

革新的技術開発・緊急展開事業に係る技術提案会
(東海ブロック)

提案資料

提案資料一覧(東海ブロック)

資料No.	頁	提案事項	提案機関名	提案者の所属・役職	提案者氏名
1	3	中山間地域におけるICTを活用した良食味米の低コスト安定生産モデルの実証	国立大学法人 名古屋大学 (ICT活用農業コンソーシアム)	名古屋大学 副総長	前島 正義
2	5	発病抑止型育苗培土を活用した減農薬・有機栽培あるいは健全種子生産技術	国立大学法人 岐阜大学	応用生物科学部 准教授	清水 将文
3	7	三重県産小麦のブランド化及び低コスト生産体制の確立に基づく新たなサプライチェーン構築	株式会社リナジェン 国立大学法人 京都大学	企画営業部 農業担当 チーフプランナー 大学院 農学研究科 助教	下村 琢磨 大土井 克明
4	9	ドローン等の活用による大規模水田営農の面的、量的圃場診断技術の開発・実証	三重県農業研究所	フード・循環研究課 主幹研究員	水谷 嘉之
5	11	広域連携による次世代シーケンサーを利用したQTL解析による有用遺伝子マーカーの作成・検証	愛知県農業総合試験場	作物研究部・作物研究室 主任研究員	伊藤 幸司
6	13	国際競争力強化に向けた動物福祉・環境/地域配慮型モデル畜産農場の提案	国立大学法人 岐阜大学	応用生物科学部 学部長	福井 博一
7	15	産業廃棄物を活用した敷料用オガクズ代替技術の開発	愛知県農業総合試験場	畜産研究部・畜産環境研究室 室長	柳澤 淳二
8	17	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	岐阜県畜産研究所	養豚・養鶏研究部 専門研究員	石川 寿美代
9	19	農村の変動に対応するICTを用いた総合的技術による持続的な獣害対策体系の確立	三重県農業研究所	地域連携研究課 主幹研究員(課長代理)	山端 直人
10	21	統合環境制御装置「プロファーム」	株式会社デンソー	農業支援事業室 課長	太田 欣吾
11	23	資源循環を活用したエネルギー生産型高収益営農支援システム	名城大学	農学部 教授	田村 廣人
12	25	環境および生体情報の共有と解析による施設野菜・花き生産における半閉鎖型管理(SCM)の最適化と普及	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構	野菜茶業研究所 野菜生産技術研究領域 上席研究員	岩崎 泰永
13	27	環境および生体情報の解析によるトマトの半閉鎖型管理(SCM)の最適化	三重県農業研究所	野菜園芸研究課・主幹研究員	磯崎 真英
14	29	施設果菜類における環境情報および生体情報を用いた収量予測に基づく環境制御ナビゲーションシステムの開発	愛知県農業総合試験場	園芸研究部・次世代施設野菜研究室 室長	番 喜宏
15	31	ペルチエ素子を利用したPTC(プラントサーモコントローラ)による恒温性トマト植物の創出	石川県立大学	生物資源環境学部 特任教授	加納 恭卓
16	33	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	三重県農業研究所	野菜園芸研究課 主幹研究員	北村 八祥
17	35	アブラナ科野菜の安定生産のための「ヘソディム」(土壌病害診断)による農薬の適正利用技術の高度化・実証	三重県農業研究所	農産物安全安心研究課 主任研究員	鈴木 啓史
18	37	光触媒ポーラスベッドとエア土中灌水チューブ組合せによる農作物生産性向上技術の実証	大有コンクリート工業株式会社	技術部 主任研究員	津田 博洋
19-1	39	農林用農薬散布マルチコプターの研究開発	名城大学	理工学部メカトロニクス工学科 教授	福田 敏男
19-2	41	農作物評価のためのマニピュレータ付きマルチコプターの研究開発			
19-3	43	林業作業用マニピュレータ付きマルチコプターの研究開発			

資料 No.	頁	提案事項	提案機関名	提案者の所属・役職	提案者氏名
20	45	地球温暖化に対応した亜熱帯果樹(パッションフルーツ)の露地栽培技術の開発	岐阜県農業技術センター	野菜・果樹部 専門研究員	鈴木 哲也
21	47	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	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 イオンビーム変異誘発研究グループ リーダー	大野 豊
22	49	機能性表示食品制度を活用した国産パプリカの栽培および評価・選別技術の開発	デザイナーフーズ株式会社	研究開発室 室長	服部 玄
23	51	ドローン等の活用による野菜・大豆・麦等の面的、量的圃場診断技術の開発・実証	国立研究開発法人 農業環境技術研究所	生態系計測研究領域 領域長	鳥谷 均
24	53	農業散布UAV及び準天頂衛星を利用した農業無人散布の実用化	丸山販売株式会社	灌水・特販部	天野 守
25	55	短期間で品種開発ができるゲノム育種技術の実証	三重県農業研究所	農産研究課 研究員	松本 憲悟
26	57	透析患者向け機能性米の競争力強化に向けた品質安定技術の開発	三重県農業研究所	フード・循環研究課 研究員	森 芳広
27	59	新しい施肥資材、製粉・調整法等の導入により、小麦新品種のブランド化を図る	愛知県農業総合試験場	作物研究部・作物研究室 主任研究員	伊藤 幸司
28	61	ナス科果菜類「革新的接ぎ木」の利用・普及を強化する体系化技術の開発	岐阜県農業技術センター	環境部 主任専門研究員	渡辺 秀樹
29	63	ガス分離膜を利用した環境にやさしいCO2及びO2施用技術の開発	岐阜県農業技術センター	花き部 主任専門研究員	松古 浩樹
30	65	LED光源による人工光型植物工場の省エネと生産性向上に関する実証研究	東神電気株式会社	営業本部 第一営業部 部長	高橋 良樹
31	67	イチゴ生果実の輸出促進に資する輸出先国の残留農薬基準値に対応した病害虫管理体制の実証	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構	野菜茶業研究所 野菜病害虫・品質研究領域 領域長	武田 光能
32	69	バラにおける環境及び生育情報の解析と共有による半閉鎖型管理(SCM)の最適化	愛知県農業総合試験場	園芸研究部・花き研究室 室長	山口 徳之
33	71	果樹経営体質強化のための気候変動に適応した亜熱帯果樹完熟果生産技術の実証	三重県農業研究所	地域連携研究課 研究員	後藤雅之
34	73	市場競争力を有する新形質果実素材の作出および需要を喚起する果実品質制御・加工技術の開発	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構	果樹研究所 カンキツ研究領域 主任研究員	喜多 正幸
35	75	超早期出荷を目指した極早生ウンシュウミカンのマルドリ方式栽培における高品質安定生産と流通過程での腐敗軽減の実証	三重県農業研究所	紀南果樹研究室 主任研究員	湊 英也
36	77	産地維持・活性化に向けたマルドリ方式における省力樹形と機械導入技術体系の開発	三重県農業研究所	紀南果樹研究室 主幹研究員兼課長	須崎徳高
37	79	粳米サイレージ等を活用した低コスト牛乳生産技術及び和牛肉の差別化技術の実証	岐阜県畜産研究所	飛驒牛研究部 研究員	浅野 琢満

資料No.25～37は配付のみ

番号: 1

提案者名: 国立大学法人 名古屋大学 (ICT活用農業コンソーシアム)

提案事項: 中山間地域における ICT を活用した良食味米の低コスト安定生産モデルの実証

提案内容

全耕地面積のうちおよそ42%を占める中山間地域では、その地形的制約から圃場の大区画化や規模拡大が難しく、水田作での地域の競争力を高めるためには、平野部とは異なる戦略が求められる。そこで、省力化による生産コストの低減だけでなく、地域の地理特性を活かし、水稻の品質面での優位性を確保することが重要な課題となっている。

本提案では、農林水産省「革新的技術創造促進事業(異分野融合共同研究)」における「ICT活用農業コンソーシアム」で開発した水稻の動的栽培暦(e-栽培暦)などの研究成果を中山間地域に活用・展開することで上記の課題を解決することを考える。即ち、中山間地域を実証フィールドとし、農作業従事者にとって効率的・効果的な生産管理手法を開発・実現することによって、高品質な良食味米を安定的にかつ低コストで生産できることを実証する。

・具体的には下記の検証を行う。

- ①地域特性を稲の生育予測に反映する動的なe栽培暦のコメの品質向上における効果
- ②葉色センサーを活用した最適な施肥管理手法のコメの品質向上における効果
- ③低コスト気象ステーション、水位センサーの導入による作業量低減の効果

・上記の項目について、初年度より実証試験を行う。2～3年目は、実証試験で明らかとなる課題について改良を行い、最終年度に ICT を活用した良食味米の低コスト安定生産モデルの技術体系を確立する。

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

いいたの場合、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: 0年程度

期待される効果

- ① 背白米、基白米等、高温登熟障害米の発生を1割以下に抑える。
- ② 作業・肥培管理の効率化により生産コストを2割程度削減する。

想定している研究期間: 3年間

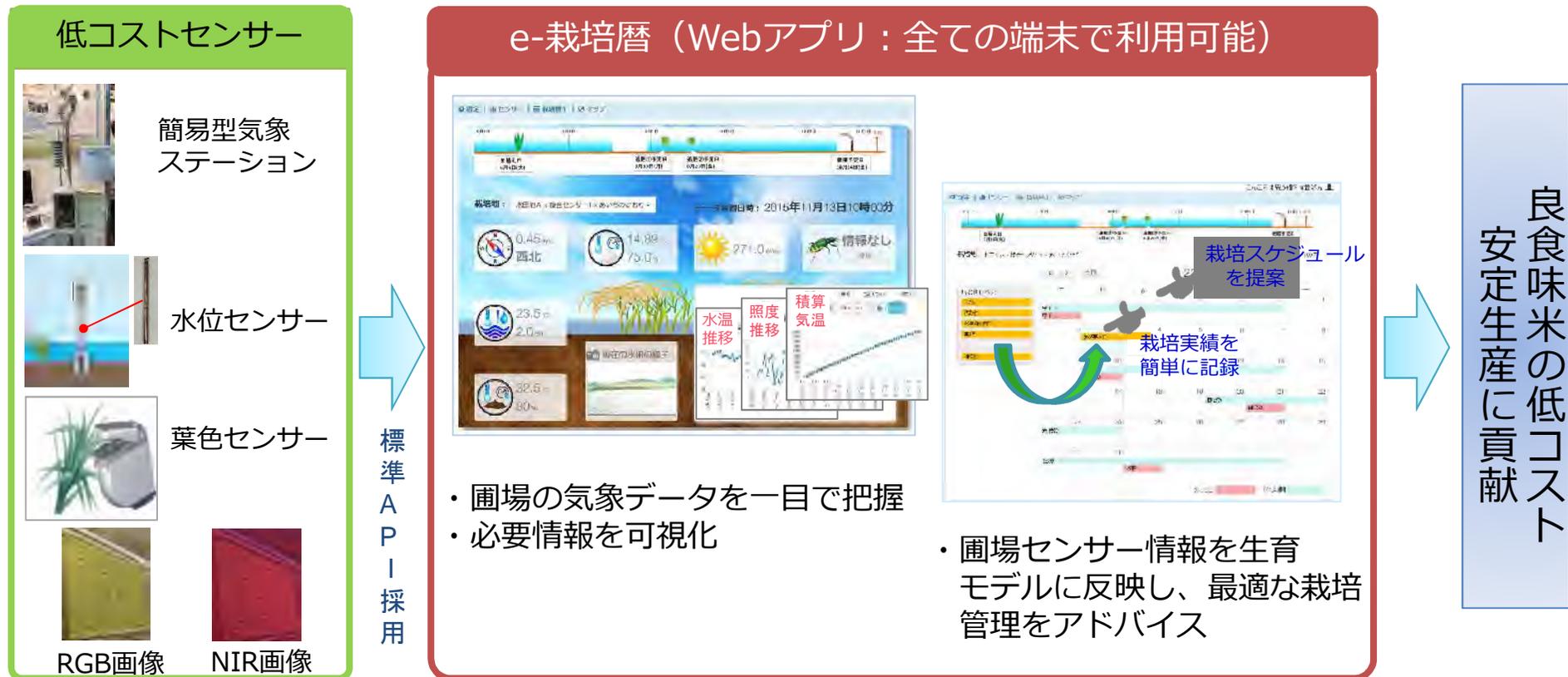
研究期間トータルの概算研究経費(千円): 236,000 千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

中山間地域における ICT を活用した良食味米の低コスト安定生産モデルの実証

【目標】 中山間地域を実証フィールドとし、ICT を活用したe-栽培暦を導入することにより、良食味米を低コストで安定的に生産する技術体系の確立を目指す。

【背景】 中山間地域は、コメの低温登熟が期待でき、良食味米を産出する可能性を持つが、その標高差のために圃場管理が難しい。特に標高が異なると気温・水温等が異なり、統一的な栽培スケジュールを立てることが困難である。

【提案】 圃場ごとに設置したセンサー情報を反映する e-栽培暦の生育予測機能を活用し、逐次最適化された栽培暦を提供する。これにより作業計画が立てやすくなり、農作業従事者の作業負担の軽減と品質が安定した生産が実現される。



提案者名:国立大学法人 岐阜大学 応用生物科学部 清水将文

提案事項:発病抑止型育苗培土を活用した減農薬・有機栽培あるいは健全種子生産技術

提案内容

背景

TPP後は、

- さらなる日本食文化発信のチャンス
 ➡ 米飯食類、日本酒、日本産畜産物等に対する需要増加
- イネ栽培は一層多様化(主食用、加工・酒米用、飼料用、輸出入、種子用等)

世界では、
減農薬・有機栽培の(環境にも人にも)
安全・安心な農産物に対する需要増大
(薬剤多投入は時代に逆行)

生産現場では、

- 病害防除にかかる経費削減
 ➡ 育苗期病害の防除が重要(苗半作)
- 既存の育苗期病害の防除法の効果安定化
(培土の種類が薬剤の効果に影響する問題)
- 育苗期病害の減農薬防除法の確立

シーズ

市販育苗培土の中には、病害発生が抑制される「発病抑止型培土」が存在(発病抑止の原因は不明)

育苗培土や種子への投与で育苗期病害を抑制する有用微生物(IPMの中核である植物プロバイオティクス技術)

+

イネ栽培の減農薬、経費削減、安定栽培、健全種子生産に向けて、

- 安定した効果を発揮する発病抑止型培土の供給と普及[発病抑止の仕組み解明、品質(特に微生物性)評価法の策定、効果的使用法の確立]
- 発病抑止型培土と植物プロバイオティクス等の組合せによる育苗期病害防除の減農薬・IPM化
- 薬剤の防除効果に影響を及ぼす培土要因の究明

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： 0年程度

期待される効果

- 地域の高付加価値米(減農薬・有機栽培、安全安心)の安定生産とコスト削減が可能となり、国産米、加工食品、酒類、畜産物等の輸出と国内消費に有利となる。
- 種苗生産における健全種子の安定供給が図られ、全国の環境に優しい稲作に大きく貢献する。

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):150,000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

発病抑止型育苗培土を活用した減農薬・有機栽培あるいは健全種子生産技術

国内外での日本食消費量の増大



地域では、もうかる稲作への転換

低コストで環境に優しい栽培体系で高付加価値米を安定生産(減農薬・有機栽培、健全種子の供給)

戦略上の有力なアイテム

病気の発生を未然に防ぐ
発病抑止型育苗培土

植物プロバイオティクス

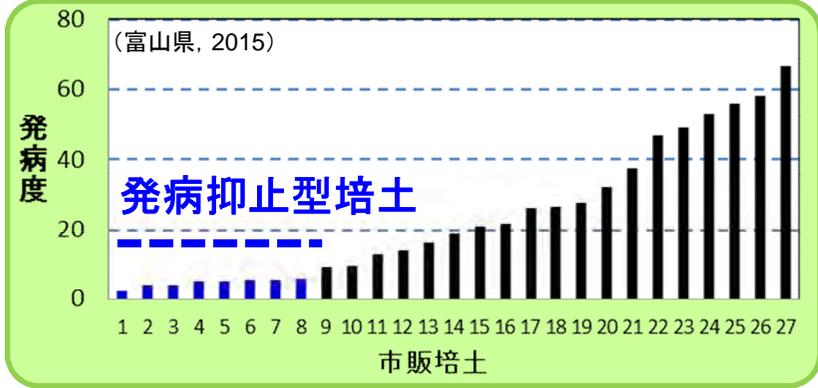
+ 発病抑止型育苗培土

+ 温湯消毒等の物理的・耕種的防除技術

育苗期のIPM化

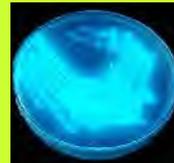
(もみ枯細菌病、苗立枯細菌病、むれ苗等の防除)

イネ栽培における化学農薬削減



植物プロバイオティクス

自然界に存在する植物生長を助ける有用微生物。作物の種子や根、茎、葉に接種すると、病害虫耐性や環境ストレス耐性などが向上。IPMの中核技術として、世界的に急成長中の分野。



Pseudomonas菌



Bacillus菌



苗腐敗症



植物プロバイオティクス

育苗期病害の抑制効果

開発する技術と実証

- 育苗培土の用途(減農薬・有機、種子生産等)に応じた効果的使用法⇒現地実証
- 発病抑止性が安定した製品の生産工程と供給工程、メカニズムの検討⇒製品管理と評価法の策定
- 植物プロバイオティクスを活用した発病抑止型育苗培土の開発

提案者名: 株式会社リナジェン

提案事項: 三重県産小麦のブランド化及び低コスト生産体制の確立に基づく新たなサプライチェーン構築

提案内容

<背景>

- ・三重県は、H27年12月に公表した「三重県食を担う農業・農村基本計画」(以下、「三重県農業戦略」)における中心課題として「もうかる農業」の実現を目指しており、その実現に向け、「食に関係する事業者の有機的連携促進」と「新たな価値創出」というキーワードのもと、実際に「みえフードイノベーション」を展開している。
- ・農地の75%が水田である三重県は、H26年「新しい『三重の米(水田農業)』戦略」の中で、米以外の水田作物に対して、「ブランド力向上」、「新規サプライチェーン構築」、「収量向上等生産拡大」、「低コスト生産体制の導入」などを掲げており、水田ローテーション作物の高付加価値化が「三重県農業戦略」実現の鍵となっている。
- ・三重県的小麦作付面積は全国6位(H24年)にあり、かつこの20年で30%増加しているなど、高付加価値化を目指す水田作物として最も注目すべきである。

<実施内容>

- ・そこで我々は、「三重県における小麦のブランド化及び低コスト生産体制の確立に基づく新たなサプライチェーン構築」を目標に、次の4点に取り組む。
 - ① 実需者のニーズを反映した品種の選定及び効果的な作付に関する検討(三重県麦作振興対策会議(県内の製粉・加工業者で構成)、松阪農林事務所と協調)
 - ② 低コスト生産を実現するバイオガス化施設由来の有機液肥技術の導入(京都大学、立命館大学等と協調)
 - ③ 有機液肥栽培の小麦のブランド化と加工品の高付加価値化(みえフードイノベーション、三重県麦作振興対策会議、三重県立相可高校等と協調)
 - ④ 麦稈の経済価値を創出する社会システムの導入(地元営農組合、JA等と協調)

<実績と検討課題>

- ・取組課題②に関連し、H27年度に三重県補助事業にて、三重県で作付面積の広い松阪市・多気町周辺の6営農団体、松阪農林事務所や京都大学などと連携し、小麦への有機液肥散布の小規模実証試験(6圃場、計71a)を実施済み。また、京都大学教員や地元営農組合、JAや三重県フードイノベーション課等が参加する協議会も実施済み。
- ・本格的な低コスト生産の実現には、バイオガス化施設と効果的に連携した有機液肥散布システム及び麦稈の利活用システムの確立が課題。
- ・小麦のブランド化には、実需者と連携した新たなサプライチェーンの創出および新商品の開発、さらにはそれらを実際の消費に結びつけるための取組みが必要。

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

農地の75%を占める小麦のブランド化及び低コスト生産体制の確立によって、三重県の営農者に広く「もうかる農業」の実現に向けた道を開くと共に、伊勢志摩サミットを契機とした観光需要の盛り上がりを背景として、地域の新たな特産品の創出及び知名度向上を図ることで、競争力のある地域ブランドの構築、ひいては継続的な農業収入の増加が期待される。

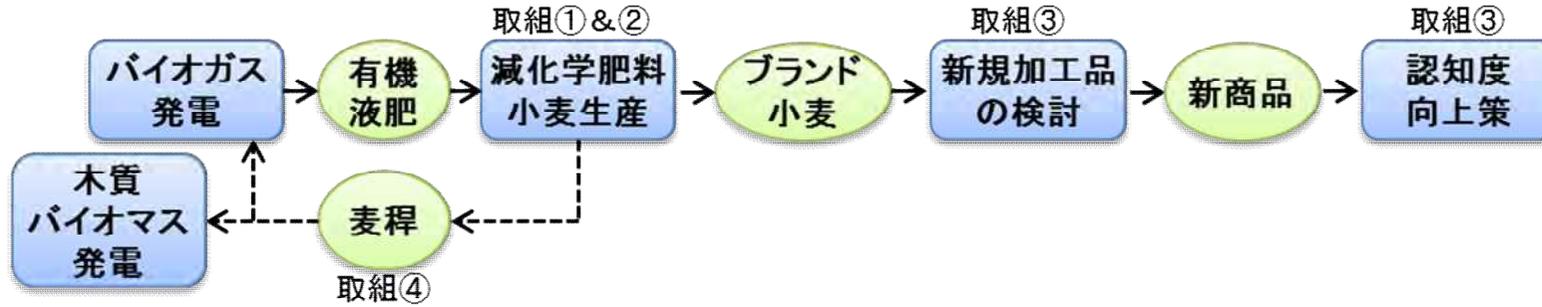
想定している研究期間: 3年間

研究期間トータルの概算研究経費(231,000千円): (うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(171,000千円):)

三重県産小麦のブランド化及び低コスト生産体制の確立に基づく新たなサプライチェーン構築

小麦の新サプライチェーンの構築

従来型の一括買付方式から、地域での商品化・流通を含めた新たなサプライチェーンの構築・流通へと転換することで、商品の高付加価値化を実現し、「もうかる農業」を具現化する。



取組課題①
実需者のニーズを反映した品種の選定及び効果的な作付に関する検討



加工・流通業者が集う三重県麦作振興対策会議と協調し、商品価値を高める品種選定を実施。作付効率化を図る

取組課題②
低コスト生産を実現するバイオガス化施設由来の有機液肥技術の導入



京都大学や立命館大学と協調し、下記を実施。
 ・有機液肥の導入による小麦品質および土壌改善効果の科学的評価
 ・GISと農地データベースを連動させた液肥運搬・散布管理システム確立・実証
 ・余熱活用型液肥乾燥システム実証

取組課題③
有機液肥栽培の小麦のブランド化と加工品の高付加価値化



三重県麦作振興対策会議や「高校生レストラン」で有名な地元の相可高校と協調。ブランド小麦を使った新商品の開発を実施。開発した商品は、「みえフードイノベーション」などの取り組みを活用して販路拡大

取組課題④
麦稈の経済価値を創出する社会システムの導入



作付拡大に伴って増加する麦稈について、地域での収集・運搬システムについての検討・実証を通し、バイオマス資源としての地域有効活用と農業者の収入増の両立を目指す。

提案者名: 三重県農業研究所

提案事項: ドローン等の活用による大規模水田営農の面的、量的圃場診断技術の開発・実証

提案内容

ドローン等による面的・量的な診断により
【大規模水田営農におけるリスク管理】を行い『攻めの農業』を実現



圃場カルテ
診断結果の記録 経年的な診断

◎画像で迅速かつ視覚的な診断
圃場内の障害発生ムラを把握

(背景・これまでのシーズ)
・水田営農では麦、大豆等の畑作を組み合わせた高度利用が進められているが、地力低下、排水不良等の土壌環境関連の障害による生産力低下が課題となっており、『攻めの農業推進』の大きな障害になっている。
・水田高度利用における生産性向上のためには適切な土壌管理が必要であり、排水性など物理的土壌診断が不可欠であるが、化学的診断に比べ労力がかかり実施の機会も少ない
・近年土壌病害で、圃場の健康診断を基にした予防的圃場危機管理法(ヘソディム)が開発され、持続的な農業生産を目指して取り組まれている。
・**大規模経営を対照とした面的・量的な診断技術**が確立されヘソディムのシステムと繋がることで、土壌診断にもとづく圃場管理を発展、定着させることが可能となる。
・申請者は、すでに、圃場を面的・量的に把握する手法としてドローン等によるリモートセンシングや画像診断活用技術を試行中であり、実証する段階にある。

(取り組むべき課題)
・ドローン等による撮影、画像解析技術を用いて、水田高度利用における大豆、麦等の圃場を対象に、**面的・量的に対応できる圃場診断技術**を開発し、実用化に向けた検証を行う。
・生産者(組織)、民間、普及機関との連携により、ICTを活用した「**圃場カルテ**」を開発

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
いいうの場合、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
・水田高度利用における生産性(収量)が向上する。
・土壌診断の実施にもとづく適切な圃場管理が定着し、精密管理農業の実現につながる。

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): 15, 000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 0)

ドローン等を用いた面的・量的圃場診断によるリスク管理法開発・実証

！同一圃場でも障害要因の場所に偏りがある。

- ◎生育状況から圃場内の障害発生ムラ、程度を把握。
- ◎効果的な診断、対策ポイント(場所)を絞り込む



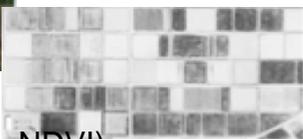
効果的な対策実施方法を判断

例)・土壌診断の実施場所の絞り込み
・同一圃場内における排水特性ムラにあわせた暗渠の設置

！各圃場はそれぞれ異なった特性をもっている。



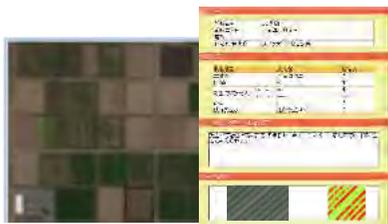
◎画像による障害(被害)発生程度、排水性等の把握



◎画像診断の実施
(例:輝度による数値化、NDVI)

経営全体の中で作業、対策の優先順位決定

例)排水特性に合わせた播種実施圃場順の決定



！低pH化、地力低下など慢性的な障害は短期の診断では把握できない。

継続的診断による対策効果の確認、障害の早期発見

例)被害(湿害、雑草害、獣害等)の推移を視覚的に確認。判断支援になる。
10年間の被害程度の推移から適切な対策やその費用対効果を判断。

◇ドローン等による把握

=面的、量的把握

◇画像、色で生育(被害)を把握

=迅速、省力、低コスト診断

しかし

- ◆診断だけでは一過性のものに過ぎない
- ◆障害発生後の対処では手遅れ

面的、量的な診断技術の確立

+

予防的リスク管理『ヘソディム』にもとづく
ICTを活用した《圃場カルテ》

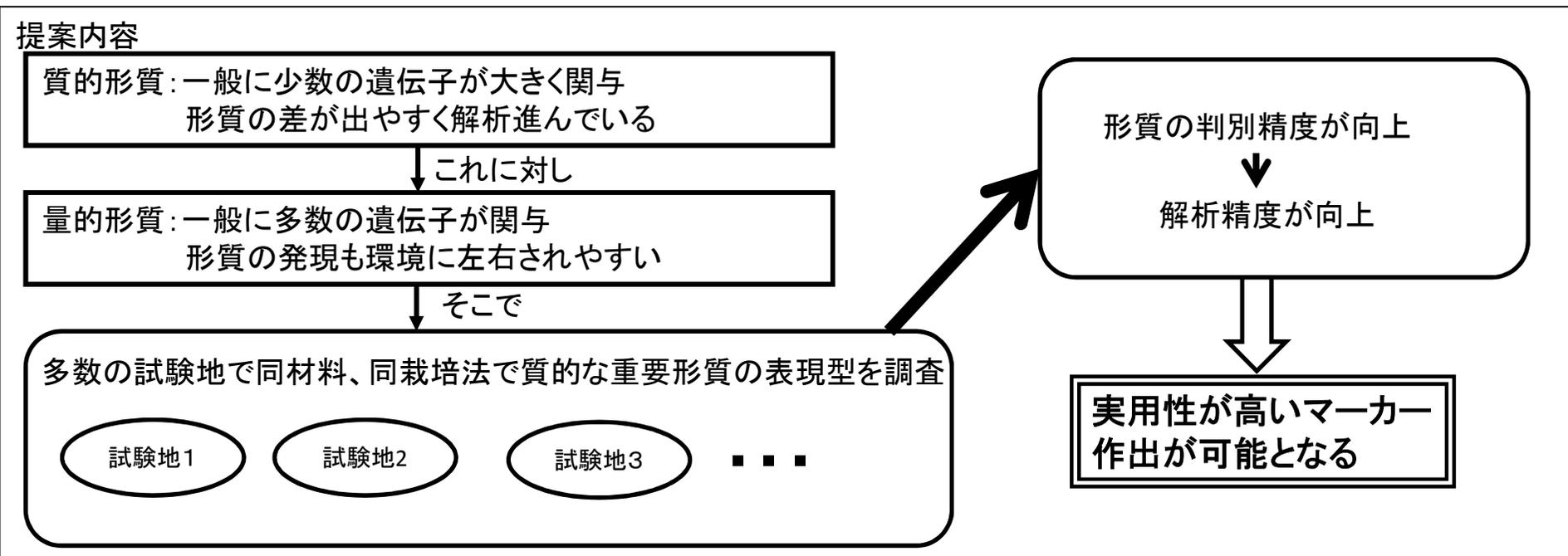
- ・既に確立されているヘソディムを発展
- ・データ蓄積をもとに生産者と関係者が一体となって対策を立てることも可能になる。



攻めの農業の礎となる高い生産性

提案者名:愛知県農業総合試験場 作物研究部作物研究室

提案事項:広域連携による次世代シーケンサーを利用したQTL解析による有用遺伝子マーカーの作成・検証



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: 3年程度

期待される効果
重要形質でのマーカー選抜により、早い段階で目的形質を持たない個体・系統を捨てることのできるため、育種年月を短縮させるとともに、作業及び使用ほ場面積の無駄を大幅に減らすことができる。

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(千円):
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

提案者名:岐阜大学・応用生物科学部

提案事項:国際競争力強化に向けた動物福祉・環境/地域配慮型モデル畜産農場の提案

提案内容

TPP協定交渉の大筋合意に伴い、畜産業において国際競争力強化が喫緊の課題となっている。国際的な畜産物の流通に対しては、その飼育・流通環境における動物福祉の観点が必要であり、今後、ますます厳しくなることが予想されている。従って、我が国の畜産物の国際競争力を高めるためには、質の向上だけでなく、動物福祉に配慮した飼育・流通形態への転換が重要となる。さらに、このような倫理的な状況で生産される製品および環境に対する負荷が少ない製品に対するニーズも、エシカル消費(倫理的消費)として世界的な広がりをみせ始めている。そこで、本事業では、モデル畜産農場に動物福祉、環境保全に関する先進的技術を導入することにより、飛騨牛に代表される質の高い畜産物に新たな付加価値を付与し、我が国の畜産業の国際競争力強化について実証することを目的とする。さらに、本事業で確立した技術体系を普及させるため、畜産業の次世代の担い手を育成し、地域における畜産業の速やかな競争力強化を図る。

具体的には、岐阜大学応用生物科学部附属岐阜フィールド科学教育研究センター内の農場(柳戸・美濃加茂)に、受精卵移植技術や哺乳ロボットといった先進技術を導入することにより経営効率の推進とともに、飼育形態を繋留からフリーバーンに、さらに手動の搾乳から自動搾乳(オートフロータンデムパーラー)に置き換えることにより動物のストレス軽減といった動物福祉に配慮した飼育環境を実現したモデル農場へと転換を図る。さらに、これまで培ってきた堆肥化に関する技術開発を推進し、生産堆肥の活用による循環型牧場として環境に配慮したモデル農場を整備する。このモデル農場の検証結果から、改善策の提言、動物福祉・環境保全対応実践マニュアルの整備および同評価基準の策定を行う。これら一連の活動に次世代の畜産業の担い手の参加を促し、新しい付加価値に関する取り組みを通じて、地域全体の国際的競争力の強化につなげる。

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

地域の畜産業の国際競争力強化、動物福祉の実践普及、動物福祉・環境保全・循環型牧場のモデル化

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

想定している研究期間:3年間
120,000(96,000)

国際競争力強化に向けた動物福祉・環境/地域配慮型モデル畜産農場の提案

～動物・地球にやさしい：エシカル消費に対応した畜産業の実現～

【事業概要・目的】

T P P協定交渉の大筋合意→畜産業の国際競争力強化
 =国際通用性がある質の高い畜産物の生産→動物福祉の配慮・不可欠
 =エシカル消費に対応した質の高い畜産物の生産→環境への配慮・重要
 →動物福祉・環境保全に関する先進技術+質の高い畜産物生産
 ◎モデル畜産農場の提案←岐阜大学・フィールド科学教育研究センター
 →畜産業の国際競争力強化→地域との連携協力：拠点化

【必要性】

- ・ T P P実施までに、畜産業の国際競争力強化が喫緊の課題
- ・ モデル提示による効率・効果的な畜産産業力の強化策の提案

【これまでの取組】

- ・ 動物福祉についての研究（産業動物福祉の実践）
- ・ 堆肥化の腐熟度判定法や有効性検証方法の研究開発を推進（環境保全）
- ・ 地域ブランド「飛騨牛」の維持・発展のための戦略を立案（質の向上）
- ・ 肉牛担い手育成における研修農場候補（地域貢献）

岐阜大学・応用生物科学部附属
岐阜フィールド科学教育研究センター
（柳戸農場・美濃加茂農場）

飛騨牛

【事業内容】

地球にやさしい 環境保全の取組

- ・ 糞尿等の堆肥化の提案（発酵条件・評価方法の提案など）

動物にやさしい 動物福祉の体系化 と環境整備

- ・ 動物福祉実践環境の整備
- ・ 動物福祉の体系化（動物福祉の評価・監視・情報開示基準の開発）
- ・ 動物福祉品質の付加価値化

地域にやさしい 地域の 国際競争力↑ ・担い手育成 ・システム構築

- ・ 担い手研修農場の整備
- ・ 担い手育成プログラムの作成
- ・ 担い手支援（技術支援、経営支援）

国際競争力強化

エシカル消費 に対応した畜産業

生命・環境・社会・地域
への配慮

動物福祉・環境保全に配慮した
モデル畜産農場

地域連携

岐阜県 JA全農岐阜

【波及効果】

- ・ 地域の畜産業に貢献
- ・ モデル農場として地域に発信し担い手の確保・支援や動物福祉の発展に寄与
- ・ 動物福祉や環境保全を取り入れた畜産業の定着化
- ・ 担い手不足の解決に寄与

番号:7

提案者名:愛知県農業総合試験場 畜産研究部 畜産環境研究室

提案事項:産業廃棄物を活用した敷料用オガクズ代替技術の開発

提案内容

- ・肥育牛経営や酪農経営では畜舎の敷料としてオガクズを多量に使用するが、製材事情や他用途向け需要の増加によりオガクズが不足してきており、オガクズ代替技術が求められている。
- ・堆肥を敷料として利用する事例もあるが、水分が高く、保水力が低いためにオガクズ代替として十分に機能していない場合が多い。
- ・一方、堆肥化過程に油脂を添加すると、油脂の分解時に発生する熱量で水分を蒸散させ、堆積物の低水分化が可能である。
- ・また、堆肥化過程では適量の窒素が有機物の分解を促進する。
- ・これらのことから、堆肥化過程で油脂と窒素を加え、水分が低くて保水性が高い良質な堆肥を生産し、オガクズ代替として敷料利用する技術を開発する。
- ・計画している材料は原則として産業廃棄物を利用する。
①たまり粕(ダイズ由来の油脂と窒素)、②廃白土(食用油精製時の副産物で油脂を含む)と尿素

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
敷料用オガクズの使用量を半減することができる。

想定している研究期間: 4年間

研究期間トータルの概算研究経費(900千円):
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 不要)

産業廃棄物を活用した敷料用オガクズ代替技術

Step1

- ・試験場堆肥舎における牛ふん発酵試験(1年目)
 - ①たまり粕添加 ②廃白土+尿素添加
- ・試験場畜舎における敷料利用試験(1~2年目)
オガクズ敷料との比較
- ・最終製造堆肥の利用方法の検討(1~2年目)
- ・たまり粕細粒化技術の検討(2年目)

表 たまり粕の成分

水分(現物%)	33.6
pH	5.1
EC(dS/m)	13.4
粗脂肪(乾物%)	28.1
全窒素(乾物%)	5.4

Step2~

- ・経営体レベルでの実証試験(3~4年目)
- ・敷料用オガクズ代替率50%技術の確立(4年目)

提案者名:岐阜県畜産研究所

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)



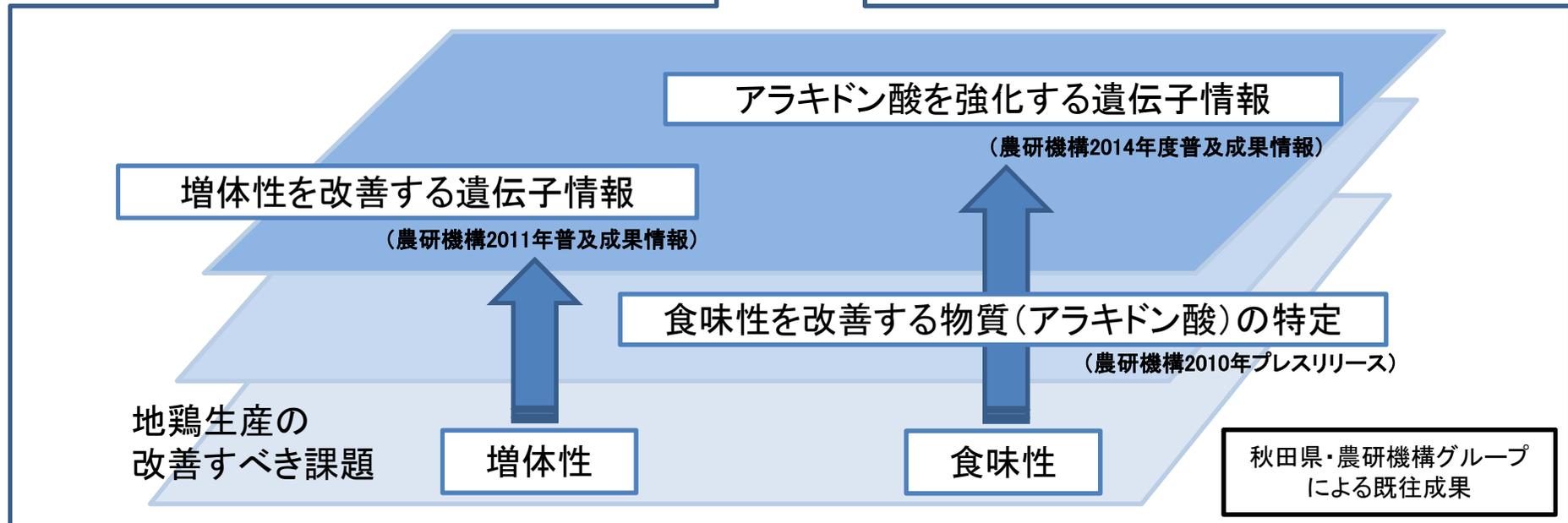
みやざき地頭鶏(宮崎県)



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:三重県農業研究所 地域連携研究課

提案事項:農村の変動に対応するICTを用いた総合的技術による持続的な獣害対策体系の確立

提案内容
 獣害は直接的な被害に加え営農意欲の低下などの原因にもなり、今や全国の農山村の重大な問題となっています。獣害を軽減するためには、地域が主体的に被害対策と個体数管理を併用した取り組みを進めることが重要であり、「獣害につよい集落づくり」等、基本的な被害対策への取り組みは進みつつあります。また、捕獲についても、ICTを活用した捕獲、被害防除、処理等の技術開発が進んでいます。しかし今後、農業のグローバル化や競争の激化、社会構造の更なる変化により、今後も農山村の人口減少や生産環境の変化は加速し、獣害は更に深刻化することが懸念されます。そのため、獣害対策とその後の持続的な農村育成に繋がる、効果的かつ省力的な技術体系、さらには様々な地域に適応可能な実証モデルの育成が必要とされています。
 そこで本研究では、①ICTによる檻、罠の遠隔監視・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処理技術のポータブル化、④動物に装着可能なリアルタイムGPS等の実用化、⑤捕獲の担い手育成に資する心身ケア手法等の開発、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、多様な地域での実証モデル育成により、全国に有効な技術を実証・定着させ、獣害を低減します。

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： 年程度

期待される効果
 ①ICTによる檻、罠の遠隔監視・操作装置のロボット化による省力技術と②高効率な檻形状の考案、③処理技術のポータブル化により、更に省力的な捕獲、処理技術が確立できます。④リアルタイムGPS等の実用化により、更に省力的な野生動物の位置情報把握が可能となり、効果的な被害対策に繋がります。⑤捕獲の担い手に対する心身ケアの手法が開発されることで、地域での新たな捕獲従事者を育成できます。⑥これらを活用した多様な地域での現地実証により、新たな担い手育成や捕獲獣の利活用が進み、地域に応じたモデルが育成されます。そして、これらにより全国に効率的な獣害対策の技術が普及し、被害が低下するとともに、新たな競争力の源泉を生み出し農村地域の活性化に繋がります。

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(千円):240,000
 (うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

農村の変動に対応するICTを用いた総合的技術による持続的な獣害対策体系の確立



三重県伊賀市でのICTによる防除・捕獲・処理一環体系技術の実証 ~H27

シカ200頭/10km四方
サル400頭/5群
+ 既往被害対策技術
→ 40集落の被害が解消



獣害ゼロ地域の持続



全国の問題に対応するには...

- 更なる効率化技術
- 持続的な体系化
- 被害対策技術との併用
- 多様な地域での実証
- ...etc

全国への波及！！

既往の獣害対策技術や手法

ICTを用いた更なる防除・捕獲・処理・利活用の総合的技術開発



獣害の低減と持続的な管理体系を示し、効果を全国へ波及

- 参画と実証機関
- 中央農研
 - 三重県
 - 長崎県
 - 兵庫県篠山市
 - 福島県
 - 島根県
- 協力機関
- 大分県
 - 愛媛県
 - 群馬県
 - etc

- 持続的な獣害対策のための多様な実証モデルの育成
- 猟友会、農家組合の連携 (三重、長崎)
 - 営農組合等による新たな管理主体育成 (福島、三重、島根)
 - 女性の活躍の場創生 (三重)
 - 都市住民との連携 (兵庫県篠山市)
 - 食肉への利活用 (三重、長崎)
 - 福祉事業との連携 (三重)
 - 最適モデルの検討 (中央農研)

提案者名:名城大学

提案事項:資源循環を活用したエネルギー生産型高収益営農支援システム

提案内容

我国農業は、化石燃料を原料として産出されたエネルギーに依存しており、収益の向上のみならず、環境面でも温室効果ガスのCO₂排出削減の観点から、燃油削減技術の確立が課題である。期待されているIT農業も、例外ではなく、施設栽培ではよりエネルギー依存度が高まっている。一方、TPPの大筋合意により、我国農業が持続的に発展するためには、競争力を高め、収益力のある自立産業として育成する必要がある。経済および環境の両面から解決しなければならない喫緊の課題の解決には、農業生産に必要な脱化石燃料のエネルギー供給システムを開発し持続的で競争力のある革新的農業生産体系を確立することである。

そのために、本技術提案では、食料と競合せずかつ大量に安定して供給される農産廃棄物系バイオマス(稲わら、廃菌床等)を活用した効率的な原位置バイオメタン生産とそれを利活用したエネルギー供給システムによる燃油削減型施設園芸を提案する。より具体的には、以下の技術課題を設定し取り組む。

- 1) 原位置でのバイオメタン生産効率最適化技術(GETシステム)の確立(バイオメタン生産達成目標:100 L/m²・day)
- 2) メタンガス濃度60%で稼働する小型ガスエンジン発電機と、これに連動するエンジン排熱利用の小型コージェネレーションシステムの開発(達成目標:発電効率20%;熱回収効率:60%)
- 3) 原位置でのバイオメタン回収からコージェネレーションシステム稼働までの安全かつスムーズな最適化制御システムの確立(達成目標:10a規模のトマト栽培施設の燃油100%削減)

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

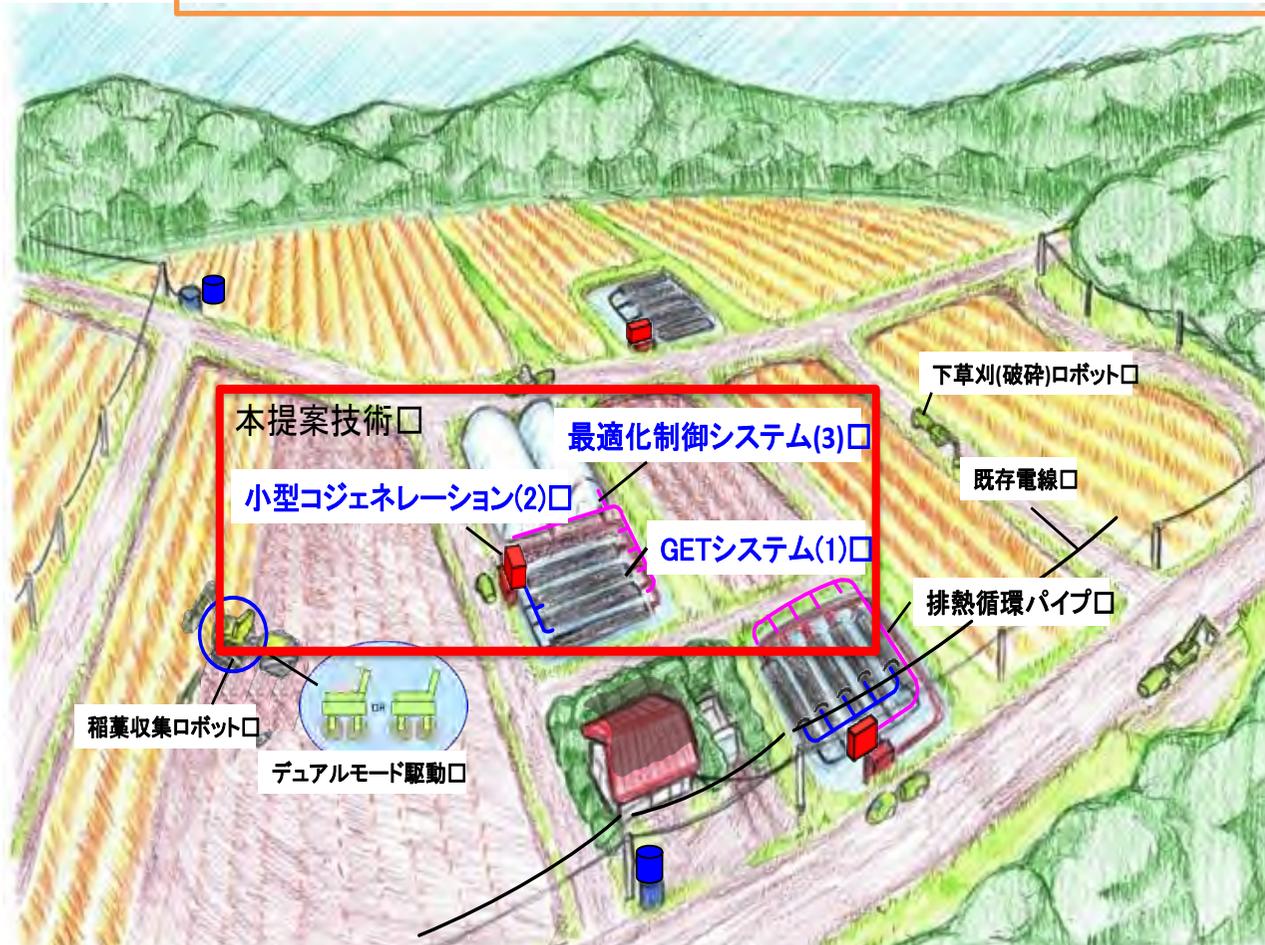
期待される効果

水田で生産するメタンガス利用の小型コージェネレーションシステム開発により、燃油の削減かつ安定確保が可能になり、中山間地域や小規模でも収益が上げられる競争力のある持続的な農業生産システムが構築できる。

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(千円)
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):35,000(千円))

資源循環を活用したエネルギー生産型高収益営農支援システム



コジェネレーション(2)の達成目標
 メタンガス濃度60%で稼働し、
 発電効率20%;熱回収効率:60%



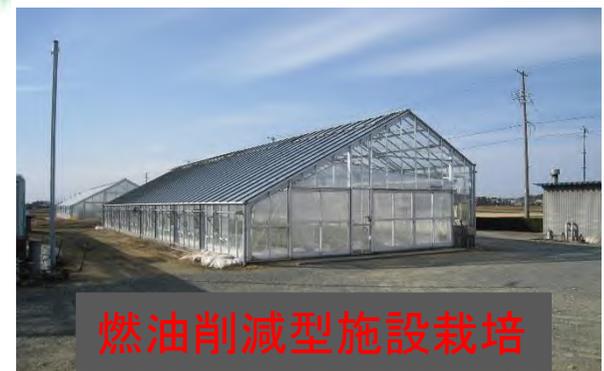
汎用の小型
 ガスエンジン
 発電機を改良
 する

最適化制御システム (3)
 原位置でのバイオメタン回収
 から小型コジェネレーション
 システム稼働までの安全かつ
 スムーズな最適化制御システ
 ムによる燃油削減型施設栽培
 の確立

GETシステム(1)の達成目標
 バイオメタン100 L/m²/日
 稲わら1kgあたり300Lのバイ
 オメタン (メタン濃度60%)を
 水田・耕作放棄地で生産する



GETシステム



燃油削減型施設栽培



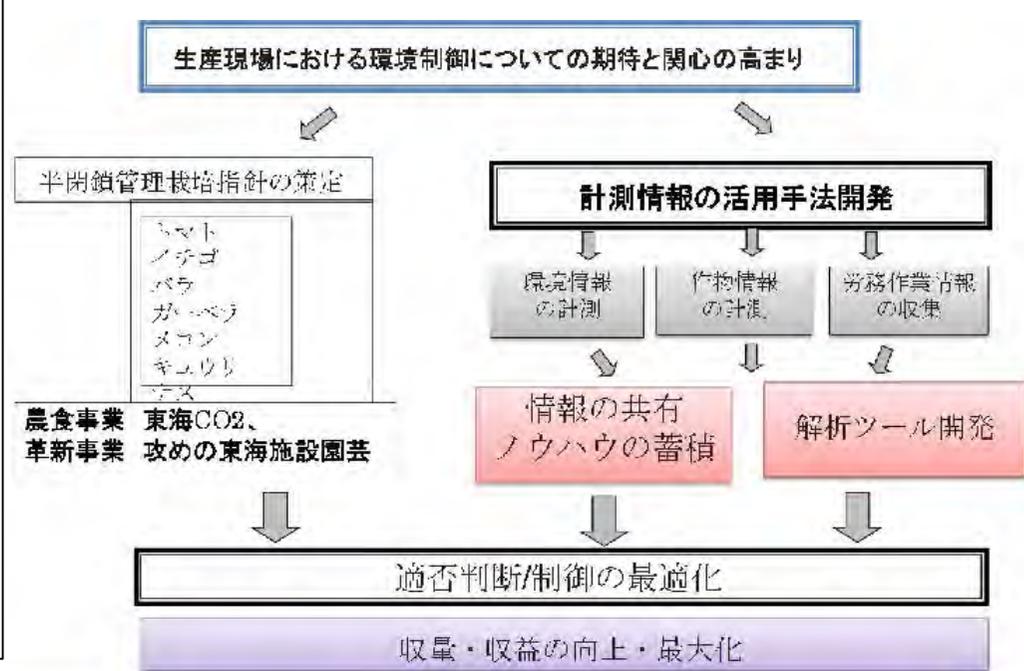
提案者名:農研機構 野菜茶業研究所 施設野菜生産技術研究グループ

提案事項:環境および生体情報の共有と解析による施設野菜・花き生産における半閉鎖型管理(SCM)の最適化と普及

提案内容:

野菜・花きの施設生産の現場では環境制御について期待と関心が高まっている。それに対応して、当研究グループはこれまでに農食事業「CO2長期・長時間施用を核とした環境制御技術を開発し東海の園芸産地を活性化する(2012年度～2014年度)」において技術開発を行い、革新的技術緊急展開事業「半閉鎖型管理(SCM)による施設果菜・花き類の生産性向上技術の実証(2014～2015)」において生産体系を構築し実証してきた。

本提案では確立した生産技術を東海地域を中心に全国に普及・展開することを目的として、環境および生体情報の共有と解析によって制御の適否を判断し、最適化する手法のモデルを構築し実証する。



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: ○年程度

期待される効果
 1. 地域に適した半閉鎖型管理の普及、2. 環境情報、生育情報、労務情報の活用方法の確立、3. 環境および生育情報の解析手法の確立、4. 作業、労務データの収集方法、活用方法の確立、5. グループ(産地、生産者、支援機関など)内で情報を共有することの有効性実証、6. 機種、システム、メーカーに依存しない共有システムの開発

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(110,000千円):
 (うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):42,000)

研究成果



CO2長期・長時間施用を核とした環境制御技術を開発し東海の園芸産地を活性化する(2012~2014)

■半閉鎖型管理 (Semi-Closed Management)
 ・自然光温室において、できるだけ温室の閉鎖時間を長くして、理想的な管理状態を実施できる時間を長くする管理法

■エネルギーやCO₂・肥料等の利用効率のアップ
 ■生産性の大幅向上

普及



現地実証

半閉鎖型管理(SCM)による施設果菜・花き類の生産性向上技術の実証(2014~2015)

半閉鎖型管理(SCM)実現のための情報活用手法開発

情報の共有／ノウハウの蓄積



環境、作物情報の収集と解析



環境および生体情報の共有と解析による施設野菜・花き生産における半閉鎖型管理(SCM)の最適化と普及

提案者名:三重県農業研究所 野菜園芸研究課 磯崎真英

提案事項:環境および生体情報の解析によるトマトの半閉鎖型管理(SCM)の最適化

提案内容

当研究グループは農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「CO2長期・長時間施用を核とした環境制御技術を開発し東海の園芸産地を活性化する(2012年度～2014年度)」において、効果的なCO2施用や細霧冷房の利用方法について開発した。これを用い、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「半閉鎖型管理(SCM)による施設果菜・花き類の生産性向上技術の実証(2014～2015)」において半閉鎖型高軒高温室での生産体系を実証した。

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で設置した半閉鎖型高軒高温室(三重県津市)では、収量データだけでなく、栽培環境データや生育データを詳細に収集しており、すでに栽培管理に利用している。そこで、収益性を向上する手段として、(1)いつどのくらいの収穫量が発生するのかをあらかじめ把握することは、販売に有利となるだけでなく、労務管理の上でも有効である。そこで、半閉鎖型高軒高温室や植物工場三重拠点(三重県松阪市)の異なる環境条件下での現在得ることのできる環境、生育の情報の解析を行い、3週間後の収穫量の推定を行う。(2)植物体情報収集において、植物体の水分状態を把握する技術が不足しており、そのためのセンサーの検証をする。(3)補光や断熱塗料などの光合成へおよぼす影響評価を行う。これらを実際の栽培管理にフィードバックし、環境制御・栽培管理の改善を行うことで、トマトの半閉鎖型管理(SCM)の最適化を進める。

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

期待される効果

1. 地域に適した半閉鎖型管理の普及、
2. 環境情報、生育情報、労務情報の活用方法の確立、
3. 環境および生育情報の解析手法の確立

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):28,000)

研究

CO2長期・長時間施用を核とした環境制御技術を開発し東海の園芸産地を活性化する(2012~2014)

実証

半閉鎖型管理(SCM)による施設果菜・花き類の生産性向上技術の実証(2014~2015)

普及

環境および生体情報の解析に基づいたトマトの半閉鎖型管理(SCM)の最適化(2016-2018)

トマトの収益性を大幅に向上させる半閉鎖型管理(SCM)を行っている栽培施設を用い、異なる環境条件下でのデータを基に栽培環境および生体情報と収量の関係を解析



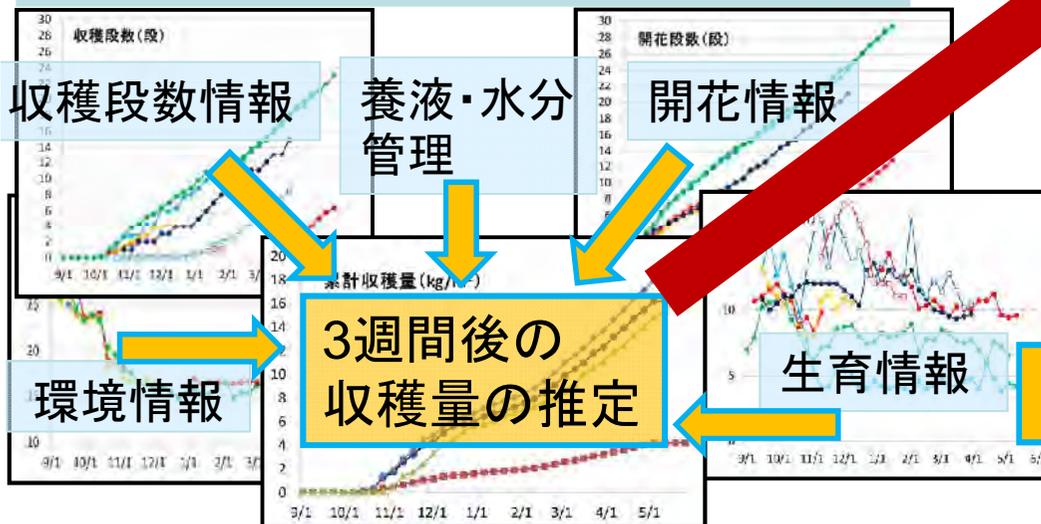
半閉鎖型高軒高温室



栽培にフィードバック

環境制御・栽培管理の改善

半閉鎖型管理(SCM)の最適化



提案者名:愛知県農業総合試験場園芸研究部 次世代施設野菜研究室

提案事項:施設果菜類における環境情報および生体情報を用いた収量予測に基づく環境制御ナビゲーションシステムの開発

提案内容

愛知県農業総合試験場は、豊橋技術科学大学・IT工房Z(株)とともに、

①トマト栽培において、環境情報(温度・湿度・日射量)およびかん水量から短期収量(2週間先)を予測するソフトウェアを開発した(経済産業省地域イノベーション創出研究開発事業「マルチモーダルセンサシステムによる施設園芸生産安定支援システムの開発」2010～2011年度)。

②施設内に吊り下げ100V電源につなぐだけで環境情報(温度、湿度、CO2濃度など)を計測しクラウドに蓄積する安価なモニタリングシステム(あぐりログ)を開発し、愛知県内を中心に100台余り普及した(2015年末現在)。

また、農研機構野菜茶業研究所はじめ共同研究機関とともに農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「CO2長期・長時間施用を核とした環境制御技術を開発し東海の園芸産地を活性化する」(2012～2014年度)において果菜類の生産高度化の研究を行った。

これらの成果をもとに、環境情報および生育情報と収量データの解析(モデリング、機械学習など)により、収量予測に基づいた環境制御方針を提示する環境制御ナビゲーションシステムを開発する。トマトにおける収量予測手法を発展させ、ナス・イチゴ栽培でのシステム構築を行い、産地グループ内での情報共有により栽培ノウハウの蓄積・伝承を容易にする。

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

期待される効果

的確なCO2濃度管理により、施設ナスが10%増収となる。

産地グループでの栽培管理ノウハウの共有・蓄積・伝承により産地の販売戦略が強化される。

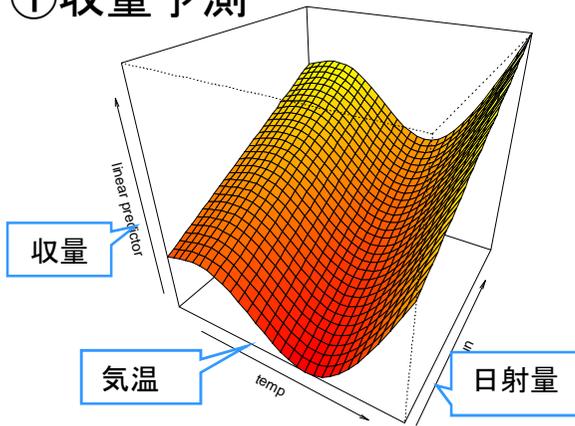
想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円): 30,000

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

収量予測に基づく環境制御ナビゲーションシステムの開発

①収量予測



一般化加法モデル、深層学習などの適用

②施設内環境モニタリングシステム



あぐりログ

いつでもどこでもスマホ、タブレットで施設環境を確認

③CO₂施用を中心とした環境制御技術

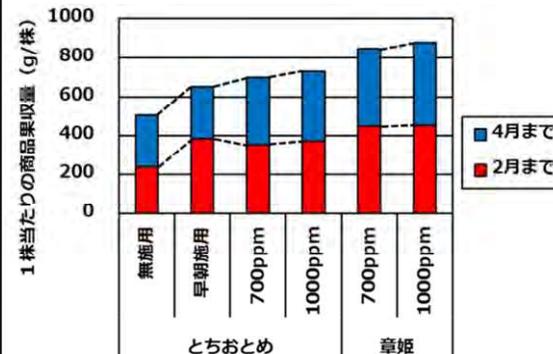
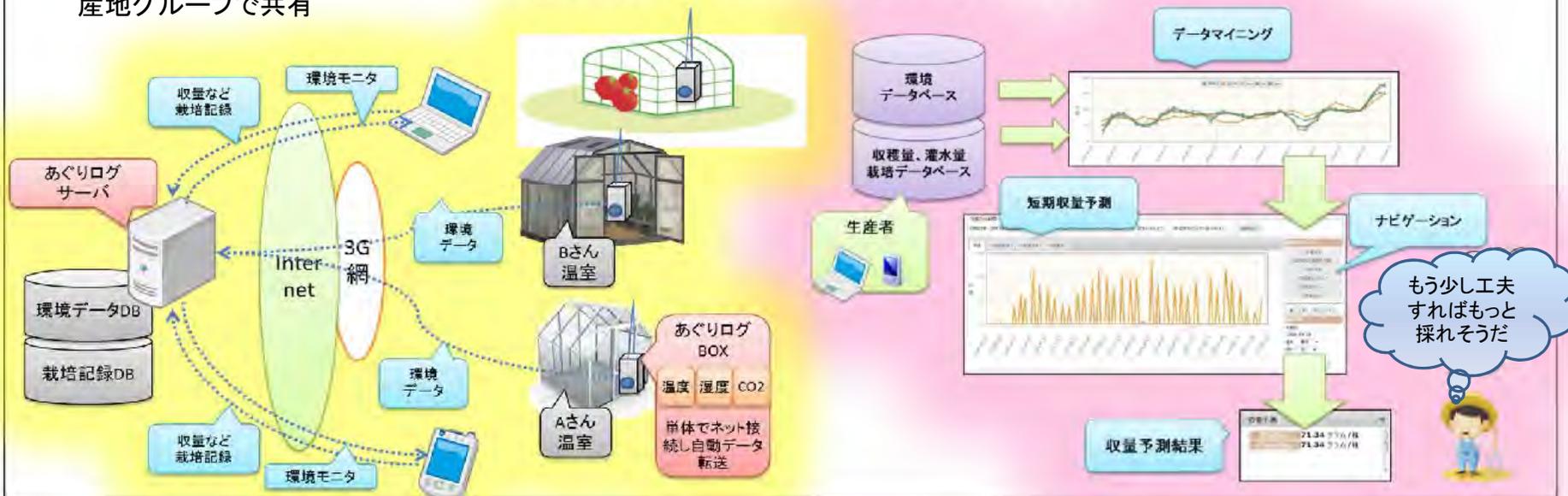


図1 CO₂施用が商品果収量に及ぼす影響

環境制御ナビゲーションシステム

産地グループで共有

収量予測+環境制御ナビ



提案者名:石川県立大学生物資源環境学部(特任) 加納恭卓

提案事項:ペルチエ素子を利用したPTC(プラントサーモコントローラ)による恒温性トマト植物の創出

提案内容

環境制御を全く行わない夏秋トマトでは、晩春と初冬の低温により収穫開始時期は遅くなり収穫終了時期は早くなるため、収穫期間が短縮され果実収量が低下する(③)。一方、夏では高温によっても収量が低下する。そこで、ペルチエ素子((異種金属への通電で一方面は放熱、他方面は吸熱するが、電流方向を変えると放熱と吸熱が逆転する)を利用したトマト主茎を部分的に加温冷却できるPTC(プラントサーモコントローラ、植物体温制御装置、①)を開発する。PTCをトマト植物体に装着し、茎表面温度とPTC温度制御装置を連動させることにより、茎表面温度が低い時にはPTC温度が上昇し茎を加温し、表面温度が高い時には電流の流れの方向が逆となり、PTC温度が下がり茎を冷却する(②)。これにより、茎、つまり植物体温を常時トマトの生育適温域に保持することができる。その結果、花芽分化、果実発育が常に正常に進行する結果、収量が外気温に影響されず安定し増収となる(④)。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か：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

期待される効果:夏秋トマトへPTCを導入することにより、第1に収穫開始時期が早まり終了時期が遅くなるので、収穫期間が長くなる。第2に植物体温が収穫期間中常時適温域にあるため、花芽分化、果実発育が安定する。その結果導入しないトマトの1.4倍の収量となり、10aあたり3トン、150万円の増収となる。冬春トマトでは、PTCを導入すれば暖房費を節約できるので、結果的に収益が大きくなる。

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(12000千円):
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):0)

PTC(プラントサーモコントローラ)による恒温性トマト植物の創出

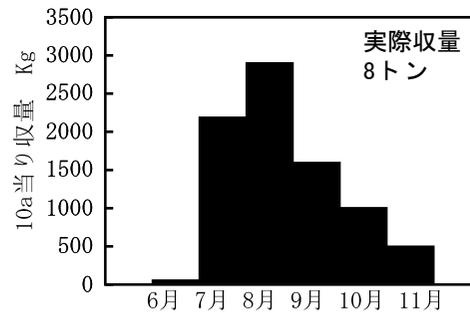
①

トマト主茎に装着した
ペルチエ素を利用したPTC

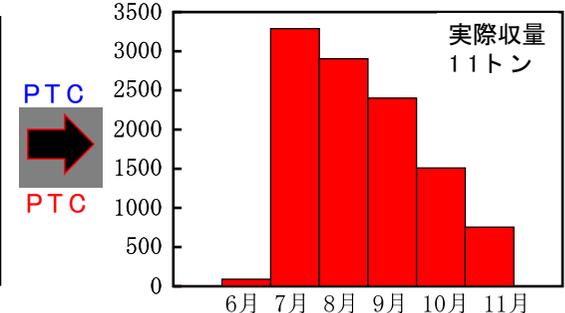


③

夏秋トマトに導入した場合

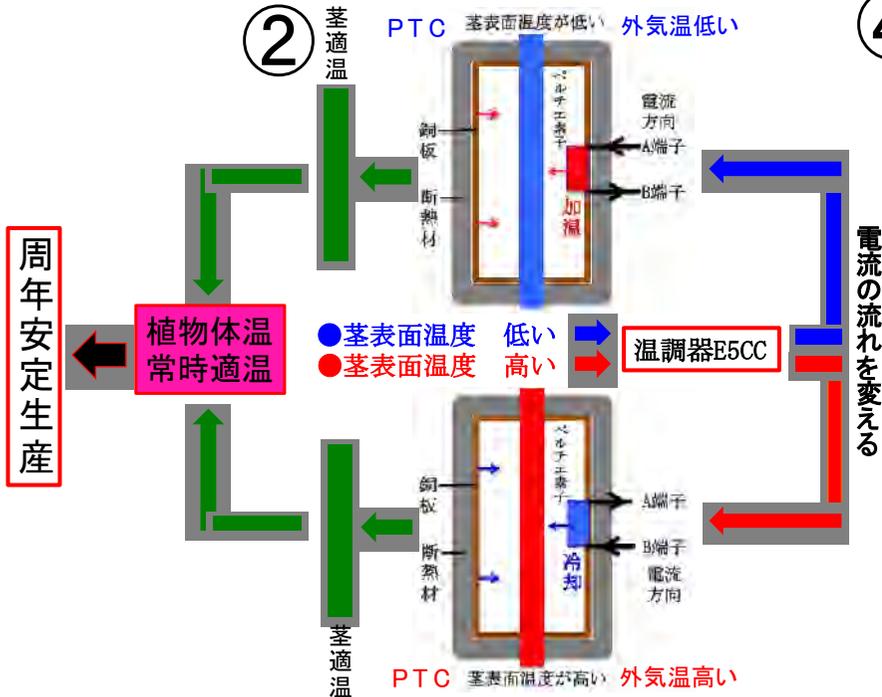


岐阜県東濃地方における夏秋トマトの実際の収量



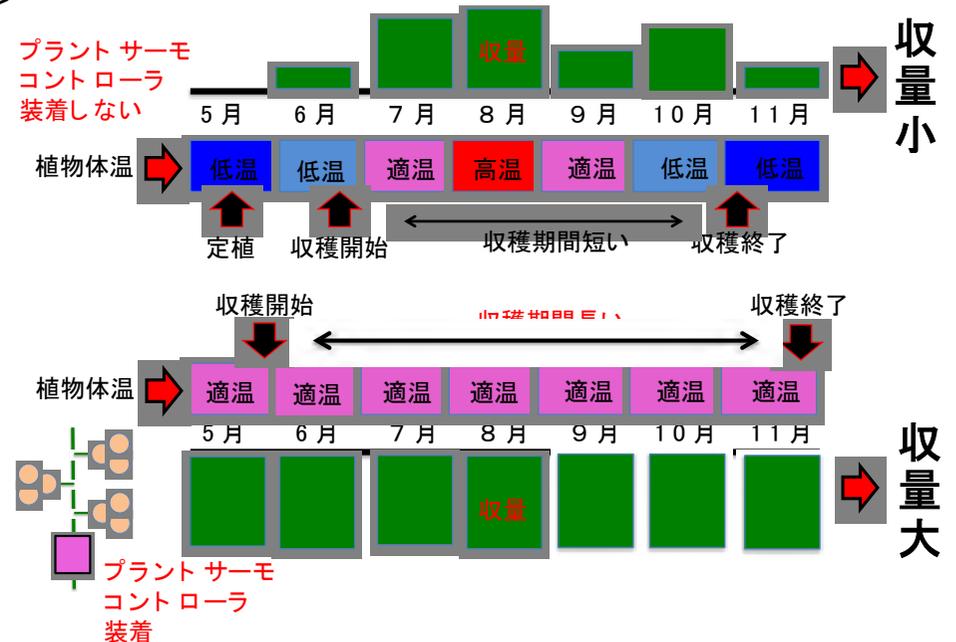
岐阜県東濃地方における夏秋トマトにPTCを装着した場合の試算の収量

②



④

3トン増産・150万円増収



提案者名:三重県農業研究所 野菜園芸研究課 北村八祥

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

三重県は、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、香川県、千葉県、九州沖縄農研等と共同でイチゴ種子繁殖型品種「よつぼし」を育成し、さらに「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。

従来の栄養繁殖型品種では苗生産を行いながら収穫等の本圃作業を行うのに対して、これら2通りの栽培法では苗生産の分業化が可能になることから本圃作業に集中することができ、イチゴ経営の在り方を大きく変えることができる。2016年からセル苗販売が開始され、本事業では両栽培法の実証と改良に取り組むとともにICTによる生産者間のネットワーク化を試み、イチゴの新しい経営モデルの確立・普及を図る。さらに1年後の種子販売を見据えて、生産者団体等が簡便に行えるような種子の直接播種栽培技術も併せて開発する。

- ・**本圃直接定植法**: 406穴セル苗を購入して、7月後半に本圃に直接定植する栽培法で12月中旬から収穫を開始できる。育苗作業を行わないことから、育苗施設も必要としない超省力的な栽培法。
- ・**二次育苗法**: 406穴セル苗を7月上旬に9cmポットに鉢上げして育苗を行い、9月中下旬に定植する栽培法で、11月末から収穫を開始できる。親株管理やランナーによる増殖作業を必要としない省力育苗法で、リスクも非常に少ない。

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

苗生産の分業化が進むと労働生産性が高まり、病虫害被害の軽減、経営規模の拡大、収穫期間の延長、経営の多角化に繋がるとともに、新規就農や異分野からの参入を促進する。

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):9,000千円
 (うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

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 2011-2014)

「よつぼし」の種苗供給体系と栽培技術

三重・香川・千葉・九州沖縄農研・
山口・(株)三好アグリテック他
(農食事業 2015-2017)



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

実証内容

本圃直接定植法

セル苗を本圃に直接定植。
育苗施設もいらない。

二次育苗法 **楽々育苗**

セル苗を7月に鉢上げて9月
に定植。育苗期間は2か月。
慣行法に近く安定した栽培法。

栽培技術の
情報共有

ICTによる生産
者ネットワーク
の構築

苗生産の分業・育苗労力の大幅削減！



セル苗本圃直接定植

さらに、種子販売を見据
えた直接播種栽培技術
を確立

- ・種苗供給の多様化
- ・種苗コストの削減

普及ターゲット

三重県内の

大規模生産者
専業生産者
兼業・小規模生産者

- ・病虫害の軽減
- ・収穫期間の延長
- ・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
渡る波及効果！

種子イチゴに適した
新しいイチゴ経営モデル

革新的基盤技術の確立と普及

実証結果をフィードバックし
栽培技術の安定・最適化

提案者名:三重県農業研究所 農産物安全安心研究課

提案事項:アブラナ科野菜の安定生産のための「ヘソディム」(土壌病害診断)による農薬の適正利用技術の高度化・実証

提案内容

(背景・これまでのシーズ)

- ・持続性のある野菜産地の栽培面積を維持・拡大するため、病害による減収要因を「ヘソディム」(健康診断に基づく土壌病害管理)に基づき対策することで、安定生産・低コストを実現し、競争力の強化が必要。
- ・土壌病害は一度発生すると農薬に依存することが多い。農薬の削減は喫緊の課題。
- ・ヒトの健康診断の発想に基づき予防原則の概念で土壌病害の診断・評価・対策を行うヘソディム(HeSoDiM)が開発された。
- ・アブラナ科根こぶ病を対象にしたヘソディムマニュアルが開発されている。

(取り組むべき課題)

- ・生産者(経営体)、都道府県・普及機関、民間受託事業との連携により、現地圃場のニーズにあった迅速な診断と対策が行えるか実証する。
- ・ドローンにより圃場上空から発病調査を実施し、ICTを活用した圃場カルテ作成により、情報を蓄積し、評価・対策に活用できるシステムを構築する。
- ・遺伝子診断技術(LAMP法)による病原菌密度の実用的な調査法を実証研究する。

增收・安定生産が実現!

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

- ・病害による減収要因を改善し、持続性のある野菜産地の栽培面積を維持・拡大する。
- ・ヘソディムに基づき対策することで、安定生産・低コストを実現し、競争力を強化する。

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):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):)

提案事項: アブラナ科野菜の安定生産のための「ヘソディム」(土壌病害診断)による農薬の適正利用技術の高度化・実証

生産者(経営体)、普及機関、民間受託事業との連携により、現地圃場のニーズにあった迅速な病害診断と防除対策により、生産量が1割以上増加する技術を実証する



提案者名: 大有コンクリート工業株式会社 技術部 津田 博洋

提案事項: 光触媒ポーラスベッドとエア土中灌水チューブ組合せによる農作物生産性向上技術の実証

提案内容

通気性・透水性に富んだ多孔質・光触媒ポーラス高設ベッドと、高酸素リッチエア水の土中灌水チューブを組合せ、土壌への酸素供給を内外から行い、土壌環境を良くして高品質な農作物を栽培し、その収穫量を30%以上向上させる。

1. 光触媒ポーラスベッドの活用

・無機軽量骨材と無機光触媒コート剤を使用した多孔質・軽量ポーラス栽培容器を使用する。全体が多孔質となっていることから通気性に富んでおり、容器外部からの酸素供給を可能にし、土中の栽培環境を向上させる。現在、パセリ・ミニトマト・イチジクで実証栽培を実施中。パセリの収穫量やイチジクの糖度が向上したりといった効果を確認している。

2. エア灌水チューブによる土中灌水の活用

・灌水中に多量の空気を取り込むシステム(エアジェクション)と、土中に埋設する灌水チューブを組み合わせ、高酸素リッチな灌水を効率的かつ有効的に農作物に供給することができる。(米国:Mazzei社の技術)。米国や関東地方では土耕栽培でピーマンやインゲン、トマトの栽培で収量が20~30%程度向上する結果を確認している。

3. 上記の2技術を組み合わせた、高付加価値隔離(高設)ベッド栽培技術確立

・容器の外(ポーラスベッド)と内(エアジェクション)から酸素を土中に供給し、土壌環境を良好に保つことで農作物の高品質化と収量の増大により、生産性を飛躍的に向上させる。対象作物としては、イチゴ・メロン・トマト・ピーマン等を想定。

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

ポーラスベッドとエア灌水チューブの組合せにより、農作物の収穫量が、従来生産方式に比べ約30%以上増加する。品質向上も期待できることから、安価で高品質な農産物の多収穫により、海外輸出量の増加も期待される。

想定している研究期間: 1~2年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円): 10000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 5000)

光触媒ポーラスベッドとエア土中灌水チューブ活用による農作物生産性向上技術の実証

1. 光触媒ポーラスベッド



2. エア土中灌水システム



● 多孔質無機素材の特性

- 通気性
- 透水性
- 軽量
- 耐候性

土壤温度
夏涼しく、
冬温かい

● 光触媒の機能

- 冷却効果
- 酸化分解

・エア吸引灌水により、土中に空気(酸素)を含有した水分を供給出来るように。
・高い酸素量で土壤環境が改善され(微生物活性等)、収穫量が約30%向上!

施設園芸における新たな生産性向上栽培技術



双方の技術を組合せることで飛躍的な農作物の生産性向上(高品質・高収穫)!

提案者名:名城大学 理工学部 メカトロニクス工学科 福田 敏男

提案事項:農林用農薬散布マルチコプターの研究開発

提案内容:本提案では、農林作業での農薬散布を自動で行うマルチコプターを提案する。

研究開発課題

1. Down Flowによる農薬散布の分布制御
 - 1-1. DownFlowによる分布制御
 - 1-2. ダクティッドファンによる噴出制御
 - 1-3. 低高度での安定飛行と外乱影響
2. 高濃度農薬散布用ノズル
 - 2-1. マイクロノズルによる散布農薬の濃度制御
 - 2-2. 外乱およびDownFlowによる農薬濃度の影響評価
3. 耐水Robust加工とマルチコプターステーション

技術課題

1. Down Flowによる農薬散布の分布制御
 - 1-1. DownFlowによる分布範囲の制御
 - 1-2. ダクト流による分布制御, 風の影響を低減するダクト形状
 - 1-3. 低高度飛行の姿勢の安定制御, 外乱を含めた飛行制御
2. 高濃度農薬散布用ノズル
 - 2-1. マイクロノズル形状と噴出農薬濃度の関連性評価
 - 2-2. ノズル噴射のシミュレーションと風洞による評価実験
3. 耐水Robust加工とマルチコプターステーション
農薬の散布に耐える防水加工と放熱, 高電圧電流への耐性, 充電と農薬を補給する自動給電, 自動農薬供給を実現するステーションの開発。

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

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:

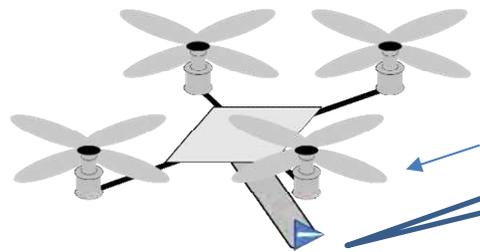
期待される効果

人とロボットの協力による高品質な農林業作物の安定収穫, 夜間のシステム駆動による盗難防止など人手不足を解消し高利益を得る農林業の実現. また, 作業用ドローン実用化による, ドローンを用いた新しいビジネスの開拓.

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): 80,000千円(40,000千円/年)
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 40,000千円(10,000千円/台, 試作4基)

農薬散布用ドローン

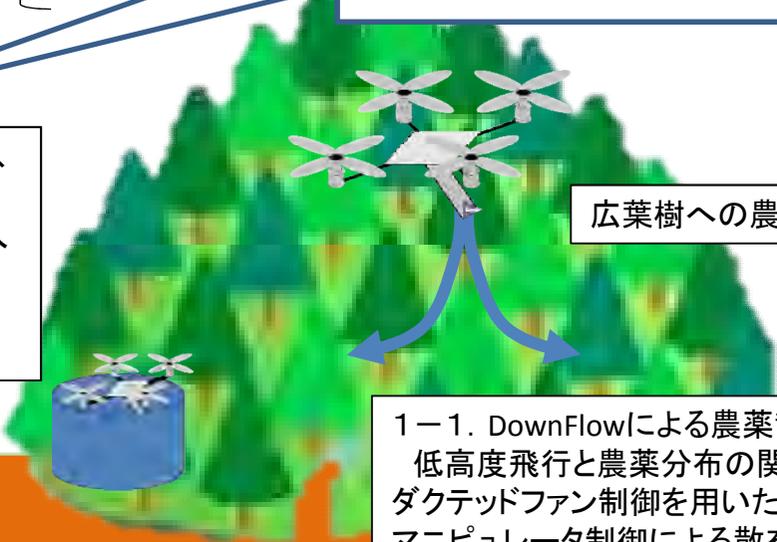


農薬散布モジュール
カメラ
GPS



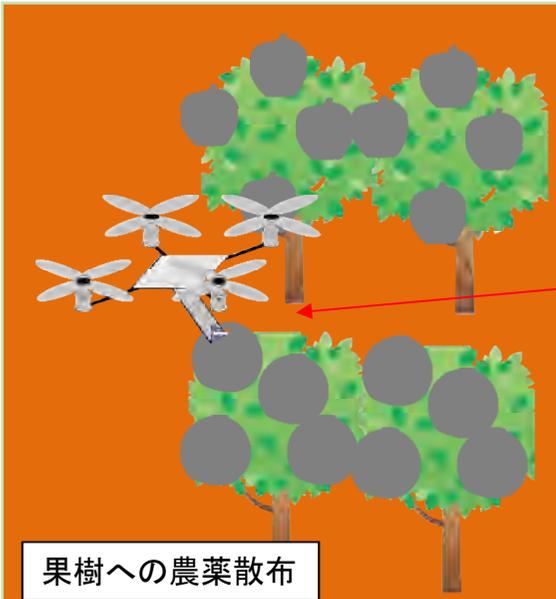
2-1. 高濃度農薬散布用ノズル
軽量化のために農薬を高濃度
で運搬し、マイクロノズルで希釈
散布する。
2-2. 外乱およびDownFlowによる
農薬濃度の影響評価
DownFlowによる濃度分布への
影響を評価する。

3. 耐水Robust加工とマルチコプタース
テーション
農薬散布時にモータなどへ農薬が入
らない防水加工
給電と農薬補充を自動で行うステー
ションの開発



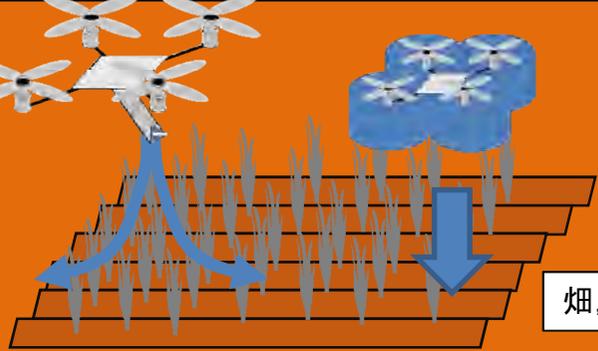
広葉樹への農薬散布

1-1. DownFlowによる農薬散布の分布制御
低高度飛行と農薬分布の関連性調査と
ダクテッドファン制御を用いたFlow制御も用いる。
マニピュレータ制御による散布範囲制御。



果樹への農薬散布

1-3. 低高度での安定飛行
農薬散布時は飛行高度が下がるため、
自身のDownFlowによる影響を受ける。
それを含めた姿勢などの安定制御を行
う。



畑、水田への農薬散布

1-2. ダクテッドファンによる噴出制御
ダクテッドファンによりDownFlowを集中させ
ることで、農薬散布範囲を集中させる。ダクトが
風の影響を受けるため、それを低減する形状に
ついては検討する。

提案者名:名城大学 理工学部 メカトロニクス工学科 福田 敏男

提案事項:農作物評価のためのマニピュレータ付きマルチコプターの研究開発

提案内容:本提案では、農作物の品質評価を行うための、マニピュレータ付きマルチコプターの研究開発を提案する。

提案技術

1. 果樹の熟成評価

1-1. マニピュレータの対象把持時の姿勢制御

1-2. 果樹の硬さと熟成度の評価

1-3. 果樹の外観・環境と品質の評価

2. 農作物の品質評価

2-1. 低空飛行時のマニピュレータによる安定把持

2-2. 農作物の外観と品質の関連評価

3. 給電ステーションの開発

技術課題

1. 果樹の熟成評価

1-1. マルチコプターの搭載可能な軽量かつ高精度マニピュレータの開発. マニピュレータ使用時の安定飛行のための制御.

1-2. マニピュレータのカセンサによる果樹の硬さ評価. 飛行しながらの安定した把持を実現する姿勢制御.

1-3. 外観と周囲の温度などから品質, 収量を予想

2. 農作物の品質評価

2-1. 農作物の評価用に低空飛行を行うため, DownFlowを受けながらマニピュレータ操作を安定して制御する.

2-2. 外観と気温などから品質と収量を予想する.

3. 夜間も自動でチェックを行うための自動給電ステーションの開発.

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**

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

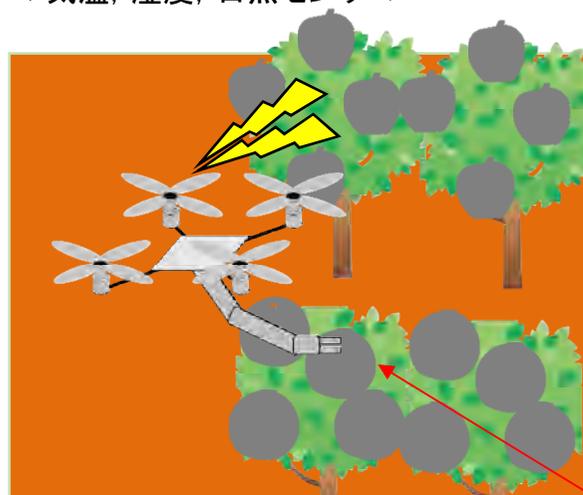
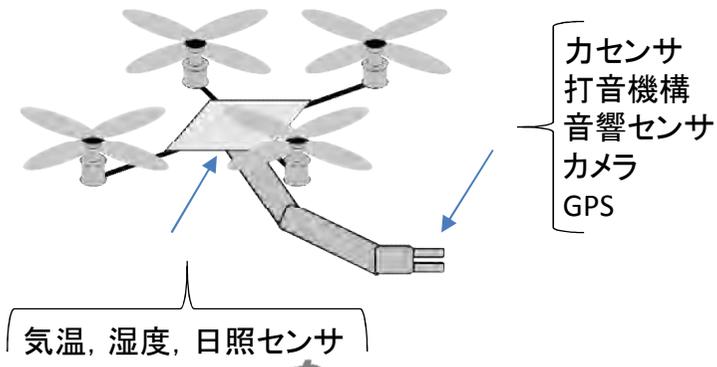
人とロボットの協力による高品質な農林業作物の安定収穫, 夜間のシステム駆動による盗難防止など人手不足を解消し高利益を得る農林業の実現. また, 作業用ドローン実用化による, ドローンを用いた新しいビジネスの開拓.

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): 80,000千円(40,000千円/年)
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 40,000千円(10,000千円/台, 試作4基)

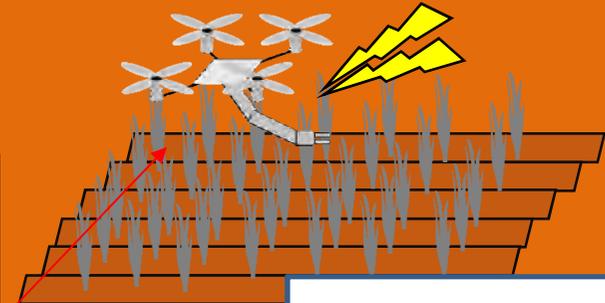
農作業用マニピュレータ付きドローン

計測データは無線ネットワークにて収集



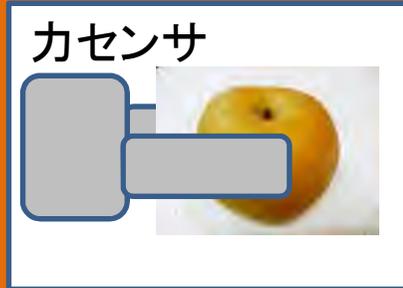
1-2. 果樹の硬さと熟成度の評価
計測した硬さと熟成度合いの関連性の評価とこれを用いた収量と品質の予想.
1-3. 果樹の外観・環境と品質の評価
果樹の形状や、その周囲の日当たりや気温データと品質の関連性からより高品質、収量の多い育成計画を立てる.

2-1. 低空飛行時のマニピュレータによる安定把持
低高度飛行時に受ける自身のDawnFlowの影響を考慮した安定した姿勢制御



1-1. マニピュレータの対象把持時の姿勢制御
柔軟な対象を損傷しない安定した飛行とエンドエフェクタの開発

3. 給電ステーションの開発
自動での24時間の見回りを行うための自動給電ステーション. 夜間の見回りも行い、盗難防止効果も狙う.



2-2. 農作物の外観と品質の関連評価
カセンサによる農作物の硬さ計測により、品質と収量を予想する。また一部農作物(スイカなど)については打音も取り入れた評価を行う。

提案者名:名城大学 理工学部 メカトロニクス工学科 福田 敏男

提案事項:林業作業用マニピュレータ付きマルチコプターの研究開発

提案内容:本提案では、林業での作業を補佐するマニピュレータ付きマルチコプターの研究開発を行う。

提案技術

1. 立木の品質評価のための打音システム
 - 1-1. 打音モジュール付きマニピュレータの開発
 - 1-2. 打音反力を考慮した安定飛行
 - 1-3. 打音データと立木の品質評価
2. 立木マッピングと移動補助システム
 - 2-1. GPSとカメラによる立木のサイズ計測とマッピング
 - 2-2. ローピングによる移動補助システム
3. マルチコプター用ステーションの開発

提案技術

1. 立木の品質評価のための打音システム
 - 1-1. マルチコプターの搭載可能な軽量マニピュレータの開発
 - 1-2. 打音の反力をカセンサ, 加速度センサによるフィードバックし一定の打撃力を印加する.
 - 1-3. 音響データと立木の密度, 空洞有無などの品質との関連調査
2. 立木マッピングと移動補助システム
 - 2-1. GPSとカメラによる立木のサイズ計測とマッピング
 - 2-2. ローピングによりテグスを立木にかけ, ワイヤーを通して移動する.
3. 広範囲の林地を監視するための自動給電ステーションの開発

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

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:

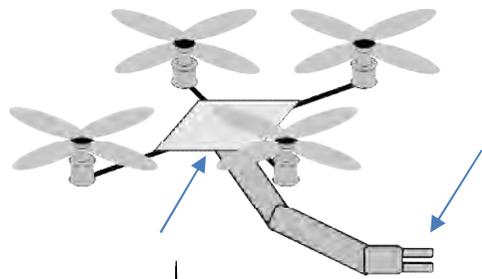
期待される効果

人とロボットの協力による高品質な農林業作物の安定収穫, 夜間のシステム駆動による盗難防止など人手不足を解消し高利益を得る農林業の実現. また, 作業用ドローン実用化による, ドローンを用いた新しいビジネスの開拓.

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): 80,000千円(40,000千円/年)
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 40,000千円(10,000千円/台, 試作4基)

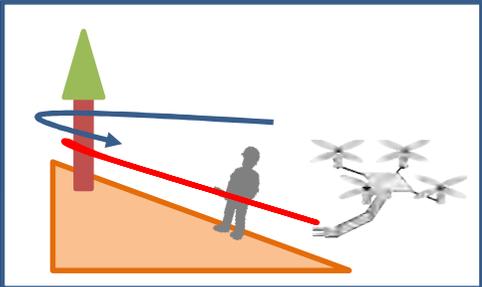
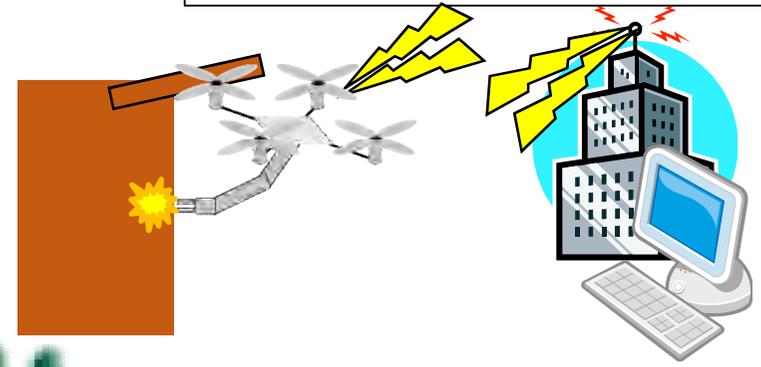
マニピュレータ付きドローン



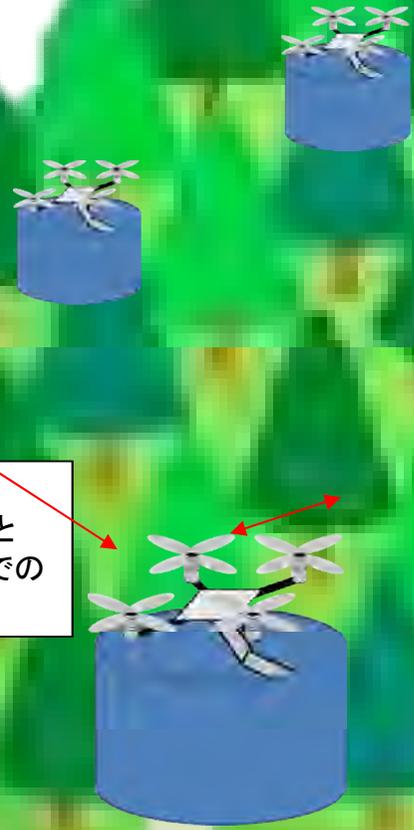
- 打音機構
- 音響センサ
- カメラ
- GPS

気温, 湿度, 日照センサ

計測データは無線ネットワークにて収集

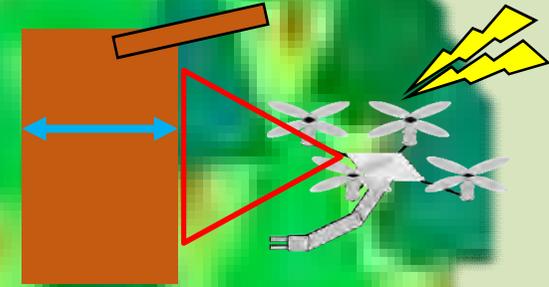


2-2. ローピングによる移動補助システム
立木にテグスなどを通し, それをワイヤーと差し替えて, そのワイヤーにて人の急斜面での移動補助を行う。



3. マルチコプター用ステーションの開発
広大な林地の計測するための自動給電ステーションの開発

1-1. 打音モジュール付きマニピュレータの開発
1-2. 打音反力を考慮した安定飛行
1-3. 打音データと立木の品質評価
打音のための軽量なマニピュレータの開発. また, 打音時の反力を考慮した飛行制御技術の確率を行う. また, 打音と立木の品質(密度, 空洞などの有無)との関連性について調査を行う。



2-1. GPSとカメラによる立木サイズ計測とマッピング
カメラにより立木のサイズ計測を行い, 品質評価, 収量予想に用いる. また, GPSも使い, 自己位置推定と合わせて立木のマッピングを合わせて行う。

提案者名:岐阜県農業技術センター 野菜・果樹部 鈴木哲也

提案事項:地球温暖化に対応した亜熱帯果樹(パッションフルーツ)の露地栽培技術の開発

提案内容:地球温暖化への対応として、従来の栽培適地から外れていた熱帯・亜熱帯植物の栽培が可能となると考えられる。高温傾向をチャンスと捉え、亜熱帯果樹であるパッションフルーツの岐阜県内での栽培普及を目的とし、露地栽培技術の開発に取り組む。

現状:岐阜県のパッションフルーツ栽培は関市を中心に行われている。休耕田などの遊休農地を利用し、最小限の労力とコストで露地栽培を行っている。パッションフルーツは軽労な作業が中心で女性や高齢者でも容易に取り組むことができ、鳥獣被害も少ないことから、耕作放棄地対策としての活用も期待されている。

課題・目的:パッションフルーツは酸味とさわやかで濃厚な香りが大きな特徴であり、加工用原料など高い需要がある。しかし、岐阜県では冬期の気温が低く、樹体を越冬させ永年性樹として栽培することは難しく、苗を5月に定植し11月まで収穫する一年生として栽培しており、1株あたりの収量が少ない。パッションフルーツは高い需要があるにもかかわらず、十分な収量が得られていないことが課題であり、多収技術および高品質果実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

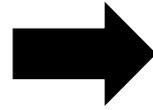
地球温暖化への対応として、温帯地域でも亜熱帯果樹(パッションフルーツ)の生産が可能となり、競争力のある果樹産地の育成と新規地域ブランドの創出につながる。

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):9,000千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

地球温暖化に対応した亜熱帯果樹(パッションフルーツ)の露地栽培技術の開発

地球温暖化



高温傾向をチャンスと捉え、亜熱帯果樹であるパッションフルーツの岐阜県内での栽培普及を目的とし、露地栽培技術の開発に取り組む。

現状

一年生として露地栽培



高い加工需要

ジェラート、ジュース、チョコレート、ケーキ、ジャムなど



パッションフルーツは高い需要があるにもかかわらず、十分な収量が得られていないことが課題であり、多収技術および高品質果実生産技術を開発する。

温暖化対策として、温帯地域でも亜熱帯果樹(パッションフルーツ)の生産が可能となり、競争力のある果樹産地の育成と新規地域ブランドの創出につながる。

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



多くの実績を上げて
いるイオンビーム照
射技術



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、選抜個体を短期間で商品化

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

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



提案者名 デザイナーフーズ株式会社 研究開発室 服部 玄

提案事項:機能性表示食品制度を活用した国産パプリカの栽培および評価・選別技術の開発

提案内容

① ~1年目:機能性成分を多く含む野菜の機能性の「見える化」
 「機能性表示制度」では、農林水産物についての表示が可能である。しかしながら、同種の農産物間でも、機能性成分含量の差があり、その素性を明らかにする事は大変重要である。この為、評価手段(どのような方法で評価されたか?)を明確化し、品質(どのくらい含まれるか?)を管理することは、農産物の信頼性を得る上で必須事項である。

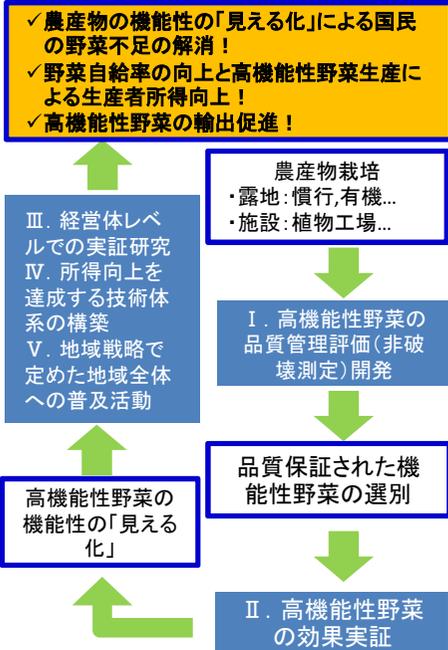
I. 高機能性野菜の品質管理評価(非破壊測定)の開発
 既存技術(トマトの選果手法)を利用して、機能性成分含有量を全量非破壊測定により保証し、既に指摘されている農産物の含有量のばらつきを無くした高品質な農産物を提供できる技術を開発する。

II. 高機能性野菜の効果実証
 Iで得られた情報と、ヒト試験による生活習慣病リスク低減作用における機能性成分寄与率検討のため、機能性成分量と血漿を用いた効果実証を行い、機能性の「見える化」に取り組む。

② 2~3年目:外国産から国産へのシフトを志向した取り組み

III. 経営体レベルでの実証研究 :東北地方での生産法人を想定(パプリカ等の施設栽培)
 IV. 所得向上を達成する技術体系の構築 :ジャパंकオリティとなる高品質化を機能性の面から構築
 :機能性成分、収量を高める栽培方法の確立
 V. 地域戦略で定めた地域全体への普及活動 :東北地方を想定し、復興に貢献

③ 3年目:~ジャパंकオリティ高機能性野菜の輸出促進、消費拡大を目指したメニューおよび調理法の提案
 日本で栽培されたジャパंकオリティの高機能性野菜を、輸入野菜との差別化と輸出促進へと繋げていく
 高機能青果物の摂取方法を提案し消費拡大を目指す



現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: 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
 ✓農産物の機能性の「見える化」による国民の野菜不足の解消!
 ✓野菜自給率の向上と高機能性野菜生産による生産者所得向上!
 ✓高機能性野菜の輸出促進!

想定している研究期間:3年間

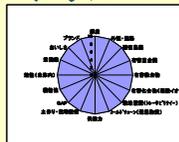
研究期間トータル概算研究経費(千円):100,000千円
 (うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):20,000千円)

機能性表示食品制度を活用した国産パプリカの栽培および評価・選別技術の開発

東北地方

- Ⅲ. 経営体レベルでの実証研究
- Ⅳ. 所得向上を達成する技術体系の構築
- Ⅴ. 地域全体への普及活動
- ・機能性成分を高める栽培方法
- ・韓国産パプリカから国産化へのシフト

トレサビリティ管理 デリカスコア



国民の野菜不足の解消
健康寿命への貢献
国内農産物の輸出

機能性メニュー開発



ITによる栽培管理

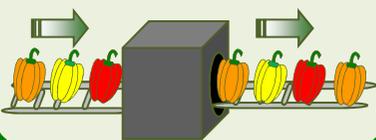


機能性野菜生産 施設栽培 露地栽培



- Ⅳ. 所得向上を達成する技術体系の構築
- ・パプリカの消費拡大に向けたメニューの提案・和食への展開
- ・国産パプリカの輸出

機能性非破壊計測



ヒト試験の エビデンス蓄積



- Ⅰ. 高機能性野菜の品質管理評価(非破壊測定)の開発
- Ⅱ. 高機能性野菜の効果実証
機能性成分の評価、機能性の見える化

機能性成分(ルテイン)
の精密分析

提案者名: 国立研究開発法人 農業環境技術研究所 生態系計測研究領域長 鳥谷 均

提案事項: ドローン等の活用による野菜・大豆・麦等の面的、量的圃場診断技術の開発・実証

提案内容

ドローン等で『予防的病害・雑草 害・獣害の危機管理』



圃場カルテ
画像で迅速診断

(背景・これまでのシーズ)

- ・病害、雑草、獣害等による生産低下が『攻めの農業推進』の大きな障害になっている。
- ・近年土壌病害で、圃場の健康診断を基にした予防的圃場危機管理法(ヘソディム)が提案され、低コスト、安全・安心で持続的な農業生産を目指して取り組まれている。
- ・雑草、獣害等について対策が後手になっていたが、**畑の面的・量的な診断技術**ができれば、ヘソディム的システムの中で利用できる状況になった。
- ・申請者らは、すでに、圃場を面的・量的に把握する手法としてドローン活用技術を試行中であり、農業生産地域で実証する段階になっている。

(取り組むべき課題)

- ・これまで開発してきたドローンによる撮影、画像解析技術を用いて、野菜、大豆、麦等の圃場を対象に、**面的・量的圃場診断技術**を開発し、実用化に向けた検証を行う。
- ・生産者(経営体)、都道府県・普及機関、民間との連携により、生産地域のニーズにあった「圃場カルテ」(病害・雑草害は圃場単位、獣害は地域単位)の開発を行う。

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

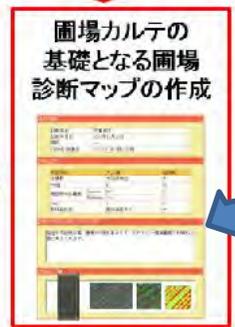
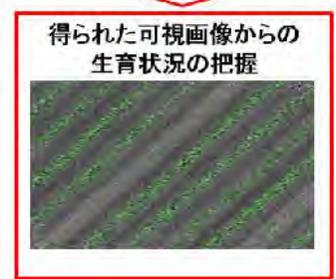
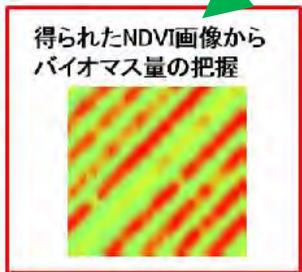
- ・輸出先の植物検疫条件を満たした農産物の輸出促進
- ・土壌消毒剤の過剰な使用を抑えることによる安全・安心な農作物の生産、

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): 0)

ドローン等を用いた面的・量的圃場管理による低コスト、リスク管理法開発・実証

①高度を決定して、毎年
同じ画像を蓄積



②色で生育(被害)を把握
迅速、低コスト **レントゲン写真**
で健康診断
(例:低コスト、省力に診断)

この技術単独でどのように
対策に役立つの？

**出口は
ばっちり!**

すでに始動中の
『ヘソディムの管理』
に導入予定

③可視画像で、生育状況(被害程度)
を確認

④ICTとカルテで診断、データ蓄積
生産者、関係者が一緒に対策に役立つ
(例:10年間の病害・雑草害・獣害の推移が一目でわかる)

提案者名:丸山販売株式会社 第二営業部 天野 守

提案事項:農薬散布UAV及び準天頂衛星を利用した農薬無人散布の実用化

提案内容

- ◆20ℓ搭載型の大型・高精度マルチコプターにより、簡単に、安全に農薬散布可能なシステムの開発を行う。
- ◆農業の高齢化対策としても 現状よりはるかに省力化
特に中山間地を中心とした茶業は、農家の高齢化と共に作付面積は毎年減少の傾向が強い。
- ◆本提案は茶業における農薬散布UAV及び準天頂衛星を利用した無人散布の実用化を目的とする。
- ◆模型の操縦システムからの革新と高度な制御システム
GPSの位置精度 5-10mの誤差 → 準天頂衛星で補正することにより誤差3cmに改善できる。



- ・飛行計画を誤差3cm程度まで精度UPし 完全自動散布を可能にする。
- ・各種センサーシステムにより安全散布飛行
- ・温度、湿度等の環境情報収集システム(仮称 ITポスト)との連動で空中から無線情報収集

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

茶業の農家数及び生産出荷額の減少をくい止める。
中山間地の振興、減農薬による環境保全。

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(98,000千円):
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(78,000千円):)

農薬散布UAV及び準天頂衛星を利用した農薬無人散布の実用化

概要

中山間地を中心とした茶業は、農家の高齢化と共に作付面積は毎年減少の傾向が強い。
 茶業の農薬散布は基準により、年間10回以上実施する必要がある。
 本提案は茶業における農薬散布UAV及び準天頂衛星を利用した無人散布の実用化を目的とする。

センチメートル級 準天頂衛星対応
 マルチGNSS受信機
 2018年に4機体制になり高精度
 GPS位置制御が可能となります。



	目標
1年目	散布基礎実験、ITポストデータ収集基礎実験、半自動運転による散布実績データの収集実験
2年目	自動運転の評価、実証テスト、ITポストデータ実証テスト
3年目	準天頂衛星による完全自動航行の実証テスト

	開発要素
①	準天頂衛星GPSシステム
②	茶畑レーザースキャナーシステム
③	障害物衝突防止センサーシステム
④	ITポストセンサーシステム
⑤	地図のマッピング及び自動航行システム
⑥	大型24ℓ散布可能UAVシステム
⑦	500W級超大型UAV専用電池システム

	ニーズ
①	中山間地
②	環境保全
③	高齢化対策
④	IT利用精密農業

大型農薬散布UAV仕様	
散布容量	約20～24ℓ MAX
最大飛行時間	約20分
大きさ	約2500×800×500mm
ペイロード	約24kg以下
Take Off重量	約45kg以下

イメージ図

※本仕様は予告無く変更になる場合があります。

提案者名:三重県農業研究所 農産研究課 松本憲悟

提案事項:短期間で品種開発ができるゲノム育種技術の実証

提案内容

これまで三重県の水稲育種では、系統育種法を主体とした表現型の評価による選抜を実施しており、交配から新品種開発まで約10年の年月を要していた。一方、国立研究開発法人(以下、国研)や大学を中心とした研究成果により、近年水稲のゲノム情報の整備が急速に進んでいる。交配により作出された後代からDNAを抽出し、前述の成果を活用してDNAのゲノム情報を解析することで、遺伝的固定程度や、両親の特性をどの程度引き継いでいるかを確認することができ、従来の表現型のみでの選抜よりも有望な系統(品種候補)を効率的に早い段階で選抜することにより、品種開発に要する期間を従来の10年から半減できるようになった。生産者および消費者・実需者ニーズが短期間で変化する昨今、それらニーズに迅速に対応できる本技術は米の生産振興および消費拡大に資すると考える。

そこで、三重県が推進する安定生産と高付加価値化を目指す水稲品種開発に、ゲノム情報を活用した育種技術が有効かどうかを評価する。また、これまでになかったゲノム育種技術を活用した品種開発では、従来の育種法よりもピンポイントな品種特性を目標とした改良が中心となることから、これまでと異なるシステムでニーズ抽出および生産者・実需者による育成系統の評価が必要になると考えられる。育成系統の実証試験を通じて受け手となる県内生産者・実需者からのニーズおよび、提案した育成系統に対する迅速なフィードバックを得る仕組みの構築に向けた課題抽出を行う。特にH23年に育成した「三重23号」は県内でのブランド構築がなされた優良水稲品種であり、このような既存普及品種をベースに研究開発を遂行することで、目標への早期到達とともに地域ブランドの更なる展開を見込むことが期待できる。

注1) 系統育種法: 交配により得られた後代から個体選抜と選抜個体ごとの系統栽培を繰り返し、系統間の比較によって優劣を判定しながら選抜、固定を図り品種を育成する方法
 注2) 表現型: 遺伝子型の対義語で、外観で現れる形質

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

新品種開発に要する期間が従来の半分の約5年となり、より迅速に現場ニーズに対応した新品種が提供できる。

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(6500千円):
 (うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

短期間で品種開発ができるゲノム育種技術の実証

現状

○米の消費量減少と価格低迷

○実需者・生産者ニーズの多様化、短期間での変化

要望

実需・消費現場

県産米の競争力強化
↓
・新たな取組みによる価値向上
ex) 減農薬による特別栽培化

生産現場

収益性の向上
↓
・多収化
・資材コスト低減
ex) 農薬削減



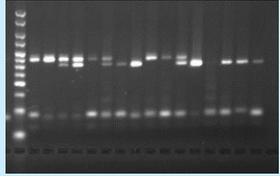
多様なニーズへの迅速な対応
↓
・ニーズ抽出の迅速化
・ニーズに対する迅速なシーズ提案

現場ニーズに対して迅速にシーズ提案できる水稻品種開発技術

ゲノム育種技術

(国研)農業生物資源研究所 等

従来よりも短期間で
目的の特性を持った
品種開発が可能



- ・ニーズ抽出された耐病性等、目的遺伝子導入の有無を確認
- ・全染色体上のゲノム情報の解析

普及している水稻品種

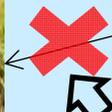
三重県 等



- ・すでに普及しているという優位性 →さらなるブランド化
- ・それら品種の抱える課題に基づき、具体的なニーズ抽出が可能

ex)いもち病抵抗性、多収化

既存普及品種をベースとしゲノム育種技術を活用した短期間での水稻品種開発



抵抗性遺伝子

耐病性等目的の特性が導入され、
その他特性は普及品種と同一な新品種

県内生産者・実需者と協働した品種および技術の評価



現地実証試験



関係者による評価

既存普及品種をベースとし、ゲノム育種技術を用いて短期間で開発した水稻品種を現地実証試験に供試し、その品種およびゲノム育種技術の有効性を生産者および実需者とともに評価する

提案者名:三重県農業研究所 フード・循環研究課

提案事項:透析患者向け機能性米の競争力強化に向けた品質安定技術の開発

提案内容
概要

腎臓透析患者向けに三重県が開発した機能性米の「低リン米」についてリン・カリウムともに安定的に4割以上削減可能な原料玄米の生産体系を確立する。確立にあたっては適した刈取り時期や原料保蔵条件及び蛍光X線を用いた迅速な成分保証を検討する

■日本腎臓学会によると、我が国の慢性腎臓病患者数は1,300万人を超え、新たな国民病として注目されている。中でも症状が重い約30万人の人工透析患者は、日常的なカリウム、リン等の食事栄養管理が必要とされている。こうした患者向けに、三重県農業研究所では、三重県育成水稻品種「みえのゆめ」を用いて、玄米表層に蓄積するミネラルを精米によって除去することでリンを安定して40%以上(食品標準成分表比)低減する技術を確立し低リン米「みえのゆめ」を商品化した。

■低リン米のカリウムは、リンと同様に低減できるものの、低減割合が変動し、低減割合が少ない際には再精米の時間とコストが必要となる。また、患者にとってもカリウムの摂取量を正確に把握することが必要不可欠であるため、安定的にリン・カリウムともに4割以上削減可能な原料玄米を生産する栽培管理および、生産した米の適切な保存を実施すること。さらに、その成分値を安価で迅速に分析できる技術を開発し成分保証を行うことで競争力を強化する。

■これまでの研究成果から玄米表層へのリン・カリウム蓄積が未熟な段階での刈り取りや、保存時に表層が乾燥することで、製造した低リン米の成分値が変動することが明らかになっている。このため、原料玄米の刈り取り時期や流通条件を精査することで適切な管理条件を明らかにする。また、成分分析手法については蛍光X線分析装置を用いることで低リン米商品のリン・カリウム分析がある程度可能(n=19;RMSE値 リン9.7ppm カリウム10.7ppm)なことが判明しているため分析機関における実証を目指す。

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

原料保蔵条件および栽培管理についてはマニュアルの策定と全農みえへの普及が期待される。また迅速な分析手法については県内分析業者(三重県環境保全事業団)への導入が期待される。

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(9,000千円):
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(0千円):)

透析患者向け機能性米の競争力強化に向けた品質安定化技術の開発

腎臓病患者の現状

- 透析患者は全国に30万人（予備軍は1300万人）
- 食事の栄養管理が必要（たんぱく質、リン、カリウム）
- 主食の米は特にリンやカリウムの削減が求められる→安価で良食味な低リン米の開発が急務

対応開発商品：低リン米「みえのゆめ」



- ①リン、カリウムを4割以上削減
- ②安価（5 kg 3000円送料込）
- ③食味が良い

製造原理

リンやカリウムは玄米表層に蓄積するため、玄米表層を17%削り、低リン化に成功（特願2014- 68950）

低リン米の課題：カリウムは削減率が40-60%と大きく変動
→保蔵条件や栽培条件により玄米表層のカリウム蓄積状態が変化している

3つの
対策技術と
期待される効果

1. 玄米保管技術（連携先：全農みえ）

玄米保存時、流通時の湿度・温度を制御し玄米表層の状態変化を抑制

2. 栽培技術（連携先：県内水稻農家）

刈取り時期を調節し、リン・カリウムが玄米表層に十分に蓄積していない未熟米を低減

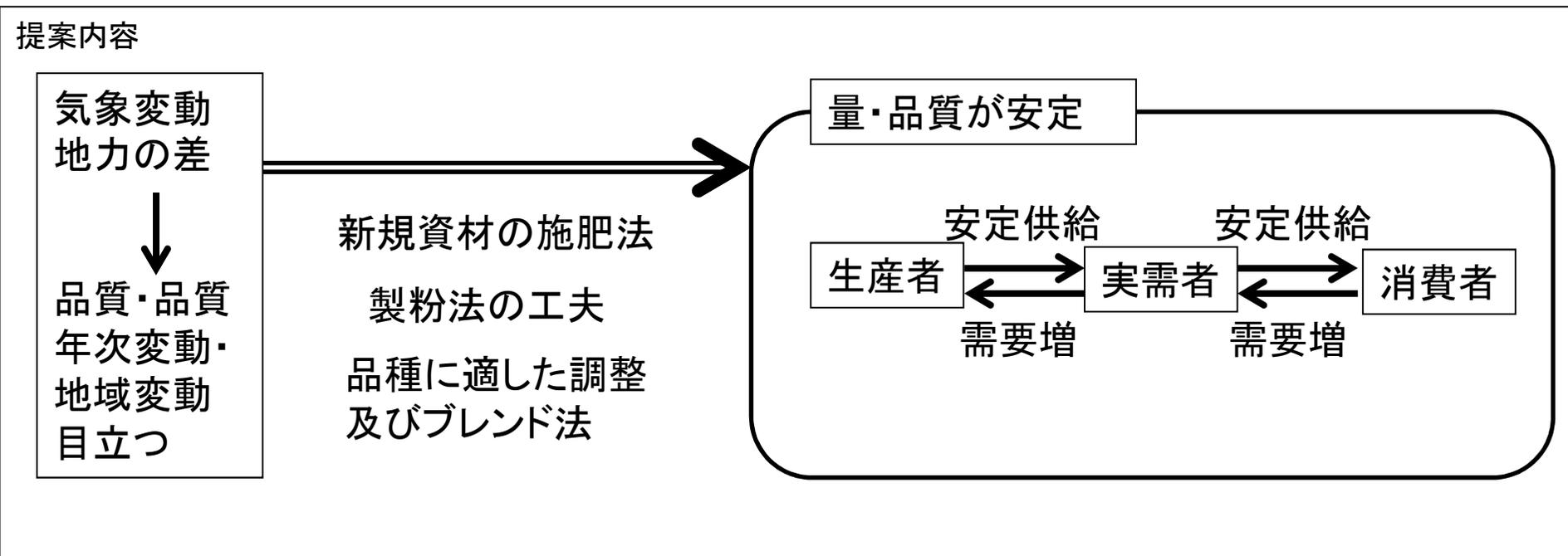
3. 品質保証技術（連携先：三重県環境保全事業団）

商品のリン・カリウム含量を迅速に安価に評価することで品質を保証

➡ 品質安定化技術で高品質な低リン・低カリウム米を作出

提案者名:愛知県農業総合試験場 作物研究部作物研究室

提案事項:新しい施肥資材、製粉・調整法等の導入により、小麦新品種のブランド化を図る。



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: 3年程度

期待される効果
県産麦の利用場面が広がり、生産者の経営安定、実需者への安定供給並びに食料自給率向上につながる。

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):
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

提案者名:岐阜県農業技術センター 渡辺秀樹

提案事項:ナス科果菜類「革新的接ぎ木」の利用・普及を強化する体系化技術の開発

提案内容

中央農業研究センターを中心とした研究グループでは、これまでに実用技術開発事業及び農食事業を通じて、トマト、ナス、ピーマンのナス科果菜類で問題となる青枯病等の土壌病害対策として、革新的接ぎ木である「高接ぎ木トマト、ナス、ピーマン」及び「多段接ぎ木ナス、トマト」を開発した。

本提案課題では「高接ぎ木」や「多段接ぎ木」の現地実証を中心に展開し、さらに本技術の利用・普及を強化するために各種の基盤技術を開発する。

本県では、基盤技術として、新規の洗浄剤等を活用した地上部感染の防止技術、トマトかいよう病菌の伝染環の解明を行う。最終的には各担当機関での技術を総合し、「革新的接ぎ木」と複数の基盤技術を組み合わせた防除体系を確立し、より有効で利用価値の高い「革新的接ぎ木」栽培の普及をはかる。

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持続的なナス科果菜類の生産体系の確立、②商品価値の高い農産物の安定生産への貢献、③農家所得の向上、④安全・安心の農作物の供給、⑤市場価値の高い革新的接ぎ木苗の生産、⑥国際競争力の強化、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(60,000千円):
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

ナス科果菜類「革新的接ぎ木」の利用・普及を強化する総合的栽培管理技術の確立



高接ぎ木苗の苗姿



多段接ぎ木苗の苗姿



高接ぎ木トマトの青枯病防除効果

「高接ぎ木法」等の革新的接ぎ木によるナス科果菜類の青枯病等の土壌病害総合防除技術の開発

- ・慣行接ぎ木よりも高い青枯病防除効果
- ・栽培技術の確立
- ・廃糖蜜を利用した土壌還元消毒との組み合わせ効果
- ・高接ぎ木苗等の商品化

現地実証により課題が明確化

現地に普及・定着させるために強化すべき技術開発

技術の改善・評価

- 1) ハサミ等の管理作業による地上部感染の防止技術
 - ・新規の洗浄剤等を利用した消毒技術
- 2) 接ぎ木の抵抗性の増強技術
 - ・環境制御技術、抵抗性誘導資材の利用技術
- 3) 現地で問題となる土壌病害虫への防除効果の検証
 - ・かいよう病、線虫害の防除効果
- 4) 市場ニーズの高い革新的接ぎ木苗の生産
 - ・二本仕立て苗の作製、生産

- ・総合的栽培管理体系の確立
- ・防除効果の安定、費用対効果の向上
- ・地域条件に適応した技術の普及

導入地域の国内外産地に対する競争力の強化

提案者名:岐阜県農業技術センター 花き部 松古浩樹

提案事項:ガス分離膜を利用した環境にやさしいCO₂及びO₂施用技術の開発

提案内容

施設園芸におけるCO₂施用は、光合成を促進し収量・収益を増加する技術である。しかし、施用するCO₂は生ガスや燃料の燃焼によって生成させ、施用したCO₂も大部分が室外へ流出するため、環境負荷が懸念される技術となっている。

工業分野では、圧縮空気を高分子製の多本数の中空糸膜に通すことにより、大気成分であるN₂・CO₂・O₂を分離し、洗浄用の高濃度N₂ガスとしてガス分離膜が実用化されている。この膜では副次的に高濃度のCO₂ガスも取得できる。これを施設園芸のCO₂施用に利用すれば、低炭素社会に合致した技術となる。

現状のガス分離膜は、窒素の高取得を目的に最適化されているためCO₂及びO₂取得量は少なく、施設園芸のCO₂施用に利用するための装置の調節並びに改良が必要である。これまでの研究で、CO₂濃度を最大1,100ppmまで濃縮することを確認しているが、ガス分離を目的に開発された同様な機構のガス分離膜もあることから、これらを導入し、調節や簡易な改良によって高濃度CO₂ガスを取得できる条件の解明と分離膜の選定を行う。また、CO₂施用方法は、換気により流出しやすい日中に少しずつ植物に供給できる局所施用を基本とし、資材や供給条件を最適化する。

さらに、CO₂ガスと同時に得られる高濃度O₂ガスをマイクロナノバブル化して灌水に利用する。根はO₂分圧の高い条件下で、水や肥料の吸収が増加して生育は促進されるため、溶解性を高めるマイクロナノバブルを用いた高濃度O₂ガスの溶解条件の最適化を図る。これらCO₂及びO₂施用技術の開発と経済性を評価する。

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

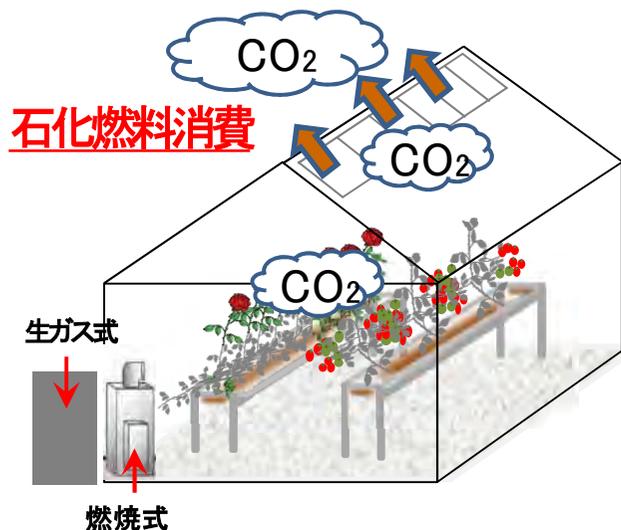
ガス分離膜を利用したCO₂及びO₂施用システムの開発は、低炭素社会に合致した技術で収量増・収益増を可能とし、普及により農業者の収益性や競争力の向上、施設園芸分野における環境負荷低減技術として大いに期待できる。

想定している研究期間:2年間

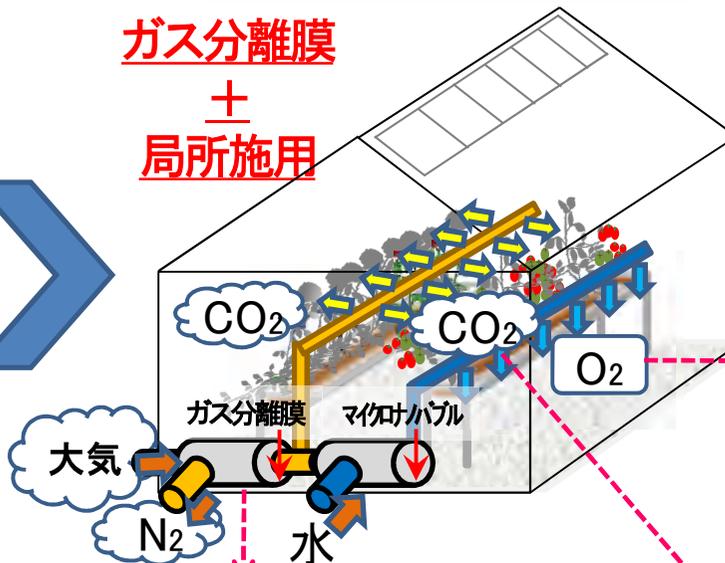
研究期間トータルの概算研究経費(千円):4,000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 0)

ガス分離膜を利用した環境にやさしいCO₂及びO₂施用技術の開発

現在のCO₂施用法



本研究のCO₂施用法



③ マイクロナノバブルによる高濃度O₂水施用

ガス分離膜では、同時に高濃度O₂ガスが得られ、マイクロナノバブル化で飽和O₂水を作成し、灌水に利用。O₂は水に溶け、ガス中のCO₂も濃縮。根の活性化と高濃度CO₂取得が同時に可能。



ガス分離膜CO₂・O₂施用技術の可能性

ガス分離膜については、調整や簡易な改良によって高濃度CO₂ガスを取得できる条件の解明とガス分離膜の選定を行う。

CO₂局所施用については、資材や供給条件の最適化等により、極力損失を減らした施用技術を開発すると共に、効果の高い品目と栽培法を明らかにし、経済性を評価する。

O₂施用については、溶解を促進するマイクロナノバブルによる高濃度O₂ガスの溶解条件の最適化を図る。

具体的な項目

- ① ガス分離膜を農業施設で年間利用した場合の耐久性
- ② 膜の洗浄等のメンテナンス頻度と労力
- ③ イニシャルコストとランニングコストの精査
- ④ 収量や品質向上による収益向上効果の評価 等

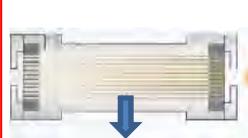
農業分野でのガス分離膜CO₂・O₂施用技術の可否

① クリーンな分離膜によるCO₂取得

大気中から気体を分離できるガス分離膜は、電力のみで高濃度CO₂が得られる極めてクリーンな取得法。

ガス分離膜の特徴

- ① 設備はコンパクトで、設置容易
- ② 他手法よりも安価なイニシャル
- ③ 取得量は比較的少ない
- ④ 中空糸膜式が一般、複数の方式あり (経済性、高濃度・高取得量が要件)



CO₂・O₂リッチガス



A社製(窒素富化膜)

② 効果の高いCO₂施用技術

限られたCO₂ガスを極力損失を減らし、効率的に植物体に届ける施用法。開放系の施設でも施用できるCO₂の少量・長時間処理で高い効果の得られる栽培品目への適応。

- ① 局所施用技術
損失の少ない供給、局所への滞留
- ② 少量・長時間施用技術
大気濃度1割増・夏期でも日中施用
- ③ 効果の高い品目
イチゴ、バラ等



灌水チューブ利用

提案者名:東神電気株式会社

提案事項:LED光源による人工光型植物工場の省エネと生産性向上に関する実証研究

提案

右のような植物工場を建設し、栽培棚8列×4段にて薬草を栽培する。

200m²の植物工場



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

地域に植物工場を建設することにより、新たな雇用の創出、安定した且つ安全な野菜栽培という農業競争力の強化を図ることが可能となり、地域の活性化に資する。

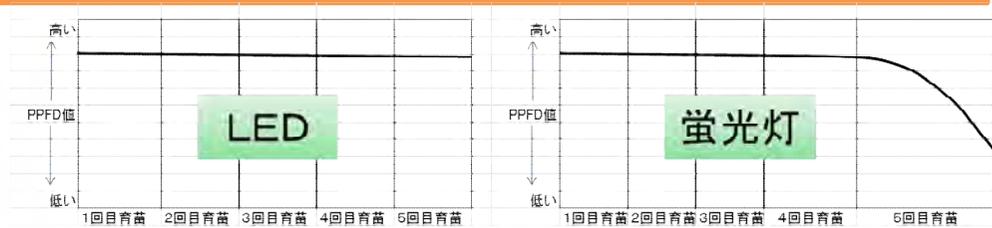
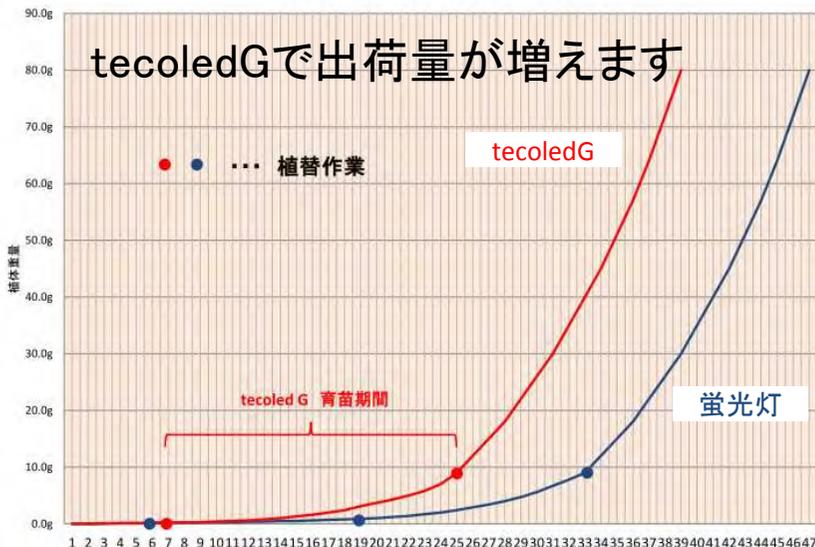
想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):96,200

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):50,000)

LED光源による人工光型植物工場の省エネと生産性向上に関する実証研究

<成長曲線比較グラフ>

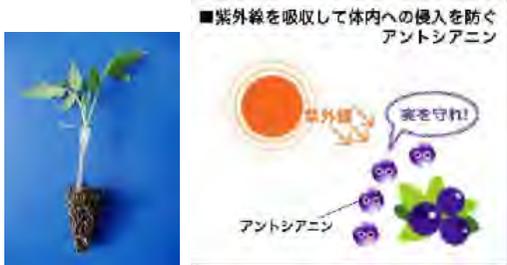


PPFDの高いLEDで安定した収穫



波長域が広くイチゴや葉物も育ちます

<tecoled G 育苗日数18日間>



LEDで質の高い苗が育ちます！



ガラスのように飛散の心配がありません！



省エネ型植物工場！

提案者名:農研気候野菜茶業研究所 野菜病虫害・品質研究領域 武田光能

提案事項:イチゴ生果実の輸出促進に資する輸出先国の残留農薬基準値に対応した病虫害管理体系の実証

提案内容

イチゴ生果実の輸出には、輸出先国の残留農薬基準値(MRL's)に対応した栽培体系が不可欠である。このため、物理的防除法(高濃度炭酸ガス処理、光照射による誘導抵抗性)や生物防除法(天敵カブリダニ類、微生物農薬)等を用いる総合防除体系(IPM)によって輸出相手国に応じた防除体系の実証を行う。

イチゴの輸出先国は、現状では香港が79%であり、台湾が19%弱となっており、残りの輸出相手国はタイとシンガポールに限定されている。日本の高品質なイチゴ生果実については、貯蔵性の向上や果実品質の向上を可能とするパッケージング等によってアメリカ合衆国やEU諸国への輸出も可能と考えられるが、これらの輸出相手国では残留農薬基準値をクリアすることが不可欠となる。イチゴの輸出拡大に向けては、輸出相手国の残留農薬基準値に関する情報を入手し、物理的防除法や生物的防除法を核とする総合防除体系((IPM)に加えて使用する農薬の残留基準値に合わせた使用時期を限定することで、輸出相手国の残留農薬基準値をクリアする防除体系によってイチゴ生果実の輸出を促進する。

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

輸出相手国の残留農薬基準値に対応した防除体系を開発・実証することにより、イチゴ生果実の輸出障壁を排除し、国際的に見て非常に高品質な日本産イチゴの輸出拡大が可能となる。

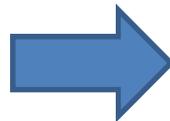
想定している研究期間:3年間

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):)

イチゴ生果実の輸出促進に資する輸出先国の残留農薬基準値に対応した病害虫管理体系の実証



開発・実証



定植後の防除体系

微生物製剤を含む生物農薬の利用による体系化と農薬使用

定植後のうどんこ病対策

UV-B電球型蛍光灯による
うどんこ病に対する誘導
抵抗性の利用



イチゴ苗処理(定植前)
高濃度炭酸ガス処理で
ハダニ類の防除

全国の複数個所で
総合防除体系を実証



イチゴ親株
飽和水蒸気でハダニ類・
うどんこ病の防除 または
残留が問題となる有効
薬剤の親株・育苗期の使用

- 農林水産省 消費・安全局
植物防疫課(協力:農研機構)
作成 対応マニュアルの利用
- 輸出相手国の情報収集
 - 農薬の減衰傾向の把握
 - 基準値以上となる農薬使用法
 - 使用可能な農薬の情報

提案者名:愛知県農業総合試験場園芸研究部花き研究室

提案事項:バラにおける環境及び生育情報の解析と共有による半閉鎖型管理(SCM)の最適化

提案内容

バラは、輸入切り花、リーマンショックや東日本大震災などによる不況の影響を受け、切り花価格が低迷している。最近では景気回復の影響もあり単価が上昇傾向にあるが、リーマンショック以前には戻っていない。新規に施設を増築できる経営環境にはない現在、生産者からは品質向上を含めた単位面積当たりの増収技術が望まれている。

また、バラ切り花生産は、ヒートポンプを始め、CO₂施用装置、ミストやパットアンドファン(冷房、湿度制御)などの環境制御装置の普及が他の花き作物に比較して進んでおり、それらを統合的に制御し、有効に利用できる技術確立も望まれている。

愛知県農業総合試験場では、農研機構野菜茶業研究所などと共同で、「CO₂長期・長時間施用を核とした環境制御技術を開発し東海の園芸産地を活性化する」(農食事業)や「半閉鎖型(SCM)による施設果菜・花き類の生産性向上技術の実証」(革新的技術緊急展開事業)により、バラにおける環境制御装置の利用技術の確立や試作した統合型環境制御装置を使用した現地実証に取り組んできた。

そこで、この確立・実証した技術をバラにおいて更に普及させるため、「改良型統合環境制御装置の試作」(バラ生産者の一般的温室規模に合わせた制御方法を改良)、「生産者グループの情報共有方法の確立」(試作統合型制御装置導入生産者間の情報共有方法の試行)、「環境・生育情報の収集・解析方法の確立」(環境制御した場合の光合成速度の品種間差の解明や制御の最適化に向けた解析方法の確立)を行い、SCMの最適化、そして収量・収益の向上に取り組む前述の課題を提案する。

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

期待される効果

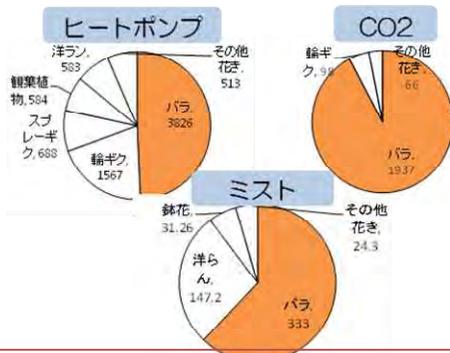
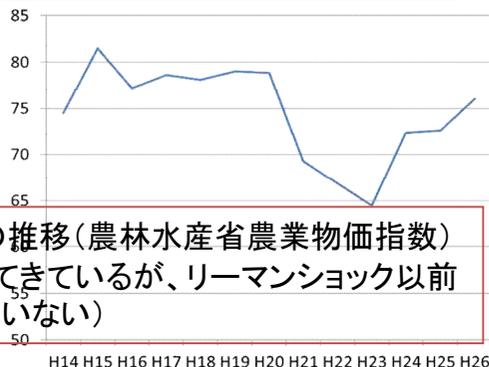
統合型環境制御装置が様々な生産者のほ場に適合するよう改良され、生産者グループの情報(環境・生育・労務)が共有化されることにより、産地全体で品質向上を含めた単位面積当たりの増収が図られ、消費者から信頼された産地となり、輸入切り花に打ち勝つことが可能となる。

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):
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

バラにおける環境及び生育情報の解析と共有による半閉鎖型管理(SCM)の最適化

バラ生産の現状と生産者ニーズ



他の花き栽培農家に比べ、収量・品質の向上に対する意欲が高く、環境制御機器導入が進んでいる。また、環境モニタリングに関する意欲も高い

- 環境制御機器を有効に利用して、単位面積当たりの収量を上げたい
- モニタリングシステムで得られたデータを有効に活用したい

現在のシーズ

(農食事業)
ミストや遮光資材を利用した湿度制御技術の確立
ヒートポンプを利用した換気抑制

(革新的技術緊急展開事業)
農食事業成果を活かし、統合型環境制御装置を試作し、半閉鎖型管理を現地実証
「労務管理ソフト」の現地での試行

提案研究内容

- ①改良型統合環境制御装置の試作
 - ①-1 複数棟制御への改良とその現地実証
- ②生産者グループの情報共有方法の確立
 - ②-1 統合環境制御装置導入生産者間の情報共有化の試行
 - ②-2 異なる環境モニタリングシステム間のデータの比較の試行
- ③環境・作物情報の収集・解析方法の確立
 - ③-1 光合成速度の品種間差の解明
 - ③-2 実証温室での作物情報の計測方法の確立
 - ③-3 環境情報・作物情報の収集及び制御の最適化に向けた解析方法の確立

生産現場・農業団体・企業

- ①実証温室に合わせた改良・実証
- ②-1 情報共有化のための試行
- ②-2 データ比較方法の検討
- ③-3 実証温室でのデータ収集及び試験場・普及課での解析結果の反映

試験場・普及課

- ①データ解析
- ②案作成
- ③-1 光合成速度の品種間差異の解明
- ③-2 場内温室での収集・解析と、実証温室から得られた情報の解析
- ③-3 制御の最適化に向けた解析方法の検討

提案者名:三重県農業研究所 地域連携研究課 後藤雅之

提案事項:果樹経営体質強化のための気候変動に適応した亜熱帯果樹完熟果生産技術の実証

提案内容

背景:TPPの合意により国内の果樹生産者は経営の早急な体質強化が求められている。その一つの方策として新規果樹の導入が求められ、気候変動に適応した亜熱帯果樹が有望であると考え。しかし、栽培事例が少なく生産技術も確立していない。また、未熟な輸入果実に比べて国産の完熟果実は魅力的である。近年の燃油高騰により積極的な加温栽培はコスト高であることから、省エネ型の栽培方法の開発や露地栽培に適した品目の選定が求められている。

1) 亜熱帯果樹の完熟果生産技術の実証

①アテモヤの栽培技術の実証

日本の亜熱帯果樹の多くは夏期に収穫するため冬季も比較的高温で管理されるが、アテモヤは冬季に比較的低温で管理し、翌年秋以降収穫する作型が可能であり、県内においては一部で生産も行われている。アテモヤにおいては、高品質果実生産のためには人工受粉と流通技術が重要であり、三重県では技術開発に取り組んできた。そこで、これらの技術を用いて、アテモヤ果実を秋以降に安定供給するための栽培技術の現地実証を行う。

②パッションフルーツの露地での夏果安定生産技術の確立

パッションフルーツは、1年生作物として露地栽培が可能であり、夏果を安定的に生産できる栽培方法の確立を行う。

2) 亜熱帯果樹栽培のための栽培マニュアルの作成

現地への普及に活用するアテモヤ、パッションフルーツ等の完熟果栽培マニュアルを作成する。

3) 亜熱帯果樹の寒害発生条件の解明と適地マップの作成

露地栽培が期待される品目の限界温度の解明と県内での生産可能地域を整理する。

現時点で生産現場での実証研究(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

期待される成果

アテモヤ、パッションフルーツについての完熟栽培技術を確立し、普及のための栽培マニュアルができる。

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(千円):12,000千円
 (うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

果樹経営体質強化のための気候変動に適応した亜熱帯果樹完熟果生産技術の実証

背景

TPP合意により早急に果樹経営の体質強化が必要

気候変動による影響

- ・果樹の従来産地では栽培が困難
- ・新たな病害虫の発生
- ・新たな生理障害の発生

果樹経営の体質強化のために、気候変動の機会を利用した**亜熱帯果樹の完熟果**生産が有望(国産の高品質完熟果実)。

・地域農業の競争力強化

現状 国内の亜熱帯果樹生産の問題

1. 栽培技術が未確立なものが多い。
2. 温暖化の進行により適地が拡大してと考えられるが、**適地の検証**がされていない。
3. 温帯域に適した**品種選定**が進んでいない。
4. 温帯域では、施設による加温栽培が多く、**燃油高騰等によるコスト高**が懸念される。
5. **登録農薬**に限られる。
6. 新しい品目は、果実及び食べ方、食べ頃等の**消費者の認知度が低く**、販売力が乏しい。



アテモヤ



パッションフルーツ



マンゴー

課題解決のために三重県が保有する要素技術

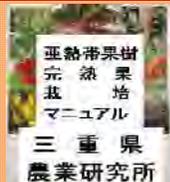
- アテモヤの生産と販売流通技術
- パッションフルーツの主幹系密植栽培法

提案

最終目標

果樹経営の体質強化

成果の活用



亜熱帯果樹栽培マニュアルの作成



亜熱帯果樹適地マップ



高品質な国産完熟果実の供給

期待される成果

取り組むべき研究課題

- 1) 亜熱帯果樹の完熟果生産技術の現地実証
 - ① アテモヤの高品質栽培技術の現地実証
 - ② パッションフルーツの露地での夏果安定生産技術の確立
- 2) 亜熱帯果樹栽培のための栽培マニュアルの作成
- 3) 亜熱帯果樹の寒害発生条件の解明と適地マップの作成

提案者名: 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 果樹研究所 カンキツ研究領域 喜多正幸

提案事項: 市場競争力を有する新形質果実素材の作出および需要を喚起する果実品質制御・加工技術の開発

提案内容

TPPの施行により、安価な果実の国内への流入が懸念されている。海外産果実に対する国産果実の強みは高品質であることだが、近年の若者を中心とした果実離れは品質以外にも、機能性などの高付加価値や加工果実の消費増に見られるような新たな形質・商品性が求められつつあることを示しており、この課題に対応した技術開発を進めることが国内果樹産業を維持発展していく上で、喫緊の課題である。

【実施課題内容】

[1]市場競争力を強化する特性に着目した果実素材の開発とその評価手法の構築

- 香りの優れた果樹育種素材の開発
- 特性を判別するDNAマーカーの開発 等

[2]需要を喚起する果実品質制御技術の開発

- ブドウの果粒径や糖度を制御する技術の開発
- カキの効率的な脱渋技術の開発 等

[3]食の簡便化・加工品需要に対応した技術開発

- 酵素剥皮技術の適応樹種拡大
- 果実の変色(褐変)防止技術の開発
- 高品質冷凍食品生産のための技術開発 等

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: 5年程度

期待される効果

新たな特性を持つ果実素材の提供により新規需要が期待されると同時に、外国産果実に対して競争力のある果実として、差別化販売が可能となる。生産者に対しては、品質制御による有利な販売の他、加工技術の利用により外観不良果の利用率向上等が期待され、収益向上が見込まれる。技術を利用した加工体系・産業の創出により、実需ニーズの高い加工品素材の提供が可能になり、果実産業が発展。

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): 1,250,000千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

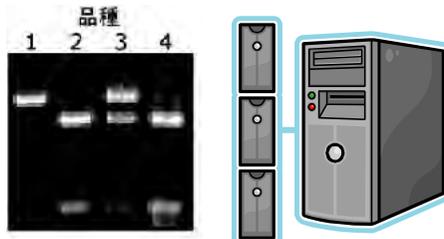
市場競争力を有する新形質果実素材の作出および 需要を喚起する果実品質制御・加工技術の開発

果実素材の開発と評価手法の構築

(研究例)



香りの優れた品種の開発



特性判別マーカーの開発

新たに生産現場・消費者に求められる形質に対応可能な育種素材の開発・形質を簡便に評価する手法を構築

果実品質制御技術の開発

(研究例)



- ・植物調節剤の利用
- ・形質の客観的評価法の開発

果実硬度制御技術の開発

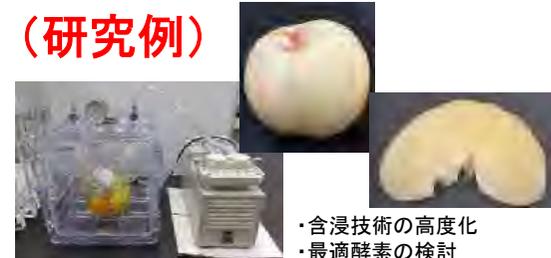


効率的脱渋技術の開発

食味・食感を制御する技術、高付加価値化を達成するための技術を開発

加工品需要に対応した技術開発

(研究例)



- ・含浸技術の高度化
- ・最適酵素の検討

酵素剥皮技術の適応樹種拡大

- ・脱水方法の検討
- ・冷凍果実の品質保持



凍結技術の開発

加工産業に一次加工品を提供する技術開発、果実特性を活用した商品開発につながる技術の開発

新たな形質をもつ果実を開発し、国際競争力のある果実素材を提供、品質制御技術、加工技術の開発により、収益性の向上を図り、生産者の所得向上に貢献。技術を利用した加工体系・産業の創出により、地域経済の活性化・果実産業の振興が期待。

提案者名:三重県農業研究所・紀南果樹研究室

提案事項:超早期出荷を目指した極早生ウンシュウミカンのマルドリ方式栽培における高品質安定生産と流通過程での腐敗軽減の実証

提案内容

地域戦略に基づく国際競争力強化に向けて、国民の健康増進に寄与するカンキツの機能性成分の一つであるβクリプトキサンチンの周年供給体制の確立と、その実現のための高品質果実安定生産技術及び腐敗軽減技術の実証について研究機関と関係者が共同で取り組む。

具体的には、三重県のカンキツ産地を代表する極早生ウンシュウでは、「みえ紀南1号」等による超早期高品質果実(9月上中旬～)の生産出荷を目指している。その中で、βクリプトキサンチンの機能性表示商品としての供給を計画している。生産はマルドリ方式を基本にして、高糖度でよりワンランク上の美味しさと、機能性成分もより高濃度に含有する果実の供給を可能にする体系技術(マルドリ方式、簡易指標による水分管理、ICT利用等)の組立と実証を実施する。また、供給する時期は初秋の気温の高い時期であることから腐敗対策も重要であり、マルドリ方式による腐敗果発生軽減効果等について実証する。

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

・極早生ウンシュウでの高品質高機能性含有果実生産体系を実証することにより、βクリプトキサンチンの周年供給体制の構築の一助となり、国内競争力強化にもつながる。また、産地への普及により産業発展、地域活性化に貢献できる。

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):15,220千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): なし)

超早期出荷を目指した極早生ウンシュウミカンのマルドリ方式栽培における高品質安定生産と流通過程での腐敗軽減の実証

地域戦略

・極早生ウンシュウの高品質果実の安定生産による産業、地域の活性化

国際競争力強化

・高品質果実、機能性高含有食品の安定供給

実証体系技術

マルドリ方式

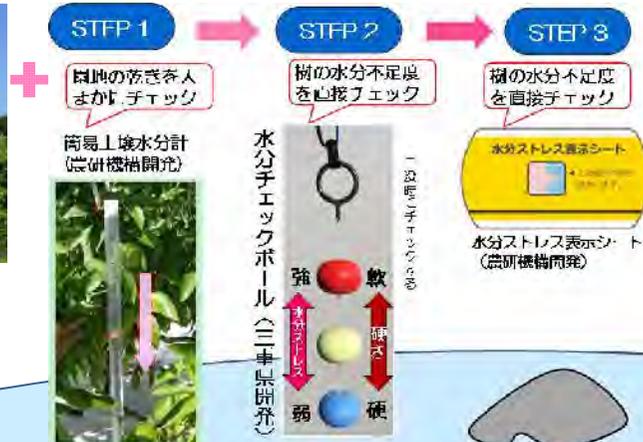


超極早生
「みえ紀南1号」

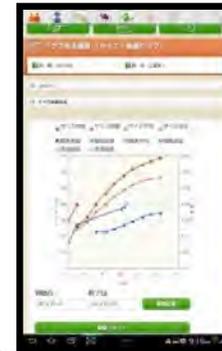


9月上中旬～供給可能

簡易指標を使った水分管理技術



ICT活用



腐敗軽減対策



病原菌のモニタリングと適期防除



国産カンキツによるβクリプトキサンチンの安定した周年供給

提案者名:三重県農業研究所・紀南果樹研究室

提案事項:産地維持・活性化に向けたマルドリ方式における省力樹形と機械導入技術体系の開発

提案内容

果樹産地(かんきつ)は、担い手の高齢化に伴う後継者不足や衰退が進行しており、この課題解決のためには管理作業の省力・軽労化を進めることにより、生産の維持と活性化することが希求されている。将来的に、少ない人数で大規模経営が可能になるような園地改造、作業機械の開発と機械化体系に対応した樹形の開発が必要である。しかも、カンキツ産地においては高品質果実生産を目指したマルドリ方式を基本技術として、樹形改造法や園地改造、機械導入を考えるべきである。以上のことから、マルドリ方式における省力樹形と機械導入技術体系の開発による、果実品質・収益性の向上、省力効果について検討することを提案する。

1.マルドリ方式における省力樹形と機械導入技術体系の開発

- ・省力化に適した樹形及び園地改造方法の検討
- ・作業機械の作業精度向上と省力効果の検証
- ・マルドリ方式における新省力園地管理体系の収益性と省力効果の検証

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年程度

期待される効果

・省力技術体系と精度の高いマルドリ方式栽培技術が開発され、安定的な高品質の供給と少ない人数で大規模経営が可能になり、産地の維持が可能となり、地域経済が活性化されるなど、地域の競争力強化にもつながる。

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):21,300千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): なし)

産地維持・活性化に向けたマルドリ方式における省力樹形と機械導入技術体系の開発

背景

- ・担い手の高齢化に伴う生産人口の減少、産地の活力低下
- ・(予想)TPP締結による輸入品増加等による産地競争力の低下

➡ このままだと産地の衰退が加速度的に進行する。
地域の活力がかなり低下する。

目指すべき方向

- ・大規模経営が可能な省力的な技術体系の開発、導入推進
 (省力樹形、園地改造、機械化体系、合理的な管理作業方法)
- ・効率的な高品質果実生産体系の開発、導入推進
 (マルドリ方式と省力技術体系の融合)

開発すべき技術体系

マルドリ方式をベースにした省力技術体系



高品質果実の生産



簡易指標を使った水分管理技術の精度アップ



省力管理技術体系の確立 (省力樹形+機械化体系+管理作業方法)

- ・省力化に適した樹形及び園地改造方法の検討
- ・作業機械の作業精度向上と省力効果の検証
- ・マルドリ方式における新省力園地管理体系の収益性と省力効果の検証

提案者名:岐阜県畜産研究所

提案事項:粳米サイレージ等を活用した低コスト牛乳生産技術及び和牛肉の差別化技術の実証

提案内容

1) 粳米サイレージの乳牛向け低コスト安定調製・利用技術の実証

- ・粳米の低コスト常温貯蔵技術および泌乳牛への効率的給与技術の開発と実証(畜草研:那須)
- ・粳米の効率的な給与による低コスト生乳生産技術の開発と実証(栃木畜酪セ)
- ・粳米サイレージ等の最大可能給与量の解明および効率的給与技術の開発と実証(新潟農総研)

2) 粳米サイレージ等を活用した牛肉の差別化技術の実証

- ・粳米サイレージ等の給与による特徴ある和牛肉生産技術の開発と実証(広島総技研・東北農研)
- ・玄米と生稲わらサイレージ給与による黒毛和種肥育牛の安定生産と牛肉の差別化技術の実証
(富山農総セ・東北農研)
- ・粳米や玄米給与による黒毛和種肥育牛の生産費低減と牛肉の差別化技術の実証(岐阜畜研・東北農研)

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

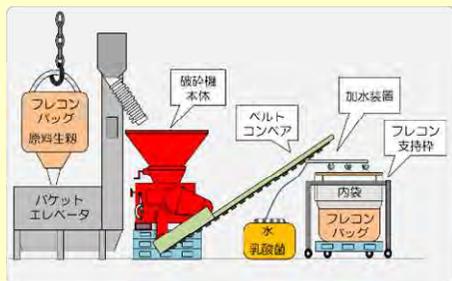
低コスト化できる飼料用米利用技術の普及。飼料用米給与による特徴のあるおいしい和牛肉生産。飼料費の節減による高収益養牛経営の実現。

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):49,500千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):0千円)

粃米サイレージ等を活用した低コスト牛乳生産技術及び和牛肉の差別化技術の実証

粃米サイレージの乳牛向け低コスト安定調製・利用技術の実証



粒度を問わず調製可能



高能率な粃米サイレージ調製
(10t/日以上)

調製・保管費
10円/kg未満



フレコンバッグ屋外保管



開封後の好气的
変敗抑制技術



推奨給与メニューによる牛乳の安定生産

乾燥粃米・玄米より安価な粃米サイレージ利用技術の普及

粃米サイレージ等を活用した牛肉の差別化技術の実証



黒毛和種に粃米サイレージ等を給与

- ① 粃米サイレージ
 - ② 玄米+稲わらサイレージ
 - ③ 粃米or玄米
- (どの形態でも問題無いことを確認)



慣行肥育と比べても遜色ない枝肉成績



肉質の網羅的解析
アミノ酸、脂肪酸、香り、テクスチャ等
官能試験
消費者型



米給与

≠



慣行飼料給与

米給与で和牛肉の差別化(特徴ある肉質)
①おいしさUP ②生産費DOWN を目指す

飼料費の節減と良質畜産物の安定生産による高収益養牛経営の実現