

## 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

---

2008年7月

### ニュース

#### 世界

- 2008年度世界食品賞を二人の米国上院議員が受賞
- 栄養成分改善キャッサバ：一回の食事で一日の栄養摂取
- G8サミットで世界レベルでの農業バイオテクへの利用増加を提言

#### アフリカ

- アフリカ小規模農業者での GM の利用
- ブルキナフソ (Burkina Faso) がバイオテク国となった
- マラウイがバイオテク国策を承認
- 食糧危機はより多くのアフリカの人々を貧困へと追い込む

#### アジア・太平洋

- 札幌と東京でバイオサミットを開催
- 早魃耐性 GM 小麦が規制の下で開放栽培が行なわれる
- オーストラリアで GM バナナが規制の下で開放栽培される
- 組換え作物及びバイオテク施策に関するアジアの動向

#### ヨーロッパ

- EFSA は GM トウモロコシを禁止する科学的証拠はないと宣言

#### 研究

- 病害耐性 GM 作物は今どの位置にあるのか？
- GM トマトはアルツハイマー病を阻止するかもしれない
- バイテクは、植物種子油の人の栄養のための改善が可能
- 作物の必須アミノ酸の含量を増やす遺伝子工学
- いもち病と紋枯病に耐性の組換えイネ
- ダニに対しての抵抗性を増した GM パパイア
- 胡椒の遺伝子がジャガイモのストレス耐性を増した

#### バイオ燃料に関する補遺

- 日本航空が第二世代のバイオ燃料での試験飛行を行なった
- UN-FAO が気候変動、バイオエネルギー、食糧確保に関する宣言を行なった

-----  
ニュース  
-----

## 世界

### - 2008 年度世界食品賞を二人の米国上院議員が受賞

2008 年世界食品賞が米国上院議員 Robert Dole 氏 と George McGovern 氏の熱意ある共同のリーダーシップによって世界レベルでの学校給食、就学率、数百万人にも上る世界最貧子供(特に少女)の栄養改善を進めたことが受賞の対象となった。二人は、McGovern-Dole 国際学校給食プログラムに呼応して、献身的に活動したことが受賞の対象となった。2000 年以來、このプログラムは、41 カ国の 2,200 万人の子供たちに食事をあたえ、就学率を飛躍的に向上させた。即ち、全体で 14%、少女では 17% に上る。McGovern-Dole プログラムの成功は、発展途上国及び世界各国の学校給食の拡大に対する国際的な支援も増やすことに大きな貢献があった。

この方向の全文は、次のサイトにある。

[http://www.worldfoodprize.org/press\\_room/2008/june/08laureates.htm](http://www.worldfoodprize.org/press_room/2008/june/08laureates.htm).

### - 栄養成分改善キャッサバ：一回の食事で一日の栄養摂取

キャッサバは、亜サハラアフリカ、南アフリカ、南アメリカ及びアジアの一部の数百万人の貧困民の主食である。ジャガイモの根茎に良く似たキャッサバの根茎は、主に煮たり、油で揚げて食されている。根茎は炭水化物やデンプンに富むが、タンパク質とビタミンが不足している。そこで国際的な科学者のチームが十分のタンパク質とビタミンとミネラルを貧しく、栄養状態の悪い人々に一日分の栄養を一回の食事で摂取できるようにキャッサバの栄養素を強化する道を切り開いた。研究者たちは、またウイルス耐性品種や生産を生ずる可能性のある青酸化合物の少ない品種改良も開発した。

科学者は、メタル移送タンパク質をコードする遺伝子をキャッサバに取り込みより多くの鉄と亜鉛を蓄積できる品種を開発した。カロチノイドやテルペノイド生産に関与する遺伝子も導入されて、ビタミン A や E の含量を高めた植物もできている。次の段階は、これらのバイオによる変化を農家が慣れ親しんだ品種に導入することである。

圃場試験が、プエルトリコで既に開始されている。また研究チームは同様の圃場試験をナイジェリアケニヤでも 2010 年行なえることを期待している。

全文は以下のサイトにある。 <http://researchnews.osu.edu/archive/tropicalag.htm>

### - G8 サミットで世界レベルでの農業バイオテクへの利用増加を提言

G8 諸国の指導者が年次サミットを北海道（日本）で開催し、バイオ技術によって農業者を助け、作物の生産性を向上し、世界中により健康によい食糧を供給できるようになると合意した。世界の食糧確保施策についてこれらの指導者は、新しい農業技術を導入することでこれらの研究開発が加速され、またバイオ技術を通しての種子の開発には科学に基本をおいたリスク分析を加速度的に進展させることができると述べている。

これらの指導者は、CGIAR を通して、農業に関する研究開発及び発展途上国の科学者や専門家をより改善された地域に馴染んだ持続的農業技術に焦点を合わせてトレーニングを促進することで同意した。それに加えて、世界的な農業及び食糧に関する相互協力を打ち立てた。この相互協力は、国際連合の調整による発展途上国政府、私企業、市民連合、寄付者、国際機関が関与している。この相互協力の一部として、食品や農業に関わる高官や高いレベルの専門家の世界的ネットが、科学に基本をおいた分析法を提供し、高い必要性、考え得るこれらのリスクが提供すべきと同意した。

G8 諸国とは、カナダ、フランス、ドイツ、イタリア、日本、ロシア、米国、英国を指すものである。

G8 の正式な文書は、下記のサイトにあります。

[http://www.mofa.go.jp/u\\_news/2/20080708\\_182602.html](http://www.mofa.go.jp/u_news/2/20080708_182602.html).

また、詳しい情報は、以下のサイトにあります。

[http://www.bio.org/news/newsitem.asp?id=2008\\_0708\\_01](http://www.bio.org/news/newsitem.asp?id=2008_0708_01)

## アフリカ

### - アフリカ小規模農業者での GM の利用

日用品価格の上昇と広がる飢饉の中で、アフリカは、経済支援と食糧援助が必要である。ハーバード大学の国際関係の Weatherhead センターの共同研究者である Robert Paarlberg 氏によるとアフリカは、彼ら自身で組換え作物への投資を図るべきであるとしている。Robert Paarlberg 氏との面談によると、アフリカは、農業バイオ利用の面で遅れている。アグリバイオに加えてアフリカは野行に関するほかの面でも考える必要がある。例えば、肥料の使い方、電力や他の動力による機械化、灌漑システムを挙げることができる。

GM 作物は、南アフリカを除きその受容性は行きわたっていない。南アフリカが予防原則に基づいた GMO を取り込んでいる。これは、アフリカ諸国への消費材の主なるマーケットはヨーロッパにあることと経済支援の大部分が EU から来ていることで、ヨーロッパが GMO について実施していることを行なっていることの後を受けてのものである。アンチ GMO を吹き込まれていることを変えるには、アフリカの研究機関で働いているアフリカの科学者がアフリカで GM 作物を開発するべきである。特にアフリカの小規模農業者や慈善団体が支援されている農業者が必要としているものを作製すべきである。

現在の世界的な物価上昇が引き金となってアフリカの農業開発のための経済支援が始まっている。このようなことが続くなら、アフリカが生産性向上を見ないとはいえないことである。

全文は以下のサイトにある。 <http://www.harvardir.org/articles/1723/>.

### - ブルキナ フソ (Burkina Faso) がバイテク国となった

数年にわたる規制の下での及び開放系での試験の後で、ついにブルキナ フソが Bt 綿の商業化を行なった。これは南アフリカ、エジプトに次ぎアフリカで 3 番目のバイオ作物栽培となった。エジプトは、最近 Bt トウモロコシ (MON810) の商業栽培を始めた、また南アフリカは、バイオ作物 (Bt トウモロコシ、Bt 綿、GM ダイズ) を商業栽培を開始して約 10 年になる。

ブルキナ国立農業研究所 (INERA) とモンサント社は、Bt 綿の導入に当たっての種子増殖への道を切り開く商業契約に署名した。モンサントアフリカの Kinyua Mbijjewe 氏は、15,000 ha に必要な種子は既に導入され、既にブルキナベ農家が植えつけたと確認していると述べた。INERA は、次年度には 400,000 ha に相当する種子生産を予定している。

ブルキナベ農業者が、南アフリカ、中国、インドの小規模農業者が長年にわたり良い思いをしてきているようについに経済的・農業的組換え綿による利益を得るようになると言えよう。ブルキナ フソ (西アフリカ) とエジプト (北アフリカ) がバイテク国のランク入りしたことで東及び中央アフリカでこのテクノロジーに対して引込みがちであったことを止めて新しい試みに挑戦することになる。

より詳しい情報は、ISAAA AfriCenter.の Daniel Otunge ([d.otunge@cgiar.org](mailto:d.otunge@cgiar.org))に連絡を取って下さい。

#### - マラウイがバイオテク国策を承認

マラウイでバイオテクプログラムとその活動を効率よく開始するための枠組みを仕組んだ国のバイオテク政策を Bingu Wa Mutharika 大統領が率いる内閣が承認した。大統領は同時に教育、科学技術大臣でもある。政策を進めることで、大統領は、その政府がバイオテクが経済成長と貧困の減少をさせる上で極めて重要な役割を果たすことを認めたことになる。バイオテクノロジーがマラウイの食糧確保、富の創造力をスピーディに上げること、そしてマラウイの成長と発展戦略 (MGDS) とヴィジョン 2020 に基づく社会—経済発展を早急に達成するものがあると述べた。この政策は、国の発展を促進し、必要なバイオテクノロジー産物の確保と発展を確実にする骨格を作り上げようとするものである。そして、マラウイが輸入と消費の経済にあることから製造と輸出の経済にかえようとするものである。つまりバイオテクノロジー事業が繁栄して成長することを狙ったものである。バイオの安全確保策は既に 2002 年以来実施されており、この政策の承認がマラウイの Bt トウモロコシ、Bt 綿の商業栽培を促進する国策を急速に推進するものと期待される。

詳細な情報は ISAAA AfriCenter の Daniel Otunge ([d.otunge@cgiar.org](mailto:d.otunge@cgiar.org))又は、マラウイ研究機構([nrcm@sdpn.org.mw](mailto:nrcm@sdpn.org.mw))をご覧ください。

#### - 食糧危機はより多くのアフリカの人々を貧困へと追い込む

世界銀行のコモロ、エリトリア、ケニヤ、ルワンダ、セイシエル、ソマリア担当部長代行である Sanjivi Rajasingham 氏は、世界的な食糧及びエネルギー危機が多くの国々の貧困・平等に関する再建・発展計画に大きな後退をもたらした。リベリアでは、この 1 月の 25% の食糧価格上昇によって 20 万人が貧困層に押しやられた。世界銀行は、世界食糧危機対応プログラムを立ち上げ、115 百万ドルを最も厳しい影響を受けたアフリカ諸国に支援することとした。同氏は、世界銀行、世界食糧プログラム、国際家畜研究所の共催による円卓会議で東及び中央アフリカにおける世界的食糧危機について語った。

この会合から様々の指標が提案された。例えば、農業における投資の増加、危機回避の支援、貧農の肥料や高収量作物の種子の入手支援、伝統的根茎作物、穀物及び野菜の生産増強を挙げると共に、食糧流通連鎖、家畜肥育の改良、市場構造及び運営の改良灌漑面積の増加などを挙げた。

東及び中央アフリカ地域への戦略解析や知識発展のコーディネーターである Joseph Karugia 博士は適切な政策及び様々の支援によって食糧の高価格が、農家にとって食糧増産を目指すインセティブになると語った。

詳しい情報については、国際アグリ事業団 (ISAAA) AfriCenter の Daniel Otunge ([d.otunge@cgiar.org](mailto:d.otunge@cgiar.org))に問い合わせてください。

### アジア・太平洋

#### - 札幌と東京でバイオサミットを開催

2008 年 7 月 7 日から 9 日まで開催される北海道洞爺湖 G8 サミットに呼応して、この北海道洞爺湖サミットの主要課題である「地球環境の改善をアグリバイオで行なう。」ことを課題としてバイオサミットを開催した。NPO 北海道バイオ産業振興協会 (HOBIA) が、14 の関連学協会とともに、札幌と東京でバイオサミットを開催した。

講演者は、いずれもバイオテクノロジーの専門家である。German Spangenberg 博士（オーストラリア、ビクトリア州第一次産業省の上級部長）は、オーストラリアにおけるアグリ農業の拡大策について講演した。国連大学の Abdul Hamid Zakri 博士は、規制の適切な適用によってバイオテクの恩恵を受けるようにするための様々の国におけるやり方を述べた。米国農務省（USDA-FAS）の Suguru Sato 博士は、米国におけるバイオテク農業の現状について述べた。また、（独）国立農業・食糧総合研究機構北海道農業センターの Yutaka Sato 博士は、低温及び早魃に対応できるイネの組換えによる開発について述べた。東京大学の Takashi Yamakawa 博士は、日本における GM 作物に対する賛成・反対の状況について解析し、同氏の考え方を述べた。国際アグリ事業団（ISAAA）の Rhodora R. Aldemita 博士は、フィリピンにおけるバイオについてゴールデンライスの開発に焦点を当てた発表を行なった。

バイオサミットの閉会に当たり、北海道バイオ産業振興協会会長富田房男博士は以下のようにバイオテクノロジーの侵攻のために以下の大会宣言を行なった。

「バイオテクが日本の数々の農業問題、を解決する手段を提供するものである。即ち、バイオテク及び組換え技術は、単位面積当たりの農業生産の向上、病害虫の制御、新しい生産物の提供、再生可能なエネルギー生産に寄与するものである。」との認識を確認した。

1. 遺伝子組み換え技術は日本の農業問題に解決を与えるものである。農産物の生産性の向上、病害虫の制御、新規消費者向け製品の開発、再生可能エネルギー源の開発利用のため、速やかな遺伝子組み換え技術及びそれにより生産された遺伝子組換え植物（GMO）の開発利用を推進する。

2. 遺伝子組換え技術に関しての過度に取締まることのない政策及び規制体制を確立する。

3. 農業生産者が自由にどのような栽培方法も取れるように、日本における遺伝子組換え技術利用に関する政策を改善する。

4. 遺伝子組換え関連方策の決定に一般の人々が参加することを促進し、そのために遺伝子組み換えについてよく知ることが出来るような戦略を立て、強化する。

5. 国内において遺伝子組換えの理解を促進するために民間・公共の遺伝子組換え技術を学ぶプログラムの開発・実施を支援する。

バイオサミットの詳細は、北海道バイオ産業振興協会、Nippon BIC の富田房男博士（[YRL05042@nifty.com](mailto:YRL05042@nifty.com)）に連絡下さい。

### 早魃耐性 GM 小麦が規制の下で開放栽培が行なわれる

ビクトリア州第一次産業省がオーストラリア遺伝子技術規制室（OGTR）から早魃耐性小麦 50 品種以上の規制の下での開放栽培の承認を得た。開放系栽培は、ビクトリア州 Horsham と Mildura の 2 地域で 2008 年 6 月から 2010 年 3 月の間に毎年最大 0.4 ha の試験が行なわれる。OGTR は、一般市民、州、自治体の長、地域の各種機関と十分に話し合った結果として決定を下した。準備したリスク評価と管理で、申請された開放栽培は、人の健康や安全又は環境与える影響には問題がないと判断した。GM 小麦は飼料にも食糧にも許可されていないものである。

更なる情報名以下のサイトにある。<http://www.ogtr.gov.au/pdf/ir/dir080notific.pdf>

### オーストラリアで GM バナナが規制の下で開放栽培される

クイーンズランド技術大学（QUT）は、オーストラリア遺伝子技術規制室（OGTR）から病害耐性バナナ 17 品種の規制の下での開放栽培の承認を得た。開放系栽培は、クイーンズランド州 Cassowary Coast 地域で 2008 年 7 月から 2010 年 4 月の間に毎年最大

1.4 ha の試験が行なわれる。GM 品種は、線虫 (*C. elegans*) から得た病害微生物に抵抗性を示すと奇異対される **cwd-9** 遺伝子を組換えてある。この遺伝子は、感染によって植物のプログラム死のプロセス (アポトーシス) を阻止するタンパク質をコードしている。また、組換えバナナは、選択マーカーである抗生物質耐性の *notII* 遺伝子も持っている。

承認を決定するに当たって、リスク評価と管理について十分な相談・議論を、一般市民、州、自治体の長、地域の各種機関と十分に話し合いを行なった。GM バナナは飼料にも食糧にも許可されたものではなく、病害に対する耐性のみを試験するものである。

更なる情報は、下記のサイトにある。

<http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/dir079-2007>

### 組換え作物及びバイオテク施策に関するアジアの動向

アジアでの GM 食品がこの地域での質の良い食品の急伸する需要のもとで更に増加することは極めて可能性の高いことである。「アジアは、GM 作物と食品によって拓かれた道に沿って新しいクラスの製品を生み出すバイオテクノロジーの利用で世界をリードする力がある。」とシンガポールのナンヤン技術大学にある国立科学及び科学教育研究所の Paul Teng 博士が語った。

*Asian Pacific Journal of Clinical Nutrition* に著した総説で Teng 博士は、組換え作物の利用によるバイオ除虫剤、バイオ肥料などのバイオ農業へのアグリバイオ利用が、その第一の波である。これらに続いて直ぐにバイオ農業又はバイオ作物で医薬品の製造、エタノールやディーゼル油の生産が加わり、さらに多様な用途が考えられる複雑な炭化水素の生産や土壌、大気、水の中の毒物や望ましくない化学物質を吸収するようにしたバイオリメディエーションへのバイオ植物の利用が入ってくると考えられる。

詳しくは以下のサイトで Dr. Paul Teng に問い合わせ下さい。 [paul.teng@nie.edu.sg](mailto:paul.teng@nie.edu.sg)

### ヨーロッパ

#### EFSA は GM トウモロコシを禁止する科学的証拠はないと宣言

ギリシャとハンガリーが、それぞれ独立に European Commission (EC) に、承認されている GM トウモロコシ (Mon810) の栽培を暫定的に禁止していることに対して意見書をだした。禁止は、GMO の環境への放出に関する EC 条例 23 項 (2001/18/EC) に関わるものである。その結果として EC がヨーロッパ食品安全委員会 (EFSA) のサイエンスパネルに GMO パネルを作り MON810 がヒトの健康と環境に対してよくない影響を与えるのかの科学的検証を要請していた。

「GMO パネルは、全ての根拠ある出版物やギリシャ及びハンガリーの権威ある機関からの情報をもとにして先に提出されている GM トウモロコシのリスク評価を覆すような新しい科学的証拠はない。」と結論した。また EFSA は、ギリシャとハンガリーから提出された論議に対してこれを引き伸ばす科学的根拠もないとした。すなわちトウモロコシ MON810 の開放系栽培がヒトと動物の健康および環境に悪影響を与えることはありえないとした。

更に詳しい情報は、下のサイトにある。

[http://www.efsa.europa.eu/EFSA/Scientific Opinion/gmo op ej757 greek safeguard clause on mon810 maize en.0.pdf](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/Scientific%20Opinion/gmo%20op%20ej757%20greek%20safeguard%20clause%20on%20mon810%20maize%20en.0.pdf) と

[http://www.efsa.europa.eu/EFSA/Scientific Opinion/gmo op ej756 hungarian safeguard clause on mon810 maize en.pdf](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/Scientific%20Opinion/gmo%20op%20ej756%20hungarian%20safeguard%20clause%20on%20mon810%20maize%20en.pdf)

---

## 研究

---

### 病害耐性 GM 作物は今どの位置にあるのか？

遺伝子工学は、病害耐性作物を開発する重要な技術として受け取られているが、今日までほんの数種の病害耐性 GM 作物が市場に入っているに過ぎない。このことは、虫害抵抗性及び除草剤耐性 GM 作物の 90%を超える導入率に大きな違いがあることになる。何故このようになるのだろうか？

European Journal of Plant Pathology の報文によるとその答えは、主として病害耐性の複雑さによるとされている。植物病原菌の多様な生物学的違いが GM の耐性作物を造る上で問題となっている。細菌、カビ、卵菌類、ウイルスを含む植物病原菌は生理学的に大きく互いに異なるので、一つの遺伝子産物でこれらの微生物に直接毒性を示すことはできない。

著者たちは、3つの要素が満足されなければ病害抵抗性の GM 作物の導入がないとした。その3つとは、他に解決策のない問題を解決する技術であること、解決策を導入する経済的メリットがあること、市場及び一般市民に受け入れられることのことである。これらの要素の組み合わせがウイルス抵抗性のパパイヤの場合にはあった。

この雑誌の購読者は、更なる情報を以下のサイトで見る事が出来る。

<http://springerlink.metapress.com/content/311565m5v4853128/fulltext.pdf>, 又は [dbc@life.ku.dk](mailto:dbc@life.ku.dk) に連絡を取ってください。

### GM トマトはアルツハイマー病を阻止するかもしれない

韓国の研究者によると GM トマトがアルツハイマー病、Alzheimer's disease (AD)、の経口ワクチンに適切であるとしている。AD は、極めて一般的な認知症の原因である。神経系が破壊されるこの病気は、毒性タンパク質である  $\beta$ -amyloid (A $\beta$ )の脳内蓄積によって起こるものと信じられている。この病気を阻止するには、A $\beta$  生成を抑制する物質の開発が必要と考えられている。A $\beta$  の脳内蓄積を減少するには免疫系の強化が一つの方策となる。

A $\beta$  の毒性の問題があるから微生物の発現系ではその生産を行なうのは難しいので、植物細胞での組換えタンパク質の発現を検討した。トマトがワクチンの生産に選ばれた。その理由は、熱をかけずにそのまま食べられるので免疫機能を上げる異種タンパク質を破壊するリスクが減ることにある。GM トマトの全抽出物を経口投与してマウスを免疫したところブースターを投与後、免疫反応がみられた。この結果は、勿論未だ極めて早期の段階にあるが、食べることの出来る AD に対するワクチンの第一段階の成功を約束するものと考えられると研究者たちは評価している。

Biotechnology Letters に発表されたこの報文は以下のサイトにある。

<http://www.springerlink.com/content/63756gk168471265/fulltext.pdf> また要旨は以下のサイトで見ることが出来る。t [http://www.springer-sbm.com/index.php?id=291&backPID=13182&L=0&tx\\_tnc\\_news=4591&cHash=cba703f83](http://www.springer-sbm.com/index.php?id=291&backPID=13182&L=0&tx_tnc_news=4591&cHash=cba703f83)

バイオテクは、植物種子油の人の栄養のための改善が可能

脂肪と油はヒトの食事必須のものである。しかしながら栄養の見地からは、同じ効果を生ずるものではない。例えば、ヒトは糖類から一不飽和脂肪酸を合成することはできるが、高度不飽和脂肪酸（例えば、リノール酸、リノレイン酸）は、食品として摂取する必要がある。バイオテクノロジーを使うと油種子植物のそれぞれの脂肪酸の組成を変えることも通常は存在しない脂肪酸を作らせることができる。Plant Physiology に発表された総説には、油種子をヒトの栄養価値を上げるようにバイオテクノロジーを活用することが議論されている。

**FAD2** 遺伝子の発現を変えることでダイズのオレイン酸含量を高めたものをこの研究者たちが開発した。開発と安全性試験を長年にわたって行い、必須脂肪酸である **stearidonic acid** を含むダイズ油が商業開発されており、これが最初のオメガ-3 高度不飽和脂肪酸を含む組換え食用油になることになる。

Howard Damude 氏と Anthony Kinney 氏の著作の報文は、無料で以下のサイトから入手できる。 <http://www.plantphysiol.org/cgi/content/full/147/3/962>

### 作物の必須アミノ酸の含量を増やす遺伝子工学

アミノ酸は、タンパク質の構成成分として中心的役割を果たすと共に代謝の中間体でもある。ヒト及び多くの家畜はある種のアミノ酸を合成できない。ヒトでは、これの必須アミノ酸のうちたった一つでも不足すると自分の体のタンパク質を分解してそのアミノ酸を供給することになる。科学者たちは、作物中のアミノ酸を富化することを遺伝子組換えで成功した。リジン、メチオニン、トリプトファンが最も注目を集めているものであるが、これらは穀類や豆類で不足がちであるからである。Plant Physiology に発表された総説によるとアミノ酸の富化作物を組換え DNA 法で行なうことに関する最近の進歩がまとめられている。

多くの研究者が、トリプトファンとメチオニンの含量の増加を種子特異的な方法で行なえることを示している。リジン含量の高いトウモロコシの品種、**Ly038**、が第一世代の多くの国々で商業利用が承認される栄養価値の高いアミノ酸富化 GM 作物を代表するものである。メチオニンが多いルーピン品種も同様に承認されている。

この総説の著者である **Shai Ufaz** 氏と **Gad Galili** 氏は、アミノ酸富化 GM 作物の参入とそのインパクトは、一般消費者の受容性にかかっている。**LY038** トウモロコシの商業的栽培が多くの国で承認されているにも拘わらずその安全性についての一般市民の議論がまだ残っている。

この文献は、以下のサイトで見ることが出来る。

<http://www.plantphysiol.org/cgi/content/full/147/3/954>

### いもち病と紋枯病に耐性の組換えイネ

インドの **Bagoda** 大学の科学者たちは、世界中で米の生産に損害を与えているいもち病と紋枯病に耐性の組換えイネを開発した。科学者たちは、ダリアからとった抗カビ力のあるディフェンシンをコードする遺伝子 (**Dm-AMP1**) を導入して作成した。**Dm-AMP1** の発現レベルは、組換え植物全体の可溶性タンパク質の **0.43%** から **0.57%** を占める程度を構成的に発現していた。組換え遺伝子の構成的な発現が、いもち病と紋枯病の生育をそれぞれ **84%**、**72%** 阻害した。組換えタンパク質は、アポプラスト経路（細胞間の拡散可能な領域）に特異的に発現されていた。この領域でカビの細胞膜が膜の不安定性を引き起こし、カビの増殖を減少させるのである。



Transgenic Research の購読者は以下のサイトで全文を入手できる。

<http://www.springerlink.com/content/g11120221627mk35/fulltext.pdf>

非購読者は、以下のサイトで要旨を読むことができます。

<http://www.springerlink.com/content/g11120221627mk35/?p=007281c8d6f744b69ae1cd86a3c90e0d&pi=0>

### ダニに対しての抵抗性を増した GM パパイヤ

ハワイ農業研究センターと USDA-ARS 太平洋農業研究センター ( Pacific Basin Agricultural Research Center) の研究者がスノウドロップ (snowdrop) レクチン (*Galanthus nivalis* agglutinin [GNA]) 遺伝子を入れた組換えパパイヤが carmine spider ダニ (*Tetranychus cinnabarinus*) に対してより優れた抵抗性を示すことを報告した。レクチンは、天然界に存在するタンパク質で特異な炭水化物に結合することが知られており、植物、動物、細菌、カビに存在する。

Heather McCafferty 氏とその共同研究者は Kapoho というダニが付きやすい商業品種を組換えた。このグループは、バイオリスティック法で胚形成カルスに GDN-DNA を含むプラスミドを導入した。実験室内での試験では、全体の再生能力は組換え植物を摂食したものはそうでないものの 3 分の 1 程度しかなかった。研究者によると、組換え体植物で接触する時間も少なく、この摂食行動もタンパク質の摂食抑制を証明するものだ。

McCafferty 氏とその共同研究者は、この組換えパパイヤが他の病害に対する抵抗性の試験を行なう予定である。また GNA 発現パパイヤのハワイの生態系への影響も検討する予定である。

この報文は、Plant Science journal のサイト

<http://dx.doi.org/10.1016/j.plantsci.2008.05.007>にある。

### 胡椒の遺伝子がジャガイモのストレス耐性を増した

ガス状の植物ホルモンであるエチレンは、その効果を植物の分化及び生育にある種の遺伝子の転写を制御することで現している。エチレンは、エチレン官能因子 (ERF s)、つまり一連の DNA 結合タンパク質で数種のストレスで誘導される遺伝子の発現を制御している。アラビドプシスの ERF s 遺伝子は、植物の防御反応に重要な役割を担っていることがしめされている。しかし、ERF 遺伝子の主要作物、小麦、トウモロコシ、ジャガイモなどでの役割は、ほとんど分かっていない。

韓国の植物ゲノム研究センターおよびソウル国立大学の研究者は、胡椒の ERF 遺伝子 (*CaPF1*) が過剰発現するとジャガイモの凍結、熱、重金属、酸化ストレスに対する抵抗性を高めることを示した。このチームは、また *CaPF1* が根茎形成にも関与することを示した。ミクロ根茎の形成が過剰発現している組換え体では、大きく抑制された。この研究結果は、様々の転写因子、特にエチレン感応因子ジャガイモのストレス耐性を改良して収量の向上に繋がると期待できる。

この論文は、Planta に掲載されている。この購読者は、

<http://www.springerlink.com/content/9575272704517288/fulltext.pdf> をご覧ください。

非購読者は、要旨を以下のサイトをご覧ください。

<http://www.springerlink.com/content/9575272704517288/?p=f246c4e4caf945bf9b6afc2aff151e4e&pi=0>

---

## バイオ燃料に関する補遺

---

日本航空が第二世代のバイオ燃料での試験飛行を行なった

<http://press.jal.co.jp/en/release/200806/000954.html>

<http://www.treehugger.com/files/2008/06/japan-airlines-biofuel-testflight.php>

日本航空（JAL）は、バイオ燃料を混合したものをジェット燃料として評価する仲間に入った。最近同社は、Boeing 747-300 を使って一つのエンジンを第二世代のバイオ燃料（非食料資源、リグノセルロースなど、からのバイオエタノール）混合ジェット燃料を使う試験を行なうと発表した。2009年3月に予定しているバイオ燃料飛行は、アジアで最初の航空会社が行なうものとなる。また a Pratt & Whitney JT9D engine を使う最初でもある。どのような第二世代のバイオ燃料（非食料資源、リグノセルロースなど、からのバイオエタノール）を使うかは、まだ発表されていない。JAL グループの社長で CEO の西松氏によると、「JAL が第二世代のバイオ燃料の使用に参加することは JAL グループとその航空業界が環境の持続性を向上させるのに積極的に参加することを示すものである。」との見解である。JAL のプレス発表によると JAL グループは、様々の視点から炭素排出を減少する試みをしている。そして 1990 年のレベルに比べて 2010 年には炭酸ガスの排出を 20% 減少させるのを目標としている。既に 1990 年レベルの 16% 削減に成功している。JAL の他にバイオ燃料で飛行試験を計画しているのは、Virgin Atlantic Airways (ココナッツ/ババス由来と藻類由来のバイオ燃料使用)、Lufthansa (どのようなバイオ燃料を使うかを近く公表予定)、Air New Zealand (ジェットロファ由来のバイオ燃料混合ジェット燃料を使用)である。

UN-FAO が気候変動、バイオエネルギー、食糧確保に関する宣言を行なった

<http://www.biofuelreview.com/content/view/1599/1/>

<http://www.fao.org/newsroom/en/news/2008/1000856/index.html>

[http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/foodclimate/HLCdocs/declaration-E.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/foodclimate/HLCdocs/declaration-E.pdf)

国連と食品及び農業機構（FAO）国際社会に途上国支援の増加、特に下位にある途上国及びその他の地域で食糧の高騰による被害を最も被るところに支援増加を呼びかける宣言を食品サミットで出した。重要な施策であるバイオ燃料への取り組みと可能性について、宣言は、バイオ燃料の持続的生産と利用を詳しく研究して持続的発展のための 3 本柱と食糧確保に沿ったものである。各国政府、民間企業、市民協会、政府間との機関は協力して、効率的、結果をねらった国際レベルでの議論を食糧確保及び持続的発展を考慮して、バイオ燃料について展開すべきである。

宣言全文は、冒頭にある FAO ウェブサイトにある。

---

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.