

近中四農研ニュース

2002

7

NO. 5

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

「近畿中国四国農業研究センターで育成した新品種」



水稲新品種「ホシアオバ」(黄熟期)



水稲新品種「クサノホシ」(黄熟期・左はヒノヒカリ)



裸麦新品種「マンテンボシ」(左はイチバンボシ)

■主な記事

- 巻頭言／産学官連携による中山間・傾斜地農業の技術革新をめざして（近畿中国四国農業研究センター所長）
- 研究の紹介／総合研究第2チーム、地域防災研究室、栽培生理研究室
- 新しい作物品種／稲育種研究室、裸麦育種研究室
- 受賞記／感謝状（高知県土佐町長から）、文部科学大臣賞
- トピックス／農林水産技術会議会長来所
- 平成13年度評価委員会報告
- 主な会議日程
- 研究機関の動き／新組織体制（大阪府、兵庫県）、地域内の人事
- 特許
- 人の動き／学位、受賞、海外出張、海外から、人事
- 地域農業の紹介／若い力が新時代の茶業を拓く～グループ“^{ちやれんじ}茶恋路21”茶園造成に夢をのせて～

産学官連携による中山間・傾斜地農業の技術革新をめざして

近畿中国四国農業研究センター所長 原 田 節 也



近畿・中国・四国地域は大きな平野が少なく、これまで農業生産の大規模効率化・機械化路線の中で、いわゆる条件不利地域として当地域農業をマイナスイメージでとらえることが多かったと思います。しかし、一方で、多様な気象に富む中山間盆地の中で、小規模ではありますが、

時代を先取りするポジティブな農業にチャレンジする事例も多く生まれております。食と農の再生プランなどの新しい農政展開の中で、近接する京阪神や瀬戸内沿岸に発達した都市との積極的な共生・対流を促進することによって、多様な気候資源等の地域資源を活用した高付加価値型農業を実現する可能性が大きく開かれてきたのではないかと考えています。

昨年、新たに誕生した近畿中国四国農業研究センターとしても独立行政法人という運営上のメリットを十分活かし、都市の消費者のいろいろなニーズにこたえながら、規模が小さくても个性的で収益性の高い地域農業及び農業経営を実現できるよう研究をさらに強化していきます。

そのためには、消費者及び生産者の両方にとって意味のある3C（Clean、Comfortable、Creative）型の知識集約技術の開発をめざした研究が重要と考えています。まず、これからの農業技術は自然環境を汚さずに安全な農産物を供給するクリーン（Clean）な技術を前提としなければなりません。その上で、生産者に対して生産性を落とさない低コストで快適（Comfortable）な農作業、消費者に快適な食生活を支援するため、新鮮でおいしく健康によい食材などを提供する作物開発から生産技術を体系的に研究し、个性的で創造性（Creative）豊かな先駆的技術開発が鍵となります。

このような技術を開発していくためには、これまで私たち農業分野で積み重ねてきた研究・技術シーズに加えて、地域の産学官で蓄えてきたさまざまな工夫や先端的知識を技術に活かす学際的な連携研究が必要となります。今後、いろいろな機会をとらえて内外の関係者と具体的に相談していきたいと考えていますが、当センターの保有する多彩な研究資源や施設を可能な限り開放し、競争

的資金を積極的に獲得しながら産学官連携による共同研究を強力に進めることにしています。詳しくは、近畿中国四国農業研究センターのホームページをご覧くださいと思いますが、ここでは、とりあえず、ひょっとすればそのネタ（技術シーズ）になるのかなと思うものをいくつか紹介し、皆様のご意見を待ちたいと思います。

まず、健康増進等の消費者ニーズに応じて新しい農産物市場を開拓するため、私たちは新しい用途・機能をもった作物の品種育成に取り組み、いくつかの成果を上げております。①血圧を下げる等の効果があるγ-アミノ酪酸を普通の米の3～4倍も含む巨大胚品種「はいみのり」、②血糖値を下げ、血管をきれいにするだけでなく、腸内のビフィズス菌（善玉菌）を活性化させる新しいヤーコン品種「サラダオトメ」、③タンパク質摂取が制限される慢性腎臓病患者にうれしい、おいしいお米となる良食味低グリテリン米品種（中国173号）などは、現代病が社会的問題となっている今日、その期待に応えられるのではないのでしょうか。また、水田を有効に活用して我が国の食料自給率を向上させることが農政上の大きな課題となっておりますが、これに対応して、①水田を使って家畜の飼料自給率を上げていくための発酵粗飼料用稲品種（ホシアオバ、クサノホシ）、②その自給率が9%程度しかない小麦で国内麦として製麺適性にすぐれた中国143号、146号、③裸麦のニューフェイスとして「イチバンボシ」に比べて整粒歩合が高く、倒れにくい品種「マンテンボシ」などを育成しております。

また、農作業を楽にする中山間・傾斜地向け低コスト技術として、①ビニルトンネル等の温度管理を自動化する形状記憶合金を使ったビニル裾巻き上げ技術、②傾斜地の高収益農業を助ける低コスト平張り型傾斜ハウスの設計技術なども今後の活用に向けた実用的研究が期待されます。環境にやさしい技術として「再生紙マルチを利用した稲の直播技術や野菜栽培技術」は実用化に向けた連携研究の充実が考えられますし、世界初の発見としていままでその正体が分からなかったレタスのビッグベインウィルスゲノムRNA解析の成果等は明日の革新的技術に結びつく研究として期待しています。

傾斜地カンキツ園における雨水の有効利用システム

水確保は栽培の必須条件

カンキツ類のみならず作物すべての栽培にとって、水の確保は重要な問題です。近畿中国四国地域のカンキツ主産地の多くは瀬戸内海沿岸および島しょ部に分布しており、これらの地域は寡雨地域として有名です。このため、農業用水の確保は古来から重要な課題となっています。とりわけ傾斜地カンキツ園では水確保が難しく、かん水などの水管理作業には多大な労力を要しており、水資源確保および利用の省力化・自動化が求められています。

雨水は貴重な水資源

ため池などの水源がない場所で水を確保する場合、雨水は貴重な水資源となります。近年、カンキツ園では園内道の整備や高品質果実生産のためのマルチ栽培が急速に進んでいます。当チームのこれまでの研究から、園内道整備やマルチ栽培に伴う降雨流出量の増加特性が明らかになっています。園地面積の約3割が園内道やマルチで覆われることで、降雨流出量はおよそ1.3倍に増加します。特に、20mm以下の小規模降雨ではその増加割合が約2倍になります（図1）。これらの水を集めて、かん水などに利用することで、水資源の有効利用が図られます。

雨水の有効利用システム

当チームでは、傾斜地カンキツ園に降った雨を集め、周年マルチ点滴かん水同時施肥栽培法（通称マルドリ法）に適用するための雨水の有効利用シ

ステムを開発しました。その概要を図2に示します。

①園内の雨水を、園地中央部の取水装置で捕捉し、地下に埋設した導水管を通して、園地末端の集水タンクに貯水します。②集められた水は、太陽電池駆動式ポンプによって園地最高部の給水タンクにポンプアップされ、タンクが満水になると自動的に揚水を停止します。③給水タンクの水はかん水コントローラおよび電磁バルブにより、設定した日時に園地内の落差を利用してカンキツ樹に自動かん水されます。

このシステムを実際に導入したモデル園（面積約18a、品種:はるみ、樹数244本）では、昨年（7～8月）、外部からの水供給なしで、集水からかん水までの一貫した水利用が可能でした。

このシステムは、水源や商用電源のないカンキツ園における水資源の確保と省力的水利用技術として期待されています。また、本システムで利用した太陽電池ポンプは、メンテナンスフリーという特長を有しており、従来の動力ポンプのような維持・管理に対する煩わしさがありません。この点でも、本システムは、これからの中山間カンキツ作の強力な助っ人になるでしょう。

（総合研究第2チーム 中尾 誠司）

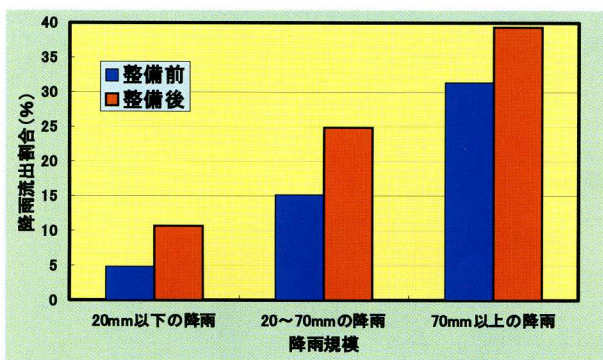


図1 園内道整備およびマルチ栽培に伴う降雨流出量の増加特性

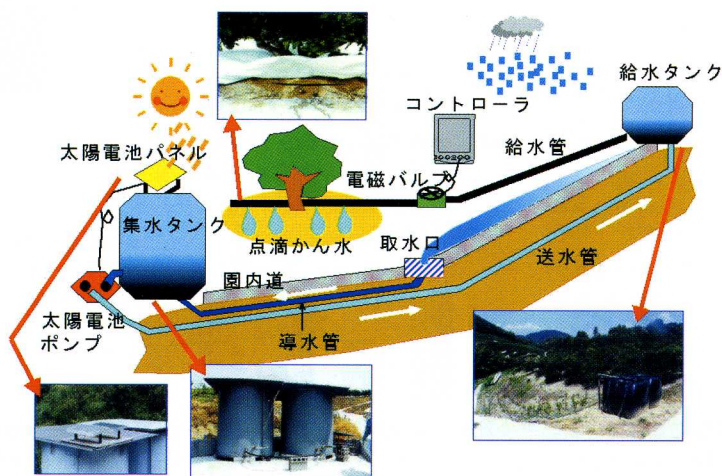


図2 雨水の有効利用システム

長大地すべり斜面における農地防災対策の配置決定技術

傾斜地域は地形・地質・地下水などの条件に対応して地すべり等災害の潜在的な危険地域になっています。近年、高齢化等労働構造の脆弱化に伴って農地管理の粗放化が進行しつつあり、農地の荒廃が進行するとともに地すべり等災害の発生が懸念されており、合理的な防災対策の立案が求められています。そこで、長大地すべり土塊において農地被災状況を予測し、これに基づいて集水井などの防災対策の配置を合理的に決定する技術を開発しました。

有限要素法と呼ばれるシミュレーション技術を用い、通常的手法では予測に大変な手間のかかる長大地すべりで簡易的に地下水流動予測を行える技術を開発しました。これによって、長大斜面の各部での地下水の流入・流出を容易に評価できます(図1)。

地すべり地の現地で採取した土を用いて破壊試験を行ってから、その結果をもとにして地すべり崩土内部における進行的な破壊を精度良く予測しました。また、過去の地すべりの履歴も考慮して長大地すべり斜面の変形を予測できました(図2)。

地下水の流動予測の結果から地中の各部に作用する力を求めて、地すべり長大斜面における斜面の破壊領域を予測し、この結果から集水井等地下水排除工(写真1)の配置を合理的に決定する事が可能になります(図3)。結晶片岩と呼ばれる脆弱な岩が風化し、急峻な傾斜地で大規模な地すべりが発生する事が四国地域の特徴であり、今後はこのタイプの地すべりに即応した農地防災技術の高度化を進めます。

(地域防災研究室 川本 治)

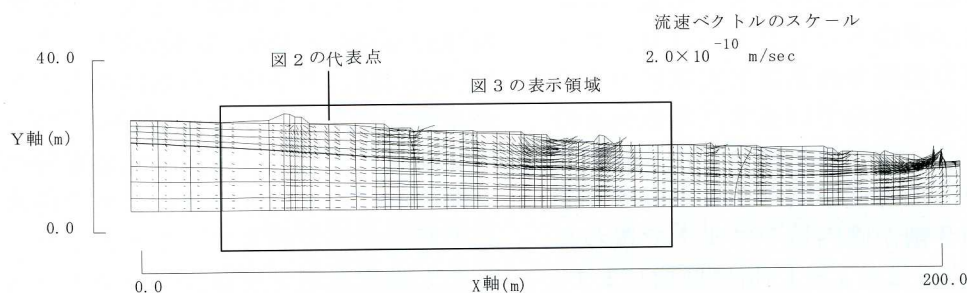


図1 地下水流動予測(流速ベクトル)

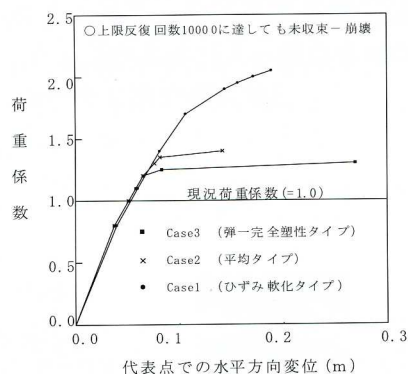


図2 破壊予測(地すべり斜面)



写真1 地すべり地帯での集水井設置

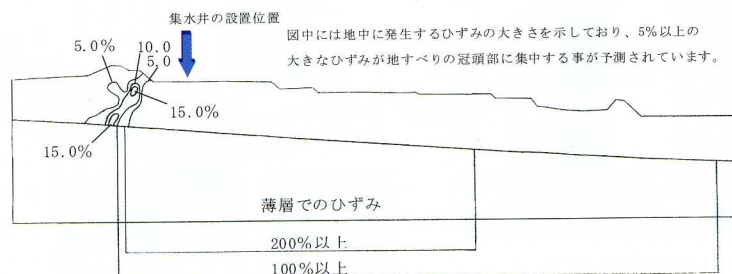


図3 長大土塊におけるすべり面発生予測

大豆における莢先熟発生機構の解明

大豆の成熟異常（莢先熟）

通常、大豆は子実が成熟すると、植物体全体が同時に黄化・褐変して枯れ上がります。ところが、莢が成熟しても何らかの原因によって茎葉が枯れ上がらずに緑色のまま残ることがあります。このような現象は「莢先熟」と呼ばれ、成熟過程における生理障害の一種として知られています（図1）。特徴として、莢と子実が正常に成熟するのに対し、茎葉の枯れ上がりに遅れが認められます。莢先熟の発生は、圃場で局所的に発生するものから全体に至るものまで、程度の差があります。莢先熟が発生する条件として、寒冷地向けの品種を（温）暖地で栽培した場合、成熟途中の莢や子実がカメムシによって吸汁害を受けた場合、土壤水分不足などによって着莢が著しく阻害された場合、また、茎葉が過繁茂した場合などに発生しやすいことがこれまでに知られています。

莢先熟の発生に伴う問題

莢先熟となった株の茎葉は水分含有率が高く、コンバインで収穫すると脱穀の過程で茎葉汁が飛散し、大豆の子実を汚損します。汚損された子実は見た目が悪いことから、商品価値が低下します。近年、水田の減反政策に対する代替作物として大豆栽培が奨励され、集団営農等による大規模栽培が拡大しつつあります。大規模栽培における機械化は作業コストを低減する上で重要であり、収穫作業にコンバインの導入が進められてきました。こうした事情から、莢先熟の発生が大きな問題となっています。

莢先熟発生の問題解決に向けて

このような問題を受け、当研究室では昨年度から大豆の莢先熟発生を抑制・回避する栽培技術の開発を目的とした研究を開始しました。昨年度は6品種の大豆（「エンレイ」、「タチナガハ」、「タマホマレ」、「サチユタカ」、「アキシロメ」、「フクユタカ」）を用いて莢の除去や灌水の施用が莢先熟の発生に与える影響について検討しました。播種の時期は莢先熟が発生しやすい栽培条件とするため、過繁茂となりやすい5月下旬（5月21日）としました。その結果、まず品種によって莢先熟の発生程度が異なることを確認しました（図2）。特に「エンレイ」や「タチナガハ」、「タマホマレ」のように中国地方が栽培適地の南限となる品種では莢先熟の発生が高く、逆に「サチユタカ」、「アキシロメ」、「フクユタカ」のような九州地方でも栽培できる品種では莢先熟の発生が低いことが明らかとなりました。また、子実の大きさが充実した時期（枝豆の状態）で莢を除去すると、全品種とも茎葉が緑色の「青立ち」となりました。成熟期までに莢数が一部回復した品種もありましたが、全て著しい莢先熟となりました。灌水を施した場合では、「エンレイ」と「フクユタカ」のように1株当たりの莢数（1株莢数）が著しく増加して莢先熟の発生が軽減された品種と、「タチナガハ」のように、逆に1株莢数が減少して莢先熟が進行した品種が存在しました（図2）。ただし、どちらも1株莢数が減少すると莢先熟が進行する傾向は共通でした。以上のことから、何らかの原因で莢数が減少すると莢先熟が発生すると考えられます。

茎葉の枯れ上がりが、子実への窒素供給に大きく関与していることから、今後は莢先熟が発生しやすい栽培条件や、莢先熟の発生程度が異なる品種から、窒素代謝に関与する生理活性の違いについて調査して莢先熟の発生原因を明らかにしていくとともに、莢先熟の発生を抑制・回避するための栽培法の確立を目指して研究を進めていきます。

（栽培生理研究室 竹田 博之）



図1. 正常に成熟したダイズ（左、品種：サチユタカ）と莢先熟となったダイズ（右、品種：タチナガハ）。

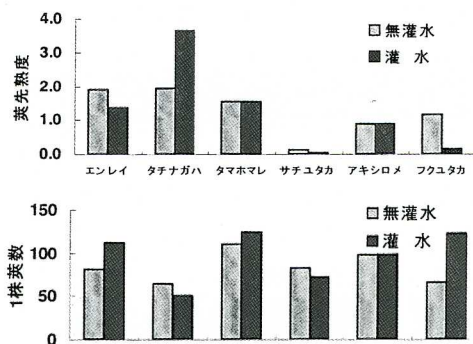


図2. 大豆6品種の成熟期における莢先熟度と、摘莢及び灌水による影響。莢先熟度は10株の平均値。見た目から0 - 4の5段階で判定。0が正常、4が茎葉ともに緑色で葉も殆どが残っている状態。

■飼料イネ新品種「ホシアオバ」、「クサノホシ」

飼料イネ（稲発酵粗飼料）に適した「ホシアオバ」と「クサノホシ」が2002年3月に農林水産省の農作物新品種として命名登録されました。

これら2品種は一般の食用品種に比べて茎葉と子実の収量が15～20%多く、省力・低コスト栽培である直播にも適しています。乳牛への給与では、嗜好性に優れ、乳量、乳成分等からみた飼料価値は輸入のチモシー乾草並とされています。「ホシアオバ」は東北南部、北陸の平坦地、関東以西の中山間地に適

する中生種であり、島根県で飼料作物・牧草奨励品種として指定されました。「クサノホシ」は関東以西に適した晩生種であり、鳥取県で飼料作物・牧草奨励品種として指定されました。

今後、これら品種を用いた飼料イネ栽培を通じて、耕畜連携による水田の高度利用、飼料自給率の向上、環境負荷の軽減等を可能にする地域農業の展開が期待されます。
(作物開発部稲育種研究室)



写真1 草姿
(左:「ホシアオバ」、中央「日本晴」、
右:「アケノホシ」)



写真2 草姿
(左:「クサノホシ」、中央「日本晴」、
右:「ホシユタカ」)

■裸麦新品種「マンテンボシ」

平成13年12月14日に裸麦農林33号「マンテンボシ」が命名登録されました。本品種は昭和61(1986)年4月の「四国裸83号」×「センボンハダカ」の交配に端を発して育成されて来たものです。この品種は、従来の品種と比べて耐倒伏性が格段に優れており、農家栽培への寄与は極めて大きいものがあります。また、整粒歩合が高く精麦品質が良いことも長所です。

現在、日本の裸麦栽培総面積約5,900ヘクタール、一作で農家が得る麦代金総額約30億円の内、当研究室育成の「イチバンボシ」のシェアが約94%となっており、ここで第二の品種として「マンテンボシ」を世に出した意義は極めて大きいと思います。

この品種誕生にまつわる苦労談も多々あるが、大物品種誕生には難産もあらうと思われ、狭くなった産道を通してよくぞ生まれて来た関係者揃って新品種の誕生を祝っています。

(作物開発部裸麦育種研究室)



イチバンボシ

マンテンボシ

■高知県土佐町長から感謝状

－「傾斜地野菜花き」地域先導技術総合研究の功績に対して－

平成14年3月20日（水）、高知県土佐郡土佐町役場で志和友晴町長から、地域先導技術総合研究「四国傾斜地に対応した野菜・花き等の集約的生産技術の確立」の実施とその功績に対する感謝状が、近畿中国四国農業研究センター四国研究センターに授与されました。午後4時から行われた贈呈式には、氏原和人四国農業研究官、増渕隆一傾斜地総合研究官、野中瑞生総合研究第3チーム長、的場和弘主任研究官、川嶋浩樹研究員等が参列しました。

平成9年度から13年度まで実施した「傾斜地野菜花き」地域総合研究の研究成果が、野菜花き農家を元気づけたり、高齢者による山野草生産活動を刺激するなど、地域農業の活性化に貢献したこと、また、遊休農地の管理研究を通じて、あらためて農地の大切さに思い至ったというお誉めの言葉が土佐町長からありました。続いて



感謝状授与式（右が志和土佐町長）

感謝状が四国農業研究官に手渡されました。四国農業研究官からは感謝状ならびに地域先導技術総合研究への実施協力に対し、土佐町、JAれいほくをはじめとする営農試験地の関係者、農家の方々へ深く感謝申し上げる旨挨拶がありました。贈呈式には営農試験地でお世話になった農家の方々が多数ご出席され、式の一部始終を見守っていただきました。また、総研第3チームが製作した研究活動や研究成果の紹介ビデオが上映され、参列された皆さんが熱心にご覧になっておられました。

（四国分室長 外山 隆夫）

■創意工夫で文部科学大臣賞に輝く

「平張型傾斜ハウス用低コスト基礎の考案」により、業務第2科樋笠啓智、上枝博樹と業務第3科宮武正広の3氏が平成14年度文部科学省創意工夫功労者表彰を受賞しました。

従来の園芸用ハウスに用いるコンクリート基礎は束石型のものが多く、強風時に作用する引き抜き力に対する強度が劣るとともに比較的高価でした。考案した基礎の特徴は、市販の紙製円形型枠を利用するため安価かつ容易に作ることができ、底部がベース付形状であるため引き抜き力に対する強度が優れることです。また、この基礎を作製する移動可能な架設台も合わせて考案しました。

この基礎を用いた「平張型傾斜ハウス」は、農林水産技術会議事務局の2000年10大研究成果に選ばれ、ハウスの施工技術として実証されており、今後幅広い普及が期待されています。

（業務第2科長 永田 賢嗣）



考案したベース付基礎

トピックス

もたい 甕農林水産技術会議会長来所

4月5日、甕農林水産技術会議会長が福山を訪問されました。わずか3時間の滞在でしたが、地域総合研究の成果を中心に、善通寺・綾部地区の成果の紹介に熱心に耳を傾けていただきました。

そして会長は、地域総合研究と産学官連携のあり方について、その期待の大きさ、農林水産技術会議事務局としての展望と取り組み方針などについて話されました。

また昼食には今年度の小麦新品種候補「中国146号」で作ったうどん、低グルテン米、マンテンボシの麦茶の試食をお願いし、当所の成果の講評とあわせて、お誉めの言葉をいただきました。

（研究企画科長 市戸 万丈）



平成13年度評価委員会報告

私たちが、昨年3月までの「農林水産省中国農業試験場・四国農業試験場」から「特定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（略称・近中四農研）」という長い名前に生まれ変わって走り出し、一年半がすぎました。今回は生まれ変わった大切な中味の一つ「評価委員会」について紹介します。

「独立行政法人」にとっては「中期目標・中期計画」が一番大切で、これは研究業務を推進するための道筋を示したものの、と言えます。その道をしっかり走っているかを、毎年確認しようと言うのが「評価」で、「独立行政法人化」の条件として実施が義務づけられた制度です。研究員ひとりひとりの業績についての「業績評価」と、ここで紹介する「機関評価」が、クルマの両輪となっているのです。

そういう例えで考え直すと、「中期目標」は、あまりハンドルを切れない、と言う意味からも道路と言うよりレールに近く、「中期計画と年度計画」はその運行ダイヤにも見えます。そうである以上、業績と機関の、ふたつの評価が大きくくいちがったりしたら脱線・転覆になってしまうのです。またそれぞれの研究所は車両と考えられます。そしてそれはそれぞれが原動機をもった電車であり、「独立行政法人農業技術研究機構号」として連結されているのですから、特定の車両だけが全速力で走ろうとしても無理があり、逆に速度の遅い車両があると全体にブレーキをかけてしまうことになるのです。

近中四農研としての評価委員会による13年度の機関評価は、14年4月24日、10名の評価委員に集まっていたいで、開催されました。その結果を受けて農業技術研究機構としての評価が6月4日に実施され、さらに全ての独法に対しての評価が7月24日に実施されました。

機関評価の手順は、まず自分で自分の仕事を評価することから始まります。220の小課題全てについて、「計画以上」「計画どおり」「もう一步」といった「S・A・B・C」判定を行います。これを42の中課題単位でSABC判定を行い、さらに8

つの大課題にまとめてSABCをつけ、その判定結果と理由が妥当なものかどうか、委員の方々に通信簿をつけてもらう、という制度です。

委員になっていただいたのは近畿中国四国全体を網羅した、実需者・マスコミ・学識経験者・実農家までを含む皆さんで、これまで平成13年度「運営委員」として大所高所からご意見をいただいていた方々です。

当日は大会議室で各部長が8つの大課題ごとに13年度の成果と自己評価結果、14年度の研究方向を紹介しました。さらに13年度特に大きな成果として3件を紹介し、14年度の所としての重点推進方向を説明しました。質疑応答のあと所長以下所員は退席して、委員の方だけで評価票に判定を記載していただきました。そののち再び所員が出席して各委員から評価担当課題を中心とした講評をいただきました。

その詳細を紹介するには紙幅が足りませんが、①評価会議の持ち方についての指摘に始まり、②成果の普及・広報、③国研的機関としての基礎研究の重要性、④産学官の連携、⑤競争的資金獲得のための方策等があり、所としての対応が求められました。課題の委員会評価は全課題が「A」評価となりました。

（研究企画科長 市戸 万丈）



評価委員会風景

若い力が新時代の茶業を拓く～グループ“茶恋路21”茶園造成に夢をのせて～

1 地域の概要

南山城村は、京都府の東南端に位置する府内唯一の村です。面積は約64k㎡、4分の3を山林が占める中山間地で、中央を木津川が貫流しています。農家戸数は332戸、経営耕地面積は308haで、特産物は、府内生産量の36%を占める煎茶を始め、シイタケ、トマト、花菜などが生産されています。特に、煎茶は平成12、13年度、2年続けて関西茶品評会普通煎茶の部で産地賞を受賞しています。また、平成7年度に近畿で初めて家族経営協定が締結され、現在24戸が協定を結んでいます。

2 茶園造成の目的

南山城村の茶園の大部分は丘陵部の急斜面にあり、摘採・肥培管理に多くの労力を要しています。農業経営の向上のためには、経営基盤の拡大と作業の省力化が重要な課題になっています。茶園造成事業は、乗用型摘採機による省力化が可能となる大規模茶園を整備することで、経営の効率化を図り、茶農家が永続的に茶業に取り組める環境を整えることを目的としています。

3 “茶恋路21”の取組み

平成10年に茶業後継者グループ「田山杉ノ木会」から村役場等に、乗用型摘採機が利用できる集団



茶恋路21のメンバーによる苗づくりのための挿し木作業

茶園を造成してほしいとの要望が出されました。関係機関を含め検討した結果、新山村振興等農林漁業特別対策事業でこの取組みを進めることとなりました。この集団茶園造成に参加する意志を固めた有志8名が、新たに“茶恋路21”（平均年齢38歳）を結成し事業を進めることとなりました。今まで中山間地では夢であった乗用型摘採機の導入に向け、歩み始めました。

“茶恋路21”は、候補地の選定、地権者との話し合いを進める一方、先進地視察研修や苗木育成試験に取り組み、12年度には3.5ha分のポット苗75,000本の挿し木作業を行いました。これらの活動については、平成12年度近畿地域農村青少年会議のプロジェクト発表会で最優秀賞（近畿農政局長賞）を受賞しました。

4 今後の課題

平成13年度から山林を茶園にするための造成工事が始まり、平成15年3月には約9haが完成します。造成費負担や防霜ファンの設置等多額の費用を要することから、長期経営計画の策定が必要です。また、数年先には生産量が増えることから、茶工場の再編成についても検討が必要になってきます。

今後は、この先進的な取組みが他の茶産地にも広がり、後継者グループによる生き生きとした茶づくりが進められることが期待されます。

（京都府木津農業改良普及センター 松原 徹）

