

10/21(土) 食品の安全・安心リスクコミュニケーション
「遺伝子組み換え食品について～表示改訂を機に考える」

質疑内容：

(事前に寄せられた質問)

Q:ゲノム編集食品の生産販売状況と、消費者の理解について教えてほしい。

A:たまたま今日お持ちしましたが、日本で作った筑波大学の GABA というアミノ酸を増やしたトマト、京都大学で開発した成長の早いトラフグ、肉厚のタイ、などといった食品が、世界でもトップランナーとして出ています。ですが正直言って知らない方が多いという状況です。ただ、知っている方の中には、積極的に食べてみたいとか、特に不安とかは感じていないという方もあるので、遺伝子組み換えの時に比べると、筑波大学や京都大学の顔が見えているからか、ソフトランディングしてくれているのかなという感じです。

それと、お伝えしたいのは、私たちがゲノム編集について、ワークショップの方法なども開発しており、それについて APEC で報告する機会をいただきましたら、その APEC の国や団体の人たちが、日本では、消費者の人たちはどんなふう to 勉強したり、行政の人たちはどうやって説明しているのですかということに興味を持っていらっしゃいました。

また、日本でこれを早く完成できたのは、厚生労働省とか農林水産省とかが環境と食品についての規制づくりを頑張ったからです。ですから、ものができたからすごいだけじゃなくて、世界は、それを囲む消費者や行政や規制についても注目しているんだなということを感じました。皆さんも生協で勉強会とかされると思うんですけども、それも世界から注目されている一つだと思っていたらと思います。

Q:輸入くだものの薬品使用について疑問があります。スーパーなどに皮をむかずに食べられる輸入ぶどうが販売されていますが、普通に考えて長い日数をかけて船で運ばれてくるぶどうがそのままと腐らない訳がなく、何かしら薬品が使用されていると思います。販売されているということは基準をクリアしているのでしょうか、食べる時にすごく丁寧に洗うべきでしょうか？昔、オレンジなどは気を付けるように学校で学んだ気がします、今のそういった事情はどのようになっているのか、興味があります。

A:農薬については、厚生労働省の所管です。農薬の使用基準がありまして、例えば、私たちが野菜作ったりするとき、バラにかけていい農薬とか、野菜にかけていい農薬というのがありますよね、また、必ず出荷の何日前までかけていいとかそういう基準があって、生産者やそれを守っています。さらに抜き打ち検査みたいなものも厚労省の所管でやっています。輸入については、検閲所なんかで、結構厳しくやっておりますので、まず、輸入されているものについては、わたしも1消費者として安全で、洗いなさいと書いてあれば洗うし、それに従っていればいいと思います。ただ、先ほど ADI の話をしましたが、基準値というのは先ほど申し上げたように、無毒性量の100分の1なので、「基準値の2倍でした！」とかよく出ますけど、100倍になってやっと無毒性量ですから、2倍になったからといって健康被害は起きないんですね、

それから、特定の国からのものは、基準値よりも多いものがあるとありますが、輸入する国からたくさん輸入していて、抜き打ち検査していれば、その国のものを検査する割合が増えるので、(多く)出ます。日本国内でもそれはあります。でも、元々100分の1が無毒性量なので、2倍3倍で健康被害が起きることはない、ということを頭の片隅に置いていただければと思います。

Q:ゲノム編集のトマトなど市販化されているものがありますが、食品の安全・安心についてどのように認識したらいいのか、気になっています。

A:今日は遺伝子組み換えの話しかしていないんですが、実はゲノム編集には3種類あるんですね、ゲノム編集技術というのは、基本的にはDNAを切る技術でしかないんです。

じゃ、なんで切っただけで品種改良が起こるの？と思われると思うんですけども、ゲノム編集で病気に強くするのではなくて、元から持っていた弱い遺伝子を何回も切るうちに修復ミスで弱い遺伝子がこわれるということです。

ゲノム編集がすごいのは、切る場所を特定できるんです。DNA というのは、4色のビーズみたいなのが、人間の場合だと何十億とつながってるわけですけども、たとえば、20個くらいの列を判別して、切る。だから、20くらいの中に挟まれていたら、同じ配列ってまずないので、かなりいい確率で目的の遺伝子を切れるんです。それで病気に弱い遺伝子を切ります。すると生物は、「あ、大変！」といって元に戻します。わたしたちが紫外線に当たったからといってすぐ皮膚がんになったりしないのは、私たちの身体には修復機能が何重にもあって、1回くらいDNAが切れたって、私たちは平気で生きているわけなんです。

これを何回もやるんですが、向こうは配列を見つけたら切るって命令されていて、はさみの遺伝子が、目標の配列の所にやってきて、ここが正常につながるとまた切るんです。これを何万回も何十万回もやっている、たまに、つながるべきところがちょっとかけてこんなふうに、そうすると、もう、DNAの配列が変わってしまうのでさきほどの病気に弱い遺伝子は働かなくなります。これを、SDN1とか、欠失とかいうんですね。で、今国内外で実用化に向けて作られているものや実際作られたものは、この欠失型なんです。なので、こういうことは、自然でも起こるんですよ。色変わりの花が咲いちゃったとか。ただ、今回は何十万回も切られているから、そういう突然変異体が起こる確率がかなり高くなっています。

で、問題は、ゲノム編集は切る技術だけでも、その後に何が起こるかによって、人間の都合のいい突然変異が出てきたときに、それを商品化するんです。もちろんそう簡単ではなくて、交配とかも組み合わせで作っているんですね。ということは、自然突然変異でも起こります。

先ほど申し上げた組み換えの場合は、最終製品で確認されるかどうか肝だったじゃないですか、でもこれが最終製品で確認できないんですよ。これが自然にできたかどうかわかんない。

よく言うのは、ナス(受粉するのがすごくたいへん)植物ホルモンの遺伝子が壊れていて、受粉しなくても実の膨らむナスの品種って売っているんですよ。じゃあもし、わたしが、その植物ホルモンをゲノム編集で遺伝子を欠失させて、ナスを作ったら、もう、売られているナスとこのナスは、配列見てもわかんないですよ。自然突然変異でできたか、ゲノム編集で作ったか。ということは最終製品で科学的根拠がないものは法律でそれをもとに罰することはできないですよ。なので、今実用化されているゲノム編集の場合は最終製品で見つけられないので、遺伝子組み換え体ではないというグループになるんですよ。なので、組み換え体であれば、安全性評価、実質的同等性という流れに乗せられるけど、それがわかってないから、その流れに乗せられないんです。だからといってこういう新しいものがどんどん商品化されては不安に思う人もいますので、今、事前相談という形で、このトマトも、研究者は1年半くらい情報・意見交換が届出した人と専門家の間で行われました。タイもフグもおんなじです。それで、実際には組み換えと同じくらいの審査なんだけど、組み換え体でないから審査という言葉がつかえないので、1年あまりの事前相談を経て届出制というものになりました。なので先ほどのご心配のどんな評価をしているんですかというのは、今出ているSDN1という欠失型のゲノム編集については、組み換え体ではないので、安全性評価の対象にはなりません、でも実際は事前相談をしつこくやって、情報はちゃんと届出で見られるようになっています。すぐ皆さんご覧になれます。すると、えー、こんなにやっているんだと驚くくらい、かなりの量のデータをこ

覧になります。厚労省でも農水省でも見られます。なので、日本は、こんな形でトップランナーとして、皆さんにわかっていただきながら進めるというスタートを切っています。

Q:食品関連事業者として、遺伝子組み換え食品の対象品目を扱っている場合、用意して保存しておくべき書類を具体的にご教示いただきたいです。

- ・「分別流通管理済み」と伝達されている大豆を使用した豆腐を製造、販売する場合。
- ・地元農協から長崎県産大豆を仕入れて、豆腐を小ロット製造、販売する際に「遺伝子組換えでない」と記載する場合。(輸入大豆と物流上交差することはない)

A:これは、食品表示法なので 消費者庁の所管になります。遺伝子組換えでないという表示をするには、

- 1 その原料の分別生産流通管理がなされている旨の書類、
- 2 遺伝子組換え農産物が混入していないことの根拠の確認等の社会的検証
- 3 科学的検証の手法で原材料の大豆やとうもろこしにおいて遺伝子組換え農産物を含まないことを確認できる書類

の最低3つの書類を出してほしいと書かれています。

ただ、こちらの場合、物流交差することはないということなので、国産のものと分別流通管理済みの大豆だけを使ってらっしゃる事業者さんだと思うのですが、最近お聞きした話で、遺伝子組換えでない国産大豆の豆腐を作っているが、ラインのこちらの方では、不分別の大豆を使っているラインが複数ある場合には、本当に国産の大豆を使っている、保健所の抜き打ち検査で検出されてしまうと、法律違反になってしまう。なので、それが心配なので分別流通管理済みと敢えて書いていると、細心の注意を払ってらっしゃる中規模のお豆腐屋さんもあると聞いています。

今回、PCR で調べるんですけども、どの保健所でも調べられるようなすごくいい検出方法が開発されたんだそうです。それにより、遺伝子検査の回数も増えるかもしれないので、皆さん気を遣われているということを聞いています。

最終的には保健所や消費者庁の窓口に聞いていただくのがいいと思います。

(会場からの質問)

Q:先ほどの遺伝子組み換え食品の項目の中に小麦がなかったようですが、小麦は遺伝子組み換え食品にふさわしくないのですか？

A:日本では出回っていないということです。先ほどの品目というのは、厚生労働省に、日本で使わせてくださいと申請されて安全性確認されたものしか出回ることはできないので、小麦はまだ出ていないということです。ただ、おっしゃるご質問はもっともで、世界でオーストラリアのような小麦をいっぱい作るころでは、温暖化で干ばつとか塩害とかで小麦が苦戦しているんです。で、小麦を遺伝子組み換えで塩害に強いとか、乾燥に強いという品種改良をしようというのは、国策でやっているところもあって、それで時々そういうニュースが出てきます。なのでそういう疑問を持たれるのは当然なのですが、今日本ではそれが出てきておりませんので出回っていません。

あと、小麦って遺伝子が多いんです。ここを壊してもこの遺伝子は壊れないとか、実用化していくためには、品種改良が難しいというのがあられるかもしれません。

Q:長崎県内でも魚の陸上養殖などを行っている例はあるのですが、たとえば、遺伝子組み換えのイサを与えてません、という表記は必要？

A:そもそも飼料に表示がされていないものですから、あなたは組み換えの飼料を食べたの？と言っても魚はわからないので、表示の対象にはならないと思います。牛と同じと思います。

Q:ゲノム編集された筋肉もりもりのマダイの写真を見たのですが、とてもおいしそうには見えなかった。あれは、おいしいのか、ということと、生き物として考えたときに、それを親に持つ子孫についてはどうお考えなのかなと、遺伝子を操作してしまったら、その子孫はどうになってしまうのかなと。

A:わたくし、クラウドファンディングのときに鯛めしを食べました。めちゃくちゃ美味しかったです。それはわたくしがいい鯛めしを食べたことがないだけで、普通に鯛めしはおいしいのかもしれませんが、とても美味しかったです。

写真で見ると、ちょっと膨らんだフグみたいにもりもりになっているんですが、この原理を考えたもとは、実は肉牛だそうです。筋肉もりもりで足が細い、日本ではあまり飼育されていない、ヨーロップではそういう牛を食べているんだそうです。それは自然界では生きにくいはずですよ、エサ取りに走ったり身を守るために走ったりできないので、自然界ではいないんですが、人間が肉をとるために、ヨーロップではそういう牛が飼育されています。その遺伝子を調べたら、その筋肉の成長を抑制する遺伝子が壊れていたそうです。私たちはそういう家畜を食べている。その原理を使ってタイの筋肉の成長を抑制する遺伝子をゲノム編集で欠失してそのタイができています。ですからそのタイの子供もまた筋肉もりもりになります。それで、ひとつ環境影響評価としてこのタイが外に出てどんどん増えたりしないかということですが、実際、太古の歴史の中で、その、壊れた品種が出て、海に筋肉もりもりのタイが泳いでいないってことは、たぶん自然界の中で生きていくには、そのタイは逃げたりえさとったり自然界に合わないから、自然淘汰の中で、その品種は残ってないんですね。今回は、人間のためにタイの肉をたくさんとらせていただくために(作った)

もうひとつ、陸上養殖によって被災地とか、普通の農業のできなくなった海のそばに水槽を作って、6次産業化、地域振興を目指しています。それと、お魚を持っていかれて外で増やされると困るので、全部その魚の加工場を作ることによって地域振興を起こすとか、その地域を豊かにする魚という意味で、地酒みたいに地魚、リージョナルフィッシュと会社の名前をつけたそうです。太ったタイは自然界では生きられないけど、地域を豊かにしていくという発想で作られています。