

ゲノム編集技術の問題点 と企業・政府の対応

■ゲノム編集技術自体に数々の重大な問題点

ゲノム編集技術には安全性、環境影響、生命倫理の面から重大な問題点があります。

第一に、壊す標的遺伝子以外の遺伝子も壊してしまうオフターゲット現象が起きています。壊すのに用いる「ハサミ」を1丁描いた図をよく見ますが、実際にDNAの1カ所を切り取るためには百万丁～1億丁必要とのこと。切断は化学反応です。一定以上濃くしないと反応が起きません。ゲノム編集の効率を上げるためハサミをたくさん入れ、オフターゲットが起こるべくして起こっているのです。

第二に、標的上（オンターゲット）を含め、切断箇所とその周辺で発がんにつながる変異が起きることが心配されています。「ゲノム編集の結果、オンターゲット部位でクロモソリプシスが発生した」との論文が2021年4月の米科学誌に掲載されました。「染色体粉碎」と訳され、染色体で崩壊と再編成が起こる現象で、悪性腫瘍と先天性疾患で認められるとされます。

第三に、カナマイシンなどの抗生物質が効かない耐性遺伝子が細胞に残り、それを食べると免疫機能に影響が出ることが心配されます。ゲノム編集のため細胞に酵素などを移入する際、破壊したDNAと確認するために一緒に入れる「マーカー」という役割の遺伝子です。

第四に、生命倫理上の問題です。中国の科学者が「ゲノム編集ベビー」作りを進め、「倫理道德の限度を超えた」などとして実刑判決を言い渡されました。日本学術会議は2020年8月、ゲノム編集技術を使うヒトの生殖や臨床応用を目指す基礎研究の禁止を提言しています。

第五に、生命の持つバランスを崩す可能性です。DNAの中で遺伝子たちはバラバラに機能しているのではなく、関連し調和しています。個体間や種の間、生態系全体のバランスとも無関係ではありません。自然界で起きる突然変異は、長い年月をかけて、バランスを修復

し、新たなバランスを築いていますが、人間による遺伝子操作は極端に時間短縮する乱暴な行為かもしれません。

改造生物が増えていったら地球はどうなるのか。今、未知の微生物が増えているといます。遺伝子操作で加速されることはない、と言い切れるでしょうか。ゲノム編集実験キットはインターネットを通じて 200 円以下で購入できるよう。万一、悪意のある操作者だったら何が起きるか、恐ろしさを禁じ得ません。

遺伝子操作生物が重大な問題を抱えながら、厳格で客観性のある安全性審査や環境影響評価も課されないまま実験室外に放出されることは時期尚早です。

遺伝子操作生物に関する情報と議論が国民に広がっているとは言い難い状況です。北海道庁の道民意識調査では、「ゲノム編集の研究開発と食品」について、回答者の半数以上が「不安」または「やや不安」と答えましたが、2割もの人が「分からない」でした。

まずは安全性が充分確認されるまでは予防原則に基づき放出せず、移動を止めるモラトリアム（猶予）制度を採用すべきです。

遺伝子操作生物の一部を、規制法対象外にすることに問題があります。欧州のほとんどの国やニュージーランドはゲノム編集生物を、カルタヘナ議定書等で厳格な規制が求められている遺伝子組換え生物の一つとしており、安全性審査などの規制をかけています。日本政府が「成長戦略」としてゲノム編集による生物改造を推進している姿は異常と映っています。

■ゲノム編集生物と開発・販売企業

トマトの「シシリアンルージュ」という品種を、血圧降下作用がある成分が濃くなるようにゲノム編集したという生物を、筑波大学江面浩教授が研究開発しました。サナテックシード株式会社とその親会社パイオニアエコサイエンス株式会社が「流通」を政府に届け出たのは、2020年12月でした。ゲノム編集「高GABAトマト」（品種名：シシリアンルージュハイギャバ）です。

2社は2021年春、ゲノム編集トマト苗を全国の希望一般家庭4千戸に無償配布しました。庭先で栽培されました。9月からはインターネット上で果実を販売しています。トマトの花粉は風速5mで1200km以上飛散すると言われており、操作遺伝子が日本中にばらまかれ、各地で交雑が起きた可能性があります。

「北海道食といのちの会」の役員の有機トマト農家は、これまで13年間有機栽培してきた遺伝子操作でない「シシリアンルージュ」について、2022年から栽培を断念しました。ばらまかれた遺伝子操作生物の遺伝子が既に交雑した又は今後交雑する可能性が否定できなくなったためです。交雑すれば、もう「有機トマト」とは言えず、消費者は買わなくなるという懸念は拭えず、同品種の栽培を「続けることは難しい」と苦渋の決断をしたのです。カルタヘナ法は野生種については規制しても栽培種の交雑を防ぐことを指向していません。

当会は2021年5月31日、両社に対し緊急抗議・申入書を発送しました。求めたのは主に、①種苗配布を中止する、②安全性などの審査を行っていないことを全配布先に伝達する、③種苗・製品を販売しない—の3点です。

両社は後日、回答文書で「科学的に従来の品種改良と同等の安全性が担保されていると判断されております」などとし、上の3点について「全て実施いたしません」と伝えてきました。

遺伝子組換生物に当たらないという「強引な区別」と、その下でなんの規制も行わないという、政府の決めたルールが根本的な障害であることが浮き彫りになりました。

■ゲノム編集生物と日本政府

そこで、ゲノム編集マダイが登場した時には、政府に対する抗議と要請を行いました。

厚生労働省が遺伝子組換え食品等調査会を非公開で開催した2021年9月17日、緊急抗議・要請書を厚生労働相などに宛てて発送。道庁内の道政記者クラブで記者会見を行い、報告しました。

文書では流通販売のための届出受理と、非公開審議に抗議するとともに、①調査会の審議内容と提出資料を即時全面公開する、②ゲノム編集生物の流通に、安全性審査、環境影響評価と義務表示など遺伝子組換生物と同等の厳格な規制を課す—など6点の実施を要請しました。

新聞各紙には大きく取り上げられ、地元紙には、ゲノム編集マダイの大きなカラー写真とともに、私たちの会の見解が「安全審査なく懸念も」「札幌の市民団体 国に抗議文送付」との見出しで記事になりました。

厚労省から後日届いた回答書には、ゲノム編集マダイについて「流通若しくは販売の中止又は回収、交雑交配、後代交配種の生産を認めないという措置は不要」などと書かれていました。

私たちは、こうした政府方針を変えるには、自治体や議会、メディア等とも連携し、世論を高めていくことが不可欠と考え、その運動にも力を注いでいます。

ところが開発企業は国民の批判の声をまともに受け止めることなく、国民の馴化を社会的弱者から広げる戦術を採り始めました。2021年9月、米国の Savor the States 主催「ゲノム編集ウェビナー・セミナー」において竹下達夫パイオニアエコサイエンス株式会社／サナテックシード株式会社代表取締役会長が、遺伝子操作トマトの種苗を、2022年から「デイケア施設」に、2023年には小学校に無償配布するという計画を発表しました。10月22日開催のシンポジウムでも同計画について語っています。

子どもたち育てさせたい、というのです。子どもたちは育てたら当然食べるでしょう。ゲノム編集トマト「シシリアンルージュハイギャバ」は血圧降下作用があるかのような宣伝がなされていますが、科学的には裏付けがありません。企業は実食させて、血圧降下効果をアンケートなどで確認したいようです。動物実験はなされていません。いきなり子どもたちを使って人体実験をするのでしょうか。

私たちはこの計画を重大視し、自治体はじめ、民間福祉施設、教育施設など、道内の関連機関が種苗を受け取らないよう呼び掛ける行動を行っています。

遺伝子操作生物に交配交雑の防止措置がなく、義務表示もないまま、種苗や農林水産物として流通した場合、交雑が繰り返され、操作されたゲノムを持ったものか否かが、生産者も消費者もやがて分からなくなります。政府は後代交配種の表示も義務化はしていません。

■OK シードプロジェクト

安全性を確認できず、選ぶ権利も行使できない状況を変える力になるのが、「ゲノム編集でない」ものへの合法的全国自主表示運動「OK シードプロジェクト」です。

遺伝子操作していない種苗を提供する人が、その由来が分かる書類等で OK シードマークの使用許可を無料取得。マークを貼って販売できます。生産物やそれを使った加工品、調理品にも貼ることができ、消費者も安心して買えます。

全国へのマーク普及をはじめ幅広い運動を展開しており、私たちの会もこれに参画しています。

■オーガニック給食が鍵

子どもたちの心身の健やかな成長の土台となる食には、安全性と栄養やおいしさなどの高い品質が求められます。命が育つ環境、生産者や調理者たちの愛情、地域社会の繋がりも大事です。子どもの命を本当に元気にするのは、それらが結実した食の生命力かもしれません。

本物の生命力を持った動植物が育つことができる農業はどのような農業か。遺伝子操作生物や農薬・除草剤、化学肥料に頼る工業的農業ではなく、土壌微生物を含めた生態系全体との調和が保たれ、人間も動植物も幸せになる農業ではないでしょうか。つまりオーガニック（有機的な）農業です。

有機農業のほか、環境保全型農業、持続可能型農業、自然栽培農業、アグロエコロジーなどさまざまな表現があります。「健康と環境に優しい農業」とも言えるかもしれません。

日本政府は、2050年までに有機農業取組面積を耕地面積の25%に拡大し（現在は1%未満）、化学農薬（リスク換算）を半減、化学肥料を3割減らすとの目標です。

目標は高く、北海道や各市町村での具体化論議は緒に就いたばかりですが、私たちの会と道農政部の意見交換では、「有機公共調達」が重要との点で一致しました。公立の小中学校、保育園、病院、介護施設の給食や、役所、大学、諸施設での食事提供に有機食品を使うことです。道側は「学校給食は重要な出口だ」としています。

子どもたちに良い食を届けられる。有機農畜産物の安定的な販売先確保を通じて地域の有機農業と地産地消が広がる。地域の食産業、食育と食文化が発展する。こうした動きが同時に回るための鍵がオーガニック給食なのです。

新規就農者は有機農業に関心が高く、有機給食に取り組む自治体では若い移住者が増える可能性があります。「給食がおいしい」と子育て世代からの人気が高い自治体もあります。

欧米や韓国では特に盛んで、フランスでは2022年1月から、調達額の最低20%を有機食品にすることを全自治体や公共施設に法律で義務付けられます。

有機食材は価格が高いとの声もありますが、生産者や流通業者は「安定的に販売できれば確実に安くなる」とも話しています。値が高い加工食品や肉や魚を減らし、安い旬の食材を増やすなどの工夫も可能です。フランスでは、有機給食導入前に比べて「食材費が同じか減った」という自治体が7割あるそうです。

日本で進めようとしている教育無償化の中に、ぜひ給食も含めてほしいと思います。有機公共調達で子どもたちや学校が元気になるだけではありません。学校とつながる地域の農業や経済が元気になるのです。地域の自然環境が豊かになっていくことでしょう。

2022年4月5日

北海道食といのちの会会長・北海道大学客員教授 久田徳二