

国際アグリバイオ事業団 アグリバイオ最新情報  
2016年6月

世界

PG Economics 誌が、遺伝子組換え作物の世界的影響を報告  
研究者らは、アレルギーのないピーナッツの開発につながる可能性があるゲノム解析を行った  
G20 閣僚会議：農業革新が極飢餓を終わらせる鍵だと確認  
新報告によるとバイオエネルギーで食料安全保障を支援できるとしている

アフリカ

タンザニアは、GM 作物への準備ができたと言ったと農業及び食料保証省事務次官が確言

南北アメリカ

University of Florida は GM 食品についての消費者知識のギャップを指摘  
遺伝子編集の管理に対する専門家の考え方を明らかにした  
アメリカ大豆輸出協会 (USSEC) とアメリカ穀物協会 (USGC) は、EU における科学的根拠に基づく規制システムに焦点を当てるように協力

アジア・太平洋

オーストラリアの農業バイオテクノロジー評議会 (ABCA) の原則を公表：新育種技術 (NBTS) の規制監督  
CROPLIFE は、GM 作物がこの 20 年間にオーストラリアにもたらした利益を報告  
ISAAA は、ミャンマーで遺伝子組換え (バイテク) 作物報告 2015 を公表

ヨーロッパ

ジャガイモの不活化した感受性遺伝子によって疫病抵抗性となった

研究

BT 毒素を改良してエンドウヒゲナガアブラムシに対する腸内での活性を改善した  
フィリピンの BT ナスのメイガに対する制御挙動を明らかにした

遺伝子組換え作物以外の話題

新ポリオ対策のための植物ベースのワクチン生産の最先端  
科学者たちは、ブタでヒト膵臓を製造するのに CRISPR を利用

文献備忘録

## 遺伝子組換え作物のハイライトに関するポケットKが改訂された 将来の世界での食料供給：遺伝子組換え（GM）は、どこにあてはまるでしょう？

---

### 世界

#### PG Economics 誌が、遺伝子組換え作物の世界的影響を報告

作物バイオテクノロジーは、経済的及び生産的な面で持続的に重要で有用な効果を提供し、収入の改善とリスクの軽減を成し遂げてきたとして PG Economics 誌の **Graham Brookes** と **Peter Barfoot** が「遺伝子組換え作物：世界的な社会・経済及び環境への影響 1996- 2014」と題する報告を出した。

「GM 作物作付できる選択肢を与えられている農家では、実際の経済的便益が明確であり、2014 年には平均ヘクタール当たり 100 米ドル以上/の収益が上がった。」と PG Economics 社の **Graham Brookes** 氏が述べた。「これらの利点の 3 分の 2 が、より高い収率および増加した生産によるものであり、発展途上国の農家が最高の利益を受けている。また環境についてみれば、不耕起栽培の導入、害虫耐性 GM 作物の利用とともに除草の管理手法向上とより害の少ない農薬の利用によりよい効果を上げている。」と彼は付け加えた。

報告のハイライトは次のようになる。

- ・ GM 作物は耕作地を増やさずに多くの収量を可能にした。同じ収量をあげるには農家は、2070 万ヘクタール以上の耕作地が必要になる。
- ・ バイオテクノロジーは、農家がより多くの収量を生み出す助けとなった。その結果、トウモロコシの 321.8M トン、24.7M トンのワタと 158.4M トンのダイズが世界での生産に加わったことになる。
- ・ GM 作物栽培によって、耕起栽培と温室効果ガスを減らすことで 2014 年に道路から千万台の自動車を除いたのと同じ効果を上げた。

詳細については、以下のサイトから報告をダウンロードして下さい。 **PG Economics**

---

#### 研究者らは、アレルギーのないピーナッツの開発につながる可能性があるゲノム解析を行った

国際作物半乾燥熱帯研究所（International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics、ICRISAT）の科学者をはじめとする国際研究チームは、ピーナッツの祖先の二倍体の A-ゲノム（*Arachis duranensis*）の解析を完了した。このブレイクスルーは、アレルギーフリー、アフラトキシンフリー、栄養が豊富な品種の開発に向けて扉を開くことになる。

全米科学アカデミー紀要 (PNAS) に掲載された研究結果は、50324 個のタンパク質をコードする遺伝子の落花生 A ゲノムのドラフトゲノムを含むものである。完全な DNA 配列の分析によると、ピーナッツ系統は顕花植物の起源に由来するもので少なくとも三つの染色体のセットによって影響を受けたことを示唆している。調査結果は、また、莢数の増加、油収量、早魃耐性、高い耐病性などを改善する様々のピーナッツ品種の開発のための遺伝子マーカーとして使用することができる数百万の多様な構造変化を提供している。

「この研究は、単に速い方法で、より生産的かつより多様な落花生品種を開発するために世界中の植物育種家を支援するだけでなく、花を地上に着け、地下に入って結実するという生殖過程に関する理解を提供することになる。」と ICRISAT の、ゲノムシーケンシングプロジェクトディレクター Dr. Rajeev Varshney が述べている。

ニュースリリースは、以下のサイトをご覧ください。 [ICRISAT](#) また、研究論文は以下のサイトをご覧ください。 [PNAS](#)

---

## G20 閣僚会議：農業革新が極飢餓を終わらせる鍵だと確認

2016 年 G20 農業大臣会合が 2016 年 6 月 3 日に中国西安で開催され、主要経済国からの農業大臣は、世界的な農業開発と協力について議論した。 G20 大臣に加えてゲスト国から閣僚、国連食糧農業機関 (FAO)、国連世界食糧計画 (WFP) と国際農業開発基金 (IFAD) などの国際機関の指導者が参加した。

G20 が設立されてから第三回に当たる 2016 年の会議は、「農業イノベーションと持続可能な開発」のテーマを中心に展開した。 G20 農業大臣会合コミュニケで、閣僚は、「農業と農村開発は、世界的な食料安全保障と貧困軽減に不可欠であり、包括的経済成長、社会の安定と天然資源の持続可能な利用に向けて大きく貢献できることを再確認した。」と述べた。閣僚は、農業市場と貿易の開放は、より手頃な価格の食品へのアクセスを向上させることができるとの同意に達した。コミュニケはまた、科学、技術、社会イノベーションが持続可能な農業の成長における重要かつ主導的な役割を果たしていると述べた。

詳細は以下のニュースリリースをご覧ください。 [G20 2016 website](#) またコミュニケは、以下のサイトにあります。 [Meeting Communiqué](#)

---

新報告によるとバイオエネルギーで食料安全保障を支援できるとしている

10 機関からの専門家の国際チームが「食料安全保障とバイオエネルギーの調和：最優先行動規範」と題し、エネルギーと食料安全保障は、うまく計画されたバイオ燃料とバイオエネルギー開発プログラムを通じて同時に改善することができるとの報告書を公表した。

報告書は、国連 2030 持続可能な開発目標 (SDGs) で具現化し、国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) 下のパリ協定にもあるように食料とエネルギー安全保障は、相互に補完的な目標であることを指摘した。著者らは、食料安全保障を促進し、地域住民のためのクリーンで信頼性の高いエネルギー源の確保が相乗的に進められる様々の方法を開示している。報告書では、バイオ燃料、食料作物や天然資源を持続的にまとめて管理することができる科学的根拠に基づく手順を明示している。また、バイオエネルギーが食料安全保障を促進することができるとの結論が含まれている。

報告書は、以下のサイトにある 2014 年 11 月の会議で開始された国際・学際的な科学誌に出版されている。*Global Change Biology Bioenergy*, 詳細は、以下のサイトから入手できる。[International Food Policy Research Institute website](#)

---

## アフリカ

### タンザニアは、GM 作物への準備ができたと言ったと農業及び食料保証省事務次官が確言

タンザニア農業及び食料保証省事務次官 Florens Turuka 氏は、GM 作物産業化の準備ができたと言った。ISAAA バイテク/ GM 作物に関する世界動向 (2015 年) の公表での講演で Turuka 氏は、政府は遺伝子組換え作物を収量改善のために導入することで農業に革命を起こすつもりだと言った。

「我々は、収穫される収量の品質が向上する事を確認したい。我々は、公表しているこの報告者が、一般市民が他の国々で如何に農業バイテクで利益を得ているかを知ることの助けになると確信している。」この事業を主催した Sokoine University of Agriculture の副理事長である Gerald Monela 教授が、Turuka 次官と呼応してこの国が GM 作物に関する研究に必要な能力を備えていると述べた。

「この大学の私たち専門家は、GM 作物の研究を行うために国際的に受け入れられた指針に従う。」と Monela 教授は述べて一般国民に心配しないように促すとともに、指導者に対して「誤報のため不正確なことを公共の場で言われているかもしれないことで一般国民に与えている危惧に対して、安全基準がまもられていることを再確認するように。」と要望した。

この会議は、2016 年、5 月 30 日に東部タンザニアの Morogoro で Sokoine University of Agriculture (SUA) のタンザニア科学技術委員会との共同でタンザニア農業バイオ

テクノロジーオープンフォーラムが主催した。農民、科学者、学界やメディアからの代表を含む 90 名の参加があった。



この事業に関する詳細はタンザニア OFAB Programming Committee のコーディネーターである Mr. Philbert Nyinondi と以下のサイトで連絡を取ってください。  
[nphilbert@costech.or.tz](mailto:nphilbert@costech.or.tz).

---

## 南北アメリカ

### University of Florida は GM 食品についての消費者知識のギャップを指摘

University of Florida の食品及び農業科学研究所 (UF / IFAS) が新しい研究を報告した。それは、消費者は遺伝的に改変された (GM) 作物を認識しているもののその知識レベルは限定的であり、多くの場合、事実に反していると報告している。

UF/IFAS の食料および資源経済学の Brandon McFadden 助教授と Oklahoma State University の農業経済学 Jayson Lusk 教授は、消費者のバイオテクノロジー、育種技術、およびGM食品表示の適否に関することを理解するために調査を行った。1004 以上のオンライン調査を使用して、GM 食品と生物に関する知識レベルを測る質問をした。GM 生物の客観的知識を決めるための質問と GM 食品及び作物についての消費者の信念を測る質問をした。

サンプリングされたものの 84%は、GM 成分を含む食品表示義務化を支持したが、80%が、DNA を含む食品の表示義務化を支持した。これはすべての食品に表示を義務化すると結論と同じである。「我々の研究によると、「GM」という言葉が、生物の遺伝的構造を変化させることを意味しており、他の育種技術はそうでないとしている。」と McFadden 氏が述べた。

詳しくは、以下のニュースリリースをご覧ください。[IFA/IFAS News](#)

---

## 遺伝子編集の管理に対する専門家の考え方を明らかにした

「*Asian Biotechnology and Development Review*」に公表された研究が米国からの遺伝子編集の管理に対する課題の真の専門家 (subject matter experts、SMEs)の考え方を明らかにした。遺伝子編集技術は、突然変異、シスジェニック、またはトランスジェニック技術を介していくつかの遺伝子をより高速で編集を可能にする。このような新しい試みは、遺伝子工学の規制に課題を投げかけるものである。研究結果では、SMEsは、市場にあげる前の監督や関係者の関与の必要性を認めている。一方、技術の新規性、主要懸念課題、技術に関する期待、規制については、様々の意見があることが分かった。主要な意見は、遺伝子編集は、農業バイオテクノロジーのための既存のシステムを見直し、改善するための新しい機会を提供する（改善論、*adapter view*）との見解；として明らかにしました。その遺伝子編集は、第一世代のバイオテクノロジーよりも緩い規制とすべきとの見解（技術向上・規制緩和論、*technohype-hyporeg view*）；遺伝子編集は、高速プロセスであり、その開発のスピードにリスク評価や規制システムが対応できない可能性があるのもより大きな注意が必要とする。以上の三点がある。

研究報告は、以下のサイトをご覧ください。 [\*Asian Biotechnology and Development Review\*](#)

---

## アメリカ大豆輸出協会 (USSEC) とアメリカ穀物協会 (USGC) は、EUにおける科学的根拠に基づく規制システムに焦点を当てるように協力

アメリカ大豆輸出協会 (U.S. Soybean Export Council、USSEC) とアメリカ穀物協会 (U.S. Grains Council、USGC) は、EUにおけるダイズとトウモロコシの遺伝子組換え品種の承認の遅れを議論するために先週ベルギー、ブリュッセルで会議を開催した。彼らは、EUにおける予測可能で、透明性の高い、そしておよび科学的根拠に基づく規制システムの必要性に焦点を当てた。

**Jim Miller** USSEC 副会長、および **Dean Taylor** USGC バイオテクノロジー諮問チームのリーダーは、バイオテクノロジーやその他の近代的な技術を使用してきたそれぞれの経験を共有した。彼らは、これらの技術は、それらが経済的にも環境の持続可能性を達成するためにもいかに役立ったかを説明した。彼らはヨーロッパの関係者と関わり合いをもち、米国で承認された遺伝子組換え品種の利用を継続し、またバ他の主要市場で機能する規制システムの利用を続けるようにと述べた。

USSEC のニュースリリースによると、欧州委員会の農業、貿易、健康を担当する部門との会議をもち、EU のバイオテクノロジー承認法律や規制の変更を求めなかった。

USSEC と USGC は、単に EU-法制タイムラインに沿って EU の承認システムを改善することと EU への穀物に存在する未承認の形質品種の低レベルの存在の状況をより実用的なアプローチに沿って行うように改善を求めた

ニュースリリースは、以下のサイトをご覧ください。 [USSEC](#)

---

## アジア・太平洋

### オーストラリアの農業バイオテクノロジー評議会（ABCA）の原則を公表：新育種技術（NBTS）の規制監督

オーストラリアの農業バイオテクノロジー評議会（ABCA）は、植物や動物の育種におけるその重要性を認識して、[新育種技術](#)（NBTS）の規制監督上の原則を公表した。ABCA は、新育種技術を伝統的な植物や動物の育種方法の革新的改善と考えている。声明によると新育種技術利用は、育種かが同じ、望みとする遺伝的变化をこれまでの方法よりも高い精度と効率でできることを指摘している。

声明によると、NBTS を通じて開発した製品の規制監督は、必要があれば、健全な科学的原則に基づいて、リスクに比例する必要がある。NBTS を用いた開発製品の規制監督は、技術革新を促進し、民間部門と公共部門両方の育種家によって、高度な、革新的な育種への取り込みを可能にするように一貫性のあるものである必要がある。

声明はまた、NBTS を使用して開発された製品の規制監督の明確性の欠如は、オーストラリア農業の革新と経済的利益を妨げることになると強調した。

声明は、以下のサイトをご覧ください。 [ABCA website](#)

---

### CROPLIFE は、GM 作物がこの 20 年間にオーストラリアにもたらした利益を報告

PG Economics 誌の Graham Brookes 氏によって書かれた「オーストラリアの遺伝子組換え（GM）作物の導入とその影響：20 年の経験」が、CropLife オーストラリアから発刊された。報告書は、この技術が最初に商業的に利用できるようになって以来オーストラリアの多くの農家が作物バイオテクノロジーを導入し、その生産システムでそれを使用し続けている理由についての洞察を提供している。これは、遺伝子組換え作物の世界的な影響に関連する重要な知見で描かれており、農家レベルの経済的影響や農薬の使用と温室効果ガス（GHG）排出量に関連した環境への影響に焦点を当てている。

報告書は、以下のサイトをご覧ください。 [CropLife Australia](#)

---

## ISAAA は、ミャンマーで遺伝子組換え（バイオテク）作物報告 2015 を公表

ISAAA は、6月17日および2016年6月18日に **Nay Pyi Taw** と **Yangon**、ミャンマーでそれぞれセミナーを「遺伝子組換え作物商品化の20周年記念（1996年から2015年）とバイオ作物のハイライト2015」についての公表を行った。セミナーは、**Yezin** 農業大学（YAU）と ISAAA と共同で農業大学同窓会（AUAA）によって主催された。

農業、畜産や灌漑省の副大臣 **H. E. Tun Winn** 博士が **Nay Pyi Taw** でのセミナーを50名の政府関係者、科学者、研究者や学生が参加した会を開会した。25名の農家、メディア、政府関係者や一般市民が、アグリビジネス・農村開発コンサルタントの **Tin Htut Oo** 博士が開会したヤンゴンでの会議に参加した。

副大臣 **H. E. Tun Winn** 博士は、農業生産性を向上させ、農民の収入を増加させ、また食糧生産に損害を与え、作物や家畜の生産も難しくする気候変動の脅威の高まりに対抗するためにも新技術の利用を強く推奨した。**Nay Pyi Taw** の **Yezin** 農業大学の園芸及び農業バイオテクノロジー学部長 **Khin Thida Myint** 博士は、ミャンマーでバイオテクノロジーの現状をのべた。マレーシアのバイオテクノロジー情報センター（MABIC）の **Mahalectumy Arujanan** 博士は、世界の遺伝子組換え作物（1996年から2015年）の商業化の状況と2015年の遺伝子組換え作物動向を概説した。ニューデリー、インドの南アジアバイオテクノロジーセンター（SABC）の **Bhagirath Choudhary** 氏は、アジアでの遺伝子組換え作物についての洞察と分析を発表した。



ミャンマーの遺伝子組換え作物に関する情報については、以下のサイトをご覧ください。 [ISAAA website](#) これら二つの事業に関する詳細は、以下のサイトと連絡を取って下さい。 [knowledge.center@isaaa.org](mailto:knowledge.center@isaaa.org)

---

## ヨーロッパ

### ジャガイモの不活化した感受性遺伝子によって疫病抵抗性となった

オランダ Wageningen University の研究者は、世界的なジャガイモの商業生産の大きな脅威である *Phytophthora infestans* に起因する疫病に新しいクラスの抵抗性を導入した。

ジャガイモ疫病に対する抵抗性遺伝子は、同定され、ジャガイモの品種改良に適用されてきたが、*P. infestans* の個体群は、これらの遺伝子を無効にする新しい株がでてきている。Wageningen University チームは、感受性遺伝子 (S-遺伝子) の機能を失わせて新しいタイプの抵抗性を開発した。この S-遺伝子の産物は、植物への感染を助ける植物病原毒とされている。

チームは 11 個のシロイヌナズナの既知の S-遺伝子を選択し、感受性ジャガイモ品種 Desiree の中で正しく S-遺伝子を不活性化した。5 つの遺伝子のそれぞれの不活性化が *P. infestans* の Pic99189 株に完全に耐性だったが、第 6 番目の S-遺伝子を不活性化したものは、体制の低いものであった。

研究の詳細は、以下のサイトをご覧ください。 [Transgenic Research](#)

---

## 研究

### BT 毒素を改良してエンドウヒゲナガアブラムシに対する腸内での活性を改善した

アブラムシは、多くの農作物の最も破壊的な害虫の一つである。そこで、Iowa State University (ISU) の科学者 Michael Rausch と共同研究者は、エンドウヒゲナガアブラムシ (*Acyrtosiphon pisum*) に対して使用する Bt 毒素の最適化をはかった。

Bt 蛋白質、Cry4Aa 毒素は、低い対アブラムシ活性を有している。ISU の研究者は、アブラムシの腸内環境における即時活性化のために Cry4Aa にカテプシン L とカテプシン B の切断部位を導入した。結果は、*in vitro* で修飾した Cry4Aa とアブラムシプロテアーゼのインキュベーションは、非修飾 Cry4Aa と比較して活性化が改善されたことが示された。また、変更された毒素を含む食餌を与えたアブラムシは、より高い死亡率を示した。これらの結果に基づいて、毒素の改変を効果的に、トランス

ジェニック植物の抵抗を介してアブラムシ個体群を管理するために使用することができることが示された。。

研究報告は、以下のサイトをご覧ください。 [\*Plos One\*](#)

---

### フィリピンの BT ナスのナスのメイガに対する制御挙動を明らかにした

ナス (*Solanum melongena*) は、アジア全域で栽培されている野菜でナスのメイガ (eggplant fruit and shoot borer、EFSB : *Leucinodes orbonalis*) 被害を受けており、農家は殺虫剤で頻繁にそれをそれに対抗している。Bt の技術は、トウモロコシおよびワタにおける害虫を制御するために使用されてきたが、Bt 野菜作物は、ほとんど利用がない。

University of the Philippines Los Baños の植物・作物育種科学クラスターの Desiree Hautea 博士とそのチームが Cornell University の共同研究者及び国際アグリバイオ事業団 (ISAAA) との共同でフィリピンでの Bt ナスの圃場での挙動をみているところである。

5 種の放任受粉性 Bt ナス品種 (OP) とその Bt でない相当品種の反復圃場試験を 2010 年から 2012 年にかけてナスの最大規模生産地である Pangasinan で 3 回の収穫シーズンの試験を行った。試験では植物中の Cry1Ac タンパク質のレベルを測定し EFSB に対する効果を評価した。

Bt ナスは EFSB の優れた制御を示し、試験した全てのパラメータで非 Bt の相当品種よりも有意に良好だった。これらの結果は、Bt ナス品種の効果的に大きく、従来の殺虫剤の必要性を減らすことができ、EFSB を制御できることを示している。

この研究についての全報告は、以下のサイトをご覧ください。 [\*Plos One\*](#)

---

### 遺伝子組換え作物以外の話題

#### 新ポリオ対策のための植物ベースのワクチン生産の最先端

John Innes Centre の George Lomonosoff 教授は、University of Leeds が主導しているより安全な生きたウイルスを使用しないワクチン、そしてその生産のために様々な安全な方法を研究しているプロジェクトの一部を行っている。

University of Leeds の生物学部の David Rowlands 教授は、Nicola Stonehouse 教授とともにプロジェクトをリードしているが、彼らのやり方は実験室で効果のある安定し

たワクチンを創製する試みである。しかしながら効果的なコストで作る必要がある。「基本的な課題は、ウイルスと同じタンパク質の殻を構築することであるが、ウイルスの遺伝子を全く持たないことが必須である。」と付け加えた。このアプローチの問題点は、空のウイルス様粒子（VLP）は、完全なウイルスよりも不安定で、ワクチンを製造するには適していないことである。

Lomonosoff 教授は、植物中で VLP を大量に増殖する驚くほど簡単かつ非常に効率的であると述べました。「単に VLP の遺伝子を含む細菌を植物に入れると、植物細胞は多くのコピーの VLP を生産するようになる。細菌の導入から砕いた葉からの VLP を採取するには、ほんの数週間がかかるだけである。」と述べた。さらにこの技術はほかのヒトウイルスの汚染のリスクを低下させると付け加えた。

詳しくは、以下のサイトにあるニュースリリースをご覧ください。[The John Innes website](#)

---

## 科学者たちは、ブタでヒト膵臓を成長するのに CRISPR を利用

University of California, Davis, の研究者は、ヒトの臓器を成長させるヒト-豚ハイブリッドの胚を作成するために、**CRISPR 遺伝子編集**と人工多能性幹細胞（iPS）を用いている。

ハイブリッド胚はキメラとして知られており、通常の豚のように見えるが、ヒト細胞で作られた膵臓を持つことになる。このプロセスは、将来ヒトのために命を救う臓器を育てることになる。科学者たちは、CRISPR を使用して、受精ブタの DNA の一部を削除することによってそれを達成し、その後ヒト膵臓が成長できるように、ヒト iPS 細胞を注入することにより、この穴を埋める。

動物ウイルスが移植を介してヒトに移ることの懸念があった。しかし、**Harvard Medical School** の科学者たちは、遺伝子編集技術を使用して、ブタにおいて 60 以上のレトロウイルス遺伝子を不活性化することが可能であることを示した。もしも患者の iPS 細胞が提供され、ブタの胚と組みあわせるとその人自身のコピーが作られ、より成功率の高い移植につながる可能性がある。

この話題についての論文は、以下のサイトをご覧ください。[Bioscience Technology](#)

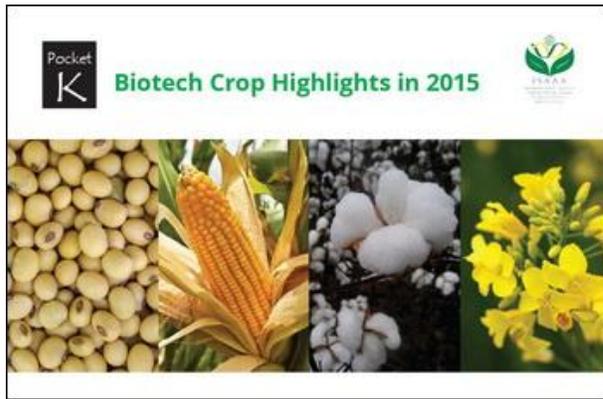
---

## 文献備忘録

遺伝子組換え作物のハイライトに関するポケット K が改訂された

Clive James 博士著「遺伝子組換え作物商品化の 20 周年記念（1996 年から 2015 年）とバイオ作物のハイライト 2015」を基にした ISAAA ポケット K No. 16 の改訂版が以下のサイトからダウンロードできるようになった。

<http://isaaa.org/resources/publications/pocketk/16/default.asp>.



ポケット Ks は、知識のポケットで作物バイオテクノロジー製品および関連する問題についてのパッケージ化された情報である。鍵となる農業バイオテクノロジー情報を配信する作物バイオテクノロジーのグローバルナレッジセンターによって開発された分かりやすいスタイルで、簡単に共有し、配布用の PDF としてダウンロード可能なものである。新しいフォーマットは、スマートフォンやタブレットを使用して、モバイル読み込めるように最適化されている。

---

将来の世界での食料供給：遺伝子組換え（GM）は、どこにあてはまるでしょう？

王立協会の科学政策のブログである「Verba」が「将来の世界での食料供給：遺伝子組換え（GM）は、どこにあてはまるでしょう？」という University of Leeds の Tim Benton 氏が書いた論文を収載した。Benton 氏は、遺伝子組換え生物（GMO）を John Wyndham 氏が書いた終末論的小説「トリフィドの日、The Day of the Triffids」のヒトが育種した植物の話と関係付け、「もしも遺伝子組換え植物の可能性を無視したら将来のヒトの食料供給はどうかとの疑問をなげかけている。」

全文は、以下のサイトをご覧ください。 [\*In Verba\*](#)