

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月間要旨

200年8月

I

ニュース

世界

- チャールズ王子の **GM** に対するコメントへの科学者の対応
- バイオテクパパイアの進展状況のまとめ
- 食糧危機への対応に対して **CGIR** センターが **600** 万米ドルを受ける

アフリカ

GM 種子は、農業者に役に立つか？

南北アメリカ

- 米国でのベニバナで作ったインスリンのヒト臨床試験が近く実施予定
- 組換え作物の圃場での抵抗性の出現
- 組換え作物への除虫剤使用状況
- バイオテクノロジーは、作物需要の伸長に応えるものである
- 国際的発展のツールとしてのバイオ作物：そのチャンスがある
- ワイン用ブドウのフィンガープリント探求に科学者が乗り出した

アジア太平洋

- 韓国が新しい食品安全基準を策定
- タイは国のバイオセーフティーの枠組みを準備
- CSIRO** は小麦の黒さび病菌防止への研究を支援することにした
- バイオテクノロジーは農業発展の鍵である
- ヴィクトリア州第一次産業省 (**DPI**) は **GM** 白クロバーの圃場試験を申請した
- オーストラリアでの **GM** 綿の制限付きの圃場試験を探るコメントをまとめた

ヨーロッパ

- 気候変動がアブラムシの増加の原因
- Bt** トウモロコシのミドリクサカゲロウの成虫へのリスクはほとんどない
- 農業者への **GM** の有用性を計算した
- ポーランドが **GM** 栽培の法律案を策定

研究

- 加工ジャガイモのアクリルアミドの減少策
- Bt** トウモロコシは植物害虫への適応性にはほとんど影響を与えない
- 抗肺気腫 タンパク質をつくるタバコの作成
- ダイズ種子への組換えたんぱく質蓄積の増加

 ニュース

世界

チャールズ王子の **GM** に対するコメントへの科学者の対応

今週のウェールズ王子であるチャールズ王子の十分に広められたお言葉に対して科学者が対応した。その科学者の中には **John Innes Centre** の植物生物化学者である **Alison Smith** 教授も含まれており、王子のお言葉には、間違った情報を吹き込まれた結果であり、この問題に対して論拠のある議論にはなっていないと指摘し、更に **Rothamsted Research Institute** の **Ian Denholm** は、**GM** 技術は先入観なしに考えるべきものであり、農業問題の解決に如何に役に立つのかを把握すべきであると加えている。

報道陣への情報開示は

<http://www.timesonline.co.uk/tol/news/uk/science/article4526133.ece>. またこのことに関する論説及びコメントは以下のサイトにある。

<http://www.newstin.co.uk/sim/uk/73903558/en-010-004926015>.

バイテクパパイアの進展状況のまとめ

パパイアに関する問題についてのバイテクの関心は、決して小さくなってはいない。バイテクパパイアの開発に関わる多くの研究者が世界中に出てきていると **iotechnology Annual Review** の一つの章で **Evelyn Mae Mendoza** のグループが述べている。これらの研究者の中にパパイアのリングスツポトウイルス (**ppsv**) ,ダニ、**Phytophthora** などの病害に抵抗性のある品種の開発をすることが含まれている。また他のグループは、アルミニウムや除草剤に耐性を示すパパイアや商品寿命の長いもの、結核や動物に多い病気である囊虫症に対するワクチンを生産するものまでである。

Mendoza のグループは、パパイアは最初の **GM** フルーツであり公立試験用で開発そして商品化されたものの最初でもある。これには現在 **14** カ国が関与しており、**RRSV** 耐性パパイアの開発に共同或は独立に研究を進めているとのことである。

このジャーナルの購読者は、総説を下のサイトから取れる。

[http://dx.doi.org/10.1016/S1387-2656\(08\)00019-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1387-2656(08)00019-7).

食糧危機への対応に対して **CGIR** センターが **600** 万米ドルを受ける

アイルランド助成制度を通じてアイルランド政府は、**440** 万ユーロ (**647** 万米ドル) を国際農業研究機構 (**CGIAR**) に途上国の食糧確保と貧困層の減少に渴する活動に提供した。

国際熱帯農業研究機構 (**IITA**) は、**€640,000 (US \$940,800)** の基金をサブサハラ地域の飢饉をなくする為の事業推敲に受け取った。この他に選ばれた研究機関として **Bioversity International**, 世界ジャガイモセンター (**CIP**) と国際家畜研究機構 (**ILRI**) が入っている。

海外発展省の **Peter Power** 氏によると援助が食糧価格の高騰に応じて支援されるものである。同氏は「最高レベルの農業研究が農業の状況とこれからの農業の持続性に大きな役割を演ずることになる。」と述べている。また更に最貧の人々で、気候変動に最も影響を受けやすい人々を助ける研究に注目している。

より詳細は以下のサイトにある。

http://www.iita.org/cms/details/news_details.aspx?articleid=1766&zoneid=81

*

アフリカ

GM 種子は、農業者に役に立つか

トマト、キャベツ、庭の卵（アフリカのナス）は、ガーナの小規模農家、地方や都市周辺への移住者にとって重要な作物である。国際食糧政策研究機構（IFPRI）の **Daniela Horna** 及びその共同研究者によるガーナにおける「野菜に対する除虫剤 GM 種子は、農業者に役に立つか？」という研究によると GM 品種の導入がもたらす有益な可能性、農家の収益に対するインパクトなどについて 3 種の作物についてその経済効果を明らかにした。

3 種すべてについて農家が使う除虫剤への出費は、経済適正值以下であった。除草剤の使用量と収量との関係があるのはキャベツのみであった。しかしながら病虫害による収量減少は、農薬の使用に影響を与えている。農薬を使わない農家は、使用者よりも少しだけ利益が高い。その他の経済指標を比べるとこれらの野菜における GM 技術の利用のプラスの効果は大きいとみなしている。

更に詳しい情報は、以下のサイトから

<http://www.ifpri.org/pubs/dp/ifpridp00785.asp> また、IFPRIについてはも **Christina Lakatos** にメールすると情報を得られる。 c.lakatos@cgiar.org.

南北アメリカ

米国でのベニバナで作ったインスリンのヒト臨床試験が近く実施予定

SemBioSys Genetics Inc. は、最近米国 **FDA** にベニバナで作った組換えインスリンの新薬の申請（IND）を行なったことを発表した。IND は、初期前臨床試験のために必須のものである。**SemBioSys Genetics Inc.** の社長の **Andrew Baum** 氏によると「我々のベニバナで作ったインスリンは医薬品としてのヒトインスリンと全く同じであることをかくにんしている。我々の内部スケジュールによる IND 申請に合致し、予定通り 2008 年の第四 4 半期にヒト臨床試験を開始する。」と述べている。

まだ同社は、臨床試験申請（CTA）を今年の四半期に EU の関係機関に申請するとしている。**SemBioSys** は、英国で第 I/III 相試験を行なえるように CTA 承認が得られるものと想定している。

詳しくは、以下のサイトを参照して下さい。

<http://micro.newswire.ca/release.cgi?rkey=1607298075&view=36078-0&Start=0>.

組換え作物の圃場での抵抗性の獲得

アリゾナ大学及びアイオワ州立大学の **Bruce E. Tabashnik** と共同研究者は、**Informations Systems for Biotechnology** に組換え Bt 作物の害虫抵抗性の出現について報告を出した。この報告では、どの程度の速さで Bt 作物に対して抵抗性のある害虫が出現するか、またこの出現を抑えるための感受性の品種を植えることの有効性をのべている。彼らは、オーストラリア、中国、スペイン、米国での Bt 作物に抵抗性のある害虫はこのところの 10 年間には **Helicoverpa zea** 以外には出現していないと報告している。

綿の Bt 毒素 (Cry1Ac) にたいする *H. zea* の抵抗性について、抵抗性が優性遺伝子で起されるため組換えでも通常の Bt 毒素の散布によっても同じように出現すると報告している。また抵抗性出現は、感受性品種の量によっている。即ち少ない方がより早く現れる。また、Bt 毒素の生産品種が面積が減少するに従って抵抗性出現の悪い影響も大きくなる。更に害虫からの保護作用をあげた第二世代の品種は、毒素の多様性とより安定な害虫抵抗性を示す。

詳しくは以下のサイトの全報告をご覧ください。

<http://www.isb.vt.edu/news/2008/aug08.pdf>

組換え作物への除虫剤使用状況

国際純正化学連合 (IUPAC) は害虫制御の環境下でのインパクトの変化の推定を過去 5 年についての結果を報告した。1996 年以來の数年にわたるバイオテク作物の概況とバイオテク作物のその導入の増加の影響をまとめた。報告作成にあたって米国農務省 (USDA) や食糧及び農業に関する政策の国立研究センターからデータを集めた。

報告によると米国の除草剤耐性ダイズの急速な導入によって除草剤使用量の減少と使用除草剤の種類減少、低価格の除草剤使用の増加をもたらしたとしている。除草剤使用の減少で環境への影響の低減が環境改善を果たした。その他の除草剤耐性作物の導入もまた雑草の制御を通して予想通りの環境への良い効果をあたえた。

詳しくは以下のサイトの報告をご覧ください。

<http://www.isb.vt.edu/news/2008/aug08.pdf>

バイオテクノロジーは、作物需要の伸長に応えるものである

植物バイオテクは収量の増加によって農家が食糧、飼料、燃料への増加する需要に応えられるようになってきている。と同氏は付け加えた。バイオテク作物は大部分の作物生産にその位置を占めている。例えば米国のダイズは 91%、トウモロコシは 73% がそうであり、その結果害虫や雑草からの被害に耐えている。これからの作物は、旱魃やその他の悪条件に耐えるものになると予想される。

詳細は以下のサイトにニュースとしてある。また、全報告は、以下のサイトからダウンロードできる。

http://www.bio.org/news/newsitem.asp?id=2008_0812_02. http://www.nass.usda.gov/Newsroom/2008/08_12_2008.asp

国際的発展のツールとしてのバイオ作物：そのチャンスがある

バイオテクで余り注目されない「オーファン作物」の実栽培への戦略が

Experimental Agriculture に論文として出されている。コーネル大学の Peter Gregory 氏は多国籍生命科学では、利益性がない「オーファン作物」に光を当て、これらは途上国で開発製品化が可能であるとしている。必要性や産物の流通性などの優先度の高い農産品を決定することをその戦略のしょうてんとしている。このような製品開発には、(i) 技術開発、(ii) 知的財産権や政策に関与する課題をもつもの、(iii) 新製品の有益性、リスク、正しいマネジメントに関する公知の情報、(iv) 市場と流通機構が存在することを設立するかその保証があることが大切としている。

この報告でのケーススタディは、米国の国際的な資金援助のある Bt ナス、ウイルス耐性パイナップル、ウイルス耐性トマト、耐病虫害性バナナ、萎縮病耐性ジャガイモ、耐害虫

性キャベツやカリフラワーをとり上げている。この南—東南アジア共同研究の存在は、国家、地域、世界レベルでの公的/私的共同の研究機関同士の共同の必要性を強調している。

この報告は、以下のサイトからダウンロードできる。

http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2FEAG%2FEAG44_03%2FS0014479708006352a.pdf&code=d0b131300fae0987cc1b3917051f9ad5

ワイン用ブドウのフィンガープリント探求に科学者が乗り出した

米国農務省農業研究サービスの **Mallikarjuna Aradhya** 氏によると **ARS** は次年度までにワイン用ブドウの **DNA** 塩基配列を決定するといっている。**2,800** の野生種、稀少種、栽培種のごくほとんどすべてが北カルフォルニアの遺伝子バンクにその遺伝的特性が記録されている。これらの遺伝情報はブドウ育種家がアントシアニン含量の増加や **resveratrol** (ファイトアレキシン) のレベルを高めるなどの特性を特定することで将来のスーパーマーケットで消費者の注目を集めることが出来ると考えられる。

Aradhya 氏とその共同研究者は **1,100** の良く知られているブドウと **300** の野生種について既にフィンガープリント法での解析は終えている。彼らは遺伝子マーカーとしてマイクロサテライトと呼ばれる **DNA** 断片を使っている。**8** 個のマーカーがワイン用、干しブドウ用、そして生食用のブドウ及び関連種には必要であることが既に解っている。一方、余り良く知られていないものでは信頼のおける同定には倍のマーカーが必要であると知られている。**Aradhya** 氏はこれはブドウの分類学がまだ混乱の状況にあるからと述べている。

全報告は、以下のサイトにあります。

<http://www.ars.usda.gov/is/pr/2008/080826.htm>

アジア太平洋

韓国が新しい食品安全基準を策定

韓国政府は国内の食品のモニタリングにより高い安全基準を設けると公表した。**2012** 年までに全ての食品の **95%** について **EU** と同じ試験基準を設けるとしている。政府は既に新しいシステムに移行するために **120 million won (US \$ 110 thousand)** をとってある。

Lee Myung-bak 大統領は、国会に国立健康機構を設立すると表明した。この機構は、非政府組織の代表からなるもので食の安全性をモニターする。更には、遺伝子改変を含む全ての食に絡む情報の管理・処理のために研究機構を開設すると述べた。全文は、以下のサイトにあります。 <http://www.coextra.eu/news/news1228.html>

タイは国のバイオセーフティーの枠組みを準備

米国農務省 (**USDA**) の海外農業サービス (**FAS**) の報告によるとタイは、国内のバイオ安全に関わる枠組みの開発に取り掛かったということである。タイ内閣は **2008** 年 **1** 月の国内バイオ安全性法の案を承認している。法の原案は **2008** 年 **4** 月に法的検討に入るために国務省に提出されている。このレビューは、**2009** 年はじめに終わると想定されている。

タイは、2007年12月にバイオテク作物の開放系利用の禁止を取り止めている。しかし、この報告では、政府及び民間の利害関係者は、新しい要件でもまだ厳しすぎるとしている。

報告書は、以下のサイトにある。

<http://www.fas.usda.gov/gainfiles/200807/146295161.pdf>

- **CSIRO** は小麦の黒さび病菌防止への研究を支援することにした

オーストラリアの **CSIRO** は **Bill & Melinda Gates Foundation Global Development Program** から資金援助を受けているコーネル大学から再委託を受けて小麦のさび病菌抵抗性に関する研究開始した。**CSIRO** は、小麦の黒さび病菌 **Ug99** について研究することになる。

アジアの小麦栽培地域の大部分は **Ug99** の被害をうけている。そこでこれらの地域にこの菌が入ると食料不足と飢饉が起こることになる。**Ug99** はオーストラリアにとってバイオ安全性上大きな脅威である。この菌 **Ug99** に対する様々の抵抗性遺伝子に関する研究またはこの菌から小麦をその他の方法で守ることは大きな兆戦であると **CSIRO** のさび菌の専門家の **Dr. Evans Lagudah** が言っている。

このニュースに関しては以下のサイトにあります。

<http://www.csiro.au/news/WheatSupplyCrisis.html> for news details.

バイオテクノロジーは農業発展の鍵である

農業と消費者問題、食品とその公正流通の連合体大臣である **Mr. Sharad Pawar** は来るべき10年における農業発展の鍵がバイオテクノロジーであると認めている。インドの国立種子協会 (**NSAI**) によって8月8-9日に開催された「農業生産を倍加する種子及び作物」に関するセミナーを開始するに当たって、**Mr. Sharad Pawar** はバイオテクノロジーを農業に応用することは生物的及び非生物的ストレスに高いレベルで抵抗性を持つ作物品種の開発を約束するものであると強調した。

2007-8年の230.67Mトンの穀物生産を記録したことを強調して、インドは2008-9年においても同様の生産性を上げることができるとしている。インドは、農業が極めて大切であり最大の生物生産物であるという流れに従うことになると同氏が述べている。インド政府は先端科学を多様な発展に応用すること及び研究開発に投資を大きくすることの助けになるような環境を創造することを開始することに執心している。農業生産を改良するには極僅かの資源しかないところで、遺伝子組換え作物は農業者、加工業者、消費者にとって極めて重要なもう一つの選択肢である。同時に、ヒトと動物の健康にも大きく関係するものであると **Mr. Pawar** が述べている。

さらに同氏は、種子産業は食糧確保に向かって強化すべきであるし穀物や豆類の質の高い種子を開発することに大きな注意を払うことの重要性を述べている。また、同氏は良質の種子の供給に民間企業が働いていることに謝意を表した。

NSAI についての詳細は以下のサイトにあります

<http://www.seedassociationofindia.com/> また**NSAI**の所長のスピーチは以下のサイトにあります。aicba1@yahoo.co.in インドのバイオテクノロジーの情報は b.choudhary@isaaa.org と k.gaur@cgiar.org に問い合わせてください。

ヴィクトリア州第一次産業省 (DPI) は GM 白クロバーの圃場試験を申請した

オーストラリアの遺伝子技術制御機構（OGTR）は、ヴィクトリア州第一次産業省（DPI）からの GM 白クロバーの意図的開放系への放出に関する許可申請（DIR089）を受け取った。DPI は、North South Wales shire of Greater Hume においてアルファルファモザイクウイルス感染抵抗性の遺伝子組換え白クロバーの新品種の研究を実施の予定。

より詳細な説明は、以下のサイトをご覧ください。

[http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir089-4/\\$FILE/dir089ebnotific.rtf](http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir089-4/$FILE/dir089ebnotific.rtf) 申請に関する質問は、以下のサイトにお問い合わせいたします。
ogtr@health.gov.au.

オーストラリアでの GM 綿の制限付きの圃場試験を探るコメントをまとめた

オーストラリア政府の健康と加齢省の遺伝子組換え規制局は、綿実油の脂肪酸組成を変更した遺伝子組換え綿の制限管理下での野外試験に関するコメントを求めている。研究は、組換え綿の農業上の特性を評価することにある。つまり野外放出した場合の種子の発芽率、繊維の収率と質、種子の収量、油の含量、脂肪酸組成を調べることである。この試験は、New South Wales で最大 2ha を 2008-9 年に一つの圃場で試みるものである。

全報告は以下のサイトにある。

[http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir085-4/\\$FILE/dir085notificon.rtf](http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir085-4/$FILE/dir085notificon.rtf)

ヨーロッパ

気候変動がアブラムシの増加の原因

Rothamsted 研究所の科が学者によるとアブラムシが暖冬の影響により大発生している。科学者たちは全ての種類の飛翔型アブラムシの観測を英国において 42 年にわたって行なってきた。今年、第一番目のアブラムシは、42 年間平均よりも 4 週間早く現れた。桃—ジャガイモアブラムシ、*Myzus persicae* 英国で最も被害の大きなものの一つは、平均気温が 1°C 上昇するごとに 2 週間早く現れると知られている。

Rothamsted 研究所の昆虫調査部門の Richard Harrington とその共同研究者は、英国における気候変動の最もはっきりしている影響の一つは、温和な冬季の到来頻度である。その結果、新しい食餌を探しているアブラムシが顕著に早期にしかも多数のものが現れてきている。これは農業者にとって悪いニュースであり。とくに春及び初夏に被害が甚大となる。

詳細な説明は以下のサイトにある。

http://www.bbsrc.ac.uk/media/releases/2008/080806_aphids_climate_change.html

Bt トウモロコシのミドリクサカゲロウの成虫へのリスクはほとんどない

Bacillus thuringiensis (Bt) に由来する Cry タンパク質を発現する害虫耐性の組換えトウモロコシを栽培した再の一つのリスクとしてその非標的昆虫に対する副作用が挙げられてきている。極く普通のミドリクサカゲロウ (*Chrysoperla carnea*) の成虫は、トウモロコシの花粉を食餌としている非常に良く見られる昆虫でトウモロコシの殺虫性のある Bt 花粉に良く暴露されているものであるといえる。

スイスチューリッヒのAgroscope ARTのYunhe Li, Michael Meissle 及びJörg Romeisは、殺虫性タンパク質であるCry3Bb1(Event MON 88017)及びCry1Ab (Event Bt176)を発現している組換えトウモロコシの花粉がC. carnea成虫に与える影響を様々の要因についてこれらの花粉が与える影響を調査した。更に、これら花粉の危険性を把握する為に精製したCry3Bb1 またはCry1Ab toxinを通常トウモロコシ花粉に含まれる量の10倍量含む人工餌料をこれらの成虫に与えた試験も行なった。最悪の条件でもこの成虫は植物の由来に関わらず試験した毒素には全く影響されなかった。この二つのtwo Cry proteinsは、上記の二つの実験でともに全く悪影響が見られなかった。これらの結果は、これらのBt毒素を含む花粉は、C. carnea成虫には、全く害がないことを示している。

PLoS ONE に報告されてある全文を以下のサイトから入手できます。

<http://www.plosone.org/article/info:doi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0002909>

EUでの新しいBtトウモロコシの試験

ドイツの教育研究省(BMBF)の資金援助を受けた一連のプロジェクトでは、幾つかの遺伝子を組み合わせた組換えトウモロコシの環境に対する影響を研究する予定である。ヨーロッパトウモロコシの泡の命がと西洋のハムシモドキに抵抗性のあるBt遺伝子に加えて、除草剤耐性遺伝子を含む組換えトウモロコシについて試験することになっている。

先行実験にあるように、トウモロコシ畑にある小さな生き物に先ず注目している。RWTH Aachen University は、Bt トウモロコシが畑にいる広い範囲の昆虫や蜘蛛に注目している。その中の一つにトウモロコシの花粉畑の端で触れる蝶々に注目した。Bavarian State Research Center for Agriculture は、一方、蜘蛛や土壌中の甲虫の状況に注目した。彼らは最初は、ハチに注目した。University of Bayreuth はBt トウモロコシの花粉に対して通常の花粉よりも抵抗性が少ないかどうかを検討している。

これらの一連のプロジェクトに関するより詳しい情報は以下のサイトにある。

<http://www.gmo-safety.eu/en/maize/ecosystem/652.docu.html>

農業者へのGMの有用性を計算した

経済表を通して、農業者や消費者へのGM作物の有用性を計算した。Czech University of Agriculture, Department of Agroecology and Biometeorology の博士課程の学生 M. Čeřovská がその博士論文でBt トウモロコシ、除草剤耐性ナタネと甜菜の栽培と通常の作物との比較を行なった。

Čeřovská は、Bt トウモロコシの経済性は、害虫の感染の関するとして表現できる。それによると保護されていないトウモロコシの収量損失または収量損失限界から計算できる。Bt トウモロコシの導入は、ポジティブな収入を農家にもたらすのは、害虫による非組換え作物の収量の損失が収量損失限界を超えるからであるとしている。

更なる情報は以下のサイトにあります。 <http://www.gate2biotech.com/economy-of-transgenic-crops-evaluated/>.

ポーランドがGM栽培の法律案を策定

米国農務省 (USDA) の海外農業サービス (FAS) の報告によるとポーランドの環境省はバイオテク作物の栽培に関する法案に対するパブリックコメントを公表した。この法

律は、EUのGM制御機構に下学ものでポーランドは、そのGM法律を改正しなければならないとするものである。この法律は植物と遺伝子組換えに関する試験研究に関するものも改正しなければならないものである。その主なる点は以下の通りである。

- GMフリーゾーンを設けることを認める地域の承認機関の承認によって農業者は栽培が出来るようになる。そのようなゾーンでのGM作物の栽培は、承認されたものでもやってはならない。それに反するとUS\$9,000 プラス US\$1400 per hectare の罰金が課される。
- 最も危険であると分類される植物を植える前に考えうる法的料りに相当する預託金を積む必要がある。GM製品には表示が必要である。製品のうちその中にGMが0.9%を超えて入っていない場合は、表示の必要はない。
- 研究機関は、GM作物を植える前に申請書に全ての情報、あらゆる段階に必要な記録書類を整備する必要がある。いかなる研究機関も栽培試験を行なおうとするに当たってその研究結果を一般に公開する義務を負うものとする
- 研究機関や農業者は、安全規制の内容に従業員に知らせる義務がある。従事者はGMOについて作業をするに関する教育を受けたことの証明書にサインする必要がある

この報告は、以下のサイトにあります。

<http://www.fas.usda.gov/gainfiles/200808/146295592.pdf>

----- 研究 -----

加工ジャガイモのアクリルアミドの減少策

アスパラギン含量の高い食品、例えば小麦、ジャガイモはフライ、蒸し焼き、焼き料理などの高温処理をすることで自然にアクリルアミドができる。実験室的には、動物実験で高いアクリルアミドがガンをおこすことも示されている。ヒトでは、毎日の摂取量として3.0 µgは、安全であると考えられている。この毎日の摂取量は、しかしながら幼児や老人では高めであるとされている。

加工ジャガイモ（摂取量の3分の1を占めるとされている）のアクリルアミドの蓄積を制限する試みとして、米国の **Simplot Plant Sciences** の研究者は、ジョガイモの中の二つのアスパラギン合成酵素の発現を止める試みをした。遺伝子組換えジャガイモの新品種は、遊離アスパラギンの含量を20分の1にすることが出来た。組換えジャガイモからの加工品は非組換えのそれに比べてアスパラギンが95%減少していた。この著者は、西の世界の食事におけるジャガイモ加工品の重要性を考えると、現在の品種をGM品種に置き換えることで現在のアクリルアミドの摂取量をほとんど3分の1にできると言っている。

Plant Biotechnology Journal に派票された報告を以下のサイトからダウンロードできます。<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/120849002/PDFSTART>

Bt トウモロコシは植物害虫への適応性にはほとんど影響を与えない

除虫性タンパク質を発現する組換え作物の利用に当たっての大きな関心の一つは標的生物への効果である。ドイツの **Aachen University** と **University of Göttingen** の科学者が **Bt** トウモロコシ (**Mon88017**) の植物害虫、特に非標的生物であるイネホソミドリカスミカメ (**Trigonotylus caelestialium**) に田する効果を検討した。 **Cry3Bb1** を発現している

Bt トウモロコシ品種は、西洋のハムシモドキ（ヨーロッパで最も害の大きな害虫）に抵抗性がある。

ELISA テストの結果によると西洋のハムシモドキは Bt トウモロコシの畑でそのライフサイクルの全世代で Cry3Bb1 を食していた。幼虫は平均 8 ng の Cry3Bb1 を含んでいた。一方、成虫は数 ng から 60ng の範囲にあった。このような Bt トウモロコシへの暴露条件あっても全くネガティブな効果はなく Cry3Bb1 の影響がなかったと言える。西洋のハムシモドキの Mon88017 の栽培地、近似同品種や従来種の栽培地とでその存在頻度は変化がなかった。

Transgenic Research に発表された報告を購読者は以下のサイトで見ることができる。<http://www.springerlink.com/content/836p55v111835448/fulltext.pdf> 非購読者は要旨を以下のサイトで見ることができる。

<http://www.springerlink.com/content/836p55v111835448/?p=df06f249f0d64ccf850307b9b750a29d&pi=2>

抗肺気腫タンパク質をつくるタバコの作成

Bayer CropScience の科学者は、組換えタバコでヒト alpha1-抗トリプシン (A1AT) = 肺を様々の障害（肺気腫や慢性の呼吸器疾患など）から保護するのを助けるたんぱく質を大量に蓄積することに成功した。A1AT 欠損は、一つのかかなり多いしかも致死性の高い遺伝子疾患で呼吸器の問題や肝臓の不全を惹起する。市場に出ている A1AT は集めたヒトの血清から精製している。このことで重要な安全上の問題は今のところないが順化した A1AT は極めて限られている。

組換えタバコでは生物学的に活性のある A1AT を高いレベルで発現し、全可溶性たんぱく質の 2% にまで達している。科学者たちは、A1AT 遺伝子を葉緑体の遺伝子に挿入した。葉緑体の高いタンパク質合成能力が理想的な治療用タンパク質を作る工場として働いている。科学者たちは、葉緑体の中でのプロテアーゼ阻害剤の発現レベルをもっと高めることが可能であるとしている。というのは今のところその合成によって全く植物への毒性が見られていないからである。

Transgenic Research に発表された報告を購読者は以下のサイトで見ることができる。<http://www.springerlink.com/content/p51462681u156488/fulltext.pdf> 非購読者は要旨を以下のサイトで見ることができる。

<http://www.springerlink.com/content/p51462681u156488/?p=07a9ad7233af4cf09d1336a6cdb13ffd&pi=0>

ダイズ種子への組換えたんぱく質蓄積の増加

種子は、最大限タンパク質を合成し、蓄積するように出来ているので、種子中に組換えたんぱく質を生産することはコストを考えると極めて理想的なものである。バイオ向上として種子を使う際の難しさは、種子が分化の様式が決まっていりそれぞれの種子が同一であるように成熟するからである。種子は、脂肪、油脂、炭水化物をタンパクに加えて合成するので組換え多結果の産物を大量に作らせる細胞内の空隙が少なすぎることもある。

米国の Donald Danforth 植物科学センターの Monica Schimdt と Eliot Herman は、本来内在的にもっているタンパク質合成能を異種タンパク質の合成に回すことで現在の 1.6% を 7% にまで上げることが可能であると Plant Biotech Journal 報告した。科学者達はグリシニン（ダイズの主要な貯蔵たんぱく質）のプロモーターの制御下に緑蛍光タ

ンパク質を発現させて試験を行なった。この応用として、酵素、生体触媒、低コスト生産、スケールの小型化、運送の簡便化、ダイズ種子を用いての生産などに大きな利点を期待できるとしている。

Plant Biotech Journalの購読者は以下のサイトで見ることができる。

<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/121372099/PDFSTART>非購読者は要旨を以下のサイトで見ることができる。

<http://www3.interscience.wiley.com/journal/121372099/abstract>

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.