

CROPBIOTECH UPDATE

A weekly summary of world developments in agri-biotech for developing countries, produced by the Global Knowledge Center on Crop Biotechnology, International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications SEAsiaCenter (ISAAA)

June 2009

In This Issue:

News

Global

- 気候変動の軽減と農業
- エチオピアの科学者が世界食糧賞を受賞
- 最高のリターンを期待できる農業への投資を **G8** に呼びかけ
- クリントン氏：持続的農業システムの **7** 原則を提唱

Africa

- 共同でアフリカの米生産倍加を狙う
- アフリカ向け塩耐性で窒素利用効率のよいイネの品種
- ナイジェリアは規制下での組換え **Cowpea** の圃場試験を承認
- **2010** 年までに **GM** トウモロコシの地域圃場試験実施

Americas

- **Monsanto** と **BASF** が早魃耐性遺伝子の発見を発表
- マイコトキシン生産病原体を殺す化合物を発見
- **Monsanto** は、初めての害虫抵抗性大豆をブラジルで商業栽培

Asia and the Pacific

- **IRRI** は、フィリピン用に **3** 種のイネ新品種を開発
- オーストラリアは、組換え大麦及び小麦の試験を承認
- インドは、パキスタンに **Bt** ワタの種子の輸出を認可
- インドの組換え作物：新しい時代の幕開け
- オーストラリアでの除草剤耐性サトウキビの圃場試験
- オーストラリアは組換え青いバラを承認

Europe

- **EU** は、組換え作物による持続的農業への貢献に遅れをとっている
- **EFSA**: 抗生物質マーカー遺伝子がヒトの健康と環境に害をなす可能性はない
- グリーンバイオテックと気候変動
- ドイツの裁判所は、小麦畑を破壊した組換え反対活動派に刑罰を下した

Research

- オーキシシン、植物形態変化剤
- スーパーハイブリッドイネのトランスクリプトーム分析
- **Apomictic** 作物開発に一步前進

- 抗アレルギー性組換えイネは、動物試験では安全とされる

NEWS

* *Global* *

Climate Change Mitigation and Agriculture

気候変動の軽減と農業

「発展途上国の農業がより持続可能になるならば、それがその生産性を上昇させて、気候変動の影響に対してより強くなるならば、現在およそ 10 億人の空腹の人々の数を減らして、より良い収入と就業の機会を提供することになる。」と、**Alexander Mueller** 氏、(食糧農業機関、**FAO**) の会長代行) が言った。

Alexander Mueller 氏は、ボン (ドイツ) で、気候変動に関して方向性を設定した。これに引き続いて、12 月のコペンハーゲンでは、新しい世界的な気候保全に関する合が採択されることになっている。**FAO** は、コペンハーゲンで 3 つの提案をする。: 国家的に適切な緩和アクション; 農業緩和のための金融; そして、土地用途への広範囲のアプローチの 3 つである。

FAO のプレスリリースは以下のサイトを見てください。

<http://www.fao.org/news/story/en/item/20243/icode/>、国際食糧政策研究機構の農業と気候変動に関する報告は、以下のサイトにある。

<http://www.ifpri.org/2020/focus/focus16.asp>

エチオピアの科学者が世界食糧賞を受賞

"**Dr. Gebisa Ejeta** 博士 (エチオピアの育種家) は、**World Food** 賞の今年の実賞者である。発表は、ワシントンで米国のヒラリークリントン国務長官によって先週なされた。**Ejeta** 博士 (インディアナの **Purdue** 大学の教授) は、早魃と害の大きい雑草 **Striga** に抵抗性の高収量モロコシハイブリッドの開発する彼の研究が認められたものである。彼には、**250,000** 米ドルがアイオワ州州議事堂で **10 月 15** 日に与えられる。

1980 年代初期にスーダンで働いて、**Ejeta** 博士は、**Dura-1** (アフリカで初めての商業的な雑種のモロコシ) を開発した。雑種は、早魃に耐性で、最高 **150** パーセント従来品種よりも収量が高い。**1999** 年までに、従来品種よりも **150%** 高収量のモロコシ品目が **100** 万エーカー以上もスーダンの農民によって収穫された。彼は、次に **Striga** (トウモロコシ、米、トウジンビエ、サトウキビとモロコシを含む収穫の収穫高を損なう致命的な害の大きい雑草) の流行と戦うことに向った。彼は、**Purdue** 大学の **Larry Butler** 氏と共に、**Striga** 抵抗性遺伝子を特定して、それを地元の在来種に導入して、新たなモロコシ栽培品種に改善した。

Dr. Norman Borlaug (**World Food Prize** の創設者) は、以下のように述べた。「モロコシを改善することでの **Ejeta** 博士の成果は、農業における最新技術と国際協力が世界で最も弱い人々を向上させた。

全報告は以下のサイトにある。

http://www.worldfoodprize.org/press_room/2009/june/announcement.htm また、**Dr.**

Ejetaの成果は、以下のサイトにある。

http://www.worldfoodprize.org/press_room/2009/june/ejeta.htm

最高のリターンを期待できる農業への投資を **G8** に呼びかけ

現在の財政危機の最中に、**G8** 開発担当大臣は、アフリカ諸国と国連 (UN) エージェンシーの代表者が開発問題をたローマで一般向けのセッションを開催した。国際生物多様性担当の **Emile Frison** 氏と **FAO** の **Jacques Diouf** 氏及び国際農業開発基金の **Kanayo Nwanze** 氏は、アフリカでの小規模農家を含む発展途上国の農業を改善するために国際農業研究に関するコンサルタントグループへの支援及びその他の国際農業研究投資を増やすべきとの提言すると言う点で同意見だった。

「経済危機のさなかのこの時期に、誰でも投資に見合う価値を探してる、農業の研究は援助の他の形より良い費用対効果を生み出す。」と、**Emile Frison (Bioversity International)** の会長) が述べた。グループは、十分に **G8** 会合の宣言を先に進めるために、「首尾一貫した科学に基づく方針は、国際的にも地域にも強化された協力を通して全てを包含し、環境的にも健全な農業成長を促進することを目指している。」を勧めている。

全文は、以下のサイトにある。

http://www.bioversityinternational.org/news_and_events/news/news/article/invest_in_agriculture_for_highest_payback_bioversity_urges_g8_development_ministers.html?tx_ttnews%5BbackPid%5D=323&cHash=45815b1e86

クリントン氏：持続的農業システムの 7 原則を提唱

慢性的な飢えと食糧安全保障は、オバマ政権の最上位の課題である。ワシントン DC での 2009 年食糧賞の発表式典で、國務長官 **Hillary Rodham Clinton** 氏は、以下のように述べた。「慢性的飢餓の影響は、言い過ぎることのないものである。飢えは、体調だけではありません、それは、経済発展を阻害し、世界の安全を脅かし、健康と教育の障害であり、数百万の人々が毎日日の出から日暮れまで働くが、彼らの生活、その家族の生活を維持することをかろうじてできるに過ぎない。」、クリントン氏は、世界中の農村地帯で持続可能な農業システムを維持するの 7 原則を以下のように列挙した。

- 良質な種子、肥料、灌漑法への導入を拡大して、農業生産性を向上させる。
- 食糧の備蓄と加工を改善し、地域の道路と輸送手段を改善して民間の活性化を図る
- 天然資源を維持し、土地が次世代にわたって耕作可能とする
- 知識の拡大と研究開発の支援と次世代植物科学者を育成することでトレーニングを行う。
- 貿易を拡大して、小規模農民が自分の作物を販売できるようにする
- 政策改革と良い行政を支援する
- 女性と家族を支援する

全文は、以下のサイトで見てください。

<http://www.state.gov/secretary/rm/2009a/06/124659.htm>

* Africa *

共同でアフリカの米生産倍加を狙う

アフリカでのグリーン革命のための同盟（AGRA）は、2018年までにアフリカで米生産を二倍にすることを目的とする国際協力事業団（JICA）との共同計画に乗り出すと発表した。共同計画は、昨年アフリカ開発のための新共同事業団（NEPAD）で署名された覚書に続くものである。共同事業計画は、東京で開催される第二回のアフリカイネ開発提携（CARD）の総会で正式なものとなり、イネの開発を促進するアフリカの各種機関への支援が増加するものとなると AGRA が報道機関に発表した。

米は、急速にアフリカの主食になっている。AGRAによると、サハラ以南のアフリカの米の需要は、人口増加率の倍になっている。アフリカ大陸での米生産がこの50年にわたり顕著に増加したが、増加の多くは栽培面積の拡大によるもので、収量の増加によるものではなかった。

AGRA 会長 Namanga Ngongi 氏は、以下のように述べた：「AGRA と JICA の間で協力を深めることはアフリカの小自作農に米生産を促進することへの重要なステップである。これが高くつく輸入食品を減らして、食糧安全保障の方へ更なるアフリカ大陸を動かすものである。」

プレスリリースは、以下のサイトにある。<http://www.agra-alliance.org/content/news/detail/932/>

アフリカ向け塩耐性で窒素利用効率のよいイネの品種

アフリカ Agriculture Technology 財団（AATF）による新しいプロジェクトは、栄養分を減少した土に対処することができる米の品種を開発しようとするものである。AATF の研究者は、アフリカでイネ生産性を限定している制約を克服することができる改善された米の品種を作るためにバイオテクを利用するものである。栄養分不足（特に窒素欠乏）は、アフリカ大陸で食糧生産を減少させる大きな原因のうちの1つだ。西アフリカだけでも、窒素欠乏は、87パーセント以上の稲作地帯で、イネ生産性を制約している。AATF は、塩耐性のイネ品種の開発にも取り組む。淡水はアフリカの重要な資源なので、海水で田を灌漑することができれば、イネ生産を大幅に向上させることができる。

このプロジェクトのために、AATF は、米国に拠点を置くバイオ企業 Arcadia Biosciences と公立農業知財権社（Public Intellectual Property Resource for Agriculture、PIPRA）と共同で働く。Arcadia は、その塩耐性と窒素の効率的利用技術を使用料免除で提供する。このプロジェクトにはアフリカの全域で多数の研究機関も関与する。その結果、技術的な専門知識を提供して、地域での栽培品種に塩耐性や窒素利用効率の高い特性を導入させることを実施する。

原報告は、以下のサイトにある。http://www.aatf-4africa.org/UserFiles/File/PartnershipsNewsletter_2_April-June09.pdf

ナイジェリアは規制下での組換えササゲ（Cowpea）の圃場試験を承認

ナイジェリアの連邦政府は、Ahmadu Bello University (ABU) Zaria の農業研究所（Institute for Agricultural Research、IAR）が申請した組換え害虫耐性ササゲの限られた圃場試験（Confined field trial, CFT）を承認した。これは豆類のさや穴をあける害虫（Maruca）に抵抗性品種を開発するための基礎研究の出口を開けたものであり、ササゲ歩留まりの低下を防ぐものである。ササゲは熱帯アフリカの乾いたサバンナで最も重要な豆類で、約2億人がいろいろな形で消費している。少なくとも1億2800万 ha で、唯一作物或はその他との混合作物として栽培している。

IAR Samaru の試験圃場では、Abuja の連邦環境省国立バイオ安全委員会の策定した規制指針に則って実施される。アフリカの各種機関と大学、オーストラリアとアメリカ合衆国の大学からの研究者集団は、Maruca に抵抗性の組換え品種の開発をする IAR の対応研究者と共同研究の先鋒に立っている。同様の技術によって開発された Maruca-耐性ササゲは、2008 年にプエルトリコで CFT で圃場試験されている。害虫、Maruca への抵抗性は、プエルトリコの実験で確かめられているが、ナイジェリアのような異なる地域では、それぞれの地域で同じことを繰り返せるかを確かめる為の試験を行なっているのである。

この多国間の協力を調整することは、ナイロビに拠点を置くアフリカの Agricultural Technology 財団だ。他の重要なパートナーは、ガーナ、ブルキナファソとナイジェリアの国立農業研究機構、ササゲの遺伝学的改良のための Network、Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), Bio-safety Systems プログラム及びモンサント社である。米国国際開発局とロックフェラー財団は、資金をプロジェクト実施に提供する。プロジェクトは、2014 年までにアフリカで最初の Maruca-耐性ササゲが農民に届くように狙っている。

詳しくは Mohammad F. Ishiyaku 氏に以下のサイトで連絡をとってください。
mffaguji@hotmail.com.

2010 年までに GM トウモロコシの地域圃場試験実施

ケニヤは、国立 Biosafety 委員会から承認を得て、早魃耐性組換えトウモロコシ品種を限られた地域での圃場試験 (CFT) を始める。プロジェクトはケニヤ農業研究所が先鋒をきるもので、アフリカ Agricultural Technology 財団 (AATF) が調整している。他の協力機関は、国際トウモロコシ・小麦改良センター (CIMMYT) とモンサント社である。AATF、CIMMYT とモンサント社は、このプロジェクトを通して開発される品種は AATF に免許を与えることに同意している。

プロジェクト (アフリカ (WEMA) のための水効率のよいトウモロコシ開発プロジェクトとして知られている) は、5 つのアフリカ諸国 (ケニヤ、ウガンダ、タンザニア、モザンビークと南アフリカ) で開始される。公私共同事業は、それぞれの国の国家農業研究システムが指導しており、資金提供は、ビルとメリンダゲイツ財団によって提供される。

AATF の以下のサイトも見て下さい。t <http://www.aatf-africa.org>

* Americas *

Monsanto と BASF が早魃耐性遺伝子の発見を発表

モンサントと BASF の研究者は、今週の始めに土壌細菌からの遺伝子がトウモロコシがひどい早魃に耐性で、不十分な給水の期間に産出高を安定化することができると発表した。自然界にある枯草菌からの cspB 遺伝子が第一世代の早魃耐性トウモロコシ品種が 2012 年に開放栽培できる承認が得られるように申請中であると述べた。cspB 遺伝子は、シャペロン RNA (RNA と結合してその機能を促進する機能のある RNA を規定している。) cspB 遺伝子は、低温ストレス耐性を示すバクテリアの遺伝子で始めて遺伝子を特定できたものである。

モンサントと BASF は、プレスリリースで、彼らがアメリカ合衆国とカナダでの耕作のために、そして、メキシコ、EU とコロンビアでの輸入のために調整提出物を完成させたと言いました。この品種は、世界最初の組換え早魃耐性品種である。

プレスリリースは以下のサイトにある。

<http://monsanto.mediaroom.com/index.php?s=43&item=710> モンサントの研究者は、その結果を *Plant Physiology* に公表した。その購読者は以下のサイトから全報告を得られる。 <http://www.plantphysiol.org/cgi/content/full/147/2/446>

マイコトキシン生産病原体を殺す化合物を発見

米国農務省の農業研究サービス (**Agricultural Research Service, ARS**) の研究者は、植物病原 *Fusarium verticillioides* の成長を妨げることができる化合物を同定しました。**F. verticillioides** は、コーン苗障害と根 (軸と黒穂病) の重要な原因菌である。真菌は、マイコトキシン **fumonisin** (特に **fumonisin B1**) を生じる。これは、家畜と家禽に有毒である。**F. verticillioides** 感染しているコーンの摂取は、人間の食道および肝臓ガンを高率に誘起する。

研究チーム (**Charles Bacon** 氏の指導による) は、植物が住んでいるバクテリアである *Bacillus mojavensis* の一株からの化合物を同定した。バクテリアは、ロイシン 7 サーファクチン (**Leu7-surfactin**) を生産する。これは、フザリウム (*Fusarium*) を非常に低い濃度 (液体 1 リットルにつき **20** マイクログラム) でフザリウム属をコントロールすることに効果的である。サーファクチン (**Surfactin**) は、真菌の脂質膜を分解する界面活性剤様活性をもっている。これはまた、織物工業や環境改善にも使用可能である。

原報告は、以下のサイトにある。 <http://www.ars.usda.gov/is/pr/2009/090624.htm>

Monsanto は、初めての害虫抵抗性大豆をブラジルで商業栽培

害虫抵抗性と除草剤抵抗性の多重特性 (**stacked trait**) をもった **Roundup Ready 2 Yield™** 大豆がブラジルでモンサント社が商業栽培するとモンサント社がプレスリリースで発表した。モンサントはブラジルでのすべての規制に係る提出物を完成させ、新しい遺伝子組換え大豆品種は、次の **10** 年の早い時期にブラジルで商業化される想定されている。「我々はこの品種がブラジルの大豆農家に変化の一步を提供できると考えている。その理由は、害虫から大豆を守ることで経済的な損失をなくし、収量の増加を見込めるからである。米国では既に今年導入された **Roundup Ready 2 Yield™** によって成果が上がっている。」 **Roy Fuchs** 氏が述べた。また、油糧種子技術でリードするモンサントであるとも述べた。さらに「より良い害虫制御で農薬を減らし、収量を確保して農業が食糧、バイオ燃料と繊維を増大する人口による必要量を賄える。」と、更に付け加えた。

米国農務省及び米食品医薬品局への提出物は完了し、重要な環境保護局への提出物と輸入市場への提出物も次の数ヶ月で完了の予定である。

詳しいプレスリリースは、以下のサイトにある。

<http://monsanto.mediaroom.com/index.php?s=43&item=717>

*** Asia and the Pacific ***

IIRRI は、フィリピン用に **3** 種のイネ新品種を開発

国際イネ研究所 (**IRRI**) で開発された 3 つの新しいイネの品種がフィリピンでの公式な推薦のイネ品種となった。これらは、フィリピンイネ研究所 (**PhilRice**) の国立共同試験プログラム (**NCT**) を通じてイネ品種改良グループによって圃場試験及び評価がなされたものである。「国の種子会議のイネ技術ワーキンググループがこの公式承認品種

を推薦することになる。これは 2009 年の広範に行われると想定されている。」と **PhilRice** の **NCT** ナショナルコーディネーターである **Ms. Thelma Padolina** が述べた。

各々の品種は、冠水耐性、旱魃耐性、耐塩性である。「これらの新しいイネの品種が使われることで生産性に製薬があるところでより良い生産性が得られて、これがフィリピンの農家がより多くの生産が行われる助けとなる。」と **IRRI** のプログラムのリーダーであり、育種家であるが使われるとき、生産性を制限した米が発展している土地はより生産的になります - これは、フィリピンの農民がより多くの米を生産するのを援助します」と、**Ms. Thelma Padolina** (**IRRI** のプログラムリーダーと植物育種家) が述べた。

より詳しい情報は、**Sophie Clayton** 氏と以下のサイトで連絡を取って下さい。

s.clayton@cgiar.org

オーストラリアは、組換え大麦及び小麦の試験を承認

オーストラリアの連邦科学・工業研究機構 (**CSIRO**) は、遺伝子工学規制室 (**Office of the Gene Technology Regulator, OGTR**) から澱粉組成を改変した組換え小麦と大麦の品種を限られた管理下での開放系栽培の承認を受けた。開放系栽培は、オーストラリアの首都圏域 (**the Australian Capital Territory, ACT**) で最大 1 ha まで 2009 年 7 月から 2012 年 6 月の間に行われる予定である。**GM** 由来のものはすべて商業的なヒトの食物と動物の飼料供給連鎖に入ることは許されない。しかし、**GM** 小麦と大麦製品 (特に小麦粉) は、ブタとネズミに与えられる。**GM** 小麦製品もヒトの栄養学的な実験にも使われる予定である。

OGTR が策定したリスク評価によると、**CSIRO** の開放系栽培計画は、ヒトにも環境にも何らリスクをもたらさないとされている。**CSIRO** は、環境 (例えばその対応する非組換え体からの組換え体の隔離、**GM** 材料の輸送にあたっての慎重なモニタリング、そして開放系栽培後 2 年間の自主的な圃場モニタリング) への組換え体の漏出を防ぐ手段を講ずる。

リスク評価策定を含むその他の文書は、以下のサイトから得られる。

<http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir093>

インドは、パキスタンに **Bt** ワタの種子の輸出を認可

P T I 通信 (**Press Trust of India, PTI**) のレポートによると、インド遺伝子工学承認委員会 (**Genetic Engineering Approval Committee, GEAC**) は、近隣のパキスタンで多数の地域で開放系栽培試験を実施するために **Bt** ワタの種子を輸出することを承認した。パキスタンは、**Bt** ワタを植えている中国、アメリカとインドに次いで世界で 4 番目に大きな綿生産国だ。同国は、毎年綿のおよそ 1300 万 bales を生産している。

PTI は、**GEAC** が、**Hyderabad** に拠点を置く、**Delhi** に拠点を置く **Monsanto Holdings** に、それぞれ **Karachi** に拠点を置く **Bayer Crop Science** と、ラホールに **Monsanto Pakistan Agritech** に **Bollgard II** ハイブリッドの種子を出すことを承認した。しかし輸出は、パキスタン **Biosafety** 委員会によって定められた規則のもとで行うことになる。

原報告は以下のサイトにある。

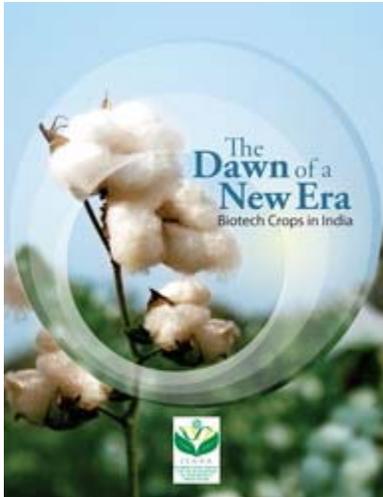
<http://www.ptinews.com/pti%5Cptisite.nsf/0/FB73A3B33AB2A8A2652575CE004B6FC7?OpenDocument>

インドの組換え作物：新しい時代の幕開け

「インドの組換え作物：新しい時代の幕開け」が、国際アグリ事業団 (**International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, ISAAA**) の南アジア事務所

が最近出版した一連の組換え作物に関する文書の最新版のタイトルである。この出版は、**2008**年にインドでの圃場試験の最新の状態と組換え作物の商業栽培についての包括的状況を提供しようとしたものである。また、**2002**年から**2008**年までインドに植えられた**Bt**ワタハイブリッドのヘクタール数を含む及び**Bt**ワタを栽培している農民の数とについて最も信頼できる報道と統計を含んでいる。この文書はインドでの**Bt**ワタの商業化の最近**7**年間に国及び農家レベルでのインパクトをまとめている。これには、独立した**7**つの公共機関によって実施された調査を含めている。組換えワタ綿を栽培している様々の州からの多くの**Bt**ワタ栽培農家の経験がここに例示されている。

『新時代の幕開け』は、インドの農業の組換え作物主導への変化の始まりだ。改良された種子（最高水準のテクノロジーと優れた遺伝学の成果の集積のある）農業の成長のために最も重要な導入要素である。この文書でハイライトされているように、この新時代は、公共的にも私的にも大きな投資機会をも提供している。この文書は、**ISAAA Brief 39 (Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2008, authored by Dr. Clive James)**の内容を引用したものである。



「インドの組換え作物：新しい時代の幕開け」の印刷書籍については、**ISAAA South Asia office, New Delhi, India**の以下のサイトに連絡して下さい。

b.choudhary@cgiar.org or knowledge.center@isaaa.org または、電子的には以下のサイトからダウンロードして下さい。

<http://www.isaaa.org/resources/publications/downloads/The-Dawn-of-a-New-Era.pdf>

オーストラリアでの除草剤耐性サトウキビの圃場試験

オーストラリア遺伝子工学規制室ジーン (**Office of the Gene Technology Regulator, OGTR**)は、遺伝子組換え除草剤耐性サトウキビを最高**6000**品種を限定した制御された解放系栽培の**BSES**社から申請を受け取った。承認されると、開放系栽培が年鑑最大の**26 ha**までクイーンズランド州にある**6**つの**BSES**研究圃場で**2009**年**11**月から**2015**年の間に実施される。**BSES**社は、環境に組換え作物が漏出して、生き残ることを規制するためのさまざまな指標を提案しており、その中には圃場における当該植物のモニタリング、実験に必要なでない植物材料の破壊と自然水路からの圃場の隔離が含まれる。得られる組換えサトウキビの材料は、人間の食物または動物の飼料に使用しない。

除草剤-寛容性遺伝子に加えて、サトウキビ品種は、大腸菌からの抗生物質マーカーである *nptII* と *bla* の遺伝子とクラゲからの *gfp* 遺伝子を発現している。OGTR は、現在リスク査定とリスク管理計画を現在準備している。それについて今後数ヶ月内に一般のコメントを求めることになっている。

詳しくは以下のサイトにある。

<http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir096>

オーストラリアは組換え青いバラを承認

Florigene Pty 社は、遺伝子組換え (GM) ハイブリッドのティーローズ品種の商業的開放系栽培の承認をオーストラリア遺伝子工学規制室ジーン (Office of the Gene Technology Regulator, OGTR) から受けた。組換えバラ (青いバラ) は、*Viola* から flavonoid 3'5'-hydroxylase の遺伝子と *Torenia* からの anthocyanin 5-acyltransferase を発現して花色を変えている。これらの遺伝子は delphinidin (ブルーベリーとクロフサスグリを含む食用の植物の青色) を生産する。組換えバラは、12 年間にわたる Florigene 社と日本のサントリー社の共同研究のによってつくられた。

母植物と切り花のための植物は、Florigene 社に登録されている商業栽培者によって栽培される。生産される花は、通常の商業流通経路でオーストラリア広く一般に販売される。OGTR によるリスク査定基準では、商業的開放栽培は人の健康と環境安全性にほとんど危険をもたらさないと結論した。

OGTR のリスク評価とリスク管理法については、以下のサイトにある。

[http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir090-4/\\$FILE/dir090rarmp.doc](http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir090-4/$FILE/dir090rarmp.doc)

* Europe *

EU Losing Out on Contributions to Sustainable Farming from Biotech Crops

- EU は、組換え作物による持続的農業への貢献に遅れをとっている

Graham Brookes, director of PG Economics has recently published a report on "The existing and potential impact of using GM insect resistant maize in the European Union" published in the *International Journal of Biotechnology*. Some of the key findings of the report include:

- In maize growing regions affected by corn boring pests, there has been higher yields compared to conventional maize (average yield benefits of +10%);
- In 2007, users of GM IR maize earned average, additional income levels of +€186/ha (range of +€25 to +€201/ha). Across all users, the total increase in farm income in 2007 was +€20.6 million;
- In certain regions, GM IR maize has improved grain quality from significant reductions in mycotoxins found in the grain;
- At 2.25 million ha and 4 million ha adoption and, depending on pest pressure, the annual benefit potential is €160 million and €247 million. Across the EU only between 8% and 12% of this total potential benefit is being realized;
- Annual savings of between 0.41 million kg and 0.7 million kg of insecticide active ingredient could be realized if GM IR maize technology was used, which is only currently being realized at 14% and 25%;

- Spain is the only EU member state where GM IR maize adoption levels are currently delivering farm income and environmental gains at or near full potential levels.

The author stressed that "the technology has made important contributions to increasing yields, reducing production risks and improving productivity. These benefits are, however, being denied to farmers and citizens alike in several maize-growing EU Member States, with the biggest losers being the very countries which have effectively banned the use of the technology: Italy, France, Germany and Austria."

グレアムブルックス、PG Economics の責任者は、インターナショナル

Biotechnology ジャーナルで発表される「欧州連合で GM 昆虫抵抗トウモロコシを使う既存で潜在的影響」についてのレポートを最近発表しました。レポートの調定のいくらかは、以下を含みます：

- 厄介者を退屈させているコーンに影響を受けるトウモロコシ生産地方では、より高い産出高が、従来のトウモロコシ (+10%の平均的産出高利益) と比較してありました；
- 2007 年に、GM IR トウモロコシのユーザーは、+ 186/ha (+ + 201/ha への 25 の範囲) の平均的、さらなる所得水準を得ました。すべてのユーザー全体で、2007 年の農場収入の全体の増大は、+ 2060 万でした；
- 特定の地方では、GM IR トウモロコシは、穀物で見つかるマイコトキシンの重要な縮小から、穀物品質を改善しました；
- 225 万では、そして、400 万は、養子縁組と、ペスト圧に従い、年鑑は、可能性が 1 億 6000 万と 2 億 4700 万であることをためになります。この合計の 8%と 12%だけの間の EU 全体で、潜在的利益は認識されています；
- GM IR トウモロコシ技術が使われるならば、41 万 kg と 70 万 kg の殺虫剤活性成分の間での年間の貯金は売られることができます。そして、それは 14%と 25%で現在理解されているだけです；
- スペインは、GM IR トウモロコシ養子縁組レベルが完全な潜在的レベルで、又はその近くで、農場収入と環境増加を現在届けている唯一の EU 加盟国です。

著者はそれを強調しました。そして、「テクノロジーは、産出高を増やして、生産危険を減らして、生産性を改善することに対する重要な貢献をしました。これらの利益は、しかし、数人のトウモロコシ-成長 EU 議員で同様に農民と市民にアメリカを与えられなくて、最大の敗者とすテクノロジーの使用を効果的に禁止したまさしくその国です：イタリア、フランス、ドイツとオーストリア。」

The press release is available at:

<http://www.pgeconomics.co.uk/EU%20losing%20out%20on%20contributions%20to%20sustainable%20farming%20from%20biotech%20traits.htm>. The full report is downloadable at: <http://www.pgeconomics.co.uk/pdf/btmaizeeuropejune2009.pdf>

EFSA: Antibiotic Marker Genes Unlikely to Harm Human Health and the Environment

- EFSA: 抗生物質マーカー遺伝子がヒトの健康と環境に害をなす可能性はない

The European Food Safety Authority (EFSA) has published a statement that provides a consolidated overview of the use of selectable antibiotic resistance marker genes in genetically modified plants. EFSA's GMO and Biohazards Panels concluded that based on currently available information, the commonly used antibiotic marker genes *nptII* and *aadA* are unlikely to have adverse effects on human health and the environment. In their joint opinion, the Panels noted that the transfer of antibiotic resistant genes from GM plants to bacteria have not been shown to occur either in natural conditions or in the laboratory. According to the report, the key barrier to stable uptake of antibiotic resistance marker genes from GM plants to bacteria is the lack of DNA sequence identity between plants and bacteria.

ヨーロッパの Food Safety 局 (EFSA) は、遺伝子が組み替えられた工場で選択可能な抗生抵抗目印遺伝子の使用の強化された概要を提供する声明を発表しました。現在利用できる情報、一般的に用いられる抗生目印遺伝子 *nptII* と *aadA* にととも基づいて終わられる EFSA の GMO と Biohazards Panels は、人間の健康と環境に影響を及ぼしそうにありません。彼らの共同の意見において、Panels は GM 工場からバクテリアへの抗生抵抗する遺伝子の移動が自然の状況で、または、研究所で起こることが示されなかった点に注意しました。レポートによると、GM 工場からバクテリアへの抗生抵抗目印遺伝子の安定した取り込みに対する重要な障害は、植物とバクテリアの間の DNA 配列アイデンティティの欠如です。

The Panels, however, underlined the limitations in estimating exposure levels and the inability to assign gene transfer to a defined source. According to them, it is not possible to find out precisely from which organism a marker gene present in another organism may have originated.

The GMO and Biohazards Panels also considered the clinical importance of the antibiotics to which the marker genes confer resistance. The gene *nptII* confers resistance to kanamycin, which is used by doctors as a second-line antibiotic for the treatment of infections with multiple drug-resistant tuberculosis (MTB). The GMO and Biohazards Panels stressed that "*nptII* has not been implicated in resistance to kanamycin in the treatment of MTB."

Panels は、しかし、遺伝子導入を定義済み源に割り当てることが露出レベルとできないことを推定する際に、限界を明白に示しました。彼らによると、もう一つの有機体で出席している目印遺伝子がどの有機体から始まったかもしれないか、正確に知ることが、可能ではありません。

GMO と Biohazards Panels も、目印遺伝子が抵抗を与える抗生物質の臨床重要性を考慮しました。遺伝子 *nptII* はカナマイシンに対する耐性を与えます。そして、それが複数の薬物抵抗性結核 (MTB) を伴う感染症の治療のための第 2 の線抗生物質として医者によって使われます。GMO と Biohazards Panels はそれを強調しました。そして、「*nptII* は、MTB の処置において、カナマイシンに対する耐性に関係しませんでした。」

The complete story is available at http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1211902569389.htm Download a copy of the statement at http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1211902569473.htm

- グリーンバイオテクと気候変動

new report *Green Biotechnology and Climate Change* has been released by Eurapabio. It highlights the significant potential of agricultural biotechnology to reduce green house gas emissions, and help crops adapt to a changing climate and produce more food from less available land. The book also provides information on how green biotech allows a range of options to help farmers adopt sustainable agricultural practices that can tackle tomorrow's challenges.

Willy de Greef, Secretary General of EuropaBio, endorsed the book commenting that, "Climate change poses a huge threat to the survival of millions around the world through famine and disease. It's our responsibility to stop talking shop and start leading by acknowledging, endorsing and applying the full range of tools available, including safe agricultural biotech solutions."

新しいレポートグリーン **Biotechnology** と **Climate Change** は、EuropaBio によってリリースされました。緑の住宅ガス排出を減らして、収穫が変わっている気候に適応して、より多くの食物をより利用できない土地から作り出すのを助けることは、農業バイオテクノロジーの重要な可能性をハイライトします。本も、緑の生物工学がどのようにオプションの範囲を農民が明日の挑戦に取り組むことができる持続可能な農業実行を採用するのを援助させるかという情報を提供します。

ウィリーデグレーフ (EuropaBio の事務総長) は、それ (「気候変動は、飢饉と病気を通して世界中の数百万人の生き残りに対する巨大な脅威をもたらします。) を注釈している本を支持しました仕事の話ばかりするのを止めて、利用できるあらゆるツールを認めて、支持して、使用することによってリードし始めることは我々の責任です。そして、安全な農業生物工学解決を含みます。」

For the press release

see: http://www.europabio.org/PressReleases/green/PR_090619_Green_Week.pdf

. The full report can be downloaded at:

http://www.europabio.org/positions/GBE/PP_090619_Climate_Change.pdf

German Court Sentences Anti-GMO Activists for Destroying Wheat Field

- ドイツの裁判所は、小麦畑を破壊した組換え反対活動派に刑罰を下した

A group of anti-GMO activists who destroyed a field trial of genetically modified (GM) wheat in the German village of Gatersleben was sentenced last week by a court in Saxony-Anhalt. The court ruled that the group acted against the law on April 21, 2008 as they entered the field trial area maintained by the Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research. The anti-GMO group was asked to pay for the damage, which the Institute estimated at not less than 245,000 euros (342,000 USD).

According to the report by GMO Compass, the activists objected to the field trial because of its proximity to the Gatersleben gene bank. They cited the German legal concept of *übergesetzlicher Notstand* ("extra-statutory necessity") as a justification for the destruction.

Wheat plants are self-pollinating with outcrossing rates estimated at less than 1 percent. The field trial was separated from the Genebank's propagation lots by 500 meters.

Gatersleben のドイツの村で遺伝子が組み替えられた (GM) 小麦の実地試験を破壊した一団の反 GMO 活動家は、サクソニー-アーンハルトで法廷によって先週宣告されました。法廷は、彼らがライプニッツプラント Genetics と Crop 工場 Research 研究所によって維持される実地試験域に入ったので、グループが 2008 年 4 月 21 日に法律に反して行動したと決定しました。反 GMO グループは損傷の代償を払うよう依頼されました。そして、それを研究所は少なくとも 245,000 ユーロ (342,000 の USD) と推定しました。

GMO Compass によるレポートによると、活動家は Gatersleben 遺伝子銀行のその近くのため、実地試験に反対しました。彼らは、**bergesetzlicher Notstand** (「外の法令の必要性」) のドイツの法律概念を破壊を正当化する理由としてあげました。

小麦植物は、遠縁交配率を 1 パーセント未満と推定して、自己授粉します。実地試験は、500 メートル Genebank の普及多くから切り離されました。

The original article is available at <http://www.gmo-compass.org/eng/news/449.docu.html>

RESEARCH

Auxin, The Morphogen in Plants

- オーキシン、植物形態変化剤

The plant hormone auxin is implicated as the morphogen that is responsible for egg production in plants, says the report published in the Science on-line Science Express. Venkatesan Sundaresan, the UC Davis professor of plant biology and plant sciences who led the study highlights the research results as "the plant triggers auxin synthesis at one end of the female reproductive unit called the embryo sac, creating an auxin gradient. The eight nuclei in the sac are then exposed to different levels of auxin, but only the nucleus in the correct position in the gradient becomes an egg cell. And that cell is subsequently fertilized to make the next generation."

This discovery shows that the development of the embryo sac could be the key element in the evolution from gymnosperms (naked seed formers) to flowering plants, the angiosperms. It thus supports the modular theory that the first angiosperms underwent a drastic reduction of the female reproductive unit allowing them to reproduce more efficiently and successfully.

植物ホルモンオーキシンは工場で卵生産に対して責任がある morphogen として関係すると、Science オンライン Science 急行で発表されるレポートにはあります。

Venkatesan Sundaresan です、研究を導いた植物生物学と植物科学の UC デイビス教授は研究結果をハイライトします。そして、「植物は胚嚢と呼ばれている雌の生殖のユニットの一端でオーキシン合成を誘発します。そして、オーキシン勾配をつくります。

囊の中の 8 つの核はそれからオーキシンの異なるレベルにさらされます、しかし、勾配の正しい位置の核だけは卵子になります。そして、その細胞は、次世代を作るために、その後受胎します。」

この発見は、胚嚢の発展が裸子植物（裸の種形付け）から顕花植物（被子植物）への進化の鍵となる要素でありえたことを示します。それは、このように、最初の被子植物が彼らがより能率的に、そして、うまく繁殖することができている雌の生殖のユニットの急激な縮小を経たというモジュラー理論を支持します。

For details, see the press release at:

http://www.news.ucdavis.edu/search/news_detail.lasso?id=9142. The abstract is available at: <http://www.sciencemaq.org/cqi/content/abstract/1167324>

Transcriptomic Analysis of a Superhybrid Rice

- スーパーハイブリッドイネのトランスクリプトーム分析

By using a whole-genome oligonucleotide microarray to investigate the transcriptome profiles of *LYP9* rice and its parental cultivars, Zhu Lihuang and colleagues from the Chinese Academy of Agricultural Sciences and National Hybrid Rice Research and Development Center shed light on the hereditary basis and molecular mechanism of a popular superhybrid rice variety. Developed in the 1970s by Yuan Longping, the Father of Hybrid Rice, *LYP9* is one of the hybrid rice varieties credited with solving China's food problems.

Clustering results showed that the F1 hybrid's expression profiles resembled those of its parental lines more than that which lies between the 2 parental lines. Out of the total 22,266 expressed genes, the scientists found that 7,078 genes are shared by all seven sampled tissues. As researchers divided differentially-expressed genes into those between the parents (DGPP) and between the hybrid and its parents (DGHP), the comparative results showed that genes in the categories of energy metabolism and transport are enriched in DGHP rather than in DGPP. These differentially-expressed genes, particularly those involved in carbohydrate metabolism, are candidate genes governing heterosis.

LYP9 米とその親の栽培品種の transcriptome プロフィールを調査するために全部のゲノムオリゴヌクレオチドマイクロアレイを用いて、**Agricultural Sciences** と全国 Hybrid ライス技術研究所の中国の **Academy** からのチュー Lihuang と同僚は、人気がある superhybrid 米多様性の遺伝基礎と分子機構に光を投げ掛けました。元 Longping (Hybrid Rice の父) によって 1970 年代に開発されて、*LYP9* は中国の食物問題を解決することを有すると信じられる雑種の米の種類の中の 1 つです。

集まっている成績は、一代雑種の表現プロフィールが 2 本の親の線の間にあるそれよりその親の線のそれらに似ていることを示しました。全 22,266 の表された遺伝子から、科学者は 7,078 の遺伝子が全 7 つの試してみられた組織によって共有されるとわかりました。研究者が両親 (DGPP) の間で、そして、ハイブリッドとその両親 (DGHP) の間で差別的に表された遺伝子をそれらに分けたので、比較の成績はエネルギー代謝と輸送のカテゴリーの遺伝子が DGPP でよりむしろ DGHP で濃縮されることを示しました。これらの差別的に表された遺伝子（炭水化物代謝に関係する特にそれら）は、雑種強勢を支配している候補遺伝子です。

Download the paper published by *PNAS* at
<http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0902340106>

Researchers One Step Closer to Developing Apomictic Crops - Apomictic 作物開発に一步前進

Scientists worldwide are pursuing apomixis as a powerful tool to create hybrids that produce generation after generation of seed that retains its vigor and produces plants identical to the mother plant. Apomixis occurs naturally in more than 400 plant species but is rare in important crops such as rice, wheat and corn. Scientists from France's National Scientific Research Center (CNRS), French National Institute for Agricultural Research (INRA) and Research Institute in Molecular Pathology in Austria, made an important breakthrough in developing apomictic crops. The team addressed an important hurdle in apomixis research: meiosis. Meiosis is the type of cell division that produces male and female gametes with a mix of parental traits. Using a combination of three genetic mutations in the plant model *Arabidopsis*, the research team created a genotype they called *MiMe* in which meiosis is completely replaced by mitosis or asexual cell division.

世界中の科学者は、何世代にもわたって旺盛な生命力を維持して母植物と同一の固体を生産するアポミクシス（無性生殖または無性再生）をハイブリッドを作る手段とすることを追いつけている。アポミクシスは、自然に 400 以上の植物種に起こるが、重要な作物（例えば米、小麦とトウモロコシ）では、まれにしか起こらない。フランス国立科学研究センター（National Scientific Research Center、CNRS）、国立農業研究所

（National Institute for Agricultural Research、NRA）とオーストリアの分子病理研究所（Research Institute in Molecular Pathology の研究所）の研究者がアポミクシスからの科学者は、apomictic な収穫を開発することでの重要な前進をしました。チームは、アポミクシス研究で重要なハードルを申し出ました：減数分裂。減数分裂は、親の特徴の混合で男性で女性の配偶子を生産する細胞分裂のタイプです。植物モデルシロイヌナズナで 3 つの遺伝子突然変異の組合せを使って、研究チームは、彼らが減数分裂が有糸分裂または無性細胞分裂と完全に置き換えられる *MiMe* と呼んだ遺伝子型をつくりました。

Raphaël Mercier and colleagues targeted three processes unique to sexual cell division:

- recombination or the pairing of chromosomes using mutation in the *Atspo11-1* gene
- segregation or the separation of the chromosome pair using mutation in the *Atrec8* gene
- and the second round of cell division using mutation in the *osd1* gene

However, achieving apomixis is still a distant goal. Experts predict that apomictic crops may still be 15 years away from being available in the market. The downside of replacing meiosis with mitosis is that the chromosome number increases with each generation. Fertility drops as the chromosome number rises. Scientists must also find a way to produce viable seeds with fertilization, a process called parthenogenesis. Nonetheless, scientists worldwide have recognized the importance of the discovery by Mercier and colleagues.

Rapha I メルシェと同僚は、性的な細胞分裂に独特の 3 つのプロセスを目標としました：

- ・ 組み換えまたは **Atspo11-1** 遺伝子分離または
- ・ **Atrec8** 遺伝子と **osd1** 遺伝子で突然変異を使っている細胞分裂の
- ・ 第 2 ラウンドで突然変異を使っている染色体対の分離において突然変異を使っている染色体のくず

しかし、アポミクシスを達成することは、まだ遠いゴールです。専門家は、**apomictic** な収穫はまだ市場に出ていて利用できることからの 15 年離れてであるかもしれないと予測します。減数分裂を有糸分裂と入れ替える下側は、染色体数が各々の世代で増加するという事です。染色体数が上がって、受精率は下がります。科学者は受精で生き残れる種を突らせる方法も見つけなければなりません。そして、プロセスが単為生殖と呼ばれています。それにもかかわらず、科学者はメルシェと同僚によって世界中で発見の重要性を認めました。

The open-access paper published by *PLoS ONE* is available at <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.1000124> A summary of the research paper is available at <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.1000118> *Nature* published a feature article on the research. It is available to subscribers at <http://dx.doi.org/10.1038/news.2009.554>

抗アレルギー性組換えイネは、動物試験では安全と考える

日本の農業生物資源研究所 (Japan's National Institute for Agrobiological Science) の研究者チームは、杉花粉アレルギーに効果的な遺伝子組換えイネ品種の開発に成功した。その上、彼らは **GM** 米の経口投与が安全なことを証明できた。杉花粉アレルギーは日本の重要な公衆衛生問題で、毎年 2 月から 4 月にかけて何百万もの日本人に影響を及ぼしている。

高岩文雄氏と共同研究者は、杉花粉アレルギーから主要人 T 細胞エピトープ (**7Crp**) の複合型ペプチドを蓄えられる組換えイネ品種を開発した。**7Crp** は理想的な安全な **tolerogen** である。**S** の理由は、それがアレルギーに特有の免疫グロブリン E と結合することのない天然のアレルギーと同じ免疫原性のレベルを持っているからである。

研究者は、26 週の間毎日一群の猿 (カニクイザル、*Macaca fascicularis*) に、組換え米と非組換え米を蒸煮して与えた。の蒸気をあてられたバージョンを与えました。研究期間の終りまでに、試験動物は何ら健康上の問題がなかった。研究者によると、これはアレルギーと戦う米が消費者にとって安全なことを示したことになる。カニクイザルは、臨床徴候、体重、検死調査結果、組織病理調査結果、血液学的なデータ、生化学データと尿検査を行った。

この報告は、*Journal of Food and Agricultural Chemistry* に掲載され、以下のサイトから取得できる。 <http://dx.doi.org/10.1021/jf900371u>

Do not hesitate to tell other colleagues/contacts about this mail list. If they wish to join, they should send an e-mail message to knowledge.center@isaaa.org leaving the subject blank and entering the one-line text message as follows: SUBSCRIBE Crop Biotech Network

To stop receiving this newsletter, please send an e-mail message to knowledge.center@isaaa.org and write, "unsubscribe newsletter" in the subject box.

Please visit CropBiotech Net web pages (<http://www.isaaa.org/kc>) to view previous issues of this newsletter and see other available resources for download.

While we are still developing this site, feel free to e-mail (knowledge.center@isaaa.org) us for your views and comments on any crop biotechnology product and related issues.

Copyright (c) 2008. CropBiotech Net.