

WeNARC

ISSN 1346-5899

近中四農研ニュース

2005

3

NO. 16

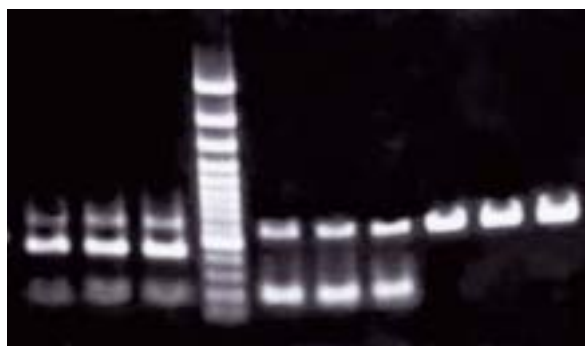
独立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構 近畿中国四国農業研究センター



トマトハモグリバエ



マメハモグリバエ



トマトハモグリバエ マーカー マメハモグリバエ ナスハモグリバエ

形態的に識別が難しいトマトハモグリバエ（3本バンド）とマメハモグリバエ（2本バンド）を遺伝子で簡単に識別可能（3頁参照）

【主な記事】

- 巻頭言 / 畜産草地部の役割（畜産草地部長）
- 研究の紹介 / 虫害研究室、傾斜地気象研究室、果樹研究室
- 随想
- 受賞記 / 平成16年度民間部門農林水産研究開発功績者表彰、感謝状（大豊ゆとりファームから）
- 平成16年度近畿中国四国農業試験研究推進会議本会議報告
- 海外で見たこと
- お知らせ / シバ草地への放牧マニュアル、『わかる繁殖和牛のシバ放牧』刊行
- 特許
- 人の動き / 学位、受賞、人事、海外出張、依頼研究員、技術講習
- 地域農業の紹介 / イネ若葉等による健康食品産業の振興をめざして

畜産草地部の役割



平成16年4月1日に畜産草地部長として着任しました。大石前部長同様ご支援ご協力をお願い申し上げるとともに、この機会に畜産草地部の研究等の紹介と、今後の研究の方向性を述べたいと思います。

当畜産草地部の特徴としては、所在地が中山間地域の入り口に位置していることです。また、鳥根県大田市では里地（里山を含む）の放牧利用が増加しているため、現地試験の可能な場所が多く、実際に、総合研究部総合研究第5チーム等が大田市を含む周辺地域に営農試験地を設定し、研究を実施しました。部内には、約150頭の牛（ほとんどが黒毛和種）を飼養しており、全て研究に供試できるわけではありませんが、農業・生物系特定産業技術研究機構の畜産草地関連の他研究部に比べて、十分な試験牛がいます。また、部内には飼料畑、牧草地、混在草地、野草地および林地など多様な試験地を有しています。

畜産草地部における今期中期目標期間内の研究は、野草地等の地域資源を活用した優良肉用牛の低コスト生産技術の開発です。この地域資源の中には、シバ草地を含む野草や都市近接性中山間地域で発生する食品副産物の他に、近畿中国四国地域は和牛の生産地として多くの品種・系統を作出しており、これらの伝統的な黒毛和種の遺伝子も地域資源として含まれています。具体的には、育種繁殖研究室で近畿中国地域の肉用牛を用い、増体・体型・肉質に優れた牛を選抜育種するため、DNAマーカーの利用により増体・体型・肉質に係わる遺伝子座の同定や、また、胎盤等で特異的に発現する受胎・妊娠維持に係わる遺伝子や生理活性物質の発現様式を解明し、受胎率の向上や妊娠維持のためのモニタリング技術を開発しています。栄養生理研究室では、肉用繁殖牛および育成牛などを対象に地域の飼料資源であるシバの飼料価値の解明と栄養管理技術を開発し、飼料用稲および都市に近接した中山間地域で発生する食品工業副産物の飼料価値を評価して、飼料化・給与技術を開発しています。

畜産草地部長 土肥宏志

産肉利用研究室では、黒毛和種において脂肪交雑や肉量の向上と関連する遺伝子および肉色を保つ効果を発揮する飼料成分を解明し、関連遺伝子と有効飼料成分の機能を最大限に発揮するための作用機作の解明と遺伝子情報に基づく肉用牛や生産技術の開発を行っています。草地飼料作物研究室では、シバの放牧利用のための放牧条件等に対応したシバ型草地等の植生維持管理の解明と、野草の採草利用のために冬作にイタリアンライグラスと夏作にイヌビエの1年2作体系による栽培法を開発を行っています。また、地域基盤研究部の鳥獣害研究室が大田に駐在しており、中山間地域のイノシシ等の野生動物による農業被害を防止するため、野生動物の行動、生態および被害発生の要因の解明とともに、被害防止技術の開発を行っています。

この原稿を書いている時に、「(独)農業・生物系特定産業技術研究機構、(独)農業工学研究所及び(独)食品総合研究所の主要な事務及び事業の改廃に関する報告の方向性」における指摘事項を踏まえた見直しについて行政改革推進本部により了解されました。この中で、今後は地域農業研究センターでは地域性をより発揮できる研究分野に重点化することになりました。近畿中国四国地域の大きな部分を占める中山間地域において、畜産農家の担い手不足は深刻な問題です。特に担い手として、高齢者、女性、定年帰農者等が増加するなかで、体の大きな牛の飼養管理の省力化・効率化は重要な問題となっています。さらに、畜産の進出により解決が期待される、中山間地域全体に係わる問題もあります。例えば、拡大している耕作放棄地や遊休農林地の畜産的利用を促進する技術、あるいは都市と農村の交流の観点から、畜産による里地里山の多面的機能を増進する技術開発が期待されています。肉用牛の生産においては、地域間の競争が激化し、その一方で全国的な近交係数の上昇により和牛の改良が思うように進まない状況になっています。今後はこれらの背景を踏まえ、地域性のある問題解決型の畜産草地研究を推進するとともに、研究費獲得のためには科学研究費補助金等の競争的資金に対応した基盤的研究も合わせて実施していく必要があると感じています。

DNAを利用したハモグリバエ類の簡易識別法

ハモグリバエ類は世界中の広い地域に分布を拡大し、農作物に大きな被害を及ぼしています。日本においてはマメハモグリバエが1990年、またトマトハモグリバエが1999年に発見されて以来、分布を広げ各地で大きな問題となっています。一方、あまり問題とならない元々日本にいた近縁種のナスハモグリバエもトマトなどで多発することがあります。これら3種は同一地域・作物で混発していることが確認されています。

残念なことに、マメハモグリバエ、トマトハモグリバエ及びナスハモグリバエは形態的に類似しており成虫を含めたすべての発育ステージ（卵、幼虫及び蛹）において識別が極めて困難です（表紙参照）。そのため、発生消長や動態の詳細な解析が難しく、的確な防除に支障をきたしています。特にマメハモグリバエとトマトハモグリバエは化学農薬に対する感受性が異なるため、防除面

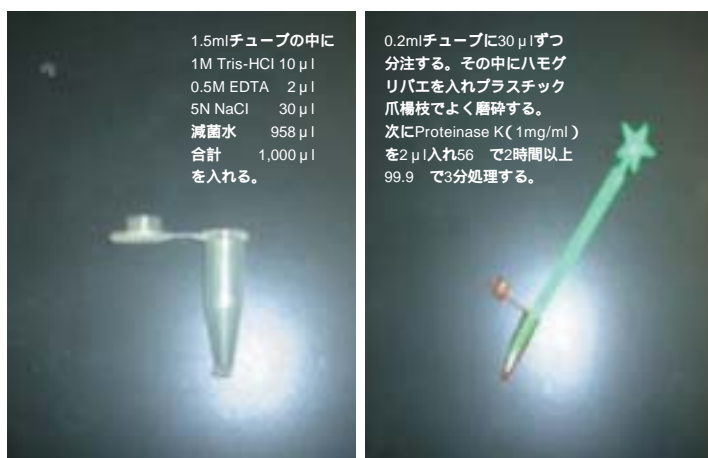


図1 PCR用抽出液の作成手順



図2 マルチプレックスPCR法に利用するサーマルサイクラー

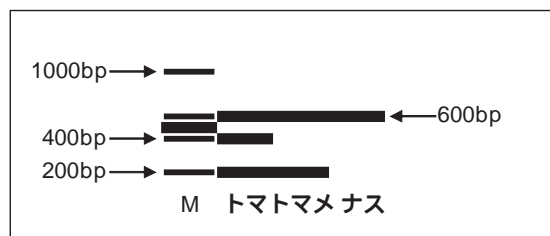


図3 PCR法で異なるバンドパターンを示す電気泳動模式図
トマト：トマトハモグリバエ、M：マーカー、
マメ：マメハモグリバエ、ナス：ナスハモグリバエ

で両種を識別することが重要な課題となっています。

最近の分子生物学技術の進歩によりDNA配列の解析は比較的容易にできるようになってきました。解析された核やミトコンドリアDNAを利用した種、系統、個体ごとの識別法もRAPID、AFLP、PCR-RFLP、マイクロサテライト、マルチプレックスPCRなどを利用し開発されてきています。当研究室では、DNAマーカーによりハモグリバエ類を簡単に識別できるマルチプレックスPCR法を開発しました。

マルチプレックスPCR法とは、1つのPCR反応で複数のプライマーを使用することです。この方法によるハモグリバエ3種の識別は以下の手順で行います。

まず、サンプルチューブにハモグリバエを1頭入れて、プラスチック爪楊枝ですりつぶして、DNAを抽出します。そして、不要なタンパク質を酵素で分解します。この抽出液に4種類のプライマーを入れ、PCR用器械（サーマルサイクラー）にセットして遺伝子の増幅を35回繰り返します。これをアガロースゲルで電気泳動すると、それぞれのハモグリバエに固有のバンド、つまりトマトハモグリバエでは3本（約600bp、約400bp、約200bp）、マメハモグリバエでは2本（約600bp、約200bp）、ナスハモグリバエでは1本（約600bp）のバンドが検出されます（表紙参照、図3）。この方法を用いると、約7時間でハモグリバエの識別がほぼ完全に行われます。

以上の方法を用いて、バンドの位置や数により3種のハモグリバエを容易に区別できます。この方法で各地のハモグリバエが判別可能であることを確認しました。また、卵から成虫までの各ステージで判別が可能です。この技術により各地ほ場に発生しているマメハモグリバエ、トマトハモグリバエおよびナスハモグリバエが区別できるため、害虫管理に広く活用できると期待されます。

（虫害研究室 三浦 一芸）

傾斜地に発生する局地気象と風の計測

傾斜地気象研究室では、その名の通り、傾斜地周辺に発生する特徴的な気象現象を主な研究テーマとしています。その傾斜地周辺では様々な局地気象現象が発生しています。例えば、日中の斜面では斜面上昇風が吹き、夜間には斜面下降風が吹き、冷気湖や斜面温暖帯が発生します。また、霧も盆地周辺の斜面に発生する局地気象の一つです。さらに、山岳地形によって局地的に強風が吹いたりもします。これらの現象の解明や傾斜地農業への利用、あるいは災害回避について、研究を進めています。研究を進める上で重要なことは、これらの局地気象は斜面上昇風と斜面下降風はもちろん、それ以外の現象でも



写真1 ゾンデ（中央下）を係留気球で打ち上げ準備中

多くは斜面の上下方向や裾野や盆地との温度差によって発生する“風”に大きく影響されていることです。このため、風を知ることが非常に重要です。

局地気象には微風が関係することが多く、このような風の測定には「光電式3杯型風速計」がよく用いら

れます。しかし、この風速計は水平に吹く風しか測れません。即ち傾斜地斜面に平行に、斜め上下から吹く風を正確に測ることは出来ません。このような斜めからの微風を計るには「超音波風速計（3軸型）」が適しています。以前はかなり高価でしたが、今は安価となったことから、当研究室では傾斜地の風を計る基本的な機器として、複数台を導入しています。また、これらは「オープンラボ」にも供用しています。

傾斜地の地表付近の風は超音波風速計でほぼ十分計測可能ですが、局地気象現象は数百m程度上空の風の動きや、温・湿度とも非常に密接に関連しています。この計測のためには係留気球とゾンデ（無線による遠隔気象観測装置）が有効です。現在、当研究室では本機器を使用して、斜面風発生メカニズムを解析しています（写真1）。しかし、本機器は風の鉛直成分を計測することができませんし、強風時の使用は安全上の問題があります。これに対応するため、今年度「フラット・アレー・ソーダ（写真2）」を導入しました。この機器は、測定器か

ら音波を上空に発射し、その反射から高度別の風速分布（鉛直成分を含む）を高分解能で測定できる最新鋭の機器です。

今日までの農業気象の分野では、気温、日射、降水についての研究はかなり進んでいますが、風については機器が高価であることや、データの整理が煩雑であることから余り進んでいませんでしたが、当研究室では局地気象研究に有効な風の測定機がそろってきましたので、今後は風をキーワードに局地気象の研究を進めていく予定です。

さて、最後に風の利用ですが、傾斜地では広い土地が確保できないため、小面積で収入を得るための高付加価値生産の手段として、傾斜ハウスの研究が進められています。ハウスでの生産は、溶液循環装置の稼働や夏冬の暑さ寒さ対策に何かとエネルギーが必要となります。そこで、傾斜地域における自然エネルギーの利用可能性を探求するため、風力発電と太陽光発電を組み合わせたハイブリッド発電の現地試験に取り組んでいます（写真3）。まだ研究の緒についたばかりであり、発電装置も昨年晩秋にようやく設置したところですが、今後は自然エネルギーの利用という立場からも風を研究していく計画です。



写真2 フラット・アレー・ソーダ



写真3 イチゴのハウス団地を背にしたハイブリッド発電装置

（傾斜地気象研究室 菅谷 博）

地域に根ざした果樹の研究を目指して

はじめに

農業・生物系特定産業技術研究機構の中で、地域研究センターは、基礎的な研究を行いながら地域内各県の農業生産に役立つ情報を幅広く発信していく必要があります。今回は、果樹研究室における果樹産地との連携や、現在進めている樹体水分に関する研究について紹介します。

台風など気象災害に対する研究の深化

一年を象徴する漢字として「災」が挙げられたように、昨年は相次ぐ台風や新潟県中越地震など天災が多かったです。上陸した台風は10に達し、暴風雨や潮風・高潮で果樹産地は多大な被害を受け、7月～10月はまさに魔の「台風常陸」でした。

豪雨による土砂崩れにともなう園地崩壊（写真1）、高潮による海水の侵入や潮風による落葉・枯死（写真2）、強風による落葉・落果や水はけが悪い園地では湿害が発生するなど様々な被害が出ました。果樹は永年作物であるため、これらの影響は本年以降にも現れると考えられます。このため、現地調査に基づく被害の解析を行うとともに、その対策法について深化を図り、生産現場への技術支援を行っています。



写真1 土石流によるナシ園崩壊（香川県豊浜町）

樹体水分計測による樹体内水分動態に関する研究

災害にともない落葉したり枝が折れると、樹体の水分



写真2 イヨカンの落葉・枯死樹（愛媛県中島町）

バランスが著しくかく乱されます。果樹栽培では、かん水の時期や量を勘や経験に基づいて判断することが多く、カンキツ栽培では豊作と不作を繰り返す隔年結果が収益を不安定にする原因の一つとなっています。そこで、簡単な水分ストレス測定装置を開発し、かん水の目安として生産現場で実用化する取り組みが行われています。

これまで水分ストレスを測定するために開発された手法は、連続測定ができない、センサーを取り付けるために樹体を傷付ける、熱を加えることで樹体への影響が懸念される、センサーが高価であるなど生産現場に適用できる手法ではありませんでした。

現在、開発に取り組んでいる電気的な測定手法（インピーダンス法）では、測定機器本体が従来の水分ストレス測定機器に比べると安価に製作でき、電極は簡単に作成可能で、短時間で測定ができます。簡便な手法であるため、これまでに枝の発根のしやすさ、果実の鮮度、低温ストレス、材木の水分含量、高温ストレス、菌根菌の感染の有無など様々な場面で利用されています。

樹体内の水については、水の動きによって発生する音を解析するAE（アコースティック エミッション）法、茎径の変化を測定するデンドロメータ法、TDR水分計による茎内水分の測定などもあり、これらを用いて樹体内の水分動態特性についてもう一度整理し直すことも行いたいと思います。

（果樹研究室 村松 昇）

～ 近中四農研を去る人から一題～

野中 瑞生

四国総合研究への想い

私が此の地にやって来たのは四国農業試験場の創立50年目に当たる平成8年10月で、全国の地域農業試験場に総合研究部が設置された年でした。四国農試ではそれまでであった生産環境部がなくなり、総合研究部、地域基盤研究部（現傾斜地基盤部）、作物開発部（現特産作物部）の3つの研究部体制となりました。総合研究部では総研1チームが地域先導技術総合研究「傾斜地大規模カンキツ作の快適省力・高品質生産システムの確立」をすでに進めており、平成9年4月から、私の担当した総研2チームは課題名「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」を開始しました。ヘテロな専門分野のチーム構成による研究体制だけでなく、地域基盤研究部と作物開発部が地域総合研究を支える、四国農試を挙げての体制が執られました。

地域総合研究は従来の個別技術開発型の研究ではなく、社会科学系研究が体系化した技術の導入による経営経済効果を予想・評価し、地域集落等の活性化を図るといふ、明確な実用化研究の「出口」を持った新しいタイプの総合研究でした。しかしながら一方では研究にあらずという非難の洗礼を受けての出発でした。

地域総合研究のローガンは、現地直結型（現地ニーズに対応）、現地実証型（営農試験地を設置）であり、最終出口は「傾斜地資源活用型生産による地域営農システムの確立」でした。研究推進のスタンスは現場目線で実用技術を開発すること、傾斜地域における先進的営農方式を確立するために、研究を現場へ引き出し、営農試験地における実証にチャレンジすることでした。植物学者宮脇昭の「目で見て、手で触って、鼻でにおいを嗅ぐ現場主義的研究」と同じく、傾斜地現場での研究であり、退路を断って力にするくらいの思いが必要でした。また、この地域総合研究の課題には傾斜地域の地形や自然の未利用資源を利用して、集約的な園芸作物の生産を実現することと、遊休・放棄地の省力的な保全・管理を可能にするという、2つの大きな問題の解決が要求されていました。

振り返れば、急傾斜のほ場に足場パイプを組み合わせた平張型傾斜ハウスを延々と建設し続けたこと、湧水を探して山・谷にパイプを引っ張り育苗プールを作ったこ

と、ハウスを周年利用するために栽培中の夏秋トマトの株もとにこっそりスイートピーを播種して、切り花時期に生産者を納得させたこと、傾斜地用耕耘機が谷底へ転落したこと、遊休地等の雑草管理用の山羊が頻繁に脱走して四国農試山羊が有名になったこと、総務部全員の現地汗かき研修が一般化したこと、現地技術会議の視察で会長に研究部の支援があるか詰問されたことなど、現場から試験場に至るまで挙げればきりがありませんが、悲喜こもごもの中で農家、JA、役場、試験場と不思議な一体感が生まれました。

今では5年間の短い期間だったと感じられますが、わずかなチーム員とこれを支える業務科員、それに営農試験地の協力農家の支援があつてこそ、この難問題に取り組むことができ、全員が最後までモチベーションをしっかりと保つことができたと思っています。嬉しく思うことは3名の業務科員に文部科学大臣賞が授与されたこと、今も営農試験地の方々からお呼びがかかっていること、当時のチーム員が元気で活躍していることであり、これらの研究体制の一体感や地域との連帯感は地域総合研究名利と言えます。

最後に述べておきたいこととしては、地域総合研究は専門研究の成果の出口であり、技術系研究と社会科学系研究の連携が不可欠であり、当地域における傾斜地農業研究はイネ、ムギ、ダイズ等の作物や大規模経営による生産方式に対して、「本業を支える誇り」であり、さらに勢いを持って言うならば、四国研究センターの傾斜地農業研究は「燃え尽きると言うよりも、またさらに火が着いた」とも言えます。地域におけるこれからの独法型研究はキーテクを開発する研究者集団となり、府県・地域農業者と技術・情報を往来させながら、産業としてうまく組み立てる役割を担うことにあると思います。

さて、此の地を去るに当たって、農林水産省四国農業試験場時代に執筆された昭和33年発行の「傾斜地農業」伊藤健次著の改訂版クラスをいつ、だれが発行するのか、気になるところですが、このことは四国研究センターを担う気鋭の傾斜地農業研究者の心意気に期待しておきたいと思います。

～ 近中四農研を去る人から一題～

野中 瑞生

四国総合研究への想い

私が此の地にやって来たのは四国農業試験場の創立50年目に当たる平成8年10月で、全国の地域農業試験場に総合研究部が設置された年でした。四国農試ではそれまでであった生産環境部がなくなり、総合研究部、地域基盤研究部（現傾斜地基盤部）、作物開発部（現特産作物部）の3つの研究部体制となりました。総合研究部では総研1チームが地域先導技術総合研究「傾斜地大規模カンキツ作の快適省力・高品質生産システムの確立」をすでに進めており、平成9年4月から、私の担当した総研2チームは課題名「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」を開始しました。ヘテロな専門分野のチーム構成による研究体制だけでなく、地域基盤研究部と作物開発部が地域総合研究を支える、四国農試を挙げての体制が執られました。

地域総合研究は従来の個別技術開発型の研究ではなく、社会科学系研究が体系化した技術の導入による経営経済効果を予想・評価し、地域集落等の活性化を図るといふ、明確な実用化研究の「出口」を持った新しいタイプの総合研究でした。しかしながら一方では研究にあらずという非難の洗礼を受けての出発でした。

地域総合研究のローガンは、現地直結型（現地ニーズに対応）、現地実証型（営農試験地を設置）であり、最終出口は「傾斜地資源活用型生産による地域営農システムの確立」でした。研究推進のスタンスは現場目線で実用技術を開発すること、傾斜地における先進的営農方式を確立するために、研究を現場へ引き出し、営農試験地における実証にチャレンジすることでした。植物学者宮脇昭の「目で見て、手で触って、鼻でにおいを嗅ぐ現場主義的研究」と同じく、傾斜地現場での研究であり、退路を断って力にするくらいの思いが必要でした。また、この地域総合研究の課題には傾斜地域の地形や自然の未利用資源を利用して、集約的な園芸作物の生産を実現することと、遊休・放棄地の省力的な保全・管理を可能にするという、2つの大きな問題の解決が要求されていました。

振り返れば、急傾斜のほ場に足場パイプを組み合わせた平張型傾斜ハウスを延々と建設し続けたこと、湧水を探して山・谷にパイプを引っ張り育苗プールを作ったこ

と、ハウスを周年利用するために栽培中の夏秋トマトの株もとにこっそりスイートピーを播種して、切り花時期に生産者を納得させたこと、傾斜地用耕耘機が谷底へ転落したこと、遊休地等の雑草管理用の山羊が頻繁に脱走して四国農試山羊が有名になったこと、総務部全員の現地汗かき研修が一般化したこと、現地技術会議の視察で会長に研究部の支援があるか詰問されたことなど、現場から試験場に至るまで挙げればきりがありませんが、悲喜こもごもの中で農家、JA、役場、試験場と不思議な一体感が生まれました。

今では5年間の短い期間だったと感じられますが、わずかなチーム員とこれを支える業務科員、それに営農試験地の協力農家の支援があつてこそ、この難問題に取り組むことができ、全員が最後までモチベーションをしっかりと保つことができたと思っています。嬉しく思うことは3名の業務科員に文部科学大臣賞が授与されたこと、今も営農試験地の方々からお呼びがかかっていること、当時のチーム員が元気で活躍していることであり、これらの研究体制の一体感や地域との連帯感は地域総合研究名利と言えます。

最後に述べておきたいこととしては、地域総合研究は専門研究の成果の出口であり、技術系研究と社会科学系研究の連携が不可欠であり、当地域における傾斜地農業研究はイネ、ムギ、ダイズ等の作物や大規模経営による生産方式に対して、「本業を支える誇り」であり、さらに勢いを持って言うならば、四国研究センターの傾斜地農業研究は「燃え尽きると言うよりも、またさらに火が着いた」とも言えます。地域におけるこれからの独法型研究はキーテクを開発する研究者集団となり、府県・地域農業者と技術・情報を往来させながら、産業としてうまく組み立てる役割を担うことにあると思います。

さて、此の地を去るに当たって、農林水産省四国農業試験場時代に執筆された昭和33年発行の「傾斜地農業」伊藤健次著の改訂版クラスをいつ、だれが発行するのか、気になるところですが、このことは四国研究センターを担う気鋭の傾斜地農業研究者の心意気に期待しておきたいと思います。

農作物の猿害をどうするか

東 正昭

私は申年生まれで猿顔である。もう25年位前になるが、家内におんぶされた娘が、山手線の車中で吊し広告のサルの絵を指さして叫んだ「あっ、お父さんだ」。傍にいた私は赤面して「なんだ、おまえはサルの子か」と思わずつぶやいた。当時、猿害はまだそれほど大きな問題ではなく、野猿公園や動物園で猿は人気者だった。しかし今、山村では猿害が深刻な問題になっており、農作物を食い荒らし、家の中まで侵入するサルは憎らしい存在になっている。平成9年3月、中国農試の交流科長に赴任した直後から近畿農政局の鳥獣害対策事業の会議に出させてもらったり、地域研究振興課の勤めもあって、助成事業で鳥獣害防止の課題化（兵庫県がイノシシとシカ、奈良県がサルで参画、1年後に国研プロジェクト編入）に関わったほか、吉村正機場長の熱い思い入れもあって、平成11年度には地域の推進会議で鳥獣害分科会を立ちあげ、自らも大いにサルの勉強をする機会を得た。

野生ニホンザルの群を対象にした最近のサル学では、ボスザルの存在やリーダー制、社会的ステータス制は否定されている。そのほか、縄張りとは言えない特定の区域（遊動域）での菜食行動、雪の中での冬の過ごし方、オス（ハナレザル）の出入りを通じた近隣の群との交流、仲間とのコミュニケーションの方法、メス主導の性行動、ミトコンドリアDNAによる地域個体群の識別など、素人が勉強すると興味深いことがいっぱいある。サルの被害をどう防止するかは山間地農業の大きな課題で、サル学に興じているだけではいけないし、専門家がいけないと言って見過ごすわけにもいかない。サル対策のための情報をしっかり把握しておく必要がある。

ニホンザルの正確な生息数はわかっていない。研究者仲間できさやかれているのは10万頭位と言うことだが、増減も明らかでない。野生ニホンザルの自然増加率（理論値）は3.3%とされるが、生息環境によって著しく異なる。栄養の良い餌付け群では1頭のメスが1～2年に一度出産するが、志賀高原などでは3～4年に一度の出産と言われ、一産一仔である。餌付けされた群や畑の農作物を食べる群は繁殖率が高いが、サルの全体数がそんなに増えているとは思えない。色々の理由で人とサルの接触場面が増えてしまったことが、猿害の増加をもたら

している大きな要因と考えられている。その辺の事情は和田一雄氏の「サルとつきあう―餌付けと猿害―信濃毎日新聞社1998」に詳しい。

ニホンザルは禁猟獣であるが、農作物を荒らすヤツらは有害鳥獣駆除の許可を得て撃ち殺しても良く、年によっては全国で1万頭近くが駆除される。自然増加数を超える数かも知れない。単なる駆除で頭数を減らしても被害は続くだろうし、サルの絶滅につながるような駆除は避けなければならない。猿害の防止と野生ニホンザルの保護が両立するような手法を見出すこと、あるいは山村で生活する人々の生活や生き甲斐の保障と、野生ニホンザルを絶滅に追いやらない保護管理が必要である。そのためサルの生態学者と連携した農業分野でのサル対策の研究が求められる。もちろん行政の支援も重要である。日本獣医畜産大の羽山伸一先生はワイルドライフマネジメント（野生動物・人間・土地の関係の適切な調整）を提案されている。科学的根拠に基づいた個体管理や、棲み分けを基本にした群の管理がサル対策の行き着くところであろうか。

サル対策の即実践可能な技術としてのヒットは「猿落君」であろう。農業分野での猿害対策研究のパイオニア、奈良県の井上雅央さんが開発したもので、氏の「山の畑を猿から守る（農文協2002）」では猿害防止の基礎知識や簡易な対策技術がわかりやすく解説されている。奈良県の果樹振興センターには猿対策グッズがほ場展示されており、猿に悩まされている農家が全国から見学に来る。私も一度、井上さんに案内していただいた。彼によれば、サルのことを正しく理解し、住民自らサルと戦う気構えをもつことからサル対策は始まるという。一方、群の雌ザルに発信器を付けておき、その群が集落の農地に接近してきたら警報が出て、村人が追い払いに出るというシステムも考案されている。この場合も、サルに徹底的に立ち向かう気構えが前提である。

私にとって5回目の申年が過ぎ、まもなく退職である。試験場に入って30年間、あちこちで稲の育種に携ってきた。以後、専門分野を離れ8年間、色々な勉強をさせていただいた。福山でサル問題と出会って播いた種が育ってきたのは嬉しい。

農作物の猿害をどうするか

東 正昭

私は申年生まれで猿顔である。もう25年位前になるが、家内におんぶされた娘が、山手線の車中で吊し広告のサルの絵を指さして叫んだ「あっ、お父さんだ」。傍にいた私は赤面して「なんだ、おまえはサルの子か」と思わずつぶやいた。当時、猿害はまだそれほど大きな問題ではなく、野猿公園や動物園で猿は人気者だった。しかし今、山村では猿害が深刻な問題になっており、農作物を食い荒らし、家の中まで侵入するサルは憎らしい存在になっている。平成9年3月、中国農試の交流科長に赴任した直後から近畿農政局の鳥獣害対策事業の会議に出させてもらったり、地域研究振興課の勤めもあって、助成事業で鳥獣害防止の課題化（兵庫県がイノシシとシカ、奈良県がサルで参画、1年後に国研プロジェクト編入）に関わったほか、吉村正機場長の熱い思い入れもあって、平成11年度には地域の推進会議で鳥獣害分科会を立ちあげ、自らも大いにサルの勉強をする機会を得た。

野生ニホンザルの群を対象にした最近のサル学では、ボスザルの存在やリーダー制、社会的ステータス制は否定されている。そのほか、縄張りとは言えない特定の区域（遊動域）での菜食行動、雪の中での冬の過ごし方、オス（ハナレザル）の出入りを通じた近隣の群との交流、仲間とのコミュニケーションの方法、メス主導の性行動、ミトコンドリアDNAによる地域個体群の識別など、素人が勉強すると興味深いことがいっぱいある。サルの被害をどう防止するかは山間地農業の大きな課題で、サル学に興じているだけではいけないし、専門家がいまいちと言っただけで見過ごすわけにもいかない。サル対策のための情報をしっかり把握しておく必要がある。

ニホンザルの正確な生息数はわかっていない。研究者仲間できさやかれているのは10万頭位と言うことだが、増減も明らかでない。野生ニホンザルの自然増加率（理論値）は3.3%とされるが、生息環境によって著しく異なる。栄養の良い餌付け群では1頭のメスが1～2年に一度出産するが、志賀高原などでは3～4年に一度の出産と言われ、一産一仔である。餌付けされた群や畑の農作物を食べる群は繁殖率が高いが、サルの全体数がそんなに増えているとは思えない。色々の理由で人とサルの接触場面が増えてしまったことが、猿害の増加をもたら

している大きな要因と考えられている。その辺の事情は和田一雄氏の「サルとつきあう―餌付けと猿害―信濃毎日新聞社1998」に詳しい。

ニホンザルは禁猟獣であるが、農作物を荒らすヤツらは有害鳥獣駆除の許可を得て撃ち殺しても良く、年によっては全国で1万頭近くが駆除される。自然増加数を超える数かも知れない。単なる駆除で頭数を減らしても被害は続くだろうし、サルの絶滅につながるような駆除は避けなければならない。猿害の防止と野生ニホンザルの保護が両立するような手法を見出すこと、あるいは山村で生活する人々の生活や生き甲斐の保障と、野生ニホンザルを絶滅に追いやらない保護管理が必要である。そのためサルの生態学者と連携した農業分野でのサル対策の研究が求められる。もちろん行政の支援も重要である。日本獣医畜産大の羽山伸一先生はワイルドライフマネジメント（野生動物・人間・土地の関係の適切な調整）を提案されている。科学的根拠に基づいた個体管理や、棲み分けを基本にした群の管理がサル対策の行き着くところであろうか。

サル対策の即実践可能な技術としてのヒットは「猿落君」であろう。農業分野での猿害対策研究のパイオニア、奈良県の井上雅央さんが開発したもので、氏の「山の畑を猿から守る（農文協2002）」では猿害防止の基礎知識や簡易な対策技術がわかりやすく解説されている。奈良県の果樹振興センターには猿対策グッズがほ場展示されており、猿に悩まされている農家が全国から見学に来る。私も一度、井上さんに案内していただいた。彼によれば、サルのことを正しく理解し、住民自らサルと戦う気構えをもつことからサル対策は始まるという。一方、群の雌ザルに発信器を付けておき、その群が集落の農地に接近してきたら警報が出て、村人が追い払いに出るというシステムも考案されている。この場合も、サルに徹底的に立ち向かう気構えが前提である。

私にとって5回目の申年が過ぎ、まもなく退職である。試験場に入って30年間、あちこちで稲の育種に携ってきた。以後、専門分野を離れ8年間、色々な勉強をさせていただいた。福山でサル問題と出会って播いた種が育ってきたのは嬉しい。

当センター推薦の「(株)福本ボデー」が農・生研機構理事長賞を受賞

～平成16年度民間部門

農林水産研究開発功績者表彰～

平成16年度民間部門農林水産研究開発功績者表彰事業（主催：農林水産省、(社)農林水産技術協会）において、近畿中国四国農業研究センターが推薦した「(株)福本ボデー（代表者：福本好博氏）」が「傾斜地・不整地に対応した果樹園用防除機の開発」の功績が認められ、独立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構理事長賞を受賞されました。

この受賞では、とくに機械施設研究室（当時 機械化研究室）との共同研究によって開発された小型風筒式防除機に関する成果が高く評価されました。この研究は平成5年～9年度に地域総合研究「傾斜地大規模カンキツ作の快適省力・高品質生産システムの開発」の中で行われ、園内作業道の造成技術とともに、大変注目されました。当時の資料によると、毎年500名以上の見学者が訪れ、瞬く間にその技術が広まり、初年度から愛媛県、広島県、香川県で「園内作業道+小型風筒式防除機」のモデル事業が開始されたということです。本技術は傾斜15°以上の急傾斜カンキツ園では困難とされていた防除作業を機械化し、作業時間の33%短縮、心拍数増加率の約40%低減を達成しました。小型風筒式防除機が開発されて10年以上経過した現在でも、急傾斜地カンキツ作に



表彰状の授与 左：福本修一氏（代理出席） 右：小林機構副理事長

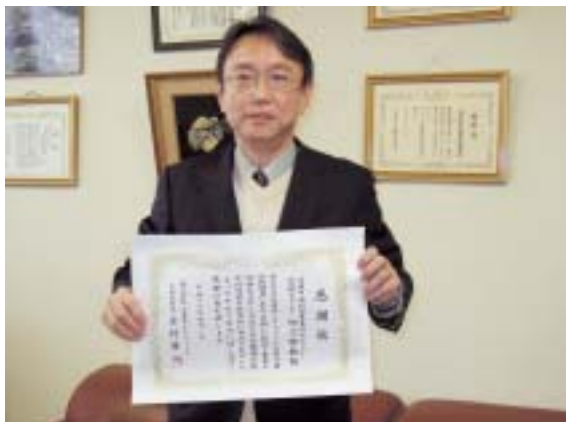
おける重要課題として省力・軽労化、規模拡大の必要性が指摘されていますが、本技術が問題解決の一つの事例として紹介されることが多くあります。

11月26日(金)に東京霞が関の法曹会館で開催された表彰式には、福本修一社長（代理出席）とともに参列しました。また、式の後、当時の研究室長の岡崎紘一郎氏、研究員の長崎裕司氏（現 農林水産技術会議事務局研究調査官）とともに、研究時の苦労話に花を咲かせつつ、祝杯をあげました。

（傾斜地基盤部機械施設研究室長 大黒 正道）

大豊ゆとりファームから感謝状

この度、第三セクター大豊ゆとりファームの吉村常務から感謝状を頂きました。大豊ゆとりファームは、平成8年に設立された受託組織で、高知県大豊町の山間地水田を対象に、作業受託（代かき、田植え、収穫）、アイガモ米の販売、まち直し整備（傾斜地タイプの簡易ほ場整備）などを手掛け、高齢化の進んだ傾斜地における新



感謝状を手にする筆者

たな地域農業の担い手として、農業・農地の維持・保全、農村の活性化に取り組んでいます。作業を依頼している農家からは高い評価を得ており、平成8年22haであった作業受託面積は毎年増加し、平成15年には50haほどまでに達しています。現在では、地域農業にとって無くてはならない存在となっています。

感謝状には、ゆとりファームが実施する受託ほ場の管理や受託作業の効率化に寄与した旨が記されていますが、私の貢献度はわずかなものであって、逆に、吉村優一氏、吉村優二氏、山中茂雄氏から傾斜地の農作業の手順、コツ、問題点など多くのことを教えて頂くとともに貴重なデータを提供して頂き、感謝している次第です。

山間地では農家の方々の高齢化がさらに進むことが予想されますが、作業委託をすることで、まだまだ農業を続けるとやる気十分な方、あるいは、都会に出た子どもが戻るまでは農地を守り頑張るといの方が多数おられます。今後とも地域農業・農家のため、ゆとりファームが益々活躍されんことを祈して止みません。

（傾斜地基盤部基盤整備研究室 細川 雅敏）

平成16年度近畿中国四国農業試験研究推進会議本会議報告

「米政府改革大綱に沿った研究開発成果の普及方策について

～地域ブランド農産物の普及方策～」

近畿中国四国地域の農業試験研究の推進方向を決定する推進会議本会議は、平成16年12月3日に福山労働会館で開催されました。

出席者は、農林水産技術会議事務局1名、農業・生物系特定産業技術研究機構本部1名、近畿農政局2名、中国四国農政局2名、広島TLO1名、公立試験研究機関場所長等50名、果樹研究所ブドウ・カキ研究部1名、近畿中国四国農業研究センター17名の計75名でした。

原田所長から、米政策改革の実施にともない試験研究による技術開発の加速化と研究成果の普及に関する連携強化が求められているので、そのため推進会議の場を有効に活用していきたい旨の挨拶がありました。続いて中国四国農政局の木下次長、農林水産技術会議事務局の寺島研究開発企画官から挨拶をいただきました。

1. 第1回評価企画会議報告

第1回評価企画会議の議事概要、推進会議本会議、推進部会運営に関するアンケート結果等について事務局が報告しました。

2. 推進部会運営方針並びに地域重要研究問題の処置について

各推進部会長が、推進部会運営方針について説明しました。

3. 重要検討課題「米政策改革大綱に沿った研究開発成果の普及方策について～地域ブランド農産物の普及方策～」について

重要検討課題について5名の方から講演をいただきました。

寺島研究開発企画官から、農林水産省における研究成果の普及施策について、独法による出前技術指導や革新的農業技術習得研修制度等の生産現場に直結した連携強化施策について紹介がありました。

広島TLOの世羅コーディネータから、広島TLOと特許流通促進事業について、広島TLOの概要や特許流通促進事業の実績等の紹介がありました。

京都府農林水産部農産流通課の中村総括専門技術員から、京野菜のブランド化対策について、ブランド化に必要な体制や生産支援、価格流通対策等の説明

がありました。

香川県農業試験場の奈良場長から、さぬきうどんに適する高品質小麦品種の育成について、「さぬきの夢2000」の育成経過・特徴、普及状況等の紹介がありました。

家常傾斜地総合研究官から、「カンキツ総合研究における技術開発とその普及 - 周年マルチ点滴灌水同時施肥法（マルドリ方式）」について、技術の普及・高度化のための方策や今後の研究方向等の紹介がありました。

これらの講演に関連して、近畿農政局の澁川生産経営流通部長から、県域を越えるネットワークづくりの重要性について、また木下次長から、地産地消や新たな戦略作物開発の重要性についてそれぞれコメントがありました。農業・生物系特定産業技術研究機構本部の矢治研究管理官から、組織、研究者、成果に関する最近の動向等について紹介がありました。その後、各府県から提出の資料に基づいて、各府県における試験研究開発成果の普及方策について報告され、最後に原田所長から、シーズとニーズのミスマッチの解消、技術開発～販売に沿った連携が問題であるという指摘と、解決のために成果の一層の絞り込みとブラッシュアップや府県と独法の連携のあり方についての議論の必要性が提案されました。また、推進会議の各部会においては、米政策改革を支え普及に移しうる技術のいくつかを抽出し、それらの普及・定着方策等について議論を深めること、事務局を中心に第2回評価企画会議までにワーキンググループでアクションプログラムを策定していくことが了承されました。

4. 地域農業確立研究検討会について

9月28日に開催した第1回地域農業確立研究検討会の報告として、3つの地域ブロックの世話人である四方野菜部長、齊藤地域基盤研究部長、家常傾斜地総合研究官が各地域ブロックの活動状況を説明しました。

5. 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業について

事務局から17年度事業の概要と応募様式について紹介がありました。

(企画調整部連絡調整室長)

台湾での国際シンポジウムに参加して

2004年10月24日から30日まで台湾に招待され、台北、台中、台南、高雄と、台湾を北から南に縦断しながら、国際シンポジウム（Global Climate Change and Agricultural Disasters Mitigation Techniques：気候変動及び農業気象災害防護国際検討会）での講演や大学でのセミナーを行ってきました。台湾は石垣島と同緯度に



国際シンポジウムの会場

あり、面積は九州の85%、気候は海洋性熱帯及び亜熱帯型に属しています。南北に2,000～3,000m級の山々が連なっており、最高峰は標高3,997mの新高山です。台湾に富士山より高い山があることを今回の訪問で初めて知りました。

台湾に着いた翌日に台風が台湾北部に上陸し、25日に予定されていた気象台でのスピーチ、台湾大学でのセミナーは中止となりました。台風の暴風圏内でしたが、国際シンポジウムの会場がある台中に移動となりました。無事に着けることを祈りながらの移動でした。

シンポジウムは26、27日の2日間にわたって開催されました。主催は中華農業気象学会であり、行政院農業委員会農業試験所で行われました。農業試験所は台中の中心部から車で40分の所にあり、周囲はのどかな田園地帯でした。このシンポジウムは一般的な国際学会や国際シンポジウムとは性格が異なっており、海外から数名の研究者を招待し、台湾の研究者と交流を図るのが目的のようでした。今回のシンポジウムには日本から2人、アメ

地域基盤研究部気象資源研究室 黒瀬義孝

リカから2人の研究者が招待されていました。私たちに気候変動または気象災害に関する話題提供が求められ、私は「局地風による農業被害とその対策」について話題提供を行いました。アメリカから参加した2人の研究者は農業気象の分野では重鎮的存在であり、台湾の研究者がアメリカに留学するきっかけが得られればとの考えで選ばれたようです。一方、日本から参加した研究者は、台湾と日本の農業気象学会の交流を深めてもらうのが目的で、40代前半の者が選ばれています。シンポジウムは口頭発表が17あり、大学からは教授クラス、試験場からは部長クラスの研究者が発表していました。若い研究者が発表する一般の学会は別の日程で行われたようです。シンポジウムの参加者は台風の影響で台北方面からの参加者が来られず、60名程度でした。

国際シンポジウム以外にも、大学、試験場、行政機関の研究者が出席してのディスカッションや国立屏東科技大学でのセミナーなど、日程はかなりハードなものでした。今回の台湾訪問中に唯一見学が出来たのが台南にある鳳山熱帯園芸試験場所です。試食したマンゴー、グァバ、ドラゴンフルーツの味はすばらしいものでした。この試験場では果樹や花きの試験を行っており、ここで品種改良された果樹が台湾で広く栽培されているとのことでした。多くの人と交流ができ、実りの多かった台湾訪問でした。最後に、カウンターパートの楊純明博士との再会を約束して、帰路につきました。



招待して下さった楊純明博士（右端）と、日・米からの出席者

イネ若葉等による健康食品産業の振興をめざして

1. 取り組みの背景

邑智郡は島根県のほぼ中央に位置し、その北部を江の川が流れています。この江の川流域では、以前から桑、霊芝、またたび等の機能性に着目した健康食品が生産されていますが、最近では遊休農地で栽培可能なイネ若葉、麦若葉等の素材を使って市場性の高い青汁などの健康食品の生産を始めています。これらの製品は安全で信頼性の高いことで差別化を図ることを目的としているため、有機JASの認定を前提とした取り組みを行っています。

2. イネ若葉の栽培技術確立

青汁原料としてイネ若葉、麦若葉の生産が主体となりつつありますが、中でもイネ若葉については遊休水田の有効な活用方法としても位置づけられるため、大きな期待がかけられています。

しかし、イネ若葉は、前述のとおり有機JAS認定を



イネ若葉技術実証の設置状況

セールスポイントにしているため、農薬、化学肥料は一切使用できないことから、特に雑草対策が大きな課題となります。

また、青汁の原料とするためには、田植後60日頃等に70センチ程度のイネの茎葉を収穫する必要があることから、栽培面積を拡大していくためには、若葉専用収穫機の開発、導入を図ることが重要な課題となります。

当センターではこうした課題に対処し、イネ若葉の栽培技術を確立するため本年度から普及計画の重点課題に取り上げ、管内4カ所で技術実証試験を実施しました。

【技術実証試験の主な内容】

雑草対策

再生紙マルチを使用した移植栽培と直播栽培の実用性検討。

肥料の選定

天然の動植物を原料とした有機JAS規格適応肥料（窒素：6%、リン酸：6%、カリ：1%）を使用して、

施肥時期や施肥量を検討。

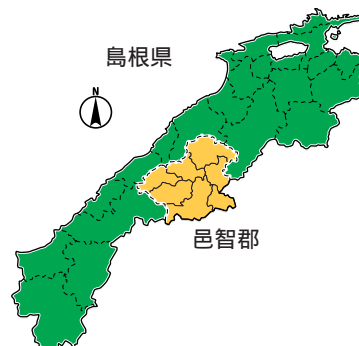
若葉の収穫時期と収量

田植後60日頃に1回目の収穫、90日頃に2回目の収穫を行うことを前提条件として、10アール当たり1トン

（生葉）の収量目標を設定して実施。

収穫作業機の開発、選定

農機メーカー等の協力を得て、既存機械の実証試験、専用の収穫作業機の新規開発を並行して実施。



3. 本年度の成果と今後の取り組み

本年度の実証試験の結果、収穫作業機については既存の機械で有効なものを選定することができました。すでにその収穫機が2台導入され実用段階に移行しています。

栽培面では特に雑草対策について、紙マルチの有効性は確認できましたが、コスト面を含め再検討すべき課題が多く残りました。



再生紙マルチ直播きシートの敷設作業

今後は本年度の試験成績等をもとに栽培技術の改善を進めるとともに、早急に栽培マニュアルを作成して栽培農家の確保と作付け面積の拡大を図っていきたくと考えています。

また、生産者組織を育成してさらなる栽培技術の向上を図るとともに、加工施設の拡充整備など健康食品生産体制の強化を支援していきたくと思います。

（島根県川本農林振興センター 常慶 一芳）