

地球環境学

Global Environmental Studies

目次

〈論文〉

- 山手線駅周辺での落書きの空間分布と周辺環境との関係
 大坪国順・渡辺大地 (1)
- 人類の進歩をどう測るのか —OECD well-being indicators に対する小考察—
 川上毅 (21)
- ステークホルダーによる熟議の意味についての考察
 —「低炭素社会づくり[対話]フォーラム」の実践から—
 濱田志穂・柳下正治・宮城崇志・中村博子 (35)
- 拡散する「共有地の悲劇」..... 平尾桂子 (67)
- 洪水マネジメントの新しいコンセプト—洪水の抑制から洪水分担へ—
 黄光偉 (83)
- 壊れた世界に癒し手—エコロジーについての考察
 —イエズス会のミッションと上智の理念についての考察—
 ジョン・ジョセフ・プテンカラム (91)
- 農業環境政策の可能性
 —日本における政策統合イニシアティブの促進要因としての里山・里海景観の
 GIAHS指定—
 あん・まくどなると (115)
- 応用一般均衡世界モデルによる温暖化被害と適応(Adaptation)の推計
 —農林業分野— 鷲田豊明 (129)
- ### 〈資料〉
- 環境行政史 川上毅 (151)

Global Environmental Studies

CONTENTS

Articles

- Study on spatial distributions of graffiti and related factors
around the stations of the Yamanote Line
..... Kuninori Otsubo, Daichi Watanabe (1)
- How do we measure human progress? thoughts on the OECD well-being indicators
..... Tsuyoshi Kawakami (21)
- A Study of the Significance of Stakeholder Deliberation:
Experiences from the “Stakeholder Dialogue Forum for Building a Low Carbon Society”
..... Shiho Hamada, Masaharu Yagishita, Takashi Miyagi, Hiroko Nakamura (35)
- Proliferation of ‘The Tragedy of the Commons’
..... Keiko Hirao (67)
- A New Concept for Flood Management—from flood confinement to flood sharing—
..... Guangwei Huang (83)
- From Brokenness To Healing the Ecology
Reflections on Sophia’s Principles and Jesuit Documents
..... John Joseph Puthenkalam (91)
- Agri-environmental policy potentials: GIAHS designation for satoyama satoumi
landscapes as impetus for integrative policy initiatives in Japan
..... Anne McDonald (115)
- Estimating of impacts on agriculture and forestry using a world economic model
..... for climate change Toyoaki Washida (129)

Materials

- History of Environmental Policy in Japan
..... Tsuyoshi Kawakami (151)

山手線駅周辺での落書きの空間分布と周辺環境との関係

大坪 国順
渡辺 大地*

概要

本論文では、山手線各駅の半径 100 m 圏内にある落書きを対象に、落書き行為に直接的に関係性がありそうな因子を探して因果性を検討し、その結果を基に落書きを防ぐ方策について論じたものである。各駅周辺の落書きの種類と数と場所、さらに「放置自転車数」、「ポイ捨てタバコ数」、「駅まわりの樹木数」、「監視カメラ数」、および「照明灯数」の調査を行った。重回帰分析の結果、落書き箇所数の重回帰式では、日総乗客数、監視カメラ数、非定期券乗車率、およびポイ捨てタバコ数により、0.83 という高い相関係数が得られた。因子分析の結果、これらの調査項目は落書きの誘発要因をバランスよく反映していることが示された。しかし、今回の調査因子では、落書き実行犯像を浮かび上がらせることが不十分で、これらの統計解析からは落書き実行犯像にせまることはできなかった。駅周辺の雰囲気と落書きの種類の特徴から、山手線内の 29 の駅を 3 つのタイプに分類して、駅のタイプ別に落書き実行犯像を推察した。その結果、クオリティの低い落書きは若い男性の単独犯行、一方、クオリティの高い落書きは若い男性グループの計画的犯行と推察するに至った。最後に落書き防止策についてまとめた。

Study on spatial distributions of graffiti and related factors around the stations of the Yamanote Line

Kuninori Otsubo
Daichi Watanabe*

Abstract

We studied the current states of graffiti painted in the 100 m - round area of each station of the Yamanote Line, pursuing the zero graffiti state in streets. The field study was conducted to obtain the qualitative and quantitative data of graffiti and its related factors at the targeted area for each station of the Yamanote Line. We conducted the statistical analysis of the field study data to determine the spatial properties of the graffiti and tried to figure out the images of graffiti criminals through discussing the characteristics of the graffiti of the stations which are categorized into three types. The results of the multiple regression analysis said that the number of places drawn graffiti could be detected by the four factors; the number of daily passengers, that of monitoring cameras, the rate of ticket passengers, and the number of littered cigarettes, by the high correlation efficient of 0.83. The results of the factor analysis said that: the first factor could be defined as the restrictive factor of graffiti commitment; the second factor, as the factor of potential graffiti criminals; and, the third factor, as the factor related to the purpose of passengers. The numbers of lights, monitoring cameras and trees were the main components of the first factor; the numbers of daily passengers and littered cigarettes were those of the second one; and, the number of illegal parking bicycles and the rate of ticket passengers were those of the third one.

The detected images of graffiti criminals are as follows: those who painted low quality graffiti could be young boys without companions; and, those who painted high quality graffiti could be groups of young boys. However, further research must be required to get the evidence of the above detection.

Based on the statistical results and detections, we have proposed the directions to cope with the graffiti problems.

* 神奈川県土整備局

山手線駅周辺での落書きの空間分布と周辺環境との関係

はじめに

落書きは、街の美観及び良好な都市景観を損ねる環境問題である。また、器物損壊の犯罪行為であり、放置してはならない社会問題である。落書き行為に関係性の深い因子を推察しその関係性を検証できれば、自治体に対するアナウンス効果になり、落書きの未然防止対策や落書きのないまちづくり計画の参考になる可能性がある。

社会が人口減少期を迎え、政治的にも地方分権が進められている今日、市民が地域に対して自負と愛着が持てる都市づくりを行っていかなくてはならない。その中で、都市景観を守ることは重要なことであり、この研究の意義も大いにあると考える。

研究目的および方法

研究の最終目的は、落書き行為が多く対策もうまく進んでいない自治体に、現地調査とその分析を基に、落書きの未然防止対策や落書きのないまちづくり計画案策定の参考になるような知見を提供し、地域の環境美化事業や運動に貢献することである。そのために本論文では、山手線各駅の半径 100m 圏内にある落書きを対象に、落書き行為に直接的に関係性がありそうな因子を探して因果性を検討し、その結果を基に落書きを防ぐ方策について論じる。尚、本研究では合法のグラフィティは反社会的行為ではなく景観も損ねていないという認識のもと本調査の対象にはしない。

研究の方法は以下のようなものである。まず、各駅周辺の落書きの種類と数と場所、および周辺環境について現地調査を実施する。併せて、落書きと関係が深い因子として、各駅周辺の「放置自転車数」、「ポイ捨てタバコ数」、「駅まわりの樹木数」、「監視カメラ数」、および「照明灯数」を選び、現地調査を行う。次に、該当する区の環境美化条例等、落書き防止の取り組みの現況について整理する。それらを踏まえ、落書きの数と上記の関連因子および各駅の乗客数について関連性、因果関係について定量的に検討する。最後に、これらの知見を基に落書きを防ぐ方策について考察を加える。

落書きについて

(1) 落書きの歴史

日本での初めての落書きは、1334年に二条河原に落書（落書）と呼ばれる政治を風刺する文書が始まりと言われている。88節に渡り、建武の新政当時の混乱する政治・社会を七五調で批判したものである。こうした匿名の文書は、鎌倉時代から江戸時代頃まで流行していた。社会や政治に対して批判する気持ちを抑えられなかったからこそ、公の場に描こうとしたのだろう。精神的、肉体的に追い詰められた状況が何かを表現することに向かった例である。現代社会におい

ても、政治が不安定であったり宗教紛争が起こったりしている地域において、力の込められた壁画が製作されることがある。また、学生運動が盛んな時期にも様々な落書きが生まれた。抑圧された社会や制度がきっかけとなっていることが共通して言える。このように必然性を持って発生した街の絵や文字は、動機が何かによって異なった形態やデザインとして表れる。そしてそれらが長期間に渡って継承されていくとき、スタイルが固められて発展していくことがある。その中で最も有名な例がアメリカで発生したグラフィティである。日本ではこのグラフィティは1990年代に都市部において浸透してきた。そして、2000年以降は日本各地でみられるようになった。

しかし我が国では合法的なグラフィティはごく一部であり、違法なグラフィティが街に氾濫し、大きな社会問題になってきている。街に無秩序に描かれた違法な落書きは街の景観を損ねるだけでなく、犯罪を誘発する問題にもなっている。

(2) 落書きを放置すべきでない理由

壁などに小さな落書きが一つくらいあっても、それでは景観を破壊していないかもしれない、また、犯罪としても重いものとは言えないかもしれない。しかし、ほんの小さな一つの落書きが呼び水となって、その周辺に落書きが蔓延することにもなりかねない。それは、落書きを見た人が汚すことに心理的な抵抗がなくなり、自分もやりたいと触発されるためと考えられる。落書きは犯罪の跡ともいえるもので、落書きがある程度増えてしまうと、その地域の住民や利用者はきれいにすることを諦め、放置するであろう。生活空間に対して関心を持たないような状態は非常に危険である。ゴミの放置などの環境の悪化が連鎖的に起こり、他の反社会的な行動や凶悪な犯罪を引き起こしやすい状況をつくるのである。尚、軽微な犯罪を放置しておくより深刻な犯罪を誘発するという仮説は「窓割れ理論」⁽¹⁾と呼ばれる。

(3) 落書き防止に関する既往の研究、活動

落書きは反社会的行為であり、その被害の状況や対策活動については様々なメディアで取り上げられてきた。また、インターネットでも落書きに関するサイトは少なくない。サイトの内容は大きく二つに分かれる。一つは、落書き消去活動の紹介である。日本各地の商店街や駅周辺地で落書き撲滅活動・消去活動がなされている。活動主体は、自治体が地元商店街を巻き込んだ形、商店街の自発的活動、学生ボランティア活動など様々であるが、ほとんどが「窓割れ理論」を活動根拠においている。もう一つは、自分が見かけた落書きの紹介サイトである。多くのサイトが落書きに比較的寛大で、特に芸術性の高い落書きを写真入りで紹介している。

しかし、落書きを定量的かつ体系的に調査したものは驚くほど少ない。我が国では、東京都市大学建築学科の小林茂雄准教授が数少ない落書き研究者として数編の学術論文を執筆し、落書き問題に関するメディアに頻繁に登場している。論文の内容は、渋谷駅の1.5km圏内の建物シャッターに対する落書きの分布と特性を調査したもの⁽²⁾、都市部での落書きの受容性に関する実験的検討⁽³⁾、および、落書き対策としての壁画制作に関するものである^{(4),(5)}。基本的スタンスとしては芸術性の高い作品を合法的なグラフィティとして認めて積極的に広げてゆきクオリティの低い落書きを駆逐しようというものである。

(4) 落書きの種類

落書きは主に表現型、記念型、縄張り型に分けられる。落書きの9割以上が表現型であるとされる。表現型の中にはタグとスローアップと呼ばれる落書きがあり、自己存在証明のために描かれる。記念型はそこを訪れた記念に描く落書き、縄張り型は暴走族や犯罪集団などがグループの縄張りや、強さを誇示するために描く落書きと定義される。また、落書きは単独で描かれている単独型と落書きが集中する複数型に分かれる。さらに、都心でよく目にする落書きに表現型に属するステッカーがある。

現地調査

(1) 落書きの調査

1) 調査項目

現地調査をした項目は、落書き箇所数、落書き個数、落書きの種類である。

i) 落書き箇所数

落書き場所の位置と数を把握することによって、落書きのされやすい環境が見えてくると考え、景観を意識しながら調査を行った。

ii) 落書き個数

落書き行為には、積極的な意志をもって計画的に行う落書きと、落書きを見て触発されて行う落書きとが考えられる。複数型の落書きはほとんどの場合後者と考えられる。複数型の落書きが主となる駅では、落書きの個数は一挙に跳ね上がる。

iii) 落書きの種類

それぞれの駅によって主となる落書きの性質に違いが出れば、犯人像の推測ができる可能性がでてくる。

2) 調査方法

本研究では、山手線の各駅（全29駅）の中心より半径100メートルの円の中で調査した。全ての駅に降り立ち地道に歩いて調査した。2010年9月から10月にかけて見落としがないように2回ずつ調査した。

(2) 落書きに関係する因子の調査

1) 調査項目

駅周辺では、落書き行為を誘発したり抑制したりする因子があるという仮説の基、落書きの現地調査と併せて周辺環境を注意深く観察した結果、落書き行為に関連がありそうな因子として以下の5つを選んだ。

i) 放置自転車

ここでの放置自転車という定義は、駐輪場など許可された場所以外に駐輪された自転車、あるいは、不法投棄や盗難車の乗り捨てによって所有物の管理が行われておらず、占有離脱の状態になっている自転車のことである⁽⁶⁾。反社会的行為が見逃されている環境下では、落書きを自制するマインド弱くなると推察される。

ii) 樹木

本論文での樹木とは主に街路樹である。樹木には景観を良くする効果がある。良好な景観の維持行為は、良いマナーを保ちルールを守ることによって、住みやすい地域空間を作り維持したいという気持ちの発露であると考えられる。ちなみに、樹木の緑には心を癒す効果があり、犯罪防止にもつながると言われており、犯罪件数が多いアメリカでは、犯罪防止策として樹木の本数を増やしている州も存在している。

iii) たばこのポイ捨て

ポイ捨てたばこが多いと景観は損なわれる。ポイ捨てたばこ多い景観は、景観を汚しても構わないと思うマインドを誘発すると考えた。たばこのポイ捨ての放置は反社会的行為に対して無関心なことの表れともとれる。

iv) 照明

明るいところでは犯行を行わないのではないかと推測した。照明の位置と落書きの位置が一致しなければ、照明の落書き抑制効果が検証される。

v) 監視カメラ

犯人の立場から考えれば、証拠を残したくないので監視カメラは犯行を行うときに一番気にするものではないかと考え因子に取り上げた。

2) 調査方法

全ての調査項目において半径 100 メートルの円内を対象として、それぞれの駅に降り立ち地道に数えた。

i) 放置自転車

1 回のデータには信憑性に欠けると判断し、3 回のデータの平均値を各駅の放置自転車の数値とした。また、その際条件を揃える必要があると考え、気象条件は晴れ、調査時間は午後 2 時に設定して調査を行った。

ii) 樹木

本研究では、街路樹を対象にした。街路樹の中でも高木（樹高 5 メートル以上）を対象とし低木や地被植物は調査対象外にした。これは、低木や地被植物には犯行を防ぐ効果が少ないと考えたためである。

iii) たばこのポイ捨て

放置自転車と同じ条件で現地調査を実施した。調査時間は午後 3 時とした。

iv) 照明

点灯している照明灯のみを調査対象とした。そのため、調査時間を午後 6 時とした。

v) 監視カメラ

外側を向いている監視カメラを調査対象として、内側を向いている監視カメラは調査対象外とした。

調査の結果

(1) 現地調査の結果

表-1に、山の手線の29の各駅における落書き件数に関する調査結果が示されている。落書き箇所の数と落書き件数（表現型、記念型、縄張り型）に分け、総数、平均（＝総数／地点数）も併せて示した。なお、今回の調査の性格上、落書き箇所数や落書き件数は駅中心から半径100m圏内での存在量であり、駅周辺全体の存在量ではない。これらの量は存在密度としての取り扱っても可能である。

表-1には併せて、落書きに関係すると考えた5つの因子の調査結果と各駅の一日乗客数（JR線、私鉄、地下鉄）と非定期券（普通乗車券）乗客率も示されている。ここで、一日乗客数と非定期券乗客率は平成20年度版東京都統計年鑑（Web版）⁽⁷⁾から抽出した。

表-1 落書きと関係因子の現地調査結果

駅名	区	落書き						関係因子						
		箇所 (地点)	表現 型 (件)	記念 型 (件)	縄張 り型 (件)	総数 (件)	平均 (件/地 点)	日総乗 客数(千 人)	非定期 比率	放置自 転車 (台)	樹木 (本)	ポイ捨 てタバ コ(本)	照明 灯 (基)	監視 カメラ (台)
秋葉原	千代田	0	0	0	0	0	0.0	312	0.54	79	66	23	63	11
神田	千代田	8	24	1	0	25	3.1	131	0.39	90	29	52	58	2
東横	千代田	9	23	3	1	27	3.0	472	0.45	99	61	130	115	15
有楽町	千代田	17	41	6	1	48	2.8	243	0.47	119	56	51	63	4
新大塚	港	8	47	1	0	48	6.0	251	0.39	343	34	106	60	9
浜松町	港	9	36	0	0	36	4.0	159	0.40	28	42	41	40	5
田町	港	0	0	0	0	0	0.0	154	0.29	370	46	21	90	8
品川	港	2	5	0	0	5	0.0	454	0.41	36	88	26	92	15
大塚	品川	7	27	1	0	28	4.0	175	0.36	28	81	23	73	5
五反田	品川	4	53	4	2	59	14.8	217	0.40	31	46	128	49	7
目黒	品川	5	25	0	2	27	5.4	314	0.44	45	44	17	61	6
恵比寿	渋谷	20	25	2	1	28	1.4	184	0.46	12	22	85	40	2
渋谷	渋谷	47	314	18	7	339	7.2	1,530	0.47	133	27	131	60	5
原宿	渋谷	32	133	10	3	146	4.6	75	0.64	16	86	15	47	3
代々木	渋谷	21	66	3	1	70	3.3	88	0.50	39	20	42	49	3
新宿	新宿	29	72	9	1	82	2.8	1,670	0.47	126	47	49	101	5
新大塚	新宿	18	34	2	1	37	2.1	35	0.54	118	15	35	66	5
高田馬場	新宿	15	52	2	1	55	3.7	447	0.39	95	31	41	46	6
池袋	豊島	14	19	2	0	21	1.5	39	0.39	6	23	43	41	3
大塚	豊島	11	24	1	2	27	2.5	1,274	0.41	92	17	40	71	6
巣鴨	豊島	8	14	1	1	16	2.0	54	0.46	58	37	32	55	3
駒込	豊島	2	27	1	0	28	14.0	123	0.41	78	39	9	59	7
田端	豊島	5	9	0	2	11	2.2	64	0.40	81	42	10	75	6
西日暮里	北	7	9	0	0	9	1.3	43	0.43	122	16	13	34	4
日暮里	荒川	20	43	2	5	50	2.5	182	0.36	166	14	51	19	2
鶯谷	荒川	9	21	1	3	25	2.8	154	0.46	143	25	38	36	3
上野	台東	7	35	1	1	37	5.3	24	0.56	88	14	27	22	3
御徒町	台東	16	73	26	2	101	6.3	283	0.51	41	25	90	48	2
	台東	9	31	2	0	33	3.7	74	0.45	78	4	93	51	9

表-1より、どの駅でも表現型の落書きが大多数を占めること、落書き個数の多いのは渋谷駅、原宿駅、上野駅の順、落書き箇所の多いのは渋谷駅、原宿駅、新宿駅の順、一駅当たりの平均落書き数が高いのは五反田駅、巣鴨駅、渋谷駅、原宿駅の順であることがわかる。五反田駅と

巣鴨駅の平均落書き数が 15 に近いのは、落書き総数が原因ではなく落書き箇所数が非常に少ないためである。

落書き箇所数と落書き総数の相関係数は 0.85 とかなり高く、全体的には落書き箇所が多い駅は落書き総数も多いと言える。

一方、東京駅、池袋駅、品川駅の結果が示すように、必ずしも大きな規模の駅に数多くの落書きが存在するわけでもない。

総合的に見ると、渋谷駅から新宿駅にかけての駅に落書きが集中する傾向があると判断される。その傾向を反映したものが図-1 である。図-1 は、一駅当たりの平均落書き件数を区毎に表示したものである。渋谷区、新宿区に位置する駅が突出している。

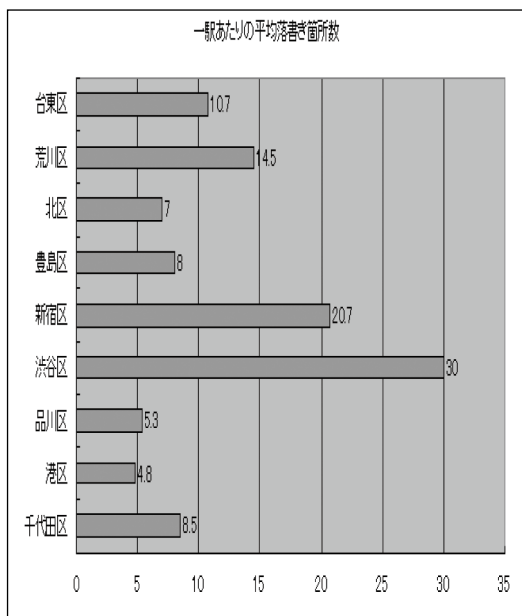


図-1 一駅あたりの平均落書き箇所数

(2) 該当区の落書き防止対策

渋谷区と新宿区に位置する山の手線の駅の一駅当たりの落書き件数が突出した事実から、区により落書き防止対策に違いがあるのかが気になった。

我が国では落書きに特化した条例を持つ自治体として、奈良県、岡山県、仙台市などが存在する。山手線の駅に該当する区は、千代田区、港区、品川区、渋谷区、新宿区、豊島区、北区、荒川区、台東区の9つの区から成り立つが、落書きにのみ特化した条例はまだ存在しない。環境美化の観点から落書きに関する規定がある条例は、千代田区、渋谷区、荒川区などに存在する。また、落書き再発防止対策として、落書き消去活動や壁画作成事業などがあるが、どの区においてもそれらの活動や事業は定期的に行われている。

落書き防止対策の取り組みメニューには区間で違いはそれほどなかった。しかし、渋谷区、新宿区では、落書き消去活動の参加者の多くが行政、警察、町会、落書きされた物件の所有者など

であるのに対して、他の区では小学生を含めた住民が主体となって活動しているケースが多く、住民が街に愛着が増し落書き行為に対してより厳しい雰囲気醸成されることが考えられる。逆に、防止活動に住民の参加が少ないことが、渋谷区や新宿区の落書きの多さにつながっているのではないかと考えられる。

現地調査結果の統計分析

(1) 二変数相関分析⁽⁸⁾

図-2は、各駅の落書き箇所数と放置自転車数との間の関係である。図が示すごとく有意な相関関係が認められない。樹木数、ポイ捨てタバコ数、照明灯数、および監視カメラ数と落書き箇所数の間にも有意な相関関係は見いだせなかった。さらに、これら5つの因子と総落書き数との間にも有意な相関関係は見いだせなかった。

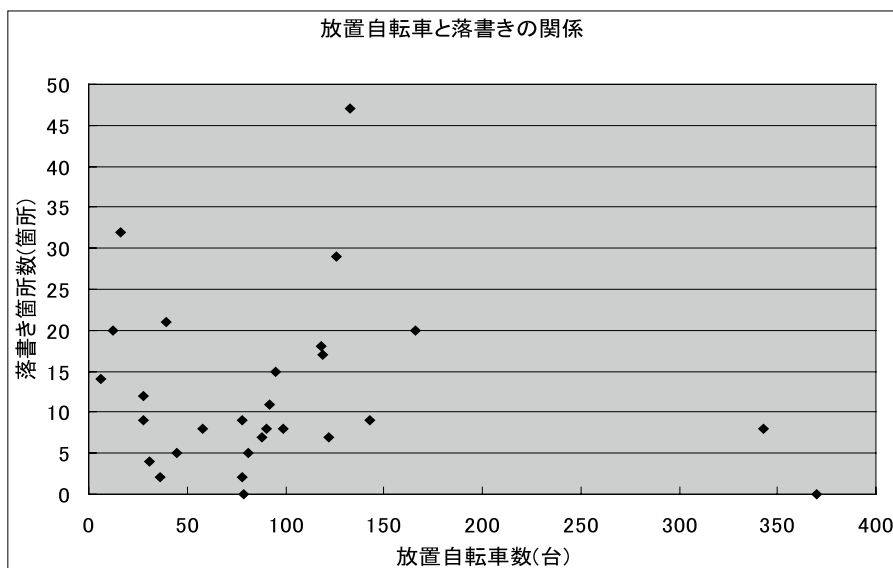


図-2 放置自転車と落書きの相関図

著者らは、落書きを調査している段階で、駅周辺の環境によって落書きの質や種類が異なると感じた。現代社会において人が電車を使用する目的は、①仕事（学校）に行く、②心身を休める住居に帰る、③リフレッシュを求めて娯楽（遊び）に行く、の3タイプに大別できるのではないかと考えた。そこで、山手線の29の駅をオフィス街型、繁華街型、住宅地型の3タイプに分け、タイプ毎に分析すれば、落書き件数と因子との関係性も見えてくるのではないかと考えた。

1) タイプの定義方法

駅をオフィス街型、繁華街型、住宅地型の3タイプに分類するにあたっては駅周辺の土地利用の比率で決定した。土地利用比率は、今回現地調査した5つの因子とは独立なものと考えられる。駅周辺の土地利用を調べて、オフィスビルの割合、商業施設の割合、および、住宅施設の割

合から、その駅周辺で最も高い割合の土地利用により分類した。その際、駅中心から半径 300m 圏内の土地利用を対象とした。理由は、半径 100m 圏内の土地利用はどの駅も類似しており分類が困難なためである。山手線内の駅の種類は以下の様である。

i) オフィス街型

秋葉原、神田、東京、新橋、浜松町、田町、品川、大崎、目黒、恵比寿、目白、大塚

ii) 繁華街型

有楽町、五反田、渋谷、原宿、代々木、新宿、新大久保、高田馬場、池袋、上野、御徒町

iii) 住宅地型

巣鴨、駒込、田端、西日暮里、日暮里、鶯谷

2) 解析結果

駅を 3 タイプに分類した上で、各因子と落書き行為との相関関係を調べてみた。その結果を表 3 に示す。表 3 の各マスの上段の値が相関係数で、下段の記号が正負の相関関係の強弱を表す。尚、ここでは相関係数 R の絶対値が $1.0 \geq |R| \geq 0.5$ の場合を○、 $0.5 > |R| \geq 0.3$ の場合を△、 $0.3 > |R| \geq 0$ の場合を×で表した。

表 3 落書き箇所数と各因子の相関関係の結果

	①放置自転車数	②樹木数	③ポイ捨てタバコ数	④照明灯数	⑤監視カメラ数
オフィス街型	-0.4 △	-0.6 ○	0.5 ○	-0.6 ○	-0.6 ○
繁華街型	0.3 △	0.3 △	0.1 ×	0.2 ×	-0.5 ○
住宅地型	0.9 ○	-0.6 ○	0.9 ○	-0.7 ○	-0.8 ○

表 3 が示すごとく、住宅地型では落書き箇所数と各因子の間はかなり高い相関が認められるが、オフィス街型では相関がすこし悪くなり、繁華街型ではほとんどの場合有意な相関が認められない。図 3-1 から図 3-3 は、ポイ捨てタバコ数と落書き箇所数の関係を駅のタイプ毎に示したものであり、上述の傾向が明白に現れている。特に繁華街型の場合、相関係数は 0.1 となり得られた相関式は意味のないものである。二変数の単純相関分析では、唯一、監視カメラ数だけが全駅タイプを通じて落書き箇所数と有意性のある負の相関関係を示した。ただし、12 の相関のどのケースでも、複数の駅のデータが相関式と大きくかけ離れており、その合理的解釈は困難であった。

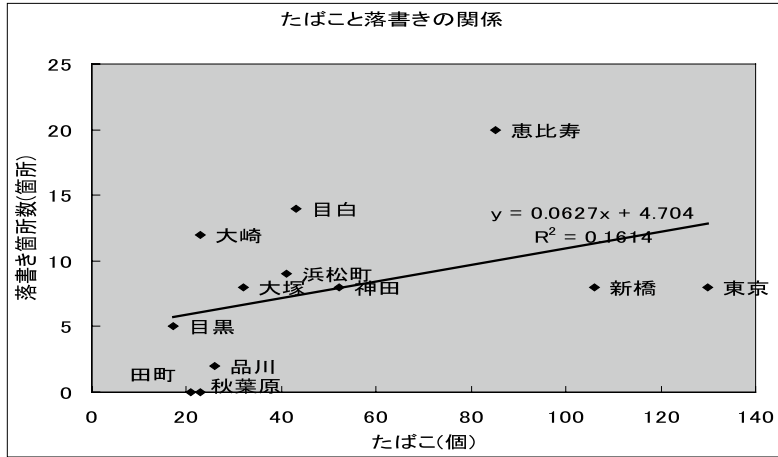


図3-1 落書き箇所数とポイ捨てタバコ数の関係（オフィス街型）

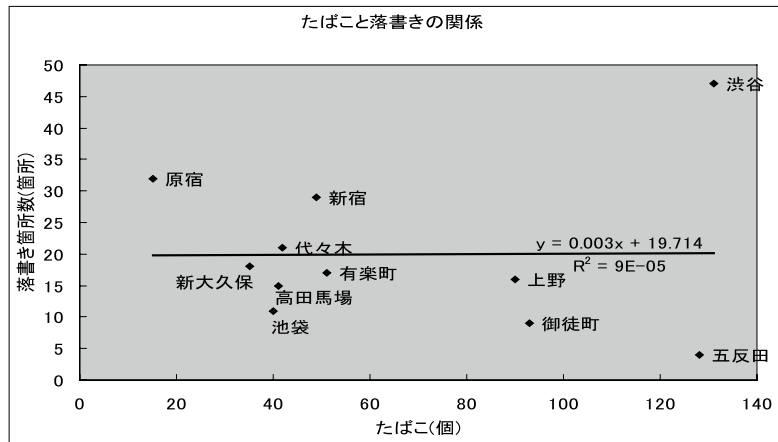


図3-2 落書き箇所数とポイ捨てタバコ数の関係（繁华街型）

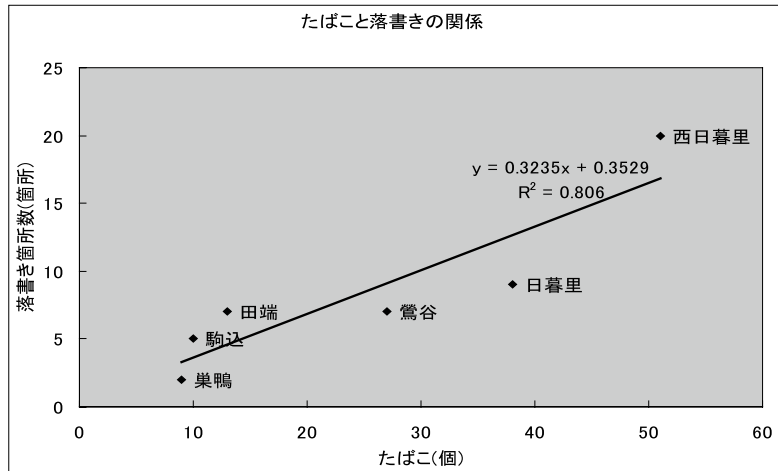


図3-3 落書き箇所数とポイ捨てタバコ数の関係（住宅地型）

(2) 因子分析

落書き数に関係すると思われる、落書きに関係する複数の因子の背後に潜む要因を抽出する目的で、29の駅をタイプ分けせずに因子分析を試みた。

1) 分析方法

i) 変数

分析対象とした変数は、放置自転車数、樹木数、ポイ捨てタバコ数、照明灯数、監視カメラ、日総乗客数(千人)および非定期券乗車率とした。

ii) 方法

実際の解析には統計解析ソフトのSPSSを用い、因子分析には最尤法を選び、回転はプロマックス法とし、KMOとBartlettの球面性検定を適用した。

2) 分析結果

表4-1～表4-3はSPSSを用いた落書き箇所数の因子分析結果である。

表4-1 KMOおよびBartlettの検定

Kaiser-Meyer-Olkinの標本妥当性の測度		.564
Bartlettの球面性検定	近似カイ2乗	46.834
	自由度	21
	有意確率	.001

表4-2 パターン行列 a

	因子		
	1	2	3
照明	.797	.202	.146
樹木	.795	-.146	-.310
監視カメラ	.727	-.076	.219
総乗客数(千人/日)	.011	1.013	-.106
たばこ	-.094	.314	.184
放置自転車	-.021	.041	.653
非定期比率	-.061	.058	-.546

因子抽出法：最尤法

回転法：Kaiserの正規化を伴うプロマックス法

a. 5回の反復で回転が収束しました。

表4-3 適合度検定

カイ2乗	自由度	有意確率
2.649	3	.449

表4-1のKMOの値0.5以上なので、この7つの変数を用いた因子分析は意味があることになる。また、Bartlett検定の有意確率が0.05以下なので、7つの変数間に関連があることになり共通因子を抽出する意義があることになる。

表4-2最尤法によって得られた因子負荷をプロマックス法により回転して得られた因子負荷であり、第一から第三の因子について絶対値の大きな変数に注目して名前を付ける必要がある。表4-3のモデルの適合度検定結果は、モデルの因子数が3個で問題ないことを示している。

表4-2に示される第一因子において絶対値が大きいのは、照明灯数、監視カメラ数、樹木数であるので、第一因子は落書き行為の抑制因子と定義できる。第二因子において絶対値が大きいのは日総乗客数とポイ捨てタバコ数なので、第二因子は潜在落書き行為者数の因子と解釈できる。第三因子において絶対値が大きいのは、放置自転車数と非定期券乗車率である。後者の符号がマイナスなこと、放置自転車が多さは通勤・通学者が多さの反映でもあることから、第三因子は駅の利用目的の因子と解釈できる。

(3) 重回帰分析

落書き箇所数や落書き総数に影響を与えている因子は何か、またどの因子が最も影響を与えているかを検討するために、29駅をタイプ別に分けずに重回帰分析を試みた。

1) 分析方法

i) 従属変数

従属変数としては落書き箇所数、もしくは落書き総数とした。

ii) 独立変数

独立変数としては、放置自転車数、樹木数、ポイ捨てタバコ数、照明灯数、監視カメラ、の他に、日総乗客数（千人）と非定期券乗車率とした。

iii) 分析手法

実際の解析には統計解析ソフトのSPSSを用い、独立変数の内で多重共線性のある変数を除去するためステップワイズ法を適用した。

2) 分析結果

i) 落書き箇所数

表5-1および表5-2はSPSSを用いた落書き箇所数の重回帰分析結果である。

分析結果によると、落書き箇所数に最も影響力がある独立変数は、日総乗客数（千人）で、以降順に、監視カメラ数、非定期乗車率、ポイ捨てタバコ数となった。監視カメラ数以外は正の係数を取る。

放置自転車数、樹木数、および、照明灯数は共線性のため除外された。この場合は、重回帰式の重相関係数は0.83とかなり高い値となった。

表 5 - 1 落書き箇所数の重回帰分析結果（係数）^a

モデル	標準化されていない係数		標準化係数	t 値	有意確率	
	B	標準誤差	ベータ			
1 (定数)		8.341		3.975	.000	
	総乗客数 (千人/日)	.013	2.098	.523	3.191	.004
2 (定数)		16.067		5.725	.000	
	総乗客数 (千人/日)	.014	2.806	.596	4.287	.000
	監視カメラ	-1.465	.415	-.491	-3.531	.002
3 (定数)		-6.364		-7.12	.483	
	総乗客数 (千人/日)	.014	8.937	.592	4.716	.000
	監視カメラ	-1.285	.381	-.430	-3.371	.002
	非定期比率	48.343	18.470	.330	2.617	.015
4 (定数)		-9.170		-1.096	.284	
	総乗客数 (千人/日)	.012	8.366	.513	4.235	.000
	監視カメラ	-1.407	.357	-.471	-3.943	.001
	非定期比率	48.739	17.101	.333	2.850	.009
	たばこ	.078	.034	.278	2.273	.032

a. 従属変数箇所

表 5 - 2 落書き箇所数の重回帰分析結果（モデル集計）^g

モデル	R	R ² 乗	調整済み R ² 乗	推定値の標準誤差
1	.523 ^a	.274	.247	9.011
2	.714 ^b	.509	.471	7.549
3	.784 ^c	.615	.569	6.820
4	.826 ^d	.683	.630	6.315

a. 予測値：（定数）、総乗客数（千人/日）。

b. 予測値：（定数）、総乗客数（千人/日）、監視カメラ。

c. 予測値：（定数）、総乗客数（千人/日）、監視カメラ、非定期比率。

d. 予測値：（定数）、総乗客数（千人/日）、監視カメラ、非定期比率、たばこ。

e. 従属変数箇所

ii) 落書き総数

SPSS を用いた落書き総数の重回帰分析結果によると、落書き総数に最も影響力がある変数は日総乗客数（千人）で、以降順に、照明灯数、ポイ捨てタバコ数となる。照明灯数以外は正の係数を取る。非定期乗車率、放置自転車数、樹木数、および、監視カメラ数は共線性のため除外された。この場合は、重回帰式の重相関係数は 0.70 となった。

考察

(1) 落書き数に与える各因子の影響度

1) 放置自転車

放置自転車は景観を汚しており、人々に落書きをしても構わないという気持ちを誘因するのではないかという仮説を立てたが、全体として、そのような仮説は支持する結果は得られなかった。駅をタイプ分けした場合に、住宅地型において仮説を支持する有意な正の相関が出たが、オフィス街型ではむしろ逆相関の傾向が出た。因子分析の結果からすると、放置自転車は通勤・通学など駅利用目的の指標の主な構成変数になっていた。放置自転車が恒常化するほど定期券利用者が多いということであろう。定期券利用者には落書きをするような人物は少ないと考えられる。重回帰分析では、落書き箇所数、落書き総数のどちらの場合でも、他の独立変数との共線性のために独立変数から除外され放置自転車数は大きな影響因子ではないという結果となった。

2) 樹木

オフィス街型と住宅地型の駅では、樹木が多いと落書きが少ないという仮説を支持する負の相関が出た。しかし、繁華街型駅においては有意な相関関係が得られなかった。因子分析の結果からすると、樹木は、落書きを抑制する因子の主な構成変数であった。しかし、重回帰分析では、落書き箇所数、落書き総数のどちらの場合でも、他の独立変数との共線性のために独立変数から除外され、樹木数は大きな影響因子ではないという結果となった。

3) たばこのポイ捨て

ポイ捨てタバコが多いと人々に落書きしても構わないという気持ちを誘因するのではないかと仮説を立て、オフィス街型と住宅地型では仮説を支持する正の相関が得られた。実際、ポイ捨てタバコが密集しているところは比較的人目のつかないところで、落書きも多かった。因子分析の結果からすると、ポイ捨てタバコの数は、潜在落書き行為者の指標の構成変数であった。重回帰分析において、落書き箇所数に対しては影響度がさほど高くなく、かろうじて4番目の独立変数として抽出された。落書き総数に対しても最低の影響度を持つ独立変数と抽出された。

4) 照明灯

照明が点灯しているところには落書きは少なくなるだろうという仮説を立て、オフィス街型と住宅地型の駅では仮説を指示する相関結果が出た。現地調査でも照明が多いところには落書きがほとんどなかった。繁華街型の駅ではステッカーが多く、ステッカーは数秒間で電灯ポールなどに貼りやすく、抑止効果が働かないのかも知れない。因子分析の結果からすると、照明灯数は落書きを抑制する因子の主な構成変数であった。しかし、落書き箇所数に関する重回帰分析において、他の独立変数との共線性のために独立変数から除外され大きな影響因子ではないという結果となった。一方、落書き総数に関する重回帰分析においては、二番目に影響度を持つ独立変数として抽出された。

5) 監視カメラ

落書き犯は証拠を残したくないので監視カメラがあるところでは落書きが少ないのではないかと仮説を立てた。オフィス街型、繁華街型、住宅地街型の全てにおいて落書き箇所数に対して仮

説を支持する相関係数が得られた。現地調査の結果でも、監視カメラが設置してあるところには落書きがほとんどなかった。しかし、複数の駅では得られた相関式を大きくはずれていた。因子分析の結果からすると、監視カメラ数は照明灯数、樹木数とともに落書きを抑制する因子の主な構成変数であった。重回帰分析結果は照明灯数の場合と真逆の結果となった。即ち、落書き箇所数に関する重回帰分析においては、二番目に影響度を持つ独立変数として抽出されたが、落書き総数に関する重回帰分析においては、他の独立変数との共線性のために独立変数から除外され大きな影響因子ではないという結果となった。監視カメラを増やすのは落書き防止に有効であると考えられるが、監視カメラのない地域に落書き箇所が移行する可能性は残る。

6) 日総乗客数

JR 利用客数と落書き数の間の相関関係では有意な相関関係が認められなかった。そこで JR 駅に乗り入れている私鉄、地下鉄などを含めた各駅の日総乗客数を取り上げた。因子分析の結果では、日総乗客数は潜在落書き行為者の指標の最大の構成変数であった。また、重回帰分析では、落書き箇所数に関しても落書き総数に関しても、最も影響度を持つ独立変数として抽出された。今回の解析では、各駅の日総乗客数が、落書き数に関する最も重大な影響因子という結果となった。

7) 非定期券乗車率

JR 利用客の非定期券乗車率と落書き数の間の相関関係では有意な相関関係が認められなかった。そこで JR 駅に乗り入れている私鉄、地下鉄などを含めた各駅の非定期券乗車率を取り上げた。因子分析の結果からすると、非定期券乗車率は放置自転車数とともに通勤・通学など駅の利用目的の指標の主な構成変数になっていた。重回帰分析においては、落書き箇所数に対しては影響度はそれほど高くなく、3番目の独立変数として抽出された。落書き総数に対しては他の独立変数との共線性のために独立変数から除外され大きな影響因子ではないという結果となった。

8) 総論と課題

因子分析の結果から、今回選んだ因子は落書き誘発する因子をある程度バランス良くカバーしていると考えられる。問題点は、落書き実行犯像を浮かび上がらせる因子が不十分ということである。

現地調査に選んだ因子は、場所を特徴づける因子ばかりでいわばパッシブな因子であり、落書きを行う側のアクティブな因子は、日総乗客数と非定期券乗車率という統計データのみである。これらの中で、落書き実行犯像を浮かび上がらせる因子を上げてあげれば因子分析で得られた第三因子である。しかし、その構成変数は放置自転車数と非定期券乗車率であり、犯人像の具体的なイメージを絞り込めるものではない。落書き実行犯像を浮かび上がらせる適切な因子を見出し、データを収集するのが今後の課題である。

(2) 落書きの実行犯像

落書き実行犯像を明らかにすることは、防止策を考える上でも有力なアプローチである。

しかし、今回収集した落書き関連因子では、落書き実行犯を浮かび上がらせることは困難である。今回は、定量化できない駅周辺の雰囲気とか落書きの種類から駅のタイプ別に落書き実行犯像に迫らざるを得なかった。

1) タイプ別の駅周辺環境の特徴

i) オフィス街型

- ・ビジネスマンを中心に朝から夕方までは人通りがある。
- ・都心にあり、監視カメラが比較的多い。
- ・駅利用者にはビジネスマンの比率が高く成人の男性が多い。職場が駅周辺にあるか職場への最寄り駅という接点しかなく、駅周辺環境、景観への関心は薄い。
- ・駅周辺はビジネス空間であり地元住民の居住比率は低い。しかし、地元住民の地域への愛着度は高く、周辺環境、景観にも関心が高い。

ii) 繁華街型

- ・一日中人通りが多く監視の目はある。
- ・駅利用者の多くは大人で、比較的若者が多い。
- ・ビジネス以外に娯楽のために訪れる人も多く、彼らはその地域への愛着度も低く、周辺環境、景観には関心を持ちにくい。
- ・地元住民は地域への愛着はあるが、居住比率は極めて低く、氾濫する落書きに対してどうしようもない状況の駅が多い。

iii) 住宅地型

- ・朝の通勤・通学時と夕方の帰宅時には人が多いがそれ以外はちらほらである。
- ・駅利用者は子どもから大人まで幅広い。
- ・駅利用者の大半が地元住民である。そのため、地域への愛着度は高く、駅周辺環境、景観にも高い関心がある。

2) タイプ毎の駅周辺の落書きの特徴

i) オフィス街型

- ・ステッカーが少ない。
- ・クオリティが高いものから低いものまでピンからキリまでである。

ii) 繁華街型

- ・ステッカーが多く目立つ。内容はメッセージ性の高いもの（例：BNE）から低俗なもの（例：風俗営業の広告）まで混在する。
- ・一つの落書き場所にクオリティの低い落書きが密集する傾向がある。

iii) 住宅地型

- ・ステッカーは少ない。
- ・大きな落書きが多く、単独のものが多いが、クオリティは高いものが多い。
- ・落書きが消去された箇所にも再度書き込まれた落書きも多い。

*尚、クオリティの高低の定義としては、文字か記号が読み取れるかどうかにする。

3) 落書き実行犯像の仮説

先に述べた駅周辺の雰囲気や落書きの種類の特徴から落書きの実行犯像にせまるのは容易ではない。山の手線駅周辺のほとんどの落書きは表現型でクオリティが低い。アルファベット文字がほとんどなので、高齢者や子供が実行犯とは考えにくい。また、素面のビジネスマンが落書きをすることも考えにくい。これらの落書きの実行犯はかなりの高い確率で若い男性と考えられる。一

方、クオリティの高い落書きの実行犯像は若い男性グループと考えられる。ただし、これらの実行犯像は著者らの主観的なものかもしれない。

i) オフィス街型

オフィス街なので朝から夕方までは人通りには監視の目があり、落書き犯にとって落書きしにくい状況と考えられる。クオリティの高いものは、あきらかに計画的な犯行である。何らかの主張があるか愉快犯的な性格が強い。描くのに時間がかかるので電車が動いていない深夜1時から4時頃をねらった男性若者グループの犯行であろう。一方、クオリティの低い落書きの多くは、伝えたい主張がない若者がストレス解消やイタズラ心から単独で実行したと推察される。

ii) 繁華街型

ステッカーはそれを作成・入手する必要があるので確信性の高い犯行であり、伝えたい主張を持っている人やステッカーの内容に関係がある者の犯行と考えられる。一方、一箇所に落書きが密集している場合は、他人の落書きを見て犯行を誘発された可能性が高い。伝えたい主張がないのでクオリティの低い落書きが多い。ストレス解消やイタズラ心から犯行に及ぶ若者が実行犯像として浮かび上がる。

また、繁華街型の駅では周囲の目が多いにも関わらず落書きが多い理由としては、目撃してもその街に愛着がないため、リスクを冒してまで注意したり通報したりする人が少ないためではないかと考えられる。

ii) 住宅地型

落書きのクオリティが高いものが多く、入念に計画を立てて書いた可能性が高い。何らかの主張があるか愉快犯的な性格が強い。その場所を選んで描く何らかの理由があるのかもしれない。描くのに時間がかかるので電車の営業時間をはずした午前1時から4時頃をねらった男性の若者グループの犯行と推察される。消去された箇所に上書きされたケースもあるが、前と同一のグループによる犯行であるのかは判断できない。

(3) 落書き防止策

落書きは景観を損なう大きな要素であり落書きを撲滅する活動は、街の美観および良好な都市空間を保持するために大いに意義がある。その活動は、地方自治体、関係機関（警察、駅の近くにある企業、学校など）、および、地元住民のそれぞれが役割を分担しつつ相互に連携することが大切である。

駅のタイプに関係なく取り組むべき活動としては以下が考えられる。

1) 落書きされにくい環境づくり

i) 駅周辺のハード的対応

- ・監視カメラや照明灯を増やす。
- ・樹木を増やし喫煙場所を確保する。
- ・駐輪場を整備する。
- ・合法的な落書きゾーンを増やす。
- ・壁などに落書きされても消しやすい塗料を塗布する。

ii) ソフト的対応

- ・ポイ捨てたばこ・ゴミ拾いのボランティアを募集し、清掃活動を定常化する。
- ・落書きマップや落書きハイリスクマップを作成して住民や会社に配布し、情報を共有して地域ぐるみで落書き行為に注意を払う。
- ・芸術性の高い壁画を合法的に描き、低レベルの落書きを恥じる心を醸成する。

2) 落書きされたらすぐに消す体制づくり

- ・今ある落書きやステッカーはすぐに消すか剥がす。
- ・落書きの発見・通報マニュアルを作成して、施設管理者や住民に配布する。(落書きされてから48時間以内に消去するためのマニュアル作り)
- ・住民から通報があれば、すぐに関係機関に連絡して消去できる体制を整備する。

3) 街に愛着をもってもらう街づくり

- ・公共心を養う野外授業の一環として、小・中・高校生に清掃活動、落書き消去活動を経験させる。
- ・シルバー・ボランティアなどシルバー世代の活躍の場を増やし、親・子・孫の3世代が手を携えて事に当たるような、コミュニティの一体感を醸成する機会を演出してもらう。
- ・住民、自治体の職員、会社が協力して交代で夜回りをする。
- ・落書き消去活動のボランティアを募集し、定期的(月に1回)に実施する。

結論

本論文では、街に氾濫する落書きゼロを目指して、山手線各駅の半径100m圏内にある落書きを対象に現況と関連因子に関する現地調査を行い、統計分析などを通じて落書きの特徴や原因を検討し、その成果を基に落書き防止方策について論じた。

重回帰分析の結果、落書き箇所数は、日総乗客数、監視カメラ数、非定期券乗車率、およびポイ捨てタバコ数により、0.83という高い相関係数の重回帰式が得られた。

因子分析の結果からは、第一因子は、主要な構成変数が照明灯数、監視カメラ数、樹木数となり、落書き行為の抑制因子と定義された。第二因子は、主要な構成変数が日総乗客数とポイ捨てタバコ数となり、潜在落書き行為者数の因子と解釈される。第三因子で絶対値の高い変数は放置自転車数と非定期券乗車率となり、駅の利用目的の因子と解釈される。

これらの結果から、今回の関連項目は落書きの誘発要因をバランスよく反映してもと考えられるが、問題点は落書き実行犯像を浮かび上がらせる因子が不十分ということである。

因子分析や重回帰分析からは、落書き実行犯像にせまることは困難であった。今回は、駅周辺の雰囲気と落書きの種類の特徴から、山手線内の29の駅を3つのタイプに分類して、駅のタイプ別に落書き実行犯像の推察した。その結果、クオリティの低い落書きは若い男性の単独犯行、一方、クオリティの高い落書きは若い男性グループの計画的犯行と推察するに至った。

最後に、落書き防止策についてまとめた。

参考文献

- (1) G.L ケリング・C.M コールズ「割れ窓理論による犯罪防止」博文社 2004
- (2) 小林茂雄：都市の街路に描かれる落書きの分布と特徴－渋谷駅周辺の建物シャッターに対する落書き被害から－、日本建築学会計画系論文集、No.560、pp.59-64、2002.10
- (3) 小林茂雄：都市における落書きと周辺環境との適合性に関する研究 落書きが周辺環境に対して持つ否定的側面と肯定的側面、日本建築学会環境系論文集、No.566、pp.95-101、2003.4
- (4) 小林茂雄：落書き防止対策としての壁画制作に関する研究、日本建築学会環境系論文集、No.609、pp.93-99、2006.11
- (5) 小林茂雄「街に描く」理工図書 2009
- (6) 山中英生：自転車交通ガラパゴス日本の道は？、pp.14-16、「土木学会誌 10月号」土木学会 2010
- (7) 平成 20 年度版東京都統計年鑑（Web 版）、2011
- (8) 渡辺大地：山手線駅周辺の落書きの空間特性と防止対策、2010 年度上智大学大学院地球環境学研究所博士前期課程修士論文

人類の進歩をどう測るのか

— OECD well-being indicators に対する小考察 —

川上 毅

概要

今日、世界の各国や様々な国際機関において、社会進歩の状況や個々人の幸福の程度を定量的に把握し、よりよい社会の実現に役立てようとする取組が進んでいる。こうした動向は、GDPのみでは、人類の経済社会活動を十分に測ることは出来ないという反省に基づいており、基本的には肯定的に捉えることができる。しかし、こうした指標は、それ自体が政策目標となったり、相互比較によって各国の順位付け・評価につながるなど単に数値としての位置付けに留まらない面を有していることに注意が必要である。最近まとめられた OECD well-being indicators は、人類の進歩を測る指標たり得るのか、批判的に考察を行ってみると、必ずしも適正と思われない個別指標などを用いており、改善の余地があることがわかる。国として、欧米の価値基準に基づく評価基準でなく、日本の良い点が適正に評価され、encourage するような指標が策定されるような働きかけも必要である。

How do we measure human progress? thoughts on the OECD well-being indicators

Tsuyoshi Kawakami

Abstract

Today, many international organizations and countries are developing 'indicators' so that it can show human society progress and individual well-beings to realize better society. These efforts come from our regrets that we have been putting too much weight on the economic indicator 'GDP'. Although these efforts could be positively evaluated, we need to know that these indicators might be used as country ranking, policy targets and so on. Recently published the OECD report includes 'well-being indicators'. Through critical analysis, it becomes clear that there are some points in the well-being indicators to be improved. From Japanese point of view, it is also necessary to actively contribute when establishing these indicators as Japanese value to be appropriately evaluated in the international context.

人類の進歩をどう測るのか

— OECD well-being indicators に対する小考察 —

1. 問題の視角

今日、世界の各国や様々な国際機関において、社会進歩の状況や個人々の幸福の程度を定量的に把握し、よりよい社会の実現に役立てようとする取組が進んでいる（表1）。こうした動きは主として、GDPによる経済活動の評価が、人類の社会活動の重要な部分に十分着目しておらず、例えば、人類にとって望ましくない状況であっても金銭のやりとりなどが生じれば、GDP上プラスに計測される等の反省に端を発している。したがって、このような動向は基本的には肯定的に捉えることができるが、こうした指標は、それ自体が政策目標となったり、相互比較によって各国の順位・評価につながるなど単に数値としての位置付けに留まらない面を有していることに注意が必要である。このため、少数の者や偏りのある集団によって選定されたり、統計技術的な観点のみで項目が選定されたりすると誤ったメッセージを発信したり、社会経済活動を必ずしも人類にとって望ましくない方向に導いてしまう懸念もある。本稿では、こうした問題意識を持ちながら、OECDのwell-being indicatorsについて、考察を加えてみたい。

2. 背景

このような新たな指標の策定については、欧州統計局（Eurostat）やUNECEなどが相互に協力体制をとりながら積極的に調査・研究が進められているが、OECDでは、欧州統計局とも連携しながらOECD Better Life Initiativeを進めている。このイニシアティブは、2004年パレルモ（イタリア）、2007年イスタンブール（トルコ）、2009年釜山（韓国）において開催されたOECD統計関係国際フォーラムの流れをくみ、最終的に「How's life?」という報告書として、2011年10月にとりまとめられた。このイニシアティブの目的は、単に様々な事象の計測可能性を向上させるだけでなく、データに基づき、人々のより良い暮らしを実現するための政策決定力を強化していくことにある。具体的には、先進国及び新興経済国について、健康、教育、能力、労働の質的側面、地域の環境状況、個人レベルでの安全安心、地域コミュニティのつながりの豊かさ、個人の生活満足度について、調査・分析することとしている。また、先進国間で比較可能な、人々の暮らしぶりに関する情報が求められていることへの答えとして、初の試みとなるものであるとしている。

3. 概要

「How's Life?」では、主としてOECD加盟34カ国を対象に、一部関係強化国なども含め、物質的側面（Material Conditions）から6指標、生活の質的側面（Quality of Life）から15指標の計21指標を取り上げている。

同報告書の冒頭には、各個別指標をまとめた一覧表⁽¹⁾がある。この一覧表は、各加盟国が、それぞれの項目で上位 20%、中位 60%、下位 20%のどこに位置付けられるかを表示している。また全体の概説の中で、多くの指標にわたって比較的良好な結果を示した国として、オーストラリア、カナダ、デンマーク、ニュージーランド、ノルウェー、スウェーデンが、比較的良くない結果を示した国として、チリ、エストニア、ハンガリー、ポーランド、スロヴァキア共和国、トルコが言及されている。このように、全般にわたる加盟国間の相対的な評価を行うことは、従来、例えばピアレビュー（加盟国間相互審査）などで加盟国間の順位付けを行わない慣習が見られた OECD においては珍しい。今後そうした傾向が強まるのか、引き続き注視したい。

○物質的側面では、

- ・収入と富：① 一人あたり調整後純可処分所得、② 一人当たり財産（不動産含まず）
- ・職業と賃金：③ 雇用率、④ 長期失業率
- ・各世帯：⑤ 一人あたり部屋数、⑥ 住居における基本設備（風呂、水洗トイレ）の有無の 6 つの指標で見ている。

○生活の質の側面では、

- ・健康状態：⑦ 平均余命、⑧ 健康状態（自己申告）
 - ・ワーク・ライフ・バランス：⑨ 超過勤務、⑩ 趣味の時間、⑪ 子を有する女性の雇用率
 - ・教育と技能：⑫ 教育達成率（中卒以上の割合）、⑬ 生徒の能力（PISA（読解力））
 - ・社会とのつながり：⑭ 他者とのつながり、⑮ 社会的ネットワーク（信頼できる知人の有無）
 - ・市民の関わりと統治：⑯ 投票率、⑰ 制度創設に際しての市民参加
 - ・環境の質：⑱ 大気汚染（SPM）
 - ・個人の安心（保護）：⑲ 意図的殺人、⑳ 被害届け（申告ベース、過去 12 ヶ月）
 - ・主観的幸福度：㉑ 生活満足度
- の 15 の指標で見ている。

4. OECD well-being indicators に現れた我が国の状況について一概観一

まず、我が国の状況について、概観しておきたい。

日本が高位置を示したのは、平均余命（第 1 位）、被害届け（下から 2 位）、殺人率（下から 3 位）、生徒の能力（第 5 位）、一人当たりの財産（第 5 位）、教育達成率（第 7 位）であり、低い結果となったのは、健康状態（自己申告）（下から 2 位）、趣味の時間（下から 2 位）であった。

すなわち、わが国は、社会の安全を見る指標、教育関係、経済関係の指標に強みを見出すことができる。他方、健康については、「平均余命」が世界第一位であるにも関わらず、同一カテゴリー中のもう一つの項目、「健康状態（自己申告）」、が低いため、全体の強みとはなっていない。

(1) How's life? Measuring well-being (OECD,2011),Table1.1, p25.

また、趣味の時間も比較して少なく現れた。健康状態は自身の幸せの前提となり、趣味は生きる喜びなど幸せの目的たるものと考え、主観的幸福度の低さを disaggregate した際にこうした要因が効いてくるものと考えられる。

主観的な幸福度 (subjective well-being) は、総合的な指標として最後に掲げられている。この指標は、非 OECD 加盟国を含む計 40 カ国間で比較しており、上位となったのは、デンマーク、カナダ、ノールウェー、スイス、スウェーデン、オランダ、オーストラリアなどとなった。日本は、OECD 諸国内では、下から 7 番目であった。

5. 各個別指標の特徴及び考察

各個別指標毎の主な特徴を表 2 に示す。環境の観点から選定された項目に基づいてこの well-being 指標が間接的に示すところの望ましい社会像を考察していこうとすると、今回の指標は、その策定過程でグリーン成長指標 (OECD の別部局が担当) に環境の重要な部分を委ねているため、これから多くの示唆を得ることは困難である。むしろ環境の観点から取り入れられたのは、大気の項目で、それもただ一つの SPM という指標に代表させており、あまりにも不十分である。したがって、今回の指標からは、むしろ社会的な観点を重視し、社会、経済の側面から持続可能な社会像を考察していくことがより意味のあることになると考えられる。

まず、物質的な生活条件 (Material Living Conditions) と分類された指標群について見ると、我が国は、「可処分所得」については OECD 諸国のほぼ平均値、「資産」については第 5 位であり、一見、それほど大きな課題は浮かび上がってこないように見える。しかし、「可処分所得」のグラフは、大多数の国でそれが 1995 年から 2009 年にかけて伸張しているのに対し、我が国には、それが見られないことを示している。つまり、いわゆる失われた 20 年が視覚的にも現れる結果となっている。したがってこの個別指標からは、この背景要因分析と、今後の経済政策全般の戦略的推進の必要性をメッセージとして受け取るべき、ということになるかと思われる。

次に雇用面では、ここで採用された二つの指標共に、OECD 諸国の平均値に比べると良好であり、国際的な相対比較の観点からは大きな課題であるような印象は受けない。ただし、トレンドとしてみると、特に「長期的な失業率」については、日本と米国が、「OECD 諸国の一般的な改善傾向の例外」として例示されているように数値が悪化している。なお、このデータ集計以降の出来事ではあるが、東日本大震災により、我が国の社会各方面に及ぶ影響・被害はもとより、被害地域を中心に雇用問題が生じていることは周知の通りである。

住居の関係では、「一人当たりの部屋数」が指標に挙げられており、OECD 諸国ほぼ全般に、一人一部屋以上が確保されているとともに、我が国は OECD の平均値以上の数値となっている。ここでは、各個人の快適さをプライバシー保護の観点も含め、部屋数に代表させようとしたものと推測するが、住居全体の広さや一部屋の広さなども幸福や満足度を図る上で重要な指標になるものと考えられる。また「水洗トイレや風呂・シャワーの普及率」も指標に挙げられた。前者について、我が国は、下から 7 番目となっている。いわゆるポットン便所と言われるくみ取り

式トイレについては、ここで言う水洗トイレの定義から外れることとなる。しかし例えば、環境省においても、中小都市や山岳地、限界集落など下水道が効率的で無いところには、浄化槽の普及を促進しているところであり、この点は改善しつつある。

以上が、いわゆるマテリアルの観点からの指標群である。

次に、生活の質の観点（Quality of Life）からの指標群について考察してみると、まず「平均余命」が挙げられている。この指標は、日本が世界一を誇る指標であり、すべての指標群の中でも、経済や社会、環境の諸状況を総合的な結果として端的に表した重要な指標であると考えられるので、単純な例えが許されるなら、総合優勝と考えられる。なお、OECD in Figures 2009 では、健康の項目として、乳児死亡率、喫煙率、肥満度（BMIが30を越える人の割合）について比較を行っているが、この中では、日本の肥満度が3.4%と韓国（3.5%）とともに群を抜いて低い値を示している。ちなみに米国のこの数値は、OECD諸国平均の倍以上、我が国の約10倍、34.3%であった。

他方で、同じ健康の観点からの指標、「自己申告による健康状態」に関しては、我が国は、スロヴァキアに次いで下から2番目と振るわない。「平均余命」で日本に次ぐスイスでは、85%の人が、良好又は大変良好（good or very good）と回答しているのと好対照である。この点については、今後、詳細な分析とそれを踏まえた対応が必要になると考えられ、今回の指標群の中で、最も重視し、改善に向けた努力が必要になるものの一つと考えられる。

次に、市民の関わりと統治の観点から、「投票率」、「制度創設に際しての市民参加」を見ている。「投票率」は、選挙権を有する者に対する投票者の割合と登録人口に対する割合で比較している。両者とも日本は、OECD加盟国の平均値とほぼ同じである。また「市民参加」についても、ほぼOECD加盟国の平均的な位置となっている。「市民参加」については、フランスのグルネル会議⁽²⁾のような例も存在する。我が国も市民レベルの声がより適切に政策に反映されるようにさらなる努力が必要であると考えられる。そのためには、市民の側も一部の欧米のNGOに見られるような感情論的な運動の展開よりは、総体として環境リテラシーの向上を、また行政の側も、経済社会の仕組みや制度を今の内に少しでも持続可能なものに改善していくという切迫した課題認識をもって、こうした声に真摯に耳を傾ける必要があるものと考えられる。

資源・エネルギー制約が逼迫の度を高めると、講ずべき対策もより効果の高いものが求められる。それが環境と経済を統合したwin-winの対策でない場合には、実現に向けたハードルもより高くなっていくとも思量されるため、市民参加をどれだけ政策立案に取り込めるかが重要になってくる。

個人の安心の観点からは、「殺人の割合」と「被害届」により、これを見ている。

我が国は、全体にOECD諸国の中で中程度の数値を示す項目が多い中で、この2項目は、と

(2) なお、グルネル会議の意義や評価についてはここで詳細に触れることはしないが、フランスのある行政官の例えを借りるなら、「ボトムアップで議論して必ず結論をだせ、というトップダウンのアプローチであった」ということである。

でも良好な結果を示している。「殺人の割合」は下から3番目であり、「被害届（の多さ）」は下から2番目である。日本の治安の良さは、日本社会が持つ極めて優れた資質として、後々の世まで継承されることを期待したい。ただし、ここで「被害届」を指標として採用することの是非について問題提起を行いたい⁽³⁾。この指標を採用したことによって、わが国の次に安全とされる国が、米国となっている。感覚的な受け入れにくさだけでなく、本指標全体に対する信頼性が大きく揺らぐことになりかねない。「届け出」ではなく、客観的なデータ⁽⁴⁾として10万人当たりの受刑者数を見ると、わが国の63名に対して、米国は760名である。米国は人口当たりの受刑者の割合が世界で一番高く、ロシアが624名、南アフリカが329名と続く。「被害届」の指標で全体を見ようとするすると誤ったメッセージを送る懸念もあり、この点については、然るべき改善を期待したい。

最後に、主観的幸福度を見ている。これはゼロから10までの11段階で、幸せの程度を聞くものである。先述したように、日本は、下から12番目（OECD諸国内では下から7番目である。）という結果となった。OECD事務局は、日本（及び韓国）は、良好な経済状態にも関わらず、主観的満足度がOECD平均より0.5ポイント少ないことを特記している。

我が国で幸福度がOECD平均より低く現れたことの解釈には、大きく以下の二通りが有ろうと思われる。すなわち、実際のところ満足していない、か、実はもっと満足しているが回答は控えめに行った、である。前者であれば、近年、金銭や物質面での豊かさよりも、心のうるおいややすらぎなど精神面での満足をより希求する世論調査の結果とも合致する。他方で、謙虚さや自分だけ幸福となることが憚られるといった国民性も要因として考慮すべきと考えられる。このことの背景を詳らかにしていくことで、政策の進むべき方向や取るべき道への示唆が得られるであろうし、その実現のために課題は山積しているのが、我が国の社会を取り巻く実態かも知れない。いずれにしても、社会制度や慣習による国毎の国民性の差異を正確に把握した上でないと、この単一の指標により、ある国の国民がどの程度幸せと感じているかを相対的に評価するのは不十分ではないか、と思量する。以下、私見であるが、腹八分目であるとか、福受け尽くすべからず、という禅の心が生き、自分だけが幸せになるのを多少とも憚るような国民性を有する国では、本当はとても幸せと感じられる状態であってもそれを何かの形で否定したり条件付けしようとする潜在的な心理が働く余地があるのではないか。そうした価値観の下では、ある程度の慎ましさの中で感じられる中程度の幸せが、もっとも価値のある幸せと言えるのかも知れない。

(3) ある国際会議でOECD担当課長にこの問題提起を行ったところ、国際比較可能な良いデータがない、という回答であった。

(4) OECD Factbook2010による。単位当たりの受刑者数は2009年のデータ。

6. Well-being indicators は人類の進歩を測る指標たりうるのか

OECD では、この指標は、各国の順位付けを行うものではないとしており、個人個人が、それぞれの項目に重み付けを行うことによって、各人の価値観にあった標準化を行い、各国の状態を（比較的）見るができるようにしてあるとしている⁽⁵⁾。

しかし、初期設定、すなわち全ての項目の重み付けを等しくした状態で、国別順位の一覧を見ると、わが国は 19 位にランクされることがわかる（表 3 中、左の「初期設定」の欄）。世界で一番、国民の寿命が長く、やはりほぼ世界で一番安全で、世界有数の経済大国であり、教育水準も高い国が、OECD 諸国における幸福度としては、平均以下の国と見なされるのである。先述の米国が世界で 3 番目に安全とする個別指標を使用していることと併せてみても、この指標群をこのままの形で、人類の進歩を図るという文脈で活用することの是非について、十分な議論が必要と考える所以である。

では、各項目の重みを変えることで、順位にどのような変化が生じるのだろうか。上智大学生（学部生）99 名の協力を得て、OECD のサイトで示されている項目について、同じスケール（0～5：5 が最も重要）で、それぞれの重要性をアンケートに答える形で示してもらった。その結果を表 3 中央に「上智学生スタンダード」として示す。いくつかの国で順位が入れ替わっているが、わが国については、初期設定と同様、19 位にとどまった。各項目の重み付けでは、初期設定と比べてそれほど項目間に大きな変化は見られない。つまり、項目が選定された段階で、勝負が付いている、と言えるのである。なお、参考までに、こうして付けられた国の順位はいくつかのグループを形成しており、いわゆる先頭集団としては、カナダ、オーストラリア、スウェーデン、ニュージーランド、ノルウェー、デンマーク、スイス、ルクセンブルグ、米国、フィンランド、アイスランド、オランダ、英国、オーストリア、アイルランド、ドイツ、フランス、ベルギーがこの順に続き、第二集団として、日本、イスラエル、スロヴェニア、チェコ共和国、スペイン、イタリアがある。第三集団として、ポーランド、韓国、ギリシャ、スロヴァキア、ハンガリー、ポルトガル、第四集団として、エストニア、チリ、メキシコ、そして最後にトルコとなる。

仮に日本の強みだけを重視した重み付けを行うとどうなるであろうか。その結果を表 3 中、右欄に「日本スタンダード」として示す。わが国が強みを有する項目は、所得、職業、教育、安全である。これらの項目を最大評価（5）とし、その他の項目はあえて最小評価（0）とすると、日本は、全体で 4 位へと浮上する。先頭集団は、スイス、ルクセンブルグ、カナダであり、これに続いて、日本が単独で 4 位、5 位以下がまた集団を形成する状況である。明らかに恣意的ではあるが、現在の日本を、とりわけ勇気づけるためには、この位の評価が必要ではないだろうか。それでも 1 番ではない。となると平均余命がやはり一番大切な指標ではないか、と思想的回帰をしてしまうが、日本がこうした指標で 1 番となれば、各国の注目度も変わり、留学、観光、ビジ

(5) OECD による Your better life index を参照。 <http://www.oecdbetterlifeindex.org/>

ネス等々様々な面でプラスの効果を持つのではないかと思量される。

当初、そうした意図はないとしても、順位付けが現れる仕組みであれば、それによって経済社会の様々な側面に影響が出てくるものと考えられる。わが国は、個々のものづくりの技術について非常に優れたものを持っていても、国際的なスタンダードによって、その競争力が大きく削がれる経験を幾度もしている。例えば、現在、アジアでは日本製の工業用部品など JIS 規格に基づくものが高い信頼性を得ているが、ここに EU のスタンダードを持ち込み、JIS 規格に基づく製品、したがってこれまでの日本製の部品などを事実上閉め出してしまうという動きがあると聞く⁽⁶⁾。ものやシステムのグローバル・スタンダードについては、産官学が等しく問題意識を共有し、情報交換を通じて、国策として戦略を練っていく必要があるものとする。

Well-being indicators は、経済社会活動はもとより、個々人の内心も対象として、人類の進歩をどのように図るのか、という文脈で調査・研究が進み、一定の形を整えてきているものである。わが国は、自信を持って、わが国の価値観や優れた国民性が高く評価されるような指標となるよう、あらゆる機会を活用して正々堂々と働きかけていく必要があると考える。

結語

もう何千年も、人類の世界を「繁栄」という名の亡霊が跋扈している。常に資源を費消し、次の土地を求めてさまよい歩く。繁栄せずとも、よいではないか。吾唯足るを知る、と言い放ちながら、幾久しく生きる営みを続けていくというありようも必要ではないか、と考えてはみるものの、こうした考えは、繁栄の亡霊の前に無力である。地球のフロンティアが無くなった今、それでも、資源、資源、金、金、と人類は憑かれたようにさまよい続けるのだろうか。

西田幾多郎は「善の研究」において、「近代に於て知識の方が特に長足の進歩をなすとともに、知識と情意との統一が困難になり、此の両方面が相分れる様な傾向ができた。併しこれは人心本来の要求に合うた者ではない。」とした⁽⁷⁾。つまり知恵の発達に比べて、心の方はあまり変わらない、そこの乖離が問題だ、とした。この見方に共感する。かつて GDP に代わる指標の作成が様々に試みられてきたが、技術的な課題が横たわっていた。ここに来て、スティグリッツ・セン・フィトーシ・レポートが指摘するように⁽⁸⁾、ようやく機が熟し、これまで生産に重きを置いた指標から、人の幸福へと指標の軸足を移すことに一定の見通しが立ってきた。この動き自体は評価しうるし、GDP を越えた尺度で、人類の進歩を見ていこうという考え方には賛同できる。ただ、その尺度が、日本を元気付け、勇気付け、誇りを持たせるものとなってほしいと筆者は切に望むのである。

(6) 環境省におけるヒアリング（2009年）

(7) 第二編 實在。

(8) 'The time is ripe for our measurement system to shift emphasis from measuring economic production to measuring people's well-being. And measures of well-being should be put in a context of sustainability.' *Amartya Sen, Joseph Stiglitz and Jean-Paul Fitoussi (2009)*

表 1 持続可能性や幸福などを計測する様々な指標例

Development	HDI (Human Development Index) CDI (Commitment to Development Index) MDI (Millennium Development Indicators)
Overall Well-being	WoN (Wellbeing of Nations) SSI (Sustainable Society Index) FSP (Framework of Societal Progress)
Human Well-being	CHQ (Calvert-Henderson Quality of life Index) CIW (Canadian Index of Wellbeing) AUW (Australian Unity Wellbeing Index)
Environmental Well-being	HPI (Happy Planet Index) LPI (Living Planet Index) ESI (Environmental Sustainability Index) EPI (Environmental Performance Index) EF(Ecological Foot Print)
Economic well-being	ISEW (Index for Sustainable Economic Welfare) GPI (Genuine Progress Indicator) IEWB (Index of Economic Well-Being) GS (Genuine Savings)
General sets of indicators	OECD , EU, CSD
Country sets	Finland, Germany, The Netherlands, Switzerland United Kingdom

表2 OECD Well-being indicators の概要

指標項目	全体の傾向、特徴的な国	日本の状況	備考
物質的側面 取人と富 ① 一人あたり調整後 純可処分所得	<ul style="list-style-type: none"> 全体に増加基調。 米国が著しく高い数値を示した。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本はほぼOECD平均。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本、イタリヤは「安定的に推移」。すなわち増加が見られない。
② 一人当たり財産*	<ul style="list-style-type: none"> 米国が高く、1995-2009の伸びも見られる。 不平等さはメキシコ、チリで顕著であり、ノルディック諸国で低い。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本は5位、伸びも見られる。 	<ul style="list-style-type: none"> *不動産は含まない。
職業と賃金 ③ 雇用率	<ul style="list-style-type: none"> スイス、アイスランドで高い。オランダ、スペインの改善が顕著。 米国、アイスランド、チェコは下げている。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本は、12位。OECD平均より上(良い) 	
④ 長期失業率	<ul style="list-style-type: none"> スペイン、スロヴァキア、エストニアで高い。韓国、メキシコ、ノルウェーではほとんどゼロ。 イタリヤ、ポーランド、フィンランド、オランダで改善。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本は悪化。OECD平均より下。(悪い) 	
各世帯 ⑤ 一人当たり部屋数	<ul style="list-style-type: none"> 全般に一人一部屋以上が満たされている。 カナダ、ニュージーランド、ベルギー、オーストラリアで高い一方、トルコ、ハンガリー、ポーランドは、一人一部屋未滿。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本は、OECD平均よりやや上。 	<ul style="list-style-type: none"> 住居や一部屋全体の広さも個人の満足度や幸福感には大きく影響すると考えられるが、ここでは部屋数のみが対象となっている。
⑥ 住居における基本 設備の有無	<ul style="list-style-type: none"> 基本設備が無い住居は、一般に1-2%。トルコ、エストニア、チリ、韓国、ハンガリー、メキシコが、下位の6カ国。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本は、下から7番目。 	<ul style="list-style-type: none"> *風呂、水洗トイレ。中小都市、農山村での浄化槽などの設置促進を期待したい。
生活の質的側面 健康状態 ⑦ 平均余命、	<ul style="list-style-type: none"> 韓国など顕著な改善を見た国が多数。(他には、チリ、メキシコ、トルコ、中国、ブラジル、インドネシア等) 中央・東ヨーロッパでは平均74歳と日本に比べるとまだ短い。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本が世界一であり82歳。 	
⑧ 健康状態*	<ul style="list-style-type: none"> 98年のデータより悪化。 最下位はスロヴァキア。3位韓国は45%程度。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本は30%強で下から2位。 	<ul style="list-style-type: none"> *good 又は very good と回答した者の割合(自己申告)：平均余命の極めて良好な結果に比べ、日本は少ない
ワーク・ライフ・ バランス ⑨ 超過勤務、	<ul style="list-style-type: none"> トルコ、メキシコ、イスラエルが高い値を示す。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本、韓国のデータは現れず。 	

指標項目	全体の傾向、特徴的な国	日本の状況	備考
⑩ 趣味の時間、	<ul style="list-style-type: none"> OECD 諸国の平均は約 15 時間 	<ul style="list-style-type: none"> 日本は、14 時間で下から 2 番目。メキシコに次ぐ。 日本は、下から 11 番目。 	
⑪ 子を有する女性の雇用率	<ul style="list-style-type: none"> 就学児童を抱える女性の就業率は約 66%。女性の全平均は 72%。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本は、7 番目。 	<ul style="list-style-type: none"> * 中卒以上の割合
教育と技能 ⑫ 教育達成率*	<ul style="list-style-type: none"> 全般に改善傾向が見られる。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本は、5 番目。 	<ul style="list-style-type: none"> * PISA 調査の読解力で評価
⑬ 生徒の能力*	<ul style="list-style-type: none"> 上位国は、韓国、フィンランド、カナダ、オランダ、日本等。 チリ、イスラエル、ポルトガル、ポーランドで顕著に改善した一方、アイスランドとスウェーデンでは低下。 		
社会とのつながり ⑭ 他者とのつながり	<ul style="list-style-type: none"> フランス、ハンガリー、スロヴァキア、チェコ、ベルギー、アイスランドでは、友人より家族・親戚と過ごすことが多い。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本のデータは現れず。 	
⑮ 社会的ネットワーク*	<ul style="list-style-type: none"> ギリシャ、韓国、チリ、メキシコでは、頼る人がいない、とする割合が高い。ギリシャ、韓国では、一人も頼る人がいないとする割合が、英国やアイスランドの 4 倍。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本は、ほぼ OECD 平均。 	<ul style="list-style-type: none"> * 信頼できる知人の有無
市民の関わりと統治 ⑯ 投票率	<ul style="list-style-type: none"> 全体的に参加率が減少しており、チェコとスロヴァキアでその傾向が顕著である。 ノルディック諸国で高く、東欧州で低い傾向が見られる。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本は、ほぼ OECD の平均。 	
⑰ 制度創設に際しての市民参加	<ul style="list-style-type: none"> チェコ、メキシコ、オーストラリアで改善を見ている。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本は、ほぼ OECD の平均。 	
環境 ⑱ 大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> 全体に改善。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本は、OECD 平均をやや下回る(悪い)。 	<ul style="list-style-type: none"> 環境を SPM のみで計測しており、あまりにも不十分であるが、これは、グリーン・グロース指標に委ねている。
個人の安心(保護) ⑲ 殺人率*	<ul style="list-style-type: none"> OECD 全体の平均として 2.2 人。メキシコ、米国(5.2 人)、英国、フィンランド、イスラエル、韓国が多い。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本は下から 3 番目。(良い) 	<ul style="list-style-type: none"> * 10 万人当たりの殺人件数
⑳ 被害届け	<ul style="list-style-type: none"> 米国、英国まで 2% 以下。他方、メキシコ、チリで著しく高い。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本はカナダに次いで低く、下から 2 番目。(良い) 	<ul style="list-style-type: none"> * 申告ベース、過去 12 ヶ月に暴行を受けたと申告した者の割合
主観的幸福度 ㉑ 生活満足度	<ul style="list-style-type: none"> 上位を占めたのは、デンマーク、カナダ、ノルウェー、スイス、スウェーデン、オランダ、オーストラリアなど 	<ul style="list-style-type: none"> 日本は下から 12 番目(OECD 諸国内では、下から 7 番目)。 	<ul style="list-style-type: none"> * ノルディック諸国と英語を話す国で高く、これらの国のスコアは 7 以上である。

表3 OECD well-being indicators による加盟国の順位

	初期設定	上智学生スタンダード ⁽⁹⁾	日本スタンダード ⁽¹⁰⁾
1	オーストラリア	カナダ	スイス
2	カナダ	オーストラリア	ルクセンブルグ
3	スウェーデン	スウェーデン	カナダ
4	ニュージーランド	ニュージーランド	日本
5	ノールウェー	ノールウェー	ノールウェー
6	デンマーク	デンマーク	米国
7	米国	スイス	オーストラリア
8	スイス	ルクセンブルグ	オランダ
9	フィンランド	米国	スウェーデン
10	オランダ	フィンランド	フィンランド
11	ルクセンブルグ	アイスランド	オーストリア
12	アイスランド	オランダ	ドイツ
13	英国	英国	ニュージーランド
14	オーストリア	オーストリア	韓国
15	アイルランド	アイルランド	アイスランド
16	ドイツ	ドイツ	英国
17	ベルギー	フランス	デンマーク
18	フランス	ベルギー	スロヴェニア
19	日本	日本	フランス
20	イスラエル	イスラエル	イスラエル
21	スロヴェニア	スロヴェニア	ポーランド
22	スペイン	チェコ共和国	チェコ共和国
23	チェコ共和国	スペイン	ベルギー
24	イタリア	イタリア	アイルランド
25	ポーランド	ポーランド	イタリア
26	韓国	韓国	ハンガリー
27	ギリシャ	ギリシャ	ギリシャ
28	スロヴァキア	スロヴァキア	スロヴァキア
29	ハンガリー	ハンガリー	エストニア
30	ポルトガル	ポルトガル	スペイン
31	エストニア	エストニア	ポルトガル
32	チリ	チリ	チリ
33	メキシコ	メキシコ	トルコ
34	トルコ	トルコ	メキシコ

(9) 全体の母数は90名（男子45名、女子45名）、アンケートは2011年10月20日に実施。

(10) 仮に筆者が命名したもの。日本が上位となる項目を最大評価するウェイト付けを行った。

参考文献

- アマルティア・セン著、加藤幹雄訳『グローバリゼーションと人間の安全保障』（2009年、日本経団連出版）
- ウィリアム・バーンスタイン著、徳川家広訳『「豊かさ」の誕生—成長と発展の文明史』（2006年、日本経済新聞出版社）
- ジェフリー・サックス著、野中邦子訳『地球全体を幸福にする経済学—過密化する世界とグローバル・ゴール』（2009年、早川書房）
- ジャレド・ダイヤモンド著、楡井浩一訳『文明崩壊—滅亡と存続の命運を分けるもの（上下巻）』（2005年、草思社）
- ドネラ・H・メドウズ、デニス・L・メドウズ、ジャーガン・ランダズ、ウィリアム・W・ベアランズ三世著、大来佐武郎監訳『成長の限界—ローマ・クラブ「人類の危機」レポート—』（1972年、ダイヤモンド社）
- マット・リドレー著、大田直子、鍛冶原多恵子、柴田裕之訳『繁栄〔上〕〔下〕—明日を切り拓くための人類10万年史』（2010年、早川書房）
- 大竹文雄、白石小百合、筒井義郎編著『日本の幸福度—格差・労働・家族』（2011年、日本評論社）
- 蓼沼宏一著『幸せのための経済学—効率と衡平の考え方』（2011年、岩波書店）
- 月尾嘉男著『縮小文明の展望—千年の彼方を目指して』（2003年、東京大学出版会）
- 電通総研日本リサーチセンター編『世界主要国 価値観データブック』（2008年、同友館）
- 内閣府幸福度に関する研究会『幸福度に関する研究会報告—幸福度指標試案—』（2011年）
- OECD 編、環境省総合環境政策局計画課企画調査室監訳『第3次 OECD レポート：日本の環境政策』（2011年、中央法規出版）
- 中村勝己著『経済的合理性を超えて』（1988年、みすず書房）
- Angus Deaton 『The financial crisis and the well-being of Americans』（2011年）
- Ministry of Ecology, Energy, Sustainable Development and Town and Country Planning (France) 『Department of the Commissioner-General for Sustainable Development』（2009）
- INSEE's contributions 『Two years after the Stiglitz-Sen-Fitoussi report: What well-being and sustainability measures?』（2011）
- European Commission 『Attitudes of European citizens towards the environment』（2008）
- Boarini R., A. Johansson and M. Mira d'Ercole (2006), "Alternative Measures of Well-being", *OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 33*, OECD, Paris.
- European Commission (2009), "GDP and beyond: Measuring progress in a changing world", *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament*, Brussels.
- Fleurbaey M. (2009), "Beyond GDP: The Quest for a Measure of Social Welfare", *Journal of Economic Literature*, Vol. 47, Issue 4, pp. 1029-47.
- Hall J., E. Giovannini, A. Morrone and G. Ranuzzi (2010), "A Framework to Measure the Progress of Societies", *OECD Statistics Directorate Working Paper No. 34*, OECD, Paris.
- OECD (2008), *Handbook on Constructing Composite Indicators — Methodology and User Guide*, Report jointly prepared by the OECD and the Joint Research Centre of the European Commission, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2010), *National Accounts at a Glance 2010*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2011a), *Compendium of OECD well-being indicators*, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2011b), *Towards Green Growth: Monitoring Progress: OECD Indicators*, OECD Green Growth Studies,

OECD Publishing, Paris.

Sen A. (1998), *Development as Freedom*, Oxford University Press 1999

Stiglitz, J.E., A. Sen and J.-P. Fitoussi (2009), *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*,

http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport_anglais.pdf.

ステークホルダーによる熟議の意味についての考察

——「低炭素社会づくり『対話』フォーラム」の実践から——

濱田 志穂、柳下 正治、宮城 崇志、中村 博子

概要

温室効果ガス（GHG）大幅削減には、科学・政治の役割とともに社会の構成員の役割が重要である。しかし、その社会の構成員が主体となって行う社会的意思（民意）の形成の場・機能も、それを汲む公共的意思決定プロセスも未成熟である。

JST/Ristex 研究開発プロジェクト「政策形成対話の促進」では、社会の構成員のうち「ステークホルダー」による熟議の成立を試みた「低炭素社会づくり『対話』フォーラム」を、29名のステークホルダーの参加の下、2009年6月～2011年5月の2年間にわたり実施してきた。対話フォーラムでは、①ステークホルダーの立場での発言、②ステークホルダーによるイニシアチブ、③意見構造の明確化、の3つの仮説をおいて、更に会議を3つのフェーズ、①ステークホルダーによる熟慮、②討議すべきテーマの決定、③テーマに対する徹底討議、により段階的に実施した。

本稿は、まず対話フォーラムの実践結果を紹介し、その実施結果に対する評価を述べ、更にステークホルダーによる熟議型参加手法を日本社会に定着させていくに当たっての課題等を考察するものである。

A Study of the Significance of Stakeholder Deliberation: Experiences from the “Stakeholder Dialogue Forum for Building a Low Carbon Society”

Shiho Hamada, Masaharu Yagishita, Takashi Miyagi, Hiroko Nakamura

Abstract

Different actors in society, as well as science and politics bear important roles in the significant reduction of greenhouse gas emissions. However, forums and functions to formulate social will (public opinion) based on deliberation and a supportive public decision-making process have yet be developed in Japan. Of the various social actors, the JST/Ristex Research and Development Project “Promotion of Dialogue in Policy-making” focused on stakeholders and engaged 29 stakeholders in the “Stakeholder Dialogue Forum for Building a Low Carbon Society (Forum)” in an attempt to achieve deliberation through dialogue during the two years from June 2009 to May 2011. The forum set three prerequisites:

- 1) Speaking from a stakeholder’s standpoint
- 2) Employing a stakeholder-led process
- 3) Identifying the opinion structure

and conducted the stakeholder meetings in three phases:

- 1) Stakeholders’ personal contemplation
- 2) Agenda-setting
- 3) In-depth dialogue on selected themes

This paper first introduces the results of the Forum and goes on to evaluate the outcomes, finally studying the challenges that Japanese society will face in adopting a stakeholder-oriented participatory method for deliberation.

ステークホルダーによる熟議の意味についての考察

——「低炭素社会づくり『対話』フォーラム」の実践から——

1. はじめに

1.1. 地球温暖化対策に関する意思決定プロセスの抱える課題

COP17 ダーバン会議を経て、気候変動問題への挑戦は新たな局面を迎え、国内外の動きは一段と厳しさを増している。低炭素社会の構築に向け、これまでの世紀の地球資源・エネルギーへの大量依存の経済社会構造の変革、それに伴う技術や制度の革新、更には人々の価値観や意識の変革は不可避である。長期的な温室効果ガス（Greenhouse Gas, 以下、GHG）大幅削減に科学・技術が果たすべき役割は極めて大きく、科学に裏打ちされた政治決断が重要であることは言うまでもない。しかし、不確実性を孕むこの問題に対して科学が成し得ることは知見の蓄積とその提供であって、対策の道筋を決定する主体は社会の側であり、最終的には民意（社会の意思）に基づく政治決断に委ねられる。GHG 大幅削減の取組主体であり、かつ気候変動の様々なリスク・負担と向き合うことを余儀なくされる社会の構成員（ここでは「市民（一般国民）」及び「ステークホルダー（問題当事者）」を指す）の強固な意志と行動が、低炭素社会の構築の上で鍵を握る。

だが、これまで日本では、ステークホルダー間で地球温暖化対策についての本質を突いた、噛み合あった議論がなされてきたであろうか。議論を行う仕組みや場もほとんど見当たらず、ステークホルダーは自らの意思を行政・政治の場にかに独自のチャンネルを通じて伝えるかに専念してきた。（図1参照）加えて、実質的な国民的議論はほとんど皆無であり、価値観や見解に乖離があり厳しい利害の衝突が予想される課題については、問題の本質に接近する議論は回避されてきたのではないだろうか。

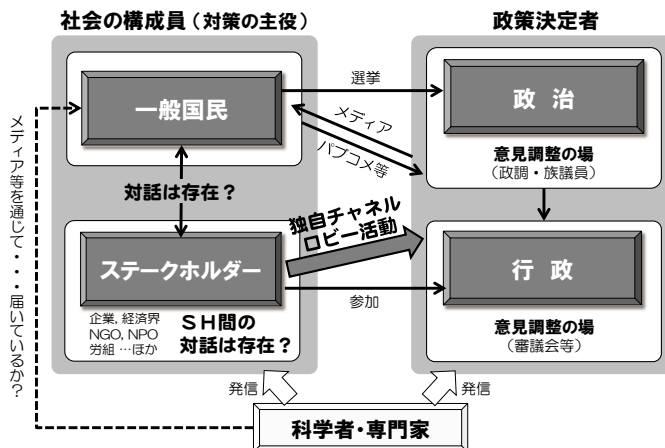


図1 気候変動問題の政策意思決定プロセスにおける主要アクターと相互関連

1.2. 参加概念と、「熟議」の必要性の高まり

環境政策分野において、第1次環境基本計画（1994年）で日本の環境政策の長期的目標に位置付けられた「参加」概念は、情報公開、パブリックコメントを中心に定着が図られ⁽¹⁾、更に最近では戦略的環境アセスメントの導入⁽²⁾や自然再生推進法等の協議会制度の導入など、新しい展開を見せている。第3次環境基本計画（2006年）では、一步進めて「参画」概念を打ち出した。

しかしながら、これまでの地球温暖化政策形成過程への国民の参加として現有の制度を最大限に活用して実施された、中期目標決定（2009年）に際してのパブリックコメント、意見交換会、及び面接聴取による世論調査の3方法による国民意見の聴取にしても、その結果から集計民主主義を補強する社会的意思を一体どこまで見出せたのか、疑問を呈せざるを得ない⁽³⁾。

こうした中、「熟議」への注目が高まっている。熟議は、1970年代以降欧米を中心にテクノロジーアセスメント（TA）の領域で科学と社会との間の応答を主眼とした実践的研究の流れと、1990年代以降政治学の領域において対話を通じて異なる立場の間に合理的な一致点を探ろうとする熟議民主主義の理論研究の2つの潮流によって、捉えることが可能である。日本でも、遺伝子治療を考える市民の会議や、農水省や北海道での遺伝子組換え食物に関するコンセンサス会議⁽⁴⁾、名古屋市第四次一般廃棄物処理基本計画策定におけるステーキホルダー及び市民のハイブリッド型会議（「なごや循環型社会・しみん提案会議」）^(5,6)、文部科学省による『「熟議」に基づく教育政策形成』と題した対面対話（「リアル熟議」）とインターネットを介した熟議（「熟議カフェ」）のハイブリッド⁽⁷⁾など、政策形成の場面での実施事例も出てきている。

3.11に発生した東日本大震災・原発事故を契機に、こと環境・エネルギー政策における国民的議論の必要性が強調され、「熟議」という言葉は急速に広く認知されることとなった。新聞の社説等では、原子力問題に関して「我が国は熟議を怠ってきたのではないか」といった論調でこの用語が頻繁に使われ始めている。

1.3. ステーホルダーへの着目

間接民主制国家における社会の主役は一般国民である。また地球温暖化対策は経済・社会に深い関わりを有し、その取組の担い手は全ての国民であることを考えれば、本来は「社会の構成員＝一般国民」であると考えべきであろう。しかし、社会との関わりが強く、かつ社会の中に多様な価値観や意見対立等が存在する地球温暖化対策についての社会的意思の形成を目指す上では、「ステーキホルダー（問題当事者）」の役割がとりわけ重要である。ステーキホルダーは、経済・社会活動を通じて強い利害を有するだけでなく、経験的専門知（経験知）や問題解決能力を有し、またGHG大幅削減に関する先鋭的な意見や利害・意見の対立の多くが、ステーキホルダー間に存在している。ステーキホルダーによる熟議に対する期待は、討議テーマに対する議論の広がりや深まり、そして、争点・論点を巡る徹底的な議論を通じて、問題の本質に接近し本質の所在を明らかにすることである。民主主義の原則に立てば、ステーキホルダーによる議論の結果は、社会的意思（＝民意）に相当するものではない。同様に、特定のステーキホルダーによる対話の場・機能がそのまま社会の意思決定プロセスを代替するものではない。しかしながら、ステーキホルダーが熟議を重ね、その結果を社会に発信することは、広範な論点を俯瞰するとともに、社会的意思を形成する上の重要な論点や争点を明らかにし、「国民的議論の喚起」や公共的

意思決定プロセスに対する「有用な参照情報・判断材料の提供」を可能とし、より実質的な政策形成への国民参加や、熟議に基づく政策決定や政治決断に結びつくことが期待できよう（図2参照）。

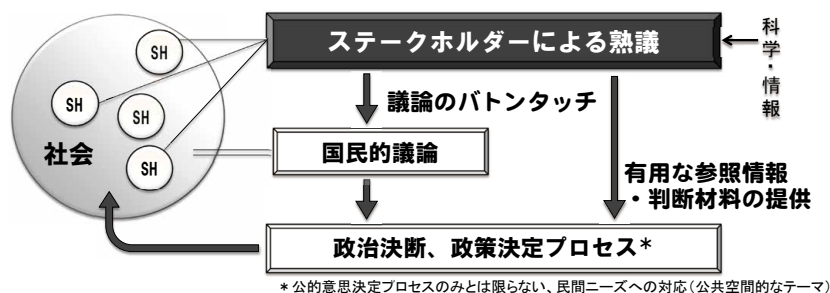


図2 ステークホルダーによる熟議の社会的意思の形成への展開・接続

ステークホルダーの熟議に関しては、持続可能な発展の文脈から、マルチステークホルダープロセス（MSP）と呼ばれる多様なステークホルダーが参加する対話と合意形成の枠組みが活用・洗練されてきている⁽⁸⁾。また、政策形成過程におけるステークホルダー・デモクラシーの論考も進んでおり⁽⁹⁾、社会的意思の形成におけるステークホルダーの位置づけが模索されている。

研究開発プロジェクト「政策形成対話の促進：長期的な温室効果ガス大幅削減を事例として」（研究代表 柳下正治、2008-2011年度）⁽¹⁰⁾は、地球温暖化対策を対象に、国内各界各層の実社会のステークホルダーによる徹底討議「低炭素社会づくり『対話』フォーラム」（開催期間：2009年6月～2011年5月）の社会実験を通じて、ステークホルダーによる熟議に基づく社会的意思の形成に資する対話の場・機能を開発・提案することを目指した研究である。本稿は、その結果を中間報告するとともに、見出された課題等について考察を加えるものである。

2. 「低炭素社会づくり対話フォーラム」の実践

2.1. 対話フォーラムの設営の基本要件

「低炭素社会づくり『対話』フォーラム」（以下、「対話フォーラム」という）は、ステークホルダーによる熟議の実践を念頭に、次の点を、設営の基本要件に据えた。

(1) ステークホルダーの立場を踏まえた議論

ステークホルダーによる熟議の結果は、国民的議論の喚起や公共的意思決定プロセスへの有用な参照情報等の発信につながることを想定した。従って、討議を通じて、社会的意思（民意）の形成上の重要な論点・争点を、そして合意形成に向けての課題を明快にする議論を期待した。このため、参加ステークホルダーには、一個人・一市民としての意見を発言するのではなく、所属する組織・立場等に立脚した発言をすることを依頼し、共通のルールとした。ただし、所属組織等の公式見解の範囲内のみの発言にとらわれることなく、議論の展開の状況に応じて、ステークホルダーとしての経験等に立脚した柔軟な発言を併せて期待した。また、事前に対応方針や発言に関して所属組織内で検討することは許容されるが、議論の過程で発言を保留し、組織内に持ち

帰って検討した末に事後に発言することのないようルール化した。

(2) ステークホルダーのイニシアチブによる討議

会議主催者・会議設営者が予め論点や議論の道筋を設定した上で討議を進めるのではなく、討議テーマの選定、論点・争点の絞り込み、討議結果の集約等をステークホルダーの意思（イニシアチブ）の下に進めることとした。なお、イニシアチブの発揮とは、ステークホルダーの意思が貫徹されることであり、全ての作業（例：討議結果の整理や対話方法の検討・準備等）をステークホルダー自ら手を下すということではない。

(3) 「意見構造の明確化」を目指した議論

ステークホルダー間の熟議において、論点・争点について徹底討議し、ステークホルダー間で意見一致できない点は何か、その不一致は何によって生じているか、といった問題の本質に接近することにより、社会的合意形成に向けて克服すべき点や課題、必要な情報等を明らかにすることの意図に着目した。対話フォーラムでは、「意見構造の明確化」を、『議論を尽くし、できる限りの合意（意見一致）を目指す、ぎりぎりの努力によっても合意しえない場合には、意見対立等が何に起因しているか、相互に議論を深め、意見の隔たりを埋められないとしたら、意見変容が困難な理由は何か、各々の主張の根拠・理由は何かを明示すること』と定義した。

2.2. 対話フォーラムの骨格

(1) ステークホルダー

実社会の中で地球温暖化対策に関わりの強い多様な分野（産業セクター、公的セクター、市民・NPOセクター）を代表して、討議に加わることが可能な個人にステークホルダーとしての参加を求め、ルールに基づいて、ステークホルダーの立場で実社会での経験・知見に即した議論を展開することを依頼した。

参加ステークホルダーの選定は、「日本の経済・社会における温暖化対策への関与・利害の構造を反映した多様な立場」を均衡よく網羅したものでなければならない。このため、まずエネルギーフローに着目してエネルギー供給から需要まで「セクター」と「業界・分野」を系統的に整理し、その上で具体的な「組織・団体」等の絞り込みを実施した。

対話フォーラムへの参加の打診は、各組織・団体を通じた依頼を原則とし、それぞれ適任と思われる個人の指名や推薦・紹介は、各組織・団体の中で検討に委ねることを基本とした。

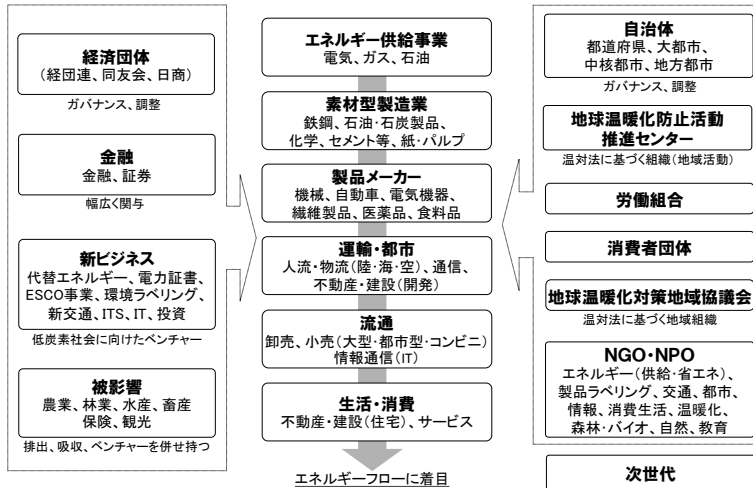


図3 エネルギーフローに着目した参加ステークホルダーの構成

(2) 「場」の設置者(主催者)

テーマに対して様々な利害を有するステークホルダーが実社会における立場・利害に即して討議を行うことを可能とする「場」の設置者は、何よりも討議に参加する全てのアクター(参加ステークホルダー、科学者・専門家コミュニティ、間接的に関わる社会一般)と等距離性を保ち、公平・公正な運営を期することができるポジションを保つことが重要であると考えた。これを意図して、実行委員会形式を採り、「低炭素社会づくり『対話』フォーラム実行委員会」(以下、「実行委員会」)を設置した。会議は研究の一環として実施している制約上、実行委員会は研究開発プロジェクトに参加している気候変動、エネルギー、環境政策、社会学、対話方法論等の領域の研究者で構成した。

(3) 対話フォーラムのその他のアクター

a. 科学者・専門家

対話フォーラムにおける「科学者(Scientist)・専門家(Experts)」とは、気候変動問題全般、及び絞り込まれたテーマや論点に対して、「科学の立場から、あるいは専門的な立場(実務を含む)から、問題について深く関わり、学び、専門的な知識・経験を有し、他者に技術や情報を提供できる個人・機関等」を指している。

科学者・専門家は、科学的知見の提供や問題意識等を披瀝し、ステークホルダーと応答する役割を担った。科学者・専門家との応答が、情報基盤の形成・共有、問題意識の触発、争点等の発掘のきっかけとなり議論の深化につながることを期待した。主催者は、ステークホルダーの要請に基づき、また討議状況を斟酌して、テーマや論点に対して異なるアプローチをとる科学者・専門家をバランスを考慮して複数招聘することに留意した。

b. 仲介役(仲介機能)

対話フォーラムでの議論は、長期的なGHG削減問題に対して異なる社会的専門知を有したステークホルダーによる噛み合った徹底討議を成立させることがポイントである。また、科学者・専門家による説明や、ステークホルダーと科学者・専門家間での応答がポイントとなる。このよ

うな会議の実践においては、以下に示す役割を担った「仲介機能」の存在が重要であると考えた。

- ・対話の場におけるステークホルダー間、及びステークホルダーと科学者・専門家間の仲介
- ・会議と会議の接合（討議結果の分析・整理、次の会議に向けた準備・接続）
- ・ナレッジブローカー（専門的知見の翻訳、情報の集約・生成、分析）
- ・ステークホルダー対話の場と、議論を取り巻く周縁との仲介（一般国民、政策決定アクター、経済界、NGO等）

すなわち、対話の現場での、ステークホルダー間の情報・言葉の理解の齟齬等の支援、議論の内容や状況の的確な把握、議論の次の展開に向けて結果の分析、及び結果の科学者・専門家への伝達や、科学者・専門家からの提供情報の翻訳も含む。また、対話の「場」とその周縁（社会一般）との関わりについての仲介も行う機能として設定した。

対話フォーラムでは、研究開発プロジェクト研究者のうち、主に気候変動政策研究、環境政策研究に携わる研究者が主に仲介機能の役割を担った。

c. 進行役（ファシリテーター／モデレーター）

対話フォーラムでは、円滑な討議進行と、ステークホルダー間及びステークホルダーと科学者間の応答の活性化のための支援者として、「進行役」を置いた。主催者の依頼を受けた職業ファシリテーター、及び参加型会議の経験を有する環境政策研究者がその役を担い、議論においては、参加者、主催者のどちらにも属さない中立的な立場で進行役を務めた。

d. 第三者委員会

第三者委員会は、客観的な立場でフォーラムの運営、会議開催及び議論の進展状況をフォローするとともに、観察結果に基づいてステークホルダーによる熟議の意味等について第三者の立場で評価することを目的として設けられた。同委員会は、環境政策論、科学技術情報論、社会学等の領域の学識者、及び経済界、市民団体・NGO、行政等の分野において温暖化政策／対策に関し豊富な実務経験等を有し、気候変動問題に精通する方々で構成した。

e. 事務局

上智大学大学院地球環境学研究科柳下研究室に「環境政策対話研究センター」を設置し、ここに事務局を置いた。常勤・非常勤計6、7名の体制で、いずれも同研究開発費により人件費を賄った。

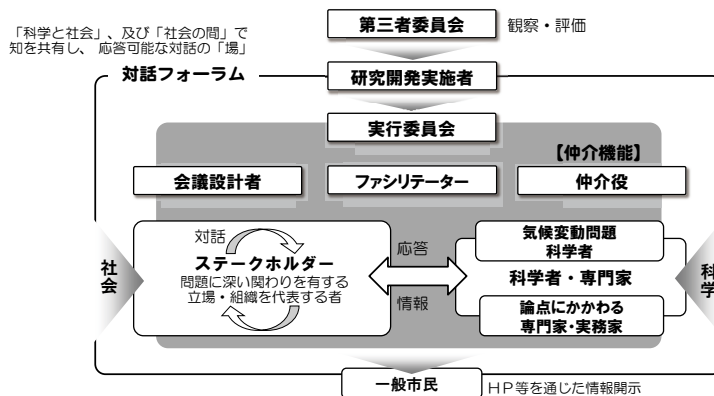


図4 対話フォーラムの実施・運営の体制

2.3. 対話フォーラムの構成

(1) 議論の前提条件・枠組み

本研究を企画・準備をしていた2008年度は、第13回国連気候変動枠組条約締約国会議（COP13、2007年12月、バリ）の直後であり、同会議で採択された「バリ・ロードマップ」に基づいて2013年以降の「ポスト京都」を巡る枠組みづくりに向けて国際交渉が本格化し、各国では国内検討が開始された時期であった。また、2007年は「IPCC第四次評価報告書」が公表され、日本においても2050年GHG大幅削減に向けたシナリオ研究の成果が社会発信され、本研究プロジェクト開始直前の2008年7月には、G8北海道洞爺湖サミットにおいて2050年までに世界全体のGHG50%削減が政治合意文書に盛り込まれるなど、長期的なGHG大幅削減がいよいよ現実的な政策課題となる時期に差し掛かっていた。

このような情勢下、現実の国際政治交渉や利害調整の軋轢の影響がそのまま議論の場に持ち込まれては、議論が矮小化したり、あるいはステークホルダー間の応答や討議進行が困難になることが予想される。社会実験として実施する対話フォーラムにおいては、その期間中、ある程度落ち着いた環境下で議論ができる場としたいことと、一方でステーク固有の先鋭的な主義・主張が表れた議論を繰り広げることが可能な場にしたいという、相反するねらいを実現する必要に迫られた。そこで、できるだけその議論環境を保つために、「長期的な（2050年頃）GHG大幅削減の達成」と「議論の対象は日本国内」とする前提条件・枠組みを設定した。

なお、結果的には、初の首脳級交渉が行われた第15回気候変動枠組条約締約国会議（COP15、2009年12月、コペンハーゲン）から、3.11東日本大震災・福島第一原発事故の発生（2011年）まで、実施期間中に生じた、国内外の気候変動政策の激変の中での討話フォーラムの実施・運営であったことを付記しておく。

(2) 3段階のフェーズ

会議設計の視点では、対話フォーラムは「コンセンサス会議」の手法を原型としている。参加者のフレーミング（市民→ステークホルダー）は異なるが、参加者は、問題（テーマ）について一定の情報基盤を共有し、専門家からのインプットを受け、参加者同士で議論し、何らかの意思表明をする、という基本プロセスを踏襲している。

対話フォーラムにおいて、会議の基本設計の条件として最も重要なことは、ステークホルダーのイニシアチブによる討議の進行をいかに具現化するかにある。アジェンダセッティングがなされた後の場での討議ではなく、利害も問題意識も多様かつ異なるステークホルダーが討議すべきテーマを自ら見出し、論点・争点を絞り込むことを可能とする会議の場を設けることを企図している。以上を念頭に置き、対話フォーラムは3つのフェーズを基本骨格として、会議を構成・実施した。

まず、フェーズ1では「議論すべき課題の表明（ステークホルダー個人の熟慮）」を行う。長期的なGHG大幅削減に関して現時点から議論しておくべき課題を、ステークホルダーそれぞれの立場に立って熟慮し、ステークホルダー間で「議論すべき課題」として取りまとめ、表明することとした。フェーズ1の冒頭では、長期（2050年頃）における低炭素社会の実現を目指した「低炭素社会シナリオ」を介した科学者との応答を実施し、ステークホルダー個人の熟慮の支援材料として活用することとした。

フェーズ2は、「テーマの選定」を行う。全ステークホルダーから示された提案課題を共有し、対話を通じて、本フォーラムで取り上げて議論すべき2つのテーマを決定することとした。

フェーズ3は、ステークホルダー自らが決定した2つのテーマについて、ステークホルダー間で「意見構造の明確化を目指した徹底討議」を行うフェーズである。

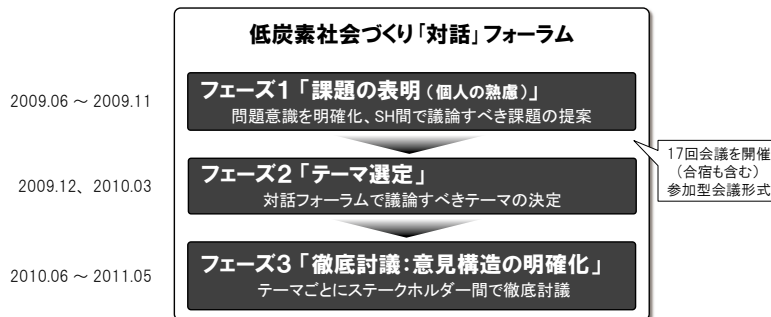


図5 対話フォーラムを構成する3つのフェーズ

3. ステークホルダーによる討議のプロセスと結果

3.1. フェーズ1「課題の表明 (個人の熟慮)」実施プロセスと結果

フェーズ1は、ステークホルダー各々が、自らの立場や利害に立って長期GHG大幅削減の実現に関する問題意識を明確にする「個人の熟慮」のフェーズと位置づけた。そして、現時点から我が国として真剣に議論すべき「課題」を、その考えの理由・背景まで含めて表明することを目標にした。

まず、ステークホルダー全員の関心事項を自由に表明しあう対話からスタートした〈第1回〉。

ここから得られたステークホルダーの関心事項に沿って、複数の研究機関に属するシナリオ科学者が協働し、関連の知見・情報の集約作業を実施し、ステークホルダーの個人の熟慮のための発想支援素材として、国立環境研究所の「脱温暖化2050シナリオ⁽¹¹⁾」をベースに「低炭素社会シナリオ」に関する情報を作成した。ステークホルダーによる熟議の冒頭に「シナリオ」を用いた意味は、50年先の長期の社会観を持って重要課題を見出していくためには、不確実性を含んだ将来像に対し、科学的知見を基に一定の目標を置き、現在から将来に至る道筋の選択肢を示すことが、潜在的な問題意識の掘り起こしや熟慮の手がかりとなると考えたためである。賛同/批判など様々な視点でシナリオは受け止められるだろうが、ステークホルダー間でその評価・意見がどこでどう違うのかをお互いに理解し合い、自らの立場・意見を相対化することこそがねらいであった。

低炭素社会シナリオは、ステークホルダーとシナリオ科学者間の対話というかたちで情報提供が行われた〈第2回～第3回〉。シナリオ及び関連情報の説明に対し、ステークホルダーからは疑問点や情報提供が不十分な点等について率直に指摘がなされ、逐次応答、あるいは次の回にて追加の情報提供を実施した。

シナリオやステークホルダー間の討議を通じてステークホルダー28人それぞれに検討を深め、

気候変動問題との関わり等を再確認し、最後にこの対話フォーラムで議論すべき重要事項として問題意識を整理し、発表を行った。その結果、60を超える討議課題が示され、事務局にて意見の全体像を把握するため俯瞰図を作成し、フェーズ1の結果として了承された（図6）。

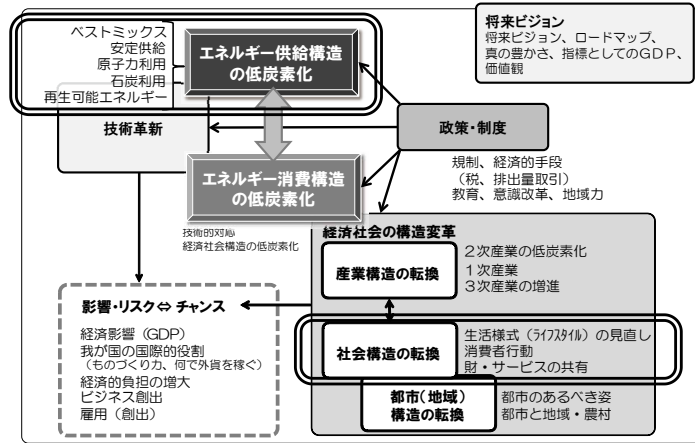


図6 ステークホルダーにより絞り込まれた「課題」の俯瞰図

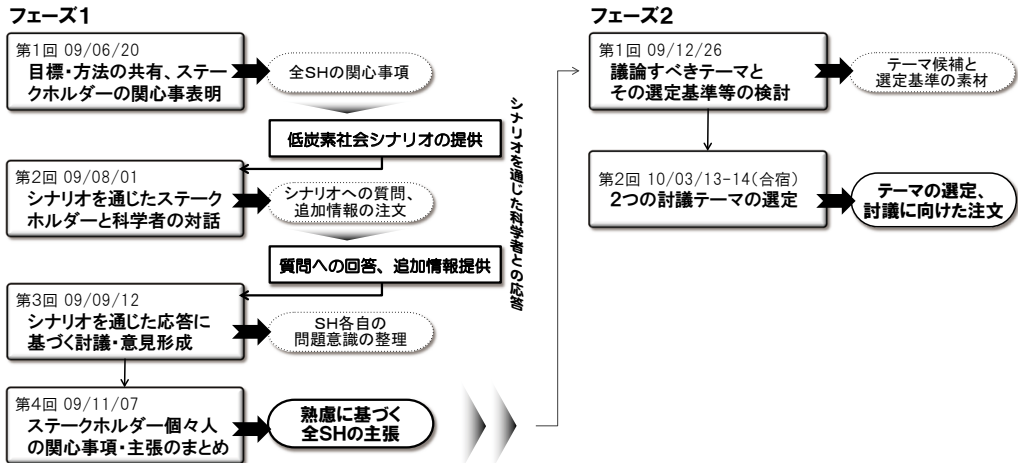


図7 フェーズ1「課題の表明（個人の熟慮）」～フェーズ2「テーマ選定」討議プロセス

3.2. フェーズ2「テーマ選定」実施プロセスと結果

フェーズ2は、フェーズ1の結果を踏まえ、ステークホルダー各自の問題意識の背景や価値観まで披瀝し合い、相互理解と対話を繰り返し、対話フォーラムとして取り上げて議論すべき、長期的な GHG 大幅削減に向けて現在から議論しておくべき重要なテーマを選定するフェーズである。

フェーズ2の実施プロセスのポイントは、ステークホルダーイニシアチブによるテーマ選定を最重視したことである。まず、どのような選定基準でテーマを選ぶべきかを検討し〈第1回〉、

テーマの絞り込みに際しては1泊2日の合宿を行い、議論（オープンスペースダイアログ）と戦略的投票（図8）を組み合わせた集中的な議論を通じて選定を行った〈第2回〉。

その結果、フェーズ1での議論に基づき、更にステークホルダーから提案された11のテーマを4つに絞り込み、最終的に次の2つのテーマを決定した。

テーマ1「エネルギー供給のあり方：2050年に再生可能エネルギーをどこまで増やすべきか」
 テーマ2「低炭素社会に向けたライフスタイルのあるべき姿」

テーマ1は「エネルギー供給構造における低炭素化」、テーマ2は、「エネルギー消費構造における低炭素化」の関心領域に位置し、エネルギーフローの上流と下流の両サイドのテーマが選定されたといえる。このフェーズ2でのテーマ選定は、2010年3月に行われた結果だが、「エネルギー供給（再生可能エネルギー）」及び「ライフスタイル」の問題は、奇しくも3.11東日本大震災・原発事故後、最大の国民的関心事項と重なるテーマである。

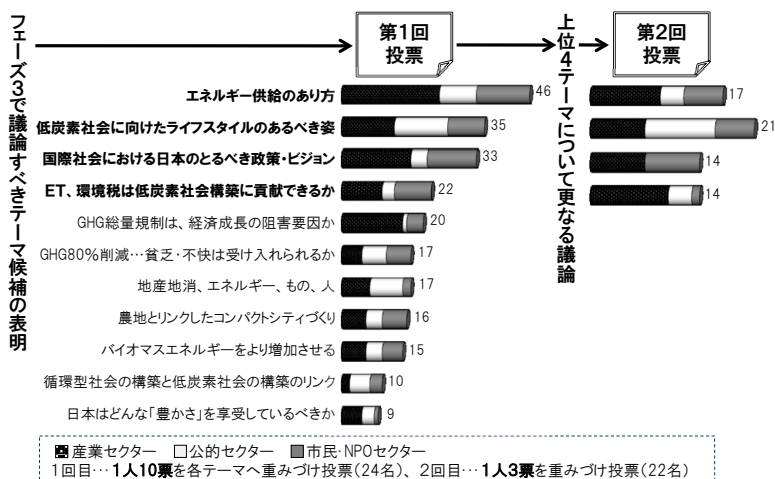


図8 フェーズ2におけるテーマ選定の結果（討議と戦略的投票による絞り込み）

3.3. フェーズ3「徹底討議」に向けた会議プロセスの検討

フェーズ3は、決定された2つのテーマについて、徹底討議を実施するフェーズである。フェーズ2ではテーマ選定とともに、討議にあたり焦点を当てるべき論点、情報や専門家からの知見注入の必要性等もあわせて戦略的に検討することを意図していたが、テーマ選定のみで終了し、フェーズ3の会議設計の検討に必要な情報が不足していた。そこで、フェーズ2終了後にステークホルダー全員に対するアンケートと面談を行い、各テーマに対する問題意識や意向、討議にあたっての情報注入の必要性等を詳細に把握し、その結果を分析検討した上で設計案を示し、ステークホルダーの意向を把握するプロセスを繰り返した。ステークホルダーのイニシアチブによる討議進行は、筋書きのない道を進るとともに、参加ステークホルダーの意思の一貫性・連続性を確保するため、会議と会議の接続に最も注意と労力をかけた。特にフェーズ2からフェーズ3への移行は最も困難を極めた期間となり、フェーズ3の徹底討議のための会議設計

と準備に、テーマ1は3ヶ月、テーマ2においては約6ヶ月を要した。

図9は、上記のような準備作業を通じて得た情報に基づき、フェーズ3での徹底討議の実施に向けた会議設計検討の一端を示している。2つのテーマは、ステークホルダー間での徹底討議、更に意見構造の明確化を目標とした討議テーマとしては、対照的な性格を有している。

テーマ選定の背景として、「テーマ1：エネルギー供給」については、既に意見の対立構造や論点の所在が顕在化しており、これまで噛み合っていなかったステークホルダー間の議論をこの対話フォーラムで実現すべき、との考えが底流にあった。一方、「テーマ2：ライフスタイル」については、議論への参加の容易性や、国民レベルで議論可能な身近で重要なテーマであるということが選定理由の多くを占めており、またステークホルダーが示す関心事は多岐にわたり、更にステークホルダーとして本格的に議論をしてきた経験がほとんどないテーマであることが判明した。

このため、テーマ1に関しては、主張と主張のぶつかり合いをきっかけに、その意見の理由・背景まで明らかにして討議を深めていくディベート形式を参考にした討議方法を用いることとした。また、専門家等による情報注入と応答の必要性や、ステークホルダー間の議論において専門的知識が必要と想定されたことから、進行役はモデレーターとして研究者が担うこととした。一方、テーマ2は、「ライフスタイル」という言葉の定義づけや議論の対象範囲の同定から議論を開始する必要がある、との認識に立ち、テーマに関して問題意識や関心事の異なるステークホルダー間の意見交流を通じて、焦点をあてるべき論点を徐々に絞り込んでいき、絞り込まれた論点について意見構造の明確化を目指す議論を行うこととした。このため会議の進行役は、討議の円滑化を目的として職業ファシリテーターに依頼し、ワークショップ形式の討議方法を用いることとした。

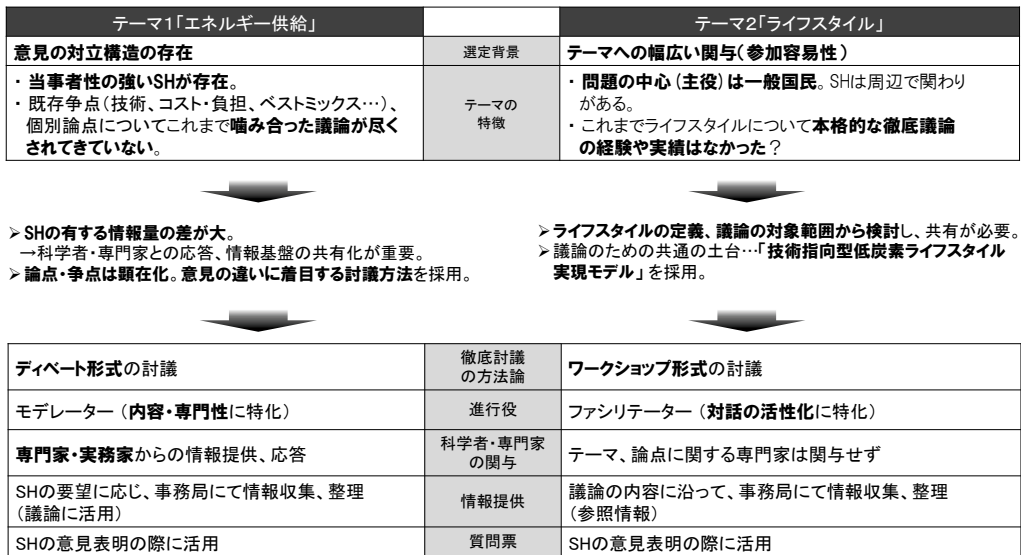


図9 テーマ1「エネルギー供給」、テーマ2「ライフスタイル」の特徴と討議方法の検討

3.4. フェーズ3「テーマ1：エネルギー供給」実施プロセスと結果

(1) 実施プロセス

テーマ1「エネルギー供給のあり方：2050年に再生可能エネルギーをどこまで増やすべきか」の討議プロセスを、図10に示す。本テーマの討議進行の特徴は、テーマに関する論点・争点に対する異なる意見の存在が既に顕在化しているため、意見の違いに着目したディベート形式の討議を採用したことと、ステークホルダー間の共通情報基盤を形成するために、テーマや論点に関する専門家・実務家からの情報提供と応答に注力した点である。

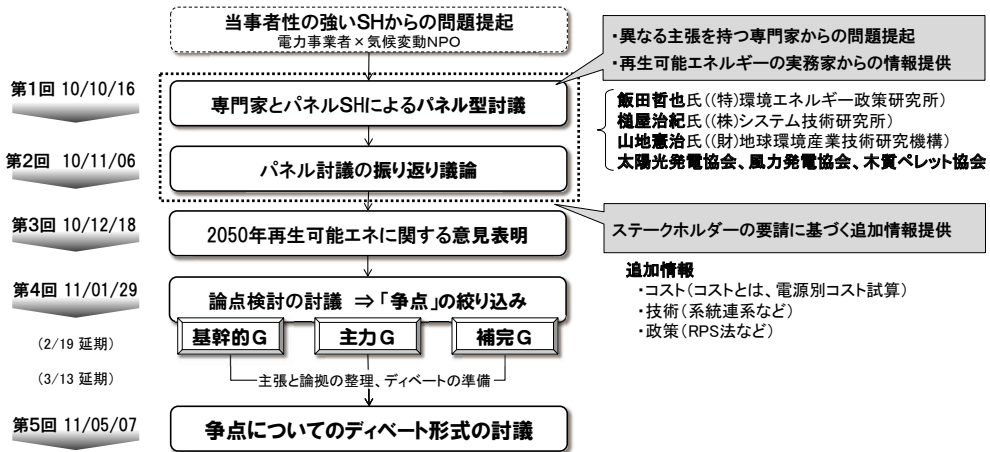


図10 テーマ1「エネルギー供給」討議プロセス

テーマ1の討議にあたっては、次の3つの前提条件を設定し、討議を進めることとした。

- ・2050年GHG大幅削減のため、エネルギー供給側・エネルギー需要側の双方での削減努力が不可欠である、との認識を共有して討議を行う。
- ・エネルギー供給のうち、電力供給を議論の対象とする。
- ・ここで言う「再生可能エネルギー」とは、「大規模水力を除く新エネルギー」とする。

a. 討議の方向づけの検討

実質討議に入る前段階で、会議の進行の方向づけを検討する会議を2回実施した。事務局から会議進行の骨格を提案し、ステークホルダーとの議論の末、一部修正して討議のスタートを切ることとなった。修正のポイントは、ステークホルダーの自薦・他薦によって選ばれた当事者性の強いステークホルダー（電力事業者と気候変動NPO）からの問題提起を冒頭に行い、これを議論の起点としてステークホルダー間の共通情報基盤の形成を図るべき、という点であった。

このステークホルダーからの問題提起を受けた検討の結果、エネルギー供給に関する討議の論点として、「再生可能エネルギーのポテンシャル」、「技術（現状や展望）」、「コスト（評価対象や展望）」、「再生可能エネルギー推進の関連政策（これまでの評価）」の4点に焦点化された。

「ポテンシャル」については情報源によって数値に幅があることが指摘され、その背景にある算定根拠・条件を含めて客観的な情報提供をするよう事務局に要請があった。また、再生可能エ

エネルギー発電に係る環境影響についても情報整理するよう求められた。

b. 第1回会議

第1回会議では、ステークホルダー間の情報共有と問題意識の触発をねらいとして、エネルギー問題に精通し、かつ主張・意見の異なる複数の専門家を招聘してパネル型討議を実施した。特に当事者性の強いステークホルダーはパネルとして専門家と議論を行い、その他のステークホルダーも質疑応答を通じて参加した。パネリストには、エネルギー問題に関する専門家3名⁽¹²⁾、及び再生可能エネルギーの実務機関として3機関に参加を依頼した。

- 〈専門家〉・飯田哲也 NPO 法人環境エネルギー政策研究所所長
- ・樋屋治紀 株式会社システム技術研究所所長
 - ・山地憲治 財団法人地球環境産業技術研究機構研究所長
- 〈実務機関〉・社団法人太陽光発電協会
- ・社団法人日本風力発電協会
 - ・社団法人日本木質ペレット協会

専門家には、事前検討で焦点化された論点「ポテンシャル」「技術」「コスト」「政策」を事前に伝え、各々の電力供給における再生可能エネルギーの位置づけの認識を明示してもらった上で、各論点についての評価・見解を述べるよう依頼した。実務機関には、各再生可能エネルギーに関する基礎情報と、事業の現状とその将来見通し等について情報提供を依頼した。

パネル型討議の結果は、各専門家等の見解やそのフレームの違いを比較可能な形で整理し、パネルとして参加したステークホルダーからの意見提示も付記して、情報共有を行った（図11）。

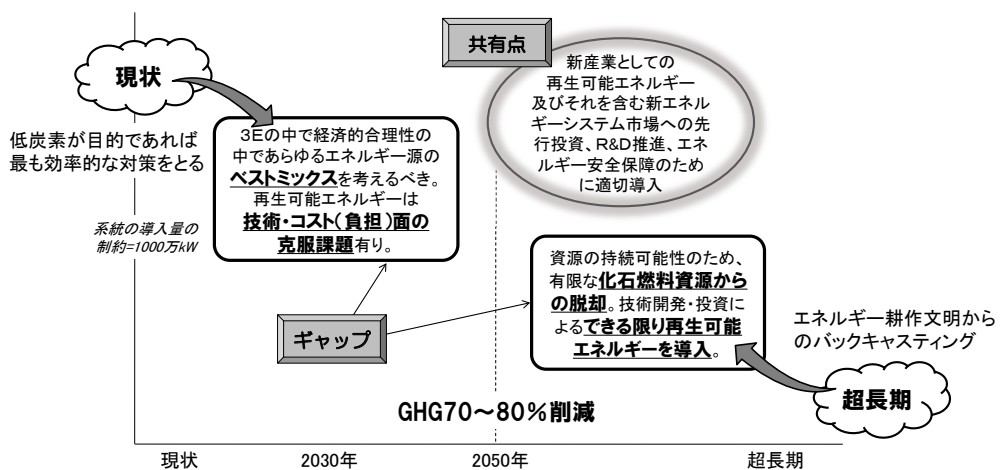


図11 専門家の再生可能エネルギーに対するアプローチ（討議結果の整理の一例）

c. 第2回会議

第2回会議では、パネル型討議を通じた情報共有を行い、更に徹底討議を行うにあたって必要と思われる情報等について、次の3つについて、情報収集や新たな情報生成の要請があった。

- ①「技術」…再生可能エネルギー電源の大幅導入と系統への影響について
- ②「コスト」…現在及び2050年時点のエネルギー供給に関する電源別コスト比較について

③「政策」…再生可能エネルギー関連政策の海外事例／RPS法の政策決定プロセス／政策オプションの特徴について

d. 第3回会議

第2回会議での情報要請①、②については、科学者に情報整理・提供を依頼し、③については、専門家等へのヒアリングや助言をもとに入手可能な範囲で既存情報を収集・再編集する等の作業を事務局にて実施し、追加情報提供を行った。特に、ステークホルダーから強い要請があった②「コスト」については、要請があった時点で、数値の幅とその背景にある算定根拠・条件等まで比較可能な形で整理された情報は存在しないことが明らかとなった。そこで、主催者として参画していた研究者が中心となり、既往の研究・調査結果を統合し、再生可能エネルギーと原子力、化石燃料の現在及び2050年想定電源別電力供給コストを試算し（図12、2010年12月時点）、共通情報基盤の強化と議論の深化に貢献した。

以上のように第2回から第3回会議にかけて十分な時間を費やし共通情報基盤の形成を図った上で、全ステークホルダーによって、「2050年に再生可能エネルギーをどこまで増やすべきか」という命題に対する意見表明を行った。

その結果、2050年の電力供給において、再生可能エネルギーは「基幹的なエネルギー」⁽¹³⁾とする立場が4名（以下、「基幹的グループ」）、「主力エネルギーのひとつ」とする立場が10名（以下「主力グループ」）、及び「補完的位置づけにとどまるのが妥当」とする立場が4名（以下「補完グループ」）の大きく3つの立場に分かれた。意見表明の際には、その立場・意見を主張する理由や背景までそれぞれに記述・口述してもらい、ステークホルダー全員で共有を行った。また、ここまで情報共有を深めてきた論点「コスト」「技術」「政策」についての考え方や、電源構成を考えるにあたって重視する事項の優先順位等についても披瀝しあった（図13）。

e. 第4回会議

第3回会議での意見表明を経て、2050年の再生可能エネルギーの位置づけについてステークホルダー間の意見相違の存在が明確に表れたため、意見の違いに着目したディベート形式の討議の採用を決定した。そこで、ステークホルダーは、「基幹的」「主力」「補完」それぞれの立場に基づいてディベート形式の徹底討議に向けた戦略を検討し、その結果を持ち寄った上で、再生可能エネルギーの導入に関わる「コスト」、「政策・負担」、「産業振興の視点」の3つを争点として徹底討議を行うこととした。

第5回会議でのディベート形式の徹底討議に際して、その口火を切る「基幹的グループ」と「補完グループ」双方のステークホルダーには、「2050年に再生可能エネルギーをどこまで増やすべきか」という命題について、主張と論拠を改めて記述・整理したポジションペーパーの準備を依頼し、各グループ内での検討を経て双方の主張を事前に交換し、会議での質問・反論に準備するとともに、その経過をステークホルダー全員で共有した（図14）。

f. 第5回会議

最終回の第5回会議は、開催を目前に控えた3月11日に発生した東日本大震災及び原発事故の影響を受けて、第4回会議から4ヶ月後の開催となった。また、原発事故等に直接に関与する産業界等のステークホルダーの参加困難さにより、討議の展開に応じた会期変更等フレキシブルな開催が検討できずに終わった。討議内容への影響も十分に考えられたが、これまで長期にわ

〈現在〉

単位 円/kWh

	石炭	天然ガス	原子力	風力	太陽光
発電費	6.1~7.4	8.4~9.6	6.1~7.4	14	51.1~58.7(住宅用) 47.3~58.7(大規模集中)
建設費	2.2~3.5	1.3~2.5	3.1~4.4	11	48.1~55.7(住宅用) 44.3~55.7(大規模集中)
燃料費	2.9	6.5	1	—	—
人件費・維持費	1	0.6	2	3	3
その他費用	2~4	2~4	3~5	2.1~4.1 (2008年度末、190万kW)	4.1~4.3 (2008年度末、200万kW)
発電施設解体費用 各種環境対策費用	0.01	0.01	0.02~0.04	0.1	0.1~0.3
送配電費	2~4	2~4	2~4	2~4	オンサイト 不要 系統連系 4
系統安定化費	—	—	—	0 (2008年度末、190万kW)	0 (2008年度末、200万kW)
再処理費 廃棄物処理費	—	—	1	—	—
R&D費 ※注1					
小計	8.1~12.2	10.4~13.6	9.1~12.4	16.1~18.1	51.2~59(住宅等) 51.3~63(大規模集中)
環境外部費用	0.8~15.5 ※注2	0.3~6.8 ※注2	(?) ※注3	—	—
費用計(環境外部費用含む)	8.9~26.9	10.7~19.4	9.1~12.4	同上	同上

〈2050年〉

単位 円/kWh

	石炭	天然ガス	原子力	風力	太陽光
発電費	8.3~9.6	13.5~14.7	5.7~6.6	11.2~14.5(陸上) 16.7~25.9(海上)	17~27.9(住宅用) 13.9~27.9(大規模集中)
建設費 ※注4	2.2~3.5	1.3~2.5	2.2~3.1	8.2~11.5(陸上) 13.7~22.9(海上)	14~24.9(住宅用) 10.9~24.9(大規模集中)
燃料費	5.1	11.6	1.5	—	—
人件費・維持費	1	0.6	2	3	3
その他費用	2~4	2~4	3~5	2.1~ 4.1 (~500万kW) 6.9~11.9 (~1,000万kW) 12.4~16.6 (~5,000万kW)	0.1~0.3(住宅等)、4.1~4.3(集中) (~1,300万kW) 5~11(住宅等)、9~15(集中) (~5,100万kW)
発電施設解体費用 各種環境対策費用	0.01	0.01	0.02~0.04	0.1	0.1~0.3
送配電費	2~4	2~4	2~4	2~4	オンサイト 不要 系統連系 4
系統安定化費 ※注5	—	—	—	0 (~500万kW) 4.8~7.8 (~1,000万kW) 10.3~12.5 (~5,000万kW)	0 (~1,300万kW) 11 (~5,100万kW)
再処理費 廃棄物処理費	—	—	1	—	—
R&D費					
小計	8.1~12.2	10.4~13.6	8.7~11.6	13.3~15.3 (~500万kW) 18.1~26.4 (~1,000万kW) 23.6~31.1(陸上)、29.1~42.5(海上) (~5,000万kW)	17.1~28.2(住宅等) 18~32.2(大規模集中) (~1300万kW) 22~38.9(住宅等) 22.9~42.9(大規模集中) (~5100万kW)
環境外部費用	0.8~15.5 ※注2 ※注6	0.3~6.8 ※注2	(?) ※注3	—	—
費用計(環境外部費用含む)	8.9~26.9	10.7~19.4	8.7~11.6	同上	同上

※注1：過去のR&Dも含めて多岐にわたるため、現時点では算定困難。

※注2：温暖化影響被害算定困難であり、感度として、炭素価格10~200 \$/100₂を想定。

※注3：原子力発電に係わる放射性影響(事故も含む)のリスクのコスト算定は困難であり、算定対象から除外している。

※注4：風力発電が大幅導入されれば地の利の悪い所への立地も考えられ、建設費の上昇など実際の建設費は更に変動が大きい可能性がある。

※注5：将来のための公共投資であるとの見方も可能だが、ここでは再生可能エネルギー導入に係るコストとして算定。

※注6：石炭火力等の利用に伴うCCS導入に係るコスト算定は、行っていない。

(財)地球環境産業技術研究機構
秋元圭吾氏による試算に基づく

図 12 現在及び 2050 年の電源別電力供給コスト試算

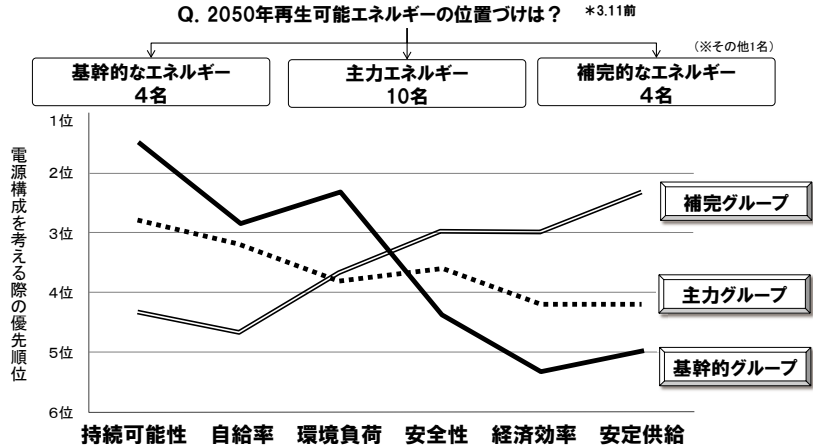


図 13 電源構成を考慮する際のステークホルダー間の価値観の相違

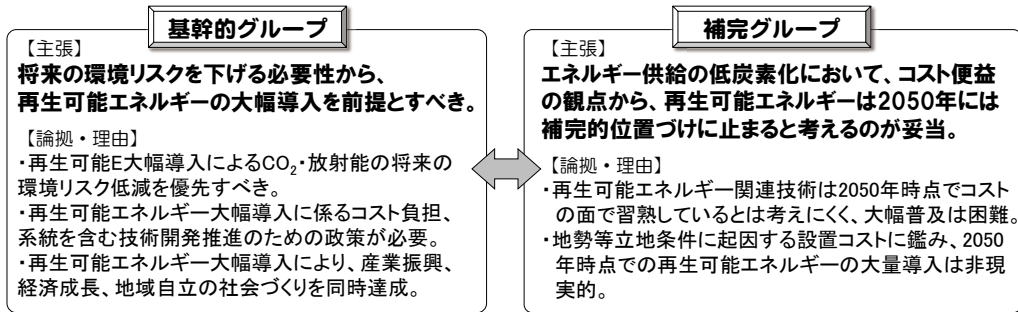


図 14 徹底討議に向けた「基幹的グループ」と「補完グループ」の主張と論拠

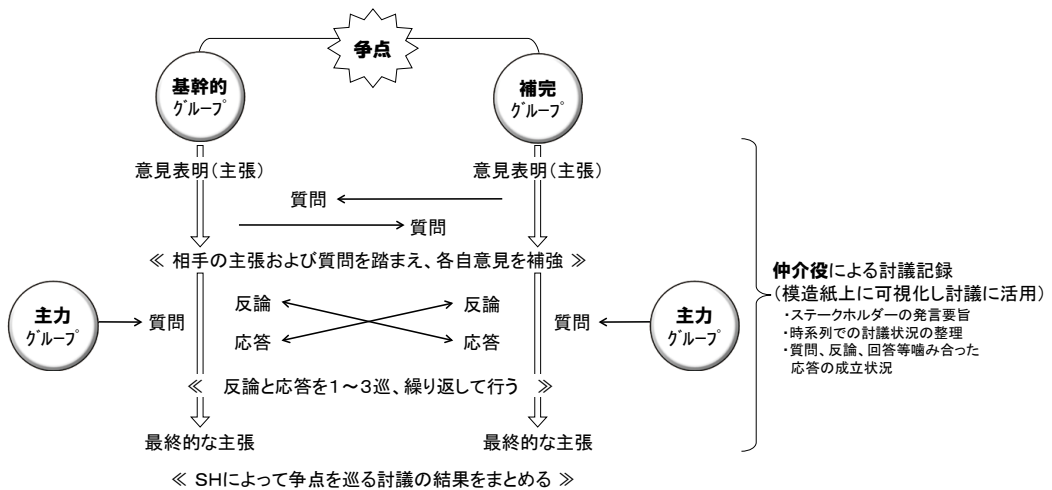


図 15 ディベート形式の討議の方法 (イメージ)

たって培ってきた議論の枠組みや争点の絞り込みを反故にしないという方針をステークホルダー間で確認し、争点や討議方法の見直し等は行わないこととした。

ディベート形式の討議は、まず命題について大きく主張の異なる基幹的グループと補完グループの主張と論拠を出し合い〈セッション1〉、その意見を軸として、3つの争点について1つずつ、強い意見を有するグループあるいはステークホルダー間で徹底議論を交わし〈セッション2〉、最後に全員で討議結果の整理を行う〈セッション3〉、というプロセスで実施した。

(2) 徹底討議の結果

最終回の第5回会議で行った、意見構造の明確化を目指したディベート形式の徹底討議を通じて得た討議結果について、以下に要点を紹介する。

a. ポテンシャル

「ポテンシャル」の概念について、「賦存量の内数の、エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因を考慮したエネルギー資源量であって、特定の社会条件による一時点における『導入可能量』である」という捉え方を共有した。ただし、既存のポテンシャルのデータについてはその評価に開きがあった。補完グループは、「より詳細な立地／設置の条件やコストを明らかにし、設置可能性の現実的な評価を行う必要がある」と主張。それに対して基幹的グループは、「既存データによって潜在的な導入可能性が大きいことが示されている」と評価した。

b. 技術

「再生可能エネルギーによる発電技術」については、技術開発によるそのコストは漸減していくであろうとの認識は基本的に共有した。再生可能エネルギーの大幅導入における系統連系、蓄電、スマートグリッド等の供給サイドの対応や、需要サイドの対応との一体的管理は、コストの問題も絡めて解決していくべき課題であるとの認識が醸成された。しかし、これらの技術的課題についての将来見通しは、基幹的グループは「政策対応で克服できる課題」と主張したが、補完グループは「技術進展による大幅なコストダウンには懐疑的」とする見方を示し、この認識ギャップの背景は埋まっていない。また、原発事故によって顕在化した系統問題を含め、供給システムの見直し（災害時の安定供給途絶時の電力融通や発送電分離の問題等）について問題提起があがったが、議論としては深まらなかった。

c. コスト

全ステークホルダーが、可能な限り再生可能エネルギーを導入することには基本的に合意した。また、その際のコストの評価の重要性についても認識一致した。そこで、電力供給コストの試算例に基づき議論を行ったが、評価が分かれた。再生可能エネルギーのコストの評価範囲や構成要素のコスト見通しに対する評価が異なり、他の電源と比較した再生可能エネルギーの将来的な優位性が見通しが立場によって見解が異なり、議論は平行線で終わった。補完グループは「原子力の再処理費や原子力の再処理費や廃棄物処理費、安全対策費などの実施コストは含めるが、事故等で発生する費用は含めない」と主張した。一方、基幹的グループは、「外部費用について、廃棄物処理費等のほか、事故による被害・影響への対応費用（補償コスト等）も含めるべき」と主張した。リスクに対する認識のギャップと、リスクをコストとしてどのように算定するか、という点についての基本認識のギャップが残された課題と言える。また、コストに関する基礎情報の蓄積と充実化、立場・発想の異なる専門家による分析比較等が、今後コストを討議する際の課

題とも指摘された。

d. 政策・負担

再生可能エネルギー導入に係る技術開発政策の必要性は認識共有した。ただし、技術普及策、導入促進策については、基幹的グループは「より追加的な措置の必要性」を主張したが、補完グループは「従来の政策措置で十分」との認識を示した。背景には、ドイツや過去の国内政策に対する評価に差異があった。また、透明な政策決定プロセスの必要性が強調された。また、政策に係る負担増の是非、負担のあり方等についての議論が重要であるとされながらも、噛み合った議論は不十分であった。また、再生可能エネルギー導入政策の目的として、導入量、環境リスク、経済効率性、温暖化対策、エネルギー安全保障、技術開発を通じた産業振興効果等が挙げられたが、具体的な議論は残された。

e. 産業振興の視点

地域のエネルギー供給力を強化していくことの重要性は共有された。分散型・ネットワーク型・併存型によるエネルギー供給と需要者が選択可能なシステム、機器産業の国際価格競争力、蓄電技術の優位性、安定供給等を中心に議論が進んだ。再生可能エネルギー大幅導入がもたらす、経済波及効果や産業構造転換、雇用影響等の基本情報の整備が討議する上での課題となり、この論点については導入部分で議論は終了している。

f. 全体を通して

理念としては、すべてのステークホルダー間で、「可能な限り再生可能エネルギーを導入すべきであり、技術開発やそのための政策が必要」であるとの認識は一致した。一方で、再生可能エネルギーのポテンシャルの評価、コストの考え方やその評価、現状では高コストの再生可能エネルギーの導入促進政策・負担のあり方等については、ステークホルダー間の意見の開きが大きいことが明らかになった。エネルギー供給のあり方、再生可能エネルギーの大幅導入に関し、我が国として本格的に議論すべき課題の全体像、ステークホルダーの意見全体の輪郭が明確になったと言える。ただし、意見のギャップを生じる理由・背景までは議論が進展せず、そのギャップを埋めていくための道筋や課題の示唆は得られたものの、十分な深化は得られていない。

3.5. フェーズ3「テーマ2：ライフスタイル」実施プロセスと結果

(1) 実施プロセス

テーマ2「低炭素社会に向けたライフスタイルのあるべき姿」の討議プロセスを図16に示す。本テーマの討議進行の特徴は、そもそものテーマである「ライフスタイル」に関するイメージが一般化・共通化されていないため、議論にあたってまずその考え方を定義し、更に、ステークホルダーという立場・視点に立ってライフスタイルを議論する際の対象範囲を設定したことである。その対象範囲を共有した上で、焦点をあてるべき論点を徐々に絞り込み、ステークホルダー間で意見構造の明確化を目指す議論を行うこととした。

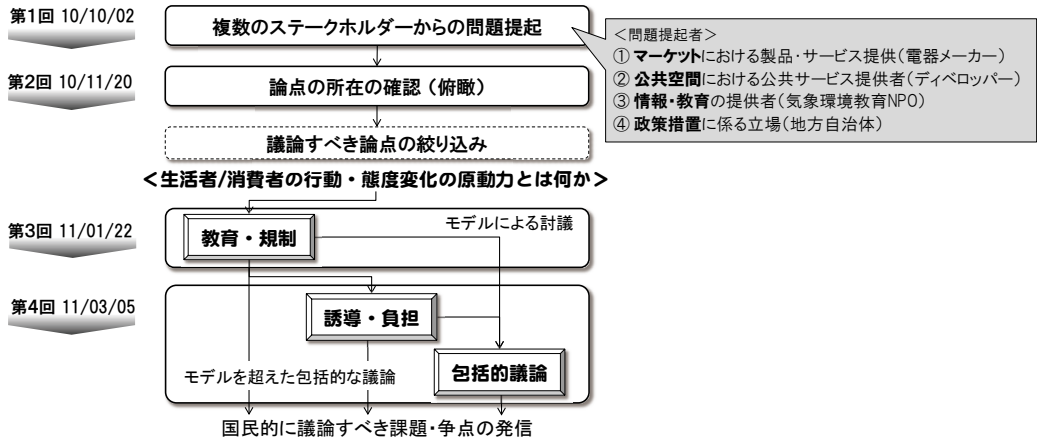


図 16 テーマ2「ライフスタイル」討議プロセス

「ライフスタイル」の定義と、対話フォーラムでの議論の対象範囲は、次のように設定した。

- ・ライフスタイルとは、「個人(または集団)の生活・行動選択(衣、食、住、移動)」である
- ・ライフスタイルの主役は、「国民・市民」である。国民・市民は、様々な立場・側面(消費者、住民、有権者、納税者、投資家、労働者等)で、ライフスタイルの転換に向けて関わりを有している
- ・ライフスタイルの主役である国民・市民に対して「ステークホルダー」とは、「ライフスタイルを形づくる、あるいは影響を及ぼす、何らかの関わりを有する主体」である
- ・本テーマにおけるライフスタイルの議論の対象範囲は、個人(あるいは集団)の行動選択に影響を及ぼす「製品・サービスの需給(マーケット)」、「公共的サービスの需給(都市や交通等公共空間)」、「政策措置」、「情報・教育」等の要素も対象に含むものとする

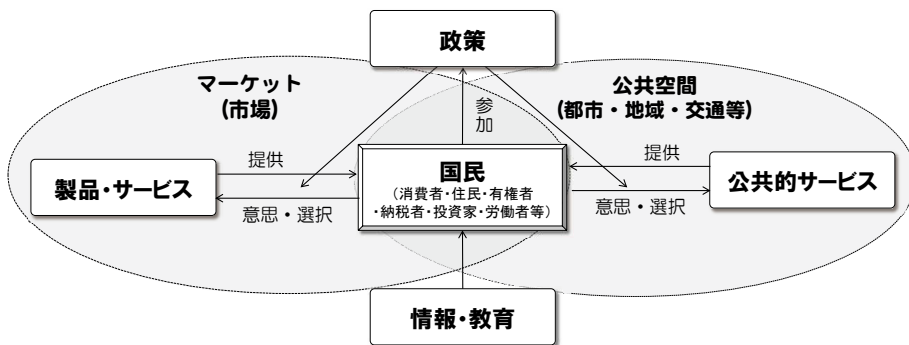


図 17 ライフスタイルの議論の対象範囲

a. 第1回会議

第1回会議は、上述のライフスタイルの定義や議論の対象範囲を共有した上で、ライフスタイルの議論に潜在する論点を明確化する目的で、冒頭にステークホルダー(電気機器メーカー)が

問題提起を行った。その概要を以下に示す。

- ・マーケットにおける製品・サービス提供者（電気機器メーカー）の視点から…「電気機器メーカーには、消費者が特段の意識をしなくても低炭素社会が実現されるべく、技術革新と継続的改善を積み重ねた高エネルギー効率の製品・サービスと的確な情報をマーケットに提供するという役割がある。一方、社会基盤や制度・規格の整備、各種インセンティブの活用等により市場全体を高効率化するのが政府・自治体の役割であり、消費者には情報の正しい理解と適切な判断に基づく製品選択や使用時の合理的な行動が期待される。これらが機能すれば、近い将来、各家庭からの実質的な CO₂ 排出量をゼロにするのも十分可能である。」

この問題提起を受けて、ステークホルダー間で討議を行い、テーマに対する各自の関わりや考えを深めるとともに、ステークホルダー間での徹底討議において更に必要な問題提起や情報等について検討した。その結果、他のアプローチとして都市空間や交通の製品・サービス提供者、行政（政策措置）、環境教育実施の立場からの問題提起や情報も踏まえるべき、との認識で一致し、該当するステークホルダーは第2回会議で問題提起を実施することとなった。

なお、図 18 は問題提起の際にステークホルダーから提案され、議論の共通の土俵として活用されていった、「技術指向型低炭素ライフスタイル実現モデル」の原型である。

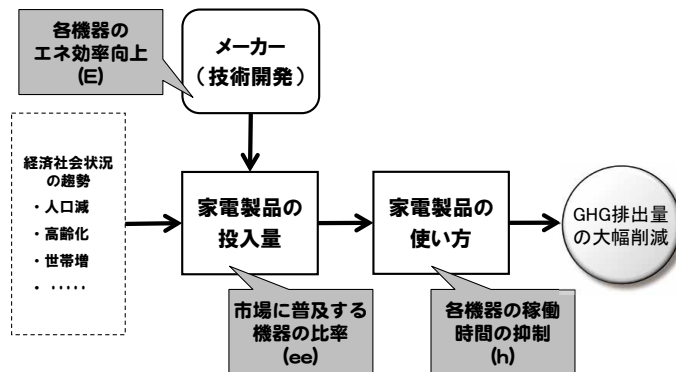


図 18 技術指向型低炭素ライフスタイル実現モデルの原型

b. 第2回会議

第2回会議は、「ディベロッパー」「環境教育」「行政（地方自治体）」のそれぞれのステークに立った低炭素ライフスタイル実現アプローチを発表・問題提起から開始した。結果的に、第1回会議とあわせて、図 17 に示す議論の対象範囲のうちライフスタイルの転換に影響を及ぼす主要な領域を網羅することとなった。各ステークホルダーの問題提起の概要を、以下に示す。

- ・公共空間におけるサービス提供者（ディベロッパー）の視点から…「日本経済を支えるまちづくりをしていくこと、更にそこでのワークスタイルの変革・支援もディベロッパーの役割である。売るための床を増やすこと、付加価値によって単価を上げることが不動産事業者の事業目的である。提供者として、利用者（企業・就業者等）に我慢を強いることは避けたい。生産性と快適性を上げる形で提供することができれば、ビルや街を使っている人々のワークスタイルを自動的に変えていくという支援ができる。デマンドレスポンスを可能とす

る仕組みを導入していくには、制度の後押し等、公民連携で政策を決めていかなければいけない。」

- ・情報・教育の提供者（環境教育 NPO）の視点から…「技術革新だけでは、2050 年 GHG 大幅削減は困難である。家電単体で見れば CO2 排出量は 1990 年に比べて半減しているが、家電の種類と台数の増加に伴い、家庭の電力使用量はむしろ増加している現状がある。買う省エネ（省エネ製品の購入）に加えて、買わない・使わない省エネも重要で、教育によって、国民が効果的な選択ができると考えている。GHG 大幅削減は自主性だけでは限界があり、規制やコスト負担等の強力な政策も必要で、教育を通じた規範感によって、その政策を許容できるのではないか。大量消費資本主義から地球資源主義への転換を提唱したい。ただ、経済や雇用への影響を最小限にしつつ、地球資源を考えた社会が成り立たせることが課題である。」
- ・政策措置（行政：地方自治体）の視点から…「従来のお取組みの延長ではライフスタイル転換は期待できず、環境教育と様々な政策措置とが相乗的に機能していくことが必要である。政策措置はメーカー、市場、消費者それぞれに及ぶべきもので、規制的手法と経済的手法があるが、ライフスタイルの大転換には、京都市で議論された「コンビニの営業時間規制」をはじめ、生活者そのものの行動様式を直接的・間接的に規制する措置の導入可能性を議論すべきである。経済的手法には助成措置と負担措置があるが、助成措置は、限りある財源下において根本的な解決手段になりえず、税や課徴金といった負担措置の議論が避けて通れない。」

以上のような複数領域の視点からの問題提起を受けて、各ステークホルダーの立場におけるライフスタイルの転換に関する問題意識や論点の所在を俯瞰し検討した結果、徹底討議に向けてステークホルダーの主な関心領域が次の点にあることが判明した。

- ・消費者・生活者の行動や選択をいかに変えるのか、が主要な関心事項である
- ・中でも、「教育」規制や経済的手段といった「政策措置」についての関心が高い
- ・個人の行動や選択を支える（影響を及ぼす）「社会システム」への関心も根強い
- ・規制的手段の導入の是非は、ステークホルダー間に意見の開きが存在し、この議論から、教育や社会システムの議論への波及が期待できるのではないか
- ・製品・サービスの提供における低炭素化技術開発自体は、その重要性はステークホルダー間で共通の認識であり、争点にはなり得ない

これより、本テーマ討議の主題として、「消費者・生活者の行動・態度変化の原動力（Driving Force）は何か」を掲げ、この主題についてステークホルダー間の意見構造の明確化を目指すための3つの具体的な議論の切り口ごとに討議を行うことになった。なお、③は、①及び②の討議を経て、追加論点として見出されたものである。

- ①「教育」は原動力足り得るか
- ②人の行動選択に対して、「規制（強制的政策措置）」はどこまで許されるのか
- ③「インセンティブ（誘導）」と「負担」

c. 第3回会議～第4回会議

第3回、第4回会議は、具体的な議論の切り口に沿って、意見構造の明確化を目指したステー

クホルダー間の徹底討議を行った。また、最後に国民的議論を行う際に焦点を当てるべき課題・論点について包括的示唆をとりまとめた。

テーマ2では、討議に際して専門家等による情報注入要請はなかったが、事務局では、国内温暖化対策におけるライフスタイルの取り扱いや国民意識調査等の基礎情報、及び議論の切り口である「規制（強制的政策措置）」について、コンビニエンスストア深夜営業規制や自動車流入規制等に関する参考情報を収集・整理して情報提供した。また、ステークホルダーの意見の全容を把握し、ステークホルダー間の利害構造や見解の不一致点を可視化させることをねらいとして、各議論の切り口に関する事前質問票を実施し、これも参照情報として討議に提供した。

第3回、第4回会議では、ファシリテーターを進行役に、ワークショップ形式のグループ討議を実施した。テーマ2については、争点や強い利害対立の存在が顕在化していないため、できるだけ多くのステークホルダーの発言機会の確保を重視し、討議の中で争点・論点を発見しながら深めていくプロセスをとった。

(2) 徹底討議の結果

第3回、第4回会議を通じて得た本テーマの討議結果について、以下に要点を紹介する。

a. 教育

ライフスタイルの転換に関する、「教育」に対する根本的なものの見方の違いを掘り下げたことが議論ポイントとなった。教育の役割・効果の行き先については、政策の受け入れ基盤の創出、政策促進の手段であるとの主張に対し、教育は自律した市民社会を形成することを目指すべきとの主張がある等、意見の差異が存在した。ライフスタイルの転換に関し、教育は短期的・即効的な原動力足り得ないが、重要性、特にライフスタイル転換に対する基盤的役割や長期的な効果に期待する点では認識を一致した。また、教育はそれ単独ではなく他の政策オプションとの組み合わせで効果を発揮する等の議論が交わされた。

b. 規制

規制（強制的政策措置）のあり方については、「人の行動選択に対してどこまで規制は許されるのか」という視点で、製品等の基準・表示の規制、郊外立地規制、24時間営業規制、グリーン調達、個人の選択・購買行動への直接的規制、自動車流入規制等を具体例に挙げて議論を展開した。規制の対象範囲や程度については、ステークホルダー間やセクターの間で意見の相違が明らかになったものの、その背景・理由までは明確にするには至らなかった。また、ライフスタイル転換の政策措置として、規制よりも誘導（インセンティブ）を優先すべき、との指摘がなされた。

c. 誘導（インセンティブ）・負担

「経済的誘導（インセンティブ）」については、時宜を得た具体事例のエコポイントや補助金についての討議を通じて、グリーン製品やサービスの選択・拡大には有効だが、同時にコスト負担の議論が避けられない問題である、また短期的効果はあってもその永続性が大きな課題である、等の議論が交わされた。「負担」については、環境税の導入か、あるいは既存税制のグリーン化・支出の見直しか、という視点で意見に差異が見られたが、時間的制約によりお互いの意見を確認し合う範囲にとどまった。

d. 包括的示唆

低炭素社会に向けたライフスタイルの転換に関して、「将来の低炭素化に伴う製品・サービスにかかるコスト負担や低炭素政策による利便性の制約が避けられず、その場合にはまず、①個人がどのようなライフスタイルを送りたいのかを起点とした議論が必要であり、それに伴って②低炭素化に伴う製品・サービスにかかるコスト負担や低炭素政策による利便性の制約をどこまで受け入れられるか、についての議論が必要」との問題提起が集約された。ライフスタイルの転換を実現させていくためには、「地域レベルでの取組が必要であり、その取組は、③地域の将来像についての『グランドデザイン』を十分議論するとともに、地域の特性に応じたルール、制度、各種政策措置を確保していくことが必要」といった点が指摘された。

4. 基本要件に照らした評価

対話フォーラムの実践において、3つの基本要件「ステークホルダーの立場を踏まえた議論」「ステークホルダーのイニシアチブによる討議」「意見構造の明確化を目指した議論」を設定していた。本章ではこの要件（仮説）に照らして、参加ステークホルダーによる評価⁽¹⁴⁾、主催者自身の評価と討議結果の分析、第三者委員会による外部評価、環境政策や科学技術社会論等の専門家による外部評価をもとに、外観的ではあるが、対話フォーラムの実践結果から得られた示唆・課題を報告する。

4.1. ステークホルダーの立場を踏まえた議論

「審議会での公式見解を超えた意見が飛び交った、本音に近い発言が聞けた（テーマ1）」との参加者評価にもある通り、組織・立場等を踏まえつつ、本質的なステークホルダー間の討議が成り立ちうることが確認された。

また、約2年間にもわたる会期に対して、29名のステークホルダーのほぼ全員が継続参加し、討議への出席率は全体を通して70%を保持した。この結果から、平時からステークホルダー間の対話の場を設けることに対する期待感、その必要性とともに、実施可能性を確認することができた。参加ステークホルダーからは、テーマについての議論の深化の達成度に関わらず、利害を有するステークホルダーが同じテーブルにつき、信頼関係を築いた上で継続的に議論したことそのものへの意味を評価するとの指摘があった。

一方で、ステークホルダー間で、例えば討議テーマとの距離感・関わりの深さ等によって討議への参加に対する満足感に差異が生じてしまうことが不可避であった。ステークホルダーにとっても、参加することへの納得感や満足感が得られなければ、ひいてはステークホルダーの参加が得られず、討議の場の成立そのものに関わる点にもなり得る課題が確認された。

4.2. ステークホルダーのイニシアチブによる討議

「討議テーマの選定、論点・争点の絞り込み、討議結果の集約等をステークホルダーの意思（イニシアチブ）の下に進めること」という方針は成り立ちうることが確認され、また、ステー

クホルダーイニシアチブの意味・必要性についても肯定的な評価がなされた。ただし、この方針に基づく討議推進を重視することに伴う、会議手続きの複雑化と要する時間及びステークホルダーの作業負担の増加に対して、実現性の点で改善すべき、との指摘がなされた。また、対話フォーラムでは3つのフェーズを2年間にわたって連続して実施したが、ステークホルダーイニシアチブで丁寧に議論を構築する上で有意義であることは確認された一方で、短期間に答えを出すことにも対応できる、社会・経済の環境変化に即応可能な、より実社会の動態を踏まえたプロセスの開発が必要であることが強調された。

総じて、ステークホルダーイニシアチブによる討議成立の要件として、討議の円滑化・深化に向けた適切な主催者・事務局による討議支援が不可欠であるとの結論を得た。ステークホルダーイニシアチブに違背しない範囲での討議支援（討議等を踏まえた論点抽出、情報提供等）のあり方、参加者と主催者の間の明快な責任分担のあり方、手続やルールの検討については、対話フォーラムの実践を通じてなお、今後も実践を通じて検証していくべき課題である。

4.3. 意見構造の明確化を目指した議論

「議論を尽くし、できる限りの合意（意見一致）を目指す、ぎりぎりの努力によっても合意しえない場合には、意見対立等が何に起因しているか相互に議論を深め、意見の隔たりを埋められないとしたら、意見変容が困難な理由は何か、各々の主張の根拠・理由は何かを明示する」という討議目標に対して、対話フォーラムの実践においては、争点・論点の所在を確認し、意見表明を集積し、議論の端緒を掴むことはできたものの、ステークホルダー間の意見の一致点・不一致点の理由・背景を探るまでには至らなかった。討議目標としての「意見構造の明確化」の重要性は確認されたものの、その目的を達成するには、会議への適用・運営の改善努力等が必要であることが次の3点について指摘された。

目標達成の障壁として、まずは、意見対立する課題について当事者間で徹底討議を深めていくという、「対話手法や経験の未成熟さ」が挙げられる。デンマークやオランダにおける公設 TA 機関においても、ステークホルダー間で自ら意見構造の明確化を行う手法・経験は、未開の分野である。

第二に、討議に際しての戦略的・意図的な沈黙や抑制的態度等の「心理的要因」が考えられる。討議分析から、議論の対立点への接近を回避しようとする傾向が観察されたとともに、「対立する相手からの反応がないから諦めた」「再反論を求められることを予測して躊躇した」「研究の場だから追及を避けた」等の事由で徹底討議を回避した、と参加者は振り返っている。

第三に、「テーマに起因する問題」である。これは、ステークホルダー間に存在する争点・論点議論の前から顕在化し、早い段階で対立軸の設定が可能となったテーマ1と、論点の所在すら潜在的で、テーマに対するステークの模索から議論をスタートしたテーマ2との比較において、鮮明になった課題である。テーマに対するステークを同定しきれていない課題については、“ステークホルダーとして”意見構造を明確化する討議には発展しえない現象が確認され、テーマ選定の際の課題が明らかとなった。

5. その他の視点についての評価と課題

3つの基本要件以外に見出されたその他の点についての評価と課題について、以下に整理する。

5.1. 科学者・専門家、情報提供の役割

対話フォーラムにおいては、長期的かつ不確実性を含む気候変動問題の領域で議論を行うこと、そしてエネルギー問題等に代表される対立構造が明確なステークホルダー間の議論を成立させるためには、ステークホルダー間の情報の非対称性に配慮し、共通情報基盤を構築することを重視していた。その点での科学者・専門家の役割について、情報提供と応答を通じた「問題提起」、「情報基盤の形成」及び「対話の深化」への貢献と重要性について、全般的に高く評価された。フェーズ3における討議分析からは、情報提供・共有を境に、議論すべき対象論点として取り上げるか否かの判断がなされたり、更に必要情報へと焦点が絞られていく効果が観察された。

科学者・専門家からの情報提供においては、客観性や中立性の確保に腐心したものの、特にフォアキャスト/バックキャストの基本的な考え方（価値観）の対照的なステークホルダーにおいて、自身の志向に近い情報及び専門家を高く評価する傾向が顕著に表れた。また、専門家からの情報提供によって、議論が引きずられる、あるいは議論の枠組みが固定化されて対抗的な視点の意見を発言しにくくなる、等の指摘もなされた。

一方で、当初ステークホルダーが科学者・専門家に求めていた役割は、「事実に基づく中立的な情報提供」であったが、フェーズ3の徹底討議終了後、「科学者も各々のスタンスに立った“意見”を出してもよかったのではないか」との声もあがった。ステークホルダー間の議論に直接に参加した科学者・専門家は、中立性の維持、及び議論を誘導する等の影響を及ぼさないよう、情報提供や解説に至るまで相当慎重に対処したが、このことが、ステークホルダー間の討議の深化において意図と異なる認識を生んだ可能性がある、等の指摘がなされている。

このような参加者評価、及び討議分析の結果を踏まえれば、そもそも科学的な不確実性が不可避で、社会・経済との関わりを多分に含む問題領域において、純粹に公平な情報は存在しない、そもそも科学が解を提供できるものではなく、社会が道筋を選択する問題である、という温暖化対策の原点に帰結する。従って科学者・専門家からの「公平な情報」（唯一解）の提供を追求するのではなく、不確実性が存在し、多様な道筋があり得るからこそ、科学的に正しいと考え得る「知見の“幅”」を「公平に」提供することが最も重要である可能性を導くことができる。

ステークホルダーと科学者・専門家とを仲介するうえでは、①情報ソースや、基づく論理等の透明性を維持することと、②情報の多様性（ステークホルダーによる情報の選択可能性）を十分に維持することが重要である。この、情報の多様性の維持については、i) スタンスの異なる複数の科学者・専門家からそれぞれに情報提供を行う方法と、ii) スタンスの異なる科学者・専門家間で知を結集—持ち寄った知見から新たに情報生成したり、シナリオによる体系化、異なった見解を横断的な軸に沿って提示—する方法が考えられる。

5.2. 「仲介機能」の必要性

会議の実践を通じて、適切な「仲介機能」の重要性が浮き彫りとなった。ステークホルダー対話の円滑な進行・討議深化のための「仲介機能」は、大きく2つから構成されるものと検討した。

- ・ステークホルダー間の対話の場での仲介機能（ステークホルダー間、ステークホルダーと専門家等との間、会議と会議の間）
- ・ステークホルダーによる対話の場と、議論を取り巻く周縁（一般国民、政策決定アクター、経済界、NPO/NGO等）との仲介（対話の場の創出自体が、仲介機能の発現とも言える）

対話フォーラムを通じて、仲介機能を担う人材開発から必要であることを認識するところとなった。仲介機能を発揮するためには、社会（世論、政治、経済社会、生活）の動向を洞察し、ステークホルダー間で取り上げるべき課題や場の意義を考慮しつつ、問題解決のための方法論や制度設計を考え、提案することができる能力・人材の育成と確保が必要である。

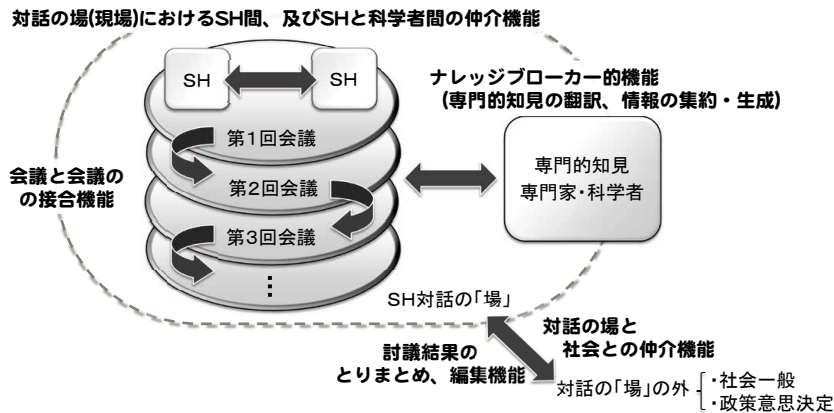


図 19 ステークホルダーの対話の場における「仲介機能」の提案

5.3. ステークホルダー対話のための方法論

対話フォーラムは、コンセンサス会議の基本的なルール・手順を参考とした方法論を用いたが、「ステークホルダーによる」討議の成立のためには、討議に対するモチベーションや指向性の異なる多様なステークホルダーが「場」への信頼感を持ってまず同じ議論のテーブルにつくことが前提であり、更に「意見構造の明確化を目指した」議論の実現のためには、一般的な市民による対話方法論とは異なる対話方法論の検討の必要性が明らかとなった。

先述の通り、ステークホルダーによる「意見構造の明確化」を目指す対話のフレーム自体、内外の先行事例に照らしても稀有であり、直ちに应用可能な既存の対話支援手法は多くない。この点に関して、対話フォーラムからは、主催者からのシナリオ（議論の立て方や、問題解決の道筋のたたき台）の提示がステークホルダーの潜在的意見の顕在化や意見の相対化に資する可能性、主催者・事務局による討議分析や討議の可視化作業との連携強化の必要性が見出された。

また、ステークホルダー間で妥協点を導くことを優先するのではなく差異を論点とする議論は、（敢えて“難しく”発言する場合も含めて）専門性が高くなる上に、討議上での“闘い”に対

してステークホルダーが抑制的な態度をとる可能性がある。そのような場面で議論を有効に引き出すためには、従来の対話手法とは異なる「進行役」の役割・専門性が求められることも見出した。テーマ1では、環境経済学の専門家が“モデレーター”として、討議内容の理解に基づく議論の深化、先鋭化をより注力する形で進行を務めたが、ステークホルダー意見の引き出しと会議目標到達に向けた進行管理の面で、課題が残った。一方のテーマ2では、“ファシリテーター”を職業としている個人に委嘱し、対話の場の活性化と円滑な進行管理により注力する形で進行役を担ったが、議論内容の専門性、特に争点・論点の存在の発見の点で課題が残った。このような点をすべてカバーする進行役がもっとも望ましいが、現時点では高度な専門性とコミュニケーション技術を持ち合わせた人材は多くは存在しない。長期的には幅広い能力を有した人材育成が求められるが、短期的には、ファシリテーターと専門家の組み合わせによって機能を高める方法等、引き続き検討が必要である。

また、一般的に参加型会議では、参加者間での平等な発言機会の確保が重視され、口頭による発露が基本形となっている。しかし、ステークホルダー間の利害・関与度合いや知識の非対称性等のギャップが大きいほど、平等な発言機会の重視、及び口頭による議論への依存は、効率性、討議の質の維持の点で、限界がみられる結果となった。論旨を明文化したポジションペーパー等の補足的な意見表明方法の積極的な採用と、その共有・活用の方法、多様な意見表明方法と口頭の議論の組み合わせ等、検討が必要である。

5.4. その他

(1) プロセスの透明化と匿名性の問題

対話フォーラムは、会議の開催については原則非公開制を採り、討議プロセスと結果について主催者・事務局により公開するとした。情報公開においては、個々のステークホルダーの発言が特定され、会議の場以外で個人が追及されることのないよう匿名性を重視した。この非公開、匿名性を採用したことで、議論は公式見解の応酬にとどまるレベルではなく、より本質に接近した内容に等しかったと参加者自身が評価している。しかしながら、行政手続き等プロセスの透明化を重視する現行の流れにおいては、討議性を確保するための非公開性／一定の匿名性のルールを敷くことの説明責任が問われることも容易に認識される。実装に向けた今後の検討課題である。

(2) 市民パネルによる討議との連携

テーマ2「ライフスタイル」の議論では、ライフスタイルの転換の主役を「国民・市民」と設定し、ステークホルダーは直接・間接的に影響を及ぼす立場としての議論を進めた。その結果、討議テーマに強い利害を持ち得ないゆえに、必然的にステークホルダー間に期待される先鋭的な議論ではなく、中庸・一般論的な議論にとどまってしまう状況が観察された。また、そもそも当事者である「国民・市民」不在のままでは、議論は不完全であるとも言える。このような討議テーマである場合には、市民パネルを主体とする討議との何らかの連携・接続の必要性が明らかとなった。

(3) 公的意思（政策）決定プロセスへの接合

対話フォーラムで試行したようなステークホルダー対話の場から生み出される結果は、それ自体が「民意」を代表するものではない。しかし、問題当事者であるステークホルダーによる熟議

の結果は、社会の“代表的（典型的）な”意見構造を可視化するものであり、公共的な政策決定に対する有用な参照情報になり得るものであろう。例えばテーマ1で絞り込まれた争点、エネルギー供給に関する「コスト」や「政策」の議論は、3.11後の政府官邸での意思決定や国民的議論において必要とされている内容そのものに相当し、改めて、ステークホルダーによる対話の価値を確認できた。

対話の「場」は、恒久的に公的組織・機関として設置されることが最も理想ではあるが、そうでなくとも、ステークホルダーによる熟議の結果は公共的意思決定プロセスへの何らかの接合を目指すことが望ましいと考える。

その際には、討議の結果をいかにとりまとめ、発信するかが重要となる。対話フォーラムでは、ステークホルダー有志と事務局協働によって結果を取りまとめたが、公共的意思決定プロセスや国民的議論への接続を考えると、政策形成に資すると社会的に認知される形で取りまとめる、一定の加工・編集の必要性が明らかとなった。この作業は、「場」の正当性の観点で、議論に参加した専門家は参加すべきではないと考えられる。また、議論の結果の集約と発信に関する意思決定は一種の「議長」の役目と想定され、この仕組み・ルールの検討の必要性が明らかとなった。

6. 気候変動問題の視点から見た、対話フォーラムの評価

対話フォーラムでは、2つのテーマについて「意見構造の明確化」を目標に討議を行い、国民的議論や公共的意思決定プロセスへの判断材料や参照情報として意味ある結果を生むことを目指した。

対外的発信に値するか否かという点から評価すれば、必ずしも目標に到達したとは評価し難い。一方、2年間にわたる議論からは、日本の低炭素社会構築の上での貴重な成果を見出すことができた。以下にその主要なポイントを紹介する。

① GHG 大幅削減に関わる課題の全体構造の可視化

フェーズ1を通して、ステークホルダーの強い関心事項として挙げられた論点を統合することにより、我が国における長期的なGHG大幅削減に関して、現在からステークホルダー間で議論すべき課題の全体構造を可視化することに貢献できた（図6参照）。俯瞰図のベースは、全ステークホルダーから提案のあった64の課題を更に簡略化し、系統的に整理したものだが、課題群が網羅され、構造を俯瞰可能なものとなった。

② エネルギー供給についてのステークホルダー間の意見相違の背景

テーマ1「エネルギー供給」の議論の中で、「2050年の電力供給における再生可能エネルギーの位置づけ」について、ステークホルダーの意思表明の結果は大きく3つの立場に分かれることが判明した。その際の「電源構成を考えるにあたって重視する事項」の優先順位比較からは、立場（3つのグループ）によって明確な差異もあることが判明した（図13参照）。

対話フォーラムではこれらの違いについて個別に議論を深めていくことは実施しなかったが、それぞれの立場の意見の背景を理解し、ギャップを埋めていく上での重要な示唆が得られた。

③ステークホルダーの要請に基づく専門知の編集・情報生成（電力供給コスト比較）

テーマ1「エネルギー供給」の議論では、「現在及び2050年時点のエネルギー供給に関するコスト」の定量的なデータの提供に対して、ステークホルダーから強い要請があった（図12参照）。これは、その後更なる更新を経て、3.11以降の我が国のエネルギー問題の議論において、内閣官房設置のエネルギー・環境会議コスト等検証委員会の検討素材へと発展・活用されている⁽¹⁵⁾。ステークホルダーの着眼、及び科学者との応答に基づく専門知の編集・生成の意義を確認するとともに、我が国の「エネルギー供給のあり方」に関する本格的議論への可能性を見出すことができた。

④GHG大幅削減に係るライフスタイルの定義、及び対象範囲の設定

これまで我が国では、GHG大幅削減に係る「ライフスタイル」の転換について政策上も重要であるとされつつ、非常に多義的・感覚的に扱われてきた。ライフスタイルを定義し、議論の対象範囲を設定することにより、具体的に議論する視点を提供することができた（図17参照）。

⑤「技術指向型低炭素ライフスタイル実現モデル」の創出

ステークホルダーから基本構造が提案され、討議の中で洗練された「技術指向型低炭素ライフスタイル実現モデル」は、これを基本構造として、更には公共空間、政策、情報・教育等からアプローチするモデルへの応用やそれらの組み合わせによって、ライフスタイルを体系的に議論するツールを提供することができた（図20）。

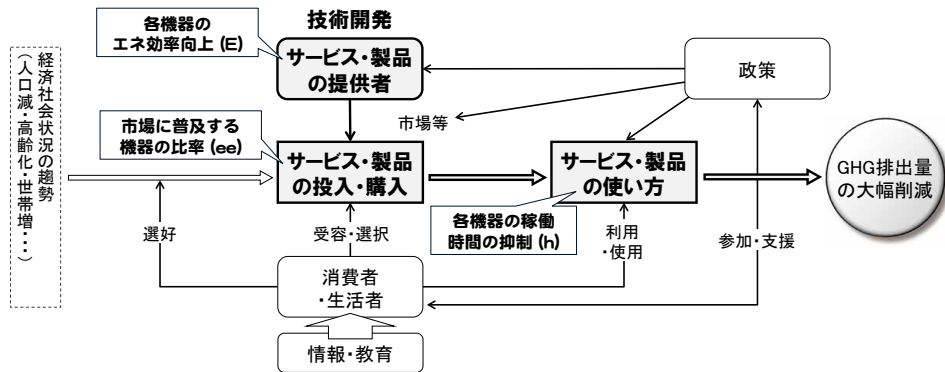


図20 技術指向型低炭素ライフスタイル実現モデル

7. おわりに：社会実装を目指して取り組むべき課題について

熟議型参加手法は、日本において、これまで大学・研究機関による研究開発が行われてきたが、今や研究開発の段階から実践の段階への移行が強く望まれるところである。現在国会審議中の「地球温暖化対策基本法案」にも、民意の政策形成過程への反映のための「仕組みの活用」が謳われており、こうした社会的ニーズへの具体的な準備が必要である。

—地球温暖化対策基本法案— 第33条(政策形成への民意の反映等)

国は、地球温暖化対策に関する政策形成に民意を反映し、並びにその過程の公正性及び透明性を確保するため、地球温暖化対策に関し学識経験のある者、消費生活、労働及び産業の領域を代表する者その他広く事業者及び国民の意見を求め、「これを考慮して**政策形成を行う仕組みの活用**」を図るものとする。(平成22年3月12日閣議決定)

図 21 地球温暖化対策基本法案 第 33 条 (政策形成への民意の反映等)

熟議型参加手法が、社会の装置として組み入れられるようになるためには(社会への実装)、2つの要素、すなわち①熟議型参加手法のための方法論の更なる成熟と、②熟議型参加手法に対する市民、産業、NGO、行政、政治等による認知・需要が必要である。

対話フォーラムで得られた経験・知見をもとに、今後ステークホルダーによる熟議型参加手法が日本において熟成し、根づいていくために取り組むべき課題として、次のことを再認識している。

課題 1) ステークホルダー会議の方法論の継続的開発・改善努力

対話フォーラムは、実際のステークホルダーの参加の下に実践的研究活動として行ってきた。まずは、対話フォーラムを通じて得られた示唆や課題について更なる改善を検討し、方法論の確立に向けた更なる努力が必要である。方法論の確立と社会への定着を目指すためには、汎用化のためのガイドラインの整備等とともに、実践的な対話の「場」の継続も必要と考える。

更には、ハイブリッド型会議の更なる発展も含め、一般国民を対象とした熟議型参加手法と連動させた、ステークホルダー会議の活用の可能性の模索が必要である。

課題 2) 「仲介機能」を担う人材の確保、育成・能力開発の必要性

仲介機能を担う人材とは、「当該問題に熟知し、可能な限りあらゆる立場の視点や角度からの見解・アプローチに対して、理解、解釈、関係性の分析等を行える」能力を有し、「ステークホルダーや科学者コミュニティに“土地勘”を有し、かつ信頼を得られる」ことが必要と考える。

熟議型参加手法の実装においては、対話の「場」における仲介機能を担える人材育成として、①対話能力の向上、②ガバナンス能力の向上(ファシリテーション機能、事務局機能)、③環境科学コミュニケーション能力の開発が必要である。

課題 3) 政策領域の意思決定の既存プロセスと熟議型参加手法との接合の模索

「環境政策」などの具体的政策形成の場をフィールドとして、既存の意思決定プロセスへの具体的適用を想定した開発・検討が必要である。これまで、TAの領域で科学技術政策を対象に実践事例があるものの、その他の政策領域における進展はみられない。熟議型民主主義を支えるツールとしての、ステークホルダー型会議手法のひとつの集大成を目指して、具体的な政策領域における社会実装の可能性を検討すべきである。

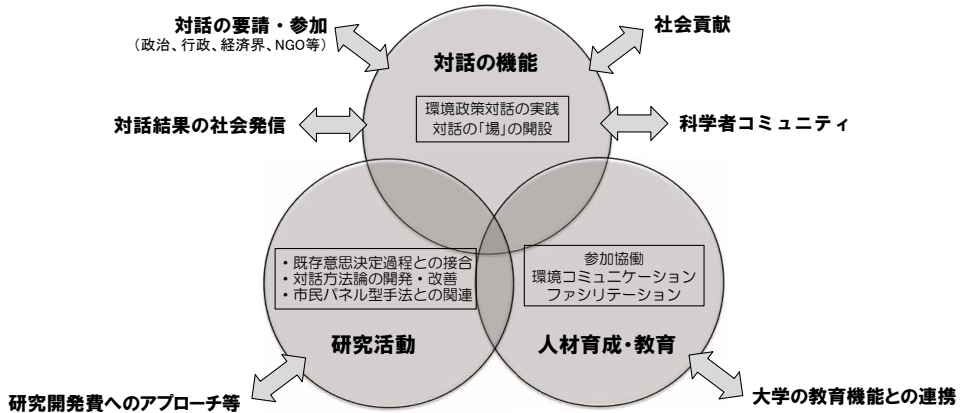


図 22 環境政策対話促進のための「社会実装」に向けた活動イメージ

注

- (1) 情報公開は平成 11 年（1999 年）5 月の情報公開法の制定をきっかけに定着し、パブリックコメント（意見公募手続）は同年閣議決定により導入され、また、行政手続法の改正（平成 17 年（2005 年）6 月）に伴い法に基づく手続きとして定着した。
- (2) 戦略的環境アセスメント（事業実施前の段階の手続、SEA）は、平成 22 年（2010 年）3 月の環境影響評価法の改正により導入された。
- (3) 柳下正治（2011）「民意の反映のための仕組み？」環境と文明，19 巻 8 号
- (4) 小林傳司（2007）『トランス・サイエンスの時代—科学技術と社会をつなぐ』NTT 出版
- (5) 柳下正治（2011）「ハイブリッド会議の活用可能性と限界—『なごや循環型社会・しみん提案会議』の実践を通じて」、社会技術研究論文集、Vol.8, pp182-193
- (6) なごや循環型社会・しみん提案会議（2008）『なごや循環型社会・しみん提案会議 実施の記録』
- (7) 文部科学省（2010）「政策創造エンジン『熟議カケアイ』」<http://jukugi.mext.go.jp/> [2010, Sep. 03]
- (8) 佐藤正弘（2010）「新時代のマルチステークホルダー・プロセスとソーシャル・イノベーション」『政策・経営研究』vol.3, 109-132
- (9) 松尾隆佑（2010.09）「ステークホルダー・デモクラシーの可能性」『政策空間』ほか
- (10) (独) 科学技術振興機構（JST/RISTEX）研究開発プログラム「科学技術と社会の相互作用」の公募型研究開発プロジェクトのひとつ。<http://www.sh-forum.net/>
- (11) 西岡修三（2008）『日本低炭素社会のシナリオ—二酸化炭素 70% 削減の道筋』日刊工業新聞社
- (12) 榎屋治紀氏、山地憲治氏、飯田哲也氏の情報提供の主要ポイントは、『資源環境対策』（2011）Vol.47, No.9, pp50-58 に掲載されている。
- (13) 再生可能エネルギーが電力供給の 40% 以上を占める場合を「基幹的」エネルギーと位置付けた。
- (14) 事後評価アンケート、ステークホルダーによる振り返り会議、全ステークホルダーに対する事後評価ヒアリング等を実施。また、一部の参加ステークホルダーによる評価コメント等は、『資源環境対策』（2011）Vol.47, No.9, pp59-67 を参照されたい。
- (15) 内閣官房国家戦略質エネルギー・環境会議、コスト等検証委員会 <http://www.npu.go.jp/policy/policy09/archive02.html>

拡散する「共有地の悲劇」

平尾 桂子

概要

1968年『サイエンス』誌に掲載された“The Tragedy of the Commons”がその後どのように引用されていったのか、その時系列推移と被引用先の学術領域の推移を定量的に分析することを通じて、“環境問題”の問題としてのフレームの変容をとらえる基礎資料を提供する。使用したデータは、文献検索システム Web of Knowledge で被引用先として登録されている文献のうち、1975年から2010年までに発表された4,330件の書誌情報である。分析の結果、被引用件数は1990年代前半を境に急激に増加し、その学問領域も拡大したことが明らかになった。「共有地の悲劇」というモデルがオリジナル論文の主旨であった人口問題を離れ、学術的言説空間の中で普及、拡散した過程は、国際的環境政策の動向と環境問題のフレームの変容と連動していたことが示唆される。

Proliferation of ‘The Tragedy of the Commons’

Keiko Hirao

Abstract

“The Tragedy of the Commons” is frequently cited as a model to explain how resources with open access are destined to deplete as a result of rational individual’s actions. The original neo-Malthusian message of the metaphor, however, has been largely forgotten. This paper explores how the frame of “environmental issues” has changed over the years by tracing the citation trends of the original paper written by Hardin in 1968. The data used in the analyses are the 4,330 bibliographic records that cited Hardin’s article identified in the Web of Knowledge. The results show an exponential increase in the number of citations especially after the 1990s. The scope of disciplines that cited Hardin’s paper also expanded after the year 2000. The proliferation and popularization of the metaphor indicate the decoupling of population problems through the changes in the frame of environmental discourse that synchronized with the trends in global environmental politics.

拡散する「共有地の悲劇」

1. はじめに

「共有地の悲劇」——誰でも自由に利用できる共有資源は、個人が合理的かつ利己的に行動するという前提のもとでは乱獲により枯渇する運命にあるという命題——は、環境問題を考えるモデルとして広く受け入れられている。そしてこの命題が1968年に生物学者ギャレット・ハーディンが『サイエンス』誌に発表した“The Tragedy of the Commons”という一本の論文に由来することも周知の通りである。

しかし、原典となった論文のテーマが<人口問題>（人口爆発）にあることは意外に知られていないように思う。

ハーディンはこの論文（Hardin 1968）で、人間の個体数の増加傾向は環境許容限度（という言葉を使ってはいないが）を超えつつあり、それを抑制するには家族計画や避妊の奨励といった誘導策だけでなく、より明示的かつ強制的に人間の繁殖を制御すべきだと主張した。人類の滅亡を防ぐためには個人の出産の「自由」や「権利」そのものを制限すべきである（p.1248）。これがこの論文の主旨である。それを読者にわかりやすく説明するためにハーディンが用いた「たとえ話」が「共有地の悲劇」なのだ。オリジナル論文6,466ワード中、最も多く引用される牧夫と牛と共有地のアナロジーはたったの328ワード。

論文が発表された1968年から現在まで、ハーディンが主張した強制的出産抑止政策を採用した国家は中国一カ国のみである。その意味で、彼の政策提言は黙殺されたに等しい。

その一方で、「共有地の悲劇」という簡潔かつ平易な「たとえ話」は、そのわかりやすさゆえに人口に膾炙し、広範な学問領域で多くの議論を呼び起こし、からし種のように「繁殖」していった。「共有地の悲劇」を引用した文献は、現時点で確認できる範囲で少なくとも4,600件以上にのぼる。ある意味、メタファーもしくはモデルとしての「共有地の悲劇」は、論文の文脈から切り離されて、1970年代以降の学術的枠組みの変容に適応しつつ独自の進化を遂げていったといえる。

本論では、1968年『サイエンス』誌に掲載された“The Tragedy of the Commons”（以降「ハーディン論文」と記載する）の背景とともに、この論文がその後どのように引用されていったのか、その時系列推移と引用先の学術領域の推移を定量的に検討することを通じて、“環境問題”の問題としてのフレームの変容をとらえる基礎資料を提供する。

ハーディンに倣い、ここでは「共有地の悲劇」というモデルを一つの商品と見なすことにする。開発目的から独立したこの商品は、どのようなルートで市場（学術界）に流通し普及していったのか。誰（学術領域）によって消費されたのか。特定の消費者がたくさん使うようになったのか、あるいは消費者の属性を超えて普及するようになったのか。これが本論の問いである。

II. 「共有地の悲劇」の文脈

まず本節では「共有地の悲劇」の由来となった1968年のハーディン論文の内容を確認しよう。その前に、ギャレット・ハーディンという人物について簡単に述べておきたい。

ギャレット・ハーディン(1915-2003)はテキサス州ダラスで生まれた。父親の仕事の関係で各地を転々とするが、毎年夏は家族が所有するミズーリの農園で過ごしている。その時の経験が、後にハーディン独特の生物学的な人間観と自然観の基盤を形成したと言われる(Deese 2008)。1936年にシカゴ大学で動物学を修めた後、1941年にスタンフォード大学にて微生物学で博士号を取得。その後1946年から1978年に退職するまでカリフォルニア大学サンタバーバラ校で人間生態学の教授をつとめた。

ハーディンは「タブー・ストーカー」を自認し(Hardin 1973)、人工妊娠中絶や飢餓地帯への食料援助の是非、そして移民問題など、政治的にデリケートな問題にあえて取り組んできた。火中の栗を拾うような彼の論調は直接的かつ好戦的で、政治的にも倫理的にも多くの議論を巻き起こしている(Lutts 1984)。

たとえば、「救命ボートで生きる」(“Living on a Lifeboat”)(Hardin 1974)では、南北間の経済格差を救命ボートに乗っている50人(先進国)と海に投げ出された100人(発展途上国)にたとえ、次のような議論を展開する。

50人を乗せた救命ボートの定員は60人。この場合、とりうる選択肢として次の三つが考えられる。1) 全員を乗せる、2) 10人だけ乗せる、3) 安全のために無理に人を乗せずに全員見殺しにする。1) を選択すればボートは確実に沈没する。2) を選ぶとしても、どうやって選ぶのが問題だ。最後の選択肢は感情的に受け入れられないし、正義にもとると言う人もいよう。では、良心に訴えて何人か救命ボートから下りてもらって、その代わりに誰かが救われたとしよう。それで何がかわるのか。救命ボートに60人しか乗れないという事態はまったく変わらないではないか。

救命ボートに乗っている人(先進国)よりも、海に投げ出された人々(発展途上国)の方が出生率は圧倒的に高い。本来ならば環境容量を超えて個体数(population)が増えると危機が起こり自然淘汰のメカニズムより一定数に落ち着くとはずなのに、そのメカニズムが効いていない。それこそが貧困の原因である。したがって、飢餓地帯への食料援助は人口増加を招き、結果的に貧困を拡大するだけである。このようにハーディンは主張した。

こうした彼の論調は、非人道的だと批判される一方で、「よくぞ言ってくれた」という絶大な支持も呼び、彼の功績をたたえ後世に伝えるためのギャレット・ハーディン・ソサイエティーが設立されている。

このように、いわば物議を醸した論客のハーディンだが、出産権は制限すべきだと主張しながら4人の子どもをもうけ、その一方で死期を選ぶ権利を主張するヘムロック・ソサイエティーに加入していた。晩年は重い心臓疾患に悩まされ、2003年9月、結婚62周年記念日の直後、筋萎縮性側索硬化症を発症していた妻と共に自ら命を絶つ形で生涯を終えた(Steepleton 2003)。

では、ハーディン論文の内容を振り返ってみよう。

そもそも、「共有地の悲劇」のオリジナル論文は、『サイエンス』誌の発行元であるアメリカ科学振興協会（The American Association for the Advancement of Science）でハーディンが行った講演を原稿化したものである。そのためか、文章の語り口と展開は学術論文というよりもエッセーに近い。

その中で彼が強調したのは「有限なる地球は、有限な人口しか維持できない」（p.1243）という現実であり、人口増加に対しては「技術的解決策」がないという事実である。

まず、軍事力の増強が国家の安全を低下させるというジレンマには技術的解決がないという論考から出発し、「技術的解決策」を人間の価値観や道徳観念の変化を必要とせず科学における技術の変化のみを要求する解決手段と定義した上で、「人口問題」は「技術的解決策なき問題」の一つであると同定する。さらに、ベンサム流「最大多数の最大幸福」は実現不可能であり、したがって人口の極大化は幸福を極大化しないことを、数学と生物学の理論を用いて証明し、人間の最適人口（optimum population）は極大値より小さいと論をすすめる。

この「人口の最適値」はいかにして求められるか。自然界の他の生物であれば自然淘汰が最適値を決める。では、自然淘汰のメカニズムが効かない人間は、いかにして自らの種の最適個体数を知るのか。「神の見えざる手」が自分の利益のみを追求する個人を導き公共の利益を促進するとアダム・スミスが説いたように、個人の利己的行動の集積は、人類がその個体数を最適値に調整することに寄与するのか。

個人の利己的行動は結果として社会全体にとっても最良の決定であるという想定を生殖行動にも適応できるかという問いに対して、ハーディンは「否」と断言する。そして人口コントロールに「見えざる手」を想定することがいかに間違っているか、19世紀前半の数学者、ウィリアム・フォスター・ロイドのモデルを援用し、メタファーとして読者に提示する。これがかの有名な「共有地の悲劇」のくだりである。

すべての人間が利用できる牧草地がある場合、牧夫は合理的な人間として、利益を極大化するために、できるだけ多くの牛を共有地に放そうとする。その場合、牧夫個人が得られる利益は牛一頭分である一方で、「過度の放牧」という負の効果はすべての牧夫によって分担されるからマイナス1割る人数分である。これらの正と負の効用を加算して、合理的な牧夫はもう一頭、もう一頭と放牧頭数を増やし、他の牧夫も同様な行動をとるだろう。こうした個人の合理的かつ利己的な行動の結果として共有地は破滅する。

論文の後半では、この「共有地の悲劇」というメタファーが廃棄物や大気汚染の問題に適用できることを示した後、環境汚染問題は人口密度の関数として分析できると議論を進めていく。その上で、「ある行為の道徳性は、その行為が行われた時点におけるシステムの状況の、関数である」という論理を基準に、人口問題の深刻さから従来の道徳性や倫理は根本的に見直されるべきであり、もはや出産の自由は許されないと主張する。

もし、人間の家族の各々が自らの資力しか頼れないならば、もし、その日暮らしの両親の子どもは餓死するのなら、したがって、もし、過度の繁殖がその細胞系列に自ら「刑罰」を課することになっていたら、その場合には各家庭の生殖をコントロールすることは公的な関

心事とはならないだろう。しかし、われわれの社会は、福祉国家であることを保証しており、それ故共有地の悲劇のもう一つの局面に直面しているのである。

自らの強大化を確保するために「繁殖力強化」という手段をとる家族、宗教、人種、あるいは階級（実際、他から区別できる結束集団であれば何でもいい）を、福祉国家において、われわれはどう扱うべきなのか。「生殖の自由」という概念と、生を受けた者すべてが共有地に対する平等な権利を持つという信条を結びつけることは、悲劇的な道筋に世界を閉じ込めることになる。(p.1246)

さらに、「世界人権宣言」で家族が社会の自然的かつ基本的単位として認められていること（第16条）を根拠に産児数の選択権は家族にあるとする説に異論を唱え、出産の自由に関する世界人権宣言の妥当性をも否定する。

以上、ハーディン論文の要約を通じて確認した文脈を鑑みれば、「共有地の悲劇」のメタファーには新たな解釈も生まれてくる。ハーディンの主張に愚直に従えば、人間は合理的主体としての牧夫ではなく、共有地に放たれた牛そのものではあるまいか。自然淘汰のメカニズムが機能しないまま牛が繁殖し続けていけば、いずれはすべての牛が飢えて死ぬ・・・。

このように想像力をかきたてられる「たとえ話」である「共有地の悲劇」は、オリジナル論文の文脈から離れて様々な学問的領域で適用され参照されるようになる。

III. ハーディン論文の被引用傾向

メタファーとしての「共有地の悲劇」

ハーディンがこの論文を発表した1968年は、ローマクラブが最初の会合を開いた年でもある。その4年後の1972年、ローマクラブから研究委託を受けたメドウズらが、『成長の限界』を出版し、資源の有限性の中で、環境汚染や人口増加傾向がこのまま継続すれば100年以内に地球上の成長は限界に達すると警告を発している（Meadows, 1972）。この本を契機に、資源の有限性と人口問題は国際社会が取り組むべき政策課題として注目され、活発な議論が繰り広げられていく。

このように1970年代の前半、環境問題は人口問題とのリンケージの中で定義され、その学術的文脈の中でハーディンは、環境、貧困、人工妊娠中絶などについて論考を発表し、上述したようにコントラバーシャルな論客として知られるようになるのだが、その一方でメタファーとしての「共有地の悲劇」はハーディンの意図と論文の文脈から独立して、様々な学問的領域で議論を喚起していくこととなる。

その一連の動向をレビューしたディースによると、「共有地の悲劇」はまず国際関係論の分野で主権を持ちかつ相互依存的な関係にある国家の行動を説明するモデルとして適用された。その後法律学の領域で公共財と資源管理と所有権のコンテキストで議論され、1990年代後半以降にはインターネットの普及に伴う情報革命の中、ウィキペディアなどの「新しいコモンズ」に関する論考の出発点となった（Deese 2008）。また人類学では、在地社会による管理機構との関連で

いわゆる人類学的コモンズ論を喚起する契機となったとされる（菅 2008）。

冒頭に述べたように、本論の執筆時点で確認できる被引用文献は 4,600 件以上に上る。以下、その時系列推移とともに引用された学問領域の分布について述べていく。

データ

本研究で使用したデータは、トムソン・ロイター社（Thomson Reuter）が提供する学術論文の検索システムであるウェブ・オブ・ナレッジ（Web of Knowledge、以下 WK と記載する）を用いて収集した。WK は、引用検索（Citation Index）にルーツを持つウェブ・オブ・サイエンス（Web of Science、以下 WS）他、医学やバイオなどの文献データベースから学術誌 23,000 誌を収録し、1975 年以降に発表された文献に関しては、その引用・被引用関係情報を提供している⁽¹⁾。バックファイルは領域によって 19 世紀の初頭までさかのぼることができ、ハーディン論文も引用元の文献として登録されている。

本研究で分析対象とするデータは、WK にて 1968 年のハーディン論文を引用した文献（以後、被引用文献と記載する）としてヒットした 4,658 件のうち WS にて引用・被引用関係が分かる 1975 年から 2010 年末までに出版された 4,430 件の書誌情報である⁽²⁾。なお、本研究では 1975 年以降の書誌情報を対象にしており、1968 年から 1974 年までの被引用傾向は対象としていない。

言語

分析対象となった文献のうち 98% は英語で書かれており、あとの 2% はフランス語、ドイツ語、スペイン語、日本語、チェコ語などである。

ドキュメントタイプ

ハーディン論文を引用した文献のドキュメントタイプ（書誌種類）は表 1 の通りである。

表 1 ドキュメントタイプによる内訳

ドキュメント・タイプ	度数	パーセント
記事 (Article)	3,210	72.5%
レビュー (Review)	464	10.5%
会議抄録 (Article: Proceedings Paper)	323	7.3%
編集資料 (Editorial Material)	258	5.8%
その他	175	4.0%
合計	4,430	100.0%

(1) WK は検索システムで、WS はデータベースである。WK は複数のデータベースを搭載しているが、その一つが WS である。

(2) 検索条件は著者名 = (Hardin)、出版物名 = (Science)、出版年 = (1968) とした。興味深いことに、引用元文献としていくつかのパリエーションが存在する。ページ数が異なるもの（例：1243 が 124）や巻数だけが異なるもの（例：162 巻が 16 巻）等である。こうした不整合は、引用先の論文に記載された通りにデータ化されているためと考えられるが、結果には影響がないと判断し、分析対象に含めていく。

4,430 件のうち、約 7 割強が記事、残りの 3 分の一がレビューである。「記事」はオリジナルの研究報告で、シンポジウムや会議で示された研究報告、完全な論文が含まれる。「レビュー」は以前研究された資料の新たな研究で、以前発行された文献の記事と調査のレビューを含み、通常、主題について新しい情報は示されない。「会議抄録」はシンポジウムや会議で示された論文の要約、「編集資料」は、人、グループ、あるいは組織の見解を述べた記事で、社説、解説などを指す。「その他」として、書評、再録、ディスカッションペーパーなどを合算した。

被引用文献数の推移

図 1 は被引用文献数の年次推移を示したものである。まず、1978 年を例外として、1990 年以前と以降では文献数に大きな違いがあることが分かる。1980 年代には毎年 50 件代で推移していたのが、1989 年には 69 件、1990 年には 80 件、1993 年に 100 件を超え、その後 200 件代、300 件代と急激に増加している。その傾向は、環境問題をめぐる国際社会の動向と連動している。

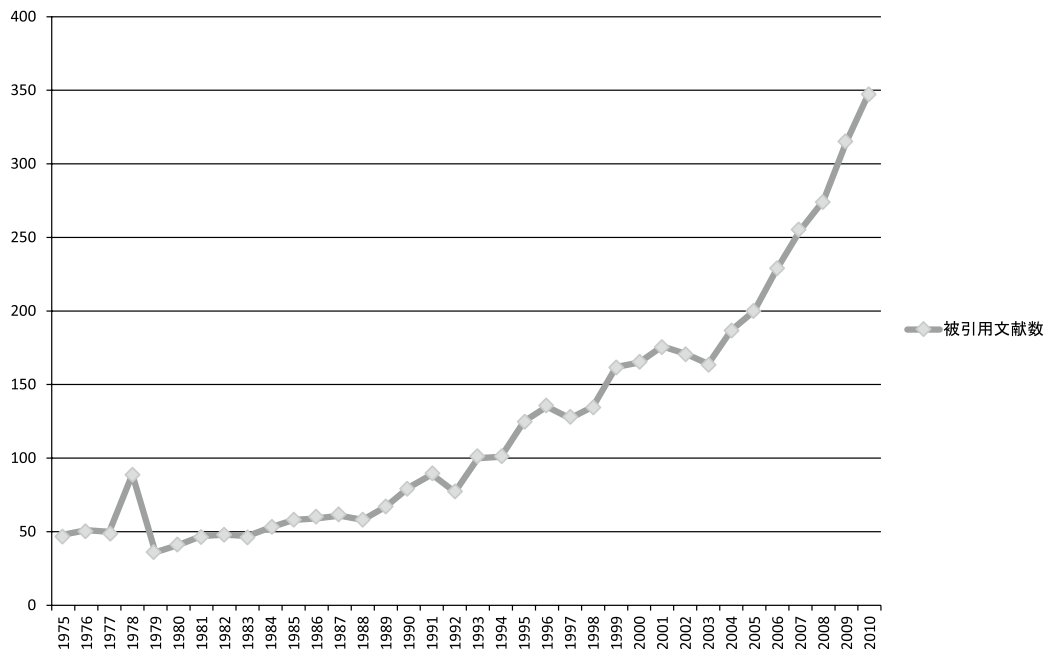


図 1 被引用文献数の年次推移

被引用文献数が急上昇する直前の 1987 年には「環境と開発に関する世界委員会（ブルントラント委員会）」が報告書『われら共通の未来』（Our Common Future）を発表し、主題である「持続可能な開発」が UNEP と国連総会で支持される。その後 1990 年には気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が第一次評価報告書を発表、1992 年には、リオデジャネイロで国連環境開発会議（地球サミット）が開催され、172 カ国の代表や産業団体、非政府組織を含むのべ 4 万人が参加し、さまざまな地球環境問題、生態系、絶滅危惧種などに対する一般の関心が高まる契機と

なっている。

1996年から97年にかけて被引用文献数は一時低下するが、再び上昇する1997年には「第三回気候変動枠組み条約締約国会議」(COP3)が開催され、『京都議定書』が策定されている。2001年から2003年にかけて再び減少するが、これは2001年9月11日のアメリカ同時多発テロ事件を契機に、ブッシュ政権下のアメリカがアフガニスタン紛争、イラク戦争に突入していった時期と符号する。その後、温暖化や気候変動が現在進行形の問題として浮上し、2007年にはアル・ゴアの『不都合な真実』の公開、アカデミー賞にて長編ドキュメンタリー映画賞・アカデミー歌曲賞の受賞、さらにノーベル平和賞をアル・ゴアと「気候変動に関する政府間パネル」(IPCC)が受賞している。こうした環境問題のメインストリーム化に連動するかのよう、ハーディン論文の被引用件数は増加の一途をたどっていった。

図2は、被引用文献数の時系列推移をドキュメントタイプ別に図式化したものである。1978年には、記事が28件に対して編集資料が51件と、後者が極端に多くカウントされている。これが全体的なトレンドの中でこの年を前後の年にくらべて引用件数を押し上げる結果となっている。この1978年を例外として、記事以外の書誌でも1990年代を境に、被引用文献数の増加傾向が認められる。

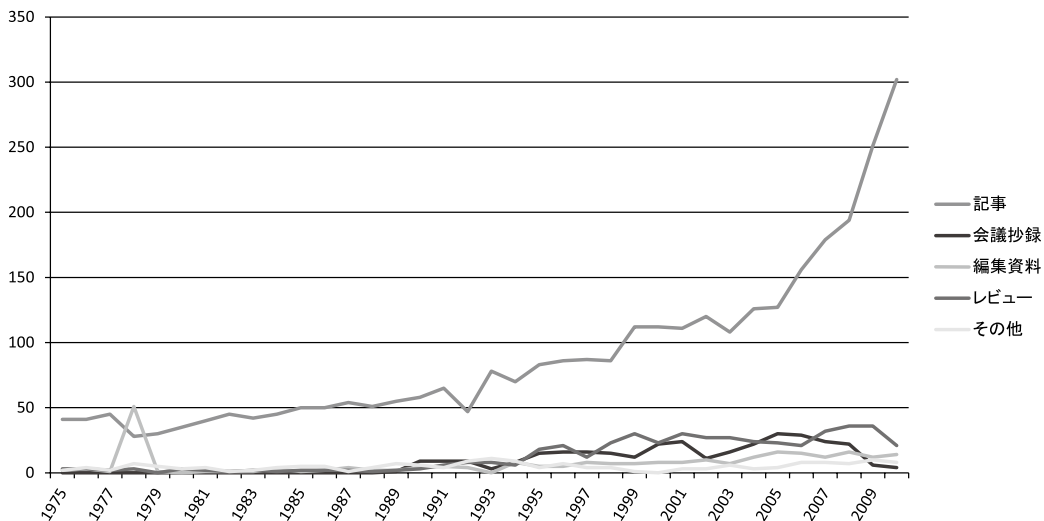


図2 ドキュメントタイプ別引用文献数の推移

参考までに、1972年に刊行された『成長の限界』(Meadows 1972)の被引用件数の推移を併記したのが図3である⁽³⁾。同じデータベースを用いてヒットした被引用文献数は2,363件。「共有

(3) WKでは引用元文献が書籍の場合はタイトルで検索することができない。そのため、検索条件は著者=(Meadows)、出版年=(1972)としてヒットしたものから、タイトルでLimitおよびGrowthを含むものをデータとした。なお、この中でもっとも古い文献で引用されているMeadows DH著*Limit to Growth*を引用している文献を逆引きすると、ヒット数は1883件に減少する。ただ、こうして絞り込んだデー

地の悲劇」を引用した論文数の約半分である。被引用件数の多寡のみならず、その時系列推移においても両者は際だった対比を見せている。『成長の限界』を引用した文献は、WSがカバーするもっとも古い1975年時点で170件と、「共有地の悲劇」の48件を大きく上回っていたが、その後徐々に低下し、1985年には逆転して「共有地の悲劇」の方が多くなっていく。その後2010年まで、「共有地の悲劇」がいかに頻繁に引用されていったか、こうして『成長の限界』との比較でみるとより鮮明である。

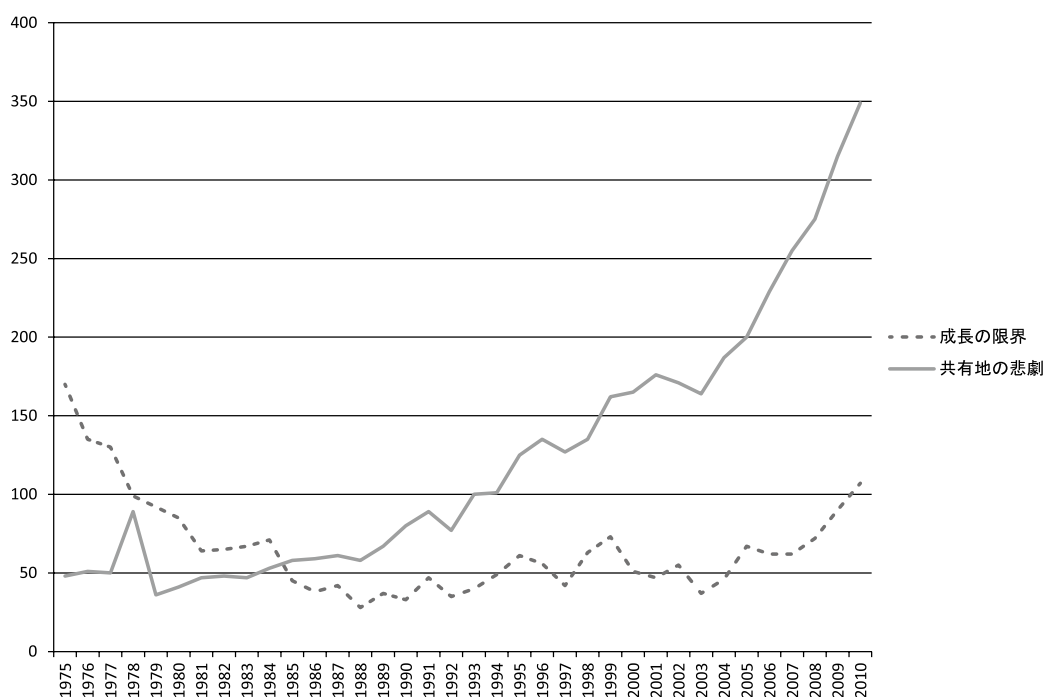


図3 「共有地の悲劇」と『成長の限界』の引用文献数の推移

学問領域の推移

WSの書誌データには著者、タイトル、発行年、出版社などの他にも「学術領域」に関する情報が含まれている。ハーディン論文を引用した文献が該当する領域は実に多彩で、農業(Agriculture)から動物学(Zoology)まで、153種類に上る(3番目までの複数回答)。このうち、本研究では1番目に分類された領域を分析対象とした⁽⁴⁾。

前項で示したように、引用傾向は1990年を境に急激に増加する。その前後でハーディン論文を引用する領域に何か変化はあるのだろうか。特定の学術領域で引用されていったのか、あるいは引用される領域そのものが広がっていったのか。

タを用いても、時系列推移には大きな違いはなかった。

(4) WSには学術領域として「主要分野」と「WS分野」の二種類の情報を提供している。本研究では時系列的整合性がより高いWS独自の 카테고리「WS分野」を使用した。

1990年以前の被引用文献件数は年平均56件、1991年以降は年平均176件と3倍以上に増えている。また、ハーディン論文を引用した領域そのものの数も、1975年から1984年の10年間では68件、2000年から2010年には137件と倍増している。このように、被引用件数のスケールが異なるとともにハーディン論文が引用された領域の数自体も増加しているため、領域の変化傾向を単純に比較することは難しい。そこで、まず1990年以前と以降のいずれかで被引用文献数上位10位以内に入った13の領域を抽出した上でその変化を追ってみた。

主要領域における被引用文献数の変化

観測期間の前半(1975-1990)と後半(1991-2010)のいずれでも上位10項目に入っていたのは、「法律」「環境研究(文系)」「学際領域(社会科学)」「経済学」「環境科学(理系)」「文化人類学」「経営学」である⁵⁾。前半で5位だった「社会心理学」は後半では15位に、7位の「国際関係論」は16位に、8位だった「政治学」は12ランクを下けている。その逆に、前半で10位以内に入らなかった「生態学」は13位から2位に、「生物学」は14位から10位に、「計画と経済開発(Planning and Development)」は26位から9位へとランクアップしている。

図4はこれら主要領域別の引用件数の変化を図式化したものである。図の左側、「法律学」から「経営学」までの6領域は観測期間を通じて被引用件数10位以内に入っているいわば常連組である。次の三項目、「社会心理学」「国際関係論」「政治学」は、1990年以前に10位以内だったが後半でランクアウトした脱落組、図の右側3項目の「生態学」「生物学」「計画と経済開発(Planning and Development)」は、1990年以降にランクインした新興組である。

「学際領域(社会科学)」は別として、いずれの領域でも被引用文献数は増加しているが、全体的に3.14倍に増加する中で、常連組では、「経済学」が6.3倍、「環境研究」は文系、理系ともにそれぞれ5.0倍、5.2倍と大きく伸びている。また「文化人類学」でもハーディン論文を引用した文献数は6.4倍に増えている。

その一方で、1990年以降にランクアウトした「社会心理学」「国際関係論」「政治学」では、いずれも度数そのものは増加しているが、それぞれ1.9倍、1.6倍、2倍と増加率としてはそれほど高くない。その逆に、1990年以降にランクインした「生態学」「生物学」「計画と経済開発」では急激な増加が見られる。生態学では11件から287件(26.1倍)、「生物学」では15件から82件(5.5倍)、「計画と経済開発」では6件から81件(13.5倍)と伸びている。特に「生態学」では度数そのものが「法律学」や「経済学」と肩を並べるほどに急成長している。

5) 環境研究(文系)はEnvironmental Studies、環境科学(理系)はEnvironmental Scienceを訳したものである。前者はSocial Science Citation Indexに、後者はScience Citation Indexにそれぞれリストされており、それぞれ文系と理系として表記した。

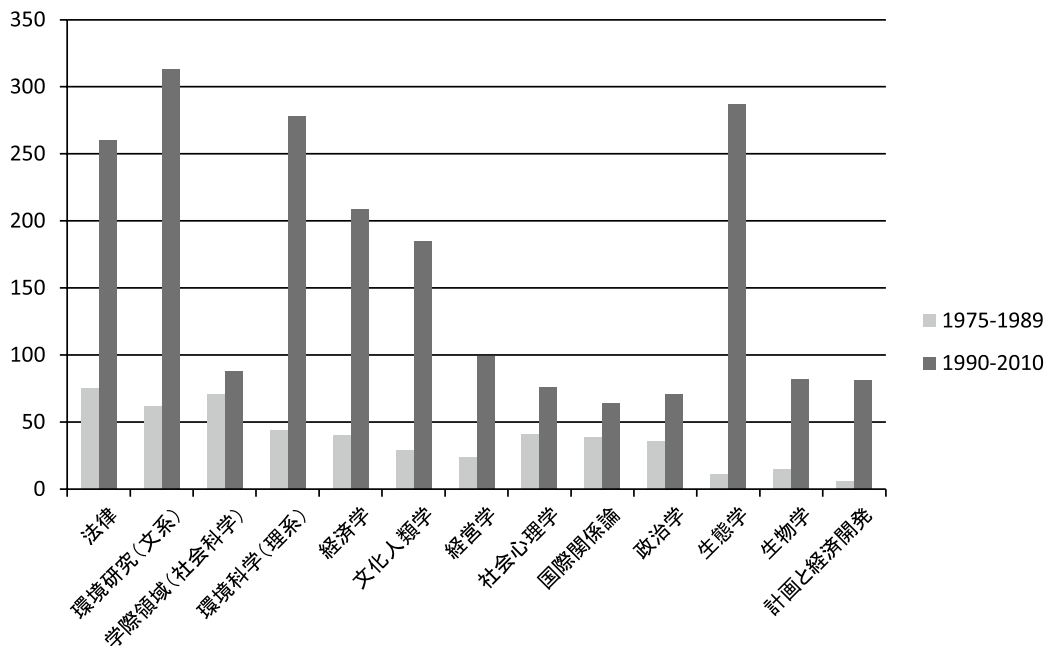


図4 主要学問領域別引用文献数の変化

被引用件数の年次推移は、環境問題をめぐる国際的動向と連動していると述べたが、引用した領域としても環境部門は大きな成長を見せている。上記にて取り上げられた分野のうち、環境研究（文系）、環境科学（理系）と生態学を「環境に関する学問領域」として合算すると、このカテゴリーに属する文献件数の全体に対する割合は、1975年から10年毎に、12.7%、16.5%、21.9%と伸び、2005年から2010年の5年間には24.3%と、全体の四分の一弱へと大きくシェアを伸ばしている。

もちろん環境に関する論文は分野を超えて出版されている。経済学の領域と分類されたジャーナルに環境問題に関する経済学的論考が掲載されることはあるだろう。だがその逆に環境関係のジャーナルで環境に無関係の論文が掲載されることはない。その意味で、分野として「法律」「経済学」で引用文献数が増加したと同時に、特に「環境」という問題群、あるいはより厳密に「環境関連分野のジャーナル」がハーディン論文のホストとして成長していったと考えることもできる。

本論の冒頭の問いに即していえば、学術界におけるハーディン論文の流通は拡大し、それを主に消費したのは「環境分野」と「法律」「経済」である。だが、それ以外の分野にも普及していったのだろうか。ハーディン論文の引用先の分野の全体的な分布はどのように推移したのだろうか。

引用文献の領域分布

ハーディン論文を引用した分野は上記主要領域以外にも多くあり、引用文献数が増加する中でその領域の数そのものも増加してきている。

図5は文献数が少ない順に領域を並べ、その累積百分率を1975年から10年刻み（2005年からは5年間）別に図式化したものである。これは事象の集中度を示すローレンツ曲線として考えることができる。すなわち、「共有地の悲劇」という商品の流通量が図1のように拡大していく中、その商品の領域別普及度を視覚化していると考えていただきたい。仮にこの商品が等しく分配されていれば、つまりすべての領域で「共有地の悲劇」が等しく引用されているのなら、累積百分率の数値は45度の直線として描かれる。そこからの乖離が大きいほど偏りが大きいということになる。

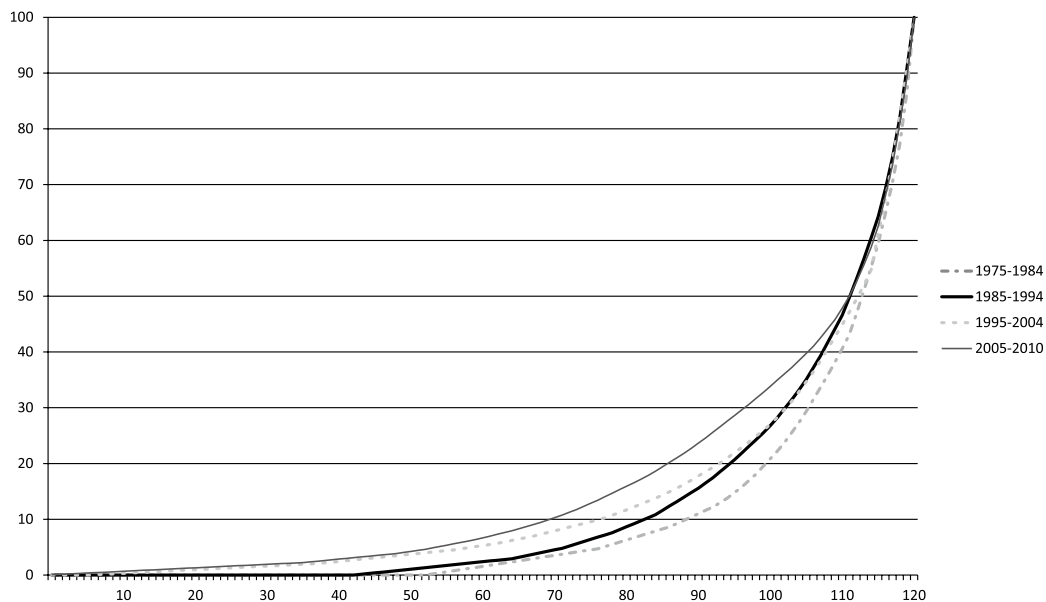


図5 引用文献数ローレンツ曲線

図5に示されるように、累積百分率の曲線は年を追うごとに図の左上に向かって上昇していく。すなわち、「共有地の悲劇」の引用数が増える以上に、それを引用した領域が増えていった=遍在化していったことを示している。

試みにジニ係数を算出したところ、1975年から1984年で0.81、1985年から1994年は0.77、1995年から2004年は0.74と10年毎に低下し、2005年から2010年は0.70まで下がっている。すなわち、ハーディン論文の被引用文献数はその量の増加とともに多くの領域に拡散していったことが明らかになった。

IV. ハーディン論文の変容

以上、ハーディン論文を引用した文献について数量的な分析結果を紹介した。1975年から2010年までの間、引用文献数は地球環境をめぐる国際的な政治・言説動向と連動しつつ増加するとともに、領域的には拡散していったことが明らかになった。

環境問題がメインストリーム化する中で、論文の本来の主旨を離れてメタファーが一人歩きしていくことに、ハーディン自身がどのような思いを抱いていたかは不明である。しかし、「共有地の悲劇」が様々な学術的文脈に適応しつつ流通していることに、少なくとも無関心ではなかったようで、1968年に『サイエンス』誌に掲載された論文は、その後ハーディン自身によって少なくとも6回は複製されている (Hardin, 1998)。その過程で論文自体の体裁に重要な変更がほどこされている。

図6は『サイエンス』に発表された1968年のオリジナル論文と、『ソーシャル・コントラクト』(Social Contract) 2001年秋号に再収録された複製版「共有地の悲劇」(Hardin 2001)の最初のページを並べたものである。オリジナル論文には、「人口問題には技術的解決策がなく、道徳性の根本的敷延が要求される」(The population problem has no technical solution; it requires a fundamental extension in morality.) というエピグラフのような抄録が記載されており、これが副題とも読める体裁になっている。それに対して、2001年の『ソーシャル・コントラクト』版ではこれが削除されている。本文の内容にはまったくといっていいほど変更はない。抄録がたったの一文というのもハーディンらしいといえばハーディンらしいのだが、何よりもこの操作により、論文の主旨が人口問題から距離をおく効果があったことは否めない。アナロジーが人口問題という文脈を離れ、環境というコンテキストの中で拡散する過程で、あくまで推測だが、ハーディン自身が「共有地の悲劇」を人口問題の文脈で読まれるのを嫌ったということも考えられる。

このように、モデルとしての「共有地の悲劇」の生みの親である論文自体、複製・再録される過程で、人口問題としてのフレームを自ら外していったことがうかがわれる。

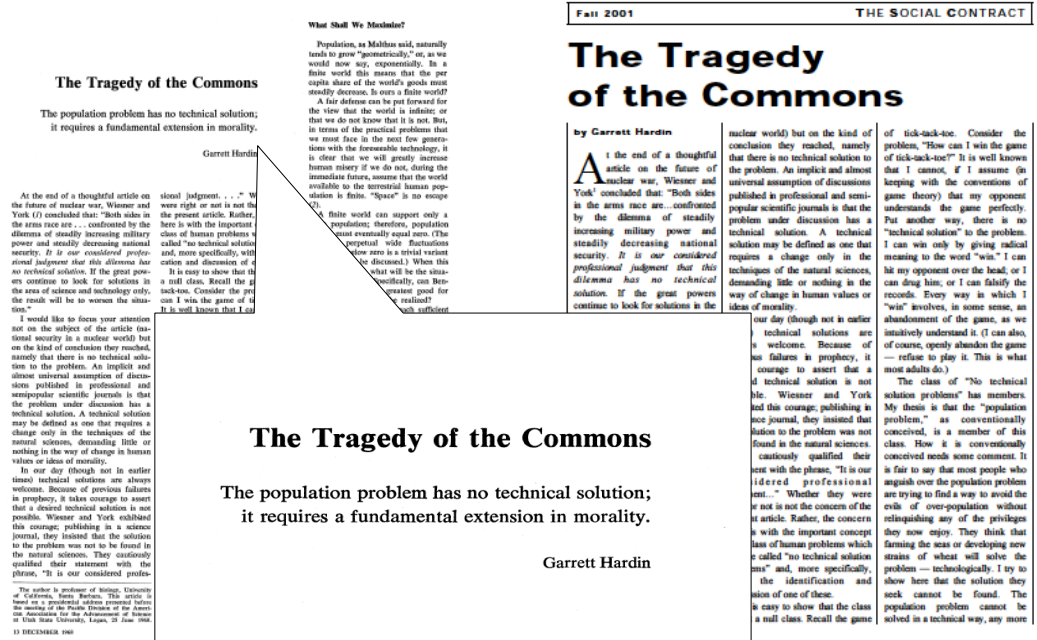


図6 「共有地の悲劇」『サイエンス』版 (1968) (左) と『ソーシャル・コントラクト』版 (2001) (右)

V. 結論

もし、1968年の『サイエンス』誌にハーディンが発表した論考のタイトルがその内容を忠実に表記するもの、たとえば「人口抑制政策の倫理的基盤」とか「人口爆発と人権」というタイトルだったらどうだろう。これほど多くの論文に引用されただろうか。コモンズ論の旋風を巻き起こし、環境問題の古典となるほどのインパクトを持ちえただろうか。そう考えると、「コモンズの悲劇」が広範な学問領域で多くの議論を呼び起こした秘密の一つが、この刺激的なタイトルと、そこに秘められた解釈の多義性にあることは間違いない。

本論の冒頭で、「ハーディン論文」を一つの商品にたとえたが、被引用文献数とその領域の推移に関する分析結果は、この商品の流通量が拡大し、社会に普及し、多くの人々によって消費されるようになったことを示している。その過程でメタファーとしての「共有地の悲劇」は大衆化し、アイコン化されていった。しかもその規模は、地球上の資源の有限性と人口問題についてより明確なデータを示した『成長の限界』を超えていた。『成長の限界』の被引用回数が低下していく中で、「共有地の悲劇」のそれは増加し続けたのである。

特に1990年以降は環境問題への関心の高まりとともに、環境問題をめぐる国際社会の動向と連動しながら、ハーディン論文の被引用文献数は指数関数的に増加し、その学術的領域も拡大していった。上記に述べたように、「共有地の悲劇」の被引用件数は、『成長の限界』と奇妙な対比を見せている。被引用文献数がクロスする1985年は、環境問題が人口問題の関数として問題化されることが徐々に少なくなっていった時期でもある。平和と開発を人口抑制問題と絡め、援助と引き替えに発展途上国の女性に強制的な避妊技術を押しつける先進国主導の人口政策に対して批判が相次ぎ、女性の身体をめぐるポリティックスとジェンダー、開発、人口問題をめぐるパラダイムが大きく変わった時期でもある (Frey 2011)。こうして、環境問題を人口問題の関数として考えることが政治的にも難しくなっていく。『成長の限界』の被引用件数が低下していく背景、そして「コモンズの悲劇」が拡散・希薄化していく背景に、こうした環境問題のフレームの変化があったのではないだろうか。つまり、「コモンズの悲劇」というモデル自体が、問題としての環境問題のフレームの構造変化に適応し進化したアモルフォスだったと考えられる。

もっともこの点については、個々の論文がどのような文脈でハーディン論文を引用したかを確認する必要があるが、少なくとも2000年と2010年の被引用文献の中で、被引用回数が多い、すなわち影響力がもっとも大きい文献上位10件について確認したところ、ハーディンのオリジナル論文の主旨を踏まえた議論の中で引用したものは見当たらなかった。また、国際的環境政策に関するスタンダードな教科書の一つであるチェセック他著の *Global Environmental Politics* でもハーディン論文を引用しているが、他の文献からの孫引きの形で引用している。このことは、すでにハーディン論文が環境問題の言説の中で「枕詞」のように使われているということを傍証するものである。

ハーディン論文の被引用傾向とその文脈に関する検証は、問題としての環境問題のフレームの変遷を明らかにする一つの方法であるともいえるだろう。そして「共有地の悲劇」がネオ・マルサス主義の文脈から切り離されていったこと自体、環境問題の問題としての境界、すなわち、何

をもって環境問題とするかという理論的な問いとも深く関わっている。この点については今後の課題としたい。

参考文献

- Chasek, Pamela S, David L. Downie, and Janet Welsh Brown. 2010. *Global Environmental Politics, Fifth Edition*. Philadelphia: Westview Press.
- Deese, R.S. 2008. "A metaphor at midlife: 'The Tragedy of the Commons' turns 40." *Endeavour* 32:152-155.
- Frey, M. "Neo-Malthusianism and development: shifting interpretations of a contested paradigm." *Journal of Global History* 6:75-97.
- Hardin, Garrett. 1968. "The Tragedy of the Commons." *Science* 162:1243-8.
- . 1973. *Stalking the Wild Taboo*. Los Altos, Calif.: W. Kaufmann.
- . 1974. "Living on a Lifeboat." *BioScience* 24:561-568.
- . 1998. "Extensions of "The Tragedy of the Commons." *Science* 280:682-683.
- . 2001. "The Tragedy of the Commons." *The Social Contract* Fall: 26-35.
- Meadows, Donella H., Dennis L. Meadows, Jorgen Randers, and William W. Behrens III. 1972. *The Limits to Growth : a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. London: Earth Island.
- Steepleton, Scott. 2003, September 18. "Pioneering professor, wife die in apparent double suicide." in *Santa Barbara News*.
- Lutts, Ralph. 1984. "Garrett Hardin: Dilemmas and Taboos." *The Environmentalist* 4:287-293.

洪水マネジメントの新しいコンセプト

— 洪水の抑制から洪水分担へ —

黄 光偉

概要

統計によると、世界の全災害の約 70% は水文気象学的事象に関連するものである。洪水は、人類に知られている最大の自然災害の一つである。水害の抑制・軽減策に関しては、日本やオランダなどの治水先進国には多くのノウハウを有しているにもかかわらず、水害リスクは依然として高いレベルが続いている。さらに、水害による被害額は増加傾向である。本論文は、このような状況を打開するために新しい戦略的な取り組みを提案することを目的とする。

キーワード：洪水の封じ込め、洪水分散、氾濫面積、被害密度

A New Concept for Flood Management

— from flood confinement to flood sharing —

Guangwei Huang

Abstract

Countries such as the Netherlands and Japan have accumulated a lot of experience in confining or blocking flood waters so far. However, flood risk still hangs over large populations and flood damage, especially, has been skyrocketing high worldwide. In this paper, a new concept was proposed for flood management. Contrary to traditional concept of flood confinement or blocking, the new strategic concept advocates the need to reduce flood disaster via flood sharing. Analyses were provided to support this new concept.

Key word : flood confining, flood sharing, inundation area, damage density

A New Concept for Flood Management

— from flood confinement to flood sharing —

Introduction

Flood is one of the major natural hazards and its impact has been intensifying due to urbanization across the world. Urban watersheds, on an average, lose 90% of the storm rainfall to runoff, whereas the non-urban forested watersheds retain 25% of the rainfall (Shang and Wilson, 2009). Despite policy rhetoric such as “Integrated River Basin Management” in USA and EU countries (Rahaman et al., 2004, 2005) and “living with floods” in Japan (Hirao, 2000), little real progress has been made in innovating flood risk management. The problem of limited political will and implementation capacity of government agencies to make paradigm shift has been exacerbated in Japan over the last decade by extreme wet conditions and urban population aging. Too often the immediate political response to a large scale flood disaster has been discussions of levee raising or relocating the affected populations to higher grounds. Too little attention has been placed on the redesign of the linkage between floodplain resources and societal need of livelihood generation.

Ring dike and double-dike have been used to prevent flood waters from entering certain target area. The Netherlands is well known for its wide use of ring dike approach (Jos Dijkman et al., 1997). As a result, the entire nation has been subdivided into dike-ring areas. The use of ring dike in Japan has a long history as well dating back to the 16th century. Nobi plain is famous in Japan for the large number of dike rings constructed during the Edo Era (Lower Kiso River Management Office, 2011). Another traditional countermeasure is the so-called double-dike, which was first used in the Yellow River in China dating back to the North Song Dynasty (960-1127) and also used in Japanese rivers since the Edo Era (Hamaguchi, 1986). In recent years, ring dike and double-dike have been highlighted again in Japan as important techniques toward the realization of the concept of “living with floods”.

More broadly speaking, storage tanks, constructed wetlands, retention ponds, dike rings and double-dike have been viewed as the state of the art for flood risk reduction. A common concept inherent in these approaches is to localize floods or block flood waters from entering certain areas. In the Netherlands, the design of dikes is linked to the frequency of occurrence of a certain flood stage. The particular frequencies of occurrence, or risk levels are determined by the national Parliament. Levees along the coasts of densely-populated and highly industrialized parts of the country are to be designed to protect from all storms whose magnitudes would be exceeded only once in 10,000 years on average. It is a traditional mindset that higher dikes are safer. However, in reality, higher dikes may lead to higher risks as the consequences of failure.

This paper is intended to reason that strategies different from enclosure or blocking should be explored in order to truly achieve the desired objective of flood risk reduction. It is the author's view

that it is time to rethink urban flood management in a new direction.

Data, Output and Discussions

Flood-related statistics published by the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan, field records and results of previous studies were combined to better explain the characteristics of urban flooding and to find out evidence that confining or blocking of flood waters could be a problem instead of being a solution in an urban context.

As shown in Fig. 1, there is a decreasing trend in the inundation area of Japan over the last several decades. However, the flood damage density (damage per unit km²) has been increasing. This contrast is often explained as being caused by urbanization, which led to the concentration of assets in flood-prone areas. Nevertheless, reviewing flood events occurred in Japan over the past several decades revealed that flooding was often a rural phenomenon and due mainly to levee breach or overflow before the 1970s, but turned out to be a more urban event since the late 1980s and due largely to water logging. Figure 2 shows that the number of levee breach has been significantly reduced. In urban areas, in addition to intentionally designed flood water retention facilities, roads and building also function as barriers to flood water spread. As shown in Fig. 3, the recent flooding events in the Shinjuku district of Tokyo were confined and scattered.

On July 13, 2004, a heavy rainfall hit the Niigata area, resulting in a levee breach in the Ikarashi River. The flood water spread out largely in two directions; the south and the west (Huang, 2006). The water moving toward the west was stopped by the National Road No. 8 as one can notice from Fig. 4. One can also notice that the inundation depths along the National Road No. 8 were about 2 m due to the blockage of water by the road. This flood disaster had nine victims.

On July 30, 2011, Niigata Prefecture was again hit by extreme rainfall, which resulted levee breach and overflow in several rivers. One of them is Aburuma River, which runs through Uonuma City. In

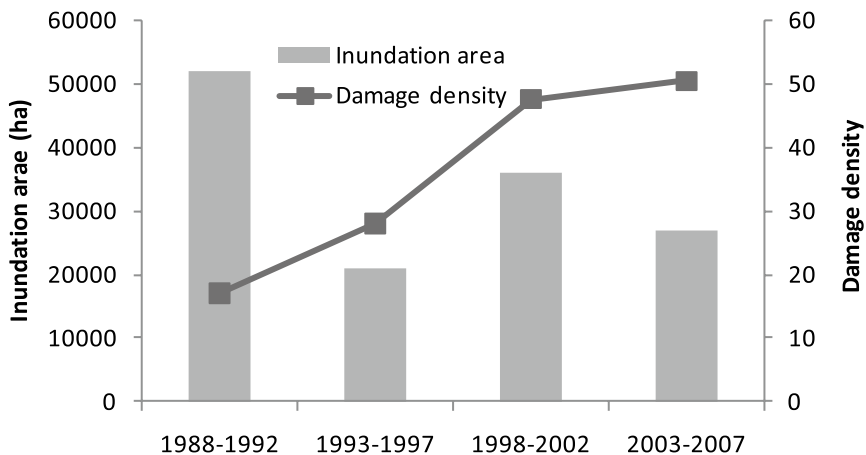


Figure 1 Trends of inundation area and damage density in Japan

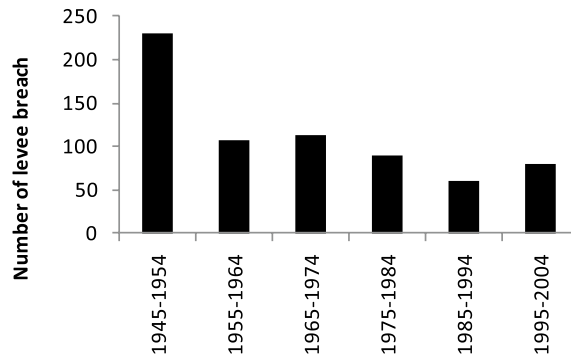


Figure 2 Change in the number of levee breach in Japan

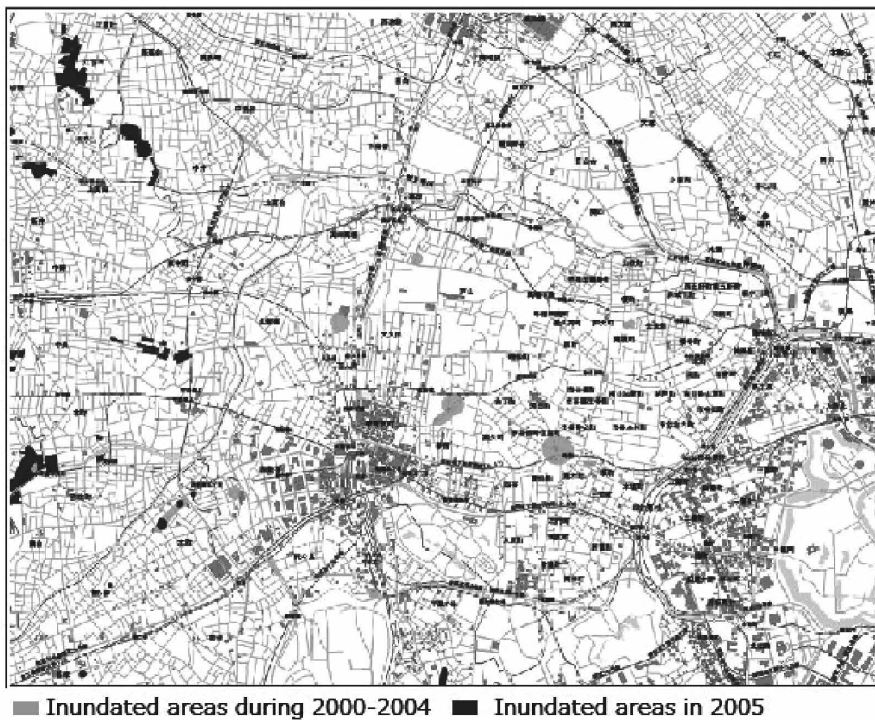


Figure 3 Recent flooding records in the Shinjuku district of Tokyo

the early morning of July 30, breach occurred in the lower upstream reach of the Aburuma River. The breach was about 50 m long and on the right river bank. As shown in Fig. 5, the flood waters coming out of the river channel were confined to a narrow belt zone by road. The inundation depths were above 1.5 m almost everywhere in the inundated area according to water mark survey. Due to high awareness of flood risk that led to quick evacuation, there was no life loss associated to this flood event. However, 21 houses were severely inundated.

Another study by Huang (2011) showed that flood risk in the watershed of Lake Tega has become polarized. The flood risk was reduced overall but increased in some particular areas over a time

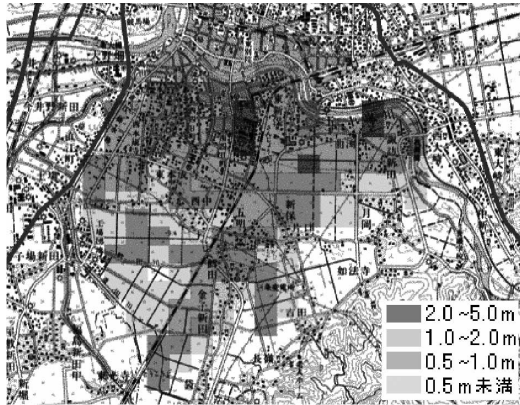


Figure 4 Distribution of flood inundation depths in Sanjo City, Japan, 13, July, 2004

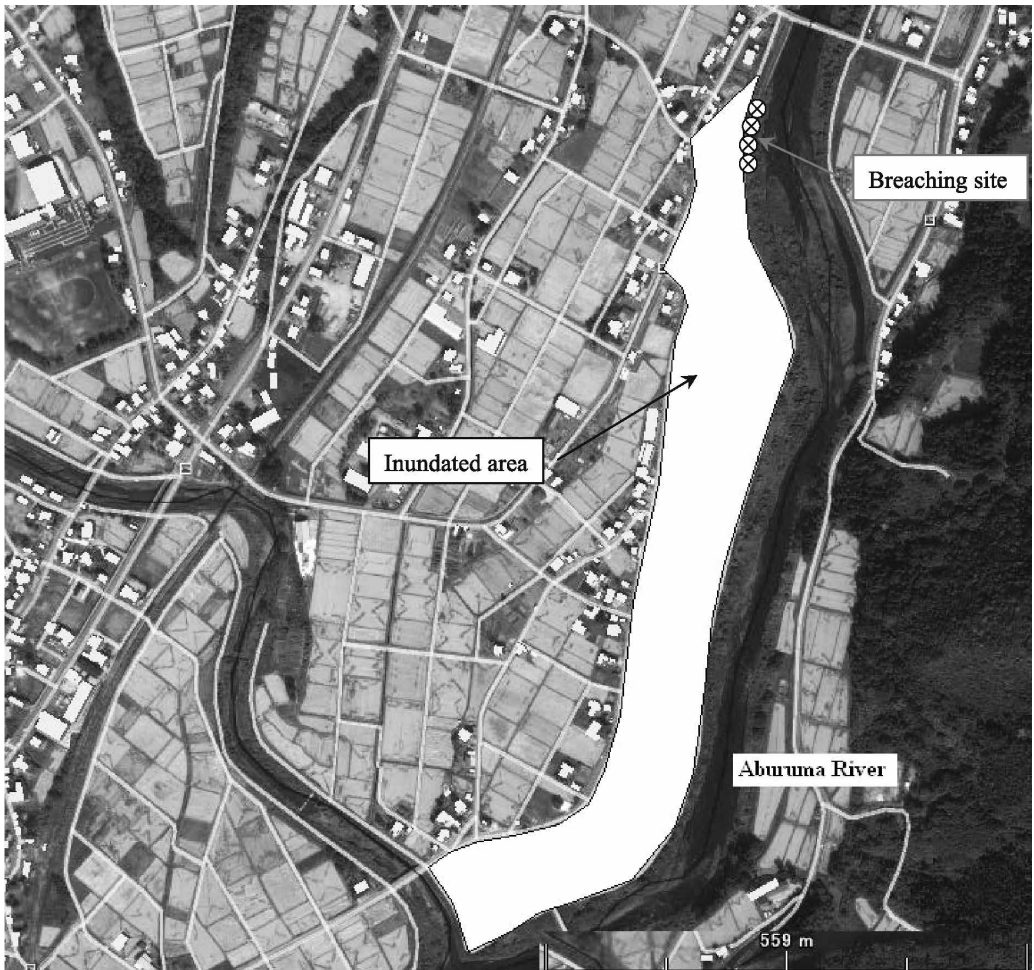


Figure 5 Inundated area when the Aburama River breached on July 30, 2011



Figure 6 Photo showing that an area behind dike suffered from water logging

period of several decades. It was found that there are potential inundation areas with water depth above 2m under the current land-use conditions while such deep inundation zones were non-existent in the past. Figure 6 shows that an area behind dike suffered from water logging.

Based on those facts, a new explanation on Fig. 1 is that the decline of inundation area was partially due to urban structures that block flood water propagation. When flood waters are confined, inundation depths increase. It is widely agreed that direct economic cost of flooding is proportional to inundation depth. This explains why flood damage density has been increasing while the inundation area has been decreasing.

Assuming the total volume of flood water Q_t , flooding area A and average inundation depth H , the coverage of buildings and houses S , and no water entering buildings or houses, then

$$H = \frac{Q_t}{A(1-S)} \quad (1)$$

The building and house coverage in the Sanjo City was approximately 30% and the total volume of flood water coming out of the Ikarashi River was $1.2 \times 10^7 \text{ m}^3$ (Huang, 2005). Since flood fatality and property damage are depth-dependent, reducing potential inundation depth should be viewed as a top management priority. So, if the management goal is to keep the depth below 0.5 m, then from Eq.2, the necessary flooding area should be

$$A > \frac{2Q_t}{(1-S)} = 34 \text{ km}^2 \quad (2)$$

It is estimated from the flood hazard map of Sanjo City that the actual flood potential area in the city is 13 km^2 . Excluding the building occupancy from the flood potential area, the real space for

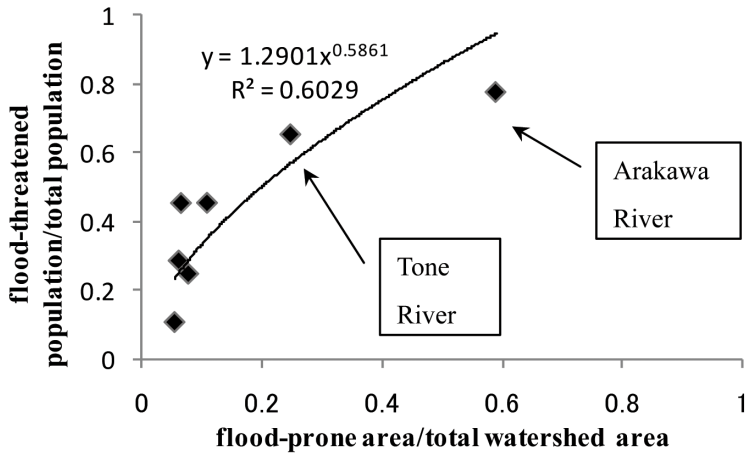


Figure 7 Relation between the percentage of flood-threatened population and the percentage of inundation area in the Kanto region

accommodating inundating water in Sanjo City is just 9 km². Thus, it can be concluded that the capacity of Sanjo City to live with flood is far from being sufficient. It is indisputable that a question of paramount importance in flood disaster management is “how to avoid or minimize life loss”. The answer that the author presents via this paper is “Flood sharing”. The concept is that wide but shallow inundation is much less harmful than narrow but deep inundation. In the case of the Sanjo City inundation on July 13, 2004, if the flood waters could propagate through the National Road No. 8, the inundation depth on the east side of the road would be significantly reduced. Since the land use on the west side of the National Road No. 8 is mainly farmland with a very small number of scattered houses, the diversion of flood water to that area is justifiable. In the case of Aburuma River flooding, it was characterized by deep water depth (>1.5m) across the whole inundation area. The situation was life-threatening, particularly to children. Thus, the spreading of flood water toward the west side could be considered as a life-saving measure.

By overlapping population data with designated flood hazard maps for watersheds in the Kanto region, a relation was obtained between the percentages of flood-threatened population and the percentages of inundation area in the Kanto region as shown in Fig. 7. Except the Tsurumi River where the population density is extremely high (>8000/km²), the population in flood-prone area of a watershed divided by the total population of that watershed increases as a power function of the ratio of flood-prone area to the total watershed area. It can be seen clearly that the flood-threatened population percentages are 66% and 77% in the watersheds of Tone River and Arakawa River, respectively. The Tone River is the largest river in Japan in terms of flow discharge. Arakawa River is the largest river flowing into Tokyo Bay and also possesses the widest river width among Japanese rivers. Such a high percentage of flood-threatened population justifies the strategy of reducing water depth by increasing inundation area.

Storm sewers are designed to help prevent flooding by diverting rainfall runoff and other drainage

(not sewage) into nearby rivers and creeks. However, the water levels of nearby waterways are often too high during rainfall events to dump flood water. Besides, storm sewers often dump polluted waters into the river following light rain. Therefore, diverting flood water not by conventional storm sewers may be desirable from environmental perspective.

Concluding remarks

In this paper, a new concept of flood disaster management was proposed, which was termed as “Flood Sharing”. The logic is that if total volume of water is unchanged or even increased, flood localization or blockage would lead to elevated inundation depth in certain areas. Cases were presented to support this assertion. Since high water depth is life-threatening and often results in high economic value of flood damage, reducing inundation depth through the strategy of “wide but shallow” is a new and justifiable direction of flood risk management.

References

- Jos Dijkman et al. (1997). Flood management strategies for the Rivers Rhine and Meuse in the Netherlands. Destructive Water: Water-Caused Natural Disaster, their Abatement and Control. IAHS Publ. No. 239.
- Lower Kiso River Management Office. (2011). Kisso Vol. 79 (in Japanese).
- Hirao, T. (2000). Living with floods. Japan Society for Natural Disaster Science. 19(2), 159-163 (in Japanese).
- Huang, G.W. et al. (2005). Investigation of flood in Ikarashi River due to the Heavy Rainfall in Niigata and Fukushima Region on July 13, 2004. Advances in River Engineering, Vol.11, 127-132 (in Japanese).
- Huang, G.W. (2006). Characterization of flood inundation in SanjoCity, Japan on July 13, 2004. Journal of Hydrodynamics, Ser. B, Vol.18, Issue 3, Supplement, 295-299.
- Huang, G.W. (2011). Long-term impact of policy mismatch on watershed health. International Journal of River Basin Management, Vol. 9, No. 1, 79-84, 2011.
- Hamaguchi, T. and Kamada, T. (1986). Report of survey on double-dikes along Arakawa River. Technical Note of the Public Works Research Institute, No. 2328.
- Shang, J., Wilson, J.P. (2009). Watershed urbanization and changing flood behavior across the Los Angeles metropolitan region. Natural Hazards 48, 41-57.
- Rahaman, M.M., Varis, O. & Kajander, T. (2004). EU Water Framework Directive Vs. Integrated Water Resources Management: The Seven Mismatches. International Journal of Water Resources Development, 20(4), 565-575.
- Rahaman, M.M. & Varis, O. 2005. Integrated water resources management: evolution, prospects and future challenges. Sustainability: Science, Practice, & Policy 1(1):15-21

壊れた世界に癒し手—エコロジーについての考察

— イエズス会のミッションと上智の理念についての考察 —

ジョン・ジョセフ・プテンカラム

概要

『壊れた世界に癒し手—エコロジー』の論文で著者はエコロジーや環境の問題に応えることは、イエズス会のミッションの一部であり上智の理念に基づいたものでもあると論じる。世界におけるイエズス会のミッションと気候変動や天然資源の濫用などの環境問題についての考察は、人類の未来に関わる諸問題に取り組む際に、時のしるしを読み解くための中心的な要素である。イエズス会のカリスマと使命は、生き方を一新すること、学問的・霊的関わりや現代に即した養成にチャレンジすること、生命の豊かさに共にあずかる創造主の協力者 (co-creators) として、被造界 (creation) への深い関わりを表明することを求める。1999年の『壊れた世界に生きるわたしたち—エコロジーについての考察』と題する文書ではじめて、エコロジーと環境が重要な研究のテーマの一つに選ばれ、エコロジーについてさまざまな角度から討議された。2011年の『壊れた世界に癒し手』で、エコロジーのテーマが、より広い「和解」の文脈で—つまり、神との和解、人間同士の和解、被造界との和解という三重の和解の文脈で—取り上げられることになったのである。各人が、勉学と研究や諸運動と共に、国内で、地域で、そして世界規模で、環境を尊重し、ことばと行いによって環境に対する責任を取るべく、より幅広く探究しながら、癒し手 (healing centers) としての自覚を持って行動する必要がある。

From Brokenness To Healing the Ecology Reflections on Sophia's Principles and Jesuit Documents

John Joseph Puthenkalam

Abstract

In 2013, Sophia University (上智大学) will celebrate its centennial. The origin of Sophia University can be traced back to more than 450 years ago when the Jesuit missionary Francis Xavier came to Japan in 1549 to spread Christianity in Japan. In letters to Rome, Xavier wrote about his high regard for the human qualities of the Japanese people, and about his hopes to found a university in the Japanese capital. These hopes were fulfilled with the foundation of Sophia University. As we now prepare for the one-hundredth anniversary of our founding in 2013, we strive to create a new version of Xavier's dream, a university supported by five columns of emphasis: life-long education, human welfare, *the global environment*, international exchanges, and cultivation of men and women who are adequately trained to meet the challenges of the twenty-first century. In 2005, Graduate Division of Global Environmental Studies was established. As one of the newly emphasized columns of Sophia, namely *global environment*, some of us taking an intellectual or scientific approach, discover the grave problems in the environment and the people who suffer them. Others, in the social field, begin from the suffering of the poor from environmental degradation and look to science for help. Ecology therefore is multi-faceted, and a constant interplay amongst the viewpoints may be the best approach: intellectual-scientific aspects combining with the spiritual-theological dimensions for the sake of effective action and networking. In the following pages, I would like to reflect and present a summary of two documents, namely "*We live in a broken world*" – *Reflections on Ecology* (1999) and "*Healing a Broken World*" (2011), which gave lively expression to environmental concern in the Society of Jesus and raise a vital "ecological consciousness" in the various Jesuit activities including university education.

From Brokenness To Healing the Ecology Reflections on Sophia's Principles and Jesuit Documents

Principles of Sophia University and Global Environment Studies

In 2013, Sophia University (上智大学) will celebrate its centennial. The origin of Sophia University can be traced back to more than 450 years ago when the Jesuit missionary Francis Xavier came to Japan in 1549 to spread Christianity in Japan. In letters to Rome, Xavier wrote about his high regard for the human qualities of the Japanese people, and about his hopes to found a university in the Japanese capital. These hopes were fulfilled with the foundation of Sophia University. Pope Pius X asks the Society of Jesus (S.J. = イエズス会) to found a tertiary-level educational institution in Japan, and the Jesuits (イエズス会員) agree to do so. The actual foundation of the university began in 1908, when three Jesuit priests arrived in Japan in response to a request from the Roman Pontiff. Five years later in 1913, they opened the first Catholic university in Japan on this Kioi site where Sophia still stands. The legal person Jouchi Gakuin is established. The name Jouchi is taken from the Japanese text of the Catholic prayer called The Litany of the Blessed Virgin Mary, Mother of Jesus Christ. One of the titles given to Mary in this litany is 'Seat of Wisdom' (Sedes Sapientiae = 上智の座)). The Japanese word used for wisdom is Jouchi. The school badge is modeled after the eagle which flies toward the light of truth, and its figure expresses the essence and the ideal of Sophia University. The characters described in the center of the badge are the initials of the motto of Sophia, "Lux Veritatis," the Light of Truth. "Jouchi Daigaku" has been known overseas by the name of "Sophia University" from the beginning. The word "Sophia" was taken from the Greek and it means "the wisdom which is expressed in ethical activities that further the goals of human existence."⁽¹⁾ The wisdom, or "SOPHIA" is the ultimate treasure which Sophia aims to give to students. As we now prepare for the one-hundredth anniversary of our founding in 2013, we strive to create a new version of Xavier's dream, a university supported by five columns of emphasis: life-long education, human welfare, *the global environment*, international exchanges, and cultivation of men and women who are adequately trained to meet the challenges of the twenty-first century. All these aspirations are summarized in Jouchi's motto *「Men and Women for Others, with Others」*. Let us remember that *“Lack of respect for a loving Creator leads to a denial of the dignity of the human person and the wanton destruction of the environment.”*



イエズス会マーク
(The Seal of Jesuits)

In 2005, Graduate Division of Global Environmental Studies was established. In its homepage we read the following: “The truth is that every living creature on the earth is connected. Our goal is to create an environmental science for the sustainable global society.” As one of the newly emphasized columns of Sophia, namely *global environment*, some of us taking an intellectual or scientific approach, discover the grave problems in the environment and the people who suffer them. Others, in the social field, begin from the suffering of the poor from environmental degradation and look to science for help. Some see human reality in explicitly ecological terms; for others, ecology is a spiritual vision or a theological world-view; and still others take an economic or political viewpoint, an ethical or theological one, in their approach to environmental issues. Still others gaze on the horizon and are simply puzzled by the topic or frankly disinterested in it. Ecology therefore is multi-faceted, and a constant interplay amongst the viewpoints may be the best approach: intellectual-scientific aspects combining with the spiritual-theological dimensions for the sake of effective action and networking.⁽²⁾ Scientific controversy and socio-political-cultural complexities ought not to block people from prioritizing ecological issues and acting on them.

In the following pages, I would like to reflect and present a summary of two documents, namely “*We live in a broken world*” — *Reflections on Ecology* (1999)⁽³⁾ and “Healing a Broken World” (2011)⁽⁴⁾, which gave lively expression to environmental concern in the Society of Jesus and raise a vital “ecological consciousness” in the various Jesuit activities including university education.

Justice in a Global Village

Let us begin with “*We live in a broken world*” — *Reflections on Ecology* (1999). Ecological equilibrium and a sustainable, equitable use of the world’s resources are important elements of justice towards all the communities in our present “global village;” they are also matters of justice towards future generations who will inherit whatever we leave them.⁽⁵⁾ Therefore, “we need to promote attitudes and policies which will create responsible relationships to the environment of our shared world, of which we are only the stewards.”⁽⁶⁾ In 1996, twenty-five Jesuits involved in ecological research and action around the world were asked to contribute to the study on ecology and their report came to be known as, “Ecology and the Society of Jesus: Initiating a Dialogue.” It was noted that in order to understand an issue like ecology it is necessary to have a constant and indispensable starting-point like scientific research. “There can be no substitute for individual, painstaking and, quite frequently, solitary work.” Sophia’s research programme in global environment study is no different from this perspective. It is imperative in our concern to protect life and the environment...⁽⁷⁾ A consensus of the scientific analysis and interpretation provided by Jesuits knowledgeable in the field is presented in the first chapter. All the chapters of “*We live in a broken world*” are the fruit of exchange and shared reflection, and they are presented in active dialogue with the many Jesuit scientists and practitioners of ecology who have contributed. Not only are their contributions at the basis of the text, but its very style reflects their dedicated, indeed passionate commitment to creation and the Creator, to the poor today as well as to generations to

come. The purpose of *“We live in a broken world”* is not to simplify the complexity of the scientific, social, ethical or spiritual issues involved in ecology, nor to make the pluralism of approaches more uniform, but to bring many viewpoints together. It wants to share the results obtained so far with the Society of Jesus and with our co-workers. Rather than a decree specifying policies, it takes the form of a double invitation. It is a specific invitation to Jesuits and colleagues to continue the exchange and deepen the collaboration, for these are indeed the most indispensable features of our way of proceeding in the field of ecology. It is a broad invitation to Jesuits and those who share our mission to show ever more effective ecological solidarity in our spiritual, communal and apostolic lives. Pope John Paul II reminded us that the Creator has put wo/man in creation, charging him/her to administer it for the sake of the good of all, thanks to his/her intelligence and his/her reason. We can therefore be certain that even a person's tiny good actions have a mysterious effect of social change and contribute to the growth of all. On the basis of the covenant with the Creator, towards whom wo/man is called over and over to return, each one is invited to a deep personal conversion in his or her relationship with others and with nature.⁽⁸⁾

The Interrelatedness of Development and Ecology

“The terms [development and ecology] refer to many inter-related problems throughout the world.”⁽⁹⁾ Let us bring to mind a typical “ecological” or “environmental” issue. Each situation consists of many, intimately-interrelated issues which can, nevertheless, be distributed under separate headings such as spatial-scale, time-scale, scale of severity, and degree or kind of development. These distinctions, although somewhat artificial, help to shed light on facets of the problem which needs to be approached, in any case, in a collaborative, multi-disciplinary way.

Spatial scale: To some extent, ecological issues can be sub-divided according to their spatial scale. E.g., greenhouse gases are global, desertification may be regional, and the dumping of toxic waste, local. There are, however, several traps inherent in this subdivision.

Some of these are described here:

The area where the problem becomes manifest may not coincide with its real source. Tropical deforestation, for example, may owe more to the pressures imposed by a Structural Adjustment Program than by local land-use decisions, though the degradation appears to stem from the misuse of the resources by local inhabitants. Thus a real solution often requires the active participation of people living outside the damaged environment. Those affected by the problem may live far from its source of origin. For example, the effects of the nuclear catastrophe at Chernobyl or Fukushima were felt most in the near as well as distant places. The flooding and erosion associated with some land-use practises may have more impact downstream than in the source area. The scale of the problem may be confused with its severity. For example, greenhouse gases are sure to change the global climate and, in the short term at least, these changes may be detrimental to some and advantageous to others. Local problems, such as living in an environment polluted by toxic waste, can affect the lives of villagers far more drastically than the effects of global warming. Nevertheless,

it must be noted that the longer-term effects of global climate warming are likely to be of the greatest severity for all.

Time-scale: The notion of “sustainability” implies the obligation to consider the consequences of human decisions for the environment on a time scale that includes future generations.⁽¹⁰⁾ Similarly the solution may take several decades to take effect. Two examples: the pressures of growing population are increasing in some places, but not as quickly as predicted a decade or two ago; the emission of CFC’s increased for decades before anyone noticed the ozone layer was being destroyed, and now the holes are predicted to continue to grow for decades despite lower emission rates.

Scale of severity: The range in severity of environmental degradation goes from considerations of survival to aesthetic ones. Under which criteria do we judge the importance of a particular ecological question? Environmental degradation generally has its most severe impact upon the poorest who have the least protection, the least power to act, and the fewest alternatives. Our position should be the preferential option for the poor and for their cause. Contributing to global awareness and action is an urgent necessity because the far-reaching consequences of local actions on the well-being of millions are but poorly understood, e.g., the connection between the emission of carbon dioxide, as a by-product of energy generation, and global climate change. Nevertheless, the ecological questions that are close to home, the local environment in which each one is rooted are probably the starting-point for most Jesuits. For example, in a developed country, reducing waste may appear trivial compared with the struggle for others to combat desertification or tropical deforestation, but for many, this effort or gesture is what is realistically possible in daily life.

Degree or kind of development: The forces leading to environmental degradation are to some extent different for developed and developing countries. Factors like land ownership, cultural breakdown, government policies, socio-economic conditions differ according to region, and an analysis along these lines could be undertaken. The current development model is based almost entirely on economic considerations.⁽¹¹⁾ This approach has led to the current environmental crisis, and a solution will not arise from within its internal logic but thanks only to a fundamental shift with regard to development itself. Human rights include “rights such as development, peace and a healthy environment.”⁽¹²⁾ There is therefore an urgent need for alternative development models, models which integrate cultural, environmental, and social justice values in their functioning. Such models are likely to emerge piece-meal, that is, as people forge sub-models appropriate to specific conditions: the expansion of agro-forestry, organic farming, watershed and bio-remediation are examples. Participatory Development, and Rapid Rural Appraisal are techniques designed to eliminate the crippling domination of “locals” by outside “experts” in development or environment.

Multidisciplinary approach: There is no instant during human life, from conception until after death, in which we are not intimately in relationship with the environment through the air we breathe, the foods we consume, the waste we produce. Because ecology entails many inter-related facets and dimensions, as outlined in the previous points, a multi-disciplinary approach is called for. The overwhelming majority of environmental problems has economic, social, political, and cultural

forces at their origins, and it is only by taking these broadly into consideration that ecology as a viewpoint acquires its full human scope. Pope John Paul II diagnosed the ecological crisis as a moral problem.⁽¹³⁾ Environmental questions can be interpreted and resolved by applying various social and physical sciences in a multi-disciplinary approach that responds to the many inter-related aspects of typical environmental problems. Similarly, “ecology” refers to many differing and complementary approaches: as awareness or concern, as science, as action, as movement.

The present rate and intensity of human alteration of the environment is unprecedented, and may be compared with periods of dramatic transformation in the past: climate change, glaciation, sedentary cultivation, species extinction. While this massive fact should not incite panic, neither is complacency a responsible attitude. There is need for awareness and effective response. These require accurate understanding: sound analyses furnished by many disciplines, accompanied by interpretation in the light of the Jesuit ideals. Ecological complexity defies quick and easy understanding. Scientific research often consists in making dark areas less impenetrable, rather than shedding great clarity on uncertainties. Addressing scientists taking part in a Seminar sponsored by the Pontifical Academy of Science, Pope John Paul II said: The reliable predictions you work out represent a most valuable contribution because, on these bases, full responsibility may be assumed — especially by those responsible for guiding the destiny of peoples — with regard to future generations. Dangers may then be avoided which would otherwise result from negligence, from deeply flawed economic or political decisions, or from the lack of a long-term perspective.⁽¹⁴⁾ Perhaps demonstrating how multiple scientific approaches are essential for addressing any serious issue of ecology is the greatest contribution which Jesuit scientists, working closely with practitioners in the field, can make. Let us hope that our shared study, research and reading of ecology be as accurate and comprehensive as possible for the sake of the greater good and better service.

Excellence in Intellectual Undertakings

As the ecological crisis arises in part out of faulty thinking, we see the importance of sound reflection on the coherence of all things and on the ethical responses that impose themselves. Theology and philosophy, areas sometimes disconnected from ecological and social concerns, are opportunities to provide reflections alternative to the dominant materialistic and reductionist approach. The biblical command to subdue the earth, sometimes blamed for the current ecological crisis, needs to be properly understood in the light of good scriptural and historical scholarship. In philosophy, nearly every subject-matter may include fundamental questions of ecology: anthropology, human nature, destiny and vocation; cosmology, the meaning and purpose of creation; epistemology, the ways of knowing reality; and the ethics of justice and responsibility for one another, the poor, future generations, and for creation. In ethics, we bring to light the values of respect for the environment based on scripture, including for example the commandments.⁽¹⁵⁾ When decisions to develop a natural resource are being considered, the secondary consequences (the

collateral costs, or the subsequent costs in future) need to be taken into account, not only the immediate material or financial benefits. The Church's evolving understanding of her mission in society increasingly includes ecology, perhaps especially ecological ethics. In our day, there is a growing awareness that world peace is threatened not only by the arms race, regional conflicts and continued injustices among peoples and nations, but also by a lack of *due respect for nature*, by the plundering of natural resources and by a progressive decline in the quality of life. The sense of precariousness and insecurity that such a situation engenders is a seedbed for collective selfishness, disregard for others and dishonesty.⁽¹⁶⁾ Such Church teaching, which identifies accurately the moral issues involved in ecological concerns, benefits the larger environmental movement and is increasingly appreciated. The Society's long tradition in the natural sciences continues to have an essential contribution to make. Such [intellectual] capacity is indispensable if we wish to integrate the promotion of justice with the proclamation of faith, and if we hope to be effective in our work for peace, in our concern to protect life and the environment, in our defence of the rights of individual men and women and of entire peoples.⁽¹⁷⁾ Several Jesuit scientific meetings dedicated to ecology have taken place in recent years. The Fourth European Jesuits in Science meeting (Padua, Italy, September 1995) treated three main topics: a scientific appraisal of the environmental crisis; the underlying causes rooted in a techno-scientific reductionist culture; and the challenges of the environmental crisis and a reductionist scientific culture for our mission as Jesuit scientists.⁽¹⁸⁾ The first meeting of Jesuits in Science in the South Asian Assistancy⁽¹⁹⁾ dedicated one session to global environmental issues — such as acid rain, the ozone hole and the loss of vegetation — on which an awareness needs to be created, while another brainstorming session provided insights into the contemporary debate between development and ecology. The Jesuit Social Scientists of India (JESSI)⁽²⁰⁾ dedicated an annual convention to the interface between society and environment because “the issues of environment pertain to our own survival and that of the future generations.” It would be a sad paradox if sound preparation in the natural and social sciences were in decline just when pressure on the environment is intensifying, when the greatest number of poor are suffering the consequences, and when an alternative God-inspired solution is most urgently needed. Along with scientific and theological competence, the gifts of communication are needed so as to make the results of research available to non-specialists. “A modernist, scientific-technological culture, too often one-sidedly rationalistic and secular in tone, can be destructive of human and spiritual values,”⁽²¹⁾ such as respect for nature or solidarity with today's poor and with future generations. Having made the cultural criticism, the task then is to be constructively helpful. “It is part of our Jesuit tradition to be involved in the transformation of every human culture ... as people reshape ... their whole scientific and technological understanding of themselves and the world in which they live.”⁽²²⁾ Such transformation takes place through direct social action,⁽²³⁾ through education and media.

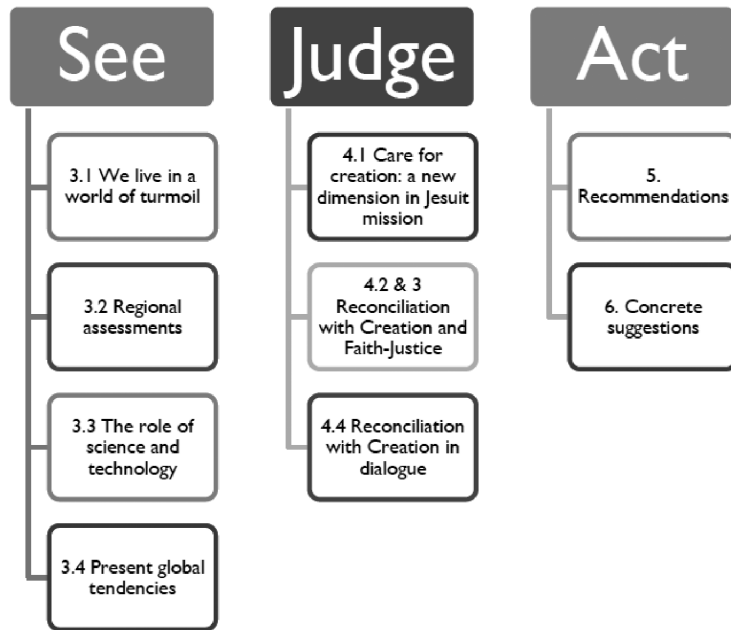
The monograph, *“We live in a broken world,”* tries to express what Jesuits have already learned, in responding to the environmental challenges of our world, and comes to the conclusion that, in order

to continue responding in a more effective way, the best thing would be to foster dialogue, co-operation and networking across geographical and disciplinary lines, and between the different levels: action, organization, reflection, research. As this process continues, the new vision is presented in the following document.

“Healing a Broken World” describes the rationale of establishing the Task Force on Jesuit Mission and Ecology, the general vision that animates its analysis and recommendations, the context of the world, the Church and the Society of Jesus today, the relationship of ‘reconciliation with creation’ with faith, with justice, inter-religious and cultural dialogue, and finally proposes a set of practical recommendations. The document was elaborated, between July and November 2010, by experts, both Jesuit and lay experts, coming from all the regions of the world. The deterioration of the environment as a result of human activity has taken on a decisive importance for the future of our planet and for the living conditions of coming generations. We are witnessing a growing moral consciousness regarding this reality. The Church, and especially the two most recent Popes, have been insisting on the need for us to collaborate in the efforts to preserve the environment, and thus to protect creation and the poorest populations, who are those most threatened by the consequences of environmental degradation. The Society of Jesus is also involved in this task. Many Jesuits and collaborators who accompany poor farming communities are attempting to protect the environment and promote sustainable development as an essential condition for the future. The younger generations of Jesuits are especially sensitive in this regard. Some Conferences have made the ecological question an apostolic priority. Most definitely, the Society is engaged in many efforts in this field. Nevertheless, we are still in need of a ‘change of heart’. We need to confront our inner resistances and cast a grateful look on creation, letting our heart be touched by its wounded reality and making a strong personal and communal commitment to healing it. The present document seeks to be one more aid in this long journey, which requires sincere dedication on our part. The text treats a complex topic with rigor. It helps us understand the present situation, allows us to make it a more integral part of our mission, and offers us a series of valuable, well thought-out recommendations, which we should consider seriously in our institutions, communities, and provinces.

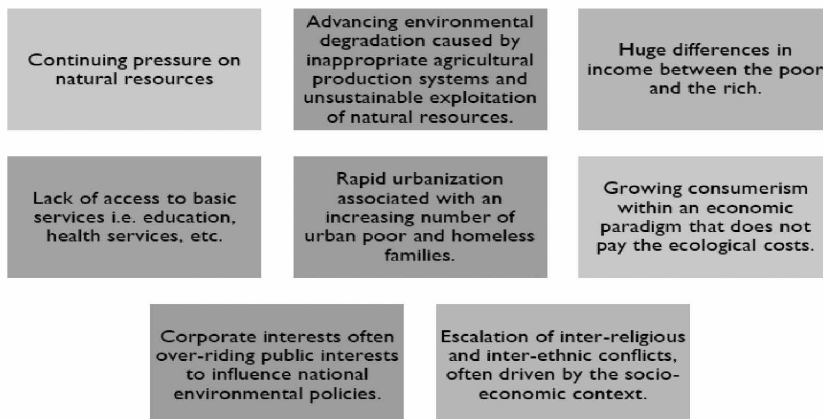
Methodology for Analysis

Applying the see-judge-act method of Catholic Social Teaching,⁽²⁴⁾ the Task Force looked at the world today and tried to assess the situation as honestly and globally as possible. In order to properly judge the results of the assessment, it applied the latest Jesuit reflections on the environment to the situation at hand. After a short historical excursus, Reconciliation with Creation is examined in the light of the faith and justice dimensions of our mission, and then dialogue with culture and religions, the two transversal dimensions. Six recommendations for Jesuit communities, universities are given. Due to limitation of space, I would briefly examine the relevant passages that would enable us to have a deeper reflection and continued scientific relevance in our study and research.



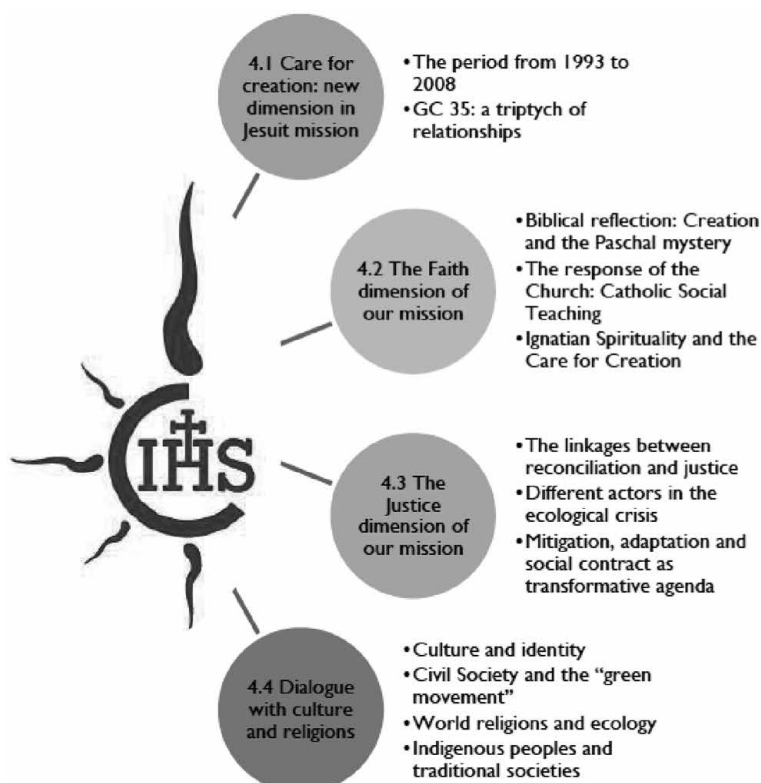
See: Present global tendencies

The world we live in is not the paradise we would like to be, quite the contrary. Most problems have been created by human beings, and seem to be getting worse. The honest assessment of this document is not meant to discourage but to induce a much-needed urgency and to inspire the concrete actions. Once again this document addresses the well-know but oft-ignored fact that the poor are the ones to suffer most from the ecological crisis — this is happening already and will happen increasingly in the future. Summing up the regional assessments from Africa, Asia, Europe, North and South America, these global tendencies were identified by the Task Force as the following:



Judge: How to look at the world

After assessing the situation that we find ourselves in, the Task Force applied different filters to the findings. Recent documents from Jesuit General Congregations, the Bible and Catholic Social Teaching, insights from the social sciences and other world religions, among others, are employed in an effort to make sense of the ecological crisis and respond in an appropriate, Jesuit way to its challenges. The model is presented within the framework of the theme 'care for creation and reconciliation with creation' as is shown in the following diagram:



Act: Recommendations and practical suggestions

The recommendations made in chapter five of the document are meant as an invitation to those who feel called to respond to the challenges outlined in chapter 1-4. They are addressed to different involvements of the Society of Jesus and different levels of governance. More practical suggestions for everyday use in communities and other group settings can be found in chapter 6. As an aid to discernment, we have also added presuppositions that guided our reflection on the recommendations. They form the introduction of chapter five, which also has a more detailed account of how each of the following recommendation could be implemented.⁽²⁵⁾

(1) Jesuit Communities and apostolic works are invited to discern the management of our own institutions and to exchange and develop more ecologically sustainable lifestyles in our communities and campuses.

(2) All Jesuits and partners in mission are invited to address the effects of the environmental crisis on the poor, marginalized and indigenous peoples.

(3) Jesuit higher education institutions, theological faculties, business schools, research and capacity-building centers are invited to engage students in transformative education and to explore new themes and areas of interdisciplinary research.

A comprehensive recommendation chart is given below.

- (1) Jesuit Communities and apostolic works are invited to discern the management of our own institutions and to exchange and develop more ecologically sustainable lifestyles in our communities.
- (2) All Jesuits and partners in mission are invited to address the effects of the environmental crisis on the poor, marginalised and indigenous peoples.
- (3) Those in charge of communication and media are invited to develop ways of increasing the awareness and motivation for action among Jesuits and all those involved in various apostolic ministries.
- (4) Jesuit higher education institutions, theological faculties, business schools, research and capacity-building centres are invited to engage students in transformative education and to explore new themes and areas of interdisciplinary research.
- (5) Centres of theological reflection, spirituality, social and pastoral works are invited to develop the spiritual sources motivating our commitment and forstering our celebration of creation.
- (6) The Governance structures of the Society are invited to review our Jesuit Formation in the light of environmental concerns
- (7) All Jesuit Conferences are invited to explicitly include the theme of ecology in their apostolic plans.
- (8) The Central Government of the Society is invited to develop a mechanism which can help Fr. General to follow up and evaluate implementation of GC 35 mandate to establish right relationships with creation as expressed in these recomendations.

We live in a world of turmoil

In November-December 2011, the annual UN climate change negotiations took place in Durban, South Africa,⁽²⁶⁾ where the international community deliberated on how to respond to global climate change in the next decade. How will the communities most vulnerable to the impacts of climate change receive assistance to adapt to these changes? How will the burden of reducing carbon emissions be distributed fairly and equitably among the countries of the world? How will justice, across and within generations, be served? Climate change experts and environmentalists from around the globe would ask similar and pertinent questions so that we may not repeat the failures at Copenhagen summit. The city of Copenhagen is associated with the great failure of the Climate Change Summit of December 2009.⁽²⁷⁾ How is it that, given the gravity of the data provided by scientists, political leaders were unable to reach an agreement despite the seriousness of the current

threat posed by inaction? It has been pointed out that we are now under a — climate impasse after the failure of Copenhagen, for which three main reasons have been suggested: the enormous economic challenge of reducing greenhouse gases, the complexity of climate science, and deliberate campaigns to confuse the public and discredit the science.⁽²⁸⁾ Let us hope Durban Platform declarations be a real tool strengthening our climate vision.

The economic challenge to reduce greenhouse gases was made evident in Copenhagen, and although there is no consensus about the amount of money that will be needed, estimations range between 500 billion to 800 billion US\$ annually.⁽²⁹⁾ Having to discuss these figures in the midst of a tough economic and financial crisis made it more difficult to reach an agreement, and provide financial resources so that poor countries might have access to technology, or, even more importantly, to help in transforming systems for the production of energy.⁽³⁰⁾ Understanding the Earth's climate and the human-induced component of climate change is difficult work, involving thousands of scientists all over the world. The Inter-governmental Panel on Climate Change (IPCC) is, despite its flaws, an impressive effort of collaborative work to provide the best science possible to the policymakers and the general public.⁽³¹⁾ The scientific understanding is incomplete, and there remain significant uncertainties about the precise magnitudes, timing, and dangers of climate change.⁽³²⁾ This has given rise to destructive campaigns against climate science by powerful interests and ideologues, apparently aimed at creating an atmosphere of ignorance and confusion.⁽³³⁾ Although political response to climate change is at an — impasse, as suggested, the suffering of millions cannot wait. And the possibilities for future generations cannot be diminished. It is clear that our planet is indeed threatened, and that the current economic model is self-defeating unless we decide to act so as to reverse a bleak and harmful future for millions of people. This places the ecological crisis in a wider inter-generational context. Hitherto, the understanding of environmental problems caused by human activities was related to local events: for example, pollution of rivers, deforestation, exhaustion of fisheries, or landslides set off by interventions on the territory. The damage was done locally and the remedy, it was thought, should be applied equally locally: water treatment, forest regeneration etc. Now, however, climate change and ozone layer depletion show a new face to the ecological crisis: local actions have a global effect. The whole planet is under threat and only a response from all can be really effective.

Faith Challenge: The ecological crisis also challenges our faith. It is the very dream of God as creator that is threatened. It is the entire world, the one God put in the hands of humankind to keep and preserve, which is in real danger of destruction. This is not an apocalyptic message but a very real possibility if we stick to our 'business as usual' attitude and refuse to act with conviction and strength. The first victim is the Earth, the resources that it contains and that are destined for present and future generations. Special mention must be made first of biodiversity, the loss of which is irreversible and dramatically reduces the richness of nature.

Linkage between environment and poverty: Next among the victims are the poorest of this world.⁽³⁴⁾ The ecological crisis threatens the livelihood of all people, especially the poor and most vulnerable: they live in increasingly fragile contexts characterized mainly by natural hazards, changing climatic conditions, pollution, deforestation, desertification and soil exhaustion. Diminishing access to natural resources makes livelihood management more difficult; disasters such as flooding, fire or chemical pollution can suddenly push a family into extreme poverty. The poor, in relying on natural resources more heavily, feel themselves to be more vulnerable to environmental change. Despite their knowledge of seasonal conditions, poor people, limited in resources by their socio-economic condition, are unable to prepare themselves for the consequences of diminishing natural resources and to respond to the speed of change. Unsanitary conditions and a poor working environment are obviously contributors to poor health. In urban areas in particular, pollution of water sources, flooding of houses and lack of drainage, stagnant water and absence of sanitation facilities are both causes and consequences of poverty.⁽³⁵⁾ The linkage between environment and poverty is unavoidable, and that is the real challenge for all of us. The next section deals briefly with regional environmental challenges and the links with poverty. I will only deal with the regions of South Asia and Asia Pacific.

Regional Assessment: South Asia

In South Asia, ecological concerns and environmentalism were traditionally seen as the concern of the West. Today, however, environmental protection is considered to be one of the most urgent issues, experienced through climate change, global warming, natural calamities, loss of biodiversity, depletion of natural resources and loss of livelihood. In the recent past, many parts of South Asian countries have been devastated by alarmingly frequent, unprecedented floods,⁽³⁶⁾ cyclones⁽³⁷⁾ and drought; at the same time, the poor and marginalized are going through multiple disturbing environment crises, leading to scarcities of energy, water and livelihoods.⁽³⁸⁾ Many popular issue-based environment movements in India have questioned the developmental paradigm and brought environmental concerns to the forefront of the political landscape. These movements, both the prominent ones and those relatively less visible, have essentially turned on questions concerning the misery of marginalized communities brought about by the alienation of their livelihood resources.⁽³⁹⁾ There is a lack of political will to address this ecological crisis holistically.⁽⁴⁰⁾ In recent years, the government, rather than working for land reforms and equitable distribution of resources, has been providing free land and resources to foreign companies. As a result of neo-liberal policies, the socio-economic situation has worsened of late, especially for the poor, the tribals and the Dalits.⁽⁴¹⁾ The growth of the Chipko movement provides valuable lessons in grassroots advocacy⁽⁴²⁾. Apart from the complete ban on felling of the trees in the Himalayas today, the demand of the local populace is for greater local control of the forest for local use.

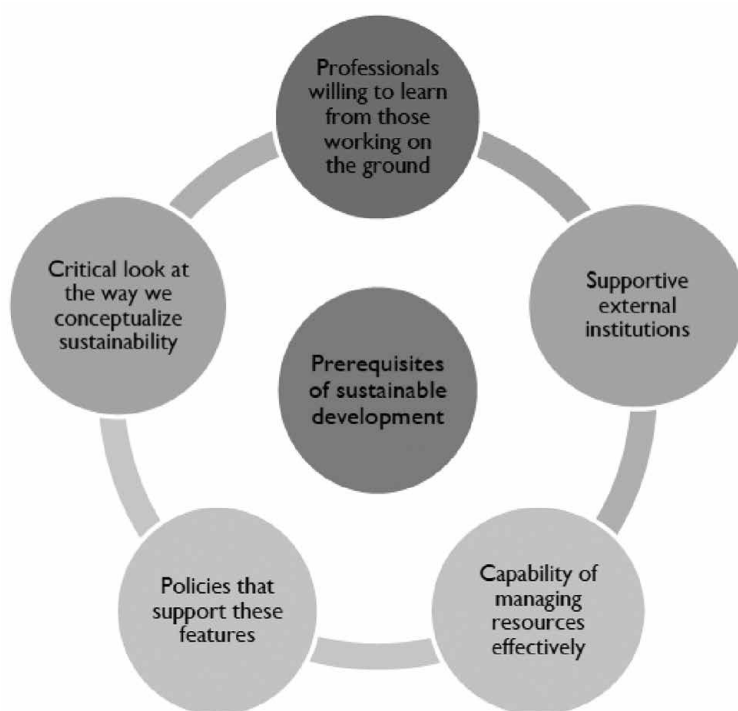
Asia Pacific

From an environmental perspective things are getting worse in the Asia Pacific region. Urban air and water pollution are worsening and erosion and water scarcity accelerating, while natural habitats are degraded and diminished.⁽⁴³⁾ It is true that in the last decade, some 270 million people in the region escaped poverty; nevertheless, economic growth (industrial and agricultural) has been achieved at a high price. Indigenous Peoples suffer gravely in the face of technological expansion and resource exploitation where their rights are lost in the drive for development. The wastes generated by households and industries, such as solid waste, air pollutants and greenhouse gases threaten the prosperity of the region and erode its achievements in poverty reduction. The race to control hydropower, for example on the Mekong and other sources of energy in the region, override basic concerns of livelihood and ecosystem sustainability. Fifteen out of the 24 major ecosystem services are being degraded or used unsustainably⁽⁴⁴⁾ and the region's high biodiversity and endemism⁽⁴⁵⁾ is already showing losses. Climate change projections indicate that extreme weather patterns and hydrological hazards such as floods and droughts are expected to become more frequent. Although the region is gaining in importance because of its economic growth, unemployment rates are still high. Issues of migration, dislocation and poverty remain widespread, and climate-related disasters are increasing. There are still, however, many needs to be met as this economic growth has not benefited all sections of the people and the environment.⁽⁴⁶⁾

The role of science and technology: In reviewing the context of our response to environmental challenges we need to mention the role of science and technology. Advances in technologies with high environmental and/or human health costs (e.g. GMO crops, growth hormones in meat production, destructive natural resource extraction, etc.) have significant ethical implications. An ethical perspective, lacking to date, should always play a rigorous role in this growing industry. On the other hand, scientific and technological knowledge can generate a potential for 'benevolent' innovation. Technological developments in areas such as clean energy production, energy efficient architectural design, water reclamation, microbial degradation of pollutants, and sustainable agriculture hold promise for climate change mitigation. Our knowledge of nature can be oriented toward developing new natural and technological resources. It is crucial to recognize that science and technology have opened up the possibility of organizing a sustainable economic process. A productive process grounded in the generation of a more complex, dynamic, and flexible technical structure, integrated with the global ecological process of production and reproduction of natural resources, offers more versatile options for sustainability than those that emerged from the valuation of resources by means of market signs and sectorized economic planning. Furthermore, it allows for better space distribution of productive resources and more equitable access to social wealth.⁽⁴⁷⁾

Management of Resources: The integrated management of resources requires a policy combining knowledge of science with knowledge of the different disciplines that interact in these processes. As

shown in the diagram below, sustainable development presents a deeper and more fundamental challenge than many researchers, practitioners, and policy makers have yet supposed. It needs more than new technologies and practices; it needs professionals willing and able to learn from those working on the ground, the peasants and labourers; it needs supportive external institutions; it needs local groups and institutions capable of managing resources effectively; and above all, it needs policies that support these features. It also requires us to look critically at the very nature of the way we conceptualize sustainability and how it is to be achieved. Strategies of integrated management of resources lead to research on the properties and potential use of resources. It does so through the innovation of more efficient processes of photosynthesis, phytochemical and biochemical transformation, of new technologies of materials, and new energy sources. Likewise, this perspective of development leads us to reevaluate, revive and improve an ensemble of traditional techniques and to develop new practical and scientific expertise.⁽⁴⁸⁾



Present Socio-Economic Tendencies

An analysis of major trends must begin by acknowledging the efforts to promote solidarity, justice, peace and environmental equity that are taking place in many parts of the world. Solidarity, also ecological, is a real force, driven forward by thousands of social movements, citizens’ initiatives and political engagements worldwide. The Society of Jesus and other religious congregations in the Church are no strangers to this commitment for environmental solidarity. In different places they have become involved in specific projects looking for alternatives that contribute to environmental,

agricultural or energy sustainability, especially for the most disadvantaged. There has also been support to survivors and people displaced by natural disasters, as well as an increased effort regarding ecological awareness and ethical and theological reflection. While Brazil, India, South Africa and China are emerging as new and influential economic powers, wealth tends to be concentrated with a small percentage of the population. From an ecological point of view, this is reflected in the low per-capita access to critical resources such as water and energy. The facades of megacities mask the hundreds of millions of people who encounter the same social difficulties. These social problems may be summarized as follows:

Continuing pressure on natural resources because of human population growth.

Advancing environmental degradation caused by inappropriate agricultural production systems and unsustainable exploitation of natural resources.

Huge differences in income between the poor and the rich.

Lack of access to basic services i.e. education, health services, etc.

Rapid urbanization associated with an increasing number of urban poor and homeless families.

Growing consumerism within an economic paradigm that does not pay the ecological costs.

Corporate interests often over-riding public interests to influence national environmental policies.

Escalation of inter-religious and inter-ethnic conflicts, often driven by the socio-economic context.⁽⁴⁹⁾

The global financial and economical crisis has made evident the inner relationship between environmental degradation, the consequences of the new shift in the geo-political order, and the cultural conflicts confronting the world. A lasting solution to this complex crisis would require us to take into account all those three aspects. Out of these global trends comes the concern for the early recovery of communities from the experience of disturbances and disasters, a recovery that is a critical part of the response to poverty alleviation and environmental sustainability. Communities need to be resilient and able to spring back, quickly re-establishing the daily routine. Properly designed enterprises can create economic, social, and environmental resilience to cushion the impacts of climate change and help provide essential social stability³⁶. This only happens when poor households are able to reap the benefits of good stewardship of their ecosystem. Better governance in the form of tenure reform can also create the self-interest that leads to an improved natural resource base, be it agriculture, forestry, or fishing. Many of our ecosystems and poorer communities will suffer the extremes of climate change and only have a limited capacity to recover given their present natural and social systems; they need a supporting response from society to regenerate. Communities can be further assisted in their adaptation by appropriate developments in science and technology.

The Response of the Church: Catholic Social Teaching

Care for the environment is, first and foremost, based on recognizing the environment as a true

good. Psalm 104, a sustained hymn to the glories of Creation, leads to praise of the Creator. Our primary human response to the good is to appreciate it, which is a contemplative response. Without such appreciation, any ethical duties attributed to us will seem secondary, or even oppressive. Secondly, this intrinsic good is a common good. The goods of creation belong to humanity as a whole.⁽⁵⁰⁾ The principle of solidarity thus applies to the environmental no less than to the social field,⁽⁵¹⁾ for environmental damage is also a social evil; in particular, it harms the poor who have the least chance of evading its consequences, whereas the products of environmental exploitation go overwhelmingly to richer countries and richer people. *Caritas in Veritate*,⁽⁵²⁾ reflecting Catholic Social Teaching as a whole, insists that justice and the service of the common good lie at the heart of what it is to love. It applies to the environment the principle of the universal destination of the goods of creation to the principal dimensions of human life: commerce, the international political order, and each person's choices, often expressed through civil society. The appreciation and service of this common good calls us to responsibility. Human beings legitimately exercise a responsible stewardship over nature, to protect it, to enjoy its fruits and to cultivate it in new ways so that it can worthily accommodate and feed the world's population. We have a grave duty to hand the Earth on to future generations in such a condition that they too can worthily inhabit it.⁽⁵³⁾ From a Judaeo-Christian perspective, there is a "covenant between human beings and the environment, which should mirror the creative love of God". In other words, we assume an obligation that follows from faith to sustain creation and even enhance it.

Different Actors in the Ecological crisis

The hard facts reveal that the right to life of many poor and marginalized communities is at stake in different parts of the world, particularly in developing countries. If the ultimate goal of reconciliation is to build a new covenantal relationship with creation based on the principle of restorative justice, but not without losing sight of retributive justice, we need to ask the question: what are the challenges here and now? How can we protect, sustain and promote the land-species-human-planet-universe connectivity as comprising dynamic, transformative life processes? The basic realization is that creation 'suffers' the plundering of ecosystems, and has been described as 'the new poor' crying out for our attention.⁽⁵⁴⁾ We need to distinguish the role played by various actors in this ecological crisis.

We start with the group of people at the margins, **the poor**. There are two great challenges in the 21st century: overcoming poverty and managing climate change, not separate aspects but linked in mutual interdependence.⁽⁵⁵⁾ The mechanisms that ultimately link human development and poverty reduction to climatic changes are now more evident, showing the links with employment and livelihoods, health, gender and security. To give just one example: rural women are heavily dependent on the natural environment for their livelihoods, which are directly affected by climate-related damage or scarcity of natural resources.

The second type of people comprises those who live at the centre, **the rich**. People at the centre are

those who add to the ecological crisis through excessive consumption and huge production of waste. The ferocious demand for food and other resources has led to dramatic changes. The world is rapidly converting nature into agricultural land to meet growing demands, draining rivers of all water to produce food, and polluting water with pesticides and fertilizer.⁽⁵⁶⁾

People of the third type comprise the **growing middle class**, the neo-rich. Liberalization of the economy expanded the horizon of new opportunities and ushered in higher standards of living to those who could afford it. In India, for example, the social and political changes of the 1980s and 1990s, in which the middle classes were such significant actors, were associated, too, with a shift in their values.⁽⁵⁷⁾ The phenomenal growth of the middle class with its clamour for more is seen in many of the developing countries. The World Bank estimates that the global middle class is likely to grow from 430 million in 2000 to 1.15 billion in 2030. The geographical distribution of this middle class is striking. In 2000, developing countries were home to 56 per cent of the global middle class, but by 2030 that figure is expected to reach 93 per cent. China and India alone will account for two-thirds of the expansion, with China contributing 52 per cent of the increase and India 12 per cent.⁽⁵⁸⁾

Mitigation, Adaptation and Social Contract as Transformative Agenda

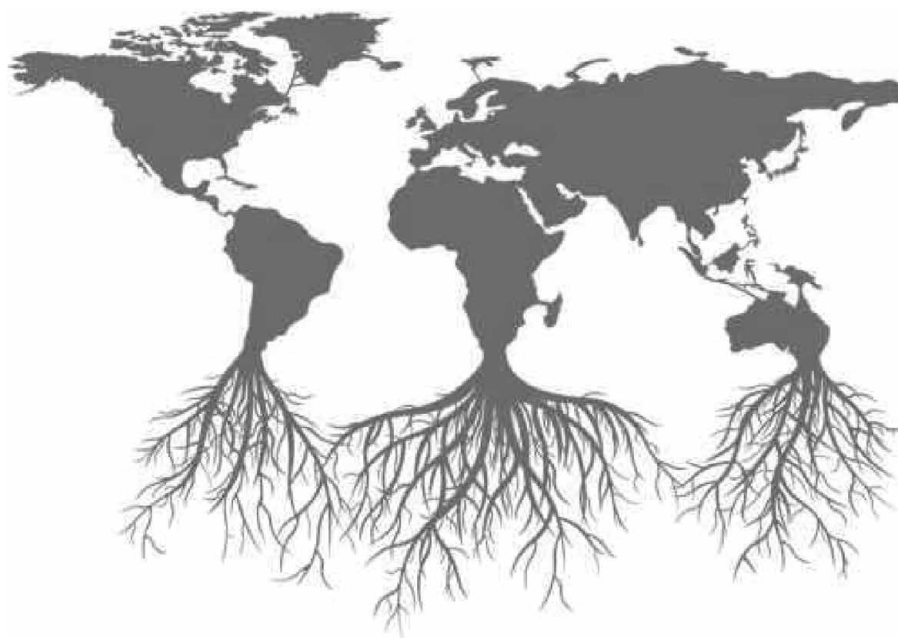
In dealing with restorative ecological justice we take up the concepts of mitigation, adaptation and social contract. In the global North, mitigation is the primary and much needed approach to addressing climate change. Mitigation is dependent upon technological responses that reduce the sources of carbon production, particularly from the energy sector, and on finding alternatives that are less ecologically damaging.⁽⁵⁹⁾ Deliberate or unintentional adaptation is the adjustment of natural or human systems to make them less harmful, or the creation of opportunities that are beneficial in response to actual or expected climatic events and their effects. Adaptation of natural systems includes management of forests, watersheds, habitats, agriculture, fisheries and marine culture options. Adaptation of human systems includes energy and communications, pollution and waste management, infrastructure and transport, micro-finance and social security, early warning systems and disaster response.

Some communities and peoples have entered into **social contracts** that capture the distinctive local cultural relationship with the environment. This contract is a relationship founded upon reciprocity and the respect of a local community for nature. In this approach, a community is bound by its understanding of, as well as responsibilities to, the natural environment. This cultural reference provides a working foundation for formal agreements with government and within the broader context of civil society.

Indigenous Peoples and Traditional Societies

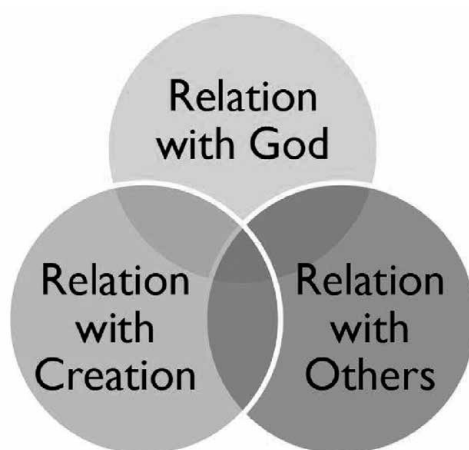
Indigenous identities and knowledge may have lost power in a global world, but they embody some of the responses that modern culture must heed in its continuing re-evaluation of the world. Indigenous Peoples remind us of the need for a reordering of values and the importance for all to

engage on different and equitable terms if we are to talk of all life. To reconcile ourselves with creation we need all paths of communication, all cultures to reflect and speak. When indigenous people nurture a tree, they create a sacred space, and the tree in the community will nurture life as it belongs in the ecosystem and will come to maturity long after that generation dies. The tree gives something to future generations and creates space allowing for diversity of life, the presence of spirit and God. Many indigenous communities are bound to the land, as was Adam who was ‘adama’ — of the soil; the soil is always understood in close relationship to water, and both are seen as sustaining life and the community.⁽⁶⁰⁾ The land is the promise of life (of security and of peace), of sharing as in giving and receiving freely • something that needs to be learned again from those who live closest to the land.



“From Brokenness to Healing the Ecology” was an attempt to understand and analyze two Jesuit documents on ecology in the context of the principles of Sophia University and Graduate Division of Global Environment Studies. This is also an attempt to raise the awareness of academic staff and students of the Sophia campus the importance of study and research that the Jesuit education places on us. Jesuit education is world-affirming. Jesuit education acknowledges God as the Author of all reality, all truth and all knowledge. God is present and working in all of creation: in nature, in history and in persons. Jesuit education, therefore, affirms the *radical goodness of the world* “charged with the grandeur of God”⁽⁶¹⁾ and it regards every element of creation as worthy of study and contemplation, capable of endless exploration. The education in a Jesuit school tries to *create a sense of wonder and mystery* in learning about God’s creation. A more complete knowledge of creation can lead to a greater knowledge of God and a greater willingness to work with God in his ongoing

creation.⁽⁶²⁾ It calls for an excellence that reveres the dignity of all people as well as the holiness of all creation.⁽⁶³⁾ Education can serve to awaken an awareness of the environment with an adapted curriculum. Young people benefit from discovering the interconnectedness of apparently unrelated systems upon the earth and the human role in maintaining or restoring ecological equilibrium. A three dimensional relationship of the human person with God, Creation and Others is shown below and explains our interconnectedness.



We live in a broken world where men and women are in need of integral healing, the power for which comes ultimately from God ... God's action does not begin with what we do; already, in the blessings of creation, God has laid the foundation for what he will accomplish through the graces of redemption. *"We live in a broken world"* (1999) & *"Healing a Broken World"* (2011) serve as our heartfelt prayer and shared commitment, all within a spiritual perspective of hope. Main message of both documents is one of hope: we still have time to save this wounded creation. It is now up to us to make our own small contribution.⁽⁶⁴⁾ Let us hope that various topics of curriculum and the research and reflections on environment programme remain a beacon of hope to present students in our campus and a guiding light to coming generations!!!*AMDG*.

(*Ad maiorem Dei gloriam* (*AMDG*) is the Latin motto of the Society of Jesus, and is translated into English as "For the greater glory of God".)

Notes

- (1) For details, see, Sophia University home page: www.sophia.ac.jp
- (2) For a more complete presentation of this multi-level approach, see the *Characteristics of the Social Apostolate of the Society of Jesus* (1998).
- (3) *"We live in a broken world"* — *Reflections on Ecology* is published as *Promotio Iustitiae*, (1999) by the Social Apostolate Secretariat at the General Curia of the Society of Jesus, Rome. www.sjweb.info/sjs/PJnew
- (4) *"Healing a Broken World"* (2011) is published as *Promotio Iustitiae*, by the Social Justice and Ecology Sec-

retariat at the General Curia of the Society of Jesus, Rome. For more details, please refer: www.sjweb.info/sjs/PJnew

- (5) “*We live in a broken world*”: www.sjweb.info/sjs/PJnew
- (6) Ibid.
- (7) “*We live in a broken world*”: calling for “the intellectual quality of all Jesuit activities.”
- (8) John Paul II, Address to the Seminar on “Science for Survival and Sustainable Development” at the Pontifical Academy of Science, 12 March 1999, n.7.
- (9) “*We live in a broken world*”: www.sjweb.info/sjs/PJnew
- (10) In order to ensure that future generations benefit from the richness of the earth, the present generations should
 - (ア) strive for sustainable development and preserve living conditions, particularly the quality and integrity of the environment;
 - (イ) ensure that future generations are not exposed to pollution which may endanger their health or their very existence;
 - (ウ) preserve for future generations natural resources necessary for sustaining human life and for its development;
 - (エ) take into account possible consequences for future generations of major projects before these are carried out.
- (11) The neo-liberal form of capitalism currently spreading everywhere, with its refrain of “let the market decide,” ... seems to entail very self-centred consumerist attitudes, the idolatry of money, spoiling nature, and reducing human and social goods to market values. (Peter-Hans Kolvenbach, S.J., *New Vigor for the Church: Conversations on the Global Challenges of our Times*, Toronto: Compass, 1993, pp. 24-25).
- (12) “*We live in a broken world*”: www.sjweb.info/sjs/PJnew
- (13) John Paul II, “Peace with God the Creator, Peace with All of Creation,” Message for the World Day of Peace, 1990.
- (14) John Paul II, Address to the Seminar on “Science for Survival and Sustainable Development” at the Pontifical Academy of Science, 12 March 1999, n.6.
- (15) The seventh commandment enjoins respect for the integrity of creation. Animals, like plants and inanimate beings, are by nature destined for the common good of past, present and future humanity (cf. Genesis 1:28-31). Use of the mineral, vegetable and animal resources of the universe cannot be divorced from respect for moral imperatives. Man’s dominion over inanimate and other living beings granted by the Creator is not absolute, it is limited by concern for the quality of life of his neighbour, including generations to come; it requires a religious respect for the integrity of creation. (*Catechism*, 2415, with reference to *Centesimus Annus*, 37-38).
- (16) Pope John Paul II, “Peace with God the Creator, Peace with All of Creation,” *Message for the World Day of Peace*, 1990.
- (17) “*We live in a broken world*”: www.sjweb.info/sjs/PJnew
- (18) *Jesuits in Science* 11 (1995).
- (19) “*We live in a broken world*”: www.sjweb.info/sjs/PJnew
- (20) Ibid.
- (21) Ibid.
- (22) Ibid.
- (23) “Cultural Reading” in *Characteristics of the Social Apostolate of the Society of Jesus*, 1998.

- (24) Social Teachings of the Church: Catholic social teaching is a body of doctrine developed by the Catholic Church on matters of poverty and wealth, economics, social organization and the role of the state. Its foundations are widely considered to have been laid by Pope Leo XIII's 1891 encyclical letter *Rerum Novarum*, which advocated economic Distributism and condemned Socialism, although its roots can be traced to the writings of Catholic thinkers such as St. Thomas Aquinas and St. Augustine of Hippo, and is also derived from concepts present in the Bible. According to Pope Benedict XVI, its purpose "is simply to help purify reason and to contribute, here and now, to the acknowledgment and attainment of what is just... [The Church] has to play her part through rational argument and she has to reawaken the spiritual energy without which justice ... cannot prevail and prosper". According to Pope John Paul II, its foundation "rests on the threefold cornerstones of human dignity, solidarity and subsidiarity".
- (25) "Healing a Broken World": www.sjweb.info/sjs/PJnew
- (26) Durban Climate Conference: The 17th Conference of the Parties (COP17) to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) and the 7th Session of the Conference of the Parties serving as the Meeting of the Parties (CMP7) to the Kyoto Protocol, will be held at Durban, South Africa, from 28 November - 9 December 2011.
- (27) COP 15: The Copenhagen summit was one of the largest gatherings of Heads of State and Prime Ministers ever held, and although they all recognized the threat to life on the planet posed by climate change, it was not possible to reach any agreement sufficiently ambitious, sufficiently effective and comprehensive.
- (28) Jeffrey Sachs, Making sense of the climate impasse', <http://www.projectsyndicate.org/commentary/sachs168/English>
- (29) This can be compared with the more than 600 US\$ billion annual budget for defence in the USA. There is no denying that it is an enormous amount of money, especially if we want it to come as fresh money, that is, not from budgets already committed to objectives such as aid for development, but new real engagements from the more developed economies.
- (30) OECD/IEA (2009). How the energy sector can deliver on a climate agreement in Copenhagen. International Energy Agency, Paris.
- (31) For details on IPCC Reports see, <http://www.ipcc.ch/>
- (32) The general public naturally has a hard time dealing with this complexity and uncertainty, especially since the changes in climate occur over a timetable of decades and centuries, rather than months and years. <http://reviewipcc.interacademycouncil.net/ReportNewsRelease.html>
- (33) Major oil companies and other big corporate interests are playing this game, financing disreputable public-relations campaigns against climate science. Their method is to exaggerate the uncertainties of climate science and create the impression that climate scientists are engaged in some kind of conspiracy to frighten the public. The 'Climategate' incident happened just before the Copenhagen Conference when thousands of e-mails and documents were stolen from a server at the University of East Anglia Climatic Research Centre in the UK and posted on the internet. The scandal proved to be nothing but colloquial language popular among scientists, not any kind of conspiracy. Nevertheless the Inter Academia Council was asked to revise the procedures of the IPCC. It recommends improving the leadership and the procedures in the peer revision.
- (34) Benedict XVI, *Caritas in Veritate*, Rome.
- (35) Mary Ann Brocklesby, *Poverty and the Environment: What the Poor Say*, Centre for Development Studies. University of Wales Swansea, 2001.
- (36) Over 20 million people have been affected by flash floods in Pakistan in July - August 2010, exceeding the

combined total of individuals affected by the 2004 Indian Ocean tsunami, the 2005 Kashmir earthquake and the 2010 Haiti earthquake.

- (37) Cyclone SIDR in Bangladesh in 2007 was considered to be a big warning signal as a fall out of global warming. For details, see, <http://www.thedailygreen.com/environmentalnews/blogs/shapley/bangladesh-global-warming-terrorism.>
- (38) According to a new Oxford University study, using the Multidimensional Poverty Index (MPI), 55 percent of India's population of 1.1 billion (or 645 million people) live in poverty. While poverty in Africa is often highlighted, the Oxford research found that there was more acute poverty in India than in many African countries combined. Poverty in eight Indian states — Bihar, Chhattisgarh, Jharkhand, Madhya Pradesh, Orissa, Rajasthan, Uttar Pradesh, and West Bengal — exceeded that of the 26 poorest African countries. (Half of India's Population Lives Below the Poverty Line, Arun Kumar in www.countercurrents.org. In contrast, these eight states contain large deposits of mineral resources and there is intense exploitation of mineral resources displacing large sections of the Tribal population.
- (39) Smitu Kothari, 'A Million Mutinies', *Humanscape*, September 2001
- (40) Lawrence Surendra, 'Posturing as Policy', *Frontline* Vol. 27, 2010
- (41) Pinto Ambrose, Manmohan Singh and Naxal-Maoist Upsurge: Clash of Models of Development, *Mainstream*, Vol. XLVII, No 37, 2009
- (42) The Chipko movement or Chipko Andolan (chipko literally means "stick to" in Hindi) is a socio-ecological movement that practised the Gandhian methods of satyagraha and non-violent resistance, through the act of hugging trees to protect them from being felled. http://en.wikipedia.org/wiki/Chipko_movement
- (43) ADB (2009), — Preparation of the 2010 Asian Environment Outlook (AEO). Technical Assistance Report, Project Number: 41273-01, Research and Development Technical Assistance (RDTA), May 2009. Recent discussions among ADB, UNESCAP, and the UNEP have stressed the need for the State of the Environment (SOE) report to become less a descriptive and scientific publication and more an analytical report to better support policy discussions, planning, and decision making. As a result, instead of having two separate publications in 2010, the three organizations have decided to jointly produce the 2010 AEO. Available at: <http://www.adb.org/Documents/TARs/REG/41273-REG-TAR.pdf>
- (44) Millennium Ecosystem Assessment (2005): Ecosystems and human well being, Synthesis. <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- (45) Endemic or native exclusively to a particular geographic area.
- (46) UNESCAP (2010), — Economic and Social Survey of Asia and the Pacific 2010: Sustaining Recovery and Dynamism for Inclusive Development. United Nations, Bangkok, Thailand. Available at: <http://www.unescap.org/survey2010/download/survey2010.pdf>
- (47) "Healing a Broken World": www.sjweb.info/sjs/PJnew
- (48) "Healing a Broken World": www.sjweb.info/sjs/PJnew
- (49) "Healing a Broken World": www.sjweb.info/sjs/PJnew
- (50) Benedict XVI, World Day of Peace Message 2010.
- (51) *Compendium*, 475-76.
- (52) *Caritas in Veritate*, Rome.
- (53) *Ibid.*
- (54) Leonardo Boff, *Cry of the Earth, Cry of the Poor*, Orbis Press, 1997.
- (55) Stern, N. (2010). *Gérer les changements climatiques, promouvoir la croissance, le développement et l'équité*, Conferences at the Collège de France. <http://www.college-de-france.fr/index.htm>. The multidimensional

nature of climate change, far beyond the environmental impacts, shows how it hits the most vulnerable, especially the poor in the developing world, not only because they are dependent on the very resources impacted, but also because they have far less capacity to protect or adapt themselves.

- (56) In developing countries agriculture accounts for 70 to 90 percent of available freshwater supplies. Animals fed on grain need more water than grain crops. In tracking food animal production from the feed through to the dinner table, the inefficiencies of meat, milk and egg production range from a 4:1 energy input to protein output ratio up to 54:1 The United States could feed 800 million people with grain that livestock eat, a 1997 Cornell University study found. <http://www.news.cornell.edu/releases/Aug97/livestock.hrs.html>
- (57) Pavan K. Varma laments that the fact that the ideals of service gave way to ruthless individualism, austere ways of life came to be replaced by consumerism, and the values of the middle class came, ironically, to resemble those reflected in the self-seeking actions of the politicians they so much despised (*The Great Indian Middle Class*, Penguin Books, India)
- (58) <http://knowledge.wharton.upenn.edu/article.cfm?articleid=2011>
- (59) Given that the change is on-going with no mitigation of carbon production that will turn back the climate and immediately reduce the risks, the need for adaptation becomes crucial. In the present context we are not justified in thinking that the more mitigation there is, the less the need to adapt. There is a need for immediate adaptation, but also a fundamental change in patterns of consumption and comfort levels designed by the developed world.
- (60) "Healing a Broken World": www.sjweb.info/sjs/PJnew
- (61) Gerard Manley Hopkins, S.J., "God's Grandeur", in "Healing a Broken World", 2011.
- (62) *Characteristics of Jesuit Education*, Rome, 1986.
- (63) *Ignatian Pedagogy*, 1993, in "Healing a Broken World", 2011.
- (64) This article was written while I was a visiting scholar at Oxford University, U. K., during its Michaelmas Term, 2011. I have integrated into this article various ideas from the seminars on development and environment that I attended and the enriching discussions I had with the scholars from various fields.

農業環境政策の可能性

—— 日本における政策統合イニシアティブの促進要因としての里山・里海景観の GIAHS 指定 ——

あん・まくどなど

概要

世界の人口は 70 億人を超えた今、食糧の確保を含めた農業政策、環境政策の整備は急務の課題となっている。農業と環境への相互関係への認識が高まるにつれ、これまでのような集約的かつ一元的なこれまでの単なる土地利用としての農業のあり方ではなく、自然環境や景観を保護し地域社会を基盤とした農の営みが注目されるようになった。それに伴い、政府や国際機関レベルにおける取り組みの中でも、持続可能な農業と食糧確保を含めた農業政策に、社会経済的側面及び文化的側面を加える事が重要視されるようになってきた。こうした傾向を踏まえ、本論文では地域と国家といった縦方向および、国家間同士の取り組みといった横方向の政策取り組みの可能性を、国連食糧農業機関（FAO）の主導する世界農業遺産システム（GIAHS）への日本参加に焦点をあてて探る。2011 年 6 月に能登半島と佐渡が日本の GIAHS サイトとして登録されたことは、地域コミュニティと政策の連携、アグロエコロジーの可能性や里山、里海といった持続的システムが評価された事に他ならないだろう。本論文では、GIAHS の概要紹介、佐渡と能登半島、この二つの地域が FAO の GIAHS イニシアチブに登録された目的および成果について解明していく中で、自治体および国家レベルの政策取り組みの可能性を探っていく。

Agri-environmental policy potentials: GIAHS designation for *satoyama satoumi* landscapes as impetus for integrative policy initiatives in Japan

Introduction

7 billion people and growing inhabit planet Earth. How to ensure food security amidst increasing environmental change and degradation that limits agricultural production capacities is a challenge for policy makers. Increased awareness of the interdependence of agriculture and the environment have led policy makers to question the long term viability of intensive monoculture agriculture and assess its aggregate impacts on the natural environment, local landscapes and their communities. Further, policy makers are realizing that sustainable agriculture and food security solutions will need to be developed locally, ensuring place specific environmental, socio-economic and cultural relevance.

As some governments and intergovernmental actors shift in this direction, a concurrent movement by community-based activities, driven dually by local needs and in response to global movements, is occurring. To explore this developing trend and its potentials to realize horizontal and vertical multi-stakeholder partnerships driving integrative policy initiatives from local to national to global levels, this paper will focus on Japan's participation in the Food and Agriculture Organization (FAO) international partnership initiative Globally Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS). Designation in June 2011 of two GIAHS sites in Japan, Noto peninsula and Sado, complemented movements by local communities and policy makers to explore agroecology potentials, specifically socio-ecological landscapes, known as *satoyama* and *satoumi*, as prototypes for sustainable systems.

Although it is too early to make any definitive conclusions about concrete outcomes and achievements of these developments, this paper will focus on the aims and objectives of FAO's GIAHS initiative, review the two recently designated GIAHS sites from Noto peninsula and Sado, and look at integrative policy potentials in Japan both at the local and national government level.

Aims, objectives and implementation of GIAHS

Twenty years have passed since the 1992 Earth Summit. High expectations and aspirations for sustainable futures converged as country and community leaders from all parts of the globe gathered in Rio de Janeiro to collectively draw a road map, commonly referred to as Agenda 21, to achieve this end. High profile UN treaties to combat human-induced biodiversity loss and climate change were also outcomes of the meetings. Ten years after Rio, people gathered in Johannesburg to reaffirm their commitment to sustainable development. In spite of, or perhaps arguably due to the

lack of progress after Rio, the Johannesburg Summit in 2002 focused on producing outputs committed to implementation and action built on new partnerships between governments, civil society and the private sector.

The conservation and adaptive management of Globally Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS) was one among more than 300 initiatives launched at the Johannesburg Summit. Concerned with increasing food insecurity, marginalization and poverty of small scale family farmers, environmental degradation driven by unsustainable agricultural practices, monoculture, human-induced biodiversity loss and adverse impacts of climate change compounding the vulnerability of agriculture-based communities in developing countries, FAO initiated GIAHS (Koohafkan and dela Cruz, 2011; Altieri and Koohafkan, 2008) Defined as “remarkable land use systems and landscapes which are rich in globally significant biological diversity evolving from the co-adaptation of a community with its environment and its needs and aspirations for sustainable development”, GIAHS is a holistic approach aimed at empowering communities to draw on their rich agricultural heritage and knowledge systems to sustainably use and manage local resources to strengthen resilience and improve food security and livelihoods. (FAO, 2002; Koohafkan, 2011). Developing this holistic integrative approach, GIAHS stresses that economic valuation alone of agricultural production puts sustainability at risk and that valuation of all assets of rural agricultural systems, specifically, ecosystem services and valuation and investment in natural, social, physical and financial capital are necessary (Koohafkan, 2011).

Cultural and biological diversity are central to GIAHS as critical to the sustainability of communities. From the onset of GIAHS, its aims and objectives have been linked to those of the UN Convention on Biological Diversity. It specifically addresses Article 8(j) which aims at protecting and encouraging “customary use of biological resources in accordance with traditional cultural practices that are compatible with conservation or sustainable use requirements”, specifically within agricultural systems (CBD, 1992; Koohafkan and dela Cruz, 2011). Examples of systems included in GIAHS range from mountain rice terrace agroecosystems, multiple cropping/polyculture farming systems, understory farming systems, ancient irrigation and below sea level systems, soil and water management systems, to nomadic and semi-nomadic pastoral systems (Koohafkan and dela Cruz, 2011; Koohafkan and Altieri, 2008). The criteria for selection of the aforementioned system types are that it is a socio-ecological landscape, have preserved and transmitted over time a body of traditional knowledge systems, exhibit a high degree of biodiversity, are human-managed systems that over time have developed secondary nature landscapes with aesthetic beauty and that the system goes beyond mere production of food and fibers but are dynamic systems with socio-cultural functions and diversity (FAO, 2002; Koohafkan and dela Cruz, 2011).

In attempts to distinguish GIAHS from UNESCO World Heritage sites, FAO emphasizes that

GIAHS are not static systems frozen in time and space, but dynamic systems (Koohafkan and dela Cruz, 2011; Koohafkan and Altieri, 2008). GIAHS sites are described as socio-ecological production landscapes providing mosaics of micro-habitats and are living testimony to a community's ability to adapt to environmental and socio-economic changes over time, while transmitting traditional knowledge and practices through generations (Altieri and Koohafkan, 2008). As commented by de la Cruz, "agricultural heritage does not mean directly reapplying the techniques from the past, but understanding the logical reasoning underlying the knowledge system and applying it in a creative way: today's appropriate innovations constitute tomorrow's traditional knowledge" (de la Cruz, 2011).

Reflecting diversity (socio-economic, political, cultural and biological diversity inclusive), dynamic conservation and adaptive management among the sites, flexibility in implementation modality is not only accepted but encouraged (Altieri and Koohafkan, 2004). Three levels of intervention are identified: global, national and local. Global level, specifically the FAO GIAHS secretariat, is tasked with selection, coordination and monitoring of selected GIAHS sites. Other global level actors include intergovernmental organizations such as Global Environment Facility (GEF) and the Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD), but to date, the main tasks at the global level have been carried out by FAO offices (Koohafkan, 2009). National level main tasks are related to developing and or enhancing policies and legislation to facilitate and mainstream GIAHS on the national policy agenda. Local level includes prefecture district level and local communities, the former tasked with coordinating integration of national and local policy, ensuring multi-stakeholder processes and pre-informed consent of activities that promote in-situ conservation of agricultural biodiversity and associated biodiversity, strengthen food security, nutrition and contribute to the right to food, facilitate awareness raising, advocacy and knowledge generation, promote cultural diversity and develop economic opportunity for sustainable livelihoods (de la Cruz and Schoubroeck, 2006; de la Cruz, 2011).

Japanese GIAHS sites in Sado and Noto peninsula

Amidst the global movement to explore potential local solutions to reverse the loss of biodiversity, adapt to the adverse impacts climate change and build resilience to environmental changes, integration of traditional knowledge and other resource management practices of the past are being sought as workable solutions to future sustainability (Berkes, 1999, 2008; Menzies, 2006). Though yet to become mainstreamed there is a growing number of researchers and policy makers both at the regional and national level in Japan who have joined the movement, looking to *satoyama*, human-managed socio-ecological landscapes, commonly defined as dynamic mosaic of habitats and land uses that have been shaped over the years by the interactions between people and nature in ways that maintain biodiversity and provide humans with goods and services needed for their well-being

(Takeuchi et al, 2010). *Satoyama*, along with the nature views, lifestyles, cultural values, traditional knowledge and resource management practices embodied in the term is used in differing contexts, including policy making initiatives by local and national bodies, has become for many a symbol of human-managed landscapes where humans and nature coexist in a harmonious symbiotic relationship (McDonald, 2010).

In 2009, the United Nations University (UNU) began working with the national government Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF), to explore commonalities of *satoyama* and its marine equivalent *satoumi* with similar such socio-ecological systems elsewhere around the world. GIAHS was identified as a platform which could potentially facilitate these aims (Nagata and McDonald, 2011). Discussion with potential partners in the Hokuriku region of Japan, including the MAFF regional policy office for the Hokuriku region and local governments, prefecture and municipal levels, led to identification of two potential site candidates, Sado, Niigata prefecture and Noto peninsula (4 cities and 4 towns inclusive), Ishikawa prefecture.

Although initially a top-down approach, it can be argued that because there were ongoing activities at the community level to develop multi-stakeholder participatory agri-environmental schemes in the case of Sado and *satoyama satoumi* focused community-based management and conservation policies and activities in Ishikawa, there was congruency and potential for partnering in the application. Because local initiatives were already in motion, this provided the critical bottom-up platform to combine with and facilitate initiatives which came from above. Though it is yet premature to make any conclusive assessments about the success of each respective site, the selection and application process based on dialogues in the communities with community leaders, a requirement of GIAHS, and not at central government offices, may prove to be a successful example of how local community efforts, supported by locally-based policy explorations, can link with national efforts to mainstream agri-environment schemes and biodiversity conservation in primary industry resource use and management.

The following descriptions of the Sado and Noto peninsula sites are taken from the site applications written by UNU and MAFF team this writer was a member of and the Sado and Noto site report submitted to FAO GIAHS secretariat by Nagata and McDonald (McDonald et al, 2010; Nagata and McDonald, 2011). Endorsed by the local communities of Sado, Noto peninsula (4 cities and 4 towns), Ishikawa prefecture government and MAFF, applications were submitted to FAO on December 16, 2011. Official designation of the two sites was in June 2011. Sado and Noto peninsula sites became the first designated GIAHS sites from an industrialized country. Though there are GIAHS members from California, France, Italy among other industrialized countries, GIAHS originated as a program for developing countries to build resilience in the face of global socio-economic changes as well as environmental changes. Recognition of agricultural heritage systems

in industrialized countries through the designation of Sado and Noto peninsula sites may perhaps facilitate a larger global network generating integrated global, national and local policy initiatives towards sustainability, equity and increased food security built on the commonality of agricultural systems heritage.

Sado GIAHS site: Sado's Satoyama in Harmony with Japanese Ibis

Sado Island has become synonymous with *toki*, the Japanese crested ibis. A dual symbol of human-induced biodiversity loss and habitat degradation driven by industrialization, socio-economic change and conventional agricultural practices but also species regeneration and habitat restoration by incorporating agri-environmental schemes, the Japanese crested ibis of Sado has become a nationally recognized environmental icon and species flagship. Sado has been recognized by GIAHS as an example of dynamic and adaptive management that reversed the negative trends of human activities, drawing on the agricultural traditions of the past, integrating with modern technology and scientific knowledge to restore a healthy resilient agricultural system.

The agricultural system of Sado Island is believed to date back some 2000 years. Often referred to as an island wetland, the natural environment of Sado was conducive to rice cultivation and rice production grew from natural wetland rice cultivation on the lowland wetlands surrounded by a border of hilly mountainous areas. Exploitation of gold resources discovered in the 17th century changed not only the socio-economics of island livelihoods but also resulted in changes to the natural landscape. Gold mining displaced subsistence farming livelihoods transitioning rapidly to an industrial money-based society. Migration to Sado Island from mainland Japan and ensuing population growth resulted in land use conflicts. Landless marginalized miners moved to the hilly uplands and began to cultivate rice terraces.

The *satoyama* socio-economic systems developed in the uplands surrounded by secondary forests provided nesting habitats for the Japanese crested ibis and feeding grounds in the *tameike* (irrigation reservoirs). Recognition of the Japanese crested ibis' preference for human-managed systems and valuation of ecosystems services of these systems though did not gain momentum until after the Japanese crested Ibis disappeared from the wild. In efforts to regenerate and re-introduce the Japanese crested ibis to the wild of Sado, researchers explored not only the drivers of human-induced extinction but also what environments provide conducive habitats for the Japanese crested ibis. Ecological valuation of the upland rice terraces *satoyama* socio-economic system as sustainable habitats for the Japanese crested ibis was a finding of these efforts. Restoration activities focused on restoring the agricultural heritage system began from late 1990s on Sado, gaining momentum over the last 4 years with the establishment of environmentally sound agricultural practice regulations aimed at Japanese crested ibis habitat restoration and biodiversity conservation. New multi-

stakeholder participatory partnerships between researchers, farmers and policy makers has resulted not only in ecological benefits but value-added rice production and economic benefits for farmers.

Reversing the trends of habitat destruction by implementing on a community scale agri-environmental schemes aimed at restoring the *satoyama* landscapes for the return to the wild of the Japanese crested ibis, Sado, along with Toyooka, Hyogo prefecture and Osaki, Miyagi prefecture, has become a pioneer of environmentally sound agricultural practices that include biodiversity conservation as a tenant of those practices. Working to promote diffusion of a certified environmentally sound agricultural system, referred to as the program for certified *toki* Japanese crested ibis brand rice and restored *satoyama* eco-sociological systems, through rigorous dialogues with farmers, Sado city policy makers developed the following requirements:

- (1) implement agricultural practices that nurture and conserve biodiversity through restoring ecosystems and increasing populations of small organisms on agricultural lands, such as frogs and loaches, that serve as prey species for the Japanese crested ibis;
- (2) reduce by at least 50% pesticides and chemical fertilizer inputs;
- (3) participants must be certified as eco-farmers by the government of Niigata Prefecture;
- (4) biological field surveys must be conducted twice a year on all rice paddies producing rice sold using the *toki* Japanese crested ibis brand label.

In order to widen community member participation and raise awareness among the youth of Sado about the importance of biodiversity conservation in agriculture, biological field surveys have been incorporated in the local school environmental education program. These activities are viewed as culturally important as the youth are the guardians of the future; those who will carry on the traditions of their fathers and generations before them. Moreover, these activities deepen youth's appreciation of the role of biodiversity in food production and other ecological services, including the conservation of wildlife. This has been recognized by GIAHS as a critical element in ensuring the heritage of the upland farmers who developed an environmentally sound agricultural system.

Noto GIAHS site: Noto's Satoyama and Satoumi

Noto peninsula has a rich history and culture that dates back over 2100 years. Though life on the peninsula was initially typical of a hunting and gathering society, according to archeological surveys, the roots of today's agricultural system can be traced to the Nara Era over 1300 years ago.

Human settlements on Noto peninsula have evolved, shaped by their natural environs. Today, indigenous animism, feudal era based hereditary resource use rights and practices, along with contemporary regulations and laws influenced by Western thought coexist and influence nature views, resource use rights and practices on the peninsula. Traditional customs based on indigenous

Shinto and Buddhist traditions are a constant of community life throughout the peninsula. In applying to GIAHS as a potential site, it was decided that a characteristic of the agricultural heritage of the peninsula was that it represented a microcosm of traditional rural Japan where agricultural systems are integrally linked to mountains and forest activities upstream and coastal marine activities downstream. Holistic and integrative approaches to resource use as a heritage of the agricultural system of Noto thus was recognized as a GIAHS site.

Biodiversity and agrodiversity in Noto has developed from the natural climatic and environmental conditions impacting the peninsula and influencing how human activities have evolved. Noto peninsula is located at the cross section of warm and cold ocean currents; thus contributing to a diversity of terrestrial and marine life from both southern and northern zones.

The upland reservoirs in the *satoyama* landscapes serve as habitats for predatory birds at the top of the ecosystem pyramid such as the white tailed eagle and northern goshawk. Endangered species such as the edible water shield (*Brasenia schreberi*) eaten by locals and other water plants are also found in many of the upland reservoirs. According to recent rice paddy surveys, many endangered species inhabit the agricultural lands of the peninsula. Of note, many rare amphibians have been recorded living around the edges of rice paddies and reservoirs. Unable to live in unmanaged wild ecosystems, these living organisms depend on the human managed rice paddies and reservoirs that are part of *satoyama*, socio-ecological production landscapes of Noto peninsula, and are thus testimony to the managed socio-ecological production landscapes they are an integral part of.

Efforts to conserve and in some cases re-introduce traditional crops are gaining momentum on the peninsula as producers are becoming and are of the economic benefits of branding local traditional varieties products sought by environmentally-conscious urban consumers. Stimulated by movements in Kanazawa and Kaga, Ishikawa to conserve native species and genetic diversity, agrodiversity on Noto peninsula has been gaining recognition both locally and regionally. Though not as diverse as native species of the Kaga vegetable producer movements in Kanazawa there are currently 13 “*Noto Yasai*” (Noto local vegetables), 6 of which are traditional varieties distinct to the peninsula. Local producers and researchers at local agricultural research stations view GIAHS designation as an opportunity to conserve seed diversity of traditional crop varieties as well as re-cultivate and develop traditional varieties throughout the peninsula. A challenge for the Noto site will be to increase seed genetic diversity enhancing overall robustness of ecosystem diversity.

Knowledge systems and adapted technologies characteristic to the peninsula were acknowledged by GIAHS. True to its heritage as a farmer-fisher-forester- based community, many systems and technologies have been developed to support the traditional *satoyama* and *satoumi*-based activities on Noto peninsula. Among the traditional knowledge systems and adapted technologies illustrating

integration of *satoyama* and *satoumi*-based activities is traditional salt making. Referred to as *agehama*-style salt making, it is a culturally designated national folklore heritage and is one of the oldest man-made natural methods of salt making in Japan.

Forestry management has traditionally been integral to traditional *agehama*-style salt making. This reef to ridge resource management practice is reflected in the local Noto phrase, 'salt terraces are in the mountains'. This refers to *satoyama* landscape forest management by salt makers; specifically producing a sustainable supply of diverse fuel wood required to make large quantities of salt. Differing burning temperatures are required at different phases of the boiling process — soft slow heat to intense boiling temperatures — and the differing temperatures are maintained and controlled by using different tree species throughout the burning process. A diversity of tree species were planted and managed by salt maker-foresters, thus contributing to biodiversity within *satoyama* forests. Although the end to feudalism and the industrialization of salt making resulted in sharp declines of salt makers, growing consumer demands for naturally made products have contributed to the revitalization of artisanal salt making on the peninsula. Re-linking *satoyama* forestry management with *satoumi*-activities potentials are being explored with GIAHS designation stimulated assessments of heritage revitalization and developing integrated resource management activities.

Just as land-based resources were integral to *satoumi*-based activities, the reverse is also true. For example, fertilizer for farming activities was harvested from the sea. Seaweed — and more recently in history oyster shells, provided organic fertilizer for many of the rice paddies and vegetable gardens along the coastal communities of the peninsula. Although the introduction of agricultural chemicals on the peninsula in the 1960s -70s reduced this practice, oyster farmers on the peninsula are hoping GIAHS designation will contribute to the revitalization of traditional practices of material recycling between *satoyama* and *satoumi* integrated land and marine-based activities.

Human activities are a product of nature. Topography and availability of resources are often the drivers — both direct and indirect — of the path of human activities and the cultural traditions born of those activities. On the peninsula, land and water resource management is influenced by the green corridor landscape where small reservoirs are interspersed throughout the valleys and hills forming the backbone of the green corridor. There are approximately 2,000 reservoirs, 90% of which are either natural or constructed during the feudal era before the adoption of Western scientific technology and the dawn of 20th century. These small-scale reservoirs are the major source of water for agriculture on the peninsula.

Unlike many other areas in Japan where water use for agricultural purposes is a history of use conflict between upstream and downstream communities, on the peninsula the general pattern is that

one reservoir provides the water needed for the rice paddies of one single hamlet community. Thus, water resource conflict has been minimal on the peninsula and contributes to a heritage of relatively peaceful community based resource use and management. Water management that has not been colored by user conflict and has thus contributed to communities managing the fields that sustain their communities independent of interaction with neighboring communities has social manifestations of distinct boundaries and distance between communities. Yet it has contributed to an openness during annual festivals. In part due to limited interaction among communities because of independent water sources, festivals function as opportunities to open to neighboring communities. Water management is thus not only the foundation of rice cultivation but contributes to the nature of community relations both within and among communities that continues today.

GIAHS designation of satoyama socio-ecological systems and agri-environmental policy potentials

The environment and agriculture have not always been on the same policy agenda, both in Japan and in other countries (McDonald, 1994-2011; Primdahl and Swaffield, 2010; Williams, 2011). Over two decades have passed since the concept of sustainability was defined in the Brundtland Report at the UN World Commission on Environment and Development. The report placed environmental issues firmly on the global policy agenda, giving force to the merging of environment and development as one single issue. Intergenerational equity, specifically that the current generation must not overuse and degrade natural resources to the degree that it would compromise the ability of future generations to meet their needs for survival and well-being, was a central thrust in defining sustainable development (Williams, 2011). Implications and application of the sustainable development concept to agriculture led to efforts to define what is now referred to as sustainable agriculture. Reflective of intergenerational equity captured in the Brundtland Report definition of sustainable development, Lehman et al, defined sustainable agriculture as “sustainable agriculture consists of agricultural practices which do not undermine our future capacity to engage in agriculture” (Lehman et al, 1993). Reducing the negative pressures on the natural environment driven by practices that decrease future agricultural production capacities and potentials, farming practices aimed at prevention of soil erosion, water quality and wildlife habitat degradation are seen as key to achieving sustainable agriculture (Bonnieux et al, 2006).

Developing the definition beyond intergenerational equity, growing recognition of the interlinkage and interdependence of ecological, economic and social dimensions of sustainability as critical to understanding agriculture and the environment, has led to incorporating these dimensions in policy. Holistic approaches to agri-environmental schemes thus began to develop (Primdahl and Swaffield, 2010; Williams, 2010). Gradually too, culture, as an integral element of sustainable agriculture, has also begun to enter policy dialogue and design; though the road to mainstreaming these policies is

still far ahead (Berkes, 2008).

Cultural significance and the traditions of agricultural systems have been discussed informally in Japan for many years, often in conjunction with multifunctionality debates. In recent years the subject of agricultural systems as a cultural heritage has been included in formal policy dialogues at both the national and local levels of government as the topic of sustainable agriculture, culturally appropriate ecosystem-based approaches to management of resources in agriculture have been gaining momentum.

Although the European Union (EU) led much of the movement to integrate environmental concerns in agricultural policy, from both multifunctionality aimed at the integration of agricultural, environmental and rural policies, and in the form of agri-environmental schemes, movement in Japanese policy becomes notable in the 1990s (Bonnieux et al, 2006; European Commission, 2005; McDonald, 1994-2011). In 1994 MAFF partnered with ZEN-NOH, the Japanese national agricultural cooperative, to establish a multi-stakeholder committee for the promotion of environmentally sound agricultural practices. The committee continues today with diverse members including farmer representatives, researchers, local and national policy makers, consumer advocates, media and agro-industry representatives (McDonald, 1994-2011). Although the first five-year phase focused on raising awareness among producers and local policy makers about the negative impacts of conventional agricultural practices, designing guidelines for environmentally sound agricultural practices and developing the eco-farmer certificate program with now close to 200,000 farmers certified as eco-farmers, in recent years, efforts to decrease the gaps between producers and consumers to raise awareness about the importance of sustainable agriculture have been a visible trend of the committee's work (McDonald, 1994-2011).

Since the mid-1990s, policy responses to environmental degradation in agriculture have grown not only at the national level, but also local levels. Degradation of ecosystem services in rural communities driven by depopulation, aging and under-management of natural resources have called attention to the need to develop comprehensive rural revitalization policies that address agri-environmental issues under the umbrella of sustainable community development (McDonald, 1999-2011). Both Sado and Noto peninsula exemplify this. Efforts in Sado to return the Japanese crested ibis to the wild, facilitated design and implementation of agri-environmental schemes aimed at conserving biodiversity in agriculture. Though voluntary in nature, by involving farmers in management agreements in return for financial benefits, specifically value-added returns for certified rice produced by agriculturally sound agricultural practices, 20% (1, 234 hectares) of Sado's total arable land under rice cultivation is now managed under environmentally sound agricultural practices and Sado leads local movements in Japan aimed at biodiversity conservation in agriculture that link farmers' activities with researchers and consumers (Nagata and McDonald,

2011). Attention to the adverse impacts of depopulation, aging and undermanagement of *satoyama* regions in Ishikawa prefecture have led Ishikawa prefecture government's efforts to initiate policies aimed at resource conservation and management as central to community revitalization. Initially programs were targeted at specific activities, for example support programs for the promotion of Noto region traditional vegetables and wild edible vegetables and experimental site projects for endangered species friendly agricultural practices. Momentum has grown and with the establishment in April 2011 of a new inter-departmental division drawn from policy makers involved in environment, agriculture, forestry and fisheries, community development and education to address *satoyama* and *satoumi* policy development and implementation, Ishikawa has taken the lead in breaking down sectoral approaches, barriers to integrative holistic policy (McDonald, 1994-2011).

Parallel to these local movements, national policy efforts to address environment and agriculture have also developed, partly in response to local initiatives, but also global movements. Global policy efforts to reduce the adverse impacts of anthropogenic climate change and decreasing resilience due to human-induced biodiversity loss on agricultural production capacities have resulted in policy responses by the Japanese government. Of these, is the establishment in 2007 of a national committee on biodiversity strategy in agriculture, forestry and fisheries by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF). Since 2007, discussions related to ecosystem services have facilitated discussions on assessing cultural services related to agriculture (McDonald, 1994-2011).

It is within these movements that application to GIAHS grew. As mentioned earlier in this paper, though application took a top-down approach as it was initiated at the national level, because there were local initiatives already in motion in Sado and Ishikawa prefecture that were complementary to the aims and objectives of GIAHS, partnering among the local and national levels was possible. Since designation in June 2011, collaborative policy efforts both between the designated sites and with the national government have gained momentum. Of note is the national and local government collaborative inventory of policies and programs to identify those that support GIAHS activities. Promotion of environmentally sound agricultural practices among 28 other policies and programs at both the national and local level have been identified (MAFF Hokuriku Administrative Office, 2011). The challenge now is to develop an integrative platform between the local and national levels to promote and grow GIAHS related activities.

To this end, the national government included GIAHS designation and potentials in their annual White Paper and the yet published MAFF strategy for biodiversity conservation (MAFF, 2011). Though yet too early to make any conclusive remarks, endorsing GIAHS related activities on the national level has legitimized agri-environmental scheme developments and reinforced local government efforts towards more active implementation. Sado and Ishikawa prefecture announced

in December 2011 the establishment of a joint committee to design and promote integrated policies to support GIAHS activities. Time is needed to nurture these movements, but by forging global efforts with national and local efforts aimed at the same end, that of realizing sustainable agriculture and community development to ensure food security for future generations, GIAHS designation in Japan may prove to be the catalyst for a much needed paradigm shift that ends current unsustainable development practices and puts local and global society on the road to sustainable futures.

References

- Altieri, M. A., 1995, *Agroecology: the science of sustainable agriculture*. Westview Press, Boulder.
- Altieri, M. A., 2002, Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 93: 1-24.
- Altieri, M. A. and Koohafkan, P., 2008, Enduring farms: Climate change, smallholders and traditional farming communities. *Environment and Development Series* 6, 65.
- Berkes, F., 1999, *Sacred Ecology: Traditional Ecological Knowledge and Resource Management*. Philadelphia PA: Taylor & Francis.
- Berkes, F., 2008, *Sacred Ecology Second Edition*. Routledge.
- Bonnieux, F., Dupraz, P., Latouche, K., 2006. Experience with agri-environmental schemes in EU and non-EU members, Notre Europe report.
- European Commission Directorate General for Agriculture and Rural Development, 2005. *Agri-environment Measures: Overview on General Principles, Types of Measures, and Application*, Unit G-4, Evaluation of Measures applied to Agriculture Studies report.
- FAO, 2002, Conservation and adaptive management of globally important agricultural heritage systems (GIAHS). Global Environmental Facility report.
- Lehman, H., Clarke, E. A., and Weise, S.F., 1993. Clarifying the definition of sustainable agriculture. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 6: 127-43.
- Menzies, C., 2006, *Traditional Ecological Knowledge and Natural Resource Management*. University of Nebraska Press.
- McDonald, 1994-2011. Personal research memos taken while member of Japanese Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF) National Committee for the Promotion of Environmentally-sound Agricultural Practices (1994-present), Agriculture White Paper special advisor (2006-8), Japanese Ministry of the Environment National Committee for Conservation and Management of *Satoyama Satouchi* (2008-present), MAFF National Committee for Agriculture, Forestry and Fisheries Biodiversity Strategy (2007-present).
- McDonald, A., Takahashi, S., Liang, L., 2010, Sado's Satoyama in Harmony with Japanese Ibis and Noto's Satoyama Satoumi GIAHS site report application submission, English version, 108 pages.
- Nagata, A. and McDonald, A., 2011, *Satoyama and Satoumi for GIAHS in Japan*, unpublished report submitted to FAO GIAHS secretariat.
- Promdahl, J., Swaffield, S. et al, 2010, *Globalization and Agricultural Landscapes*, Cambridge University Press.
- Takeuchi K. et al, 2010. Japan Satoyama Satoumi Assessment, United Nations University.
- William, M., 2010, Agriculture and the Environment, *Global Environment Politics Concepts, theories, case studies*, Routledge.

応用一般均衡世界モデルによる温暖化被害と適応（Adaptation）の推計

— 農林業分野 —

鷺田豊明

概要

本論文では、温暖化による農林業分野への影響が国際貿易を通してどのように波及するかについて、16 地域、16 部門の静的応用一般均衡世界モデルを用いて定量的なシミュレーションを行った結果を示す。農業部門への技術的な影響に関しては、IPCC4th レポートで示されている Adaptation が実施されている場合の効果から推計している。農林業への被害を、被害の発生する地域で抑制する努力は、直接的で具体的な適応策である。同時に、その直接的被害によって、地域間の貿易構造も変化するが、このような貿易構造の被害も、間接的な適応策であり、本シミュレーションではその両者を同時に計測している。分析のためのモデルは、日本国内の温暖化被害の経済的影響をとらえるだけでなく、温暖化が世界に与えた被害が貿易を通して日本に与える間接被害をも評価できる応用一般均衡モデルである。モデルの特徴としては、第一に、グローバルデータとして GTAP7 を用いることである。これによってバランスのとれた世界経済データを用意に利用できる。しかし、もう一方で、データの持っている誤差等の問題やデータの修正が難しいという短所も抱えることになる。第二に、モデルは被害関数を通して、温暖化の影響を見ることが主目的であるから、ベースの部分ではできる限り単純化されている。

Estimating of impacts on agriculture and forestry using a world economic model for climate change

Toyoaki Washida

Abstract

This paper shows how climate change and its adaptation activities in agricultural and forestry fields impact on the global economies with international trades. Some simulations are performed using an international applied general equilibrium model, which includes 16 areas and each area is disintegrated into 16 industries. The estimation of the direct impact on agricultural and forestry industries is done using a numerical summary in IPCC fourth report. This simulation can estimate and analyze both direct impacts on each region and indirect impacts that are prevailed by international trades. We can see that the international trades are also a type of adaptation. The major features of the model are as follows. First, the model uses the GTAP7 as international economic data. It ensures the balance and the consistency of many series of data. On the other hand, it makes difficult to adjust some data partly or to add some new series of data. Second, although the scale of the model is huge (including 20,000 equations), basic structures are simplified for understanding the relationship of causes and effects.

応用一般均衡世界モデルによる温暖化被害と 適応 (Adaptation) の推計

— 農林業分野 —

鷺田 豊明

1 はじめに

地球温暖化¹は事実として進行している。それは事実であって原因がなんであるかには関わらない。温暖化の原因が人為的なものであるならば、長期的にこの地球温暖化という深刻な問題を避けるために、人がなし得ることを考えることは重要であることは間違いない。ただ、その場合、世界の努力がどのように温暖化の抑制に結びつくのか、削減努力とその効果との因果関係、時間的な関係については、ある程度の確からしきで推計することはひどく困難な課題である。一方、温暖化の進行と被害との関係もまた、理解することは困難な課題ではあるが、その程度は前者との比較では深刻なものではない。世界の農業や人々の生活は地球温暖化に日々反応しているからである。

温暖化の原因が人為的なものであるという前提のもとに、原因としての温室効果ガスの排出削減努力は世界全体を巻き込みながら重ねられている。それが大切なことであることは否定しがたい。また、温暖化の被害の問題も大切なテーマとして位置づけられ、問題が発生しているところでは具体的対応も進んでいる。しかし、後者は、前者と比べて何歩か遅れているような印象を与えるだけではなく、学術的領域では、その問題を考える概念とその枠組みが未だ脆弱である。世界と人々が地球温暖化という事実をどのように受け止め、どのように応答すべきなのかについて、より広くて深い努力が研究者に求められているのである。

この努力の一つの方向は、経済学という枠組み、あるいは図式の中にこの温暖化被害と適応を組み込むことである。本研究は、その方向での一つの試みである。本論文では、温暖化の影響が農林業分野に与える影響を、16 地域、16 部門の静的な応用一般均衡世界モデルを用いて定量的なシミュレーションを行い、また、農業部門への影響に関して、IPCC4th レポートで示されている Adaptation が実施されている場合の効果を推計している。この世界モデルには、生産活動に対する被害が組み込まれている。その被害を、被害の発生する場で抑制する努力は、直接的で具体的な適応である。同時に、その直接的被害によって、地域間の貿易構造も変化するが、このような貿易構造の被害も、間接的な適応である。

温暖化の被害を経済学的枠組みの中で把握する取り組みは、ベンチマーク的な研究として GTAP モデルによる農業分野への温暖化の影響分析である Tsigas [24] があるが、大きくは Nordhaus [12, 13, 14] など、主に温暖化のプロセスと経済メカニズムを統合したシミュレーションによっておこなわれてきた²。その場合、被害評価が Mitigation の効果を測るための過程として従属的に位置づけられているために、被害と適応の分析が必ずしも十分におこなわれてこなかった。Stern [21] でも Adaptation に触れているが、過去の研究にもとづく概説的な言及にとどまっている。

¹以下、温暖化は、降雨量の変化なども含めた地球規模の気候変動を表す言葉として用いている。

²こうした研究の主要なものは、Bosello [2] にまとめられている。

本研究は、温暖化の影響・被害の評価および適応による軽減の評価に焦点を当て、可能な限り地域分割と財の分割を追求したシミュレーション分析を行うことを目的としている。本論文では、さしあたって農林業分野での分析結果を提示する。それに先立って、2節では、適応についての基本的な考え方を押さえるために、温暖化に対する適応の社会進化論的な意味に触れておいた。

分析のためのモデルは、日本国内の温暖化被害の経済的影響をとらえるだけではなく、温暖化が世界に与えた被害が貿易を通して日本に与える間接被害をも評価できる応用一般均衡モデルである。モデルの特徴としては、第一に、グローバルデータとしてGTAP7を用いることである。これによってバランスのとれた世界経済データを用意に利用できる。しかし、もう一方で、データの持っている誤差等の問題やデータの修正が難しいという短所も抱えることになる。第二に、モデルは被害関数を通して、温暖化の影響を見ることが主目的であるから、ベースの部分ではできる限り単純化されている。

2 適応：Adaptation について

地球温暖化への対応は大きく二つのカテゴリに分けられる。第一にMitigation（緩和）であり、第二に、Adaptation（適応）である。

日本語の語感としては両者に大きな違いが内容にも思えるが、一般に両者は図1にあるように区別される。両者には一部重なる領域もあり得るが、主として、緩和は地球温暖化そのものを緩和、軽減するための対応であり、適応は地球温暖化の影響（Impact）に適応することをさしている。当面する緊急性から、世界的にも緩和に対する関心が強いものとなっているが、地球温暖化そのものはすでに進行している状況のもとで、緩和によってそれを完全に回避することはできない。すなわち、適応もまた重要な課題とならざるを得ない。

適応概念に対する豊かなイメージを持つためには、この語が進化論で用いられたことを想起することが望ましい。ダーウィンの進化論における適応は、主としてのより確かな生存と持続をもたらすための条件として位置づけられる。環境の変化の一方で、種もまた遺伝的に多様な展開をし、環

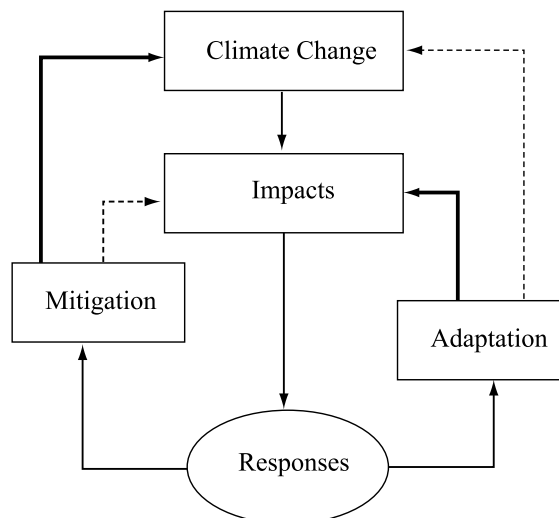


図1: Mitigation と Adaptation: Smithers [16]

境により適応し多種が生き残ると語られるのである。地球温暖化という環境の深刻な変化にしたいして、人間的なもののある部分、あるいはすべてが適応することが求められているのである。

もちろん、地球温暖化に対する人間的なものの適応は、進化論におけるそのように Autonomous なものではない。人間的な適応は、どのレベルかにおいて意図的、計画的、戦略的な特性を持っている。レベルが問題になるのは、たとえば、ここの人間やこの会社において意図的ではあっても、社会全体としては自律的なものとしか考えられないような対応となることもある。あるいは、国家や国際社会において National あるいは Global レベルで政策的・意図的な対応となることもあり得る。

地球温暖化に対する適応としては、例えば、農業部門における耕作地の移動、作物の変更や品種改良、灌漑設備の建設など、あるいは異常気象に対する防波堤の建設や排水設備の建設、運輸・通信インフラの増強など、Heat Wave に対するシェルターや新しい感染症に対する薬品や病院の整備など、問題になる要素・部門における直接的対応がまず想定される。これらは、いわば、部分的あるいは局所的適応とうべきものである。これに対して、地球温暖化に対してシステムとして対応する適応も存在する。部分的 (Partial) 適応を一定拡張したものとしての、被災地の支援システム、政治的レベルにおける補助政策などにとどまらず、産業構造や貿易構造の変化など、国家的レベル国際レベルにおける適応、全体的 (Holistic) 適応もあり得る。

適応を時間軸でみておく必要もある。適応を静的にみることはできる。すなわち、地球温暖化への対応は、変動した環境の状態に対して人間の側の一つの状態を対応させる場合には、適応は静的なものであるといえる。これに対して、変動し続ける環境の状態に対して、変化し続けるものとしての人間の側の状態を対応づける場合、適応は動的なものであるといえる。

Adaptaion のこのような要素を全体として考慮すると、これは単なる地球温暖化に対する技術、経済、社会の対応としてとらえるのではなく、環境が大きく変動する時代に、人とその世界がどのように姿を変えていくのか、また、かわらなければならないのかを示す、きわめて大きな研究領域を示しているのとらえる必要性がみえてくる。

3 被害適応評価世界モデル：EMEDA

地球温暖化被害と適応の評価のためのモデルとして、EMEDA (Evaluation Model for Environmental Damage and Adaptation) を開発した。

EMEDA の主要な特徴は、第一に、グローバルデータとして GTAP7 を用いることである。これによってバランスのとれた世界経済データを用意に利用できる。しかし、もう一方で、データの持っている誤差等の問題やデータの修正が難しいという短所も抱えることになる。第二に、モデルは被害関数を通して、温暖化の影響を見ることが主目的であるから、ベースの部分ではできる限り単純化されている。しかし、もう一方で、被害評価に必要な部門の分割、地域分割は可能な限り追求している。EMEDA における地域分割および部門分割を表 1 に示す。

EMEDA の詳細は、鷲田 [29] に示している。

EMEDA が静学モデルであることに触れておこう。EMEDA は、データセットの基準年である 2004 年の世界経済の構造を経済的一般均衡モデル上で再現したものである。そして、EMEDA は、温暖化の被害も経済的適応も、この基準年の世界経済が被害と適応によって変化したもう一つの状態を比較することによって評価する。一方、現実の経済は連続的な時間の中で変化している。温暖化も、それによる被害も適応もこの変化の中で表れる。このため、一般的には温暖化に関わるシミュレーション動学モデルによって分析が試みられる。動学モデルの優位性はこの点にはっきりと

表 1: EMEDA における地域と生産部門

Regions	Sectors
1 Japan	1 Paddy Rice
2 China	2 Wheat
3 USA	3 Cereal Grains nec
4 India	4 Processed Rice
5 Russia	5 Grains and Crops
6 Korea	6 Meat and Livestock
7 EU_25	7 Forestry
8 Oceania	8 Fishing
9 EastAsia	9 Mining and Extraction
10 South East Asia	10 Processed Food
11 South Asia	11 Textile and Clothing
12 North America	12 Light Mnuufacturing
13 Latin America	13 Heavy Mnuufacturing
14 Middle East and North Africa	14 Utilities and Construction
15 Sub-Sahara Africa	15 Transport Communication
16 Rest of World	16 Other Services

表れている。しかし、静学モデルにも優れた点がある。それは、動学モデルは影響や変化が異時点間に分散するために、比較が経路の比較となり、直感的な理解が難しくなる。それを回避するために、将来の事態を現在の事態に変換しとらえようとすると、割引率の問題が発生する。あるいは、比較するための経済の水準、経済成長経路、対策の動的な経路を共通化するためにシナリオが必要になる。

したがって、第 1 に、静学的モデルは、温暖化の影響という自然科学的な因果関係を時間の次元を持たないものに還元できれば、すべて基準年の影響をしてシミュレーションが可能になる。そのために、結論が直感的に理解しやすくなるというメリットを持っているのである。第 2 に、将来の不確実性を捨象することもできるので、robust な結果を得ることができるというメリットもある。第 3 に、結果として、モデルの単純化が可能になり、シミュレーションが容易になる。EMEDA ですら、方程式は 20,000 本あまりになり、モデルのバグ取りなどに相当の手間が必要となったのである。

4 影響指数の設定

EMEDA に組み込む影響指数は、気温上昇と被害・影響の間の関係が直接に示されている必要がある。一般に温暖化影響のシミュレーションでは、被害関数の問題として議論されてきた歴史がある (Tol [22, 23]、Nordhaus [13]、Labriet [10]、Bosello [2] など)。ある温暖化対策とくに緩和 (Mitigation) 策が、地域経済や世界経済にどのような影響を与えるかを調べるためには、このような被害関数は不可欠ともいえる。なぜなら、緩和策に応じて温暖化の進行が連続的かつ動学的に変動し、それに伴って温暖化と被害の関係の連続的な変化が生じなければならないからである。いわゆる温暖化と経済の統合シミュレーションでは、被害関数は決定的に重要な役割を果たすが、

この複雑で不確実な関係を、単純に数学的関数であらわしてしまうことは、逆にシミュレーション結果の頑健性を犠牲にするきらいがある。Adaptation の評価を意図するわれわれの研究では、このようなリスクを冒す必要がない。温暖化と被害の関係は、具体的な数値のペアとして与えられれば良いのである。

ここでのシミュレーションで用いた数値を以下に示そう。ただし、研究の現段階で EMEDA で用いられても良いというデータが得られたのは、穀物類と林業への温暖化の影響に限られている。畜産や漁業などのデータも調べたが (Brander [3] 等) 妥当なデータを得ることができなかった。

4.1 穀物 (米、小麦、その他穀物) 生産への影響

穀物分野への影響については、まず、GTAP をもとにした研究 [24] を考慮した。GTAP データに統合的な指数化を行っているので、EMEDA で用いる場合も無理無く組み込めるのだが、データが古く、特定のシナリオと手法にもとづく影響指数となる可能性があった。Furuya [7] は、比較的新しい推計であり、パラメータの推計と検定が適切におこなわれ、最近の日本における被害研究に貢献している ([25], [26], [27]) 点で、十分考慮に値するものだったが、単一の研究に依存した影響を用いることは、シミュレーションが偏る可能性があったので、今回は用いなかった。Fisher [5, 6] は、複数の研究機関がおこなった 12 の予測を総括している点できわめて優れたものである。また、IPCC4th Working Group II Report レポート [8] には、温暖化が穀物生産に与える影響について、これまでの 69 の研究を包括的に表現したグラフが掲載されている。この二つの研究のいずれかを用いることにしたが、最終的により多数の研究結果を反映させていると考えられる IPCC の 4th レポートからとらえられる影響指数を用いることにした。

IPCC4thWGII レポートには、米、麦、トウモロコシについて、中・高緯度、低緯度、に分けられて平均温度変化がそれぞれの生産に与える影響が図示されている (同、p.286、部分図 2)。そこからさらに、Adaptation がある場合とない場合に分けられた推計線が描かれている。この推計線が統計的な検定が施されたものかどうかは確かではない。しかし、69 の研究報告の一つの総括を表していることは否定しがたい。そこで、この推計線を読み取ることによって、平均気温の「1~2 度上昇」、「2~3 度上昇」、「3~5 度上昇」のおよその影響指数を導出することにした。したがっ

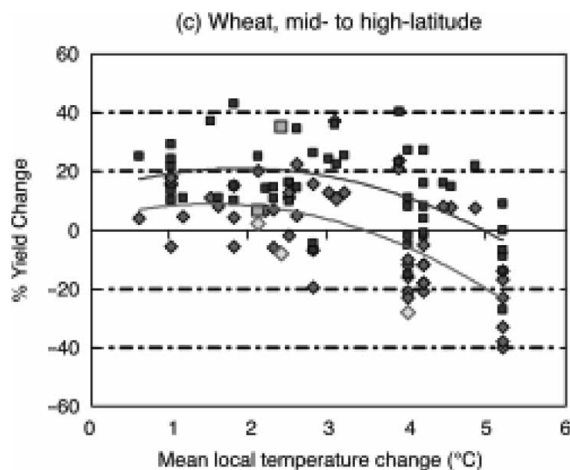


図 2: IPCC4thWGII における穀物影響を示した総括図の一部

表 2: IPCC4th レポートによる穀物への影響 (%)

		No adaptation			With Adaptation		
		Rice	Wheat	Maize	Rice	Wheat	Maize
1～2度上昇	中・高緯度	4	9	0	8	20	6
	低緯度	-1	0	-4	7	9	0
2～3度上昇	中・高緯度	7	8	-4	10	20	2
	低緯度	-8	-12	-11	2	1	-1
3～5度上昇	中・高緯度	-5	-8	-8	7	10	0
	低緯度	-13	-35	-30	0	-18	-9

てそれは、何か一貫した、あるいは理論的なデータ作成プロセスを経たものではない。また、データ状況から、推計線の統計的検討をしたことによって、有意性を確保できないと思われるものも少なくない。しかし、69の研究全体から得られる一つの推計値であることは間違いない³。否、それ以外に、この69の研究を総括する手法は存在しないとと言える。それは、一種の専門家からなるパネルによって推定されたデータとしての意味を持つと言っても良いだろう。この結果として得られた影響指数を表2に示す。

ただし、これはあくまでも読み取ったものであり、そこには読み取り上の誤差が当然含まれている。同じようにもう一度読み取る、あるいは別の研究者によって読み取れば、多少とも違う値となる可能性は高い。が、それらの誤差があったとしても、これらの研究を生かしているという事実は変わらず、その誤差によって有効性が否定されることはないと考える。

表2に記載されたデータを、EMEDAの地域に対応させた指標を示そう。Adaptationがない場合の影響指数が表3で、Adaptationを伴う場合の影響指数は表4に表されている。緯度と地域をどのように対応させたかは、表2と比較することによってただちにわかるはずだ。

この図に描かれたAdaptationについては、栽培植物の変更、天水農業から灌漑農業への変更などによるものとされている。Adaptationなしの影響指数には、温暖化の負の影響が後半にかなり強く表されているが、Adaptationがある場合には、負の影響が著しく少なくなっている。

4.2 林業への影響

林業への影響として、IPCC4thWGII [8]にも、包括的な報告が行われているが、定量的な影響指数をとらえることができるものではない。これまでの研究をまとめたものとしては、Boisvenue [1]、Kirilenko [9]などがあり、ヨーロッパにおける森林植生ごとの影響を評価しているLindner [11]も、比較的新しくかつ包括的な研究として注目すべきだが、静学的シミュレーションをおこなうことができるほどの定量化が行われていない。Sohngenの動学的最適化モデルを用いた一連の研究(Sohngen [17, 18, 19, 20])も注目されるが、そのシミュレーションの中に本研究で使用可能なものはなかった。ただ、Sohngen [20]に引用されている、CO2濃度2倍化時の二つのシナリオにもとづく影響指数がcausing利用可能なものである⁴。それを表5に再掲した。データとしても古

³原因のキャプションには次のように記載されている。「曲線は最適な多項式を当てはめたものであり、ここでは、予測ツールとしてよりも、諸研究の要約手段として用いられている。諸研究は、一連の降雨変化とCO2集積の両方を考慮している。」

⁴そのうちの一つは、Clausswn [4]だが、Sohngen [20]に記載されているデータを読み取ることはできなかったため、後者に記載のものを表示した。

表 3: 地域別の穀物への影響 (No Adaptation) (%)

	1 度から 2 度上昇			2 度から 3 度上昇			3 度から 5 度上昇		
	Rice	Wheat	Cereals	Rice	Wheat	Cereals	Rice	Wheat	Cereals
Japan	4.00	9.00	0.00	7.00	8.00	-4.00	-5.00	-8.00	-8.00
China	4.00	9.00	0.00	7.00	8.00	-4.00	-5.00	-8.00	-8.00
USA	4.00	9.00	0.00	7.00	8.00	-4.00	-5.00	-8.00	-8.00
India	-1.00	0.00	-4.00	-8.00	-12.00	-11.00	-13.00	-35.00	-30.00
Russia	4.00	9.00	0.00	7.00	8.00	-4.00	-5.00	-8.00	-8.00
Korea	4.00	9.00	0.00	7.00	8.00	-4.00	-5.00	-8.00	-8.00
EU_25	4.00	9.00	0.00	7.00	8.00	-4.00	-5.00	-8.00	-8.00
Oceania	4.00	9.00	0.00	7.00	8.00	-4.00	-5.00	-8.00	-8.00
EastAsia	4.00	9.00	0.00	7.00	8.00	-4.00	-5.00	-8.00	-8.00
SEAsia	-1.00	0.00	-4.00	-8.00	-12.00	-11.00	-13.00	-35.00	-30.00
SouthAsia	-1.00	0.00	-4.00	-8.00	-12.00	-11.00	-13.00	-35.00	-30.00
NAmerica	4.00	9.00	0.00	7.00	8.00	-4.00	-5.00	-8.00	-8.00
LatinAmer	-1.00	0.00	-4.00	-8.00	-12.00	-11.00	-13.00	-35.00	-30.00
MENA	-1.00	0.00	-4.00	-8.00	-12.00	-11.00	-13.00	-35.00	-30.00
SSA	-1.00	0.00	-4.00	-8.00	-12.00	-11.00	-13.00	-35.00	-30.00
RestofWorld	4.00	9.00	0.00	7.00	8.00	-4.00	-5.00	-8.00	-8.00

表 4: 地域別の穀物への被害 (With Adaptation) (%)

	1 度から 2 度上昇			2 度から 3 度上昇			3 度から 5 度上昇		
	Rice	Wheat	Cereals	Rice	Wheat	Cereals	Rice	Wheat	Cereals
Japan	8.0	20.0	6.0	10.0	20.0	2.0	7.0	10.0	0.0
China	8.0	20.0	6.0	10.0	20.0	2.0	7.0	10.0	0.0
USA	8.0	20.0	6.0	10.0	20.0	2.0	7.0	10.0	0.0
India	7.0	9.0	0.0	2.0	1.0	-1.0	0.0	-18.0	-9.0
Russia	8.0	20.0	6.0	10.0	20.0	2.0	7.0	10.0	0.0
Korea	8.0	20.0	6.0	10.0	20.0	2.0	7.0	10.0	0.0
EU_25	8.0	20.0	6.0	10.0	20.0	2.0	7.0	10.0	0.0
Oceania	8.0	20.0	6.0	10.0	20.0	2.0	7.0	10.0	0.0
EastAsia	8.0	20.0	6.0	10.0	20.0	2.0	7.0	10.0	0.0
SEAsia	7.0	9.0	0.0	2.0	1.0	-1.0	0.0	-18.0	-9.0
SouthAsia	7.0	9.0	0.0	2.0	1.0	-1.0	0.0	-18.0	-9.0
NAmerica	8.0	20.0	6.0	10.0	20.0	2.0	7.0	10.0	0.0
LatinAmer	7.0	9.0	0.0	2.0	1.0	-1.0	0.0	-18.0	-9.0
MENA	7.0	9.0	0.0	2.0	1.0	-1.0	0.0	-18.0	-9.0
SSA	7.0	9.0	0.0	2.0	1.0	-1.0	0.0	-18.0	-9.0
RestofWorld	8.0	20.0	6.0	10.0	20.0	2.0	7.0	10.0	0.0

表 5: CO2 濃度 2 倍化時の林業被害 (%)

	UIUC	Hamburg	Original Region
Japan	38.0	33.0	China
China	38.0	33.0	China
USA	17.0	17.0	North America
India	18.0	34.0	Rest of World
Russia	52.0	54.0	Rusia
Korea	38.0	33.0	China
EU_25	34.0	22.0	Europe
Oceania	13.0	-16.0	Oceania
EastAsia	38.0	33.0	China
SEAsia	38.0	33.0	China
SouthAsia	38.0	33.0	China
NAmerica	17.0	17.0	North America
LatinAmer	23.0	46.0	South America
MENA	18.0	34.0	Rest of World
SSA	18.0	34.0	Rest of World
RestofWorld	18.0	34.0	Rest of World

いものだが、穀物との比較という意味では参考になるので、その表の UIUC モデルにもとづく影響指数を用いたシミュレーションをおこなった⁵。

5 影響指数の EMEDA への組み込み

このように求めた影響指数は、ヒックス中立型の技術変化として EMEDA の付加価値生産関数の中に組み込む。鷺田 [29] にあるように、付加価値生産関数は次のように表される。諸記号の意味はすべて同論文と同じである (V_{jr} :付加価値、 K_{jr} :資本、 L_{jr} :労働、 j は財ないしは部門、 r は地域を区別する。その他、分配パラメータ α_{jr}^V 、スケールパラメータ π_{jr}^V 、代替の弾力性 β_{jr}^V)。

$$V_{jr} = \pi_{jr}^V \left\{ \alpha_{jr}^V K_{jr}^{\frac{\beta_{jr}^V - 1}{\beta_{jr}^V}} + (1 - \alpha_{jr}^V) L_{jr}^{\frac{\beta_{jr}^V - 1}{\beta_{jr}^V}} \right\}^{\frac{\beta_{jr}^V}{\beta_{jr}^V - 1}} \quad (1)$$

前節で示した影響指数を B_{jr} としたとき、これを組み込んだ付加価値生産関数は次のようになる⁶。

$$V_{jr} = (1 + B_{jr}) \pi_{jr}^V \left\{ \alpha_{jr}^V K_{jr}^{\frac{\beta_{jr}^V - 1}{\beta_{jr}^V}} + (1 - \alpha_{jr}^V) L_{jr}^{\frac{\beta_{jr}^V - 1}{\beta_{jr}^V}} \right\}^{\frac{\beta_{jr}^V}{\beta_{jr}^V - 1}} \quad (2)$$

⁵データは、Schlesinger [15] からの引用であるが、元論文は現状で手に入れることができないため直接参照できていない。

⁶先の表の数値は%であって、数字としては、 B_{jr} は 100 で割ったものである。

このように付加価値生産関数に組み込むことは、生産水準そのものを直接変えることでは必ずしもない。たとえば、温暖化によって生産に負の影響が出る ($B_{jr} < 0$) とは、一定の生産に必要な、付加価値生産要素が増加するということである。したがって、温暖化によっても付加価値に関わらない中間投入の必要量は同じである。さらに、必要付加価値要素の増大は、労働 L_{jr} の増大によっても、資本 K_{jr} の増大によっても、あるいはその両方によってもまかなうことができることを意味している。

6 シミュレーション結果

6.1 穀物生産に与える影響

シミュレーションの結果から得られる、温暖化が世界の穀物生産に与える影響を見る。この影響は、基本的に生産関数に被害が組み込まれた直接的な結果だが、世界の相互関係からもたらされる間接的影響も強く受けていることに注意しなければならない。この点にこそ、一般均衡世界モデルの主要な特徴が表れるのである。

Adaptation がない場合の米、小麦、その他の穀物に与える影響が図 3～図 5 に描かれている。

米の場合からみておこう。まず、日本においては、3 度上昇あたりまでは生の生産促進効果がはっきりと表れるが、それ以上になると大きなマイナスに転ずる。また、低緯度地方であるインドと東南アジアにおける負の効果が著しく表れている点も見逃してはならない。小麦の場合は、米国と北米における生産促進効果がはっきりと表れ、インド、中米、中東・北部アフリカにおける生産の著しい減衰が表れている。トウモロコシなどのその他の穀物の場合も、米国における著しい促進効果と、中米、中東・北部アフリカ、さらにサブサハラアフリカにおける生産の減衰が強く表れている。

次に、適応がある場合の結果をみよう。各穀物の生産は様相が著しく異なっている。米の場合、一番重要な変化は、インドや東南アジアが大きく生産増加に転じていることである。小麦の場合も、インドが正の影響が表れるようになり、中米や、中東・北部アフリカにおける負の影響も著し

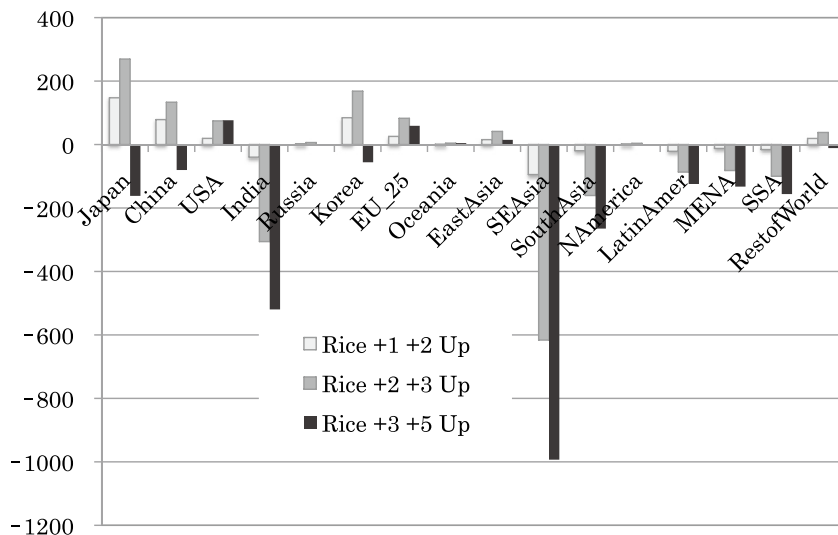


図 3: 米生産量の変化 (適応なし)

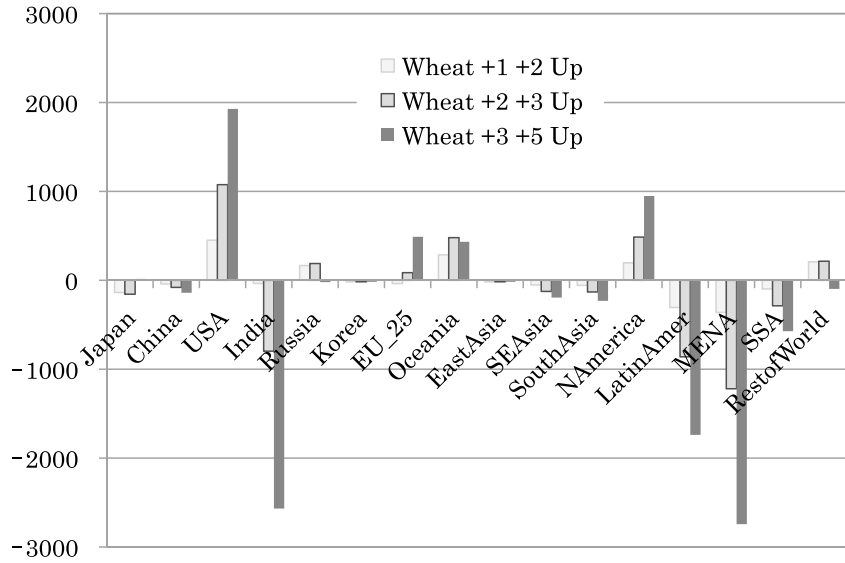


図 4: 小麦生産量の変化（適応なし）

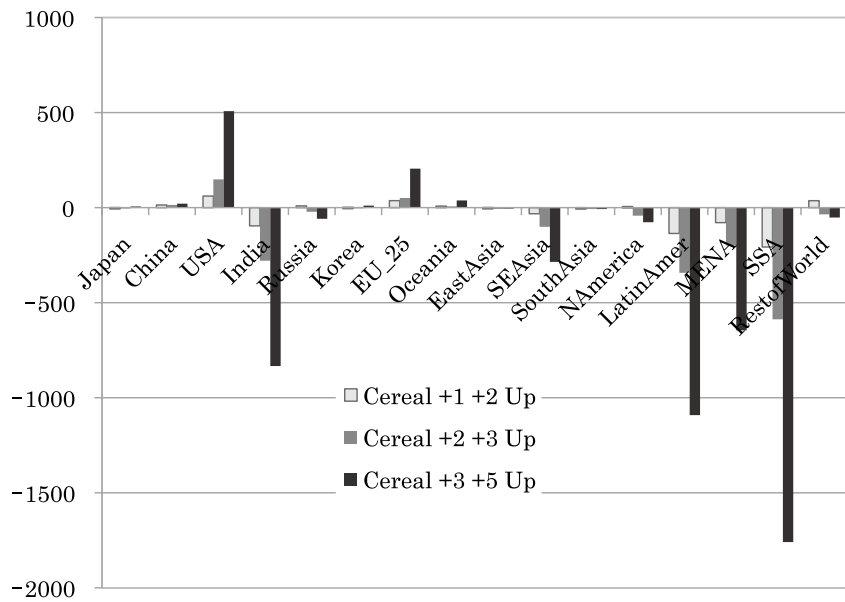


図 5: その他穀物生産量の変化（適応なし）

く緩和している。ただし、グラフの目盛りとの関係で見にくくなっているが、米国やその他北米における小麦の生産は、適応がない場合よりも著しく減少していることに注意を払う必要がある。表 3 と表 4 から見えるように、適応があることによって穀物の生産水準の増加は、適応がない場合の 8% から 20% へと増大している。それに関わらず、北米の生産は著しく減少しているのである。この原因は、国際市場の供給過剰に関わっている。図 9 にあるように、小麦の輸出価格が著

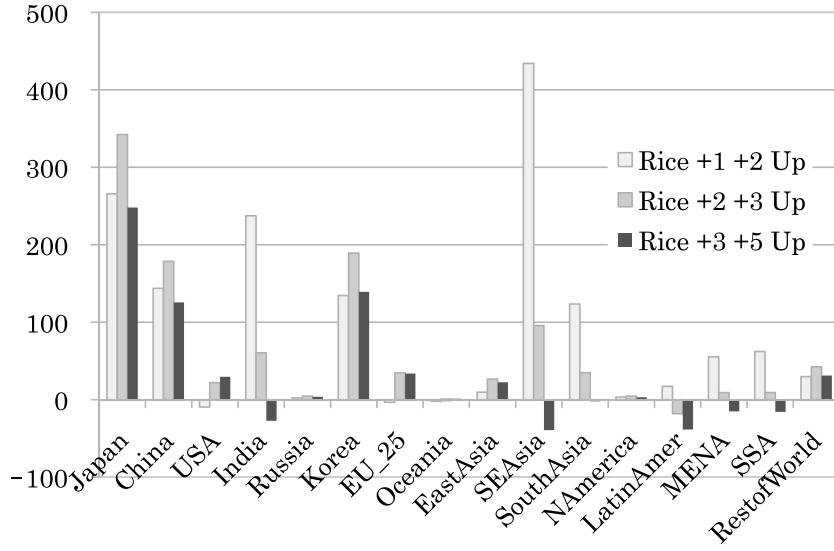


図 6: 米生産量の変化（適応あり）

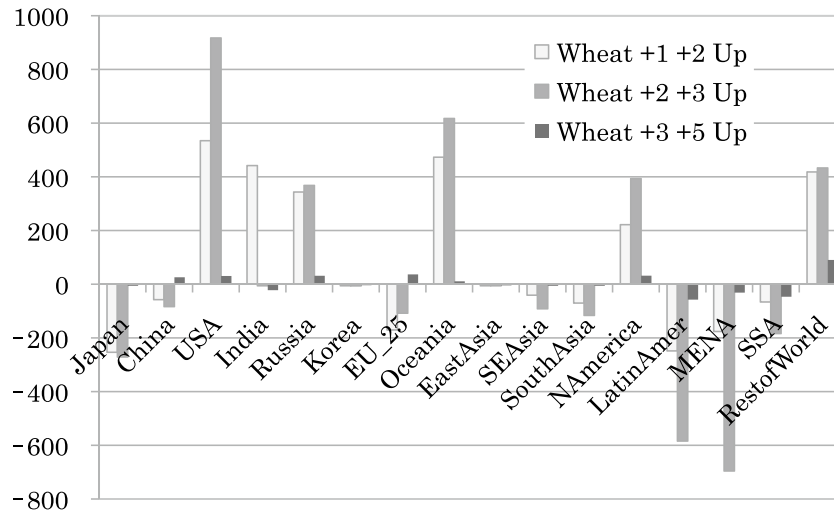


図 7: 小麦生産量の変化（適応あり）

しく減少しているのである⁷。すなわち、適応がない場合は、米国の輸出価格の減少は2.5%にとどまるが、適応がある場合は国際市場の小麦のたぶつきによって、7.7%の減少になっている。

適応がある場合のその他の穀物についても、インドなどの地域における生産水準の低下は大きく緩和されている。

⁷各国の輸出価格が異なっているのは、単一の世界価格が成立していないようで奇異に感じるかもしれない。EMEDAでは、世界価格は、2国間で成立するようになっている。すなわち、同じ財でも、異動先が異なれば異なった価格が成立している。集計した財に、単一の世界市場価格が成立していると考えることが非現実的である。同じ米でも、日本の消費者が好む米と欧米の消費者が好む米では違っている。同じ小麦でも、小麦の種類、その組み合わせによって価格が異なるのは当然である。

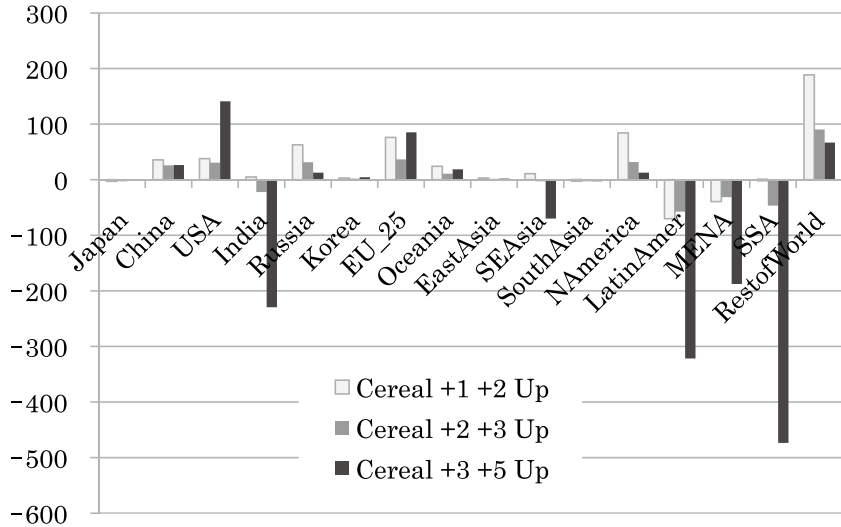


図 8: その他穀物生産量の変化 (適応あり)

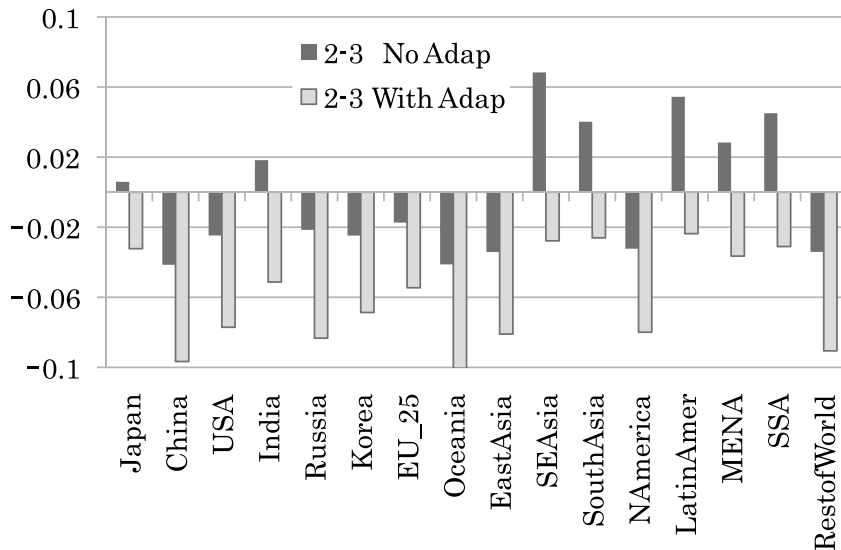


図 9: 温度 2-3 度上昇時の小麦の輸出価格の変化

6.2 穀物貿易の変化

先に、小麦の貿易価格を見たところで、穀物の国際市場の有様について部分的に触れたことになるが、ここでは、温暖化による貿易の変化を、適応のない場合について、より詳細にみることにしよう。結果を図 10～図 12 している。

最も重要な特徴は、米国がいずれの穀物についても米国が穀物輸出を大きく増加させていることである。これに対して、中米、中東・北部アフリカ、サブサハラアフリカが輸入を増加させている。

米国の輸出の増加は、温暖化によって米国の穀物農業が繁栄することと単純に考えてはならな

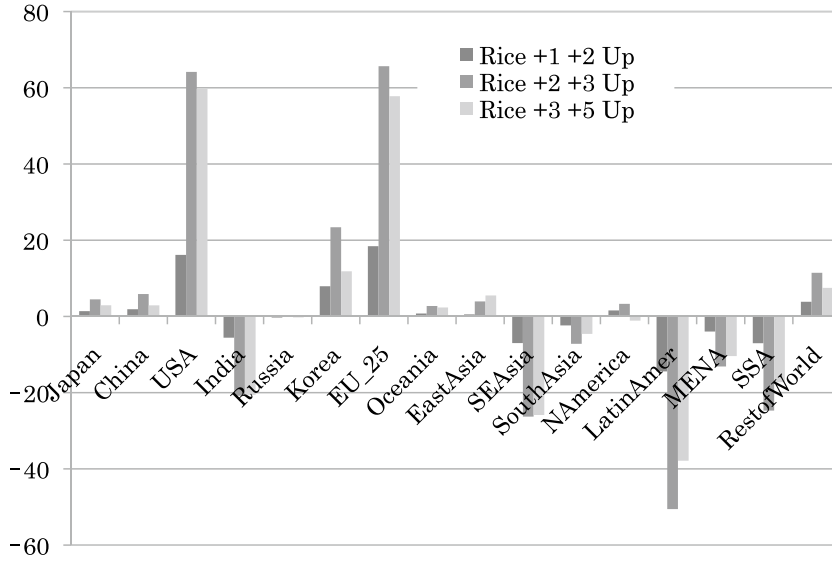


図 10: 米超過輸出の変化（適応なし）

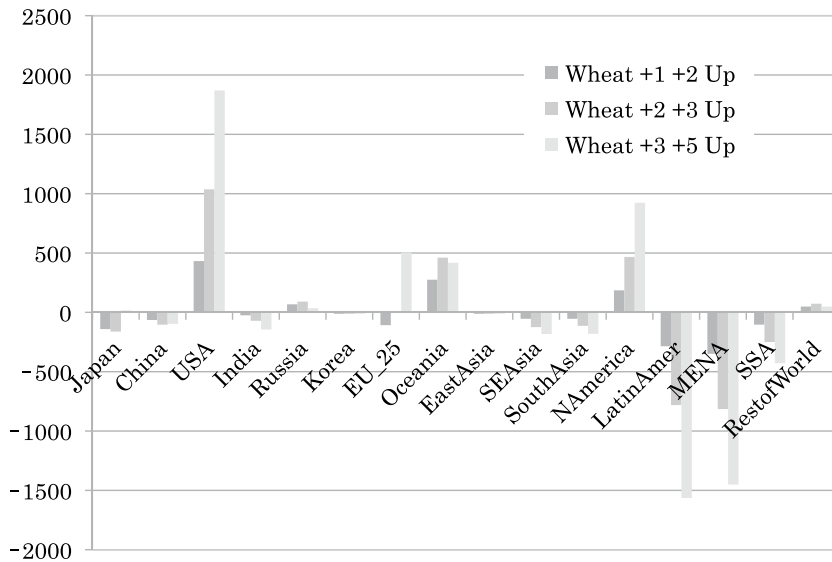


図 11: 小麦超過輸出の変化（適応なし）

い。すなわち、これは世界の穀物需要が大きく米国に依存することであり、米国農業ににそれだけの輸出を増やす力があるかどうかが決定的な問題である。モデルは現在の米国の農業生産高と農業技術を組み込んでいるのにとどまり、農業生産増加にふさわしい耕作可能地、水供給能力がない場合はこのシナリオはうまく機能しない。

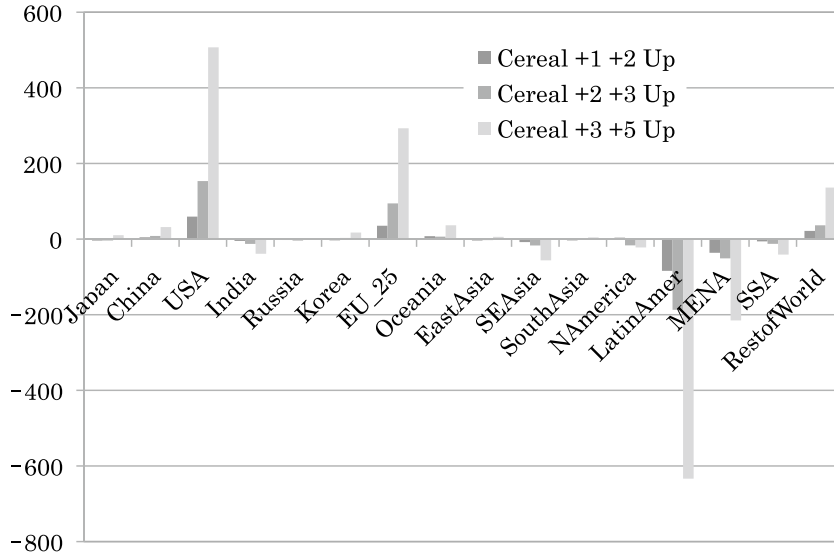


図 12: その他穀物超過輸出の変化 (適応なし)

6.3 穀物への影響と世界の厚生変化

温暖化によって穀物生産が変化すれば、貿易によってその波及は世界的なものになるが、世界全体としてみれば穀物生産の変化と同じ方向に世界の厚生水準は変化するはずである。厚生水準を等価変分ととらえることによって、この変化をとらえよう。厚生水準をとらえる効用関数は次のようなものである。 C_r は r 地域の集計的消費、 S_r は同じく集計的貯蓄、 G_r は集計的政府支出、 ζ_r は弾力性、 ϕ_r は分配率である (鷲田 [29])。

$$u_r = \left\{ \phi_r^C C_r \frac{\zeta_r - 1}{\zeta_r} + \phi_r^S S_r \frac{\zeta_r - 1}{\zeta_r} + \phi_r^G G_r \frac{\zeta_r - 1}{\zeta_r} \right\}^{\frac{\zeta_r}{\zeta_r - 1}} \quad (3)$$

一次同次の効用関数であるので、等価変分は効用水準の変化率に変化前の支出額 $Y_r = p_r^C C_r + p_r^S S_r + p_r^G G_r$ をかけることによって得られる⁸。単位は、金額 (100 万ドル) である。

図 13 と図 14 に、適応がない場合とある場合の食料生産への温暖化の影響に伴う各地域の等価変分の変化を示した。

適応によって、各地域の等価変分は全体として増加することが直ちに読み取ることができる。適応がない場合に、米国、インド、EU およびサブサハラアフリカの厚生水準の落ち込みが目立つが、これについては注意すべき点がある。ここで等価変分は、最終需要 (消費、政府支出、貯蓄 (= 投資)) の変化によって規定されているが、これらの実質値の変化は、貿易の変化と不可分の関係にある。輸出に比べて輸入の増加は貯蓄を増大させ、逆は逆である。すなわち、等価変分の減少が輸出の低下によってもたらされるということである。上記の 4 地域のうち、米国と EU の等価変分の減少は、主に穀物輸出の増加に依存している。一方、インドとサブサハラアフリカは、穀物の生産の減少によるものである。真に、社会の富が減少したと言えるのは後者である。

先に述べたように、等価変分はすべて 100 万ドルを単位としているので、合計しても意味がある。世界全体の等価変分を適応がある場合とない場合について示したのが図 15 である。適応がな

⁸詳細は鷲田 [28] 参照。

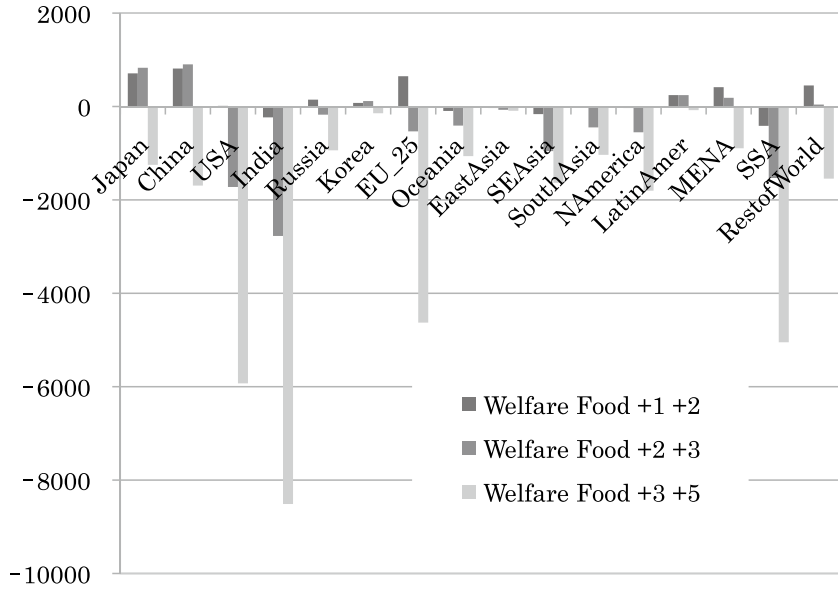


図 13: 穀物生産に関わる厚生水準の変化（適応なし）

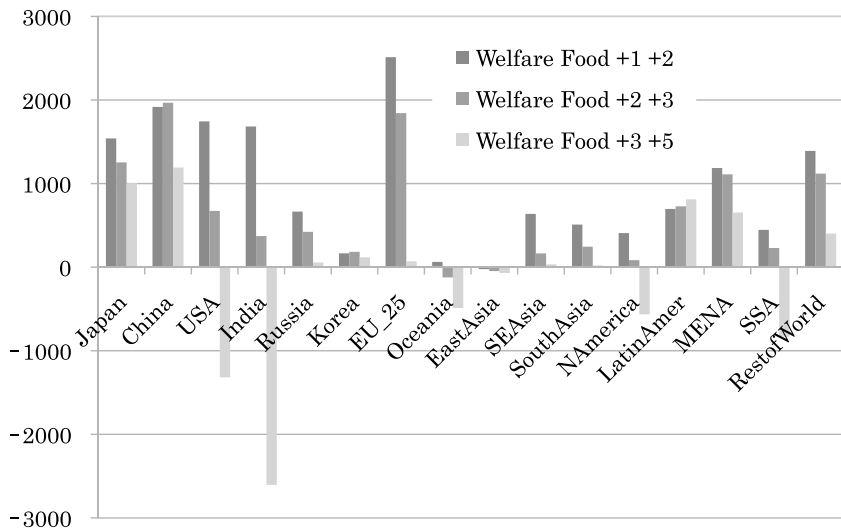


図 14: 穀物生産に関わる厚生水準の変化（適応あり）

い場合の、大きな温度上昇における急激な等価変分の減少と、適応がある場合にそれが著しく緩和されることを読み取ることができる。

6.4 林業に与える影響

温暖化ガス 2 倍時における林業に与える影響のシミュレーション結果を見る。先の表 5 にあるように、大きな生産増加効果が見込まれている。EMEDA によるシミュレーション結果として、世

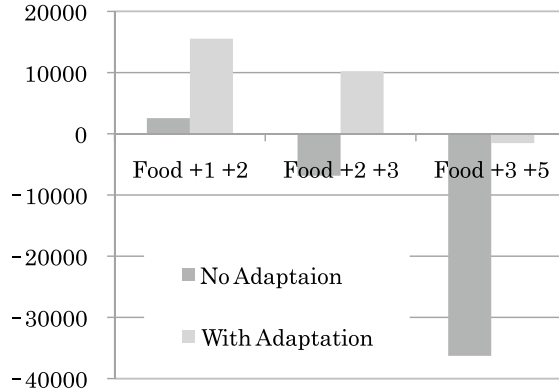


図 15: 穀物生産に関わる厚生水準の変化（世界全体）

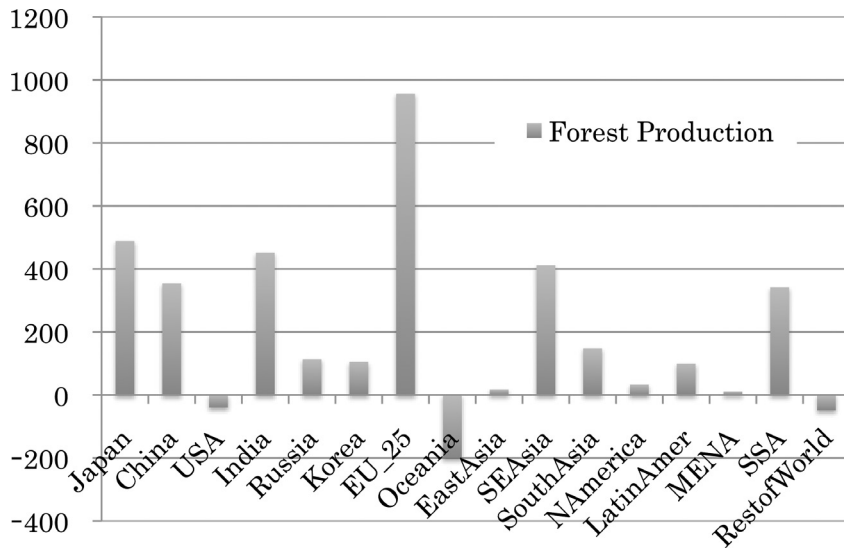


図 16: 林業への影響：林業域内生産高

界の林業生産高の変化は、図 16 に描かれている。

また、それに伴う等価変分は図 17 に描かれている。

穀物生産時と比べて等価変分の規模が大きいために、国民経済全体としての生産促進効果が限られているのに対して、林業の場合は、建設業などへの影響が大きいためであると思われる。実際、日本の場合、世界的な林業生産高進によって林業生産物価格は 21.8%低下している。また、図 18 にあるように、他産業への波及効果ははっきりと現れている。

7 まとめ

本研究は、温暖化の影響に関する定量的研究であり、一回のシミュレーションで数万の数字が結果のデータとして導出される。本論文で紹介したデータはそのごく一部にすぎない。その意味でシ

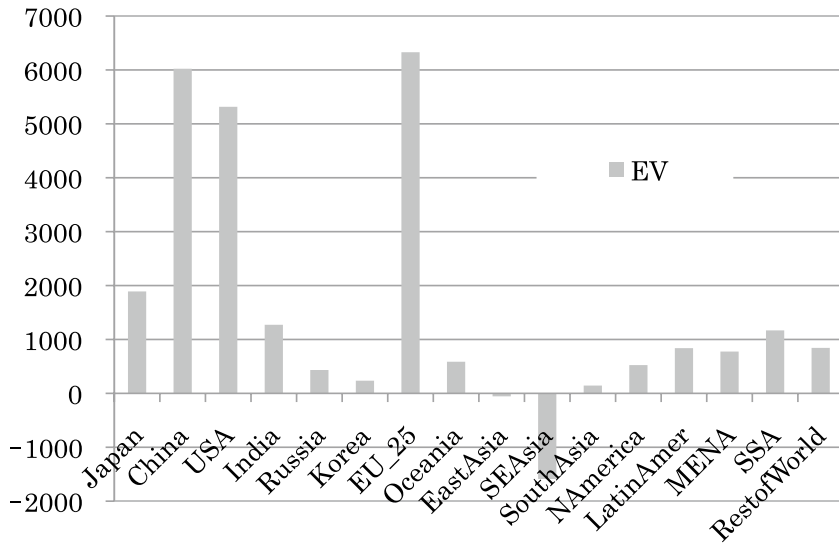


図 17: 林業への影響と等価変分

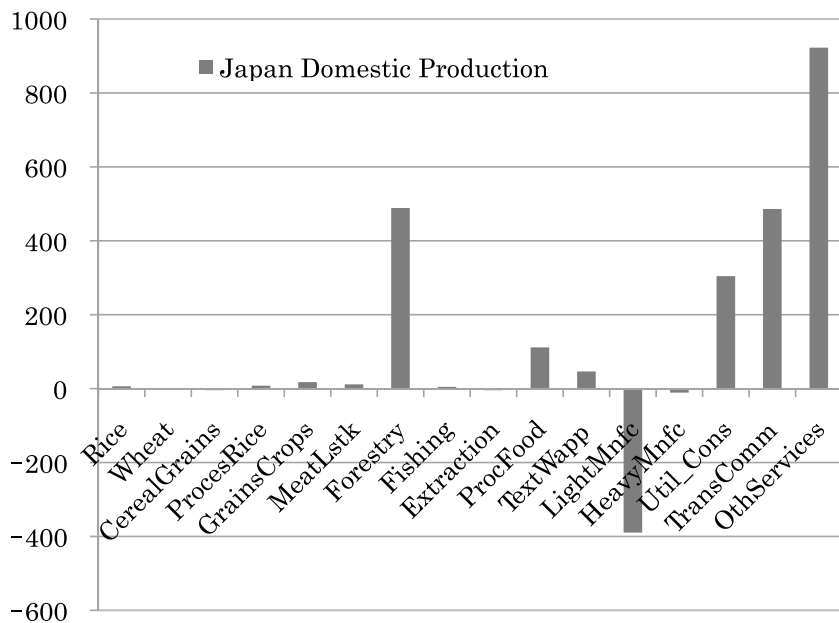


図 18: 林業への影響による日本の国内生産高の変化

ミュレーションの全体を分析している訳ではなく、本稿で示すことができた主要な特徴を以下にまとめておこう。

- (1) 適応策がとられない状況での穀物生産への温暖化の影響は、温度の上昇につれてインドあるいはアフリカなど比較的低開発の地域への深刻な負の影響を与える。一方で、穀物生産の米国への依存度が高まり、世界の穀物生産が大きなリスクを抱える可

能性がある。

(2) 適応策がとられた穀物生産への影響では、世界的に負の影響は緩和され、逆に穀物生産へのプラスの効果がはっきりと表れてくる。それでも、アフリカなどの低開発地域の影響は弱まりながらも残る。

(3) 適応策がとられることによって穀物生産は増加することが期待されるが、世界的な穀物価格の低下によって、技術的な改善にふさわしい生産の増加は望まれない。

(4) 適応策がとられない状況での穀物の世界貿易は、米国の巨大な輸出力と、輸入に依存せざるを得ない低開発国という構造を持つ。

(5) 穀物への影響が世界の厚生水準に与える影響を等価変分ではとらえると、適応策がない場合は、温度上昇とともに構成水準は著しく減少しているが、適応策が行われると、これが緩和されさらにプラスの方向に変化する。

(6) 林業生産への影響ではプラスの効果が現れるが、さらにそれが、木材の価格低下、製造業部門へのプラスの影響などによって生産力効果が強く現れる。

残された課題としては、先に述べたように、畜産と漁業に対する影響に関するシミュレーションができていない点がある。さらに、農林水産業以外の一般産業に与える気候変動の影響もとらえられていないことも、今後取り組むべき重要な課題である。

参考文献

- [1] Céline Boisvenue and Steven W. Running, 2006, “Impacts of climate change on natural forest productivity — evidence since the middle of the 20th century,” *Global Change Biology*, 12, 1–21.
- [2] Bosello, Francesco and Roberto Roson, 2007, “Estimating a Climate Change Damage Function through General Equilibrium Modeling,” *Working Paper, Department of Economics, University of Venice*, No.7.
- [3] Brander, K.M., 2007, “Global fish production and climate change,” *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(50), 19709–19714.
- [4] Claussen, Martin, 1996, “Variability of global biome patterns as a function of initial and boundary conditions in a climate model,” *Climate Dynamics*, 12:371–379.
- [5] Fischer, Günther, Mahendra Shah and Harrij van Velhuizen, 2002, *Climate Change and Agricultural Vulnerability*, IIASA.
- [6] Fischer, Günther, Mahendra Shah, Francesco N. Tubiello and Harrij van Velhuizen, 2005, “Socio-economic and climate change impacts on agriculture: an integrated assessment, 1990–2080,” *Phil. Trans. R. Soc. B*, 360, 2067–2083.
- [7] Furuya, Jun and Osamu KOYAMA, 2005, “Impacts of Climate Change on World Agricultural Product Markets: Estimation of Macro Yield Functions,” *Japan Agricultural Research Quarterly*, 39(2), 121–134.

- [8] M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson (eds), *Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007*, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- [9] Kirilenko, Andrei P. and Roger A. Sedjo, 2007, "Climate Change impacts on forestry," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(50), 19697–19702.
- [10] Labriet, M. and R. Loulou, 2003, "Coupling climate damages GHG abatement costs in a linear programming framework," *Environmental Modeling and Assessment*. 8:261–274.
- [11] Lindner, M. et. al. 2008, *Impacts of Climate Change on European Forests and Options for Adaptation*, AGRI-2007-G4-06, "http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/euro_forests/full_report_en.pdf".
- [12] Nordhaus, D. William and Zili Yang, 1996, "A Regional Dynamic General-Equilibrium Model of Alternative Climate-Change Strategies", *The American Economic Review*, vol.86 (4), pp741–765.
- [13] Nordhaus, D. William and Joseph Boyer, 2000, *Warming the World — Economic Models of Global Warming*, The MIT Press, London.
- [14] Nordhaus, D. William, 2008, *A Question of Balance — Weighing the Options on Global Warming Policies*, Yale University Press, New Haven & London.
- [15] Schlesinger, Michael E. et. al., 1997, "Geographical Scenarios of Greenhouse-Gas and Anthropogenic Sulfate-Aerosol Induced Climate Changes," Un-numbered Publication, Climate Research Group, Department of Atmospheric Science, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- [16] Smithers, J. and B. Smit, 1997, "Human adaptation to climatic variability and change," *Global Environmental Change*, vol.7, No.2, pp.129–146.
- [17] Sohngen, Brent and Robert Mendelsohn, 1998, "Valuing the Impact of Large-Scale Ecological Change in a Market: The Effect of Climate Change on U.S. Timber," *American Economic Review*, 88(4):686–710.
- [18] Sohngen, Brent, Robert Mendelsohn and Roger Sedjo, 1999, "Forest Management, Conservation, and Global Timber Markets," *Amer. J. Agr. Econ.*, 81:1–13.
- [19] Sohngen, Brent, Robert Mendelsohn and Roger Sedjo, 2001, "AGlobal Model of CLimate Change Impacts on Timber Markets," *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 26(2):326–343.
- [20] Sohngen, B. and R. Sedjo, 2005, "Impacts of climate change on forest product markets: Implications for North American producers," *Forestry Chronicle*, 81(5), 669–674.
- [21] Stern, Nicholas, 2007, *The Economics of Climate Change — The Stern Review*, Cambridge University Press.

- [22] Tol, Richard S.J., 2002, “Estimates of the Damage Costs of Climate Change: Part I Benchmark Estimates,” *Environmental Resource Economics*, 21:47–73.
- [23] Tol, Richard S.J., 2002, “Estimates of the Damage Costs of Climate Change: Part II Dynamic Estimates,” *Environmental Resource Economics*, 21:135–160.
- [24] Tsigas, Marinos E., George B. Frisvold and Betsey Kuhn, 1997, “Global climate change and agriculture,” *Global Trade Analysis: Modeling and application*, Thomas W. Hertel (editor), Cambridge University Press.
- [25] 温暖化影響総合予測プロジェクトチーム, 2008, 『地球温暖化「日本への影響」—最新の科学的知見—』.
- [26] 温暖化影響総合予測プロジェクトチーム, 2009, 『地球温暖化「日本への影響」—長期的な気候安定化レベルと影響リスク評価—』.
- [27] 温暖化の観測・予測及び影響評価統合レポート」専門家委員会（文部科学省、気象庁、環境省), 2009, 『日本の気候変動とその影響』.
- [28] 鷺田豊明, 2004, 『環境政策と一般均衡』, 勁草書房.
- [29] 鷺田豊明, 2010, 「温暖化被害と適応評価のための応用一般均衡世界モデル — EMEDA —」, <http://eco.genv.sophia.ac.jp/paper/emedata/emedata.html>.

環境行政史

川上 毅

概要

我が国では、明治維新後、殖産興業の号令の下で積極的な工業化が進められ、工業化に伴い健康等への被害があることが認識されたものの、十分な対策は講じられなかった。以後戦前までの期間、同様の傾向が続き、特に戦争の時期に至ると、国立公園法の事務中止などに典型的に見られるように、環境行政はほとんど省みられることがなかった。敗戦後、経済の復興に最も高い優先度が与えられ、高度成長期に入ると激甚な公害問題が生じた。

この対策として、昭和45年の公害国会では公害関係14法が制定・改正されるとともに、体系的な環境行政の必要性が強く認識され、昭和46年の環境庁設置に至った。これ以降、環境庁を中心として政府では各種の環境保全施策を講じていくこととなった。昭和50年頃以降になるといわゆる都市・生活型の公害が新たな公害として認識されはじめ、これらの問題への対応が環境行政に求められた。昭和60年代になると環境の保全は次々と生起する問題に後追的、対症療法的な対応では到底十全には果たされないことが認識され、環境行政の大きなパラダイムシフトが起きることとなった。

平成初期には、環境基本法（平成5年）、同法に基づく環境基本計画（平成6年）と新たな環境政策の枠組みが構築され、環境行政が総合的に講じられるようになるとともに環境影響評価法（平成9年）もようやく成立をみた。また、地球環境問題が重要性を増す中、平成9年のCOP3における京都議定書の採択など、環境問題に関して国際社会の中でわが国は存在感を高めてきた。

中央省庁の再編に際して、環境行政については、その総合的展開の重要性や国際的な取組に係る機能及び体制の強化が重視され、平成13年、環境省が発足することとなった。これによりわが国の環境行政は、名実ともに新たな一步を踏み出すこととなった。循環型社会構築の礎となる基本法を始めとする各種の個別法が成立したのもこの時期である。大気汚染、水質汚濁については、規制制度が拡充・強化されるとともに、事業者の自主的な取組を制度に組み込むなど効果的なポリシーミックスも進展してきた。環境影響評価法は、現在では戦略的アセスメントを取り入れるまで制度が充実してきた。また水俣病を含め化学物質問題の対策についても、未然防止の思想、さらには潜在的な問題を発掘するという思想に基づく政策など重要な進展が見られる。このように、廃棄物・リサイクル対策など新たな政策分野への対応が進むとともに、環境問題に関する技術的進展や各主体の認識の深化などもあり、これまで整えられてきた国内法制度や各種の対策が一層充実し、より高次の対策が講じられるようになってきたのが環境省設置後の一つの特徴である。また税制のグリーン化やエコポイント制度、環境産業振興のための各種支援策など環境政策における経済への照射力が強くなり、win-winを目指す政策の立案が進んだことも特徴として挙げられる。さらに最近では、第10回生物多様性条約締約国会合（平成22年、愛知県名古屋市）を議長国として成功に導くなど、地球規模の環境問題についても国際社会でその存在感と他国からの信頼をより一層高めている。

他方、わが国は、平成23年3月11日、東日本大震災という未曾有の大震災に襲われた。国民生活や経済社会活動に甚大な被害を出すとともに、放射能汚染という新たな環境問題も惹起され、対応のまずさが国民的な議論を呼び、原子力安全庁を環境省に設置するという動きにつながった。このことにより環境行政の射程がさらに広がることとなった。

History of Environmental Policy in Japan

Tsuyoshi Kawakami

Abstract

After Meiji Restoration, Japan encouraged industries to catch up modernized western societies. Even though it had been recognized that this modernization had caused negative impacts on human health, measures for alleviating the impact on human health had rarely been taken during this period. Since then, the situation had been almost the same in Japan as it put much weight on economic prosperity. Environmental policies were not considered well enough as the case of work of national parks management shows, which was completely stopped during the war time. After the World War II, economic recovery was the highest priority of Japanese whole policy which caused severe public pollution during the high economic growth period.

As measures for the severe public pollution, 14 laws had passed to control pollution in the National Diet of 1970, which is called 'Pollution Diet'. Since the need for organizational environmental policy implementation was strongly recognized, the Environment Agency was established in 1971. After that, various environmental policies have been mostly implemented under the Environment Agency. In the late 70's to early 80's, so called metropolitan/citizen life type of pollution had emerged which required environment policies to provide new ways of solution measures. In the late 80's, paradigm shift has occurred in the environmental policy due to the fact that new type of environmental problems come one after another which lead to change the recognition that symptomatic therapy would never solve the environmental problems fundamentally.

Based on the Basic Environment Law (1993), and the Basic Environment Plan (1994), which are the new policy framework, environmental policy was implemented in an integrated manner. Environmental Impact assessment law has eventually established in 1997. With regard to the global environmental policy, Japan hosted the COP3 in Kyoto and successfully adopted Kyoto protocol which increased visibility of Japan in the international society.

In 2001, Environment Agency has promoted to Ministry of the Environment as the results of reforming central governmental bodies which marked a mile-stone for new environmental policy. Many individual recycling laws as well as the Basic law for sound material cycle society were established these days. In the fields of air and water pollution prevention, command and control measures were enlarged, including the introduction of policy mix.

EIA system now includes Strategic Environmental impact Assessment. Such policy development shows that after the establishment of Ministry of the Environment, policy measures become more effective and higher level. Also, growing attention to the policy interaction between Environment and Economy have been paid, such as greening taxation, eco-point system, eco-industry supporting measures. As a hosting country of COP10 of Biodiversity Convention, Japan lead the conference with successful agreements.

On the other hand, Japan suffered severe catastrophe on March 11th in 2011. It caused severe damage to people's daily life and socio-economic activities as well as new environmental problem, the radioactive contamination. The failure of coping the issue by an administrative bodies and the electric company in charge, had lead to establishing the Atomic Energy Safety agency under the Ministry of the Environment, thus the scope of environmental policy further enlarged.

環境行政史

第1節 戦前の環境問題の変遷と対策の系譜

20世紀は、前世紀からの局地的な鉱害などの問題が続く中で産声を上げた。明治維新後、殖産興業のスローガンの下で近代的な製造技術が導入され、都市では工場が建てられ、生産活動が展開され始めた。しかし、早くも明治10年代には、工場周辺のばい煙、悪臭被害が発生し始め、生産の拡大につれて深刻の度を加えていった。産業開発に伴う人口の都市集中のため、旧来の神社仏閣や各地の名所旧跡の森林や自然海浜が次々と失われていくとともに、都市の無秩序な開発は、災害に対する脆弱性を高めてしまうことにもなった。

このような状況に対する公害対策として、行政ではまず府県のレベルで立地規制などが先行し、国レベルでは、明治44年に「工場法」が制定された。しかし、経済の拡大が急がれていたことに加え、対策技術の不足などから、有効な対策はなかなか講じられなかったと言える。当時、既存の製造設備の改善以外に採りうる対策は、被害者との示談や和解、場合によっては被害者側の移転であった。足尾銅山の鉱毒被害と当時採られたその対策⁽¹⁾は、この象徴的な事例と言えよう。

我が国に古くから存在していた鳥獣の保護や狩猟に関する制度（例えば、奈良時代の殺生禁断の令など）は明治時代に入ってから撤廃され、混乱が生まれたため、明治28年には「狩猟法」が制定されたが、これは専ら狩猟についての保安上の要請及び狩猟免許制の維持を目的とした制度であった。その後、大正7年の法改正により保護鳥獣を指定する制度を廃止し、指定された狩猟鳥獣以外の鳥獣はすべて狩猟禁止とされ、鳥獣行政は新しい展開を始めた。明治時代、内務省が始めた禁伐林の指定は、その後の明治30年の「森林法」の制定に伴い、保安林制度となった。また、国有林野については、大正4年に国有林独自の森林の保護制度として保護林を設け、原生的な森林等の保護を図ることとされたが、保安林制度以外の法制度は、「史跡名勝天然記念物保存法（大正8年）」や「国立公園法（昭和6年）」を待たねばならなかった。

このように、日本経済の勃興期であったこの時代には、生産の拡大に高い価値が与えられ、深刻な公害被害が生じてから、被害者の受忍と犠牲の上で問題が「解決」されることとなりがちであった。その上、乏しい公害防止技術の下では有効な対策を講じることができず、経済の拡大は直ちに公害が拡大することを意味していた。さらに、日本は戦争の時代へと突入し、工場での生産の拡大は何物にも優先されるようになった。黎明期の自然保護行政も徐々にその力を失っていった。

(1) 小額での永久示談（明治28年）、遊水池化（同40年）。

第2節 高度成長期の環境問題の変遷と対策の系譜 昭和40年代～

1 高度経済成長政策の環境上の帰結

何物をも戦争遂行につき込んだ挙げ句、日本の都市は焼土となり、多くの山は木を失って、ようやく終戦を迎えた。しかし、戦前の深刻な公害経験は反省として生かされず、公害行政の成果も引き継がれなかった。

その後、日本経済は、成長の歩みをますます早めた。30年代前半に8.8%だった実質経済成長率は、40年代後半が12.4%としり上がりに上昇した。我が国経済の成長経路は、輸出と産業を高度化させるための設備投資とによって導かれたものであった。このため、生産設備などの中間財や輸出品を製造する重化学工業のシェアが高まった。経済の重化学工業化に伴う汚染負荷の増大に加え、当時の政策も、結果としてみれば、環境への重圧となった。

高度成長対策は、経済活動の隘路となる様々の障害を取り除き、成長力を遺憾なく発揮させることを狙いとしていた。例えば、高度成長の末期の45年度の公共事業費のうち、約半分が産業関連事業で、下水道、廃棄物処理、都市公園などの生活環境関係事業は公共事業費の約5%程度にしか過ぎなかった。これが公害の拡大を防ぎ得なかった一つの原因となった。

さらに、地域間の経済発展の不均衡も問題となった。このため、37年には、全国総合開発計画が策定され、工場の地方分散、拠点における集中的な地域開発が方針とされた。工場を誘致するための経済的な優遇策なども用意されたがそれらがもたらす公害問題に対する対応が十分になされなかったため、公害は、地方の工業都市にも広がり、産業規模の増大と共に深刻の度を加えていった。

2 高度経済成長下における環境破壊の進行

ア 水俣病、イタイイタイ病の発生

今日、我が国の公害問題の原点と言われる水俣病は、熊本県水俣市の風光明媚な不知火海に面した漁村で発生した。チッソ株式会社の前身である日本窒素肥料(株)が明治41年に水俣工場を建設して以後、水質汚濁が始まった。昭和20年代後半には、水俣湾の魚が海面に浮きだし、カラスや水鳥が空から落ち、ネコが狂死し始めたと言われている。このような中で、31年5月、水俣保健所に脳症状を主とする原因不明の患者の入院が報告され、この時点が水俣病の公式発見と呼ばれている。水俣病は、工場排水によって汚染された海域に生息する魚介類を食用に供することによって魚介類に蓄積された有機水銀が人体に取り込まれ、その結果起こる中枢神経系の疾患であり、当時の状況のおそろべき悲惨さゆえに世界に知られることとなった。水俣病は、40年頃、昭和電工株式会社鹿瀬工場の排水を原因として、新潟県阿賀野川流域でも生じた。(新潟水俣病)

一方、富山県神通川流域においては、大正時代からカドミウム、鉛、亜鉛等の金属類が神通川の水とともに水田に流れ込み、農業被害が発生していた。イタイイタイ病は、長年にわたり原因不明の特異な地方病として同川流域の富山県婦負郡婦中町及びその周辺に発生していたものの、学会に報告されたのは昭和30年が初めてである。イタイイタイ病の症状は、その名からも察せ

られるように、身体各部に耐え難い痛みが起り、病勢が進むとつまずいただけでも骨折を起こした。

イ 大気汚染の深刻化

30年代の飛躍的な経済成長により、我が国のエネルギー消費量は10年間で約3倍になり、また、エネルギー源も石炭から石油へ転化していった。このため、大気汚染も粉じんを中心としたものから硫酸化物を中心とした汚染に形態を変化させつつ広域化していった。とりわけ、30年代以降各地で進められた石油コンビナートの形成は、硫酸化物による広域的な大気の汚染や悪臭、水質汚濁などの問題を引き起こした。

かくて、我が国は、工業国として知られる一方、「公害列島」の汚名でも知られることとなった。

30年頃から我が国最初の石油コンビナート型開発が進められた三重県四日市市では、30年代半ばからいわゆる四日市ぜんそくや悪臭魚問題などが社会問題化していった。千葉県京葉コンビナート、岡山県の水島コンビナートなどの新設工業地帯においても30年代後半から40年代にかけて四日市と同様の道をたどることとなったほか、川崎、尼崎、北九州など戦前からの工業地帯では事態はさらに深刻であった。一方、45年頃から毎年夏になると光化学スモッグが発生し、目や喉の痛み、頭痛、しびれ、吐き気などを届け出る被害者が多数出た⁽²⁾。

ウ 水質汚濁、地盤沈下等の深刻化

昭和40年代に入ると、以前は局地的な事件にとどまっていた公害事象が、その要因や被害の態様においても、また、地域の広がりにおいても比較にならないほど広範なものへと変化していった。河川、湖沼、沿岸海域等の公共用水域についても、当時の高度成長、地域開発の進展に伴い、水質の汚濁が著しくなっていった。

例えば、瀬戸内海における赤潮の発生状況の推移を見ると、25年から30年頃までは、いずれも局地的なものであったが、40年頃になると広域化の傾向が急速に進み、発生件数も年間40件を超え、45年には、伊予灘ほかごく一部を除き瀬戸内海のほぼ全域に発生がみられるまでになった。かつて白砂青松と謳われ国立公園に指定され、水産資源の宝庫と言われた瀬戸内海も、大量の漁業被害を発生させるに至った。

地盤沈下については、戦災を受けた20年代前後には一時停止していたが、25年頃から水需要の急激な増加に対し、水資源開発等が遅れ、地下水の使用量が急増したため地盤沈下は再び激しくなり、その地域も拡大していった。30年代以降になると、以前から沈下の進んでいた関東平野南部、大阪平野に加え、関東平野北部、濃尾平野、新潟平野、筑後・佐賀平野などの全国各地で地盤沈下が認められ、東京都江東区では明治期に始まる観測開始以来の累積沈下量が4.5メートルを記録するに至った。

さらに、新たな汚染物質が複雑な汚染経路を経て、これまで経験したことのない環境汚染をもたらした例として、PCB問題をあげることができる。

(2) この年、被害届は約1万8000件にのぼった。

3 公害反対の世論の高まりと住民運動

経済の高度成長の過程における環境問題の多発に伴い、一般市民を含めたいわゆる「市民パワー」が現れた。33年の江戸川の製紙工場排水による漁業被害をめぐる漁民と工場との乱闘事件は、水質汚濁対策が促進される契機となった。このほか、38年から39年にかけて三島・沼津地域で起こったコンビナート建設反対運動は、これまでの農漁民対企業という従来の公害紛争の型を超え、広く一般市民の関心を集めた。高度経済成長政策の主要な柱である臨海コンビナートの立地が計画段階で公害問題を理由に中止されたことは、国や産業界、地方公共団体に大きな衝撃となった。

30年代に入ると、都市住民の間にすぐれた自然とのふれあいを求める気持ちが高まる一方、急激に過疎化が進行した農山村地域では、観光開発が進められた。しかし、道路建設などのこれらの観光開発は、自然保護に対する配慮の不十分さ、施工技術の遅れ等により自然破壊をもたらすとともに、自動車の排出ガス等による2次的な自然破壊を引き起こすことにより、結果的には自然の利用者に深い失望を与えることとなった。富士スバルラインや石鎚山スカイライン等は批判の対象となった例であり、こうした批判を背景に尾瀬道路主要地方道沼田田島線等は工事の中止や路線の変更に至った。

昭和45年は「公害メーデー」などの全国規模の公害反対運動がおり、「公害国会」が開催されるなど公害に明け、公害に暮れた一年であった。この年から世論は経済成長に対する評価を一段と厳しくし、公害反対の旗色を鮮明にした⁽³⁾。公害対策の強化は、国民の一致した世論となった⁽⁴⁾。

4 環境行政の体系化

(1) 地方公共団体における環境問題への先駆的取組

住民の批判、運動の矢面に立たされた地方公共団体では、自らの力で、地方の問題としての環境問題に対処していかなければならず、「(東京都)工場公害防止条例」(昭和24年)の制定をはじめとして、多くの地方公共団体において公害防止条例が制定された。しかし、その多くは、定量的な基準によって排出規制を行うものではなかったため、実質的に環境汚染の進行を許すこととなった。

一方、公害防止協定の締結など創意工夫を凝らして公害対策を進める地方公共団体も見られた。このような公害防止協定、要綱等は、公害対策上、法律、条例による規制を補完する働きをし、その数は30年代後半から40年代前半にかけて急増した。

自然保護に関しては、県立自然公園などの指定が盛んに行われるとともに、45年の北海道の「自然保護条例」の制定を皮切りに、各地で自然保護に総合的に取り組んでいくための条例が制

(3) この年のNHKの世論調査では、「公害や物価上昇をもたらし、国民生活が一部の企業や産業の犠牲になってきた」として、経済成長を否定的に捉える人が初めて過半数を超えた。また、国民の批判は、行政にも向けられていた。公害国会が開催されるなど、政府の公害に対する取組が徐々に本格化してきたにもかかわらず、半数以上の人が政府の公害対策への取組を積極的でないと受け取っており、政府は「何もしていない」と決めつける人も17%を数えた。

(4) 46年の総理府の世論調査では、工場全部の排出物を厳しく規制するという考え方に対して90%の人が賛成した。

定されるようになった。

以上のように、我が国の環境保全施策は一般的に、地方公共団体による先駆的な取組により開始されやがて国の施策を定着させることにつながっていった。

(2) 国における公害対策と自然保護対策

国における公害対策の取組として、関係省により法案の策定作業が進められたが、公害対策の体系化については議論が分かれ、国としての統一的な対応は困難であった⁽⁵⁾。

40年の48回国会においては、衆参両院に産業公害対策特別委員会が設置され、国会で初めて本格的に公害問題が議論される場が設けられ、早速同年、社会党と民社党はそれぞれの立案になる「公害対策基本法案」を提出するなど活発な審議が行われ始めた。

(3) 基本法の制定に向けた動きの高まりと「公害対策基本法」の制定

昭和30年代の国における公害対策は、「ばい煙の排出の規制等に関する法律」や「公共用水域の水質の保全に関する法律」等により、個々の発生源をそれぞれの観点から規制する方法によっていた。

しかし、これら問題の後追い型の対策は、必ずしも十分な対策とはなりえなかった。このため、公害発生源の直接の規制にとどまらず、計画的総合的な行政によって公害問題の根本的な解決を図ることが要請されるようになり、政府においては、39年3月の閣議決定により「公害対策連絡会議」が設けられ、基本法についての検討が進められた。

公害対策の基本方針に関しては、公害対策と産業発展との関連について、「経済の健全な発展との調和」という考え方を公害対策全般に通ずる一般的配慮事項として規定すべきだと主張がなされる一方で、健康の保持という面での公害対策においては、経済との調和という考え方は不適切という強い主張があった。最終的には、生活環境の保全に限って「経済の健全な発展との調和を図る」という考え方がとられるようになった。

環境基準の性格については、厚生省原案における「人の健康を保護し、生活環境を保全するために維持すべき基準」という考え方に対し、「維持すべき」という表現では、拘束性が強すぎるという意見が強く、結局環境基準は行政上の目標であることを明らかにすることとなった。

行政組織については、各省庁がそれぞれの権限に基づき個々の施策を推進すると同時に、政府全体としての公害対策の一貫性を保ち、総合的な調整推進を図っていくため、内閣総理大臣の主宰による閣僚レベルの会議を設置する方向で検討することになった。また、総合的な対策を具体化するものとして公害防止計画の規定を置く方向となった。このほか、無過失責任の問題、国と地方の役割分担、被害救済制度で多面的な議論が行われた。

42年2月、公害対策連絡会議は試案要綱を策定し、同試案要綱に沿った「公害対策基本法案」が第55回国会に提出された。国会では、特に「経済の健全な発展との調和」についての議論が活発になされ、審議の結果、「経済の健全な発展との調和」の規定は、法案の目的から分離され、

(5) 厚生省では、30年8月「公害防止に関する法律案要綱」を関係省庁に示した。一方、通商産業省は、公害の発生源に対する規制として「産業の実施に伴う公害の防止等に関する法律案（仮称）要綱」を9月に提示した。厚生省では、検討をさらに進め、同年12月「生活環境汚染防止基準法案要綱」を作成公表したが、関係官庁等と調整がつかず国会提出は不可能となった。さらに厚生省は32年12月に再び同法律案の一部修正案を提示したが、結局この法案も日の目をみなかった。

法案の目的規定の第2項に留意事項的に規定することとするとの修正がなされた。同法案は42年7月に可決成立し、同年8月3日に公布、即日施行された。

「公害対策基本法」の制定により、同法の規定、趣旨を受けて続々と法制等の整備が図られた。43年6月には、規制対象地域の拡大、自動車排出ガスの規制を目的に「大気汚染防止法」が制定され、「ばい煙の排出の規制等に関する法律」が廃止されるとともに、「公共用水域の水質の保全に関する法律」が改正され、規制対象の拡大などが図られた。また、新たに「騒音規制法」が制定された。更に、44年12月には、「公害紛争処理法」が制定された。

公害の防止を直接の目的とはしない関係法律においても、例えば、新「都市計画法」では、「都市計画は、公害防止計画に適合したものでなければならない」との規定を置くなどの整備がなされた。「公害対策基本法」の制定とそれに引き続くこれらの法制の整備により、ようやく公害法は体系的に整備され始めた。

(4) 環境庁の設置

ア 公害対策本部の設置と公害国会

「公害対策基本法」制定以後も、公害問題は、各種対策の効果を上回って激化した。45年7月31日には、閣議決定により「公害対策本部」が内閣に設けられることとなった。さらに、政府は公害対策本部の設置に引き続き45年8月、少数の関係閣僚からなる「公害対策閣僚会議」を発足させ「公害対策基本法」の全般的再検討の是非など公害対策の基本的な問題について検討を行った。また、同年8月、緊急措置として地方公害対策本部の設置が地方公共団体に対し要請されることとなった。

45年11月末に開かれた第64回国会（臨時会）は、召集の主目的を公害関係法制の抜本的整備を図ることに置き、公害問題に関する集中的な討議を行ったことから「公害国会」と呼ばれた。その推進力となったのが公害対策本部である。同国会においては政府提出の公害関係14法案がすべて可決・成立した（第1表）。その主な内容は以下のとおりである。

第1は、公害の防止に対する国の基本的な姿勢の明確化である。「公害対策基本法」をはじめとする公害対策の関係法から「調和条項」を削除し、経済優先ではないかという国民の疑念を払拭した。

第2は公害の範囲の拡大である。典型公害に土壌の汚染が追加されるとともに、水質の汚濁に「水質以外の水の状態、また、水底の底質の悪化」が明定された。

第3は、規制の強化である。例えば大気汚染、水質汚濁については、従来の指定地域制を改め、未汚染地域を含め全国を規制対象地域とするとともに、規制対象物質項目の範囲が拡大されるなどした。

第4は、自然環境保護の強化である。公害対策基本法において、公害の防止に資する自然環境の保護に関する政府の責務が明定された。

第5は、事業者責任の明確化である。「公害防止事業費事業者負担法」の規定により、公害防止事業についての事業者の費用負担義務が具体化されることとなった。

第6は、地方公共団体の権限の強化である。特に「大気汚染防止法」、「水質汚濁防止法」では、国の設定する全国一律の規制基準に加え、地方公共団体に上乘せの一層厳しい規制を行う権

限があることを明定し、また基準遵守のための強制権限をほぼ全面的に都道府県知事に委嘱した。

こうして、公害関係 14 法の制定、改正が行われたことにより、法律の規定は抜本的に強化・拡充され、今日の公害規制の骨格が形成された。

公害対策本部は、短期間のうちに、当時危機的な状況にあった公害についてその対策の基本的枠組みをまとめることに一応の成果をあげた。しかし、公害対策本部は臨時的な機関であり、公害規制の立案権限、実施権限も各省庁に分散したままであったことから、公害対策を強力に推進していくための常設の行政機関を設置する必要があるとの認識が広まっていった。

自然保護行政の分野についても、自然破壊が現に進行していくことから、公害対策と併せて強力に対策を推進していくことの認識が高まっていた。

イ 環境庁の設置

環境庁の設置は、昭和 45 年末、46 年度予算編成の過程において、佐藤内閣総理大臣の裁断により決定され、翌 46 年 1 月 8 日の閣議で閣議了解された。この結果、環境庁は、環境の保全に関する行政を総合的に推進すべき任務を果たすため、その権限の面では、公害の防止に関し根幹となる事務については、その企画から実施までを含む一切の権限を一元化して所掌すること及び自然保護に関する事業の一部を実施する点において実施官庁であると同時に総合調整官庁としての性格を有するユニークな役所が誕生することになったのである。このようにしてまとめられた「環境庁設置法案」の大綱は 46 年 1 月 26 日の閣議で了承され、同法案は、閣議決定の上 2 月 16 日国会に提出され、同年 5 月 31 日可決成立し、7 月 1 日環境庁が発足した。

環境庁の設置に際して公害問題に関する総合的な研究機関として国立公害研究所が設置されることとなった。また環境行政担当職員等の資質向上が不可欠であることから、公害研修所が設置（48 年 3 月発足）された。

5 環境政策の進展

ア 大気汚染対策

37 年には大気汚染防止に関する最初の法律である「ばい煙の排出の規制等に関する法律」が制定され、国としての対策が始った。さらに、42 年の公害対策基本法の趣旨に基づき、硫黄酸化物に関する煙突毎の排出量規制（K 値規制）や自動車排出ガスの許容限度の規定を導入するなどのため、「大気汚染防止法」が制定され、ばい煙規制法が廃止された。

45 年の公害国会では、さらに、大気汚染防止法を改正し、指定地域制度の廃止、規制対象物質の拡大、地方の事情に応じた上乘せ規制の法的位置づけ、直罰制度の導入など、大幅な規制強化がなされた。

環境庁設置前夜になると、汚染被害の加害者が過失の有無にかかわらず損害賠償の責任を果たすべきであることを法律上明定する必要があるとの声が一般的になっていった。こうした期待を背に、環境庁は、無過失責任法の政府案をとりまとめ、同法案は昭和 47 年「大気汚染防止法及び水質汚濁防止法の一部を改正する法律」として公布された。同法により、工場又は事業場における事業活動に伴って大気や水中に排出される有害物質が人の生命又は身体を害した場合には、事業者が過失がない場合であっても、事業者はその損害を賠償するという制度（無過失賠償責任

制度)が確立した。この他、規制対象物質、規制対象施設の逐次の追加、規制基準の累次の強化、総量規制制度の導入などの規制の強化が積極的に進められた。

イ 水質汚濁対策

水質保護に関する法規制の我が国最初の動きは、昭和3年4月の水質汚濁防止協議会による水質保護法案にさかのぼることができるが、同案文は議会提出に至らなかった。戦後は、33年の「公共用水域の水質の保全に関する法律」及び「工場排水等の規制に関する法律」(この2法を併せて旧水質二法と呼ぶ。)の下、経済企画庁及び多数の事業所管省庁によって水質保全対策が行われていた。

昭和45年の第64回国会、いわゆる公害国会では、旧水質二法が廃止され、新たに「水質汚濁防止法」が制定された。これにより、全国で排出規制が行われることとなるとともに、人の健康又は生活環境に係る被害を生ずる恐れがある物質を排出する施設を政令指定することにより、それらの施設を有する工場、事業場について規制の対象とし得ることとなった。また、環境庁の発足により、規制基準の設定権限が環境庁に一元化された。環境庁では、規制対象の拡大や排出基準の強化、新たな設定等に順次取り組んでいった。

このような努力により、有害物質による汚濁は顕著に改善した。しかし、有機物質による汚濁に関しては、高度成長の下での人口の都市集中、生活の高度化などにより改善効果ははかばかしくなかった。

ウ 土壌汚染、農薬対策

土壌汚染対策は、「農用地の土壌の汚染防止等に関する法律」(昭和45年)により行われており、同法の施行を受けて、カドミウム及びその化合物が特定有害物質として指定され、客土事業などが行われていたが、環境庁発足後、特定有害物質として銅及びその化合物並びに砒素及びその化合物が追加され、対策が拡充された。

また、農薬汚染対策については、「農薬取締法」(昭和23年)により行われており、46年改正により、酸性砒酸鉛等が作物残留性農薬等に指定された。環境庁発足後には権限が一部環境庁に移管され、精力的に基準値の追加設定などが行われていった。

エ 騒音対策

騒音公害については、「工場法」(明治44年)や「市街地建築物法」(大正8年)によって部分的に規制が行われてきたが、戦後は、多くの地方公共団体において条例が制定され、これに基づき各種の対策が講じられてきた。しかし、急速な都市化、工業化の進展により騒音問題は全国的な問題へと発展し、昭和43年6月、工場騒音の規制と建設作業騒音の規制を柱とした「騒音規制法」が制定された。

自動車騒音については、45年の公害国会において、「騒音規制法」と「道路交通法」が改正され規制の対象とされたが、翌46年の環境庁設置により、環境庁長官が自動車1台ごとの騒音の大きさの許容限度を定め、運輸大臣が保安基準によりこれを確保することとなった。環境庁の下で、その後逐次許容限度の強化が行われていった。

航空機騒音については、46年に環境庁長官から運輸大臣に対し、環境庁設置法第5条に基づく初の勧告が行われ、深夜の静穏の維持、騒音の大きさが一定限度を超える地域での緊急の対策が求められた。運輸省は、これに対応し、ダイヤ調整等を行うこととなった。さらに、環境庁

は、48年に航空機騒音に係る環境基準を設定した。

新幹線騒音については、47年に環境庁長官から「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道騒音対策について」運輸大臣に勧告が行われたほか、50年には新幹線鉄道騒音に係る環境基準が設定された。

オ 振動対策

振動公害についても、古くは「工場法」、「市街地建築物法」等によって部分的に規制が行われてきたが、戦後は、多くの地方公共団体において条例が制定され、これに基づいて地域別に各種対策が講じられた。

振動問題は、都市における住居と工場の混在に加え、機械設備の大型化等に伴って全国的な問題となったが、測定方法等の技術的な問題があったため、「振動規制法」の制定は51年6月と典型7公害の中では最も遅かった。同法は、工場・事業場振動、建設作業振動および道路交通振動に対する規制を柱としており、騒音規制法と同様、都道府県知事等による地域指定制をとり、規制基準については、環境庁長官が定める範囲の中で、都道府県知事等が具体的な基準を設定する仕組みを設けた。

また、鉄道振動は、本法の対象とはされていないが、特に問題となっている新幹線鉄道振動対策については、51年、環境庁長官が、運輸大臣に対して「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について」の勧告を行い、これに基づき事業者において対策が講じられることとなった。

カ 悪臭対策

「へい獣処理場等に関する法律」(23年)や「清掃法」(29年)により、限られた発生源について間接的に規制されることがあったものの直接的な規制がなされていなかった。このため46年6月「悪臭防止法」を制定し、都道府県知事等による規制地域内の工場・事業場を総理府令で定める大枠の中で都道府県知事等が定める具体的な規制基準によって規制する仕組みが設けられた。

キ 地盤沈下対策

地盤沈下については、「工業用水法」(31年)と「建築物用地下水の採取の規制に関する法律」(37年)の2法により地下水採取が規制され、地盤沈下の鈍化に一定の成果を上げた。さらに、56年には、地盤沈下防止等対策関係閣僚会議を設置し、地域の実状に応じた総合的な地盤沈下対策がとられることになった。同会議決定に基づき、地盤沈下を防止し、地域の実情に応じた総合的な対策を推進するため、60年には濃尾平野、筑後・佐賀平野について、平成3年には関東平野北部地域について、地盤沈下防止等対策要綱が策定された。

ク 廃棄物対策

廃棄物の処理は、腐敗しやすい生ごみを市街地に放置しておくことと伝染病まん延の原因となるため、公衆衛生上の観点からの行政による処理として始まっている。昭和29年には公衆衛生保持の観点から、汚物の衛生的処理を市町村の固有事務とした「清掃法」が制定された。その後、昭和45年には、公衆衛生保持のみでなく、生活環境保全の観点から廃棄物の適正な処理を確保するため、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(廃棄物処理法)が制定された。廃棄物処理法では、廃棄物を一般廃棄物と産業廃棄物に区分し、一般廃棄物の処理は市町村の固有事務、産業廃

棄物の処理は排出事業者に義務付けるといった新たな廃棄物処理の体系が作りあげられた。

ケ 公害健康被害補償予防対策

公害健康被害者の迅速かつ公正な保護を図るため、「公害健康被害補償法」が昭和49年9月1日から施行され、健康被害者の保護に大きな役割を果たしてきた。本制度は、民事責任を踏まえ、汚染原因者の費用負担により、健康被害者に対する補償給付等を行うものである。

コ 自然保護行政

(ア) 自然公園行政

我が国の自然公園制度は、昭和6年の国立公園法の制定に始まり、土地所有関係にかかわらず私有地についても公園区域として指定し、風致景観を保護する観点から一定の行為について規制を行うといった他国にほとんど類を見ない「地域制」といわれる方式がとられた。32年には、国立公園法を改めて自然公園法が制定され、国立公園、国定公園、都道府県立自然公園の3種類の自然公園からなる総合的な自然公園制度が確立された。しかし、高度経済成長の流れの中で次第に目立ち始めた地域開発や観光開発による施設建設の進展に伴い、自然公園の過剰利用などの問題が生じ、自然公園行政には一層厳しい対応が迫られるようになった。

自然公園の健全な利用に関しては、22年から施設整備が開始され、順次、国立公園内、国定公園内で都道府県の行う公共施設設備に対する補助制度がそれぞれ創設された。また、30年代から40年代にかけて到来したレジャーブームの時期、公共の保養施設の整備も進められた。

自然保護教育については、早くから取組がみられた。20年代から「自然観察会」などの野外活動が行われてきた。30年代には、国立・国定公園内においてビジターセンターが設備され、利用者へ自然解説などを行うボランティアとしての自然公園指導員制度も導入された。40年代には「長距離自然歩道」や「野鳥の森」の整備も始められた。

環境庁発足に伴い、自然保護行政の強化と組織の一元化、公害行政との緊密な連携を図る観点から、厚生省国立公園部が所管していた自然公園行政が環境庁自然保護局へ移管された。47年6月に国土全般にわたる自然環境の保全の基本方向を明らかにすることなどを内容とする「自然環境保全法」が制定された。同法に基づき、国は、自然環境保全基本方針を決定し、環境庁においては、自然環境保全基礎調査の実施、自然環境保全地域等の指定を行った。

(イ) 国民公園行政

皇居外苑、新宿御苑及び京都御苑については、昭和22年の閣議決定に基づき、平和的文化国家の象徴としてこれを永久に保存することと広く国民の利用に供することを目的として皇室苑地から国民公園へと移管された。これらの国民公園の由緒ある沿革を尊重し、努めて現状の維持保存を図るとともに、無名戦士の墓苑として国が設置した千鳥ヶ淵戦没者墓苑と併せて、それぞれの特性を生かした整備運営を行うことを内容として国民公園行政が開始された。環境庁の発足とともに国民公園は同庁に移管され、引き続き厳しく維持管理が行われ、都市部における貴重な緑のスペースとして広く親しまれている。

(ウ) 温泉行政

昭和23年、温泉源の保護と適正な温泉利用の推進を目的とする温泉法が制定され、同法に基づき、乱掘による温泉の湧出量の減退等を防止するための掘削規制、温泉の浴用、飲用等の衛生的利用の適正の確保等が図られることとなった。同法の環境庁への移管後には、温泉の公共的利

用増進のため、温泉利用施設の整備及び環境の改善に必要な地域として指定する温泉地を「国民保養温泉地」という名称に統一し、温泉地及び施設の整備が進められている。

(エ) 鳥獣行政

鳥獣保護の面では、行政の重点は狩猟の安全対策から鳥獣の保護中心へと移行し、昭和 25 年に鳥獣保護区制度を創設、さらに「狩猟法」(明治 28 年)の名称を、昭和 38 年に「鳥獣保護及狩猟ニ関スル法律」に改め、目的として鳥獣の保護繁殖を明記し、禁猟区制度を廃止して鳥獣保護区制度に統合し、鳥獣保護区特別保護地区や休猟区の制度を設ける等の改正を行った。

(オ) 国際協力による野生生物保護の萌芽

日本の野生生物に係る国際協力の原点は、渡り鳥の保護を対象とした二国間条約に求められる。日米渡り鳥等保護条約(昭和 47 年(1972 年)署名)は、渡り鳥の保護について規定しているほか、いずれか一方の締約国が絶滅のおそれのある鳥類を決定し、その捕獲を禁止し、その決定を通報した時は、相手方の締約国が当該鳥類又はその加工品の輸出入を規制することによって両国の対象鳥類の保護を図ろうとするものである。その後、48 年(1973 年)に日ソ間で渡り鳥等保護条約が、49 年には日豪間で渡り鳥等保護協定が、56 年(1981 年)に日中間で渡り鳥等保護協定が署名された。

サ 環境教育の胎動

46 年の環境庁発足あたりから、環境保全一般に関する国民の理解と意識の啓発の必要性が認識されはじめ、48 年には前年に開催された国連人間環境会議を記念して、6 月 5 日を初日とする「環境週間」が設定された。これは、「環境月間」へと発展し、環境保全の認識向上等に資する環境月間行事が官民様々な主体により開催されている。

48 年には、自然環境保全法に基づく自然環境保全基本方針が閣議決定されたが、この中で「学校や地域社会において環境教育を積極的に推進し、自然のメカニズムや人間と自然との正しい関係について国民の理解を深め、自然に対する愛情とモラルの育成に努める」との方向が示されている。また、翌 49 年には、自然環境の保全を求める国民運動の成果として自然保護の重要性を訴えた自然保護憲章が制定された。

また、学校教育においても昭和 52 年の学習指導要領の改訂に際して、理科、社会科などの教科において、環境教育の重要性に配慮されるなど、いわゆる公害教育に加え、広く環境教育へと内容の充実が図られた。

第 3 節 多様化する環境問題と対策の模索 昭和 50 年代～

昭和 50 年代は、昭和 40 年代の爆発する公害問題に緊急に対応して整備された我が国の環境行政が、成熟化時代を迎えた経済社会に対して、新たな方向性を模索した時期であったとも言えよう。すなわち昭和 50 年頃以降になるといわゆる都市・生活型の公害が新たな公害として認識されはじめ、これらの問題への対応が環境行政に求められた。また環境影響評価法の廃案など環境行政が厳しい局面を迎えていた時期でもある。環境の悪化は従来とは姿を変えて進んでおり、「忍び寄る公害」という言葉が流行した。

1 昭和50年代の社会経済と環境問題の動向

昭和50年代の我が国は、二度に渡る石油危機を経験してその経済の体質を一変させた。40年代後半すなわち45年度から49年度の5年間の累積成長率（実質）は約20%であったものが、49年度には戦後初のマイナス成長を経験し、50年代の後半5年間の累積成長率（実質）は、約15%に低下するなどさしもの高度成長も減速した。我が国は海外からの技術導入や先進国市場において成功した先例を追い掛けるキャッチ・アップ型の成長を終え、自ら技術の先端を切り開いていく新たな段階を迎えた。このような試練を乗り越えた結果、我が国経済は、外需主導、貿易収支の黒字体質といった新しい性格を持つようになった。国際化・情報化の進展に伴い、東京圏をはじめとする大都市圏にはこれまで以上の諸機能が集積することとなった。また、先端技術を活用して産業活動の高度化が進み、新たな商品が生まれ国民生活もより豊かで利便性に富んだものとなっていくとともに、国民生活における余暇時間の増加や価値観の個性化・多様化を背景に、生活の質の向上や精神的な豊かさを求める国民意識も高まっていった。

環境政策の面では、至難と言われた自動車排出ガスの低減技術の開発に成功し、53年4月には、当時世界一厳しい53年度規制の実施を果たす一方、53年7月の二酸化窒素に係る環境基準の改定や58年11月の公害健康被害補償法の第一種地域の在り方に関する中公審への諮問など、環境行政は国民の様々な議論を呼ぶ場面に幾度か遭遇することとなった。とりわけ58年5月には、環境影響評価法案が廃案となるに至り、一部からは環境行政の後退を指摘し、環境庁の存在意義さえ問う声も出された。

50年代は、40年代の爆発する公害問題に緊急に対応して整備された我が国の環境行政が、成熟化時代を迎えた経済社会に対して、新たな方向性を模索した時期であったとも言えよう。この時期、経済成長の減速にも関わらず、環境の悪化は従来とは姿を変えて進んでおり、「忍び寄る公害」という言葉が流行した。

2 様相を変える公害と政策上の対応

ア 自動車排出ガス規制の強化

この時期は、我が国に「世界で最も厳しい」といわれたガソリン乗用車の排出ガス規制（昭和53年度規制）が導入された時期である。今日、高度の排出ガス対策技術は日本車の特徴の一つとなっているが、それは官民が力を合わせ一つ一つ難関を突破していくことによって初めて獲得できたものである。

自動車は、昭和30年代以降の急速なモータリゼーションの進展を通じ国民の日常生活、経済活動にとり不可欠な輸送機関に成長する一方、大気汚染、騒音、振動等の公害問題を惹起し、昭和40年代の半ばには、自動車排出ガスによる大気汚染が深刻な社会問題となるに至り、自動車環境対策の強化が求められていた。

この頃、米国では、1975年を目標に自動車からの排出ガスを1970年型車の1/10に削減すること、技術が間に合わない場合には交通量を削減すること等を内容とする1970年大気清浄法改正法（いわゆるマスキー法）が成立しており、その実施に向けて準備が進められていた。

このような状況下、昭和46年9月、環境庁長官は中央公害対策審議会に対して自動車排出ガス規制の強化について諮問し、47年10月、同審議会は、ガソリン乗用車について50年度に一

酸化炭素及び炭化水素、51年度に窒素酸化物についてマスキー法と同程度の規制強化を行うべき（50年度規制及び51年度規制）との答申を取りまとめた。

48年にはアメリカでマスキー法の1回目の延期が決定し、これに呼応して国内でも50年度規制及び51年度規制の延期論が生じたが、環境庁は同年のメーカーヒアリングの結果、50年度規制の実施は技術的に可能であると判断し、予定どおり規制を実施することとした。

一方、51年度規制については、49年時点では規制に対応できる技術開発がいつ実現するかも予測できない状況にあった。このため、49年12月、中央公害対策審議会は規制実施を当面2年間延期するとともに、53年度に規制を実施するため、自動車メーカーの技術開発状況を評価・チェックする体制を整備すべきことを答申した。

当初は、53年度に規制を実施できるだけの実用レベルの技術の目途は全くなかったが、その後、自動車メーカーが総力をあげて技術開発に集中した結果、急速な進展が見られ、51年10月には53年度における規制実施の見通しが得られるに至った。この結果、53年度規制、いわゆる日本版マスキー法が実施されることとなった⁽⁶⁾。

この過程を振り返ると、マスキー法レベルの規制を2年延長したことに対し環境行政の後退と批判する声もあったが、科学的な技術評価に基づく明確な政策決定が自動車メーカーによる技術開発競争を促進し、その結果、極めて困難な技術開発目標を着実に達成していくことができたとも言えよう。

イ 二酸化窒素環境基準の改定と窒素酸化物総量規制の導入

二酸化窒素の環境基準は昭和48年に設定された。これは、健康影響に関する科学的知見が乏しい状況の下で被害の未然防止を重視し、思い切った安全性を見込んでいた。WHO（世界保健機構）等におけるその後の科学的知見の著しい充実を踏まえ、環境庁は、国民の健康の保護を絶対の要件として、まず、科学の観点からまとめたクライテリアに係る専門家の考え方を得て、次いで、行政において科学的知見を踏まえ総合的かつ慎重な検討をした。その結果環境庁は、環境基準を改定すべきであると判断し、53年7月、二酸化窒素環境基準を改定する告示を行った。

この改定に際しては、「目標を緩和することにより実際の規制も後退し、汚染改善が遅れるのではないか」等の批判がなされた。国会でも再三議論が行われたほか、改定後の環境基準の取消しを求める訴訟も提起された。二酸化窒素の環境基準の改定は、科学と行政との関係が真剣に問われた機会と言えよう。

一方、窒素酸化物に係る総量規制については、環境行政上の重要課題となっていった。しかしながら、窒素酸化物については対策の困難性、自動車等の移動発生源の存在などからその導入に反対する意見も強かった。環境庁では、対策技術の開発状況及びその評価、規制手法等について慎重な検討を進めていった。

二酸化窒素に係る環境基準の改定はこの間に行われ、その中で「1時間値の1日平均値が0.06ppmを超える地域にあっては、1時間値の1日平均値0.06ppmが達成されるよう努める」ものとした。環境庁では、これを踏まえ、達成期限に当たる60年における二酸化窒素に係る環

(6) なお、米国ではマスキー法の実施は1973年以降数次にわたり延期され、当初予定した窒素酸化物の規制値が最終的に実施されたのは1994年のことである。

境基準の達成予測、固定発生源による相応の寄与の有無、固定発生源対策として総量削減を行うことの適正について判断した上で、56年6月に大気汚染防止法施行令を改正し、東京特別区等、横浜市等及び大阪市等の3地域に窒素酸化物に係る総量規制を導入した。石油危機後の厳しい経済情勢の中であったが、環境庁は議論の大きく分かれた長年の懸案に回答を出し、窒素酸化物対策は新しい段階を迎えることとなった。

ウ 総合的な交通公害対策の胎動等

この時期、人口、産業が大都市へ集中したため、特に大都市圏において交通公害問題が深刻化していった。交通公害は、自動車、航空機、鉄道等の交通機関の運行に伴って生ずるものであり、自動車排出ガス対策にとどまらず各種の騒音、振動対策がそれぞれの交通機関ごとに講じられてきた。中でも自動車公害については、各般にわたる対策が関係省庁において進められてきたが、十分な効果をあげ得たと言えなかった。根本原因である都市集中が激化する中で無在庫経営やジャストインタイム納品等などのサービスが盛んになるにつれ、自動車などへの依存がますます強まったうえ地価の高騰や財政力の低下などの事情も重なり、大都市を中心として多くの困難を克服していかなければならない状況となった。

積雪寒冷地帯の冬期の安全な交通確保の有力な手段として昭和40年代中頃から普及がすすんだスパイクタイヤは、50年代初期頃からは多くの都市において道路の損傷、道路標示の消失等の問題を顕在化させ、さらに、スパイクタイヤ粉じんが生活環境の悪化に加え、人の健康に悪影響を与えることも懸念された。環境庁では、「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律案」を提出し、平成2年6月、同法は可決成立した。これによりスパイクタイヤ使用規制のための法的措置が講じられることとなった。

エ 内海・内湾の水質総量規制の導入

水質汚濁防止法による対策にもかかわらず、瀬戸内海をはじめ東京湾、伊勢湾等における水質環境基準の達成はなお困難な状況にあった。瀬戸内海では、経済の高度成長に伴いその周辺に人口、産業が集中し、水質汚濁が急速に進行し、47年の大規模赤潮の発生等水質汚濁問題が深刻化した。このような背景から、48年に「瀬戸内海環境保全臨時措置法」が議員立法により制定され、以来、工場の立地に当たってのアセスメントなど各種の施策が進められた。その後も、49年12月の水島コンビナートにおける油流出事故、52年、53年の播磨灘における赤潮による養殖ハマチの大量死などが起こり、閉鎖性水域における油汚染及び富栄養化による被害の発生防止が強く求められた。

しかし従来の規制方式では、広域的な閉鎖性水域の富栄養化防止等の水質汚濁の防止のため、上流県等内陸部からの負荷を効果的に規制できない等の課題があった。このため、環境庁では、53年6月、「瀬戸内海環境保全臨時措置法及び水質汚濁防止法の一部を改正する法律」により、同法を「瀬戸内海環境保全特別措置法」として恒久法化するとともに、水質総量規制制度を導入した。本法に基づき54年6月から瀬戸内海、東京湾及び伊勢湾において化学的酸素要求量(COD)に係る総量規制が始まり、現在第7次の総量規制が進められている。

オ 湖沼での水質保全対策の強化

湖沼は閉鎖性水域であるため汚濁物質が蓄積しやすく、アオコの発生や悪臭、水道水の異臭味などが問題となる場合があった。しかし、水質汚濁の要因が生活系、農畜水産系など多岐にわ

たっているため、従来の水質汚濁防止法による対策が及ばない。このような状況の中で、琵琶湖において利水上の各種の障害が起きるとともに、特に52年以來毎年大規模な淡水赤潮が発生した。滋賀県は、地域住民による運動にも呼応して、55年10月、「滋賀県琵琶湖の富栄養化の防止に関する条例」を全国に先駆けて制定した。湖沼の富栄養化の場合、水質汚濁の原因に占める生活排水の割合が高く、住民の日常生活が原因となっているがゆえに、住民と連携しながら進めなければ対策効果があがらない。湖沼対策は公害対策がこのような難しい領域に踏み込んだ典型例といえる。環境庁が55年に公表した「富栄養化防止対策について」の枠組みが定着する中、「湖沼水質保全特別措置法案」は58年7月に成立し、同法に基づき霞ヶ浦、印旛沼、手賀沼、琵琶湖及び児島湖が対象湖沼に指定された。

また、環境庁は、57年12月、湖沼の窒素及び燐に係る環境基準を告示した。これを受け、60年7月から、一定の条件にある富栄養化しやすい全国の湖沼及びその集水域を対象として窒素及び燐の環境基準や排水規制が実施されることとなった。

これまでの水質保全行政は、工場・事業場等の産業系排水規制を中心に対策を講じてきたが、人の日常生活に伴って排出される生活排水が都市内中小河川等における水質汚濁の原因として見過ごすことのできないものとなったことから、平成2年6月には水質汚濁防止法が改正され生活排水対策に係る規定が設けられた。また、公共用水域等の水質の保全等の観点から、浄化槽によるし尿及び雑排水の適正な処理を図り、これを通じて、生活環境の保全及び公衆衛生の向上に寄与することを目的として昭和60年10月に「浄化槽法」⁽⁷⁾が施行された。このような経緯を経て、今日の水質汚濁対策は、一般の家庭にまで及ぶ広がりを持つようになった。

3 未然防止への取組

ア 環境保全長期計画

環境保全長期計画は、52年5月、環境庁が50年代の環境保全行政の指針として決定した。同長期計画は、大気汚染等に係る環境基準などの具体的な達成目標を明示し、目標達成のために必要な施策の方向を明らかにすることにより、計画性を持った総合的な施策の推進を図ろうとするものであるが、施策の基本的方向として、環境基準の達成維持のみならず、環境汚染の未然防止の徹底を謳った。

イ 環境影響評価の制度化への取組

(ア) 環境影響評価の定着

30年代後半には、国民所得倍増計画(35年)や国土総合開発法に基づく全国総合開発計画(37年)を背景にして、大型コンビナートの立地等の大規模な地域開発が急速に進められ、同時に他方では深刻な公害が全国で発生することとなった。こうした中で、44年5月に閣議決定された全国総合開発計画においては、「新たに工業基地化する地域については、公害防止のための事前調査等を行い、その結果に基づいて工業立地の適正化を図る」とした。

環境影響評価が政府の施策として実施されるようになったのは、47年6月の「各種公共事業

(7) 同法は、浄化槽の製造、設置、管理にわたる一連の過程を一元的にとらえて規制を強化し、同時に、設置、管理の業務に携わる者の身分資格を定めている。浄化槽の設置に対しては、国による助成制度がある。

に係る環境保全対策について」の閣議了解からであると言える。この了解に基づいて、国の行政機関はその所掌する公共事業について、事業実施主体に対し「あらかじめ、必要に応じ、その環境に及ぼす影響の内容及び程度、環境破壊の防止策、代替案の比較検討等を含む調査研究」を行わせ、その結果に基づいて「所要の措置」をとるよう指導することとされた。

この閣議了解を嚆矢として、以降、公有水面埋立法等の改正により、各事業法の中で環境影響評価の実施が位置づけられた。また、建設省、運輸省、通産省において、それぞれの手法により、環境影響評価が行われていった。

(イ) 地方公共団体等における取組と法制化の要望

地方公共団体においても、47年の閣議了解に基づき、国に準じて所要の措置を行うよう要請されたことなどを契機として、多くの団体が環境影響評価の制度化を進めていった。このうち条例については51年の川崎市、要綱については48年の福岡県を始めとして、それぞれ制定が進められた。その一方で、国に対し、国が実施し又は関与する大規模な事業については、法律で全国統一的に環境影響評価を実施すること、環境影響評価についての権威と信頼のあるルールを確立することなどを内容とする要望がなされた。

国際的には、OECD理事会が1974年11月に「重要な公共及び民間事業の環境への影響の分析」に関する勧告を行い、その中で、「環境の質に大きな影響を与えると思われる重要な公共及び民間事業の環境に対する影響を予測し、明確にするための手続き及び方法を確立すること」を加盟各国に勧告するとともに、さらに1979年には、環境影響評価の手続き、手法等の確立を内容とする「環境に重要な影響を与える事業の評価」に関する理事会勧告を行った。

(ウ) 国における取組

政府部内における調整

我が国においては、昭和47年6月の閣議了解以降、公有水面埋立法等の個別法、事業官庁による行政指導等、地方公共団体における条例等に基づき環境影響評価に係る経験が積み重ねられてきたが、これらの制度は、手続き等が統一的な内容となっておらず、また、評価手順等が十分整備されていないものもあり、国、地方を通じて統一的な手続きに基づく制度を確立する必要性が高まっていった。

このような情勢を受け、環境庁は51年以降、法制化に向けての政府部内の調整を進めた。

政府部内における法案の取りまとめを受けて、政治の舞台での審議が行われることとなった。しかし、法案の国会提出に反対する意見は強かった。議論は発電所を法案の対象からはずすかどうかという点に集中し、政府と与党との調整の結果、発電所を政府原案から削除することで合意となり、56年4月、法案は国会に提出されることとなった。こうした経緯について、当時の新聞は、「骨抜きで提出の意義薄れる」、などとして発電所の除外とこれを許した環境庁の姿勢を強く批判した。

国会における審議と廃案

法案の国会審議は発電所の取扱いに関する野党の反発等から必ずしも順調に進まなかった。57年、第96回国会に至り、衆議院環境委員会で本格的な審議が進められることとなったものの、同法案は、58年11月の衆議院の解散により審議未了、廃案となった。

地方公共団体は法律の再提出・早期制定を要望したが、他方、経済界は、慎重な取扱いを求め

た。調整が進められたが、与党内における見解の一致を見るには至らず、法案の再提出は見送られることとなった。

法案再提出の見送りという与党の方針を受け、政府は、法制化の問題を含めて引き続き検討するとともに、当面の事態に対応するため行政ベースで実効ある措置を講ずることとした。こうして、59年8月、「環境影響評価の実施について」の閣議決定を行い、政府として法案の要綱を基本とした統一的なルールに基づく環境影響評価を実施することとなった。

閣議決定は行政府における最も権威ある意思決定の方式であり、我が国における環境影響評価の歩みの中で一つの新しいスタートとしての意義を有するものであるが、一方で、制度の根拠が法律ではなく閣議決定であるということから、事業者に対する拘束力を欠いており、事業者の理解と自主的協力が制度の適切な運用の大前提とされざるを得ないこと等、制度上いくつかの制約を抱えていたことも事実である。このような問題も抱えながらも環境影響評価の経験が積み重ねられて、我が国の環境影響評価法が成立したのは、OECD 諸国では最後発となる平成9年6月であった。

4 快適環境の創出

快適環境づくりのための施策展開は、OECD（経済協力開発機構）環境委員会が昭和51年から52年にかけて実施した日本の環境政策のレビューを1つの契機とすると言えよう。このレビューでは、「日本は数多くの公害防除の戦闘を勝ち取ったが、環境の質を高める戦争では、まだ勝利をおさめていない」と指摘し、公害を防除するだけでなく、さらに進めて環境の快適さ（アメニティ）を積極的に高めていく必要があることを示唆した。

環境庁では、具体的な施策として55年から「快適環境シンポジウム」を毎年開催することとした。快適環境づくりの取組は、地方公共団体や地域住民が中心となって、多種多様に展開されてきた。このような各地の取組を積極的、実効的に支援するために59年度に創設されたのが、「アメニティ・タウン計画」策定事業に対する助成事業である。

5 自然環境の保全と適正な利用施策の進展

ア 自然保護のための費用負担

開発庄の高まりや自然保護の強化等に伴い、自然保護のための費用をどう負担するかについて検討を深める必要が高まった。環境庁は、自然環境保全審議会自然環境部会の中間報告の趣旨に沿って自然公園等の核心部分を公有地化するための民有地の買い上げ制度の拡充、国立・国定公園等内の土地に関する税制上の特例措置の強化を行った。また、国、地方公共団体、民間が基金を出し合い、利用者負担による自然保護の考え方立つ（財）自然公園美化管理財団を設立し、美化清掃や普及活動等に関して行政の及びにくい部分についてキメの細かい事業を行うなどの各種施策を実施した。

イ 自然保護への国民の参加の拡大

すぐれた自然を有する自然公園等における自然破壊が大きな社会問題となる一方、日常生活圏においても身のまわりの慣れ親しんだ自然や歴史的な環境が急速に、失われつつあった。このような状況のもとで、イギリスの「ナショナル・トラスト」に示唆を受け、我が国でも50年代に

は、募金活動等を通じ広く国民の参加を得て、身の回りの慣れ親しんだ自然や歴史的な環境等を買取るなどしていこうとするナショナル・トラスト活動が生まれてきた。知床（北海道）や天神崎（和歌山県）等においては、こうした活動が実際に行われている。60年及び61年には優れた自然環境の保存・活用に関する業務を行い適正な運営がなされている法人に対して金銭や相続財産を寄付した場合の税制上の優遇措置を設ける等の措置が講じられた。

ウ 自然とのふれあいの増進

生活環境や生活様式の急激な都市化に伴い、身の回りに人工的な環境が増加し、日常生活において自然とふれあう機会が減少するなかで、自然志向型の野外レクリエーション需要が飛躍的に増大していた。50年代の行政では、主に自然公園を中心として、各種の野外レクリエーション施設の整備や「自然に親しむ運動」などが始められた。

エ 自然保護地域の管理実務等の充実

（ア）自然公園の管理の充実

国立、国定公園の保護を図る観点から、50年には特殊植物等保全事業及び鳥獣保護事業に関する国庫補助制度を創設し、また、51年には清掃活動事業に関する国庫補助制度を創設した。さらに、55年には国立公園の現地管理業務の計画的遂行等を目的とした管理計画を作成することとし、56年には事故防止対策検討調査等を行うなど各種の措置を講じた。

（イ）自然環境保全地域の指定

47年6月に制定された「自然環境保全法」により新たに創設された自然環境保全地域の指定制度により、原生自然環境保全地域、自然環境保全地域、都道府県自然環境保全地域の指定作業が逐次進められた。

（ウ）鳥獣保護の強化

鳥獣の保護管理の強化と狩猟の一層の適正化については51年、自然環境の重要な構成要素である鳥獣の大面积の保護区の設定、集団渡来地の保護区及び集団繁殖地の保護区を設定できるよう鳥獣保護事業計画の基準を改正した。一方、53年には、全国一律の免許で都道府県別の登録とする狩猟免許制度の改正を行った。

（エ）絶滅のおそれのある野生生物の保護

高度経済成長や開発に伴う生息環境の悪化や乱獲等により、多くの種が絶滅の危機に瀕することとなった。これまでも、トキ、アホウドリ、イリオモテヤマネコ等については、国設鳥獣保護区の管理等として取り組まれてきたが、他の絶滅のおそれのある野生生物についてもその保護対策に取り組む必要性が高まってきたため、62年に「絶滅のおそれのある野生動植物の譲渡等の規制に関する法律」が制定されるに至った。

6 国際協力による野生生物保護の進展

ア ワシントン条約への対応

特定の野生生物種が、過度の国際取引によって絶滅の危機にある点を憂慮し、国際的な規制の枠組みの必要性が認識（勧告）されたのは1972年（昭和47年）6月のストックホルムにおける「国連人間環境会議」の場であった。翌1973年には「野生動植物の特定の種の国際取引に関する国際条約採択のための全権会議」が米国ワシントンにおいて開催され、3月3日、「絶滅のお

それのある野生動植物の種の国際取引に関する条約」(「ワシントン条約」)が採択された。この条約は絶滅のおそれのある野生動植物の国際取引を規制することによりそれらの種を保護することを目的としている。日本における条約発効は、昭和55年である。

イ ラムサル条約への対応

1971年、イランのラムサルで「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」(「ラムサル条約」)が採択された。この条約の締約国の責務は「登録簿」に最低1か所の国内の湿地を登録し、国内法によってその湿地を保全することである。この保全にはすべての開発行為や利用を禁止するような厳しい意味はなく、むしろ適正な利用(Wise use)を是とするものである。我が国は同条約に55年(1980年)6月加入し、釧路湿原を我が国最初の登録湿地とした。

第4節 地球化時代の環境問題と対策の進展 昭和60年代～平成初期

昭和60年代に至り、環境の保全は次々と生起する問題に後追いの、対症療法的に取り組むことでは到底十全には果たされないことが認識され、ここに環境行政の大きなパラダイムシフトが起きることとなった。昭和末から平成の頃になると、地球温暖化やオゾン層破壊など地球規模の環境問題の重要性が国際的に次第に認識されるようになった。また、内分泌かく乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)など化学物質問題が国民の大きな関心事項となり、環境行政もまた新たな課題に応じて大きな変化・拡充を見せていった。

1 昭和60年代以降の社会経済の動向と環境問題

(1) 経済のボーダーレス化と環境問題

経済のボーダーレス化が経済を活性化させる一方で、環境問題の広がりや地球規模化していった側面が見られた。例えば、主に開発途上国等に供給を依存している一次産品の価格が下落し、これにより先進国の景気が浮上した。このことは開発途上国における不適切な輸出や工場立地といった環境問題の悪化要因となった。

また、60年代の景気拡大の契機の1つとして、原油などの1次産品価格の大幅な下落があった。原油価格の下落は、省エネルギー努力の後退を招くおそれがある。事実、我が国のエネルギー消費量は第2次石油危機の起こった54年度以降平均的には横ばいで推移してきたものが、62年度以降前年比5%以上の大幅な伸びを示すこととなった。石油価格の低迷によって省エネ投資が頭打ちの状況にある中で、生産1単位当たりのエネルギー原単位の改善が停滞したこと、家電製品のエネルギー効率についても、向上が余り見られなくなったことなどに加え、景気拡大の局面において、鉄鋼、化学、パルプなどエネルギー多消費型産業の生産が大きく増大したこと、業務部門においても業務用床面積の増大や、OA機器の導入が進んだことなどがエネルギー消費の再拡大傾向の要因になったと考えられている。

60年半ば以降、いわゆる景気の二面性が生じたが、円高不況の克服に向けては、国内での産業の構造調整とともに、国際化が進んだ。特に中間原材料・部品の海外調達や製品の輸入が拡大した。企業は、世界的視野で事業展開を進めるようになり、生産・販売などの最適立地を目指し

て積極的に海外への直接投資活動を展開していった。こうして、我が国は世界中の環境資源に依存する割合を高めた。また、海外への直接投資、特に製造業の進出は、受入地の水、土壌、大気等への影響も大きいことから、海外への活動を展開するに当たって十分な環境配慮が求められるようになった。

(2) 産業の高度化と環境問題

経済成長を支えたもう1つの要因に産業の高度化がある。企業は円高の厳しい経営環境を克服していくため様々な努力を行った。それはおおよそ、製品の高付加価値化、産業技術の高度集約化（ハイテク化）、情報化の活用、経営の多角化の4つの方向に集約できる。

こうした産業における変化は、環境面でも新しい局面を生じさせた。先端技術を活用した高付加価値型の産業の開発は、高度成長期において問題とされてきた硫黄酸化物等の汚染物質による公害問題を発生させる可能性は小さいが、化学物質の利用拡大と使用形態の変化をもたらし、廃棄物の性状を変化させる可能性を持っている。また、情報化の進展によるOA機器の普及は、エネルギー消費量を高めるとともに、紙の使用量を増大させた。高度に専門・分化した機能を持つ製品は、再利用（リユース）やリサイクルの障害となりやすいものであった。

(3) 東京一極集中、過剰流動性に伴うバブル問題の噴出と環境問題

日本経済の拡大傾向の中で浮き彫りにされてきた大きな課題が、東京への一極集中であり、それと密接に関連する土地問題である。50年代半ばからは情報の豊かな東京圏への高次都市機能の一極集中が進み、それに伴う人口の再集中も続いた。東京圏への一極集中は、大気汚染物質、水質汚濁物質の集中をもたらし、公害問題を悪化させた。また、廃棄物排出量の増大は、最終処分場の確保難をもたらし、首都圏で発生した廃棄物が東北地方などに大量に搬出され、持ち込まれている地方公共団体において廃棄物処理施設設置反対の決議がなされるなどの問題が生じた。

また、東京都心部における事務所需要の増大、周辺地域における買い換え需要の増大、それらを見込んだ投機的取引の増大に加えて、金融緩和によって大量の資金が土地市場に流れ込んだことによって、60年代に入って東京圏で急激な地価の上昇が起り、それはやがて全国に波及していった。地価の高騰は、下水道などの環境保全のための社会資本整備に支障を生じさせるとともに、日照の確保や緑の保全といった快適な生活環境づくりを阻害する要因となった。また、土地価格の急激な上昇を当て込んで借入れなどを行う、いわゆるバブル経済が崩壊した後は、我が国の経済は膨大な不良資産の償却に悩むことになった。このため、不況が長期化し、この時期、企業や自治体などにおける環境投資の縮小が見られるようになった。

(4) 生活の多様化、高級化と環境問題

60年代の内需拡大成長達成の背景の1つに、個人消費の拡大が上げられる。こうした消費者指向の高級化・多様化もエネルギー消費量の増大をもたらしたものと考えられる。例えば、この時期に、乗用車の燃費は、同一車種でみると向上しているが、実際に購入された新型乗用車の平均燃費でみると消費者がより大型の車を購入する傾向が進み悪化を示した。また、サービスの分野では、余暇・レジャー支出や外食などが大きく伸びた。余暇・レジャー支出の伸びに背景には、国民の欲求が物の豊かさへと広がっていったことがあり、豊かな自然とのふれあいへの希望も大きくなり、その一方でリゾートマンションなどの開発圧が高まった。

2 国土利用の変貌に伴う環境問題への対応

(1) 東京一極集中とその影響

東京圏では特に昭和 50 年代後半から、我が国経済の国際化、ソフト化等を背景に、金融、情報などの機能やそれに関連する人口の集中が進んだ。既に東京湾臨海部においては、各種開発プロジェクトの構想や計画が打ち出されていたが、東京圏への一極集中はその傾向に拍車をかけるとともに、更にその後背地においても、オフィスや住宅の需要の増大から、急速な都市再開発が進展した。

このような状況を踏まえて、国土の均衡ある発展を目的として、62 年に策定されたのが、「第四次全国総合開発計画」（いわゆる「四全総」）である。四全総では、多極分散型の国土形成、このための安全でうるおいのある国土の形成、活力に満ちた快適な環境づくりの推進、新しい豊かさ実現のため産業の展開と生活基盤の整備、定住と交流のための交通、情報・通信体系の整備が打ち出されるとともに、遷都についても検討することとされた。四全総で打ち出された理念を実現すべく、「多極分散型国土形成促進法」や「大都市地域における優良宅地開発の促進に関する緊急措置法」、「地域産業の高度化に寄与する特定事業の集積の促進に関する法律」（いわゆる「頭脳立地法」）などの法律が制定され、施策が進められた。

環境庁の検討会が平成元年に取りまとめた「東京湾地域の開発と環境ビジョンについて」においても、東京一極集中は正施策の積極的推進の必要性が指摘された。また、このような東京圏の環境問題や都市・生活型公害の顕在化に対応して、環境行政のサイドからトータルな視点に立った提言が求められる中、都市における環境問題を捉える新たな視点として提唱されたのがエコ・ポリスの形成である。これは、国民の大多数が都市又は都市的環境で生活する中、都市の環境問題の解決を図るには、都市の構造や都市活動を支えている経済社会的な仕組み、都市市民の生活様式の現状や将来の動向にまで立ち入って、都市システム全体を見直すべきとの考え方に立つものである。

(2) 大都市集中が進む中での窒素酸化物問題への取組

環境行政の重要課題の 1 つとして、昭和 60 年度における二酸化窒素の環境基準の達成を目標に、各種の対策が講じられてきた。60 年度早々、環境基準の期限内達成の可否は、国会等で頻繁に取り上げられるなど社会的にも大きな関心を集め、環境庁が期限内達成の可否を評価することが求められた。

この結果、一部の自動車排出ガス測定局などにより、環境基準の期限内達成の見込みのないことが明らかになり、環境庁は対策の方向付けを改めることに迫られた。このため、60 年 12 月、環境庁は今後の窒素酸化物対策の方向を示す「大都市地域における窒素酸化物対策の中期展望」を策定・公表した。しかし、石油価格低迷での景気拡大によるエネルギー多消費傾向、大都市への経済活動の集中による交通量の増加などを背景として、62 年度の総量規制 3 地域の測定データにより、環境基準達成状況の悪化が判明した。環境庁はこの事実を厳しく受け止め、63 年 12 月には「窒素酸化物対策の新たな中期展望」を策定・公表し、従前からの対策の充実、強化を図るとともに、今までにない新たな対策についても検討を進め、その効果や実施可能性等も踏まえて、更に季節大気汚染対策等をも含めて、総合的な対策の逐次具体化と実行を図っていくこととした。

特に、自動車から排出される窒素酸化物による大気汚染が著しい地域については、二酸化窒素の環境基準の確保を図るため、「自動車から排出される窒素酸化物の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法」（自動車 NO_x 法）が平成 4 年 6 月に公布され、同年 12 月に施行された。自動車 NO_x 法に基づき、自動車の交通が集中している地域で、これまでの措置によっては二酸化窒素（NO₂）に係る環境基準の確保が困難であると認められる地域が特定地域として指定され、特定地域では、トラック・バス等について大気汚染防止法に基づく自動車排出ガス規制のうち、車両総重量の区分ごとに最も厳しい規制に適合しない古い自動車等については使用を認めない車種規制、共同輸配送、モーダルシフト等物流対策、公共交通機関の整備等人流対策等が推進されることとなった。

（3）リゾート開発や野外レクリエーション施設整備への対応

ア リゾートブームの発生

60 年代に入って、再度の人口の大都市集中が生じ、生活様式の面でも一層の都市化が進行した。これに伴い、国民の自然への志向が高まり、所得の向上とあいまって自然の中での余暇活動に対する需要が顕在化していった。一方、円高と貿易黒字の増大から、内需主導型への経済構造の変更が求められ、「金余り」現象の中で国内における適切な投資先が模索されていた。こうした中、昭和 50 年代後半から我が国でも先駆的なものが展開を見せ始めていた「リゾート」開発が 60 年代に入り、地域開発の切札として脚光を浴びることとなった。リゾート開発は、「良好な自然条件を有する土地」で行われることが多く、適切な環境配慮がなされない場合には、施設整備に伴う自然への影響も懸念された。リゾートブームは、採算性という行動原理に基づく民間企業の活力に依存するものであり、民間事業者の経営上の戦略や地価の高騰により、計画の変更を迫られる事業が見受けられる。

国民の余暇需要の増大と多様化、地域振興推進の必要性等を背景に、ゆとりある国民生活の実現と地域振興を図ることを目的として「総合保養地域整備法」は 62 年 5 月に成立した。同法に基づく基本方針には、自然環境の保全との調和等が整備に際し配慮すべき事項として盛り込まれた。福島県、三重県、宮崎県の 3 県をはじめ、63 年 7 月以降、平成 9 年度末までに 41 道府県（北海道のみ 2 地域）の基本構想が、自然環境の保全との調和について定めるという同法上の要件や同基本方針に適合していることを確認の上で承認された。

イ ゴルフ場問題への対応

我が国のゴルフ場開発は、昭和 40 年代後半の列島改造ブームの際に急速に進行し、その後のオイルショックにより沈静化していったが、昭和 60 年代に再び増勢に転じ、第 2 次開発ブームの様相を呈した。

ゴルフ場の開発は敷地面積が 100ha に及ぶものであり、環境に与える影響の大きな事業である。このため、コースの造成に伴う自然環境の破壊や災害の発生のおそれに加えて、芝の維持管理に使用される農薬によって水源が汚染されるおそれもあるとして、各地ゴルフ場の開発計画に際し地域住民等による反対運動が頻発した。

ゴルフ場の開発計画の急増に対応するため、一部の都道府県においては要綱等により、県土面積に対する比率や市町村当たりの場数を基準として、ゴルフ場の総量規制を行おうとするものが現れた。

ゴルフ場の排水から公共用水域に流入する農薬について、その適切な監視・指導のため、平成2年5月、主要な農薬について厚生省は水道用水の水質目標を設定し、環境庁は公共用水域への排水口における、人の健康の保護の観点からの暫定指導指針を定め通知した。また、多くの地方公共団体において、農薬の適正使用に関する要綱等の制定や事業者との協定の締結が行われている。このような取組により、これまでに測定された例では直ちに問題とはならない水準にとどまっている。

(4) 開発事業等への対応

昭和60年代になると、従来からの公害防止の強化を求めるものに加え、自然保護の観点からも、開発事業の見直し等を求める声が市民から発せられるようになった。例えば、新石垣空港の建設案は、航空旅客増などに対応するため、1,500メートル滑走路を持つ現行の石垣空港に代わって、石垣市白保地先海面を埋め立てて2,500メートル滑走路の空港を建設するとする計画案であった。しかし、白保地先はサンゴ礁の発達した海域であるとともに、漁場となっていることから、地元や自然保護団体の強い反対運動を招き、沖縄県知事は、62年と平成元年の2度にわたり、既定計画変更の意向を表明した。しかし、自然保護団体等からは、新計画によっても石垣島東海岸のすぐれたサンゴ礁生態系を破壊することになるとする意見が出され、平成2年12月には、IUCN総会においても、空港予定地の変更を求める決議が採択されるに至った。平成12年には、位置選定委員会により、海上埋め立てを伴わないカラ岳陸上案が選定され、平成18年に着工した。

長良川河口堰事業は43年に「木曾川水系における水資源開発基本計画」の一環として閣議決定され、63年より河口堰本体工事が開始された。関係地方公共団体の長から建設促進の要望があった一方で、環境に及ぼす影響についてNGO等により様々な懸念が表明された。環境庁では、平成2年、長官の現地視察等を経て、環境保全上の見地からの環境庁長官見解を公表した。3年度には追加調査が行われ、堰の運用開始後も引き続き環境に関する調査が行われている。

諫早湾の湾奥部を潮受け堤防で締め切り、内部に干拓地と調整池を整備するとともに、高潮、洪水にも対応することを目的とした諫早湾干拓事業については、環境アセスメントが実施されており、環境庁は、昭和63年、平成4年、9年に干拓調整池の水質保全等について意見を提出した。9年4月の潮受け堤防の仮締め切り以降、関係地方公共団体や農業者を始めとする地域住民等から事業推進の要望があった一方で、環境保全に関する世論が高まった。環境庁では調整池の水質保全対策について、今後の推移を見守りつつ、必要に応じ意見を述べることにした。その後、平成14年11月、有明海沿岸の漁業者らが、諫早湾干拓事業により漁業被害を受けたとして、国を相手に佐賀地方裁判所に提訴した。平成20年6月、佐賀地方裁判所は干拓事業と漁業被害との関連を一部認め、潮受け堤防排水門について5年間の開放を行うよう命じる判決を下した。これに対して国は控訴したが、平成22年12月、福岡高等裁判所は佐賀地裁の一審判決を支持し、「5年間の潮受け堤防排水門開放」を国側に命じる判決を下した。国が上告を断念し、判決は確定したが、これに対して平成23年4月、長崎県諫早市側の住民や長崎県農業振興公社らが国を相手に開門の差し止めを求める訴訟を長崎地方裁判所に提訴している。

我が国有数のシギ・チドリ類の渡来地である藤前干潟において、一般廃棄物等の最終処分を目

的とした西1区廃棄物最終処分場事業については、廃棄物最終処分場及び公有水面埋立事業に係る環境影響評価手続きにおける名古屋市環境影響評価審査書における意見「鳥類などの生息環境及び周辺水域の水質等干潟生態系に影響を及ぼすことは明らかであり、人工干潟の造成等の自然環境保全措置を実施すべき」を踏まえ、埋立免許の出願が行われた。一方、平成10年12月、環境庁は、藤前干潟における干潟改変等に関する見解を発表した。その後、世論の高まりを背景に、諸般の情勢を考慮して名古屋市は西1区廃棄物最終処分場事業を断念した。

3 自然保護施策の進展

(1) 自然公園等の管理の充実

自然公園制度は、すぐれた自然の風景地を保護するとともに、その利用の増進による国民の保健、休養、教化に資することを目的としており、本来的に保護と適正な利用の両立を図ることが要請されている。しかしながら、過去の「第1次レジャーブーム」や、「列島改造ブーム」の際の自然公園における開発圧力の高まりやそれに対する自然保護を求める国民の期待の高まりの中で、環境庁の対応は、利用の面については抑制的にならざるを得なかった。昭和62年8月に自然環境保全審議会自然公園部会「利用のあり方検討小委員会」は、自然公園の利用は、自然の特性や容量を踏まえた「持続的利用」たるべきこと、美しい風景を見、野生生物に出会うといったその地域でしかできない「代替性のない利用」を優先すべきこと、を基本的考え方とする報告を行った。さらに平成6年には国民生活に密接した新しいタイプの公共事業として、自然公園等事業が公共事業に位置付けられるとともに、平成8年度には、植生の復元等による自然環境の保全復元事業等が新たに補助対象となった。

新聞社カメラマンによるサンゴ損傷事件を契機として、平成2年4月に自然環境保全法等が一部改正され、動植物の損傷を規制対象として明確にするとともに、国立・国定公園の特別保護地区等において「車馬・動力船の使用」や「航空機の着陸」が新たに規制されることとなるとともに、特別地域についても環境庁長官が指定する地域で同様に規制させることになった。

(2) 鳥獣保護の強化等

ア 野生鳥獣の保護管理

野生鳥獣の保護管理に関しては、野生鳥獣の個体群を安定的に維持しながら、人との軋轢を可能な限り少なくすることによって人と野生鳥獣の共存を図るといった基本的な考え方が、平成10年12月、自然環境保全審議会より示された。今後、その共存を実現するための方策として、野生鳥獣の科学的・計画的な保護管理、いわゆるワイルドライフ・マネージメントの推進が重要になるものと考えられ、この審議会答申に即して制度面の整備が図られつつある。

イ 絶滅のおそれのある野生生物の保護

絶滅のおそれのある野生生物の保護については、これまでも、トキ、アホウドリ、イリオモテヤマネコ等については、国設鳥獣保護区の管理等として取り組まれてきたが、他の絶滅のおそれのある野生生物についてもその保護対策に取り組む必要性が高まってきたため、平成4年6月、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」が制定され、同法に基づき希少野生動植物種が順次指定された。これを受け、国内希少野生動植物種について、生息地等保護区の指定、保護増殖事業計画の策定等が進められた。

ウ 国際協力による野生生物保護の展開

ア) ワシントン条約への対応

我が国は、ワシントン条約に基づく輸出入規制を「外国為替及び外国貿易法」、「関税法」等により実施されているが、昭和62年（1987年）12月、これらの輸出入規制と合わせて同条約規制対象種の国内における取引を規制する「絶滅のおそれのある野生動植物の譲渡の規制等に関する法律」が施行された。これにより、ワシントン条約の附属書⁷に掲げられている野生動植物の商業目的での取引が規制されることとなった⁽⁸⁾。国内での取組を充実させる一方、国際的にも常設委員会においても議長国を務める等条約履行に積極的に関与・貢献してきている。

イ) ラムサール条約への対応

我が国は同条約に55年（1980年）6月加入し、釧路湿原を我が国最初の登録湿地⁽⁹⁾とした。その後、1993年には釧路市において第5回締約国会議を開催した。過去最大規模の参加者を得た同会議は、国内外における湿地保全に対する意識高揚に大きく貢献した。また、第7回締約国会議で推進することとなったアジア太平洋地域水鳥保全戦略に基づく種類群毎の水鳥重要生息地ネットワークの活動を豪州とともに支援してきている。

ウ) 渡り鳥等保護条約等への対応の進展

前述のとおり渡り鳥等の保護に関し日米、日ソ及び、日豪間で条約等が締結された他、昭和56年（1981年）には日中間で渡り鳥等保護協定が署名された。さらに、日韓環境保護協力協定に基づき、平成8年度から韓国との間でも渡り鳥保護プロジェクトが開始されている。現在、これら渡り鳥等保護条約等に基づき各国との間で、会議を開催し情報交換などを行っているほか、ツル、オオワシ、ホウロクシギ等を対象として共同調査を実施されている。また、日中間では、渡り鳥等保護協定に基づく協力以外にもトキの保護協力が進んでいる。飼育下での繁殖を試みるため、60年（1985年）に中国から雄のトキ1羽が貸与され、平成2年（1990年）には、北京動物園に日本から雄のミドリが貸し出されたが、残念ながら繁殖に至らなかった。平成11年には、中国からトキのペア「友友」と「洋洋」が日本に贈呈された。

(3) 生物多様性保全への取組

生物の多様性に関する条約（1993年（平成5年）12月発効）に基づき、我が国の同条約実施の基本方針や施策の展開方向を示すため、「生物多様性国家戦略」を平成7年10月に地球環境保全に関する関係閣僚会議で決定した。その中に掲げられた長期的な目標の達成に向け、生物多様性の確保に係る施策が総合的かつ計画的に推進されている。

(4) 国際的に価値の高い自然環境の保全への取組

世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約（世界遺産条約）は、顕著で普遍的な価値を有する世界の文化遺産や自然遺産を保護するため、保護を図るべき遺産をリストアップし、締約国の拠出金からなる世界遺産基金により、各国が行う保護対策を援助することを目的に、47年（1972年）の第17回ユネスコ総会で採択された。我が国は平成4年（1992年）に同条約を締結した。平成5年（1993年）には、我が国の屋久島と白神山地が、特に原生的な自然が保たれて

(8) なお、現在では同法に代わり、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に基づき国内の取引規制が行われている。

(9) 現在我が国の登録湿地は37か所である（平成23年3月）。

いる貴重な地域であるとして、世界自然遺産に登録された。平成7年（1995年）には、遺産地域の保全に係る各種制度を所管する環境庁、林野庁、文化庁の3庁と青森・秋田・鹿児島県が、相互に緊密な連携を図ることにより、遺産地域を適正かつ円滑に管理することを目的とした管理計画を策定した。

4 国民の環境保全活動に対する支援・育成

(1) 環境保全に関する知識の普及・意識の啓発を目指す施策の発展

ア 環境教育・環境学習の進展

国民の環境問題への認識の高まりを背景に、国民が身近な環境の現状を理解し、生活の中で環境保全に適切な配慮を行うことを促すような活動の機会が求められるようになった。環境庁では、「全国水生生物調査」、「おおぞら観察コンテスト」、「スターウォッチングー星空の街コンテスト」、「全国星空継続観察（スターウォッチング・ネットワーク）」、「樹木の大气浄化能力調査」、「身近な生きもの調査」、「こども葉っぱ判定士」などの参加型調査を昭和60年前後からこれまで次々に導入し、多くの国民がこれらに参加した。環境教育の重要性が一層認識されるようになった中、環境庁は、昭和61年に環境教育懇談会を設置し、63年3月に環境教育の理念や課題等を示した報告書を取りまとめた。学校教育においては、平成元年の学習指導要領の改訂に際して、各教科において環境に関する指導内容の充実が図られている。この後、環境基本法（平成5年）において、環境教育・環境学習の重要性が法制上明確に位置付けられることとなった。環境基本計画においては、各主体の自主的積極的行動の促進のため、環境教育・環境学習を推進することとされている。これらを受け、環境庁は、特に次世代を担う子どもたちの自主的・継続的な活動を支援するため、平成7年に「こどもエコクラブ事業」を開始した。また、平成10年度には中央環境審議会に対し、今後の環境教育・学習の進め方についての諮問を行い、中間報告がなされた。環境庁では、この中間報告にのっとり、体験的学習活動を行う現場を整備するため、「総合環境学習ゾーン・モデル事業」を実施した。一方、国民の消費生活に起因する環境問題に対処するとともに、環境に配慮した生活を促す仕組みとして、元年に「エコマーク」制度が発足した。

イ 国際的な動向

環境教育は、国際的には、「国連人間環境会議」（1972年）を始め、「環境教育専門家会議（ベオグラード会議）」（1975年）等において、その重要性や理念等について議論されてきたところである。1992年に開催された「国連環境開発会議（地球サミット）」で採択された「アジェンダ21」においても、「教育、意識啓発及び訓練の推進」が取り上げられ、環境教育の重要性が確認されている。さらに1997年にユネスコとギリシャ政府により開催された「環境と社会に関する国際会議」において採択された「テサロニキ宣言」では、環境教育を「環境と持続可能性のための教育」と理解し、持続可能性に向けた教育全体の再構成として環境教育を捉えている。

(2) 「反公害運動」からエコロジカルなライフスタイルへの運動の展開

市民の環境保全意識は、昭和40年代の「環境第1の波」から昭和60年代の「環境第2の波」に至り変化をしてきた。

かつては、企業や行政、地方公共団体に公害防止の強化を求める「権利回復型」、「要求型」の

運動が中心であったのに対し、現在では、単なる要求型の運動は少なくなり、例えば、環境庁には自然の豊かな地方における環境保護対策の充実を求める声が寄せられるようになったり、市民の日常の行為とも密接に係わる社会経済構造やライフスタイルを自分たちの足元から、環境保全型のものに変えていこうという「提案型」、「実践型」の運動も高まってきている。

5 地球環境問題に対する我が国の取組

我が国としての取組体制の強化

地球規模の環境問題が極めて大きな国際的な関心事項となり、特に先進国を始めとして世界の首脳が地球環境問題にイニシアティブを發揮しようと懸命な時期にあって、我が国がこの問題にどのように対応すべきかその真価が問われるようになった。平成元年5月、地球環境問題に対応するための施策に関し、関係行政機関の緊密な連絡を確保し、施策の効果的かつ総合的な推進を図ることを目的として、内閣総理大臣が主宰し、関係閣僚、自由民主党役員等より構成される「地球環境保全に関する関係閣僚会議」の設置が決定された。6月の第1回会合では6項目から成る地球環境保全に関する基本方針を了解した。7月には内閣総理大臣より環境庁長官が、地球環境問題に関する行政各部の所管事務の円滑な調整を行うことを任務として地球環境問題担当に任命された。

気候変動に関する国際連合枠組条約第3回締約国会議において採択された京都議定書の着実な実施に向け、地球温暖化防止に係る具体的かつ実効ある対策を総合的に推進するため、平成9年12月、内閣に地球温暖化対策推進本部を設置した。同本部は、2010年に向けて緊急に推進すべき地球温暖化対策として10年6月、地球温暖化対策推進大綱を策定した。

環境庁では、昭和63年末より、地球環境対策を関係省庁が一体となって進めてこそ、世界に対する貢献につながるとの認識の下、企画調整局においては、従来の国内環境問題にとどまらず、地球環境問題に関する総合的な対策の企画調整とその推進を積極的に行うことを方針とした。同局では、64年早々より地球環境問題に関する検討が進められ、平成2年7月、庁内各局で急速に増大していた地球環境関連の事務を集約し、地球環境問題に全面的に取り組むため、同局に地球環境部が新設された。また、環境保全に関する研究等の一層の推進を図るため、国立公害研究所が国立環境研究所に改組された。世界の環境行政組織の中でも専ら地球環境を守ることを任務とした専門部局を設ける例は少なく、厳しい行財政事情にも関わらず、我が国で地球環境部が設けられたことは、我が国でのこの問題に対する関心の高まりを反映する画期的な出来事と言えよう。さらに、同年に地球環境研究総合推進費が創設されるとともに、国立環境研究所の中に地球環境研究センターが設置された。

第5節 新たな環境政策の枠組み 平成5年～平成10年

平成5年には、地球環境時代に対応した新たな環境政策を総合的に展開していく上での大きな礎となる「環境基本法」を制定し、翌年、同法の規定に基づき「環境基本計画」を策定するなど、環境行政そのものも、新たな時代を迎えた。さらに、9年以降「環境影響評価法」そして「地球温暖化対策の推進に関する法律」などが次々と制定され、新たな枠組みの下で、新たな環

境政策が展開されていくこととなった。

1 「環境基本法」、「環境基本計画」の制定

(1) 環境基本法

我が国の環境行政は、昭和42年に制定された公害対策基本法、47年に制定された自然環境保全法を基本として推進され、これまで、公害防止、自然環境保全のため一定の役割を果たしてきた。しかしながら、今日の環境政策の対象領域の広がりに対処し、特に大都市における窒素酸化物による大気汚染、生活排水による閉鎖性水域等における水質汚濁などの都市・生活型公害問題、増え続ける廃棄物の問題、地球温暖化、オゾン層の破壊などの地球環境問題等に対し適切な対策を講じていくためには、規制的手法を中心とする公害対策基本法や自然環境保全法の枠組みでは不十分となっていた。すなわち、国、地方公共団体はもとより、事業者、国民の自主的取組などすべての主体による対応が必要であり、多様な手法を適切に活用することにより、経済社会システムの在り方や行動様式を見直していくことが必要となっていたのである。

政府においては、このような観点に立って、平成4年10月の中央公害対策審議会・自然環境保全審議会の答申「環境基本法制のあり方について」を踏まえ、地球環境時代に対応した新たな環境政策を総合的に展開していく上での大きな礎となる「環境基本法案」を、平成5年3月12日に閣議決定し、第126回国会に提出した。その後、修正や再提出を経た第128回国会において、11月12日、政府案が参議院本会議で全会一致で可決・成立した。これにより、「環境基本法」が11月19日、公布、施行された。

環境基本法は、第1に、環境の保全についての基本理念として、環境の恵沢の享受と継承等、環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築等、国際的協調による地球環境保全の積極的推進という3つの理念を定めるとともに、国や地方公共団体、事業者、国民の環境の保全に係る責務を明らかにしている。

第2に、環境の保全に関する施策に関し、まず、施策の策定及び実施に係る指針を明示し、また、環境基本計画を定めて施策の大綱を国民の前に示すものとするとともに、環境基準、公害防止計画、国等の施策における環境配慮、環境影響評価の推進、環境の保全上の支障を防止するための規制の措置、環境の保全上の支障を防止するための経済的な助成又は負担の措置、環境の保全に関する施設の整備その他の事業の推進、環境への負荷の低減に資する製品等の利用の促進、環境教育、民間の自発的な活動の促進、科学技術の振興、地球環境保全等に関する国際協力、費用負担及び財政措置など基本的な施策について規定している。

第3に、環境庁及び都道府県に環境審議会を設置すること等について規定している。

(2) 環境基本計画

環境基本計画は、環境基本法第15条に基づき、内閣総理大臣が中央環境審議会の意見を聴いて案を作成し、閣議により決定されるもので、環境の保全に関する総合的かつ長期的な施策の大綱等を定めるものであり、6年12月に閣議決定された。この計画は我が国初の閣議決定された国レベルの包括的な環境計画であり、行政のすべての分野にわたって環境保全の考え方を織り込むことによって、トータルな視点で持続的発展が可能な社会を構築するための枠組みとなるものである。また、同計画の内容も新たな視点と構成を持ったものとなっており、環境対策の効果の

高い推進という観点からの意義を有するものになっている。

2 「環境影響評価法」の制定

我が国の環境アセスメント制度は、昭和47年の「各種公共事業に係る環境保全対策について」の閣議了解に始まった。59年の「環境影響評価の実施について」の閣議決定により統一的な制度が構築され、この閣議アセス制度を運用することにより、一定の成果を上げてきた。他方、閣議アセスの定着も踏まえつつ、環境基本法、環境基本計画の制定過程においては、制度の見直しの必要性が指摘され、また、行政手続法の制定により行政運営における公正の確保と透明性の向上が求められたこと等から、平成9年6月に「環境影響評価法」が制定されるに至っている。

環境影響評価法制定の意義としては、法制化自体の意義、制度内容の充実の2点が挙げられる。特に後者については、対象事業の拡大、アセスメントの方法について意見を求める仕組み（スコーピング）の導入、住民等の意見提出機会の拡大、環境庁長官の意見提出機会の拡大、評価書の記載事項の充実、できる限り環境影響を低減したかどうかという新たな評価の視点の導入、などを閣議アセスの内容や考え方に比べた場合の大きな変更点として挙げるができる。

このような制度の見直しの視点は、環境アセスメント以外にも今後一層必要となる、意思決定に環境保全の観点を組み込む仕組みや住民参加の仕組みを考えるに当たって、一定の示唆を与えていると言える。

このように、法の制定により環境アセスメント制度は大いに進展した。しかし、個別事業の実施の段階での環境アセスメントには、より上位の政策や計画の段階で事実上事業の実施が決定されている場合がある、複数の事業の累積的な影響の評価が難しい、という構造的な問題が指摘されている。

こうしたことから、世界的にも政策・計画について環境アセスメントの手法を適用する戦略的環境アセスメントの制度を導入する機運が高まり、一部の国では既に制度化され、EUでも戦略的環境影響評価指令（2001/42/EC）が、2001年7月から施行されている⁽¹⁰⁾。

3 地球温暖化防止対策

京都会議と京都議定書

人間の活動によって発生する二酸化炭素等によって地球が温暖化することは既に19世紀から指摘されていた。しかし、多くの国際会議において地球温暖化防止が国際的に重要な政策課題として議論されるようになったのは、1980年代末からである。1989年（平成元年）11月の「大気汚染および気候変動に関する閣僚会議」において、遅くとも1992年（平成4年）の地球サミットまでに地球温暖化防止の枠組みとなる条約を採択すべきであること等が盛り込まれた宣言が取りまとめられた。

その後、1990年（平成2年）に取りまとめられたIPCCの第1次評価報告書等をもとに、1991年2月から条約作成のための政府間交渉会議が開催され、1992年5月に、先進国が西暦2000年までに温室効果ガスの人為的な排出量を1990年レベルに戻すとの目的を持って政策・措

(10) 我が国における戦略的環境アセスメントの導入については、後述する。

置を講じ、その実施状況を報告することを約束すること等を内容とする「気候変動に関する国際連合枠組条約（気候変動枠組条約）」が採択され、同条約は、1994年3月に発効した。

さらに1995年（平成7年）にベルリンで開催された同条約の第1回締約国会議（COP1）においては、先進国における2000年以降の取組に関する条約の規定が不十分なものであることが認められ、2000年以降における人間活動に伴う温室効果ガスの排出を抑制又は削減するため、先進国の温室効果ガスの排出量について数量化された目的を設定し、その達成のために先進国が取るべき政策、措置を規定する等、地球温暖化防止のための新たな国際的取組について定める議定書又はその他の法的文書を、1997年に開催される第3回締約国会議（COP3）において採択することが決定された（いわゆるベルリン・マダラス）。

ベルリン・マダラスを受け、COP3が京都において、12月1日から11日に開催された。交渉当初から各国の主張は大きなばらつきを見せたが、主要な論点としては、先進国における温室効果ガスの排出削減のための数値目標、政策・措置、途上国の取組強化が挙げられる。困難な交渉の末、全会一致で京都議定書が採択された。

地球温暖化対策推進大綱の策定

平成9年12月に、内閣に設置された地球温暖化対策推進本部（本部長：内閣総理大臣、本部長：関係閣僚）は、2010年に向けて緊急に推進すべき地球温暖化対策として10年6月、地球温暖化対策推進大綱を策定した。

「地球温暖化対策の推進に関する法律」の制定

政府では、中央環境審議会の「今後の地球温暖化防止対策の在り方について（中間答申）」（平成10年3月）を踏まえ、平成10年4月「地球温暖化対策の推進に関する法律案」を第142回通常国会に提出した。法案は、温室効果ガスの排出の抑制等にはあらゆる主体の参加が不可欠であることから、今日の段階からの取組として、国や地方公共団体、事業者、国民それぞれの責務を明らかにするとともに、自主的な計画の策定やその実施状況の公表など各主体の取組を促進する枠組みを整備することを目的としており、第143回臨時国会において審議が再開され、一部修正の上、平成10年10月に参議院本会議で全会一致で採択され、公布された。

第6節 環境省の設置と持続可能な社会に向けた環境政策の進展 平成10年代～

中央省庁の再編に際して、環境行政については、その総合的展開の重要性や国際的な取組に係る機能及び体制の強化が重視され、平成13年、環境省が発足することとなった。これによりわが国の環境行政は、名実ともに新たな一步を踏み出すこととなった。循環型社会構築の礎となる基本法を始めとする各種の個別法が成立したのもこの時期である。地球温暖化対策推進法の改正などにより国内で京都議定書の実施を担保する制度も整えられ、わが国は平成14年に京都議定書を締結し、翌年、京都議定書が発効した。自然環境の保全に関しては、失われた自然を積極的に再生していく自然再生事業が制度化されるとともに外来種等への制度的対応、エコツーリズムの促進がみられた。大気汚染、水質汚濁については、規制制度が拡充・強化されるとともに、事業者の自主的な取組を制度に組み込むなど効果的なポリシーミックスも進展してきた。また水俣病を含め化学物質問題の対策についても重要な進展が見られる。このように、新たな政策分野へ

の対応が進むとともに、環境問題に関する技術的進展や各主体の認識の深化などもあり、これまで整えられてきた国内法制度や各種の対策が一層充実し、より高次の対策が講じられるようになってきたのが環境省設置後の一つの特徴である。

1 環境省の設置

平成9年12月に行政改革会議の最終報告が出されると、中央省庁等改革推進本部を中心に「中央省庁等改革」が推進されることとなった。

この中央省庁等改革は、内外の社会経済情勢の変化を踏まえ、国が本来果たすべき役割を重点的に担い、かつ、有効に遂行するにふさわしく、国の行政組織並びに事務及び事業の運営を簡素かつ効率的なものとするとともに、その総合性、機動性及び透明性の向上を図り、これにより戦後の我が国の社会経済構造の転換を促し、もってより自由かつ公正な社会の形成に資することを基本として行われた。

中央省庁等改革基本法における環境省の編成方針は、以下のとおりであった。

- ・地球温暖化の防止等の環境行政における国際的な取組に係る機能及び体制を強化する。
- ・関係行政との間の調整及び連携の強化等を通じた環境行政の総合的展開を図る。
- ・大気、水質及び土壌の汚染規制、騒音規制等の公害を防止するための規制、環境の保全のための監視及び測定、公害に係る健康被害の補償等のための措置、廃棄物に係る対策、特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律による規制（貿易管理に関するものを除く。）、野生動植物の種の保存並びにその他専ら環境の保全を目的とする制度並びに事務及び事業については、環境省に一元化すること。
- ・化学物質の審査及び製造の規制、公害防止のための施設及び設備の整備、工場立地の規制、海洋汚染の防止、下水道等による排水の処理、環境中の放射性物質に関する監視及び測定、資源の循環的再利用の促進、オゾン層の保護、温室効果ガスの排出の抑制、森林及び緑地の保全、河川及び湖沼の保全、環境影響評価その他その目的及び機能の一部に環境の保全が含まれる制度並びに事務及び事業については、環境省が環境の保全の観点から、基準、指針、方針、計画等の策定、規制等の機能を有し、これを発揮することにより、関係府省と共同で所管する。
- ・他の府省が所管する事務及び事業について、環境の保全の見地から必要な勧告等を行う。
- ・総合科学技術会議と密接に連携するとともに、政策調整のための制度を積極的に活用することにより、環境行政における横断的な調整機能を十全に発揮する。

こうした方針を踏まえ、平成13年1月6日、総理府の外局であった環境庁は、1官房4局2部からなる環境省として生まれ変わった。

環境省発足後、組織制度充実の必要性が認識され実現に移された。まず、環境省の所掌事務に係る地球環境保全に関する事務その他の事務のうち、国際的に取り組む必要がある事項に関する事務を総括整理するため、環境省に事務次官級の地球環境審議官が新たに設置された。また、地

域の環境の実態等を機動的かつ詳細に把握し、環境政策の企画立案に迅速に反映することが強く求められたため、地方における環境調査等に関する事務をつかさどる職員が配置された。平成17年には、国として地域に軸足を置いた環境施策の展開が求められていることに対応し、自然保護事務所と地方環境対策調査官事務所を統合し、環境省の地方支分部局として地方環境事務所が設置された。

このようにして内外の経済社会情勢の変化に適切に対応するための環境行政の組織が整えられると、循環型社会の構築など新たな政策課題への対応や、従来の方策の充実強化、環境から経済への政策としての照射力の強化、歴史的な課題の解決などが次々と図られていくこととなった。

2 循環型社会の構築と個別法に基づく対策の進展

循環型社会構築の必要性については、大量生産、大量消費、大量廃棄型の経済社会活動を改めるべきという一般的な文脈でも認識が形成されつつあったが、廃棄物の排出量の高水準での推移、廃棄物の焼却に伴うダイオキシン類等の排出（質的課題）、最終処分場の残余容量の減少、廃棄物処理施設の立地による環境問題とトラブルの発生などの課題から、特に喫緊の課題として認識されるようになり、環境庁ではこの政策課題について中央環境審議会に対して平成8年に諮問を行い、以降、2年4か月にわたって検討が行われた。その結果、①廃棄物対策と資源の循環的再利用の促進を一体的に進めることが重要であること、②発生抑制、再使用、再生利用、適正処理というその取扱の優先順位を確立すべきこと、③このような取り扱いを実現する上で関係者が役割分担すべきことなどがとりまとめられ、提言された。当時、厚生省、通商産業省、建設省、農林水産省等の関係省庁においても、生活環境審議会、産業構造審議会などの場で、循環型社会の形成に向け廃棄物処理の適正化やリサイクルの推進などのための法制度のあり方の検討を行っていたが、このとりまとめは、このような他省庁、他の審議会などにおける検討に拍車をかけたということもできる。

さらに法制度の整備にはずみをつけたのが、平成11年10月の与党三党の政策合意である。この中で与党三党は、「平成12年度を循環型社会元年と位置づけ、基本的枠組みとしての法制定を図る」ことを明確にした。このような経過を経て、循環型社会の形成を目指す基本的枠組み法の制定について与党と政府の認識が一致し、両者が一体となってその検討を進めることとなった。こうして「循環型社会形成推進基本法案」は、第147回通常国会に提出され、平成12年5月、原案通り可決した。

この第147回通常国会は、循環型社会国会と言っても過言ではなかろう。循環型社会形成推進基本法と時を同じくして、5本の関連個別法が成立した。すなわち、「改正廃棄物処理法」、「資源有効利用促進法」、「食品リサイクル法」、「建設リサイクル法」及び「グリーン購入法」である。既に制定されている「容器包装リサイクル法」と「家電リサイクル法」にこれら六法を加え、循環型社会の形成に向けた法制度の整備は大きく前進した。

「循環型社会基本法」は、循環型社会形成推進基本計画の策定を規定している。循環型社会基本計画は、循環型社会の形成に関する政策の総合的、計画的な推進を図るための中心的な仕組み

となるものであり、循環型社会のあるべき姿についてのイメージを示し、循環型社会形成のための数値目標を設定するとともに、各主体の取組の方向性を示すものである。平成20年3月に閣議決定した第2次循環型社会基本計画では、国民、事業者、NPO／NGO、大学、地方公共団体、国等のすべての主体が相互に連携することで循環型社会の形成に向けた取組を進めることとした。とりわけ国における取組として、①低炭素社会づくりや自然共生社会づくりとの統合的取組、②「地域循環圏」の形成推進、③3Rに関する国民運動、④グリーン購入の徹底など循環型社会ビジネスの振興、⑤発生抑制を主眼とした3Rの仕組みの充実、⑥3Rの技術とシステムの高度化、⑦情報把握と人材育成、⑧国際的な循環型社会の構築を総合的に実施することとしている。

「廃棄物処理法」においても、幾度かの法改正を経て3Rの推進が図られるようになってきている。平成9年の改正では、一定の廃棄物の再生利用について、その内容が生活環境の保全上支障がない等の一定の基準に適合していることを環境大臣が認定し、認定を受けた者については業及び施設設置の許可を不要とする制度（再生利用認定制度）が設けられた⁽¹¹⁾。また、平成15年の改正では、広域的に行うことによって、廃棄物の減量その他適正な処理の確保に資するとして環境大臣の認定を受けた者について、業の許可を不要とする制度（広域認定制度）が設けられた⁽¹²⁾。

平成17年2月の中央環境審議会の意見具申「循環型社会の形成に向けた市町村による一般廃棄物処理の在り方について」を受けて、環境省では、廃棄物・リサイクル行政の目的が、これまでの生活環境の保全、公衆衛生の向上や公害問題の解決に加えて、循環型社会の形成へと変遷していることを踏まえ、今後、わが国全体として、3Rに重点を置いた最適なリサイクル・処理システムを構築していくこととし、「廃棄物処理法」に基づく基本方針が平成17年5月に改正された。この基本方針において、循環型社会の形成に向けた一般廃棄物処理システムの最適化について、市町村が行うこととして、1)（一般廃棄物の処理事業に係るコストの分析等を通じた）社会経済的に効率的な事業とする努力、2) 一般廃棄物処理の有料化の推進 等が求められた。これを受け、環境省では、平成19年6月、一般廃棄物処理事業に係るコスト分析の標準的手法を示す「一般廃棄物会計基準」、有料化の進め方を示す「一般廃棄物処理有料化の手引き」、一般廃棄物の標準的な分別収集区分や再資源化・処理方法の考え方を示す「市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針」を作成している。

廃棄物の適正処理の観点からみると、平成12年6月の廃棄物処理法の改正により、廃棄物処理センターの指定要件が緩和され、さらに民間を含め優良な処理施設の整備を支援するため、「産業廃棄物の処理に係る特定施設の整備の促進に関する法律」に基づく特定施設の認定が行われた⁽¹³⁾。また、平成12年度に創設された産業廃棄物処理施設のモデル的整備事業に対する

(11) 平成21年度末現在、一般廃棄物では63件、産業廃棄物では48件の認定がなされた。

(12) 平成21年度末現在、一般廃棄物では81件、産業廃棄物では184件の認定がなされた。また、平成20年10月には広域認定制度の対象となる一般廃棄物に廃印刷機及び廃携帯電話用装置が追加された。

(13) 平成21年度末で19法人が指定された。

補助制度により、公共が関与して行う産業廃棄物処理施設の整備促進が図られることとなった。平成13年5月に環境大臣は「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」（基本方針）を決定し公表しているが、これにより一般廃棄物及び産業廃棄物の最終処分量を平成22年度までに平成9年度のおおむね半分に削減することとされた。

また、平成15年6月の「廃棄物処理法」の改正では、廃棄物処理施設整備計画の策定に関する規定が追加され⁽¹⁴⁾、同年10月に同整備計画が策定された。廃棄物の3Rを推進するための目標を設定し、広域的かつ総合的に廃棄物処理・リサイクル施設の整備を推進する「循環型社会形成推進交付金制度」が平成17年度に創設されると、廃棄物の発生抑制・循環的利用・適正処理を促進するため、熱回収施設、高効率原燃料回収施設、汚泥再生処理センター、最終処分場、リサイクルセンター等の一般廃棄物処理施設の整備が図られた⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾。また、平成17年には、排出事業者が優良な処理業者を選択できる条件を整備するため、都道府県等が許可更新等の際に一定の基準を満たすことを確認する「優良性評価制度」が創設された⁽¹⁷⁾。

平成20年には、地球温暖化対策との連携等の観点を盛り込んだ新たな廃棄物処理施設整備計画が策定された。最終処分場の確保が特に困難となっている大都市圏のうち、近畿圏においては、大阪湾広域臨海環境整備センターが行う広域処理場整備の促進及び埋立ての円滑な実施が図られている。

平成13年4月に施行された「資源の有効な利用の促進に関する法律」（資源有効利用促進法）は、1）副産物の発生抑制や再資源化を行うべき業種、2）再生資源・再生部品を利用すべき業種、3）原材料等の合理化等を行うべき製品、4）再生資源又は再生部品の利用の促進を行うべき製品、5）分別回収を促進するための表示を行うべき製品、6）自主回収・再資源化を行うべき製品、7）再生資源として利用することを促進すべき副産物を指定し、それぞれに係る事業者には一定の義務付けを行い、事業者の自主的な取組の促進を図っている。現在、製品のサプライチェーン全体の資源投入量の低減が重要であることから、サプライチェーンを構成する企業チームを選定し、マテリアルフローコスト会計や環境配慮設計を通じた省資源型ものづくりの優良事例創出が図られている。

「容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律」（容器包装リサイクル法）は、家庭から出る廃棄物の約6割（容積比）を占める容器包装廃棄物のリサイクルを通じて、一般廃棄物の減量と資源の有効活用の確保を図る目的で、平成7年に制定された。

「特定家庭用機器再商品化法」（家電リサイクル法）は、平成10年に公布されていたが、平成13年4月から本格施行された。法の対象となる廃家電4品目（家庭用エアコン、テレビ、冷蔵庫

(14) これに伴い廃棄物処理施設整備緊急措置法は廃止された。

(15) 平成21年度においては、この交付金を活用するための地域計画が40件策定された。

(16) その他、一般廃棄物処理施設に係る民間資金活用型社会資本整備事業（PFI事業）に対して補助が行われた。

(17) 同制度は、平成22年の廃棄物処理法改正により廃止され、平成23年4月1日からは新たに「優良産廃処理業者認定制度」が創設されている。

庫・冷凍庫、洗濯機・衣類乾燥機)を製造業者等が引き取る指定引取場所は現在、379か所に設置されており、引き取った廃家電4品目のリサイクルプラント⁽¹⁸⁾は全国49か所で稼働している。

コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊及び建設発生木材を対象にそのリサイクル等を促進する「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」(建設リサイクル法)が、平成14年5月に施行された⁽¹⁹⁾。

「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」(食品リサイクル法)が、食品廃棄物等の排出の抑制と資源としての有効利用を推進するために平成12年に制定された。食品の製造、流通、消費、廃棄等の各段階で食品廃棄物等に係わる各主体が、食品廃棄物等の発生抑制、食品循環資源の再生利用および熱回収、ならびに食品廃棄物等の減量に取り組むことを求めた。食品リサイクル法は、平成19年12月に一部改正法が施行され、同改正法に基づき関係者が連携して取り組む循環的な再生利用事業計画の認定など、食品関連事業者における食品循環資源の再生利用等の実施率目標の達成に向けた取組が進められている。

使用済みの自動車については、「使用済自動車の再資源化等に関する法律」(自動車リサイクル法)が平成17年1月に施行された。

需要面から環境配慮型製品の普及を促進するため、「国等による環境物品等の調達等の推進に関する法律」(グリーン購入法)が制定されている。「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」(基本方針)に基づき、国等の各機関は、調達方針の公表等を行い、これにしたがって調達が実施されている。基本方針に定められる特定調達品目は19分野256品目となっている(平成22年2月現在)。

カネミ油症事件(昭和43年)によりPCBの人体に対する毒性が明らかとなると、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」(昭和48年)により、PCBの製造・輸入・使用が事実上禁止された。しかし、PCBを含む廃電気機器等については、処理施設建設候補地の地方公共団体や周辺住民の理解が得られないなどの理由で処理体制の構築がされず、長期にわたり、PCB廃棄物の保管が続いてきた。また、「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」(POPs条約、2001年)では、PCBの平成37年までの使用の全廃、平成40年までの廃棄物の適正な管理が定められた。このような状況の中、PCBによる環境汚染を防止し、将来にわたって国民の健康を保護し、生活環境の保全を図るため、平成13年6月に「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」(PCB特措法)の制定等が行われた。これにより、国は、PCB廃棄物処理基金の創設や日本環境安全事業株式会社による拠点的な処理施設整備の推進など、PCB廃棄物の処理体制の構築に向けた施策を実施し、平成28年までにPCB廃棄物の処理を終えることとしている。PCB廃棄物の確実かつ適正な処理を総合的かつ計画的に推進するため、平成15年4月にはPCB特措法に定める「ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理基本計画」

(18) これらのリサイクルプラントにおいては、鉄、アルミニウム、銅、ガラス、プリント基板に使用されている貴金属等が回収されるほか、家庭用エアコン、冷蔵庫・冷凍庫及び電気洗濯機に冷媒として使用されているフロン類と冷蔵庫・冷凍庫の断熱材に含まれているフロン類も回収されている。

(19) コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊の再資源化率は、平成20年度実績でそれぞれ97.3%、98.4%と高い値を示し、建設発生木材についても、再資源化率は80.3%、縮減を含めた再資源化等率は89.4%となっており、順調に推移している。

が策定された。平成 21 年 11 月には、微量 PCB 汚染廃電気機器等の処理体制の構築及び PCB 汚染物等の速やかな処理の促進に関する事項を定めるため、基本計画が改定された。

わが国においては、過去に不法投棄等が行われた産業廃棄物により、生活環境保全上の支障等が生じるとともに、これらの産業廃棄物が長期間放置されることにより、産業廃棄物処理に対する国民の不信感が生じ、循環型社会の形成の阻害要因ともなっている状況にかんがみ、これらの産業廃棄物に起因する支障の除去又は発生の防止を計画的かつ着実に推進することが課題となっていた。このため、平成 9 年の改正廃棄物処理法の施行⁽²⁰⁾前に、同法に定める処理基準に違反して不適正に処分された産業廃棄物（特定産業廃棄物）に起因する生活環境の保全上の支障の除去又は発生の防止（支障の除去等）を自ら行う都道府県等に対し、国が財政支援を行うことにより、支障の除去等を計画的に推進するため、平成 24 年度までの時限法として、平成 15 年 6 月に「特定産業廃棄物に起因する支障の除去等に関する特別措置法」（産廃特措法）が制定され、施行された⁽²¹⁾。平成 21 年度からは衛星画像を活用した未然防止・拡大防止対策のモデル事業が開始された。

日本は、国際的にも循環型社会の構築に向けてリーダーシップを発揮している。2004 年シーアイランドサミットで小泉総理大臣（当時）が提唱した 3R イニシアティブは、第 7 節で見るとともにさらに広がりをもって展開することとなった。

3 地球温暖化対策

(1) 地球温暖化を巡る国際的な動向

1997 年の気候変動枠組条約第 3 回締約国会議（COP3）では、京都メカニズムの具体的なルール、各国の数値目標遵守状況の判断、遵守出来なかった場合の措置等、京都議定書の運用細則については合意に至らなかった。このため、翌年の COP4（アルゼンチン）で「ブエノスアイレス行動計画」が採択され、COP6 での決定を目指して検討を進めることが合意された。COP5（ドイツ・ボン）では、日本及び多くの欧州諸国が 2002 年までの京都議定書の発効を強く訴え、COP6（オランダ・ハーグ）では、精力的な交渉が行われたが、議定書の運用ルールについて最終的な合意に至らなかった。そうした中、米国で政権交代が起き、ブッシュ新政権は、京都議定書を支持しない立場を表明した。COP6 再開会合がドイツで開催され、COP7（モロッコ、2001 年）において、「マラケシュ合意」により京都議定書の具体的な運用方針が決定されたことにより、先進諸国等の京都議定書締結に向けた環境が整った。しかし、同議定書の発効要件は① 55 カ国以上の国が締結し、② 締結した附属書 I 国の 1990 年の二酸化炭素合計排出量が、全附属書 I 国の二酸化炭素排出量の 55%以上を占めることという条件を満たした後、90 日後に発効、と

(20) 正確な年月日は平成 10 年 6 月 17 日。

(21) 平成 21 年 3 月末までに、香川県豊島、青森・岩手県境、山梨県須玉町（現北杜市）、秋田県能代市、三重県桑名市、新潟県三和村（現上越市）、福井県敦賀市、宮城県村田町、神奈川県横浜市、岐阜県岐阜市、新潟県新潟市（旧巻町）及び福岡県宮若市（旧若宮町）の 12 事案において、都道府県等が実施計画を策定し、環境大臣が同意をした。このうち、不法投棄等量が最大のものは福井県敦賀市の約 110 万㎡の事案。

いうものであり、米国（90年の二酸化炭素総排出量の36.1%を占める）の離脱により、その発効が危ぶまれた。我が国は、国内の条件が整ったことから2002年（平成14年）6月、京都議定書を締結した。日本が締結したことにより、京都議定書の発効に向けて大きな前進がなされたが、削減義務を負っている付属書I国の二酸化炭素の排出量の割合が55%以上になることとする発効要件を満たすためには、ロシア等の締結がまだ必要という状況であった。後述するように平成14年には地球温暖化対策推進法が改正されているが、その施行日は、京都議定書の発効の日となっており、国内施策を本格的に動かすためには、当面は京都議定書の発効に向けた国際的な働きかけが重要となった。

2004年11月にロシアが批准したことにより、発効の要件が満たされ、2005年2月16日に、京都議定書が発効した。これを受けて、同年11月にはカナダのモントリオールにおいて京都議定書第1回締約国会合（COP/MOP1）が、気候変動枠組条約第11回締約国会議（COP11）と併せて開催された。2006年11月に、ケニアのナイロビで開催されたCOP12及び京都議定書第2回締約国会合（COP/MOP2）では、京都議定書の第一約束期間後（2013年以降）の次期枠組に関する議論とともに、気候変動への適応や技術移転等の途上国支援、更にはクリーン開発メカニズム（CDM）のあり方や、後発途上国におけるCDMプロジェクトの促進等に係る活発な議論が行われた。特に、初めて議論された京都議定書第9条に基づく同議定書の見直しについては、我が国が目指した同見直しのプロセス化について、第2回目の見直しを2008年（平成20年）のCOP/MOP4にて行い、それに向けた作業スケジュールが合意されたことで、我が国の基本方針である実効ある将来枠組の構築に向けた議論の具体的な道筋をつけるものとなった。

2007年のCOP13（インドネシア・バリ）では、すべての締約国が参加して2013年以降の実効ある枠組みを検討するための新たな検討の場を条約の下に立ち上げるべく協議が行われ、枠組み条約の下に、新たに二つの特別作業部会を設置し、2009年のCOP15までに合意を得て採択する「バリ・ロードマップ」等に合意した。

この他の気候変動に対応した動きとしては、例えば、2005年にイギリスで開催されたグレンイーグルズサミットにおける合意をきっかけに気候変動、クリーンエネルギー及び持続可能な開発に関する対話（G20対話）が発足している。主要20か国及び欧州委員会のエネルギー・環境担当大臣等が一堂に会し、低炭素社会の実現に向けて、様々な意見交換が行われている。また、アジア太平洋地域を中心に、クリーンで効率的な技術の開発・普及・移転を通じ、増大するエネルギー需要、エネルギー安全保障、気候変動問題などに対処するものとして、2005年7月、クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ（APP）がオーストラリア、中国、インド、日本、韓国、米国の6か国により立ち上げられた。APPは、技術を軸とした官民の協力を基本としており、京都議定書を補完する位置付けであり、参加6か国の二酸化炭素排出量は、世界全体の5割を超えるなど大きな意義がある。

（2）地球温暖化対策推進法の改正と京都議定書目標達成計画の策定

平成13年11月のCOP7（気候変動枠組条約第7回締約国会議）において京都議定書の運用に関する細目を定めた「マラケシュ合意」が採択されたのを受けて、政府は同月開催された地球温

暖化対策推進本部において京都議定書締結に向けた準備を本格的に開始した。平成14年3月には、京都議定書の6%削減約束の達成に向けて、100種類を超える対策・施策を取りまとめた新しい地球温暖化対策推進大綱を決定した。大綱は、第1約束期間終了までの間を3つのステップに区分し、節目節目で対策・施策の進ちょく状況・排出状況等を評価し、必要な追加的対策・施策を講じていくステップ・バイ・ステップのアプローチ⁽²²⁾を採用した。平成14年5月には、京都議定書の締結に必要な国内担保法として、「地球温暖化対策の推進に関する法律」が改正され、京都議定書目標達成計画⁽²³⁾の策定、地球温暖化対策推進本部の法定化、環境省が中心となっていく温室効果ガス排出量等の算定等、地域レベルでの地球温暖化対策の取組を推進するための地方公共団体、事業者、住民等からなる地球温暖化対策地域協議会の設置などが盛り込まれた。

この担保法の成立及び京都議定書締結の国会承認を受けて、わが国は平成14年6月、京都議定書を締結した。

平成14年7月、地球温暖化対策推進法に基づき、「政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の抑制等のため実行すべき措置について定める計画（政府の実行計画）」が閣議決定された。この計画は政府自らが率先して、温室効果ガスの排出抑制等に取り組むことで、地球温暖化対策への取組姿勢をアピールするものであり、同計画において、政府は自らの事務及び事業から排出される温室効果ガスを18年度までに13年度比で7%削減することを目標とした。

地球温暖化対策推進法においては、地域レベルでの取組を推進するため、1) 地方公共団体の事務・事業に係る実行計画の策定義務付け、2) 区域の自然的社会的条件に応じて、温室効果ガスの排出の抑制等のための総合的かつ計画的な施策の策定に努めること、3) 地域における普及啓発活動や調査分析の拠点としての都道府県地球温暖化防止活動推進センター（都道府県センター）を指定できること、4) 地方公共団体、都道府県センター、地球温暖化防止活動推進員、事業者、住民等からなる地球温暖化対策地域協議会を組織できることによる、パートナーシップによる地域ぐるみの取組の推進、等を図ることとしている。全都道府県において実行計画が策定されたほか、14年の法律改正を踏まえ、NPO法人が都道府県センターとして指定される等、地域レベルの取組が着実に進んだ。

平成16年は大綱の評価・見直しの年に当たり、関係各審議会において、評価・見直しの作業が行われた。この結果、6%削減約束の達成のためには追加的対策・施策が必要との評価がなされ、さまざまな追加的対策・施策が提案された。こうした関係各審議会の答申等を踏まえ、平成17年4月、京都議定書目標達成計画が閣議決定された。

平成17年に地球温暖化対策推進法は改正された。この改正により、初めて排出量の算定・報告・公表を事業者には罰則付きで義務付けるという実効性の担保された本格的な規定が置かれた。

(22) 平成14年度から第一約束期間終了までの間を、平成14年度から平成16年度までの「第一ステップ」、平成17年度から平成19年度までの「第二ステップ」、平成20年度から平成24年度までの「第三ステップ」の三ステップに区分し、第二、第三ステップの前に対策・施策の進捗状況・排出状況等を評価し、必要な追加的対策・施策を講じていくステップ・バイ・ステップのアプローチを採用することが適当とされた。

(23) 「地球環境温暖化対策推進大綱」は、この「京都議定書目標達成計画」に代わることとなった。

これにより、地球温暖化対策推進法がこれまで基本法的な性格を持ったものであったのに対し、実体法としての位置づけが確立した。排出量の算定・報告・公表によって直ちに排出量の確実な削減がされるものではないが、事業者の自主的な削減意識を高めるとともに、将来のより確実な削減方法（事業者による削減計画の策定、国内排出取引制度等）の導入に向けたインフラ（基盤）ができたものと考えられ、地球温暖化対策において非常に大きな前進となった。

代替フロン等3ガス（HFC、PFC、PF6）の排出抑制については、京都議定書目標達成計画において、地球温暖化対策推進大綱時より強化された目標（基準年総排出量比+0.1%）を設定した。これを受け、業務用冷凍空調機器からの冷媒フロン類の回収を徹底するため、平成18年3月に、機器廃棄時のフロン類の回収行程を管理する制度の導入、整備時の回収義務の明確化等を内容とする特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律（フロン回収破壊法）の改正法案が第164回国会に提出された。

平成17年4月、地球温暖化防止のための国民運動「チーム・マイナス6%」が発足し、国民一人ひとりのライフスタイルを見直していく取組の一環として、冷房時の室温28℃と「クール・ビズ」を呼びかけ、6月5日の環境の日に愛・地球博の会場内において「COOL BIZ Collection」を開催しました。また、暖房時の室温20℃を呼びかけることを目的として「ウォーム・ビズ」が提唱された。さらに、NGOと連携し、夏至の日とその直前の土・日曜日に全国のライトアップ施設や家庭の電気の一斉消灯を呼びかけるCO₂削減／ライトダウンキャンペーンが開催され多数の参加を得た。

4 自然再生の推進等

(1) 自然再生の推進

平成10年3月に閣議決定された、「21世紀の国土のグランド・デザイン—地域の自立の促進と美しい国土の創造—」（新しい全国総合開発計画）は、例えば、太平洋ベルト地帯内部について「大都市を中心に、人口、諸機能の過度の集中により、居住環境の悪化、交通渋滞、大気や水質の汚染等環境への負荷の高まり、水需給の逼迫等様々な過密問題が発生している。都市の連たん化に伴い、農地や森林が大幅に減少したことや、河川や沿岸では、水質の悪化、親水性への配慮を欠いた堤防や護岸により水面から隔てられたこと等により、人々が身近な自然に親しむ機会が大幅に減少してしまっところが多い。」との認識が示された。

平成13年7月に「21世紀『環の国』づくり会議」が、「順応的管理の手法を取り入れて積極的に自然を再生する公共事業、すなわち「自然再生型公共事業」の推進が必要」と提言すると公共事業としての自然再生事業の推進に関する認識や気運が高まり見せた。同年10月には、与党（当時）が自然再生を推進するための法案の検討を開始し、同年12月の「総合規制改革会議」は、「海岸・浅海域等の水系域や都市域など既に自然の消失・劣化が進んだ地域では自然の再生や修復が重要な課題」として、「自然の再生、修復の有力な手法の一つ」に、「地域住民、NPO

等多様な主体の参画による自然再生事業」を位置付けた⁽²⁴⁾。また新・生物多様性国家戦略（平成14年3月）は、「自然再生」を今後展開すべき施策の大きな3つの方向の一つとして位置づけ、「自然再生事業」は「過去に損なわれた自然を積極的に取り戻すことを通じて生態系の健全性を回復することを直接の目的として行う」ものと規定した。こうした中、平成14年7月、与党（当時）及び民主党により「自然再生推進法案」が国会に提出され、一部修正等を経て同年12月に成立した。

こうして同法に基づきNPOを始めとする多様な主体の参画と創意による地域主導の新たな形の事業として自然再生事業⁽²⁵⁾が推進されることとなった。同法では、地域レベルで設置される自然再生協議会が重要な役割を果たすが、同協議会は全国22地域に設けられており（平成23年3月末）、そのすべての協議会で自然再生全体構想が作成され、うち15か所で自然再生事業実施計画が作成されている。

（2）外来種等への対応

この頃、外来種や遺伝子組み換え生物に関する社会的な関心が高まりをみせ、法制度が整えられた。

外来種については、平成13年の内閣府世論調査において、移入種問題に関する国民の関心が高まっていることが示され、平成14年3月に決定された新・生物多様性国家戦略では、移入種問題が我が国の生物多様性の危機の一つと位置付けられるとともに、平成15年3月の「規制改革推進3ヶ年計画」では、外来種対策について法制化も視野に検討することとされた。自治体レベルでは、滋賀県において、琵琶湖で釣ったブラックバス等の外来魚のリリース禁止等を内容とする「琵琶湖のレジャー利用の適正化に関する条例」が制定された。こうしたことを受け、平成16年6月、「特定外来種による生態系等に係る被害の防止に関する法律」が制定され、平成17年6月より施行された。同法に基づき、わが国の生態系、農林業、人の生活に大きな悪影響を及ぼすおそれのある外来種97種を「特定外来種」と指定し（平成23年3月現在）、その輸入、飼養等が規制されている⁽²⁶⁾。

遺伝子組換え生物への対応については、各種遺伝子組換え植物の栽培販売は1990年代の半ば頃から米国で認可されるようになったが、わが国においては、これらを食品として摂取することへの安全性の疑問や生態系への影響に対する懸念が示されていた。特に後者については、生物の多様性に関する条約の「バイオセーフティに関するカルタヘナ議定書」（2001年採択）による対応がとられ、これを担保する国内法、「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」（平成15年）により、環境中への拡散を防止しないで行う遺伝子組換え生物等の使用等に係る承認制度⁽²⁷⁾を創設するとともに、そのような拡散を防止しつつ遺伝子組

(24) 規制改革の推進に関する第1次答申における記述。

(25) 平成22年度は、国立公園における直轄事業7地区、自然環境整備交付金で地方公共団体を支援する事業9地区の計16地区で自然再生事業が実施されている。これらの地区では、生態系調査や事業計画の作成、事業の実施、自然再生を通じた自然環境学習などが実施された。

(26) また奄美大島や沖縄本島北部（やんばる地域）のジャワマングースの防除事業、小笠原諸島内のアカギ等の外来種の駆除のほか、アライグマ、アルゼンチンアリ等についての防除モデル事業等、様々な対策が進んでいる。

(27) 現在、172件の遺伝子組換え生物が環境中での使用について承認されている（平成23年3月末）。

換え生物等の使用等をしようとする者に対し適切な拡散防止措置を執ることを義務付ける等の措置が講じられている。

(3) エコツーリズムの進展

平成14年の行政改革により、構造改革特別区域が制定できるようになると、これらの特区内における様々な活動に、地域振興の期待が寄せられるようになった。こうした中、地域では「あるもの探し」へのアプローチがとられることもあり、エコツーリズムの考え方にも光が当たるようになった。エコツーリズムとは、地域ぐるみで自然環境や歴史文化など、地域固有の魅力を観光客に伝えることにより、その価値や大切さが理解され、保全につながっていくことを目指していく仕組みである。観光客に地域の資源を伝えることによって、地域の住民もその資源の価値を再認識し、地域の観光のオリジナリティが高まるだけでなく、こうした一連の取組みによって地域社会そのものが活性化されていくと考えられた。こうしたことを受け、「自然環境の保全」「観光振興」「地域振興」「環境教育の場としての活用」を基本理念とする「エコツーリズム推進法」が平成19年に制定され、地域の創意工夫を生かし自然や歴史・文化資源の保全と活用を図るためエコツーリズムの全国的な普及が推進されることとなった。

5 OECD 環境保全成果審査⁽²⁸⁾

わが国は、2002年にOECDから対日環境保全成果審査を受けた。これは、前回1994年（平成5年）の審査後の我が国の環境行政の進展を対象に行われ、①環境政策における効率性の向上、②経済・社会政策における決定への環境配慮の統合、③国際的な環境協力の強化、の3つの視点から、大気・水行政、廃棄物行政、気候変動対策にいたるまで幅広く対象とされ、具体的には、以下の分野が審査対象とされた。

- ① 環境管理（環境政策における効率性の向上）
より効率的な環境政策の実施、大気、水、廃棄物、自然及び生物多様性
- ② 持続的な発展に向けて（経済・社会政策における決定への環境配慮の統合）
環境配慮の経済的な意思決定への統合、環境配慮と社会配慮の統合、化学物質
- ③ 国際的な環境協力（国際的な環境協力の強化）
気候変動、その他の国際約束及び国際協力

その「結論及び勧告」においては、結論部分で、1990年代における我が国の環境行政の進展が大いに評価された上で、経済的手法や費用効果分析等が不十分である等の横断的事項についての指摘や、大気、水、廃棄物、自然、化学物質対策、温暖化対策等の個別分野での指摘がなされた。勧告部分では、こうした結論部分における指摘を踏まえ、以下を始めとする合計60項目の勧告がなされた。

(18) OECD 環境保全成果審査は、1991年の経済協力開発機構（OECD）環境大臣会合の合意に基づき開始され、OECD加盟国が相互に、各国の環境保全に関する取組状況等を体系的に審査し、必要な勧告を行うもの。勧告は被審査国に法的な義務を課すものではなく、当該国による環境政策の進展を支援することが目的。これまで我が国は、1994年、2002年にそれぞれ審査を受けており、今回の審査が3回目となる。なおアドホックなレビューであるが、1976年から1977年にかけて実施されたものも含めると4回目となる。

- ・環境政策における経済的手法の活用、経済分析の強化
- ・窒素酸化物・非メタン揮発性有機化合物・粒子状物質対策の強化
- ・閉鎖性水域の栄養塩削減対策の強化、土壌汚染管理法制度の整備
- ・廃棄物対策における経済的手法の活用、拡大生産者責任の適用拡充
- ・保護地域の財政措置・人的資源等の強化、生態系再生事業の一層の推進
- ・戦略的環境アセスメントの体系的実施に向けた措置
- ・道路燃料及び自動車税制の見直し及び更なる発展
- ・化学物質管理に生態系保全を含むよう規制の範囲をさらに拡大
- ・2002年の京都議定書発効の追求、税・課徴金等の経済的手法を含むバランスのとれた国内制度の構築、温室効果ガス削減の観点からの既存税制の検討及び更なる発展。

6 充実する国内環境対策 主な動向

以下では、大気環境、水環境、土壌環境の保全、環境保健の各分野について、比較的顕著な制度的進展の見られた政策課題等を中心に、この時期の行政動向を概観したい。

大気環境の保全施策

わが国の大気汚染の状況は全体として改善の状況にあるが、二酸化窒素や浮遊粒子状物質については、大都市圏において、とりわけ自動車排出ガス測定局で環境基準が達成されていない地点が残っている。このため、自動車排出ガスへの対応として、①自動車単体の排出ガス規制、②「自動車NOx・PM法」の実施、③低公害車の普及促進による総合的な対策が進められている。

①自動車単体の排出ガス規制

大気汚染防止法に基づき、自動車1台毎の排出ガスについて、窒素酸化物、粒子状物質等の規制が実施され、逐次強化されてきている。公道を走行する特殊自動車については、平成15年10月から排出ガス規制が開始されており、公道を走行しない建設機械等に対する新たな規制としては、平成18年4月に「特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律」（オフロード法）が施行された。自動車用燃料の品質規制の強化も進んでおり、大気汚染防止法に基づき、平成19年1月から軽油中の硫黄分の許容限度を10ppmとする「サルファーフリー化」が実施された。

②「自動車NOx・PM法」に基づく措置

平成13年に自動車NOx法に粒子状物質の抑制を対象に加えるかたちで、「自動車から排出される窒素酸化物および粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法」（自動車NOx・PM法）が制定された。自動車の交通が集中し、単体規制等の措置のみでは環境基準の達成が困難である大都市地域については、自動車NOx・PM法に基づき、関係都道府県知事が総量削減計画を策定し、車種規制、事業者排出抑制対策、局地汚染対策、ステッカー制度などの対策が総合的に講じられている。また、同法による車種規制の円滑な施行を図るため、担保要件の緩和を含む政府系金融機関による低利融資等の普及支援策が講じられている。平成19年5月には、局地汚染対策及び流入車対策を柱とする「自動車NOx・PM法」の一部を改正する法律案が成立し、平成20年1月から施行されている。同

法に基づく基本方針は、平成 22 年度までに二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の環境基準を概ね達成することを目標とした。

③低公害車の普及促進

低公害車の普及を促す施策として、自動車税のグリーン化、自動車重量税・自動車取得税について時限的に免除・軽減する措置等の税制上の特例措置が講じられている。また、地方公共団体や民間事業者等による低公害車導入に対し、補助制度がある。また、低公害車普及のためのインフラ整備については、国による設置費用の一部補助と燃料等供給設備に係る固定資産税の軽減措置が実施された。国の各機関においても「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（平成 12 年）に基づき、一般公用車への低公害車の導入が進められている。

工場から排出される VOC（揮発性有機化合物）については、平成 16 年 5 月に大気汚染防止法が改正され、排出濃度規制と、事業者の自主的な取組とを適切に組み合わせた効果的な排出抑制が実施されている。18 年 4 月から、VOC 排出事業者に対して VOC の排出施設の届出義務、排出基準の遵守義務等が課された。自動車から排出される VOC については、大気汚染防止法に基づき排出ガス規制が実施されており、逐次規制が強化されている。また、船舶から放出される VOC については、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」に基づき、指定された港湾において貨物油等の積み込みを行う船舶への揮発性物質放出防止設備の設置及び使用の義務付けが行われている。

石綿（アスベスト）は耐熱性等にすぐれているため多くの製品に使用されてきたが、発がん性等の健康影響を有するため、原則、製造・使用が禁止されている。大気汚染防止法では、石綿製品等を製造する施設について排出規制等が行われている。また、吹付け石綿を使用する一定規模以上の耐火性建築物の解体等作業には作業基準等が定められていたが、アスベストの大気環境への飛散防止措置を拡充・強化するため、平成 17 年 12 月に大気汚染防止法施行令等が改正され、18 年 3 月から、規制対象となる建築材料の範囲が拡大され、建築物の規模要件等が撤廃された。また、18 年 2 月には、大気汚染防止法が改正され、解体等の作業に伴う規制対象が建築物のみから工作物に拡大された。

ダイオキシンについては、ダイオキシン対策推進基本方針（平成 11 年 3 月関係閣僚会議決定）、「わが国における事業活動に伴い排出されるダイオキシン類の量を削減するための計画」（平成 12 年 9 月総理府告示）に基づく対策が進められている。平成 19 年の排出総量は、現行の削減目標（平成 22 年度において、平成 15 年比で約 15%削減）を下回っているが、引き続き状況把握が行われている。

日本の平均気温の上昇は 100 年間で約 1.1℃とされるが、東京では同じ期間に約 3℃の上昇が計測されており、その原因はヒートアイランド現象にあるといわれる。このようにヒートアイランド現象が看過できない課題となってきたことから、ヒートアイランド対策大綱（平成 16 年）

に基づき、①人工排熱の低減、②地表面被覆の改善、③都市形態の改善、④ライフスタイルの改善の4つを柱とするヒートアイランド対策が進められている。また、ヒートアイランド現象の顕著な街区において、CO₂削減効果を兼ね備えた施設緑化や保水性建材、高反射性塗料、地中熱ヒートポンプ等複数のヒートアイランド対策技術を組み合わせて一体的に実施する事業に対する補助も行われている。

騒音・振動対策⁽²⁹⁾

ア 航空機騒音対策

現在、耐空証明(旧騒音基準適合証明)制度による騒音基準に適合しない航空機の運航は禁止されており、緊急時等を除き、成田国際空港では夜間の航空機の発着を禁止し、大阪国際空港等では発着数の制限を行っている。近年の騒音測定機器の技術的進歩及び国際的動向を踏まえ「航空機騒音に係る環境基準について」(昭和48年環境庁告示)の一部改正が平成19年12月に告示され、平成25年4月1日から新たな評価指標が採用されることになった。

イ 鉄道騒音・振動対策

東海道・山陽・東北及び上越新幹線については、環境庁長官の勧告等に基づく運輸大臣の通達等を受けて、鉄道事業者が、防音壁の嵩上げ、改良型防音壁の設置、低騒音型車両の開発等各種の騒音・振動対策を実施してきた。この結果、現在では、第1次から第3次までの75デシベル対策に係るすべての対策区間において75デシベル以下となっていることが確認されている。しかし、これまでの対策区間以外の区間において、75デシベルを超える地域が残されており、引き続き対策の充実が重要である。

ウ 近隣騒音対策(良好な音環境の保全)

近年、営業騒音、拡声機騒音、生活騒音等のいわゆる近隣騒音は、騒音に係る苦情全体の約20%を占めており、各地方公共団体において取組が進められている⁽³⁰⁾。近隣騒音対策は、各人のマナーやモラルに期待するところが大きく、国では普及啓発活動を行っている。

エ 低周波音対策

特に苦情のある風力発電施設の一部について、騒音及び低周波音の状況把握のための実態調査が行われている。

工場・事業場から排出される悪臭原因物の規制等が「悪臭防止法」に基づき、実施されている⁽³¹⁾。また、まちづくりに「かおり」の要素を取り込むことで、良好なかおり環境を創出しようとする地域の取組を支援することを目指し、「かおりの樹木・草花」を用いた「みどり香るまちづくり」企画コンテストなどが実施されている。

光害(ひかりがい)対策等として光害対策ガイドライン(平成18年度改訂)、地域照明環境

(29) 自動車に起因する騒音対策は、第7節で扱う。

(30) 平成21年度末現在、深夜営業騒音は148、拡声機騒音は153の都道府県、指定都市、中核市、特例市及び特別区で条例により規制されている。

(31) 同法では、都道府県知事等が規制地域の指定及び規制基準の設定を行うこととしており、平成20年度末現在、全国の72.0%に当たる1,296市区町村(725市、493町、55村、23特別区)で規制地域が指定されている。

計画策定マニュアル及び光害防止制度に係るガイドブック等を活用して、地方公共団体における良好な照明環境の実現を図る取組が支援されている。

○水環境・土壌環境の保全施策

良好な水環境の保全のためには、水質のみならず、水量、水生生物、水辺地を含めた水環境を総合的に保全していく必要があり、また、水環境と密接に関係する土壌環境、地盤環境を含め、流域ごとに環境保全上健全な水循環の確保を図っていく必要があるとの認識が共有されてきている。この観点から、平成15年に我が国で初めてとなる水生生物の保全に係る水環境基準が制定された。この水生生物保全環境基準は、生活環境項目に位置付けられており、水生生物の生息状況に応じて水域が類型化され、その水域類型ごとに基準値（全亜鉛）が設定されている。また、水量確保、水とのふれあいを高める各種の取組も実施されるようになってきている。こうしてこれまでの水質保全から水環境の保全へと政策の視野が広がるとともに様々な施策の有機的総合的な展開が一層図られるようになってきた。

公共用水域の水質保全については、①湖沼の水質保全対策、②閉鎖性海域の水質保全対策、③特定海域の環境保全施策を3本柱とし総合的に対策が進められている。

①湖沼の水質保全対策

「湖沼水質保全特別措置法」に基づき11指定湖沼では湖沼水質保全計画に基づく負荷量規制、下水道・浄化槽整備などの対策が講じられているものの、環境基準（COD）達成率が依然として低いため、平成17年に湖沼法が改正され、1）農地・市街地等から湖沼に流入する汚濁負荷対策として、流出水対策地区を指定し、流出水対策計画に基づく対策を実施、2）負荷量規制を、新增設事業場だけでなく、既設事業場にも適用、3）水質浄化機能を確保するために特に保護が必要な地域を湖辺環境保護地区として指定し、植物の採取等について届け出が義務化されている。

②東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海における汚濁負荷量の総量削減（水質総量規制）

昭和54年からCOD、平成13年から窒素、りんの汚濁負荷量の総量削減対策（工場・事業場に対する排出総量規制など）が継続的に実施されてきた。また、閉鎖性海域における富栄養化の防止を図るため、平成5年から窒素・りんの排水規制が全国88の閉鎖性海域（東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海を含む）を対象として実施されている。

③特定海域の環境保全対策

瀬戸内海では、「瀬戸内海環境保全特別措置法」に基づき、CODに係る総量規制や自然海岸の保全等が実施されており、昭和40年代後半から昭和50年初頭にかけて年間250-300件を記録した赤潮は、平成に入ってから年間概ね100件程度で推移している。

また、平成12年度に有明海でノリが不作となった問題を契機として、平成14年には議員立法により「有明海及び八代海を再生するための特別措置に関する法律」が制定された。

生活排水対策が特に必要と認められる地域は、「水質汚濁防止法」に基づき、生活排水対策重

点地域⁽³²⁾として指定され、重点地域内では、浄化槽設置や生活排水対策の普及啓発が推進されている。生活排水対策として、浄化槽（環境省）、下水道（国土交通省）、農業集落排水施設（農林水産省）等の整備を関係各省が連携して推進しており、環境省では、生活排水対策が特に重要な地域での浄化槽整備等に国庫補助を実施しており、特に指定湖沼流域などでは、窒素、りんの除去効果が高い高度処理浄化槽も補助対象として、その整備の促進が図られている。

この頃、企業のリストラ等に伴う工場跡地の再開発・売却の増加、環境管理等の一環として自主的な汚染調査を行う事業者の増加、自治体における地下水の常時監視の体制整備に伴い、土壌汚染事例の判明件数が急激に増加してきた。このため、土壌汚染による健康影響の懸念や対策確立への社会的要請が強まり、土壌汚染の状況の把握、土壌汚染による人の健康被害の防止に関する措置等の土壌汚染対策の実施を内容とする「土壌汚染対策法」が、平成 14 年 5 月に成立し、平成 15 年 2 月に施行された。

同法は、地下水に溶出してその飲用等に伴う健康被害を生ずるおそれがあるものとして、鉛、砒素、トリクロロエチレン等の 25 物質を特定有害物質として指定し土壌溶出量基準を定め、このうち 9 物質については、汚染土壌を直接摂取することによる健康被害のおそれがあるものとして土壌含有量基準を定めた。また、有害物質使用特定施設に係る土地及び健康被害が生ずるおそれがある土地について、土地の所有者等に土壌汚染の調査（土壌汚染状況調査）を行わせることができることとなり、土壌汚染状況調査の結果、土壌中に基準を超える特定有害物質が検出された土地は、都道府県知事が指定区域として指定・公示するとともに、都道府県知事は、指定区域の土壌汚染により健康被害が生ずるおそれがあると認めるときは、汚染原因者（汚染原因者が不明等の場合には土地の所有者等）に対し、汚染の除去等の措置を講ずべきことを命ずることができることとされた⁽³³⁾。

○環境保健行政

①化学物質の環境リスクの管理

化学物質の環境リスク管理として、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」（化学物質審査規制法）に基づき、新規化学物質の製造・輸入に際する事前審査、既存化学物質⁽³⁴⁾等の安全性点検が行われている⁽³⁵⁾。特に、既存化学物質の安全性点検を加速するため、国内製造・輸入量が 1,000t／年以上の既存化学物質について、「官民連携既存化学物質安全性情報収集・発信プログラム」も推進されている。

PRTR 制度（化学物質排出移動量届出制度）については、「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」（化学物質排出把握管理促進法）に基づき、事業者が把握した排出量等が都道府県経由で国へ届け出られており、当該個別事業所のデータに加え、

(32) 平成 23 年 3 月末現在、211 地域 336 市町村が指定されている。

(33) なお、措置命令を受けて土地所有者等が汚染の除去等の措置を講じたときは、汚染原因者に対し、これに要した費用を請求できる。

(34) 同法の昭和 48 年の公布時に製造・輸入されていた化学物質

(35) 平成 21 年度には、分解性・蓄積性について 16 物質、人への健康影響について 26 物質、生態毒性について 59 物質についての安全性評価に関する審議が行われた。

その集計結果及び国が行った届出対象外の排出源⁽³⁶⁾からの排出量の推計結果が公表されている。

②化学物質に関するリスクコミュニケーション

化学物質やその環境リスクに対する国民の不安に適切に対応するため、「化学物質と環境円卓会議」を平成13年の設置以降、継続的に開催するなど、これらの正確な情報を市民・産業・行政等のすべての者が共有しつつ相互に意思疎通を図るというリスクコミュニケーションが推進されている。また、対話を円滑に進める人材等の観点から、化学物質アドバイザーの育成・活用を推進するため、その研修・登録・派遣が行われている。

③国際的動向とこれを受けた日本の取組

2006年（平成18年）2月には、WSSDの目標を受け、国際的な化学物質管理のための戦略的アプローチ（SAICM）⁽³⁷⁾が採択された。

また、残留性有機汚染物質（POPs）12物質⁽³⁸⁾を対象に、その製造・使用の禁止・制限、排出の削減、廃棄物の適正処理や在庫・貯蔵物の適正管理等の措置を各国に義務付けるPOPs条約については、日本は国内実施計画の策定をはじめ条約の義務を着実に履行している。また、アジア・太平洋地域におけるPOPsモニタリングについての協力⁽³⁹⁾等が進んでいる。

「有害な化学物質による潜在的な害から人の健康及び環境を保護するとともに当該化学物質の環境上適正な使用に寄与する国際貿易の対象となる特定の有害な化学物質及び駆除剤についての事前のかつ情報に基づく同意の手續に関するロッテルダム条約」（PIC条約）や化学物質の分類と表示の調和を図ることを目的とした「化学品の分類及び表示に関する世界調和システム（GHS）」については、関係府省が連携して条約の着実な履行、分担作業が進められている。

国連環境計画（UNEP）では、2001年（平成13年）から地球規模の水銀対策に関する議論が行われている。第25回UNEP管理理事会（2009年）では、2013年までの水銀規制に関する条約の制定及びそのための政府間交渉委員会の設置が合意された。なお、UNEPでは、2005年（平成17年）からは水銀だけでなく、カドミウム及び鉛を含む有害金属類による汚染の拡散等に対する国際的対応について検討している。環境省では、2006年（平成18年度）から国際的観点からの有害金属対策戦略策定に向けた調査・検討を進めており、2007年（平成19年）度からは沖縄県辺戸岬における大気中の有害金属濃度を測定し、結果を公表している。

経済協力開発機構（OECD）では、化学物質の安全性試験の技術的基準であるテストガイドラインの作成及び改廃等化学物質の適正な管理に関する種々の活動が行われている。わが国は、OECD加盟各国で大量に生産されている化学物質（HPV化学物質）の安全性点検作業に対応し、新規化学物質の試験データの信頼性確保及び各国間のデータ相互受入れのため、優良試験所基準

(36) 届出対象外の事業者、家庭、自動車等

(37) SAICMは主として、①ハイレベル宣言（「ドバイ宣言」）（High-Level Declaration）：2020年までに化学物質が健康や環境への影響を最小とする方法で生産・使用されるようにすることを目標に掲げた、30項目からなる政治宣言文。②包括的方針戦略（Overarching Policy Strategy）：SAICMの対象範囲、必要性、目的、財政的事項、原則とアプローチ、実施と進捗の評価について記述。③世界行動計画（Global Plan of Action）：SAICMの目的を達成するために関係者がとりうる行動についてのガイダンス文書として、273の行動項目をリストアップしたもの、から構成される。

(38) PCB、DDT、クロルデン、ダイオキシンなど

(39) 東アジアPOPsモニタリングワークショップの開催など

(GLP)に関する国内体制の維持・更新、生態影響評価試験法等に関するわが国としての評価作業、化学物質の安全性を総合的に評価するための手法等の検討等が行われている⁽⁴⁰⁾。

欧州(EU)では、2007年6月に新たな化学物質管理制度であるREACH(化学物質の登録、評価、認可及び制限に関する規則)が施行された。REACHには、既存化学物質・新規化学物質の扱いをほぼ同等にした新たな登録等の制度をはじめ、事業者へのリスク評価の義務づけ、流通経路を通じた化学物質の安全性や取扱に関する情報共有の強化といった新しい考え方が盛り込まれており、わが国でも化学物質を製造又は利用する事業者の対応が必要となるほか、化学物質管理の新たな方向性を示すものとして動向が注目されている。こうした海外の化学物質対策の動きへの対応を強化するため、「化学物質国際対応ネットワーク」を通じた情報の発信や収集・共有が行われている⁽⁴¹⁾。

④公害健康被害の救済―特に水俣病問題と石綿被害―

水俣病問題については、「公害健康被害の補償等に関する法律」や平成7年の政治解決等に基づき各種対策が講じられてきたが、平成16年10月、水俣病に関する損害賠償請求訴訟として唯一継続していた、いわゆる水俣病関西訴訟について、最高裁の判決が示された。一部原告による国、熊本県に対する請求は棄却されたものの、国及び熊本県には、いわゆる水質二法及び熊本県漁業調整規則に基づいて対策を講じる義務があったにも関わらず、それを怠った責任があるとされた。国は、これを受け、規制権限の不行使により水俣病の拡大を防止できなかったことを真摯に反省するとともに、すべての水俣病被害者に対して謝罪の意を表した。水俣病は、平成18年に公式確認から50年という節目の年を迎えたが、最近になってさらに前進が見られることとなった。

国は、医療対策等の一層の充実や水俣病発地域域の再生・融和(もやい直し)の促進等を行い、すべての水俣病被害者が地域社会の中で安心して暮らしていけるようにするため、関係地方公共団体と協力して諸対策を講ずるものとした。具体的には、・関西訴訟及び熊本水俣病二次訴訟において損害賠償認容判決が確定した原告に対して、医療費(自己負担分)等の支給を行うとともに総合対策医療事業を拡充し、また今後の取組として、①高齢化対応のための保健福祉施策の充実、②水俣病被害者に対する社会活動支援等、③水俣病被害者の感謝対策、④環境保全の観点等からの地域の再生・振興対策、⑤関係団体との連携及び国内外への情報発信の強化を行うこととされた。

石綿を原因とする中皮腫及び肺がんは、①ばく露から30～40年と長い期間を経て発症することや、石綿が当時広範かつ大量に使用されており、ばく露地点の特定が困難なこと、②発症後1～2年で亡くなる方が多いこと、③現在の発症者が石綿にばく露したと想定される30～40年前には、重篤な疾患発症の可能性は一般に知られておらず、何の補償も受けられないままに亡くな

(40) 例えば、平成20年度は、生態影響試験、毒性試験等を通じて、初期評価報告書を作成し、OECDの初期評価会合に2物質の初期評価報告書を提出している。

(41) この他、日中韓三か国による化学物質管理に関する情報交換及び連携・協力も進んでおり、平成21年9月には「第3回日中韓における化学物質管理に関する政策ダイアローグ」(中国・北京市)において、今後の連携・協力の進め方が検討された。

る方がいるなどの特殊性にかんがみ、健康被害を受けた方及びその遺族に対し、医療費等を支給するための措置を講ずることにより、健康被害の迅速な救済を図る、「石綿による健康被害の救済に関する法律」（石綿救済法）が平成18年3月に施行された。

石綿救済法に基づく救済制度はおおむね順調に施行されてきたが、一方で、中皮腫の診断の困難さにより、発症後相当期間経ってからの申請例や生前に申請できない例が存在するなど、制定当時には想定していなかった課題が明らかとなり、また、特別遺族弔慰金等の請求期限も迫るなど救済の観点から対応が必要となったため、これらの課題に対応する改正石綿救済法案が議員提案により第169回国会に提出され、成立し、平成20年12月より施行されている。

第7節 最近の環境政策の進展について 平成20年頃～今日

本節では、概ね平成20年以降のごく最近の環境政策の進展を概観してみたい。国内的には、平成21年秋に政権が交代し、民主党が与党となるなど一つの節目を迎えた。国際的には、特にリーマンショック以後、各国が環境政策によって経済の活性化を図ろうとするwin-winを目指す政策の立案が進んだことが特徴として挙げられる。わが国においては税制のグリーン化やエコポイント制度、環境産業振興のための各種支援策など環境政策における経済への照射力が強くなった。環境アセスメント制度には、ようやく戦略的アセスメントが導入された。循環型社会の構築に関しては、各個別法の施行後一定期間を経て見直しが進み、法律改正等により対策が充実してきた。地球温暖化対策についても地球温暖化対策推進法の改正、地球温暖化対策基本法の提出、税制の活用に一定の道筋が付けられるなどの進展が見られるとともに、生物多様性の保全に関しては、第10回生物多様性条約締約国会合を議長国として成功に導くなど、地球規模の環境問題についても国際社会でその存在感と他国からの信頼をより一層高めている。また、エコチル調査など、問題が起きてから対処する思想から、未然予防の思想、更には、潜在的な問題を発掘する思想の萌芽も見られる。

他方、わが国は、平成23年3月11日、東日本大震災という未曾有の大震災に襲われた。国民生活や経済社会活動に甚大な被害を出すとともに、放射能汚染という新たな環境問題も惹起され、対応のまずさが国民的な議論を呼び、原子力安全庁を環境省に設置するという動きにつながった。このことにより環境行政の射程がさらに広がることとなった。

1 現代型経済活動への反省と「環境」による経済活性化への期待

地球規模での環境変化や国際的な経済動向が、われわれの日々の暮らしにまで影響を与えることを実感するようになって、これまでのような経済社会の発展のあり方が、今後も果たして人類を幸福な将来へと誘うものであるのか、という懐疑的な声が聞かれるようになってきた。すなわち予見される資源・エネルギー制約などから経済社会活動や人類そのものの持続可能性について、地球的規模で再認識がなされている時期であると考えられる。また、洪水や熱波など異常気象の影響により甚大な被害を受けた欧州では、GDPという尺度が、災害復興に要した費用など少ない方が望ましい費用であってもプラスに評価してしまうこと等への疑問から、GDPを越えて人間の幸福に重きをおいた新たな尺度の開発を呼びかけることとなった。特にアメリカのサブ

プライムローン問題に端を発した世界的な経済危機を契機として、各国は、環境・エネルギー分野に重点的な投資を行うことにより、景気回復と雇用創出を図るとともに、地球温暖化問題をはじめとする環境問題の解決につなげようと積極的な取組を進めることとなった。こうした動きは一過性のものでなく、例えば、2009年6月のOECD閣僚理事会において採択された「グリーン成長に関する宣言」では、経済の回復と環境的・社会的に持続可能な経済成長を成し遂げるための「グリーン成長戦略」策定作業をOECDに要請するなど、世界規模で環境を軸としたパラダイム・シフトが加速しつつある。このように個々の意識の上でも、また国家レベルの政策形成の上でも環境と経済の統合が進んだことが最近の大きな特徴の一つといえる。

わが国においても、地球温暖化対策のための税導入に向けた動きが本格化し、また、家電のエコポイント制度、エコカー減税・補助金などの政策を講じた結果、個人消費について持ち直しの動きが見られるとともに、家電産業、自動車産業などの内需を下支えすることとなった。家電エコポイント制度は、地球温暖化対策、経済の活性化及び地上デジタル対応テレビの普及を図るため、省エネ性能の高いグリーン家電の購入により様々な商品等と交換可能なエコポイントが取得できる制度のことであり、一定の期間内に購入されたものを対象とした。冷蔵庫やテレビなどの家電製品は、製造時に比べて使用時に多くのCO₂を排出するため、こうした制度により、省エネ性能の高い製品の普及を促すことは低炭素社会の形成につながるものといえる。これにより、平成22年4-12月の平均で、エアコン、テレビ、冷蔵庫の全出荷台数に占める統一省エネレベル4以上の製品の割合は、96～99%となっている⁽⁴²⁾。また同様な制度として、住宅エコポイント制度も一定の期間内に建築竣工したもの（新築）、工事着手したもの（エコリフォーム）を対象として、導入された。

いわゆる環境ビジネスの振興をどのように図るのか、という点は新たな政策課題として重視されてきた。平成21年に閣議決定された「新成長戦略（基本方針）～輝きのある日本へ～」においては、あらゆる施策を総動員することにより、2020年までに50兆円超の環境関連新規市場の開拓、140万人の環境分野の新規雇用を目指した。

環境省では、環境ビジネスに焦点を当てた経済動向調査として、「環境経済観測調査」（通称、環境短観）を実施した。平成23年6月の調査結果によれば、我が国の環境ビジネスは総じて発展が見込まれており、10年先にかけて再生可能エネルギーやスマートグリッド、蓄電池等のエネルギー関連産業が有望とみられた。また、環境ビジネスの業況DIは、全産業を上回る景況感を示したほか、10年先にかけてはほとんどの環境ビジネスで改善が予想された等の結果が得られた。このような結果を定期的に公表することで、環境産業に対する信頼・信用が増し、投資の流入増加、消費者による選好・購買の増加につながる事が期待される。

このように現在の環境政策においては、環境と経済と社会をともに発展させることを目標として戦略を立て、環境金融の促進やエコポイント制度、グリーンニューディール基金に見られるように、環境政策を通じて全国的な経済再生や地域の活性化につなげる取組が進められている。

(42) ただし、例えば、テレビなどより大型のものへの買い換えにより、当初期待したCO₂排出量削減効果が見込まれないといったケースにも留意が必要である。

2 環境影響評価法—戦略的環境アセスメントの導入—

環境保全上の支障を未然に防止するため、「環境基本法」第19条では、国は環境に影響を及ぼすと認められる施策の策定・実施に当たって、環境保全について配慮しなければならないと規定している。平成21年度は環境影響評価法の施行から10年となること等から、同法の見直しが行われ、戦略的環境アセスメント手続の新設について積極的に措置すべき等とする「今後の環境影響評価制度の在り方について（中央環境審議会答申）」（平成22年2月）が取りまとめられた。同答申を踏まえ、事業の早期段階における環境配慮を図るための計画段階配慮書の手続の新設等を盛り込んだ「環境影響評価法の一部を改正する法律案」が平成22年3月に閣議決定され、第174回国会（参議院先議）に提出された。4月に参議院本会議にて全会一致で可決されたものの、6月の衆議院環境委員会にて閉会中審査となり、第176回臨時国会では、同年11月に衆議院本会議にて全会一致で可決したものの、12月には参議院環境委員会にて閉会中審査となった。同法案は同じ内容のまま第177回国会に提出され、平成23年4月、「環境影響評価法の一部を改正する法律案」が成立した。

そのほか、戦略的環境アセスメントの取組を推進するため、「戦略的環境アセスメント導入ガイドライン（SEAガイドライン）」等に関し、地方公共団体等に対して情報提供が行われた他、道路、河川、空港、港湾等の公共事業については、関連する先行的な取組等を基に、SEAガイドラインに基づく戦略的環境アセスメントを含むかたちでの「公共事業の構想段階における計画策定プロセスガイドライン」を踏まえた具体的な手続きが実施されている。

3 地球温暖化問題への積極的な関与

（1）気候変動枠組み条約締約国会合

京都議定書のいわゆる第一約束期間（2008-2012）以降の温室効果ガス排出削減枠組みが国際的に大きな課題となってきたことを受けて、2007年のCOP13（バリ）では、バリ行動計画が採択され、すべての締約国が参加して2009年のCOP15までに合意を得ることが決まった。一方、2008年に開催されたG8北海道洞爺湖サミットでは、2050年までに世界全体の温室効果ガス排出量の少なくとも半減を達成する目標を気候変動枠組条約の全締約国と共有し採択することを求めることについてG8間で共通理解が持たれた。その後、2009年9月にニューヨーク国連本部で開催された国連気候変動首脳級会合において、鳩山内閣総理大臣（当時）は、すべての主要国による公平かつ実効性のある国際枠組みの構築及び意欲的な目標の合意を前提とした上で、わが国の中期目標として、地球温暖化を止めるための科学が要求する水準に基づくものとして、2020年までに1990年比25%削減を目指すものとする演説を行った。

2009年12月にデンマーク・コペンハーゲンにおいて開催されたCOP15、CMP5（京都議定書第5回締約国会合）等の交渉では、「コペンハーゲン合意」（Copenhagen Accord）が取りまとめられ翌日の全体会で「条約締約国会議（COP）としてコペンハーゲン合意に留意する」ことが決定された。「コペンハーゲン合意」の主な概要は以下の通りである。

- ①世界全体の気温の上昇が2℃以内にとどまるべきであるとの科学的見解を認識し、長期の協力的行動を強化する。
- ②附属書I国（先進国）は2020年の削減目標を、非附属書I国（途上国）は削減行動を、

2010年1月31日までに事務局に提出する。

③附属書I国の行動はMRV（測定／報告／検証）の対象となる。

④気候変動枠組条約の資金供与の制度の実施機関として「コペンハーゲン緑の気候基金」の設立を決定する⁽⁴³⁾。等。

コペンハーゲン合意にはすでに110を超える国が賛同しており、そのエネルギー起源の二酸化炭素排出量の合計は世界の8割以上に相当する。コペンハーゲン合意は、今後の交渉の重要な基盤と位置付けられるものである。

翌2010年にメキシコ・カンクンで開催されたCOP16及びCOP/MOP6では、日本は、コペンハーゲン合意を踏まえ、米中等を含むすべての主要国が参加する真に公平かつ実効的な一つの法的拘束力のある国際枠組みの早期構築を目指し交渉に臨んだ。最終的には、先進国・途上国両方の削減目標・行動が同じ枠組みの中に位置付けられ、わが国が目指す次期枠組の基礎となるカンクン合意が採択された。今後、2013年（平成25年）以降の次期枠組みについて、コペンハーゲン合意を基礎として、すべての主要国が参加する公平かつ実効的な国際枠組みが構築され、意欲的な目標が合意されるべく、リーダーシップを発揮していくことが求められる。

南アフリカ・ダーバンにおいて開催されたCOP17では、京都議定書を延長し、国際的に制度的な空白期間を設けないことについて合意されるとともに、全ての締約国が温室効果ガス削減の義務を負う新たな国際的な枠組みについて、2020年から実施することなどを内容とする工程表について合意がなされた。新たな枠組みについては、2015年から具体的な検討がはじまることとなっている。

（2）国内における地球温暖化対策の充実

地球温暖化問題に対する政府における検討・調整体制については、平成21年以前は、地球温暖化対策推進本部による調整や内閣官房による各省間の調整が行われてきたが、21年以降は、地球温暖化対策閣僚会議、国家戦略室に各省間の調整に加え、国家戦略会議の設置、またこの下にエネルギー環境会議を設置し、ここでの温暖化対策の検討へと、変化してきた。エネルギー環境会議は、エネルギーシステムの歪み・脆弱性を是正し、安全・安定供給・効率・環境の要請に応える短期・中期・長期からなる革新的エネルギー及び2013年以降の地球温暖化対策の国内対策を政府一丸となって策定するために設けられた関係閣僚からなる会議である。

こうした中、国内的にも地球温暖化対策が充実してきた。平成20年6月には、「地球温暖化対策推進法」が改正された。これにより、都道府県、指定都市、中核市及び特例市（指定都市等）の地方公共団体については、地方公共団体実行計画において、その区域の自然的社会的条件に応じた温室効果ガスの排出の抑制等のための措置に関する計画を定めるものとされ、この計画に位置付けられた事業については、地域グリーンニューディール基金等の支援が行われている。また、都道府県に加え指定都市等も、地域における普及啓発活動や調査分析の拠点としての地域

(43) 先進国は、途上国に対する支援として、2010～2012年の間に300億ドルに近づく新規かつ追加的な資金の供与を共同で行うこと等にコミットすることとなった。

地球温暖化防止活動推進センター（地域センター）の指定や、地域における普及啓発活動を促進するための地球温暖化防止活動推進員を委嘱できることとされた。さらに、地方公共団体、関係行政機関、関係地方公共団体、地域センター、地球温暖化防止活動推進員、事業者、住民等により実行計画協議会を組織することができることとし、これらを通じパートナーシップによる地域毎の実効的な取組の推進が図られることとなった。

次期国際枠組みの検討と関連して、2020年中期目標の設定について議論されるとともに、その目標を達成するため、2013年以降の中長期的視野に立った対策・施策の立案が求められた。このような目標、対策・施策を規定するため、政府では、平成20年7月に低炭素社会づくり行動計画を閣議決定したが、与野党問わず、さらにそれらを法定化した「基本法」を制定する動きが活発化した。自民党は低炭素社会づくり基本法案を、民主党は地球温暖化対策基本法案を平成21年の通常国会に提出し、また同年の衆議院選挙でマニフェストに掲げた。鳩山政権の成立により、民主党の基本法案を基礎として政府として地球温暖化対策基本法案を作成・提出することとなり、平成22年3月に国会に提出した⁽⁴⁴⁾。この法案では、地球温暖化対策に関し、基本原則を定め、また、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにするとともに、2020年と2050年の中長期の排出削減目標を設定し、地球温暖化対策の基本となる施策を定めている。特に重要な施策として、国内排出量取引制度についての同法の施行後1年以内に法案をとりまとめること、地球温暖化対策税の平成23年度の導入に向けて検討すること、再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度の実施が盛り込まれた。

1990年代には、北欧を中心に環境関連税制の見直し・強化が進んできたが、温室効果ガスの削減へ向けた低炭素社会の構築が世界的な潮流となる中、わが国においてもその検討が進められてきた。特に平成22年度税制改正大綱（平成21年12月閣議決定）では、環境税について、平成23年度実施に向けた成案を得るべく更に検討を進めることとされ、翌23年の税制改正大綱では、税制による地球温暖化対策を強化するとともに、エネルギー起源CO₂排出抑制のための諸施策を実施する観点から、平成23年度に「地球温暖化対策のための税」を導入することとされた。具体的には、全化石燃料を課税ベースとする現行の石油石炭税にCO₂排出量に応じた税率を上乗せする「地球温暖化対策のための課税の特例」を設けるものであり、税制改正法案では、この特例を平成23年10月1日から施行することとされた。現在、東日本大震災の影響等を勘案し、政治レベルで調整が進められている。

また、2020年までに25%削減、2050年までに80%削減という国際公約の実現に向けて、低炭素社会に向けた社会全体の変革を目指す、「地球温暖化対策に係る中長期ロードマップ試案」が平成22年3月に小沢環境大臣（当時）から公表された。

(44) 第176回国会において閉会中審査に付されている。（衆議院環境委員会）

地球温暖化対策については、国民各界各層の取組がかかせないことから、以下のような横断的な施策も充実してきている。

①温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度

「地球温暖化対策推進法」に基づく温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度により、全国の事業所（事業者）及び輸送事業者から排出量が報告されている⁽⁴⁵⁾。

②排出抑制等指針

平成 20 年に改正された地球温暖化対策推進法に基づき、事業者に課せられた努力義務を果たすために必要な措置を示した排出抑制等指針が策定され、内容紹介が行われている。

③国民運動の展開

地球温暖化防止のために政府が推進する国民運動「チャレンジ 25 キャンペーン」が展開されている。同キャンペーンでは、オフィスや家庭などにおいて実践できる CO₂ 削減に向けた具体的な行動を「6つのチャレンジ」として提案し、その行動の実践を広く呼びかけている。また、キャンペーンの一環として「クールビズ」、「ウォームビズ」、「朝チャレ！（朝型生活にチャレンジ）」、「smart move（移動をエコに）」などの取組が進められている。

④「見える化」の推進

温室効果ガスの「見える化」とは、商品やサービスの製造等に伴う温室効果ガスの排出量を定量的に可視化することなどを言い、商品・サービスの原材料調達から廃棄・リサイクルにいたるまでのライフサイクル全体を通しての温室効果ガスの排出量を CO₂ に換算して、簡易な方法で表示する「カーボンフットプリント制度」の構築・普及等の取組が進められている。

⑤公的機関の率先的取組

政府における取組として、「地球温暖化対策推進法」及び京都議定書目標達成計画に基づき、自らの事務及び事業から排出される温室効果ガスの削減を定めた「政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の抑制等のため実行すべき措置について定める計画（政府の実行計画）」が旧実行計画を引き継ぐ形で平成 19 年に策定された。この新計画は、19 年度から 24 年度までの期間を対象とし、22 年度～24 年度の平均の温室効果ガス排出量を、13 年度比で 8%削減することを目標とした⁽⁴⁶⁾。

⑥国内排出量取引制度

国内排出量取引制度については、2005 年度から、自主参加型国内排出量取引制度（JVETS）が実施され、現在まで 357 社の企業が参加している。2008 年 10 月からは、CO₂ に取引価格を付け、市場メカニズムを活用し、技術開発や削減努力を誘導する方法として、「排出量取引の国内統合市場の試行的実施」が、「国内クレジット制度」と併せて開始された⁽⁴⁷⁾。同試行実施については、1000 を超える企業等（JVETS への参加企業を含む）から参加申請があり、2009 年度に目標を設定した参加者については、すべての参加者が目標を達

(45) 報告された排出量の合計は、わが国の排出量の約 5 割に相当する（平成 20 年度実績）。

(46) 平成 20 年度における政府の事務及び事業に伴い排出された温室効果ガスの総排出量は 162 万トン（平成 13 年度値の 18.9%減）であった。

(47) これに伴い、JVETS は試行実施の類型の一つとなった。

成した。また、国内クレジット制度については、制度開始以降、全国各地から870件⁽⁴⁸⁾の事業計画が提出されており、これらの事業による排出削減見込量は、2012年度末までに累計約129万トンCO₂にのぼった。

⑦カーボン・オフセット

適切なカーボン・オフセットの普及促進のため、平成20年2月に「わが国におけるカーボン・オフセットのあり方について（指針）」が策定され、これに基づき、オフセットの取組に関する普及啓発・相談支援等を行う「カーボン・オフセットフォーラム」の運営、模範的なオフセットの取組を示すモデル事業の実施、認証を受けた取組にラベルを付与する「カーボン・オフセット認証制度」の開始（気候変動対策認証センター：平成21年5月より）など各種の取組が行われている。また、オフセットに用いるクレジットとして途上国のCDMのクレジットだけでなく国内のクレジットも用いることができるよう「オフセット・クレジット（J-VER）制度」が平成20年11月に創設され、平成21年12月には、都道府県のクレジット認証・発行制度により発行されたクレジットを、一定の場合に、J-VERと同列に扱う「都道府県J-VERプログラム認証」の仕組みが開始された。現在、J-VER制度の対象となるプロジェクトの種類は31種類で、木質バイオマスの活用や森林の整備プロジェクトを中心に164件が登録されている。J-VER制度の活用により、中小企業や農林業等の地域におけるプロジェクトにカーボン・オフセットの資金が還流するため、地球温暖化対策と地域振興が一体的に図られるという利点がある。

4 生物多様性の保全

(1) 成果を挙げた生物多様性条約締約国会合

生物多様性条約事務局が2010年5月に公表した地球規模多様性概況第3版（GBO3）は、15の評価指標の内、9つの指標で悪化傾向が示され、2010年目標は達成されず、生物多様性は引き続き減少していると結論付けた。こうした中、同年10月、愛知県名古屋市中で、第10回生物多様性条約締約国会合（COP10）が開催された。主要な成果として、まず、2011年以降の生物多様性に関する新たな世界目標（愛知目標）を含む今後10年間の戦略計画が採択された。

愛知目標は、2050年までの長期目標として「自然との共生」、2020年までの短期目標として「生物多様性の損失を止めるために効果的かつ緊急な行動の実施」が掲げられ、具体的な数値目標を含む20の個別目標によって構成される。また、ABS（遺伝資源へのアクセスと利益配分）に関する国際的枠組みとして、名古屋議定書が採択された。これにより、①提供国の国内制度の透明性、明確性、法的確実性が確保され、円滑な遺伝資源の取得が可能になり、②公正かつ衡平な利益配分が促進され、生物多様性の保全とその持続可能な利用が強化される、③提供国のABSに関する国内制度の遵守が促進され、遺伝資源の適切な利用が推進される、ことなどが期待される。この他にも「保護地域」「持続可能な利用（SATOYAMA イニシアティブを含む）」など、合計で47におよぶ重要な決定が採択された。「SATOYAMA イニシアティブ」は、二次的な自然環境における自然資源の持続可能な利用・管理を推進していくための取組として、日本が

(48) 2011年4月時点。地方自治体を含む。

提案・発信したもので、情報共有や研究等を推進するための「SATOYAMA イニシアティブ国際パートナーシップ（IPSI）が充足した⁽⁴⁹⁾。

わが国は、閣僚級会合で、「いのちの共生イニシアティブ」（20 億ドル）や「生物多様性日本基金（10 億円）」等⁽⁵⁰⁾の支援を表明するとともに、議長国として、各議題における議論に積極的に参加・貢献し、円滑で公平な議事運営に務めたことや、名古屋議定書に関する「議長提案」といった会議をリードするポジティブな姿勢が各国から高く評価された。また地元のもてなしに対する感謝の意も表され、こうした取組の一つひとつが会議を成功に導いた要因とされる。

（２）生物多様性基本法の成立と生物多様性国家戦略 2010 の策定

われわれは、生物の多様性のもたらす恵沢を享受することにより生存しており、生物の多様性は人類の存続の基盤であると同時に、地域独自の文化の多様性をも支えている。一方、生物の多様性は、人間が行う開発等による生物種の絶滅や生態系の破壊、社会経済情勢の変化に伴う人間の活動の縮小による里山等の崩壊、人為的に持ち込まれた外来種等による生態系のかく乱等の深刻な危機に直面している。また、国際的に見ても、森林の減少や劣化、乱獲による海洋生物資源の減少に加え、地球温暖化等の気候変動に伴う生息環境等への影響という新たな課題も生じており、生物の多様性の確保のためにはなお一層の努力が必要である。このため、現代世代は、生物の多様性のもたらす恵沢を将来にわたり享受できるよう、次の世代に引き継いでいく責務を有し、生物の多様性を損なうことなくその恵沢を将来にわたり享受できる持続可能な社会の実現に向けた新たな一歩を踏み出すべきとの認識から、生物多様性基本法が平成 20 年に制定された。

同基本法は、生物多様性の保全及び持続可能な利用について基本原則を定め、国、地方公共団体、事業者、国民及び民間団体の責務を明らかにするとともに、生物多様性の保全及び持続可能な利用に関する施策の基本となる事項を規定した。

生物多様性条約は、締約国に、生物多様性の保全と持続可能な利用に関する国家的な戦略である「生物多様性国家戦略」の策定を求めており、わが国は、平成 7 年に初めての生物多様性国家戦略を決定し、14 年と 19 年に見直しが行われてきた。その後、20 年に生物多様性基本法が施行され、生物多様性国家戦略の策定が法律上でも位置付けられたことから、21 年 7 月に中央環境審議会に諮問し、その答申を受けて、22 年 3 月、生物多様性基本法に基づく初めての生物多様性国家戦略となる「生物多様性国家戦略 2010」が閣議決定されている。同戦略の特徴は、第三次生物多様性国家戦略の構成等を維持しつつも、①中長期目標（2050 年）と短期目標（2020 年）を新たに設定し、②生物多様性条約第 10 回締約国会議（COP10）の日本開催を踏まえた国際的な取組を充実し、③ COP10 を契機とした国内施策の充実・強化を図ったことがあげられる。今後は本戦略に基づき、政府の施策を着実に進めるとともに、さまざまな主体による積極的な取組を促していく必要がある。

(49) 平成 23 年 3 月に IPSI の第 1 回総会が愛知県名古屋市で開催され、共同活動の承認等が行われた。

(50) ABS に関する途上国の能力構築等に向けた支援として 10 億円の拠出を表明している。

(3) 生態系の保全・再生

すぐれた自然環境を有する地域を核として、これらを有機的につなぐことにより、生息・生育空間のつながりや適切な配置を確保する生態系ネットワーク（エコロジカル・ネットワーク）を形成していくことが重要である。このため、21年度に「全国エコロジカル・ネットワーク構想」が策定されている。

「生物多様性基本法」の制定をはじめ、近年の生物多様性の保全に対する社会的要請の高まり等を踏まえ、「自然公園法及び自然環境保全法⁽⁵¹⁾の一部を改正する法律」が平成21年6月に公布された。法の目的規定に「生物の多様性の確保に寄与すること」が新たに明記され、海域公園地区制度の創設をはじめとした海域における保全施策の充実、食害などによる生態系への被害の防止を目的とした生態系維持回復事業の創設、生態系に被害を及ぼす動植物の放出等に係る規制の充実等が図られた。

(4) 重要地域の保全

①自然公園の管理の充実と適正な利用の推進

自然公園における生態系を適切に管理するため、例えば、外来種防除事業により固有の生態系の維持・回復を図る取組、植生復元施設や自然再生施設等の整備、民有地の買い上げ、地域との連携による公園管理⁽⁵²⁾などが行われている。また、自然公園における適正な利用の推進のため、自動車乗入れの増大による植生への悪影響等の防止措置、国立公園等におけるし尿・廃水処理施設等の整備支援等が行われている。

②鳥獣保護区・生息地等保護区、名勝（自然的なもの）、天然記念物、景観の保全

鳥獣の保護を図るため特に必要がある区域は、「鳥獣保護法」に基づく国指定鳥獣保護区⁽⁵³⁾として指定され、また国内希少野生動植物種の生息・生育地として重要な地域は「種の保存法」に基づく生息地等保護区⁽⁵⁴⁾に指定され、これらの動植物が保護されている。また、「文化財保護法」に基づき、日本の峡谷、海浜等の名勝地で観賞上価値の高いものが名勝（自然的なもの）に、動植物、地質鉱物等で学術上価値の高いものが天然記念物に指定されている⁽⁵⁵⁾。天然記念物の衰退に対処するため、特別天然記念物コウノトリの野生復帰事業など25件について再生事業が実施されている（平成22年度）。また、自然公園法によってすぐれた自然の風景地が保護されているほか、「景観法⁽⁵⁶⁾」や「文化財保護法⁽⁵⁷⁾」に基づく保全が図られている。

(51) 平成22年3月現在、原生自然環境保全地域として5地域（5,631ha）、自然環境保全地域として10地域（21,593ha）また、都道府県自然環境保全地域として538地域（76,556ha）が指定されている。

(52) 「自然公園法」に基づく公園管理団体に、国立公園で5団体、国定公園で2団体が指定された（平成22年3月末）。

(53) 平成23年3月末現在、全国の国指定鳥獣保護区は77か所、569,245ha、同特別保護地区は67か所、146,552ha、同特別保護指定地域は2か所、1,159haとなっている。

(54) 平成23年3月末現在、全国の生息地等保護区は9か所、885ha、このうち管理地区は9か所、385ha。

(55) 平成23年3月現在、名勝（自然的なもの）は152件（うち特別名勝12件）、天然記念物は985件（うち特別天然記念物75件）が指定されている。

(56) 270団体で景観計画が定められている（平成23年3月）

(57) 人と自然との関わりの中でつくり出されてきた重要文化的景観が19地域選定されている（21年3月）

③国際的に価値の高い自然環境の保全への取組

世界遺産条約に基づく自然遺産として、2005年には「知床」（北海道）が登録され、2011年には「小笠原諸島」（東京都）が世界自然遺産に登録されることが決定された。これにより日本の自然遺産の登録は4件⁽⁵⁸⁾となった。

④里地里山

里地里山は、集落を取り巻く二次林と人工林、農地、ため池、草原などを構成要素としており、人為による適度なかく乱によって特有の環境が形成・維持され、固有種を含む多くの野生生物を育む地域となっており、希少種が集中して分布している地域の5割以上が里地里山に含まれている。多用な主体による保全活用を展開するため、平成22年に「里地里山保全活用行動計画」が策定された。また、都市住民等のボランティア活動への参加を促進するため、活動場所や専門家の紹介等を行うとともに、研修会等を開催し里地里山の保全・活用に向けた活動の継続・促進のための助言等の支援が実施されている。この他、棚田や里山といった地域における人々と自然の関わりの中で形成されてきた文化的景観の保全、上下流の住民らが連携した里山林等における森林保全活動などが行われている。

⑤河川・湿原

地域住民やNPO、関係機関等が連携し、河川や乾燥化傾向にある湿地や干潟などの再生にあたるなど、生物の良好な生息・生育環境を復元している。特に湿原などは全国的に減少・劣化の傾向にあるため、その保全の強化とすでに失われてしまった湿地の再生・修復の手だてを講じることが必要である。「ラムサール条約」の登録湿地の追加に向けて、平成22年には同条約湿地の国際基準を満たす潜在候補地172カ所が公表された。現在、全国で37カ所が登録されている（平成23年3月末）。

⑥沿岸・海洋

「海洋基本法」（平成19年）に基づく海洋基本計画の策定を受けて、海洋生物多様性保全戦略を策定し、わが国における海洋保護区の考え方が示された。

ウミガメの産卵地となる海浜については、自然公園法に基づく乗入れ規制地区に指定されている地区においてオフロード車等の進入禁止などにより保護が図られている。また、サンゴ礁保全の総合的な取組を推進するためのサンゴ礁生態系保全行動計画が策定された（22年度）。

（5）野生生物の保護管理等

①鳥獣の保護管理

鳥獣の保護管理は、長期的ビジョンに立って科学的・計画的に行うことが重要であり、ガイドライン⁽⁵⁹⁾に基づき、鳥獣保護区の指定等の対策が総合的に推進されている。今日の課題としては、狩猟者人口の減少⁽⁶⁰⁾と高齢化が挙げられ、被害防止のための捕獲に当たる従事者の確保が困難な地域も見られる。このため、鳥獣保護管理の担い手の育成及び確保が重要であり、狩猟者等を対象とした研修事業や鳥獣保護管理に係る人材登録事業等が行われている。また、鳥獣による農林水産業等に係る被害が農山漁村地域で深刻な状況にあることを受け、平

(58) この他、屋久島、白神山地。

(59) 「鳥獣の保護を図るための事業を実施するための基本的な指針」（年）

(60) 昭和45年度に約53万人あった狩猟者人口は平成20年度に約22万人と半分以下に減少した。

成 19 年に「鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する法律」が制定され、平成 20 年 2 月から施行された。同法に基づき、市町村における被害防止計画の作成、鳥獣被害対策の体制整備等が推進されている。

また、鳥インフルエンザ対策として、高病原性鳥インフルエンザウイルスの保有状況調査が全国で実施されており、その結果が公表されている⁽⁶¹⁾。

②絶滅のおそれのある種の保存等

野生生物の保全のためには、絶滅のおそれのある種を的確に把握し、一般への理解を広める必要があることから、環境省では、レッドリスト（日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト）を作成・公表しており、現在、絶滅のおそれのある種は 3,155 種となっている⁽⁶²⁾。

また、「種の保存法」に基づく 87 種⁽⁶³⁾の国内希少野生動植物種のうち 48 種に対し保護増殖事業計画が策定され、個体繁殖や生息地整備等の保護増殖事業が行われている⁽⁶⁴⁾。トキ、ツシマヤマネコ、ヤンバルクイナなど、絶滅の危険性が極めて高く、本来の生息域内における保全施策のみで種を存続させることが難しい種については、飼育下繁殖など生息域外保全の取組が進められている。トキについては、平成 20 年から 23 年 3 月まで 4 回に及ぶ放鳥が実施された。

飼養動物については、「動物の愛護及び管理に関する法律」に基づく対策が講じられている。平成 21 年度の犬ねこの引取り数は 16 年度に比べ約 35%減少し、返還・譲渡数は約 50%増加した。殺処分数は毎年減少傾向にあり、約 23 万頭（調査を始めた昭和 49 年度の約 5 分の 1）まで減少した。さらに、マイクロチップによる個別識別措置を推進するため、普及啓発モデル事業が行われている⁽⁶⁵⁾。また、2007 年に欧米で始まったペットフードのリコールをきっかけとして、ペットフードの安全性に関心が向けられるようになり、平成 20 年に「愛がん動物用飼料の安全性の確保に関する法律」が制定され、平成 21 年 6 月に施行された。22 年 12 月から製造されるペットフードに対して原材料、原産国名等 5 項目の表示が義務化されている。

(6) 生態系の保全活動、自然とのふれあい

生物多様性保全活動の促進についても制度的な促進が図られることとなった。地域における多様な主体が有機的に連携して行う生物の多様性の保全のための活動を促進することを目的として、平成 22 年、「地域における多様な主体の連携による生物の多様性の保全のための活動の促進等に関する法律」が制定された。同法は、国が策定する基本方針に基づき市町村が作成する計画のもとで実施される地域連携保全活動について、自然公園法等の特例措置を定めている。

平成 19 年 8 月に新たな国定公園として誕生した丹後天橋立大江山国定公園及び区域が拡大さ

(61) 17 年度からは人工衛星を使った渡り鳥の飛来経路に関する調査が行われており、国指定鳥獣保護区への渡り鳥の飛来状況について情報提供が行われている。

(62) 20 年度から 24 年度にかけて、第 3 次見直しが行われている。

(63) 内訳は、哺乳類 5 種、鳥類 38 種、爬虫類 1 種、両生類 1 種、汽水・淡水魚類 4 種、昆虫類 15 種、植物 23 種。

(64) こうした保護増殖事業や調査研究等を推進する拠点となる野生生物保護センターは、全国に 8 か所ある（平成 22 年 3 月末）。

(65) マイクロチップの登録数は年々増加しており、累計約 45 万件（平成 23 年 3 月末現在）となっているが、犬ねこ等の飼養数全体から見ればまだ 2%程度にすぎず、引き続き普及のための取組が必要である。

れた若狭湾国定公園（京都府域）では、「平成 21 年度自然公園ふれあい全国大会」が開催された。

（7）遺伝資源等の持続可能な利用

医薬品の開発や農作物の品種改良など、生物資源がもつ有用性の価値は拡大する一方、熱帯雨林の減少や砂漠化の進行などにより、多様な遺伝資源が減少・消失の危機に瀕しており、貴重な遺伝資源を収集・保存し、次世代に引き継ぐとともに、これを積極的に活用していくことが重要となっている。

農林水産分野では、動植物、微生物、DNA、林木、水産生物などの国内外の遺伝資源の収集、保存などを行っており、植物遺伝資源 24 万点をはじめ、世界有数のジーンバンクとなっている。またライフサイエンス研究の基盤となる研究用動植物等のバイオリソースの一部について生物遺伝資源の収集・保存等が行われている。

5 循環型社会の構築に向けた施策の充実

各個別法の施行から一定年度が経過したこの時期、各制度の見直しが行われた。これにより、これまでの経験を踏まえて、より効果的なかたちで制度が充実してきた。

「廃棄物処理法」については、平成 9 年の改正から約 10 年が経過し、附則に基づく見直しが行われた。中央環境審議会に設置された「廃棄物処理制度専門委員会」の報告を受けて、中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会から、平成 22 年 1 月に「廃棄物処理制度の見直しの方向性（意見具申）」がなされた。この意見具申を踏まえ、平成 22 年 3 月に「廃棄物の処理及び清掃に関する法律の一部を改正する法律案」が第 174 回国会に提出され、成立した。この改正により、排出事業者による適正な処理を確保するための対策の強化、廃棄物処理施設の維持管理対策の強化、産業廃棄物処理業の優良化の推進、排出抑制の徹底、適正な循環的利用の確保、焼却時の熱利用の促進等を柱とする総合的な対策が講じられることとなった。

「容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律」（容器包装リサイクル法）は、その一部改正法が平成 20 年 4 月に完全施行され、再商品化の合理化に寄与した市町村に対して事業者が資金を拠出する仕組みが施行された。これによって分別収集の質の向上が推進され、社会システム全体の効率化が図られることになった。また、環境省・経済産業省では、平成 21 年 9 月に、プラスチック製容器包装の再商品化手法のあり方として、平成 22 年度において導入すべき措置として、材料リサイクル手法の優先的取扱の総量に上限を設けるとともに、材料リサイクル手法の質の向上等のための総合的な評価を行い、優先的取扱の中での運用に反映することや、入札制度以外の改善についての中間取りまとめを行った。

「家電リサイクル法」は、平成 18 年 4 月に施行後 5 年が経過したことから、附則に基づく見直しが行われた。この結果、同法の対象となる機器の追加（液晶・プラズマテレビ、衣類乾燥機）や、既存の対象機器の再商品化率の引上げ、不法投棄未然防止事業及び離島対策事業、2 つのグループに分かれていた指定引取場所の共有化（平成 21 年 10 月 1 日より）などが実施された。

建設リサイクルを取り巻く諸課題に対応するため、平成 20 年 4 月には「建設リサイクル推進計画 2008」が策定され、同計画に基づく施策が実施されている。また、建設リサイクル法は、完全施行から 5 年が経過したことから見直しが行われ、届出書の様式及び解体工事の施工順序の

詳細化について、改正がなされた。

「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」（食品リサイクル法）については、平成 19 年 12 月に一部改正法が施行された。同改正法に基づき関係者が連携して取り組む循環的な再生利用事業計画の認定など、基本方針に示された、食品関連事業者における食品循環資源の再生利用等の実施率目標の達成に向けた取組が進められている。

「使用済自動車の再資源化等に関する法律」（自動車リサイクル法）が平成 17 年 1 月に施行され 5 年を経過したことから、中央環境審議会及び産業構造審議会合同会議において、法の施行状況に関する評価・検討を行い、平成 22 年 1 月に報告書が取りまとめられた。この報告書の提言を受け、今後、使用済自動車と中古車の判断の拠り所となるガイドラインが作成されることとなっている。

農林漁業に由来するバイオマスのバイオ燃料向け利用の促進を図り、国産バイオ燃料の生産拡大を推進するため、「農林漁業有機物資源のバイオ燃料の原材料としての利用の促進に関する法律」（農林漁業バイオ燃料法）が平成 20 年 10 月に施行された。同法は、農林漁業者やバイオ燃料製造業者が連携して原料生産からバイオ燃料（エタノール、木質ペレット等）製造までを行う「生産製造連携事業」及びバイオ燃料の製造の高度化等に向けた研究開発を行う「研究開発事業」に係る計画を国が認定し、新設したバイオ燃料製造施設に係る固定資産税の軽減等の支援措置を実施するものである。

海岸に漂着または散乱しているごみ等が、海岸における良好な景観や環境に深刻な影響を及ぼしていることが懸念されたため、2009 年（平成 21 年）に、「美しく豊かな自然を保護するための海岸における良好な景観及び環境の保全に係る海岸漂着物等の処理等の推進に関する法律」（海岸漂着物処理推進法）が制定された。海岸漂着物対策を総合的かつ効果的に推進することを目的とし、海岸漂着物等について、基本方針や地域計画の策定、海岸管理者等による円滑な処理、国や地方公共団体等による発生の抑制などを定めている。

環境省が平成 20 年度に実施した地域生活排水対策推進浄化槽整備モデル事業では、助成率が初めて従来の 1/3 から 1/2 に引き上げられ浄化槽の整備が強く支援された。この背景には、特に人口が稠密でない地域においては、浄化槽の整備が、下水道の整備に比べ、費用効果的に遜色ないものとなっている技術的及び経済的・財政的要因に加えて、浄化槽は処理水をその地域に還元するため、水環境の保全上より望ましいと考えられることなどが挙げられる。

その他の政府の取組として、都市再生プロジェクトの推進、ゼロ・エミッション構想の推進⁽⁶⁶⁾、循環型社会実現のための静脈物流システムの構築⁽⁶⁷⁾、農業用使用済プラスチック等農業生産資材廃棄物の適正な処理、使用済 FRP 船の再資源化の推進、廃棄物・リサイクルガバナンスガイドラインの策定、品目別・業種別廃棄物処理・リサイクルガイドラインの改定、バイオマスの利用の加速化⁽⁶⁸⁾、使用済小型家電からのレアメタルの回収及び適正処理推進事業など、様々な事

(66) 平成 22 年 3 月までに全国 26 地域のエコタウンプランを承認

(67) 広域的なリサイクル施設の立地に対応した静脈物流の拠点となる港湾を「総合静脈物流拠点港（リサイクルポート）」（全国 21 港）に指定

(68) 平成 21 年 3 月末現在で 197 地区がバイオマスタウン構想を公表。

業が進んでいる。

国際的な循環型社会の構築に向けた取組も進んだ。2008年の神戸環境大臣会合では、G8各国が3Rを国際的にさらに実現するための「神戸3R行動計画」(Kobe 3R Action Plan)に合意した。この行動計画に基づきG8各国は、レジ袋等⁽⁶⁹⁾の使い捨て製品の削減、資源生産性を考慮した目標の設定、途上国の有害廃棄物の受け入れ、途上国の能力開発の支援などに取り組むこととなった。

このように今や我が国は、循環型社会の構築に関して国際的にももっとも充実した法体系を有する国となっているとともに、各個別法の施行後一定期間を経て、見直しによる法改正も多く行われており、新たな課題に対応しより効果的な対策を講じるという高次の政策が取られるようになってきた。また、資源生産性、循環利用率、最終処分量等について定量的な政策目標を有し、OECDの対日環境政策成果審査(2010年)では、産業部門毎の資源生産性目標の設定など、これまで他のOECD加盟国に対してなされたことがないほど先進的かつ野心的な勧告を受けるまでになっている。

6 OECD環境保全成果審査

わが国の環境政策の成果を審査するOECD環境保全成果審査が2010年に行われた。前年からの準備を経て2010年5月に行われたOECD環境政策委員会・環境政策評価作業部会では、我が国の環境政策の取組状況に関する審査が行われ、本審査結果は、「評価及び勧告」という形で、同作業部会において承認された。

前回審査時(2002年)からの環境政策の進展を概観すると、例えば、地球温暖化対策としては、企業の温室効果ガス排出量の算定公表制度導入、自主参加型排出量取引事業の実施、カーボン・オフセットに関するルール整備、地域地球温暖化対策計画制度の導入、家電・住宅エコポイント事業の実施、さらには、地球温暖化対策基本法案の国会提出など様々な進展例があげられる。また循環型社会の形成に関しては、資源生産性など定量目標を含む循環型社会形成推進基本計画の策定、不法投棄対策・3R推進のための廃棄物処理制度の強化、3Rイニシアティブ、アジア諸国を対象とした3Rなどの進捗を見ている。安全・安心という側面から見ると、VOC(揮発性有機化合物)規制の導入、PM2.5に係る環境基準の設定、オフロード自動車に対する排ガス規制の導入、湖沼水質保全制度の強化(農地・市街地等の流出水対策強化等)、海岸漂着ごみ対策法の制定などをあげることができる。自然保護・生物多様性の面では、生物多様性基本法、外来生物対策法、遺伝子組み換え対策法の制定、生物多様性国家戦略の策定・改定などの進展が示されている。環境政策の基盤整備の面では、環境配慮促進法(環境報告書の策定等の推進)、環境配慮契約法の制定(電気や建築設計等の契約のグリーン化)、環境と経済の政策研究の実施などが例示できる。

(69) レジ袋削減については、日中韓3カ国が連携して、世界の国々に同様の取組を呼びかけることとなった。

OECD の審査報告書は、こうした状況を踏まえながら、例えば、コペンハーゲン合意の下での温室効果ガスの 25%削減目標の提示（気候変動分野）、気候に関する研究開発で世界を先導（気候変動分野）、主要な産業部門が OECD 内において最も優れたエネルギー効率を有すること（気候変動分野）、運輸部門での排出量削減の著しい進展（気候変動分野）、ダイオキシンや移動発生源からの非メタン揮発性有機化合物（NMVOC）などの排出削減の実現（大気保全分野）、循環型社会形成推進基本法の制定による資源管理政策の推進（廃棄物分野）などについて、肯定的な評価をした。

他方で、今後のさらなる政策展開が期待されるものについては、勧告という形にそれらが現れている。勧告のうち主なものを追いながら、今後の課題を概観すると、例えば、法体系の統合・簡素化の観点から環境基本法の見直し改正が指摘された。また、環境基本計画については、異なる分野の計画と環境基本計画の間の関連及び優先順位の明確化が求められた。経済的手法の活用については、環境関連の税の利用拡大や、環境に悪影響をもたらす又は汚染者負担原則に矛盾する補助金等の削減を視野に入れ、2011 年の税制改正においては環境配慮を中心に据えることが述べられるとともに、環境政策の経済的効率性を高めるため、取引制度や利用者課金等の経済的手法の利用拡大が指摘された。また、規制的手法及び企業の自主的な行動計画等の費用対効果の検証も勧告に盛り込まれた。自動車税の関係では、自動車等の購入及び所有に係る税をその燃費効率に直接リンクさせることや、燃料税（fuel taxes）等を通じて自動車等の利用に伴う汚染を改善することを目的として、輸送関連の課税等に関する制度の見直しが指摘された。気候変動の関係では、気候変動関連の税と組み合わせた排出量取引を通し、炭素に価格をつけること、また試行的な排出量取引制度（ETS）を、他国の制度とできる限り互換性のある義務的なキャップ・アンド・トレード制度へと移行させることなどが勧告された。廃棄物・リサイクルの分野では、例えば、国及び地方レベルで 3R 戦略の推進を続け、健全な循環型社会の形成に関する基本的な計画を実施すること（[1] 分野別の資源生産性に関する目標の設定、[2] 貿易関連のフロー及びそれらによる環境への影響に関するより適切な評価を行うマテリアル・フロー分析の継続的支援）が指摘された。生物多様性保全の観点からは、気候変動の潜在的な影響を考慮しつつ、森林や河川などの生物多様性の回廊のための戦略を策定することなどが勧告として示された。

このように、示された勧告は広範多岐にわたる。中には、これまでいかなる国に対しても行われたことのような最先端とも言える政策勧告も含まれているが、これは、わが国の環境政策に対する期待の現れとみることもできる。いずれにしても、これまで本プログラムによる OECD の勧告は、わが国の環境政策の進展に大きく貢献しており、今後、わが国がこうした勧告を着実に実現していくことで、国内はもとより、国際的にも先例を示すなど、国際的な発言力やリーダーシップの強化につながるものと考えられる。

7 大気環境の保全施策

わが国の大気汚染の状況は全体として改善の状況にあるが、二酸化窒素や浮遊粒子状物質については、大都市圏において、とりわけ自動車排出ガス測定局で環境基準が達成されていない地点が残っている。

自動車単体の排出ガス規制として、平成 21 年 10 月からディーゼル車について、PM を実質ゼ

ロとする「PMフリー化」（ポスト新長期規制）が実施されている。PMについては平成23年から、NO_xについては平成26年から、現行比で9割削減するディーゼル特殊自動車の排出ガス規制強化が予定されている。またガソリン中の含有酸素率の許容限度は1.3%と規定され、これに関連して、バイオエタノール混合率は3%（E3）以下とされている。E10（バイオエタノール10%混合ガソリン）対応自動車が市場に導入される環境を整えることを目的とし、大気汚染防止の観点から、E10対応自動車の排出基準、及び排出ガス基準と密接に関係するE10燃料の品質基準が検討されている。

平成23年3月には、「自動車NO_x・PM法」に基づく新たな総量削減基本方針が示された。同基本方針は、「平成32年度までに、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質に係る大気環境基準を確保する。ただし、平成27年までに、すべての監視測定局における大気環境基準を達成するよう最善をつくす。」としており、これを受け、関係自治体（知事）は、同法に基づく総量削減計画を策定することとなっている。

全国の低公害車（軽自動車等を除く。）の普及台数は、約2,053万台（22年3月末現在）あるが、低公害車の普及を促す施策として、自動車税のグリーン化、自動車重量税・自動車取得税について時限的に免除・軽減する措置等の税制上の特例措置が講じられている。また、地方公共団体や民間事業者等による低公害車導入に対し、補助制度がある。また、低公害車普及のためのインフラ整備については、国による設置費用の一部補助と燃料等供給設備に係る固定資産税の軽減措置が実施された。

環境的に持続可能な交通（EST）とは、OECDが提案する新しい政策ビジョンであり、長期的視野に立って交通・環境政策を策定・実施する取組である。環境省により、モデル地域における社会実験等による調査・普及啓発が進められている。平成21年度からは、京都市など13地域に支援が行われている。またモビリティーマネジメント（MM）によるエコ通勤に取り組む企業等に対し、支援が行われている。

揮発性有機化合物の排出抑制対策については、平成22年度までに全国の揮発性有機化合物総排出量を平成12年度に比べて3割程度削減させることを目標に対策が実施されており、平成21年度には既に42%の削減が達成された。

浮遊粒子状物質（SPM）のうち、特に粒径2.5 μ m以下の小さなもの（PM_{2.5}）を微小粒子状物と呼ぶが、このPM_{2.5}については、改正NO_x・PM法附帯決議（平成19年）や諸外国における環境基準等の設定状況を踏まえ、健康影響に関する国内外の知見を早期に取りまとめ、環境基準の設定を行うことが必要とされていた。このため中央環境審議会答申（平成21年9月）を踏まえ、微小粒子状物質に係る大気汚染の環境基準（15 μ g/m³）が告示された。

自動車交通騒音対策については、幹線道路の沿道地域を中心に環境基準の達成率は依然として低く、一層の騒音低減が必要であることから、中央環境審議会の中間答申「今後の自動車単体騒音低減対策のあり方について」（平成20年12月）に基づき、マフラーの事前認証制度が導入されるとともに、騒音規制手法の抜本的な見直しについての検討が始まった。

8 水環境・土壌環境の保全

地下水は一般に水質が良好で、水温の変化が少ないこと等から、我が国では、身近にある貴重な淡水資源として広く利用されており、現在でも、都市用水（生活用水及び工場用水）の使用量のうち約25%を占めている（平成19年度）ほか、災害時等緊急時の水源としても重要である。しかしながら、工場又は事業場からのトリクロロエチレン等の有害な物質の漏えいによる地下水汚染事例が、毎年継続的に確認され、その中には、事業場等の周辺住民が利用する井戸水から検出された例もあることが判明している。これらは、事業場等における生産設備・貯蔵設備等の老朽化や、生産設備等の使用の際の作業ミス等による有害な物質の漏えいが原因の大半であった。地下水は、いったん汚染されると多くの場合は回復が困難で、汚染の未然防止が非常に重要であることから、「水質汚濁防止法の一部を改正する法律案」が第177回国会に提出され、成立した。同改正法により、有害物質を貯蔵する施設の設置者等についての届出、構造等に関する基準遵守、定期点検義務、基準遵守義務違反時の都道府県知事による計画変更命令、改善命令等の規定が創設された。

東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海における汚濁負荷量の総量削減については、これまでの6次にわたる水質総量規制実施の結果、水質は改善傾向にあるものの、環境基準達成率は十分でなく、富栄養化に伴う問題が依然として発生していることから、平成23年6月に環境大臣が総量削減基本方針を策定し、現在は平成26年度を目標年度とする第7次水質総量規制が実施されている。このほか、藻場、干潟等の保全・再生・創出、水質汚濁対策、持続的な資源管理などを統合的に推進することにより、多様な魚介類等が生息する自然の恵み豊かな「里海」の創生を目指す活動支援がなされている。

特定海域の環境保全対策に関しては、「有明海及び八代海を再生するための特別措置に関する法律」に基づき、環境省に「有明海・八代海総合調査評価委員会」が設置され、法律の見なおしに関する評価が行われた。有明海及び八代海等の再生対策の一層の充実強化を図る観点から、平成23年に、対象海域の拡張、国庫補助の補助率の嵩上げ措置の継続、赤潮被害等を受けた漁業者等への被害救済対策等の強化、国及び関係県による調査事項の追加などの法改正が行われた。

土壌汚染対策法は、法施行から5年後に同法の見直しが行われた。平成21年4月に改正された土壌汚染対策法では、一定規模（3,000㎡）以上の土地の形質変更時において土壌汚染のおそれがあるときの都道府県知事からの命令に基づく調査の実施、自主的な土壌汚染の調査結果を活用した土地所有者等による区域の指定の申請、区域の分類化（土地の形質変更時に届出が必要な区域と対策が必要な区域）と必要な対策内容の明確化、汚染土壌処理業の許可制度の新設による汚染土壌の適正な処理の確保などが新たに規定された。

9 環境保健行政の進展

①化学物質の管理

持続可能な開発に関する世界サミット（WSSD）における「2020年までのすべての化学物質による人の健康や環境への影響の最小化」という目標を踏まえ、「化学物質審査規制法」

の見直しが行われ、同法の一部改正案が平成 21 年 5 月に成立した。この改正により、「環境中で分解しにくい化学物質」に加え、「環境中で分解しやすい化学物質」についても規制の対象とし、平成 23 年度からは、新たに「既存化学物質」についても製造・輸入実績数量等の届出を義務づけ、届出を踏まえ優先度をつけて化学物質のリスク評価が実施されることとなった⁽⁷⁰⁾。

②エコチル調査

環境リスクが人の健康に与える影響については、従来から動物実験、基礎研究を中心としたメカニズムの解明が図られてきたが、動物と人間は、形態学的、生理学的に大きく異なるため、実際に人間の集団で観察する疫学的なアプローチが重要となる。このため、環境省では、日本中で 10 万組の親子の参加を得て行う疫学調査「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」を 2011 年に開始した。このエコチル調査では、「胎児期から小児期にかけての化学物質曝露をはじめとする環境因子が、妊娠・生殖、先天奇形、精神神経発達、免疫・アレルギー、代謝・内分泌系等に影響を与えているのではないか」という中心仮説を解明するため、化学物質の曝露などの環境影響以外にも、遺伝要因、社会要因、生活習慣要因など、幅広く調査することとしている。このように環境保健行政は、かつての対症療法的なアプローチから未然予防、さらには、潜在的な問題を発掘するという思想の萌芽が見られるまでに至った。このエコチル調査によって小児の成長・発達に影響を与える環境要因が明らかになることで、自主的取組への反映、化学物質規制の審査基準への反映、環境基準（水質、土壌）等、適切なリスク管理体制が構築されるものと期待される。

③公害健康被害の補償 水俣病問題の解決

平成 21 年 7 月には、「水俣病被害者の救済及び水俣病問題の解決に関する特別措置法」が制定され、平成 22 年 4 月には「救済措置の方針」が制定された。同年 5 月 1 日には、水俣病犠牲者慰霊式に鳩山総理大臣（当時）が歴代総理大臣として初めて出席し、祈りの言葉を捧げた。同日、救済措置の方針に基づく給付申請の受け付けが開始され、平成 23 年 3 月末までの救済措置申請者数は、26419 人⁽⁷¹⁾となっている。

10 原子力安全庁の設置

わが国は、平成 23 年 3 月 11 日、東日本大震災という未曾有の大震災に襲われた。国民生活や経済社会活動に甚大な被害を出すとともに、福島原子力発電所の事故により放射能汚染という新たな環境問題も惹起され、対応のまずさが国民的な議論を呼んだ。こうした中、平成 23 年 8 月、「原子力安全規制に関する組織の改革の基本方針」が閣議決定された。その概要は、以下の通りである。

- ①原子力安全・保安院の原子力安全規制部門を経済産業省から分離し、原子力安全委員会の機能を統合して、環境省に外局として「原子力安全庁（仮称）」を設置する。

(70) また、「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」（以下「POPs 条約」という。）により新たに廃絶・制限の対象物質とされたペルフルオロ（オクタン-1-スルホン酸）（別名 PFOS）等 12 物質の第 1 種特定化学物質への追加等、の改正が行われた。

(71) 内訳は、熊本県 14824 人、鹿児島県 10576 人、新潟県 749 人となっている。

- ②原子力安全規制関係業務を一元化することにより、規制機関の機能向上を図るため、原子力安全庁は原子炉及び核燃料物質等の使用に関する安全規制、核セキュリティーへの対応、SPEEDIの運用を含めた環境モニタリングの司令塔機能を担うものとする。
- ③原子力安全庁が事故時の初動対応等の危機管理を担えるよう体制整備を行なうとともに、業務の的確な遂行のため官民を問わず質の高い人材の確保に努める。
- ④今般の事故を踏まえた新たな規制の仕組みの導入など、規制の在り方や関係制度の見直しを並行して行なう。
- ⑤原子力安全庁設置に必要な法律案立案等の準備は、平成24年4月の組織設置を目指して内閣官房で行なう。

以上が第一段階の見直しの方針であり、第二段階の改革として、エネルギー・原子力政策の見直しや、福島原子力発電所事故調査・検証委員会の検証等を踏まえ、新組織が担うべき業務やより実効的で強力な安全規制組織の在り方について、更に広範な検討を進めることとされ、平成24年末を目途に成案を得ることとされた。

こうして、環境省に原子力安全庁が設置されることとなり、環境行政の射程はさらに広がることとなった。

第8節 今後の環境政策に関する小考察⁽⁷²⁾ —持続可能性及び環境と経済の側面を中心に—

現在、わが国では、環境基本計画の改訂作業が進んでいるが、人類の持続可能性という文脈で意識すべきはどういった点であろうか。先に見たように、国際的には、持続可能な経済社会や人類の進歩の度合い、さらには個々の幸福度を測る指標の策定が進んでいる。具体的には、欧州を中心に従来のGDPを越え、様々な観点から持続可能性を捉える指標群を開発し、これを政策や活動の目標に据える動きが進んでいる。まず、こうした動向にわが国として積極的に関与していく必要があると思われる。詳細な記述は省くが、欧米の価値基準で見るとわが国の行動様式や価値基準が相対的に低い位置付けとなって現れることもあり、これが様々な面で否定的に働く可能性もあるためである。

これまで環境政策の原則として、汚染者負担の原則（OECD1972）、受益者負担の原則、拡大生産者責任（OECD）、予防原則などの考え方が様々な施策の企画・立案において重要な役割を果たしてきた。持続可能な社会の政策を検討する際には、これらの一層の徹底に加えて、将来世代の利益も考慮した「衡平性の原則」や政策の決定に各主体が積極的に参加し責任と役割を分担していく「参加原則」を確立していく必要があるものと思量される。また、今後、資源・エネルギー制約が厳しくなると、より強力で効果的な対策を講ずる必要性が増すものと考えられるが、それだけ政策導入に際して越えるべきハードルも高くなるとも考えられる。その時に、経済面、社会面での満足度をできるだけ下げないような形で環境政策をパッケージとして打ち出していく

(72) この項は、環境研究誌2011 No.161所載論文「わが国の環境経済政策概観」の一部に加筆・補正を行ったものであることをご了解いただきたい。

方法も考え得る。持続可能な社会構築に向けて必要となる新たな原則を国際的に確立していくという認識で様々な場を活用して、その普及に尽力していくという観点も重要であろう。

持続可能な社会を実現していく政策については、EUや欧州のいくつかの国では、環境、経済、社会のそれぞれの側面から考察することが重要であるとの認識の下、持続可能性影響評価（Sustainable Impact Assessment）という政策スクリーニング手法が活用されているところである。前述のように環境政策から経済の側面への照射力が強まったと考えられるが、社会的な諸事象への考察は必ずしも十分でないように見受けられるため、こうした手法の検討・活用も示唆に富むと思量される。

次に、環境と経済との関係で政策を捉え、需要面、供給面、横断的・基盤的施策という分類により、考察を行ってみたい。需要サイドの環境経済政策については、エコマークをはじめ、消費者に製品やサービスの環境情報を適切に提供していくラベリング政策が存在する。需要側の環境リテラシーの向上に伴ってこのような情報に対するニーズも高まり、実際に購買行動に際して重要な判断基準となっていくことが考えられるため、今後、分かりやすく、また出来るだけ多くの製品間で比較可能な制度に発展していくことが期待される。しかしこのような概念的な情報提供だけでは具体的な購買行動に変化が現れないような場合や、比較的長時間／長期間使用する乗用車や家電製品、住宅などについては、より強力な政策によって（購買）行動を環境負荷の少ない方向に誘導していくことが必要となる。例えば、環境負荷の少ない製品やサービスの購入にインセンティブを付与する施策である。具体的には、補助金、税制優遇、投融資優遇、料金優遇などの施策が存在するし、反対に、環境への負荷が相対的に高い製品・サービスに対して、税・課徴金などを高くする政策の例もある。エコポイント制度の認知度やその景気浮揚面や環境改善面での効果等を見ても、今後、こうした施策のニーズはさらに高まるものと考えられ、政府部内でも採りうる政策オプションとして、しばしば検討の俎上に上がるような施策となるであろう。先のラベル制度では、環境負荷の観点から段階的な差別化を行うこともあるが、そのランクに応じてインセンティブに強弱を付けていくような政策の組み合わせも有効である。他方で、国際的な原則論から言えば、インセンティブ施策については、PPP（polluter pays principle：汚染者負担の原則、OECD, C（72）128）に抵触する施策とならないよう留意が必要である。PPPは、公害防止費用の負担に関して、国際貿易や投資に重大な歪みを生じさせるような補助金施策を同時に講じてはならないとしている⁽⁷³⁾。実際、エコカーに対する補助金では、外国のメーカーが、外国製品の差別撤廃を求めて政治的な圧力をかけてくる例も生じた。次に、政府自身、その国の経済に少なからぬ影響を与える需要者としての側面をもつことから、自ら積極的に環境配慮製品やサービスを購入していくことで、市場の拡大・成長に具体的な貢献を行うことができる。近年こうした観点からの法制度が構築されつつあり、グリーンな需要を後押ししている。今後、この方向は基本的に継続するものと考えられる。

(73) なお PPP は国際貿易や投資に重大な歪みをもたらさない範囲の、移行措置としての補助金についてはこの原則の例外としている。

次に供給サイドに対する主な環境経済政策としては、税制優遇、環境融資、買い上げ制などにより、環境に配慮した製品やサービスの生産や提供活動の便を図ることが考えられる。税制優遇については、供給される製品やサービスの環境負荷低減の程度に応じて差別化が図られることでより効果があがるものと考えられるとともに、かつてエコ、と認識された水準が常識的なレベルまで普及した後でも、さらにトップランナーに優遇措置を与えることで全体の底上げに貢献する制度であると考えられる。環境金融については、融資先による ISO14001 やエコアクション 21 (環境省) の取得が進み、金融機関がこうした企業の情報開示を踏まえて環境格付けを行い、そのランクに応じて利率面などで優遇していく取り組みが見られる。現在、環境省で進められている環境金融ガイドライン策定・普及の動きが、今後さらに、こうした仕組みの普及を後押ししていくことを期待したい。

政府はまた、インフラの供給を行う事業者でもあり、この立場から環境対策を充実させていく必要もある。

環境経済基盤に係る主要な施策としては、税・課徴金や排出量取引など経済的なインセンティブを付与することによって経済社会活動を環境保全型のものに誘導する手法、企業の環境保全の取組や環境保全に要した費用の公表、あるいは環境産業の好況感など「情報」に関する手法、さらには技術開発支援など研究に関する手法等が挙げられる。すなわち、ここに分類した施策は、需要・供給双方が環境配慮を組み込んだ行動を進めていく上で寄って立つ基盤を与えるものであり、費用、情報、技術などの側面からアプローチした施策が多いが、これらの施策によるインセンティブや情報が、企業の行動規準として当たり前のものとなり、社会になじみ、確立していくことで、環境の観点からも良好な経済活動が営まれることになると考えられる。

参考文献

- 環境庁 20 周年記念事業実行委員会 (主査: 小林光) 編『環境庁二十年史』(環境庁、1991 年)
- 環境省総合環境政策局企画調査室、廃棄物リサイクル対策部循環型社会推進室、自然環境保全局生物多様性地球戦略企画室編集、環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書 各年版 (特に平成 7 年版、平成 11 年版、平成 23 年版等)
- 環境庁自然保護局「自然保護行政のあゆみ」(第一法規、1981 年)
- 地球環境経済研究会編著『日本の公害経験』(合同出版、1991 年)
- 地球環境経済研究会編著『環境保全型企業論序説—どんな戦略が〔環境革命〕をリードするか?』(合同出版、1994 年)
- 石坂匡身編著『環境政策学—環境問題と政策体系』(中央法規、2000 年)
- 環境省総合環境政策局総務課編著『環境基本法の解説 (改訂版)』(ぎょうせい、2002 年)
- 循環型社会法制研究会編『循環型社会形成推進基本法の解説』(ぎょうせい、2000 年)
- 遠藤保雄著『循環型社会への挑戦—ごみ列島化回避の処方箋』(ぎょうせい、2002 年)
- 城山英明、細野助博編著『統・中央省庁の政策形成過程—その持続と変容—』(中央大学出版部、2002 年)
- 川上毅共著「わが国の環境経済政策概観」(季刊「環境研究」2011 年 4 月号)
- 川上毅共著「諸外国における近年の環境経済政策の動向」、季刊「環境研究」2011 年 4 月号
- 南川秀樹、熊倉基之著「地球温暖化対策推進法—制定の経緯及び現状について」自治研究第八五巻第一二号

～第八六卷第七号、第一法規

柳下正治共著「廃棄物・資源管理政策の発展軌跡に関する日韓比較分析」宇都宮大学国際学部研究論集
2010、第29号、

橋本道夫著「環境政策」公務員研修双書（ぎょうせい、1999年）

久野 武著『日本の環境庁行政の総括・序説』（慶應義塾大学出版会、2005年）

上智地球環境学会

1. 設立主旨

持続可能な地球社会システムを形成するために、社会科学、人文科学そして自然科学の成果を総合した地球環境学の創成と発展の必要性が今日誰の目にも明らかになってきています。上智地球環境学会は、これに貢献するために研究者の知的コミュニケーションと人的ネットワークの形成およびそれを基礎にした、研究と人材育成のダイナミックな展開を目的として発足しました。自由でオープンな議論、自立的な研究の相互依存、琢磨によって新しい文明創造的な場を広く提供していきます。

2. 学会の活動

- (1) 定例研究会の開催
- (2) 研究紀要『地球環境学』の発行
- (3) ディスカッションペーパーの発行
- (4) その他

3. 構成メンバー

- (1) 地球環境学研究科 専任教員
- (2) 地球環境学研究科 大学院生

編集後記 Editor's Postscript

当研究科紀要「地球環境学」第7号が完成しました。執筆者皆様のご協力に感謝申し上げます。第7号の特徴として、大変興味深く、知的な刺激に富む数々の論文に加え、初めて、環境行政を概観した文書を掲載するなど資料的な面でも価値を高める努力をしてみました。当研究科の発展とともに、本紀要がさらに充実していくことを期待しております。有難うございました。

(川上 毅)

地球環境学	No. 7
	2012年3月18日発行
発行	上智地球環境学会 〒102-5224 東京都千代田区紀尾井町7-1 Tel. 03-3238-4366 Fax. 03-3238-4439 上智大学大学院 地球環境学研究科 URL: http://www.genv.sophia.ac.jp
印刷所	株式会社 白峰社
