



遺伝子組換え作物の最新動向 2018年7月

世界

国際アグリバイオ事業団（ISAAA）は、遺伝子組換え作物導入が市場最高を記録したと発表
報道関係者と専門家が食品安全を守るためにバイオテックを促進

南北アメリカ

LIBERTYLINK®GT27™ダイズが米国で商業化
Farm Babe（農場のかわい子ちゃん）と呼ばれているアイオワ州の農業者が GMOS の
本当の姿を書き上げた
USDA APHIS は、除草剤耐性ワタの規制を緩和した

アジア・太平洋

オーストラリアの遺伝子技術規制局（OGTR）が遺伝子組換え/GM ベニバナの商業栽培を承認
ゴールデンライスの圃場試験についての一般公開協議を開始した
北京で遺伝子組換え/GM 作物の商業栽培の重要性について専門家が議論した
日本の研究者が初めてソバの正確なゲノム構成を行った
ベトナムの農業者が遺伝子組換え/GM トウモロコシ栽培経験を共有
遺伝子組換え作物の社会経済的側面がシンポジウムで語られた
フィリピンの農業者は、BT ナスの商業化の遅れで PHP3385 億を失った
フィリピンのゴールデンライス協議に一般国民が参加

ヨーロッパ

ノーベル賞受賞者 Sir Richard J. Roberts が「遺伝子組換え作物は飢餓に対抗するための必須である」と表明

お知らせ

農業におけるゲノム編集：方法、応用とその規制
ISAAA が、RANDY A. HAUTEA 祈念基金を設立

文献備忘録

食糧問題：食糧安全保証と食糧の未来

国際アグリバイオ事業団 (ISAAA) は、遺伝子組換え作物導入が市場最高を記録したと発表



国際アグリバイオ事業団は、2018年6月26日にマニラの Acacia Hotel で開催された報道関係者に向けて2017年度 (ISAAA Brief53) 商業化バイオテク/ GM作物の世界的状況に関する年次発表を行った。この年次報告書は、遺伝子組換え作物の導入と利益に関する最新情報を文書化した ISAAA シリーズの世界的状況報告書の22番目のものである。SEARCA バイオテクノロジー情報センター (SEARCA BIC) によって共同開催されたこの企画は、報道関係者が科学者および専門家、中央政府の代表者、バイオテクノロジーコミュニティのパートナーとつながる機会を提供した。

ISAAA 理事長 Paul Teng 博士は、遺伝子組換え作物がもたらす世界的な影響、経済的利益、将来の見通しなどの報告を発表した。同氏は、2017年には遺伝子組換え作物栽培面積が世界で189.8百万ヘクタールと過去最高を記録したことを報告した。また、開発途上国の遺伝子組換え作物面積は、100.6 M ha で、先進工業国の89.2M ha を超えた。

Teng 博士は、世界的な GM 作物地域が今後拡大することが予想され、世界各地の新しい遺伝子組換え作物や形質が開発途上計画に入っていると付け加えた。Teng 博士は規制の重要性を強調し、「科学に基づく規制は非常に重要であり、科学を使うことができなければ、立つべき根拠はない」とし、また、「何が信頼できるものであることを示すツールとして、科学だけが私たちが今のところ持っているものである。」と述べている。彼はまた、過去21年間 (1996~206年) の遺伝子組換え作物による世界の農業所得の増加は1,800万ドルに達し、そのうち約95%が途上国から上がったもので、1,700万人以上の農業者に利益をもたらしたと話した。

D ISAAA Brief 53 は、以下の [ISAAA website](#) からダウンロードできる。 [Full Report](#), [Executive Summary](#), [Press Release](#), [Infographics](#), 及び [Presentation Slides](#)

報道関係者と専門家が食品安全を守るためにバイオテクを促進

専門家は、人類がバイオテクノロジーを受け入れるならば、GM作物の生産性が伝統的な作物よりも7~20%高く、有機作物よりも33%高いと推定されており、飢餓は克服される。これは、ナイジェリアのジャーナリストである Obike Ukoh 氏によって、The Tide の記事で強調されたものである。

Ukoh 氏は、マルサスの「人口論」；人口が食糧供給よりも高くなると、食糧不足のために多くの人々が死ぬだろう、をとり上げて議論した。このような状況 (マルサスのカタストロフィ) が起きると、人口レベルが「持続可能なレベル」に戻るということである。このようなカタストロフィ (大惨事) が起きないように、科学者は食料安全保証を達成するために農業生産を促

進める努力を続けている。作物生産性を高めることは、実績のある解決の1つがバイオテクである。しかし、この技術に対する反対キャンペーンがその進展を妨げている。

Ukoh氏は、彼の記事でバイオテクに関する同氏の記事を引用して、「最近、Abeokutaで開催された農業バイオテクオープンフォーラムの講演者の一人である Sokoto の Uthman Danfodio University の遺伝学の Akinola Hassan 教授は、「われわれは無知であり、それには教育のあり方が問われている。」と語った。」を取り上げている。Hassan 教授は、GM 食糧に反対するキャンペーンは単なる宣伝であると説明した。「GMO はヒトを殺さず、健康に危険なものではない；連邦政府は緑の革命の選択肢について話している。彼らは、食品を安全な方法で生産し、GMO の使用によって達成することができる」と Hassan 教授は付け加えた。

記事全体は、以下のサイトでご覧下さい。[Genetic Literacy Project](#)

南北アメリカ

LIBERTYLINK®GT27™ダイズが米国で商業化

LibertyLink®GT27™ (Event FG72 x LL55) ダイズの米国での商業化が、MS Technologies™と Bayer によって発表された。新しい LibertyLink®GT27™のスタック形質は、Liberty® (グルホシネート - アンモニウム)、グリフォセート、ダイズ用の新しい HPPD 作用型除草剤へのもので、EPA の承認を得て、初めてダイズ生産者に利益をもたらすことになる。開発中の新しい HPPDi (グループ 27) 除草剤は、その種の大豆ダイズで使用可能な最初のものになる。ダイズへの HPPDi 除草剤はこれまでなかった。

LibertyLink®GT27™ダイズは、2019年に商業化を進めるために必要な輸入許可をすべて受けており、北米で広くライセンスされる。現在、100以上の種子企業が、2019年に各ブランド名で LibertyLink®GT27™大豆を提供することに署名した。

「LibertyLink®GT27™のダイズの商業化は、ダイズ栽培者により効果的な雑草管理の解決策を提供する当社の継続的な取り組みの大きな功績である。」と Bayer の種子担当責任者、Rick Turner 氏は述べている。

詳しいことは、以下のサイトにあるニュースリリースをご覧ください。[MS Technologies™](#)

Farm Babe (農場のかわい子ちゃん) と呼ばれているアイオワ州の農業者が GMOS の本当の姿を書き上げた

Michelle Miller 氏は、Farm Babe (農場のかわい子ちゃん) と呼ばれているアイオワ州の農業者であり、はなし家であり、作家でもある。遺伝子組換え/GM トウモロコシと大豆の本当の農業者の立場から、彼女は GMO の本当の姿を語った。Farm Babe は、90~95%の農業者は、遺伝子組換え作物を栽培することを選んでいますがそれには正当な理由があると強調している。

Farm Babeによると、農業者はGMOを栽培することを強いられているわけではない。「農業者が遺伝子組換え作物を栽培するのは、我々が望んでそうしているのであり、その理由は、それが我々、皆さんそして地球環境のためになるからである。その発端は、殺虫剤の使用を85%減らし、全体の農薬の使用を37%減らし、しかも収量が21%上がるからである。もしも農業者がより少ない面積で収量を上げてしかもより少ない資源投入、農薬、燃料などなどができるならそれ飛びつくのは当然である。そうか農業者に良い仕事をさせて下さい。」とFarm Babeは、話している。彼女はまた、GMOは植物育種の中で最も規制され、試験された製品であり、世界中のほぼすべての主要な食品安全機関によって安全であることが証明されていると強調した。査読のない報告では、遺伝子組換え作物にはリスクがあるとしているが、査読があるものでは安全性の証拠を出している。とも述べている。

全体のお話は、以下のサイトでご覧下さい。[AgDaily](#)

USDA APHIS は、除草剤耐性ワタの規制を緩和した

米農務省 (USDA) の動物および植物健康検査サービス (APHIS) は、除草剤グリホセートおよび soxalutole などのドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ (HPPD) に対する阻害剤に耐性な Bayer CropScience 社の遺伝子組換え/GM ワタ品種の規制緩和を発表した。

APHIS は、植物病害虫リスクアセスメント案 (PPRA)、環境査定案 (EA)、重大な影響を予知する予備調査 (FONSI)、および非規制状況の予備的決定を作成した。これらの文書は、2018年6月7日に30日間の公開審査およびコメント期間を制定した。パブリックコメントを検討した後、APHIS は植物病害虫リスクを引き起こす可能性は低いと判断し、この遺伝子組換え品種の規制緩和を決定した。

国家環境政策法 (NEPA) に基づき、APHIS は潜在的な環境影響を徹底的に見直し、最終的な環境影響評価書 (EA) を作成し、最終的な PPRA において、この種の遺伝子組換え/GE ワタが米国内の農作物に植物病害虫のリスクをもたらす可能性は低いと結論づけた。

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。[USDA APHIS](#)

アジア・太平洋

オーストラリアの遺伝子技術規制局 (OGTR) が遺伝子組換え/GM ベニバナの商業栽培を承認

オーストラリアの遺伝子技術規制局 (OGTR) は、高オレイン酸組成物含有遺伝子組換え/GM ベニバナの商業栽培承認を DIR 158 に与えた。

遺伝子組換え/GM ベニバナはオーストラリア全土で栽培承認される予定である。遺伝子組換え/GM ベニバナおよびそれに由来する製品は、工業用石油生産および動物飼料用に一般商業に参入することができる。遺伝子組換え/GM ベニバナは人間の食物には使用されない。

一般人、領土政府、オーストラリア政府機関、環境大臣、遺伝子技術諮問委員会、政府機関、リスクアセスメントとリスク管理計画（RARMP） 地方議会との協議で受け取った情報を考慮してこの決定にいたった。

この決定について RARMP、その概要、承認書、および質問と回答は、OGTR の以下のサイトから入手できます。[DIR 158 page](#)

ゴールデンライスの圃場試験についての一般公開協議を開始した

国際イネ研究所（IRRI）は、フィリピン省農業局（DA-BPI）遺伝子組み換えゴールデンライス GR2E の圃場試験申請に承認に当たり一般公開協議の実施を承認したと発表した。フィリピンイネ研究所（PhilRice）および IRRI によって、GR2 ゴールデンライスの形質をベータカロテン産生する高収量近交系地方イネ品種の開発がされている。

一般公開協議の行程は、2016 年の省庁合同合意書 No. 1 の下でのバイオ安全性規制の承認における鍵となる重要な要素である。一般公開協議方法は 1916 年の省庁合同合意書 No. 1 のもとでプロセスは、一般公開協議方法は誰もが参加できる一般情報公開文書を全国に配布して 30 日間の意見聴取と一般大衆が学ぶ期間を取っている。この過程で、あらゆる分野の人々が重要なバイオ安全性に関する意思決定に責任をもって参加する機会が得られる。

一般公開協議はフィリピンの Muñoz、Nueva Ecija 州では 2018 年 7 月 18 日に、San Mateo、Isabela 州では 2018 年 7 月 20 日に PhilRice と IRRI の科学者と政府規制当局によって行われる。詳細については、IRRI のメディアリリースの以下のサイトをご覧ください。

北京で遺伝子組換え/GM 作物の商業栽培の重要性について専門家が議論した

中国バイオテクノロジー学会、中国植物生理学および分子生物学学会、中国作物学会、中国植物防疫学会、中国農業バイオテクノロジー学会、と ISAAA の共催で 2018 年 7 月 11 日に中国北京の中国農学アカデミーで 150 人以上の参加者を政府、大学、研究機関、地元及び国際企業と 13 の伝統的なメディア及びオンラインメディアから得て、「作物の生物学的手法による育種の産業化セミナー」を開催した。

中国科学アカデミーの遺伝・進化生物学研究所の Zhu Zhen 教授と、中国バイオテクノロジー情報センター（ChinaBIC）の Zhang Chunyi 教授がこの会議の進行を行った。中国科学アカデミー会員・北京大学の前学長の Xu Zhihong 教授が議長を務め、セミナーでも講演を行った。彼は、中国における農業バイオテクノロジー教育の重要性を強調し、GM 作物に関する誤った噂話を批判した。

ISAAA 議長の Paul Teng 博士は、2017 年度遺伝子組換え/ GM 作物の世界の栽培状況を発表した。Rhodora Aldemita 博士は、「アジア・太平洋における遺伝子組換え/ GM 作物の導入状況」を総括した。中国科学アカデミー会員・South China Agricultural University の Liu Yaoguang 教授は、「植物ゲノム編集技術とその遺伝子機能研究と遺伝的改変への応用」と題する発表を行った。農業省農業省科学技術部の GMO 安全知的財産権担当副局長である He Xiaoda 女史は、「中国における農業バイオテクノロジーの安全規制枠組み」について説明した。



「中国の農業バイテクの開発及び遺伝子組換え作物」の詳しい情報は、ChinaBIC と以下のサイトと連絡を取って下さい。at zhangt@mail.las.ac.cn 「2017 年度遺伝子組換え/ GM 作物の世界の栽培状況」は、以下のサイトからダウンロードして下さい。

日本の研究者が初めてソバの正確なゲノム構成を行った

有名なソバ研究者である安井康夫博士が率いる研究グループは、日本の GeneBay と協力して、NRGene の日本人パートナーである GeneBay と協力して、初めて正確なソバゲノムを構成した。

ソバは穀物でも草でもなく、大黃に良く関連する擬似体である。ソバは穀物として食べられるが、また麺などの食品に使われている。グルテンフリーでタンパク質が多いため、最近人気が高まっています。

ホモ接合体二倍体ゲノムは、約 1.3Gbp の一倍体ゲノムサイズを有すると推定され、NRGene は、287Mbp の N50 をもって 1.27Gbp を構成し、その空白部（ギャップ）は、無視できる程度である。

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

ベトナムの農業者が遺伝子組換え/GM トウモロコシ栽培経験を共有

2015 年に、ベトナムは遺伝子組換え/GM トウモロコシの栽培を許可した。2017 年度 ISAAA 報告書によると、ベトナムの農業者は約 45,000 ヘクタールの遺伝子組換え/GM トウモロコシを栽培した。

Vinh Phuc 省のこの技術を最も早く導入した Le Thanh Hai 氏は、商品化された食品の安全性に関する情報は限られていたと述べた。「しかし、GMM（遺伝子組換えトウモロコシ）は害虫抵抗性であり、地元の作物栽培方式に適しており、GMM は私たちの地域でトウモロコシ農業者を復活させるのに役立った」と強調し、多くの農業者が現在 GMM を栽培していると強調した。

Dong Nai 省の Xuan Tien 貿易・農業サービス協同組合の責任者である Tran Quang 氏は、この協同組合の 150 ヘクタールに現在、遺伝子組換え/GM トウモロコシで覆われており、製品はうまく売れている。」と述べた。

An Giang 省の Huynh Van Dang 氏は、今年初めから 6,000 平方メートルで遺伝子組換え/GM トウモロコシ栽培試験を行っている。Dang 氏は、遺伝子組換え/GM トウモロコシでは、農業者の労働力が少なく、作物の面倒を見る時間も少なくなったと分かった。「GMM 作付け地への時間を少なくなり、他の仕事で、収入を得られるようになった。」とも述べた。

詳細は、以下のサイトをご覧ください。 [Vietnam Net](#)

遺伝子組換え作物の社会経済的側面がシンポジウムで語られた

2018年7月17日、フィリピンのLaguna州、Los BañosのSEARCA Umali講堂で行われた「遺伝子組換え作物の経済学：経済と金融に関する理解の促進を目指して」と題するシンポジウムが行われた。



この半日の事業は、国際バイオテック事業団 (ISAAA) の支援を受けた東南アジア農業に関する大学院教育研究センターのバイオテック情報センター (SEARCA BIC) 国際イネ研究所 (IRRI) とフィリピン経済協会 (PES) が、法令第 10922 号 (2016 年の経済・金融リテラシー法) の施行と 7 月を栄養月間であることを意識してのものであった。

科学者および専門家、学界、国内および国際機関/機関の代表者、バイオテクノロジーおよびビジネスセクターのパートナー、報道関係者からの 60 名以上の参加者は、遺伝子組換え/GM 作物の社会経済的側面に焦点を当てた話題について講義を受けた。ISAAA の Rhodora Aldemita 博士は、遺伝子組換え/GM 作物の世界状況について、IRRI の Russel Reinke 博士は、IRRI の遺伝子組換えイネ研究について、そして Cesar Quicoy 博士が Bt ナスの社会経済学について、Matty Demont 博士が遺伝的改変によるバイオによる栄養強化が与える社会的経済的影響についての講演を行った。

フィリピン経済協会 (PES) の会長 Maja-Leah Ravago 博士は、最終的に農業者の利益を最大にすることが最も重要なため、遺伝子組換え作物の経済的および財政的見通しを検討する意義を強調した。彼女はまた、専門家からの正確な情報が一般国民に伝達されることを保証することに PES の支援を行うことを表明した。一方、Bt ナスプロジェクトリーダーである Desiree Hautea 博士は、オープンフォーラムにおいて、常に誰にもボトムラインになることの 1 つは経済学であることに同意するとコメントした。彼女は、これが、科学者が情報に基づいた情報を使ってコミュニケーションが経済学分野のパートナーのように影響を与えるかに挑戦していると付け加えた。

フィリピンのバイオテック開発に関するさらなる情報は、以下のサイトをご覧ください。 [SEARCA BIC website](#)

フィリピンの農業者は、BT ナスの商業化の遅れで PHP3385 億を失った

University of the Philippines Los Baños の経済学者 Cesar Quicoy, 博士によると、フィリピンは、害虫抵抗性 Bt ナスの商業化の遅れのために、338 億 5,000 万フィリピンペソ (US \$ 6 億 3,500 万 US ドル) を失っている。

Dr. Quicoy は、3 種類の導入率シナリオ (ナス生産量の 15%、30%、50%) で Bt ナスの商業化を遅らせる費用を調査した。50%の導入率では、ナスの生産者は Bt ナスの商業化の最初の年に潜在的収入を少なくとも 33.3252 ドル獲得できた。10 年目までに導入できれば、フィリピンの農家農業者は合計で 3,738 億 8,800 万 PHP を得ることができた。植物育種研究所 (UPLB) が開発したこの作物は、農家の純収入を倍増させる可能性がある。

2018 年 7 月 17 日、Los Baños, Laguna, Philippines の SEARCA Umali Auditorium で行われた「遺伝子組換え作物の社会経済的側面がシンポジウム」で Quicoy 博士は彼のこの研究を発表した。

詳細は以下のサイトをご覧ください。 [Business Mirror](#)

フィリピンのゴールデンライス協議に一般国民が参加

フィリピンにおけるゴールデンライス GR2E の圃場試験に関する公的協議の予定が決まった。Muñoz, Nueva Ecija, San Mateo, Isabela の地方自治体は 7 月 18 日と 19 日に公的協議に一般大衆の参加を行い、地域社会の人々が提案されている圃場試験について質問や意見をフィリピンの農務省に提出できるようにした。

プロジェクトリーダーである Reynante Ordonio 博士は次のように述べている。「これは、生物安全性の重要な意思決定プロセスに責任を持って参加できるようにしたものである。地域社会には、このプロジェクトとゴールデンライスに関する全ての情報も提供され、これらの除法は地域社会の人々が必ず見られるようなところに表示される。

フィリピンイネ研究所 (PhilRice) は、フィリピンのゴールデンライスの開発をリードする政府機関である。PhilRice は、2016 年の連邦管区シリーズ第 1 号の定めに従い、2017 年 2 月 28 日に圃場試験を実施するためのバイオ安全性試験許可を申請した。

詳しくはニュースリリースを以下のサイトをご覧ください。 [PhilRice](#).

ヨーロッパ

ノーベル賞受賞者 Sir Richard J. Roberts が「遺伝子組換え作物は飢餓に対抗するための必須である」と表明

ノーベル賞受賞者の Sir Richard J. Roberts 氏は、2018 年 6 月 24~29 日に開催された第 68 回 Lindau ノーベル賞受賞者会議で、Agora Talk で遺伝子組換え生物 (GMOs) の利点を強調し、これで世界中の途上国に栄養価の高い食品ができると述べた。

2018年6月26日 GMO を支持する 133 名のノーベル賞受賞者のキャンペーンである「精密農業（遺伝子組換え作物）を支持するノーベル賞受賞者の声明」を主導している Roberts 氏は、会場に溢れた人々に呼び掛けた。「世界には 8 億人の飢えた人々がいる、彼らには、食べ物は薬のようだ」と述べた。実際、彼は今日の作物や野菜を見てきて「今日食べているものは、元の植物に比べてすでに遺伝子組換えされているものである」とも述べた。

1993 年のノーベル賞受賞者はまた、GMO が受けた反発の重大な結果についても議論した。ゴールデンライスを例にとり、彼は GMO を支える科学を意図的に無視することは愚かで危険であると述べた。ビタミン A が欠乏しているため、何百万人もの子供が死亡したか、発達障害を抱えている。ゴールデンライスはこれを逆転させることができるが、GMO であるためグリーンパーティーの標的となっている。彼はまた、これが人道に対する罪であるとみなされるには、さらにどれだけ多くの子供たちが死亡しなければならないのかと疑問を投げかけた。

詳しくは、以下のサイトをご覧ください。 [blog article](#) また Lindau Nobel Laureate Meeting での講演については以下のサイトのビデオをご覧ください。 [video](#) .

お知らせ

農業におけるゲノム編集：方法、応用とその規制

農業科学技術会議（CAST）は、「農業におけるゲノム編集：方法、応用、および規制」という論文を発表した。CAST は、ゲノムの編集は、遺伝物質の前例のない制御を可能にする強力な新しい方法であり、農業の実践に大きな影響を与える急速な進歩をもたらすものであると説明している。そこで以下にそのトピックスを紹介し、概念を説明する。

- ・ゲノムの編集がどのように行われるか、
- ・どのようなタイプの編集が可能か、
- ・プロセスが伝統的な繁殖や他の遺伝子改変手段とどのように関係しているか、
- ・このアプローチではどのような潜在的な制限が発生する可能性があるか。
- ・現在のどの要因が遺伝子編集の管理に影響を与えるか。

まだ多くのことが解明されていないが、作物や畜産の改良のためのゲノム編集の成功した開発は、科学に裏付けられた、価値のある注意深い規制の恩恵を受けていることで革新と透明性の両方を促進することになる。この新しい資料は、規制当局、政策立案者、民間および公的な研究機関、業界および一般の人々に、概念的かつ知識ベースの基盤を提供することを目的としている。

このレポートは以下のサイトからダウンロードできる。 [CAST website](#)

ISAAA が、RANDY A. HAUTEA 祈念基金を設立



ISAAA のグローバルコーディネーターで SEAsiaCenter の長であった Randy Hautea 博士は、ISAAA の任務を果たすために 20 年以上の人生を捧げ、世界各地に科学知識を共有し、普及させ、貧困と飢餓の軽減に貢献するとともに、途上国への技術移転を促進した。彼の突然の他界は、世界のバイオテクノロジー共同体の中に大きな埋めがたい空白を残した。しかし、ISAAA の社会における役割を果たすための彼の努力は無駄にならないはずである。ISAAA は、この任務を続けるために、研究、知識共有、技術移転プロジェクトなどのさまざまなバイオテクノロジーイニシアチブの支援を集めることを目的とした Randy A. Hautea Memorial Fund を立ち上げることにした。

記念基金の立ち上げに関する最新情報を入手したい場合は、donate@isaaa.org まで電子メールを送ってください。

文献備忘録

食糧問題：食糧安全保証と食糧の未来

食糧問題。これは基本的なヒトに必須のものであるが、ヒトにとって適切で安全で栄養価が高く、規則的な量での利用可能性は決して保証されていない。食糧生産のための土地と水は、自然変化とヒトの原因によって驚くべき速度で減少している。また、世界中の人口が増加するにつれて、食糧需要は依然として増加している。終わりのない質問 - 食べ物はどこから来ますか。どのように成長したのか。気候変動が野菜や魚の供給にどのように影響するのか、それについて私たちができること。食事の栄養;工場生産される将来の新しいタイプの食糧;有機食品や GMO などの安全性 - リーダーや政策立案者から企業のチーフやマン・イン・ザ・ストリート一般の人々まで、誰もが気づく必要がある最も緊急な食糧関連の問題のいくつかを提示している。Paul Teng 教授と Manda Foo 教授の著書「Food Matters」は、今日の食糧源と品質に関する多くの質問を解説している。散文中で書かれているのは、わかりやすく、一般的な食べ物の起

源についての魅力的な物語、見た目や生産方法がどのように変化したか、そして消費者や政府の心の動きについての多くの問題について論議している。

出版社からの言葉は、以下のサイトをご覧ください。 [Write Editions](#) また、この本の購入は以下のサイトから行ってください。 [Select Books](#)

