

国際アグリ事業団 アグリバイオ最新情報

2012年1月27日

世界

バイオテクノロジーに関するグローバルニュースの解析
遺伝子組換え作物は、増大する世界の種子市場に貢献している
GM植物のリスク評価には追加考慮事項の必要はない
ゲイツの年次報告：貧しい人々が自給できるようになるための選択

南北アメリカ

米国農務省はトウモロコシの早魃耐性組換え品種の規制を解除
メキシコは、遺伝子組換え品種 Bollgard®II Flex の作付けを承認
試験によるとBtコーンはミツバチ幼虫の発生には影響しない
殺虫剤抵抗性を遅らせる戦略とは
より良いバイオ燃料に向けての米/日本共同プロジェクト

アジア・太平洋

除草剤耐性を解決するための新たな取り組み
日本はGMパパイヤに市場を開放
アジア太平洋地域におけるアグリバイオ開発とその応用の可能性
RIO +20、MOP6、COP 11、CSD20のためのアジア国際準備会合
日本の塩害地域のための MUTMAP 戦略

ヨーロッパ

EUは、三種の遺伝子組換えコーン品種を承認
知性と感情のGMO受容性にたいする影響

研究

土壌節足動物 *Folsomia candida* に対する Bt イネの影響

組換え作物範囲外の話題

一般的な失明には遺伝子治療

世界

バイオテクノロジーに関するグローバルニュースの解析

ニュースに取り上げられたバイオテクノロジー：LIS コンサルタント社の Huib de Vriend と共同研究者が 2005 年 7 月 2010 年 6 月の間にバイオテクノロジーに関するニュース記事の定量解析を行ったところでは、大陸（北米、ヨーロッパ、アフリカとアジア）と個別の国々の間に、農業、医療バイオテクノロジーの位置付け違いがあることを示された。研究チームは、22700 以上のバイオテクノロジー記事について次の要素に基づいて解析した：発信源、記事の由来するバイオテクノロジー分野と地理的情報のタイプ分け、および各記事に記載されて主要な関心事。

調査結果の中では次のとおりです。

- 安定した高い技術レベル指向性（技術プッシュ型内容）と個人的利益へのシフト
- ヨーロッパでは公的時利益へのやや高い注目
- 安定した高い技術レベル指向性（技術プッシュ型内容）とやや安定性の少ない個人的利益へのシフトがみられる中国と技術の優位性の非常に低いレベルに根本的にシフトがみられるインドのバイオテクノロジーの違いが拡がりつつある。
- 北米における農業と医療バイオテクノロジーとの間にはほとんど区別がないのに対してヨーロッパでは、対照的に大きな違いがある。

報告の全文は、以下のサイトにある。

http://www.lisconsult.nl/images/stories/lisbeeld/CGM_2011-012_News_analysis_2005-20101-1.pdf.

遺伝子組換え作物は、増大する世界の種子市場に貢献している

世界種子市場レポート：2011 年版Koncept Analyticsで公開され、米国と中国が世界の有数の種子市場とのことだ。遺伝子組換え（GM）作物の総作付面積の最大シェアは米国が持っている。世界の種子市場の有力企業はデュポン、モンサント、シンジェンタ、バイエル作物科学社（Bayer Crop Science）とその他です。

農業用の土地の造成を増加、よりよいインフラ、科学的な発展、より良い物流と現代的な管理手法は、全体的な種子の市場、特にGM種子における成長の理由と上げられます。遺伝子組換え種子の世界市場は 2011 年から 2013 年の間に 25.6%程度の成長が予測されています。

種子市場の成長は、「ハイブリッド種子と遺伝子組換え種子が作物の生産増加に寄与し、世界の政府や県機関による組換え作物の可能性の認識と大農家のみならず小規模農家にも導入された。」ことに起因していると報告は、述べています。

この報告の要旨は以下のサイトにある。

<http://www.marketreports.com/reports/Crops.html#a20484> for an abstract of the report.

GM 植物のリスク評価には追加考慮事項の必要はない

Mohammad Sayyar Khan氏は、非生物的ストレス耐性を持つ遺伝子組換え作物の環境リスク評価に関するレビューした。複雑な形質を持つこれらの作物は、リスク評価の過程で追加の考慮事項が必要かどうかを検討した。

彼は、非生物的ストレス耐性遺伝子の代表として塩耐性誘導 *codA* 遺伝子の性質を調べた。彼は、害虫耐性遺伝子と塩耐性遺伝子についてリスク評価要素を以下のような環境に関連する項目について比較した。即ち、生存競争力と雑草性、遺伝子の流れの頻度、有害な化合物の生産、非標的益虫への毒性、および土壌の生物への影響などを検討した。いくつかの環境問題を考慮して耐塩性の遺伝子上のリスク評価の要素を比較した。カーンは、彼の分析に基づいて、非生物的ストレス耐性遺伝子が主に植物に由来し、遺伝子に由来するタンパク質または、少なくとも、最終製品は植物にとって新しいものではないため、リスク評価にさらに追加評価項目を考慮する必要はないと結論した。ここで、作られるタンパク質は、環境と人間の健康への悪影響を引き起こす可能性のある新しい代謝経路や機能を導入しないからである。

全報告は以下のサイトにあります。

<http://www.academicjournals.org/bmbr/PDF/Pdf2011/December/Khan.pdf>.

ゲイツの年次報告：貧しい人々が自給できるようになるための選択

Bill Gates 氏、マイクロソフト社の創設者、Bill and Melinda Gates 財団の共同議長は、その恒例の年次報告で、今年は非常に貧しい人々が自給の構築ための支援を続ける選択を行うための議論をすると述べた。

2012年に彼の考えを共有し、Gates氏は、「我々は既に必要とする農家に今ある解決策を提供することにより革新的であるべきである。我々はまた新しいアプローチを発見し、根本的に

農民の生活を変革する新しいツールを創成するべきである。」とGates氏は、述べている。また、Gates氏は、植物遺伝子の理解に基づく重要な革命が大幅に植物の研究のペースを加速することになるとも述べた。

しかし、Gates氏は、「我々が農業技術革新に資金提供を続行しないと現在の経済および政治情勢のもとではどこから来るのかが心配だ」と警告した。「開発への比較的小さな投資が数十億人々の将来の見込みを変えてきている。ここで、我々技術革新への投資を継続すると、更に同じ数十億の人々のためになる。」と結論した。

年次報告全文は以下のサイトにあります。 <http://www.gatesfoundation.org/annual-letter/2012/Pages/home-en.aspx>

南北アメリカ

米国農務省はトウモロコシの早魃耐性組換え品種の規制を解除

米国農務省は、モンサントの第一世代の早魃耐性のトウモロコシ品種（MON 87460）の規制解除した。モンサント社は2012年に農場での試験を開始して、農家がこの品種を体験すると同時に、同社の営業的決定をするためのデータを収集できるようにする予定である。早魃耐性は、地球温暖化の影響に耐えられるようにするための作物側で開発しなければならない重要な形質の一つとして考えられている。

「我々の早魃耐性システムは、主に毎年恒例の早魃ストレスが起こる地域で早魃が起こった時に農家の収量損失のリスクを軽減するように設計されている。」とHobart Beeghly氏、米国の製品開発リーダー、が言った。「西部大平原で、この春の農民は、早魃システムが農場での試験を通じて、畑でどのようになるかをを確認することができる。」とも言った。

同社は、Genuity® VT Triple PRO® とGenuity® VT Double PRO®の優れた害虫耐性と除草剤耐性にこの早魃耐性を付加する予定である。この品種は、ドイツのBASF Plant Scienceとの共同開発である。

ニュースリリースは、以下のサイトにあります。 <http://monsanto.mediaroom.com/usda-deregulates-drought-tolerant-corn>.

メキシコは、遺伝子組換え品種 Bollgard®II Flex の作付けを承認

モンサントが開発した遺伝子組換えワタBollgard®II Flexが、メキシコ国立農業食品局遺伝子組換え生物の分析とリリースを監督する機関（Servicio Nacional de Sanidad, y Calidad Inocuidad Agrifood of Mexico）の栽培承認をえた。2011年12月20日に承認され、現在、農家はワタの毛虫（*Alabama argillacea*）、リンゴの毛虫（*Heliothis virescens*）、ピンクの毛虫（*Pectinophora gossypiella*）とカートリッジまたはミリタリー毛虫（*Spodoptera frugiperda*）に対する抵抗性と除草剤グリホサートに耐性を複合してワタを栽培できる。

遺伝子組換えワタは、オーストラリア（2006年）、コロンビア（2007年）、コスタリカ（2008年）と南アフリカ（2007）に栽培の承認があるのに対して、日本、韓国とフィリピンは、人と動物用の加工製品やそれらの輸入のみを承認している。

スペイン語でのニュースリリースは以下のサイトにあります。

http://www.monsanto.com.br/sala_imprensa/includes/template_press_release.asp?noticiald=73434433324333234432433424443334333447D246674093363D4581D1364D1306D00234518BB0

試験によるとBtコーンはミツバチ幼虫の発生には影響しない

組換えBtトウモロコシ（ヨーロッパアワノメイガ（ECB）を標的とするBtタンパク質を生産するMON 810 とヨーロッパアワノメイガと西洋のハムシモドキを標的とする三種の異なるタンパク質を生産するMON89034 X MON88017 の花粉がミツバチの幼虫の生残に与える影響を試験した。研究はUniversity of Wurzburgの科学者によって行われ、これまで成虫でのみ行われていたが、ミツバチの幼虫に対する2品種の環境リスクを試験した。

研究者による実験室内試験では、幼虫はBtトウモロコシの花粉を与えてもさなぎになった。また、MON810よりもはるかに高濃度複合Btタンパク質を含む花粉をかけても同じであった。Btトウモロコシの花粉を摂食した幼虫の生存率よりも従来のトウモロコシ品種の花粉を摂食した幼虫の生存率は若干低かった。また、ヘリコニアの花粉を摂食ミツバチの幼虫の死亡率は、有意に高かった。蛹化直前の幼虫の体重は、トウモロコシ花粉の種類によって影響されなかった。

ニュースの詳細は、以下のサイトにあります。

<http://www.argenbio.org/index.php?action=notas¬e=5910>

殺虫剤抵抗性を遅らせる戦略とは

1996年 Bt 作物が栽培されて以来、世界の政府の規制機関は、一定比率の避難品種の作付と Bt 作物から一定の距離を置くことを農家に助言している。最近では、効率的な且つ最大距離を避難品種栽培のためにとる正確な方法が、アリゾナ大学 (UA) の研究者によって開発されてきた。

全米科学アカデミー紀要 (*Proceedings of the National Academy of Sciences*) に掲載された論文では、8年間の作物の分布と個体数のデータ、農薬ピリプロキシフェン (pyriproxyfen) の散布とコナジラミの薬剤抵抗性の関係を明らかにした。研究グループは、空間一解明的な統計モデルを開発し、これを最初の4年間のデータに当てはめ、作物の抵抗性の空間的变化と作物の抵抗性に影響を与える最大距離の影響を解明した。次の4年間は、開発したモデルを用いて全体としての抵抗性の出現予測に焦点を当てた。結果は、避難ワタ品種が、ワタの抵抗性の出現を遅らせることとピリプロキシフェン散布したことで抵抗性の出現が加速することを確認した。

アリゾナ大学 (UA) Yves Carrière 教授 (論文の共同著者) は、彼らが開発した考え方と手法が多くの重要な害虫の対する避難品種戦略を絞り込むことに役立つとともに Bt 作物の使用にも適用できると言った。

詳細は、以下のサイトにあります。 <http://uanews.org/node/44093>

より良いバイオ燃料に向けての米/日本共同プロジェクト

米国国立科学財団と日本科学技術振興機構は、米国と東京大学、日本でカリフォルニア大学デービス校で実施されるバイオ燃料の新研究プロジェクトに資金を提供している。\$ 12M (1200万ドル) 投入する研究は、藻類様々な代謝を掘り下げてみることでバイオ燃料の生産を増加し、農薬使用を減らすための画期的なアプローチにつながる可能性をねらっている。

「カリフォルニア大学デービス校と東京大学の間でこれらの補助金とこの互恵的なパートナーシップが今後数年間のためにバイオ燃料技術革新を牽引する。」とMike Thompson議員 (D-カリフォルニア州) が語った。「バイオ燃料は、私たちの環境に良いだけでなく、外国産石油への依存を軽減し、緑(バイオ)の雇用創出に拍車をかけことで経済発展を助けることになる。」とも語った。

このニュースの詳細は、以下のサイトにあります。

http://news.ucdavis.edu/search/news_detail.lasso?id=10082

アジア・太平洋

除草剤耐性を解決するための新たな取り組み

イヌビエのグリホサート抵抗性がつくことは、オーストラリアにおける持続可能な農業への大きな脅威であると予想されている。James Clark氏（穀物研究開発公社（GRDC）北部パネル）は、グリホサート耐性がもう一度農業での定期的耕地を含むようになると、その生産は20%に低下することになると述べた。

これが起こる前に、北部地域の統合雑草管理（IWM）の新しい5年間の研究プロジェクトがGRDCの支援の下で実施されることになった。研究活動は、さらに水分ストレスとイヌビエのグリホサート耐性がイヌビエとの戦いにおける二つの大きな問題であることを現在のGRDCで確認することになった。

さらに、イヌビエの生存率は、抵抗性の状況、除草剤の散布量および水分ストレスを含む要因の複雑な組み合わせであることが判明した。Steve Walker博士（雇用、経済発展とイノベーション省、DEEDI）は、栽培者（農家）は、除草剤がよい雨の後の7～14日間の期間内に、好ましくは、活発に成長しているイヌビエに散布することの確認が必要であると述べた。グリホサート耐性植物のモニタリングは、薬剤の効果があつた植物の大部分が枯れた直後に実施すべきである。

原報告は、以下のサイトにあります。

http://www.grdc.com.au/director/events/mediareleases?item_id=62FFDC71B6F57EFC8FAC5BB995AF731A&pageNumber=1

日本はGMパパイヤに市場を開放

米国農務省（USDA）は、日本政府は、GMレインボーパパイヤを輸入販売すること承認したと発表した。レインボーパパイヤは、パパイヤリングスポットウイルスに抵抗性であるように遺伝組換えしたものである。

「日本の市場開放は、ハワイのパパイヤの生産者と米国の農産物の輸出のためのよりよいニュースだ。」とMichael Scuse氏（農場と海外農業サービス担当次官代行）が述べた。「オバマ政権の下で、米国農務省が海外で米国製品の市場を拡大し続け、世界中の消費者に届くように貿易障壁を打破するために積極的に働き、米国企業を支援してきている。今回の発表は、輸出を拡大し、雇用を創出し、我が国の競争力を強化することによって私たちの農業経済を牽引することでハワイのパパイヤの生産者を支援することになること保証します。」とも述べた。

日本は、かつて1996年に年間売上高は1500万ドルを達するハワイパパイヤのための主要な市場であった。レインボーパパイヤの輸入承認を得て、米国のパパイヤ生産者はこの重要な市場を取り戻すことを願っている。

詳細は、以下のサイトにあります。

http://www.fas.usda.gov/scripts/PressRelease/pressrel_dout.asp?Entry=valid&PrNum=0002-12

アジア太平洋地域におけるアグリバイオ開発とその応用の可能性

台湾農業研究所から鴻昌黄は、アジア太平洋地域におけるアグリバイオ開発とその応用の可能性に関する記事を公開。彼は、アグリバイオに従来と現代の両方をともが農業生産に関連する問題を解決するために極めて重要であるとしている。国民の信頼と支持を得るためにアグリバイオの場合は、商業化には、以下のことに基づいている必要があるとしている。

1. 基礎研究はそのような有効性や効率性などの基礎データを収集する。
2. 影響力の大きい研究；例えば、食品の安全性、生物多様性、土壌、水質、遺伝子流動とその結果に対するこの技術の影響などの研究、および
3. リスク削減の研究、例えばリスク評価手法と望ましくない影響を制限する封じ込めの実践の開発

鴻昌はまた、政府と産業界の支援がその地域の利益を受ける生産者や他の利害関係者にその技術の開発の成功及び導入を確保するために重要であるとのべた。

報告の要旨は、以下のサイトにあります。

http://en.ffa.org.tw/files/lib_articles/20120105095219/eb630.pdf

RIO +20、MOP6、COP 11、CSD20 のためのアジア国際準備会

80 以上の関係者、科学者、そして専門家だけでなく、17 のアジア諸国や近隣地域からの今後のリオ+20、MOP6、COP11、及び CSD20 に委任する際に、地方、地域およびグローバルな問題に対する自分の知識や専門家の意見を共有するためにタイのバンコクのラマガーデンズホテルで昨年一月 10-12、2012 に開催された「持続可能な農業、バイオテクノロジー及びバイオセーフティに関するアジア地域ワークショップ」に集まった。

International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA、国際アグリバイオ事業団)、Public Research and Regulation Initiative (PRRI、公的研究と規制イニシアティブ)、および Program for Biosafety Systems (PBS、バイオセーフティシステム) が主催したワークショップは、今後の国際会議のトピックに議論を集中、即ち、どのようにそれぞれが相互に関与し、また、これらの会合の成果をそれぞれの国で実践するかを議論した。

ワークショップは、交渉のためではなく、情報交換のためである。つまり、皆様からの情報を少しずつ集め、何が起きているかの全体像を得るもので、コンセンサスを目指すものではないとこの会の進講役の Piet van den Meer (PRRI) が強調しました。参加者は、Julian Adams 博士 (PBS) と Paul Teng 博士 (the National Institute of Education of Singapore.) の講演で、世界の食料安全保障と開発と PBS とシンガポールの教育の国立研究所の Dr ポールテンの博士ジュリアンアダムのプレゼンテーションから「世界の食料安全保障と開発」および「バイオテクノロジー」に関する最新情報のまとめと現況をまず学んだ。

ワークショップの他の主要なトピックは、リスクアセスメントと地域連携の実践 (筑波大学の渡辺和夫博士)、キャパシティビルディング (Julian Adams 博士)、責任と補償に関する補足議定書 (Dominic Muyltermans 博士、CropLife International)、および社会経済的考察 (Jose Falck-Zepeda 博士、PBS) であった。また、バイオセーフティに関するカルタヘナ議定書と国際会議の背景と歴史の機能についてのまとめがあった。

ワークショップの詳細な情報は、以下のサイトにあります。

<http://www.isaaa.org/workshop/2012-01-10-bangkok/> or send an e-mail to bic@agri.searca.org.

日本の塩害地域のための MUTMAP 戦略

塩耐性イネ品種の育種を迅速化するため、日本 - イギリスの共同研究が創成された。共同研究は、日本の津波が残した塩を含む汚泥がたまっている水田の農業問題に対処することを目指している。研究は、塩ストレスに対抗する新しい遺伝子を同定するに MutMap 法を利用することに焦点を当てている。

エリートイネ品種活用し、科学者は異なる特性、変異後のゲノムに起こった変化の徴候を示す変異体を作成します。所望の形質をもつ一つの変異植物の同定には、これは原種と交配して水田で栽培する。この交差した結果の子孫とエリート品種の違いは、分子解析を介して識別できます。

MutMap は最近、イネの高さや耐塩性など、米の重要な農業特性の改善に利用されていると、*Nature Biotechnology* 誌に掲載される予定である。本研究で開発した米の品種は、日本の津波による浸水水田に重要なものとなる。

原報道は、以下のサイトにあります。 <http://www.tsl.ac.uk/mutmap.html>

ヨーロッパ

EU は、三種の遺伝子組換えコーン品種を承認

EU は、食品と飼料への使用、輸入、および加工のための Syngenta AG と Dow Chemical Co からの GM トウモロコシ三品種を承認した。

承認された Syngenta AG の遺伝子組換えトウモロコシは、MIR604 X GA21、Bt11 X MIR604 X GA21 であり、害虫抵抗性及び除草剤耐性の形質を持つ。承認されたダウのワタは、害虫抵抗性の 281-24-236 X3006-210-23 です。

ECによると、加盟国が賛成または反対を決められなかったため、ここで承認したとしている。承認は、10 年間有効であり、EU の表示やトレーサビリティの規則に従うものとなる。

原報告は、以下のサイトにあります。

<http://www.fnbnews.com/article/detnews.asp?articleid=31073&ionid=1>

知性と感情の GMO 受容性にたいする影響

Andrej Šorgo その共同研究者 (the University of Maribor in Slovenia) が行った GMO 受容と基本的な感情、知能指数 (IQ)、言語知能指数 (VIQ)、および手続き型知能指数 (PIQ) の関係を研究した。123 試験対象の内訳は、スロベニアの大学の心理学専攻学生と教職予定者合計 123 である。

調査の結果に基づき、研究者は、以下の結論を得た：

- GMO 受容性は、すべての生物/製品に適用することはできない。その理由はそれぞれの GM 産物によって受容性が違ったからである。
- 関心の喚起が、遺伝子組換え作物に対する正負両方の態度によって見られた。
- より高い IQ、VIQ と PIQ は、より低い感情的な対応となり、GMO の容易な受容性に繋がった。

報告の全容は、以下のサイトにあります。

<http://www.ejbiotechnology.info/index.php/ejbiotechnology/article/view/v15n1-1>.

研究

土壌節足動物 *Folsomia candida* に対する Bt イネの影響

Folsomia candida (トビムシ) は、土壌生物の環境汚染物質の影響を評価する上で標準的な試験生物としてよく使用される節足動物です。Yaoyu Bai 氏 (Louisiana State University Agricultural Center) と共同研究者は、2つの Bt イネ系統と非組換え相同系統の葉組織または葉・土の混合物で飼育した *Folsomia candida* の成長、発達、生殖、およびスーパーオキシドジスムターゼ活性 (SOD) を調べた。

様々な生物学的パラメーター、例えば、子孫の数、虫の増加率および SOD 活性などを測定した。その結果によるとすべてのパラメータで Bt と非 Bt イネの葉組織使用飼育群間で有意差がなかった。これは Bt イネ由来の Cry1Ab タンパク質が *Folsomia candida* に対して有意な影響を与えないことを示唆している。

Journal of Economic Entomology の定期購読者は、全報告を以下のサイトで見ることができます。

<http://www.ingentaconnect.com/content/esa/jee/2011/00000104/00000006/art00017>.

組換え作物範囲外の話題

一般的な失明には遺伝子治療

フロリダ大学 (UF) の研究者が遺伝子が異常になったための失明の遺伝子治療法、即ち光感受性細胞に必要なタンパク質を供給して目が機能するようにする正常な遺伝子で置換する新技術を発見した。共著の William W. Hauswirth によると「欠けている遺伝子を入れることは、病気を治療し、明らかに視覚機能を復元する一つの究極の方法である。」と意見を述べました。

色素性網膜炎は、女性のゲノムの遺伝的欠陥による遺伝病である。男の子に発症するもので先ず周辺視野と暗視野を失い、最終的に失明につながるものである。

UF とペンシルベニア大学の間で共同研究で目の適切な部分にクローニングした遺伝子を輸送ウイルスベクターに載せて目の適切な部位に導入することができるようになった。遺伝子をオンにする遺伝的スイッチも含まれているので遺伝子が一旦導入されると発現できる。動物実験は、成功しており、より大規模に研究を繰り返し、人に安全なウイルスを作成する予定である。

このニュースは、以下のサイトにある。 <http://news.ufl.edu/2012/01/23/cure-blindness/>