



遺伝子組換え作物の最新動向 2016年12月

世界

公的研究と規制イニシアティブ (Public Research and Regulation Initiative、PRRI) と国際アグリバイオ事業団 (ISAAA) は、メキシコカンクンでの COPMOP 8 に向けての準備を行った
農業科学技術会議 (CAST) は、貿易と遺伝子組換えの課題を調査した新報告を出した
遺伝子組換え作物の土壌保全における役割

アフリカ

エチオピアは、Bt ワタを向こう 2 年間で商業化する
遺伝子組換えササゲの種子が 2019 年にナイジェリア農家の手に入るようになる
ナイジェリア科学アカデミーが遺伝子組換えを支持すると宣言

南北アメリカ

ブラジルは 2017 年に遺伝子組換え (GE) サトウキビを承認の予定
米国人の食品科学について意見が分かれた
遺伝子組換え作物は、アルゼンチンの経済におよそ 1 億 2,700 万ドル貢献
アルゼンチンは、Syngenta 社の遺伝子組換えトウモロコシの商業栽培を承認
米国 FDA は、遺伝子組換え (GE) ピンク果肉パイナップルを承認

アジア・太平洋

農業農村開発省 (AGRI) は、ヴェトナムでの遺伝子組換え (GM) トウモロコシの栽培拡大を期待

ヨーロッパ

欧州食品安全機関 (EFSA) は、グリホサートのリスク評価の生データを共有

研究

Bt 技術を用いて耐虫性トマトを開発

新育種技術 (NBT)

サトウキビにおけるゲノム編集の課題
ゲノム編集作物からの食品の一般市民の受容性

バイオテクノロジー情報センター (BICS) から
フィリピンの学生が遺伝子組換えをバグデザインに！

文献備忘録

国際アグリバイオ事業団 (ISAAA) のブログ：Bt ナスの圃場試験

ポケット K NO. 53：抗アレルギー遺伝子組換え作物

遺伝子組換えの対話：遺伝子組換えについての世界中の農業生産者との対話

新しい国際アグリバイオ事業団 (ISAAA) ビデオは、GM 作物の導入による有益性を提示

世界

公的研究と規制イニシアティブ (Public Research and Regulation Initiative、PRRI) と国際アグリバイオ事業団 (ISAAA) は、メキシコカンクンでの COPMOP 8 に向けての準備を行った

公的研究と規制イニシアティブ (Public Research and Regulation Initiative、PRRI) と国際アグリバイオ事業団 (ISAAA) は、12月3日にカナダ、カンクン会議場で生物多様性保全会議締結国の COP13 に備えた半日間のフォーラムを開催した。PRRI の Piet van der Meer 氏は、生物多様性条約および生物安全性議定書、締約国会議 (COPMOPs)、COP13、COPMOP8 及び COPMOP2 のトピックスについて紹介した。

このフォーラムには、16カ国の科学者、コミュニケーター、規制当局、学生からなる45名の代表者が参加した。フォーラムには初めて、米国、ベルギー、メキシコの大学の学生が参加し、COP、その重要性、MOP の効果的な取り組み方についての理解促進を図った。

第13回締約国会議 (COP13) は、12月3日から17日にかけて開催される生物多様性条約 (CBD) の最高統治機関である。Enrique Peña Nieto メキシコ大統領は、基調講演で、CBD、生物多様性戦略計画 (2011-2020)、および愛知での目標の達成を支援する締約国の活動の発展と促進を目的としていると述べた。



行事の詳細については、以下のサイトと連絡を取ってください。 knowledge.center@isaaa.org

農業科学技術会議（CAST）は、貿易と遺伝子組換えの課題を調査した新報告を出した

農業科学技術会議（CAST）は、文献調査とその報告者を公開した。「遺伝子組換え作物に対する承認の同調性のないことによる持続的農業、貿易および技術革新に及ぼす影響」と題する出版物は、遺伝子組換え作物に対する承認の同調性のないことによる問題を取り上げている。著者は主要な国際商品輸出業者および輸入業者である国における経済効果に焦点を当てた。ここでは、新しい遺伝子組換え作物の世界的承認の同調性のないこととその結果としての低レベル遺伝子組換えの存在（LLP）のリスクによって数十億ドルもの物資が危険にさらされているとしている。

この論文は、貿易、川下産業、バイオテクノロジー革新技術の導入、バイオテクノロジー投資/研究開発、作物育種、農業生産者収入への影響に関する研究を行った。

CAST レポートは、承認の同調性のないことと LLP の悪影響を緩和する方策を提供している。著者によれば、「承認の同調性のないことと LLP による世界的レベルでのコスト、革新と作物改良に対する影響、公的部門と民間部門の両方のバイオテクノロジー開発者の意思決定方策への影響を評価する研究が必要であり、政策立案に情報を提供し、政策手段の設計をよりタイムリーに改善する。」ことが大切であるとしている。

この報告書の詳細は以下のサイトをご覧ください。[CAST](#)

遺伝子組換え作物の土壌保全における役割

Antama 財団は、土壌保全における遺伝子組換え（GM）作物の役割に関する報告を発表した。この報告書によると、2050 年までに人口が 90 億人に達すると、農地に大部分がヒトの住むところに使われることになる。食糧の需要が増えれば、食料作物を栽培する土地も少なくなるだろう。GM 作物は、農地を追加する必要なく、農業生産の実際の増加を可能にすることによって、この課題に取り組むことになる。さらに、GM 作物は、栽培のための水の節約、CO₂ 固定の増加、および土壌保全の向上を可能にする。

詳細は、以下のサイトをご覧ください。[Fundacion Antama](#)

アフリカ

エチオピアは、Bt ワタを向こう 2 年間で商業化する

エチオピア農業研究院の農業バイオテクノロジー部門長である Endale Gebre 博士によると、エチオピアは 2 年間で Bt ワタを商業化する準備が整っているという。彼は、自国の Bt ワタの隔離圃場試験が現在最終段階にあると説明した。この試験は 4 年間行われ、インドとスーダンからの 4 種類の Bt ワタを試験した。彼は、隔離圃場試験の結果は、Bt ワタが収量、アワノメイガ感染、除草剤使用、および他に農場に及ぼす影響を明らかにしたと付け加えた。

Gebre 氏はまた、Bt ワタは約 20 年間批判されてきたと説明した。しかし、Bt ワタはインドで広く使用されており、特に小規模農家の 95% が使用している。これは、Bt ワタがエチオピアの農民だけでなく、経済全体にもプラスの効果をもたらすことを意味している。Gebre 氏はアフリカの代表団の一員で、2016 年 11 月にインドの Bt ワタ農場を訪問した。

原報告を以下のサイトでご覧下さい。 [Africa Business Communities](#)

遺伝子組換えササゲの種子が 2019 年にナイジェリア農家の手に入るようになる

ナイジェリアの国立バイオテクノロジー開発機構（NABDA）の首脳は、2019 年またはそれ以前に遺伝子組換え（GE）ササゲが国内で商業的に入手可能になると NABDA 局長である Lucy Ogbadu 教授は、11 月の開放フォーラム農業バイオテクノロジー（OFAB）で発表した。Ogbadu 教授は、GE ササゲは現在圃場試験中であり、これまで肯定的な結果を示していると述べた。

「生産にあたって規則に従うことになる。倫理委員会が規則に違反のないように働いている。ナイジェリアは、GM 豆類やその他の作物が、今後この国で安全に消費できることを保証されると確信している。2～3 年後、ササゲは国内で商業的に量産されることになる。」と Ogbadu 教授は語った。彼女は GM 食品が健康に良くないことは全くないと強調し、100 人のノーベル賞受賞者の署名した GE 作物の安全性を保証する先導文書も強調した。

詳細は、以下のサイトをご覧ください。 [Daily Trust](#) と [NABDA](#)

ナイジェリア科学アカデミーが遺伝子組換えを支持すると宣言

ナイジェリアのトップ科学機関で連邦政府の科学顧問を務めるナイジェリア科学アカデミーは、遺伝子組換え作物は、農業の生産性を向上するために、安全かつ有益であることを宣言した。さらに、アカデミーは、この技術は食糧安全保障にするものであると指摘した。アカデミーの宣言はまた、GM 作物が安全であるという米国立科学アカデミーの報告書を再掲したものである。

この宣言は、GM 作物の導入に関する方針の策定を支援するとともに、当該技術に関する遺伝子組換えに対する批判に答えるものである。



詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [Cornell Alliance for Science](#) と [Nigerian Academy of Science](#)

南北アメリカ

ブラジルは2017年に遺伝子組換え（GE）サトウキビを承認の予定

サトウキビ技術研究所の理事長である Gustavo Leite 氏によると遺伝子組換え（GE）サトウキビはすぐにブラジルの市場に出てくるとのことである。彼は、GE サトウキビの最初の品種は2017年初頭に商業的に入手可能であると述べた。GE 作物の承認は、作物の研究と商業的使用の規制を担当する National Technical Biosafety Commission (CNTBio) からのものである。

詳細は、以下のサイトをご覧ください。 [Genetic Literacy Project](#)

米国人の食品科学について意見が分かれた

Pew Research Center が実施した新しい調査によると、米国の世論は、人々が有機食品や遺伝子組換え食品（GM）の健康影響をどのように評価するかについて意見が分かれた。

無作為に抽出した 1,480 人の代表的な一般家庭の米国人についての調査によれば、米国人の半数（48%）が GM 食品は他の食品と変わらず、39%は GM 食品が健康のためよくないと言い、10%は、そのような食品は自分の健康に良いと言っている。しかし、米国の成人の 55%は、有機的に栽培された農産物が従来の栽培品種より健康的だと考えている。

新しい調査によると、米国の成人の 16%が、GM 食品の問題について大いに注意を払っていると答え、37%は多少気にしているが、31%はあまり気にせず、15%はまったく気にしていない。

米国人の 3 分の 1（30%）は、GM 食品に関する研究は、最良の証拠に基づいていると述べている。GM 食品の健康影響に関する情報に対する一般市民の信頼は、食品業界のリーダー、メディア、選出された官僚よりも科学者に対して高いことが分かった。

詳細は、全報告を以下のサイトでご覧下さい。 [Pew Research Center website](#)

遺伝子組換え作物は、アルゼンチンの経済におよそ 1 億 2,700 万ドル貢献

遺伝子組換え作物は、1996 年から 2016 年の間にアルゼンチンに推定額 126,969.27 百万ドルの利益をもたらした。これは、アルゼンチンのバイオテクノロジー情報及び開発委員会 (ArgenBio) が発表した報告書によるものである。

これらの利益の大部分（66%）は農家に、残りの部分は政府（26%）および技術提供者（8%）に行った。同報告書はまた、この技術によってもたらされた黒字は、20 年間に 200 万人以上の雇用を創出したと述べている。

この報告書では、GM 作物の栽培による環境面のメリットも強調された。GM 作物と不耕起農業の相乗効果により、土壌の保全、温室効果ガス排出量の削減、作物管理のエネルギー効率の向上効果がもたらされました。

報告は、以下のサイトをご覧ください。 [ArgenBio](#)

アルゼンチンは、Syngenta 社の遺伝子組換えトウモロコシの商業栽培を承認

アルゼンチンの規制当局は、Syngenta 社の遺伝子組換え (GM) トウモロコシの商業的栽培を承認した。GM トウモロコシ SYN-BT011-1 x SYN-IR162-4 x MON-89034-3 x MON-00021-9 の商業栽培承認は、付加価値および新技術庁 (Agregado de Valor y NuevasTecnologías) 長官 NéstorRoulet が署名した第 96 号公式連合官報で発表された。

GM トウモロコシは、サトウキビアワノメイガ、ヨトウムシ、およびコーンイヤウオームの効率的な制御を行う。農業省によると、「この新しい品種では、この大きな殺虫作用が今やこの技術の持続可能性と耐久性を向上させることになっている。」としている。

詳しくは、以下のサイトをご覧ください。[AgroPages](#) また、第 96 号公式連合官報は、以下のサイトでご覧下さい。[Llave Operativa Aduanera website](#)

米国 FDA は、遺伝子組換え (GE) ピンク果肉パイナップルを承認

米国食品医薬品局 (FDA) は、遺伝子組換え (GE) ピンク果肉パイナップルの評価を完了し、従来のパイナップル品種と同じく安全で栄養価が高いと結論付けた。ピンク果肉パイナップルは Del Monte Fresh Produce によって開発され、ピンク色の lycopene を黄色の色素のベータカロテンに変換する酵素が低いものとして開発された。新しいパイナップルの品種はデルモンテの「黄金の極甘いパイナップル」と区別して「極甘ピンク果肉のパイナップル」として峻別している。

ニュースは、以下のサイトでご覧下さい。[U. S. FDA.](#)

アジア・太平洋

農業農村開発省 (AGRI) は、ヴェトナムでの遺伝子組換え (GM) トウモロコシの栽培拡大を期待

2015 年の Trung Son Commune (Do Luong 地区) における 0.5 エーカー (1,800m²) の GM トウモロコシの実地試験で高い生産性と経済効率を得た。Trung Son commune には 560 ha の農地があり、80 ha はトウモロコシに特化している。2016 年に Trung Son では GM トウモロコシの面積を 55 農家で 6 ha に拡大した。

評価の結果、GM トウモロコシは高収量であることが示された。今年は Trung Son commune の GM トウモロコシ 6 ha で 48 トン収穫された。

GM トウモロコシの利点は、その害虫抵抗性である。しかし、GM トウモロコシの種子の価格が高いので、農家が購入して栽培するのをためらっている。平均して、非 GM トウモロコシ種子価格の範囲は 90,000-130,000VND / kg であり、GM トウモロコシは 210,000VND / kg で

ある。農家はこの種子にもっと払わなければならないかもしれないが、農薬や除草剤などの必要量を少なくすることで節約できると考えられる。

農業農村開発省の Nghe An 氏は、GM トウモロコシの栽培面積を拡大して、トウモロコシの生産性と品質を向上させる計画である。

ヴェトナム語の原報告を以下のサイトでご覧下さい。 Baonghean.vn.

ヨーロッパ

欧州食品安全機関 (EFSA) は、グリホサートのリスク評価の生データを共有

欧州食品安全機関 (EFSA) は、除草剤グリホサートの EU 安全性評価の生データを共有した。未処理のデータは、公式に情報開示を要求した欧州議会 (MEP) のメンバーに送付された。

この情報には、グリホサート評価で使用されたすべての遺伝毒性および発がん性試験の生データが含まれている。また、EFSA 結論と根拠とした文書 (6,000 ページ以上) も含まれている。

EFSA の規制製品部門責任者、Guilhem de Seze 博士は、「EFSA は、リスクアセスメントの開示に全面的に尽力しており、グリホサート評価の透明性を高めるこの機会を歓迎する。」と述べた。

詳しくは、ニュースリリースを以下のサイトでご覧下さい。 EFSA.

研究

Bt 技術を用いて耐虫性トマトを開発

トマトアワノメイガ (*Helicoverpa armigera*) は、特にインドでのトマト生産において最も有害な害虫の 1 つである。トマトは、アワノメイガに対して耐性を与える遺伝子を有さず、害虫を管理する従来のやり方では効果がなかった。そこで、インドの科学者チームは、Bt 技術を使って耐性トマトを開発した。

アグロバクテリウム媒介形質転換により、Arka Vikas トマトに Cry2A タンパク質を発現させ、トマトアワノメイガに構成的に耐性を持たせた。導入遺伝子の組み込みは、PCR および ELISA によって確認した。遺伝子組換え植物は、害虫に対して強い抵抗性を示した。アワノメイガの平均死亡率は 95% で、24 時間のバイオアッセイで観察された。

この発見により、Bt 技術がトマトに害虫抵抗性を付与する効果的な手段であることが分かった。

研究報告は、以下のサイトでご覧下さい。 Journal of Horticultural Sciences

新育種技術 (NBT)

サトウキビにおけるゲノム編集の課題

ゲノム編集は、植物育種者に作物生産を向上する独特の機会を開いている。CRISPR / Cas9 系のような RNA 誘導遺伝子工学的スクレーパーの出現が、単純で効果的な育種の大きな可能性を秘めていることが分かった。CRISPR / Cas9 システムは既にいくつかの作物で成功している。しかしながら、この技術の使用は、サトウキビ (*Saccharum sp.*) では、まだほんの初期にある。

ブラジルの Federal University of Sao Carlos の Chakravarthi Mohan 氏の研究では、サトウキビの改良に CRISPR / Cas9 システムの使用を検討している。今日までのサトウキビのゲノム編集に関する唯一の報告は、リグニン含量をバイオ燃料生産に適したものにすることに關するものである。

ゲノム編集の要件の 1 つは、既知の機能を有する特定の gRNA および標的遺伝子を設計するためのゲノムリソースが利用可能でなければならない。しかし、サトウキビゲノムはまだ解読されておらず、ゲノム資源はサトウキビでは、まだ限られている。さらに、10,000 を超えるサトウキビのコードする遺伝子の機能は未だ発見されていない。

この研究では、大きなゲノムサイズ、倍数性、低形質転換効率、トランスジーンサイレンシング、およびサトウキビにおけるゲノム編集を妨げる可能性のあるスクリーニング技術の欠如などの課題も議論されている。

この研究に関する報告は、以下のサイトをご覧ください。 [*Frontiers in Plant Science*](#)

ゲノム編集作物からの食品の一般市民の受容性

CRISPR / Cas9 系のようなゲノム編集技術は、導入遺伝子を含まない遺伝子改変を達成することができ、広範囲の植物に利用されることが期待されている。しかし、GMO に対する一般市民の受容性を見ると最初にこれらの植物を受け入れることが躊躇されることが示唆されている。

北海道大学の石井哲也氏と荒木素子氏は、ゲノム編集によって開発された導入遺伝子を含まない食品作物の消費者受け入れのボトルネックを探り、提言を行った。人々は、そのような作物に関してゼロリスクバイアスを追求するべきではない。開発者はまた、農家だけのものとは別に、消費者のニーズを満たす形質を持つ品種を生産することを目指すべきである。さらに、開発者は、結果として得られる植物の標的以外の突然変異も調査し、最初に多重ゲノム編集を控える必要がある。規制に関しては、政府はその地位を考慮し、適切な規制を確立すべきである。政府は、一般市民と開発者の間のコミュニケーションを促進すべきである。

人々がゲノム編集植物の利点を知り、規制を信頼するならば、導入遺伝子を含まない作物は徐々に社会に受け入れられる。

この研究に関する詳細は、以下の原報告をご覧ください。 [*Plant Cell Reports*](#)

バイオテクノロジー情報センター (BICS) から

フィリピンの学生が遺伝子組換えをバッグデザインに！

国際アグリバイオ事業団 (ISAAA) と東南アジアバイオテクノロジー情報センター (SEARCA Biotechnology Information Center) は、Tote-ally Biotech と名付けたバイオテクノロジーに関するバッグデザインコンテストを開催した。このコンテストは、学生がバイオテクノロジーについてより多くのことを知り、学習した内容を布袋製の創造的なデザインに描くことを目的とした。フィリピン国家バイオテクノロジー週間 2016 (フィリピン・Quezon City) の閉会式で、2016 年 11 月 25 日に表彰式が開催された。

高校レベルでは、神学校 (Divine Light Academy School) の Abigail Grace Tamayo 氏が最高賞を受賞し、表彰状と PHP100,000 (USD200) を授与された。第 2 位および第 3 位の受賞者は、San Pablo Colleges の Leedor John Abrenica 氏と Lyceum of the Philippines の Vimarie China Bidon 氏でした。

大学レベルでは、フィリピン University of the Philippines Los Baños (UPLB) の農業バイオテクノロジー学科の学士 Nina Kate Jingco 氏が最高賞、賞状、と PHP17,600 (USD352) を授与された。第 2 位と第 3 位は、同じく UPLB の学生 Myka Kathia Barcena 氏と John Albert Caraan 氏に与えられた。



文献備忘録

国際アグリバイオ事業団 (ISAAA) のブログ : Bt ナスの圃場試験

フィリピンにおける遺伝子組換えトウモロコシの採択導入の成功を受け、フィリピン大学ロスバニョス (IPB-UPLB) 大学植物育種研究所は、慢性的な害虫；果実および苗条に対する害虫に耐性を付与するバイオテクナスの開発を先導してきた。ナスの生産は、国内の小規模で資源の少ない農家にとって重要な現金収入源であり、野菜生産量の 30%以上を占めている。

果実および苗条に対する害虫 (EFSB) は、幼虫がナス果実の内部を食害する鱗翅目の幼虫である。EFSB に起因する損害は、通常、侵入の発生率が高い場合には、歩留まり低下の 80% 近くになる。害虫の腸は、トウモロコシのアワノメイガと同様に、cry1a 遺伝子によって産生される毒素の影響を受ける。従って、最初に市販された遺伝子組換えトウモロコシと同様

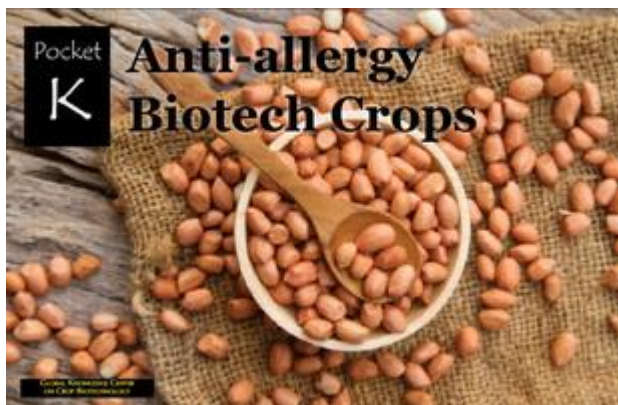
に、Bt ナスは、土壌由来細菌 *Bacillus thuringiensis* 由来の遺伝子を用いて EFSB を制御した。

フィリピンなどで開発された他の遺伝子組換え作物と同様に、Bt ナスは、厳格な規制ガイドラインとその研究開発プロセス全体にわたるレビューを受けた。Bt ナスの研究活動は、フィリピンバイオセーフティガイドラインと現代バイオテクノロジーによって生み出されたバイオテクノロジー製品の環境および人体へのリスクを最小限に抑えるように設計された DA A08 の厳しい規制要件を遵守した。

ISAAA のブログで続きをご覧ください。Panfilo De Guzman 氏によって書かれたこの記事は、Philippine National Biotechnology Week に発刊された BIOLIFE 誌の特別号に掲載されました。

ポケット K NO. 53 : 抗アレルギー遺伝子組換え作物

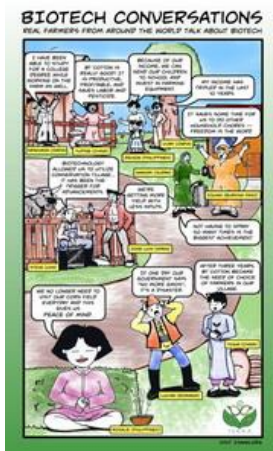
国際アグリバイオ事業団 (ISAAA) は、抗アレルギー遺伝子組換え作物に関する新しい Pocket が K を発刊した。この作物は、GM 作物がどのようにアレルゲンについて試験されたか、食品工学におけるアレルゲンの除去にどのように遺伝子組換え技術が応用されているかが示されている。国際アグリバイオ事業団 (ISAAA) のウェブサイトから無料でコピーをダウンロードしてください。



ポケット K は知識のポケット、作物バイオテクノロジー製品および関連する問題に関する情報をパッケージ化したものである。これは、農業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によって開発され、重要な農業生物情報を分かりやすい形式で提供し、容易に理解できるように書かれ、配布のため PDF としてダウンロードできる。

遺伝子組換えの対話：遺伝子組換えについての世界中の真の農業生産者との対話

遺伝子組換え作物について、世界中の農家は何と言っていますか？国際アグリバイオ事業団 (ISAAA) が遺伝子組換え作物に関する農民の証言をまとめ、イラストを使ってこれらに答えたものである。この新しい ISAAA 資料をダウンロードして現場での遺伝子組換えについての対話に使いましょう。



新しい国際アグリバイオ事業団（ISAAA）ビデオは、GM作物の導入による有益性を提示

国際アグリバイオ事業団（ISAAA）は、Voices and Views シリーズで、GM作物の導入による有益性というタイトルの新しいビデオを公開した。このビデオは、非導入国が遺伝子組換え作物の商業化を行った場合の遺伝子組換え作物の効果について、各国のバイオテクノロジー専門家およびその関係者の視点を明示したものである。



ビデオを以下のサイトですぐご覧下さい。 [Youtube](#)