

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4月

ニュースの項目

世界全域

- アグリバイオテクに関する倫理観についての新聞情報
- 途上国におけるアグリバイオテク新技術とイノベーション
- 地球気象変化とバイオテク
- IAASTD からの農業における革新的変化の呼びかけ
- 組換えパパイアのゲノム解析第一報
- IFPRI (International Food Policy Research Institute) の植物育種及びバイオテクノロジーに関する4カ国報告

アジア・太平洋地域

- インドが特許承認方策を策定
- 中国は GM 研究の研究資金を増加
- オーストラリアにおける GM 作物及びそのインパクト
- 旱魃耐性小麦の部分制限開放栽培
- 国際イネ研究所 (IRRI: 米供給危機に呼応したキー分野設定)
- インドは GM ワタに関する規制を緩和
- ニュージーランドは、GM の利用を開始しないことを委員会が決定
- インドは、公的育種品種の LST () を承認
- 食糧不足に対するマレーシア戦略
- インドの食糧増収予想
- オーストラリアーニュージーランド食糧標準局 Food Standards Australia New Zealand (FSANZ) の GM トウモロコシに関するコメントの検討
- マレーシアは、代替動物飼料について熟考を重ねる
- 世界的挑戦に見合う現代技術

ヨーロッパ

- EFSA は、GMO パネル報告を更新

バイオ燃料に関する補遺

- 安全・安価なセルロースからのエタノール生産技術
- セルロース生産藍藻類：微生物由来のバイオ燃料の原料としての可能性

NEWS

世界全域

アグリバイオテクに関する倫理観についての新聞情報

リスク評価に加えて、アグリバイオについては倫理的・社会的関心を払うべきである。**Immaculada de Melo-Martin** と **Zahra Meghani** は、この点について「リスクを超えるもの：アグリバイオテクについてより一層現実的なリスクと利益に関する分析」と題してヨーロッパ分子生物学研究機構（EMBO）の EMBO 報告で論じた。

リスク評価に関する疑問に対するアグリバイオについて限定的な倫理観について議論することは、問題を難しくしている。第一に、アグリバイオのリスクとベネフィットの議論が間違った前提の元に単に規範的な関心のみ議論していること。第二に、技術的課題のディベートにおける枠組が討論に理にかなった参加者選びを制限している。「このような規範的やり方は民主的社会の科学的なエキスパートに当てはめるべきではなく、まともな公開審議とすべきであり、報道メディアや圧力団体の影響のないものでなくてはならない。」と **Martin** と **Meghani** は、主張している。

(本文は下記のサイトを参照)

<http://www.nature.com/embor/journal/v9/n4/full/embor200839.html>.

途上国におけるアグリバイオテク新技術とイノベーション

世界中の政策決定者、研究者、農業団体の代表者、私的団体がエチオピアのアジスアベバに集まり、農業の変革と人々の生活向上に役に立つ技術、研究機関あるいは団体がとりうるイノベーションについて議論した。これは、国際食糧政策研究所 **International Food Policy Research Institute (IFPRI)** が主催したもので「知識とイノベーションを通じての途上国の農業の発展」と題する国際会議がおこなわれ、インドにおける高付加価値作物への農業者の移行を助ける市場原理に基づくシステムの構築やインドと中国における害虫抵抗性のワタの小規模農業者への定着などの成功事例が発表された。

IFPRI の国別の農業研究のための国際サービス部門の長である **Kwadwo Asenso-Okyere** は、多くの途上国は農業及び地域発展の大きな壁にぶつかっているが、小さな貧農、不安定な食糧生産者、及び他の弱者に有益な農業イノベーションの成功例が出てきていると述べた。IFPRI の所長である **Joachim von Braun** は、は典途上国の農業イノベーションを高め、農業者が新しい技術を取り込むことを加速するための新しい企画をてて途上国の発展と貧困の減少を図ることが必須と述べた。

このプレスリリースは以下のサイトにある。

<http://www.ifpri.org/pressrel/2008/20080407.asp>

地球気象変化とバイオテク

2 人の食糧確保に関する優れた専門家がバイオテクノロジーが地球気象変動に関する問題に関与していることをのべた。「バイオテクノロジーは、長期間にわたる持続的な問題と気象変動に大いに役に立つと述べた。このことは、先進国よりも途上国にとってより一層重要であるとした。これは、気象変動の結果が現れていることと食糧の質と量の

問題に関わる現在の問題に現れている。」ということが米国の首都ワシントンにある IFPRI の長である Joachim von Braun によって述べられている。

インドにおける「緑の革命の父」として知られている農業研究者の Dr. M.S. Swaminathan は、「バイオテクノロジーが気象変動に新たな道を開く。つまり干害に抵抗性のあるイネを遺伝子導入で可能である」と述べている。また、伝統的な技術と遺伝子修飾やマーカー選抜のような新しい技術を融合することで新たな切り口ができることも提唱されている。

この両者の完全なレポートは以下のサイトにある。

http://www.globalchange-discussion.org/interview/joachim_von_braun/full_interview and http://www.globalchange-discussion.org/interview/ms_swaminathan/full_interview.

またネット上での地球気象変動とバイオテクノロジーに関する討論の場が開かれている。これに参加するには以下のサイトに加入して下さい。

<http://www.globalchange-discussion.org>

組換えパパイアのゲノム解析第一報

米国と中国の研究所間の共同によるパパイア遺伝子の最初の報告が出された。パパイアは、また遺伝子修飾のなされた最初の作物でもある。研究者は、パパイアのリングスポットウイルスに抵抗性のある組換え体である「Sun-up」を作出した。パパイアは今遺伝子解析のされたサアビドプシス、稲、ポプラ、ブドウに続く 5 番目の作物となった。

Nature 誌にその詳細が報告されている。

その遺伝子解析は、花をつける植物の進化に光を当てるものと期待されている。この発見は、パパイアが 7200 万年前にアラビドプシスから分化して異なる進化を遂げたことを示している。パパイアの遺伝子はアラビドプシスの 3 倍の大きさであるが、病気抵抗性の遺伝子は少ない数しかない。パパイアはポプラと共通するところが多く細胞の大きさ、デンプンやリグニンの生産の遺伝子が増加しており、木本と良く似た進化を遂げていると言える。

植物体の遺伝子修飾の正確な位置付けがあることは日本のようにウイルス抵抗性のパパイアの輸入を禁止している国の規制を下げる一助になると期待できる。

その要旨は、以下のサイトにある。

<http://www.nature.com/nature/journal/v452/n7190/abs/nature06856.html>.

また詳しい内容は以下のサイトにある。

<http://www.news.uiuc.edu/news/08/0423papaya.html>

国際食糧政策機構 IFPRI (International Food Policy Institute) の植物育種及びバイオテクノロジープログラムに関する 4 カ国報告

国際食糧政策機構は、食糧及び農業機構 (FAO) と各国の専門家と協力して 4 つの途上国における植物育種およびバイオテクノロジープログラムの調査を行なった。カメルーン、ケニア、フィリピン、ヴェネズエラがその対象国である。機構の研究者は、農業分野の研究への人的、金銭的投資、政策の展開をこの 4 カ国について調査した。

Jose Falck Zepeda とその共同研究者による報告では、政策的及び私的基金による植物育種プログラムの持続的且つ効果的支援策を提出している、一方遺伝子資源利用と GM 作物の効果的進展を最大限活用することを提唱している。機構は、政策策定者、民間の育種者、その他の関係者がこれらの情報を利用して、投資の優先順位、生産物の展開、リスクとベネフィットの相対的な大きさの評価に利用されることを期待している。

その要旨と全体の報告は以下のサイトにある。

<http://www.ifpri.org/pubs/dp/ifpridp00762.asp>

<http://www.ifpri.org/pubs/dp/ifpridp00762.asp> t.

* あじあと太平洋地域 *

中国は **GM** 研究の研究資金を増加

中国は、今年(2008年)の終りまでに **GM** 作物の研究に米ドルで 1400 万ドルを投入する。前中国農業科学学術院バイオテクノロジー研究所長 **Dr. Huang Dafang** は、北京フォーラムでの 2007 年度のバイオテク作物の世界作物年報の中でこの報告を行なった。**Huang** は収量、品質、栄養価、旱魃耐性などの要因が新研究プログラムで取り上げられると報じた。イネ、ワタに加えてトウモロコシと小麦が **GM** テクノロジー研究の焦点になると考えられている。

さらに詳しいものが次のサイトにある。

<http://www.rsc.org/chemistryworld/News/2008/March/26030801.asp>.

The global status report presented by Dr. Clive James, chair of the International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA), highlighted the fact that about 12 million farmers from 23 countries are now planting biotech crops spread across 114.3 million hectares. View the Executive Summary of the report at <http://www.isaaa.org>. ISAAA 会長の **Dr. Clive James** による世界情勢の報告によると 23 カ国の 1200 万の農家がバイオテク作物を栽培しており、その面積は 114300 万ヘクタールに及ぶ。

主要論点要旨は以下のサイトにある。

<http://www.isaaa.org>.

オーストラリアにおける **GM** 作物及びそのインパクト

カンベラでのオーストラリア農林水産省の報告「新興経済における **GM** 作物：オーストラリア農業へのインパクト」では、以下の内容が取り上げられた。

- もしオーストラリアが **GM** 油糧作物と小麦を導入するとオーストラリアの輸出力を増し、世界における市場占有率を上げて、高い農産物の輸出と経済活力を上げることになる。
- もしオーストラリアが **GM** 油糧作物と小麦を導入するとオーストラリアの輸出力を増し、世界における市場占有率を上げて、高い農産物の輸出と経済活力を上げることになる。
- もしも **EU** が組換え作物栽培国からの輸入を禁止するとすれば、オーストラリアが組換え油糧作物と小麦を導入することで、2018年には 73200 万オーストラリアドル減少することになる。

報告は以下のサイトにある。に。

http://www.abare.gov.au/publications_html/crops/crops_08/gmcrops_precis.pdf

インドが **GM** 検出の迅速診断キットの開発を行なった。

世界的な **GM** 作物及び食品の受容と貿易が行なわれるようになってきたところから、インド政府は、**GM** 検出のための分析法の改良が火急の必要性を感じている。新 **P** 分析法は、栽培承認 **GM** 作物の検証の点にまた法的紛争や表示及び国際貿易での必要性を解決するものである。**PCR** を基本にした診断キットは、主要 5 作物、ワタの **cry1Ac**,

Cry2Ab 遺伝子、その他の 4 種の食用作物 Bt bringal, Bt カリフラワーの cry1Aci 遺伝子、GM マスタードの雄性不稔 barmase/barstar 遺伝子、GM トマトの早魃、耐塩性遺伝子 osmotin 遺伝子を分析するものである。

診断キットは、国立植物遺伝資源研究所 (NBGR)、組換え植物の分子診断のための referral センターで開発された。これらは商業流通が出来る準備が出来ており、規制に及び法的基準に合致することを検証するためにまた消費者の懸念に対応するために頻用されると予想されると科学技術及び地球科学大臣の Mr Kapil Sibal が述べている。

詳細は、以下のサイトに、

<http://pib.nic.in/release/release.asp?relid=37168>.

インドのバイオテクの情報については Bhagirath Choudhary のサイトを見てください。 [t b.choudhary@isaaa.org](mailto:b.choudhary@isaaa.org)

早魃耐性の GM 小麦が部分的に開放された。

Australia's Office of the Gene Technology Regulator (OGTR)は、ヴィクトリア州一次産業省から限定的且つ管理された早魃耐性組換え小麦の 50 品種の試験申請を受け付けた。開放系試験は、ヴィクトリア州の地方自治体の少なくとも 2 箇所 (Horsham と Mildura) の試験場で総面積 0.225ha で 2008 から 2010 にかけて行なわれる。GM 作物はアラビドプシス、トウモロコシ、コケ、酵母から得た 15 の遺伝子の一つを発現しているものである。また抗生物質マーカーである bla 遺伝子と除草剤耐性遺伝子 bar を含むものである。OGTR は、リスク評価とリスク管理のなかにその開放試験が人と環境に対しての健康や安全性に問題をおこさないことを示している。

詳しい情報は、下記のサイトにあります。

<http://www.ogtr.gov.au/ir/dir080.htm>

IRRI は、イネの危機対応の重要分野を指定した

フィリピンに基盤をおく国際イネ研究所 (IRRI) は、その支援者や政策策定者及びメディアや一般市民に米の生産に関わる課題についてより一層の理解についての支援を呼びかけている。IRRI の評議会議長である Elizabeth Woods 教授は、「アジアで問題になっている米の生産は、一つの国に特有なものではなく、アジアの全ての米の消費国とともに考えるべきものである。我々は共同して働き正しい答えを出すために共同して働く必要がある。また我々は、地球規模での問題、特に多くのアフリカ諸国がその食糧確保源としてアジアの米の生産に依存していることをよく認識すべきである。

IRRI は、次の 6 分野が公的及び民間機関が注目をすべきであると指摘した。

1. アジアにおける米生産の収量のギャップを埋めるための農学的な解決。
2. ポストハーベスト技術浸透の加速
3. 高収量イネ品種の浸透加速。
4. イネの育種及び研究の流れの強化と改善
5. 世界中のイネ品種の研究を加速し、科学者がこれまでに検討が進んでいない膨大な知見を十分に把握できるようにする。
6. 公的及び民間機関での新世代イネ科学者と研究者の育成

詳細は、以下のサイトの Adam Barclay を参照。 irrimedia@cgiar.org.

インドは **GM** ワタの承認の規制を緩和した。
 大きな規制変革において、遺伝子組換え承認委員会 (GEAC) は、インドで 2002-2007 に商業活動が開放されている Cry 1Ac (MON 531 event), Cry 1Ac、Cry 2Ab genes (MON 15985 event), (Cry 1Ab-Cry 1A) “GFM” Cry 1A と Cry 1Ac (event 1) について事実に基づいた承認方式を導入することを決めた。新しい事実に基づく承認システムをワタに当てはめこれまでのケースバイケースの承認を置き換えることになると Nagpur にあるワタ中央研究所(CICR)所長 Dr. B. M. Khadi が議長を務める環境及び森林省の小委員会からの提案による変革である。

大きな規制変革において、遺伝子組換え承認委員会 (GEAC) は、インドで 2002-2007 に商業活動が開放されている Cry 1Ac (MON 531 event), Cry 1Ac、Cry 2Ab genes (MON 15985 event), (Cry 1Ab-Cry 1A) “GFM” Cry 1A と Cry 1Ac (event 1) について事実に基づいた承認方式を導入することを決めた。新しい事実に基づく承認システムをワタに当てはめこれまでのケースバイケースの承認を置き換えることになると Nagpur にあるワタ中央研究所(CICR)所長 Dr. B. M. Khadi が議長を務める環境及び森林省の小委員会からの提案による変革である。

これまでに 6 件の試験事実があり、しかも様々の段階で行なわれている。1). ニューデリーにある農業省のインド農業研究会議 (CICR) が開発した cry1Ac (Truncated and codon-modified) 遺伝子の発現事実を見るための大規模野外試験 gene CICR の event expressing the cry1Ac (Truncated and codon-modified) gene developed by CICR of the Indian Council of Agricultural Research (ICAR) of the Ministry of Agriculture, New Delhi.
 2). ムンバイにある M/s Maharashtra Hybrid Seeds Company Ltd. で開発された cry1Ac, cry2Ab (Event 15985) と CP4epsps (MON 88913) 遺伝子を BG-II ラウンドアップ耐性に加えたハイブリッドの多地域試験 (Multi location research trial (MLRT))
 3) 既に商業栽培されている J.K. Agri Genetics Ltd., Hyderabad で開発した Cry1Ac (Event 1) に加えて Cry1EC (Event 24) Multi location research trials (MLRT) of stacked event expressing Cry1EC (Event 24) を重ねたワタの多地域試験
 4) ムンバイにある Dow AgroSciences によって開発された cry1Ac and cry1F gene (WideStrike = Event 3006-210-23 と Event 281-24-236) 多地域試験を実施。
 5). ヒデラバドにある Deltapine India Seed Pvt. Ltd. が開発した vip3Aa (COT102 event) and cry1Ab (COT67B event) についてその表現を多地域試験を実施。
 6). バンガローラにある Metahelix Life Science Pvt. Ltd. が開発した合成 cry1C 遺伝子の発現について多地域試験を実施。現行の方式は先に環境及び森林省 (MOEF) によって新しい事実に基づく承認制度が告知されるまで続けられるものである。
 更なる情報は以下のサイトにあります。

<http://www.envfor.nic.in/divisions/csuv/geac/decision-dec-83.pdf>.

インドのバイオテックの発展については以下のサイトを参照下さい。

b.choudhary@isaaa.org

食糧危機に対するマレーシアの戦略

マレーシア政府は世界的食糧危機に対して真剣に取り組み、食品確保政策を出す努力を表している。**Datuk Seri Abdullah Ahmad Badawi** 首相は、単に作物の栽培のみならず食用作物に集大成することを要請している。政府は、マレーシアの食糧自給率60-70%を100%に増加すべきとしている。

詳しい情報は、the Malaysia Biotechnology Information Center の Mahaletchumy Arujanan の以下のサイトを maha@bic.org.my 見てください。

政府は、4000 百万マレーシアリングギット (RM) (1300 万米ドル) を食糧増産に充当し、その価格を低く保持しようとしている。サラワクの大きな地域を米の生産地に変換して、米の輸入を減らそうとしている。サラワクは、マレーシア第二の米の生産地になるべきとしている。この基金は、また果物や野菜の増産にも向けられている。長期計画によれば貯蔵食である米に加えての次の食糧を狙っている。

インドでは、食糧の大増産が予想される。

インドの農業省は、2007-2008 に小麦、イネ、粗穀物、豆類、油糧作物、ワタの生産記録を更新した。2007-2008 の食糧生産は 227.31 百万トンで、これは 2006-2007 の 217.28 百万トンを超える史上最大のものであった。2007-2008 には、米 95.68 百万トン、76.78 百万トンの小麦、39.67 百万トンの粗穀類、15.19 百万トンの豆類の史上最高の生産を上げた。2007-2008 の油糧作物については、28.21 百万トンで、そのうち 8.87 百万トンが落花生、9.43 百万トンが大豆、ナタネは 6.43 百万トンと推定されている。ワタの生産は、170 kg の 23.19 百万俵があったと推定されている。2006-7 に比べて、米は 2 百万トン、小麦は約百万トン、粗穀物は 6 百万トン (主としてトウモロコシ)、豆類が百万トン増加したと見ている。2006-7 と 2007-8 を比較して油糧作物の生産は約 4 百万トン(主として落花生による)とワタは 0.6 百万俵増加したとみている。

インドにおける食糧増産については以下のサイトを参照してください。またインドのバイオテックの発展については以下のサイトと連絡を取ってください。

<http://www.pib.nic.in/release/release.asp?relid=37747>.

b.choudhary@isaaa.org

FSANZ は、**GM** トウモロコシに対する緩和策にコメント募集中

オーストラリア：ニュージーランド 2 国間食品標準局は、オーストラリア：ニュージーランドの食品標準規定や規制を変えるのを発表した。この規定では、質的内容、表示、食品の取扱い及び売買に関するものがかかっている。第一は、オーストラリアのパンにはヨウ素を付加することが義務付けられている。第二に、Syngenta Seeds Pty Ltd の MIR162. MIR162 の GM コーンで、MIR162 は、BT タンパク質 Vip3Aa20 を発現して、或はある種の昆虫の幼虫によって摂食被害をふせいでいる。Syngenta は、米国でこのローンを栽培しようとしている。しかし一度商業栽培されると GM コーン産物がオーストラリアとニュージーランドに輸入されることとなる。

民間企業、公衆衛生の専門家、政府関係者、消費差からのコメントを歓迎します。詳細は以下のサイトにあります。

<http://rs6.net/tn.jsp?t=z6klhfcab.0.0.vhs9uecab.0&p=http%3A%2F%2Fwww.foodstandards.gov.au>

マレーシアは、代替動物飼料について熟考を重ねる

マレーシア政府は、トウモロコシの栽培や椰子の核を動物の代替飼料として開発研究を行なうことの評価と可能性の提言を行なう予定である。これはマレーシアにおける動物飼料に関するワークショップから出てきたものである。これらの戦略は、マレーシア科学アカデミー（ASM）、マレーシア農業研究開発研究所（MARDI）、マレーシアプトラ大学、マレーシアバイオテクノロジー情報センタ（MABIC）によってマレーシア科学アカデミー（ASM）のタスクフォースのイニシアティブのもとに行なわれたものである。

輸入飼料のコストを下げるための問題点、飼料製造における課題、飼料の生産とその利用に関してその解決方策を明らかにし、その対策の論議のためのワークショップが開催された。ワークショップの結果は、公表されると共に政策策定のために提言としてまとめた報告を政府に提出する予定である。

詳細については、以下のサイトの Mahaletchumy Arujanan にお尋ね下さい。

maha@bic.org.my.

地球規模での課題に挑戦するモダンテクノロジー

ゲノミックス、プロテオミックス、メタボロミックの総合として、バイオテクノロジーは、農業の生産、管理、及び及び持続的発展及び経済発展に関する諸課題に大きく関与できる。「ゲノミックス、プロテオミックス、メタボロミック：バイオテクノロジーの最近の進歩」に関するシンポジウムがパキスタン、パンジャム大学、微生物学及び分子遺伝学学部で開催され、これらの課題の重要性が力説された。シンポジウムは、パキスタン高等教育委員会、国立バイオテクノロジー委員会、生物科学に関するコアグループとの共同で、実施された。

190人に超える代表的研究者がワークショップに参加し、動物、植物、微生物を我々の成果物の質を上げるために論議が行なわれた。また、ゲノミックス、プロテオミックス、メタボロミック分野が世界的科学全域におけるギャップを埋めるための議論も行なわれた。

<http://www.dawn.com/2008/04/21/ebr4.htm>.

*ヨーロッパ

EFSA は、**GMO** パネル報告を更新

ヨーロッパ食品安全保証機構 The European Food Safety Authority (EFSA)は、現行の **GMO** パネルの指針を改定するために環境に関する総合 EU 委員会から補遺を出した。この指針は、最新の知見に基づく様々の方法で行なわれた環境リスク評価に関する **EFSA** の委員会での議論を取り込んだものである。この報告には環境への影響を見るための野外試験法の設定や長期環境影響についても含まれている。

さらに **EFSA** の **GMO** パネルは、指標生物以外に対する自己試行を通しての環境リスク評価を開発することを継続する。ここには、**GMO** が指標生物以外（例えば昆虫、蝶や甲虫など）に対するに与える潜在的な悪影響、**GM** 植物で発現している昆虫抵抗性が対象していないものに対する影響を把握することも含まれている。

報告は、以下のサイトにあります。

<http://www.newsfood.com/Articolo/International/2008-04/20080402-Mandates-related-environmental-risk-assessment-GM-plants.asp>

 バイオ燃料に関する補遺

安全で安価なセルロースからのエタノール生産

<http://ethanol-news.newslib.com/story/8483-348/>

http://www.biofuels-news.com/news/new_yeast_bio.html

<http://www.ecofriend.org/entry/super-yeast-to-help-cleaner-fermentation-for-bioethanol-production/>

月桂冠総合研究所は、**chaff (protective seed casings of cereal grains)** や水稻藁など非食用植物原料を用いたエタノールの新製法を発表した。この技術で亜臨界水をもちいて前処理を行い、一段階で糖化とエタノール発酵をセルラーゼを生産できる組換え酵母を用いるものである。従来法でのセルロースからのエタノール生産は、(1) 酸等でセルロースを処理してリグニンラッピングを除いてセルロースを露出させる前処理、(2) セルロースを使って糖化する、(3) その糖を酵母でエタノール発酵してエタノールを得るであった。月桂冠の技術では、亜臨界水 (**150°C to 370°C**) を用いることで硫酸などを用いない環境にやさしい技術であるとしている。セルラーゼを生産できる組換え酵母を用いることで糖化とアルコール発酵を同時に行なうことで生産コストが下がるとしている。

セルロース生産藍藻類：微生物由来のバイオ燃料の原料としての可能性

http://www.utexas.edu/news/2008/04/23/biofuel_microbe/

http://www.checkbiotech.org/green_News_Biofuels.aspx?infold=17686

オースチンのテキサス大学の科学者は、耕作不適地を利用して、バイオ燃料用飼料として使えるセルロース生産の藻類を開発した。この藻類は、藍藻類に属するである。

R.Malcolm Brown, Jr と **Dr. David Nobles** のチームは、彼らの研究対象であるセルロース生産藍藻は、グルコースやスクロースのような単純な糖を分泌することも発見した。これらは、バイオエタノール生産の原料になるものである。微生物の開発に当たって科学者は藍藻類を選び、非光合成菌である酢酸菌、*Acetobacter xylinum* のセルロース生産遺伝子を導入した。このセルロースにはリグニンが存在しないことが知られている。光合成能と窒素固定能力のあるこの微生物は、安価な培養のための原材料からバイオ燃料用飼料を作るために培養可能である。その特徴は、(1) この新藍藻類は太陽エネルギーを利用して増殖させ、糖類とセルロースの分泌が可能である。(2) 藍藻を傷つけたり、破壊することなしに連続的にグルコース、セルロース、スクロースを生産できる。(3) 藍藻は、化石燃料由来の窒素肥料なしに、大気中の窒素固定で栽培可能である。**Brown** と **Nobles** によると藍藻は、人や作物に不適な塩水を使い、非農耕地を使って生産で出来るとしている。

このメールを他の知人に知らせたり、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。「

どうぞ **CropBiotech** のホームページである <http://www.isaaa.org/kc> をご覧下さい。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出来ます。我々は、まだまだ改良段階に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.