

遺伝子組換え体の表示についての 消費者意識調査とその考察

——学生を中心として——

三 品 広 美
岡 部 昭 二

キーワード

遺伝子組換え表示
カルタヘナ議定書
慎重原則
トリプトファン事件
実質同等性
情報の非対称性
分別生産管理
市民の提案

1. はじめに

遺伝子組換え作物・食品は、最近の科学技術に基づいて作られた従来の食経験の全く無いものである。そのプロセスは一般の理解を超えていること。マスコミがいたずらに不安情報だけを流し続けていること。これらの諸要因によって、多くの消費者は、「遺伝子組換え技術」に不安を感じている。そのことは、マスコミの論調や種々のアンケートに徴しても明らかである。それゆえに、当時の厚生省が安全と認めても、消費者は「遺伝子組み換えいらない運動」をはじめ、反対運動が全国規模でなされた。表示の衝に当たった農水省は、遺伝子組換え作物・食品についての各界の意見を求め、その結果、2001年4月から遺伝子組換え作物に由来する食品について表示の義務化を行ったところである。このように、多くの消費者は遺伝子組換えについて不安を有しているが、それは確かな科学的根拠に基づいているのか、それとも感情的な反撥だけによるのか、そこまで踏み込んで検討する目的でアンケートを企画した。従来の消費者

を対象にしたアンケートでは「遺伝子組換えを知っているか」とか「不安を感じているか」など、内容の濃いものではなかった。著者らは教育者としてこの種のアンケートに不満を抱き、どれほどの知識に基づいて意思決定がなされているかを知る目的でアンケートを実施した。この種のアンケートを一般消費者に回答を依頼するには内容が難し過ぎてとうてい無理と考えたので、まず学生だけを対象にアンケートを実施した。その内容は既に報告した¹⁾。小稿では更に一般消費者も含めた精密な調査を行い、関連する消費者問題²⁾について考察する。

2. 遺伝子組換え体についての2002年度における学生・消費者の意識調査の方法及び調査に対する考察

(1) 調査の目的

2002年度の意識調査においては、次の2つの目的を持って実施した。第一は、昨年度の意識調査を更に発展させることであり、第二は、その後「遺伝子組換え食品」表示の義務化に伴い、店頭で表示に接する機会が多くなったので、表示に対する意識である（第1表参照）。

前者は耐殺虫剤・耐除草剤の第一次遺伝子組換え作物から進んで、ある栄養成分を意図的に

1) 岡部昭二、三品広美「遺伝子組換え作物・食品についての学生の意識調査」『龍谷大学経営学論集』42巻、1号、163ページ（2002）。

2) 消費者問題の詳細については、中京大学社会科学研究所編（代表呉世煌・岡部昭二・三品広美共著）『社会科学研究所叢書12 消費者問題と消費者政策』成文堂（2003）。

第1表 遺伝子組換え体についてのアンケート

適当と思われる記号を○で1つ囲んでください。また、()内は可能な限り書いてください。

1. 遺伝子組換え食品を食べることについては、
 ア 絶対に食べたくない イ 食べたくない ウ どちらかという食べたくない エ 価格が安ければ食べる オ 種類によって対応を決める カ 食べてもよい キ わからない ク その他 ()
2. 遺伝子組換え食品について2001年4月から表示が義務化されたことについては、
 ア 安全だからその必要はなかった イ 危険性も考えられるのでよいことである ウ 消費者の選択のためによいことである エ どちらとも言えない(理由) オ わからない カ その他 ()
3. 遺伝子組換え食品であるかもしれないものを買う時には、
 ア 「遺伝子組換えでない」という表示を必ず確かめる イ 「遺伝子組換えでない」という表示を時々確かめる ウ 「遺伝子組換えでない」という表示には関心がない エ その他 ()
4. 「遺伝子組換え不分別」という表示を買い物の際見たことがありますか。
 ア 全く見たことがない イ 見かけたことがある。(商品名は) ウ 知らない エ その他 ()
5. 「遺伝子組換えでない」又は「遺伝子組換えでないものを分別」という表示を見たことがありますか。
 ア 全く見たことがない イ 見かけたことがある(商品名は) ウ 知らない エ その他
6. 遺伝子組換え食品であっても表示の義務がないものがあります。
 ア 知っている(その例) イ 知らない ウ その他 ()
7. すべての遺伝子組換え食品に表示すべきである。
 ア はい イ いいえ ウ わからない エ その他 ()
8. 現在の表示は複雑でよくわからない。
 ア そう思う(理由) イ そうは思わない ウ わからない エ その他 ()
9. 「遺伝子組換えでない」と表示のある食品は、
 ア 全く遺伝子組換え体は含まれていない イ 少量の遺伝子組換え体が入っていることもある ウ 表示自体に信用が持てない(理由) エ わからない オ その他
10. 遺伝子組換え食品のように自然でないものを食べさせられることには不快感がつかまとう。
 ア そうは思わない イ どちらかというそうは思わない ウ どちらかというと思う エ そう思う オ わからない カ その他 ()
11. 健康に役立つオレイン酸を多く含む大豆、腎臓病の人たちのためになる低たんぱく質を含む米の遺伝子組換え食品を開発することについては、
 ア 絶対に悪い イ どちらかという悪い ウ どちらかという良い エ 良い オ わからない カ その他 ()
12. 日本で遺伝子組換えで天然に存在しない「青いカーネーション」を作った。
 ア 作ってはいけない イ 食べるものでないから作ってもよい ウ 作って良い エ わからない オ その他 ()
13. 人命を救う医薬品ならば遺伝子組換えを行っても良い。
 ア そうは思わない イ どちらかというそうは思わない ウ どちらかという良い エ 良い オ わからない カ その他 ()
14. 遺伝子組換えという言葉のイメージはよくない。
 ア はい イ いいえ ウ わからない エ その他 ()
15. 豆腐油揚げ商工組合が出している「当店の豆腐は、一切の遺伝子組換え大豆は使っていません」という広告は不必要である。
 ア はい イ いいえ ウ わからない エ その他 ()
16. 空いた所に遺伝子組換え体の表示だけに限らず関連した自由意見を書いてください。

ご協力ありがとうございました。

第2表 遺伝子組換え表示の区分

区 分	表 示 例	備 考
生産や流通の過程で、遺伝子組み換え農作物とそうでない農作物がきちんと分けて管理され、それを証明する書類等が整っている（分別生産流通管理行われている）遺伝子組み換え農作物を原材料とする場合	「大豆(遺伝子組み換え)」等	義務表示
生産や流通の過程で、遺伝子組み換え農作物とそうでない農作物がきちんと分けて管理されていない農作物を原材料とする場合	「大豆(遺伝子組み換え不分別)」等	義務表示
分別生産流通管理が行われている非遺伝子組み換え農作物を原材料とする場合	「大豆(遺伝子組み換えでない)」等	任意表示

出所：増尾清『食品表示の見方・生かし方』農文協を参考に作成。

第3表 表示が免除される加工食品の例

対象農産物	表示不要な加工食品
大豆	醤油 大豆油 コーンフレーク 水あめ
トウモロコシ	液糖 デキストリン コーン油
ナタネ 綿実	なたね油 綿実油

出所：第2表に同じ。

高めた第二次遺伝子組換え作物、更には遺伝子組換え技術による花卉や薬品への生産などに対する意識調査である。後者は周知のとおり、食品として安全性が確認された遺伝子組換え食品について、JAS法及び食品衛生法による表示制度が2001年4月1日に発足したことにより消費者一般も店頭でこの機会に接する機会が増えたことによる。

制定された遺伝子組換え表示について、その概要を示すと、① 遺伝子組換え農産物とその加工食品については、「遺伝子組換えのものを分別」又は「遺伝子組換え」等と表示する。② 遺伝子組換えのものと非遺伝子組換えのものとが分別されていない農産物とその加工品にあっては、「遺伝子組換え不分別」等と表示する。そして以上の2つの場合は義務表示となる。ま

た、生産流通段階を通じて分別された非遺伝子組換え農産物とその加工食品にあっては、表示を全く行わないか、「遺伝子組換えでないものを分別」あるいは「遺伝子組換えでない」等の表示をしてもよい。つまり任意表示とした（第2表、第3表参照）。なお、米国ではスナック菓子やシリアルのパッケージの「遺伝子組換え原料不使用表示」について、食品医薬品局が2002年10月、メーカーにラベルをはがすように命じた。これは遺伝子組換え食品が劣っていると誤解され、消費者に不信を植え付ける表示が許せないという理³⁾である。

さて2002年度の意識調査については、以下、紙数の関係で主な点のみにについて述べる。まず調査対象は、女子学生152人、男子学生179人、一般消費者（岡部の講演受講者）207人、計538人で5月に直接法で行った。

(2) 調査結果と考察

全体で過半数を占めた回答は、① 設問「遺伝子組換え食品であっても表示の義務がないものがあります」に対する「知らない」が91%、② 「すべての」遺伝子組換え食品に表示すべきである」に対する「はい」が81%、③ 「豆腐油揚げ商工組合が出している『当店の豆腐は、一切の遺伝子組換えダイズは使っていません』という広告は不必要である」に対する「いい

3) 『朝日新聞』2002年10月14日夕刊。

え」が64%，④「遺伝子組換えという言葉はイメージがよくない」の選択肢「はい」は64%であったが③と小差があった。⑤「遺伝子組換え食品については2001年4月1日から表示が義務化されたことについては」に「消費者の選択のためにはよいことである」58%。⑥「『遺伝子組換え不分別』という表示を買い物の際、全く見たことがない」54%。⑦「現在の表示は複雑でよくわからない」の「わからない」が52%であった。なお、この設問に対する選択肢は「そう思う」が19%，「そうは思わない」27%，以下、「その他」と無回答が各1%となっている。たしかに店頭では「遺伝子組換えでない」の表示を見ることが多く、「遺伝子組換え不分別」といささか難しい表示はおそらくほとんど見たことがないと思えるので「分かりやすい」といえば分かりやすい。しかし、仔細に検討するならば、「表示の必要がない」とされている表示の内実はかなり難しいと思えるのである。以下私見を述べる。

第一に、「遺伝子組換えでない」、「遺伝子組換えである」、「遺伝子組換えのものがまざっているかもしれない」の3分別にしたほうがよほど一般消費者には分かりやすいのではないかと思われる。一層難しいのは無表示である。最近の「うそつき表示」の氾濫から無表示のものには、遺伝子組換えのものが使われているのではないかと疑いたくもなるというのが多くの消費者の思いである。任意表示といわず、消費者の購買選択に資するというのであれば、「組換えでない」と表示をしたほうがよほど良い。次に、食用油、醤油など組換えられた遺伝子そのものや、その生産物であるたんぱく質が加工により消失したものについては表示の必要はないとされている。これと同様な考えは、高オレイン酸大豆には、表示が義務づけられているが、脱脂されたことにより、高オレイン酸形質を失った場合には表示しなくてよいというものである。また、「生産—流通—消費」の各段階で厳密に仕分けされていて遺伝子組換え作物の混入のおそれがなければ表示の必要がないとされている。

具体的事例によって説明すると、飯田⁴⁾によれば、全農は1998年より非遺伝子組換えとうもろこしの取り扱いをはじめているが、それには先ず、生産農家からカントリーエレベーターを経て全農の米国穀物集荷業者であるCGB社のリバーエレベーターに運ばれ、そこからバージにより全農グレイン社のエクスポートエレベーターに搬入され日本の港へ輸送される。生産農家から日本の保管施設までの流通過程の各段階においては、施設のクリーニングや非遺伝子組換え品種の専用化などにより分別流通が行われている。端的に言えば、分別生産管理によって確認できているのである。また、飯田⁴⁾によれば、遺伝子組換え品種と非遺伝子組換え品種との交配により、後者が汚染されるという意図せざる混入の恐れがあり、分別生産管理の限界が示されている。更に、石黒⁵⁾は遺伝子組換え食品の分析結果から特に多くのスナック菓子から遺伝子組換え体が発見されており（第4表、第5表参照）、抜け穴だらけの現状から食の安全が要求されるという。しかし、通常は、遺伝子組換え作物の表示は必要ないとする生産国に分別を要請することは容易ではない。したがって、遺伝子組換え作物を使用しているかどうかは、分析技術に頼るしかないが、食用油や醤油などは使用しているという証拠になる物質がすでに消失しているわけであるから確認の方法もないのである。更に、5%以下の混入があってもよい、加工食品にあつては、原料が上位3位まででなければ表示の必要はない、とされていて、実際はかなり無表示の内容は複雑である。したがって、今回の調査で「遺伝子組換え食品であっても表示の義務がないものがあります」に対する「知らない」が最高の91%，また、「すべての遺伝子組換え食品に表示すべきである」が81%で第2位と多くを占めた。このことはこ

4) 飯田周作「我が国における遺伝子組換え食品の表示制度と分別流通管理」『国民生活研究』41巻39ページ（2002）。

5) 石黒昌孝『それでも食べますか』86ページ、かがわ出版、（2002）。

第4表 豆腐の遺伝子組み換え分析結果（農民連食品分析センター 2000年2月13日）

品 名	販 売 者	分 析 結 果
栽培収穫流通区分管理 アメリカ産大豆使用木綿豆腐	コープとうきょう	組み換え遺伝子を検出 せず
北海道産大豆100%使用 木綿にがり豆腐	コープとうきょう	組み換え遺伝子を検出 せず
有機栽培丸大豆100%使用 もめん豆腐	サンフードジャパン(株)	組み換え遺伝子の痕跡 あり（混入の可能性）
ODIA インターナショナル 認定有機無農薬 豆腐	三和豆友食品(株)	組み換え遺伝子を検出 せず
華 きぬ 豆腐	豆富創作工房 (株)おたべや	組み換え遺伝子を検出 せず
厳選丸大豆 にがり造り もめん 豆腐	(株)大田屋	組み換え遺伝子の痕跡 あり（混入の可能性）
おとうふ絹 にがり 100%使用	(株)天狗 関東工場	組み換え遺伝子の痕跡 あり（混入の可能性）
にがりの旨さ生きている なつかしき もめん豆腐	朝日食品工業(株)	組み換え遺伝子を検出 せず
木綿 豆腐	豆腐店	組み換え遺伝子を検出 せず
木綿 豆腐	豆腐店	組み換え遺伝子の痕跡 あり（混入の可能性）

出所：石黒昌孝『それでも食べますか』かもがわ出版。

のような内実を知らないことによるといえる。特に、遺伝子組換えでないものを使用している場合、表示の必要がないことも周知されていないようである。現実には、流通業者は「遺伝子組換えでない」と表示したほうが販売促進の効果があるので、競って表示している実状のため、消費者は任意表示であることは知らなくても、消費者の選択には痛痒を感じないといえる。さて、制定当初は、対象食品は、ダイズ、とうもろこしなどの24品目であった。しかし、遺伝子組換え体の安全性の根拠としていた「実質的同等性」が第2世代の遺伝子組換え体では通用しなくなった高オレイン酸含有の遺伝子組換え大豆については2002年4月1日から表示の義務付けがなされた。なお、組換えDNA技術を用いて生産されたことにより、組成、栄養価が通常の農産物と著しく異なる農産物のことを「特定

遺伝子組換え農産物」といわれている。また、2002年2月22日には、ばれいしょを主な材料とする6品目の加工食品が義務表示の対象食品に追加され、2003年1月1日から完全実施されることになった。

典型的な我が国の消費者運動においては、「完全に安全が確認されるまで、その作物・製品を流通させるべきでない」と提案している。我が国の政府は、当初、安全性が確認されたわけであるから「表示の必要はない」としていたが、一般消費者の反対の声が強いので表示の義務化に至った経緯がある。世界的にも、米国など遺伝子組換え作物を推進する国においては、安全性が科学的に推定されれば、表示の必要はない、との立場をとっている。しかし、西欧諸国においては、「危険性が未知であるものは規制すべきだ」という考えが支配的である。これを

第5表 コーンスナック菓子の遺伝子組み換え分析結果（農民連食品分析センター）

品 名	製 造 者	分 析 結 果
とんがりコーンあっさり塩味	ハウス食品	組み換え遺伝子を検出
おじゃる丸スナック やんごとなきチーズ味	亀田製菓	組み換え遺伝子を検出せず
ドリトス メキシカンタコス味	ジャパンフリトレー	組み換え遺伝子を検出
キャラメルコーン スティック	東鳩製菓	組み換え遺伝子を検出
プチコーン マイルドチーズ	ヤマザキナビスコ	組み換え遺伝子を検出
ポリンキー バーベキュー味	湖池屋	組み換え遺伝子を検出
プリングルス・ マイルドソルト味・コーン 入りポテトチップ	PROCTOR アンド GAMBLE	組み換え遺伝子を検出

分析年月日 1999年11月8日。

出所：第4表に同じ。

「慎重原則（Precautionary principle）⁶⁾」といっているが、我が国のもこれに近いといえよう。

さて、今回の調査の結果、15の設問の選択肢中高率であったものは、表示に関連するもので上位7位までを独占した。このことは、表示に関する意識は高いことを示している。なお、結果の同一性が高いことが示された。次に、女子学生、男子学生及び一般消費者の3群について回答率に著しい差を認めた設問、具体的には危険率0.1%以下の危険率で有意差が得られた設問について挙げる。

まず、女子学生が男子学生に対して高率であったものは、①「遺伝子組換えでない」又は「遺伝子組換えでないものを分別」という表示を見たことがありますか、の設問に対する「見たことがある」との回答。②「遺伝子組換え食品であっても表示の義務のないものもありま

す」に対する「知らない」とする回答。③ 遺伝子組換え食品のように自然でないものを食べさせられることには不快感がつきまとう」に対する「どちらかというと思う」。次に男子学生が女子学生に対して高率であったものは、先と同じ設問の「遺伝子組換えでない」又は「遺伝子組換えでないものを分別」という表示を見たことがありますか。に対する「全く見たことがない」とする回答。男子学生が一般消費者に対して高率であったものは、日本で遺伝子組換えで「青いカーネーションを作った」に対する「作って良い」。次に一般消費者が女子学生より高率であったものは、遺伝子組換え食品であるかもしれないものを買う時には、に対する「遺伝子組換えでない」という表示を必ず確かめる。一般消費者が男子学生より高率であったものは、① 遺伝子組換え食品を食べることについては、に対する「絶対に食べたくない」。② 遺伝子組換え食品のように自然でないものを食べさせられることには不快感がつきまとう。に対する「そう思う」であった。以上の結果と危険率1%以下の有意差なども考え併せると、一般消費者は「遺伝子組換え食品」に対して最も反感を抱いているばかりか、遺伝子組換え技

6) 原語からすれば、「予防原則」としたほうが忠実であろう。事実、「予防原則」の語を用いることが多い。これは、地球サミットのリオ宣言の中で、「完全な科学的確実性が欠けていることが、環境悪化を防ぐための費用効果的な対策を延期するための理由として用いられてはならない」というものである。

術を用いて健康に益する食品の製造も、新種の花弁を造出することも、更には、人命を救う医薬品を製造することにも忌避している傾向を明瞭に読み取ることができた。

第1世代の組換え作物は、農業生産性を高めることに重点を置いていたが、第2世代の組換え作物は、健康に寄与するために栄養を改善した作物、ワクチンを含んだ作物などである。

3. 消費者問題の視点からの 遺伝子組換え体について

(1) 遺伝子組換え体

すべての生物は、DNAを有している。このDNAは、アデニン、グアニン、シトシン、チミンという4種の塩基を有し、その塩基の配列と、配列の数の多寡によって生物の多様性が生じる。我々が接する生物は、形態的にはそれぞれかなり異にするが、ミクロレベルからみれば、基本的には同一の物質から成り立っている。そこで、従来は品種の改良には多大の労苦と10年以上に及ぶ努力を必要としたが、この事実が明らかになった現在では、ある有用な遺伝子を取り出して、必要とする細胞に入れてやれば、原理的には実に簡単に新たな種を作ることができる。この技術が「遺伝子組換え技術」であり、このようにして作られたものを遺伝子組換え体(GMO: genetic modified organisms)という。1972年、アメリカのスタンフォード大学で世界初の組換え大腸菌が誕生した(第1図)。このように遺伝子組換え技術の歴史は浅く、当初は組換え実験に伴う未知のリスクについて科学者も不安を抱いていた。そのため、ステップバイ・ステップを原則として経験によって得られた知見と研究者間の討論によって研究が進められてきた。中村⁷⁾は遺伝子組換えといっても、生物の力を借りずに生物をつくることなどできるはずもないし、生物づくりのルールに反するようなものは存在しない。ただ、変化の速度を

速めていることは確かであり、生物にとって大切なものは時間であると考えている生命誌の立場からは、チェックの必要性を感じず。しかし、DNAがあらゆる生物の基本物質であることを強調するあまり、あたかもすべてがDNAで決まっているように考え、そのDNAを操作することはほとんどないことだというのはおかしいと安易な遺伝子決定論に警告を発している。

次に、食品衛生の観点からの安全性審査は日本では2001年4月から義務化され、安全性が確認されていない組換えDNA由来の食品の販売は禁止されることになった。

安全性評価を実施するために導入された考え方は、「組換えDNA技術あるいはその他の方法(伝統的な育種法を含む)を用いて新たに作成された植物(あるいはその植物から得られた食品)の性質を、すでにわれわれが食経験を持っている植物(あるいは食品)と比較し、同じかどうかを調べるところから安全性の評価を始めるというものである。世に言う「実質的同等性」である。

しかし、今なお未知の分野が多く、したがって、消費者の不安は更に大きいものがある。単に表示の問題だけでなく、消費者の多くは、遺伝子組換え作物、あるいはそれに由来する加工食品は安全性が確保されていないという視点から忌避するのが現状である。消費者の中でも一定の知識を有している者は、以下の諸点を主に問題としている。

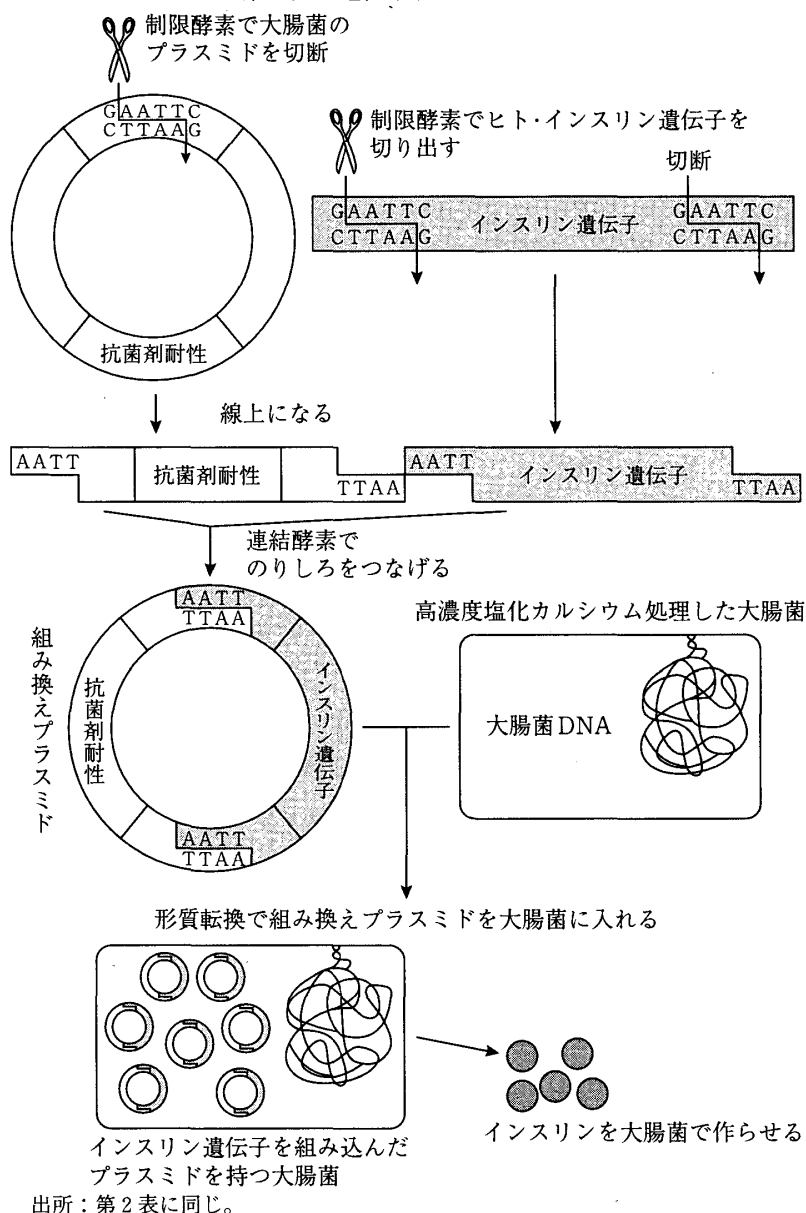
(2) 消費者が遺伝子組換えに反対する根拠

次に消費者が遺伝子組換えに反対する理由の若干を列举する。その中には、未承認遺伝子組換え作物に由来する加工食品が市場に流通していることが明らかになった事件もあるが、Natureなどの外国の著名な学術雑誌に掲載され社会問題になったものも多い。このようなケースについては高度の知識を要するため、多くは、新聞報道に基づくが、この件に関する研究者のコメントは、後で採り挙げるように大きく相違することもある。

① トリプトファン事件——1989～90年の昭

7) 中村桂子『生命誌の世界』188ページ、NHK出版、(2000)。

第1図 遺伝子組み換え技術



和電工のL-トリプトファン事件も危険性の例としてよく消費者に引用されるところである。この事件は、枯草菌のトリプトファン合成酵素の遺伝子機能を強化しただけで、トリプトファン二量体であるTBT, 3AA等の未知の有毒物質が30~50ppm生成したことにより、EMS好酸球筋症候群により、38名が死亡1,500名の障害者を出し、和解金2,000億円を支払ったというものである。

② 遺伝子組み換えトウモロコシでオオカバ

マダラ（帝王蝶とも言われ人気のある蝶）の幼虫が死んだ。——ロゼイ（Losey）博士の発表⁸⁾。

③ 遺伝子組み換えジャガイモをラットに食べさせたと、腫瘍の生成や免疫低下などの悪影響が生じた。——パズタイ博士の発表。

④ ブラジルナッツの遺伝子を入れた大豆で

8) Losey, J. E., L. S. Rayor & ME. Carter, Transgenic pollen harms larvae, Nature (1999) 399, 214.

アレルギーが起きた。

- ⑤ 2001年10月、未承認のトウモロコシ「スターリンク」が輸入された。
- ⑥ ベビーフードから遺伝子組み換え大豆を検出、等。
- ⑦ 開発された技術は当然特許の対象となり、途上国は種子や農薬を先進国から購入するしかない。

(3) 消費者運動の最近の動向

消費者問題は単に知識として自分なりに理解するだけでなく、当然、それは実践活動に発展する。これが消費者運動である。最近の事例を若干挙げる。

- ① 大豆畑トラスト運動——これは、地元の在来の大豆を守り育て、食べていくことが、「遺伝子組み換えはいらない」を具現したものである。1998年に始まったこの運動は、最近では「地域の輪を広げよう」をキャッチフレーズに地域に根ざした活動を進めている。例えば、トラストの生産者は大豆を地域の豆腐屋や納豆屋に持ち込み、トラスト大豆で作った味噌や醤油を学校給食に使用するように働きかけるといった取り組みである。
- ② 検査運動——「遺伝子組み換えはいらない！ キャンペーン」が行っている活動で、遺伝子組み換え作物がどのような食品に使われているか、その実態を広く消費者に知らせるものである。技術レベルの高いアメリカの検査会社・ジェネテック ID 社に分析を依頼している。第1回目には市販のスナック菓子から未承認の遺伝子組換えトウモロコシが検出されたが、農水・厚労省は、追試したが認められなかったとして否定している。最近ではベビーフードに遺伝子組換え体の混入があると発表した。ただ、これは微量であったため、厚生・農林省の定めた混入による義務表示が必要な量には達していなかった。
- ③ 遺伝子組み換えイネの反対運動——日本では、農水省が栽培しても安全と確認して

いる GM 作物は7月時点で66品目ある。だが、消費者に抵抗感が強く商業栽培はされていない。GM 作物への不安から種子などについて、輸出国と輸入国の間で事前同意手続きを義務化する「カルタヘナ議定書」が2000年に採択された⁹⁾。

現在、各地の農業試験場や大学、メーカーなどで遺伝子組換えイネの研究開発が進められている。作物そのものに殺虫性を持たせたり、特定の除草剤を散布しても枯れない性質を持つ除草剤耐性のイネなどである。「食品」としてまだ流通していないが、「日本で自給できる数少ない作物のコメに遺伝子組み換えは必要ない」と消費者団体は研究の中止を求めている¹⁰⁾。

米国モンサントのロバート・フレイリー上級副社長兼最高技術責任者によると、遺伝子組換え作物の作付け面積は1996年から2001年の間に約30倍に増加し、世界13か国で栽培されるようになり、米国は年間2万トンの農薬を削減できた。5,000万ヘクタール以上の土地で栽培しているが、生態系への影響・安全性の問題が発生していない。乾燥耐性の強い遺伝子を組込めば、降水量の少ない地域への食糧支援を視野に入れると研究は続けるべきだと述べている。日本でも世界に後れをとらないために、また、食糧支援を視野に入れると研究は続けるべきである¹¹⁾。最近、解読されたイネゲノムを応用した遺伝子操作で花粉で花粉症を抑える成分を含んだイネを開発することに、独立法人・農業生物資源研究所（茨城県つくば市）が成功し、粥を食べさせたマウスで効果を確認した¹²⁾。減感作療法の一つであるヒトの花粉症の抗体を含んだイネも開発済みで十分に安全性を臨床試験で確認のうえの実用化を望む。成功すれば、コ

9) 『朝日新聞』2002年8月26日。

10) 『中日新聞』2002年8月27日。

11) 『日経産業新聞』2002年11月15日。

12) 『朝日新聞』2002年12月19日。

メが治療効果を持つ主食としてその消費量が拡大することが期待され、また花粉症以外への展望も開けてくる。

- ④ 各政党に対して、遺伝子組み換え作物への政策についての公開質問状等。
- ⑤ 表示制度の全面改正を求めて検査運動・監視運動。
- ⑥ 学習のための講演会の開催と、厚労省・農水省との交渉。
- ⑦ 生物多様性条約・カルタヘナ¹³⁾議定書批准のための取り組み。

以上、主要と思われる消費者運動の若干を取り上げ、実際の運動状況の一端に触れた。

現在、遺伝子組換え食品については、消費者運動においても最重要課題としているが、それに関する評論もマスメディアは取り上げることが少ないと思われる。

消費者運動の1つとして前述した「遺伝子組み換えいらない！ キャンペーン」の取り組みが著名である。その要点を集約すると、① 安全性に不安 ② 栄養低下のおそれ ③ 予期できない副作用が起きるおそれ ④ 環境・生態系への危険性である。そして「完全に安全が確認されるまで、その作物・製品を流通させるべきではない」と提案している。このことから分かるように、消費者の関心は、政府の言う「消費者の購買時の選択に資するために表示を行う」ことよりは、その危険性に向けられている。地方自治体でもようやく遺伝子組換えの表示に関するアンケートを取るようになったが、その内容は「遺伝子組換え」の表示を見て買うようになったかというような専ら表示の周知の程度を測る域を出ていない。しかし、消費者運動の焦点は、遺伝子組換え作物・食品は危険で

ある、ということであり、遺伝子組換えに関する情報の公開を求めることである。

4. 学会と一般消費者との見解の相違

2003年5月16日、食品安全基準法が成立し、食品安全委員会の発足が正式に決まったが、その構成は毒性学、微生物学などの専門家7名で、消費者の代表は入っていない。

前述したように学会と一般消費者との見解の乖離は大きいものがある。若干の例を示せば、コーネル大学のロゼイ博士の論文「遺伝子組換え植物の花粉はチョウの幼虫を傷つける」がNatureに掲載されたのが1999年5月20日、その翌日には、早くも「日本工業」が「周囲の生態系に悪影響を及ぼす——コーネル大が警告」と報じた。他紙も同様な視点で採り上げ社会問題化した。もとより消費者は遺伝子組換えの上での重大事件として採り上げた。ところが、大澤¹⁴⁾によれば、「この実験の妥当な見解はBtコーンの標的昆虫は鱗翅目の昆虫であるから、鱗翅目のオオカバマダラチョウのこの実験は予想しうる結果である」、「自然の生態系では食べ物を探して移動するので、このチョウは死なない」。更に、「これまでは殺虫剤で非選択的に殺されていた益虫を含む昆虫がBtコーン栽培以後は殺されなくなったのが実体です。」と述べている。

著者らの2001年度の学生・一般消費者の調査でも明らかにされたように、我々の想像もできないような誤解もあるようで、その極端な例は「遺伝子組換え食品のみに遺伝子が入っている」、「遺伝子組換え食品を食べるとその中の遺伝子で自分のからだの中で組換えが起こる」などである。また、遺伝子組換え作物については、「とにかく何だかよくわからないが不安である」というのが大多数の正直な思いなのではないだろうか。

組換え遺伝子が造るたんぱく質は弱いながら

13) カルタヘナ議定書：正式名称は「バイオセーフティに関するカルタヘルナ議定書」。カルタヘナは、議定書採択を目指す国際会議が最初に開かれた南米コロンビアの地名に因んでいる。カルタヘナ議定書は、リオ宣言の第15原則である「予防原則」に基づき、「バイオテクノロジーの環境上健全な管理」を確保するためにつくられた。

14) 大澤勝次「『耐虫性遺伝子によってガやチョウが極端に減り、生態系が壊れる』か」『遺伝子組換え食品』、170ページ、学会出版センター、(2000)。

も有害な作用を持つかもしれないが、加熱などによって作用を失わないたんぱく質もあるという反論もある。事実、2000年秋に我が国でも流通していることが問題になった未承認遺伝子組換えトウモロコシ、スターリンクの殺虫毒素は高温に強く、人工胃液や腸液では分解されにくい。しかし、組み換えで導入される遺伝子から造られるたんぱく質のアミノ酸配列は決定されており、この配列からプリオンたんぱく質のような極度に安定な構造がとられる可能性は極めて少ない。

このように消費者の見解と実際に遺伝子組換え技術を駆使している研究者の間には大きな隔たりがあることが多い。この解決方法についての若干の考察は後で述べることにする。

5. 考察とまとめ

遺伝子組換え技術に関する事項は極めて専門的であり、多くの消費者は、十分に理解することは困難である。したがって、ともすると感情的に反発することが多い。しかも、消費者の理解しうる情報源はマスメディアであり、マスメディアは、遺伝子組換え技術に対しては、一般に反対の立場をとり、それがまた、消費者の遺伝子組換え技術に対する不信感を募らせている。このように、一般消費者と自然科学系の学界ないしは行政の間に大きな隔たりがあることは、今に始まったものではない。すでに20年前、日本子孫基金の活動家で知られる小若¹⁵⁾は、「厚生行政を少しでも評価すれば、運動仲間からかなりの反発を受けるのが、消費者運動の現状である。」と述べている。

消費者と研究者の見解の乖離を埋めるためには、いわゆる消費者側に立つ評論家と、行政又は学識経験者による公開討論会を設け、意のある消費者の参加を得るならば、多大の収穫があると思われる。また、学会によっては消費者に発表できる権限を与えていることが行われている。

るが未だ十分とは言えない。最近になって、国の行政機関と消費者との会合が持たれた。これは、遺伝子組換え農作物に対する市民の関心に的確に答えていくための取り組みとして、農水省農林水産技術会議事務局技術安全課と(社)農林水産先端技術産業振興センターが、横浜及び仙台で開催した「遺伝子組換え農作物を市民が考える会議」¹⁶⁾である。この会において、横浜では、参加市民はまず9名の専門家から基礎知識の説明を受け、専門家との質疑応答・意見交換等を行った。これをもとに、参加市民による議論を行い、中間とりまとめを行うとともに、更に専門家から追加説明等を受けた内容をまとめ、その後4名の専門家から説明を受け、専門家との質疑応答・意見交換等を行ったのち、項目ごとに市民の考えをとりまとめ、「市民の提案」を作成した。その中で問題点として「リスク評価をする場合、専門家の意見は大切だが、消費者とは、情報量、知識のレベルには大差がある」と記されている。また、提案では、情報の公開をもっと進めるべきであることと、情報もわかりやすいものを望んでいる。その他、「食品安全法」の制定を要請した。この会議の問題点と提案を読んでも行政・専門家と市民との懸隔は未だに大きいことが感じられる。政府や学会から「遺伝子組換え」を分かりやすく説明したブックレットのようなものを発刊する必要がある。現在はパンフレット・リーフレット類は、消費生活センターに行けば無料で入手できるし、インターネットで農水・厚労両省から情報を入手することもできる。しかし、農水省のホームページの「遺伝子組換え」に関する解説は、なお一般消費者の理解を超える部分もあるので、消費者の身近な疑問に答えるQ&A式のもののほうがわかりやすいと思われる。そして少なくとも「遺伝子を食べたことがない」とか「遺伝子組換え作物・食品を食べると、自分の遺伝子も組換えられる」といった初歩的な誤り

15) 小若順一「なぜわれわれは食用科学物質を問題にするのか」『食品衛生研究』、32巻28ページ(1982)。

16) 「「遺伝子組み換え農作物を市民が考える会議」の市民の提案」『食品工業』、79-84ページ(2002.5.30)。

を防ぐ努力が必要である。行政側の問題点としては、JAS 法で原料が水だけが国産のお菓子も国産になる¹⁷⁾といわれるが市民感覚ではとうてい受け容れられない。

このような学会と一般消費者との見解の相違は情報の非対称性にある。藪下¹⁸⁾は非対称の市場について詳しく考察している。アダム・スミス以後の経済学では、経済発展のために分業が重要な役割を果たしてきた。すなわち分業によって各人が専門分野に特化することによって生産性を高めた。しかし、特化は自己の専門分野について詳しく知ることができるが、それ以外の分野についての情報を得る機会が少なくなる。科学・技術の分野についても同じことがいえる。すなわち科学技術の発達によって情報の非対称性はますます増大している。

アカロフは中古自動車市場における品質の問題を考察している。新車には一般的に品質保証があるが、中古車市場には欠陥車も含まれており、情報を持たないため、それを購入した場合、欠陥車であるおそれは十分あると言える。最近、自動車、パソコン、家電製品、複写機など分野で中古市場が拡大して新車の需要を浸食している。このままでいけば一定規模まで拡大し続けるといわれている。これは三品も指摘した¹⁹⁾。もちろん機能や品質が限界近くまで高まれば、耐久性は向上し陳腐化の進行も遅くなり、商品寿命も伸びる。しかし、中古車市場が繁栄すれば第6表に示したような非対称情報による格差も現れる。これを克服するためには情報の質を高める他はない。蓄積した保守・整備ノウハウを活用して、中古の品質を安定させ、保証を付けた「安心中古」の情報を公開することである。それには新品を製造する大手メーカーと品質検

第6表 中古車市場の非対称情報

情報を持つ経済主体：売り手またはディーラー 個々の車の質に関する情報を持つ (良質の車か、欠陥車か)
情報を持たない経済主体：買い手 個々の車の質に関する情報を持たない (平均的な質の情報は持つ)

出所：藪下史郎『非対称情報の経済学』光文社 86ページ。

査や補修技術の繊細なノウハウを備えた中小企業の連携が必要である。日本の市場はアメリカと違って性能より価格志向であるから中古市場の活性化は続くものと予想されるが、① エンジン（走行距離を基準）、② 車体（外装の傷の状態）についての情報提供は必要と考えている。

食品市場についても同様なことがいえる。減農薬とか、食糧増産、低価格等多種多様な消費者ニーズを満たすための遺伝子組換え技術も多様化している。したがって、非対称情報はますます増加してきている。政府によって商品の品質と安全性についての情報は義務付けられたがそれが順守されていない。情報の信頼性を保つためには、政府は単に規定を作るだけでなく、違反に対しての罰則の強化等履行を強く迫ることが必要である。また、商品の表示も企業レベルのものではなく、消費者の視点での表示で行うことが求められる。遺伝子組換え表示についての消費者の理解が進まない²⁰⁾のは当時の文部省が開発過程の安全評価の指針を設けており、一方、農水省が農業・環境面の安全性評価を担当している。そして、食品衛生・栄養面の安全性評価は厚労省が管轄しているためである。

さて、遺伝子組換え食品の長短所を総括すると、組換え食品の持つプラス面：① 害虫抵抗性や除草剤耐性の遺伝子組換え作物は、少ない労働力で大量生産が可能で、世界を襲いつつある食糧危機に対する有力な手段となり得る。② 遺伝子組換え大豆の畑では、通常の量の除草剤を撒けば雑草は枯れてしまう。それ以上撒く必

17) 本間清一「改正 JAS 法による食品の品質表示」『食品衛生学雑誌』, J183・185ページ (2001)。

18) 藪下史郎『非対称情報の経済学』, 80ページ, 光文社新書 (2000)。

19) 三品広美「環境とサービス」『サービス産業経営論』, (羽田昇史編), 261ページ, 税務経理協会, (2002)。

20) 『日経産業新聞』2001年7月16日。

要はない。開発企業は、除草剤の散布量は従来よりも減らすことができる。③ 遺伝子組換え技術を応用することで有害性の少ない、健康によい作物を提供できる。ビタミンなどの付加価値のついた食品を生産できる。食べる医薬品の生産も可能となろう。一方、マイナス面としては以下のようなものがある。この中には不確定なものも含まれる。：① 有害な食品が造られる可能性があり、健康被害がでるのではないか。② 害虫抵抗性、薬剤抵抗性、除草剤耐性などの遺伝子が環境に拡散することなどで環境への悪影響が出るのではないか。遺伝子組換え食品のように、自然でないものを食べさせられることに不安感がつきまとう。

なお、大阪市消費者センターの平成12年度試買テスト²¹⁾において9種類31品目中6種類10品目に組み換え遺伝子の存在が確認され、このうち1品目(厚揚げ)は「国産大豆100%」と表示されていた。今後とも消費者の厳しい目が求められるところである。

終わりにアンケートに回答をいただいた金城学院大学、名古屋産業大学、龍谷大学、京阪奈社会福祉専門学校の学生の方々および回収にご協力いただいた龍谷大学経営学部大西謙教授に深謝する。小稿の一部は日本商品学会2000年度関西・中四国・九州合同大会において発表した。

〔付記〕

三品は大谷光真西本願寺第24代門主の著書²²⁾に深い感銘を受けた。これには人生をどう生きるかについてやさしく深く説かれている。遺伝子組換え体についても学生の生の声をまとめることが遺伝子組換え情報の非対称性を緩和するものと考え「金城学院大学学生」の声を「不適切な扱いとの批判」を承知で付記としてのせることにした。少しでも消費者の理解に役立てれば幸である。

21) 「大豆を原料とした加工食品に組換え遺伝子は含まれているか」『エル』5月号, 7ページ(2001)。

22) 大谷光真『朝には紅顔ありて』角川書店(2003)。

遺伝子組み換えについて

そもそも、『遺伝子組み換え』とは何でしょうか。ある生物の中に他の生物から都合の良い(例えば、「害虫に強い」とか「除草剤に対して抵抗力がある」というような)遺伝子(有用遺伝子)だけを取り出して組み込み、新しい性質をもった生物をつくり出す技術の事を言います。この技術は今、食品だけでなく植物や薬にまで使われています。ではこの『遺伝子組み換え』のメリット・デメリットはどこにあるのでしょうか。

① メリット

まず、従来の品種改良に比べて早く、たくさんの改良ができるということです。品種改良は、交配を人為的に行いますが、作るのは自然の中でした。だから、時間がかかったり、思った通りにはならなかったりすることも多くありました。しかし、遺伝子組み換えは、生物の種類に関係なく人工的に有用遺伝子を組み換えるので、種という壁を越えて他の生物に遺伝子を導入することができるので、改良の範囲を大幅に拡大することができるし、改良の期間を短縮することもできます。

第二に、消費者のニーズによりあった商品を開発できるという点です。先ほどもお話ししたように、有用な遺伝子を組み合わせるので、アレルギーの原因となるアレルゲンの生成を抑える組み換え作物を作る事ができます。このことにより、今までアレルギー症状を恐れて口にすることができなかった食品を食べる事ができるようになります。

第三に、除草剤に強い『除草剤耐性作物』や、害虫に強い『害虫抵抗性農作物』といったものが作れるということです。このことにより、作物に除草剤や農薬を撒かない、もしくは散布量を減量することができるので、農家は人件費を減らし、手間もかからないので、大きなコストダウンにつながると思います。また、人間も農薬や除草剤の摂取を減らす事ができます。

② デメリット

一番に言える事は、まず、遺伝子組み換えによる人体への影響です。「人工的」、「種の壁を越える」ということに目をむけると、このような遺伝子操作を行って本当に健康は保証されているのか、また、人間だけでなく周囲の生き物に対しても、生態系になんらかの影響は本当に何もないのか心配されます。遺伝子进行操作するのだから、今は大丈夫でも、20年

後、30年後の人間や生態系に何らかの変化がおこるのではないかという不安があります。

このことで、公害としての懸念があると思います。遺伝子組み換えによる生態系での影響が、直接、人が遺伝子組み換え食品を摂取しなかったとしても、生態系の中で遺伝子組み換え作物が何らかの影響で突然変異を起こし、本来は遺伝子組み換えされていない作物に影響を与える事も考えられます。そして、間接的に人間の口に入り、後々公害のような被害を引き起こすのではないかということです。

③ 学生の「自己の見解」

私は、今まで『遺伝子組み換え食品』というものを、意識してみた事がないくらい、遺伝子組み換えに対しての知識はありませんでした。だから、当然の事のように「遺伝子を操作するなんて絶対に身体にいいわけがない」と思っていました。しかし、今回遺伝子組み換えについて調べてみて、デメリットだけではなく、むしろメリットの方が多いのではないかと思います。もちろん、遺伝子を組み換える事による人体への影響が100%ないとは今でも思えません。しかし、農薬や除草剤のたっぷり撒かれた食品を口にするのと、そうではない遺伝子組み換え食品を口にするのとでは果たしてどちらが身体に影響を及ぼさないと言われると、答えは様々ではないでしょうか。遺伝子組み換え食品の方は一応、身体への影響については科学的に安全だと保障されてい

ます。しかし個々は大丈夫でも、たくさん集まったり、長い年月で蓄積されるという点で不安は残ります。しかし、それは遺伝子組み換えではない、農薬や除草剤を浴びた作物でも同じ事が言えるのではないのでしょうか。むしろ、農薬や除草剤は空中散布などによる事故などで直接浴びてしまい、失明などの障害を負っている人だってでている危険な薬品です。このような影響があからさまにでているのだから、私は、こちらの方がよっぽど身体に影響があるのでは…と思います。だから、この事に関しては両方とも長い年月をかけていかなければわからない問題だと思います。また「遺伝子組み換え」の表示も、消費者が選択できる目印となつてとてもいいと思います。それに比べ農薬のことは表示されていなかったり、意味もなく安全そうな響きの表示（無漂白など。）を書いている野菜などもあります。消費者が選択するにはもっと表示の意味を知るべきだと思うし、業者も嘘のないわかりやすい表示をするべきだと思います。また消費者は「遺伝子組み換え」に関する知識ももっと知る事が大事だと思います。そうする事で、イメージではなく、安全だと思うものを自分で選ぶ事ができるのではないのでしょうか。
<http://www.gmomedia.com/column/19.html>（遺伝子組み換え食品報道検証委員会／マスコミ舌評）

（受理 2003年4月10日）