

長崎県農林技術開発センター

センターニュース

巻頭言

..... -1-
○ 落穂拾い

研究成果

..... -2-
○ 規格外バレイショとシロップ廃液の飼料利用と臭気低減技術
○ 温州みかんの果皮障害軽減技術
○ 水稲‘にこまる’の育苗箱全量施肥による疎植栽培
○ 白色秋輪ギク「長崎4号」の栽培特性
○ 赤肉ばれいしょ‘西海31号’（ドラゴンレッド）の加工品開発

研究紹介

..... -7-
○ バレイショ育種における遺伝子診断法の効率化

研究機関の取組

..... -8-
○ 牛の発情検出器の開発について
○ アスパラガス春芽増収のための追加立茎の検討について
○ 諫早湾干拓地における大規模環境保全型農業技術対策の手引きについて
○ 研究成果の経済効果について

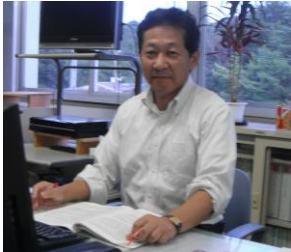
トピックス

..... -10-
○ くだものものがたり
○ なるほど★統計 産業関連表編

お知らせ

..... -11-

巻頭言



研究企画部門長
松尾和敏

○ 落穂拾い

毎年、収穫の秋を迎えると、ミレーの油絵「落穂拾い」が思い浮かびます。幼い頃、稲刈りが終わった後に落ちた稲穂を拾っていた情景と重なるのです。

当時は決して楽しい作業とは思っていませんでしたが、のちに米の一粒一粒や些細な物事・事象でも大事にすることに気づかされました。

油絵「落穂拾い」には、当時(1860年頃)、貧困の誇張という非難や逆に権力への挑戦という批評もあったそうです。しかし、「落穂拾い」とは、現在、絵画の内容とは別に「物事の本筋からこぼれ落ちてしまった重要性の低い些細な事柄を後から拾い上げて処理する」というような意味の慣用句として使われているようで、やや残念に感じます。

一方、ある大手企業ではこのことを「失敗に学ぶ」と言い、落穂は“失敗”を指し、拾うとは“失敗を隠さず向き合う”ことで、些細な失敗もきちんと反省してその原因を明らかにし、その後に役立てることを社訓の一つとしているそうです。

「落穂」とは小さいものの象徴かもしれませんが、試験研究に際しても明確な目標(ビジョン)と綿密な計画を立て、気配りのある遂行と些細な事象(落穂)でも見落とさないような観察力を持つことが大事と考えます。



野菜パパイアの試作

表紙の
写真

○ 温州みかんがシートマルチに出会ったら

温州みかんのシートマルチ栽培は被覆面積、被覆率ともに全国トップです。これは、全国に先駆けて、果樹研究部門(当時は果樹試験場)が降雨が少ないとみかんが甘くなるという現象に注目し、土壌をビニールで被覆する試験を始めたことも要因だといえます。当時は品質より収量が重要で、より生産を安定させることが大切でした。そのような中、いち早くみかんの食味に着目した着眼点は、その後のみかんのブランド化の時代を予感させます。ところで、農産物のブランド化は、水稲をはじめ、様々な品目で進んでいますが、県内みかんも全国ブランドとしての地位が確立されつつあります。平成21年に(独)農研機構がインターネットを利用して実施した温州みかんのブランド認知度調査によると、JAながさき西海の「味っ子」「味まる」が全国トップ、JA長崎せいひの「味ロマン」がトップテン入りしています。このような全国ブランドになるためには、やはり温州みかんがシートマルチ栽培に出会わなければ達成はできなかったでしょう。



規格外バレイシヨとシロップ廃液の飼料利用による臭気低減技術

畜産研究部門 中小家畜・環境研究室

● 背景・ねらい

近年、食料自給率の向上を目的に低・未利用な食品残さを飼料として有効活用するエコフィードの取り組みが進められています。

規格外バレイシヨも栄養成分に富む食品残さの一つであり、特にバレイシヨに含まれる澱粉は胃や小腸で消化・吸収されない難消化性澱粉の割合が高いことから、下部消化管に有用な菌を増殖(プレバイオティック)し、消化機能が強化され排泄物の臭気が低減するものと考えられます。

そこで、規格外バレイシヨを活用したリキッド飼料による豚肉生産を環境負荷物質の低減や肉質向上などの面から評価し、利用促進に向けた検討を行いました。



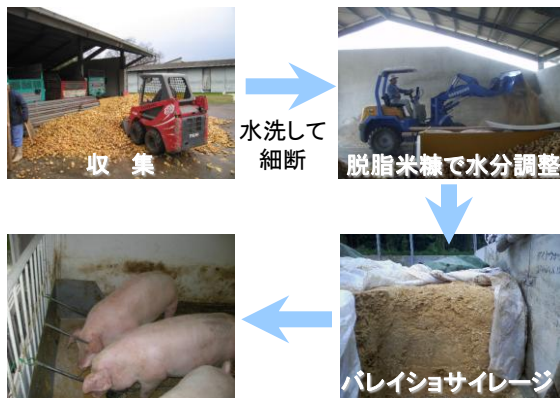
研究員 本多昭幸

■ 低CP(低粗タンパク質)バレイシヨ混合リキッド飼料(%)

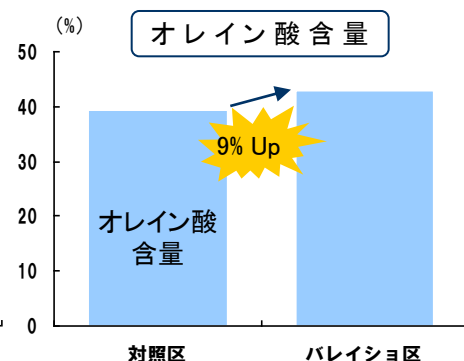
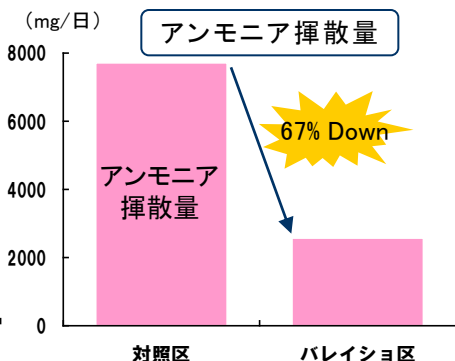
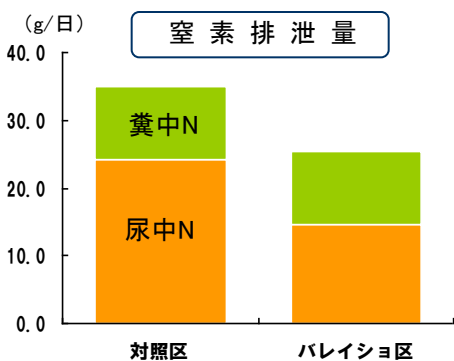
配合割合		対照区	バレイシヨ区
バレイシヨサイレージ		-	18.0
シロップ廃液		-	72.5
トウモロコシ二種混合		60.0	6.0
大豆		23.1	-
麦		14.5	3.0
その他		24.0	0.5
栄養成分			
水分		13.0	74.2
TDN(可消化養分総量)		75.0	75.0
CP(粗タンパク質)		15.6	11.4
リジン		0.8	0.7

TDNの55%が食品残さ由来

飼料原価は対照区の約44%



バレイシヨサイレージとシロップ廃液の混合リキッド飼料を給与



● 研究成果

規格外バレイシヨは水洗、細断後に脱脂米糠で水分調整して、L型コンクリート擁壁を活用したバンカーサイロに詰め込むことで、良好な発酵品質のサイレージとして保存できました。

規格外バレイシヨとシロップ廃液を主体とした低CPリキッド飼料の給与は、窒素排せつ量の低減に寄与し、特に尿中窒素排せつ量の減少からアンモニア揮散量が大幅に抑制されました。

低CPバレイシヨ混合リキッド飼料を仕上げ期の肥育豚に給与しても生産性に影響しませんでした。また、その豚肉は皮下脂肪のオレイン酸含量が高く、リノール酸含量が低い特徴をもつことから、通常の豚肉より風味が良く、美味しい特徴がありました。

※バレイシヨ混合リキッド飼料を省力的に利用するためには、リキッドフィーディング施設(パイプライン)が必要となります。

温州みかんの果皮障害軽減技術

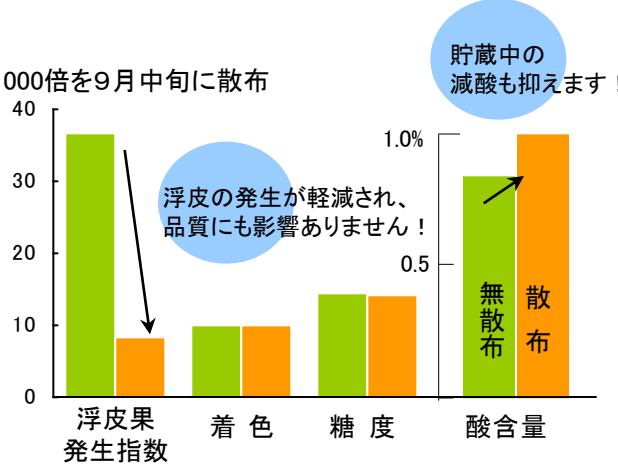
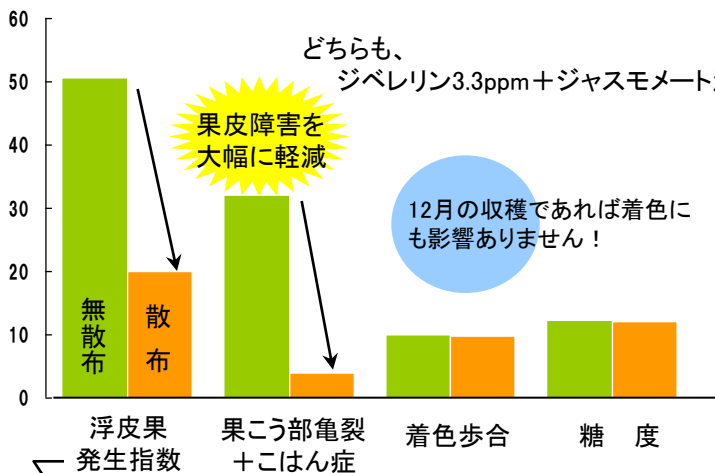
●背景・ねらい

本県の温州みかんは年内出荷を中心に市場、消費者の評価が高く、ブランド化が進んでいます。販売単価も全国で第3位と安定していますが、今後、さらなる価格の安定を図るためには、完熟みかんや年明け出荷みかんの品質の安定が必要です。そこで、果実品質低下の原因となる‘浮皮’（果皮と果肉の間に隙間が生じる）や‘こはん症’（果実に虎の斑紋に似た斑点が発生する）や‘果こう部の亀裂’の発生を抑える技術（ジベレリンとジャスモメート液剤の混合散布）の開発を行いました。

果樹研究部門 カンキツ研究室



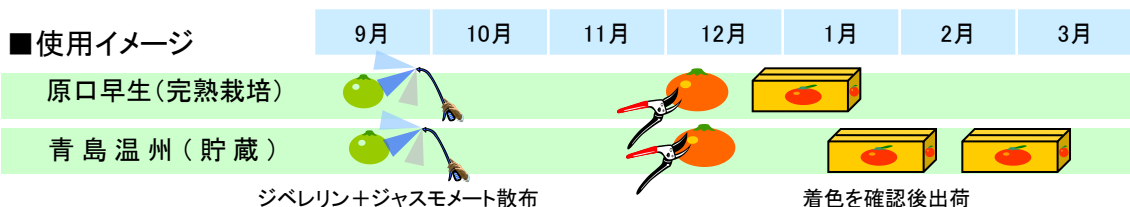
主任研究員 荒牧 貞幸



発生を程度を表し、数字が大きくなるほど品質低下します

12月収穫の原口早生における散布効果

青島温州(貯蔵1ヶ月)における散布効果



●研究成果

早生温州(原口早生)の樹上完熟栽培や普通温州(青島温州)において、9月中旬にジベレリンとジャスモメート液剤を混合散布すると浮皮果や果こう部の亀裂等の果皮障害の発生を大幅に軽減できました。また、青島温州では貯蔵中の酸の減少を抑え貯蔵性も向上することが確認できました。なお、早生、普通温州ともに糖度には影響がありませんでした。

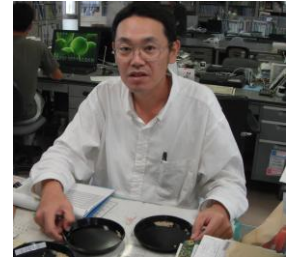
散布により果皮の着色遅延や緑斑の発生がみられるので、早生温州では12月以降に収穫する完熟栽培、普通温州では貯蔵みかんに利用する技術です。

水稲‘にこまる’の育苗箱全量施肥による疎植栽培

農産園芸研究部門 作物研究室

● 背景・ねらい

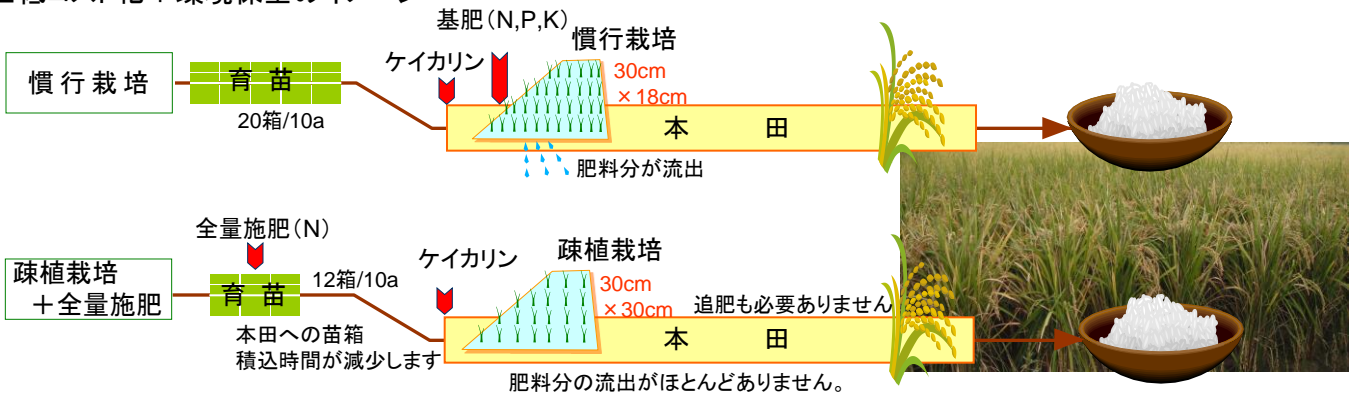
米の価格低下が続く中で水稲栽培の低コスト・省力化技術として、当センターでは水稲‘にこまる’の**疎植栽培技術**を開発しました。一方、本県は閉鎖性水域である大村湾や諫早湾を抱え、圃場からの肥料分流出をできるだけ抑える環境負荷軽減技術の開発も必要となっています。そこで、諫早湾沿岸の平地で栽培が拡大している‘にこまる’について育苗箱で稲を育てる段階で特殊な肥料を利用し、肥料の使用、流出量を抑制する技術の開発を目指しました。



主任研究員 古賀 潤弥

※疎植栽培技術：坪当たりの植付株数を従来より減らす栽培。慣行の植付間隔30cm×18cmを30cm×30cmにしても、収量、品質ともに問題ない栽培技術です。

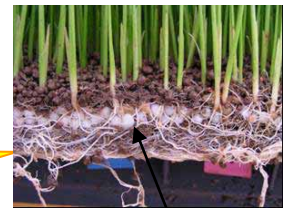
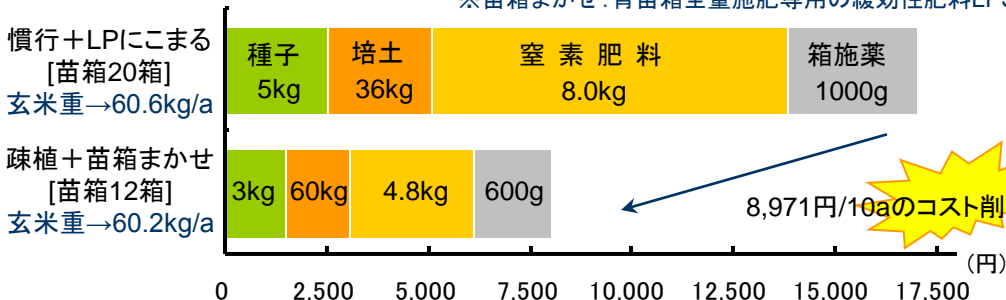
■ 低コスト化+環境保全のイメージ



※

■ 疎植栽培+全量施肥(使用肥料商品名「苗箱まかせ」)の10a当たりの資材費

※苗箱まかせ：育苗箱全量施肥専用の緩効性肥料LPS120(成分%N・P・K:40・0・0)



白い粒が「苗箱まかせ」

● 研究成果

水稲‘にこまる’では、苗箱まかせ(N400-LPS120)を育苗箱に全量施肥し株間30cmの疎植栽培を行うと、収量、品質、食味は慣行栽培と遜色がなく、**窒素施用量を40%削減**できました。また、10a当たりの資材コスト[種子、培土、肥料、箱施薬]は、**約9,000円削減**できます。

※育苗箱全量施肥では苗の伸張が早いので、**かん水を控え、排水を良くして徒長しないよう**に管理しましょう。

白色秋輪ギク「長崎4号」の栽培特性

農産園芸研究部門 花き・生物工学研究室

● 背景・ねらい

本県の秋輪ギク栽培は、‘神馬’という品種が一般に利用されています。しかし、‘神馬’は開花に高い温度が必要なため、燃油価格の上昇でキクの収益性は低下していました。そこで、当センターでは‘神馬’より暖房費を削減でき、切り花重量も遜色ない新しい品種の開発が求められていました。

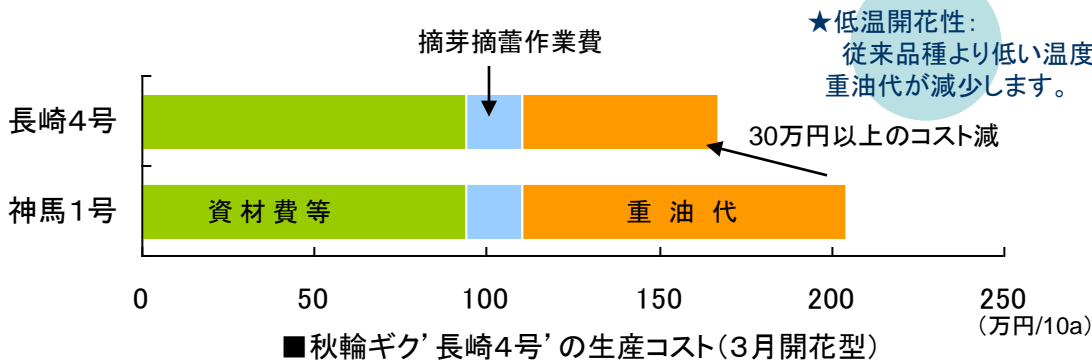


主任研究員 峯大樹

■ 秋輪ギク‘長崎4号’の生育特性

作型	品種名	収穫日	※ 到花日数	切花長	90cm調整重
12月 開花型	長崎4号	12/16	52日間	113cm	59g
	神馬1号	12/18	54日間	118cm	56g
3月 開花型	長崎4号	2/25	48日間	95cm	72g
	神馬1号	3/8	59日間	103cm	64g

★ 注：到花日数は消灯日から収穫日までの日数で、期間が短いほど低温開花性を持つことになり省エネルギーになります。



● 研究成果

新たに開発した‘長崎4号’は**低温開花性**を持ち、‘神馬’より30%以上の暖房費を削減できました。消灯後20日目以降の最低夜温を12℃として変温管理を行った場合、消灯日から収穫日までの日数も短縮され低温開花性が保持されており、切花長は‘神馬1号’より短いですが、長さは90cm以上あるので問題はなく、**90cm調整重では従来品種より重くなる品種**です。

この成果をもとに、既に23年度は生産現場で50a以上の栽培を行っていますので、これからの市場評価にご期待ください。

赤肉ばれいしょ品種‘西海31号’（ドラゴンレッド）の加工品開発

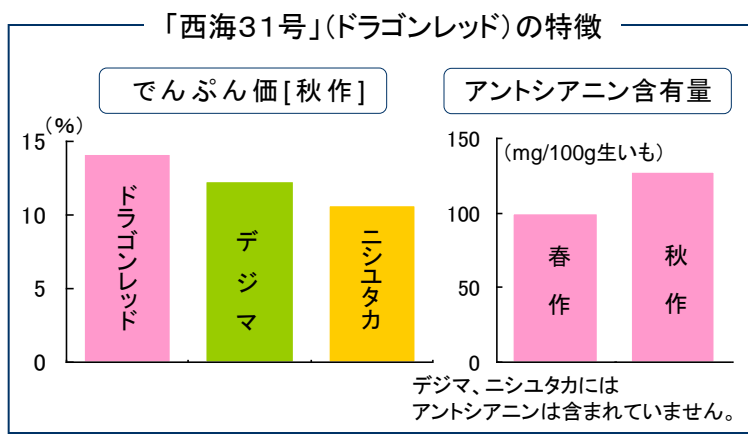
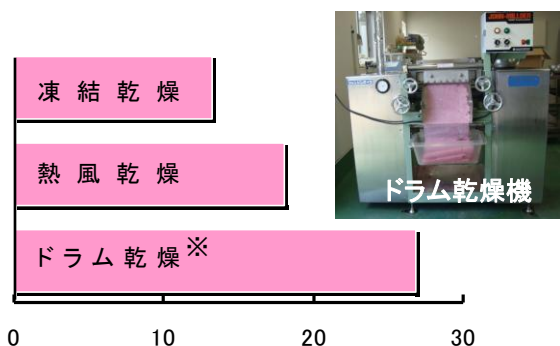
● 背景・ねらい

赤肉ばれいしょ品種「西海31号」は、農林技術開発センター馬鈴薯研究室で育成された品種で、全国農業協同組合連合会が‘ドラゴンレッド’の名称で商標登録しています。その特徴は、ばれいしょの表皮及び肉部にアントシアニンと呼ばれる赤い色素が含まれており、抗酸化機能や抗インフルエンザ活性等の機能性を有していることです。また、油との相性も良いことから、赤色を活かした加工品の開発を県内企業と連携して進めるため、赤い色調を保持した乾燥技術の開発を行いました。

研究企画研究部門 食品加工研究室



主任研究員 濱邊 薫



■ 乾燥方法による赤みの違い
(数字が大きいほど赤みが強くなります)

※ドラム乾燥: 加熱された2つのドラムではさむことにより、水分を蒸発させてフレーク状に乾燥させる方法



品種名: ‘西海31号’
商標名: ‘ドラゴンレッド’



1次加工
(発色や保存性を向上)



企業と連携した加工品の試作



商品化された加工品
[たらみフルーツ工房]
[株式会社山香海]

● 研究成果

赤みを維持し、‘西海31号’本来の風味を保持するためには、バレイショを蒸煮したものをドラム乾燥する方法が適していました。ドラム乾燥されたフレークはニョッキやクッキーなどの加工品に利用できます。

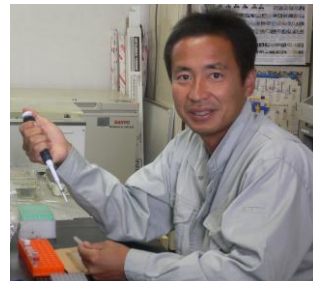
また、県内の食品企業と協力して、「西海31号」の冷凍ペーストを製品化し、現在、県内のホテルやレストラン等を中心にテスト販売を行っています。また、複数の県内企業と連携して焼酎や菓子、麺なども試作しており、有望なものについては、今後の製品化を目指しています。

バレイショ育種における遺伝子診断法の効率化

●背景・ねらい

これまで、当センターでは様々なバレイショ新品種を育成してきました。近年は、いくつかの病害虫に対する抵抗性は圃場で確認することなく、DNAマーカーを利用した遺伝子診断により、抵抗性の判定を行っています。DNAマーカーが開発された当初は、1回の検定で1種類の抵抗性しか判定できませんでしたが、1回の検定で複数の病虫害抵抗性を同時に判定できる新しい方法(マルチプレックスPCR法)を開発しました。この方法を利用することで、これまで以上にバレイショ新品種育成の効率化と加速化が期待できます。

農産園芸研究部門 馬鈴薯研究室



主任研究員 森 一幸



バレイショの主な病虫害

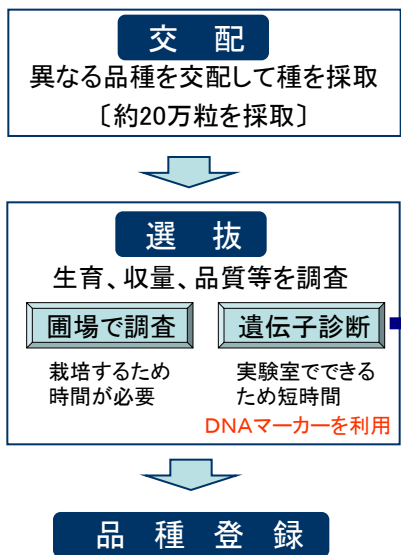
病害の克服



複合病虫害抵抗性品種の育成

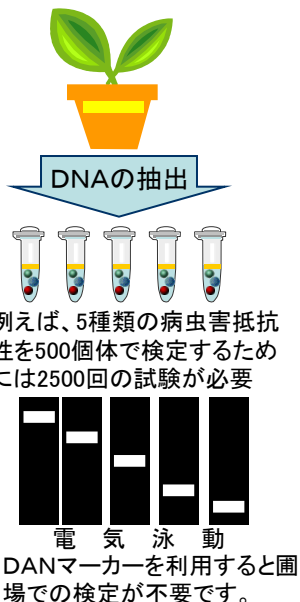
病虫害抵抗性個体の効率的な選抜法の確立を目指しています。

■ バレイショ育種の流れ ■

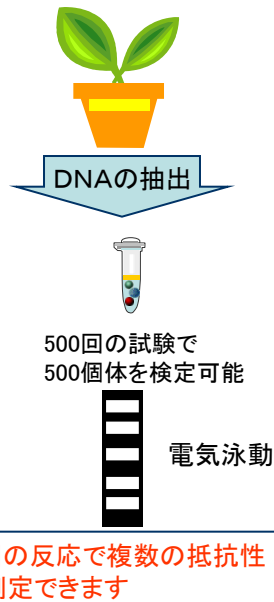


遺伝子診断は、病虫害の抵抗性の有無を確認することに威力を発揮します

■ DNAマーカー検定 ■



■ マルチプレックスPCR法 ■



検定の効率化

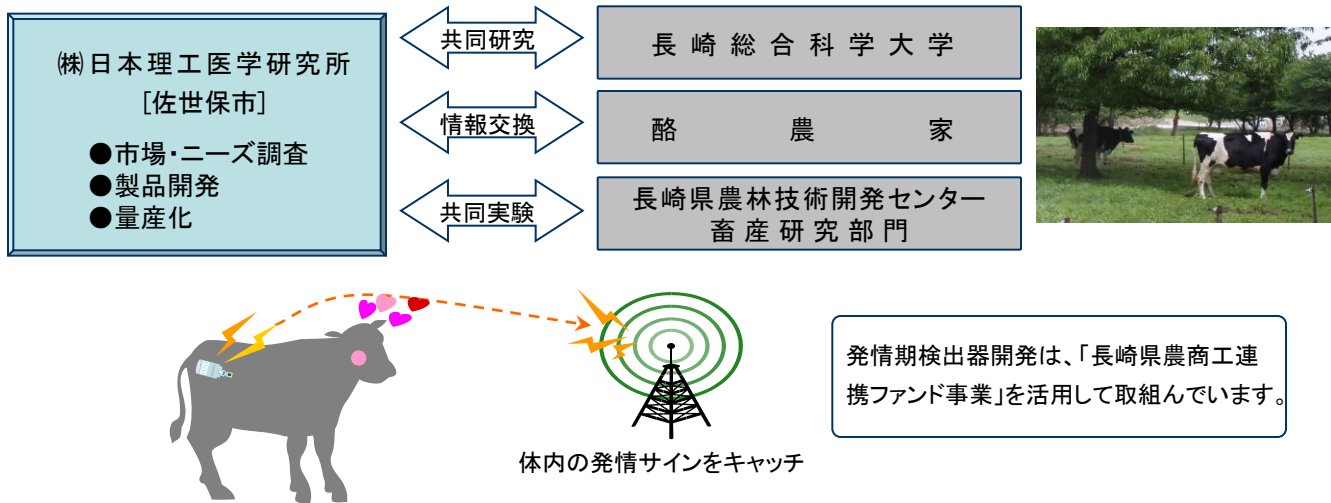
1回の反応で複数の抵抗性を判定できます

馬鈴薯研究室では、育種の効率化を進めるため、複数の病害抵抗性を検定できるマルチプレックスPCR法により、今までできなかった病虫害(シストセンチュウ、Yウイルス、Xウイルス、疫病)の同時検定ができるようになりましたので、これからも多くの病虫害に抵抗性があるバレイショ新品種の育成に取り組んでいきます。



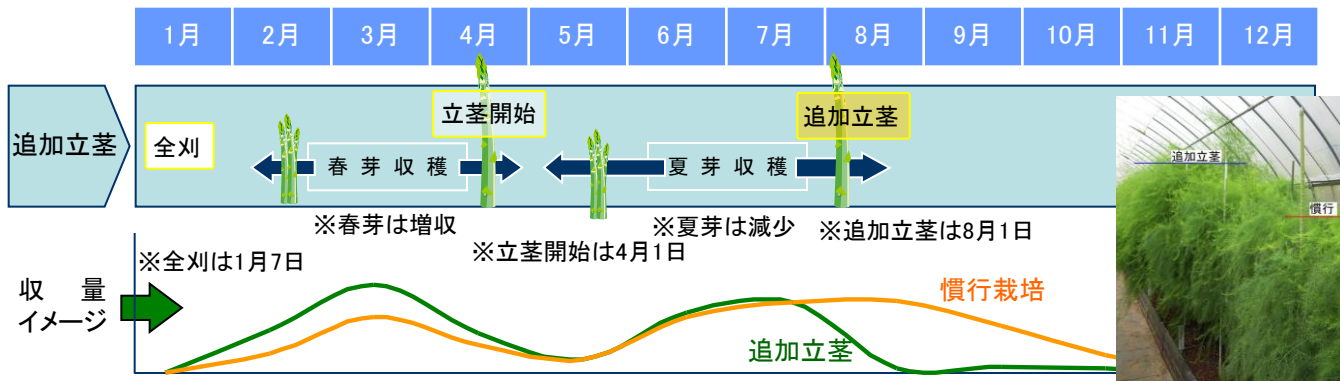
牛の発情検出器の開発について

肉用牛繁殖経営や酪農経営の安定のためには、雌牛の発情期を的確に捉え効率的な繁殖を行うことが重要となります。**牛の発情期を見極める**には、高度な知識と経験が必要ですが、それを誰でも簡単に発見できる機器の開発を(株)日本理工医学研究所、長崎総合科学大学と共同で行っています。



アスパラガス春芽増収のための追加立茎の検討について

アスパラガス雨よけ長期どり栽培は、夏芽の収穫量が年間の3分の1を占めますが、夏場の高温で異常茎等の品質低下やハウス内高温時の作業性の悪化が問題となっています。そこで、当センターでは高温時の作業改善や春芽増収のための夏期追加立茎法の検討を行っています。



※立茎栽培: 春芽収穫後、親株を伸ばして、後から発生する夏芽を全て収穫する栽培。

追加立茎: 通常は4月に行う立茎に加え、8月再度立茎を行う栽培です。追加立茎によって秋から冬に根の養分が蓄えられ、翌春の収穫が増収します。

□追加立茎導入のねらい□

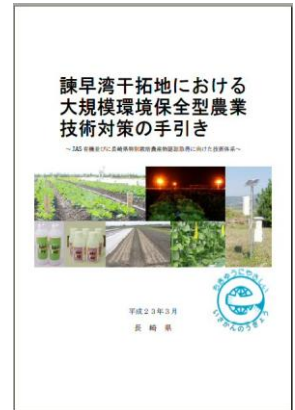
- 夏場のかん水、収穫が毎日から週1回へ
[高温時の管理作業が楽になります]
- 単価が高い春芽の収穫が増加
[販売額が慣行栽培と同程度となることが目標]

立茎の時期
密度等の検討

労力の分散や労働の質の改善により
アスパラガス経営の規模拡大が可能
となる研究成果を目指しています。

諫早湾干拓地における大規模環境保全型農業技術対策の手引きについて

諫早湾干拓地の約670haの農地では、平成20年から41経営体により営農が始まり、多様な農作物が栽培されています。また、すべての経営体で、環境にやさしい農業の実践のために長崎県特別栽培農産物や有機栽培農産物の認証取得に取り組まれています。そこで、土づくりを主体に減化学肥料や減化学農薬を実現する環境保全型農業に応用でき技術指導資料となる「諫早湾干拓地における大規模環境保全型農業技術対策の手引き」を作成しています。今後、他の露地野菜や加工業務用野菜について拡充する予定です。



■ 環境保全型農業技術体系の策定状況(平成23年3月策定) ■

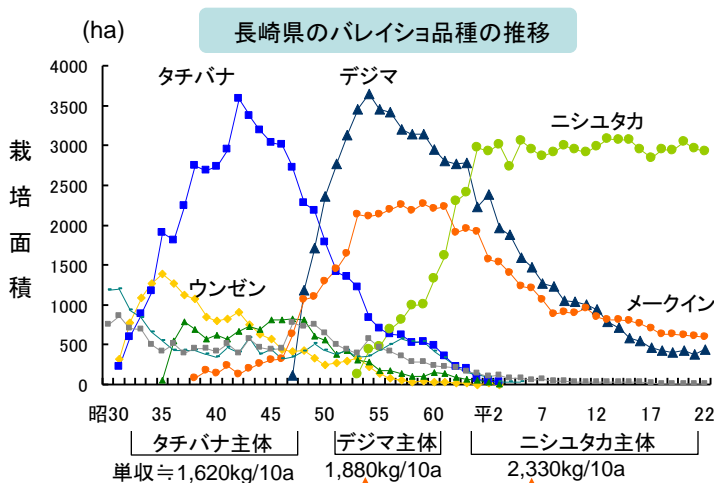
区 分	環境保全型農業技術体系の策定品目
露地野菜	パレいしょ、タマネギ、ニンジン、ダイコン、キャベツ、はくさい、ブロッコリー、レタス、スイートコーン、ソラマメ
施設野菜	ミニトマト・トマト、ホウレンソウ、アスパラガス、メロン
普通作物	麦、大豆
飼料作物	大麦、イタリアンライグラス等
合 計	17品目



技術の詳細は農林技術開発センターのホームページをご覧ください。

研究成果の経済効果について

当センターは毎年様々な研究の成果を発表していますが、成果の経済効果についてお尋ねされることもありました。そこで、参考としてパレいしょの新品種の経済効果についてご紹介します。他の主な研究成果も経済効果も算出しており、全体では60億円を超えるものと考えています。



これまで馬鈴薯研究室では13の新品種を育成し長崎県内で栽培されている品種のほとんどは当研究室で開発されたものです。ばれいしょ産地では経営の安定を図るため、単収が高い品種が導入されています。新しい品種の導入で増収した出荷量に販売単価を乗じた金額を経済効果としました。

長崎県	栽培面積 (H21産)ha	増加単収 kg/10a	増加収量 t	単価 円/kg	経済効果 億円
ニシュタカ	2,961	450	13,325	100	13.3
デジマ	387	260	1,006	100	1.0
合 計	3,348		14,331		14.3

ばれいしょ新品種育成の経済効果は約14億円/年と考えられました。ニシュタカやデジマは全国にも普及していますので、日本全体では45億円程となります。

くだものものがたり

わが国においてビワに関する記述が現れるのは正倉院文書「造金堂所解案」(奈良時代で762年)とされています。しかし、当時のビワの果実はピンポン球ぐらいで、とても商品として販売できるようなものではありませんでした。それでは、現在栽培されているビワはどこから来たのでしょうか？鎖国時代の江戸時代末期の天保・弘化年間(1830～1848年。ちょうど坂本竜馬が生まれた頃)、北浦木場(長崎市茂木地区です)から奉公に出ていた三浦シヲという女性が唐通詞(通訳の方です)からもらった種を畑に播いて結実したのが‘茂木’という品種になりました。



それから200年余り、当農林技術開発センターで育成された‘なつたより’は‘茂木’に替わる品種として期待されています。ところで、‘なつたより’をはじめビワ新品種育成には遺伝子診断が利用されています。この技術の開発により品種育成期間が飛躍的に短縮された功績によって、果樹研究部門の主任研究員 稗園直史、福田伸二の両名が園芸学会九州支部賞学術賞を受賞しました。

(果樹研究部門 研究調整室長 林田誠剛)

なるほど★統計 産業連関表編

皆さんは産業連関表という統計資料をご存知でしょうか？例えば、昨年放送されたNHK大河ドラマ「竜馬伝」が県内の経済波及効果を182億円(長崎経済研究所より)と予想した情報を見たことがあるのではないのでしょうか。この経済波及効果を計算するために必要な統計が「産業連関表」です。産業連関表は様々な産業がどの産業からどれだけ原料等を入手し、賃金や雇用を生み出しているのか、どの産業に向けて製品を販売しているか等を見ることができます。産業連関表はアメリカの経済学者W.レオンチェフが考案し第2次世界大戦後の経済予測を的確に予測したことから注目され、その後ノーベル賞を受賞しています。

さて、長崎県の農業は他の産業とどれほど関係があるのでしょうか？例えば、農林業は1612億円生産するのに、800億円[内訳は1次産業から259億円、2次産業から309億円、3次産業から232億円]の原材料を購入し、811億円の新たな価値を生み出しています。農業生産の販売先は、第1次産業へ259億円、第2次産業へ771億円、第3次産業へ122億円の合計1153億円をそれぞれの産業に原材料などとして販売されました。なお、県外には841億円が販売されていますが、760億円は県外から買い入れています。当センターの研究は農業経営の安定を図るため研究開発を進めていますが、実際は県内関連産業とも関係が深く、地域全体の活性化にもつながっているものと考えています。

■平成17年産業連関表

[億円]

単位:億円	中間					最終需要				需要合計	(控除) 輸移入	需要合計
	第1次産業 うち 農林業	第2次産業	第3次産業	中間 需要計	消費	投資	輸移出	最終 需要計				
第1次産業	299	259	1,004	163	1,466	373	56	1,689	2,118	3,585	-910	2,674
中間投入 農林業	259	259	771	122	1,153	324	54	841	1,214	2,372	-760	1,612
第2次産業	546	309	7,941	5,983	14,470	4,763	8,339	10,277	23,379	37,849	-17,384	20,465
第3次産業	351	232	4,308	12,509	17,169	32,849	1,681	5,369	39,899	57,068	-4,584	52,484
中間投入計	1,197	800	13,253	18,655	33,105	37,985	10,076	17,335	65,396	98,501	-22,878	75,623
粗付加価値	1,478	811	7,211	33,829	42,518							
県内生産額	2,674	1,612	20,465	52,484	75,623							



研究交流

「食農資源経済学会第5回大会」について

平成23年9月16～18日に長崎市にて「食農資源経済学会第5回大会」が開催されました。この大会は食料、農業及び資源・環境に関係する研究者等が会して食や農業に係る資源の諸問題を理論的・実証的に研究し、学術的な研究を促進するものです。



センターからも地域シンポジウムの提案として、「ながさき農援隊」による認定農業者への労力支援や「ながさき農林業・農山村活性化計画」の達成を支援する営農計画ツールの活用事例等について発表し、各県の研究者から注目を集めました。また、農業の国際化が進展する中、国内農業をどう維持、強化すべきか等の議論が行われたところです。

農産物の食味を数値化？

当センターでは、8月より雇用創出基金事業を活用して「長崎県産農産物等食味分析実践事業」を実施しています。この事業は、これまでは糖度や酸度で農産物の味を示していたものを、長崎県立大学シーボルト校の協力を得て、ヒトの舌の構造を模した特殊な機器で分析し、農産物や加工食品の食味の特徴を明らかにするものです。品種や栽培方法、製造法等による食味の違いを数値として表現し、販売促進につなげる予定です。



「農商工連携プロデューサー育成塾」について



8月3日に長崎県商工会連合会が主催する「農商工連携プロデューサー育成塾」が開催されました。この塾は商工業者や農業者が農商工連携を進めるために必要な知識を習得するもので、当日は50名ほどの参加があり、研究成果の紹介や圃場の視察等を行いました。

当日の意見交換だけでなく、後日頂いたアンケートではセンターへの応援や辛口の指摘もあり、企業の関心の高さに驚きました。今後も、県内企業の皆さんとの連携を強化する催しも企画していますので、ご期待ください。