



# 長崎県農林技術開発センター



## センターニュース

### 巻頭言

- 低コスト育林とスマート林業
- 表紙の写真

### 研究成果

- 水稲中生品種「恋初めし」の省力低コストで安定多収を図る栽培方法
- 硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いた春どりレタスの窒素減肥栽培
- ジャガイモそうか病の種いも伝染リスク
- トマト「麗容」の葉面積指数の推定方法
- 天敵資材を用いたアザミウマ類およびコナジラミ類を対象としたアスパラガスIPM体系
- 長崎ラベンダーの長期輸送における品質保持技術
- 黒毛和種去勢牛における子牛育成期の濃厚飼料多給時期が肥育期の発育と枝肉成績に及ぼす効果
- 浮腫病ワクチンを接種した肥育前期豚への抗生剤無添加および亜鉛低減の効果
- シイタケ人工ホダ場のナメクジ被害は粒状消石灰で抑制できる

### 研究紹介

- 革新的な土壌データの取得法およびデータ高付加価値化手法の開発
- 収穫機を用いたブロッコリーの一斉収穫方法
- 温暖化に対応したモモ「さくひめ」の特性を活かした高品質・安定生産技術の開発
- ニワトリ新規ゲノム育種マーカーの開発事業

### お知らせ

- 地元の小学生にバレイシヨのお話をしました
- 未来デザインスクールで高校生に研究を紹介
- 航空レーザ×ドローン ～航空レーザーデータ活用研修を行っています～
- 公開イベント「じゃがいものヒミツを解き明かそう」が開催されます！！

受精卵移植で誕生した子牛と母牛

## 巻頭言



長崎県  
農林技術開発センター

森林研究部門長

近重 朋晃

表紙の  
写真

## 低コスト育林とスマート林業

森林には多くの機能や役割があり、全国でさまざまな研究が行われています。当センターの森林研究部門では「低コスト育林」と「スマート林業」を研究の柱として取り組んでいます。

「低コスト育林」では、木材生産の主体が柱材から集成材や合板などの加工材へとシフトし、木質バイオマス材の需要が増加するなど、市場のニーズが変化していることから、コストをかけない育林体系が求められています。その手段として有力候補となるのが、成長や材質がよく花粉が少ない特徴を持つスギやヒノキの特定母樹を利用する方法です。森林研究部門では、全国のヒノキの特定母樹を本所に集め、その苗木の中で県内各地域の風土に合った品種を見つける方針です。これと並行して下刈りや間伐のスケジュール、適地のゾーニング、収穫の予測にも着手しています。これからは、当センターが先行して特定母樹を用いた森林を作り、随時試験成果と施業スケジュールをアナウンスしながら森林を育てていく時代になるため、研究員と普及指導員、事業体の森林施業プランナーの連携が重要であると考えています。

二つ目は「スマート林業」です。8月に県内全域の航空レーザ撮影とデータ解析が終わり、数値標高モデル（DEM、0.5mメッシュ）、微地形表現図、林相図、林木データ（約30TB）が揃いました。これらの高精度な地形データは、スマート林業を進めるうえでの基盤情報となり、スマート林業機械等が合理的に活用されるうえで必須のものと考えられます。例えば傾斜別の下刈機械の選定と苗木の配置や作業工程の管理などがあげられます。また、航空レーザデータとドローン写真測量データを組み合わせることで地形図や縦横断面図の作成などの業務改善も図られています。なお、基盤情報の活用方法については、各種の研修をおこなって職員へ普及しているところです。

このように森林分野では「低コスト育林」と「スマート林業」によって変革が進んでいくと考えられます。今後はこれらの技術の普及と林業関係者のサポートにつながる研究を進めてまいります。みなさまには引き続きご協力のご支援をお願いいたします。

## めでたい！

## 受精卵移植(ET)師免許取得後、初めて受胎・生産されたET子牛と母牛

当センター畜産研究部門大家畜研究室酪農班の山本忍技師は、平成30年度に開催された家畜体内受精卵移植に関する講習会で受精卵移植（ET）師の免許を取得しました。限られたET機会のなか、今年5月、山本技師のETにより初めて受胎した乳牛が無事分娩しました（表紙）。その後第2号子牛が9月に生まれ（右写真）、第3号子牛が来年5月に分娩予定です。一般的に乳牛のET受胎率は30～40%程度とされますが、山本技師は4回のET機会ですべて3回受胎を得た（受胎率75%）こととなります。山本技師の確実なET手技は、畜産研究部門で検討される繁殖関連の技術開発を力強く支えています。



省力低コストで安定多収を図る栽培方法



主任研究員  
中山美幸

背景・ねらい

本県では2021年に多収で穂もちに強く縞葉枯病に抵抗性をもつ「恋初めし」を認定品種に採用し、収量性が高く低価格帯の業務用米として普及を図っています。業務用米の販売価格は主食用米と比べて安価になるため、省力低コストで安定多収を得られることが求められています。そこで、「恋初めし」において安定的に多収を得られる栽培方法の確立と、本品種を「ヒノヒカリ」に替えて導入した際の収支試算を行いました。

表1 高密度播種育苗と精玄米重

試験区	精玄米重 (kg/10a)	使用苗箱数 (箱/10a)
300g播	57.4ns	14
250g播	56.9ns	18
140g播(標)	58.9ns	23



300g播き 140g播き(標準)



300g播き 140g播き(標準)  
※標準播きが1週間播種日が高い

表2 株間と精玄米重

株間 (cm)	栽植密度 (株/m <sup>2</sup> )	精玄米重 (kg/a)
18	18.5	61.6a
24	13.9	57.0b
30	11.1	57.2b

表3 分施肥体系と一発肥料での精玄米重

試験区	精玄米重 (kg/a)
分施肥区	57.0
一発肥料区	58.9

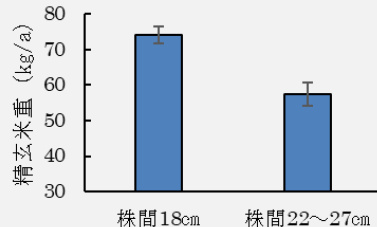


図1 現地試験結果 (2021年県北)

表4 高密度播種育苗移植技術と基肥一発肥料を用いて栽培したときの収支試算

		A 「ヒノヒカリ」 分施肥	B 「恋初めし」 高密度播種+基肥一発	B-A
玄米収量(kg/10a)	①	511	700	189
玄米単価(円/kg)	②	215	198	-17
玄米販売価格(円/10a)	③ = ①×②	109,865	138,600	28,735
種苗費(円/10a)	④	14,250	12,627	-1,623
肥料費(円/10a)	⑤	7,085	6,660	-425
乾燥調整費(円/10a)	⑥	16,500	23,100	6,600
小計	⑦ = ④+⑤+⑥	37,835	42,387	4,552
所得差	⑦-③	-	-	<b>24,183</b>
追肥労働時間(hr/10a)		1	0	-1

研究成果

- 「恋初めし」は高密度播種移植栽培への適応性があり、使用苗箱数は300g播きでは標準播きから4割減らすことができます。
- 適正株間は18cm程度で栽培することで多収が得られます。
- 「恋初めし」は高密度播種移植栽培技術と基肥一発施肥技術を組み合わせることで省力低コスト多栽培が可能で、「ヒノヒカリ」の分施肥体系と比べて約2.4万円の収益増となり、低価格帯の業務用米であっても高い経済効果が見込めます。

# 硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いた春どりレタスの窒素減肥栽培

背景・ねらい

諫早湾干拓地における大規模環境保全型農業を推進するため、これまで、施肥窒素量の50%を油粕などの有機質肥料で代替する窒素施肥体系を示してきました。しかし、有機質肥料を用いると、施肥から定植まで2週間以上期間を空ける必要があることや合計窒素施肥量が減らないなどの課題があります。

そこで、春どりレタス栽培において、硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて、窒素施肥量を50%削減した施肥体系を検討しました。

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

## 硝酸化成抑制材入り尿素肥料とは

- 肥料中のアンモニア態窒素が硝酸態窒素になることを抑制する物質が含まれた尿素肥料です。
- アンモニア態窒素は土壌コロイドに吸着されますが、吸着されない硝酸態窒素は降雨などで流亡します。このことから、硝酸化成抑制材入り尿素肥料は、肥料の効果が比較的長く持続できるため、窒素施肥量の削減や新たな環境保全型施肥技術の開発が期待されます。
- 特に粘土含量が多い灰色低地土の諫早湾干拓地では、その効果が高いと考えられます。

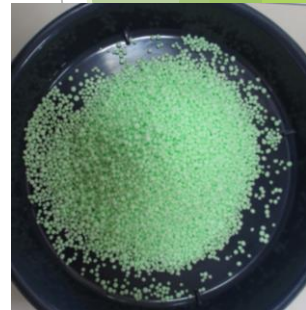


図1 硝酸化成抑制材入り尿素肥料

表1 レタスの収量ならびに窒素吸収量

試験区	窒素施用量 (Nkg/10a)	結球重 (g/球)	球径 (cm)	球高 (cm)	商品収量 (kg/10a)	分球割合 (%)	窒素吸収量 (Nkg/10a)	見かけの窒素利用率 (%)
50%減肥 (硝酸化成抑制材入り尿素)	10	531	15.0	14.7	3334	0.0	4.5	31.0
慣行(硫安)	20	563	16.0	16.2	3587	0.0	4.9	17.2
無肥料	-	223	13.0	13.0	1374	3.3	1.5	-

見かけの窒素利用率 = (試験区の窒素吸収量 - 無肥料区の窒素吸収量) / 窒素施肥量 × 100で算出

- 収穫時のレタスの球径・球高は、慣行より小さいですが、分球などの発生もなく、商品収量は慣行並みです(表1)。
- 作土(5~15cm)のアンモニア態窒素含量は、定植4週間後まで一定で、収穫時まで慣行より緩やかに減少し、硝酸態窒素含量は、慣行と同様に定植2週間後にかけて増加し、その後徐々に減少します(図2)。
- そのため、レタスの見かけの窒素利用率は、慣行より高くなり、効率的な窒素施肥が実現できます(表1)。

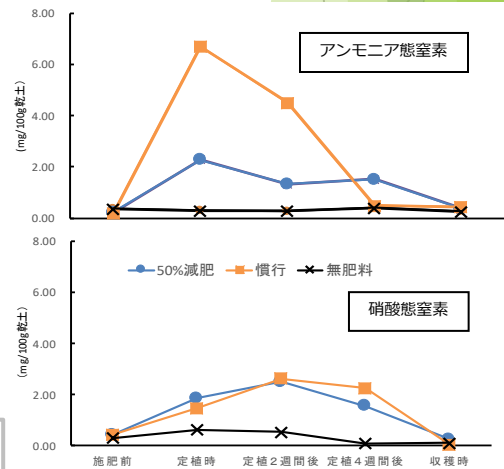


図2 作土のアンモニア態窒素・硝酸態窒素含量の推移

成果

春どりレタス栽培において、硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて窒素施肥量を50%減らしても、商品収量は硫安での慣行窒素施肥量と同等になります。

# ジャガイモそうか病の種いも伝染リスク

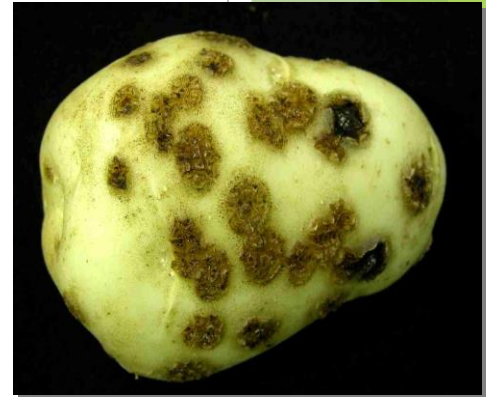
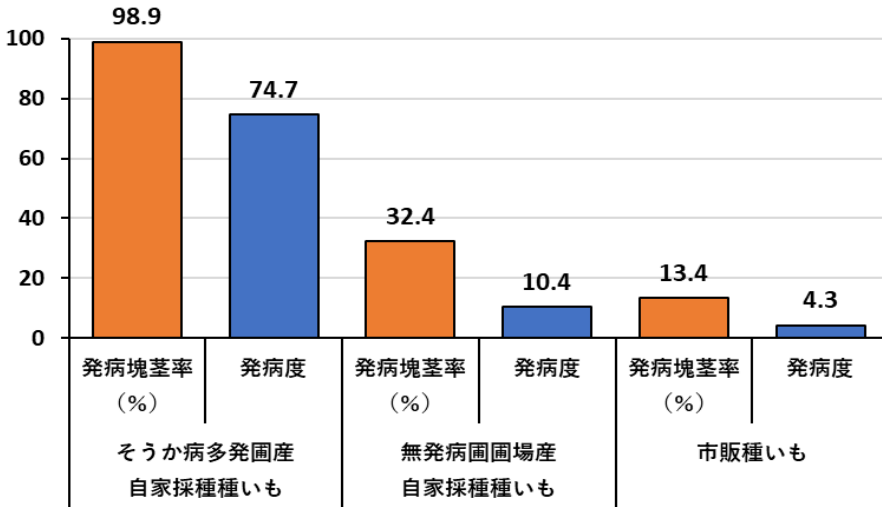
背景・わが国

ジャガイモそうか病はいもの表面にかさぶた状の病斑をつくり、完全に防除することが困難な病害です。そうか病の伝染経路として、病原菌がいる土壌で栽培することで発生する「土壌伝染」と病原菌が付着している種いもを用いて栽培することで発生する「種いも伝染」の2つがあります。種いもによる伝染を抑制するため、種いも消毒の実施が指導されていますが、実施率は低く、課題となっています。

今回は種いも消毒の実施率向上を目的として、自家採種種いもや市販の種いもにおける種いも伝染によるそうか病の発生リスクについて検討しました。



主任研究員  
渡邊 亘



ジャガイモそうか病

図1 来歴の異なる種いもにおけるそうか病の発病程度の差異 (2018年春作試験)

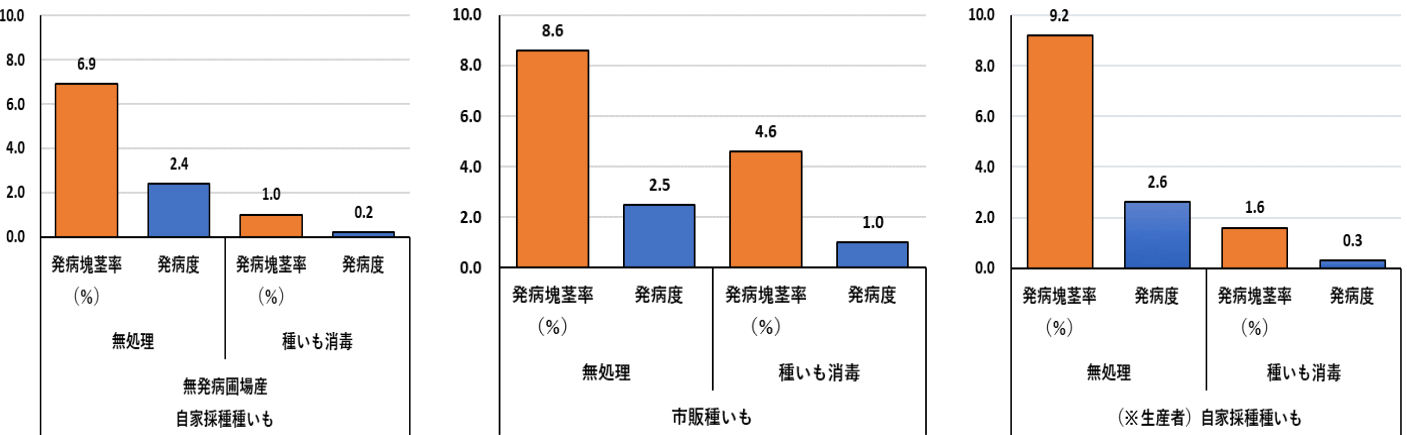


図2 来歴の異なる種いもの種いも消毒による発病抑制効果 (2018年秋作試験)

- ① 図1、図2の発病度はそうか病の発生程度を5段階に分けて算出。数値が高いほど発病程度が高いことを示す
- ② 試験はクlorピクリン剤による土壌消毒を施した健全圃場で実施し、種いもはいずれもそうか病の病斑が無い見た目上、健全な種いもを使用

そうか病の無発病圃産種いもや市販の種いもは、多発圃場産ほどではないものの、そうか病が発生しました。

そのため、病斑がなく健全に見える種いもでも、種いも伝染によるそうか病の発生リスクが非常に高いことがわかりました。これらの種いもは、種いも消毒を施すことで発生を抑えることができるため、そうか病の蔓延防止のためにも、必ず種いも消毒を行うことが重要です。

研究成果

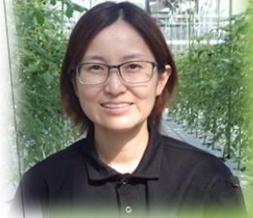
# トマト「麗容」の葉面積指数の推定方法

農産園芸研究部門  
野菜研究室

背景・ねらい

トマト施設栽培において、光合成を高めて収量向上させるため日射量に合わせて葉面積指数（LAI）を最適にすることが重要とされており、日射量が低下する時期には葉面積を少なくする必要があります。

しかし、生産現場でLAIを把握することは難しいため、本県の主要品種である「麗容」を用い、一部の複葉の葉幅を測定することで簡易にLAIが推定できる方法を明らかにしました。



主任研究員  
北島有美子



図1 葉位の数え方

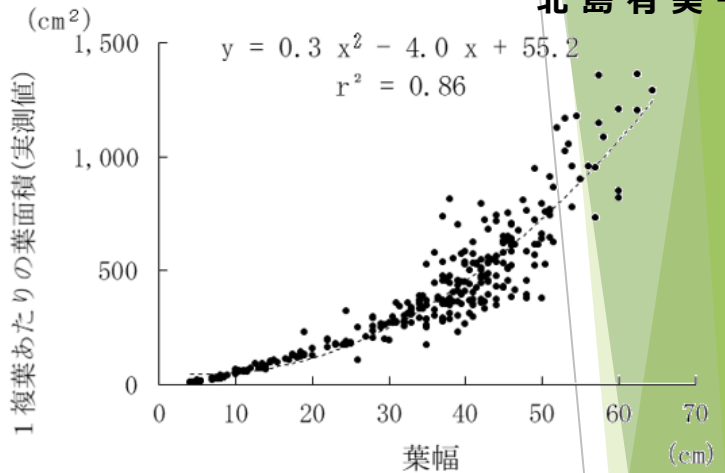


図2 葉幅と1複葉あたりの葉面積との回帰

1複葉あたりの葉面積は、葉幅で精度よく推定できることがわかりました

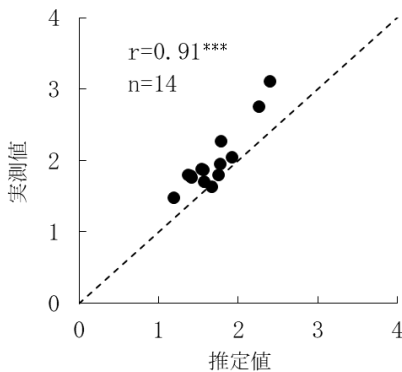


図3 LAIの推定値と実測値の関係

表1 LAI早見表

株あたり葉数 葉幅 (cm)	15	16	17	18	19	20	21
40	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.8
45	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9	2.0	2.2
50	1.6	1.8	2.0	2.1	2.3	2.5	2.6
55	1.9	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2
60	2.3	2.5	2.8	3.0	3.3	3.5	3.8

1) 栽植密度2.8株/m<sup>2</sup> (株間45cm、畝幅160cm) の場合  
2) 葉幅は8複葉以降の中庸な葉を測定

図2の回帰式を用いて作成したLAI計算式  $(1060 + (0.3 \times \text{葉幅}^2 - 4 \times \text{葉幅} + 55.2) \times (\text{株あたり葉数} - 7)) / 10000 \times \text{栽植密度}$  で求めたLAIの推定値と実測値は、高い相関がありました

成果

トマト「麗容」の施設栽培におけるLAIは、8複葉目以降の中庸な葉幅を測定することで精度よく推定できることが明らかとなりました。

## コナジラミ類を対象としたアスパラガスIPM体系

環境研究部門  
病害虫研究室



主任研究員  
吉村友加里

背景・ねらい

本県のアスパラガス長期どり栽培では、殺虫剤を散布する機会が多く、また薬剤抵抗性害虫発生懸念から、化学農薬だけに頼らない防除体系（IPM体系）の開発が求められています。

本研究では、天敵スワルスキーカブリダニ<sup>注1)</sup> + スカエボラ<sup>注2)</sup> + 選択的殺虫剤<sup>注3)</sup>を併用（以下、BS2回処理）し、害虫アザミウマ類およびコナジラミ類の抑制効果を検討しました。

注1) スワルスキーカブリダニは石原産業株式会社のスワルバンカー®（以下、BS）を用い、1回あたり100パック/10aを処理した

注2) 天敵を温存・増殖させる効果を持つ天敵温存植物の一つである

注3) 選択的殺虫剤の散布回数は慣行防除回数の約半分（5/18~10/27）



バンカーシート®



スワルスキーカブリダニ



スカエボラ



スカエボラ植栽風景

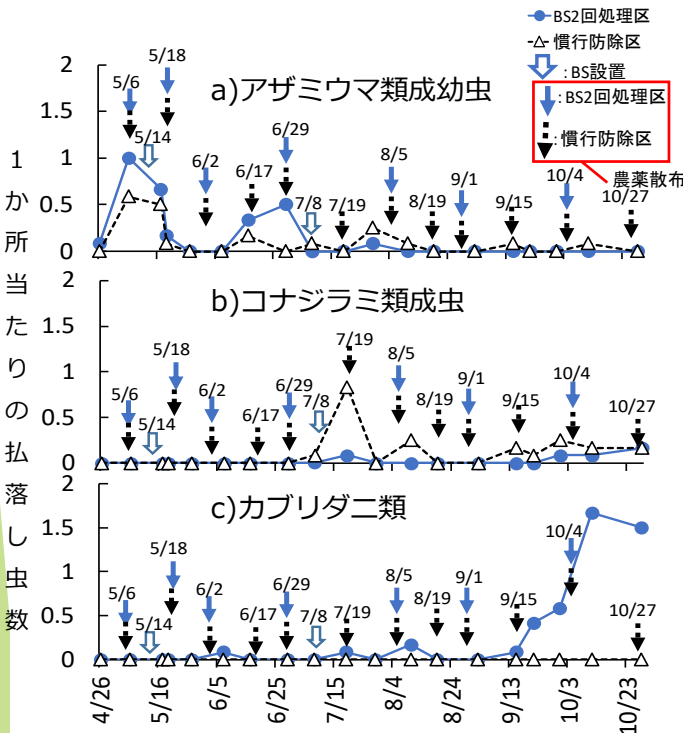


図1 アスパラガス擬葉上のアザミウマ類成幼虫、コナジラミ類成虫およびカブリダニ類の発消長

表1 アスパラガス夏芽のアザミウマ被害と品質

処理区	収穫莖数 (本)	被害莖率 (%)	商品化率 (%)	秀品率 (%)
BS 2回処理	3120	1.1	100	99.9
慣行防除	2259	1.2	100	100.0

注1) 調査期間：5/11~10/11

注2) 被害莖率：下記の被害程度別調査基準B~Eに該当する莖の合計本数が、収穫莖数に占める割合

注3) 商品化率：被害程度(A~C)の合計本数が、収穫莖数に占める割合

注4) 秀品率：被害程度(A~B)の合計本数が収穫莖数に占める割合

<被害程度別調査基準>

A：肉眼では傷、褐変、腐敗が確認できない

B：凝視しないと発見できない微細な傷、褐変が部分的

C：傷、褐変は一見して発見できるが、軽微で部分的

D：傷、褐変は一見して発見でき、散在

E：甚だしい傷や褐変、腐敗が認められる。傷、褐変が広範囲

【試験場所：諫早市貝津町 農林技術開発センター圃場】

研究成果

BS100パック2回処理は、アザミウマ類とコナジラミ類に対して慣行防除体系と同等の防除効果を示し（図1a,b）、スワルスキーカブリダニも栽培期間を通して確認できました（図1c）。夏芽の品質は、慣行防除体系と同等となり（表1）、夏期の殺虫剤の薬剤防除回数の削減による労力軽減が期待されます。今後は、更に天敵導入量を減らした防除効果の検討と技術普及に向けて取り組んでいきます。



## 長期輸送における品質保持技術



研究員  
渡川友里恵

背景・ねらい

県オリジナルの鉢物ラベンダーは、花色が濃く草姿が良いことから、国内のみならず香港でも人気があります。しかし、海外への輸送は、生産者が出荷してから花店到着まで暗黒・常温で1週間程度要するため、着荷後の下葉の褐変や開花不良が問題となっています。そこで、本研究では、出荷時の最適な花穂の発色程度、輸送温度、着荷後の観賞条件について輸送シミュレーション試験を行い、品質保持方法を明らかにしました。

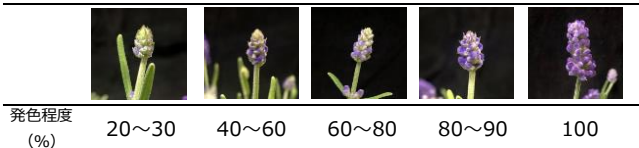
### 出荷時の花穂発色程度

右表の低温輸送区の条件で輸送シミュレーション後、ガラスハウス内で管理および調査を行った。

表1 出荷時の花穂の発色程度が小花の開花率に及ぼす影響

出荷時の花穂発色程度	小花の開花率 (%)	開花までの日数 (日)
20~30%	95.1 a <sup>z</sup>	30.9 a
40~60%	86.0 a	24.6 b
60~80%	87.8 a	24.0 b
80~90%	88.7 a	19.3 b
100%	62.9 b	8.3 c

<sup>z</sup> Tukeyの多重検定により縦の異なる文字間には5%水準で有意差あり



### 輸送温度

表 輸送シミュレーションスケジュール

輸送温度	スケジュール
低温輸送区	8℃・28時間(長崎~市場・トラック)
	→18℃・14.5時間(市場保管)
	→5℃・50時間(市場内冷蔵庫保管)
	→18℃・30分(出庫)
	→5℃・1.5時間(市場~空港・トラック)
常温輸送区(慣行)	→18℃・50時間(飛行機発~花店到着)
	18℃・28時間(長崎~市場・トラック)
	→18℃・64.5時間(市場保管)
	→18℃・30分(出庫)
	→18℃・1.5時間(市場~空港・トラック)
	→18℃・50時間(飛行機発~花店到着)

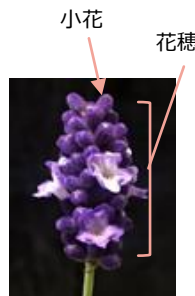


表2 輸送シミュレーション温度が品質に及ぼす影響

輸送シミュレーション温度	日持ち日数 (日)	輸送シミュレーション終了1日目の褐変葉数 (枚)
低温輸送区	16.1	4.2
常温輸送区(慣行)	7.4	16.0
t 検定 <sup>z</sup>	**	**

<sup>z</sup> t検定により\*\*は1%水準で有意差あり  
※調査期間中は、1000lux、25℃の室内で管理した。

### 観賞中の光量



※日持ち調査開始8日目の状況調査期間中は、25℃の室内で管理した

表3 観賞中の光強度が品質に及ぼす影響

観賞中の光量 (lux)	日持ち日数 (日)	小花の開花率 (%)
1000	16.0 b <sup>z</sup>	0.0 c
5000	22.3 a	8.4 b
12000	24.1 a	22.7 a

<sup>z</sup> Tukeyの多重検定により縦の異なる文字間には5%水準で有意差あり

研究成果

長期輸送シミュレーションにより、以下の品質保持効果が確認できました。

- ・花穂が20~90%発色した状態の時に輸送シミュレーションを行うと、着生した小花のうち86%以上が開花し、高い開花率が得られます。
- ・通常の輸送温度(常温)より低温輸送で日持ちが延長し、褐変葉数が減少し、高品質が維持できます。
- ・低温輸送後の室内観賞では、12000luxで観賞すると、1000luxと比較して日持ちが延長し、小花の開花率が向上します。

本試験の結果をもとに香港への試験輸送を実施した結果、香港のバイヤーから高い評価を得ることができました  
本試験は、令和2年度次世代国産花記産業確立推進事業、令和3年度ジャパンフラワープロジェクト推進により実施しました



背景・ねらい

黒毛和種においては、肥育前期に濃厚飼料の給与量を制限し、良質粗飼料を多給することで肥育期間の短縮が期待される「長崎型新肥育技術」の普及が進んでいます。

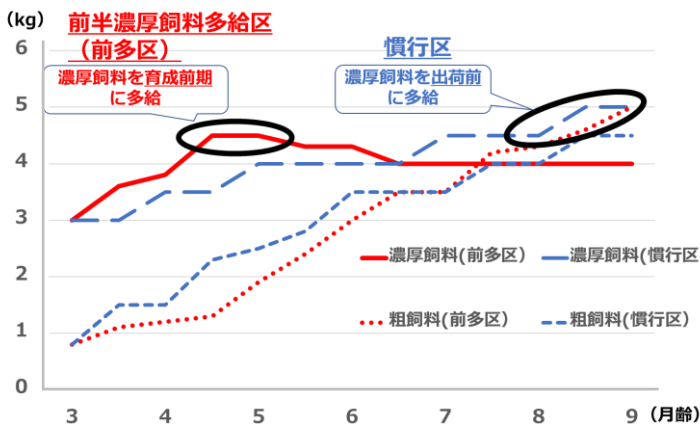
一方、生産現場では、肥育前期に粗飼料を十分量摂取できない事例も散見されています。これは、体重が重視される子牛市場に対応するため、出荷前の子牛に濃厚飼料が多給される傾向にあることが要因の1つと考えられます。

そこで、子牛育成期の濃厚飼料多給時期の違いが、長崎型新肥育技術により肥育を行う場合の養分摂取量や増体、枝肉成績に及ぼす影響を検討しました。

畜産研究部門  
大家畜研究室



主任研究員  
上野 健



※肥育期は両区とも「長崎型新肥育技術飼養管理基準」に基づき管理

図1 給与方法 (1日あたり給与量)

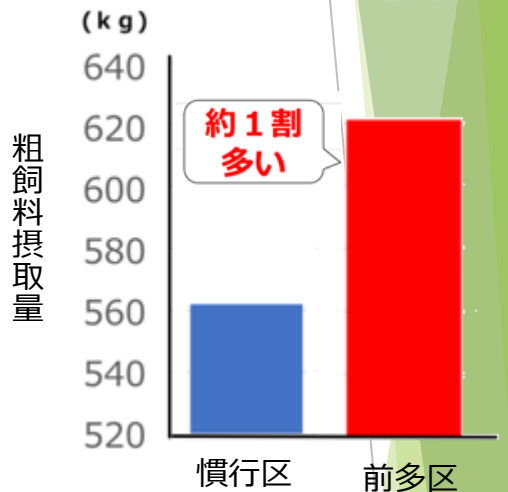
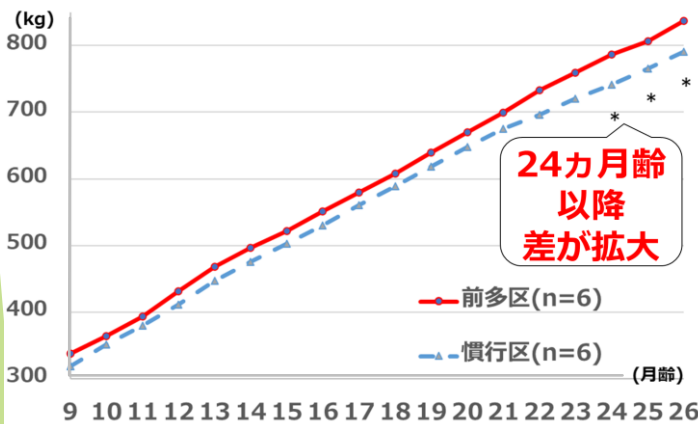


図2 肥育前期の粗飼料摂取量 (乾物)



\*で示す月齢で有意差あり (P<0.05 t検定)

図3 体重の推移

表1 枝肉成績

	出荷月齢	出荷体重 (kg)	枝肉重量 (kg)	BM S No	0-1 芯面積 (cm <sup>2</sup> )	バラ厚 (cm)	皮下脂肪厚 (cm)
慣行区 (n=4)	27.0	817.0	522.4	9.5	65.0	9.0	3.3
前多区 (n=6)	27.0	867.3	552.4	8.5	64.8	9.1	2.9

30kg大きい

黒毛和種去勢牛において、子牛育成前期 (90~179日齢) に濃厚飼料を多給し、後期 (180~269日齢) に制限したうえで長崎型新肥育技術により肥育 (27ヵ月齢出荷) を行うと、24ヵ月齢以降の体重は大きくなり、枝肉重量の増加による収益性の向上が期待できます。

研究成果

# 浮腫病ワクチンを接種した肥育前期豚への 抗生剤無添加および亜鉛低減の効果

畜産研究部門  
中小家畜・環境  
研究室



主任研究員  
高木 豪

背景・ねらい

養豚経営では、離乳子豚の一部で目の腫れや神経症状を呈して急死する「浮腫病」が大きな問題となっており、抗生剤（硫酸コリスチン）および炭酸亜鉛の飼料添加によって事故率低減に努めています。

しかし、薬剤耐性菌の問題や環境負荷低減の観点から、抗生剤や重金属類に過度に依存しない飼養体系が求められています。

そこで、令和3年8月から販売が開始された浮腫病ワクチンの離乳後事故率に及ぼす影響を調査するとともに、抗生剤および炭酸亜鉛低減の可能性について検討しました。

## 浮腫病様の死亡豚



眼瞼が腫れ、  
発見後短時間で死亡

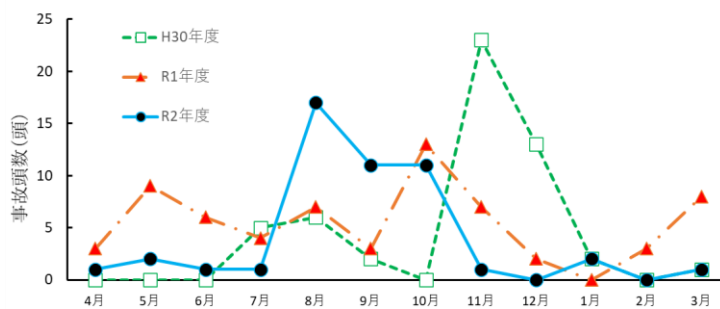


図1. 畜産研究部門における離乳豚の死亡事故発生状況

浮腫病様の死亡事故が年間40頭(事故率10~15%)程度発生

## 1 ワクチンの効果

表1 浮腫病ワクチンの接種が子豚の離乳後事故率に及ぼす影響

区	抗生剤添加 (%)	炭酸亜鉛添加 (%)	離乳頭数 (頭)	離乳後死亡頭数 (頭)	離乳後事故率 (%)
ワクチン未接種区	0.20	0.30	116	28	24.1
ワクチン接種区	0.00	0.15~0.30	264	6	2.3

- 2021年4月から12月までに離乳した子豚を用いた。
- ワクチンはエコボークシガ、抗生剤は硫酸コリスチン4%散（ともにMeiji Seikaファルマ株式会社）を使用。

➡ 離乳後事故率が24.1%→2.3%へ改善

## 2 炭酸亜鉛添加量削減の影響

表2 炭酸亜鉛の添加量が子豚の離乳後事故率および日増体量に及ぼす影響

区	群数 (群)	供試頭数 (頭)			離乳後死亡頭数 (頭)	離乳後事故率 (%)	日増体量 (kg/日)	
		去勢	雌	計			去勢	雌
0.30%添加区	5	20	15	35	2	5.7	0.80 <sup>ns</sup>	0.74 <sup>ns</sup>
0.15%添加区	4	13	14	27	0	0.0	0.78	0.75

- 全ての供試豚に生後4日齢で浮腫病ワクチンを接種した。
- R3.10.12~12.21に実施し、体重20~50kgを目安として調査した。
- n.s.: P>0.05, t-test (各区間で有意差なし)。

➡ 炭酸亜鉛を半減しても事故率に影響なく、増体も同程度

## 3 浮腫病対策経費の比較

表3 浮腫病対策に係る経費の試算

区	抗生剤 (%)	炭酸亜鉛 (%)	経費 (円/頭)			計
			浮腫病ワクチン	抗生剤	炭酸亜鉛	
ワクチン未接種区	0.20	0.30	0.0	178.2	111.4	289.6
ワクチン接種区	0.00	0.15	235.0	0.0	55.7	290.7

1) 子豚期(20~50kg)の採食量1.5kg/日・頭で45日間飼養するものとして試算

➡ ワクチン経費は抗生剤や炭酸亜鉛の低減によって補える

浮腫病ワクチンを接種した場合、肥育前期における配合飼料への抗生剤を無添加および炭酸亜鉛添加量を半減しても子豚の離乳後事故率は大幅に低下しました。また、ワクチン経費は、抗生剤の無添加および炭酸亜鉛添加量の半減によって補えることが確認できました。

# シイタケ人工ホダ場の ナメクジ被害は粒状消石灰で抑制できる

森林研究部門



部門長 近重 朋晃

背景・ねらい

シイタケ人工ホダ場はナメクジの繁殖に最適な環境であり、生産量の2割程度が被害を受けています。室内試験では、身近な資材の中でも粒状消石灰（土壌改良材）が強アルカリ性、かつ、水に溶けにくいことから抑制資材として最も有望でした。そこで、粒状消石灰を人工ホダ場の地面に散布し被害の抑制効果を検証しました。

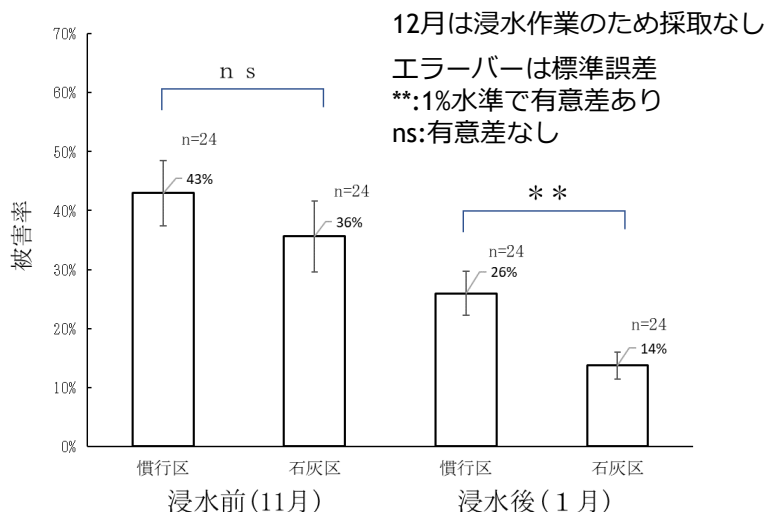


写真 試験地の状況

図 ナメクジの被害率

表 保有規模1万本当たり収支試算（生シイタケ）

処理区	ホダ木① 円	資材費・労務費			被害率 A %	生産量 B=(1-A)×0.4× 10000 kg	生産額 ③B×800 円	収支 ③-①-② 円
		粒状消石灰 円	散布労務 円	計② 円				
粒状消石灰	2,080,000	88,700	34,900	123,600	14	3,440	2,752,000	548,400
無散布	2,080,000	0	0		26	2,960	2,368,000	288,000
差	0	88,700	34,900	123,600	-12	480	384,000	260,400

\* ほだ木の作成に必要な経費：208円/本  
\* 粒状消石灰：8.9円/本(887円/20kg×2kg/10本)  
\* 散布労務：3.49円/本(13000円/7.75h×10/60分/80本)

\* 年間生産量：0.4kg/本(生涯生産量1.2kg/3年)  
\* シイタケ単価：800円/kg（農協買取単価）

※粒状消石灰の被覆率が50%以下になったら追加散布してください。年1回が目安です  
※被害率が26%から14%に縮減したと仮定すると26万円の収支改善が見込まれます

研究成果

1. ナメクジを完全に除去したホダ木と粒状消石灰を1m<sup>2</sup>あたり2kg地面散布することでナメクジの侵入が阻止され、その被害を抑制できる
2. 大発生すると被害を抑制できない
3. 粒状消石灰の散布により地面を伝った横移動が抑制される
4. 日中はシイタケ被害があったホダ木の底に潜むため、除去が容易

## データ高付加価値化手法の開発

背景・ねらい

日本の農耕地土壌データは40年以上前の調査を基に作成されています。栽培品目や肥培管理など農耕地利用の変化に伴い、土壌データの変化が予想されますが、それ以降、全国的な農耕地土壌の調査は行われていません。また、農業のICT化が進む中、土壌データ等を基にした新たな管理や生育予測など、従来よりも高付加価値な土壌データが求められています。

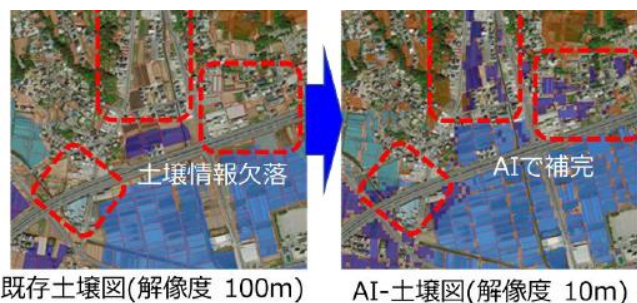
そこで、長崎県は農研機構と全国14の公設試および民間企業と共に、革新的な土壌データの取得法および高付加価値化手法の開発に取り組んでいます。

本研究は生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」(JPJ007097)の支援を受けて行っています。

### ●プロジェクトの概要

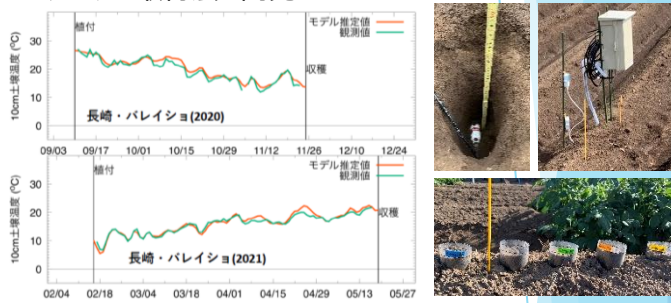
#### 革新的な土壌データの取得法の開発

現地での土壌断面調査結果をサンプルデータとし、DEM（数値標高モデル）や地形データ、表層地盤のデータなどから、AIを活用した高精細土壌図作成ツールを構築



AIを活用した土壌図の補完・更新

各種モデル式の予測値と現地にサンプルやセンサーを埋設しモニタリングした値とを比較し、モデル式を改良しより詳細なデータの取得法を開発



土壌温度・土壌水分・土壌窒素動態モデルの開発

#### データ高付加価値化手法の開発

取得したデータを基に土壌管理システム（各種アプリ等）を開発。「有機質資材の見える化アプリ」は、圃場の位置、有機質資材の種類と量、栽培期間を入力するだけで、有機質資材由来の利用可能な窒素量を自動計算！

「畑土壌由来の可給態窒素見える化アプリ」で計算された減肥量で慣行施肥量並みの収量が確保可能か現地で検証中

**土壌管理アプリ集**

- 土壌有機物管理アプリ**  
※農産物生産者の有機質資材を正確に記録した際の、土壌有機物の増減がわかります。
- 機効性肥料の産業由来計算アプリ**  
施設（中耕施設）以下の施設地帯からの産業由来肥料の抽出が可能です。
- 有機質資材の肥効見える化アプリ**  
※農産物生産者の有機質資材を正確に記録した際の、有機質資材由来の有機態窒素の動態がわかります。
- 畑土壌由来の可給態窒素見える化アプリ**  
※農産物生産者の有機質資材を正確に記録した際の、畑土壌由来の可給態窒素の動態がわかります。
- 畑土壌由来の可給態窒素および有機質資材の肥効見える化統合アプリ**  
※土壌有機物の分解によって生成する機効性窒素（いわゆる地力窒素）と、企業個人消費型の有機質資材を土壌に投入した際の有機態窒素の動態を統合的に把握し、有機質資材由来の可給態窒素の動態を把握することができます。



土壌管理システム（アプリ等）の開発

アプリの計算結果の現地検証

#### 期待される効果

「有機質資材の肥効見える化アプリ」や「畑土壌由来の可給態窒素見える化アプリ」などで、生産者でも容易に窒素肥効を予測でき、化学肥料施肥量の削減が期待できるため、生産コストの削減やみどりの食料システム戦略の目標達成に貢献できます。

各種データやアプリ等をご覧になりたい方は、日本土壌インベントリー（農研機構）へ

URL : <https://soil-inventory.rad.naro.go.jp/index.html>



長崎県におけるブロッコリーの栽培面積は、平成18年産が345haでしたが、令和2年産は931haとこの15年間で約2.7倍も拡大しています。また、今後も栽培面積は拡大していく見込みですが、その際、作業の省力化・軽労化が課題です。そこで、ブロッコリーの全体作業時間のうち、収穫出荷時間が34%を占めることから、収穫作業回数や時間の削減を目的に収穫機を用いた秋冬ブロッコリーの一斉収穫方法について令和3年度から検討しています。

本研究は、新稲作研究会の委託試験を活用して取り組んでいます。

## ●研究の概要

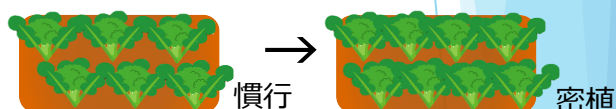
### ブロッコリー収穫機を用いた効率的な一斉収穫方法の検討

#### ①一斉収穫に適した収穫方法の検討 (R3)



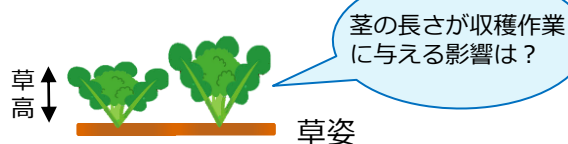
商品化率と作業時間、販売金額から、手収穫50%とブロッコリー収穫機による一斉収穫の組み合わせが有望でした。

#### ②販売金額の増加を目的とした栽培条件の検討 (R4)



販売収量を高めるため密植栽培を行い収穫機との適用性について検討しています。

#### ③収穫機に適したブロッコリーの草姿・形質の検討 (R5 計画案)



より効率的に収穫作業を行うため、どのような草姿・形質のブロッコリーが収穫機に適しているか検討します。

#### ④経営評価 (R4-5)

ブロッコリー収穫機導入にあたって、有望作業体系や栽培方法の改善に伴う経営評価を行います。



ブロッコリー収穫機HB1250

## 期待される効果

ブロッコリー収穫機の導入により、収穫作業回数や作業時間を削減することができ、長崎県内のブロッコリー栽培面積の拡大が期待されます。

## 活かした高品質・安定生産技術の開発

果樹・茶研究部門  
ビワ・落葉果樹研究室背景・  
ねらい

近年の暖冬の影響により、ハウスモモ栽培では休眠覚醒に必要な冬季の低温が不足する年が見られており、今後の温暖化進行により生産が不安定となることが懸念されます。

そのような中、農研機構育成のモモ「さくひめ」は低温要求量が少なく温暖化対応品種として普及が期待されており、本県においても果実や樹体特性の調査から有望品種であることを明らかにしてきました。

そこで本研究では「さくひめ」において高品質の果実を安定的に生産・出荷する技術の開発に取り組みます。 さくひめ



## 研究の概要

## ① 大玉で高品質果実の生産技術の開発

「さくひめ」は結実がよいため着果過多により小玉果となりやすく、また樹勢が強いため新梢が繁茂し果実肥大抑制や次年度結果枝の充実不足となります。

本研究では、着果調整や結実量の指標、樹勢の調整技術を開発します。また果実肥大や着色向上を促す環境制御技術を検討します。



着果調整や結実量指標の検討

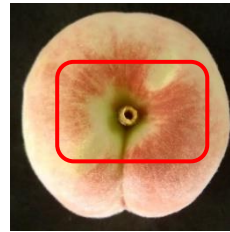


樹勢調整技術の検討

## ② 収穫期判断技術の開発

「さくひめ」は成熟期に地色に緑色が残りやすいことから収穫時期が分かり難く、また外観では判別しづらい食味不良果が見られます。

本研究では、輸送期間を考慮した収穫時期の判定技術や食味不良果の判別技術を開発します。



収穫判定技術の検討



食味不良果判別技術の検討

## 期待される効果

長崎県におけるハウスモモ栽培は、温暖な気候を利用した早期出荷による価格メリットと台風が襲来する前に出荷ができる収益性の高い品目です。

大玉で品質のよい果実を安定して生産し、最適な熟度で市場に出荷することで、収量と単価が確保でき、所得向上とモモ産地の維持強化が期待できます。

## 育種マーカーの開発事業

畜産研究部門  
中小家畜・環境研究室

背景・ねらい

日本鶏の遺伝資源を活用した地鶏等は肉や卵の食味性に特徴があり、消費者から根強い人気があります。一方、一般的な肉用鶏や採卵鶏と比べると生産性が低い、闘争性が高くツツキによる事故の発生など、課題があります。

そこで本研究では特徴ある地鶏等の育種を加速化させ、安定供給することを目的とし、様々な特徴を持つ日本鶏、肉質、卵質や行動形質に関わる有用なDNAマーカーを開発し、遺伝的選抜手法を確立します。

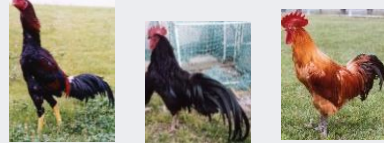
本研究は、日本中央競馬会畜産振興事業「ニワトリ新規ゲノム育種マーカーの開発事業」を活用して取り組んでいます。

## 日本鶏を活用した有用なDNAマーカーの開発

## 日本鶏の遺伝資源(※抜粋)

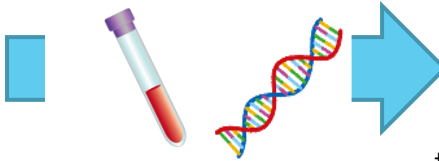


土佐地鶏 龍神地鶏 対馬地鶏

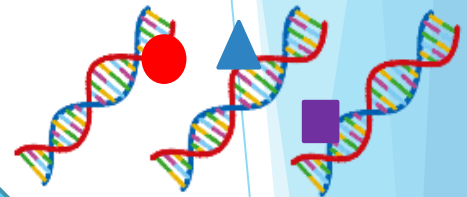


大軍鶏 黒柏鶏 名古屋

次世代シーケンサー  
→日本鶏の遺伝子を  
網羅的に解析



個体ごとに肉質、卵質、  
行動形質のデータを収集  
(QTL解析)



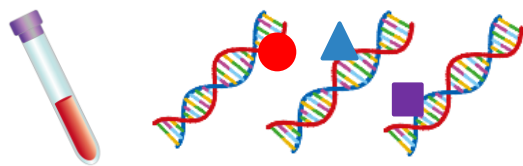
有用形質の選抜の指標となる  
マーカーを探索

探索する形質

- ・肉の歩留まり、産卵能力に優れる
- ・卵、肉に特徴がある「おいしさ」に関連する成分が多い
- ・闘争行動が少ない

## 対馬地鶏交雑鶏におけるDNAマーカー効果の実証

1.父方 or 母方のDNAマーカー保有状況を確認 (PCR解析)



肉質、卵質、行動形質のマーカー探索

3.交雑鶏の肉質、卵質、行動形質のデータを収集し、有効性を検証



アミノ酸分析



官能評価



AIによる行動解析

2.DNAマーカーを持つ親同士、持たない親同士を交配して交雑鶏を作出

**新規ゲノム育種基盤を確立  
→全国各地の地鶏等作出に活用**

## 期待される効果

開発した技術を利用して種鶏の形質を選抜することで、生産者や消費者ニーズに対応する地鶏等の迅速な育種改良が可能となります。

## 地元の小学生にバレイショのお話をしました

令和4年6月28日に雲仙市立愛野小学校3年生の総合的学習の講師として研究員を1名派遣しました。「地域のことを知ろう」という学習テーマのもと、愛野町で栽培が盛んなバレイショの特徴や栽培方法、バレイショ栽培が愛野町や長崎県で盛んになった経緯について授業を行いました。

説明中は熱心に、その後はたくさんの質問が飛び交いました。生徒からは「身近にあるバレイショの知識が深まった」等の声をいただきました。生徒たちは実際に秋作バレイショ栽培に挑戦します。天候に恵まれ、無事に収穫できることを願っています。



バレイショの説明をする松本研究員

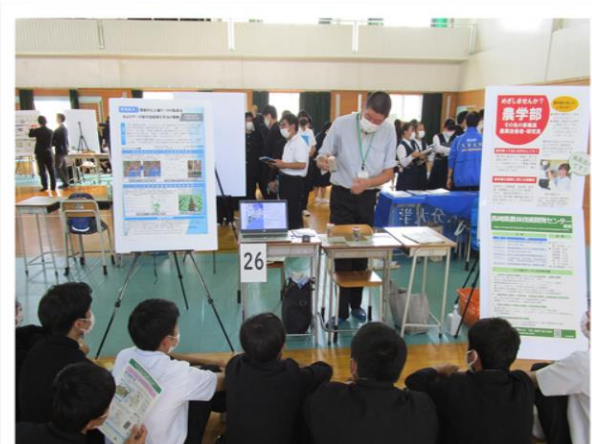


熱心に話を聞く児童たち

## スーパーサイエンススクール 未来デザインスクールで高校生に研究を紹介

令和4年10月28日、長崎県立長崎南高等学校で開催された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」に環境研究部門土壌肥料研究室の平山主任研究員を講師として派遣しました。

長崎県立長崎南高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、このイベントは毎年その教育活動の一環として実施されています。本センターからは「革新的な土壌データの取得方法およびデータ高付加価値化手法の開発-次世代型土壌ICTの開発に向けて」について、ポスターセッションを行いました。1、2年生の生徒約480名の参加があり、熱心に意見交換し多くの質問もいただくなど、非常に好評でした。また農技センターとしてもこのイベントに参加することで取組を紹介できたと同時に、生徒の意欲的な姿勢に刺激を受け、非常に有意義なものになりました。





# 航空レーザー×ドローン

～山地災害の航空レーザーデータ活用研修を行っています～

線状降水帯による豪雨に見舞われると山地災害の発生箇所は膨大になることから、災害対応では初動段階でドローンを活用し効率的に情報を取得することが肝要です。本県では航空レーザー測量による地形データを県下全域取得済みです。このデータをもとに、災害後のドローン写真測量データ（図1）を重ねることで、現地調査や測量、図面の作成を省力化できることが分かりました（図1～3）。森林研究部門では、7月から林業関係職員に航空レーザーデータ活用研修を行っています（写真1）。



図1 ドローンデータ（被災後）



写真1 点群データ活用研修

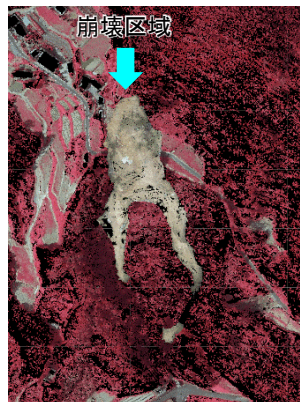


図2 崩壊部と航空レーザーデータの合成

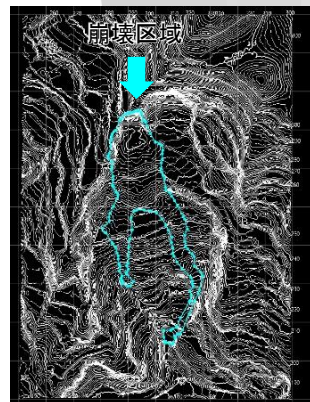


図3 平面図作成

## 公開イベント「じゃがいものヒミツを解き明かそう」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レポレーション企画 第3弾—

一般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。今回はじゃがいもをテーマにして開催いたします。ご都合がつけば、ぜひご参加ください。参加は無料ですが、講演会は事前申し込みが必要です。

1. 日時 イベント開催日：令和5年1月14日（土）10時～16時  
展示期間：令和5年1月14日（土）～22日（日）
2. 場所 ミライon図書館（大村市東本町481）J R大村駅より徒歩3分
3. 内容
  - (1) イベント開催日
    - ・講演会「じゃがいもが歩んできた道」 ・県産じゃがいもの販売 ・野菜栽培相談
    - ・じゃがいもに関する図書の展示・貸出
  - (2) 展示期間
    - ・研究成果などのポスター展示 ・いろいろなじゃがいも品種の展示
4. 問い合わせ先
  - ・長崎県農林技術開発センター 研究企画部門 研究企画室 電話：0957-26-3330
  - ・ミライon図書館 企画・広域支援グループ 電話：0957-48-7700

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/>

