

2005 年度研究成果報告書

整理番号

平成 年 月 日

財団法人 昭和シェル石油環境研究助成財団 御中

■報告者

(フリガナ) ヒサノ シュウジ

氏 名 久野 秀二

印

(1968 年 6 月 16 日生 38 歳)

所 属 京都大学大学院経済学研究科

勤務先住所 京都市左京区吉田本町

(電話) 075 (753) 3451

助成研究の成果を下記の通り報告します。

■研究分野(萌芽研究/ 一般研究) *一般研究の場合、下記の該当するものを○で囲んで下さい。

- ①温暖化抑制の為に社会システム
- ②水環境の保全
- ③リスク評価と管理手法

■研究課題

GMOリスク評価における倫理と政治経済

■研究計画 (当初の研究計画の概要を記す)

遺伝子組換え作物・食品 (GMO) のリスク分析にあたって、専ら科学技術的側面から安全性を評価するリスク評価と、専ら行政的側面から安全性を担保するリスク管理がそれぞれ追求され、最近では消費者・市民の理解と受容を図るためのリスクコミュニケーションが重視されている。だが、当該技術は広く農業・食料システム全体に関わるとともに、農と食に対する消費者・市民の倫理的・文化的な価値判断から自由ではありえない。そのため、欧州諸国を中心に、当該技術の研究開発と実用化における意思決定 (政策決定) 過程に、倫理的・法的・社会経済的な側面 (E L S A) に関する知見をいかに反映していくかが腐心されている。本研究は、①欧州諸国で実践されている GMO リスク分析に関連する政策文書・研究論文の収集と分析、②実際の研究活動において E L S A を重要な構成部分としている研究プロジェクトのケーススタディ、③大学の教育・研究活動で「社会科学と自然科学の統合」を意識的に追求しているワーヘニンゲン大学のケーススタディ等を通じて、GMO リスク評価に倫理や政治経済の視点を反映させる努力の到達点と課題を明らかにすることを課題とする。

*当該報告書の提出期限は 2007 年 3 月末日です。

■研究の達成度（目標のどこまで出来たか、あるいはどのようなことが判ったかを記す）

本研究では、英国とオランダを中心に、GMOを含む植物ゲノミクスの倫理的・法的・社会経済的側面（ELSA研究）に関する研究に取り組んでいる6研究機関へのインタビューを実施し、あわせて欧州農業食料倫理学会（EurSafe 2006）に参加することを通じて、当該領域の研究動向ならびに政策動向を把握することに重点を置いた。

まず2005年12月に、英国のFood Ethics Council、およびシェフィールド大学バイオテクノロジー法・倫理研究所（SIBLE）へのインタビューを実施した。前者は農業・食料のあり方、とくに倫理的側面に関して政府や産業界、市民社会への政策提言を行う非営利独立のシンクタンクで、哲学・倫理学、農業経済学、分子生物学、栄養学、薬学、有機農業、ジャーナリズム等の幅広い専門性を有するメンバーが委員会を構成している。

後者はバイオテクノロジーの法的及び倫理的側面に関する研究と教育を担っており、責任者（当時）のKinderlere教授にインタビューを行った。SIBLEは欧州共同体による科学研究プログラム（研究開発フレームワーク・プログラムFP）で助成を受けている複数の関連プロジェクトでELSA研究を任されている。本研究期間中は2002～06年の第6次FPが進行中で、SIBLEはGMOに関する2つの研究プロジェクト（SIGMEA、Co-Extra）に加わっていた。

同じく2005年12月に、オランダ・ワーヘニンゲン大学の社会科学部応用哲学グループにインタビューを実施した。同グループは農業・食料・ゲノミクスに関わる倫理的諸問題の教育・研究を担っており、Korthals教授が着任した1993年頃から、学部教育・修士教育に加え、自然科学分野を専門とする者を含む博士課程（PhD）学生向けのコースを積極的に主催してきた。こうした経験と蓄積を踏まえ、インタビュー実施時期と前後して、応用哲学グループを中心にWageningen Ethics Centreが起ち上げられた。動物科学部の研究者も参加した15～20名体制のセンターとして、生命科学・ゲノミクスの倫理的・社会的側面に関する学際的な教育・研究活動を全学的に進めていく役割を期待されている。

2006年6月には、英国エジンバラ大学ESRC Innogenセンターへのインタビューを実施するとともに、オスロ大学で開催された欧州農業食料倫理学会大会に参加し、当該領域における研究動向・政策動向の把握に努めた。英国では、経済社会研究機関（Economics and Social Research Council）の助成によって2002年度に発足したゲノミクスの社会経済的側面に関する大規模プロジェクト、ESRC Genomics Networkが重要な役割を果たしている。エジンバラ大学に設置されたInnogen Centreのほか、ランカスター大学とカーディフ大学を拠点とするCESAgen、エクセター大学を拠点とするEgenis、エジンバラ大学を拠点とするGenomics Policy and Research Forumがネットワーク状に組織されている。

以上の調査活動を通じて、GMOをはじめとする農業科学技術の研究開発と実用化における意思決定・政策決定過程で、倫理的・法的・社会経済的側面をいかに考慮し、多様な利害や価値観をいかに反映させていくか、欧州諸国の取り組みの到達点と課題を明らかにするための資料・情報収集を主眼とする本研究の第一の課題はおおむね達成できた。これらの資料と情報を分析し、当該分野で大きく遅れている我が国の科学技術政策ならびにリスク分析（リスク評価＋リスク管理＋リスクコミュニケーション）方策に対する政策的インプリケーションを提示していく作業が、今後に残された課題である。

■研究報告（下記資料を添付して下さい）

- ①当該研究課題にかかる発表論文の抜刷又は発表論文のための原稿
- ②項目1のアブストラクト（A4版におさまる字数）

*当該報告書の提出期限は2007年3月末日です。

2005 年度研究助成会計報告書

整 理 番 号

平成 年 月 日

財団法人 昭和シェル石油環境研究助成財団 御中

■報 告 者

(フリガナ) ヒサノ シュウジ

氏 名 久野 秀二 印

(1968 年 6 月 16 日生 38 歳)

所 属 京都大学大学院経済学研究科

勤務先住所

京都市左京区吉田本町 (電話) 075 (753) 3451

助成研究の会計報告は下記の通りです。

■研究分野(萌芽研究/ 一般研究)*一般研究の場合、下記の該当するものを○で囲んで下さい。

- ①温暖化抑制の為の社会システム
- ②水環境の保全
- ③リスク評価と管理手法

■研究課題

GMOリスク評価における倫理と政治経済

■会計報告

助成金額 : 80.0 万円

支出内容

消耗品費	内訳	農業バイオテクノロジー、科学技術 政策に関連する文献10冊	8.5 万円
旅 費	内訳	2005年12月 オランダ+英国 2006年 6月 オランダ+英国+ノルウェー	69.5 万円
人 件 費	内訳		0.0 万円
そ の 他	内訳	所属機関事務経費(間接経費)	2.0 万円
支出合計			80.0 万円
自己負担		[国際学会参加費、旅費不足分等]	14.5 万円

*当該報告書の提出期限は 2007 年 3 月末日です。

＜研究報告＞

本研究の成果はまだ学術的論文に結実していない。関連する論説として、拙著「遺伝子組換え作物をめぐる科学技術と社会」（日本の科学者, Vol.41, No.12, pp.22-27, 2006）がある。その要旨は、「遺伝子組換え作物をはじめとする農業技術は、それが実際に利用される農業生態環境のみならず、農業構造や市場構造といった社会経済的文脈に照らして評価されなければならない。遺伝子組換え作物が一連の社会的選択過程の産物であることを明らかにするとともに、民主的な社会的選択を踏まえたオルタナティブな農業技術の発展可能性を展望する」であり、1.社会的選択過程としての科学技術、2.社会的選択過程としてのリスクの評価と管理、3.GM 作物をめぐるリスクの評価と管理、4.GM 作物の市場環境と社会経済的評価、5.科学技術を社会に埋め戻すために、という構成で論を展開した。

今後、本研究の成果をまとめるにあたって、第 1 に、当該領域に関わる学術誌 *Tailoring Biotechnologies* に投稿するとともに、同誌の編集運営委員を務めている立場から、当該領域を主題とする特集号の編集を提案する予定である。第 2 に、国内にはこうした学際的な研究を扱う学術誌が限られているため、まずは所属機関のワーキング・ペーパーとして発表し、国内での議論を喚起していきたい。

なお、本研究で明らかになった問題は以下の通りである。

農業・食料のあり方について倫理的な評価と判断を下すために、英国 Food Ethics Council は分析ツールとして「Ethical Matrix」を開発し利用しているが、それは機械的に適用されるようなツールではなく、個別具体的な状況（social context）に応じて、多層的で複合的な価値基準の存在を確認しながら、議論を整理しつつ対話と討議を進めるためのツールである。その前提に、倫理は普遍的・抽象的な行動基準（規範）ではなく、あくまでも民主主義のプロセスであるという理解がある。この理解は、ゲノミクスやバイオテクノロジーの倫理的・法的・社会経済的側面（ELSA）に関する研究を促し、広範な利害と価値観を反映した多様な評価基準を、しかも専門家（専門的知見）のみに代表させるのではなく、広範な利害関係者さらには市民社会全体をも巻き込んだ討議民主主義の過程を通じて、当該科学技術に関わる意思決定・政策形成に適用しようとする欧州諸国の取り組みにも通底する。

しかしながら、理念はともかく、現実にはそれほど単純ではないことが、ELSA を取り入れた研究プロジェクトの経験から明らかになってきた。いくつもの研究プロジェクトに ELSA 研究担当者として関わった Sheffield 大学 SIBLE の研究者は、自身の経験を踏まえ「作業部会を跨いだ学際的な集まりは年に 1 回程度にとどまり、ELSA 研究を担当する研究者の位置づけも、研究開発の川上過程への積極的関与というよりは、コンサルタント的な役割にとどまっている」と指摘している。

Wageningen 大学の倫理学研究者も、「近年は自然科学者の間でも ELSA を考慮することが自然に受け入れられるようになったものの、実際の動機は様々であり、欧州委員会や加盟各国のレベルで多額の予算措置が執られるようになったため、半ば義務的、半ば助成金目当ての ELSA 研究にとどまっている側面も否定できない」と指摘している。とくに植物科学分野では、ヒトや動物に関連する分野と違い、ELSA を自然科学研究と同等に扱うことに依然として抵抗感が強いという。同大学の学際性指向を表現する Wageningen Approach についても、個々の活動には目を見張る成果があるものの、多くの場合、個々の研究者の問題関心や動機に根ざしており、必ずしも大学として組織的に推進する体制には至っていないとの声も、大学方針検討会議に加わっている他の研究者から聞かれた。

また、Edinburgh 大学 Innogen Centre の研究グループが第 5 次 FP のケーススタディ等を通じて「学際的アプローチの到達点と課題」を明らかにした報告書によると、学際性の意義は広く認識され、欧州及び各国レベルで潤沢な予算がつけられ政策的に推進されているにもかかわらず、とくに自然科学と社会科学を跨いだ学際的研究プロジェクトにおいては、その実践と到達点は十分ではないことが明らかになっている。実際、「学際性」の定義自体にも多様な見解がみられ、統合の度合いにも大きなばらつきがある。どのような社会科学的知見がどのように関与すべきかについて統一された見解がみられず、多くの場合、自然科学

者に躊躇が見られるのが実情である。同様の考察は Genomics Policy and Research Forum の研究者によってもなされており、ELSA を取り入れた数々の研究プロジェクトの経験を踏まえ、「社会科学がゲノミクス分野の知識と政策をめぐる議論において不可欠の構成部分になってきた」ことを確認しつつ、学際的研究を制度化し、政策形成の過程に多様な専門性を関わらせることの実際の困難を指摘している。

現在、研究開発プロジェクトで学際性を指向し、ELSA の導入を積極的に推進してきた第 5 次 FP や第 6 次 FP の総括が各地で進められている。新しく始動しつつある第 7 次 FP が、そうした総括をどこまで受け止め、科学技術の研究開発における ELSA の制度化と政策形成過程への実質的貢献を促すものになりうるのか注目される。

我が国では、工学分野や医学分野の教育と研究に「倫理」を取り入れる動きが生まれているが、それが普遍的・抽象的な行動規範から、より社会の実情に根ざした省察的で民主的なプロセスへと発展するかどうかは未知数である。また、本研究が対象とした農業・食料分野においては、科学技術の研究開発と実用化が、食品の安全性や健康・栄養的価値はもちろん、農業生産に伴う環境負荷、生活産業としての農業経営・農村社会への影響、発展途上国の持続的発展、各国・各地域の食文化、さらには食料安保など非常に広範な問題領域に密接に関わり、逆にそうした社会的諸課題から切り離れたところで科学技術を評価することの一面性がとくに強調されなければならない。それにもかかわらず、我が国では、農業科学技術をめぐる ELSA 研究の位置づけはあまりに弱い。実際の到達点とはともかく、議論と実践で多くの経験を蓄積してきた欧州諸国の動向をフォローすることを敢えて本研究の中心課題に据えたのは、そのためである。

<附表 1: ゲノミクス研究における ELSA への助成体制>

ゲノミクス研究の ELSA に特化したプログラムや研究センターへの助成が行われている国		
オランダ	NGI: The Netherlands Genomics Initiatives (2001)	Netherlands Organisation for Scientific Research (NOW) に所属する特別作業部会として設立。関連 5 省庁から助成 (7 年間 3 億ユーロ)。ELSA にも特別の配慮→「ゲノミクスの社会的側面」プログラムのほか、CSG を設立。
	CSG: Centre for Society and Genomics (2004)	NGI の中に ELSA 研究を担うために設立 (4 年間 800 万ユーロ)、多様な利害関係者との対話を重視。
英国	ESRC Genomics Network (2002)	ESRC がゲノミクスの経済的・社会的発展経路に関する系統的・批判的で技術的知見に基づく説明を行うためネットワーク機関を設立 (10 年間 1250 万ポンド)。以下の 4 研究組織に加え、Genomics Survey、Science in Society Programme、ESRC Stem Cells Programme などにも助成。
	CESAGEN: Centre for Economic and Social Aspects of Genomics (2002)	ランカスター大学とカーディフ大学を拠点に、ゲノミクス研究の社会的・倫理的・経済的文脈と影響に関する学際的な基礎的・戦略的な研究を担当。
	INNOGEN: Centre for Social and Economic Research on Innovation in Genomics (2002)	エジンバラ大学とオープン大学を拠点に、ゲノミクス分野の技術革新における科学者・産業・利害関係団体、政策・規制担当者、市民・公益団体の相互関係に関する学際的分析を担当。
	EGENIS: Centre for Genomics in Society (2002)	エクセター大学を拠点に、ゲノミクスに基づくバイオテクノロジーが医療・フードチェーン・環境などの領域に及ぼす社会的・経済的な影響に関する研究を担当。
	Genomics Policy and Research Forum (2004)	エジンバラ大学を拠点に、政策形成や利用者を指向した (ゲノミクスに関する) 社会科学研究を進めるために、2004 年 8 月に発足。
オーストリア	GEN-AU: Austrian Genome Research Programme (2001)	2010 年まで総額 1 億ユーロの助成プログラム。第一段階の 3 年間に自然科学分野 (2001 年から 3200 万ユ

		ーロ)および ELSA (2003 年から 6 事業 150 万ユーロ)について、ゲノミクス研究を推進。社会認識を高めるためのイニシアチブにも積極的に取り組んでいる。
カナダ	SSHRC: Social Sciences and Humanities Research Council of Canada	近年、ゲノミクス分野の社会的・文化的・経済的・倫理的・法的な研究に基づく知識基盤の構築に重要な役割を果たしてきている。1998/99～2003/04 年にゲノミクスの ELSA に関わる 40 以上の研究事業 (580 万ドル) に助成——遺伝子研究の商業化・商品化とその成果の公平な分配; 遺伝子検査等の社会的影響; GMO の環境 (自然的・社会的) 導入に伴う諸問題など。
	SCN: Stem Cell Network (2000)	Networks of Centres of Excellence (SSHRC、Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada、Canadian Institutes of Health Research) が 2000/01～2004/05 年に 2100 万ドルを投じて難病治療のための学際的研究に取り組む。
	CRC: Canada Research Chairs (2000)	SSHRC が事務局を担当。全国の大学や研究機関、病院に約 2000 の CRC を設置し、9 億ドルを助成。うち 1200 の CRC がゲノミクスの ELSA に関する研究事業。
	Genome Canada (2000)	カナダ連邦政府によるゲノミクス及びプロテオミクス分野の研究助成 (3.75 億ドル)、そのうち相当部分を GE ³ LS プログラムを通じて ELSA 研究に振り向けている。通常の SSHRC 助成と異なり、件数は少ないが 1 件あたり助成額が大きい傾向。
フィンランド	ESGEMO: Research Programme on Environmental, Societal and Health Effects of GMOs (2002)	科学アカデミーが設置、2003～2008 年に 350 万ユーロを投じ、GMO の環境・健康・社会への影響を学際的に研究。ELSA 研究という名目ではないが、倫理的問題やリスク認識、社会的受容等の研究が奨励されている。
	NEURO: Research Programme on Neuroscience	2005～2009 年に 1200 万ユーロの助成、ELSA 研究が含まれる予定。
ドイツ	DHGP: German Human Genome Project (1995) → NGFN: National Genome Research Network (2001)	NGFN は年間 4500 万ユーロ、GABI は年間 4000 万ユーロの助成。1997 年以来、これらのゲノミクス研究プログラムと並行かつ自立的に、ELSA 研究を促進するためのプログラムが取り組まれている (年間 380 万ユーロ)。これらのゲノミクス研究プログラムを科学的及び行政的見地から管理・実施しているのは教育研究省 (BMBF) と健康社会保障省 (BMGS) が所管となっている PT-DTR。
	GABI: Genome Analysis of the Plant Biological System (1999)	
	GenoMik: Programme on Microbial Genomics (2000)	
ハンガリー	National Office of Research and Technology	
ノルウェー	ELSA Norway: Ethical, Legal and Social Aspects of Biotechnology (2002-2007, by Research Council)	バイオテクノロジーの ELSA 研究のための専門的力量的構築、および専門家と大衆とのコミュニケーション増進のための研究に基づく知識基盤の構築。
	FUGE: Functional Genomics Programme (2002-2011, by Research Council)	機能的ゲノミクス研究の助成。総予算の 5%を ELSA 研究に割り当てる。
スウェーデン	ELSA in Sweden (~2003, by Swedish Foundation for Strategic Research)	2003 年に ELSA 研究への助成は終了し、それ以降は特別のプログラムは実施されていないが、これに関与した研究者 (ウプサラ大学生命倫理研究センター) は ELSA 研究の分野で活発な活動を続けている。
	SWEGENE (by Wallenberg Foundation)	ポストゲノミクス研究。生命倫理にも配慮、7 大学の 18 研究者がゲノミクス研究に関わる倫理問題を研究している。
米国	Human Genome Project (1990, by DoE and NIH)	世界で最初にゲノミクス研究に関わる倫理的・法的・社会的諸問題に取り組んだ。総予算 (25.3 億ドル) の 3～5%を ELSA 研究に振り向けてきた。
ゲノミクス研究のための特別プログラムはあるが、ELSA 研究のため特別予算を割いていない国		
ブルガリア、エストニア、フランス、ラトビア、スペイン、ルクセンブルグ、ルーマニア		

ELSA 研究のため予算措置を執っていないが、何らかの関心や経験を有している国
ベルギー、デンマーク、アイスランド、イスラエル、スイス
ELSA 研究に何らかの経験を有している国
チェコ、イタリア、ポーランド、トルコ
ELSA 研究を行っていないが、若干の活動がみられる国
ギリシア、アイルランド
ELSA 研究がみられない国、もしくは関連する情報がない国
キプロス、リトアニア、マルタ、ポルトガル、スロバキア、スロベニア

<附表 2: 農業・食品分野のゲノミクスに関わる倫理の制度化>

倫理委員会の設置		
英国	Nuffield Council on Bioethics	1991 年に Nuffield 財団によって設立。医療分野をメインにしているが、1999 年と 2003 年に GM 作物の倫理的・社会的側面に関する報告書を作成。
	Food Ethics Council	1998 年に非政府組織として設立。Nuffield Council が主流派に近いスタンスをとっているのに対し、Food Ethics Council は反主流派の立場に立っている。
	Agriculture and Environment Biotechnology Commission (AEBC)	2000 年に政府によって設置。リスク評価の技術的側面に責任をもつ Advisory Committee on Releases to the Environment と異なり、多様な分野の専門家で構成。大規模圃場試験の設計と実施、2003 年の全国的討論 GM Nation? の提案。
スイス	Swiss Ethics Committee on Non-human Gene Technology (ECNH)	1998 年に連邦議会によって設置され、同年実施された国民投票 Gene Protection Referendum に責任を持った。市民参加型ではなく、専門家アプローチを志向。
ドイツ	National Council of Ethics	2001 年に連邦政府によって設置され、「生命科学の倫理的側面に関する国民的討論」を担当。これに先立つ 2000 年に設置された「現代医療の倫理と法に関する Enquete 委員会」が農業・食料分野を対象としなかったのは、同分野の遺伝子技術が専らリスク問題と捉えられていたため。
オランダ	Centre for Ethics and Health	Health Council の小委員会、および Committee on Biotechnology and Animals の特別委員会として機能。
	Subcommittee of the Committee on Genetic Modification (COGEM)	COGEM が 2003 年に「バイオテクの社会的・倫理的諸問題を評価するための統合的枠組み」を作成、その運用を担当する特別小委員会として機能。
ベルギー	Belgian Consultative Committee on Bioethics	医療分野のみを対象。
公開討論・国民的議論の組織		
英国	GM Nation?	AEBC が 2001 年に発表した Farm-Scale Evaluations を受けた国民的討論として 2003 年夏に開催。独立の運営委員会は 2002 年に組織。
ドイツ	Green Biotechnology Discourse	2001 年に消費者保護・栄養・農業省が始動し、2002 年 9 月にかけて組織。政府与党であった緑の党が強く主張して実現。国民の直接参加ではなく、利害関係者組織を通じて。
オランダ	Genes on the Menu	2000～2001 年に政府が組織。総じて「失敗」との評価。
ベルギー	Public Forum on GM Food	2001 年に設置された Flemish Institute for Science & Technology Assessment が 2003 年に組織。デンマークのコンセンサス会議方式を採用。最終報告書は Flemish 議会に提出。
スイス	Publiforum: Genetic Technology and Nutrition	1999 年、TA-SWISS によって組織。コンセンサス会議方式を採用。産業界から反 GMO 組織まで多様な構成。