



長崎県農林技術開発センター



センターニュース

巻頭言

- 気候変動への対応
- マルチスプレッダを装着したトラクタによるバイオ炭散布作業

研究成果

- 諫早湾干拓地における硝酸化成抑制材入り肥料を用いた年内どりブロッコリー窒素減肥栽培
- ブロッコリー茎葉残渣すき込みによる後作バレイショでの減肥効果
- 年内どりレタスにおける緑肥＋鶏ふん堆肥のマルチ内分解による無化学肥料栽培
- 3種アザミウマ類のイチゴ果実に対する加害能力の違い
- 半促成長期どりアスパラガス柵板式高畝栽培の収量と労働負荷軽減効果
- 害虫被害と収量からみた飼料用トウモロコシの播種適期
- キシラナーゼを含む繊維分解酵素の飼料添加が肥育豚の排ふん量に及ぼす影響
- ヤブツバキの幹に寄生するヒノキバヤドリギの駆除方法

研究紹介

- 気候変動による病害虫発生様相の変化に対応したイチゴ害虫アザミウマ類に対する生物的防除技術の確立
- トルコギキョウの細霧冷房を活用した高温対策の検討
- ウンシュウミカン「長崎果研原口1号」のハイブランド生産技術の開発
- 長崎独自の地域資源および未利用資源を活用した資源循環型農業の推進

お知らせ

- スーパーサイエンスハイスクール – 未来デザインスクールで高校生に研究を紹介 –
- 農林技術開発センター公開イベントが開催されます！！

巻頭言

長崎県
農林技術開発センター
副所長兼畜産研究部門長

山口 信 顕

表紙の
写真

気候変動への対応

本年4月に畜産研究部門に異動してまいりました山口と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

さて、今年の夏も昨年を上回る猛烈な暑さとなり、体調を崩された方もいらっしゃるのではないかと思います。各地で最高気温が更新され、猛暑日が過去最多となるなど記録的な暑さとなる中で、私たちの日常生活においても熱中症予防対策が欠かせないものとなり、ここ数年で夏の過ごし方が大きく変わってきていると感じています。

農林業の分野においても気候変動による影響が懸念されており、農作物の品質低下や生育不良、家畜の繁殖成績の低下や発育不良といった課題への対応が必要となってきました。このため、県では今年度から「ながさき農業気候変動総合対策事業」を実施し、高温に強い新たな品種や栽培技術の選定、施設園芸や畜産等の分野における高温対策資材等の実証・普及に取り組むこととしており、農林技術開発センターにおいても、気候変動に対応したイチゴの安定生産技術の開発や防除技術の確立、ミカンの日焼け果対策技術の開発といった園芸部門における研究のほか、畜産研究部門では、肉用牛繁殖雌牛の夏場の繁殖成績の改善技術の開発に取り組んでいます。

夏場の気温の上昇に伴い、牛の暑熱ストレスを示す数値が、危険なレベルにまで達しており、受胎率が低下することが懸念されます。受胎率の低下は子牛の生産頭数減少をまねき、結果的に農家の所得が減ることになります。そこで、牛の暑熱ストレス低減に効果がある飼料添加剤の給与や農家で一般的に行われている人工授精ではなく、暑熱の影響を受けにくい受精卵移植技術の活用など、高温下における受胎率向上を図るための飼養管理技術の確立を目指しています。

今後も高温による農林業への影響が予想されることから、気候変動に対応した農作物栽培や家畜飼養管理といった技術開発に継続的に取り組んでまいります。

マルチスプレッダを装着したトラクタによるバイオ炭散布作業

バイオ炭は木材、もみ殻などのバイオマス（生物由来の有機物）を酸素がほとんどない状態で高温加熱して作る炭のことで、土壌の透水性、保水性、通気性を改善する効果や、Jクレジット制度による炭素固定の貢献も期待されています。

干拓営農研究室では圃場へのバイオ炭投入方法と作土層の透水性および通気性に及ぼす効果を明らかにするために試験に取り組んでいます。また、ブロッコリー栽培試験を合わせて行い、生産性や作業能率、費用対効果などバイオ炭の現場導入に向けた基礎データを取得することも行っています。



マルチスプレッダを
装着したトラクタ



バイオ炭

入り肥料を用いた年内どりブロッコリー窒素減肥栽培

畑作営農研究部門
干拓営農研究室主任研究員
清水マスヨ

背景・ねらい

国は、みどりの食料システム戦略の実現に向けて、それぞれの産地に適した環境にやさしい栽培技術と省力化に資する先端技術等を取り入れたグリーンな栽培体系を推進しています。

硝酸化成抑制材入り肥料は、肥料の効果が比較的長く持続でき、窒素施肥量や追肥作業の削減が期待できます。特に、粘土含量、保肥力（CEC）が高い諫早湾干拓地（灰色低地土）ではその効果が高いと考えられ、グリーンな栽培体系の技術確立のため、年内どりブロッコリーで硝酸化成抑制材入り肥料を用いた窒素減肥栽培技術を検討しました。

表1 ブロッコリーの商品収量と労働費、肥料費

試験区	窒素施肥量(kg/10a)			供試肥料	商品収量 (kg/10a)	10aあたり肥料施用時間(分/10a)		10aあたり 労働費(円)	10aあたり 肥料費(円)	合計
	合計	基肥	追肥			基肥	追肥			
窒素減肥	24	12	-	硝酸化成抑制材入り肥料	1645	137	-	2,854	37,335	40,189 (69)
		12	-	鶏ふん	1128					
干拓基準	29	6	6(3kg×2回)	硫安	1692	107	42	3,104	54,770	57,874 (100)
		17	-	なたね油かす	1181					

試験年次: 2023年、2024年

花蕾直径12cmを目安に収穫し花蕾の先端から16cm位置で切りそろえた重量を測定

商品収量: 上段2023年、下段2024年の商品収量

10aあたりの追肥作業時間: 背負式散布機を用いた追肥2回の合計施用時間

10aあたり労働費: 1,250円/1時間(長崎県農林業基準技術)で算出

10aあたり肥料費: 2025年1月現在の販売価格で算出

合計の(): 慣行の10aあたり労働費と10aあたり肥料費の合計を100としたときの割合

基肥に硝酸化成抑制材入り肥料と鶏ふん堆肥を用いた窒素減肥（窒素施肥量を5 kg/10a 減肥）は、干拓基準と同等の商品収量です。

基肥に硝酸化成抑制材入り肥料と鶏ふん堆肥の窒素減肥は、畦内全面基肥施用となり追肥作業を省くことができるため、干拓基準より労働費と肥料費の合計額を約30%削減できます（表1）。

表2 ブロッコリー栽培後の土壌化学性

時期	試験区	pH (H ₂ O)	EC (mS/cm)	可給態リン酸 (mg/乾土100g)	交換性塩基(mg/乾土100g)		
					CaO	MgO	K ₂ O
栽培前		5.8	0.05	35	351	186	51
栽培後	窒素減肥	6.1	0.05	50	382	198	72
	干拓基準	5.2	0.21	40	355	177	61

*: p<0.05

ただし、鶏ふん堆肥の施用により栽培後の土壌中のpHが高くなり、可給態リン酸、交換性塩基も増加しやすいことから、土壌診断結果を参考に施肥設計を行う必要があります。

研究成果

年内ブロッコリー栽培において、基肥に硝酸化成抑制材入り肥料と鶏ふん堆肥を用いて窒素施肥量を減らすと、硫安となたね油かすの干拓基準の窒素施肥量と同等の商品収量であり、施肥にかかる労働費と肥料費の合計額を約30%削減することができます。



後作バレイショでの減肥効果

畑作営農研究部門
中山間営農研究室主任研究員
渡邊 亘

背景・ねらい

慣行のブロッコリー栽培においては花蕾のみを収穫し、収穫後は多量の茎や葉などの残渣（以下残渣）が圃場内に残り、多くはそのまま土壌中にすき込めることがほとんどです。この残渣には多くの肥料成分を含んでいることが考えられるため、残渣すき込み後に作付する作物では、この肥料分を考慮する必要があります。また、残渣すき込み後に作付する作物では、この茎葉分解過程の影響で窒素飢餓や生育不良などが発生する可能性もあります。今回、秋作ブロッコリーにおける収穫後の残渣を土壌中にすき込み、約1か月間の腐熟期間をおいた場合の肥料効果および後作でのバレイショへの影響について調査を行いました。

表1 ブロッコリー茎葉残渣すき込み前とすき込み1か月ごの土壌化学性

処理区	採土日	pH		EC	無機態窒素			可給態リン酸	交換性塩基		
		H ₂ O	KCL	(ms/cm)	NH ₄ -N (mg/乾土100g)	NO ₃ -N (mg/乾土100g)	計 (mg/乾土100g)	(mg/乾土100g)	CaO (mg/乾土100g)	MgO (mg/乾土100g)	K ₂ O (mg/乾土100g)
ブロッコリー 残渣すき込み区	2021年12月20日 (残渣すき込み前)	4.9	3.9	0.16	0.7	1.9	2.5	20	84	23	50
	2022年1月21日 (残渣すき込み後)	5.0	4.0	0.16	3.6	1.7	5.3	15	88	26	77
t検定 ^z		n.s	n.s	n.s	**	n.s	**	**	n.s	n.s	**
無処理区	2021年12月20日	4.8	3.8	0.12	0.7	3.3	4.0	18	72	23	43
	2022年1月21日	4.8	3.9	0.12	0.6	2.8	3.4	18	75	24	50
t検定		n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s

z: t検定の**は1%水準で有意差あり、n.s.は有意差なし

表2 残渣すき込み有無と施肥量の違いによる後作バレイショ
(春作バレイショ)での生育・収量

処理区名	残渣 有無	出芽期 ^z	茎長 (cm)			総いも重 (kg/a)	上いも重 (kg/a)	上いも個数 (個/株)
			4/11	4/22	5/8			
慣行施肥 (N:P:K=14:12:12)	無	3/23	13.1	30.2	43.7	358	337	3.5
3割減肥+プロ残渣 (N:P:K=9.8:8.4:8.4)	有	3/23	11.7	30.5	46.9	385	364	3.8
t検定 ^y		n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s

写真 細断・すき込み前の
ブロッコリー残渣

z: 出芽期は50%以上出芽した日として算出

y: t検定のn.s.は有意差なし

試験概要

- 秋作ブロッコリー概要 品種:「おはよう」定植:2021年9月12日 収穫期:12月6日(花蕾50%収穫)
栽植密度:畦間120cm×株間35cm(2条植え)476株/a
残渣細断・すき込み日:12月20日
すき込み方法:フレールモアを用いて細断後、ロータリで耕うんすることで土壌中にすき込んだ
- 春作バレイショ概要 品種:「アイマサリ」定植:2022年1月27日 収穫日:5月12日(春作マルチ栽培)
栽植密度:畦間60cm×株間25cm(666株/a)

研究成果

- ブロッコリー収穫後の残渣をすき込み、腐熟期間を約1か月とった場合、すき込み後はすき込み前と比べて土壌中の無機態窒素が増加しました。また交換性カリウムも増加しました(表1)。
- 残渣すき込み後、約1か月間の腐熟期間において後作としてバレイショ(春作マルチ栽培)を栽培した場合、バレイショの出芽期および茎長は残渣をすき込んでない区と同等で生育不良等は認められませんでした。また、残渣をすき込んだ区は施肥量を3割減肥しても、慣行施肥区と同等となり、ブロッコリー残渣の肥料効果であることが考えられました(表2)。

年内どりレタスにおける緑肥＋鶏ふん堆肥のマルチ内分解による無化学肥料栽培

環境研究部門
土壌肥料研究室



研究員
佐藤 雄亮

背景・ねらい

化学肥料の急激な高騰により肥料コストの低減が一層重要となっています。また、みどりの食料システム戦略の中で化学肥料の使用量30%低減が目標として挙げられており、緑肥等有機物の活用が推進されています。本試験では緑肥の肥料的効果をより高めるためマルチ被覆を組み合わせた施肥法を開発しました。具体的には、緑肥すき込み後にマルチ被覆を行うことで、土壌水分の確保による緑肥の無機化促進、降雨による養分溶脱防止の効果を狙っています。



表1 有機質資材由来の窒素供給量

年度	資材	投入量 (kg/10a)	乾物換算 (kg/10a)	全窒素 ² (%)	窒素吸収量 (kg/10a)	分解率 (%)	窒素供給量 (kg/10a)
2022	緑肥	1524	287	2.9	8.3	51.7	4.3
	鶏ふん堆肥	933	-	3.0	-	63.2	17.7
	合計						22.0
2024	緑肥	3343	655	2.1	13.6	40.5	5.5
	鶏ふん堆肥	764	-	3.3	-	62.7	16.0
	合計						21.5

² 緑肥は乾物値、鶏ふん堆肥は現物値
※緑肥生育：2022年度は草丈88cm、2024年度は草丈146cm

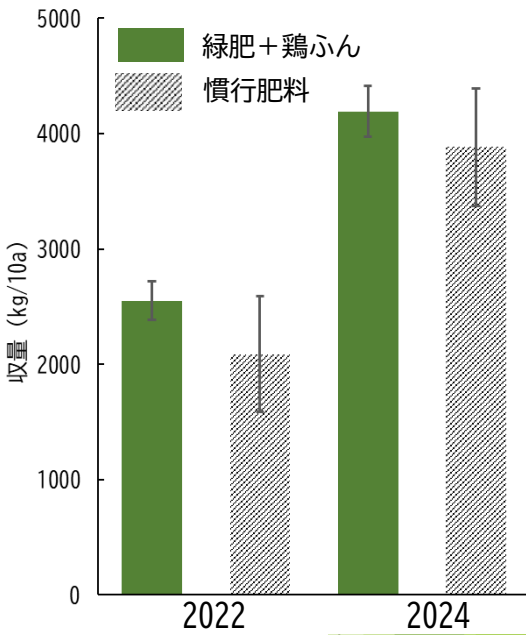


図1 年内どりレタスの収量性

表2 年内どりレタス収穫時の土壌化学性

年度	試験区	pH		EC	無機態	可給態	交換性塩基		
					窒素	リン酸	CaO	MgO	K ₂ O
		H ₂ O	KCl	(mS/cm)	(mg/乾土100g)				
2022	定植前	5.1	3.8	0.02	0.4	48	67	24	20
	収穫後 緑肥＋鶏ふん	5.0	4.1	0.11	14.7	42	169	29	13
	慣行肥料	4.8	4.0	0.12	12.3	42	168	27	16
	有意差	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
2024	定植前	6.0	4.8	0.07	6.2	20	236	47	61
	収穫後 緑肥＋鶏ふん	6.2	5.2	0.14	5.9	35	254	51	78
	慣行肥料	6.0	4.7	0.12	4.2	43	234	54	88
	有意差	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

² t検定により、*は5%水準で有意差あり、n.s.は有意差なし。

研究成果

- 緑肥＋鶏ふん堆肥で、慣行肥料とほぼ同じ収量を得ることができました
- 栽培期間中、すき込んだ緑肥と鶏ふん堆肥からレタスの生育に十分な窒素成分が供給されていました
- 作後の土壌中の可給態リン酸および交換性塩基は、緑肥＋鶏ふん堆肥は蓄積傾向を示しませんでした
- 緑肥と鶏ふん堆肥を組み合わせることで、無化学肥料での栽培が可能です

果実に対する加害能力の違い

環境研究部門
病害虫研究室専 門 研 究 員
高 田 裕 司

背景・ねらい

イチゴに寄生するアザミウマ類は、果実を加害し商品価値を低下させるため経営的に損害が大きい。イチゴを加害するアザミウマ類は、ヒラズハナアザミウマ、ネギアザミウマに加え、県内ではチャノキイロアザミウマC系統等が発生しています（永石ら,2022）。これらアザミウマ類によるイチゴに対する加害性については詳しい報告が少なく実態が分かっていません。そこで、イチゴ加害性のアザミウマ類による果実への加害能力を比較し、アザミウマ防除対策の参考とします。

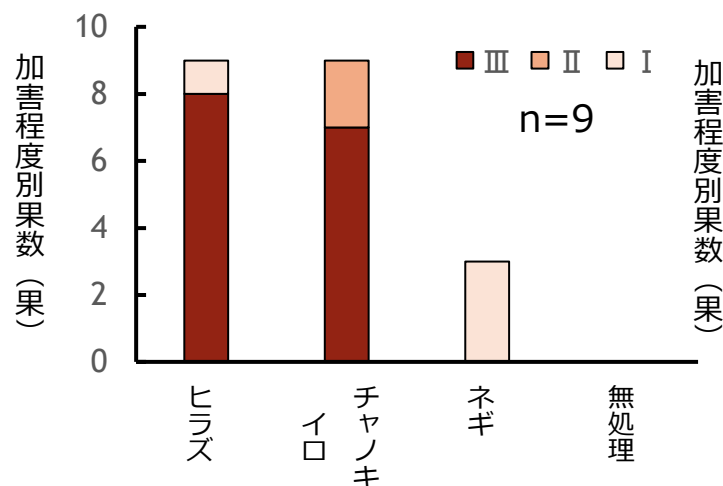


図1 各アザミウマによるイチゴ加害程度別果数

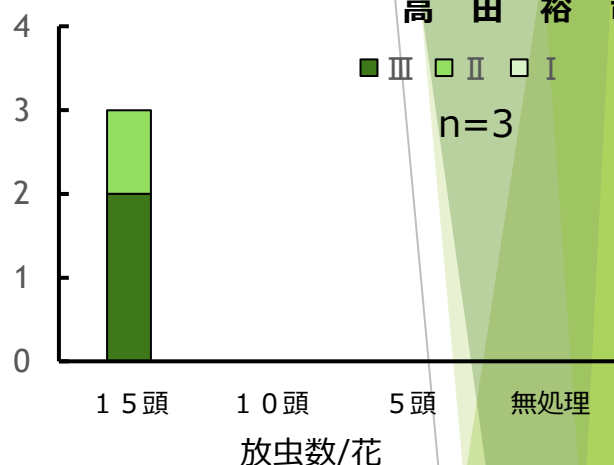


図2 ネギアザミウマ放虫数別イチゴ加害程度別果数

- 1) <被害基準> 果実表面の加害面積 III : > 30%、II : > 10%、I : > 0%
- 2) 試験方法 : 開花直後の1花をメッシュ袋で覆うと同時に、アザミウマ雌成虫 3頭を袋の中に放虫
- 3) 品種 : ゆめのか



図3 各アザミウマによるイチゴへの加害

アザミウマの
名称は略称

研究 成 果

- イチゴ果実への加害能力は、アザミウマ類の種によって異なり、ヒラズハナアザミウマとチャノキイロアザミウマC系統は同程度に高く、ネギアザミウマは低い傾向にありました（図1）
- ネギアザミウマの加害による被害は、成虫15頭/花で現れました（図2）



柵板式高畝栽培の収量と労働負荷軽減効果

背景・ねらい

近年、本県のアスパラガス栽培では株の老齢化や排水不良等の土壌環境の悪化により単収が伸び悩んでいます。また、生産者の高齢化が進み、収穫作業等の労働負担も大きくなっています。

そこで、香川県で開発された「柵板式高畝栽培」を用いて本県の主要品種である「ウェルカム」および次期有望品種である「ゼンユウガリバー」を栽培し、収量性、収穫時の労働負担軽減効果等の導入効果を明らかにしました。

農産園芸研究部門
野菜研究室



研 究 員
小 川 内 瑠 魁

表1 栽培方法と品種の違いによる収量と収穫本数および1茎重

栽培方法	品種	総収量 (kg/a)	可販収量 ^z (kg/a)	可販茎重 (g/本)	可販本数 (千本/a)
高畝	ウェルカム	266	239	15.6	15.3
	ゼンユウガリバー	345	330	16.7	19.8
平畝	ウェルカム	168	154	14.2	10.7
	ゼンユウガリバー	267	254	16.5	15.3
有意差 ^y	栽培方法	* *	* *	n.s	*
	品種	* *	* *	n.s	*
	交互作用	n.s	n.s	n.s	n.s

^z 可販収量：JA全農ながさき出荷規格に準ずる秀品・優品収量の合計

^y 表中の*、*はそれぞれ二元配置分散分析により1、5%水準で有意差あり

表2 栽培方法による収穫時の腰、膝の角度

曲げ角度(°)	腰		膝	
	高畝 (%)	平畝 (%)	高畝 (%)	平畝 (%)
0~45	3	3	100	6
46~90	85	6	0	3
91~135	12	0	0	15
136~180	0	91	0	76

調査方法：収穫作業を撮影した動画から、5秒毎の作業者の腰および膝の角度を測定し、各度数分布の出現割合を調査



図1 アスパラガスの高畝栽培



高畝栽培の収穫



平畝栽培の収穫

腰・膝の角度 0~45°

腰・膝の角度 136~180°

研究成果

- 柵板式高畝栽培では、平畝栽培と比較して「ウェルカム」、「ゼンユウガリバー」とも可販収量が多くなりました。
- 柵板式高畝栽培では「ゼンユウガリバー」は「ウェルカム」と可販1茎重は変わらなかったものの、可販収穫本数が増え、可販収量が増しました。
- 柵板式高畝栽培の収穫作業は、平畝栽培と比較して腰、膝を深く曲げる頻度が少なくなり、労働負荷が軽減されることが明らかになりました。



飼料用トウモロコシの播種適期

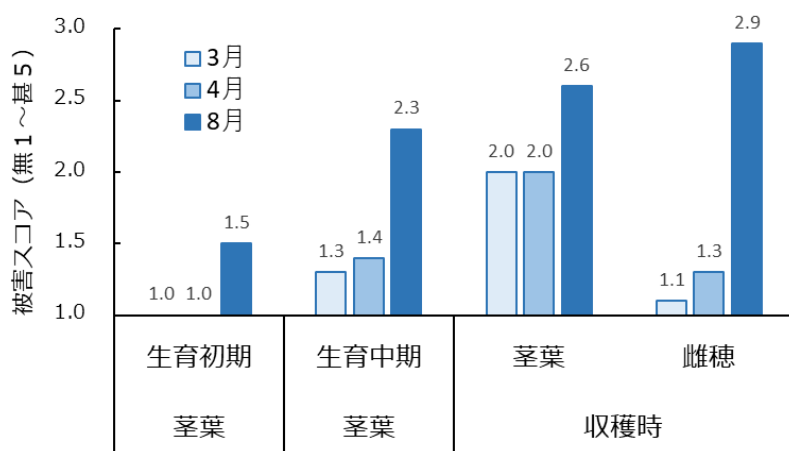
畜産研究部門
大家畜研究室主任研究員
緒方 剛

背景・ねらい

ツマジロクサヨトウは、中南米原産のヤガ科の害虫です。国内では2019年に発生が確認され、現在は北海道から沖縄まで日本各地で発生しています。本害虫は夏季に多く発生し、特に暖地のトウモロコシ2期作地帯で被害が見られており、農業による防除に加え、耕種的な対策技術の確立が求められています。

一方、地球温暖化により、日平均気温がトウモロコシの生育適温である10℃を上回る日が早くなっており、播種時期の前進化が可能となってきています。

そこで、飼料用トウモロコシにおいて、播種時期を早めることによる、耕種的防除の効果について検討しました。



飼料用トウモロコシにおいて、播種時期を早めた3月、一般的な播種時期である4月、被害が多いと思われる8月に播種し、ツマジロクサヨトウ被害状況および収量を調査しました。



ツマジロクサヨトウの幼虫

図1 無防除における播種時期別のツマジロクサヨトウ被害

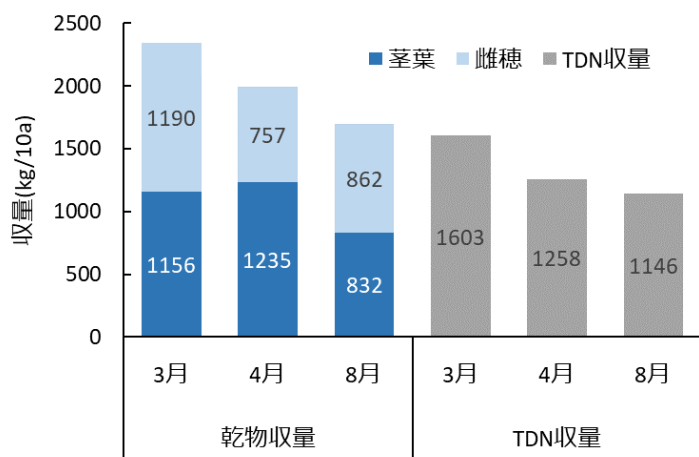
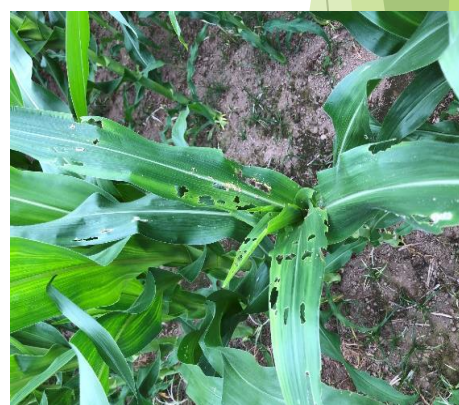


図2 無防除における播種時期別のトウモロコシ収量

ツマジロクサヨトウによる
トウモロコシ莖葉の被害

- 3月および4月播種の飼料用トウモロコシにおけるツマジロクサヨトウの被害は8月播種より少ないことがわかりました
- 3月播種では、8月播種と比べて、乾物収量とTDN収量が多くなりました
- なお、ツマジロクサヨトウが多発した時は速やかに薬剤散布を行って下さい

※この研究は、日本中央競馬会畜産振興事業「飼料害虫ツマジロクサヨトウの防除対策事業」により実施しました。

キシラナーゼを含む繊維分解酵素の飼料添加が肥育豚の排ふん量に及ぼす影響

背景・ねらい

配合飼料価格の高騰が養豚経営の悪化を招いています。畜産研究部門では、配合飼料に安価に入手可能な大麦ヌカ20%、米ヌカ5%を混合した飼料（以下、低コスト飼料）を肥育後期豚に給与すると、配合飼料のみ給与する場合と比べて、増体および枝肉成績には影響を及ぼさず、ロース肉のドリップロスを低減できることを明らかにしました。しかし、大麦ヌカや米ヌカには繊維質が多く含まれることから、排ふん量の増加が懸念されます。そこで、低コスト飼料に繊維分解酵素を添加した効果について調査しました。

畜産研究部門
中小家畜・環境研究室主任研究員
高木 豪

1 低コスト飼料給与による日排ふん量の変化

表1 低コスト飼料が肥育豚の排ふん量に及ぼす影響

調査項目	配合飼料区 (対照区) (n=3)	低コスト飼料 (n=3)	
飼料摂取量 (kg/日)	3.62±0.45	3.48±0.23	ns
ふんの性状			
水分 (%)	67.7±1.1	69.7±1.94	ns
日排ふん量(乾物) (g/日)	706.8±49.5	928.9±74.9	*
対照区/試験区 (%)	—	131.4	

→ 日排ふん量は
30%程度増加

- 1) 体重概ね70kgのWLD去勢豚6頭を単飼で各区3頭ずつ配置。
- 2) ふんの水分および日排ふん量は、試験開始後7日目と14日目の排ふんをサンプリングして測定。
- 3) 平均値±標準偏差。*: p<0.05. ns:有意差無し (t検定)

2 繊維分解酵素の添加効果

表2 繊維分解酵素の飼料添加が肥育豚の発育成績、日排ふん量および枝肉成績に及ぼす影響

調査項目	配合飼料区 (対照区) (n=3)	低コスト飼料 + セララーゼ 酵素 (n=3)	低コスト飼料 + キシラナーゼ 酵素 (n=3)	低コスト飼料 + セララーゼ・キシラナーゼ 複合酵素 (n=3)	
発育成績					
試験開始体重 (kg)	91.3±6.7	87.8±8.8	91.0±6.8	88.8±11.3	ns
110kg到達日数	19.6±7.9	23.7±7.8	18.2±8.5	20.7±9.8	ns
日増体量 (g/日)	969±92	923±85	1,078±118	1,002±95	ns
飼料摂取量 (kg/日)	3.08±0.36	3.33±0.27	3.16±0.34	3.55±0.14	ns
飼料要求率	3.14±0.42	3.57±0.17	3.00±0.72	3.53±0.43	ns
ふんの性状					
ふんの水分 (%)	67.3±1.4	69.3±2.4	67.6±2.6	72.0±5.4	ns
日排ふん量(乾物) (g/日)	528.2±179.2 b	840.8±91.36 a	610.2±153.3 b	599.1±149.2 b	
枝肉成績					
枝肉重量 (kg)	79.9±1.9	80.8±3.3	79.9±3.3	78.3±2.2	ns
歩留 (%)	70.9±0.8	70.6±1.2	70.5±0.5	69.1±1.3	ns
背脂肪厚 (背) (cm)	2.7±0.1	2.3±0.2	2.3±0.2	2.5±0.3	ns
と体幅 (cm)	33.2±1.4	35.2±1.0	34.2±1.2	33.1±2.2	ns
と体長 (cm)	89.2±0.8	90.8±1.3	89.8±1.4	90.0±2.8	ns
肉色	3.5±0.0	3.5±0.0	3.5±0.0	3.5±0.0	ns
ロース芯面積 (cm ²)	22.4±1.2	22.1±2.0	22.6±1.3	21.2±2.4	ns

キシラナーゼを含む
酵素添加は、セル
ラーゼ酵素添加より
も日排ふん量を抑え
る傾向

繊維分解酵素を添加
した低コスト飼料給
与で枝肉成績は変わ
らない。

- 1) WLD去勢12頭を単飼で各区3頭ずつ配置し、低コスト飼料に3種類の繊維分解酵素を添加した区を設置。
- 2) セララーゼ酵素は「メガトン(Meiji Seikaファルマ株式会社)」, キシラナーゼ酵素は「ホスタプラス (Huvepharma Japan株式会社)」, セララーゼ・キシラナーゼ複合酵素は「エスエスエフ5D(オルデック・ジャパン合同会社)」を用い、それぞれ0.5%, 0.1%, 0.1% (メーカー推奨値) を低コスト飼料に添加。
- 3) ふんの水分および日排ふん量(乾物)は、試験開始後7日目と14日目の排ふんをサンプリングして測定。
- 4) 枝肉成績は、湯はぎ処理した枝肉を調査した。
- 5) 平均値±標準偏差。a-b符号間はp<0.1で傾向あり。ns:有意差無し (Tukey多重比較検定)

※セララーゼは、植物細胞壁の主要構成成分であるセルロースを分解する酵素、キシラナーゼは同じく食物細胞壁に含まれるヘミセルロースの主成分「キシラン」を分解する酵素です。豚は、これらの酵素を分泌しないため、繊維成分を自力で消化することができません。

研究成果

大麦ヌカおよび米ヌカを混合した低コスト飼料の給与すると、日排ふん量が30%程度増加しますが、キシラナーゼを含む繊維分解酵素を添加することで、セララーゼを含む繊維分解酵素の添加よりも排ふん量が抑えられる傾向があることを確認しました。

ヤブツバキの幹に寄生する ヒノキバヤドリギの駆除方法

森林研究部門

主任研究員
保坂耕平

背景・ねらい

ヤブツバキに半寄生するヒノキバヤドリギ (*Korthalsella japonica*) の被害が五島列島において広がっています。ヒノキバヤドリギの駆除方法は、断幹が最も効果的ですが、断幹前の大きさに枝が成長するまでに時間を要するため別の方法を考える必要がありました。これまでの研究で、ヒノキバヤドリギが直径約1cm程度の枝に寄生した場合の駆除方法としてアルミテープを吸器部分に巻いて遮光することが有効だとわかっていますが、直径2～7cmの幹に寄生した場合の駆除方法は不明です。そこで幹に寄生したヒノキバヤドリギの遮光による駆除について試験しました。



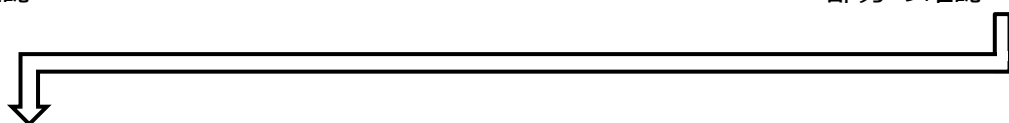
① 幹に寄生したヒノキバヤドリギの確認



② ヒノキバヤドリギの除去



③ ヒノキバヤドリギの吸気部分の確認



④ アルミテープの貼り付け

⑤ アルミテープの剥離状況確認
必要に応じ補修

⑥ 枯死状態の確認、資材の撤去

図 アルミテープによるヒノキバヤドリギの駆除方法フロー図

研究成果

- 幹および枝に寄生したヒノキバヤドリギは、アルミテープを吸器部分に巻き遮光することで、約400日経過すると89%枯死します。
- 実施する際、アルミテープは剥離するため、3か月に1度程度の確認をおこない、剥離していた場合は交換する必要があります。

気候変動による病害虫発生様相の変化に対応したイチゴ害虫アザミウマ類に対する生物的防除技術の確立

環境研究部門
病害虫研究室

背景・ねらい

近年の春季（2月以降）の高温傾向による、害虫アザミウマ類の本圃への侵入の早期化によって、これまでの防除法では被害を十分に抑えることが困難になっています。イチゴでは天敵農薬（カブリダニ類）を用いたハダニ類防除体系が主流になってきているため、天敵・ミツバチ保護の観点から使用できる化学農薬に制限があるため、害虫アザミウマ類に対しても化学農薬に頼らない防除体系を確立する必要があります。本課題では、アザミウマ類を捕食する天敵農薬（ククメリスカブリダニ、タイリクハナカメムシ）を用いた防除体系の密度抑制効果の安定化を図ります。

〈試験計画の概要〉

研究実施期間：令和7～9年度

- ①天敵と忌避剤等を組み合わせたアザミウマ侵入防止対策
 - ・ 既導入技術（防虫ネット等）+アザミウマ天敵（製剤、開発中含む）
- ②インセクトリープラントの天敵保護効果の検証と害虫密度抑制効果におよぼす影響
 - ・ イチゴ栽培（本圃）に適合するインセクトリープラントによる天敵類の保護（植生管理）

本事業で研究開発する技術

表 イチゴ本圃での病害虫防除技術

防除対象	既存のIPM個別技術		
	化学的防除	生物的防除	物理（耕種）的防除
アザミウマ	○		防虫ネット 粘着版（青色）
ハダニ	○	天敵製剤	高濃度CO ₂ 気門封鎖剤
アブラムシ	○	天敵製剤 土着天敵（バンカー法）	防虫ネット
コナジラミ	○		防虫ネット
チョウ目害虫	○	微生物製剤	防虫ネット
灰色かび病	○	微生物製剤	
うどんこ病	○	微生物製剤	
萎黄病	○		太陽熱消毒



期待される効果

- ◎イチゴを加害する春季のアザミウマ類に対する天敵利用技術の確立
→ みどりの食料システム戦略、輸出対策
- ◎気候変動の影響に対応した防除体系の導入による被害防止
→ 品質向上

活用した高温対策の検討

農産園芸研究部門
花き・生物工学研究室

背景・ねらい

トルコギキョウの8月定植作型は、単価の高い11月から12月に出荷する作型ですが、近年、生育初期の高温による早期開花や、草丈が短く茎が細くなるなど品質の低下が問題となっています。生産現場では、遮光資材でハウス内温度を下げる対策を講じていますが、十分な効果は得られてません。

そこで、トルコギキョウの8月定植作型の生産安定を図るため、**細霧冷房**施用によるハウス内環境、トルコギキョウの開花時期、切り花品質等への影響について検討しています。



細霧冷房の霧状水滴噴霧

※ハウス上部のノズルから25μmの細かい霧状水滴を噴霧、気化熱により気温を下げる。水滴は微細で、植物体に到達する前に気化してしまうため、植物体は濡れない。

研究の概要

①細霧冷房施用によるハウス内環境への影響を調査

8月定植後から、細霧冷房を施用するハウスと対照として無施用ハウスを設置し、ハウス内温度の変化や、サーマルカメラでハウス資材の表面温度、トルコギキョウの葉温について測定を行っています。併せて、湿度、飽差の変化についても調査し、細霧冷房の栽培環境への影響を明らかにします。



細霧冷房施用ハウスのサーマル画像



無施用ハウスのサーマル画像

※色が濃いほど表面温度が低く、薄いほど高い。

②細霧冷房施用の切り花品質等へ影響の解明

細霧冷房施用の有無によるトルコギキョウの生育や開花日、切り花品質、花日持ち等への影響を調査しています。細霧冷房による開花時期の改善や品質向上効果を明らかにします。

③細霧冷房の導入コストの検討

8月定植作型の細霧冷房施用による切り花品質向上が経営に及ぼす効果と、細霧冷房の導入コストについて検討します。

期待される効果

トルコギキョウ8月定植作型において細霧冷房の施用技術の確立により、高温による切り花品質の低下の回避が可能となり、生産の安定化が期待できます。

ハイブランド生産技術の開発

果樹・茶研究部門
カンキツ研究室

背景・ねらい

本県オリジナルミカン「**長崎果研原口1号**」は、早熟で良食味を持ち、高品質品種リレー販売の起点として期待され、県内産地へ導入を図っているところです。しかし、同じ熟期のお県産新品種との競合により販売力低下が懸念され、**高糖度果実生産による差別化**が必要となっています。

そこで、**ハイブランド（糖度13度レベル）果実のための生産技術を開発**すべく試験研究に取り組んでいます。また、県内各地で進められている樹園地の基盤整備園にて、本技術の現地実証を行う計画としています。

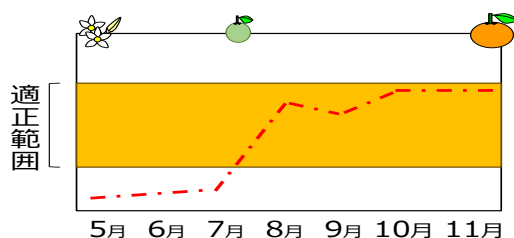
＜試験計画の概要＞

研究実施期間：令和7～11年度

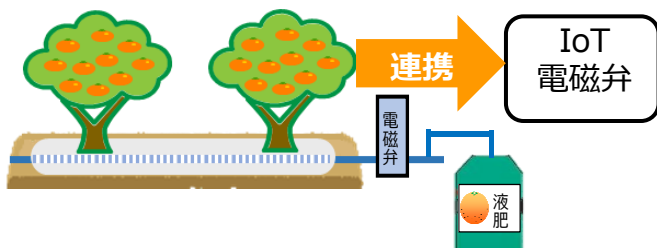
スマート農業技術を活用した
樹体水分ストレスセンシング技術の開発◇携帯型
NDVI測定器

関係性を解明

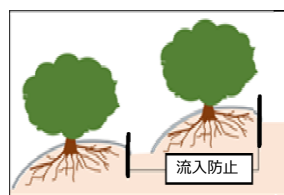
- ◇水ポテンシャル
- ◇果実肥大量
- ◇土壌水分量
- ◇果実品質等

◇樹体水分ストレス、果実品質等の
生育推移モデルを作成

携帯型センシング（NDVI等）測定器を用いて水分ポテンシャル等との関係性を解明し、**樹体水分ストレス生育推移モデル**を検討します。

ハイブランド果実生産のための
樹体水分ストレス付与技術の開発

- ◇ストレス期におけるかん水量の解明
- ◇センシングデータと連動したかん水追加モデル検討

◇土壌乾燥促進のための
通路部の遮断シート検討

◇基盤整備園で実証

ハイブランド果実生産のためのかん水時期および水量等の**樹体水分ストレス付与技術**の検討と、**基盤整備園で実証**し、土壌乾燥促進技術を検討します。

期待される効果

達成目標（2技術の確立）

- ◇樹体水分ストレス等の生育推移モデル作成
- ◇樹体水分ストレス付与技術の確立

農家所得及び農業産出額の向上により、担い手の確保、支援につなげます！

活用した資源循環型農業の推進

畜産研究部門
中小家畜・環境研究室

背景・ねらい

農林技術開発センターが開発した肉用交雑鶏「長崎対馬地どり」は今後生産拡大が期待されていますが、羽数増加による堆肥の利活用が課題です。また、産・学・官で開発した機能性表示食品「ビワ葉混合発酵茶」の規格外製品（ビワ葉茶残渣）はほとんど廃棄されていますが、飼料に1.0 %添加して「長崎対馬地どり」に給与すると、肉質の改善効果が期待できます。

そこで「長崎対馬地どり」と「ビワ葉茶残渣」間の耕畜連携によって、産業廃棄物の削減とリサイクルの促進を図り、資源循環型農業のさらなる推進を目指します。

〈試験計画の概要〉

研究実施期間：令和5～7年度

①畜産農家における鶏ふん混合堆肥の生産

肉用鶏ふんは肥料成分含量が高いものの、養鶏農家は鶏ふんを還元できる圃場を持っていません。また、本県の基幹品目である肉用牛繁殖農家では牛ふんの堆肥化处理に苦慮しており、牛ふんは肥料よりも土壌改良資材として活用されています。そこで、肉用鶏ふんと牛ふんを混合して堆肥化し、堆肥化温度、堆肥表面からのアンモニアガス発生量、堆肥一般成分を調査し、良質な混合堆肥生産に有効な鶏ふん混合割合を調査します。



②耕種農家における鶏ふん混合堆肥の利活用

耕種農家における鶏ふん堆肥の有効活用と資源循環型作物生産を図るため、本県が産・学・官で連携・開発した機能性表示食品「ビワ葉混合発酵茶」の原材料である茶およびビワの生産圃場に鶏ふん混合堆肥を施用して、作物品質や土壌化学性への影響を調査します。



期待される効果

産業廃棄物である鶏ふん堆肥の有効活用を促進し、資源循環型農業のさらなる推進をめざします

スーパーサイエンスハイスクール 未来デザインスクールで高校生に研究を紹介

令和7年10月21日、県立長崎南高等学校スーパーサイエンスハイスクール「未来デザインスクール」に農産園芸研究部門野菜研究室の堀田主任研究員・松本研究員を講師として派遣しました。

県立長崎南高等学校はスーパーサイエンスハイスクール（文科省事業）指定校であり、その活動の一環として毎年このイベントが実施されています。センターからは「施設野菜におけるスマート農業の取組」、特に「イチゴ「ゆめのか」におけるCO₂施用による光合成特性」を中心にポスターセッションを行いました。生徒の皆さんは目を輝かせながら説明を聞き、「イチゴは大好きですが、こんな技術を使っているなんて驚きです」「スマート農業という言葉は知っていたけれど、興味が出ました」「楽しくわかりやすく話をしてくれて、イチゴがもっと好きになりました」といった感想が寄せられました。今回のイベントで県職員や研究職をめざす学生が増えたかもしれません。



研究内容を説明する松本研究員



イチゴ研究について笑顔で聞いてくれました

農林技術開発センター公開イベントが開催されます！！ －ミライon図書館と農林技術開発センターのコラボレーション企画 第6弾－

県民の方々を対象に、広く長崎県の農林業を知っていただくとともに、農林技術開発センターで取り組んでいる試験研究の内容や成果をPRすることを目的に、ミライon図書館とコラボレーションし、公開イベントを開催します。今回はコメをテーマにして開催いたします。参加は無料です。なお、講演会は事前申し込みが必要で、11月中旬から申し込み開始します。詳細はミライon図書館と農林技術開発センターのWEBサイトをご覧ください。

1. 日時 イベント開催日：令和8年1月10日（土）10時～16時
展示期間：令和8年1月10日（土）～18日（日）
2. 場所 ミライon図書館（大村市東本町481）
3. 内容
 - (1) イベント開催日
 - ・講演会「おコメの歩んできた道」 ・おコメ謎解きクイズ
 - ・おコメの品種展示 ・おコメ重さ当てゲーム など
 - (2) 展示期間
 - ・研究成果などのポスター展示

農林技術開発センター・ミライon図書館
コラボ企画 第6弾！

公開イベント
**おコメのヒミツを
解き明かそう**
inミライon図書館

2026. 1. 10（土）10:00～16:00

イベント

- 講演会「おコメが歩んできた道」
- 集まれ おコメの品種
- おコメ謎解きクイズ
- 有機栽培米の展示・販売
- おコメに関する図書の展示、貸し出し
- おコメ重さ当てゲーム

2026. 1. 10（土）～1. 18（日）

展示

- おコメの研究成果や豆知識のポスター展示

場所

ミライon図書館
長崎県大村市東本町481

問い合わせ

ミライon図書館 企画・サービス課 TEL: 0957-46-7700
長崎県農林技術開発センター 研究企画室 TEL: 0957-26-3330

発行 長崎県農林技術開発センター
〒854-0063 長崎県諫早市貝津町3118番地
TEL:0957-26-3330 FAX:0957-26-9197



<https://www.pref.nagasaki.jp/e-nourin/nougi/>

