

提案者名:宮崎県総合農業試験場作物部 主任研究員 三枝大樹

提案事項:南九州地域に適した密播疎植栽培と苗箱施肥技術等の組合せによる省力・低コスト栽培体系の実証

提案内容

◇現状と問題点

本県では、水田における需要に応じた生産を進める観点から、県内に安定した需要が存在する焼酎原料用の加工用米の生産拡大(H27:1,131ha→H32:2,130ha)を進めている。特に本県育成の専用品種「み系358」は多収が期待できることから普通期水稻の専用品種として導入を進めているが、加工用米は主食用米より販売価格が低いことから、より一層の多収、省力・低コスト栽培技術の確立が不可欠となっている。

省力・低コスト栽培の代表とも言える直播栽培は、南九州地域では気象条件により出芽率や除草効果が大幅に変動し、収量の安定性が確保できない。また、スクミリンゴガイの常発地では生育初期の精密な水管理が必要で、早期普及は困難である。そこで、既存の疎植栽培の精度を高めるとともに高密度育苗技術を組合せることで大幅な低コスト・省力化が可能になる新たな移植栽培技術を確立し、大規模水稻生産組織等への普及を図る必要がある。

◇これまでの研究の経緯

宮崎県総合農業試験場にて、農機メーカーが開発した高精度移植機を活用した高密度育苗及び精密移植による低コスト稲作技術の確立に取り組み、慣行栽培と比較して、早期水稻で最大50%、普通期水稻で最大60%の10a当たり使用苗箱数の削減が可能であることを証明した。また、品質及び収量性も早期水稻は同等となり、今後、緩効性肥料を利用した苗箱施肥技術等と組み合わせることにより飛躍的に省力化を向上させる可能性を示した。一方で、普通期水稻は偏穂重型品種で極端な疎植では低収となることや大粒のため播種精度が低下し、欠株率が高くなる等の課題も残った。

◇提案概要

- (1)密播疎植栽培をベースに、苗箱施肥技術等を組み合わせた、省力・低コスト栽培技術を確立する。
- (2)大規模水稻生産組織等における密播疎植栽培技術の導入による加工用米等新規需要米の水田高度利用経営モデルを実証する。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か：はい いいえ
いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か：

期待される効果

・新技術を活用した育苗にかかる省力・低コスト化による栽培面積拡大が可能となり実需者と生産者間の安定供給契約の拡大が図られる。体系実証により、大規模水稻生産組織等での儲かる水田高度利用体系として位置づけられ、国際競争力の高い産地育成が可能である。

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):15,000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):5,000)

南九州地域に適した密播疎植栽培と苗箱施肥技術等の組合せによる省力・低コスト栽培体系の実証

現状と問題点

・米トresh法の施行に伴う国産需要の高まりにより新規需要米、加工用米の需要の増加



低価格(主食用の1/3程度)・定量・定質が求められている

●多収・低コスト栽培の必要性

現状 加工米：564kg/10a (H26現地実証ほ平均)

規模拡大がなかなか進まない

●省力化と作期幅の拡大が必要

見込まれる成果

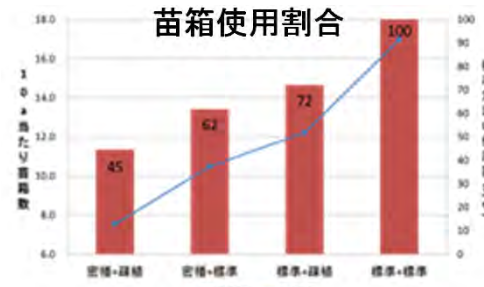
☆実需者と生産者間の安定供給契約の拡大

目標 加工用米単収:700kg/10a以上

☆新技術を活用した低コスト栽培技術確立と生産者所得の確保

目標 密播疎植で労働時間6.5%、諸材料費28%減

技術シーズ



精密移植を可能にする新型移植機



栽培マニュアルによる安定栽培法の確立

更なる省力化による生産性向上

南九州地域における「省力・低コスト新規需要米の栽培体系」の確立

提案者名:九州沖縄農研センター 水田作研究領域 中村和弘

提案事項:食の安全性に寄与するゲノム育種～ゲノム情報を活用したカドミウム低吸収性畑作物の開発～

提案内容

国産農産物は、消費者から**安全・安心**を評価され、TPPによって市場が開放されても、国産農産物の一定の生産を守ることができると考えられる。食の安全は国際的にも共通認識であり、農作物の輸出入の際は**有害物質の国際基準値が遵守され、安全な農産物が輸入される**。日本は鉱山開発に伴う重金属汚染が今も残っており、九州地域でも農用地土壌汚染対地域が点在する。わが国の農作物中の**カドミウム濃度は他国よりも高い傾向にあり、カドミウム汚染リスクは外国産の農産物に比べ高い**。消費者からの国産農産物に対する安心を損なわないためにも、**カドミウム低吸収な農作物品種の開発が喫緊の問題である**。

農業環境研究所において、コシヒカリにイオンビームを照射してカドミウムをほとんど含まない水稻品種「**コシヒカリ環1号**」を世界で初めて開発した。これはカドミウム吸収に関わる遺伝子「**OsNramp5**」の変異によってもたらされ、現在、この遺伝子をブランド品種や有望系統に導入して、低カドミウムタイプの新たな水稻品種を各地域で育成中である。

イネの成果は、ゲノム配列の解読が進んでいる**コムギやダイズ等の主要畑作物のカドミウム低減化にも応用できる**と思われる。そこで本課題は、ゲノム科学を基盤とした食の安全に寄与する革新的な技術開発の一環として、イネのゲノム情報を活用しながら、コムギやダイズを中心に畑作物のカドミウムを最大限に減らし、**食の安全性を保證できる画期的な畑作物の開発**を提案する。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・**いいえ**

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 3年程度

期待される効果

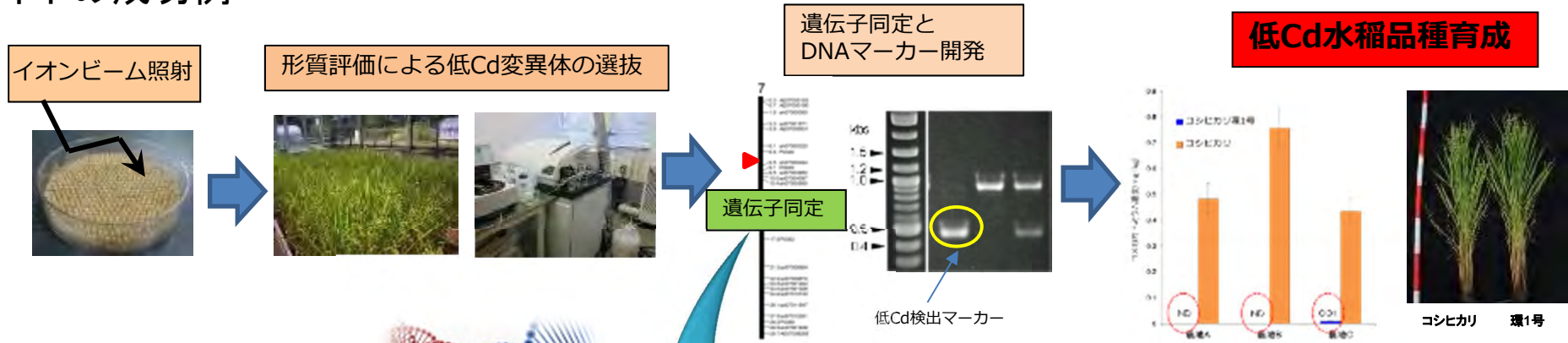
消費者からの国産農産物の安全性を、科学的根拠をもってアピールすることができる。
生産現場ではカドミウム吸収抑制対策が不必要となる。

想定している研究期間:5年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):250,000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

食の安全性に寄与するゲノム育種 ～ゲノム情報を活用したカドミウム低吸収性畑作物の開発～

・イネの成功例



イネのゲノム情報の活用

・畑作物への活用 (コムギの場合)

コムギ突然変異体集団

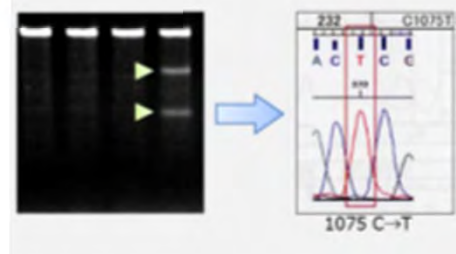


形質評価による選抜



形質評価には、多大な時間と労力が必要

目的遺伝子の特定と変異体の獲得



ゲノム情報の利用で、効率良く低Cd変異体が獲得できる

低Cdコムギの開発



他の畑作物でも活用が可能

提案者名:鹿児島県農業開発総合センター 園芸作物部作物研究室 若松謙一

提案事項:焼酎麴用新品種を利用した機能性向上と生産拡大に向けた安定多収生産技術の確立

提案内容:

新たな米政策やTPPに対応した、競争力のある経営体及び産地の育成が急がれる中、安心安全志向はますます高まっており、加工用米の新たな用途である焼酎麴用米の産地育成が強く望まれている。主な課題は生産側では専用品種が無いことや低コスト化及び安定生産が未確立であること、実需側の課題としては麴用に合った品質(機能性)の知見が不足するとともに、安定した受入体制が出来ていないことが挙げられる。

そこで、焼酎醸造用に適した新たな品種化予定系統を利用して、実需ニーズに合った機能性を維持向上できる安定多収栽培技術を確立する。

本事業では以下のことに取り組む

- 1 焼酎麴用新品種の低コスト・安定生産技術の確立と普及
 - (1)多収及び品質向上に向けた移植時期試験
 - (2)多収化に向けた栽植密度試験
 - (3)多収及び品質向上に向けた施肥体系試験
- 2 低コスト・安定生産技術の現地波及(マニュアル作成や実証ほの活用等)
- 3 麴用米の利用適性検討(工技セ, 実需メーカー)

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・ いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か:

期待される効果

焼酎麴用米の高品質生産・安定供給体制が確立されることで、競争力のある担い手農家の育成及び所得向上が進む。また、水田の有効利用が図られるとともに、酒造業及び地域経済の活性化にも繋がる

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円): :9000千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

焼酎麴用新品種を利用した機能性向上と生産拡大に向けた安定多収生産技術の確立

現状と課題

【施策】
米政策・TPPへの対応
6次産業の推進

【焼酎業界】
本県育成で県内産の
原料が求められている（地域ブランド）

需給のミスマッチ

【生産現場】
専用品種がない
低コスト・安定生産

焼酎麴用新品種で課題解決

試験研究の概要

- 1 焼酎麴用新品種の低コスト・安定生産技術の確立
- 2 低コスト・安定生産技術のマニュアル作成と実証指導
- 3 新品種の麴用米利用適性検討



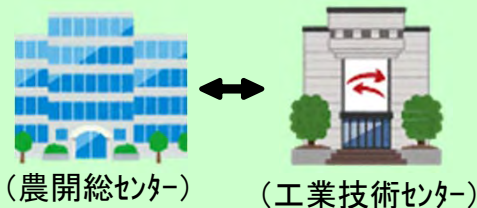
見込まれる成果

産地確立による競争力のある担い手農家の育成

焼酎麴用米の安定生産・安定供給体制の確立

酒造業及び地域経済の活性化

研究機関（鹿児島県）

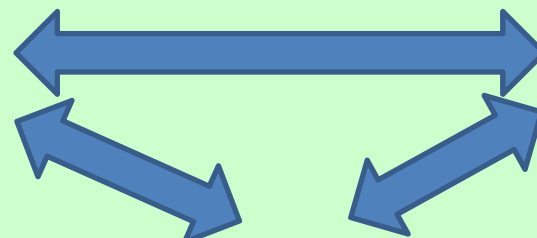


（農開総センター） （工業技術センター）

高品質安定生産技術試験、醸造適性試験、栽培技術マニュアル作成

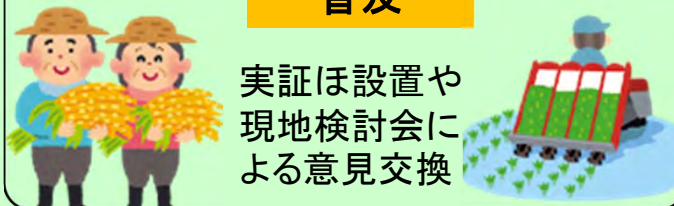


【参画機関の協力連携体制】



普及

実証ほ設置や現地検討会による意見交換



（実需者）
酒造メーカー



利用適性検討

提案者名:熊本県農業研究センターい業研究所 加工・機能性研究室 中島 雄

提案事項:水田における新たなビジネスモデルの創出～いぐさを原料とした機能性食品の開発～

提案内容

【背景】

- ・日本人の10人に1人(推定1,200万人)は高LDLコレステロール血症 ⇒ 動脈硬化性疾患のリスク有
- ・ポリフェノールの1種ルテオリンには食事からのコレステロール吸収を抑制し、コレステロールを下げる作用がある
- ・湛水性作物であるいぐさにもルテオリンは含まれており、いぐさの新たな用途として期待

【研究内容(FS)】

- ・い業研究所で保有するいぐさ遺伝資源の中から、食品向け原料として適しいぐさの品種・系統を検索し選定する
- ・いぐさ地上部を全量収穫する新たな収穫機利用方法を確立する
- ・いぐさからルテオリンを抽出する装置を試作し、抽出物の品質やランニングコスト等を確認する

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 1年程度

期待される効果

- ・新たな食品市場の創出(機能性食品に対する国民の選択肢の拡大)
- ・食品向け原料いぐさ栽培による水田利用率の維持・向上や多面的機能の発揮

想定している研究期間:
1年(FS研究)

研究期間トータルの概算研究経費(千円):10,000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):5,000)

水田における新たなビジネスモデルの創出 ～いぐさを原料とした機能性食品の開発～
 <提案者:熊本県農業研究センターい業研究所 / TEL:0965-52-0372>

①食品原料向けいぐさシステムの検索

【想定される品種特性】

- ①ルテオリン含量が高い
- ②乾物収量が多い
- ③耐倒伏性がある = 茎が太くて硬い
(倒伏防止管理が不要 = 省力化)
- ④耐害虫性がある = 農薬不使用
- ⑤いぐさ専用移植機で移植可能

候補あり

②食品向け原料としてのいぐさ生産
機械化作業体系の確立

【想定される収穫機の仕様】

- ①水田での作業が可能(クローラタイプ)
- ②いぐさを株元から全て収穫できる
(茎1本のφ1.5~2mm程度、200~300本/株、
茎長20~140cm程度、株間18・条間20cm)
- ③収穫と同時に細断までできる
- ④収穫物にほ場の泥が混入しない

候補あり

③ルテオリン抽出装置の試作

【想定される装置の仕様】

- ①熱水中で100℃×8分間煮沸する機能
- ②含水エタノールでルテオリンを抽出する機能

設計済み

H28

- FS研究(単独又はコンソーシアム)
- 試験場でのいぐさ栽培・収穫・分析試験
- ルテオリン抽出装置の試作
- 現地栽培実証に向けた種苗増殖

H29

- 実証研究1年目(コンソーシアム予定)
- 試験場及び1経営体での現地栽培実証
- 抽出装置の改良、抽出物の安全性確認・代謝確認等
- ルテオリンの作用機序解明(コレステロール吸収抑制)

H30

- 実証研究2年目(コンソーシアム予定)
- 試験場及び複数経営体での現地栽培実証
- 抽出装置の改良、抽出物の安全性確認・代謝確認等
- ルテオリンの作用機序解明(コレステロール吸収抑制)

H31

- 実証研究3年目(コンソーシアム予定)
- 試験場及び複数経営体での現地栽培実証
- 抽出装置の改良、抽出物の安全性確認・代謝確認等
- ルテオリンの作用機序解明(コレステロール吸収抑制)

製品試作

ヒト介入試験

機能性食品

提案者名:長崎県農林技術開発センター 果樹・茶研究部門 茶業研究室

提案事項:新製茶ハイブリッドラインを用いた高品質玉緑茶製茶技術の確立

提案内容

平成27年度に「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」により、新製茶ハイブリッドラインを用いてCTC緑茶と蒸し製玉緑茶をブレンドした低コストで従来の輸出を行っている蒸し製玉緑茶と遜色ない品質の緑茶を製造できることを実証した。この製造技術を踏まえて、味、香、水色が最大限発揮できるティーバッグ玉緑茶等のための品種選定や栽培管理、製造技術の研究を行い、美味しく飲める玉緑茶として外国産との差別化ができる商品づくりを目指す。

(1)実証する生産者等:(有)茶友

(2)コンソーシアム(案):長崎県(農林技術開発センター・農産園芸課・県央振興局)、野菜茶業研究所、(有)茶友、カワサキ機工(株)、茶商、給茶機メーカー等

(3)研究内容:

- ①美味しく飲める日本茶ティーバッグ等のための栽培・玉緑茶製茶技術の開発、品種の選定
- ②消費者ニーズにあわせたティーバッグ緑茶にあう茶葉の条件確立、提供方法の開発
- ③生産コスト低減を図るための製茶技術、ブレンド技術の確立

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい ・ いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 年程度

期待される効果

一番茶の収量増大、二番茶、秋冬番茶の摘採面積増大と製造コスト低減による茶生産農家の所得向上が見込まれる。美味しく飲める茶を開発・流通することで、輸出、インバウンド需要や国内需要の拡大が期待できる。

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):50,000

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):30,000)

新製茶ハイブリッドラインを用いた高品質玉緑茶製茶技術の確立

新製茶ハイブリッドラインでの実績



茶葉を細かく砕くローターパンとCTC



一般消費者での試飲アンケート

実績

- ・三番茶、秋冬番茶で効率的な生産を確認
- ・新製茶ラインで製造した秋冬番茶と従来製法の一発茶とのブレンドで従来製法の一発茶並みの味と評価

課題

- ・緑色の濃い浸出液
- ・味・香りが強い緑茶

目指す高品質玉緑茶の目標と研究

- ・香りたつお茶
- ・濃厚な味のお茶
- ・二煎目以降も美味しく飲めるお茶
- ・浸出液が緑の濃いお茶



製造技術の開発



栽培技術の開発



試作品の審査

普及組織

長崎県農産園芸課
 新製茶ハイブリッドライン導入指針策定
 海外輸出・インバウンド需要対応促進
 県央振興局
 研修会開催
 協業経営体運営サポート

目指す経営体

新製茶ハイブリッドライン導入経営体(1経営体当たり)
 経営面積40ha
 (うち受託加工面積20ha)
 生産額 1億円

提案者名: 宮崎県総合農業試験場茶業支場 主任研究員 高嶋和彦

提案事項: 新たな香気発揚技術を応用した国際競争力の高い中山間地域茶生産体系の実証

提案内容

◇現状と問題点

茶栽培農家の減少や高齢化により国内茶業が縮小傾向にある一方で、世界的に茶の生産面積は拡大しており、今後TPP等国際化の進展で安い緑茶が流入し、国内茶業の維持が困難となる可能性がある。このような中で、宮崎県の大半を占める中山間地域では小中規模経営であるため、高付加価値化と生産性の高い生産技術体系の構築が不可欠である。そのため、宮崎県等で開発した高い香気発揚技術をシーズとした高付加価値、生産性の高い生産技術を開発、実証し、国際競争力のある中山間地茶業の生産体系を確立する必要がある。

◇これまでの研究の経緯

宮崎県の中山間地域を実証地として、農林水産省革新的技術実証事業(平成26～27年度)により宮崎県総合農業試験場等で開発した新型萎凋機を用いた高い香気を持つ新香味釜炒り茶の生産実証を行い、既存の緑茶用品種では困難とされていた香気発揚を可能にする技術であることを証明した。また、高いインバウンド需要の可能性を明らかにし、国外の消費ニーズにも対応出来る可能性を示すとともに、高い香気発揚技術は国内で生産が増加している発酵茶(紅茶)の技術にも応用でき、国産紅茶の品質を飛躍的に向上させる可能性を示した。一方で、製茶工程で日干処理が必要であることから天候の影響を受け、開発した新型萎凋機を活かすためには、生産性を高める技術開発が課題として残った。

◇提案概要

- (1) 新型萎凋機をベースに、紫外線萎凋装置等を組み合わせた、全天候型で生産性の高い新香味釜炒り茶生産を実証する。
- (2) 新型萎凋機をベースに、発酵技術(発酵装置等)を組み合わせた、高品質発酵茶生産体系を実証する。
- (3) 実証生産した茶の市場性評価及び経営評価を流通関係者や普及組織と連携して行い、中山間地域の茶生産モデル体系として確立する。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・いいえ
いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か:

期待される効果

- ・新香味釜炒り茶の生産性向上と高品質発酵茶の生産体系実証により、小規模生産農家の多い中山間地茶業での儲かる茶生産体系として位置づけられ、国際競争力の高い産地育成が可能である。
- ・高品質発酵茶は、中山間地のみならず平坦地茶業にも導入可能であり、新たな輸出可能品目として期待できる。

想定している研究期間: 3年間

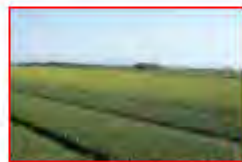
研究期間トータルの概算研究経費(千円): 20,000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 15,000)

新たな香気発揚技術を応用した国際競争力の高い中山間地域茶生産体系の実証



中山間地域
88%

宮崎県内茶生産地域の多くは中山間地域



平坦地域
12%

宮崎県中山間地域茶業の課題

- ✓ 消費低迷による価格の下落
- ✓ 労働力不足による生産性低下
- ✓ 国内大規模生産地域との競合
- ✓ 国際化の進展に対する対応

競争力の高い中山間地茶業経営のためには、高付加価値化、生産性向上対策が急務



技術シーズ

高い香気発揚技術

（特許取得済）



新香味釜炒り茶

高い香気発揚を可能にする新型萎凋機



画像はイメージ

発酵装置

高付加価値技術



画像はイメージ

紫外線照射装置

全天候型技術

国内外の需要に対応出来る高品質発酵茶

新香味釜炒り茶の生産性向上

宮崎県中山間地茶業における「競争力の高い茶生産体系」の確立

提案者名: 宮崎県総合農業試験場茶業支場 佐藤邦彦

提案事項: 規模拡大、低コスト化を実現する茶園管理機械の無人化技術の開発と輸出を増大させる茶生産体系の構築

提案内容

◇現状と問題点

茶栽培農家の減少や高齢化により国内茶業が縮小傾向にある一方で、世界的に生産面積は拡大しており、今後TPP等国際化の進展で安い緑茶が流入し、国内茶業の維持が困難となる可能性がある。茶業における国際的な競争力強化のためには、生産コストのさらなる削減のための農地の集約化、大規模化および労働力確保のための軽労化等を実現する新たな生産体系の構築が不可欠である。そこで、茶園管理機械の無人化技術を開発し摘採機やサイクロン式異物除去装置等に搭載することで、低コスト、大規模生産、軽労化を同時に実現できる新たな生産体系を構築し、輸出量の増大を図る必要がある。

◇これまでの研究の経緯

平成27年度に「ICTを活用した茶管理作業ロボット実用化研究コンソーシアム」(宮崎県総合農業試験場茶業支場、鹿児島県農業開発総合センター茶業部、佐賀県茶業試験場、松元機工株式会社、日本計器鹿児島製作所)において、乗用型茶摘採機の無人化(茶園内での走行、旋回、摘採作業等)に向けた研究開発をすすめた結果、一定の成果が得られたが、生産現場で実証する技術とするには更なる精度の向上が必要である。

◇今後の研究開発の内容

- (1) 茶摘採作業の無人化技術の精度向上
- (2) 無人化技術を搭載したサイクロン式異物除去装置を用いた防除体系の構築
- (3) 各茶産地のほ場条件に適応した制御技術の開発
- (4) 霜害を受けにくい樹形の開発と管理技術の研究

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・いいえ
いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 5年程度

期待される効果

- 大規模茶園・小規模茶園・傾斜地茶園等、広範囲に技術の普及が可能で、農作業の安全性が向上
- 無人化技術を利用した一人2台~3台管理等による人件費の削減
- 無人化したサイクロン式異物除去装置を用いた防除体系の構築により、残留農薬リスクの軽減と輸出量の増大
- 霜害を受けにくい樹形の開発と新たな管理体系の構築

想定している研究期間: 5年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円): 45,000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 40,000)

規模拡大、低コスト化を実現する茶園管理機械の無人化技術の開発と輸出を増大させる茶生産体系の構築

国内茶業の状況

- ✓ 消費低迷による価格の下落
- ✓ 価格低迷での後継者不在と高齢化
- ✓ 労働力不足
- ✓ 生産の減少

衰退していく業界の
基本パターン

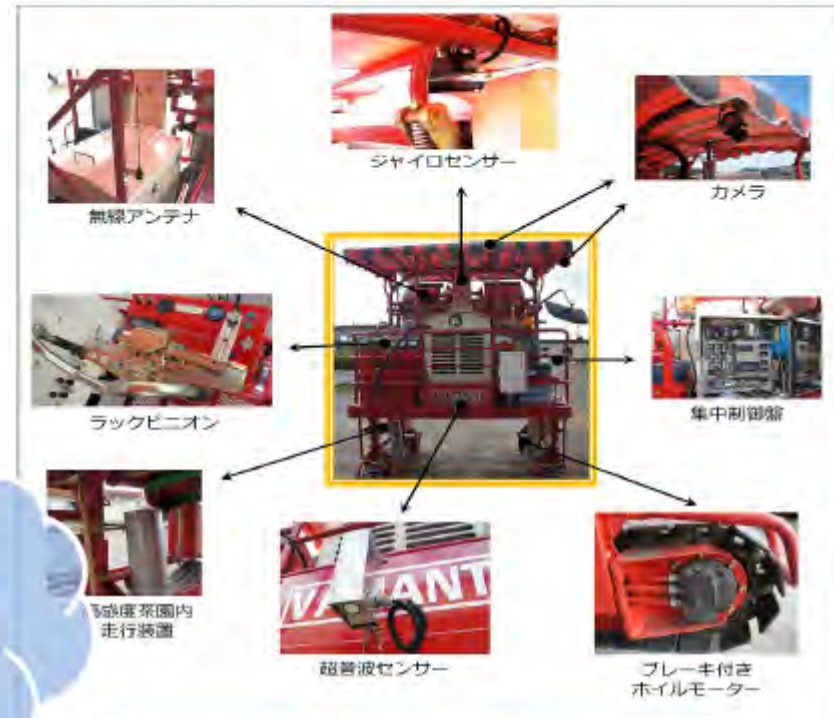
世界は

世界の茶栽培面積と生産量



コスト競争で負けない
技術開発が急務

無人化
できれば...
ば...



人の操作をセンシング技術で補完

無人化技術のメリット

- 農作業安全の向上と人件費削減によるコスト競争力強化！
- 異なる作業を同時に実施でき、早朝や夜間等、管理作業時間の延長が可能！
- 夜行性害虫の防除対策が可能！
- 一人で2台～3台同時作業等、これまでイメージできなかった体系が可能！

番号:1-8

提案者名: 山口大学 教育学部 准教授 柴田 勝

提案事項: 茶の大量安定供給に向けたjust in time方式による収量予測技術の開発

提案内容 対象分野: 茶

茶の効率的な生産および被覆栽培によるかぶせ茶の生産安定化に向けたジャストインタイム方式の精密収量予測・樹勢診断の自動化技術の開発を目的とする。

茶の生産現場の課題として、コスト低減による競争力強化と共に国際競争力を持つ高品質な日本茶（玉露・抹茶など）の生産安定化がある。高付加価値な緑茶（かぶせ茶）のための被覆栽培は、茶樹に強いストレスを与えることから、連続した被覆は収量・樹勢の大幅な低下を招くために、持続的な安定大量供給には収量予測や樹勢の診断に基づく効率的な被覆が必要となる。しかし、それらを客観的に定量化する技術はなく、経験的に判断されているに過ぎない。

アロメトリ理論、画像処理技術を基礎として、簡便で定量的な収量予測および樹勢診断の技術開発を福岡県農業総合試験場八女分場の圃場により実験を行い、コア技術となる収量および被覆栽培による樹勢低下の指標となるLAI, 枝条数（剪定枝数, 頂芽数）, 葉数をICT画像から数秒で判断できる技術を開発し、また、ネットワークを用いることで遠隔地のICTの画像においても、より簡便に測定評価の可能性を示した。これらのコア技術を用いて、福岡県八女の圃場を用いて、135区画の収量およびその理論構成の実証実験を行い、収量予測式を求め、簡便・定量的な収量予測技術の開発を行う。この技術開発は、今までの時間と手間がかかるデンプン含量などによる樹勢診断ではなく、農家で季節ごとに行われる茶園管理でのジャストインタイム方式を可能とする画期的な技術である。

生産現場の課題	→	コスト低減による競争力強化
本提案が応用可能な分野	→	被覆栽培の生産安定化および生産予測
開発中の技術	→	簡便・定量的・just in timeな収量予測技術 (必要な時に必要な予測を行う)
山口大学のコア技術 (ブレイクスルー)	→	LAI, 枝条数(剪定枝+頂芽), 枝径, 葉数等を ICT画像から自動測定できる理論・内部技術 (見えない枝条LAIを測定する技術の開発)

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・**いいえ** (圃場レベルで0.5年後に可能)

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 1年程度

期待される効果

簡便・定量的・ジャストインタイムな収量予測・樹勢診断は、茶の連続被覆の頻度の決定や効率的な茶の栽培管理を可能とすることができ、コスト低減や国際競争力のある高品質茶の安定供給が見込まれる。

想定している研究期間: 1年間

研究期間トータル概算研究経費(千円): 5,000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

茶の大量安定供給に向けたjust in time方式による収量予測技術の開発



簡便・定量的・JITな測定ツールの開発

こまめに
樹勢チェック

【収量予測・樹勢診断ができない原因】

(葉が過密のため)

- **NDVI**が利用できない
- **LAI**を光センサーで測定できない
- **樹冠内部**を測定

(小さな茶園でも数万本の茶樹が定植のため)

- **成分評価**では茶園全体の評価ができない
- **蒸散測定**では各種気象条件等で安定しない

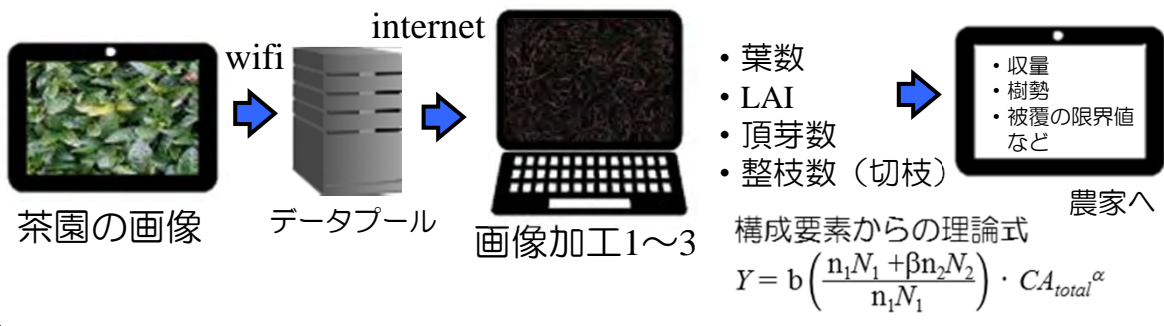
高付加価値な緑茶（かぶせ茶）の被覆栽培は、茶樹に強いストレスを与えることから、連続した被覆は収量・樹勢の大幅な低下を招く。このために持続的な安定大量供給には収量予測や樹勢の診断に基づく効率的な被覆が必要となる。

(山口大学のコア技術)

- 隠れた頂芽の測定
- 光センサーを用いないLAI測定
- 農家の経験をデジタル化・数値化
- ICTによる省力化・簡易化
- 理論と実験に基づいた収量予測式

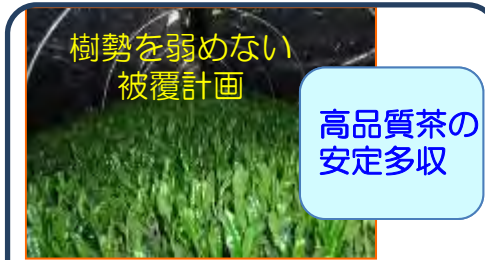
【茶の技術開発】

- 簡易な方法
- 定量性のある収量予測
- **ジャストインタイム(JIT)**診断・予測

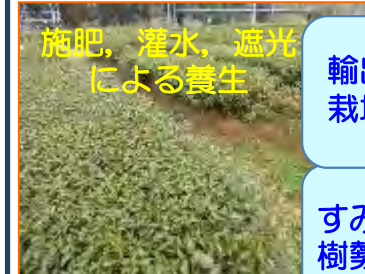


JITによる樹勢診断・収量予測を行うと
樹勢の回復・精密な被覆計画等が可能

さまざまな
対処技術

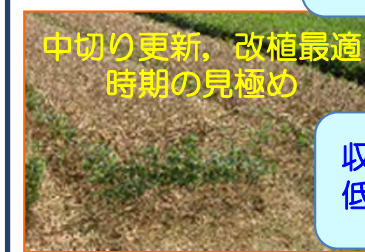


高品質茶の
安定多収



輸出用茶
栽培支援

すみやかな
樹勢回復



収益ロス
低下



加工コスト
低減

高品質茶の安定期生産・生産性向上・多収益経営

番号:I-9

提案者名:鹿児島県農業開発総合センター熊毛支場 作物研究室 大内田 真

提案事項:サトウキビ農林18号の品種特性に応じた栽培技術の確立

提案内容

種子島におけるサトウキビ生産は近年、低単収が続いている。生産の回復には多収品種「農林18号」の面積拡大が望まれるが、耐倒伏性不良など問題も多い。そこで、施肥や栽培管理方法、時期など品種特性に応じた栽培技術を確立し、普及をすすめる。

本事業では以下のことに取り組む

- 1 施肥に関する試験
- 2 適性栽植密度の検討
- 3 適性培土管理時期の検討
- 4 無マルチ被覆栽培への適応性

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 〇年程度

期待される効果

サトウキビの単収と生産量の増加に伴う農家所得の向上と製糖工場の経営安定、地域経済の活性化。

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費 9000千円:

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

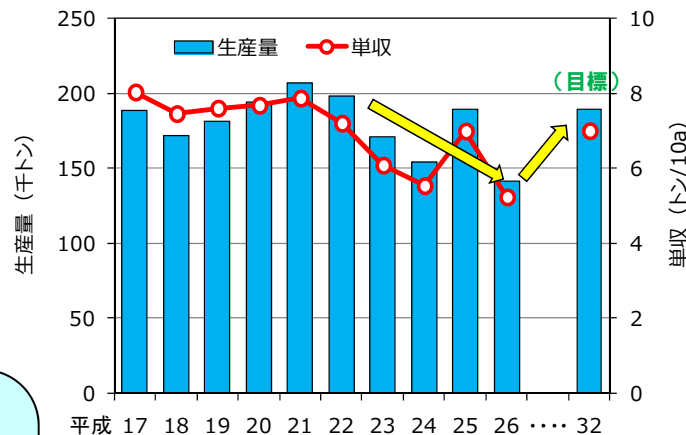
サトウキビ農林18号の品種特性に応じた栽培技術の確立

種子島のサトウキビ

- 面積2,705ha（鹿児島県の27%）
- 生産量141千t（鹿児島県の30%）
- 県内有数のサトウキビの産地である。

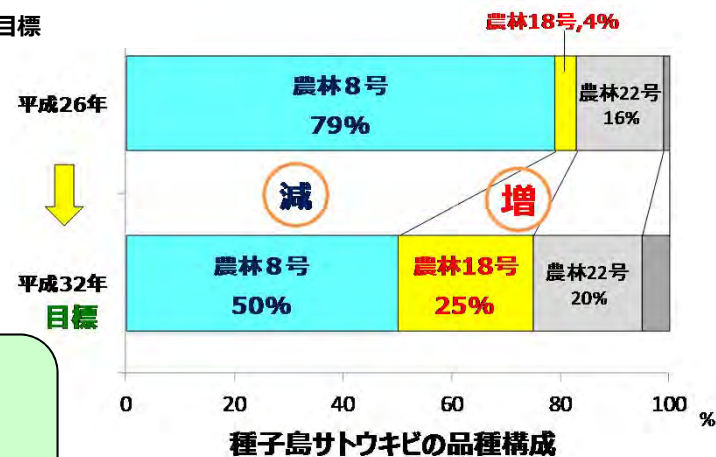
現状と課題

- 近年、不作が続いている。
- 減収要因の一つとして、主力品種「農林8号」の低温萌芽性不良による茎数不足があげられる。
- 生産回復のため多収品種「農林18号」の面積拡大が望まれるが、耐倒伏性が不良であり、「農林18号」にあわせた施肥や栽培管理技術の確立が急務である。



農林18号の栽培技術確立 普及促進

種子島サトウキビの生産量、単収の推移と目標

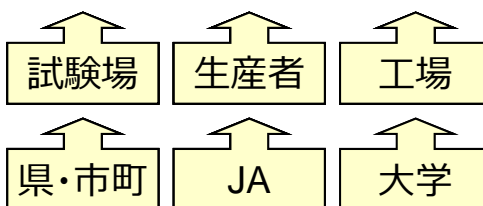


取組内容

- 適正施肥量，種類，時期
- 適性栽植密度
- 適性培土管理時期
- 無マルチ被覆栽培

期待される効果

- ✓ サトウキビ単収，生産量の向上
- ✓ 農家所得の向上
- ✓ 製糖工場の経営安定
- ✓ 地域経済の活性化



提案者名:鹿児島県農業開発総合センター大隅支場 園芸作物研究室 松田 浩

提案事項:かんしょの優良種苗生産の省力化及び苗の貯蔵期間延長による安定供給技術の実証

提案内容

かんしょの生産現場では高齢化や生産者の減少が年々進行しており、育苗や採苗に要する労力や計画的な作付けに必要な苗の確保が困難で、省力化や規模拡大が進まない状況にある。

高設育苗は、①作業時の立ち姿勢による省力・軽労化、②養液施用による茎頂培養切り苗の大量生産が可能であるが、安定生産のための養液管理法等の技術が未確立である。また、現状のポリエチレンフィルムを用いた苗の貯蔵期間は10日程度に限られているため、計画的な苗生産や植付作業による規模拡大等ができにくい状況にある。

そこで、労力軽減や規模拡大等を支援するため、高設ベンチを用いた省力軽労化・大量育苗技術と苗の貯蔵期間の延長技術を組み合わせた苗安定供給技術の実証を提案する。

具体的には

- 1)高設ベンチを用いた優良種苗生産の省力・軽労化、大量育苗技術
- 2)新規資材利用や貯蔵条件見直し等による苗の貯蔵期間の延長技術等の実証を行うとともに、経営的評価を行う。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か： はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か： 1年程度

期待される効果

- ①優良種苗生産の省力・軽労化と安定供給が可能となり、作付面積の拡大が図れる。
- ②苗の貯蔵期間の延長で計画的な植付作業等の労力配分が可能となり、規模拡大や作業従事者の雇用安定が図れる。

想定している研究期間:3年間
(STEP1:1年間, STEP2:2年間)

研究期間トータルの概算研究経費(10,000千円):
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(4,000千円):育苗ベンチ他×2)

かんしょの優良種苗生産の省力化及び苗の貯蔵期間延長による安定供給技術の実証

【土床育苗技術(現状)】



- 窮屈な作業姿勢で、足腰への負担が大
- 萌芽・生育ムラで、品質・生産が不安定

【高設ベンチ育苗技術】



培地資材や養液処方, ハウス内環境条件見直し等による
茎頂培養切り苗を用いた
高設育苗技術の導入

- 管理作業・採苗時の
労力負担を軽減
- 大量生産の安定化
- つる割病等の感染
防止

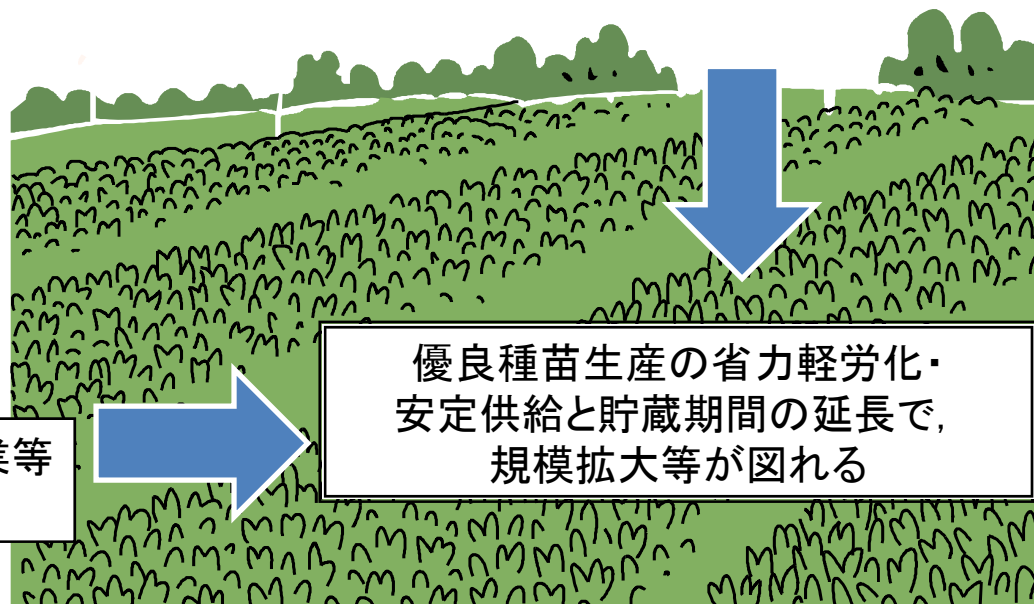
【苗の貯蔵期間】



※現状は10日程度

新規資材や貯蔵条件
の見直し等による
貯蔵期間の延長

- 計画的な植付作業等
が可能



優良種苗生産の省力軽労化・
安定供給と貯蔵期間の延長で、
規模拡大等が図れる

提案者名:鹿児島県農業開発総合センター 茶業部 環境研究室

提案事項:輸出に向けた煎茶の年間防除体系の確立と残留農薬対策

提案内容

輸出想定国(米国)の残留基準(MRL)に合致した農薬の選定とBT剤等の生物的防除資材を組み合わせた防除体系を実証する。併せて開発中の乗用型防除機用の飛散防止装置の製品化に向けた改良を実施し、これらの組み合わせにより確実に想定国の農薬残留基準値をクリアできる煎茶の防除体系を確立する。

MRL取得農薬
生物的防除資材
飛散防止装置



残留基準値クリア



輸出拡大

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・ いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 〇年程度

期待される効果

輸出される煎茶は、輸出相手国へ入る前に必ず残留農薬検査を実施する。その際、相手国の残留基準値を超えると経済的損失が大きい。そこで、相手国の基準に応じた農薬を使用する防除体系を確立することで、安心して輸出が可能になる。

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):3,600千円

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

輸出に向けた煎茶の年間防除体系の確立と残留農薬対策

【背景】

- 各農薬のMRLは輸出想定国により異なり種類は限られる。
- チャハマキでジアミド抵抗性が確認。
- 被覆により減衰が異なる農薬がある。
- 慣行防除区からとみられるドリフトが懸念。

【目的】

- 全ての茶期でしかも被覆下でも輸出想定国(米国)の残留基準値をクリアできる体系を実証。
- 抵抗性害虫も含めた病害虫対策を実施。
- 開発中の飛散防止装置の製品化に向けた改良。

【内容】

- MRLが取得されている農薬による年間防除体系の効果を実証し、各茶期の荒茶の残留分析を実施。
- 抵抗性害虫対策として生物的防除資材を含めた資材の選定。
- 飛散防止装置の素材等の改良と飛散防止効果の実証。

【効果】

病害虫の被害を最小限に抑え、どの茶期の茶でも米国の残留基準値をクリアする茶の生産。

↓
輸出に向けた安定した茶の生産拡大。

提案者名:鹿児島県農業開発総合センター 茶業部 環境研究室

提案事項:輸出に向けた有機栽培茶の収量・品質向上のため有機物施用法の確立

提案内容

■背景

食の安全・安心が取りざたされる中、有機農産物に対する消費者ニーズは高まる一方である。鹿児島県における有機栽培茶面積は近年増加傾向にあり平成25年度で240haを超え、茶は代表的な有機栽培品目となっている。今後も、有機栽培茶への転換が予想される。有機栽培は環境負荷の低減を前提に、地力に依存した生産方式のため有機物の積極的な投入がなされる。しかし、有機農業へ取り組む生産者の施用する有機物の種類、施用量、施用時期等はばらばらである。そのため、茶の収量・品質も生産者により差が大きい。

■提案概要

- ・茶樹及び土壌環境健全化のための有機物資源の窒素無機化量の把握
有機栽培茶園へ施用された有機物の窒素無機化量に及ぼす、土壌水分、温度などの環境条件の解明
有機物施用法改善による有機栽培茶の収量及び品質の向上対策の確立
- ・硫黄、硫酸苦土など有機栽培に使用できる資材の茶の収量品質に及ぼす影響評価の解明

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 5年程度

期待される効果

有機栽培茶園の施用された有機物の窒素分解特性を明らかにすることで、有機栽培茶の収量・品質の向上を図り、輸出も視野に入れた茶業経営に資する。

想定している研究期間:5年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):7,500千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

輸出に向けた有機栽培茶の収量・品質向上のため有機物施用法の確立

【背景】

- 有機栽培生産者の有機物の種類, 施用量, 施用時期はばらばら。
- 有機栽培茶の収量・品質はばらばら。
- 有機物以外の施用可能資材影響が不明。
- 輸出茶としての有機茶のブランド力が薄弱。

【目的】

- 有機物の種類, 施用時期(地温条件)等が窒素無機化量に及ぼす影響解明。
- 有機物以外の施用資材(硫黄, 硫酸苦土等)の茶の収量, 品質への効果解明。

【内容】

- ガラス繊維濾紙法を用いた有機物の窒素分解特性の解明。
- 茶の収量・品質に及ぼす有機物資材以外の資材の選定。
- 有機物と有機栽培に使用可能な資材を用いた施肥改善法の確立。

【効果】

各国の残留基準値をクリアし安全安心で収量・品質の高いブランド力のある有機栽培茶の生産。

輸出に向けた安定した茶の生産拡大。

提案者名:農業開発総合センター茶業部 内村浩二

提案事項:新しい生葉低温管理システムを用いた輸出向け夏茶の高付加価値化と大量安定生産技術の現地実証

提案内容

■背景

国内における夏茶(二・三番茶)の生産量は全体の約4割を占め、一番茶と同程度である。しかし、夏茶は一番茶に比べうま味、芳香に劣り、渋味が強いため、従来の基準では品質が劣るとされ、一番茶に比べ低価格で取引されており収益性が低くなっている。一方で、日光を十分あびた夏茶は機能性成分として世界的に注目されるカテキンの含量が一番茶に比べ約1.5倍と多いことがわかっている。近年、摘採後の生葉を低温下で保管することで、製造された茶の品質を改善できることが明らかになった。鹿児島県が中核機関として取り組んだ農・食研究推進事業(課題番号25061C)では、生葉を保管する際の品質変化(色、味、香り)に関する要因を整理し、品質目標に応じた生葉制御法を明らかにするとともに、現地茶工場の既存生葉コンテナに装着できる実用的な生葉装置を開発した。これらの技術を体系化し、品質向上で嗜好性の優れる夏茶が生産できれば、付加価値により収益性の向上が見込まれ、農家経営の安定に繋がる。また、カテキン等の機能性成分が多く、香りに特徴のある嗜好性の高い新商品開発など、多様化した消費者ニーズに応えることで需要の拡大が国内外で期待できる。

■提案概要

- ・新しい生葉低温管理システムを活用し、輸出向け夏茶(てん茶・萎凋香緑茶等)の大量安定生産技術を実証する。
- ・同システムを導入した現地茶工場の実証試験におけるコスト調査と試作した茶の市場性調査を実施し、開発したシステムおよび製茶法の技術的、経営的な評価を行う。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・ いいえいいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 〇年程度

期待される効果

てん茶、萎凋香緑茶等付加価値が向上した商品は海外の消費者の嗜好にも合致し、一番茶に比べ値頃で価格競争力も有することから、輸出向け産品として大いに成長する可能性があり、輸出促進政策に大きく貢献することが見込まれる。

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):25,000千円

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 20,000千円)

新しい生葉低温管理システムを用いた 輸出向け夏茶の高付加価値化と大量安定生産技術の現地実証

生葉低温保管の効果

- ①夏茶臭(不快な香り)の改善、②色沢の向上、③鮮度保持(葉傷みの抑制)、④覆い香(おおいか、海苔のような香り)の強化、⑤萎凋香の発揚



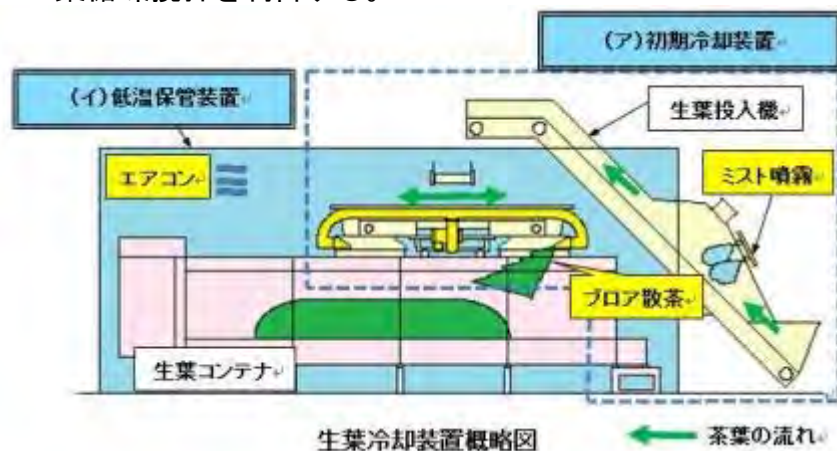
色沢改善された夏茶



萎凋香緑茶

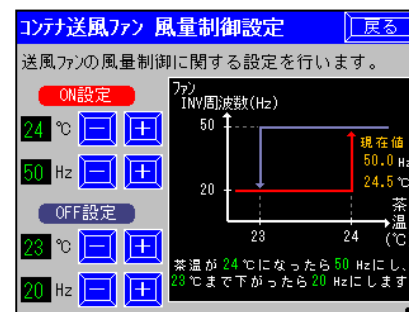
生葉冷却装置

- 初期冷却装置
茶工場に搬入された生葉の速やかに熱気を除くため、水を噴霧し、その気化熱で、**生葉温度を約5℃低下**させる。
- 低温保管装置
その後空調管理のできる保管装置を組み合わせることで、外気に比べ**4~10℃低い温度で維持**します
- 生葉制御
保管中は鮮度保持や色沢向上、または萎凋香味強化など茶種によって目的とする品質が得られるよう送風量や、生葉循環攪拌を制御する。



温度管理及び風量制御

- てん茶の高品質化
 - 初期は風量100%で葉温を下げ、その後は葉温を管理しながら生葉に与える風量を慣行の半分以下に抑える。これにより、**てん茶の品質を高める**ことができる。



生葉循環攪拌制御

- 萎凋香緑茶の香味強化
 - 堆積高さを40cm以内として除湿した送風を行う。生葉が沈降してくると風の通りが悪くなり萎凋ムラの原因となるため、コンテナ内の生葉を循環攪拌して**均一な萎凋を促す**。



循環攪拌における生葉の流れイメージ

番号:I-14

提案者名:鹿児島県農業開発総合センター茶業部栽培研究室 深水裕信

提案事項:奄美地域における機能性品種の栽培加工特性の解明と輸出に対応した有機栽培技術の構築

提案内容

◇現状と問題点

奄美地域では、TPP等の農業の国際化を控え、サトウキビに変わる品目としてお茶の生産をすすめている。中でも、亜熱帯の気候を利用した“サンルージュ”“べにふうき”等の機能性品種の生産が拡大しており、品種別での栽培面積は全国で1位となっている。しかし、これらの品種は栽培や加工の技術が確立されていないことに加え、本土とは異なる気象条件のため既存の技術では生産が安定せず大きな課題となっている。また、輸出を視野に入れた有機栽培に取り組んでおり、生産体系を早期に構築する必要がある。

◇研究開発の内容

- (1) 奄美地域での“サンルージュ”及び“べにふうき”の栽培技術、仕立て技術の解明
- (2) 機能性品種の加工技術の研究
- (3) サイクロン式茶園クリーナーを活用した有機栽培体系の実証

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 5年間

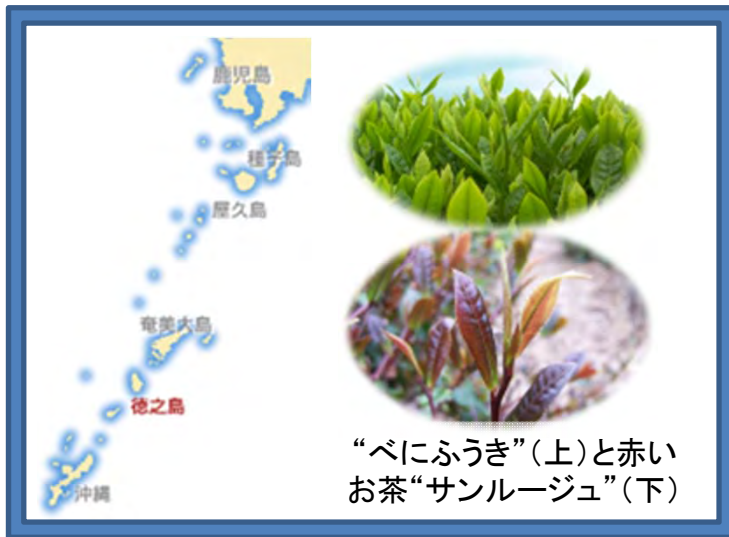
期待される効果

- 奄美地域でのサトウキビに変わる品目の普及
- 機能性品種(サンルージュ等)の有機栽培体系の確立
- 機能性品種の加工技術の確立

想定している研究期間: 5年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円): 120,000千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 110,000)

奄美地域での機能性品種の栽培加工特性解明と輸出に対応した有機栽培技術の構築



赤土流出防止



環境汚染対策



台風に強い

サトウキビしかなかった島に大きな価値

しかし……

- 奄美地域茶業の課題
- ✓ 亜熱帯地域での茶生育特性が不明
 - ✓ 栽培及び仕立て技術が未確立
 - ✓ 機能性品種の加工技術が未確立
 - ✓ 輸出を目的とした有機栽培体系に取り組むが安定生産ができない



亜熱帯地域での栽培技術確立



ハイブリッドライン等加工技術の確立



サイクロン式茶園クリーナーによる輸出体系確立



世界へ！

番号:I-15

提案者名: 鹿児島県農業開発総合センター 徳之島支場 作物研究室 佐藤光徳

提案事項: サトウキビの根系強化に向けた系統選抜

提案内容

鹿児島県のサトウキビ生産の課題として多収性, 干ばつ耐性, 機械化収穫適応性などが挙げられるが, 共通する解決方向として根系に着目している。根系に関するより広範囲の変異系統に対して, 徳之島支場が開発中の引き抜き抵抗性による評価方法を用い, より強い根系を持つ系統を選抜する。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・〇いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 3年程度

期待される効果

根系の良否が直接的に関連する特性(干ばつ耐性, 機械化収穫適応性)が改善されることで, 最終的には収量性が安定化し向上する。

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円): 6,000千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

サトウキビの根系強化に向けた系統選抜

☆サトウキビ生産の現状

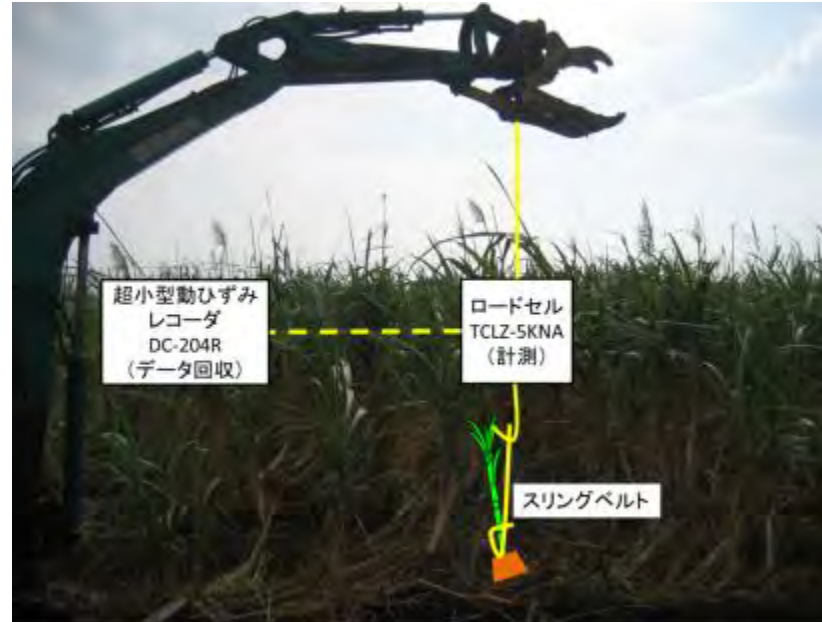
- ・農家人口の減少
 - ・収穫作業の機械化
 - ・気象変動の増大
- 生産量の不安定化と減少

☆サトウキビ栽培の課題

- ・強風による倒伏
- ・ハーベスタによる株引き抜き
- ・干ばつ被害の増大と恒常化

サトウキビ品種の根系の強化で改善

引き抜き抵抗性による選抜評価 徳之島支場



系統作出

根系の強化を目的にする交配
種間交配, 属間交配

九冲農研, 沖縄県, 国際農研

根系が強化されたサトウキビ系統の選抜

- ☆耐倒伏性の向上
- ☆機械収穫でも引き抜けない強い株
- ☆強い根による耐干性の向上

→サトウキビ生産の安定化と増大

番号:I-16

提案者名: 鹿児島県農業開発総合センター 徳之島支場 作物研究室 佐藤光徳

提案事項: 地域の気象環境, 生産環境に適合する品種特性に応じた栽培方法の確立

提案内容

サトウキビの夏植え栽培は, 春植え栽培に比べて夏の気象災害(台風, 干ばつ)に強い。さらに大規模農家では春の収穫と植え付けの労働競合を回避するために, 夏植えが必須な作型である。夏植えの安定多収生産のために, 夏植えに適する品種を選定し, さらに品種特性に応じた栽培方法(植付, かん水)を実証研究で実施する。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 年程度

期待される効果

気象災害に強い夏植えが増えることによって, 地域のサトウキビ生産が安定する。規模拡大指向農家は夏植えを導入することで, 労働競合を避けながら経営規模を拡大することができ, 所得が向上する。

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円): 4,000千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

地域の気象環境、生産環境に適合する品種特性に応じた栽培方法の確立

★サトウキビ生産環境の変化

- ・気象変動の大型化
 - × 早い台風, 強い台風
 - × 激しい干ばつ
 - 茎の折損被害, 干ばつ被害の増大
- ・収穫作業の機械化
 - × 収穫と春植え付けの競合
 - 計画的な規模拡大の妨げ

☆サトウキビ生産環境変化に対する対応 「夏植えの計画的な導入後の姿」

- ・気象災害に強い
 - 夏までに生育確保
 - 夏の気象の影響を受けにくい
 - 茎の折損被害, 干ばつ被害の軽減
- ・農作業の機械化に対応
 - 収穫と植え付けが競合しない
 - 計画的な規模拡大による経営安定

【実証研究の内容】

- ・ 夏植えに適する品種の選定と普及
- ・ 品種特性に応じた栽培方法の確立
- ・ 夏植え栽培における栽培方法の改善
(植え付け時期, 方法, 植え付け後のかん水等)

提案者名:農研機構 九州沖縄農業研究センター 作物開発・利用研究領域

ソバゲノムデータベースの活用等による良質安定生産に寄与する有望系統の効率的開発

提案内容

ソバは2~3か月で栽培可能な、「6次産業化」や「地域の活性化」、さらには「水田の高度利用」には欠かせない重要作物である。しかしソバは、収量の年次間変動が大きく、安定生産することが難しい。この問題を解決するため、当研究グループでは暖地においてはあがあるが、ソバの春まき栽培技術を確立し、ソバの2期作による収量の安定化に貢献してきた。しかし、各栽培期の収量および品質は依然変動が大きい。その主要因は湿害と穂発芽と考えている。近年の温暖化により、播種時期の長雨による湿害や収穫期の高温状態下での降雨による穂発芽の問題が、春まき栽培のみならず秋まき栽培においてもより一層深刻化している。良質ソバの安定生産には、この2つの問題解決は避けられない。しかし、ソバは自家不和合性(他殖性)のため、遺伝子のホモ化が難しく、耐湿性などの形質を有する品種開発が難しい。

近年、私たち研究グループは自家和合性(自殖性)のソバ中間母本品種を開発するとともに、ソバのゲノムデータベースを構築した。さらに、目的とする遺伝子に変異が起きた個体を見つけ出す技術の開発やソバの細胞を用いた遺伝子機能解析技術も開発した。この育種システムを用いることにより、効率的に目的形質を有する系統の開発ができるようになった。

そこで、本提案課題では、湿害および穂発芽を支配する遺伝子を明らかにし、申請者らが開発した遺伝子情報に基づいた変異個体選抜技術等を活用して、効率的に耐湿性や難穂発芽性を強化した有望系統を開発する。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 5年程度

期待される効果

耐湿性の強化により、水田での栽培がより簡易になるため、生産者の労働力軽減につながる。また、各地域のソバの収量および品質が安定化することが期待され、安定して6次産業化が発展し、地域の活性化が期待される。

想定している研究期間:5年間

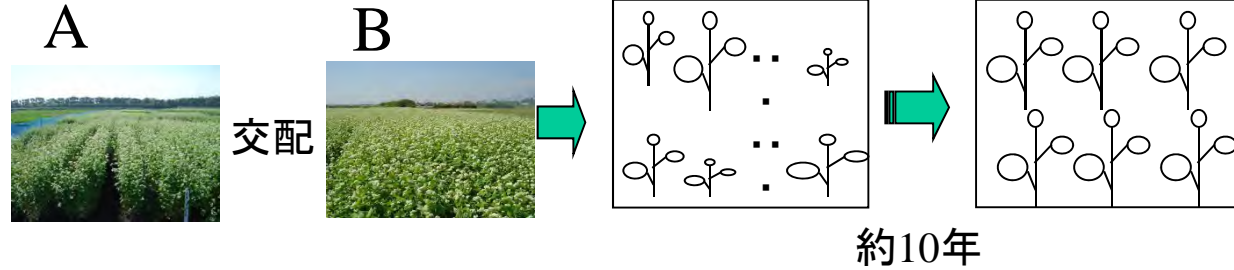
研究期間トータルの概算研究経費(千円):150,000

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 0)

従来のソバの育種方法と近年当研究グループが開発したソバの育種方法

本提案課題内ではこのシステムを用いて、耐湿性や穂発芽耐性に優れる有望系統を開発

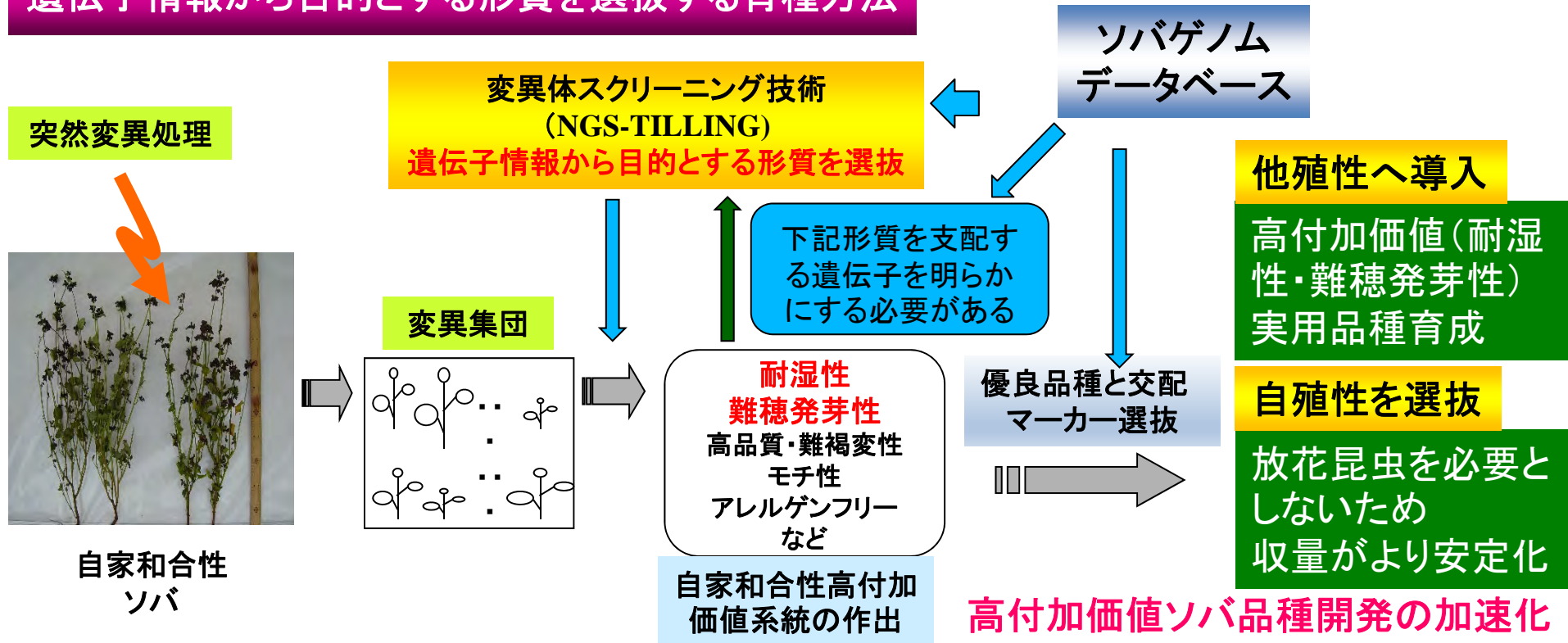
従来のソバの育種方法



問題点

固定に長い年月を要する。
新規質的形質を有する品種育成が難しい。

遺伝子情報から目的とする形質を選抜する育種方法



提案者名:熊本県農業研究センターい業研究所 野菜栽培研究室 山並篤史

提案事項:トマト施設内の気流設計による増収技術の開発

提案内容

トマト生産現場では、生産資材や施設装備に対する経費が増大していることから、農家の経営状況は厳しく、収量増やコストの低減により、産地としての競争力強化を図り収益を増やす必要がある。

熊本県を中心とした施設園芸地域では、冬春期に温暖な気候を利用してトマト等の果菜類を生産しているが、厳寒期の閉鎖環境における大型施設内の微気象環境を均一にコントロールすることは難しく、昼間は温度、湿度、二酸化炭素のムラに伴う、群落内での光合成能力の低下や、夜間の温度ムラによるエネルギーの過剰投入や局所的な低温による生育不良が確認されている。

そこで、従来計測できなかった、群落内での気流を中心とする微気象環境を計測し、トマトに最適な微気象環境を設計し、トマト生産の光合成環境の最適化を図ることで、生産量の増大と併せて、低コスト生産を実現し、地域競争力を強化する

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・**いいえ**

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 2年程度

期待される効果

温度計測だけの栽培に比べ、気流、温度、湿度、二酸化炭素の施設内分布を測定把握し、制御することで生産量を増加させ、暖房に係る経費を削減する事ができ、トマト農家の競争力が増し経営が安定する。

想定している研究期間:3年間

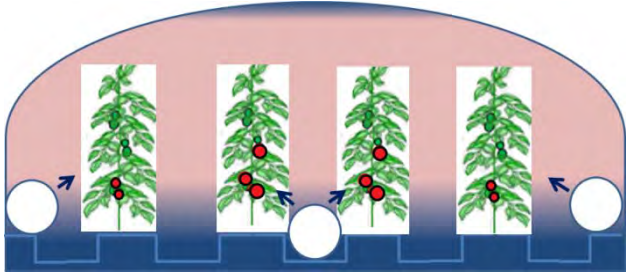
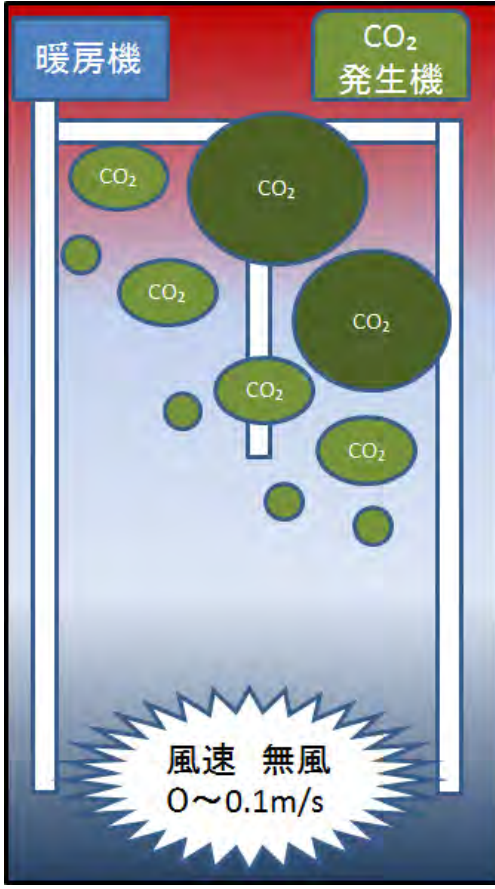
研究期間トータルの概算研究経費(千円):10,000万円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):2,000千円)

トマト施設内の気流設計による増収生産技術の開発

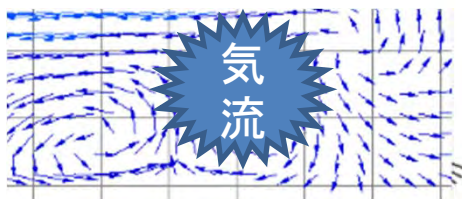
現状

厳寒期
トマト施設
閉鎖環境
12月～1月

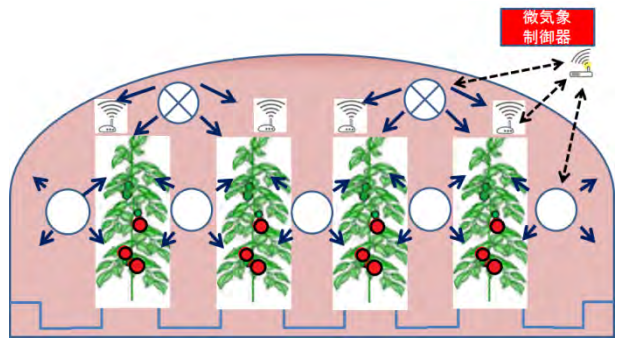
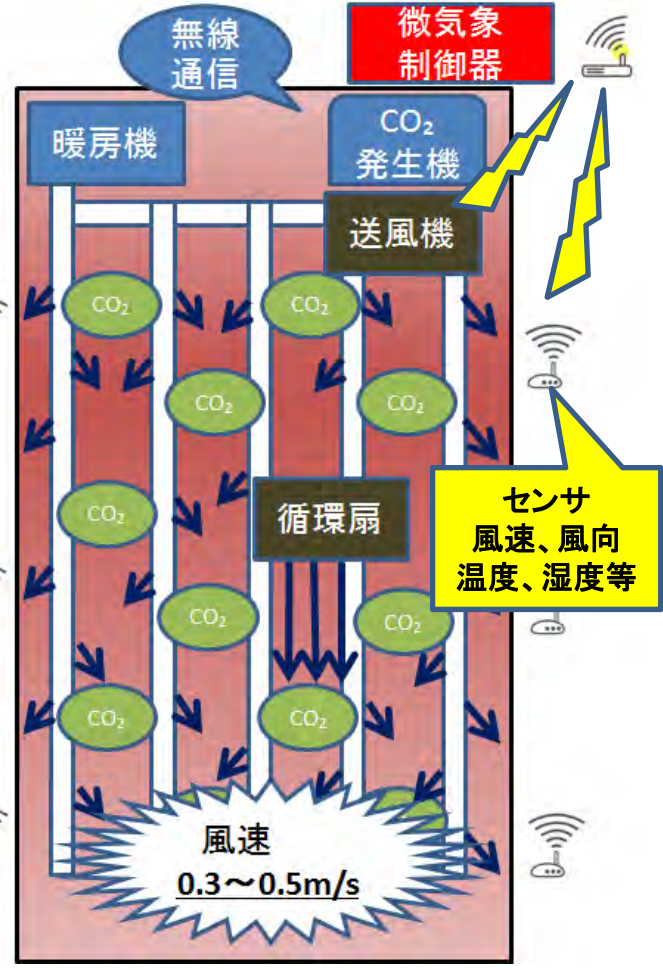
・温度
・湿度
・CO₂
ムラ発生
↓
光合成の
能力低下
↓
収量
DOWN



目標



・温度
・湿度
・CO₂
ムラ解消
↓
光合成の
能力向上
↓
収量
UP



提案者名: (株)東京国際技術研究所(高鍋人工栽培実験室) 一木 忠治

提案事項: 周年で質・量・価格の安定な人工野菜栽培(ABS法による)の実用規模での実証的運用

提案内容: ABS(Advanced But Simple)法による人工野菜栽培とは、土耕式・準閉鎖型・人工栽培であり、周年12作程度の収穫を確保でき、その作種は、現在のところ、サラダ用のレタス類である。「土耕法」とは、培養土を用い灌水だけで育成する方式を採用すること。「準閉鎖型」とは、アクセスロックの概念を多重化することで、栽培室の温湿度の制御及び防虫・防菌に関わる栽培環境を高い信頼度で、適切に維持する方法(これをABS法と呼ぶ)を採用すること。「人工野菜栽培」は一般概念と同様で、LEDを用いて明期と暗期の区分や効率的な育成を促す波長スペクトルと照度のもと、野菜の早期収穫を可能に、かつ、生産原価の大幅な削減を行うことである。このABS法による土耕式・準閉鎖型・人工栽培の実用化の基本技術の開発が完了しています。

この実用化技術を用いて、野菜生産の商業化に適切と思われる基本的規模(日量100株以上の出荷:家族経営の基本モデル)で、事業化の確認・実証を行うことを提案します。併せて、工場運用と生産管理のIOTシステムに関するソフトの開発、及び、販路システム開発(輸出を含む)の基礎研究も行います。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい いいえ

期待される効果:①誰でも出来る、人に優しい野菜工場の商用化及び農業の魅力の向上:
露地菜場のノウハウや経験を応用して栽培法に熟達。高齢農業者、身体障害者、就農希望者なども就農できるように軽労働化。栽培環境の状況や機器作動状況はIOTにより管理・記録。計画的経営スケジュール管理も容易。「土耕式」のメリットで、事業化の初期投資が軽減する。既存のハウスの再利用廃校や商店シャッター街の空き店での栽培が可能。

②無農薬栽培で、安心・安全な野菜の提供、周年多作で、量も質も、価格も安定で生産性向上:
高機能栽培棚(知的財産権の出願の準備中)の活用で、1株当たりの栽培面積が縮小し、更に、気候の影響がなく、周年12作以上を期待可能、野菜の生産原価は大幅に低減する。無農薬であるため、収穫後の日持ちが良く、遠隔地需要にも対応が可能。これにより、国内需要だけでなく、近隣諸国への輸出も可能。

③地球温暖化の影響による農耕条件の変化への対応に「土耕法」が寄与できる可能性がある:
気候に左右され収穫量の不安定が生産者だけでなく、需要者にも影響がある。この「土耕式・準閉鎖型・人工栽培法」の実用化は、過去の栽培技術の適用可能と低コスト栽培で、新たな耕作法の開発に寄与できる可能性がある。

想定している研究期間: 2年間(耕作作種の選択、栽培室の設計、建設に0.5年、実証栽培1年以上...四季の影響を確認のため)

研究期間トータルの概算研究経費(千円): 8,504(育苗室の併設を考慮) 日量100株の生産(家族経営が可能な基本モデル)の場合で、建屋(2重ハウス)を含む。但し、収穫物は販売するとの前提で、人件費、電気代、土地代等の経費は含まれていません。
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):高機能栽培棚と通常育苗棚:5,504)



通常栽培棚に
苗移植後の状況

収穫前の
育成状況



番号:I-20

提案者名:宮崎県総合農業試験場 企画情報室主任研究員 初山 聡、野菜部主任研究員 壹岐 怜子

提案事項:宮崎方式ICM技術を核としたICT活用による施設園芸省力・高収益生産技術体系の確立

提案内容

○現状及び課題

宮崎県では、冬期温暖な気候等を活かし、全国でも有数の野菜、花き等の施設園芸産地が形成されているが、近年の燃油・資材の価格高騰や気候変動による生産の不安定化等により厳しい経営を強いられており、担い手減少に伴う産地の縮小等が懸念されている。

このような中、施設園芸産地の生産力の維持・強化を図るため、収量・品質向上に向けた総合的作物管理(宮崎方式ICM)技術の普及や温湿度、CO₂濃度等の複合環境制御システムを導入した大規模経営体の育成が進められているが、作業者の熟練度に左右されず、また、これまでとは異なる施設環境に適応した省力的で高収益な生産を可能とする技術体系を早急に確立する必要がある。

また、同時に県内施設園芸産地の中で主体となっている中・小規模家族経営体においても、省力・高収益生産体系の定着を図る必要性があり、経営規模に見合った安価で簡便な複合環境制御システムの導入普及が急務となっている。

○提案する技術内容等

- 1)宮崎方式ICM技術を核とした高度生産管理支援(ナビゲーション)技術
 - ・従来の経験や勘による栽培管理ではなく、ハウス内環境や生育・収量データ等に基づく栽培管理支援システムの導入・実証
- 2)施設規模に応じた複合環境制御(温湿度、日射、CO₂濃度等)による安定多収及び省力・自動化技術
 - ・次世代施設園芸(大規模)ハウスにおける品目別の最適な環境条件を実現する制御機器及び制御プログラムの導入・実証
 - ・中・小規模ハウス向けの安価で簡便なUECS対応複合環境制御システム(ハード・ソフト)の導入・実証

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か：はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か：

期待される効果

- ・省力化や収益向上に対応した技術革新の加速化と早期普及により、県内園芸産地の生産力の維持・強化が図られる。
- (①安定多収栽培技術による収穫量10%増及び高品質化による収益増、②省力・自動化による管理作業時間の10%削減)

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):50,000

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 10,000)

宮崎方式ICM技術を核としたICT活用による施設園芸省力・高収益生産技術体系の確立


1 宮崎方式ICM技術を核とした高度生産管理支援(ナビゲーション)技術

【宮崎方式ICM技術とは】

- ①土づくりや適正施肥・かん水等による健全な作物づくり、
- ②天敵等の生物農薬・防除資材等を活用した適正かつ低コストな防除を組み合わせた総合的作物管理技術

➢ 経験や勘による栽培管理ではなく、ハウス内環境や生育・収量データ等に基づく栽培管理支援システムの導入・実証

- 作物体及び土壌分析データ
- 病害虫発生予測情報



多成分リアルタイム診断
土壌多成分簡易分析等

- ハウス内環境データ(温湿度・CO₂濃度・日射量等)
- 外部気象データ(温湿度・風向・風速・日射量、降雨等)
- 機器(窓・暖房機・循環扇・CO₂施用機・ミスト装置等)制御・作動記録

UECS

- 栽培管理記録・出荷量等データ(農家入力)




2 施設規模に応じた複合環境制御による安定多収及び省力・自動化技術

➢ 次世代施設園芸(大規模)ハウスにおける品目別の最適な環境条件を実現する制御機器及び制御プログラムの導入・実証

➢ 中・小規模ハウス向けの安価で簡便なUECS対応複合環境制御システムの導入・実証

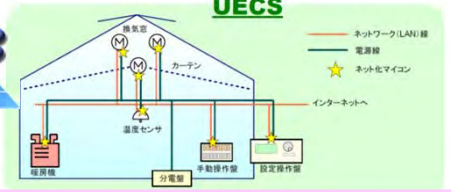
次世代施設園芸(大規模)ハウス

1棟50a



きゅうり ピーマン CO₂施用

UECS



大規模ハウスに適した環境づくりのための機器の制御や温湿度・CO₂・ミスト等の制御プログラムの構築(次世代ハウスでの実証)


国・大学・企業・行政・普及・JA・農業生産法人等との連携

CO₂施用と温度を組み合わせた複合環境制御技術等の確立
中・小規模ハウス向けの安価で簡便なUECS制御機の開発・実証

※一部場内試験を実施後、現地実証

中・小規模ハウス

1棟10a~30a



提案者名:中央農業総合研究センター 土壤肥料研究領域 橋本知義

提案事項:機能性微生物を組み入れた土壤消毒・栽培管理技術の開発と気象情報に基づく普及適地の判定

提案内容

【背景】

これまでに化学肥料や有機物を先入れし、畝立後に太陽熱土壤消毒を実施する栽培体系「陽熱プラス」を開発した。しかしながら、導入予定地域の作型によっては太陽熱土壤消毒期間が限定されること、また露地圃場では地温確保が懸念されることから、必ずしも技術の普及定着が進まない。安定した消毒効果を確保する消毒期間の判断と技術導入適地選定、さらに防除効果、養分供給能を改善する資材の選定や機能性微生物を利用した太陽熱土壤消毒効果の安定化技術の開発が必要である。

【実施内容】

- (1)陽熱プラスの普及適地判定や導入促進のために、アメダスデータ等の気象情報を利用した土壤消毒期間判定技術を開発する。
- (2)消毒効果の判定や作物生育安定化のための、機能性微生物(繊毛虫群集や高熱耐性エンドファイト)利用技術を開発する。
- (3)消毒効果と養分動態を考慮した有機質資材等を選定し、西南暖地の露地及び施設で陽熱プラス技術体系を実証する。
- (4)陽熱プラスの導入を検討する中核営農者や普及指導者向けに、導入適地マップや技術情報を提供することで成果の広域普及を目指す。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい

期待される効果

- ①環境保全型農業生産を目指す営農者が化学農薬、化学肥料、化石燃料等削減による生産コスト(1割)削減。
- ②気象情報と機能性微生物を利用した土壤消毒効果判定法の提案(土壤生物性診断のプロトタイプとなる)

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):60,000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):0)

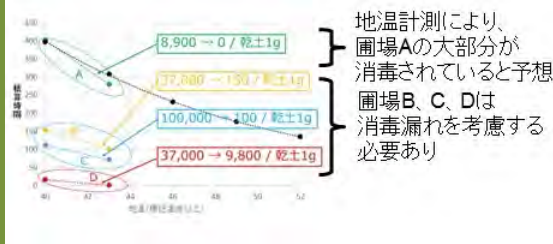
機能性微生物を組み入れた土壌消毒・栽培管理技術の開発と気象情報に基づく普及適地の判定

【背景】

化学肥料や有機物を先入れし、畝立後に太陽熱土壌消毒を実施する栽培体系「陽熱プラス」を開発したが、普及適地の目安がなく、また機能性微生物の利用技術が確立していない。



陽熱プラスの作業手順



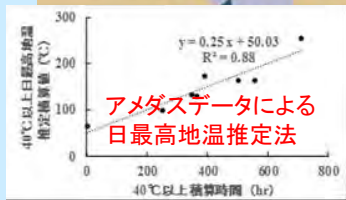
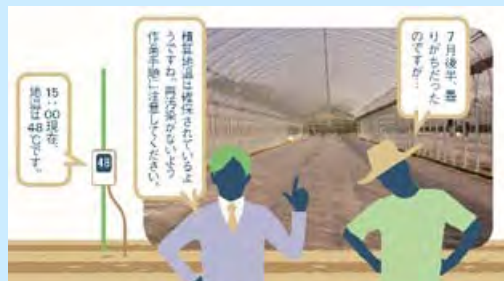
地温計測による病原微生物への影響の見える化

新たな普及適地への技術導入



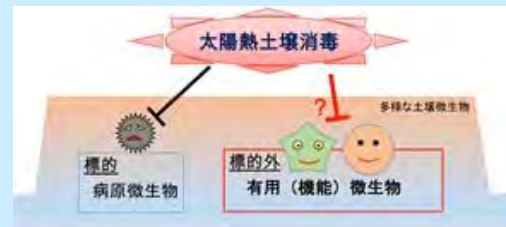
【実施内容】

①気象情報による適地判定とマッピング



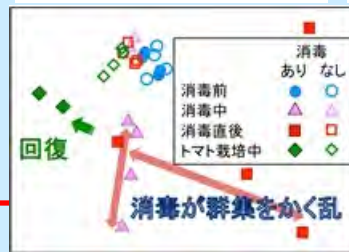
地温の計測を必要としない、簡便な積算温度推定値として、消毒効果の目安となる。

②機能性微生物による消毒効果の判定



機能性微生物(織毛虫)

機能性微生物(エンドファイト)



織毛虫は他の微生物よりも生物指標として適切。



高熱耐性エンドファイトの消毒前施用による効率的感染は作物生育の安定化に資する。

③消毒効果の安定化と実証試験



【経費削減効果】

項目	削減率
化学農薬	90%
化学肥料	80%
化石燃料等削減	70%
生産コスト削減	60%

消毒効果と養分動態を考慮した有機質資材等の選定
西南暖地の露地及び施設で陽熱プラス技術体系を実証

将来は、土壌分析における生物学的特性の評価・改善手法の確立を目指す。

提案者名:近畿大学 生物理工学部 星 岳彦 (UECS研究会低コストUECS規格研究グループ)

提案事項: UECSプラットフォームで日本型施設園芸が生きるスマート農業の実現

提案内容: ユビキタス環境制御システムの規格であるUECSプラットフォームを採用すると、施設のハードウェアの製造会社や構成が異なっても、共通のソフトウェアで施設の分散協調型の環境計測制御が可能である。科研費『オープンCPU基板を用いた低コスト自律分散型施設環境計測制御情報システムの構築(平成25～27年度)』およびUECS研究会会員企業により、汎用CPU基板(Arduino、Raspberry Pi)を使い、低コストUECS機器を製造可能な仕組みの開発が完了した。これにより、既存UECS製品・既設複合環境制御装置と組み合わせ、中小規模から大規模、軽装備から重装備、多棟点在、地域の気象資源等で各種管理法が混在した多様な日本独特の園芸施設に柔軟に対応可能なソリューションを持つプラットフォームになり、応用ソフトウェアが共用可能になる。また、上記汎用CPU基板は、工作が得意な小学生レベルでも応用機器の製作が可能にまで平易で、オープン化されている。今回の開発成果を用いれば、各地の試験場研究員・生産者と共同して、考案された環境制御方法をシステムに組み上げるハードルは相当低くなり、ハードウェアで滞留していた高度環境制御ソフトウェア開発が一気に加速化できる。また、特定企業製品に基づかない本プラットフォームによる教材を製作し、農業高校カリキュラム、普及員・生産者講習会などに応用すれば、導入しても使いこなせていない、スマート施設園芸実現の人材的壁を打破できる。そこで、日本各地域の多様で個性ある施設生産方式に対応した各種低コストハードウェア・高性能ソフトウェアを共同開発し、性能を実証する。また、開発教材を用いて、システムを使いこなせる人材を育てる。これら人物両面による実践で、生産物の量・質を1割以上向上させ、施設園芸生産を活性化する。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 1年程度

期待される効果

1. プラットホームの普及で日本の施設園芸のICT環境制御システム導入率向上によるスマート化
2. 各地の個性豊かな生産方式・生産物の生産性向上による全国展開や輸出攻勢力の促進
3. スマート農業を使いこなせる人材・後継者を育成して人物両面からの日本の競争力強化

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):150,000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):75,000)

UECSプラットフォームで日本型施設園芸が活きるスマート農業の実現

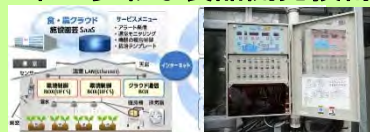
提案シーズ

平成16～17年度(農水高度化事業)

ユビキタス環境制御システムの開発
UECS研究会設立
<http://uecs.jp/>
UECSプラットフォームの策定



UECS研究会/スマートアグリコンソーシアムの会員企業の多彩な製品開発技術



平成25～27年度(科研費)



オープンCPU基板を用いた低コスト自律分散型施設環境計測制御情報システムの構築

<http://uecs.org/>

UECS研究会員 Wabit Inc.

Raspberry Pi



UECS-Pi
<http://www.wa-bit.com/>

UECS機器の低コスト・オープン開発環境確立

現場のICT化のニーズ

- ・地域性を活かした多様な生産施設・作目・生産方法に対応した環境制御をしたい
- ・既設のシステムを活かしUECSでICT導入したい。
- ・中小規模で離散点在する施設を統合管理したい
- ・研究開発した生産システムを地域で実用化・普及させたい
- ・装置を使いこなし、技術向上に利用できる人材を育てたい

地域研究機関・生産組合

コンソーシアム設置

STEP1 平成28年度

県試験場・大学・企業にて

地域に合わせた実証システムを開発・試作

地域のニーズ1

企業・研究機関の製品・シーズ

地域のニーズ2

UECSプラットフォーム

共通部分は連携

- ・ニーズに合致した特色ある環境制御装置およびソフトウェアの開発。
- ・無線による離散温室の統合管理システムの設計・構築。
- ・既存施設のUECSプラットフォームによるリニューアルとソフトウェア共通化。
- ・DIYキット・スマート施設園芸学習ソフトウェアなどの人材育成教材の開発。

STEP2

平成29～30年度

生産現場での実証・改善

- ・複合環境制御を導入すると平均15%程度の増収効果が報告。
- ・現在、上記がほぼ普及していない中小施設に本提案で高度環境制御の実用化・普及が進めば、1割以上の増収は十分期待できる。

番号:I-23

提案者名:鹿児島県農業開発総合センター 園芸作物部 野菜研究室

提案事項:次世代のグリンピース革命児「まめこぞう」の国内生産拡大

提案内容

1 背景

国内で消費されるグリンピースは7割以上が輸入の冷凍物となっており、国内産の占める割合が非常に低い。

また、現在流通しているグリンピースのほとんどは、豆特有の臭いが強いため、年々消費量が減少し、それに伴い販売単価の低下と栽培面積の減少が続いている。

平成25年度に鹿児島県が育成した豆特有の臭いがなく、多収の「まめこぞう」への品種転換はこれらの課題を解決できると考えられるが、この品種は従来品種と草姿や開花結実、吸肥特性等が異なるため、従来の栽培法では品種の本来の能力を十分に発揮できない。

2 事業内容

県域南北600kmを活かした次世代グリンピース「まめこぞう」に適した栽培技術確立し、国内生産拡大を図る。

- ①地域別作型の確立
- ②増収技術の確立
- ③マニュアル化による産地拡大

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: ○年程度

期待される効果

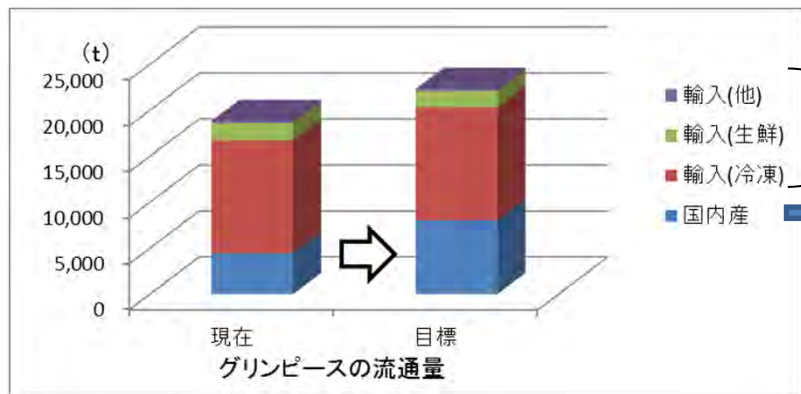
- 1 おいしいグリンピースを販売することで、消費量の増加と国内産シェアの増加
- 2 グリンピースの消費量が多い欧米への輸出

想定している研究期間:3年間

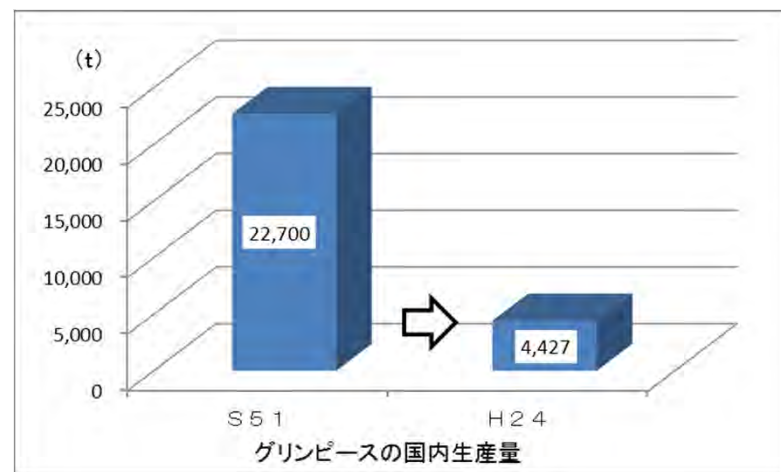
研究期間トータル概算研究経費(6,000千円):

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(0千円):)

次世代のグリーンピース革命児「まめこぞう」の国内生産拡大



☆革命児「まめこぞう」
 (従来の品種と異なる特性)
 豆臭なし, 甘い, 大粒, 多収
 草丈高い, 茎葉大きい, 吸肥力強い



産地で技術開発
 ↓
 マニュアル化



事業内容
 ○気候や土壌条件の異なる3産地で「まめこぞう」に適した栽培技術を確認する。
 ①地域別作型の確立
 ②増収技術の確立
 ③マニュアル化による産地拡大

グリーンピースの
国内生産拡大

提案者名:鹿児島県農業開発総合センター 園芸作物部 野菜研究室 池澤和広

提案事項:新たな複合環境制御技術を活用した温暖な南九州施設園芸産地の競争力強化(地域戦略:南九州複合制御)

提案内容

近年、南九州地域の施設園芸では、温暖化の影響もあり最低気温が加温設定温度よりも高く、暖房機が稼働しない日が多く、植物体に結露を生じる。マンゴーでは、急激にハウス内気温が上昇したとき、果実に結露が生じる。これらの濡れにより、病害が発生し、果実の着色不良、ヤニ果等が発生する。さらに、野菜ではCO2施用について、午前中の気温上昇に伴い、早い時間帯から換気が始まることから、施用したCO2の濃度が低下し、光合成促進効果が不安定である。

そこで、現在特許出願中の「ハウス湿度制御方法」により、施設内を結露させない管理を実証し、病害の発生、マンゴー果実の着色不良等を抑制する。あわせて、飽差制御により炭酸ガスを施用し、ICTを活用した複合環境制御により生産強化を目指す。

本事業では以下のことに取り組む

- 1 湿度制御技術の高度化:「ハウス湿度制御方法(特許出願中)」を実証し、最適な制御技術を確立する。
- 2 炭酸ガス施用技術の高度化:飽差制御による効率的な局所施用を実証し、最適な光合成促進技術を確立する。
- 3 ICTを活用した複合環境制御:環境モニタリングによる湿度、飽差制御を組み合わせた生産安定技術を確立する。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい ・ いいえいいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 〇年程度

期待される効果

本技術の導入により、病害の発生リスクが低下し、安心安全な農産物の生産が可能となる。さらに、商品果率が向上するとともに、収量が高まり生産が安定化し、競争力のある経営体の育成につながる。

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):40,000千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

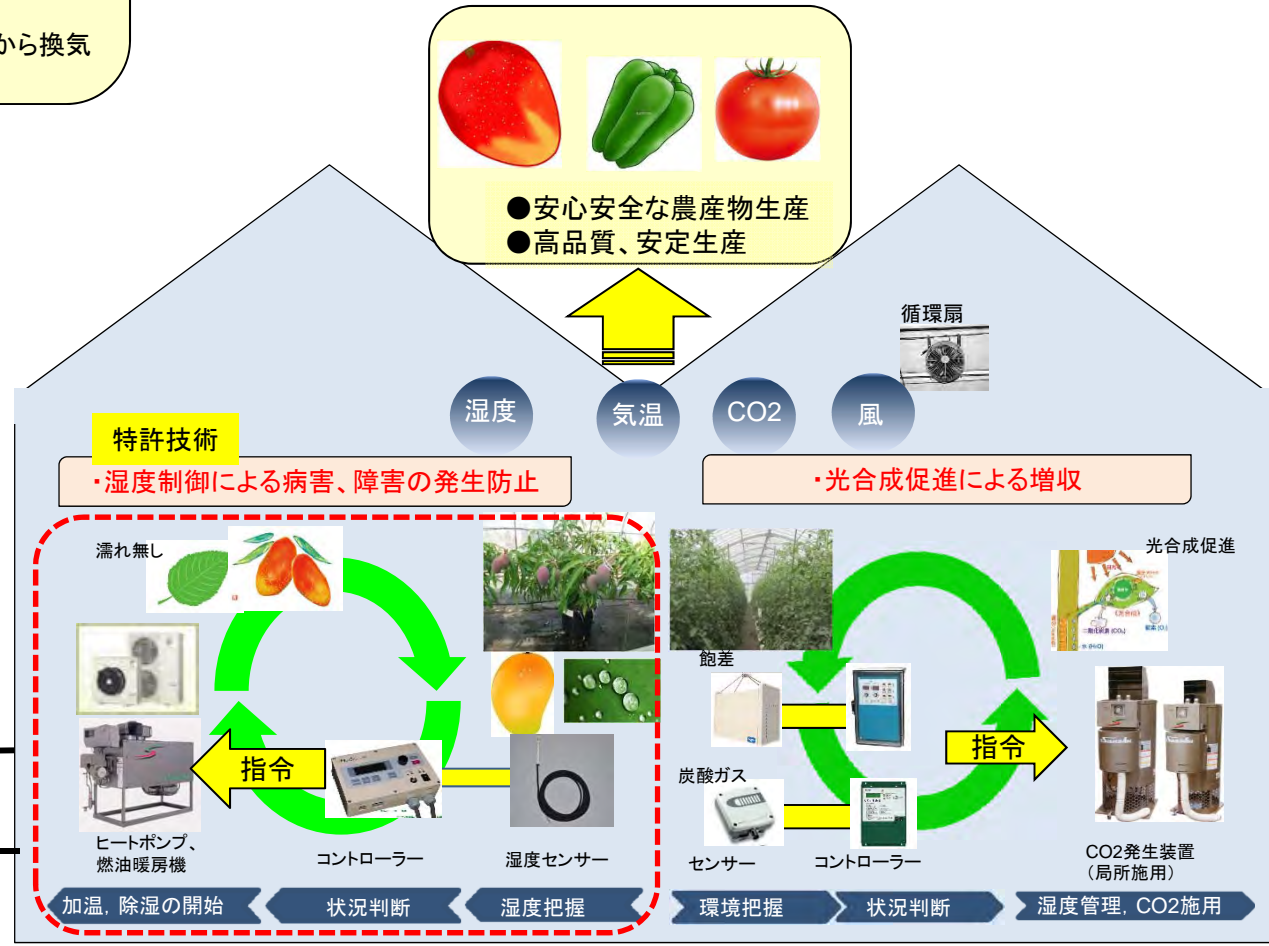
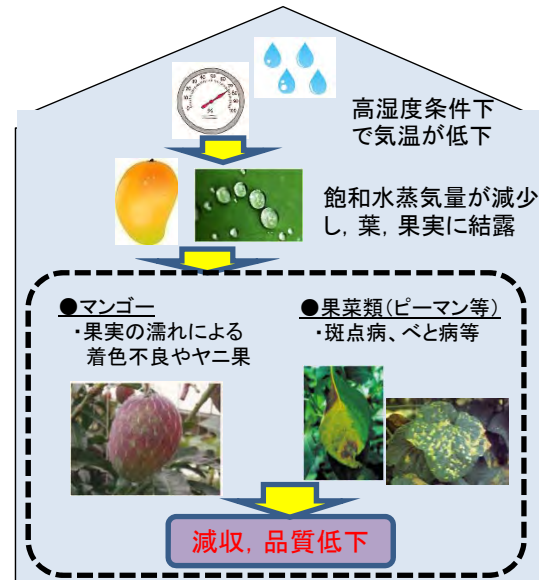
新たな複合環境制御技術を活用した温暖な南九州施設園芸産地の競争力強化

現状 温暖な南九州地域では

- 施設内の高湿度
 - ・マンゴーでは、急激な温度上昇、さらに湿度変化がないもしくは湿度が上がるとき、果実に結露が生じる。
 - ・野菜では、最低気温が暖房設定温度より下がらず、暖房機が稼働しないことがある。気温が低下すると飽和水蒸気量が減少し、葉や果実に結露が生じる。
- 炭酸ガス施用
 - ・午前中にCO2施用しても、気温上昇に伴い、早くから換気され、CO2濃度が低下し、効果が不安定。

新たに開発された湿度管理技術＋炭酸ガス施用技術による環境制御

- 施設園芸ハウス用湿度制御方法(特許出願中) **【新技術】**
 - ・露点状態とならず、結露が発生しない湿度に管理する
- 飽差制御に基づく炭酸ガス施用技術
- ICTによる見える化



提案者名:鹿児島県農業開発総合センター大隅支場 園芸作物研究室 加治俊幸

提案事項:出荷調製時の表面殺菌処理による加工業務用野菜の貯蔵性向上技術の開発

提案内容

野菜類は、収穫後の時間経過に伴って腐敗が発生するなど品質や歩留まりが低下する。加工業務用野菜の国産占有率を高めるためには、加工適性の高い野菜の継続生産技術に加えて貯蔵性向上技術が求められる。そこで、近い将来、食品添加物として認可予定である過酢酸製剤を利用した、生産農家の出荷・調整段階での表面除菌処理による貯蔵性向上技術の開発を提案する。

本事業では、以下の内容を取り組む

- 1)ニンジン, タマネギ, キャベツ等の出荷調整時における表面殺菌処理技術
- 2)表面殺菌処理野菜の貯蔵期間延長効果の確認
- 3)貯蔵期間を延長した野菜の加工適性評価

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か： はい いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か： 〇年程度

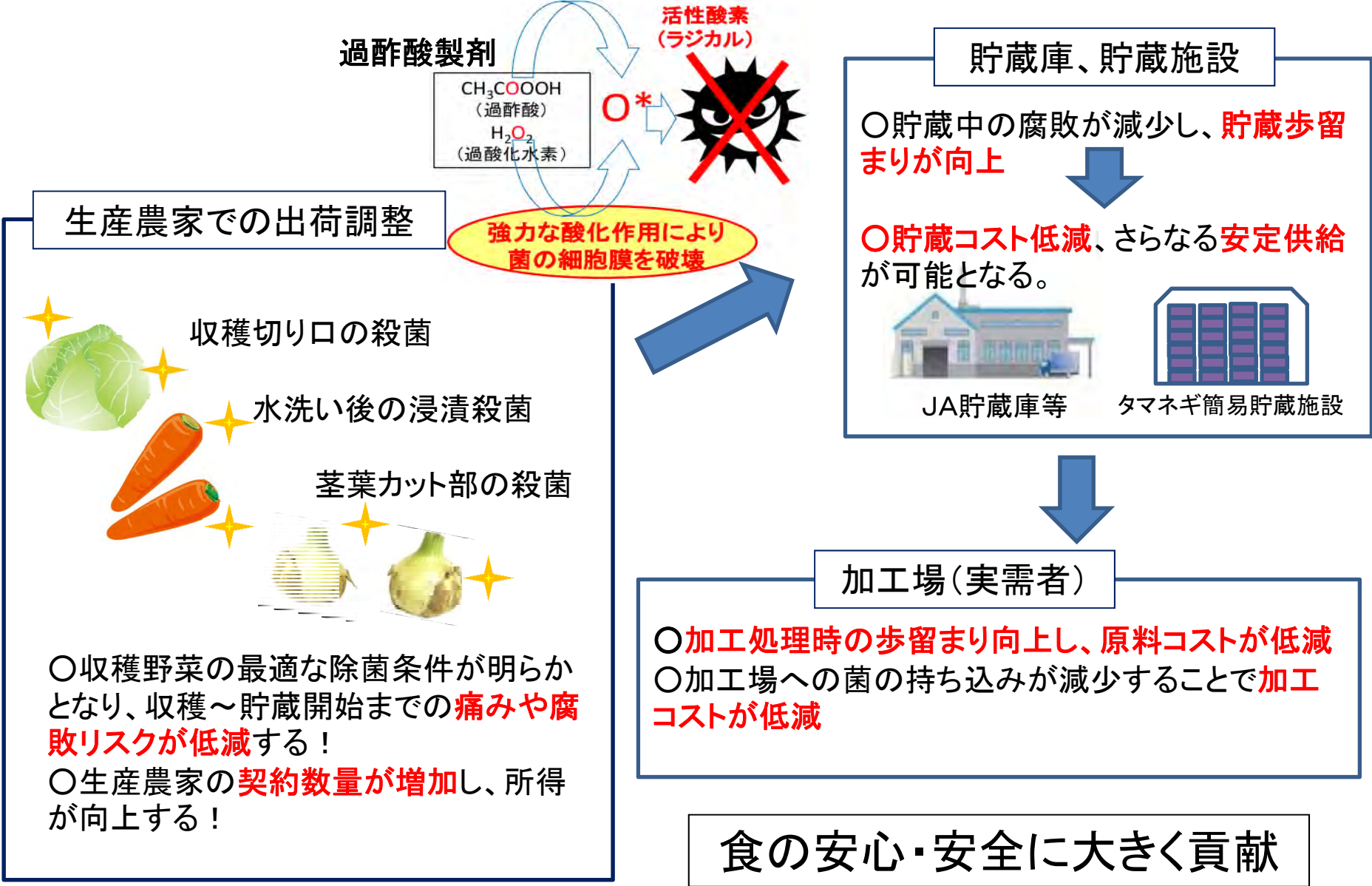
期待される効果

- 1)収穫後すぐの表面除菌によって長期安定貯蔵が可能となる。
- 2)貯蔵性の高い野菜供給によって生産農家の契約規模が増加し、所得が向上する。
- 3)加工処理時の歩留まりが向上し、原料コストが低減する。
- 4加工場への菌の持ち込みが減少することによって加工コストが低減する。

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(17,000千円):1年目8,000, 2+3年目9,000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(3000千円):タマネギ簡易乾燥施設)

出荷調整時の表面除菌処理による加工業務用野菜の貯蔵性向上



番号:I-26

提案者名: 農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター イチゴ栽培研究グループ 今村 仁

提案事項: 種子繁殖型品種を活用した新たなイチゴ経営モデルの普及

提案内容

新たな農林水産施策を推進する実用技術開発事業(2009-2012)及び農林水産食品産業技術研究推進事業(2013-2015)において、九沖農研は三重県、香川県、千葉県等と共同で種子繁殖型のイチゴ品種「よつぼし」を育成し、「よつぼし」を用いた革新的栽培方法である「本圃直接定植法」と「二次育苗法」を開発した。2015年には、種子繁殖型品種の普及と情報交換を目的とした「種子繁殖型イチゴ研究会」も設立され、その会員数が急速に増加するなど注目を集めている。

「よつぼし」には次のようなきわめて画期的な特徴がある。①ランナーを用いて増殖する従来の品種とは異なり種子で増殖するため、病害虫のリスクの低減や長期間の育苗作業からの開放が可能となる。②早生性と長日性を併せ持ち、電照による花成の促進が可能であるため、従来品種よりはるかに容易に年末の大きな需要に応えることができる。③食味や外観、商品果率が優れ、消費者や実需者から高い評価を得ている。このようなことから、「よつぼし」にはわが国のイチゴ生産を革新し、生産農家の収益性や国際競争力を高める役割が期待できる。その役割を推進するため九州沖縄農研センターでは、長日処理時の日長や照射する光の波長・照射強度等に対する反応の解明、ランナーを用いた種苗費の低減技術の開発、本圃直接定植法のさらなる改善、良食味を発揮できる環境条件の解明、閉鎖系育苗装置を用いた苗の安定生産技術の開発等を実施することが可能である。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・ いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 年程度

期待される効果

研究により「よつぼし」の普及が促進される。これにより、労働生産性や収益性の向上、病害虫の軽減、経営規模の拡大・経営の多角化がもたらされ、新規就農や異分野からの参入が増加し、国際的な競争力が高まる。

想定している研究期間: 3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円): 6,700

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

種子繁殖型品種を活用した新たなイチゴ経営モデルの普及

イチゴは栄養繁殖から種子繁殖へ！イノベーションは実用段階に

これまでの成果



種子繁殖型新品種「よつぼし」

三重・香川・千葉・九州沖縄農研
(実用技術開発事業 H21-H24)

「よつぼし」の種苗生産体系 と栽培技術

三重・香川・千葉・九州沖縄農研・山口
(株)ミヨシ他 (農食事業 H25-H27)



406穴セル苗 無病苗の大量生産
→ 苗生産の分業化



平成28年からセル苗の流通開始

九沖農研の研究内容

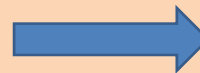
- ・ 長日処理時の日長や照射する光の波長・照射強度等に対する反応の解明
- ・ ランナーを用いた種苗費の低減技術の開発
- ・ 本圃直接定植法のさらなる改善
- ・ 良食味を発揮できる環境条件の解明 など



さらに、閉鎖系育苗装置を用いた苗の安定生産技術の開発も！

クリーンな苗を安定生産

セル苗本圃直接定植



種子イチゴに適した
新しいイチゴ経営モデル

研究結果をフィードバックし
栽培技術の安定・最適化

革新的基盤技術の確立と普及で
国際競争力強化

普及ターゲット

- 大規模生産者
- 専業生産者
- 兼業・小規模生産者

- ・病虫害の削減
- ・収穫時期の調節
- ・栽培面積の拡大
- ・経営の多角化

- ・新規就農、異分野からの参入促進

様々な生産者へ多岐にわたる波及効果！

番号:I-27

提案者名:農研機構九州沖縄農業研究センター 園芸研究領域 曾根一純

提案事項:アレルギー症状を抑えるイチゴ!おいしく食べて健康に!!

提案内容

イチゴ果実に培養ヒトリンパ球のIgE抗体産生抑制効果を見出した。

IgE抗体産生抑制効果は脱水素酵素(GAPDH)を構成するオリゴペプチドであり、そのアミノ酸配列が共同研究者である北九州高専から特許出願されるとともに、マウスでの検証を進めた結果、アトピー性皮膚炎及び鼻炎に対し炎症緩和効果を確認している。

これまでの研究から‘とよのか’は高い抗アレルギー活性を有することを確認している。現在、‘とよのか’対比で約2~5倍程の極めて高い有望系統を育成し、更なる実用性の高い系統の選抜を進めている。

そこで、本効果について医農商工連携により臨床的なエビデンスを得るとともに、迅速な定量技術確立し、機能性成分が安定的に高い系統の育成ならびに加工技術の高度化によって機能性食品等の多様な商品化を進め、新たな市場を創出することでイチゴ産業を活性化する。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・ いいえいいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 〇年程度

期待される効果

マウスによる検証結果をヒトに当てはめた場合、6果相当の継続摂取により炎症緩和効果が期待できることから、今後より実用性が高い品種開発ならびに利用技術確立することで、アレルギー性疾患を抱える83万人を超える患者に対して、食を通じた疾病予防に貢献する。さらに、生果としての需要拡大だけでなく、周年で活用できる加工品の開発を進めることで、加工業務向け原料の新たな需要を創出し、生産者の収益性の拡大が期待できる。

想定している研究期間:5年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円): 150,000(千円)
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 0(千円))

アレルギー症状を抑えるイチゴ！おいしく食べて健康に！！

アレルギー緩和効果を有するオリゴペプチド

- ・GAPDHの代謝産物であるオリゴペプチドに、IgE抑制効果があることを突き止め、国際特許出願中（北九州高専）
- ・従来明らかになっているカンキツ、茶葉由来成分とは異なる物質
- ・イチゴ果実に高いIgE抑制効果を確認（北九州高専、農研機構）
- ・高含有イチゴを供試したBalB/Cマウスを使った卵白アルブミンによるIgE誘導試験でIgE抑制効果を確認（論文（北九州高専））

アトピー性皮膚炎患者数 38万4千人
アレルギー性鼻炎患者数 44万6千人 **83万人超**
平成20年度厚生労働省調査「総患者数、性・年齢階級×傷病小分類別」による



育成中の高含有系統

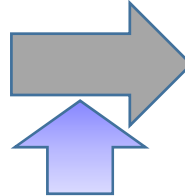


‘とよのか’ 対比2～5倍の高含有系統を育成中

(1) 変動特性の解明と品種・系統育成: (農研機構)

高含有品種‘とよのか’対比で5倍程度の高含有系統を育成中であり、実用化試験に供試する。さらに、収穫期を通じた変動特性を明らかにし、活性成分を高含有するイチゴを生産可能な栽培条件を明らかにするとともに、効率的な選抜法を確立する。

花粉症
ハウスダスト



アレルギー緩和



生果で食べる
加工して食べる



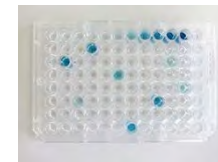
機能性食品

(2) 高含有イチゴを用いた臨床・検査学的評価:(鹿児島大学)

学内倫理委員会の承認を得たのちに、健康人ボランティアで安全性を確認後、アトピー性皮膚炎等の患者にイチゴならびにイチゴ加工品を食してもらい、症状の改善効果、血中IgE濃度の変化を評価する。さらに、適性摂取量を明らかにする。

産業振興

- ・農業
- ・食品
- ・創薬



(4) 高含有イチゴを材料とした加工食品の開発: (アヲハタ(株)、(公)佐賀県地域産業支援センター)

高含有イチゴを用いてフルーツソース等の加工食品を作製し、加熱等の加工条件と活性成分含量の変動ならびに長期保存中の変動特性を解明し、活性成分を安定化させる加工技術を開発する。

(3) 寄与するオリゴペプチドを迅速簡易に測定できる定量技術の開発:

(北九州高専、キューメイ研究所(株))

オリゴペプチドを主体とする活性部位を含む特異的モノクローナル抗体等を作製し、ELISA法等による定量技術を開発する。

提案者名:鹿児島県農業開発総合センター 果樹部 内野浩二

提案事項:気象変動に対応した国産熱帯果樹産地育成のための生産技術開発

提案内容:

地球温暖化の機会を利用した、新規熱帯果樹(アボカド)の産地育成を目指して、栽培適地の判定とマップ作成、露地栽培における生産安定、施設栽培における早期多収等の技術を開発し、国産果実のニーズを調査する。

現状・課題・目的:

①地球温暖化が進行している中、これまでは温暖化に対する対応技術の開発が主であった。地球温暖化により、平均気温や冬季の低温(極温)も高まっており、今後、温暖化の進行に伴い、亜熱帯・熱帯果樹の栽培可能地域が拡大することが想定される。

②鹿児島県ではアボカドが露地で栽培可能な地域があり、県内各地でアボカドが露地で越冬し、果実が着果している。また、指宿市等では国産果実の生産を目指した、アボカドの苗木植栽が始まっている。

④アボカドは海外から60,000t、158億円(平成25年)が輸入される一方、国産果実の生産量はきわめて少ない。

⑤そこで、進行する地球温暖化の機会を利用した、国産アボカドの産地育成のための生産技術を開発する。あわせて国産アボカドの消費者ニーズを調査する。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 年程度

期待される効果

地球温暖化の機会を利用し、国産の熱帯果樹(アボカド)の生産が可能となり、競争力のある果樹産地の育成につながる。

想定している研究期間:3年間

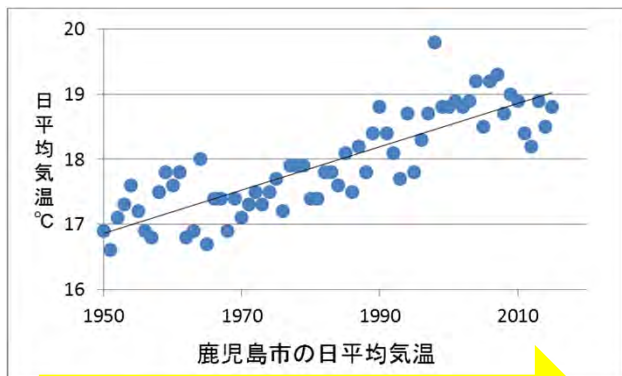
研究期間トータルの概算研究経費(千円):21,000千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

気象変動に対応した国産熱帯果樹産地育成のための生産技術開発

提案事項:地球温暖化の機会を利用した、新規熱帯果樹(アボカド)の産地育成を目指して、栽培適地の判定とマップ作成、露地栽培における生産安定、施設栽培における早期多収等の技術を開発し、国産果実のニーズを調査する。

地球温暖化の進行

- 温暖化により平均気温・冬季の低温(極温)が上昇
- アボカド等, 亜熱帯・熱帯果樹の栽培可能地域が徐々に拡大



60年間で日平均気温2°C上昇!

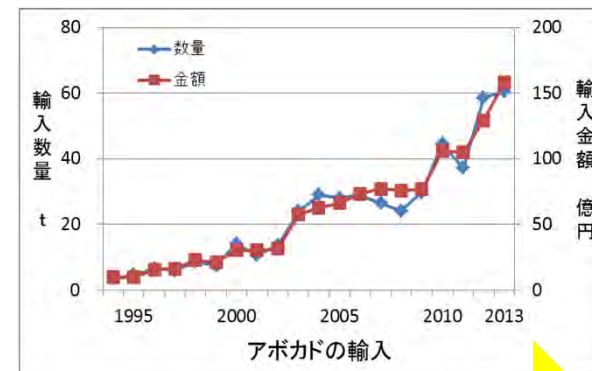
アボカドの栽培開始

- 鹿児島県ではアボカドが露地で越冬, 果実が着果
- 温暖化を見据えた苗木植栽が開始



輸入増加、国産果実への期待

- アボカドはほとんどが輸入
- 国産果実の生産量少なく, 消費者は国産アボカドを要求



20年間で輸入数量16倍!

実証研究の加速による競争力のある果樹産地育成

- ✓ 進行する地球温暖化の機会を利用した、国産アボカドの産地育成のための生産技術開発
- ✓ 国産アボカドの消費者ニーズ調査

提案者名:農研機構花き研究所・鹿児島県

提案事項:南西諸島での花き生産・流通イノベーションと販売事業者との連携強化による花き類国産シェア奪還

提案内容

花き類は、国民の文化・慣習、経済成長と国内生産の振興を背景に神仏への供花をはじめとした消費が拡大した。国内花き消費には、年末/年始・彼岸・盆・母の日といった特定物日があり、一時的に流通量が10-20倍にもなる。実需者からは、このような需要の変動に対応した安定供給が求められている。現在、日本は世界有数の切り花消費国であるものの、需給のミスマッチ等を背景に海外新興産地からの輸入が拡大し、スプレーぎく、カーネーションなど主要品目では輸入品シェアが50%を超える危機的状況にある。本提案で対象とする南西諸島地域は、国内切り花(きく類)の最重要供給基地のひとつであるが、台風の常襲地帯であるため台風被害により計画生産の変更を余儀なくされていた。提案者らは革新的技術緊急展開事業(H26-27年度)において、気象災害に負けない花き類安定生産技術体系を構築し、計画生産の基盤を構築した。

本提案では、南西諸島を輸入花きに対抗できるポテンシャルをもつ国内産地と位置づけ、気象災害に負けない安定生産技術体系を基盤として、輸入シェアが拡大したきく類(主にスプレーぎく)を対象に光情報を活用した開花調節技術、鮮度保持技術等の先駆的な研究成果の現地適応をはじめ、以下の項目に取り組み、輸入花きに対抗できる国内産地モデル(南西諸島花き生産・流通モデル)を実証する。

- 1) **生産管理の高度化**:光情報を活用した開花調節技術の地域適応および地域密着ICT生産管理システムの開発・導入。
- 2) **鮮度管理の高度化**:鮮度保持技術の地域・品目適応および既存インフラを活用したコールドチェーンの最適化を進める。
また、鮮度管理技術を活用した特定物日に対応した安定供給体制の構築に取り組む。
- 3) **流通情報管理の高度化**:産地-中間事業者-販売事業者の連携を強化し、産地情報と連動した流通・販売行程支援システムの構築に取り組む。
- 4) **輸送の効率化**:実需と連動した新たな切り花規格の確立・普及と新たな規格に応じた梱包、輸送の効率化に取り組む。

これらの取り組みによって、国内需要に対応した南西諸島地域の効率安定供給体制を構築し、輸入シェアが拡大したきく類の国産シェア奪還を目指す。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・ いいえいいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 〇年程度

期待される効果

輸入シェアが拡大したきく類(スプレーギクでは50%が輸入)の国産シェア奪還
地域産業の活性化、契約販売の大幅増による収益向上と経営安定

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(120,000千円):
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 20,000)

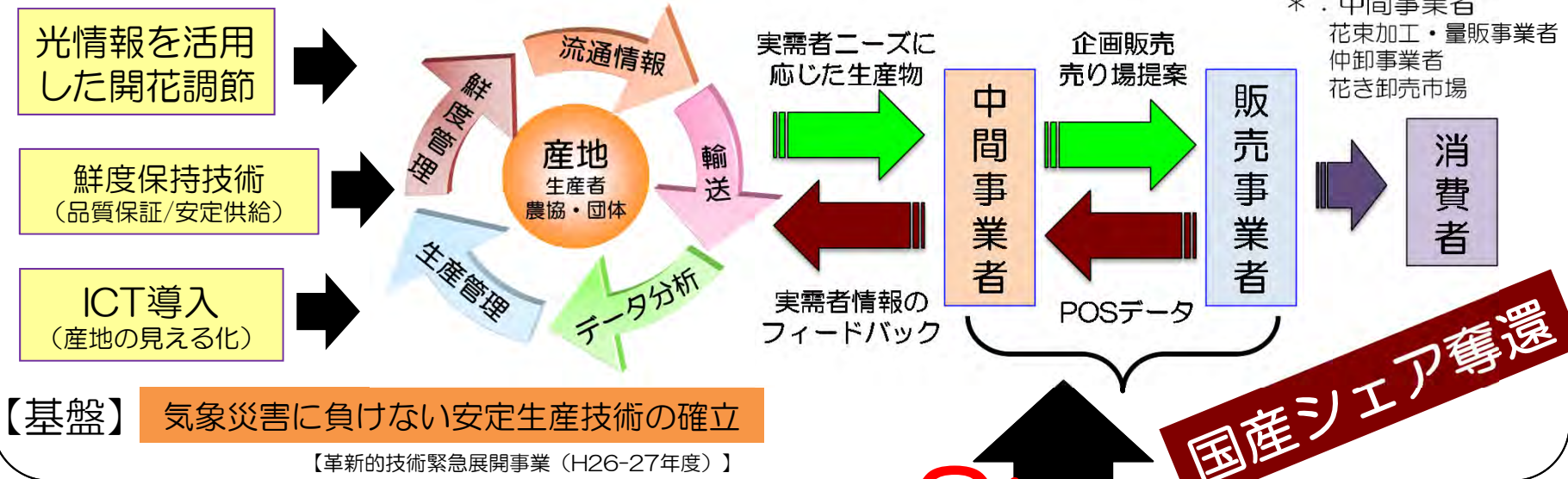
南西諸島での花き生産・流通イノベーションと販売事業者との連携強化による花き類国産シェア奪還

南西諸島花き産地

国際競争力のある花き供給基地

実需要と連動した安定供給体制の確立

【ニーズへの対応：適時・適量・適規格・安定価格】



先端技術の地域適応・ICT導入

- 1) 生産管理 (安定供給)
光情報を活用した開花調節技術
地域密着ICT生産管理システムの構築
- 2) 鮮度管理 (安定供給)
鮮度保持技術の活用とコールドチェーンの構築
- 3) 流通情報管理 (産地の見える化)
流通・販売行程支援システムの構築
- 4) 輸 送 (物流の効率化)
実需と連動した切り花規格と輸送の効率化

Stop

輸入花き類



南西諸島地域

品質・生産コストで海外花き産地に対抗できる
ポテンシャルをもつ国内花き生産基地

輸入花きに対抗できる
国内産地モデルの実証
(南西諸島花き生産・流通モデル)

提案者名:鹿児島大学 共同獣医学部 窪田 力

提案事項: 生乳自動分析による酪農生産性向上システム普及実証

提案内容

国内の酪農業は担い手不足、収益減により戸数、頭数が減少している。

これを解決するためには酪農業の機械化、自動化による軽労化、省力化とともに生産性向上技術の開発と普及が必須である。酪農業の機械化、自動化は自動搾乳機や自動給餌機の現地実証が行われ、現地普及が図られている。

近年、生乳中のホルモンなどが自動で経時的に測定できるシステム(生乳自動分析システム)が開発され、自動搾乳機との併用による搾乳牛の繁殖性や疾病対策に非常に有効であることが実証されている。

しかし、国内の搾乳形態における自動搾乳機搾乳は1%にすぎず、繋ぎ飼い搾乳が70%、フリーストール・パーラー搾乳が20%で搾乳が行われている。これから生乳自動分析システムの普及定着を図るためには、一戸当たり飼養頭数が多く、国内で増加すると思われるフリーストール・パーラー搾乳等への生乳自動分析システム活用の実証が必要である。

今回の提案は、自動搾乳機搾乳形態で有効性が確認された生乳自動分析システムのフリーストール・パーラー搾乳形態における活用体系開発と実証である。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・ いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か:

期待される効果 国内で主流となるフリーストール・パーラー搾乳などの搾乳形態において生乳自動分析システムの活用・普及が図られ、酪農業の自動化とともに生産性の向上に資することができる。

想定している研究期間:3年間

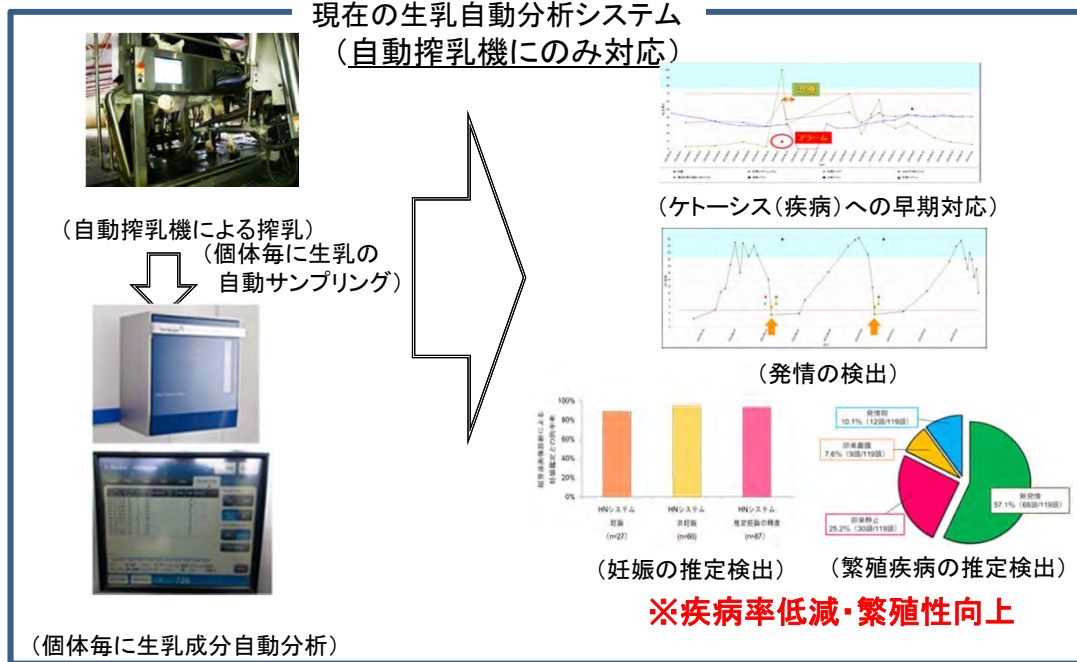
研究期間トータルの概算研究経費(85,000千円):

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(32,000千円):パーラー用生乳自動分析システム)

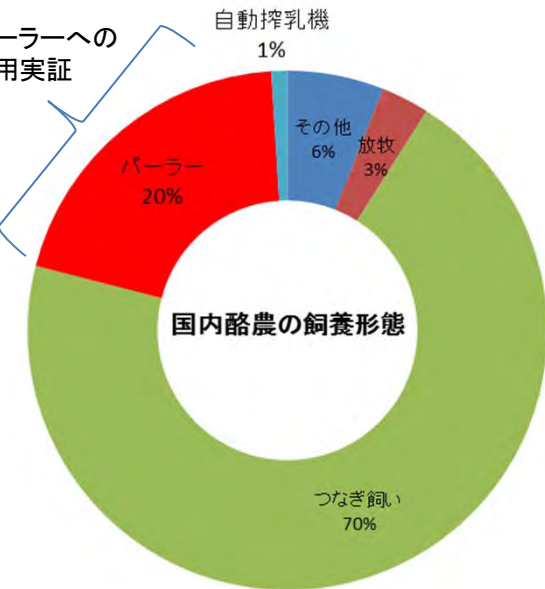
生乳自動分析による酪農生産性向上システム普及実証

【研究概要】

- ・生乳を経時的・自動的に採取・分析する生乳自動分析システムが開発され、ロボット搾乳現場において疾病率低減および繁殖性向上などの有効性が証明されているが、ロボット搾乳の国内稼働は酪農家の1%にすぎない。
- ・このため、国内20%の搾乳形態であるパーラー搾乳において生乳自動分析システムの適用を検討し、使用実証を行うことで、酪農における生産性の向上を図るための技術体系を確立する。



パーラーへの適用実証



コンソーシアム

(代表機関)
鹿児島大学
(参画研究機関)
鹿児島県畜産試験場、鹿児島県農業共済組合、
鹿児島県酪農業協同組合、テラバル株式会社
(研究・実証機関)
鹿児島県内酪農場(3件)

H28 | H29 | H30

生乳自動分析システム設置・稼働調査

システム改良

システム精度・繁殖疾病実証調査

評価

システム公開

- ・国内20%を占めるパーラー搾乳形態へのシステム普及が図られる
- ・搾乳牛の疾病対策・繁殖性向上
- ・酪農業の経営改善

提案者名:福岡県農林業総合試験場 畜産部 中小家畜チーム長 笠 正二郎(発表者 宮川 創)

提案事項:福岡県産銘柄鶏の新增産システム及びおいしさと鮮度向上技術の開発

提案内容

○背景

- ・福岡県では特色のある地域銘柄鶏の大幅増産を目指しているものの、大型の新規農場の建設は困難である。
- ・より新鮮でおいしい鶏肉を提供するために、チルド肉での販路拡大を図っている。

○ねらい

- ・既存農場のままで大幅増産できる銘柄鶏の新增産システムを実証する。
- ・発育がよく、おいしい鶏肉を生産する飼養管理技術を実証し、差別化した鶏肉の販売を強化する。
- ・生鮮状態で遠距離輸送できる冷蔵保存技術を確立する。

○試験

①育雛肥育分離および空舎期間短縮による鶏舎回転率向上と出荷羽数増加

- ・既存肉用鶏農場を育雛専用と肥育専用に分け、4週齢で育雛農場から肥育農場に移動し、鶏舎の回転率を向上させる。
- ・光触媒を用いた鶏舎の衛生管理法を確立し、空舎期間を短縮させ、鶏舎回転率をさらに向上させる。
- ・育雛肥育分離による飼養鶏の生産性を向上させる。

②分離飼養鶏の肉質およびおいしさ向上

- ・おいしさを総合的に評価し(保水性、歯応え、機能性物質、うま味等)、仕上げ期給餌コントロールによって向上させる。

③鶏肉の鮮度向上技術の検証

- ・うま味と鮮度を保持できる急速チルド技術を検証する。

○実証

①銘柄鶏生産農家における新增産システムの実証

②食鳥処理業者における鮮度向上技術の実証

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 1年程度

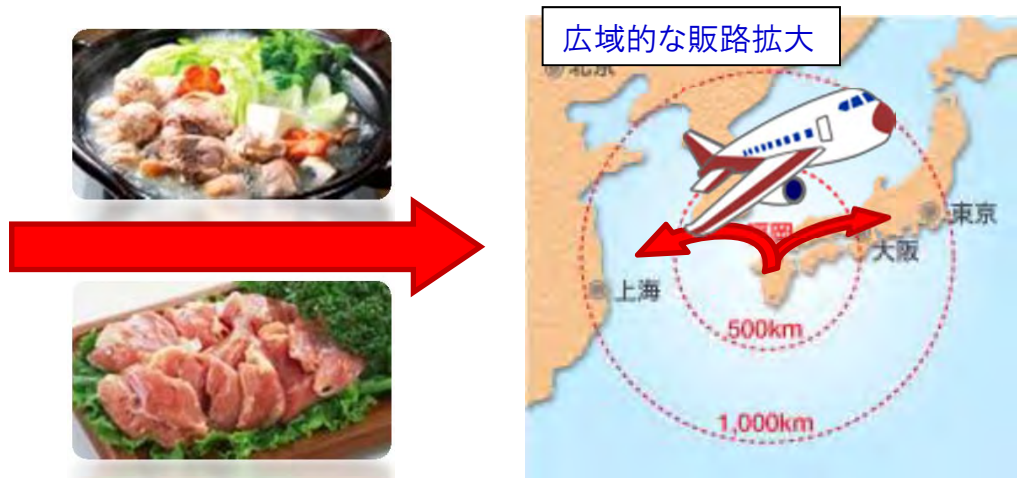
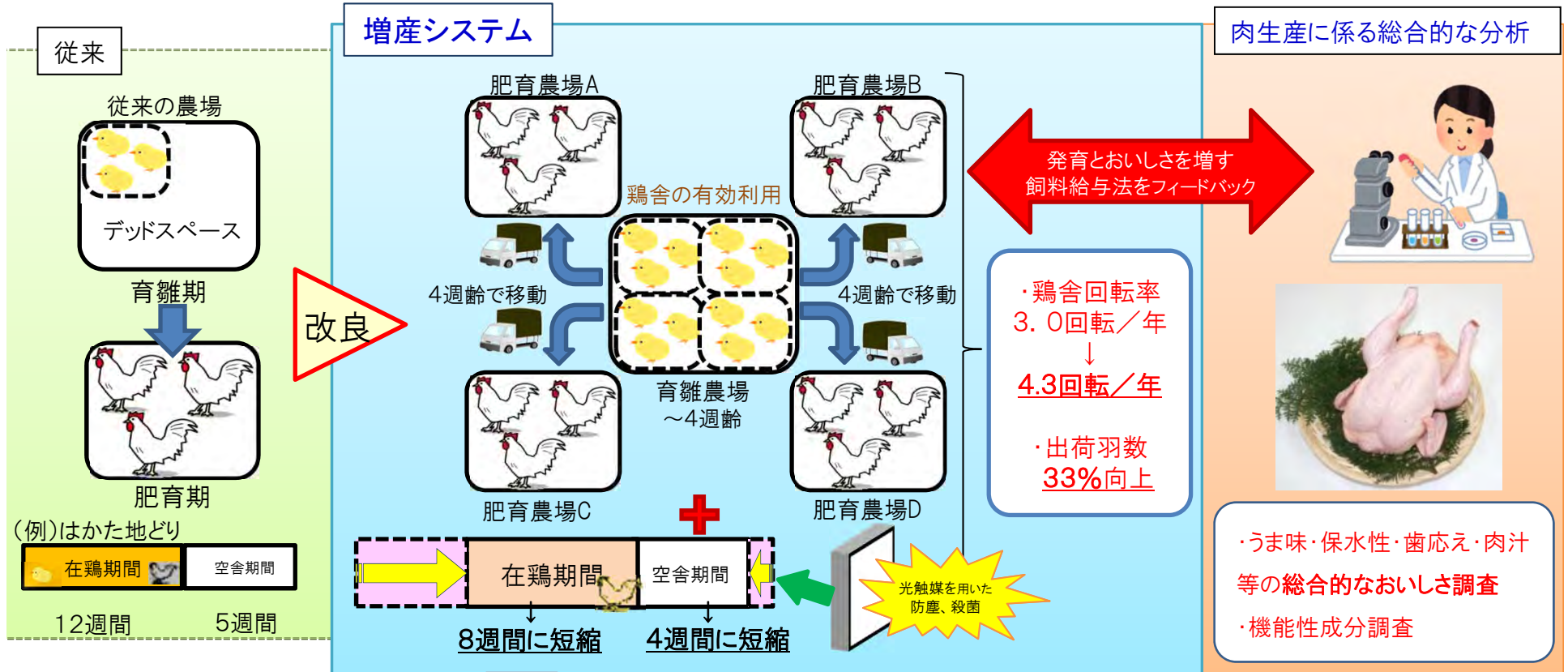
期待される効果

- ・従来鶏舎敷地のまま出荷羽数が向上するため(目標33%アップ)、銘柄鶏の大量生産が可能になる。
- ・保存性の高いおいしい鶏肉の大量生産が可能になり、販売競争力が強化する。

想定している研究期間: 2年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円): 13,400
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 0千円)

福岡県産銘柄鶏の新增産システム及びおいしさと鮮度向上技術の開発



番号:I-32

提案者名:家畜改良センター熊本牧場 場長 吉ざわ努、香川県畜産試験場 酪農・肉牛担当 高橋和裕

提案事項:ユビキタスで畜産経営技術の省力化を実現します

提案内容

農家戸数や飼養頭数の減少など、畜産・酪農の生産基盤の弱体化が懸念される中、高収益型の畜産・酪農を推進していくためには、飼養規模の拡大が必要であるが、畜産の経営は混住化の進行、環境問題への関心の高まり等を背景として、都市部から中山間地域へと変化を余儀なくされている。

このため、牛の一般飼養管理地は、居住地から離れ、日常では牛の姿が見えない、牛の鳴き声等が聞こえないなど十分な観察が行えず、その上、現地までの移動時間の増加により労働時間は延長傾向にある。

そこで、携帯等情報端末とネットワークカメラによるインターネットを活用したICT技術により、居住地においても遠隔地にある牛舎、放牧地等の監視が可能で、規模拡大等多頭化に要する労働力を補助し、生産性の向上を実現するシステムの構築を行う。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か：はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か：〇年程度

期待される効果

携帯等情報端末とネットワークカメラによるインターネットを活用したICT技術の活用により、牛舎内等の牛の個体監視などの現地に出向き行っていた確認作業を遠隔地で実施し、労働力を省力化する。

想定している研究期間： 3年間

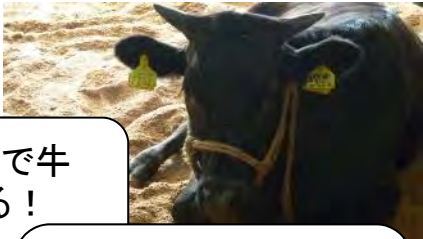
研究期間トータルの概算研究経費(千円)： 20,000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円)：15,000)

ユビキタスで畜産経営技術の省力化を実現します

労働力を補完し、生産基盤の強化・拡大を支援します

解決

問題



牛の数が増えて十分な管理ができなくなった。

どこからでも放牧牛の確認ができればいいのに

複数の人とモニターで牛の様子を確認できる！

遠隔地の牛舎でも、牛の健康確認ができるようになった！

牛の日常監視作業を補助してもらいたい。

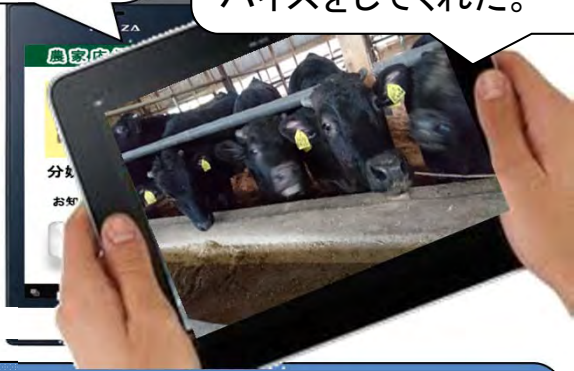


経験者のアドバイスがほしい！

お出かけ先でも気になるときにいつでも現地確認が可能になった。

現況を確認しながら、経験者が的確なアドバイスをしてくれた。

解決方法: ネットワークカメラを活用して、遠隔地から、現地を確認。家畜管理作業の支援



畜産再興プラン

- 繁殖雌牛の増頭
- 酪農生産基盤の強化

牛の管理地の情報をパソコンやスマートフォンに、さらに家畜管理の省力化や未経験者の参入、生産基盤の拡大を支援

番号:I-33

提案者名:宮崎コンソーシアム

提案事項:世界最先端の技術を活用した国産和牛肉のおいしさの科学的解明

提案内容

1 目的

畜産物の国内需要が停滞する中、海外輸出拡大が期待されており、欧米での販売戦略が課題となっている。また、国産和牛肉の“おいしさ”については、国内消費者からは一定の評価はされているものの海外においては科学的根拠に乏しいとの指摘もあり、差別化を図るためには黒毛和種牛肉独自のおいしさにおける科学的根拠が必要である。また、国内需要拡大に向けて消費者が求める多様なニーズに対応できる評価技術も必要である。しかし、オレイン酸など個々の食味成分の研究はなされているが、和牛肉の総合的なおいしさについての研究は充分ではない。そこで、最先端の分析機器と宮崎県が独自で開発した世界初の分析技術を活用し黒毛和種牛肉のおいしさの追求と安定供給に向けた生産技術の開発及び実証を行う。

2 内容

①海外輸出拡大に向けた和牛肉のおいしさにおける科学的根拠の解明

世界初のオンライン化技術を利用したメタボロミクス解析と官能評価を用いて和牛肉独自の食味成分を解析する。

→和牛肉の脂肪酸・アミノ酸組成・香り成分組成等を総合的に分析する。例えば各食味成分組成の「黄金比率」について分析し、和牛独自の食味成分を解明することで、海外へのPR材料とする。

②高品質の国産和牛肉を安定的に供給する生産技術の開発・実証

①の結果に基づいて高品質な国産和牛肉の生産技術を開発し、実証試験を行う。

→例えば肉質が良好でもおいしい肉とそうでない肉の違いを①で分析し、生産技術を開発する。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 年程度

期待される効果

①おいしさの解明や新たな評価指標により国内需要拡大

②生産現場へフィードバックすることにより高品質な牛肉を安定的に供給

③国産和牛肉における海外輸出拡大

想定している研究期間:5年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):100,000

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

世界最先端の技術を活用した国産和牛肉のおいしさの科学的解明

海外への輸出拡大への期待



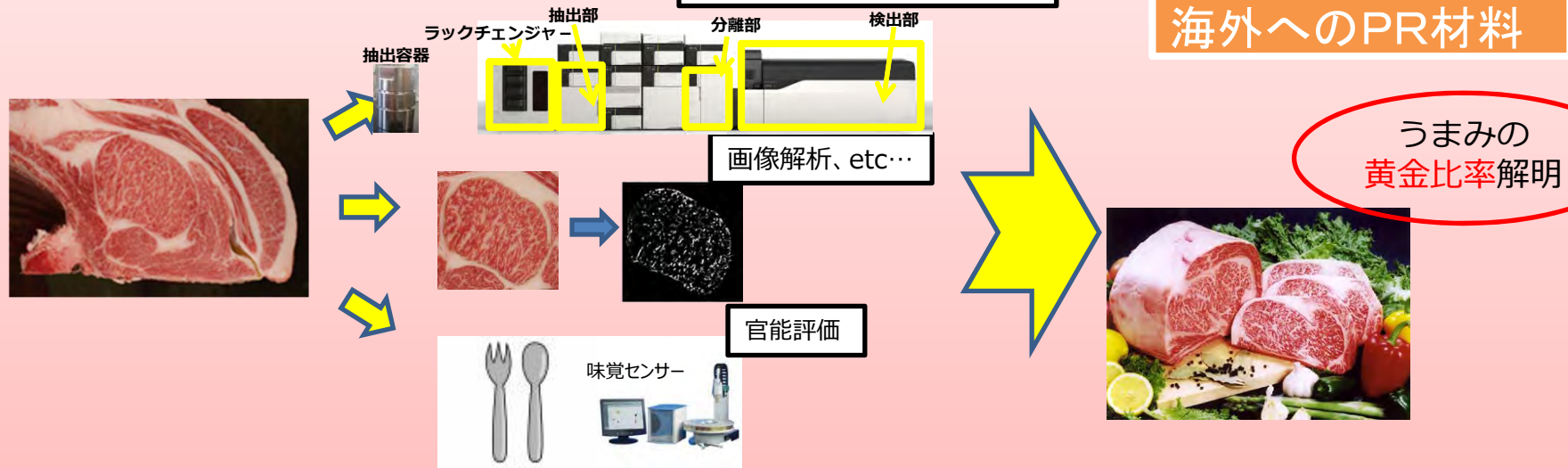
消費者の嗜好性の多様化



※和牛肉独自のおいしさを示す
科学根拠の不足

※多様な消費者ニーズに対応した
食味成分の解析

世界最先端のメタボロミクス解析



海外へのPR材料

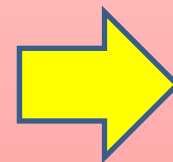
うまみの
黄金比率解明

高品質な国産和牛肉の供給

生産技術の開発



餌？血統？
環境？
肥育期間？



実証試験

提案者名:宮崎県畜産試験場家畜バイテク部 鍋西 久

提案事項:ICTを活用したウシの体表面温度モニタリングによる健康管理効率化技術の開発

提案内容

【背景】

- ・繁殖基盤の脆弱化に伴う慢性的な素牛不足、価格高騰が大きな問題
- ・飼養牛の健康管理の重要性が特に高まっている
- ・一方で、規模拡大により個体管理が困難になってきている

【既存の技術】

健康管理の第一歩 ⇒ 体温測定 ⇒ 1頭ずつ日々直腸温を測定することは困難

【目的】

ICTを活用して非侵襲的に牛の体温を継続的にモニタリングすることによって、日常的な健康管理ができるリモート体温監視システムを開発、実証する

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい ・ いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 〇年程度

期待される効果

- ・牛群における健康管理技術の効率化
- ・疾病の早期発見、事故リスクの軽減



- ・生産性の向上
- ・畜産経営の安定化

想定している研究期間:1年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):10,000千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):なし)

ICTを活用したウシの体表面温度モニタリングによる健康管理効率化技術の開発

【背景】

- ・繁殖基盤の脆弱化に伴う慢性的な素牛不足、価格高騰が大きな問題
- ・飼養牛の健康管理の重要性が特に高まっている
- ・一方で、規模拡大により個体管理が困難になってきている

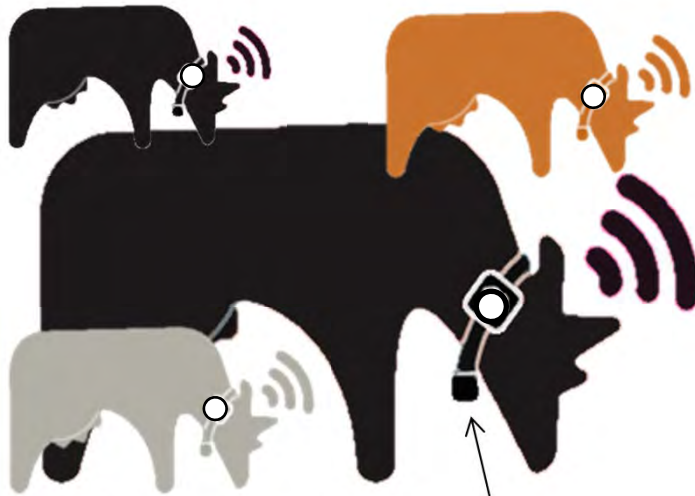
【既存の技術】

- ・健康管理の第一歩 → 体温測定 → 1頭ずつ日々直腸温を測定することは困難

【目的】

ICTを活用して非侵襲的に牛の体表面温度を継続的にモニタリングすることによって、日常的な健康管理ができるリモート体温監視システムを開発する

【開発のイメージ】



リモート温度センサーで体表面温度を測定

携帯端末でリモート監視

【見込まれる効果】

- ・牛群における健康管理技術の効率化
- ・疾病の早期発見、事故リスクの軽減

【応用展開】

- ・雌牛の発情周期管理、分娩予測



- ・生産性の向上
- ・畜産経営の安定化

提案者名:宮崎県畜産試験場家畜バイテク部 鍋西 久

提案事項:飼料利用効率の改善を目的とした天然物由来の飼料添加剤の開発と実証

提案内容

【背景】

- ・飼料価格が高騰するなか、飼料利用効率を高めることが経営安定のために重要
- ・さらに、温暖化に伴う猛暑日日数の増加等により、暑熱ストレスによる生産効率の低下も懸念

【対策技術の現状】

飼料利用効率を改善するために、肉用牛では“モネンシン”※が使用されている

※ポリエーテル系抗生物質であるモネンシンは飼料添加物として認可されているが、搾乳牛での使用は認められていない。また、抗生物質使用への抵抗感も根強い

【目的】

飼料利用効率の改善が期待できる、天然物由来の飼料添加剤の開発、実証を行う

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい ・ いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 〇年程度

期待される効果

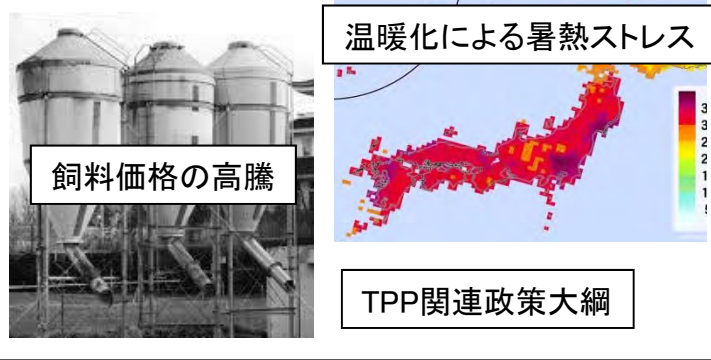
- ・肉用牛: 抗生物質に依存しない幼齢牛の発育改善、肥育期間の短縮
 - ・乳用牛: 乳生産量の改善
-
- ・安心、安全な畜産物の供給
 - ・畜産経営の安定化

想定している研究期間: 1年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円): 10,000千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): なし)

飼料利用効率の改善を目的とした天然物由来の飼料添加剤の開発と実証

我が国の畜産を取り巻く状況

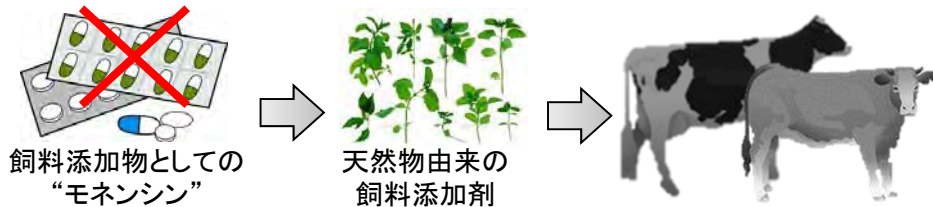


更なる生産性の向上 を可能にする技術が求められている
(飼料利用効率の改善)

【対策技術の現状】

- ・飼料利用効率を改善するために、肉用牛では“モネンシン”が使用されている
⇒ 抗生物質を使用することへの抵抗感も根強い (搾乳牛では使用できない)
- ・“モネンシン”の使用が禁止されているEUでは、“モネンシン”に代わる天然物由来の飼料添加剤の開発が進んでいる

飼料利用効率の改善が期待できる、天然物由来の飼料添加剤の開発、実証



- ・EUで開発され、我が国ではまだ広く普及していない植物抽出物飼料添加剤の実証
- ・天然物由来の新規植物抽出物飼料添加剤の開発

期待される効果:



⇒ 抗生物質に依存しない安心・安全な畜産物の供給、畜産経営の安定化に寄与

提案者名:九州大学大学院農学研究院 片倉喜範

提案事項:イミダゾールジペプチド高含有ブランド地鶏の育種と生産

提案内容

鶏胸肉は、安価であるにもかかわらず、抗酸化、疲労回復、及びヒトの心身健康維持等、様々な機能性を有するイミダゾールジペプチドを非常に多く含む食肉であることが知られている。これまでの先行研究から、各種地鶏胸肉において、イミダゾールジペプチド含量が多いことが明らかになっているが、このことは、鶏胸肉中でのイミダゾールジペプチド含量が、遺伝的要因により、あるいは環境要因により変動しうることを示している。本提案ではまず、1)各種ブロイラー及び地鶏における、胸肉中のイミダゾールジペプチド含量の測定を行い、イミダゾールジペプチド高含有鶏の選抜を行う(遺伝的選抜)。次に、2)選抜した鶏の飼育のための餌、水、飼育環境(運動、ストレス)の至適化を行い、胸肉中のイミダゾールジペプチド含量を増大させるための育種技術を開発する(環境要因の至適化)。さらに、3)得られたイミダゾールジペプチド高含有鶏のゲノム解析、肉中のアミノ酸・ペプチド組成解析を通じて、一般鶏肉との差別化を通じたブランド化のための情報の集積を行う。期待される効果としては、1.鶏肉の差別化、2.鶏胸肉の高付加価値化、3.ブランド鶏の作出と産地の育成、4.国民の健康に貢献する食肉の供給が考えられる。また本研究グループでは、鶏胸肉中のイミダゾールジペプチド含量測定技術、及び各種解析法を駆使した鶏肉差別化技術を有し、本研究展開のための優位な点と言える。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 1年程度

期待される効果

健康長寿に結びつく機能性に富んだブランド地鶏の育種・生産技術の開発

想定している研究期間:3年間

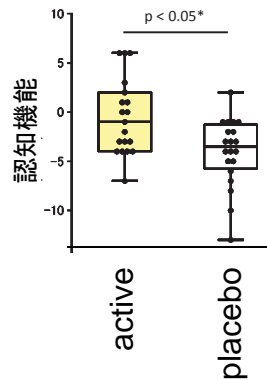
研究期間トータルの概算研究経費(千円): 150,000千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

イミダゾールジペプチド高含有ブランド地鶏の育種と生産

産

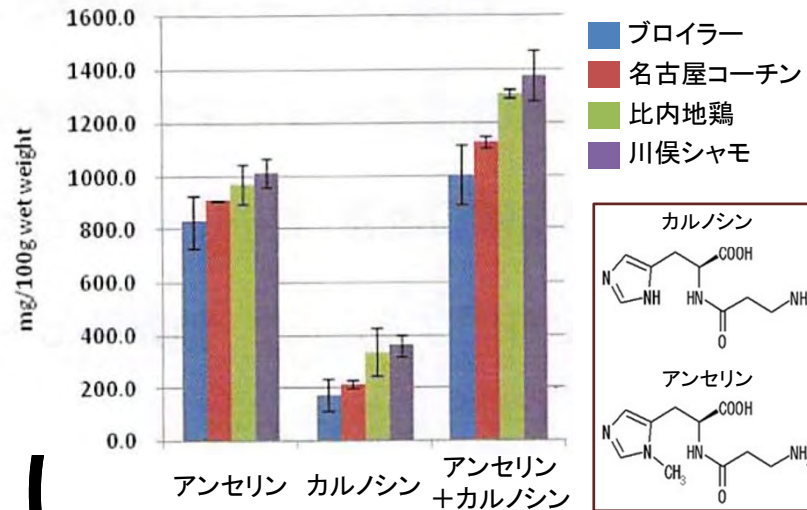
先行研究1: 機能性試験

イミダゾールジペプチド摂取による認知機能回復



(Hisatsune, et al. J. Alzheimers Dis.)

先行研究2: 含量試験



期待される効果

- 鶏肉の差別化
- 胸肉の高付加価値化
- ブランド鶏の作出と産地の育成
- 国民の健康に貢献する食肉の供給

各種ブロイラー・地鶏



イミダゾールジペプチド含量測定

個別研究
: 遺伝的要因

イミダゾールジペプチド
高含有鶏の選抜

差別化・個別化情報集積
(ゲノム情報、アミノ酸・ペプチド、肉質)



餌・水・飼育環境(運動・ストレス)の至適化

実証研究
: 環境要因

提案者名:秋田県畜産試験場比内地鶏研究部

提案事項: ゲノム育種法によって作出される地鶏の食味性および増体性の改良効果の実証研究

提案内容

- 我が国は、鶏遺伝資源大国である。全国各地で在来種等を利用したブランド地鶏が作出されている。
- 地鶏の国内需要を拡大し、さらにTPPを活用して地鶏を輸出するためには、おいしさを中心とする「肉質の違い」をアピールすることは極めて有効な手段である。
- 地鶏生産を奨励するにあたり、生産現場からは増体性の改良と食味性のさらなる改良が求められている。
- 増体性の改良については、秋田県と農研機構の共同研究によって、地鶏の増体性を高める遺伝子型が特定された(農研機構2011年普及成果情報)。
- 食味性の改良については、秋田県と農研機構の共同研究によって、鶏肉の食味性向上に寄与する物質として「アラキドン酸」が特定された(農研機構2010年プレスリリース)。さらに、アラキドン酸生合成に関わる遺伝子型と鶏肉のアラキドン酸含量の関連性が解明された(農研機構2014年度普及成果情報)。
- 現在までに、本提案に賛同した5県(秋田県、青森県、岐阜県、宮崎県、熊本県)では、上記の遺伝子情報を活用し、地鶏の生産基盤となる種鶏群の改良を進めている。
- これらの状況を踏まえ、遺伝子情報を活用して改良された種鶏群を基に、商業地鶏を作出し、食味性および増体性の改良効果を現地実証する。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい ・ いいえいいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 〇年程度

期待される効果

海外展開を含めた新需要を創出する付加価値の高い農産物として、地鶏の認知度を高める。生産者団体が意欲的に地鶏振興に取り組むことによって、特定中山間地域の保全、雇用の創出、地域経済の発展が期待される。

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):55,000

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 0)

ゲノム育種法によって作出される地鶏の食味性および増体性の改良効果の実証研究

- 我が国の豊富な鶏遺伝資源を活用し生産されている「地鶏」を輸出農産物へと成長させる。
- 外国鶏種との差別化を図り、高品質を確かなものとするため、我が国の既往成果を活用する。
- 地域リソースを生かした地鶏ブランドの強化を通じて、地域の「稼ぐ力」を強化する。
- 多くの地域における地鶏産業の活性化を通じて、我が国の成長を確かなものとする。



青森シャモロック(青森県)



奥美濃古地鶏(岐阜県)



比内地鶏(秋田県)



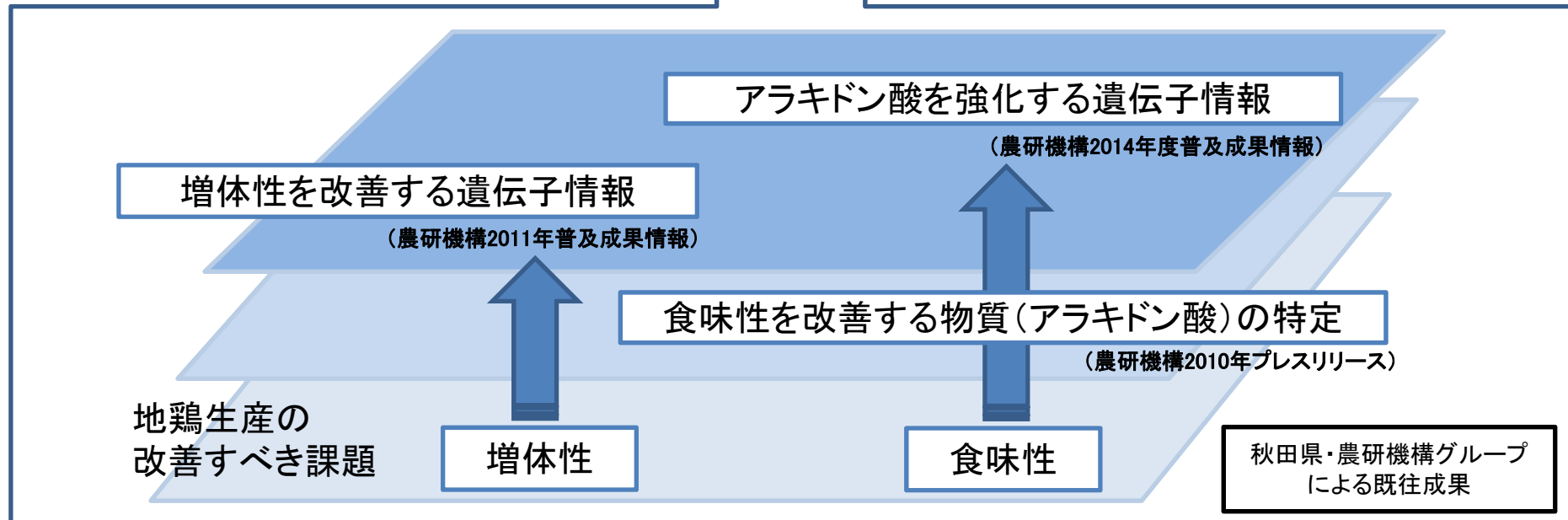
みやざき地頭鶏(宮崎県)



天草大王(熊本県)

遺伝子情報を活用し、種鶏群を改良

コマーシャル地鶏で改良効果を検証



提案者名:宮崎大学地域資源創成学部(平成28年設置) 撫 年浩

提案事項:低食味性牛肉選定基準の策定と現地での官能評価

提案内容

これまで、官能評価値と理化学分析値との関係を調査し、おいしさを理化学分析値で評価する取り組みが行われてきた、また、その理化学分析値を育種改良に生かす取り組みも行われてきた。

しかし、おいしさは年齢、性別、育った環境によりさまざまであり、評価が難しいことが露呈してきた。国内では食味性にプラス要因といわれている脂肪交雑やオレイン酸は高い方が良いが一定の割合を超えると評価がばらついてくる。このようなことから、おいしさを、理化学分析値で解明していくことは非常に難しい。

一方で“おいしくない”という評価は被験者で一致していることが多い。

そこで、より高いおいしさを求めるのではなく、官能評価と従来の理化学分析技術と味覚センサー等の新たな理化分析技術の関係から和牛としての最低基準を解明し、“品質保証”する技術を開発する。

この基準をクリアした牛肉を輸出の対象とする。

さらに、一定基準をクリアした牛肉について、輸出相手国で相手国の調理法、現地の方による官能評価を行い、理化学分析値との関係を調査する。

これにより、和牛としての品質保証し、さらに輸出相手国のニーズにあった牛肉生産へと展開できる。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・いいえいいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 年程度

期待される効果

- ・世界各地のニーズに合った牛肉生産のための飼養管理と育種改良が可能となる。
- ・和牛肉輸出量の増大

想定している研究期間:5年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):50,000千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

低食味性牛肉選定基準の策定と現地での官能評価



食味性の最低基準 = 粗脂肪含量 + 脂肪酸 + 香気成分 + 味覚センサー 等
日本人による官能評価 これまでの分析技術 + 新たな分析技術



提案者名:鹿児島県農業開発総合センター 畜産試験場中小家畜部養豚研究室 大小田 勉

提案事項: 輸出拡大に向けたかごしま黒豚の飼養方法と旨味・機能性成分解析法の確立と実証

提案内容

かごしま黒豚は豚肉のトップブランドとして、東南アジアを中心に輸出され、富裕層向けに販売されているが、他にも高品質をうたう多数のブランドが台頭するなか、旨味成分や機能性成分が明らかでないため、その価格に見合う価値の説明が難しく、バイヤーや消費者への売り込みに苦慮している。

これを解決するためには、一般に流通している豚肉と比べ、かごしま黒豚の味や機能性がすぐれていることを明らかにする必要がある。近年、味を客観的に評価するシステムとして味認識装置が開発され、更に味の構成や人の健康に影響する機能性成分を短時間で一斉に検出するシステムとしてメタボローム解析が開発され、それぞれが商品開発やマーケティング、営業などに威力を発揮している。

これら最新の検査システムの併用による旨味成や機能性成分の解析方法の確立と、給与することで様々な成分が増加するとされている甘藷について、30%添加など今までにない高い割合時の肉質への効果を検証し、現場での飼養方法による実証を行う。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・ いいえ

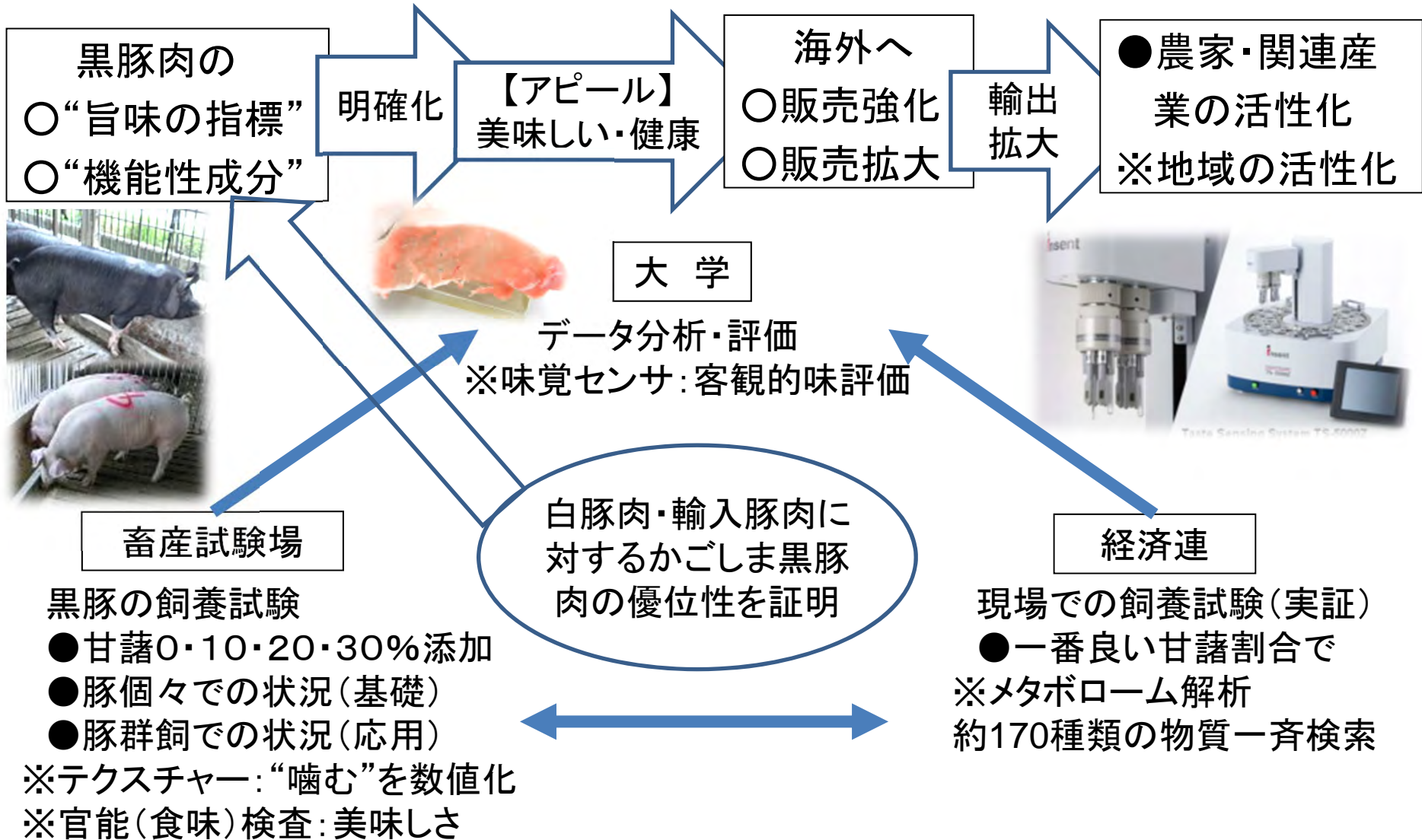
いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か:

期待される効果 肉質の優位性が明らかになり、国内はもとより海外での売り込みが強力に後押しされ、かごしま黒豚の輸出量が増加し、それに伴い、生産農家や飼料、運輸、流通、加工分野などの関連産業が活性化する。

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):30,000千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

輸出拡大に向けたかごしま黒豚の飼養方法 と旨味・機能性成分解析法の確立と実証



提案者名:農研機構 九州沖縄農業研究センター 畜産草地研究領域 服部 育男

提案事項:九州・沖縄地域における新形質暖地型飼料作物を活用した肉用牛繁殖経営向け飼料生産・利用技術の開発

提案内容

九州沖縄地域は全国の55%の繁殖雌牛が分布し、58%の子牛取引頭数実績(黒毛)がある。また、その子牛生産を担う繁殖経営体数(子取り用雌牛のみ飼養)は全国の52%を占める。さらに九州沖縄地域においては、繁殖経営体数が肉用牛飼養経営の90%を占め、一貫経営や肥育経営と比べて地域的にも極めて大きな位置を占めている。

その一方で、その経営体数は減少し続け、九州では増加していた繁殖雌牛の飼養頭数も減少に転じた(構造的減少)。資本や労働規模が小さい家族経営が多数を占めるなかで、産地維持、子牛生産・供給のためには、飼料生産コントラクターなど外部支援組織の育成、そのための技術開発が推進される必要がある。コントラクターの経営安定化のためには、生産効率の向上とともに、年間作業の平準化が重要であるが、九州本土では夏作のロールベール体系向けの適草種がないため、寒地型牧草を中心に採草するが、春期の天候不順もあり、安定した品質の飼料を得るのが困難である。また、南西諸島では夏作の永年牧草が主体であるが、少ない耕地面積では十分な量が確保できない。

そこで、温暖な気候を活かした、周年で多収な栽培・収穫体系を確立するため、近年、品種育成や利用技術の基礎的知見が蓄積されてきた、高栄養暖地型牧草であるブラキアリアグラス(沖縄1号)や高収量飼料作物である飼料用サトウキビなどの新たな展開が期待できる暖地型飼料作物について、①地域特性に応じた栽培指針、②不耕起播種技術やドローン播種などの省力技術を活用した省力・安定栽培技術、③夏季の高温を利用した乾草調製技術、④新規飼料作物を利用した給与技術を開発するとともに、⑤コントラクター年間作業の最適化モデルを提案する。⑥事業後半では現地実証試験を実施して、個別技術および最適化モデルの有用性を明らかにする。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 3年程度

期待される効果

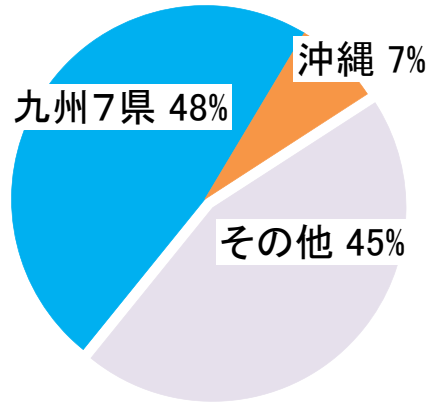
個別農家での粗飼料安定生産に資するとともに、九州・沖縄の肉用牛繁殖経営における飼料の安定確保と肉用牛向けコントラクターが安定的に経営できる生産体系が構築され、肉用子牛生産頭数の増加に貢献できる。

想定している研究期間:5年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):112,500千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

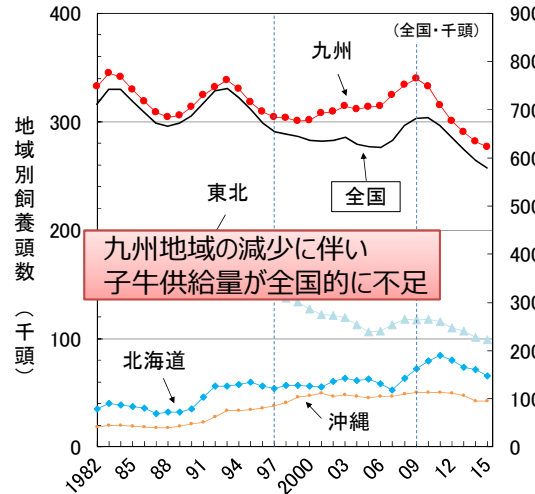
九州・沖縄地域における新形質暖地型飼料作物を活用した肉用牛繁殖経営向け飼料生産・利用技術の開発

1. 子取り用めす牛の頭数シェア（2015）

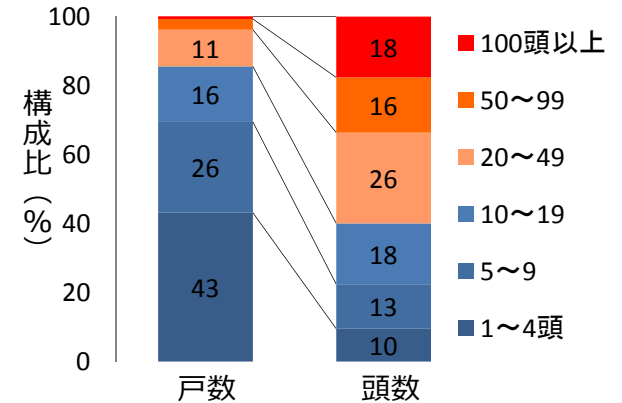


九州・沖縄は全国に肉用子牛を供給する生産基地

2. 子取り用めす牛飼養頭数の推移（上位4地域）



3. 子取り経営の規模別飼養戸数・頭数の構成（九州・2015年度）



- 20頭未満の小規模農家戸数が大多数
- 飼養頭数も半分を占めている

これまで酪農家向けに発展してきた飼料生産組織（コントラクター）の役割拡大

- 九州本土では夏作のロールペール体系向けの適草種がないため、寒地型牧草を中心に採草するが、春期の天候不順もあり、安定した品質の飼料を得るのが困難
- 南西諸島では夏作の永年牧草が主体であるが、少ない耕地面積では十分な量が確保できない
- コントラクターは投資機械と栽培面積のアンバランスにより運営が厳しい。とくに島嶼部は飼料生産基盤が脆弱（12a/頭）

コントラクターの経営安定化には暖地型飼料作物導入による、
①作期の拡大と安定生産
②生産量の向上が有益

九州本土
輸入チモシー並の栄養価で、子牛用飼料として高値が期待できる**ブラキアリアグラス（沖縄1号）**
南西諸島
従来の2倍の生産量がある**飼料用サトウキビ**

開発技術

栽培指針

省力・安定栽培技術

低コスト収穫技術

給与技術

生産物の適正価格評価

コントラクター成立条件の解明

農家向け

コントラクター向け

現地実証による有用性評価

番号:I-41

提案者名:農研機構 九州沖縄農業研究センター 畜産草地研究領域 梶 雄次

提案事項:分業による大規模肉用牛繁殖体系を核とした地域内繁殖基盤の強化

提案内容

九州沖縄地域は全国の55%の繁殖雌牛が分布し、58%の子牛取引頭数実績(黒毛)がある。また、その子牛生産を担う繁殖経営体数(子取り用雌牛のみ飼養)は全国の52%を占める。さらに九州沖縄地域においては、繁殖経営体数が肉用牛飼養経営の90%を占め、一貫経営や肥育経営と比べて地域的にも極めて大きな位置を占めている。

その一方で、その経営体数は減少し続け、九州では増加していた繁殖雌牛の飼養頭数も減少に転じた(構造的減少)。近年、飼料生産を担うコントラクタ、食品製造副産物などを活用するTMRセンター、繁殖牛を管理する農家(法人)、子牛を育成するキャトルセンターが子牛生産にかかる一連の役割を分担・連携することで、それぞれが最適化され、低コスト、高品質子牛生産を実現する地域分業化大規模肉用牛繁殖体系の構築が進みつつある。この地域営農体系を基幹として、後継者不足等により労働力の脆弱化が進んでいる中小規模農家をサポートする仕組みを新たに作ることで、地域として産地機能の維持が可能となり、子牛品質の向上と、肥育農家への安定供給体制が確立できる。

本事業では中小規模農家への飼料供給源となる①コントラクターでの安定生産技術、②TMRセンターにおける低コスト飼料調製技術、③中小規模繁殖経営における繁殖性向上技術、④支援組織と利用農家の取引支援に貢献する技術、⑤堆肥センターにおける高品質堆肥生産技術について、九沖農研などが開発した新技術を導入し、実証試験を実施することで、新技術の現地適性の評価および導入効果を明らかにするとともに、地域内資源循環にも貢献する地域分業体系の有用性を明らかにする。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・ いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か:

期待される効果

個別農家での粗飼料安定供給に資するとともに、肉用牛向けコントラクターが安定的に経営できる生産体系が構築され、肉用子牛生産頭数の増加に貢献できる。

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):100,000千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):10,000千円)

分業による大規模肉用牛繁殖体系を核とした地域内繁殖基盤の強化

①飼料生産組織

- ICTを活用した生産管理による作業の効率化
- 9月播きエンバク新品種といもち病耐性イタリアン新品種混播栽培
- 不耕起栽培における堆肥利用技術



ICT圃場管理



不耕起播種機

⑤堆肥センター

- 成分調整ペレット堆肥
- 堆肥脱臭システムによる低コスト脱臭と高窒素濃度堆肥の安定生産

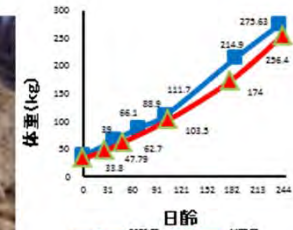
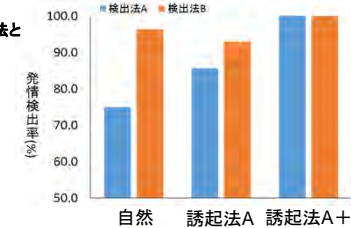


堆肥脱臭システム付き堆肥舎

③繁殖経営(中小規模)

- 複合的発情管理技術を活用した子牛生産性の向上
- 繁殖牛への自給発酵TMRの給与技術
- 強化哺乳による子牛育成
- 発酵TMRによる低コスト肥育素牛生産技術

発情誘起法・検出法と発情検出率



④取引支援

②TMRセンター

- 自給飼料を活用した繁殖牛および子牛向け発酵TMRメニューの策定



TMR調製



焼酎粕濃縮液

- 簡易水分計にpH測定を付与した簡易品質評価
- 小規模農家に対応するロールベール・TMR運搬機



サイレージ水分計



番号:I-42

提案者名:長崎県農林技術開発センター 研究企画部門 研究企画室

提案事項:ICT等による獣害対策の更なる波及と担い手育成体系の確立(仮題)

提案内容

農業のグローバル化や競争の激化により、今後も農山村の人口減少や生産環境の変化は加速し、獣害はさらに深刻化することが懸念されます。獣害を軽減するためには、地域が主体となり、組織的に被害対策と個体数管理を組み込んだ集団営農と地域活性化を図ることが重要であり、そのための有効な技術として、ICTを活用した捕獲・被害防除・処理等の一貫的な技術の開発が進んでいます。しかしながら、今後、農村人口はさらに減少することが予想され、獣害対策とその後の持続的な農村育成のためには、効果的かつ省力的な技術体系が必要とされています。

そこで本研究においては、①ICTによる檻・罟の遠隔監視・操作装置のロボット化による省力技術、②捕獲効率の高い檻形状の考案と実用化、③動物に装着可能なリアルタイムGPSの実用化、④高齢者でも操作しやすいポータブル止め刺し機材の考案と実用化、⑤新たな捕獲の担い手育成に資する捕獲従事者のヘルスケア(精神面と人畜共通感染症の両面)手法等の開発、⑥地域での新たな捕獲者や獣害対策の担い手育成、食肉への利活用等を含む、多様な地域での現地実証により、全国的に有効な技術を実証・定着させ、地域間格差を解消しながら獣害の早期低減を図ります。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か：はい・いいえいいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か：〇年程度

期待される効果

①および②による捕獲の高効率化・省力化、③による重点的かつ効率的な人員配置、④および⑤による捕獲の担い手確保と技術向上、⑥による対策推進の平準化と地域活性により抜本的な獣害の軽減に繋がります。

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(180,000千円):

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

長崎県(東彼杵町)などでの
ICTによる防除・捕獲・処理一環体系
技術の実証 ~H27



獣害ゼロ地
域の持続

全国の問題に対応するには..

- 更なる効率化
- 併用する被害対策技術
- 種々の担い手の育成
- 獣害軽減後の農山村維持
- 多様な地域での実証
- ...etc



全国への
波及！！

多様な実証モデルの育成

- 三重県
- **長崎県**
- 兵庫県篠山市
- 福島県
- 和歌山県
- 島根県



協力地域との連携

- 大分県
- 愛媛県
- 徳島県
- 群馬県
- 埼玉県
- etc



新たな「捕獲の担い手」育成
～地域主体の持続的な管理手法確立～

- 研修手法開発
- 猟友会、農家組合の連携
- 営農組合等による新たな管理主体育成



新たな「地域の担い手」育成
～獣害低減地域での持続的な農村の形成～

■ 食肉への利活用

■ 女性の活躍

■ 都市住民との連携

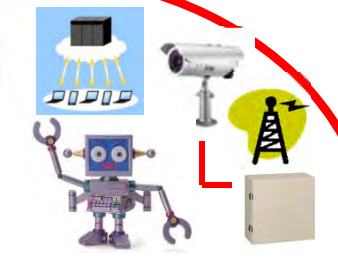
■ 福祉事業との連携



効率的な形状の檻



リアルタイムGPS



ロボットまるみえホカクン(仮)



処理技術の
ポータブル化



担い手の心
身ケア手法

ICTを用いた更なる獣害対策技術

- ICT捕獲装置のセミオートマチック化
(人の判断とセンサーを融合したロボット化)
- リアルタイムGPSを活用した被害対策
- 捕獲効率が高い檻の形状開発
- **処理技術のポータブル化**
- 担い手のヘルス等対応技術

番号:I-43

提案者名:福岡県農林業総合試験場 畜産部 中小家畜チーム 村上 徹哉

提案事項:農作物収益性向上のための忌避による加害獣の効率的捕獲

提案内容

背景、ねらい)

- ・野生獣の生息数の増大とともに分布域が拡大し、農作物被害は年間約200億円の規模で推移
- ・農作物に被害を与える有害野生獣の捕獲を強化することが喫緊の課題
- ・実際にほ場に出てくる野生獣を捕獲し、おいしく食べる技術を開発する

試験の内容)

- ・ほ場に出てくる野生獣をワナに誘導する方法
- ・誘導方法として、防護柵、忌避剤、忌避音等を検討
- ・ICT技術を活用した画像解析によるトリガーを利用した囲いワナ、ドロップネット等による捕獲を行う
- ・物理的熟成期間(死後硬直→解硬)を解明し、適切な熟成期間を検討する

期待できる成果)

- ・実際にほ場に出てくる野生獣を捕獲できる
- ・効率的な捕獲による狩猟者の負担軽減
- ・食肉としての利用拡大

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・**いいえ**

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 1年程度

期待される効果

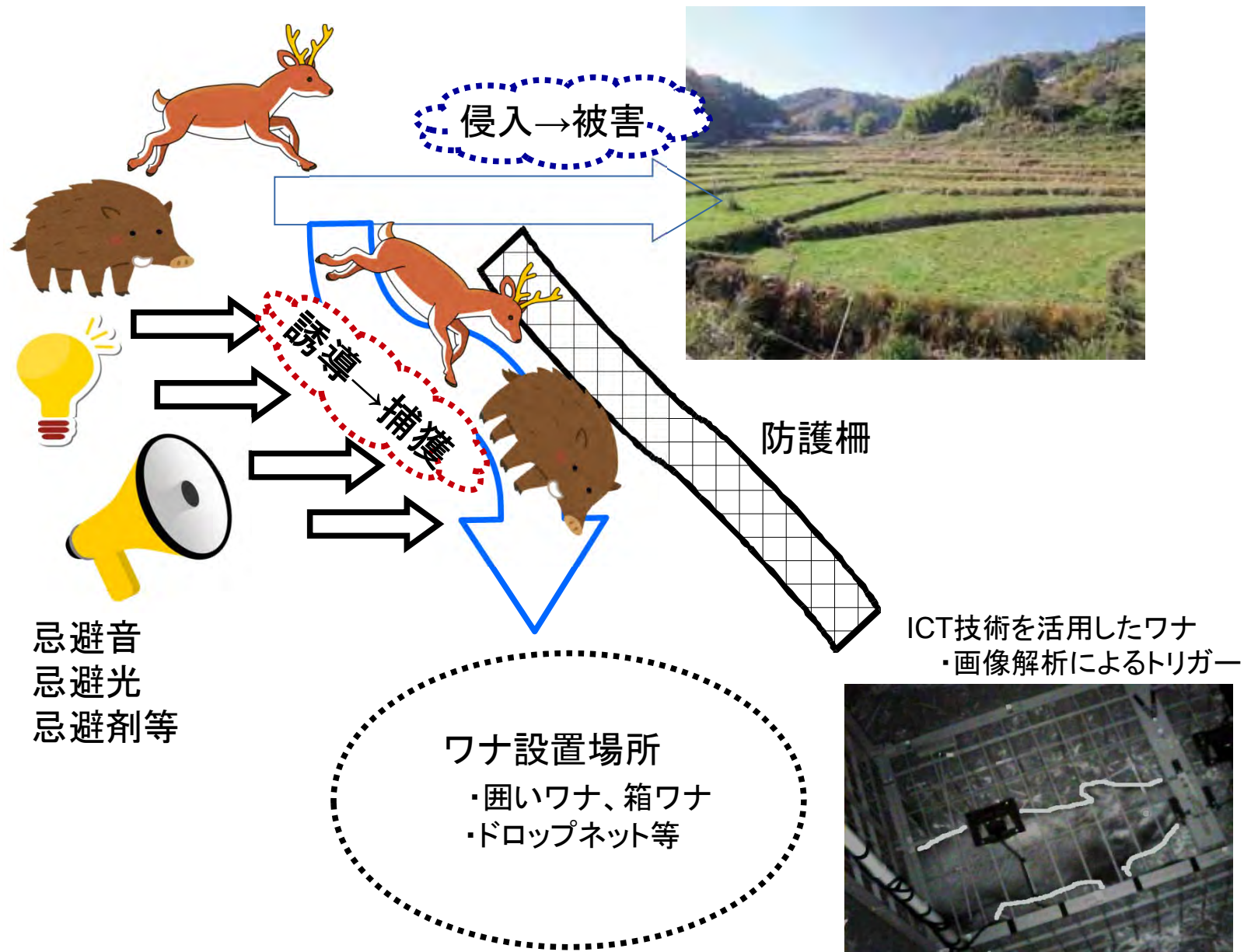
- ・農作物の収益性向上による競争力強化
- ・実際に耕作地に出現する害獣を捕獲することによる効率的駆除

想定している研究期間: 2年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円): 13,450

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

農作物収益性向上のための忌避による加害獣の効率的捕獲



番号:I-44

提案者名:国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 量子ビーム応用研究センター 大野 豊

提案事項:生産現場のアイデアを生かすイオンビーム育種支援システム

提案内容

概要:イオンビーム照射技術を生産現場に提供し、イオンビーム育種を実施することにより、生産現場のニーズや環境に合致したすぐれた新品種を短期間で創出する。

背景:イオンビームとは炭素などの原子を光に近い速度まで加速器で加速したものである。イオンビームを植物に照射することにより、植物に変異を誘発し、植物の色や形・性質を遺伝的に変えることができる。イオンビーム育種は高い変異率、変異の幅の広さ、ワンポイント改良といった特徴により、コンパクトな突然変異育種を実現することが可能である。日本原子力研究開発機構高崎量子応用研究所のイオンビーム照射施設を利用したイオンビーム育種は、国内外の多くの研究機関との共同研究を中心に実施され、これまでに30種以上の実用化品種を創出している。

具体的内容:現場に近い生産者の持つニーズやアイデアと、これまで原子力機構で蓄積してきたイオンビーム育種についての情報を統合して育種目標を設定する。イオンビーム照射は、原子力機構高崎量子応用研究所で実施し、予備照射による最適線量や照射条件の決定を経て、本照射による変異誘発を実施する。照射した材料は、生産者の圃場等で育成しながら実際の栽培環境で変異体の選抜を実施する。原子力機構は、照射条件の検討や照射した植物の育成方法など、イオンビーム照射および育種プロセス全般にわたるノウハウおよび情報を提供する。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: ○年程度

期待される効果

イオンビーム育種技術により、現場に近い生産者が望んでいる新品種を生産現場で容易に創出できれば、地域戦略や地域環境に合致したより革新的で実用的な新品種開発が期待できる。

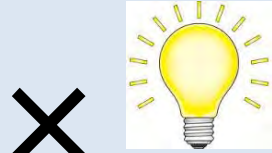
想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):50,000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 無)

生産現場のアイデアを生かすイオンビーム育種システム

生産現場

地域戦略
地域環境
地域事情



現場の優れた
アイデア

現場に必要な
育種目標を設定



原子力機構



http://www.taka.jaea.go.jp/rab_div/grr/index_j.html

これまでの
蓄積に基づく
目標の提案

高い専門知識・ノウ
ハウをもったスタッフ
による技術支援



イオンビーム育種=コンパクトな突然変異育種

- 高い変異率、変異の幅の広さ
⇒変異集団を小さくし、育種の労力を軽減
10,000個体規模から1,000個体規模に
- ワンポイント改良
⇒不良な形質を伴いにくく、選抜個体を短時間で商品化

イオンビーム
照射に加え
て、育種プロ
セス全般にわ
たるノウハウ・
情報の提供

多くの実績を上げて
いるイオンビーム照
射技術



生産現場での突然変異体の選抜

(例)新花色のオステオスペルマム (例)無側枝性省力栽培ギク

3~5年を目途に
生産者や地域独自の
オリジナル新品種を
開発



番号:I-45

提案者名:九州大学大学院 農学研究院 畜産化学研究室 辰巳 隆一、水野谷 航

提案事項:牛肉・豚肉・鶏肉の遅筋型筋線維増加による高付加価値化技術

提案内容

我々のねらいは、肉質に関わる遺伝子発現に影響を与える飼料成分の応用によって、**高付加価値かつ高品質な食肉生産技術を開発すること**である。我々は肉質制御の基盤として「筋線維型」に着目した。筋線維型は食肉の品質(霜降り度合い・軟らかさ・美味しさ・鉄分やカルニチンなどの栄養成分含量)を大きく左右する特性である。

我々の研究グループは、**優れた肉質を有する遅筋型筋線維を食品成分給餌によって増やすことを指向している**。我々は現在遅筋型筋線維増加の鍵因子である核内受容体PPAR δ を活性化する食品成分(アゴニスト)を探索している。また、家畜の成長に伴い筋衛星細胞が遅筋型筋線維になる分子制御機構(筋衛星細胞が合成・分泌するタンパク質Sema3Aおよびその細胞膜受容体neuropilin2/plexinA3への結合により活性化する細胞内シグナル伝達)を見出したので、この細胞膜受容体のアゴニストを探索する研究も進めている。これら2つの作用経路を飼料・食品成分によって亢進することが出来れば、遅筋型筋線維が多い優れた食肉を生産できる画期的な新規技術となることが期待できる。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 2年程度

期待される効果 輸入食肉(特に豚肉と鶏肉)の差別化が求められる中、これまでの遺伝的改良方針を変えることなく、肉用家畜の持つ優れた遺伝的形質(産肉性・脂肪交雑など)に加えて、上記の**細胞栄養機能学的な制御技術を取り入れることによって、消費者ニーズに俊敏に対応できる食肉生産システムを構築することが可能となると期待される。**

想定している研究期間:5年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円): 100,000

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 0)

牛肉・豚肉・鶏肉の遅筋型筋線維増加による高付加価値化技術

遅筋型筋線維は優れた栄養特性(霜降り度合い・軟らかさ・美味しさ・鉄分やカルニチンなどの栄養成分含量)を有し、商品価値も高い



例
胸肉(ニワトリ)
ロース肉(ウシ、ブタ)

速筋型



例
モモ肉(ニワトリ)
ヒレ肉(ウシ、ブタ)

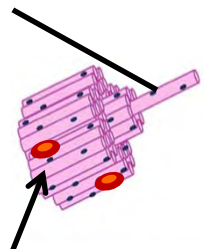
遅筋型

ねらい: 全身の筋肉で遅筋型を増やす(ヒレ肉化)

遅筋型筋線維を増やす2種類の細胞機能学的アプローチ

骨格筋

成熟筋線維
骨格筋を構成する筋細胞のこと

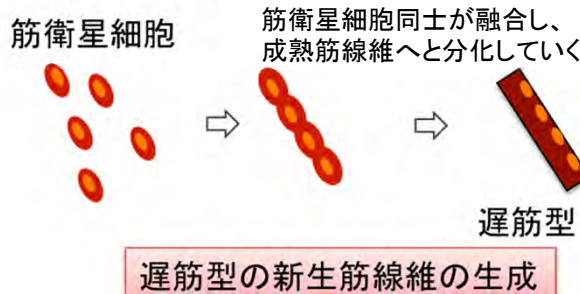


筋衛星細胞
筋肥大や再生時に筋線維に分化する細胞

変換経路1



変換経路2



<当研究室の成果1>

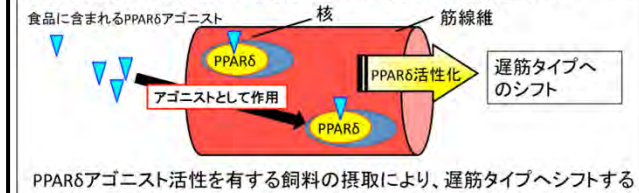
魚油摂取により筋線維タイプが速筋タイプから遅筋タイプにシフト (Mizunoya et al., 2013)

PPAR (Peroxisome proliferator-activated receptors) δ

アゴニスト依存的に標的遺伝子の転写の調節を行う核内受容体の一種。...Con. TG

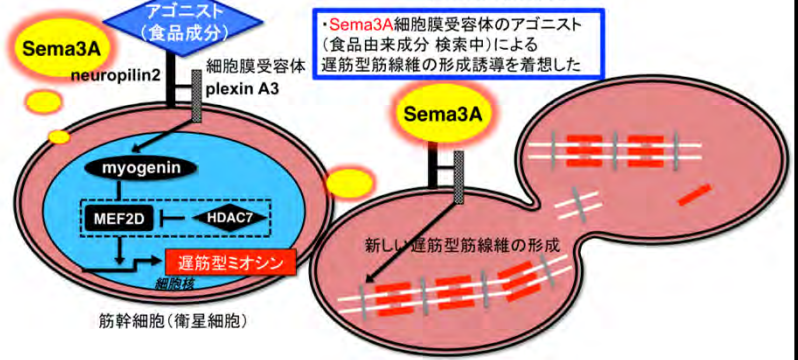
- ✓ 多価不飽和脂肪酸(PUFA)をリガンドに持つ (Forman et al., 1996)
- ✓ 活性化型の過剰発現で遅筋タイプの筋線維、筋持久力が向上 (Wang et al., 2004)

<PPARδアゴニスト摂取による遅筋タイプへのシフトのメカニズム>



<当研究室の成果2>

- 筋幹細胞は多機能性細胞制御因子Sema3Aを合成・分泌する (Tatsumi et al. 2009; Do et al. 2011; Suzuki et al. 2013; Sakaguchi et al. 2014)
- Sema3Aは遅筋型ミオシンの発現(遅筋型筋線維の形成)を誘導する (Nature誌に投稿予定)



番号:I-46

提案者名:長崎県農林技術開発センター 花き生物工学研究室 主任研究員 池森恵子

提案事項:いちご産地への夏秋小ギク導入による収益向上と地域競争力の強化

提案内容: 本県はいちごの出荷量が年間1万tを超える全国第5位の主要産地であり、電照設備を有するハウスで9月に定植し、5月上旬まで出荷する促成栽培が行われている。いちご単一経営では夏場に収入がないため、経営安定のためにゴーヤや小玉スイカなどの補完品目が導入されている。

一方、本県の小ギクは、低コストで導入しやすい品目として8月盆出荷を中心に新産地の育成を図った結果、この5ケ年で作付面積が約2倍に増加している。しかし、露地栽培が中心であることから、気象条件等により毎年開花期が安定せず、盆前2週間の最需要期に計画的な出荷ができていない現状がある。小ギクは電照による開花調整が可能で、本県では県単独補助事業の活用による電照設備導入をすすめているが、導入コストがかかることから既存産地への導入は十分にすすんでいない。

そこで、いちごの間作として夏秋小ギク栽培が可能となる生産体系を確立することにより、小ギクの新産地育成が図られるほか、いちご生産者の収益向上による経営力強化と夏場におけるハウスおよび電照設備の有効活用、周年安定雇用につながり、地域競争力強化が図られるものと期待される。

(1)電照による開花調節技術を活用したいちごと夏秋小ギクとの組み合わせによる作付体系の確立

小ギクの定植時期や消灯時期を検討し、小ギクの最需要期出荷可能で、かつ、いちご経営に支障ない効率的な作付体系を確立する。また、県内のいちご生産現場において、さまざまな波長のLED電球が急速に普及していることから、それら光源の夏秋小ギクに対する有用性について比較検討する。さらに県育成品種も含めた好適品種(赤色・白色・黄色)の選定にも取り組む。

(2)計画出荷の実現による有利な夏秋小ギク販売体系の確立

電照設備による開花調整により計画出荷が可能となるだけでなく、施設栽培では病虫害のリスクが低まることから秀品率の向上が見込める。これにより、市場とのスポット的予約相対取引による有利な販売体系の確立を図る。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい いいえいいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 〇年程度

期待される効果

- ①複合経営による収益増加と周年雇用体制確立による経営力強化
- ②小ギクの最需要期出荷が可能な産地の育成

想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):6,000千円

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

いちご産地への夏秋小ギク導入による収益向上と地域競争力の強化

いちごの経営課題

- 単価の安定した補完品目を導入して経営を安定させたい。
- 夏場もハウス・電照設備を有効利用したい。
- 周年で安定的に雇用したい。

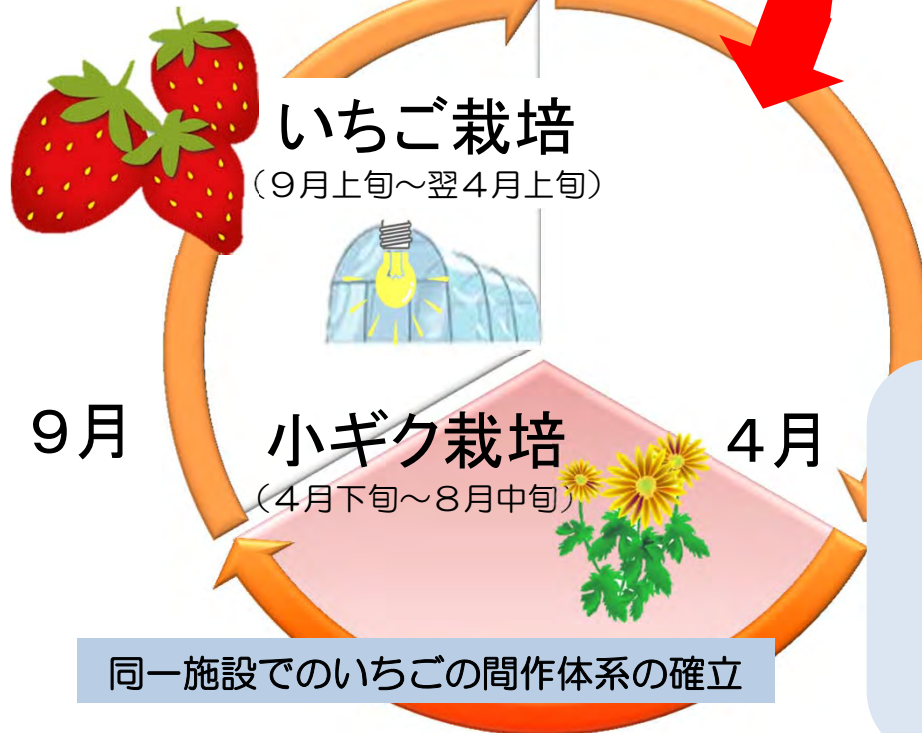


小ギクの生産課題

- スポット的な最需要期に出荷するためには電照による開花調整が必要。
- 露地栽培は病虫害のリスクが大きい。



双方の課題を解決



(1) 電照による開花調節技術を活用した
いちご - 夏秋小ギク 組み合わせ作付体系の確立

- ・ いちご栽培に支障のない夏秋小ギクの作付体系
- ・ 最需要期への計画出荷を可能にする開花調整と光源や品種の選定 (赤・白・黄)

(2) 計画出荷の実現による
有利な夏秋小ギク販売体系の確立

- ・ 市場との予約相対取引によって有利販売の実現

【効果の試算】

本県におけるいちご作付面積 274ha (H26農林水産統計)
※本県主要花き3品目の作付面積総計 200ha

仮に、いちごの作付面積のうち、
3%が夏秋小ギクを作付した場合の販売額

$$274\text{ha} \times 3\% \times 306\text{千本/1ha} \times 42\text{円/1本} = 105,643\text{千円}$$

