

食の安全安心シンポジウム 2017 「ほんまはどやねん？これからどうなる？遺伝子組み換え食品」

＜第 1 部：基調講演議事録＞

【司会】

お時間になりました。これより食の安全安心シンポジウム「ほんまはどやねん？これからどうなる？遺伝子組み換え食品」を開催いたします。本日はお忙しい中、ご参加いただきありがとうございます。私は本日の進行を務めます、大阪府健康医療部食の安全推進課の山地と申します。どうぞよろしく申し上げます。

開催にあたり、2点注意事項がございます。まず1点目でございますが、携帯電話は他の方のご迷惑となりますので、電源をお切りいただくかマナーモードにさせていただきますようお願いいたします。2点目でございますが、館内及び敷地内は全面禁煙となっておりますので、ご協力をお願いいたします。

続きまして、配布資料の確認をいたします。本日お配りしておりますのは、

- ・次第及び講演資料の冊子
- ・厚生労働省パンフレット「遺伝子組換え食品の安全性について」
- ・食の安全安心メールマガジンの購読者募集チラシ
- ・大阪版食の安全安心認証制度チラシ
- ・アンケート用紙

以上ですが、過不足等ございましたら、お近くの係員にお申し出ください。

次第にありますとおり、シンポジウムは、基調講演とパネルディスカッションの2部構成となっております。第1部の講演では、毎日新聞社生活報道部編集委員の小島 正美さんより、「誤解だらけの遺伝子組み換え作物～記者が見た真実～」についてお話していただきます。基調講演が終わりましたら、いったん休憩をはさみまして、第2部のパネルディスカッションを行います。パネルディスカッションでは、異なる立場のパネリストの方々に遺伝子組み換え食品の安全性について、様々な視点からディスカッションしていただきます。その後、会場の皆様との意見交換を行います。

参加者の皆様から事前にいただきましたご質問につきましては、できる限り触れられるように考えておりますが、時間の都合上、すべてのご質問にお答えできない場合がございます。その場合は、パネルディスカッションのあとに行われる意見交換の時間で、本日の講演内容等に関する質問と併せて、ご発言くださいますようお願いいたします。

それでは、基調講演に移ります。毎日新聞社生活報道部編集委員の小島 正美さんにご講演いただきます。小島さんは、愛知県立大学を卒業後に毎日新聞社に入社され、現在は、東京本社生活報道部の編集委員を務めていらっしゃいます。主に食の安全や環境、健康、医療に関する問題を専門とされており、「食生活ジャーナリストの会」の代表や、東京理科大学の非常勤講師を務めるなど、幅広くご活躍されています。

それでは、小島さん、よろしくお願いいたします。

【小島氏】

どうも改めまして、皆さん、こんにちは。今日はこのような機会を与您にいただきましてありがとうございます。45分の講演時間ということなので、早速お話に入ります。

[基調講演資料 P.1~2]

私は毎日新聞の生活報道部というところで30年間取材をしています。20年ぐらい前に遺伝子組み換え作物が登場してきたわけですが、その当時と今、遺伝子組み換えに対する私の考えがどのように変遷してきたのかをお話しすれば、少しは皆さんの参考になるのではないかと思います。

[基調講演資料 P.3]

今日いらっしゃる皆さんの中には、いろいろな考えの方がいらっしゃると思います。実は私も20年前は、遺伝子組み換え作物が本当に安全なのかとっていました。例えば、遺伝子を組み込んだときに予期せぬような遺伝子配列の変化が起きてしまったらどうするのだとか、あと、巨大な企業だけが利益を得るのではないのかとか、ほかに、このような技術を必要とするような、いわゆる資本主義体制に対する疑問や批判感を、当時の私は持っていました。なぜかと言いますと、個人的なことになるのですが、実は私の親父が共産党員だったのです。私も中学、高校から、資本主義を打倒しなければお前の幸せはないみたいなことをずっと教えられてきて、新聞記者になった後も、やはり資本主義を何とかしなければという思いをずっと抱いていました。そんな思いのもと、当時取材をしていました。

[基調講演資料 P.4]

当時どのような記事を書いていたのかと言いますと、これは毎日新聞の2000年の記事です。私があるアメリカの研究者のレポートを記事にしたら、「これは面白い」ということで一面のトップになったのです。

どのような内容だったのかと言いますと、要するに、遺伝子組み換え大豆を植えても農薬が減ることはない、さらに収獲量も減るというレポートです。今思えば確かにそのような論文もあったので、その論文を記事で紹介したのです。当時の私は、このような論文に割と共鳴して記事を書いていた。

ただ、これに対して私もネットで色々批判されまして、小島さんは本当のことをよく分かっていないみたいな批判が結構あったことは覚えています。割と市民団体の人たちからは受けが良かったのです。小島さんはすごい、私たちの言うことをよく聞いて書いてくれるということで、市民派の記者として当時は人気があったということです。今はないですがね、逆に。

[基調講演資料 P.5]

遺伝子組み換えとは何なのか、簡単に説明します。インスリン注射をしている人がこの会場にもいらっしゃると思いますが、このインスリンは最近ほぼ全て、組み換え技術でできています。どのように作るのかというと、ヒトのインスリンを作る遺伝子を大腸菌に組み込んで、その大腸菌がヒトのインスリンを作るわけです。だから、これは遺伝子組み換えですということがインスリンの添付文書に書いてあります。今、抗がん剤も結構な割合が、組み換え技術で作られていますので、必ず遺伝子組み換えと書いてあります。そのような時代に今はなっているということです。

このインスリンと同じようなことを、農作物に応用するというのが、遺伝子組み換え作物なのですが、例えば、ある種のバクテリアが害虫を殺すタンパク質を持っているなら、そのタンパク質を作る遺伝子を植物に導入してやると、バクテリアが持つ殺虫タンパクをその植物も作るようになるということです。これはインスリンと同じ技術です。除草剤に強いとか乾燥に強いと言われる遺伝子を入れてやりますと、その植物が今まで持っていなかった性質を持つのです。要するに、他の作物もしくは細菌から新しい遺伝子を組み込むんですね。

遺伝子を組み込む方法には、「パーティクルガン法」とか「アグロバクテリウム法」と呼ばれる方法等があります。具体的に説明すると、「パーティクルガン法」というのは、遺伝子を鉄砲のように植物細胞にボンボン撃ち込む方法です。私も実際にやったことがあります。ボンボンと撃ちますと、細胞の中に遺伝子が入っていくのですが、実際にどこに入ったのかは目で見て分かりませんので、あとで選り分けます。あと、微生物の性質を利用して細胞内に運ぶというのが「アグロバクテリウム法」です。このように、色々な手段を使って、他の植物もしくは細菌の遺伝子を別の植物に導入して新しい性質を持たせる。これが遺伝子組み換え作物だということです。

[基調講演資料 P.6~8]

当時、私は遺伝子組み換えに批判的な記事を書いていたのですが、実際に組み換え作物の生産者と話したことは一度もありませんでした。当然、アメリカにも行ったことはありませんし、生産者の実情も見ないままこのような記事を書いていたのです。ところが、たまたま2002年にアメリカに行きませんかという話が来まして、最初は抵抗がありましたが、やはり現実を見ておかなければいけないと思い見に行きました。2002年、2004年、2006年、2008年と、2年ごとにアメリカやスペインに行きました。これは4年前の写真です。現地の生産者に、「組み換えトウモロコシを植えていますか、どうですか、何が変わりましたか」と聞くと、「組み換えトウモロコシができる前は、飛行機や機械を使って大量に殺虫剤をまいていて、それを日本に輸出していました。ところが、組み換えトウモロコシを植えてからは、殺虫剤の使用はほぼゼロ。時々使うこともありますが、ほぼゼロで栽培しています」と答えるのです。こんなに良いものはないと、みんな大喜びだったのです。何回現地へ行って話を聞いても、農薬が減ると誰もが言っていました。除草剤も同じです。ゼロにはならないですが、1、2回の使用で済むということでした。従来に比べて明らかに減っていると生産者は異口同音に言っていました。アメリカの生産者はこんなふうにも言っていました。「日本の消費者の一部は、組み換えでないものを求めています。そういうところに対しては、従来どおり農薬を使っているだけです」、「NON-GMO（非遺伝子組み換え作物）は、殺虫剤をたくさん使うので、できれば作りたくない。だけど、日本の消費者が求めるなら、また高いお金を払ってくれるのであれば作ってもいい」と、そのような状況でした。

当然、米国以外の生産者も殺虫剤を使いたくないのです。できるだけ減らしたいと思っているので、どんどん組み換え作物に変えていったのです。最初の2002年に私が現地へ行った時には、生産者たちも、本当に組み換えでいいのかなと疑問に感じていて、農場の30%~40%だけを組み換え作物にして、残りは非遺伝子組み換えを育てていました。ところが、2013年に行ってみると、ほぼ100%が組み換えになっていました。ほとんどの生産者が組み換えに変えていったということです。

スペインに行ったときも状況は同じでした。スペインも組み換えトウモロコシを結構たくさん作っていました。スペインの人は面白くて、「何か反対運動はありませんか」と聞くと、「いえ、グリーンピース（国際的な環境保護団体）が来ても反論できますよ。殺虫剤を減らして生産していることの何が悪いのだとね」というふうに、自信を持って言っていました。

つまり、遺伝子組み換え作物を導入することで、殺虫剤や除草剤が減るということです。生産者たちに聞くと、「農薬による川の汚染が減りました」とか、「ウサギが増えました」とか、「組み換え作物のほうが生態系も良くなっている」と言っていました。もちろん有機栽培には敵わないですが、従来型の栽培よりは生態系が良くなっているとみんなが言っていました。

[基調講演資料 P.9]

これは、栃木県にあるデュポン（農作物の種子や農薬の開発・販売等を行う企業）の畑で撮った写真です。畑の左側には除草剤耐性を持つ遺伝子組み換え大豆、右側には遺伝子組み換えでない通常の大豆が植えられています。同じように除草剤をまいているのですが、組み換え大豆は、除草剤の働きを阻害するため、雑草だけが枯れて、大豆のみが生き残っています。左右ではっきりと分かれていますね。この除草剤は、グリホサートというモンサント（農作物の種子や農薬の開発・販売等を行う企業）が作ったものです。除草剤を使うと大豆にたくさん残留するのではないかと言う人がいますが、1、2回除草剤を使うのですが、それで残留量が増えたというデータはありません。だから安全性に問題はないと思います。

[基調講演資料 P.10]

もう一つ、なぜ組み換えトウモロコシが良いのかを示す写真です。トウモロコシの茎の部分に傷がついて、そこから害虫が潜り込んで茎の中に入ってしまうことがあります。このような害虫は、茎の中に入ってしまうと殺虫剤を少しまいたぐらいでは死にません。だから、害虫に抵抗性を持った組み換えトウモロコシの方がいいと言えます。組み換えトウモロコシには、茎から侵入する害虫を殺すB tタンパク（バチルス・チューリンゲンシス）と呼ばれる微生物に含まれる殺虫成分が組み込まれているわけです。なので、害虫が茎をかじると当然死にます。その結果、殺虫剤を使わなくて済むんです。

ここで議論が起きるのは、では、虫を殺すタンパクがトウモロコシの中に入っていて大丈夫なのかということです。私は他の国へもよく行くのですが、このB tタンパクというのは、有機農業で使っている生物農薬です。ニュージーランドの有機キウイ農家では、このB tタンパクをキウイに噴霧しているのです。つまり、有機農家では外からまいているものが、組み換え作物ではもともと作物の細胞の中に入っているということです。すなわちB tタンパクは、有機農業で使っているぐらいなので、当然安全だということです。

[基調講演資料 P.8]

2002年、2004年にアメリカを訪れた時に驚いたことがあります。組み換えでないものが欲しいという日本の消費者の要望に応えるために、生産者が作物に何をまいているのかと思い、倉庫に行って農薬の袋を見たのです。するとその袋には「アトラジン」と書いてあったのです。アトラジンというのは、当時、私も環境ホルモンをよく取材していたので知っていたのですが、カエルの繁殖に悪影響を及ぼすということで大問題になっていた除草剤です。これを使っていたのです。もちろん今でも使用禁止になっていないので使用できるのですが、そのような問題が話

題となっていた当時に、使っていたのです。でも、組み換えだと、アトラジンを使わなくても済むのです。つまり、日本の消費者から組み換えでないものをくださいと言われると、アメリカの生産者はあえてアトラジンを使って日本に送っていたということです。アメリカの生産者も、できるなら使いたくないということでした。そのような意味でも、やはり組み換えのほうがいいのではないかと、当時私は思ったのです。

[基調講演資料 P.11]

私が2002年、2004年にアメリカを訪れて、結局何を一番感じたかということ、当時、私が書いていた記事と違うことばかりの現実を見たということです。当然、私は新しいことを知れば記事を書きました。当時、連載記事を何度も書きました。記事の内容は本当かと投書も結構来たのですが、書き続けました。

では、巨大企業が本当に一人勝ちしているのかという問題についてもお話したいと思います。モンサントが悪徳企業で一人勝ちしているようなイメージがありますが、確かにモンサントは組み換え大豆については他社より早く出したので今でも強いのです。けれど、他社、例えばデュポンとか、ダウ・ケミカルやシンジェンタ（農作物の種子や農薬の開発・販売等を行う企業）などがありますが、他の外資系企業と、トウモロコシでは少なくとも拮抗していたのです。生産者に聞くと、「別にモンサントに義理があるわけでもないで、他の企業がより良いものを出してくればそちらを買う」と答える人も結構いました。つまり、別にモンサントは一人勝ちをしているという事実はなかったのです。デュポンの研究所にも行きましたが、技術的にはモンサントと同じ印象を受けました。スイスのシンジェンタの研究所にも行きましたが、やはり同じレベルの技術を持ってやっていたのです。

スイスで少しおもしろかったのは、スイス国内では組み換えに対する反対が強いので、国内では誰も栽培していないのです。ところがシンジェンタは、今は中国企業に買収されたのですが、組み換え技術を使って海外で利益を得ていたのです。その利益はスイスの人たちが得ているということでした。例えば、日本のトヨタが国内では車を作らずに海外で儲けているということと同じようなことになりませんが、シンジェンタなどのヨーロッパの企業はそうのように割と儲け方がうまいなと感じます。シンジェンタの当時の副社長と話をした時に一番印象に残っているのは、農薬がだんだん売れなくなってきたという話です。組み換え作物が普及していくと、農薬の使用量が減りますよね。農薬が売れなくなってきたので、シンジェンタはこれから組み換え技術で生きていくのだと言っていました。中国、アフリカ、南米など、今後、組み換え作物が必要な巨大な市場があるからです。確かにその通りだと思いました。乾燥に強いような大豆を作れば、当然、アフリカではみんなが買います。それを見越して組み換えに力を入れていたのです。

その頃、日本ではまだまだ遺伝子組み換えに対する反対運動がありまして、民間企業はほぼ組み換えから撤退していました。このことについて、日本にもものすごい損失が生じているのではないかという気持ち、当時から、今も、私の中にあります。なぜなら、日本は遺伝子組み換えに関して、非常に優れた技術を持っているのに、活かす場が全くないからです。反対運動で何もできないのです。

[基調講演資料 P.12]

もう一つ印象に残っていることがあります。当時、私は、巨大企業や先進国の代表農家だけに組み換えのメリットがあるのではないかと思っていたのですが、その後の途上国での組み換え作物の生産量の推移を見ていますと、結局、先進国だけではなく、フィリピンとかアルゼンチンとかチリなどの途上国でも、どんどん組み換えの生産量が伸びていたのです。小規模の農家でもメリットがあるということがこれで分かります。

[基調講演資料 P.13]

実際に私はフィリピンにも行きました。この人の農地は4ヘクタールぐらいなので、それほど広い農地ではないです。割と小さい面積なのですが、組み換えトウモロコシを増やしていました。奥さんが教師で、旦那さんが市役所の職員で、共稼ぎの夫婦でした。共稼ぎなのだけれども、組み換えトウモロコシだと殺虫剤をまかなくて済むので非常に手間暇がかからず、兼業が可能だと言うのです。収入も増えて殺虫剤の使用も減って、要するに儲かっていると言っていました。だから土地をどんどん買って農地を増やしていました。つまり、途上国でもメリットがあったということです。

[基調講演資料 P.14]

ハワイへ行けば観光客はパイナップルを食べると思います。私も取材に行ったときに、安いので毎日のように食べました。日本に輸入してくると高いのですが、向こうでは1.5ドルとか2ドルぐらいで、おいしいパイナップルが食べられましたので、3日間しかいなかったのですが、毎日のように食べていました。

実は、その8割前後は組み換えパイナップルです。この組み換えパイナップルは、「パイナップルウイルス(パイナップルの品質・収量に大きな打撃を及ぼすウイルス)」に抵抗性を持っています。しかし、不思議なことに、このパイナップルはほとんど組み換え反対運動のターゲットになっていません。なぜかと言いますと、これは私の考えですが、このパイナップルの開発には巨大企業が関係していないからだと思います。組み換えパイナップルの開発者は学者なのです。学者がこのウイルスに困っているパイナップル農家を救うために、パイナップルを全滅から救うために、ウイルスに強い組み換えパイナップルを開発したのです。その結果、衰退状況にあったパイナップル生産者も復活したということです。

しかし、この組み換えパイナップルは、日本の一般のスーパーでは売られていません。一時、「コストコ」というアメリカ生まれのスーパーで売っていたので、私もすぐに買いに行き食べてのですが、まずかったです。ハワイで食べたものに比べれば、食べられたものではなかったです。早めに収穫して日本に持ってきているので、熟すまで待たないと駄目だと言われていましたが、どのぐらい待たばいいのかよく分からなかったということもありますが、残念ながら組み換えパイナップルは知らない間に店頭から消えてしまいました。半年先に行ったときには売っていなかったの、たぶん何カ月間だけ売って、売れなかったので販売をやめたのかと思います。日本のスーパーで普通に扱えば、安くおいしいパイナップルが流通するはずですが、たぶん反対運動があると面倒くさいことになるので、扱わないのではないかとというのが私の推測です。

[基調講演資料 P.15~17]

これは組み換え作物がどの程度普及しているかを示したものです。ご覧になれば分かりますように、先進国、南米、中国、スペイン、そしてアフリカでも組み換え作物の栽培がこれから増え

てくるというような状況です。栽培面積もどんどん増えていって、アメリカで言いますと、大豆、綿、トウモロコシの9割以上が組み換えになっています。さらに驚くべきことに、大豆においては、世界中のたぶん半分以上が組み換えになっているということです。トウモロコシもどんどん組み換えが増えていきます。

[基調講演資料 P.18]

もう一つ、皆さんは「スタック」という言葉を知っておられますか。初めてお聞きになる方もいらっしゃると思います。アメリカに行きますと、除草剤に強だけでなく、害虫にも強い、干ばつにも強い、というように、3つも4つも遺伝子が入っている大豆があるのです。最高で8つ入っているものがあります。このように、複数の組み換え遺伝子が導入されているものを「スタック」と呼ぶのですが、今、これがどんどん増えていっています。除草剤耐性と害虫抵抗性の両方を兼備えたものが増えていっています。

[基調講演資料 P.19]

ただ、そうは言っても、私が今お話ししたのは、あくまでも個人レベルの見解や体験談です。私も何回も現地に行っていますが、色々な人の話を聞いているだけで、いわゆる学術的な話ではないです。たくさんの方が組み換えに魅力があると言っていますが、それが本当にそうかということはやはり学術的なデータを確認する必要があります。そのデータとして、アメリカの科学アカデミーに所属する20人の専門家、これには弁護士も経済学者も入っているのですが、その20人が遺伝子組み換えは本当のところどうなのだとすることを調べたレポートを昨年発表しました。

[基調講演資料 P.20~21]

私はこの科学アカデミーの座長である、ノースカロライナ州立大学のグールド教授に話を聞きました。アカデミー20人の中には組み換えに否定的な人もいて、そのような人もメンバーの中で、とりあえず今までの文献を全部調べて何が言えるかということ調べたそうです。文献の数は約900で、市民団体など約80人の意見を聞いたそうです。この80人の中には、例えば、組み換えで癌が発生すると主張する人たちも入っています。組み換えに反対する人たちの意見も聞いた上で、まとめた結果がこのレポートです。

その結果、何が分かったのかと言うと、私がお話ししましたように、いわゆる文献上も殺虫剤の使用は減ったということです。また、耕作地では生物の多様性が増加したとはっきり書かれています。これについては、私自身も文献で確認しました。

ただし、全て良いことが書かれているわけではなく、やはりBtタンパクを持つ組み換えトウモロコシが広がっていきまると、害虫もそれに対して抵抗性を持つようになりますので、そこは注意しなければいけないということも記載されています。これは殺虫剤でも同じことです。殺虫剤を毎年まき続けると、害虫がその殺虫剤に抵抗性を持っていきます。それと同じことが組み換えトウモロコシでもやはり起きますので、緩衝地帯として、非組み換えトウモロコシの畑を一部残してくださいと書かれています。だから今も組み換え作物の面積は100%にはならないのです。必ず10%~20%の面積を空けて、非組み換えトウモロコシを植えている。なぜかと言いますと、非組み換えトウモロコシを食べた害虫と、組み換えトウモロコシを食べた害虫が交配すると、害虫が抵抗性を獲得する割合が減ることが分かってきたからです。これを緩衝地帯、

バッファゾーンというのですが、アメリカの生産者はそれを守って、きちんとバッファゾーンを設けているということです。

[基調講演資料 P.22～23]

人への健康影響があるという証拠は今のところないと記載されています。自閉症やセリアック病（自己免疫疾患）は、最近増えていると言われていますが、このような疾患が増加したと組み換え作物との間に因果関係はないと記されています。なぜかと言いますと、自閉症やセリアック病は、いわゆる組み換え作物の普及していないヨーロッパでも他国と同じように起きているからです。組み換え作物の普及とそうした疾患の発生割合の間に比例関係はないと記載されています。

そしてもう一つ、一般市民はこのような事実を知らないのもっと情報発信が必要だということも言っていました。グールド教授の話聞いて、一番なるほどと思ったのは、彼らが求めたのは結論ではないということです。このレポートは中間報告ではありますが、まだ最終結論ではなく、新しい事実が出てくれば結論は変わるかもしれないので、まだ今はプロセスだそうです。だからその点をきちんと踏まえた上で、私たちのまとめたデータを議論してくださいとグールド教授は言っていました。だから、あくまで現時点ではこのようなことが言えるということなのです。

グールド教授は、やはり学者としても非常に良心的な人でした。反対派の人たちの意見にも耳を傾けて、報告書の中身も、反対派の人たちの意見もきちんと聞けるようになっているのです。自分たちの意見だけを載せているわけではないのです。

[基調講演資料 P.24～25]

また、科学アカデミーの報告書を読みますと、よく組み換え作物が普及すると収量が増えると言われていますが、組み換え作物が直接収量を増やすことはないということも書かれています。収量を増やす遺伝子で、実用化されているものは今のところないのです。では、結果として、なぜ収量が昔と比べて増えたかと言うと、その要因の一つは品種交配にあります。まず、品種交配で収量の多い作物を作りだし、そこに遺伝子組み換え技術で、形質の異なる遺伝子を導入して生まれたのが組み換え作物だからです。収量が増えたもう一つの要因は、今ではこの写真のようにトウモロコシは密植されていますが、昔のトウモロコシ畑では、1メートルぐらい離れて植えられていました。密植すれば理論的には当然収量は増えるのですが、昔は肥料や農薬の管理がうまくいかなかったので、あえて間隔を空けて栽培していたのです。つまり管理技術が向上し、密植できるようになったことも収量が増えた要因です。

アメリカにおけるトウモロコシの収量を年代別に比較してみると、1930年代までは生産性が上がらなかったのですが、40年代からぐっと上がってきています。組み換え作物が普及したのは90年代で、そこからまたさらに収量は増えました。

要するに、生産量が増えたのは、もちろん組み換え作物の導入も要因ではありますが、品種改良や栽培の間隔、肥料、その他様々な要因によるものだということです。組み換え技術だけが原因で生産性が上がっているわけではないのです。組み換えとは言っても色々な要因の中の一つに過ぎないということです。

[基調講演資料 P.26]

ここでまとめます。私は組み換えのメリットばかりをお話するわけではありません。例えば、除草剤に抵抗性を持った組み換え大豆が普及することで、除草剤に強いスーパー雑草が増えてきたという事実もあるのです。よく組み換え反対派の人たちが、スーパー雑草が増えることが問題だと言っていますよね。実際に農家の人に聞いたところ、そのような現象が実際に起きていると言うのです。つまり、組み換えといっても万能ではないということです。この現象にどう対応するかと言うと、今度は、別の除草剤に強い組み換え大豆を開発するのです。例えば、Aの農家はaという除草剤に強い組み換え大豆を、Bの農家はbという除草剤に強い組み換え大豆を生産すれば、違う種類の除草剤をまくことになりますので、スーパー雑草が増えるという問題は起きないのではないかとということで、色々な試みがなされているようです。

メリットは先ほどお話したように、農薬の使用量が減る、収量が増える、労力が減る、農家の収入が増える、生物多様性が復活するなどです。また、不耕起栽培（農地を耕さないで作物を栽培すること）が可能になることもメリットとして挙げられます。不耕起栽培について少し説明します。農家の人たちは、農地を除草するため、種をまく前にトラクターで土をひっくり返します。雑草の芽が伸びないようにひっくり返すのです。その時に雨が降りますと、土の栄養分が流れ出てしまうのです。それに対し、組み換え作物の場合、不耕起栽培で苗を植えてから除草剤をまけばいいので、土の栄養分の流出を防げるのです。これは結構大きいメリットです。

デメリットは、先ほど言いましたように、害虫の抵抗性が増すのではないかとということです。害虫が抵抗性を獲得し、組み換えトウモロコシを植えても全然死ななくなってしまうと無意味ですよ。このような恐れは常にありますので、きちんと管理する必要があるということです。組み換え作物の食経験は確かに20年程度ですので、それもデメリットの一つと言えるでしょう。もう一つは、近縁植物との花粉交配です。花粉が飛んでいって近縁植物と交雑すると、交雑種が生まれる。これは今のところどんどん繁殖しているような状況ではありませんので、特に大きな問題にはなっていないのですが、このような恐れもあるということです。巨大企業が種子を支配したらどうなるのかという問題も確かにあります。だから、組み換え作物のすべてが良いわけではない。でも、今のところはメリットのほうが大きいのではないかと私は考えています。

[基調講演資料 P.27~28]

ここで議論したいのは、組み換え作物は従来の育種と同じなのかということです。組み換え作物は遺伝子の配列が少し変わっただけで、従来の育種と同じではないのかという科学者もいますが、私は従来の育種と同じだとは思っていません。やはり組み換え技術は最先端のテクノロジーなので、従来の育種とは違うと思います。ただ、安全性をきちんと審査した上で、メリットがデメリットを上回るなら、組み換えを受け入れてもいいのではないかと思うのです。そういうふうに説明した方がいいのではないかと私は考えています。

[基調講演資料 P.29]

昔のトウモロコシは左の写真のような感じだったのです。その後、様々な品種改良が重ねられ、今のようなトウモロコシになったのです。でも、だからと言って、その育種のくり返しが組み換え技術と同じだという根拠にはならないと思います。

[基調講演資料 P.30]

日本ではあまり話題にはなりませんでしたが、フランスのセラリーニという科学者が、組み換えコーンをラットに食べさせたら癌になったという実験結果を発表しています。今でもネットを見るとそれを広めている人がいますが、この実験が信用に値しない理由をお話したいと思います。実はこの実験では、もともと癌になりやすいラットを使っており、さらに使用したラットは10匹と少数でした。一番私が疑問に思うのは、組み換えコーンを食べて癌になるのであれば、組み換えコーンをたくさん食べた方が癌になりやすいはずなのですが、不思議なことに、この実験では食べた量と癌の発生率に相関性が見られないのです。組み換えコーンを全く食べてないのに癌になったラットも、確か3割か4割ありました。つまり、摂取量と発症率との間に相関性がないので、やはりこの実験には不備があるということです。食品安全委員会でも議論がされ、ヨーロッパのEFSA（欧州食品安全機関）でも審査されましたが、この実験結果は科学の妥当性が認められないという結論が下ったことに、私も納得するということです。

〔基調講演資料 P.31〕

もう一つ、よく知らないうちに組み換え食品を食べていると言う人がいますが、実は、日本人は20年間組み換え遺伝子をほとんど食べていません。ほぼ食べていません。なぜ食べていないと言えるかを説明します。組み換え作物を使用した食品、例えば組み換え大豆を豆腐に使用した場合、表示義務があるので、「遺伝子組み換え」と表示する必要があります。すなわち、その表示がない場合は、組み換え大豆は使用していないということです。では、組み換え作物は具体的に何に使われているのかと言うと、家畜のエサや油、液糖類、これはいわゆる清涼飲料の甘味料ですね、これらのものが挙げられます。主なものはこの3つです。では、組み換えのエサを食べた豚の肉を人間が食べれば、人の体内にその遺伝子が移行するかと言えば、移行しません。これは色々な資料に明記されていて、肉の中に組み換え遺伝子が移行することはありません。なので、人間は肉を通じて組み換え遺伝子を食べていません。豚はエサとして組み換え遺伝子を食べていますが、その豚の肉を食べても人間には移行しないのです。食用油も、組み換え原料が使われているものが圧倒的に多いですが、油というのは、いわゆる純粋な油脂ですので、そこに遺伝子、タンパク質が入っていることはないです。いくら検査しても組み換え遺伝子は検出されません。組み換え菜種を原料にした菜種油を食べても、人の身体には組み換え遺伝子は入ってこないのです。液糖類を使用した清涼飲料も同じです。検査しても組み換え原料が使われたかどうか分からないので、表示の対象外になっているわけです。よく、組み換え作物を食べ始めてから病気が増えたと言う人がいますが、そんなことはないです。なぜかと言うと、そもそも食べていないからです。では、実際に組み換え遺伝子を食べている量はどのくらいなのか。組み換え大豆を使用していないと表示されている豆腐であっても、実際は、ほんの少し組み換え大豆が混じっていることがあります。ニューオーリンズで、どのように組み換え大豆が混ざっていくのかを取材したことがあります。ベルトコンベアで運んだり、船やトラックから大豆を移す時に、わずかながら混じってしまいます。たとえば、ベルトコンベアをきれいに掃除しても、ゼロにすることは難しく、どうしても混ざってしまうのです。その割合は、1000粒に1粒とかのレベルです。つまり、組み換えでない则表示されていても、1000粒に1粒ぐらいで組み換え大豆が混ざっているのです。

つまり、日本人が実際に食べている組み換え遺伝子はその程度です。その程度であれば問題ないではないかと反対派の人たちと話したことがあります。EUは混入率が0.9%未満であれば、「遺伝子組み換え」と表示する必要はありません。0.9%であれば混じっていても無視できると考えるならば、今まで食べていないと言えるのではないのでしょうか。このことについては、あとで議論してください。

[基調講演資料 P.32]

モンサントが本当に悪徳企業なのかということについてですが、モンサントは種子関係だけで1兆円以上の売り上げがあり、最近では女性が働きやすい企業のベスト50とか100に選ばれています。実際誰もモンサントの研究所で働いている人の姿を見たことがないのに、なぜ悪徳企業というような不評を受けるのでしょうか。デュポンの社員と話をして、ダウ・ケミカルの社員と話をして、みんな同じように私は感じました。モンサントが女性の働きやすい企業に選ばれても、これがニュースになることはありません。モンサントに関する良い話はニュースにならないのです。私は実際にモンサントの研究所で働く人たちと何度も話していますが、みんないい人です。いい人と言いますか、他の人と同じです。メディアや反対運動が広めたイメージというのはすごいものだという事です。イメージだけで判断してはいけないのではないかと思います。

[基調講演資料 P33]

組み換え食品の食経験は確かに20年しかありません。ただ、組み換えパパイヤはハワイで広く流通して億単位の人が食べていますが、何も問題は起きていません。

少し話が変わりますが、電子レンジについてはどうでしょうか。色々な本を読んでいますと、電子レンジが危ないと言っている人もいます。電子レンジはタンパク質を変質させるから、本当に安全かどうか分からないと。確かに私も、電子レンジが最初に登場した時には、何か不安な感じがしたものです。新しい技術に対しては、やはり誰でも不安になるものです。確かに、電子レンジの電磁波でタンパク質はズタズタになります。ところが電子レンジ以外の方法、例えば熱湯によっても、タンパク質は同じようにズタズタに壊れるのです。でも、電子レンジだけがタンパク質、遺伝子をズタズタに破壊して変質させるというふうに言われると、そんなのかと不安に思ってしまう。けれど、他の加熱方法でも同じなのです。

[基調講演資料 P.34~35]

最後に日本の生産状況についてお話しします。組み換え作物は、実はまだ日本では商業目的に栽培されていません。これから栽培されるかと聞かれると、私はないと思います。断言してもいいです。日本で栽培されることはまずないです。なぜかと言いますと、北海道の甜菜（てんさい）農家が、除草作業が大変なので除草剤に強い組み換え甜菜が出てくれば本当に助かると言っていますが、周りがみんな反対するのです。「お前一人が植えれば周りがどれだけ迷惑を被るのか、風評被害が起きたらどうするのか」という反対が強くて、全く身動きが取れないのです。ところが、その近隣の酪農家は、アメリカから組み換え作物を大量に輸入して、エサとして家畜に与えているのです。自分たちは組み換えのエサを使っているのに、アメリカからの輸入品ならOKと言うのです。でも、北海道の農家であるお前は組み換え作物を作ってはいけないという現状は何かおかしい話なのですが、これが現実です。国産がいいと言っているが、国産の組み換えは嫌で、アメリカ産の組み換えならばいいという話は本当に矛盾していますが、このような状況です。

では、北海道の農家が、実際に組み換え甜菜を植えたいと思った時に植えられるかと言えば、実は植えられない。「農薬取締法」による規制があるので、たぶん私は不可能だと思います。なぜかと言うと、組み換え甜菜を栽培するために、農家がラウンドアップ（除草剤耐性を持つ組み換え作物と併用する除草剤の一種）を使おうとすれば、農薬取締法に基づいて、農薬の登録申請をしなければいけないのです。これは、一農家では現実的に実行することは不可能です。農薬販売メーカーも私の考えでは多分やらないと思います。100や200程度の農家を使用するくらいでは、儲からないですから。ですので、日本で組み換え甜菜が植えられることはないと思います。これからも組み換え作物を輸入するだけの国ですと終わるということですね。

[基調講演資料 P.36~38]

続いて、ゲノム編集についてお話しします。これまでお話していた遺伝子組み換えは、外部の生物から遺伝子を導入する技術です。ところが、外部から遺伝子を導入しなくても、自分の遺伝子を切ったり貼ったりすることで、同じようなものが作れるということが最近分かったのです。それをゲノム編集と言います。どのような仕組みかと言いますと、この絵は遺伝子を現していて、それにスパナが付いています。このスパナを「クリスパー・キャス 9」と言います。聞いたことがあるかどうか分かりませんが、細菌が自身に感染したウイルスを攻撃する武器として機能するものです。人の免疫に似た機能です。特定の遺伝子配列を認識して、その遺伝子にたどり着くガイド役となり、さらにその遺伝子を切断したりして、遺伝子の配列を変えるのです。

[基調講演資料 P.39]

この「クリスパー・キャス 9」を発見した人が、たぶん来年、もしくは再来年にノーベル賞をもらうのではないかと思います。その一人がダウドナというアメリカの化学・生物学者です。ダウドナ氏が最近、すべての生物の遺伝子を操作・変更することが可能になったと発表しました。このゲノム編集だと、すべての生物の遺伝子をいとも簡単に編集できると書かれています。これが可能になりますと、組み換えによって外から遺伝子を導入しなくても、除草剤に強い大豆を作ることができるようになるのです。そうすると、外部から遺伝子を導入するわけではないので、それは遺伝子組み換えなのかという議論になってきます。このゲノム編集が普及してくれば人間の医療にも応用できますので、何か欠陥遺伝子を持った人がいれば、その人自身の遺伝子を入れ換えるなら問題ないのではないかと、中には、マンモスを復活させるという試みも挙がっています。マンモスを復活させられるようなものすごい技術なのです。うどんこ病（カビ科の菌による植物病害の総称）の遺伝子を除去したり、豚で人の臓器を作ることでもできるようになります。このように、目的が正しければいいのではないかと、倫理的な問題も含めて大きな議論になると思います。

[基調講演資料 P.40]

ゲノム編集でできた作物について、「遺伝子組み換え」と表示すべきかどうか大きな問題になります。このことについては、まだ議論している最中なので結論は出ていませんが、ヨーロッパではやはり表示が必要、アメリカでは表示は必要ないのではないかと感じて議論が進んでいるようです。

ピンク色のグレープフルーツは、放射線照射による遺伝子の突然変異で誕生したのですが、これもゲノム編集の技術を用いると、放射線を照射しなくてもできてしまいます。そうすると、

放射線に照射されたかどうかは、結果的に見分けはつかないのです。このような場合に、表示をどうすべきなのかということが大きな問題になると思います。

〔基調講演資料 P.41〕

最後に、私が若干の危機感を持っているのは、日本とアメリカで、組み換え作物に対する研究への力の入れ方に圧倒的な差があるということです。日本では、組み換えの研究をしているのは農林水産省、即ち公的機関です。一方、アメリカやヨーロッパでは、各企業が独自で研究を進めているのです。国の補助金なしでももちろんやっています。組み換えの研究開発費は、日本では農林水産省の予算がだいたい数十億円ですが、アメリカではモンサント1社、デュポン1社だけで数百億です。ものすごい額です。研究所では、500人、600人の研究者が組み換えの研究をしているのです。日本はたった数十人です。もう圧倒的な差なのです。

なぜこのような差ができたのかと言いますと、実は日本も民間企業がかつて研究を進めようとしたのですが、色々な反対運動があり、みんな撤退したのです。農林水産省の技術は確かに素晴らしい部分もありますが、このような世界から遅れた状況がずっと続いていくことに問題はないのかという想いも私にはあります。たとえば、干ばつに強い組み換え作物を日本で開発し、アメリカで売ることができれば、日本が外貨を稼ぐ絶好の機会になるはずですが、現状ではそういう頭脳を活かすチャンスさえありません。日本はやはり資源が少ない国なので、頭を使って儲けるしかないのです。ですから、その頭脳を発揮できる場を失っているのではないかと私は考えます。

〔基調講演資料 P.42〕

今お話ししましたように、日本は、組み換え作物を輸入はするが栽培しないという国です。最近、ドイツの医療・化学企業であるバイエルがモンサントを買収しました。まだ独占禁止法に係る問題があり、最終結論は出ていませんが、ドイツの会社がなぜモンサントを買収するのか。それはやはり、それだけの技術をモンサントが持っていて、将来性があるからです。モンサントが悪徳企業であるなら、ドイツの企業を買収するはずがありません。今後もしモンサントがバイエルという名前になれば、悪徳企業のイメージはなくなりますね。そのような状況が世界で起きているのに、日本は単に組み換え作物を輸入し続けるだけで本当に良いのかということも、あとで少し議論していただければと思います。

以上です。長い間、お話を聞いていただきありがとうございました。

【司会】

小島さん、ありがとうございました。ここで一旦休憩を取らせていただきます。右手の時計で15時になりましたら、第2部を始めたいと思います。再開時間までにはお席にお戻りくださいますようお願いいたします。