



農研機構

NARO 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 38

No. 38 2011. 3



上左写真：日本品種(左) とオランダ品種(右)

上右写真：オランダのトマト栽培

(5ページに関連記事)

CONTENTS

表紙	● オランダと日本のトマトの違い	1
巻頭言	● 茶業研究の未来を覗いてみれば	2
研究情報	● 外見は同じでも異なる特性を持つタバココナジラミのバイオタイプ	3
	● ナスの遺伝子配列の大量解読とカタログ化	4
	● オランダのトマトは光をうまく使う	5
所の動き	● 枕崎茶業研究拠点50周年記念式典	6
	● 野菜茶業課題別研究会「わが国茶業の発展に向けた茶品種の果たす役割」	7
	● 平成22年度野菜茶業研究所シンポジウム 赤いお茶・サンルージュの効能	
	◆ 抗疲労作用のある新規高アントシアニン茶品種育成と効能の検証 ◆	7
	● 東海地域マッチングフォーラム	8
	● つ・環境フェア	8
	● 東海農政局(消費者の部屋)特別展示	8

巻頭言

茶業研究の未来を覗いてみれば

農研機構は、今年4月から第3期中期計画に入ることになり、このニュースが皆さんの目に触れる頃には、新しい中期計画もほぼ出来上がっていることであろう。そんなことを考えながら、ネットで野菜茶業研究所のサイトにアクセスしていると、いつもと違った画面が出てきた。いつの間に画面のデザインを変えたのだらうと思いつつ、新着情報の欄を見ると、野菜茶業研究所の前身である茶業試験場が金谷に設立されて100周年を迎えたとあり、日付が2019年になっているのではないかと。とうとうこのサイトもクラッカーの攻撃を受けたらしい。とんでもないことが書かれていないか、よく調べてみよう。

まず目に飛び込んできたのは、茶の新品種の普及面積が全国の茶園面積の50%を超えたというニュースである。新品種の中で一番の栽培面積を占めるのは「さえあかり」となっていて、これは「やぶきた」に代わる野菜茶研一押しの品種で2010年品種登録出願公表されたものである。どうやらこのクラッカーは茶に詳しいらしい。続いて「さえみどり」、「はるみどり」と続く、早生から晩生までバランスよく植えられているようで、「やぶきた」一辺倒の現在と比べると隔世の感がある。リストの最後の方には、見慣れない品種名が続く。登録年を見ると2014年などとなっていて、新しい品種が続々と育成されているようである。リストの一番新しい品種の特徴は、炭疽病、輪斑病、クワシロカイガラムシなど主要病虫害に複合抵抗性があり、化学農薬はほとんど必要ないとある。これがクラッカーの悪戯でなければどんなによいかと思えてきた。

研究成果情報を見てみると、栽培関係では、温暖化への対応技術が目につく。やはり2019年でも温暖化は止まらないらしく、宮城県で茶の栽培が試みられたとの記事が載っていた。機械関係では、新しく開発された無人の茶園管理機の成果情報があった。この機械は、GPSを搭載して、予め茶園のマップを入れておけば、



茶業研究監 吉富 均

自動で茶園全体を管理してくれるとのこと、畝の端でのターンも自動で、人が乗らないため低重心になっており、中山間地の斜面でも作業が可能ようだ。製茶機械も新しい機構のものが開発されたようで、仕組みを知りたいが、構造図が載っていないので、よく分からないのが残念である。緑茶ドリンク用とあるが、2019年のリーフ茶はどうなっているのだろうか。

環境への配慮はかなり進んでいるようだ。標準的な窒素施肥量は35kg/10aで、精密広幅施肥機などの技術開発や少肥でも生育のよい品種との組み合わせで、大幅に施肥量が削減されたらしい。おかげで茶園地帯を流れる河川はきれいになり、ある地域では岩魚も戻ってきたとの記事があった。病虫害の防除では、IPMが常識になりつつあるようで、拮抗微生物や天敵と選択性殺虫剤のリストが掲載されている。生物多様性の評価でも茶園は優等生らしい。

野菜茶研のサイトを離れて外のサイトに行ってみると、茶は体に良い飲み物として今以上に人気ようである。よく見ると、どの商品にも味の特徴を示す表示が付いている。調べてみると、野菜茶研が提案した茶の味の数値表示を業界が採用して基準としたらしい。機能性については、相変わらず大盛況で、また新しい機能性が見つかったという記事が出ていた。「べにふうき」や「サンルージュ」の機能性関連の共同研究成果を活用した商品がこちらこちらのサイトに掲載され、結構売れているようである。

突然画面が乱れたかと思うと、いつもの見慣れた野菜茶研のサイトに戻った。クラッカーの改ざんが削除されたのか、それともこのPCが一時的に未来に繋がっていたのか。いやいや、退職間近の年取った私の頭が少しぼけて、夢を見ていたに違いない。こんな時は、おいしい茶でも飲んで頭をスッキリさせるのが、一番である。



外見は同じでも異なる特性を持つ タバココナジラミのバイオタイプ



(野菜 IPM 研究チーム 飯田博之)

タバココナジラミとは

タバココナジラミは体長 1 ミリ足らずの昆虫で (図 1)、性質が異なる幾つかのグループ (バイオタイプ) に分けられています。日本には土着のバイオタイプに加え、バイオタイプ B と Q が海外から侵入し、分布を拡大しています。

バイオタイプ B と Q は野菜類を含む様々な植物を吸汁加害します。また、植物病原ウイルスをトマトやウリ類に媒介するため、経済的に大きなダメージを与えます。さらに複数種類の農薬に抵抗性を持ち、世界各地で重要害虫になっています。

幼虫が発育できる植物、できない植物

バイオタイプ B と Q の日本における寄主植物はそれぞれ少なくとも 30 科 88 種、30 科 64 種知られています。このうち共通の寄主植物は 19 科 40 種に及びます。しかし、未調査の植物も多く、今後、共通の寄主植物種はさらに増加すると思われます。いっぽう、寄主として不適当な植物についての調査はあまり進んでいません。そこで、両バイオタイプを 10 種類の植物に産卵させ、ふ化率および幼虫の発育状況を調査しました。

その結果、卵は両バイオタイプとも全ての植物で孵化しました。また、幼虫はキャベツ (YR のどか)、キュウリ (シャープ 1)、トマト (ハウス桃太郎)、



図 1 タバココナジラミの成虫

ナス (千両 2 号) およびインゲン (サツキミドリ) で両バイオタイプとも成虫まで発育できました。しかし、ピーマン (京みどり) では、バイオタイプ B 幼虫の生存率が Q と比較して著しく低く、さらにインゲン品種のナガウズラ、ケンタッキー 101、モロッコ、本金時では Q 幼虫の 70% 以上が成虫まで発育できたのに対し、B 幼虫は全て死亡しました (図 2)。これまで、寄主植物によっては両バイオタイプで幼虫の生存率が異なるという報告はありましたが、ここまで明確な違いが出た例はありませんでした。この結果は、バイオタイプ B と Q は形態では区別できないが、生理・生態的には明白に異なることを示唆しています。今後、幼虫の生存を左右する要因を解明する必要があります。

今後の展開

バイオタイプを判定するには、時間とコスト、実験設備が必要です。しかし、バイオタイプ特有の寄主植物が明確になれば、現場でバイオタイプを判断し、防除法を決定できるようになるかもしれません。また、幼虫の発育を阻害する性質を持った品種を育成できれば、新たな防除対策につながります。

タバココナジラミの防除には、今後も様々な分野の研究協力が欠かせないでしょう。

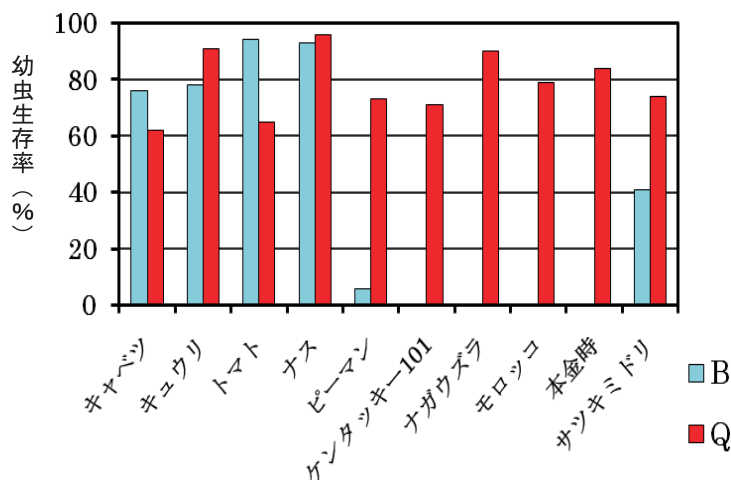


図 2 各植物における両バイオタイプの幼虫の生存率



ナスの遺伝子配列の大量解読とカタログ化



(野菜ゲノム研究チーム 福岡 浩之)

研究のねらい

ナスはトマトやジャガイモと同じナス科ナス属に分類される野菜です。多くのナス科作物が南米起源であるとされている一方、ナスはインド東部が原産地と言われ、分類学的にもユニークな存在です。しかし、日本では人気のある重要な野菜ですが、ヨーロッパやアメリカではそれほど食べられておらず、分子遺伝学的な研究は進んでいませんでした。品種改良のためのDNAマーカーの開発や、果実の着果・肥大のしくみを明らかにして収穫を安定・向上させる栽培法を開発するためには、その基本情報としてナスの遺伝子にどのようなものがあり、トマトやジャガイモとどのように違うのか、その全体像を知ることが重要と考えました。

研究の成果

ナスの果実、葉、根などの様々な組織で働く遺伝子や病原菌接種・ホルモン処理など様々な処理をした場合に特別に働く遺伝子などをできるだけもれなく拾い上げ、それらの遺伝子の塩基配列を高精度に解読しました。明らかになった塩基配列は合計で5千万塩基以上に達し、研究を始める前に知られていた情報の40倍以上になりました。その配列情報をコンピューターを用いてつなぎ合わせて整理したところ、およそ1万6千種類の遺伝子が含まれていることが明らかになりました。すでに同じ方法で塩基配列の情報が集められていた植物とナスの遺伝子配列を比較すると、この1万6千種類のナス遺伝子のうち75%程度は他の植物と広く共通する遺伝子である一方で、約12%がナス科植物に特徴的な遺伝子であること、さらにおよそ8%の遺伝子はナスだけがもつ遺伝子であることがわかりました(図1)。また、塩基配列の違いに基づいてナス科の植物を分類すると、ナスはトマトやジャガイモとは別のグループに分かれ、形態などに基づくこれまでの分類と一致することもわかりました(図2)。

これらの情報はインターネットを通じて世界中から利用することができるよう、データベースにして公開する予定です。

今後の研究展開

トマトでは全ゲノム配列の解読結果がそろそろ公開される見込みです。ナスで解読した遺伝子の配列情報は、トマトのゲノム情報をナスの研究に応用するための橋渡しの役目を果たす重要な手掛りとなります。今後、青枯病・半枯病などの重要病害の抵抗性や単為結果性・とげなし性などの生産安定性に関与する有用な性質の仕組みを遺伝学的に明らかにして新しい品種の作出に役立てる研究を進める計画ですが、この遺伝子配列の大量解読の成果を活用することが研究をいっそう加速させるものと期待しています。

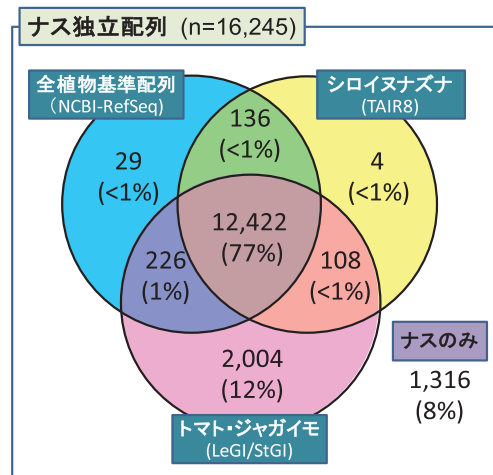


図1 ナスの遺伝子配列と他の植物の遺伝子との共通性

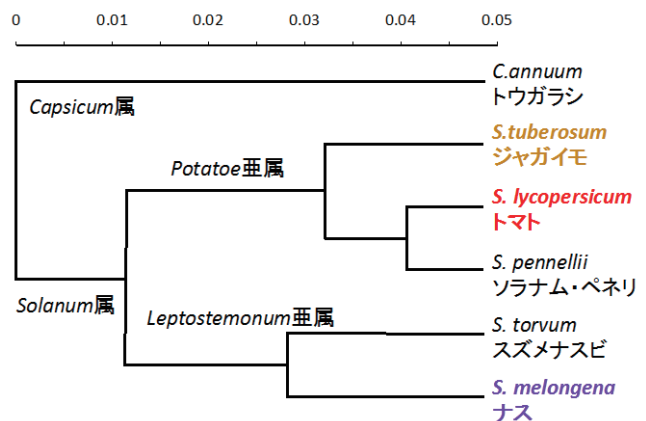


図2 遺伝子配列の類似性から推定したナス科作物およびその近縁種の系統関係



オランダのトマトは光をうまく使う



(高収益施設野菜研究チーム 東出忠桐)

現在のオランダの施設トマトの収量はわが国の 2 倍以上、年間 60 t/10a を超えています。しかし、20～30 年前には年間約 30 t/10a と、わが国と大差はありませんでした。多収化の理由としては施設の性能や栽培技術の向上が大きいのですが、環境に適した多収品種の育成も大きいと思われる。そこで、新旧オランダ品種および日本品種について、現在の栽培条件で比較して多収化の要因を明らかにしました。

結論から述べると、現在のオランダ品種は、光をうまく使っているために収量が多いといえます。光をうまく使うというのは、葉に吸収された光（受光量）あたりの乾物生産、すなわち、光利用効率が高いということです。図 1B のように古い品種に比べて新しい品種で光利用効率が高くなっています。このため植物全体の乾物生産が多く、それに伴って収量が多いといえます。なお、乾物生産とは、光合成によって二酸化炭素から糖を合成して乾物が増加することを指します。

話が前後しますが、トマトの収量は果実の乾物収量と乾物含量（乾物率）によって決まります（図 2）。つまり、乾物収量が多ければ収量も多くなります。乾物収量が変わらなくても乾物含量が少なければ（果実内の水分が多いので）収量は増えます。また、

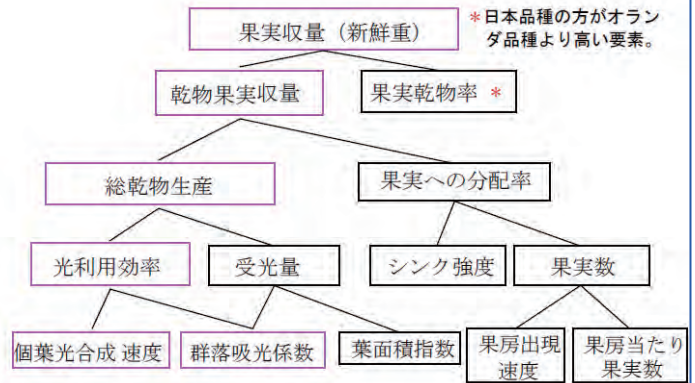


図 2 トマトの収量構成要素とオランダの多収化に関係した要因（ピンク囲み）

植物の総乾物生産が増えても収量は増加しますが、総乾物生産が変わらなくても果実への乾物分配率が増えれば収量が増加します。

新旧オランダ品種についてこのような関係を調べたところ、多収化と果実の乾物率や果実への分配率には関係はありませんでした。なお、果実乾物率は日本品種で高くなっていました。オランダの現在のトマト品種は、光をうまく使い、植物全体の乾物生産が増え、それに伴って乾物収量が増えたことによって多収化したといえます（図 2）。

さらに、どうして光をうまく使えるのか調べたところ、新しい品種ほど葉の光合成速度が高く、吸光係数が小さいことがわかりました（図 1C、D）。光合成速度が高いと乾物生産が多くなるのは容易に理解できると思います。吸光係数は、複数の植物がある状態（群落）で光がどこまで届いているかを示します。一般に植物群落では、上の葉では光が十分にそれ以上に光合成が増加することはないのですが、下の葉には光が少なく光合成も高くありません。吸光係数が小さいと下の葉まで光が届き、群落全体として光合成や乾物生産が多くなり、このため光利用効率が高くなります。

これらの詳細は J. Amer. Soc. Hort. Sci. 134 (4), 460- 465 に掲載されています。また、この論文は昨年の米国園芸学会賞 (Outstanding Vegetable Publication Award) をいただいております。

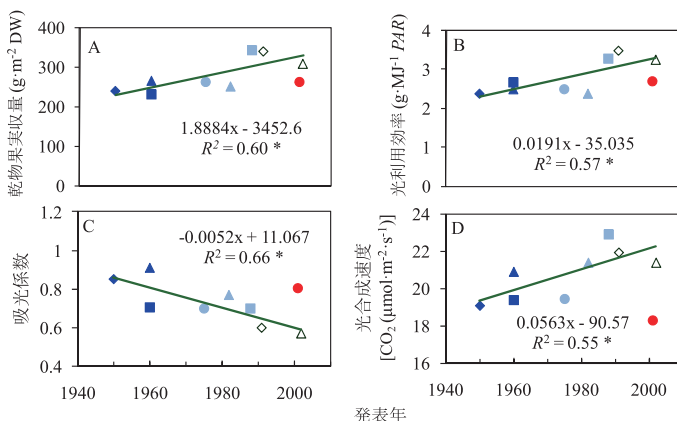


図 1 トマト品種の発表年と乾物果実収量 (A)、光利用効率 (B)、群落の吸光係数 (C) および個葉光合成速度 (D) オランダ品種 (◇, ■, ▲, ●, ▲, ■, ◇, △), 桃太郎ファイト (●) 発表年との相関関係はオランダ品種のみ

所の動き

枕崎茶業研究拠点 50周年記念式典

枕崎茶業研究拠点は、1960年4月に九州農業試験場茶業部としてスタートしました。創立当初は暖地紅茶研究の拠点としてスタートしましたが、その後、研究対象の緑茶への転換や、組織改編などを経て今日まで至り、数々の研究成果を上げてきました。

1991年以降はチャの育種研究に特化し、豊富な遺伝資源と温暖な気候を活かして「さえみどり」「べにふうき」など7つの優良品種を世に送り出してきました。



当拠点本館正面玄関

昨年新たに品種登録した「さえあかり」は炭疽病・輪斑病に抵抗性で、一番茶はもちろん夏茶の品質も優れ、「やぶきた」に置き換わる品種として期待されています。

2010年は当拠点創立50周年の節目の年ということで、昨年11月28日に創立50周年記念イベントを開催いたしました。当日、はじめに枕崎市妙見センターにおいて、県内の茶業関係者、創立当時からOB・OG、現職職員など約50名の出席の中、創立50周年記念式典が開催されました。



記念式典（農研機構 八巻正理事挨拶）

引き続き、記念講演会を開催し、一般の方も含めて約140名の方にご参加いただきました。当拠点OBである武田善行氏（前茶業研究官）からは「枕崎茶業研究拠点50年の歩み」という演題でご講演いただき、続いて当拠点の根角厚司拠点長が「枕崎から日本の茶業を考える」という演題で講演しました。



記念講演会

その後、会場を当拠点に移し、50周年記念碑の除幕式、当拠点育成の7品種の記念植樹、拠点見学会を行いました。夜には、枕崎市内のホテルにおいて約100名の方に御出席いただき祝賀会を開催いたしました。

今回の創立50周年記念イベントにご参加いただきました皆様方、誠にありがとうございました。今後とも当拠点の研究推進にあたり皆様方のご指導、ご鞭撻の程よろしくお願い申し上げます。

（茶施肥削減技術研究チーム・谷口郁也）



記念碑除幕式（左より野菜茶業研究所 望月龍也所長、(独)農研機構 八巻正理事、野菜茶業研究所 吉富均茶業研究監、鹿児島県農業開発総合センター茶業部 佐藤昭一部長）

野菜茶業課題別研究会「わが国茶業の発展に向けた茶品種の果たす役割」

平成 22 年 11 月 29 日に鹿児島市鴨池新町の鹿児島県市町村自治会館において、野菜茶業課題別研究会「わが国の茶業の発展に向けた茶品種の果たす役割」を開催しました。本研究会は茶の品種化が最も進んでいる鹿児島県において、茶品種を取り巻く現状と今後の展開方向、茶業の発展のために品種がどのような役割を果たせるかについて検討するために企画されました。研究会は前半の講演会と後半のパネルディスカッションの 2 部構成で行われ、公的研究機関、行政関係者ならびに茶業関係者を中心に 172 名の参加がありました。

前半の講演では、静岡県・中村順行氏と鹿児島県・佐藤昭一氏により「新品種導入の成功事例と問題点」について、それぞれの県における品種普及の実例を基にした話題提供が行われるとともに、吉田主研から「品種の最新情報と品種戦略」について高品質・多収・耐病性の新品種「さえあかり」を中心に話題提供が行われました。

また、後半のパネルディスカッションでは吉富茶業研究監が総合司会を勤め、農研機構と公立研究機関の研究者ならびに茶商と生産者から構成された 7



名のパネリストより「チャ品種による戦略はわが国茶業の発展にいかに関与できるのか」について、①主要品種の果たした役割、②品種の多様化の必要性、③新品種の戦略、④茶業振興への品種の貢献の 4 つの視点から活発な討論が行われるとともに、会場からも積極的な質疑応答が行われ、新品種育成への期待の高さが伺えました。

本研究会を契機として、今後の茶品種の育成ならびに普及が促進され、茶業の活性化に貢献することが期待されます。

(茶 IPM 研究チーム・吉田克志)

平成 22 年度野菜茶業研究所シンポジウム 赤いお茶・サンルージュの効能 ◆ 抗疲労作用のある新規高アントシアニン茶品種育成と効能の検証 ◆

2 月 3 日に東京国際フォーラムにて、野菜茶業研究所シンポジウム「赤いお茶・サンルージュの効能ー(抗疲労作用のある新規高アントシアニン茶品種育成と効能の検証)」を開催しました。

本シンポジウムは、平成 20 年度からスタートした生研センター・イノベーション創出基礎的研究推進事業(発展型)の研究成果を発表したものであり、参画機関(京都大、九州大、日本製紙グループ本社、アサヒビール、野茶研)から 6 題の講演(①高アントシアニン茶品種「サンルージュ」の育成、②サンルージュの効率的苗生産法、③サンルージュの抗疲



労効果、④サンルージュの血管弛緩作用とその作用機序、⑤大腸炎モデルにおけるサンルージュの作用：緑茶との差異、⑥サンルージュのヒトでの抗疲労効果)及びホールでの「サンルージュ」苗、茶葉含有サイダーの展示を行いました。約 200 名の消費者、生産者、企業の方が来場し、従来の茶にはない色や成分を持っていることに対して高い関心が寄せられました。総合討論では、苗木の供給、苗の作り方、栽培法についての質問が寄せられました。消費者からは出来るだけ早く製品を市場に出してもらいたいという要望が寄せられ、今回、試飲をさせてもらいたかったという意見も頂きました。

(野菜・茶機能性研究チーム・山本(前田)万里)

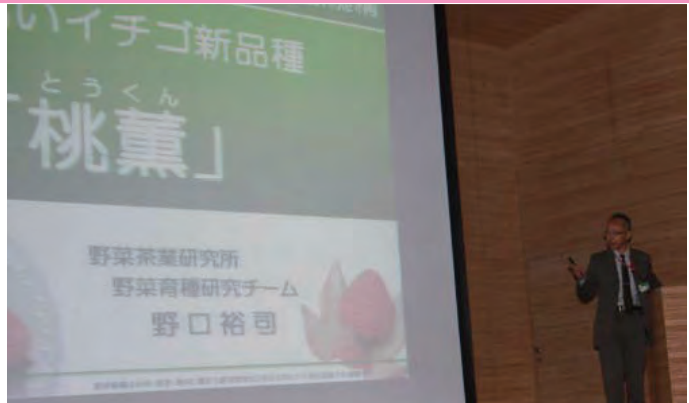


所の動き

東海地域マッチングフォーラム

平成22年12月21日、名古屋大学野依記念学術交流館において、研究機関が開発した新技術や新品種を普及定着させるため、生産者、企業、研究者等の情報交換を行うことを目的とした農研機構主催の「東海地域マッチングフォーラム」が開催されました。

当所からは若生研究員が「省力的に栽培でき食味の良いネギ新品種「ふゆわらべ」」、野口野菜育種研究チーム長が「香り高いイチゴ新品種「桃薫」」の講演を行いました。また、同時開催された「農林水産・食品産業新技術開発フェア in 東海」において、当所はパネルや新品種等を展示しました。



イチゴ新品種『桃薫』を説明する野口チーム長

(情報広報課・植田知明)

つ・環境フェア



津市のPRキャラ「シロモチくん」。体は藤堂家の旗印、三つ丸餅でできてます。 →



1月16日、津市主催で「つ・環境フェア」が津競艇場で開かれました。当日の朝は雪が積もり開催も危ぶまれましたが、4,500名の来場がありました。

「土を学ぶ」を主題にテーマブースが設置されており、当所はそこで「家畜排せつ物を原料とするメタン発酵消化液の野菜栽培への利用」、「アスパラガス廃棄根株のすき込みでキタネグサレセンチュウ密度が低減する」等の紹介をしました。テーマブース以外では、津市内の企業や団体のブースが並び、それぞれの活動紹介や、試食や販売をしていました。

この日の一番人気は津市のPRキャラ「シロモチくん」で、当所ブースにも立ち寄ってもらいました。

(情報広報課・佐野光弘)

東海農政局（消費者の部屋）特別展示

1月24日～2月4日の間、「野菜茶業研究所が育成した新品種の紹介」と題した特別展示を東海農政局「消費者の部屋」で行いました。品種紹介のパネルやナス「あのみり」、チャ「べにふうき」の鉢植えを展示し、資料等を配布しました。

2月2日には、今田研究調整役と野口野菜育種研究チーム長の特別セミナー「おいしい野菜はどうやってできる？」を開催しました。参加者にはイチゴの新品種「桃薫（とうくん）」の試食もしてもらいました。淡いピンクの実に、あふれだすほどの桃のような甘い香りがする桃薫は参加者に好評で、今後の新品種育成のはげみになりました。



(情報広報課・佐野光弘)



野菜茶業研究所ニュース第38号

【2011年(平成23年) 3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

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

Web URL: <http://vegetea.naro.affrc.go.jp/>