

## 作物バイオ最新情報

---

作物バイオ世界情報センター国際アグリ事業団東南アジアセンター (the Global Knowledge Center on Crop Biotechnology, International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications SEAsiaCenter (ISAAA)) からの途上国における作物バイオに関する世界情報の週間要旨

---

2008年6月

### ニュース

#### 世界

農学研究者が持続的農業における革新的なものを求めている  
 バイオテク作物の地球規模でのインパクトに関するレポートが出た  
 CGIAR がバイオ燃料に関する政策を著した  
 科学者がココアの遺伝子情報暗号の解読を開始した

#### 南北アメリカ

Bt 植物が標的でない節足類に影響を与える可能性は極めてありそうもない  
 米国と中国が食糧・飼料の安定策について議論した  
 新しい地球規模での小麦への危機からの防御について

#### アジア・太平洋

冠水耐性の GM ワタが規制の下に開放系栽培された  
 フィリピンの農業大臣が世界規模での食糧備蓄を提案  
 インドが 2008-2009 を食糧安全・食糧の質保証年とすると宣言  
 旱魃耐性小麦は20%収量が上がる  
 インドは、新しい組換え植物や食品についての指針を出した  
 Mahyco は、Bt Brinjal(なすび)の種子生産の承認を受けた

#### ヨーロッパ

オランダにおける GM と従来種のトウモロコシの間での遺伝子移行  
 スイスにおける研究で GMO が安全であることが示された  
 英国の GM 作物に対する対応が変わりつつある  
 GM 作物の EU における開放系栽培について

#### 研究

土壌中の有機物含量と Bt の保持について  
 GM パパイアの導入遺伝子は数代に亘って安定に維持される  
 科学者は、窒素利用効率の良いイネを開発した

#### バイオ燃料に関する補遺

油椰子ゲノムの第一段解析結果とヤトローファゲノムの塩基配列の進展  
 Venter 氏が合成生命体と第4世代バイオ燃料へのその応用を語った。

### ニュース

## 世界

### 農学研究者が持続的農業における革新的なものを求めている

新規基金をもって新持続的農業技術研究への取り組みを国際的レベルで行なえる世界最大の機構をもって今日及び将来の食糧危機を乗り切ること提案している国際生物多様性機構の代表者である Emile Frison 氏が国際農業研究機構の顧問団（Consultative Group on International Agricultural Research = CGIAR）によって支援されている 15 のセンターを代表して次のように語った。「持続的農業の革新のための戦略は、1990 年代に完成を迎えるべく計画したが、資金的支援の不足によって止まっている。」

80 年代の食糧増産についての挑戦には多くの支援があつて、国際的農業が全ての期間において成功を収めた。この成果は収量増と食糧価格の低下となり、これらが農業に対して資金提供者の一時的資金提供の休止と安心感をもたらしてしまったかも知れないと Frison 氏が述べている。このようなシナリオをもって、FAO の高官レベルでの会合で CGIAR センター全てを束ねた行動計画を作るように提案された。この会議の報告は、現在の食糧危機及び将来の危機を減らす短期、中期、長期目標が示され、「気候変動により問題が大きくなりつつある高温、旱魃、その他のストレスに耐性のある品種の創出を加速する必要がある。」また、「また、新しい技術シーズや天然資源の利用管理法をより広く広める必要がある。」と Frison 氏は、述べている。

このような共同作業は他の国際機構（例えば FAO、世界食糧プログラム、世界銀行や他の地域及び各国立の機構など）と協奏して活動を続ける必要があると述べている。

詳しくは、以下のサイトを参照して下さい。

<http://news.biodiversityinternational.org/index.php?itemid=2139>

### バイオテク作物の至急規模でのインパクトに関するレポートが出た

PG Economics 社によるバイオテク作物の世界への衝撃に関する詳しいまとめによると「バイオテク作物は、世界中の経済及び環境へ与えた利益はきわめて大きく、そして世界の安定のために果たした貢献は極めて重要である」としている。PG Economics 社は、米国と英国に拠点をもつ農業及びその他の天然資源を基盤とする産業についての今サルタントとして活動している会社である。PG Economics 社の社長であり報告の共著者である Graham Brookes 氏は、「1996 年以来、バイオテク作物が取り入れられ、農業による温室ガスの放出が減少、殺虫剤の散布が減少、しかも農家の収入が増加してきた。しかもこの技術は、重要作物の世界的な増産と貿易量の増加をもたらし、農業者の利益に貢献している。またトウモロコシやダイズのような穀物の世界的価格（既に最高値になっているが）は、もしもバイオテク作物が多くの農家に普及していなかったらもっと高騰している、またさらにこの経済、環境に対する効果は、発展途上国のほうがより大きい。」と述べている。

報告全体は、下記のサイトから引き出すことが出来る。

<http://www.pgeconomics.co.uk>.

### CGIAR がバイオ燃料に関する政策を著した

CGIAR は、食糧及び農業担当（天然資源及び環境省）次官の要請により、バイオ燃料に関する政策提言を発表した。この提案は、大量化学品生産、このことによる貧困層と環境への想定される影響及び CGIAR の役割について論じたものである。

この政策提案では、「農業廃棄物からの第二世代、第三世代技術及び持続的なバイオ燃料生産を達成できるように科学的研究を重ねることを提言している。またそのような

持続的な技術が出来るまでは政府はバイオ燃料に関する支援と促進策を減速すべき。」としている。またさらに第一世代の遠隔地域でのバイオ燃料生産は、これらの地域の開発の促進と燃料の依存度を減少するために研究開発を推進することを提言している。

この提言は、下記のサイトから取ることが出来る。

<http://www.sciencecouncil.cgiar.org/publications/pdf/CGIAR%20SC%20position%20paper%20on%20Biofuels.pdf>

### 科学者がココアの遺伝子情報暗号の解読を開始した

米国農業研究サービス、International Business Machine (IBM)と米国のお菓子会社である Mars は、ココアゲノム研究 5 ヶ年計画を打ち上げた。これらの会社によるとこの研究で、世界の約 650 万の農家が利益を得ることになる。ココアゲノムが解析されると収量増加、耐病害虫および水や肥料の有効利用が図れるとしている。

Mars 社は、研究資金を提供し、IBM は、ココアゲノム解析にスーパーコンピュータを使用する。研究結果は、公開され、人権保護団体と小企業の農業技術向上を支援する農業知財保護団体 (Public Intellectual Property Resource for Agriculture = PIPRA) からその権利の使用を無料で受けることもできる。他の主要作物であるトウモロコシ、小麦、イネなどに比べ、ココアは、極小さな研究課題であった。耐寒性のココア品種は、70%のココア生産をしているアフリカの社会的、経済的、環境への保護策をより一層助成することになる。

プレスリリースは、以下のサイトにある。

<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/24523.wss> または  
<http://www.ars.usda.gov/is/pr/2008/080626.htm>

### 南北アメリカ

#### Bt 植物が標的でない節足類に影響を与える可能性は極めてありそうもない

コーネル大学の昆虫学者による研究結果によると、Bt 殺虫タンパク質を発現している GM 植物は、標的とする害虫の天敵にはほとんど影響を与えないことが明らかとなった。研究者は、通常の除草剤と Bt タンパク質の効果をダイヤモンドバック蛾の幼虫とその天敵である *Diadegma* への影響を比較した。自然界では、*Diadegma* 感染した幼虫は死亡する。

殺虫剤耐性ダイヤモンドバック蛾を殺虫剤と Bt タンパク質の幼虫と寄生キバエへの効果を分けることを目的として使用した。寄生されている幼虫に除草剤処理をした植物を与えたところ、これらは寄生キバエに抵抗性を示し、蛾に成長したが、これはキバエの幼虫が宿主である幼虫が除草剤処理した植物を摂食したために殺されたことによるものである。一方、Bt 耐性幼虫に Bt 発現植物を与えたところ、キバエの幼虫は、蛾になってダイヤモンドバック蛾は、殺された。

「この研究は、害虫の制御と Bt-発現植物とはウイン-ウインの関係にあり、バイオコントロールと生物多様性をよりよく保全する。」とこの研究を実施した Anthony Shelton, と Mao Chen 言っている。

この報告の全文を下のサイトから取ることが出来る。

<http://www.news.cornell.edu/stories/June08/SafetyofBt.mf.html>

#### 米国と中国が食糧・飼料の安定策について議論した

米国健康と福祉 (HHS) 担当の長官である Mike Leavitt が、中国の品質管理監視及び防疫担当 (AQSIQ) 大臣の Li Changjiang と共同発展声明に署名をした。この声明には

両国が 2007 年中に食品及び飼料の安全性に関する覚書(MOA)を取り交わすために必要なステップが盛り込まれている。

食品及び飼料の安全性に関して共同で設定する以下のような機構を明らかにした。

- ・ 確固たる段階を積み重ねてシステムを構築し、AQSTQ が電子媒体で米国に輸出する製品の品質保証と安全性及び製造過程の質の保証を FDA に提出できるようにする。
- ・ 監視及び管理と食品及び飼料の安全性を保証する試験基準を定める。
- ・ 製品の安全性の公衆衛生に関するリスクまたは消費者への偽証に関する相互協力体制を設立する。

覚書の下で行なう 5 カ年計画の共同声明は、以下のサイトで見ることが出来る。

[http://www.fda.gov/bbs/topics/news/international/progress\\_HHS\\_China.pdf](http://www.fda.gov/bbs/topics/news/international/progress_HHS_China.pdf)

### 新しい地球規模での小麦への危機からの防御について

小麦栽培者は、Ug99 という新しい脅威に曝されている。これはカビによるさび病の一種でこれに対して抵抗性を持つ小麦品種はほとんどない。これに打ち勝つにはどうすればよいか？米国国立農業研究所 (USDA-ARS) は、Ug99 に対する 2 つ以上の抵抗性遺伝子を導入した品種を始めて世に出した。小麦の種子業者は、この品種及びこの他の品種を高収量で Ug99 に抵抗性のあるものを世に出せるようになった。

米国の小麦を守るために、ARS の研究者は、米国の小麦と大麦の Ug99 に抵抗性の程度の検討、新しい抵抗性遺伝子資源を同定、分子マーカーを定めて育種の速度を速め、また迅速検出法を定めて、米国内の調査を実施する。また、国内の研究者と協力してこの世界的な食糧の脅威となるこの病害に関する共同研究を実施する。

詳細は、以下のサイトにあります。

<http://www.ars.usda.gov/is/pr/2008/080616.htm>.

## アジア・太平洋

### 冠水耐性の GM ワタが規制の下に開放系栽培された

オーストラリアの CSIRO が遺伝子技術規制機関 (OGTR) に耐冠水のある遺伝子組換えワタの規制の下での開放系での栽培許可の申請を行なった。OGTR はリスク評価とリスク管理計画 (RARMP) を準備し、これがヒトの健康と環境への安全性にほとんど害のないものであることを示すことが出来るとしている。組換え品種は、嫌気呼吸の元で活性化される酵素とアラビドプシスの植物ヘモグロビンをコードする遺伝子を含むものである。

開放系栽培の許可を出す決定の基礎となる RARMP を仕上げるために、OGTR はこの開放試験に関するコメントとアドバイスを求めている。試験は、New South Wales の Narrabri で行い、2008 年 10 月から 2011 年 5 月の適正栽培期間に 0.1ha ずつ行なう。もしも認可されたら、CSIRO は、適切な処置を行なって GM 植物が環境に出ないようにまた残らないようにする義務を負うことになる。

詳細は、以下のサイトにある。

<http://www.ogtr.gov.au/ir/dir083.htm>

### フィリピンの農業大臣が世界規模での食糧備蓄を提案

FAO 主催の世界食糧保証に関する高官会議においてフィリピンの農業長官 Arthur Yap 氏は、米に主体をおいた世界規模での備蓄を考えるべきだとのべた。この世界規模での備蓄は、将来より拡大すべきものであり、また小麦やトウモロコシも加えるべきであると提言した。

一方、フィリピンでは、農業省は、2010年までにフィリピンの米の自給率を98%とする5つのプランを提出した。これには様々の指標やこれまでの経験に基づく生産支援対策も含まれている。2010年までにフィリピンの自給率目標を達成するには農業省は、政府、民間、IRRIと共同して働くことになる。

更に詳細は、以下のサイトに示されている。

[http://www.da.gov.ph/wps/portal!/ut/p/kcxml/04\\_Sj9SPykssy0xPLMnMz0vM0Y\\_QizKLN4gPCgHJgFiGpvgRqCKOCAFj\\_zcVP0qfW\\_9AP2C3NCIckdHRQCzWlie/delta/base64xml/L0IDU0IKQ1RPN29na21BISEvb0VvUUFB SVFnak ZJQUFRaENFSVFqR0VBLzRKRmlDbzBlaDFpY29uUVZHaGQtc0IRIS83XzBfMUZSLzI/?WCM\\_PORTLET=PC\\_7\\_0\\_1FR\\_WCM&WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/wps/wcm/connect/DA+Site/News/News+Archives/2008/June/004+Secretary+Yap+seeks+creation+of+global+food+reserves](http://www.da.gov.ph/wps/portal!/ut/p/kcxml/04_Sj9SPykssy0xPLMnMz0vM0Y_QizKLN4gPCgHJgFiGpvgRqCKOCAFj_zcVP0qfW_9AP2C3NCIckdHRQCzWlie/delta/base64xml/L0IDU0IKQ1RPN29na21BISEvb0VvUUFB SVFnak ZJQUFRaENFSVFqR0VBLzRKRmlDbzBlaDFpY29uUVZHaGQtc0IRIS83XzBfMUZSLzI/?WCM_PORTLET=PC_7_0_1FR_WCM&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/DA+Site/News/News+Archives/2008/June/004+Secretary+Yap+seeks+creation+of+global+food+reserves)

### インドが2008-2009を食糧安全・食糧の品質保証の年とすると宣言

食品安全、品質保証、食品廃棄物に関する認識の広がりや農業者の理解を高める中で、これらに関する消費者や利害関係者にむけたインドの食品加工省の大臣が2008-2009を「食品安全と品質保証年」とすると宣言した。食品加工省の大臣によって行なわれる施策に関するスキームとプログラムは実際にはもう始まっていると大臣である Mr S.K. Sahai氏は述べている。即ち、「食品安全と品質保証年2008-2009」を打ち上げた式典の間に既に始まっている。これはニューデリーで開催された「食品安全と品質保証2008-2009—ファームからフォークまで」の国が主催したセミナーの間に実施開始されたものである。

食品の安全性は世界共通の大きくなりつつある課題である。従って消費者にと特食品の安全性と質の保証はより大きな要望となっている。インドは、将来世界の食糧貿易の大きな部分を占めると予想されており、食品安全に関する指標を認識し、導入する必要がある。世界食糧貿易におけるインドの伸張している関心に見合うために指標は過剰になっている。例えば巨大な食糧基地建設、各種レベルでのコールドチェーン店の基盤づくり、一次加工のためのコールドチェーン店の展開、戦略的物流センターの建設、国立技術・起業・経営研究所(NIFTEM)を通しての能力の蓄積、品質保証実験室の向上が要望されている。食品加工省は、年間を通して全ての利害完成車、消費者に食品安全と品質制御技術を向上させる運動を提唱している。

食品の安全性と品質保証年2008-2009の省k歳は以下のサイトにあります。

<http://www.pib.nic.in/release/release.asp?relid=39519>.

また、食品加工省の施策については<http://mofpi.nic.in/>にある。

さらに、インドのバイオテクの展開については、[b.choudhary@isaaa.org](mailto:b.choudhary@isaaa.org)にお尋ね下さい。

### 早魃耐性小麦は20%収量が上がる

早魃耐性のGM小麦の畑での試験は、良い成果を収めた。科学者の発表によると品種によっては対象の非組換え品種の20%以上の増収があった。5つの異なる修飾(トウモロコシ、コケ、アラビドプシス、酵母の遺伝子を入れた)を含む24品種を試験した。そのうち7種が早魃ストレスのもとで高い収率を得た。

これらの初めての結果は、極めて期待のもてるものでこれらのGM小麦品種は変化する地球環境のもとで農家の作物の収量を確保する上で助けにもなるし、解決策の一つになるとビクトリア州知事のJohn Brumbyが語った。同知事は、「さらにビクトリア州

だけで3億ドルの平均収入になる。また20%の収量増は、8千万ドル収入増を小麦業界にもたらすものである。」と語った。次の栽培時期に再度確認する必要があるので、ビクトリア州第一次産業省は、FGTRに更に向こう2年間の試験の申請を行なった。研究者は、世界初の組換え小麦が6乃至10年のうちに商業栽培の許可がされるものと期待している。

プレスリリースは、以下のサイトにある。

[http://www.dpc.vic.gov.au/domino/Web\\_Notes/newmedia.nsf/8fc6e140ef55837cca256c8c00183cdc/6f38cf7c7d8376deca25746d000a1788!OpenDocument](http://www.dpc.vic.gov.au/domino/Web_Notes/newmedia.nsf/8fc6e140ef55837cca256c8c00183cdc/6f38cf7c7d8376deca25746d000a1788!OpenDocument)

### インドは、新しい組換え植物や食品についての指針を出した

新しいガイドラインのセット；標準運営手法（SOPs）とGM植物の安全性評価の実験手法、GM植物からの食品の安全性評価がインドのRCGMの評価委員会に採用された。新しいガイドラインのセットは、インドのGM作物及び食品に対する適正な科学に基本をおいた承認システムを開始する方向に向けての一つの段階をなすものである。新しいシステムは、バイオテク省、環境と森林省、農業省、保健省の省にまたがるように構築されたものであり、これがこれまでの複雑で面倒な承認システムに代わるものである。新システムには以下のことが含まれる。

- ・ インドにおけるGM植物の規制の下での圃場試験のやり方及び標準運営手法（SOPs）の指針
- ・ GM植物の安全性評価の実験手法
- ・ インドにおけるGM植物に由来する食品の安全性を試験するためのインド医学研究院（ICMR）の指針

GM植物やそれに由来する食品の新しい指針の詳細については、バイオテク省の顧問であるDr KK Tripathi氏（[kkt@dbt.nic.in](mailto:kkt@dbt.nic.in)）に連絡するか、インドGMOに関する研究情報システムのサイト <http://www.igmoris.nic.in/> を見てください。GEACが新しいセットの指針を採用したことについては、以下のサイトを見てください。：

<http://www.envfor.nic.in/divisions/csurv/geac/decision-june-85.pdf>.

更に詳細なインドのバイオテクの進展情報については以下のサイトに問い合わせてください。[b.choudhary@isaaa.org](mailto:b.choudhary@isaaa.org).

### Mahyco は、Bt Brinjal の種子生産の承認を受けた

GM作物の商業栽培をするための規制の最後から2番目の段階として、インド政府はそのバイオテク規制機構（GEAC）を通じてBt brinjal (なす)雑種の実験的な種子の生産をMaharashtra Hybrid Seed Company (Mahyco)に対して承認を出した。インドにおける最先端種子会社(Mahyco)は、最先端のバイオテク製品、即ちBtワタ雑種の導入を成功裏に進めている先端会社である。GEACは7種のBt brinjal (なす)雑種、MHB-4 Bt, MHB-9 Bt, MHB-10 Bt, MHB-11 Bt, MHB-80 Bt と MHB-99 Bt の実験的種子生産をJahaMaharashtraにある同社の実験圃場で来る2008年のKharif季節に行なうことを承認した。種子は極めて厳しい園芸研究所の所長又は州立農業大学の研究部長の監視下に置きGEACが条件として出しているモニターリングと監視を正確に実施することにしてある。

新Bt brinjal (なす) 雑種は、cry1Ac gene (Mahycoが独自に開発したEE1を起こす、つまり実と茎に孔を開ける害虫耐性、FSB)をもっている。brinjal (なす) の生産での

大きな障害は、害虫によって収量が著しく下がることでしかも商品となる果実も減少する。農業者は、しばしば多量の農薬をもちいて FSB を制御してきた。FSB 耐性品種は、その農業生産性、安全性、FSB 制御の効率、益虫に対する影響を Mahyco とインド野菜研究所(IIVR)によって検討されることとなった。FSBR 品種は、少ない除虫剤の使用で高い収量が得られると期待されており、Mahyco は、すでにこの技術を一般公衆に公開しており、しかもインドのみならずバングラデシュやフィリピンにも公開している。

Bt Brinjal の種子生産の承認に関するGEACの決定に関しては、<http://www.envfor.nic.in/divisions/csurv/geac/decision-june-85.pdf> をご覧下さい。  
Bt Brinjal の安全性の詳細資料については、以下のGEAC サイトにある。：  
[http://www.envfor.nic.in/divisions/csurv/geac/information\\_brinjal.htm](http://www.envfor.nic.in/divisions/csurv/geac/information_brinjal.htm)  
インドのバイオテックの進展については、[b.choudhary@isaaa.org](mailto:b.choudhary@isaaa.org) に連絡をとって下さい。

## ヨーロッパ

### オランダにおける GM と従来種のトウモロコシの間での遺伝子移行

オランダの農業省の依頼でワゲニンゲン大学の国際植物研究所の圃場試験によると GM と従来種のトウモロコシの間での花粉による遺伝子の流れはもしも農家が適切な隔離距離を取ればほとんど起こらないことを示した。オランダでは、隔離距離を 25 m (GM と non-GM の場合) と 250 m (GM と有機栽培の場合) が設けられている。

研究者が発見したことは、受容圃場（混合を調べる圃場）からのサンプルには明確な高い混合が見られたが、この最も論理的な説明は、GM 種子が non-GM 圃場に播種されていたということである。これは、厳密なる圃場試験を行なっているにも関わらず起こるということである。このためオランダの農業大臣 Gerda Verburg 氏は、GM 作物の商業栽培には特別な指標、例えば農業者に必修科目の学習を課すなどが必要になると述べた。

いずれにしても圃場における GM の割合は EU の同意事項である故意によらない GMO 割合である 0.9% よりも遥かに低いものである。

詳細は、以下のサイトにある。  
[http://www.coextra.eu/country\\_reports/news1198\\_en.html](http://www.coextra.eu/country_reports/news1198_en.html)

### スイスにおける研究で GMO が安全であることが示された

スイスの連邦環境省が 2004 から 2007 の人以外の遺伝子テクノロジーの安全性に関する研究プログラムを実施下。その目的は、安全性の必要性を遺伝子技術法に織り込むために科学的な基盤を築くことにあった。FOEN も遺伝子技術が生物に与える影響を研究するプログラムを支援をした。このようなことはこれまでにほとんど或は全く行なわれていなかった。これまでの結果を以下に示す。

- リスクの倫理性に関する現在までの議論では強力な予防原則も純粹にコスト/有用性分析も GMO の開放系放出に関わる安全性を評価するには適切ではない。
- 現在栽培されている GM 作物は、ミツバチやその他の昆虫に対しての悪影響はきわめて低い。有害なカビに対する抵抗性の組換え植物もまた有益な土壌中のカビとの共生を維持していることが判明した。
- 遺伝子組換え Bt トウモロコシとこれまでのトウモロコシの間に土壌生態系に与える影響に差異は全くない。

全文は以下のサイトにあります。

<http://www.bafu.admin.ch/aktuell/medieninformation/00004/index.html?lang=de&msg-id=19349> (ドイツ語) または  
<http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/medieninformation/00962/index.html?lang=en&msg-id=19349> (英語).

### 英国のGM作物に対する対応が変わりつつある

食料不足と世界各地での価格の上昇によって、英国の環境大臣 Phil Woolas 氏は、GM 作物に対する考え方をやり直すと示唆した。大臣は「ディベートは既に始まっている。」しかも「多くの人々が途上国の貧困と環境問題に関心をもってこの問題に取り組んできている。」と語った。英国政府は、2004年に GM 作物の商業栽培は、ケースバイケースを基盤にしかも当該作物が国家レベルで人及び環境に安全とみなせるときのみ承認されるものとする事ができるとした。現在は、英国での組換え作物の商業栽培は全くない。

詳細は、以下のホームページをご覧ください。 <http://www.gmo-compass.org/eng/news/367.docu.html>.

### GM 作物の EU における開放系栽培について

数種の組換え品種が EU において、非商業栽培の計画が示された。これらは、以下に示すものである。

- TAPTOP Consulting Service Ltd は、ハンガリーでヒト血清アルブミンとソウマチンを春まき大麦で生産することを申請した。
- ハンガリー、バイオテクノロジー省中央研究所がさび病耐性 GM 小麦の評価を行なった。
- Bayer BioScience のグリホサート耐性と害虫耐性をもった組換えワタがスペインで農学的、栄養学的、毒性学的な評価の段階に入った。
- Syngenta の Bt11 x MIR604 x GA21 のスタクトウモロコシが、スペインで補足的な試験実施をした。
- ドイツの University of Rostock で開発された KP4 protein を含む黒穂病耐性の組換え春小麦の評価が行なわれた。

環境へのリスク評価を行なったところ、研究又はコンセプトを証明するための開放系試験のいずれもがヒトの健康や環境への安全性のリスクは、無視できるものであったと示された。申請者は、ある種の指標、例えば 200-m の隔離距離を取ることや試験のあと GM 植物を完全消滅するなどを採用するようになるだろう。

それぞれの申請の詳細を含めた情報は、以下のサイトに示されている。

[http://gmoinfo.jrc.it/gmp\\_browse.aspx](http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx)

## 研究

### 土壌中の有機物含量と Bt の保持について

中国における最近の調査では、耐害虫性の組換え植物を植えることの利点として殺虫剤の使用の減少とヒトの中毒の減があり、更には農家の最終収益の増加がある。しかしながらまだ Bt 毒素の土壌中への蓄積などの生態学的効果に関心が残っている。

中国 Zhejiang 大学とカルフォルニア大学 Riverside の科学者が Bt イネからの Cry1Ab 毒素の吸着と脱着をさまざまな土壌（ベントナイト、カオリン、腐食酸）と良く特性の分かった土壌について実験室内で事件をおこなった。Cry1Ab タンパク質の吸着は土壌中の有機物量と正の相関関係があることが分かった。中国では通常 Bt イネの藁を収穫後



土壌保全のために畑に帰すことが行なわれているので、このような研究は、Bt 毒素の環境下での動態を理解するために重要と考えられる。

Journal of Agriculture and Food Chemistry に発表された要旨は、以下のサイトにある。  
<http://pubs.acs.org/cqi-bin/asap.cgi/jafcau/asap/html/jf800162s.html>

### GM パパイヤの導入遺伝子は数代に亘って安定に維持される

組換えパパイヤゲノムの理解によって組換え遺伝子が何代にも亘り元位置にとどまり、何代にも亘り安定に発現することが *Nature Biotechnology* に発表された。SunUp パパイヤ品種はパパイヤのリングスポットウイルスと戦うために開発されたもので、これが組換え生物で最初にゲノムの塩基配列が決定されたものとなった。

研究論文の著者である Ajay Kohli と Paul Christou は、ここでゲノムに遺伝子間の転移が起こっていないことをはっきりと証明した。これは、挿入遺伝子は不安定であるとの疑念を払拭するものである。導入した遺伝子は一般にゲノムの固定された一部となり、予測した通りのしかも一定の発現を示した。外来遺伝子の導入は、内在遺伝子の安定性を損なわず、従って GM 植物は、ウイルスに対する抵抗性以外は全くそのもとなつた非組換え体と同じである。GM パパイヤ品種の安定性にも関わらず、非必須遺伝子である *tetA* と *nptII* (マーカー遺伝子) 及びベクター遺伝子もそのゲノムの位置に残っていた。

全論文は、以下のサイトにある。

<http://www.nature.com/nbt/journal/v26/n6/full/nbt0608-653.html>

### 科学者は、窒素利用効率の良いイネを開発した

窒素は、植物の生産性を制限している主要な因子である。穀物を作る作物は特に窒素肥料の供給が必要である。しかしながら、窒素肥料の利用は一般的に不足がちである。これは与えた肥料の窒素分の 3 分の 1 しか植物体が吸収できないと推定されているからである。吸収されなかった肥料は地下水に入り、川、湖、水流に洗い流される。そこでは溶存酸素を使い切り植物プランクトンを増やすことになる。このようなことから植物が効率よく窒素を吸収できるようにすることは農業研究者の長期に亘るゴールであった。

カナダアルバータ大学の科学者が窒素利用効率の高い組換えイネ品種 (NUE) を開発した。NUE は大麦の *alaAT* 遺伝子 (アラニンアミノ転移酵素をコードする遺伝子) イネ特異的プロモーターで発現するようにしたものを獲得している。組換え体は、対象の非組み換え体に比べて高いバイオマスと穀粒増収が得られた。GM はまた鍵となる退社産物や窒素総量にも著しい変化があり、窒素の吸収効率増加があったことを示している。

全文は以下のサイトにある。

<http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1467-7652.2008.00351.x>

### バイオ燃料に関する補遺

#### 油椰子ゲノムの第一段解析結果とヤトローファゲノムの塩基配列の進展

<http://www.syntheticgenomics.com/press/2008-05-21.htm>

Genome Technology Sdn Bhd (ACGT, Malaysia) と Synthetic Genomics, Inc (SGI, United States) のアジアのセンターは油椰子ゲノムの第一段解析を完了し、且つヤトローファゲノムの塩基配列決定の進行状況を報告した。油椰子もヤトローファも熱帯地域でのバイオジェルの共通の原料である。この両者の共同は、バイオジェルの生産に重

要な植物の遺伝子に関する理解を深めるものであるとともに効率的なバイオジェルの生産に向けての品種改良にも役立つものである。SGIのサイトでは2種の油椰子 (tenera と dura) のゲノムの塩基配列が決定され、植物のゲノム全体の7倍に相当するものを配列決定し、このゲノムの最も優れた配列をその解析が進行中としている。共同作業のなかでヤトローファゲノムについては、10倍の範囲が分かるように進行中である。

#### Venter氏が合成生命体と第4世代バイオ燃料へのその応用を語った

<http://www.ted.com/index.php/talks/view/id/227>  
<http://biopact.com/2008/05/venter-speaks-about-synthetic-life-and.html>

TEDサイトに最近 Craig Venter氏が自分の仕事である合成生命体とその効率のよい炭酸ガスを固定・変換して第四世代バイオ燃料を作る可能性について語ったことが載っている。第四世代バイオ燃料とは、飼料の栽培中或はバイオ燃料を飼料から作る際に飼料から得られるもので炭酸ガスを固定・貯蔵してこれを有益で無害なものに変換しようとするものである。簡単に言うと合成生命体の創製は、望みの遺伝子を入れた人工の染色体を染色体のない空の細胞に合成染色体を入れて、それが複製するように形質転換細胞を仕上げることである。Craig Venter氏はヒトゲノムの塩基配列決定に尽力し、また合成生物学に熱心であることで知られている。Craig Venter氏の話のビデオはTEDサイトにある。

---

このメールを知人に知らせたり、連絡をとることをお勧めします。もしも加入したい方がいましたら[knowledge.center@isaaa.org](mailto:knowledge.center@isaaa.org)宛てに空メールを送ってください。

またニュース受け取りを止めるには[knowledge.center@isaaa.org](mailto:knowledge.center@isaaa.org)宛てにunsubscribe newsletterと記入してメールして下さい。「

CropBiotechのホームページである<http://www.isaaa.org/kc>をどうぞご覧下さい。ここでは、既刊のニュースやその他役に立つ情報を引き出すことができます。

我々は、まだまだよりよくする努力中でありますので作物に関するバイオテクノロジーや関連分野のご意見やコメントを自由に<http://www.isaaa.org/kc>にお寄せ下さい。

---

Copyright (c) 2008. CropBiotech Net.