

ポケットガイド 遺伝子組み換え作物と方針



目次

1. はじめに	5
2. 遺伝子組み換え生物（GMO） いくつかの事実	9
3. 遺伝子組み換え作物、食品、飼料 欧州における状況	23
4. 欧州における規制	31
5. 地球規模の課題 遺伝子組み換え作物がいかに役立つか？	37
6. よくある質問（FAQ） 遺伝子組み換えについての議論	49
7. 原則	59
8. 索引	65

近い将来、農業はいくつもの深刻な課題に
直面します—

しかし、欧州は、世界がこれらの課題を克服するた
めの手助けができるのです



1. はじめに

農業は近い将来、深刻な課題に直面します—急速に増加する世界人口は、食料供給を不安定なものにし、気候変動は水資源や農耕地に大きな影響を及ぼします。農業は、これらの課題のみならず、環境や生物多様性に係る様々な問題にも対応してゆかねばなりません。

欧州は世界がこれらの課題に対応する手助けができます。どのように？農業に使われる水の量を減らし、世界の食料の安定供給のために農地の生産性をより高め、食料需要を満たすために他国の農地を利用することを抑制し、気候変動がもたらす影響にきちんと対処することで、手助けができます。

しかしながら、これらは、政策立案者が、変化する世界の中で農家が対処し生き残るために必要な、様々な道具を提供できて初めて実現します。作物科学や遺伝子工学によってもたらされる技術は、長期にわたり農業をより良いものに改善するとともに、現在そして将来の課題に向きあうために重要な役割を果たしてきました。遺伝子組み換え作物だけが、その答えではありません。しかしながら、それらが環境にもたらすベネフィットや高い収量は、選択肢の一つとして、農家が自由に選ぶことができなくてはなりません。

遺伝子組み換え作物は、15年にわたり、世界中で栽培が増え続けており、消費されています。健康や環境に対する潜在的影響について懸念する声もきかれますが、そのような影響は全く認められていません。現在、世界中で、1540万戸の農家が、1億4800万ヘクタールの農地で遺伝子組み換え作物を栽培しています。しかしながら、欧州では、この技術の農業への取り込みが遅れています。このガイドのめあては、事実に基づく情報を、政策立案者やジャーナリスト、一般の消費者に伝えるとともに、欧州の農家にも、他国の農家に与えられた選択の自由を、与えることが重要であることを知っていただくことにあります。

時間と技術は進んでいます—欧州が歩みを共にする準備は？

「農家の声は？」



名前: ガブリエラ

職業: 4代目の農家

国: ポルトガル

課題: 土壌の流亡、農業用水の節約、持続可能な栽培方法

「遺伝子組み換え作物は、欧州で農業を続けるためには必要な手段だと思う。様々な遺伝子組み換え作物を利用できなければ、私たちには競争力がなくなり、もっと食料を輸入しなくてはならないし、あまり持続可能でない方法で栽培するしかなくなります。」

彼女の農場はすべて、保全農業に基づく環境保護地区にあり、IPM(総合防除)を基本に不耕起や部分耕起を過去12年実践しています。

2. 遺伝子組み換え生物 いくつかの事実

② 遺伝子組み換えとは？

遺伝子組み換えとは、既存の遺伝子を改良したり、新たな遺伝子を組み込んで、望ましい性質をもった新たな植物品種を創り出すことです。例えば、ある種の害虫や除草剤に抵抗性を持つ品種やビタミンが強化された品種などがあります。

既知の形質からごく少数の遺伝子に移されるだけですから、遺伝子組み換え手法は、伝統的な育種に比べ、よりのが絞られ素早く、品種改良を行うことができます。この手法は、従来の植物育種とともに活用されています。

③ なぜ植物を「改良」する必要があるのですか？

科学者たちは、遺伝子組み換え技術を活用し、農家が特定の栽培条件の下でも作物を栽培し、収量が増えるよう、手助けすることができます。例えば、遺伝子組み換えトウモロコシは、ヨーロッパ根切り虫に対し、抵抗性をもっています。この害虫は、欧州の農地で拡大しており、トウモロコシに甚大な被害を与えるだけでなく、従来の手段では防ぎきれないのです。

遺伝子組み換え技術は、洪水や干ばつに強い作物を創り出すこともできます。これらの作物は、農家が気候変動に対応する上で、役立つものと期待されています。

「特効薬はないだろう、とは言え、遺伝子組み換えのような新しい技術を使わず、指をくわえたままではいることは、賢明とは思えない。世界が抱える問題、例えば、水の不足や塩水化などもある。遺伝子組み換え作物なら、それらの問題に対応できるのではないか。」

サー・ジョン・ベディントン
英国首席科学顧問
2011年1月

遺伝子組み換えは、消費者の「健康」も改善することができます。

例えば、トランス脂肪酸を含まず、あるいは、オメガ-3オイルのような有益な成分を含む、より良いクッキングオイルを作り出すことで。

栄養不足との戦いに役立つ遺伝子組み換え作物も開発されています。

例えば、「ゴールデンライス」。
ビタミンAの欠乏症に有効な、ベータカロチンの強化米です。

発展途上国では、ビタミンA欠乏症により、毎年、3000人が亡くなり、50万人もの幼児が失明しており、「ゴールデンライス」に期待が寄せられています。

「遺伝子組み換えか、そうではないかは、私には全く響かない - それはイノベーションの問題だ。欧州が、どんな新しいものにも『No』と言うなら、私たちはへき地に取り残される責めを負わねばならない。」

ジョン・ダリー- ロイター
2010年9月20日

② 遺伝子組み換え作物は健康や環境に安全ですか？

安全です。現在市場にある遺伝子組み換え作物は、すべて安全性が確認されています。

すべての遺伝子組み換え作物は、[欧州食品安全機関 \(EFSA\)](#)による厳正な安全性評価を受けねばなりません。

第4章「欧州における規制」で詳しく説明しています。

欧州委員会は、2000年と2010年に、二つの報告書を発表しました。これらの報告書は、遺伝子組み換え作物や食品が人の健康や環境に及ぼす潜在的な影響を調べた研究を、過去25年にわたって網羅しています。[「EU資金提供による遺伝子組み換え研究の10年（2001-2010）」](#)、並びに[「EC資金提供による遺伝子組み換え生物の安全性研究（1985-2000）」](#)

結論は？

「本プロジェクトの結果から、現時点では、従来の植物や生物と比べ、遺伝子組み換え生物が、環境や食品、飼料に対してより大きなリスクをもつ、という科学的な証拠はない」

ご存知でしたか？

遺伝子組み換えが行われた最初の植物はタバコで、1983年に報告されています。その後、1994年に米国で組み換えトマトが発売されるまで、遺伝子組み換え作物の商業栽培は行われていませんでした。

遺伝子組み換えトマトは、トマトの登熟を促す酵素の働きを弱め、日持ちするトマト「フレーバーセイバー」として売り出されました。

同様なトマトピューレは、欧州でも販売され好評を博しました。

過去15年にわたり、世界中で、数十億人の人々が遺伝子組み換え原料を含む**2兆食以上**もの食事を摂っています。しかしながら、健康に影響があったという事例は一件も報告されていません。

フランスの医療、医薬、科学の其々の学会は、「遺伝子組み換え生物が、数年にわたり広く食べられている国々において、健康に問題があるとの証拠は認められない」と述べており、世界中の科学、医療専門家もこの意見を支持しています。

世界の遺伝子組み換え

② 遺伝子組み換え作物を栽培している農家は、世界中でどれくらいの数ですか？

2010年には、**1540万戸もの農家**が遺伝子組み換え作物を栽培し、新たな記録となりました。ちなみに、2009年には1400万戸でした。現在、世界29ヶ国、1億4800万ヘクタールの農地で栽培され、本格的に遺伝子組み換え作物が栽培されるようになった1996年当時に比べると、栽培面積は87倍にも増えています。この面積は、スペイン、ドイツ、フランスの国土を合計したものと同じくらいです。

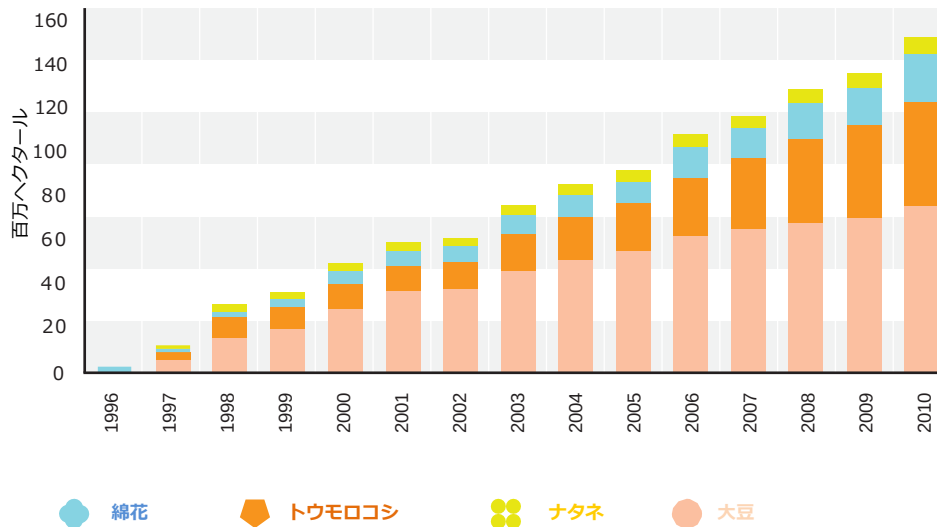
出典

フランス科学アカデミー (2002年12月)、
遺伝子組み換え植物 (科学と技術についての
報告書 No. 13)、パリ、フランス：著者

[EU資金提供による遺伝子組み換え生物研究の10年 \(2001-2010\)](#)、欧州委員会、研究総局長

[EC資金提供による遺伝子組み換え生物の安全性研究 \(1985-2000\)](#)、欧州委員会、研究総局長

遺伝子組み換え作物 -世界の栽培面積推移 (1996年以降)

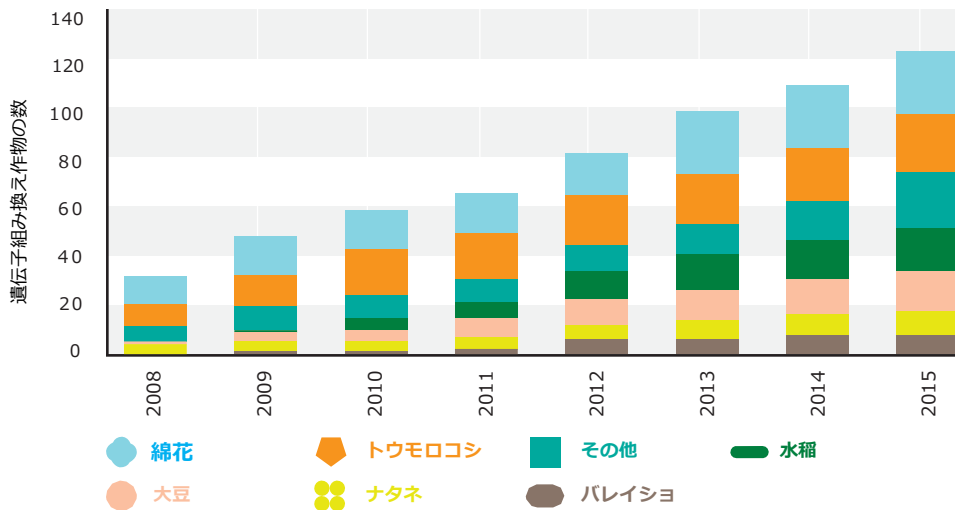


出典

世界の遺伝子組み換え作物栽培状況、ISAAA、2010

世界で栽培される遺伝子組み換え作物の数（推移と予測）

世界での既存数と将来予測



出典

[ネイチャーバイオテクノロジー\(2010\)](#) 28, 23-25 国際取引と新たなGM作物の国際的パイプライン

② 大規模農家だけが栽培しているのですか？

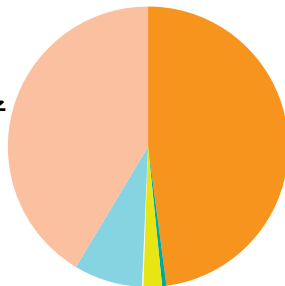
いいえ。遺伝子組み換え作物を栽培する農家の90%以上（1440万戸）は、発展途上国の小規模農家です。

③ 世界ではどのような作物が栽培されているのですか？

主な遺伝子組み換え作物は、栽培面積で見れば、大豆、トウモロコシ、綿花、ナタネ（キャノーラ）です。この他、世界で栽培が認められている作物には、シュガービート、アルファルファ、パパイヤ、カボチャ、ポプラ、トマト、バナナ、パプリカ、バレイショ、コメの他、様々な花卉類があります。

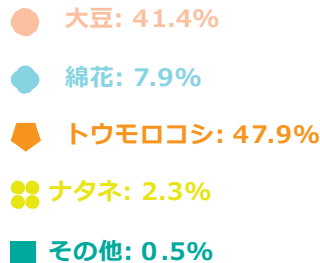
バイテク種子市場（作物別）

2009年の植物バイテクによる種子の市場規模は、15.5%伸長し、105億7千万ドルに達しています。



出典

フィリップス・マクドウガル, 2010



合計 = 105億7千万ドル

② どのような改良が最も一般的なのですか？

現在商業的に栽培されている作物の多くは、除草剤に耐性を持つように改良された形質（70%以上）や、害虫に抵抗性をもつように改良された形質、あるいは両方の形質をもつものが主流です。その他の組み換え形質には、病気に抵抗性をもつもの、耐干ばつ性があるもの、健康や栄養に良いもの、日持ちを良くするもの、製造を効率的に行えるようにするもの、などがあります。

③ 今後の作物はどのようなものでしょう？

開発中の作物には様々なものがあります。

- **栄養強化穀物**、例えば、ゴールデンライス、子供たちのビタミンA不足による失明を減らすためのコメです。
- **より健康的な植物性オイル**、例えば、トランス脂肪酸の少ないオイルは、世界中の消費者にベネフィットがあります。
- **干ばつに強いトウモロコシ**、これは米国で初の商業生産が始まる見込みです。その他、困難な農業環境のもとでも、農家が栽培できるような作物が開発されています。

④ 遺伝子組み換え作物の市場シェアはどのくらいですか？

市場シェアは作物ごとに、また国ごとに異なります。大まかには、現在、大豆の収穫の殆どは遺伝子組み換えで、綿花では凡そ半分が遺伝子組み換えによっています。

世界の遺伝子組み換え作物の採用状況

● 大豆: 81%

(米国: 93%、アルゼンチン: 99%、
ブラジル: 75%)

◆ 綿花: 64%

(米国: 93%、インド: 86%、
中国: 69%)

◆ トウモロコシ: 29%

(米国: 86%、ブラジル: 56%、
アルゼンチン: 86%)

● ナタネ: 23%

(米国: 88%、カナダ: 94%)

出典

[世界の商業的遺伝子組み換え作物の栽培状況、
ISAAA, 2010](#)

「農家の声は？」

名前: マオタン

職業: 綿花農家

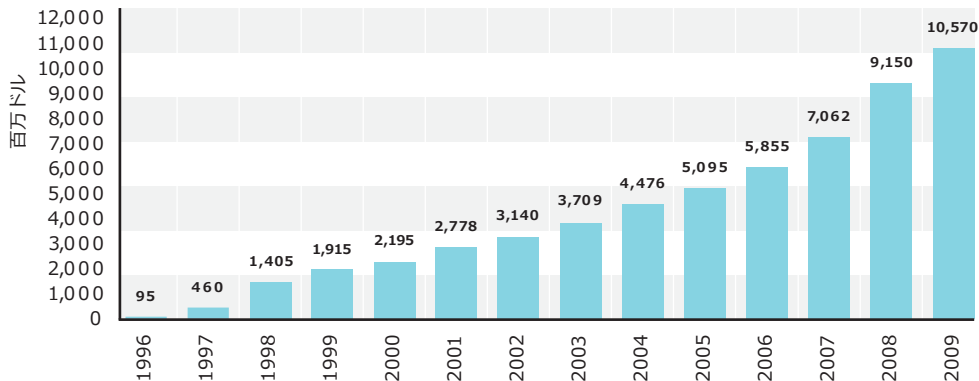
国: 中国

機会: 遺伝子組み換え綿花の栽培開始以来、収量は10倍に増え(1800-1900 k g/ヘクタール)、2008年の収入は約4万ドルとなった。

課題: 15年前にワタキバガにより綿畑が甚大な被害を受けた。

「農家は、最新の技術で作られた製品を使えるようになり、収入も格段に増えた。私の村では、食べものや衣類に困ることが無くなった。貧しさのために、学校に行けない子供たちは、いなくなった」

バイテク種子市場の成長



バイテク作物分野における最大のシェアは、除草剤耐性を持つ作物品種が占め、2009年の販売規模では51.3%であった。他方、近年では、多重の形質を持つトウモロコシ品種および綿花品種の伸び率が、市場全体の伸び率を上回り、売り上げ規模でバイテク種子市場全体の37.7%を占めるに至っている。

出典

フィリップス・マクドウガル, 2010

② 遺伝子組み換え作物の栽培が盛んな国はどこですか？

上位の10か国は、毎年100万ヘクタール以上の農地で栽培しており、2009年で見れば、

米国	: 6680万ヘクタール
ブラジル	: 2540万ヘクタール
アルゼンチン	: 2290万ヘクタール
インド	: 940万ヘクタール
カナダ	: 880万ヘクタール
中国	: 350万ヘクタール
パラグアイ	: 260万ヘクタール
パキスタン	: 240万ヘクタール
南アフリカ	: 220万ヘクタール
ウルグアイ	: 110万ヘクタール

の順でした。

ブラジルでは、遺伝子組み換え作物の栽培が急激に増加しています。2010年から2011年にかけての栽培期には、ブラジルの全大豆栽培面積の四分の三で、遺伝子組み換え作物が栽培されました。

ご存知でしたか？

欧州では、遺伝子組み換え作物由来のオイルには、表示が必要です。しかしながら、表示にはオイルの成分の何が遺伝子組み換え由来であるかが示されていません。

② 農家は、なぜ遺伝子組み換え作物の栽培を増やしているのですか？

- より高い収量
- より良い収入
- 栽培管理の自由度が高い
- 減耕起や不耕起を利用しやすく、労働時間や農機使用の手間が減る
- 雑草の駆除がしやすい
- 害虫によるダメージをあまり心配しなくてもよい
- 畑の見回りや農薬散布の時間を減らすことができる
- 燃料代を節約できる（農薬散布や耕起を減らせるため）
- 農機具の使用回数が少なくなる（農薬散布や収穫時）
- 作物の品質が高くなる（例えば、遺伝子組み換え除草剤耐性トウモロコシでは、マイコトキシンの量が少ない）
- 土壌の保全によい

出典

[“GMOについての事実”](#)（2011）

ハンガリー政府白書

クロップ・ライフ・インターナショナル ベネフィットデータベース

http://www.croplife.org/public/benefits_of_plant_biotechnology

ISAAA作物バイオテクについてのグローバルナレッジセンター <http://www.isaaa.org/kc/>

C.ジェームス（2010）、商業化されたバイオテク・GM作物の世界的状況：2010. ISAAA-brief 42

<http://www.isaaa.org/research/publications/briefs/42/default.asp>

リチャード・フォーセット並びにダン・トゥウェリー、“保全耕起と植物バイオテク：新たな技術は如何に環境の改善に役立つか、耕起の必要性の低減を通じて” 保全技術情報センター <http://www.whybiotech.com/resources/tps/ConservationTillageandPlantBiotechnology.pdf>

“バイオテクの基礎についての6つの質問” ヨーロッパバイオファクトシート、2010.

http://www.europabio.org/positions/GBE/PP_101209_basicsbiotech.pdf

グラハム・ブルックス並びにピーター・バーフット “遺伝子組み換え作物：世界の社会経済・環境へのインパクト 1996-2009,” 2011年4月



3. 欧州における 遺伝子組み換え作物、 食品、飼料

EU諸国の栽培状況

2010年には、EUの8カ国が遺伝子組み換え作物を栽培し、面積は合計 91,438 ヘクタールでした。

スペイン		76,575ヘクタール Btトウモロコシ
ポルトガル		4,868ヘクタール Btトウモロコシ
ポーランド		3,000ヘクタール Btトウモロコシ
スロバキア		1,248ヘクタール Btトウモロコシ
ルーマニア		822ヘクタール Btトウモロコシ
チェコ共和国		4,680ヘクタール Btトウモロコシ 150ヘクタール GMバレイショ
スウェーデン		80ヘクタール GMバレイショ
ドイツ		15ヘクタール GMバレイショ

ご存知でしたか？

遺伝子組み換え技術は、観賞用の草花の色を変えることにも使われています。遺伝子組み換えカーネーションを商業化した会社が、今度は青色のバラを開発し、日本で販売を開始しています。

欧州の農家が失う経済的利益

レディング大学（英国）の最新の研究によれば、欧州の農家は、遺伝子組み換え作物を栽培することができないため、毎年、4億4300万ユーロから9億2900万ユーロに相当する利益を失っています。

例えば、スペイン以外の欧州の農家が害虫抵抗性のBtトウモロコシを栽培することが出来れば、推定**1億5700万ユーロから3億3400万ユーロもの価値**が毎年農家にもたらされるのです。

害虫抵抗性の綿花を欧州で栽培することができれば、ヘクタールあたり80ユーロの収入増が見込まれ、ギリシャとスペインの26万ヘクタールで栽培されれば、**2080万ユーロもの収入増**につながります。

EU諸国で遺伝子組み換えトウモロコシが栽培された場合の推定年間収入増加額

国		栽培なし (百万ユーロ)	栽培あり (百万ユーロ)
ブルガリア		3.6	5.4
チェコ共和国		4.6	9.2
ドイツ		25.7	42.4
ギリシャ		1.2	5.9
フランス		34.2	85.5
イタリア		40.6	108.2
ハンガリー		6.2	12.6
オーストラリア		12	16.8
ポーランド		11.9	29.9
ポルトガル		1.4	2.4
ルーマニア		12.1	21.5
スロバキア		3.6	5.9
合計		1億5700万ユーロ	3億3400万ユーロ

欧州で**除草剤耐性大豆**を栽培した場合の利益は、**500万ユーロから1900万ユーロ**に上ると推定されます。**遺伝子組み換えナタネ**の場合、EU農家にもたらされる利益は、毎年、**1億9500万ユーロから3億1800万ユーロ**に上ります。最新の研究（ブルックスとバーフット、2011）では、遺伝子組み換え作物が、世界の農家にどれくらいの利益をもたらしたかが調べられています。1996年以降、遺伝子組み換え作物の栽培により、世界の農家が得た収益は、総計**440億ユーロ**に達し、このうちの57%は、収量の増加によってもたらされています。

出典

ジュリアン・パーク、他．
[“EUの遺伝子組み換え規制が農家収入に及ぼすインパクト”](#)
新バイオテクノロジー、2011.年2月

グラハム・ブルックス、ピーター・バーフット
[“遺伝子組み換え作物：世界の社会経済・環境へのインパクト”](#)
2011年4月

② どのような遺伝子組み換え作物がEU域内で栽培できるのですか？

2011年3月現在、二種類の遺伝子組み換え作物だけが欧州で栽培できます。広く栽培されている二つの品種のうち、MON810という品種は、アワノメイガなどの害虫に抵抗性をもつトウモロコシで、もう一つは、2010年に承認されたAmFloraという工業用のバレイショです。ワックスを多く含むデンプンは、製紙用に適しています。EUの一部の国々は、これらEU承認を受けた品種の一つあるいは両方を栽培禁止としています（法的拘束力は疑問）。

② どのような遺伝子組み換え作物がEUに輸入されていますか？

2011年5月現在、合計36品種の遺伝子組み換え作物が、食品や飼料あるいは加工用として、欧州への輸入が承認されています。これらの作物のうち、半分以上は遺伝子組み換えトウモロコシの品種です。その他の作物には、大豆、ナタネ、シュガービート、綿花などがあります。

③ なぜ遺伝子組み換え作物を輸入するのですか？

欧州は、家畜用飼料の多くを輸入していますが、世界から供給される飼料の大部分は遺伝子組み換え作物なのです。毎年、3000万トン以上の穀物が世界各国から輸入され、その内訳は、大豆が1300万トン、大豆かすが2200万トン、トウモロコシが250万トン、ナタネが200万トン、綿花が10万トンとなっています。

欧州の畜産農家は、家畜のエサを輸入大豆に頼っているのです。欧州は、域内で消費する大豆の大半を輸入していますが、これらの輸入大豆は北米や南米で生産された遺伝子組み換え大豆なのです。

④ 欧州の人々は遺伝子組み換えをどう思っているのでしょうか？

遺伝子組み換えに反対するグループは、欧州の大多数が遺伝子組み換え作物や食品に反対していると主張しています。

しかしながら、彼らの主張は世論調査の結果を正しく踏まえたものではありません。では、世論調査は、現在の世論をどうとらえているのでしょうか。

出典

DG アグリ レポート (2011)
欧州輸入家畜飼料製品に対する遺伝子組み換え承認の非同期性がもたらす意味についての研究
http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/asynchronous-gmo-approvals/full-text_en.pdf

デンマーク食品・農業・漁業省 (2009)
遺伝子組み換え生物 - 私たちにとっての意味 報告
<http://www.fvm.dk/GMO.aspx?ID=42573>

“EUの専門家は輸入飼料に含まれる微量遺伝子組み換え作物を容認：公式ニュース”
ロイター、2011年2月22日
<http://www.reuters.com/article/2011/02/22/us-eu-gmo-imports-idUSTRE71L3V420110222>

欧州の世論

幾つかの世論調査やそれらの質問の設定は誤解を招くものです。例えば、ある調査では、心配のあるものについてその程度を聞き、「遺伝子組み換えは不自然である」、「不安にさせる」、「遺伝子組み換え食品は体に悪い」などの言葉を使い、これらに同意するかどうかを問っています。

「どのくらい不安ですか」というような程度を問う質問には、明らかに大きな不安が示されます。信頼性の高い世論調査では、そのような手法は採られません。「不安はどの程度か」などと、誘導するのではなく、不安を順位付けするような問い方をするのです。

2010年に行われた欧州委員会の調査「ユーロバロメーター」は、欧州の1万6000人を対象に、「・・・あなた自身の言葉で、食品やその食品を食べることに関連して、なにか思い浮かぶ心配やリスクがあれば、すべて答えてください。思い浮かぶことを声に出して言うてみてください、私が、それらを書き留めます」というような質問の仕方で行われました。

その結果、食品の遺伝子組み換えが不安と答えた回答者の割合は8%にすぎませんでした。回答者が不安の上位に挙げた事柄は、1番目が化学物質、2番目が食中毒、3番目が食にまつわる病気、4番目が肥満、5番目が鮮度のなさ、6番目が食品添加物や色素、保存料、という順番でした。

「私たちは、遺伝子組み換えの議論を、理性的なレベルに抑えることが大切だ」

ジョン・ダリ
欧州委員会
保健・消費者政策局長
2011年3月17日

消費者の購買行動

遺伝子組み換えやバイオテクノロジーについて不安という声がある一方、多くの消費者は、遺伝子組み換え食品についてはあまり知らないと答えています。消費者は、自身が直接経験していないことや、不安に応じてくれるような確かな証拠がない場合には、極めて慎重になります。ある最近の調査では、34%の回答者が遺伝子組み換えについての情報が不足していると答えています。つまり、この問題について確かな意見を持つに至っていないのです。

EUの研究プロジェクト「消費者の選択」では、遺伝子組み換え食品とそうでない食品を、どちらでも選べる場合、消費者はどのような行動を実際にとるか、について調査しています。その結果、様々な世論調査において、遺伝子組み換え食品を想起させる質問に対して消費者が示した反応は、実際に消費者が小売店でとる行動とは異なり、信頼できる指針にはなりえないことが分かりました。また、研究報告は、欧州の消費者は、実際に店頭におかれ、表示してあれば、遺伝子組み換え食品を買う、と結んでいます。

他方、現在でも、かなりの割合の人々は、遺伝子組み換えには利点があると考えています。他の「ユーロバロメーター」調査によれば、欧州の77%の人々は、EUは域内の農家がバイオテクノロジーをもっと活用できるように支援すべきだ、と回答しています。

出典

GMO コンパス

[http://www.gmo-compass.org/eng/news/stories/415.an overview european consumer polls attitudes gmos.html](http://www.gmo-compass.org/eng/news/stories/415.an%20overview%20european%20consumer%20polls%20attitudes%20gmos.html)

特別ユーロバロメーター 354、
2010 食品関連のリスク

<http://www.efsa.europa.eu/en/factsheet/docs/reporten.pdf>

ユーロバロメーター336 (2010) 欧州市民、
農業、共通農業政策

http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_336_en.pdf

特別ユーロバロメーター バイオテクノロジー、2010

http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_341_en.pdf

消費者の選択:

<http://www.kcl.ac.uk/schools/biohealth/research/nutritional/consumerchoice>

「農民の声は？」



名前: デービット

職業: 穀物、ナタネ、種子採取用牧草の栽培農家

国: 英国ノーフォーク

課題: 環境に配慮しながら収穫量を引き上げる—ただ、英国で栽培が認められた遺伝子組み換え作物には適当なものがない。

機会: 遺伝子組み換え作物の試験栽培に参加したが、英国内でも栽培する必要を感じている。

「遺伝子組み換え作物には大きな可能性があると思う。このような可能性を捉えないなら、農家はここ20-30年で環境的にも極めて大きく前進した技術を、それも農家が最も必要としている時に使えないことになり、欧州はリスクを負うことになる。私は、機会があれば、欧州の一農家として、是非、遺伝子組み換え作物を栽培したい。」

4. 欧州における 遺伝子組み換え規制

② 欧州では遺伝子組み換え生物はどのように規制されていますか？

遺伝子組み換え生物は、EUの事前承認を受けなければ市場に投入することはできません。これは、遺伝子組み換え作物から作られた食品や飼料の輸入であれ、遺伝子組み換え種子の栽培であれ、同様です。

EUの承認システムは、世界で最も厳格なシステムの一つとして認識されています。

② EUの承認プロセスはどのようなものでしょうか？

1. ケースごとに順をおって**リスク評価**が行われます。
2. 欧州食品安全機関(EFSA)による、環境や人畜に対する安全評価が完了し、その勧告がポジティブであれば、欧州委員会が行う暫定承認の基礎となります。
3. 上市後の**モニタリング、トレーサビリティ、表示**：モニタリング計画は製品の販売前に承認を受けねばなりません。トレーサビリティは、フード・チェーンを通じての表示や管理記録によって保証されます。
4. **公開情報**：承認プロセスの全般を通して、情報は一般に公開されます。

承認申請



EFSAによるリスク評価



欧州委員会への提案



加盟国による投票



商品



上市後のモニタリング

5. **補完性:** 欧州は単一市場であっても、幾つかの課題についての責任は其々の加盟国に委ねられます。例えば、遺伝子組み換え作物、非遺伝子組み換え作物、有機栽培作物の共存に係る課題などです。

6. **国際取引ルールへの準拠:** EU の法令はWTOの国際取引要件（これは明確で、透明性があり、無差別的）並びに、国連のバイオセーフティに関するカルタヘナ 議定書の越境移動規則に沿っています。しかしながら、実際には、承認プロセスのもつ政治性ゆえに、貿易問題としてWTOにおける論戦に発展することがあります。

④ **申請にはどれくらいの時間と費用がかかるのでしょうか？**

欧州で遺伝子組み換えの輸入承認を得るには、平均して約4年かかります。これは、他の同様な承認を得る場合の凡そ2倍の期間です。欧州で栽培承認を得るには、更に長い期間が必要です。これは、加盟国間に政治的な違いがあるためです。申請会社が負担する費用は、主に多くの試験研究が求められることによるものですが、作物によって700万ユーロから1500万ユーロほどかかります。

「世界の人口が2050年までに90億人にもなるとすれば、食料をどう確保するのか・・・皆が考え始めている。遺伝子組み換えのような新しい重要な技術を否定するには、ばかげたことだと思う」

セインツベリー卿
前英国科学大臣
2010年9月14日

② 革新へのインパクトはあるでしょうか？

新たな遺伝子組み換え作物を開発するためには、膨大な時間とリソースへの投資が必要です。必然的に、企業は、現実的で予測可能な承認システムを有する国・地域に、その投資を振り向けます。欧州では多くの遺伝子組み換え作物の栽培が禁止されています。欧州農業はアメリカ大陸の農業に比べ、競争上不利な立場に立たされており、欧州の輸入依存に拍車をかけることに繋がっています。欧州の農家が、トウモロコシや大豆、ナタネ、シュガービートなどの遺伝子組み換え作物を栽培することが出来れば、毎年10億ユーロもの収入増が見込まれるのです。

③ EUでは、遺伝子組み換え製品の安全性はどのように評価されているのですか？

食品や食品成分、飼料、繊維、燃料などに使われる全ての遺伝子組み換え植物は、市場に出荷される前に、承認手順に従い厳格な安全性評価を受けねばなりません。

EUでは、この業務はEFSAによって行われます。EFSAの評価委員会は、独立の立場にある科学の専門家によって構成され、各国政府の食品安全当局と密接に協力しています。

出典

ジュリアン、パーク他
“EUの組み換え作物の承認遅れが農家収入に与えるインパクト”
ニュー・バイオテクノロジー、2011年2月

審査によって安全であることが確認された製品だけが、市場に送られることになります。

遺伝子組み換え作物の安全性は二つのレベルで確認されます。どのようにして作物が作られたか、そして、遺伝子組み換えによって作物が獲得した新たな特徴はどのようなものか。この確認の目標は、遺伝子組み換え製品が安全であり、人畜や環境に有害な影響がないことを確かめることです。

③ 消費者や農家の選択権はどのように確保されるのでしょうか？

EUでは、遺伝子組み換え植物が、原料や成分としてであれ、あるいは、そのままの形であれ、0.9%以上含まれる場合、全ての食品や飼料に表示が義務付けられています。これにより消費者は、情報に基づいた選択が可能です。この0.9%という閾値は、政治的な判断により決定されたもので、科学的な知見や事実を基に決められた訳ではありません。

多くの場合、遺伝子組み換え植物に導入された形質は、単に作物の圃場での性能を改善するための手助けをするに過ぎない、ということを理解しておくことが重要です。農家にとって、選択権は、有機や遺伝子組み換え、従来の作物が共存できるような施策があって初めて、有効なものになります。EU全域にわたり、共存のための施策は、一定の成功を収めています。

遺伝子組み換えに関する欧州の政治状況

- **EUにおける未承認の遺伝子組み換え原料の輸入について**
現在までの所、EUはゼロ・トレランス方針を採っており、ごく微量であっても、遺伝子組み換え生物を含む品物の輸入はできません。
2011年2月、EU加盟国の専門家は、動物飼料については、EUにおいて未承認の遺伝子組み換えが含まれる割合が0.1%未満の原料については容認することを合意しました。
-

ご存知でしたか？

もしEUの農家が遺伝子組み換え作物を栽培することができるなら、欧州の経済は毎年、4億4300万ユーロから9億2900万ユーロ程度の成長が見込まれるのです。

5. 地球規模の課題

遺伝子組み換え作物がいかに役立つか？

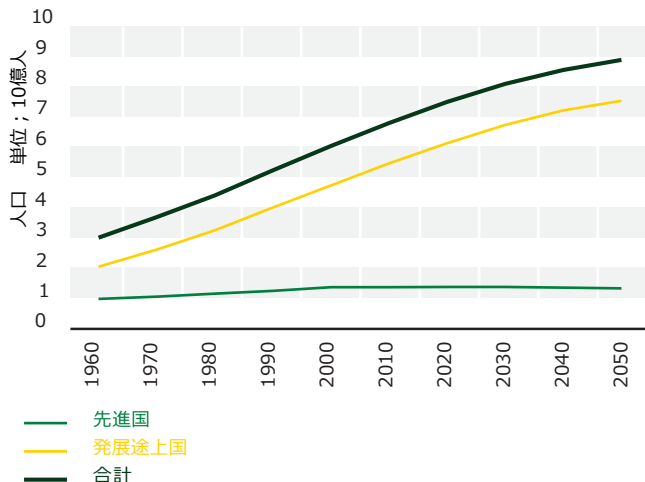
世界の現状:

限りある世界の資源に対し、
需要は増え続けています。

人口の増大

1960年から2007年までの間に、
世界の人口は、30億人から65億人
に増えました。今後の予測では、
2050年には90億人に達するものと
見られています。国連の食料農業
機関（FAO）は、世界の人口を養う
ためには、**食料の生産を現在より
70%引き上げる必要**がある、と指
摘しています。

世界人口の増大 （実数と予測1960 - 2050）



1960年
30億人



2000年
60億人



2050年
90億人

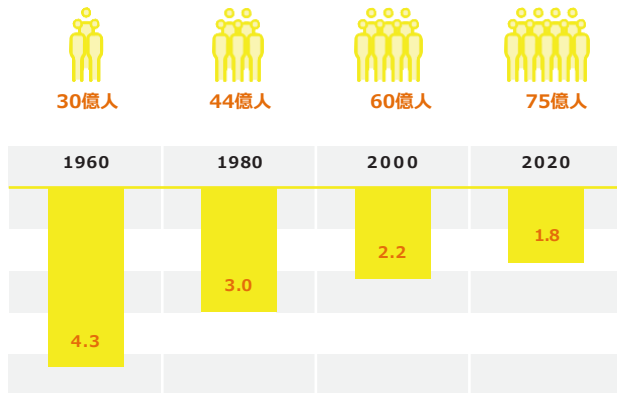
農耕地

世界中で、人口に対する農耕地の割合は減少し続けています。1960年から2000年の間に、この割合は約40%減少しましたが、特に発展途上国で著しく減少しています。例えば、アフリカでは、同じ期間に、55%も低下しているのです。

すなわち、環境に影響を与えることなく、十分な食糧を供給するためには、より少ない農耕地から、より多くの食料を生産していかななくてはならないのです。

少ない農耕地から、より多くの食料生産が必要(FAOSTAT)

人口 単位：10億人



一人当たりの農耕地面積（ヘクタール）

「農家の声は？」



名前: カリム

職業: 綿花栽培農家

国: ブルキナファソ

課題: 乾燥した気候なので殺虫剤を何度も撒かねばならない、多くの労働力が必要だ。

機会: 遺伝子組み換え綿花を栽培するようになって収量が30%増え、殺虫剤の散布回数が減った。将来は、干ばつや病気にも強い遺伝子組み換え穀物を栽培したい。

「1987年から88年にかけて、害虫が大発生して皆が困った。この年には、18回も殺虫剤を撒かねばならなかった。その年以来、綿花を栽培するときには、穴を掘って植付けし、あとは心配して過ごすだけになってしまった。また害虫にやられるのではないかとと思うと、夜も眠れなかった。でも、遺伝子組み換え作物が使えるようになり、今は、安心して眠れる。」

気候変動

気候変動は、貧困層の人口を、少なくとも4000万人、多ければ1億7000万人ほども増加させると予測されています。水不足も、今後様々な地域で増え、アフリカでは2020年までに、7500万人から2億人もの人々が水不足に晒されると予想されています。また、穀物の収量は、発展途上国の40カ国以上で、平均15%低下するとみられています。

干ばつと土壌流亡

1981年以降、凡そ10億人の人々、もしくは世界の人口の15%にあたる人々が、土地の劣化に悩まされています。

過去30年を見れば、欧州における干ばつは、回数が著しく増えただけでなく、その程度も重篤化しています。

干ばつに襲われた地域や人口は、1976年から2006年の間に、20%も増えました。

世界では、毎年、20,000-50,000平方キロもの農耕地が、土地の劣化や土壌流亡によって失われていると推定されています。

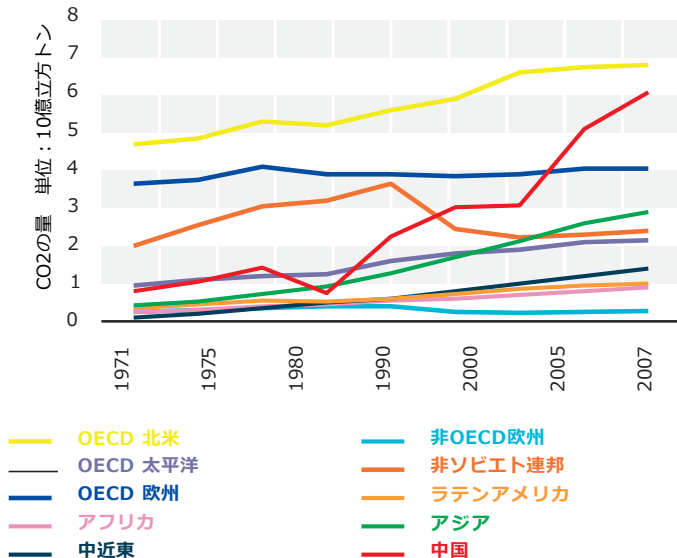
砂漠化に対処するための国際連合条約(UNCCD)は、2050年までに、現在の農耕地の半分は使えなくなると予測しています。

炭素の排出と大気汚染

世界の炭素排出量は着実に増えており、現在、CO₂ は390ppmのレベルに達しています。産業革命以前の18世紀には、CO₂のレベルは280ppm程度と推定されていますので、極めて大きな増加となっています。

作物の収量は、大気汚染によって失われ、その経済損失は、23種類の作物を合わせると、欧州全体で年間40億から84億ユーロと見積もられています。

燃料の燃焼によるCO₂ の排出 1971 - 2007 IEA(2009)



水の利用

世界で利用される水の量は、過去50年で3倍にも増えました。農業に利用される水の量は、3兆1000億立方トンで、全世界の水利用量の71%を占めています。今後、効率的な利用が図られない場合には、この量は2030年までに4兆5000億立方トンにまで膨らむと予想されています（率では65%に若干低下）。

食料生産の段階で水の利用を1%削減することができれば、一人当たり、毎日、24リットルの水を余分に使えることになります。

平均すると、私たち一人一人が毎日とる食料を生産するためには、3000リットルもの水が必要なのです。

ご存知でしたか？

キーストン「圃場から市場まで」の調査で、米国では20年前に比べ、トウモロコシを栽培するため使われる灌漑用水量は、1エーカーあたり5万ガロン減っていることが分かりました。現在、トウモロコシの栽培に必要な水の量は、20年前に比べ30%ほど低下しています。

② 遺伝子組み換え作物はどのように役立っていますか？

もともと気候変動への対応を考慮して開発された訳ではありませんが、多くの遺伝子組み換え作物は、水の節約、土壌流亡の抑制、炭素の排出量削減、そして、少ない農耕地からより多くの収量をあげるなどの点で、とても役立っています。

遺伝子組み換え作物ができること:

- 水を持続可能な方法で利用しながら収量を改善する:
収量の向上は、同じ面積の農地で6%-30%ほど期待でき、生物多様性にとって大切な圃場の表層土壌を耕起によって乱しません。
- 減耕起や不耕起が利用可能。耕起を減らすことにより燃料や**CO2排出量の削減**ができます。2009年には、CO2排出量を世界で177億kgも削減することに寄与しました。これは、毎年780万台の車を減らすことと同等な削減量です。
- 耕起を少なくすることで、**土壌流亡を防ぐ**だけでなく、土壌中の水分保持にも役立ちます。
- 害虫から**作物を守り**、殺虫剤や除草剤、肥料の投与回数を減らすことができます。

出典

国連世界の水報告

<http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr2/>

水不足と干ばつ、第2次中間報告 (2007年6月). DG 環境、欧州委員会

http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/eu_action.htm

ローレ・ゴーフション、ジーン・ルイス・プリオール。バーナード・バチエラ

[干ばつ耐性作物における遺伝子改良の展望は？](#)

ハラルド・フォン・ビッツェ、ステフェン・ノレツバ“EUの農業生産と貿易：効率の向上は欧州外における農地争奪を防ぐことができるか？”

http://www.opera-indicators.eu/assets/files/News/Final_Report_Humboldt_Opera.pdf

グラハム・ブルックス、ピーター・バーフット
“遺伝子組み換え作物：世界の社会経済・環境へのインパクト 1996-2009”

2011年4月

課題：生物多様性の維持

土壌の耕起、人口の増大、様々な環境への圧力、これらは、植物や動物の多様性を損ねています。世界各国の政府は、2002年に、生物多様性の著しい損失を防ぐため「2010年生物多様性目標」を定めましたが、世界レベルでは、未達成に終わりました。地球全体では、経済や人々の命、生活を支える様々な自然のシステムが急速に損なわれようとしています。更なる生物多様性の喪失が、益々現実のものになろうとしています。

② 遺伝子組み換え作物はどのように生物多様性の維持に役立つのですか？

最近の審査論文レビュー「[生物多様性に対する遺伝子組み換え作物のインパクト](#)」によれば、遺伝子組み換え作物には、生物多様性の維持に役立つ様々な効果があると指摘しています。

「遺伝子組み換えは市場の食品に多くのベネフィットをもたらすことができる。また、発展途上国へのベネフィットもある、例えば、干ばつ耐性や塩水への耐性などだ。遺伝子組み換え技術の原理は、正しく使われる限り、問題ない。この技術は役にたつ」

キャロライン・スペルマン
英国環境大臣
2010年6月4日

1. 既存の農地からの収量を引き上げることで、遺伝子組み換え作物は、自然の生物圏や世界の生物多様性を保全することができる。研究者の指摘によれば、遺伝子組み換え形質が使えないとすれば、新たに264万ヘクタールの農地を、穀物やナタネの生産用に開墾せねばならない。
2. 遺伝子組み換え作物は、保全耕起の役にたち、土壌や水分を保護する。
3. 遺伝子組み換え作物は、作物の多様性を損なうことはない。
4. 植物バイオテクノロジーは、増大する世界人口を持続可能な方法で養う上で極めて役立つツールである。
5. Bt作物は、地域全体の害虫抑制を可能にし、作物の被害や害虫防除の必要性を減じる。
6. 遺伝子組み換え作物は、標的以外の生物に有害な影響をあたえることはない。このことを立証する証拠は益々増え続けている。

出典

カーベントナー、ジャネット(2011)

[“生物多様性への遺伝子組み換え作物のインパクト”](#)

ネイチャー バイオテクノロジー

課題：食料安全保障

飢餓と栄養不足の増加

FAOの推定によれば、2008年の食料価格の高騰や2009年の世界的な経済危機以前から、飢餓は長期的に増大する傾向にあることが明らかです。FAOは、2009年時点で10億2000万人の人々が栄養不足下にあると推定していますが、これは1990-92年の8億4200万人に比べ、1億7800万人もの増加です。

FAOは、2009年の飢餓人口10億2000万人は、過去の記録を塗り替える最大の数字で、これら人々は毎日の食事にも事欠く状況にあると指摘しています。

2010年から2011にかけての食料価格の高騰は、世界中の飢餓を更に悪化させており、[ジェフリー・ザックス氏など](#)のエコノミストがG8政府会議に参加し、2008年に合意された小規模農家のための220億ドルの基金を、早急に実現するよう求めています。

「遺伝子組み換え生物は、農業の生産性を向上させるだけでなく、人々の健康や発育に直接的に役立つ栄養価の改善をもたらす可能性がある」

世界保健機構

http://www.who.int/foodsafety/biotech/Who_study/en/index.html

② 遺伝子組み換えは食料安全保障にとってどのように役立つのでしょうか？

十分に安価な食料を世界に供給するためには、あらゆる手立てを講じなくてはなりません。例えば、実行可能な適切な政策、農家収入の向上、灌漑の改善、食料価格の安定、などがとりわけ重要な要素です。

遺伝子組み換え作物のベネフィットは、小規模な農地でもより良い収量が得られること、農薬の費用を節減できること、異なる栽培環境でも作物が健全に成長することなどですが、これらは、多くのベネフィットの一部ではありません。

出典

フォーサイトプロジェクト「世界の食料と農業の将来」最終レポート：

<http://www.bis.gov.uk/foresight/our-work/projects/current-projects/global-food-and-farming-futures/reports-and-publications>

“ウガンダの科学者 国民の主食を病害から守るため遺伝子組み換えバナナを栽培” ガーディアン、2011年3月9日

<http://www.guardian.co.uk/world/2011/mar/09/gm-banana-crop-disease-uganda>

“特集：世界を養う”

エコノミスト、2011年2月

<http://www.economist.com/node/18200678>

6.よくある質問（FAQ）

遺伝子組み換えについての議論

② なぜ遺伝子組み換え作物には特許があるのですか？

農業における革新は、新たなソリューションをもたらすことで、長期的に農業の生産性向上を図り、農村社会を発展させ、持続可能な環境を実現する上で、重要な役割を果たします。

どのような産業であれ、革新や進歩にとって知財権(IPR)の保護は不可欠です。

- 知財権は、継続的な研究開発を促し、植物科学産業に強い革新の基盤をもたらします。
- 特許は、知財権の基礎を形作ります。
- バイオテクノロジー上の発明に係る登録データやビジネスの機密情報は、革新や開発を支援するために極めて不可欠です。

植物科学産業は、世界で最も研究開発が盛んな分野の一つです。研究開発費を売上比で見た場合、植物科学産業の比率は、世界で第4位にランクされています。

「国連食料農業機関(FAO)は、世界的な飢餓を抑制するために、発展途上国における収量を50%引き上げる必要があると推定している。しかし、この目標は、あらゆる科学技術の手段を、自由に使うことが出来なければ、到底達成できない」

ビル・ゲイツ
ゲイツ財団

例えば、業界の上位10社は、研究開発に22億5000万ドル（売上比7.5%）の投資を行い、作物保護や農業以外の病害虫防除、種子、そして植物バイオテクノロジー分野における画期的製品の創出に取り組んでいます。これら全ての製品は、持続可能な農業生産を可能にすることを目指しています。

② **遺伝子組み換え作物は、人や環境に安全なのですか？**

安全です。欧州委員会が発行した二つの報告書は、遺伝子組み換え作物が人や環境に与える影響についての研究を過去25年にわたり調べていますが、遺伝子組み換え生物が、従来の植物や生物に比べ、リスクが高いという科学的な証拠はない、と結論しています。[\(EU資金提供による遺伝子組み換え生物研究の10年 \(2001-2010\) 並びにEC資金提供による遺伝子組み換え生物の安全性研究 \(1985-2000\)\)](#)

過去15年にわたり、何億人もの世界中の人々が、遺伝子組み換え成分を含む2兆食もの食事を摂っていますが、一件も健康への影響があったとの報告はありません。

ご存知でしたか？

ブルキナファソはアフリカ西部の小さな国ですが、2010年に、EU全体の約3倍の遺伝子組み換え作物を栽培しました。商業栽培が始まって3年目ですが、8万戸の農家が26万ヘクタールの農地で、害虫抵抗性の遺伝子組み換え綿花を栽培するようになりました。

② 遺伝子組み換え技術の恩恵を受けるのは、主にバイオテクノロジーの会社なのですか？

遺伝子組み換え作物の栽培によって、収量が上がり農薬の使用量が減りますので、農家は**直接的なベネフィットを得ることが出来ます**（平均で12%-21%の収入増）。最近の研究で（ブルックス及びバーフット2011）、世界の農家が遺伝子組み換え作物の栽培によって、どれくらいのベネフィットを受けたかが調べられています。1996年以降、世界の農家が遺伝子組み換え作物の栽培で得た収入は、総額で440億ユーロ以上に上っています。そして、この利益の57%は、収量増によってもたらされています。欧州では、その他世界と同様、遺伝子組み換え作物の栽培から得られた利益の三分の二が、農家と消費者に還元されており、残りの三分の一は、製品の開発や供給会社にもたらされています。

最近のもう一つの研究は、英国のレディング大学により行われ、EUの農家は、遺伝子組み換え作物の栽培ができないため、年間4億4000万から9億3000万ユーロもの収入増の機会を遺失していると結論付けています。

世界で1540万戸もの農家が、1億4800万ヘクタールの農地で、なぜ、これらの作物を栽培しているのか？それは、技術がベネフィットをもたらすからです。

出典

M.デモント、K.ディレン、E.トレンズ
2007 “欧州の遺伝子組み換え作物：どれくらいの価値が誰に？” 欧州の選択, 6(3):46-53.

グラハム・ブルックス、ピーター・バーフット

[“遺伝子組み換え作物：世界の社会経済・環境へのインパクト 1996-2009”](#)
2011年4月

ジュリアン、パーク他

[“EUの組み換え作物の承認遅れが農家収入に与えるインパクト”](#)
ニユー・バイオテクノロジー、要約

② 遺伝子組み換え作物は増殖できるのですか、あるいは、農家は毎年新しい種を買わねばならないのですか？

今までに商業化された遺伝子組み換え作物はすべて増殖することができます。しかしながら、遺伝子組み換え生物に反対する人々は、企業が遺伝子利用制限技術(GURTS)、いわゆる「ターミネータ」技術、を使い、農家が収穫した種子を翌年使うことができないよう目論んでいると非難しています。この結果、あたかも、「ターミネータ」種子が売られているという都市神話になった感があります。

そのような作物は、市場には一切ありません。この問題は極めて刺激的であり、主要な遺伝子組み換え企業は、この技術を使わないことを誓約しているのです。ただ、遺伝子利用制限技術(GURTS)とハイブリッド種子を混同してはなりません。既に、多くの農家、特に先進諸国の農家は、毎年新しい種子を購入することを望んでいます。なぜなら、その方が収量が高まるからです。ハイブリッド作物、例えばトウモロコシや多くの野菜の場合、収穫された種は上手く増殖しないため、新しい種子を購入する方が望ましいのです。しなしながら、ハイブリッド種子は、市場で最も優勢で、インドなどの発展途上国でも、ハイブリッド種子が一番の売れ筋となっています。

② 遺伝子組み換え作物は農薬散布を減らせるのですか？

除草剤耐性や害虫抵抗性をもつ植物は、現在、遺伝子組み換え作物の95%を占めています。これらは、双方とも、農家が農薬散布を減らす上で、貢献しています。

最近実施された大きなプロジェクトで、専門機関が発行した科学文献や報告書を含め、公的機関による様々なデータが調査された結果、従来の作物に比べ、遺伝子組み換え作物を栽培した場合、単位面積当たりの農薬使用量が低下していることが、判明しています。米国における幾つかの主要な調査では、除草剤耐性の作物（ナタネ、綿花、トウモロコシ、大豆）では、従来の作物よりも、除草剤の使用量が（25-33%程度）減ったと報告されています。この結果は、クレッターらによって包括的な記事にされ、公表されています。

ご存知でしたか？

2010年に、遺伝子組み換えの圃場試験はEU域内の79か所で行われました、その半分以上がスペインです。

遺伝子組み換え圃場試験の数は年々減少しており、研究が欧州から世界のその他地域に移っていることを示しています。

また、害虫抵抗性Bt作物に対しても、多くの科学的な研究調査が行われ、殺虫剤散布の減少が報告されています。フランスでは、2007年にBtトウモロコシが2万2000ヘクタールで栽培されましたが、農薬散布は8800リットル減少したと推定されています。スペインでは、Btトウモロコシの栽培農家の農薬散布回数は、従来のトウモロコシの栽培農家に比べ、年間三分の一程度です。

② 遺伝子組み換え作物は本当に高収量なのですか？

農家は、遺伝子組み換え作物によって、害虫や雑草によるダメージを防ぎ、収量を確保することができます。欧州での過去9年にわたるBtトウモロコシの商業栽培が与えたインパクトについて、研究がなされていますが、農家段階では、かなりの収量増と経済的ベネフィットがあった、と結論付けています。Btトウモロコシを栽培する欧州諸国では、収量の増加が報告されており、凡そ5-15%の収量増で、害虫被害が甚大であった地域では、25%もの収量増が報告されています。

共同研究センターによる研究では、遺伝子組み換えトウモロコシは、農家収入をヘクタールあたり122ユーロ引き上げ、害虫発生が多い地域でも平均11.8%ほどの増収をもたらし、農薬の使用は、ヘクタールあたり20.04ユーロ減ったと報告しています。

出典

GA.クレッター、R.ブーラ、K.ボドナルク、E.カラージョ、AS.フェルソット、CA.ハリスら「組み換え作物への農薬使用の変化とそれによってもたらされた環境面での一般的インパクト」
害虫管理科学53:1107-1115 (2007a).

オラマレポート(2007) 圃場にある遺伝子組み換えトウモロコシ：最終結論
http://www.agpm.com/en/iso_album/technical_results_btmaize_2006.pdf

② 遺伝子組み換え作物、従来型の作物、有機栽培作物は、共存できるのですか？

共存できます。欧州では、例えば、スペインで10年余りBtトウモロコシが栽培されていますが、農家は現実に関共存を実践しています。

表示義務の規定では、生産者が交雑することのないよう、十分な注意を払ったことが証明できれば、従来型の作物や有機栽培の作物に、遺伝子組み換え作物が0.9%迄でなら混じっていてもよいことになっています。大半のケースでは、検出された遺伝子組み換えとの混合は、0.9%を大幅に下回っています。上回る場合には、表示が必要となります。この基準が維持される限り、共存は完全に可能で、問題が起こることはありません。

③ 遺伝子組み換え作物とそうでない作物の交雑は、かなり起こっているのでしょうか？ 交雑によって、農地や暮らしは影響を受けているのでしょうか？

交雑が起こった例は無いわけではありません、しかしながら、これらのケースは例外的です。欧州では、例えば、スペインの農家は10年にわたり、遺伝子組み換え作物の隣で、従来の非組み換え作物を栽培していますが、自主的な取り組みにより、共存が理由による問題は起きていません。

「生産を拡大するためには、洗練された科学技術が必要である」

ノーマン・ボーローグ
緑の革命の指導者

出典

“私たちは共存できるか？”
明日のテーブル（ブログ） パメラ・ロナルド教授、カリフォルニア大学デービス校
http://scienceblogs.com/tomorrowstable/2011/03/can_we_coexist.php

スペインの農家は、幅広い協力をもとに、実用的な方法を実践しています。これには、隔離距離を保ち畝を設ける、別作物の近くで栽培する、開花日をずらせる、農具を清掃する、トレーサビリティと表示、検査、などが含まれます。

② **害虫抵抗性の作物は、蝶々のような目標外の生物にも有害なのですか？**

遺伝子組み換え作物は、目標外の生物には、著しく有害な影響を及ぼすことはないことが、極めて多くの証拠から明らかになっています。様々な研究によっても、Btはより特異的に作用し、従来の農薬に比べ、副作用が少ないことが確認されています。

実際、Btは、60年にわたり、農薬の代替として有機栽培に使われてきました。極めて選択的で、環境にも優しいと認められているのです。

世界的に有名が科学雑誌、サイエンスとネイチャー・ジェネティックスに掲載された二つのメタ分析による研究報告は、Btの効果を調べています。報告は次のように結論しています。

- Btトウモロコシの栽培圃場に存在する目標外生物は、農薬を使用する非組み換えトウモロコシの栽培圃場に比べ、一般的により豊富である。
- 現在栽培されているBt作物は、通常使用される殺虫剤に比べ、目標外生物に対しより選択的で、副作用が少ない。Bt 技術は、天敵の保全に貢献するだけでなく、総合的病虫害管理システム(IPM)における有用なツールとなりえる。

Btには、40年以上にわたる安全使用の長い歴史があり、有機栽培にも使われてきました:

バチルス・チューリゲンシス(通称Bt)と呼ばれるありふれた土壌バクテリアが、特定の害虫の幼虫を殺すタンパク質を作るとは、長く知られていました。このたんぱく質は、ヒトや動物には害がありません。

実際、どこにでもいるBt土壌バクテリアを含む、多くの散布剤が作られ、有機栽培の農場を含め、40年以上にわたり植物保護用として使われてきました。しかしながら、Btトウモロコシには環境に対するベネフィットもあります。従来型のトウモロコシを栽培するためには有機農薬や合成農薬を使う必要がありますが、Btトウモロコシは、殺虫剤を散布しなくとも、害虫をより選択的に防除することができるのです。

出典

カーペンター、E.ジャネット

[“生物多様性への遺伝子組み換え作物のインパクト”](#)

GM 作物 2:1, 1-17; 2011年、1月、2月、3月

7. 原則



原則

遺伝子組み換え生物は、その始まり以来、厳しく規制されてきました。EUの遺伝子組み換え承認体制は、世界で最も厳格なものの一つです。栽培や輸入に際しては、EUレベルでの事前承認が不可欠です。このような背景に対し、バイオテック産業は、以下の事柄を支援しています。

選択の自由

農家および消費者には、遺伝子組み換え製品を栽培するか否か、あるいは消費するか否かについて、裁量の自由があるべきである。欧州は、消費者の選択に対し、表示に関する枠組み並びに異なる栽培モデル（従来型、有機、遺伝子組み換え）の共存に関する指針を構築しました。しかしながら、EUの農家は、極めて少ない選択肢しか与えられておらず、たった2種類の遺伝子組み換え作物しか栽培することができません。アメリカ大陸では、農家は25種類もの遺伝子組み換え作物を栽培することができる選択肢をもっています。

事実に基づいた意思決定

遺伝子組み換え製品の安全性を、客観的で科学的に評価することは、EUにおいても世界の他の国々においても、当然ながら、承認のための基本です。安全な製品については、商品化が妨げられてはなりません。科学に基づいた意思決定は、政治的な目的によって、誤用されるべきではありません。



原則

現実的な承認体制

EUの承認システムは、より効率的なものに変えることが出来る可能性があります。厳格な承認体制であっても、申請者には、最低限の予測可能性を提供できるものでなくてはなりません。現在、申請会社は、全ての要件を満たしているものの、承認が得られるまでにどれくらいの年月がかかるかについて何らの確実性をもっていません。手続きの途中で、要件は頻繁に変更されます。申請者の製品が安全であると証明された場合でも、その製品が承認されるのか、あるいは、いつ承認されるのかについて確実性はありません。厳格な基準を保ちつつ、プロセスを早めることが出来る可能性は明らかにあります。

幅広い参画と政治的責任

バイテク産業は、テクノロジーについての幅広い理解を推進する上で、重要な役割を担っています。バイテク産業界は、従来から、そして今後も、遺伝子組み換え食品や作物のあらゆる面について広く伝えてゆく決意をしています。国や国際的なレベルの政治家や当局者、食品製造会社、取引・販売者、農家、科学者、消費者、開発・環境グループなど、その他の人々も、責任ある広報の一端を担うべきです。

「農家の声は？」



名前: カルロス

職業: 農家

国: ブラジル

課題: 既存の農地で、競争力を維持しながら、大豆の生産量を引き上げること

「バイオテクノロジーは、生産性の向上や、コストの低減、より良い土壌管理などをもたらした。遺伝子組み換え種子は、土壌管理をやりやすくし、直播技術とも良くなじむ。従来の品種に比べて、害虫の管理もしやすくなった」

8. 索引

生物多様性 7, 44, 45-46, 57-58
Bt (バチルス・チューリゲンシス)定義 58
気候変動
共存 7, 10, 41-44, 56-57
交雑: “共存”の項参照
干ばつと土壌流亡 40, 41, 44, 45
欧州委員会 12, 28, 32, 36, 51
欧州食品安全機関(EFSA) 12, 32, 34
欧州の声 28-29
環境 7-8, 12, 21, 30, 32, 35, 39, 45, 50-51, 57-58
農家 13, 16, 21, 25-26, 27, 29, 34-35, 47, 48, 51-54
農家収益 8, 18, 30, 40, 64
食料安全保障 47-48
フォーサイト・レポート 世界の食料と農業 48
遺伝子組み換え、定義 10
遺伝子組み換え、規制 26-27, 31-36
ゴールデンライス 11, 17

遺伝子組み換え作物、栽培 13-17, 21
遺伝子組み換え作物、経済的ベネフィット 21, 25-26, 52
遺伝子組み換え作物、世界の栽培面積 13-16, 19-20
遺伝子組み換え作物、市場シェア 17
遺伝子組み換え作物、栽培の理由 21
遺伝子組み換え作物、承認プロセス 32
健康 7, 11, 12-13, 17, 32, 47, 51
IPR: “特許”の項参照
表示 32, 35, 56, 57, 61
農地 39, 41
特許 50-51
農薬 40, 44, 48, 52, 54-55, 57
人口 38
ターミネータ 53
水 43-44
収量 10, 18, 21, 26, 44, 46, 48, 50, 52-53, 55

詳しい情報は、下記にお問い合わせください：

EuropaBio

6 Avenue de l'Armée

T. +32 2 735 0313

F. +32 2 735 4960

E-mail: gmoinfo@europabio.org

Website: www.europabio.org

Blog: www.seedfeedfood.eu

Twitter: [@EuropaBio](https://twitter.com/EuropaBio) and [@SeedFeedFood](https://twitter.com/SeedFeedFood)

バイテク情報普及会 訳