

バイオエコノミー（7）

2021年、日本でゲノム編集食品が相次いで登録された。まだスーパーなどでは買えないが、希望者はネットで購入することができる体制が整えられつつある。

これまで品種改良は、優秀な形質を持つ作物の品種2つを掛け合わせて両方のよい形質を引き継ぐ品種を作る方法や、放射線で突然変異を誘発する方法などが取られてきたが、これらは偶発性に依存する面が強く、多くの手間と時間とコストを要するものであった。

その後、新たな育種技術として開発されたのが、外来遺伝子を導入する遺伝子組み換え食品である。植物に感染して遺伝子を導入する土壌細菌の仕組みを活用しているものだが、遺伝子のどの部分に組み込まれるかが不明な点や、外来遺伝子を導入することが多い点などから、特に日本ではその安全性に対する不信感が生じていた。

一方、近年注目を集めるゲノム編集は、ゲノムの特定部分を切断しその機能を変化させる方法が主となっている。自然界でも起きている突然変異と同じ変化のため、安全性が高いと考えることができる。正確にはゲノム編集技術でも外来遺伝子の導入はできるが、ゲノム編集とは呼ばず、遺伝子組み換えとして扱い区別をする流れになっている。

その区別の根拠となっているの

ゲノム編集食品の例

サナテックシード(日本)
GABAの生合成酵素の活性をとめるフタの部分を、ゲノム編集技術により欠損させ、高GABAトマトを開発
リージョナルフィッシュ(日本)
筋肉の増強を抑制するミオスタチンという物質を作る遺伝子の機能を欠損させ、肉が分厚くなるマダイや高成長トラフグを開発
Calyxt(米国)
ゲノム編集により、一般的な大豆油と比較して、オレイン酸が約80%増加、飽和脂肪酸が約20%少ない大豆油を開発

ゲノム編集、食の可能性広げる

が、日本における登録システムである。厚生労働省食品安全委員会への届け出上、外来遺伝子が残存せず、自然の突然変異で起こりうる数塩基程度の置換、挿入となるものだけがゲノム編集としての登録が許されている。

つまりゲノム編集技術であっても外来遺伝子を導入したものは、安全性審査が必要と規定されており、審査をクリアした場合でも遺伝子組み換え表示制度に基づく表示をすることが決められている。

それでは、ゲノム編集食品は、どのような食の可能性を広げることができるのだろうか。

まず一つは、健康成分を多く含むトマト、アレルギー物質が少ない卵、天然毒素が少ないジャガイモ、甘みの強い果物、可食部が大きい魚など、消費者に新たな価値を提供することが可能となる。

次に、病気に強いコムギ、収穫前の穂についた状態で発芽しにくいコムギ、収量が多いイネ、いけすの網に衝突死しにくい「おとなしい」マグロなど、栽培や生育の効率を向上させることで、生産者にとっての付加価値を生むものがある。

このほか、バクテリアとの共生により施肥無しで窒素を取り込めるトウモロコシ、水を効率的に活用できるタバコ、炭素の固定能力が高い微生物など、環境問題に対応するものもある。

ただ、安全性に懸念を抱く消費者に対する配慮も必要だ。編集箇所以外の改変が起きていないことの検証、安全性に関する情報開示、消費者とのコミュニケーションなどが重要だろう。

ゲノム編集でアレルギー対応食材や血圧を下げる機能を持つトマトなどを提供できるようになれば、人々の生活に欠かせない食の分野でバリエーションに富んだ豊かな選択肢をもたらすことになり、健康や環境にも貢献する食材を創出することになる。今後もゲノム編集により、新たな機能や効果を持つ食品が創出されることを期待したい。