



遺伝子組換え技術の最新動向
2026 年 7 月



植物

- CRISPR が明らかにしたキュウリの水浸耐性に関わる遺伝子経路
- 二重機能を持つイネの遺伝子が早魖耐性と収量を向上
- シスジェニックの GALA リンゴはリンゴ黒斑病と火傷病に耐性を持っている
- 健康と産業を向上させる巨大なデンプン粒を持つコムギを開発
- CRISPR を使ってイネの細菌性疫病に対する耐性を確認
- 最初の 5-BT タンパク質発現ダイズは、主要なイモムシ害虫に対して強い防御を示す
- イギリスがゲノム編集による安全なコムギを承認：画期的な精密育種のマイルストーン
- ゲノム編集で密植条件下のダイズ収量がアップ
- ゲノム編集でイネの黄モザイクウイルス耐性が向上
- 国際研究で緑豆の遺伝子の秘密を解明
- 微小なゲノム編集でイネの有害カドミウムを半分に削減
- ゲノム編集で赤紫蘇が緑に変わり、健康効果が 6 倍にアップ

動物

- Pirbright Institute が世界初のゲノム編集した吸血ブユを達成

食物

- 韓国、加工食品のバイオテク表示義務を拡大
- マレーシアでの GMO 受容性向上のため、研究者はより強力な公衆教育を促す

環境

- 新しい研究によると、世界の稲作による排出量は過去 60 年で倍増
- 気候変動は世界の主食作物を脅かしている

植物

CRISPR が明らかにしたキュウリの水浸耐性に関わる遺伝子経路

キュウリの植物が水浸しの条件下で酸素を吸収するのを助ける不定根の成長を促進することで、水浸しに対する耐性を高める遺伝子調節ネットワークを特定した。研究では、転写因子 *CsWRKY41* がエチレンとアブシジン酸(ABA)のシグナルをつなぐことで、このプロセスに中心的な役割を果たしていることが分かった。

研究者たちは *CsWRKY41* 遺伝子を欠損させた CRISPR-Cas9 編集キュウリと、この遺伝子を過剰発現させた植物を作った。その結果、*CsWRKY41* を無効にすると不定根の形成が大幅に減少し、発現を増やすと根の発達が促進されることが分かった。さらに解析を進めたところ、*CsWRKY41* は ABA 関連遺伝子 *CsPYL4* と *CsPP2C24* を調節し、これらが協力してストレス応答を制御していることが明らかになった。

調査結果は、*CsPYL4* が *CsPrx2* 遺伝子の活性も高め、過酸化水素の蓄積を促進することを示しており、どちらも不定根の成長をサポートしていた。研究者たちは、新しく特定された *CsWRKY41*-*CsPYL4*-*CsPP2C24* 経路が、水害ストレスに強いキュウリの品種を育種するための有望なターゲットになり得ると言っている。

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

二重機能を持つイネの遺伝子が旱魃耐性と収量を向上

Chonnam National University の研究者たちは、旱魃耐性と作物生産性を高める二重機能のイネ 遺伝子を発見し、世界の食料安全保障に有望な突破口を提供した。Geupil Jang 教授が率いるチームは、この遺伝子「*OsFeSOD3*」を特定した。この遺伝子は、イネの植物を環境ストレスから守ると同時に、葉緑体の発達や光合成を積極的にサポートする。研究結果は *Plant Biotechnology Journal* に発表された。

この遺伝子は、葉緑体内で特定の酵素を作り、旱魃のときにたまって細胞にダメージを与える活性酸素(ROS)を解毒する。面白いことに、研究者たちは旱魃によるダメージは実は葉緑体から始まって、そこから細胞全体に広がることを見つけた。*OsFeSOD3* の発現を増やすことで、チームはこの局所的なストレスをうまく抑え、それに加えて予想外の副次的な効果も発見した。その遺伝子は葉緑体の遺伝子発現にも直接関わっていて、厳しい環境下でも植物が光合成を続けて成長できるように助けている。

発見の実際の効果を確かめるために、大学のチームは 2 シーズン連続でフィールド試験を行った。遺伝子操作されたイネは、標準的な野生イネよりも旱魃条件下で 33% から 42% 多く収穫でき、そ

の主な理由は完全に形成された穀粒の数が多かったことである。一方、[CRISPR-Cas9](#) 技術でその遺伝子を取り除いた植物は深刻な発達異常や成長停止に見舞われ、この遺伝子が気候に強い作物を作る上で重要な役割を持っていることが改めて示された。

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

シスジェニックの GALA リンゴはリンゴ黒斑病と火傷病に耐性を持っている

フロリダ大学の研究者たちとそのパートナーは、リンゴ黒斑病と火傷病という作物における最も被害の大きい病気に強い耐性を示す新しいシスジェニックの『GALA』リンゴの系統を開発した。研究チームは、野生リンゴの自然に存在する耐病性遺伝子を導入することで病気への抵抗力を高めた。

研究者たちは、リンゴ黒斑病耐性の Rvi15 遺伝子と火傷病耐性の FB_MR5 遺伝子を、それぞれ別の『GALA』リンゴ系統にシスジェネシスを使って導入した。6 つの新しい系統のうち 5 つは導入遺伝子を 1 コピーだけ持ち、残留ベクター DNA はわずかしかなかった。結果として、すべてのシスジェニックなリンゴ系統は、改変していない『GALA』植物よりも対象とする病気に対して明らかに高い耐性を示した。

研究者たちは、現在の品種は一つの耐性遺伝子に頼っているため、進化していく病原体からより長期間守るには、追加の耐性遺伝子を組み合わせる必要があると指摘した。また、病気への耐久性や今後の規制方針が、シスジェニックリンゴが高品質の果実を保ちながら持続可能なリンゴ生産にどのように貢献するかを決める重要な役割を果たすとも付け加えた。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [Planta](#)

健康と産業を向上させる巨大なデンプン粒を持つコムギを開発

John Innes Centre の科学者たちは、「巨大な」デンプン粒を持つデュラムコムギを育種することで、大きなバイオテクノロジー上の突破口を達成した。これらのデンプン粒は通常のサイズの 2 倍以上に成長する。特定の 2 つの遺伝的制限を解除し、植物の細胞内の貯蔵スペースを増やし、発達中の粒同士の競争を減らすことで、研究チームは通常のコムギの 20 マイクロメートルに対して、最大 50 マイクロメートルのデンプン粒をうまく作り出した。

この顆粒サイズの劇的な増加は、私たちが毎日食べる食べ物を通じて、すぐに公衆衛生を変えるかもしれない。顆粒が大きくなると、相対的な表面積が小さくなるため、人間の酵素が分解するのが難しくなり、消化がゆっくり進むようになる。研究者たちは、この特殊なコムギを使ってパスタやパンなどの日常的な食品を作ることで、肥満や 2 型糖尿病と関連する急激な血糖値の上昇を防ぎつつ、腸内細菌にも有益な食物繊維として働くと予想している。

食料品流れを越えて、この超大型でデンプン質なものは、いくつかの数百万ポンド規模の製造業に大きな可能性を開くことになる。製紙やパッケージングでは、これらの大きな粒子は分離がはるかに簡単で、工場での加工が大幅に簡単になる。チームは現在、Quadram Institute と協力して、このコンセプト実証を、今後の人間の食事試験向けの実際の Pasta へと進めており、基礎的な植物科学から現実の産業や健康応用へのワクワクする一歩となっている。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [John Innes Centre News & Events](#)

CRISPR を使ってイネの細菌性疫病に対する耐性を確認

Huazhong Agricultural University の科学者たちは、イネの細菌性疫病に対する耐性を与える二部構成の制御システムを報告しました。この研究成果は *Molecular Plant Pathology* に掲載されている。

植物は非生物的または生物的ストレスに直面すると、MAPK シグナル経路という特殊な内部通信システムに頼って自分を守る。このシステムを通じて、植物は過酸化水素を調節し、それを使って侵入する病原体と戦う。しかし、イネが細菌感染時に過酸化水素のバランスをどのように取っているかのメカニズムはまだ明らかではない。そこで研究者たちは CRISPR-Cas9 を使ってこのメカニズムを明らかにした。

研究チームは、シグナル伝達タンパク質 (OsMAPK6) がスイッチのように働き、過酸化水素を分解するのを助ける特定の酵素 OsCATA を修飾して無効化することを発見した。この酵素を修飾することで、植物は過酸化水素の掃除システムをオフにする。その結果、保護的な過酸化水素が細菌にとって毒となるレベルまでたまり、イネの自然な防御力が高まり、感染との戦いに役立つのである。

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

最初の 5-BT タンパク質発現ダイズは、主要なイモムシ害虫に対して強い防御を示す

ブラジルの研究者たちは、5 種類の Bt タンパク質を発現する [遺伝子組換え](#) (GM) ダイズが、国内の [ダイズ](#) 生産に影響を与える主要なイモムシ害虫に対して強力な防御効果を持つことを示した。この研究では、Bt タンパク質 Cry1A.2 と Cry1B.2 を産生する MON 94637 ダイズの性能を評価し、さらに他の 3 種類の Bt タンパク質と組み合わせた場合も調べた。

実験室でのバイオアッセイでは、Bt タンパク質を発現するダイズの葉が、ダイズルーパー、ベルベットビーンキャタピラー、サザンアーミーワームなどの主要害虫の孵化直後の幼虫に対して 100% の死亡率を引き起こした。GM ダイズは Cry1Ac 耐性の害虫集団に対しても高い効果を維持した。

ブラジル各地で行われたフィールド試験でも、非 Bt ダイズ品種と比較して害虫の被害が大幅に減少し、葉の損傷も少ないことが確認された。

研究者たちは、5 種類の Bt タンパク質を組み合わせることで、重要なダイズ害虫に対して広範で持続的な防御ができると結論づけた。彼らは、これが 5 種類の Bt タンパク質を組み合わせた初めてのダイズであり、害虫管理の新しい戦略を提供し、昆虫の抵抗性を遅らせながら、熱帯農業システムでのダイズの保護と生産性を向上させる可能性がある」と指摘している。

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

イギリスがゲノム編集による安全なコムギを承認:画期的な精密育種のマイルストーン

新しいゲノム編集コムギの品種が、イギリスの遺伝子技術法のもとで正式に「精密育種」ステータスを取得した。これは食品安全と農業改革における大きなマイルストーンである。CRISPR ゲノム編集を使って研究者たちによって開発されたこの特別な作物は、重大な健康問題に対応することを目的としており、コムギを焼いたりトーストしたり揚げたりしたときに毒性のある、潜在的に発がん性のある汚染物質アクリルアミドに変化する天然のアミノ酸である遊離アスパラギンの含有量を劇的に減らす。

この画期的な成果は、ヨーロッパの規制当局が食品中のアクリルアミドの最大値を引き下げる準備を進める中で発表された。これにより、世界の食品供給チェーンに大きな圧力がかかり、汚染物質を発生源から抑える必要がある。2 年間にわたる厳しいフィールド試験で、科学者たちは作物のアスパラギン合成酵素-2 (TaASN2) 遺伝子を標的にすることで、遊離アスパラギンのレベルを 59% も低下させることに成功した。重要なのは、この遺伝子改変によって安全性が向上したものの、全体の収穫量は損なわれず、農家にとってコムギが商業的に引き続き利用可能であることが保証された点である。

環境・食料・農村問題省 (Defra) によって、220 万ポンド規模の農家主導の PROBITY プロジェクトの一環として支援されているこの承認により、この作物が実験室を出る道が開かれた。コムギは今後、実際の試験段階に進み、選ばれた商業農場で栽培され、製造工場で加工される予定である。この技術の支持者たちは、この成功した判断が、イギリスの新しい規制枠組みがまさに意図通りに機能していることを示しており、安全で有益かつ精密に設計された作物の特性が、科学的発見から消費者の食卓まで効率的に移行できることを強調している。

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

ゲノム編集で密植条件下のダイズ収量がアップ

中国の Heilongjiang Bayi Agricultural University やその共同研究者たちは、[CRISPR](#) を使って[ダイズ](#)の種子サイズと密植時の収量を改善した。研究チームによると、カルシウム結合型受容体様細胞質キナーゼ[遺伝子](#) (GmCRCK1a-1d) 4 つをゲノム編集すると、より大きな種子と高い収量が得られることがわかった。この結果から、これらの遺伝子は高収量ダイズ品種を開発する際の重要なターゲットになりそうである。

研究者たちは CRISPR-Cas9 のゲノム編集技術を使って、4 つの GmCRCK1 遺伝子すべてを同時に編集したダイズ株を作りました。編集された植物は一貫してより大きくて重い種子を生産し、一方、1 つの遺伝子を過剰発現させた植物は小さい種子しかできなかった。さらに分析すると、編集された植物はタンパク質含有量が高く、アミノ酸組成にも変化があり、これらの遺伝子が種子の品質や発育にも影響を与えていることが示された。

異なる植え付け密度で行われた圃場試験では、編集されたダイズ系統がより大きな種子重量を維持し、従来の植物よりも区画あたりの収量が 12% から 29% 高いことが示された。研究者たちは、GmCRCK1 遺伝子を編集することで、特に現代農業で一般的に使われる密植システムの下で、タンパク質含量が向上し、収量も高いダイズ品種を育種者が開発するのに役立つと結論付けた。

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

ゲノム編集でイネの黄モザイクウイルス耐性が向上

フランスの Plant Health Institute of Montpellier (PHIM) とアルゼンチンの Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola (UFyMA) の研究者たちは、[イネ](#)をイネ黄モザイクウイルス (RYMV) から守る有望な[ゲノム編集](#)戦略を特定した。RYMV はアフリカのイネ生産に大きな被害をもたらすウイルス性疾患の一つである。研究者たちは、このアプローチを用いて耐ウイルス性の長持ちするイネ品種を開発することを勧めている。

チームは [CRISPR-Cas9](#) を使って、eIFiso4G1 のノックアウト (KO) 変異や挿入・欠失 (indel) 変異を生成した。完全な遺伝子 KO は RYMV に対して高い耐性を示し、研究中に耐性を破るウイルス株は現れなかった。ただし、これらの植物は成長面でわずかに低下が見られた。対照的に、標的化された indel 変異を持ついくつかのイネ系統は、植物の発育に影響を与えることなく、同様に高い耐性を達成した。

研究者たちは、eIFiso4G1 を正確に編集することが、病気への抵抗性と作物のパフォーマンスのバランスを最もよく取れると結論づけた。彼らは、標的を絞った CRISPR によるインデル変異を使って、耐久性のある RYMV 耐性のある稲品種を開発することを勧めており、広く栽培されている稲に導入するのが難しい自然に存在する抵抗性遺伝子の代わりを提供している。

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

国際研究で緑豆の遺伝子の秘密を解明

国際研究チームが、世界初のグラフベースの緑豆パンゲノムを作成し、作物の耐性や収量を向上させる重要な遺伝子の秘密を解き明かした。この画期的な研究は、Murdoch University's Centre for Crop and Food Innovation (CCFI)と Chinese Academy of Agricultural Sciences が共同で主導し、*Nature Genetics* に掲載された。

世界各地の 580 の収集株を分析した結果、研究チームは 75,000 以上の遺伝子ファミリーと、これまで隠れていた 66,000 以上の構造変異を特定することに成功した。これらは主要な農業特性に直接影響を与えることが分かった。このブレイクスルーは、緑豆がオーストラリアでは高収益な夏のマメ作物であり、年間で 1 億ドル以上の輸出収入を生み出していることを考えると非常に重要である。緑豆はコムギの約 3 倍の価格で取引されるため、地元の生産者にとって非常に収益性の高い作物の機会を提供する。しかし、オーストラリアの非常に変動の激しい季節ごとの降雨は、作物の量や価値の年ごとの大きな変動をよく引き起こしていて、この新しい遺伝子マップはその問題を直接解決することを目指している。

世界規模で見れば、この発見はアジアやアフリカの何百万もの小規模農家にとって、収入と栄養の両方を支える作物として食料安全保障を強化する可能性がある。CCFI の Rajeesh Varshney 所長は、この新しいデータによって、これまで見えなかった構造的な特性、たとえば破壊的なブリュチッド害虫への耐性や重要な種子の栄養成分が明らかになったと述べている。今後は、育種家たちがこれらの高度なゲノムツールを使って、気候に強く、収量が多く、より栄養価の高い緑豆の品種開発を迅速に進めていく予定である。

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

微小なゲノム編集でイネの有害カドミウムを半分に削減

岡山大学(日本)と Chinese Academy of Sciences の研究者たちは、収量や必須栄養素を損なうことなく、稲穀に蓄積される有害なカドミウムを大幅に減らすゲノム編集イネの品種を開発した。カドミウムは発がん性の重金属で、汚染された農地の土壌に含まれ、穀物作物に簡単に蓄積されるため、イネは世界的に見てもカドミウム摂取の大きな食物源のひとつとなっている。

精密な塩基編集技術を使って、金属輸送体遺伝子 *OsNramp5* を標的とした 1,600 以上のゲノム編集ラインをスクリーニングした研究が「米国科学アカデミー紀要(PNAS)」に発表された。その結果、*OsNramp5I441T* と名付けられた特定の点突然変異を特定しました。これは位置 441 のアミノ酸(イソロイシンからスレオニンへの交換)を 1 つ置き換えるものである。カドミウム汚染土壌で行われた現地試験では、このほんの少しの調整によって玄米中のカドミウム濃度が 48% も減少した。

野生型の植物では 0.14 mg/kg だったのが、編集された植物では 0.07 mg/kg になりました。それでいて、収量や鉄、亜鉛、マンガンといった重要な微量元素はまったく損なわれなかった。

このブレイクスルーは農業科学における長年の課題を解決するもので、これまでのカドミウムのブロック方法は、たいてい植物の成長を抑えたり、必須ミネラルの吸収を妨げたりしていた。研究者たちは、この変異によって輸送体の亜鉛に対する選択性が高まり、亜鉛がカドミウムより優先的に植物内を移動して穀粒に届くことを発見した。Sheng Huang 博士と Jian Feng Ma 教授が率いるチームは、この遺伝子改変が、世界中の汚染土壌でより安全なコメを作るための実用的な精密育種戦略になると考えている。

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

ゲノム編集で赤紫蘇が緑に変わり、健康効果が 6 倍にアップ

広島大学の研究者たちが、広島県立技術研究所や三島食品株式会社と協力して、CRISPR-Cas9 ゲノム編集を使い、赤紫蘇（日本ではシソ、韓国では *kkaennip*、ベトナムでは *tía tô*）を緑色の品種に変え、しかも健康に良い成分を大幅に増やすことに成功した。研究結果は *Frontiers in Plant Science* に掲載され、単一の特定酵素遺伝子を改変することで、植物の代謝経路を意図的に変え、栄養価や機能性の高い作物を作れることを示している。

フラバノン 3-ヒドロキシラーゼ (F3H) 遺伝子という、植物の代謝経路における重要な分岐点を無効化することで、チームは赤いアントシアニン色素の生産を止め、植物は見た目では従来の緑のシソと同じように育つようになった。もっと重要なのは、この遺伝子の調整によって植物の生化学に大きな変化が起きたことである。強力な抗酸化作用や抗炎症作用を持つフラボンのルテオリンの量が、編集していない植物と比べて約 6 倍に増加し、同時にロスマリン酸の濃度も上昇した。坊農秀雅教授率いる研究チームは、外来 DNA を持たずにこれらの代謝特性を保持した安定した非遺伝子組換え植物系統の育種に成功した。このブレイクスルーは、高機能な健康食品や天然由来の医薬品成分の栽培に新しい可能性を開き、ゲノム編集によって伝統的な料理用ハーブを栄養や医療のパワーハウスに変えることができることを証明している。

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

動物

Pirbright Institute が世界初のゲノム編集した吸血ブユを達成

Pirbright Institute の科学者たちは、[CRISPR](#) 技術を使って、世界で初めて吸血ブユ (*Culicoides*) の [ゲノム編集](#) に成功した。この画期的な成果は、これら小さな昆虫がブルータングウイルス

(bluetongue virus ;BTV)、シュマレンベルクウイルス(bluetongue virus ;SBV)、及び疫病性出血症ウイルス(epizootic hemorrhagic disease virus ;EHDV)などの家畜病をどのように広めるかを研究する新しい手段を提供する。

吸血ブユの大きさは1〜4ミリで、従来の実験室の方法では研究が難しい。Pirbright Institute の研究者たちは、成虫のメスに注射で CRISPR-Cas9 の成分を届ける DIPA-CRISPR 法を使用しました。この技術により、目の色を決める遺伝子に変異を導入することに成功し、*Culicoides* でもゲノム編集が可能であることを示した。

研究者たちは、この研究がブユに対する実用的なゲノム編集方法を確立し、病気の伝達に関わる遺伝子を探る新しい可能性を開くものだと言っている。彼らは、この方法がベクター生物学の研究を加速させ、最終的には世界中の家畜に影響を与えるブユ媒介病を制御する新しい戦略に役立つと考えている。

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

食物

韓国、加工食品のバイオテク表示義務を拡大

2026 年 7 月 8 日、韓国の Korea's Ministry of Food and Drug Safety (MFDS)は「遺伝子組換え (GM) 食品の表示基準」を更新し、義務的なバイオテク情報の開示範囲を大幅に拡大したと、米国農務省の海外農業局 (USDA FAS) が報告している。改訂された方針では、遺伝子組換え DNA やタンパク質が最終製品に残っていない場合でも、醤油、砂糖、食用油などの高度に加工された食品についてもバイオテク表示が義務付けられる。

食品メーカーや輸入業者が十分な準備期間を確保できるように、MFDS (韓国食品医薬品安全処) は規制を 2 段階スケジュールで導入している。義務的なラベル表示要件は、まず 2026 年 12 月 31 日から醤油製品に適用され、その後 2027 年 12 月 31 日には砂糖、糖類、食用油製品に適用されます。この変更により、製造過程で生物学的痕跡が除去された精製原料に対する長年の例外措置が廃止され、最終製品の検査ではなく原料の起源に重点を置く規制基準に移行する。この規制の更新は、国内の食品加工業者だけでなく国際的な農業輸出業者にも大きなサプライチェーンや遵守義務の影響を及ぼす。食品企業は、完成品の化学検査だけに頼るのではなく、収穫から最終製造まで、原料のトレーサビリティ、識別維持、サプライヤーの書類管理をしっかりと行う必要がある。バイオテク表示を避けたい輸出業者や食品ブランドは、認証済みの非 GM 原料を調達する必要がある、これにより世界的な調達や記録管理の方法にも変化が求められる。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [USDA FAS GAIN Report](#)

マレーシアでの GMO 受容性向上のため、研究者はより強力な公衆教育を促す

International Islamic University Malaysia (IIUM)の研究者たちは、消費者が遺伝子組換え (GM) 食品について十分に情報に基づいた判断を下せるように、公衆教育を強化し、リスクに関する情報伝達を改善し、食品表示の透明性を採用することを推奨している。この提言は、食品に関する動機が GM 食品への態度にどのように影響するかを調べた、337 人の消費者を対象とした調査に基づいている。

構造方程式モデリングを使用した結果、研究者たちは、知識、リスク認識、技術の受容、表示がすべて消費者の態度に影響を与えることを発見した。知識が多く、表示が明確なほど受容度は高く、一方で健康や環境リスクに関する懸念は依然として大きな障壁となっている。バイオテクノロジーに対する肯定的な見方も、GM 食品への信頼と認識される利点を高めた。

調査結果に基づいて、著者たちは規制当局に GM 技術に関する科学的根拠に基づいた情報を提供し、標準化された表示ガイドラインを作り、リスクと利点についての公衆とのコミュニケーションを改善することを勧めている。また、食品業界にも透明な表示を採用し、製品情報をもっと簡単にアクセスできるようにすることを推奨している。研究者によると、これらの対策を組み合わせることで、公共の信頼を強め、GM 食品に関する情報に基づいた消費者の選択を支援できる可能性がある。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [Proceedings of the IIUM Postgraduate Colloquium 2025](#)

環境

新しい研究によると、世界の稲作による排出量は過去 60 年で倍増

Boston College の研究者による新しい研究では、世界の水田からの[温室効果ガス排出量](#)が過去 60 年で倍増し、年間約 11 億トン相当の二酸化炭素に達していることが明らかになった。学術誌 *Nature Food* に掲載されたこの包括的な世界的評価では、[コメ](#) は世界人口の半分以上にとって重要な食料源であるものの、その気候への影響が強まっており、短期的な温暖化の主要な要因になっていることが示されている。

この研究は、1961 年から 2020 年までのデータを機械学習と現地観察で追跡し、排出量の大幅な増加の主な原因を 2 つ特定した。それは、新しい地域への稲作の拡大と、稲わらなどの作物残さを水田に戻すことで大量のメタンが発生する農法です。東アジアは集中的な農業のため依然として大きな排出源ですが、研究者たちはアフリカを急速に拡大する排出のホットスポットとして強調した。アフリカでは過去 60 年間で稲作面積が 7 倍に増えている。排出量が急増しているにもかかわらず、研究チームは前向きな道筋を示した。彼らによると、農場管理を改善すれば、世界の食料安全保障を損なうことなく、排出量を約 10% 削減できるそうである。実用的でスケール可能な解決策としては、メタン生成を防ぐための水管理の最適化、過剰な作物残渣の土壌への戻しを減らす

こと、窒素肥料をより効率的に使うことなどが挙げられる。「農業が短期間の気候目標に貢献するための意味のある道筋を示してくれている」と、Boston College の工学准教授で共著者の Susan Pan 氏は述べている。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [BC News](#)

気候変動は世界の主食作物を脅かしている

増え続ける科学研究は、気候変動が単に食料生産全体を脅かすだけでなく、[コメ](#)、[コムギ](#)、トウモロコシ、ジャガイモ、キャッサバなどの主要な主食作物の栄養価を実際に低下させていることを警告している。この環境の変化は「隠れた飢餓」を悪化させており、これは約 20 億人がカロリーは十分に摂取しているものの、必要なビタミンやミネラルが不足しているために栄養不良の状態にあるという深刻な世界的問題である。

この危機に対応するため、Ghent University (UGent) の研究者たち、特に Dominique Van Der Straeten 教授や植物バイオテクノロジーの先駆者である名誉教授 Marc Van Montagu 氏を含むチームが、科学誌 *Nature* に掲載された包括的なレビュー論文を共著した。この研究は、将来の農業が同時に解決すべき三つの相互に関連した課題、すなわち作物の総収量を増やすこと、栄養価を高めること、そして旱魃、熱、高塩分などの気候関連ストレスに対する植物の耐性を強化することが緊急に求められていることを示している。これらの目標を達成するために、国際的な専門家チームは、[CRISPR](#) ベースのゲノム編集を含む高度な遺伝子ツールを活用して、植物の栄養組成を正確に強化することを提案している。ただし、著者たちは、単一の技術が万能薬ではないことを強調しており、最も効果的な方法は、これらの最新の遺伝子技術を地域の栽培条件に合わせた従来の作物育種と組み合わせることにあるとしている。

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