

今後の委託プロジェクトに係るブロック提案会 提案課題概要

提案課題数:327、プレゼン課題数:146

重要課題 対象分野	収益力向上技術		生産システム革新技術			産地強靱化技術		合計
	多収	強みのある 農産物づくり	省力・大規模 化	取り組みや すい農業	高パフォーマンス 型畜産	異常気象対応・ 温暖化適応	資材高騰	
水稲	14	13	7	2	0	9	0	45
畑作物	18	9	4	2	0	3	3	39
飼料作物	2	0	2	0	1	0	0	5
サトウキビ	0	0	1	0	1	2	0	4
施設園芸	14	8	7	5	0	3	14	51
野菜	9	13	11	6	0	5	5	49
花卉	6	3	3	0	0	1	1	14
果樹	3	12	15	13	0	12	2	57
畜産	2	8	7	8	33	4	3	65
茶	1	3	1	2	0	1	0	8
土壌	4	4	0	8	0	0	2	18
病虫害	3	1	1	1	0	1	0	7
経営	0	0	0	2	0	0	1	3
農業資材	1	0	0	2	0	0	4	7
鳥獣害	0	0	3	0	0	0	0	3
バイオマス	0	0	1	0	0	0	1	2
合計	77	74	63	51	35	41	36	377

注1:一つの提案課題に複数の重要課題を含むものもあるため、提案課題数と表の合計は一致しない。

注2:産地強靱化技術の「資材高騰」は、研究戦略検討会の資料では、収益力向上技術の中に位置づけている。

提案者名:九州沖縄農業研究センター 畑作研究領域 新美 洋

対象分野:畑作・有機農業

提案課題名:南九州畑作地帯における有機多毛作経営の確立

該当する重要課題:①「収益力向上技術」 多収への挑戦+強みのある農産物づくりへの挑戦

5年後及び10年後の達成目標:5年後に、南九州地域において、有機年2作体系を確立した上で、1作で比較した場合も慣行と同等の生産性を確保。10年後は、耕地利用率200%の条件で1作当たりのコスト(人件費を含む)を50%削減。

提案内容

①1～5年目

南九州は1年を通して温暖で日照時間も長く、同一圃場で年複数作(多毛作)が可能である。しかし耕地利用率は畑で約100%(年平均1作)であり全国平均とほとんど変わらないのが現状である。そこで地域に多量に賦存する有機性資源の合理的活用と耕種的な防除技術により、年1作分のコストと労力で、年2作以上栽培し(耕地利用率200%)、結果的に所得を倍増させる有機栽培技術の開発を行う。耕地利用率向上と有機栽培技術の開発を同時に進め、年間を通じて特徴ある農産物生産を行い、差別化を活かした販売戦略を構築する。具体的には下記の課題を実施する。

- ・冬作(主にダイコン・キャベツ等冬野菜)－夏作(主にサツマイモ・サトイモ等根菜類)不耕起畦連続栽培技術の開発
- ・有機肥料冬作前 年間一括施用技術の開発
- ・冬作－夏作の適切な組み合わせと畦間リビングマルチ導入による耕種的病害虫・線虫・雑草防除技術の開発

②6～10年目(可能であれば記載)

- ・上記を組み合わせた有機多毛作体系の確立
- ・農産物の付加価値を高め、差別化とその信頼性を高めるためのGAP生産工程管理技術の開発
- ・生産者・実需加工・流通に関わる経営戦略の構築

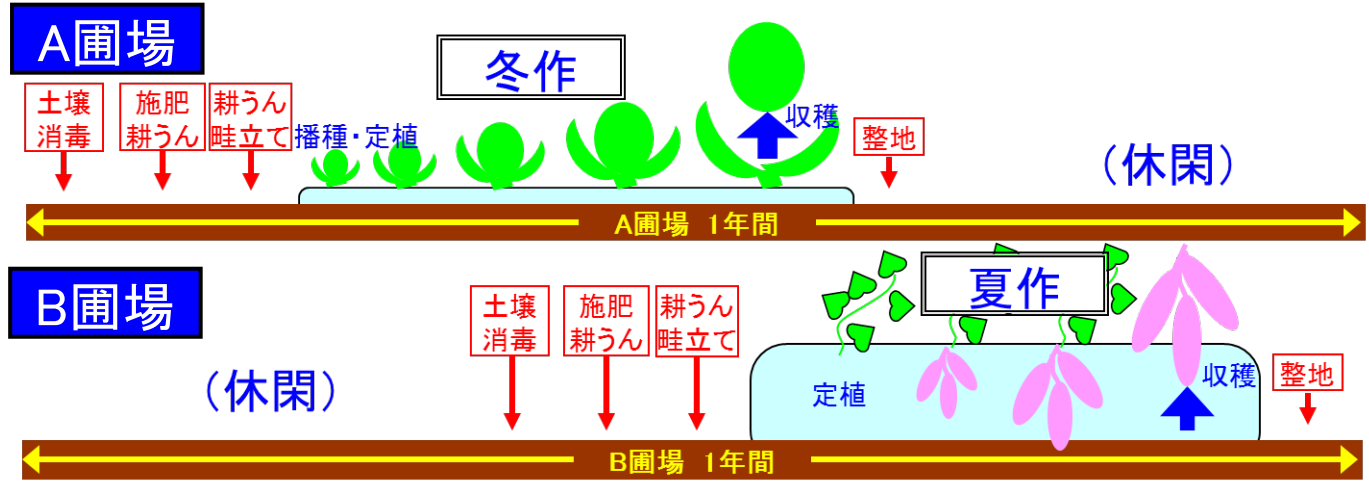
初年度概算研究経費:

10,000千円

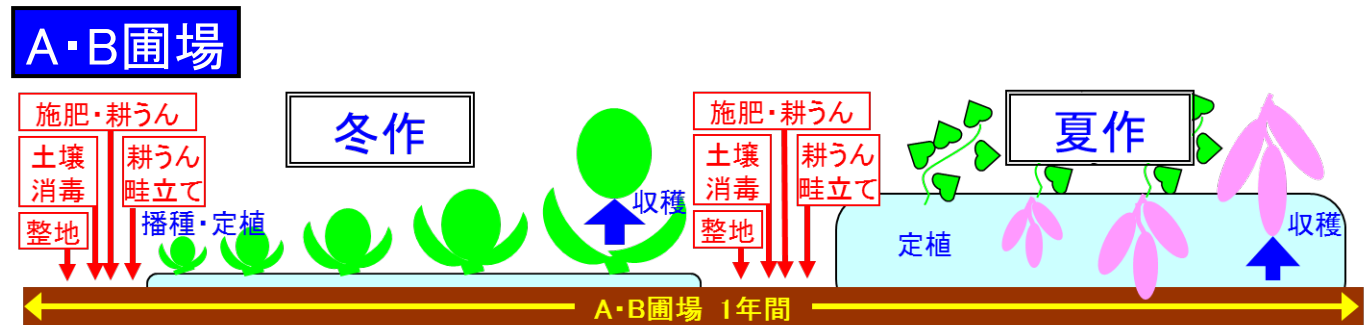
有機性資源の活用と有機多毛作不耕起連続栽培で耕地利用率・収益性倍増

現状

耕地利用率
100%
(年1作)



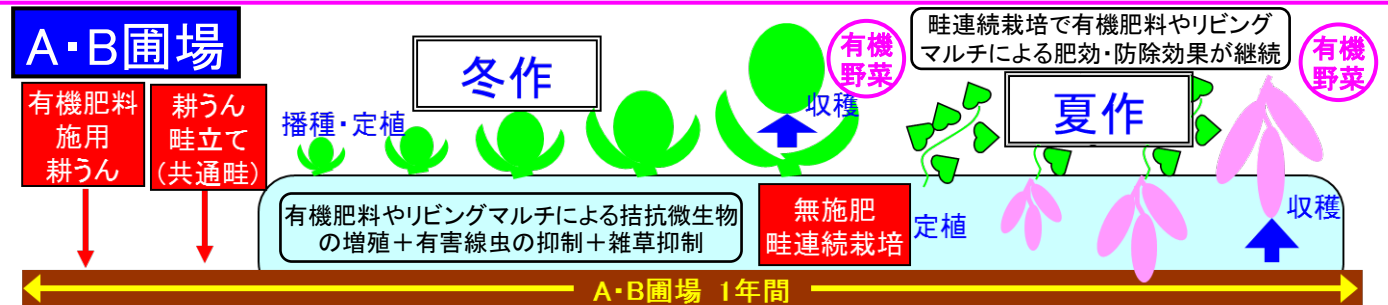
慣行栽培技術で
年2作化
耕地利用率200%



作業が集中・競合 1作当たりのコスト・労働時間は同じ
作期が制限 1作当たりの生産性は年1作に比べ低下する場合が多い

⇒ 耕地利用率は倍増するが
収益性・労働生産性は低下

有機
年2作不耕起
連続栽培体系



資材の2作共通利用 作業の合理化(播種・定植、収穫以外は2作分を1度で完了)
地域資源の活用により化学肥料・農薬不使用(2作共通化以上にコスト削減)

⇒ 収益性倍増
競争力増大

提案者名： 山口県農林総合技術センター 花き振興センター 尾関仁志

対象分野： 花き

提案課題名： 輸入球根に対抗できるジャパンブランドリリー高生産性栽培技術の開発

該当する重要課題： 「収益力向上技術」・強みのある農産物づくりへの挑戦・多収への挑戦

5年後及び10年後の達成目標：5年後～効率的な球根増殖技術の開発・通常2年かかる球根増殖を1年に短縮(生産量5万球/10a)、ポットを活用したユリ切り花栽培技術の確立(生産量7万本/10a・1作)、10年後～ジャパンブランドリリーの効率的な球根増殖技術および高生産性切り花生産体系の確立(球根増殖7万球/10a、切り花生産量35万本/10a・年5作)

提案内容

①1～5年目

○ 効率的な球根増殖技術の開発

通常ユリ切り花栽培用球根の増殖には2年間を要するが、1年間で切り花栽培用球根を養成する栽培技術を開発することで、輸入球根の価格と対抗できるようになり、国産球根のシェア奪還と需要の拡大を図る。

【主な研究内容】 増殖母球(りん片子球等)の効率的な生産方法の解明・休眠打破促進方法の解明・産地に適した作型の開発 等

○ ポットを活用したユリ切り花栽培技術の確立

上記の球根を用い、山口県オリジナル品種(小輪系ユリ)の特性を活かして、小型ポットによる密植切り花栽培技術を確立する。ポット栽培することにより、大幅な単収増が見込め、高生産性切り花栽培技術が確立できる。

【主な研究内容】 適正な用土の選定・均一な灌水方法の確立・施肥方法の確立・ポットの改良 等

②6～10年目(可能であれば記載)

○ ポット栽培による切り花の周年出荷体制の構築

周年連続出荷を可能とする作付方法や施設回転率を上げるための催芽処理、土入れや定植の機械化、搬入搬出の省力化を組み合わせ、企業的な経営が可能な高生産栽培体系を構築する。また、計画的な出荷に対応するための開花調節技術等を開発する。

【主な研究内容】 高生産性周年栽培技術の確立・省力化技術の開発・計画出荷体制の構築(開花予測システムの開発、開花調節技術、鮮度保持技術の確立等)

○ 増殖力が優れる品種の育成

小球開花性を有し、栄養繁殖が容易な品種を開発することで、球根の生産コストを低減する。海外品種との差別化やブランド化を進め、国際競争力を高める。

【主な研究内容】 増殖率の高い品種の育成・育成品種の特性把握(増殖能力、病害抵抗性、休眠特性等)等

初年度概算研究経費：

4,000千円

ユリ輸入球根に対抗できるジャパンブランドリリー高生産性栽培技術の開発

種苗増殖・供給から切り花生産までの栽培技術を確立

効率的な球根増殖技術

増殖母球肥大促進・休眠打破促進



肥大を促進する作型開発

通常2年間を要する



1年間に短縮

1年間では十分肥大しない = コスト増

球根生産量:
5万球/10a



増殖力の優れる新品種

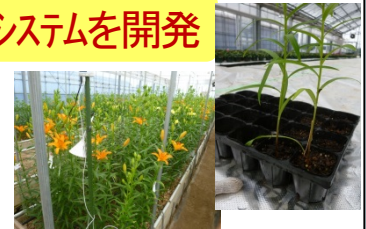
生産力の高い種苗供給体制

安定供給

ポットを活用した切り花栽培技術

ポットを活用した超密植栽培システムを開発

- ・単収が大幅に増加
- ・施設回転率が向上
- ・均一な切り花が生産可能



○目標 生産量 7万本/10a・1作

企業の生産者、大規模生産法人が導入可能な栽培体系を構築

周年切り花生産体系

周年出荷 ・周年栽培技術、施設回転率の向上等

省力化 ・土入れ・定植の機械化、軽作業化等

計画出荷 ・開花予測、開花調整、鮮度保持技術等

○目標 生産量 35万本/10a・年5作

高生産性切り花栽培システム

消費者ニーズに対応したジャパンブランドリリーの市場への安定供給



提案者名: 京都府農林水産技術センター農林センター 松本静治

対象分野: 大豆、FOEAS

提案課題名: FOEAS圃場における土壌簡易診断による高収益性輪作体系の確立

該当する重要課題: 「収益力向上技術」 多収への挑戦

5年後及び10年後の達成目標: 5年後に黒大豆収量150kg/10a以上、黒大豆エダマメ収量500kg/10a以上をベースとし、所得が30%以上増加する高収益輪作体系を確立する。

提案内容

①1～5年目

<提案の背景と提案理由>

近畿地方の農耕地は非火山灰土壌が大部分を占めており、耕盤が明確で排水不良の圃場が多いことから、地下水制御システム(FOEAS)の導入が進みつつある。これらの圃場では水稲に地域特産野菜を加えた多様な輪作が行われているが、栽培品目に適した水分管理法が確立されていないことや、土壌水分が短期間に大きく変動するために窒素など土壌養分供給能が不安定となっていることから、最大収量を安定して得ることができていない。

また、輪作での作付け間隔が短いため、土壌分析結果を次作の施肥に反映させる時間的な余裕がなく、生産者の経験に基づく施肥が継続されていることや、土壌分析においても、従来の作土深を考慮しない土壌養分の「濃度」分析とそれに基づく最適でない施肥管理が、収量が不安定で低迷する一因となっている。

以上のことからFOEAS導入圃場において、①所得を最大化する輪作体系、②導入品目毎の最適な水分管理法とそれを実現するための土壌物理性簡易診断法、及び、③土壌養分のリアルタイム分析法、を開発する必要がある。

<提案課題における開発技術>

- ・黒大豆(エダマメ)に地域特産野菜を組み合わせた高収益性輪作体系
黒大豆(エダマメ)に九条ネギやエビイモなど地域特産野菜を組み合わせ、所得を大幅に増加させる輪作体系を開発する。
- ・土壌の透水性を適切に診断するための負圧侵入計
- ・耕盤を検知する採土器による正しいサンプリング方法
土壌を試掘することなく作土部分のみ正確に採取可能な機器を開発し、養分濃度と積算することで作物が利用可能な土壌養分を「絶対量」として評価する。
- ・LED光源を利用した土壌中窒素分析装置によるリアルタイム診断法
土壌中の無機態窒素と地力窒素を同時に測定可能な簡易分析器を開発する。

②6～10年目

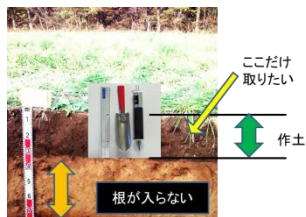
土壌簡易分析機と、これと連動するタブレット用ソフトを開発し、適正施肥量および肥料選択を行う。

土壌診断ソフトに圃場管理履歴を記録する機能を付加した圃場カルテシステムを構築する。

初年度概算研究経費: 40,000千円

FOEAS圃場における土壌簡易診断による高収益性輪作体系の確立

課題



耕盤が明確
排水不良
土壌濃度分析

黒大豆
地域特産野菜

低収量で不安定



透水性診断

- 貫入硬度計
- 負圧浸入計



作土の正確な採取

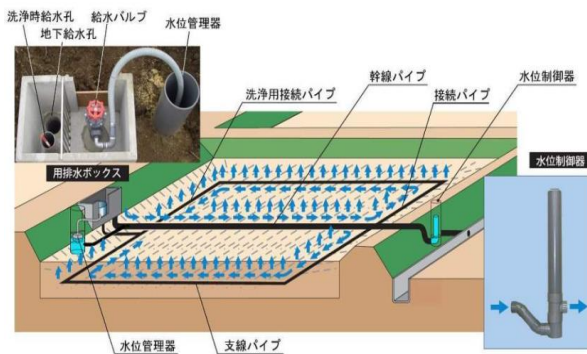
- 耕盤検知式採土器



迅速分析

- 無機態窒素と地力窒素の同時分析

無機態窒素
地力窒素



FOEAS導入圃場

高収益輪作体系

黒大豆(エダマメ) + 地域特産野菜

土壌簡易診断による養水分管理の最適化

ほ場カルテシステムによる持続的営農

排水性の改善
収量高位安定
所得30%増加

提案者名: デザイナーフーズ株式会社 研究戦略室 有井 雅幸

対象分野: 野菜

・提案課題名: 高機能野菜の安定生産とバリューチェーンの構築

該当する重要課題: 「収益力向上技術」・強みのある農産物づくりへの挑戦

5年後及び10年後の達成目標: 農産物の機能性の「見える化」によって、国民の野菜不足が解消され、野菜自給率の向上と、また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。

提案内容

①1～5年目: 高機能野菜の安定生産と、それを利用した高機能メニュー開発によるバリューチェーンの構築

2015年度より開始される「新たな機能性表示制度」では、農林水産物についての表示も検討されている。しかしながら、同種の農産物間でも、機能性成分含量に差があり、その中身を明らかにする事が大変重要である。この為、評価方法(どのような方法で評価されたか?)および栽培方法(どのように栽培されたか?)を確立することは、国産野菜の信頼性を得る上で必須事項である。

I. 栽培と機能性の関連性研究

品種、産地、栽培方法等により市場流通品を選別し、露地や植物工場等施設における栽培条件や栽培環境の影響などを検証する事で、高機能野菜の栽培条件を明らかにしていく。

評価方法: 抗酸化力(ESRスピントラッピング法)、ビタミン、ミネラル、Brix、硝酸イオンなど

II. 高機能性野菜の安定生産栽培技術の開発と実証・普及

Iで得られた情報と、既存情報を利用して、機能性成分含有量との関連性を検証し、日本国内の農地の再評価を行う。これにより、耕作放棄地の利用促進へと繋げる。

利用情報: 土壌情報、水系情報、AMEDAS、GPSなど

III. 高機能メニューの開発

機能性成分を多く含んだ野菜を利用したメニュー開発を行い、より効率的に、効果的に機能性成分を摂取できる食べ方を開発する。

IV. ヒト試験による高機能メニューの効果実証

高機能メニューによる生活習慣病リスク低減作用検証における機能性成分寄与率検討のため、機能性成分の体内吸収ヒト試験を行い、高機能メニューの効果検証に取り組む。

②6～10年目(可能であれば記載): ジャパンクオリティ高機能野菜の輸出促進

海外産野菜と比較してジャパンクオリティ高機能野菜の優位性を構築し、輸出促進へと繋げていく。

✓野菜の機能性を「見える化」することより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!

IV. ヒト試験による高機能メニューの効果実証

農産物栽培
・露地(慣行、有機...)
・植物工場

III. 高機能メニューの開発

I. 栽培と機能性の関連性研究

【高機能性野菜の安定的供給】
【農地の再評価】
⇒耕作放棄地の利用促進

高機能性野菜の栽培条件の明確化

II. 高機能性野菜の安定生産栽培技術の開発

初年度概算研究経費: 50,000千円

高機能野菜の安定生産とバリューチェーンの構築

I. 栽培と機能性の関連性研究

II. 高機能野菜の安定生産栽培技術の開発、実証・普及

ITによる栽培管理



健康管理



IV. ヒト試験による高機能メニューの効果実証

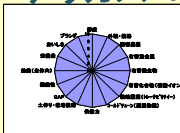
ヒト試験のエビデンス蓄積



機能性野菜生産
施設栽培
露地栽培



野菜品質評価
デリカスコア

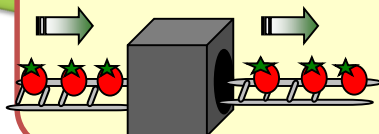


高機能メニュー開発



III. 高機能メニューの開発

機能性非破壊計測



提案者名：信州大学 学術研究院・教授(農学系) 井上直人

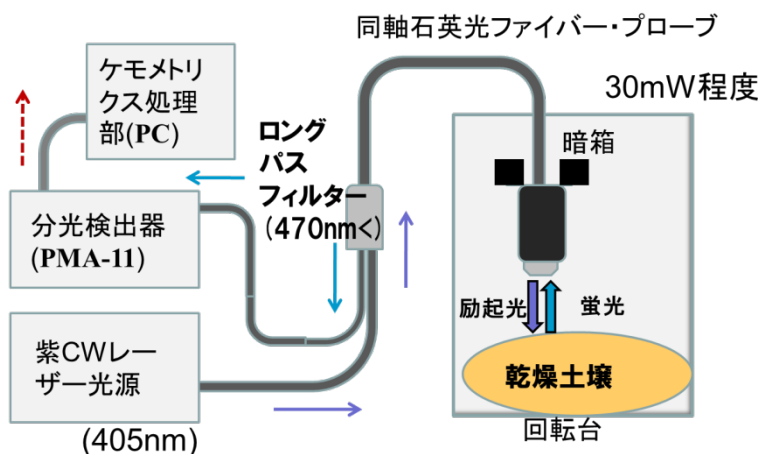
対象分野：露地野菜

提案課題名：光センシングによる可給態窒素迅速診断法の開発

該当する重要課題：異常気象に負けない産地を作る「産地強靱化技術」・ 資材高騰への挑戦

5年後及び10年後の達成目標：2年後まで小型卓上光センシング土壌分析装置を50万円程度で市販化。5年後までに光センシング土壌分析装置を用いた地力窒素を考慮した20%程度の減肥栽培法を全国に普及する。

紫レーザー励起蛍光分光法による 土壌可給態窒素の測定システム図



特許

可給態窒素量の分析方法及び分析装置

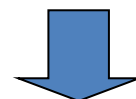
(特願2012-154-235)

発明者：井上直人、

出願人：信州大学学長 山沢清人 (大学単独)

初年度概算研究経費： 22000千円

可給態窒素、炭素、窒素、可給態リン酸、陽イオン置換容量などの分析は、これまで一カ月かかり、実験室、化学薬品と労力が必要。



2年後 信州大学が小型光センシング土壌分析装置を完成する。土壌に強力な紫外光をあてて発生した蛍光を分光し、土壌の可給態窒素などの生物化学的性質を多項目同時に推定し、「地力」を把握できるようにする。

5年後～ 前処理なしで短時間で測定でき、試薬コストがかからず、多点分析が可能な携帯型を開発し、圃場ごとのきめ細かな施肥設計を「その場で」可能にして、資材を効果的に使って、資材高騰に負けない技術を作る。

光センシングによる 可給態窒素迅速診断法の開発

① 土壌の地力の実態把握の
不足による過剰施肥や施薬

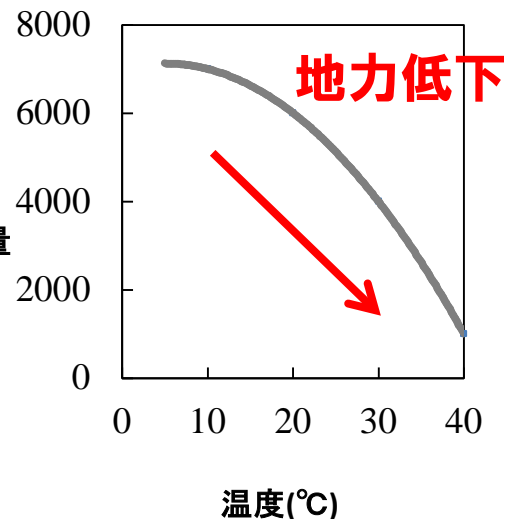
連作障害の高冷地畑作



問題点

② 温暖化による
土壌中のバイオマス欠乏

土壌中の
貯蔵炭素量
(g/m²)



温度が耕地の貯蔵炭素量
に及ぼす影響 [温帯、模式図]

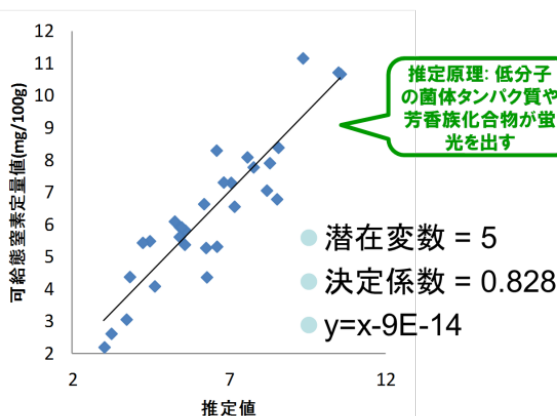
地力の減退や病害発生

対策

① 地力潜在力のセンシング

② 地力発現微生物相のセンシング

野菜畑の可給態窒素の推定



土壌微生物多様性調査法の開発 (Biologに代わる手法を創る・農学・工学の融合)

これまでの検査

Biolog法 (アメリカの特許)
微生物の資化性(栄養源に代謝などの
化学反応を起こす特性)を分析する
ため、2~3日培養し、プレートリー
ダーで読み取って解析する。
(1500~2000円/プレートと高価で大
きい)

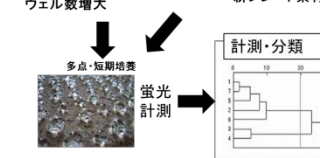
土壌懸濁液を
培養して発色さ
せる。



プレートリー
ダー
で増殖パター
ンを計測して分
類

新しい検査法

(1) 成長に必要な栄養源を多種類位組み合わ
せたプレート。
(2) 資源スポット上で短期培養して計測。
(安価小型で精密)



①②の新しいセン
シング技術による
「土づくり」と
局所施用

産地強靱化技術

紫外レーザー励起蛍光法
(特許申請中)で多項目・同時推定

多点培養シートの開発と活用

資材高騰への挑戦

提案者名：愛知県農業総合試験場東三河農業研究所 辻 正樹

対象分野：露地野菜、肥料

提案課題名：緑肥作物を活用した露地野菜畑における施肥量削減技術

該当する重要課題：「産地強靱化技術」・資材高騰への挑戦

5年後及び10年後の達成目標：5年後に、東海地域の露地野菜作において、化学肥料30%削減技術を開発。10年後は、化学肥料50%削減技術を開発。

提案内容

緑肥作物は土壌にすき込むことで肥料としての利用が期待されるが、露地野菜畑における肥効は十分に解明されていない。環境への負荷が小さい緑肥作物の養分供給能を明らかにし、その肥効をモデル化することで減肥設計を提示し、露地野菜の施肥量削減と環境保全に寄与する。

①1～5年目

- 1) 緑肥作物の種類や生育程度に応じた、すき込み後の窒素肥効発現パターンを明らかにする。
- 2) 緑肥作物の連用による土壌肥沃度の向上効果を明らかにする。
- 3) 緑肥作物の養分供給能に応じた化学肥料(窒素、リン酸、カリ)の削減可能量を解明する。
- 4) 緑肥作物を導入したほ場において窒素肥効をモデル化することにより、緑肥の種類やすき込み時期に応じた減肥設計を提示できるプログラムを開発する。

②6～10年目

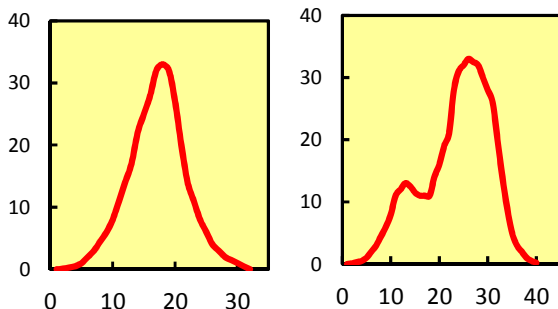
- 1) 緑肥作物と家畜ふん堆肥の併用による、さらなる施肥量削減技術を確立する。
併用時の窒素肥効発現を解明し、導入の体系化を図る。

平成27年度概算研究経費：

3,000千円

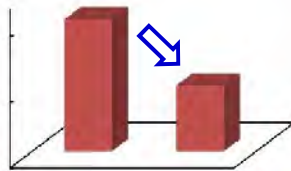
緑肥作物を活用した露地野菜畑における施肥量削減技術

緑肥の種類や
生育程度別に解明



緑肥すき込み後の窒素
肥効パターンを解明

養分供給能に応じた
肥料成分の削減可
能量



モデルにより
季節変動を補正



減肥設計を提示できる
プログラムを開発

**施肥量削減による
コスト低減を実現**

地域環境の保全



これまでの緑肥栽培は
土づくりや連作障害回
避が目的

炭素・窒素の
蓄積効果を解明



緑肥連用による土壌
肥沃度の向上効果

緑肥の養分供給能に応じた
減肥により化学肥料30%減。
さらに堆肥との併用で50%
減を目指す。

提案者名:神奈川県農業技術センター 生産技術部果樹花き研究課 柴田健一郎

対象分野:果樹

提案課題名:樹形統一、栽培簡易化から大幅な省力・大規模化を実現する次世代果樹生産システムの構築

該当する重要課題:「生産システム革新技術」・省力・大規模化への挑戦、誰にでもできる農業への挑戦

5年後及び10年後の達成目標:5年後に、わが国の主要果樹において、労働時間の40%削減と軽労化、栽培管理を支援する自動化機械を開発し、大規模化や高齢者でも長く果樹栽培に従事できる生産システムを構築。10年以内には、自動収穫ロボットも開発され、10ha規模の次世代型大規模果樹経営を実証。

提案内容

わが国の果樹栽培は生産者の高齢化が急速に進み、後継者の不足と販売価格の低迷から産地を維持、活性化するための省力、コスト削減などの新たな栽培技術の開発が強く求められている。この問題を一気に解決するため、ジョイント栽培を活用し、果樹の樹形を統一、栽培管理を簡易化し、同時に樹形に合わせた省力作業機械を開発する。これにより、果樹栽培の生産効率の大幅な向上と軽労化、新規参入の促進や高齢者でも長く果樹栽培に従事できる労働環境を整備し、作業機械と栽培技術が調和した次世代果樹生産システムを構築する。

①1～3年目

- ・ナシ、リンゴにおける統一樹形の栽培優位性証明(成園化期間半減、労働時間40%削減)
- ・カンキツ、モモ等の統一樹形における簡易な側枝管理技術の確立と専用1年生苗育成、簡易接木技術の確立
- ・植調剤による側枝管理の省力化技術確立
- ・樹体センシングによる自動走行作業台車の開発
- ・自動収穫ロボット開発に向けた果実の自動認識装置の開発

②4～5年目

- ・カンキツ、モモ等その他樹種における統一樹形の実用性証明(労働時間40%削減、軽労化)
- ・傾斜地におけるジョイント樹形の導入方法確立
- ・コンパクトな樹形のメリットを活かした低コスト暴風、鳥獣害、積雪対策技術の確立
- ・人による管理作業と協調する低コスト作業支援機械の開発(座ったままで果実管理等が連続的に実施可能な自動作業支援台車)
- ・ナシ、リンゴの自動収穫ロボットの試作

③6～10年目

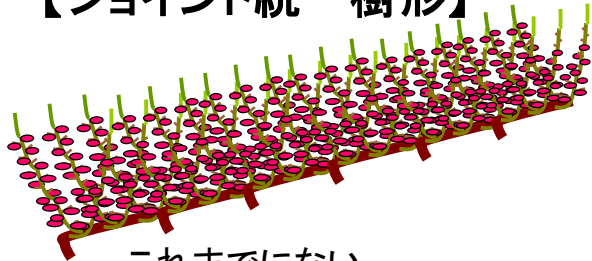
- ・ナシ、リンゴの自動収穫ロボット実用機の開発
- ・自動化機械と栽培技術の調和した次世代果樹生産システムの大規模実証(ナシ、リンゴで10ha規模を想定)

初年度概算研究経費:

50,000千円

樹形統一、栽培簡易化から大幅な省力・大規模化を実現する次世代果樹生産システムの構築

目標とする 【ジョイント統一樹形】



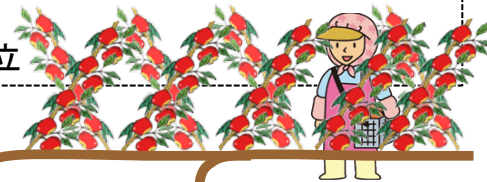
これまでにない
省力化（剪定時間大幅減）
軽労化（高所作業なし）
機械化（導入容易な単純樹形）
について

最も実現可能な単純樹形



省力化研究

- ①対象樹種（ナシ、リンゴ、カンキツ、モモ、スモモ、プルーン、洋ナシ等）
- ②簡易な枝梢、着果管理技術の確立
- ③専用1年生苗育成、簡易なジョイント技術の確立
- ④暴風、積雪、傾斜地等
環境に対応する技術の確立



機械化研究

革新的技術緊急展開事業の成果も活用！

- ①樹体センシングによる自動走行作業台車の開発
- ②果実等の自動認識装置の開発
- ③人による管理作業と協調する低コスト作業支援機械の開発
- ④自動収穫ロボットの試作・実用機の開発



わが国の主要果樹において労働時間の40%削減、
軽労化と栽培管理を支援する自動化機械を開発



大規模化や高齢者でも長く果樹栽培に従事できる
次世代果樹生産システムの構築



提案者名:佐賀大学 大学院工学系研究科知能情報システム学専攻特任教授 新井康平

対象分野: 茶

提案課題名:茶生産の収益向上を目指した圃場統合管理技術の検証

該当する重要課題:「収益力向上技術」への挑戦

●5年後及び10年後の達成目標:肥料・農薬コスト20%減, 防霜電気代及び防霜水量30~50%減を目標に、①茶品質の安定・均一化②リモートセンシング技術を活用した茶園の見える化、③防霜ファン・スプリンクラのM2M制御によるコスト抑制バックアップ技術の実現

提案内容

- ①1~5年目
リモートセンシング技術の商用化
(1)人工衛星・UAV・定点カメラ・スマホ画像の組み合わせによるリモートセンシング(画像解析・診断)技術の開発
・人工衛星画像⇒UAV画像⇒定点カメラ画像⇒スマホ画像をGPSで紐付けて、相関関係を分析⇒全体推定やマイクロ分析に活用
・リモートセンシングによるNDVI値のデータベースを作成(理想曲線DB)スマホ画像との照合(変換アルゴリズム開発必要・または簡易赤外線フィルタの開発)

- 試験場の知見・栽培歴のDB化(ナレッジ基盤整備)
(2)試験場(嬉野・知覧・大隅)の茶栽培に関する知見を体系化・DB化
(3)特に、耐凍性獲得・窒素含有率・病害虫管理について、診断手法⇒対処ガイドを作成
(4)知見・ノウハウをスマホのカメラで撮影するだけで精密ガイドできるよう知見の集積・ガイドアルゴリズムの開発を行う
(5)スマホ撮影者が簡易に診断結果が理解できるARアプリを開発する

- 振動センサーによるファンの稼働監視・スプリンクラの稼働監視(M2M)
(6)耐凍性予測と防霜ファン稼働の管理・設定温度のフレキシブルな変更管理を可能とする(M2M)
(7)ファンの故障や稼働時間などを検知するためのモータ振動を取得・解析するアルゴリズムと稼働管理システムの開発
⇒地図情報連携による表示
(8)スプリンクラの稼働・詰まりを監視・管理するシステム・アルゴリズムの開発
⇒スプリンクラの水流監視センサーの設置・ネットワーク化

土台として、フィールドサーバなどの環境モニタリング装置やビューワ(ダッシュボード)の実用化・スマホ・タブレットの普及、農業クラウドの普及による栽培履歴の簡便な登録がある。こうした社会の進展を生かした、更に高度で、簡便な栽培支援システムを統合的に構築する。

連携機関:鹿児島県農業開発総合センター、JA鹿児島県経済連、佐賀県茶業試験場、三菱電機(株)、丸岩電機(株)、(株)ソーワテクニカ、都築テクノサービス(株)、富士通(株)、(株)鹿児島インフォネット

UAV・・・無人飛行機 GPS・・・全地球測位システム(人工衛星を飼養して地上の位置を計測するシステム) リモートセンシング・・・離れた場所からの非破壊による調査手段 ARアプリ・・・拡張現実(アグリメンテッド・リアリティ) 画像情報に文字情報を追加して表示する技術 M2M・・・マシン・ツー・マシンの略。機械と機械をインターネットを介してお互いが通信すること ビューワ・・・見るための画面 クラウド・・・雲の意味。データセンターのサービスを指す言葉。

初年度概算研究経費: 100,000 千円

お茶生産の収益向上を目指した圃場統合管理技術の検証

【研究テーマ】：衛星・スマホ・ICTを最大活用した圃場の総合診断

- ✓ 統合診断データクラウドの実証
- ✓ 分析・解析アルゴリズムクラウドの実証
- ✓ お茶生産営農ナレッジの蓄積

- 高品質なお茶の安定生産、収量向上、コスト抑制と省力化
- データ解析等による圃場の総合診断研究に対する評価・検証

お茶クラウド・ネットワーク基盤

- 衛星による樹勢や窒素含有量の広域診断
- 環境センシングによる圃場の耐凍性診断、土壌診断、収量予測
- 定点カメラ、スマホ等撮像の画像解析による害虫、寒害対策
- M2M制御による省力化(防霜ファン、スプリンクラ)

- 統合診断DB
- 営農ナレッジ
- 分析/解析

農研機構

- ナレッジ展開等

JA・県

- 販路増、ブランド

茶農家

- 収益up、省力化

茶工場

- 生産性向上等

大学

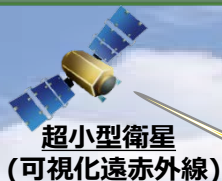
- シーズの活用

農業試験場

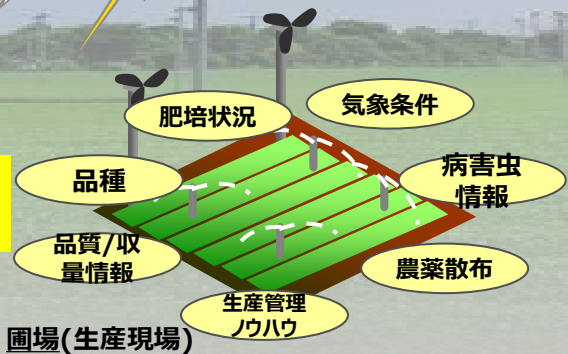
- 研究実証等

製茶メーカー

- 省力化、安定供給等



フィールドサーバ



園相の簡易診断

画像APLが距離から面積と葉数を自動計算



パシャ



防霜ファン稼働監視

提案者名：農研機構・畜産草地研究所 家畜飼養技術研究領域 木村康二

対象分野：畜産(肉用牛生産・酪農)

提案課題名：新胚移植技術と受胎率向上によるハイパフォーマンス子牛生産技術体系の確立

該当する重要課題：「生産システム革新技術」・高パフォーマンス型畜産

5年後及び10年後の達成目標：5年後に、ハイパフォーマンス子牛生産技術体系を確立する。以後技術の現場への移管を行い、酪農家1件あたりでの子牛販売で700万円/年、肉牛繁殖農家で130万円/年の増収が可能

提案内容

①1～5年目

現行のウシ胚移植は受精後7日目の非常に小さい胚を用いている。近年ゲノム解析により優良形質遺伝子や遺伝病を引き起こす遺伝子、また性を決定する遺伝子等が明らかにされている。これらの情報を胚の段階で用いることが出来れば高能力子牛の生産が現場でも可能であるが、胚移植で用いられる胚は前述のように小さく、細胞のサンプリングが畜産現場では技術的・施設的に不可能である。本提案では目視できるほど大きな胚を用いることにより、畜産現場でも容易に細胞のサンプリングと遺伝子解析を可能にし、胚の着床前診断を行える技術を開発する。

さらに、近年ウシの低受胎が畜産現場では大きな問題とされているが、胚の成長を支配する子宮の環境を改善すれば、受胎性を向上させる可能性を示唆する報告が見られる。本提案では子宮機能回復による受胎率向上技術を開発する。この2つの技術を融合し、優良子牛生産体系を確立し、畜産農家の収入を向上させる。

(1) 伸長胚移植技術の開発

- ・目視可能で日齢の進んだ伸長胚の移植手法の確立：現行の移植胚よりも大きな胚の移植器具および非外科的移植手法を開発
- ・伸長胚の凍結保存技術の確立：伸長胚の凍結保存に適した凍結プログラムの開発
- ・伸長胚の遺伝子解析手法の確立：畜産現場で実施可能な伸長胚細胞のサンプリング手法とそのゲノム解析技術の開発
- ・胚品質評価法の確立

(2) 子宮機能改善による受胎率向上技術の確立

- ・子宮機能と受胎性との関係解明
- ・子宮機能と子宮細胞更新との関係解明
- ・子宮機能を改善する手法の開発

②6～10年目(可能であれば記載)

上記技術の普及と改良

初年度概算研究経費：200,000千円

新胚移植技術と受胎率向上によるハイパフォーマンス子牛生産技術体系の確立

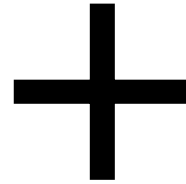
新しい胚移植技術



目で見えるほど大きな胚
(伸長胚)を利用



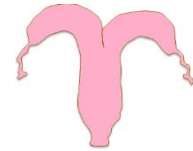
現場での胚の遺伝子解析が可能



受胎率向上技術



Bad!



Good!

子宮機能を改善し受胎率向上



効率的なハイパフォーマンス子牛生産による
畜産農家の増収

提案者名: デラバル株式会社 北海道営業部

対象分野: 畜産・酪農

提案課題名: 搾乳情報を軸としたメガファーム型高精度飼養管理及び飼料設計

該当する重要課題: 「生産システム革新技術」・高パフォーマンス型畜産への挑戦

5年後及び10年後の達成目標:【本システムの北海道での導入数】:5年後までに150件、10年後までに300件
【本飼養管理システムによる能力目標】:搾乳量1.2kg/年・頭、搾乳回数2.5回/日・頭、乳飼比:30%以下、乳房炎:導入前より10%減。5年後には酪農家が目標を達成、10年後には、導入実績を基に経営管理システムを提案。

提案内容

①1～5年目

北海道で見られる集約型のメガファームに対して、ロボット搾乳システムを軸とした高精度飼養管理技術 及び 搾乳時に得られる情報を基に精密な飼料設計を行っていく。その導入を推進するため、以下の項目を行っていく。

1)ロボット搾乳システムを軸とした高精度飼養管理技術の導入

世界水準となりつつある自動搾乳ロボットを軸とした高精度飼養管理技術の周知を行っていく。弊社では、生乳から得られるデータとサンプルとして採った生乳から分析して得られるデータ取得する技術を有しており、北海道でのメガファームに対して、試験導入から事業化へ繋げる。

2)搾乳時、生乳から得られるデータと飼料分析器から得られるデータによる精密かつリアルタイムでの飼料設計の検証

搾乳時、得られる乳量、乳質のデータから、個体別に牛の状態を把握し、現状必要な飼料の内容を把握。現場で瞬時に飼料の分析が可能な飼料分析機を活用し、リアルタイムでの設計を行うシステムの検証を行う。

3)北海道型メガファームに適したシステムの構築

導入した酪農家からのデータを集約、分析した結果から得られるデータを基にした飼養管理ソフトをより北海道型メガファームの飼養管理や飼料設計に適したシステムへとカスタマイズしていく。そして、導入した酪農家が能力目標の達成できる。

②6～10年目(可能であれば記載)

飼養管理、飼料設計だけでなく、北海道型メガファームの酪農経営に適した経営管理システムを提案し、更なる導入を図る。

初年度概算研究経費: 180,000千円

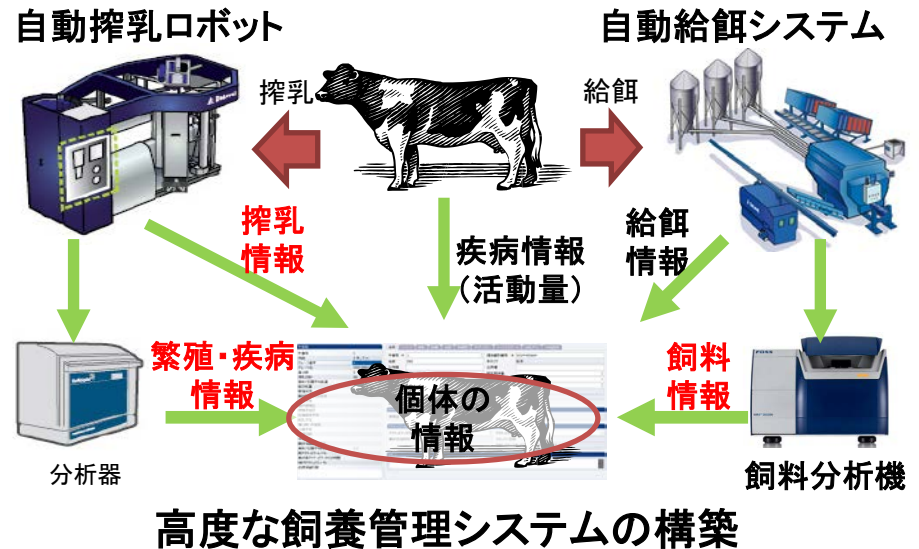
搾乳情報を軸としたメガファーム型高精度飼養管理及び飼料設計

1) ロボット搾乳システムを軸とした高精度飼養管理技術の導入

- ・自動搾乳ロボットを軸とした高精度飼養管理技術の構築
- ・生乳から得られるデータ、生乳から分析して得られるデータを基にした飼養管理システムの構築



高度な飼養管理システム

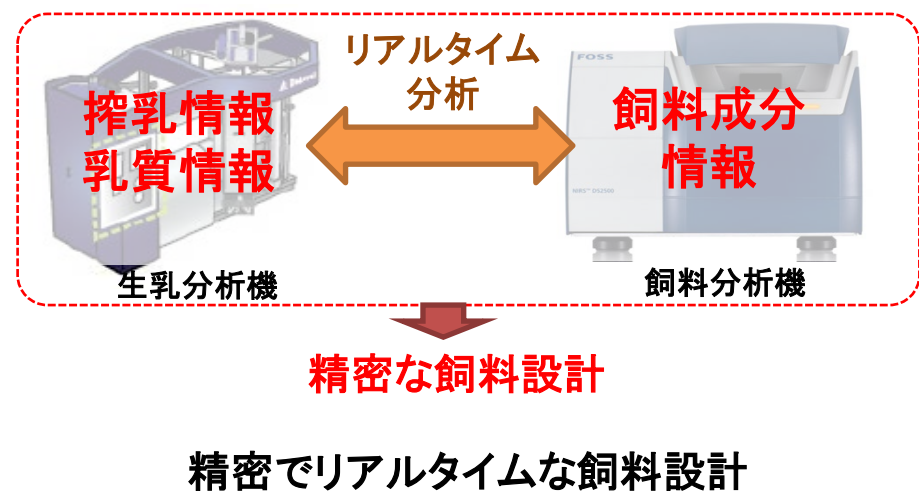


2) 搾乳時、生乳から得られるデータと飼料分析器から得られるデータによる精密かつリアルタイムでの飼料設計の検証

- ・搾乳時、得られる乳量、乳質のデータから、現状必要な飼料の内容を把握。
- ・現場で分析が可能な飼料分析機で飼料を分析。
- ・リアルタイムでの設計を行うシステムの検証。



精密でリアルタイムな飼料設計システム



3) 北海道型メガファームに適したシステムの構築

提案者名：国際農林水産業研究センター(JIRCAS)、生物資源・利用領域、石丸 努

対象分野：稲の高温障害克服

提案課題名：高温不稔を克服するイネを創る

該当する重要課題：「産地強韌化技術」、異常気象対応・温暖化適応への挑戦

5年後及び10年後の達成目標：5年後に、高温不稔を回避し得る遺伝子の発見および国際特許出願、高温不稔耐性を有する良食味系統、多収性飼料イネ系統を温暖地・暖地向けに育成。10年後は、それらの系統を国内で品種化するとともに、海外の高温障害地域向けにもインディカ型の高温不稔耐性の系統を育成する。

提案内容

気候変動に伴い、高温による作物の生産性低下が懸念されている。イネは開花時の高温に対して極めて感受性が高く、受粉時のほんの1時間の熱波などで不稔が発生することが知られている。現在では高温による玄米外観品質の低下が問題となっているが、異常気象により将来的には高温不稔の発生が大きな問題になると想定される。提案者のグループでは、高温不稔耐性を有するイネの育成を行っている。本提案では、(I)高温不稔を回避し得る遺伝子の発見、および(II)高温不稔が懸念される温暖地・暖地向けに耐性系統の育成、を行う。具体的な達成目標は以下のとおりである。

①1～5年目

- 高温不稔を軽減する原因遺伝子の発見と国際特許の出願(遺伝解析、基礎的研究)
- 高温不稔耐性を有する温暖地・暖地向けのイネ(良食味や多収性飼料イネ)の系統を育成(育種)
- 高温不稔を誘発する気象条件や感受性品種の同定(栽培連絡試験)
- 育成した高温不稔耐性系統の現地実証試験(育種と栽培試験の連携)

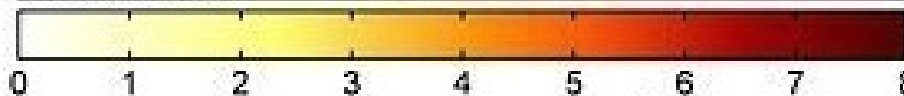
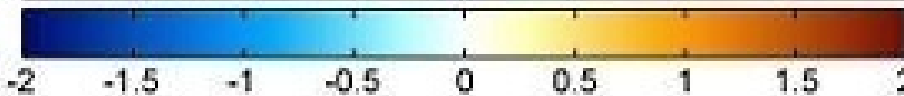
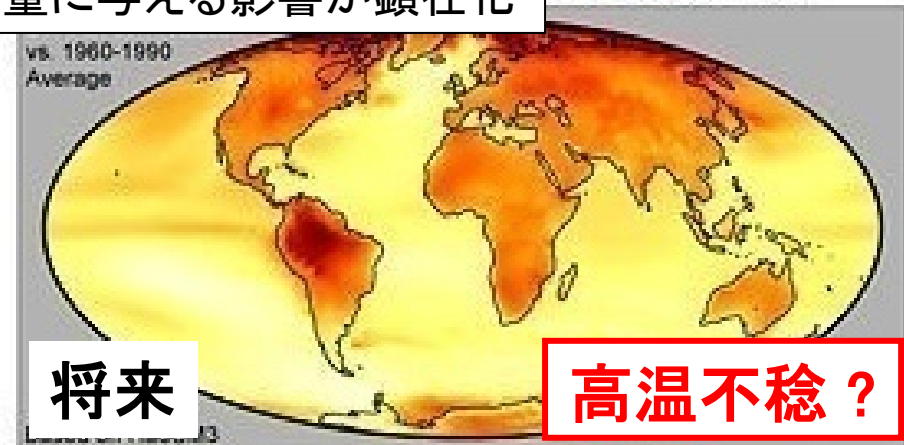
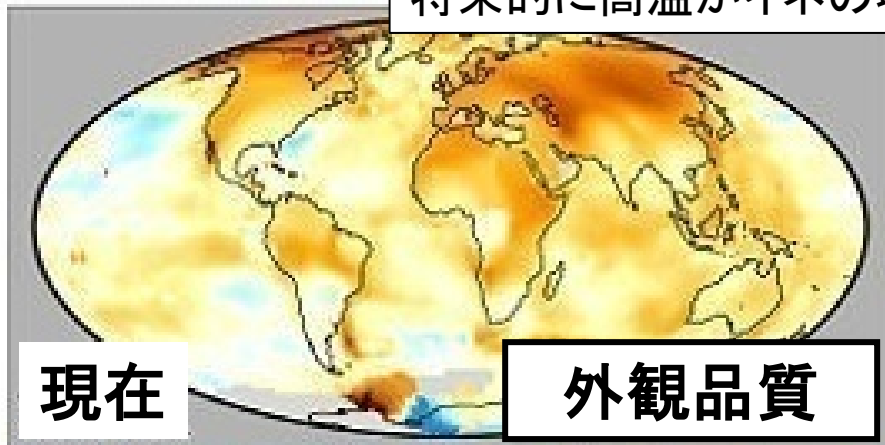
②6～10年目

- 高温不稔が懸念される温暖地・暖地向けに育成系統を品種登録(国内の温暖化対策)
- 高温不稔が懸念される熱帯・亜熱帯地域向けのインディカ型高温不稔耐性系統の育成(波及効果を最大化する地球規模の戦略、高温不稔に関する国際的なイニシアティブの確立)

初年度概算研究経費： 50,000 千円

高温不稔を克服するイネを創る

将来的に高温がイネの収量に与える影響が顕在化



耐性品種育成に向けた遺伝的・育種的アプローチ

×

影響評価の栽培生理的アプローチ

=

高温不稔の克服

高温不稔回避に有効なイネ

- 不稔を軽減する遺伝子の発見
- 耐性系統の育成

高温不稔が誘発される条件の特定

- 温暖地・暖地での栽培連絡試験
- 感受性品種の同定

地球規模の課題の克服