



近中四農研ニュース

No.52 2014.3



生口島のカンキツ園(広島県尾道市)
撮影者 尾関 秀樹

主な記事

■巻頭言

くらしに寄り添って／営農・環境研究領域長 笹倉 修司

■研究の紹介

- ・鉄コーティング水稲湛水直播の苗立ち安定化に向けて／水田作研究領域 森 伸介
- ・もっと光を！／傾斜地園芸研究領域 國賀 武
- ・高糖分飼料イネ「たちすずか」栽培技術マニュアル

■トピックス

- ・平成 25 年度農研機構シンポジウムを開催しました
- ・第 8 回「食と農のサイエンスカフェ in ふくやま」を開催しました
- ・平成 25 年度 近畿中国四国農業試験研究推進会議 本会議を開催しました
- ・第 4 回根こぶ病研究会を開催しました

■今後の予定

- ・春のミニ一般公開

■人の動き・特許など



くらしに寄り添って

営農・環境研究領域長
笹倉 修司

少し前まで、農産物は直接見て（時には手に取って）みないと善し悪しはわからない、だからネット通販などには馴染まない、と言われていました。それが近年、急速に売り上げを伸ばしています。誰がどのような方法で生産し、そこにどんな苦勞、工夫、物語があるのか、などを一緒に知ることができるからでしょう。量販店などでも、地元農産物コーナーを設けたり、〇〇さんのこだわり野菜、といった表示が目につくようになりました。消費者は単なる「もの」ではなく、それにまつわる品質や安全、安心、信頼といった情報を含めて購入するようになってきているのです。

消費者が求めるものを提供する、いわゆるマーケットインの考え方の重要性が強調されていますが、もはやそれは身の回りのあちこちで見られることなのです。農産物の消費が全体として停滞する中、農産物直売所の店舗数や売り上げが大きく伸びていることも、直売所が、新鮮で身元が確認できる、いわゆる「顔の見える」農産物を提供している、と受け取られているからでしょう。

消費者は何を求めているか、をどうしたら知ることができるでしょうか。価格や大きさ（1商品の量）、さらに表示内容・方法などの情報も含めて、どのような商品が売れたか、は重要なシグナルですが、限界もあります。もう一歩踏み込んで、どのような人々が、日々どのように暮らし、だからこうした農産物を欲しいと考えている、ということを知る必要があるのではないのでしょうか。

幸い、私たちが研究の舞台としている近畿中国四国地域の多くは、近くに都市があり、消費者と親しく接しやすいところです。都市近郊に立地する直売所では、時に生産者自らが店頭立ち、消費者と直接に交流する中で、ニーズ把握に努めているところもあります。でも、全ての生産者が毎日店頭立つわけにはいきません。どうしたら消費者が求めるものをよりきめ細かく知り、それを生産につなげることができるか。私たち試験研究が貢献できる、いや、しなければならない領域だと考えます。

近畿中国四国地域は都市に近い、と書きました。一方、

関東など他の地域に比べて広い平野部が少なく、「都市に近接した中山間地域が多い」ことが管内の特徴です。つまり、中山間地域は都市の消費者に新鮮で安心できる農産物を生産する主要な「場」なのです。

そして、そこでの生産のやり方として、いわゆる集落営農による取り組みが活発であることも管内の特徴の一つです。農業を担う人々が高齢化し人手が不足する中で、これを地域に住む人々皆で担って行こうというやり方です。

つまり、農産物を生産する場は、同時に、地域に住む様々な人々が暮らす場でもあるということであり、どのように生産するか、働くかは、どのように暮らすか、と表裏一体となっているのです。そこでは「企業経営」の論理だけでは片付かないことも出てきます。例えば労働生産性の高い技術も、地域の人々を排除するような場合は受け入れがたい、という場合もあるでしょう。とはいえ、生計が立たなくては、その「場」で暮らしていくことができません。

管内では、担い手の高齢化・不足が早くから顕在化したこともあり、集落営農の取り組みはかなり早く、設立からの経過年数が長くなっているところも多くあります。その間、法人化した集落営農も多いのですが、法人化したから問題が解決する訳ではなく、担い手不足がさらに大きな問題になりつつあります。

省力的な技術の導入がよりいっそう必要になり、また、収益性の高い作物、品目の導入も求められています。しかし、それが地域の人々の暮らし方に適しているのかどうか。そこにどのような人々がいて、どのように暮らしているのか、きめ細かく把握し理解した上でないと、せっかくの新しい技術も受け入れてはもらえません。

都市に住む人々、農村に住む人々、その両方の暮らしに寄り添い、求めるものをきめ細かくかつ的確に把握し理解すること、その上で、2つの求めるものをどう繋ぐかを明らかにすること、それが私たちの研究において、いっそう重要になっていると受けとめています。



水田作研究領域
森 伸介

■鉄コーティング水稲湛水直播とは？

当研究センターで開発された鉄コーティング水稲湛水直播(以下鉄コーティング直播)はイネ種子を鉄粉で酸化コーティングした種子(写真1右)を直接水田に播く栽培方法です。移植栽培(苗を植える栽培)に比べ、労力やコストを抑えることができます。また、浮苗、鳥害、病害の軽減などさまざまなメリットがあり、近年急速に栽培面積が拡大しています。一方、乾燥種子であるため、発芽(吸水して、種から芽がでる)に時間がかかり、出芽(芽の先端が地表面上にでる)・苗立ちの安定性に欠けるという問題があります。そのため、素早く発芽・出芽・苗立ちさせることが重要になります。

■種子の活性化処理で発芽促進！

鉄コーティング直播には、種子を水に浸して素早く発芽できる状態(種子の活性化)にした活性化種子(写真1左)を使用します。通常は15～20℃の水で3～4日浸種した後に乾燥させます。活性化処理すると、発芽率を損なうことなく、発芽速度や水中における鞘葉(水中において最初に出てくる芽)の伸長性が高まります(図1)。

■活性化種子はなぜ発芽が速いの？

種子内の代謝を調べてみると、活性化処理をした種子は、通常の種子(無処理)に比べて、 α -アミラーゼ活性(種子中のでんぷんを分解する酵素)や種子中の糖成分が素早く増加することがわかりました(図2)。種子を活性化処理することで、必要なエネルギー源を素早く増加させることができるので、発芽・成長が早くなると考えられます。

■活性化種子を利用して、鉄コーティング直播の出芽・苗立ちを早める

鉄コーティング種子に活性化処理した水稲種子を使用することで、無処理の種子を使用した場合と比べて、出芽・苗立ちが早まることわかりました(図3)。鉄コーティング直播の普及面積は年々拡大していますが、さらなる普

及拡大のためには、出芽・苗立ちの安定化は欠かせません。今後も高い発芽速度を持った活性化種子等の開発を通してより安定性の高い直播技術の開発に取り組んでいきたいと考えています。



写真1 活性化種子と鉄コーティング種子

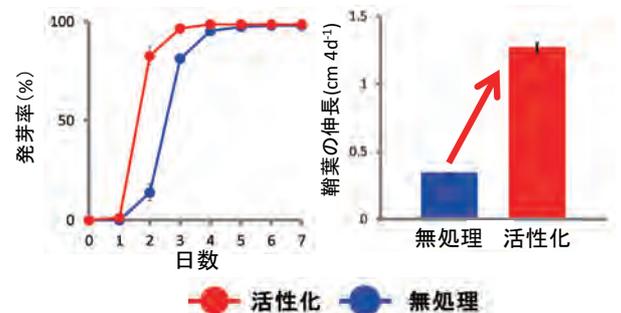


図1 種子の活性化処理が発芽および鞘葉伸長(水中)に及ぼす影響

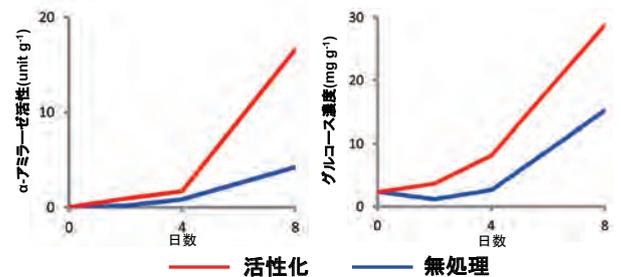


図2 種子の活性化処理が種子内代謝に及ぼす影響

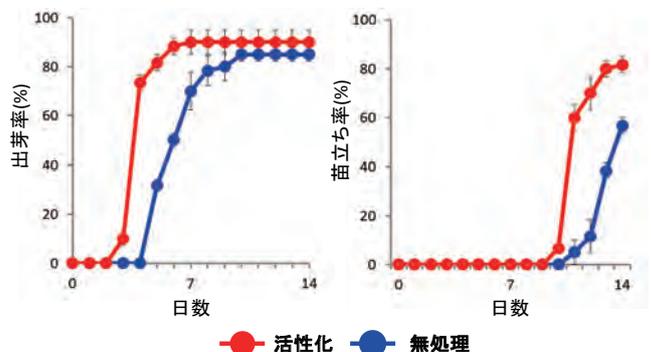


図3 活性化種子の使用が鉄コーティング種子の出芽・苗立ちに及ぼす影響



傾斜地園芸研究領域

國賀 武

「もっと光を！(Mehr Licht!)」という言葉は、18～19世紀にかけてドイツのヴァイマルで活躍したロマン派の文学者ヨハン・ヴォルフガング・フォン・ゲーテ(1749年-1832年)の臨終の言葉だそうです。しかし植物はフォン・ゲーテのように物申しはしません毎日光を求めています。

植物は葉が多くあると、どうしてもその下の部分は影になり、光が当たらないため光合成しなくなってしまいます。特に果樹は葉が多く、さらに縦や横に大きくなるために、どうしても内側に日陰となる部分が出来てしまい、光が当たらなくなるため樹の内部の芽や葉は成長しにくくなります。そればかりか、光合成が充分に行われないうちに、この部分の果実は外側の明るい部分にできる果実よりも品質の低いものになりやすいのです。

とくにミカンをはじめとするカンキツ類は、甘く赤く色づいた高品質な果実が高い値段で取引されるため、光の当たらない余分な実を摘んだりする摘果(てきか)や、光線が樹の内側まで届くように枝を切ったりする剪定(せんてい)を行うことで品質を高めるようにしていますが、どちらも熟練の技が要求される上に、作業が暑い夏や寒い冬にしかできないため、生産者にとって農作業をする上で大きな障害となっています。

四国農業研究センターでは、高品質果実を簡便に生産できるように周年マルチ点滴かん水同時施肥法(「マルドリ方式」)を10年前に開発し、産地への普及を進めてきました。この方法は余分な雨水を地上に敷いたシート(マルチシート)で木に吸わせないようにし、必要最小限の水をドリップ式のかん水をすることでミカンを甘くする方法です。このシートは普通のポリエチレン製のシートではなく、湿気を通し光を反射しやすい不織布を使います。そうすれば土の中の水分が蒸発しやすくなり、余分な水が果実の中に入って甘みが薄くなることを防ぐことが出来ます。同時に太陽光がシートによって反射されて、これまで光の差さなかった樹の中が明るくなり、光合成が充分に出来るよう

になるはずですが。

これまでシートの太陽光に対する反射特性などの基礎的なデータは公にされていませんでした。そこで反射性のある資材をいくつか敷設し、表面からの光の量を測定すると(写真1)、していない場合(裸地・対照)とくらべ、樹の内側の地上から0.1および1mの高さでの光の量は大きく増加しました(図1)。ちなみにミカンが二酸化炭素を炭水化物にするのに必要な光の量(光補償点といわれる)は、20から30 μmol とされていますので、反射性のシートの敷設により、これを大きく上回る光が樹の内に入ることになったわけです。

現在民間企業との共同研究でこの成果を生かしつつ、より低コストで表面が汚れにくい素材を使い、さらに長期の使用に耐えることのできるシートを試作しており、その一部は近々販売も予定されています。これが普及すれば「もっと光が！」木に効率よく利用されることにより、甘くて色づきのよいみかんを作りやすくなるはずですが。

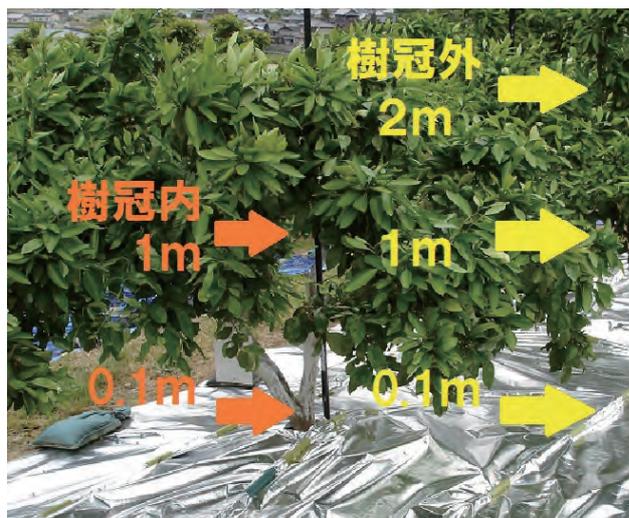


写真1 反射性マルチシートを敷設したカンキツ園地

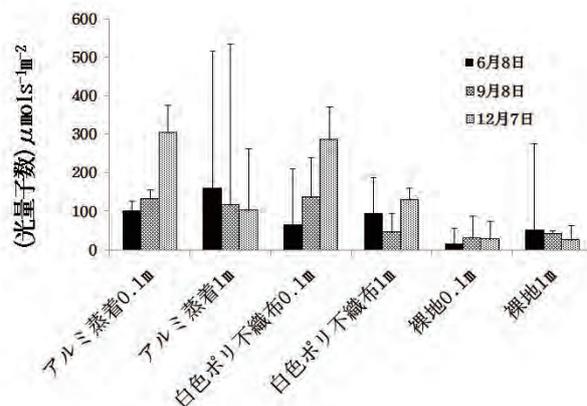


図1 地表面からの位置、および時期別の光量(樹冠内)

当研究センターが育成した「たちすずか」は、画期的な稲発酵粗飼料用品種です。籾が従来品種「クサノホシ」の3分の1程度と少なく消化の良い茎葉の割合が高いため、可消化養分総量(TDN)が高い、乳酸発酵に必要な糖含量が飛躍的に高い、耐倒伏性に優れる、収穫適期が長い、といった特長を持っています。このように優れた自給飼料であることが認められ、「フードアクション・ニッポン・アワード2011」を受賞し、また、農業の競争力強化、

農産物の安定供給・自給率向上等の課題の解決に向けて早急に現場に普及すべき重要な技術として「農業新技術2013」にも選定され、多くの期待が寄せられています。そこで、生産現場における「たちすずか」の安定的な茎葉多収、種子生産を達成していただくために、『高糖分飼料イネ「たちすずか」栽培技術マニュアル』とともに「茎葉多収栽培のためのこよみ」及び「採種のためのこよみ」を刊行しました。



平成25年10月

高糖分飼料イネ「たちすずか」栽培技術マニュアル

CONTENTS

刊行にあたって

- I. 茎葉多収で高糖分含量の飼料用稲品種「たちすずか」の特性 04
- II. 高糖分飼料イネ「たちすずか」の収量性と施肥窒素量の決定方法 11
- III. 「たちすずか」の効率的種子生産技術 20
- IV. 技術導入事例
 - 1. 広島県の中山間地域における「たちすずか」の茎葉多収栽培 24
 - 2. 山口県における「たちすずか」の生産・利用拡大の取組 26
 - 3. 愛媛県の西南暖地における「たちすずか」の安定生産 30
 - 4. 鳥取県東部における「たちすずか」の乾田直播栽培 33
- V. 耕作放棄田の復田ほ場における生産技術 36
- VI. 執筆者一覧 45
- VII. 問合せ先一覧 47

「たちすずか」茎葉多収栽培のためのこよみ【移植栽培】

	5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
生育・作業	播種期			移植期			地域慣行の範囲で可能な限り 田植時期を早めることで増収可能			幼穂形成 始期			出穂期			黄熟期			出穂後35日 以降に収穫		
土づくり・施肥	省力型			基本 たちすずか専用一発肥料 27~40kg/10a(窒素10~15kg/10)						追肥 7月上~8月上旬			基本 硫安・尿素など 窒素4~8kg/10a			堆肥連用の場合は化成肥料 を減肥する			土づくり 牛ふん堆肥 1~2t/10a		
	低コスト型1 (窒素単肥を分散)			基本 硫安・尿素など 窒素4~8kg/10a			追肥 7月上~8月上旬			基本 硫安・尿素など 窒素4~8kg/10a			堆肥連用の場合は化成肥料 を減肥する			牛ふん堆肥 2t/10a					
	低コスト型2 (基肥鶏ふん利用)			基本 鶏ふん 100~500kg/10a			追肥 7月上~8月上旬			基本 硫安・尿素など 窒素4~8kg/10a			堆肥連用の場合は化成肥料 を減肥する			牛ふん堆肥 2t/10a					
水管理	間断灌がい 中干し 間断灌がい 落水																				
病害虫防除	種子消毒 殺菌・殺虫剤による浸漬処理 もしくは 温湯消毒(60℃の湯に10分浸漬)			播種時 殺菌剤の土壌灌注 移植前2日から移植当日 殺菌・殺虫剤施用剤散布			本田防除 必要に応じて行う いもち病、稲こじ病 ウンカ類、イナゴ等			病害虫防除の詳細は、各府県の 防除基準を参照すること											
留意点	*6月上旬までに田植えを終えること。(収量性) *栽植密度は11~15本/m ² が適する。(価格、収量性) *雑草防除を徹底すること。(サイレージ品質) *中干しを充分行い、出穂期に落水すること。(土壌混入防止) *収穫適期は出穂後40~50日。(サイレージ品質) *毎年堆肥を施用すること。(地力維持) *本こよみの対象地域は近畿地域以南。						収量 目安			窒素施肥量 田植 栽植密度 出穂期 収穫日 (kg/10a) (月/日) (株/m ²) (月/日) (月/日) 7 5/17 11.9 9/1 10/9			草丈 葉数 乾物収量 乾物率 穂重割合 (cm) (本/m ²) (kg/10a) (%) (%) 140 240 1,500 42 13			問合せ先 (独)農研機構 近畿中国四国農業研究センター 電話:084-923-4100(代表) 岡山県農林水産総合センター 農業試験場 電話:086-955-0271(代表) 広島県立総合技術研究所 農業技術センター 電話082-429-0521(代表)					

平成 25 年度農研機構シンポジウムを開催しました 「地域資源を活用した環境保全型農業生産技術とその多面的環境影響評価」

2013 年 12 月 6 日（金）に京都リサーチパークで農研機構シンポジウムを開催しました。

基調講演では、鳥取環境大学三野徹教授から、「地域資源、環境保全型農業技術、環境影響評価について」と題して、水資源三法の改定の歴史や、農業政策と農村政策の方向性の根本的な違いなどについての講演がありました。

講演第 1 部では「各種作目の主産地における地域資源活用型農業生産技術の実証と環境保全効果」と題して、4 題の講演がありました。当研究センター渡邊修一主任研究員から、ソーラーポンプを用いた点滴灌水技術の中山間農業地帯における露地栽培への適用事例について、秋田県農業試験場伊藤千春主任研究員から、代かきの有無や水管理（前期深水）、栽植密度等を組み合わせた水稻栽培技術の環境影響評価について、愛知県農業総合試験場辻正樹主任研究員から、キャベツやスイートコーン等の畑作における堆肥施用や緑肥栽培による環境負荷低減効果と減肥の可能性について、北海道立総合研究機構根釧農業試験場松本武彦主査から、草地における土壌診断に基づいたスラリー等の利用による施肥改善技術について報告がありました。

講演第 2 部では、「環境保全型農業生産技術の多面的環境影響評価」と題して、第 1 部で紹介された地域資源活用型農業生産技術（特に、キャベツ・スイートコーン作（愛

知県）と草地作（北海道）を対象に、岡山大学前田守弘准教授から、窒素溶脱解析ツールによる窒素溶脱量の解析結果について、当研究センター清水裕太 JSPS 特別研究員から、広域水質予測モデルによる技術導入後の予測結果について紹介がありました。続いて、当研究センターの志村もと子主任研究員と高橋英博主任研究員から、それぞれ、LCA（環境影響評価）による温暖化や水質保全へのインパクトの評価、温暖化ガスの排出権取引の現況と水質保全効果の経済評価法の紹介や技術の評価結果が示されました。

特別講演では、農研機構中央農業総合研究センター林清忠上席研究員から、「持続可能な農業を確立するためのライフサイクル思考」と題して、近年活発になっている LCA 研究に関する動向とアジアの LCA 研究における日本の役割と今後の方向性についての講演がありました。

総合討論では、地域資源活用型農業生産技術の詳細な解析結果の紹介、技術の組み合わせ等による土地管理の更なる高度化や、温暖化ガス排出抑制に関する取り組み事例等が紹介されました。さらに、このような環境保全型農業生産技術の普及促進のための方策について議論され、シンポジウムは閉会となりました。

（企画管理部業務推進室 望月 秀俊）

第 8 回「食と農のサイエンスカフェ in ふくやま」を開催しました

平成 25 年度の第 4 回目となる「食と農のサイエンスカフェ in ふくやま」を当研究センターで 12 月 14 日（土）に開催し、福山市内を中心に 23 名が参加されました。

サイエンスカフェは、食や農の科学についてお茶を飲みながら気軽に語り合う場として平成 24 年度から始めた企画で、通算で 8 回目を迎えます。

今回の話題提供者は、水田作研究領域小麦育種研究グループの谷中美貴子主任研究員、進行役はおなじみのエフエムふくやまパーソナリティの金輪容子さんでした。

今回のテーマは「国産小麦でおいしいパンを！」がテーマで、小麦の歴史や小麦の種子の形態など、普段はあまり知ることの少ない、粉になる前の小麦の話に参加者の皆さんは興味を引かれたようでした。「小麦色」というのは「パンをトーストした時の色」ではなく、実は小麦の穀粒の色だったというのが納得できましたという感想も出ました。そのほか、小麦の最大の特徴でもある粘弾性を生み出すタンパク質「グルテン」の話や、当研究センターが行っている小麦の品種改良の話などの話題提供がありました。

品種改良の話では、今年の春に品種登録されたパン用小麦品種「せときらら」の開発の狙いや、新しい品種の育成方法、「せときらら」の特性の紹介がありました。

身近にある食材の「小麦」だけに、参加者からも多くの質問が出され、たいへん盛況な会となりました。アンケートでは、普段は気にかけることなく購入している小麦粉も、これからは少し違った目で見てみますなどの感想がありました。

当日は、当研究センターで育成した「ふくほのか」の粉を使った岡山県津山市のオリジナルブランド創作菓子「津山ロール」と、「せときらら」の小麦 100% で作った食パンを試食いただきました。

（企画管理部情報広報課 金尾良次郎）



参加者からの質問に応える谷中主任研究員（左端）

平成 25 年度 近畿中国四国農業試験研究推進会議 本会議を開催しました

近畿中国四国地域の農業試験研究に関する全体戦略を議論する推進会議本会議が、平成 26 年 2 月 7 日に福山市生涯学習プラザで開催されました。出席者は、農林水産省 5 名、府県行政 6 名、公立試験研究機関 31 名、農研機構 17 名（うち、当研究センター 13 名）の計 59 名でした。

はじめに、本年度の重要検討課題を『「攻めの農林水産業」に資する試験研究のあり方と関係機関の連携方策』として、今後の行政・普及部局も含めた関係機関の連携方策や試験研究の推進方向を議論しました。まず、近畿農政局長から、「攻めの農林水産業」など農政改革の要点、鳥獣害対策の重要性、平成 25 年度補正予算及び研究基本計画の見直しについて、中国四国農政局次長から、農政改革の中国四国地域における具体的取組などについて話題提供がありました。次に、各府県から「攻めの農林水産業」に資するこれまでの試験研究の取組事例、今後取組むべき試験研究課題・内容及び連携すべき機関・内容などについて報告があり、それぞれ質疑応答が行われました。

続いて、作物生産、病害虫、土壌肥料、鳥獣害、農業環

境工学、営農、野菜、花き、果樹、畜産草地、茶業の各推進部会長から、平成 26 年 1 月 23 日～31 日に開催された推進部会の議事概要、地域重要研究問題の措置方向、農業新技術 201X 候補、提出された成果情報について報告がありました。また、業務推進室長から平成 25 年 8 月 9 日に開催された評価企画会議の議事概要について報告しました。

（企画管理部業務推進室長 亀井雅浩）



推進会議本会議の様子

第 4 回根こぶ病研究会を開催しました

2 月 13 日(木)～14 日(金)にキャンパスプラザ京都(京都市)で、東北から九州にいたる公立試験研究・普及指導機関、大学、民間企業、独立行政法人から 70 名余りの参加を得て標記研究会を開催しました。

1 日目の講演会では、対馬誠也農業環境インベントリーセンター長（農業環境技術研究所）がヒトでいうところの健康診断の考え方を導入した土壌病害に対する新たな診断システム「ヘソディム」(HeSoDiM: Health checkup based Soil-borne Disease Management) について紹介し、続いて、この考え方の基幹技術である Dose Response Curve を利用した根こぶ病の診断と対策について村上弘治 上席研究員（近中四農研）が講演しました。次いで、実際の生産現場におけるこの診断法の実例について、鈴木啓史 主任研究員（三重県農業研究所）がキャベツ根こぶ病、森充隆 主席研究員・中西充 主任研究員（香川県農業試験場）がブロッコリー根こぶ病における適用例を講演し、総合討論を行いました。

2 日目の研究発表会では、公立試験研究機関や民間研究機関において取り組んでいる石灰資材を利用した対策や新規薬剤の効率的利用法、防除対策の困難な沢ワサビ根こぶ病に対する取り組みなどについて報告があり、意見交換を行いました。

植物病理、土壌肥料、農薬、育種など多分野の研究者が

一堂に会して情報・意見交換を行うことができ、今後の研究遂行や相互連携に有益な機会となりました。

（環境保全型野菜生産研究領域 村上弘治）



根こぶ病研究会講演風景



根こぶ病研究会討論風景

★今後の予定★

■春のミニ一般公開

本所（福山市）と四国研究センター（善通寺市）では、桜の開花にあわせ春のミニ一般公開を開催します。日頃の研究成果をパネルなどでご紹介します。

本所

日程：平成 26 年 4 月上旬～中旬（詳しくは、ホームページでご案内します）

場所：講堂（広島県福山市西深津町 6-12-1）

申し込み不要、入場無料。駐車場はございませんので、公共交通機関をご利用ください。

四国研究センター（サイエンスカフェ同時開催）

日程：平成 26 年 3 月末～ 4 月上旬予定

（研究紹介、サイエンスカフェの日程などはホームページでご案内します）

場所：生野地区内（香川県善通寺市生野町 2575）

入場無料、駐車場 30 台程度。



パネルを見ながらお米クイズにチャレンジする見学者



和やかな雰囲気のサイエンスカフェ会場

人の動き・特許など

人の動き

■叙勲

氏名	所属	名称	受賞年月日
故 中村 勤史	元 中国農業試験場農業経営部主任研究官	瑞宝双光章	平成 25 年 12 月 26 日

■受賞

氏名	所属	名称	受賞年月日	受賞課題
高田 兼則 池田 達哉 船附 稚子	水田作研究領域	北農賞	平成 25 年 12 月 16 日	品種育成 秋まき小麦「ゆめちから」

特許など

■命名登録

作物名	品種名（旧系統名）	育成者	登録番号	登録年月日
レタス	ウインターパワー（SAKS3）	藤野雅丈、石川浩一、中路純子 （共同育成者：兵庫県、香川県）	第 2 2 6 5 7 号	平成 25 年 9 月 26 日

近中四農研ニュース No.52
平成 26 年 3 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
近畿中国四国農業研究センター
企画管理部 情報広報課

〒 721-8514 広島県福山市西深津町 6-12-1

TEL：084-923-4100(代)

<http://www.naro.affrc.go.jp/warc/>

