



九州沖縄農業研究センター ニュース

No.48 特集：革新的技術実証事業の紹介

2014年7月



小麦（ミナミノカオリ）の穂（熊本県合志市の本所内圃場、4月下旬撮影）

● 主な記事 ●

○巻頭言

- ・九州の肉用子牛生産、その行方と取り組むべき課題

○特集：革新的技術実証事業の紹介

- ・北部九州における稲麦大豆多収品種と省力栽培技術を基軸とする大規模水田高度輪作体系の実証
- ・暖地における原料用かんしょと加工用露地野菜の大規模機械化生産体系の確立
- ・九州における飼料生産組織、TMRセンター、子牛育成センターが連携する地域分業化大規模肉用牛繁殖経営の実証

- ・サトウキビの安定・多収栽培技術の実証と高バイオマス量サトウキビの生産性評価

○研究成果の紹介

- ・イネの害虫ヒメトビウンカの海外からの飛来を予測する

○九州沖縄農研のうごき

- ・「西日本食品産業創造展（マリンメッセ福岡）」に出展
- ・「新品種で拓く地域農業の未来～食農連携の実践モデル～」を刊行

巻頭言

九州の肉用子牛生産、その行方と取り組むべき課題

畜産草地研究領域長 梶 雄次

九州沖縄は肉用牛の肥育素牛（子牛）を生産する最大の基地で、国内各地に子牛を供給しています。子牛を産ませるための肉用牛子取り用雌牛（以下、繁殖雌牛）は、全国47%の頭数が九州で、8%が沖縄で飼育されています。和牛の代表格である黒毛和種の子牛取引頭数は、九州が全国の51%、沖縄が7%を占めます。

繁殖雌牛飼養頭数の動向に気になる変化が現れています。1980年代以降、九州の繁殖雌牛飼養頭数は3回のピークがある増減を繰り返しています。過去2回のピークは1983年と1993年で増減幅は4万頭で、九州の飼養頭数は30万頭以上を維持し、全体的には横這いと判断できる変化でした。最近のピークは2009年の34万頭で、2013年にはピーク時から5万頭減の29万頭に落ち込み、全体の傾向として減少に転じ始めたのではないかと心配されています。

九州の肉用牛子取り経営（以下、繁殖経営）戸数は、飼養頭数20頭未満の小規模な経営が9割を占めています。肉用牛繁殖雌牛飼養頭数の県別順位は、1位鹿児島、2位宮崎、3位北海道、4位沖縄とつづき、熊本、長崎、大分までは10位以内です。九州以外の主要な産地である北海道では、飼養頭数20頭未満の経営（戸数）は全体の50%で、これらの小規模な経営で飼育されている頭数は北海道全体の19%に過ぎません。一方、九州では9割の小規模経営で飼育されている頭数は九州全体の52%と、小規模経営に支えられている姿が明瞭に浮かび上がります。

ここ約10年間の繁殖経営戸数の推移を2003年に対する2013年の割合（%）で見ると、飼養頭数が若干増加している北海道では109%で飼養戸数も増加しています。また、飼養頭数が横這いの沖縄では91%で、飼養戸数は若干の減少にとどまっています。しかし、九州では61%と、飼養戸数が約4割も減少しています。

九州でも経営の規模拡大は進められています。しかし、小規模経営では高齢化が進んでおり、後継者のいない小規模経営で廃業がさらに進めば、

国内最大の肥育素牛産地である九州の生産力低下は避けられません。九州の肥育素牛生産は、構造的転換期にあると思われます。子牛不足は肥育素牛価格の高騰につながり、全国の肥育経営を圧迫します。

肉用繁殖雌牛は肥育牛や泌乳牛に比べ、牧草などの粗飼料を多給しなければなりません。輸入飼料は粗飼料も含め価格が高止まりしているため、経営安定のためには自給率を上げる必要があります。一経営体で規模拡大を進めるには、広大な飼料生産圃場の管理、大量の飼料調製、多頭数の繁殖雌牛や子牛の管理に伴う、労働、機械・施設投資に向き合わねばならず、規模拡大のスピードには自ずと限界があります。転換期を迎える九州では特にスピードが重要です。では、どうすればよいのか？

飼料生産、TMR（混合飼料）調製、繁殖雌牛管理、子牛哺育・育成の各生産段階を分業化し、地域として大規模に子牛を生産する体制を整える、それが回答だと思います。飼料生産組織では集積した農地で年間を通じ低コストでいかに多くの収穫を上げられるか、TMR センターでは栄養価と品質を保ちながらいかに低コストで飼料を調製・供給できるか、繁殖雌牛では1年1産以上の成績をいかに省力管理で実現するか、子牛育成では市場価値の高い子牛をいかに低コストで生産するか、解決すべき技術的課題は多く存在します。畜産草地研究領域では「革新的技術実証事業」で、地域分業化体制による肉用子牛生産を平成24年度から本格的に開始したJA鹿児島きもつき管内を実証地としてこれらの課題に取り組んでいきます。



革新的技術実証事業の紹介

北部九州における稲麦大豆多収品種と省力栽培技術を基軸とする 大規模水田高度輪作体系の実証

【北部九州低コスト水田輪作体系実証グループ】

【背景】

北部九州地域は日本で最大の二毛作水田地帯ですが、担い手の高齢化や減少が進み、水稻・麦類・大豆の収量が低迷しています。今後、経営規模の拡大が予想されることから、暖地に適した省力で低コストな生産技術体系を早急に確立する必要があります。私達のグループはその実証試験に取り組めます。

【内容】

佐賀県と福岡県の2箇所の農家圃場で実証を行います。佐賀県においては、地下水位制御システム(FOEAS)を活用し、水稻の多収品種「たちはるか」のべんがらモリブデン粉衣種子を利用した湛水直播、裂莢しにくい大豆品種「サチユタカ A1 号」の

密植栽培、大麦多収品種「はるか二条」の表層散播技術体系を実証します。福岡県においては、播種機の汎用利用による水稻乾田直播、麦類・大豆の省力・低コスト生産技術体系を実証します。

【目標】

多収の新品種を活用して生産物の単位重量当たり生産コストを、平成20年度の統計値に比べて、水稻 60%減、麦類で 15-20%減、大豆で 45-50%減が可能となる技術の実証を目標としています。さらに、こうした新品種の流通ルートを開拓します。

【水田作・園芸研究領域 田坂 幸平】

◆省力・低コスト播種技術の実証

- 表層散播機による小麦・大麦、水稻乾田直播技術(大豆への汎用利用も検討)
- 麦大豆用播種機の汎用化による水稻乾田直播栽培技術、大型機械体系を利用した低コスト水田輪作体系
- 浅耕播種を改良した大豆・小麦省力栽培技術
- 大豆一工程播種・狭畦密植栽培
- べんがら・モリブデン水稻湛水直播栽培技術



表層散播機による一工程播種



部分浅耕一工程播種



べんがら・モリブデン粉衣種子のショットガン湛水直播

◆省力・低コスト栽培向け多収新品種の生産・販売

- 直播向け多収良食味水稻品種「たちはるか」の多収栽培と業務用米としての流通
- 大麦品種「はるか二条」の多収栽培と精麦用、醸造用としての流通
- 耐倒伏性で難裂莢性大豆品種「サチユタカ A1 号」の多収栽培と豆腐加工用としての流通



直播栽培の水稻「たちはるか」



狭畦密植の大豆「サチユタカ A1 号」



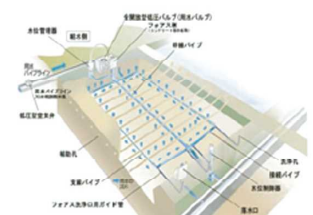
表層散播した大麦「はるか二条」



小麦「ラー麦」ブランド力向上のための品質安定栽培

◆省力・低コスト・多収栽培管理技術の実証

- FOEAS を活用した水管理栽培
- 土壌物理性診断と漏水防止技術
- 乗用管理機搭載施肥機による麦穂揃期省力追肥
- 総合的雑草管理技術



FOEAS による水管理技術



高効率乗用散布機による追肥

達成目標：生産物当たりの生産コストを、H20 年産統計値に対して、
水稻 60% 減、麦類で 15-20% 減、大豆 45-50% 減が可能な輪作体系の実証

図 実証する技術内容と目標

革新的技術実証事業の紹介

暖地における原料用かんしょと加工用露地野菜の大規模機械化生産体系の確立

【かんしょ露地野菜生産技術体系研究コンソーシアム】

【背景】

南九州地域のかんしょは基幹作物であり、原料用を中心に全国の生産量の半分を占めています。また、近年は、冬期の冷凍加工用ハウレンソウで全国の生産の8割が九州で生産されるなど、かんしょ栽培と加工業務用野菜を組み合わせた経営もふえつつあります。

しかし、かんしょでは採苗や挿苗のように機械化されていない作業が多いことから省力化が求められており、冷凍加工用ハウレンソウでもコスト削減につながる規模拡大のための機械化体系が要望されています。

【内容】

かんしょでは育苗・採苗作業などの省力化、冷凍加工用ハウレンソウでは収穫作業を中心とした機械化一貫体系の確立に取り組みます。

具体的には、かんしょでは鹿児島県で①省力・低コスト小苗生産技術、②小苗移植機の改良、③小苗のための栽培技術、④茎葉回収機の汎用利用、冷凍加工用ハウレンソウでは宮崎県で①大型収穫機の導入による作業時間の大幅な短縮、②管理機の汎用利用によるコスト低減、③作期ごとに適した品種の導入による生産の安定化、④大規模化に対応するICT(情報通信技術)を活用した生産管理、を実証します。

【目標】

これらの技術で、かんしょでは、育苗・挿苗作業における苗生産性向上と作業時間の短縮で生産費の10%削減を図ります。また、ハウレンソウでは、大型収穫機の導入による収穫作業時間の大幅な削減とICT管理技術の導入で生産費の20%削減を図ります。

【畑作研究領域 杉本 光穂】

図 南九州における原料用かんしょの小苗移植栽培と露地野菜体系のイメージ

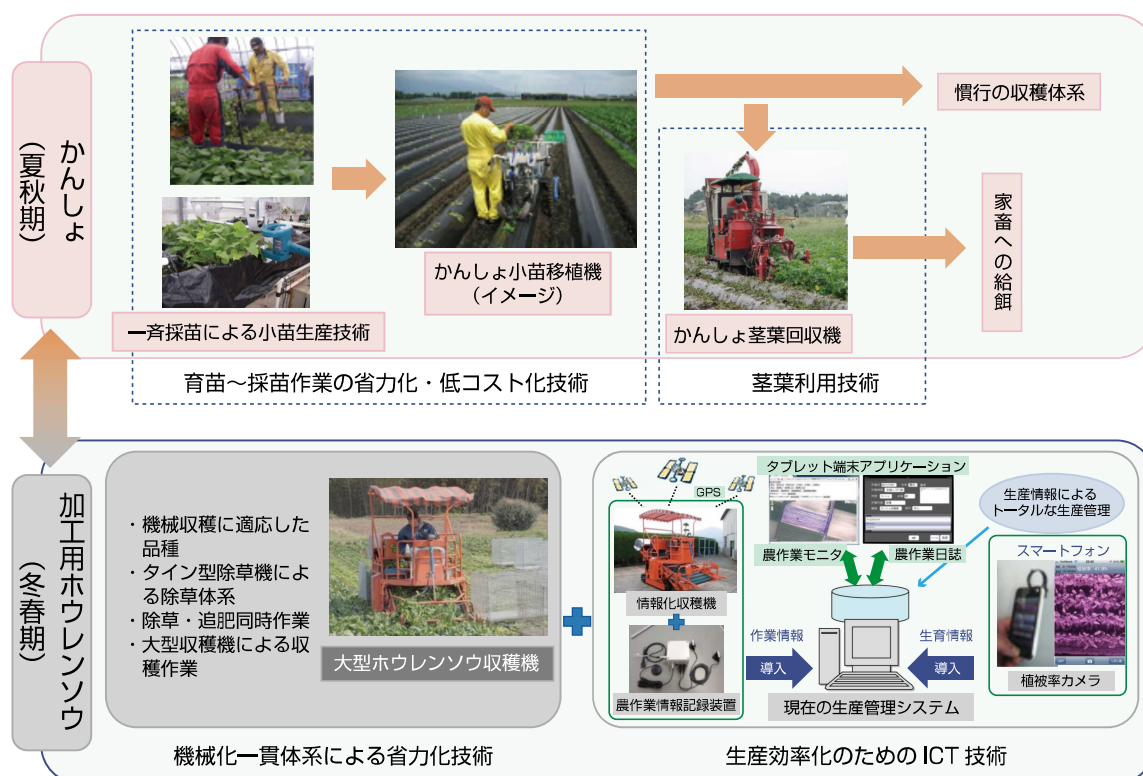


図 実証する技術内容と目標

革新的技術実証事業の紹介

九州における飼料生産組織、TMRセンター、子牛育成センターが連携する地域分業化大規模肉用牛繁殖経営の実証

【九州大規模肉用牛繁殖体系実証グループ】

【背景】

肉用牛繁殖経営では飼料高騰や大規模化により自給飼料の安定的確保、作業労働競合の軽減が急務となっています。そのため、子牛生産のための一連の作業を地域内で分業化あるいは専門化して、各組織をより大規模に経営展開し、連携することでコストの低減をめざす地域営農体制の確立が役立つものと考えられています。

【内容】

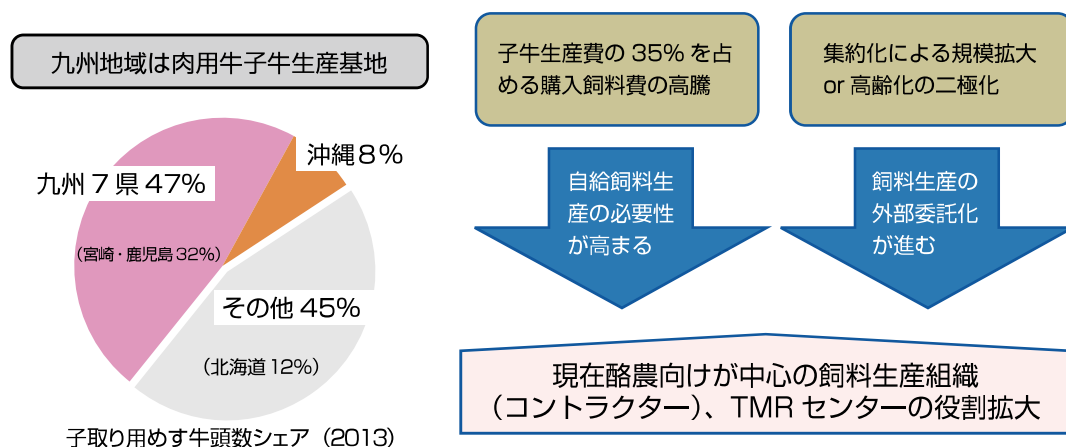
地域で分業化体制の取り組みを進めている鹿児島県大隅地域で実証を行います。飼料生産組織（コントラクター）には畑作や水田作との連携を含む周年飼料栽培技術の導入、飼料調製を担う TMR センターには食品副産物を利用した発酵 TMR 製造技

術およびロールバール簡易水分計の導入、繁殖農家には繁殖管理技術として肉用牛用代謝プロファイルテストと無線発情発見システムの導入、出荷までの育成牛飼育を担当する哺育・育成センターには開発済みの育成マニュアルを活用します。

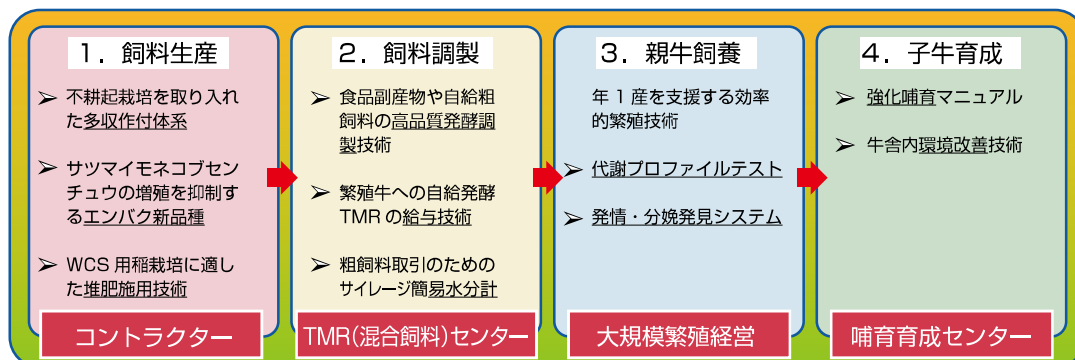
【目標】

飼料作物栽培では現状比140%の反収増、TMR 調製・給与では実証研究に取り組む TMR センターで年間420万円の原料費削減を目標としています。また、水分計の市販化、繁殖関連では分娩事故率を現状の5%を1%に低減すること、哺育育成では飼料費を年間800万円/1000頭の削減を可能とする技術の実証も目標としています。

【畜産草地研究領域 服部 育男】



目標：分業組織ごとの生産効率の向上と高品質化



大規模実証により個別技術ごとに経済性等に及ぼす導入効果を評価

図 実証する技術内容と目標

革新的技術実証事業の紹介

サトウキビの安定・多収栽培技術の実証と高バイオマス量 サトウキビの生産性評価

【サトウキビ安定・多収グループ】

【背景】

南西諸島の多様な環境下で営まれるサトウキビ生産では、近年干ばつなどにより不作が続いています。生産の安定には灌水が有効ですが、その実施は十分ではなく、効率的な灌水方法についての情報も不足しています。

また、水資源が限られており、灌水が難しい島も多くあります。こうしたことから、干ばつに強い品種を活用して、サトウキビそのものの環境適応性を高めることも必要です。

【内容】

サトウキビの効率的灌水技術による安定・多収を、鹿児島県や沖縄県と共同で実証します。灌水の効率化のために、土壌水分モニタリング技術や保水効果を持つ有機物（堆肥や収穫残渣）の利用技術を併用します。島によって利用可能な水資源や堆肥の量、土壌条件も異なるため、徳之島、与論島、沖縄本島、久米島の4か所で実証試験を行い、広域に適用可能な技術を構築します。

また、干ばつに強く、多収な高バイオマス量サ

トウキビの生産性を南西諸島の各地で評価し、品種改良の効果を明らかにします。こうしたサトウキビは繊維含量が高いため製糖工場での搾糖効率を低下させることが危惧されます。そこで搾糖効率を評価する装置を導入し、サトウキビの繊維特性と搾糖効率の関係を明らかにします。また、アサヒグループホールディングスが開発した砂糖・エタノール逆転生産プロセスへの適性を蔗汁分析から明らかにします。さらに、こうした新技術が製糖工場に及ぼす効果を予測するモデルを東京大学が開発します。

【目標】

効率的灌水により慣行比 1.2 倍の株出し収量を実現します。また機械化体系の導入により作業時間を 2 割削減します。高バイオマス量サトウキビでは現行品種の 1.2 倍の株出し収量を実現します。また搾糖効率や逆転生産プロセス適性からみた高バイオマス量サトウキビの選抜指標をつくります。

【作物開発・利用研究領域 樽本 祐助】

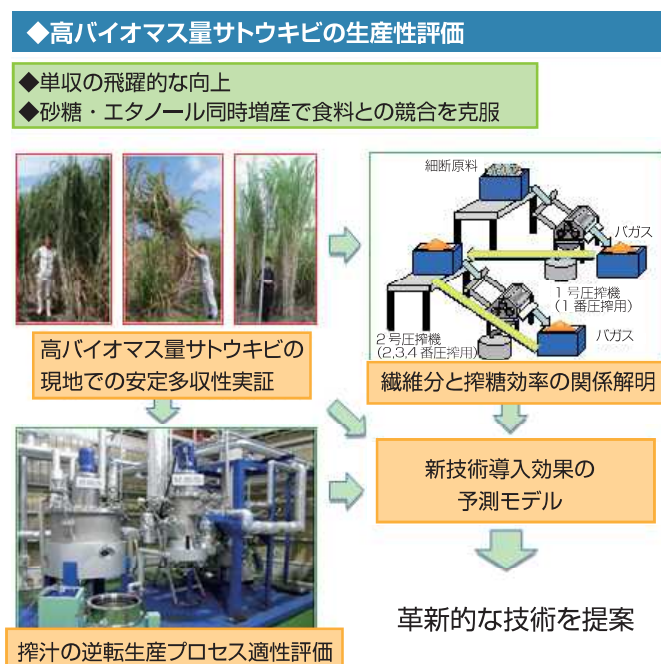


図 実証する技術内容と目標

研究成果の紹介

イネの害虫ヒメトビウンカの海外からの飛来を予測する

【研究の背景】

ヒメトビウンカは、イネ縞葉枯病などのウイルス病を媒介するイネの重要害虫です（写真）。近年、西日本では従来の殺虫剤が効きにくいヒメトビウンカが5月末から6月初め頃に中国東部から多量に飛来し、イネ縞葉枯病が多発する問題が起きています。イネ縞葉枯病を抑制するためには、この時期のウンカ成虫の海外からの飛来を予測し、飛来虫を迅速、適切に防除することが大切です。また、精度の高い飛来予測を行うためには、成虫の飛び立ち時期を予測し、かつ1日のうちどの時間帯に飛び立つかを解明することが必要です。これは、虫を運ぶ風は常に変化し、飛び立ちのタイミングが直接予測結果に影響するからです。

そこで、当センターと佐賀県農業試験研究センター、日本植物防疫協会、長崎県病害虫防除所の研究チームは、飛び立ち時期の予測手法と飛び立ち時間帯を明らかにし、ヒメトビウンカ飛来予測手法を確立するとともに、飛来情報を病害虫防除所などに通知する仕組みを作ることを目的として研究を行いました。



写真 ヒメトビウンカ

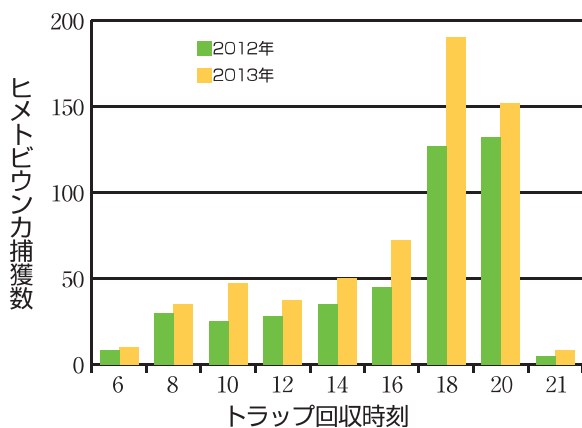


図1 各種トラップによる時間別ウンカ捕獲合計数

【研究の内容】

ヒメトビウンカは主に夕方に飛び立つことが分かりました(図1)。ヒメトビウンカは成虫になってから飛び立ちますので、成虫になる羽化時期を有効積算温度から予測する手法を開発し、ウンカが飛来源から飛び立つ時期を予測することができました。これら飛び立ちのタイミングや風、気温のデータを用いてウンカの移動を計算する飛来予測モデルを作成し、それを基にJPP-NETヒメトビウンカ飛来予測システムを開発しました(図2)。システムでは、ヒメトビウンカの飛来が予測されると電子メールで全国の病害虫防除所に通知されます。

予測される飛来時期と地域の情報は、飛来警戒、情報の発信、飛来後の適切な薬剤選択、防除の必要な地域の推定、防除時期の決定、耕起によるひこばえ(再生稲)の除去、雑草管理などの対策に役立てられます。

[参考] プレスリリース (2014年5月28日)

イネの害虫ヒメトビウンカの海外からの飛来予測システムを開発
(http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/press/laboratory/karc/052294.html)

【生産環境研究領域 大塚 彰】

ヒメトビウンカ飛来予測図
2013年05月29日11時予測

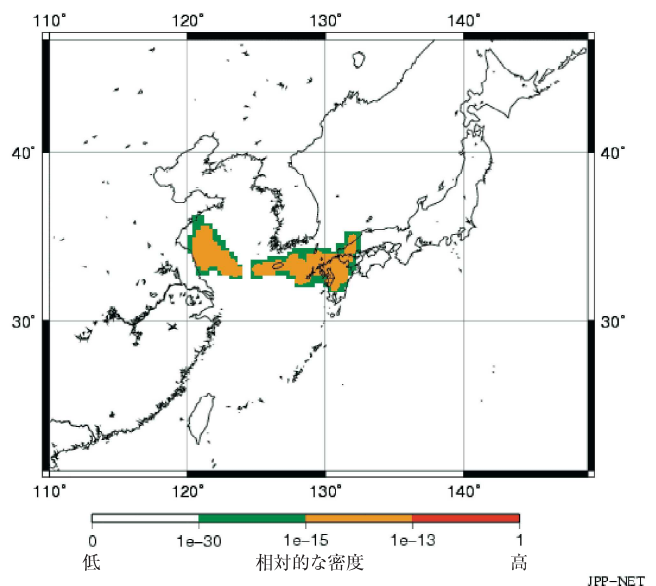


図2 ヒメトビウンカ飛来予想図の例

九州沖縄農研のうごき

「西日本食品産業創造展（マリンメッセ福岡）」に出展

西日本食品産業創造展（主催：日刊工業新聞社）は、西日本地区で開催される食品関連の最大級の展示会です。本年もマリンメッセ福岡（福岡市）で「食の未来を考える」をテーマに5月21日（水曜日）～23日（金曜日）に開催され、3日間で22,000名（主催者発表）の来場者がありました。

九州沖縄農業研究センターも出展し、研究成果の紹介とマッチングなどを行いました。本年は、周年放牧で育てた牛のペッパービーフ、水稻品種の「にこまる」「ぴかまる」「ミズホチカラ」「こなだもん」、ビタミンCの豊富ないちご品種「おいCベリー」、九州産黒大豆「クロダマル」、はとむぎ「あきしずく」の研究成果を活用して開発された製品などを試食あるいは試飲していただきました。試食で提供した製品に対する来場者の関心は高く、

6次産業化や農商工連携に関わっている方からの問合せも多くありました。

今回の出展が、研究成果の今後の活用と普及につながることを期待しています。



「新品種で拓く地域農業の未来～食農連携の実践モデル～」を刊行

九州沖縄農業研究センターでは、地域農業の活性化をめざして様々な作物で品種開発に取り組み、開発した新品種は広く利用されています。これまでの取り組みでは、九州沖縄農業研究センターの育種研究者、栽培研究者、食品機能性研究者、経営マーケティング研究者の密な連携が、実需者の理解にもつながり新品種の普及拡大に結びついたものも多くあります。

そこで、これらの新品種が開発された背景や普及プロセスをわかりやすくまとめた「新品種で拓く地域農業の未来～食農連携の実践モデル～」を刊行しました。本書では、当センターで開発した新品種を活用し、地域活性化や新商品開発による市場活性化に結びつけた事例を品種毎に紹介しています。6次産業化や農商工連携を効果的に進めるための手引き書としても参考になると考えますので、是非、ご活用下さい。

なお、「新品種で拓く地域農業の未来～食農連携の実践モデル～」は（株）農林統計出版から市販されています。



九州沖縄農業研究センター

ニュース No.48

平成26年7月18日発行

編集・発行

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
九州沖縄農業研究センター広報普及室

〒861-1192 熊本県合志市須屋 2421

TEL.096-242-7780,7530 FAX.096-249-1002

公式ウェブサイト <http://www.naro.affrc.go.jp/karc/>