

kinki/chugoku/shikoku

近中四農研ニュース

2001

7

NO. 1

独立行政法人 農業技術研究機構 近畿中国四国農業研究センター



広島県神石郡油木町

■主な記事

- 巻頭言／独立行政法人化を迎えた国立農業研究機関（近畿中国四国農業研究センター所長）
- 研究の紹介／経営管理研究室・稲育種研究室・施設栽培研究室
- 受賞記
- 研究施設の紹介／野生動物実験棟（鳥獣害研究室）
- 主な会議日程
- 研究機関の動き／新組織体制（徳島県）、地域内の人事
- トピックス／新センター除幕式
- 特許
- 人の動き／人事、受賞
- 地域農業の紹介／大規模省力経営をめざした「葉たばこセル育苗技術」の導入

独立行政法人化を迎えた国立農業研究機関

近畿中国四国農業研究センター所長 権 藤 昭 博



21世紀の最初の年度当初の平成13年4月を期して、ほとんどの国立の試験研究機関が独立行政法人化されました。今後は、弾力的な財政運営、組織・人事管理の自律性、明確な目標設定と結果の評価、業務の国民への透明性などを、より鮮明にすることが求められてきます。

これは、「中央省庁等改革推進方針」の一貫として実施されたものであり、一部には「独立採算性の導入による民営化を前提としたものではないか」との心配もあります。国としては、「国の予算において所要の財源措置を行うもので、法人移行前に必要とされた公費投入額を十分に踏まえることとなっており、国の予算措置については、中期計画の定めるところに従い運営費交付金及び施設費等を、毎年度の予算編成の中で確実に手当てする」と説明されています。また、国会答弁では、「研究推進について、法人化により効率性のみの追求や基礎研究を軽視するものではなく、各研究機関の多様性を尊重し、自律性、柔軟性及び競争性を高めることにより、基礎研究を含む試験研究機能の一層の向上を図る」ことを表明しています。

近畿中国四国農業研究センターにおいては、作目研

究と地域研究を再編統合した農業技術研究機構の地域農業研究センターの一つとして、その名の通りこの地域における農業に深く係わる試験研究を推進することは今までと全く変わりありません。

今後はさらに、自給率の向上、消費者・実需者ニーズへの対応、省力・低コスト生産・流通・環境への影響低減、などを重点課題として、生産現場のニーズに直結した技術開発を担うことになります。このため、地域に適した技術体系の確立を目指し、多様な専門的知識を活用して総合的な試験研究を行い、府県の試験研究機関、大学及び民間も含めた地域の農業技術の向上に寄与する中核拠点として位置付けたいと思っています。

とりわけ、近畿・中国地域を中心とする都市近接性中山間地の農業及び四国地域を中心とする急傾斜地の農業を背景として、農業現場密着型の総合研究とそれを支える専門研究によって、研究を推進していく必要があります。具体的には、地域農業の構造解明・動向予測、気象特性・資源評価、情報システム等の開発から、稲・麦・大豆など地域産業振興につながる高付加価値の作物開発及び栽培管理技術・機械化技術並びに病虫害やイノシシ害等の防除及び畦畔管理技術、カンキツや野菜・花きなど地域特産農作物の高品質化栽培技術並びに環境負荷軽減技術、野草地利用による肉用牛の低コスト生産などの技術開発を重点的に推進していくことにしています。

今回の法人化によって、これまでの予算の枠組みや勤務時間などの縛りが緩和され、研究所自らの主体的な運営が可能になれば、年次をまたがる予算執行や現地試験のための旅費の運用配分、勤務時間の弾力化等により研究が活性化され、これらのことが、ひいては地域農業に貢献することにつながるものと期待しています。

平成13年度近畿中国四国農業研究センター一般公開のお知らせ

(福山)

と き：平成13年9月29日(土) 9:30~15:00

ところ：近畿中国四国農業研究センター(福山市西深津町6-12-1 TEL 0849-23-4100)

テーマ：21世紀を拓く よりよい食と農をめざして

内 容：研究成果の展示 さつまいも掘り うどんの試食 花の苗等のお土産 その他

(綾部)

と き：平成13年10月4日(木) 10:00~15:00

ところ：近畿中国四国農業研究センター野菜部(京都府綾部市上野町上野200 TEL 0773-42-0109)

テーマ：「地域・環境・野菜づくり」-野菜部となりました-

内 容：野菜研究の成果 野菜畑・温室の紹介 相談コーナー(野菜栽培、土壌診断) いも掘り お土産(パンジー苗、さつまいも) その他

(四国) 平成13年11月10日(土) 詳細は次号

中山間地域水田作における経営シミュレーション

中山間地域においても、規模の大きな水田作経営が生まれてきています。一方、米価が変動したり、水田転作条件等も変化しており、大規模水田作経営はこうした経営条件の変化に適応していくことが求められます。そこで、経営計画モデルを作成し、経営条件を変化させたシミュレーション分析により、現状所得を確保する観点から、米価下落における経営対応に関して検討しました。

1 経営計画モデルの作成

経営計画モデルは、広島県の中山間農業地域で成立するT経営(経営面積15ha、家族労働力2.5人)を事例に、転作対応と圃場条件の実状に着目して作成した点に特徴があります。つまり、36%の転作へは保全管理のみと、ハトムギ導入の二つの対応を想定し、また、圃場条件を、区画の大きさ等により分類した上・中・下圃場という3種類の圃場の構成比率で捉えます。そして、保全管理は小区画の下圃場を中心に配置し、他方、ハトムギは汎用コンバイン利用のため上・中圃場に作付けを限定します。

2 経営面積の拡大による経営対応

経営面積の上限まで規模拡大を進めるというシミュレーションの結果によると、現状の圃場条件(上圃場:中圃場:下圃場=2:5:3)を前提とする場合、ハトムギを採用するより、下圃場を保全管理に当てつつ規模拡大を押し進める方が有利になります。しかし、-15%米価での所得は上限面積(21ha)においても現状を大きく下回る

ことになります。これに対し、圃場条件が改善(上圃場:中圃場:下圃場=4:5:1)されると、規模拡大の過程でハトムギの採用が有利となり、上限面積での所得は米価が15%下落しても現状並みが維持されます。

3 高率転作下での圃場条件

転作対応の合理性は圃場条件によって異なってきます。経営内の上圃場比率を連続的に変えてみた場合、それが30%になると両転作対応で所得の差が開いてきます(図1)。これより、現行の高い転作率の下で、経営面積の拡大と併せてハトムギを増加することで経営展開を図るためには、その作付けが困難である下圃場が、経営水田の2割以内となるような圃場条件が必要になるといえます。

4 作業受託・集約作の導入による経営対応

一定の経営面積を基盤とした経営展開として、作業受託・集約作の導入・拡充の方向があります。例えば、各作業の受託限界が5haから10haに上昇すると、作業受託面積は74%増加し、-15%の米価においても現状並みの所得が確保されます。また、集約作(花壇苗)の導入により収益性が改善され、その拡充は、臨時雇用への対策を必要としますが、雇用労賃や新規ハウスの償却費を考慮しても所得増大効果をもたらします(図2)。

こうした経営対応は、圃場条件の改善が短期間のうちに実現できない場合、中山間地域の大規模水田作経営において、より重要性が高まるといえます。

(経営管理研究室 棚田 光雄)

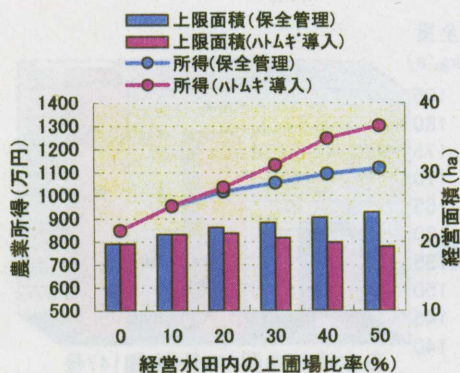


図1 圃場条件の違いと経営面積・所得

注:中圃場は50%に固定。

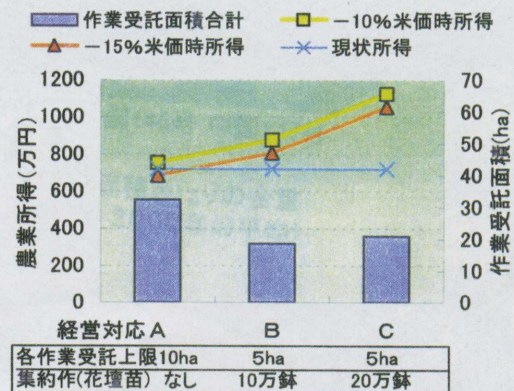


図2 作業受託・集約作導入と所得—経営面積15ha—

注:現状所得は、現行米価・各作業受託上限5ha・集約作なしの時。

牛に食べさせる「飼料イネ」品種の育成

水稻を家畜の飼料とする「飼料イネ」の技術は、我が国の稲作と畜産がそれぞれ抱える大きな問題点を同時に解決する方策として、注目を集めています。

水田稲作の分野においては、長期間にわたる「米あまり」状態から、大規模な減反が行われています。

しかし、排水条件の悪い転換田においては畑作物の安定生産は難しく、耕作放棄田が増加傾向にあります。

畜産業の分野では、乾草や稲わらなどの粗飼料を含めた家畜飼料の大部分が海外からの輸入に依存しており、飼料自給率の向上が重要な課題となっているとともに、輸入飼料を媒介として口蹄疫をはじめとする家畜の病気が国内に侵入する危険性が指摘されています。また、家畜糞尿の処理対策が深刻な問題となっています。

転作水田において飼料専用の水稻を栽培する「飼料イネ」技術では、水田をそのまま利用して、稲作技術を適用した飼料生産が可能となります。しかし、従来からある主食用の水稻品種では、生産効率や飼料とした場合の栄養価、また転作作物としての取り扱いなどの問題点が指摘されていました。そこで稲育種研究室では、飼料に適した水稻の育成に取り組み、「中国146号」と「中国147号」の2系統を育成しました。

稲を家畜飼料とする場合には、穂に実った米の部分だけでなく、茎や葉など地上部全体を利用する「ホールクロップサイレージ(稲発酵飼料)」が有効な利用法として検討されています。このため「飼料イネ」には生育が旺盛で地上部全体の収穫量が大きい水稻が適しています。また、家畜に茎や葉を食べさせることを考えると、農薬散布をできるだけ少なくしなければならないため、病

害に対する強い抵抗性を持っている必要があります。さらに、低コストでの生産を可能にするため、直播栽培に適していることが期待されます。

「中国146号」と「中国147号」の2系統は、全重(地上部全体の収量)が従来の品種よりも15~20%多収で、いもち病・縞葉枯病に対する抵抗性を持っています。また、乾田直播栽培においても移植栽培と変わらない収量が得られることがわかっています。乳牛への給飼試験においても、「中国146号」のホールクロップサイレージの飼料価値は輸入されたチモシー乾草と遜色ないという結果が得られています。このように、この2系統は「飼料イネ」として優れた特性を備えています。また、「中国146号」は中生で中山間地での栽培に適しているのに対して、「中国147号」は晩生で温暖地の平野部に適しています。今回2つの系統を育成したことにより、栽培地域や作期に合わせて品種選択をすることが可能になると考えています。これらの2系統は、平成12年度に種苗法に基づく品種登録に申請し、現在「飼料イネ」生産の全国的な推進をはかるため、温暖地を中心に各地で試作されています。

このように、「中国146号」と「中国147号」の2系統をはじめとする飼料専用の水稻を用いた「飼料イネ」栽培が普及することにより、水田の高度利用、飼料自給率の向上が図れるだけでなく、畜産現場から出される家畜糞尿を稲作農家が堆肥として利用することにより、資源が循環する持続的な農業体系が確立され、我が国の環境保全と農業の発展に役立つことが期待されます。

(稲育種研究室 松下 景)



大きく育つ「中国147号」(2000年度採種圃場・福山市千田地区)

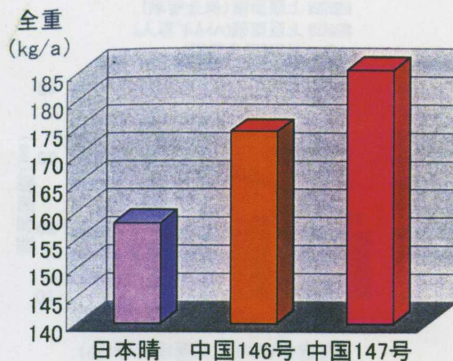


図1. 単位面積当たりの全重
(1993年~2000年の平均)

形状記憶合金バネを使用したトンネル栽培の換気自動化

低温期の露地野菜栽培では、栽培空間の保温のためにプラスチックフィルムで被覆したトンネル栽培が行われます。しかし、密閉したトンネル内は、冬季でも快晴日には、日中は容易に30℃以上になります。そのような状態が続くと、野菜は高温障害によって致命的なダメージを受けるため、晴天の日は換気作業を行って温度管理することが不可欠となります。

トンネル栽培の換気は、手作業による被覆フィルム裾の上げ下げによって行われます。この開閉作業は、軽作業ではありますが、作業姿勢が中腰になるので栽培面積が大きくなると高齢者には大きな負担となります。また、作業を開始する時間は天気によって左右され、しかも急を要します。室温の上昇に伴ってすみやかに作業を進行させる必要があるのですが、約10アールの栽培面積の場合、トンネルの裾上げ作業には1時間程度を要します。

このような栽培期間中の時間的な拘束、精神的および肉体的な負担を軽減するために、トンネル栽培の換気作業の自動化が望まれています。しかし、トンネル栽培の場合、温室で利用されているような天窓自動開閉装置や換気扇の導入は、構造的にも経済的にも困難でした。そこで、形状記憶合金バネを利用した換気作業の自動化・省力化技術が、この10年ほどの間にいくつか検討されています。

形状記憶合金は、低温で外力を加えると変形するが、一定温度以上に加熱すると元の形状に戻るといった性質を持っています。(図1)。よって、形状記憶合金を用い、バネの縮んだ状態で形状を記憶しておくと、常温でバネを伸ばしておいても高温条件でバネが縮むため、バネの引っ張る力を変化させることができます。形状記憶効果の

ある合金には、ニッケルとコバルトを均一に混合した合金、ニッケル:チタン:銅の合金、ニッケル:チタン:コバルトの合金などがあり、使用する金属の種類や混合するときの割合によって、変形するときの温度や応答が変化します。

形状記憶合金バネを利用したトンネル栽培の換気方式の代表例を図2に示します。図2は、伸ばした状態の形状記憶合金バネをトンネルの支柱に固定し、もう一方の片端をトンネル被覆のフィルムに引っ掛けておきます。トンネル内の気温が上昇し、バネの温度が高くなるとバネは収縮をはじめ、フィルムを引き上げます。このようにすれば、動力源がなくても、一定温度以上になると自動的に換気を行うことができます。

しかし、現在開発されている形状記憶合金は、低温時に伸ばしたバネを、高温で縮ませ、さらに低温に戻したときに、外力を加えない限り、伸びた状態に戻すことはできません(形状記憶のヒステリシス)。そのため、トンネル栽培において、自動的にフィルムを引き上げることはできても、引き下げるときは人手に頼る必要があります。現場に十分に普及しませんでした。また、これまでは、実際の栽培に適した設定温度(例:10℃で完全に伸び、30℃で完全に縮む)で応答するバネの製作が困難でした。このような問題点は、近年、形状記憶合金と普通のバネを結合させ、高温時には形状記憶合金バネの引っ張り力が普通バネの引っ張り力にまさり、低温では、逆になるというバイアス二方向性形状記憶素子が開発されたことで解決の道筋がつかめてきました。この方式は、住居の床下自動換気に応用されています。私たちは、本方式のトンネル栽培やパイプハウスでの自動換気への適用に取り組んでいます。

(施設栽培研究室 嶋津 光鑑)

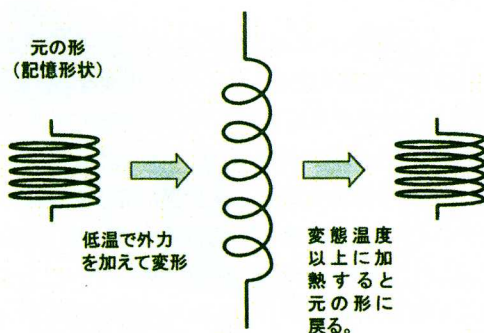


図1. 形状記憶合金バネの変態特性

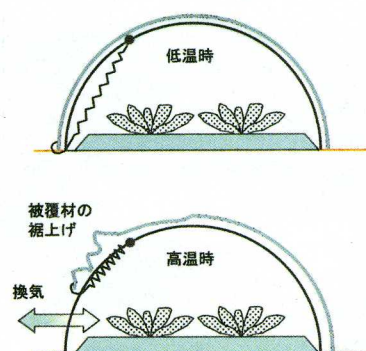


図2. 形状記憶合金バネを用いた換気のイメージ

■日本植物病理学会賞

小金澤 碩城

本年4月、仙台市で開催された平成13年度日本植物病理学会大会で、「リンゴのウイロイド病に関する研究」に対して日本植物病理学会賞をいただきました。この研究は昭和55年から64年にかけて、果樹試験場盛岡支場病害研究室で行ったものです。当時リンゴのウイルス性病害の病原はほとんど不明でした。ウイルスをリンゴから取り出すのは困難ですが、ウイロイドは核酸(RNA)そのものなので抽出は簡単です。お隣の東北農業試験場から器具を借りて、試しにウイロイドの抽出を行ったところ、さび果病の罹病果実からウイロイドが検出されました。このウイロイドはリンゴのウイロイドとしては世界で初めてだったばかりでなく、分子の中央にそれまでに知られていない塩基配列がありました。その後、同じ配列を持つウイロイドが多数報告され、昨年ウイロイドの分類法が国際的に確立された際に、このウイロイドは基準種となりました。'だめもと'で始めた研究が予想以上の成果をあげ、幸運だったと思っています。(地域基盤研究部 上席研究官)

■日本畜産学会奨励賞

江口 祐輔

日本畜産学会98回大会において「イノシシの飼育管理に関する行動学的研究」で奨励賞を頂きました。

イノシシの肉は地域の特産品として注目され、計画的生産が各地で行われています。イノシシ飼養管理において、交配・分娩管理の難しさや、子の死亡率の高さ、行動面の不理解から起こる事故が大きな問題になります。そこで、イノシシ飼養管理技術の向上の基礎となることを目的として、イノシシの性行動、子の行動発達、分娩前後の母親の行動変化、社会的順位、飼育施設における場所の利用、を明らかにしました。また、家畜化に見られる特徴的な変化の一つに、自己防衛能力の低下があります。そこで、イノシシとブタの警戒・防衛行動の違いを明らかにしました。イノシシの行動はブタの行動と異なる点が多く、イノシシ独自の管理方法を確立するための重要な知見となりました。

本研究は、麻布大学大学院在籍時に行いました。畜産学分野でありながらイノシシ研究を選んだ私のわがままを許し、指導してくださった恩師に感謝いたします。これらの研究で得られた知見や研究手法は現在の鳥獣害研究に役立っています。

(地域基盤研究部 鳥獣害研究室)

■日本畜産学会奨励賞

村元 隆行

今春、仙台で開催された日本畜産学会第98回大会において「比内地鶏の栄養素要求量の推定」で日本畜産学会奨励賞を頂きました。皆さんは「比内地鶏(ひないじどり)」というニワトリをご存知でしょうか。現在、日本では約100種類の地鶏が生産されており、その多くは美味しい鶏肉として各地域の特産品になっています。比内地鶏は主に秋田県で生産されている地鶏で、肉の量は少ないのですが、歯ごたえがあり、またイノシン酸という旨味成分が他の鶏肉よりも多く含まれているのが特徴です。

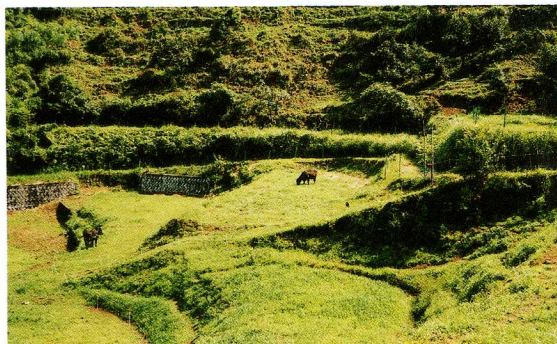
受賞の対象になった研究の内容は、この比内地鶏の生産性を高めるための主な必須栄養素の必要最低量を決定したというものです。簡単に言うと、比内地鶏を飼うための最適なエサを作ったということです。地鶏の飼養標準(生産の手引き)の作成に初めて貢献したことが評価されての受賞となりました。

実はこの研究は大学院在学中に行ったもので、現在行っている牛肉の研究ではありません。次は牛肉の研究で賞が頂けるよう、毎日の研究に励んでいきたいと思っています。

(畜産草部 産肉利用研究室)

■日本草地学会研究奨励賞

井出 保行



遊休化した棚田での放牧

受賞の対象となったのは「傾斜複雑地形における放牧牛の行動とそれに伴う土壌肥沃度、牧草生産量及び植生遷移の変動に関する研究」です。この研究は、放牧草地の地形が草地生態系(土・草・家畜の相互関係)に及ぼす影響と、それを考慮した草地管理のありかたを具体的に提示したものです。受賞に際しては、中山間地域の畜産発展に寄与する新しい放牧研究であり、環境保全と草地管理を適合させる放牧技術の確立を目指している点が評価されました。これらの成果は、現在取り組んでいる「放牧による遊休農林地の保全的管理・利用技術」の開発にも応用されており、今後の研究の大きな進展を目指し、頑張っています。

(畜産草部 草地飼料作物研究室)

野生動物実験棟

野生動物実験棟が完成しましたので紹介いたします。近年、野生鳥獣の農作物被害が甚大になり、大きな社会問題となっています。特に、畜産草地部の位置する島根県におけるイノシシによる被害は全国でもトップクラスです。そこで、平成11年度より中国農業試験場畜産部(現近畿中国四国農業研究センター畜産草地部)において鳥獣害研究が開始されました。中国地域においてはイノシシの被害が大きな割合を占めているため、現在はイノシシの研究を中心に行っています。野生動物実験棟もイノシシの研究に適した施設になっています。平成13年4月より鳥獣害研究室も新設され、野生鳥獣被害対策研究体勢が強化されました。

当施設は、画像解析室・生理生態実験室・感覚・学習能力測定室およびイノシシ行動調査兼飼育施設から構成されています(総床面積240㎡)。画像解析室では最新の運動解析システムを導入し、イノシシ飼育および野生のイノシシの行動データや画像データの処理・解析を行います。イノシシの写真や行動の記録映像、世界中のイノシシグッズであふれ、「イノシシ博物館」の様相を呈しています。生理生態実験室は大型の実験台を備え、イノシシの解剖や胃内容物の調査なども行うことができます。感覚学習能力測定室は、飼いに慣らしたイノシシを訓練し、学習能力を利用した弁別試験などを実施します。天才チンパンジーのアイちゃんがやっている学習実験のイノシシ版と考えていただければ良いと思います。また、イノシシ行動調査場兼飼育施設は1.8m×10mの飼育房を3房設置しました。各房の中心部にある扉を開めることで房を2分割することができ、収容個体数を増やすこともできます。飼育房のまわりには幅1mの通路を設け、イ



実験棟落成記念式 2001.5.17 実験棟前にて

ノシシの移動や、様々な角度からのカメラの設置がスムーズに行えるようになっています。通路の周囲は高さ2メートルのコンクリートの壁で囲まれており、外部からの影響を抑えることで、適正な行動データが得られるようになっています。また、万が一のイノシシの脱柵にも対応できるよう、二重の壁の役割も果たしています。ここではイノシシを飼育しながら、イノシシの行動特性や障害物に対する反応試験を中心に行います。各房の長さが従来の飼育施設の2倍になったことで、これまでできなかった行動調査も実施可能になりました。イノシシの繁殖・分娩管理は難しく、これまでの飼育施設では対応できませんでした。本飼育施設では繁殖管理も可能であり、イノシシが分娩できるように配慮されています。

野生動物を管理するには対象となる動物を理解することが一番の近道です。彼らがどのような運動能力や感覚能力、情報処理能力を有するのか、この実験棟から新しい情報が発信されています。

(地域基盤研究部 鳥獣害研究室)



野生動物実験棟



イノシシ飼育施設(落成記念式時)

新センター除幕式



近畿中国四国農業研究センター（本部）

中国農業試験場及び四国農業試験場は平成13年4月1日から「独立行政法人農業技術研究機構近畿中国四国農業研究センター」として発足しました。

これに先立ち3月29日に本部（福山）庁舎前において、全職員出席の下に新しく建立した門標の除幕式を若手研究員の人達により行い、続いて所長の挨拶等があり新たな門出を祝いました。



四国研究センター

新組織発足に伴う仙遊地区正門・生野地区正門の新しい銘板の除幕式を4月2日（月）四国農業研究官および職員参加のもとに行いました。

総務課長の「新しい組織の発展を祈念し除幕をします」との言葉に担当者が幕を引くと、陽春の清々しい光をあびて金色に輝く銘板が表れました。引き続き、生野地区でも同様に除幕式を行いました。

独法化を機会に車両出入りの安全を図るために仙遊地区、生野地区正門を全面改修したことで、新しい門扉に真新しい銘板が四国研究センターの誕生に花を添えました。



野菜部

中国農業試験場畑地利用部（綾部）は、4月1日付けで「独立行政法人農業技術研究機構近畿中国四国農業研究センター野菜部」として新たな出発をしました。

4月2日には職員参加のもと、野菜部長、職員代表者、これからの独立行政法人を担っていく新規採用者により幕を引き、新たな出発の機会に地域の野菜研究の中心として発展していくことを願い庁舎正門門標の除幕式を行いました。

（写真提供：京都新聞社）



畜産草地部

平成13年4月1日付けで、近畿中国四国農業研究センター畜産草地部が発足し、4月2日、職員が見守る中、看板の除幕を宮重前中国農業試験場畜産部長（現九州沖縄農業研究センター）が行い、畜産草地部の更なる発展を祈念しました。

看板は大田市から広島県三次市へ向かう国道375号線の脇に設置され、反対側に設置された牛のマーク入り案内看板と併せて、畜産草地部への進入路の案内標識と成っています。

大規模省力経営をめざした「葉たばこセル育苗技術」の導入

島根県の東部に位置する中海干拓揖屋地区は、キャベツなどの露地野菜を中心とした産地として市場からの評価も高いところです。しかしながら、近年の農産物単価低迷の影響で農家の経営は必ずしも良いとはいえない状況にあります。

このような状況の中、大規模畑作の技術や機械力を活かした有利作物として「葉たばこ」の栽培が昨年度から始まりました。最近の葉たばこ生産は、その乾燥調製を栽培者以外の者が行う受委託方式が普及しつつありますが、揖屋地区においてもこの方式の導入により、秋冬露地野菜との複合経営が可能となりました。(H13年栽培面積2.8ha、H15年計画面積9ha)

しかしながら、揖屋地区では葉たばこ育苗時期が秋冬野菜の収穫と重なり、育苗についても、受委託が可能な省力大量生産方式の導入が必要となりました。

そこで、島根県中海干拓営農センターでは、野菜で蓄積したセル育苗技術を葉たばこにも応用し、本年から揖屋地区での栽培に導入しました。野菜ではポピュラーなセル育苗も、葉たばこでは現地での導入事例がほとんどなく、暗中模索の状況ではありましたが、栽培農家やJA、



JTなど関係機関とも協力しながら、数ヶ月という非常に短い期間の中で、実際に役立つ技術として、葉たばこセル育苗技術を開発、普及させることができました。(全面積セル苗移植)

現在、セル育苗で栽培された葉たばこは収穫乾燥の時期へと進んでいますが、通常の育苗方法で栽培された葉たばこ何ら遜色なく生育しており、農家からの評価も非常に高いものとなっています。

当センターでは、この技術をさらに洗練されたものとし、低コスト化、省力化に寄与していきたいと考えています。
(島根県中海干拓営農センター 曾田 謙一郎)



72穴セルでの生育状況



定植前の苗