



遺伝子組換え技術の最新動向 2026 年 1 月



植物

- ISAAA (国際アグリバイオ事業団) はバイオテクノロジーの最新情報に関する拡張購読プランを提供
- EU が 4 種類の遺伝子組換え作物の輸入を承認および更新
- 新しい化学的方法が望ましい作物特性の選択に役立つ
- 世界 205 か国を対象とした 60 年間のグローバル研究により、主要穀物の栄養利用効率の低さが明らかに
- 携帯電話のカメラで DNA 配列を検出できる可能性
- ゲノム編集を用いてダイズの塩耐性を向上
- グリホサート耐性イネ「BriA15-38」を開発
- 欧州食品安全機関 (EFSA) が BAYER の遺伝子組換えダイズ MON 87769 の EU での継続使用に関する安全性を再確認
- 日本の科学者がナスにおける初の BEGOMOVIRUS 抵抗性遺伝子を同定
- オーストラリアが遺伝子組換え (GM) パープルトマトの商業的リリースを承認
- ISAAA (国際アグリバイオ事業団) は、バイオテクノロジーに関するグローバルナレッジセンターを強化するための新任人事を発表

食糧

- 知識は、Z 世代の GM 食品に対する見方を形成する

環境

- グリホサートの使用は地球規模の CO2 排出量削減に寄与する

植物

ISAAA (国際アグリバイオ事業団) はバイオテクノロジーの最新情報に関する拡張購読プランを提供

ISAAA は、1996 年から 2020 年にかけて発表した『商業化された GM/バイオテクノロジー作物の世界状況 (Global Status of Commercialized GM/Biotech Crops)』を通じて、世界的にバイオテクノロジー作物の導入に関する情報の最も権威ある情報源と見なされている。本レポートは ISAAA 創設者兼名誉会長の Clive James 博士および ISAAA Inc. 事務局長の Rhodora Romero-Aldemita

博士によって執筆されてきた。ISAAA は、2024 年の GM 導入データと分析 ([2024 adoption data and analysis](#)) を含む次回の報告書を 2026 年 2 月に発表予定である。

Biotech Updates (バイオテクノロジー最新情報) の購読者には、この待望される貴重な報告書への独占アクセスを取得し、電子ニュースレターを通じて最新の動向を常に把握することをお勧めしている。そのため、ISAAA Inc. は、ISAAA の GM 作物導入レポートを含む拡張購読プランを提供している。

エリート会員は、フルレポートおよび四半期ごとに発表される地域別レポートが含まれるプランを 100 米ドルで利用できる。2026 年 1 月 31 日までにこのプランに加入する個人には、さらにボーナスとして、すべての主要な発見をビジュアルで示した 57 枚のスライドの概要が提供される。

プレミアム購読は 50 米ドルで利用可能で、フルレポートのみが含まれる。

新しい [Biotech Updates](#) (バイオテクノロジー最新情報) の購読プランを今すぐ手に入れましょう。法人向けの購読も利用可能である。詳細は knowledgecenter@gmail.com までメールでお問い合わせください。

EU が 4 種類の遺伝子組換え作物の輸入を承認および更新

2025 年 12 月 16 日、European Commission (欧州委員会) は、食品および動物飼料への使用目的で 4 種類の遺伝子組換え (GE) 作物の輸入を承認した。この決定には、トウモロコシの新品種 DAS1131 の新規承認と、既存の 3 種類の GE 作物 (MON 87427 トウモロコシ、MON 88302 油糧ナタネ、MON 87708 ダイズ) の 10 年間の承認更新が含まれている。これらの作物は CORTEVA AGRISCIENCE および BAYER CROPPSCIENCE によって開発され、欧州食品安全機関 (EFSA) による厳格な科学的評価を受けており、従来品種と同等の安全性が確認されている。

これらの承認は、欧州連合内でのこれらの遺伝子組換え (GE) 品種の輸入および加工を許可するものであるが、欧州での栽培は、許可されていない。欧州委員会は、加盟国が常設委員会および控訴委員会の会議で提案に賛成または反対するための十分な多数を得られなかった後に、承認手続きを進めた。これらの作物から派生するすべての製品は、EU の厳格な表示および追跡可能性要件の対象となり、消費者への明確な情報提供を確保し、人間および動物の健康に対する高水準の保護を維持する。

承認に関する欧州委員会の実施決定は、欧州連合官報 ([Official Journal of the European Union](#)) に掲載されている。詳細については、[USDA FAS GAIN Report](#) を参照下さい。

新しい化学的方法が望ましい作物特性の選択に役立つ

Whitehead Institute の研究者たちは、作物に大規模な遺伝的多様性を生み出す化学的方法を開発し、従来の突然変異育種に代わるよりアクセスしやすい手段を提供した。この研究は *PLOS Genetics* に掲載され、Mary Gehring 氏が主導しており、発芽中の種子に構造変異(欠失や重複のような大規模な DNA 変化)を誘発するために化学療法薬 etoposide を使用した方法について述べている。

複雑で厳格に規制された放射線に依存する従来の突然変異育種とは異なり、この化学的アプローチは、細胞分裂中に DNA の構造を管理する酵素に働くために標準的な実験室用ツールを使用する。DNA 修復の結果として生じるエラーは世代を超えて遺伝する特性を作り出し、育種家が後の世代で選択できるようにすることで、育種家が利用できる遺伝的ツールセットを効果的に拡張した。

この方法はモデル植物であるシロイヌナズナ (*Arabidopsis thaliana*) で成功裏に実証され、処理を受けた株の 3 分の 2 でサイズ、葉の形、受粉能力に目に見える変化が見られた。研究チームは現在、この手法を orphan (孤立) 作物 (地域の栄養に重要であるが、気候変動に対応できる品種改良のために必要な遺伝的多様性が不足している作物) に応用している。科学者たちは、塩分および旱魃耐性といった形質をこの化学的に改変された株の中からスクリーニングすることで、過酷な環境でも育つ強健な新しい品種を開発することを目指している。この革新技术は特に、CRISPR ベースのゲノム編集に耐性のある種に対して有望であり、将来の食料安全保障のために作物ゲノムを体系的に再構築する拡張可能な方法を提供できる。

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

世界205か国を対象とした60年間のグローバル研究により、主要穀物の栄養利用効率の低さが明らかに

中国科学院 (Chinese Academy of Sciences ; CAS) が主導した、205か国・地域をカバーする画期的な60年間のグローバル研究により、コメ、ムギ、トウモロコシ、ダイズの4つの主要穀物における窒素およびリンの利用効率 (NUE および PUE) の進化的パターンが明らかになった。この研究では、肥料の使用量が大幅に増加しているにもかかわらず、NUE および PUE は依然として極めて低いことが判明した。

研究は懸念される格差を浮き彫りにしている。熱帯地域のコメや温帯地域のコムギは比較的効率が高い一方で、米国や中国などの主要地域でのトウモロコシ生産は「高投入・低利用」のパターンに悩まされている。特に、4つの主要穀物すべてのPUEは50%未満で、作物は毎シーズン施肥される肥料よりも土壌中の天然栄養分に頼らざるを得ない状況にある。

これらのシステム上のボトルネックに対処するために、研究ではグローバルな「栄養効率アトラス」

と三層の最適化フレームワーク「作物-地域-技術」を導入している。単に施肥方法を変えるのではなく、この研究は農業生態系を根本的に再構築し、作物を特定の気候や土壌条件に賢く適合させることを提唱している。これには、効率の悪い作物-気候ゾーンに対する精密施肥の実施や、「効率吸収地帯」への管理資源の優先配分が含まれる。さらに、高栄養利用品種、保存耕作、機能性微生物などの先進技術を包括的な管理パッケージに統合することで、研究者たちは、世界の農業がようやく無駄のサイクルを断ち切り、より環境に優しい持続可能な未来に向かうことができると考えている。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。[CAS Newsroom](#)

携帯電話のカメラでDNA配列を検出できる可能性

デンマークのAarhus Universityの研究者たちは、スマートフォンのカメラを使って特定のDNA配列を検出できる新しい方法を開発した。この技術は、DNAが存在する場合に発光するように設計されたタンパク質を利用しており、食品、医療、農業、製薬分野でのDNA検査をより迅速に、安価に、そして手軽にする可能性がある。

この新しいアプローチは、費用がかかり時間のかかる実験室によるDNA解析を、携帯電話のカメラで捉えた光信号を通じてDNAを検出する方法に置き換えるものである。*Nature Communications* に発表された彼らの研究は、自然の細胞がどのように機能するかをより深く理解するために、分子や合成細胞の工学的研究に基づいている。

この研究は、特定のDNA相互作用が、シンプルで携帯DNA検出システムにつながる可能性があることを示している。技術はまだ日常的に使用できる段階ではないが、研究結果は、DNA分析が実験室の外でも迅速に行える可能性を示しており、バイオテクノロジー、農業、医療、環境科学において広範で有望な応用が期待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。[Aarhus University](#)

ゲノム編集を用いてダイズの塩耐性を向上

中国のNanjing Agricultural UniversityとXinjiang Agricultural Universityの研究者たちは、野生ダイズ (*Glycine soja*) が高塩分条件に耐えるのを助ける重要な遺伝的メカニズムを特定した。この研究は、転写因子 *GsWRKY23* が下流の遺伝子 *GsPER3* をどのように調節し、植物の塩ストレスに対する防御を強化するかに焦点を当てている。

GsPER3 は、ストレス下で生成される活性酸素種の制御に役割を果たしている。研究では、*GsWRKY23* が *GsPER3* のプロモーターの特定の領域に結合することにより、*GsPER3* を直接活性化

することが分かった。[ゲノム編集](#)を用いた結果、*GsWRKY23*を過剰発現させた植物では*GsPER3*の発現およびペルオキシダーゼ(POD)活性が高く、*GsPER3*の発現を抑制した植物では逆の結果が見られた。

研究結果は、*GsPER3*を活性化することで塩分耐性が向上することを示している。*GsPER3*を過剰発現させた植物は、植物の鮮度重量と葉の相対水分量が良好で、根および葉の相対電解質漏出レベルおよびmalondialdehyde含量が低いことが示された。本研究は、*GsPER3*の発現を活性化することで、塩害環境に強いダイズ品種の開発に利用できる可能性がある」と結論付けている。

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

グリホサート耐性イネ「BriA15-38」を開発

中国農業科学院の研究者たちは、グリホサート耐性を持つ稲「BriA15-38」の開発に成功したと報告した。彼らの研究成果は*GM Crops and Food*に掲載されている。

グリホサートは、その安全性と効果の高さから農家の間で非常に人気のある除草剤です。しかし、稲作に使用すると、雑草だけでなくイネ自体も枯れてしまう。この問題に対処するため、研究者たちは稲に特定の遺伝子(*aroAA150*)を導入し、グリホサート耐性を付与した。

結果として、このGMイネは強力なグリホサート耐性を示し、非常に高用量のグリホサートに対しても生き残ることができ、通常のような健康な成長を維持した。この画期的な成果は、農家にとって大規模な稲作圃場での雑草管理をより容易かつ効率的にするための有用な手段となる。

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

欧州食品安全機関(EFSA)がBAYERの遺伝子組換えダイズMON 87769のEUでの継続使用に関する安全性を再確認

欧州食品安全機関(EFSA)の遺伝子組換え生物パネル(EFSA GMOパネル)は、stearidonic acidを生産する遺伝子組換え(GM)ダイズMON 87769の更新申請に関する科学的リスク評価の結果を発表した。Bayer CropScienceによって提出されたこの申請は、EU内でのダイズMON 87769の食品および飼料用途における継続的な承認を対象としており、栽培は含まれていない。

EFSA GMOパネルは、市場後環境モニタリング報告書、市場後モニタリング報告書、更新されたバイオインフォマティクス解析、関連する科学的文献、申請者が提供した追加研究、および更新されたバイオインフォマティクス解析を評価した。GMOパネルは、承認期間中に特定された可能性のある新たな危険性、変更された曝露、または従来の承認時には評価されていなかった新たな科

学的不確実性について、これらのデータを評価した。

パネルは、更新ドシエGMFF-2023-21253で提示された証拠は、ダイズMON 87769に関連する新たなリスクを示していないと結論付けた。DNA配列が元の評価イベントと同一であると仮定すると、パネルは、新たな危険、有害性の変化、または元のリスク評価の結論を変更する科学的な不確実性は認められなかった。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [EFSA Journal](#)

日本の科学者がナスにおける初のBEGOMOVIRUS抵抗性遺伝子を同定

近畿大学の研究者たちは、ナスに自然なbegomovirus抵抗性を与える単一の遺伝子「Ey-1」を特定した。begomovirusはアズキカメムシなどの白蠅によって媒介される破壊的なウイルス群である。この研究は *Theoretical and Applied Genetics* 誌に発表され、ナスでbegomovirus抵抗性遺伝子が初めてクローン化された。

Ey-1遺伝子は、DEDDhエキソヌクレアーゼという特定の酵素をコードすることで働き、ウイルスの遺伝物質を分解する生物学的な防御壁として機能する。感受性の高い植物は、成長不良や葉のひどい巻き込みに苦しむが、この遺伝子を持つナスは健康を保ち、ウイルスDNAのレベルも大幅に低く抑えられる。このメカニズムにより、ウイルスの増殖が阻止され、作物を壊滅させる前に脅威を効果的に無力化できる。

この発見は、世界の食料安全保障と持続可能な農業実践にとって重要な突破口を提供します。これは、従来白蠅の駆除に使用されてきた化学農薬の多用に対する強力な代替手段となります。ナスの品種に自然抵抗性を持たせることで、特に熱帯・亜熱帯地域の農家は環境への被害や生産コストを減らすことができる。研究者たちは、この発見がより耐性のある作物品種や、より安全で環境にやさしい農業システムの普及につながると考えている。

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

オーストラリアが遺伝子組換え(GM)パープルトマトの商業的リリースを承認

オーストラリアの遺伝子技術規制局(OGTR)は、All Aussie Farmers として事業展開している All Aussie Avocados Pty Ltd に対し、パープルフルーツの色に遺伝子改変されたトマトの商業リリースに関するライセンス DIR 218 を発行した。GM パープルトマトは、果実の成熟に伴い天然の紫/青色の色素であるアントシアニンを生成するように改変されている。

GM パープルトマトは、マーケティング上の理由から一部オーストラリアの州および準州の制限に

従う場合があるが、オーストラリア全土で栽培することが可能である。規制当局によるリスク評価では、この GM パープルトマトのリリースが人や環境の健康・安全に対してほとんどリスクをもたらさないと結論付けられている。

オーストラリアで人間の食品として販売するためには、GM パープルトマトおよびその製品について、食品基準オーストラリア・ニュージーランド (Food Standards Australia New Zealand、FSANZ) への別途の申請が必要である。FSANZ はまた、オーストラリアにおける GM 食品の表示要件も定めている。FSANZ は GM パープルトマトの安全性を評価しており、GM パープルトマト由来の食品は、既にオーストラリアやニュージーランドの食糧供給にある従来のトマト由来の食品と同等に安全であると判断している。2025 年 10 月に、FSANZ はこの GM パープルトマトをオーストラリアおよびニュージーランドで食品として販売することを承認した。GM トマトおよびそれに由来する食品は、義務的な GM 表示の対象となる。

最終版の RARMP、RARMP の概要、ライセンス、およびこの決定に関する Q&A は、OGTR のウェブサイト [DIR 218 page of the OGTR website](#) からオンラインで入手できる。

ISAAA (国際アグリバイオ事業団) は、バイオテクノロジーに関するグローバルナレッジセンターを強化するための新任人事を発表

国際アグリバイオ事業団 (ISAAA Inc.) は、農業バイオテクノロジーに関する知識共有の取り組みをさらに強化するためのスタッフ 2 名の新任を発表した。Ms. Kristine Grace N. Tome 氏がグローバルナレッジセンター・オン・バイオテクノロジー (GKC) のマネージャーに、Ms. Clement Dionglay 氏がプログラムオフィサー II に任命された。

GKC マネージャーとしての新しい役割において、Ms. Tome は国内外のプロジェクトの設計・実施を監督し、コミュニケーション研究を先導し、パートナーシップを強化するための寄付者ケアの取り組みを育成する。2010 年以来、彼女は ISAAA でプロジェクト管理や科学コミュニケーションのスキルを磨いており、パートナー組織とともに複数の能力開発および知識管理プログラムやプロジェクトに関わってきた。

Ms. Tome は受賞歴のある作家であり、遺伝子組換え作物、動物バイオテクノロジー、科学コミュニケーションを専門とする 40 以上の出版物を持つ著名な著者です。彼女は、フィリピンにおけるバイオテクノロジー報道に関する 24 年間にわたる包括的な縦断研究の主任研究者を務めるほか、東南アジアの学者の科学コミュニケーションに対する見解や、漫画家によるバイオテクノロジーの視覚表現に関する研究も行っている。

University of the Philippines Los Baños (UPLB) で生物学の学位を取得した Ms. Tome は、現在、UP オープン大学で開発コミュニケーションの修士課程を通じて専門知識を深めている。彼女の専門的な研修には、University of Colorado Boulder での効果的な科学コミュニケーションのデザインに関する修了証書や、ASEAN、APEC、Murdoch University が主催する一連の規制関連ワーク

ショップが含まれる。技術的な能力に加え、協力的かつ戦略的なリーダーシップスタイルを ISAAA にもたらし、アジアおよび世界におけるバイオテクノロジーの影響力と普及を高めることに専念している。

プログラムオフィサーIIとして、Ms. Dionglay は主要なパートナーと共にインパクトの高いプロジェクトを主導・監督し、アグリバイオテクノロジー分野全体での知識共有促進という組織の使命を支援する。この任命前は ISAAA Inc. のプロジェクトアソシエイトとして、出版物デザイナー、Biotech Updates や Science Speaks ブログのライター、ソーシャルメディアマネージャーとして重要な役割を果たし、作物バイオテクノロジー、気候変動、フィリピンの農家、科学分野の女性に関するコミュニケーションキャンペーンの設計を支援した。Ms. Dionglay は受賞歴のあるジャーナリストで、2015 年には生物工学ジャーナリズムにおける *Jose G. Burgos Jr. Awards* を受賞した。彼女の記事は地元の新聞や国際的なニュースレターに掲載されている。Ms. Dionglay は、バイオテク作物の導入による利点を共有し、さまざまな関係者の学習体験を向上させるために、インフォグラフィック、図入り小冊子、雑誌の使用を先駆けて導入した。Ms. Dionglay は UPLB で開発コミュニケーションを学び、アジア・インスティテュート・フォー・ディスタンス・エデュケーションで英語の学位を取得した。現在、彼女は弁護士になるための勉強をしている。

ISAAA は、Ms. Tome と Ms. Dionglay の任命が、彼女たちの科学コミュニケーターとしての優れたキャリアをさらに発展させるものであると強調した。Ms. Tome と Ms. Dionglay は、フィリピン国内で科学に基づく議論を促進する主要な組織である Science Communicators Philippines (SciCommPH) の積極的なメンバーとして活動してきた。彼女たちの新たな任命により、ISAAA の知識共有の取り組みがさらに強化され、その活動の効率と影響力が高まることが期待される。

バイオテクノロジー関連の最新情報を受け取るには、[Biotech Updates](https://biotechupdates.org) に登録するか、knowledge.center@isaaa.org までメールを送信してください。

食糧

知識は、Z 世代の GM 食品に対する見方を形成する

FPT University の研究者によって行われた研究は、知識が Z 世代(1997 年から 2012 年生まれ)の [遺伝子組換え](#) (GM) 食品に対する認識や購買意思決定にどのように影響するかを調べたものである。この研究は『*Journal of Agriculture and Food Research*』に発表され、ベトナムの若い消費者の態度に情報がどのように影響するかを理解することを目的としている。研究では、Z 世代の回答者 416 名を対象に調査を行い、知識が利益とリスクの認識にどのように影響するかを分析した。分析の結果、知識が多いほど認識される利益が増え、認識されるリスクが減少し、それが GM 食品に対する全体的な態度を形成することが分かった。利益の認識はリスクの認識よりも態度に与える影響が強いことが確認された。

調査結果は、前向きな態度が遺伝子組換え (GM) 食品の購入意欲を予測する最強の要因であることを示しており、これは社会的承認やアクセスおよび消費に対する信頼によって支えられている。知識は、リスクに関する懸念を減らすよりもむしろ、認識される利益を高めることで購入意図に影響を与えた。本研究は、GM 食品の利点を明確かつ透明で科学的根拠に基づいて伝えるコミュニケーションが、より前向きな態度を築き、ベトナムの Z 世代消費者の受容を促進するのに役立つ可能性がある」と結論づけている。

詳細については、[Journal of Agricultural and Food Research](#) の研究をご覧ください。

環境

グリホサートの使用は地球規模の CO2 排出量削減に寄与する

グリホサートは、農業に関連する活動からの地球規模の二酸化炭素換算 (CO₂e) 排出量削減に重要な役割を果たしている。この重要な知見は、PG Economics の Graham Brookes による最新の論文で報告された。論文全文は、ジャーナル *Crops & Food* に掲載されている。

グリホサートは世界中の農家の間で最も一般的に使用されている除草剤です。排出量の大幅な削減への貢献は、保存型耕作の導入と関連している。

この報告書は以下のポイントを強調している：

- ・世界の保全耕作 (減耕や無耕起) は、燃料使用量の削減と土壌炭素保持の増加により、1382 億 kg の CO₂e の純削減をもたらす。
- ・現在保全耕作が行われている土地を通常の耕作に切り替えた場合、414.7 億 kg の CO₂e が排出される。これは、従来のシステムと比べて合計で 1796.7 億 kg の CO₂e を節約できることを意味する。
- ・グリホサートの使用は、特に耕作方法の変更を可能にし、年間 419.3 億 kg の CO₂e の純削減をもたらす。
- ・グリホサートを用いた保全耕作と従来の耕起を比較すると、排出削減の純効果は 549.4 億 kg の CO₂e に相当し、これは毎年 2180 万台の車を道路から取り除くのと同等である。

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