



遺伝子組換え技術の最新動向
2026 年 9 月



植物

- ゲノム編集で収量を減らさずにコメのカドミウムを削減
- CRISPR ベースのセンサーでイネのヒ素汚染を検出
- ゲノム編集された「サンシャイン」トマトが、精密育種生物の販売通知を受け、商業化に一步近づいた
- CRISPR-Combo が繁殖の難しい多年生作物のゲノム編集をスピードアップ
- CRISPR で涙なしタマネギへの道が開かれる
- 研究が遺伝子組換え (GM) 食品の受け入れに繋がる制度への信頼を生み出す
- 高度なイネ育種で早粃条件下でも最大 82%の増収を実現
- BT バイオ農薬を高温に耐えるように改良
- GM 作物の導入でカーボンフットプリントが削減

動物

- CRISPR ゲノム編集でニジマスの体重が 56%増加

食糧

- ASCA9 で規制協力とイノベーションのために地域リーダーを招集
- チーズ作り用酵素を生産する微細藻類を開発
- 世界のピーナッツパングノームが高収量の矮性系統を解明し、世界の食料安全保障を強化

ゲノム編集に関する特記事項

- CRISPR で赤いイチゴを白く変える
- ゲノム編集で消化しやすく、より美味しいコメに
- OsPLD β 1* の破壊がイネの塩ストレス耐性を高める

植物

ゲノム編集で収量を減らさずにコメのカドミウムを削減

中国科学院やそのパートナーの研究者たちは、収量を維持しながらカドミウム(Cd)の量を抑えた**イネ**の品種開発に役立つ可能性のある**遺伝子**を特定した。この研究結果は、Cdに汚染された水田土壌のある地域で食の安全性を高める取り組みを支援するかもしれません。Cdは有害な重金属で、作物を通じて食物連鎖に入る可能性がある。

研究者たちは、Cdへの曝露がイネの根や茎で *OsGONST3* の活性を高めることを発見した。この遺伝子は細胞膜に位置するタンパク質をコードしており、Cdが植物組織に入るのを助ける。[CRISPR-Cas9](#) を使って *OsGONST3* を破壊したところ、変異体のイネは通常の植物と比べて根で 22~25%、茎で約 13%、木部液で 16~21% Cdの量が少なくなった。反対に、この遺伝子を過剰発現させた植物では、これらの組織にCdが大幅に蓄積された。

現地試験では、*OsGONST3* を壊すと、収量に大きな影響を与えずにイネの穀粒中のCdレベルが約 25~26%減少することがわかった。研究者たちは、Cdの調整に関わる他の遺伝子の変化も観察した。この発見は、*OsGONST3* を低Cd米を作るための有望な遺伝子ターゲットとして特定し、食品へのCdの入り込みを抑える可能性を示している。

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

CRISPR ベースのセンサーでイネのヒ素汚染を検出

中国の Wuhan University of Science と Technology and Hubei University の研究者たちは、CRISPR 技術を使ってイネの穀粒に含まれる有害なヒ素を検出する高速で高感度のバイオセンサーを開発した。DNA「アプタマー・ロッカー」機構と CRISPR-Cas12a を組み合わせることで、センサーは数分以内に微量のヒ素を検出でき、高価で何日もかかる実験室での検査の簡単な代替手段を提供する。

センサーの実用性を試すために、標準の実験室用溶液やヒ素を添加したイネのサンプルがテストされた。ヒ素がDNAセンサーに結合すると、CRISPR-Cas12aが活性化され、分子のハサミのように働き、蛍光レポーター鎖を切断して測定可能な信号を生み出した。中国のさまざまな地域の市場で販売されている実際のイネサンプルにこのセンサーを適用したところ、鉛や鉄、水銀など他の金属による干渉なしに非常に低いレベルのヒ素が検出された。

ICP-MSのような高価な機器や時間のかかるサンプル準備に頼る従来の方法とは違い、CRISPR-Cas12a センサーは重金属汚染を検出するためのシンプルなアプローチを提供する。研究でテストされたすべての市場のイネのサンプルは国際規制の基準を安全に下回っており、このセンサーの実際の信頼性が証明された。研究者たちは、この結果が農家や検査員が市場で直接イネのヒ素を簡単にチェックできる、携帯可能なフィールド用テストキットへの道を開く可能性があると示唆している。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [International Journal of Biological Macromolecules](#)

ゲノム編集された「サンシャイン」トマトが、精密育種生物の販売通知を受け、商業化に一步近づいた

人間のビタミン D レベルを高めることを目的に作られた栄養強化トマトが、商業化に向けた大きな規制上の一步を踏み出した。イギリス政府は、精密育種トマトとして初めての販売通知を承認し、John Innes Centre (JIC) の作物が精密育種生物 (PBO) の販売承認を受けたのもこれが初めてである。「サンシャイン」トマトとも呼ばれるこのゲノム編集果実は、広く存在する食事性の不足を補う植物由来の手段になる可能性がある。

Cathie Martin 教授の研究室で開発されたこの作物は、ゲノム編集を使ってプロビタミン D3 が防御化学物質に変わるのをブロックし、果実や葉に前駆体を高レベルで蓄積させることができる。自然の日光や UVB ライトに当たると、この前駆体は直接ビタミン D3 に変わり、人間の体が最も使いやすい形になる。研究者たちは、1 つのバイオ強化トマトで、植物の成長や見た目、収量を変えずに卵 2 個分やマグロ 28 グラム分のビタミン D を摂取できると指摘している。

現在、研究者たちは改良された植物をより甘く、縞模様の品種と交配させて商業製品を改良する一方で、食品基準庁 (FSA) の承認申請も準備している。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [news from JIC](#) 販売通知は。以下のサイトをご覧ください。
[GOV.UK website](#)

CRISPR-Combo が繁殖の難しい多年生作物のゲノム編集をスピードアップ

Texas A&M AgriLife Research, the University of Maryland, と the U.S. Department of Agriculture (USDA) の研究者たちによる研究チームが、[CRISPR](#)-Combo というゲノムシステムを開発した。これは、編集した細胞から全植物の再生をスピードアップできる可能性がある。このシステムは、ゲノム編集と植物自身の細胞発達を制御する[遺伝子](#)の活性化を組み合わせることで、柑橘類、イチゴ、ポプラなどのゲノム編集された多年生作物を生産するのに必要な時間を短縮できる。

研究チームは、迅速な毛状根システムを使って候補となる形態形成遺伝子をスクリーニングした。ジャガイモでは 17 の遺伝子をテストし、根の形成を改善する 4 つを特定し、そのうち 3 つは発芽再生効率も 45%-70% に上げ、対照の 30%-35% と比べて向上した。柑橘類では、テストした 10 遺伝子のうち 5 遺伝子が再生を改善し、発芽再生効率を 80% 以上に引き上げ、対照の 60% 未満と比べて高くなった。

チームはまた、2 つの形態形成遺伝子を一緒に活性化することで、植物の再生をさらに早められることを発見した。野生のイチゴでは、この方法で生産時間が 1 か月以上短縮された。ポプラでは、外部の植物ホルモンなしで芽が 1 か月以内に再生し、編集された植物はより多くのバイオマスを示し、明らかな異常はなかった。この結果は、CRISPR-Combo が交配が難しい作物でのゲノム編集をより効率的にする可能性があることを示唆している。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [Texas A&M AgriLife](#)

CRISPR で涙なしタマネギへの道が開かれる

日本の科学者たちは、CRISPR-Cas9 によるゲノム編集を使って、タマネギの涙を誘発する化合物を減らす方法を見つけた。ラクリマトリー因子合成酵素 (lachrymatory factor ;LFS) 遺伝子を標的に抑制することで、タマネギを切ったときに目を刺激する揮発性化学物質であるラクリマトリー因子の生成を減らすことに成功した。この成果は、タマネギ特有の性質をゲノム編集で改変した初の報告として、タマネギ改良のマイルストーンとなる。

ターゲット遺伝子を編集するために、根のカルスに CRISPR ツールや緑色蛍光タンパク質 (GFP) のような視覚マーカーを運ぶアグロバクテリウムを使って形質転換を行った。高い安定した GFP 発現を示す優秀なカルス系統を選んだ。分子スクリーニングで変異がうまく入ったことを確認した後、植物組織培養を用いて編集した系統を再生した。その後の試験で、改変された植物は葉と球根の両方で LFS 酵素活性が大幅に低下していることが確認されました。

編集植物は形態的な成長異常を示し、長期の組織培養のために種子をつけられなかったが、この研究はタマネギの形質改変のコンセプトを立証する重要な証拠を提供している。これらの組織培養や再生の方法をさらに改善していけば、開発上の問題を克服し、商業的に利用可能な涙の出ないタマネギで、健康機能が向上したものを作る道が開けるだろう。

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

研究が遺伝子組換え (GM) 食品の受け入れに繋がる制度への信頼を生み出す

中国の 3 つの都市で 1,020 人の都市住民を対象に行われた調査によると、人々の [遺伝子組換え](#) (GM) 食品に対する態度は、彼らの価値観や制度への信頼度によって影響を受けることがわかった。研究者たちは、科学的・社会的・生態的な見方が、GM 食品の利益やリスクの捉え方に関連しており、制度への信頼がこれらの態度形成に重要な役割を果たしていることを発見した。

中国の Chengdu Vocational & Technical College of Industry and Sichuan University の研究者たちは、3 つのタイプの合理性が GM 食品に対する認識にどのように影響するかを調べた。証拠や専門家の知識を重視する科学的合理性は、利益の認識を強めることに関連していたが、リスクにはあまり影響しなかった。社会的合理性は、利益の認識が低く、リスクの認識が高いことと関連していた。一方、環境合理性はリスクの認識が高まることと関連していた。制度への信頼は、利益の認識や態度とは正の相関があり、リスクの認識とは負の相関があった。

調査の結果、科学的合理性を持つ人々は、主により大きく感じられる利益を通してより前向きな態度を持つことが分かった。一方で、社会的および生態的合理性はリスク認識とより強く結びついていた。研究者たちは、情報伝達の戦略を差別化し、一般の参加を増やし、リスク評価を透明にし、GM 食品のガバナンスにおける制度への信頼を長期的に強化する努力を推奨している。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [*GM Crops & Food*](#)

高度なイネ育種で旱魃条件下でも最大 82%の増収を実現

インドの研究者たちは、旱魃条件下でも 36%から 82%の増収が期待できる高度なイネ育種系統を開発することに成功した。*Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*に掲載されたこの研究では、人気のあるイネ品種 DRR Dhan 50 に組み込まれた 4 つの耐旱魃性遺伝子 (QTL) を持つ 40 の育種系統を評価した。その中でも QTV 108-4 と QTV 108-3 を筆頭とする 5 つの注目すべき系統は、厳しい水ストレスに対して非常に高い耐性を示し、これらの保護特性が将来世代にも確実に受け継がれる高い遺伝的安定性を示した。

この成果は、遺伝子工学や遺伝子組換えではなく、従来のマーカー支援育種技術である数量形質座 (QTL) のピラミディングに依存している。外来遺伝子が導入されていないため、これらの新しい稲品種はインドで一般的に遺伝子組換え (GM) 作物に関連する長い規制遅延を回避できる。この従来のアプローチによって、国の GM 政策の変更を待つことなく、天候の変動に直面する農家に直接気候耐性の種子を届けるための重要な近道が提供される。

この革新は、インド東部・中部の雨水依存農業や、アフリカや東南アジアの旱魃地域に大きな可能性を持っている。スパイクレット (spikelet、小穂) の受精率や収量指数などの重要な形質を特定することで、Malla Reddy University, ICAR-Indian Institute of Rice Research Hyderabad, Central Agricultural University, と ICAR-National Institute for Plant Biotechnology の研究チームは、明確で拡張可能な成果を生み出した。

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

BT バイオ農薬を高温に耐えるように改良

United Arab Emirates University の科学者たちは、高温気候で微生物バイオ農薬が熱で分解されるのを防ぐために、耐熱性のある *Bacillus thuringiensis* 株を開発した。研究者たちは、保護作用を持つナツメヤシの遺伝子 *PdDHN1* を BT 菌に組み込むことで、殺虫タンパク質を安定化させ、厳しい高温下でも破壊的なヤシオオカミキリを効果的に制御できるようにした。

高温環境での性能を評価するために、チームは組換え株を 7 日間 45°C の温度にさらした後、昆虫バイオアッセイを実施しました。驚くべきことに、熱処理された菌株でも孢子の生存率が高く、殺虫効果も強いままで、幼虫と成虫のゾウムシの 90%以上が 21 日間で死滅した。さらに、幼虫の摂食効率も遺伝子改変バクテリアへの曝露によって大きく阻害され、摂取した餌の変換効率は標準的なコントロール処理に比べて 70%以上減少した。

商業的な導入にはまだフィールド試験が必要だが、*B. thuringiensis* に *PdDHN1* を発現させて生物的防除剤の熱安定性を高めることは、温暖化地域での害虫被害から作物を守りつつ、化学合成殺虫剤への依存を減らすための拡大アプローチへの一歩となる。

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

GM 作物の導入でカーボンフットプリントが削減

「GM 作物は、年間で 9700 万台から 2 億 5600 万台の自動車を道路からなくしたのと同じ量の二酸化炭素排出削減に貢献した」と、PG Economics のディレクターであり、最新の『グローバル社会経済・環境への影響報告書 1996-2024』の著者である Graham Brookes 氏は述べている。この報告書は 2026 年 9 月 17 日に公開ウェビナーで発表され、Zoom で 425 名、Facebook で 4,933 名が参加した。

ISAAA のエグゼクティブ・ディレクター、Rhodora Romero-Aldemita 博士は、2024 年の世界のバイオテクノロジー／GM 作物の導入状況のハイライトを発表した。「GM 作物は、持続可能性への証明された道を提供した。1996 年以降、バイオテク作物は 73 か国で承認・導入され、収量と賞味期限の向上、害虫や病気への抵抗力、塩分ストレスや早魃など極端な気候条件への耐性をもたらしている」と彼女は報告した。

Brookes 氏によれば、1996 年から 2024 年にかけてのバイオテク作物の導入により、累計で約 3,850 億ドルの農業収入が生まれ、その半分以上が発展途上国の農家に利益をもたらし、トウモロコシ、ワタ、そしてダイズの収量も大幅に増加したとのことである。この生産性の向上により、2024 年だけで追加の従来型農業の必要を避け、2,550 万ヘクタールの土地を保全することができた。さらに、バイオテク農業は農薬の有効成分使用量を 6.5%削減し、最大 3,870 億キログラムの温室効果ガス排出の緩和にも寄与した。

University of Saskatchewan の Stuart Smyth 教授は、GM 作物の世界的な受け入れと貿易に取り組んでいる。彼は、消費者や EU のような地域が調査や政策では GM 作物に対して抵抗感や厳しい規制を示しているにもかかわらず、実際の行動を見るとバイオテクノロジーの輸入に大きく依存していて、消費者は価格や栄養を重視していると主張した。同時に、CRISPR のような精密なゲノム編集ツールの登場で、従来の作物だけでなく、病気に強い作物や空気を浄化する植物など、特別な用途へのバイオテクノロジーの広がりとともに、一般の受け入れも高まっている。

Webinar が以下のサイトで閲覧できます。[ISAAA](https://www.isaaa.org/knowledgecenter@isaaa.org) また詳しくは以下のサイトにご連絡ください。
knowledgecenter@isaaa.org

動物

CRISPR ゲノム編集でニジマスの体重が 56%増加

トルコの Ataturk University の研究者とそのパートナーは、[CRISPR-Cas9 ゲノム編集](#)でミオスタチン [遺伝子](#) (*mstnb1*) を破壊することで、ニジマスの成長を大幅に促進できることを発見した。研究によると、編集されたニジマスは編集されていない魚よりも体重が大幅に増加し、ゲノム編集が水産養殖の生産効率を向上させる可能性を示している。

研究者は、2 個のガイド RNA を作成し、受精したニジマスの卵に注入した。注入された胚のうち、泳ぎ上がり段階まで生き残ったのはわずか 23.5%でしたが、Sanger シーケンシングにより、得られた F0 魚における突然変異の成功が確認された。その後、魚は 10 か月間成長を観察され、野生型の対照グループと比較した。

編集されたニジマスは体重が 56%増加し、平均 825.0 グラムに達しました。一方、対照群では 464.1 グラムでした。研究者たちは、この結果は *mstnb1* を破壊することで筋肉の特徴だけでなく、全体的な体の成長

にも大きな改善が見られることを示していると言っている。今回の発見は、CRISPR-Cas9 が持続可能なニジマス養殖において、生産時間を短縮しコストを削減するのに役立つ可能性があることを示唆している。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [Journal of the World Aquaculture Society](http://www.jwaq.org/)

食糧

ASCA9 で規制協力とイノベーションのために地域リーダーを招集

国際アグリバイオ事業団 (ISAAA)、Malaysian Biotechnology Information Centre (MABIC)、と Peterson Solutions 社が 2026 年 9 月 1 日にマレーシアのセランゴールで開催された [9th Asian Short Course on Agribiotechnology, Biosafety Regulation, and Communication](#) (ASCA9) の開会式に、8 カ国から 30 名以上の参加者と講演者を迎えた。

「農業、医療、産業などの分野における R&D サプライチェーン全体を見渡すと、明らかに断絶している部分がある」と、MABIC のエグゼクティブディレクターであり ASCA 創設者の Mahaletchumy Arujanan 博士は開会の歓迎メッセージで述べた。「だからこそ、国連会議を越えて科学コミュニケーションを通じた議論の拡大が重要である。私の願いは、知識を交換し、イノベーションを促進し、私たち一人ひとりが自国やその先でも強力な推進者となれるようになることである。」

コースの初日ではバイオテクノロジーの進化に焦点が当てられ、従来の手法から次世代の革新までの軌跡が紹介されました。最先端農業バイオテクノロジーのさまざまな側面を強調する専門家スピーカーには、Dr. Antonio Alfonso (Corteva Agriscience), Ms. Kristine Tome (ISAAA, Inc.), Dr. Michael Jones (Murdoch University), Mr. Normal Oliva (International Rice Research Institute), Dr. Nadiya Akmal Barahum (Universiti Putra Malaysia – UPM), Dr. Felicity Keiper (BASF), と Prof. Siva Kumar Balasundram (UPM) が含まれた。

相互交流活動の一環として、インドネシア、マレーシア、フィリピン、台湾の代表者たちは、各国のバイオテクノロジー研究、導入、規制フレームワークに関する最新情報を発表した。セッションをまとめると、ディスカッションのモデレーターであり ISAAA 副所長の Panfilo de Guzman 氏は、地域間の協力の必要性を強調した。de Guzman 氏は『これらの国々が規制面で直面している課題や進展を踏まえると、規制の一体化と協力を進め、技術への信頼を築く努力を続けることで、そのメリットを享受できるようにすることが推奨される』と述べた。

ASCA は 9 月 4 日まで行われる 4 日間の短期コースである。講義やパネルディスカッションだけでなく、Cameron Highlands や the Malaysian Palm Oil Board (MPOB) での統合型スマート農業の専門家との現地訪問や直接交流などの実践的な学習も盛り込まれている。

CropLife Asia, the US Grains & Bioproducts Council, BASF と PtBio が ASCA9 を支援した。

詳しくは以下のサイトに問い合わせてください。 knowledgecenter@isaaa.org.

チーズ作り用酵素を生産する微細藻類を開発

パキスタンの University of the Punjab の研究者たちは、微細藻類からチーズ生産に使われる重要なミルク凝固酵素であるキモシンを、*Chlamydomonas reinhardtii* の葉緑体ゲノムを改変することで成功裏に作成した。この方法により、従来の子牛の胃壁から動物由来で抽出する手法を回避でき、産業向け食品製造においてより持続可能でコスト効率が高く、倫理的な解決策を提供できる。

研究者たちは、ウシの *cym* 遺伝子を微細藻類の葉緑体に直接挿入することで、自己活性化するキモシンを発現できるトランスジェニック微細藻類株を作り出した。これにより、従来の方法でプロキモシンをキモシンに変換するために必要だった追加のステップが不要になる。生成された組換え酵素がミルクタンパク質を凝固させる能力は、その後の標準的なミルク凝固テストで確認され、従来のキモシンと同等の活性を示した。

現在の体積あたりの収量はまだ既存の工業的な菌類プラットフォームより低いものの、この研究は微細藻類のバイオマニュファクチャリングをスケールアップするための基礎的な枠組みを提供している。安全で食用可能な微細藻類を使うことで、子牛由来のレンネットに代わる持続可能な選択肢が得られ、光と二酸化炭素だけで素早く増殖し、タンパク質やオメガ 3 脂肪酸などの栄養素も自然に提供してくれる。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [World Journal of Microbiology and Biotechnology](http://www.worldjournalofmicrobiologyandbiotechnology.com).

世界のピーナッツパングノームが高収量の矮性系統を解明し、世界の食料安全保障を強化

中国の Shandong Academy of Agricultural Sciences が主導し、Murdoch University's Centre for Crop and Food Innovation, the International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), Guangxi Academy of Agricultural Sciences, the Chinese Academy of Agricultural Sciences and the Henan Academy of Agricultural Sciences と共同で、これまでで最も包括的なピーナッツのパングノームを構築した。

Nature Genetics に掲載された研究で、チームは栽培用ピーナッツの 6 つの植物学的変種すべてをカバーする、10 種類の高品質リファレンスゲノムを組み立てた。ICRISAT や米国農務省の遺伝資源コレクションから 87 か国の 2,320 株を再シーケンシングすることで、世界のチームはこれまでピーナッツの育種や作物改良を制約してきた進化のボトルネックをうまく回避した。この広範な地図を使って、研究者たちは植物の形態を決定する 2 つの重要な遺伝子を特定した。1 つ目の遺伝子は花の配置を制御し、これが全体の植物の形や豆の実り方を決める。もう 1 つの遺伝子は高さや節間の長さを調節する。これらのメカニズムをターゲットにして、科学者たちは自然に矮性のピーナッツ系統と高収量の中国品種を交配させた。その結果生まれた子孫、LuAi-1 は親植物の高さの約半分でありながら、密植試験では作物収量が驚くことに 20 パーセント増加した。

この画期的な成果により、世界初の本当の「半矮性」ピーナッツ品種が誕生した。これは、緑の革命を牽引したコムギやイネの革新的な品種に似たものである。Rajeev Varshney 教授、Rajeev Varshney 教授、Peter Eastwood 教授の洞察に基づくこの研究は、よりしっかりしたコンパクトな植物が、畑に密に植えられ、機械収穫が簡単になることを示している。ピーナッツは南アジアやアフリカで食用油やたんぱく質の大事な主食として使われているため、これらのゲノム研究の成果を直接現場に活かすことは、何百万もの小規模農家の食料安全保障を大きく変える道となる。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [Murdoch University News](http://www.murdoch.edu.au/news).

ゲノム編集に関する特記事項

CRISPR で赤いイチゴを白く変える

Kongju National University, National Institute of Horticultural and Herbal Science of Korea, Chungbuk National University, と University of Florida の研究者たちは、商業用に栽培されている赤いイチゴを白くすることで、複雑な作物遺伝学の重要な課題を解明しました。*Horticulture Research* に掲載の研究では、チームは CRISPR-Cas9 ゲノム編集技術を使って、エリート品種『Florida Brilliance』を改変することに成功した。結果としてできた果実は安定した白い品種に成長し、標的ゲノム編集が複数コピーを持つ植物ゲノムで特定の特性をうまく操作できることを示した。

栽培イチゴ (*Fragaria* × *ananassa*) の編集は、8 セットの染色体を持つ八倍体であるため、これまで難しいとされてきた。このゲノムの冗長性によって、ほとんどの形質はほぼ同一の複数の遺伝子コピーによって制御されている。すべてのコピーを無効にするのではなく、研究者たちは赤いアントシアニン色素の生成の 96% 以上を担う主要な遺伝子コピー、MYB10-1B を特定した。染色体 1B 上のこの特定の配列だけを狙ったガイド RNA を設計することで、隣接する遺伝子を乱すことなく赤い色素の生成をオフにすることができた。

新しいベリーの色を生み出すだけでなく、この突破口は、コムギ、ジャガイモ、サトウキビといった複雑な多倍体作物の編集に向けた重要な枠組みを築くものである。主要な遺伝子コピー一つをノックアウトするだけで、望ましくないオフターゲット効果なしに劇的な形質変化が起こせることを示したことで、農業バイオテクノロジーに新たな道が開かれた。植物育種家は今、この方法を使って、病気への耐性、乾燥への強さ、保存期間の向上などの重要な特性を、既存の商業品種に直接素早く取り入れることができるようになった。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。[SciTech Daily](#) と [Horticulture Research](#)

ゲノム編集で消化しやすく、より美味しいコメに

中国の Henan University の研究者たちは、ゲノム編集を使って主食の品質に長年あった課題に取り組んだ。それは「13 kDa プロラミン」という、コメの種子タンパク質で、人間には消化しにくく、食物アレルギーの原因になりやすいものである。研究チームは、このタンパク質サブグループを作り出す特定の遺伝子を正確にオフにすることで、プロラミンの量が大幅に減った新しいコメの品種を開発した。この狙いを定めた編集によって、コメの消化しやすさが向上し、アレルゲンの可能性も減少し、さらに栄養バランスも最適化されるため、健康志向の消費者向け主食作物として有望な技術である。

健康へのメリットを超えて、*Journal of Integrative Plant Biology* に掲載された研究では、感覚的な品質への直接的な効果も強調されている。これらの密度の高いタンパク質を減らすことで、コメの炊き上がりや味が劇的に改善されるのである。遺伝子の改変により、穀粒内で自然なバランス調整が起こり、望ましいタンパク質が増える一方で、でんぷんの構造や食感が整えられる。これらの構造的変化により、見かけ上のアミロースや総タンパク質量などのパラメータが低下し、調理時により柔らかくふっくらとした食感と優れた風味に直結する。

この発見は、精密な遺伝子操作によって、人間の栄養改善と消費者が求める食味品質を両立できることを示している。

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

***OsPLD β 1*の破壊がイネの塩ストレス耐性を高める**

インド・ニューデリーにある International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology の研究者たちは、塩ストレス下でのイネ遺伝子 *OsPLD β 1* の役割を明らかにした。研究成果は *Frontiers in Genome Editing* に掲載されている。

ホスホリパーゼ D (PLD) という酵素は、植物のストレスシグナル伝達で重要な役割を果たす。しかし、*OsPLD β 1* の機能が不明だったため、研究チームは CRISPR-Cas9 ゲノム編集を用いて調べた。

ノックアウト変異体は、野生型植物よりも塩分条件に対して高い耐性を示した。この改善は、活性酸素種を除去する能力の向上に関連しており、酸化ストレスの管理がよりうまく行われることに繋がっている。

さらに、変異体はイオン輸送や恒常性に関わる遺伝子の発現が増加しており、光合成効率や農業的性能も維持されていた。

これらの発見は、*OsPLD β 1* がイネの塩ストレス耐性を低下させることを示しており、塩分に強い作物品種の開発に役立つ貴重な知見を提供している。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [*Frontiers in Genome Editing*](#)
