

5. 国際学術連合会議の GMO 評価プロジェクトについて

大塚 善樹

(GMO プロジェクト研究客員研究員)

(武蔵工業大学環境情報学部・助教授)

1. はじめに

1931年に設立された国際学術連合会議 (International Council for Science: ICSU) は、各国の科学アカデミー (日本では日本学術会議が相当) および国際的な分野別の学術連合を加盟団体とする NPO である。2000年に、ICSUの加盟団体である二つの国際学術連合、国際トキシコロジー連合 (International Union for Toxicology: IUTOX) と国際栄養科学連合 (International Union for Nutritional Science: IUNS) が、GM食品の健康と栄養に対する影響を評価するプロジェクトを、遺伝子技術の応用に関わるリスクと便益について ICSU の見解を形成する一助として提案した。これに、ICSUの四つの国際学術連合 (International Union of Biochemistry and Molecular Biology: IUBMB; International Union of Food Science and Technology: IUFoST; International Union of Pure and Applied Chemistry: IUPAC; International Union of Soil Science), および二つの科学委員会 (Advisory Committee on Genetic Experimentation and Biotechnology: ACOGEB; Committee on Science for Food Security: CSFS) が賛同し、より科学的関心範囲の広いプロジェクトとして ICSU の助成を得て発足した。プロジェクトの目的は、当初の二つの学術連合の主導により、健康と栄養に対する GM 食品の影響に対して、科学者コミュニティによる独立した科学的基礎を与えることとし、専門家によるモノグラフを作成して ICSU に提出することを目指すことになった。2002年5月までに合計3回のワークショップを行い、各分野の担当者があらかじめ執筆したモノグラフの細部にわたって、執筆者、IUTOX と IUNS の代表者、そして賛同した学術連合と委員会の代表者が議論してとりまとめた。その概要 (Executive Summary) は、2002年9月の持続可能な開発に関する国際サミットに向けた ICSU の報告書⁽¹⁾を補足するものとして、7月に ICSU に提出された。モノグラフの最終稿は2003年3月に完成し、IUFoST の学術雑誌 *Trends in Food Science & Technology* の同年の特集号 (Vol. 14, Issues 5-8: 169-338) として出版されることとなった。

GMO に関する公共的な論争の高まりに対して、科学者コミュニティも各国の科学アカデミーとその共同作業 (例えば、2000年の *Transgenic Plants and World Agriculture*⁽²⁾) として、また FAO や WHO などの国際行政機関として、一定の対応を示してきた。ICSU のプロジェクトも、この科学者コミュニティの一連の動向の一部であると考えられる。このようなプロジェクトは、それ自体として GMO の応用に関する広範囲な専門家の理解を基

礎づける可能性があるが、同時に、科学技術に投げかけられている一般社会からの疑問や批判に対して、国際的な科学者コミュニティがどのように対応しようかということの可能性と限界を示すものでもあるだろう。その意味で、完成されたモノグラフの内容だけでなく、議論の過程を理解することにも、今後の GMO 政策の背景を考える上で参考になる部分が含まれると考えられる。本稿は、このプロジェクトに執筆者の一人として第 2 回目の会合から参加した筆者が、プロジェクトの特徴とその議論の経過、およびモノグラフに含まれる社会科学的な分析について、その概要を紹介するものである。

注 (1) Biotechnology and Sustainable Agriculture, ICSU Series on Science for Sustainable Development No. 6, 2002, ICSU.

(2) The Royal Society of London, the U.S. National Academy of Sciences, the Brazilian Academy of Sciences, the Chinese Academy of Sciences, the Indian National Science Academy, the Mexican Academy of Sciences and the Third World Academy of Sciences の共同作業として報告書がまとめられた (July 2000, National Academy Press, Washington D.C.)。

2. プロジェクトの経過と特徴

2000 年に発足したプロジェクトは、2001 年 2 月に開かれた 1 回目の英国マンチェスターでの会合でモノグラフの執筆に向けての計画を策定し、執筆予定者および運営委員会のメンバーを確定した。プロジェクトの中心となった人物は、IUTOX 前会長の Dr. Iain Purchase (英国マンチェスター大学) である⁽¹⁾。INUS の前会長 Dr. Barbara A. Underwood (米国) も招集者 (convenor) として位置づけられた。そのときに、農作物から家畜や魚におよぶ対象の範囲が決められたほか、規制政策や経済社会的側面に関する章を盛り込むことが決められた。

1 回目の会合で決まった科学技術的な章 (最終稿の 2 章~7 章に相当) に共通の執筆項目と考慮すべき点は、(1) GM 食品が寄与すると予想される問題、(2) GM 食品のリスクと便益 (ただし、リスクと便益はステークホルダーによって異なることを認識する)、(3) GM 食品の管理と基準 (その科学的原則、異なった自然的・社会的環境で異なった管理が必要になること)、(4) リスクと便益を評価する方法 (異なったステークホルダーは同一の評価を異なって解釈することに留意する)、(5) GM 食品の評価の障害となる知識のギャップ、以上であるとされた。

ここでは、一般的な留意点として、科学技術やその評価が状況に依存し、ステークホルダーによって異なる場合があることが強調された。すなわち、科学的知識の客観性を前提とする「素朴な現実主義」あるいは「自然科学主義」が捨て去られ、より「社会的構築主義」に近い視点が入り入れられていると解釈できる。これは、少なくとも欧州において、科学論研究が一定の評価を得て、学術連合のトップにいる人々にはある程度理解されている可能性を示唆するものと思われた。

第 2 回目の会合は、2001 年 9 月にパリで開催され、各執筆予定者が担当章の概要を報告

し、運営委員を中心にして全体の枠組みや各章の内容の適切性について議論が行なわれた。この際の運営委員会のメンバーを第1表に示す。

ICSUはフランスに本部が置かれ、また発展途上国の会員を多く含み UNESCO との連携のもとで形成されてきた。そのためか、欧州出身委員に加えてアジアとアフリカの学術連合代表者も運営委員として参画していた。また、これまでも ICSU は、科学と社会、とくに途上国の持続可能な開発との関わりについて、研究を総合するだけでなく社会的な発言を行ってきた経緯がある。結果として、発展途上社会への GM 技術の影響について考慮することがプロジェクトの目標に加えられた。さらに、主として欧州での GMO に対する批判的な議論を「科学と社会の対話の失敗」とみなして、科学論研究者 (Dr. Claire Marris⁽²⁾) を運営委員会に加え (しかし、後にプロジェクトを批判して辞任)、自然科学の限界と価値負荷性を自覚した議論にすることが配慮された。そのような立場は、第3回目のワークショップを経て作成された概要の次のような文章にも見ることができる。

「このモノグラフは、ここで総合した科学的知識によって、各社会がどのような政策を採用すべきかについて一定の立場をとらない。モノグラフは、科学的な信頼性について評価しようと努めるが、確実性と不確実性の境界を数量的に決めることが、科学的データの根本的な性質であることを認識する (Executive Summary, p4: モノグラフでは1章に相当)。」

さらに、それが中立的な立場を表すのではなく、いくつかの仮定に基づいていることを確認した。すなわち、(1) GM 技術は有用な結果をもたらす可能性があると考え、(2) この技術的可能性は発展途上社会も利用できるようにすべきであると考え、(3) 他の技術と同様に未知のリスクがある (絶対的安全は達成可能な目標ではない) と考える、以上である。また、発展途上社会の健康や栄養の問題は、本来的に技術的なものではなく、まずは多様で十分な量の食料供給が最も重要な課題であって、科学技術はその部分的な解決すら与えるものではないことを明言した。そして、以下のように主体による便益とリスクの

第1表 運営委員会メンバー (第2回会合配布資料より)

Function	Name	Institute
IUTOX*	Iain F. H. Purchase	University of Manchester, UK
IUNS*	Barbara A. Underwood	NAS, Institute of Medicine, USA
IUPAC	Åke Bruce	National Food Administration, Sweden
IUBMB	J-H. Weil	Institut de Biologie Moleculaires des Plantes, France
IUFoST	Walter E. L. Spiess	Institute of Process Engineering, Germany
CSFS/IUSS	Winifried E.H. Blum	Universitaet fuer Bodenkultur, Austria
ACE	Pierre-Henri Gouyon	University of Paris/Orsay, France
ACOGEB	Marc Van Montagu	Universiteit Gent, Belgium
	Cutberto Garza	Cornell University, USA
	Howarth Bouis	International Food Policy Research Institute (IFPRI), USA
	Claire Marris	INRA, France
	James O.Ochanda	University of Nairobi, Kenya
	Zhangliang Chen	Beijing University, China
	A J Parida	M.S. Swaminathan Research Foundation, India
IUTOX	Eric Dybing	National Institute of Public Health, Norway
Secretariat	Linda Shuker	University of Liecester, UK

* Convenor.

差異を考慮する立場が表明された。

「このような仮説のもとに、以下のことを同定することが必要である。すなわち、リスクと便益の種類と「大きさ」、特定の技術から誰が最も利益を得ることができ、誰が最もリスクに曝され得るか、そして予想される便益とリスクの時期について、以上である。このモノグラフは、これらの問いに答えることに科学的知識を役立てようとするものである (Executive Summary, p.5)。」

しかし、科学技術の役割を控えめに見積もることは、社会科学など他のアプローチの役割をも重視することになる。結果として、モノグラフには社会的な側面について二つの章を含めることになった。これらは、GM 食品のみの議論に限定することは困難であり、必然的に GMO (とくに GM 作物) に関する議論をカバーすることになる。ただし、自然科学分野の章は、あくまでも GM 食品の健康と栄養への影響に関するものであり、GMO の環境に対する影響は考慮の対象としていない。結局、第 3 回目のワークショップに向けて合意された章立てと執筆者は、次の第 2 表に示すようになった。後述するように、Dr. Claire Marris の批判を受けてリスクの社会的側面に関する章を追加することになり、Dr. Lynn Frewer (10 章) が新たに執筆者に加わった。

第 2 表 章立てと執筆者

Chapter and title	Author	Institution	Research field
Executive Summary	Gabrielle Persley	The Doyle Foundation, UK	Biotechnology
1. General introduction: The role of science in identifying common ground in the debate on genetic modification of foods	Cutberto Garza Patrick Stover	Cornell Univ., USA	Nutritional Science
2. GM food crops and their contribution to human nutrition and food quality	Howarth E. Bouis	IFPRI, USA	Economics
	Bruce M. Chassy	Univ. Illinois, USA	Molecular Biology
	James O. Ochanda	Univ. Nairobi, Kenya	Biochemistry
3. GM food crops for improving agricultural practice and their effects on human health	Jennifer Thompson	Univ. Cape Town, South Africa	Plant Molecular Biology
4. GM crops for industrial products and processes and their effects on human health	Thomas A. Mackeon	USDA, USA	Biochemistry
5. GM fish and their effects on food quality and human health and nutrition	Norman Maclean	Univ. Southampton, UK	Fish Molecular Biology
6. GM livestock and poultry and their potential effects on human health and nutrition	Helen Sang	Roslin Institute, UK	Animal Molecular Biology
7. GM microorganisms and their potential effect on human health and nutrition	Atte von Wrigh	Univ. Kuopio, Finland	Microbiology
8. The scientific basis for risk assessment and regulation of GM foods	Harry A. Kuiper Gijs A. Kleter	National Institute for Quality Control of Agricultural Products, The Netherlands	Toxicology
9. Socio-economic consideration relevant to the sustainable development, use and control of GM foods	Yoshiki Otsuka	Hiroshima Univ. of Economics, Japan	Sociology
10. Societal issues and public attitudes towards GM foods	Lynn Frewer	Institute of Food Research, UK *	Social Psychology

* Present address: Dept. Marketing and Consumer Behaviour, Univ. Wageningen, The Netherlands.

2002年5月にマンチェスターで開催された第3回目のワークショップでは、事前に執筆した各章について、運営委員を含むワーキンググループをつくり、2~3の章を集中して読み議論した。その議論を土台に執筆者は改稿を行い、翌日までに秘書部門が全員に改定稿のコピーを配布した。翌日は、それをもとに再び全員で各章ごとに議論を行い、概要をまとめる作業を開始した。概要の作成は、ICSUの要請でヨハネスブルク・サミットへ向け報告書 *Biotechnology and Sustainable Agriculture* を執筆する Dr. Gabrielle Persley が行った。3日目も議論を継続し、概要を決定するための合意をとりまとめた。その後も、電子メールを用いた質疑応答を繰り返し、2002年9月に概要の最終稿を完成した。

- 注 (1) 1999年のICSUカイロ会議では、国際薬理学連合 International Union of Pharmacology (IUPHAR) の Dr. Fischli と IUTOX の Dr. Purchase の二人を編者として *Genetically Manufactured Organisms as Food* というタイトルでモノグラフを出版することが検討されていた。IUPHAR が抜けて IUNS に替わった経緯については不明である。
- (2) 欧州5カ国を対象にしたEUのフォーカスグループ調査の中心人物の一人である。Marris, C., Wynne, B., Simmons, P. & Weldon, S. (2001). *Public Perceptions of Agricultural Biotechnologies in Europe. Final Report of the PABE research project, funded by the Commission of European Communities, Contract number: FAIR CT98-3844 (DG12 - SSMD)*.

3. 主要な議論とその帰結

すべての会合を通して、活発な議論が行われた。とくに第3回目のワークショップの分科会では、各章について文言の細部にわたる検討がなされた。ここでは全体会議で取り上げられ、重要性が高いと思われる論点として、全体の執筆方針に関する議論とGM食品の便益評価に関する議論の二つを紹介する。

3.1. モノグラフの執筆方針に関する議論

各会合では、すべての執筆者と運営委員会の間で、前節で述べたような「素朴な現実主義」の放棄や科学的知識の限界が合意されたわけではない。むしろ、執筆者が集まった第2回目の会合では、2章から6章を担当する自然科学者が「素朴な現実主義」(科学的知識の客観性を前提とする。結果として日常的知識に対する優越性を主張。)の立場から公共的な議論を批判する場面も多く見られた。章の内容も、当初構想されたステークホルダーごとの分析はほとんど行われず、客観主義的な科学的知識の羅列に終わる場合が多かった。さらに、執筆項目として立てられた「知識のギャップ」をめぐって、科学的知識と現象とのギャップ(何が科学にとって未知か?)、一般社会が求めている知識と科学的知識とのギャップ(科学は何ができていないか?)、科学的知識と一般社会との知識の格差(素人は何を理解していないか?)がしばしば混同されて議論された。

このような状況から、科学論研究者として運営委員を務めていた Dr. Claire Marris は会議終了後に辞意を表明し、プロジェクトのメンバーに対して次のような批判的な問題提起を行った。

すなわち、「このモノグラフは、

(1) 科学技術の不確実性（解決不能の不確実性や無知に起因するものを含む）に対して、十分に認識していない。

(2) 科学的な問いの枠組みが、私たちが生きている世界についての原則や選択を、公然とまたは暗黙裡に組み込んでいることについて、十分に認識していない。

結果として、このモノグラフが完成したとしても、それはせいぜい無視されるか（同様な試みは既に多くなされているので）、悪くすると「科学者の声」の正当性をさらに貶めることになる。」

この批判は、二人の convenors である Dr. Purchase と Dr. Underwood に重く受け止められ、他の執筆者や運営委員に対して電子メール上で次のような点に執筆者の注意を喚起した。すなわち、モノグラフの立場が価値負荷的であること、よって別の価値を有する他者にとっては状況の現実性を反映しているとは見られない怖れがあり、結果として科学の信頼性を損なう場合があることを自覚すること、その上で原稿を執筆することを求めた。より具体的には、担当章で総合評価する科学的知識の不確実性と、その評価の結論に至る際に用いている仮定を明示的に述べることである。

さらに、モノグラフの枠組みについても改善策を考え、社会的問題に関する章を拡大する方針を立て、それに関する意見や人選案を募った。上記のような個々の執筆者による対応では限界があり、Claire の指摘した問題点を解決することができないと考えられたからであろう。GMO の社会経済的側面については、持続可能性の観点から現在までの知見を総合することが筆者に求められていた（9章）。そこには、GMO をめぐる社会と科学（政策）とのコミュニケーションの問題は含まれていなかった。そこで、科学技術社会論やリスク・コミュニケーションの専門家（Claire の専門領域）による 10 章を追加することが決められた。最終的には、Dr. Purchase の判断で、英国食品研究所の社会心理学者 Dr. Lynn Frewer が執筆者に加えられた。

3.2. GM 食品の便益評価に関する議論

第 3 回目のワークショップでは、モノグラフの全体像が明らかになるとともに、執筆者の専門領域や価値観の違いが表面化したと考えられる議論もあった。第 2 表に示したように、自然科学者の多くは分子生物学と生化学（人間以外の生物を対象にする実験系領域）の専門家であるが、栄養科学と毒性学（最終的には人間を対象にする臨床系領域）の専門家も含まれる。これらの分子生物学・育種学者と栄養科学者との間では、栄養改良や成分改変を行った機能性 GM 食品の評価をめぐって意見の相違が顕著であった。

すなわち、2 章と 4 章において、分子生物学・育種学者は、付加した機能（ビタミン、鉄分、低アレルゲンなど）を単純に便益とみなしたのに対して、栄養科学者の Dr. Cutberto Garza（第 1 章担当）は、代謝や生体利用率、その摂取者での差異を無視して、特定の成分を増強（低減）しても必ずしも便益とはならない（むしろ有害作用がある）場合があることを主張した。また、9 章の記述では、収量の増加と農薬使用量の減少といった便益に

についても、必ずしも明確な報告がなされていないダイズやトウモロコシのほかに、比較的便益がはっきりと現れている Bt ワタの例を取り上げるべきであるという主張が、分子生物学・育種学者からなされた。ワタも綿実油として食用になるので、この主張は妥当なものである。しかし、運営委員を含む多くの自然科学者が、何とかして多くの便益をモノグラフに取り入れたいと考えていることが感じられた。

4. モノグラフの内容

以下では、モノグラフの内容を簡単に紹介する。科学技術の現状については、本稿で述べる必要はないと思われるので、「知識のギャップ」(科学技術の不確実性)として何が書かれたかに重点を置く。なぜなら、現在の科学技術が不可避的にはらむ不確実性を率直に示すことが、このプロジェクトの最も重要な役割の一つだと考えるからである。

4.1. 2~4 章：GM 農作物

まず 2 章では、発展途上社会において、GM 技術が食料供給や栄養不良の改善にどのような便益をもつかが議論されている。その内容は、生産性の増大と微量栄養素の増強である。とくに鉄(フェリチン)や β カロテンを増強したコメの事例が検討された。これは、著者の一人(Dr. Howarth Bouis)が、IFPRI でゴールドライスプロジェクトに参画していたことによる。発展途上社会においては、このような微量栄養素の GM 技術による増強が、他の方法(栄養補強剤の配布、野菜や魚肉類の供給、従来法による育種)に比べて、少なくとも短期的にはコスト面で優れている点が主張された。知識のギャップとしては、増強した栄養素が実際にどの程度生体内で利用され得るかについての評価が複雑で未だに不明な部分が多いこと、消費者に受け入れられるかどうか不明なこと(ゴールドライスの場合は色も問題である)、従来育種と GM 育種に対する開発費用をどのように配分すれば最も効率がよいかを判断することが難しいこと、国や都市/農村や社会階層によって異なる微量栄養素の欠乏状況を把握することが難しいこと(そのために最も効率的な普及計画を立てられていないこと)、以上が述べられた。

次に 3 章では、発展途上社会の農業への影響が検討された。期待される便益は、外部ストレス抵抗性の農作物による収量の増加、コストの低下、農薬使用量の低減である。執筆者は南アフリカの研究者であり、とくに当地での Bt ワタの成功例が取り上げられた。知識のギャップとしては、GM 農作物の生産効率が従来品種に比べて明らかに優越しているかどうか、雑草化が起こらないかどうか、非標的生物に悪影響があるかどうか、これらのことが未だ十分に解明されていないとして述べられた。

4 章では、油脂、接着剤、繊維、酵素、プラスチック、医薬などの工業原料となる農作物の影響が検討された。商業化されているのは、化粧品などに使われる高ラウリン酸のカノーラだけである。便益は、コストの低減や再生可能な資源への代替とされる。しかし、アレルギー性の問題、スターリンク事件のように栽培・流通過程の双方で起こりうるフー

ドチェーンへの混入、すなわち花粉の飛散と IP ハンドリングの問題、GM 原料が代替する産業への影響、そして消費者への受容の問題、以上が不確実性をともなう知識のギャップとして取り上げられた。

4.2. 5~7 章：GM 魚、家畜、微生物

これらの領域は、農作物に比べると開発が遅れており、同種のモノグラフでは、これまで取り上げられることは少なかった。最も実用化に近いのが、5 章の魚である。現在の GM 魚の研究内容と漁業で想定される便益は、成長ホルモン遺伝子の導入などによる成長促進、耐冷性・耐凍結性の形質研究による寒冷地や気候変動下での漁獲量低下の防止、耐病性の向上、代謝機能の改変による餌資源の植物への転換、不妊化による成長促進または環境改善（外来魚や GM 魚による環境破壊の防止）などである。そして、サケ（カナダ）、ナマズ（米国）、ティラピア（キューバ、ハンガリー）、コイ（中国）などの試験が報告されている。考えられる第一の危険は、外部自然環境への GM 魚の逃亡による野生種への導入遺伝子の拡散であり、そのためにも不妊化技術が当面必要である。そのほか、食用に際しての健康への危険として、抗生物質耐性遺伝子の問題、魚毒の問題、予期せぬ栄養低下の問題が検討された。この章では、知識のギャップは、魚の GM 技術そのものが未熟であることとして捉えられ、遺伝子改変にかかわる技術的な問題のみが取り上げられた。

6 章で扱われた家畜と家禽の GM 化は、遺伝子導入効率が低くコストも高いため、まだ商業化には道のりが遠い。予想される便益は、成長促進と飼料効率の向上、耐病性、品質向上（ミオスタチン機能の改変による低脂肪で柔らかい肉、羊毛や牛乳の高品質化・付加価値化など）、環境改善（抗生物質使用量の低減、糞尿中のリンの低減など）、医薬品の生産、異種移植用臓器の生産、病態モデル動物の提供である。食品として考えられる危険には、ウイルスの活性化や感染も含まれるが、不明の部分が多い。一方、環境への影響は、自然環境での生育が困難なことから、魚とは異なって少ないものと見積もっている。また、消費者による需要が、当面は困難な領域であることを指摘した。ここでも、開発段階が低いことから、知識のギャップは技術的な問題に限定して論じられた。

7 章の微生物も、GM 微生物によって生産された酵素の商業化利用は進んでいるが、GM 微生物そのものを食品生産に用いている例はない。これは、発酵食品の食味形成の過程が複雑で不明な部分が多いこと、消費者の受容が望めないことによるという。GM 微生物を食品生産に用いる場合に考えられる危険には、腸内細菌叢に対する影響があるが、腸内細菌叢と発酵食品に含まれる従来の微生物との相互作用はあまりよくわかっていない。リスクのない食品はないものの、GM 微生物由来食品の安全性評価は厳格に行わなければならないとしている。また、米国でのトリプトファン被害の事例も検討され、製造工程を変更する際には、新たな安全性評価が必要であることを指摘した。

4.3. 8章～10章：規制と社会的側面

8章は、OECD、FAO/WHO、EUでGMOのリスク評価に関する委員をつとめ、実質的同等性概念の導入にもかかわったワーゲニンゲンの農産物品質管理研究所（RIKILT）のDr. Kuiperによるもので、GM食品のリスク評価手法を概説したものである。実質的同等性はリスク評価の開始点であること、食品の安全性評価手法の改善が必要であることが述べられている。後者の、とくに意図せざる影響については、現在のような特定の食品成分に的を絞った標的アプローチから、全体像を把握する非標的アプローチへの転換を示唆している。もっともこれらは、2000年のOECDのエジンバラ会議⁽¹⁾、FAO/WHOの会議⁽²⁾で指摘された問題点である。DNAや蛋白質のプロファイリング手法の開発については、EUのGMOCARE⁽³⁾プロジェクトを紹介した。また、これらの国際機関の規制の状況も要約されている。一方で、市販後のサーベイの役割については、食品由来の疾病の複雑性や人間の遺伝的背景の多様性から考えて、過大評価してはならないことも指摘した。

9章は、持続可能な農業への影響を、それに関する欧州理事会の定義と、Dragun⁽⁴⁾らの議論をベースに、資本、効率性、平等性の観点から、GMOの開発、利用、管理に関する社会経済的側面の現状を、既存文献のサーベイによって筆者が検討した。知的財産権制度、貿易の自由化、バイオセーフティ規制など社会システムのありかたが、GMOの導入が持続可能な農業に結びつくかどうかにか大きな影響を与えることを指摘した。

最後に10章は、一般の人々のGM食品への態度について検討した。問題の根底には科学技術への信頼の喪失があるが、経験的な研究により、情報源となる組織への信頼は情報に対する人々の態度を決定するわけではないことが示されている。すなわち、人々はあらかじめ情報に対する判断（GM食品は危険である）を持ち、それを支持する情報を提供する組織をより信頼する。この正のフィードバックによって、人々の態度は増強される。このような状況下では、単に何がわかっているかについての情報を公開するだけでは不十分で、何がわかっていないか（科学技術の不確実性）について効果的なコミュニケーションを行う必要がある。そのためには、これまでのトップダウン型のリスク・コミュニケーションを改め、利害関係者と一般市民の参加によるリスク管理に関する政策決定に変えてゆく必要があることを示唆した。

注(1) GM food safety: facts, uncertainties, and assessment, The OECD Edinburgh Conference on the Scientific and Health, Aspects of Genetically Modified Foods, 28 February - 1 March 2000.

(2) Safety Aspects of Genetically Modified Foods of Plant Origin: Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation on Foods derived from Biotechnology (29 May - 2 June 2000, Geneva, Switzerland).

(3) <http://www.entransfood.com/RTDprojects/GMOCARE/aboutgmocare.html>

(4) Dragun, A.K. & Tisdell, C. (Eds.) (1999) *Sustainable agriculture and development: globalisation and the impact of trade liberalisation*. Cheltenham: Edward Elger.

5. おわりに——科学技術社会論的に見たプロジェクトの意義

このプロジェクトは、欧州を中心とする科学者コミュニティの間で、科学技術の不確実

性や科学と社会の対話の重要性が、広く認識されつつあることを物語るものと思われる。しかし、議論やモノグラフ執筆の段階では、多くの研究者の間で必ずしもそのような認識が共有されているわけではないことが確認された。これは、執筆者には米国の研究者が多く加わったことも関係しているかもしれない。しかし、一方で、欧州理事会は、一般市民と科学者コミュニティが相互学習する新しい制度の必要性を訴える報告書を出している⁽¹⁾。このような状況から考えると、このモノグラフの科学と社会との関係性に対する立場は、決して斬新なものではない。「知識のギャップ」として取り上げられた科学技術の不確実性も、これまで NGO などが指摘してきたリスクの可能性、それをある程度追認してきた国際機関の報告書とさほど変わらない。また、自らの専門分野が公然とまたは暗黙のうちに前提としている仮定が、各章において反省的に取り上げられることはなかった。ステークホルダーによるリスクと便益の差異についても、必ずしも十分に考慮されたわけではなかった。さらに、対象領域を「健康と栄養」に限定したことは、従来の分野別科学の限界を示しこそすれ、問題の全体像に迫ることを困難にしている。その意味では、このプロジェクトの枠組みに革新性はなく、むしろ穏健で中道的なものと言えるであろう。

しかし、このプロジェクトやモノグラフは、そのスポンサー (ICSU) や掲載雑誌 (*Trends in Food Science & Technology*) からわかるように、結局は科学者によって科学者コミュニティ自身に向けられたものである。したがって、科学技術や知識に対する相対主義や社会的構築主義のような立場は、読者の反感を買うことが予想される。むしろ穏健な立場のほうが、科学と社会のコミュニケーションに益することが多いかもしれない。また、2～4章の知識のギャップでは社会的な問題（消費者や生産者の多様性、社会的受容の困難さ、研究費の配分、流通での管理）の重要性が指摘され、9章と10章で社会的側面に関する議論を行ったことによって、科学者コミュニティに問題の広がりにつながりを認識させることに寄与することができるかもしれない。さらに、今後、科学者コミュニティが同種のイニシアチブを取ることが多くなれば、科学と社会のコミュニケーションを深めることが可能になるかもしれない。NGOの問題提起やコンセンサス会議が、社会の側が科学的知識の形成に関与していく活動であるとすれば、その反対方向の活動として科学者による社会的・政治的な意見形成への積極的な発言も必要である。前者のそれが、当然ながら社会的な偏向を持っているとすれば、後者のそれが科学的な偏向を帯びていることもあって然るべきであろう。このプロジェクトは、もちろんそのような偏向から自由ではないものの、その限界と前提をある程度は認め、政策決定における科学的知識の役割を過大評価しないという点において、現在の欧州を中心とする科学者コミュニティの変化を表すものであると思われる。また、「健康と栄養」に限定しつつも、社会科学者を含む異分野の科学者が議論してコンセンサスを目指した（しかし、議論は紛糾し必ずしも合意は得られなかった）ことも、科学者コミュニティの分野横断的な議論の場をつくる試みとして評価できるであろう。

注 (1) EC DG-RTD & ED-JRC (2000). Science and Governance in a knowledge society: The challenge for Europe. 16-17 October, Brussels, conference conclusions.