



September 2001 No. 33

(本部事務局)(財)日本特産農作物種苗協会内 〒107-0052 港区赤坂 2-4-1  
 (つくば事務所) 農業情報利用研究会内 JRTつくば事務所  
 〒305-0034 茨城県つくば市小野崎 143-3  
 TEL 0298-56-8708 FAX 0298-56-0024  
<http://www.jrt.gr.jp>

## 目次

GMO問題について考える	堺田 輝也	1頁
いも類パワー再発見シンポジウムと試食会の開催について	小寺 和広	7頁
新刊図書のご紹介	矢野 哲男	9頁
いも類に関する国際学会の開催予定	瓜谷 郁三	10頁

## GMO問題について考える

堺田 輝也

## 1 はじめに

会員の皆さんもご存じかと思いますが、この4月から食品衛生法において遺伝子組換え食品(GMO)の安全性審査が義務づけられ、安全性未審査のGMOの輸入・販売等が禁止されました。このような中で、5月以降、我が国では安全性未承認の遺伝子組換えじゃがいものポテトスナックへの混入が相次いで発生しました。

問題のじゃがいも(ニューリーフプラス、ニューリーフY)は、輸出国である米国、カナダでは、食品や飼料としての安全性が確認されているものですが、我が国では、現在、厚生労働省にて審査が行われているところであり、このような輸出国と我が国の承認ギャップを背景として今回の問題は発生したわけです。

その後、厚生労働省では、検疫所での検査体制の強化、都道府県(保健所)での検査実施などの対策を講じ、農林水産省でも厚生労働省と連携し食品業界に対する混入防止のための指導を行っているところですが、引き続き十分な注意を払っていくことが必要です。

このような中で私も物資所管担当者として今回の問題に携わる中で、ひとつ気にかかることがありました。今回のような安全性未審査のGMO混入問題はもちろん未然に防いでいく必要があります。ただ、一方で、遺伝子、遺伝子組換え技術というものが消費者にとってあまりにも得体の知れないものであり、遺伝子組換え技術、GMOの存在意義が十分に伝わっていないのではないかと、科学的な評価がなされない中で、感覚的・感情的に受け容れられないという雰囲気蔓延しているのではないかと考えるようになりました。

私は遺伝子組換え推進論者でも何でもありませんが、会員の皆さんにGMOについての客観的な認識を持っていただき、また、この問題に対しそれぞれの立場でどう対応して行くべきかを考えていただくため、この件について紙面をさかせていただきたいと思います。(私も十分な知識を持ち合わせている

わけではないので、以下、厚生労働省などのホームページ上の情報を大幅に参考にさせてもらい書かせていただきます。)

## 2 遺伝子組換え技術とは

国(現在は独立行政法人ですね)や都道府県の研究機関では、明治、大正の時代から、多収性の品種、食味の良い品種等多くの品種開発を進めてきました。ここでは、交配 個体選抜という手法が使われているのですが、この従来からの育種法でさえも、作物の形質に変化をもたらしてきたわけであり、すなわち、遺伝子の組換えを引き起こしてきているわけです。この点では、遺伝子組換え技術も従来の育種方法も何ら変わりはありません。

ただし、遺伝子組換え技術が従来の育種方法と異なるのは、人工的に遺伝子を組み換えるため、種の壁をのりこえて他の生物に遺伝子を導入することができ、作物の改良の範囲を大幅に拡大できたり、改良の期間が飛躍的に短縮できたりする点です。

例えば、害虫の天敵微生物からその害虫だけを殺すタンパク質を作る遺伝子を取り出して農作物に導入し害虫抵抗性の品種を作ったり、除草剤の影響を受けないもしくは分解してしまう微生物からその部分の遺伝子を取り出して農作物に導入し除草剤抵抗性の品種を作るなど、これまでの手法では考えられない品種開発が極めて短期間のうちに成し遂げられました。

そして、遺伝子組換えにより開発されたこれらの品種は、農家にとっては労力やコストが大幅に低減できることから急速に普及し、米国では、今や害虫抵抗性のトウモロコシは3割、除草剤抵抗性の大豆は5割の作付シェアを占めるに至っています。

このように、急速な品種開発とその現場への普及が進むのとは裏腹に、遺伝子組換え技術やこれを用いた開発品種についての説明が消費者の視点から十分になされなかったこと、あるいは、していたとしてもメディアの報道姿勢のなかで不幸にもそれがかき消されてしまったことなどから、消費者の不安はみるみるうちに膨れあがりました。こうして、現在のアンチGMOの世論が作り出されてしまったのではないかと考えています。

無論、GMOの安全性評価はキッチリなされる必要がありますが、遺伝子組換え技術は将来の全世界的な食糧問題解決の解決の可能性も秘めたキーテクノロジーであり、また、会員皆さんの身近なところでは、今までにないそうか病やシストセンチュウ抵抗性品種の短期間での開発が可能な技術でもあるわけです。その技術自体が正当に評価されない風潮、すれ違いの状況が続けば、長い目で見れば、国民、人類にとって、大きな利益損失になるのではないかと私は思います。

## 3 GMOの安全性評価の仕組み

現在、遺伝子組換え作物の開発から商品化に至るまでには、いくつかの安全性評価がなされることとなっていますが、この際の基本的考え方は「実質的同意性」といわれるものです。

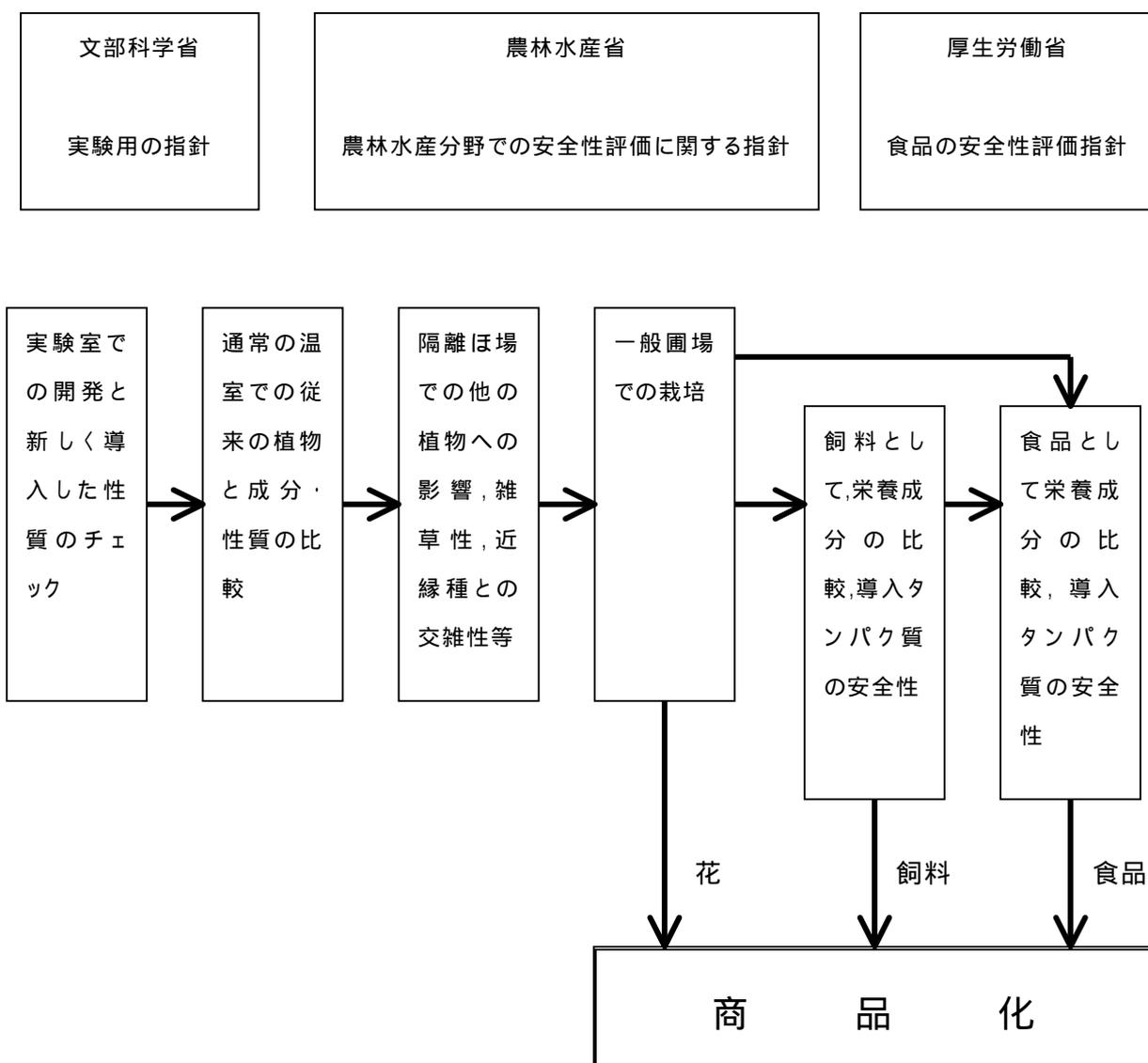
ピンとこない言葉ですが、具体的には、「導入する遺伝子が作り出すタンパク質の安全性が確認され、また、組換え作物とその元の作物とを比較して成分、形態、生態的特質に変化がなければ、安全性については元の作物と同等である」とする考え方です。この考え方は、世界保健機構(WHO)や国連食糧農業機関(FAO)の報告書でも用いられており、先進国を中心に広く採用されているとのこと。

我が国では、この考え方の下、まず、実験段階では、「組換えDNA実験指針」(文部科学省)に基づいて、実験室等で組換え作物が開発されます。

次に実用化段階では、

- ・「農林水産分野等における組換え体利用のための指針」(農林水産省)に基づく環境に対する安全性評価
- ・「組換え体利用飼料の安全性評価指針」(農林水産省)に基づく飼料としての安全性評価
- ・「組換えDNA技術応用食品・食品添加物の安全性評価指針」(厚生労働省)に基づく食品としての安全性評価が行われることとなっています。

(図) 遺伝子組換え作物の安全性評価の流れ



(注) 厚生労働省のホームページから引用

このうち、食品としての安全性については、

- ・ 導入遺伝子の安全性
- ・ 導入遺伝子により作り出されるタンパク質の有害性の有無
- ・ アレルギー誘発性の有無
- ・ 導入遺伝子が間接的に作用し、他の有害物質を作り出す可能性の有無
- ・ 遺伝子を導入したことにより成分に重大な変化を起こす可能性の有無

などにより、「実質的同等性」を判断することとされています。これが確保されたものについては、これまで食べてきた農作物と同等に安全だというわけです。

さはさりながら、消費者にとっては、遺伝子や遺伝子組換え技術というものは得体の知れないものであり、いくら国が安全性を評価したといっても、その検討状況も「ブラックボックス」としか映らない、よって不安は拭い去れないというのが実態です。

「国が評価したから安全なんだ」と言い切るのではなく、消費者に対し、安全であるとの結論にいたるプロセスをいかに解きほぐして、わかりやすく説明するかが求められているポイントなのでしょう。残念ながら、私にはここで書けるだけの知識も技量もありませんが.....。

#### 4 GMOの食品表示について

GMOの安全性の確保を図りつつ、また一方では、消費者がGMO・非GMOの選択ができるようにとの観点から、農林水産省では、農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律(JAS法)に基づいて、本年4月から、GMOに対する表示の義務化を実施しています。

この表示義務の対象となっている食品は、

- ・ 遺伝子組換えの品種を有する農作物
- ・ その農作物を原材料とする加工食品であり、加工後も組換え遺伝子または組換え遺伝子に由来するタンパク質が含まれるものであり、具体的には下表のとおりとなっています。

(表)表示義務の対象となっている品目

組換えDNA技術を用いて生産された農産物の属する作目(対象農産物)

- 1 大豆(枝豆及び大豆もやしを含む)
- 2 とうもろこし
- 3 ばれいしょ
- 4 なたね
- 5 綿実

対象農産物を原材料とする加工食品であって、加工工程後も組み換えられたDNA又はこれによって生じたたん白質が残存するもの

加工食品	対象農産物
1 豆腐・油揚げ類	大豆
2 凍豆腐、おから及びゆば	大豆

3 納豆	大豆
4 豆乳類	大豆
5 みそ	大豆
6 大豆煮豆	大豆
7 大豆缶詰及び大豆瓶詰	大豆
8 きな粉	大豆
9 大豆いり豆	大豆
10 1から9までに掲げるものを主な原材料とするもの	大豆
11 大豆(調理用)を主な原材料とするもの	大豆
12 大豆粉を主な原材料とするもの	大豆
13 大豆たん白を主な原材料とするもの	大豆
14 枝豆を主な原材料とするもの	大豆
15 大豆もやしを主な原材料とするもの	大豆もやし
16 コーンスナック菓子	とうもろこし
17 コーンスターチ	とうもろこし
18 ポップコーン	とうもろこし
19 冷凍とうもろこし	とうもろこし
20 とうもろこし缶詰及びとうもろこしの瓶詰	とうもろこし
21 コーンフラワーを主な原材料とするもの	とうもろこし
22 コーングリッツを主な原材料とするもの	とうもろこし
23 とうもろこし(調理用)を主な原材料とするもの	とうもろこし
24 16から20までに掲げるものを主な原材料とするもの	とうもろこし

このうち、加工食品については、約2年前に、当時の最新の技術を用いて組換え遺伝子またはそれ由来のタンパク質が含まれるかどうかの分析を行い、その結果、遺伝子もしくはタンパク質が検出されたものが義務表示対象品目となっています。表のとおり、当時の分析技術では、じゃがいもを原材料とする加工食品からは遺伝子もタンパク質も検出されなかったことから、現在のところ表示の義務はかかっていません。

しかしながら、今回のニューリーフ問題でわかるように、現在の最新の分析技術を用いれば、じゃがいも加工品であるポテトスナックからも遺伝子が検出されたことから、現行の対象品目を見直すべきではないかとの議論がなされました。

このようなことから、先般、7月16日に農林物資規格調査会の遺伝子組換え食品部会が開催され、最新の分析技術を用いたじゃがいも加工品(7品目)の分析結果に基づく検討がなされ、「マッシュポテト」、「マッシュポテトを主な原材料とするもの」、「冷凍ばれいしょ」、「ポテトスナック菓子」、「ばれいしょ(調理用)を主な原材料とするもの」の5品目について、義務表示対象品目に追加されることで部会の上承が得られました。また、残りの「ばれいしょでん粉」及び「ばれいしょでん粉を主な原材料とする食品」の2品目については、追加の分析が必要とされ、その結果をもとに次回の部会(9月下旬～10月上旬予定)で再度検討が行われることとなっています。

今後の予定としては、あくまでも見込みになりますが、次回の部会の後、パブリックコメントの募集、WTOへの通報を行い、さらに農林物資規格調査会を経て、14年初めくらいに農林水産省の告示改正がなされる予定です。また、その後1年程度の猶予期間をおいて、15年初めくらいにじゃがいも加工品

への義務表示が適用されることになるのではないかとのことです。

さて、義務表示が適用されると何が必要になるか……。JAS法では、分別生産流通管理（IPハンドリングともいい、ほ場からメーカーまでの生産、流通及び加工の各段階でGMOと非GMOの混入が起これないように管理し、このことが書類等により証明されていること）がなされているかどうかで次のように表示区分が分けられており、じゃがいも加工品についてもこれに沿った表示が必要となります。

- ・ 遺伝子組換え農産物を原材料とする場合  
「 (遺伝子組換え)」などの義務表示
- ・ 分別生産流通管理の行われていない農産物を原材料とする場合  
「 (遺伝子組換え不分別)」などの義務表示
- ・ 分別生産流通管理の下で非遺伝子組換え農産物を原材料とする場合  
「 (遺伝子組換えでない)」などの任意表示 OR 非表示

もちろん、現時点では、じゃがいもの分別生産流通管理の手法は確立されていませんが、義務表示の適用に向けて関係者が円滑に対応できるよう、大豆やとうもろこしの前例を参考としつつ、これから専門家による検討が進められることとなっています。

## 5 最近の国際的な動き

GMOの安全性については、最近、世界中で活発な議論がなされています。

また、GMOに関する国際的な規制の検討は、コーデックス委員会（WHOとFAOの合同国際食品規格委員会、160数カ国加盟）などで行われています。

このような中で、7月中旬に開かれたコーデックス委員会では、GMOの安全性評価に関して、「GMOが市場に出る前に、各国が、アレルギー性有無等の安全性のテストと認可手続きを行うべき」との世界的な方針が初めて合意されました。これは、冒頭に書いたように、ニューリーフプラス問題の背景となった、各国の承認ギャップの解消につながるものであり、注目すべき話だと思えます。

## 6 今回の問題のじゃがいも業界への影響

ニューリーフプラス問題により、じゃがいも業界には激震が走りました。

加工メーカーにおいては、製品の回収・再発防止のための自主検査の強化等の対応がなされ、また、それに引き続いては、確実に非GMOと言い切れない北米産の原料にかえて、どこから原料を調達するかという深刻な問題が生じました。

原料が調達できなければ、当然商売にはなりません。このような中でメーカーの体力が低下するようなことがあれば、国産を含めたじゃがいも全体の需要の低下にもつながりかねない問題です。

この騒ぎの中で「原料を国産に切り換えたいが、国産は量的に不足しているから難しい」とのメーカーの方々の声を直接あるいは間接に数多く耳にしましたが、今回の問題を機にある程度安定的に国産原料を使っていきたいというメーカーの要望には、産地として積極的に対応していくべきではないかと思えます。

加工メーカーは国産原料が不足しているから輸入品に依存せざるを得なかったのか、あるいは、価格の優位性から自ら輸入品を指向していったのか、経緯は定かではありませんが、今回の問題をきっかけに国産のニーズが高まっていることは客観的な事実です。また、そのバックグラウンドとしては、国民の非GMOへのニーズの高まりがあります。

はじめの方の「遺伝子組換え技術自体はきちんと評価すべき」との話と矛盾するではないかとお叱りを受けるかもしれませんが、産地の販売戦略としては、現状は現状として客観的に受け止めて、ビジネスチャンスととらえて売り込んでいくべきです。現在のJAS法上も、生じゃがいもについては海外からの輸入がないことからGMOの混入の可能性はなく(=分別生産流通管理がなされている)、個別包装ものであれば「遺伝子組換えではない」との表示は可能です。このあたりもうまく活用しPRされたらどうかと思います。

そうこうしているうちに、メーカーの方では、北米産からヨーロッパ産へと原料のシフトが進んでいます。

## 7 終わりに

今回のニューリーフプラス問題については、消費者、加工メーカー、流通関係者、産地の立場により受け止め方は様々です。それ故にデリケートな案件であり、文章にしようとするとなかなか難しい部分もあります。

当初は、平板に、事実関係だけをご紹介しようとも思ったのですが、一会員として私見も交えて書かせていただきました。

会員皆さんの中での活発な議論を期待いたします。

## いも類パワー再発見シンポジウムと試食会の開催について

農林水産省生産局特産振興課いも類流通係長 小寺 和広

皆様もご存知かと思いますが、例年、財団法人いも類振興会の事業(UR対策)として、いも類の消費拡大のためのシンポジウム、試食会を開催しています。

例年、全農(いも類でん粉課)が主体となって実施しているところですが、今年は全農と「野菜と文化のフォーラム」の共催により、11月16日に開催することになりました。

今回は、いも類の栄養成分や機能性を再発見していただくことをテーマとして、レストラン、外食産業の方々等実需者の方々を中心として、消費者、生産者の方々に幅広い参加をいただき、いも類の機能性を再確認していただけるような講演や、若者受けするようなファッション性のあるレシピの紹介、それと併せて、じゃがいも、さつまいもそれぞれの産地紹介や生産者との連携の例などを紹介していただく予定です。

会員の皆様のご参加をお待ち申し上げます。

日時場所の予定と参加申し込み方法は以下のとおりです。

日時 平成13年11月16日 13:00～18:30

場所 江戸川区総合区民ホール(東京都江戸川区船堀4-1-1 2階船堀マツヤサロン)

<内容(予定)>

- |                                  |             |             |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| 1 開会                             | 13:00       |             |
| 2 挨拶                             | 13:05～13:20 |             |
| 野菜と文化のフォーラム 主宰 鈴木 康司 氏           |             |             |
| 3 情勢報告                           |             |             |
| 農林水産省生産局特産振興課 堺田 輝也 氏            |             |             |
| 4 講演                             |             |             |
| (1)食品栄養学からみたいも類の位置づけについて         | 13:30～14:20 |             |
| 聖徳大学教授 菅原 龍幸 氏(前 女子栄養大学栄養科学研究所長) |             |             |
| (2)需要拡大に向けたシグナル発信                |             |             |
| A.馬鈴しょ(産地)                       | 14:20～14:40 |             |
| ホクレン 販売統括本部園芸販売室 室長 高橋 守 氏       |             |             |
| B.馬鈴しょ(実需者)                      | 14:40～15:00 |             |
| かやか(株)代表取締役 江口 彰一 氏              |             |             |
| - 休憩 -                           |             | 15:00～15:10 |
| C.甘しょ(産地)                        | 15:10～15:30 |             |
| 「さつまいもの館」 さつまいも情報調査員 宮ヶ原 幸男 氏    |             |             |
| D.甘しょ(実需者)                       | 15:30～15:50 |             |
| (株)川小商店代表取締役 斎藤 興平 氏             |             |             |
| (3)健康な食生活といも類の取り入れ方              | 15:50～16:40 |             |
| おいしいもの料理研究所 料理研究家 土井 善晴 氏        |             |             |
| 5 質疑・その他                         | 16:40～17:00 |             |
| - 会場移動 -                         |             |             |
| 6 試食会                            | 17:00～18:30 |             |

<参加申し込み方法>

参加申込書をFAX(03-3916-3344)又は郵送にて10月10日(水)までに「野菜と文化のフォーラム」事務局までお送りください。

郵送の場合の送付先 〒114-0023 東京都北区滝野川6-6-5

参加申込書

2001年11月16日(金)のいも類パワー再発見シンポジウム参加を申し込みます。

参加者氏名 \_\_\_\_\_

参加者氏名 \_\_\_\_\_

連絡先

名刺をお貼りになるか、  
住所、TEL、FAXをご記入ください。

このシンポジウム開催をどのような方法で  
お知りになりましたか。

- イ シンポジウムの案内
- ロ 日本いも類研究会のニュースレター
- ハ ( )新聞社案内
- ニ 知人の紹介

紹介者

----- 切り取り線 -----

**新刊図書のご紹介**

日本いも類研究会事務局 矢野哲男

ストレスの植物生化学・分子生物学 - 熱帯性イモ類とその周辺 -

瓜谷郁三 編著 ISBN4-7622-2976-8 C3045 ¥5800E

本年7月10日に学会出版センターから上記の書籍が刊行されました。本書は当研究会の会員である瓜谷郁三先生が、名古屋大学農生化学研究室関係者の方々とともに執筆・編集されたものです。和書でB5判、308頁、末尾に抜粋した20の章から構成されています。サツマイモなどの熱帯イモ類の塊根(芋)が物理的傷害、病害、虫害、有毒成分傷害、低温傷害など、様々なストレスに遭遇した際に示す現象について、戦後から今日までの50余年にわたって生化学や分子生物学等の立場から研究された成果が集約されています。

もちろん専門書ですので内容は高度なものですが、本書の中で瓜谷先生も指摘されているように、今

後の世界的食糧問題の中で「いも類」が大切な食材料として脚光を浴びるであろうことは間違いなく、いも類に係わる者にとって本書は極めて貴重な共有財産であろうと思います。

私事になりますが、かつて植物病理学を専攻し、現在、JRTWeb の質問箱に寄せられる問い合わせに対応している立場からも、非常に有益な情報が満載されていると実感しました。毎年、200～300 件程度の問い合わせがあるのですが、例えば「大学いもに強いエグ味が出た原因は何か？」というように、変色や異味に関する問い合わせが相当数あるからです。これまで十分な回答ができないので困っていたのですが、本書で解説されている植物生化学の知識を「食味」という視点で学び、整理してみたいと考えている次第です。

## 「ストレスの植物生化学・分子生物学」の構成

### 序

#### 対象植物と病傷害因子

サツマイモの病傷害に伴う呼吸増加

サツマイモの病傷害に伴う、ミトコンドリアなど細胞オルガネラの形成と機構

サツマイモ貯蔵タンパク質の構造、液胞局在化、及び病傷害に伴うその変動

サツマイモ病傷害に伴うポリフェノール類の生成・酸化

サツマイモ病傷害に伴うクマリン類の生成

サツマイモ病傷害に伴うリグニンの生成

サツマイモ病傷害に伴うファイトアレキシンの生成・変換

サツマイモ病傷害に伴うエチレンの生成

虫害におけるサツマイモの反応

病傷害に対する植物の応答と情報伝達

サツマイモにおける諸ストレス応答の遺伝子発現

植物、特にサツマイモにおける細胞内・細胞間物質輸送の機構

熱帯性イモ類における低温傷害

収穫後のキャッサバにおける特異的性質

収穫後のタロイモにおける特異反応

サツマイモの交配育種

サツマイモの遺伝子組換え育種

国際学術協力 - イモ類研究の現状と課題

## いも類に関する国際学会の開催予定

名古屋大学名誉教授 瓜谷 郁三

1 第5回キャッサバ・バイオテクノロジー・ネットワーク国際科学会議(CBN-V)

開催時期 2001年11月4～9日

場 所 アメリカミズリー州セントルイス、ドナルド・ダンフォート植物科学センター

主 題 目 伝統作物、キャッサバ：食糧・健康・栽培を中心に現視点で見直す

主催団体 国際熱帯農業研究センター(CIAT, コロンビア)他

連絡先 Dr. Bernadette Delannay, cbn-v@danforthcenter.org

Url <http://www.danforthcenter.org/iltab/cassavanet>

備 考 インターネット上で会議に参加することも可能。

キャッサバ・バイオテクノロジー・ネットワーク(CBN)は、バイオテクノロジーを直接生産者と結びつけることから始められたもので、生産者も積極的に参加してきた歴史がある。

## 2 第6回国際根学会(ISRR)シンポジウム

開催時期 2001年11月11～15日

場 所 名古屋市国際会議場

主 題 目 植物-土壌間動的関係

主催団体 日本根学会、国際根学会

連絡先 Dr. S. Morita, 東京大学大学院、isrr@jpn.ac

Url <http://www.soc.nii.ac.jp/jsrr/isrr/>

<http://www.imicom.or.jp/jsrr/isrr/>

備 考 いも類についての研究・技術も話題になる。

## 3 第8回熱帯いも類学会アフリカ支部シンポジウム

開催時期 2001年11月12～16日

場 所 ナイジェリア、イバダン、国際熱帯農業研究所(IITA)

主 題 目 小規模加工具と市場経済のための地区食品工業発展

主催団体 熱帯いも類学会および同アフリカ支部

連絡先 Malachy Akoroda, makoroda@cgiar.org

Url <http://us.click.yahoo./47cccB/4m7CAA/ySSFAA/0PSxIB/TM>

## 4 サツマイモに関するシンポジウム

開催時期 2001年11月26～29日

場 所 ペルー、リマ

主 題 目 将来に向けての食糧・健康

主催団体 国際園芸科学会、国際パレイショセンター(CIP)

連絡先 cip-training@cgiar.org

Url <http://www.cipotato.org/training>