



国際アグリバイオ事業団 アグリバイオ最新情報  
2015年7月

世界

遺伝子組換え（バイオテック）作物の承認の世界的推移（1992 から 2014）  
OECD と FAO の報告書が 2015 年から 2024 年により高い農業生産と低価格の食料が提供されると予測  
バングラデシュ農村振興委員会（Bangladesh Rural Advancement Committee、BRAC）の創設者が 2015 年世界食糧賞受賞者に決定

アフリカ

ガーナでの Bt ワタの試験で、よい結果を得た  
THOMSON 氏は、アフリカでの GM 作物導入が遅いことを説明

南北アメリカ

アルゼンチンでの第一号ストレス耐性ダイズが先に進む  
米国農務省動植物衛生検査局（APHIS）は、MON87403 に関する環境アセスメント（EA）と予備植物病虫害リスク評価案をパブリックコメントとレビューに向けて公表

アジア・太平洋

オーストラリア農業生産者は、GM キャノーラの栽培を増やした  
イネを改良する遺伝子が発見された  
インド MODI 首相が第二の緑の革命を呼びかけた  
Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization（CSIRO）の科学者たちが健康的なパン用小麦を開発

ヨーロッパ

ROTHAMSTED 研究所が、GM 小麦の圃場試験の結果を公表  
GE 製品の主な消費者であるドイツが Global Agricultural Information Network（GAIN）報告書を公表  
GM カメリナの初年度圃場試験結果が公表された  
二つの GM 作物が、EU への輸入が承認された

研究

アビジン遺伝子を発現する遺伝子組換え小麦は、小麦ゾウムシに抵抗性を示した

文献備忘録

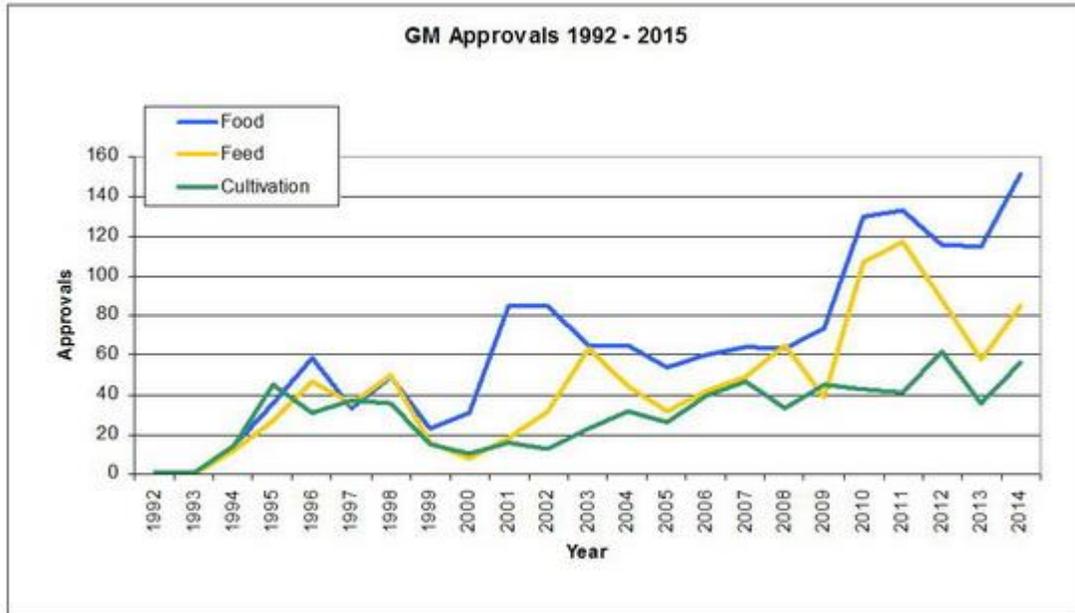
ISAAA は、「予想を超えるもの：2014 年 TOP バイオテック/ GM 作物に関するトップ 10 の事実」を発行

## 世界

### 遺伝子組換え（バイオテク）作物の承認の世界的推移（1992 から 2014）

遺伝的に改変された（GM）作物の増加につれて、この技術の承認がその必要性、需要、貿易の関心に応じて変わってきている。いん s 承認文書に基づき、ISAAA は過去 23 年間（1992 年から 2014 年）の GM の承認に影響を与える傾向や要因に関する研究を行った。研究は、また、承認に影響を与える要因の理論的根拠と GM 作物の導入の意義を提供している。研究の結果は、*GM Crops and Food* 誌に掲載されている。

商業化（2004-2014）の第二の 10 年間では、最初の十年（1992-2003）と比較して有意に食品、飼料への利用及び栽培の承認数の増加があった。承認の増加は国が最初の十年での規制の枠組みを開発し、後の十年にその効果を上げた。2012 年の米国の早魃などを含む国際的なことが世界的な GM の承認に間接的に影響を与えた要因であったとも言える。



これらの知見は、GM 作物をよりよく理解し、受け入れるために役立つだけでなく、GM 作物の恩恵を受けることができるようによりよい管理機能を強化するために役立つ。最近 23 年間に GM 作物の成長の動向を示しており、これは、今後の GM 作物の動向を予測する上で重要である。

この研究論文は Rhodora R. Aldemita 博士、Ian Mari Reaño 氏、Renando Solis 博士と Randy Hautea 博士によるものである。

研究の詳細については、[\*GM Crops & Food\*](#) に最終版が受理されたものが、オンラインで読めます。

---

## OECD と FAO の報告書が 2015 年から 2024 年により高い農業生産と低価格の食料が提供されると予測

2015-2024 年の農業予測報告書が国連食糧農業機関 (FAO) と経済協力開発機構 (OECD) から出版された。この報告書は、各国、各地域、および世界の農業商品市場の今後 10 年の見通しについて年次評価をしたものである。

報告書によると、作物や畜産物の価格が作物については 2014 年にみられた動向のように変動する。作物については、二年間の高生産が、穀物や油糧種子の価格に圧力をかけた。今年、供給と需要に対する中期的要因が維持されるところから更なる変動が予測される。

報告書はまた、生産の継続的な増加があり、急速な輸出増加となっているブラジルに特別な記載をしている。このような事柄は、貧困の減少、特に農村部における減少を少なくする。現在までに、ブラジルは世界 10 大経済大国の一つであり、世界第 2 位の食品や農産物の供給国である。

詳細は、以下のサイトをご覧ください。 [OECD-FAO Agricultural Outlook website](#)

---

## バングラデシュ農村振興委員会 (Bangladesh Rural Advancement Committee、BRAC) の創設者が 2015 年世界食糧賞受賞者に決定

今年の世界食糧賞は、バングラデシュ農村振興委員会の創設者、Sir Fazle Hasan Abed 氏に授与された。Sir Fazle 氏は、WFP 財団から \$ 250,000 米ドルが授与され、これは、世界で最も効果的な抗貧困組織として知られている BRAC での彼の優れた成果をたたえたものである。BRAC の本社はバングラデシュであるが、世界中の他の 10 カ国での事業も行っている。BRAC は、科学、技術、工学、農業、数学への女性の関与をすすめており世界で約 150 万人の人々に地域で、また世界で参加の機会を提供する事で貢献している。このように、Sir Fazle 氏と BRAC は、食料安全保障を強化し、活動的かつ効果的な事業プログラムを通じて、貧困から脱却をリードしてきた。

「2015 年世界食糧賞を受賞することは大きな名誉である。私がこれまで 43 年間 BRAC を通じて行ってきた仕事が認められたものと感謝している。しかし、私どもの物語の中で本当の英雄は、貧しい人々である。特に貧困に喘ぐ女性である。極度の貧困の状況では、希少な資源を家族のためにどうするかを決めるのは女性である。BRAC でこれを見た時、私たちは女性がこの事業のための主役であると気がついた。特に最貧状況にあっては、特に女性が、貧困を地球上からのぞくことにその命運を賭けているのである。」と Sir Fazle 氏が、米国農務長官 Tom Vilsack 氏から式典で賞を受ける際に述べた。

国連は、バングラデシュが 2015 年にミレニアムゴールを達成して飢餓を半分に減少したと報告した直後に Sir Fazle 氏の受賞が発表された。



Photo from [www.worldfoodprize.org](http://www.worldfoodprize.org)

詳細なニュースリリースは以下のサイトにある。 [World Food Prize Foundation](http://www.worldfoodprize.org)

---

## アフリカ

### ガーナの Bt ワタの試験で、よい結果を得た

サバンナ農業研究所 (SARI) のヤムとワタ育種プログラムで行われた Emmanuel Chamba 博士の結果によると、北部ガーナの Bt ワタの隔離圃場試験は、肯定的なよい結果を示した。

Bt ワタの圃場試験は、ガーナの北部 3 地域での 6 カ所で行われた。 Bt ワタは、非 Bt 植物と並行して栽培した。 Bt ワタは、二回しか農薬を散布しなかったが、非 Bt ワタ植物は、殺虫剤で 6 回散布した。 Bt ワタは農業生産者が殺虫剤の使用を減少させ、コスト、時間、労力の節減できるとのよい結果が得られた。また、農業生産者は、有毒な化学物質にさらされることが少なく、健康及び環境へのリスクを低減することになる。

「農業生産者は、高い収率および費用対効果の見地から GM 種子を熱望しているが、我々には調査を行い、今後の進め方についてのアドバイスのための国家バイオセーフティ局に調査結果を提示することが必要である。」と Chamba 博士は、述べた。隔離圃場試験がよい結果を示したが、Bt ワタは国で商業化される前に必要な手続がまだ残っている。

原報告は、以下のサイトにある。 [Biosciences for Farming in Africa](http://www.biosciencesforfarming.org)

---

### THOMSON 氏は、アフリカでの GM 作物導入が遅いことを説明

なぜアフリカで GM 作物導入が遅いのか？南アフリカの University of Cape Town の分子生物学教授 Jennifer Thomson 博士が、その理由を *The Conservation* 誌で提供している。 Thomson 博士によると南アフリカは、2000 年から GM 作物を栽培してきた。現在、GM トウモロコシ、ダイズ、ワタを栽培している。ブルキナファソは 2007 年に Bt ワタを栽培し始めた。2014 年には 648,000 ヘクタールのワタ栽培面積の半分以上、つまり 73%が GM だった。

スーダン<sup>1</sup>は、2012年にBtワタを植え始めた。ここがアフリカで最新のバイオテクノロジーの国である。これ以来大陸内の他の国は、GM作物を導入していない。Thomson博士は、このような状態の主な理由は、政治的、経済的であると説明している。彼女はヨーロッパのGMの否定的な態度がアフリカの政治家に影響を与えていると述べた。多くのアフリカ諸国はまた、GM作物を導入することが、他の国特にGM製品の輸入を禁止しているヨーロッパとの貿易に影響を与えることを恐れている。

報告全文は、以下のサイトにある。[\*The Conversation\*](#)

---

## 南北アメリカ

### アルゼンチンでの第一号ストレス耐性ダイズが先に進む

ストレス耐性形質を持つ世界初の遺伝的に改変された (GM) ダイズが先に進むことになった。Bioceres S.A., Arcadia Biosciences, Inc と Tropical Melhoramento e Genética Ltda は、HB4 ストレス耐性形質を持つ世界初のダイズの開発をすることで合意した。HB4 は、複数の環境ストレスに適応し、より高い収率を達成できる。この品種は、Bioceres と Arcadia の合弁会社である Verdeca LLC によって開発された。

HB4 ストレス耐性形質は、アルゼンチン、米国の多数の圃場試験を6シーズン、規制圃場試験の二年間を含め、ダイズに関する豊富な圃場試験を受けた。これらの試験の結果は、HB4 品種は、旱魃含む複数のトレス条件下で14%高い収率を示した。

今年の4月、アルゼンチン当局はダイズ HB4 ストレス耐性形質に規制当局の承認を与えた。これは、ダイズにおける非生物的ストレス耐性形質の世界初の規制当局の承認だ。

詳細については、以下のサイトにあるニュースリリースをご覧ください。[Arcadia Biosciences website](#)

---

### 米国農務省動植物衛生検査局 (APHIS) は、MON87403 に関する環境アセスメント (EA) 案と予備植物病害虫リスク評価をパブリックコメントとレビューに向けて公表

米国農務省動植物衛生検査局 (APHIS) は、モンサント社が開発した遺伝子操作トウモロコシ MON87403 について環境アセスメント (EA) 案と予備植物病害虫リスク評価を公表した。文書は、GM トウモロコシの規制緩和するための開発者の申立てに対応答して、2015年7月21日から8月20日までのパブリックコメントやレビューのために公表されている。

レビュー中の GM コーンは、従来のトウモロコシ品種に比べて早く成熟して実のバイオマスを増加するように開発した。シロイヌナズナ由来の遺伝子 (AtHB17) を望みの形質を付与するアグロバクテリウム媒介の形質転換を介してトウモロコシに挿入した。複数年の圃場試験の結果、GM トウモロコシが試験地の大部分で対照品種よりも高収量だった

EA、PPRA、および連邦官報通知は、米国農務省動植物衛生検査局から以下のサイトで入手できる。[EA](#), [PPRA](#), [Federal Register Notice](#) と [USDA APHIS website](#)

---

## アジア・太平洋

### オーストラリア農業生産者は、GM キャノーラの栽培を増やした

オーストラリアの油糧種子連盟代表者の Nick Goddard 氏によると、オーストラリア農業生産者は、収量と農場の雑草管理を改善するために、GM 技術により一層指向している。GM 技術が議論された 2015 年 6 月 22 日に Adelaide の未来農業フォーラムでの話では、2010 年に西オーストラリア州で GM キャノーラを開始してからのその導入は、驚異的であったと述べた。「GM 技術は、彼らの農業システムとその雑草管理プログラムに非常によく適合した。」と Nick Goddard 氏が付け加えた。

GM 作物は Victoria, New South Wales, と Western Australia で栽培されている。モンサントオーストラリアによると、今年 Victoria でされたキャノーラの約 13% がラウンドアップ・レディー、New South Wales 州では 11%、および Western Australia で 30% になる。

詳細は、以下のサイトにある記事をご覧ください。 [Stock Journal](#)

---

### イネを改良する遺伝子が発見された

South China Agricultural Science University の Shaokui Wang 氏が率いる中国の研究者グループは、イネの改善に役立つ新たな戦略を発見した。

研究者は、GW7 内の対立遺伝子変異がイネの収量と品質に影響を与えることを発見した。GW7 のアップレギュレーションは、より細身の穀粒を生産する。また、GW7 発現は、粒幅を制御する転写因子 OsSPL16 (GW8) で調節されている。

熱帯ジャポニカ米では、イネの GW7 対立遺伝子の存在が、Basmati *gw8* 対立遺伝子が影響する収量には、全く影響を与えずに高い品質につながる。これは OsSPL-16 GW7 を操作することでより良い品質と収量をあげるようにイネを改善するのに役立つことを示唆している

研究内容は、以下のサイトをご覧ください。 [Nature Genetics](#).

---

### インド MODI 首相が第二の緑の革命を呼びかけた

インドの Narendra Modi 首相は、インドの農業は、投資、灌漑、付加価値と市場連携を含むいくつかの分野で遅れをとってきたとして、第二の緑の革命をすぐに開始すべきであると呼びかけた。内閣総理大臣は、政府がこの分野を近代化してより生産性を高くすることを行うと述べた。彼はまた、生産性を高めるために農業科学的方法を使用することの必要性を強調した。

Jharkhand 州のインド農業研究所 (IARI) での行事中に、Modi 氏は「我々はバランスのとれ

た総合的な統合計画を準備していない限り、我々は農業生産者の生活を改善することはできない。」と言い。さらに「科学者や専門家は、インフラ と技術や改善が高い農業生産をあげるための鍵である。」と述べた。

Press Trust of India (PTI)との独占インタビューで、専門家は、以下のように述べている。「従来の栽培は、増大する人口への食糧需要を満たすことは、できなくなる。耕地の減少、水位の減少、環境問題などは技術革新でなければ対処することはできない。バイオテクノロジー、遺伝子組換え (GM) 作物やマーカー育種技術が役に立つものである。」と Bangaloreにある Indian Institute of Science (IISc)の G Padmanaban 博士が述べた。Indian Council of Agricultural Research (ICAR)の理事長、K C Bansal 博士は、「第二の緑の革命」が人口増加と所得の増加による需要を満たすために必須であると述べた。「バイオテクノロジーの現代のツールの出現により、従来の植物育種方法によって克服することが困難であった気候変動、害虫の防除または栄養失調のような課題に対処することが可能となった。」とも述べた。

詳細は、以下のサイトをご覧ください。 [ICAR website](#) と [The Economic Times article](#)

### **Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO)の科学者たちが健康的なパン用小麦を開発**

オーストラリア連邦科学産業研究機構 (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization、CSIRO) の科学者たちは、オート麦や大麦のように健康的パン用小麦を開発する。

オート麦と大麦が、betaglucan として知られている水溶性食物繊維を豊富に含んでおり、これがコレステロールを軽減し、心臓病のリスクを低減することができるかとされている。しかし、ほとんどの人はあまり可溶性 betaglucan を含まない小麦で作られたパンを好んでいる。CSIRO の Steve Jobling 博士と共同研究者は、最近、オート麦、小麦の間 betaglucan の構造の違いを発見した。

「小麦やオーツ麦では、betaglucan 作る酵素は、非常に小さな違いしかない。事実、タンパク質において単一のアミノ酸の相違があるのみである。この単一のアミノ酸の差が構造を変更し、それをより可溶性なることを発見した。」と Jobling 博士が説明した。

現時点では、彼らの研究チームは、オート麦のコレステロール低下特性を遺伝子を操作した小麦の試験を行っている。

「この小麦は、オート麦由来の遺伝子を持っているので遺伝子組換え体である。そこで現在制御試験圃場で栽培して、それでパン作りの品質をテストし、またコレステロール低下特性を試験するに十分な穀物を得るための試験を行っている。」述べた。

次のステップは、このような特性を開発するために従来の育種を使用することである。Jobling 博士は、そのような健康的な小麦品種が市場にでるには約5年以上かかるだろうと言っている。

詳細は、以下のサイトをご覧ください。 [CSIRO website](#) と [ABC Rural's interview](#)

---

ヨーロッパ

### ROTHAMSTED 研究所が、GM 小麦の圃場試験の結果を公表

2012-2013 年に Rothamsted 研究所が行った GM 小麦の圃場試験の結果は、アブラムシ警報フェロモン生産 GM 小麦が圃場試験でアブラムシを撃退しなかったことを示した。彼らの発見は、*Scientific Reports* 誌に掲載された。

アブラムシは、ウイルスを伝搬して収量を低下させる小麦の破壊的な害虫であることが知られている。農業生産者は、アブラムシの蔓延に対処するために殺虫剤に頼ることになる。そこで Rothamsted 研究所の科学者は、アブラムシの警報フェロモン (E) - $\beta$ -ファルネセン (E $\beta$ f) を生産する GM 小麦を開発した。実験室での研究では、アブラムシがフェロモンによって撃退されたことを示した。その後、科学者たちは、圃場試験条件でフェロモンを発現する GM 小麦を試験した。しかし、アブラムシの侵入に有意差は GM 小麦と従来の小麦の間に認められなかった。

「研究プロジェクトは、全体的な興味ある結果を提供してくれた。圃場試験で自然アブラムシ集団を撃退するためには、アラーム信号の発信のタイミングを変える必要があるかもしれない、つまり、連続的に信号を出すのではなく驚異がきたときに信号を出すなどが必要かもしれない。これは植物から警報フェロモンの放出速度を変化させるだけでなく、アブラムシが出たときのみフェロモンを放出するために、小麦を設計する必要がある。」と著者の一人の John Pickett 教授が述べている。

Rothamsted 研究所からのニュースリリースや科学レポートは、以下のサイトをご覧ください。[Rothamsted Research](#) と [Scientific Reports](#)

---

### GE 製品の主な消費者であるドイツが Global Agricultural Information Network (GAIN) 報告書を公表

ドイツについての最新の Global Agricultural Information Network (GAIN) 報告書は、ドイツは、遺伝子操作された (GM) 製品の主要な消費者であるにもかかわらず、GM 作物や食品のためのドイツ市場の開発にほとんど見込みがないことが明らかになった。USDA 外国農業サービス (USDA FAS) による報告書には、政府は、EU が承認した GE 作物の作付けを禁止しており、GM 表示食品もなく、商業 GE 作物もない。しかも GE 作物の拒否が広まっていると述べている。これらの知見にもかかわらず、ドイツは、GM 種子を開発し、世界的に供給している企業をもっている。

報告書はまた、Bayer CropScience, BASF, と KWS などの GM 作物の世界クラスの開発会社をその研究センターを米国に移動している。と述べている。

Global Agricultural Information Network (GAIN) 報告書の詳細は、以下のサイトにある。[FAS website](#)

---

## GM カメリナの初年度圃場試験結果が公表された

Rothamsted 研究所の科学者たちは、その種子中にオメガ 3 魚油を作るように遺伝子操作されたカメリナ油糧種子植物 (GM) の圃場試験の最初の年の結果を発表した。新しいデータは、オメガ 3 魚油の持続可能な土地利用による生産の可能性を提供し、海からの資源減少圧力を低下させるという考え方の重要な証拠を示した。

Rothamsted 研究所の科学者が光合成海洋生物の DNA 配列 に基づいた遺伝子を導入することにより、非天然 EPA と DHA を生産するために *Camelina sativa* を遺伝子操作することに成功した。以前の実験でこの品種が肯定的な徴候を示したが、今回の試験は、その安定性と収量にマイナスの影響を与えることなく、魚の油の有用な量を合成できるという GM カメリナ植物の能力を提示した。非 GM 対照植物と比較した場合、圃場でその生育、開花や種子着生のいずれにおいても表現型の違いはなかった。

試験の詳細については、以下のサイトをご覧ください。 [tRothamsted Research website](#) また報告論文は、以下をご覧ください。 [Metabolic Engineering Communications](#)

---

## 二つの GM 作物が、EU への輸入が承認された

二つの GM 作物 が、EU への輸入が承認された。欧州食品安全機関 (EFSA) は、除草剤耐性 GM 大豆 Mon87708 x MON89788 と 除草剤耐性 GM トウモロコシ NK603 × T25 を食品または飼料の使用に安全と認めた。科学的意見では、EFSA は、両方の作物は、ヒトおよび動物の健康と環境への潜在的影響に関してその非 GM 相当品種と同様に安全であると述べた。

詳細及び科学的意見については、以下のサイトをご覧ください。 [GM soybean](#) と [GM maize](#) についての [EFSA Journal](#)

---

## 研究

### アビジン遺伝子を発現する遺伝子組換え小麦は、小麦ゾウムシに抵抗性を示した

小麦ゾウムシ *Sitophilus granarius* は全世界の小麦生産地で深刻な害虫であり、収量減の原因である。これまでの研究でアビジンタンパク質が害虫に対する植物防御剤として機能することを見出した。

エジプト農業研究センターの Gamal H. Osman が率いる研究チームは、春小麦 (*Triticum aestivum* L. cv. Giza 168) 品種に合成アビジン 遺伝子 を導入した。遺伝子組換え系統における導入遺伝子の存在および発現を分子レベルで確認した。

アビジンタンパク質の蓄積は、非遺伝子組換え体と比較して遺伝子組換え体において検出された。分析によると、導入アビジン遺伝子が遺伝子組換え小麦種子中に高レベルで発現され

たことがわかった。アビジンの機能的に完全性は、遺伝子組換え小麦を食した小麦ゾウムシが 21 日後に 100%死亡したことで確認できた。

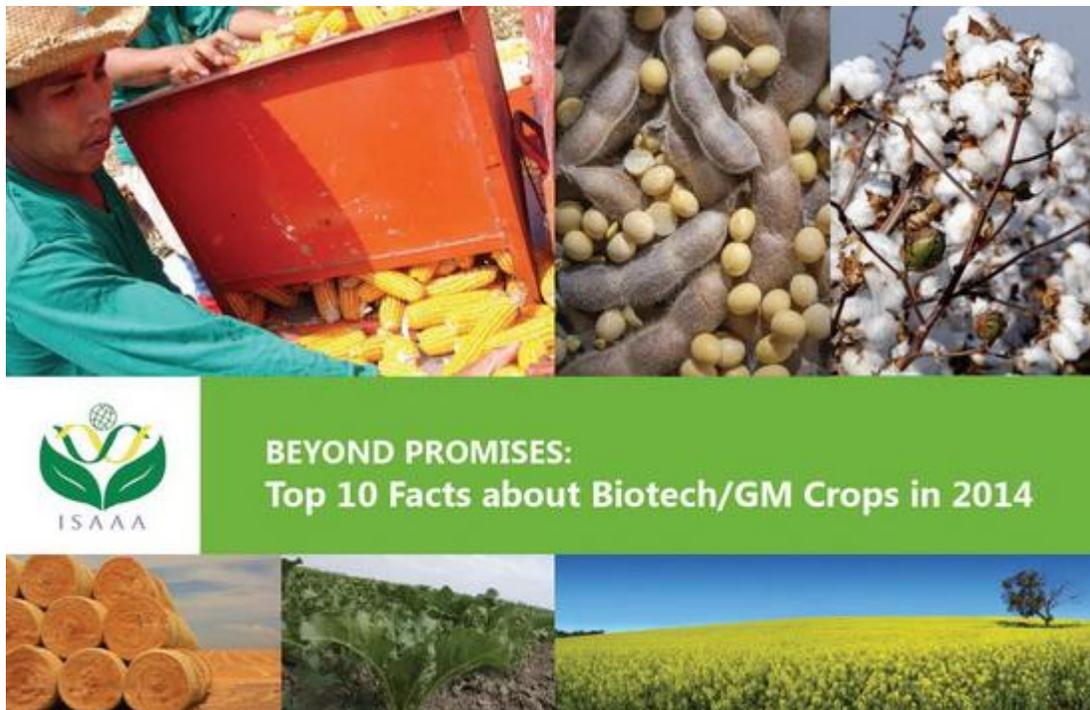
詳細は、以下のサイトをご覧ください。[BMC Plant Biology](#)

---

## 文献備忘録

ISAAA は、「予想を超えるもの： 2014 年 TOP バイオテック/ GM 作物に関するトップ 10 の事実」を発行

ISAAA は、バイオテック小冊子第 3 号、「予想を超えるもの： 2014 年 TOP バイオテック/ GM 作物に関するトップ 10 の事実」を発行した。これは、ISAAA の創始者で名誉理事長の Clive James が著した「バイオテック/ GM 作物の商業化世界動向： 2014」から抽出したトップ 10 の事実にハイライトを当てたビジュアル版である。



この出版物は、以下のサイトから無料でダウンロードできる。[download from the ISAAA website](#)