HOKKAIDO UNIVERSITY

| | |
|---|---|
| Title | 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 |
| Author(s) | 小川, 晴也 |
| Citation | 国際広報メディアジャーナル, 4, 167-184 |
| Issue Date | 2006-05-30 |
| Doc URL | https://hdl.handle.net/2115/34977 |
| Type | journal article |
| File Information | ogawa-1.pdf |

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

imc J

# 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

小川晴也

## A New Model Construction to Improve Risk Communication by the Case Study of Residual Pesticides in Agricultural Commodities.

### Risk Assessment-Management Discrepancy Model

OGAWA Haruya

abstract

The aim of this paper is to propose a new model to improve risk communication. Precedent studies revealed that "education/information disclosure" was not enough for risk communication. However, the mechanism has not been proposed aside from "psychometric paradigm" point of view. In this paper, I proposed a hypothetical "risk assessment/management discrepancy model" by a case-study of "Pesticide Seminar". This model consisted of three discrepancies between the administrator and the public; they were discrepancies of "paradigm","compliance", and "(risk/benefit) frames". This model could account why "education/information disclosure" alone couldn't work in terms of risk communication. And this model enabled to propose the way and the information to reduce these discrepancies.

# 1 はじめに

## 1.1.研究の背景

現在、90％以上の一般市民が食品に対する不安を抱いている。そして、その約90％が農薬を原因として挙げている[1]。しかし、この原因は何なのであろうか。農薬の安全性に限らず、一般市民が安全性の判断を下すのが難しい分野に関しては、安全性の担保は政府・行政により行われてきた[2]。そして、その方法には、リスク・アセスメントおよび、それに続くリスク・マネージメントが用いられてきた[3]。かつて、一般市民の抱く不安は、このリスク・アセスメント／マネージメント、あるいはリスクという概念そのものに対する無理解が原因であると考えられてきた[4]。このため、一般市民に対してリスク・アセスメント／マネージメントの正当性・妥当性を「教育」し、リスク情報を「開示」することにより、一般市民の不安は解消できるものと考えられてきた。この不安解消のためのプロセスとして考え出されたのがリスク・コミュニケーションである[5]。

しかし、このような「教育／情報開示」だけのリスク・コミュニケーションでは一般市民の不安は解消されないことが、やがて明らかにされた。ここで大きな貢献をしたのが、P. Slovicの研究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である[6]。ここから、「専門家」と「素人」のリスク認知メカニズムは異なることが示された[7]。そして、そこで認識されたのが「参加」の必要性である[8]。つまり、「教育／情報開示」をした上で、リスク・アセスメントの方法あるいはリスク・マネージメントのあり方にまで「参加」することの必要性が認識されたのである[9]。実際、「参加」による成功事例が報告されている[10]。また、「教育／情報開示」だけでなく「参加」も含めたリスク・コミュニケーションを行政制度として実現しようとする試みもなされている[11]。さらに、現在のリスク・コミュニケーション研究においては、例えば合意形成と「参加」との関係が研究主題になるなど[12]、本研究分野において「参加」は前提にされていると言える。しかし、なぜ「参加」が必要とされるのか、そのメカニズムについては必ずしも明らかにされてきたとは言えない[13]。

## 1.2.本稿の目的および概要

そこで、本稿では「教育／情報開示」だけのリスク・コミュニケーションでは、なぜ一般市民の不安が生じるのか、そのメカニズムを「農薬ゼミ」の事例を通して検討する。そして、一般市民の不安解消に向け、リスク・アセスメント／マネージメント乖離モデルを仮説として提示することを目的とした。さらに、その仮説モデルを用いてリスク・コミュニケーション改善に必要なアプローチを検討することを目的とした。

本稿で事例として取り扱う「農薬ゼミ」は、「教育／情報開示」型のリスク・コミュニケーションである。そこでは、政府・行政によるリスク・ア

►1 内閣府　食品安全委員会（2003，2004，2005）『食の安全性に関する意識調査』食品安全委員会.

►2 このような分野に関しては、「製造販売は一切禁止され、国が個々の製品の効能と安全性を確認したうえ、その製造・販売をいわば例外的に承認」するという原則が取られている。対象となる分野（および適用法）は次の通りである。医薬品（薬事法）、農薬（農薬取締法）、食品添加物（食品衛生法）、新規化学物質（化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律）。
廣瀬久和，2003，『「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，8.

►3 リスク・マネージメントとは、リスク・アセスメントで得られた定量的リスクを、どう取り扱うかが決定されるプロセスである。ここではリスクとベネフィット（即ち「効用」）とが比較される。つまり、リスクを取ってでもベネフィットを得るのか、それともリスクは取り得ずベネフィットも諦めるのかが選択されるのである。なお、Calkinsらによれば、リスクの低減化の方法には①情報、②代替、③規制があるとされている。（Calkins, D. R. et al., 1980, "Identification, characterization, and control of potential human carcinogens: A framework for federal decision－making," JNCI (61): 169-175.）

►4 このような政府・行政によるリスク評価に際しては、定量的リスク概念が用いられている。ここで用いられるリスクの概念は「狭義のリスク」とも称され、次式で表される：（リスク）＝（ハザード）×（ハザードの発生確率）。「ハザード」とは「何らかの好ましからざる事象」である。何をもって「好ましからざる」とするのかは、選択の問題であり、その対象とする事象は「エンド・ポイント」と称される。なお、本稿では特に断りのない限り、「リスク」とは「狭義のリスク」を指すものとする。

►5 リスク・コミュニケーションの初期においては、一般市民にリ

小川晴也 OGAWA Haruya

スクを分かりやすく伝えるための方法が検討された。その結果、費用便益法やリスク比較法、あるいは損失余命といった表現の工夫がなされるようになった。ここでは、いくつかを例示する。費用便益法：リスクとベネフィットをそれぞれ貨幣価値に換算する方法。リスク比較法：対象となるリスクと身近なリスクとを比較する方法。例えば、「殺虫剤のリスクはスキーのリスクより小さい」など。損失余命：そのリスクにより余命がどれくらい短縮されるか。それ以外に、単に確率を表現するにも、「1万人に1人」、「0.01％」、「日本人のうち12,000人」で主観的に認知されるリスクは異なることが示されている。

►6 引用頻度の高い文献としては次が挙げられる。
Slovic, P., 1987, “ Perception of risk,” Science(236): 279-285.
総説は、次の文献を参照のこと。
広田すみれら，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.

►7 Kahneman, D. et al.(1982) Judgement under uncertainty: Heuristics and biases, Cambridge University Press.

►8 吉川肇子はリスク・コミュニケーションに重要な点として、次の3点を指摘している。①教育：人々がリスク情報を理解できるようにすること。②参加：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。③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。また、小松丈晃はルーマンに関する研究から、リスク・コミュニケーションをリスクを隠蔽するための「信頼の技法」という逆説的な位置づけながら、その手段としては①情報開示および②住民参加を挙げている。したがって、信頼を得ることを目標とした場合、それには「教育／情報開示」および「参加」という手段が必要であることは、これまでの先

セスメント／マネージメントが、そのまま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／情報開示」の効果と限界を検証することが可能であった。その結果、政府・行政によるリスク・アセスメント／マネージメント／コミュニケーションの限界として、「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」の3つを挙げ、「3つの限界」モデルを提示する。

次に、今回の事例で取り上げる作物残留農薬のリスクについては、主に政府・行政がリスク・アセスメント／マネージメントの主体、つまり「リスク管理者」である。しかし、その一方でリスクを被る側の一般市民も、個々人が自分なりのリスク・アセスメント／マネージメントを行っていると考えられる[14]。つまり、リスク・アセスメント／マネージメントの主体としては「リスク管理者」と「一般市民」の2つがあると考えられる[15]。そこで、先の「3つの限界」モデルにもう一つの主体である「一般市民」を加えることにより、「リスク管理者」と「一般市民」のリスク・アセスメント／マネージメントに関する乖離が「パラダイム」、「コンプライアンス」および「フレーム」という3種類に類型化されることを示す。そして、それに基づく不安解消のための仮説モデル（リスク・アセスメント／マネージメント乖離モデル）を提示する。また、このモデルに基づき「3種類の乖離」縮小に向けたアプローチを検討する。

# 2 現状分析

## 2.1.リスク・コミュニケーションの事例―「農薬ゼミ」

本稿では、農薬に関するリスク・コミュニケーションとして、農薬工業会が主催している「農薬ゼミ」を取り上げる[16]。「農薬ゼミ」では、各種メディアを通じて募集した一般市民を「教育」する形を取っている。また、「農薬ゼミ」の前後で農薬に対する意識調査が実施されている[17]。そこで本章では、まず「農薬ゼミ」において説明される、現行の作物残留農薬に関するリスク・アセスメントおよびマネージメントの概要を示す。そして、このような内容を市民に「教育／情報開示」することによる効果と限界を、「農薬ゼミ」前後の意識調査結果を基に考察する。

### 2.1.1.「リスク・コミュニケーション」の概要（1）―リスク・アセスメント

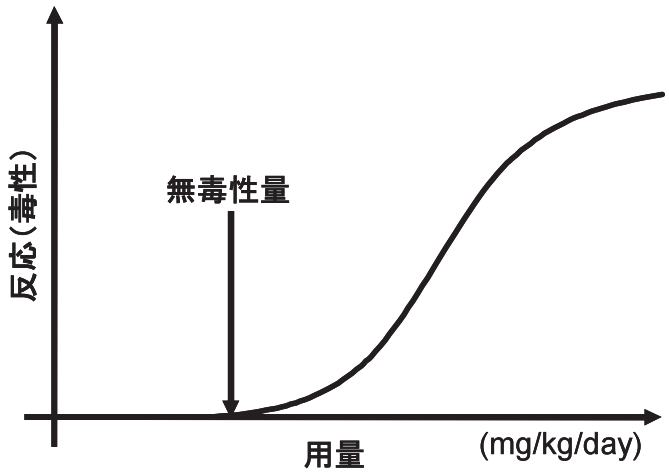
リスク・アセスメントは基本的には、ハザードが何であり、そのハザードはどれ程大きく、そしてどれくらいの確率で発生するのかを評価するプロセスである。しかし、化学物質の場合には、より具体的に次の4つのプロセスからなると考えられる[18]。

①ハザードの認識　（Hazard identification）
②用量―反応評価　（Dose-response assessment）
③暴露評価　（Exposure assessment）
④リスクの特徴づけ　（Risk characterization）

まず、①「ハザードの認識」および②「用量―反応評価」は実験動物を用いた毒性試験により行われる。毒性試験は予め定められた試験方法に基づいて行われ[19]、多くのエンド・ポイントに対する影響が調査される[20]。この際、用量と反応はシグモイド（S字）曲線を描くという毒性学のパラダイムに基づき評価される[21]。

そして、このパラダイムを前提として、有害な反応が全く認められない用量、即ち無毒性量（NOAEL: No Observable Adverse Effect Level）が設定される（図1）[22]。さらに、無毒性量には通常、1/100の安全係数が掛けられ[23]、その化学物質を一生涯摂取し続けても何ら影響の認められない量、即ち一日許容摂取量（ADI: Acceptable Daily Intake）が設定される[24]。

■図1　毒性学における用量―反応モデル




次に③の「暴露評価」は「農薬がどれくらいヒトの口に入るか」を推定することにより行われる。具体的には、作物残留試験および国民栄養調査の結果から行われることとなる。作物残留試験は農薬・作物ごとに実施され、農薬が実際に使用された場合、どれくらいの濃度で農薬が収穫物に残留するのかが分析される。そして、その分析値と統計学に基づき、残留値が推定される。一方、国民栄養調査は約2年おきに実施され、これにより日本人が1日に平均して摂取する各食品の量が推定される。そして、これら2つの推定値を掛け合わせることにより、各食品からの当該農薬の暴露量が推定される。

最後の④「リスクの特徴づけ」に関しては、以上の知見が総合的に解釈されることになる。農薬の場合、ADIが設定され得、暴露量も推定され得るリスク、と特徴づけられることになる。（逆に、ADIが設定され得ず、暴

行研究により明らかにされていると言える。
吉川肇子，2000，「リスクコミュニケーションの戦略」日本リスク学界編『リスク学事典』TBSブリタニカ，282-283.
小松丈晃，2003，『リスク論のルーマン』勁草書房，98.

►9 リスク・コミュニケーションに関する指針については、米国学術研究会議（National Research Council）および経済開発協力機構（OECD）が優れた指針を作成している。
経済協力開発機構，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』，経済開発協力機構.
National Research Council, 1989, Improving risk communication, National Academy Press.（＝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.）

►10 例えば、Benjamin, S. L. & Belluck, D. A., 1990,“Risk Feedback: An Important Step in Risk Communication,” Journal AWWA (11): 50-55.

►11 例えば、農薬の登録に先立ち（正確には作物残留基準値設定前）、パブリック・コメントという形で一般市民に「参加」の機会が与えられている。パブリック・コメントは平成11年3月3日の閣議決定『規制の制定又は改廃に係る意見提出手続き』に基づくものである。また、内閣府　食品安全委員会が主催する「意見交換会」も、食品安全基本法に基づき実施が定められているリスク・コミュニケーションの一環として行われているものである。しかし、前者は個々の農薬のリスク・アセスメントの結果に対してのみ、意見を表明することができるだけである。また、後者については個々の意見交換会はあくまでも「教育」が目的とされており、「参加」が目的とはされていない。
内閣府　食品安全委員会, 2005,『意見交換会に参加いただいた皆様へ（筆者注：2005年11月2日に小樽市で開催された意見交換会で配布された資料）』食品

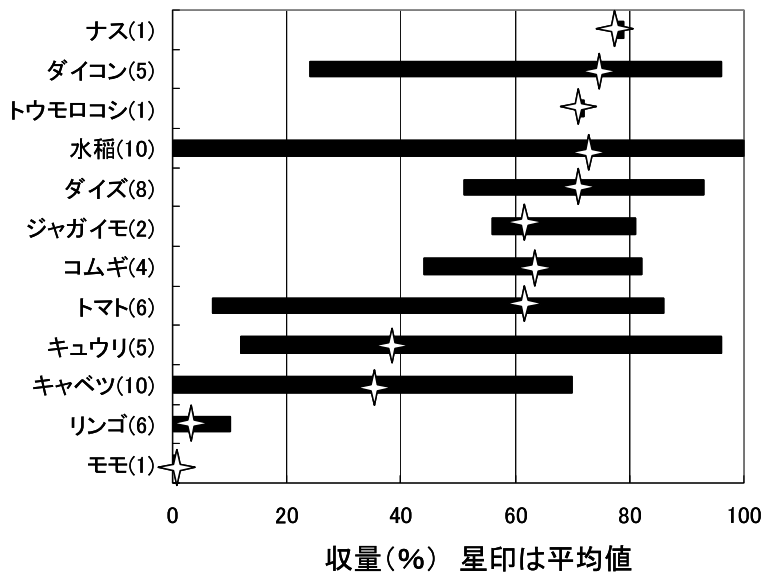
露量の推定もされ得ない農薬は、製造・販売が認められない。）そして、ADIが設定され得る場合、暴露量がADIを上回ることがなければ毒性は何ら発現しない、つまりリスクは認められない、という特徴を持つと解釈される。

### 2.1.2.「リスク・コミュニケーション」の概要（2）―リスク・マネージメント

リスク・アセスメントの結果を受け、リスク・マネージメントにおいては、リスクとベネフィットが比較されることになる。そこで問題となるのが、何をベネフィットとするのかである。また、リスクの大きさがベネフィットを超えないようにし、必要ならばリスクを可能な限り低減化させる必要もある。

農薬の場合、ベネフィットは農作物の質および量の安定供給である。まず、農薬を使用しない場合の収穫量を図2に示す。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、このようなことは、年間約248万円/戸の農業経営支出のうち、農薬に対し約17万円を支出すれば避けられるのである[25]。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。

■図2　農薬を全く使用しないで栽培した場合の収穫量[26]
（作物名の右、括弧内の数字は試験例数を示す。）




安全委員会.

►12 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): 281-289.

►13 「専門家」と「素人」のリスク認知が異なるメカニズム、ならびに「参加」がリスク認知に及ぼすに影響に関しては、サイコメトリック・パラダイムに基づく先行研究がある。しかし、これは同一のリスクに対する量的な差異が発生するメカニズムであったと言える。本稿においては3.1.リスク概念の整理で後述するとおり、質的な差異が発生するメカニズムを扱うことになる。

►14 かつて、客観的事実に基づかない一般市民の主観的なリスク認知・判断は非合理的であるとみなされていた。それに対する反論の材料となったのがP. Slovicらによる研究である。そこから、「素人」は技術的な判断ではなく、社会的・政治的なコンテクストによりリスクを取り扱っているとの発想へ転換が進んでいった。
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)：82-101.

►15 本来、「リスク管理者」の対概念として「一般市民」という用語を用いるのは適切ではないかもしれない。しかし、「リスクを被る者」を意味する適切な述語はないため、ここでは「一般市民」という述語を用いた。なお、カギ括弧つきの「一般市民」と記述する場合には、「リスク管理者」の対概念を意味するものとする。

►16 後援は、内閣府　食品安全委員会、厚生労働省、農林水産省、環境省である。また、大学および研究機関の研究者、また農業関係者もパネラーとして参加している。

►17 結果の概要は次のウェブ・サイトで閲覧が可能である。
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」

では、農薬のリスクは、このベネフィットに釣り合うのであろうか。先のリスク・アセスメントにおいて、暴露量がADIを超さなければリスクは認められないと解釈された。したがって、リスク・マネージメントのゴールはここに置かれ、暴露量をADI未満にすることが求められる。そして、実際に、それが農薬として製造・販売が承認（農薬取締法上では登録）されるための条件となっている。

これを実現する具体的な方法が規制、つまり農薬残留基準値および農薬使用基準の設定である。まず、農薬残留基準値は作物残留試験の結果に対し、統計学的に必要と考えられるマージンを差し引いて設定される。そして、作物残留試験の際の使用条件が農薬使用基準に反映される[27]。つまり、使用方法と基準値が1セットで設定され、その使用方法において最悪の場合を想定し、その際の作物に農薬が残留してしまう濃度を基準値とするのである。仮にその条件において暴露量の総和がADIを超えてしまう場合、使用は一部制限される。そして、暴露量の総和がADIを超えないように調整されるのである[28]。

では、実際にリスク・マネージメントは機能しているのだろうか。厳密には農薬の使用者が農薬使用基準を遵守していることを確認する必要があるが、現実問題として、それは不可能に近い。そこで、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[29]。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[30]。

以上のことから、政府・行政の意図している農薬に関するリスク・マネージメントの方法は、定量的リスクの観点から確立され、機能していると考えられる。

### 2.1.3.「農薬ゼミ」の効果

では、このような「教育／情報開示」によりどれだけの効果が上がったのであろうか。その結果を次に示す。まず、「農薬ゼミ」および意識調査に関する概要は表1に示すとおりである。

■表1　「農薬ゼミ」

| 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3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

（http://www.jcpa.or.jp/ibox/anc/index.html,2005.07.07.）.

▶18 National Research Council, 1983, Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process, National Academy Press.

▶19 試験方法のガイドラインは各国の規制当局により制定されるが、化学物質の場合、OECDが定めたガイドラインに準拠するよう調整されている。

▶20 特殊な所見が認められた場合には、その原因を究明するため、特別な試験系による確認試験が実施される場合がある。

▶21 外因性内分泌攪乱物質の問題では、無毒性量よりも低い用量で内分泌系に影響が再び認められる可能性（逆U字仮説）が問題になった。しかし、研究の継続が前提条件にはなっているものの、現時点ではこの逆U字仮説は再現性がないことから認められていない状態である。このため、少なくとも哺乳動物に対しては、現時点では特別な考慮の必要はないとされている。なお、日本においては環境省が毎年、「化学物質の内分泌かく乱作用に関する国際シンポジウム」を開催しており、そこで知見が交換されている。ここまでの経緯は同省による次の文献に詳細が記載されている。
環境省，2005,『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.

▶22 「毒性学」の教科書には必ずと言って良い程、中世の錬金術師で医化学の祖とされるパラケルスス（1493-1541）の次の言葉が引用される。
“What is there that is not poison？All things are poison and nothing (is) without poison. Solely the dose determines that a thing is not a poison.”（例えば、次の書籍の見開き頁。Klaassen, C. D. ed., 1996, Casarett and Doull's Toxicology: the basic science of poisons 5th ed., Tokyo, McGrawHill.）

▶23 安全係数が1/100である根拠は種間差で1/10、個体差で1/10のマージンをそれぞれ見越しているためである。しかし、これらの数字に具体的根拠はない。また、特徴的な毒性が認められた

場合には、更に安全マージンが設定される場合がある。

►24 米国のみADIではなくRfD（Reference Dose）という述語を用いている。これは、その用量以下であっても“Acceptable”であると証明することができないという立場を取っているためである。

►25 農林水産省，2004,『農業経営統計調査―平成15年の農業経営動向統計』農林水産省統計部.

►26 日本植物防疫協会，2004,『農薬要覧』日本植物防疫協会，4.

►27 規制の内容は、農薬製剤の剤型、散布液の濃度、散布量、散布回数、作物、散布から収穫までの日数である。

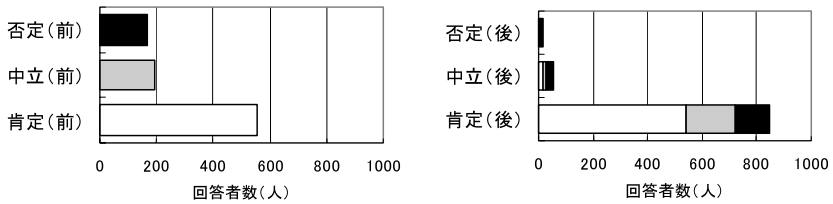
►28 食餌以外の暴露経路として、飲用水も想定されている。この場合、ADIの10％が割り振られることになっている。そこで、ヒト一日当たりの飲用水量を2Lとして水質基準が設定される。また、その他の経路による暴露も想定して、ADIの10％をマージンとして取ることが定められている。したがって、食餌経路の暴露量はADIの80％以内としなければならない。

►29 厚生労働省，2001,『食品中の残留農薬』日本食品衛生協会.

►30 厚生労働省，2001,『食品中の残留農薬検査結果の公表について』厚生労働省.

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」の前で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／情報開示」という方法に効果があることが分かる。

■図3　「農薬の必要性」に対する意識ー「農薬ゼミ」前後での変化




「農薬の必要性」ー「農薬ゼミ」前　　「農薬の必要性」ー「農薬ゼミ」後

サンプル数：n＝951（うち無回答は「農薬ゼミ」前が15、「農薬ゼミ」後が17。）なお、回答は次の通り集計した。

肯定：「とても必要だ」および「やや必要だ」。

否定：「全く必要ない」および「あまり必要ない」。

中立：「どちらともいえない」。

また、「農薬ゼミ」後の棒グラフの色分けは、「農薬ゼミ」前のグラフで示した「否定」、「中立」、「肯定」の色分けにそれぞれ対応している。

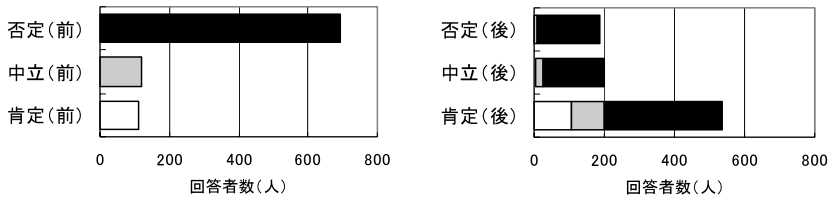
## 2.1.4.「農薬ゼミ」の限界

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4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、一定の効果があったことが分かる。

しかし、その内訳を見てみると、ある傾向が見えてくる。例えば、「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が、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2）。

■図4 「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」前　「農薬使用への抵抗感」―「農薬ゼミ」後

サンプル数：n＝951（うち無回答は「農薬ゼミ」前が10、「農薬ゼミ」後が17。）なお、回答は次の通り集計した。

肯定：「あまり抵抗がない」および「全く抵抗がない」。
否定：「非常に抵抗がある」および「やや抵抗がある」。
中立：「どちらともいえない」。

また、「農薬ゼミ」後の棒グラフの色分けは、「農薬ゼミ」前のグラフで示した「否定」、「中立」、「肯定」の色分けにそれぞれ対応している。

■表2 「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。（恐らく、これは3章において後述するように、リスク概念の差異に起因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。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。

ここで、「教育／情報開示」型リスク・コミュニケーションのゴールを「『農薬の必要性』を納得させること」とすべきなのか、「『農薬使用に対する抵抗感』を払拭すること」とすべきであるのかは議論の余地があり、今後の課題である。したがって、「農薬ゼミ」の効果に対する判断は、ここでは保留せざるを得ない。しかし、これ以降の考察は、リスク・コミュニケーション改善に向けたモデル構築のため「『農薬使用に対する抵抗感』を払拭すること」をリスク・コミュニケーションのゴールとして扱うものとする。

### 2.1.5.「農薬ゼミ」の限界の原因

調査結果を見る限り、「農薬の必要性」については現在の「農薬ゼミ」のような「教育／情報開示」型リスク・コミュニケーションでも効果があることが分かった。では、「農薬使用に対する抵抗感」についても改善するためには、何が必要なのであろうか。

そこで、「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ので、そこからの考察を試みる。まず、集計結果については、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3に示す[31]。そして、これらを二つに類型化し、「パラダイムの限界」および「コンプライアンスの限界」とした。これを同表に示す。

►31 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、「安全性の話を聞いて安心した、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3　「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※※ |

※：　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。

※※：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。

ここで、「パラダイムの限界」とは、「教育／情報開示」型リスク・コミュニケーションでは、現行の政府・行政によるリスク・アセスメント（あるいはそれの基となる科学）が本当に正しいということを保証できない、という限界である。これは言い換えると、農薬に関するリスク・アセスメントおよびマネージメントの枠組みの正しさを保証することができないということであり、結果的に農薬規制の正しさが保証されないということになる。

また、「コンプライアンスの限界」とは、「教育／情報開示」型リスク・コミュニケーションでは、現行のリスク・マネージメント（あるいは規制）

が正しく運用（あるいは遵守）されることを保証することはできない、という限界である。

これらの限界に対して、消費者は次のような行動を取る可能性が考えられる。まず、「パラダイムの限界」に対しては、例えば、無農薬栽培農産物を選択し、購買する可能性である。なぜなら、この場合には農薬に対する規制自体を考慮に入れる必要がなくなるからである。また、「コンプライアンスの限界」に対しては、例えば、栽培契約や認証制度あるいはトレーサビリティという追加的な監理体制下で栽培された農産物を選択し、購買する可能性である。

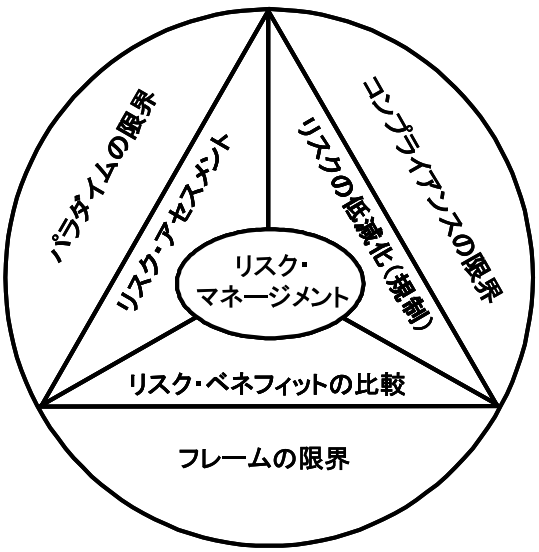
しかし、消費者がこれらの農産物ばかりを購買するようになった場合、それぞれ農業生産性の低下、および取引費用／機会費用の増大により、農産物価格は上昇すると考えられる[32]。ところが、これは政府・行政による現行のリスク・マネージメントにおいてベネフィットとして捉えられている農産物供給の安定化に反してしまうことになる。即ち、何をベネフィットとして捉えるのか、そのフレームが利害関係者間で異なってしまうのである。これまでの先行研究により、一般市民と専門家のリスク認知のフレームが異なっていることが示されているが、ベネフィットに関しても同様に認識のフレームが異なっている可能性が示唆される。そこで、「教育／情報開示」型リスク・コミュニケーションにより、このようなリスク／ベネフィットのフレームを一致させられないことを「（リスク／ベネフィット比較）フレームの限界」とした。

►32 農林水産省，2005，『全国主要7都市における主要野菜の小売価格・販売動向生鮮食料品価格・販売動向調査―平成17年01月分～03月分』農林水産省統計部.

## 2.2.「3つの限界」モデル

ここまでの議論を図示したのが図5である。図の中の三角形は、ここまで述べてきた政府・行政による現行のリスク・アセスメント／マネージメントが取り扱うことができる部分である。そして、「農薬ゼミ」のような「教育／情報開示」型リスク・コミュニケーションが取り扱える情報も、この三角形の内部に限られることとなる。しかし、図に示すように、この三角形の外側にはそれぞれ、「パラダイムの限界」、「コンプライアンスの限界」そして「（リスクとベネフィット比較の）フレームの限界」があると考えられる。（すなわち、ここに図示されているのは「リスク管理者」を中心とした場合の、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

■図5 「3つの限界」モデル



の「限界」である。）

ここで、「農薬の必要性」については、この三角形として示されるリスク・コミュニケーションで情報を提供することにより消費者を説得することが可能と考えられる。しかし、「農薬使用に対する抵抗感」までも改善しようとする場合、この三角形の内部だけでは不十分である。そのためのリスク・コミュニケーションに求められているのは、三角形の外側にある部分も射程に含めることであると考えられる。

なお、これら「3つの限界」仮説は、ハーバーマスのコミュニケーション的行為理論からも裏付けられ、この場合、「3つの限界」は、彼が提唱する「3つの妥当要求」に対応させられると考えられる[33]。即ち、「パラダイムの限界」が「真理性妥当要求」に、「コンプライアンスの限界」が「誠実性妥当要求」に、そして「フレームの限界」が「正当性妥当要求」に、それぞれ対応しているのである。

「真理性」については、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であると信じなければならない根拠はない。また、パラダイムという概念自体が、それが真理ではないことの裏返しである。その結果、科学者と一般市民の間に認識の乖離が生じていると考えられる。

「誠実性」について、誠実性が問われるのは、今回のケースでは、農薬の使用者である農家である。恐らく、多くの農家は規制どおりに農薬を使用しているのであろう。しかし、一般市民にとって、それを確認する方法も機会もない。このため、農家と一般市民の間に認識の乖離が生じていると考えられる。

「正当性」に関しては、リスク・マネージメントの場合、ベネフィットを何にするのか、その選択の正当性が問われることになると考えられる。今回のケースの場合、現行のリスク・マネージメントにおける農薬のベネフィットは農産物の安定供給である。しかし、市場に農産物が溢れ、割高ではあるが無農薬栽培の農産物も購買可能な現状で、そのベネフィットを正当であると全ての一般市民が考えるであろうか。このため、リスク・アセスメント／マネージメントの主体である政府・行政と一般市民の間に認識の乖離が生じていると考えられる。

## 3 「リスク・アセスメント／マネージメント乖離モデル」を用いることによるリスク・コミュニケーション改善の可能性

図5では、リスク・アセスメント／マネージメントの主体として政府・行政という「リスク管理者」のみが示されていた[34]。そこで、もう一つのリスク・アセスメント／マネージメントの主体である「一般市民」も含めたモデルが図6である。

►33 中岡成文，2003，『ハーバーマス―コミュニケーション行為』講談社．

►34 ここまでは「リスク管理者」としては政府・行政を想定していた。しかし、リスクを被る側としての「一般市民」に対して、リスクを与える可能性のある利害関係者には農業従事者も含まれると考えられる。したがって、これ以降、「リスク管理者」には農業従事者も含めるものとする。

■図6　リスク・アセスメント／マネージメント乖離モデル

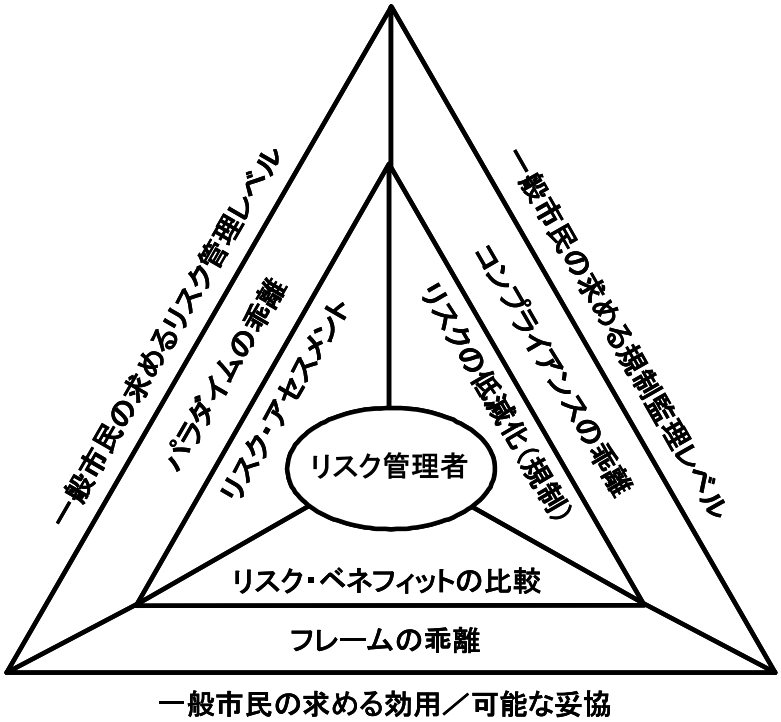



図6においては、「リスク管理者」のリスク・アセスメント／マネージメントが内側の三角形に、「一般市民」のリスク・アセスメント／マネージメントが外側の三角形に対応している。そして、内側と外側の三角形の乖離は、それぞれ「パラダイムの乖離」、「コンプライアンスの乖離」および「フレームの乖離」に類型化できると考えられる。そして、これらの乖離が「一般市民」のリスクに対する不安の原因になっていると考えられる。

本来、このようなリスク・アセスメント／マネージメントに関する「3種類の乖離」を縮小（理想的には解消）させるプロセスがリスク・コミュニケーションであると考えられる。そして、「教育／情報開示」は「一般市民」のリスク・アセスメント／マネージメントを「リスク管理者」側のそれへと近づけ、逆に「参加」は「リスク管理者」のリスク・アセスメント／マネージメントを「一般市民」側のそれへと近づける働きをしているものと考えられる。このように考えると、「参加」がない「教育／情報開示」だけのリスク・コミュニケーションでは、「3種類の乖離」を十分に縮小することができず、結果的に一般市民の不安が残ってしまうことを説明できるようになる。

では、本モデルを用いることにより、どのようなリスク・コミュニケーションの改善が図れるのだろうか。本章においては、本モデルを用いることによるリスク・コミュニケーション改善のアプローチを検討する。

## 3.1.リスク概念の整理

ここまでの議論で用いたリスクの概念は、ハザードと発生確率の積で表

される定量的リスクあるいは「狭義のリスク」概念に基づくものである。しかし、本モデルにおける「3種類の乖離」は、そのような狭い概念では考慮の外に置かれてしまうことになる。

図で説明すると次のようになる。図6で示した「3種類の乖離」は、いずれも図5の三角形の外側つまり「3つの限界」部分に入ることになる。しかし、「リスク管理者」からすれば、取り扱うことができる事象は三角形の内部に限られている。したがって、「3つの限界」部分に含まれる事柄は取り扱うことができず、考慮の対象外とするしかなくなるのである。

逆に「一般市民」の側からすると、「リスク管理者」からリスク・アセスメント／マネージメントが提示された時点で、新たなリスクが発生することになる。なぜなら「リスク管理者」が示した「パラダイム」、「コンプライアンス」、「フレーム」が誤っている可能性があるためである。（これらに誤りがある場合、「一般市民」は何らかのリスクあるいはハザードを被ることになる。）

つまり、「3種類の乖離」を扱うには、現行の「リスク管理者」によるリスク・アセスメント／マネージメントが正しくないかもしれないという、より広いリスク概念（以下、「広義のリスク」概念）が必要になることが分かる。言い換えると、「一般市民」は「広義のリスク」を抱いている反面、「リスク管理者」は「狭義のリスク」しか取り扱うことができない。さらに拡張すると、「リスク管理者」は「狭義のリスク」概念に基づくリスク・アセスメント／マネージメントを行っており、「一般市民」は「広義のリスク」概念に基づくリスク・アセスメント／マネージメントを行っている、と言える。（これら「狭義のリスク」と「広義のリスク」の両概念の乖離を3種類に類型化したものが、本モデルにおける「3種類の乖離」であると考えられる。）

しかし、「狭義のリスク」と「広義のリスク」も含め、リスク概念については混乱があり、リスク論においても取り上げられている問題である[35]。このようなリスク研究者の間においてさえ統一されているとは必ずしも言えない概念を、一般市民とのコミュニケーションにおいて用いることは適切ではないだろう[36]。利害関係者間でリスク概念が混乱することを避けた上で、「広義のリスク」に関してもコミュニケーションを図る必要があると考えられる[37]。

そこで、比較的理解のしやすい「狭義のリスク」概念に基づく「教育／情報開示」を行い、それに対して「3つの乖離」を縮小するようなアプローチを加えることにより、リスク・コミュニケーションを改善できる可能性が考えられる。では、「3つの乖離」を縮小するようなアプローチに際し、提供されるべき情報はどのようなものが考えられるのだろうか。

## 3.2.「3種類の乖離」モデルによる改善

本節では、「3種類の乖離」を縮小（理想的には解消）するためのアプローチを、「パラダイムの乖離」の縮小、「コンプライアンスの乖離」の縮小および「フレームの乖離」の縮小に分けて、それぞれ考察する。そして、

►35 リスク概念に関する混乱は、リスク論を取り扱っている研究者の間にもある。現在も共通概念構築の努力が続けられているが、未だ統一された概念にはなっていない。例えば、「曖昧性」、「不確実性」、「無知」という分類も提唱されている。
竹中和久ら，2004,「不確実性の分類とリスク評価―理論枠組みの提案」『社会技術研究論文集』(2) ：12-20.
Wynne, B., 2005,“Managing Scientific Uncertainty in Public Policy”,Harvard GMOs background paper, Harvard University.

►36 自然科学系では定量的リスクが扱われるため、「リスク」とは暗黙のうちに「狭義のリスク」を指すものと考えられる。これに対して社会科学系では「リスク」の概念は広い。例えばU. Beckは「リスク」を可避であるものとし、（不可避の）「危険」の対概念として用いている。
Beck, U., 2002, Das Schweigen der Wörter: Über Terror und Krieg, Frankfurt am Main, Suhrkamp Verlag；Beck, U., 1996, Weltöffentlichkeit und globale Subpolitik: Ökologische Fragen im Bezugsrahmen fabrizierter Unsicherheiten.（＝島村賢一訳，2003,『世界リスク社会論・テロ，戦争，自然破壊』，平凡社.）

►37 このような試みがなされない場合、リスク・コミュニケーションの目的も曖昧になってしまう可能性がある。2.1.4.農薬ゼミの限界でも示したとおり、「農薬ゼミ」の効果は「農薬の必要性」と「農薬使用への抵抗感」で差が認められた。恐らく、「農薬の必要性」は、具体性を持っており、リスクとベネフィットも分かりやすい。このため、「狭義のリスク」概念を用いることが可能となる。したがって、そこに基づいている「農薬ゼミ」は効果を上げることができたのであろう。しかし、「農薬に対する抵抗感」という漠然とした問いに対しては、「広義のリスク」概念を用いる必要があると考えられる。このため、「農薬に対する抵抗感」を低減させることを目的とするならば、現状の形での「農薬ゼミ」では不十

それぞれの縮小に際し、提供されるべき情報を考察する。

（なお、これから考察するのは、「リスク管理者」側のリスク・アセスメント／マネージメントを、「一般市民」が主体となって、「一般市民」側のそれへと近づけるためのアプローチについてである。なぜなら、「一般市民」側のリスク・アセスメント／マネージメントを「リスク管理者」側のそれへと近づけることは、「教育／情報開示」型リスク・コミュニケーションの役割であると考えられるためである。）

### 3.2.1.「パラダイムの乖離」の縮小

「パラダイムの乖離」を縮小しようとする場合、リスク・アセスメント／マネージメントをどのように行うのかを調整する必要が生じる。では、調整前のリスク・アセスメント／マネージメントはどのように決定されているのだろうか。まず、この点を論じ、次に「パラダイムの乖離」の縮小をするためのアプローチを提示する。

最初に、現行の政府・行政によるリスク・アセスメント／マネージメントの決定方法を概説する。リスク・アセスメント中、ハザードの認識は、かつては公害や健康被害といった、エンド・ポイントが明確に捉えられる形でなされていた。しかし現在では、疫学や実験室内・試験管内での知見のように、最終的なエンド・ポイントとの因果関係が必ずしも明確でない場合が出てきた。そこで、何をエンド・ポイントとするのかが重要となる。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[38]。そして、各国家のレベルにおいても、それらが基にされている。（実際には、国家間で僅かな違いはあるものの、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[39]。）したがって、ハザードの認識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[40]。また、リスク・アセスメントのそれ以降の部分に関しても、国家だけでなく国連食糧農業機関／世界保健機関（それぞれFAO／WHO）などの国連諸機関においても、科学者専門家集団により行われている[41]。リスク・アセスメント／マネージメントが自然科学という再現性が確保されている手段を使う以上、リスク・アセスメントの結果はほぼ同じである。加えて、リスク・アセスメントに続くリスク・マネージメントに関しても、特に世界貿易機関（WTO）を中心とした国際協調が進んでいる[42]。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、WTOに対し提訴されることも制度上あり得る[43]。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、「一般市民」がリスク・アセスメント／マネ

分ということが説明できる。

►38 OECD, 1981, OECD Guidelines for Testing of Chemicals, OECD.（制定後も改訂あり。）

►39 ここでは例として日米欧のガイドラインを示す。
日本：農林水産省，2000,『平成12年11月24日付　12農産第8147号，農林水産省農産園芸局長通知』農林水産省.
米国：US Environmental Protection Agency, 1982, Pesticide Assessment Guidelines Subdivision F Hazard Evaluation: Human and Domestic Animals, US EPA.
欧州：European Union, 1991, EU Council Directives 91/414 (1991), European Union.

►40 新たな知見が認められ、それが社会的な問題となっても、その点が検査項目として毒性試験ガイドラインに反映されるとは限らない。脚注21でも述べたとおり、外因性内分泌攪乱物質いわゆる「環境ホルモン」が良い例である。このように科学的因果関係が不明な場合、「予防原則」を採用するか否かが大きな論点となる。「予防原則」の扱いについては、今後の課題である。なお、一つの可能性としては後述の通り、マージンを増やすという方法が考えられる。予防原則については、下記の文献を参照のこと。
Harremoës, P. et al. eds., 2002, The Precautionary Principle in the 20th Century-Late Lessons from Early Warnings, Earthscan Publications Ltd.
Stirling, A. ed., 2001, On Science and Precaution in the Management of Technological Risk, European Commission.

►41 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。
World Health Organization, 1993, Environmental Health Criteria 148: Benomyl, Geneva World Health Organization.

►42 Josling, T. et al., 2004, Food Regulation and Trade: Towards a Safe and Open Global Food System, The Institute for International Econom-

ics（＝2005，塩飽二郎訳『食の安全を守る　規制と貿易』，家の光協会.）

►43 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。

ージメント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のである。

例えば、無毒性量から一日許容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[44]。つまり、このような幅を調整するのである。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。そして、「パラダイムの乖離」を縮小しようとする場合には、どの係数が変更可能で、マージンをどれくらい取るのか、およびその根拠が情報提供のポイントになると考えられる[45]。

なお、農薬の場合の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。例えば科学を一切信じられない人にとっては「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。

►44 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ろう。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。」
小林克己，1999，「Anpyo Center News No.23」（http://www.anpyo.or.jp/news/news23.pdf,1999.10.）.

►45 藤垣裕子は「妥当性境界」という概念で異分野間の摩擦（特に科学と社会）を説明し、その解消のために科学技術社会論の構築を提唱している。本稿で提唱している方法は、係数を調整することによるアプローチと解釈される。「妥当性境界」に関しては次の文献を参照のこと。
藤垣裕子，2003，『専門知と公共性―科学技術社会論の構築へ向けて』東京大学出版会.

### 3.2.2.「コンプライアンスの乖離」の縮小

「コンプライアンスの乖離」を縮小しようとする場合、規制の遵守をどこまで厳しく監理するか（監理レベル）を調整する必要が生じる。農薬の場合は、ルールどおりに農薬が使用されているのか、そのチェックの問題となる。したがって、監理制度の確立が必要になる。その具体例としては「トレーサビリティ」、「認証栽培制度」あるいは「契約栽培制度」が挙げられる。そして、「コンプライアンス乖離」を縮小するとは、このような監理体制をどこまで厳しくするか、の問題となる。

一般に商品取引においては、商品の質を確保しようとする場合、取引費用あるいは機会費用の発生は免れない。取引費用は、不特定の相手と取引するに際して、商品の品質を確保するために発生する費用（例えば、検査費用）である。逆に機会費用は、取引相手を限定することにより、品質の確保を図ろうとする場合に発生する費用であり、競争が起きないことによる損失（例えば、割高なものを買わされる）である。

つまり、「トレーサビリティ」および「認証栽培制度」には取引費用が発生し、「契約栽培制度」には機会費用が発生する。したがって、「コンプライアンスの乖離」を縮小するアプローチとは、取引費用あるいは機会費用をどこまで許容できるのかの調整、あるいは監理制度の選択であると考えられる。そして、「コンプライアンスの乖離」を縮小しようとする場合に提供されるべき情報も、これら取引費用・機会費用および監理制度に関するものとなる。

### 3.2.3.「フレームの乖離」の縮小

「フレームの乖離」を縮小しようとする場合、「リスク・アセスメント／マネージメントの目的は何であり、何が得られ、そして何を代償にするのか」というリスク・アセスメント／マネージメントの理念を調整する必要が生じる。したがって、「フレームの乖離」を取り扱う場合には、「パラダイムの乖離」と「コンプライアンスの乖離」それぞれの縮小が関連することになる。

まず、「パラダイムの乖離」を縮小しようとする場合、農薬を例に挙げると、生産性の低下が懸念された[46]。そこで、この生産性の低下をどこまで許容できるのかが、これに対する「フレームの乖離」の縮小可能な幅であると考えられる。その際に必要な情報は、生産性の低下の程度と、その生産性の低下をなぜ受容すべきかの根拠であると考えられる。また、「コンプライアンスの乖離」を縮小しようとする場合、取引費用あるいは機会費用が発生すると考えられた。そこで、これらの費用の発生をどこまで許容できるかが、これに対する「フレームの乖離」の縮小可能な幅であると考えられる。その際に必要な情報は、同様に費用発生の程度と、その費用発生をなぜ受容すべきかの根拠（監理制度システムの説明）であると考えられる。

例えば、通常は慣行栽培を実施している農業生産者が、なぜ慣行栽培を選択したのかという理念を消費者に伝えることはない。しかし、無農薬栽培や有機栽培を実施している農家と同様に、消費者に対して理念に関する情報を提供するのである。この場合、無農薬栽培・有機栽培では収量は低く、雇用労賃は高く[47]、規模拡大も現状では難しいといった点から[48]、仮に日本の農家が全て栽培方法を切り替えた場合、作物の価格はどうなるのか、農業労働力は確保できるのか、自給率はどうなるのかなど、消費者の家計に及ぼす影響や食料安全保障の観点からの幅広い情報を提供することが例として考えられる[49]。つまり、「パラダイムの乖離」の縮小に伴う影響をシミュレーションし、判断材料として提供するのである。

「コンプライアンスの乖離」の縮小に関しても同様に、例えば「トレーサビリティ」、「契約栽培」あるいは「認証栽培」ならば、そのシステムとコスト、そして、なぜそのシステムを導入したのか、その理由についての情報提供を行う必要が生じるであろう[50]。

いずれにせよ、「パラダイムの乖離」および「コンプライアンスの乖離」を縮小する場合の程度と根拠が、「フレームの乖離」の縮小しようとする場合には提供される必要があると考えられる。

►46 本稿の2.1.2.「リスク・コミュニケーション」の概要（2）—リスク・マネージメントを参照。

►47 農林水産省，2004,『環境保全型農業（稲作）推進農家の経営分析調査』農林水産省統計部.

►48 農林水産省，2000,『環境保全型農業による生産物の生産・出荷状況』農林水産省統計部.

►49 農林水産省，2004,『食料・農業・農村白書』農林水産統計協会.

►50 現実問題として、既にこのようなシステムが導入されている場合、負担の多くを生産者が被っている現状がある。逆に、このような負担に耐えられ、システムを導入できるのは、既にブランド化に成功し、そこに付加価値を見出せる生産者である。このような分化が始まりつつある現在、将来的にどのようなシステムが望まれるのかは、「フレームの乖離」として、異なった視点から調整をする必要があると考えられる。

### 3.2.4.「3種類の乖離」の縮小のまとめ

ここまでの議論を要約すると次のようになる。

「パラダイムの乖離」を縮小しようとする場合には、リスク管理レベルをどこに設定するかが問題となる。そこでは科学的アプローチを基にしつつも、マージンを調整することにより、リスク管理レベルを調整することが可能になると考えられた。この際に必要な情報は、どれ位の大きさの、どのような係数が、どのような理由で用いられているのか、についてであると考えられる。

「コンプライアンスの乖離」を縮小しようとする場合には、リスク管理レベルの遵守をどこまで厳しく監理するか（監理レベル）が問題となる。そこでは、機会費用および／または取引費用を調整することにより、「コンプライアンスの乖離」を縮小することが可能になると考えられた。この際に提供されるべきは、監理制度システムに関する情報、および必要な機会費用・取引費用の額についての情報であると考えられる。

「フレームの乖離」を縮小しようとする場合には、自分の求めるレベルの「パラダイム」と「コンプライアンス」に何を期待し何を代償として支払うのかという点が問題となる。この際に必要なのは、「パラダイムの乖離」および「コンプライアンスの乖離」のそれぞれを縮小する根拠と想定される代償に関する情報提供であると考えられる。

## 4 要約および今後の課題

本稿においては、「リスク管理者」による「教育／情報開示」型のリスク・コミュニケーションの事例として「農薬ゼミ」を取り上げ、その効果と限界を示した。そして、現行のリスク・アセスメント／マネージメント／コミュニケーションの限界を、「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」という3つに類型化する「3つの限界」モデルを提示した（図5）。

次に、この「3つの限界」モデルに対し、もう一つのリスク・アセスメント／マネージメントの主体である「一般市民」を加えることにより、「リスク・アセスメント／マネージメント乖離モデル」を提示した（図6）。「一般市民」のリスクに対する不安の原因は、このモデルにおける「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」という「3種類の乖離」に類型化できると考えられた。また、このモデルを用いることにより、リスク・コミュニケーションにおいては「教育／情報開示」だけでなく、「参加」が必要であるメカニズムが説明可能であった。さらに、本モデルに基づき「3種類の乖離」を縮小させるためのアプローチおよびその際に提供されるべき情報を考察した。

本稿において考察したアプローチを、どのように「参加」に反映させるのかは今後の課題である。特に今回の事例である作物残留農薬のリスクに関しては、国際的枠組みでリスク・アセスメント／マネージメントが行われている[51]。したがって、石原が挙げている次のような問題がグローバルな問題として起きると考えられる[52]。「リスク評価に参加する利害関係者をどのように選別するのか、選別された関係者が果たして利害関係者を代表していると言えるのか、『討議』により得られた結論をどのように位置づけるべきなのかといった問題は、明確な解決法を見つけることが難しい問題である。さらに、『討議』については、…（中略）…結論が必ずしも実効性をもたないこと、などの弊害が指摘されている。」（ここでの引用は、リスク・アセスメントについて言及したものである。しかし、これらの問題点はリスク・マネージメントにも当てはまるものと考えられる。）

このため、利害関係者が直接的に参加し「討議」を行うのとは異なる形での「参加」方法を検討する必要がある。ここで、実際には「一般市民」の多くが消費者として農産物を購入しており、市場においては様々な農産物が購入可能である。したがって、消費者が購買時に「3つの乖離」を縮小できる状況を作り出すことができれば、消費者の不安を解消できる可能性がある。そこで、消費者の選択の幅を広げ、その上でリスク・コミュニケーションの概念を市場における広報にまで拡大することにより、「3つの乖離」あるいは消費者の不安を解消できる可能性があると考えられる。

謝辞：本稿を執筆するにあたり、データをご提供いただいた農薬工業会に感謝いたします。

► 小川晴也（おがわ・はるや）
北海道大学大学院国際広報メディア研究科博士後期課程

►51 本稿3.2.1.「パラダイムの乖離」の縮小を参照。
►52 脚注14の前掲書、石原孝二（2004：95）。