



遺伝子組換え技術の最新動向
2025年8月



植物

- エチオピアが遺伝子組換えトウモロコシとワタの商業生産を承認
- イネの早魃耐性強化の鍵となる遺伝子を特定
- 安全性評価でGA21 x T25トウモロコシは従来のもので同等の安全性を示した
- トマトとナスを大きくする遺伝子を発見
- 特殊作物に新たな育種促進プラットフォームを導入
- EU 理事会、NGTS の交渉指令に合意
- 日本の科学者が遺伝子機能を部分的に抑制するゲノム編集法を開発
- 野生オオムギのゲノム配列決定;気候変動に強い作物への道を開く
- University of California Davis がより短茎のコムギのための新しい遺伝子ツールを開発
- 韓国が GM ジャガイモの栽培安全性を確認

食糧

- インドネシアが遺伝子組換え原料を5%以上含む食品の表示を義務化
- メキシコが遺伝子組換えトウモロコシ禁止令を發布

健康

- 専門家が新しい CRISPR-CAS システムを発見
- UNIVERSITY OF OTTAWA の学生が植物で抗糖尿病薬を生産

ゲノム編集に関する特記事項

- 科学者らが微量栄養素の欠乏と闘うゲノム編集レタスを開発
 - ゲノム編集によるイネ紋枯病抵抗性と収量増加
 - OsMADS60* はオーキシン輸送を通してイネの収量を制御する
 - CRISPR-Cas9 がキャッサバの耐病性、早魃耐性、デンプン生合成の強化に貢献
-

植物

エチオピアが遺伝子組換えトウモロコシとワタの商業生産を承認

数年にわたる努力の末、エチオピアは遺伝子組換え (GM) 害虫耐性トウモロコシの商業生産を承認した。エチオピア政府は、遺伝子組換えワタの商業化も承認した。

今回の承認は、国家品種リリース委員会 (National Variety Release Committee: NVRC) により、期待されていた TELA トウモロコシ品種と、主要害虫であるオオタバコガに耐える Bt-GT ワタについてなされた。TELA トウモロコシ品種は、エチオピアのリフトバレー地域で幅広く試験され、旱魃や害虫に対する抵抗力を示してきた。

エチオピア農業研究所 (EIAR) のアグリ・バイオテクノロジー部門ディレクターであり、Bt-GT コーディネーターである Dejene Girma 博士は、この新しいワタ品種は、グリホサート系除草剤とオオタバコガに対する有効性、適応性、収量の可能性、繊維の品質について厳しくテストされたと述べた。

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

イネの旱魃耐性強化の鍵となる遺伝子を特定

Hunan Agricultural University の研究者らは、フラボノイドおよびSBA代謝経路を通じて活性酸素種 (ROS) を消去し、イネに [旱魃耐性](#) を付与する chalcone isomerase 遺伝子を報告した。研究成果は、*Crop Journal* 2025年3月号に掲載された。

chalcone isomerase 遺伝子 (OsCHI) は、フラボノイドの生産とイネの生物的ストレス応答において重要な遺伝子である。そこで研究チームは、旱魃耐性における OsCHI3 の特異的な役割を調べた。研究チームは、イネでこの遺伝子を過剰発現させたところ、旱魃ストレス耐性が著しく向上することを確認した。一方、CRISPR を用いてこの遺伝子を欠損させると、イネの旱魃耐性が低下した。この反応は、植物を ABA 処理に曝すと逆転した。

さらなる解析の結果、OsCHI3 によって制御されるフラボノイドは、活性酸素種 (ROS) を消去するだけでなく、OsNCED1 と OsABA8ox3 の発現制御を介して ABA 生合成を刺激することにより、イネの旱魃耐性を高めることが明らかになった。本研究で得られた知見は、旱魃耐性イネ品種の育種に新たな知見をもたらすものである。

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

安全性評価で GA21 x T25 トウモロコシは従来のものと同等の安全性を示した

食品基準庁 (FSA) と食品基準スコットランド (FSS) は、同化規制 (EC) No.1829/2003 (RP2023) に基づく食品・飼料用途の [遺伝子組換え](#) (GM) スタック GA21 x T25 [トウモロコシ](#) の安全性評価結果を発表した。安全性評価は *FSA Research and Evidence* に掲載されている。

GA21 x T25 トウモロコシは、mEPSPS と PAT の導入により、グリホサートとグルホシネートアンモニウム除草剤に耐性を持つように遺伝子組換えされている。Syngenta Limitedが提出した申請は、輸入、加工、食品・飼料への使用の認可を求めるもので、英国内での栽培は含まれていない。

FSAとFSSは、環境放出諮問委員会(Advisory Committee on Release to the Environment、ACRE)からの環境リスクアドバイスとともに、分子特性、毒性、アレルギー性、栄養学的データを検討し、包括的な安全性評価を行った。その評価に基づき、FSAとFSSは、GA21 x T25トウモロコシは従来のものと同様に安全であると結論づけた。

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

トマトとナスを大きくする遺伝子を発見

Johns Hopkins UniversityとCold Spring Harbor Laboratoryの研究チームは、トマトとナスで、種子の空洞(locules、閘門)の数を制御する新しい遺伝子を発見した。

この研究は、トマト、ジャガイモ、ナスを含むナイトシェード属22作物の全ゲノムマップを作成するプロジェクトの一環である。研究者たちはゲノム地図を比較し、遺伝子がどのように進化してきたかを追跡した。その結果、過去に半分以上の遺伝子が重複していたことが判明した。Boyce Thomson Instituteの研究チームは、CRISPR-Cas9遺伝子編集技術を用いて、遺伝子の片方または両方の重複に手を加え、Cold Spring Harborの共同研究者らが、その手を加えた植物を栽培し、成熟した植物がどのように変化したかを調べた。

パラログ(paralogs)と呼ばれる遺伝子の重複は、開花時期、果実の大きさ、果実の形などの形質を決定する上で重要であることが判明した。例えば、オーストラリア原産のフォレスト・ナイトシェイドでは、CLV3遺伝子のパラログのコピーを両方ともオフにすると、食料品店で農産物として販売するには不向きな植物ができた。しかし、CLV3の1コピーを編集すると、果実が大きくなった。アフリカ全土とブラジルで栽培されているアフリカナスでは、果実内の種子の空洞(locules)の数を制御する*SaetSCPL25*様遺伝子が同定された。*SaetSCPL25*様遺伝子をトマトの植物で編集したところ、より多くのloculesを持つトマトを栽培できることがわかった。loculesの数が多ければ多いほど、トマトは大きくなる。

この研究は、「多くの生物種と一緒に研究することの重要性」を示している。また、「私たちは、トマトの遺伝学における数十年の研究を活用して、アフリカナスを急速に進化させました。そして、その過程で、トマトを相互に進化させる全く新しい遺伝子をアフリカナスから発見したのである。私たちはこれを「汎遺伝学」と呼び、世界中の食卓に多くの新しい果物、食品、風味をもたらす無限の可能性を開くものである」とSchatz氏が言っている。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。[Johns Hopkins University Hub](#)

特殊作物に新たな育種促進プラットフォームを導入

農業ゲノミクスとゲノム編集を専門とするVerinomics社により、ゲノム編集ツールボックスにGenesisとGenovaと呼ばれる2つの新しい作物革新ツールが追加された。Genesisは植物繁殖作物用に設計された遺伝子導入不要のゲノム編集プラットフォームであり、Genovaは種子と植物繁殖作物の両方に対応したゲノム主導の育種促進プラットフォームである。これらの新技術は、形質発見と製品開発を簡素化すると同時に、価値の高い、市場に出せる作物を短期間で提供する。

Verinomicsの最高執行責任者(COO)であるGio Scalzo氏は、「農業は、病害のプレッシャーや資源の制約など、かつてない課題に直面している。AIを駆使したゲノム解析と遺伝子組換えのない編集機能を組み合わせることで、従来の育種法では数十年かかるような改良作物品種の迅速な開発を可能にしている」と付け加えた。

Verinomics社は、米国でトップクラスのアーモンドナーサリーであるBurchell Nursery社を含む複数のパートナーと提携している。Verinomics社は、その画期的な技術をより広範な高価値作物に提供するため、成長資金を求めている。この戦略的な動きは、より弾力性があり、栄養価が高く、持続可能な農業ソリューションの開発を加速させ、科学主導のイノベーションがこれまで以上に早く市場に届くことを保証するものである。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [Verinomics](#)

EU 理事会、NGTS の交渉指令に合意

2025年3月14日、欧州連合(EU)加盟国政府代表委員会(Coreper)は、新規ゲノム技術(NGTs)により得られた植物の規制に関する理事会の交渉指令を承認した。2023年7月に発表されたこのEU提案は、EUの農産物部門における技術革新と持続可能性を高めると同時に、食料安全保障に貢献し、対外依存を減らすことを目的としている。

この新しい法律は、EUの規則を過去数十年の技術発展に適応させることを目的としている。理事会で合意された主な変更点は以下の通り:

- NGT 植物の栽培と存在: 加盟国は、自国の領土内でのカテゴリ-2 の NGT 植物の栽培を禁止し、他の製品にカテゴリ-2 の NGT 植物が意図せず混入することを回避するための措置を講じ、自国の領土内での有機農業にカテゴリ-1 の NGT 植物が意図せず混入することを回避するための措置を講じること参加しないとすることができる。
- カテゴリ-1 の NGT 植物と特許 透明性を確保するため、育種者はすべての既存または出願中の特許に関する情報を提出しなければならず、その情報は、カテゴリ-1 に分類されるすべての NGT 植物をリストアップした、欧州委員会が設置する一般に利用可能なデータベースに掲載される。
- ラベル表示: 消費者が正確で包括的な情報にアクセスできるようにするため、カテゴリ-2 の NGT 植物には、そのことを示すラベルを添付し、ラベルには関連する形質をすべて記載しなければならない。
- 形質: 審議会の交渉指令では、除草剤耐性をカテゴリ-1 NGT 植物の形質のひとつとすることはできないとされている。

理事会の交渉権限に関する合意により、理事会議長国は規則の最終文書について欧州議会との交渉を開始することができる。最終的な結果は、規制が発効する前に、理事会と議会で正式に採択される必要がある。

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

日本の科学者が遺伝子機能を部分的に抑制するゲノム編集法を開発

熊本大学の石田隆准教授らの研究チームは、[CRISPR-Cas9](#) 技術を用いて [遺伝子](#) の機能を部分的に抑制するゲノム編集法を開発した。研究成果は、*Journal of Plant Research* に掲載された。

研究者はしばしば、必須遺伝子を完全に無効化することは生物にとって致命的であるため、必須遺伝子を研究することの難しさに直面する。この問題に対処するため、研究チームは、遺伝子の機能を低下させ、消滅させない低形質変異を導入する方法を開発した。シロイヌナズナを用いて、細胞分裂と植物の成長に不可欠な遺伝子 *HPY2* にこの方法を適用したところ、成長が遅れた。

遺伝子の活性を無効にするのではなく、微調整するこの技術は、ストレス抵抗性などの作物形質を強化し、成長や収量を損なうことなく気候変動に強い植物を作るのに役立つ可能性がある。「また、農業における精密育種の新たな可能性を開くものでもある。意図しない結果を招くことなく形質を改善するためには、制御された遺伝子改変が鍵となる」と石田准教授は語った。

詳しくは、[Journal of Plant Research](#) の要旨、または以下の熊本大学の記事をご覧ください。 [Kumamoto University](#)

野生オオムギのゲノム配列決定;気候変動に強い作物への道を開く

オーストラリアの Murdoch University と中国の Beijing Academy of Agriculture and Forestry Sciences の科学者が、アルカリ性土壌や塩類土壌に極めて強いことで知られるオオムギの野生種 *Hordeum brevisubulatum* の染色体スケールのゲノムを初めて解読した。

Nature Plants に掲載されたこの研究では、アルカリ性ストレス下で効率的な栄養摂取を可能にするストレス応答遺伝子の重複など、野生のオオムギの重要な遺伝的適応が明らかにされた。これらの遺伝子を過剰発現させると、バイオマスが倍増し、過酷な条件下での収量が向上した。研究チームはまた、以前は病害抵抗性で知られていた真菌由来の遺伝子が、塩分とアルカリ性の環境下で酸化ストレスを軽減することも発見した。

国際研究チームは、*H. brevisubulatum* の高品質ゲノムを構築し、7つの近縁種にわたる38種の塩基配列を決定した。その結果、研究チームはコムギのDサブゲノムと *H. brevisubulatum* のIゲノムを入れ替え、新しい6倍体作物 *Tritordeum* (AABBII)を開発した。この新しい作物は、従来のコムギと比較して、硝酸塩の取り込みが48%増加し、ストレス下での穀物収量が28%増加した。

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

University of California Davis がより短茎のコムギのための新しい遺伝子ツールを開発

University of California Davis、Department of Plant Sciences の科学者は、コムギとライムギをより効率的に成長させ、さまざまな環境に適応させる新しい遺伝子ツールを開発した。この新しい方法は、コムギなどのイネ科植物では、小さいことと短いことは異なることを認識している。

この方法により、育種家は植物の高さを制御する遺伝子と、植物の成長やその他の特性を制御する遺伝子を区別することができる。この方法により、育種家はさまざまな植物の高さを持つ穀物の品種を開発できるようになり、農家は個々の畑の条件により適した種子を手に入れることができる。

研究チームは、活性化されると植物を短茎にする遺伝子 AP2L-B2 と AP2L-R2 に注目した。研究チームは、革命的な新しい発見であるマイクロ RNA を使用した。これらの小さな分子は、植物と動物の遺伝子発現を制御する。2024 年、その発見者はノーベル生理学・医学賞を受賞した。マイクロ RNA はさまざまな役割を果たす。いくつかの種類は小さなハサミのように遺伝子の一部を切り取り、その遺伝子の影響を減らす。研究チームは CRISPR-Cas9 を使用して、AP2L2 遺伝子を切り取る特定のマイクロ RNA の能力をブロックする変異を導入した。つまり、新しい植物の AP2L2 遺伝子のレベルが高くなり、それらの植物は地上で短く成長した。AP2L2 の異なるレベルを切り取ることで、研究チームは異なる高さで成長する植物を開発することができた。

研究チームは、この方法が研究室の外で優れた結果を生み出したと報告した。2 年間にわたるフィールドテストでは、ゲノム編集された植物は 5~7 インチ (12~18 cm) 短くなり、嵐で倒れにくくなり、倒伏が大幅に減少し、穀物の収穫量が合計 9% 増加した。

詳細については、UC Davis College of Agricultural and Environmental Sciences からの以下のニュースリリースをご覧ください。 <https://caes.ucdavis.edu/news/blocking-scissors-new-genetic-tool-makes-grain-breeding-faster>

韓国が GM ジャガイモの栽培安全性を確認

韓国の農村開発庁は、米国産の遺伝子組換え (GM) ジャガイモ ([SPS-Y9](#)) の国内での栽培が安全であると発表した。この決定により、Simplot 社の GM ジャガイモの韓国への参入に対する国内規制の最後の障壁が取り除かれた。今回の承認は、2019 年に国立水産研究開発院 (National Fisheries Research and Development Institute)、2020 年に環境省 (Ministry of Environment) が実施した安全性評価に基づいている。しかし、GM 製品は食品医薬品安全省 (Ministry of Food and Drug Safety) による最終的な人体リスク評価と決定が必要である。これまでの評価から、同省は通常、毒性とアレルギー性の評価を終えるのに 3 年以上かかる。農村開発庁はまた、GM ジャガイモが韓国市場で入手可能になる前に、飼料用安全性評価を発表する必要がある。

2023 年における韓国の遺伝子組換え作物輸入量は、米国産に大きく依存していることが明らかになった。韓国は、トウモロコシとダイズを含む食品用 GM 製品を 86 万トン、トウモロコシと綿実を中心とする飼料用 GM 製品を 230 万トン輸入した。

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

食糧

インドネシアが遺伝子組換え原料を5%以上含む食品の表示を義務化

インドネシア食品医薬品庁 (Indonesian Food and Drug Agency ;BPOM) 規則 No.19/2024 の発行を受けて、インドネシアは [遺伝子組換え](#) 加工品に関する規制を更新した。2024 年 11 月 18 日に署名されたこの規則は、BPOM 規則 No.6/2018 を更新したものである。

新規規則は、[ゲノム編集](#) 製品、遺伝子組換え原料を使用した食品の表示要件、遺伝子組換え食品およびスタック [遺伝子](#) を使用した製品の食品安全承認プロセスのガイドラインをカバーしている。また、酵素、アミノ酸、保存料などの人工微生物由来の精製食品に関するガイドラインも示されている。

主な更新点のひとつは、遺伝子組換え DNA を 5%以上含む包装食品の表示義務化である。この規制はすでに施行されているが、施行前にすでに市場に出回っていた製品については、12 ヶ月の猶予期間が設けられている。今年 1 月現在、インドネシアでは 5%の遺伝子組換え材料を使用した加工食品は登録されておらず、外国農業庁 (Foreign Agricultural Service ;FAS) ジャカルタ事務所も、新規制に基づき表示が義務付けられている製品を把握していない。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [U.S. Department of Agriculture Foreign Agricultural Services](#)

メキシコが遺伝子組換えトウモロコシ禁止令を発布

メキシコは、遺伝子組換え (GM) トウモロコシの使用を禁止する政令を正式に発布した。政府は 2025 年 3 月 17 日、連邦官報 ([Official Gazette of the Federation ;DOF](#)) に政令を公布し、在来トウモロコシの保護と保全に関する憲法第 4 条と第 27 条の改正を正式に決定した。施行は 2025 年 3 月 18 日。

この政令の公布は、メキシコの Claudia Sheinbaum 大統領が署名した数時間後に行われ、同大統領は、この改革の公布は、生物多様性、食料主権、メキシコ国民の健康を保証することを目指すものであることを改めて強調した。

第 4 条の改正では、メキシコにおけるトウモロコシ栽培は、トランスジェニック手法のような、生殖や組換えという自然の障壁を超える技術によって生み出された遺伝子組換えから自由であり続けなければならないと明記されている。遺伝子組換えトウモロコシの使用は、バイオセーフティ、公衆衛生、国の生物文化遺産に対する脅威とならないよう、法的な精査を受けなければならない。第 27 条はさらに、この法律が適切に施行されるよう、国は農村、文化、経済、健康の発展を促進する条件整備に取り組むとしている。政府はまた、遺伝子組換えトウモロコシの栽培を避けながら土地の最適な利用を確保するため、農業や林業、特に milpa システムのような在来種を使った伝統的な作物に焦点を当てた取り組みを支援する。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [Mexico Business News](#) 及び [El Economista](#)

健康

専門家が新しい CRISPR-CAS システムを発見

Duke University と North Carolina State University の研究者らが、新しい [CRISPR-Cas](#) システムを発見した画期的な成果を、[米国科学アカデミー紀要\(PNAS\)](#) に発表した。

有望な CRISPR コンポーネントのひとつは SubCas9 と呼ばれるものである。SubCas9 はストレプトコッカス・ユベリス (*Streptococcus uberis*) から単離されたもので、乳牛によく見られる細菌であり、ヒト用のプロバイオティクス製品にも使用されている。研究者たちによれば、SubCas9 は従来使われてきた Cas9 よりも小さい。つまり、ヒトの組織に効率よくカーゴを移動させるデリバリー・システムに、より簡単に組み込むことができるということである。また、本来の Cas9 とは異なる遺伝子配列を標的とすることもできる。さらに、*S. uberis* は、Cas9 タンパク質が単離された他の細菌と比較して、ヒトでは一般的ではない。従って、SubCas9 を治療用途に使用する場合、ヒトの免疫系は過去に暴露された SubCas9 を認識することはないだろう。

「治療応用の可能性だけでなく、多様な生息環境に適応した細菌は、様々な種類の宿主により適したエフェクターを保有しており、植物、家畜、環境応用により適した系を発見できる可能性が大いにある」と研究者の一人である Rodolphe Barrangou 氏は語った。

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

UNIVERSITY OF OTTAWA の学生が植物で抗糖尿病薬を生産

University of Ottawa の学生グループが、植物をバイオファクトリーとして利用し、糖尿病患者のための薬を製造するためにバイオファーミングの力を利用した。Phytogene (植物遺伝子) と題されたこのプロジェクトで、若い研究者たちはオゼンピック (Ozempic ; 2 型糖尿病の治療に用いられていた医薬品) 不足問題を植物由来の薬を作るチャンスと捉え、パリで開催された iGEM コンペティションで金メダルを獲得した。

オゼンピックのような化合物を作り出すために、研究チームは *Nicotiana benthamiana* (遺伝子研究でよく使われるタバコの近縁種で成長が早い) を採用した。この植物に特定の DNA 配列を導入することで、セマグルチドを含む GLP-1 受容体作動薬のバイオファクトリーに変身させたのである。オゼンピックの主成分であるこれらのペプチドは、当初は II 型糖尿病を管理するために作られたが、身体の自然な満腹シグナルを模倣することによって体重減少を誘導する能力で大きな人気を博している。

「私たちの ‘プラグ・アンド・プレイ (plug-and-play)’ デザインでは、どんなペプチド配列でも植物ゲノムに組み込むことができる。」と Phytogene ウェブサイトで開発者は言っている。「そして、植物の分子機構が、私たちのペプチドを大量に転写・翻訳するのである」と言っている。オゼンピックの他にも、彼らが開発した植物ベースのシステムは、インスリンや癌治療薬のような他の薬物の生産にも使用できる。さらなる技術革新を促進するために、オープンソースのツールキットが公開されている。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [ZME Science](#) 及び [Phytogene's website](#)

ゲノム編集に関する特記事項

科学者らが微量栄養素の欠乏と闘うゲノム編集レタスを開発

Hebrew University of Jerusalem、Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food, and Environment の Alexander Vainstein 教授率いる科学者たちは、必須ビタミンと抗酸化物質のレベルが著しく高いゲノム編集レタスを開発した。

新たに開発されたレタス品種は、視力、免疫機能、皮膚の健康に不可欠な化合物であるβ-カロテン(プロビタミン A)を2.7倍多く含んでいる。また、ブルーライトによるダメージや加齢性黄斑変性症から守る強力な抗酸化物質であるゼアキサンチンの含有量も増加し、免疫機能をサポートし鉄分の吸収を促進するアスコルビン酸(ビタミン C)の含有量も6.9倍に増加した。

研究者らは、ビタミンと抗酸化物質の生産を制御する主要遺伝子を改変することで、これらの強化を達成した。これらの改良にもかかわらず、レタスは通常の成長速度、外観、収量を維持した。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [JewishPress](#)

ゲノム編集によるイネ紋枯病抵抗性と収量増加

Shenyang Agricultural University の研究者らは、*DEP1* (*Dense and Erect Panicle 1*) 遺伝子を精密に編集することで、ジャポニカ米にイネ紋枯病抵抗性を付与し、収量を増加させることを報告した。この研究成果は *Plant Biotechnology Journal* に掲載された。

作物育種の主な目的は、生産量の向上と病害抵抗性の強化である。しかし、両方の形質を作り上げることは、2つの形質が拮抗的に制御される「トレードオフ」効果をもたらす可能性がある。研究チームの以前の研究では、*ZEP1* 遺伝子を欠損したイネ変異体は、鞘枯病に対する抵抗性が向上していた。最新の研究では、*dep1* 変異体はイネの収量が減少した。*DEP1* を切断したイネは、ShB 抵抗性を示し、ジャポニカ米の収量が増加した。

研究チームは CRISPR-Cas9 を用いて、*dep1* と名付けた *DEP1* の全長欠失変異体と、*dep1-cys* と名付けた切断変異体を開発した。*Rhizoctonia solani* に暴露したところ、*dep1-cys* 変異体は *dep1* 変異体よりも強い ShB 抵抗性を示した。さらに、*dep1-cys* は収量が増加したが、*dep1* は収量が減少した。本研究の結果は、*DEP1* の精密なゲノム編集により、ShB 抵抗性と収量を同時に向上させることが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。 [Plant Biotechnology Journal](#)

OSMADS60 は、オーキシシン輸送を通してイネの収量を制御する

イネの穀物収量は徒長によって大きく左右されるが、その根底にある分子メカニズムはまだ十分に解明されていない。今回、*The Plant Journal*に掲載された研究により、転写因子 *Osmads60* が、オーキシン輸送体 *OsPIN5b* の発現を亢進させ、オーキシンの分布を変化させることで、イネの徒長と収量を抑制する重要な役割を果たしていることが明らかになった。

OsMADS60 プロモーター領域内の自然変異が観察され、その発現レベルは蘗数と負の相関を示し、オーキシンに対して正の応答を示した。*OsMADS60* を過剰発現させると蘗数と収量が減少したが、CRISPR を介した *OsMADS60* のノックアウトにより蘗数と収量が増加した。

さらに、*OsMADS60* と *OsPIN5b* の過剰発現株は、野生型 ZH11 と比較して、様々な組織でオーキシン含量の増加を示したが、変異株は逆の傾向を示した。遺伝子解析の結果、*OsPIN5b* は *OsMADS60* の下流で機能し、共同でホルモン経路遺伝子を制御していることが確認された。

この結果は、*OsMADS60* が *OsPIN5b* を介してオーキシンの分布を調節し、それによってイネの徒長を制御していることを立証するものである。この制御経路は、遺伝学的にイネの構造および収量を向上させるための貴重なターゲットとなる。

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

CRISPR-Cas9 がキャッサバの耐病性、早魃耐性、デンプン生合成の強化に貢献

Chinese Academy of Sciences の科学者らによる研究で、CRISPR-Cas9 を用いてキャッサバの耐病性、早魃耐性、デンプン含量を高めることに成功した。*Tropical Plants* に掲載されたこの研究は、より効率的なキャッサバの育種プログラムに道を開くものである。

この研究では、キャッサバ・モザイク病 (cassava mosaic disease ; CMD)、キャッサバ褐条病 (cassava brown streak disease ; CBSD)、早魃ストレス応答、デンプン生合成に関連する重要な遺伝子が特定された。これらの遺伝子に正確な編集を加えることで、研究者らは、世界的にキャッサバ作物に影響を及ぼしている最も破壊的な 2 つの病害である CMD と CBSD に対する抵抗性を強化したキャッサバを開発した。

編集されたキャッサバは、気候変動がもたらす課題の増大に照らして不可欠な形質である早魃耐性の向上を示した。この研究はまた、ゲノム編集キャッサバ植物が、食糧安全保障やバイオエタノール生産などの産業応用に有益なデンプン含量の増加を示したことも報告している。この研究結果は、世界の食料安全保障、特にキャッサバが主要な主食である発展途上国において、重要な意味を持つ。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [Chinese Academy of Sciences](#)
