



Title	再論・アグリビジネスと遺伝子組換え作物：書評への回答にかえて
Author(s)	久野, 秀二; HISANO, Shuji
Citation	北海道大学農経論叢, 61, 271-290
Issue Date	2005-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/11291
Type	departmental bulletin paper
File Information	61_p271-290.pdf



再論・アグリビジネスと遺伝子組換え作物

——書評への回答にかえて——

久野 秀二

Some Reflections on Agribusiness and GMOs : A reply to book reviews

Shuji HISANO

Summary

Since the publication of a book entitled “Agribusiness and GMOs : Political Economy Approach” in 2002, I, the author, have received several reviews. As a whole the entire work is valued favourably especially on the ground of the historical and empirical analysis on the process of industrialisation of agricultural biotechnology. However, critical comments are made on the theoretical and methodological framework used in the book, namely a multiple approach to science & technology studies, agribusiness studies, and democratic regulation studies. Some questions are also raised about a practical perspective on if and how biotechnology can be regulated and attuned to the needs of society in a broad sense. The aim of this paper is, while replying to these reviews, to make clear the relevance of theoretical and practical viewpoints elaborated in the book and related papers and to put forward suggestions for subsequent studies on the issue, especially the significance of an interdisciplinary and transboundary approach.

1. はじめに

遺伝子組換え（以下、GM）作物（註1）をめぐる問題を社会科学の立場から本格的に論じた研究書は、わが国では必ずしも多くない。その数少ない研究について、立川 [90] は自らのアプローチをフードシステム論・流通論をカバーするものとし、これに対して、大塚 [66] [67] を科学論、拙著『アグリビジネスと遺伝子組換え作物』 [38] をアグリビジネス論からのアプローチであると整理している。この他、平川 [36] [37] がリスク・ガバナンス論の観点から議論を展開している。また、GM作物をめぐるのは主に食品安全性とそのためのシステム構築（表示やトレーサビリティ制度など）が関心を集めており、その限りでは数多くの研究論文が書かれている。もっとも、これらの研究はお互いに重なり合っており、「○

○論」や「××アプローチ」として各論者を峻別することはそれほど重要ではない。実際、筆者はこれまで、敢えて「政治経済学アプローチ」を副題に据えた拙著をはじめ、当該問題を学際的・複眼的に捉えることの必要性を常に主張してきた。本稿では、拙著に対する書評への回答という形態をとりながら、GM作物を含む農業バイオテクノロジーの研究開発・商品化・規制のプロセスに関する社会科学研究上の諸課題について論じるとともに、学際的・複眼的アプローチの重要性をあらためて確認したいと思う。

本稿の構成は次の通りである。まず第2節で、書評のなかで与えられた全体的評価、学術上の位置づけを確認しながら、拙著で採用した3つの理論的枠組み（アプローチ）とその有機的連関について検討する。つづく第3節では、GMO利益論への実証的批判と生産力構造把握のあり方につい

て、第4節では民主的規制の課題とその主体のあり方について論じ、最後に第5節で、社会的農業生産力としてのバイオテクノロジーの発展可能性と、当該問題に関わって要請されている学際的アプローチの必要性和可能性について筆者なりの展望を示し、本稿のむすびとしたい。なお、本稿で取り上げる書評は次の通りである。本文中では引用頁を省略する。

[A] 大塚善樹、『経済』, 87号, 2002年12月, pp. 136-137

[B] 千葉典、『農業経済研究』, 75巻1号, 2003年6月, pp. 21-23

[C] 大木茂、『農業問題研究』, 56号, 2004年4月, pp. 44-48

[D] 河相一成、『歴史と経済』, 182号, 2004年1月, pp. 48-49

2. 重層的理論枠組みとその有機的連関

大塚 [A] によれば、「近年欧米で盛んになってきた科学技術社会論 (STS) 研究は、科学技術が様々な社会関係や経済的利害や文化的価値観のもとで形成されていることを明らかにしてきた。にもかかわらず、そのような社会科学の試みは日本においては手薄である」ことを踏まえれば、批判的経済学の立場から「急速に進む農業バイオテクノロジーの『社会経済的被規定性』を前提に、『適正なバイオテクノロジー』に向けて新たな社会経済的条件」の模索を試みた拙著は「大変貴重なものである」と評価する。また、大木 [C] はもっと端的に、「本書のメリットは、バイオテク史、バイオメジャー戦略について、最新の国際的資料に基づいて詳細に行っている点と、研究の方法論的整理にある」と評価する。だが、河相 [D] によれば、前者はともかく、後者については十分ではない。すなわち、拙著で取り上げられた3つの分析視角 (理論的枠組み) が相互に連関しながら十分に展開されていないと批判する。ここで、拙著に込められた理論的問題意識を要約的に紹介しておこう。

バイオテクノロジー (GM 技術は狭義のバイオテクノロジー) は一般論として、自然の法則的認識とその意識的適用を可能にする諸手段の体系であり、人間の制御能力 (広義の生産力) の増大を

可能にする限りで、人類史的意義を有する重要な科学的営為である。しかし、技術は単なる科学的営為の産物ではなく、さまざまな政治的・社会経済的諸要因が複雑に絡み合っ構成される一つの社会的産物でもある。農業バイオテクノロジーが社会経済的諸関係によっていかなる形態規定を受けているのか。つまり、その研究開発が如何なる社会経済的環境下で進められ、如何なる社会経済的環境下で (商品として) 実用化され、そして如何なる社会経済的影響を及ぼすのか。こうした点の解明に社会科学の貢献が求められている。そこで、当該技術の社会科学的分析に不可欠な理論的枠組みとして、①科学技術論アプローチ——科学技術の社会経済的被規定性を明らかにする——、②アグリビジネス論アプローチ——その社会経済的被規定性を、現代農業・食料システムの発展態様、とくに当該技術の開発・商品化主体である多国籍アグリビジネス企業 (バイオメジャー) の動向に注目しながら具体的に明らかにする——、③民主的規制論アプローチ——以上を踏まえ、農業・食料システムのグローバル化と多国籍企業の支配的影響力のもとに編制されている農業科学技術をいかに民主的に制御し、社会的農業生産力の構成部分として再構築していくかを展望する——を提示し、実証的な産業分析・政策分析の導きの糸とした。

見られるように、これら3つの理論的枠組みは並立というよりはむしろ重層的に関連しあっている。そして、科学技術論 (土台) や民主的規制論 (展望) を常に意識しながらも、本書で実証的に展開した作業はアグリビジネス論的研究、すなわち農業バイオテクノロジーの研究開発と商品化をめぐるアグリビジネスの産業分析であり、アグリビジネスの産業動向と相補的であった米国政府のバイオテクノロジー政策の分析であり、その国際的な展開過程において生起する諸矛盾の解明である。例えば、筆者と同様に批判的経済学の潮流に属し、国際政治経済学とアグリビジネス論研究の接合を試みてきた立場から、千葉 [B] は次のように評価している。手前味噌であり、少し長くはなるが、研究方法論も含め、拙著で苦心した点をうまく言い当てているので、そのまま引用する。

…今日のバイオテクノロジー産業の姿を描き

出すため、著者は種子ビジネスの起源まで遡り、種子産業からバイオ産業への発展過程の追求を経て、現在も再編の渦中にあるバイオメジャーの市場支配と事業戦略の分析に到達する。ここでの業界誌、各社年次報告書、インターネット等を駆使したデータ収集・分析の緻密さは圧巻であり、アグリビジネス論アプローチによる研究の中でも特筆すべき成果と言ってよい。また、政府文書や各種機関の報告書等を丁寧に検討して米国のバイオテクノロジー部門における産業と政策との相互規定性を解明するとともに、それが国際的議論で直面している困難と矛盾を明示することにも成功している。こうした産業分析と政策分析の統合による社会経済的文脈の解明は、まさに本書が掲げる『政治経済学アプローチ』の名にふさわしい。

しかしながら、第1に、ここに評されるように産業分析として、GMOの研究開発と商品化（さらにその規制）のプロセスに内在する政治経済的論理構造を明らかにすることにある程度成功はしたものの、バイオメジャー各企業が辿ってきた事業展開の経路は必ずしも一様ではなく、企業分析としての緻密さという点で残された課題は多い。また、大塚 [66] をはじめ、科学技術社会学の分野では、技術発展の具体的な経路を規定するより複雑な社会的諸関係の分析が試みられており（註2）、そうしたミクロ的・機能主義的な社会学アプローチと、拙著で試みたようなマクロ的・構造主義的な政治経済学アプローチとの批判的接合を本書では指向できなかった。つまり、科学技術論アプローチとして踏まえるべき方法論的成果を、アグリビジネス論レベルで活かすことができなかった点は、河相 [D] によって指摘された「理論的枠組みの有機的連関」の弱さの一つである（註3）。

第2に、大塚 [A] から、「最近急増している、農業者や途上国への利益配分に関する計量経済学的文献」の参照とそれらに対する実証的批判が不十分であると批判されたように、また、河相 [D] からは「変質した生産力構造が農業生産・農場経営・環境に及ぼす作用を及ぼすのか、そこまで踏み込んだ分析がほしかった」と指摘され

たように、バイオメジャー主導によるGMO開発が具体的にどのような経済的・技術的性格を有し、それゆえどのような生産力構造に結果しているのかが実証的に明らかにされたとは言い難いのも事実である。これらが十分に明らかにされなければ、バイオテクノロジー研究開発の民主的制御を通じた生産力構造の批判的再構築という課題（民主的規制論）の提示も説得性を持ち得ない。この問題については、第3節で検討する。

第3に、政策分析としても、それが国民国家の枠内であれば、政府文書や法制度、それらをめぐる議会や産業団体等利害関係者らの意見書・報告書などを分析する従来型のアプローチがある程度は通用するが、今日のようにグローバル化が経済（市場）だけでなく、政治（政策形成・規制プロセス）でも深化しつつある段階にあってはその限りではない。もちろん、経済グローバリズムと新自由主義的政策転換が単なる国民国家の「退場」を意味せず、資本の多国籍化が国家的媒介からの解放ないし無国籍化を意味しない以上、資本と国家の関係が政治経済学における政策分析の基本要素であることに変わりはない。しかし、「資本の総括者」たる資本主義的国家は、今や国内再生産構造の犠牲を厭うことなく、より能動的・積極的に多国籍企業の要求する政策的環境を整備し、リージョナルないしグローバルな市場創出を図ることによって資本間競争を媒介しようとしている（久野 [39]）。資本間競争を媒介する政策形成の主舞台が国家間関係に大きくシフトしていることへの理解はまた、こうした政治経済的なヘゲモニーに対抗するための「民主的規制の主体をどのレベルに求め、対象をどの組織に設定するか」という『理論と実践』の両面から追求されなければならない課題（千葉 [B]）にも関わっている。この論点については、第4節で検討する。

3. 経済的便益論への実証的批判と生産力構造論

1) 経済的便益論の実際

経済的便益論を説得的に批判するためには、それを支持する計量経済学的文献を丁寧に検証しなければならない。それが十分ではない、との批判が大塚 [A] から出された。氏も配慮するように、該当箇所である第6、7章を構成する「初出論文

の執筆時期も関係して」いるのは確かである。実際に検討した研究は、①USDAの調査報告書および関連論文(1999年)、②全国食料農業政策センターがバイオ産業団体の助成を受けて取りまとめた調査報告書(1999年)、③ウィスコンシン州立大学やアイオワ州立大学の農業普及センター等が実施した品種特性試験(1998年)や農家生産費調査(1998/2000年)、④いわゆる Benbrook レポート(2000年)の4種類であるが、その後、米国の農業経済学会を中心に盛んに取り組まれた計量経済学的研究については、筆者の能力不足もあり、ほとんどフォローできていない。本稿でその穴埋めをするということではない。ただ、GMOの経済的便益を計量経済学的に把握すること自体の意義はともかく、そのための方法論と分析結果の評価については批判的検証が必要なのである。ここで、興味深い研究を紹介しておきたい。

オランダ・ワーヘニンゲン大学の環境経済学グループに所属する Scatasta と Wesseler [84] は、GM作物の農家経営および社会的厚生に及ぼす経済的便益を計量的に評価した100を超える経済学文献の方法論(理論的枠組みや与件とされている諸前提)に着目し、その問題点の析出を試みている。一般的傾向として、農家レベルの費用便益を評価するために通常用いられる生産関数モデルについては、①長期的環境影響や損害回避費用が考慮されていないこと；②短期的な経済便益だけが考察されていること；③GM作物に対して何をどのように比較対照とするかによって結果に大きな差が生じること(註4)；④総じて、従来の計量経済学的文献では増収効果・農業コスト節減効果・労働節減効果・増益効果といった農家経営レベルの便益が過大評価される傾向があること。社会的厚生に及ぼす経済便益の評価に用いられる経済余剰モデルや均衡変位モデルについては、①農家レベルの短期的経済便益から社会的厚生への中長期的な波及効果が推計されるため、ここでも過大評価の傾向が見られること；②供給関数の下方シフト(GM作物は収量増加と価格低下に結果する)と需要関数の安定性(価格弾力性は一定で、他の制度的・心理的要素は需要に影響を与えない)が仮定されるため、自動的に社会的厚生への正の影響が算出されること；③関数形によって社

会的厚生規模と分配の把握が著しく異なってくるが、既存研究では異なった関数形での計算が試みられていないこと；④そもそも分配に関わる問題、情報の不完全性や科学的不確実性(リスク可能性)に伴う取引費用や不可逆的な社会的費用の問題が考慮されていないこと；⑤不確実性や不可逆性への考察を補完するために用いられるリアルオプション・モデルにおいても、やはり上記の諸与件が仮定されるため同様の欠陥を抱えていること、などが指摘されている。総じて、実証すべき事柄がモデルの前提(与件)にされてしまうなど、本質的には生産関数、供給関数、需要関数の理論的枠組みとその援用方法に起因している問題であるが、実際には「結果」だけが一人歩きしている状況にあり、注意が必要である。

なお、Scatastaらは論文の最後で Benbrook レポートにもっと注目する必要性に言及している。同レポートは開発推進サイドによって「科学論文ではない」と一蹴されてきたが、各州農業試験場の品種特性評価やUSDAの統計データに依拠しながら、GM作物栽培が開始されてから9年間、一貫して影響評価を続けてきた唯一の研究であり、農学者としてのバックグラウンドゆえに長期影響や不確実性への言及も忘れてはいない(Benbrook [4])。その最新の報告書[5]によると、当初より懸念されていた除草剤(glyphosate)耐性雑草が数多く出現し、散布回数の増加や他の除草剤の併用を余儀なくされる事態が生まれている。除草剤耐性品種の全作付面積に占める割合が大豆で8割、トウモロコシで2割、綿花で6割に達しており、その大半が glyphosate 耐性作物(Roundup Ready)であるのだから、当然であろう。害虫抵抗性(Bt)作物に関しては、耐性雑草以上の強い懸念が抵抗性害虫の出現に向けられていたこともあり、当初より抵抗性害虫の発生を防ぐための栽培管理ガイドライン(非Bt品種作付けによる緩衝地帯の設置義務づけ等)が導入されていた。その甲斐もあって、殺虫剤削減効果は逡減しながらも引き続き見られるものの、殺虫剤使用量の減少を大きく上回って除草剤使用量が増加したため、総じて農薬使用量は増加している。

2) 途上国便益論の実際

こうした問題は米国だけに限られない。むしろ米国ほど集約的な化学依存農業が広まっていない途上国で除草剤耐性品種が導入されれば、農薬の販促に効果はあっても、環境保全型農業の実現には到底結びつきはしないだろう。大豆作の9割以上がGM品種に置き換わっているアルゼンチンでは、1990年代に急速に進んだ農業近代化（大規模化・機械化・化学化）と重なり合いながら農薬使用量の増加が著しく、零細家族経営の淘汰と輸出向け生産の拡大に伴う社会経済的混乱も生み出している（Branford [10], Joensen & Semino [49]）。また、害虫抵抗性品種に顕著な高い種子代や様々な栽培管理義務の発生などを考慮しても、資源の乏しい零細農家が大部分を構成する途上国農業に先進国同様の「便益」が配分されるのか甚だ疑問であり、その評価はより慎重になされなければならない。

ところが、FAOの2003/04年版・世界食料農業白書 [26] をはじめ当該問題に関連した報告書類で、ほぼ例外なく参照されている計量経済学的文献は、GMの「途上国利益」に懐疑的な研究者やNGO活動家らの「期待」を大きく裏切り、軒並み社会経済的便益を支持する内容となっている（Ismael et al. [47], Pray & Huang [72], Pray et al. [73], Qaim & de Janvry [76], Qaim & Zilberman [77], Traxler et al. [92]）。しかし、これらの研究は Scatasta & Wesseler [84] によって方法論の欠陥を指摘されているだけではない。それらは、①南アフリカ、インド、アルゼンチン、中国などで栽培が拡大しつつある害虫抵抗性綿花にほぼ限定した費用便益分析であり、②対象期間も3～5年の中国を除き、2年（南アフリカ、アルゼンチン、メキシコ）が主流で、インドについては一般栽培が認可された2003年以前の調査のため単年度の試験栽培、ならびにモンサント社の現地関連会社による調査結果に依拠したものととなっている。さらに、③これら以外にも、計量経済学的な「事前影響評価」が、西アフリカ諸国の害虫抵抗性綿花（Elbehri & MacDonald [24]）やケニアの病虫害抵抗性スイートポテト（Qaim [74]）、フィリピンの「ゴールデン・ライス」（Zimmermann & Qaim [99]）などを事例に行われているが、やはり分析手法や理論的前提

の不十分さは否めず、対象とする途上国農村に存在する社会構造的問題を度外視したこれらの肯定的結論をそのまま鵜呑みにすることはできない。

最近になって量産傾向にある類似の計量経済学的文献の大半はGM「途上国利益」論を補強しているが、途上国の現地で活動する研究者や開発NGOからは否定的な内容の報告が相次いでいる。例えば、インド・アンドラプラデシュ州では、GM品種の導入が零細家族経営の強制的淘汰と大規模資本集約化の推進を狙った農業政策と符合しながら進められている（Pimbert & Wakeford [69]）。南アフリカでも、中小零細農民の綿花生産に占める割合はわずか5%程度である。それでも重要な外貨獲得源であるのは事実だが、仮にGM技術によって生産性が上昇したとしても、それは米国等の過剰な国内保護と輸出補助金によって政策的に引き下げられた国際価格をさらに押し下げ、国内農業保護に余力のないアフリカ諸国が一層の苦境に陥るのを助長するだけである（Greenberg [31]）。2002年に飢饉に見舞われた南部アフリカ諸国がGM混入を理由に米国からの緊急食料援助を拒否したことに端を発する一連の論争に関わって提出された報告書類も、GM「途上国利益」論に疑問を呈している（FoE International [28], Hickey & Mittal [35]）。また、英国セックス大学開発研究所（IDS）の研究プロジェクト（例えばGlover [29]）や、同じIDSのde-Grassi [21]も、社会学や政治学などの非計量的アプローチによって、より実態に即した分析を試みている。これらの報告書は必ずしもGMの増収可能性や農薬削減可能性を頭から否定しているわけではない。むしろ、①FAO [26]も強い懸念を表明するように、途上国の農業発展と食料安全保障に不可欠な食用作物や品種特性が研究開発の対象とされていないこと；②いずれにせよ当該技術にアクセスできない圧倒的多数の零細農民が、かつての「緑の革命」でそうだったように取り残される可能性が高いこと；③零細農民と農村コミュニティのエンパワーメントを高めながら農業生産性と食料安全保障の問題に持続的に対処する多様な技術的・社会的なアプローチが、やはりかつての「緑の革命」でそうだったように蔑ろにされる可能性が高いことなどへの言及である。

3) アグリビジネス主導の生産力構造

こうして見てくると、既存のGM作物や今後商品化が予定されているGM作物は、概ね農業近代化（大規模化・資本集約化）に適合的であり、そのかぎりで農業使用量の削減や労働の軽減といった「農業者利益」や「環境利益」をもたらす可能性があるが、それは必ずしも「農業生産の生態系に即した持続的展開と農場経営自体の持続的発展を約束するものかどうか」（河相 [D]）といった疑問に肯定的な回答を与えるものではない。農業技術を農業生産力構造として、すなわち、科学的・経験的知識の客体化である広義の労働手段体系としてだけでなく、さらに生態系における物質循環を含んだ広義の労働対象、労働の主体的契機である農民・農場経営やその社会的連関を含む広義の労働主体との結合関係において捉え返すならば、その評価は「量」すなわち単位収量や労働生産性等の物質的生産力への還元ではなく、「質的变化」すなわち社会的生産体系の再編内容と方向性について下される必要がある。その意味では、現在商品化が進められているGM技術は、それが「解決」を目指している環境負荷や労働負荷といった諸問題への量的貢献はいくらも果たし得ても、その根本にある構造的問題に触れるものではない。そのため、①耐性雑草・抵抗性害虫の出現に見られるように、自然生態系（物質循環）の攪乱に十分な歯止めがかけられず、②農民的知識・経験的専門性の疎外と生産資源の外部化・商品化に拍車をかけ、③それらの供給者であるアグリビジネス企業への依存を強めざるをえない。最後の点につき若干補足しておこう。

2004年6月にカナダ最高裁で結審したGMカノーラ「違法」栽培事件は、バイオメジャーによる種子支配・技術支配の現実をまざまざと見せつけた（ETC Group [23]）。GM種子は通常、バイオメジャーの子会社や提携先の種子会社から購入するが、その際に農家は契約（栽培者協定）を交わす。協定書には、自家採種を禁じ、違反した場合は罰金を科すこと、指定除草剤や栽培方法の指示に従い、そうでない場合は結果責任を会社側が負わないことなどが明記されている。実際、それが自然交雑や偶発的な混入によるにもかかわらず、契約せずにGM品種を栽培、出荷、自家採

種したとして協定違反や特許侵害の疑いでモンサント社に告発される農家が後を絶たない（北米で500件以上）。カナダのカノーラ栽培農家シュマイザー氏の案件もその一つであったわけだが、判決はモンサント社の主張を支持しただけでなく、米国以外ではなお慎重に取り扱われてきた生物特許とその農業生産者への適用を是認した点で、きわめて重要な意味を持っている。また、自家採種をまったく不可能にする発芽阻止技術（通称「ターミネーター技術」）が、自家採種や種苗交換に根ざした途上国農民の文化的・経済的利益に反するとして国際的に大きな批判を浴び、商品化がペンディングされた事件は記憶に新しいが、バイオメジャーや米国政府はこの技術の実用化を諦めたわけではない（ETC Group [22]）。

さらに、非GMを含む高機能性品種（アミノ酸や油脂量を調整した第2世代GMO）の開発・商品化も進められているが、一部のバイオメジャーが流通・加工企業と提携しながら、種子・技術・情報の供給と生産物の流通・加工の両面から農業生産者への「支援体制」を強化している。結果、農業生産者の自主的な経営判断と選択肢の幅が極端に狭められている。近年、有機ないし非GM食品・飼料への需要が高まっているが、GM品種を次々市場に投入し、種子市場と農産物市場における農家の選択肢を狭めてきた同じバイオ企業が、やはりカーギル社等の穀物メジャーと提携しながら、高付加価値を期待できる有機・非GM関連市場でも市場機会を狙っていることにも注意を向ける必要がある。

もっとも、こうしたアグリビジネス主導による生産力構造の再編・強化が即、反農業者利益・反環境利益的であると決めつけることはできない。実際、米国であれ途上国であれ、アグリビジネス企業との関係を強めながら、コスト削減・労働軽減を通じて「経営的に」成功する農家の存在を否定することはできない。問題は、そうした成功の裏で累々と蓄積される負の影響（長期的環境影響や社会構造的影響）を計量的に捕捉するのが容易ではないことである。新技術の影響評価は、計量経済学的に行うだけでなく、社会学（個や組織、地域レベルの現実把握）や政治経済学（マクロ構造的・歴史的な現実把握）、作物学や土壌学、昆

虫学等の生態学的な農業諸科学から総合的に行われなければならない(註5)。

4. 民主的規制の課題とその主体

筆者は拙著 [38] の終章で、「適正なバイオテクノロジー」実現のための方策として、①義務表示制度やトレーサビリティ等の「市場における適正な管理」と、②リスク評価制度の拡充など「上市前段階での適正な管理」の2点を指摘した。とくに後者については、「研究開発の入口段階(=技術選択プロセス)から市民参加と合意形成を図ること」や「多方面の専門的知見を結集した総合的な影響評価」が必要であるとした。そうした試みの一つとして、欧米で実績があり、わが国でも取り組みが始まっていたコンセンサス会議方式を、その実質化になお制約があることを指摘しつつ、概ね肯定的に紹介した。この点について、千葉 [B] と大木 [C] から批判的コメントをいただいた。また、大塚 [A] からはより一般的に、①民主的規制をめぐる錯綜した利害関係の存在、とりわけ②先進国での「市民参加」と途上国(農民)利益との齟齬の可能性、③「市場での管理」が「農業の工業化」を強める可能性に配慮する必要性などが指摘された。

1) 民主的規制をめぐる利害関係の所在

筆者は第5章で、近年のバイオ規制をめぐる国際政治動向を、産業界・推進派科学者、その意を受けた米国政府と、消費者・環境保護団体、その意を受けた欧州諸国ならびに「技術格差」の深化を憂える途上国との対立の構図として描いた。しかし、大塚が指摘するように、「欧州や途上国政府には、その住民とは異なる利害があり得る」のだから、「公的管理」と「民主的管理」を同列視することはできない。

第1に、EUのGMO政策をめぐるのは、加盟国と欧州委員会とのあいだで激しい利害対立が存在し、欧州委員会の内部でも歩調が統一されるとは言い難い(Levidow et al. [59])。また、アグリビジネスの多国籍的展開は文字通りのグローバル段階には達しておらず、基本的には米国市場とEU市場を主力に資本蓄積機会の外延的拡大を図りつつある段階にある。両者間の規制政

策の相違を、さらなる市場拡大を優位に進めるための米系、欧州系アグリビジネス間の主導権争いが国家間関係によって媒介されているものとして——「技術ナショナリズム・リージョナリズム」や「農産物貿易紛争」の問題として——捉えることも可能である。しかし、問題視角を少し広げるならば、両者の相違はもっと社会構造的・政治文化的な違いに根ざしていることが見えてくる。つまり、相対的に成熟した市民社会(討議民主主義)と国内・域内世論を反映する政治システム(代議制民主主義)の今日的成果として、欧州の政策動向を捉えられるのではないかと(Bernauer [6], Falkner [25], Isaac [45])。もとより、この分野の研究を深めるためには、統合EUにおける重層的ガバナンスと欧州民主主義のあり方を論じてきた政治学・行政学(稲本 [43])、リージョナル化をめぐる欧州系アグリビジネス企業の市場戦略と欧州政治との関係を論じてきた政治経済学(Balanya et al. [2], Carr [15], Coen [18], 溝手 [64])、リスク・ガバナンスにおける市民や非専門家の役割に注目する科学技術社会学(Levidow & Marris [60], Wynne et al. [97], 平川 [37])、再ローカル化を志向する域内の生産者と消費者の協働、オルタナティブな農業・食料ネットワークの構築に新たな農村社会発展の展望を見いだす欧州農村社会学・農業地理学(Ploeg et al. [71], Renting et al. [79])等の研究成果に広く学ぶ必要がある。

第2に、いわゆる南北間「技術格差」の問題である。この「技術格差」は単に、途上国の当該技術へのアクセスをいかに保障し、その「恩恵」に与えるようにするかといった問題を指しているのではない。2000年1月に妥結し、2003年9月に発効した生物多様性条約バイオセーフティ(カルタヘナ)議定書をはじめ、GMOの国際的規制枠組みは徐々に整備されつつある。問題は、同議定書に実効性を持たせるために、途上国自身がいかにバイオセーフティ(GMOの安全な利用・管理)を保障しうるか、そのためのリスク評価・リスク管理能力の構築(capacity building)をいかに図っていくかという点にある。また、規制枠組みの国際的整合化(harmonisation)の必要性和各国・各地域の多様性尊重の必要性とのバランスを

いかにとっていかうかという問題も重要である。それが米国・産業界主導の国際的整合化（貿易自由化を最優先するための必要最低限の規制）であれ、欧州主導の国際的整合化（不確実性を前提とした社会的規制）であれ、多くの途上国が各々多様な社会経済的・政治的条件や自然環境条件に応じた規制を設定し執行する裁量と専門的力量を欠いているとすれば、こうした国際的規制枠組みを民主的規制と呼ぶことに慎重でなければならない。こうした「国際レベルと国内レベル」および「先進国と途上国」というバイオテクノロジー・ガバナンスをめぐる2つのギャップの存在と整合化の課題は山積みとなっている（註6）。

第3に、先進国消費者と途上国消費者・生産者との利害関係については、例えば米国・産業界が盛んに用いている政治的レトリックに表れているように、両者の共通性・親和性を無媒介に前提するわけにはいかない。だが、途上国農業の実態と開発政策の問題を具に分析すれば、豊かな北の消費者の利害に左右される貧しい南の生産者・消費者、といった図式を突き崩すのはそれほど難しくはない（Hickey & Mittal [35]）。それでも、これまで「北の市民」（消費者）に軸足を置いた科学技術社会学研究と、「南の市民」（零細農民）に軸足を置いた開発研究との交流と協力的発展の必要性については、当の研究者たちが十分に自覚しており、前出の英国サセックス大学開発研究所（IDS）が2002年12月に開催した国際ワークショップもその一つである（Leach & Scoones [58]）（註7）。

2) 「市場での管理」強化の功罪

筆者が民主的規制の一つとしてあげた「市場での管理」が、逆に「農業の工業化」を強める可能性があるとの指摘は重要であり、真摯に受け止めたと思う。このパラドクスとも表現しうる状況は、すでに有機農業をめぐって現出している。有機農産物市場の拡大、契約生産の深化、認証制度のスタンダード化などによって、米国カリフォルニアやオーストラリアを中心に大手アグリビジネス企業の参入と企業的大規模生産者の伸張が著しい。Guthmanらが「コンベンショナルリゼーション」と規定した農業工業化の今日の特徴である

（Buck et al. [12], Guthman [32], Jordan et al. [50]）。商品が国境を越えてグローバルに流通する現実がある以上、それに対する規制は国際的であらねばならないが、何らかのルールの国際的整合化が技術や生産体系の画一化をもたらす可能性は否定できない。また、バイオテクノロジーに関わっても、立川 [90] が詳細に明らかにしたように、穀物流通・加工部門の再編・集中化と軌を一にしてGM作物が導入された結果、non-GMO（および第2世代GMO）のIPハンドリングが様々な社会経済的影響（コスト負担の不均等の分配など）を伴いながら拡大してきているが、この流通システムが支配的アグリビジネス企業に新たな利潤追求の場を保障するかぎり、表示制度やトレーサビリティといった「市場管理」型のバイオテクノロジー規制が「新たな農業の工業化」の推進契機となるおそれは十分にある。

3) グローバル化と民主的規制の主体

千葉 [B] の「経済的活動とともに社会的活動の領域もまたグローバル化していくなかで、民主的規制の主体をどのレベルに求め、対象をどの組織に設定するか」という問題提起に、本稿で全面的に回答することはできない。ただ、この問題提起は民主的規制の具体論ではなく、むしろグローバル化下の国民国家・国際機関、経済主体、市民社会のそれぞれの定在と変容、その方向性に関する筆者なりの理解を提示せよ、ということだと受け止めている。グローバル化下の社会変革のあり方に関わって、筆者は拙著のあとがきで次のように指摘した。

…生産者と消費者の農業・食料システムからの疎外が急速に強まるなかで、生産者が農業を、消費者が食料をあらためて自分たちの手の届くところへ取り戻そうとする地道な運動が繰り返されている。…筆者はこうしたローカルな次元のオルタナティブ運動が、世界社会フォーラムに象徴されるようなグローバルな連帯へと発展してきていることに大きな期待を寄せる一方で、しかしなお、それらを旧来の社会変革論・階級社会論から切断された市民社会論として理論的・実践的に捉えることの危うさも感じている。終章で触れた

ように、討議民主主義や参加型民主主義が社会的生産力形成——より広義にはオルタナティブ社会の構築——のための1つの重要なステップであるとしても、それを現実のものとするためには、ナショナルな次元における政治プロセスへの介入を避けては通れないからである。(p. 359)

この問題意識は、別稿 [39] でも言及したことがある(註8)。そこでは、地球規模的問題に対する主権国家システムの解決能力への疑問から注目を集めるようになったグローバル・ガバナンス論と、NGOをはじめ非国家的・非経済的な結合関係(アソシエーション)として捉えられる「市民社会」の役割を重視する市民社会論の意義と限界を論じた。なるほど、従来の政治学・政治経済学では国家を基本単位とした国際問題把握が一般的であった。これに対して、近年は国連機関やWTO等の国際機関における政策形成プロセス自体が主要な分析対象として取り上げられる傾向が強まっている(Bail et al. [1], Buckingham & Phillips [13], Gupta [33], Isaac [46], Steward & Johanson [87])。さらに、そうした国際的政策形成における多国籍企業・国際産業団体の役割(Braithwaite & Drahos [9], Clapp [17], Levy & Newell [61]), NGO等の国際市民社会組織の役割(Colas [19], Keck & Cikkink [53]), 科学技術や経済分析、政策立案に携わる専門家集団(Haas [34])やシンクタンク(Rich [80], Stone [88])の役割などが強調されている。こうした政治学や社会学の成果から学ぶものは多い。

だが、その全てではないにせよ、グローバル・ガバナンス論の特徴は、これら多様な行為主体が没階級的で並列的に捉えられる傾向にあることだ。また、言説空間や認知・解釈・了解のプロセスを過度に重視するポスト構造主義的傾向(Gottweis [30])や、行為者・行為対象を可能な限りミクロな単位に分解し、その複雑で状況依存的なネットワーク編成プロセスを重視するANT理論の影響(Russell [83])も見受けられるが、いずれも政治経済的な利害関係やマクロ構造的・制度的な枠組みと切り離して把握しきれものではないだろう(Bieler [7], Levy & Newell [61], Wright

[96])。政治学(ガバナンス論)や社会学(ネットワーク論)の陥りがちな機能主義的理解を政治経済学的アプローチが補完することのいい証左である。

筆者はこのような問題意識から、第1に、バイオテクノロジーの国際規制枠組みの形成と整合化のプロセスにおけるOECDの役割(政治経済的ヘゲモニーによる多国間機関への影響力行使と内部矛盾、市民社会における対抗的グローバル運動の広がりを受けたヘゲモニー側の戦略的対応)について論じた(Hisano [41])。第2に、バイオテクノロジー「途上国利益」論をめぐる言説空間の実相とその根底にある政治経済的構造の解明、専門家集団(主要には科学者・技術者)を変革主体の「有機的知識人」として巻き込むための対抗的ヘゲモニー構築の展望について論じた(Hisano [42])。いずれも、政治経済的諸利害がイデオロギーとして市民社会へ浸透する現代社会の構造的把握とそれへの対抗的戦略を展望したグラムシの諸概念にあらためて注目したものであり、同時に、科学技術の社会経済的被規定性のみならず、その民主的変革の展望を論じたFeenberg [27]の議論に多くを学んだものである。

4) 民主的規制の実践的諸課題

だが、こうした理論的問題意識も、大木[C]からの批判、すなわち『科学技術の民主的制御』というからには、社会を構成する主体毎の課題とりわけ一般市民の側の課題を示した方が良かったのではないかと。つまり、バイオメジャーに対して、科学技術の民主的制御という視点を見たとき市民サイドにどのような制御の手法があるのか？ 国家としてどんな制御が可能なのか？ 企業内部からの制御はどの程度期待できるのか？ といった点である」とするきわめて実践的な課題の提示を求める氏に対しては、十分な回答とはならないかもしれない。

わが国では、批判的政治経済学や批判的経営学のサイドから、経済民主主義に関する研究が蓄積されてきた。そこでは、①労働者の権利を擁護するための経済的・法的な規制、②かつての「新国際経済秩序(NIEO)」や国連多国籍企業行動基準にみられるような、労働条件や投資・貿易の規制

を通じた南北間構造的格差や国際労資関係への国際的介入、③環境問題の深化・グローバル化に伴う様々な環境規制の提案と実践、などが論じられてきた。だが、バイオテクノロジーなどの科学技術は、そうした文脈ではまだ本格的に論じられていない。原子力政策で一部に迷いと混乱がみられたように、バイオテクノロジーの評価それ自体がまだ確定しておらず、制御の対象と範囲がなお不透明な状況にあって、実験ガイドラインや、食品利用・飼料利用・環境放出に向けたリスク評価、表示制度といったすでに法制化されている規制手法を超えて、民主的制御の具体論を詳細に論じることは、一社会学者として勇気のいることである。また、技術選択・技術評価への市民や非専門家の参加と協働に限るなら、科学技術社会論サイドから理論的・実践的課題が様々に提示されており(小林 [56], 調ほか [86]), 筆者がとくに付け加えることはないように思われる。

拙著に込めた筆者の狙いは、そうした具体論の提示にではなく、すでに論じてきたように、むしろ科学研究・技術開発・商品化・政策形成・規制の一連のプロセスに社会経済的な利害が複雑に絡んでいる現実、しかし言説においては科学が社会から切断されてしまっている(それにもかかわらず、その成果である技術・技術商品は社会に甚大な影響を及ぼしている・及ぼすかもしれない)現実、注意を喚起することであった。同時に、科学技術の発展をそのものとして否定し去ることなく、したがって良心的な科学者・技術者を社会的に孤立させることなく、いかに科学技術を民主的に制御・再構築していくか。これが、筆者の根元的な問題意識であった。情報公開 (openness) ・市民参加 (participation) ・説明責任 (accountability) ・負担責任 (liability) ・法的遵守 (compliance) の明確化と徹底、知的所有権強化への歯止め、短期的成果や利潤動機に左右されない公的研究体制の(復活・)維持・強化、等々を通じた社会経済的諸関係の組み替えを通じて、消費者、環境、あるいは途上国零細農民のニーズと状況に合致するような「オルタナティブ・バイオテクノロジー」を展望することも、方向性としてはあり得るのではないか。そのことを社会学者だけでなく、自然科学者にも問いかけたかった次第で

ある。その意味で、大木が期待したような一般市民に向けた課題提起を意図していたわけではない。

5) 市民コンセンサス会議の評価

なお、科学技術の民主的管理の一方策として具体的に紹介した市民コンセンサス会議については、千葉 [B] や大木 [C] が指摘するように、主催者の影響、パネラーの選択、コンセンサスの扱いなどに問題なしとし得ず、結局のところ「特定の社会的勢力の意図を裏書きするにすぎないのではないか」、「コンセンサス会議を無力化する力は常に働くのではないか」といった疑念を持たれるのも当然であろう。この点は、科学技術社会論の内部でも議論になっている。例えば、松本 [62] は次のように指摘している。

とくに、コンセンサス会議の結果と政策のあいだを結ぶ回路が制度化されているわけでもなく、そのような回路の運用が慣習によって確立されているわけでもない、さりとて、会議を評価する回路が公開されているわけでもなければ直接民主主義の伝統があるわけでもない日本では、コンセンサス会議とは政策立案、実行にあたる主体が民意反映の装いが必要になったときにそのような装いを御意のままに提供する手段となる可能性を不断にはらむ。(p. 244)

筆者自身、「市民コンセンサス会議方式」に代表される市民参加のあり方について、具体的な提案をする立場にない。それこそ、コンセンサス会議を紹介し実践してきた立場から、科学技術論社会学会の小林 [56] [57] や STS Network Japan [89], 科学技術への市民参加を考える会 [52] らが、「科学と社会のコミュニケーションの試み」の重要性と困難とについて旺盛な論評・検証作業を進めており、それらを参考にするよりほかないだろう。また、市民参加による技術評価にはコンセンサス会議方式以外にも多様なやり方が各国で試みられており、その到達点と今後の発展方向に関わって多数の研究成果が発表されている (Joss [51], Rowe & Frewer [81])。

ただ一つだけ言えるとすれば、こうした市民参加の試みは「討議民主主義」の重要性と同時に、その限界も示しているように思われる。それは例

えば、GMOの健康影響評価、環境影響評価、経済的便益評価、コンセンサス会議に類似した国民討論を総合的に、より大規模かつ徹底した形で実践した英国で、参加「市民」の範囲、合意形成の困難、政策形成（政治的決定）への反映方法などをめぐって数々の問題が露呈したように（Mayer [63], INNOGEN [44]）、「討議民主主義」を通じた民意反映の手法はなお発展途上であることは否めない。さらに言えば、それは単に「発展途上」にあるというだけではない。その相対的な位置と役割を変容させつつも「民主的な政治責任の最高の審級者」として存在しつづける国民国家の政治システム（政府、議会）に、市民社会による「討議」と「参加」によって得られた問題解決の方向性に従って敏感に反応し、法的決定を下す意思と能力が備わっていない現実がある以上、「討議」と「参加」を通じた市民の主体形成は、それを自己目的とする段階から、さらに政治システムの変革を視野に入れたものへと向かわねばならない（久野 [39]）。「討議民主主義」のような公共空間の役割を過度に強調するあまり、あるいはベック [3] のいう「サブ政治」の展開に過度に期待するあまり、議会制民主主義と政党政治に立脚する従来の政治システムを過度に相対化することは避けなければならない。そのことが確認されるかぎり、市民コンセンサス会議などを通じた「科学と社会のコミュニケーションの試み」は科学技術の民主的な規制と管理において重要な役割を果たすものと、筆者は確信している。

5. 社会的農業生産力としてのバイオテクノロジーの可能性

1) オルタナティブ・バイオテクノロジー

すでに述べてきたことと重複するが、筆者は別稿 [40] で、バイオテクノロジー・ガバナンスの課題を、商品化プロセスと上市後のリスク管理を透明化し、利害関係者の参加と合意形成、説明責任・負担責任の所在を明確化すること、換言すれば「バイオテクノロジーの民主化」を実現することにある、と整理した。しかし、

それは現行の研究開発を前提するものであってはならない。研究開発のあり方や方向性も含め、いかにバイオテクノロジーを含む農業

科学技術の潜在的可能性を民主的に発揮・制御していくかが問われている。（p. 239）

その上で、第1に、途上国小農民参加型モデルによるバイオテクノロジー開発の事例として、オランダ外務省国際協力局（DGIS）が支援する途上国バイオテクノロジー・プログラムを紹介した。同プログラムは「双方向型ボトムアップ・アプローチ（IBU）」を採用し、地域受益者のニーズや条件を尊重し、意思決定プロセス、地域住民の能力構築、技術成果の持続性などを重視した姿勢が評価されている（Ulmanen [93]）。第2に、上記プログラムの一部を含めた地域固有型バイオテクノロジーをめざす世界各地の研究開発プログラムに実践的にも学術的にも注目している、ワーヘニンゲン大学 TAO グループを中心とする「テイラーメイド・バイオテクノロジーズ（TMBT）」プロジェクトを紹介した。同プロジェクトでは、各地の実践事例の経験交流とアーカイブ化、研究者の国際ネットワーク化、それらをもとにした学際的教育プログラムの構築などが進められており、研究者や普及員、政策担当者、国際援助機関などの意識改革をも視野に入れたカウンター・ヘゲモニーとしての役割も期待されている（Hisano [42]）。

これらの事例に共通しているのは、バイオテクノロジーの研究開発と実用化のプロセスを、従来型の「普及モデル」や「技術移転モデル」ではなく、近年注目されている「参加型開発モデル」に組み込んでいる点である。その成果は、GM以外の多様なバイオテクノロジーが、それを自分たちの手で操作・管理するためのノウハウも含め、伝統的・地域的な知見（local knowledge）や経験的専門性（experienced expertise）と接合可能なかたちで可変的に選択され利用されていることに表れている。

かたやモンサント社やシンジェンタ社等のバイオメジャーは、米国政府やそれに同調する開発援助機関と連携しながら GM 技術の途上国農業への「移転」に躍起になっており、それが「途上国利益」論を根拠づけている（Hisano [42]）。こうした現状を鑑みたとき、当該技術を取り巻く社会経済的利害関係を暴露するとともに、オルタナティブな社会経済的枠組みのなかでバイオテクノ

ロジーの「別なかたちでの」貢献可能性を模索することはきわめて重要である。

もっとも、参加型開発をめぐるのは、理論と実践の乖離、すなわち「援助の現場において『参加』が楽観的かつ道具的に外から上から適用され、変わらない支配的関係を覆い隠すだけのものに形骸化している実態」(大倉 [65])が指摘されている。大倉はさらに次のように警告する。

参加型開発が1990年代の開発戦略としてOECD諸国により採用されたのは、単に従来の開発援助政策への反省からだけではない。資源の利用・配分また所得配分のメカニズムを国家からグローバル市場に移行させ、貧困や失業に対する保障の課題を国家や個人の自己責任・自助努力に委ねる新自由主義政策に、参加型開発を通じたNGOや市民社会の育成が適うからにほかならない。先進諸国の政府や資本が世界レベルでの意思決定や変化を主導するという既存の力関係が維持される限り、参加型開発の取り組みも、最終的にはこうした既存の国際関係や世界レベルの制度諸関係に制約され続ける。(p. 147)

これは、TMBTプロジェクトの主宰者でもあるRuivenkamp [82]の次の言葉と共鳴している。

地域のイニシアチブを通じた技術ツールの再構成は政治的真空状態では成しえない。むしろ、農業工業化路線のバイオテクノロジー開発によって強められさえする社会的・政治的な矛盾のただ中でこそ執り行われる。(p. 16)

筆者が「オルタナティブ」と規定する社会的農業生産力としてのバイオテクノロジーは、こうした新たな社会経済的・政治的条件の再構築を踏まえてのことである。

2) 公共財としての科学技術の再構築

筆者は拙著終章で、Kloppenborg & Burrows [55]の次のような議論を部分的に受け入れながらも、「科学技術の民主的規制」という文脈において批判し、自説を対置した。

現在の社会・政治・経済の民主的変革がなされないかぎり、企業や大学、科学者、テクノクラートが持続的で低投入型の多様な農業を

発展させるためにバイオテクノロジーを活用するなど期待するべきではない。(p. 67)

米国の公的研究普及システムの変容やCGAIR等の国際農業研究システムが置かれている客観的状况を見るかぎり、彼らの議論はたしかに的を射ている。本稿でも再三にわたって強調してきたように、社会・政治・経済の民主的変革が「科学技術の民主的規制」と相補的に進められなければならない。しかし、大学や公的研究機関やそこで研究開発に従事する科学者たちの「中立性」を与件とするのは論外としても、だからといって支配的な政治経済の利害関係のなかに構造的に埋め込まれた修正不可能な制度(階級装置)と断定することはできない。

例えば、CGIARの機構改革の仮定で内部に設置されたNGO委員会の精力的な活動によって、CG内外の科学者・技術者のあいだに、農民やNGOとの協働なしには途上国農業に貢献的な研究開発を成功裏に進めることはできないとの認識・自覚が広がってきた(Water-Bayer & Kapiriri [95])。逆に、市民社会組織の側にも、CGIARが途上国農業の発展と飢餓・貧困の克服という課題に取り組む上で不可欠な資源を抱えており、多国籍企業主導による「公から民へのシフト」があらゆる領域で強まるなかで、CGシステムは「公共財である科学技術の作り手・守り手」としての役割を果たすべき重要な国際機関であり、これと敵対するのではなく、むしろ変革していくことが重要だと認識が高まった(RAFI [78])。それが必ずしも実を結んでいないとはいえ、こうした経験は、今日の支配的な制度構造の内部にありながら、それを巧みに操作・利用して将来の構造変革へと結びつけていくような「余地」(room for manoeuvre)を見出し、その重要な担い手である「有機的知識人」を制度構造の内外で組織していく「陣地戦」が展開しうる可能性を示唆しているのではないだろうか。

3) 求められる学際的・複眼的アプローチ：むすびにかえて

大木 [C] は、筆者が科学技術論の交通整理を社会科学に「固有の仕事」だとした点を批判している。拙著のなかで「固有の仕事」と表現した覚

えはないが、社会学者が科学技術問題の「交通整理に責任を果たすべき」と記述したのは事実である。大木によれば、「科学技術問題の整理の前に純粋技術課題の整理」があり、「それを踏まえた研究が行われているかどうか？ それを評価するのは自然科学の仕事」であり、「科学リテラシーの高い自然科学者に徹底的な説明を求めるところこそが基本」であるべきだという。大木のいう「純粋技術課題の整理」が具体的に何を意味するのかは定かではないが、ここで言われていることに反対はしない。ただ、いま問われているのは、その「技術課題」の整理と評価が狭義の専門家に一任されてきたことにあるのではないだろうか。BSE 問題や GMO 問題が投げかけているのは、その「技術課題」の検証作業が政府や産業界による圧力に無防備であるという問題とともに、その作業があまりに「純粋」な技術課題に狭められてきた問題、つまり他領域や境界領域の科学的知見はもちろん、社会経済的評価や倫理的評価までを含めた広義の専門家——場合によっては、地域的知見や経験的知見を有する農業生産者や、科学技術の負の影響を受けやすい社会階層の実情を熟知した NGO 活動家も当然に含まれる——の関与が妨げられてきたという問題にある。確かに「科学リテラシーの高い自然科学者に徹底的な説明を求めるところ」は必要だが、そのためにも、社会学者を含む広義の専門家・利害関係者が、それぞれの専門的・経験的知見を持ち寄り、交流し、当該科学技術の民主的規制、社会的諸力となるべき科学技術の民主的発展に建設的に貢献すべきなのではないだろうか。科学技術社会論でも、科学と社会、専門家と非専門家の「境界問題」という議論があるが、筆者の意図は必ずしも「境界線」をなくすことではなく、学術的専門性 (certified expertise) とは限らない、多様な「専門性」をそれぞれ評価し、建設的融合を図ることにある (Collins & Evans [20])。例えば、リスク・アセスメントは、それが一般に理解されるように、当該技術の研究開発に携わる専門的研究者のみに委ねられる課題ではなく、逆にリスク・マネジメントも、それが一般に理解されるように、行政や社会科学の専横事項であるわけではない。そうではなく、多方面の専門的知見による総合的なリスク・アセ

スメントこそが必要だ、ということである。こうした問題提起をすること自体、社会科学的知見をすでに前提としているわけだが、これこそが筆者の言いたかった「交通整理の役割」である。

この点に関わって1点、最後に指摘しておきたい。筆者が2002年から2004年にかけて客員研究員として滞在したオランダ・ワーヘニンゲン大学では、学際的 (inter-disciplinary) アプローチの必要性が常に意識され、教育や研究の場面で実践されている。筆者が所属していた研究室 (TAO グループ) でも、PhD 学生の多くは自然科学をバックグラウンドにしながら、農業技術発展・遺伝資源管理等の社会学的・政治経済学的な考察を中心とする学位論文に取り組んでいた。米国等で採用されているメジャー・マイナー制度とも近似しているが、それ以上に、 β サイエンス (自然科学) と γ サイエンス (社会科学) の統合が強く志向されており、自然科学系の学生は社会科学系のコースを積極的に履修している。また、そうした学際的教育プログラムで育った研究者が、スタッフとして引き続き学際的な教育・研究プロジェクトに従事している (註9)。もちろん、これはワーヘニンゲン大学に限られることではない。筆者は同じ2年間に数多くの国際会議やワークショップに参加する機会を得たが、そこでも、自然科学、社会科学を問わず、狭く分断された専門的知見を総合することの重要性と必要性が常に意識されていた (註10)。また、科学技術に関連した専門性を広義に捉え、さらに広範な利害関係者の経験的専門性や、例えば途上国農民の伝統的・地域的知見をも包含するような、学融的 (trans-disciplinary) と呼べるアプローチが、たんに科学技術社会論的な議論としてではなく、技術の開発・普及の実践の場、規制科学の実践の場で具体的に追求されていることである。科学の細分化、高等教育の専門特化の傾向が著しいわが国でこそ、真剣に考えていかなければならない課題であろう。

(註1) 遺伝子組換え (GM) 技術は生物機能利用技術の総称であるバイオテクノロジーの、主要ではあるが一つの応用技術にすぎない。最近、途上国農業開発との関連で、組織培養や DNA マーカー支援育種をはじめとする非 GM 型の多様な、半ば汎用

化されつつあるバイオテクノロジーがあらためて注目を集めているだけに、その概念的区別は重要である。しかし、非GM技術を利用しながらも除草剤耐性など既存GM作物と同じコンセプトに基づく品種も数多く開発されている。当該技術の安全性ではなく、むしろ企業の開発戦略や技術コンセプトに起因する社会経済的影響を問題視するのであれば、GM技術だけを特別視して論じることは適切ではないだろう。本稿では便宜上、GM技術・作物に絞った言及をしているが、以上のことを念頭に置いた上でのごとである点、確認しておきたい。

(註2) 例えば、技術発展を取り巻く行為者の作用や社会的関係に着目した「技術の社会構成」理論(SCOT)、行為者間の社会的関係だけではなく、行為者と物的要素との相互作用にも着目したアクターネットワーク理論(ANT)の影響がみられるが(Callon [14], Bijker & Law [8], Pinch & Bijker [70])、そこでは行為主体の解釈や行動の流動性・複雑性・ヘテロ性の把握が重視され、政治経済的枠組みや制度的環境との相互関連性への言及は相対的に弱くなる傾向にある(Feenberg [27], Bruun & Hukkinen [11], Klein & Kleinman [54])。なお、同理論の農業食料システム論、バイオテクノロジー論への適用については、立川[90]によって詳細にレビューされている。立川はまた、GMO導入後の穀物フードシステムの変容を捉えるための視点として、日本でも研究が盛んなフードシステム論アプローチに加え、政治経済体制に着目するフードレジーム論(マクロ)と社会的行為に着目するフードネットワーク論(ミクロ)にも目を配っている。氏は、これら3つのアプローチが相互補完的であり、複合的視点として援用することの必要性を強調している。

(註3) アグリビジネス研究に限って、フードレジーム論などによるオードックスな「資本の論理」把握の弱点を補完する研究に、英国オープン大学バイオテクノロジー政策グループを中心とするPITA(Policy Influences on Technology for Agriculture)プロジェクトおよび同グループとエジンバラ大学が合同で設置したINNOGENセンターのプロジェクト(例えばChataway et al. [16], Tait et al. [91])や、筆者も在籍していたオランダ・ワーヘニンゲン大学TAOグループを中心とする「アグリビジネスと環境主義」プロジェクト(Kees & Sietze [48])がある。

(註4) 例えば、元品種と直接比較するのか、広く栽

培されている他の非GM品種と比較するのか; 別々の圃場で比較するのか、品種特性試験のように同一圃場内で並べて栽培比較するのか; 同一農家内で比較するのか、採用農家と非採用農家で比較するのか、各々の総平均で比較するのか、など。

(註5) GM作物の栽培体系=防除(作物保護)体系を単に従来の農薬中心の防除(作物保護)体系と比較する方法が通常とられているが、それが不十分であることは、学際的に立てば自明である。防除(作物保護)技術は多様であり、物理的防除や生物的防除、その様々な組み合わせによるIPMや環境保全型農法、あるいは有機農法などと、直接的費用とともに社会的費用も含めて動的に比較することが肝要である。例えば、Zadocs & Waibel [98]を参照されたい。

(註6) こうした問題意識から、ワーヘニンゲン大学TAOグループ講師のDr. Kees Jansenを中心とする研究プロジェクト“International Expertise in Plant Biotechnology Regulation: Scope and Constraints for Developing Countries”が組織され、その一環として、同グループ客員研究員のDr. Aarti Guptaに筆者を加えた3名で、2004年3~6月にBioTalk Seminar Series“Governing Biotechnology: Global-National Interactions”を企画した。また、サセックス大学開発研究所(IDS)の大規模プロジェクト“Agricultural Biotechnology and Policy Processes in Developing Countries”も途上国に焦点を当てながら、農業バイオテクノロジーの実際と規制政策の形成と展開に関する研究を進めてきた。その総括として開催された国際会議“Can agricultural biotechnology be pro-poor? Examining the politics of policy in the developing world”(2003年10月)にDr. JansenとDr. Guptaの2人も参加している。副題にあるように、「政策の政治学」といった視点が不可欠である。バイオセーフティ議定書等の規制政策は、政治プロセスの一つの帰結であると同時に、新たな政治プロセスの出発点でもあるからだ。

(註7) この会議に参加した著名な研究者は、科学技術論サイドから、Brian Wynne(英)、Sheila Jasanoff(米)、Andy Stirling(英)、Claire Marris(仏)、開発論サイドから、Paul Richards(蘭)、Lisa Thompson(南ア)、Shiv Visvanathan(インド)など。

(註8) 久野[39]ですすでに紹介した諸論者の議論に加え、確井[94]の次の見解も参考になるので紹介しておきたい。氏は、「グローバルな統合に対応

する民主的な政治形態が明確となっていない] 段階では、「トランスナショナルな連帯の芽を市民社会的レベルで拡大していくことが重要」であり、同時に「地域における民主的な関係の構築も大切」であるとする。しかし、「そのことは市民運動がすべてであることを意味しない」のであって、ウォーラスティンのように「体制内化した労働運動に対する批判的な立場から、環境やジェンダー問題など、周辺世界における反システム運動に希望を託す考え方は、一面的と言わねばならない」と釘をさす。そして、「国家権力や既存の国際機関の民主的な利用を視野に入れつつ、グローバルな連帯を地域から構築していくこと」が肝要であるとする(以上, p.98)。

(註9) 同大学は1998年に国立農業関連研究機関と統合し、Wageningen University and Research Centre (WUR) へと再編された。大学と研究センターという2つの軸足が、植物科学、動物科学、環境科学、農工・食品科学、社会科学の5専門領域と交差した構成をとっている。2004年1月に農業系の短大(高専)を合併したため、現在は7,400名のスタッフを要する一大農業総合大学となっている。このうち、大学・社会科学部には650名の教職員が20の学科(講座)に分かれて働いている。そのすべてが農業・食料・環境に関連し、農業経済・農村政策学、開発経済学、消費・家計経済学、環境経済・資源経済学などの「経済学」分野。農業経営学、物流管理学、マーケティング・消費行動学、経営管理(アグリビジネス)学などの「経営学」分野。農村社会学、開発農村社会学、ジェンダー研究、消費・家計社会学などの「社会学」分野。環境政策学(旧環境社会学)、法学・政治学などの「政策・政治学」分野。さらに、応用倫理学、教育学、コミュニケーション(旧農業普及)学、農業史学などの「その他」分野がある。筆者が所属していた「技術・農業発展」グループは、社会学と政治学とその他分野にまたがるとともに、自然科学と社会科学の統合政策の縮図のような、設置されてまだ若い研究グループである。社会科学の内部においてさえ、これだけ多様なアプローチがあり得ることを、農学系学部で「農業経済学科」の存続にさえ窮しているわが国でどのように受け止めるべきだろうか。

(註10) 例えば、(i) 欧州委員会主催の国際会議“Towards Sustainable Agriculture for Developing Countries” (30-31 January 2003, EC, Brussels) では、バイオテクノロジー「途上国利益」論をめぐる、

各国から参加した科学者、政策担当者、企業関係者、生産者、消費者、NGO 活動家らが一堂に会して活発な議論を交わした。(ii) DNA 二重螺旋構造の発見50周年を記念して、ケンブリッジ大学等の研究者が企画した“Who twists the helix? A trans-disciplinary exploration of the powers that could decide our genetic futures” (17-19 March 2003, Cambridge University: UK) は、生命科学に関連する諸分野(生物学、遺伝学、公衆衛生学、社会学、教育学等の研究者とNGO)の専門家と10数名の市民(陪審員)との共同作業的会合だった。

(iii) 欧州行政研究所(EIPA)やOECDが共催した“Challenges and Risks of GMOs: What risk analysis is appropriate?” (16-18 July 2003, Maastricht: NL) には、バイオテクノロジー研究者、政策担当者、弁護士、企業関係者、社会学者、農業団体、消費者団体など幅広い専門分野の参加者が会し、「リスク・アナリシス」のあり方について議論を交わした。(iv) 欧州農業食料倫理学会の隔年大会“EurSafe2004: Science, Ethics and Society” (2-4 September 2004, Universiteit Leuven: Belgium) では、科学と倫理、動物福祉、GMOと倫理、途上国農業開発と倫理などが議論されたが、科学研究・技術開発に従事する自然科学者・技術者も多数参加していた。また、(v) ライフサイエンスに関わる諸科学、生命倫理、社会政策等の分野の大学院生や若手研究者を対象とした“European Course on Biotechnology Ethics” (20-27 March 2004, Genoa: Italy) は、欧州委員会の助成を受けた大規模研究プロジェクトの一つで、10カ国13の研究・教育機関が参加している。これらは一部にすぎないが、他分野の研究者、他階層の利害関係者、他国の政策担当者らと交流する機会が数多く用意されている欧州諸国の社会制度環境には目を見張るものがある。

参考・引用文献

- [1] Bail, C., R. Falkner, and H. Marquard, eds., *The Cartagena Protocol on Biosafety: Reconciling Trade in Biotechnology with Environment & Development?* The Royal Institute of International Affairs/Earthscan: London, 2002.
- [2] Balanya, B., A. Doherty, O. Hoedeman, A. Ma'anit, and E. Wesselius, *Europe Inc.: Regional & Global Restructuring and the Rise of Corporate Power*, Pluto Press: London, 2000.
- [3] ベック, U. 「政治の再創造——再帰的近代化理論に向けて」, U. ベック, A. ギデンズ, S. ラッシュ『再帰的近代化』而立書房, 1997年 (U. Beck, A. Giddens, and S. Lash, *Reflexive Modernization: Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order*, Polity Press, 1994).
- [4] Benbrook, C. M., "Economic and Environmental Impacts of First Generation Genetically Modified Crops: Lessons from the United States." A paper presented at the workshop of the International Institute for Sustainable Development, Buenos Aires: Argentina, 5 December 2002.
- [5] Benbrook, C. M., "Genetically Engineered Crops and Pesticide Use in the United States: The First Nine Years." *BioTech InfoNet Technical Paper*, No. 7, October 2003.
- [6] Bernauer, T. "Agricultural Biotechnology: Why Do Regulations in the European Union, the United States, and Japan Differ?" *ETH Working Paper*, 5-2002, Centre for International Studies, the Swiss Federal Institute of Technology Zurich, 2002.
- [7] Bieler, A., "Questioning Cognitive and Constructivism in IR Theory: Reflections on the Material Structure of Ideas." *Politics*, Vol. 21, No. 2, 2001, pp. 93-100.
- [8] Bijker, W. and J. Law, "General Introduction." In: W. Bijker and J. Law, eds., *Building Technology/Shaping Society*, MIT Press: Cambridge, MA, 1992, pp. 1-14.
- [9] Braithwaite, J. and P. Drahos, *Global Business Regulation*, Cambridge University Press: Cambridge, UK, 2000.
- [10] Brandford, S., "Argentina's bitter harvest." *New Scientist*, 17 April 2004, pp. 40-43.
- [11] Bruun, H. and J. Hukkinen, "Crossing Boundaries: An Integrative Framework for Studying Technological Change." *Social Studies of Science*, Vol. 31, No. 1, 2003, pp. 95-116.
- [12] Buck, D., C. Getz, and J. Guthman, "From Farm to Table: The Organic Vegetable Commodity Chain of Northern California," *Sociologia Ruralis*, Vol. 37, No. 1, 1997, pp. 3-20.
- [13] Buckingham, D. E. and P. W. B. Phillips, "Hot Potato, Hot Potato: Regulating Products of Biotechnology by the International Community." *Journal of World Trade*, Vol. 35, No. 1, 2001, pp. 1-31.
- [14] Callon, M. "Some Elements of a Sociology of Translation." In: J. Law, ed., *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?*, Routledge: London, 1986, pp. 196-233.
- [15] Carr, S., "Innovation strategies in European agricultural life sciences: introduction." *Science and Public Policy*, Vol. 29, No. 4, 2002, pp. 242-244.
- [16] Chataway, J., J. Tait, and D. Wield, "Understanding Company R&D Strategies in Agrobiotechnology: Trajectories and Blind Spots." *Research Policy*, Vol. 33, 2004, pp. 1041-1057.
- [17] Clapp, J., "Transnational Corporate Interests and Environmental Governance: Negotiating Rules for Agricultural Biotechnology and Chemicals." *TIPPEC Working Paper*, No. 02/7, Trent International Political Economy Centre: Canada, 2002.
- [18] Coen, D., "The European Business Interest and the Nation State: Large-firm Lobbying in the European Union and Member States." *Journal of Public Policy*, Vol. 18, No. 1, 1998, pp. 75-100.
- [19] Colás, A., *International Civil Society: Social Movements in World Politics*, Polity Press: Cambridge, UK, 2002.
- [20] Collins, H. M. and R. Evans, "The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience." *Social Studies of Science*, Vol. 32, No. 2, 2002, pp. 235-296.
- [21] de Grassi, A., *Genetically Modified Crops and Sustainable Poverty Alleviation in Sub-Saharan Africa*. Third World Network Africa, June 2003.
- [22] ETC Group, "Terminator Technology—Five Years Later." *Communiqué*, # 79, May/June 2003.
- [23] ETC Group, "Canadian Supreme Court Tramples Farmers' Rights—Affirms Corporate Monop-

- oly on Higher Life Forms.” News Release, 21May 2004.
- [24] Elbehri, A. and S. MacDonald, “Estimating the Impact of Transgenic Bt Cotton on West and Central Africa: A General Equilibrium Approach.” *World Development*, Vol.32, No.11, 2004, pp. 2049–2064.
- [25] Falkner, R. “The EU as an Environmental Leader in International Biosafety Politics.” A paper presented at the TAO/SG BioTalk Seminar Series, Wageningen UR: NL, 20 April 2004.
- [26] FAO, *The State of Food and Agriculture, Agricultural Biotechnology: Meeting the needs of the poor?* FAO: Rome, 2004.
- [27] Feenberg, A., *Questioning Technology*, Routledge: London, 1999.
- [28] Friends of the Earth International, *Playing with Hunger: The reality behind the shipment of GMOs as food aid*, FoE International: Amsterdam, 2003.
- [29] Glover, D., “Bt cotton: benefits for poor farmers?” *Democratizing Biotechnology: Genetically Modified Crops in Developing Countries Briefing Series*, No. 9, Institute of Development Studies: Brighton, UK, 2003.
- [30] Gottweis, H., *Governing Molecules: The Discursive Politics of Genetic Engineering in Europe and the United States*, MIT Press: Cambridge, MA, 1998.
- [31] Greenberg, S., “Global Agriculture and Genetically Modified Cotton in Africa.” A report for the African Centre for Biosafety, October 2004.
- [32] Guthman, J., *Agrarian Dreams? The Paradox of Organic Farming in California*, University of California Press: Berkeley, CA, 2004.
- [33] Gupta, A., “Framing ‘Biosafety’ in an International Context: The Biosafety Protocol Negotiations.” *ENRP Discussion Paper*, E-99-10, Kennedy School of Government, Harvard University, 1999.
- [34] Haas, P. M., “Introduction: epistemic communities and international policy coordination.” *International Organization*, Vol. 46, No. 1, 1992, pp. 1–35.
- [35] Hickey, E. and A. Mittal, eds., *Voices from the South: The Third World Debunks Corporate Myths on Genetically Engineered Crops*, a joint project of Food First, Institute for Food and Development Policy, and Pesticide Action Network North America, PANNA: San Francisco, CA, 2003.
- [36] 平川秀幸「リスクの政治学——遺伝子組換え作物論争のフレーミング分析」, 小林傳司編『公共のための科学技術』玉川大学出版部, 2002年, pp.109–138.
- [37] 平川秀幸「遺伝子組換え作物規制における欧州の事前警戒原則の経験——不確実性をめぐる科学と政治」, 『環境ホルモン—文明・社会・生命』Vol. 3, 2003年, pp.103–119.
- [38] 久野秀二『アグリビジネスと遺伝子組換え作物——政治経済学アプローチ』日本経済評論社, 2002年.
- [39] 久野秀二「農業科学技術をめぐる政策展開と多国籍アグリビジネス——グローバリゼーション下の国家と市民社会への一考察」, 『土地制度史学』第175号, 2002年, pp.61–69.
- [40] 久野秀二「世界の食料問題と遺伝子組換え作物」, 大塚茂・松原豊彦編著『現代の食とアグリビジネス』有斐閣, 2004年, pp.223–250.
- [41] Hisano, S., “OECD Models for Biotechnology Regulation and Business Interests.” A paper presented at the TAO/SG BioTalk Seminar Series, Wageningen UR: NL, 20 April 2004.
- [42] Hisano, S., “Critical Observation of Mainstream Commitment to ‘Biotechnology for the Poor’” An unpublished paper prepared for the TMBT Network Project, Wageningen UR: NL, August 2004.
- [43] 稲本守「欧州連合における『民主主義の赤字』と『マルチレベル・ガバナンス』」, 『東京水産大学紀要』第37号, 2002年, pp.29–41.
- [44] INNOGEN, *Precaution and Progress: Lessons from the GM Dialogue*, Final Report on Innogen Annual Conference, Edinburgh: UK, 13 November 2003.
- [45] Isaac, G. E., *Agricultural Biotechnology and Transatlantic Trade: Regulatory Barriers to GM Crops*, CABI Publishing: NY, 2002.
- [46] Isaac, G. E., “The SPS Agreement and Agri-food Trade Disputes: The Final Frontier.” *The Estey Centre Journal of International Law and Trade Policy*, Vol. 5, No. 1, 2004, pp. 43–55.
- [47] Ismael, Y., R. Bennett, and S. Morse, “Benefits of Bt cotton use by smallholders farmers in South Africa.” *AgBioForum*, Vol. 5, No. 1, 2003.
- [48] Jansen, K. and S. Vellema, eds., *Agribusiness &*

- Society : Corporate Responses to Environmentalism, Market Opportunities and Public Regulation*, Zed Books : London, 2004.
- [49] Joensenm, L. and S. Semino, "Argentina's torrid love affair with the soybean." *Seedling*, October 2004, pp. 5-10.
- [50] Jordan, S., S. Hisano, and R. Iizawa, "Conventionalisation in the Australian Organic Industry : A Case Study in the Darling Downs Region." A paper presented at the workshop, the XI World Congress of Rural Sociology, Trondheim : Norway, 25-30 July 2004.
- [51] Joss, S., "Towards the Public Sphere—Reflections on the Development of Participatory Technology Assessment." *Bulletin of Science, Technology & Society*, Vol. 22, No. 3, 2002, pp. 220-231.
- [52] 科学技術への市民参加を考える会 (Attentive Japanese Citizens on Science and Technology : AJCOST), ウェブサイトは <http://www.ajcost.jp/index.html> (最終アクセス, 2004年11月25日)
- [53] Keck, M. E. and Sikkink, K., *Activists Beyond Borders : Advocacy Networks in International Politics*, Cornell University Press : Ithaca, NY, 1998.
- [54] Klein, H. K. and D. K. Kleinman, "The Social Construction of Technology : Structural Considerations." *Science, Technology & Human Values*, Vol. 27, No. 1, 2002, pp. 28-52.
- [55] Kloppenburg, J. R. Jr. and B. Burrows, "Biotechnology to the Rescue?" *Ecologist*, Vol. 26, No. 2, 1996, pp. 61-67.
- [56] 小林傳司編『公共のための科学技術』玉川大学出版部, 2002年.
- [57] 小林傳司『誰が科学技術について考えるのか—コンセンサス会議という実験』名古屋大学出版会, 2004年.
- [58] Leach, M. and I. Scoones, "Science and citizenship in a global context." *IDS Working Paper*, No. 205, September 2003, Institute of Development Studies, Brighton : UK, originally presented at the conference held at IDS, 12-13 December 2002.
- [59] Levidow, L., S. Carr, R. von Schomberg, and D. Wield, "Regulating agricultural biotechnology in Europe : harmonisation difficulties, opportunities, dilemmas." *Science and Public Policy*, Vol. 23, No. 3, 1996, pp. 135-157.
- [60] Levidow, L. and C. Marris, "Science and governance in Europe : lessons from the case of agricultural biotechnology." *Science and Public Policy*, Vol. 28, No. 5, 2001, pp. 345-360.
- [61] Levy, D. L. and P. J. Newell, "Business Strategy and International Environmental Governance : Toward a Neo-Gramscian Synthesis." *Global Environmental Politics*, Vol. 2, No. 4, 2002, pp. 84-101.
- [62] 松本三和夫『知の失敗と社会—科学技術はなぜ社会にとって問題か』岩波書店, 2002年.
- [63] Mayer, S., "GM Nation? Engaging People in Real Debate?" A GeneWatch UK report on the conduct of the UK's public debate on GM crops and food, GeneWatch UK : Derbyshire, UK, October 2003.
- [64] 溝手芳計「グローバル化・リージョナル化と食品安全制度」, 中野一新・杉山道雄編著『グローバル化と国際農業市場』筑波書房, 2001年, pp. 103-129.
- [65] 大倉三和「書評・斉藤文彦編『参加型開発—貧しい人々が主役となる開発へ向けて』」, 『農林業問題研究』第38巻3号(通巻148号), 2002年, pp. 146-147.
- [66] 大塚善樹『なぜ遺伝子組換え作物は開発されたか—バイオテクノロジーの社会学』明石書店, 1999年.
- [67] 大塚善樹『遺伝子組換え作物—大論争・何が問題なのか』明石書店, 2001年.
- [68] Parayil, G., "Mapping Technological Trajectories of the Green Revolution and the Gene Revolution from Modernization to Globalization." *Research Policy*, Vol. 32, 2003, pp. 971-990.
- [69] Pimbert, M. and T. Wakeford, *Prajateerpu : A citizens jury / scenario workshop on food and farming futures in Andhra Pradesh, India*, IIED : London, 2000.
- [70] Pinch, T. and W. Bijker, "The social construction of facts and artefacts : Or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other." In : W. Bijker and T. Hughes eds., *The Social Construction of Technological Systems : The Directions in the Sociology and History of Technology*, MIT Press : Cambridge, MA, 1987, pp. 17-50.
- [71] Ploeg, J. D. van der, J. Banks, and A. Long, eds., *Living Countrysides—Rural Development Processes in Europe : The State of the Art*, Elseviers : NL, 2002.

- [72] Pray, C. E. and J. Huang, "The Impact of Bt Cotton in China." In: N. Kalaitzandonakes, ed., *The Economic and Environmental Impacts of Agbiotech: A Global Perspective*, Kluwer-Plenum Academic Publishers: NY, 2003.
- [73] Pray, C. E., J. Huang, and S. Rozelle, "Five years of Bt cotton in China: the benefits continue." *The Plant Journal*, Vol. 31, No. 4, 2002, pp. 423-430.
- [74] Qaim, M., "The Economic Effects of Genetically Modified Orphan Commodities: Projections for Sweetpotato in Kenya" *ISAAA Briefs*, No. 13, 1999.
- [75] Qaim, M., "Bt Cotton in India: Field Trial Results and Economic Projections." *World Development*, Vol. 31, No. 12, 2003, pp. 2115-2127.
- [76] Qaim, M. and A. de Janvry, "Genetically modified crops, corporate pricing strategies, and farmers' adoption: the case of Bt cotton in Argentina." *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 85, No. 4, 2003, pp. 814-828.
- [77] Qaim, M. and D. Zilberman, "Yield effects of genetically modified crops in developing countries." *Science*, Vol. 299, 2003, pp. 900-902.
- [78] RAFI, "In Search of Higher Ground: The intellectual property challenge to public agricultural research and human rights and 28 alternative initiatives." *Occasional Paper Series*, Vol. 6, No. 1, September 2000.
- [79] Renting, H., T. K. Marsden, and J. Banks, "Understanding alternative food networks: exploring the role of short food supply chains in rural development." *Environment and Planning A*, Vol. 35, 2003, pp. 393-411.
- [80] Rich, A., *Think Tanks, Public Policy, and the Politics of Expertise*, Cambridge University Press: Cambridge, UK, 2004.
- [81] Rowe, G. and L. J. Frewer, "Evaluating Public Participation Exercises: A Research Agenda." *Science, Technology & Human Values*, Vol. 29, No. 4, 2004, pp. 512-556.
- [82] Ruivenkamp, G., "Tailor-made biotechnologies for endogenous developments and the creation of new networks and knowledge means." *Biotechnology and Development Monitor*, No. 50, 2003, pp. 14-16.
- [83] Russell, A., "Biotechnology and international political economy: actor-networks in the knowledge structure." In: A. Russell and J. Vogler eds., *The International Politics of Biotechnology: Investigating Global Futures*, Manchester University Press: UK, 2000.
- [84] Scatasta, S. and J. Wesseler, "A Critical Assessment of Methods for Analysis of Environmental and Economic Cost and Benefits of Genetically Modified Crops in a Survey of Existing Literature." A paper presented at the 8th ICABR International Conference, International Consortium on Agricultural Biotechnology Research, Ravello: Italy, 8-11 July 2004.
- [85] Schurman, R.A. and D.D. Takahashi-Kelso, eds., *Engineering Trouble: Biotechnology and Its Discontents*, University of California Press: Berkeley, CA, 2003.
- [86] 調麻佐志, 川崎勝, 平川幸秀編著『ハイテク社会を生きる』北樹出版, 2003年.
- [87] Stewart, T. P. and D. S. Johanson, "A Nexus of Trade and the Environment: The Relationship between the Cartagena Protocol on Biosafety and the SPS Agreement of the World Trade Organization." *Columbia Journal of International Environmental Law and Policy*, Vol. 14, No. 1, 2003, pp. 1-52.
- [88] Stone, D., "Non-Governmental Policy Transfer: The Strategies of Independent Policy Institutes." *Governance*, Vol. 13, No. 1, pp. 45-70.
- [89] STS Network Japan, <http://stsnj.org/nj/index2.html> (最終アクセス 2004年11月25日)
- [90] 立川雅司『遺伝子組換え作物と穀物フードシステムの新展開—農業・食料社会学的アプローチ』農文協, 2003年.
- [91] Tait, J., J. Chataway, and D. Wield, "The life science industry sector: evolution of agro-biotechnology in Europe." *Science and Public Policy*, Vol. 29, 2002, pp. 253-258.
- [92] Traxler, G., S. Godoy-Avila, J. Falck-Zepeda, and J. Espinoza-Arellano, "Transgenic Cotton in Mexico: Economic and Environmental Impacts." In: N. Kalaitzandonakes, ed., *The Economic and Environmental Impacts of Agbiotech: A Global Perspective*, Kluwer-Plenum: NY, 2003.
- [93] Ulmanen, J., "Monitoring biotechnology for development: Lessons learnt." *Biotechnology and Development Monitor*, No. 50, 2003, pp. 17-23.
- [94] 碓井敏正『グローバル・ガバナンスの時代へ—ナショナリズムを超えて』大月書店, 2004年.
- [95] Water-Bayer, A. and M. Kapiriri, "Getting

- There : Steps towards greater influence of civil society on agricultural research." An NGOC perspective on the CGIAR Mid-Term Meeting in Durban : South Africa, May 2001.
- [96] Wright, S., *Molecular Politics : Developing American and British Regulatory Policy for Genetic Engineering 1972 – 1982*, University of Chicago Press : Chicago, 1994.
- [97] Wynne, B., P. Simmons, and S. Weldon, eds., *Public Perceptions of Agricultural Biotechnology in Europe*, final report of the PABE research project funded by the Commission of European Communities, December 2001.
- [98] Zadoks, J. C. and H. Waibel, "From pesticides to genetically modified plants : history, economics and politics." *Netherlands Journal of Agricultural Science*, Vol. 48, 2000, pp. 125 – 149.
- [99] Zimmermann, R. and M. Qaim, "Projecting the Benefits of Golden Rice in the Philippines." A paper presented at the 6th International ICABR Conference, International Consortium on Agricultural Biotechnology Research, Ravello : Italy, 11 – 14 July 2002.