

142人のノーベル賞受賞者によるGMO支援

リチャード・J・ロバーツ



ICGEB理事会 2019年5月22日

ロバーツ博士は多言語による科学の支持者です。ロナルド・ラポルテ博士、ユージーン・シュブニコフ博士、イスマイル・セラゼルディン博士、その他多くの方々が草分けとしてイニシアチブを取られ、トリエステで発表された本講演は、多言語で閲覧いただくことができます。

6500もの言語がある中で、科学言語はただ一つ(英語)です。当会はロバーツ博士等による今回のプレゼンテーションを活用し、多言語による科学を発展させ、科学と言語の問題を減少させることに努めています (www.pitt.edu/~super1)。

本文は、機械翻訳ならびに馬淵恵による編集・修正に基づき日本語版化されています。

142 Nobel Laureates support GMOs. In Japanese by Richard J. Roberts, BioLabs
PPT of this lecture available at <http://www.pitt.edu/~super7/56011-57001/56291.ppt>

Original lecture: <http://www.pitt.edu/~super1/lecture/lec56201/index.htm>

リチャード・J・ロバーツによる講演会「142人のノーベル賞受賞者がGMOを支援する」

ICGEB, トリエステ - 2019年5月23日 [[ビデオ](#)] [[スライド](#)]

スーパーコースで利用可能な元のPowerPointファイル

<http://www.pitt.edu/~super7/56011-57001/56201.ppt>

遺伝子工学の偉大な成果のひとつ、すなわちヨーロッパならびに世界中においてGMOの名の下に通説されていることならについて、ここ(RR1)でトークを行うことを、何より嬉しく思います。実際、これらの通説は間違いです。皆さんも認識されていると思いますが、皆さんを取り巻くほぼすべてのもの、そして皆さんが毎日食べているものは、事実上何等かの形で遺伝子組み換えされています。また、GMOという題目に基づく最新の進歩は、実際には私たちが動植物や身の周りのあらゆるものを改良するための、一歩先にある進歩に過ぎません。皆さんは犬を飼っておられるでしょう。犬は個々に遺伝子組み換えされています。非遺伝子組み換え犬のようなものではありません。

さて、私がどのようにこのことならに取り掛かったか、沿革を少々お話した後、

GMOとは何か、どのようなテクノロジーなのか、それが一体何なのかについて掘り下げていきたいと思います。皆さんはこの話のごく初めから、GMOにまつわる問題点は一例もないということを認識するはずで、ただひとつもありません。皆さんが反対意見に耳を傾けると、彼らはセラリーニ、癌、のようなあらゆる事を語ります。何ひとつをとっても事実ではありません。私がこのプレゼンテーションを終えるまでに、実際のストーリーとは何か、反GMO活動家等が示すこととは相反して科学が示すこととは何か、ということ、皆さんにも見出していただきたいと思います。



- マルク・ヴァン・モンタグとジェフ・シェル
- Tiプラスミド変換の発見者
- メアリー・デル・チルトンと共に



私は植物生物学者ではありませんが、実は大学院時代にブラジル由来の木材に少々取り組み、その中に含まれる化学物質を見つけました。それが、私にとって最も植物生物学者らしい仕事でした。私はこの紳士マルク・ファン・モンタギューの80歳の誕生日(RR2)のお祝いに招待されました。彼がその人です。ジェフ・シェルも一緒でした。また、自然がどのように細菌から植物へDNAを移動させるかを発見したメアリー・デル・チルトンも同時に招かれました。このように盛大な誕生日のお祝いが行われ、私と彼とは長年の友になりました。私は彼に招かれ、講演と聴講をしに行きました。ヨーロッパで植物を対象とした、組み換えDNAの良好な取り組みを行おうとするこのシンポジウムを一日聴講して気づいたのは、彼らがあらゆる方面から嫌がらせを受けているということでした。すべてが邪魔され、取り組みを行うこと、実験を行うことを困難にさせられました。実際、このシンポジウムにおいて、外でグリーンピースによる大規模なデモが行われましたが、それは普通のことでした。これがヨーロッパで起こったことです。反GMO活動家等により拡散された不真実による、この分野の取り組みの難しさについて、すべての発表者が言及しました。

空腹のまま、夜眠りにつく
8億の人々にとって

食とは医学・薬である

ということを、記憶しておいて頂きたい。

さて、私は翌日にヘルスケア(健康管理)の将来について欧州委員会に行って話をすように招待されていました(自分がそのことについて十分理解していると主張する訳ではありませんが、いくつかのことを考え、ワクチンやその他の良い点について話すことができることは、皆さんにもお分かりになるでしょう)。しかし、この日の講演などを聞いた後、私は自分の講演をすべて変更し、別のテーマを使用することに決めました。私が選んだテーマは、「食とは医学・薬である」でした(RR3)。皆さんが空腹のまま夜の眠りにつくとしたら、求めているのは抗生物質でも、米国やヨーロッパで求められている嗜好的な薬でもありません。求めているのは食べ物です。皆さんにとって食とは医学・薬(医食同源)なのです。したがって、私はGMOの問題について話し、これから私が皆さんにお話しすることの多くを言及しました。この講演の終わりに、イタリアの上院議員が来てこう言いました。「私は、自分が話さなくてはならないお話を聞きました。私はあなたのお話を聞くまでGMOについて完全に反対でしたが、これまで耳にした中で最も素晴らしい事であると、今は思います。」彼女は機会がある限り、賛成投票をするつもりだと言いました。そして、その他の上院議員の補佐官の多くが来て、グリーンピースや反GMO関係者が、科学者つまりこの分野のことを本当に知っている植物学者の発言を本質的に封じていたため、これまでこのような話の多くを聞いたことがなかったと言いました。

彼らは、私たちが常に打撃を受ける理由の一つが、植物と取り組んでいる多くの人々が大手アグリビジネスから資金を得ていることにあると言いました。モンサントが、シンジェンタが、その他のアグリビジネスが人々を援助し、人々は「産業のイエスマン(太鼓持ち)」としてラベル付けされるだけです。産業が人々に資金援助をすることにより、人々は産業の文言を引きずっているに過ぎません。私は、自分が実際に何か

良いことができる機会がここにあると思いました。私は過去にいくつかのノーベル・キャンペーンを善因のために運営してきましたが、私の知るノーベル賞受賞者の中に、農業ビジネスに携わる人は誰一人としていないと思います。私たちは大手のアグリビジネスとは関係がありません。したがって、反GMO関係者が使用しているこの議論を私たちに対して向けることはできません。私には、これは非常に良いことのように思えました。そこで、私はこのキャンペーンについて考え始め、どのように実施するかを考え出し、詳しく調査を行い、ノーベル賞受賞者の友人たちの多くと話をし、支持・参加をおおぎました。私が話をしたほとんどの人が「イエス」と言い、「これは私たちが参加すべきもので、科学について、科学が出来ることやどのように役立つかについて数多の虚言が語られているという事実を好ましく思わない。」と言いました。

ノーベル賞受賞者は、GMOに関する科学的誠実性を必要とする

2013年12月 構想

2014-2015年中 計画

2015年7月 正式な組織開設

2016年6月30日 活動開始

我々は緑の党に対し、GMO食品が危険であるため禁止されなければならないという偽りの主張により、大衆を怖がらせることをやめるよう呼びかける。

キャンペーンは2016年6月30日にきちんと始まり、私はその時点で(RR4)ワシントンで記者会見を行いました。ノーベル賞受賞者の何人かが電話でコメントをし、私たちは出来る限りのことをしました。その後大量のマスコミ報道を受けました。グリーンピースへの書簡が送られ、ニューヨークの国連各代表団へも書簡が送られました。基本的に私たちが問うたのは、科学的に完全に安全であり、使用に問題がなく、単一の問題も発生していないことが確信されているにも関わらず、真実でない多くの話を用いて大衆を怖がらせることを止めませんか、ということでした。もちろん、反GMO活動家の話に耳を傾ければ、彼らはこちらの癌、あちらの癌の話をするでしょう。これの話の中には科学文献として発表されているものもありますが、研究を繰り返すなど、研究結果を詳しく調べてみると、全ての場合それは単に間違っていました。そして、SeraliniはおそらくGMOに関する限り最大の敵であり、何らかの癌に罹患したラットが見られた、という論文を発表しましたが、人々がその研究を調べてみて、真実ではあり得ないと言いました。彼は実験を適切に行っておらず、科学的にも大変お粗末でした。そして彼は論文を撤回することを余儀なくされ、この科学雑誌はこの論文を発表しないと伝えました。そこで彼はどうするか。査読のない別の雑誌にその論文を投稿、発表します。これを見て、よしとする科学者はいません。反GMO関係者に耳を傾けると、いつもこの話を語ります。このSeraliniがやってきたことは絶対的にひどいものです。それゆえ、私たちが動き始めたのです。

142人のノーベル賞受賞者がグリーンピースおよび全ての国連大使宛に公開書簡を書き、GMO技術は基本的に安全であり、開発途上の特に栄養価の付加を伴う作物収量の向上を必須とする地域のために支援されるべきであるという認識を促した。



<http://supportprecisionagriculture.org/>

<http://supportprecisionagriculture.org/>

これがポスターです (RR5)。これを送った当時を振り返ると107人のノーベル賞受賞者がサインしたように私は思います。今では142人です。上の方の小さな漫画、アイオワ州の漫画家により描かれたものですが、この左側の人物は基本的にGMOの成し得ることについて、皆さんを怖がらせようとしています。そしてその右側にはGMOを食べ物として試している少年がいます。皆さんは私がこの等式のどちら側に立つかお分かりだと思います。私たちのウェブサイト [Supportprecisionagriculture.org](http://supportprecisionagriculture.org/) では、キャンペーン、私たちが行っていること、GMO全般に関する多くの情報が掲載されています。また、これを支援するノーベル賞受賞者全員の名前が記載されています。皆さんも登録、参加、そしてこの活動を信じる一人になることができます。私はぜひ皆さんにそうして頂くことをお勧めします。ウェブサイトをみて頂きたい。

食とは農業を意味する

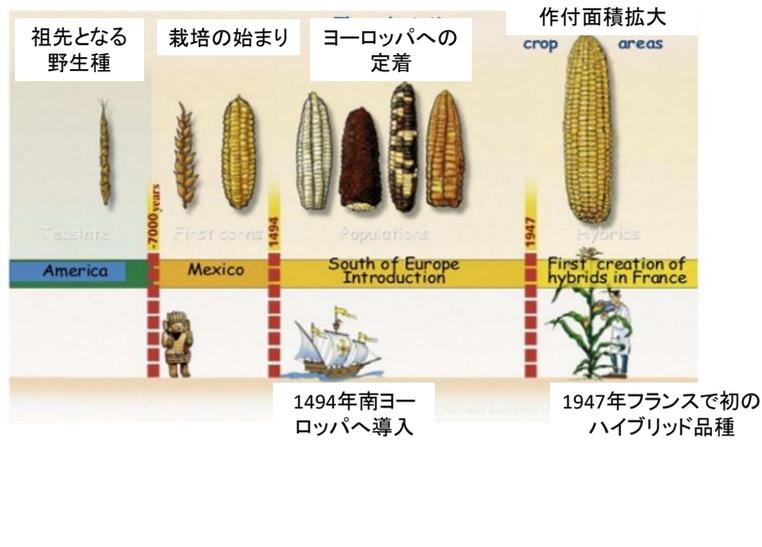
10,000年から12,000年もの間、
原始的・伝統的な遺伝学が利用されてきた。

しかし、1980年代に精密に遺伝学を行う方法を学んだ。

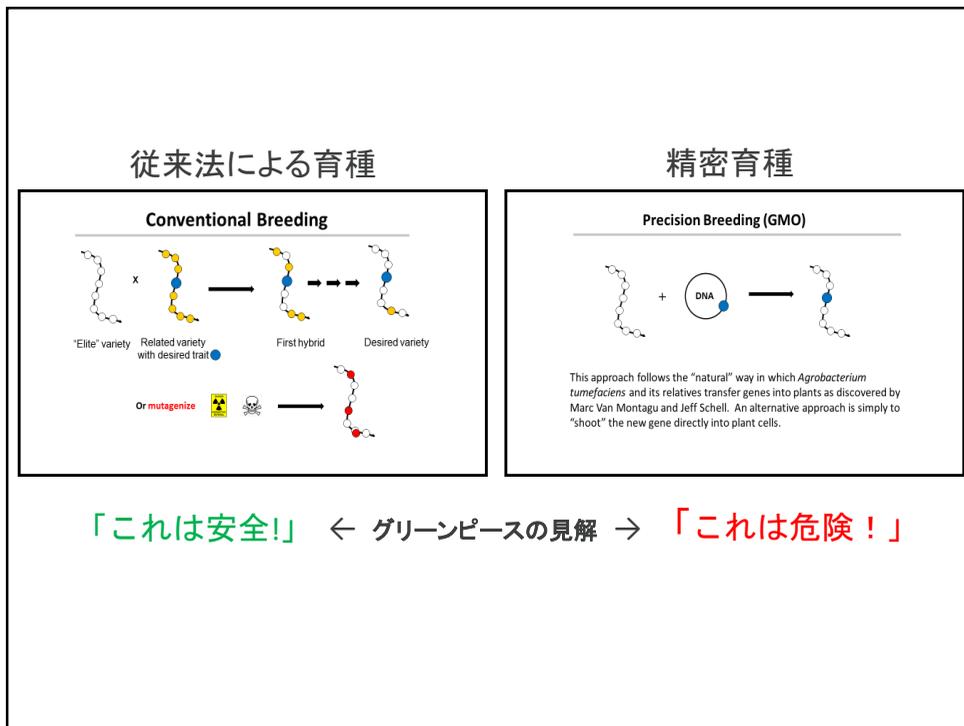


皆さんに気づいてもらいたいことの一つは、食とは農業を意味する、ということ（RR6）。農業は必要な食物を見つけるために毎日森へ行かなければならなかった狩猟採集者たちが、代わりに植物をいくらか採取して裏庭で育てることが出来ることに気づいた10,000-12,000年前に始まりました。この方法により、時間の経過とともに、いくつかの植物が他の植物よりもはるかによく育ち、また時には2種類の植物を同時に育てていると、他家受粉して新しい品種が現れ、それは前に育てていたものよりも実際に良質であることを発見しました。これが、植物に生じた遺伝子組み換えの起源で、自然と考えられる方法により10,000-12,000年にわたって行われてきました。つまり、自然の繁殖方法です。一例を挙げて考えてみましょう。私たちが赤ちゃんを作るたびに、その赤ちゃんは遺伝的に組み換えられ、母親と父親それぞれのいくつかの遺伝子を持ち、通常両親のどちらとも全く同じには見えません。同じことが植物でも起こります。植物を交配させると遺伝子の混合物が得られます。

栽培によるトウモロコシの進化



トウモロコシで起こったことを例に挙げてみましょう(RR7)。右側のものは今日の西側諸国のほとんどのスーパーマーケットで見られるものとよく似ています。左側のものはテオシンテです。これは、中央アメリカの森林で栽培されていたトウモロコシの原種です。今日栽培されているものとは全く似ていません。ヒトがゆっくりと適応していく過程で、見た目がよく、よく売れ、美味しいものを選抜してきたことにより、今日の美しいトウモロコシがあるのです。私たちはこのようにして植物を作るのです。



これは、私が皆さんにお話しする科学に直接関連する唯一のことで、この講演を聴きにいられている科学者でない方々だけを対象にしています。従来法による育種では、何が起っているのかが解明されれば(RR8)、研究室で従来法による育種を行うことが出来ることが分かりました。ではやってみましょう。あなたは良好な品種を得て、売るとします。売りながら取り組むわけです。しかし、以前のものよりもう少し背が高く、穀粒の収穫高がもう少し良くなってほしい場合、あなたならどうしますか？私たちがその時点で栽培している品種に欠けていて、それがほしいという性質を持つ野生品種、これと交配させます。交配させた後の次世代は、エリート品種(スライド上の白いもの)と野生品種(スライド上の黄色い遺伝子)と半分ずつの遺伝子を受け継いでいます。ここであなたがほしい遺伝子を持つものを選べば、ほしい性質が得られます。しかし、ほしくないその他多くの遺伝子も一緒に得る場合があります。それではどうすればよいでしょう。これらのハイブリッドを継続的にエリート品種と戻し交配させ、最終的に希望する品種を得るまでもともと持っていたエリート品種の遺伝子セットをどんどん追加していきますか(何が起っているの、大丈夫！)。これに加えて、生育そのものには影響しないものの、それが何のためにあるのかわからない特性を多く取り込んでいます。したがって、伝統的な育種で得られるものをみると、いくつかは分かっているが、分からないものが数多く含まれていることを認識しなければなりません。私は、伝統的な育種によりもたらされる結果についてお話しています。

スライドの右側に、マルク・フォン・モンタギューが、細菌が植物にDNAを移入できることを発見した方法について示します。彼はアグロバクテリウムと呼ばれるものを研究しました。その細菌は小さなDNA断片(プラスミドと呼ばれる)を内包しており、この

アグロバクテリウムが生育したい植物細胞内への移入方法を得ていました。マークは、このプラスミドが自然に移入を行うのであれば、さらにそのプラスミド上にある遺伝子とともに移入させるなら、おそらく対象とする植物に移入したい遺伝子をプラスミド上加え、アグロバクテリウムを用いてそのプラスミドを植物へ移入させることが出来るだろう、ということをよく理解していました。彼はこれをやってみました。そしてそれは本当にうまく働きました。これが現在GMO(遺伝子組み換え生物)と呼ばれるものの基礎でした。これは何ら不自然ではなく、自然が常に行なっていることです。これらの植物のゲノムの塩基配列決定を行う際に、これまで知らなかったあらゆる種類の遺伝子がゲノム中に拾い上げられていることが認められています。これは常に自然界で起こっていることです。しかしながら、グリーンピースは、何であるか分かっているひとつの遺伝子を、植物に移入することは非常に危険であるという、生得的危険性について議論するでしょう。たくさんの遺伝子を用いて、それらを混ぜ合わせて、そして最終的に大丈夫、問題はありません。なぜなら、長い間私たちはこうしてきた訳で、この方法による植物が全て安全かそうでないかについて、実際に調べたことはなかったのですから。

伝統的な方法と精密な方法

GPSシステムを古い車から新しい車に移し替えたい、とする。

新旧2台の車を分解し、部品を全て一緒にしてから、GPSが搭載された部品を選択する。それ以外の部品はどちらを選んでも構わずに車を組み立て直す、という方法をとるか？

それとも、一方の車からGPSを取り外して、もう一方の車に移し替える、という方法をとるか？

遺伝学者や科学者でない人々の多くは、何が起きているのかを示す何らかの喩えのようなものを求めるため、私はこの推論を使用するのが好きです(RR9)。私が用いる推論とはこれです。私は車を持っています。その車にはGPSシステムが搭載されています。私はもう一台車を持っていますが、それにはGPSシステムがありません。車から車へGPSシステムを載せ換えるにはどうすればよいでしょう？私が伝統的な育種家だとしたら、二台の車をバラバラに分解して、全てのパーツを混ぜ合わせて二台の車を組み立てて、GPSシステムが搭載されている方に乗ります。しかしながら、皆さんもお分かりのように、私もそうするように、GPSシステムを取り外し、電源を切り、搭載させたい方の車に取り付ける方が道理にかなっています。GMOのやり方はこれです。これが現代の農業科学者、農業育種家が新しい植物を作る方法です。

伝統的な方法と精密な方法



**もしGPSを航空機から移し替えたとしたら、
新しい車は空を飛ぶだろうか？**

グリーンピースは、二台の車の代わりに、車からではなく飛行機からGPSシステムを乗せ換えたら、あらゆる種類の悪いことが起こるだろうと言うでしょう(RR10)。その車は飛び去るかもしれません！彼らは皆さんを怖がらせる目的で、最も信じがたい戯言を話すでしょう。彼らは、ハリウッドで映画作りをする人たちから非常によく学んだことをやってきたのです。人々はホラー映画が好きで、この様な映画を観て怖がるのが好きです。ご存知の通り、それは映画でただのフィクションです。グリーンピースはこのフィクションという側面について言及することはありません。彼らは皆さんを怖がらせたいだけです。

遺伝子組み換えは一つの方法である

しかし、ここで重要なのは

方法(メソッド)ではなく
産物(プロダクト)である。

これは伝統的な育種についても言えることである。

私たちが理解しなくてはならないのは、重要なのは産物(プロダクト)であり、方法(メソッド)ではないということです(RR11)。したがって、伝統的な育種法によるものであれ、GMO技術を使用したものであれ、遺伝子組み換えを行う際に重要なのは産物(プロダクト)です。産物が安全かそうでないか？双方の試験は従来、伝統的な育種法では行われず、その結果については、この後皆さんにお話しします。

植物は、昆虫などの捕食者から
逃げるできない。

どのようにして身を守るのか？

殺虫剤(農薬)を用いる！

植物が大きな問題を抱えていることを理解する必要があります(RR12)。もし私や皆さんがジャングルにいてライオンと出くわしたら、私たちは逃げることができますが、植物はどうでしょう？昆虫がやってきて、その植物を食べようとしたらどうするでしょう。まあ、逃げることはできないのですから、昆虫、ヒト、あらゆるものからの攻撃から生き残るには、防御をしなければなりません。どの様にして？植物は殺虫剤(農薬)を用います。植物には殺虫剤がいっぱい詰め込まれているのです。殺虫剤を持たなければ、その植物は存在しなかったでしょう。食べ尽くされて何も残っていないでしょう！これらの殺虫剤の中には、私たちは長年それを食べていながら何ら問題のない、完全に安全なものもあります。しかしながら、それほど安全ではないものもあります。

Dietary pesticides (99.99% all natural)*

(carcinogens/mutagens/clastogens/coffee)

BRUCE N. AMES^{1,2}, MARGIE PROFET¹, AND LOIS SWIRSKY GOLD^{1,3}

Table 2. Some natural pesticide carcinogens in food

Rodent carcinogen	Conc., ppm	Plant food
5/8-Methoxypsoralen	14	Parsley
	32	Parsnip, cooked
	0.8	Celery
	6.2	Celery, new cultivar
	25	Celery, stressed
<i>p</i> -Hydrazinobenzoate	11	Mushrooms
Glutaryl <i>p</i> -hydrazinobenzoate	42	Mushrooms
Sinigrin* (allyl isothiocyanate)	35-590	Cabbage
	250-788	Collard greens
	12-66	Cauliflower
	110-1,560	Brussels sprouts
	16,000-72,000	Mustard (brown)
	4,500	Horseradish

上記の他 11以上

一般的な野菜の多くは、天然の殺虫剤（農薬）成分を含んでいる。



セロリを例に挙げます(RR13)。この会場にいる皆さんの多くがセロリを食べ、(味を)楽しんだことがあるはず。素晴らしいことです。セロリについてよい例があります。スーパーマーケットで販売するためにセロリを梱包していた女性は、セロリを小さく切り分けてパッケージし易くしようとしました。そうするうちに、セロリの汁が皮膚に、両手の皮膚につくことが習慣になりました。その結果、多くの人が表皮に皮膚炎を発症していることに気づきました。また結果として皮膚癌を発症した人もいました。当然、彼らはすぐに手袋を着用し始めました。なぜこのようなことが起こったのでしょうか。5/8-Methoxypsoralen この化合物が原因でした。この化合物は、セロリが昆虫からの食害を防ぎ昆虫を殺すために用いる成分です。私たちが食用にしているセロリ以外の植物の多くにも、同じ化合物が含まれています。この化合物には、非常に危険性の高い、発癌物質です。しかし、植物体内での含有量は極めて少量です。細胞の一つ二つにダメージを与える場合がありますが、私たちの体がもつ修復のメカニズムにより、ダメージを修復することが可能です。したがって、私たちにとってこの化合物は実際には問題ではありません。しかし、セロリがGMO(遺伝子組み換え作物)であった場合、それを販売することができず、食べることができず、スーパーマーケットで見ることありません。これが、ばかっているということ。それゆえに、産物は重要です。上記の化合物を多少含んでいたとしても、それは問題ではなく、食用するのに安全であれば、栽培し販売する上で安全です。

発展途上国の食糧

アフリカ、南アメリカ、アジアでは、より高収量の良質な作物が必要とされる。これらの地域では、精密な品種改良・育種による製品が必要である。

ヨーロッパは
これを必要としない。

なぜヨーロッパが支持しないのか？

政治的あるいは資金的理由、あるいはその両方によるものか？



さて、発展途上国の食糧についてお話ししたいと思います(RR14)。これはノーベル・キャンペーンが本当に懸念している場所だからです。正直を言うと、アメリカやヨーロッパには関心がなく、彼らが何をしたいかについても関心がありません。これらの地域では食糧不足は無いからです。外を見てみると、瘦身のヨーロッパ人はそう多くありません。瘦身のヨーロッパ人はずっと前にいなくなりました。食糧を必要とする場所について考え始めると、それは発展途上国の傾向があります。食事を十分にとることができず、十分な栄養を摂ることができない子どもたちはこれらの地域で見られます。新しい精密育種法、GMO技術を用いて、発展途上国で現実的に必要とされている、作物の収量改善ができることを、よく考えてみてください。ヨーロッパには収量改善の必要がありません。それなのになぜヨーロッパはこれらの特定の方法に反対するのでしょうか。それがヨーロッパで不要でも、開発途上の地域を助けるものであるのに。なぜ助けようとならないのか？政治的なものだと思いますか？資金上のことだと思いますか？実際には両方です。

現実的な問題

ヨーロッパは、アメリカ企業が自分たちの食糧をコントロールすることを望まなかった。

その防御策として

モンサントその他米国の大規模アグリビジネスの参入を禁止。

だが、ちょっと待てよ。

農家は米国企業から種子を購入している。

何が原因かという、ヨーロッパでは大手アグリビジネスにより自らの食糧がコントロールされることを望まないことと(RR 15)、モンサントが初めに遺伝子組み換え食品をヨーロッパに導入した際、彼らがヨーロッパの食品供給を乗っ取ろうとしているのではないかと考えたからです。私たちと同じように、ヨーロッパ人は食品の安全性について関心を持っている訳ですから。しかし、グリーンピースが目覚めました。彼らはこれが遺伝子組み換え食品に対抗する術だと認識しました。当初、彼らはいくつかのよいアイデアを持っていました。そもそも、彼らの当初の位置付けは、遺伝子組み換え食品は危険かもしれない(かもしれない)ということでした。一般的に、彼らの言い分を聞くためには、彼らが遺伝子組み換え食品を試験する必要があります。彼らは試験する必要があるのです。遺伝子組み換え食品が大丈夫であるということを確認するために。ところが、これらの試験がなされても、グリーンピースはそれに満足していません。なぜなら、これはグリーンピースが行なった最高の資金調達キャンペーンだからです。グリーンピースの年間予算を知っていますか？皆さんは知らないと思います。この金額を推定しようとしても、グリーンピースはそれを公開しません。それでも推定した場合、年間5億ユーロと見積もられます。グリーンピースは非営利団体であるのに、どこからこのような金流れ込み始めたのでしょうか？資金は、グリーンピースが彼らのキャンペーンを開始した直後から流れ込み始めました。皆さんはよくお分かりのように、もちろんモンサントが嫌いであるから、モンサントを禁止するだけです。しかしながら、これはうまくいきません。なぜ機能しないのでしょうか？なぜなら農家はモンサントから種子を購入するからです。そうしない訳にはいかないのです。

緑の党の論点

精密な育種が危険である**かもしれない!**と主張。

政治家と緑の党は、遺伝子組み換え作物の栽培を禁止することにより、上記リスクから大衆を守るろう、と唱える。

いずれにしても

これは、ヨーロッパに経済的な影響を及ぼさない。

したがって、彼らは誰これ構わず(RR 16)、精密育種法、GMO、これらは危険だと言います。駆け引き上最も古風な政治的トリックを用いて、我々はあなた達(農家)を保護します!と言います。投票してくれれば保護します。これらの危険から守ります。と言うのです。こうすることで、グリーンピースや緑の党は通常、資金調達計画に則って多額の資金を調達するだけでなく、政治的権力も手に入れました。それは今日でも明らかです。ヨーロッパでは、緑の党が巨大な政治力を有しますが、これは全て彼らの反GMOキャンペーンのおかげです。グリーンピースは実際にGMOが大丈夫であるとあまり熱心に言わないのはこのためです。彼らは科学者であるとまで言っている以上、科学を知っているはずですが、彼らは単に嘘をつき、それについて議論しようとしません。私はグリーンピースのリーダー達と会い、このことについて議論しようとしています。なぜなら、私には、彼らを遺伝子組み換え食品に賛成させるために使うことができる、完璧な根拠を持っているからです。それはそれとして、私たちは初めから正しかったのですから。私たちは行われるべき実験を依頼し、その実験がなされ、遺伝子組み換え食品は明らかに安全であると示されました。今や私たちはGMO食品賛成派であり、これまで他の場所で行ってきた良いこと全てのことを実行し前に進めていきます。グリーンピースはこれをしようとせず、私と会話をしようとしません。勿論、ヨーロッパに何が起きるかと言うと、すぐに急速に広がります。そのため、グリーンピースは論争をすることができません。まあ、これら遺伝子組み換え食品は、ヨーロッパにおいて危険視、ご存知のようにヨーロッパ人は本当にこれらのものを受け入れられませんから。しかし、発展途上国ではこれらは受け入れられます。では、彼らはどうするでしょう?

悲劇的な結末

多くの政治家や「グリーンピース」や「地球の友」のようなNGOが、ヨーロッパでの精密農業の妨害では満足できず、今や発展途上国にその論旨を展開している。



グリーンピースは発展途上国に行き(RR17)、遺伝子組み換え食品は危険であると政府を説得します。反GMO運動により広められたこの脅威により、多くの国々がGMOを完全に禁止しています。この作用について、一つ二つの例を手短に紹介しましょう。

ケーススタディ

ビタミンA欠乏症

世界人口死亡率 (単位:100万人)

ビタミンA欠乏症	1.9-2.7
HIV/エイズ	1.7
結核	1.4
マラリア	0.75

*インゴ・ポトリクスのご厚意により掲載

ゴールデンライスとその先-人道的 GMOプロジェクトの課題

ビタミンA欠乏症は多くの貧しい国々で大きな問題です(RR18)。これは単に多くの人々の食事中的ベータカロチンが不足することにより、ビタミンAが十分に生成されないことによります。ビタミンAは赤ちゃんが発達を開始する際に必要とされる栄養素で、ビタミンAが不足すると、失明、筋肉や免疫系に欠陥を生じます。

ゴールデンライス

ビタミンAの新しい供給源

- インゴ・ポトリクス
(ETH チューリッヒ)
- ピーター・ベイヤー
(フライブルグ大学)



*インゴ・ポトリクスのご厚意により掲載

インゴ・ポトリクスとピーター・ベイヤー(RR19)の二人は、これに対して行動を起こそうとしました。彼らは、これら多くの人々にとって米が主食であると考えました。米に、ベータカロチンを生成する遺伝子を移入できたら、人々はビタミンAの前駆物質であるベータカロチンにより、ビタミンAを十分に摂取することができるのではないか。十分に摂取できれば、子どもたちが失明しなくなるのではないか。そこで、彼らは実行しました。

ゴールデンライス

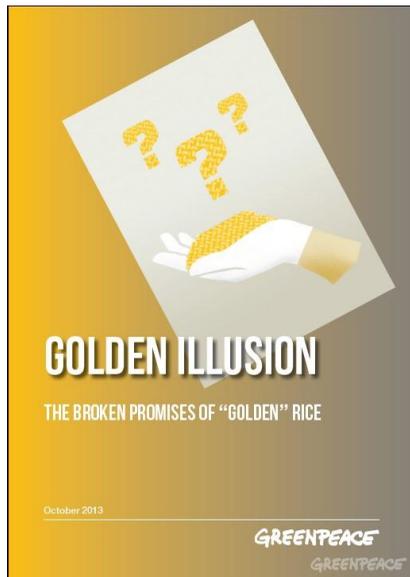
- 1999年2月に現実のものとなる。
- それ以前の2～5年間現場に存在した可能性があり、子ども達を失明や死亡から救い始めていた。
- しかしながら、GMOであるため、現在に至りようやくバングラディッシュでの利用が可能になる予定である。
- その理由は、
- **規制や反対による、何年もの間の認可の遅れである。**

*インゴ・ポトリクスのご厚意により掲載

ゴールデンライスと ビヨンドー人道的なGMOプロジェクトの課題

1999年に(RR20)、彼らの研究室で遺伝子組み換え米が初めて利用可能になりました。一般的にはその時点から作物が圃場で利用され、外へ出て行く準備が整うまでには数年がかかります。20年前の1999年ですが、これはGMOでした。そして、今年ついにこれを見ることとなります。バングラディッシュのおかげで。バングラディッシュ政府は、追求する価値のあるものであると理解しました。

サイエンスフィクション



グリーンピースが開発を阻止

そして主張・クレーム

とても長い時間を要し、おそ
らく実働することはないと考え
られる。

ここで、サイエンスフィクションが反GMOキャンペーンを請け負うこととなります（RR21）。ゴールデンライス、実際彼らはゴールデンライスが医薬であると認識しました。食品でなく医薬品だと。ヒトインスリンのように、GMO技術による偉大な利点の一つだと。糖尿病を患う人々がヒトインスリンを摂取することを皆さんはご存知でしょう。そのインスリンはどこから来るのか？ヒトからではありません。では、どこから。ヒトのインスリンを生成するように遺伝子組み換えされた細菌や酵母からです。これはGMOです。グリーンピースがそれについて否定的な発言をしたのを聞いたことがありますか？私は彼らからの否定的な発言を一切聞いたことはありません。しかしこれはGMOで、グリーンピースは遺伝子組み換え食品が同様の状況になるだろうと見ていると思います。

2002年以来、1,500万人もの子どもがビタミンA欠乏症により死亡または苦しんでいる

この事実について「人道に対する罪」として起訴されるべきである、と大衆が考慮するようになるまでに、一体どれくらいの命が奪われなければならないのか。

2002年以来(RR22)、1500万人の子どもたちがビタミンA欠損症で亡くなった可能性があります。人道に対して不朽に課せられている罪について私たちが考慮する前に、一体どれくらいの子どもたちの命が奪われなければならないのか。これがルワンダの大虐殺であれば、その加害者ことが他をおいて語られるでしょう。

バナナ問題



ザントモナス立枯病
Xanthomonas wilt



野生品種には耐性が無いため、
伝統的な育種による対処方法がない。

しかし

ピーマンなど辛味のないトウガラシには*Xanthomonas campestris*耐性が認められ、2つの遺伝子がこの耐性に関与していることが知られている。精密育種の技術により、これらの遺伝子が導入された。現在、これら遺伝子組み換えバナナの圃場試験が始まっている。

アフリカ諸国で脅威であり解決が容易と考えられる植物病について一、二例を紹介しましょう。初めにザントモナス立枯病(*Xanthomonas wilt*) (RR 23)です。これはバナナを殺す細菌病です。自然な解決策が無く、伝統的な方法では解決できません。自然・野生のバナナで耐性を持つタイプのもがありません。しかし、ピーマンなど辛味のないトウガラシは、2種類の耐性遺伝子を持っています。これらの遺伝子をバナナに移入すれば、そのバナナはザントモナス立枯病耐性になります。

ツマジロクサヨトウ：アフリカ南部における新たな脅威



もう一例は、ツマジロクサヨトウ(Fall Armyworm)(RR24)です。ツマジロクサヨトウにより、膨大なトウモロコシが食害されました。優れた例があります。米国南部で、何年も何年も前に見出されたものですが、現在米国南部で栽培されるトウモロコシの全てが、Bt遺伝子と呼ばれる遺伝子を持っています。これは細菌毒素で、ツマジロクサヨトウを殺虫します。ツマジロクサヨトウが食べると死ぬのです。これが南アフリカに導入されました。これは全てBtトウモロコシです。しかし、ジンバブエでは、ロバート・ムガベが信念としてこれを栽培することは危険過ぎると決断し、栽培は認められていません。ザンビア、ナミビア、ミラウエではこの小さな昆虫が泥のように拡散しています。これは非常に伝染性の高い病気です。

バングラディッシュ: Btナス



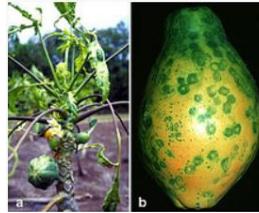
アリフ・ホセイン/コーネル科学同盟のご厚意により掲載

再びバングラディッシュに戻りましょう(RR25)。バングラディッシュではナスに問題がありました。ナスはバングラディッシュでは主食ですが、害虫により十分な収穫が得られませんでした。BTナスが作られ、現在ではバングラディッシュは食べ切ることのできないほど多くのナスを生産しています。輸出の必要があるくらい。興味深いことに、インドのアッサムなど近隣地方の農家でも同様の問題を抱えています。インドがGMOを禁止しているため、農家はバングラディッシュへ行き、種子を入手して自ら栽培しています。このことは、政府には伝えないでください。

ハワイアンパパイア ほぼ最悪の状態



Papaya ringspot virus (PRSV)



ハワイのパパイアは(RR26)、リングスポットウイルスによるウイルス病によりほぼ一掃されました。20年ほど前にリングスポットウイルスに耐性のあるハワイ産パパイアを科学者達が作りました。米国内のどの場所でパパイアを採っても、そのほとんどは遺伝子組み換えパパイアです。そのように表記されていませんが。なぜでしょう？それは、農家によるGMOに対する反発と、パパイア産業の壊滅を非常に恐れた政府の決断でした。では、政府は何を行なったのでしょうか？彼らは、パパイアを免除する決断を下しました。遺伝子組み換えが行われたのがずいぶん前になるため、これを自然の品種のふりをして扱い、その後も改良された新しいものだけを表記することにしたのです。

GMOパイアがハワイの作物収穫を救う

1990年代、ハワイのパパイアの木はリングスポットウイルスの病害により、州全体の作物の半分が壊滅的な打撃を受けた。

1998年、ハワイ大学のデニス・ゴンザルヴェスは、このウイルスに耐性のある遺伝子組み換え果物、レインボーパパイアを開発した。

現在、ハワイで栽培される77%の作物が遺伝子組み換え品種で、これらは米国で食べられている。

しかし、タイではこのような解決方法は禁止されている。

食の選択は、先進国の奢り

GM技術に由来する食品を食べたくないなら、食べないでよい。それはあなたの選択である。

しかし、GM食品が危険である、と見せかけないこと。

強いて言えば

おそらく、伝統的な食品よりも安全である。

つまり要点は(RR28)、遺伝子組換え法によりもたらされた食物を食べたくないならば、食べなくて良い、それは皆さんの選択である、ということです。誰も皆さんに何かを食べさせようとはしません。しかし、どちらかという、遺伝子組み換え食品はおそらく伝統的な育種法による食品よりも安全です。それらが危険だから食べない、とは言わないでください。

科学的な事実

先進国にとって、食は課題ではない。

**私たちが発展途上国や地域に行ってきたことの
結末がどうであったか、それを忘れてはならない。**

**政治にはもっと科学の参入が必要で、
科学への政治参入は不要である。**

先進国では、食糧が公平に貧しい人々に行き渡っていない地域を除き、食糧は実際問題ではありませんが、発展途上国(RR29)にとってそれは大きな問題で、食糧の量だけでなく、栄養価が問われます。それらは全て遺伝子組み換え法により改善することが可能です。肝心なのは、政治にもっと多くの科学が必要とされることが理想的で、科学には政治がよりいっそう不要ということです。

世界中で必要とされるアクション

政治家は、自らが資金を提供する科学者の話に耳を傾けるべきである。

精密な育種により生産される食品が、伝統的な育種法による食品よりも本質的に危険であるという考えについて、科学的根拠が無い場合、これを支持することを止める。

政治家は、資金援助する科学者の声を聞くべきです (RR30)。なぜ資金援助をするのか。科学者の実験結果を聞こうとしないのに、なぜ資金援助をしたのか？そして、精密育種法により生産される食品が本質的に危険に違いない、という考え支持するは止めましょう。科学はそうでないことを示しています。ただ一つの根拠ありません。ヨーロッパをみてください。ヨーロッパでは遺伝子組み換え食品を栽培することができませんが、何百万トンという遺伝子組み換え作物製品を動物の飼料として輸入しています。ヨーロッパ人達は、明らかに動物のことは心配していません。これらの食品は、動物達には完璧に安全ですが、人間には悪いとは、失礼ですが私は同意できません。伝統法やGM法のいずれの育種方法による大豆も美味しいです。

市民団体もその役割を果たすべき

主要な宗教の指導者等は、発言すべきである

ロータリークラブなど諸団体は、発言すべきである

影響力のある著名人は、発言すべき

メディアはサイエンスフィクションでなく科学的事実を発表すべき

私たちは市民社会の指導者、主だった宗教指導者に声を上げてもらうよう、何らかの働きかけするべきです(RR31)。私たちは、法皇に声明を出してもらえよう試みていますが、それは大きな影響をもたらす可能性があるからです。しかし、それ以外にもGMIに基本的に好意的な団体が多く存在します。彼らも声を上げるべきです。この講演会場の誰かが代表する国々の一つが、GM食品は大丈夫だと判断すれば、私たち極めて困難な法令に従わなくてもよくなるでしょう。通常の作物と比較して、GM作物の生産するコストは非常に大きいので、それを請け負う余裕があるのは大手アグリビジネスだけです。しかし、今ではこれらを作るのは大変容易で、皆さんでもできます。皆さんの国の科学者が自国で作り、提供することが可能です。地元の企業が人々に販売するために栽培を支援することができます。ヨーロッパの国々に地獄へ行くよう言ってください。これが私のメッセージです。

神の礼拝のための集会
そして聖餐の規律

Prot. N. 320/17

司教諸氏への回覧の手紙
聖餐者のためのパンとワインに添えて

・
・
・
・

5. 同じ会衆はまた、[遺伝子組み換え生物](#)により作られた聖餐のためのものについて、これを有効であると考えることができると判断した(神の礼拝と聖餐の規律のための会衆の舎監への手紙, 2013年12月9日, Prot. N. 89/78 – 44897)。

ここに興味深い話があります(RR32)。これは、今までカトリック教会から聞いた中で最高のもので、バチカンがカトリック教徒に、彼らがこのように振る舞うべきだと告げています。何がよくて、何がいけないのかを。現在の偉大な秘跡の一つで行われるミサにおいて、彼らはワインを飲みパンを食べます。聖餐が遺伝子組み換え生物により作られる場合、これは大丈夫であるから認めるが、グルテンフリーの場合には機能的に認められない、というルールを設定したことをお祝いします。これは、これまでにカトリック教会から出された、最高のもので、

Converts



Patrick Moore
Ex-President of
Greenpeace



Stephen Tindale
Former UK Executive
Director of Greenpeace



Mark Lynas
British author,
journalist and
environmental activist



ガーナからのニュース:ガーナの主要な反GMO農業従事者グループである農民農業協会の元リーダーは、親GMOを適用する側に立場を切り替えました。

モハメド・アダムス・ナシル 科学界から農業バイオテクノロジーに関する正確な情報を受け取ることに彼の転身が起因した。

この事柄について(RR33)、考えを変えた人が何人もいます。スライドにあるパトリック・ムーアは、反GMOキャンペーンを開始した時のグリーンピースの総裁でした。彼は現在、完全に方向転換してGMO賛成者です。スティーブン・ティンズデルは残念ながら亡くなりましたが、英国のグリーンピースの主宰でした。彼もまた、考えを正反対に転換しました。マーク・リヌスは、イングランドで作物を燃やしていた人物です。彼の仕事でした。彼は現在、完全なGMO賛成者です。他にも多くの同様の人がいますが、私が最も好きなのは、ガーナ出身のこの紳士です。彼はかつて農民農業協会の主催でした。彼は完全にGMO反対者でした。彼はデモを先導し、各地でGMOは危険だと人々を説得しました。彼は少し時間を割いて、科学に目を向け、自身を教育しました。現在、彼は完全なGMO賛成者で、GMOが本当に必要であることを農家に伝えるため、各地に出向いています。当然のことですが、その国でこの問題を取り上げる人がいれば、農家、住民、政治家が、私に対するよりもいっそう熱心にその人に耳を傾けるでしょう。私は外部からの人間です。まあ、私は多少の既得権を持つかも知れませんが、しかし、力を発揮することができるのは地元の人々です。そして、それがこの講演会場にいる皆さん全てにもたらされた、自国でその力を発揮するという機会です。出来るならやるべきです。

♥ 思いやりの心を持つ ♥



非GMOとは裕福な西洋人の奢りである
アフリカの貧しい人々には通用しない

<http://supportprecisionagriculture.org/>

<http://supportprecisionagriculture.org/>

最後になりましたが、私は最終スライドで(RR34)、「思いやりの心を持ちましょう」と言います。非遺伝子組み換えとは、富裕階級による西洋的なわがままで、これは基本的に貧しい人々には役立ちません。ウェブサイトをご覧ください。サイオンの上、あなたの国に出来ることについて問うてください。

ありがとうございました。