



Title	ノンフロン冷蔵庫の日本市場導入におけるNPO・政府・企業間の戦略的協働の事例分析
Author(s)	相原, 基大
Citation	経済學研究, 59(1), 67-102
Issue Date	2009-06-11
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/38640
Type	bulletin (article)
File Information	59-1_p67-102.pdf



[Instructions for use](#)

ノンフロン冷蔵庫の日本市場導入における NPO・政府・企業間の戦略的協働の事例分析

相原 基 大

はじめに

本研究の目的は、日本におけるノンフロン冷蔵庫¹⁾の市場導入に関する詳細な事例分析により、NPO、政府、企業の3つの異なるセクターによる戦略的協働が「なぜ」そして「どのように」形成・展開されるかを解明することである。

本事例では、環境NPOであるグリーンピース・ジャパン（以下、GPJと略記）が、国内最大手の冷蔵庫メーカーである松下冷機に的を絞ったノンフロン冷蔵庫の導入キャンペーンを展開した。これを契機に、GPJ、業界各社、関係省庁との協働がおこなわれた結果、電気用品安全法の改正とノンフロン冷蔵庫の日本市場導入が実現した事例である。

以下では、まず、本研究で用いる分析モデルについて説明を加える。次に、調査分析の方法と事例の概要を紹介する。さらに、モデルに即して発見事実を整理するとともに、小島他（2008）で示されたNPO、政府、企業間の戦略的協働に関する命題の妥当性を検討する。

1) ノンフロン冷蔵庫とは、「冷媒及び断熱材発泡剤の双方ともに代替フロンを使用しない冷蔵庫」を指す（『電機』2003年7月号、p.62）。後述の通り、日本では、断熱材発泡剤へのHCの採用は早期に実現する一方、冷媒にHCを適用した冷蔵庫の市場導入には長い時間を要した。本稿では、主にHC冷媒適用冷蔵庫をノンフロン冷蔵庫と表記する。

分析の概念的なモデル

本研究では、戦略的協働を「特定の問題に対して異なる側面を捉えている主体間で、認識の相違を建設的に捉え直し、それぞれの主体が単独では提示したり実行したりできない解決策を探し求める過程」（Gray, 1985）と定義する。

本研究における分析に際しては、協働の窓モデルを採用する。同モデルは、Lober（1997）によって開発され、Takahashi & Smutny（2002）および小島・平本（2009）によって改定されたモデルである²⁾。

協働の窓モデルの特徴は、協働プロジェクトの形成および実現を4つの相互に独立した流れの合流によって説明する点にある。協働の窓モデルの概要は以下の通りである。

2) Lober（1997）の論文タイトルは、“Explaining the Formation of Business-Environmental Collaborations: Collaborative Windows and the Paper Task Force”であり、論文の中で自らの提示したモデルを‘collaboration forming model’（‘協働形成モデル’）と呼んでいる。小島・平本（2009）では、‘policy windows’のメタファーを用いたKingdon（1995）の「政策の窓モデル」とLober（1997）の「協働形成モデル」を参考にしつつも、2つのモデルを大幅に改訂したモデルを提示するとともに、このモデルを「協働の窓モデル」と命名している。「協働の窓モデル」にもとづく研究論文として、菅原（2006）、相原・横山（2008）、横山（2008）、後藤（2008a, 2009）、小島・平本・樽見・後藤（2008）、小島・畑山・大原・樽見・平本（2008）、平本・大原・小島・後藤（2009）が発表され、8事例が分析されている。

協働システムにおいては、問題の流れ、解決策の流れ、活動の流れ、組織のやる気の流れの4つの独立した流れがある。いずれの流れも、左から右へ時間の経過とともに流れている。これらの4つの流れは、普通の時点あるいは決定的な時点に、協働の窓が開くことによって合流する。

この協働の窓とは、「参加者のうちでも特に重要な参加者である協働アクティビストが、特定の問題を他の参加者に注目させたり、自らが得意とする解決策をおし進めたり、あるいは、特定の組織のやる気を発揮させたりする好機」を指している。協働の窓には、問題の窓、解決策の窓、組織のやる気の窓の3種類がある。

問題、解決策、組織のやる気の3つの場合と、活動の場合では、それぞれが生成し、活動の流れの中でそれらが浮遊する経路が大きく異なっている。

問題、解決策、組織のやる気の3つの場合は、さらに次の2通りの経路に分かれる。

(1) 協働の窓が開くのを契機に、3つの流れの中にある協働の場で、問題、解決策、組織のやる気のそれぞれが生成する。こうして生成した問題、解決策、組織のやる気は、それぞれ開いた協働の窓を通して、活動の流れの中に入って浮遊する。

(2) 3つの流れの外にある協働の場で、問題、解決策、組織のやる気のそれぞれが生成し、協働アクティビストを含む参加者が、各流れの中に問題、解決策、組織のやる気のそれぞれを投げ込む。

この(2)で投げ込まれた問題、解決策、組織のやる気は、各流れにおいて、当期に開いている協働の窓がある場合には、その窓を通して、活動の流れの中に入って浮遊する。しかし、

当期に開いている協働の窓がない場合には、生成した各流れの中で、そのまま浮遊する。

他方、活動は、活動の流れの中にある協働の場で生成し、そのまま活動の流れの中で浮遊す

る。

活動の流れの中を浮遊している問題のリストであるアジェンダ、解決策のリストである諸解決策、組織のやる気のセットである組織のやる気状況、活動のセットである活動状況の4つの全てが、協働アクティビストが相互に結び付けるのに十分な内容を備えている場合がある。この場合、1つのパッケージが構成され、特定のアジェンダと諸解決策が正式に決定・正当化される。こうして決定・正当化された協働、すなわち実現された協働が参加者によって本格的に実行される。

一方、活動の流れの中を浮遊しているアジェンダ、諸解決策、組織のやる気状況、活動状況の4つのうち、少なくとも1つが、協働アクティビストが相互に結び付けるのに十分な内容を備えていない場合がある。このような場合、1つのパッケージが構成されず、特定のアジェンダと諸解決策が、正式に決定・正当化されず、協働は実現しない。

調査研究の方法

本研究のデータは、新聞・雑誌記事、GPJの広報資料などの2次データおよび聴取調査によって収集された1次データからなる。収集されたデータは年代記分析によって解析された。年代記分析とは、事象を年代順に並べ、因果的な事象を確定・追跡する分析手法である(Yin, 1994)。

本研究で取りあげるノンフロン冷蔵庫の日本市場導入に関する事例は、先駆的かつ成功した協働事例の1つである。

1993年、環境NPOのGPJは、国内冷蔵庫メーカーに対してノンフロン冷蔵庫の市場導入キャンペーンを開始した。これを契機に、GPJ、松下・東芝・日立等の業界各社、通商産業省(以下、通産省と略記)等との協働がおこなわれ、国の電気用品安全法が改正され、2002年にノンフロン冷蔵庫の日本市場への導入が実現

した³⁾。現在、日本国内で製造・販売されている冷蔵庫のほぼ100%がノンフロン冷媒を採用するまでに至っている。

欧州では、早期にノンフロン冷蔵庫が市場に導入されたのに対して、日本では市場導入が欧州よりも約10年遅れた。欧州と日本との導入時期の相違の原因は、冷媒となるノンフロンガス(HCガス)が可燃性である点であった。欧州では冷蔵庫の容量が小さく、冷媒用ガスが少なく済み、火災事故の危険性がその分小さかった。一方、日本では、冷蔵庫の容量が大きく、多くの冷媒用ガスが必要であるとともに、湿気が多く冷媒の周囲に霜が付きやすいため、庫内に霜とりヒーターを取り付けることから、火災事故の危険性がその分大きかった。このため、ノンフロン冷蔵庫の製造、流通、使用、修理、廃棄の全プロセスにおいて、安全性の確保が重要な課題であった。ノンフロン冷蔵庫の日本市場導入に際して、国の法律、地方自治体の条例、業界の自主基準などの法体制の整備が必要であった。

次節では、本事例を4期に区分し、記述するとともに、各期について分析をおこなう。4期とは、(1)モンリオール議定書の成立からGPJのキャンペーン開始前までの第1期、(2)GPJのキャンペーン開始から京都議定書会議までの第2期、(3)京都議定書採択から松山における商品化の決定までの第3期、(4)JEMAにおける業界自主基準の策定に向けたワーキンググループの組織化からノンフロン冷蔵庫の市場導入までの第4期である。

ノンフロン冷蔵庫の日本市場導入の事例

1. モンリオール議定書の成立からGPJのキャンペーン開始前までの協働前史(第1期 1985年5月~1993年2月)

(1) 政府

従来の冷蔵庫には、冷媒と断熱材の発泡剤にフロン(CFC)が用いられており、オゾン層の破壊が社会的な問題になっていた。

1987年9月に採択されたモンリオール議定書会議で、1997年までに先進諸国でのCFC生産を半減させる国際協定が成立した。1992年11月に開催された第4回締約国会合において、モンリオール議定書が改定され、先進諸国でのCFC生産を1996年以降禁止する、HCFCを規制対象に含め、2030年までに全廃する、などが定められた。

日本国内では、1988年5月に特定フロン規制を定めた「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律」(以下、オゾン層保護法と略記)が成立した。1989年4月、通産省にフロン等規制対策室が設置され、同年7月、CFCの規制が開始された。1994年6月、オゾン層保護法の改正により、HCFCが規制対象に追加された。

(2) NPO

グリーンピース・インターナショナル(以下、GPIと略記)は、モンリオール議定書が採択された翌年(1988年)から、CFCおよびHCFCの全廃を働きかけるオゾン層キャンペーンと、HFC生産への規制を働きかける温暖化キャンペーンとを世界規模で展開した。

GPIでは、「HCFCおよびHFCからの脱却が実際に技術的にも商業ベースでも十分可能であることを証明する象徴的存在として」(松本, 2005, p. 37)家庭用冷蔵庫に注目し、HCFCおよびHFCに代わる環境負荷の小さい技術の探索がすすめられた⁴⁾。グリーンピース・ドイツは、1990年に炭化水素(HC)を用いた冷媒

3) 2001年1月6日、通産省の存続機関として経済産業省が設置された。本事例では、主に、通産省機械情報産業局電気機器課が関与した。

技術を有していたドルトムント市衛生研究所と断熱材を HC で発泡した製品を開発していた DKKシャルフェンシュタイン社とを見出した⁵⁾。HC はオゾン破壊係数が 0 であり、温暖化への影響もきわめて少ないガスである。グリーンピース・ドイツは、ノンフロン冷蔵庫の試作をドルトムント市衛生研究所と DKKシャルフェンシュタイン社とに委託し、コペンハーゲンで開催された第 4 回締約国会合の会議場において、プロトタイプを展示した(1992 年 11 月 24 日⁶⁾)。グリーンピースは、HC を冷媒と断熱剤に採用したこの冷蔵庫を「グリーンフリーズ」と名付け、フォロン社が 1993 年 3 月に欧州市場に導入した⁷⁾。

グリーンピースの日本国内での活動は、GPJ が設立された 1989 年から始まった⁸⁾。GPJ は、大気問題の解決において日本がひとつのキーカントリーであると認識し、HCFC および HFC の 2 つの代替フロンの国内生産と使用を早期に全廃する活動目標を設定した⁹⁾。

まず、GPJ の松本泰子は、日本での特定フ

-
- 4) 家庭用冷蔵庫の冷媒や発泡剤に使用されるフロンおよび代替フロンの量はきわめて小さい。しかし、冷蔵庫は消費者にとって身近な製品であり、「HCFC や HFC の問題に一般市民、マスコミ、政府の関心を向けるには最適なツール」であると考えられていた。松本(2002)。
 - 5) シャルフェンシュタイン社は、東独の国営企業であった。後に民営化し、フォロン社に社名を変更した。
 - 6) HC 冷媒冷蔵庫のプロトタイプに関しては、ボッシュ・シーメンス等の欧州冷蔵庫メーカーは「断熱効果が従来品に比べ 40%劣るうえ、冷媒の成分が可燃性のため生産、使用時に危険がともなう」と販売ボイコットを働きかけた。通産省は「安全面から当面日本での販売を許可するのは難しい」との見解を、日本の冷蔵庫メーカーは「現段階では実用性に乏しい」との見解をそれぞれ示した。『日本経済新聞』(1992 年 11 月 24 日朝刊)。
 - 7) 「グリーンフリーズ」の開発と欧州での商業化の過程については、佐々木(2001)および松本(2005)に詳述されている。
 - 8) GPI のリエゾンオフィスとしては、1986 年から日本に拠点が置かれていた。

ロンおよび代替フロンに関する現状調査を実施し、GPI に対するレポート(『フロンレポート 1・2』)を作成した。松本は、1990 年 1 月に GPJ に参加した。彼女は、大気問題担当として、オゾン層キャンペーンと温暖化キャンペーンとの両方に関係する物質である代替フロンに関する調査に着手した¹⁰⁾。彼女は、調査の過程で、家電メーカーや日本電機工業会(以下、JEMA と略記)に対してアンケート用紙を郵送するとともに、データの提供を依頼した。

つづいて、松本は、前述の第 4 回締約国会合でグリーンフリーズを展示する際、通産省および JEMA の関係者と接触した¹¹⁾。その際は、若干の意見を交換するとともに、グリーンピース・ドイツが作成した英語資料を手渡すにとどめた。

(3) 企業および業界団体

国内メーカーは、モントリオール議定書で定められた CFC 類の全廃に対応した製品の開発を課題としていた。CFC および HCFC に代わる冷却素材として HFC が注目されていた。JEMA は、1993 年に家庭用冷蔵庫に用いる冷媒を HFC に切り替える基本方針を発表した。HFC はオゾン破壊係数が 0 である一方、温室効果を有することが知られていた。しかし、他に代替的な素材がないといわれていた。

-
- 9) 特定フロンの問題に関しては、すでに「地球環境と大気汚染を考える全国市民会議」(CASA) が調査活動をおこなっていたが、代替フロンを含むフロン問題全般の最新動向については、調査活動の対象としてはいなかった。
 - 10) GPJ では、大気問題に関する担当者は松本一人であった。オゾンの国際交渉の動向とともに、後に京都議定書会議につながる温暖化の国際交渉の動向とを同時につかむことが求められた。オゾンの国際交渉と温暖化の国際交渉は、独立に展開されていた。
 - 11) 当時、グリーンピースなどの国際 NGO では、国際交渉会議は、普段やりとりの難しい政府や業界の関係者と直接に顔を合わせる貴重な機会であると認識されていた。松本への聞き取り調査(2006 年 11 月 20 日)。

年表1 モントリオール議定書の成立からGPJのキャンペーン開始前まで(1985年5月~1993年2月)

年	月日	NPO	政府	企業(国内)
1985	9月末		オゾン層の保護のためのウィーン条約を締結する。	
1987	9		オゾン層破壊物質に関するモントリオール議定書が採択される。1997年末までに特定フロンCFC類の半減が定まる。	
1988	2	GPIが、オゾン破壊物質の全廃を目指す国際キャンペーンを開始する。		
	5/20		特定フロン規制を定めたオゾン層保護法を公布する。	
1989	4/1		通産省内にフロン等規制対策室を設置する(現、オゾン層保護等推進室)。	
	4	GPJの活動が開始される。		
	6/23		通産省の指導で、「特定フロン使用合理化推進協議会」(現、オゾン層・気候保護産業協議会)が設置される。	
	7/1		国内でCFC規制が開始される。	
1990	1	松本が、GPJに参加する。オゾン層キャンペーンと温暖化キャンペーンの2つにまたがる特定フロンおよび代替フロンの調査を開始する。		
	8		気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第一次報告書が出る。	
1991	2/4-15		地球温暖化防止国際的な取り決めである気候変動枠組条約に関する第1回交渉が開催される。	
1992	3-5	GPI大気キャンペーン担当ローベックは、独ドルトムント市立衛生研究所が1930年代に開発したHC冷媒を用いた冷却技術(グリーンフリーズ技術)を発見し、その優位性を主張する。		
	6/13		気候変動枠組条約が採択される。	
	6/29		第2回モントリオール議定書締約国会合(ロンドン)において、議定書が改定される。1997年末までにCFC類を全廃させることが、正式に決定される。	
	7	GPドイツが、フォロン社に27,000独マルクの試作品開発資金を援助し、グリーンフリーズの開発を委託する。		
	8/25	GPJは、「市民エネルギー研究所」とともに、代替フロンへの移行によるオゾン層破壊、地球温暖化への影響をシミュレーションした結果に関する論文を発表する。		
	9	ドイツ大手冷蔵庫メーカー7社が、HCの冷媒および断熱発泡への採用は技術的に不可能との趣旨の声明を発表する。		
	11/23-25	GPIは、第4回モントリオール議定書締約国会合(コペンハーゲン)でプロトタイプを展示する。		第4回モントリオール議定書締約国会合(コペンハーゲン)で、モントリオール議定書が改定される。HCFCが規制対象になる。CFC規制スケジュールを1995年末に前倒しすることが正式に決定する。
1993	2	ケルンの国際家電見本市「ドゥモテクニカ」において、フォロン社とともにポッシュ・シーメンス等の主要メーカーが、HC冷蔵庫のプロトタイプを展示する。		

松下、日立、東芝、三菱電機、三洋電機などの各メーカーは、冷媒に HFC、発泡剤に従来の HCFC をそれぞれ採用した製品の開発に 1980 年代半ばから着手し、1993 年 11 月以降、市場に次々に投入した¹²⁾。

松下冷機の親会社である松下電器産業（以下、松下電器と略記）は、1991 年 6 月に松下環境憲章を制定し、環境保全を企業のミッションに掲げた¹³⁾。松下冷機は、オゾン層破壊防止と温暖化防止とを両立する技術開発に着手し、断熱材に HC 発泡（シクロペンタン）を用いた冷蔵庫（1994 年 4 月）、インバーター冷蔵庫、ペルチェ素子による電子冷却の冷蔵庫（1997 年 4 月）などを製品化した¹⁴⁾。他方、同社は、1993 年 2 月にボッシュから HC 冷媒に対応するコンプレッサーの供給依頼を受けたのをはじめ、1994 年 9 月以降、欧州の冷蔵庫メーカーに供給を開始した¹⁵⁾。

(4) 第 1 期の小括

第 1 期は、モントリオール議定書の成立から GPJ のキャンペーン開始前までの協働前史にあたる。この第 1 期の参加者の行動は次のように整理される（表 1 の第 1 列）。

協働アクティビスト

第 1 期には、協働アクティビストは存在しない。

参加者

第 1 期の主たる参加者は、GPJ、通産省、松下冷機、JEMA の 4 つである。

12) 『日本経済新聞』（1993 年 6 月 25 日朝刊）および『日経ビジネス』（1993 年 9 月 13 日）。

13) 2000 年、松下冷機は、松下電器産業の完全子会社になった後、2008 年 4 月に同社に吸収合併された。

14) 『日刊工業新聞』（1997 年 4 月 25 日）。HC 発泡断熱材の採用は、松下冷機の後、日立、シャープ、三菱とつづいた。

15) 松本（2002）および素に対する聴き取り調査（2005 年 12 月 2 日）。同社は、冷蔵庫用コンプレッサー市場で世界一の占有率を確保していた。『朝日新聞』（1993 年 6 月 6 日朝刊）。

協働の場

第 1 期には、協働の場は存在しない。

問題の流れ

第 1 期においては、2 つの問題の窓が開いた。まず、問題の窓「モントリオール議定書の採択と改定」が開いた。この問題の窓が開いたことを契機に、問題「フロン（CFC）および代替フロン（HCFC）の早期全廃」が問題の流れの中で認識・定義され、開いた問題の窓を通して、活動の流れの中に入り浮遊していた。次に、問題の窓「オゾン層保護法の成立」が開いたことを契機に、問題「HFC および HCFC に代わる冷媒の開発」が問題の流れの中で認識・定義され、開いた問題の窓を通して、活動の流れの中に入り浮遊していた。

解決策の流れ

この第 1 期においては、解決策の窓「GPJ によるグリーンフリーズの発表」が開いたことを契機に、解決策「HC 冷媒の適用案」が解決策の流れの中で生成・特定化され、開いた解決策の窓を通して、活動の流れの中に入り浮遊していた。

また、第 1 期においては、解決策の窓「JEMA による HFC 冷媒への切り替え方針の提示」が開いたことを契機に、解決策「HFC 冷媒の適用案」が解決策の流れの中で生成・特定化され、開いた解決策の窓を通して、活動の流れの中に入り浮遊していた。

組織のやる気の流れ

第 1 期においては、組織のやる気の窓「GPI におけるオゾン層および温暖化に関するキャンペーンの展開と GPJ の設立」が開いたことを契機に、組織のやる気「GPJ のやる気」がやる気の流れの中で生成・特定化され、開いた組織のやる気の窓を通して、活動の流れの中に入り浮遊していた。

活動の流れ

第 1 期においては、活動「通産省によるフロン等規制対策室の設置」、活動「GPJ によるオゾン層破壊・地球温暖化防止に関する論文

の発表(市民エネルギー研究所との共同研究)」、活動「松下電器によるオゾン層破壊・地球温暖化防止の基礎技術の開発への着手」、活動「松下冷機によるHC冷媒に対応のコンプレッサーの開発受託」の4つの活動が、活動の流れの中で生成し浮遊していた。

4つの結び付き

第1期の活動の流れの中では、アジェンダ(問題 -), 諸解決策(解決策 -), 組織のやる気, 活動状況(活動 -)の4つが浮遊していた。しかし、4つの内容はいずれも不十分なものであった。したがって、アジェンダ、諸解決策、組織のやる気状況、諸活動の4つから成るパッケージは構成されなかった。その結果、新たな協働は実現しなかった。

2. GPJのキャンペーン開始から京都議定書会議までの協働形成期(第2期 1993年3月~1997年12月)

(1) NPO

前述したグリーンフリーズのドイツでの商業化を受けて、松本は、1993年3月から冷蔵庫メーカー全8社への発売要請8ガキの送付を消費者に呼びかけ、ノンフロン冷蔵庫の日本市場への導入キャンペーンを開始するとともに、

1993年4月27日から4日間、グリーンフリーズの展示会を開催した¹⁶⁾。ドイツから3台の冷蔵庫を持ち込み、ドルトムント市立環境衛生研究所の技術者を呼び寄せ、国内メーカーの担当

者への説明をおこなった¹⁷⁾。GPJが展示会を開催した意図は次の通りであった。「あちら(冷蔵庫メーカーや関連業者)から要請されれば、できる限りドイツの冷蔵庫の技術的な情報など、分かっている限りの情報とかを出すという方法でした。それを徹底的にやろうとしました。(中略)わたしたち、グリーンピースのやり方に対して、企業から、とにかく信頼を勝ち得ないといけませんでした¹⁸⁾。

ほとんどの国内メーカーから冷蔵庫の技術開発担当者が参加するなど、グリーンフリーズ展示会の参加者は、約600人にのぼった¹⁹⁾。

1995年から1997年にかけて、GPJの活動は、1997年12月開催の京都議定書会議に向けたGPIの活動との連携を保ちながら展開された²⁰⁾。

重視する方針を示した。第3は、ノンフロン冷蔵庫の市場導入に向けた動きが世界各国で広がりを見せつつあったことである。とくに中国では、日本に先立ちノンフロン冷蔵庫の市場導入に向けた動きが始まっていた。日本での展示会は、グリーンピース・ドイツでグリーンフリーズを担当していたボルフガング・ローベックが中国での展示会に参加するタイミングで意図的に日程が設定された。松本への聴き取り調査(2006年11月20日)

16) グリーンフリーズ展示会の日程は、以下の3点を考慮して定められた。第1は、同年3月にグリーンフリーズがドイツで商業化されたことである。製品の実物を展示し、ある程度技術的に確立した状態であることを示すことが、日本国内のメーカーに対して大きな影響を与えたと考えられた。第2は、ボッシュ・シーメンスが、ノンフロン冷蔵庫の開発に着手する動向が確認されたことである。前年(1992年)の時点で開発に否定的であった両社が、1993年3月のドゥモテクニカでHC冷媒適用冷蔵庫を発表した。同月、ドイツ電気協会は、ドイツ環境省に対して特定フロンおよび代替フロンを全廃し、HCを

17) グリーンフリーズ展示会の招待状は、国内冷蔵庫メーカー全社、フロンメーカー、フロンのユーザーメーカーなどに送付された。松本への聴き取り調査(2006年11月20日)

18) GPJでは、企業の担当者が来ないことも想定した展示会の開催であった。松本は、「おそらく無視されるかなと、9割方思っていました」と述べている。松本への聴き取り調査(2006年11月20日)

19) リバースエンジニアリングを目的に、東ドイツからグリーンフリーズを輸入することを検討し、GPJに取り次ぎを依頼した大手冷蔵庫メーカーが存在した。松本への聴き取り調査(2006年11月20日)

20) 京都議定書に向けた交渉会議の過程で、それまでGPJが展開してきたHC冷媒冷蔵庫の日本市場への導入キャンペーンは、GPIとしてのミッション(国際的なHFC規制の実現)を日本で実現するための有効なひとつのツールとして新たに位置づけられた。松本は「冷蔵庫というのは(中略)実際にはフロン使用全体のごく一部

GPI では、いかにして HFC を京都議定書の規制対象に含めるかに関心が移っていた²¹⁾。GPJ では、「日本企業の性格を考えると、(京都議定書において) HFC が規制に入らない限り、動き始めないであろう」、「政治的に、ここ(国際的な反 HFC のキャンペーン)に力を入れることが、結局は(グリーンフリーズ)キャンペーンを押し進める大きな力になるのではないか」、「冷蔵庫そのもののことを考えても、HFC が規制されるということが非常に重要なのではないか」と考えられていた²²⁾。

(2) NPO および企業・業界団体

日本におけるグリーンフリーズ展示会の期間中、GPJ の依頼により、グリーンピースと JEMA との懇談会が開かれた。グリーンピースから参加したのは、グリーンピース・ドイツ担当者(ポルフガング・ローベック)、GPJ の松本およびグリーンフリーズの開発担当技術者であった。他方、JEMA から参加したのは、

メーカー 7 社の代表であった。この懇談会では、質疑応答が淡々とつづき、固い雰囲気の中で議論が進められた。

国内メーカーは、ノンフロン冷蔵庫の技術的な実現可能性に対して注意を払っていた²³⁾。1993 年 6 月 13 日、JEMA は、欧米における冷蔵庫メーカーと消費者の動きを調査し、特定フロンを HC で置き換える可能性を探るため、ドイツに調査団を派遣した²⁴⁾。団長は、JEMA 冷蔵庫技術専門委員会委員長(東芝)であった。視察の結果、JEMA は、可燃性や冷却システムの違いなどを理由に、HFC 冷媒と HCFC 発泡の断熱材を採用した冷蔵庫がすぐれているとの公式見解を発表した²⁵⁾。

1993 年 7 月、松本が松下冷機の研究所に向き、ミーティングがおこなわれた。ミーティングのきっかけは、松本からの松下冷機研究所長 K 氏への電話であった。松本は、次のように、ミーティングを、ノンフロン冷蔵庫の商品化をお願いする上で必要な情報を伝える機会と捉えていた。

「とにかく、HC を断熱材と冷媒に使った冷蔵庫を、日本でぜひつくっていただきたいというのが目的だったんです。どうして作らないんだ、というのではなくて、作ってくださいという。グリーンピースが持っているお役に立ちそうな情報とかデータ、資料をお持ちしますのでお受け取りください。できれば、我々(GPJ)の趣旨のご説明をさせていただきたいということでした」²⁶⁾。

の話ですが、ただやはり技術の方向性として可能であり、これがあろうべき方向なのだという、しかも商業的にもいろいろな意味で可能なのだというのを示す非常に良い例になった」と述べている。松本への聴き取り調査(2006 年 11 月 20 日)。

- 21) GPI は、モントリオール議定書では温暖化の問題をコントロールできないため、HFC を京都議定書の規制対象に入れることが不可欠だと考えていた。GPI は、先進国が採用する政策が途上国の政策に与える影響の大きさを危惧し、京都議定書会議では先進国での HFC 規制が採択されるように働きかけることが重要な課題であると認識していた。京都議定書に向けた交渉会議の中で、GPI のオゾンチームが中心になり、ドイツ連邦政府技術協力機関(GTZ)、ドイツの業務用冷凍機器メーカー、イギリスの HC 冷媒メーカーと協力して、HC 冷媒のセミナーを複数回にわたり開催した。松本への聴き取り調査(2006 年 11 月 20 日)。
- 22) GPJ は、国内冷蔵庫メーカーによる HC 冷媒冷蔵庫の日本市場導入に向けた動きが、1994 年後半から長期間にわたり表面上停滞していると捉えていた。松本への聴き取り調査(2006 年 11 月 20 日)。

- 23) HC 冷媒の技術的可能性について独自調査に着手する企業もあった。東芝では、1987 年から HFC と HCFC とともに HC の技術仕様について調査活動を開始し、関連特許を取得した。その後、グリーンフリーズを購入し、ノンフロン関係の基礎開発をおこなっていた。松本(2005)。

24) 『朝日新聞』(1993 年 6 月 6 日朝刊、1993 年 9 月 11 日朝刊)。

25) 『朝日新聞』(1993 年 9 月 11 日朝刊)および『日経ビジネス』(1993 年 9 月 13 日号)。

26) 松本への聴き取り調査(2006 年 11 月 20 日)。

松本は、このミーティング以降は、JEMA とではなく、もっぱら松下冷機との接触をはかった²⁷⁾。

1993年7月20日、GPJは、国内冷蔵庫メーカー全8社に対して、ノンフロン冷蔵庫の商品化を求める葉書キャンペーンを開始した。当時、JEMA や冷蔵庫メーカーから、ノンフロン冷蔵庫の市場性に対して疑問を投げかけられていた。そこでGPJは、「そろそろパブリックなプレッシャーもあった方が良さだろう」と判断した。

同キャンペーンは、埼玉生協などの協力を得て進められた。キャンペーンへの参加者が募集され、GPJが用意した葉書キットが、無料で彼らに配布された。参加者は、GPJを通さずに、直接メーカー各社に葉書を送付した。葉書キットの申込者は、1万2,000人を超えた²⁸⁾。

国内冷蔵庫メーカーは、葉書キャンペーンに参加した消費者に対して、ノンフロン冷蔵庫の商品化における技術的な実現の困難さを説明した書面を返信した²⁹⁾。同キャンペーン以降、国内冷蔵庫メーカーが専門誌や新聞などの媒体をとおして、HC冷媒の採用にともなう技術的なリスクについて、見解を発表する機会は増大した³⁰⁾。

GPJは、国内冷蔵庫メーカーからの技術的な批判に対して、『毎日エコノミスト』などの媒体を通して、技術的なデータを揃えて発表を繰り返した。GPJは、1992年から1994年にかけて、市民エネルギー研究所と共同で、環境データ社にエネルギー分析に関する調査を委託し、ノンフロン冷蔵庫のエネルギー効率などに関する計算データを収集した³¹⁾。

1994年4月、GPJは、松下冷機に対して葉書キャンペーンを開始した。松下冷機に標的を絞った理由は、冷蔵庫用のコンプレッサーの世界シェアが15%と非常に大きく、ボッシュ等の大手冷蔵庫メーカーを顧客にしている、これまでのミーティングにおける感触が良かった、それまでの葉書キャンペーンに対する反応が他社よりも良好であった、断熱材を他社に先駆けてHCに変えた、の4点であった。この後、葉書キャンペーンは2年にわたり、断続的におこなわれた。

1996年初旬に、松本は、松下冷機研究所所長S氏に対して、冷媒のノンフロン化に関するヒヤリングを実施した。1997年5月には、松本は、同所長の依頼を受け、松下冷機におけ

伴瀬さんは『日本の冷蔵庫には製氷室があって当たり前。さらに解凍室、野菜室もある。生鮮食料品を多く食べる日本人の食生活と密着しており、グリーンフリーズを使うなら、生活から変えていかなければならない』と指摘。『製氷室などをつくると、それだけ冷媒の量が多く必要となり、危険性が増す』(『中日新聞』1993年10月27日朝刊)。「(JEMAの：筆者注)伴瀬忠敏・電気冷蔵庫技術専門委員長は、『直冷式ならば炭化水素は可能だが、霜がつく、庫内容量が減るなどの不便さが、お客さんに受け入れられるだろうか。HFCの回収を進める方が現実的だ』と話す。松下電器は、欧州向けに炭化水素を冷媒にした冷蔵庫の心臓部であるコンプレッサーを作る技術を開発済みだが、『台所の事情が違うので、国内向けに出す予定はない』という。」(『朝日新聞』1997年11月28日朝刊)。

31) 『毎日エコノミスト』紙上では、1992年2月11日号、同年8月25日号、1993年2月16日号、1994年2月8日号、同年12月6日号の計5回にわたって、モデル計算の結果を報告している。

27) 同年の秋、松下冷機で断熱材へのHC発泡の採用を決定した時期に、松本は、松下冷機研究所所長K氏と2度目のミーティングをおこなっている。松本への聴き取り調査(2006年11月20日)。

28) GPJは、同キャンペーンで国内冷蔵庫メーカーに郵送された葉書の総数を把握していない。松本への聴き取り調査(2006年11月20日)。

29) GPJでは、松下冷機からの返信の書面だけ他のメーカーの返答内容と異なっており、同社に対してキャンペーンの手応えを得たと感じていた。松本への聴き取り調査(2006年11月20日)。

30) 例えば、次のような見解が新聞に掲載されている。「日本電気工業会電気冷蔵庫技術専門委員会委員長の伴瀬忠敏さんは『日本では、家庭で使われる冷蔵庫のほとんどが大型。冷媒や断熱材の量も多くなり事故の被害は増す。安全性が確認できなければ、製造には踏み切れない』という。(中略)

年表2 GPJによるキャンペーンの開始から京都議定書会議まで(1993年3月~1997年12月)

年	月日	NPO	政府	企業(国内)
1993	3	フォロン社が、グリーンフリーズ技術を使用した「クリーンクーラー」を販売する。GPJは、ノンフロン冷蔵庫の日本市場導入キャンペーンを開始する。		
	4/27	GPJが、4日間のグリーンフリーズ展示会を開催する。期間中にJEMAとの公式な会議を開く。		左記の展示会に各メーカーの技術者が参加する。参加者は約600人であった。
	6/13			JEMAは、特定フロンを炭化水素で置き換える可能性を探るため、ドイツに視察団を派遣する。JEMAは、可燃性や冷却システムの違い等を理由に、代替フロンHFC冷媒と特定フロンHCFC発泡の冷蔵庫がすぐれているとの公式見解を示す。
	7/20	GPJは、国内の冷蔵庫メーカーに対して、ノンフロン冷蔵庫の商業化を求める「日本にもグリーンフリーズを!!」葉書キャンペーンを開始する。		
	7	GPJの松本が、松下冷機研究所所長と意見を交換する。同年の秋もしくは冬に、再度意見交換の機会をもつ。		左記の会合において、所長が、グリーンピースが持っている技術情報をまず松下冷機の専門家に確認させる旨の意見を示す。
	10			国内冷蔵庫メーカー各社が、通産省の補助金を受けて、断熱材の共同開発を開始する。開発目標は2000年に設定される。
	10	GPJは、調査報告書『代替フロンは地球を救わない アジア途上国における家庭用冷蔵庫フロンの環境インパクト』を発表し、TEAP、日本政府、JEMAなどに提出する。		
	11			松下、日立、東芝、三菱、三洋の各社が、冷媒にHFCを用いた冷蔵庫を販売する。
1994	2/8	GPJが、1993年10月に作成した調査報告書を要約した論文を『毎日エコノミスト』に発表する。		
	2/25			シャープが真空断熱採用の冷蔵庫を発売する。
	3/11	『朝日新聞』にGPJの松本の投稿記事「フロン問題は解決したのか」が掲載される。		
	3/24		通産省が、HCFCを規制対象物質に追加するオゾン層保護法の改正法案を提出する。	
	4/25			松下が、断熱材にHC発泡を用いた冷蔵庫を発売する。
	6/29		オゾン層保護法が改正される。HCFCが規制対象物質になる。	
	7/9-10	GPJは、気象学者ジョー・ファーマンを招聘し、消費者向けの展示会「オゾンエイド94」を開催する。他、国内で展示会を多数開催する。		

年	月日	NPO	政府	企業（国内）
1994	9			松下が、HC冷媒対応コンプレッサーを完成させ、ボッシュなど欧州メーカーに供給する。
	12/6	GPJは、環境データに調査を委託し、調査結果を『毎日エコノミスト』誌に発表する。		
1995	2			三洋が、断熱材にHC発泡を用いた冷蔵庫を発売する。
	7/1		製造物責任法が施行される。	
	9		通産省に、化学品審議会オゾン層保護対策部会が設置される。	
1996	1/1		国内でHCFCの規制が開始される。	
	3		通産省が、「化学品審議会オゾン層保護対策部会の中間報告」をまとめる。	
	7			日立が、断熱発泡にHCを採用した冷蔵庫を発売する。
	8/5		オゾン層保護法を一部改正する。HCFCの全廃時期を2020年に定める。	
	11/2	GPJが、ビジネスマン向けセミナー「地球温暖化で動き出した欧米のビジネス」を開催する。		
1997	4/25			松下が、ペルチェ素子を用いた冷蔵庫の開発を発表する。
	5/29	GPJの松本が、松下冷機において技術シンポジウムの依頼講演をおこなう。		松下は、GPJの松本に対して、技術者の環境教育目的の技術シンポジウムでの講演を依頼する。
	9/16	GPIが、「モントリオール議定書十周年祝賀特別式典」で、「国連環境計画オゾン層保護賞」を受賞する。		
	10/6	GPJは、橋本首相に右記の日本案の撤回を申し入れ。	政府は、京都議定書数値目標の日本案を発表する。案の内容は、代替フロン類を削減対象としない等を含む。	
	10/17	GPJは、環境庁前において日本政府と国会に対して、日本案の白紙撤回を求める抗議行動を展開する。温室効果ガスを規制対象に含め、法的拘束力のある削減を求める。		
	11/27	GPJの松本が、『朝日新聞』「論壇特集・温暖化防止」に記事を執筆する。		
	12/11		第3回気候変動枠組条約締約国会議において、京都議定書が採択される。HFC類が規制対象になる。	
	12/19		内閣総理大臣を本部長とする「地球温暖化対策推進本部」が設置される。	

る従業員向けシンポジウム（第八回松下冷機総合技術シンポジウム）において、京都議定書会議に向けた温暖化交渉の動向について講演をした³²⁾。1996年から1997年にかけて、松本とS所長とによるミーティングが、複数回、断続的におこなわれた³³⁾。

(3) 政府

通産省は、HFCを使い続ける立場を堅持していた。同時に、同省は、GPJが展開するグリーンフリーズキャンペーンに関して、特定の判断を下すことなく静観していた³⁴⁾。

通産省は、1996年の一般会計「代替物質地球温暖化影響調査（使用量実態）」の項目で、初めてHFCを含む温暖化ガスに関する調査費を計上した。

1995年9月、通産省は、化学品審議会オゾン層保護対策部会を設置し、オゾン層保護対策のあり方に関する検討を進めた。1996年3月14日、同部会の中間報告を発表し、HCFCの

削減スケジュールを示した。同報告は、家庭用冷蔵庫業界において、「冷蔵庫のライフサイクルにわたる地球温暖化への影響を最小化するように冷媒及び断熱材用発泡剤を選定」している状況であるとした³⁵⁾。

環境庁は、代替フロンの回収を基本方針として、1996年4月に示したHFC排出抑制の方針に沿って「HFCなど対策に関する調査検討会」を発足させ、HFCの使用量および排出量の調査に着手した。1997年3月、同調査の結果は、『HFC等対策に関する調査報告書』としてまとめられた。他方、同庁は、グリーンフリーズキャンペーンに対して、特段の反応を示さなかった。

1996年以降、1997年12月開催の第3回気候変動枠組条約締結国会議（COP3）に向けて、温室効果をもつ代替フロンHFCが、温暖化防止の規制対象になるか否かが、1つの争点になっていた。

(4) 第2期の小括

第2期は、GPJのキャンペーン開始から京都議定書会議までの協働形成期にあたる。この第2期の参加者の行動は次のように整理される（表1の第2列）。

協働アクティビスト

第2期の協働アクティビストはGPJの松本泰子である。松本は、1990年1月、GPJに参加して以降、もっぱら大気問題を担当し、オゾンと温暖化の両方の問題を扱っていた。彼女は、GPIチームの一員として第4回モントリオール議定書締結国会合におけるグリーンフリーズ

32) 国内の主要メーカーでは、半年後の京都議定書会議を控えて、温暖化交渉の動向について情報を収集していた。松本は、松下冷機での講演と同じ週に、国内大手自動車メーカーからの依頼で技術担当重役会議において、同様の話をする機会があった。松本（2005）および松本への聴き取り調査（2006年11月20日）。

33) 1996年後半からCOP3までの期間、GPJから国内冷蔵庫メーカーへの直接的な働きかけはなされなかった。GPJの大気問題担当であった松本自身、「COP3までの1年間は、国際会議におけるロビー活動、日本国内でのロビー、他の日本のNGOとの連携、マスコミを主に担当」（松本、1998、p. 82）していた。後述する1998年3月の公開質問状の送付を契機に、消費者キャンペーンが再開された。

34) 松本への聴き取り調査（2006年11月20日）および泰への聴き取り調査（2005年12月2日、2008年12月9日）。なお、通産省では、オゾン破壊問題と温暖化防止問題とで担当部署が異なっていた。オゾン破壊問題の担当部署は基礎産業局オゾン層保護対策室であり、温暖化防止問題の担当部署は環境地局地球環境対策室であった。

35) 「化学品審議会オゾン層保護対策部会の中間報告」『オゾン層破壊物質全廃対応技術の調査』（産業基盤整備基金、1997年）。『朝日新聞』（1996年7月8日朝刊）では、1996年7月1日に、通産省が家電業界および自動車業界の代表を呼び、オゾン層保護対策への協力を呼びかけた際、業界から「脱フロンは進んでいるが、代替フロンによる温暖化にも対処しなければならない」との発言があったとされる。

展示に関与するとともに、GPとJEMAとの懇談会や、GPJと松下冷機との複数回にわたるミーティングなどの協働の場を設定した。

参加者

第1期に登場したGPJ、通産省、松下冷機、JEMAの4つの参加者は、すべて第2期においてもコミットし続けた。

協働の場

第2期の協働の場は、上述のGPとJEMAとの懇談会と、GPJと松下冷機との複数回にわたるミーティングの2つである。

問題の流れ

第2期においては、新たな問題は認識・定義されなかった。京都議定書会議に向けた交渉会議(準備会合)において、HFC規制の可能性が討議された。しかし、HFCが規制対象になるか否かは不確定であった。HFC規制への対応が、現実的な課題として議論されることはなかった。

解決策の流れ

第2期においては、新たな解決策が生成・特定化されることはなかった³⁶⁾。

組織のやる気の流れ

第2期においては、新たな組織のやる気が生成・特定化されることはなかった。

活動の流れ

第2期においては、活動「GPJによるグリーンフリーズ展示会の開催」、活動「GPJと松下冷機との複数回にわたる会合の実施」、活動「松下冷機によるHC冷媒に対応するコンプレッサーの製造・輸出」、活動「松下冷機のシンポジウムにおけるGPJ担当者の講演」、活動「GPJによる国内メーカー8社

に対する葉書キャンペーンの開始」、活動「GPJによる松下冷機に的を絞った葉書キャンペーンの実施」の6つが、活動の流れの中で生成し浮遊していた。

4つの結び付き

第2期の活動の流れの中では、アジェンダ(問題 -)、諸解決策(解決策 -)、組織のやる気状況(組織のやる気 -)、活動状況(活動 -)の4つの内容は、いずれも不十分なままで浮遊していた。

これらのうち、解決策「HC冷媒の適用案」は、GPJからの一方的に提示されたものである。この時期の政府および国内冷蔵庫メーカーは、実行可能な解決策とは全く捉えていなかった。この解決策に関して、松本は「日本企業の性格を考えると、HFCが京都議定書の規制に入らない限り、動きがでないであろう。冷蔵庫そのもののことを考えても、京都議定書会議でHFCが規制されることが非常に重要なのではないか」との認識をもっていた³⁷⁾。

このため、アジェンダ、諸解決策、組織のやる気状況、諸活動の4つが1つのパッケージを構成するには至らず、あらたな協働は実現しなかった。

3. 京都議定書採択から松下における商品化の決定までの協働実現期(第3期 1998年1月～1999年8月)

(1) 政府

1997年12月11日、第3回気候変動枠組条約締結国会議(COP3)において京都議定書が採択され、HFCが温暖化防止の規制対象になった。

政府では、京都議定書で定められた日本の温室効果ガス削減義務をどのようにして実現するかが検討された。1998年初めの時点では、政府および業界は、日本では課題が多すぎるために、ノンフロン冷蔵庫の商品化は数年間無理だとの共通した見解を有していた³⁸⁾。

36) 上述のように、第1期においては、解決策「HFC冷媒の適用案」が生成・特定化され、開いた解決策の窓を通して、活動の流れの中に入り浮遊していた。第2期においては、この解決策「HFC冷媒の適用案」は、JEMAの方針に沿って、国内冷蔵庫メーカーによって採用されていた。

37) 松本への聴き取り調査(2006年11月20日)。

日本政府は、1997年12月19日、議定書の規制対象ガスについての総合的な取り組みとして、内閣総理大臣を本部長とする「地球温暖化対策推進本部」を設置した³⁸⁾。1998年6月19日、地球温暖化防止大綱を発表した。同大綱で示された主な方針は、(1)HFCを含む規制対象ガスに関しては、産業界の実態をふまえた回収、再利用、破壊などを推進すること、および(2)代替物質の技術開発に重点的に取り組むことの2点であった。

通産省は、以後、次のような3つの見解を示した。

(1)1998年3月、「安全性の面でHFC代替物の用途はたっており、HFCを使用しながら、生産時のガス漏れを防ぐ等の方法で排出抑制を目指す」との公式見解を示した。

(2)同年5月、「化学品審議委員会地球温暖化防止対策部会中間報告」をまとめ、HFC排出抑制に関する業界の自主行動計画の推進により、温暖化問題の解決をはかる方針を示した⁴⁰⁾。

(3)同年6月、「HCを使う工場に対しては、消防法等の規制があるが、製品については規制がなく、製造者責任法の問題」との見解を示した⁴¹⁾。

他方、環境庁は、GPJ主催の企業向けセミナー「脱代替フロンの流れ：ドイツ産業界の選択」(1998年10月29日)を後援するとともに、エレクトロラックス社製のノンフロン冷蔵庫を4台購入し、大きな反響を呼んだ(同年12月4日)⁴²⁾。同庁におけるノンフロン冷蔵庫の購

入は、「温暖化防止、ノンフロン推進の立場から率先して」おこなわれた⁴³⁾。

(2) 企業および業界団体

JEMAは、HC冷媒の採用よりも、「HFCの回収を進める方が現実的」であると考えていた⁴⁴⁾。1998年4月、JEMAは、「家庭用冷蔵庫におけるHFC排出抑制自主行動計画」を策定し、製造工程、使用、修理時のHFC漏洩防止および冷媒回収システムの確立を目指した⁴⁵⁾。

他方、既述の通り、欧州ではHCを冷媒に用いた冷蔵庫が実用化されており、国内での実

準備が整い次第、スウェーデン製グリーンフリーズを発売すると公表し、ヤマギワにて期間限定で試験販売した。1999年7月からは国内で正式に販売を始めた。

43) 『中日新聞』(1999年2月13日朝刊)に掲載された同庁環境保全対策室のコメント。1999年4月9日付の『グリーンフリーズ倶楽部通信』(GPJ発行)には、当時の環境庁長官による下記のコメントが掲載されている。「特定フロンも代替フロンも用いていない冷蔵庫の環境庁への導入は新聞などでも報道され、また自治体からの問合せもあり関心の高まりを感じています。しかし、現在国内メーカーからこのような冷蔵庫が市場に出されていないため入手が困難な状況です。国民のニーズに応えるためにも、また地球温暖化防止の観点からも、国内メーカーによる開発が促進され、早急に販売されることを期待します。」

44) 『朝日新聞』(1997年11月28日夕刊)に掲載されたJEMA電気冷蔵庫技術専門委員長(当時)の発言。この見解は、1999年中旬まで一貫していた。『大阪読売新聞』(1999年6月1日朝刊)には、以下のようなJEMA家電部のコメントが掲載されている。「炭化水素は危険だと考えている。2001年からは家電リサイクル法が施行され、フロンの回収は進むだろう。代替フロンによる温暖化も問題だが、省エネで使用時の電力消費を抑えた方が、わずかな量の代替フロンを切り替えるよりも、温暖化防止に役立つことも考えられ、総合的に判断していきたい。」

45) 2001年施行の特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)では、冷蔵庫の冷媒用フロンに関して回収処理が義務づけられることになっていた。HFCを使い続ける場合、回収・再利用・フロン破壊システムの構築がメーカーに求められた。『日本経済新聞』(1999年3月29日朝刊)。

38) 『朝日新聞』(1997年11月28日朝刊)および『西日本新聞』(1998年3月23日朝刊)。

39) 松本(1999)。

40) 化学品審議会地球温暖化防止対策部会は、HFCなどに関わる地球温暖化防止対策のあり方を検討する目的で1998年1月に設置された。松本(1999)。

41) 『東京新聞』(1998年6月29日朝刊)。

42) 『毎日新聞』(1998年12月4日夕刊)およびGPJの1998年12月4日付プレスリリース。なお、エレクトロラックス・ジャパンは、1998年6月3日、

用化が課題とされていた⁴⁶⁾。HC は可燃性ガスであり、各メーカーは冷媒漏れによる火災事故の危険性などの開発課題に直面していた⁴⁷⁾。

日本国内の冷蔵庫には、次の2つの点で、安全性の確保により慎重な配慮が求められた。第1は、冷蔵庫の構造面で、欧州製品と比べて危険性が高い点である。日本の冷蔵庫には、高湿度のため、霜取りヒーターが必要になる。国内の冷蔵庫は、冷気を自然対流させる欧州向け製品とは異なり、冷気を蒸発器部分から強制的に循環させる方法で、庫内の食品を冷却する方式を採用している。冷気強制循環方式では、庫内に着火源になる電気部品が多く用いられる。第2は、日本国内では、300リットル以上の中型冷蔵庫が主流である点である。欧州では中型クラス以下の容量が主流であり、日本国内の製品では、冷媒の充填量が多くなる傾向にあった。

1999年2月、松下冷機は、ドイツで開催された展示会(ドウモテクニカ)にノンフロン冷蔵庫を出展した⁴⁸⁾。出展の目的は、HC冷媒用コンプレッサーの販路拡大および欧州での冷蔵庫事業の模索であった。ドウモテクニカでは、

ノンフロン冷蔵庫でなければ出展できないとの条件があった⁴⁹⁾。1998年12月、出展に先立ち、松下冷機の秦聖穎は、同僚のTとともに、通産省(機械情報産業局電気機器課およびオゾン層保護等推進室)、JEMA および業界各社に対して事前に事情説明をおこなった⁵⁰⁾。

ドウモテクニカへの出展を契機に、GPJの松下冷機に対する働きかけが強まった。松下冷機社内では、GPJに対する対応が経営課題の1つであるとの認識が高まった。

松下冷機では、以下の3つの課題を抱えている中で、必要があれば開発および発売の意思は存在した。しかし、その困難さは経験したことのないものであった⁵¹⁾。(1)HC冷媒適用冷蔵庫の製品設計や製造技術の開発、輸送時や修理時における安全性に関する法的規制の整備など、市場導入に向けたインフラ整備には多大な投資が必要である⁵²⁾。(2)冷蔵庫市場は今後大きな

に関して、すべての情報を集めて、課題を整理することが求められた。第4は、設備投資の負担である。製造工程の防爆設備やガス封入設備の投資などが含まれる。第5は、市場性である。日本国内の冷蔵庫市場は成熟しており、大きな成長は見込めない。投資負担や火災事故時のリスク負担に見合う収益は期待できなかった。秦に対する聴き取り調査(2005年12月2日)。

46) HCなどの自然冷媒技術に関する特許出願件数は、1990年代前半から増加し始め、1998年に急増し、2000年がピークであると報告されている。特許庁(2003)および松本(2005)。

47) ノンフロン冷蔵庫の日本市場への導入を実現するためには、製品の安全性確保の技術的課題の他に、次の5つの克服すべき課題があった。第1は、開発コストの負担である。HC冷媒は可燃性であり、電気部品の多い日本市場向け冷蔵庫は、ガス漏洩時に着火源となるリスクが大きい。製品の構造設計と部品の両面で、新たな開発負担が求められた。第2は、1995年に施行された製造物責任法への対応である。従来から、断熱材にウレタンを備える冷蔵庫は、火元疑いにかげられる対象であった。可燃性ガスの採用は、メーカーが責任を負うことになる火災事故がおきるリスクを高めることを意味していた。第3は、製造、輸送、保管、設置、修理、廃棄の各ライフサイクルにおける法令への対応である。可燃性ガスを取り扱うことにより、それぞれの過程で、取り扱う法律や条例が従来と大きく異なった。可燃性ガスの採用にともなう法令対応

48) 松本(2005)およびw-womanサイト内「企業の環境への取り組み: ノンフロン冷蔵庫開発秘話(秦聖穎氏インタビュー)」(<http://www.ewoman.co.jp/kurashi/frontier/nonfron/>)。

49) 秦への聴き取り調査(2005年12月2日)およびw-womanサイト内「企業の環境への取り組み: ノンフロン冷蔵庫開発秘話(秦聖穎氏インタビュー)」(<http://www.ewoman.co.jp/kurashi/frontier/nonfron/>)。なお、1996年、欧州連合におけるエコラベル基準の改訂により、CFC、HCFC、HFC類を使用した冷蔵庫が不適格になった。欧州連合のエコラベルに合格する冷蔵庫は、グリーンフリーズだけであった。

50) 1996年4月以降、秦は、JEMA電気冷蔵庫技術専門委員会の副委員長を務めていた。秦へのメールインタビュー(2009年3月30日)。

51) パナソニック社での聴き取り調査(2008年12月25日)。

52) 松下冷機社内では、製造物責任法への対応についても配慮された。製造物責任法の施行によって、

年表3 京都議定書採択から松下における商品化の決定まで(1998年1月~1999年8月)

年	月日	NPO	政府	企業(国内)
1998	1/12		通産省基礎産業局の化学品審議会に地球温暖化防止対策部会が設置される。	
	2			小池酸素が、HC サンプルを家電メーカーの開発部門向けに出荷を開始する。
	3/11			三洋電機が、HC ガス用のコンプレッサーの生産を1998年度中に開始することを発表する。
	3/20	GPJ が、国内メーカー8社に対して、ノンフロン冷蔵庫発売予定に関する公開質問状を送付する。		
	3		通産省地球温暖化防止対策部会が、「安全性の面でHFC代替物の用途は立っておらず、HFCを使用しながら生産時のガス漏れを防ぐ等の方法で排出抑制を目指す」方針を示す。	
	4/8			松下冷機が、GPJに対してHC冷媒冷蔵庫生産販売の意思を明らかにする。
	4/21	JPF が、環境庁および通産省に対して、HFC類の生産全廃を前提にした法的規制を要請する。		
	4			JEMAにおいて、「家庭用冷蔵庫におけるHFC排出抑制自主行動計画」が策定される。
	4			JEMAにおいて、欧州におけるHC冷媒適用冷蔵庫の製造から廃棄に至るライフサイクルの安全調査が実施される。
	5/1			松下冷機が、脱フロン型冷蔵庫コンプレッサーを欧州で生産する旨を発表する。
	5/29		通産省が、「化学品審議会地球温暖化防止対策部会中間報告」をまとめる。	
	6/3			エレクトロラックス・ジャパンが、HC冷媒適用冷蔵庫の販売を公表する。
	6/15	GPJ が、グリーンフリーズ署名キャンペーン「グリーンフリーズ選びます運動」を開始する。5,081人が参加する。		
	6/19		地球温暖化対策推進本部が、「地球温暖化防止大綱」を発表する。	
	6/27	GPJ が、大阪でグリーンフリーズ展示会を開催する。		
	6		通産省オゾン層保護対策室が、HCを用いた製品に関しては、製造者責任法の適用範囲内との見解を発表する。	
	7			太陽液化ガスが、冷媒用炭化水素の供給を検討する。
	8/21			松下冷機が、冷蔵庫の断熱材フロンの使用の全廃を発表する。

年	月日	NPO	政府	企業（国内）
1998	9/30	GPJ が、「グリーンフリーズ選 びます運動」の活動結果をプレ スリリースするとともに、 JEMA に要望書を提出する。		
	10/29	GPJ が、環境庁の後援で、企業 向けセミナー「脱代替フロン の流れ：ドイツ産業界の選択」を 開催する。約 50 社が参加する。		
	12/4		環境庁が、エレクトロラックス 社製 HC 冷媒適用冷蔵庫を購 入したと発表する。	
1999	2/22-25			松下が、ドウオモテクニカに欧 州市場に対応する HC 冷媒適 用冷蔵庫のプロトタイプを出展 する。
	2/22			ボッシュ・シーメンス社が、 1999 年内に全世界のモデルを HC 冷媒適用冷蔵庫に移行する ことを発表する。
	2/24			松下が、『朝日新聞』紙上で 「国内で販売するかどうかは未 定」との見解を発表する。
	3/1	GPJ が、松下冷機社長宛に、 HC 冷媒適用冷蔵庫の国内発売 の時期と販売時期を明らかにで きない理由を問う公開質問状を 送付する。		
	3/5	GPJ が、松下冷機に対して、 HC 冷媒適用冷蔵庫の商品化を 求める署名活動を開始する。		
	3/15			松下冷機が、GPJ に対して、 安全性が未確立であるため、販 売時期は未定であると口頭で回 答する。
	3/17	GPJ が、「地球温暖化シンポジ ウム・イン・神奈川」において グリーンフリーズを展示する。		
	3/25			太陽液化ガスが、日本で HC 冷媒市場への参入を発表する。
	3/29			松下冷機が、「(HC は)コスト、 廃棄・修理時の安全性確保など 課題は残るが、冷蔵庫の冷媒用 でフロン代替素材としては現時 点で最有力候補」と発表する。
	3/31-4/27	GPJ が、消費生活研究所主催 の「グリーンコンシューマーのた めのワークショップ」において、 グリーンフリーズを展示する。		
	4/17	GPJ が、滋賀においてストップ ・フロン滋賀およびストップ ・フロン全国連絡会との共催で、 セミナー「冷蔵庫のオゾン層破 壊と地球温暖化」を開催する。		
	5/19-22	GPJ が、環境総合ビジネスフェ ア 99（テクノピア 99 大阪）に おいてグリーンフリーズを展示 する。約 300 人がブースを訪れ る。		

年	月日	NPO	政府	企業(国内)
1999	5/21	GPJ が、大阪において「脱代替フロンへの取組み」のタイトルで環境セミナーを開催する。		
	5/25-28	GPJ が、「廃棄物処理展 99」で HC 冷媒適用冷蔵庫を展示する。		
	6/17			エレクトロラックス・ジャパンが、HC 冷媒適用冷蔵庫を国内で同年 7 月から正式に販売することを発表する。
	6/25	GPJ 他 4 団体が、「グリーンフリーズの早期商品化を求める署名」12,710 人分を松下冷機社長に提出する。		左記の際に、松下冷機社長が、さまざまな理由で販売時期の公表が難しく、日本での商品化に向けて努力を進めていると口頭で説明する。
	6/26, 27	GPJ が、大阪市立環境学習センターにおいて HC 冷媒適用冷蔵庫を展示する。		
	6/30-7 月中旬	GPJ が、大阪市の「家族の健康を守る家具 TEAM7 ショールーム 大スツ」においてグリーンフリーズを展示する。		
	7/24, 25	GPJ が、高知「よさこいエコ祭り」においてグリーンフリーズを展示する。		
	7/31-9/1	GPJ が、兵庫県立神戸生活科学センターにてグリーンフリーズを展示する。		
	8/3	GPI 事務局長が、松下冷機社長と会見し、「グリーンフリーズの早期商品化」を要請する。		
	8/9	GPJ が、松下電器社長宛に公開質問状を送付する。発売スケジュールの具体的な公開を要請する。		左記の質問状に対して、松下電器社長が、「炭化水素冷媒を使用した冷蔵庫の安全性の確立に向けて全力をあげている」と返信する。
	8/28	GPJ が、松下本社前において街頭キャンペーンを実施する。		
	8 月末			松下が、商品化を目指したノンフロン冷蔵庫の開発を決定する。

発展を見込めない。(3)環境に優しいだけで、従来品よりも割高な冷蔵庫を購入するニーズがあるか不確定である⁵³⁾。

他方、1998 年 2 月、小池酸素が HC 冷媒を製造し国内で販売することを発表し、翌月から冷蔵庫メーカーの開発部門に向けてサンプル出荷を開始した⁵⁴⁾。同年 7 月、太陽液化ガスが、

火事の際、火事の原因が冷蔵庫にないことを立証する責任がメーカーに求められた。HC という可燃性ガスの採用は、メーカー責任での火災事故のリスクが増大することを意味していた。

53) 霜取りヒーターなどの電気部品が多い日本市場向けの冷蔵庫では、可燃性ガスの漏出が、そのまま事故につながる可能性が高い。防爆を実現するため、製品の構造設計と部品設計との両面で、従来の冷蔵庫とは技術的に大きな違いがあり、開発投資の負担が数億円規模にのぼった。

54) 1996 年頃に、英国最大の LPG サプライヤであるカラーガス社が、HC 冷媒の製造に着手していた。カラーガス社では、HC に関する多くの研究成果を有しており、可燃性や効率性について、様々なデータを備えていた。カラーガス社には日本に市場を広げたいとの考えがあった。GPJ では同社からの問い合わせに応えるかたちで、小池酸素など国内の冷媒サプライヤの情報を提供した (Matsumoto, 2007)。

冷媒用 HC の供給を検討していることを明らかにし、翌年 3 月、国内 HC 冷媒市場への参入を発表した。1999 年 9 月には岩谷産業がこれら 2 社につづいた。

(3) NPO

GPJ は、「『地球温暖化防止会議』で、代替フロンが排出削減の対象ガスとして京都議定書に盛り込まれたことは、脱代替フロンへ向けての産業界に対する明確なシグナル」であると捉え、「京都会議の結果を追い風に『グリーンフリーズ』の日本での商品化をすすめるキャンペーンを強化」した⁵⁵⁾。

1998 年 3 月 20 日、GPJ は、国内冷蔵庫メーカー 8 社に対して、代替フロンを冷媒に使用しない冷蔵庫の発売予定について、公開質問状を送付した⁵⁶⁾。松下冷機は「電子冷却冷蔵庫を発売中。炭化水素冷蔵庫を発売予定(時期は未定)」と回答した。国内メーカーがノンフロン冷蔵庫を生産販売する意思を公表したのは、この時が初めてであった。

一方、他メーカーは、HFC 系代替フロンの削減計画はない、代替フロンに代わる物質を特定していない、代替フロンを用いない冷蔵庫を発売する予定はないと回答した⁵⁷⁾。1998 年 4 月 21 日、GPJ は、通産省および環境庁に対して、HFC 類の生産全廃を前提にした法的規制を求める要請文をファックスで送信した⁵⁸⁾。

55) GPJ の 1998 年 9 月 30 日付プレスリリース。

56) 松本を引き継ぎ、1998 年から GPJ において HC 冷媒を用いた冷蔵技術の日本での普及を担当した鈴木かずえは、当時、「消費者にとって、より環境にやさしい冷蔵庫の選択肢を増やすためにも、日本のメーカーには今以上に脱代替フロンを活用する技術が必要」と考えていた。『西日本新聞』(1998 年 3 月 23 日朝刊)。

57) グリーンピース・サイト内「トピック：グリーンフリーズ・キャンペーン グリーンフリーズ倶楽部通信」(<http://www.greenpeace.or.jp/info/features/greenfreeze/>)および秦に対する聴き取り調査(2005 年 12 月 2 日)。

58) GPJ による報道関係者向けの 1998 年 4 月 21 日付プレスリリース。

1998 年 6 月 15 日から同年 9 月 15 日にかけて、GPJ は、「私は代替フロンではなく、環境にやさしい炭化水素を冷媒に使っている冷蔵庫『グリーンフリーズ』を選びます」との署名活動を展開するとともに⁵⁹⁾、1998 年 6 月以降、国内各地でノンフロン冷蔵庫の展示会を開催した。GPJ で同キャンペーンを担当する鈴木かずえは、「抗議行動は重要だが、代替案を示すのも大切」、「買うひとがいるならメーカーは商品を作るでしょう」、「炭化水素を使った冷蔵庫が欲しいという消費者の声を多数集められれば、メーカーへの働きかけができる」と考えていた⁶⁰⁾。

ノンフロン冷蔵庫のドウモテクニカへの出席(1999 年 2 月)以降、GPJ は、松下冷機に的を絞り、早期販売を働きかけるキャンペーンを展開した⁶¹⁾。このキャンペーンは、公開質問状の送付、署名活動、GPI 事務局長による訪問と手紙の送付、街頭キャンペーンの 4 つから成っていた。

の公開質問状の送付は 2 回おこなわれた。第 1 回は、1999 年 3 月 1 日の松下冷機社長に対するノンフロン冷蔵庫の発売時期を問う質問状の送付である。松下冷機は「販売時期は未定であり、理由は安全性の確立がまだできていないこと」と口頭で回答した⁶²⁾。第 2 回は、1999

59) 同キャンペーンは、以下のように展開された。まず、消費者が GPJ にグリーンフリーズの資料を請求する。次に、消費者は、資料が郵送されてきたら、同封のはがきに名前やグリーンフリーズを選びますと記入し、GPJ に返送する。最後に、GPJ が集計結果を掲載したノンフロン冷蔵庫の早期商品化の要望書を作成し、メーカーおよび JEMA に提出する。署名運動の対象は 5 万世帯であり、9 月 15 日の締め切りまでに 5,081 人からグリーンフリーズ購入意思の回答を得た。『日刊工業新聞』(1998 年 7 月 3 日)および GPJ の 1998 年 9 月 30 日付プレスリリース。

60) 『東京新聞』(1998 年 6 月 29 日朝刊)。

61) GPJ は、「松下は製造技術を持っている。消費者に(ノンフロン冷蔵庫を)提供しないのは責任回避だ」と捉えた。『日経産業新聞』(2003 年 7 月 9 日)に掲載された GPJ のコメント。

62) グリーンピース・サイト内「トピック：グリーンフリーズ・キャンペーン グリーンフリーズ倶楽部通信」(<http://www.greenpeace.or.jp/info/features/greenfreeze/>)。

年8月9日の松下電器社長に対するノンフロン冷蔵庫の発売スケジュールの具体的な明示を求める質問状の送付である。

の署名活動は、1999年3月15日から始められたノンフロン冷蔵庫の早期の商品化を求めるものであった。GPJは、12,710人分の署名を集め、1999年6月25日、松下冷機社長に提出した。社長は、スケジュールを調整して直接に署名を受け取った。署名を受け取る際、社長は、「さまざまな理由で販売時期の公表は難しいこと、それでも、日本での商品化に向けて努力を進めていること」を口頭で説明した⁶³⁾。

のGPI事務局長による訪問および手紙の送付は、1999年8月3日および11月24日にそれぞれおこなわれた。8月3日、事務局長ティロ・ボーデ(Thilo Bode)が、松下冷機を訪れ、同社社長と会談し、ノンフロン冷蔵庫の早期の商品化を要請した。同年11月24日には、事務局長が、ノンフロン冷蔵庫の日本市場への導入時期を明確にするコミットメントを求める内容の手紙を、松下冷機に郵送した。

の街頭キャンペーンは、1999年に3回おこなわれた。第1回は、8月28日の松下冷機本社前での早期販売を求めるキャンペーンである。第2回は、12月2日の松下冷機本社前での、ノンフロン冷蔵庫の商品化を促すビラの配布である。第3回は、12月17日の松下電器東京支社前での、ノンフロン冷蔵庫の商品化を促すビラの配布である。

1999年3月、松下冷機は、GPJに対して「(HCは)コスト、廃棄・修理時の安全性確保などで課題は残るが、冷蔵庫の冷媒用でフロン代替素材としては現時点で最有力候補」であると発表した⁶⁴⁾。

1999年8月末、松下冷機は、発売目標時期

については具体的に設定せず、商品化に向けて開発をすすめることを決定した⁶⁵⁾。

(4) 第3期の小括

第3期は、京都議定書の採択から松下における商品化の決定までの協働形成期にあたる。第3期の参加者の行動は次のように整理される(表1の第3列)。

協働アクティビスト

第3期の協働アクティビストは、秦聖穎と鈴木かずえである。の秦聖穎は、松下冷機の技術渉外担当として、GPJとの協働の場を設定するとともに、JEMAの定期的会合においてGPJとのやり取りの内容を報告していた。

の鈴木かずえは、前任者の松本泰子を引き継ぎ、公開質問状によるやり取りを中心に、複数の協働の場を設定し、メーカーにノンフロン冷蔵庫の発売を求めた。

参加者

第3期の主たる参加者は、第1期に登場したGPJ、通産省、松下冷機・松下電器、JEMA、および第3期に新たに登場した環境庁、HCガス供給業者の全部で6つである。これら参加者は、ノンフロン冷蔵庫の日本市場導入に向けた活動を積極的に展開するようになった。

協働の場

第3期の協働の場は、GPJと松下冷機との公開質問状のやり取りと、JEMAでの定期的会合の2つであった。

63) 当日は、日本消費者連盟、ストップフロン全国連絡会、未来をすてきにする会のNGO3団体の代表も同席した。松本への聴き取り調査(2006年11月20日)。

64) グリーンピース・サイト内「トピック：グリーンフリーズ・キャンペーン グリーンフリーズ倶楽部通信」(<http://www.greenpeace.or.jp/info/features/greenfreeze/>)および『日本経済新聞』(1999年3月29日朝刊)。

65) w-woman サイト内「企業の環境への取り組み：ノンフロン冷蔵庫開発秘話(秦聖穎氏インタビュー)」(<http://www.ewoman.co.jp/kurashi/frontier/nonfron/>)およびパナソニック社での聴き取り調査(2008年12月25日)。

第2に、松下電器は、GPJのキャンペーン葉書への回答に着手した(1999年10月15日)。回答の主な内容は以下の4点であった。(1)日本の冷蔵庫は間接冷却式で多機能であり、欧州市場の製品とは違う。(2)間接冷却式・多機能にすると安全性の確保が難しく、危険である。(3)安全性の確保に時間がかかる。(4)安全性の確保に全力をあげている。

第3に、GPI事務局長に対して回答書を発送した(1999年10月19日)。

第4に、GPI理事長を兼務するGP英国の事務局長に対して、松下電器の環境方針の説明をおこなった(1999年11月9日)。GP英国事務局長に対する環境方針の説明は、GP英国事務局長からの松下電器社長への面談の申し入れ(1999年10月22日)および松下電器東京支社次長によるGPJ事務所訪問時に受けた環境方針の説明依頼の2つに応えた活動であった。

他方、JEMAは、1999年10月8日開催のKT委員会で、2001年10月を目標に、業界の自主安全基準づくりの開始を承認した⁶⁸⁾。この承認をもとに、JEMA内にノンフロン冷蔵庫の設計から修理・廃棄までの全ライフサイクルでの問題を段階別、テーマ別に検討するワーキンググループが組織された。組織されたのは、

可燃性冷媒冷蔵庫安全基準策定ワーキンググループ、冷蔵庫冷凍サイクル分科会、流通・廃棄・修理等に関する調査ワーキンググループの3つである。それまでは、日本国内にノンフロン冷蔵庫の安全性に関する技術基準がなかった。日本で使用されるノンフロン冷蔵庫の製品安全基準、および流通・修理・廃棄における安全性を確保するための業界自主基準の策定がすすめられた。

ワーキンググループでは、通産省から補助金の交付を受けて、製造、流通、使用時、修理、廃棄までの各過程において対応すべき課題につ

いて、国内の関連基準および国際基準の調査を開始した⁶⁹⁾。主な調査内容は、(1)欧州での安全性基準に関する調査、(2)国内の関連法規制に関する調査、(3)可燃性冷媒の安全性に関するデータ解析の3つである。

(1)の欧米での安全性基準に関する調査では、2000年から、国際電気規格の考え方、IEC規格認証のプロセスに関する調査、設計、製造、サービス、リサイクル処理などに関する実態調査をすすめた。

(2)の国内の関連法規制に関する調査では、冷蔵庫の輸送、貯蔵、販売、廃棄に関する法令・条例調査をすすめた。冷蔵庫に可燃性冷媒を使用することは、従来の冷蔵庫とは異なり、高圧ガス保安法および液石ガス保安規制の対象になる。その結果、輸送に関しては船舶安全法、危険物船舶輸送および貯蔵規制、鉄道営業法等の、貯蔵に関しては労働安全衛生法、消防法、倉庫業法の、販売・廃棄に関しては労働安全衛生法のそれぞれの対応が必要になった。

(3)の可燃性冷媒の安全性に関するデータ解析に関しては、調査会社であるインターリスク社を利用したりスク分析、東京理科大学、電気安全環境研究所(JET)、産業安全技術協会などの研究認証機関の実験検査データの収集と解析を進めた。可燃性冷媒冷蔵庫安全基準策定ワーキンググループが中心になり、HC冷媒の封入量等の基準などに関する国内外の調査とともに、規格案の作成をおこなった。

1999年12月、JEMAの電気冷蔵庫技術専門委員会委員長に就任した松下冷機の秦は、上述の3つのワーキンググループの組織化と既存の常設委員会の再組織化を推し進めるとともに、各委員会の委員長および主査の分担を各社に打診した⁷⁰⁾。委員会の組織化に際しては、すべ

68) 松本(2005)および秦に対する聴き取り調査(2005年12月2日)。

69) 補助金額は1,000万円強である。規格制定にむけての調査として補助金の交付申請がなされた。

70) 既存の常設委員会には、冷蔵庫全体に関わる開発課題の対応と意見のとりまとめを担う委員会やJIS規格やIEC規格との整合を検討する

での冷蔵庫メーカーに担当を割り振る、実務責任者、課長、部長、事業部長の各階層が参加する委員会を組織する、技術部門、知財部門、営業部門、サービス部門などの関連する全ての職能について委員会を組織する、の3点が考慮された。各委員会の運営に関しては、秦みずから全ての委員会に参加し、議論をリードするなど、積極的に関与した⁷¹⁾。

1999年12月16日、松下電器は、GPJの理解を得るために、ノンフロン冷蔵庫の市場導入に向けたJEMAでの取り組みを公表する方針を定めた。この松下電器の方針を受け、松下冷機は、GPJに対するJEMAにおける安全基準づくりの公表に関する業界内での内諾確保を検討しはじめた。

1999年12月20日、JEMAの委員会において、秦は、「安全基準の策定、実証実験、インフラ整備に約3年を要する」とのグリーンピースへの回答を示し、通産省と国内冷蔵庫メーカーに理解を求めた。

松下電器社長は、同月28日付けのGPI事務局長宛の手紙で、「研究開発、安全基準の策定、フィールドテスト(実証実験)、インフラ整備に約3年を要する」と回答した。松下冷機は、GPJに対して「2002年末を目標に冷媒にHCを使用した冷蔵庫の市場導入を開始する」ことを口頭で伝えた⁷²⁾。

委員会などが含まれる。ノンフロン冷蔵庫に関する規格づくりや電気安全法の具体的な改正内容の検討は、それらの常設委員会の下に組織された分科会およびワーキンググループでおこなわれた。

- 71) これらの委員会での検討を通して、高圧ガス法など商品化の障害になる法規制などについて「問題点を業界がまとめて洗い出し、安全性のデータなど」がまとめられた。『日経産業新聞』(2004年1月19日)に掲載された秦のコメント。
- 72) グリーンピース・サイト内「トピック: グリーンフリーズ・キャンペーン グリーンフリーズ倶楽部通信」(<http://www.greenpeace.or.jp/info/features/greenfreeze/>)および松本(2002)。また、『朝日新聞』(2001年2月19日夕刊)には、「松下電器の森下洋一社長(当時)は、同年暮れ、

2000年1月18日にはJEMAのKTG委員会において、同月20日には、KTG委員会の上位機関であるKT委員会において、JEMAにおける安全基準づくりの公表がそれぞれ了承された。

2001年9月17日、JEMAのKTG委員会において、ノンフロン冷蔵庫の技術基準の内容が固まり、全メーカーは電気用品安全法の改正で意見が一致した⁷³⁾。同月19日、国の安全基準に関する検討委員会である第59/61小委員会⁷⁴⁾において、電気用品安全法省令⁷⁵⁾の改正案が承認され、正式に、技術上の安全自主基準が成立した。

2001年12月7日、JEMAにおいて、流通、修理、廃棄の安全性に関する自主基準が制定されるとともに、修理サービスに関する手順書が作成された。

(2) NPO

1999年11月から12月にかけて、GPJは、松下電器への働きかけを強めた。同期間のGPの主な活動は以下の5つであった⁷⁶⁾。

第1に、GP英国事務局長が、パナソニックイギリスに対して、ノンフロン冷蔵庫の市場導

2002年末をめぐりに『緑の冷蔵庫』の国内発売を目指すグリーンピースに約束した」と記されている。

- 73) 製品安全の基準化には、JETの判断がもっとも重要であった。JEMAにおける業界の自主基準づくりの過程では、JETの技術企画部から得たアドバイスが有用であったとされる。秦に対する聞き取り調査(2008年12月9日)。なお、JETは、通産省原子力安全・保安院所管の電気用品に関する安全認証機関である。
- 74) 家電メーカーや試験機関などが参加し、白物家電製品の性能および安全に関する規格を審議する会議である。JEMAが事務局を担当している。
- 75) 電気用品の技術上の技術基準を定める経産省令。
- 76) 鈴木かずえは、松下電器をキャンペーンのターゲットとした理由を以下のように述べている。「『最大手の松下がやるなら追随する』というメーカーがあったし、きちんと対話する姿勢があったのが松下だった。『東京読売新聞』(2005年11月12日夕刊)。

年表 4 JEMA における業界自主安全基準の策定にむけたワーキンググループの組織化からノンフロン冷蔵庫の市場導入までの協働展開期 (1999 年 9 月 ~)

年	月日	NPO	政府	企業 (国内)
1999	9/9			松下電器は、ノンフロン冷蔵庫の発売時期の公表に向けて、開発体制を整える。
	9/13			岩谷瓦斯が、HC 冷媒市場への参入を発表する。
	9	GPJ が、松下電器社長宛のメールキャンペーンを開始する。		
	10/8		通産省が、右記のワーキンググループに対して補助金を交付する。	JEMA の委員会において、HC 冷媒適用冷蔵庫に関する自主安全基準の策定が承認される。欧州の安全性、国内の関連基準 (法令、条例) を調査する 3 つのワーキンググループが組織される。
	10/12			松下冷機の代表が、GPJ を訪問する。松下冷機におけるノンフロン冷蔵庫の開発に関する考え方を説明する。
	10/15			松下電器が、GPJ に対してキャンペーンへの回答を示す。
	10/19			松下電器が、GPI 事務局長に対して回答書を発送する。
	10/22	GP 英国事務局長 (GPI 理事長を兼務) が、松下電器社長に面談を申し入れる。		
	10/19			松下電器東京支社次長が、GPJ の事務所を訪問する。同社の環境方針を説明する。
	11/5 -		第 5 回地球温暖化防止会議 (COP5) が開催される。	
	11/9			松下電器の代表が、GP 英国事務局長に対して、同社の環境方針を説明する。
	11/15	GP 英国事務局長が、パナソニックイギリスに手紙を送る。		
	11/24	GPI ティロ・ボーデ事務局長が、松下電器産業に手紙を送る。		
	12/2	GPJ が、松下電器本社前においてピラを配布する。		
	12/10-12	GPJ が、エコプロダクツ展 1999 において、英国製 HC 冷媒適用冷蔵庫と松下製冷蔵庫を比較展示するとともに、松下電器産業ブースに展示されている冷蔵庫にラベルを貼付する。		
	12/12	GPJ のグリーンフリーズ担当が、セミナー「市民が進める温暖化防止 '99」にパネリストとして参加する。GPJ の松下に的を絞ったキャンペーンを説明する。		
	12/17	GPJ が、松下電器東京支社前においてピラを配布する。		
	12/28			松下電器社長が、GPI 事務局長宛に回答書を発送する。
	2000	1/18		
3/3		GPJ が、冷蔵庫メーカーに対して、冷蔵庫分野での脱代替フロン導入状況を調査するために質問状を送付する。		
3/17				松下が、JEMA において HC 冷媒適用冷蔵庫の安全性に関する自主基準の策定を開始したことを GPJ に回答する。

年	月日	NPO	政府	企業（国内）
2000	6/2	GPJが、質問状への回答をプレスリリースする。		
	7/4		環境庁委託報告書『「脱代替フロン対策プロジェクト」報告書 自然冷媒の現状と可能性』が発行される。	
	11/13	GPJが、COP6の開幕にあわせて、インターネット広告を掲載する。	COP6がハーグ（オランダ）において開催される。	
	12			JEMAが、IEC規格の考え方、認証方法の調査、HC冷媒適用冷蔵庫の設計、製造、サービス、リサイクル等に関する欧州の実態調査をおこなう。
2001	4/1		家電リサイクル法が施行される。	
	9/17			JEMAの委員会において、安全自主基準の内容が固まる。
	9/19		通産省の第59/61-3小委員会において、省令2項対応のIECJ60335-2-24の改正規格案が承認される。	
	10/16		電気協会の電気用品等・規格基準国際整合化委員会において、電気安全法省令1項と2項の改正案が審議される。冷媒充填量の根拠づけ以外の内容が固まる。	
	11/8	GPJが、「松下さんありがとうキャンペーン」をおこなう。		松下が、HC冷媒適用冷蔵庫の2002年2月1日発売を、日立とともにプレスリリースする。
	11/14		電気協会の電気用品調査委員会において、電気用品の技術上の基準を定める上記の省令改正案が承認される。	
	11/27			JEMAが、HC系冷媒適用冷蔵庫の安全性に関する自主基準を制定する。
	12/7			JEMAが、HC冷媒適用冷蔵庫の流通・修理・廃棄の安全性に関する自主基準を制定する。あわせて、HC冷蔵庫の修理サービスに関する手順書を作成する。
2002	1			東芝が、ノンフロン冷蔵庫を販売する。
	1/21			JEMAにおいて、リサイクルWGが組織される。
	2/1			松下が、ノンフロン冷蔵庫を販売する。
	3/14, 18		電気安全法が改正される。電気用品の技術上の基準を定める省令第1項、第2項の基準の制定が公布される。適用は2002年7月1日である。	
	5			日立が、ノンフロン冷蔵庫を販売する。
	8/26			松下が、国内市場向けの200リットル以上の家庭用冷蔵庫を2003年末までに全品ノンフロン化することを公表する。
2003	5/25			松下電器パナソニックセンターにおいて、松下電器とGPJの主催で「The ノンフロン・ライフ・フォーラム」が開催される。
	11/12			松下が、2004年3月末に国内生産の全機種についてノンフロン化を完了することを公表する。

入を求める手紙を郵送した(1999年11月15日)。

第2に、GPI事務局長が、松下電器に対して同様の内容の手紙を郵送した(1999年11月24日)⁷⁷⁾。

第3に、GPJは、松下電器本社前および東京支社前においてピラを配布した(1999年12月2日、同月17日)。

第4に、GPJは、松下冷機製の冷蔵庫に環境破壊を訴えるシール(ドクロ×マーク)を貼付し、ノンフロン冷蔵庫との比較展示をおこなった(1999年12月10日~12日)⁷⁸⁾。

第5に、気候ネットワークが主催したセミナー「市民が進める温暖化防止99」において、GPJの鈴木がパネラーとして出席し、松下電器に対するGPJのキャンペーンを説明した(1999年12月12日)。

2000年3月3日、GPJは、冷蔵庫分野での脱フロン導入状況を調査する目的で、国内メーカー8社に対して公開質問状を送付した。2000年3月17日、松下冷機は、GPJに対して、JEMAにおいてノンフロン冷蔵庫の安全性に関する自主基準の策定を進めていると回答した⁷⁹⁾。

2000年6月2日、GPJは、同年3月3日付で送付した質問状に対する各社の回答を公表した。ポイントは以下の3点であった。

(1) JEMAにおいて、可燃性冷媒使用冷蔵庫安

全基準策定ワーキンググループが設置され、日本国内での基準づくりも含めて検討されている。(2) 松下電器がすでにGPJに対して2002年を目途の導入を表明しているほか、ワーキンググループの動向をにらみつつ、日立と三洋電機が商品化を検討している。(3) 代替フロンの使用量の大きい断熱材に関しては、東芝をのぞく全主要メーカーがすでにHCを採用しており、東芝も2001年の導入を目指している。

(3) 政府

前述の通り、2001年9月、JEMA内で電気用品安全法の改正方針に関して全メーカーの意見が統一される(17日)とともに、第59/61小委員会において、電気用品安全法省令の改正規格案が承認された(19日)⁸⁰⁾。これ以降、電気用品安全法の改正に向けた手続きが進行した。

経産省の定める法令改正の手続きに沿って、日本電気協会の各種委員会において、電気用品安全法省令の改正が検討された。公表期日の2002年3月までに、電気用品安全法の改正を実現することが求められた。2001年10月16日、日本電気協会の電気用品等規格・基準国際化委員会において、先にJEMAにおいて示された電気用品安全法省令第1項基準(国内独自の技術基準)と、省令第2項基準(IEC規格に整合化された技術基準)の改正案がそれぞれ審議された。審議の結果、冷媒充填量の根拠づけ以外の内容が固まった。11月14日、日本電気協

77) 具体的には、「一晩で変えろと言っているのではありません。炭化水素冷蔵庫の日本市場への紹介の時期を明確にするというコミットメントを求めている」との内容であった。グリーンピース・サイト内「トピック：グリーンフリーズ・キャンペーン グリーンフリーズ倶楽部通信」(<http://www.greenpeace.or.jp/info/features/greenfreeze/>)。

78) GPJの1999年12月10日付プレスリリース。

79) グリーンピース・サイト内「トピック：グリーンフリーズ・キャンペーン グリーンフリーズ倶楽部通信」(<http://www.greenpeace.or.jp/info/features/greenfreeze/>)および秦に対する聴き取り調査(2005年12月2日)。

80) HC冷媒適用冷蔵庫の商品化に関わる法令整備に向けた業界での合意形成において、通産省の担当官の発言や指示の役割は大きかったとされる。秦は、経産省機械情報産業局電気機器課の課長補佐であった萬井正俊が、同課での冷蔵庫に関する環境対策会議において、HC冷媒適用冷蔵庫の開発と市場導入は松下冷機のみが直面している問題ではないとの見解を示したことが、業界全体での取り組みを推進する大きなきっかけであったと認識している。秦に対する聴き取り調査(2005年12月2日、2008年12月9日)および経済産業省での聴き取り調査(2009年2月26日)。

会の電気用品調査委員会において、10月16日付の省令改正案が承認された。

2002年3月14日および18日、経産省令第1項および第2項の基準の制定を公布し、電気用品安全法が改正された⁸¹⁾。同改正の適用開始は2002年7月1日とされた。

業界の自主安全基準策定とあわせてすべての解決手段が整ったことを受け、2001年11月8日、松下冷機が翌年2月1日にノンフロン冷蔵庫を国内で発売することを、日立製作所と同時に発表した⁸²⁾。同月には、東芝が発売スケジュールを発表した。2002年1月、東芝がノンフロン冷蔵庫を国内発売した後、松下冷機(2月)と日立(5月)を含む競合企業が、次々に市場に導入した⁸³⁾。現在では、シャープ、三洋電機、三菱電機などすべての国内メーカーが、HC冷媒適用冷蔵庫を発売している⁸⁴⁾。

(4) 第4期の小括

第4期は、JEMAにおける自主安全基準の策定に向けたワーキンググループの組織化からノンフロン冷蔵庫の市場導入までの協働展開期

81) 規格・省令改正には、通例では、手続き開始から2年程度かかるといわれる。本事例では、手続き開始から約半年での省令改正であった。

82) HC冷媒適用冷蔵庫の発売に際し、松下電器は「市民団体の影響はまったくない。松下の環境ビジョンに基づいて開発した」との見解とともに、「環境保護団体がノンフロン開発を加速させる要因の1つになった」(同社広報部)との見解を示した。『朝日新聞』(2002年1月7日夕刊)。

83) HC冷媒適用冷蔵庫の発売に際して、松下冷機では、新たに開発した真空断熱材を採用して省エネルギー機能を訴求することにより、他社製品との差別化を図った。電力消費量は、既存の同等の機種と比べて41%減であった。秦に対する聴き取り調査(2005年12月2日)。

84) 2002年の段階で、冷蔵庫のリサイクル時におけるHCの取り扱いに関して、業界において十分な体制は整っておらず、課題となっていた。JEMAは、2002年1月にリサイクルワーキンググループを組織した。秦に対する聴き取り調査(2005年12月2日)および経済産業省での聴き取り調査(2009年2月26日)。

にあたる。この第4期の参加者の行動は次のように整理される(表1の第4列)。

協働アクティビスト

第4期の協働アクティビストは、第3期と同様に、秦聖穎と鈴木かずえである。の秦聖穎は、(1)1999年に入り積極的に展開されたGPJによるキャンペーンの詳細について、適宜JEMAにおいて報告をおこなうとともに、(2)ノンフロン冷蔵庫の商品化に必要なインフラ整備に向けて、JEMA内のワーキンググループおよび各種委員会を組織化・運営するプロセスで主導的な役割を担った。

参加者

第4期の主たる参加者は、第3期の6つの参加者と、第4期に新たに加わった国内冷蔵庫メーカー全社、日本電気協会・産業安全技術協会等の研究認証機関の8つである。

協働の場

第4期の協働の場は、JEMA内のワーキンググループおよび各種委員会である。

問題の流れ

第4期においては、問題の窓「JEMAにおけるHC冷媒の採用に係る業界の自主安全基準づくりに向けたワーキンググループの組織化」が開いた。この問題の窓が開いたことを契機に、問題「HC冷媒の採用にともなう設計・製造・流通・修理・廃棄の各段階での安全基準と法制度の整備」が問題の流れの中で認識・定義され、開いた問題の窓を通して、活動の流れの中に入り浮遊していた。

解決策の流れ

第4期においては、解決策の窓「JEMAにおけるHC冷媒適用冷蔵庫のインフラ整備体制の組織化」が開いたことを契機に、解決策「電気用品安全法の改正案」が解決策の流れの中で生成・特定化され、開いている解決策の窓を通して、活動の流れの中に入り浮遊していた。

組織のやる気の流れ

第4期においては、組織のやる気の流れ「松

下電器における発売時期の公表を目指した組織体制の整備」, 組織のやる気の窓 「JEMA 内の複数の関連委員会の委員長および主査への各社の代表者の就任」, 組織のやる気の窓 「通産省(経産省)による安全性基準調査への補助金の交付と法令改正への支援」の3つの窓が開いた。その結果, 組織のやる気 「松下電器の一層のやる気」, 組織のやる気 「国内メーカー全社および JEMA のやる気」, 組織のやる気 「通産省(経産省)のやる気」の3つが, それぞれやる気の流れの中で生成され, 開いている組織のやる気の窓, 組織のやる気の窓, 組織のやる気の窓 を通って, 活動の流れの中に入り浮遊していた。

活動の流れ

第4期においては, 活動 「GPJによる松下電器に的を絞った早期販売キャンペーンの展開」, 活動 「松下電器によるGPJに対する複数回にわたる状況説明」, 活動 「GPJによる国内全メーカーを対象にした冷蔵庫分野での脱フロン導入状況に関する公開質問状の送付」, 活動 「JEMAにおける自主安全基準策定に向けた取り組みのGPJに対する公表」の3つが, 活動の流れの中で生成し浮遊していた。

4つの結び付き

第4期の活動の流れの中では, アジェンダ(問題 -), 諸解決策(解決策 -), 組織のやる気状況(組織のやる気 -), 活動状況(活動 -)の4つは, 相互に結び付き1つのパッケージを構成した。その結果, 新たな協働である活動 「ノンフロン冷蔵庫の日本市場導入」が実現した。

松下電器において, ノンフロン冷蔵庫の商品化が決定された後, JEMAにおける自主安全基準の策定に向けたワーキンググループの組織化が行われた。これを契機に, 政府と業界各社は, 「HCがHFCを代替する冷媒としては最有力である」との見解で一致した。協働アクティビストの秦は, 通産省(経産省)の担当官によるサポートを得ながら, JEMAと電気協会

の議論を重ねた。その結果, 業界自主基準の策定と電気用品安全法の改正は, 先に公表した発売時期に間に合うかたちで, 短期間に実現した。

表1は, 以上, 詳述してきたノンフロン冷蔵庫の日本市場導入における戦略的協働の事例に関する年代記分析の結果を要約したものである。

結論

本節では, 協働の窓モデルに即して, ノンフロン冷蔵庫の日本市場導入における戦略的協働の全4期間における, 参加者の行動とその相互関係がいかに変化したかを解明する。すなわち, 参加者の行動とその相互関係の変化のパターンを年代記分析にもとづき析出する。年代記分析は, 次の3つの手続きにより実施された。

- (1) ノンフロン冷蔵庫の日本市場導入における戦略的協働の小括をもとに, 表1を作成した。
- (2) 表1の各行と全行の観察にもとづき, ノンフロン冷蔵庫の日本市場導入における戦略的協働の特徴を明らかにした。
- (3) 小島他(2008)で析出された19の命題の妥当性を検討した。

1. 参加者の特定化と協働の場の設定

命題1 協働にはセクターを異にする複数の参加者が継続的に参加している。

本事例の主要な参加者は, NPOであるGPJ, 国内最大の冷蔵庫メーカーである松下冷機, 地球温暖化対策および電機業界を含む産業政策を主管する通産省(経産省)の3つの異なるセクターに属する組織である。これら主要な参加者は, 1993年以降, ノンフロン冷蔵庫の日本市場導入における協働に表立ってもしくは水面下で継続して参加していた。

命題2 参加者間に協働資源の相互補完性がある場合、協働が促進される。

1993年当時の上述の3つの主要な参加者の協働資源は以下の通りである。GPJは、GPIによる欧州市場での開発・商業化の経験にもとづき、ノンフロン冷蔵庫の技術アイデアを持っていた。しかし、日本国内での商業化において直面する技術課題や法令などの基盤整備での課題を克服するノウハウや資金を保有していなかった。松下冷機は、冷蔵庫開発に関する技術力と販売力を有していた。通産省は、フロン規制に備えた調査や開発を支援する資金およびノンフロン冷蔵庫の市場導入に要する法令整備の手続きに関するノウハウを保有していた。

以上のように、3つの主要な参加者間には、協働資源の相互補完性があり、協働が促進された。

命題3 協働の一部の参加者は、時間の経過とともに変化する。

初期の一部の参加者としては、冷蔵庫に使用されるフロンと代替フロンの地球環境に与える影響について、GPJと共同で実験をおこない、論文として発表した「市民エネルギー研究所」と、欧州に調査団を派遣したJEMAがあげられる。後期の一部の参加者としては、

GPJのセミナーを後援するとともに、ノンフロン冷蔵庫を購入した「環境省」と法令改正に向けた各種基準の作成過程で協力した研究認証機関があげられる。これら協働の一部の参加者は時間の経過とともに変化していた。

なお、初期において部分的に参加していたJEMAは、第4期の業界安全基準の策定から電気用品安全法の改正に至までの過程において、協働の中心的な役割を果たしていた。この発見事実は、協働の一部の参加者が、時間の経過とともに協働の主要な参加者へと変化する可能性を示唆している。

命題4 協働アクティビストが、複数の重層的に連結された場を設定し活用する場合、協働が促進される。

本事例の鍵となる協働の場は、GPJと松下冷機とのミーティング、JEMA内の各種委員会、GPJと業界各社との公開質問状などのやり取りの3つである。

協働アクティビストの松本泰子と鈴木かずえは、に加えての協働の場を設定し、協働の形成に活用した。他方、もう一人の協働アクティビストである秦聖顕は、に加えての協働の場を設定し、活用した。以上、3つの協働の場は、重層的に連結されており、協働が促進された。

2. アジェンダの設定と解決策の特定化

命題5 アジェンダは、社会・政治・経済環境の影響を受ける。

本事例において、第1期に認識・定義された「フロン・代替フロンの早期全廃」および「CFCおよびHCFCに替わる冷媒の開発」の2つの問題、第3期に認識・定義された「代替フロン(HFC)排出抑制による規制への対応」の問題は、それぞれモントリオール議定書の採択および京都議定書の採択による地球環境への世界的な関心に影響されたものであった。

命題6 アジェンダの進化によって、協働が促進される。

本事例における当初の問題は、「フロン(CFC)および代替フロン(HCFC)の早期全廃」、および「CFCとHCFCに替わる冷媒の開発」であった。続いて、アジェンダに追加された問題は、「代替フロン(HCFC)排出抑制による規制への対応」であった。最後にアジェンダに追加された問題は、「HC冷媒の適用にともなう安全基準の策定と法制度の整備」であった。

以上のように、第1期に「フロン(CFC)および代替フロン(HCFC)の早期全廃」と「CFCおよびHCFCに替わる冷媒の開発」、第3期に

表1 ノンフロン冷蔵庫の日本市場導入に

		モントリオール議定書の成立から GPJ のキャンペーン開始前まで (1985 年 5 月 ~ 1993 年 2 月)	GPJ のキャンペーン開始から京都議定書会議までの協働形成期 (1993 年 3 月 ~ 1997 年 12 月)
協働アクティビスト			松本泰子
参加者		GPJ, 通産省, 松下冷機, JEMA	GPJ, 通産省, 松下冷機, JEMA
協働の場			GP と JEMA との懇談会 GPJ と松下冷機との複数回のミーティング
問題の流れ	アジェンダ		アジェンダ (問題 -)
	問題	フロン(CFC)および代替フロン(HCFC)の早期全廃 CFC および HCFC に代わる冷媒の開発	
	問題の窓	モントリオール議定書の採択と改定 オゾン層保護法の成立と改正	
解決策の流れ	諸解決策		諸解決策 (解決策 -)
	解決策	HC 冷媒の適用案 HFC 冷媒の適用案	
	解決策の窓	GP によるグリーンフリーズの発表 JEMA による HFC 冷媒への切り替え方針の提示	
活動の流れ	活動	通産省によるフロン等規制対策室の設置 GPJ によるオゾン層破壊・地球温暖化防止に関する論文の発表 (市民エネルギー研究所との共同研究) 松下電器によるオゾン層破壊・地球温暖化防止の基礎技術の開発への着手 松下冷機による HC 冷媒に対応するコンプレッサの開発受託	GPJ によるグリーンフリーズ展示会の開催 GPJ と松下冷機との複数回にわたる会合の実施 松下冷機による HC 冷媒に対応するコンプレッサの製造・輸出 松下冷機のシンポジウムにおける GPJ 担当者の講演 GPJ による国内メーカー 8 社に対する葉書キャンペーンの開始 GPJ による松下冷機に的を絞った葉書キャンペーンの実施
	活動状況		活動状況 (活動)
組織のやる気の流れ	組織のやる気の窓	GPI におけるオゾン層および温暖化に関するキャンペーンの展開と GPJ の設立	
	組織のやる気	GPJ のやる気	
	組織のやる気状況		組織のやる気状況 (組織のやる気)
4 つの結びつき		4 つは相互に結びつかず, 1 つのパッケージを構成していない。	4 つは相互に結びつかず, 1 つのパッケージを構成していない。

における戦略的協働に関する年代記分析の結果

京都議定書の採択から松下における商品化の決定まで (1998年1月～1999年8月)	JEMAにおける自主安全基準の策定に向けたワーキンググループの組織化から市場導入まで(1999年9月～2002年3月)
秦聖穎, 鈴木かずえ	秦聖穎, 鈴木かずえ
GPJ, 通産省, 松下冷機・松下電器, JEMA, 環境庁, HCガス供給業者	GPJ, 通産省(経産省), 松下冷機・松下電器, JEMA, 環境庁(環境省), HCガス供給業者, 国内冷蔵庫メーカー全社, 日本電気協会, 産業安全技術協会等の研究認証機関
GPJと松下冷機との公開質問状のやり取り JEMAでの定期的会合	JEMA内のワーキンググループおよび各種委員会
アジェンダ(問題 -)	アジェンダ(問題 -)
代替フロン(HCFC)規制への対応	HC冷媒の採用にともなう設計・製造・流通・修理・廃棄の各段階での安全基準と法制度の整備
京都議定書の成立	JEMAにおけるHC冷媒の採用に係る業界の自主安全基準づくりに向けたワーキンググループの組織化
諸解決策(解決策 -)	諸解決策(解決策)
HFC排出抑制による規制対応案	電気用品安全法の改正案
JEMAにおけるHFC排出抑制自主行動計画の策定	JEMAにおけるHC冷媒適用冷蔵庫のインフラ整備体制の組織化
GPJによる全メーカーを対象にしたHC冷媒の採用意思に関する公開質問状の送付 松下冷機によるHC冷媒適用冷蔵庫の海外出展 GPJによる松下冷機に的を絞った早期販売キャンペーンの展開	GPJによる松下電器に的を絞った早期販売キャンペーンの展開 GPJによる国内全メーカーを対象にした冷蔵庫分野での脱フロン導入状況に関する公開質問状の送付 松下電器によるGPに対する複数回にわたる状況説明 JEMAにおける自主安全基準策定に向けた取り組みのGPJに対する公表 国内メーカーによるノンフロン冷蔵庫の市場導入
活動状況(活動)	活動状況(活動)
松下電器におけるHC冷媒適用冷蔵庫の市場導入の決定 環境庁によるHC冷媒適用冷蔵庫の購入	松下電器における発売時期の公表を目指した組織体制の整備 JEMA内の複数の関連委員会の委員長および主査への各社の代表者の就任 通産省(経産省)による安全性基準調査への補助金の交付と法令改正への支援
松下電器のやる気 環境庁のやる気	松下電器の一層のやる気 国内メーカー全社およびJEMAのやる気 通産省(経産省)のやる気
組織のやる気状況(組織のやる気)	組織のやる気状況(組織のやる気)
4つは相互に完全には結びつかず, 1つのパッケージを構成していない。	4つは相互に完全に結びつき, 1つのパッケージを構成している。

「代替フロン(HCFC)規制への対応」, 第4期に「HC冷媒の採用にともなう設計・製造・流通・修理・廃棄の各段階での安全基準と法制度の整備」の計4つの問題が, 順次, 認識・定義された。これら4つの問題のリストであるアジェンダは, 次第に具体的かつ高次の問題を含むよう進化し, 協働が促進された。

命題7 協働アクティビストが, アジェンダの重要性を参加者に認識させる場合, 協働が促進される。

第1の協働アクティビストである松本泰子は, 協働の場で, 参加者にフロン問題の重要性を認識させた。第2の協働アクティビストである秦聖頌は, JEMA内の各種委員会などの協働の場で, 松下冷機の直面する状況を説明し, 他の冷蔵庫メーカーや通産省(経産省)に対して問題解決の必要性を認識させた。第3の協働アクティビストである鈴木かずえは, 業界各社への公開質問状などの協働の場で, 迅速な解決の必要性を多くの参加者に認識させた。

命題8 参加者の共通の信念・思いから, 明示的な言葉で表現された解決策が生成・特定化される場合, 協働が促進される。

本事例において生成・特定化された解決策は, 「HC冷媒の適用案」, 「HFC冷媒の適用案」, 「HFC排出抑制による規制対応案」, 「電気用品安全法の改正案」の4つであった。

の「HC冷媒の適用案」は, 第1期に解決策の窓「GPIによるグリーンフリーズの発表」の窓が開くことを契機に, 生成・特定化された解決策である。の「HFC冷媒の適用案」は, 第1期に解決策の窓「JEMAによるHFC冷媒への切り替え方針の提示」が開くことを契機に, 生成・特定化された解決策である。

の「HFC排出抑制による規制対応案」は, 第3期に解決策の窓「JEMAによるHFC排出抑制自主行動計画の策定」が開くことを契機に, 生成・特定化された解決策である。の

「電気用品安全法の改正案」は, 第4期に解決策の窓「JEMAにおけるHC冷媒適用冷蔵庫のインフラ整備体制の組織化」が開くことを契機に, 生成・特定化された解決策である。

協働アクティビストを含む参加者の共通の信念・思いから, 以上のような明示的な言葉で表現された4つの解決策が生成・特定化されたことから, 協働が促進された。

命題9 (1)技術的実行可能性が高く, (2)コストが許容範囲内に収まり, (3)一般市民の黙認が得られる解決策が生成・特定化される場合, 協働が促進される。

本事例において生成・特定化された解決策は, 既述のように, 「HC冷媒の適用案」, 「HFC冷媒の適用案」, 「HFCの排出抑制による規制対応案」, 「電気用品安全法の改正案」の4つであった。

の「HC冷媒の適用案」は, 生成・特定化された当時は, 一般市民の黙認は期待できる一方, 技術的な実行可能性が低く, コストが許容範囲内に収まらない解決策であった。このの「HC冷媒の適用案」の本格的な採用は, 第3期に松下電器がHC冷媒適用冷蔵庫の市場導入を決定するまで待たなければならなかった。

の「HFC冷媒の適用案」は, 生成・特定化された当時, CFCおよびHCFCの規制が強まる中で, 技術的な実行可能性が高く, コストが許容範囲内に収まる解決策であった。他方, HFCは温室効果ガスであり, HFC冷媒の適用案は一般市民の黙認が十分に期待できる解決策ではなかった。

の「HFCの排出抑制による規制対応案」は, 技術的な実行可能性が高く, コストが許容範囲内に収まる一方, 一般市民の黙認が容易には得られない解決策であった。第2期および第3期の冷蔵庫メーカーおよびJEMAは, このの「HFCの排出抑制による規制対応案」をもっぱら採用した。

の「電気用品安全法の改正案」は, JEMA

において HC 冷媒適用冷蔵庫の導入に向けて各種のワーキンググループが組織化されたことによって生成・特定化された解決策である。法令改正に不可欠な通産省の後押しを受け、国内の冷蔵庫メーカー全社が改正案の根拠づけを分担したことは、この解決策が技術的な実行可能性が高く、コストが許容範囲内に収まり、一般市民の黙認が得られる策であることを意味していた。

省令改正の目標時期が定まったことを契機に、協働はさらに促進された。

命題10 協働アクティビストが、一定の期間にわたって解決策の融和をはかる場合、協働が促進される。

協働アクティビストの松本泰子は、1993年にキャンペーンを開始した当時から、HC冷媒の適用案を提示していた。松本は、通産省、JEMA および国内の冷蔵庫メーカーに対して、公開質問状の送付、署名活動、会議の設定などにより、問題の解決を働きかけた。松本の後を引き継いだ鈴木かずえも、継続して HC 冷媒の適用案の融和を試みた⁸⁵⁾。その結果、HC冷媒の適用案は、2001年10月以降、冷蔵庫メーカー各社および経産省における主たる解決策として正式に決定・正当化され、協働が促進された。

3. 組織のやる気の発揮と活動の展開

命題11 やる気が最も高い主要な参加者は、時間の経過とともに交替する。

1987年から1997年までの京都議定書が議決されるまでの第1期および第2期において、組織のやる気が最も高かったのはGPJであった。次の1988年から1999年までの第3期において、

組織のやる気が最も高かったのは、ノンフロン冷蔵庫導入の社内決定をした松下冷機であった。2000年から2002年までの第4期において、組織のやる気が最も高かったのは、電気用品安全法の改正を主導した通産省およびJEMAであった。このように、やる気が最も高い主要な参加者は、時間の経過とともに交替した。

命題12 新規の参加者が協働システムに参入した場合、組織のやる気の窓が開き、参加者のやる気は高まる。

第3期の環境庁のやる気の高まりは、新規の参加者である環境庁が、協働システムに参入した場合に生じたものである。このように新規の参加者が協働システムに参入した場合、参加者のやる気は高まる。

命題13 既存の参加者が新たな活動プログラムを開始した場合、組織のやる気の窓が開き、参加者のやる気は高まる。

第3期の松下冷機のやる気の高まりは、松下電器におけるノンフロン冷蔵庫の市場導入の決定によるものであった。第4期における冷蔵庫メーカーのやる気の高まりは、JEMAにおけるHC冷媒適用冷蔵庫の市場導入に向けたワーキンググループの組織化によるものであった。これら2回の組織のやる気の高まりは、既存の協働システムの参加者が、それぞれ新たな活動プログラムを開始した場合に生じたものであった。

命題14 協働アクティビストが、(1)協働を意図した活動だけでなく、(2)協働を必ずしも意図しない、偶然生じたこれまでの活動をうまく活用する場合、協働が促進される。

「ノンフロン冷蔵庫の日本市場導入における戦略的協働」の事例において、(2)の協働を必ずしも意図しない、偶然生じたこれまでの活動として、次の4つがあげられる。ドイツのDKK シャルフエンシュタイン社による HC 冷

85) 融和とは、「協働アクティビストが、協働の参加者やNPO・市民に対して新しい解決策を馴染ませ、自らが得意とする解決策を受容させようとするプロセスである」。小島・平本(2009) p.169。

媒適用冷蔵庫の欧州市場への導入、松下電器における環境憲章の策定と環境技術に関する開発の推進、通産省におけるフロン等規制室の設置、松下冷機によるHC冷媒対応コンプレッサーの輸出の4つである。

とくに、のHC冷媒対応コンプレッサーの輸出は、GPJがキャンペーンを強化する契機になり、結果的に、ノンフロン冷蔵庫の日本市場導入の実現に大きな影響を及ぼした。松下冷機は、HC冷媒対応コンプレッサーを欧州の冷蔵庫メーカーに供給していた。このHC対応コンプレッサーの欧州の輸出は、松下冷機にとって、HC冷蔵庫の日本市場への導入における協働を必ずしも意図しない、偶然に生じたこれまでの活動であった。

他方、GPJは、このHC冷媒対応コンプレッサーの欧州への輸出を、松下冷機の有する技術力の証明であると捉えた。そして、松下冷機は本格的なHC冷蔵庫を開発し日本市場に導入できるはずであるとして、市場導入に積極的でない松下冷機を非難した。

松下冷機のHC対応コンプレッサーの欧州への輸出は、今回の協働を意図したものでは決してなかった。しかし、松下冷機は、最終的にGPJの非難に応えざるを得なかった。GPJの松下冷機に対する非難は、協働を促進させた。

協働アクティビストの松本泰子、秦聖穎、鈴木かずえの3名は、(1)の協働を意図した多数の活動だけではなく、以上4つの(2)協働を必ずしも意図しない、偶然生じたこれまでの活動をうまく活用し、協働を促進した。

命題15 参加者間で異なる支配的論理が擦り合わされ統合される場合、協働が促進される。

本事例の主要な参加者は、ノンフロン冷蔵庫の日本市場の導入における協働を、それぞれ次のような異なったものとして捉え、独自の支配的論理にもとづいて活動していた。GPJは、協働をGPJが展開するフロン早期廃絶キャン

ペーンの1つとして捉えていた。松下冷機および松下電器は、1社だけでは解決できないノンフロン化によるコストと安全性の問題を解決する機会として協働を捉えていた。通産省は、地球環境対策および国内の事業インフラを整備する機会として協働を捉えていた。

これら参加者間で異なる支配的論理(協働の捉え方)が、協働アクティビストである松本泰子、秦聖穎、鈴木かずえの3名によって次第に擦り合わされ統合されることにより、協働が促進された。

命題16 参加者によって能動的もしくは偶然に3種類の協働の窓が開かれる場合、協働の実現可能性が高まる。

第3期の冒頭に、HFCに代替する冷媒の採用が不可避になることを定めた問題の窓「京都議定書の議決」が開いた。この問題の窓の開放につづいて、第3期の終盤に、組織のやる気の窓「松下電器におけるHC冷蔵庫の導入決定」が開いた。さらに、第4期の冒頭に、「JEMAにおけるHC冷媒適用冷蔵庫のインフラ整備体制の組織化」という解決策の窓が開いた。

このうち、問題の窓「京都議定書の議決」は偶然に開かれた窓である。他方、やる気の窓「松下電器におけるHC冷蔵庫の導入決定」と解決策の窓「JEMAにおけるHC冷媒適用冷蔵庫のインフラ整備体制の組織化」の2つの窓は、参加者によって能動的に開かれた窓である。これら3種類の窓がほぼ同時に開くことによって、協働の実現可能性が高まった。

命題17 協働アクティビストが、アジェンダ、諸解決策、組織のやる気状況、活動状況の4つを結び付け、1つのパッケージを構成する場合、解決策が正式に決定・正当化され、協働が実現される。

第1期から第3期にかけては、アジェンダ、諸解決策、組織のやる気状況、活動状況の4つ

のうち2つの部分的なパッケージしか構成されず、解決策の正式な決定・正当化はおこなわれなかった。

しかし、第4期においては、協働アクティビストである秦聖穎と鈴木かずえは、上記の4つを結び付け、1つのパッケージを構成した。その結果、解決策「HC冷媒の適用案」と解決策「電気用品安全法の改正案」の2つが正式に決定・正当化され、協働が実現された。

命題18 公式および非公式の統治構造は、協働の実現に影響を及ぼす。

JEMAにおけるHC冷媒適用冷蔵庫のインフラ整備体制は、協働アクティビストである秦聖穎の主導的な働きかけで組織された。秦は、すべての冷蔵庫メーカーが各委員会の委員長および主査を分担するように各社に打診する、各社は実務責任者から事業部長までの各階層の担当者を参加させる、関連するすべての機能部門毎に委員会を組織する、の3点を重視した。さらに、秦は、すべての委員会に参加し、議論をリードするなどして、各委員会の運営に積極的に関与した。

命題19 協働が成功すると、その先例は特定の領域内だけではなく他の領域にも波及する。

家庭用冷蔵庫は、冷媒のノンフロン化を実現したわが国最初の製品であった。協働を契機に改正された電気用品安全法のもと、自動販売機や業務用冷蔵庫などの分野においても、新たな安全基準が策定され、HC冷媒の採用が進んだ。このように、ノンフロン家庭用冷蔵庫の日本市場導入における協働の成功は、他の領域にも波及した。

本研究では、協働の窓モデルにもとづいて、ノンフロン冷蔵庫の日本市場導入におけるNPO、企業、政府間の戦略的協働の事例を詳細に分析し、異なるセクター間の戦略的協働が「なぜ」そして「どのように」実現されるのかの解明を試みた。年代記分析の結果にもとづき、

戦略的協働のプロセスに関する既出の命題の妥当性が検討された。その結果、ほとんどすべての命題が支持された。

本研究では、分析対象を日本国内において成功した典型的なひとつの協働事例に絞った。今後は複数事例の比較分析を通して、研究成果の一般化可能性を高める余地がある。

謝辞

本研究は、日本学術振興会および非営利法人研究会から調査研究資金の援助を受けた。

本稿の作成にあたっては、秦聖穎氏（元 松下電器産業株式会社松下ホームアプライアンス社冷凍空調経営企画グループ技術渉外担当部長、日本電機工業会電気冷蔵庫技術専門委員会委員長）、松本泰子氏（京都大学大学院地球環境学学術准教授）、萬井正俊氏（経済産業省産業政策局調査統計部業務管理室長）、徳井明氏（三洋電機株式会社品質・CS本部品質部品質渉外チームマネジャー）、パナソニック株式会社および関連団体の関係者の皆様から多大なご協力をいただいた。ここに記してお礼申し上げる。

参考文献

- 相原基大・横山恵子（2008）、「国際人道支援分野における戦略的協働の事例分析 - 人道目的の地雷除去の会（JAHDS）とジャパン・プラットフォーム（JPF）-」『経済学研究』（北海道大学）59（1），pp. 57-118.
- 後藤祐一（2008a）、「NPO・政府・企業間の戦略的協働に関する実証研究 —— ツール・ド・北海道の事例分析 ——」『経済学研究』（北海道大学）57（4），pp. 149-186.
- （2008b）、「ツール・ド・北海道におけるNPO・政府・企業間の戦略的協働」『実践経営』45，pp. 209-215.
- （2009）、「環境問題の解決と戦略的協働」『経済学研究』（北海道大学）59（1），pp. 163-208.
- Gray, B.（1985）「Conditions Facilitating Interorganizational Collaboration,」*Human Relations*, 38（10）, pp. 911-936.

- 平本健太・大原昌明・小島廣光・後藤祐一 (2009), 「NPO, 政府, 企業間の戦略的協働——黒松内ぶなの森自然学校——」『経済学研究』(北海道大学) 59(1), pp. 19-54.
- Kingdon, J.W. (1995), *Agendas, Alternatives, and Public Policies*, 2nd Edition. NY: Harper-Collins College Publishers. (First published in 1984)
- 小島廣光・畑山紀・大原昌明・樽見弘紀・平本健太 (2008), 「NPO, 政府, 企業間の戦略的協働——北海道 NPO バンク——」『経済学研究』(北海道大学) 58(2), pp. 11-44.
- 小島廣光・平本健太 (2009), 「戦略的協働とは何か」『経済学研究』(北海道大学) 58(4), pp. 155-193.
- 小島廣光・平本健太・樽見弘紀・後藤祐一 (2008), 「NPO・政府・企業間の戦略的協働——霧多布湿原トラストと北海道グリーンファンド——」『経済学研究』(北海道大学) 57(4), pp. 35-100.
- Lober, D. J. (1997), "Explaining the Formation of Business-Environmental Collaborations: Collaborative Windows and the Paper Task Force," *Policy Sciences*, 30, pp. 1-24.
- 松本泰子 (1998a), 「京都議定書の評価と課題 - NGO の視点から」『法律のひろば』第 51 巻 3 号, pp. 25-31.
- (1998b), 「議定書交渉を動かした国際 NGO」『環境社会学研究』第 4 号, pp. 81-84.
- (1999), 「異なる地球環境問題の政策的相互連関: 代替フロンを事例として(下)」『環境と公害』第 29 巻 4 号, pp. 51-58.
- (2001), 「地球環境保全のためのよりよい行政組織を考える - 代替フロン問題が示す課題」『季刊 環境研究』第 120 号, pp. 19-24.
- (2002), 「グリーンピースのグリーンフリーズキャンペーンにみる国際環境 NGO の戦略とキャンペーン構造 成果と課題」『季刊 環境研究』第 124 号, pp. 34-46.
- (2005), 「ノンフロン冷蔵庫の商業化におけるメーカーの意思決定要因と環境 NGO の役割 日独比較研究」『環境と公害』第 34 巻 4 号, pp. 55-61.
- Matsumoto, Y. (2007), "Manufacturer Decision-making Factors and the Role of Environmental NGOs in the Commercialization of Non-halocarbon Domestic Refrigerators in Japan and Germany," *An Environmental Journal for the Global Economy*, 2, pp. 31-51.
- 松本泰子・水谷洋一 (1997), 「COP3 の争点と課題」『環境と公害』第 27 巻 2 号, pp. 2-7.
- 佐々木利廣 (2001), 「企業と NPO のグリーン・アライアンス」『組織科学』第 35 巻 1 号, pp. 18-31.
- 菅原浩信 (2006), 「パシフィック・ミュージック・フェスティバルにおける NPO・政府・企業間の戦略的協働」『北海学園大学経営論集』4(3), pp. 1-16.
- Takahashi, L. M., and G. Smutny (2002), "Collaborative Windows and Organizational Governance: Exploring the Formation and Demise of Social Service Partnerships," *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 31(2), pp. 165-185.
- 横山恵子 (2008), 「NPO, 政府, 企業間の戦略的協働に関する一考察——人道目的の地雷除去支援の会 (JAHDS)——」『東海大学政治経済学部紀要』第 40 号, pp.305-327.
- Yin, R. K. (1994) *Case Study Research*, 2nd edition, Beverly Hills, CA: Sage Publications.

参考 URL

- 2002 年度早稲田大学第 28 回寄附講座 松本泰子「地球環境問題における国際環境 NGO の戦略 - 欧州の冷蔵庫市場を変えたグリーンフリーズ」。
(<http://www.zeroemission.co.jp/B-LIFE/SFC/speech02/sp0228.pdf>)
- e-woman サイト内「企業の環境への取り組み：ノンフロン冷蔵庫開発秘話 (秦聖穎インタビュー)」。
(<http://www.ewoman.co.jp/kurashi/frontier/nonfron/>)
- グリーンピース・サイト内「トピック：グリーンフリーズキャンペーン」。
(<http://www.greenpeace.or.jp/info/features/greenfreeze/>)