

# 鹿児島県 農業開発総合センター

第28号

ニュース

2019年  
1月

Kagoshima Prefectural Institute for Agricultural Development

## 巻頭言

## 鹿児島県における新時代の 農業試験研究に向けて



鹿児島県の農業は、温暖な気候や広大な畑地、地域の特性などを活かした多様な生産活動が展開されており、本県経済を支える基幹産業となっています。鹿児島県農業開発総合センターでは、平成26年度に策定した「農業試験研究推進構想」に基づいて本県農業の特徴を活かした試験研究テーマに取り組んでおり、最近では、ロボット茶摘採機の開発、焼酎麴用米品種「たからまさり」の開発、ジャガイモそうか病対策技術の確立などの研究成果を公表したところです。

さて、我が国の農業を取り巻く情勢は、農家数の減少や高齢化が進行する中、TPPやEPA協定など国際的な経済連携に象徴されるグローバル化が急速に進展し、内外ともに大きな転換期を迎えており、担い手の確保・育成や農業の競争力強化が喫緊の課題となっています。また、生産現場においては、食の外部化率上昇に伴って生じる多様なニーズへのきめ細かな対応が求められています。

一方、近年、AIやICT等の情報処理技術、ロボットによる自動化技術など先端技術の革新

が急速に進みつつあり、国は、いわゆる「スマート農業」の実現と農業の成長産業化の促進を図るため、スマート農業実証プロジェクトを全国で展開する予定です。さらに、昨今では、得られた研究成果の着実かつ迅速な社会実装を図ることが試験研究機関には求められており、生産現場と一体となった技術実証がますます重要になっています。

このような社会情勢を踏まえて、平成31年度からの5ヵ年間の農業試験研究の基本方向や推進方策を定めた新たな「農業試験研究推進構想」が策定される予定です。「農業の成長産業化」や「スマート農業の実現」などによる農家所得の向上に向け、中・長期的な展望に立った戦略的な試験研究を行うこととしています。

農業構造や消費動向の変化などを的確に捉え、現場ニーズにマッチした試験研究課題を構築し、新時代の先駆けとなるような研究開発を進めていきたいと考えています。

(農業開発総合センター所長 松元良夫)

### ～ 内 容 ～

巻頭言	鹿児島県における新時代の農業試験研究に向けて【センター所長】
研究成果 1	地球温暖化を利用した農業生産技術【企画調整部】
研究成果 2	ジャガイモそうか病の新しい発生リスク低減技術【大隅支場】
研究成果 3	和牛（黒毛和種）の受胎に影響する候補遺伝子の推定【肉用牛改良研究所】
トピックス	花き部移転後の研究体制と研究内容【果樹・花き部】
センターの動き	1. 平成30年度成果発表会を開催、2. 平成31年度成果発表会の開催予定、3. 学位取得者の紹介、4. 各種受賞者の紹介、5. 長期研修者の紹介、6. インターンシップ受入れ状況

# 研究成果 1

## 地球温暖化を利用した 農業生産技術

### 1. 研究の背景

近年の地球温暖化に伴う生産環境の変化を受けて、農作物では生育不良や生理障害などの影響が出ています。今後、より一層の気温上昇が予想される中で、国は平成30年6月に「気候変動適応法」を公布して、気候変動の影響への「適応策」の確立を推進しています。この「適応策」の一環として、当センターでは冬季の温暖化を積極的に生かした低コスト栽培など、地球温暖化を利用した農業生産技術の開発に取り組みましたので、その研究成果を紹介します。

### 2. 成果の内容

#### (1) 3色ブドウの高品質盆前出荷技術

本県では温暖な気候を利用することでブドウの無加温での早期出荷が可能ですが、高温による着色不良などの問題がありました。そこで、紫黒色系品種「ピオーネ」では休眠打破剤（シアナミド溶液）を、赤色系品種「クイーンニーナ」では休眠打破剤及び低遮光率の果実袋を活用することで、収穫期前進化と着色率向上が可能となりました。また、黄緑色系品種「シャインマスカット」では、有色果実袋を用いることで果皮が茶褐色に汚損するかすり症を軽減することができました。これらの技術を組み合わせれば、高品質で色鮮やかな3色ブドウをセットにして、単価が高い盆前に早期出荷することができます（図1）。



図1 色鮮やかな3色ブドウのセット販売

#### (2) ニンジンの4～5月どり低コスト栽培

単価が高い4～5月に収穫するニンジンには、収穫前の抽苔を回避するため、他県ではコストと労力を要するPOフィルムによるトンネル栽培が行われています。地球温暖化の影響を受けて冬季の平均気温が上昇してきたことを踏まえて、本県の温暖な気候を生かした簡易被覆や無被覆でのニンジンの低コスト栽培技術を開発しました。抽苔が遅い品種「敬紅」を用いることで、大隅地域では不織布べたがけマルチ栽培、熊本地域では無被覆・無マルチ栽培が可能です（表1）。また、浮かし掘り機を利用した断根処理によって、4月の収穫期間を約2週間延長することができます（図2）。

表1 地域別の「敬紅」低コスト栽培技術

被覆資材	マルチ	播種期	適応地域	栽培期間平均気温
不織布	有	10月上～11月上	大隅	13℃
無被覆	有	10月下～11月下	熊本	16℃
無被覆	無	10月中～11月下	熊本	16℃

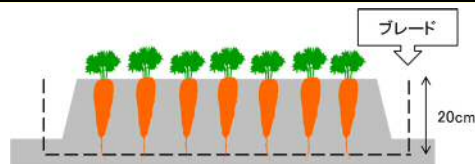


図2 断根処理の方法

### 3. 期待される効果

これらのほか、ナシ「凜夏」（りんか）の維管束褐変低減技術や、1～2月どりレタスの栽培技術なども確立しました。このような温暖化を利用した新たな栽培技術が普及することで生産が安定し、収益性向上や産地拡大につながることを期待されます。

（企画調整部研究企画課 長井純一）

#### 【普及現場から一言】

3色ブドウの高品質盆前出荷技術は産地で取組が始まっており、また、ニンジンは大規模生産者で技術利用の可能性があります。両技術とも、温暖化を利用することで高単価による経営安定が期待されます。

## 研究成果 2

# ジャガイモそうか病の 新しい発生リスク低減技術

### 1. 研究の背景

ジャガイモそうか病（以下、そうか病）は病原性の放線菌によって発症します。そうか病に感染すると、ジャガイモ塊茎表面にかさぶた状の病斑が形成され、外観、品質が著しく低下し、青果用としての商品価値も大きく損なわれることから、ジャガイモ産地で長年、大きな問題となっています。そこで、今回はそうか病の発生リスクを低減するいくつかの栽培技術をご紹介します。

### 2. 成果の内容

#### (1) 大麦発酵濃縮液を利用したそうか病低減

有機質肥料である大麦発酵濃縮液の5倍希釈液を種いもコーティング処理することでそうか病発生リスクを低減できます（図1）。また、農薬廃液は専門業者に処理委託する必要がありますが、大麦発酵濃縮液は液肥として畑地へ散布することが可能です。

（内閣府SIP次世代農林水産業創造技術事業）

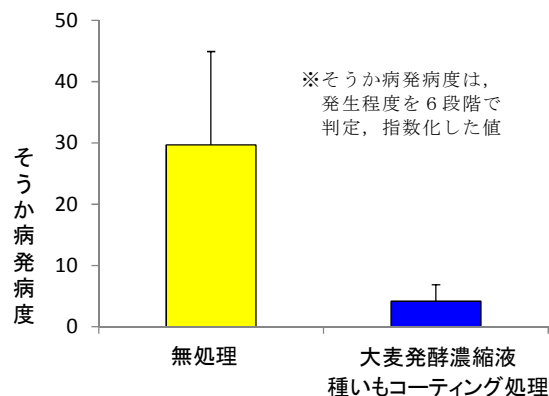


図1 大麦発酵濃縮液種いもコーティング処理によるそうか病抑制効果

#### (2) ジャガイモ生育初期のかん水効果

かん水を有効活用し塊茎形成初期（地上部形態では着蕾期頃）に塊茎表面が適度な湿潤状態にあると、そうか病の発生が抑えられます。また、初期生育も促進し、収量も1割程度増加します（図2）。

（県単試験事業）



図2 かん水によるそうか病抑制効果

#### (3) 低pHでも生育するそうか病菌の出現

一般にジャガイモ主産地では土壌pHを低く維持しています。しかし、そうか病を起こす菌種は3種類あり、強酸性土壌でも生育可能なそうか病菌が確認されています。これらの耐酸性そうか病菌であっても、種いも消毒を実施すれば被害を減らせることが分かりました（図3）。（農食事業27003C）

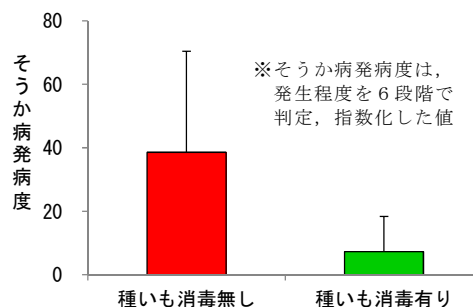


図3 耐酸性そうか病菌の低pH領域での種いも消毒の有無によるそうか病発病度

### 3. 期待される効果

そうか病対策はこれまで化学農薬による対策が主にとられてきましたが、今回ご紹介した大麦発酵濃縮液利用およびかん水の有効利用技術は環境に優しい耕種的防除技術といえます。今後、有機栽培や減農薬栽培生産者への普及が期待されます。

（大隅支場環境研究室 森清文）

#### 【普及現場から一言】

現地では、ジャガイモそうか病対策に苦慮しています。紹介された大麦発酵濃縮液利用技術、土壌pH管理、かん水技術は、総合的に取り組むことが重要であり、今後、これらの技術の普及が期待されます。

## 研究成果 3

# 和牛（黒毛和種）の受胎に影響する候補遺伝子の推定

### 1. 研究の背景

和牛の海外輸出量増加など和牛肉人気が上昇する一方で、農家戸数や飼養頭数の減少、生産コスト増大などにより、和牛生産頭数減少が懸念されています。そのような状況の中で、生産現場においては、繁殖雌牛の受胎率や分娩間隔を改善して「鹿児島黒牛」の生産性を向上させるための様々な対策が検討されており、その目標の一つとして遺伝的な改良が期待されています。当所では、最新のDNA解析技術により、種雄牛候補牛等の個体選抜に活用できるDNAマーカー（受胎しやすさを判定するDNA配列上の目印）の特定を目指し、受胎に関連する遺伝的要因を探索しています。

### 2. 成果の内容

遺伝子を構成するDNA配列の中で一つのDNAが別のDNAに置き換わっている箇所（牛では約30億個のDNA配列の中に0.1%程度存在）をSNP（スニップ）と呼び、この型の違いが牛ごとの多様性を作り出す設計図になっています。このうち、既知のSNPについて、牛1頭あたり数千～数万箇所のSNPを同時に識別することができる「SNPチップ」と呼ばれる製品を用いて解析を行いました。今回、農場段階で3回以上の人工授精により不受胎で、かつその後受精卵移植を行っても不受胎であった育成牛29頭（AI-ET不受胎牛群）と、正常経産雌牛240頭（対照群）のDNAを用いてSNPチップでSNP型を判定後、2群の各サンプルとSNP型の関連性を解析プログラムで解析しました（図1）。その結果、X染色体に受胎と関連するDNA領域（以下、関連領域）が検出されました。この関連領域について、共同研究で整備されている和牛遺伝子多様体データベース等を参照して調査し、さらにDNAシーケンサーを用いた詳細な解析を行ったところ、当該領域内に受胎に関連すると考えられる

FOXP3遺伝子が確認され、その近傍に新たな関連SNPを特定しました（図2）。

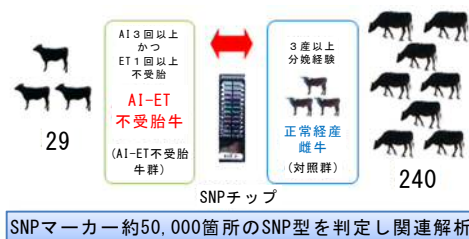


図1 AI-ET不受胎牛を用いた関連解析

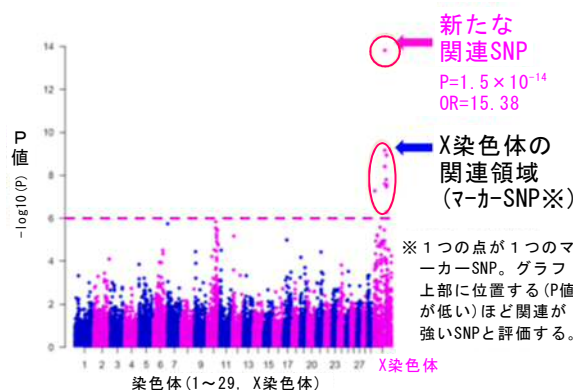


図2 関連解析の結果と新たな関連SNP

### 3. 期待される効果

特定した関連SNPは、受胎の際に働く免疫細胞（制御性T細胞等）のバランスに関わっていると考えられますが、これまでの調査では、このSNP型の違いだけで受胎・不受胎の結果につながるものではなく、受胎に関わる複数の要因のうちの一つであることが分かってきています。今後、今回の成果をモデルとして受胎に関わる他の遺伝的要因の探索を継続し、関連する新たなDNAマーカーをさらに特定することにより、個体選抜における総合的な判定に活用できるよう研究を進めていきたいと思えます。

（肉用牛改良研究所 有島太一）

#### 【普及現場から一言】

肉用牛生産現場では、農家と関係機関が一体となり、受胎率向上や分娩間隔短縮に向けた飼養技術改善に取り組んでいます。今後、繁殖能力の遺伝的な改良が進めば、肉用牛農家の経営安定につながります。

# 花き部門移転後の 研究体制と研究内容

## 1. 花き部門の移転について

平成30年4月、花き部（指宿市山川町）は農業開発総合センター本部（南さつま市金峰町）に移転しました。硬質プラスチックハウス11棟、中期展張ハウス6棟、ミストハウス1棟、計18棟(3,000㎡)が新設され、果樹・花き部花き研究室として研究員4名、技術補佐員2名の体制で新たに出発しました。



図1 試験栽培のようす

## 2. 試験研究の取組内容

移転後も山川時代に引き続き育種試験と栽培試験を実施しており、主要な試験研究課題は表1のとおりです。

表1 主な試験研究課題

- |                              |
|------------------------------|
| ①輪ギク、スプレーギクの優良品種育成           |
| ②無花粉及び葉枯れ病耐性テッポウユリ類の新品種育成    |
| ③ソリダゴの優良品種育成                 |
| ④気候変動の影響を緩和する生産技術の開発         |
| ⑤光応答性を活用したキク類の電照技術の確立        |
| ⑥温湯処理等を活用した効果的なキク白さび病防除技術の確立 |

### (1) 育種試験の概要

本県主要品目の輪ギク、スプレーギク、テッポウユリ、ソリダゴについて、本県の気候風土に適した付加価値の高い品種の開発を行っています。従来は無かったテッポウユリの八重咲き系統（図2）を作出し、品種登録を目指しているところです。



図2 八重咲きテッポウユリ新系統「24-48」

### (2) 栽培試験の概要

地球温暖化に伴う高温や天候不良による生育不良・開花遅延・品質低下などに対処する技術として、①炭酸ガス施用によるボリューム改善、②シェード施設を活用した開花調節及び品質向上、③アメダス情報を活用した品種ごとの開花予測技術の開発に取り組んでいます。また、LEDを活用したより精度が高いキク電照技術の開発や、温湯処理によるキク白さび病防除技術の確立についても取り組んでいます。

### 3. おわりに

今回の移転により、バイオテクノロジー研究室や土壤環境研究室など他部門との連携を更に強化できるようになりました。研究をより深化させることで、皆様のお役に立てる研究成果が得られるよう努力してまいります。

（果樹・花き部花き研究室 長谷健）

#### 【普及現場から一言】

キク類を中心とした主要品目について、現地課題に即した実戦的な研究に取り組んでいます。近年、生産現場では、気象変動による開花遅延等への対策、実需者ニーズの変化に対応した新品種の導入等が急務であり、今後も花き研究室の迅速な研究成果に期待しています。

## ～センターの動き～

### 1. 平成30年度研究成果発表会を開催

平成30年7月19日に、かごしま県民交流センターにおいて、研究成果発表会を開催しました。本年度は、「マーケット・イン（消費者・実需者・生産者ニーズ）に対応した技術開発」をメインテーマにして、消費者ニーズ等に応じて農畜産物を供給するマーケット・インを目指した取組みを紹介したほか、分科会やポスター展示で、当センターの最新の研究成果を発表しました。県内外の農家や関係機関など約220名の皆様にご来場くださり、各発表について、熱心にご議論いただきました。今後も、研究成果を随時公表して、生産現場への普及拡大を図ってまいります。



全体会挨拶



ポスター展示



畜産分科会の様子

### 2. 平成31年度研究成果発表会の開催予定

来年度の研究成果発表会は、以下の日程で予定しています。発表内容はまだ決まっていますが、多数の皆様のご来場をお待ちしております。

期 日 平成31年7月5日（金）

会 場 かごしま県民交流センター

### 3. 学位取得者の紹介

#### (1) 上菌一郎（生産環境部）

「生産現場で実施可能な土壌可給態窒素の簡易評価法と施肥診断システムの開発」

（平成30年3月20日、九州大学）

#### (2) 森脇潤（畜産試験場）

「捕殺個体を利用したエゾヒグマの繁殖および栄養状態評価に関する研究」

（平成30年3月22日、北海道大学）

### 4. 各種受賞者の紹介

日本土壌肥料学会九州支部技術賞

（平成30年9月12日）

受賞者 森清文

業 績 南九州畑作地帯の土壌理化学性実態とその改良対策に関する研究

### 5. 長期研修者の紹介

派遣者 福元智博

期 間 平成30年10月1日～12月28日

研修先 農研機構 果樹茶業研究部門

内 容 リアルタイムPCRや次世代シーケンサー等を用いた植物病害に対する最新の遺伝診断技術の習得

### 6. インターンシップ受入れ状況

当センターでは、インターンシップとして、大学生や高校生に対する職場体験学習を行っています。

今年度は、鹿児島大学・岡山大学・岐阜大学から合計9名の皆さんが、夏休み等を利用して、大隅支場及び畜産試験場で農業試験研究に関する業務を体験されました。

鹿児島県農業開発総合センターニュース 第28号 平成31年1月

編集・発行 鹿児島県農業開発総合センター 企画調整部

〒899-3401 鹿児島県南さつま市金峰町大野2200

TEL 099-245-1114

FAX 099-245-1130

農業開発総合センター

検索

