

## 多国籍アグリビジネスのバイオ戦略と「農業者の利益」

久野秀二（北海道大学）

### 1. はじめに

医薬品産業への応用に遅ればせながら、バイオテクノロジーの農業・食品分野への応用が急速に展開している。1994年に「安全性」が認可され、翌年から生産・流通が開始された FlavrSavr<sup>TM</sup> トマトを皮切りに、96年から98年にかけてダイズやトウモロコシ、ナタネ、ワタなどでも遺伝子組み換え品種の作付けが急拡大している。遺伝子組み換え品種の研究開発に多額の資金をつぎ込み、商品化のために種子企業をはじめとする関連企業を次々に傘下におさめる多国籍化学企業と、農業バイオ産業振興を国家戦略として位置づけるアメリカ合衆国（以下、米国）やカナダなどの農産物輸出大国とがその推進者である。彼らは「将来起こりうる食糧危機への対応」あるいは「環境保全型農業への対応」といった推進理由を示しながら、農業バイオの研究開発と商品化を妨げる規制や規準の相違を「国境障壁」とみなし、その緩和と国際的整合化の必要性を主張している。

他方、こうした動きに対して、遺伝子組み換え技術の人体や生態系に与えるリスク、あるいは中小家族農業や途上国農業への社会的経済的影響を懸念する声も徐々にではあるが強まってきている。それは消費者団体や環境保護団体などの一部 NGO だけにとどまらない。広範な反対世論に促されながら、EU 諸国や途上国を中心に国際的なバイオ規制の必要性を訴える対抗勢力が形成されつつある。当面する最大の焦点が、1999年2月にコロンビアで開催される「生物多様性条約バイオセーフティ議定書」策定作業である<sup>1)</sup>。とはいえ、いずれの国も自国産業の育成や国際競争力の確保などの課題を同時に抱えており、単純な対抗図式で描ききれない状況にあるのも事実である。農業生産者もまた、開発企業が提示する「農業者の利益」の享受可能性をめぐって評価が分かれている。

そこで本稿では、多国籍アグリビジネスが推進するバイオ戦略の現段階を明らかにするとともに、それが農業生産の現場に及ぼしつつある影響を「農業者の利益」をめぐる農業生産者間の見解の相違のなかに探ることを課題とする。

### 2. 遺伝子組み換え作物の拡大とバイオメジャーの形成

#### (1) 拡大する遺伝子組み換え作物の生産

1998年末現在、少なくとも一つの国で栽培が認可された遺伝子組み換え（以下、GM）品種は同系統の重複を差し引くと56品種に達している。認可の大半を占めているのは開発元でもある米国とカナダである。以下は同系統のものを含んだ数字だが、米国では農務省（USDA）が栽培認可した品種は45、食品医薬品局（FDA）が「安全性」を確認した品種は43である。他方、カナダでは農業検疫局が栽培認可した品種は34、保健省が「安全

性」を確認した品種は 38 となっている。ところが、これら GM 品種の生産・流通に関する公式統計は存在しない。従来作物と「実質的に同等」であるとの立場を堅持している米国やカナダが別途調査を行うとも考えられない<sup>2)</sup>。そのため、USDA 非公式レポートや、国際農業バイオ技術事業団 (ISAAA)、国際種子貿易連合 (FIS) などが発表している試算に頼るほかない。このうち、ISAAA の試算をもとに表 1 を作成した。この表から、短期間で作付面積が急拡大していること、米国だけで全体の 7 割を超えていること、ダイズ・トウモロコシ・カノーラ・ワタの 4 作物に集中していること、除草剤耐性作物と害虫抵抗性作物に集中していること、などがわかる。また、このデータによれば、米国では GM ダイズの作付割合がダイズ全体の約 5 割、GM トウモロコシは約 3 割に達していることになるが、その他の試算と比べるとやや過大評価となっている。

## (2) バイオメジャーの形成

これらの GM 品種を開発しているのは一握りの多国籍企業である。例えば、USDA の最終認可を受けた品種 45 のうち、Monsanto 社だけで子会社を含め 25 を占めており、他にも農薬や医薬品の開発・製造を本業とする世界的な多国籍企業が名を連ねている。表 2 は世界農薬販売額上位企業と各企業の GM 品種開発動向を整理したものである。両者の相関関係は一見して明らかである。農薬産業界は先進国市場の成熟化や研究開発経費の膨張などへの対応から数々の大型 M&A を繰り返してきたため、1980 年代には 6 割であった上位 10 社の市場集中度は、96 年には 8 割を超えるに至った。その農薬産業界が GM 品種開発に一齐に乗り出してきたわけである<sup>3)</sup>。とくに、除草剤耐性品種の商品化にいち早く成功した Monsanto 社と AgrEvo 社は、それぞれ自社がもつ有力な除草剤に立脚している。他の企業も軒並み自社除草剤へ耐性をもたせた品種の開発を重視しているが、害虫抵抗性品種で競争力を発揮する Novartis 社や高油量などの機能性品種を重視する DuPont

表1 遺伝子組み換え作物の作付状況

(x)

国・地域	1996	1997	1998
米国	1.5	8.1	20.5
アルゼンチン	0.1	1.4	4.3
カナダ	0.1	1.3	2.8
中国	1.1	1.8	no data
その他	0.0	0.2	0.2
合計	2.8	12.8	27.8

作物	1996	1997	1998
ダイズ	0.5	5.1	14.5
トウモロコシ	0.3	3.2	8.3
ワタ	0.8	1.4	2.5
カノーラ	0.2	1.2	2.4
タバコ	1.0	1.6	no data
その他	0.0	0.3	0.1
合計	2.8	12.8	27.8

特性	1996	1997	1998
除草剤耐性	0.6	6.9	19.8
害虫抵抗性	1.1	4.0	7.7
ウイルス抵抗性	1.1	1.8	no data
その他	0.0	0.1	0.3
合計	2.8	12.8	27.8

(注)1998年のデータでは中国が除外されているため、主要作物であったタバコ、および主要特性であったウイルス抵抗性についてのデータも欠落している。

(資料)Clive James, "Global Review of Commercialized Transgenic Crops: 1998", ISAAA Briefs, No.8, 1998.

表2 世界農業販売額上位企業とGM品種開発動向 (US million\$)

企業名	97年	96年	開発した主な遺伝子組み換え品種、主な種子企業(部門)、基本戦略
1 Novartis	4,199	4,068	NK Knockout Corn, Attribute Bt Sweet Corn (Bt)
			Novartis Seeds (Northrup King, Rogers Seeds, etc)
			有力な除草剤を持たないため、Bt品種事業を先行展開。99年より除草剤耐性品種開発に参入。
2 Monsanto	3,126	2,555	RR Soybean/Corn/Cotton (HT) Bollgard Cotton, NewLeaf Potato, YieldGard Corn (Bt)
			Monsanto (Asgrow, DeKalb, D&PL, Calgene, Cargill Hybrid, etc), [ELM], etc.
			大手関連企業を次々に買収して事業を拡大、最大手。自社除草剤 Glyphosate耐性品種が中心。
3 Zeneca	2,673	2,638	Increased Pectin Tomato (PQ)
			Zeneca Seeds, Advanta (with Royal VanderHave), [Garst Seeds], etc.
			加工向け組み換えトマトを英国市場で商品化。
4 DuPont	2,518	2,472	STS Soybeans (HT) Optimum Soybeans/Corn/Sunflower (PQ)
			DuPont Ag Products, Optimum Quality Grains [with Pioneer Hi-bred Intl.], etc.
			自社除草剤 Sulfonilurea耐性を開発。今後は 機能性作物の開発を重視。
5 AgrEvo (Hoechst)	2,366	2,475	Liberty Link Soybean/Corn/Canola (HT) Insect Resistant Corn (Bt)
			AgrEvo (PGS, Cargill Hybrid NA, etc.), [KWS], etc.
			自社除草剤 Glufosinate 耐性品種が中心。カナダ・カナラ市場で優勢。コメの研究開発も。
6 Bayer	2,283	2,350	遺伝子組み換え品種の開発競争では完全に遅れ。
7 Rhone Poulenc	2,218	2,203	BXN Cotton (HT)
			Rhone Poulenc Agro (Harris Morran, etc.), [Limagrain Group]
			自社除草剤 Bromoxynil耐性品種が中心。
8 American Cyanamid (AHP)	2,119	1,989	IMI Corn, SMART Canola (HT)
			American Cyanamid
			自社除草剤 Imidazolinone耐性品種が中心。
9 Dow AgroSciences (Dow Chemical)	2,000	2010	Bt/IMI Corn, NatureGard Corn (Bt)
			Dow AgroSciences, Mycogen, etc.
			傘下のMycogenが保有するBt技術に依拠してBt品種の開発が中心。南米にも進出。
10 BASF	1,913	1,536	Poast Protected Hybrid Corn(HT)
			BASF Crop Protection
			自社除草剤 Poast 耐性品種の開発に着手。

(注) 販売額は年間平均為替レートでドル換算したもの。

品種事例中のカッコ内の記号は以下のとおり。Bt: Bt遺伝子を用いた害虫抵抗性品種、HT: 除草剤耐性品種、PQ: 機能性品種  
種子企業(部門)中の斜体は世界種子販売額トップ10。[企業]は一部資本参加ないし長期的技術提携関係にある企業。

(資料) Inverison International Inc. 資料、および Farm Chemicals 誌資料、その他業界紙誌をもとに作成。

社などの動きも注目される。これら農業企業はさらなる競争力を確保するため、農業バイオ事業を核とした提携や合併を指向している。例えば、結局は撤回されたものの Monsanto 社と医薬品最大手 AHP 社との合併発表は世界中に大きな衝撃を与えた。また、AgrEvo 社と Rhone-Poulenc 社との合併によって 99 年中に Aventis 社が設立されることになっている。こうした一連の流れをもって「バイオメジャーの形成」と捉えることができよう。だが、それはたんなる業界再編劇にとどまらない。

表3は世界種子販売額上位企業およびその資本系列を整理したものである。長らく世界最大の種子専門企業として君臨してきた Pioneer Hi-bred 社も、DuPont 社の資本参加を許している。他方、第2位の Monsanto 社については、実際には近年立て続けに買収した DeKalb 社、Asgrow 社、Delta & Pine Land 社などの大手種子企業の事業をトータルしたものである。ダイズ種子市場の企業シェアを示した表4の備考欄から、各社の事業戦略を垣間見ることができる。例えば Monsanto 社は系列企業を中心に主要種子企業を通じて自社

表3 世界種子販売額の上位企業 (1997年、億ドル)

企業名	販売額	備考
1. Pioneer Hi-Bred Intl. (米国)	17.84	DuPontが株式20%を所有
2. Monsanto (米国)	13.20	(傘下企業の販売額の合計)
3. Novartis (スイス)	9.28	(傘下企業の販売額の合計)
4. Limagrain (フランス)	6.86	Rhone-Poulenc, Dow AgroScience と関係強化
5. Advanta (英国)	4.37	Zenecaとオランダ種子企業との合併
6. AgriBiotech (米国)	4.25	独立系
7. ELM-Seminis (メキシコ)	3.75	Monsantoと関係強化
8. Sakata Seed (日本)	3.49	独立系
9. KWS (ドイツ)	3.29	AgriEvoが株式15%所有
10. Takii Seed (日本)	3.00	独立系

(出所) RAFI Communique, July/August 1998 に一部加筆。

表4 アメリカ大豆種子市場における各社シェア状況 (%)

企業名	小売種子	原種種子	備考
Pioneer Hi-Bred Intl.	21	18	DuPontが資本参加
Asgrow Seed	11	14	Monsanto子会社
Stine Seed	4	35	独立系、Monsantoと技術提携
DeKalb Genetics	8	2	Monsanto子会社
Northrup King	5	4	Novartis子会社
Callahan	3	4	Limagrain子会社
AgriPro	2	3	AgriBioTech子会社、Monsantoと技術提携
Dairyland Seed	2	7	独立系
Novartis Seeds	2	1	Novartis子会社
Cenex/Land O'Lakes	3	1	農協系、NovartisおよびADMと提携
FS Growmark	5	1	農協系、ADMと提携
Golden Harvest	2	1	独立系
その他	25	1	
公的機関	7	8	

(出所) Stine Seeds社資料をもとに作成。

除草剤へ耐性をもたせた Roundup-Ready™ サイズの種子を生産・流通させているが、その際に指定除草剤でなければ品質を保証しない条件で生産者に契約販売する。Roundup-Ready™ 品種は防除作業の合理化やコストの節減につながる等の「生産者メリット」が謳われており、実際にこの「種子と農薬のパッケージ販売」が功を奏して除草剤の売上高も急増している。まさに資材インテグレーションの典型であり、業界ではこれを「SeedSystems」と呼んでいる<sup>4)</sup>。

### 3．多国籍アグリビジネスのバイオ戦略の新段階

#### (1) 南米諸国への進出

北米の主要種子企業がバイオメジャーにほぼ囲い込まれた現在、種子事業における影響力増大とそれを通じた農業バイオ事業展開の舞台は自ずと国外市場に広げられることになる。ただし、後述するように EU 諸国に関しては域内におけるバイオ規制の行方が決着していないこともあって、本格的な事業展開を行うには至っていない。そこで、トウモロコシとダイズという主要な GM 対象作物の生産・輸出国であるアルゼンチンとブラジルがバイオメジャーの戦略拠点として位置づけられることになった<sup>5)</sup>。アルゼンチンでは 1996 年から GM 品種の作付が開始されており、ダイズについてはすでに作付の過半に達しているとの報告もある。また、従来より国内トウモロコシ種子市場の半分近くのシェアを誇っていた DeKalb 社や海外事業の経営権を Monsanto 社に移譲した Cargill Seeds 社など数多くの米国系種子企業の子会社を通じて、バイオメジャーが急速に GM 品種種子の販売を拡大している。

他方、米国に次ぐダイズ輸出国であるブラジルは目下 GM 品種の認可をめぐる国家的な大論争の渦中にある。同国ではこの間、未開拓のセラード地域の農業開発を国家事業として推進しており、その一環として広大なダイズ生産基地が誕生することを見越して、穀物メジャーを含む多国籍アグリビジネスの動きが活発化している<sup>6)</sup>。例えば、ダイズ取扱高では世界のビッグ 3 に入る穀物メジャーの Andre Group 社はサンパウロに子会社を設立した。ダイズ加工最大手の ADM 社もセラード地区での事業を強化してきている。バイオメジャーも同様である。例えば Monsanto 社はセラード地区に大規模な除草剤製造工場を建設する計画を発表するとともに、GM ダイズの販売をブラジル政府に申請している。Rhone-Poulenc 社も GM ダイズと除草剤事業をセットにしてブラジル進出を狙っている。Novartis 社はセラード地区の農業協同組合と 10 年間の協定を結び、同地区向けのダイズ種子生産に進出するとともに、バイオテクノロジー研究所を建設して GM 品種の開発を強化する計画である。これらバイオメジャーが進出を図る際の橋頭堡となるのが、表 5 にみられるように国内種子企業の買収もしくは提携である。すでに種子市場の 8 割が多国籍企業に抑えられているとの報告もある。

これら一連の動きに対し、農業立国を目指すブラジル政府は基本的にはこれを支持する姿勢を示しているものの、国内外の消費者団体や環境保護団体による強力な反対世論の形成を前に難しい選択を迫られている。Monsanto 社が申請した GM ダイズは政府バイオ安全技術委員会 (CTNBio) の認可を受けて農務省で審議が進められているが、市民団体が起こした裁判では利用禁止の予審判決が下りており、現在係争中である。これを受けて、下院の農業委員会および消費者保護委員会は合同の公聴会を開催し、表示義務づけと 5 年間のモニタリング実施を農務省および保健省へ勧告することを決定した<sup>7)</sup>。EU 諸国や日本などのダイズ輸入国が非 GM ダイズの供給基地としてブラジルを位置づけているため、

表5 多国籍化学企業による南米種子企業の買収事例

国	企業	子会社	年月	主要取扱作物
ブラジル	Monsanto	Agroceres	1998.5	Maize (30% market share), Vegetables and Sorghum
		CargillSeeds	1998.6	Maize and Sunflower
		BrasKalb	1998.5	Maize
		Delta and Pine Land	1998.5	Cotton
		Terrazawa		Soybean
		Monsoy		Soybean
	Dow Agrosciences	Dinhamillo Carol Productos Agrícolas	1998.8	Maize
		Hibridos Colorado Ltda.	1998.9	Maize
		FT Biogenetica de Milho Ltda.	1998.9	Maize
		AgrEvo	1998.11	Rice
	アルゼンチン	Monsanto	CargillSeeds	1998.6
Dekalb Genetics				Maize (47% market share)
CDM Mandiyu				Cotton
Delta and Pine Land			1998.5	Cotton
Dow Agrosciences		Morgan Seeds	1996	Maize
		Cotton Breeding programme	1998.4	Cotton

(出所) GRAIN, compiled from several Reuters articles.

ブラジル政府も慎重姿勢に転じている。それゆえ当面は GM 品種の作付認可はペンディングのまま推移すると思われるが、なお予断を許さない。

## (2) 農業バイオ商品化の第二段階

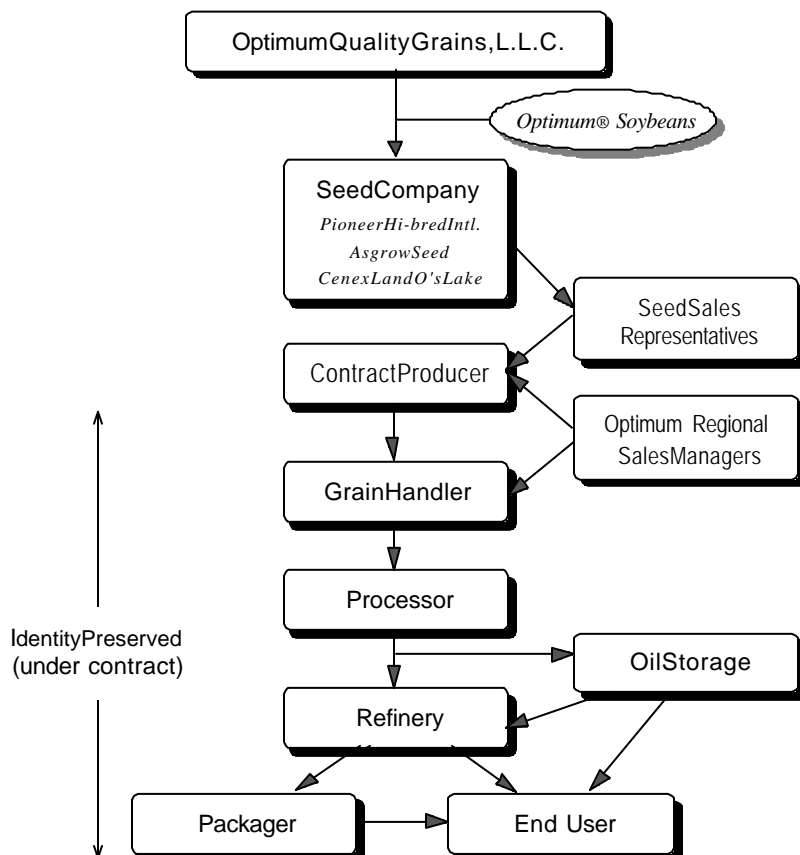
除草剤耐性品種や害虫抵抗性品種を媒介に種子事業と農薬事業を同時に追求する資材インテグレーション戦略を農業バイオ商品化の第一段階とすれば、商品化の第二段階は農業生産と飼料加工や食品加工とを結びつける機能性品種の開発である。具体的には、飼料用途の原料となるトウモロコシやダイズで、油脂含有量を高めた品種やリジン、メチオニンなどの必須アミノ酸含有量を高めた品種が研究されている。また、油糧用途の原料となるダイズでリノレイン酸や飽和脂肪酸の含有量を調節した品種、あるいはコーンスターチ原料のトウモロコシでアミロース含有量を高めた品種が研究されている。このうち DuPont 社が飼料用途に開発した高油量トウモロコシ(従来育種品種)と高オレイン酸ダイズ(GM 品種)がすでに商品化されている。同社はこうした機能性品種事業を推進するために Pioneer 社との合併で 1997 年に Optimum Quality Grains 社を設立するとともに、ダイズ加工大手の Protein Technologies 社を買収している。DuPont 社はまた機能性品種の商品化に際して ConAgra 社との関係も強化しつつあるとされている。同様の戦略は他のバイオメジャーにもみられる。Monsanto 社は 1998 年 5 月に、Cargill 社と飼料用途の GM 作物開発で提携する旨を発表した。Novartis 社も ADM との関係性を強めている農協企業大手 Land O' Lake 社と食品および飼料用途の機能性トウモロコシ開発事業で合併企業を設立する計画を 98 年秋に発表した。これらの動きは、Cargill 社等の穀物メジャーが先駆的に取り組んできた穀物の種子供給、集荷・流通、加工各事業の垂直的インテグレーションを、バイオ

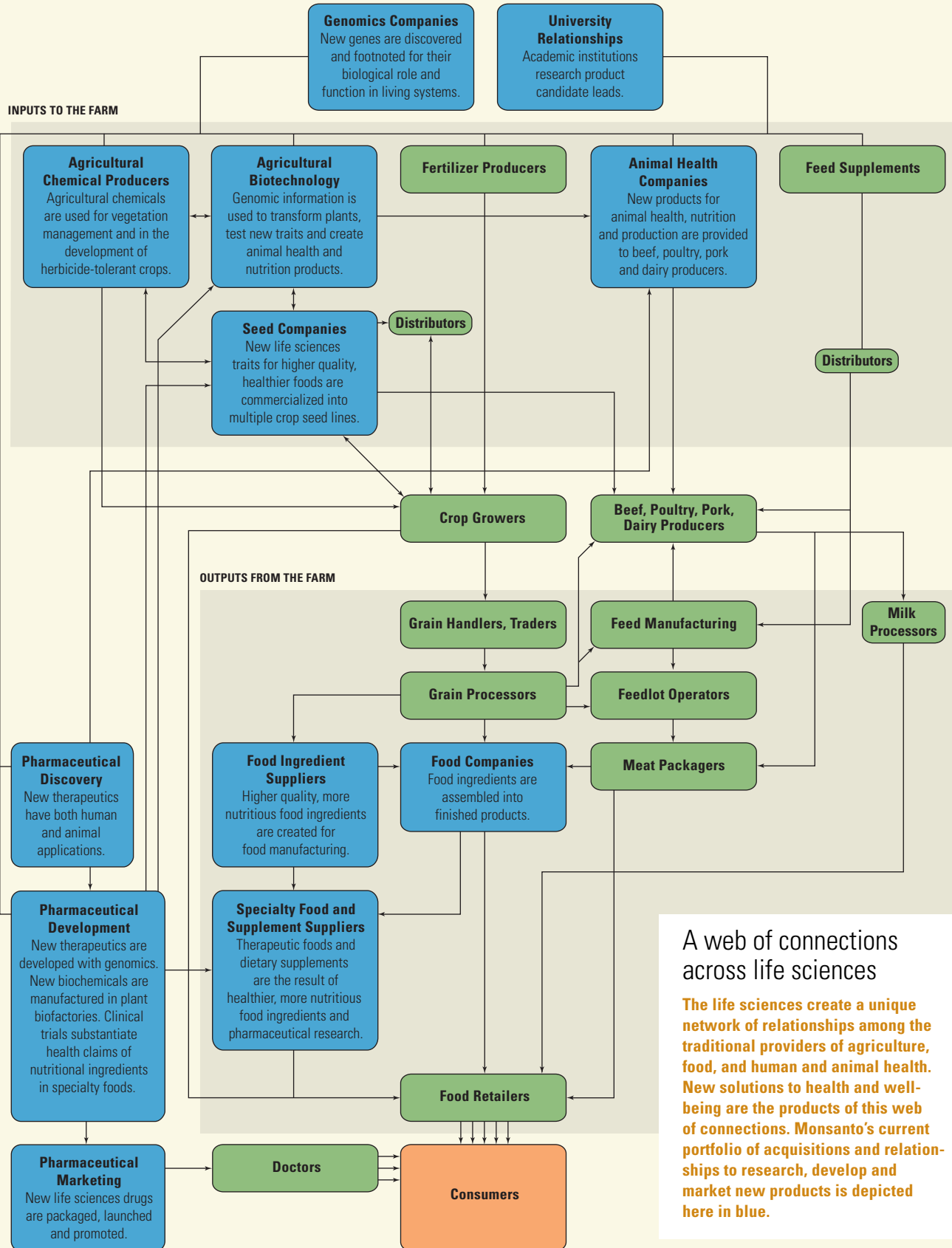
テクノロジーによって再編強化しようとする試みに他ならない<sup>9)</sup>。それは従来の大量生産・大量流通型の事業とは異なり、機能性をもたせた品種ごとに契約生産・契約流通・契約加工の流れ（IP：Identity Preserved）を形成する新しいインテグレーション戦略といえる（図1）。もちろん、これによってすべてが置き換えられるわけではなく、非GM品種の従来型バルク流通、除草剤耐性等GM品種の従来型バルク流通、除草剤耐性等を含む機能性GM品種の契約型IP流通、非GM品種の契約型IP流通のそれぞれを並行的に追求することによって最大限の利潤を確保しようとする戦略である<sup>9)</sup>。

このように、商品化の第一段階で農業資材産業を水平的に統合し、第二段階で農業・食品関連産業を垂直的に統合する、その行き着く先は Monsanto 社が年次報告書に掲載した図2に明瞭に示されている。そこでは文字通り「川上から川下まで」を網羅したライフサイエンス事業を構築することが目指されている。バイオメジャーの多くは動物を含む医薬品事業を柱の一つに据えており、したがって機能性食品の開発も視野に入れた事業展開も企図されている。

図1 デュポン社の新流通システム(Oilseed Value Network)経路図

(出所) OptimumQualityGrains 社資料に一部加筆。





**A web of connections across life sciences**

The life sciences create a unique network of relationships among the traditional providers of agriculture, food, and human and animal health. New solutions to health and well-being are the products of this web of connections. Monsanto's current portfolio of acquisitions and relationships to research, develop and market new products is depicted here in blue.



### (3) 資源と技術の囲い込みの深化

バイオメジャー形成の前史は、1980年代前半に巻き起こった「種子戦争」に遡ることができる<sup>10)</sup>。当時、バイオテクノロジーの商業利用の可能性が高まり、多くのベンチャー企業が設立されたが、やがて種子企業とともに異分野を含む多国籍企業に次々に買収されることになった。その過程で、種子企業が保有していた遺伝資源やベンチャー企業が保有していた基礎技術の囲い込みが進んだ。実用化品種の開発をめぐる激しい競争の結果、前述したように多国籍化学企業がバイオメジャーとして立ち現れるに至った。各社は最新の技術開発力を確保・強化するために、一貫してベンチャー企業の買収ないし提携関係の構築を重要な戦略として位置づけてきた。近年は、情報技術の進歩と相まって急成長を遂げている植物ゲノム解析に関連した戦略的提携が重視されている。例えば、Monsanto社とMillennium Pharmaceutical社との提携や、DuPont / Pioneer 連合とHuman Genome Sciences社やCuraGen社との提携、DowAgroscience社とBiosource Technologies社との提携など枚挙にいとまがない。また、Novartis社はサンディエゴに2.5億ドルを投じて植物遺伝子研究センターを設立し、今後10年間にわたり6億ドルの資金を米国内の大学や研究所などとの提携を通じた植物ゲノム研究につき込むことを決定している。

ところで、欧米ではゲノム解析によって機能が明らかになった遺伝子が次々に特許の対象とされているため、こうした戦略的提携を通じた技術の囲い込みは資源の囲い込みに直結する。実際、DuPont社は世界最大のトウモロコシ種子企業であるPioneer社と提携し、Monsanto社も米国のトウモロコシ原種の3割以上を握るHoldens社を買収するとともに、ダイズ原種のやはり3割以上を保有するStine Seeds社と提携関係を結んでいる。また、Rhone-Poulenc社は途上国市場向けのGMダイズ品種の開発を進めるため、ブラジルの国立農業研究機関(EMBRAPA)と提携している。先進国では産官学共同の植物ゲノム計画が進められており、さらにWTO体制下で知的所有権が強化される方向にある。批判的文脈に登場する「技術と資源の囲い込み」ないし「種子支配」という規定は通常、潜在的な社会的・経済的リスクへの警鐘の意味を込めて用いられてきたが、これまでの考察を総合するならば、そのリスクはすでに顕在化していると考えべきである。急速に現実味を増した「種子支配」を、農業生産者はどのように受け止めているのだろうか。

## 4. 農業生産者のバイオテクノロジー評価

### (1) 世界農業者大会における各国生産者の基本的見解

1998年6月にマニラで開催された国際農業生産者連盟(IFAP)の第33回世界農業者大会の場で浮き彫りになった各国間の見解の相違を素材に農業生産者の受け止めについて考察を加えてみたい。この大会で議論された三つの柱のうちの一つに「農業者とバイオテクノロジー」が当てられた。他の二つは「農村の貧困と持続的発展」および「農産物貿易」であった。「世界の農業者の代表組織であるIFAPはこの問題に対して、公平かつ道理に

かなった政策対応を提案する責任がある」として最終的に作成された報告書は以下の構成になっている<sup>11)</sup>。I: Introduction、II: The potential benefits of GMOs、III: The concerns about GMOs、IV: Promoting freedom and responsibility of farmers、V: Safety and information for the general public and for consumers、VI: Increasing investment in research、VII: Intellectual property rights、VIII: Addressing the specific needs of the developing countries、IX: Maintaining biodiversity、X: Conclusions。報告書を一読してまず気づくことは、バイオテクノロジーの肯定面（潜在的利益）と否定面（懸念）とを両論併記的に列挙し、結論的に「GM 技術は農業に革命的な作用を及ぼすが、健康や自然環境、そして農業者の経営に及ぼす否定的影響を避けるための厳しい予防措置がとられなければならない」と述べるにとどまっていることである。もちろん、バイオテクノロジーの潜在的利益を農業者が享受できるためには、公正な技術影響評価手法の確立と途上国農民も含めた農業者によるアクセス如何にかかっていると注文を付けることを忘れてはいない。だが、「農業者の利益」と健康や環境への潜在的リスクとの間の齟齬をどうやってかみ合わせるのか、さらには先進国・輸出国の農業者と途上国・輸入国の農業者との間の利害をどうやって調整するのかといった具体論には十分に踏み込めていない。実は報告書作成の任を負った政策委員会での議論の様子が次のように報道されていた<sup>12)</sup>。そこでは、米国やオーストラリアなどが「農業者の利益」を全面に掲げたのに対して、EU などが「表示による消費者の選択権の尊重」「健康や環境への影響に対する研究の重要性」「国際機関によるガイドライン作成作業への農業団体の積極的関与」を主張、途上国は「多国籍企業による種子支配」や「特許料による農民搾取」への懸念を表明したという。これらの意見がそのまますべて報告書に盛り込まれたと言っても過言ではない。各国農業者のバイオテクノロジーに対する受け止め方に微妙な温度差が存在することがわかる。もっとも、「農業者の利益」を重視する米国等の生産者組織の見解も必ずしも一様ではない。輸出国と輸入国、あるいは先進国と途上国といった立場の違いに加え、各国農業内部に存在する階層間格差もバイオテクノロジー評価に影響を及ぼしているからである。

## （２）米国内生産者組織の基本的見解

GM 品種に関する公式統計が存在しない以上、二次データをもとに農業生産者の動向を階層別に把握することはできない。そこで、ここでは近似的に階層別動向を表していると思われる米国内の代表的な農業生産者組織の見解を整理してみたい。

米国内には中小家族農業者を広範に組織する農民組織がいくつか存在する。なかでも中心的な役割を果たしているのが National Farmers Union (NFU) である。NFU は反独占・家族農業経営擁護の政策を掲げており、Cargill 社や Monsanto 社による独占的な市場支配に対する規制の必要性を訴えている<sup>13)</sup>。また、USDA が 1997 年 12 月に発表した有機食品生産法の施行基準案で GM 食品が除外されていなかったことや、農業者の自家採種の道を閉ざす前述のターミネーター技術に対しても強く反対している。農業者のメリットにな

らない技術開発に対して莫大な公的資金がつぎ込まれている現状に対しても批判的である。だが、GM 技術を含むバイオテクノロジーの農業への適用一般については評価に慎重である<sup>14)</sup>。中小家族農業者のなかには GM 品種を採用している者も少なくないという事情も影響していると思われる。他方、安全な食品を求める消費者や業者と手を結んで有機農業を実践するなかで中小家族経営の活路を見いだそうとする動きも無視できない。有機農業生産組織はほぼ例外なく GM 技術に対して否定的であり、とくに前述の施行基準案をめぐることは消費者団体や環境保護団体と共同歩調をとって反対運動を展開した。

これに対して、家族農業経営に基盤を持ちながらも「商業的利益の効率的追求」を全面に掲げるのが、全米最大の農民組織 American Farm Bureau Federation (AFBF) である。AFBF のバイオテクノロジーに対する立場は明確である<sup>15)</sup>。すなわち「バイオテクノロジーは途上国の飢餓問題を解決する上で重要な役割を果たすものであって、Greenpeace のようなラディカルな環境保護団体のやり方はまったく建設的ではない。バイオテクノロジーに対する評価は科学と事実に基づいたアプローチによるべきである。故にわれわれはバイオテクノロジーに肯定的である」と。その上でさらに、「アメリカ農業のさらなる前進はバイオテクノロジーへの社会的信頼にかかっているのだから、バイオテクノロジーに対する受容を促進するためには消費者教育プログラムの開発が決定的に重要である」とも主張している。同様の主張は、作物別の生産者組織である National Corn Growers Association (NCGA) や American Soybean Association (ASA) にも見られる<sup>16)</sup>。いずれの団体も EU 諸国が GM 作物に消極的であることに対して不快感を顕わにしており、とくにダイズについては EU 市場が最大の顧客であるため、ASA は米国政府に対して再三にわたり EU への外交圧力を行使するよう要求してきた。同団体は当初より GM 品種開発に対して肯定的立場を明らかにしており、表示問題についても「義務化すべきではない」との意見を表明してきた。ASA はまた、Monsanto 社や DuPont 社、American Cyanamid 社などのバイオメジャーとタイアップして農業者教育プログラムを実施している。さらに、加工業者や輸出業者によって構成される American Soybean Industry Council (ASIC) とも連携し、圧力団体として米国産ダイズの輸出促進を求める運動も展開している。以上に見られるように、主要生産者組織の多くは商業的経営を営む農業者によって構成されており、国際競争力の確保と商業的利益の拡大という至上命題のもとに GM 品種の普及を積極的に支持している。

### (3) 「農業者の利益」の実際

各国・各階層間に見られるバイオテクノロジー評価の相違は結局、潜在的な「農業者の利益」を誰がどのような形で享受するのかという問題に帰着する。バイオテクノロジーを厳密に評価するためには、農業生産者に及ぼす経済的影響だけでなく、GM 技術の食品としての安全性や自然生態系に及ぼす影響、遺伝資源管理をめぐる問題などもあわせて総合的に検討することが必要であるが、ここでは中小家族農業者や途上国農民が懸念する経済的影響について若干の考察を加えるにとどめたい。

第一に、GM 品種は多くの場合、開発企業ないし種子企業と農業生産者との間の契約に  
もとづいて栽培されている。害虫抵抗性品種の場合は特別な圃場管理を必要とするため  
であり、除草剤耐性品種の場合は除草剤とセット販売されるためであり、機能性品種の  
場合は前述の通り IP 流通を必要とするためである。契約農業それ自体は契約者双方にメリ  
ットがあり、必ずしも「搾取」や「支配」を伴うものではない。だが、GM 品種の生産・流  
通に付随する契約関係は農業者に対して様々な制約をもたらすものとなっている。例えば、  
Monsanto 社が Roundup-Ready™ ダイズの栽培に際して生産者と取り交わす契約書には以下  
の内容が明記されている。 種子代と別に技術使用料（特許料）を支払うこと、 一作だ  
けに用い、自家採種や他への譲渡はしないこと、 もし違反した場合は罰金を支払うこと、

そのために契約後 3 年間は圃場の査察を随時実施する、 除草剤は Roundup™ および関  
連製品のみを使用すること、 それ以外のものを使用した場合は一切の種子保証をしない、  
等々<sup>17)</sup>。Monsanto 社は民間調査会社に委託して圃場査察を行い、実際に数州で違反した  
生産者を裁判で訴え、多額の賠償金を請求している。ダイズは技術的にハイブリッド化が  
困難なため自家採種が可能であり、これまで種子需要の 2 ~ 3 割が自家採種されていた。  
Monsanto 社が上記のような契約を交わして種子の流用と拡散を防がざるを得ない事情が  
そこにある。だが、生産者にとって、これは自分の圃場に適したものを選抜・自家採種す  
る権利を奪われることを意味する。除草剤とのパッケージ化も生産者の選択肢を狭めるこ  
とにつながる。他方、穀物メジャー等による流通や加工部門の独占的支配がますます強ま  
るなかで、インプットとアウトプットの両面で農業生産者が選択肢を喪失することにとも  
なう経済的不利益も懸念されている<sup>18)</sup>。それでも収量増やコスト節減などの「利益」が多  
少なりとも期待できるところに生産者が GM 品種を採用する根拠があるわけだが、わず  
か数年の間に作付面積の過半に迫る勢いで普及した事実は、大半の種子企業が Monsanto  
社をはじめとするバイオメジャーの傘下にあることと無関係ではないだろう。

第二に、Monsanto 社に買収された米国最大のワタ種子会社 Delta & Pine Land 社と USDA  
農業研究機関とが共同で開発した、通称ターミネーター技術が投げかけた問題である<sup>19)</sup>。  
この技術は、発芽阻害遺伝子と発芽促進遺伝子およびそれらの作用を遮断する遺伝子を同  
時に組み込むことによって、正規の購入種子から採種した第二代種子を発芽させないよう  
にしたものである。この技術をやはりハイブリッド化が困難であったワタやコムギ等に適  
用することによって、種子企業は農業生産者の種子更新を強制することができる。公的機  
関から供給される部分も含めて種子の購入が一般化している米国にあってもターミネー  
ター技術のインパクトは小さくないが、もっとも懸念されており、また開発企業がもっとも  
重視しているのが、南米や中国、インドなど種子更新率が低く知的所有権保護の整備が遅  
れている途上国である。仮に「育種者の経済的インセンティブを高めて研究開発を促進す  
ること」の必要性を認めたとしても、利潤動機にもとづく商品開発がどこまで「食糧増産  
による飢餓問題の克服」を可能にするのだろうか。品種開発が農産物輸出国や多国籍アグ

リビジネスにとっての重要作物に集中していることも含め、「アクセス可能性」がすべての農業者に開かれていない以上、開発企業の宣伝文句は絵空事のようにしか見えてこない。途上国農民を中心にバイオテクノロジーへの支持が集まらない理由がそこにある。

第三に、生物関連技術の採用は多額の新規投資を要しないため、従来の機械化・化学化等の近代農業に比して階層格差をもたらさないとされていた<sup>20)</sup>。伝統的農法と在来品種に依拠した多様な農業を営んできた途上国農業にこれが当てはまらないことは言うまでもない。先進国農業においても、仮に GM 品種の導入によって収量増とコスト節減が達成できたとしても、生産調整・価格支持政策が後退した現局面においては、生産性増大は農産物価格の低下に直結する。実際、ウシ成長ホルモン (bST) の普及によって搾乳量の増大 = 乳価の下落 = 中小酪農家の市場淘汰が引き起こされたことが認められている<sup>21)</sup>。最終的な「利益」の享受者が、価格競争力を獲得する一部企業的大規模経営と、安価な農産物原料を確保できるアグリビジネスに限られるであろうことが予想される。この点からも「農業者の利益」論の根拠が問われなければならない。

## 5. おわりに

食品としての安全性を懸念する消費者団体や生態系への影響を懸念する環境保護団体の世論喚起を受けて、バイオテクノロジーの商業化を積極的に支持する農業生産者は少数派にとどまっている。だが、米国、カナダ、オーストラリアなどの農産物輸出大国を代表する農業生産者組織の多くはこれを支持し、世界の農産物市場に GM 作物を次々に送り出しているのが現状である。もちろん、彼らが GM 品種を導入する際、それが健康や環境に否定的影響を及ぼさないことが「前提」されている。この「前提」の是非についての検討は本稿の課題ではない。だが、仮に「前提」が成立したとしても、彼らがバイオテクノロジーを積極的に支持する最大の「論拠」である「農業者の利益」はどこまで実際的であるのだろうか。この問いへの回答なしに、農業生産力発展の新たな時代の幕開けを宣言することはできない。実際に導入されてまだ 1 ~ 3 年という現時点で農場レベルの実証的考察を行うことは難しいため、本稿では技術上ないし制度上予想される農業者への社会経済的影響にかぎって検討を加えた。結果、「農業者の利益」論が各国間および各階層間に存在する格差構造への視点を欠落させたものであることが明らかとなった。

飢餓問題の背景に富の偏在や食糧分配上の問題が横たわっているという事実は別にしても、中長期的にみて食糧増産が不可欠であるのは確かである。だが、バイオテクノロジー実用化を主導する多国籍企業はそれを慈善事業として進めているのでは決してない。バイオテクノロジー実用化の「理念」と「現実」との間のギャップ、飢餓と貧困の克服という人類の課題の追求と最大利潤の確保という資本の論理との間の矛盾が、多国籍企業による技術と資源の囲い込み、アグロフードシステムの独占的支配と知的所有権強化による農業者の自由の束縛、そして食糧増産のすべをもっとも必要としている途上国農民によるアク

セス不可能性といった事態に端的に表れている。最後に、「農業者の利益」論に限定したとしても、残された課題は多い。技術評価の問題にも関連するが、環境保全型農業への適合という「論拠」も別途検討する必要があるだろう。

- 
- 1)本稿執筆時点で、作業部会での最終合意が得られなかったとの報道が流れた。バイオテクノロジー利用商品の国際取引をめぐる、WTO 体制と多国籍企業主導の「国際的調整」すなわち規制緩和と自由貿易の推進と、EU 諸国や途上国、NGO などが求める「国際的調整」すなわち公的規制の強化との間の対抗軸が顕在化している。二つの「国際的調整」については別途検討したい。
  - 2)米国および OECD における「実質的同等性」概念の確立過程については、拙稿「アメリカ合衆国におけるバイオ規制政策の展開」『環境と公害』27 巻 1 号、1997 年、を併せて参照されたい。
  - 3)農産市場の再編動向と農業バイオ戦略との関連については拙稿「農業技術の高度化と農産市場の再編」『農産市場研究』7 巻 1 号、1998 年、を併せて参照されたい。
  - 4)FarmChemicalsSpecialReport, *SeedSystems:The line blurs between chemicals and seed*, Oct.1997.
  - 5)GRAIN, "FieldsofDreams:GeneTechGoesSouth", *Seedling*, Vol.15,No.3,Sep.1998.
  - 6)ブラジルおよびメルコスールにおけるビジネス情報を提供しているインターネット・サービス、BizPoint (<http://www.bizpoint.com.br/>) を参照した。原資料はブラジル国内で発行されている各紙。
  - 7)同上、および農林水産省海外農業情報 (1998 年 8 月 18 日付、10 月 5 日付等のブラジル・レポート) を参照した。
  - 8)カーギル社の企業戦略については、ブルースター・ニーン (中野一新監訳)『カーギル：アグリビジネスの世界戦略』大月書店、1997 年、を併せて参照されたい。なお、Monsanto/Cargill 連合、DuPont/ConAgra 連合、Novartis/ADM 連合などいくつかのグループが形成されており、今後のアグロフードシステム再編の核になっていくと思われる。
  - 9) の非 GM 品種の取り扱いについては、すでに Pioneer 社が日本向けサイズで事業化している。Cargill 社も一部で取り組みを始めているとされているが、実際には PHF トウモロコシ事業を指しており、今後も非 GM 品種事業として位置づけていくかどうかは未知数である。カーギル・ジャパン社ヒアリングによる。
  - 10)1980 年代「種子戦争」については、拙稿「多国籍企業のアグリバイオ戦略と種子産業」『経済論叢』153 巻 5/6 号、1994 年、を併せて参照されたい。
  - 11)WorldFarmersCongress1998, *FarmersandBiotechnology*, June.1998.
  - 12)「日本農業新聞」1998 年 6 月 4 日付。
  - 13)Kathleen S. Kelly, "Market Concentration in Agriculture", NFU Report, June1996;WilliamHeffernan, "ConsolidationintheFoodandAgricultureSystem",NFUReport,Feb.1999.
  - 14)NFU へのメール・インタビューによる。
  - 15)AFBF ホームページ (<http://www.fb.com>) を参照した。
  - 16)各団体ホームページ (<http://www.ncga.com>、<http://www.oilseeds.org/asa/>) を参照した。

- 17) Monsanto 社契約書コピー、および Farmers' Legal Action Group 資料を参照した。
- 18) William Heffernan, op.cit.
- 19) RAFI, "The Terminator Technology: New genetic technology aims to prevent farmers from saving seed", *RAFI Communique*, March/April, 1998.
- 20) OTA, *Technology, Public Policy, and the Changing Structure of American Agriculture*, 1986.
- 21) Milton C. Hallberg, ed., *Bovine Somatotropin & Emerging Issues: An Assessment*, Westview, 1992; Sheldon Krimsky and Roger P. Wrubel, *Agricultural Biotechnology and the Environment*, Univ of Illinois Press, 1996.