



遺伝子組換え作物の最新動向 2016年11月

世界

FAO 報告書で気候変動に対応する鍵となるツールとしてバイテクを促進
地球規模での **GM** 食品の禁止は、食品価格を引き上げ、さらに大気中におよそ
10 億トン相当の二酸化炭素を増やすことになる
発展途上国がバイテクの著しい成長をもたらした

アフリカ

南アフリカ人の半分は、**GM** 作物が経済的に良いと信じている
ICAR-CIRCOT は、高レベルのアフリカ人のバイテク視察代表団をインドに送っ
た

南北アメリカ

打ち傷・褐変の出ない遺伝子組換え(**GE**)ジャガイモの販売許可を米農務省
(**USDA**) が出した
遺伝子組換え **Nutraceuticals** (栄養補助食品) は、一般大衆に受容性されている
メキシコでのメタアナリシスで従来のトウモロコシと比較して **GM** トウモロコ
シに追加的なリスクはないと確認
植物が早魃に対応する助けとなる分子を同定した
米国裁判所はハワイ郡での **GMO** 禁止請求を棄却

アジア・太平洋

フィリピンの研究で **BT** ナスは非標的昆虫に害を与えないことが示された
日本人研究者が朝顔のゲノムを解読した
インドの農家 **GM** 作物で利益を得ている
ニュージーランドの科学者が遺伝子組換え (**GE**) ライグラスをよりよい健康な
動物のために開発
フィリピンは、国の発展におけるバイテクの役割に焦点をあてた

ヨーロッパ

英国は **EU** 脱退後直ちに **GM** 作物を栽培することになると農務大臣が述べた
Rothamsted 研究所は、遺伝子組換え (**GM**) コムギの圃場試験を申請した
調査によると一般大衆の **3** 分の **2** が遺伝子組換え (**GM**) 作物に賛成である

文献備忘録

ISAAA インフォグラフィック：承認されたトランスジェニック植物種 新しい ISAAA のビデオは、GM 作物の導入国と輸入国への影響を放映

世界

FAO 報告書で気候変動に対応する鍵となるツールとしてバイオテクを促進

国連食糧農業機関（FAO）は、気候変動が農業に及ぼす影響と食糧安全保障への影響に焦点を当て、食糧・農業に関する年次報告書を発表した。報告書によると、小規模農業者が気候変動に対応することを支援することが急務であるとしている。農業従事者、牧畜者、漁民、地域の林業者は、気候に影響される作業に依存しており、同時にこれらのグループは気候変動に対して最も脆弱である。従って、気候変動対応の生産システムとその実際の対応策をとるために、技術、市場、情報、投資への還元を手に行うことができることの必要性が高まっている。

「バイオテクノロジーは、ローテクであると同時にハイテクでもあり、特に小規模の生産者にはより応用性の高い気候変動に対応するのを助けるものである。」と報告書は指摘している。報告書の他のセクションでは、主に経営実務による革新に焦点を当て、「その実際の出口は、種子の改良などのバイオテクノロジーの成果に依存する。」と強調している。

報告者は、以下のサイトから得てください。 [FAO](#)

地球規模での GM 食品の禁止は、食品価格を引き上げ、さらに大気中におよそ 10 億トン相当の二酸化炭素を増やすことになる

Purdue 大学の研究者らが行った研究では、GM 作物の世界的な禁止が食品価格を引き上げ、さらにおよそ 10 億トン相当の二酸化炭素を大気中に増やすことになることを明らかにしている。

研究者らは、GM 作物の経済的および環境的価値を評価するためのモデルを使用し、GM トウモロコシ、ダイズおよびワタを世界中の在来種を置き換えると、地域によって変動はあるが貧しい国が最も厳しい打撃を受けることになり、0.27% から 2.2% の価格上昇になる。また、GM 作物の禁止は、在来作物の生産性低下を補うために牧草地と森林を農耕地に転換させることにつながり、大量の貯蔵炭素を大気中に放出することになると報告している。

もしも米国の GM 作物栽培率に合致するように、その他の国も栽培するならば、世界的な温室効果ガス排出量は 2 億トン相当の二酸化炭素の低下をもたらし、80 万ヘクタールの農地（約 200 万エーカー）を牧草地と森林に戻すことができる。

Purdue 大学の農業経済学科の Wallace E. Tyner 教授は、「温室効果ガスの排出を減らそうとしているグループの中には、GMO を禁止したいと思っているグループもあるが、これは両立しない。GM 作物の栽培が農業による二酸化炭素排出量を削減する道である。」と述べた。

詳細は、以下のサイトのニュースリリースをご覧ください。 [Purdue University website](#)

発展途上国がバイオテックの著しい成長をもたらした

北京に本拠を置く CAS-TWAS Center of Biotechnology が発表した新報告によると、発展途上国は、バイオテクノロジー分野の幅広い分野で著しい成長を遂げており、その多くは食糧生産、健康、その他人間の福祉分野に直接結びついている。

「開発途上国のバイオテクノロジー：成長と競争力」は、開発途上国のこの技術分野の開発状況を要約した最初詳細な文書であると、CAS と TWAS の理事長である Bai Chunli 氏は述べている。同氏は、「科学的な出版物や特許にみられるように、途上国におけるバイオテクノロジー活動の強力で価値ある評価を提供している。」と付け加えた。

この報告書は、2005 年から 2014 年の研究開発動向を幅広く調査したものである。主な調査結果は次の通りである。

- ・バイオテクノロジー研究は、公表された研究によると、117%の増加と着実に増加した。しかし、発展途上国からのバイオテクノロジー研究は、他の研究論文ではあまり引用されていない。— 約 83%にすぎない。
- ・科学技術の遅れた国々からの共著論文は、バイオテック論文の 85%以上になり、これらは国際的な協力の結果である。サハラ以南のアフリカ諸国は、特に国際協力の恩恵を受け、その結果、大きな影響をもたらした。
- ・発展途上国における特許出願は、工業、食品、環境バイオテクノロジー部門において最も活発である。これらの特許のほとんどは新しい酵素に関するもので 79,694 件ある。— 全体の特許の 40%以上を占める。
- ・中国から 10 年以内に出されたバイオテクノロジー論文は 78,263 件、次いでインドが 24,081 件、ブラジルが 17,769 件である。また、中国は、特許でも

149,339 件と全ての国をリードし、続いてインドが 15,420 件、メキシコが 14,574 件となっている。

全報告は、以下のサイトをご覧ください。 [TWAS website](#)

アフリカ

南アフリカ人の半分は、GM 作物が経済的に良いと信じている

ヒューマンサイエンス研究評議会 (Human Sciences Research Council : HSRC) が実施した第 2 回バイオテクノロジー一般大衆認知度調査では、南アフリカ人の半分以上が遺伝子組換え生物 (GMOs) が経済に役立つと信じており、遺伝子組換え食品を好んで購買している。

科学技術省が発表したこの調査では、南アフリカ人の 53% がバイオテクノロジーに精通しており、48% が遺伝子組換え食品を食べていることを知っていた。2004 年の最初の調査では、「バイオテクノロジー」という言葉に精通していたのはわずか 21% であり、調査対象者の 13% のみが GMO を消費していることを認識していた。

HSRC の Michael Gastrow 博士は、この変化は、2004 年の最初の調査以来、教育水準の向上、情報へのアクセスの増加、および公的機関からの話し合いにおけるバイオテクノロジーの顕著な拡大によるものであると述べた。

健康問題を考慮して GM 食品を購入すると回答した国民の割合は、59% から 77% に増加した。コストを考慮したものは 51% から 73% へ、環境への配慮については 50% から 68% へ増加した。

詳細は、南アフリカ共和国のニュースリリースを以下のサイトをご覧ください。 [Department of Science and Technology website](#)

ICAR-CIRCOT は、高レベルのアフリカ人のバイテク視察代表団をインドに送った

Mumbai の Matunga でワタ加工に関する研究を行うインド農業研究協会 (ICAR) の最高栽培研究所である Cotton Technology Research (CIRCOT) 中央研究所は、11 月 14 日に高レベルのアフリカ人のバイテク視察代表団を受け入れた。代表団は、エチオピア、ケニア、マラウイ、スワジランド、ザンビアの国会議員、政府役員、科学者、ワタ地域の関係者から構成されている。

ICAR-CIRCOT 理事長 PG Patil 博士が、インドワタ改善協会事務局長 AJ Shaikh 博士、Mahyco の理事である Raju Barwale 博士、前遺伝子工学評価委員会 (GEAC) 事務局員の Ranjini Warriar 博士、ICAR の主任科学者 Rajan 博士とニューデリーに拠点を置く南アジアバイオテクノロジーセンター (SABC) の Bhagirath Choudhary 氏を参加者となった交流部会を主催した。アフリカの代表団は、インドにおける GM 作物の規制制度についての説明；インドにおける害虫耐性 Bt ワタの展開における課題；害虫抵抗性の Bt ワタ技術に関する民間企業の関与と経験；インドにおける GM 作物の承認：メディアの視点；ワタと繊維業界を包括的に発展させるための政府スキームとインドとアフリカ諸国とのワタおよび繊維業界を支援する協力体制について話し合った。

アフリカ代表団視察旅行の目的は、インドの Bt のワタ栽培の経験、規制、経済への貢献を学ぶことだった。これは、技術に関する体験学習の南-南協力の一環である。ISAAA AfriCenter、東・南部アフリカ貿易共同体 (ACTESA / COMESA)、米国農務省 (USDA) と New Delh の南アジアバイオテクノロジーセンター (SABC) の商品貿易連合がこの視察を支援した。



インド-アフリカ農業協同については以下のサイトで Margaret Karembu 氏と連絡を取って下さい。 mkarembu@isaaa.org または、Bhagirath Choudhary 氏と以下のサイトで連絡を取って下さい。 bhagirath@sabc.asia

南北アメリカ

打ち傷・褐変の出ない遺伝子組換え(GE)ジャガイモの販売許可を米農務省 (USDA) が出した

打ち傷・褐変の出ないジャガイモの販売許可が米国農務省 (USDA) から出た。米国農務省によると、この GE ジャガイモは、植物有害生物の遺伝子を含まないため、連邦法の下で「規制されるものとはみなされない。」とのことである。

GE ジャガイモは、Calyxt, Inc.によって開発されたものでポリエチレングリコール媒介形質転換により TALEN^R 試薬（転写活性化因子様ヌクレアーゼ、Transcription Activator-like Effectors Nuclease）をジャガイモプロトプラストに導入し、次いで TALEN^R 試薬を一時的に発現させて PPO 遺伝子ノックアウトを達成し、プロトプラストからカルスを誘導し、それから完全な植物体を再生して達成した物江である。従って、最終的なジャガイモ植物ゲノムに外来遺伝物質が挿入されていない。

詳しくは以下のサイトをご覧ください。 [USDA](#)

メキシコでのメタアナリシスで従来のトウモロコシと比較して GM トウモロコシに追加的なリスクはないと確認

メキシコの研究者チームは、2009年から2013年の間に、メキシコの5つの異なる生態地域で栽培された3種の遺伝子組換え（GM）トウモロコシ品種、2種のGM耐虫性・除草剤耐性および1種の除草剤耐性の農学のおよび表現型特性を研究した。

得られた情報は、このGM作物の起源および多様性に関することを予め規制プロセスに反映する必要がある。

得られた結果は、世界の他地域のデータと一致しており、従来のトウモロコシに比べて加えるべきリスクがないことが確認された。この結果は、害虫抵抗性およびGM除草剤耐性GMトウモロコシ品種が、害虫の被害から作物を保護し、コスト効果の高い雑草管理を実施するにあたりメキシコの農家が取り入れられるものであることを確認した。

「*遺伝子組換えトウモロコシMON-89034-3 x MON-88017-3, MON-89034-3 x MON-00603-6, と MON-00603-6: メキシコでのトウモロコシ生産のための品種*」と題する研究報告が2016年10月22日にオンラインで出版された。そのサイトは、以下に示してある。 [Transgenic Research](#)

遺伝子組換え Nutraceuticals（栄養補助食品）は、一般大衆に受容性されている

University of Nebraska-Lincoln (UNL)の農業経済学科の研究者が行った研究では、一般的な健康上の有用性または疾病の治療/治療法のいずれかを提供する遺伝子組換え（GE）nutraceuticals（栄養補助食品）の世論と購入意向を調べた。

GE nutraceuticals（栄養補助食品）には、健康増進および/または疾病予防に関連する食品、ならびに病気を治療または治癒するためのワクチンおよび薬剤の製造に使用できる植物および動物製品が含まれる。

結果は、回答者の大部分が **GM** 食品を好意的に見ているが、**GM** 表示を好むと回答した。回答者の **60%**以上が、一般的な健康上の利点を提供している **GE** の栄養補助食品と病気の治療を提供する **GE** の栄養補助食品を同じような好意をもって購入するとしている。全体として、回答者の大多数は、病気を治療し、健康を改善し、病気を予防するために開発された **GE nutraceuticals**（栄養補助食品）を購入するとの意欲を示した。

詳細は、以下のサイトをご覧ください。 [UNL website](#)

植物が旱魃に対応する助けとなる分子を同定した

Salk Institute で行われた新しい研究では、植物が旱魃や塩害などのストレスに対応するのを助ける分子を発見した。この研究は、環境ストレスが植物にかかると、タンパク質の小さなグループが、ストレスに対応する植物の複雑な応答を管理するための導体分子として働くことを示唆した。

これらの導体分子の1つは、種子発生および水最適化に関与する植物ホルモンであるアブシジン酸（**ABA**）である。チームは3日齢のシロイヌナズナ苗を **ABA** に曝露し、60時間以上の定期的な時点で遺伝子発現を確認した。結果は **33,602** 個の遺伝子を含む **122** 個のデータセットを集め、そのうち **3,061** 個は少なくとも1つの時点で異なるレベルで発現した。データはコントロールの階層を明らかにし、いくつかの調節タンパク質を遺伝子発現の上位寄与者としてランク付けした

詳細は、以下のサイトにあるニュースリリースをご覧ください。 [Salk Institute website](#).

米国裁判所はハワイ郡での **GMO** 禁止請求を棄却

米国控訴裁判所は、郡が農薬や遺伝子組換え作物を規制することができないという **30** ページの判決を発表した。これは、ハワイ郡での **GE** 作物を栽培することへの部分的な禁止請求に対応するもので、この判決でこの請求は無効となった。控訴裁判所は、この禁止が州法と連邦法に違反していると述べた。また、ハワ

イの農薬法は、安全措置が十分に包括的であり、それが「統一的で、追加的な現地の規則を満たしている。」とした。

詳細は、以下のサイトで報告書をご覧ください。 [Genetic Literacy Project](#) と [Food Safety News](#).

アジア・太平洋

フィリピンの研究で BT ナスは非標的昆虫に害を与えないことが示された

University of the Philippines Los Baños (UPLB) と Cornell University の研究者によれば、遺伝子組換え Bt ナスは、非標的生物の生物多様性に悪影響を及ぼさない。これらは、非標的節足動物種に対する害虫耐性遺伝子組換え (GM) Bt ナスの影響に関する最初の圃場レベルの研究の結果である。

フィリピンの主要なナス栽培地域で最も高い害虫被害のある Pangasinan での 3 収穫期にわたるデータを収集したところ、GM Bt ナスと非 Bt 対照ナスの間で昆虫およびその他の節足動物種の数と種類には有意差がなかった。

「Bt ナスの広範な野外調査に基づくこの最初の報告書によると、この技術は生態学的に良いものであり、ワタやトウモロコシなどの害虫抵抗性 Bt 作物に関する以前に出た他の研究と一致していると断言している。」と著者の UPLB の植物育種研究所の作物バイオテクノロジーの教授 Desiree M. Hautea 博士が述べた。

厳密な科学的審査を受けた研究結果は、2016 年 10 月 31 日にオープンアクセス科学誌「PLOS One」に掲載された。詳細は以下のサイトの研究報告をご覧ください。 [PLOS One](#) ブログ記事は、以下のサイトをご覧ください。 [Cornell Alliance for Science website](#)

日本人研究者が朝顔のゲノムを解読した

日本の朝顔 (*Ipomoea nil*) は、日本で人気の伝統的な園芸植物である。約 200 年前から変わった形の花と葉を持つ朝顔が育種され、楽しまれてきた。このように「変種の朝顔」に人気があるところから多くの自然変異品種が集められている。これらの変種を解析することで、花や葉の形、花の色やパターンを決定するいくつかの遺伝子を発見した。

日本の研究グループは、日本の朝顔の全ゲノムを解読した。研究リーダーの一人、慶應義塾大学の榊原康史教授は、高品質でほぼ完全なゲノム配列により、約

43,000 の朝顔の遺伝子の同定と色や形を決めるトランスポゾン数が明らかになった。

研究グループはまた、全ゲノム配列を使用して暗緑色で、厚くてしわのある葉で矮性を示す突然変異体の特性を明らかにし、またホルモン合成を阻害するトランスポゾンも明らかにした。

本研究の指導者の一人である国立基礎生物学研究所の星野敦助教は、朝顔のゲノム配列がアサガオの研究だけでなくサツマイモを含む関連作物の研究にも役立つことを期待している。

この研究の詳細は、以下のサイトの報文をご覧ください。 [Nature Communications](#).

インドの農家 GM 作物で利益を得ている

バイオテクノロジーは、インドの農家の生活を変えた。特に収入を増やし、収量を増やし、農薬の必要性を減らすことができた。これはインドの小規模農家である Gurjeet Singh Mann 氏の娘 Aman Mann 氏によるものである。Aman 氏はインドの Haryana 大学のバイオテクノロジーを卒業生である。

「ワタオオタバコガの脅威を自然に打ち消す GM ワタを導入してから、生産性が飛躍的に高まり、ワタへの農薬の使用量はほぼゼロになった。現在、私の国のワタの 90% 以上はバイオテクノロジーの産物である。」と Aman 氏が説明した。彼女はまた、バイオテクノロジーに反対するプロフェッショナルな宣伝者が、GM 作物がインドの農家や消費者に及ぼす潜在的な影響にどのように影響するかについて議論した。

「発展途上国の私たちにとって、食糧安全保障と栄養失調の違いを生み出すことができる最新の農業技術から、インドは非常に多くものを得ている。」と彼女は強調した。

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

ニュージーランドの科学者が遺伝子組換え (GE) ライグラスをよりよい健康な動物のために開発

ニュージーランドの AgResearch の科学者は、より健康的な動物、より良い農場生産、そして環境への悪影響を減らすことができる優れた栄養品質とエネルギーシステムを備えた遺伝子組換えライグラスを開発している。

現代のバイオテクノロジーによって開発された新しいライグラスは、40%の生産量増加を示し、水使用量は30%少なくなっている。このGEライグラスを食べる動物は、少ない飼料で、同じ体重増加を達成することがでる。GEライグラスは、高代謝エネルギー（HME）システムを有し、光合成の20%の増加をもたらし、第一胃インビトロの研究では、メタン生成が15~23%減少した。

研究者によると、モデリングに基づくGDPの予想される上昇は、農家の採用率に応じて20億ドルから50億ドルの追加収入となる。

詳細は、以下のサイトをご覧ください。[AgResearch](#).

フィリピンは、国の発展におけるバイオテックの役割に焦点をあてた

フィリピンは、2016年11月21-25日に第12回全国バイオテクノロジーウィーク（NBW2016）を開催し、バイオテクノロジー：国家開発のパートナーをテーマにした。講演、展示会、全国コンテストを通じて、一週間のお祝いに様々の政府機関と非政府組織が参加した。農業省が、今年の祝賀を先導しました。

Quezon市の土壌・水管理局（Bureau of Soils and Water Management）での開会式では、先の上院議員Dr. Aquilino Q. Pimentel, Jr氏がバイオテクノロジーの安全性問題は、この分野の専門家であるバイオテクノロジー科学者によって処理されるべきだと述べた。彼は他の分野の関係者に科学的ノウハウに基づいたGM作物に関する一般の認識を助けるよう奨励した。

11月21日に開催されたNBW2016のハイライト活動の1つは、フィリピンでバイオテクノロジー研究と啓発活動を行う9人の尊敬されている科学者、農家、コミュニケーターに対して「バイオテクノロジーのフィリピン人の顔」と称する賞が授与された。受賞者は、農業政策のSaturnina Halos博士、UPLBのDesiree Hautea博士;フィリピンの農業近代化のための連合のDr. Benigno Peczon;フィリピンのバイオテクノロジー連合（Biotechnology Coalition）のDr. Nina Gloriani、DOST-Biosafety委員会のFlerida Cariño博士;バイオテクノロジーのトウモロコシ農家とその支持者のRosalie Ellasus氏とEdwin Paraluman、メディア・エキスパート/コミュニケーターEdith Burgos博士、Business MirrorのLyn Resurreccion氏である。それぞれ全員、フィリピンのバイオテクノロジーにおける発展への情熱と貢献が際立っていた。すべての受賞者は、農業および食品の現在および将来のニーズおよび課題に取り組むために、国におけるバイオテクノロジーのさらなる新技術および製品の必要性を表明した



今日のフィリピンのバイテク状況は以下のサイトでご覧下さい。[SEARCHA BIC website](#) 全国バイオテクノロジーウィークについては、以下のサイトをご覧ください。[Facebook page](#)

ヨーロッパ

英国は EU 脱退後直ちに GM 作物を栽培することになると農務大臣が述べた

英国は、直ぐに遺伝子組換え作物を栽培することになると、環境・食糧・農村省大臣 George Eustice が述べた。

英国が EU を離脱した後、農業省で遺伝子組換え生物 (GMOs) の使用に関する方針を変更する予定があるかどうかについての書面での質問が議会に出された。EU 議会の答えでは、政府は EU の出口準備の一環として、GMO の規制のための将来の取り決めを検討していると Eustice 氏が述べた。更に政府の一般的見解によれば、この分野の政策と規制は科学に基づいて行うべきであると述べている。

書面での質疑は、以下のサイトでご覧下さい。[UK Parliament website](#)

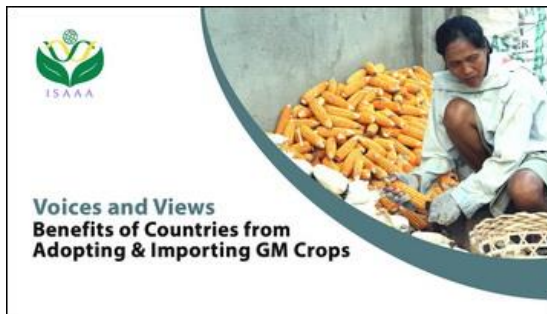
Rothamsted 研究所は、遺伝子組換え (GM) コムギの圃場試験を申請した

英国の Rothamsted 研究所は、2017 年から 2018 年に Rothamsted 圃場で遺伝子組換え (GM) コムギの圃場試験を実施するため環境・食品・農村省 (Defra) に申請書を提出した。研究中の GM コムギは、Rothamsted 研究所、University of Essex と Lancaster University で開発された光合成効率が良く、光エネルギーを植物バイオマスに変換することができるものである。圃場試験は、GM コムギの

詳細は、以下のサイトから無料でこのインフォグラフィックをダウンロードできる。[ISAAA website](#)

新しい ISAAA のビデオは、GM 作物の導入国と輸入国への影響を放映

ISAAA は、「GM 作物の採取導入と輸入で得られる利益」と題した *Voices and Views* シリーズの新しいビデオをリリースする。このビデオは、ブルキナファソ、ブラジル、南アフリカ、中国などのさまざまな導入国のバイオテクノロジー専門家および関係者の視点を提示している。非導入国については、現在 GM 作物を輸入しており、バイオテクノロジーから得ることができる潜在的利益を強調している。



[video](#) サイトで Youtube をご覧下さい。 .