

GMOを理解する

遺伝子組換え生物 (GMO) とはどのような ものですか？

「GMO」は、遺伝子工学によって生まれた食品を表す言葉として消費者や一般メディアでよく使われるようになりました。遺伝子組換え生物（GMO）とは、遺伝子工学と呼ばれる技術を用いて遺伝物質を改変させた植物・動物・微生物のことです。

食品の改変の種類

数千年にわたって、人間は従来の（「伝統的な」ともいう）の改変方法を用いて、より望ましい形質をもつ植物や動物を育種してきました。交雑育種、選抜育種、変異育種はいずれも従来の育種法の例です。これらの手法は、多くの場合、2つの異なる起源に由来する遺伝子をランダムに組み合わせています。現在のトウモロコシ品種のような一般的な作物を含め、今日、私たちが食べている植物や動物のほとんどは、従来の方法で作られ出されたものです。

遺伝子工学は、一般にある生物から別の生物へと特定のDNA配列を移動させるなどのDNAの改変を伴う育種ツールです。遺伝子工学は従来の方法よりも正確で迅速に育種を行うことができます。

遺伝子改変の理由

現在、遺伝子改変が行われている理由は、人間が数千年前に作物の品種改良を始めた時の理由と同じです。

- 収穫量を増やしたい
- 病害虫による損失を減らしたい
- 保存できる期間を延ばしたい
- 見た目を良くしたい
- 栄養価を高めたい



米国における GMO製品¹

GMO植物：

	アルファルファ		ピンク パイナップル
	リンゴ		ジャガイモ
	ナタネ		ダイズ
	トウモロコシ		テンサイ
	ワタ		ズッキーニ
	パパイア		

認可されている動物由来のGMO食品：

	アトランティック サーモン		ある種の ブタ
---	------------------	---	------------

養殖アトランティックサーモンと、ある種のブタに由来する豚肉は食用として認可されています。しかし、まだ広く出回っていないため、市場では見かけないかもしれません。

食料品店の青果売り場には、遺伝子組換えされた果物や野菜はそれほどありませんが、遺伝子組換え作物由来の原材料は現在の食料供給においてあたりまえのものとなっています。私たちが口にしている遺伝子組換え作物のほとんどは、シリアルやスナック類、植物油などの食品に使われる原材料を作るために使われています。

GMOは食べても安全で しょうか？

はい、GMO食品は、一般に販売される前に慎重に調べられています。そうした研究によって、[GMOは非GMOと同じくらい安全²](#)で栄養価が高く、非GMOと同じように私たちの健康に影響を与えないことが示されています。

健康とGMO

アレルギー

遺伝子組換え食品の開発プロセスには、決まってアレルギー性試験が組み込まれています。この試験の一環として、開発者は食品中に含まれる新規タンパク質がアレルギー性のあるものに由来するかどうか、新規タンパク質が既知アレルゲンと類似しているかどうかなど、アレルゲンとしての特性をもつかどうかを検討しています。現在市販されているGMO食品は、非GMO食品と比較して、アレルギー反応を引き起こす可能性は変わらないという研究結果が出ています。

セリアック病

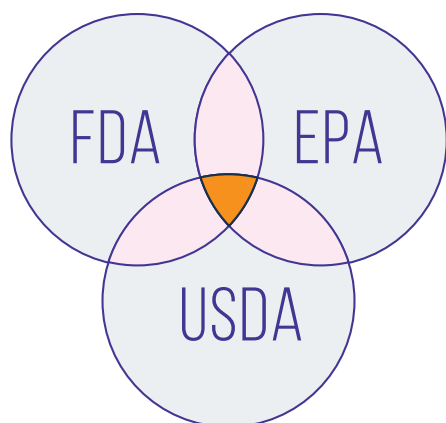
セリアック病は消化器系に影響を及ぼす重篤な疾患です。これは、小麦やライ麦、大麦に含まれるタンパク質であるグルテンに対する免疫反応によって引き起こされます。現時点では、米国の消費者に対して販売されている遺伝子組換えの小麦・ライ麦・大麦はありません。もしGMO食品のタンパク源として小麦やライ麦、大麦が使われることがあれば、米国食品医薬品局（FDA）は、そのタンパク質がセリアック病患者に反応を引き起こす可能性のあるものかどうかを極めて慎重に検討します。

がん

遺伝子組換え作物は、発がんリスクを高めるような改変がされているわけではありません。全米科学技術医学アカデミーによる[包括的な研究³](#)から、GMOを日常的に食べている米国での発がん率が、GMO食品をあまり食べない欧州や英国での発がん率と同程度であることが明らかになりました。

GMOの規制

複数の連邦機関がGMOの規制に関わっています。1986年に制定された「[バイオテクノロジー政策に関する調和的枠組み](#)」⁴には、各機関がどのように連携してGMOを規制するかが記載されています。



米国保健社会福祉省（HHS）の食品医薬品局（FDA）は、その規制対象であるGMO由来食品が非GMO食品と同じ安全性基準を満たしていることを確認しています。

米国環境保護庁（EPA）は、人間の健康や環境を守る役割を担っており、その中には農薬の規制も含まれています。EPAは、病害虫に対する抵抗性を付与する目的で一部のGMO植物に組み込まれている、[植物導入保護剤](#)⁵と呼ばれる遺伝子組換え植物を保護する物質の安全性を規制しています。またEPAは、GMO・非GMOを問わず、作物に使用される他のすべての種類の農薬の監視も行っています。

米国農務省の動植物検疫局（APHIS）は、米国の農業を病害から守っています。市販される前に、ほとんどの遺伝子組換え作物は、植物病害についてはAPHIS、農薬についてはEPAの規制の下で、数年にわたる圃場試験が行われています。

GMOはどんなことができますか？

GMOは農家が作物の損失を防ぐのに役立ちます

現在栽培されている遺伝子組換え作物のほとんどは、農家が作物の損失を防ぐ目的で開発されたものです。あるものは害虫によるダメージに抵抗性があるように開発されているため、農薬の散布量が少なく済みます。またあるものは除草剤に耐性があるため、農家は作物を傷めずに雑草を防除することができます。除草剤耐性作物の場合、農家は土壌を耕す必要がありません（耕起は通常、雑草を除去する目的で行われています）。この「不耕起」栽培は、土壌の健全性を維持し、燃料や労力を節約するのに役立ちます。遺伝子組換え作物を使った農業は、経済的にも環境的にもプラスの影響をもたらしていることが研究により示されています。

GMOは発展途上国における食糧安全保障を改善できます

バングラデシュでは、害虫であるナスノメイガがナス（プリンジャル）に壊滅的な被害をもたらしました。多くのバングラデシュ人にとってナスは重要な作物です。そこで、科学者たちは遺伝子組換えナス品種を開発しました。これは通称Btナスとして知られているものであり、ナスノメイガに対して高い抵抗性をもっています。[研究](#)⁶によって、Bt形質が期待どおりに機能していることが明らかになりました。この形質のおかげでナスノメイガをほぼ完全に防ぐことができたため、Btナスは非GMOナス品種と比較して収穫量が42%増加しました。

GMOは発展途上国における小規模農家の利益拡大に貢献できます

バングラデシュにおけるBtナスと同じ研究において、Btナスを栽培した農家は、1ヘクタール（1ヘクタールは約2.5エーカー）当たり約400ドル多い利益を得られることがわかりました。これは非Btナスの農家と比べて約14%高い値です。

GMO作物は農薬使用量を削減できます

GMO植物の中には、植物導入保護剤を含むことで害虫への抵抗性が高まり、[噴霧式農薬](#)⁷の必要性や使用量を減らすことができます。例えば、バングラデシュでは、Btナスの農家が農薬散布を行う回数は非Btナス農家の約半分であり、農薬の総散布量も39%少なくなりました。

GMOについての理解を深めましょう。
www.fda.gov/feedyourmind
をご覧ください。



¹ <https://www.ams.usda.gov/rules-regulations/be/bioengineered-foods-list>

² <https://www.nap.edu/read/23395/chapter/8>

³ <https://www.nationalacademies.org/our-work/genetically-engineered-crops-past-experience-and-future-prospects>

⁴ <https://usbiotechnologyregulation.mrp.usda.gov/biotechnologygov/about>

⁵ <https://www.epa.gov/regulation-biotechnology-under-tsca-and-fifra/overview-plant-incorporated-protectants>

⁶ <https://agrilinks.org/post/impact-study-demonstrates-bt-brinjal-eggplant-helps-farmers-earn-more-less-pesticide>

⁷ <https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products/basic-information-about-pesticide-ingredients>

当該資料は英語原文をバイオテック情報普及会が翻訳したものですので、あくまでも便宜的なものとして利用し、適宜、英語原文を参照していただくようお願いいたします。（<https://www.fda.gov/media/160179/download>）
なお、和訳版と原文との間で内容に齟齬があった場合には、原文が正しいものとします。