

独立行政法人 農業技術研究機構

果樹研究所ニュース

National Institute of Fruit Tree Science

2003. 3



モモ「あかつき」

三十にして立つ ーリンゴわい化栽培 30周年とJM台木ー ……2	果樹バイテク・ゲノム研究会 ……8
果樹におけるゲノム研究ーバラ科果樹ー ……3	「消費者の部屋」特別展示 ……8
ミカンハダニ卵上に残された捕食痕に基づく 天敵種の識別法 ……4	カンキツの園地別交互結実栽培に関する 研究成果集CD-ROM版を配布 ……8
ウイロイド類の無毒化によるカンキツ「不知火」の 樹勢強化および品質向上 ……5	記者発表 モモとナシのDNA鑑定 ……9
〈トピックス〉	2002年10大研究成果 ……9
果物の大消費国であり、果樹遺伝資源に 恵まれたイランとの交流 ……6	カンキツ研究部興津一般公開 ……10
	JF食品・産品フェア2002 ……10
	表彰・受賞 ……10
	〈掲示板〉
	人事異動・研修・海外出張・依頼研究員等 ……11



巻頭言



三十にして立つーリンゴわい化栽培30周年とJM台木ー

リンゴ研究部長 後藤 明彦

2003年（平成15年）は、日本におけるリンゴのわい化栽培30周年にあたる。6月3日（火）～4日（水）には、わい化栽培発祥の地、江刺市で、これを記念した「全果連・リンゴ流通研究会」（主催：全国果樹研究連合会）が開催される。

日本のわい化栽培は、岩手県江刺市のリンゴ生産者 高野卓郎氏が1972年（昭和47年）にアメリカに研修に行かれ、リンゴのわい化栽培に確信を持ち、翌1973年（昭和48年）、即ち、今から30年前に、小倉沢りんご生産組合を設立したところから始まった。高野氏は初代組合長として、国内外の研修や栽培技術の確立に中心となって取り組み、それ以来、わい化栽培は全国のリンゴ産地に広がり、省力化、品質向上、早期成園化等の面から大きな貢献をもたらした。行政施策による推進も受け、現在、全国で26%以上の普及率を見ているが、中でも、岩手県での普及率が70%近くで突出しているのは当然のことである。

リンゴのわい化栽培はわい性台木を利用して行われる。わが国のわい化栽培はイギリスから導入したM.26台木を中心に普及され、わい化栽培面積の約8割を占める。しかし、近年、樹齢を経るとともに、「ふじ」のような樹勢の強い品種では、わい化効果が十分でなく、生産力や品質の低下が問題となっている。そこで、最近、果樹研究所で育成・選抜したJM台木の利用による、より省力的で高品質なわい化栽培技術の開発が進められている。

高野氏がアメリカの研修でリンゴのわい化栽培に確信を持ったその1972年（昭和47年）に、果樹研究所リンゴ研究部では、我が国の環境条件にあったわい性台木の育種を開始し、開始から24年目の1996年（平成8年）に、わい性台木の「JM1」、「JM7」及び「JM8」が、そして翌年には、半わい性台木の「JM2」及び極わい性台木の「JM5」が相次いで農林登録された。

今年2003年2月に開催された寒冷地果樹研究会（栽培分科会）では「M.26台木に代わるJM台木等リンゴの新しいわい性台木の利用と問題点」をテーマに取り上げ、高野氏から「JM台木を利用したわい化栽培の取り組み」について講演を頂いた。その中で、JM台木（主として「JM7」）を利用した感想として、「凍害、湿害に強い」、「樹の揃いがよい」、「初期成育が良い」、「初期生産量が高い」、「果実品質が良い」、「苗木生産コストが安い」等の評価を頂き、育成した果樹研究所としても大いに自信を持ったところである。

「論語」には「学を志し、三十にして立つ。四十にして惑わず」とある。本年は、わい化栽培30周年になるが、わい化栽培は「JM」台木という新しい台木を得て、今まさに立ったといえる。今後数年の内に、研究、行政、民間、生産者が連携して研究・普及を推進し、「四十にして惑わず」、即ち、「JM台木を利用した新しいわい化栽培技術」を不動のものとする展望が開かれつつあると信じている。

果物展示館
⑤

クリ文鎮



ブドウ箸置



サクランボ飾り



パイパイヤマグネット

研究の紹介



果樹におけるゲノム研究ーバラ科果樹ー

遺伝育種部 育種技術研究室 山本 俊哉

モモやナシの全遺伝子の塩基配列や機能が解明できたら、果実の形成や成熟、木本性、永年性等果樹の持つ特徴的な現象がわかるのかなど、理想だけは高く持って、ゲノム研究に携わって約6年。遺伝子地図の作成から始めて、DNAマーカーの開発や形質の調査・・・ようやく地図が充実して、マーカーによる有用形質の選抜が見えてくるところまで研究が進んできた。バラ科に属する果樹の代表選手としてのモモとナシのゲノム研究の現状について紹介する。

モモのゲノム解析

モモは、ゲノムサイズが小さく（イネの6割程度）、世代のサイクルが短く、自殖が可能であること等、バラ科果樹のモデルとして位置付けられる。これまでに、台木品種「赤芽」と花モモ品種「寿星桃」の雑種集団を用いて、各種DNAマーカーと形態形質による遺伝子地図を作成してきた（図）。2種類のネコブセンチュウ抵抗性、花色、核廻り色、核の粘離性、葉色、幼果色、樹高、葉形の9種類の形質座の場所を特定することができ、これらの形質と連鎖するDNAマーカーを多数取得することができた。また信頼度や普遍性の高いDNAマーカーであるSSRマーカー（Simple Sequence Repeat、別名マイクロサテライト）を多数開発してマッピングすることにより、ヨーロッパの標準地図と統合した。これにより、我々の地図上にヨーロッパの情報を貼り付けることできた。今後は、経済モモ品種で重要な形質である果肉色（白/黄）、酸度（高pH/低pH）、核の粘離性等に焦点をしばって、マーカー選抜への適用を図る予定である。

ナシのゲノム解析

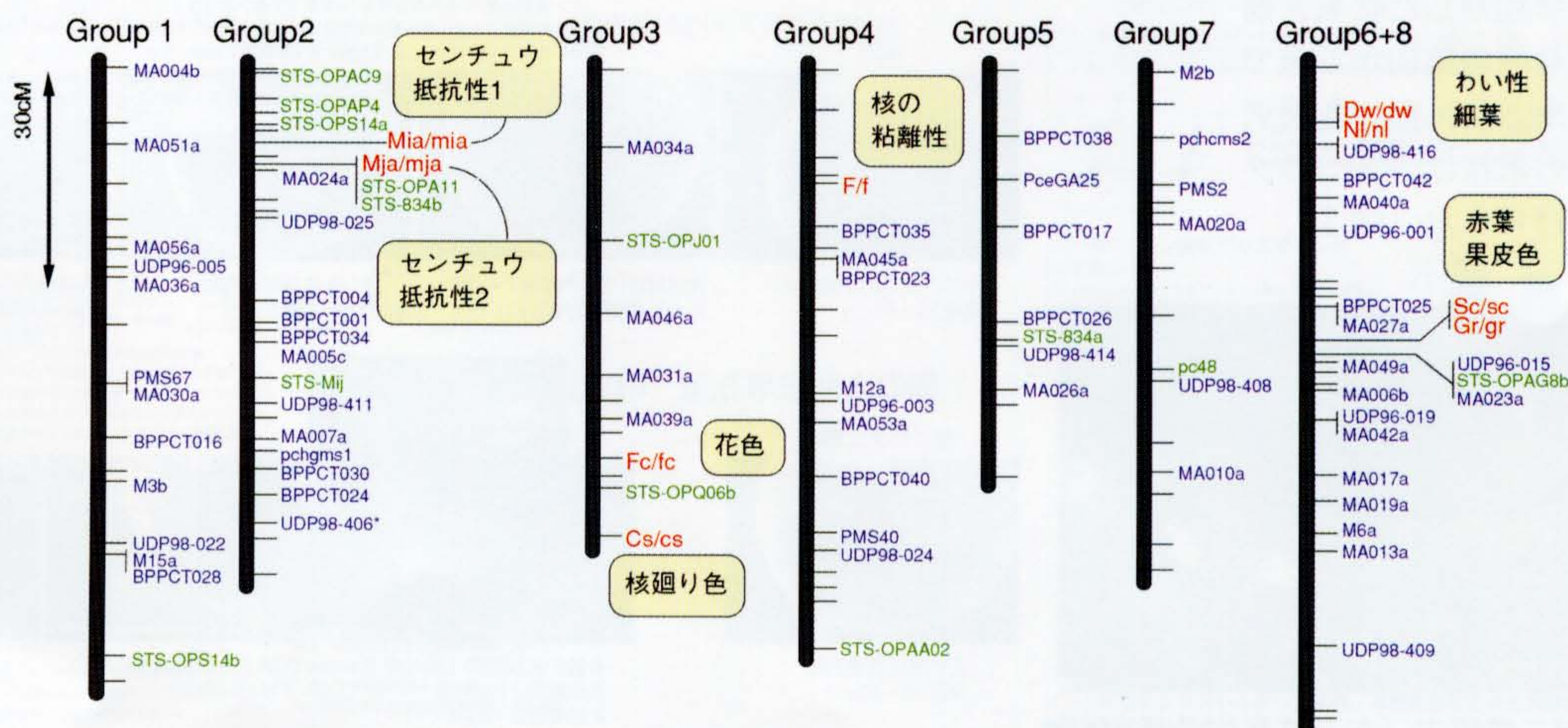
ナシ由来のSSRマーカーを多数開発するとともに、ニホ

ンナシ品種「豊水」、セイヨウナシ品種「バートレット」、「ラ・フランス」の遺伝子地図を作成した。ナシのSSRマーカー、セイヨウナシの地図は、いずれも世界で初めてである。起源の異なる黒星病抵抗性について解析を進めており、「ラ・フランス」の持つ抵抗性が第2連鎖群上にあることを同定した。ナシ由来、リンゴ由来さらにモモ由来のSSRマーカーを多数位置付け、共通のマーカーで地図をつなぐことにより、ニホンナシとセイヨウナシの間で、さらにリンゴとナシの間でも、ゲノム構造がほぼ全域に渡って保存されていることがわかった。リンゴとナシのシンテニー（相似性）は非常に興味深く、分子レベルで両者の相違点を比較することにより、特性や遺伝子機能の解明が期待される。

親子鑑定

果樹では、多くの異名同品種や同名異品種が存在し、さらに枝変わり品種や栄養繁殖時の間違いもあるため、信頼度の高い親子鑑定や品種判別が期待されていた。そこで、ヒトの親子判定やDNA鑑定で実用的に利用されているSSRマーカーに注目し、モモやナシ由来のSSRを開発し、親子鑑定を行なった。モモでは、枝変わり品種の多くが実際は枝変わりではなかったこと、偶発実生由来品種の推定が可能であること、さらに上海水蜜桃が日本の栽培モモの起源である可能性が高いことがわかり、ナシでも同様に、親子鑑定技術を確立した。今後、品種育成を行う際の親の選定、品種名の虚偽表示や不法な輸入の抑止力として期待される。

なお、平成15年4月1日に落葉果樹ゲノム研究チームが発足し、バラ科を含む落葉果樹のゲノム解析研究の継続とさらなる発展が期待される。



モモの遺伝子地図（形質、SSRマーカー、STSマーカー名を図中に示す）

研究の紹介



ミカンハダニ卵上に残された捕食痕に基づく天敵種の識別法

生産環境部 虫害研究室 岸本 英成

近年、農薬の使用を減らした害虫防除体系を確立するため、天敵類を利用した生物的防除の研究が広く進められている。なかでも果樹園は面積が広く、周辺に自然環境が残されている場合が多いため、園内や周辺に生息する土着天敵類を有効に利用することが重要と考えられている。ハダニ類は薬剤抵抗性が発達しやすく、薬剤の効果が急速に低下するため、防除が困難な害虫として有名である(図1)。果樹園でも数種の主要なハダニが発生するが、園の内外にさまざまな土着天敵類が生息していることから(図2)、これらを用いたハダニ類の生物的防除技術の確立が期待されている。

土着天敵類を害虫の生物的防除に活用していく際には、実際に天敵類が野外でどの程度害虫を捕食しているのか、つまり捕食効果を把握することが重要である。果樹園のハダニ類に対して天敵類は通常複数種が同時に発生するので、それぞれの天敵種がハダニ類の密度抑制にどのような役割を果たしているのかを明らかにするためには、それぞれの天敵種の捕食効果を調査する必要がある。しかし、ハダニ類は体長約0.5mm、天敵類も最も大きなもので体長2mm未満ときわめて小さい。そのため、野外において天敵類のハダニに対する捕食効果を調査することは不可能と考えられてきた。

ところが、ミカンハダニの卵(図1)は葉にしっかりと固着しているため、天敵類によって捕食された卵も葉の上に長期間残る。しかも、卵殻が堅いため、天敵類に捕食されると、それぞれの天敵種の口の形に応じた特徴的な捕食痕が卵殻上に残る。そこで、捕食痕の形からミカンハダニの卵を捕食した天敵種を識別でき、それにより各種天敵のミカンハダニ卵に対する捕食効果を定量化できるのではないかと考えた。

実験的にミカンハダニ卵を各種天敵に与えて、捕食された後の卵を走査型電子顕微鏡で観察した結果、捕食痕の形から天敵種の識別が可能であることが明らかとなった。各種天敵による捕食痕の形状は、3つのタイプに大きく分けられた(図3)。



図1 ミカンハダニ雌成虫(左:体長約0.5mm)と卵(右:直径約0.15mm)

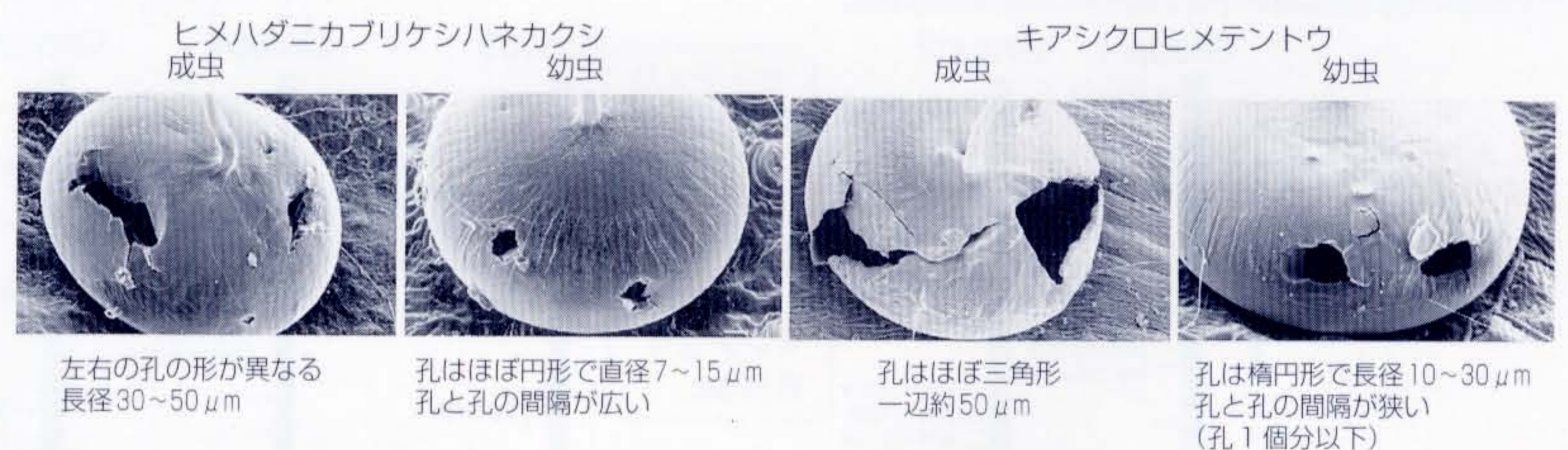
- i) 2個の大型破壊孔型: 大あごで卵にかみつくことにより形成される。
 - ii) 1個の大型破壊孔型: 鋏角(カブリダニ類の口にある器官)で卵にかみつくことにより形成される。
 - iii) 小孔型: 主に針状の口で卵殻を突き刺すことにより形成される。
- さらに、孔の形の違いにより、天敵の種や、特定の種については成虫や幼虫という発育ステージまで判別可能であった(図3)。

この識別法を用いて、実際にナシ園に発生したミカンハダニの卵に対する天敵類の捕食効果も調査可能であった。今後、ナシ園のミカンハダニ卵に対する各種天敵の捕食データを蓄積し、これらとミカンハダニ密度の関係を明らかにすることで、ハダニ類防除における天敵類の有効利用を推進していく予定である。



図2 ハダニ類の主要な土着天敵類

i) 2個の大型破壊孔型



ii) 1個の大型破壊孔型 iii) 小孔型

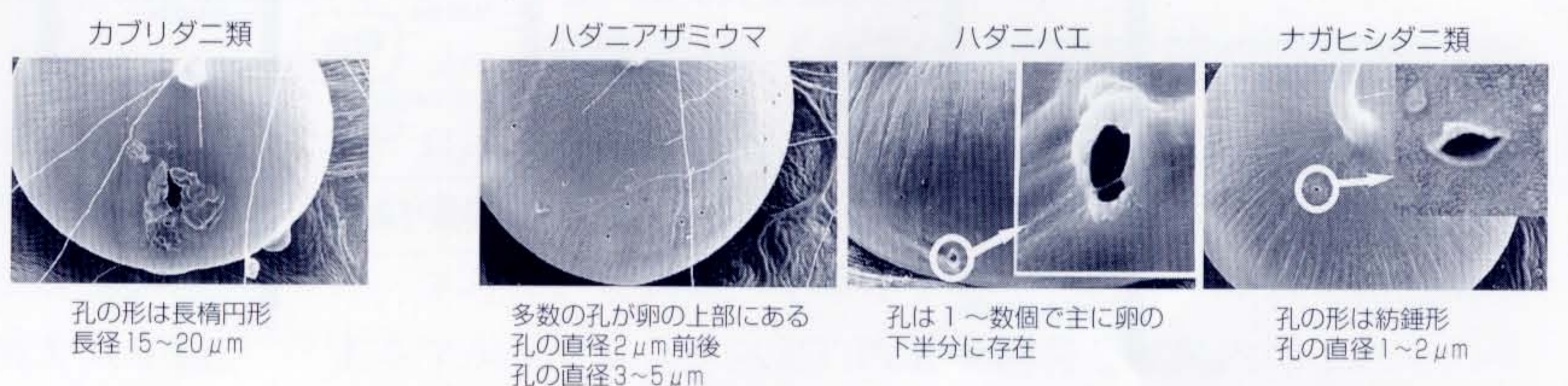


図3 ミカンハダニ卵殻に残された各種天敵の捕食痕

研究の紹介



ウイルス類の無毒化によるカンキツ「不知火」の樹勢強化および品質向上

カンキツ研究部 栽培生理研究室 高原 利雄

「不知火」は、年数を経ると漸次樹勢が低下して収量が少なくなり、しかも減酸の不良な酸高果が生産される園が多い。この樹勢低下や減酸不良の原因の1つとしてウイルス類の複合感染がある。すなわち、「不知火」は普及の過程で高接ぎ増殖が繰り返された結果、中間台が保毒するウイルス類が2重、3重に複合感染し、最も多いものになると6種類(5種類と1系統)が複合感染している樹まである。

カンキツの代表的なウイルスのエクソコーティスウイルス(CEVd)は、カラタチ台などで発病し、台木部の剥離や亀裂症状、樹全体のわい化・衰弱により収量が著しく低下するとともに、激しいものは枯死に至る。わが国のカンキツ栽培では、ほとんどがカラタチを台木に利用しているので特に重要な病害の一つとなっている。「不知火」のウイルス類の複合感染樹にも台木部の剥離や亀裂が発生し衰弱している樹が認められる(図1)。

そこで、「不知火」のウイルス複合感染樹を無毒化し、複合感染樹と無毒樹の生育、収量および果実品質を検討した。

無毒化による樹勢の強化

「不知火」のウイルス複合感染樹と無毒樹では、樹の生育に明らかな差が認められた(図2)。すなわち、ウイルスを無毒化した樹は、複合感染樹に比べ生育が明らかに良好で、着花数が少なく、新梢の発生数は多く、しかも葉も大きく多く着葉し、細根量も増加して樹勢が旺盛である。これまで「不知火」は樹勢が弱いとされていたが、それはウイルス類が複合感染していたことが大きな原因の一つであり、無毒樹の樹勢は良好といえる。

無毒化による収量および品質の向上

「不知火」のウイルス複合感染樹と無毒樹の果実品質を比較すると、外観、果肉歩合、糖度にはほとんど差がないものの、無毒樹では酸度は明らかに低く、糖酸比は明らかに高くなった。また、無毒樹は、収量が増加し平均果実重も大きくなるのが明らかとなった(表1)。

現在、産地に普及している「不知火」のほとんどはウイルスを複合感染しているが、CEVd以外のウイルス類を1~3種類複合感染している樹のなかには、生産上問題がなく生育良好なものもある。ウイルスの保毒数や複合感染の組み合わせで樹勢がさほど低下しない例もあるが、無毒化することにより樹勢が強化され増収し、減酸良好で品質も優れることから、今後、「不知火」を植え付ける場合は、無毒苗、あるいは無毒化後トリステザウイルスの弱毒系統を接種したM16A 苗を導入することが重要である。



図2 「不知火」のウイルス保毒樹(左)と無毒樹(右)の比較



図1 6種類のウイルス保毒「不知火」のカラタチ台部の状況

表1 「不知火」の収量および果実品質に及ぼすウイルス類の影響

処 理	果実重 (g)	果肉歩合 (%)	糖度 (Brix)	酸度 (g/100ml)	糖酸比	収 量	
						重量 (kg)	平均果量 (g)
ウイルス樹 (2種類保毒)	268	75.5	13.9	1.30	10.8	6.5	207.3
無毒樹	264	75.8	13.2	1.07	12.3	18.3	262.5
ウイルス樹 (5+1種類保毒)	305	78.2	12.3	1.63	7.5	5.4	148.1
無毒樹	312	81.5	12.2	1.16	10.8	16.9	270.8



果物の大消費国であり、果樹遺伝資源に恵まれた イランとの交流

果樹研究所長 梶浦 一郎

火薬や石油の臭いがただよう中東のイラン・イスラム共和国（以後、イランと略す）へ、昨年10月24日から31日の8日間出張した。イランと聞くと、「砂漠」、「石油」、「イスラム原理主義」という言葉が浮かぶが、地図を拓げると（図1）アフガニスタンとイラクを隣国としており、「大丈夫ですか？」の声に送られての出発だった。

今回の出張は、2001年に鳥取で開かれた国際園芸学会のアジアナシに関するシンポジウムにイランからナシの研究者が参加し、当所のナシの成果発表に興味を持ったのがきっかけである。帰国時に、つくばの本所に立ち寄り、研究者と話し合うとともに、育種、品種保存、バイオテック研究施設等を見て、強く印象を受け、イランへ帰国後、大学当局に果樹研究所との共同研究の必要性を提案し、大学の交流基金を利用して、日本からナシの研究者である果樹研の所長をイランに招いたものである。第一歩であるので、共同研究として何が出来るかを話し合い、研究交流を約束した覚書の交換をした。また、日本における果樹遺伝資源研究、技術の普及体制、果樹栽培の実情等を大学や試験場で紹介した。



図1 イランの訪問先と周辺諸国

旅日記

北京経由テヘラーン行のイランエア便には、イラン人だけでなく中国人のビジネスマンや若者が大勢乗り込み、旅慣れた日本人高齢者のツアー客などで溢れていた。中国の砂漠地帯を越えて、トルクメニスタンからテヘラーンに入り、今回の企画者であるゴルガン農業・生物資源大学のシャリファー

ニ教授の出迎えを受け、翌日、カスピ海、南東岸の都市、ゴルガンに国内便で移動した。カスピ海南側の山脈を越えると眼下に畑作地帯や水田地帯、森林が拓がり、豊かな農業地帯になる。この地帯の中都市であるゴルガンにある大学関係者に迎えられ、市郊外のホテルに居を定めた。

ホテルの周縁は高級住宅街であったが、多くの家では庭にブーゲンビリアが咲き、ブドウ、イチジク、核果類、カキやカンキツも多く植えられていた。このことから、気候が温暖で水にも恵まれている事がうかがえた。又、人々が身近に果物を植えて生活の一部になっていると感じられた。「作らない、持ち込まない、販売しない」アルコールは、一流ホテルの冷蔵庫にも入っておらず、お茶やコーヒー、オレンジジュースやコークが飲物であったが、三度の食事は鳥とヒツジ、牛の焼肉とパンが主体で、ドライカレー風のライスがおかずが付いたり、オプションでトマトとオニオンライス、レタスのサラダが添えられていた。野菜の煮物が出ず、魚が無いレストランもあり、栄養的に偏っていると思うが、本場のカスピアンヨーグルトが豊富に食べられ、会議や昼食事、お茶の時に必ず出される豊富な果物でバランスをとっているのだろう。

果物大量消費の原風景

学長や学部長への表敬訪問や合意書調印といった公式の場でも、紅茶やクッキーとともに大皿に盛られた果物とナイフと銘々皿が出される（写真1）。籠には、ブドウ、リンゴ、西洋ナシといった定番の他に、キウイフルーツ、温州ミカンも出された。どこの研究所、大学に行っても必ず果物が出される。イランは一人あたりの果物消費が年間160kgと世界三位の国であり、日本の約3倍にあたり、当然の事ながら果物輸入国でもある。



写真1 お茶の時間に出される果物

果物消費の拡大を叫んでいる日本で、本省の担当課や当研究所も、会議に果物を直接出す習慣はない。昨年、ミカン地帯の県の講演会に出席したが、出席した生産者の机には弁当とともにペットボトルの茶が配られていた。少し前までは、缶ジュースだった気がする。消費が多い事は果物屋さんも多い事につながり、写真2のように街の中心の交差点近くで、路上に果物を山積みした荷車が店を開いている。江戸時代、水菓子(果物)をかごに入れて、振り売りした情景と似ている。



写真2 市内の果物露店商

大学での研究と生産現場の乖離

ゴルガンとゴンバデカブス、テヘラーンで、大学の教官、院生、学生を対象に果樹遺伝資源関係の講義をし、遺伝資源を所管するゴルスタン郡農業資源センターで、大学や国研の成果が生産者まで伝わる普及の仕組みや、日本の果樹生産と消費の歴史と現状を紹介した。イランでは欧米帰りの教官や院生が先端技術を志向する一方で、技術指導を頼まれた生産者のキウイフルーツ園はジャングルのようにあり、オレンジの畑は枝につかえ棒をしていて、研究の交流とともに、現場の指導者の研修も要望された。

野生果樹群落

ゴルガンの東北15kmのツースカスタン地区の保護林は国道沿いにあり、バラ線で保護されている。森の中へ入ると、3心室のナシ属植物の古樹があちこちに見られ、マメガキの野生樹等が散在している(写真3)。野生の果樹がある森を見るのは、16年前の伊豆半島のヤマモモ林以来であり、ナシの遺伝資源を研究していた者として大感激なひと時だった。この森は大学に近く、野生果樹の遺伝資源研究のフィールドとして興味深かった。

共同研究の課題と実現のための提案

大学で見た標本、現地、研究者の意欲等から考え、日本の大学、果樹研、イランの大学と試験場の4機関の間で共同研究を行うのが望ましいと思われた。そのテーマには、イランと日本の果物文化の違いや栽培の歴史背景を考慮して、バイオテクによるナシ属植物の分化・発達の解明を行うのが良いと

思う。課題名としては、「バイオテクノロジーを活用して、ナシ属植物の遺伝的多様性、分化発達過程から、東西の文化交流の足跡を探る」を提案し、イラン側も賛成してくれた。このような課題の下に、院生、オーバードクターの受け入れ、研究者、教官の招聘、派遣等の交流が可能と判断し、ゴルガン農業・生物資源大学と果樹研、ゴルスタン郡農業資源センターと果樹研とで覚書を交換した。これを実現するには、院生や教官の受け皿となる日本の大学が必要であるが、幸いな事に、東京大学がテヘラーン大学と学術交流協定を結んでいて、ゴルガンの大学との間でも覚書を交わす方向で準備中であり、東京大学と当所が共同研究を実施する事になる。当方も、各種ファンドを取る必要があるが、サンプルを持参し、研究方法の習得や分析をするための短期の交流であれば少額ですむので、交流促進費を予算化したらと思う。また、海外との交流については、途上国の場合はJIRCASの制度があるが、先進国の場合は出掛けてはいけるが、招く時の受け皿がない。大学教授を講習生制度で位置付けるのは失礼であろう。このため、リサーチフェローのような受け入れ制度が必要であり、法人本部に客員研究員制度の創設を提案した。(3月下旬の役員会で招聘研究員取扱規程が提案された)

最後に

10日間の断酒で肝臓はきれいになったが、逆に血糖値は急上昇してしまった。主な原因は肉ばかりの食生活にあるが、話し相手の日本人がおらず、朝7時半から夜8時半まで英語で覚書の内容を交渉し、毎日のように講義し、会話を続けるストレスも一因だろう。世界遺産のエスファハーン行きもなく、息抜きもないハードでタイトな出張であったが、唯一の救いは世界一の美人国で、黒いベールからのぞく、美しい顔立ちに出会った事である。何はともあれアフガンが終り、イラクとの戦争が始まる直前の、ほんの一瞬であった。この地域に平和が来なければ、共同研究も進まないと思う。



写真3 ナシ属等の野生果樹群落

果物消費の拡大を叫んでいる日本で、本省の担当課や当研究所も、会議に果物を直接出す習慣はない。昨年、ミカン地帯の県の講演会に出席したが、出席した生産者の机には弁当とともにペットボトルの茶が配られていた。少し前までは、缶ジュースだった気がする。消費が多い事は果物屋さんも多い事につながり、写真2のように街の中心の交差点近くで、路上に果物を山積みした荷車が店を開いている。江戸時代、水菓子(果物)をかごに入れて、振り売りした情景と似ている。



写真2 市内の果物露店商

大学での研究と生産現場の乖離

ゴルガンとゴンバデカブス、テヘラーンで、大学の教官、院生、学生を対象に果樹遺伝資源関係の講義をし、遺伝資源を所管するゴルスタン郡農業資源センターで、大学や国研の成果が生産者まで伝わる普及の仕組みや、日本の果樹生産と消費の歴史と現状を紹介した。イランでは欧米帰りの教官や院生が先端技術を志向する一方で、技術指導を頼まれた生産者のキウイフルーツ園はジャングルのようにあり、オレンジの畑は枝につかえ棒をしていて、研究の交流とともに、現場の指導者の研修も要望された。

野生果樹群落

ゴルガンの東北15kmのツースカスタン地区の保護林は国道沿いにあり、バラ線で保護されている。森の中へ入ると、3心室のナシ属植物の古樹があちこちに見られ、マメガキの野生樹等が散在している(写真3)。野生の果樹がある森を見るのは、16年前の伊豆半島のヤマモモ林以来であり、ナシの遺伝資源を研究していた者として大感激なひと時だった。この森は大学に近く、野生果樹の遺伝資源研究のフィールドとして興味深かった。

共同研究の課題と実現のための提案

大学で見た標本、現地、研究者の意欲等から考え、日本の大学、果樹研、イランの大学と試験場の4機関の間で共同研究を行うのが望ましいと思われた。そのテーマには、イランと日本の果物文化の違いや栽培の歴史背景を考慮して、バイオテクによるナシ属植物の分化・発達の解明を行うのが良いと

思う。課題名としては、「バイオテクノロジーを活用して、ナシ属植物の遺伝的多様性、分化発達過程から、東西の文化交流の足跡を探る」を提案し、イラン側も賛成してくれた。このような課題の下に、院生、オーバードクターの受け入れ、研究者、教官の招聘、派遣等の交流が可能と判断し、ゴルガン農業・生物資源大学と果樹研、ゴルスタン郡農業資源センターと果樹研とで覚書を交換した。これを実現するには、院生や教官の受け皿となる日本の大学が必要であるが、幸いな事に、東京大学がテヘラーン大学と学術交流協定を結んでいて、ゴルガンの大学との間でも覚書を交わす方向で準備中であり、東京大学と当所が共同研究を実施する事になる。当方も、各種ファンドを取る必要があるが、サンプルを持参し、研究方法の習得や分析をするための短期の交流であれば少額ですむので、交流促進費を予算化したらと思う。また、海外との交流については、途上国の場合はJIRCASの制度があるが、先進国の場合は出掛けてはいけるが、招く時の受け皿がない。大学教授を講習生制度で位置付けるのは失礼であろう。このため、リサーチフェローのような受け入れ制度が必要であり、法人本部に客員研究員制度の創設を提案した。(3月下旬の役員会で招聘研究員取扱規程が提案された)

最後に

10日間の断酒で肝臓はきれいになったが、逆に血糖値は急上昇してしまった。主な原因は肉ばかりの食生活にあるが、話し相手の日本人がおらず、朝7時半から夜8時半まで英語で覚書の内容を交渉し、毎日のように講義し、会話を続けるストレスも一因だろう。世界遺産のエスファハーン行きもなく、息抜きもないハードでタイトな出張であったが、唯一の救いは世界一の美人国で、黒いベールからのぞく、美しい顔立ちに出会った事である。何はともあれアフガンが終り、イラクとの戦争が始まる直前の、ほんの一瞬であった。この地域に平和が来なければ、共同研究も進まないと思う。



写真3 ナシ属等の野生果樹群落

第4回果樹バイテク・ゲノム研究会—今後の展望を考える

「果樹バイテク・ゲノム研究会」が、果樹研究所などの主催により、平成14年12月4～5日に筑波事務所で開催された。この分野の研究は、世界的に急速な進展が見られるために、我が国の関係者の関心も著しく高く、本研究会の開催が望まれていた。

1日目には、「培養・組換え」と「遺伝子解析」、「マーカー」の3分科会に分かれ研究発表を行った。2日目の午前中には、全体会で、発表の要旨と議論の内容の紹介があり、材料の共通化、データベースの利用等の共同研究の可能性について議論した。2日目午後には、5人の外部招待者によるシンポジウムを行った。遺伝子組換え作物の環境安全性評価や育成の方向について、果実の成熟についての基礎研究や食品機能性に関連する2次代謝系の研究について、それぞれ2つ

の講演と、更にモデル植物のポストゲノム研究の講演もあり、出席者には関心の高い内容のために多くの質疑応答があった。

この研究会は、前回（平成12年）に比べて多数の出席（157名）を得て盛大に行うことができた。特に、大学から多くの参加者があった。我が国の果樹のゲノムとバイテク研究の発展のためには喜ばしいことで、これを機会に、多くの共同研究が生まれることが期待される。



「消費者の部屋」特別展示

果樹研究所では12月16日（月）～20日（金）まで、消費者の部屋（農林水産省内）で特別展示「果物で健康の週」を実施した。今回のテーマは、「果物から健康へのアプローチ」と題して、健康機能性の紹介と新品種を紹介した。

機能性紹介コーナーでは、ミカンに含まれるβ-クリプトキサンチンの発がん抑制作用、リンゴを食べると中性脂肪を減少させる効果、沖縄のシークワシャーの機能性などの紹介を行い、毎日くだもの200g運動関連の資料等を配布した。また、中央果実基金のご協力により、くだものに含まれるビタミン、ミネラル、食物繊維などの紹介も行った。

新品種紹介コーナーでは、カンキツ新品種の「天草」「せとか」「口之津32号」、リンゴ新品種の「きたろう」「こうたろう」「さんたろう」などを紹介した。

その他では、果物現物、ジュース、果物便利グッズの展示やビデオの放映、アンケートに協力していただいた方には、

ミカン、リンゴ、カレンダーなどをプレゼントし好評を得た。

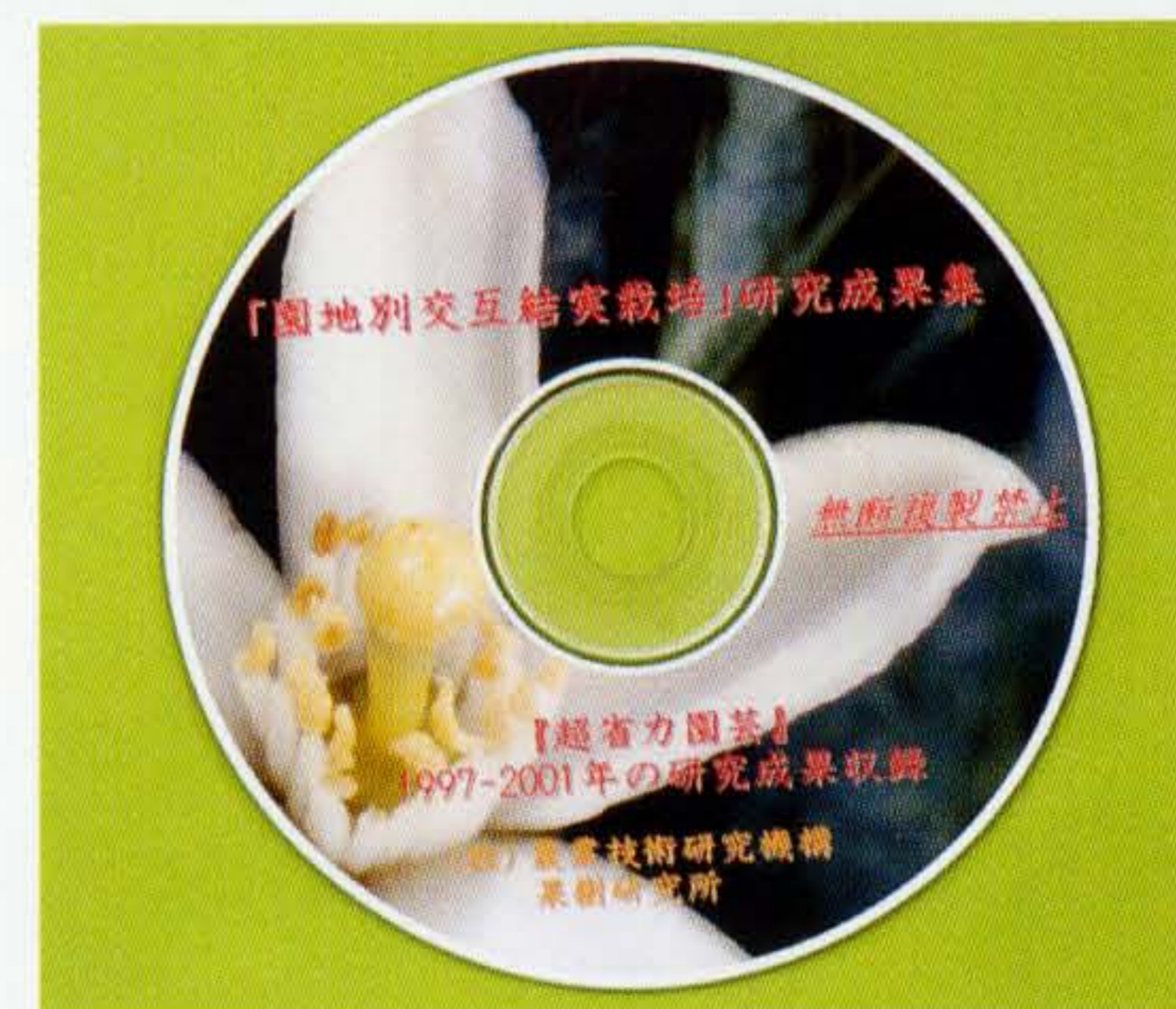
今回の展示には、生産局果樹花き課から多大なご協力を頂いたのと農林水産技術会議事務局技術政策課及び消費者の部屋の担当者からのご協力を頂いた。果樹研究所として消費者の部屋での展示開催は約3年ぶりとなったが、入場者は5日間で1,554名が訪れ、木曜日には渡辺政務官の見学、金曜日には農林水産大臣も顔を出され、その後、渡辺政務官が代議士の皆さんを案内して見えるなど盛況のうちに終了した。



カンキツの園地別交互結実栽培に関する研究成果集CD-ROM版を配布

果樹研究所では大学・公立研究機関等と共同し、プロジェクト研究「超省力園芸：果樹類の低樹高品種の育成等による省力・軽作業化技術の開発」（平成9～16年）を行っている。

その中で、カンキツ研究分野では隔年結果性の強い（表年と裏年が交互に現れ、年ごとの収量格差が大きい）温州ミカンにおいて結実特性を逆用し、人為的に全摘果処理を行い着果させずに翌年の結果枝を養成する「遊休年（樹）」と、通常より多量に着果させる「生産年（樹）」を隔年に繰り返す「カンキツの園地別交互結実技術の開発」に取り組んでいる。この度、これまでの研究成果を収録したCD-ROMを作成し、広くカンキツ関係者に無償で配布している。



問い合わせ先：情報資料課 TEL 029-838-6454
FAX 029-838-6437

記者発表 モモとナシのDNA 鑑定

平成15年3月27日プレスリリースより

モモやナシを始めとする果樹類は、品種と産地によるプレミア性が高い作物であるが、果実の外観での識別が困難な場合が多く、混乱が生じている。枝変わりとされる品種が数多く存在するが、その中には枝変わり由来ではないものも混在している。また、接ぎ木等のクローン増殖の際の取り違いなどにより、異名同種（注1）、同名異種（注2）が数多く知られている樹種もある。また、由来の不明な偶発実生品種（注3）も数多く存在している。

一方、アジア諸国では日本で育成された品種が数多く栽培されており、果実の輸入に伴い、品種名や産地の不当表示、不法な輸入、さらに国内の果樹産業が圧迫されることが危惧される。品種間で形態の差異が少ない果実では、果樹の生産や販売・研究に従事する専門家でも正確な品種鑑定は困難である。このため、産地、流通、販売等の現場サイドで、科学的な品種判別技術の開発が強く要望されている。

そこで、果樹研究所は、(独)種苗管理センターとの共同研究によって、信頼度が高く、識別能力も高い新しいDNAマーカーを開発し、モモとナシで親子鑑定や品種判別技術を確立した。今後、果実から品種名を同定する高度な判別技術

確立のための第一歩である。

本技術は、モモやナシの品種名の不当表示を抑制する手段として期待できる他、外国からの果実に対し、品種育成者の権利を侵害する不法輸入を防止する手段として有効である。また、品種登録や権利侵害でのトラブルも増加しており、本マーカーは、これらの問題を解決する技術として期待される。実際のモモとナシでの親子鑑定の結果では、従来から知られている親子関係を覆す興味深い結果も得られており、今後の活用が期待できる。

なお、本マーカーは他の果樹にも利用可能で、モモ用マーカーは、スモモ、ウメ、アンズ、オウトウ等に、ナシ用マーカーは、リンゴ、ピワ、マルメロ等に利用できることから、今後多くの果樹で品種判別や親子鑑定が進展することが期待できる。

注1：異なる品種名が付けられているが、形態や特性が全く同一である品種

注2：同じ品種名が付けられているが、形態や特性が異なっている品種

注3：自然交雑等により得られた品種

2002年10大研究成果

2002年の農業技術クラブの記者が選んだ10大研究成果の中に果樹研究所から記者発表を行った以下の2点が選ばれました。

① 8ヶ月で開花するリンゴの開発に成功 (8月9日記者発表)

② リンゴ摂取による気管支ぜん息等アレルギー疾患予防効果の解明

ーリンゴペクチン摂取によりヒスタミンが減少ー

ー血液中の総コレステロール、LDLコレステロールも減少ー (10月2日記者発表)

8ヶ月で開花するリンゴの開発に成功 Break-through in the reduction of juvenile phase in apple

果樹では種をまいてから花が咲くまでに通常7、8年かかります。果樹研究所は、組換え技術を利用して(図1)花芽形成に關与する遺伝子の働きを抑制することにより(図2)、世界で初めて最短8ヶ月で開花するリンゴの開発に成功しました(図3)。収穫までに長期間を要することが当たり前の果樹の常識を覆す画期的な成果として、品種の早期育成や画期的な高収益栽培技術の開発への応用が期待されます。

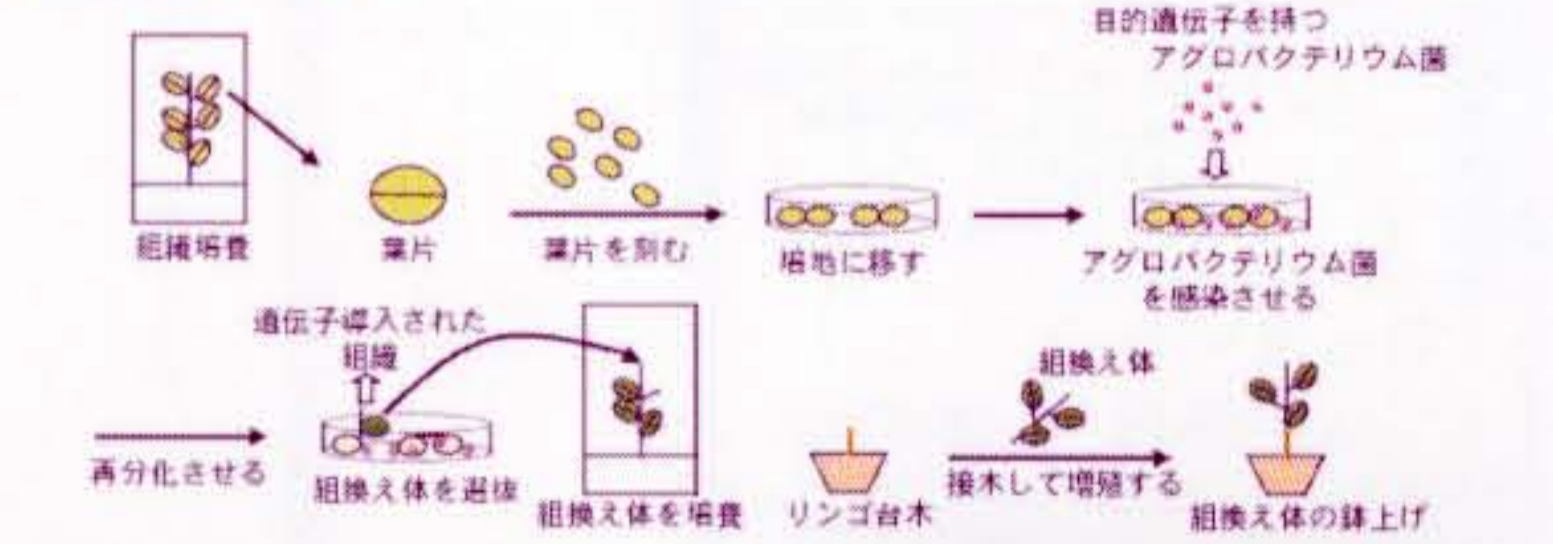


図1 リンゴの組換え体作出の手順
リンゴの組換え体(無菌的環境で培養)で得られた葉片に、土壌細菌であるアグロバクテリウムを感染させて目的遺伝子の導入を行います。感染後約4ヶ月かけて組換え体を選抜します。

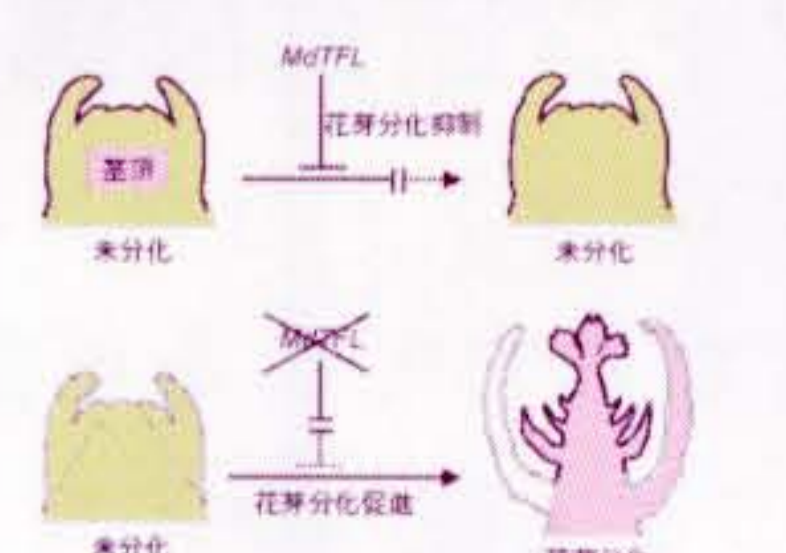


図2 リンゴにおける花芽形成抑制のモデル
リンゴのMdTFL遺伝子は花芽形成を抑制する機能を持つことが示されました。



図3 MdTFL遺伝子の機能を抑制したリンゴの組換え体
著しい早期開花性を示し、授木後8~11ヶ月で開花しました。果実は授木後6ヶ月のものです。

農業技術研究機構 果樹研究所

リンゴ摂取によりアレルギー疾患予防効果の解明 Study on prevention of allergic disorders by the apple intake

ーリンゴペクチン摂取によりヒスタミンが減少ー
ー血液中の総コレステロール、LDLコレステロールも減少ー

近年、気管支ぜん息などアレルギー疾患が増加しています。その原因には、食生活の乱れ、栄養バランスの偏りが、大きく関与していると考えられています。現在では、日本人の約3割の人が何らかのアレルギーに関係があるとされています。

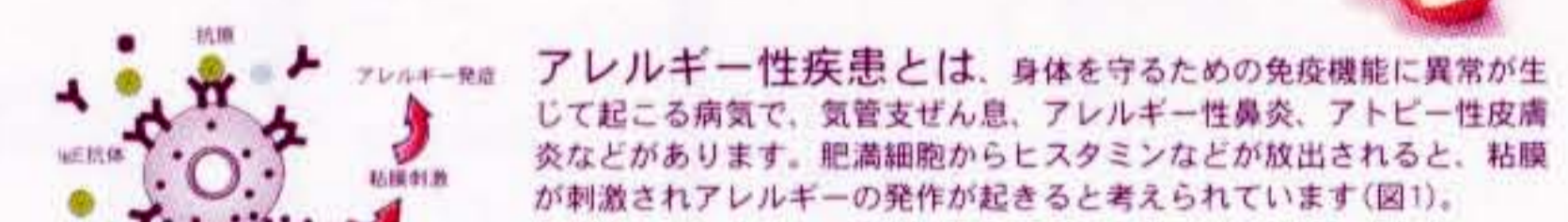


図1 気管支ぜん息発症メカニズム

リンゴペクチン摂取でヒスタミンが24%減少

気管支ぜん息患者のヒスタミン濃度は健康人に比べ有意に高いことが報告されていること、及び、リンゴペクチンによりヒスタミン濃度が低下することから、リンゴ摂取により気管支ぜん息等アレルギー疾患に対する予防効果があると考えられます(図2,3)。

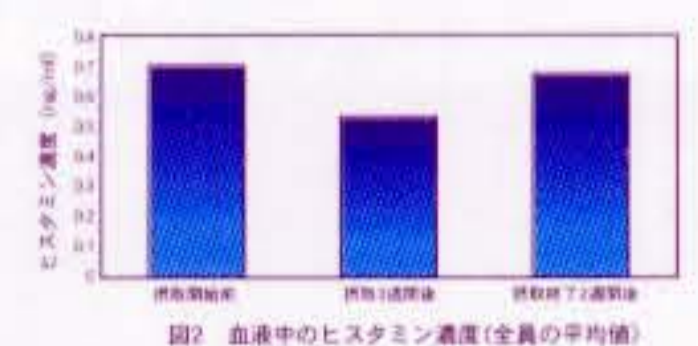


図2 気管支ぜん息患者のヒスタミン濃度(全員の平均値)

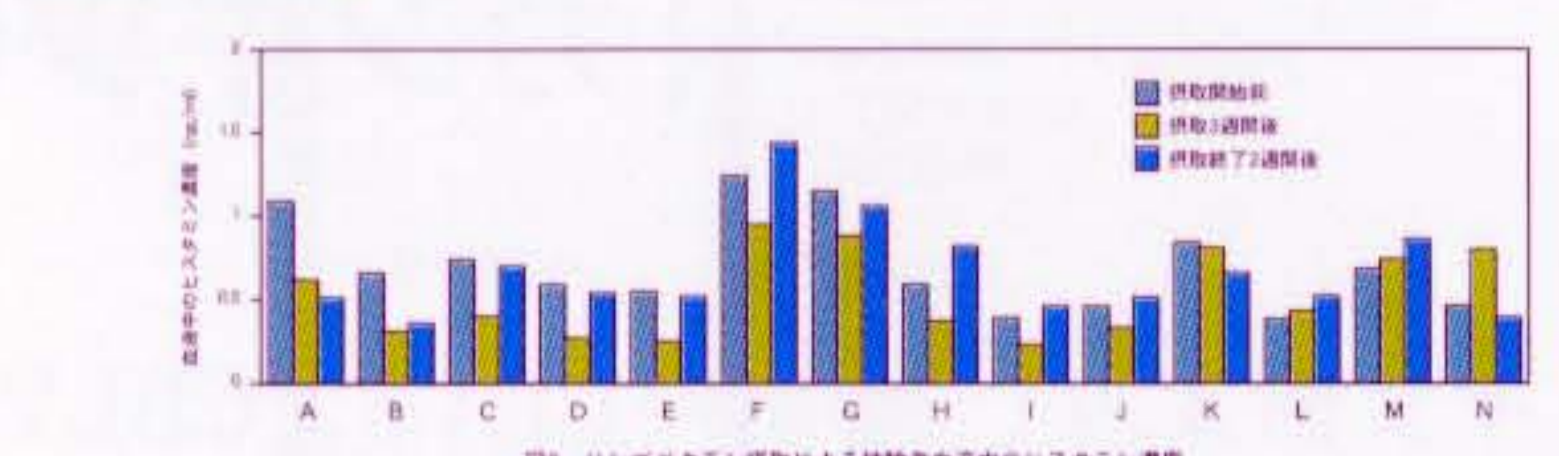


図3 リンゴペクチン摂取による気管支ぜん息患者のヒスタミン濃度

表1 コレステロール等の変動

	摂取前	摂取後(3週間後)	摂取終了(2週間後)
総コレステロール (mg/dl)	223	201**	219*
LDLコレステロール (mg/dl)	144	130**	141*
遊離脂肪酸 (mg/dl)	0.55	0.43*	0.52

悪玉コレステロールの減少

リンゴペクチン摂取により血液中の総コレステロール及びLDLコレステロール、遊離脂肪酸値が10%低下したことから、高脂血症等生活習慣病の予防効果も確認されました。

リンゴ摂取によりアレルギー疾患、高脂血症などの生活習慣病の予防効果が期待されます。

農業技術研究機構 果樹研究所、さとうクリニック、江東微生物研究所

カンキツ研究部興津 一般公開

2月15日（土）にカンキツ研究部興津の一般公開が行われた。天気もよく、穏やかな一日で、所内の薄寒桜も7～8分咲きと見頃になった。また、当日は興津商工会主催の「興津宿寒ざくらまつり」とJR東海主催のウォーキングイベントも開催されたことから、一般公開の来所者数は5,100名にのぼった。研究展示会場では機能性成分、カンキツゲノム、品種開発などの最新の研究成果をパネルで紹介するとともに、遺伝資源や栽培品種など約120品種の果実を大量に積み上げ、希望に応じて試食もできる「みかん山盛りコーナー」（写真）を設けた。別室ではカンキツの品種や栽培、機能性などに関する「相談コーナー」を設け、また、研究所の紹介ビデオの放映やインターネットサーフィンを行った。「100周年記念」のCDを再編集し、新たに「地上の星」の曲のせて研究所を紹介した放映は職員の間でも評判でした。このほか、「接ぎ木の実演講習コーナー」や、研修生による研究圃場や銘木を紹介する「圃場ガイドツアー」、興津で育成した品種や育成中の系統のほか、研究所以外では食べられない意外性のある食味の品種を味わえる「試食コーナー」も行った。「試食コーナー」では「この品種の果実や苗はどこで買えるのか」という質問が多数寄せられた。職員、パートさん、

研修生総出で来所者の対応にあたったが、ピーク時の10時から12時には1時間に1,000人以上の方が来られ、対応に追われ忙しい一日でしたが、楽しい一日でもあった。ただ、残念なことは一般公開のお目当ての一つでもある、ワシントンの桜と同期の薄寒桜の樹勢衰弱が急速に進行し、太枝の一本が枯れ込んだことである。樹勢回復に有効な対策を急ぎ、この樹が少しでも長く残るようにしたいものです。



JF 食材・産品フェア2002

独立行政法人農業技術研究機構は、港区浜松町の東京都立産業貿易センターで開催された、JF 食材・産品フェアに「ブランド・ニッポンー新しい食材と健康機能性に富む新品種ー」ということで初めて参加した。展示では、果樹研究所からも新素材として外観・甘さ酸味のバランスがよいリンゴの「こうたろう」、同じく味がよく黄色いリンゴの「きたろう」、大きくて甘味のあるカキの「太秋」を展示した。

このフェアは11月13～14日の2日間開催されたが、食の安全・安心志向に対応した出展が目立ち、業界関係者や料理

店なども見学に訪れ、農業技術研究機構で展示した35点の新素材について、興味を示したり入手先を訪ねていた。展示では、試食や試飲も行い多くの方が訪れ、2日間で5,800名以上の人が訪れた。



表彰受賞

日本植物病理学会学術奨励賞 (2003.3)

「カンキツのウィロイドに関する研究」

伊藤隆男（カンキツ研究部病害研究室）

国内のカンキツ樹より、既知のCEVd、CBLVd、HSVd、CVd-Ⅲ、CVd-Ⅳの5種類のウィロイドの他に、新種CVd-OSと、CBLVdの特殊な変異株と考えられるCVd-Ⅰ-LSSを、新たに発見した。また、国内未報告のカクヘキシア病を引き起こすと考えられるHSVd変異株も確認した。そして、これら

ウィロイドが混合感染によってカラタチ台カンキツ樹に台木の剥皮病状などの悪影響をもたらしている可能性を指摘した。さらに、これらウィロイドと1種のウイルスを同時検出するマルチプレックスRT-PCRを開発し、国内にこれらの病原が広く分布することを明らかにした。

掲示板

◆人事異動名簿

(平成15年1月1日～平成15年3月31日)

異動年月日	異動事由	新	旧	氏名
15. 1. 1	昇任	総務部興津総務分室庶務係長	農業環境技術研究所総務部 会計課(検収管理係)	佐藤 和彦
〃	配置換	野菜茶業研究所総務部金谷総務 分室会計係長	総務部興津総務分室庶務係長	池杉美知男
〃	職務復帰	ブドウ・カキ研究部(栽培生理 研究室)	育児休業	児下 佳子
〃	育児休業	育児休業(平成15年3月31 日まで)	ブドウ・カキ研究部(育種研究 室)	三谷 宣仁
15. 2.16	昇任	企画調整部業務科総括作業長	企画調整部(業務科)	小松崎昭男
〃	退職	勸奨	企画調整部業務科総括作業長	横田 武
15. 3. 1	勤務換	カンキツ研究部(素材開発研究 室)	カンキツ研究部(育種研究室)	國賀 武
15. 3.31	退職	定年	総務部会計課長	清水 榮一
〃	〃	〃	リンゴ研究部(業務関係)	狐崎 芳宏
〃	〃	〃	ブドウ・カキ研究部長	家城 洋之
〃	〃	〃	生産環境部病害研究室長	大津 善弘
〃	〃	〃	カンキツ研究部業務科長	吉永 勝一
〃	退職	勸奨	企画調整部(業務科)	寺田 恒夫
〃	〃	長崎県へ	カンキツ研究部主任研究官 (素材開発研究室)	根角 博久
〃	〃	山形県へ	リンゴ研究部主任研究官 (育種研究室)	石黒 亮

◆果樹研究会等

(平成15年1月1日～平成15年3月31日)

開催年月日	研究会名	主催機関及び共催機関	場所	人数
15. 1.27～28	平成14年度落葉果樹研究会虫害分科会	農研機構果樹研究所	南青山会館	76名
15. 1.27～28	平成14年度常緑果樹研究会虫害分科会	農研機構果樹研究所	南青山会館	60名
15. 1.27～28	平成14年度常緑果樹研究会病害分科会	農研機構果樹研究所	南青山会館	67名
15. 1.28～29	平成14年度落葉果樹研究会病害分科会	農研機構果樹研究所	南青山会館	124名
15. 1.30～31	平成14年度落葉果樹研究会栽培・ 土壌肥料分科会	農研機構果樹研究所	農林水産技術会議 筑波事務所	238名
15. 1.30～31	平成14年度落葉果樹系統適応性・ 特性検定試験成績検討会	農研機構果樹研究所	農林水産技術会議 筑波事務所	147名
15. 2. 4～5	平成14年度寒冷地果樹研究会栽培分科会	農研機構果樹研究所	南部会館サザンパレス	130名
15. 2. 4～5	平成14年度寒冷地果樹研究会病害分科会	農研機構果樹研究所	南部会館サザンパレス	50名
15. 2. 4～5	平成14年度寒冷地果樹研究会虫害分科会	農研機構果樹研究所	南部会館サザンパレス	76名
15. 2. 5～5	平成14年度寒冷地果樹研究会 土壌肥料分科会	農研機構果樹研究所	南部会館サザンパレス	28名
15. 2. 4～5	平成14年度寒冷地果樹系統適応性 特性検定成績検討会	農研機構果樹研究所	南部会館サザンパレス	125名

◆職員の研修名簿

(平成15年1月1日～平成15年3月31日)

研修名	氏名	所属	期間	備考
平成14年度ほ場管理者研修(トラクタエンジン整備技術研修Ⅱ)	森兼 元気	ブドウ・カキ研究部	15. 1.20～15. 2.12	農業技術研修館
平成14年度係長研修Ⅰ(第2班)	鯉淵 浩司	総務部	15. 1.27～15. 2. 7	農林水産研修所

◆渡航実績

(平成15年1月1日～平成15年3月31日)

氏名	所属	渡航目的	主要訪問都市	期間
山本俊哉	遺伝育種部育種技術研	要請出張	アメリカ	15. 1.10～15. 1.17
山田昌彦	遺伝育種部遺伝資源研	要請出張	トルコ	15. 3. 5～15. 3.11

◆依頼研究員

(平成14年12月16日～平成15年3月31日)

氏名	所属	試験研究課題	期間	受け入れ研究室
峯村万貴	長野県果樹試験場	落葉果樹のDNAマーカーの作出及びそれを利用した新品種育成の効率化に関する研究手法の習得	14.10. 1～14.12.28	遺伝育種部 育種技術研究室
小川秀和	長野県南信農業試験場	日本ナシ障害果発生原因の究明	14.10. 1～14.12.28	生理機能部 根圏機能研究室
西垣 孝	岐阜県地域農業改良普及センター	カキの効率的施肥方法の確立に向けて、重窒素を用いて施肥窒素吸収と分配を明らかにし、施肥体系化以前に向けた基礎データを得る	14.12. 2～15. 1.31	生理機能部 根圏機能研究室
對島由紀子	青森県りんご試験場	リンゴ根頭がんしゅ病の生態解明及び防除	15. 1. 6～15. 3.31	リンゴ研究部 病害研究室
浅川将暁	佐賀県上場営農センター	高糖系温州みかんにおける着果生理の解明及び対策技術の習得	14. 7. 1～14.12.31	カンキツ研究部 栽培生理研究室
福井謙一郎	兵庫県立中央農業技術センター	ブドウの栽培生理に関する研究(水分ストレスがブドウ果実の着色とABA含量に及ぼす影響)	15. 1. 6～15. 3.28	ブドウ・カキ研究部 栽培生理研究室

【表紙の写真に一言】

「あかつき」は、白桃に「白鳳」を交雑して育成された品種で、昭和54年にもも農林6号「あかつき」として命名登録された。7月中下旬に収穫される中生品種で、食味は極めて良好である。また、肉質はち密で日持ち性も優れ、現在「白鳳」に次ぐ第2位の品種となっている。



果樹研究所ニュース 第5号 (平成15年3月31日)

編集・発行：独立行政法人 農業技術研究機構 果樹研究所 National Institute of Fruit Tree Science

事務局：企画調整部 情報資料課 TEL 029-838-6454

住所：〒305-8605 茨城県つくば市藤本2-1 <http://fruit.naro.affrc.go.jp/>