

国際アグリ事業団 作物バイオ最新情報  
2011年12月

世界

作物収量の緩慢な増加が世界レベルでの食糧安全保障に影響を与える  
GM作物の健康影響評価によると、GM作物は、健康に有害作用を示さない  
発展途上国で農家の農産物収量を改善するアグリバイオテク

南北アメリカ

アルゼンチンでの遺伝子組換作物の15年後の経済的影響  
バイオ燃料に関する日米遺伝学・化学研究  
エコノミスト誌：バイオテクノロジーは、農作物産出高向上に関与できた  
University of California, Riversideの科学者達は早稈耐性作物造成の青写真を見出した  
アルゼンチンは、GMトウモロコシ品種DP-098 140の栽培を承認した  
栄養価の高いGMダイズは、USDAで規制撤廃された

アジア太平洋

BIOTECHTOONS；バイオテクノロジーの有用性と可能性を表現した論説カートゥーン  
科学者は、アジアで茶色ウンカに共同で戦う  
GMOスクリーニングのための新しい分析法  
フィリピンは、ジェノミクスを利用した開発挑戦にステップアップする  
中国がGMOについてのコンセンサス文書を公開  
オーストラリアの科学者は、GM小麦研究を強化  
カッサバの大規模なゲノム配列決定のための協同研究  
イネの品種改良を早めるために栽培種と野生種の50の塩基配列をやり直した  
中国のGM小麦の展開

ヨーロッパ

上級裁判所は、フランスの遺伝子組換え禁止は、不法であると公表  
GM作物の導入に対するヨーロッパの農家の対応

研究

GMトウモロコシが離乳したての動物ブタにある食事の影響  
科学者は、BT毒素の働きバチに対する影響を評価した  
大麦遺伝子群を発現している遺伝子組換え桑は、ストレス耐性を強化した  
科学者は、ジャガイモ・ウイルスY抵抗性の源として、野生のジャガイモを使った  
多重抵抗性遺伝子は、ジャガイモの葉枯れ病に幅広い抵抗スペクトルを与える

組換え作物範囲外の話

ダイズの成分がガン放射線療法の効果を強化

## 世界

作物収量の緩慢な増加が世界レベルでの食糧安全保障に影響を与える

作物収量の増加がより緩慢になっており、これが世界レベルでの食糧生産の未来に深刻な影響を与える。特に、デンマーク、フランス、フィンランドやスイスのようなヨーロッパ諸国での収量増加の潜在力があるにも拘わらず収量が減少していることが目立ってきた。スイスのチューリッヒのETHの Robert Finger 氏が食糧安全保障について俯瞰した論文「作物収量のギャップをなくそう」を Nature 誌に発表した。

Finger 氏は、市場を機材、肥料とこれらに関連した投資の意欲減少による寄与因子と考えた。また、環境破壊を減らすことを狙った農業政策もまた収量の成長を減らすように働くとした。十分な世界レベルでの十分な食糧生産を確実にする収量ギャップを埋めるために、Finger 氏は特に低い収入国におけるより大きなインセンティブを提案している。

原報告は以下のサイトにある。

<http://www.nature.com/nature/journal/v480/n7375/full/>

---

GM 作物の健康影響評価によると、GM 作物は、健康に有害作用を示さない

長期及び数世代にわたる動物への GM 飼料が与える健康への影響評価試験：journal *Food and Chemical Toxicology* に発表された総説によると GM 作物は、栄養学的にその非 GM 親作物と同じであり、食品としても飼料としても同等に安全であると発表された。

英国の Nottingham 大学の Snell Chelsea 氏と共同研究者は、GM のトウモロコシ、ジャガイモ、大豆、米またはライ小麦を含んでいる飼料投与の動物の健康に与える効果に関する 24 の研究データをまとめて総合的に検討した。一般的に、統計的に有意な違いがある因子はなかった。少しの違いはあったが、通常の変動の範囲内で、生物学的であるか毒物学的に意味のある違いはなかった。

90 日間の OECD 試験指針適切であり、GM 飼料の健康への影響をみるのに適切で、十分と判断できた。基礎研究での実験指針を調和させることが評価研究の質を上げると勧めた。

原報告は以下のサイトにある。

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278691511006399>

---

発展途上国で農家の農産物収量を改善するアグリバイオテク

スイスの持続的農業のための Syngenta 財団の Vivienne M Anthony と Marco Ferroni の両氏が、発展途上国の農家の農産物収量を改善するのにアグリバイオテクが重要な役割を果たすと報告した。アグリバイオテクが、発展途上国、特に中国、インドと他のアジア、アフリカ中・南部で急速に導入されている。分子育種が研究進展を支援したがその後の新しい品種の導入は遅かった。そこで著者らは助けました、しかし、新しい種類の発散は同時に遅かったです。このように、著者は作物遺伝学の成果である種子が農家に行き渡るシステムの改善が必須であると勧めている。

詳細は以下のサイトをご覧ください。

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0958166911007312>.

---

## 南北アメリカ

### アルゼンチンでの遺伝子組換作物の15年後の経済的影響

鉄工所財団の上級独立研究者 Eduardo Trigo 博士と CEO グループは、最近「アルゼンチンでの遺伝子組換作物の15年後の経済的影響」と題する報告を行った。研究によると、GM作物の導入によって生じた1996~2010年の間の総利益は、723億6300万米ドルになる。生み出された利益は以下のようにまとめられる。

- ・ グリホサート耐性ダイズ、利益は651億5300万米ドルであり、生産コスト（主により少ない耕起と従来より少ない選択的な除草剤使用による）の引き下げに起因するものが32億3100万米ドルと栽培面積の拡大によるものが619億1700万米ドルである。増加した利益は、農家へ72.3%、輸出税と他の税としての政府へ21.3% - そして、技術の提供者（種子と除草剤）へ6.5%の分配率となる。

- ・ トウモロコシ、害虫抵抗性と除草剤抵抗性技術は53億7500万米ドルの総利益に対して、農家へ68.2%、政府への11.4%と技術の提供者（主に種子）への20.4%の分配率だった。

- ・ 害虫抵抗性と除草剤耐性ワタでは、全利益18億3400万米ドルに対し、農家へ96%、技術の提供者（種子と除草剤）へ4%の分配率だった。

「アルゼンチンの組換え技術の導入は、疑いなく非常に成功だった」と、ArgenBioの専務取締役、Gabriela Levitus氏が述べている。は）は言いました。「弊社製品が勝ち残り、しかも国際的な価格がよかったが、アルゼンチンがまさにそれを受け入れる準備ができていたからである。世界クラスの育種家がおり、訓練されて革新的な農家、そして、そこには先駆的な管理システムを作り出す政治的意思がはたらき、これらが当初からアルゼンチンにGM作物を安全に導入することを保証したからである。」とも述べた。

原報告は、以下のサイトで読めます。

[http://www.argenbio.org/adc/uploads/15\\_anos\\_Estudio\\_de\\_cultivos\\_GM\\_en\\_Argentina.pdf](http://www.argenbio.org/adc/uploads/15_anos_Estudio_de_cultivos_GM_en_Argentina.pdf)

---

## バイオ燃料に関する日米遺伝学・化学研究

米国（アイオワ州立大学、カリフォルニア大学デイビス校とロサンゼルス校、とニューヨークにあるBoyce Thompson植物研究所）の大学と日本（東京大学、大阪大学と京都大学）がSamuel Roberts財団と協力のもとで低炭素社会に向かう技術開発することを始めた。科学者達は、澱粉より強いエネルギーを効率よく作れるよりそして良質な脂質を生産するように植物を改変する事を含むさまざまな研究を実施する。このように、より効果的なしかも良質なバイオ燃料、バイオ燃料よりも費用対効果がよいバイオ化学製品を生産するために、これらの植物が利用される。

「我々は、よりよく生物学（植物の）を理解して、それをポジティブな特質を予測する観点からのより実現性の高い科学としようとしている。」と、生化学、生物物理学と分子生物学の Basil Nikolau 教授が述べた。また更に「それらの得られた知見を利用して、我々が望むように植物を変えられる。」と述べた。

この詳しい情報は、以下のサイトで得られる。

<http://www.news.iastate.edu/news/2011/dec/nikolau>

---

エコノミスト誌： バイオテクノロジーは、農作物産出高傾向に関与できた

オハイオ州立大学農業経済学 Carl Zulauf 教授は、直線型形収量傾向にある統計証拠が示すところはバイオテクノロジーが生産を飛躍的に増加させるのに一役担っていることを示しているという報告を発表した。彼はトウモロコシ、ダイズ、ワタ（米国で最も広く植えられている三種の組換え作物）の収量を調査して、まだ組換え品種のない 11 種の従来作物のそれとを比較した。収穫量について比較した彼の結果では、米国ですでに組換え作物が商業化された 1996-2011 の 14 種の作物の収量データは、従来育種技術だけが使われた 1940-1995 年と比較して高い値を示した。

Zulauf 教授によると「1996 年以後の三種の組換え作物の収量は、増加傾向を示している二に対して組換え品種に限られているものはその半分よりも少なかったことがこの分析でわかる。」としている。「バイオテクノロジーがトウモロコシ、ダイズ、ワタの高い収量傾向の理由であるところの調査から言えないが、直線型形収量傾向が関係があるという結論に矛盾しないことを、示している。」述べている。

原報告は以下のサイトにある。 <http://cornandsoybeandigest.com/seed/biotechnology-could-contribute-field-crop-yield-trends>。全報告文は以下のサイトから取れる。

<http://aede.osu.edu/biotechnology-and-us-crop-yield-trends>。

---

University of California, Riverside の科学者達は早魃耐性作物造成の青写真を見出した

Sean Cutler 氏を代表とする University of California, Riverside のチームは、早魃耐性作物造成のための青写真を見出した。

植物が早魃にさらされると、レセプターと呼ばれている一連のタンパク質を活性化することによってストレスと戦って、生き残りを図る。レセプターは、アブシジン酸というストレスホルモンで活性化される。そして植物が生き残るためのさまざまな有益な変化にもたらす。その中には、脱水を避けるために、成長を一時的に停止して、水の消費を減少させるために葉面のガード細胞を閉じるなどがある。

「レセプターは細胞の指揮者で、アブシジン酸受容体はストレス寛容性を引き出す特定の交響曲を演奏することになる。」と、Cutler 氏（University of California, Riverside のゲノムバイオロジーに関する研究所のメンバー）が言った。また「どのように自由にオーケストラを動かすかがわかってきた。」と言った。

Cutler 氏とその共同研究者のカトラーとアブシジン酸受容体の機能の発見は、その早魘ストレス耐性植物開発に重要なものであるところから「2009 年度の重要進展事項」選ばれた。この発見によって早魘耐性作物の開発が現実味を帯びてきた。

プレスリリースは以下のサイトにある。 <http://newsroom.ucr.edu/2807>.

---

アルゼンチンは、GM トウモロコシ品種 DP-098 140 の栽培を承認した

GAT4621 (グリフォセート・アセチルトランスフェラーゼ) と ZM-HRA (改変トウモロコシ由来アセト乳酸塩シンターゼ) を含む GM トウモロコシ品種 DP-098 は、アルゼンチンでの商業化が承認された。トウモロコシは、グリフォセートとアセト乳酸塩シンターゼ除草剤 (例えばスルホニル尿素とイミダゾリノン) に対して耐性を示す。

承認書は、以下のサイトにある。

[http://www.minagri.gob.ar/site/agricultura/biotecnologia/550GM\\_COMERCIALES/index.php](http://www.minagri.gob.ar/site/agricultura/biotecnologia/550GM_COMERCIALES/index.php)

---

栄養価の高い GM ダイズは、USDA で規制撤廃された

モンサントの Vistive®Gold soybeans として登録されていた MON 87705、が米国農務省 (USDA) の規制撤廃承認を受けた。この遺伝子組換えダイズは、飽和脂肪をかなり少なくし、モノ不飽和脂肪を増加したダイズ油を生産できる。

「Vistive®Gold ダイズの入手については、農家が栄養的に改善されたダイズ油の経済的で持続可能な源を消費者と食品会社に届ける体制がすぐできるようになる。」とし、また、モンサントの世界的なテクノロジーが食品規格の形質をリードするとも Joe Cornelius 氏が言った。

このこの USDA 規制撤廃は、米国における規制プロセスを完了させるものであり、モンサントが重要なダイズの輸出の必要な規制管理を得るまで厳しい指針のもとで圃場試験と種子の生産を米国内で行えるものとするものになる。食品医薬品局は、2011 年 1 月に協議プロセスを完了した。この品種は、また、カナダでも使用することが承認された。

ニュースリリースは以下のサイトにある。 <http://monsanto.mediaroom.com/vistive-gold-usda-deregulation> 規制に関しては、以下のサイトでみれる。

<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2011-12-16/pdf/2011-32323.pdf>

---

アジア太平洋

BIOTECHTOONS ; バイオテクノロジーの有用性と可能性を表現した論説カートゥーン

遺伝子組換え作物の有用性と可能性が、「BiotechTOONS」で芸術的な、二次元の論説カートゥーン (漫画) で表された: バイオテクノロジーに関する漫画家のためスト」は、フィリピンで 2011 年 11 月の第 7 回ナショナルバイオテクノロジーウィークの一部として開催された。コンテストは国際アグリ事業団 (ISAAA)、農業の大学院学習及び研究のための東南アジアバイオテクノロジー情報センター (SEARCA BIC) とフィリピンの国際カートゥーン、コミックス、a とアニ

メーション社 (PICCA) との共同主催として行われた。BiotechTOONS は、遺伝子組換え作物の有用性と可能性にたいするフィリピンの漫画家の展望をとらえた。

コミックからシュールなものまですべての分野にわたったが、遺伝子組換え作物が農業への顕著な貢献をして、また将来への可能性を持つというメッセージをすべての作品に表されていた。BiotechTOONS エントリは、持続可能な農業、より安全な食用作物、食糧不安との戦い、気候変動の影響と戦って、農家の収入の増加、遺伝子組換え作物の利用を通してのより楽しい将来を次世代に提供するとの話題をカバーした。

現在フィリピンで栽培が許可されている遺伝子組換え作物である GM トウモロコシが BiotechTOONS で繰り返されている主題です。今後有望な Bt ナス、ゴールデン・ライス、Bt ワタと熟成遅延性ウイルス耐性パパイヤなどの GM 作物が賢いキャラクターとして姿を現した。一部の漫画家も旱魃や洪水に耐性作物をユーモラスな芸術表現を通して気候変動に強力な遺伝子組換え作物を開発する際の現代のバイオテクノロジーの力を強調して表現していた。

---

科学者は、アジアで茶色ウンカに共同で戦う

茶色ウンカ (BPH) と BPH によって伝搬するウイルス病に対する抵抗を強化するさまざまな戦略に取り組むために、いろいろの国からの研究者が IRRI (International Rice Research Institute) に集まった。BPH は、過去 5 年南及び東南アジア諸国で流行を引き起こした。会議に参加した研究者は、中国、インド、インドネシア、フィリピン、タイ、ベトナムと日本出会った。

参加者は、さまざまな BPH 懸念に対処するために異なる BPH 問題提起と個々の活動を提示した後に、the Global Rice Science for Partnership (GRiSP) に計画を提案をすることとなった。提案した計画には、マーカー利用戻し交配育種の利用や他のゲノム・ツールの使用を含めてある。農家に配布できる育種材料を開発するための知識ベースによる速い育種プラットフォームを確立しようとするものである。

IRRI 所長代理 Achim Doberman 氏は、農家と消費者の要望に応える生産物指向型のアプローチを出すよう研究者に要望した。

原報告は以下のサイトにある。<http://irri.org/news-events/irri-news/partnership-to-achieve-brown-plantopper-bph-resistance-begins>.

---

GMO スクリーニングのための新しい分析法

中国の科学者は、食品または食事に存在する GMO を検出する新しいスクリーニング方法を開発した。この新しいスクリーニングアプローチは、90 以上の承認 GMO 品種に使うことができる Quadruplex PCR 分析である。それは、およそ 80 の目標コピーの探索ができる高い特性と感度がある。米国穀物検疫所、Packers and Stockyards Administration (GIPSA) の実用プログラムから得た人工 GM 試料をについて開発された分析法が、うまく使えることがわかった。

分析方法の研究報告は以下のサイトにある。

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814611016803>.

---

フィリピンは、ジェノミクスを利用した開発挑戦をステップアップする

フィリピンのローカル科学界のメンバーは、フィリピンのゲノムセンター (PGC) の記念すべき創設をするために、2011年11月28日に会合した。PGCは、2009年フィリピン大学 (UP) につくられていた。

PGC 所長 Dr. Carmencita Padilla によると、PGC は「持続可能な基盤を建設するために、科学者と研究者のコアグループをつくり、フィリピン及び海外の科学センターとの協力と協同研究を行ってきた」とされる。

フィリピン大学 (UP) 学長 Alfredo Pascual 氏は、歓迎挨拶の中で、PGC のホストになることに自信があり、これが大学にとっての一里塚になると言った。大学は、ジェノミクスを通して役に立つ解決法を生み出すことができるとも言った。一方、フィリピン科学技術省長官 Mario Montejo 氏は、その基調演説において科学技術省、UP と科学界が一体となって PGC の活動を支えると言った。

PGC の国際顧問委員会のメンバーも、「ゲノムセンターの設立に当たっての課題と機会」について講演した。そこで 健康、農業、薬発見とバイオエネルギーのための生物多様性、法的課題と民族性とジェノミクス研究に関連した倫理、法律、社会問題は、PGC の優先順位の高い領域であるとした。

詳細は、以下のサイトにある。 <http://www.pgc.up.edu.ph> for more information.  
<http://www.bic.searca.org> または e-mail [bic@agri.searca.org](mailto:bic@agri.searca.org). のサイトにはフィリピンのバイオテクノロジーの新しいものが紹介されている。

---

中国が GMO についてのコンセンサス文書を公開

中国は、農業省科学との技術開発センターが編集翻訳した GMO コンセンサス文書 (第1巻) を公式発行した。OECD (経済協力開発機構) によって書かれた本は3部から構成されている。: (1) 米、小麦、トウモロコシ、ワタ、ダイズとカノーラの生物学に関するコンセンサス文書、(2) これらの作物の新しい GM 品種についての重要な食物/飼料栄養分と反栄養分に関するコンセンサス文書と(3)Bt-作物の安全情報に関するコンセンサス文書

GMOs 管理室の中国語の報告は以下のブログサイトにある。 <http://aqpjcn.blog.163.com/> .

---

オーストラリアの科学者は、GM 小麦研究を強化

オーストラリアの連邦科学工業研究機構 (CSIRO) は、遺伝子管理室に 232 の GM 小麦品種と 41 の大麦品種を申込んだ。首都地域での最初の GM 作物 実地試験で「雨水依存」、旱魃の起こりやすい、真菌類による病気の起こりやすい環境でどれくらいうまくいくかを証明することになった。

そのうえ、CSIRO は、小規模のヒトと動物への食用試験を GM 小麦 から小麦粉を作ってテストする許可を求めている。その提案は、以下のようになる：「CSIRO の管理下で慎重に制御された、小規模の動物と人間の栄養的な食用試験を数種の GM 小麦 と大麦品種に由来する粉で実施するものである。」

CSIRO は、ヒトで GM 作物を試験する具体的な計画がないと強調した。「研究プロジェクトがそのステージに至れば、我々はヒト試験を行う許可を申込んだ、しかし、我々にはヒト試験を今行う案はない。」と、報道官の Owen Craig 氏が述べた。

全文は、以下のサイトにある。<http://www.allaboutfeed.net/news/australian-scientists-push-for-gm-wheat-12472.html?cmpid=NLC|AllAboutFeed.net|25-nov-2011|Australian%20scientists%20push%20for%20GM%20wheat>

---

#### カッサバの大規模なゲノム配列決定のための協同研究

2009 年の熱帯農業研究センター (CIAT) からの最初のカッサバゲノムのドラフト配列の発表に続いて、CIAT と Shenzhen にある北京ゲノム研究所 (BGI) の間の新しい大規模共同のプロジェクトで地域固有種、改善した品種、実験的な品種、野生種を含む 5,000 カッサバ遺伝子型の塩基配列を決定した。

CIAT の作物研究部門 Joe Tohme 博士は、エコ効果的な農業の研究を通して熱帯地方の飢えと貧困を軽減するセンターの使命にむけての協力の重要性を強調した。「この協同研究は、カッサバ研究を押し上げて、何百万もの小自作農農民のために作物改善を速める先例のない機会を意味する。」と、彼は言った。「この作業はカッサバの重要性を確立するのも助け、この研究の正しい認知と研究支持が正しいとの評価を与えることになる。」とも言った。

この新しいイニシアティブで、科学者はアフリカとアジアへの米州にその起源があることと価値ある情報からこの作物の進化とアメリカ起源からアフリカやアジアへの分布についてより良い理解を得るとともに育種家が新しい生産システム、新しい市場、そして、気候変動への適合のために新しい特性を探したり、変更するために役に立つ必要な情報をもつようになる。

詳しい情報は、以下のサイトにある。

[http://en.genomics.cn/navigation/show\\_news.action?newsContent.id=8957](http://en.genomics.cn/navigation/show_news.action?newsContent.id=8957)

---

#### イネの品種改良を早めるために栽培種と野生種の 50 の塩基配列をやり直した

北京ゲノム研究所 (BGI) は、によって resequenced されました栽培種と野生種の 50 の塩基配列をやり直した。Nature Biotechnology にも出版される研究は、イネゲノム全体の変化パターンを調査して、650 万の高品質シングルヌクレオチド多形性 (SNP) を得た。

「高品質の変化データは、機能バリエーションの識別を容易にして、マーカーを使った育種と遺伝子マッピングに役立つ。」と、報告の筆頭著者である Xun Xu、BGI の副所長が言った。



この研究で得たデータは、イネの作物化の歴史とイネの品質と収量を改善するための農学的に重要な遺伝子の速い同定のために重要な情報を提供することになる。昆明動物学研究所、中国科学院、中国科学院の大学院大学、植物学研究所、中国科学院の生命科学大学、ローザンヌにある École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)、その他と BGI は共同している。

より詳細は、以下のサイトにある。

[http://en.genomics.cn/navigation/show\\_news.action?newsContent.id=8959](http://en.genomics.cn/navigation/show_news.action?newsContent.id=8959)

---

## 中国の GM 小麦の展開

中国農業科学院の科学者である Lanqin Xia と共同研究者は、*Journal of Experimental Botany* に中国での GM 小麦の現状を報告した。彼らの報告によると、相当豊富な財源が中国政府から遺伝子組換え作物の研究開発にされた。プロジェクトのゴールは、商業化にふさわしい安全で、正確で、効果的小麦遺伝子変換システムを使用して作物の改善する方法を生み出すことにある。研究開発計画の主要な面の1つは、小麦の遺伝的改善である。遺伝子組換え作物の作付ヘクタール数の増加と GM 作物の容認が中国で勢いがついている要因と思えると著者らは述べている。このようにして、中国及び世界の他の地域は、幅広く安定した基盤を GM 小麦の将来の成長に提供している。

報告は、以下のサイトにあります。

<http://jxb.oxfordjournals.org/content/early/2011/12/14/jxb.err342.abstract>.

---

## ヨーロッパ

上級裁判所は、フランスの遺伝子組換え禁止は、不法であると公表

最高裁判所 (The Conseil d'Etat) は、2008 年のフランスの 遺伝子組換え作物 (GM) の栽培禁止を違法であると最近決めた。EuropaBio プレス・リリースで、Carel du Marchie Sarvaas 氏 (ヨーロッパ緑のバイオテクノロジーの会長) は、以下のコメントを発表した。「ヨーロッパの最も高い裁判所とフランスの最も高い裁判所からのこれらの判断は、はっきりと1つのメッセージ出している。を送ります： 遺伝子組み替え作物の禁止は、政治的ドグマに基づくことができません。両方の判断が述べるように、しっかりした科学的な証拠 (フランスと他のヨーロッパ諸国が提示しなかった) なしで、遺伝子組換え作物を禁止することはできない。」

Sarvaas 氏は、更にフランスの農家が収入の増加、害虫からの被害と減農薬を含むバイオテクノロジーによって得らる事ができた利益を4年の間逃したと付け加えました。EU JRC リサーチセンター報告によると、この4年間に農家は、「得られたと想定される収入の4000万ユーロを失い、飢餓にある世界の必要を助けることができた370,000トンのトウモロコシの生産ができなかった。」とのべた。

プレスリリースの原文は、以下のサイトにある。

<http://www.europabio.org/agricultural/press/highest-courts-france-and-eu-confirm-france-s-ban-gm-crops-illegal>

---

## GM 作物の導入に対するヨーロッパの農家の対応

EC ジョイント研究センターの Francisco J. Areal とそのチームは、EU 農家の GM 作物の導入に対する対応を調査分析した。彼らは、農家を 2 つの集団に分類した - 除草剤耐性 GM 作物挿入容認派と拒否派。その結果によると、経済的問題即ちより良い収入の保証と農業経費の引き下げが想定容認派と拒否派とも最も励みになる理由であることが示された。

研究者は、共存政策の実施が導入容認派の対応にネガティブに働き、実際 EU での除草剤耐性 GM 作物導入の邪魔になるかもしれないことがわかった。

plant biotechnology journal に発表された研究報告は以下のサイトにある。  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-7652.2011.00651.x/abstract>.

---

## 研究

### GM トウモロコシが離乳したての動物ブタにある食事の影響

動物飼料への GM 作物の利用は、世界中で遺伝子組換え作物の導入が増加するにつれて、増加している。しかし、肉用と搾乳動物の飼料としての遺伝子組換え作物の使用の増加は、人間の健康へのあるかもしれない危険のために一般の懸念にもつながっている。そこでアイルランドの動物及び草地研究開発センターの Maria Walsh 氏と共同研究者が免疫反応と離乳したてのブタの成長に関して GM トウモロコシ (MON810) を与えた影響を評価した。彼らはまたブタのさまざまな臓器でのトランスジェニック DNA とタンパク質の行き先も辿った。

ブタの 1 つの群れは GM トウモロコシを含む飼育し、対照として相当する非 GM トウモロコシを飼料として与えた。どんなにこれらが重要であるとわからなかったとしても、研究者はブタの免疫反応に少しの変化を認めが有意差がなかった。ブタの成長は、GM トウモロコシを飼料としても影響を受けなかった。科学者は、離乳ブタに cry1Ab または遺伝子移動を臓器や血で証拠を見つけられなかった。

これに関する公開論文は以下のサイトにある。  
<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0027177>.

---

### 科学者は、BT 毒素の働きバチに対する影響を評価した

Bt 作物の商業栽培の前に Bt 殺虫タンパク質の対象外昆虫に対する影響を評価することは、必要である。ミツバチが自然界と農業システムの非常に有益な昆虫であるので、Bt 作物の潜在的影響をみるための重要な種の 1 つである。そこで中国農業科学院の Ping-Li Dai とその共同研究者は、砂糖シロップに Cry1Ah 毒素の異なる濃度を加えて、働きバチに食べさせる実験を行った。彼らの狙いは、毒素が働きバチの生残、花粉の消費、低咽頭腺の大きさに影響を与えるかを致死あるいは亜致死効果で見ようとした。

Cry1Ah 毒素の異なる濃度との砂糖混合を与えられるミツバチ (*Apis mellifera ligustica* and *Apis cerana cerana*) の生存には、有意差がなかった。また、毒素を食べるミツバチと通常の砂糖シロップで育てたものの寿命にも有意差も見つからなかった。花粉消費量は、*Apis mellifera ligustica* and *Apis cerana cerana* の両者で有意差がなかった。Cry1Ah 毒素を食べるミツバチ

には低咽頭腺（ミツバチの自分のテリトリー決定に重要な役割を果たす。）の重さに有意差がなかった。

研究報告は以下のサイトにある。 <http://www.springerlink.com/content/th76673721621505/>.

---

大麦遺伝子群を発現している遺伝子組換え桑は、ストレス耐性を強化した

持続可能な農業で最も重要な面の1つは、さまざまな生物学的及び非生物学的なストレスに耐える作物の能力である。従来育種技術とマーカーによる選抜が桑の品種改良に用いられてきたが、これでは長い期間がかかりすぎる。そこで絹農業のために桑のストレス耐性を改善するために遺伝子組換え技術を使った。デリー（インド）大学南 Campus の Vibha Checker 博士と共同研究者は、アグロバクテリウム属による形質変換法で大麦遺伝子 (Hva1) を導入した。

遺伝子組換え桑は、旱魃と塩分により良い耐性を示した。大麦 Hva1 の過剰発現は、耐冷性も付与した。遺伝子組換え品種は、同質遺伝子系統と相似形態をもっていたが、成長が早く、旱魃、塩と冷温に耐性が強化された。遺伝子組換え作物は、圃場試験で非作物よりも全体的なパフォーマンスでよい結果を示した。

要旨は以下のサイトにある。 <http://www.springerlink.com/content/y4147111h5316617/>.

---

科学者は、ジャガイモ・ウイルス Y 抵抗性の源として、野生のジャガイモを使った

ジャガイモ・ウイルス Y (PVY) は、塊茎品質と収量全体にわたりひどい損害を与えるジャガイモの悪名高い病原体である。PVY に対する抵抗がある数種の野生のジャガイモが確認されているが、栽培品種には抵抗性のあるものがなかった。ホスト因子 eIF4E-1 の特定の領域のアミノ酸置換がさまざまな作物に抵抗性をもたらすとわかったので、JR Simplot 社の Hui Duan 氏と共同研究者は野生のジャガイモ発現される関連遺伝子の塩基配列決定した。

研究者による Eval とされる eIF4E-1 の新しい型が3つの野生の種（すなわち、*Solanum chocoense*、*S. demissum* と *S. tuberosum*）で見つかった。栽培種ジャガイモ (*S. tuberosum*) と同一性を比較するとアミノ酸置換がタンパク質の異なる場所で見つかった。Eval も、感染に必要とされるウイルスタンパク質 VPg と結合することができなかった。これらの結果から Eval が栽培品種の遺伝子内変化で PVY に対する抵抗性を発現すると考えられる。

研究論文は以下のサイトにある。 <http://www.springerlink.com/content/nw271tu6j8361r48/>.

---

多重抵抗性遺伝子は、ジャガイモの葉枯れ病に幅広い抵抗スペクトルを与える

葉枯れ病は、真菌 *Phytophthora infestans* に起因するジャガイモの悪名高い病気の1つである。これまでの研究から、メキシコのジャガイモ種 *Solanum demissum* が葉枯れ病に対する抵抗性遺伝子の良い源であることが、明らかになった。Wageningen 大学の Hyoun-Joung Kim とオランダの研究センターは、他の研究者と共に、研究室及びフィールドで幅広い抵抗スペクトルを示す抵抗性遺伝子 R8 と R9 に関する詳細な情報を得る研究を行った。彼らは Mastenbroek (Ma) R8

と R9 クローンを感受性のある植物と交差し、両親とその子孫について病原体認知特性、落ちた葉の分析と遺伝子特有マーカーの検討を行った。

4つの抵抗性遺伝子が、MaR8で見つかった。一方、7つがMaR9で見つかった。彼らは、多くのR遺伝子を積み重ねることで葉枯れ病症の発症を遅らせることを見つけた。抵抗性遺伝子としてのR8だけで複数の抵抗性遺伝子を含んでいる植物と類似した遅れを与えたことは、目覚ましいことであった。

「非スタッキング（異種積み重ねをしない）」アプローチが新しい葉枯れ病耐性の開発に抵抗性遺伝子の組合せを生み出すことに役立つと、科学者は結論しました。

要旨は以下のサイトにある。 <http://www.springerlink.com/content/52x881847733m058/>.

---

## 組換え作物範囲外の話

### ダイズの成分がガン放射線療法の効果を強化

ダイズの自然の無毒の構成要素イソフラボンが、がん患者の治療に役立つことがわかった。Wayne State University、医学部のGilda Hillman博士をリーダーとし、Barbara Ann Karmanos Cancer Instituteとの研究が*Nutrition and Cancer* (2010) に最初の研究報告が掲載された。それは、放射線療法とダイズ錠剤で治療した前立腺ガン患者の臨床試験でガンの周りにある通常の非ガン組織の細胞・組織への放射線に起因する損害を減らしたというものである。

さらに研究するために、国立癌研究所からの347,000ドルの2年の補助金のもとでこのグループは、マウスで非小細胞肺癌について、イソフラボンによる影響を研究した。journal *Radiotherapy and Oncology* に発表された論文によると、イソフラボンが電離放射線により感受性にすることができた。正常細胞にはないガン細胞にある放射線で活性化された生き残り経路の抑制を通したものである。

放射線療法の間、腫瘍組織の殺害を最大化し、且つ正常細胞を保護する方法論がとられると臨床医はヒトに対する放射線療法とダイズイソフラボンを複合してすることで治療の面でも経済的にも利益をもたらすことができる。

詳しくは、以下のサイトにあるニュースをご覧ください。

<http://www.sciencenewsline.com/medicine/2011121914100003.html>