



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—

- 長崎和牛の安定生産に向けた技術の開発と支援
- 表紙の写真

研究成果

—2—

- 農産物の有する健康機能性を試験管で評価する手法の確立
～産地の機能性評価ニーズに応える取り組みのご紹介～
- 硬質小麦「長崎W2号」の収量・品質に及ぼす穂肥および実肥の効果
- 促成イチゴのアザミウマ類に対する新規天敵資材「アカメガシワクダアザミウマ」の防除効果
- オハツモモ台「日川白鳳」の自発休眠覚醒期および満開期予測システムの開発
- 一番茶のみ摘採する園における適正な整せん枝技術
- 節間伸長茎の冬季移植による省力的な矮性ネピアグラスの草地造成法

研究成果の活用

—8—

- 非加熱ツバキ油の製造方法と注意点

研究紹介

—9—

- 長崎和牛ブランド強化のためのさらなる高品質肥育技術の開発

研究機関の取組

—10—

- 農林技術開発センター研究成果報告会の開催について
- 第1回農林業セミナーを開催しました。

お知らせ

—11—

- 平成28年度肉用牛放牧指導者研修会が開催されました
- 国際学会でポスター発表

巻頭言



農林技術開発センター
副所長兼
畜産研究部門長
田 添 時 美

○長崎和牛の安定生産に向けた技術の開発と支援

和牛子牛価格は、かつてない高値が続いています。ほんの4年前、和牛全共長崎大会の頃、一頭40万円程度だった価格は、現在、倍の80万円前後で高止まりの状態です。肥育農家では、TPPの今後の行方や英国のEU離脱が世界経済へ及ぼす影響等、先行きが不透明な中、現在、堅調に推移している枝肉価格の動向や子牛価格、飼料価格等の動向がどうなるのか、大きな不安を抱えながら経営を続けられているものと思います。予想される厳しい状況に備えて、生産コストの縮減や高品質な牛肉生産への取り組みがますます求められます。

畜産研究部門としても、これまでの研究成果で活用できる技術を少しでも早く広く普及させることが重要と考えており、その一つに長崎型新肥育技術があります。この技術は、肥育前期に粗飼料を多給与することにより肥育期間を3ヶ月短縮する技術であり、飼料費等の低減や出荷率の向上が期待され、現在、県・農業団体等で構成した指導チームにより現地への普及・拡大が図られています。

昨年、ある枝肉共励会で最優秀賞を受賞した肥育農家の方から、この技術を導入して肥育成績の向上にもつながりよかったという話を聞き、当時、私は畜産研究部門ではありませんでしたが、何だかうれしく思った記憶があります。

現在、この他にも新たな研究課題として、素牛価格が安く生産コスト低減にメリットのある雌牛肥育技術の開発や、農家庭先で肥育牛の脂肪交雑や血中ビタミンA濃度等を簡易に測定する技術の開発等にも取り組んでいます。

この中から一つでも多く、肥育農家の皆様から利用され評価される技術に育つことを期待しているところです。

畜産経営を取り巻く環境は決して楽観できる状況ではありませんが、今後とも県内肥育農家が経営を継続・発展し、長崎和牛の安定生産が図られるよう、技術の開発と支援に取り組んでいきたいと思っています。

○カンキツ新品種「長崎果研原口1号」

10月出荷の本県ウンシュウミカンは、既存品種では糖度が低く、消費者ニーズに対応できていません。また近年は気候温暖化が果実品質に及ぼす影響が大きくなっています。そこで「原口早生」の枝変わり由来の珠心胚実生で、10月出荷が可能で糖度



が高く食味の良い早生ウンシュウミカンを育成しました。その品種特性を調べたところ、成熟期は10月15日～30日で「原口早生」より15日程度早く、10月下旬に6～8分着色となりました。果実は、果形指数130程度の扁球で、果皮色は鮮黄橙、果肉色は橙でした。糖度(Brix)は10月下旬に11程度、クエン酸含量は0.80g/100ml以下で減酸が早く、10月中旬頃には成熟します。また同時期の「原口早生」より糖度(Brix)は高く、クエン酸含量は少ないため、甘味比が大きく食味が良い品種となりました。

表紙の
写真

農産物の有する健康機能性を試験管で評価する手法の確立

～産地の機能性評価ニーズに応える取り組みのご紹介～

研究企画部門 食品加工研究室

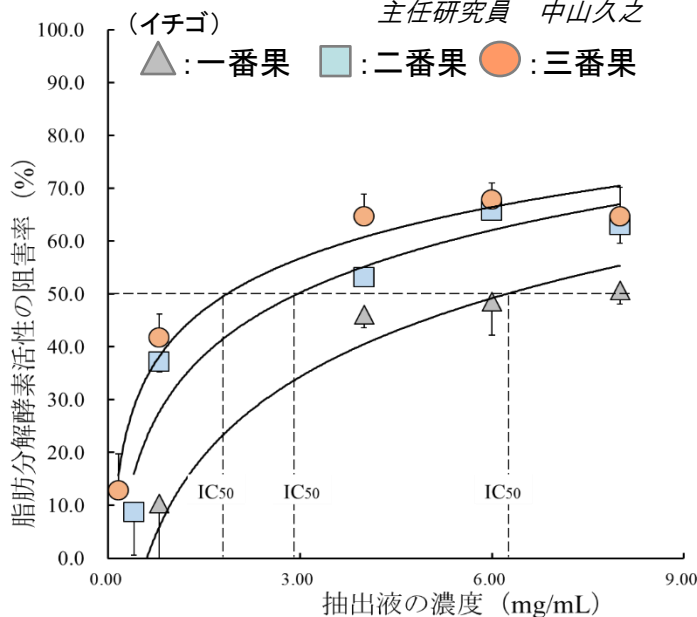
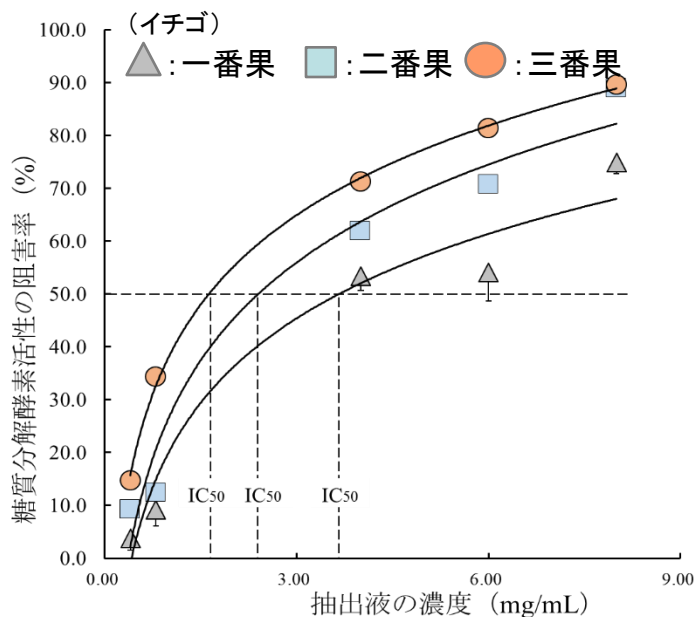
● 背景・ねらい

食品加工研究室では、品種や栽培法、収穫時期等が異なる各種農産物を、県内外の産地から収集し、含まれる味覚成分や健康機能成分の量を調査しています。品種や栽培法等の違いで増減する成分量を見える化し、関係団体との情報共有や地域の販売戦略に活用することが目的です。

この取り組みの中で、健康機能性の有無や強弱を知りたいといった産地のニーズにお応えするため、特定の農産物がもつ、糖質および脂肪の体内への吸収抑制効果を、試験管で評価するオリジナル手法を確立しました。



主任研究員 中山久之



■ 糖質分解酵素(左図)と脂肪分解酵素(右図)にイチゴ抽出液を添加したときの酵素活性変化

3回反復して分析した平均値±標準偏差。抽出液濃度(mg/mL) : イチゴ凍結乾燥粉末(重量)/有機溶媒(mL)

- ▶ 糖質および脂肪分解酵素の活性(働き)を阻害すると、糖質と脂肪の体内への吸収が抑制されます。
- ▶ 糖質や脂肪の吸収を抑制すると、食後の血糖値や中性脂肪の上昇を抑えることができます。
- ▶ IC₅₀(50%阻害濃度)が小さいほど、糖質や脂肪の吸収を抑制する力が強いことになります。

● 研究成果

イチゴやタマネギなどで評価手法の妥当性を検討しました。上図に示すように、糖質および脂肪分解酵素にイチゴの抽出液を加えると、抽出液の濃度が濃いほど、酵素の働きが阻害されます。これは、イチゴの抽出液に、両酵素の働きを阻害する成分が含まれているため、三番果で阻害する力が強いのは、健康機能成分のアントシアニンを多く含むことが要因の一つと推測されます。

これ以外にも、抗酸化力や血圧上昇抑制効果を評価する手法を確立していますので、産地の戦略品目の健康機能性評価が可能です。なお、これら評価手法は試験管の中での結果で、体の中で健康機能成分がどのように働くかは不明な点があり、今後の研究の発展が待たれます。

硬質小麦「長崎W2号」の収量・品質に及ぼす穂肥および実肥の効果

● 背景・ねらい

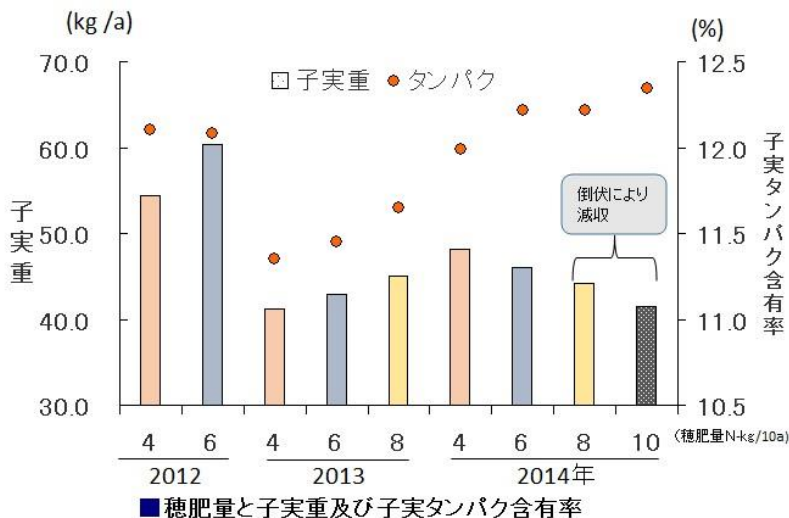
「長崎W2号」は、長崎ちゃんぽん麺用として本県で育成した硬質小麦品種で、普及拡大を図っているところですが、生産安定のためには、多収かつ高品質化が重要です。特に子実タンパク含有率は、製麺の上でも重要で高タンパク化(11.5%以上)が必要となっています。

そこで穂肥および実肥が収量及び品質に及ぼす影響について検討しました。

農産園芸研究部門 作物研究室



室長 下山伸幸

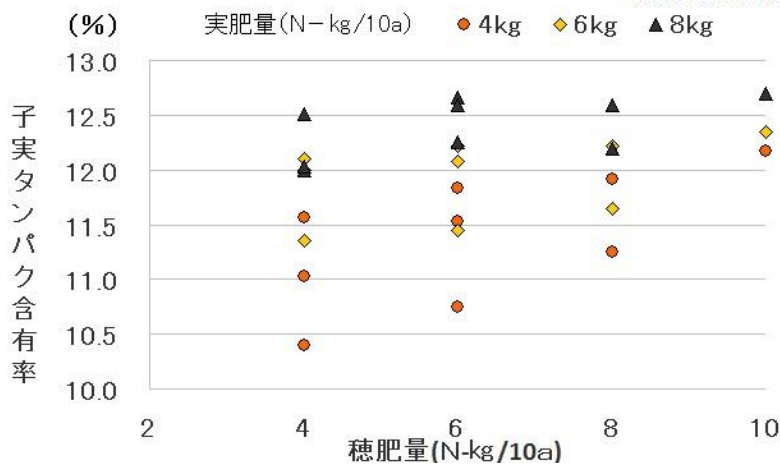


■ 実肥施用量と収量・品質(2012～2014)

施肥体系	子実重 (kg/10a)	容積重 (g)	千粒重 (g)
5-4-6-0	46.9	819	36.2
5-4-6-4	49.3	841	37.9
5-4-6-6	49.7	842	38.1
5-4-6-8	51.7	842	38.3

施肥体系	検査等級 (1～7)	子実タンパク含有率(%)
5-4-6-0	1等中	9.7
5-4-6-4	1等中	11.4
5-4-6-6	1等中	11.9
5-4-6-8	1等中	12.5

施肥体系は基肥-分けつ肥-穂肥-実肥でN-kg/10a



■ 穂肥及び実肥量と子実タンパク含有率 (2012～2014)

● 研究成果

穂肥を増肥すると子実タンパク含有率が上昇しますが、窒素成分で8kg/10kg以上施用すると倒伏により減収する場合があります、穂肥量は6kg/10aが良いと考えられました。

また実肥を増肥することにより子実重、千粒重及び子実タンパク含有率が増加しますが、増肥による検査等級の低下は認められませんでした。

穂肥と実肥を窒素成分総量で12kg/10a以上施用することで、概ね11.5%を確保することができることから、穂肥を6kg/10a施用した場合、実肥量は6kg/10aで良いと判断されました。

但し、実肥の施用は地力により加減する必要があります。

促成イチゴのアザミウマ類に対する新規天敵資材「アカメガシワクダアザミウマ」の防除効果

● 背景・ねらい

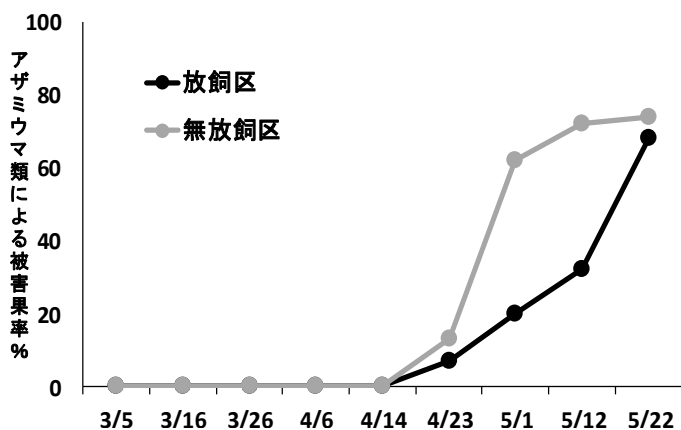
環境研究部門 病害虫研究室

促成イチゴではアザミウマ類による果実被害が問題となっており、特に気温が高まり個体数が増加する4月以降に被害が拡大します。防除は薬剤散布が中心ですが、防除期間が長期にわたるため薬剤の散布回数が多く、有効薬剤の使用回数が制限される場面が認められます。

そのため、薬剤に頼らない新たな防除技術の確立が求められており、新規天敵資材であるアカメガシワクダアザミウマ剤（商品名「アカメ」：石原バイオサイエンス株式会社：発売時期未定）の有効性を検討しました。なお、アカメガシワクダアザミウマは害虫アザミウマ類を捕食しますが、花粉で増殖もできるため、アザミウマ類が認められない状況で放飼しても、その後が発生したアザミウマ類に対する防除効果が期待できます。



主任研究員 植松 綾子



■ 果実被害の推移 (平成27年)



■ 写真 アカメガシワクダアザミウマ
(原図：石原産業株式会社 (一部改変))

● 研究成果

アカメガシワクダアザミウマ(写真)を2月下旬および3月上旬に10a当たりそれぞれ15,000頭放飼すると、花と幼果のアザミウマ類密度を抑制し、果実被害を5月中旬頃まで低減させることができることが明らかになりました(図)。

《使用上の注意点》

- アザミウマ類の急激な増殖時、施設外からの多飛来時には、アカメガシワクダアザミウマでの防除を中断し、薬剤散布による防除に切り替えてください。
- アカメガシワクダアザミウマは、摘花、摘果した残渣に多数寄生していますので、2～3日畝上に静置し、本種がイチゴ株へ移動してから、廃棄してください。

オハツモモ台「日川白鳳」の自発休眠覚醒期および満開期予測システムの開発

● 背景・ねらい

落葉果樹は秋冬季には生長が休止して休眠し、開花するためには一定の低温に遭遇する必要があります。休眠から覚醒するために必要な時間(低温遭遇時間)は樹種や品種毎に異なり、施設栽培では低温に遭遇した時間をもとにビニールの被覆や加温を開始します。低温遭遇時間が不足すると開花不良や不揃いとなり、安定した果実生産ができなくなります。とくに、近年は温暖化の影響によって冬季の気温が高く、低温が確保しにくい年が多く見られるため、どの程度低温に遭遇したか精度よく把握する必要があります

そこで、本研究ではオハツモモ台「日川白鳳」のビニール被覆や加温開始時期、授粉作業等の適期管理のために、休眠覚醒時期と開花時期の生育予測システムを開発しました。

果樹・茶研究部門
ビワ・落葉果樹研究室



主任研究員 松本紀子

■ 自発休眠覚醒、満開予測システム画面

おはつもも台「日川白鳳」 自発休眠覚醒、満開 予測 (Microsoft Excel)			
DVI ₁ 切替え値	1.0		
DVI ₂ 満開予測	0.879		
自発休眠覚醒日	2015/1/26		
満開日	2015/2/26		
覚醒-満開日数	31		
↓ 時別気温 入力 ↑ 予測結果 表示			
観測年月日時 (時別)	気温 (°C)	7.2°C以下 低温時間	
2014/10/1 0:00	19.9	0	
2014/10/1 1:00	19.5	0	
2014/10/1 2:00	19.3	0	
2014/10/1 3:00	19.4	0	
2014/10/1 4:00	20.4	0	

■ 予測システムによる満開予測日と実測日、その差

測定年 (年産)	地区	園	予測 (月日)	実測 (月日)	予測日-実測日 (差)
2013	南島原	深江町a	2.23	2.24	-1
		有家町a	2.26	2.25	1
	長崎	鯉香浦町	3.08	3.01	-2
2014	南島原	深江町a	2.26	2.26	0
		有家町a	2.21	2.21	0
		有家町b	3.01	3.03	-2
	長崎	西有家町a	2.24	2.26	-2
		西有家町b	2.25	2.26	-1
		西有家町c	3.04	3.03	1
		鯉香浦町a	3.13	3.12	1
2015	南島原	深江町a	2.27	2.28	-1
		有家町a	2.26	2.25	1
		有家町b	3.03	3.03	0
	長崎	西有家町a	2.27	2.26	1
		西有家町b	2.24	2.25	-1
		琴海戸根町a	3.03	3.03	0
		琴海戸根町b	3.13	3.12	1
茂木町a	3.16	3.18	-2		
鯉香浦町a	3.12	3.12	0		
		平均			0.95
		最小			0
		最大			2

● 研究成果

本研究は、現地の延べ19園(2013~2015年)の各園の毎時気温と生育データ(満開日)を解析し、DVRモデル(Developmental rate model, 温度毎に重みづけし低温を積算)に前年秋季10月以降の毎時気温を入力することで自発休眠覚醒日と満開日を予測できるシステムを開発しました。予測結果は、自発休眠覚醒予測日と一般的に用いられている低温遭遇800時間(7.2°C以下に遭遇した積算時間)との差は平均4.6日で、これまでの判断方法とおおよそ一致しました。満開予測日と満開実測日(実際の満開日)との差は±2日で精度よく予測できました。今後も温暖化に対応した安定生産のための生産及び予測技術開発に取り組んでいきます。



一番茶のみ摘採する園における適正な整せん枝技術

果樹・茶研究部門 茶業研究室

● 背景・ねらい

茶収益性の低下や担い手の高齢化等により、一番茶のみの摘採園や放任園が増加しています。一番茶摘採後の茶園管理が適正でない園はその後の収益性が低下し、更なる放任園増加に繋がります。

そこで、一番茶摘採後の病害虫防除・整せん枝回数を削減し、秋整枝面の充実を図り、翌年一番茶収量の確保可能な更新時期・方法、防除回数について検討しました。



主任研究員 池下一豊

■ 整せん枝の時期・高さ・回数(2014年)

一番茶摘採後の整せん枝	一番茶				二番茶				せん枝		秋整枝		年間整せん枝回数
	摘採		整枝		摘採		整枝		月/日	高さmm	月/日	高さmm	
	月/日	高さmm	月/日	高さmm	月/日	高さmm	月/日	高さmm					
7月上旬深刈り更新	5/4	870	—	—	—	—	—	—	7/8	775	10/1	820	3
7月上旬浅刈り更新	5/4	870	—	—	—	—	—	—	7/8	845	10/1	900	3
秋整枝まで放任	5/4	870	—	—	—	—	—	—	—	—	10/1	950	2
参考(二番茶摘採)	5/4	870	5/19	870	6/20	890	6/30	890	—	—	10/1	950	5

注1) 整せん枝の高さは、乗用型摘採機の刈刃高さ(mm)である。

■ 翌年一番茶収量・摘芽調査結果(2015年)

一番茶摘採後の整せん枝	翌年一番茶収量(kg/10a)	翌年一番茶の摘芽調査結果				
		摘芽数(/400cm ²)	出開度(%)	百芽重(g)	摘芽長(cm)	摘芽葉数
7月上旬深刈り更新	334	55	61	37	4.0	2.8
7月上旬浅刈り更新	354	55	56	44	3.7	2.8
秋整枝まで放任	266	45	58	46	4.2	3.7
参考(二番茶摘採)	318	46	71	47	4.3	3.6



■ 7月上旬のせん枝直後の茶園(左から深刈り・浅刈り・放任園)

● 研究成果

一番茶摘採後に整せん枝・防除作業を行わず、7月上旬に深・浅刈り更新を行うことで、一番茶摘採後に秋整枝まで放任した園と比較して、秋整枝面の充実が図られ、翌年の一番茶収量を多く確保できます。



節間伸長茎の冬季移植による省力的な矮性ネピアグラスの草地造成法

● 背景・ねらい

矮性ネピアグラスは、夏の牧草で、葉が茎よりも多いため、牛が好んでよく食べます。一般的な夏の牧草よりも粗タンパク質含量や消化率などの栄養価が高いという特性があります。また、越冬性が高いため、一度草地を造成すると、長崎県でも数年間利用できるため、省力的な栽培・利用が可能な牧草です。

しかし、種子が生産できないので、従来は株分けによって苗を作成し、手作業で移植作業を行っていました。セル苗を作成して、野菜移植機等を活用することで、省力的に草地を造成することが可能となりますが、苗を作成する手間や機械を事前に準備しておく必要がありました。

そこで、農閑期である冬季に節間伸長した茎を土の中に埋めることで、矮性ネピアグラスの草地を簡単にかつ省力的に造成できる技術を開発しました。

畜産研究部門 大家畜研究室
(現在：中小家畜・環境研究室)



主任研究員 深川 聡

<従来法(手作業移植)>



<新たな造成法(冬季移植法)>

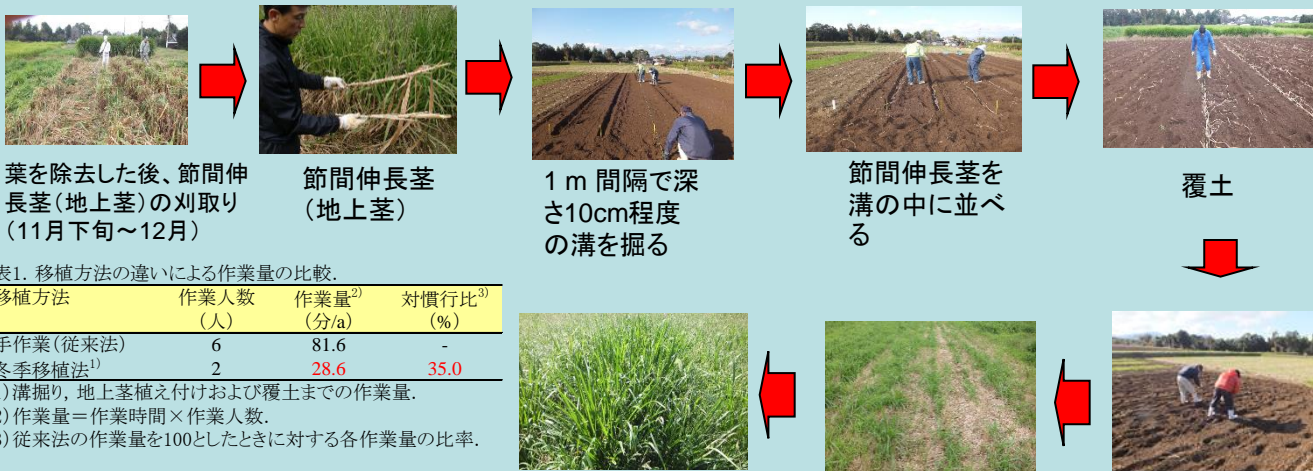


表1. 移植方法の違いによる作業量の比較.

移植方法	作業人数 (人)	作業量 ²⁾ (分/a)	対慣行比 ³⁾ (%)
手作業(従来法)	6	81.6	-
冬季移植法 ¹⁾	2	28.6	35.0

1) 溝掘り、地上茎植え付けおよび覆土までの作業量.

2) 作業量=作業時間×作業人数.

3) 従来法の作業量を100としたときに対する各作業量の比率.

表2. 冬季移植法による翌春の欠株率および栽植密度.

試験地	欠株率 (%)	栽植密度 (株/m ²)
島原(畜産研究部門)	6.5	3.4
諫早(現地農家圃場)	3.7	2.4
五島(現地農家圃場)	17.6	2.0



矮性ネピアグラス



イタリアン収穫後に矮性ネピアが再生



イタリアン播種

● 研究成果

- ・従来の手作業移植に比べて、冬季移植法によって、作業量を**65%**削減できました。
- ・冬季移植法における翌春の欠株率は**20%以下**で、適正栽植密度である**2株/m²**以上を確保できました。
- ・畜産研究部門だけでなく、**諫早**および**五島**の**現地農家圃場**においても冬季移植法によって、草地を造成できることが実証できました。

非加熱ツバキ油の製造方法と注意点

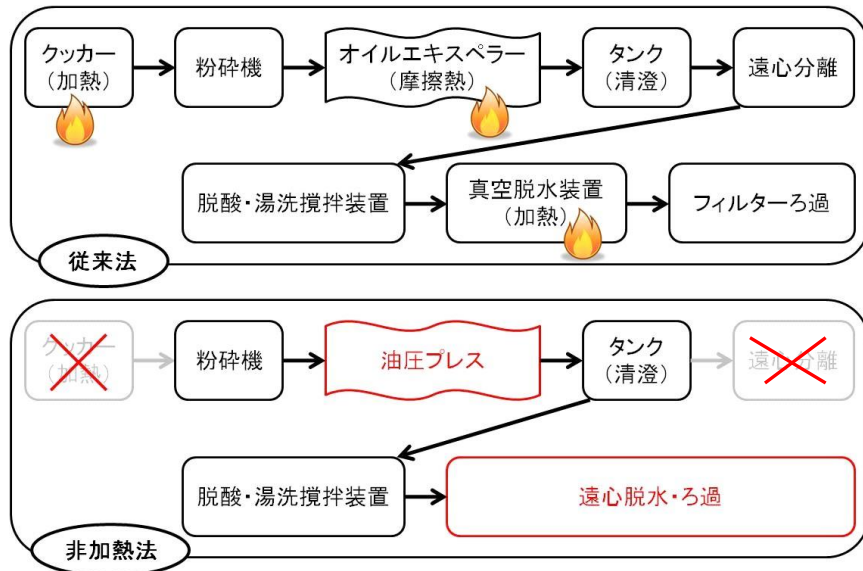
森林研究部門



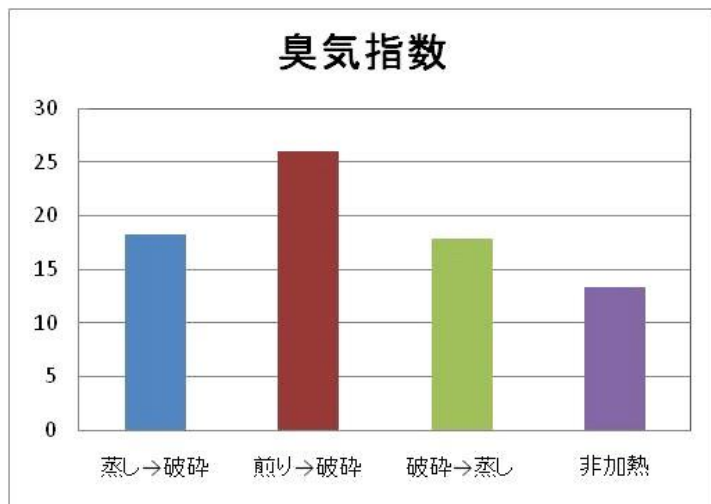
専門研究員 田嶋幸一

●ねらい

従来のツバキ油の製造方法は下図のとおりですが、非加熱搾油法ではクッカーを省略し、油圧プレス、遠心機を使用することで熱をかけずに搾油、精製することを可能としました。



■上五島における従来の搾油法と非加熱搾油法の工程



■搾油前処理とツバキ油のにおいの関係(未精製)

非加熱製造の特徴

1. 臭気成分の低減
2. 着色の抑制
3. トランス脂肪酸の生成抑制等がありますが、特に臭気成分の少なさが、化粧品関係に向いています。

●今後の活用

非加熱ツバキ油の成果報告後、五島地区では、非加熱によるツバキ油が数多く製品化されてきています。しかし、搾油前の種子の乾燥が製品水分率(油劣化の要因)に関係しますので、非加熱搾油ツバキ油の製造に当たっては、種子の乾燥を徹底することが必要です。

また、商品化に当たっては、劣化の原因となる光が油に当たらぬよう遮光できるビンや箱に詰めることをお勧めします。



長崎和牛ブランド強化のためのさらなる高品質肥育技術の開発

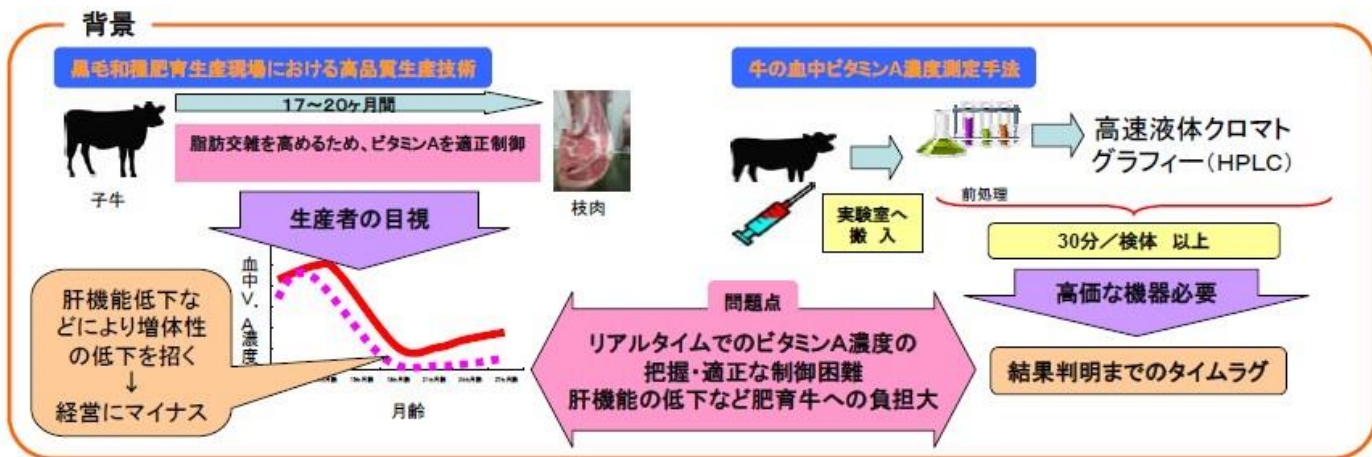
● 背景・ねらい

脂肪交雑(サシ)の良く入った高品質の和牛肉を生産するためには、ビタミンA(以下VA)をコントロールすることが重要です。しかし、調節に失敗すると牛の体調を損ね、産肉量の低下や瑕疵の発生により、かえって経済性を落とすリスクがあります。肝機能を強化する資材を用いることで、その影響を和らげ肉質も向上するといわれていることから、その最適な量や給与時期を明らかにすることで、VA制御に頼りすぎずに安定した肉質生産が可能となります。

また、簡単にVAを計測できれば、過度な減少について迅速に把握し、対処することが可能となります。そのための分析機器を産業技術総合研究所とともに開発中です。

(畜産研究部門大家畜研究室)

長崎和牛ブランド強化のためのさらなる高品質生産技術の開発



研究目的

リアルタイムかつ簡易な血中ビタミンA濃度測定装置と高品質肥育技術の開発

研究内容

①簡易血中ビタミンA濃度測定手法の開発

(産業技術総合研究所との共同研究)

分析法の候補

- ①表面プラズモン共鳴センサ
- ②電気化学センサ
- ③蛍光免疫クロマトグラフィー

関係把握

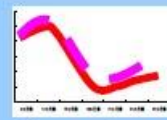
公定法

高速液体クロマトグラフィー(HPLC)



10~50IU以下も測定可能かつ15分/頭以内に測定可能な装置の開発

②安定した高品質牛肉生産技術の確立



+



ビタミンA制御に依存しすぎない
新たな肥育マニュアル開発

農林技術開発センター研究成果報告会の開催について

平成28年9月26日(金)に長崎西彼農業協同組合本店において、長崎県農林技術開発センター果樹・茶研究部門の研究成果報告会を開催しました。関係者を含め、88名が出席し、「ビワ「なつたより」をつくりこなす栽培技術」について松浦主任研究員が、「露地栽培可能な早熟性ビワ新系統「長崎21号」について橋口主任研究員が成果発表を行いました。

発表後には参加されていた各地域のリーダーから熱心な質疑が行われました。

また、平成28年9月30日に松浦市で開催された認定農業者研修・研究大会でも、研究企画部門、干拓営農研究部門、農産園芸研究部門、環境研究部門及び畜産研究部門の計9課題について研究成果の報告を行いました。発表後には活発な質疑が行われ、関心の高さが窺われました。

今後も引き続き、県下各地で成果報告会を開催していきます。



成果報告会の様子(果樹・茶研究部門)

第1回農林業セミナーを開催しました

平成28年10月14日(金)に農林技術開発センターの新たな取り組みとして「農林業セミナー」を開催しました。

これは、農林業を含め様々な分野の専門家等を招聘し、毎回定めたテーマについての講演や意見交換を行うことにより、研究員の様々な分野の知識の獲得や、専門家等との人的ネットワーク化を促進することにより、研究員の能力向上等を図ることを目的として実施しており、第1回は内閣府政策統括官(科学技術・イノベーション担当)革新的研究開発推進プログラム担当室の参事官である福嶋正人氏をお呼びして、「科学技術政策について」という内容で行いました。

今後も定期的に開催し、研究員の資質向上を図っていきます。



第1回農林業セミナーの様子

ピックアップ

平成28年度肉用牛放牧指導者研修会が開催されました。

10月20日(木)から21日(金)にかけて、畜産研究部門(島原市有明町)において、日本草地畜産種子協会主催の平成28年度肉用牛放牧指導者研修会が開催され、県内外から多くの畜産関係者が出席しました。国内の電気牧柵メーカー3社からは、電気牧柵の設置方法について学びました。今後、各地域におけるさらなる放牧の推進が期待されます。



研修会の様子

国際学会でポスター発表

畜産研究部門 中小家畜・環境研究室の深川 聡主任研究員が8月22日～25日まで福岡県の九州産業大学で開催された第17回アジア・大洋州畜産学会議(17th AAAP Animal Science Congress)に参加しました。

学会では「矮性ネピアグラスにおけるサイレージ調製方法の違いが、発酵品質、嗜好性ならびに越冬性に及ぼす影響」について、ポスター発表を行いました。この学会を通じて、「矮性ネピアグラス」に関して発表を行ったタイ、マレー

シア、インドネシア、台湾などの参加者と活発に意見交換を行う良い機会となったようです。

防疫上の問題で、畜産関係職員は海外で開催される国際学会への参加が難しいため、日本で開催される国際学会に可能な限り参加し、諸外国の方々との意見交換を行った方が良いと感じたようです。

