



長崎県農林技術開発センター



# センターニュース

## 巻頭言

- 魅力ある農業に向けて
- 表紙の写真

## 研究成果

- 6次産業化シミュレーションツールの開発
- 機能性を高めたミカン飲料の内臓脂肪面積減少効果
- 業務用向け水稻新品種「恋初めし」の特性
- イチゴ「恋みのり」における育苗期窒素中断の有無による頂花房の花芽分化および年内収量
- 肉色が濃黄色のバレイショを効率的に育種するための技術
- バレイショ「アイマサリ」の4月収穫に適する種いも
- アミノ酸・有機酸強化濃縮液株元施用によるウンシュウミカン「長崎果研させぼ1号」苗木定植後の生育促進
- ピワ「なつたより」着果枝の4月切り返し処理による開花調整と次年産結果枝の短縮
- 長期被覆に適した長崎県茶奨励・認定品種

## 研究紹介

- 長崎びわ産地におけるスマート農業の実証
- 長崎オリジナルイチゴの品種開発
- 花きの輸出を想定した日持ち性向上に関する研究
- AI技術を活用した長崎ブランドミカン安定供給技術の開発

## お知らせ

- みかんのポスター展を開催しました
- 地元テレビ局情報番組で茶業研究室の取り組みが放送されました

## 巻頭言



長崎県  
農林技術開発センター

副所長兼  
果樹・茶研究部門長

中里 一郎

表紙の  
写真

## 魅力ある農業に向けて

昨年来の新型コロナウイルスの蔓延により、私たちの行動は大きく変わらざるを得ず、新しい生活様式が求められています。このような状況下で、消費者の行動、ひいては産地が長期間影響を受けることが懸念されています。一日も早くコロナ禍が終息し、安心した生活や農業生産ができることを切に願わざるを得ません。

さて、長崎県では農家数の減少と高齢化が進行しており、担い手を確保する上で、より魅力ある農業の構築が課題となっています。その課題を解決する手段の一つとしてICT、AI技術等を活用したスマート農業がメーカー、大学、研究機関連携の下で研究、実証されています。果樹の例で言えば、長年蓄積された品質データや生育期の果実品質、その園の気象条件などの膨大なデータを解析して、品質予測や病害虫の発生予測等を行う研究、実証が行われています。これまで蓄積されたデータや新たに得られた生育期の様々なデータをもとにベストな栽培管理技術を導き出すことで連年高品質果実安定生産が可能となる魅力ある新たな技術が創出できると考えています。

また、スマート農業の実現のために、現在、ドローンを使った省力的な防除技術の実装等が進められています。果樹は、一般に樹高があり、枝も小枝から太枝まで様々で複雑な構造をしています。この複雑な構造のために、せん定などの栽培管理が難しかったり、収穫時間がかかるなど新規の担い手にとってハードルが高いイメージがあります。現在、収穫を含め機械が導入しやすい樹形など、樹自体、園地全体を省力的なものにするための研究を進めているところです。

こういった新たな技術を生み出すためにもデータの蓄積はもとより樹の特性を熟知しておくなど技術の蓄積が必要です。試験研究機関としては基本的な技術の蓄積機関としての役割を踏まえた上で、生産者の所得向上につながるような新たな技術成果を提供できるよう研究開発を進めていきたいと考えています。

## 特色ある鶏卵・鶏肉を生産する対馬地鶏

対馬地鶏は古くから対馬の庭先で採卵鶏として飼育されていた鶏で、畜産研究部門では、これまでに対馬地鶏の肉質や産卵性の改良した肉用交雑鶏、卵肉兼用鶏の開発や飼養管理に関する研究を行っています。

現在は、長崎対馬地どり振興協議会と連携しながら、対馬地鶏の普及拡大を目指すとともに、対馬地域での対馬地鶏を活用した生産振興に取り組んでいます。



# 6次産業化シミュレーションツールの開発

研究企画部門  
研究企画室



室長 土井謙児

背景・ねらい

生産した農産物の一部を生産者が自ら加工・販売する6次産業化の成功は、農業経営体の所得向上や、地域特産品開発による地域の活性化、雇用機会創出などの効果が期待できますが、事業計画を策定するときには、正確で入念な経営シミュレーションが重要です。そこで、6次産業化の取組の経営成果を試算するためのシミュレーションツールを開発しました。



**第1段階の  
試算結果  
(加工・販売なし)**

6次産業化前

販売額【農産物】	
費用	所得

旬別労働時間
--------

**第2段階の  
試算結果  
(加工・販売あり)**

6次産業化後

売上【農産物】	
費用	所得

旬別労働時間
--------

+

+

売上【加工品】	
費用	所得

旬別労働時間
--------

※   は、加工仕向け分。加工・販売工程の原材料費には、自家産農産物は計上せずに計算。

図1 シミュレーションツールによる試算の概要（6次産業化取組み前後の比較ができます。）

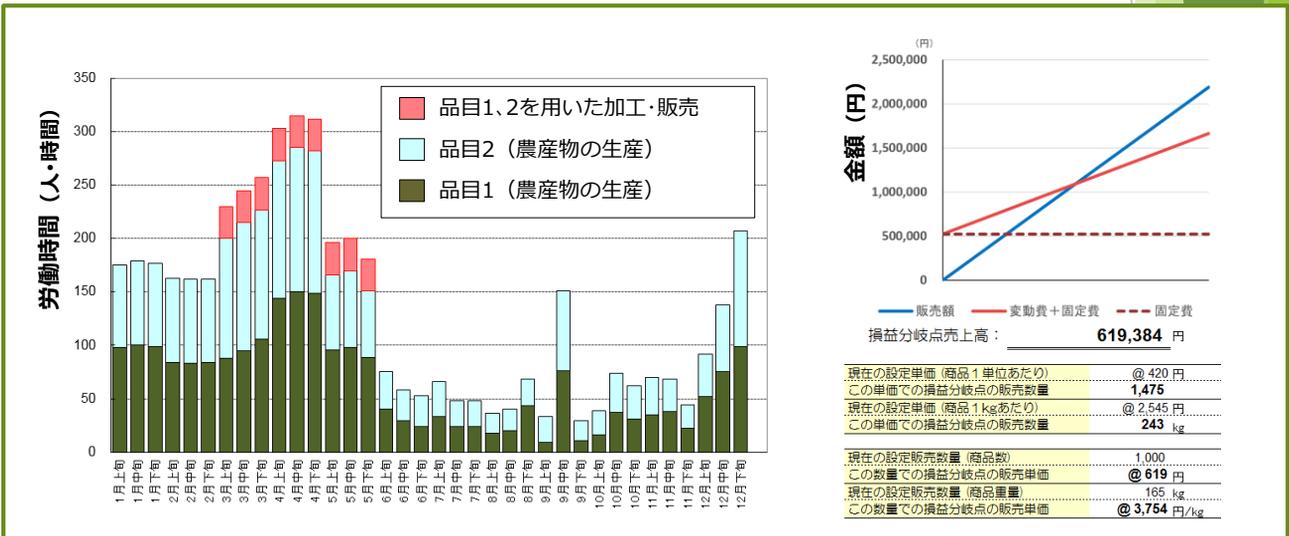


図2 試算結果のグラフ（左：旬別労働時間、右：加工品の損益分岐点）

研究成果

このシミュレーションツールでは、6次産業化に取り組んだ場合の収益性の試算、旬別労働時間の可視化、損益分岐点分析（加工品ごと。最大10品。）などを行うことができ、新たな加工・販売に取り組む際の意思決定に利用できます。

注）本ツールの使用には Microsoft Excel 2007以降が必要です。

# 機能性を高めたミカン飲料の内臓脂肪面積減少効果

背景・ねらい

β-クリプトキサンチンはミカンに特徴的な橙色の色素成分で、生体調節機能（機能性）を有することが動物実験などで報告されています。消費者の健康志向の高まりを背景に、β-クリプトキサンチンを関与成分とする機能性表示食品が誕生しています。しかし、生鮮品、加工品、サプリメント含めて、β-クリプトキサンチンの健康表示は骨の健康維持に役立つというものしかありません。近年、動物実験でβ-クリプトキサンチンの摂取が脂肪の蓄積を抑えることが報告されているため、β-クリプトキサンチン高含有ミカン果汁飲料を用いて、内臓脂肪面積に及ぼす影響をヒトで検証しました。

研究企画部門  
食品加工研究室



主任研究員  
中山久之

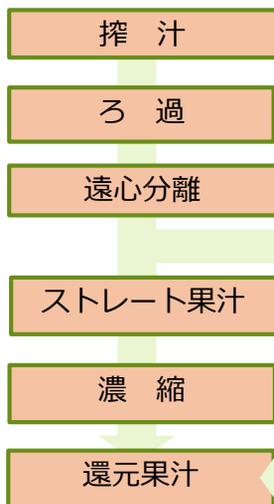


図1 β-クリプトキサンチン高含有果汁飲料の製造フロー



写真1 試験飲料（200mL/本）

被験者に中身が分からない状態で、通常のミカン果汁飲料のβ-クリプトキサンチン高含有ミカン果汁飲料のどちらかを1日1本、8週間飲んでもらい、内臓脂肪面積を測定

表1 試験飲料に含まれる栄養成分量（200mLあたり）

	β-クリプトキサンチン高含有ミカン果汁飲料	通常のミカン果汁飲料
熱量 (kcal)	80.0	70.0
水分 (g)	179.6	182.0
たんぱく質 (g)	1.4	0.8
脂質 (g)	0.0	0.0
糖質 (g)	18.4	16.6
灰分 (g)	0.6	0.6
食物繊維 (g)	0.0	0.0
ナトリウム (mg)	22.0	22.0
β-クリプトキサンチン (mg)	4.0	1.5

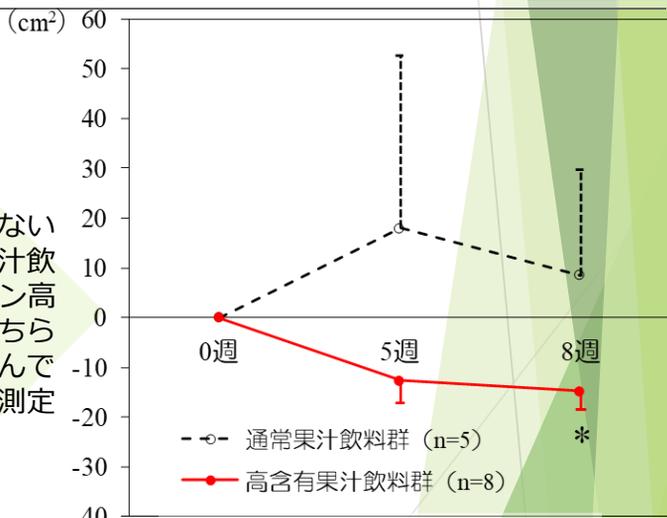


図2 内臓脂肪面積の変化量  
\* 有意差あり（5%水準）

成果

- ▶ 試験飲料はβ-クリプトキサンチン以外の栄養成分量に明確な違いはありませんでした（表1）。
  - ▶ β-クリプトキサンチン高含有ミカン果汁飲料の8週間摂取で、**内臓脂肪面積は通常のミカン果汁飲料摂取よりも有意に減少**することを明らかにしました（図2）。
- 本成果の詳細は論文化しており、本論文を根拠としてβ-クリプトキサンチンの内臓面積減少効果を表示する機能性表示食品の商品化が期待できます。

# 業務用向け水稲新品種「**恋初めし**」の特性

こいそ

背景・ねらい

主食用米の総需要量は食生活の多様化などを背景に減少傾向が続いており、家庭内で米を炊飯し消費する量は減少する一方で、中食外食向けに供される業務用米の消費量は増加傾向にあります。本県においても、需要が拡大しており、業務用米に向く品種の選定が求められています。

そこで、普通期栽培向けの多収かつ病害虫抵抗性をもち、業務用米として利用可能な外観品質、食味を有する品種として「恋初めし」を選定しました。

農産園芸研究部門  
作物研究室



主任研究員 中山美幸

	恋初めし	ヒノヒカリ
出穂期	<b>8/19</b>	<b>8/21</b>
成熟期	<b>9/29</b>	<b>10/3</b>
稈長 (cm)	<b>81.5</b>	<b>82.4</b>
穂長 (cm)	<b>20.0</b>	<b>19.7</b>
穂数(本/m <sup>2</sup> )	<b>283</b>	<b>317</b>
1穂籾数(粒)	<b>96.0</b>	<b>86.7</b>
千粒重(g)	<b>25.3</b>	<b>23.1</b>
玄米重(kg/10a)	<b>599</b>	<b>523</b>



ヒノヒカリ 恋初めし

※2015～2020年の平均値。移植期の平均は6月15日



出穂後の「恋初めし」

■ 「恋初めし」は農研機構西日本農業研究センターで育成された品種で、「ヒノヒカリ」と比べて次のような特性があります。

- 出穂期で2日早く、成熟期で4日早い
- 稈長、穂長は同等で、穂数は少ないが、**1穂籾数は多い**
- 千粒重、精玄米重はかなり重く**、粒厚が厚く、屑米が少ない
- 玄米品質は優れ**、食味も優れる。また、**回転寿司用**として実需者の評価も高い
- 穂いもちに強く**、縞葉枯病抵抗性をもち、トリケトン系除草剤に抵抗性を示す

■ 栽培に当たっては以下の点に留意してください。

- ①減収の原因となるため、株間は18cm程度とし疎植にしない
- ②極端な多肥栽培では倒伏の恐れがあるので、基肥の窒素過多は避ける
- ③穂肥は出穂の25日前に1回目と、その10日後に2回目を施肥すること

研究成果

有無による頂花房の花芽分化と年内収量

背景・ねらい

長崎県のイチゴ主力品種「ゆめのか」は、8月から窒素中断し暗黒低温処理を行うことで花芽分化が促進されます。一方で、農研機構九州沖縄農業研究センターで育成された新品種「恋みのり」が県内では2017年から導入されていますが、他県でも栽培事例がまだ少なく、本県の栽培条件に適した栽培技術を構築する必要があります。そこで6月に切り離れた苗を用い、普通促成栽培における育苗期の窒素中断の有無が頂花房の花芽分化と年内収量、定植後の心止まり株の発生に及ぼす影響について明らかにしました。

農産園芸研究部門  
野菜研究室

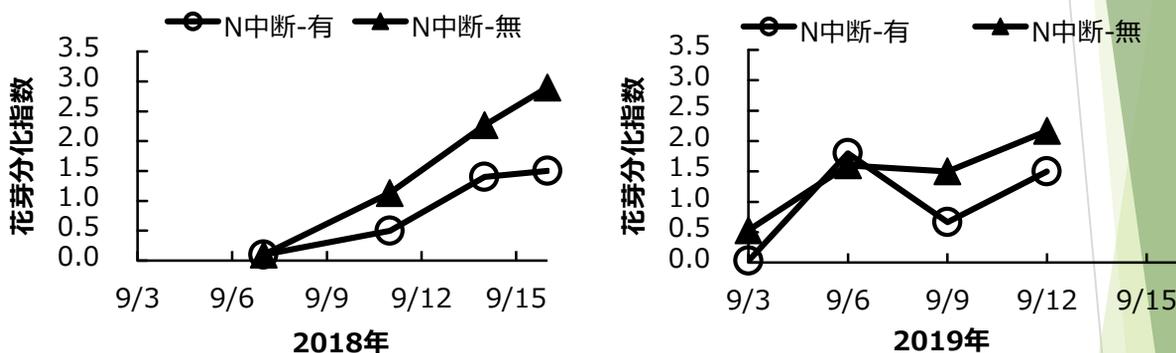


研究員 岩永響希

表1 育苗期の窒素施肥量

窒素中断	窒素施肥量 (N-mg/株) <sup>z</sup>				総窒素施肥量 (N-mg/株)
	6月	7月	8月	9月	
有	140	60	-	-	200
無	140	60	60	60	320

z: 2018年は6月-6/8、7月-7/5、8月-8/5、9月-9/5に緩効性固形肥料を施用  
2019年は6月-6/19、7月-7/10、8月-8/6、9月-9/5に緩効性固形肥料を施用



\*花芽分化指数：0-未分化 0.5-肥厚初期 1.0-肥厚中期 1.5-肥厚後期 2.0-2分割期 3.0-がく片形成期

図1 窒素中断の有無による頂花房花芽分化の推移

表2 頂花房の出蕾日、開花日、収穫開始日、年内収量および心止まり株発生率

試験年次	定植日	窒素中断	頂花房			年内収量 (kg/a)	心止まり株発生率 <sup>z</sup> (%)
			出蕾日 (月/日)	開花日 (月/日)	収穫開始日 (月/日)		
2018年	9月16日	有	10/18±1 <sup>y</sup>	11/3±1	12/7±1	111	15
		無	10/15±1	10/30±1	12/5±3	146	5
2019年	9月13日	有	10/16±2	10/26±2	11/25±2	148	10
		無	10/12±3	10/24±4	11/21±5	153	0

<sup>z</sup> 2018年は11月16日時点、2019年は11月19日時点の発生率

<sup>y</sup> 表中の±は95%信頼区間の幅を示す

研究成果

- イチゴ「恋みのり」で8月以降に窒素中断せずに育苗すると、頂花房の花芽分化ステージは、窒素中断した場合と比べて同等以上に進みました
- 8月以降に窒素中断せずに育苗すると、窒素中断した場合と比べて頂花房の出蕾日、開花日、収穫開始日が早くなり、年内収量は多くなりました
- 8月以降に窒素中断せずに育苗すると、定植後の心止まり株の発生が少なくなりました

# 肉色が濃黄色のバレイショを効率的に育種するための技術

背景・ねらい

バレイショについて、塊茎の肉色は白色から濃黄色など様々です。バレイショ品種「インカのめざめ」は肉色が濃黄色であることから市場での人気が高く、この品種の大きな特徴となっています。また、本県が育成した品種「ながさき黄金」も、同じく濃黄色の肉色となっています。この濃黄色は有効成分ゼアキサンチンを多く含むことが要因となっており、ゼアキサンチンは抗酸化活性効果を持ち健康増進につながる成分です。

しかし、濃黄色の塊茎のバレイショは出現率が低く、濃黄色でありながら多収の品種育成が難しい状況です。これまで国内で肉色に関する研究はほとんど行われていなかったため、今回の試験研究では、肉色に関わる遺伝子を調査しました。

調査結果から、遺伝子と肉色の関係性を明らかにすることで、バレイショの交配親の組合せから、濃黄色の肉色を持つバレイショが後代でどの程度出現するのか予測できるシステムを開発し、最適な交配親を選ぶことをめざしました。

農産園芸研究部門  
花き・生物工学研究室



主任研究員 波部一平



バレイショ塊茎の色々な肉色



予測システムの概要

表 各交配組合せにおける濃黄色の予測出現率と実際の出現率との比較

母本親	花粉親	予測した出現率	実際の出現率
アイユタカ	西海35号	0.0%	0.0%
T15026-4	ながさき黄金	3.4%	2.9%
愛系274	T15026-4	0.6%	0.9%
<b>11-09-07-12</b>	<b>ながさき黄金</b>	<b>99.2%</b>	<b>99.0%</b>

研究成果

- 濃黄色の出現率の予測値と実際の値はほぼ同じで、**遺伝子調査と遺伝の規則性を組み合わせた予測システム**を確立できました。
- 「11-09-07-12」と「ながさき黄金」の組合せは、今回の予測システムから最適な交配組合せであると考えられたため、交配した結果、予測通り高い出現率となりました。
- 今後は、この予測技術を利用して、出現率が高い交配親の組合せで交配を行い、多収で高品質につながる品種育成をめざします。

背景・ねらい

本県春作産バレイショはマルチ栽培が中心となっており、5月中旬から6月に出荷が集中しています。早期肥大性に優れた「アイマサリ」を活用し4月出荷を行うことで、作型分散による出荷の平準化や労力ピークの低減、また、早期出荷による高単価取引が期待されます。そこで、「アイマサリ」の4月出荷に適した種いもの来歴について検討をしました。

農産園芸研究部門  
馬鈴薯研究室



研究員 松本健資

表 種いもの来歴ごとの生育および収量性

	出芽期 (月/日)	莖数 (本/株)	収量 (kg/a)	上いも平均重(g)	皮剥け程度
一期作産	2/22	4.4	285	71	1.1
秋作産温蔵	2/29	2.0	319	101	2.2

※植付け日：1月16日（2018, 2019年），1月15日（2020年）  
 収穫日：4月27日（2018年），4月22日（2019, 2020年）  
 ※施肥量：(N-P-K)=1.4-1.12-0.84(kg/a)  
 ※皮剥け程度は塊茎面積に対する皮剥け割合(%)を以下の指標を用いて5段階評価  
 0：0% 1：5%未満 2：5~15%未満 3：15~25%未満 4：25%以上  
 ※各来歴，Lサイズ45個を調査した平均値（2019,2020年）

アイマサリの特徴

- 大いも、多収で外観がよい
- ジャガイモシストセンチュウ、ジャガイモYウイルス抵抗性
- 早期肥大性に優れている



一期作産種いも



秋作産温蔵種いも

写真2 来歴ごとの収穫後の塊茎

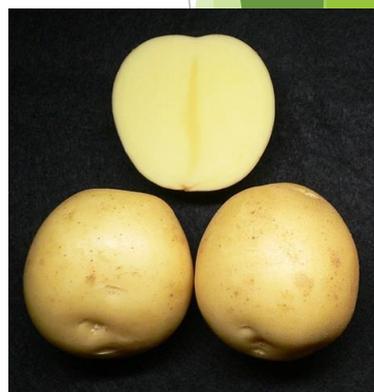


写真1 「アイマサリ」の塊茎

研究成果

- いずれの種いもを使用しても長崎県における早掘りマルチ栽培の目標収量300kg/aを概ね確保することができます。
- 秋作産温蔵種いもは上いも平均重は重いものの、収穫時に未熟で皮剥け発生がみられるため、バレイショ「アイマサリ」の4月下旬収穫には、皮剥けが少ない一期作産種いもが適していると考えられます。

ウンシュウミカン「長崎果研させぼ1号」苗木定植後の生育促進

背景・ねらい

「長崎果研させぼ1号」は2015年に品種登録された長崎県が育成したウンシュウミカン品種です。本品種の導入を推進するにあたり、早期成園化技術が求められています。

カンキツの定植後の根の活着不良は、その後の生育不良へと繋がり樹冠拡大が進まず、収量への影響が大きくなります。そのため、定植後の根の活着を良くし、樹の生育を促進するために、アミノ酸・有機酸強化濃縮液の株元施用による生育促進技術を検討しました。

果樹・茶研究部門  
カンキツ研究室



主任研究員 法村彩香

■ 試験区の設定

区分	肥料名	成分量 (N-P-K)	1 樹あたり夏肥N量 (g)	
			燐硝安加里 S552	ソイルサプリエキス
アミノ酸・有機酸強化濃縮液	ソイルサプリエキス	3-1-1	31.15	1.35
慣行施肥	くみあい燐硝安加里 S552	15-15-12	32.50	-

- 「長崎果研させぼ1号」のカラタチ台ポット（25L）育苗の6年生苗を供試
- ソイルサプリエキスは200倍液3L/樹を5～8月の期間に3回（N=1.35g）株元施用
- 施肥量は年間窒素量で6年生苗11kg/10a、7年生苗12kg/10a、8年生苗13kg/10aとした。アミノ酸・有機酸強化濃縮液に含まれるN量（1.35g/樹）を考慮し、夏肥施肥量から差し引き、年間窒素量は各区同量とした

■ 結果

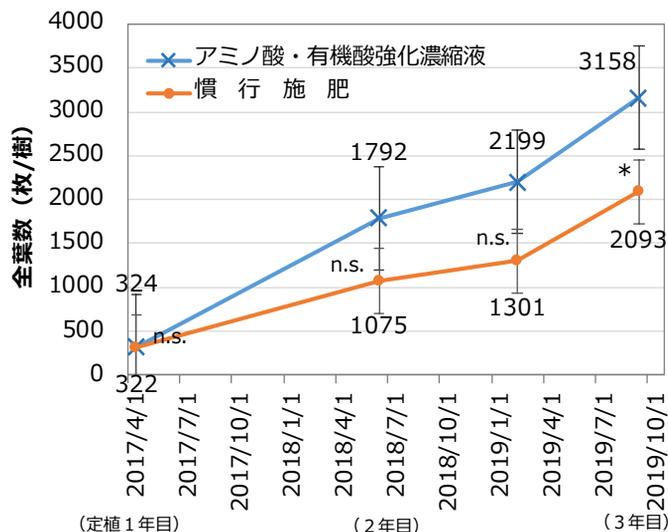


図1 「長崎果研させぼ1号」苗木の定植以降の全葉数の推移

z 数値は各区5樹の平均。  
y \* は処理間において t 検定により5%水準で有意差あり。n.s.は有意差なし

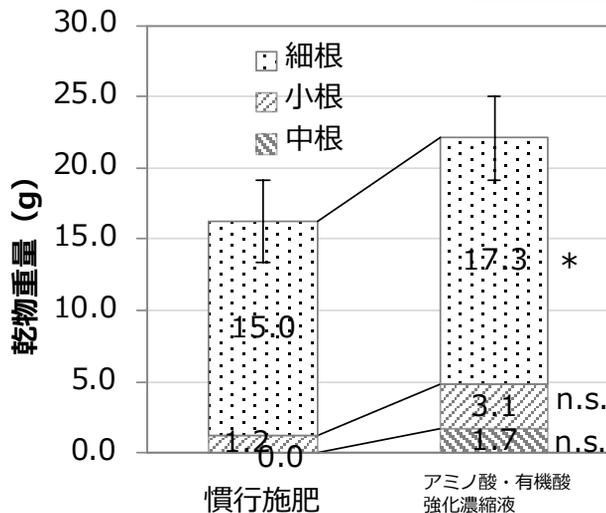


図2 アミノ酸・有機酸強化濃縮液の有無による「長崎果研させぼ1号」苗木定植3年後の根量および構成

z 調査日は2019年9月18日で、各区3樹平均  
y \* は処理間の根区分に t 検定により5%水準で有意差あり。n.s.は有意差なし

研究成果

大苗育苗したウンシュウミカン「長崎果研させぼ1号」の定植後にアミノ酸・有機酸強化濃縮液200倍液を5～8月に3回株元施用すると、定植から3年後の全葉数は慣行施肥に比べ多くなり、細根量が増加します。

# ビワ「なつたより」着房枝の4月切り返し 処理による開花調整と次年産結果枝の短縮

背景・ねらい

ビワ「なつたより」は、果実が大きく食感の良いビワですが、近年の温暖化の影響で、開花期の生育ステージが前進化し早花果が多くなることで寒害を受けやすく、生産量が不安定になっています。また、樹勢が強くと徒長しやすいため、新梢伸長を抑えて樹全体をコンパクト化し、低樹高へ樹形改造することで省力化を図る必要があります。

そこで、着房枝を切り返し処理して、開花期の生育ステージを適正にする管理方法について検討しました。

果樹・茶研究部門  
ビワ・落葉果樹研究室



専門研究員 古賀敬一

表1 「なつたより」着房枝の切り返し時期別着花状況及び次年産結果枝の生育状況（2019）

処理方法	処理時期	着房率 (%)	花房進度	結果枝長 (cm)	1結果枝 当たり葉数 (葉/結果枝)
果房を含む本葉2～3葉より上段を切り返し	4/5	100 a <sup>y</sup>	2.9 a <sup>y</sup>	17.6 b <sup>x</sup>	12.3 b <sup>x</sup>
	4/28	86.7 a	1.8 b	11.3 c	12.9 b
	5/27 <sup>z</sup>	0 b	—	10.5 c	12.8 b
	6/17 <sup>z</sup>	0 b	—	7.5 c	11.7 b
収穫時に果房のみ切り返し（対照）	5/20	93.3 a	3.6 a	34.6 a	16.9 a

全項目とも2019年10月30日に調査

<sup>z</sup> 2019年4月28日に摘房を実施

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

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



写真1 摘房する着房枝の切り返し



写真2 ビワ花房進度の程度と生育ステージ  
1：出蕾始期、2：穂軸分化始期、3：穂軸分化終期、  
4：摘蕾適期 5：花弁見え始め 6：開花初期 7：開花盛期 8：開花終期 9：落弁期

- 4月上旬（2019年4月5日）に着房枝を切り返すことで着房率80%以上が確保でき、花房進度は同等～1段階程度遅くなりました。また、次年産結果枝の長さは、対照より1/2短くなりました。
- 4月下旬（4月28日）に切り返した場合、着房率70%以上が確保でき、花房進度は1.5段階程度遅くなりました。また、次年産結果枝の長さは、対照より1/3短くなりました。
- 以上のことから、写真1のように摘房する**着房枝の本葉2～3葉より上段を4月下旬までに切り返す**ことで、着房率70%以上を確保し**開花期の前進化が抑制できる**とともに、次年産の結果枝の長さを1/2～1/3に短縮できることがわかりました。
- 花芽分化を促進させるため、7月末までに誘引を実施して樹体への日当たりをよくすることで、充実した結果枝に育成する必要があります。

研究成果

# 長期被覆に適した長崎県茶奨励・認定品種

背景・ねらい

近年、日本茶の消費が低迷する中、**抹茶**の需要は拡大しており、全国の茶産地で生産されています。本県でも、平成27年より**新製茶ハイブリッドライン**が、令和元年より**煉瓦式碾茶炉**が稼動しています。

本県茶産地は主に蒸し製玉緑茶の産地として発展してきており、抹茶の原料となる**碾茶**の栽培技術は確立されていません。**碾茶は寒冷紗等で2～3週間程度覆った「覆下茶園」から摘採した茶葉を原料とする**（日本茶業中央会「緑茶の表示基準」2019年3月）とされており、本県茶奨励・認定品種の中から、碾茶向けとして**長期被覆栽培**に適した品種を選定しました。

果樹・茶研究部門  
茶業研究室



研究員 中尾隆寛

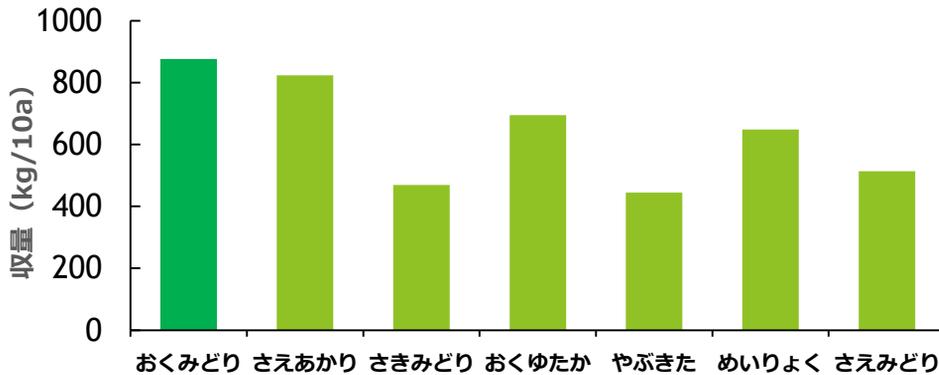


図1 長期被覆処理\*における一番茶生葉収量

表1 長期被覆処理における粉末茶\*の品質

品種	一番茶			二番茶		
	色相角度 (h°)	官能審査		色相角度 (h°)	官能審査	
		水色	香味		水色	香味
おくみどり	119.0	4.5	4.5	114.7	3.5	2.5
やぶきた	120.2	5.0	5.0	114.2	3.5	3.0
さえあかり	117.1	3.0	3.0	112.9	2.5	2.5
おくゆたか	117.8	4.0	4.0	112.2	2.5	2.5
めいりよく	116.8	2.5	4.0	111.9	2.0	2.5
さきみどり	118.0	4.0	4.0	112.5	2.0	2.0
さえみどり	116.5	3.0	4.5	112.3	2.5	2.5

\*長期被覆処理は、1.5葉期頃に遮光率85%の黒色寒冷紗（ワイドスクリーン BK1212）を用いて、一番茶で約21日間、二番茶で約14日間、直がけ被覆しました。



\*摘採した生葉を蒸熱し乾燥させた後、茎葉分離し、UDY粉砕機にて粉砕して、粉末茶としました。また、粉末の緑色の濃さを示す色相角度は色彩色差計で計測しました。

研究成果

- 一番茶期に21日間程度の長期被覆処理を行った場合、**生葉収量が最も多いのは「おくみどり」**です。「やぶきた」は収量が少ない傾向にありました
- 長期被覆した一番茶生葉を簡易に碾茶として製造した場合、粉末の**色相角度は「おくみどり」と「やぶきた」が高く**、官能審査においても、両品種が優れています
- 二番茶期に14日間程度の長期被覆処理を行った場合でも、粉末の色相角度は「やぶきた」、「おくみどり」が高く、官能審査でも優れました。



# スマート農業の実証

研究企画室  
 ビワ・落葉果樹研究室  
 カンキツ研究室

背景・ねらい

長崎県は栽培面積、出荷量が全国一のびわ産地ですが、寒害や台風被害等により栽培面積や担い手も大きく減少しています。また、消費者の信頼を損ねる流通段階での内部腐敗の発生はクレームの原因となっています。そこで、①糖度や内部腐敗を判別するスマート選果システム、②農薬散布や運搬作業を省力化するドローン利用技術、③気象観測と園地システムによる収穫予測システム等のスマート農業技術を導入し、省力化と高品質を実現するびわの生産・出荷体系を実証します。

本プロジェクトは、農林水産省の「スマート農業技術の開発・実証プロジェクト」を活用して取り組んでいます。

## ●プロジェクトの概要

### 生産管理（園地管理・気象観測・収穫予測・ドローン運搬+防除）システム

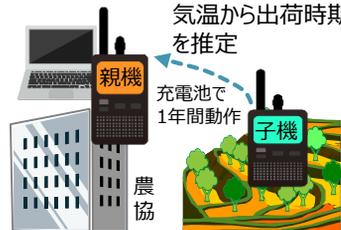
Googleマップの航空写真を利用して園地台帳をマップ化する管理システムを構築。



アグリノートの利用により的確な営農指導を実践

機能性表示食品の原料びわ菓の生産管理に活用

LPWAを利用することで通信コストを抑えた気象観測を実現

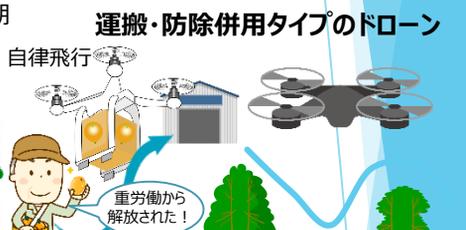


気温から出荷時期を推定

充電電池で1年間動作

非セルラー方式利用で通信費は不要

ドローンによるびわの運搬や農薬散布で労力軽減を実証



運搬・防除併用タイプのドローン

自律飛行

重労働から解放された!

収穫果実を圃場から倉庫まで運搬

ベルコート水和剤等の農薬登録試験を実施

**出荷予測や生産管理などに活用**

**気象観測を安価に実現**

**運搬を省力化**

**腐敗発生を抑制**

### びわ'なつたよりの'ブランド化や出荷労力の省力化を進めるスマート選果システム

生産者が専用トレイで集荷所に持ち込み



トレイから移し替えることなく階級や内部腐敗、糖度を判別

軟X線でスキャンすることで果実輪郭を把握し重量を推定

クレームの原因となる内部腐敗の混入なし

わかりやすい指示機能で迷いなく作業を実施



受光センサ

近赤外線

外観からわからない内部腐敗を判別

投影マッピングを利用して選別結果を発色パターン等で表示



専用トレイのまま

階級・外観・内部腐敗・糖度判定

投影マッピング

選果実績等をびわ生産技術や出荷システムにフィードバック

**生産者の選別、箱詰め作業を代替し、省力化やブランド化を実現**

## 期待される効果

糖度や内部腐敗の判別による'なつたよりの'ブランド品の出荷量拡大とスマート選果システム、ドローン利用による省力化を実現することでびわ経営の所得向上を実現します。

## 長崎オリジナルイチゴ品種の開発

農産園芸研究部門  
野菜研究室

背景・ねらい

長崎県のイチゴは、これまで農研機構や他県で育成された品種を導入してきましたが、農林技術開発センターではより消費者にアピールできる長崎らしいオリジナル品種の開発を目指して、平成27年度からイチゴの育種研究に取り組んでいます。



育種研究の栽培施設

## 研究の概要

## 1 育種目標

良食味で多収性かつ輸送性に優れ、「ゆめのか」以上の特性を有する品種を育成し、令和7年度の品種登録出願を目指しています。品種育成には、病害耐病性や栽培管理の省力適正を加味して選抜を進めています。

## 2 育種研究の進捗状況

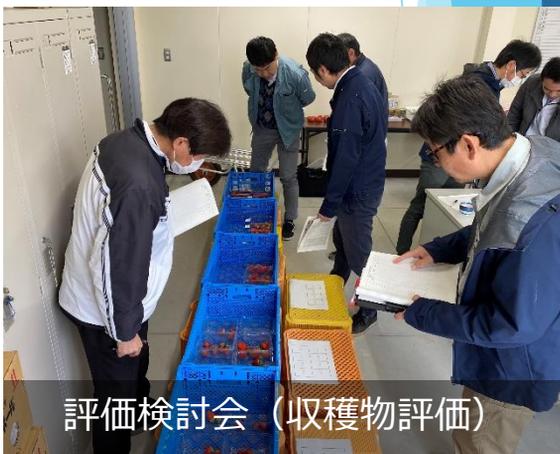
令和2年度は過去4年間で選抜した約80系統で2次選抜～5次選抜を実施しています。また、新たに交配した約1,550個体で1次選抜を実施しています。

## 3 評価検討会による選抜

3次選抜以上の高次選抜系統は、評価検討会で検討を重ね、有望系統を選抜しています。



評価検討会（立毛評価）



評価検討会（収穫物評価）



高次選抜に供試している有望系統

## 期待される効果

優良品種を開発・普及することで本県イチゴのブランド化と生産性向上によるイチゴ農家の農業所得向上、県のイチゴ産出額の増加が期待できます。

本県花きの輸出額は近年増加傾向にあり、輸出品目には、ラナンキュラス、ラベンダーなどがあります。しかし、海外への輸送は国内輸送に比べて長期間にわたるため、着荷後の品質不良や日持ち延長などの対策が必要になります。そこで、輸送温度や出荷前後の品質保持剤処理の検討を行い、長期輸送後も高品質を維持できるような技術を開発します。

## 研究の概要

### 1 輸送温度の検討

苗物・鉢物の海外輸送は常温で行われ、約7日間の長期間にわたるため、輸送中に植物体が消耗しやすく、着荷後に花が傷むことがあります。そこで、低温での輸送シミュレーション試験を行い、最適な輸送温度を検討します。

### 2 出荷前・後処理の効果

出荷前と着荷後に、植物の栄養剤となる糖類や、生け水を清潔に保つ抗菌剤などの品質保持剤が切り花の日持ちに及ぼす影響を調査します。また、品質保持剤の効果的な使用方法を検討します。

### 3 包装資材の検討

通気性や輸送性に優れた様々な包装資材を用いて輸送シミュレーション試験を行い、品目に適した包装資材の検討を行います。

## 期待される効果

輸送技術と品質保持技術を確立することで、長期輸送においても高品質な状態で品物を消費者に届けることができるようになり、消費者が長く花を楽しめるようになります。そうすることで、海外への販路開拓に繋げ、更なる需要拡大と販売額増加が期待できます。



従来の輸送温度



低温輸送



品質保持剤あり



品質保持剤なし



ラベンダー梱包作業の様子

# AI技術を活用した長崎ブランドミカン安定供給技術の開発

果樹茶研究部門  
カンキツ研究室

背景・ねらい

長崎県内のミカン産地では高糖度果実生産のため、シートマルチ栽培などに取り組んでおり、ブランド商品を中心に消費者・市場から高い評価を得ています。しかし、近年増加している収穫期の長雨などによる食味不良や障害果・腐敗果の発生は、出荷量やブランド商品率が伸び悩む大きな原因となっており、その年の気象状況や樹体状況に対応した栽培技術による安定生産・出荷が求められています。

また、長崎県内のミカン生産農家の数が減少傾向にあるなか、安定生産・出荷のためには大規模経営農家の育成が必要です。そのためには収穫時期など労働力の確保が不可欠ですが、農業現場における労働力の不足は深刻さを増しており、省力的・効率的な栽培管理技術の開発が求められています。



シートマルチ栽培

## 研究の概要

### 1 AI解析を活用したブランド率向上技術の確立

#### ■ 果皮障害発生予測技術の開発

高品質果実生産のためには長期間の強い乾燥ストレスが必要(樹が弱り生産量は不安定になる)

果皮の老化がすすむ  
(成熟は早くなる)

環境要因  
(降雨・高温など)



果面の亀裂  
(クラッキング)



浮皮果

#### ■ ウンシュウミカン増糖・減酸機構の解明

これまで蓄積してきたミカンの糖度・酸含量のデータと気象データを解析し、増糖・減酸に影響を及ぼす気象要因やその寄与度、影響を及ぼす時期などを明らかにします。

糖度・酸含量  
気象データ



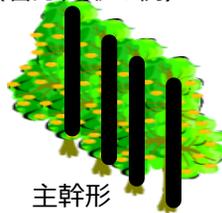
AIによるデータ解析

影響要因1  
影響要因2  
影響要因3

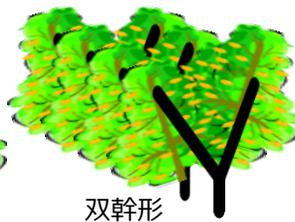
### 2 省力樹形による省力化・安定生産技術の確立

省力樹形における省力効果や樹形の維持のための管理技術について検討します。

(省力樹形の例)



主幹形



双幹形



既存樹の樹形改造

期待される効果

#### ■ 長崎ミカンの生産安定・ブランド商品率向上

長崎ミカンのイメージアップにより、生産農家の所得向上・安定が期待されます。

#### ■ 省力的ウンシュウミカン栽培技術の確立

大規模経営農家の育成がすすみ、ミカン産地(生産量)の維持・拡大が期待されます。



## みかんのポスター展を開催しました — 諫早市立たらみ図書館とのコラボレーション企画 —

諫早市立たらみ図書館の地元には伊木力地区という長崎県でも有数のみかんの産地があります。一方で、長崎市の中心部までJRで20分という好立地でもあることから長崎市のベッドタウンとして発展しています。

今回、地元の特産品である「みかん」のことを町内の多くの方に知ってもらう目的で、諫早市立たらみ図書館と共催し、2021年1月26日から2月7日までみかんに関するパネル展示を開催いたしました。テーマは「みかんのこと、知ってる？」

展示したポスターはみかんのいろいろな品種の紹介や農林技術開発センターが取り組んだ研究成果など約50枚。図書館を訪れた皆さんにみかんや農林技術開発センターのことを知っていただくいい機会となりました。



## 地元テレビ局情報番組で茶業研究室の取り組みが放送されました

NBC長崎放送のテレビ情報番組「Pint」では、毎月、県政に関する情報が放送されていますが、このたび、果樹・茶研究部門茶業研究室の取り組みが紹介されました。

番組ではこれまで茶業研究室が取り組んできたビワの葉とお茶を混合揉捻した高機能性発酵茶について、藤井主任研究員が説明し、レポーターの方に試飲していただきました。

また、池下室長が蒸し製玉緑茶の美味しい淹れ方を紹介しました。

取材した内容は1月18日の同番組で放送されました。



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/>

