



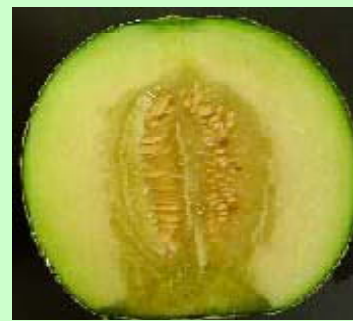
独立行政法人
農業・食品産業技術総合研究機構

野菜茶業研究所 ニュース 31

No. 31 2009. 6

CONTENTS

紙	●メロンの非破壊検出法	-----	1
巻	●化石燃料依存からの脱却を目指して	-----	2
頭	●メロン水浸状果肉の非破壊検出法の開発	-----	3
言	●TYLCVの媒介は昆虫中腸組織への侵入が鍵となる	-----	4
研究	●味覚センサーによる緑茶の客観的うま味評価法	-----	5
情報	●野菜茶業研究所運営委員会	-----	6
	●農研機構シンポジウム「ナス科ゲノム研究の効果的な利用に向けて」	-----	6
所	●農業技術研修生入所式	-----	7
の	●つくば農林研究団地一般公開	-----	7
動	●有機質肥料説明会	-----	7
き	●野菜茶業課題別研究会、一般公開	-----	8
	●かき氷はじめました	-----	8
今			
後			
の			
行			
事			
予			
定			
菜			
時			
記			



「アンデス」メロンの果肉の水浸症状

左・正常果肉

中・水浸状(中程度)

右・花痕部果肉全体が
水浸状(重度)

メロンの水浸症状は主に、胎座から花痕部果肉に発生する。



実用機を用いて、花痕部糖度
と果肉水浸度の同時非破壊計測
が可能である。

(3頁に関連記事)

巻頭言



化石燃料依存からの脱却を目指して

野菜研究調整監 吉田 建実

野菜の施設園芸研究のメッカ・武豊野菜研究拠点の野菜研究調整監に就任して2年が経過しました。この間、原油価格の乱高下は目に余るものがあり、とりわけ冬季のハウス暖房に灯油やA重油を大量に必要とする施設園芸農家の経営に暗い影を落としてきました。

2008年1月頃には灯油1リットル当たり110円前後で推移し、これは3年ほど前の倍近い価格であり、暖冬気味であったものの施設園芸農家にとっては大きな負担となりました。灯油価格はその後も上昇を続け、2008年7月頃には135円/リットル程度まで上昇しました。さすがにこの時は次の冬の施設園芸が成り立つのかどうか真剣に危ぶまれ、燃油高騰対策等が補正予算でも組まれました。一方で、省エネルギー・省資源型農業への転換が声高に叫ばれ、旬産旬消型農業など露地で栽培された農産物など旬のものを食べる生活に転換すべきではないかという声も聞かれたところでした。

旬のものを食べるべきだという意見には大賛成です。旬の野菜は低価格でおいしいですし、とりわけコシアブラ等の山菜には格別の味わいがあります。しかし、だからといって冬にトマト、ピーマンやキュウリを食べるのをあきらめようとは思いません。多少、贅沢に過ぎるくらいはあるかもしれませんが、栄養バランス面では多様な野菜を年間を通じて摂取することが必要です。また仮に、燃油価格が高いから施設園芸から手を引こうなどという選択をすれば、近隣国から

大量に輸入されてしまうだけであり、食糧自給率の低下に拍車をかけることになるでしょう。

さて、その原油価格ですが2008年7月にWT I*で147ドル/バレルの最高値をつけ、その後は急速に値崩れし年末までには50ドルを下回りました。

結局のところ、施設園芸の危機は現実のものとはならず、それどころか昨今では植物工場が話題となっています。ビルの中でイチゴを人工光で栽培するというのも面白いですし、植物工場が活躍する場面もあるとは思いますが、食糧安全保障の観点からは原油のような100%輸入に頼る化石燃料への過度の依存は危険でしょう。

施設園芸では被覆資材等はすべて原油由来ですが、これら資材は高騰すれば更新を遅らせるなどして耐えることができます。暖房用エネルギーはそのような訳にはいきませんので、効率的な暖房方法等は引き続き検討すべきであり、当所でもヒートポンプを利用したハイブリッド暖房方式、局所暖房方式等の研究を行っています。

また、化石燃料に代わって、これまで利用されてこなかった廃棄物系や自然エネルギーの利用に関する取り組みが期待されます。

* WT I (West Texas Intermediate の略・米国テキサス州周辺で産出される原油のこと。WT Iの取引価格は、世界の原油価格の有力な指標となっています。)

メロン水浸状果肉の非破壊 検出法の開発



(野菜・茶の食味食感・安全性研究チーム 伊藤秀和)

メロンの水浸状果肉

市場において内部が水浸状になったメロン果実が発見されると、そのロットの評価は著しく低下し、水浸状果肉は消費者からも強く敬遠されます。メロンの水浸症状は果実胎座周辺から花痕部果肉にかけて顕著に現れますが、水浸状果肉を外観で判断することは困難であり、切断して初めて検出できます(写真1)。また、収穫後に症状が進行するようです。

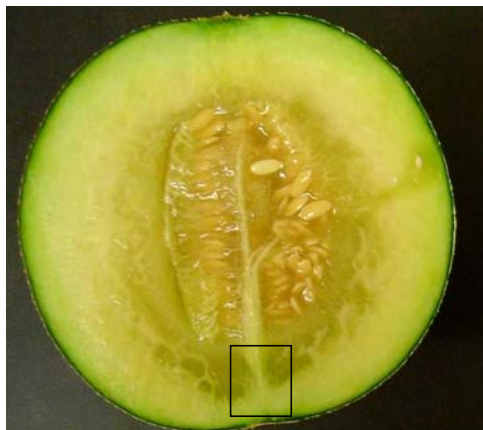


写真1. 「アンデス」メロンの果肉の水浸症状
(水浸度3、正常果肉を水浸度0、
花痕部果肉(枠内)全体が水浸状を
水浸度5とした。)

非破壊計測法の開発

時期を変えて「アンデス」を栽培した結果、水浸状果肉は12月の収穫で得ることが出来ました。また、市販のメロンではノーネットなどの様々なタイプを供試しました。実用化に配慮して、近赤外線分光光度計を用いて先に開発した非接触測定法(野菜茶研研報6号参照)を適用し、メロン花痕部を計測すると、その二次微分スペクトルにおいて、正常果肉と水浸状果肉との間で吸光度に差が生じる特徴的な波長域は810、845および942nm付近でした(図1)。そこで、これら3波長を説明変数として重回帰分析を行った結果、810と942nmの吸光度を説明変数として採用した非破壊用検量線は水浸状果肉の正答率は83%と良好な結果を示しました(図2)。市販のメロン等では他の季節でも非破壊検出可能でした。実際に、ジャガイモでは内部障害判別率85%以上で受け入れられています。

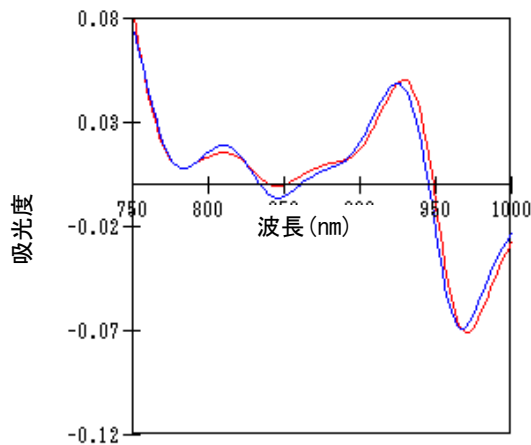


図1. 「アンデス」メロンの2次微分スペクトル
(赤線は水浸状果肉、青線は正常果肉)

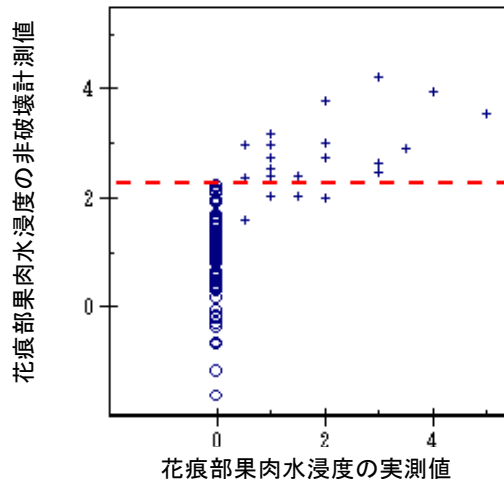


図2. 花痕部果肉水浸度の実測値と非破壊計測値の関係(○:正常果肉、+:水浸状果肉、赤の破線は両果肉の判別ライン(非破壊計測値2.31)の一例を示す。)

実用化

近赤外線分光光度計は、安価かつ高性能な機器で実用化されており、検量線は200件以上の配布実績があるとのことです。先に、困難と言われたメロン糖度の非破壊計測で成功したように、近赤外分光法による非破壊計測法は測定対象を吟味して適した方法を開発し、説明変数の妥当性を検討することで実用性の高い方法を開発可能です。時間は必要ですが、これこそが基礎研究を生かせる道です。第一に、実用化につながる基礎研究に注目することが重要です。



TYLCV の媒介は昆虫中腸組織への侵入が鍵となる



(野菜 IPM 研究チーム 大西 純)

研究の背景

難防除虫媒性ウイルス病害であるトマト黄化葉巻病（病原：TYLCV）は、1996年に九州・東海地域で初めて発生が確認されました。同ウイルスを唯一媒介することができるタバココナジラミ（図1 a）の分布拡大に伴い、現在までに東北地域南部まで発生を広げています。発生地域では、同じコナジラミ亜科に属するオンシツコナジラミも同じ感染トマト上で繁殖していますが、オンシツコナジラミは TYLCV を媒介しないことが知られています。この2種コナジラミは植物の寄主範囲を同じくするが、「なぜ、オンシツコナジラミは TYLCV の媒介虫とならないのか」という基本的な問題は不明なままでした。そこで、この2種コナジラミ間で TYLCV 媒介能力が異なる原因について、研究を開始しました。

成果の概要

TYLCV が媒介されるためには、昆虫体内組織への侵入が重要であることが明らかとなりました。

媒介虫タバココナジラミではウイルスが消化管内の中腸組織へ侵入（図1 b）した後に、虫体内を循環して唾液腺に到達し、唾液とともに放出され媒介されます。一方で、非媒介虫のオンシツコナジラミでは、中腸上皮細胞膜により TYLCV の中腸組織内への侵入が阻止されており（図1 c）、ウイルス媒介を妨げている事が明らかとなりました。さらに詳細に調べてみると、非媒介虫オンシツコナジラミでは同上皮細胞表面へウイルスが結合するが、組織細胞内への侵入ステップ（transcytosis）が阻止されていることが明らかとなりました（データ省略）。

中腸上皮細胞膜がウイルスに対して選択性を有し、ウイルス媒介を阻止する「障壁」となるという事実は「なぜオンシツコナジラミが媒介虫とならないのか」という問いに、一つの解を与えています。今後、このような「障壁」の詳細を含め、虫媒メカニズムについての分子レベルでの実態解明が望まれます。

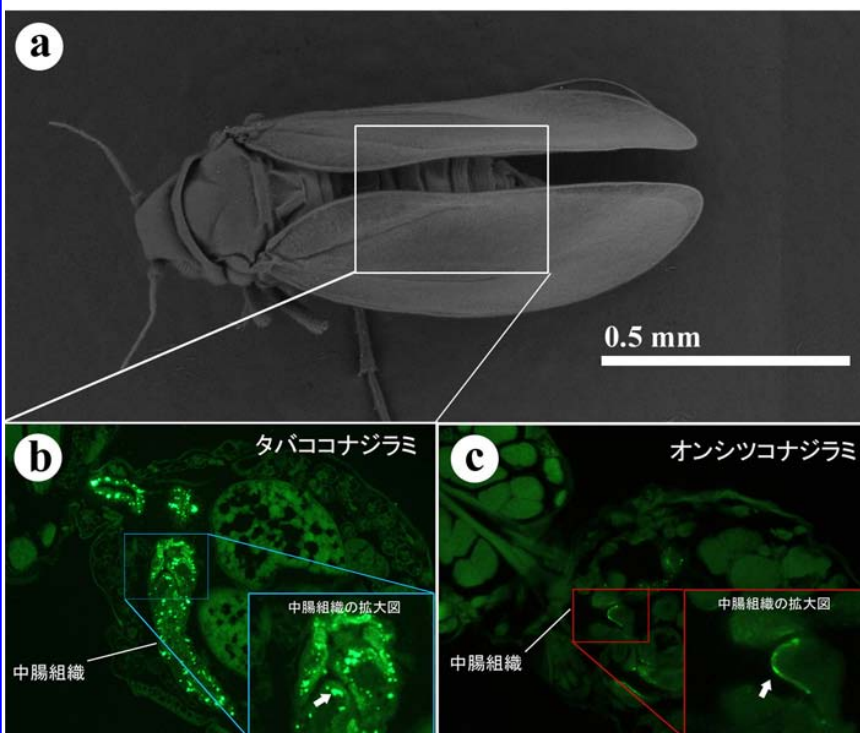


図1. 蛍光抗体法による2種コナジラミ成虫体内でのTYLCV外被タンパク質の局在部位の観察
a. タバココナジラミの走査電子顕微鏡写真
b. タバココナジラミの中腸組織に侵入したウイルス
c. オンシツコナジラミの中腸上皮細胞膜により侵入を阻止されているウイルス
a中の白枠は腹部の位置を示す
bc中の色枠は拡大図を示す
矢印はTYLCV外被タンパク質の局在を示す

味覚センサーによる緑茶の客観的 うま味評価法



(野菜・茶の食味食感・安全性研究チーム 林 宣之)

緑茶の味の客観的評価法

緑茶の味は伝統的に官能審査により滋味として評価されていますが、その一方で、より客観的な味評価法の開発が期待されています。以前に、私たちの研究チームでは味覚センサー装置(図1)を利用して緑茶の渋味を8段階に格付けする方法を報告しましたが(野菜茶業研究所ニュース No.21)、今回は緑茶のうま味を多段階に格付けする方法を紹介いたします。

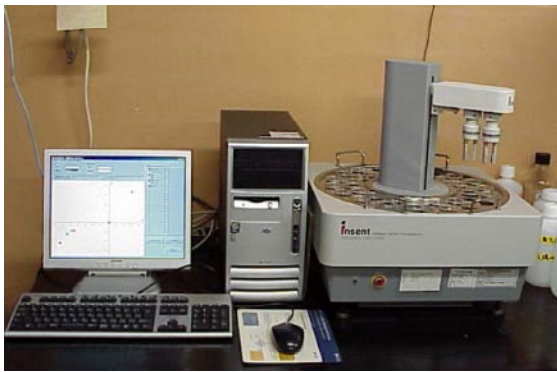


図1. 味覚センサー装置

渋味物質の除去と6段階の格付け

うま味の測定はセンサー装置にうま味センサーを装着して行いますが、評価法の開発過程において、うま味センサーが一般的に渋味を呈するポリフェノールに対しても応答することが明らかになりました。緑茶にはポリフェノールであるカテキン類が高濃度に含まれているために、その影響が問題となります。したがって、うま味センサーを使用して緑茶のうま味を上手に評価するためには浸出液中のポリ

フェノールをポリビニルピロリドン(PVPP)という物質によって除去する必要があります。測定用試料は茶葉2.00gを沸騰水200mLで5分間浸出させた緑茶浸出液試料100mLに対しPVPP2gを加えて処理し調製します。5.00mMグルタミン酸ナトリウム水溶液のセンサー出力値をうま味強度の基準点として、ヒトが認識できる最小のうま味の違いを一目盛りとした尺度(うま味推定値)によって味の強さを表します。うま味推定値により、緑茶のうま味は6段階に格付けされます(図2)。

ヒトの官能との関係

健常ボランティアの方々を対象に緑茶浸出液のうま味の強さを格付けし、センサーによるうま味推定値の結果と比較したところ、ヒトの官能とうま味推定値の間には正の相関が示されました(図3)。

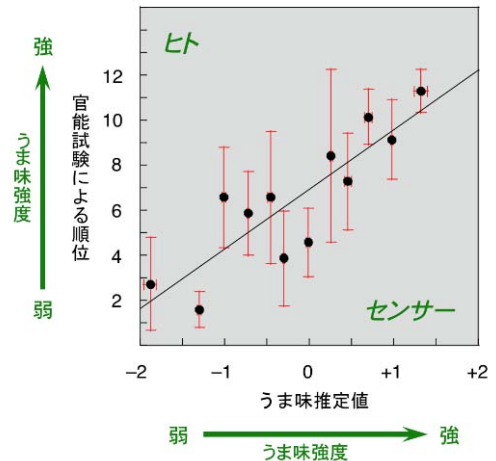


図3. 緑茶浸出液のうま味推定値とヒトの官能との関係

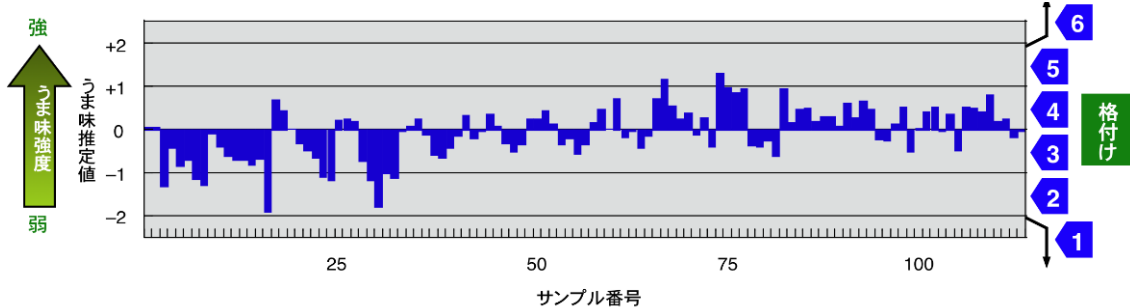


図2. 味覚センサーによる緑茶のうま味の格付け

【参考文献】 N. Hayashi et al. (2008)
J. Agric. Food Chem. 56: 7384-7387.

所の動き

野菜茶業研究所運営委員会

平成 21 年度の野菜茶業研究所運営委員会は、昨年度に引き続き、中部大学応用生物学部の山木教授、農林水産省生産局生産流通振興課の及川課長補佐、サイエンライターの松永さんの 3 名と、新たに、全国農業協同組合連合会営農総合対策部の大西部長、全国茶商工業協同組合連合会の大石専務理事、京都府農林水産技術センター農林センター茶業研究所の藤井所長、岐阜県中山間農業研究所中津川支所の越川支所長の 4 名の、計 7 名の委員の方々にご出席いただき、平成 21 年 4 月 15 日に本所（安濃）にて開催しました。

まず、望月所長の挨拶のあと、小島企画管理部長から所の概要説明、20 年度に重点的に取り組んだ事項の説明を行いました。次いで、各研究チームのチーム長から、各チームの置かれている背景、研究目標、20 年度の主な研究成果、今後の推進方向等について、それぞれ説明しました。

さらに、小島部長より、前年度運営委員会での指摘事項についての対応、21 年度の研究所として重点的に取り組む事項について紹介しました。これらの説明を

踏まえ、各委員の方々からいろいろな意見や質問が出され、活発な議論がなされました。

その中で、人材育成、新しい研究シーズの醸成、広報普及活動といったことが重要であるとの意見が委員の方々から出されました。これらの問題については、引き続き若手研究者の表彰を行ったり、シーズ発掘のための所内プロジェクトの募集を行ったり、新たに広報連絡会の設置を行うなど、研究所としても力を入れているところですが、さらなる強化が必要と思われました。

また、夢のある研究所として将来に対する展望を明確にすべきとのご意見もいただきました。第 3 期の中期計画の策定作業を進める際にもこのような視点に立って、研究所の将来展望をしっかりと考えていきたいと思っています。

今回も委員の方々から貴重なご意見を数多くいただきましたので、それらのご意見を踏まえ、所の運営などについて迅速に改善を図っていききたいと考えています。

（研究調整役・今田成雄）

農研機構シンポジウム「ナス科ゲノム研究の効果的な利用に向けて」 （第 5 回トマト国際シンポジウム）

3 月 11 日～12 日にかけて津市のアスト津において、文部科学省ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)の協賛により野菜茶業研究所主催の農研機構シンポジウム「ナス科ゲノム研究の効果的な利用に向けて」が開催されました。この会議は「第 5 回トマト国際シンポジウム(5th JSOL)」も兼ねています。民間、大学、県、独法などから 130 名を超える参加者がありました。

講演者として、Henryk Czosnek（イスラエル）、Andrea Mazzucato（イタリア）、Mathilde Causse（フランス）、Don Grierson（イギリス）、Esther van der Knaap（アメリカ）の著名な研究者、日本国内から浅水恵理香(筑波大)、今西俊介(野菜茶研)、青木考(かずさ DNA 研)、飯島陽子(かずさ DNA 研)の 4 名の研究者がトマトゲノム研究の最前線について紹介しました。ポスターセッションではトマト等ナス科野菜に関する 20 題の多様な研究が紹介され、熱心な意見交換が行われました。さらに、特別講演として、望月所長が「トマト改良の歴史、現在、将来」について講演を行いました。これらの講演はすべて英語で行われました。



最後に、田畑哲之（かずさ DNA 研）副所長によるトマトゲノム解読プロジェクトの現状報告をふまえ、ゲノム研究成果の効率的利用に向けたパネルディスカッションが産学官のパネラーにより日本語で行われました。活発な討議を通じて近年急速に進歩しているトマト等ナス科ゲノム研究の現状や可能性が共有され、参加者の多くから、今回の国際会議は、単なる最先端の成果の紹介だけでなく、将来の展望・連携まで討議できる良い機会となったと感想が寄せられました。

（野菜・茶の食味食感・安全性研究チーム・永田雅靖）

農業技術研修生入所式



4月9日(木)に金谷茶業研究拠点において、「平成21年度農業技術研修生(茶業研修)入所式」が、来賓、研修2年生、職員が出席して行われました。

現行の農業技術研修制度が発足し51回目となる式典では所長訓話及び来賓祝辞の後、新入生7名の代表が、これからの2年間を、茶業についての知識や、技術の習得に意欲的に励むことを力強く宣言しました。

4月下旬からの一番茶期には、全国の茶産地の仲間と友好を深めながら、製茶の基本である手揉み技術にはじめて挑戦したり、手摘みや機械製造実習などに一生懸命取り組みました。

(養成研修課・内藤 悟)

つくば農林研究団地一般公開

「科学でひらく食と農の明るい未来」をテーマに、つくば農林研究団地(茨城県つくば市)の一般公開が4月17日(金)、18日(土)の2日間に渡って開催されました。

当研究所では、中央農業研究所、作物研究所との合同開催で、つくばリサーチギャラリーにおいて、研究紹介、ミニトマト苗の配布、トマトのリコペン含量の非破壊計測デモ、お茶(さえみどり、べにふうき)の試飲などを行いました。

今年は天候にも恵まれ、5,189人(17日2,661人、18日2,528人)の方に来場していただき、大盛況となりました。

(資源循環・溶脱低減研究チーム・菊地 直)



有機質肥料説明会



「有機質肥料の養液栽培 技術説明会」が5月14日にアスト津で開催されました。農業者、企業、研究

者、行政関係者、NPO、個人など154名の多彩な参加者が集まりました。

本技術に関する詳しい解説、今後開発を進めるべき資材の提案が行われた他、特許の取り扱いなどについて説明が行われました。技術普及の最前線である農業者には協定研究の方策が用意されていることを説明し、企業(メーカー)とは実施契約を結び資材開発を進める基本方針が示されました。

また、研究会の立ち上げについて提案がなされ、今後の技術普及の体制について議論が交わされました。

(野菜IPM研究チーム・篠原 信)

(問い合わせ先)

●技術に関することについて： 下記URLからお問い合わせ下さい。

http://vegetea.naro.affrc.go.jp/guide/toiwase/mail_form.html

●特許に関することについて： (社)農林水産技術情報協会 (TEL 03-3667-8931)

所の動き

○平成21年度野菜茶業課題別研究会開催計画

課題別研究会	開催時期	開催場所
タバココナジラミとそれが媒介するウイルス病の現状と新たな防除技術の開発 (開催済み)	平成21年6月5日(金)	滝野川会館 (東京都北区)
湿害に強い露地野菜生産を目指して	平成21年7月9日(木) ～ 10日(金)	つくば農林ホール (茨城県つくば市)
アスパラガス連作障害発生要因解明の現状と対策技術の開発方向	平成21年8月6日(木) ～ 7日(金)	つくば農林ホール (茨城県つくば市)
果菜類の周年多収生産技術の現状と課題	平成21年10月28日(水) ～ 29日(木)	アスト津 (三重県津市)
気象変動に対応した茶生産に寄与するための茶園微気象特性の把握と評価・活用手法	平成21年11月12日(木)	プラザおおるり (静岡県島田市)
ウリ科野菜生産を取り巻く現状と技術開発	平成21年11月30日(月) ～12月1日(火)	名古屋国際会議場 (名古屋市熱田区)

* 上記についての詳しい情報は、当所ホームページでご確認願います。

(<http://vegetea.naro.affrc.go.jp/kadaibetsu/h21/index.html>)

○平成21年度一般公開開催予定

皆様のお越しをお待ちしております。

・夏休み公開 (つくば地区) 7月25日(土)

・武豊野菜研究拠点 11月12日(木)

・金谷茶業研究拠点 10月3日(土)

・安濃本所 11月7日(土)



時記

かき氷始めました

6月に入り蒸し暑い日が続く、喫茶店等の軒先に「氷」とかかれた幟が風になびくのを見かけるようになると、夏本番もいよいよ間近だなと感じます。

最近のかき氷にはラムネやコーラ味もありますし、鹿児島の方では「白熊」なんてモノもあります。でも、昔ながらの定番といえば、イチゴ、メロンにレモン味、宇治や白雪あたりではないでしょうか。

これらの中に当所の研究対象になっているものが3つあります。宇治(お茶) はもちろんですが、イチゴとメロンが研究対象となります。

なぜ、野菜茶業研究所でイチゴ、メロンを研究しているのか? 農林水産省では一年生作物などの草本類を「野菜」、複数年にわたり収穫できる永年作物などの木本類を「果樹」として扱っているためです。

ただし、農林水産省でも「青果物卸売市場調査報告」や、文部科学省の「日本食品標準成分表」では、「果



実」の項目となります。ちょっとイソップ物語のコウモリの話思い出しますね。そのような理由で当所は、メロンの「アールス輝」、イチゴの「さちのか」等の品種の育成者となっています。

今年の夏も暑い日が続くでしょうが、かき氷だけでなく、ぜひ本物のメロンも味わってみてください。ちなみに、夏の主役「スイカ」も、野菜に分類されます。

(情報広報課・佐野光弘)

野菜茶業研究所ニュース第31号【2009年(平成21年) 6月発行】



編集・発行 野菜茶業研究所 情報広報課
〒514-2392 三重県津市安濃町草生 360 番地
Web URL: <http://vegetea.naro.affrc.go.jp/>

TEL. 059(268)4626
FAX. 059(268)3124

