

第8回 岐阜シンポジウム「食の安全」
2005.6.11

遺伝子組換え作物と世界の農業・食料

京都大学大学院経済学研究科
助教授 久野 秀二

はじめに

1. 遺伝子組換え作物・食品を考える視点
2. 世界の遺伝子組換え作物の現状
3. 国際的な規制枠組みの現状
4. 遺伝子組換え作物の「便益」の実態
5. 総括と展望

遺伝子組換え作物・食品を考える視点

- 現代の食料・農業をとりまく諸問題
 - 飢餓と飽食の併存
 - 農産物価格の低迷と農民の苦境
 - 農業の多様性・持続可能性の喪失
 - 農と食の乖離 → 食料の安全性や健全性への不安
 - 多国籍アグリビジネスによる食料・農業支配の拡大
- オルタナティブなとりくみの胎動
 - 生産者と消費者、人と自然の関係性を見直し、地域に根ざした農と食を取り戻す運動が、国境を越えて進展
 - 食料主権＝農と食についての自己決定権

…つづき

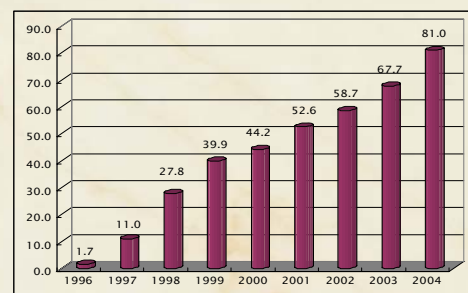
- したがって、考えなければならないことは…
 - 遺伝子組換え技術、その産物である遺伝子組換え作物・食品は、**こうした全体状況のなかで**、どのように位置づけられるのか？
 - いま世界の農業と食料のあり方に問題があるとすれば、それを**どのように解決していくべき**なのか？ 遺伝子組換え作物・食品はその答えとなりうるのか？

…つづき

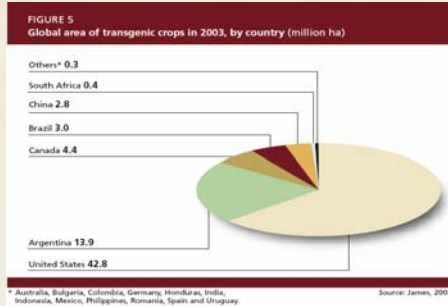
- もう一つ考えなければならないのは、「科学の不確実性」への自覚
 - 不確実性下で「100%ではない安全」を受容するには、そこに**必要性、社会的合理性**がなければならない
 - 不確実性下で「可能なかぎりの安全性」を担保するのは国内外の規制枠組み (**リスクの評価と管理**)
 - 誰がどのように評価するのか？
 - 誰がどのように管理するのか？
 - 誰がどのようにルールを設定するのか？
 - 不確実性下の政策決定 → 科学者への政治的重圧
 - 科学者の中立性への疑問（「利益相反」の現実）
 - いかなる科学技術も、**さまざまな価値判断をとるもう一連の社会的選択過程の産物**
 - 意思決定過程への市民参加とフィードバック（双方向性）

世界の遺伝子組換え作物の現状

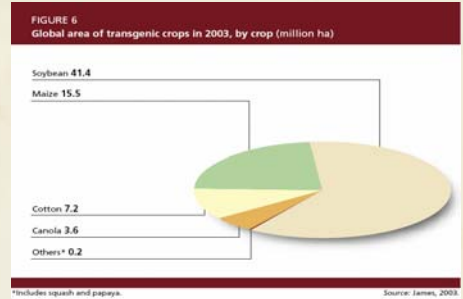
- 遺伝子組換え作物の栽培面積推移 (100万ha)



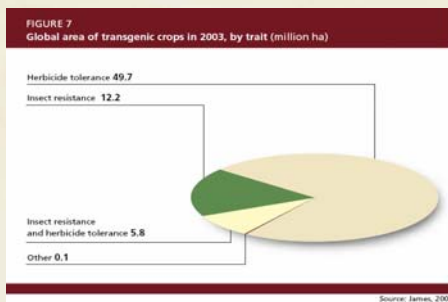
- 遺伝子組換え作物の栽培状況(国別、100万ha、2003年)



- 遺伝子組換え作物の栽培状況(作物別、100万ha、2003年)



- 遺伝子組換え作物の栽培状況(品種特性別、100万ha、2003年)



- ミネソタ州立大学研究グループの推計(2004年)
※データは2003年

ミニマブ州立大学研究グループの推計(2004年)				大豆			
※データは2003年					総作付面積 (Mha)	総生産量 (Mmt)	GM作物 普及率
綿花	総作付面積 (Mha)	総生産量 (Mmt)	GM作物 普及率	米国	29.2	65.8	81%
中国	5.1	22.4	62%	ブラジル	21.3	53.5	12%
米国	4.9	18.3	73%	アルゼンチン	14.0	34.0	98%
ブラジル	1.0	5.7	-	中国	8.7	16.2	-
アルゼンチン	0.3	0.4	60%	カナダ	1.1	2.3	50%
上位4か国	11.2	46.7	61%	上位5か国	74.2	171.8	54%
その他	21.4	46.8	-	その他	13.8	18.3	-

トウモロコシ					総作付面積 (Mha)	総生産量 (Mmt)	GM作物 普及率
中国	7.5	11.4	-	米国	28.8	256.9	40%
カナダ	4.7	6.7	68%	中国	23.5	114.0	-
米国	0.4	0.7	73%	ブラジル	12.6	41.5	-
上位3か国	12.6	18.8	28%	アルゼンチン	2.1	12.5	(30%)
その他	13.4	20.2	-	カナダ	1.2	9.6	40%
				上位5か国	68.5	434.5	18%
				その他	71.9	179.5	-

- ## ● 遺伝子組換え作物の商品開発の担い手

開発企業	農薬	種子	商品化されているGM作物品種
モンサント(米国)	④	②	除草剤耐性大豆・トウモロコシ・なたね・綿花(Roundup Ready)・害虫抵抗性トウモロコシ(YieldGard)・綿花(BollGard)
シンジェンタ(スイス)	①	③	害虫抵抗性トウモロコシ(NK YieldGard)・綿花(VipCot)
バイエル(ドイツ)	②	⑧	除草剤耐性トウモロコシ・なたね・綿花(LibertyLink, InVigor)
デュポン(米国)	⑥	①	害虫抵抗性トウモロコシ(Herculex I)
ダウ・アグロ(米国)	⑤	⑨	害虫抵抗性トウモロコシ・綿花(Herculex I, WideStrike)
BASF(ドイツ)	③	-	非組換えの除草剤耐性品種(Clearfield)



国際的な規制枠組みの現状

(1) 深まる米国とEUの溝

- 米国の規制制度
 - 農務省USDA、食品医薬品局FDA、環境保護庁EPA
 - 既存の法制度による規制・・・産業競争力確保のための規制緩和を前提に、開発者による自主規制+α（表示も任意）
 - 実質的同等性やファミリーリティなどの概念
- EUの規制制度
 - 予防原則にもとづく慎重なアプローチ
 - 指令2001/18/EC（環境放出）、規則(EC)1829/2003（食品・飼料安全性）、規則(EC)1830/2003（表示、トレーサビリティ）など
 - 旧指令90/220/EECや旧規則258/97/ECの改訂（新規導入）のため、1998年から2004年まで新たな認可を実質的に凍結
 - 欧州委員会と加盟国との間で方針に齟齬も

・・・つづき

(2) 対立する2つの国際規制枠組み

- WTO（世界貿易機関）協定
 - 自由貿易（無差別原則）・・・農業協定、SPS協定、TBT協定など
 - 2003年5月、米国・カナダ・アルゼンチンなどがEUのGMO承認凍結措置をWTO規則違反として提訴（パネル設置は8月）
- 生物多様性条約カルタヘナ議定書（2003年9月に発効）
 - 遺伝子改変生物（LMO）の国境移動を、事前通告・合意と事前影響評価のルールを定めることで規制するもの（詳細は未完成）
 - 予防原則の考え方＋社会経済的影響も考慮
- WTOを「補完」するルール
 - SPS/TBT協定＝「科学的に正当な理由」がある場合に、適切な規制措置をとることを容認 → FAO/WHOコーデックス委員会
 - 非意図的・間接的影響の事前評価、モニタリングやトレーサビリティの可能性、表示のあり方などをめぐって議論が続いている

・・・つづき

(3) その他の関連するルール

- 共存可能性とGMOフリーの考え方
 - 欧州＝検討が進む共存方策（補償責任等）、相次ぐ「GMO-free」地域宣言（現時点で162地域、さらに4500地域以上が検討中）
 - 米国＝カリフォルニア州の3郡で住民投票可決されるも、15州で地域の自主的判断を認めない動き
 - オーフス条約（国連欧州経済委で1998年に採択。30カ国が批准）
 - 正式名称＝環境問題に関する情報へのアクセス、意思決定における市民参加、司法へのアクセスに関する条約
 - 2005年5月、GMOに関する決定への市民参加の指針を採択
- ※ <参考> 文化的多様性条約（案）
- 国連教育科学文化機関（ユネスコ）で審議中
 - 「他の国際条約（＝WTO）と整合性がとれない」ことを理由に反対する米国を押し切り、2005年6月の政府間会合で原案を可決、10月の総会へ

・・・つづき

(4) 背景にある経済的利害

- 国（米国）と国（EU諸国）の対立に解消できない
- それぞれの国際規制枠組み交渉の背後で展開する、産業界のロビー活動
 - カルタヘナ議定書の交渉過程で暗躍した産業ロビー
 - Global Industry Coalition
 - International Grain Trade Coalition
 - Public Research and Regulation Initiative
 - 業界団体・シンクタンク・広報団体
 - BIO、CropLife、EuropaBio、ABC、GMA等
 - Competitive Enterprise Inst.、AgBioWorld等
 - バイオテクノロジー情報協議会CBI、Biotechnology Inst.等
- 「回転ドア」の実態
 - 規制される側が規制する側に！

遺伝子組換え作物の「便益」の実際

(1) 「農業者利益」「環境利益」の実際

- 米国の場合
 - 農業は本当に減っているのか？
 - 生産者の収益は本当に増えているのか？
- アルゼンチンの場合
 - 「経済の大豆化」がもたらす貧困化・・・農村流民の大量発生
 - 「環境保全型農法」（除草剤耐性＋不耕起・直播）がもたらす環境破壊・・・病害、土壌劣化、耐性雑草の拡大
- ある意味で予想されたこと
 - 遺伝子組換え作物が近代化農業（モノカルチャーの大規模生産）パラダイムを前提する以上、解決すべき問題の再生産に
 - 技術パッケージ商品に頼る「techno-fix」アプローチの限界

・・・つづき

(2) 「途上国利益」の実際

- インドの場合
 - 害虫抵抗性綿花（2002年～）
 - 各地で失敗例の報告が相次ぐ（州政府も確認）
 - 詳細な経年調査が実施されたアンドラ・プラデシュ州の場合
 - 正反対の結果を示す2つの調査（モンサント vs. 地元NGO）
 - 4倍以上の種子代、30%低い収量、12%余計にかかる生産費（肥料や灌漑）、殺虫剤削減効果はわずか → 3年間で収益性は大幅減
- インドネシアの場合
 - 害虫抵抗性綿花、試験栽培用を流用して商品化（2001～02年）
 - 干魃のため大被害（従来品種は大きな問題なし）、収量低く農家負債増（それにもかかわらず種子価格を吊り上げ）
 - 2003年に撤退するも、2004年3月にモンサント社の政府高官への贈賄事件が発覚、米国司法当局と証券取引委員会が介入

…つづき

- 南アフリカ共和国の場合
 - 害虫抵抗性綿花(1998年～)、クワズルー・ナタル州
 - 小規模農民の利益を実現した事例として注目されたが…
 - 同国農業生産に占める綿花の割合=1%
 - 比較的条件に恵まれた農民が担っており、綿花優遇策が他の中小零細農民が依存する食用作物生産を制約
 - 換金作物ゆえ、生産面より深刻な流通面(国際市況)の問題…とくに米国等の農業補助金漬け綿花による国際価格の低迷や綿花・紡績事業の民営化による影響
 - 新たに発表されたNGOの経年調査(2000/01～04/05年)
 - いまだに参照される1998/99年調査を元にした経済学研究を反駁
 - 当初栽培していた3000戸のうち、継続しているのは700戸のみ
 - 平均して1戸あたり1300ドルの負債
 - 農業の削減効果はほとんどなし…耐性害虫・副次的害虫への対応策にも問題(多くの農家はモンサント社と交わした契約書や栽培管理協定を読めない！)

…つづき

- GMO輸出市場として標的にされる発展途上国
 - なぜ害虫抵抗性綿花?…「トロイの木馬」論
 - 相対的に消費者の抵抗が少ない作物
 - 遅々として進まない、途上国農業向けの研究開発
 - モデル作物(トロイの木馬)の栽培認可 → 安全性評価制度の整備 → 米国産GM作物の輸入
 - 食料援助・開発援助を理由としたGM作物の強引な導入
 - WTO提訴の際に米国は「人道的貢献」論を持ち出した…EU批判の途上国への間接的効果
 - 消費者の不安や環境への影響を理由にGMトウモロコシの混入が予想される米国産食料援助を拒否したアフリカ諸国への政治的恫喝…ムチ
 - 欧州型ではなく米国型の規制枠組みを導入(したがってGMOを早期に認可)するように、開発援助プログラム(USAID)や二国間協定(FTAを含む)を利用…アメ

…つづき

- ゴールデンライスの場合
 - 開発の経緯
 - ビタミンA欠乏症で苦しむ途上国の貧しい人々(子どもinアジア)
 - 1999年、スイスの研究者らがβカロテン産生遺伝子をコメに組み込むことに成功
 - 32の企業・機関が保有する71の特許 → 2000年にGolden Rice Humanitarian Boardを設立し、人道目的の無償ライセンスで研究開発を続行(実際にはシンジェンタ社がイニシアチブを発揮)
 - **そもそも論**に立ち返って考える必要
 - 組換え技術で到達可能な含有レベルと、研究開発コストのバランス
 - なぜ欠乏症? 緑の革命でコメ・小麦・トウモロコシ等の特定穀物に偏った生産・消費スタイルの浸透 → 伝統的に食してきた多様な野菜・果物等の淘汰
 - 文化的・生態学的に根柢を有する農業の多様性、食の多様性を復活させるための普及活動の方が、持続的発展につながるのでは?

…つづき

- (3) 国連機関の迷いと、重要な示唆
 - FAO世界食料農業白書2003/04年版(2004年5月)
 - 現状への懸念、しかし…
 - 役割を果たすべき公的研究機関が予算制約下にあること
 - Public-Private-Partnershipを掲げるも、結局は多国籍企業の人道主義的貢献への期待にとどまっている
 - FAOが他方で進めている持続的農村社会発展のための施策と整合性をもたないバイオテクノロジー政策
 - 国連人権委員会「食料の権利」レポート(2004年10月)
 - 「飢餓根絶の方法に秘策はなく、新しい技術も必要としない。富裕者をより豊かにし、貧困者をより貧しくする現在の政治に挑戦する政治的な意思がありさえすればよい」

おわりに

- 遺伝子組換え作物・食品の問題を、以上のような社会経済的・政治的な文脈から切り離して議論することの無意味さ
 - 科学技術の是非(ex.リスク)は確率論や費用便益論では片付けられない!
- 科学的合理性と社会的合理性との交互作用と相乗効果への期待
 - 問題は科学的合理性と社会的合理性との対立ではない
 - 科学的合理性が十分に機能していないこと
 - 社会的合理性がほとんど考慮されていないこと
- 社会的合意形成をどのように図っていくか?
 - それは、いまある技術を前提するのではなく、どのような技術を開発し利用していくか、という議論とセットに追求されるべき
 - 社会的合意形成≠社会的受容