

提案者名： 国立研究開発法人 農業環境技術研究所 生物生態機能研究領域 吉田重信

提案事項： 植物病害抵抗性誘導能を持つ微生物を用いた土壌病害防除技術の低コスト開発

提案内容

背景

- ① TPP合意に基づく安全・安心な高付加価値農産物の生産への需要増大
- ② 難防除土壌病害に対する環境保全型の病害対策が不足
- ③ 農産物の輸出促進に向け、諸外国の農薬残留基準を遵守する必要
- ④ 生物防除技術の開発は、時間的・経済的なコスト対策が課題

土壌病害を対象にした生物防除技術の新たな開発が必要

シーズ技術の有効活用により開発コストを低減

シーズ技術

- ① 培土として製剤化された内生細菌によるトマト青枯病の生物防除技術を開発
…しかし、培土を使った防除はコスト高 → 資材形態を変える必要、作出資材の処理条件等が不明
- ② 既上市の微生物殺虫剤によるナス科作物の土壌病害の防除効果を解明
…しかし、安定的効果を発揮する処理条件、防除効果の適用範囲等が不明

べき取り組み

問題点の克服で効率的に技術を開発

- ① 利用しやすい内生細菌資材の開発、作出資材の最適処理条件等の解明
- ② 微生物殺虫剤の最適処理条件、防除効果の適用範囲等の検討
- ③ ①②を踏まえ、栽培圃場での効果の実証等

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・ いいえ (一部実証研究は1年目から実施)

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

- ・生産者・消費者双方に安全・安心な農作物の安定生産および農産物の付加価値向上による生産者の収益の向上
- ・難防除土壌病害に対する防除技術の高度化

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)：140,000

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円)： 0)

植物病害抵抗性誘導能を持つ微生物を用いた土壌病害防除技術の低コスト開発

シーズとなる知見

培土として製剤化された内生細菌によるトマト青枯病の生物防除技術

内生細菌を吸着させた培土に播種するだけで、植物に誘導抵抗を引き起こすシステムを構築



問題点

- ・培土を使った防除は製造・輸送コストが高い
⇒ 資材形態を変える必要
- ・資材形態を変えた場合の最適処理条件、抑制スペクトラムが不明

既上市の微生物殺虫剤による土壌病害の防除効果

コナジラミ類に殺虫活性を持つ微生物が、ナス科作物青枯病等に対して防除効果があることを発見

害虫と病害の両方を防除出来る技術開発の可能性



問題点(未解明な内容)

- ・安定的効果を発揮する処理条件
- ・抑制スペクトラム
- ・処理菌の動態や作用機作

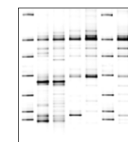
問題点の克服で効率的に開発

取り組むべき課題

- ・利用しやすい内生細菌資材形態の開発
(使用コストが低い資材の開発)
- ・作出資材
・微生物殺虫剤 } 最適処理条件、抑制スペクトラムの解明
(各種土壌病害に対する効果の検討等)
- ・処理微生物の動態等の解明
(植物への定着・生存性等を解明→処理条件の解明へ活用)

圃場での実証

- ・有効性の評価・実証
(複数の作物・圃場・地域で検討)
- ・体系的利用の適用可能性
(微生物処理+微生物処理による増強効果の検証)
- ・土壌および根圏の生物性への影響評価
(PCR-DGGE等により解析)



得られる成果

難防除土壌病害に対する新たな生物防除技術が開発

- 生産者・消費者双方に安全・安心な農産物の安定生産
- 難防除土壌病害に対する防除技術の高度化
- 生産農産物の付加価値の向上

提案者名：株式会社富士通総研

提案事項：生産現場情報・販売情報を活用した農業ビッグデータ分析による生産販売戦略の高度化

提案内容

農家所得向上に向けて、生産現場情報をもとに品質向上・安定生産のための栽培ナレッジ共有・高度化を支援し、また生産品目が高単価となる時期・販売先をデータから捉えて川下ニーズを把握・予測することで、生産・販売戦略の高度化を目指す技術を提案する。

生産面では、大量に生産現場から収集した圃場データを比較できる形で可視化することで、品質向上・安定生産のための栽培技術のナレッジ共有(例、食味向上・安定化、病虫害発生の予察、収量・時期調整など)の仕組み作りを行い、栽培技術への新たな気づきの発見を行う。また販売面では、弊社が製造業などの他業界で蓄積した売上予測、需要予測など、大量データや季節変動を考慮した予測モデル構築ノウハウを活用して、生産現場情報と生産者の販売単価、販売先取引実績、市況情報等の各種データを組み合わせたビッグデータ分析を行い、販売単価予測モデルを構築する。

生産現場情報は、圃場に各種センサーを搭載したロボットを設置することで、温湿度、日射、風向風速、土壌、生育(画像)情報等を収集する。あわせて生産者から入力された作業情報をクラウド上に蓄積する。収集、蓄積した農業現場情報は生産者間および営農指導員で比較、チェックできる形で共有して振り返りや営農指導にて新たな気づきを得る材料とする。

これらの情報活用は、地域単位や品目単位に活用することにより、地域農業の底上げやブランド化開発に有効となる。

現時点で生産現場等での実証研究(別添資料の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(別添資料のSTEP1)があと何年程度必要か：○年程度

期待される効果

- ・地域、品目単位での品質向上、安定生産
- ・消費者または取引先ニーズに基いた計画的生産と高単価販売による生産者手取向上

想定している研究期間：3年間

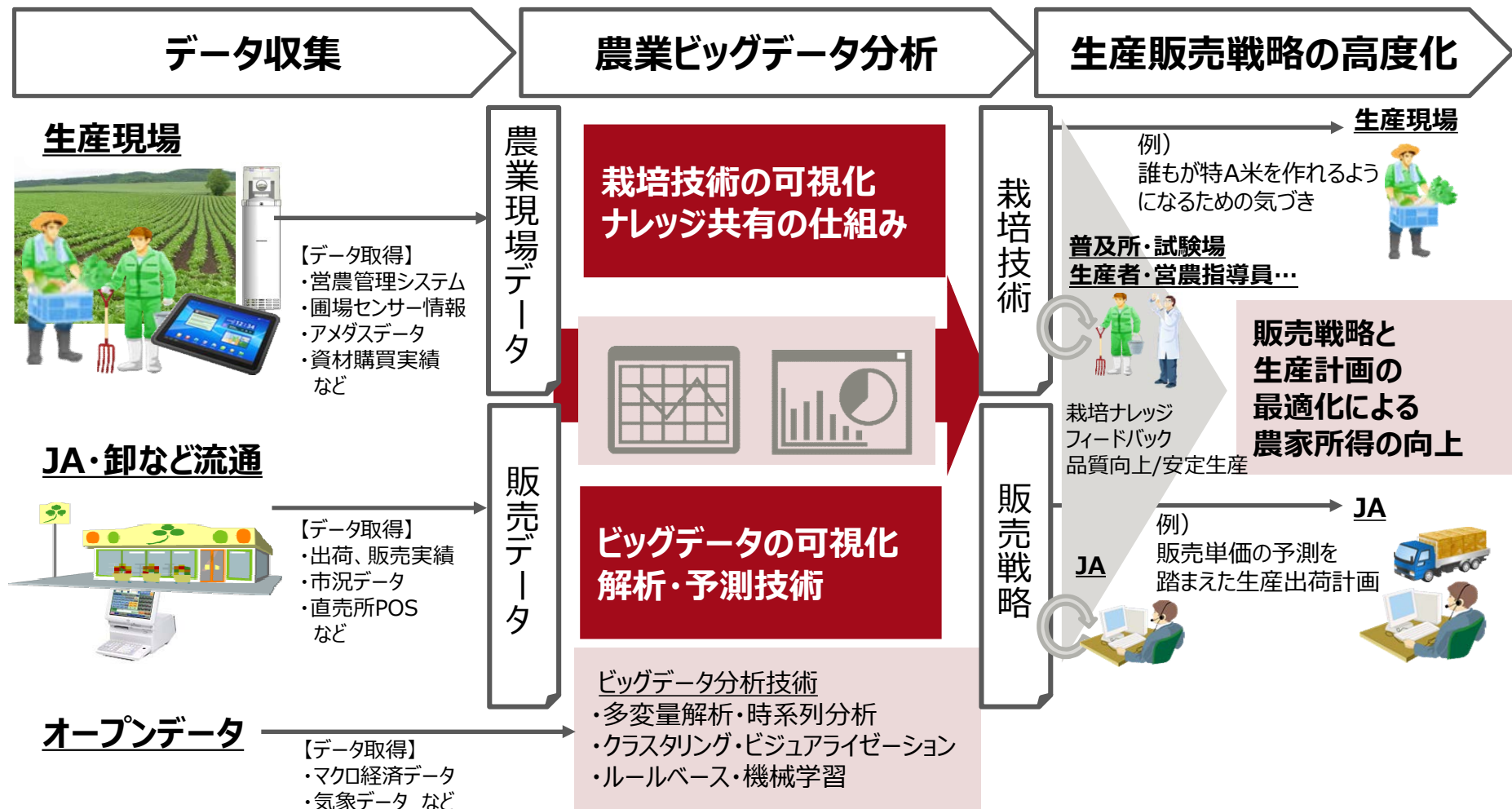
研究期間トータルの概算研究経費(千円)：180,000

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円)：)

生産現場情報・販売情報を活用した農業ビッグデータ分析による生産販売戦略の高度化

他業界で蓄積したビッグデータ分析ノウハウを活用し、農業ビッグデータ分析（農業現場情報の可視化による栽培ナレッジ共有・販売単価の予測）による生産販売戦略の高度化を目指す

・ビッグデータを用いた予測にかかる他業界実績例：製造業向けの受注量予測、機器の故障予測、コールセンター向け入電数予測など
<http://www.fujitsu.com/jp/group/fri/business/topics/bigdata/services/>



提案者名: 農研機構 野菜茶業研究所 茶業研究拠点 佐藤安志

提案事項: 一番茶の海外輸出を可能とする病害虫防除体系の構築と実証

提案内容:

○背景・目的:日本再興戦略では、日本茶の輸出を2020年までに150億円に拡大する目標が掲げられている。緑茶の機能性や米国・東南アジア等での抹茶ブーム、和食のユネスコ無形文化遺産登録などもあり、日本茶の輸出需要は増加しており、全国の茶産地で海外輸出を目指す動きがある。しかしながら、農産物を海外に輸出するためには輸出相手国の残留農薬基準(MRL)等への対応が不可欠であり、チャを栽培していない輸出重点国の著しく低いMRLが日本茶輸出の障壁となっている。先行調査で、①輸出重点各国で異なる各種農薬のMRL、②各農薬成分の減衰特性、③海外輸出に対応したチャ病害虫の防除体系マニュアル(モデル)等を提示したが、これまで生産現場での検証は行われていない。そこで、今回、実際に日本茶を輸出しようとしている全国主要茶産地の茶園を現地とし、各産地が実際に利用できる茶種別・輸出相手国別のチャ病害虫防除体系を構築・実証、輸出可能な茶の安定生産体制を確立し、日本茶の輸出促進に貢献する。

一番茶の海外輸出を可能とする病害虫防除体系の構築と実証

◆ 各茶産地が実装できる茶種別・輸出相手国別のチャ病害虫防除体系を構築・実証・検証し、輸出用茶の安定生産を図る。



- 日本茶の農薬残留挙動の解析と農薬の合理的利用技術の開発(農研機構野茶研、全国公設試、その他)
- 日本茶(一番茶)の海外輸出を可能とする病害虫防除体系の構築と実証(実証試験地、府県、農研機構野茶研)【実証試験地等】(例)

✓福岡……玉露(EU、台湾向け)	・マニュアル+コミカンアブラムシ(玉露栽培で問題)対策
✓京都……抹茶(EU、米国向け)	・マニュアル+チャエダシヤク(自然仕立園で発生)対策
✓静岡……煎茶(EU、米国向け)	・マニュアル+チャトゲコナジラミ(中国からの侵入害虫)対策
✓宮崎……釜炒茶(米国、香港向け)	・マニュアル+クワシロカイガラムシ散水防除の効率化技術の開発(効果の安定化)
✓鹿児島…煎茶(米国、EU向け)	・マニュアル+ チャノホソガ(暖地や摘採期拡大時に問題)対策

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:

◆各茶産地が実装可能な茶種別・輸出相手国別のチャ病害虫防除体系が構築・実証される。相手国のMRL等への対応が検証され、輸出可能な日本茶の安定生産体制が確立され、輸出促進(2020年目標;150億円輸出)に貢献する。

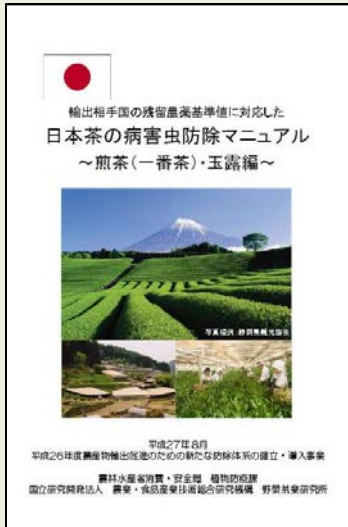
想定している研究期間:3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円): 120,000
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 0)

一番茶の海外輸出を可能とする病害虫防除体系の構築と実証

農研機構

一番茶輸出のための
「病害虫防除マニュアル」



【防除体系の構築マニュアルを作成(平成27年)】

- ①輸出重点国の残留農薬基準値の調査
- ②主要農薬成分の減衰特性を解明
- ③農薬代替防除技術の検討
- ④海外輸出に対応した防除体系モデルの構築

改訂

オールジャパン体制で
「各種農薬の合理的利用法を探索」

- ◆新規農薬等の中長期の残留挙動の解明
- ◆既存剤農薬登録(対象病害虫)の拡大

茶種別・輸出相手国別の
「病害虫防除体系」構築



◆主要茶産地で実証・検証

- 【各茶産地固有の問題にも対応】
- ✓被覆栽培時の農薬残留
- ✓自然仕立で多発する病害虫対策
- ✓侵入病害虫対策
- ✓農薬代替防除法の効果の安定化

実証



検証



輸出拡大

2020年目標;
輸出額150億円

達成



輸出用各茶種の
「安定生産体制の確立」

確保

輸出相手国の
「MRLクリアの確認検査」

輸出可能な「日本茶」
の安定生産を担保

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 ー 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

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



提案者名:富士通アイ・ネットワークシステムズ株式会社

提案事項:農産物盗難防止システムの開発

提案内容

※1 赤外線センサー (太陽光、LEDフラッシュ)

※2 アドホック通信

※3 超音波センサー

※4 サーマルネットワークカメラ

※5 気象観測装置
・温度
・土中温度、pH、EC
・感雨
・風向風速 等

隣接ほ場

対象ほ場

道路等

制御室(屋内外)
NUC小型PC
HUB
DIOユニット

食・農クラウド
施設園芸SaaS

データ分析

高額な農産物盗難を未然に防ぐために、通信ネットワーク機器および、センサー機器を活用した『安価な盗難防止システム』を開発することで、生産者へアラート情報のリアルタイム提供、および盗難被害の未然防止が可能となる

ほ場形状、隣接環境により設置の台数、オプションの適用などの条件が変更します。

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: 1年

期待される効果

- ・山梨県南アルプス市において、毎年発生する果樹(サクランボ、桃、ぶどう)盗難被害の大幅な削減(全国展開も考慮)
- ・警察、消防、生産者等による夜間巡回警備の削減、および生産者の就業意欲向上

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(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):)

提案者名：農研機構中央農業総合研究センター 病害虫研究領域 長坂幸吉

提案事項：施設有機ミニトマト栽培における生産安定化のための総合的栽培管理技術の実証

提案内容

背景： 有機農業の推進・普及を実現するには、実際の生産現場で抱えている課題を的確に把握して解決するための技術を開発し、現地実証を実施する必要がある。施設有機野菜栽培における経営上最大のリスクはアブラムシ類をはじめとしたハダニ類、コナジラミ類などの微小害虫の発生であるが、化学合成農薬を使用することができないため発生の拡大を食い止めることは極めて困難である。そして、有機野菜栽培の生産法人では栽培初期の出荷予測に基づき販売契約を結ぶことが多いため、収穫停止という事態が生じれば単なる生産量の減収に止まらず、流通業者や消費者への信用失墜につながりかねない。本提案に先立ち平成26年度補正予算の農林水産業の革新的技術緊急展開事業「大規模施設有機野菜生産法人におけるバンカー法等天敵活用による生産安定化の実証」において、ミニトマトを対象にバンカー法等の天敵活用技術の導入により虫害に対しては一定の効果が認められた。しかし、夏期高温期に発生した果実の裂果や想定外の病害蔓延など新たな課題が複合的に発生し、目標収量には到達できなかった。そこで、虫害に加えて生産性の大きな低下要因となる裂果や病害の発生にも対応した総合的栽培管理技術を構築して導入し、生産性の改善を図る。

技術の内容： アブラムシ類等の微小害虫に対してはこれまでに実績を積んできたバンカー法等の天敵活用技術を基盤として導入する。一方、裂果には適切な品種の選定、病害には発生生態に基づいた有機JASで使用可能な薬剤の効果的な散布などを基幹技術として導入する。そして、経営評価に基づいた総合的栽培管理技術を構築し、有機生産法人における生産安定化を図る。

対象とする経営： 農業生産法人(有)ユニオンファーム 2001年有機JAS認定、2006年JGAP認証。直営92棟、フランチャイズ83棟の施設においてミニトマト、レタス、ハウレンソウ等を生産。新規就農支援実績あり。3～5年間の病害虫の発生状況を調査済み。

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

- ・国内有機農産物の生産量増加および需要喚起
- ・特別栽培等の慣行栽培への技術波及

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)：)

施設有機ミニトマト栽培における生産安定化のための総合的栽培管理技術の実証

バンカー(天敵銀行)で害虫を待ち伏せ防除

栽培施設内に天敵寄生蜂(コレマンアブラバチ)を維持・増殖するバンカー(天敵銀行)を設けて、後に侵入する害虫アブラムシを待ち伏せ、安定的に防除。



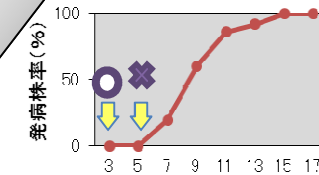
品種選定、施設内環境制御による裂果防止

裂果しにくい品種の導入および土壌水分・光条件の制御により裂果、軟化を防止。



薬剤散布スケジュールの適正化

有機JASで使用可能な薬剤を効果的なタイミングで予防散布することにより、病害の発生をコントロール。



経営評価に基づいた総合的栽培管理技術の構築

経営評価に基づき、個別技術のマッチング、栽培管理技術の最適化

施設有機ミニトマト栽培における生産安定化



- 国内有機農産物の生産量増加や需要の喚起
- 特別栽培等の慣行栽培への技術波及なども期待されます。



提案者名：埼玉県農業技術研究センター 生産環境・安全管理研究担当

提案事項：広域的な炭酸ガス処理システムによる野菜種苗などの微小害虫防除体系の構築

提案内容

1 現状と課題

イチゴ栽培におけるハダニ対策として、定植苗の炭酸ガス処理により、長期にわたる防除効果を得ている。
企業により処理装置が商品化されているが、個々の農家での導入では利用率が低く、コスト高となる可能性がある。

2 内容

- ①県種苗センター等が保有する施設(保冷室)などを炭酸ガス処理の拠点施設として活用する。
- ②遠隔地では、レンタルのトラック(アルミ製箱型付)荷台内で炭酸ガス処理できるようにし農家間を移動する。
- ③種苗センターでは各種野菜苗を供給しており、炭酸ガス処理の効果・薬害等を確認の上、登録拡大に結び付ける。

3 効果

- ①炭酸ガス処理拠点施設及び移動処理施設の稼働により、低コストで効果の高い防除が可能となる。
- ②炭酸ガス処理により天敵等を活用したIPM技術が効率的に組み立てられ、安全安心対策を拡充できる。
- ③化学農薬に頼らず防除効果の高い体系が構築でき、品質の高い苗の供給と特別栽培等に貢献できる。

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： 〇年程度

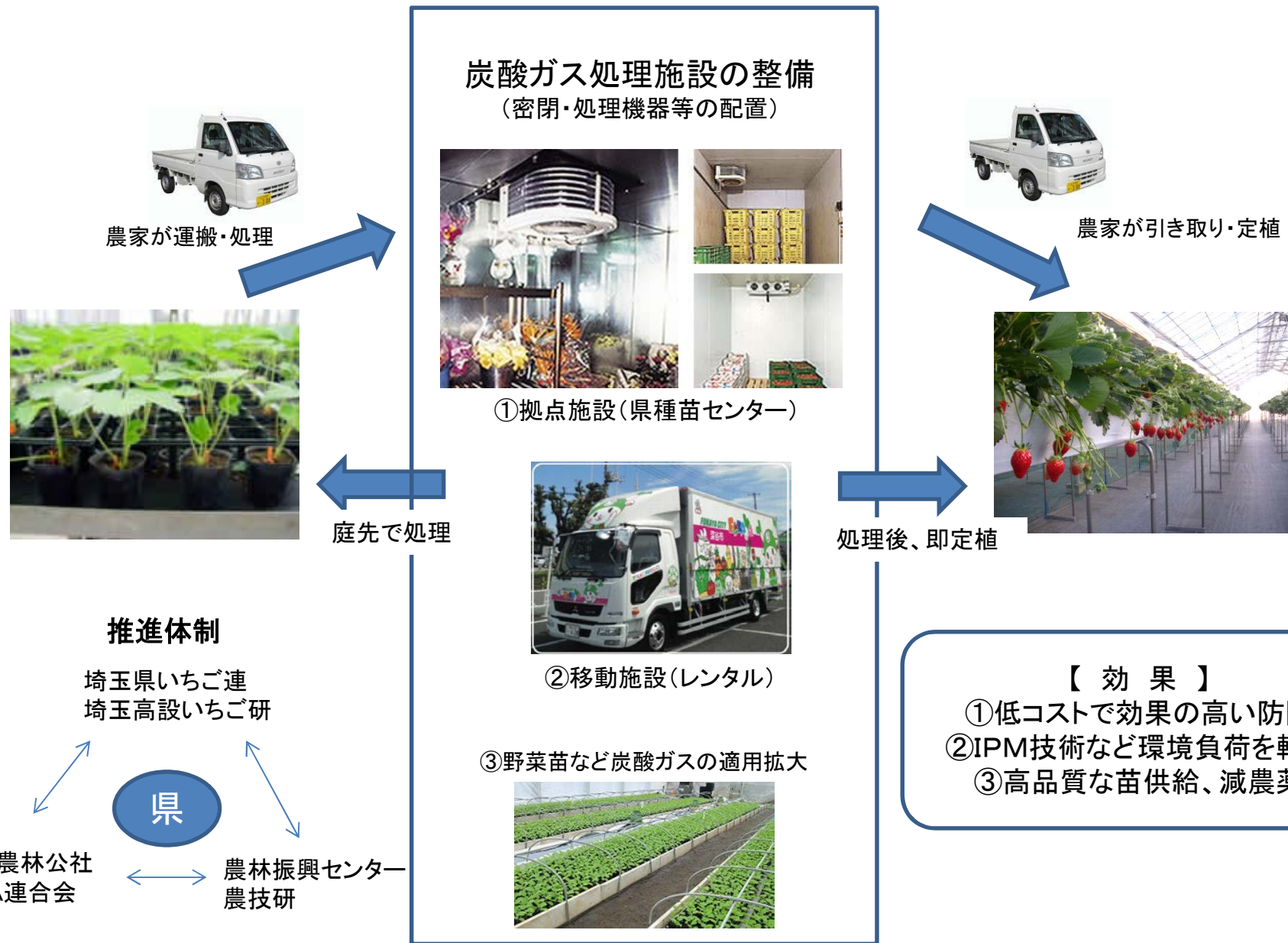
期待される効果

低コストで効果の高い防除技術の普及、IPMなど環境にやさしい防除技術、高品質苗の確保と安全安心農産物の確保

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)：15,000千円
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円)：5,000千円)

広域的な炭酸ガス処理システムによる野菜種苗などの微小害虫防除体系の構築



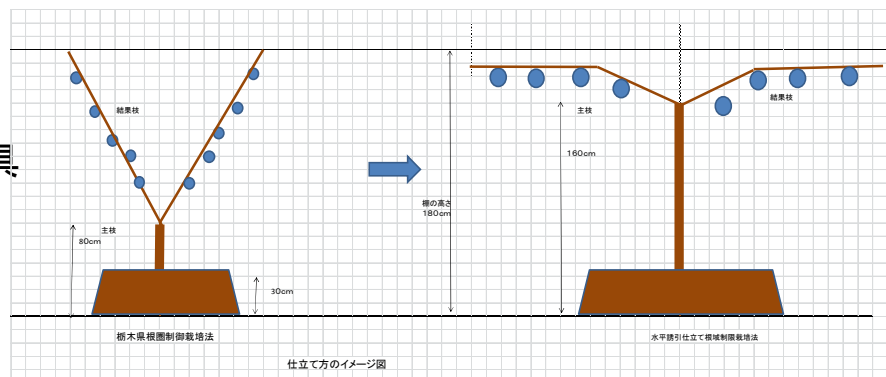
提案者名：埼玉県農業技術研究センター 農業革新支援担当 片野敏夫

提案事項：ナシ盛土式根圏制御栽培は、栃木県の開発した技術であるが、側枝の角度が直立に近く高品質な果実生産をするためには、側枝角度をもっと緩やかにすることが必要と考えており、主枝高、側枝誘引角度を改良した樹形による早期成園化技術をめざす。さらにジョイント仕立てと組み合わせることにより、主幹部の徒長枝化を回避する。

提案内容

水平誘引仕立て根圏制御栽培技術による早期成園化及び高品質果実生産

- ・根圏制御栽培で、主枝高を160cmの棚下とし、側枝の誘引を水平とし、ジョイント仕立てとする。
- ・養水分管理をICT技術を活用し、自動化を図る。
- ・埼玉のブランド梨「彩玉」を中心に主力の幸水、豊水を中心に高糖度の果実を生産する。
- ・水平誘引することにより、受粉作業等を腕上げ補助器具を使い、軽労化を図る
- ・彩玉は、短期冷蔵貯蔵を行い、糖度をさらに向上させ、高級贈答品として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： 5年程度

期待される効果

- ・新規就農者が導入しやすく、収益の確保が早期におこなえる
- ・直売経営において、大玉で高糖度果実なので、商品の差別化が図れる

想定している研究期間：5年間

研究期間トータル概算研究経費(30,000千円)：
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(5,000千円)：)

提案者名:埼玉県農業技術研究センター 農業革新支援担当 松本明夫

提案事項:マルチコプター利用による稲作作業の省力化と品質向上による有利販売の展開

提案内容

- 1 マルチコプターは、それ専用の散布機等の技術が未確立なため、産業用無人ヘリコプターの直は技術等が転用可能かを実証する。
- 2 マルチコプターは、産業用無人ヘリコプターより導入・維持経費が安価で操作が比較的簡便であるため、無人ヘリコプターの既存技術を応用し、中小区画や不正形区画及び、住宅隣接ほ場等におけるその有利性を実証する。
- 3 民間と連携してマルチコプター専用の散布機等（は種、農薬、肥料）を検討開発し、低コストな省力化を実証する。
- 4 植生指標（NDVI）分析の調査手段としての実用性を検討する。
- 5 これらの省力化や指標分析に基づき品種統一や栽培管理の高位平準化を図ることによって良品質米生産を実証し、JAグループ等との連携によりブランド米の生産販売を行う。

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

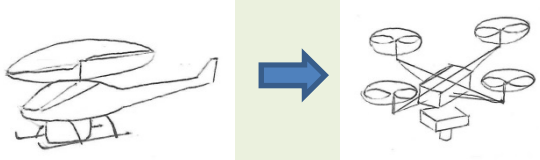
- 1 農薬登録が拡大されることで、除草剤散布や病害虫防除まで含めた一貫体系が目指せる。
- 2 NDVIによる分析とそれに基づく施肥管理に活用できる。
- 3 これら省力化や指標分析に基づく、良品質ブランド米の生産販売ができる。

想定している研究期間:3年間

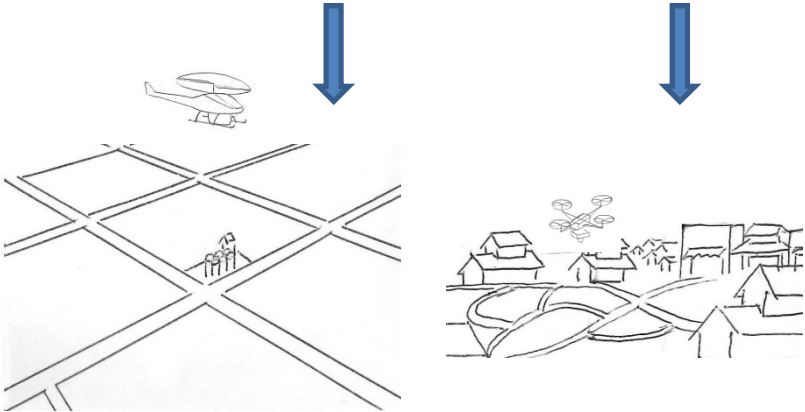
研究期間トータルの概算研究経費(10,000千円):
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円):)

マルチコプター利用による稲作作業の省力化と品質向上による有利販売の展開

無人ヘリの技術転用 産業用無人ヘリ マルチコプター

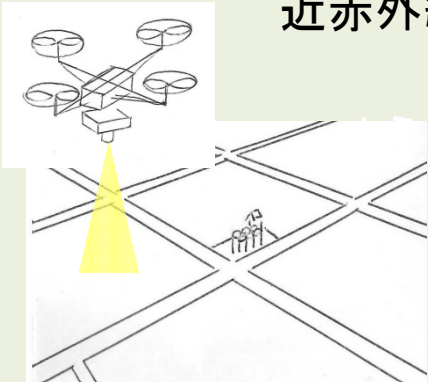


導入コスト	高	安
取扱い	難	易
ほ場条	大区画	中小区画



NDVI分析

近赤外線カメラで撮影



↓

適正な追肥

- ・低コスト化技術組立
- ・直は等の農作業省力化
- +
- ・NDVI分析を利用した適切な管理
- ↓
- ・良品質ブランド米の生産販売

