

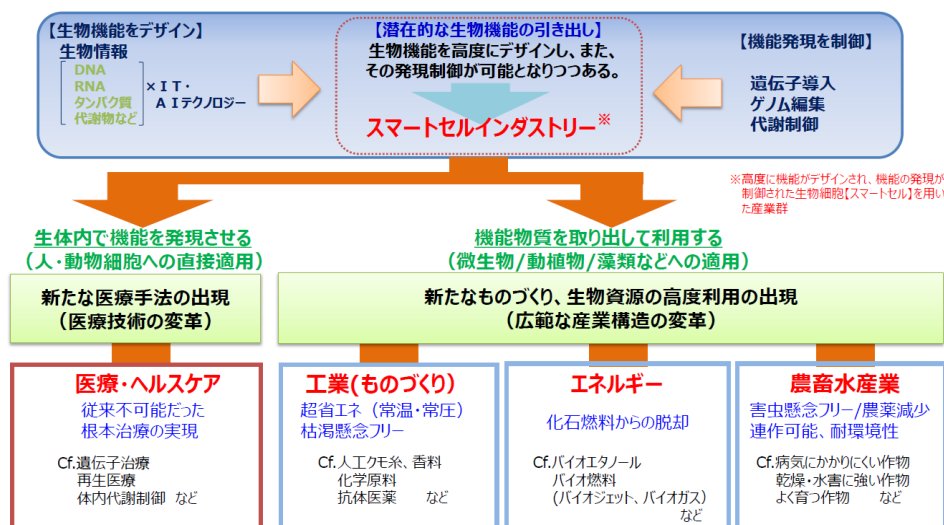
# 遺伝子組換え、ゲノム編集した農作物・食品の行方

## ◆政府報告書は、バイオテクノロジーによる経済・社会の変革に言及

2016年7月、産業構造審議会バイオ小委員会の中間報告書「バイオテクノロジーが生み出す新たな潮流」が公表された。近年、バイオ分野における技術革新が著しく、医療・健康、農林水産・食料、エネルギー・環境、工業分野に波及することで、経済・社会に大きな変革をもたらす可能性が指摘されている。欧米では経済成長をけん引する重要な分野として戦略レポートの発表が相次いでおり、日本でもバイオテクノロジーへの取り組み加速が必要とされている。

技術革新の代表例としては、ゲノム情報をより早く、より安く解読することを可能にした次世代シーケンサー、遺伝子をより容易に切断、編集可能にしたクリスパーキャス（CRISPER/Cas）が挙げられている。これらによって、これまで利用しえなかった潜在的な生物機能が効率的に引き出せるようになり、バイオ医薬品、バイオ新素材、バイオ燃料などの市場拡大が見込まれている。

工業分野では、人工的に合成できなかった化合物や、これまでにない新材料の生産、化石資源に依存しない工業プロセスが可能となる。医療分野では、新たな遺伝子治療や再生医療が実用化され、従来は不可能だった根本治療が可能となる。農林水産・食料分野では、害虫や病気に強く、乾燥、水害、塩害に耐性を持ち、長期保存が可能で、栄養素を補強した作物をつくることが可能となる。



(資料) 産業構造審議会バイオ小委員会 (第6回) 配布資料-2 (2016.05.30)

中間報告書では今後、日本でも、生物遺伝資源や解析データを研究機関や企業の枠を超えて利用できるプラットフォームを整備し、多様な技術・産業分野が融合した形で実用化に向けた研究が行える環境を整備する必要性を指摘している。また、技術革新が社会的に受容されるには、安全性や信頼性、倫理面の課題について、国民、社会への説明、コミュニケーションが不可欠としている。

以下では、遺伝子組換え（GM）作物・食品について、その現状と社会的にどの程度、受容されているかについて、整理してみる。

#### ◆世界の農作物栽培面積の1割強は、遺伝子組換え（GM）農作物

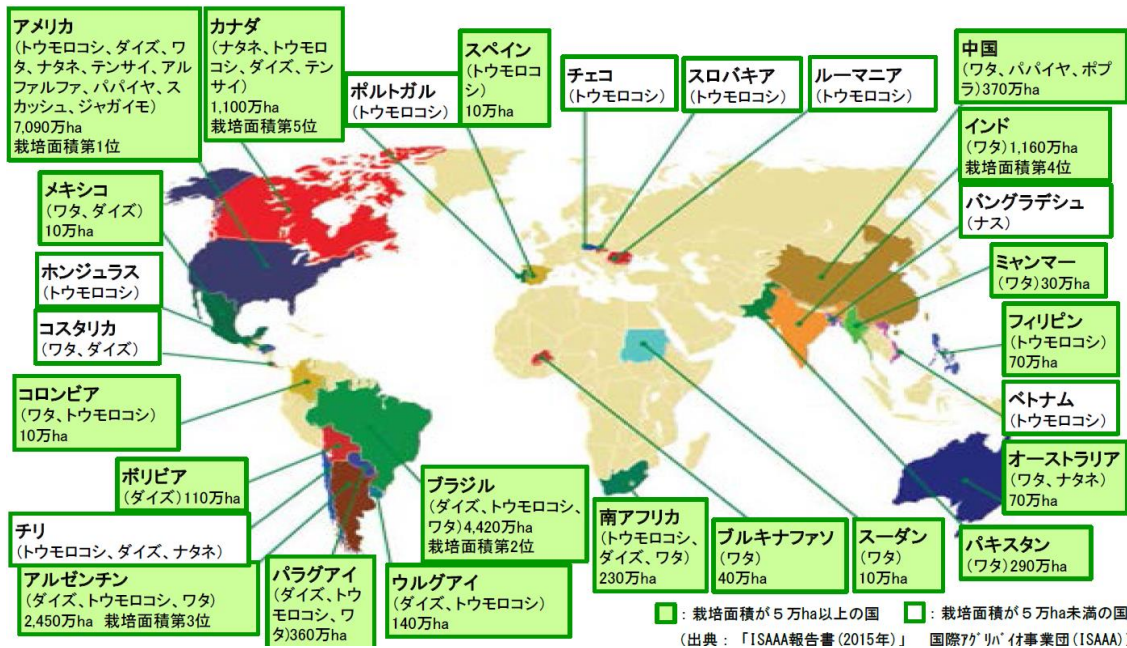
遺伝子組換え（GM）農作物・食品とは、ほかの生物から取り出された有用な性質を持つ遺伝子を組み込んだ農作物であり、その農作物からつくられた食品である。特定の除草剤に枯れない大豆、害虫に強いトウモロコシなどが代表的で、前者の場合は除草作業の手間が省け、後者の場合は害虫を駆除する農薬の使用が減るといったメリットがある。

このほか、寒冷、乾燥、塩害など不良な生育環境に強い作物や、カドミウムなど土壌中の有害物質を吸収する環境修復植物、病気に強く収量の多い作物、中性脂肪や血圧を調整する作用のあるタンパク質を多く含んだり、アレルギーの原因成分を少なくした作物の実用化、研究も進んでいる。

国際アグリバイオ事業団（ISAAA）によれば、15年にGM農作物を栽培している国は28カ国、その総栽培面積は1.8億ha弱で、世界の農作物栽培面積約15億haの10%強を占めている。GM農作物の栽培国は米国、ブラジル、アルゼンチン、カナダなど南・北米で13カ国、インドや中国などアジア・オセアニアでは7カ国、EUも南・東欧で5カ国、アフリカ3カ国と世界に広がっている。農作物別の栽培面積で見ると、大豆が51%、トウモロコシが30%、ワタ13%、ナタネ5%で、この4種類でほぼ100%を占める。性質別には除草剤耐性が53%、害虫抵抗性が14%、両方が33%で、この2種類でほぼ100%を占めている。

米国は栽培面積7,090万haと最大で、世界全体の約40%を占める。トウモロコシ、大豆、ワタ、なたね、てんさい、パパイヤ、じゃがいもなど作物も多岐にわたっている。米国産のトウモロコシのうちGM農作物の割合は92%で、大豆は94%、ワタ94%、なたね93%、てんさい100%となっている。

世界の遺伝子組換え作物の栽培面積（2015年現在）



(資料) <http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/carta/zyoukyou/attach/pdf/index-3.pdf>

#### ◆日本でも大豆、トウモロコシ等が食品安全性、生物多様性の評価済み

GM農作物が世界的に広がり、その利用が期待される一方で、GM農作物への懸念として、食品として摂取した場合の人体への影響と生物多様性への影響の大きく二つが指摘されている。

前者は食品の安全性への懸念であり、GM食品を食べることでアレルギーや健康問題を引き起こさないのか、という不安である。現在、日本では食品安全基本法と食品衛生法に基づいて、開発されたGM農作物・食品の品種ごとに、大学や研究機関などの専門家で構成される内閣府食品安全委員会・遺伝子組換え食品等専門調査会が、安全性を評価している。組込む遺伝子などよく解明されたものか、組込まれた遺伝子はどのように働くか、組込んだ遺伝子からできるタンパク質はヒトに有害でないか、アレルギーを起こさないか、有害物質をつくる可能性はないかなどを科学的データに基づいて評価し、安全性に問題がないと判断された食品が公表される。16年7月現在、じゃがいも、大豆、トウモロコシ、ナタネ、パパイヤなど8作物306品種の安全性が確認され、販売・流通が認められている。

一方、生物多様性への影響では、GM作物が近縁の野生種と交雑して野生種に置き換わってしまう、GM作物の繁殖力が強く在来の野生生物を駆逐してしまう、といった懸念が指摘されている。これについては、GM生物等の使用等の規制による

生物の多様性の確保に関する法律、通称カルタヘナ法に基づいて、隔離ほ場試験、一般的な使用のそれぞれの段階で、学識経験者の評価を受ける。近縁野生種の交雑性や花粉などの飛散割合程度、野生動植物や微生物の生息、生育に支障を及ぼす有害物質の産生程度などが、植物生態学や応用昆虫学などの知見に基づき評価され、問題ないものについて使用、栽培が認められる。16年8月現在、栽培、流通、加工などが認められている農作物は大豆、トウモロコシ、セイヨウナタネなど9作物160品種となっている。

#### ◆社会的受容は、安全性についての科学的な根拠に納得できるかどうか

日本では、9作物160品種が生物多様性の評価を経て、GM農作物として栽培、流通、加工が認められているが、商業栽培されているのはバラのみである。また、8作物306品種がGM食品としての安全性が確認され、販売・流通が認められているが、スーパーの陳列棚は「遺伝子組換えでない」と表示された食品で占められている。日本ではGM農作物・食品はまだ社会的に受容されていない。

食品安全委員会の食品安全モニター調査（15年3月）によれば、GMについて、不安であるとの回答が43.5%となっている。不安を感じている理由としては「漠然とした不安」が11.1%、「安全性についての科学的な根拠に疑問」が45.3%ある。一方、GMに不安を感じていない理由としては「安全性についての科学的な根拠に納得」が40.6%で最も多い。安全性についての科学的な根拠に納得できるか、疑問を払しょくできるかが、社会的受容のカギを握る。

これまで世界の多くの科学研究機関が、GM作物・食品の安全性を認めている。16年5月には全米科学・工学・医学アカデミーが改めて、GM作物・食品が健康や環境に悪影響を及ぼす証拠はない、との調査結果を発表している。しかし、「遺伝子組み換えのねじ曲げられた真実」（2016.6）などGMを疑問視する書籍や論調が多く、「誤解だらけの遺伝子組み換え作物」（2015.9）などGMを肯定するのは少数派である。科学界と一般社会の認識ギャップは大きい。

現状、遺伝子組換え食品等専門調査会は非公開で開催され、議事録が公表されている。今後、GM食品・作物に対して、科学的な理解が広がるのか。GM技術より安全性や確実性が飛躍的に向上したとされるゲノム編集技術が社会的に受容されるかも、その行方次第といえるだろう。

【長谷川雅史】