

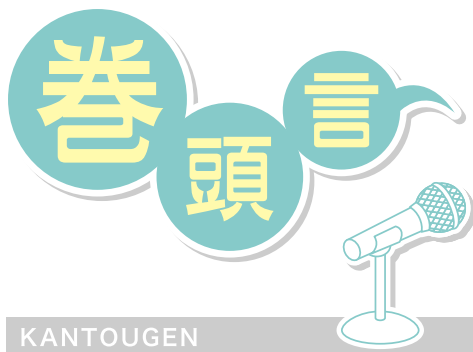
CONTENTS

表紙	●ナス新品種「あのみり」	1
巻頭言	●歴史は繰り返す	2
研究情報	●受粉や植物ホルモン処理なしでも実の着くナス新品種「あのみり」	3
	●キュウリのパリパリした食感をいかに評価するか	4
	●味覚センサーによる緑茶の渋味評価	5
研究チームの紹介	●野菜・茶の食味食感・安全性研究チーム	6
	野菜・茶機能性研究チーム	6
所の動き	●高校生のための野菜研究体験セミナー	7
	スーパーホルトプロジェクト協議会の設立	7
	野菜茶業研究所と三重大学が連携・協力し大学院教育を実施	7
	高度先進技術研修「大型施設における施設野菜生産の最新技術」	7
	野菜茶業課題別研究会	
	「野菜生産における家畜排泄物利用の現状と課題」	7
	一般公開	
	「金谷茶業研究拠点」「武豊野菜研究拠点」「安濃本所」	8
今後の行事予定	●東アジアのイチゴ生産と研究の動向に関する国際シンポジウム	8



(上) ナス新品種「あのみり」の果実

(左) 「あのみり」の植物体 (3頁参照)



KANTOUGEN

歴史は繰り返す



野菜研究調整監 荒木 陽一

平成17年10月に14年半ぶりに武豊に戻ってきました。この間、施設生産研究からは遠ざかっていましたので、その変化に驚いている次第です。しかし、昔やったと思われる研究が、またぞろ、やられようとしており、歴史は繰り返すとはよく言ったものです。その一つは省エネ研究であり、もう一つは施設の大規模化研究です。

省エネ研究については、1973年と1979年の第1次、第2次オイルショック後に精力的に実施されましたが、私たちの大先輩である故安井秀夫元野菜・茶業試験場生理生態部長は、その遺稿の中で、第3次オイルショックの襲来とそれに伴う混乱を、20年ほど前に予言されていました。石油は限りある資源ですから、使い続けられなくなってくることは自明の理ですが、高騰した原油価格に耐えうる体力が施設園芸農家に残されているだろうかと思われています。その背景として、生産物価格の低迷、生産費の高騰、農家の高齢化を挙げていますが、まさにその通りの状況の中で、施設生産を断念する農家が増えています。この原油価格の高騰に対処するためにすぐできることは、暖房機の保守点検、変夜温管理、二重カーテンの設置等があります。その上で、局所加温や空気膜ビニールの外張り・内張り技術の開発・導入、代替エネルギー利用技術の開発が急がれます。これらの技術開発の一部は、今年度から始まった農林水産省の高度化事業「東海地域における原油価格高騰対応型施設園芸技術の開発」で、三重県科学技術振興センターを中核機関として実施されますが、野菜茶業研究所もその一翼を担っています。

一方、我が国における大型施設の研究としては、1974年～1978年に実施された農林省の別枠研究「高能率施設園芸に関する総合研究」があります。本研究は、当時急速に発展していた施設園芸において、施設の大規模化に伴う構造の安全性に関する諸問題、施設運営の能率を向上させるための省力化、自動化技術、環境制御技術等に関する諸問題、施設の集団化、団地化を進めるための施設園芸団地の設置方式およびその管理方式等の諸問題、さらには施設園芸における省エネルギー技術開発に関する諸問題を解決するために実施されました。当時研究の対象となった施設は面積的には10a規模のガラス室でしたが、一つは鉄骨の太い両屋根式の大型5連棟であり、もう一つはフェンロー型温室でしたが軒高は2.4mでした。いずれも昨今建設されている軒高4～5m、数ha規模のフェンロー型温室とは構造を異にし、栽培様式も当時は土耕栽培でしたが、今はハンギングガターのロックウール栽培で、ハイワイヤー誘引栽培が行われています。それゆえ、これまでの知識、技術等が適用できなくて、技術者も海外から呼ばれて指導しているという構図になっています。1951年以降の施設生産の飛躍的な発展にもかかわらず、最近の大型施設には我が国の研究者、技術者はほとんど関与できていないのが実情であり、忸怩たる思いがあります。それゆえ、野菜茶業研究所は日本施設園芸協会と共同でスーパーホルトプロジェクト協議会を立ち上げ、世界水準を超える生産性の高い日本型施設園芸の構築を目指すことにしました。皆様のご入会をお待ちしています。

受粉や植物ホルモン処理なしでも 実の着くナス新品種「あのみり」

～農作業の大幅な省力化が可能に～

野菜育種研究チームは、受粉や植物ホルモン処理なしでも実の着くナス新品種「あのみり」（なす農林交4号、旧系統名：ナス安濃交4号）を育成しました。

通常のナス品種は受粉しなければ果実は肥大しません。特に冬季の施設栽培等の低温下では花粉がでにくくなるため、植物ホルモン剤（植物の生長を調節する物質のことで、ナスの着果および肥大を促進するためには、その一種であるオーキシンが利用されています）による一花ごとの着果促進処理が行われています。しかし、この作業は、栽培の全労働時間の約3割を占める大変な作業となっています。また、マルハナバチ等の訪花昆虫による受粉を行うには、花粉稔性と昆虫活動に必要な気温の確保が不可欠です。

「あのみり」の生い立ち

「あのみり」は、イタリアから導入したナス品種「Talina」を、国内品種の「中生真黒」や「なす中間母本農1号」と交雑した後代から選抜した系統間の一代雑種（F₁）で、受粉しなくても果実が自然に肥大する性質（単為結果性）をもち、着果促進処理をしなくても果実の生産が可能である画期的な品種です。農作業の大幅な省力化が可能です。

「あのみり」の特徴

- 1) 花粉が受粉しなくても果実が肥大する単為結果性をもっています（表1）。
- 2) 着果促進処理が不要であること、側枝の伸長が

ゆるやかで整枝が容易なことから省力栽培が可能です。

- 3) 果実は長卵形で、1果重は「千両二号」よりもやや重く、果皮の光沢に優れ、外観は良好です（表1、図1）。
- 4) 関東以北の半促成栽培地域や露地栽培地域で好結果が得られており、暖地の促成栽培でも利用可能です。

本研究成果は、農林水産省プロジェクト研究「画期的園芸作物新品種創出における超省力栽培技術の開発」で得られたものであり、現在、品種登録出願中です。

表1 「あのみり」の主要特性（2005年）

品種・系統名	単為結果率 (%)	果長 (mm)	果径 (mm)	果形	1果重 (g)
あのみり	100	150	61	長卵	138
千両二号	0	164	54	長卵	115
筑陽	0	189	48	中長	116

単為結果率は除雄した花数に対する正常肥大した果実数の割合とした。なお、各品種・系統とも5株を供試し、11～12月に各株につき5花を除雄した。



図1 「あのみり」の草姿（左）と果実（右）

（野菜育種研究チーム 齊藤猛雄）



キュウリのパリパリした食感をいかに評価するか



(野菜・茶の食味食感・安全性研究チーム長 堀江秀樹)

キュウリは食感が命

野菜の品質というとき、みかけの形や大きさなどが重視されてきました。しかしながら消費者が求めるものは、栄養性や機能性に加えておいしさが重要です。キュウリは特に甘いわけでもなく、食感が嗜好性の大きな部分を占めています。従来から棒状の治具（プランジャーと呼ばれる）をキュウリの果実に突き刺し、破断に要する力を「硬さ」として表現し、食感の比較に用いてきました。しかしながら、「硬さ」だけではパリパリした食感を十分に表すことができません。そこでCI (crispness index) という新たな食感指標を考えました。

CIをどのようにして求めるか

キュウリを輪切りにして、果肉部にプランジャーを貫入させる時の力を写真1のように測定します。測定結果を図1（上）に示します。従来は図中の硬

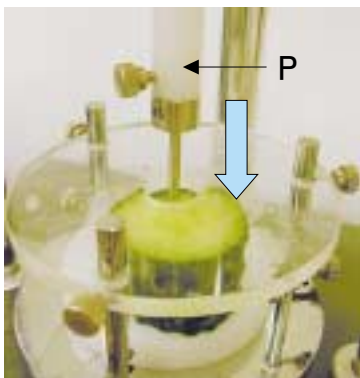
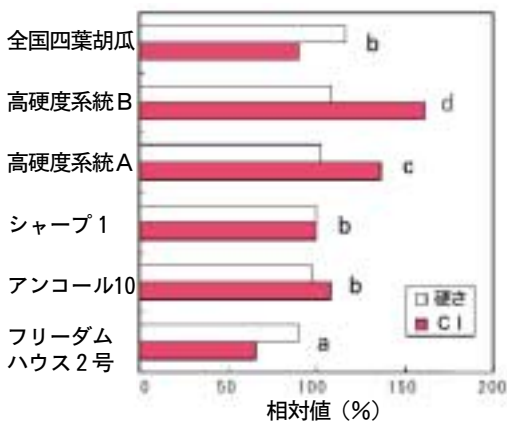


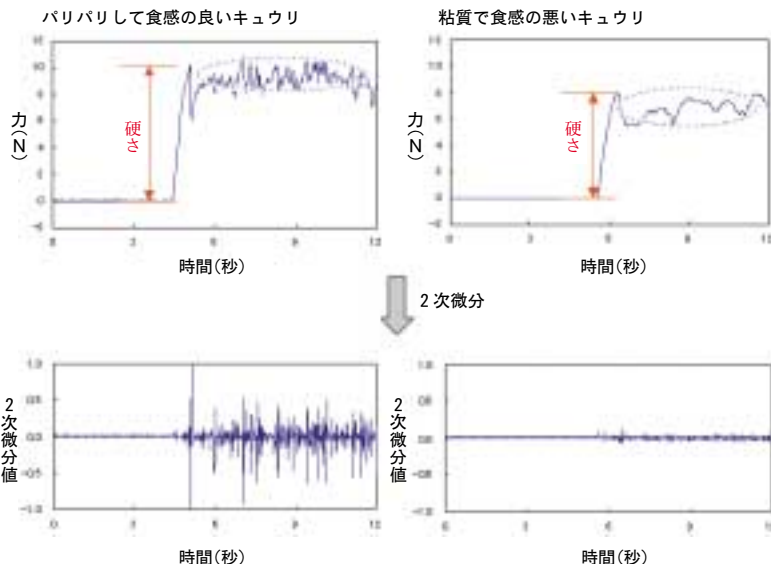
写真1 キュウリの「硬さ」とCIの測定
P：プランジャー（これをキュウリに突き刺し、かかる力を計測する。）



さ」と記載した部分の高さ（力）のみが計測値として用いられました。ところが、パリパリしたキュウリと、パリパリ感に欠け粘質のキュウリとは、「硬さ」を計測した後ろの部分（図中の楕円部分）に大きな相違が観察されました。これは、プランジャーの先端が果肉の内部を破壊しながら進む間のシグナルです。相違点を強調するために、シグナルを2次微分したのが図1（下）です。数値として比較するため、2次微分値の絶対値を3秒間分足し合わせたものをパリパリ感の指標としてCIとしました。

CIをどのように使うか

「硬さ」とCIについて品種間比較したのが図2です。このように「硬さ」とCIを用いれば品種の食感特性をより鮮明に記載できます。このような食感評価法は、キュウリの品種比較だけでなく、貯蔵による食感の変化などの解明にも利用でき、当所では高食感のキュウリの生産、流通のための研究を続けています。



↑ 図1 キュウリ果肉にプランジャーを貫入させた時に測定された力（上）および2次微分法による食感の相違の強調（下）

← 図2 キュウリ果肉部の硬さおよびCI値の品種間比較（「シャープ1」の値を100として表示）

CIについて異英文字間は5%水準(Bonferroni法)で有意差あり。硬さは輪切りにした果肉部にプランジャーが貫入する際にかかる最大の力。高硬度育成系統は野菜茶業研究所において育成中の食感のよいキュウリです。

味覚センサーによる緑茶の渋味評価

客観的評価法

緑茶の味は、その品質の重要な指標の一つであり、伝統的に官能審査により滋味として評価されています。官能審査は、簡便かつ安価に食品の味を直接評価できる非常に優れた手法ですが、その主観的側面が欠点として指摘されることもあります。それ故に、以前から科学的評価法の開発が望まれてきました。この客観的な味評価を実現するためには、ヒトが感じる味を数値化できる味覚センサー（図1）の利用がとても効果的です。



図1 味覚センサー装置（味認識装置SA402B、写真はインテリジェントセンサーテクノロジー社提供）

緑茶の渋味を8段階に格付け

測定用試料は茶葉2gを熱湯200mLで浸出させて調製します。味覚センサーの測定は0.65mMの(-)-エピガロカテキン-3-O-ガレート(EGCg)水溶液(5mMの塩化カリウムを含む)の渋味を基準として行われます。EGCgは茶葉中に最も多く含まれているカテキンで、緑茶の渋味に大きく寄与すると考えられているポリフェノール化合物です。センサー出力はmV単位の電位差であるため、味の強度としては分かりづらいものです。そこで、ヒトが認識で

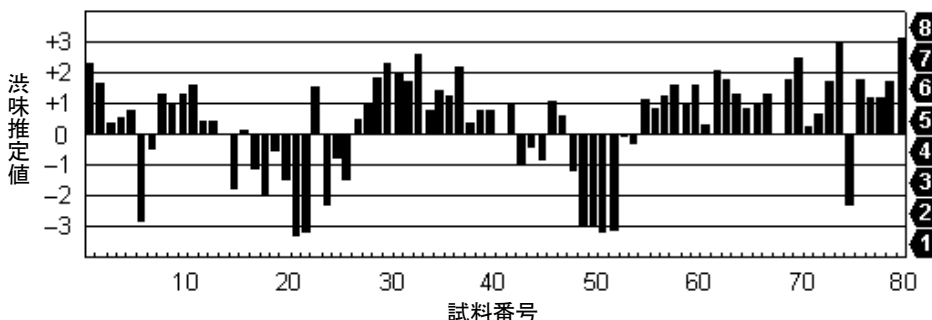


図2 緑茶80試料の渋味推定値と8段階の格付け

きる最小の渋味の違いを一目盛とする尺度で味の強さを表すことにしました。これを「渋味推定値」と呼んでいます。緑茶の渋味は、渋味推定値として8段階に分類されることが明らかになりました（図2）。

味覚センサーとヒトの官能との関係

健常ボランティアを対象にして、15種類の緑茶浸出液の渋味の格付けを実施しました。図3は渋味推定値と官能試験との関係をプロットしたものです。官能試験の得点は、値が大きくなるほど渋いと判定されたことを意味しています。渋味推定値とヒトの官能との間に見られる高い線形的な相関（相関係数=0.99）は、渋味推定値に基づく8段階の格付け方法の妥当性を証明しています。

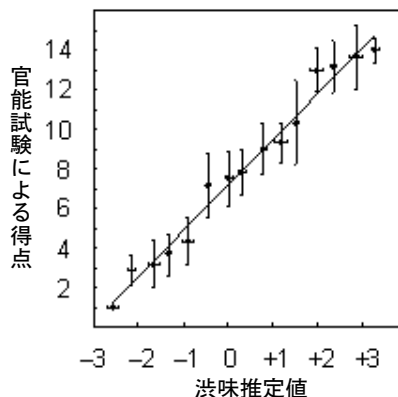


図3 渋味推定値とヒトの官能との関係
エラーバーは標準偏差を表す

【参考文献】

N. Hayashi *et al.* *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **70**, 626-631, 2006.

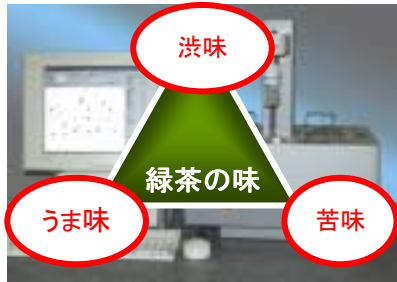
(野菜・茶の食味食感・安全性研究チーム 林 宣之)



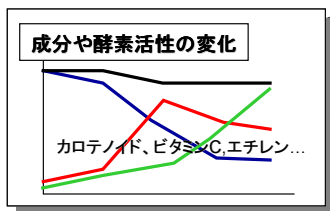
研究チームの紹介

野菜・茶の食味食感・安全性研究チーム

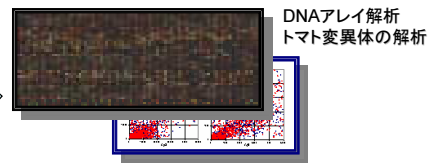
野菜・茶の味や品質の評価法の開発および野菜の切断や成熟にともなう品質変化の解明により高品質流通技術開発を目指します。また、有害微生物や金属の低減化技術及び迅速モニタリング法の開発をしています。



味覚センサーによる味の数値化



有機物資材利用に伴う微生物的安全性の検証

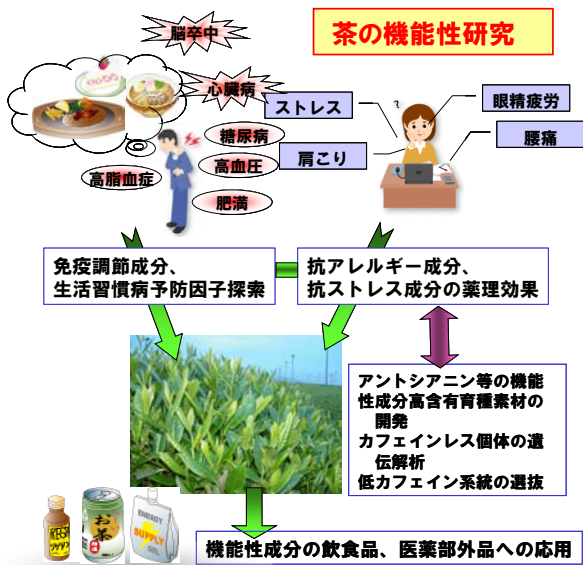


遺伝子レベルでの解明

収穫後生理研究に基づく野菜の高品質流通技術の開発

野菜・茶機能性研究チーム

野菜及び茶の機能性を明らかにし、その機能性を利用した飲食品、医薬部外品等の製品を開発するために、動物細胞、動物、ヒトを用いて、野菜・茶の生活習慣病予防効果、免疫調節作用等を解明します。また、ポリフェノール類の特徴ある茶育種素材、カフェイン低含有茶系統等を開発するとともに、ナス遺伝資源から高機能性アントシアニンを探索します。



所の動き

高校生のための野菜研究体験セミナー

8月8日～9日に安濃本所で「高校生のための野菜研究体験セミナー」が開催され、三重県内7名と愛知県から1名の学生が参加しました。開講式では自己紹介とともにセミナーへの参加の動機が述べられましたが、皆、野菜研究への関心が非常に高いことが示されました。

その後、当所研究員の指導の元で、「野菜のDNAの抽出実験」や「野菜成分の測定」などを行いました。夏休みの思い出の1ページとなったことでしょう。
(情報広報課・佐野光弘)



スーパーホルトプロジェクト協議会の設立



決意表明をする
門馬所長

8月25日(金)、KKRホテル東京において、スーパーホルトプロジェクト(SHP)協議会設立総会が開催されました。SHPは世界水準を超える生産性の高い日本型施設園芸の構築を目指すもので、当所と(社)日本施設園芸協会が中心となり、消費者には安く安全で高品質な農産物(糖度6度でキロあたり200円のトマト)の提供を、生産者には他産業に負けない収益性(1戸あたり1,800万円の所得)と高い労働生産性(1トンあたり37時間の労働時間)の実現を目指すものであります。

設立総会時の会員数は正会員71社、個人会員45名で、総会後の懇親会では農林水産省の技術総括審議官を始めとする多数の関係者が出席して設立を祝いました。

(野菜研究調整監・荒木陽一)

野菜茶業研究所と三重大学が連携・協力し大学院教育を実施

9月21日、野菜茶業研究所は平成19年度より三重大学大学院生物資源学科と連携して連携大学院を設置し、両者とも高度な研究水準(施設・設備・人的資源(技術・方法論))を活用して大学院教育を行うことを発表しました。

野菜茶業研究所から研究者が連携大学院の客員教授(2名)及び客員助教授(1名)として教育研究に参加するとともに、平成19年4月からは野菜茶業研究所に学生を受け入れての教育を行います。

連携大学院の設置のねらいは、①教育研究内容の豊富化、学際化、②連携大学院の研究者との交流の促進、共同研究のシーズ形成、③社会に開かれた大学院、としての評価を通じて大学院教育の活性化を図るものです。

(業務推進室・佐藤隆徳)

高度先進技術研修

10月4日～5日に、武豊野菜研究拠点において高度先進技術研修「大型施設における施設野菜生産の最新技術」を開催しました。全国から25名が受講し、7項目の講義によって、大型施設利用の生産技術の最新情報を紹介しました。

所内見学、総合討論の後、名古屋市港区にある2haの大規模トマト生産法人「アグリパーク南陽」に移動し、生産現場を見ながら、経営者から現状と問題点について聴きました。(高収益施設野菜研究チーム・高市益行)



野菜茶業課題別研究会「野菜生産における家畜排泄物利用の現状と課題」



10月23～24日に畜産草地研究所との共催で開催されました。初日の筑波事務所大ホールでの会議には、畜産関係者(60名程度)の出席も含め、183名の参加がありました。「わが国における家畜排泄物の処理問題と利用状況」「耕畜連携の先進事例に学ぶ」「地域資源としての家畜ふん堆肥の利用におけるメリット・デメリット」「野菜生産における家畜排泄物の利用に関する最近の研究事例」について、計4つのセッションで延べ10人の演者より、それぞれの立場から家畜ふん堆肥の利用にあたっての問題点及び課題等が示されました。

2日目は、畜産草地研内のメタン発酵プラント及び野茶研・畜産草地研の共同研究圃場、JAつくば「谷田部堆肥センター」の現地見学が行われ、前日からの雨空にもかかわらず約80名が参加されました。

(業務用野菜研究チーム・東尾久雄)

所の動き

金谷茶業研究拠点 一般公開



9月9日(土)、野菜茶業研究所と種苗管理センター金谷農場合同の一般公開が、金谷で開催されました。

家族連れで紅茶手作り体験(左写真)、冷茶の試飲などを楽しむ姿が見られ、大変好評でした。また、研究成果の展示、茶葉の成熟度診断、セミナーなどでは、多くの方が興味深く聴かれました。

武豊野菜研究拠点からの参加を得てトマトに関する各種紹介と試食を行い、安濃本所からは葉ボタンの提供もあり、本行事を盛り上げることができました。受付来所者は765名でした。(業務推進室・高橋康浩)

武豊野菜研究拠点 一般公開

10月26日(木)に武豊野菜研究拠点の一般公開を「もっと知ろう! トマトのあれこれ」をテーマに開催しました。トマトの種子から苗ができて、大きく育つ一連の過程を室内で再現し、来所者からは「トマトってこうやって育つんだー!」という感嘆の声があがっていました。そのほか、金谷拠点のお茶研究、農業機械の展示、園芸技術相談のほか、超低コストハウスの説明ツアーなど、最近の研究成果をアピールしました。

統計・情報センター半田事務所のパネル展示、わっぱの会(社会福祉法人)によるパン販売などの協力を得て、845名の受付来所者がありました。

また、近隣の保育園から園児たちが芋掘りに参加し(343名)、秋晴れの下、小さな手をドロだらけにして頭ほどもあるサツマイモを収穫していました。そのほか、異なる肥料で育てたメロンの食べ比べやパンジー苗のプレゼントなどで終了時間の15時まで、来所者が途絶えることはありませんでした。

(高収益施設野菜研究チーム・中野明正)



安濃本所 一般公開



11月3日(金)、安濃本所で「野菜は素敵なパートナー」をテーマに一般公開が開催されました。当日は、祝日の開催ということもあり、1,212名の来所者がありました。

研究紹介ではパネル等の展示だけでなく、「短葉性ネギ」の試食や、自分の手でタマネギのDNAを抽出する実験(左写真)等の体験ができました。ミニ講演会では研究職員により3題の講演をし、参加者にはダイコンをプレゼント。また、晴天に恵まれた屋外では、熱湯で土壌消毒をする実演、クイズラリーや小学生以下のお子さんを連れた方を対象にしたサツマイモ掘りなどを行いました。

金谷拠点提供によるお茶の試飲や、地元生産者の野菜販売等にも列ができ、来所者の方には楽しんでもらいながら、当所の研究成果にふれてもらうことができました。(情報広報課・佐野光弘)

● 今後の行事予定

行事名 東アジアのイチゴ生産と研究の動向に関する国際シンポジウム
開催日 平成19年3月25日(日) 共催 園芸学会・日本イチゴフォーラム
場所 京都テルサ(JR京都駅八条南口徒歩10分)



野菜茶業研究所ニュース 第21号【2006年(平成18年)12月発行】

編集・発行 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)野菜茶業研究所

〒514-2392 三重県津市安濃町草生360番地

TEL.059(268)4626 (情報広報課) FAX.059(268)3124 Web URL:<http://vegetea.naro.affrc.go.jp/>