



遺伝子組換え技術の最新動向
2024年10月



植物

- オーストラリアの遺伝子組換え規制機関（OGTR）が CSIRO の遺伝子組換えカノーラの圃場試験を承認
- Wageningen の研究者とパートナーが TR4 と Black Sigatoka に耐性を持つ初のバナナを開発
- バングラデシュの人々が Bt ナスに前向きな姿勢と支持を示している
- ケニアのバイオセーフティ機関が GM 作物の追加リリースを準備中
- ヨーロッパ食品安全機構（The European Food Safety Authority ; EFSA）がカテゴリー 1 NGT の植物は、従来育種技術のものと同等であるとした
- EU の研究者と農家が国会議員に新ゲノム技術（New Genomic Technology; NGT）の受け入れを要請
- 細菌病抵抗性キャッサバを生産するためのゲノム編集
- 植物の新規抗ストレス分子を発見
- イネの MiRNA 遺伝子のノックアウト変異体の作製に Cas12a が Cas9 よりも有効であることを発見
- 米国農務省が CoverCress、GCMBNA、Moolec、MSU に対する規制状況審査回答を発表
- ボリビアが遺伝子組換えダイズ Intacta の作付けを承認
- The Ministry of Agriculture and Rural Affairs (MARA) が中国における遺伝子組換え作物のバイオセーフティ証明書の新規および更新を発行 PLANT

食糧

- 英国が精密育種を支援する法案を提出
- ゲノム編集で栄養価と保存性を高めたオーツ麦を開発
- The Ministry of Agriculture and Rural Affairs (MARA) が中国における遺伝子組換え GM トウモロコシとダイズの作付承認リストを発表
- ポーランドが遺伝子組換え飼料禁止の実施を延期

ゲノム編集に関する特記事項

- CRISPR でダイズの耐塩性を高める
 - ゲノム編集イネが老化に強いことが示された
 - ゲノム編集でアフリカのヤマイモ生産を増加
-

植物

オーストラリアの遺伝子組換え規制機関(OGTR)がCSIROの遺伝子組換えカノーラの圃場試験を承認

オーストラリアの遺伝子技術規制機関(OGTR)は、英連邦科学産業研究機構(Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation ; CSIRO)にライセンス DIR 205 を発行し、非生物学的ストレス耐性を高めた[遺伝子組換え](#)(GM)カノーラの圃場試験を許可した。

[GM カノーラ](#)は、New South Wales 州と南オーストラリア州の最大 3 カ所で栽培することができ、作付面積は初年度が最大 1.5 ヘクタール、次年度が最大 2 ヘクタールである。試験は 2025 年 5 月から 2030 年 12 月まで実施される。この圃場試験の目的は、環境ストレスを含むオーストラリアの圃場条件下で、GM カノーラ系統の性能を評価することである。この実地試験で栽培される GM カノーラは、人間の食品や家畜の飼料には使用されない。

最終的なリスクアセスメントとリスク管理計画(RARMP)は、この限定的で管理されたリリースが、人々と環境の健康と安全に対してのリスクは無視できると結論づけている。しかし、放出の規模、場所、期間を制限し、遺伝子組換え作物とその遺伝物質の環境中での拡散と残留を制限するために、ライセンス条件が課された。

最終決定された RARMP は、RARMP の要約、本決定に関する Q&A、ライセンスのコピーとともに、[OGTR website](#) の DIR 205 ページからオンラインで入手できる。

WAGENINGENの研究者とパートナーがTR4とBLACK SIGATOKAに耐性を持つ初のバナナを開発

Wageningen大学・研究所の研究者らは、Chiquita社、KeyGene社、MusaRadix社と共同で、バナナにとって最も破壊的な2つの病害であるFusarium Tropical Race 4 (TR4)とBlack Sigatokaに耐性を持つ新しいハイブリッドバナナYelloway Oneを開発した。

Yelloway Oneの開発は、世界のバナナ栽培にとって重要な時期を迎えた中での画期的なものである。近年、TR4とBlack Sigatokaは大きな被害をもたらし、数億ドルに相当する損失をもたらしています。Yelloway Oneは、農園全体を荒廃させる可能性のあるカビであるTR4と、収量を激減させる葉の病気であるBlack Sigatokaに耐性がある。両病害はバナナ産業、特に広く輸出されているCavendishバナナにとって長年にわたる脅威であった。

研究チームは伝統的な交配技術と最新のDNA分析技術を組み合わせ、Yelloway One開発のプロセスを加速させた。これにより、耐病性など望ましい形質を持つ新品種を、より迅速かつ効率的に選抜することが可能になった。Yelloway Oneはまだ試作品で、現在はオランダの温室で栽培されている。TR4とBlack Sigatokaが大きな被害をもたらしているフィリピンとインドネシアの地域には、間もなく送られる予定である。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [Wageningen University and Research website](#)

バングラデシュの人々がBtナスに前向きな姿勢と支持を示している

バングラデシュにおける [Bt ナス](#) の成功は、より優れた防虫効果、投入コストの削減、収量の増加、農家の収入増加をもたらした。バングラデシュにおけるBtナスの導入をさらに加速させるため、Jahangirnagar大学の研究者が実施した調査では、Btナスに対する国民の認識と、同国における近代バイオテクノロジーの全体的な導入について調査した。

バングラデシュは、長い間バイオ作物の開発に取り組んできた。同国はまた、[遺伝子組換え \(GM\)](#) 作物の安全な導入と消費を確保するための強固な規制システムの開発においても大きな進歩を遂げてきた。しかし、これまでの研究では、一般市民の関与の欠如が、Btナスをはじめとする遺伝子組換え作物の市場での実績を阻害する可能性があることが示されている。そこで本研究では、GM作物に関する一般市民の知識、受容レベル、懸念事項についての洞察を集めることを目的とした。

収集された1,000件の回答のうち、回答者の半数は、すでにBtナスを知っていた。特筆すべきは、Btナスに詳しい人の70%が理系出身であり、Btナスの購入意向を示した人の半数近くも理系出身であったことである。全体として、回答者は現代バイオテクノロジーの利点に強い関心を示しており、80%がバングラデシュの作物改良に現代バイオテクノロジーを利用すべきだという意見に同意している。

この調査では、Btナスをはじめとする遺伝子組換え作物の普及と受容を確実にするために、一般市民への啓蒙活動を継続する必要性が強調された。インタビューの結果、バイオテクノロジーに対する肯定的かつ支持的な姿勢が示されたことから、著者らは、バングラデシュにおけるBtナスに対する国民の親近感をさらに向上させるために、政府の支援、普及サービス、実証圃場、情報キャンペーン、成功事例、研究努力を組み合わせることを提案している。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [Frontiers of Bioengineering and Biotechnology](#)

ケニアのバイオセーフティ機関がGM作物の追加リリースを準備中

ケニア国立バイオセーフティ機関 (NBA) は、係争中の裁判が解決されれば、トウモロコシ、キャッサバ、ジャガイモの遺伝子組換え作物3種を追加リリースする予定である。これは、NBAの最高責任者である Roy Mugiira博士によるもので、同博士はまた、遺伝子組換え作物品種は、輸出を促進する一方で、食料安全保障と輸入製品の削減に貢献すると強調した。

Mugiira博士は、Naivashaで開催されたNBAの第12回年次総会において、この問題について議論した。また、現在42種類の遺伝子組換え作物が開発中であることにも言及した。「われわれは病気や天候異変に強いトウモロコシ、キャッサバ、ジャガイモについて研究を終了しているので、裁判が終わり次第これらを解放するつもりである。」と同博士は、のべている。

ケニアは、遺伝子組換え作物の輸入に関する10年間のモラトリアムを解除した後、2020年に[Bt ワタ](#)の作付けを承認している。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [original article](#)

ヨーロッパ食品安全機構 (The European Food Safety Authority; EFSA) が カテゴリー 1 NGT の植物は、従来育種技術のものと同等であるとした

ヨーロッパ食品安全機構 (The European Food Safety Authority; EFSA) が カテゴリー 1 NGT ([新ゲノム技術](#)、NGT; [new genomic techniques](#)) の植物には、[従来育種技術](#)によるものに何ら加えるべきリスクはないとした。

欧州議会の環境・公衆衛生・食品安全委員会 ((Envi Committee) に提出された報告書の中で、EFSA は NGT 植物における遺伝子組換えは、従来の育種による植物に見られるものと同等であり、その同等性を正当化するものであると結論づけた。Euroseeds のプレスリリースによると、この報告書は、EFSA や他の欧州機関のこれまでの評価と一致している。

Euroseeds は、NGT 由来の植物に対する差別的な規制は不当であり、科学的証拠に反するとして、この調査結果を歓迎した。Euroseeds の植物育種イノベーション・アドボカシー・マネージャーである Petra Jorasch 氏は、「この新しい EFSA 報告書と他のすべての報告書、そしてそれぞれの科学文献は、我々の政策立案者たちによって速やかに取り上げられ、最終的に従来のような NGT 植物に対するエビデンスに基づいた規制が採用されるべきである。遺伝子組換え作物のようなアプローチは、このような安全な技術革新を不当に差別し、ヨーロッパの科学者、育種家、農家を競争上不利な立場に追いやることになるだろう。」と述べている。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [SeedWorld](#)

EU の研究者と農家が国会議員に新ゲノム技術 (New Genomic Technology; NGT) の受け入れを要請

米国種子業協会 (American Seed Trade Association) が発表した新しいビデオでは、農業サプライチェーン全体の専門家が、[新ゲノム技術](#) (NGTs) がもたらす変革の可能性について語っている。専門家らは、欧州連合議会議員 (MEPs) は欧州の農家、世界の食料システム、そして地球のために NGTs を受け入れ、行動する必要があると述べている。

このビデオは、CRISPR のような NGT が、[旱魃耐性](#)や耐病性のような望ましい特性を持つ作物の効率的でより正確な開発を可能にすることにより、植物育種をいかに促進するかを強調している。持続可能で気候変動に強い作物に対する需要の高まりを考えると、こうした技術革新は極めて重要である。ビデオからの主な洞察は以下の通り：

○ 効率と精度：新ゲノム技術により、[従来育種法](#)では何十年もかかるのに対し、5~7 年以内に作物に特性を導入できる、的を絞った予算に見合った改良が可能になる。

- 食糧安全保障と気候変動への耐性：農家が異常気象や、より持続可能な農法への要求から増大する課題に直面する中、NGT は、改良された植物品種が[気候変動](#)の現実に迅速に適応することを可能にし、安定した作物収量を確保し、世界の食料安全保障に貢献する。
- アクセスへの障壁：EU の多くの農家は、NGT によって可能になった改良品種を望んでいるが、現行の EU 規制のためにアクセスすることができない。

EU が NGT の利用をめぐる議論を続けていることを踏まえ、このビデオは、欧州の政策立案者、研究者、農家が、[米国](#)と欧州の両方の農業の持続可能性と食糧生産にとって不可欠なこの革新的技術の採用を受け入れるためのタイムリーな資料となる。

登場する専門家は、Wageningen University Plant Research の Patricija Gran 研究員、J.R. Simplot Company の Gary Rudgers 規制担当 Senior Director、Plantik Biosciences 社の Ying Shao CEO、International Institute of Tropical Agriculture、Director of the Eastern Africa Hub の Dr. Leena Tripathi、Thor Gunnar Kofoed、Farmer and Vice-President of the Danish Agriculture & Food Council、Tiberiu Dan Stan、Farmer and Vice-President of the Romanian Corn Producers Association などである。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。[ASTA](#)

細菌病抵抗性キャッサバを生産するためのゲノム編集

キャッサバ生産地域は、キャッサバ細菌病 (CBB) の壊滅的な影響を受けており、これは、キャッサバ生産に深刻な収量損失をもたらす破壊的な細菌病である。分子植物病理学 (*Molecular Plant Pathology*) に掲載されたこの研究は、細菌病に抵抗性のキャッサバ品種を育種するための研究基盤を提供するものである。

キャッサバは主食となる根菜作物で、特に熱帯・亜熱帯地域では数百万人に不可欠な作物である。キャッサバは、主要な炭水化物源として知られ、旱魃や低肥沃度環境に強い耐性を示す。しかし、キャッサバの生産は、アオダニ、コナジラミ、キャッサバ褐条病 (CBSD)、CBB などの様々なストレス要因によって深刻な影響を受けている。

本研究では、[CRISPR-Cas9](#) 技術を用いて、CBB を引き起こす細菌病原体である *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis* (Xam) 11 の感染後に、*MeSWEET10a* の発現を有意に減少させる変異を作製した。これらのゲノム編集植物は、温室条件下で正常な成長、発育、収量特性を維持しながら、病徴が減少し、病斑が小さくなり、細菌の増殖が減少した。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。[Molecular Plant Pathology](#)

植物の新規抗ストレス分子を発見

University of East Anglia (UEA) の研究者らが率いる研究チームは、植物がストレス条件下で成長するのを助ける [遺伝子](#) を初めて特定した。

Nature Communications 誌に掲載されたこの研究は、植物が dimethyl sulfoniopropionate (DMSP) と呼ばれる新規の抗ストレス分子を作ることができることを可能にする遺伝子を明らかにした。この研究結果によると、ほとんどの植物は DMSP を作り、高レベルの DMSP 生産により、植物は塩分濃度の高い海岸などで生育することができる。また、DMSP を補充したり、DMSP を作り出す植物を作れば、旱魃などのストレス条件下でも植物を生育させることができる。このようなアプローチは、農業生産性を向上させるために、窒素の乏しい土壌で特に有効であろう。

この研究は、植物が DMSP を生産するために使用する遺伝子を記述し、なぜ植物がこの分子を作るのかを明らかにし、DMSP が植物のストレス耐性を向上させるために使用できることを発見した最初の研究である。研究者らは、高レベルの DMSP を生産する塩性湿地帯の cordgrass の一種である *Spartina anglica* を研究し、その遺伝子をこの分子を生産する他の植物の遺伝子と比較した。また、*S. anglica* における DMSP の高レベル生産に関与する 3 つの酵素を同定することもできた。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [UEA News](#)

イネの MIRNA 遺伝子のノックアウト変異体の作製に CAS12A が CAS9 よりも有効であることを発見

Plant Biotechnology Journal 誌に掲載された研究は、CRISPR-Cas12a を介した miRNA ノックアウトシステムが、イネの 10 種類の miRNA [遺伝子](#) において機能喪失型マイクロ RNA (miRNA) 変異体を正確に作製する有効性を調べたものである。この研究成果は、miRNA の機能解明を加速させ、[遺伝子工学](#) 研究への応用や取り組みを強化するものである。

miRNA は真核生物の小さなノンコーディング RNA で、遺伝子発現を制御し、植物の発生、ストレス応答、代謝において重要な役割を果たしている。miRNA の機能を調べるには従来の方が用いられてきたが、miRNA 遺伝子のサイズが小さいため、ノックアウト変異体の作製は困難であった。miRNA 遺伝子の効率的な遺伝子ノックアウトを達成するためには、適切な [CRISPR](#) システムを選択する必要がある。

今回の研究で研究者らは、Cas12a で作製した T1 ホモ接合体変異体種子は苗に成長しなかったが、Cas9 で作製した T1 ホモ接合体種子の中には、シュートを持たずに伸長した側根を発達させたものが少数存在することを発見した。イネの 9 つの miRNA 遺伝子のノックアウト変異体も、CRISPR-Cas12a 技術を用いて作製された。このデータは、Cas12a が植物における miRNA のヌルアレルを作製するための、より効率的なツールであることを示唆している。研究者らは、将来的には CRISPR-Cas12a を用いて、植物のゲノムワイドな miRNA 変異体ライブラリーを作製することを想定している。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [Plant Biotechnology Journal](#)

米国農務省が COVERCRESS、GCMBNA、MOOLEC、MSU に対する規制状況審査回答を発表

米国農務省 (USDA) 動植物検疫局 (APHIS) は、4 つの [遺伝子組換え](#) (GM) 植物に対する規制状況審査回答を発表した。審査対象となった植物は以下の通り:

- CoverCress 社が開発した、種子中のエルカ酸、繊維、グルコシノレートを抑えた Pennycrest
- GCMBNA Ruby Genetics 社が開発した、果実中のリコピンを増加させ、抗生物質耐性を持つ Clementine
- Moolec Science 社が開発した、種子に肉タンパク質を含む Garden pea
- Michigan State University が開発した早魘耐性を高めたジャガイモ

APHIS は、これらの改良植物は、他の栽培植物と比較して植物害虫のリスクが増加する可能性は低いと判断した。これらの植物は 7 CFR part 340 に基づく規制は受けないが、APHIS の植物保護検疫 (PPQ) 許可および/または検疫要件の対象となる可能性がある。APHIS によれば、これらの改良植物は米国内で安全に栽培・繁殖される可能性がある。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [APHIS](#)

ボリビアが遺伝子組換えダイズ INTACTA の作付けを承認

ボリビアは、遺伝子組換え (GM) ダイズ Intacta MON87701 x MON89788 の作付けを承認した。環境・水大臣 Alan Lisperguer 氏は、San Julián で開催された「土地・領土、生産、環境に関する全国サミット」において、この決議を発表した。

ボリビアにおける Intacta ダイズの生産は、バイオ燃料製造における植物添加物専用となる。同大臣は、遺伝子組換えダイズの承認は、気候変動危機に対処するために重要であると述べた。同大臣はまた、政府はバイオテクノロジーを導入するモデルによって、とりわけ小臣は、「植物添加物製造のための独占的使用の遵守」を確実にするため、監視と管理が規模生産者に利益をもたらす、誰もがさまざまな資源にアクセスできるようにすることを目指していることを明らかにした。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [La Razon](#)

The Ministry of Agriculture and Rural Affairs (MARA)が中国における遺伝子組換え作物のバイオセーフティ証明書の新規および更新を発行

The Ministry of Agriculture and Rural Affairs (MARA)は、中国における [遺伝子組換え](#) (GE) 作物について、5 年間有効のバイオセーフティ証明書を新規発行および更新したと発表した。これは、2024 年 10 月 18 日に発表された米国農務省対外農業サービス (USDA Foreign Agricultural Service) の世界農業情報ネットワーク (Global Agricultural Information Network) の報告による。

今回の発表では、加工原料として輸入が承認された GE 作物 3 品目 (Bayer が開発した GE [トウモロコシ](#) 1 品目と GE [ダイズ](#) 2 品目の更新を含む) のバイオセーフティ証明書の更新について詳述している。この発表では、GE パパイアの証明書の更新と、国内での栽培と加工が承認された GE [ワタ](#) の新しい証明書も報告された。

MARA はまた、動物用 [遺伝子組換え](#) 微生物 (GMM) のバイオセーフティ証明書を 14 件更新、4 件新規発行し、国内栽培・加工用 GE 綿のバイオセーフティ証明書を 152 件更新した。報告書によると、MARA はゲノム編集品目に対する新たなバイオセーフティ証明書を発行していない。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [USDA](#)

食糧

英国が精密育種を支援する法案を提出

「英国政府は、食糧安全保障は国家安全保障であると認識している。だからこそ今日、英国の食糧安全保障を強化し、自然の回復を支援し、気候変動から農家を守るために、精密育種を支援する法律を導入するのである。」と、London で開催された World Agri-Tech Innovation Summit で、Daniel Zeichner 食糧安全保障・農村問題担当大臣が述べた。この発言は、英国政府のウェブサイトに掲載された精密育種技術を支援する新しい法律に関するプレスリリースに引用されている。

ビタミン D を多く含むトマトや農薬をあまり必要としないテンサイなど、精密育種の製品は現在研究試験中である。新たな法律により、これらの製品は全国に展開され、農家がより少ない投入量でより多くの生産ができるようになり、食糧安全保障に貢献し、英国が世界的に農業食糧技術革新の主導的地位を占めるようになる。新法はまた、中小企業への支援と投資促進も提供する。

「これらの措置により、わが国の農業部門は世界のイノベーションの最前線に立つことになる。」と、Zeichner 大臣が強調した。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [press release](#)

ゲノム編集で栄養価と保存性を高めたオーツ麦を開発

McGill University の専門家が、糖尿病や心臓病の人々に有益と思われる栄養価を高めたオーツ麦を開発した。この研究結果は、オーツ麦の酸化安定性を向上させ、オーツ麦ベースの製品を腐敗しにくくする可能性もある。

研究者たちは、[遺伝子組換え](#) を用いてオーツ麦の油脂生産を改良した。植物科学科の Jaswinder Singh 准教授は、この画期的な技術は、農業と消費者の健康に有望な結果をもたらすと語った。「オー

ツ麦は食物繊維が豊富なことでよく知られているが、現在では脂肪のプロファイルが強化され、さらに包括的な栄養パッケージを提供している。」と、McGill University のポスドク研究員でこの研究の筆頭著者である Zhou Zhou 氏は語った。

研究チームは、より栄養価が高く、保存期間の長いオーツ麦を開発するため、オーツ麦ミルク業界との協力の可能性を検討している。研究チームは、このような長持ちする製品を通じて、オート麦業界からの支持と関心を得ることを期待している。将来的には、Singh 博士の研究チームは、[ゲノム編集](#)を通じて、さまざまな栄養上の懸念に対処するためにオート麦作物をさらに最適化することを目指している。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [McGill](#)

The Ministry of Agriculture and Rural Affairs (MARA)が中国における遺伝子組換え GM トウモロコシとダイズの作付承認リストを発表

MARA)は、中国国家作物品種登録委員会 (China National Crop Variety Registration Committee; CNCVRC) の審査に合格した [遺伝子組換え \(GM\) トウモロコシ](#) と [ダイズ](#) の最終承認を発表した。これは、2024 年 10 月 14 日に発表された米国農務省対外農業サービス (USDA Foreign Agricultural Service) の世界農業情報ネットワーク (Global Agricultural Information Network) の報告によるものである。

合計 30 品種 (トウモロコシ 27 品種、ダイズ 3 品種) の GM 品種が、適切な場所での栽培承認リストに含まれた。これらの品種は当初、2024 年 3 月にパブリックコメント用に公表された。承認された品種の開発者には、北京農林科学院トウモロコシ研究所 (Maize Research Institute of Beijing Academy of Agricultural and Forestry Sciences)、China Agricultural University、Institute of Crop Science、Chinese Academy of Agricultural Sciences、Grain and Oil Crops Research Institute of Hebei Academy of Agriculture and Forestry Sciences、Institute of Crop Science、CAAS が含まれる。

認可を受けたトウモロコシ品種のひとつは Rongyu 8K (品種 ND207) で、アワノメイガ (Asian corn borer) と アワヨトウ (armyworm) に対する抵抗性を示し、収量も従来のものより 7.9% 多い。一方、除草剤耐性ダイズの Zhongliandou 6024 (品種 Zhonghuang 6106) は、対照品種に対して 7.3% の収量優位性を示している。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [report](#)

ポーランドが遺伝子組換え飼料禁止の実施を延期

Andrzej Duda 大統領が、2006 年から計画されていた [遺伝子組換え飼料](#) の禁止を延期する法律に署名したため、ポーランドの農家は 2030 年まで遺伝子組換え (GM) 作物原料を使用した家畜飼料の使用を許可されることになった。

Duda 大統領が署名した法律は、ポーランドが GM 作物に関する制限の緩い欧州連合 (EU) の法律と協調することを示すものである。この法律は 2024 年 9 月に議会を通過し、2025 年 1 月から 2030 年にかけて施行される。この法律は、GM 飼料に代わる適切な飼料がないという飼料業界の懸念に耳を傾け、農業省が起草したものである。

ポーランド政府の GM 飼料に関する最近の決定は、EU の GM 製品に対する姿勢の変化を反映したものである。この姿勢の変化は、反遺伝子組換え法の影響力を弱めている。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [Genetic Literacy Project](#)

ゲノム編集に関する特記事項

CRISPR でダイズの耐塩性を高める

Plant Journal 誌に掲載された研究によると、耐塩性を強化したダイズの開発における [ゲノム編集](#) 利用の可能性が明らかになった。この進歩は、土壌塩分の影響を受ける地域での作物生産性向上への道を開き、厳しい環境でも生育できる回復力のあるダイズ植物の開発に向けて大きな飛躍を示すものである。

研究チームは、[CRISPR-Cas9](#) 技術を用いて、*GmCG-1* とそのパラログである *GmCG-2* および *GmCG-3* を同定し、ノックダウンした。その結果、 β -コングリシニン含量が減少し、11S/7S 比、総タンパク質含量、含硫アミノ酸含量が有意に増加した。また、グロブリン変異体は、発芽と苗の段階で耐塩性を示した。

解析の結果、この変異株はサリチル酸生合成により近い経路をたどっているが、サイトカイニン合成に欠陥があり、植物のデヒドリン関連耐塩タンパク質と細胞膜イオントランスポーターの発現が増加していることが明らかになった。本研究は、 β -コングリシニン α および α' サブユニットのノックダウンは、ダイズ種子および植物の栄養品質および耐塩性を改善する可能性がある」と結論づけた。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [The Plant Journal](#)

ゲノム編集イネが老化に強いことが示された

中国の Nanjing Agricultural University の科学者らが、老化に強く、長期保存が可能なイネ品種を開発した。研究成果は *Molecular Breeding* 誌に掲載された。

リポキシゲナーゼ (LOX) 酵素は、イネ種子の老化と品質低下に重要な役割を果たしている。研究チームは、[CRISPR-Cas9](#) ゲノム編集技術を用いて、イネの *OsLOX1* 遺伝子をノックアウトすることに成功した。ゲノム編集されたイネは、劣化が遅く、種子の生存率が向上し、貯蔵寿命が長くなった。さらなる解

析の結果、*OsLOX1* 遺伝子は脂質代謝や抗酸化経路に関わる他の遺伝子にも影響を与え、種子の老化に寄与している可能性が高いことがわかった。
この画期的な成果は、農業生産と食糧安全保障に実用的な影響を与えるものである。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [Molecular Breeding](#)

ゲノム編集でアフリカのヤマイモ生産を増加

国際熱帯農業研究所 (International Institute of Tropical Agriculture ;IITA)、Pairwise 社、Bill & Melinda Gates Foundation は、ヤマイモに新たな遺伝的変異をもたらすことを目的とした革新的な共同プロジェクト、Yam Optimized Architecture through Gene Editing (YOAGE) プロジェクトに取り組んでいる。このプロジェクトは、ヤマイモが重要な主食作物であるナイジェリアにおいて、機械化農業を可能にすると同時に、伝統的な株張りに伴う労力と環境への影響を軽減することを目的としている。

4 年間の YOAGE プロジェクトは、ふさふさ型 (bushy-type) のヤマイモ品種を開発し、Pairwise 社の Fulcrum Platform 技術を用いて [ゲノム編集](#) を最適化しながら、植物の成長を制御する [遺伝子](#) を特定することを目指している。プロジェクトは、地元の農家、農業専門家、政策立案者と協力する。国連食糧農業機関 (Food and Agriculture Organization of the United Nations ;FAO) によると、ヤマイモはサハラ以南のアフリカではキャッサバに次いで重要な根菜作物で、生産量は約 7,500 万トン。西アフリカ、特にナイジェリアでは、ヤマイモは主食作物であるだけでなく、社会規範と深く結びついた伝統的な旗艦作物として中心的な役割を果たしており、さまざまな社会的・宗教的機能を果たしている。

その重要性にもかかわらず、ヤマイモの栽培は、栽培資材や労働力のコスト高、土壌肥沃度の低下、低収量品種、病害虫の増加など、いくつかの課題に直面している。従来の育種では、害虫抵抗性、適応性、品質についてヤマイモの品種が改良されてきたが、機械化農業に最適な植物構造については進展が限られていた。YOAGE プロジェクトは、先進的なゲノム編集ツールを用いてこれらの課題を克服し、特に気候変動、資源の限界、消費者の需要の変化に直面する世界の食料安全保障を支援する。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [IITA News](#)
