



独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構

# 近中四農研ニュース

No.38 2010.9

稲発酵粗飼料専用新品種

「たちすずか」

低アミロース水稻新品種

「姫ごのみ」



## 主な記事

■巻頭言／大田研究拠点に着任して思うこと（研究管理監（畜産草地並びに鳥獣害担当））

### ■研究の紹介

- ・地図に関する研究開発いろいろ／生産支援システム研究近中四サブチーム
- ・肥料？環境汚染物質？2つの顔を持つ窒素の行方を予測する／広域農業水系保全研究チーム
- ・加工しやすい大麦品種の開発にむけて～穀粒の硬さに関わる種子タンパク質の解析～  
／大麦・はだか麦研究チーム

### ■トピックス

- ・平成 22 年度 農研機構国際シンポジウム開催報告  
「ここまできた環境保全型害虫防除技術～世界最先端の研究と農業現場への技術移転～」
- ・中学生の職場体験学習（チャレンジ・ウィークふくやま）

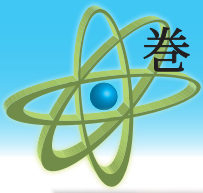
### ■新品種の紹介

- ・温暖地西部向き低アミロース米新品種「姫ごのみ」
- ・茎葉多収で、糖含量が高く、倒れにくい稲発酵粗飼料用水稻新品種「たちすずか」

### ■今後の予定等

- ・平成 22 年度 近畿中国四国農業研究センター 一般公開のご案内
- ・平成 22 年度地域マッチングフォーラム開催のご案内

### ■特許等・研究員等の受入



平成 21 年 11 月、大田研究拠点に研究管理監（畜産草地並びに鳥獣害担当）として着任しました。前の職場は畜産草地研究所畜産研究支援センター業務第 2 科（つくば）で、試験用の豚、鶏および実験小動物を飼養管理している部署です。頭羽数が多く生産効率が非常に重視される豚、鶏には外部からの病気侵入防止対策に気を遣いました。大田研究拠点で飼養している牛（黒毛和種）では、豚や鶏ほど厳重な対策を取らなくても良かったのですが、本年 4 月の口蹄疫発生で状況が一変しました。口蹄疫は感染力が強く、増体や乳量など生産性を低下させる病気ですが、牛では死亡率は高くありません。宿主を殺さないで共存するのが賢い寄生物と聞いたことがあります。口蹄疫ウイルスは家畜との共存を図っているようで困ったものです。終息宣言に引き続き、今後は口蹄疫清浄国への早期の復帰が望まれます。

わが国では飼料自給率の向上が重要な課題です。バイオエタノール需要に端を発した飼料穀物の国際相場の高騰で配合飼料価格が上昇したため、自給飼料生産が見直され、平成 20 年度の飼料自給率（概算）は 26%と、前年度より 1 ポイント上昇しましたが、依然、低い水準です。近年、耕作放棄地の増加が全国的に問題となっており、解決方法の一つとして放牧利用が注目されています。小面積の耕作放棄地に放牧し、野草がなくなれば次の放棄地に移動する小規模移動放牧で、大田研究拠点でも関係機関と共同で実施したプロジェクト研究の成果をまとめ、昨年 12 月に小規模移動放牧のマニュアルを発行しています。自給飼料生産の主体である牧草や青刈りトウモロコシなどの飼料作物の生産量を増やすことが重要ですが、その作付面積は中国四国地域では 1.7 万 ha（19 年度）と耕作放棄地の 6.1 万 ha（15 年度）の 3 分の 1 以下です。耕作放棄地を 10 分の 1 でも利用するだ

けで、自給飼料利用に貢献することがわかります。

今年 7 月に、農林水産省から、今後の酪農および肉用牛の生産から流通・販売のあり方を示すものとして、「酪農および肉用牛の近代化を図るための基本方針」が公表されました。肉用牛では「脂肪交雑重視型から多様な和牛肉生産への転換」が注目されます。消費者・実需者のニーズに応えるべく、黒毛和牛では低コストで適度な脂肪交雑の牛肉を生産する方法が求められています。高い脂肪交雑を求めないので給与飼料の選択の幅は広がるものの、低コスト化となると肥育だけでなく繁殖からの一連の生産システムの検討が重要になってきます。放牧は低コスト生産が可能で、自然の中で牛を飼うので、アニマルウェルフェアにも適合し、牧草摂取量が多ければ特徴ある成分をもつ畜産物を生産できます。しかし、牛舎内で個体管理ができ最新の繁殖技術や栄養管理技術を適用できる舎飼飼養に対して、放牧は放牧地での個体管理が容易でなく、また、放牧地の土地生産性と季節変動する草量の影響を受けます。そこで放牧期間を通じた、安定した飼料給与、場合によっては舎飼飼養も含めた飼養体系が確立されれば、小規模移動放牧も拡大が見込めます。また、今から 20 年ほど前に東北農業研究センターに異動して知った日本短角種の「夏山冬里」の飼養方式は、自然交配のため分娩が春に集中し周年出荷が困難という問題がありますが、春～秋の放牧と牛の繁殖サイクルがうまく合った低コストなシステムです。畜産農家が大規模化しても耕作地が集積しなければ、飼養頭数に見合う自給飼料の調製は困難で、購入飼料に依存することになります。耕作放棄地に見られるように耕地が余っている現在、大規模化と集中管理による高効率・低コストな飼養システムと、粗放的な、ただし科学的な視点を加えた、以前とは異なるシステムをうまく組み合わせることが重要です。

大田研究拠点では、牛の他にイノシシも飼養しており、獣害対策のための行動・感覚・学習能力を解明する研究が行なわれています。大田研究拠点に着任して、イノシシを檻内、檻外で、見たり聞いたりすることができましたが、体型・体格は豚とは大きく異なり、家畜化が肉生産性を重視してなされたことがよくわかります。

黒毛和種による新たな肉生産、そして依然問題である鳥獣害対策・・・大田研究拠点での研究成果へ期待が高いといえます。

現在、当チームでは「地図画像配信サービス」と「スマートフォン用地図ビューア」を開発、公開しています。

農業は、主に屋外で行われますので、地図の積極的な活用は農業の情報管理に有効です。たとえば、田畑ひとつずつの情報を記録した場合に、記録内容に応じて色分けされた地図を表示すると、文字だけによる記録よりもずっとわかりやすくなります。

農業分野での地図の積極的な活用につながる研究開発が、今後ますます重要になっていくと考え、地図に関係した研究開発を行っています。

### ■地図画像配信サービス－日本全国の地図を配信中

手持ちのパソコンから、インターネットを通じて、好きな場所の地図画像を取得することができるサービスを公開しています（図1）。パソコン側にデータが無くても、地図を表示することができるものです。主なものとして「基盤地図情報 25000WMS 配信サービス（以下「基盤地図サービス」）」（平20業使、第449号）「地名 WMS 配信サービス（以下「地名サービス」）」を公開しています。

基盤地図サービスは、国土地理院が発行する「基盤地図情報（縮尺レベル 25000）」のデータをもとにした地図画像を配信するもので、2万5千分の1の地図を配信しています。配信されるデータは、道路、鉄道、建物、川・湖沼です。地名は表示されません。

地名サービスは、国土交通省国土計画局が発行する「位置参照情報」をもとに、都道府県名、市区町村名、字・町丁目名だけが描かれた地図画像を配信するものです。このサービスは、基盤地図サービスと併用します。

これらのサービスは、WMS（Web Map Service）というサービス仕様（とりきめ）に従って動作するようにしています。WMS 対応ソフトウェアを使用することで、地図画像を閲覧することができます。GIS（地理情報システム）と呼ばれる種類のソフトウェアでは、多くが WMS 対応になっています。また、WMS 対応プログラムを自作することも可能です。

### ■スマートフォン用地図ビューア－携帯で地図を見る

高機能携帯電話機（スマートフォン）のうち、Android という種類の端末用のソフトウェアです。このソフトウェアは、WMS の仕様に従って作成されていますので、先ほど述べた地図画像配信サービスを利用することができます。また、GPS や電子コンパスに対応しているので、現在位置近辺の地図を表示させることができます（図2）。

WMS 配信サービスは当センターで公開している以外にもあり、これらのサービスからも地図画像を取得することができます。たとえば、（独）農業環境技術

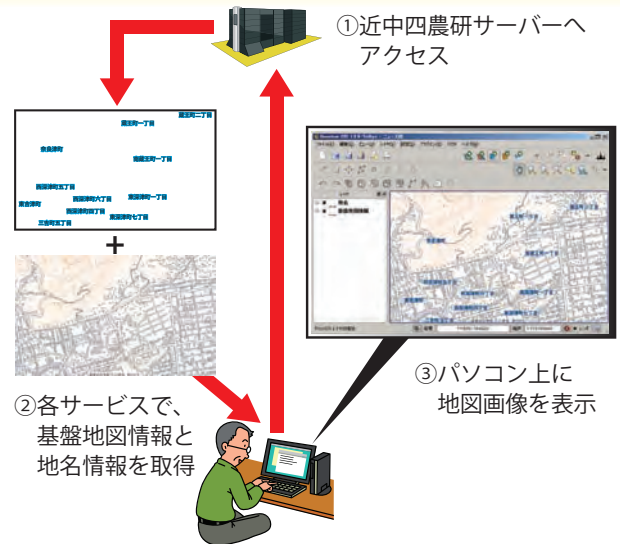


図1 地図画像配信サービス

研究所がデータ作成、公開している「歴史的農業環境閲覧システム」も、このソフトウェアで表示することができます。

### ■おわりに

今回紹介したサービス、ソフトウェアは、地図を表示することを可能にしましたが、表示する機能までしか持っていません。現在、田畑ひとつずつの情報を記録することができるように機能追加を行っているところです。

これが完成すると、携帯電話機を現場に持って行って、現在位置近辺の地図を表示しながら、ほ場の情報を記録したり、作業記録を作成したりできるようになります。また、作成した記録に応じて色分けされた地図を表示して、現地で記録の確認をすることもできるようになります。

詳細は、下記の成果公開ページをご覧ください。

（生産支援システム研究近中四サブチーム 寺元郁博）

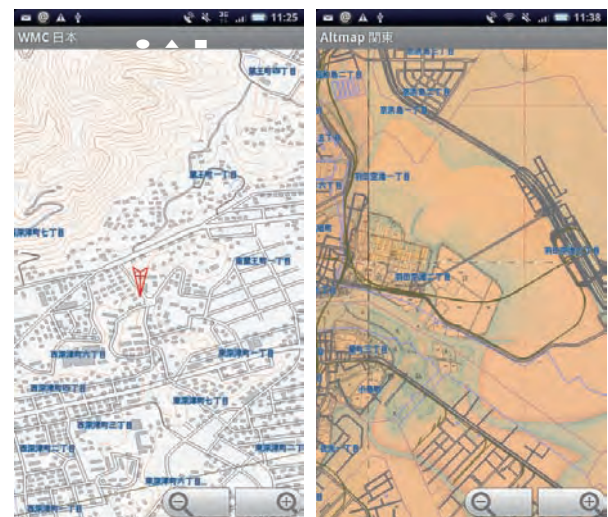


図2 Android 用地図ビューアの表示画面

右：近中四農研付近、左：農環研が公開している歴史的農業環境閲覧システム（作成範囲は、関東地方のみ）

## 肥料？環境汚染物質？ 2つの顔を持つ窒素の行方を予測する

### ■ 2つの顔を持つ窒素

“肥料”の3大成分のひとつ“窒素”は、同時に赤潮等を引き起こす“環境汚染物質”としても注目の的です。当研究チームは、この2つの顔を持つ窒素を中心に、農業用水・排水の水質問題に関する研究に取り組んでいます。

### ■ 窒素の動き

空気の78%（体積比）は窒素ガス（N<sub>2</sub>）ですし、窒素肥料を吸って育った米にも窒素（N）が含まれています。窒素は、そこかしこに存在しますが、ここでは水に溶けている窒素を考えます。窒素はどこから来るのでしょうか？

窒素は雨の中にも含まれています。その濃度は1mg/L程度です。この雨水が様々な地域で使用され、川に集まり、海に流れていきます。その過程で窒素が加えられたり（水質汚濁）、取り除かれたり（水質浄化）するのです。浄化よりも汚濁の方が大きいため、雨水よりも川の河口部の水の方が、窒素濃度が高いことがほとんどです。また、瀬戸内地域は雨が少ないので、窒素濃度が高くなりやすいとも言われています。

また、海に流れ込んだ窒素は、太平洋などの広く開けた海の場合、海域全体に速やかに広がりますが、瀬戸内海のような閉鎖的な海では、時間がかかると考えられています。すなわち、瀬戸内海地域は、水質問題が起こりやすい地域と言えます。

### ■ 陸域と海域の境界の窒素濃度が重要

水に溶けた窒素の動きを、雨水～陸域～海域までまとめて予測する試みはありませんでした。当チームが実施した事業\*では、この解析に挑戦しました。

海域の研究では、海水中の窒素濃度の分布を比較的に広い海域で予測するシミュレーションモデル（流況再現モデル）が開発されています。このモデルを使えば、どの川から流れ込む窒素が増えると、どの海域の窒素が増え、どの海域で水質問題が発生するなどが予測できますが、そのためには、陸域と海域の境界となる川の河口部の窒素濃度が必要になります。そこで、各流域の河口部の窒素濃度を、その土地利用形態から予測する簡単なモデル（土地利用モデル）を構築しました。

### ■ 土地利用モデル

香川県 26 河川の河口部の水的全窒素濃度の実測値（2000-2005）と、土地利用率（流域の全面積に占める、各土地利用形態（水田・畑・森林・都市（宅地や道路））の面積割合）の関係を調べると、「森林が多いほど全窒素濃度が低い」、「都市が多いほど高い」という関係がありました（図1）。この関係を使って、次の式を考えました。

$$C = \sum_{i=1}^4 a_i x_i$$

C:全窒素濃度, i:土地利用, a:係数, x:土地利用

この式を使った全窒素濃度の予測値と観測値を比べたのが、図2です。予測値は概ね±20%の線の範囲（図中の点線）に入っており、精度の高いモデルが構築されたことがわかります。

このモデルの最大の特徴は、陸域の土地利用の変化（例：都市が増える、水田が畑地に転用される、植林が進む等）に対して、河口部の水的全窒素濃度がどう変化するかを、簡単に予測できることです。さらに、流況再現モデルと連動させることで、海域の富栄養化と貧栄養化の両方を抑えるような陸域の対策の策定にも使えるようになります。

### ■ “肥料”の顔を大きく、“環境汚染物質”の顔を小さく

これまで述べたように、窒素には農業に役立つ“肥料”の顔と、環境問題になりうる“環境汚染物質”の顔の2つがあります。この窒素の“肥料”の顔を最大限に引き伸ばした上で、“環境汚染物質”の顔を最小限に止める農業新技術\*\*の開発と、土地利用モデルと流況再現モデルを用いた環境モニタリングを並行して進めて、環境を保全しつつ農業生産を高めていきたいと考えています。

（広域農業水系保全研究チーム 望月秀俊）

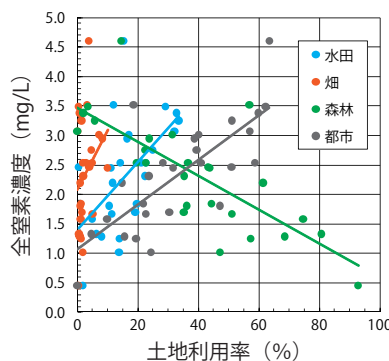


図1 土地利用率と全窒素濃度

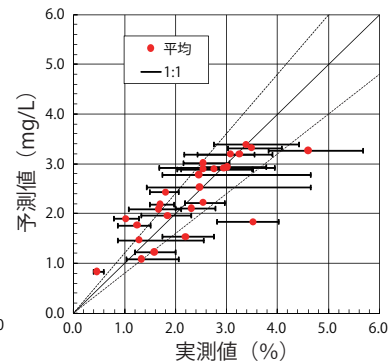


図2 全窒素濃度の実測値と土地利用モデルを用いた予測値

\* 農林水産省平成19年度先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「備讃地域陸海域の水・栄養動態解明と農業への再利用技術の開発」

\*\*「水と栄養塩の動きを探り、農業に役立てる」参照（ご希望の方は、当研究チームまでご連絡ください。）

## ■はじめに

大麦は、押し麦や味噌、焼酎などの食品に加工されて広く食べられています。しかし、食物繊維の多い大麦は、同じ麦の仲間でも簡単に粉になる小麦と比べると穀粒（こくりゅう）が硬い穀物です。そのため、食品として利用する際、多くの場合、硬い穀粒の外側を削る「搗精（とうせい）」という加工を行います。よって、この「搗精のしやすさ」は、大麦を加工する実需者にとって、非常に重要な形質です。

## ■穀粒の硬さと搗精のしやすさの関係

「搗精のしやすさ」にかかわる要因のひとつとして「穀粒の硬さ」があります。穀粒は硬すぎると搗精に時間がかかり、軟らかすぎると碎けて商品価値が下がってしまうため、加工コスト低減の点で最も重要な形質のひとつです。よって、“搗精しやすい”大麦の早期選抜への利用を目的とし、穀粒の硬さに関わる要因の解明に着手しました。

## ■種子タンパク質ホルドインドリン（HIN）が欠失すると穀粒が硬くなる

小麦では、穀粒の硬さを大きく左右する種子タンパク質であるピュロインドリン（PIN）が報告されています。大麦の種子タンパク質であるホルドインドリン（HIN）は、PIN と高い相同性を持ち、同じような働きを持つことが予想されていましたが、HIN が穀粒の硬さに影響するかどうかは明らかになっていませんでした。

このため、HIN と穀粒の硬さとの関係を調べました。HIN には HINa と HINb-1 と HINb-2 があり、タンパク質の 2 次元電気泳動により区別できます。この方法で HIN に変異がある系統を探したところ、HINb-2 タンパク質が欠失している系統が見つかりました（図 1）。

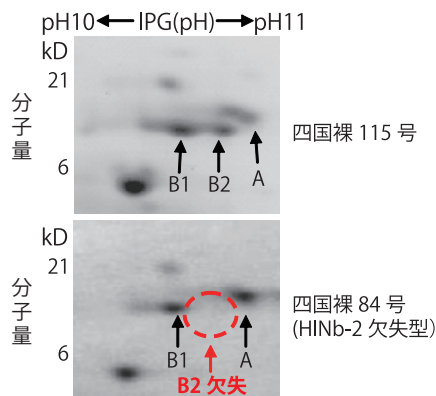


図 1 大麦系統のホルドインドリンの 2 次元電気泳動像  
A: HINa, B1: HINb-1, B2: HINb-2

また、このタンパク質を作る塩基配列を利用して、変異を判別できる DNA マーカーを作成しました。判別例を図 2 に示します。

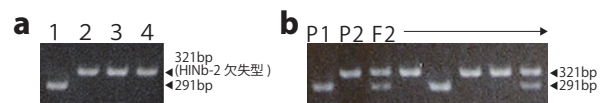


図 2 DNA マーカーによる HINb-2 欠失型の系統の選抜

a 1: 四国裸 115 号, 2: 四国裸 84 号, 3: しゅんれい, 4: ミハルゴールド  
b P1: 四国裸 115 号, P2: 四国裸 84 号, F2: F2 系統 (四国裸 84 号 / 四国裸 115 号)

HINb-2 欠失型の系統である「四国裸 84 号」、「しゅんれい」、「ミハルゴールド」と通常の系統「四国裸 115 号」の穀粒の硬さを比較したところ、HINb-2 欠失型の系統は穀粒が硬くなっていました（図 3a）。また、「四国裸 84 号」と「四国裸 115 号」との交雑後代の F2 分離集団においても、HINb-2 欠失型の系統は、通常の系統に比べて穀粒が硬くなっていました（図 3b）。

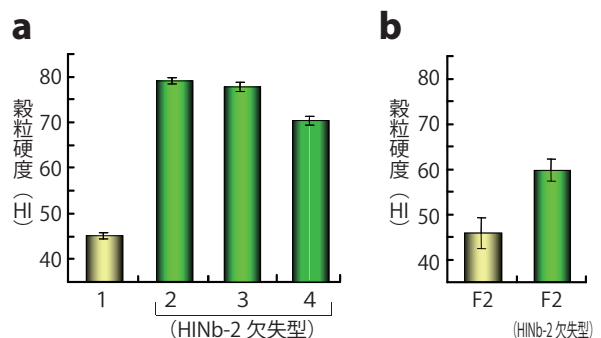


図 3 HINb-2 型の異なる大麦系統の穀粒硬度

穀粒硬度 (HI) が高いほど、穀粒が硬い。F2 の穀粒硬度は通常の HINb-2 型と、HINb-2 欠失型の系統それぞれの平均を示した。

a 1: 四国裸 115 号, 2: 四国裸 84 号, 3: しゅんれい, 4: ミハルゴールド  
b F2: F2 系統 (四国裸 84 号 / 四国裸 115 号)

## ■まとめと今後の課題

以上より、種子タンパク質である HIN の一種である HINb-2 が欠失すると、穀粒が硬くなることを初めて明らかにしました。さらに、この遺伝子の塩基配列情報を利用して、穀粒が硬い系統の判別に利用できる DNA マーカーを開発しました。大麦・はだか麦研究チームで最近育成した「ユメサキボシ」、「キラリモチ」も HINb-2 欠失型であり、穀粒が硬く、碎けにくくなることを確認しています。

今後は、HINa や HINb-1 と穀粒の硬さの関係についても解析を行います。また、HIN の発現量と穀粒の硬さとの関係を明らかにすれば、加工適性が高い系統を効率的に開発できると考えています。

(大麦・はだか麦研究チーム 高橋飛鳥)

## 平成 22 年度 農研機構国際シンポジウム開催報告 「ここまできた環境保全型害虫防除技術～世界最先端の研究と農業現場への技術移転～」

害虫防除の分野では、害虫の薬剤耐性獲得による防除効果の低下、生物多様性の保全や食の安心・安全への関心の高まりから、天敵による生物的防除技術が開発されています。そこで、開発された技術を農業現場に円滑に広く移転するとともに、日本の最先端の研究成果や画期的技術を世界に発信することを目的として、平成 22 年 8 月 5 日（木）～6 日（金）に、京都市の平安会館において、標記シンポジウムを開催しました。

シンポジウムは、フランス国立農業研究所のエリック・ワインバーグ博士による基調講演「欧米における生物的防除の実践－現状と将来的な発展－」から始まりました。1 世紀以上前に西アメリカで提案された天敵放飼による生物的防除技術が、より安全な生物的防除戦略を推進する科学コミュニティを形成するに至った経緯と、生物的防除の発展の可能性について講演いただきました。

続く 3 部にわたる講演会では、9 名の研究者が研究の現状や実用化に向けた取り組みについて講演を行いました。講演内容及び演者は下記のとおりです。

### ●農研機構国際シンポジウム講演内容及び演者

#### 第 1 部 共生微生物を利用した害虫防除

『より良い生物的防除のための微生物の操作』

内容：共生微生物を利用した天敵の効率的な増殖法等について

カリフォルニア大学リバーサイド分校 Richard Stouthamer

『性操作微生物を利用した新しい生物的防除の可能性』

内容：野外で採取した共生微生物の人工培養と天敵への移植技術について

(独) 農研機構 近畿中国四国農業研究センター 三浦 一芸

#### 第 2 部 新たなツールを利用した最先端の防除技術

『画像処理を応用した微小害虫の自動カウント』

内容：粘着トラップで捕獲したハモグリバエ類を画像処理の応用により自動検出する技術等について

徳島県立農林水産総合技術支援センター 中野 昭雄

『被害植物が放出する天敵誘引成分を利用した害虫管理』

内容：昆虫の食害を受けた植物が植食者誘導性揮発物質 (HIPVs) を生産するメカニズムと HIPVs を用いた害虫管理について

京都大学 生態学研究センター 高林 純示

『景観植物を利用した土着天敵による害虫防除』

内容：アザミウマ類等の天敵であるヒメハナカメムシ類を景観植物から効率的に採集する「天敵分別装置」の開発等について

岡山県農林水産総合センター 長森 茂之

『カメムシが持つ忌避行動を利用した新しい防除の試み』

内容：カメムシが発する忌避フェロモンから開発した製剤を利用した防除の取り組みについて

兵庫県立農林水産技術総合センター 山下 賢一

『天敵の育種による害虫防除～飛ばないテントウムシの有効性と今後の展望～』

内容：飛行能力がなくなり定着率が著しく向上した飛ばないナミテントウムシの開発と利用法について

(独) 農研機構 近畿中国四国農業研究センター 世古 智一

#### 第 3 部 環境保全型害虫防除技術の体系化

『トマトサビダニの生物的防除』

内容：トマトサビダニの天敵であるトマトツメハリダニの実用化に向けた研究紹介

(独) 農研機構 野菜茶業研究所 北村 登史雄

『高知県における天敵利用』

内容：高知県における環境保全型農業の取り組みを紹介

高知県農業技術センター 広瀬 拓也

『研究の発展と技術移転のための総合考察』

内容：本文参照

(独) 農研機構 近畿中国四国農業研究センター 三浦 一芸



エリック・ワインバーグ博士による基調講演

第 3 部の最後に、本シンポジウム全体の総括として、近中四農研センターの三浦一芸主任研究員が、IPM (Integrated Pest Management: 総合的病害虫管理) を中心に天敵育種等の様々な技術を組み合わせた取り組みが必要であること、土着天敵や害虫の同定技術等不足している技術は多く、研究者による議論を進め発展させる必要があることなどを述べました。

これらの講演に対して、参加者からは、忌避剤を使用した時に害虫が他の農地に集中する可能性や、飛ばないテントウムシと飛ばないナミテントウムシが交尾をして生まれた子供の飛行能力に関する事など、生産現場に導入した場合の質問があったほか、放飼した天敵が生物多様性に与える影響についてはもっと科学的に検証する必要があるのではないかといった意見がありました。また、飛ばないナミテントウムシが生まれたメカニズムなどに関しても活発な議論がなされました。

本シンポジウムには、全国から 236 名（国行政機関：7 名、府県行政・普及機関：50 名、府県試験研究機関：57 名、生産者・JA：27 名、大学：20 名、民間企業：29 名、独立行政法人：35 名、JICA 研修生：11 名）の方々に参加しました。

(企画管理部業務推進室企画チーム長 植山 秀紀)



講演会場

## 中学生の職場体験学習（チャレンジ・ウィークふくやま）

本所（福山）では、8月23日（月）から27日（金）までの5日間、福山市内の2つの中学校から2年生の生徒9名を受け入れ、研究部門や研究支援部門での職場体験をしていただきました。

この取り組みは、農研機構が推進する次世代育成支援対策としての体験学習のほか、地域社会への貢献を目的として福山市が取り組んでいる「チャレンジ・ウィークふくやま」に協力するものです。

研究支援部門では、研究支援センター業務第1科職員指導の下で、農業機械の試乗体験、稲の生育調査および収穫を体験しました。農業機械の試乗体験では、操作方法および危険性の説明の後、実際に運転を体験しました。運転は楽しかったようですが、操作の難しさと作業の危険性を学びました。生育調査では、稲の株分けおよび稈長（かんちょう）などの測定を体験しました。新品種開発のためには、何百もの稲株を何年も調査する必要があることを学びました。農作物の収穫では、ナス、サツマイモおよび落花生の収穫を体験しました。ナスの収穫後の剪定方法などに戸惑い、サツマイモの収穫では歓声をあげ、落花生のでき方には驚きながら収穫を行いました。猛暑の中行ったこれらの作業は、農業の大変さと楽しさを体験できたのではないのでしょうか。

研究部門では、講義を受けた後、それに関連した実験などを行いました。「田んぼを使って水をきれいにする研究」では、研究職員の指導を受けながら、様々な水溶液のpH測定を行いました。「田んぼの害虫を観察してよいお米を作る研究」では、スイーピングという害虫の捕獲方法を見て、捕獲した害虫を種類毎に仕分けし、種類及び数量の調査をしました。また、カメムシの卵に寄生するハチの調査のため、カメムシの卵の数を数えました。虫の嫌いな生徒もいましたが、それさえ忘れて熱中していました。「小麦の品質を評価する研究」では、強力粉と薄力粉を用いた2種類のケーキを試作・試食し、性質の違いからパン用、めん用、

菓子用に向く品種があることを学びました。また、硬質小麦と軟質小麦の違いを粒の割れ方で実感しました。「お米や野菜の流通・消費を科学する研究」では、農業従事者の推移、農作物の出荷量と販売価格の関連などを学びました。その後、簡単なデータ分析に取り組みました。最終日の「農業・農村のイメージを科学する研究」では、職場体験前後の生徒たちの作文からテキストマイニングという方法で単語を抽出し、9人の生徒の意識の変化をソシオグラムという図で表して解析する手法を紹介しました。生徒たちは、農業の楽しさとともに大変であること、また農業研究のおもしろさをも体験してくれたことがわかりました。

近畿中国四国農業研究センターでの職場体験学習を通じ、農業研究や食の大切さ、働くことの意義を理解し、意欲をもって次代を担ってくれることを祈っています。

（企画管理部情報広報課長 清水 裕行）



水質調査の様子（左）と害虫調査の様子（右）

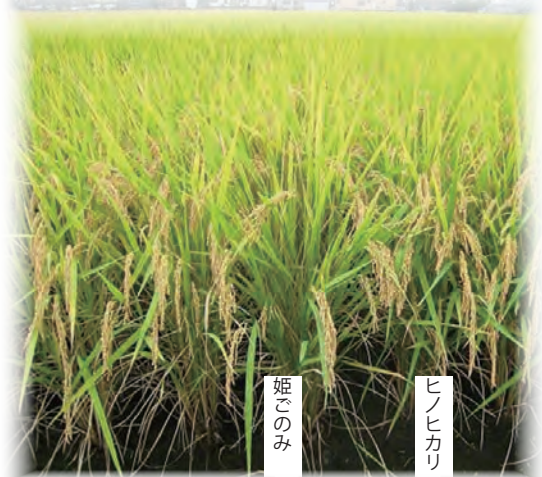


サツマイモの収穫体験

◆育成の背景◆

近畿および中国四国地方の生産者の中には、粘りがあって柔らかく、冷めても食味が低下しにくい低アミロース米を経営の柱のひとつとして作付けしたいという強い要望があります。

この地方の中山間地域では「ミルキーQueen」が低アミロース米として作付けされていますが、平野部では気候条件等により品質が悪くなりがちです。また、「柔小町」という晩生の低アミロース米が作付けされたことがあります。出穂が遅すぎるという問題があり、これまで、この地方で広く普及できる低アミロース米品種はありませんでした。そこで、この地方の平野部に向く中生晩の熟期で、品質の良い低アミロース米の新品種「姫ごのみ」を育成しました。



◆育成期間◆ 1999年～2009年(平成11年～21年)

◆交配親◆ 母 ミルキーQueen (低アミロース品種) × 父 中国169号 (良食味安定形質)

◆特徴◆

- ・アミロース含有率が8～9%の低アミロース米であり、炊飯米は粘りがあって柔らかく、食味が良好です。
- ・玄米の外観品質が優れています(右写真)。



玄米と籾の外観

◆栽培特性◆

- ・穂がでる時期が、8月21日前後の中生晩の熟期の品種です。この熟期の品種は、温暖地西部(瀬戸内地方)の平野部に向きます。また、津山市のような中山間地域でも、十分に栽培できた実績があります。
- ・平野部で多く作付けされている「ヒノヒカリ」より、葉いもち病や穂いもち病、縞葉枯病に強く、倒れにくく栽培しやすい品種です。
- ・収量は、「ヒノヒカリ」と同程度あるいはそれ以上の収量が見込めます。

表 姫ごのみの特性概要

品種名	出穂期	成熟期	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	収量 (kg/10a)	玄米品質
姫ごのみ	8月21日	10月1日	86	20.4	343	574	3.6
ヒノヒカリ	8月22日	10月1日	86	18.6	360	551	4.9

数値は、2004年～2009年の平均。

玄米品質は、1(極良)～9(極不良)の9段階評価(数値が小さいほど良好)。

栽培試験地：近中四農研ほ場(広島県福山市)



草姿

左：姫ごのみ、右：ヒノヒカリ

◆命名の由来◆

炊飯米が柔らかくて食味が良いので、多くの人に好んで食べてもらえることを期待して名付けました。

◆今後の予定◆

品種登録出願を済ませており、2010年秋からの販売が予定されています(2010年の栽培面積：岡山県瀬戸内市 1.5ha、岡山県津山市 60a)。また、現地栽培の成績は良好で、平野部だけでなく中山間地域での普及も見込まれます。

来年度の種子については、民間の種苗会社で販売予約を受け付けています。



# 茎葉多収で、糖含量が高く、倒れにくい 稲発酵粗飼料用水稻新品種「たちすずか」

—飼料としての品質向上をめざして—

## ◆育成の背景◆

水田利活用の有効な手段として、飼料用米と稲発酵粗飼料の普及が推進されています。このうち稲発酵粗飼料は、籾だけでなく茎葉も合わせた植物体全体を乳酸菌により発酵させて長期に保存できるようにして、主に牛の飼料として利用するものです。

現在、近畿および中国四国地方では、稲発酵粗飼料専用品種として「クサノホシ」等が普及していますが、牛にとって稲の籾は消化が悪く、最大で5割程度の籾が消化されないまま排泄されてしまうため、これによる栄養分のロスが問題とされています。また、発酵がうまくいかないことがあり、その原因の一つとして、稲には乳酸菌のエネルギー源となる糖が少ないことが挙げられています。さらに、天候不順等により収穫適期を逃し、倒伏によって収穫が困難となる場面も多く、改善が求められています。

そこで、消化の良い茎葉の割合が高く、糖の含量が高いと同時に、倒れにくい稲発酵粗飼料用の水稻新品種「たちすずか」を育成しました。



クサノホシ たちすずか  
従来品種に比べ籾部分が1/3程度まで少なく改良された「たちすずか」

◆育成期間◆ 2000年～2009年（平成12年～21年）

## ◆特徴◆

- ・「たちすずか」は穂が短いため、「クサノホシ」に比べ、籾が3分の1程度と少なく、その分消化の良い茎葉の割合が高い品種です（写真右上）。そのため、籾の排泄による栄養分のロスを低減できます。
- ・糖の含量が大幅に増加しているため、良質の稲発酵粗飼料を作ることができます（図）。
- ・収穫の適期である黄熟期（出穂後30～35日）を過ぎても倒れにくい（耐倒伏性‘極強’）ことから、収穫可能な期間が長い特徴を持っています。



クサノホシ たちすずか

栽培ほ場（広島県福山市）

## ◆栽培特性◆

- ・籾と茎葉を合わせた収量は「クサノホシ」よりやや多収です。
- ・縞葉枯病に抵抗性を持たないため、本病の常発地帯では作付けが困難です。
- ・いもち病に対しては通常は発病しませんが、菌の変異による発病には注意が必要です。
- ・種子生産の効率が低いため、採種栽培の面積は通常の3倍程度が必要となります。

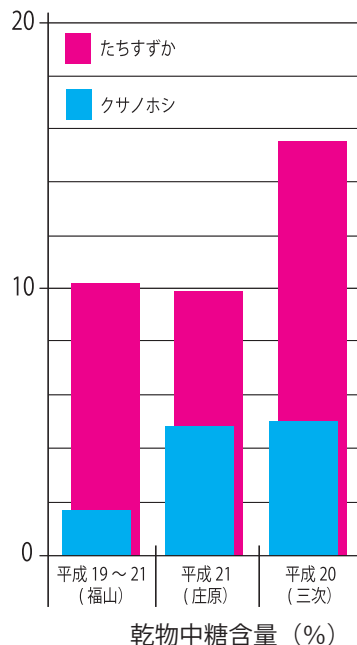
## ◆命名の由来◆

まっすぐに立つ草のかたちと、この品種が植えられた水田を吹きわたるすずやかな風をイメージして名付けました。

## ◆今後の予定◆

現在、広島県・岡山県・鳥取県・山口県・愛媛県などにおいて、種子の生産や現地試作、牛への給与試験等、「クサノホシ」等の既存品種に代えての普及に向けた取り組みが開始されています。

本研究は、農林水産省委託プロジェクト「新鮮でおいしい「ブランド・ニッポン」農産物提供のための総合研究」および「粗飼料多給による日本型家畜飼養技術の開発」の成果です。また、糖含量等、飼料としての品質評価は広島県立総合技術研究所・畜産技術センターをはじめとする府県の研究機関の協力を得て行っています。



クサノホシ たちすずか

草姿

# 今後の予定等

平成22年度 近畿中国四国農業研究センター一般公開開催のご案内

## ■綾部研究拠点■

開催日時：平成22年10月7日（木）10:00～15:00

開催場所：近畿中国四国農業研究センター綾部研究拠点（京都府綾部市上野町上野200）

テーマ：人と環境にやさしい野菜づくり

### ■講演会

11:00～11:30 べたがけと光質制御フィルムについて  
環境保全型野菜研究チーム 濱本 浩

11:30～12:30 『なぜ増える、どう防ぐ』－わかれば簡単獣害対策－  
鳥獣害研究チーム 井上 雅央

### ■研究成果の紹介・農機具等の展示

#### ■体験コーナー

接ぎ木体験～キャベコンを作ろう～

#### ■野菜栽培相談コーナー

#### ■土壌分析・診断（コップ一杯の土を持参して下さい）

#### ■試食「蒸し芋」

#### ■ほ場見学

#### ■販売コーナー

野菜などの販売（協力：美山町産直野菜生産グループ）

☆当日、アンケートにお答えいただいた方に「パンジーの苗」をプレゼント

■問い合わせ先 近畿中国四国農業研究センター綾部研究拠点 TEL：0773-42-0109



## ■本所および大田研究拠点■

開催日時：平成22年10月16日（土）9:30～15:00

開催場所：近畿中国四国農業研究センター本所（広島県福山市西深津町6-12-1）

テーマ：みてみようよ！農業研究

### ■公開講座（各回定員70名）

13:00～13:30 牛が喜ぶのはどんな稲？ 飼料用のイネについて、品種開発の現場から  
低コスト稲育種研究近中四サブチーム 松下 景

13:30～14:00 野生動物の行動と被害対策  
鳥獣害研究チーム 江口 祐輔

### ■研究成果の紹介・農機具等の展示

#### ■実演・体験コーナー

○子供科学教室（9:30～11:30 / 13:00～15:00）

・植物の病原菌を顕微鏡で観察しよう！  
～病原菌の感染過程を再現映像でみてみよう～

・テントウムシはアブラムシの天敵  
～テントウムシがアブラムシを食べている映像をみてみよう～

・お米のデンプンの秘密－ウルチ米とモチ米って何が違うの？  
デンプンのヨウ素反応実験をしよう！

・ミニ水族館へようこそ！～たんぼの中の生き物たち～

○筋力測定・空調服試着（10:00～12:00 / 13:00～14:40）

○農作業用ソフト体験

農業シミュレーションゲーム「ファームシミュレーター」  
で農業を疑似体験！

○クイズラリー（参加賞があります。※数に限りがあります）

○芋掘り（9:45～11:30 / 13:00～芋がなくなるまで。お子様対象）

#### ■農業相談コーナー

■試食「米粉パン」の配布（引換券と交換10時～）

■ほ場見学（10:15～ / 12:15～ 所要時間約30分）

#### ■販売コーナー

産地直送野菜やソフトクリーム、米粉パンなどの販売  
協力：農事組合法人くろぶち（世羅町）、池田牧場（上下町）、  
株式会社ピーターパン（明神町）

☆当日、アンケートにお答えいただいた方に「サツマイモ」  
をプレゼント（※数に限りがあります。）

#### ■問い合わせ先

近畿中国四国農業研究センター  
企画管理部情報広報課  
TEL：084-923-5385



今年は

**大田研究拠点が出展します！**

大田研究拠点（島根県大田市）で行っている、牛や鳥獣害に関する様々な研究成果を、パネル等で紹介します。

また、牛肉の食味試験（試食）も行いますので、ご参加ください。



# 今後の予定等

## ■四国研究センター■

開催日時：平成 22 年 10 月 23 日（土）9:00～15:30（受付終了 15:00）

開催場所：近畿中国四国農業研究センター四国研究センター仙遊地区  
（香川県善通寺市仙遊町 1-3-1）

テ ー マ：来て・見て・体験！ 夢のある地域農業

### ■だれでもわかるサイエンス教室

子供から大人まで楽しんでいただけるサイエンスカフェ形式

9:20～9:40 植物色素で遊んでみよう

9:45～10:05 はだか麦の品種作り ～麦を見て、ふれて、食べてみよう～

12:20～12:40 化学がわかれば人生が楽しくなる！・・・かも？

### ■研究成果の紹介（展示＆実演）

研究成果をパネル・模型・実演でご紹介

### ■実験・体験コーナー

10:30～12:00 葉っぱしおりを作ろう

13:00～15:00 電子レンジで豆腐を作ろう

### ■試食

9:00～先着 500 食限り 豆腐の味・食べくらべ（食味アンケート）

11:00～先着 500 食限り 麦ご飯・食べくらべ（食味アンケート）

他に、はだか麦入りパン、はだか麦茶、マルドリ方式栽培みかん など

### ■ゲーム・クイズ

大豆の箸つかみゲーム

農業○×ゲーム（10:20～／12:50～／14:00～）

写真で見るクイズ

### ■販売コーナー

はだか麦・ヤーコンの加工品、花きなどの販売

■問い合わせ先 近畿中国四国農業研究センター四国研究センター TEL：0877-62-0800（代）



## 平成 22 年度 地域マッチングフォーラム開催のご案内

農業現場のニーズを踏まえた農業研究の推進と、地域農業の振興を図るため、研究者、普及指導員、生産者、加工・流通関係者、行政担当者等が、双方向の意見・情報交換を行い、お互いのニーズや問題点を把握するとともに、より効果的な研究成果の発信・普及等に取り組むことを目的として開催します。どなたでもご参加いただけますので、是非お越しください。

なお、内容が変更となる可能性があります。詳しくは、後日、近畿中国四国農業研究センターホームページでご案内します。

（問い合わせ：近畿中国四国農業研究センター 企画管理部 情報広報課 TEL：084-923-5385）

### ■中国四国地域マッチングフォーラム■

開催日時：平成 22 年 11 月 18 日（木）13:00～17:00

開催場所：高松市文化芸術ホール「サンポートホール高松」第 2 小ホール  
（高松市サンポート 2-1）

テ ー マ：雨が少ない年でも安心！省エネ・省力・低コストな灌水・施肥の新技术（仮）  
—温暖寡雨地域における園芸作物の高収益安定生産システムの確立に向けて—

主 催：農林水産省農林水産技術会議事務局、（独）農研機構 近畿中国四国農業研究センター

協 賛：農林水産省中国四国農政局、社団法人 農林水産技術情報協会

### ■近畿地域マッチングフォーラム■

開催日時：平成 22 年 12 月 10 日（金）13:00～17:00

開催場所：滋賀県農業教育情報センター 第 3 研修室  
（大津市松本 1-2-20）

テ ー マ：新規需要米新品種と低コスト安定生産（仮）

主 催：農林水産省農林水産技術会議事務局、（独）農研機構 近畿中国四国農業研究センター

協 賛：農林水産省近畿農政局、社団法人 農林水産技術情報協会

後 援：滋賀県、滋賀県水田農業推進協議会、JA 滋賀中央会



# 特許等・研究員等の受入

## 特 許 等

### ■特許（登録済みの特許権）

名 称	発 明 者	登 録 番 号	登 録 年 月 日
鉄粉被覆稲種子の製造法	山内 稔	特許第 4441645 号	平成 22 年 1 月 22 日
ヤーコン中の有用成分の抽出とその応用	関谷敬三（共願者：株式会社日本海水、財団法人かがわ産業支援財団）	特許第 4474523 号	平成 22 年 3 月 19 日
植物由来の天敵誘引成分	長坂幸吉、安部順一郎（共願者：中央農業総合研究センター、九州沖縄農業研究センター、国立大学法人京都大学、株式会社四国総合研究所、曾田香料株式会社）	特許第 4524380 号	平成 22 年 6 月 11 日
天敵昆虫を飼育するための給餌方法および給餌装置	長坂幸吉、安部順一郎（共願者：中央農業総合研究センター、九州沖縄農業研究センター、国立大学法人京都大学、株式会社四国総合研究所、曾田香料株式会社）	特許第 4533988 号	平成 22 年 6 月 25 日
急速な酸化による変色の速さから牛肉の肉色保持日数を予測する方法	松本和典、村元隆行、柴田昌宏、相川勝弘	特許第 4534035 号	平成 22 年 6 月 25 日
抗酸化能測定による牛肉の肉色保持日数の予測方法	松本和典、村元隆行、安藤 貞、柴田昌宏、相川勝弘	特許第 4543233 号	平成 22 年 7 月 9 日

### ■著作権（プログラムの著作物およびデータベースの著作物）

名 称	作 成 者	登 録 番 号	登 録 年 月 日
Android 用地図ビューア	寺元郁博	機構－M11	平成 22 年 1 月 27 日
牧養力予測のための支援ワークシート	堤 道生（共同作成者：畜産草地研究所）	機構－M12	平成 22 年 8 月 9 日

### ■命名登録

名称	品種名（旧系統名）	育 成 者	登 録 番 号	登 録 年 月 日
水稻	みずほのか（中国酒 185 号）	飯田修一、春原嘉弘、出田 収、松下 景、前田英郎、根本 博、石井卓朗、吉田泰二、中川宣興、坂井 真	第 19409 号	平成 22 年 3 月 17 日

## 研究員等の受入

### ■依頼研究員の受入

受入研究チーム等	派遣元機関	期 間	受入件数
産学官連携推進センター（四国）	長野県工業技術総合センター	平成 22 年 6 月 7 日 ～ 7 月 2 日	1 件

### ■技術講習生の受入

受入研究チーム等	派遣元機関	期 間	受入件数
レタスビッグベイン研究チーム	新居浜工業高等専門学校	平成 22 年 7 月 20 日 ～ 7 月 28 日	1 件
産学官連携推進センター（四国）	新居浜工業高等専門学校	平成 22 年 7 月 26 日 ～ 8 月 6 日	1 件
次世代カンキツ生産技術研究チーム	新居浜工業高等専門学校	平成 22 年 8 月 2 日 ～ 8 月 10 日	1 件
米品質研究近中四サブチーム	広島大学生物生産学部	平成 22 年 8 月 16 日 ～ 8 月 20 日	1 件
低コスト稲育種研究近中四サブチーム	福山大学生命工学部	平成 22 年 8 月 30 日 ～ 9 月 3 日	3 件
生物的病害制御研究チーム	高知県農業技術センター	平成 22 年 8 月 30 日 ～ 9 月 10 日	1 件

近中四農研ニュース No.38  
平成 22 年 9 月発行



NARO

# 農研機構

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構

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://wenarc.naro.affrc.go.jp/>