い安全性が求められている。ここでは農薬に関する安全性評価を下記のような3つに分類して解説する。

- 使用者安全性
- 残留農薬安全性
- 環境安全性

この3つのうち, 使用者安全性と残留農薬安全性については, エンド・ポイントはヒトに対する健康影響である。この両者の違いは暴露形態によるものであり, 使用者安全性については短期間・高暴露, 残留農薬安全性については長期間・低暴露を想定した安全性評価と表現することができる。特に後者については, 食餌・飲料水経由の暴露が想定され, リスク・アセスメントには暴露量も考慮に入れられている。一方で, 使用者安全に関しては現状, 暴露評価は行なわれておらず, 危険の度合いにより分類・規制されている。

ここでは, 使用者に対するリスク・アセスメントを閾値を用いた規制の例として, また, 残留農薬に対するリスク・アセスメントを基準値を用いた規制の例として解説する。次に, 環境安全性については, エンド・ポイントは種々の生物であるが, かつては閾値を用いた規制方法が取られていた。しかし, 水産動植物についてはリスク・アセスメントの方法が大きく変わり, 基準値を用いる規制になりつつある。また, 国際的な同行も受けて, 現在, その見直しが進められている。そこで, 環境安全性については, これらの点も含めて解説する。

## 1 ガイドラインの概説

### 1-1 農薬特性

薬効試験については公的な機関において、各作物・各病害虫種につき基本的に2ヵ年計6例の試験を実施し、効果を確認することが求められている。なお、多犯性の病害虫や、作物や病害虫が限られた地域でしか認められない場合には例数の軽減措置も認められている。薬効試験を実施する場合、同時に作物に対する薬害も観察されるが、それ以外にも限界薬量試験といい、薬害を生じさせる薬量を検討する試験を実施する必要がある。ただし、その場合の上限は通常の上限の2倍量である。また、茶やタバコなどは施用した農薬による臭気、喫味が商品価値に大きな影響を与えるため、この点についての試験も実施する必要がある。加えて、製剤の性状や有効成分含有率ならびに分析方法も求められると同時に、それらの経時安定性に関する知見も求められる。加えて、有効成分の物理化学的性状に関するデータも整備する必要がある。

### 1-2 人畜毒性

#### 急性毒性

急性経口、経皮、吸入毒性試験では、通常ラットを用い、検体をそれぞれ経口、経皮、経気道で単回投与した場合の中毒症状および死亡率を14日間にわたり観察する。これらの試験により、急性毒性の強さを定量的に表現するための半数致死量(LD50またはLC50, 50% Lethal Doseまたは50% Lethal Concentration)が推定される。これらの半数致死量については、毒性上の分類ならびに規制を行なうために用いられる。また、これらの試験により中毒症状や、引き続き行なわれる他の毒性試験での用量に関する重要な情報を得ることができる。

皮膚刺激性試験および眼刺激性試験は、検体による皮膚または眼に対する刺激性の有無を判断するための試験であり、通常ラットまたはウサギが用いられる(眼刺激性試験はウサギのみ)。また、皮膚感作性試験は一種のアレルギー反応を検体が引き起こすかどうかを判断するための試験で、通常モルモットが用いられる。いずれも症状の強さによる分類基準がガイドラインの中に含まれている。

#### 神経毒性

神経毒性に関連した試験については、通常の神経毒性試験と遅発性神経毒性に大別される。遅発性神経毒性は、神経組織の一部が非可逆的に変性することが原因であるが、農薬の黎明期に主軸であった有機リン剤に固有の特徴であるので、ここでは割愛する。通常の神経毒性試験はラットを用い、単回投与と反復投与の2種があるが、いずれも行動学的な変化をエンド・ポイントに含めた、神経・行動を主眼にした試験である。

#### 亜急性毒性

通常は経口混餌投与のみが行なわれる。用いられる動物種はラット、マウス、イヌの3種であり、投与期間は90日間である。用量設定のために28日間の予備的な亜急性毒性試験も実施される場合が多い。亜急性毒性試験の目的は、最大耐量を求め、これに続く種々の試験に用いるべき用量を検討するためのデータを得ることともに、最大耐量付近でどのような毒性所見が認められるのかを検討することである。

### 慢性毒性・発癌性

慢性毒性については通常ラットおよびイヌを用い、混餌で 12 カ月以上投与する。また、発癌性については通常ラットおよびマウスを用い、同様に混餌投与する。なお、投与期間はラット 24～36 カ月、マウスで 18～24 カ月である。かつては、ある動物種に対して一生涯、検体を投与した場合の影響を検討する目的で、ラットについては 2 年間の慢性毒性・発癌性併合試験が要求されていたが、観察項目が多くなったこと、ならびにこれまでの知見から 1 年間の投与期間でも十分に毒性を把握できることから、より短期間の独立した試験として実施されることとなった(併合試験も可)。なお、発癌性については、仮に発癌性が認められても、その発生機序が実験動物に固有のものであったり、あるいは既知のもので且つ安全性が高いと判断されたりする場合には、問題視されない場合もある。

### 次世代影響

次世代影響試験としては通常、ラットを用いた 2 世代繁殖性試験、ならびにラットおよびウサギを用いた催奇形性試験(発育毒性試験)が実施される。2 世代繁殖性試験では、ラットに対し 2 世代に渡り検体を混餌投与し続け、発情周期、交尾、受胎、分娩、哺育、生長等の生殖機能および出生児に対する影響を観察する。また、催奇形性試験では妊娠期間中に検体を強制経口投与し、帝王切開により児動物を取り出し、妊娠中の母動物が農薬に暴露された場合の、胎児の発生・発育に対する影響を観察する。特に催奇形性に対する所見が重要視される。なお、催奇形性試験については、かつてはラットのみが用いられていたが、サリドマイド禍を教訓にウサギも用いられるようになった。

### 変異原性

変異原性試験は以前は大きく下記の 3 種類に分類されていた。

- 突然変異誘発性
- 染色体異常誘発性
- DNA 損傷性

しかし、現在のガイドラインでは DNA 損傷性に関する試験は要求されておらず、その代わりに染色体異常誘発性に関して、染色体に対する構造異常と数的異常に関する 2 種類の試験が要求されている。これは薬事法ガイドラインとの整合性を図ったためと思われる。現在、ガイドラインで求められている試験は下記の 3 種類である。

- 復帰突然変異試験(いわゆる Ames 試験)
- 染色体異常試験
- 小核試験

いずれの試験についても、仮に結果が陽性であった場合、より高次の試験において陰性であることが確認されれば問題とはならない。また、他の毒性試験、特に発癌性、繁殖性、催奇形性に所見が認められた場合、その毒性発現機序を解釈する上で重要な情報となる。(例えば、Ames 試験により、発癌の 2 段階メカニズム、イニシエーション プロモーションのうち、イニシエーションを誘発する可能性の有無をスクリーニングできる。)

### 生体機能影響

## 付録 A 農薬リスク・マネージメント・システムの解説

いわゆる薬理試験と呼ばれる一連の試験であり、農薬の薬理作用を調べることにより、中毒時の対処方法を検討するのが目的である。急性毒性が高い場合には解毒剤の検討もこの試験で行なわれる。

### 1-3代謝・運命

#### 動物体内運命

動物体内運命試験は吸収(Administration)、分布(Distribution)、代謝(Metabolism)、排泄(Excretion)の4つの部分から構成され、それぞれの頭文字を取ってADME試験とも呼ばれる。通常は高低2つの薬量を用い、放射標識化合物を単回強制経口投与して、血中動態、各臓器・組織への分布および消失速度、代謝物の分析・分布、ならびに尿・糞・呼気からの排泄を明らかにする。また、反復投与による代謝経路の変化を検討するため、非標識化合物を14日間投与し、その後に標識化合物を投与する試験も行なわれる。いずれも毒性発現機序の解釈に重要な情報を与える試験である。また、仮に動物体内において代謝物が認められた場合、毒性試験においては投与検体以外にも、これらの代謝に供試動物が暴露されていると解釈される。したがって、農薬中の不純物や環境中で代謝・分解物の中に動物代謝物として認められない化合物が含まれる場合、安全性を担保できるような追加試験を実施する必要がある。

#### 植物体内運命

植物体内運命試験では、放射標識化合物を用いて製剤を調製、それを作物へ施用し、植物体に到達した放射活性が植物体にどのように分布し、どのような代謝・分解物を経て消失するのかを観察する。この試験から得られる知見は作物残留試験での分析対象化合物、ひいてはリスク・アセスメントおよび規制の対象化合物を選定するのに重要な情報である。なお、農薬の適用が複数の作物にまたがる場合、科の異なる3種以上の作物を用いて試験を実施する必要がある。(イネに適用がある場合、イネは必須)。そして、これらの供試作物間で代謝経路が同じであるならば、どの作物においても代謝経路が同一であると推定することになっている。仮に代謝経路が異なる場合は、適用作物の全ての科で試験を実施する必要がある。

#### 土壌中運命

放射標識化合物を土壌に施用し、分解速度、分解物およびそれらの生成率と分解速度を明らかにするための試験である。試験条件は当該農薬の適用内容を考慮して滅菌/非滅菌、湛水/好気を適宜組み合わせる。生成率が10%を超える代謝物は土壌残留分析の対象としなければならない。土壌への吸着性については土壌吸脱着試験でも検討されるが、土壌へ強固に吸着する化学物質については、放射標識体を用いた本試験によってしか検討できない。

#### 土壌吸脱着

複数の土壌種を用い、検体の水溶液と土壌とを十分に攪拌することにより、土壌への吸脱着性を検討する試験である。物理化学的には検体水溶液と土壌水相との平衡定数を求めることになる。最終的には、土壌中の有機炭素含量も考慮に入れて吸着定数を求める。求められた定数は単独で用いられることは稀で、農薬の環境中での動態や予測濃度をシミュレーションする際、パラメータの一つとして用いられることが多い。

## 水中運命

放射標識化合物をもちいて、水中における分解速度、分解物およびそれらの生成率と分解速度を明らかにするための試験である。試験条件としてはpHと光による影響を考慮し、pH5, 7, 9における加水分解試験、自然水を用いた滅菌、非滅菌条件下での光分解試験、精製水を用いた光増感物質の添加、非添加条件下での光分解試験に大別される。

### 1-4 残留性

#### 作物残留

農薬を実際に使用する場面を想定して実施される。したがって、一つの化合物で製剤が複数ある場合には、製剤ごとに試験を実施しなければならない場合もある。ここでの分析対象は、植物体内運命試験において施用した放射活性の10%以上を占める親化合物および/または代謝物である。また、家畜に飼料として与えられる可能性のある作物に適用を検討している場合には、乳汁への移行を想定した試験を実施しなければならない。本試験の結果と安全性評価の結果を基に作物に対する農薬残留基準値が設定され、さらに試験設計を遡って、その基準値が満足されるような農薬の散布液濃度、散布から収穫までの日数(収穫前日数)および散布回数が規定される。土壌残留性がある場合、後作物への残留試験も別途必要になる。

#### 土壌残留

作物試験と同様であるが、必ずしも製剤ごとの試験は要求されない。ここでの分析対象は、土壌中運命試験において施用した放射活性の10%以上を占める親化合物および/または代謝物である。代謝物も含め土壌中での分解が遅い物質については、後作物への移行を想定した試験を実施しなければならない。現在のところ、試験条件としては、容器内および実際の圃場で、2種類以上の土壌を用いて実施する必要がある。

#### 水中残留

水田水中残留試験は水稲に適用のある農薬を水田に使用した場合、田面水や浸透水中の農薬濃度がどのように減衰していくのかを明らかにすることを目的としている。また、土壌吸脱着定数と同様に、農薬の環境中での動態や予測濃度をシミュレーションする際、パラメータの一つとして用いられる。

### 1-5 非標的生物に対する安全性

標的生物とは、防除対象となる害虫、病原菌、雑草のことである。また、対象となる作物については別途、薬害試験が要求されている。したがって、非標的生物とは同一域内(対象とする農業生態系およびその周辺)にある防除想定外の農作物と、農作物以外の生物のことである。

#### 周辺作物・後作物薬害

周辺作物・後作物に薬害が及ぶ場合の経路には、漂流飛散、水田水の流出、揮散、土壌が想定される。漂流飛散とは、散布された農薬が風に乗って飛散し、防除対象区域外へ飛散してしまうことである。漂流飛散による薬害を検討する場合は、その農薬が使用される場面から、周辺に作付けさ

## 付録 A 農薬リスク・マネジメント・システムの解説

れていると想定される作物を適宜、選択する。一般的に農作物にはナス科、ウリ科、アブラナ科、マメ科、イネ科に属しているものが多いことから、各科から 1 種ずつを選択する。水田水の流出とは、水田に施用された農薬が水田の水を介して、他の作物へ到達する場合である。供試する作物は水稲と同様、水系に生育する作物であるイグサ、レンコン、クワイ等が該当する。揮散とは蒸気圧が高く、且つ水溶解度が低い化学物質に限られるが、大気中に農薬が揮散し、他の作物へ到達する場合である。特に微量で効果を発現する除草剤で必須となる試験である。後作物への影響については、土壌に残留した農薬が次に植えられた作物に吸収されることを想定している。供試作物には、同一圃場で作付される可能性のある作物を適宜選択する。

### 水産動植物

現在、水産動植物に関しては、コイ、ミジンコ、藻類に対する影響試験が求められている。コイについては半数致死濃度(LC50)、ミジンコについては半数遊泳阻害濃度(EC50)、藻類については半数生長阻害濃度(EC50)を求めることが目的である。

供試生物種や試験条件については、いくつかのバリエーションがあるが、この点については、後述の環境安全性にて触れる。

### 水産動植物以外

水産動植物以外の生物については、大別してミツバチ、カイコ、天敵類、鳥類に対する影響試験が求められている。ミツバチに対しては、接触および混餌による投与試験が求められており、必要に応じて群態に対する影響も試験する必要がある。また、農薬の普及場面ではミツバチ以外にもメコバチやマルハナバチのように受粉を媒介する訪花昆虫に対する影響も検討する必要がある。カイコについては、蚕業が盛んであった頃の名残ではあるが、カイコは一般に他の鱗翅目昆虫よりも薬剤に対する感受性が高いため、環境中の鱗翅目昆虫の幼虫に対する影響を検討する上で有益な情報をもたらす。投与はミツバチと同様、接触と混餌である。天敵昆虫等については、試験に用いるよう指定されている種はなく、農薬の使用状況に照らし合わせて適当と思われる捕食性昆虫、寄生蜂、捕食性ダニの中から 2 目 3 種以上を供試することとなっている。実際には、既に市販されている天敵農薬を用いる場合が多い。鳥類についても特に供試する種に指定はないが、マガモ、コリンウズラ、ハト、コウライキジ、シャコが推奨されている。投与は強制経口および混餌である。

## 2 農薬に関するリスク・アセスメント / マネージメントの運用

ここでは、ガイドラインに基づいたリスク・アセスメントおよびリスク・マネージメントの運用について概説する。

### 2-1 使用者安全性

農薬に関する使用者安全性とは、狭義では実際に使用する農作業員に対する安全性と解釈される。具体的には、農家が製品容器を開封し、散布液を調製、散布するという過程での被爆を想定することとなる。この場合、使用者に対する安全性は、人畜毒性のうち急性毒性により評価され得る。即ち、経口、経皮、経気道暴露による急性毒性、ならびに皮膚、眼刺激性および皮膚感作性である。これらの点に関する安全性評価の最終目的は、既にある毒性の強さおよび性質を分類する尺度に、当該農薬を当てはめるための情報を整理することと言える。

また、広義の意味において、使用者安全性には流通・販売、製造に従事している作業者も含まれると考えられる。この場合、関係法規としては PRTR 法、労働安全衛生法、消防法も含まれるが、これらについても基本的な考え方は上記と同じであることから、ここでは割愛する。(なお、特筆すべきは米国および EU における作業者安全性の考え方である。これらの国では日本のような高用量・単回暴露の他に、中用量での反復暴露も考慮に入れている。これは、高用量・単回暴露が事故による被曝を想定しているのに対し、実際には、これ以外にも職業的な暴露を想定する必要があると考えられているためである。この場合の暴露は、中用量・反復暴露と表現することができ、毒性試験に当てはめると亜急性毒性試験が該当する。評価としては次の残留農薬安全性に準じた形で行なわれるが、被曝に対するマージンを大きく取るなど、職業リスクに対応したものとなっている。)

使用者安全性に関するリスク・マネジメント・プログラムは、基本的には閾値による規制である。そして、その根拠法は毒物及び劇物取締法である。毒物及び劇物取締法では付録 A の表 1 のように毒性の分類を行い、この分類に従い種々の規制をかけている。農薬登録されるのは通常、普通物または劇物である。毒物が農薬として登録される場合は、他に防除手段がない場合など緊急避難的措置の場合に限られている。

付録 A の表 1 毒物及び劇物取締法による毒性分類

分類	経口 LD <sub>50</sub> (mg/kg)	経皮 LD <sub>50</sub> (mg/kg)	吸入 LC <sub>50</sub> (4hr)		
			ガス (ppm)	蒸気 (mg/L)	ダスト・ミスト (mg/L)
毒物	50	200	500	2.0	0.5
劇物	50 ~ 300	200 ~ 1000	500 ~ 2500	2.0 ~ 10	0.5 ~ 1.0
普通物	> 300	> 1000	> 2500	> 10	> 1.0

前述のとおり閾値による規制の場合は、安全性評価はこの分類を行なうための情報を整理することであり、分類がなされた時点でリスク・アセスメントは終了する。仮にリスクが許容できない状況になった場合にはリスク・マネジメントが必要になるが、方策としては閾値を変更する、あるいは劇物・毒物の取り扱いに対する規制の強化、ということになる。

実際に使用者安全性の問題で農薬登録が保留になるケースは稀で、以下の 2 つの場合に限られる。

- 製剤が毒物であること
- 使用時の中毒事故が多発すること

また、皮膚・眼刺激性および皮膚感作性については、重篤な影響が認められる場合には農薬登録が保留される場合もある。中程度以下の場合は、その程度に従い農薬の製品ラベルに注意事項が付されることになっている。これもまた、閾値による規制の例である。注意事項の例を下記に示す。

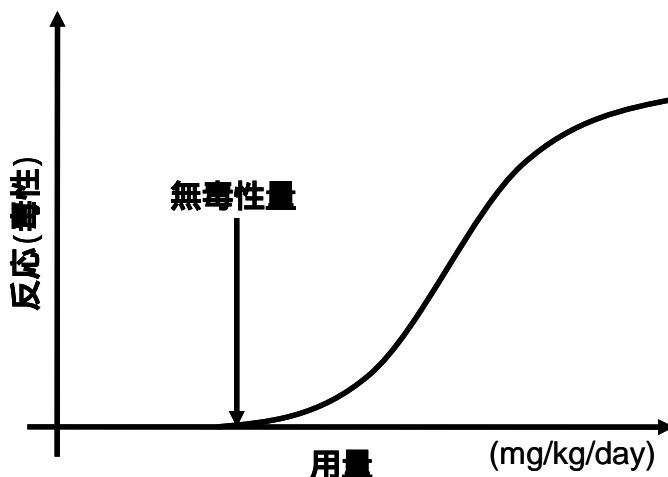
- 散布時は農薬用マスクを着用する
- 散布液調製時は、保護メガネを着用し、薬液が眼に入らぬよう注意する。
- 散布時は、不浸透性手袋を着用する。
- 散布時は、不浸透性防除衣を着用する。
- 必ず農薬保管庫に入れ、カギをかけて保管する。
- かぶれやすい人は散布作業はしない。施用した作物などに触れない。

- ハウス内や煙霧のこもりやすい場所では使用しない。

## 2-2 残留農薬安全性

残留農薬安全性に関しては、食餌・水経由の低用量・長期間暴露を想定している。この点に関する評価での最終目的は ADI(Acceptable Daily Intake; 一日許容摂取量)を設定することである。ADI は WHO によれば「その時点で得られる全ての知見に基づき一生涯摂取し続けても明らかリスクがないと考えられる 1 日当たりの化学物質の摂取量」と定義される(WHO 1962)。

一般に毒性は用量に依存し、その関係は付録 A の図 1 のように S 字型のカーブを描く。なお、発癌性(イニシエーション機構)については S 字型のカーブは描かず、直線性を示すことが知られているが、農薬の場合にはこのような性質を有する化学物質は登録され得ないので考慮から除外する。



付録 A の図 1 用量 - 反応依存性と NOEL および NOAEL の関係

ここで、NOEL とは無影響量(No Observable Effect Level)であり、薬剤の投与による影響が全く認められない用量のことである。NOAEL とは無毒性量(No Observable Adverse Effect Level)のことであり、悪影響とは考えられないような極軽微な影響しか認められない用量のことである。通常、毒性試験においては用量設定を細かくできないため、NOEL と NOAEL はほぼ同義と考えて差し支えない。

ADI を設定するにはまず、この NOAEL を求める必要がある。ADI の設定に重要なのは長期毒性試験(慢性毒性試験)での NOAEL で、この場合の NOAEL とは、ある実験動物が、ある薬剤を一生涯摂取し続けても、何ら毒性が認められない薬剤摂取量のことと解釈される。NOAEL は体重 1kg、1 日当たりの農薬摂取量として表現され、通常は mg/kg/day で表される。次に、通常は種々の試験の中で最も低い NOAEL(通常は慢性毒性試験の NOAEL)を選び、この NOAEL に対し UF(Uncertainty Factor; 安全係数)を掛け、ADI を設定する。通常、UF は種間差で 1/10、個体差で 1/10、あわせて 1/100 が用いられるが、安全性評価の結果、それ以外のファクタが加えられることもある。

現在、農薬に関する基準値には 2 種類ある。一つは登録保留基準であり、もう一つはいわゆる農薬残留基準(食品衛生法の食品規格)である。登録保留基準は環境省が告示する基準値であり、農薬が登録される際に設定される。基準値はそれぞれの作物ではなく、作物群に対して設定される。かつては大分類として 10 の作物群にしか分けられていなかったが、後に 25 作物群に細分化された。仮に農産物の抜き取り検査で農薬残留濃度がこの基準値を超えた場合でも、直接的な罰則規定は

なく、違反の頻度が多くなると農薬登録自体が保留される(登録内容を改め、状況が改善されない限り農薬の販売が不可能になる)ことになる。一方、農薬残留基準は厚生労働省が告示する基準値である。作物は 129 に細分化されている。仮に農産物の抜き取り検査で農薬残留濃度がこの基準値を超えた場合、同一産地の農産物は流通から排除されなければならない、生産者への負担は非常に大きなものとなる。また、この基準値は輸入農産物にも適用される。

かつては農薬登録時に農薬登録保留基準が設定され、数年後に改めて農薬残留基準が設定されていた。これは、ある農薬の適用作物は、初回登録時から数年間は追加されるのが通例であるため、ある程度適用内容が充実するのを待っていたためである。しかし、2003年の無登録農薬問題や基準値超過の事例を受けて、両基準が登録と同時に設定されることとなった。また、基準が非関税障壁となるのを避けるため、基準値案を WTO に通知する義務も生じた。しかし、両基準とも同じ考えの下に設定されているため、根本的な問題は生じない。以下に基準値設定のプロセスを概説する。

まず、前述のように残留農薬に関する安全性評価において ADI(Acceptable Daily Intake; 一日許容摂取量)が設定される。一方で、作物残留試験を実施し、ある作物における当該農薬の作物残留濃度を求め、そこから安全を考慮して、残留実態よりも更に厳しい基準値案を作成する。ヒトが食品として摂取する作物の摂取量は、国民栄養調査の結果、作物別に得られている(付録 A の表 2 - これをフード・ファクタと記述する)。そこで、基準値案とその作物のフード・ファクタを掛け合わせることにより、その作物からの推定暴露量が求められる。同様の推定を、対象としている全ての作物で行い、推定暴露量の総和を求める。なお、このように基準値にフード・ファクタを掛け合わせたものの総和を TMDI(Theoretical Maximum Daily Intake)と称する。

なお、フード・ファクタは国民平均、幼小児、妊婦、高齢者のグループ別に求められている。次に TMDI とヒト1人当たりの ADI とを比較する。人の体重は上記のグループごとに得られているので、体重1kg当たりの ADI からヒト1人当たりの ADI を算出することができる。そして、このとき、TMDI はヒト1人当たりの ADI の 80%以内でなければならない。これは農薬が食品以外の経路、即ち水から 10%、作物・水以外から 10%を摂取されると想定されているためである。

仮に、TMDI が ADI の 80%を超える場合には、散布する農薬の濃度を下げたり、散布から収穫までの日数を延長したり、あるいは登録作物を削除するなどして、80%の枠内に抑える必要がある。しかし、残留基準値は輸入農産物にも適用しなければならないため、海外で既に高い基準値が設定されてしまっている場合や、日本で適用のない作物に基準値が設定されている場合でも、それらを無視することができない。(特に JMPR(FAO/WHO Joint Meeting of Pesticide Residue)で設定された基準値は優先的に日本の残留基準値に反映されることになっている。)その結果、当初に想定していたよりも高い基準値や多くの種類の作物に基準値を設定しなければならない、TMDI が ADI の 80%を超える事態が起こり得る。この場合、より精密な暴露評価を行なう。

通常、作物残留試験は 2 圃場から採取した作物を 2 分析機関でクロス・チェックしながら分析する。そこから得られた最大残留値に対して、安全を見越してマージンを加えた基準値を設定することになる(通常は最大残留の約 2 倍)。ここで、分析例数を増やすと統計学的に考えて、最大残留値と基準値のマージンを小さくすることが可能となるため、作物残留試験の例数を増やすことにより、より低い基準値の設定が可能になる。また、海外での作物残留試験の結果を参考として用いることも可能で、それらの中央値を残留実態として暴露量の推定に用いられる場合もある。この結果得られる暴露量は EDI(Estimated Daily Intake: 推定 1 日摂取量)と称される。

## 付録 A 農薬リスク・マネジメント・システムの解説

なお、水の基準値については前述のとおり、ADI の 10% を水経由で摂取するという前提で、体重 50kg の人間が 1 日に 2 リットルの水を飲料用に摂取する想定で算出される。

付録 A 農薬リスク・マネジメント・システムの解説

付録 A の表 2 平成 10 年度 国民栄養調査に基づくフード・ファクタ(数字は g/人/日)

大分類		中分類		作物	平均	幼児	妊婦	高齢				
米	190.1	米	190.1	米 米加工品	190.1	99.7	140.7	194.3				
麦・雑穀	129.9	小麦	118.2	小麦	118.2	87	126.6	82.1				
		小麦以外の 麦・雑穀	11.7	その他の穀類	0.4	0.2	0.2	0.5				
				ソバ	3.2	0.9	1.7	4.1				
				トウモロコシ	2.5	3.8	3.1	0.9				
				ライ麦	0.2	0.1	0.4	0.2				
				大麦	5.4	0.1	1.2	3.1				
野菜	318.8	第一葉菜類	56.5	キャベツ(含芽キャベツ)	23.4	10.3	25.1	18.9				
		第二葉菜類	78.5	はくさい	33.1	11	25.1	34.6				
				アーティチョーク	0.1	0.1	0.1	0.1				
				アスパラガス	0.7	0.2	0.2	0.4				
				エンダイブ	0.1	0.1	0.1	0.1				
				かぶ類(葉)	0.5	0.1	1.3	0.9				
				きょうな	0.3	0.2	0.1	0.2				
				クレソン	0.1	0.1	0.1	0.1				
				ケール	0.1	0.1	0.1	0.1				
				こまつな	3.4	1.4	2.5	4.5				
				しゅんぎく	3.3	0.8	2.3	4.6				
				セロリ	0.4	0.1	0.1	0.5				
				その他のアブラナ科野菜	3.7	0.7	4.3	4.7				
				その他のきく科野菜	0.3	0.1	0.4	0.5				
				その他のせり科野菜	0.1	0.1	0.1	0.1				
				その他のゆり科野菜	2.4	1	0.6	3.1				
				その他の野菜	13.9	9.7	10.8	12.6				
				だいこん類(含ラディッシュ)(葉)	1.7	0.4	1.1	2.4				
				チコリ	0.1	0.1	0.1	0.1				
				ねぎ(含リーキ)	11.4	4.3	10.3	13.5				
				パセリ	0.2	0.1	0.1	0.1				
				はなやさい(カリフラワー)	0.9	0.3	1.7	1				
				はなやさい(ブロッコリー)	5	2.7	4.7	5.2				
				ほうれん草	22.8	10.6	20.8	26.2				
				みつば	0.1	0.1	0.1	0.1				
				レタス(含チシャ, サラダナ)	6.7	2.7	7.6	4.4				
				ワケギ	0.2	0.1	0.1	0.3				
				第一果菜類	4.9	4.9	4.9	4.9	0.2	0.1	0.2	0.2
				第二果菜類	53.5	53.5	かぼちゃ(含スカッシュ)	8.5	5	5.1	10.7	
							きゅうり(含ガーキン)	17.1	9.2	14.6	16.1	
							しろうり(野菜)	0.3	0.1	0.1	0.7	
							その他のうり科野菜	0.5	0.3	0.1	0.7	
							トマト	22.9	15.1	31.6	18.3	
							ナス	4.2	1.1	3.5	5.9	
		鱗茎類	30.3	30.3	30.3	30.3	30	19.5	27.2	21.3		
		さや付未成熟 豆類	2.7	2.7	たまねぎ	0.3	0.1	0.3	0.2			
					えだまめ	0.1	0.1	0.1	0.1			
					未成熟インゲン	2.1	1.2	1.8	1.9			
		根・菜類	80.3	80.3	未成熟えんどう	0.5	0.2	0.2	0.6			
					かぶ類(根)	3.2	0.7	2.8	5.6			
ゴボウ	4.4				1.4	2.9	5.1					
サルシフィー	0.1				0.1	0.1	0.1					
しょうが	0.5				0.2	0.6	0.5					
だいこん類(含ラディッシュ)(根)	47.3				19.8	35.3	60.3					
にんじん	24.6				15.5	24.3	21.8					

付録A 農薬リスク・マネージメント・システムの解説

				パースニップ	0.1	0.1	0.1	0.1	
				西洋ワサビ	0.1	0.1	0.1	0.1	
		きのこ類	13.3	しいたけ	4.7	1.8	4.2	5.2	
					その他のきのこ類	8.3	3.8	9	7.9
					マッシュルーム	0.3	0.1	0.4	0.1
いも類	80	いも類	80	かんしょ	15.7	17.4	11.7	15.8	
				こんにゃくいも	13.5	6	11.6	14.7	
				さといも類(含やつがしら)	10.6	4.7	9.8	16	
				その他のいも類 いも類加工品	0.4	0.2	0.1	0.5	
				ばれいしょ	37.4	22.5	34.1	27	
				やまいも(長いも)	2.4	0.5	3	3.5	
豆類	91.2	大豆	55.9	大豆, 加工品	55.9	32.1	47.2	58.4	
		大豆以外の豆類	2.5	エンドウ	0.3	0.2	0.2	0.4	
				その他の豆類	0.1	0.1	0.1	0.1	
				ソラマメ	0.5	0.2	0.1	0.6	
				ラッカセイ	0.5	0.2	0.1	0.6	
				小豆類(含インゲン, ササゲ, レンズ)	1.4	0.6	1.5	2.3	
					キウイ	2	1.5	1.8	2
果実	175.2	第一大粒 果実類	3.6	スイカ(果実)	0.1	0.1	0.1	0.1	
				びわ	0.1	0.1	0.1	0.1	
				まくわうり(果実)	0.1	0.1	0.1	0.1	
				メロン類(果実)	0.6	0.6	2.5	0.5	
				もも	0.7	1.4	0.3	0.2	
							アボカド	0.1	0.1
		第二大粒 果実類	93.9	かき	35	11.5	18.9	55.6	
				ナツメヤシ	0.1	0.1	0.1	0.1	
				ネクタリン	0.1	0.1	0.1	0.1	
				パイナップル	0.8	0.9	1.9	0.5	
				パッションフルーツ	0.1	0.1	0.1	0.1	
				バナナ	10.1	11.4	11.9	13	
				パパイヤ	0.1	0.1	0.1	0.1	
				マルメロ	0.1	0.1	0.1	0.1	
				マンゴー	0.1	0.1	0.1	0.1	
				りんご	41.7	44.2	43.8	36.6	
				西洋なし	0.1	0.1	0.1	0.1	
				日本なし	5.5	3.8	7.8	6.2	
				みかん	45.8	みかん	45.8	37.5	54.9
		みかん以外の かんきつ類	2.6	オレンジ(含ネーブルオレンジ)	0.5	0.6	0.3	0.3	
				グレープフルーツ	1.2	1	2.1	0.6	
				その他のかんきつ	0.3	0.2	0.2	0.4	
				なつみかんの果実全体	0.1	0.1	0.1	0.1	
				ライム	0.1	0.1	0.1	0.1	
					レモン	0.4	0.2	0.4	0.3
		小粒果実類	11.8	アンズ(含アブリコット)	0.1	0.1	0.1	0.1	
				イチゴ	0.4	0.4	0.2	0.1	
				ウメ	0.9	0.2	0.4	1.5	
				おうとう(チェリー)	0.1	0.2	0.1	0.1	
				グアバ	0.1	0.1	0.1	0.1	
				クランベリー	0.1	0.1	0.1	0.1	
				スモモ(含ブルー)	0.1	0.1	0.6	0.2	
				その他のベリー類	0.1	0.1	0.1	0.1	
				その他の果実	3.9	4.8	2.1	2	
				ハuckleベリー	0.1	0.1	0.1	0.1	
				ブドウ	5.6	4.9	2.1	3.7	
				ブラックベリー	0.1	0.1	0.1	0.1	
				ブルーベリー	0.1	0.1	0.1	0.1	
				ラズベリー	0.1	0.1	0.1	0.1	
				オイルシード	10	ゴマ(種子)	0.9	0.6	1
		その他のオイルシード	0.1			0.1	0.1	0.1	
		なたね	8.7			5.3	10.1	5.4	

付録 A 農薬リスク・マネジメント・システムの解説

				ひまわり(種子)	0.1	0.1	0.1	0.1		
				べにばな(種子)	0.1	0.1	0.1	0.1		
				綿実(種子)	0.1	0.1	0.1	0.1		
		ナッツ類	1.2	アーモンド	0.1	0.1	0.1	0.1		
				ぎんなん	0.1	0.1	0.1	0.1		
				くり	0.7	1.4	0.2	0.6		
				クルミ	0.1	0.1	0.1	0.1		
				その他のナッツ	0.1	0.1	0.1	0.1		
				ペカン	0.1	0.1	0.1	0.1		
茶	2.9			茶	2.9	茶	2.9	1.1	2.9	4.4
さとうきび	13.9			さとうきび	13.9	さとうきび 輸入砂糖	13.9	11.7	11.4	12.3
てんさい	4.6	てんさい	4.6	てんさい	4.6	3.9	3.8	4.1		
ホップ	0.1	ホップ	0.1	ホップ	0.1	0.1	0.1	0.1		

## 2-3 環境安全性

環境安全性に関して農薬登録が保留される場合は、下記の点に問題があった場合である。

- 土壌残留性
- 水産動植物安全性
- 水質汚濁性

これらの点については、かつては全て閾値による規制であった。しかし、2003年3月改正(2005年4月施行)の改正で、水産動植物に関しては基準値による規制に移行したと言える。また、国際的な規制の動向も踏まえ、土壌残留性および水質汚濁性についても規制の方法が見直されているところである。そこで、ここでは、この改正について解説する。

なお、改正後の基準では Tier という概念が導入されるので、先にこれを解説する。使用者安全性または残留農薬安全性は、エンド・ポイントがヒトの健康影響という単一のものであることから、比較的取り扱いやすい。しかし、環境安全性はエンド・ポイントが複数あり、且つ農薬が使用されてからエンド・ポイントに到達するまでに複数のファクタが複雑に関与し合う。そこで、環境安全性に関するリスク・アセスメントには Tier システムが取り入れられている。Tier システムとは、必要な場合に限り、段階を追って実環境に近い精密な評価へ移行していく仕組みである。これは、低次の Tier では評価の方法が比較的簡単であるものの、必ず安全サイドに立った過剰に厳しい評価が行なわれるためである。仮に低次の Tier では基準をクリアできない場合には、次の Tier、即ち、より高度で実環境に近いシナリオで再評価が行なわれることになる。

Tier システムは欧米では既に導入されている。日本においては、改正後のリスク・アセスメントでも Tier システムの導入が明確には示されていないが、今後は欧米と同じく、Tier システムが取られる方向である。

では、以下に土壌残留性、水産動植物安全性、水質汚濁性およびその他に分けて、農薬の環境安全性に関するリスク・アセスメント/マネジメントを概説する。

### 土壌残留性

土壌残留性に関する農薬登録保留条件は下記の通りである。(即ち、下記の3条件のいずれかに当てはまる場合、農薬は登録されない。)

- 半減期が1年以上の場合
- 土壌代謝物が土壌に蓄積し、農作物を汚染する恐れのある場合
- 土壌代謝物が飼料を通じて家畜に取り込まれ、家畜体内に蓄積する恐れがある場合

この背景には、戦後、多量に使用された DDT や BHC は土壌での分解が遅く、土壌に蓄積し、最終的には農作物へ移行して人畜に暴露する可能性が問題になったためである。これを教訓として、土壌半減期は原則として1年以内でなければならなかった。これは、半減期が1年以下の物質を年に1回施用した場合、同じ化合物を毎年施用したとしても、土壌への残留は初回施用直後の残留値の2倍に収束するためである。逆に、半減期が1年より長い物質の場合は、連年施用すると土壌へ蓄積していくことになる。(しかし、実際の運用はこれよりも厳しく、半減期が90日より長い場合には、より詳細なデータを提出する必要がある。)なお、分析対象は土壌中運命試験において施用した放射活性の10%以上を占める親化合物および/または代謝物である。

しかし、近年の国際的な動向としては、これでも不十分とされている。2001年5月に採択された「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」により、POPs(Persistent Organic Pollutants: 残

留性有機汚染物質)の規制をより厳しくすることとなった。POPの明確な定義は未だなされていないが、環境中で分解されにくく、生物体内に蓄積しやすい物質のことである。これらは、一旦、環境中に放出されると、地球上で長距離を移動し、ヒトおよび環境に悪影響を及ぼす恐れがあると考えられる。これは農薬だけでなく一般化学物質にも当てはまることだが、農薬については環境中に意図的に放出されるという特性上、米国 EPA や EU においては、農薬の環境中における残留性や生物濃縮性が既に重視されている。

このようなことから、現在、農薬登録保留基準を下記のように変更することが検討されている。

- 半減期が 6 カ月を超える場合
- 代謝物も規制対象(ポジティブリストで対応)

特に 2 つ目の項目については、親化合物だけでなく代謝物に関しても、土壌から根を介して植物体内に残留することを懸念したものである。これらの物質が作物中から検出された場合、食品衛生法における食品規格違反となり、市場からの回収義務が発生する。(ポジティブリスト:ポジティブリスト制とは、どれほど低濃度であっても規制対象となっていない化学物質が検出された場合、基準値違反とする制度である。日本では以前、基準が設定されている化合物のみが規制の対象となっていた。即ち、規制対象物質のみを分析の対象とし、その残留値が基準値を超えないことを確認していたに過ぎなかった。逆に極論すると、規制対象になっていない化合物が高濃度で食品に残留しても取り締まることが不可能であった。しかし、輸入農産物から基準値を超えた残留農薬が検出された事例が多発したことから、日本でも諸外国に倣い、ポジティブリスト制を導入することとなった。しかし、現実的には農薬残留分析を行うには検出限界を定める必要がある。そこで、基準値が設定されていないものについては 0.01ppm という、謂わば一律の基準値が設けられることになった。この制度は 2006 年 5 月 29 日から施行されている。)

#### 水産動植物安全性および水質汚濁性

改正前の魚毒性に関連した農薬登録保留基準は下記の通りであった。(即ち、下記の 3 条件が同時に満たされる農薬は登録されない。)

- 水田使用農薬
- コイの 48 時間 LC<sub>50</sub> が 0.1ppm 以下(有効成分投下量 < 1kg/ha)  
有効成分投下量 1kg/ha の場合  
コイの 48 時間 LC<sub>50</sub>/1ha 当たりの有効成分投下量 0.1
- 毒性の消失日数が 7 日以上

この基準は 1963 年に定められ、背景としては 1960 年頃、魚毒性の高い除草剤による魚類の大量死が頻発したことが挙げられる。上記の基準により、魚類の被害はかなり減少したと言えるが、それでも年に数件の事例が発生している。また、公共用水の農薬登録保留基準については、ADI の 10%を水に割り振り、体重 50kg のヒトが水を 2L 摂取すると仮定して設定される。そして、水田の水中における 150 日間の平均濃度が、この基準値の 10 倍を超える場合、農薬登録が保留される。(水田から公共用水域に達するまでに 10 倍に希釈されるという前提。)また、登録保留基準以外にも、ある農薬の使用量が非常に多い場合には、その農薬が河川水中に検出されることがある。このような事例が多い場合、その農薬は水質汚濁性農薬に指定されることになる。(この場合、使用に際して都道府県知事の許可が必要になるため、非常に使用しにくくなる。)

しかし、上記の基準には下記の問題点があった。

## 付録 A 農薬リスク・マネージメント・システムの解説

- コイのみを用いていること(一般にコイの薬剤感受性は低い)
- 毒性のみに基づいており, 暴露評価が含まれていないこと
- 規制対象が水田農薬のみであること

そこで, 欧米でのリスク・アセスメントを参考に基準が改正されることとなった。まず, 評価に用いられる生物種は魚類(コイまたはヒメダカ), 甲殻類(ミジンコ), 藻類(緑藻)に拡大され, それぞれ半数致死濃度(LC50), 半数遊泳障害濃度(EC50), 半数生長障害濃度(EC50)を求める比較的簡単な急性毒性試験を行なう。そして, 不確実係数として魚類および甲殻類には 10, 藻類には 1 を用いて上記の値を除し, AEC(Acute Environmental Concentration: 急性環境濃度)。そして, AEC の最小値を当該農薬の登録保留基準とする。

次に, 新しい登録保留基準では, 水田中の水の農薬濃度ではなく, 公共用水での水中濃度が用いられることになった。そして, この公共用水での水中濃度は数理モデルを用いて計算される。したがって, これは実際の濃度ではなく, あくまでも予測濃度であり, PEC(Predicted Environmental Concentration: 予測環境濃度)と称される。PEC の算出には一定の環境モデルと散布シナリオが用いられるが, 大枠としては, 水田または畑地等に散布された農薬が, 地表流出または漂流飛散により農業排水路を通じて小河川に流出, 次いで大河川に到達することを想定している。なお, この PEC 算出に用いるモデルで用いられるパラメータは下記の通りである。

- 有効成分投下量(最大値)
- 土壌吸着率 4 種類の土壌の  $K_{oc}$  の平均値
- 加水分解速度(pH 7)
- 水中光分解速度(自然水)
- 水中残留試験 0, 1, 3, 7, 14 日後(2 反復の平均, 水田使用農薬のみ)

そして, 最終的に AEC と PEC を比較し, PEC が AEC を超えた場合, 農薬登録が保留される。(環境毒性と環境予測濃度を比較するための値として, TER(Toxicity Exposure Rate)が用いられる場合がある。上記の例では  $TER=AEC/PEC$  であり, TER が 1 未満の場合, 登録が保留される。)仮に, PEC が AEC を超えた場合, PEC に関する次の Tier として, 水質汚濁性試験(水田水中残留試験)や地表流出試験あるいは漂流飛散(ドリフト)試験を実施し, その結果を反映させるモデルも用意されている。AEC に関する次の Tier は現在, 検討されている段階である。

しかし, この環境安全性に関するリスク・アセスメントの方法については, 未だ問題点が多い。そして, これに関する議論は日本だけでなく, 欧米各国でも同様に議論が続いている。いずれも議論のポイントは 2 つ, 即ち安全性評価の方法および暴露評価(PEC の算出)方法についてである。まず, 安全性評価上の問題点は次の 3 点である。基準値の設定にはガイドラインで認められている生物種のみが用いられている。しかし, 実環境中では感受性の異なる多様な生物種・個体群が混在している。ガイドラインでは, 最も感受性の高い生育ステージで試験を実施することになっている。しかし, 実環境中ではより耐性のある生育ステージにある個体群が混在している。ガイドラインでは純粋に近い水を用いることになっている。しかし, 実環境中では水中の有機物などに農薬が吸着され, 毒性の発現が抑えられる可能性が高い。現状では, より実環境に近い条件での試験も検討されているが, 未だガイドライン化するに到っていない。

次に, 暴露評価については, PEC 算出のための数理モデルの問題である。ここでは, 最も進んでいる米国 EPA の例を取るが, 数理モデルには, 非常に簡単なものからコンピュータを用いなければ値を導き出すのが困難なものまで, 数種類ある。最も複雑な数理モデルについては, 入力すべきパ

ラメータが多過ぎることから必ずしも実用的とは言えない。そこで、低次の Tier では簡単なモデルを用い、そこで求められた値では基準値をクリアできない場合に、次の Tier のより複雑な数理モデルを使用することになる。しかし、どの数理モデルも既に使用されている農薬の動態とは一致せず、より厳しい評価結果を導き出してしまう点では共通している。このように、環境安全性のリスク・アセスメントについては、未だ手探りの部分も多い。

次に、土壌残留性と同様に POPs に関連した規制も検討されている。これは魚類への生物濃縮性を考慮に入れたものである。まず、オクタノール/水分配係数試験の結果、 $\log Pow$  が 3.5 以上の場合、蓄積性が疑われるので、次の Tier として生物濃縮性試験が必要になる。仮に、生物濃縮係数が 5000 を超えた場合、これは POPs に該当すると判断される。また、魚類を介した残留農薬への暴露も考慮に入れることが検討されており、水の保留基準  $\times$  生物濃縮係数で魚の残留値を推定、魚類のフード・ファクタを用い、ADI の 5% を魚類に配分することで、現行のリスク・アセスメントに組み込まれる見込みである。

#### その他

ガイドラインで要求されている試験項目、非標的生物に対する安全性のうち、水産動植物以外の項目、即ち、ミツバチ影響試験、蚕影響試験、天敵昆虫等影響試験、鳥類影響試験については、登録保留の要件とはならない。これらの項目で顕著な毒性が認められた場合、農薬製品ラベルにその旨を記載する必要がある。下記に注意事項を例示する(水産動植物の注意事項も含める)。

- 毒性・水産動物に強い影響あり、河川、湖沼、海域、養魚池に飛散・流入する恐れのある場所では使用しない。
- 蚕に長期間毒性があるので、付近に桑園がある場合は使用しない。
- ミツバチに対して毒性が強いため、ミツバチ及び巣箱に絶対かからないよう散布前に養蜂業者等と安全対策を十分協議する。

付録B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

付録B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

F1.性別		サンプル数	男性	女性	無回答
*	全体	951	216	707	28
前回比較	第1回農薬ゼミ	297	59	221	17
	第2回農薬ゼミ	382	101	276	5
	第3回農薬ゼミ	272	56	210	6
性別	男 性	216	216	-	-
	女 性	707	-	707	-
年齢	30代以下	225	45	178	2
	40代	168	31	132	5
	50代	318	61	248	9
	60代以上	228	76	144	8
農薬の必要性 (ゼミ前)	とても必要だ	121	66	48	7
	やや必要だ	442	97	335	10
	どちらともいえない	202	23	171	8
	あまり必要ない	148	24	121	3
	全く必要ない	23	3	20	-
農薬の安全性 (ゼミ前)	とても安全だ	33	22	8	3
	やや安全だ	161	60	98	3
	どちらともいえない	256	51	200	5
	あまり安全でない	415	70	329	16
	全く安全でない	78	11	66	1
農薬への抵抗感 (ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	19	141	5
	やや抵抗がある	537	100	423	14
	どちらともいえない	125	33	88	4
	あまり抵抗がない	95	47	45	3
	全く抵抗がない	19	15	2	2

付録 B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

F2.年齢		サンプル数	10代	20代	30代	40代	50代	60歳以上	無回答
* 全体		951	12	84	129	168	318	228	12
前回比較	第1回農薬ゼミ	297	6	20	35	48	115	69	4
	第2回農薬ゼミ	382	3	39	61	66	110	98	5
	第3回農薬ゼミ	272	3	25	33	54	93	61	3
性別	男性	216	1	10	34	31	61	76	3
	女性	707	11	73	94	132	248	144	5
年齢	30代以下	225	12	84	129	-	-	-	-
	40代	168	-	-	-	168	-	-	-
	50代	318	-	-	-	-	318	-	-
	60代以上	228	-	-	-	-	-	228	-
農薬の必要性 (ゼミ前)	とても必要だ	121	-	16	17	20	32	35	1
	やや必要だ	442	6	34	68	80	148	100	6
	どちらともいえない	202	3	23	24	39	64	47	2
	あまり必要ない	148	2	8	18	24	56	38	2
	全く必要ない	23	1	2	2	4	8	6	-
農薬の安全性 (ゼミ前)	とても安全だ	33	-	3	4	11	3	11	1
	やや安全だ	161	1	11	17	20	58	52	2
	どちらともいえない	256	5	28	36	51	87	47	2
	あまり安全でない	415	6	36	64	71	138	94	6
	全く安全でない	78	-	6	8	13	28	22	1
農薬への抵抗感 (ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	2	9	20	18	60	54	2
	やや抵抗がある	537	6	52	73	99	184	116	7
	どちらともいえない	125	1	12	17	29	39	26	1
	あまり抵抗がない	95	2	8	15	15	29	25	1
	全く抵抗がない	19	-	1	2	6	4	5	1

付録 B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q1. 農薬と聞いて思い浮かべるイメージ(MA)

		サンプル数	農作物の安定供給	安全	環境汚染	身体に悪い	残留農薬	無回答
* 全体		951	300	65	396	592	580	11
前回比較	第1回農薬ゼミ	297	92	19	134	193	199	1
	第2回農薬ゼミ	382	112	28	156	233	223	6
	第3回農薬ゼミ	272	96	18	106	166	158	4
性別	男性	216	85	19	86	104	110	2
	女性	707	206	44	298	474	456	8
年齢	30代以下	225	75	11	78	150	117	2
	40代	168	59	7	62	94	110	4
	50代	318	101	18	150	203	214	2
	60代以上	228	61	28	103	138	133	3
農薬の必要性 (ゼミ前)	とても必要だ	121	79	19	29	39	55	1
	やや必要だ	442	162	26	166	261	272	3
	どちらともいえない	202	34	10	93	140	118	7
	あまり必要ない	148	19	7	89	120	109	-
	全く必要ない	23	2	3	16	21	17	-
農薬の安全性 (ゼミ前)	とても安全だ	33	28	11	5	8	7	-
	やや安全だ	161	97	15	41	45	76	4
	どちらともいえない	256	84	16	97	151	154	5
	あまり安全でない	415	85	16	195	308	280	2
	全く安全でない	78	6	7	55	73	57	-
農薬への抵抗感 (ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	24	13	102	144	119	-
	やや抵抗がある	537	146	24	225	355	342	7
	どちらともいえない	125	51	9	44	62	64	3
	あまり抵抗がない	95	59	13	21	22	52	1
	全く抵抗がない	19	18	6	-	-	2	-

付録B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q2 - 1. 「農薬を使用し栽培した野菜は人体に有害である」に対するイメージ(ゼミ前)

		サンプル数	そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない	無回答
* 全体		951	324	354	159	65	42	7
前回比較	第1回農薬ゼミ	297	95	118	48	18	14	4
	第2回農薬ゼミ	382	129	141	72	21	18	1
	第3回農薬ゼミ	272	100	95	39	26	10	2
性別	男性	216	60	55	45	25	30	1
	女性	707	254	289	111	36	11	6
年齢	30代以下	225	61	99	33	24	7	1
	40代	168	43	71	30	10	13	1
	50代	318	110	114	65	19	9	1
	60代以上	228	106	65	30	11	12	4
農薬の必要性(ゼミ前)	とても必要だ	121	26	19	13	31	32	-
	やや必要だ	442	105	191	106	26	8	6
	どちらともいえない	202	75	95	26	5	-	1
	あまり必要ない	148	89	44	11	2	2	-
	全く必要ない	23	21	2	-	-	-	-
農薬の安全性(ゼミ前)	とても安全だ	33	5	2	1	4	21	-
	やや安全だ	161	18	44	44	37	16	2
	どちらともいえない	256	47	114	75	16	2	2
	あまり安全でない	415	177	189	37	7	2	3
	全く安全でない	78	74	2	1	-	1	-
農薬への抵抗感(ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	129	23	12	-	1	-
	やや抵抗がある	537	164	268	76	18	6	5
	どちらともいえない	125	22	39	48	14	1	1
	あまり抵抗がない	95	2	22	22	30	18	1
	全く抵抗がない	19	-	-	1	3	15	-

付録B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q2 - 2. 「有機物を多く与える農業を行えば農薬は要らない」に対するイメージ(ゼミ前)

		サンプル数	そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない	無回答
* 全体		951	106	193	298	177	155	22
前回比較	第1回農薬ゼミ	297	29	53	92	57	55	11
	第2回農薬ゼミ	382	41	80	110	79	66	6
	第3回農薬ゼミ	272	36	60	96	41	34	5
性別	男性	216	26	31	40	44	73	2
	女性	707	77	160	248	128	77	17
年齢	30代以下	225	17	38	75	52	38	5
	40代	168	15	27	56	32	34	4
	50代	318	33	75	101	57	47	5
	60代以上	228	40	51	64	32	34	7
農薬の必要性(ゼミ前)	とても必要だ	121	9	8	14	23	64	3
	やや必要だ	442	33	82	144	115	60	8
	どちらともいえない	202	14	48	92	23	17	8
	あまり必要ない	148	33	47	41	15	11	1
	全く必要ない	23	14	5	2	-	1	1
農薬の安全性(ゼミ前)	とても安全だ	33	4	-	4	4	20	1
	やや安全だ	161	7	32	34	37	48	3
	どちらともいえない	256	12	44	101	64	29	6
	あまり安全でない	415	52	97	144	63	50	9
	全く安全でない	78	28	18	13	9	7	3
農薬への抵抗感(ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	46	38	40	19	18	4
	やや抵抗がある	537	53	124	188	101	61	10
	どちらともいえない	125	5	22	47	28	19	4
	あまり抵抗がない	95	-	8	17	26	41	3
	全く抵抗がない	19	1	-	2	3	13	-

付録B 「農業ゼミ」アンケート集計結果

Q2 - 3. 「病害虫を防除する農業は有害で危険である」に対するイメージ(ゼミ前)

		サンプル数	そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない	無回答
前回比較	第1回農業ゼミ	951	267	335	197	84	51	17
	第2回農業ゼミ	297	75	103	73	28	8	10
	第3回農業ゼミ	382	118	126	75	34	23	6
性別	男性	272	74	106	49	22	20	1
	女性	216	53	61	33	31	34	4
年齢	30代以下	707	204	266	159	49	16	13
	40代	225	55	94	41	22	11	2
	50代	168	40	68	30	15	14	1
	60代以上	318	88	110	76	29	11	4
農業の必要性(ゼミ前)	とても必要だ	121	18	21	17	28	35	2
	やや必要だ	442	95	171	110	47	12	7
	どちらともいえない	202	53	84	53	6	2	4
	あまり必要ない	148	75	57	12	-	2	2
	全く必要ない	23	19	-	3	1	-	-
農業の安全性(ゼミ前)	とても安全だ	33	4	3	2	5	18	1
	やや安全だ	161	7	47	42	40	22	3
	どちらともいえない	256	25	105	83	33	8	2
	あまり安全でない	415	167	166	65	6	3	8
	全く安全でない	78	62	11	3	-	-	2
農業への抵抗感(ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	112	31	17	1	-	4
	やや抵抗がある	537	134	238	115	29	10	11
	どちらともいえない	125	13	49	44	18	1	-
	あまり抵抗がない	95	1	15	19	34	25	1
	全く抵抗がない	19	-	-	2	2	14	1

付録B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q2 - 4. 「農薬を使用しなくても殆どの野菜が収穫できる」に対するイメージ(ゼミ前)

		サンプル数	そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない	無回答
* 全体		951	115	205	234	203	177	17
前回比較	第1回農薬ゼミ	297	42	52	79	65	51	8
	第2回農薬ゼミ	382	42	88	78	86	84	4
	第3回農薬ゼミ	272	31	65	77	52	42	5
性別	男性	216	25	41	40	44	64	2
	女性	707	87	154	190	156	105	15
年齢	30代以下	225	28	45	55	57	38	2
	40代	168	12	28	44	37	42	5
	50代	318	43	74	80	66	53	2
	60代以上	228	30	56	53	40	41	8
農薬の必要性 (ゼミ前)	とても必要だ	121	16	4	6	24	68	3
	やや必要だ	442	30	83	113	124	84	8
	どちらともいえない	202	14	52	81	37	14	4
	あまり必要ない	148	35	59	30	14	9	1
	全く必要ない	23	16	4	1	-	1	1
農薬の安全性 (ゼミ前)	とても安全だ	33	3	-	3	4	23	-
	やや安全だ	161	10	26	24	43	53	5
	どちらともいえない	256	20	42	81	68	41	4
	あまり安全でない	415	51	115	109	83	50	7
	全く安全でない	78	28	21	14	5	9	1
農薬への抵抗感 (ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	47	43	30	25	16	4
	やや抵抗がある	537	51	124	154	121	77	10
	どちらともいえない	125	6	23	39	30	25	2
	あまり抵抗がない	95	7	11	10	23	43	1
	全く抵抗がない	19	3	-	-	1	15	-

付録 B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q2 - 5. 「散布された農薬は、環境中や作物中に残留しつづける」に対するイメージ(ゼミ前)

		サンプル数	そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない	無回答
* 全体		951	303	330	158	86	61	13
前回比較	第1回農薬ゼミ	297	89	111	49	26	17	5
	第2回農薬ゼミ	382	129	123	61	37	27	5
	第3回農薬ゼミ	272	85	96	48	23	17	3
性別	男性	216	48	53	38	35	40	2
	女性	707	249	264	117	49	17	11
年齢	30代以下	225	60	87	37	25	12	4
	40代	168	41	75	20	13	18	1
	50代	318	108	105	63	24	15	3
	60代以上	228	89	60	36	23	15	5
農薬の必要性(ゼミ前)	とても必要だ	121	18	22	14	26	39	2
	やや必要だ	442	101	180	93	44	18	6
	どちらともいえない	202	67	85	33	11	2	4
	あまり必要ない	148	90	39	15	2	1	1
	全く必要ない	23	20	-	2	1	-	-
農薬の安全性(ゼミ前)	とても安全だ	33	4	2	2	6	19	-
	やや安全だ	161	12	48	34	36	25	6
	どちらともいえない	256	41	105	71	27	9	3
	あまり安全でない	415	181	161	46	16	7	4
	全く安全でない	78	64	9	4	1	-	-
農薬への抵抗感(ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	109	32	20	2	1	1
	やや抵抗がある	537	165	231	85	36	13	7
	どちらともいえない	125	19	49	29	23	3	2
	あまり抵抗がない	95	5	16	21	21	29	3
	全く抵抗がない	19	-	-	1	4	14	-

付録B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q3. 農薬の必要性(ゼミ前)

		サンプル数	とても必要だ	やや必要だ	どちらともいえない	あまり必要ない	全く必要ない	無回答
* 全体		951	121	442	202	148	23	15
前回比較	第1回農薬ゼミ	297	37	140	60	43	10	7
	第2回農薬ゼミ	382	55	180	81	51	8	7
	第3回農薬ゼミ	272	29	122	61	54	5	1
性別	男性	216	66	97	23	24	3	3
	女性	707	48	335	171	121	20	12
年齢	30代以下	225	33	108	50	28	5	1
	40代	168	20	80	39	24	4	1
	50代	318	32	148	64	56	8	10
	60代以上	228	35	100	47	38	6	2
農薬の必要性 (ゼミ前)	とても必要だ	121	121	-	-	-	-	-
	やや必要だ	442	-	442	-	-	-	-
	どちらともいえない	202	-	-	202	-	-	-
	あまり必要ない	148	-	-	-	148	-	-
	全く必要ない	23	-	-	-	-	23	-
農薬の安全性 (ゼミ前)	とても安全だ	33	27	5	-	1	-	-
	やや安全だ	161	54	92	11	2	-	2
	どちらともいえない	256	19	151	73	9	1	3
	あまり安全でない	415	14	176	109	106	5	5
	全く安全でない	78	7	15	8	29	16	3
農薬への抵抗感 (ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	12	38	36	55	20	4
	やや抵抗がある	537	36	280	124	87	-	10
	どちらともいえない	125	12	72	34	4	2	1
	あまり抵抗がない	95	43	46	4	1	1	-
	全く抵抗がない	19	17	1	1	-	-	-

付録B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q4. 農薬の安全性(ゼミ前)

		サンプル数	とても安全だ	やや安全だ	どちらともいえない	あまり安全でない	全く安全でない	無回答
* 全体		951	33	161	256	415	78	8
前回比較	第1回農薬ゼミ	297	6	46	86	132	26	1
	第2回農薬ゼミ	382	16	65	103	166	28	4
	第3回農薬ゼミ	272	11	50	67	117	24	3
性別	男性	216	22	60	51	70	11	2
	女性	707	8	98	200	329	66	6
年齢	30代以下	225	7	29	69	106	14	-
	40代	168	11	20	51	71	13	2
	50代	318	3	58	87	138	28	4
	60代以上	228	11	52	47	94	22	2
農薬の必要性 (ゼミ前)	とても必要だ	121	27	54	19	14	7	-
	やや必要だ	442	5	92	151	176	15	3
	どちらともいえない	202	-	11	73	109	8	1
	あまり必要ない	148	1	2	9	106	29	1
	全く必要ない	23	-	-	1	5	16	1
農薬の安全性 (ゼミ前)	とても安全だ	33	33	-	-	-	-	-
	やや安全だ	161	-	161	-	-	-	-
	どちらともいえない	256	-	-	256	-	-	-
	あまり安全でない	415	-	-	-	415	-	-
	全く安全でない	78	-	-	-	-	78	-
農薬への抵抗感 (ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	4	3	14	82	60	2
	やや抵抗がある	537	4	66	161	287	15	4
	どちらともいえない	125	-	33	53	34	3	2
	あまり抵抗がない	95	9	56	25	5	-	-
	全く抵抗がない	19	16	1	2	-	-	-

付録B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q5. 農薬使用への抵抗感(ゼミ前)

* 全体		サンプル数	非常に抵抗がある	やや抵抗がある	どちらともいえない	あまり抵抗がない	全く抵抗がない	無回答
* 全体		951	165	537	125	95	19	10
前回比較	第1回農薬ゼミ	297	51	187	27	26	5	1
	第2回農薬ゼミ	382	66	198	56	48	5	9
	第3回農薬ゼミ	272	48	152	42	21	9	-
性別	男性	216	19	100	33	47	15	2
	女性	707	141	423	88	45	2	8
年齢	30代以下	225	31	131	30	25	3	5
	40代	168	18	99	29	15	6	1
	50代	318	60	184	39	29	4	2
	60代以上	228	54	116	26	25	5	2
農薬の必要性(ゼミ前)	とても必要だ	121	12	36	12	43	17	1
	やや必要だ	442	38	280	72	46	1	5
	どちらともいえない	202	36	124	34	4	1	3
	あまり必要ない	148	55	87	4	1	-	1
	全く必要ない	23	20	-	2	1	-	-
農薬の安全性(ゼミ前)	とても安全だ	33	4	4	-	9	16	-
	やや安全だ	161	3	66	33	56	1	2
	どちらともいえない	256	14	161	53	25	2	1
	あまり安全でない	415	82	287	34	5	-	7
	全く安全でない	78	60	15	3	-	-	-
農薬への抵抗感(ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	165	-	-	-	-	-
	やや抵抗がある	537	-	537	-	-	-	-
	どちらともいえない	125	-	-	125	-	-	-
	あまり抵抗がない	95	-	-	-	95	-	-
	全く抵抗がない	19	-	-	-	-	19	-

付録B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q5SQ. 農薬に抵抗を感じる理由(MA)

		サンプル数	自然に作られたものが良いから	何となく感覚的に嫌だから	よく分からないから	安全に不安があるから	反対だと言っている人が多いから	その他	無回答
* 全体		702	251	98	74	485	13	29	69
前回比較	第1回農薬ゼミ	238	76	26	22	172	3	18	7
	第2回農薬ゼミ	264	97	40	28	171	5	8	39
	第3回農薬ゼミ	200	78	32	24	142	5	3	23
性別	男性	119	51	17	8	74	2	5	11
	女性	564	193	79	62	396	11	24	58
年齢	30代以下	162	54	35	27	119	8	10	3
	40代	117	44	13	11	87	2	7	13
	50代	244	84	22	28	173	2	10	24
	60代以上	170	66	26	8	103	1	2	27
農薬の必要性 (ゼミ前)	とても必要だ	48	15	10	4	29	1	4	4
	やや必要だ	318	84	45	39	213	7	10	40
	どちらともいえない	160	53	26	22	105	4	6	15
	あまり必要ない	142	81	15	7	117	1	4	7
	全く必要ない	20	12	1	1	15	-	3	-
農薬の安全性 (ゼミ前)	とても安全だ	8	5	2	-	6	-	-	-
	やや安全だ	69	18	17	10	27	-	2	12
	どちらともいえない	175	43	27	26	108	5	10	19
	あまり安全でない	369	141	45	32	279	7	12	35
	全く安全でない	75	42	6	5	62	1	5	1
農薬への抵抗感 (ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	85	26	12	137	4	5	-
	やや抵抗がある	537	166	72	62	348	9	24	69
	どちらともいえない	-	-	-	-	-	-	-	-
	あまり抵抗がない	-	-	-	-	-	-	-	-
	全く抵抗がない	-	-	-	-	-	-	-	-

付録B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q6. 農薬の必要性(ゼミ後)

		サンプル数	とても必要だ	やや必要だ	どちらともいえない	あまり必要ない	全く必要ない	無回答
前回比較	第1回農薬ゼミ	951	445	418	52	13	6	17
	第2回農薬ゼミ	297	137	127	18	4	4	7
	第3回農薬ゼミ	382	202	155	15	3	1	6
性別	男性	272	106	136	19	6	1	4
	女性	216	126	74	6	3	2	5
年齢	30代以下	707	308	332	43	10	4	10
	40代	225	108	100	12	4	1	-
	50代	168	76	76	11	2	-	3
	60代以上	318	134	146	21	6	3	8
農薬の必要性(ゼミ前)	とても必要だ	121	101	13	3	-	1	3
	やや必要だ	442	225	201	12	1	-	3
	どちらともいえない	202	71	109	14	-	-	8
	あまり必要ない	148	39	77	21	7	2	2
	全く必要ない	23	4	9	2	5	3	-
農薬の安全性(ゼミ前)	とても安全だ	33	29	3	-	-	-	1
	やや安全だ	161	105	50	2	-	-	4
	どちらともいえない	256	129	112	9	1	-	5
	あまり安全でない	415	160	214	31	3	2	5
	全く安全でない	78	20	34	10	9	4	1
農薬への抵抗感(ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	47	83	16	10	6	3
	やや抵抗がある	537	248	251	27	3	-	8
	どちらともいえない	125	62	53	7	-	-	3
	あまり抵抗がない	95	68	25	1	-	-	1
	全く抵抗がない	19	16	1	-	-	-	2

付録B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q7. 農薬の安全性(ゼミ後)

* 全体		サンプル数	とても安全だ	やや安全だ	どちらともいえない	あまり安全でない	全く安全でない	無回答
前回比較	第1回農薬ゼミ	951	232	532	135	23	7	22
	第2回農薬ゼミ	297	68	154	56	6	5	8
	第3回農薬ゼミ	382	91	224	49	10	1	7
性別	男性	272	73	154	30	7	1	7
	女性	216	74	108	21	5	2	6
年齢	30代以下	707	153	409	109	17	5	14
	40代	225	55	125	34	8	1	2
	50代	168	36	96	27	6	-	3
	60代以上	318	74	178	49	6	4	7
農薬の必要性(ゼミ前)	とても必要だ	121	63	48	5	-	1	4
	やや必要だ	442	104	277	48	6	-	7
	どちらともいえない	202	36	117	38	4	-	7
	あまり必要ない	148	20	78	36	9	2	3
	全く必要ない	23	4	8	3	4	4	-
農薬の安全性(ゼミ前)	とても安全だ	33	26	5	-	-	-	2
	やや安全だ	161	56	93	8	-	-	4
	どちらともいえない	256	63	156	31	-	-	6
	あまり安全でない	415	76	238	76	16	2	7
	全く安全でない	78	10	37	17	7	5	2
農薬への抵抗感(ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	29	75	40	10	7	4
	やや抵抗がある	537	110	332	72	12	-	11
	どちらともいえない	125	30	76	16	1	-	2
	あまり抵抗がない	95	45	43	5	-	-	2
	全く抵抗がない	19	16	1	-	-	-	2

付録B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q8 - 1. 「農薬を使用し栽培した野菜は人体に有害である」に対するイメージ(ゼミ後)

		サンプル数	そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない	無回答
* 全体		951	42	164	210	361	169	5
前回比較	第1回農薬ゼミ	297	15	62	69	106	42	3
	第2回農薬ゼミ	382	18	62	84	148	70	-
	第3回農薬ゼミ	272	9	40	57	107	57	2
性別	男性	216	6	30	36	77	67	-
	女性	707	34	131	166	274	99	3
年齢	30代以下	225	6	28	51	93	47	-
	40代	168	4	31	43	58	31	1
	50代	318	15	42	80	125	53	3
	60代以上	228	15	62	32	81	37	1
農薬の必要性(ゼミ前)	とても必要だ	121	4	9	10	37	60	1
	やや必要だ	442	10	79	82	203	67	1
	どちらともいえない	202	6	25	64	81	24	2
	あまり必要ない	148	11	41	49	34	13	-
	全く必要ない	23	10	6	2	2	3	-
農薬の安全性(ゼミ前)	とても安全だ	33	1	3	-	5	24	-
	やや安全だ	161	5	18	20	69	48	1
	どちらともいえない	256	4	27	62	113	48	2
	あまり安全でない	415	15	94	103	156	45	2
	全く安全でない	78	17	19	25	15	2	-
農薬への抵抗感(ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	27	37	53	37	11	-
	やや抵抗がある	537	14	110	124	215	71	3
	どちらともいえない	125	-	14	24	62	23	2
	あまり抵抗がない	95	-	1	7	42	45	-
	全く抵抗がない	19	-	-	-	3	16	-

付録 B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q8 - 2. 「有機物を多く与える農業を行えば農薬は要らない」に対するイメージ(ゼミ後)

		サンプル数	そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない	無回答
* 全体		951	27	52	204	338	314	16
前回比較	第1回農薬ゼミ	297	8	15	66	117	83	8
	第2回農薬ゼミ	382	12	17	70	137	142	4
	第3回農薬ゼミ	272	7	20	68	84	89	4
性別	男性	216	5	11	32	66	101	1
	女性	707	22	37	166	263	208	11
年齢	30代以下	225	2	8	41	84	89	1
	40代	168	4	7	34	68	53	2
	50代	318	4	21	69	113	106	5
	60代以上	228	16	13	58	69	64	8
農薬の必要性 (ゼミ前)	とても必要だ	121	5	1	10	31	71	3
	やや必要だ	442	7	20	78	166	165	6
	どちらともいえない	202	1	11	59	83	45	3
	あまり必要ない	148	8	14	46	51	26	3
	全く必要ない	23	6	5	9	1	2	-
農薬の安全性 (ゼミ前)	とても安全だ	33	1	-	3	6	22	1
	やや安全だ	161	3	4	25	55	71	3
	どちらともいえない	256	1	9	54	100	87	5
	あまり安全でない	415	10	31	101	148	120	5
	全く安全でない	78	12	8	19	28	11	-
農薬への抵抗感 (ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	18	18	46	46	36	1
	やや抵抗がある	537	8	28	123	216	152	10
	どちらともいえない	125	-	3	26	47	45	4
	あまり抵抗がない	95	-	3	6	22	63	1
	全く抵抗がない	19	1	-	-	4	14	-

付録B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q8 - 3. 「病害虫を防除する農薬は有害で危険である」に対するイメージ(ゼミ後)

		サンプル数	そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない	無回答
* 全体		951	48	125	215	342	204	17
前回比較	第1回農薬ゼミ	297	18	37	67	111	54	10
	第2回農薬ゼミ	382	22	51	94	133	76	6
	第3回農薬ゼミ	272	8	37	54	98	74	1
性別	男性	216	16	31	32	66	71	-
	女性	707	29	92	175	269	127	15
年齢	30代以下	225	4	32	55	81	53	-
	40代	168	6	20	40	69	30	3
	50代	318	19	40	69	120	64	6
	60代以上	228	18	32	47	69	54	8
農薬の必要性(ゼミ前)	とても必要だ	121	6	11	8	31	63	2
	やや必要だ	442	15	52	85	190	94	6
	どちらともいえない	202	6	27	61	75	26	7
	あまり必要ない	148	9	27	52	42	16	2
	全く必要ない	23	10	6	4	2	1	-
農薬の安全性(ゼミ前)	とても安全だ	33	1	1	2	5	24	-
	やや安全だ	161	3	11	16	65	62	4
	どちらともいえない	256	4	26	58	103	59	6
	あまり安全でない	415	25	66	116	148	54	6
	全く安全でない	78	14	21	20	18	4	1
農薬への抵抗感(ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	25	32	51	37	17	3
	やや抵抗がある	537	21	68	130	217	93	8
	どちらともいえない	125	-	19	27	46	28	5
	あまり抵抗がない	95	1	2	6	39	46	1
	全く抵抗がない	19	-	-	-	2	17	-

付録B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q8 - 4. 「農薬を使用しなくても殆どの野菜が収穫できる」に対するイメージ(ゼミ後)

		サンプル数	そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない	無回答
* 全体		951	28	23	102	312	471	15
前回比較	第1回農薬ゼミ	297	13	3	37	88	149	7
	第2回農薬ゼミ	382	10	8	32	119	208	5
	第3回農薬ゼミ	272	5	12	33	105	114	3
性別	男性	216	6	4	22	65	117	2
	女性	707	22	17	76	239	342	11
年齢	30代以下	225	2	5	22	71	125	-
	40代	168	2	3	11	57	93	2
	50代	318	11	8	34	115	145	5
	60代以上	228	13	4	33	68	102	8
農薬の必要性 (ゼミ前)	とても必要だ	121	4	1	8	21	83	4
	やや必要だ	442	5	12	38	131	253	3
	どちらともいえない	202	5	1	31	83	77	5
	あまり必要ない	148	7	5	19	69	46	2
	全く必要ない	23	6	4	5	3	5	-
農薬の安全性 (ゼミ前)	とても安全だ	33	1	-	3	4	24	1
	やや安全だ	161	2	7	16	34	98	4
	どちらともいえない	256	6	2	26	79	138	5
	あまり安全でない	415	8	9	46	158	190	4
	全く安全でない	78	11	5	11	31	20	-
農薬への抵抗感 (ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	16	6	27	59	53	4
	やや抵抗がある	537	6	13	56	183	272	7
	どちらともいえない	125	3	2	14	49	53	4
	あまり抵抗がない	95	1	2	2	14	76	-
	全く抵抗がない	19	2	-	-	4	13	-

付録B 「農薬ゼミ」アンケート集計結果

Q8 - 5. 「散布された農薬は、環境中や作物中に残留しつづける」に対するイメージ(ゼミ後)

		サンプル数	そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない	無回答
* 全体		951	51	127	200	320	234	19
前回比較	第1回農薬ゼミ	297	19	46	58	96	70	8
	第2回農薬ゼミ	382	23	48	85	132	86	8
	第3回農薬ゼミ	272	9	33	57	92	78	3
性別	男性	216	10	23	45	61	76	1
	女性	707	38	100	149	252	152	16
年齢	30代以下	225	9	29	47	74	65	1
	40代	168	4	23	32	65	39	5
	50代	318	16	35	74	110	76	7
	60代以上	228	21	38	43	68	52	6
農薬の必要性(ゼミ前)	とても必要だ	121	6	8	13	32	59	3
	やや必要だ	442	15	60	77	163	119	8
	どちらともいえない	202	8	22	59	78	30	5
	あまり必要ない	148	10	30	44	43	19	2
	全く必要ない	23	9	6	3	2	3	-
農薬の安全性(ゼミ前)	とても安全だ	33	2	2	1	3	25	-
	やや安全だ	161	4	21	22	57	54	3
	どちらともいえない	256	2	31	53	94	68	8
	あまり安全でない	415	25	56	106	144	77	7
	全く安全でない	78	17	15	18	18	10	-
農薬への抵抗感(ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	29	23	46	41	24	2
	やや抵抗がある	537	19	90	106	190	120	12
	どちらともいえない	125	2	10	31	51	27	4
	あまり抵抗がない	95	-	3	12	33	46	1
	全く抵抗がない	19	-	-	-	4	15	-

付録B 「農業ゼミ」アンケート集計結果

Q10. 農業使用への抵抗感(ゼミ後)

* 全体		サンプル数	非常に抵抗がある	やや抵抗がある	どちらともいえない	あまり抵抗がない	全く抵抗がない	無回答
前回比較	第1回農業ゼミ	951	22	166	203	437	106	17
	第2回農業ゼミ	297	10	70	67	117	29	4
	第3回農業ゼミ	382	7	51	79	196	42	7
性別	男性	272	5	45	57	124	35	6
	女性	216	6	30	37	101	39	3
年齢	30代以下	707	16	129	159	326	64	13
	40代	225	3	39	52	107	23	1
	50代	168	1	30	30	87	19	1
	60代以上	318	8	54	73	142	36	5
農業の必要性(ゼミ前)	とても必要だ	121	3	7	7	58	44	2
	やや必要だ	442	3	70	90	234	37	8
	どちらともいえない	202	5	31	56	91	13	6
	あまり必要ない	148	5	45	40	47	10	1
	全く必要ない	23	6	7	6	3	1	-
農業の安全性(ゼミ前)	とても安全だ	33	2	-	2	8	21	-
	やや安全だ	161	1	8	21	98	28	5
	どちらともいえない	256	1	32	58	134	29	2
	あまり安全でない	415	7	99	99	174	27	9
	全く安全でない	78	11	26	21	18	1	1
農業への抵抗感(ゼミ前)	非常に抵抗がある	165	16	49	46	45	7	2
	やや抵抗がある	537	6	107	129	246	41	8
	どちらともいえない	125	-	8	21	80	11	5
	あまり抵抗がない	95	-	-	5	60	29	1
	全く抵抗がない	19	-	-	-	3	16	-

付録 C BSE 関連のデータ

付録C BSE 関連のデータ

米国産輸入牛肉再開に対する読者投稿記事

各投稿記事を以下のように整理した。

(分析の対象としたか否か)	投稿日:(dd/mm/yyyy)	(新聞社)	職業:(投稿記事に記載されていた職業)	年齢:(歳)
(投稿の時期;注1)		タイトル:(投稿記事のタイトル)		
(投稿記事の内容.改段落の場合にはスペースを挿入.)				
パラダイム		コンプライアンス	フレーム	
(パラダイムに関する内容を含む場合には,その分類;注2)		(コンプライアンスに関する内容を含む場合には,その分類;注3)	(フレームに関する内容を含む場合には,その分類;注4)	

<p>注1:投稿の時期</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. 食品問題頻発</li> <li>1. 禁輸</li> <li>2. 対策案見直し</li> <li>3. 諮問~輸入プログラム合意</li> <li>4. 再禁輸</li> </ol>	<p>注2:パラダイムの分類に用いた類型</p> <p>BSE および/または vCJD が科学的に未解明なので危険          国産牛と同じ対策をすれば安全          社会・農業・食を見直せば安全          全頭検査をすれば安全          輸入プログラムに従えば安全          輸入プログラムは信用できない</p>
<p>注3:コンプライアンスの分類に用いた類型</p> <p>危険が完全に除去されていない          検査・監視・管理体制の問題          現行の管理体制維持          信頼性の低いデータのみ取られている          表示の問題</p>	<p>注4:フレームの分類に用いた類型</p> <p>リスクとベネフィットのバランス          安全優先          科学優先          外交・通商の優先          実行可能な手法を優先          食料安保          信頼</p>

分析対象	投稿日:1/9/2004	読売新聞	職業:公務員	年齢:41
時期:0. 食品問題頻発	タイトル:地元の農産物の良さを見直そう			
<p>遺伝子組み換え作物の栽培を規制しようとする動きが国内でも出てきたそうです。また、BSE(牛海綿状脳症=狂牛病)問題などを機に、食品の安全を確保するための法整備も進められています。このように食の安全への関心が高まって来たのはよいことだと思います。でも本当に食の安全を考えるなら、農作物は地元で生産して地元で消費するというスタイルを確保することも大切でしょう。そうすれば生産から流通までを消費者がチェックしやすくなると思うからです。スーパーの食品売り場には、世界各国から輸入された農作物があふれています。それらに地元の農作物が負けないようにするには、消費者の協力も必要だと思います。農作物は、単に価格だけでなく、安全性という価値を十分に考慮して購入したいものです。昔からの「旬の味」の素晴らしさを思いだし、食生活全体を見直してゆきたいと思えます。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(経済性優先ではなく)		

分析対象	投稿日:1/14/2004	毎日新聞	職業:公務員	年齢:41
時期:0. 食品問題頻発	タイトル:リスク情報に冷静な対応したい			
<p>BSE(牛海綿状脳症)の発生以来、行政を中心に食品の安全性に対しリスク管理の手法が導入されようとしている。だが、消費者には理解されにくい。ある食品に対し、「危険かもしれない」という情報を公開すれば、風評被害が発生する。一度評判を落とすと、安全性が確認されてもなかなか消費が回復しない。場合によっては損害賠償を請求される。そういう状況では行政も萎縮して十分な情報公開ができない。そして「隠していた」と批判される。安全性を追求するにはリスク管理は必要である。しかし、それが正常に機能するためには消費者の側がゼロリスクはありえないことをふまえ、リスク情報に冷静に対応しなくてはならない。そのうえで風評被害に対しては、国民全体が加害者だという認識のもとに何らかの補償がされるべきだ。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
全頭検査をすれば安全		リスクとベネフィットのバランス		

分析対象	投稿日:1/15/2004	朝日新聞	職業:主婦	年齢:39
時期:1. 禁輸	タイトル:感染した牛は、1頭だけなの			
<p>米国産牛肉の輸入が禁止されている。関係者の方々には申し訳ないが少しだけ喜んでいる。アメリカは好きな国であったが、最近は大国のエゴなのか納得できないことが多く、抗議のつもりで米国産の果物や牛肉を買わないようにしていた。一人不買運動である。とはいつてもジュースの原料や外食などは仕方がない、という誠にお粗末な運動である。それが国策として牛肉を買わないと言ってくれたのだから、ちょっとうれしかったのだ。個人的な気持ちは別として、食の安全は私たち人類にとっての大</p>				

付録 C BSE 関連のデータ

きな課題である。牛海綿状脳症(BSE)について考えてみても、最初に発見された牛が、感染した最初の1頭であったとは考えにくい。これは米国に限ったことではない。私たち消費者は食べてしまったかもしれないと怖がるのではなく、これからの安全対策を厳しく求めていくことこそ大切ではないかと思う。何かと米国の言いなりになりがちな政府に、国民の安全のため断固として全頭検査を求め続けてもらいたいものだ。		
パラダイム	コンプライアンス	フレーム
全頭検査をすれば安全		安全優先(外交・通商優先ではなく)

分析対象	投稿日:1/17/2004	朝日新聞	職業:社会福祉法人理事	年齢:50
時期:1.禁輸	タイトル:輸入再開なら全頭検査して			
米国でBSE(牛海綿状脳症)に感染した牛が確認され、米国から牛肉の輸入が止まっています。日本の国産牛で感染が見つかった時、国内では牛肉の出荷停止だけでなく、在庫や加工品まで処分を強制され、生産農家や流通業界などにもかなりの影響が出ました。しかし、今回は外食産業などの業界への影響がより大きくクローズアップされています。その上、全頭検査をしている国産牛がいまだに米国へ輸出できないというのに、全米肉牛生産者協会は「米国産牛肉は安全」と主張し、早期に輸入を再開するよう求めています。また、米政府は全頭検査に及び腰だそうです。このところ日本は経済や安全保障も米国の言いなりのようです。しかし、牛肉に関しては消費者の信頼と国内の生産者をないがしろにして、米国の輸入再開圧力に屈することだけはしてはならないと思います。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
全頭検査をすれば安全		安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:1/21/2004	毎日新聞	職業:大学生	年齢:19
時期:1.禁輸	タイトル:BSE、米も全頭検査すべきだ			
ついに米国でもBSE(牛海綿状脳症)が発生した。このことにも驚いたが、もっと驚き、そして、怒りを感じるのには米国の対応である。BSEが出た以上、当然、全頭検査をすと思うていたら、コスト面などの理由で消極的だという。もし、安全や信頼よりコストを優先させるのであれば、その姿勢は許されない。たとえ、それが過剰な検査であるとしても、すべての牛が検査されているということで、消費者の信頼感を得ることができる。何より、コストを優先する姿勢は輸入禁止を長引かせ、輸入が再開されても消費者は牛肉から離れてしまう。結局、最初から全頭検査をするよりもダメージは大きくなるのだ。米国は早くそのことに気づいて、消費者の信頼を取り戻すことを最優先すべきだ。日本は断固として、検査された牛以外の輸入を認めるべきではない。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
全頭検査をすれば安全		安全優先(消費者の信頼)		

分析対象	投稿日:1/25/2004	読売新聞	職業:大学生	年齢:21
時期:1.禁輸	タイトル:米国は納得いく「BSE対策」を			
新聞に牛丼が姿を消すかも知れないと出していた。米国でBSE(牛海綿状脳症=狂牛病)感染牛が見つかり、米国産牛肉の輸入を停止したからだ。牛丼を扱う多くの店は米国産を使っていて、いずれは在庫が切れ、姿を消すのも時間の問題となる。私たち学生には安くうまい牛丼は欠かせず、たとえ一時的でもつらい。牛丼に代わる新メニューを考えている店もあるようだが、割高になりそうであまり魅力を感じない。それより米国が全頭検査などの安全対策を早急に確立することが先決。できないなら国内産や中国、オーストラリア産を使うのもやむを得ないのではないか。いずれにしろ米国に納得できる対応を期待したい。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
BSE および/または vCJD が科学的に未解明なので危険		安全優先(経済性優先ではなく)		

分析対象	投稿日:2/3/2004	毎日新聞	職業:エッセイスト	年齢:84
時期:1.禁輸	タイトル:牛肉党から魚肉党へ転換の好機			
米国のBSE(牛海綿状脳症)禍は深刻で、牛肉の6割を輸入している日本の食生活はおびやかされている。卸値は高騰、外食産業は四苦八苦。しかも禁輸の長期化は避けられない。この際、災いを転じて福となす発想はいかがだろうか。牛肉を減らし、魚介類の摂取を心がけるのである。周知の通り、食生活の欧米化は生活習慣病を誘発している。畜肉の多食はコレステロールを増やし、動脈硬化を促し、心筋こうそくや脳こうそくを引き起こす。それにひきかえ、魚肉は血流を滑らかにし、脳をはじめ神経機能を強化する成分の宝庫である。専門家は、若者ほど魚を食べないので「キレ」やすくなっていると警告している。そのうえ、喫煙を続け、運動不足ともなれば、肥満をもたらす、糖尿病を慢性化させる結果となる。ここで心機一転、魚肉党へ転換して生活習慣病を予防し、心身ともに快適な生活を送ることを提唱したい。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
社会:農業・食を見直せば安全		安全優先		

分析対象	投稿日:2/12/2004	毎日新聞	職業:無職	年齢:68
時期:1.禁輸	タイトル:自然界が警鐘を鳴らしている			
このところ、BSE(牛海綿状脳症)、鳥インフルエンザ、養殖コイの大量死など、不気味なニュースが世にあふれ出した。これは我々一般庶民、消費者にとっては恐怖以外の何物でもない。このことは、謙虚に自然界の法則を学ぶことをせず、人間の都合だけで自然に手を加えようとする人間に対する自然界の警告ないしは報復ではないだろうか。人間以外の生物はただ自然の恵みだけで生き、必要以外の無益な殺生はしない。それに対し人間は利益のために大量生産、大量殺りくを繰り返す。鳥獣、虫、魚とはいえ、生命のレベルでは我々人間と全く同じであり、皆生まれ、生き、そして死んでいく。大きな違いは、人間には際限のない欲望があること。問題はその欲望に科学が奉仕し、拡大に歯止めが利かなくなっていることだ。無欲な自然に大欲をもって臨めば、次々新しい災いが人類を襲うことを覚悟すべきだろう。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

付録 C BSE 関連のデータ

社会・農業・食を見直せば安全				安全優先(経済性優先ではなく)
----------------	--	--	--	-----------------

分析対象	投稿日:2/13/2004	毎日新聞	職業:無職	年齢:62
時期:1. 禁輸	タイトル:飽食、肉食を考え直す絶好機だ			
<p>このところ、不幸にもBSE(牛海綿状脳症)、そして鳥インフルエンザウイルスなど、食生活を脅かす大変な出来事が続いています。しかし私は、これは日本人の食生活に対する警鐘ではないかと受け止めています。不幸中の幸いと考えることもできるでしょう。現在の日本人は、輸入することで何でも問題解決ができると思いついていました。肉を主として商売をしている人々には大変ショックでしょうが、食料自給率のことを思い直してみたいものです。最近の生活習慣病の原因を考えることにもなると思います。飽食にピリオドを、もう一度考え直してみたいものです。量が減少して価格がアップしたなら、今まで週に1度食べていた肉を2週に1度、2週に1度は月に1度にする努力も必要でしょう。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	
社会・農業・食を見直せば安全			安全優先	

分析対象	投稿日:2/14/2004	朝日新聞	職業:農業高校長	年齢:59
時期:1. 禁輸	タイトル:輸入頼み限界、農業見直そう			
<p>BSE発生による米国からの牛肉輸入停止、鳥インフルエンザでも各国から鶏肉が輸入停止となり、大手の外食産業や肉肉を扱う流通業者は大慌てである。日本で消費される牛肉の約6割を輸入に頼り、その半分強が米国産。鶏肉は輸入の約3割をタイ産が占めている。さらにカロリーベースでも6割を輸入する食糧輸入大国だが、果たしてこれでいいのか、と思わざるを得ない。わが国にこれだけの食糧を賄う土地や生産に従事する人材が不足しているわけでもない。かつての農地は荒廃し、放置された民家も多い。原因は小規模や交通不便地の農業が、経済効率に合わなくなったということに尽きる。今、安全、安心、安定的に供給される食糧が求められている。安全にはそれだけのコストが必要だ。農業経営が成り立つコストさえ負担すれば、安全を提供できる人材は必ず出てくると確信している。食糧は出来る限りわが国で生産し、地産地消で健康でありたい。21世紀、日本の農業を見直そうではありませんか。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	
社会・農業・食を見直せば安全			安全優先(経済性優先ではなく)	

分析対象	投稿日:2/16/2004	読売新聞	職業:無職	年齢:37
時期:1. 禁輸	タイトル:輸入停止を機に自給率見直しを			
<p>BSE(牛海綿状脳症=狂牛病)や鳥インフルエンザなどが発生した国からの肉類が輸入停止になっているため、輸入に頼ってきた日本の食が外食産業を中心に大打撃を受けている。日本の食糧自給率は先進諸国でも最低の水準にあり、日本が江戸時代のように鎖国状態になれば自給できるのは水しかない、と言われている。人類に限らず、すべての生き物が望んできた根源的な願いは、「安全な食料を安定して得たい」ということである。近年、先進諸国では食糧事情が急速に改善され、今や食材のほとんどが手軽に入手できるようになった。日本人の生活レベルも向上したかのように見えるが、真の生活向上は多少、高価であっても自国内で安全な食料を恒常的に安定して供給できることではないのか。生活に本当に必要なものは、高級車に乗り、携帯電話を持ち、年に何回も海外旅行に行く、ということではない。今回の出来事は「日本の食糧自給率を見直すべき」という、ひとつの機会になっていると思えてならない。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	
社会・農業・食を見直せば安全			安全優先(経済性優先ではなく)	

分析対象	投稿日:2/19/2004	読売新聞	職業:主婦	年齢:30
時期:1. 禁輸	タイトル:米国産牛の輸入 全頭検査求めて			
<p>米国でのBSE(牛海綿状脳症=狂牛病)問題で、日本は全頭検査をしなければ輸入再開には応じない方針をとっていますが、とても評価できる姿勢だと思います。米国は「全頭検査は必要なし」という考えで、日本側に米国産牛の早期輸入再開を迫っているようですが、日本は頑張っ、あくまでも全頭検査を求めていってほしいものです。すでに販売を中止した牛どん店もあり、影響が出ていますが、日本のこの断固たる姿勢はもっと評価されてもいいのではないのでしょうか。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	
全頭検査をすれば安全			安全優先	

分析対象	投稿日:2/20/2004	朝日新聞	職業:主婦	年齢:64
時期:1. 禁輸	タイトル:食べ物の安全、気を使う毎日			
<p>牛海綿状脳症(BSE)や鳥インフルエンザで買い物をするにも戸惑いを覚える近頃です。そこで、日頃の食生活を見直そうと思い、肉中心から魚を多く取り入れることにしました。魚は淡泊なものから脂ののったものまで種類が豊富で、料理の仕方によって色々なメニューがあります。ただ、私は丸ごとの魚を三枚におろすのが苦手。魚屋さんでもバック詰めばかりでなく、色々料理しやすいように手を加えてあげれば助かります。また、魚だけでなく畑のお肉といわれる豆やその加工品も多く取り入れたいと思います。これも遺伝子組み換えなど安全性に気を使います。もっと安全なものが使えるように自給率を高める努力をしてほしいと思います。我が家ではめい夫婦の有機栽培の野菜を宅配してもらっています。土作りからこだわった野菜はとてもおいしいの一言に尽きます。大量生産にばかり力を入れると、生態系の破壊にもつながり、ますます私たちの食べ物が脅かされるようになっていきます。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	
社会・農業・食を見直せば安全			安全優先(経済性優先ではなく)	

分析対象	投稿日:2/22/2004	朝日新聞	職業:デパート販売員	年齢:47
時期:1. 禁輸	タイトル:疑問を感じた牛丼店の盛況			

付録 C BSE 関連のデータ

<p>牛井店の在庫が底をつき、もう食べられなくなると連日のように報道されました。今まで一度も食べてみようともしなかった人まで「そんなにうまいなら、無くなるまでに1回くらい食べてみようか」と開店以来の行列を作る盛況ぶりとのことでした。しかし、ちょっと待って下さい。3年前、国内でBSEが発生した時、消費者の牛肉離れが著しく、良い肉牛を育てていると自信を持っていた生産者を泣かせるくらいの大打撃でした。あの時は一時出荷がストップ、価格激安、偽装問題まで起きました。今回は、あの牛肉に拒絶反応までした同じ消費者かと疑ってしまいます。安全が確認されるまで輸入規制に踏み切った国の姿勢は当然ですが、では今まで輸入していた分は「白」かといったら誰が証明してくれるのでしょうか。あるスーパーでは米国产牛肉はすべて店頭から撤去したというニュースもある一方で、どうして牛井店だけが名を売っているのか、私には理解できません。これを好機にして国内自給率を高め、国産と輸入肉の価格差を縮めていく努力に向かってくれたらいいなと願わずにいられません。</p>		
パラダイム	コンプライアンス	フレーム
国産産と同じ対策をすれば安全		安全優先

分析対象	投稿日:3/1/2004	毎日新聞	職業:農業	年齢:51
時期:1.禁輸	タイトル:米国产牛も全頭検査は当然だ			
<p>米国で見つかったBSE(牛海綿状脳症)感染牛はカナダの同じ農場から輸入された81頭のうちの1頭で、大半が行方不明のまま米農務省は追跡調査を終了した。日本政府の調査団の報告では、感染牛が生まれたカナダと米国の牛肉産業が一体化していたことが明らかで、最悪の場合、感染が北米全体に広がっている可能性があるという。国内では「無責任だ」全頭検査が必要だ、などの反発の声が上がった。亀井善之農相は米国通商代表に全頭検査と特定部位の除去を一貫して主張しているが、国民感情として当たり前だ。米国は日本に牛肉を買ってもらいたいという思いだけが先走っているし、中途半端な調査で輸入を再開しても日本の消費者は受け入れないだろう。米国でのBSE発生を受けて行われた食の安全に関する世論調査で、米国牛肉の輸入解禁の条件として9割の日本人が全頭検査が必要と考えていることが分かった。日本並みの厳格な検査をしなければ米国牛を誰も信用しない。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
全頭検査をすれば安全		安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:3/10/2004	毎日新聞	職業:塾講師	年齢:48
時期:1.禁輸	タイトル:牛全頭検査は非科学的でない			
<p>BSE(牛海綿状脳症)に伴う牛肉輸入禁止問題で米農務省の役人が「日本の全頭検査要求は消費者を満足させるためだけ」と発言した。日本の消費者は非科学的な人々と言っているように聞こえた。私自身、海外の自然科学雑誌に論文を投稿した時、全面調査を行ったデータに対して「すべてを見ようとするやり方は科学的でない」と言われ驚いたことがある。欧米の一部の人々の間には、複雑な数式を使う統計的推定が科学的という発想が根強くある。日本人は今回の問題を「いいかげんな米国」ととらえ、向こうは「感情的な日本」と見ている節がある。しかし、米農務省の主張は間違っているので、日本の農水省は自信を持って全頭検査の科学性を主張してもらいたい。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
全頭検査をすれば安全		科学優先		

分析対象	投稿日:3/11/2004	読売新聞	職業:大学生	年齢:18
時期:1.禁輸	タイトル:食糧供給安定へ 輸入ルート確保			
<p>鳥インフルエンザやBSE(牛海綿状脳症=狂牛病)騒動で最近、何を食べてもいいのかわからなくなってきました。相次ぐ輸入停止に「自国の食糧生産力を高め、外国に頼りすぎないように」という意見をよく耳にします。しかし、わが国は戦後、農地をつぶして工場用地や住宅団地を開発するなど自国の食糧生産力を犠牲にして商工業発展に力を注いだ結果、五十年で経済大国になりました。ですから、ここにきて農産物の生産力がないことを嘆いても仕方がないのです。オランダでも、単価の高い花などを隣国へ輸出して外貨を稼ぎ、食糧はフランスなどに頼っています。わが国も考えるべきことは食料自給率のアップではなく、このような事態になっても頼ることのできる安定した輸入ルート確保などの対策ではないでしょうか。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
社会:農業・食を見直せば安全		安全優先		

分析対象	投稿日:3/14/2004	朝日新聞	職業:薬剤師	年齢:43
時期:1.禁輸	タイトル:鳥の流感よりBSEが脅威			
<p>国内で飼育中に死亡した牛の牛海綿状脳症(BSE)感染が初めて明らかになった。ニュース報道としては鳥インフルエンザの陰に隠れた感があったが、BSEこそ人類にとつての脅威ではなからうか。急激に現れる症状に対しては敏感に反応して治療に努めるが、じわりじわりと進行する症状にはつい手遅れになりがちだ。風邪の発熱にはすぐに薬を服用する人も、自覚症状のない高血圧や糖尿病などは最初の治療を怠る。鳥インフルエンザが急性病だとすれば、BSEは慢性病である。だが、症状の出方や深刻さ、静かな広がり方などを見るとBSEの方が脅威だ。インフルエンザは文献によると150年以上も前からのことで最近では特効薬も登場しているが、BSEは人間に発症するようになってまだ20年、徐々に解明が進んでいるとはいえ、その治療法は確立していない。BSEの原因である異常プリオンは、加熱しても変性せず、いったん体内に入ると正常なプリオンを次々に異常化する恐ろしさがある。加えて、潜伏期間が長すぎ、感染経路の確定が困難である。鳥インフルエンザが耳目を集めているが、BSEのニュースにも注意を払いたい。そして安全な食べ方が早く得られることを願っている。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
BSE および/または vCJD が科学的に未解明なので危険		安全優先		

分析対象	投稿日:3/20/2004	毎日新聞	職業:会社員	年齢:53
時期:1.禁輸	タイトル:食の安全崩壊は国家滅亡への道			
<p>「しよくを探す」と聞けば誰も不景気に伴う失業を直感して「職探し」と理解するだろう。しかし昨今の食べ物に関する増幅する不</p>				

付録 C BSE 関連のデータ

<p>安感からは「食探し」とも連想しがちである。原因不明のBSE(牛海綿状脳症)や鳥インフルエンザは不可抗力としても、産地の偽装や虚偽の生産日で販売するなどには人災であり、厳罰をもって罰してもらいたい。多くの人々の健康を失わせる行為は未必の故意と解釈して不特定多数を対象にした犯罪であるのに、食品に関する法律や商法など手ぬるい制裁しか科されない現状である。連日報道されるイラクへの自衛隊派遣のニュース。戦争放棄の憲法9条に合憲・違憲と民意も二分している。しかし、戦火をまじえなくても国が減じると言えば多くの人が驚くだろうが、最大の要因が食の安全の崩壊である。営利主義で偽った食品がまん延すれば決して針小棒大な話ではない。国際貢献を省いても、経済政策が失敗続きでも国は滅びない。食べ物の安全が確保されない状況こそ国家滅亡に至るのだ。</p>		
パラダイム	コンプライアンス	フレーム
	表示の問題	安全優先

分析対象	投稿日:3/27/2004	毎日新聞	職業:無職	年齢:63
時期:1.禁輸	タイトル:食品、消費者には表示がすべて			
<p>ここ数年、食品の安全性を脅かす問題が相次いで発生している。牛乳・牛肉の虚偽表示、野菜の病原菌やダイオキシン、賞味期限の張り替え、BSE(牛海綿状脳症)や鳥インフルエンザなど、数え上げるのにもたがえないほどである。本来、自給自足の生活が最も信頼できるが、一般の人が取り組んでも、賄えるものはごくわずかに過ぎない。そこで我々は「皆が食べているから安全だ」という単純な理論から、表示を信じることで安心を得ているのが現実である。しかし、表示の中でチェックできるのは産地と賞味期限ぐらいである。食料品は生産者から長い経路をへて消費者に届く。このすべてに携わる人の善意を信じて安心を得ているものである。経路の中で一人でも不心得を起こすと、信頼は裏切られ表示そのものが信頼できなくなる。我々に与えられる情報は「表示」がすべてであり、消費者はこれを全面的に信頼している。その信頼性を損なう事件が再発しないことを願っている。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
	表示の問題	信頼		

分析対象	投稿日:4/7/2004	毎日新聞	職業:医師	年齢:37
時期:1.禁輸	タイトル:自由貿易は食品の安全性考えて			
<p>日本とメキシコの自由貿易協定(FTA)が実質合意したのは、大変喜ばしいことです。しかし、合点がいかないのは、日本が牛肉の輸入を拡大するとの項目です。メキシコは米産の牛肉を輸入しており、その額も日本に次いで多いのです。昨年末の米国でのBSE(牛海綿状脳症)発生を受け、メキシコは米国からの輸入を禁止したものの、先日、一部解禁することを発表しました。牛肉を輸入している国がなぜ輸出できるのか疑問ですが、心配なのは、「メキシコ産」の牛肉が十分なBSE検査を経てから日本に輸出されるか、ということです。BSEが発生していない国でも安全と言えないのは、過去の我が国や米国の例を見ても明らかです。自由貿易は結構なことですが、食品の安全性については安易な妥協をすることなく、厳正な検査、審査を行ってほしいと思います。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
	表示の問題	安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:4/8/2004	毎日新聞	職業:農業	年齢:63
時期:1.禁輸	タイトル:安全食品、消費者が作るしかない			
<p>3月20日日本欄「食の安全崩壊は国家滅亡への道」という結論は、その通りだと思います。ただ、一つだけ反論させて下さい。「BSE(牛海綿状脳症)や鳥インフルエンザは不可抗力」とありますが、私は違うと考えます。偽装表示と同じく人災です。動物とは「動くもの」。「動くもの」を「一步も動けない」ようなさくの中で飼うから病気になるのであり、草を食べるために四つの胃を持つ牛に肉食をさせるから病気になるだけのことです。これらは「1円でも安く」という競争の中で開発された「技術」が生んだ病気です。この競争は、生産者を「安全よりカネが大切」というところまで追い込みます。安いことはよいことですが、安過ぎるのは悪いことです。過ぎたるは「過ち」です。従って、安全な食べものは消費者が「作る」しか方法がないと思います。生産現場を見て、健康な飼育方をしている生産者から、健康な飼育方に見合う価格で買う以外にBSEや鳥インフルエンザをなくす方法はないと考えます。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
社会:農業・食を見直せば安全	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(経済性優先ではなく)		

分析対象	投稿日:6/18/2004	朝日新聞	職業:会社員	年齢:54
時期:1.禁輸	タイトル:外食産業には国産の食肉を			
<p>米国産牛肉のBSE、タイや中国産鶏肉の鳥インフルエンザ問題以来、食肉輸入に消費者の不安がつきまとっている。この問題を機に、改めてわが国がいかに多くの食料品を外国に頼っているかに驚くとともに、先進諸国に比べてはるかに低い食糧自給率に、不安を覚えた人も多いと思う。私たちの食生活を見直して、輸入肉に頼るのを改めねばなどという意見も聞く。しかし、ちょっと待ってくれと言いたい。実は、輸入肉に頼り切っていたのは外食産業ではないのだろうか。経済効率ばかりを追い求めてきた企業の姿勢こそが、日本の食糧自給率を低下させ、食の安全保障を危うくしている一因ではないかと思う。企業はもっと国産食肉を使うように努めてほしい。国産にすればコストがあがると言うかもしれない。しかし需要があり生産量が増えれば、ある程度価格は下がるだろう。輸入ストップで経営そのものが脅かされるとどちらがいいのか、よく考えてもらいたい。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
国産牛と同じ対策をすれば安全		安全優先(経済性優先ではなく)		

分析対象	投稿日:7/10/2004	朝日新聞	職業:ペットショップ	年齢:64
時期:1.禁輸	タイトル:食べたいけど安易な輸入は			
<p>米国で6月末BSE(牛海綿状脳症)の疑いのある牛2頭が見つかったが、米農務省の検査でいずれも陰性だったという。しかし、米国の牛肉が安全だとは言うのみにはできない。なぜなら検査体制が全体の1%弱と聞き、実態は不透明なこと限りない。一</p>				

付録 C BSE 関連のデータ

方、日本は初期対策の失敗を乗り越え、現在は全頭検査で安全を確保している。そもそも商取引とは買い手の要望と対価が一致した時に成り立つものであり、食品安全となればなおさらである。売れば相手国の要望に応えるべきなのに、全頭検査を拒むアメリカの対応は驕(おご)りではないのか？ 米国内の生産業者の一部が、自前で全頭検査しても輸出したいとの報道もあった。これを突破口に輸入再開間近と思いきや、その後の進展は見えてこない。外食産業や消費者も再開を熱望するところではあるが、近く再開される日米協議では安易な妥協は避け、食品安全上から全頭検査という初志を貫徹する交渉をすべきだと考える。

パラダイム	コンプライアンス	フレーム
	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(外交・通商優先ではなく)

分析対象	投稿日:9/16/2004	朝日新聞	職業:団体職員	年齢:42
時期:2. 対策案見直し	タイトル:検査困難な牛、食用禁止が筋			
政府の食品安全委員会の専門調査会が「生後20カ月以下の牛の牛海綿状脳症(BSE)検出は困難」との見解をまとめた。政府は検査体制の緩和と米国産牛肉輸入解禁に向けて動き出すと報道されているが、ちょっと待ってほしい。20カ月以下のBSE検出が困難なら検査の精度を上げよ、とするか、それができないうちは危険と見なし売買を禁止する、とするのが筋ではないか。どうせ分からないんだから検査しない、との論法で輸入を再開するなら、公正で科学的な議論の結果ではなく、米国の圧力で、先に「輸入解禁ありき」の詭弁(きべん)を押し通したようにしか見えない。政府は、安全性に確認のない食品を流通させ、「買う、買わないは消費者の責任」と、以前にも聞かれた「自己責任論」を振り回すつもりなのか。「食の安全性」に対する責任は本来、消費者ではなく、生産者が負うべきものはずだ。政府は、仮にどうしても輸入再開に踏み切るのなら、最低限、未検査牛を用いた製品には「未検査牛です」との表示を義務づけるべきである。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
全頭検査をすれば安全	表示の問題	安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:9/17/2004	朝日新聞	職業:公務員	年齢:42
時期:2. 対策案見直し	タイトル:検査見直しは慎重が必要			
牛海綿状脳症(BSE)に関して政府の食品安全委員会が「生後20カ月以下の感染牛を、現在の検査法で検出するのは困難」とする報告書をまとめたのを受けて、BSEの検査基準の緩和が検討されているという。しかし、理由はそれだけだろうか。米国では、国内でBSEが発生以来、牛肉の輸出ができないことから、畜産業者や食肉業者から輸出再開を求める声が高まっている。その要求を断り切れず、ということではないのか。日本が安易に検査基準を緩和して再開した場合、出荷される食用牛の約8割が20カ月以下という米国産牛肉が十分な検査も受けず、検査の可否も分からないままに輸入されることになるか。それよりもまず、米国の検査態勢が現状のままであっても受け入れるつもりだろうか。ひとたびBSE感染患者が発生した場合、影響は「食」の問題だけにとどまらない。BSEが人に感染して変異型クローンツェルト・ヤコブ病を引き起こす恐れも指摘されている。国民の健康を守り、安全を確保するのは国の基本的な義務である。それを米国からの要求で簡単に放棄するようでは、自らの存在意義を放棄したといっても過言ではない。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:9/20/2004	毎日新聞	職業:無職	年齢:67
時期:2. 対策案見直し	タイトル:BSE、検出と安全性は別問題			
国の食品安全委員会の専門調査会が、現在日本で行われているBSE(牛海綿状脳症)の全頭検査の見直しをするという報告書をまとめた。生後20カ月以下の牛は、検査の対象外とするということである。この論理がどうも理解できない。生後20カ月以下の若い牛は、病原体の検出が難しいことが理由という。検出が難しいことは、科学的な判断であろう。しかし、だからといって若い牛が安全であるということにはならない。検出できるかどうかと、安全であるかどうかは別の問題である。もし、検査なしで輸入され、病気が発生したらどうするのであるか。専門調査会は本来、「食品の安全を科学的、客観的、中立的に評価する」機関として設置されたものである。従って、もし若い牛で病原体の検出が困難ならば、早急に検出する技術の開発を提案すべきであろう。専門調査会は、この報告書で本当に安全性に責任が持てると思っているのであろうか。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
輸入プログラムは信用できない		安全優先(ゼロリスク)		

分析対象	投稿日:9/26/2004	毎日新聞	職業:無職	年齢:83
時期:2. 対策案見直し	タイトル:信用できないBSE中間報告			
BSE(牛海綿状脳症)対策の見直しを検討中の、国の食品安全委員会プリオン専門調査会が「生後20カ月以下の牛で感染を検出するのは困難」「若い牛を検査対象から除外しても、リスクは増えない」との中間報告をまとめた。専門家の結論として信用したいとは思いますが、ただちには信じられない。「検出困難」であっても、それではゼロだ、安心だと結論づけることはできないのではないか。国民の食生活の安全という視点からは、「絶対安全」の確認が求められるのではないかと。アメリカは「全頭検査の必要はない。生後20カ月以下の牛は安全」と、検査抜きでの米国産牛肉輸入再開を迫っていた。そういう背景を考えれば日本政府が専門調査会に、その意をくんだ報告書をまとめたのではと疑いたくなる。また、生後20カ月以下の牛の見分け方にも疑問があるようだ。「国際経済政策におけるくい違いを除くことに努める」ともうたう、日米安保条約もあり、小泉内閣は国民の安全より日米関係を重視するのではと、考えてしまう。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
輸入プログラムは信用できない		安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:10/7/2004	毎日新聞	職業:無職	年齢:63
時期:2. 対策案見直し	タイトル:BSE対策の見直しに賛成			
BSE(牛海綿状脳症)対策の見直しに賛成である。日本の全頭検査は、理論的に冷静な判断に基づき決められたと思われる				

付録 C BSE 関連のデータ

いるようだが、果たしてそうであろうか。むしろ、国民のパニックを静めるために、一番やりやすい方法を採用したとしか、考えられない。もし、日本の飼育牛が5000万頭もあつたら、採用したであろうか。世界の中で全頭検査を採用している国は何カ国あるのでしょうか。もし将来、飼料に肉骨粉の混入の心配が皆無になつても、続けるのでしょうか？ フグには猛毒があるので、その部分は除去して食しています。BSE感染牛の牛乳、肉は何の心配もないのですし、危険部位は判明しており、それを完全に取り除く方法はほぼ100%確立されているのです。もしまだ不安があるのなら一層の技術、作業手順の確立をはかり、監視を強め、牛の年齢に関係なく、危険部位は今後永久に、すべて除去し続けられれば良いことである。

パラダイム	コンプライアンス	フレーム
輸入プログラムに従えば安全	検査・監視・管理体制の問題	実行可能な手法を優先

分析対象	投稿日:11/11/2004	読売新聞	職業:医師	年齢:50
時期:2.対策案見直し	タイトル:牛肉輸入再開は安全管理徹底で			

読売新聞で「米で初のBSE(牛海綿状脳症)牛、肉骨粉に加工し危うくアジアへ」の記事を読みました。米国政府は、このようなさんな管理をしておきながら、その一方で輸入再開に関する日米交渉では、安全性を臆面(おくめん)もなく強調しているのです。消費者の生命よりも商業的利益を優先させる強引なやり方は、絶対納得できません。そもそも、牛は絶対に肉骨粉にしたり、他の牛に食べさせてはいけません。BSEの増幅とまん延をもたらすからです。日米交渉では、全頭検査対象から除外する生後二十か月以下の牛のうち、米国政府が農場の記録簿を正確と保証した牛については、輸入を再開する方向が局長級協議で確認されました。しかし、二十か月以下は検査しても検出できないから除外するのであって、安全が保証されているというわけでは決してありません。安全管理というものは、絶対に確実と思える方策を何重にも施して、はじめて完璧(かんぺき)に近づくことができます。経費や手間を惜しんではいけません。肉骨粉全廃を含めた可能な限りの安全策を確実に実行する体制をつくる。そして、日本がそれを常時監視して疑惑があればクレームをつけられる体制を、米国が構築しない限り、輸入再開はあり得ないと、日本政府は断固、主張すべきです。

パラダイム	コンプライアンス	フレーム
BSE およびノまたはvCJD が科学的に未解明なので危険	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(経済性優先ではなく)

分析対象	投稿日:1/29/2005	毎日新聞	職業:会社員	年齢:38
時期:2.対策案見直し	タイトル:心強い食品の個体識別番号			

先日、スーパーマーケットに行った時のこと。牛肉のラベルに、見えない110ケタの数字が印字されていた。よく見ると個体識別番号と書いてあり、店員に聞いたところ、この番号をインターネットで検索すれば、その牛がいつ、どこで生まれ、どのような移動を経たのかがわかるという。日本で初めてBSE(牛海綿状脳症)に感染した牛が確認されて、国内産のすべての牛にBSEの検査を義務づけたという。私たち消費者からすれば、安全な牛肉を安心して食べられることは非常に良いことである。全国で食品の偽装問題が発覚し、消費者の信頼が裏切られた。これを機に本当に安心・安全な食品の提供をお願いしたい。

パラダイム	コンプライアンス	フレーム
国産牛と同じ対策をすれば安全		安全優先

分析対象	投稿日:2/10/2005	読売新聞	職業:公務員	年齢:46
時期:2.対策案見直し	タイトル:米国産牛肉輸入 全頭検査を希望			

今年に入り、外食業界が米国産牛肉の早期輸入再開を政府に求める署名活動を始めたようです。確かに、米国でBSE(牛海綿状脳症)感染牛が見つかり、米国産牛の輸入停止が続く中、外食産業も、安価でおいしい牛肉を確保しようと大変な努力をしています。特に、早く、安く、うまい牛丼は、小遣いが限られている私たちサラリーマンにとってはありがたいものです。以前のように食べられるよう早く輸入を再開してほしいと思います。しかし、日米両国政府が昨年基本的方向性で合意した輸入再開案で、月齢二十か月以下の牛は検査対象から外しており、納得がいきません。月齢二十一月の発症例もあるのです。「二十か月」という線引きが守られれば直ちに安全とは言えないような気がします。また、日本では、すべての牛に対するBSE検査の継続を望む国内の自治体に検査費用を全額助成しています。このまま輸入再開となれば、全頭検査を受けた国内産と、BSE検査を受けていない米国産が同時に流通し、かえって消費者の混乱を招きかねません。私は、国内産も輸入牛肉も同じように全頭検査されてこそ、安心しておいしい牛肉を食べることができると思います。政府と食品安全委員会は慎重に判断されるようお願いいたします。

パラダイム	コンプライアンス	フレーム
全頭検査をすれば安全		安全優先

分析対象	投稿日:2/24/2005	毎日新聞	職業:公務員	年齢:51
時期:2.対策案見直し	タイトル:のど元すざれば熱さ忘れBSE			

「のど元すざれば熱さを忘れ」と古くからいわれているが、今進められている我が国のBSE(牛海綿状脳症)対策の見直しは、そのそりを免れない。これまでの全頭検査から20か月齢以下の牛は検査の対象外とすることや、月齢の判別も肉質による簡易な方法の導入が検討されている。01年に我が国初のBSE感染牛が発見されたのを契機に、食の安全、安心へと、各分野で組織や施策の見直しが行われ、食品安全委員会というものもできたのである。同時に生産の履歴をたどることができるトレーサビリティシステムの導入もはかられてきた。しかし、いずれもまだ確立したものとはなっていないのが現状である。アメリカ産牛肉の早期輸入解禁の圧力があって、相対的に規制緩和をはかろうというのかも知れないが、これは食と生命にかかわる問題であり、禍根を残さない選択を望むものである。

パラダイム	コンプライアンス	フレーム
国産牛と同じ対策をすれば安全	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(外交・通商優先ではなく)

分析対象	投稿日:2/24/2005	読売新聞	職業:会社員	年齢:44
時期:2.対策案見直し	タイトル:安全性重視した牛肉検査続けて			

厚生労働省の発表によると、BSE(牛海綿状脳症)に感染した牛を食べると発症する「変異型クロイツフェルト・ヤコブ病(vCJD)」の患者が、国内で初めて発生したことが確認されたという。患者は、生前イギリスに滞在していたというが、感染ルートなどは分かっていないという。可能性は低いだろうが、国内でBSE感染した牛肉を食べた発病したのかもしれないのだ。今でこそ、国産牛については脳や脊髄(せきずい)などの危険部位を除去するとともに、感染検査(全頭検査)が義務づけられているが、こうした制度が導入される以前の国産牛肉は輸入牛肉同様、解体方法や検査体制などが不明なものが多い。今、米国産牛肉の輸入再開の行方が焦点となっているが、日本政府には、対日圧力に屈することなく、全頭検査をはじめトレーサビリティ(履歴管理)制度などの高い品質管理制度を今後も維持してほしい。我々消費者も、検査が不十分で安全性が疑わしい牛肉は絶対に買わないという強い意思を示したいものだ。		
パラダイム	コンプライアンス	フレーム
国産牛と同じ対策をすれば安全		安全優先(外交・通商優先ではなく)

分析対象	投稿日:3/8/2005	朝日新聞	職業:無職	年齢:63
時期:2. 対策案見直し	タイトル:牛肉輸入再開、変に折れるな			
牛肉の輸入再開を迫る米国の圧力は、日増しに強まっている感じである。ついに米国の上院議員が駐米大使に書簡を送り「輸入禁止を早急に解除しなければ報復措置を探る」と言ってきた。どうやらあと一押しで日本側は全面的に折れると見ているようだ。日本が全頭検査を条件に決めた時、米国からさかんに聞こえてきたのは「非科学的」という言葉だった。しかし全頭検査をすること、牛の月齢を肉質や骨の状態などから判定すること、どちらがより科学的といえるだろうか。まして牛海綿状脳症(BSE)に罹患(りかん)しないとされる「20カ月以下」の牛を1頭ずつの育成記録もなしに完全に証明することが果たして可能か疑問である。これに関して驚くべきことは我が国の農水大臣が米国の主張に沿った発言を繰り返していることである。食品安全委員会に対するきわめて明確な圧力以外のなにものでもない。これは命にかかわる食品の問題である。いかに外圧に弱い日本政府といえども、せつかく育ちつつある国民の食の安全に対する意識を一気につぶしてしまうような変な政治決着だけはごめん被りたい。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
国産牛と同じ対策をすれば安全		安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:3/9/2005	読売新聞	職業:農業	年齢:61
時期:2. 対策案見直し	タイトル:牛肉の全頭検査、絶対に譲れない			
島村宣伸農相は衆院予算委員会で、国内のBSE(牛海綿状脳症)対策見直しについて「全頭検査は世界の常識ではなく、世界の非常識」と述べ、米国産牛肉の輸入解禁で前提条件となっている全頭検査の緩和を急ぐべきだとの見解を示しました。全頭検査が世界の非常識との発言は、言語道断と言わざるを得ません。日本の消費者が求めている以上、米国は少なくとも日本への輸出では全頭検査を実施すべきです。野菜は日本人の好みに沿った商品にして輸出してはありませんか。牛肉も買う側に合わせるのが商売というものではないでしょうか。牛の頭数多くてとも手が回らないでは説得力がありません。検査方法を確立し、輸出相手国の基準に合わせるべきです。農相は、米国産牛肉の輸入再開は全頭検査が譲ることのできない条件であることを米国に改めて説明すべきです。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
全頭検査をすれば安全		安全優先(外交・通商優先ではなく)		
全頭検査をすれば安全		安全優先(消費者の信頼)		

分析対象	投稿日:3/16/2005	毎日新聞	職業:酪農業	年齢:57
時期:2. 対策案見直し	タイトル:酪農家を無視する農相発言			
島村宣伸農相は、米国のしつこい牛肉の輸入再開の圧力にオロオロし、我が国の生産者、消費者の感情を逆なでするような発言をしているように思う。全頭検査を実施している我が国が、食品の安全に対して世界の規範となっていることを農相自ら否定しているようなもので、誠に見識極まりない。必死になって信頼回復に向け日夜努力している我々生産者を、まったく無視しているのではないか。そもそもBSE(牛海綿状脳症)問題は、政府と農水省が欧州連合(EU)当事国の調査結果や警告を無視し、無防備に汚染の可能性のある肉骨粉、血粉の輸入を続けて発生原因の一つとした。重大な過失があったことを忘れてはなるまい。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
全頭検査をすれば安全		安全優先		

分析対象	投稿日:3/16/2005	朝日新聞	職業:無職	年齢:77
時期:2. 対策案見直し	タイトル:牛肉の輸入に安全は譲るな			
牛海綿状脳症(BSE)に絡み、米国産牛肉の輸入に慎重な姿勢を示す日本政府と、輸入再開を求める米国政府・議会の巡る最近のニュースに目を離せない。米議会からは「多くの州では、日本の対応は米国産牛肉に対する貿易制裁措置だと思っている」(アラード上院議員)などの声が伝わる(13日時々刻々)。牛肉生産者団体から対日制裁を求める空気が広がっていると報じられる。私も良好な日米関係を望む一人である。だが安全については絶対に譲りたくない。その意味で、米議員らが「食品安全の問題ではなく貿易問題だ」と記者団に語った(12日夕刊)のは彼我の立場の相違を明示している。そう、日本国民にとっては安全の問題なのだ。この件に絡みプッシュ大統領は小泉首相に電話して輸入の再開を促したと報じられた。異例の要請に、首相が「早く再開したい気持ちはだが、いつ再開できるとは言えない」と明言を避けたのは当然だ。高い独立性と強い権限を持つという内閣府の食品安全委員会は、納得のいく議論の末に結論を出してもらいたい。小泉さん、こんな時こそ恐れず、ひるまずで安易な妥協はしないで頂きたい。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
		安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:3/25/2005	朝日新聞	職業:無職	年齢:66
------	---------------	------	-------	-------

付録 C BSE 関連のデータ

時期: 2. 対策案見直し	タイトル: 米国の基準は押しつけでは	
<p>来日したライス米国務長官は、牛肉の安全について「国際的な、科学的な根拠に基づいた基準が存在する」として、日本が国際基準にしたがって牛肉の輸入を再開するよう迫った。さらに「両国関係に波及するおそれ」があるといい、強い懸念を表明した。まるで圧力をかけるような発言だが、日本の対応が国際的に見て間違っているのだろうか。食の安全にかかわることであり、その影響は何年後になって出てくることを考えれば、安全を第一にというのは当然である。消費するのは私たちである。供給側には消費者の求める物を供給するために最大限の努力が求められるのではないかと、私には、日本側の要求に応える米国の努力の方が足りず、米国の基準を国際基準として押しつけているとしか思えない。日本に輸入再開時期を明示するように求めるのではなく、安全な牛肉の輸出ができる時期を米国自身が明らかにするべきではないだろうか。生後30カ月未満の牛海綿状脳症(BSE)の発症が少ないからといって、若い牛の検査が不必要だという「国際基準」で輸入された牛肉を食べることはごめんである。</p>		
パラダイム	コンプライアンス	フレーム
		安全優先(外交・通商優先ではなく)
		安全優先(消費者の信頼)

分析対象	投稿日: 4/6/2005	朝日新聞	職業: 会社員	年齢: 44
時期: 2. 対策案見直し	タイトル: 20カ月以下の牛肉に表示を			
<p>牛海綿状脳症(BSE)の全頭検査の対象から生後20カ月以下の牛は除外されるという新基準が、今夏には適用される見通しだという。除外される理由が私には理解できない。肉骨粉の使用禁止などの飼料規制がされたことで、生後20カ月以下の牛はBSE発症の危険度は少ない、といわれても納得できない。生後20カ月以下の牛は全頭検査の精度に限界があるため、感染牛を発見できないから検査から除外するというのであれば、生後20カ月以下の牛は流通を禁止すべきだ。輸入再開するのは本末転倒ではないかと思う。一消費者の立場としては政府に対し、BSEが発生した原因を早急に解明して、今後発生しないための対策を確立することを求めたい。また、今後も全頭検査を継続するとともに、生後20カ月以下の牛肉については、その旨の表示を義務付けるよう要望したい。私はその表示のある牛肉は購入しないし、家族に食べさせないであろう。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
全頭検査をすれば安全	表示の問題	安全優先		

分析対象	投稿日: 4/15/2005	朝日新聞	職業: 無職	年齢: 66
時期: 2. 対策案見直し	タイトル: 現実的判断で輸入再開望む			
<p>米国産牛肉の輸入問題についての報道をみると、多くの国民は再開には慎重であるべきだと考えているようだ。しかし、私は早く再開すべきだと思う。何も米国に迎合しているというわけではない。20カ月より若い年齢の牛を検査しても、BSE(牛海綿状脳症)に汚染されているかどうかを判定する科学的根拠が乏しいと言われていた。だとすると、日本の全頭検査は一体何のために行っているのだろうか。肉骨粉の輸入禁止措置が農水省の不作為から遅れ、国産牛のBSE発生に伴う国民の怒りを鎮めるために取られたとしか思われない。米国産牛のBSE汚染が本当に心配ならば、日本人以上に牛肉を消費している米国人こそ大いに心配すべきだ。そんな話は一向に耳にしないのに、なぜ、日本人だけが神経質に心配する必要があるのだろうか。政府の思惑から始まった全頭検査だが、若齢牛には科学的に無意味だということを国民に知らせるべきだ。そして、あくまで科学的根拠をベースにした検査基準により牛肉輸入を再開し、安価でおいしい牛肉を消費者に届けてほしい。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
輸入プログラムに従えば安全		リスクとベネフィットのバランス		

分析対象	投稿日: 4/26/2005	読売新聞	職業: 大学生	年齢: 34
時期: 2. 対策案見直し	タイトル: 米牛肉の輸入再開問題 消費者を重視し慎重に議論して			
<p>日本に米国産牛肉の輸入再開を求める米国の圧力が強まっている。プッシュ政権は強い影響力を持つ牛肉生産者の意向に配慮せざるを得ないようだ。何かにつけ米国は日本の10年以上先を進んでいるとよく言われるが、消費者保護の点では逆のような気がする。日本では以前から、消費者の好みやニーズを生産者がうまくすくい上げ、品質を競ってきた。こうした作り手の姿勢が、日本が貿易大国としての地位を確立する原点となった。牛肉についても、BSEの発症が国内で初めて確認された2001年9月の翌月から日本は全頭検査を始め、昨年12月には牛の誕生日や飼育場所などの公表を義務づける履歴管理制度をスタートさせ、安心して牛肉を食べられる環境を整えてきている。こうした中で米国産牛肉が輸入再開されれば、これまでの消費者重視の取り組みが無駄になるばかりか、消費者に大きな混乱をもたらしかねない。輸出相手国の基準が自国にとって不利だからと、自国の基準を一方的に押しつけようとする米国のやり方には正当性がない。まして米国産牛は、月齢すら十分管理されていない。日本は今後、牛肉のみならず、牛肉加工品の原材料や原産地についても表示するよう義務づけ、食の安全確保策をさらに高めていってほしい。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
国産牛と同じ対策をすれば安全	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(経済優先ではなく)		
国産牛と同じ対策をすれば安全	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(消費者の信頼)		

分析対象	投稿日: 4/26/2005	読売新聞	職業: 元大学教員	年齢: 76
時期: 2. 対策案見直し	タイトル: 米牛肉の輸入再開問題 科学的見地から早期決定を期待			
<p>米国産牛肉の輸入再開について、小泉首相は「あくまでも科学的に判断する問題だ」としているが、輸入再開の反対論者の根拠はとも科学的とは言えず、むしろ感情的ですらあると思う。まず、約3億の人口を抱える米国で、何の問題もなく牛肉が食されているにもかかわらず、肉の安全性を声高に主張するというのは問題だと思う。国内では2001年以降、BSE(牛海綿状脳症)の感染が確認された牛の数は17頭に上るのに対し、米国では一昨年12月に1頭が確認されたのみで、しかもカナダ産牛なのだ。次に、内閣府の食品安全委員会の専門家グループがこのほど打ち出した検査方針は、ようやく全頭検査を改め、検査対象から月齢20か月以下の牛を外した。しかし、世界の専門家の間では、月齢30か月以下の牛の検査は必要ないというのが常識となっている。国際的な安全基準を決める国際獣疫事務局も近く、検査基準の大幅緩和する状況だ。輸入再開となっ</p>				

付録 C BSE 関連のデータ

て、危険だと思う消費者は食べなければ良いのではないが、深刻な通商問題に発展する前に、米産牛肉を早期に輸入再開すべきだ。		
パラダイム	コンプライアンス	フレーム
輸入プログラムに従えば安全		外交・通商の優先

分析対象	投稿日:6/8/2005	朝日新聞	職業:無職	年齢:68
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:「二重基準」のBSE対策に			
牛海綿状脳症(BSE)対策の全頭検査について国は、生後20カ月以下の牛を除外する緩和策を示した。だが、全頭検査を自主的に継続する意向の都道府県には費用を最長3年間、全額補助するという。このことは、政府内にも、緩和策に対する不安感が残っていることを示す何よりの証拠であろう。このような一貫性を欠いた国の対策は事実上、国内と国外との格差を生じることになり、「二重基準」となって、今後も波紋が広がっていくに違いない。検査済みと未検査の牛肉が店頭に並び事態になれば、困惑するのは我々消費者である。食に関する安全度は百パーセントでなければならない。食品安全委員会は、米国牛の年齢把握方法や飼料の安全性などを厳しく点検し、外圧に惑わされることなく判断すべきだ。そして何より、国民が納得できる科学的根拠を示してもらいたい。このままだと、輸入再開への不安は消えないばかりか、若い牛限定から次なる全面解禁へと要望を強めてくる米側の構えが見て取れる。政府には、しっかりした対応を要請したい。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
輸入プログラムに従えば安全	表示の問題	安全優先(外交・通商優先ではなく)		
輸入プログラムに従えば安全	表示の問題	安全優先(ゼロ・リスク)		

分析対象	投稿日:10/8/2005	朝日新聞	職業:主婦	年齢:40
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:米牛肉の輸入再開は無責任			
報道によると、食品安全委員会の調査会は、米産牛肉を生後20カ月以下に限り検査なしで輸入することで事実上合意したようです。「人の命と健康がかかっているのに何と無責任な」と怒りを覚えます。米国での牛海綿状脳症(BSE)対策について、講演を聞く機会がありました。病原体混入のおそれがある肉骨粉入り飼料は、袋に「牛に与えないように」と警告文が記載されているだけで、生産も販売も禁止されていないことを知りました。問題の飼料を食べた牛の肉が出荷される可能性は十分あるわけです。調査会は汚染の可能性を認めても、「その可能性は非常に低い」と見えています。つまり「ゼロではない」ということです。もし発病すれば「運が悪い」で済みますつもりですか。今のアスベスト問題のように、「何十年か後に過去の失策として問題になったときのこと」というおつもりなのでしょうか。国民の健康を守ることが国の最重要の課題ではなかったのでしょうか。私たちには自分の命を守る権利があるはずで、たとえ米産牛肉が輸入再開されても、断固として私は拒否します。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
全頭検査をすれば安全	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(ゼロ・リスク)		

分析対象	投稿日:10/9/2005	朝日新聞	職業:会社員	年齢:54
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:解体は適切に確認し輸入を			
食品安全委員会のプリオン専門調査会の大筋合意を受け、米産とカナダ産牛肉を、生後20カ月以下の牛に限り検査無しで輸入再開をする方向のようだ。しかし、本当に大丈夫か。牛海綿状脳症(BSE)問題は、検査よりも解体方法の方が重要ではないか。病原体がたまる脳や脊髄(せきずい)などの危険部位の除去は当然だが、その作業時に危険部位が他の部分に付着しないだろうか。解体については、米国の場合、必ずしも完璧(かんぺき)にやっているのではないと言われる。全頭検査は無理としても、安全な解体は義務づける必要がある。適切な解体方法を実施している食肉工場からの輸入に限定するなどの対策が必要だと思う。また今回の条件であれば、国民食ともいえる牛丼用のバラ肉輸入などは禁輸前の20%にも満たないようである。そこで、適切な解体をしたものであれば、生後20カ月以上であっても輸入してもよいのではないかと思う。とにかく安易にBSEの発生数や確率などを比較するのではなく、危険部位を除いた安全な牛肉を輸入してもらいたい。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
輸入プログラムに従えば安全	検査・監視・管理体制の問題	安全優先		

分析対象	投稿日:10/13/2005	朝日新聞	職業:無職	年齢:50
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:牛肉輸入再開、やはり心配だ			
米国から輸入再開の要望が強い牛肉の安全性を審議していた食品安全委員会の「プリオン専門調査会」が、生後20カ月以下の牛については、牛海綿状脳症(BSE)汚染の可能性が非常に低いと評価したと、報道された。本紙の記事では、この評価は、米国がきちんと牛の月齢を判別できるようにすることや、病原体がたまる脳、脊髄(せきずい)の危険部位をすべて除去することの、BSE対策を徹底することが、前提となっている。言い換えれば、この前提が崩れれば、汚染の可能性は非常に低いとの評価も覆る、ということだ。にもかかわらず、8月に判明した米国での多数の危険部位の除去違反例を、調査会は評価の対象からはずしているようだ。これはどう考えても、米国に配慮した評価ではないか。私たち国民の食の安全の確保が、二の次になっては、いまいか。早ければ年内12月からという、米産やカナダ産の牛肉の輸入が再開されたとしても私は、しばらくは慎重に見守りたい。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
輸入プログラムは信用できない	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:10/13/2005	朝日新聞	職業:デパート販売員	年齢:49
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:米牛肉の輸入、本当に安全か			
米産牛肉が年内にも輸入が再開されそうです。吉野家の牛丼が再び登場することになりますが、どう見ても米国の圧力に屈したと思えません。食品安全委員会で牛海綿状脳症(BSE)問題が審議された時は、かなり期待しました。ところが、安全委調査会の結論は、「汚染の可能性は非常に低い」などとリスク評価だけで終わってしまい、米国で特定危険部位が完全に除去されているかどうかについては、検討しませんでした。生後20カ月以上で発育不全の牛が紛れ込む危険はないのか、20カ				

付録 C BSE 関連のデータ

月以下の判定はどこがするのか。食品の安全すべてについて審議しないのであれば、安全委は存在する意味がありません。危険が指摘されても使い続けたアスベストのように、この国では死者が出て初めて大騒ぎします。政府や安全委は、何十年か後に「あの時の輸入再開が原因で……」などと言われぬように、もう一度検討し直すべきでしょう。少しでも不安があるなら、「安全が確認できるまで輸入を禁止する」と、毅然(きぜん)とした態度を取れる国になって欲しいのです。		
パラダイム	コンプライアンス	フレーム
	検査・監視・管理体制の問題	安全優先

分析対象	投稿日:10/21/2005	朝日新聞	職業:塾講師	年齢:36
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:どうなる、食の安全保障			
内閣府の食品安全委員会プリオン専門調査会は、米国産牛肉などについて、生後20カ月以下は「牛海綿状脳症(BSE)汚染の可能性は非常に低い」とすることで大筋合意したという。本当に大丈夫だろうか。以前テレビでアメリカの実態を見たとき、20カ月以下かどうかの判断は、肉質の目視などによるというものであった。20カ月か21カ月の区別が、それででき得るとは私には到底思えない。米国に配慮した政府が、生後20カ月以下の場合は検査無しで輸入を認める方針を打ち出し、この5月に食品安全委に諮問した時から、「まず結論ありき」ではなかったのか。牛井店や、その顧客は安い輸入牛肉を少しのリスクがあっても欲しいのかもしれない。でも、私は安全が欲しい。洋風dashやカレールーなど牛を原材料とした調味料や添加物にも、産地や検査済みであることを明記するべきではないか。「食の安全保障」でまとも米国に負けた感じがする。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
全頭検査をすれば安全	表示の問題	安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:10/30/2005	朝日新聞	職業:無職	年齢:69
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:病死した兄にBSEの疑い			
6年前に兄が病死しました。大病したことのない兄が、発病して9カ月で亡くなったとは驚きです。入院の直前に顔を合わせた私は、兄の表情やしぐさに、それまでとは違うものを感じました。応答が支離滅裂で、単に相づちを打っているのではないかとと思われるほどです。兄嫁は夫が認知症(痴呆<ちほう>症)かと疑いました。病変が急だったので、精神科で診察を受け、即入院となりました。医者は「稀有(けう)の病状だ」と告げたそうです。CT検査の脳の画像は萎縮(いしゅく)し、クロイツフェルト・ヤコブ病の症状を示していました。医者は脳硬膜移植の有無を尋ねたほどです。病因は特定できず、医者は海外旅行歴に目を向けたようです。兄は、発病する10年ほど前、兄嫁とイギリスを観光旅行しました。肉が大好きで、レアのステーキを毎夕食べていたそうです。肉を嫌う兄嫁は、それを横目で見ていました。病気が牛海綿状脳症(BSE)だと断定はできません。でも、症状や発病後の経過がよく似ているので、私はそうなのではないかと疑っています。こんな兄を見ているだけに、米国産牛肉の輸入再開に私は賛成できません。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
BSE および/または vCJD が科学的に未解明なので危険				

分析対象	投稿日:10/31/2005	毎日新聞	職業:公務員	年齢:54
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:「安い牛」より安全や健康だ			
「まだ分らないこと」には、用心深く対応することが大切だ。米国産牛肉への危惧(きぐ)がなくなっていないのに、輸入再開が政治的な圧力や思惑で行われようとしていることに不安を感じる。BSE(牛海綿状脳症)騒ぎの後、日本国内では牛肉の全頭検査をしている。しかし、米国では若い牛の検査をしていない。なぜ米国は日本向けの牛肉の全頭検査をしないのだろう。血液製剤による薬害エイズやアスベストによる肺がんなど、危険を察知した時にすばやく対応していれば、被害はもっと小さく抑えられたはずだ。今回の場合もBSEの危険を感じ、安全が確認されていない中で輸入を再開することは、将来に大きな禍根を残すと思う。検査が不十分で安全性未確認の牛肉は、国内に持ち込んでほしくない。不安がある中では消費者が牛肉を敬遠し、国産や他国産の牛肉の消費にも影響が出ることも考えられる。「安い牛」を求めるより、長期的視点にたった安全や健康を求めたいものである。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
全頭検査をすれば安全	安全優先(経済性優先ではなく)			
全頭検査をすれば安全	安全優先(外交・通商優先ではなく)			

分析対象	投稿日:11/1/2005	朝日新聞	職業:無職	年齢:72
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:食の安全考えて 米国産牛肉は「食べません」			
食品安全委員会のプリオン専門調査会は、生後20カ月以下の牛に限り危険部位を除去するなどの条件を守れば日本の牛肉と比べて「リスクの差は非常に小さい」との答申原案をまとめました。米国の圧力に屈した結果だと思えます。これを受け、政府は12月にも輸入再開に踏み切るとみられますが、私はその肉を決して食べません。すでに家庭では、産地がはっきりしている肉以外は食べません。また、外食だと、どここの肉を使っているのかわかりませんので、牛肉が入った料理を注文しないことにしています。専門調査会が言うように、はたして安全でしょうか。それは飼料に関係するからです。幼牛が牛海綿状脳症(BSE)に感染していても潜伏期間だったら確認できません。また、米国は国土が広いので、全頭の生年月日の確認は難しく、生後20カ月未満か、そうでないかの判別は出来ないと、聞いたことがあります。さらに日本で国産肉と輸入肉を混ぜて売った前科があり信用できません。SEBからわが身を守るには自己責任で、食べるか食べないか決めねばならない時代がやって来たようです。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
BSE および/または vCJD が科学的に未解明なので危険	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(外交・通商優先ではなく)		
BSE および/または vCJD が科学的に未解明なので危険	表示の問題	安全優先(外交・通商優先ではなく)		

付録 C BSE 関連のデータ

分析対象	投稿日:11/3/2005	朝日新聞	職業:建築士	年齢:62
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:米牛肉の輸入、石綿と同じ道			
<p>米産とカナダ産の牛肉の安全性について、食品安全委員会の専門調査会が10月31日、答申原案をまとめた。両国の検査が正しく行われることを条件に、「(国産牛との)リスクの差は非常に小さい」という内容だ。しかし、米国での検査に問題があることは、たびたび報道されている。輸入することを前提に、理屈付けをしているかのように見える。今、被害が拡大している石綿と、同じ道をたどっているのではないかと、石綿も先に「使用」があり、管理して使えば問題はないとして規制しなかった。その結果が、中皮腫患者の拡大につながっている。牛肉の場合、条件が守られなければ輸入を中止できるとしているが、これは委員たちの責任逃れである。将来、輸入牛肉が原因で、牛海綿状脳症(BSE)患者が出るかもしれない。石綿と同様、その時初めて問題になるような答申なら、委員たちの責任は重大である。欧米で被害が報告されてもなお「石綿は安全です」と言い、社会に誤った認識を与えた日本石綿協会と同列と言えよう。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	
	検査・監視・管理体制の問題		安全優先	

分析対象	投稿日:11/7/2005	朝日新聞	職業:無職	年齢:58
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:牛肉食さずと腹をくった			
<p>食品安全委員会が生後20カ月以下で、脊髄(せきずい)などの特定危険部位を除去するという「一定の条件」で米国産牛肉の輸入再開を容認する答申原案をまとめた。これを受け、政府は年内にも輸入に踏み切る可能性が高まってきた。しかし、米国が「一定の条件」を守る保証はあるのだろうか。例えば米艦寄港の際の非核三原則について考えてみると、政府は「米側が核を搭載していないと言う以上、それを疑う理由はない」と繰り返し言ってきた。対米追従のこのような詭弁(きべん)を、牛肉で再び聞かされるのはご免だ。安全性に関して気に入らなければ、米国産の買わなければよいと言われるかもしれない。だが、食品偽装表示など食の安全性を揺るがす出来事が日本で後を絶たない以上、いつ、どんな形で牛海綿状脳症(BSE)に感染した疑いのある牛肉を食べさせられるか分からない。もとより、日本人は牛肉を食べなかった国民である。食べなかったからと言って、生活に何の影響があるわけではない。そこで、私は牛肉を口にすまいと腹をくった。これから高原で放牧されている牛を見かけたら、白黒のまだら模様の牛は牛乳を搾るための牛、茶色の牛はコーヒー牛乳用の牛と見ることにする。食用になる牛はいない。恨めしそうな牛の目つきも、私を振り返って、にっこりほえんでくれる、そんな気がする。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	
	検査・監視・管理体制の問題		安全優先	

分析対象	投稿日:11/8/2005	朝日新聞	職業:無職	年齢:72
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:米国産牛肉は食べたくない			
<p>内閣府の食品安全委員会のプリオン専門調査会は、米国産牛肉について、生後20カ月以下の牛に限り、危険部位を除去するなどの条件を守れば、日本の牛肉と比べて「リスクの差は非常に小さい」との答申原案をまとめました。米国の圧力に屈した結果だと思えます。これを受け、政府は12月にも輸入再開に踏み切るとみられますが、私はその肉を決して食べません。すでにわが家では、産地がはっきりしている肉以外は食べていません。また、外食だと、どこの肉を使っているのかわからないので、牛肉が入った料理を注文しないことにしています。専門調査会が言うように、はたして安全でしょうか。それは飼料に関係するからです。幼牛が牛海綿状脳症(BSE)に感染していても潜伏期間内だったら確認できません。また、米国は国土が広いので、全頭の生年月日の確認は難しく、生後20カ月未満か、そうでないかの判別は出来ないと、聞いたことがあります。さらに、日本で国産肉と輸入肉を混ぜて売った前科があり、信用できません。BSEからわが身を守るには、自己責任で、食べるか食べないか決めねばならない時代がやって来たようです。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	
	表示の問題		安全優先(外交・通商優先ではなく)	
	検査・監視・管理体制の問題		安全優先(外交・通商優先ではなく)	

分析対象	投稿日:11/16/2005	朝日新聞	職業:無職	年齢:84
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:米産牛肉への不信任は当然			
<p>日本人が牛肉を常時食べるようになったのは戦後のこと。戦前の庶民は月に1回、いや貧乏人は盆と正月ぐらいで、すき焼きの鍋を囲んで子どもたちは、ネギや豆腐の間の牛肉を奪い合ったものである。イフシやサンマなど安価なものが我々のたんばく源の主流だった。また、よく郊外の田んぼ道へイナゴやタニシを取りに行った。今回の米国産牛肉の輸入再開の問題で、米農務長官は強引に輸入を認めさせる方針らしい。だが、牛海綿状脳症(BSE)の危険が完全に除去されていない現状では、輸入されても、日本の消費者は不買運動などでボイコットすべきで、米国にも良識ある対応を望みたいものである。牛肉の輸入は米国だけでなく、世界各地にその産地がある。買う側には選ぶ権利がある。日本の業者は安心して食べられる牛肉を選択し、消費者に売らねば責任がある。米国の意のままでは、ふがいない。安くおいしく安全な牛肉をぜひ店頭に並べてほしい。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	
BSE および/または vCJD が科学的に未解明なので危険	危険が完全に除去されていない		安全優先(外交・通商優先ではなく)	

分析対象	投稿日:11/19/2005	朝日新聞	職業:酪農家	年齢:55
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:米国産牛肉の輸入はやめて			
<p>米国産牛肉の輸入再開へ向けて、国の食品安全委員会の専門調査会が米国、カナダ産の生後20カ月以下の牛に限って、牛海綿状脳症(BSE)の「汚染の可能性は非常に低い」と評価しました。これは大いに疑問です。米国では日本のような生後20カ月のチェックができません。我が国では生まれた牛は、すべて独立行政法人家畜改良センターの個体識別台帳に登録します。その牛の死亡までと、肉として市場に出荷したものもすべて追跡できます。また、死亡した牛はすべて獣医師がチェックしています。BSEのかかわりが疑われれば、組織検査をします。ただの一頭も検査の網から漏れる牛はいないはずで、消費者にはこの点をぜひ理解して頂きたい。ここまでしている国産肉と、米国産肉の「リスクの差は限りなく小さい」とはどういうことなの</p>				

付録 C BSE 関連のデータ

か。一緒にはして欲しくありません。危険性を否定できないものを、子どもや孫の口に入れていいのでしょうか。日本が輸入再開を拒否し、米国が経済制裁を發動するのなら仕方がない。しかるべき機関に提訴して他の国々の理解を得ましょう。「他の国では食べている。日本は神経質だ」と言われても「日本人は科学的なのです」と言いましょう。		
パラダイム	コンプライアンス	フレーム
国産牛と同じ対策をすれば安全	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(外交・通商優先ではなく)

分析対象	投稿日:11/25/2005	朝日新聞	職業:主婦	年齢:44
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:不安いっぱい、米牛肉の輸入			
牛海綿状脳症(BSE)問題で、日本が生後20カ月以下の牛に限って牛肉の輸入を再開する見通しとなったことに対し、米農務長官が輸入対象を30カ月以下に拡大するように求めるという発言をしたそうです。アメリカ産牛肉の輸入再開については、不安がいっぱいです。以前日本でBSEの牛が見つかって、国が牛肉を買い上げた時、国産牛肉と輸入牛肉をすり替えて補助金をだまし取った例がありました。不安な人は国産を選べば良いと言われても、牛肉は一目見ただけでは、どこ産なのか分かりません。輸入が再開されると、国産と偽ってアメリカ産牛肉が売られるかもしれません。一部混ぜたりすれば、見分けることは難しいと思います。何十年かたってBSEが多発しても、それがいつ、どこで買った牛肉を食べたせいか、証明には高い時間の壁があります。BSE問題は、何十年か後のアスベスト問題とも言えるのではないのでしょうか。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
国産牛と同じ対策をすれば安全	表示の問題	安全優先		

分析対象	投稿日:12/2/2005	毎日新聞	職業:主婦	年齢:41
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:食品の適正表示をお願いしたい			
千葉県のある業者が中国産のサトイモを国産と偽って表示し、販売していたというニュースを聞いた。少し前にも神奈川県のある業者が韓国産のヒジキを国産と表示していたことが明るみに出たばかりだ。そういえば思い出したことがある。何年前かに生鮮食品に名称と原産地が義務付けられたが、いつも買い物をしてきた近所の大手スーパーの精肉売り場で、それまで国産と表示されていた鶏肉が、いつの間にかほとんどがブラジル産に変わってしまったことがあった。国産にしては価格が少し安いかな、と思いながら購入していたので、本当に国産だったのかしら、と疑問に思ったものだった。BSE(牛海綿状脳症)や中国産ホウレンソウの残留農薬の問題など、輸入食料品に対する不安がある中、私たち消費者の選択のよりどころとなる表示に信頼がかけられないようでは困る。業者の皆さんにはぜひ、適正な表示をお願いしたい。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
	表示の問題	安全優先(経済性優先ではなく)		

分析対象	投稿日:12/14/2005	読売新聞	職業:無職	年齢:39
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:加工業者などに産地明示義務を			
牛海綿状脳症(BSE)によって輸入が禁止されていた米国産牛肉が、約2年ぶりに輸入再開となり、年内にも店舗に並ぶ予定という。多くの外食産業はこれを歓迎しているが、スーパーなど流通業界は「消費者の理解を得られない」と消極的な姿勢を見せている。報道によると、「輸入が再開されても消費者が購入しなければ、市場は自然に縮小する」という意見もあるようだ。直接購入だけを考えれば、そうかもしれない。だが、消費者が購入せず、店舗などに余ったあとは、果たしてどうなるのか。それらは焼却処理される前に、かなりの安値で外食産業や加工食品会社に売られ、姿を変えて再び店舗に並ぶことになるかもしれない。その時、私たちはどうやって米国産か否かの判断をするのか。今の法律には、加工品の大半に産地の表示義務はない。国は、食の安全を守る意味で、外食産業や加工品業者についても使用原料の産地明示を早期に義務化するべきと思う。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
国産牛と同じ対策をすれば安全	表示の問題	安全優先		

分析対象	投稿日:12/16/2005	朝日新聞	職業:主婦	年齢:41
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:専門家の判断を信じて牛丼だ			
中学2年生の娘が、ぼつりと、しかしはっきり私に言いました。「お母さん、牛丼早く食べたい。買ってきてね」。食品安全委員会が米国産牛肉の輸入再開にお墨付きを与えた今月上旬のことです。牛海綿状脳症(BSE)が気がかりだった私は「心配じゃないの?」。娘の返事に考えさせられました。「だって、きちんとした専門家の人たちが安全って言っているでしょ」。なるほど、独立性が高いと言われる委員会が、危険な部位を取り除けば国産牛肉並みの安全性が保てる、と結論を下したのです。私たち素人がそれ以上、何を言えるのでしょうか。うちの家族5人は牛丼ファンです。でも、カナダとアメリカからの牛肉輸入が止まった2年前から、楽しめなくなりました。仮に店頭に並んでいても、危険ではないかと疑い、食べる気にはなれませんでした。輸入再開には賛否両論があるでしょう。ボイコットを検討している消費者団体もあるそうです(13日朝刊)。でも、個々の消費者が買うか否かを自己責任で選択すれば、それでよいのではないかと思います。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
輸入プログラムに従えば安全		リスクとベネフィットのバランス		

分析対象	投稿日:12/18/2005	朝日新聞	職業:無職	年齢:64
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:米産牛の輸入、賢い消費者に			
米国産牛肉の輸入再開は、結局我が国だけが譲歩に譲歩を重ねて決定した。輸入が止まっていた2年間に、米国のBSE(牛海綿状脳症)に対する取り組みが目に見えて変わったわけではない。それどころか政府高官などは、機会あるごとに米国産牛肉は安全だから早く輸入を解禁せよと、圧力をかけ続けた。そして最後は予想通り政治決着が図られた。明らかに拙速だが、先の総選挙で自民党が圧勝してから、小泉政権には今なら何でもできるというおごりがある。輸入再開もまたそれらの一つである。国民が唯一頼りにしていた食品安全委員会も、内外の圧力の前に、当初の全頭検査とはほど遠い答申を出さざるを得なかった。今後は危険部位の除去などの条件を相手に求めることになる。しかし、これまでの経緯を見る限り、米国がそれらの条件を守ると信じる国民がどれだけいるだろう。査察団の派遣にしても、事前に連絡をして見せて頂くのなら余り意味はない。				

付録 C BSE 関連のデータ

アスベストによる中皮腫がそうであるように、BSEも潜伏期間の長い病気である。消費者はこれまで以上に情報の提供を迫ってゆく必要がある。		
パラダイム	コンプライアンス	フレーム
BSE および/または vCJD が科学的に未解明なので危険	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(外交・通商優先ではなく)

分析対象	投稿日:1/24/2006	朝日新聞	職業:無職	年齢:64
時期:4.再禁輸	タイトル:米の牛肉問題、怒りを覚える			
米産牛肉の輸入が再開されてわずか1カ月、消費者の輸入再開前からの危惧(きく)が現実となった。20日に成田に着いた牛肉から、牛海綿状脳症(BSE)の特定危険部位の脊柱(せきちゅう)(背骨)の混入が発見されたのである。背骨の除去は日米間の約束だったから、米国が日本の信頼を裏切った重大事件だ。日本政府は、直ちに輸入の中止を決めたが、当然だ。そもそも、昨年12月の政府の輸入再開決定は、内閣府の食品安全委員会の答申を受け、わずか4日で早々に決められた。これは、米国の圧力に屈した拙速としか言いようがない。再開に際し、米国は生後20カ月以下、危険部位の除去などの条件を厳重に管理すると約束したが、守られなかった。報道によると、米国側の輸出業者は「日本への輸出条件を知らなかった」と驚くべき発言をしていた。米農務省の指導不足が原因とすれば、日本を愚弄(ぐろう)する一大事だ。きちんと対応しようとする米業界の体質にも怒りを感じる。こんなことでは、米産牛肉を食べたくないという人が増えるばかりだろう。政府が安全・安心の確保を最優先して事に対処するよう望みたい。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:1/26/2006	朝日新聞	職業:無職	年齢:60
時期:4.再禁輸	タイトル:「食」の安全へ、毅然と対応を			
20日、米産牛肉が再び禁輸になった。牛海綿状脳症(BSE)の原因物質がたまりやすい特定危険部位が除去されていなかったためだという。米国側の検査体制などの問題もあるが、私は輸入解禁について疑問に思っていたことがある。日本でも21カ月齢と23カ月齢の若い牛からBSE感染例が確認されている。今回の輸入再開に際し、20カ月齢以下では病原体の蓄積はわずかであるとの理由であった。では、20カ月齢と21カ月齢の牛について、病原体の蓄積にどのような差があるのか。BSEにはまだ謎が多く、国内では実質的に全頭検査が続けられている。小泉首相は20日の衆院本会議の施政方針演説の中で「科学的知見を踏まえ、米産牛肉の輸入を再開しました」と胸を張った。しかし、その後で危険部位混入が判明した。20カ月齢としたのは政治的判断以外にはなかったのではないかと。昨年、牛肉輸入再開について日米政府間でできた基本合意を事実上容認する答申を出した内閣府の食品安全委員会は、真に国民の「食」の安全を考えることに徹してほしい。また、政府も毅然(きぜん)とした態度を示し続けてほしい。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
BSE および/または vCJD が科学的に未解明なので危険		安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:1/26/2006	朝日新聞	職業:無職	年齢:60
時期:4.再禁輸	タイトル:「食」の安全へ、毅然と対応を			
20日、米産牛肉が再び禁輸になった。牛海綿状脳症(BSE)の原因物質がたまりやすい特定危険部位が除去されていなかったためだという。米国側の検査体制などの問題もあるが、私は輸入解禁について疑問に思っていたことがある。日本でも21カ月齢と23カ月齢の若い牛からBSE感染例が確認されている。今回の輸入再開に際し、20カ月齢以下では病原体の蓄積はわずかであるとの理由であった。では、20カ月齢と21カ月齢の牛について、病原体の蓄積にどのような差があるのか。BSEにはまだ謎が多く、国内では実質的に全頭検査が続けられている。小泉首相は20日の衆院本会議の施政方針演説の中で「科学的知見を踏まえ、米産牛肉の輸入を再開しました」と胸を張った。しかし、その後で危険部位混入が判明した。20カ月齢としたのは政治的判断以外にはなかったのではないかと。昨年、牛肉輸入再開について日米政府間でできた基本合意を事実上容認する答申を出した内閣府の食品安全委員会は、真に国民の「食」の安全を考えることに徹してほしい。また、政府も毅然(きぜん)とした態度を示し続けてほしい。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
国産牛と同じ対策をすれば安全		安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:1/27/2006	朝日新聞	職業:会社員	年齢:63
時期:4.再禁輸	タイトル:感覚を疑った米次官の発言			
「車でスーパーに買い物に行き事故に遭う確率の方がよほど高い。その事実を日本の消費者に伝えたい」これは米産牛肉の再禁輸問題の協議で来日したペン米農務次官が牛海綿状脳症(BSE)のリスクについて述べた言葉です。私は氏の感覚を疑います。輸入再開の条件は月齢20カ月以下の若い牛で、BSEの原因物質がたまりやすい危険部位を除去することだったはず。食の安全に関して厳しい日本人に対する認識不足もいいたくるところです。世界に誇る国産牛の畜産農家の人たちは、この発言をどのように受け取ったのでしょうか。私は米産牛肉がなくても不自由しません。家が農家で、子供の頃は飼っていたかしわ中心の暮らしでした。地鶏で肉の味も卵の味も格別でした。金銭的に豊かになるにつれ食生活も変化してきましたが、今も牛肉よりは鶏肉、魚、野菜中心の生活を続けています。日本はあまりにも食品の多くを外国に依存しすぎです。私たちが食文化をもう一度考え直す良い機会ではないでしょうか。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
国産牛と同じ対策をすれば安全	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(経済性優先ではなく)		

分析対象	投稿日:1/28/2006	朝日新聞	職業:会社員	年齢:39
時期:4.再禁輸	タイトル:米産の牛輸入、全面停止なぜ			

付録 C BSE 関連のデータ

再開されたばかりの米国産牛肉の輸入が、再び停止された。除去が義務づけられている脊柱(せきちゅう)が55キロ混入していたためだ。だが、この骨がついた牛肉に毒が入っている確証はない。数十年後に人体に大きな病気をもたらすと断定もできない。私は、日本で危険部位とされた55キロのこの肉を処分するだけで良いように思う。米国産牛肉すべてが輸入停止となるのは、理解に苦しむ。以前に北海道で牛海綿状脳症(BSE)が発生した時、飼育元の牧場の牛だけが処分された。北海道でBSEが発生したから、道内の牛がすべてダメ、とはしなかった。もしも、現在の米国産牛肉に対する対応を、日本の和牛にも同様に行っていたら、牧場経営は大変なことになるだろう。食の安全を第一に考えるのは当然のことだが、自給率の低い日本でのことだ。もし現在、BSEの発生していないオーストラリアで、BSEが発生した場合は、輸入の不足分は和牛でまかなえるのだろうか。

パラダイム	コンプライアンス	フレーム
輸入プログラムに従えば安全	検査・監視・管理体制の問題	食料安保

分析対象	投稿日:1/30/2006	朝日新聞	職業:会社員	年齢:66
時期:4.再禁輸	タイトル:査察の強化を米に要求せよ			
何というずさんな米国の対応であろうか。米国産牛肉の輸入が再び停止された。米国からの輸入牛肉に牛海綿状脳症(BSE)の特定危険部位とされる背骨の混入が見つかった。米国産牛肉の輸入が再開されてわずか1カ月余り。許し難い米国側の条件の不履行である。ジョハンス米農務長官は輸出再開に当たって、日本との合意条件が徹底されていない事実を認めた。米国の政府の食品安全政策の甘さを露呈したものにほかならない。加えて責められるのは、政治判断を優先し、輸入再開をした日本国政府の政策である。食品安全委員会のプリオン専門調査会の中に、米国内での輸入条件順守に疑問を持つ専門委員が少なくなかったという。今回の危険部位混入は、輸入再開に当たっての安全基準そのものを揺るがすものだと思う。全頭検査と米国の食肉処理場の査察強化を、米国に突きつけるべきだと考える。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
輸入プログラムに従えば安全	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:2/7/2006	読売新聞	職業:公務員	年齢:49
時期:4.再禁輸	タイトル:牛肉輸入問題で安全議論尽くせ			
2年ぶりに輸入が再開した米国産牛肉から、特定危険部位の脊柱(せきちゅう)(背骨)が先月見つかり、再開からわずか1か月で再び輸入禁止となった。日本では、2001年9月に国内でBSE(牛海綿状脳症)感染牛が初めて見つかったのを契機に、全頭検査するなど、消費者の安全・安心に対する警戒感に懸命に応えてきた。一方、米国は日本の消費者が求めている安全への厳しい姿勢をあまり理解しようとせず、輸入条件で国際基準を引き合いに出して、交渉を有利に進めようとしたのではないが。結果的に、輸入牛肉の安全性を審議した内閣府の食品安全委員会の答申を受けて、米国産牛肉の輸入が再開された。日本の消費者が牛肉の安全性の確保を求めていたのに、最後は政治的に処理されたかのように思われる。今国会でも、耐震強度偽装やライブドア問題だけでなく、輸入牛肉の安全性についても十分な議論を尽くしてほしい。だれもが安心しておいしい牛肉を食べたいものだ。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
		安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:2/8/2006	朝日新聞	職業:パート	年齢:42
時期:4.再禁輸	タイトル:食の安全守る制度の確保を			
本紙1日の記事で、国家公務員総人件費の削減重点項目に「政府米備蓄」と「食品に関するリスク管理業務」が入っていることを知り、驚きを感じました。私は93年の米不作の時、家族に安全なごはんを食べてもらうため米屋さんを走り回ったこと、その後、備蓄米制度ができたことを知り、ホッとしたことを思い出しました。また、01年に発生した牛海綿状脳症(BSE)問題では、次々に閉店していく焼き肉屋さんを尻目に、家族の安全のため牛肉以外の肉を買い求め、料理に出すようにしたことも思い出します。その後、牛のトレーサビリティ(産地からの移動履歴管理)などのリスク管理制度が整備され、今や世界トップレベルの安全性になったと聞きます。私たち納税者は無駄金を一円たりとも払いたくありませんが、国民の健康や安全に関することは国が責任を持ってほしいと思います。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
	現行の管理体制維持	安全優先		

分析対象	投稿日:3/15/2006	毎日新聞	職業:公務員	年齢:39
時期:4.再禁輸	タイトル:米国産牛肉輸入ごり押し許すな			
米国産牛肉の「脊柱(せきちゅう)混入」をきっかけに輸入停止をした日本に対し、輸入再開をめぐって米国の圧力が強まっています。振り返れば、昨年12月に輸入を認めてから、わずか1カ月余り。米国のずさんな検査体制を露呈した形となったが、輸入を認めた日本にも問題があったといえます。日本では01年9月に国内初のBSEを確認してから、世界に先駆けて全頭検査をやってきました。国内で20件余りのBSEが確認されていますが、混乱なく国内流通出来るのは「全頭検査」と「危険部位の除去」が徹底しているからだといえます。鳥インフルエンザの国内発生が認められていても、正しい情報提供と、消費者の冷静な判断で大きな混乱とはなっていません。日本は世界のどこよりも「食の安全・安心」に取り組んできています。ですから、日本国民から「安心と信頼」を得るために日本と同等の検査体制整備を輸出大国が考えることは当然なことではないかと思えます。決して政治的判断でごり押しされないようにしてほしいです。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
国産牛と同じ対策をすれば安全	検査・監視・管理体制の問題	安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:3/27/2006	読売新聞	職業:主婦	年齢:45
時期:4.再禁輸	タイトル:世界に頼る飽食、見直して健全に			
「あーら、もったいないことするね」「バチがあたるけん」は、90歳で亡くなった祖母の口癖。一方、私の方は「あー、もう捨てる				

<p>わ)が口癖だ。アフリカでは、棒のような手足であれば骨の浮き出た子供が、飢えに苦しんでいる。そうかと思えば、日本では食べ過ぎて肥満気味、あげくの果てには生活習慣病で病院に通う人が多い。コンビニでは賞味期限切れの弁当が、ファミレスではほとんど手も付けられなかった食事が、惜しげもなく捨てられる。世界では、その瞬間にも餓死する人がいるというのに。</p> <p>強い経済力のお陰とはいえ、とても60%もの食料を輸入に頼る国とは思えない光景だ。世界から大量の食料を確保し、ぜいたくに食べ過ぎて体害し、余れば捨てる今は、果たして幸せといえるのか。</p> <p>折しも、食育基本法が昨年施行され、安全性や栄養、健康を考えて食事を取り、食べ物に感謝することの大切さが、改めて呼びかけられている。世界では健康的として和食が人気で、食材を大切に作る日本型食生活が見直されている。BSE(牛海綿状脳症)問題など、外国から大量に輸入する食料の安全性に一喜一憂してばかりではいけない。日本の農畜産業にもっとしっかりしてもらい、自給率を高め、より安心できる食料が必要だ。今、すぐ私に出来ることは、これまでの食材を無駄にする生活を改め、健康にもよい祖母のような日本型食生活を始めることだ。</p>		
パラダイム	コンプライアンス	フレーム
社会・農業・食を見直せば安全	検査・監視・管理体制の問題	食料安保

分析対象	投稿日:3/30/2006	読売新聞	職業:無職	年齢:64
時期:4.再禁輸	タイトル:BSE検査巡り、米国の訴訟注目			
<p>アメリカの中堅食肉加工会社が、自社工場処理する牛に自主的なBSE(牛海綿状脳症)全頭検査を行うことを米農務省が認めないのは不当だとして、同省を相手取ってワシントン連邦地裁に提訴したという。アメリカにも、このように良心的な食肉加工業者がいることに大いに勇気づけられた。同時に、その思い切った行動に拍手喝采(かっさい)したい気持ちである。米農務省は「全頭検査には科学的根拠はない」としているが、本来、わが国と同様に全頭検査をしなければ、消費者の安心感を確実に得ることは出来ないと思う。米国でのBSEの検査費用は、1頭あたり20ドル(約2400円)程度かかるとの指摘がある。米農務省が自主的な全頭検査を認めていないのは、大手業者などがコスト増加に反対しているからという見方も出ている。良好な日米関係を維持するためにも、米国産牛肉の早期輸入再開を望んでいる。米農務省が今回の提訴にどのような対応を取るのか、注目したい。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
全頭検査をすれば安全		安全優先(経済性優先ではなく)		

分析対象	投稿日:4/2/2006	朝日新聞	職業:会社員	年齢:37
時期:4.再禁輸	タイトル:安全な国産牛、見直す機会に			
<p>野球の世界一を決めるワールド・ベースボール・クラシック(WBC)で、日本代表が優勝したのをテレビで見て、久しぶりに感動を覚えました。選手たちの喜びようは大変なものでしたし、国民の熱狂ぶりもすごいものがありました。米国戦での誤審騒動も火付け役になったことは、疑いようがありません。</p> <p>米国と言えば、牛海綿状脳症(BSE)問題があります。こちらは審判一個人の問題でなく、国家が相手で、一筋縄ではいきません。早期の輸入解禁を迫られ、日本政府は対応に苦慮しています。国民の安全を守るのは政府の責任であり、農林水産省の使命です。決して圧力に屈することなく、米国と対等な立場で、厳しい日本のBSE検査基準に沿った主張を繰り返していく努力を惜しんでほしいと思います。今はまさに国民一人ひとりが、世界一安全な国産牛肉を見直す絶好の機会なのだと思います。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
		安全優先(外交・通商優先ではなく)		

分析対象	投稿日:4/5/2006	毎日新聞	職業:公務員	年齢:45
時期:4.再禁輸	タイトル:米国産輸入牛肉加工品に不安			
<p>米国産輸入牛肉に背骨が混入していた事件で、米国の牛海綿状脳症(BSE)検査体制に相当の不備があることが分かってきました。私は加工された輸入品について不安を覚えます。生肉のように一目瞭然(りょうぜん)な物と違って加工品は一見ただけでは分かりません。原材料名の欄を見てもビーフェキスとかコンソメ・牛肉由来のたんぱく質とか表示されています。大丈夫なんでしょうか?加工品は原産地表示がされておらず、第三国を経由した場合の表示もどうなっているか気になります。生肉はもちろんです。加工品についても安心できる体制になっていなければ輸入品には手を出せないと思います。消費者が安心して購入できるような体制づくりが必要ではないでしょうか。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
	表示の問題	安全優先		

分析対象	投稿日:4/5/2006	毎日新聞	職業:公務員	年齢:45
時期:4.再禁輸	タイトル:米国産輸入牛肉加工品に不安			
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
	検査・監視・管理体制の問題	安全優先		

分析対象	投稿日:5/26/2006	毎日新聞	職業:主婦	年齢:40
時期:4.再禁輸	タイトル:トレーサビリティ活用を銘記			
<p>食の安全・安心ということでトレーサビリティが行われている。野菜や肉の生産履歴がみられるという制度だということは分かっているが、情報を利用したことがない。BSE(牛海綿状脳症)問題が発生したときにはあれほど過剰に反応したというのに、それに伴ってきた制度に関しては無関心……。食卓を預かる主婦としては少々反省しなければいけないと思う。私は、常に安全な食べ物を家族に食べさせたいと思っている。今、スーパーに買い物に行っても、顔の見える野菜とかお肉が目につく。そこには生産情報やホームページのアドレスも載っている。安心・安全な物が欲しいと思うなら、私たち消費者もそういう情報を利用すべきだと思う。アメリカ産牛肉も、実際に商品を選ぶのは私たち消費者なのだ。私たちが選択できる情報をきちんと掲載してほ</p>				

付録 C BSE 関連のデータ

しいし、私たちもその情報を大いに活用したいと思う。		
パラダイム	コンプライアンス	フレーム
		安全優先

分析対象	投稿日:6/15/2006	毎日新聞	職業:ポランティア	年齢:65
時期:4.再禁輸	タイトル:名ばかりの意見交換会なのか			
<p>米国産牛肉輸入再々開の是非について、厚生労働省・農林水産省主催の意見交換会が開催され、私は4月の大阪会場に参加した。主催者側の説明後、参加者の発言となり、次々と手があがり現段階での再輸入開始を危ぶむ声が出された。私と友人も、米国産牛の飼料規制が日本より甘く、BSE(牛海綿状脳症)病原体を含むかもしれない肉骨粉を鶏が食べ、その鶏のフンに糖みつをかけて牛の餌にしていること、それを米食品医薬品局(FDA)すら認めていること、その牛肉が輸入され牛丼に使われるとは、耐えられないという気持ちでそれぞれ発言した。そうした禁輸解除反対論が相次ぐ中で、賛成の意見は業者さんではと思われる2人だけであった。各地の会場でも同じ雰囲気だったと報道で聞いたので、当然慎重審議が続けられると思っていたら、国は近く禁輸解除の予定で手続きを進めるといふ。いったい政府は意見交換会から何をどう聞き取ったのか? 食の安全への私たちの願いに応える気はまったくないと思えない。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		
肉骨粉を全面禁止すれば安全		安全優先		

除外	投稿日:1/31/2004	朝日新聞	職業:大学教員	年齢:50
時期:1.禁輸	タイトル:土壌処分鶏の「焼却」考えよ			
<p>病原性の強い鳥インフルエンザで病死した鶏が、殺処分された他の鶏と共に山林に埋め立て廃棄されている。ビニールシートなどで包装した上での土壌処分だが、心配はないか。人や動物の病原微生物は土壌中で長期間生存することがあり、各種のウイルスが土壌中で数カ月間生存したというデータもある。問題の鳥インフルエンザウイルスが土壌中で速やかに病原性を失うか、ほとんど分かっていない。動物の死骸(しがい)などを埋め立て処分するには、地下水への影響を極力抑える設備を持つ処分地でなければならない。従って、土壌処分は「当面の保管手段」とし、速やかに焼却処分する手だてを講ずることが最善の対策である。畜産業界はこの数年、牛海綿状脳症(BSE)など度重なる感染問題で大打撃を受けている。その上、今回の事件で窮地に立たされている。十分な安全対策を早急に実施することこそが国民の信頼を得て風評被害を防ぐ最善の道である。その上で、養鶏業者への十分な被害補償と再発防止のための中期的対策が必要である。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:2/1/2004	読売新聞	職業:公務員	年齢:42
時期:1.禁輸	タイトル:外国に頼る食糧 もっと大切に...			
<p>アメリカでBSE(牛海綿状脳症=狂牛病)の牛が見つかり、牛丼店が軒並みメニュー変更せざるを得なくなった。その後、鳥インフルエンザにかかった鶏が見つかり、鶏肉の品不足が心配されている。思えば、日本の総合食糧自給率は四割程度。半分どころか自給率の二倍を外国に頼っているわけだ。それなのに飽食日本では、食べ物の好き嫌いや作りすぎで残すなどしている。冷蔵庫で腐らせたり、賞味期限切れで捨ててしまったりすることも多い。もったいないことである。以前、米不足でタイから米を緊急輸入したことがあり、タイでは米が値上がりしてとても困ったそうだ。それなのに、日本では米に粘りがないと嫌だ。日本は外国の農業に頼っているのだから、もっと食べ物を大切にしないとイケない。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:2/4/2004	毎日新聞	職業:会社員	年齢:58
時期:1.禁輸	タイトル:安全なはずの卵をなぜ回収?			
<p>山口県で鳥インフルエンザが発生した。農林水産省は対策本部を設置し、まん延防止対策の徹底・風評被害防止を重点として対応することを決めた。このウイルスは生きた鳥との接触による人間への感染はあるが、鶏肉や卵を食べることによる感染は報告されていない。風評被害防止が重点と言いながら、山口県は発生した養鶏場の卵の回収を指導した。安全なはずの卵をなぜ回収しなければならないのか理解できない。これでは風評被害が起きて当然だ。卵から感染する恐れはないから回収しないと発表すれば風評被害の心配はないのに、お粗末な行政の対応が自ら被害を引き起こし、大きくしている。BSE(牛海綿状脳症)の発生時も、安全なはずの牛肉を廃棄処分にした。もったいないことだ。卵からインフルエンザにかかる確率はゼロに近い。それは家の中で転んで死ぬよりはるかに低い確率ということを教えるべきだ。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:2/7/2004	朝日新聞	職業:大学助教授	年齢:56
時期:1.禁輸	タイトル:残留ホルモン、考える機会だ			
<p>米国産牛肉の大半は日本などアジア諸国へ輸出されてきたが、米国の牛海綿状脳症(BSE)発生後、いずれの国々も米国産牛肉などの輸入を制限した。欧州連合(EU)諸国では十数年前から米国産牛肉の輸入を制限している。人への影響を考慮してEUでは制限しているホルモン剤が米国の家畜では肥育促進のために使用されており、牛肉中の残留ホルモンが乳がんや前立腺がんなどの発生に関連している可能性が高いとの理由による。EUでは、この可能性がドイツの新聞など多くのメディアで報道されている。これに対し、この事実は日本ではほとんど報道されず、日本人にはあまり知られていない。がん発生とホルモン剤の関係が事実であれば、BSE以上の問題を含んでいる。BSEの影響は宝くじの確率であるのに対し、残留ホルモンの影響は肉を食べた人全員に起こり得るものである。米国産牛肉がBSE問題で注目されている今こそ、このホルモン問題についても考える良い機会ではないだろうか。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

付録 C BSE 関連のデータ

除外	投稿日:2/11/2004	朝日新聞	職業:農業高校長	年齢:59
時期:1.禁輸	タイトル:輸入頼み限界、農業見直そう			
<p>BSE発生による米国からの牛肉輸入停止、鳥インフルエンザでも各国から鶏肉が輸入停止となり、大手の外食産業や食肉を扱う流通業者は大慌てである。日本で消費される牛肉の約6割を輸入に頼り、その半分強が米国産。鶏肉は輸入の約3割をタイ産で占めている。その他のカロリーベースでも6割を輸入する食糧輸入大国だが、果たしてこれでいいのか、と思わざるを得ない。わが国にこれだけの食糧を賄う土地や生産に従事する人材が不足しているわけでもない。かつての農地は荒廃し、放置された民家も多い。原因は小規模や交通不便地の農業が経済効率に合わなくなったということに尽きる。しかし今、安全、安心、安定的に供給される食糧が求められている。消費者は安い食材を望むが、安全にはそれだけのコストが必要だ。農業経営が成り立つコストさえ負担すれば、安全を提供できる人材は必ず出てくると確信している。食糧は出来る限りわが国で生産し、地産地消で健康でありたい。地方の時代といわれる21世紀に、日本の農業を見直そうではありませんか。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:2/17/2004	毎日新聞	職業:自営業	年齢:62
時期:1.禁輸	タイトル:食品の「常識」、見直し必要では			
<p>1月25日日本欄「半年前の卵出荷に驚きと憤激」を読みました。需要変動に合わせて卵を産む鶏を増減するわけにはいかない。需要の少ない夏に採卵したものを冷蔵保存して年末時などに、適切に加工すれば問題が起きないそうです。現在、我が国では調理方法によってまだ食べられる食品を、賞味期限が切れたからといって大量に捨てている。しかし、食糧難で4人に1人が5歳までに死亡するような国がある時、日本の食品に対する「常識」は正しいのだろうか。あまりにも食べ物を粗末にしていいるだろうか。米国でBSE(牛海綿状脳症)が発生すると、牛丼が食べられなくなるほど食料を海外に依存している日本は、生産する苦勞を知らないから粗末にするのではないか。魅力ある職業として若者が農漁業に従事して自給率を高め、食品を大切に作る国に戻すよう国民全員が考える必要がある。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:2/19/2004	朝日新聞	職業:パート	年齢:62
時期:1.禁輸	タイトル:牛・コイ・家禽、人間に逆襲か			
<p>牛海綿状脳症(BSE)から始まって、コイのヘルペス、そして家禽(かきん)の鳥インフルエンザと、人が食材にする動物が次々と脅威にさらされている。私には、食材になる動物の命をあまりに軽んじてきた報いと思えてならない。狭い所に押し込まれ、本来の食物を奪われ、成長の過程まで操作される動物たちの怨念(おんねん)。功利的に生産し、大量に消費する。そこには、生き物に対する命の尊厳などみじんもない。あるのは価格・味への関心と利益の追求だけ。動物の命を、あたかも物を作るかのように、人の都合に合わせてコントロールしている。そんな自然の計らいから大きく逸脱した行為には、どうしても無理が生じる。そのすき間に忍び込んできたのが、ウイルスなどではないだろうか。自然の摂理と自由を奪われた動物の犠牲の下に、私たちは豊かな食生活を営んでいる。これを機会に、命を提供してくれた動物たちへの感謝の気持ちと、消費することに対する謙虚な気持ちを持ちたいものだ。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:2/21/2004	朝日新聞	職業:主婦	年齢:50
時期:1.禁輸	タイトル:牛丼販売中止騒動は不思議			
<p>牛海綿状脳症(BSE)のせいで牛丼が次々と販売中止になったことがニュースになる。あるチェーン店では代替メニューとして焼き鳥丼を考えたのに、鳥インフルエンザでダメになった。私はこの騒動が不思議でたまらない。戦時中でもなし、肉の代わりにたんぱく源はたくさんあるはずだ。10年ほど前の米不足の時も、外国産米が輸入されたにもかかわらずパニックになった。我が家は米に麦や雑穀を混ぜているので、もちもちした国内産米でなくても構わない。それにもし外国産米が輸入されなくても、「お米がなければパンやそばを食べればいいわ」と思えばいい。牛肉も鶏肉も食べられなくなれば、生活習慣病や肥満もいずれ解消されるだろう。それよりも、牛だ鳥だと騒ぐ前に、せめて基幹食物の国内自給のことを考える方が大切だと思うのだけれど。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:2/24/2004	読売新聞	職業:主婦	年齢:44
時期:1.禁輸	タイトル:牛肉輸入停止で食生活を見直す			
<p>安い牛丼がとうとう食べられなくなりました。BSE(牛海綿状脳症=狂牛病)感染牛が見つかった米国産牛の輸入停止が続く中、牛丼チェーンが牛丼の販売を休止した。私が子供のころは、牛肉が口に入ることはまずなかった。ビーフステーキは夢のごちそうだった。それがいつの間にか、牛肉が豚肉と同じ感覚で食べられるようになった。昼食に焼き肉や牛丼を食べられるようになって、すごく豊かになったような気がしていた。しかし米国産牛の輸入停止という事態には、考えさせられた。日本人は、円の方で食料の多くを輸入に頼るようになった結果、気がついてみると国内の耕地は荒れ、農家の人たちも高齢化が進んだ。豊かな田畑や、長年培われた農業技術があるのに、遠い国で何か問題が起きるとすぐに大騒ぎになってしまう。私たちの生活は本当に豊かになったのだろうか。国外の安い食料に頼っている豊かさとは……。ニュースで牛丼騒ぎが取り上げられるたびに、こんなことを考えてしまう。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

付録 C BSE 関連のデータ

除外	投稿日:2/26/2004	朝日新聞	職業:会社員	年齢:56
時期:1.禁輸	タイトル:総額表示迫り、小規模店泣く			
<p>3年前の秋、夫はステーキハウスをオープンした。「本当においしいものをたくさんの方に食べさせてあげたい」という思いが強く、折からの不況もあってもうけを抑え極力低価格のメニューを組んだ。しかし、BSEのあおりもあり、わずかな畜えは瞬間に消えていく状態だった。それでも少しずつお客様も増え、昨秋の2周年記念にやっとの思いでパンフレットやメニューを新しくすることができた。そこへやって来たのが、米と牛肉の値上がりである。輸入牛肉の問題は国産牛の価格を大幅に持ち上げた。夫の表情は一段と陰しくなり、コック帽の下の頭が3年前より薄くなったと思う。そして、4月からの消費税の総額表示問題である。お客様に「高い」というイメージを持たせてしまうことのほかに、新しく作ったメニューやパンフレットが無駄になる。夫の表情は陰しさを超え怒りへと変わっている。この国の行政は、中堅以上の牛丼、焼き肉店は支援するけれども、一生懸命一人で頑張っている小規模店主には冷たい。我が家の春はまだまだ遠い。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	

除外	投稿日:3/6/2004	朝日新聞	職業:会社員	年齢:54
時期:1.禁輸	タイトル:感染恐れ処分、人間の身勝手			
<p>このところ心を痛めるのがSARSから鳥インフルエンザの問題。犯人と疑われ、皆殺しにするとされたハクビシンのかわいそうな目が忘れられない。そして今度は鳥インフルエンザ。犯人捜しの末、またはやジェノサイドか。人間は、感染症から身を守るため疑いのあるものすべてを殺してしまう。生命の尊さを教える学校でさえも「鳥を始末したい」とか、各地でチャボなどが捨てられているとも聞く。米国の古生物学者グールドは、いかなる意味でも生物は人類のために存在しているわけではないし、人類がいるから生物が存在しているわけでもないと言う。次々に現れる新しい病気は出てくるべくして出ているのでは？ BSEも本来草食だった牛に人間が牛の肉骨粉を食べさせたのが原因では？ コイヘルペスも大量の糞漬の養殖が原因では？ 鳥インフルエンザも狭いケージで抗生物質漬けの鶏飼育が原因では？ 動物との共存を図る道を考え、効率、経済性を優先させた人間中心の社会を見直さなくては人類に天罰が下るように思うのは、私だけでしょうか。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	

除外	投稿日:3/8/2004	朝日新聞	職業:高校生	年齢:16
時期:1.禁輸	タイトル:生き物らしく扱ってほしい 鳥インフルエンザ			
<p>京都で起きた鳥インフルエンザ。何万羽もの鶏が「処分」されていく。牛のBSE問題を耳にした時から、気になる部分があった。この「処分」という言葉。機械的で、私にはまるで、この生き物たちが生き物として扱われていないように感じた。家族で鳥インフルエンザの話をする時、私はあえて「処分」と言わず、「殺される」と言う。もちろん、普段から私たちが食べるために「殺されて」いるのだが。ウイルスは、生肉や卵にたとえあったとしても、70度以上に加熱して食べれば問題はないという。なのに、なぜ食品として「処理」された鶏たちは店頭から撤去されていくのか。人間が食べるために殺された鶏たちが無駄にほかにされていく。私には、わからない。どうして、そこまでするのか。確かに、食べる上で安全性を確かめるのは重要なことだ。だが、少し敏感になりすぎではないだろうか。もっと冷静に判断すべきだと思う。私たちは、彼らから大切な恵みをもらっているのだから。明日もまた、鶏たちが「処分」されていく。普段あまり考えることのなかった、鶏や他の生き物たち一匹、一匹のありがたみを改めて考えさせられた。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	

除外	投稿日:3/11/2004	朝日新聞	職業:主婦	年齢:43
時期:1.禁輸	タイトル:廃棄の食べ物、罪悪感どこに もったいない			
<p>子どもの頃、豚肉や牛肉が突如食べられなくなった。物言わない動物でも、自分のために食べるという切なさに、人間は何て残酷なことをしているのかと思ったら、はしが進まない時期があった。そんな時、父は「牛や豚から命をもらったのに、それを食べずに残す方がよっぽど残酷や」と、しかられた。戦争を経験している父は、食べ物を残したり、捨てたりすることに抵抗があったようだ。しかし、飽食の今、「もったいない」が死語になり、捨てることに違和感も、罪悪感もない国になってしまった。昨年まで、コンビニ店で働いていたが、日付や時間管理の弁当、総菜、牛乳、パンなどは、時間がくればすべてごみ箱行きに。会社の決まりの一言で簡単に処分される一方で、地球に優しい、リサイクルに協賛するという二つの顔に驚いていた。家庭よりも、コンビニ店から廃棄される食べ物の量はとてつもなく多い。神様が人間をいさめているに違いない。BSEや鳥インフルエンザの問題は、命を与えてくれた動物からの警鐘のように感じる。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	

除外	投稿日:3/12/2004	朝日新聞	職業:警備員	年齢:53
時期:1.禁輸	タイトル:鯨肉復活して多様な食文化			
<p>中学・高校時代、野球をしていた私に、父母は鯨の肉を食べさせてくれた。牛肉、豚肉は高価であり、育ち盛りの私には格好のたんばく源だった。味に少しくせがあるが、懐かしく思われる。牛海綿状脳症(BSE)、鳥インフルエンザなどの問題が起きる度に商業捕鯨の道が閉ざされたことを残念に思う。牛肉の食文化もたかだか明治時代に入ってからのこと。鯨愛護の問題から閉ざされた商業捕鯨であるが、食文化を一面的に狭めるのではなく、もっと多様性をもったものとしてみてほしい。節度ある捕鯨が行われ、鯨肉が食卓にのぼることを希望する。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	

付録 C BSE 関連のデータ

除外	投稿日:3/12/2004	朝日新聞	職業:高校生	年齢:16
時期:1.禁輸	タイトル:生き物らしく扱ってあげて			
<p>京都で起きた鳥インフルエンザ。何万羽もの鶏が「処分」された。牛のBSE問題を耳にした時から気になる部分があった。この「処分」という言葉。機械的で、私にはまるで、鶏たちが生き物として扱われていないように感じた。家族で鳥インフルエンザの話をする時、私はあえて「処分」と言わず、「殺される」と言うことにしている。もちろん、普段から私たちが食べるために「殺されて」いるのだが。ウイルスは生肉や卵にたとえあったとしても、70度以上に加熱して食べれば問題はないという。なのに、なぜ食品として「処理」された鶏たちは店頭から撤去されていくのか。人間が食べるために殺された鶏たちが無駄にほかに殺されていく。私には、わからない。どうして、そこまでののか。確かに、食べる上で安全性を確かめるのは重要なことだ。だが、少し敏感になりすぎではないだろうか。もっと冷静に判断すべきだと思う。私たちは、彼らから大切な恵みをもたらしているのだから。明日もまた、鶏たちが「処分」されていく。普段あまり考えることのなかった、鶏や他の生き物たち一匹、一匹のありがたみを改めて考えさせられた。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:3/30/2004	読売新聞	職業:公務員	年齢:35
時期:1.禁輸	タイトル:輸入に頼る食物、農業の将来心配			
<p>昨年は冷夏により米の作柄が全国的に悪く、特に東北地方の農家の方々は大変だったと思う。気象ひとつで農家は左右されてしまうが、作柄が悪くても悪くても、外国からの輸入農作物はどんどん入ってきている。そして、安くスーパーなどで売られている。これでは、日本の農家は衰退してしまうのではないだろうか。日本では作物が作られていない耕地がかなりある。作る場所があるのに、作れないのは、外国産が安く入ってきているため採算が合わないという理由もあるのだろう。こういう状況では後継者は育ちにくい。このままでは日本から農業がなくなってしまうのではないかと心配になる。また、BSE(牛海綿状脳症=狂牛病)や鳥インフルエンザの問題で、食肉の輸入を停止したとか牛丼の販売を休止したなどと騒がれている。食料を外国に頼っていれば、こうなることは目に見えていると思う。食料の安定供給、安全性の面から考えると、安易に輸入食料に頼るよりも、自国で自給する方が安心なのではないだろうか。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:4/9/2004	毎日新聞	職業:酪農業	年齢:64
時期:1.禁輸	タイトル:体力ある限り農業続けたい			
<p>BSE(牛海綿状脳症)、鳥インフルエンザの騒動からにわかに食の安全、食糧、農業問題が取りざたされてきましたが、大変失礼ながら「何を今さら」という思いです。「日本の食糧自給率40%」と言われますが、それは10年以上も前のコメ及び生鮮食料品が100%自給されていた当時の統計だと思います。私の住む地域はほとんどが農業ですが、農業を生業としたのは私が最後です。いたる所、農地は見るも無残に荒廃しました。また、国内産とされる畜産物についても豚、鶏や肉牛の飼料は100%輸入であり、最近酪農にまで草を一本も作らない経営が普及しつつあります。食糧自給は想像以上に深刻なはずですが。私はジャージー牛を放牧飼育し、自家用ミルクプラントで低温殺菌して販売まで行って7年になります。決して楽ではありませんが、これが日本の農業のあるべき姿であると信じ、体力のある限り続けていくつもりです。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:4/23/2004	毎日新聞	職業:主婦	年齢:69
時期:1.禁輸	タイトル:大地に根おろし地道に努力を			
<p>「輸入大国日本」とは聞きなれた言葉である。自給率の低下が私たちの食生活を脅かし、疑心暗鬼で食べ物を口にする。鳥インフルエンザやBSE(牛海綿状脳症)など、騒ぎが起きる度に人々はうろたえる。しかし、食は人体の源である。目の前にある物を口にするしかないのだ。若い人は農業を嫌い、働き手がないまま放置され、農地は無残に荒廃してゆくのだろうか。農家や酪農においても、なるべく人手を省き、簡単で便利な方法へと進んでいるようだ。一方、都会に集まっても職につかず、明日をも知れない多くの人々も存在する。農業や畜産などにまじめに取り組んで成功している人は数少ないようだ。しかし、大地に根を下ろして地道に努力してこそ、自分の将来が約束されることだろう。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:4/24/2004	朝日新聞	職業:無職	年齢:78
時期:1.禁輸	タイトル:旬に合わせた昔の人の生活 見つめ直すこと			
<p>この間、越前の村に住む知人から、イノシシの肉とヒラタケをもらった。その村には狩りの名人がいて、イノシシをわなで捕り、肉を村人に配っているという。またひとり「山荒らし」の異名を持ち、天然のジネンジョを掘り、穴場のヒラタケを採っては、村人に分けるのを楽しみにしている老人がいるという。みそ炊きのぼたんやヒラタケは、なかなかの美味だった。鳥インフルエンザが養鶏農家を、BSEが畜産農家を脅かしている時代だけに、自然の幸に舌鼓を打てたのは、今どき最高のぜいたくだという気がした。私たちは日頃、四季に無頓着に、商品として出回るものだけに頼る暮らしにならされている。昔からの生活の知恵と、旬に合わせた食生活を楽しむ豊かさを、忘れていたのではないかと。改めてスローライフなどと言わなくてもよい。祖先の暮らしを今に生かせば、それが取りも直さずスローライフなのである。この機会に暮らしをもう一度見直してはいかがだろうか。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

付録 C BSE 関連のデータ

除外	投稿日:5/16/2004	毎日新聞	職業:無職	年齢:71
時期:1.禁輸	タイトル:消費者、生産者は食生活見直しを			
<p>テレビを見ていたら1955(昭和30)年当時の日本人の食事という内容で、無農薬野菜が話題に上っていた。わずか半世紀にも満たない歳月の流れながら、日本人の食の変化には驚くべきものがある。あの時代、朝食はみそ汁と漬物、昼食は残り物で済ませた。夕食は季節により異なるとはいえ煮物が主体だった。貧しさがゆえにぜいたくもできなかったのである。高度成長に伴って、日本人の食生活も大きく変化し、アメリカナイズされた高カロリーの副食が主流となってきた。今、無農薬野菜が珍重されているということは、遅ればせながら、やっと食生活の原点が55年当時に立ち戻ってきたことを意味する。これを機会に生産者を含め、消費者も食生活を見直すべきである。BSE(牛海綿状脳症)問題で揺れ、鳥インフルエンザで大騒ぎする日本人は世情に疎く、加えて物の価値観を安易に考える幼稚さがいまだに抜けきれないでいるように私は思えるのである。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:6/4/2004	朝日新聞	職業:会社員	年齢:56
時期:1.禁輸	タイトル:偽装牛肉事件、甘い国の助成			
<p>イラク戦争などのニュースに比べればあまり目立たないが、国の牛海綿状脳症(BSE)対策事業をめぐる偽装牛肉事件が気になっている。大阪府警が、詐欺や補助金適正化法違反の容疑で逮捕、再逮捕した容疑者らが不正に得たとされる助成金の総額は50億円を超えるという。偽装した牛肉の量もけたはずれだ。組織ぐるみで引き起こされた犯罪であるにもかかわらず、国側のチェック機能がなぜ働かなかったのか、不思議である。私たち個人が役所でちょっとした手続きをする場合と比べれば、この助成金のでたらめぶりが分かる。書類の不備の一つひとつを問われるのは当たり前。ましてや現金を支給されるような手続きなら、何枚もの書類を書いて証明してもらい、何カ所もの窓口を回ることもある。補助金は従来、ばらまき行政と一部で批判されてきた。今回、「だまされた側」の国にも問題はなかったかと問いたい。きちんとした反省の弁さええないのは、いかがなものか。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:10/6/2004	朝日新聞	職業:設計士	年齢:57
時期:2.対策案見直し	タイトル:変な「驚き」が流行してるぞ			
<p>「サプライズに乏しい」などと言うが、これはどういう意味なのか。「サプライズ人事」とかも言う。政界では、先月発足した小泉改造内閣を「わくわく感を持ってない」(岡田民主党代表)「期待感ゼロのノーサプライズ内閣」(福島社民党党首)と揶揄(やゆ)しているようだから、サプライズとはわくわくさせるとか期待できるといった意味なのだろうか。農水相時代に、牛海綿状脳症(BSE)対策の不手際で不評を買った武部勤衆院議員は党幹事長に抜擢(ぼつてき)され、みずから「驚天動地」と言ったそうだから、天地を揺るがすといった意味合いもあるようだ。さらに経済の分野に目を転じると、株価上昇につながる画期的な材料などのことをサプライズと言うらしい。いずれにしても、われわれが通常意味する「サプライズ=驚き」からは遠いように思われる。あいまいな意味合いのカタカナ語がまたひとつ増えたようだ。世の指導者たちは、そしてそれを報ずるマスコミは後から後から、へんてこりんな言葉を発してくれる。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:12/17/2004	読売新聞	職業:公務員	年齢:42
時期:2.対策案見直し	タイトル:突然の輸入停止、普段から対策を			
<p>中国が十月から備長炭の輸出を禁止した。国産で代用するにしても急な増産は出来ないといい、焼き鳥店やうなぎのかば焼き店で大きな問題になっているという。中国では、炭の原料を求めての乱伐により洪水が多発しているとのこと。自然環境の保全という観点から致し方ないと思われる。ところで、野菜も中国からかなり輸入されているが、備長炭のように突然、輸出が止まったらどうなるのだろうか。中国だけではない。BSE(牛海綿状脳症)を巡っては、米国産牛の輸入を停止する事態に発展した。従来、我が国では農林水産業を商工業より軽んじてきたように思われる。農産物や林産物は急に増産できるものではない。例えば、米は一部の地域を除いて一年に一回しかとれないし、木材を育てるには何十年もかかる。利益だけを求める経済至上主義ではなく、普段から緊急時に備えた対策も必要ではないだろうか。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:1/29/2005	朝日新聞	職業:会社員	年齢:26
時期:2.対策案見直し	タイトル:米国牛の輸入、早期に再開を			
<p>私の主人は牛タン料理店を経営しています。米国産牛の輸入が停止して以来、取り扱っているオーストラリア牛の仕入れ価格が2.5倍にも跳ね上がり、以降1年以上値下がりの気配もなく現在に至っています。不況や国内産牛のBSE(牛海綿状脳症)問題を何とか乗り越えようとしていた矢先に、深刻なダメージを受けました。現在、政府は生後20カ月以下の牛については輸入を再開する方向で米国と合意したものの、その月齢判断をめぐって専門調査会はまだ明確な判断を下すにはいたっていません。輸入再開は、今春以降へと先送りされています。「食の安全」にかかわる問題ですから、輸入再開にあたって慎重でなければならないのは重々承知していますが、現状のままでは輸入再開を待たずに閉店せざるを得ない状況です。早期の輸入再開と、市場価格の安定を関係各所の方々に強く訴えたいと思います。米国産牛の輸入停止の問題は、バラ肉をあつかうファストフードに焦点が当てられているようですが、それ以外の牛肉を取り扱う飲食店にとっても死活問題なのです。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:4/5/2005	朝日新聞	職業:無職	年齢:74
時期:2.対策案見直し	タイトル:一国の首相は大局を束ねて			

愛知万博入場者の弁当などの持ち込み禁止が、小泉首相の一声で解禁された。これについてフランス在住の親友からメールが送られてきた。「万博主催者の企画内容の是非は別として、日本の政治や行政と国民とのかわりが、前近代的で恥ずかしい」とあった。私も、一国の首相はもう少し大所高所になって政治を行ってほしいと思っていた矢先だったので、親友の気持ちがよく分かった。卓抜した首相だったら、こうした問題は所轄大臣に任せ、自らは国民にとってより重要な問題、例えば米国産牛肉の輸入圧力に対し、国民サイドに立って政治力を発揮するに違いない。ところが、牛海綿状脳症(BSE)検査も解体処理も極めてあまいままでの輸入方針が、水面下で政治決着されるとの筋書きも報じられている。こうした「まやかしの政治に国民が慣らされ沈黙し続ける姿が、諸外国の人たちには奇異に映るのだろう。国民にはパフォーマンスでマジックをかけ、外圧にはすぐに屈する二重構造の政治に、そろそろ決別したいものだ。		
パラダイム	コンプライアンス	フレーム

除外	投稿日:4/19/2005	朝日新聞	職業:会社員	年齢:50
時期:2. 対策案見直し	タイトル:献血する側も役立つものに			
牛海綿状脳症(BSE)問題の影響から、このところ献血を呼びかける記事が紙面に載っている。今年になって私の献血手帳の回数が3けたになった。献血前後の血圧測定値をみると、献血前はいつも高く緊張している。献血を定期的にすることは、意識をしても容易なことではない。私の過去1年間の献血はすべて血小板の成分献血だが、1カ月に1回のペースでできるように健康維持には気がつかっている。終わった時には緊張が解かれてほっとする。今後、輸血用血液不足を解消するには、献血をすれば献血者にメリットがあることをもっと知ってもらい必要がある。私のような定期的な献血者も含め、キャンペーンなどで応じてくれた方々が、献血に価値を感じて定期的にしてくれるような対策を予算化するべきだと思う。具体的には、現在実施されている肝機能やコレステロールの検査内容に加え、輸血される側の安全のためにも、献血者が慢性疾患にならないよう、もう一歩進めた簡易健康診断をしてもらいたい。採血の針が刺さる瞬間の痛みが、人のためであると同時に自分のためにもなると思えるようにしてほしいのだ。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:4/23/2005	朝日新聞	職業:主婦	年齢:38
時期:2. 対策案見直し	タイトル:BSEの影響で献血できない			
私には社会貢献で二つの目標がありました。一つは、一生を通じて献血活動すること。高校生の後半に初めて体験した献血が、社会貢献を実感した瞬間でした。もう一つは、海外で暮らし、異文化の中で自分の存在を確認すること。この夢は、会社を退職しボランティア活動を通じて英国へ派遣され、半年間、小学校で日本文化を紹介するという形で実現しました。しかし、この夢の実現がもう一つの夢をついさせようとは思いませんでした。牛海綿状脳症(BSE)問題の対策として、80年から96年にかけて英国に1日でも滞在した人は、献血ができなくなったのです。このため血液不足が深刻になっているようです。献血をしたいのにできない人間がいる一方で、献血の意義に気づかずにごまかされている人も大勢いると思います。人間一人の力はとても小さいと思いますが、献血された血液で誰かの生命が救えるのです。一人のささやかな善意で、誰かの明日を変えることができると信じて献血してみませんか。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:10/16/2005	朝日新聞	職業:会社員	年齢:42
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:藤野真紀子氏の情熱を信じて			
「心構え欠ける 新人国会議員」(12日)の投書を読んだ。衆院本会議を欠席して講演会に出た自民党の藤野真紀子氏を非難する内容だった。比例区名簿1位になった時点で、藤野氏が何らかの対策を講じるべきだったとの主張はもっともだ。だが、藤野氏は勝手に欠席したわけではなく、自民党に正式に欠席届を出したうえで欠席したことを見逃してはいないだろうか。欠席届を受理した方にも責任がある。藤野氏一人に非難が集中するのは酷であると考え。私は藤野氏の長年のファンで料理の著作を何冊か持っている。藤野氏が料理のレシピ作りにかかる情熱を政治につき込んでいったら、きっと何らかの結果がついてくると期待している。料理にかけた情熱を牛海綿状脳症(BSE)対策や食品の安全問題などの政策で生かしてほしい。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:11/6/2005	朝日新聞	職業:短大生	年齢:19
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:若い世代 危機感持つ人、なぜ少ないの			
先月末の週末に都内の繁華街で、新製品のキャンデーを配り宣伝するアルバイトをした。「毒が入っているんじゃないの」と冗談を言う人がいた。ただで配っているキャンデーを不審に思ってもおかしくはない。いや、こんな社会なんだから、疑うべきなのではないかと思った。しかし、多くの人が喜んで手を伸ばして来る。なぜ、これだけ多くの人が素直に受け取り、その場ですぐに口にしてしまうのか。消費者は食べ物に対して敏感になっていて、遺伝子組み換えや輸入牛肉の牛海綿状脳症(BSE)問題などが、毎日のように新聞などに取り上げられている。口にする食品に対する自己防衛意識が高まらざるを得ない状況なのだ。ところが、街頭で配られるお菓子に、いとも簡単に手を出すことは、この状況と矛盾していると思う。もしかしら、本当の意味での危機感を持っている人は少ないのではないかと、多くの人は漠然と「気を付けよう」と思っているだけではないのか。事件が起こる時は、必ずそんな落とし穴が狙われるのだということを忘れてはいけないと思う。喜んで受け取ってくれる人の笑顔にうれしさを感じながら、そんなことを考えると、とても複雑な気持ちになった。				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:11/10/2005	朝日新聞	職業:無職	年齢:75
----	----------------	------	-------	-------

付録 C BSE 関連のデータ

除外	投稿日:12/4/2005	毎日新聞	職業:無職	年齢:69
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:小泉圧勝自民、貧富を拡大か			
<p>総選挙の結果が2倍、3倍に増幅されて国民に迫っている。首相の意のままの改造内閣、官房長官の安倍さんは小泉色から脱しかけた形跡があったが、靖国参拝まで引き継ぐ入れ込みよう。私は総選挙で、次の首相まで決めた覚えはない。総選挙で小泉改革に雪崩をうって賛成した人たち、特に無党派の若い人たちは、小泉さんに命まで預けたのだろうか。今や首相はこの支持に乗って、憲法改定(特に9条)、増税、福祉の切り捨てなどで、米国一辺倒に進む体制のようだ。郵政改革の旗印に乘せられ、夢が覚めれば地元は頭越しの沖縄の基地問題、横須賀への原子力空母。はては牛海綿状脳症(BSE)不安の、アメリカからの牛肉輸入などなど。恐ろしいのは、首相は後継者にまで自らのDNAを植え付け、この国を支配しようとしていること。首相のパフォーマンスを見て、新しい自民党になったと思ったら大間違い。ナアナアの古い自民党よりもっと怖い、アメリカ式の貧富の差のくっきりした国を目指しているようだ。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	

除外	投稿日:12/16/2005	毎日新聞	職業:アルバイト	年齢:39
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:おもわず「うまい」、経世済民術			
<p>経済面に載る時事漫画「経世済民術」のファンだ。いつも鋭い風刺の利いたタッチに感心する。なかでも11月19日の「友あり遠方より来(きたる)」には思わず「うまい」と声が出た。年間を通してもトップクラスの傑作だろう。京都の金閣寺を訪れたブッシュ米大統領が「靴下に穴があいていないか心配」と軽口をたたいたという一件を巧妙にアレンジしている。BSE(牛海綿状脳症)、イラク、支持率、在日米軍などのいくつも穴のあいた靴下に冷や汗をかく傍らで、足の裏全体に「従米」と書いた小泉純一郎首相が無表情に描かれている。左下には「来日記念にサインして下さーい」と「京都議定書」を掲げる人の姿が……。地球温暖化には知らぬ顔を決め込む大統領をチクリとやりながら、昨今の日米関係、特に盟友としての2人の間柄をこうも見事に表現したセンスにうならされた。一枚の写真が文章よりの確に事実を伝えるという事例はよくあるが、風刺画はさらに深いものを考えさせると改めて教えられた。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	

除外	投稿日:12/30/2005	毎日新聞	職業:公務員	年齢:44
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:50年後も問われる宰相の決断			
<p>今から30年後、小泉純一郎首相は日本の政治史の中でどのように評価されているだろうか。やはり「郵政民営化宰相」として記憶されているだろうか。もしかすると、「BSE(牛海綿状脳症)宰相」と呼ばれているようになっているかもしれない。「総選挙で大勝利を収めた後、国民の不安を顧慮せず、米国産牛肉の輸入再開を決め、後年、国内で変異型ヤコブ病患者の発生を招いた首相」として名を残すことになっていないだろうか。もしも本当に不幸にして変異型ヤコブ病が発生した場合、誰がどのような責任をとるのだろうか。患者に対してどのような補償がされるのだろうか。日本政府が米国産牛肉の安全性を保証して輸入を再開する以上、小泉首相は万一の場合の責任の所在を明言すべきだ。対米開戦に踏み切った東条英機の責任は今も問われ続ける。一国の宰相の決断の重さは30年後も50年後も消えるものでないことを、小泉首相は肝に銘じてほしい。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	

除外	投稿日:2/15/2006	毎日新聞	職業:医師	年齢:47
時期:3. 諮問～輸入プログラム合意	タイトル:この1年 / 上「恥の文化」が衰退する日本			
<p>残念なことだが、今年は何震データ偽造事件で終わりそうな気配である。12月1日の本紙「経済観測」欄で猷氏は「プロが素人をだましてはならない」と警鐘を鳴らしておられるが、またかの感がある。猷氏は自動車メーカーの例を挙げておられる。すぐ思い出すだけでも、3年前には、BSE(牛海綿状脳症)にかかわって複数の食品会社が偽造事件を起こしている。なぜ、このような事件が多発するのか。猷氏は要因の一つとして市場(原理)主義の行き過ぎを挙げておられるが、私は「恥の文化」の衰退を指摘したい。日本には欧米のような国民共通の宗教的基盤がなく、コミュニティーが抑止力としての役割を果たしてきた。そのコミュニティーが弱体化し、抑止力が弱まると、損得の概念が前面に出ようになり、しかも目先の損得にだけ関心が集中しているというのが現状ではないだろうか。日本人の価値判断の基準として、善悪が中核に根づくには、今しばらく時間がかかるだろう。せめて、恥を知るということを思い出したい。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	

除外	投稿日:2/16/2006	朝日新聞	職業:無職	年齢:70
時期:4. 再禁輸	タイトル:「男の子を」なんて言わないで			
<p>やれホリエモン逮捕だ、やれ耐震偽装だ、やれBSE(牛海綿状脳症)だと腹立たしいニュースばかりの日々に、とびっきり明るい知らせが飛び込む。紀子さまの第3子のご懐妊である。ただ、マスコミや宮内庁の方々をお願いしておきたいことがあるのです。「ぜひ、男の子を！」なんて言わないでください。私は、妹も弟も若死にし、一人残った。周囲からの「早く後継ぎを」「墓守はまだか」とせつっ声を尻目に、生まれてきた私の子どもは女の子ばかり3姉妹。一般市民の私も夫婦でさえ、ものすごいプレッシャーを感じ、ノイローゼになりそうだった。元気なお子様なら、男・女どちらでも良いと思うのは独りよがりなのだろうか。うちの二女などは「4代目の家業を継ぎたい」、三女にいたっては「力士と結婚して婿にはいつもらうの」などと夢のような将来を描いており、笑える。皇室に玉のような赤ちゃんが生まれますよう、南国土佐からお祈りいたします。</p>				
パラダイム	コンプライアンス		フレーム	

除外	投稿日:2/16/2006	朝日新聞	職業:無職	年齢:70
時期:4. 再禁輸	タイトル:メダカ飼育で選挙権を思う			

付録 C BSE 関連のデータ

<p>メダカを飼い始めて3年になる。従って今年のメダカは3代目になる。卵を産ませ、孵化(ふか)させ、稚魚から育てる。水槽で飼い、餌やり・水替え・酸素の補給などすべて、私の管理下で生かされている。私にすべてをゆだねて生きている。私が手を抜けば、たちまち命が脅かされる。メダカが可愛くて手を抜くことはできない。どんな事情があるにせよ、子育てがうまくできず、わが子を殺す親の存在を、私は理解できない。人間は、大人も子どもも、国会議員や地方の政治家に生命をゆだねて、生きている。牛海綿状脳症(BSE)問題、建物の構造計算偽装問題、大地震対策や人類全体にかかわる地球温暖化問題など、私たちの生命を守る課題に、政治家は真剣に取り組んでいくのだろうか。国民が安心して日常生活を送れる政策を、実現して欲しいものである。メダカは飼い主を選べないが、私たちは選挙で政治家を選ぶことができ、よりよい社会をつくることのできるのだから。</p>		
パラダイム	コンプライアンス	フレーム

除外	投稿日:3/30/2006	読売新聞	職業:無職	年齢:71
時期:	タイトル:健康維持のため、楽しく買い物を			
<p>妻が亡くなってはや9年。食品スーパーでの買い物にもすっかり慣れました。安い卵を求め、長い列にも加わります。独り暮らしですから、一番気を使っているのは健康です。卵もコレステロールの多い黄身は食べません。ブタ肉は使い勝手のいいこま切れを買い、ブタ汁を作ったり、即席めんに入れたり、さらにしゃぶしゃぶ風の料理にしたりします。脂質のとりすぎを避けるため、フライドチキンよりローストチキンを選びます。牛肉はめったに食べないので、BSEの心配はありません。青魚や大豆製品は体にいいので、よく買います。見切り品のコーナーにも行きますが、買い物上手の女性たちが私を追い抜きます。先日、老夫婦と一緒に買い物をしている光景に出会いました。独り身の私としてはうらやましい限りです。妻にもっと優しくしておけば良かったと、今さらながら思います。安くて体にいい物を求める買い物は私にとっては大切な健康維持策の一つです。朝刊の折り込みチラシを見るのが楽しみです。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

除外	投稿日:5/11/2006	朝日新聞	職業:会社員	年齢:57
時期:	タイトル:消費税アップ、堂々と議論を			
<p>今、日本が直面している最大の問題とはなんだろう。耐震強度偽装、牛海綿状脳症(BSE)、ライブドア問題などはもちろん重要な問題であり、国会の場で十分討議しなければならない。しかし、一時も猶予がないのは財政再建問題だと思う。すでに国の借金は770兆円を超え、毎日すごい勢いで利息が加算されている。ところが先の衆院千葉7区補選で自民党候補が敗れたことで、増税論議が来夏の参院選に与える影響を懸念し、消費税引き上げの先送り論が自民党内で高まってきたとのことである。一体、この国の政治家は国のこと、国民のことをなんと考えているのだろうか。</p> <p>政治家は自分たちのためでなく国民が幸福な生活を送れるような方策を考え、法律を作るために選ばれたのではないのか。消費税の引き上げ法案を07年通常国会に提出し、財政再建を早急に進めないと歳出カットだけでは日本は早晚破綻(はたん)する。障害者自立支援法など目立たないところでの姑息(こそく)な歳出カットなどで社会的弱者を切り捨てるような政治ではなく、国民の意思を真正面から問う堂々とした増税論議を政府と党に望む。</p>				
パラダイム	コンプライアンス	フレーム		

## 付録 C BSE 関連のデータ

### 米国産牛肉の輸入再開に関わるアンケート

調査は、2006年6月19日から日米両政府が輸入再開に合意した21日にかけて、NTTレゾナントの「gooリサーチ」に登録している消費者モニターを対象に実施。有効回答は14歳から84歳の男女1059人(男性450人、女性609人)だった。

なお、下記の調査結果はウェブ・サイト(<http://research.goo.ne.jp/database/data/000312/>)からデータの提供を申し込み、得られたデータを転記、編集したものである。自由回答形式の質問項目に関しては、回答数しかデータの提供を受けられなかったため、割愛した。

性別			
質問項目		回答数	割合(%)
1	男性	450	42.49%
2	女性	609	57.51%

年齢			
質問項目		回答数	割合(%)
1	20歳未満	22	2.08%
2	20歳 - 29歳	220	20.77%
3	30歳 - 39歳	446	42.12%
4	40歳 - 49歳	235	22.19%
5	50歳 - 59歳	95	8.97%
6	60歳以上	41	3.87%

問1 食品の安全性に関して、不安に感じているものをすべてあげて下さい。			
質問項目		回答数	割合(%)
1	BSE(牛海綿状脳症)	885	83.57%
2	鳥インフルエンザ	750	70.82%
3	残留農薬	652	61.57%
4	産地や賞味期限などの偽装表示	518	48.91%
5	遺伝子組み換え作物	462	43.63%
6	有害な添加物など	649	61.28%
7	アレルギー物質	372	35.13%
8	輸入食品の安全性	652	61.57%
9	環境ホルモン(内分泌かく乱物質)	494	46.65%
10	その他	6	0.57%
11	とくになし	41	3.87%

問2 この出来事を受けて、牛肉を食べることについて、以前と比べて何か変化はありましたか。1つだけ挙げて下さい。			
質問項目		回答数	割合(%)
1	以前も現在も変わらず、輸入牛肉を食べているが、産地が米国以外に変わった	293	27.67%
2	国産牛肉だけを食べるようになった	96	9.07%
3	なるべく国産牛肉を食べるようになった	287	27.10%
4	国産・輸入に関係なく、牛肉を食べることが少なくなった	252	23.80%
5	国産・輸入に関係なく、牛肉をまったく食べなくなった	13	1.23%
6	以前も現在も、輸入牛肉は食べていない	48	4.53%
7	以前も現在も、国産・輸入に関係なく、牛肉は食べていない	39	3.68%
8	その他	31	2.93%

問3 政府は7月にも輸入を再開する方針ですが、あなたは、輸入再開に賛成ですか、反対ですか。

質問項目	回答数	割合(%)
1 賛成	68	6.42%
2 どちらかと言えば賛成	239	22.57%
3 どちらかと言えば反対	426	40.23%
4 反対	326	30.78%

問4 その理由を、次のなかから、2つまで挙げて下さい。

質問項目	回答数	割合(%)
1 危険部位の除去など米国の食肉処理の安全性に疑問があるから	453	60.24%
2 危険部位の除去などに関する米国の検査体制に不安があるから	393	52.26%
3 米国産牛はBSEに感染している可能性が日本より高そうだから	45	5.98%
4 米国が日本と同様の全頭検査を行っていないから	159	21.14%
5 米国の事情を優先させ、再開を急いだ面があるから	227	30.19%
6 安全性に関する国内の議論や消費者の納得が不十分だから	53	7.05%
7 米国産牛肉がなくても、別に困らないから	75	9.97%
8 その他	18	2.39%

問5 輸入が再開されたら、米国産牛肉を食べることについて、どう思いますか。1つだけ挙げて下さい。

質問項目	回答数	割合(%)
1 気にせず食べる	65	6.14%
2 少し気になるが、食べても良い	181	17.09%
3 気になるが、食べることもやむを得ない	171	16.15%
4 できるだけ食べたくない	426	40.23%
5 絶対に食べたくない	216	20.40%

問6 米国産牛肉の輸入が再開されたら、レストランなどで米国産牛肉を材料に使っているかどうか気になりますか。1つ選んで下さい。

質問項目	回答数	割合(%)
1 とても気になる	416	39.28%
2 少し気になる	498	47.03%
3 あまり気にならない	105	9.92%
4 全く気にならない	40	3.78%

問7 レストランなどでの外食や、加工食品について、米国産牛肉と判別できるよう、原産地表示を義務づけた方が良いと思いますか。1つ選んで下さい。

質問項目	回答数	割合(%)
1 義務づけた方が良い	708	66.86%
2 どちらかと言えば義務づけた方が良い	306	28.90%
3 どちらかと言えば義務づける必要はない	35	3.31%
4 義務づける必要はない	10	0.94%

付録 C BSE 関連のデータ

問 8「吉野家」の牛丼販売の再開について、あなたの気持ちに近いものを、1つだけ挙げて下さい。

質問項目	回答数	割合(%)
1 できるだけ早く再開した方がいいと思う	150	14.16%
2 米国産牛肉の安全性などを見極めたうえで、慎重に再開した方がいいと思う	518	48.91%
3 しばらく再開は見合わせた方がいいと思う	233	22.00%
4 再開しない方がいいと思う	117	11.05%
5 その他	41	3.87%

問9米国産牛肉の輸入が再開された場合、他の牛丼チェーンは素材を米国産牛肉に切り替える方がよいとお考えですか。

質問項目	回答数	割合(%)
1 米国産牛肉を使った方がいいと思う	32	3.02%
2 なるべく米国産牛肉を使った方がいいと思う	106	10.01%
3 なるべく米国産牛肉は使わない方がいいと思う	501	47.31%
4 米国産牛肉は使わない方がいいと思う	346	32.67%
5 その他	74	6.99%

## 付録D 外因性内分泌攪乱物質関係の資料

付録 D の表 1 外因性内分泌かく乱物質のリスト:「奪われし未来」と「SPEED 98」の比較

「奪われし未来」のリスト		「SPEED'98」のリスト
Compound(s)	農薬	化合物(類縁化合物)
Acetochlor		
Alachlor		10. アラクロール 除草剤登録、海防法、PRTR 法一種
Aldrin		21. アルドリン - 殺虫剤 81 年化審法一種、75 年失効、土壌残留性農薬、毒劇法、POPs(22. エンドリン - 殺虫剤 81 年化審法一種、75 年失効、作物残留性農薬、水質汚濁性農薬、毒劇法、食品衛生法、POPs)
Allethrin, d-trans		
Amitrol		8. アミトロール 除草剤、分散染料、75 年失効、食品衛生法、PRTR 法一種、樹脂の硬化剤
Arsenic		
Atrazine		9. アトラジン 除草剤登録、PRTR 法一種(11. CAT 除草剤登録、水濁法、地下水・土壌・水質環境基準、水質汚濁性農薬、廃掃法、水道法、PRTR 法一種)
Benzenehexachloride (BHC)		4. ヘキサクロロベンゼン(HCB) 殺菌剤、有機合成原料 79 年化審法一種、わが国では未登録、POPs
Benzo(a)pyrene		43. ベンゾ(a)ピレン (非意図的生成物)
Benzophenone		46. ベンゾフェノン 医薬品合成原料、保香剤等
Bisphenol A		37. ビスフェノールA 樹脂の原料食品衛生法、PRTR 法一種
Bisphenol F		
Butylated hydroxyanisole (BHA)		
Cadmium		記載あり
Carbaryl		13. NAC 殺虫剤登録、毒劇法、食品衛生法、PRTR 法一種
Carbendazim		50. ベノミル 2 殺菌剤登録、PRTR 法一種
Chlofentazine		
Chlordane		14. クロルデン 殺虫剤 86 年化審法一種、68 年失効、毒劇法、POPs
Chloroform		
Cypermethrin		56. シベルメトリン - 殺虫剤登録、毒劇法、食品衛生法、PRTR 法一種
DDT		18. DDT 殺虫剤 81 年化審法一種、71 年失効・販売禁止、食品衛生法、POPs
DDT Metabolite, p,p'-DDE		19. DDE and DDD 殺虫剤(DDTの代謝物) わが国では未登録
1,2-dibromoethane		17. 1,2-ジブロモ-3-クロロプロパン - 殺虫剤 80 年失効
Dicofol (Kelthane)		20. ケルセン 殺ダニ剤登録、食品衛生法、PRTR 法一種
Dieldrin		23. ディルドリン 殺虫剤 81 年化審法一種、75 年失効、土壌残留性農薬、毒劇法、食品衛生法、家庭用品法、POPs(22. エンドリン - 殺虫剤 81 年化審法一種、75 年失効、作物残留性農薬、水質汚濁性農薬、毒劇法、食品衛生法、POPs)
Dioxins and furans		1. ダイオキシン類(非意図的生成物) 大防法、廃掃法、大気・土壌・水質環境基準、ダイオキシン類対策特別措置法、POPs、PRTR 法一種
Endosulfan		24. エンドスルファン(ベンゾエピン) 殺虫剤登録、毒劇法、水質汚濁性農薬、PRTR 法一種
Ethane Dimethane Sulphonate		
Ethylene thiourea		
Fenarimol		
Fenbuconazole		
Fenitrothion		
Fenvalerate		58. フェンバレレート - 殺虫剤登録、毒劇法、食品衛生法、PRTR 法一種(57. エスフェンバレレート - 殺虫剤登録、毒劇法)
Fipronil		
Heptachlor		25. ヘプタクロル - 殺虫剤 86 年化審法一種、75 年失効、毒劇法、POPs
Heptachlor-epoxide		26. ヘプタクロルエポキシサイド ヘプタクロルの代謝物
Iprodione		
Karate		
Kepone (Chlordecone)		51. キーボン(クロルデコン) 殺虫剤わが国では未登録
Ketoconazole		
Lead		記載あり
Lindane (Hexachlorocyclohexane)		12. ヘキサクロロシクロヘキサン、イフルパラチオン 殺虫剤ヘキサクロロシクロヘキサンは71 年失効・販売禁止、イフルパラチオンは72 年失効

付録 D 外因性内分泌攪乱物質関係の資料

Linuron		
Malathion		27. マラチオン 殺虫剤登録、食品衛生法、PRTR 法一種
Mancozeb		52. マンゼブ(マンコゼブ) 3 殺菌剤登録、PRTR 法一種
Maneb		53. マンネブ 殺菌剤登録、PRTR 法一種 3
Mercury		記載あり
Methomyl		28. メソミル 1 殺虫剤登録、毒劇法
Methoxychlor		29. メトキシクロル - 殺虫剤60年失効
Metribuzin		55. メトリブジン - 除草剤登録、食品衛生法
Mirex		30. マイレックス殺虫剤わが国では未登録、POPs
Nitrofen		31. ニトロフェン - 除草剤82年失効
Nonachlor, trans-		16. trans-ノナクロル 殺虫剤ノナクロルは本邦未登録、ヘプタクロルは72年失効
Nonylphenol, octylphenol		36. アルキルフェノール(C5~C9) 海防法、PRTR 法一種(ニルフェノール、オクチニルフェノール界面活性剤の原料ルフェノールのみ)、4-オクチルフェノール油性フェノール樹脂の原料、界面活性剤の原料
Octachlorostyrene		48. オクタクロロスチレン (有機塩素系化合物の副生成物)
Oxychlorane		15. オキシクロルデン クロルデンの代謝物
PBBs		3. ポリ臭化ビフェニール類(PBB) - 難燃剤
PBDEs		
PCB, hydroxylated		
PCBs		2. ポリ塩化ビフェニール類(PCB) 熱媒体、水濁法、地下水・土壌・水質環境基準、74年化審法ノソカホン紙、一種、72年生産中止、水濁法、海防法、廃掃法、電気製品 POPs、PRTR 法一種
Pendimethalin		
Pentachloronitrobenzene		
Pentachlorophenol		5. ペンタクロロフェノール(PCP) 防腐剤、除草剤、殺菌剤90年失効、水質汚濁性農薬、毒劇法、PRTR 法一種
Perfluorooctane sulfonate		
Permethrin		59. ペルメトリン 殺虫剤登録、食品衛生法、PRTR 法一種
Procymidone		
Prodiamine		
Pyrimethanil		
Resorcinol		
Styrene dimers and trimers		(66. スチレンの2及び3量体)
Sumithrin		
Tarstar		
Thiazopyr		
Thiram		54. メチラム殺菌剤75年失効
Toxaphene		32. トキサフェン殺虫剤わが国では未登録、POPs
Triadimefon		
Triadimenol		
Tributyltin		33. トリブチルスズ 船底塗料、90年化審法(TBTOは一種、残り13物質は二種)、家漁網の防腐剤庭用品法、PRTR 法一種(34. トリフェニルスズ 船底塗料、90年化審法二種、90年失効、漁網の防腐剤家庭用品法、PRTR 法一種)
Trifluralin		35. トリフルラリン 除草剤登録、PRTR 法一種
Vinclozolin		60. ビンクロゾリン - 殺菌剤98年失効
Zineb		61. ジネブ 3 殺菌剤登録、PRTR 法一種
Ziram		62. ジラム 4 殺菌剤登録、PRTR 法一種
		(67. n-ブチルベンゼン)
		7. 2,4-ジクロロフェノキシ酢酸 除草剤登録、PRTR 法一種
		44. 2,4-ジクロロフェノール 染料中間体海防法
		45. アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル プラスチックの可塑剤海防法、PRTR 法一種
		47. 4-ニトロトルエン 2,4ジニトロトルエン海防法などの中間体
		49. アルデカール殺虫剤わが国では未登録
		6. 2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸 - 除草剤75年失効、毒劇法、食品衛生法
フタル酸類縁体		
Di-ethylhexyl phthalate (DEHP)Butyl benzyl phthalate (BBP)Di-n-butyl phthalate (DBP)Diethyl Phthalate (DEP)		38. フタル酸ジ-2-エチルヘキシル プラスチックの可塑剤水質関係要監視項目、PRTR 法一種 39. フタル酸ブチルベンジル プラスチックの可塑剤海防法、PRTR 法一種 40. フタル酸ジ-n-ブチル プラスチックの可塑剤海防法、PRTR 法一種 41. フタル酸ジシクロヘキシル プラスチックの可塑剤 42. フタル酸ジエチル プラスチックの可塑剤海防法 63. フタル酸ジベンチル わが国では生産されていない 64. フタル酸ジヘキシル わが国では生産されていない

	65. フタル酸ジプロピル わが国では生産されていない
<p>注:本表の作成に当たっては、環境庁(1998)の改訂版である次の資料を用いた。環境庁, 2000, 『内分泌攪乱化学物質問題への環境庁の対応方針について - 環境ホルモン戦略計画 SPEED'98 - 2000年11月版』。(http://www.env.go.jp/chemi/end/endindex.html)また、「奪われし未来」のリストは次のウェブサイトを参考にした。</p>	
<p>(http://www.ourstolenfuture.org/Basics/chemlist.htm)環境庁(2000)の備考</p>	
<p>(1)上記中の化学物質のほか、カドミウム、鉛、水銀も内分泌攪乱作用が疑われている。</p>	
<p>(2)環境調査は、平成10年度及び11年度全国一斉調査において、- : 全媒体で未検出、 : いずれかの媒体で検出されたもの、 : いずれかの媒体で最大値が過去(10年度調査を含む)に環境庁が行った測定値を上回ったもの、無印: 調査未実施</p>	
<p>1: メソミルは代謝物としてメソミルを生成する他の物質由来のものとの合量で測定、</p>	
<p>2: ベノミルは代謝物であるカルベンダジム(MBC)を測定(カルベンダジムを生成する他の物質由来のものを含む)、</p>	
<p>3: これらの3物質はナトリウム塩にした後、誘導体化して合量で測定(他の物質由来のものを含む可能性がある)、</p>	
<p>4: ジラムはナトリウム塩にした後、誘導体化して測定(他の物質由来のものを含む可能性がある)</p>	
<p>(3)規制等の欄に記載した法律は、それら法律上の規制等の対象であることを示す。化審法は「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」、大防法は「大気汚染防止法」、水濁法は「水質汚濁防止法」、海防法は「海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律」、廃掃法は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」、毒劇法は「毒物及び劇物取締法」、家庭用品法は「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」、PRTR法は「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」を意味する。地下水、土壌、水質の環境基準は、各々環境基本法に基づく「地下水の水質汚染に係る環境基準」「土壌の汚染に係る環境基準」「水質汚濁に係る環境基準」をさす。</p>	
<p>(4)登録、失効、本邦未登録、土壌残留性農薬、作物残留性農薬、水質汚濁性農薬は農薬取締法に基づく。</p>	
<p>(5)POPsは、「陸上活動からの海洋環境の保護に関する世界行動計画」において指定された残留性有機汚染物質である。</p>	
<p>(6)11. CAT、13. NACについては、一般名に改めた。</p>	
<p>(7)1998年5月の「環境ホルモン戦略計画 SPEED'98」でプライオリティリストに入っていた「66. スチレン2量体・3量体」は、平成12年7月の「内分泌攪乱化学物質問題検討会(座長: 鈴木継美東京大学名誉教授)」において、「スチレン2量体・3量体を構成する各々の化学物質については、包括的に現時点でリスクを算定することは技術的にみて現実的でないとともにその必要性はないと考えられる。なお、酵母ハイブリッド法で陽性と判定された4物質群についても、今回実施した実験系の結果と他の実験結果と必ずしも整合性があるとは言えないことから、これら4物質群については、生物活性などについて今後他の実験系の試験も活用してさらに詳細な究明が望まれる。」と位置づけられたので、当該リストから削除した。また、同様にリストに載っていた「67. n-ブチルベンゼン」は、平成12年10月の同検討会において、「現時点では現実的なリスクが想定しがたいと判断されるべきものであり、数万以上ともいわれる多くの化学物質のなかで取り立てて、内分泌攪乱作用を現時点で評価する必要はないと考える。」と位置づけられたので、当該リストから削除した。</p>	

## 付録 D 外因性内分泌攪乱物質関係の資料

### 付録 D の表 2 「環境ホルモン」関連の出版年月の一覧

Amazon.co.jp から「環境ホルモン」を検索語で検索.

2007 年 8 月 15 日現在, 太字下線は本論文中で参照した文献.

- 1993 年 1 月 「ストレス」の肖像 環境と生命の対話
- 1997 年 10 月 奪われし未来
- 1997 年 11 月 環境ホルモン
- 1998 年 2 月 メス化する自然 環境ホルモン汚染の恐怖
- 1998 年 5 月 環境ホルモンとは何か 1 リプロダクティブ・ヘルスの視点から
- 1998 年 5 月 環境ホルモンという名の悪魔 人類を滅亡させる狂気の化学物質
- 1998 年 5 月 生殖異変 環境ホルモンの反逆
- 1998 年 5 月 環境ホルモンの恐怖 人間の生殖を脅かす化学物質
- 1998 年 5 月 環境ホルモン汚染 人類は静かに滅亡へと向かう
- 1998 年 5 月 ダイオキシン・ゼロ社会へ 環境ホルモンから命を守る
- 1998 年 6 月 驚異の抗酸化力麦緑素の効果 環境ホルモンから身を守り、老化を防ぐ"大麦若葉のエキス"
- 1998 年 6 月 環境ホルモン 何が問題なのか
- 1998 年 6 月 環境ホルモンの避け方 生き物を滅ぼすホルモン攪乱物質がこの1冊で、身のまわりから追放できる
- 1998 年 6 月 環境ホルモンに挑む
- 1998 年 6 月 日本発環境ホルモン報告
- 1998 年 6 月 環境ホルモンってなんですか? 未来のために、今できること
- 1998 年 7 月 誤解だらけの浄水器選び '98 あなたの浄水器はダイオキシン、環境ホルモンを除去しているか?
- 1998 年 7 月 環境ホルモン入門
- 1998 年 7 月 図解地球環境にやさしくなれる本 ダイオキシンから環境ホルモン、温暖化まで、身近な環境問題のすべて
- 1998 年 7 月 環境ホルモンの正体と恐怖 われわれの生殖に重大な異変が忍び寄る
- 1998 年 7 月 よくわかる環境ホルモンの話 ホルモン攪乱作用とからだのしくみ
- 1998 年 7 月 よくわかる環境ホルモン学
- 1998 年 8 月 環境ホルモンから家族を守る 50 の方法 今日から始める生活防衛マニュアル
- 1998 年 8 月 「環境ホルモン」を正しく知る本
- 1998 年 8 月 神々の警告 環境ホルモン解決への道に迫る!
- 1998 年 8 月 環境ホルモンと日本の危機
- 1998 年 8 月 環境ホルモン入門 今わかっていること、そしてやるべきこと
- 1998 年 8 月 農薬の空中散布と環境ホルモン 空散反対住民訴訟からのアピール
- 1998 年 8 月 もう水道の水は飲めない しびよるダイオキシン環境ホルモン
- 1998 年 9 月 環境ホルモンとは何か 2 日本列島の汚染をつかむ
- 1998 年 9 月 環境ホルモン 人類の未来は守られるか
- 1998 年 9 月 環境ホルモンって何だろう 暮らしのかたちを考える
- 1998 年 9 月 「環境ホルモン」安全生活読本 家族で読むリスクの受けとめ方から対策法まで
- 1998 年 9 月 だれにもわかる環境ホルモン Q&A
- 1998 年 9 月 環境ホルモンの元凶は除草剤だった
- 1998 年 9 月 環境ホルモンを考える
- 1998 年 9 月 環境ホルモン きちんと理解したい人のために
- 1998 年 9 月 食物の栄養と毒 食品添加物・農薬・放射能・ダイオキシン・環境ホルモンによる食物汚染
- 1998 年 10 月 イラスト解説環境ホルモンから子どもたちを守るために これだけは知っておきたい内分泌障害性化学物質の怖さ
- 1998 年 10 月 母体汚染と胎児・乳児 環境ホルモンの底知れぬ影響
- 1998 年 10 月 緊急取材!環境ホルモン 55 の大疑問 プラスチック容器、母乳、食べ物、殺虫剤、水道水...

- いま打つべき安全対策は?
- 1998年10月 どうすればいい?環境ホルモン 身近なことからはじめよう!環境ホルモン対処マニュアル
- 1998年10月 ホルモン・クライシス
- 1998年11月 これで安心環境ホルモン 家族を守るおかあさんのひと工夫
- 1998年11月 内分泌かく乱化学物質問題の現状と今後の取組 内分泌かく乱化学物質の健康影響に関する検討会中間報告書
- 1998年11月 環境ホルモン・何がどこまでわかったか
- 1998年11月 ゴミとつきあおう 環境ホルモンがわかる本
- 1998年12月 環境ホルモンは、この食事で解毒・排出できる
- 1998年12月 化学物質と内分泌攪乱 「環境ホルモン問題」にどう対処するか
- 1998年12月 ダイオキシンと環境ホルモン
- 1998年12月 しのびよる身近な毒 O157、サリンからダイオキシン...環境ホルモンまで(ひつじ科学ブックス)
- 1998年12月 環境ホルモン問題入門
- 1998年12月 生殖に何が起きているか 環境ホルモン汚染
- 1999年1月 環境ホルモンがよくわかる本 忍び寄る「生活環境病」から生命と健康を守る(名医登場シリーズ)
- 1999年1月 子どもを取り巻く環境ホルモン
- 1999年1月 脳をむしばむ環境ホルモン
- 1999年1月 親子で読む環境ホルモンって、なあに?
- 1999年1月 新聞記事データベース週刊地球環境情報ダイオキシンと環境ホルモン 1984.9.15.15
- 1999年2月 図解ひと目でわかる「環境ホルモン」ハンドブック
- 1999年2月 華麗なる分子の世界 カロチンから環境ホルモンまで
- 1999年2月 知って得する健康常識 赤ワインから環境ホルモンまで最新の話 65
- 1999年2月 ひと目でわかる環境ホルモンの見分け方
- 1999年2月 科学だいすき!なぜなぜ大発見(7)
- 1999年3月 図解汚染物質対策マニュアル ダイオキシン、環境ホルモンから医療廃棄物、食品添加物、シックハウス症候群まで
- 1999年3月 身近にひそむ環境ホルモン・ダイオキシン
- 1999年3月 Q&A もっと知りたい環境ホルモンとダイオキシン 問題解決へのシステムづくり
- 1999年3月 環境ホルモンの問題とその対策
- 1999年3月 環境ホルモンのしくみ
- 1999年3月 どうしたらいいの?環境ホルモン 身近にあふれる化学物質に対処する方法
- 1999年3月 STOP!環境ホルモン汚染
- 1999年3月 大麦若葉の「緑効末」が効く! ガン、生活習慣病、環境ホルモンから身を守る
- 1999年3月 環境ホルモン・環境汚染懸念化学物質 現状と産業界の対応
- 1999年4月 明日なき汚染環境ホルモンとダイオキシンの家 シックハウスがまねく化学物質過敏症とキレル子どもたち
- 1999年4月 環境ドラッグ あなたの子どもはなぜキレル
- 1999年4月 環境ホルモン家族を守るためにできること
- 1999年4月 最新版環境ホルモン・農薬・添加物安全な食べかた新常識 わが家ですぐできる!選び方・下ごしらえ・料理法
- 1999年4月 暮らしの中の化学物質 わたしたちの未来があぶない 2 環境ホルモンののはなし
- 1999年5月 提言ダイオキシン緊急対策
- 1999年5月 パネル・ディスカッション環境ホルモンと経済社会
- 1999年5月 環境ホルモン汚染対策 測定・評価から企業対応まで
- 1999年5月 環境汚染 ダイオキシン、環境ホルモン、土壌汚染の恐怖
- 1999年5月 環境ホルモンの最新動向
- 1999年6月 食べる活性炭 ダイオキシン、環境ホルモン、O 157 の毒素、残留農薬を体外に排泄する
- 1999年6月 環境ホルモン&ダイオキシン 話題の化学物質を正しく理解する
- 1999年6月 農林水産業と環境ホルモン
- 1999年6月 検証「環境ホルモン」 環境 生体攪乱物質のバイオサイエンス

## 付録 D 外因性内分泌攪乱物質関係の資料

- 1999年 6月 警告「環境ホルモン」本当の話  
1999年 6月 環境ホルモンとダイオキシン  
1999年 7月 エンドクリン白書  
1999年 7月 環境ホルモン防衛の処方箋  
1999年 7月 身近な危険化学物質を知ろう 環境ホルモン・ダイオキシン・シックハウス  
1999年 8月 除草剤の脅威 田畑にまかれた環境ホルモン  
1999年 8月 環境ホルモンとリサイクル  
1999年 10月 胎児からの警告 環境ホルモン・ダイオキシン複合汚染  
1999年 10月 内分泌かく乱化学物質と食品容器  
1999年 10月 生活の中の化学物質 内分泌かく乱物質とダイオキシン  
1999年 10月 環境ホルモンから身を守る食べ方 大部分は食べ物から体内へ  
1999年 10月 環境ホルモンから子どもを守る  
1999年 11月 続あぶないコンビニ食 日本人を壊す「遺組み」「環ホル」食品の正体  
1999年 11月 環境ホルモンのモニタリング技術 分析・測定法の実際  
1999年 12月 子どもの脳が危ない  
2000年 1月 ごみから未来を学びたい 「ダイオキシン・環境ホルモン」とどうつきあうか  
2000年 2月 地球環境 2000 '01 CO2 から環境ホルモンまで  
2000年 2月 地球環境白書 今「地球環境」が危ない(6)  
2000年 3月 子孫を残す細胞をまもれ! ディーゼル排ガスも環境ホルモン  
2000年 4月 ここまで来た!環境破壊 総合的な学習にやくだつ 1 環境ホルモン汚染  
2000年 5月 廃棄物埋立浸出水の高度処理 ダイオキシン類および環境ホルモン等微量有害物質対策  
2000年 7月 恒常性かく乱物質汚染 PCB・ダイオキシン・環境ホルモンその評価と対策  
2000年 7月 化学物質から身を守る方法  
2000年 9月 食品はどこまで安全か 健康食品、遺伝子組換え食品、環境ホルモン・ダイオキシン汚染  
2000年 9月 内分泌攪乱化学物質の生物試験研究法  
2000年 9月 化学物質は警告する 「悪魔の水」から環境ホルモンまで  
2000年 9月 環境ホルモン科学白書('99)  
2000年 10月 危ない化学物質の避け方 アレルギー・ホルモン攪乱・がんを防ぐ  
2000年 10月 環境ホルモン・ダイオキシンによる生命攪乱  
2000年 10月 水産環境における内分泌攪乱物質  
2001年 1月 環境ホルモン 文明・社会・生命(Vol.1(2001.1))  
2001年 2月 奪われし未来 増補改訂版  
2001年 3月 究極の青汁「新緑効末 FDF」のパワー ダブルの食物繊維で大腸ガン、生活習慣病、環境ホルモ  
ンから身を守る  
2001年 7月 内分泌かく乱物質問題 36 の Q&A  
2001年 8月 環境ホルモンと野生動物の異変 総合的な学習  
2001年 8月 内分泌攪乱物質スクリーニング及びテスト諮問委員会(EDSTAC)最終報告書  
2001年 9月 ホルモン・カオス 「環境エンドクリン仮説」の科学的・社会的起源  
2001年 9月 内分泌かく乱物質研究の最前線  
2001年 10月 環境ホルモンなんて怖くない! 快適に暮らすための安全マニュアル  
2001年 11月 有機科学からみた環境ホルモン  
2001年 11月 環境ホルモン 文明・社会・生命(Vol.2(2001.11))  
2002年 4月 胎児の複合汚染 子宮内環境をどう守るか  
2002年 4月 脱・環境ホルモンの社会  
2002年 6月 図解雑学環境ホルモン  
2002年 6月 内分泌かく乱化学物質問題の現状と今後の取組 内分泌かく乱化学物質の健康影響に関  
する検討会中間報告書追補  
2002年 9月 環境ホルモン・環境ドラッグ 汚染される子どもたちの未来  
2002年 10月 ホルモン発達のなぞ 環境ホルモンを理解する近道  
2002年 11月 環境ホルモンの最前線  
2003年 1月 環境から身体を見つめる 環境ホルモンと 21 世紀の日本社会  
2003年 3月 NHK 未来への教室 6 ティオ・コルボーン 環境ホルモンを知っていますか  
2003年 4月 環境ホルモン 文明・社会・生命 Vol.3(2003-4)>

## 付録 D 外因性内分泌攪乱物質関係の資料

- 2003年 4月 環境ホルモンの最新動向と測定・試験・機器開発
- 2003年 6月 環境ホルモンと人類の未来
- 2003年 7月 環境ホルモン 人心を「攪乱」した物質(シリーズ・地球と人間の環境を考える)
- 2003年 10月 すこやかに生きる暮らしの科学 身近な"危険物質"!シャンプー、洗剤から環境ホルモンまで
- 2003年 10月 アプローチ環境ホルモン その基礎と水環境における最前線
- 2003年 11月 忘れてはならない環境ホルモンの恐怖 子どもたちの未来を守るために
- 2003年 12月 煙が水のように流れるとき
- 2004年 1月 環境ホルモン 文明・社会・生命(Vol.4(2004.1))
- 2004年 5月 WHO 環境ホルモンアセスメント 内分泌攪乱化学物質の科学的現状と国際的評価
- 2004年 8月 汚染される身体食品添加物・環境ホルモン・食物アレルギー
- 2004年 10月 環境ホルモンとダイオキシン 人間と自然生態系の共存のために
- 2004年 12月 環境ホルモンと水生生物
- 2004年 12月 微量人工化学物質の生物モニタリング
- 2005年 5月 生体統御システムと内分泌攪乱
- 2005年 5月 WHO 化学物質の生殖リスクアセスメント 有害影響の評価プロセス
- 2005年 6月 環境生殖学入門 毒か薬か環境ホルモン
- 2005年 12月 ビスフェノール A[詳細リスク評価書シリーズ 6]
- 2006年 6月 環境ホルモン 水産生物に対する影響実態と作用機構
- 2006年 6月 生きる視点から考える環境問題 環境ホルモンからアスベストまで身近に潜む危険
- 2006年 9月 植物ホルモンの分子細胞生物学 成長・分化・環境応答の制御機構

付録 D 外因性内分泌攪乱物質関係の資料

付録 D の表 3 1996 年以降の EDC に関連した主要な出来事

(環境省 2005 を基に作成)

年月	主体	できごと
1996年1月	US	1996 年 内分泌かく乱化学物質スクリーニング及び試験法諮問委員会(EDSTAC=Endocrine Disruptor Screening and Testing Advisory Committee)を米国環境保護庁(US EPA= United States Environmental Protection Agency)内の諮問委員会として設置.
1996年3月		シーア・コルボーンらが「Our Stolen Future」を刊行.
1996年10月	US	第1回EDSTAC 全体会議を開催。全体会議は、1998 年6月まで計10 回開催.
1996年11月	OECD	内分泌かく乱化学物質の試験及び評価法に関する特別作業に着手.
1997年1月	国内行政	環境庁、厚生省、通商産業省、農林水産省、労働省による情報交換会を設置.
1997年3月	国内行政	環境庁、外因性内分泌攪乱化学物質問題に関する研究班( 座長: 鈴木継美元国立環境研究所所長) を設置.
1997年5月		第5 回環境大臣会合(於: 米国マイアミ)が開催され、「子供の環境保健に関する8 か国の環境指導者の宣言書」を採択.
1997年7月	国内行政	外因性内分泌攪乱化学物質問題に関する研究班が中間報告書を公表.
1997年9月		「奪われし未来」(「Our Stolen Future」の邦訳)の刊行.
1997年12月	OECD	OECDが内分泌攪乱化学物質の試験・評価方法を確立するためにワーキンググループ(EDTA)を設置.
1998年3月	OECD	OECD 加盟国及び経済産業諮問委員会(BIAC)の要請により、内分泌かく乱化学物質の試験とアセスメントのための専門家会議(EDTA)を設置。目的は、試験重複の回避、実験動物を含めた省資源化、規制の目的で使用される国際的に認知された試験指針・試験評価戦略の提供、哺乳類試験法のバリデーションのためのマネージメントグループ(VMG-mammalian)設置.
1998年4月	国内行政	情報交換会を内分泌かく乱化学物質問題関係省庁担当者連絡会議に改名.
1998年5月	国内行政	環境庁、「環境ホルモン戦略計画SPEED'98」を公表.
1998年6月	国内行政	内分泌かく乱化学物質問題関係省庁担当者連絡会議を内分泌かく乱化学物質問題関係省庁課長会議に改名.
1998年8月	US EU	EPA は、内分泌かく乱化学物質スクリーニング及び試験法プログラム( EDSTP= Endocrine Disruptor Screening and Testing Program)策定の最終報告書を公表. 欧州委員会(EC)は、内分泌かく乱化学物質の問題に対応すべく、委員会招集を決議。決議の主な内容は、法的枠組みの改良、調査研究の促進及び各国民に対する情報提供の改善.
1998年11月	国内行政	厚生省、「内分泌かく乱化学物質の健康影響に関する検討会中間報告書」公表.
1998年12月	国内行政	環境庁、京都で第1 回内分泌攪乱化学物質問題に関する国際シンポジウムを開催.
1999年3月		G 8 環境大臣会合において、真鍋環境庁長官(当時)と英国ミーチャー環境大臣(当時)が会談、内分泌攪乱化学物質問題について共同研究を実施することを合意.
1999年4月	国内行政	農林水産省、内分泌かく乱物質の農林水産物への影響問題検討会中間報告書を公表.
1999年6月	国内行政	建設省、下水道における環境ホルモン対策検討委員会中間報告書を公表.
1999年7月	US OECD	米国学術研究会議・国立科学アカデミー(NRC・NAS)専門家委員会、Hormonally Active Agents in the Environmentを発表. 子宮肥大試験検証開始.
1999年12月	国内行政 EU	内分泌かく乱化学物質問題に関する日英共同研究実施取り決め締結. EC は、報告書「ヒト及び野生生物のホルモン系をかく乱するおそれがある広範な化学物質 内分泌かく乱化学物質に対する共同体戦略(Community Strategy for Endocrine Disruptors a range of substances suspected of interfering with the hormone systems of humans and wildlife” COM(1999)706)」を公表。 1.
2000年1月	国内行政	通商産業省、化学品審議会・試験判定部会内分泌かく乱作用検討分科会中間報告書を公表.
2000年3月	国内行政	環境庁、名古屋大学生物分子応答研究センター及び(財) 化学物質評価研究機構、第1 回内分泌-36 - 内分泌かく乱化学物質メダカ試験国際シンポジウムを開催.
2000年4月		2000 年 国際学術連合評議会環境問題化学委員会(SCOPE/ICSU)と国際純正応用化学連合(IUPAC)が共同して「SCOPE/IUPAC 内分泌活性化学物質(EAS)プロジェクト」( SCOPE/IUPAC Project on Endocrine Active Substances)プロジェクトを発足.
2000年6月	EU	EC 及び欧州環境総局は、報告書「化学物質の内分泌かく乱における役割を解明するための優先順位リスト作成に向けて(Towards the establishment of a priority list of substances for further evaluation of their role in endocrine disruption - preparation of a candidate list of substances as a basis for priority setting)」を作成.
2000年7月	OECD	ハーシュバーク試験検証開始。生態影響試験法のためのマネージメントグループ(VMG-eco)設置.

付録 D 外因性内分泌攪乱物質関係の資料

2000年8月	US	EDSTAC は、EDSTP の進捗状況を米議会へ報告した報告書を公表し、解散。 2 EPA は、動物実験代替法に関する多省庁の共同組織( ICCVAM=Interagency Coordinating Committee on the Validation of Alternative Methods)に対し、試験管内試験(in vitro 試験)方法の妥当性評価の現状を再検討するように指示。 ICCVAM は、代替法評価に関する毒性学プログラム省庁間センター( NICEATM= National Toxicology Program Interagency Center for Evaluation of Alternative -Toxicological Methods)と協同して作業を実施。
2000年10月	国内行政 EU	米国環境保護庁(EPA)、米国毒性計画・内分泌かく乱化学物質低用量問題評価会議を開催。 EC は、内分泌かく乱化学物質に関する決議案を採択。委員会に対し、速やかに化学物質を選定するよう要請。
2000年11月	国内行政 EU	環境庁、SPEED'98、2000年11月版を公表。 EC は、利害関係者の会議を開催し、優先順位設定に向けた委員会の取り組みについて議論。(潜在的)内分泌かく乱の科学的根拠があるが法規制対象外の9化学物質及びエストロン、エチニルエストラジオール、エストラジオールの12 化学物質の詳細な評価及び知見が不十分であった435 化学物質を対象とするデータ・情報収集を優先課題とした。
2000年12月	国内行政	環境庁、横浜で第3 回内分泌攪乱化学物質問題に関する国際シンポジウムを開催。
2001年3月	OECD	改訂TG407(改良28 日間反復投与毒性試験)検証開始。
2001年4月	US	EPA は、EDSTAC から提案を受けた試験法の開発が予定通り進展していないことから、内分泌かく乱化学物質の試験法の検証に関する小委員会( EDMVS= Endocrine Disruptor Methods Validation Subcommittee)を設置。 EDMVS は、2003 年12 月まで計9回の全体会議を開催。
2001年6月	国内行政	環境省、名古屋大学生物分子応答研究センター及び魚類系統・管理飼育国際ワーキンググループ、名古屋で第2 回内分泌かく乱化学物質メダカ試験国際シンポジウムを開催。
2001年12月	国内行政	環境省、つくばで第4 回内分泌攪乱化学物質問題に関する国際シンポジウムを開催。
2002年6月	OECD	第6回EDTA 会議を東京で開催し、フレームワーク及び対応方針を策定。非動物試験法のためのマネージメントグループ(VMG-non animal)設置。環境省が行った哺乳類及び魚類を用いた内分泌かく乱作用に関する有害性評価結果を提出。 3
2002 年8 月		世界保健機関(WHO)、国際労働機関(ILO)及び国連環境計画(UNEP)の連名で、内分泌かく乱化学物質に関する世界規模の包括的な科学文献レビューの報告書「Global Assessment of the State-of-the Science of Endocrine Disruptors(日本語訳:内分泌かく乱化学物質の科学的現状に関する全地球規模での評価)」を公表。
2002年9月	US	ICCVAM/NICEATM は、報告書( Expert Panel Evaluation of the Validation Status of In Vitro Test Methods for Detecting Endocrine Disruptors)を公表。
2002年10月	US	ICCVAM/NICEATM は、報告書(Proposed substances for Validation of Estrogen Receptor(ER) and Androgen Receptor ( AR ) Binding and Transcriptional Activation ( TA ) Assays)を公表し、試験検証のための試験物質として、78 物質を提案。
2002年11月		国際学術連合評議会環境問題化学委員会(SCOPE)/国際純正応用化学連合(IUPAC)、横浜で内分泌活性化学物質のヒトおよび野生生物に及ぼす影響国際シンポジウム・ワークショップを開催。
2002年12月	US	EPA はEDMVS での検討をうけ、EDSTP におけるTier1 スクリーニングの化学物質選定アプローチの提案を公表。 4
2003年2月	国内行政	環境省、(財)化学物質評価研究機構及び岡崎国立共同研究機構と共催にて、岡崎で第3 回内分泌かく乱化学物質メダカ試験国際シンポジウムを開催。
2003年3月	OECD	魚類ビテロジェニン産生試験(Fish Screening Assay)検証開始(日本がリードラボを務める)。
2003年5月	US	ICCVAM/NICEATM は、報告書(ICCVAM Evaluation of In Vitro Test Methods for Detecting Potential Endocrine Disruptors: Estrogen Receptor and Androgen Receptor Binding and Transcription Activation Assays (NIH Publication 02-4503))において、78 物質の試験進捗状況を公表。未試験物質についても試験実施の必要性を勧告。試験が終了した物質名については、現時点(平成16 年11 月)まで未公表。
2003年9月	OECD	両生類変態試験(Amphibian Metamorphosis Assay) 検証開始。
2003年10月	国内行政 EU	環境省、環境ホルモン戦略計画SPEED 98改訂ワーキンググループ設置。 EC は、「内分泌かく乱化学物質の総合監視に関する基準報告書(案)(Draft Baseline Report on Integrated Monitoring of Endocrine” COM(2003)338 final)」を公表。
2003年11月	国内行政	2003 年 プロジェクト終了。最終報告書として「内分泌活性化学物質がヒト及び野生生物に対してもつ意味」“ Implications of Endocrine Active Substances for Humans and Wildlife: Executive Summary” をPure and Applied Chemistry 誌に(2003 年75 巻11-12特集号)公表。
2003年12月	国内行政	環境省、仙台で第6 回内分泌攪乱化学物質問題に関する国際シンポジウムを開催。
2004年3月	国内行政	環境省及び東和科学、広島で両生類における内分泌かく乱化学物質試験法に関する国際ワークショップを開催。 OECDは、このワークショップを変態試験に関する両生類専門家会合として正式に承認。
2004年6月	US	EPA は、EDMVS を内分泌かく乱化学物質試験法検証諮問委員会( EDMVAC= Endocrine Disruptor Methods Validation Advisory Committee)に移行する予定であると公表。また、EDSTP も内分泌かく乱化学物質スクリーニングプログラム(EDSP= Endocrine Disruptor Screening Program)に変更。
2004年7月	国内行政	WHOグローバル・アセスメント日本語訳(環境省版)を作成。
2004年12月	国内行政	環境省、名古屋で第7 回内分泌攪乱化学物質問題に関する国際シンポジウムを開催。

## 付録 D 外因性内分泌攪乱物質関係の資料

2005年3月	国内行政	環境省は『化学物質の内分泌かく乱作用に関する環境省の今後の対応方針について 2005』を公表SPEED'98を実質的に取り下げ。	ExTEND
---------	------	--	--------

1: 共同体戦略は、内分泌かく乱化学物質に対する短期的取り組み(優先化学物質リストの作成)、中期的取り組み(内分泌かく乱化学物質の同定と評価)、長期的取り組み(法的措置)により構成。進捗状況は、欧州委員会から欧州理事会及び欧州議会への報告書COM(2001)262finalとして公開。

短期的取り組み

化学物質の内分泌かく乱における役割を解明するための優先順位リスト作成

第一段階: 内分泌かく乱影響、ヒト及び野生生物影響に関する個別文献の点検

第二段階: 利害関係者と委員会内諮問委員会による諮問

情報交換及び国際協調

中期的取り組み

内分泌かく乱化学物質の同定及び評価

研究開発

長期的取り組み

既存法規の点検及び適用

2: 米議会への報告書に記載された検証項目は下記のとおり。

第1段階(Tier 1 Screen/Test)	Pre-validation	Validation	第2段階(Tier 2 Test)	Pre-validation	Validation
エストロゲン受容体結合	2000	2001	哺乳類二世代	2001	2003
アンドロゲン受容体結合	2000	2001	鳥類	2002	2003
ステロイド産生	2001	2002	魚類	2001-2002	2004
アロマトーゼ	2001	2002	両生類	2002-2003	2005
子宮肥大	2000	2001	無脊椎動物	2003-2004	2004
ハーシュバージャー	2000	2001			
思春期の雌	2001	2002			
思春期の雄	2001	2002			
子宮内・授乳期	2001	2003			
カエル甲状腺	2001	2002			
魚類繁殖スクリーン	2001	2002			

3: とりまとめられたフレームワークは下記の5つのレベルにより構築されている。

- ・レベル1: 情報を根拠とした化学物質の分類と優先順位の決定。
- ・レベル2: メカニズムのデータを提供する in vitro 試験。(ER、AR、TR 受容体結合試験、転写活性試験、HTPA 等)
- ・レベル3: 単一の内分泌メカニズムのデータを提供する in vivo 試験。(子宮肥大試験、ハーシュバージャー試験、魚類ビテロジェニン試験等)
- ・レベル4: 複数の内分泌メカニズムについてのデータを提供する in vivo 試験。(改訂 TG407、カエル変態試験等)
- ・レベル5: リスクアセスメントのための内分泌やその他のメカニズムから悪影響データを提供する in vivo 試験。(哺乳動物の1世代繁殖試験、2世代繁殖試験、魚類、鳥類、両生類、無脊椎動物のパーシャルライフ及びフルライフサイクル試験)

4: 提案の概略は以下のとおり。

- ・Tier1 スクリーニングに先立つ優先度設定において、87,000 化学物質の中から 50 ~ 100 化学物質を選定する方針。
- ・Tier1 スクリーニングは農薬及び高生産物質(HPV)を対象。具体的な化学物質名の公表は、2004 年末の予定。(HPV は米国内の全生産量及び輸入量が 100 万ポンド/年(約 453ton/年)以上の化学物質)
- ・ハザードデータではなく、曝露データに基づいた分類を実施。・曝露の可能性のある物質に限定(食物、飲料水、住環境、職業を通じた曝露経路)。・内分泌かく乱活性ポテンシャルの低い物質、混合物及び米国において未生産・未使用の物質を除外。
- ・選抜法に関する意見を公募。

付録 D の表 4 本論文において検討対象とした内分泌かく乱物質関連の書籍の目次

『奪われし未来』(コルボーンら 2001)の目次

第一章 前兆	第八章 ここにも,そこにも,いたるところに
第二章 有毒の遺産	第九章 死の年代記
第三章 化学の使者	第十章 運命の転機
第四章 ホルモン異常	第十一章 がんだけでなく
第五章 子孫を絶やすための五〇の方法	第十二章 わが身を守るために
第六章 地の果てまで	第十三章 不透明な未来
第七章 シングルヒット	第十四章 無視界飛行

『メス化する自然 環境ホルモン汚染の恐怖』(キャドバリー 1998)の目次

プロローグ	一九九五年,ロンドン
一九九一年,フロリダ	農薬と工業用化学物質からの暴露
一九九六年,エジンバラ,スコットランド	証拠不在
一九九六年二月,ワシントン,USA	カクテル効果
第1章 最初の警告	第9章 化学物質の宇宙
一九九一年,コペンハーゲン,デンマーク	ノースカロライナ,USA
不妊との闘い	男性ホルモンを攪乱する
第2章 パラドックス	ダイオキシンの遺産
一九九二年,エジンバラ	内分泌攪乱物質
DESの遺産	暴露量を減少させる
第3章 エストロゲンの大海	水
一九九三年,ノースカロライナ	脂肪を避ける
DDTの遺産	農薬を避ける
PCBの遺産	植物性エストロゲン
第4章 第一容疑者	第10章 「不明確」のカードを操る
一九九二年,エジンバラ	フランス,パリ
植物性エストロゲン	ベルギー,フランドル
第5章 バンドラの箱	英国,ロンドン
一九九二年,ワシントン	スコットランド,エジンバラ
第6章 英国の秘密実験	地域的な差異
一九九三年二月,ロンドン	第11章 人類の代償
ワニが消えた原因	ニューヨーク,マウントサイナイ医科大学
一九九一年,フロリダ	イングランド,レディング大学
第7章 増加する容疑者たち	ニューヨーク,ストラング=コーネル医療センター
一九九一年,ボストン	初期の感作 - 前立腺病の場合
カリフォルニア,スタンフォード大学	コロンビア,ミズーリ大学
第8章 暴露ルート	代償の全体像
プラスチック類からの暴露	一九七九年,台湾
一九九四年,グラナダ	第12章 反応
	工業界の反応
	政府の反応
	科学者たちの反応
	後記

## 付録 D 外因性内分泌攪乱物質関係の資料

### 『環境ホルモンとは何か [リプロダクティブ・ヘルスの視点から]』(綿貫ら 1998)の目次

- |  |   |
|--|---|
| 1 はじめに<br>「環境ホルモン」との遭遇<br>母から子へつたわる毒物  | ダイオキシンのホルモン様作用の研究から<br>精子の間接死<br>ヒトへの生殖毒性を認めようとする日本の環境行政<br>「ダイオキシンってなあに？」という環境庁のパンフレットの“うそ”と“意味” |
| 2 二十世紀後半を特徴づけるエコロジー思想<br>公害から環境へ<br>原点としてのレイチェル・カーソン                             | ダイオキシンの受容体<br>ダイオキシンの化学構造、発生源、毒性  |
| 3 からだの生態学  | 6 「環境ホルモンの海」への道<br>ソーダ工業と有機塩素化合物<br>塩ビとプラスチック<br>二万五五〇〇種もの大量使用化学物質は安全か                            |
| 4 環境ホルモン時代の扉が開かれる<br>環境ホルモンとは<br>「ウイングスブレッド会議」が示したもの<br>生殖器への影響<br>人工物質の体内への取り込み | 7 「ウイングスブレッド」科学者運動<br>「環境ホルモン」を重大な人類史的課題として捉える<br>精子研究と論争<br>日本でもエコロジカルな科学者運動を                    |
| 5 ダイオキシン汚染の意味するもの<br>人間の被曝の歴史<br>ベトナムの生殖被害の実態から                                  | 8 結びにかえて  |

『環境ホルモン入門』(立花ら 1999)の目次

はじめに	生態系	ホルモンは体調をコントロールする
第一部 対談 立花隆 笹尾敬子 環境	生物種	ホルモン作用が身体を作る
ホルモンは人類を滅ぼす	コラム <生物多様性> <保全生物学>	内分泌系, 神経系, 免疫系の相互作用
第二部 環境ホルモンの基礎知識		アレルギーとホルモン, サイトカイン
プロローグ	第2章 ヒトへの影響	脳への影響
第1章 野生動物への影響	胎児, 乳児に対する影響	分子の世界
典型的な事例: フロリダヒョウの危機	胎児の発育	謎多き環境ホルモン
主な異常現象	胎盤は, 胎児を守ってくれるもの?	
(一)オス化, メス化, 生殖異常	妊娠中の薬の服用	第4章 環境ホルモンの詳細
(二)発生, 発育の異常	DES から得られる教訓	殺生物剤
(三)免疫の異常	母乳汚染	殺菌剤
(四)行動の異常	母乳と人工乳それぞれのメリット	除草剤
動物分類群ごとの特徴的な異常		殺虫剤
無脊椎動物	女性への影響	船底塗料, 防汚剤
(一)メスのオス化	増え続ける乳ガン	工業使用物質
(二)オスでもないメスでもない「間性」の出現	乳ガンと環境ホルモン	難燃剤
(三)卵が正常に孵化しない(胚発生障害)	増え続ける子宮内膜症	染料, 染料中間体
魚類		界面活性剤
(一)メス化	男性への影響	芳香剤
(二)オス化	精子の減少	冷媒, 洗浄剤
(三)成熟に時間がかかるか, 完全には成熟できない	精子減少のメカニズム	重金属
(四)甲状腺機能の異常	セルトリ細胞の重要性	PCBs (ぼり塩化ビフェニール類)
両生類	精巣ガン	プラスチック
(一)世界的に両生類が激減している	停留精巣	樹脂, 樹脂原料
(二)四肢の奇形	尿道下裂	可塑剤
(三)免疫力の低下	小陰茎症	ビスフェノール A
爬虫類	機能障害	非意図的生成物
(一)性決定システムが狂う	知能は発達しているのに, 文字が読めない	副生成物
(二)生殖器の形成不全, 生殖巣の異常	成長をつかさどる甲状腺システム	代謝物
(三)孵化率の低下	実験動物に現れた影響	ダイオキシン類
鳥類	ストレスへの過剰反応	薬品
(一)卵のカラが薄くなる, 嘴などの奇形		避妊薬
(二)行動異常	「キレル」現象と環境ホルモン	睡眠薬
(三)食物連鎖の上位にいる鳥類	犯罪の生物学的アプローチの必要性	DES
哺乳類	脳の異常	天然物質
(一)食物連鎖の上位で, 恒温動物	神経系の異常	植物性エストロゲン
(二)胎生による影響	内分泌系の異常	植物性エストロゲン
(三)海洋哺乳類の免疫異常	犯罪の多次元診断について	
個別データ	第3章 環境ホルモンのメカニズム	エピローグ
生態系全体を視野に入れて……	ホルモンとは何か	資料
なぜ野生動物への影響を重視するか	ホルモンの種類と内分泌器官	参考文献一覧
環境とは何か	ステロイドホルモン	環境ホルモン, ダイオキシン関連記事の目録
(一)従来のとらえ方	ペプチドホルモン	環境ホルモン関連年表
(二)その破綻	アミノ酸誘導体ホルモン	環境ホルモン用語集
(三)生態系全体を視野に入れたとらえ方		環境ホルモンリンク集
	ホルモンの合成, 貯蔵, 分泌, 輸送, クリアランス(代謝, 分解)	
	広義のホルモン	第三部 環境ホルモンの真の怖さ - ケミカルな情報伝達系を狂わせる

## 付録 D 外因性内分泌攪乱物質関係の資料

『どうしたらいいの？環境ホルモン～身近にあふれる化学物質に対処する方法～』（浦野ら 1999）

### の目次

はじめに

#### 第1章 環境ホルモンはなぜ問題にされてきたのか

カーソンの警告から始まった  
三十年以上前に女性ホルモンの影響の研究があった  
野生生物の異常が次々と報告されてきた  
動物実験などでも異常の発生が確認されてきた  
人の精子の減少や乳ガンの増加などが報告されてきた  
コルボーンらの警告が火をつけた

#### 第2章 ホルモンにはどんな種類と働きがあるのか

ホルモンとはどんなものか  
性ホルモンの働きは微妙である  
胎児期・乳児期がとても重要  
は虫類や魚類は温度や環境ホルモンでオス・メスが変わる  
ホルモンは神経系や免疫系にも関係している  
環境ホルモンとはどんなものをいうのか

#### 第3章 環境ホルモンの野生生物への影響はどうなっているのか

ワニのオスに異常が見つかった  
カメやカエルにも異常が起こっている  
魚のオスの異常も見ついている  
鳥の異常も目立ってきた  
イルカやアザラシが大量に死んだ  
PCB、DDTなどがイルカ、アザラシにたまっている  
イルカなどの子どもが被害を受けている  
HCH、PCBなどが世界中を汚染している  
有機スズで巻き貝がインボセックスになった  
バイ貝の漁獲量が急に減った  
有機スズが沿岸を汚染している

#### 第4章 環境ホルモンの人への影響はあるのか

ホルモン異常で起こる人への悪影響の種類  
精子が減少している可能性が高い  
動物実験では精子を減らすことが確認されている  
男の子の性器異常や精巣ガンなどが増えている  
乳ガンが増えている  
子宮内膜症や不妊が増えている  
発育障害の疑いがある  
アトピーなど免疫障害の疑いがある  
性格や行動も変わる

#### 第5章 環境ホルモンの疑いのあるものはどこから出るのか

農薬が多い  
日本は農薬づけ  
有機スズ化合物ってどんなもの  
ダイオキシン類も環境ホルモンの仲間

ダイオキシン類がごみ焼却で多くできるわけ  
ダイオキシン類の取り込み量は  
ダイオキシン類の測定にはとてもお金がかかっている  
PCB汚染が続いている  
PCBの取り込み量は  
プラスチックの添加剤が出てくる  
プラスチックの原料も出てくる  
化粧品にも使われている  
洗浄剤からもできる  
重金属も仲間なのか  
工場からもいろいろ出ている  
自動車などからも出る  
人工ホルモン剤にも注意が必要  
植物ホルモンもある

#### 第6章 世界と日本はどう対処しているのか

アメリカなどではどうしているのか  
国際機関も動き出した  
環境庁の取り組みが重要  
厚生省の調査・研究にも注目  
他の省庁での対策はどうか  
世界が化学物質全体のリスクを減らす対策を始めた  
自治体も化学物質対策を進めている  
企業も努力を始めている

#### 第7章 私たちはどうしたらよいのか

ごみを減らし、ダイオキシン類を減らそう  
プラスチック類を選んで使おう  
無農薬・低農薬の農産物を買おう  
食事の仕方に注意しよう  
自動車を正しく使おう  
タバコをやめよう  
妊婦や乳幼児はとくに気をつけよう  
マスコミの情報を正しく判断しよう  
化学物質には様々な毒性があることを知ろう  
化学物質のリスクという考え方を知ろう  
野生生物も守ろう  
法律による規制だけに頼るのはやめよう  
化学物質の総合的・予防的なリスク管理を求めよう  
PRTRを活用しよう  
しっかりした環境省をつくるように働きかけよう  
企業にもっと市民感覚と社会責任をもってもらおう  
環境NGOに参加し、支援しよう  
化学物質の安全管理の研究者を増やしてもらおう  
情報公開とリスクコミュニケーションを求めよう  
開発途上国と一緒に考えよう  
消費拡大社会から安心拡大社会へ

## 『内分泌かく乱物質問題 36の Q&amp;A』(日本化学工業協会 2001)の目次

はじめに

## 1. 内分泌かく乱とは

- Q1. 内分泌とは何ですか？  
 Q2. 「内分泌かく乱」とはどのようなことですか？  
 Q3. 有害性の有無とは無関係にホルモン作用があるだけで「内分泌かく乱物質」と読むことがありますが、なぜですか？  
 Q4. ホルモンにはどんなものがあるのですか？  
 Q5. 内分泌かく乱物質問題では、なぜ、性ホルモンや甲状腺ホルモンに関わる現象が問題とされているのですか？  
 Q6. 内分泌かく乱作用は、ごく微量でも起こると言われていますが、本当ですか？  
 Q7. 内分泌かく乱作用は、低用量で逆 U 字型に起こると言われています。どういふことでしょうか？  
 Q8. フォン・サール教授の報告については、再現性がないなど多くの議論があると言っていますが、どういふことでしょうか？  
 Q9. 複数の物質が存在すると、相乗的にホルモン作用が増大することがあると言われています。どういふことでしょうか。本当にそんなことが起こるのですか？

## 2. 野生生物や人への影響

- Q10. 内分泌かく乱のメカニズムで起こるとされる野生生物の異常はどのようなものでしょうか？  
 Q11. 英国の河川や多摩川で魚がメス化していると問題になっています。これはどういふことでしょうか？また、事実であればその原因は何でしょうか？  
 Q12. 有機スズ化合物がイボニシにインボセックスなどの悪影響を引き起こしていると言っていますが、汚染の状況と対応はどうなっていますか？  
 Q13. 人の精子数が減少したり、精子の質(運動性や形態)が低下していると言っていますが本当ですか？  
 Q14. 人の生殖器異常などの奇形、乳がん、精巣がんあるいは前立腺がんが増加していると言われています。内分泌かく乱物質が原因なのでしょうか？  
 Q15. 内分泌系へのかく乱は、生殖に対する影響以外に、免疫や神経系へも影響すると言っていますが、本当ですか？

## 3. 疑われている物質の状況

- Q16. プラスチック製品から内分泌かく乱物質が出てくるとマスコミ等でよく言われています。プラスチックからはどんなものが出てくるのですか？プラスチック製品を食品の保存などに使っても大丈夫なのでしょうか？  
 Q17. ポリスチレン製の容器に入った食品を食べても、内分泌かく乱作用などの健康影響はありませんか？  
 Q18. ビスフェノール A の安全性について問題視する報道もありますが、日本における安全基準はどうなっているのでしょうか？  
 Q19. プラスチックの可塑剤として使われているフタル酸エステルが内分泌かく乱物質ではないかと疑われていますが、フタル酸にはホルモン作用や内分泌かく乱作用があるのですか？  
 Q20. コルボーン博士らによる『奪われし未来』には、ノニルフェノールという物質が問題視されています。ノニルフェノールとはどのような物質ですか。また、どのような問題がありますか？  
 Q21. ノニルフェノール、ビスフェノール A、フタル酸エステルなどは、環境中にどの程度検出されていますか？また、生態系への影響はどうでしょうか？  
 Q22. 「内分泌かく乱物質」として多くの農薬が取り上げられて

います。農薬の安全性はどのようにして評価されていますか？

- Q23. ホルモン作用を持つ合成化学物質は体内のホルモンあるいは天然のホルモン物質(植物エストロゲンなど)と比べて危険とされていますが、本当ですか？  
 Q24. 大豆などに植物エストロゲンが多く含まれていると言っていますが、これらの食品中の植物エストロゲンは安全ですか？  
 4. 各国行政機関の見解  
 Q25. 内分泌かく乱物質問題について国はどのような見解を持っていますか？  
 Q26. 内分泌かく乱物質問題に対する海外の行政機関の見解はどのようなものですか？  
 5. 調査・研究の現状  
 Q27. 日本や海外の政府機関は、内分泌かく乱物質問題の解明のためにどのような調査・研究を行っていますか？  
 Q28. 現在、内分泌かく乱物質問題について各国政府あるいは国際機関が最も注力しているのは内分泌(ホルモン)作用を検出するスクリーニング法あるいは内分泌かく乱物質であるかを判別する確定試験法の開発であることは分かりました。それでは、これらの試験法で検査しようとしている化学物質はいくつくらいありますか？  
 6. 内分泌かく乱物質を見分けるための試験法  
 Q29. 化学物質の有害性を検出する方法には、どのようなものがありますか？  
 Q30. 毒性試験とはどのようなものですか？  
 Q31. 内分泌かく乱物質を見分ける方法にはどのようなものがありますか？  
 Q32. 内分泌かく乱作用の有無を確定する方法として「多世代生殖毒性試験」あるいは「二世代生殖毒性試験」という試験方法があるようですが、教えてください。  
 7. 化学物質の安全管理に向けた化学産業界の取り組み  
 Q33. 化学産業界が化学物質の安全性確保のために何か自主的に行っていることがありますか？  
 Q34. 化学産業界が化学物質の安全管理に向けて国際的に推進している自主的な活動にはどのようなものがありますか？  
 Q35. 化学産業界は、内分泌かく乱物質問題の解明にどのような研究を行っていますか？  
 Q36. 「科学的な証拠が不十分でも“予防原則”を適用して、内分泌かく乱作用があると予想される化学物質を規制すべきである」とよく言われます。この“予防原則”とはどういふことですか？

あとがき

用語解説

- モル濃度  
 有害性とメカニズム  
 単位の説明  
 曝露、摂取、投与  
 リスクとハザード  
 有機スズ化合物  
 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律  
 DES による内分泌かく乱作用の反応閾値  
 脳の性分化とは？  
 ノニルフェノールは混合物  
 検査項目と有害性の判定  
 二世代生殖毒性試験の見直し

## 付録 D 外因性内分泌攪乱物質関係の資料

### 『ホルモン・カオス 「環境エンドクリン仮説」の科学的・社会的起源』(クリムスキー 2001)の目次

#### 第一章 科学の展開

『沈黙の春』に見られるエンドクリン仮説のルーツ  
外因性エストロゲン DES  
野生生物の異変  
科学界における支持層の形成  
第一回ウイングスブレッド会議  
ヒトの精子に対する環境影響  
乳がんエストロゲン様化学物質  
行動と神経への影響  
初期の裏付け証拠

#### 第二章 公共的仮説の誕生

議会の活発な動き  
英国のドキュメンタリー番組  
米国の立法活動  
『奪われし未来』  
行政府の取り組み  
国際活動  
非政府組織の役割  
インターネット上の内分泌かく乱物質  
メディアの反応  
人々の認識と正統性

#### 第三章 不確実性, 価値観, 科学の責任 因果関係の枠組み

『奪われし未来』についての書評  
科学の社会的責任  
重大な結果にかかわる仮説の持つ倫理  
懐疑主義 対 予防原則  
相乗効果への反撃  
業界の反応と反撃

#### 第四章 政策の難問

仮説の形成と公共政策  
知識と複雑さ  
ジャンクサイエンス, 健全な科学, 正直な科学  
科学の不確実性と社会的措置  
現行規制政策の限界  
化学物質規制制度の再編  
内分泌かく乱物質に対するスクリーニングプログラムの実施  
EPA の当初計画

#### 第五章 結論 - 化学物質の毒性パラダイムを拡張する.

## 『WHO グローバル・アセスメント』(Damstra ら 2002)の目次

序文	アトラジンの影響	5.4.2 乳がん
略号リスト	3.14 EDC が関与する神経毒性作用機構	5.4.3 子宮内膜がん
第1章 エグゼクティブ・サマリー	構	5.4.4 精巣がん
1.1 文書の目的と範囲	3.14.1 概要	5.4.5 前立腺がん
1.2 内分泌作用のメカニズム	3.14.2 神経系の性分化	5.4.6 甲状腺がん
1.3 用量反応相関	3.15 EDC が関与する免疫毒性作用機構	5.4.7 がんについての結論と勧告
1.4 野生生物における影響	構	5.5 潜在的に EDCs 有害影響を受けやすい他の内分泌系
1.5 ヒト健康影響	3.16 内分泌攪かく影響に原因を求める根拠	第6章 ヒト及び野生生物における特定の潜在的内分泌かく乱化学物質暴露
1.6 暴露	第4章 野生生物	6.1 緒言
1.7 原因クライテリア及び EDCs 暴露による影響の科学的根拠としての重要度	4.1 哺乳類	6.2 暴露に関する全般的問題
第2章 緒言と背景	4.1.1 固有な特徴	6.2.1 暴露源
2.1 一般的背景	4.1.2 影響に基づいた応答と事例研究	6.2.2 暴露経路
2.2 一般問題	4.1.3 結論	6.2.3 インテイクとアップテイク
2.3 ヒト及び野生生物における内分泌かく乱メカニズム	4.2 鳥類	6.2.4 体内用量と薬物動態
2.4 用量反応相関性(用量反応性)	4.2.1 固有な特徴	6.3 事例研究
2.5 暴露の問題	4.2.2 影響に基づいた応答と事例研究	6.3.1 野生生物の暴露
第3章 内分泌学と内分泌毒性学	4.2.3 結論	6.3.2 ヒトの暴露 - 数例の限定的事例研究
3.1 内分泌系に関する緒言	4.3 は虫類	6.4 EDCs 暴露の測定
3.2 論点と用語	4.3.1 固有な特徴	6.4.1 試料採取
3.2.1 概要	4.3.2 影響に基づいた応答と事例研究	6.4.2 分析上考慮すべき問題
3.2.2 恒常性	4.3.3 結論	6.4.3 混合物
3.2.3 内分泌軸のプログラミング	4.4 両生類	6.4.4 QA/QC
3.2.4 内分泌かく乱化学物質の負荷	4.4.1 固有な特徴	6.4.5 暴露モデル
3.3 哺乳類における HPG 軸	4.4.2 影響に基づいた応答と事例研究	6.4.6 SARs
3.3.1 HPG 軸の概要	4.4.3 結論	6.5 まとめ
3.3.2 標的細胞の感受性	4.5 魚類	付属資料1
3.3.3 内分泌ホルモンの代謝	4.5.1 固有な特徴	第7章 内分泌かく乱化学物質を評価するための原因クライテリア
3.3.4 HPG 軸の内分泌要素と旁分泌要素の相互作用	4.5.2 影響に基づいた応答と事例研究	フレームワーク案
3.3.5 HPG 軸の発達上の役割	4.5.3 結論	7.1 緒言
3.3.6 哺乳類の性分化におけるホルモンの役割	4.6 無脊椎動物類	7.2 フレームワーク案の構成要素
3.3.7 非哺乳類における HPG 軸	4.6.1 固有な特徴	7.3 科学的根拠の全般的強度
3.4 HPA 軸	4.6.2 影響に基づいた応答と事例研究	7.4 具体例 - 現状と傾向の観察
3.4.1 HPA 軸の概要	4.6.3 結論	7.4.1 ヒトの精液の質と精巣機能
3.4.2 非哺乳類における HPA 軸	4.7 懸案事項と調査研究の必要性	7.4.2 北米カエルの四肢奇形
3.5 HPT 軸	第5章 ヒト健康	7.5 具体例 - これまでの状況と傾向の観察
3.5.1 HPT 軸の概要	5.1 生殖	7.5.1 ヒト子宮内膜症
3.5.2 非哺乳類における HPT 軸	5.1.1 緒言	7.5.2 ヒト神経行動発達障害
3.6 松果体:光周期の変換装置	5.1.2 精子の質及び精巣機能	7.5.3 ヒト免疫機能のかく乱
3.7 HPG 軸と他内分泌軸との相互作用	5.1.3 受胎能と生殖能	7.5.4 ヒト乳がん発生
3.8 内分泌系への理解の進捗	5.1.4 自然流産	7.5.5 海産腹足綱動物のインボセックス
3.9 内分泌系の発達とプログラミング効果	5.1.5 性比	7.5.6 バルト海アザラシの生殖機能低下
3.10 性ステロイドの非生殖影響	5.1.6 雄性生殖器官の奇形	7.5.7 GLEMEDS
3.11 内分泌クロストークと内分泌かく乱化学物質	5.1.7 子宮内膜症	7.5.8 集団性水鳥の卵殻薄弱化
3.12 EDC による発達・生殖毒性の作用形式と発現影響	5.1.8 EDCs に関連する可能性のある他の有害生殖影響	7.5.9 アポブカ湖のワニの生殖異常
3.12.1 調査の視点	5.1.9 生殖についての結論と勧告	7.5.10 英国下水処理場排水に暴露した魚類のビテロジェニン誘導
3.12.2 AR を介在する(抗)アンドロジェン	5.2 神経行動	7.5.11 オンタリオ湖レイクトラウトの発生異常と繁殖性低下
3.12.3 ER を介在するエストロジェン	5.2.1 緒言	7.5.12 オンタリオの漂白バルブ工場排水に暴露した魚類の生殖的变化
3.12.4 ステロイドホルモン生合成阻害剤	5.2.2 ヒトのデータ	第8章 全般的結論及び調査研究の必要性
3.12.5 AhR アゴニスト: TCDD、PCBs、PCDFs	5.2.3 動物データ	
3.12.6 p,p'-DDE によって引き起こされる卵生脊椎動物の卵殻薄化のメカニズム	5.2.4 甲状腺ホルモン	
3.13 発がんにおける EDC 作用機構	5.2.5 神経行動に関する結論と勧告	
	5.3 免疫系	
	5.3.1 緒言	
	5.3.2 ヒトデータ	
	5.3.3 実験データと動物データ	
	5.3.4 免疫系についての結論と勧告	
	5.4 がん	
	5.4.1 緒言	

## 付録 D 外因性内分泌攪乱物質関係の資料

### 『環境ホルモン - 人心を「攪乱」した物質』(西川 2003)の目次

序章 寝耳に水の一大事	その他の影響	精子が減った？
流行語大賞一九九八	一般河川のコイ	以後のなりゆき
起爆剤 - 警告の書	養殖の魚	地域差
日本「環境ホルモン元年」の出来事	魚のメス化問題 - 私見	日本人の精子数
週一点の「環境ホルモン本」	毒性を見る私見	精子数測定のみずかしさ
環境庁の対応	試験のやり方	性ホルモンによる発がん
学会の旗揚げ	試験結果の例	性ホルモン過剰とがん
科研費	「容疑者」の濃度調べ	性ホルモン不足が起こす疾患
国際シンポジウムの開始	水はきれいになってきた	
以後のなりゆき		
「環境ホルモン本」の出版動向	4章 鳥や魚に危機迫る？	6章 大豆 vs. ビスフェノール A
マスコミ報道の勢い	野生生物の異常と環境汚染	量が肝心
SPEED 98 の動向	五大湖の生物たち	注目されたビスフェノール A
国際シンポジウム	鳥 ハクトウワシ	植物エストロゲン
本書のあらまし	鳥 ミミヒメウ	植物エストロゲンとは
	鳥 セグロカモメ	植物エストロゲンの種類
1章 マスコミ人の勇み足	魚 レイクトラウト	ホルモン病と植物エストロゲン
マスコミの力と性格	魚 サケ	いろいろな物質の女性ホルモン作用と毒性
テレビ報道の問題点	ミンク	ラットの子宮重量法試験
マダいのメス化	野生生物の物質汚染 - 経年変化	ネズミに対する生殖毒性
英国のローチのメス化	バルト海の生物たち	総合的に見た毒性
多摩川のコイのメス化	その他の生き物	ゲニステイン vs. ビスフェノール A
巻貝の生殖異常	ワニ	摂取量を考えた女性ホルモン作用
アポプカ湖のワニ	フロリダヒョウ	ビスフェノール A の耐容摂取量
精子の減少	カワウソ	動物実験の問題点 - 餌
歯の充填剤とビスフェノール A	カエル	女性ホルモン物質の体内動態
水圏の汚染	海の哺乳類	代謝
アメリカの物質安全対策	日本の生物たち	血中タンパク質との結合
へその緒に環境ホルモンが出た	魚の汚染度	排泄
ビスフェノール A の溶出許容濃度	巻貝のオス化	腸肝循環
低用量効果	環境浄化の歩み	胎児への移行
新聞記事の問題点	個人的な体験・意見	植物エストロゲンの体内動態
出版物の問題点	水環境汚染の推移	ビスフェノール A の「低用量効果」
	化審法と環境モニタリング	話の皮切り
	国際条約	再現できず
2章 環境ホルモンとは何か	残留性有機物質の環境中濃度と生体汚染度	生殖毒性試験
内分泌とホルモン	DDT と PCB	企業 vs. 大学
ホルモンの仕事	ダイオキシン類	
天然の性ホルモン		
オスとメス		
環境ホルモン - 合成女性ホルモン		
環境ホルモン - 合成物質	5章 ヒトもあぶない？	7章 まとめと展望
プラスチックの原料や添加物(A)	環境ホルモンの人体影響	海の向こうの物語
界面活性剤の原料や分解生成物(B)	DES の事故	なぜこの国で騒ぐのか？
残留性有機塩素化合物(C)	追跡調査	三つの立場
船底塗料の活性成分(D)	DES の作用	研究者
環境ホルモン - 植物エストロゲン	ヒトの性分化と性ホルモン	マスコミ
問題は何か？	母体のつくる女性ホルモン	行政
	摂取時期の影響	無差別攻撃
3章 多摩川のコイ	ヒトとネズミの大差	二〇〇二年六月一日 - SPEED 98 の失速
魚の雌雄	DES の起こした障害	二〇〇二年一月二十八日 - 取材なき報道
リー川のリーチ	男子・高投与量(シカゴ大学)	これからの研究課題
多摩川のコイがメス化した？	男子・低投与量(メイヨー・クリニック)	生物のことなら、生物を知ろう
話の発端	女子・高投与量(シカゴ大学)	植物エストロゲンを理解する
多摩川と神田川	女子・低投与量(DESAD 計画)	女性ホルモンの生態毒性試験
コイのメス化と精巣異常	女子・中～高投与量(DESAD 計画)	「低用量効果」の謎を解く
下水処理場の影響	膣と子宮頸部の腺がん	妊娠したらなぜ女性ホルモンが増えるのか
女性ホルモン活性	ビルの作用	終わりに

## 付録 E リスク・コミュニケーション分析プログラムのフロー

## 情報受信と情報のプロセッシング

## 1.情報の仕分け

最初のプロセスは、謂わば情報の仕分けである。問題となる事象がそれまでに認識されていたものかどうかで、どのプロセスからスタートすべきかが決まるため、その点を確認する。

## 2.【事象の木】の設定

リスク・マネジメント・システムの対象範囲(【フレーム】)の摺り合わせを行う。その方法とは、不安発生の原因となる事象を含む【事象の木】を想定し、その際、【初期事象】および【末端事象】も同時に想定、その【事象の木】を当該リスク・マネジメント・システムに組み込むかどうかの判断を行うものである。

ただし、この判断のほとんどは、「組み込む」方に傾くことになるだろう。なぜなら、人間の想像力はあるようなことですら「起きるかもしれないこと」にしてしまうためである。(「風が吹けば桶屋が儲かる」はその典型である。)逆に組み込まれない場合とは、その【事象の木】の関係性が論理的に矛盾していたり(Aならば非A)、論理的に無意味(AならばAのようなトートロジー)な場合等に限られてしまうと考えられる。したがって、このプロセスで重要なのは、【リスク管理者】および【リスク被受者】の双方が、お互いに気付いていることの全て出し合うことと言える。

## 3.【フレーム】の設定

次の段階では、【エンド・ポイント】の設定を行う。その際には【リスク管理者】と【リスク被受者】のそれぞれが設定した【初期事象】、【末端事象】および【エンド・ポイント】を確認し、差異を明確にする。

仮に両者の【エンド・ポイント】が一致していれば、このプロセスは完了する。

仮に一致していない場合、【エンド・ポイント】の移動を試みる。これにより、両者の【エンド・ポイント】が一致すれば、このプロセスは完了する。

それらが一致しない場合には、先のプロセスで【初期事象】と【末端事象】が合っていない可能性があるため、前のプロセスに戻り、それらをチェックする。

それでも一致しない場合には、両者の【エンド・ポイント】および/または【初期事象】/【末端事象】が一致していないことを認識した上で、次のプロセスへ進む。

## 4.【パラダイム】および【コンプライアンス】の設定

このプロセスは、【リスク管理者】および【リスク被受者】それぞれが求めている【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム】の確認から始まる。

仮に【エンド・ポイント】が一致していない場合は、3のプロセスへ戻るが、それでも両者の【エンド・ポイント】に一致がみられない場合には、それぞれの【エンド・ポイント】に適した【パラダイム】と【コンプライアンス】の組合せを一時的に設定する。

仮に【エンド・ポイント】が一致している場合は、【パラダイム】と【コンプライアンス】が一致しているかどうかを確認する。

仮に【パラダイム】あるいは【コンプライアンス】のいずれかが合っていない場合、両者を合わせる検討を行う。

付録 E リスク・コミュニケーション分析プログラムのフロー

仮に【リスク管理者】と【リスク被受者】との間で【パラダイム】および【コンプライアンス】の組み合わせを一致させることができない場合、両者の比較が必要になる。そこで、【リスク管理者】は、自らが選択した組み合わせだけでなく、並存している組み合わせの内容および「【リスク管理者】の組み合わせが適している理由を情報発信する。

情報発信

上記のようなプロセスを経て【リスク管理者】が情報を発信する際の状況は、次のような組合せで【リスク管理者】と【リスク被受者】の間に一致 / 不一致があるものと考えられる。それらを特徴と対処をパターン化したのが右の表である。

	フレーム		パラダイム	コンプライアンス
	初期事象 / 末端事象	エンド・ポイント		
1.	一致	一致	一致	一致
2.	一致	一致	一致	不一致
3.	一致	一致	不一致	一致
4.	一致	一致	不一致	不一致
5.	一致	不一致	一致	一致
6.	一致	不一致	一致	不一致
7.	一致	不一致	不一致	一致
8.	一致	不一致	不一致	不一致
9.	不一致	一致	一致	一致
10.	不一致	一致	一致	不一致
11.	不一致	一致	不一致	一致
12.	不一致	一致	不一致	不一致
13.	不一致	不一致	一致	一致
14.	不一致	不一致	一致	不一致
15.	不一致	不一致	不一致	一致
16.	不一致	不一致	不一致	不一致

1: 完全な一致型。

理想的な状態。

5, 9, 13: 偶然の一致型。

安全のレベル(【パラダイム】)とそれを担保するためのレベル(【コンプライアンス】)が結果的に一致している状態。【リスク被受者】に漠然とした不安はあるものの、具体的に何かの対策を求めている訳でもないし、対策を取ることも不可能である。しかし、何らかのきっかけで、リスク・マネジメント・プログラムやシステムの抜本的な見直しを要求される可能性がある。逆に、【リスク管理者】が【リスク被受者】に対して可能なことは、そのような抜本的な見直しを必要に応じて行うことを確約することであると考えられる。

2: コンプライアンス問題型。

コンプライアンス問題が発生した際に【リスク管理者】にとって重要なのは、それを他の問題(【パラダイム】または【フレーム】)にまで派生させず、監視体制の改善だけで済ませることである。そのためには取引費用または機会費用の変化だけで済ませられるのならば、それで改善を図ることが望まれる。

仮に、単に取引 / 機会費用の増減で済ますことができず、新たなチェック項目やルール(【パラダイム】と【コンプライアンス】の組み合わせ)を作る場合には、4と同じ状況となる。

3: パラダイム問題型。

パラダイム問題が発生した際に【リスク管理者】にとって重要なのは、それを他の問題(【コンプライアンス】または【フレーム】)にまで派生させないことである。そのためには安全基準の改訂で済ませられるのならば、そのみで改善を図ることが望まれる。

ただし、安全基準の改訂を図る場合には、取引 / 機会費用の増減を伴わざるを得ず、新たなルール(【パラダイム】と【コンプライアンス】の組み合わせ)を作ることになるものと考えられる。その場合、次の4と同じ状況となる。

4: リスク・マネジメント・プログラムの見直し型。

この状況とは、新しいルール(【パラダイム】と【コンプライアンス】の組み合わせ)の策定が求めら

れている状況である。この場合に重要なのは、先の2と3と同様、どの事象を【エンド・ポイント】とするのかをしっかりと表明し、【エンド・ポイント】の移動にまで議論が及ばないように留意する点である。

#### 6, 7, 8: リスク・マネジメント・プログラムの根本見直し型

この状況では、何が問題の根本原因(初期事象)で何を最終的に避けたいのか(末端事象)について、【リスク管理者】と【リスク被受者】の間で合意は得られているものの、具体的な対策に関しては、何一つ一致をみていない状態である。この場合、適切な【エンド・ポイント】を選択してから、それに見合った【パラダイム】と【コンプライアンス】の組合せを検討することが望まれる。しかし、【エンド・ポイント】の選択は【パラダイム】および【コンプライアンス】とも連動している。したがって、場合によっては複数のリスク・マネジメント・プログラム案(【エンド・ポイント】、【パラダイム】および【フレーム】の組み合わせ)を併行して検討し、比較を行う必要があると考えられる。

ここで重要なのは、【初期事象】と【末端事象】に関する一致は【リスク管理者】と【リスク被受者】の間で得られていることである。したがって、どの事象を【初期事象】および【末端事象】にすべきかを表明し、それらを固定した上で、【エンド・ポイント】を決定していくと同時に、【エンド・ポイント】を柔軟に見直す確約をする必要があると考えられる。

また、どの事象を【エンド・ポイント】とするのかを【リスク管理者】と【リスク被受者】の間で一致させられない場合には、複数のリスク・マネジメント・プログラム(それぞれの【エンド・ポイント】に対する【パラダイム】と【コンプライアンス】の組合せ)を提案し、それらを比較した上で適切なリスク・マネジメント・プログラムを選択していく必要がある。

#### 10, 11, 12: リスク・マネジメント・プログラム問題の一触即発深刻型

この状況へ対応方法は2~4と同様である。しかし、【エンド・ポイント】に関しては【リスク管理者】と【リスク被受者】の間でたまたま一致しているだけであり、【事象の木】の【初期事象】と【末端事象】が異なっている。このため、一旦【エンド・ポイント】の移動に関する議論が始められてしまうと、一気に議論が複雑化する(14~16の状況になる)懸念があり、場合によっては問題が長期化する可能性もある。このため【エンド・ポイント】を移動させないよう細心の注意が必要である。より具体的には、【エンド・ポイント】を明確に示した上で、【パラダイム】あるいは【コンプライアンス】の変更で済ませられるのなら、そこでの妥協を図るべきである。

#### 14, 15, 16: リスク・マネジメント・システムの見直し型

この状況では、議論を最初からスタートさせる必要がある。すなわち、【初期事象】から【末端事象】に至る【事象の木】を想定し、その【事象の木】のどの事象を【エンド・ポイント】に設定し、それに対する【パラダイム】と【コンプライアンス】を決定しなければならない。このため、我々の認識世界の内にある全ての事象を考慮に入れた、開放系にほぼ等しい議論をしなければならなくなる。したがって、長丁場の議論になることを覚悟しなければならない。

ここで最も重要なのは、リスク・マネジメント・システムがPDCAサイクルを形作っていることを【リスク管理者】が【リスク被受者】に確約することである。すなわち、【リスク管理者】はリスク・マネジメント・プログラムを提案し、【リスク被受者】からのフィードバックを受け、確実に見直しの機会を作るということである。その上で、これまでに挙げたようなプロセスを、必要に応じてループさせながら、進めていく必要がある。

以下に示すのは、これまでに述べた内容をプログラムのフローで示したものである。

0. リスクに対する懸念が発生がすることによりプログラムが開始される。

「情報受信」：情報の受信とそれに基づく【リスク管理者】の判断スキーム

1. 開放系 / 閉鎖系の判断：当該リスクによる懸念が、リスク・マネジメント・システムが既に想定済みの事象が原因となっているのか、未だ想定されていない事象が原因なのかを判断する。そのために【リスク管理者】は【リスク被受者】から情報を受信し、その情報を次のスキームに載せる。

1.1. 想定外(開放系)の場合：懸念の原因となる「想定外」の事象には2種類ある。

1.1.1. 不可知：それまで誰にも全く認識されておらず、その存在が初めて認識された事象。(我々の認識可能な系に対して開放系。)

1.1.2. 無知：それまでに認識はされていたものの、当該リスク・マネジメント・システムとの関係性が全く認識されておらず、その対象とされていなかった事象。(我々の認識可能な系に対して閉鎖系だが、リスク・マネジメント・システムに対しては開放系。)

1.1.3. 以上のいずれの場合も2へ。

1.2. 想定内(閉鎖系)の場合：懸念の原因となる「想定内」の事象には2種類ある。

1.2.1. 【不可避の危険】：リスク・マネジメント・システムにおいて想定はされているが、リスク・マネジメント・プログラムの対象とはされていない(何の対策も採らないと判断された)事象。(リスク・マネジメント・システムに対しては閉鎖系だが、リスク・マネジメント・プログラムに対しては開放系。)この場合は3へ。

1.2.2. 【回避可能なリスク】：リスク・マネジメント・プログラムの対象であるが、そのリスク・マネジメント・プログラムに不具合が見つかったことにより、懸念の原因となっている事象。(完全な閉鎖系。)この場合は4へ。

2. 【事象の木】の想定。

2.1. それまで想定外だった事象(1.1.1 および 1.1.2)に関しては、当該事象を既存リスク・マネジメント・システムの【事象の木】にどのように組み込むべきかが分かっていない。このため、1.1.1 および 1.1.2 の両者に差異はない。(ただし、差異があるとすれば、認識されたタイミングの違いと、その差に伴う知見の集積度の違いである。この知見の集積度の違いは、3以降の判断に影響を及ぼすかもしれない。)

2.2. 新たに認識された事象を組み込んだ【事象の木】を想定する。

2.2.1. 新たに認識された事象の発生原因を想定する。このような「前向きの因果関係」を突き詰め、その行き着く所が【初期事象】となる。【リスク被受者】がどの事象を【初期事象】として想定、あるいはどの事象を【初期事象】としたがっているのかに関して、情報を受信・確認する<sup>120</sup>。

2.2.2. 新たに認識された事象が原因となって発生する事象を想定する。このような「後ろ向きの因

<sup>120</sup> 既にそのような「初期事象」を対象とするリスク・マネジメント・システムが管理・運用されていれば、当該事象はそのリスク・マネジメント・システムに組み込まれるかもしれない。逆に、未だそのような「初期事象」を対象とするリスク・マネジメント・システムがないならば、新しいリスク・マネジメント・システムを構築する必要があるかもしれない。

果関係」を突き詰め、その行き着く所が【末端事象】となる。「リスク日受者」がどの事象を【末端事象】として想定、あるいはどの事象を【末端事象】としたがっているのかに関して、情報を受信・確認する。

- 2.2.2.1. 具体的な【末端事象】が想定されるならば、【事象の木】は完成する。
- 2.2.2.2. 具体的な【末端事象】が想定されないならば、新たに認識された事象を【末端事象】とした【事象の木】とする。(何が怖いのか、何が起きるか分からない漠然とした不安が存在するの  
が、この状態である。)
- 2.3. 当該【事象の木】をリスク・マネジメント・システムに組み込むかどうかの判断をする<sup>121</sup>。
- 2.4. 当該【事象の木】を組み込むと判断した場合は 4.1.1 へ。(ただし、新たに認識された事象に対しては、当然ながらリスク・マネジメント・プログラムは策定されていないため、【不可避の危険】として検討が始まることになる。)
- 2.5. 当該【事象の木】を組み込まないと判断した場合は情報発信 1 へ。

### 3. 【フレーム】の設定 - 【初期事象】 / 【末端事象】と【エンド・ポイント】の設定。

- 3.1. 【リスク管理者】の設定したリスク・マネジメント・システムの範囲(【フレーム】)を確認する。(新規のリスク・マネジメント・システムを構築する場合には、【リスク管理者】がその案を作成する。)
- 3.1.1. 【リスク管理者】の設定したリスク・マネジメント・システムにおける【初期事象】、【末端事象】および【エンド・ポイント】を確認する。
- 3.2. 【リスク被受者】の求めている【初期事象】、【末端事象】および【エンド・ポイント】に関する情報を受信・確認し、【リスク管理者】のそれと比較する。
  - 3.2.1. 【エンド・ポイント】は【リスク管理者】と【リスク被受者】で一致しているか。
    - 3.2.1.1. 一致している場合、4 へ。
    - 3.2.1.2. 一致していない場合、【初期事象】および【末端事象】は【リスク管理者】と【リスク被受者】で一致しているか。
      - 3.2.1.2.1. 一致している場合、【リスク管理者】は【リスク被受者】の求めに応じ、【エンド・ポイント】を移動させ、両者を一致させるかどうかを判断する。
        - 3.2.1.2.1.1. 一致させる場合、4 へ。
        - 3.2.1.2.1.2. 一致させない場合、【リスク管理者】および【リスク被受者】それぞれが求める【エンド・ポイント】を、一旦、並存させる。【リスク管理者】は、【エンド・ポイント】が異なっていることを認識し、その点も含めた情報発信をすることを前提に(「エンド・ポイントの不一致フラグ<sup>122</sup>」を立て)、4 へ進む。
      - 3.2.1.2.2. 一致していない場合、【リスク管理者】は【リスク被受者】の求めに応じ、【初期事象】およ

<sup>121</sup> ただし、組み込まないと判断される場合とは、その【事象の木】が全くのナンセンスで、今後、一切顧みる必要はないと判断される場合である。このとき、人間の想像力は「風が吹けば桶屋が儲かる」ことですら成立させてしまう以上、トートロジーや自己矛盾など、明らかにナンセンスな【事象の木】以外は組み込まれてしまうものと思われる。

<sup>122</sup> コンピュータ・プログラミングの用語で、ある状態によってその後のアルゴリズムの分岐が変わる場合に、その分岐を判断するための変数を変化させることを「フラグを立てる」と表現する。

## 付録 E リスク・コミュニケーション分析プログラムのフロー

び【末端事象】を変更し、一致させるかどうかを判断する。

3.2.1.2.2.1. 一致させる場合、3.2.1.2.1 へ。

3.2.1.2.2.2. 一致させない場合、【リスク管理者】および【リスク被受者】それぞれが求める【初期事象】および【末端事象】を、一旦、並存させる。【リスク管理者】は【初期事象】あるいは【末端事象】が異なっていることを認識し、その点も含めた情報発信をすることを前提に（「初期事象 / 末端事象の不一致フラグ」を立て、3.2.1.2.1.2 へ進む）。

4. 【パラダイム】と【コンプライアンス】の設定。

4.1. 【リスク管理者】の設定したリスク・マネージメント・プログラムを確認する。

4.1.1. 【リスク管理者】の設定した【パラダイム】、【コンプライアンス】および【フレーム(エンド・ポイント<sup>123</sup>)】を確認する。

4.2. 【リスク被受者】の求めている【パラダイム】、【コンプライアンス】および【エンド・ポイント】に関する情報を受信・確認し、【リスク管理者】のそれと比較する。

4.2.1. 【パラダイム】、【コンプライアンス】および【エンド・ポイント】は【リスク管理者】と【リスク被受者】で一致しているか。

4.2.1.1. 【エンド・ポイント】が一致していて、【パラダイム】または【コンプライアンス】が一致していない場合、【リスク管理者】は【リスク被受者】の求めに応じ、【パラダイム】および【コンプライアンス】を変更し、両者を一致させるかどうかを判断する。

4.2.1.1.1. 【パラダイム】および【コンプライアンス】を一致させる場合、情報発信 2 へ。

4.2.1.1.2. 【パラダイム】または【コンプライアンス】を一致させない場合、【リスク管理者】および【リスク被受者】それぞれが求める【パラダイム】および【コンプライアンス】の組み合わせを、一旦、並存させる。その上で、情報発信 3 へ。

4.2.1.2. 【エンド・ポイント】が一致していない場合、【リスク管理者】および【リスク被受者】の双方が想定している、それぞれの【エンド・ポイント】に対応した【パラダイム】および【コンプライアンス】は一致しているか。

4.2.1.2.1. 【パラダイム】および【コンプライアンス】が一致している場合、情報発信 4 へ。

4.2.1.2.2. 【パラダイム】または【コンプライアンス】が一致していない場合、【リスク管理者】は【リスク被受者】の求めに応じ、【パラダイム】および【コンプライアンス】を変更し、両者を一致させるかどうかを判断する。

4.2.1.2.2.1. 【パラダイム】および【コンプライアンス】を一致させる場合、情報発信 4 へ。

4.2.1.2.2.2. 【パラダイム】または【コンプライアンス】を一致させない場合、【リスク管理者】および【リスク被受者】それぞれが求める【パラダイム】および【コンプライアンス】の組み合わせを、一旦、並存させる。その上で、情報発信 5 へ。

<sup>123</sup> このうち、【フレーム】の確認は、「エンド・ポイント」の確認と同義になる。なぜなら、【フレーム】に関する議論のうち、「初期事象」および「末端事象」は 3 にて検討されるためである。

情報発信の分類および各分類での留意点

情報発信 1 事象を組み込まない。

この場合には、単純に説得するしかない。しかし、この場合は為された言明自体が矛盾していたり、無意味である場合なので、説得に困難性はないか、(宗教のように信じる / 信じないの問題となり) 全く説得性がないのかのどちらかになるだろう。(矛盾の例:「牛肉を食べないと、ウシ由来の変異型プリオンが原因で変異型クロイツフェルト・ヤコブ病に罹患する」。無意味の例:「農薬を散布すると、農薬を使用することになるから好ましくない」、「原子力発電所は、原子力を使っているので好ましくない」など。)

情報発信 2	【エンド・ポイント】は一致 【パラダイム】、【コンプライアンス】も一致		
	【初期事象】 / 末端事象 不一致のフラグ	無 有	完全な一致型 偶然の一致型
情報発信 3	【エンド・ポイント】は一致、 【パラダイム】 / 【コンプライアンス】は不一致		
	【初期事象】 / 末端事象 不一致のフラグ	無 有	コンプライアンス問題型 パラダイム問題型、 RMP の見直し型。 RMP 問題の一触即発深刻型
情報発信 4	【エンド・ポイント】は不一致、 【パラダイム】および【コンプライアンス】は一致		
	【初期事象】 / 末端事象 不一致のフラグ	無 有	偶然の一致型 偶然の一致型
情報発信 5	【エンド・ポイント】は不一致、 【パラダイム】 / 【コンプライアンス】も不一致。		
	【初期事象】 / 末端事象 不一致のフラグ	無 有	RMP の根本見直し型。 RMS の見直し型

RMP: リスク・マネージメント・プログラム

RMS: リスク・マネージメント・システム

完全な一致型。

理想的な状態。

偶然の一致型。

この状態にある【リスク被受者】は、漠然とした不安を抱いてはいるものの、具体的に何かの対策を求めている訳ではない。また、その漠然とした不安を取り除くための具体的な対策を取ることにも不可能である。しかし将来、何らかのきっかけで、リスク・マネージメント・プログラムやシステムの抜本的な見直しを要求される可能性が常にある状態でもある。したがって、【リスク管理者】が【リスク被受者】に対して可能なことは、【パラダイム】および【コンプライアンス】に関する説明をするとともに、そのような抜本的な見直しを行う必要が生じた場合には、それを行うことを確約することである。

コンプライアンス問題型。

コンプライアンス問題が発生した際に【リスク管理者】にとって重要なのは、それを他の問題(【パ

## 付録 E リスク・コミュニケーション分析プログラムのフロー

ラダイム]または[フレーム])にまで派生させず、監視体制の改善だけで済ませることである。そのためには取引費用または機会費用の変化だけで済ませられるのならば、それで改善を図ることが望まれる。

仮に、単に取引 / 機会費用の増減で済ますことができず、新たなチェック項目やルール([パラダイム]と[コンプライアンス]の組み合わせ)を作る場合には、と同じ状況となる。

パラダイム問題型。

パラダイム問題が発生した際に[リスク管理者]にとって重要なのは、それを他の問題([コンプライアンス]または[フレーム])にまで派生させないことである。そのためには安全基準の改訂で済ませられるのならば、そのみで改善を図ることが望まれる。

ただし、安全基準の改訂を図る場合には、取引 / 機会費用の増減を伴わざるを得ず、新たなルール([パラダイム]と[コンプライアンス]の組み合わせ)を作ることになるものと考えられる。その場合、次の 4 と同じ状況となる。

リスク・マネージメント・プログラムの見直し型。

この場合に重要なのは、先の および と同様、どの事象を[エンド・ポイント]とするのかをしっかりと表明し、[エンド・ポイント]の移動にまで議論が及ばないように留意する点である。その上で、[パラダイム]と[コンプライアンス]の説明を行うことになる。

リスク・マネージメント・プログラムの根本見直し型。

この状況下では、適切な[エンド・ポイント]を選択してから、それに見合った[パラダイム]と[コンプライアンス]の組合せを検討することが望まれる。しかし、[エンド・ポイント]の選択は[パラダイム]および[コンプライアンス]とも連動している。したがって、場合によっては複数のリスク・マネージメント・プログラム案([エンド・ポイント]、[パラダイム]および[フレーム]の組み合わせ)を併行して検討し、比較を行う必要がある。また、既に合意が得られている[初期事象]および[末端事象]を動かさないように留意する必要があるが、[エンド・ポイント]に関しては柔軟に見直す確約をする必要がある。

リスク・マネージメント・プログラム問題の一触即発深刻型

この状況において最も重要なのは、[リスク管理者]と[リスク被受者]の設定している[エンド・ポイント]はたまたま一致しているだけであり、一旦[エンド・ポイント]の移動に関する議論が始められてしまうと、一気に議論が複雑化する懸念があることである。したがって、[リスク管理者]は[エンド・ポイント]を移動させないよう細心の注意が必要である。より具体的には、[エンド・ポイント]を明確に示した上で、[パラダイム]あるいは[コンプライアンス]の変更で済ませられるのなら、そこでの妥協を図るべきである。

リスク・マネージメント・システムの見直し型

この状況では、議論を最初からスタートさせる必要がある。すなわち、[初期事象]から[末端事象]に至る[事象の木]を想定し、その[事象の木]のどの事象を[エンド・ポイント]に設定し、それに対する[パラダイム]と[コンプライアンス]を決定しなければならない。このため、我々の認識世界の内にある全ての事象を考慮に入れた、開放系にほぼ等しい議論をしなければならない。したがって、長丁場の議論になることを覚悟しなければならない。

ここで最も重要なのは、リスク・マネージメント・システムが PDCA サイクルを形作っていることを[リスク管理者]が[リスク被受者]に確約することである。すなわち、[リスク管理者]はリスク・マネージメント・プログラムを提案し、[リスク被受者]からのフィードバックを受け、確実に見直しの

## 付録E リスク・コミュニケーション分析プログラムのフロー

機会を作るということである。その上で、これまでに挙げたようなプロセスを、必要に応じてループさせながら、進めていく必要がある。

以上。