

目次

頁

(農業・農村型実証研究)

- 土地利用型営農技術の実証研究 1
- 作業マニュアル・経営意思決定支援システムの研究開発 4
- 施設園芸栽培の省力化・高品質化実証研究 6
- 生体調節機能成分を活用した野菜生産技術の実証研究 8
- 革新的作業体系を提供するイチゴ・トマトの密植移動栽培システムの研究開発 10
- イチゴ高設栽培システムの標準仕様の策定 12
- 未利用資源を活用したバッグカルチャーによる高品質トマト生産技術の研究開発 14
- 露地園芸技術の実証研究 16
- 被災地の早期復興に資する果樹生産・利用技術の実証研究 19
- 高品質な果実等を提供するための流通技術の実証研究 21
- IT・RTフュージョンによる果物の安全安心育成支援システムの研究開発 23
- 被災地における農産物加工技術の実証研究 25
- 高付加価値豆乳加工製品の研究開発 27
- 高度米加工技術導入による新たな米加工食品の開発 29
- 農村地域における未利用エネルギー利活用実証研究 31
- 宮城県南部沿岸地域の水資源・未利用エネルギーを活用した中規模園芸生産システムの技術開発 33
- 減災・防災システムの開発・実証研究 35
- 技術・経営診断技術開発研究 37

土地利用型営農技術の実証研究

【分類】網羅型研究(研究課題名 土地利用型営農技術の実証研究)

【代表機関】(独)農業・食品産業技術総合研究機構(東北農業研究センター)
【参画研究機関】(独)農業・食品産業技術総合研究機構(中央農業総合研究センター、北海道農業研究センター、生物系特定産業技術研究支援センター)、宮城県古川農業試験場、石川県農林総合研究センター、(株)クボタ、井関農機(株)、小泉商事(株)、ヤンマー(株)、ヤンマーヘリ&アグリ(株)、スガノ農機(株)、富士通(株)、日本電気(株)、イーラボ・エクスペリエンス(株)

【研究実施期間】
平成24年度～平成29年度

1 研究の背景・課題

東日本大震災から復興し、水田を中心とした食料生産地域を早期に再生するために、地域の担い手に農地を集積するとともに、圃場区画や経営規模の拡大により、コスト競争力のある水田農業の発展が期待されている。そこで、本研究では、先端技術を導入し、高能率・安定多収を実現する低コスト大規模水田農業の実証研究を展開する。

2 研究の目標

- 大型機械を用いた大区画圃場での高能率作業による稲-麦-大豆2年3作水田輪作体系の生産コスト50%削減
- 津波被災農地の圃場環境に対応した中型機械の汎用利用による稲-麦-大豆3年4作水田輪作体系の生産コスト50%削減
- ICTを活用した安定生産と経営の効率化

3 研究の内容

- 1-1) 大区画圃場におけるプラウ耕乾田直播を核とした稲-麦-大豆水田輪作体系
- 2) 高能率な鉄コーティング水稲湛水直播技術の実証
- 3) 地下水位制御、効率的均平技術、直進支援等大区画水田における圃場作業支援技術の実証
- 2-1) 津波被災水田の早期機能再生技術の実証
- 2) 広畝成形播種、乳苗・疎植栽培等中型機械の汎用利用による稲-麦-大豆水田輪作技術の実証
- 3-1) 低コスト安定生産のためのICTを活用した栽培管理支援技術の実証
- 2) 大規模水田農業を実現するICTを活用した経営管理支援技術の実証

4 研究成果概要

- プラウ耕水稲乾田直播、鉄コーティング水稲湛水直播で省力的に収量約500kg/10aを確保
ひとめぼれ、萌えみのり(直播適性品種)を用いて、約1ha圃場でプラウ耕グレーンドリルによる乾田直播、無人ヘリ及び専用播種機による鉄コーティング湛水直播を実施した。播種・移植までの作業時間は東北平均の1/4以下と省力化を実現しつつ、10a当たり約500kgの収量を確保した。
- 津波被災農地で分布が拡大する水稲作難防除雑草コウキヤガラの防除法を確立
津波被災農地では、水稲作難防除雑草コウキヤガラの発生頻度が高い。ピラクロニルやアセト乳酸合成酵素(ALS)阻害剤が有効で、多発した休耕田では5月末までに非選択性除草剤の散布が効果的であることが分かった。
- 乳苗を用いた疎植栽培により省力・低コスト化を実現
乳苗育苗では、簡易育苗により育苗期間を半分程度(10日程度)に短縮できた。また、疎植田植えにより苗箱数を従来より半減(10箱以下)し、省力・低コストが可能であることを確認した。
- 土壌センサ搭載型可変施肥田植機を開発・実証
作土深と土壌電気伝導度をリアルタイムで測定し、それに応じて適正量の施肥を行う可変施肥田植機により、実測で慣行比20%以上の減肥を達成した。

土地利用型営農技術の実証研究

先端技術を津波被災地域に導入し、稲-麦-大豆の低コスト水田輪作体系を実証します

実証する低コスト水田輪作体系

<体系の特徴>大区画圃場、水稻直播

- 1 大区画圃場におけるプラウ耕乾田直播等を核とした低コスト2年3作水田輪作体系の実証

<体系の特徴>現行区画、移植含む

- 2 津波被災農地の圃場環境に対応した中型機械の汎用利用による低コスト3年4作水田輪作体系の実証

栽培管理支援



経営管理支援

- 3 大規模水田農業におけるICTを活用した栽培管理及び経営管理の支援技術の実証

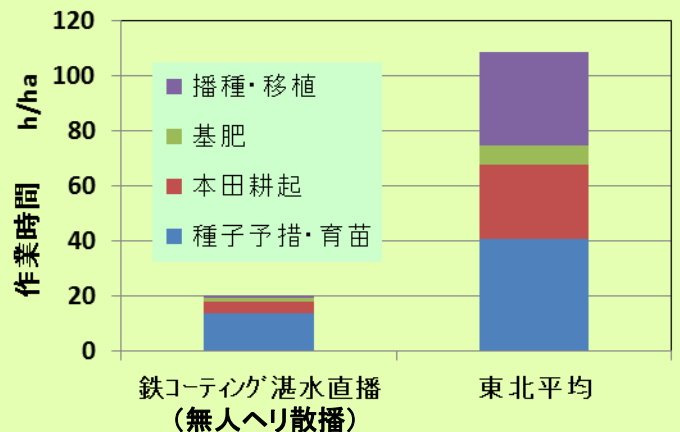
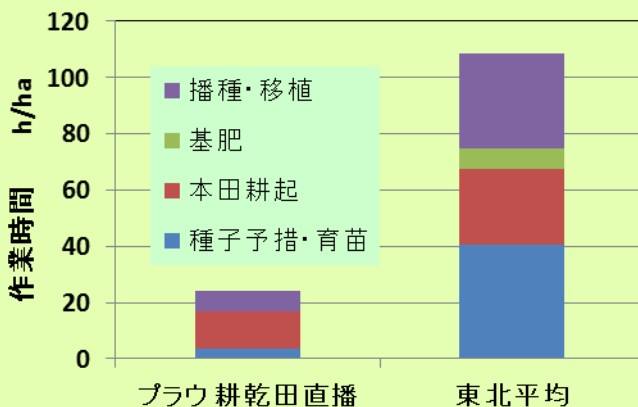
1 大区画圃場におけるプラウ耕乾田直播等を核とした低コスト2年3作水田輪作体系

1-1) 2) プラウ耕乾田直播、鉄コーティング湛水直播による高能率・安定多収技術



各播種方式における播種作業時間と苗立率及び収量・品質（平成24年度実績）

品種	播種方式	播種作業時間 時間・人/ha	苗立率 %	倒伏 0-5	収量 kg/10a	検査 等級	
萌えみのり	プラウ耕乾田直播	1.4	84	0.0	491	-	
	鉄コーティング 湛水直播	無人ヘリ	1.0	50	0.0	549	1
ひとめぼれ	プラウ耕乾田直播	1.4	75	0.0	520	-	
	鉄コーティング 湛水直播	無人ヘリ	0.9	46	2.6	503	1
		専用播種機	3.5	52	0.3	504	1



各播種方式における播種・移植までの作業時間の比較（平成24年度実績、東北平均：平成22年）

2 津波被災農地の圃場環境に対応した中型機械の汎用利用による低コスト3年4作水田輪作体系の実証

2-1) 津波被災水田の早期機能再生技術の実証



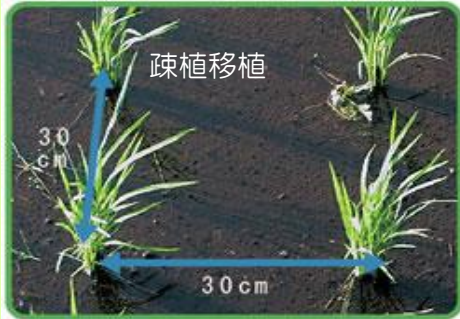
水稲作の難防除雑草コウキヤガラの分布が津波により拡大

水稲用除草剤によるコウキヤガラの防除

除草剤区分	有効除草成分 (g/10a)		コウキヤガラの状態	処理方法		
	褐変剤	ALS阻害剤		試験剤単用	試験剤→中後期剤	初期剤→試験剤
初中期剤	ピラクロニル (20)	プロピリスルフロン (9.0)	始	○	◎	
中後期剤		ピリミスルファン (7.5)	草丈20cm			◎
			草丈30cm	○		◎

◎：極大（残草量の無処理区対比1%以内）、○：大（同10%以内）

2-2) 中型機械の汎用利用による3年4作水田輪作体系の実証



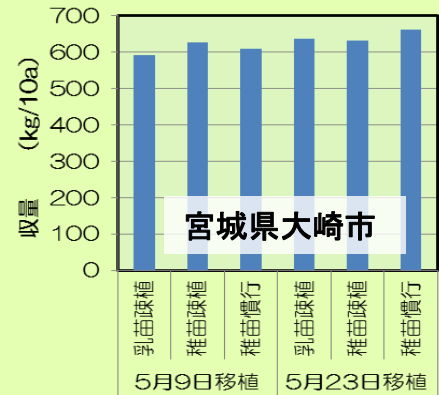
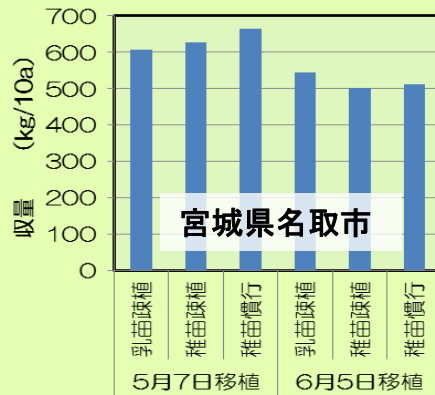
疎植移植



簡易乳苗育苗

乳苗疎植栽培

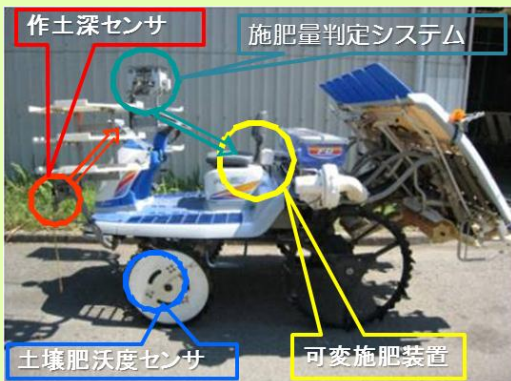
- ・ 苗箱数半減（10箱以下）で省力化。
- ・ 10日程度の育苗で省力・低コスト化。昨年度実績では、収量は稚苗疎植と同等になると推測された（下図）。



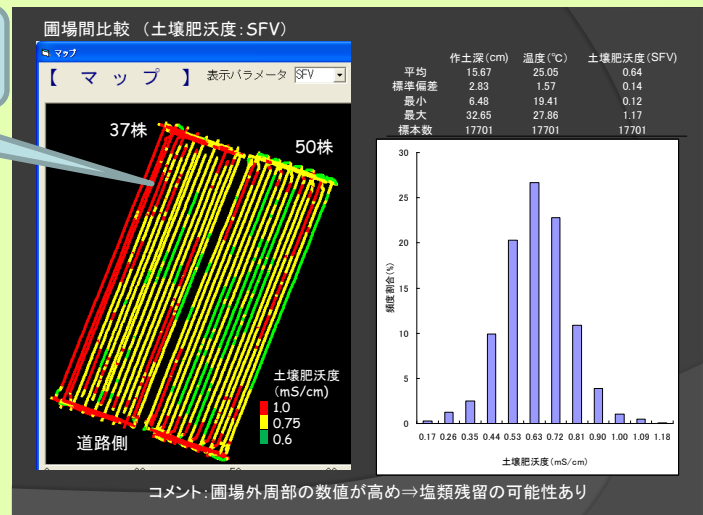
3 大規模水田農業におけるICTを活用した栽培管理及び経営管理の支援技術の実証

3-1) 低コスト安定生産のための栽培管理支援技術の実証

土壌肥沃度が高い箇所（赤色部分）では、施肥量を大幅に減らしても生育に支障は出ない！



可変施肥田植機



土壌肥沃度マップ

- ・ 作土深と土壤電気伝導度をリアルタイムで測定し、その値に応じて施肥量を調節する側条施肥田植機（可変施肥田植機）を開発。
- ・ 平成24年度は、20%以上の減肥効果を確認。
- ・ 土壌肥沃度マップの作成により、栽培管理の合理化が可能。

問い合わせ先: (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 (東北農業研究センター) TEL: 019-643-3483

作業マニュアル・経営意思決定支援システムの研究開発

【分類】個別要素技術型研究（研究課題名：土地利用型営農技術の実証研究）

【研究機関】
富士通（株）

【研究実施期間】
平成24年度～平成26年度

1 研究の背景・課題

- 大規模化された農業経営においては、人材の外部雇用により、組織的・計画的な営農活動が求められる。
- また、経営の継続・発展のためには、生産・経営プロセスの見える化、事実に基づいた経営意思決定、人材育成・後継者育成といった他産業と同様の手法を適用し、経営力強化を進める必要がある。

2 研究の目標

- 農業クラウドシステムを経営体が導入し、作業実績データを正確かつ継続的に入力する習慣が定着するよう支援する。
- 蓄積されたデータの整理・分析・加工により、食料生産地域再生を担う大規模土地利用型経営体にとって有益な作業マニュアルや経営意思決定支援のための情報を提供する。
- 3年間のデータ蓄積を通じて提供される作業マニュアルや経営意思決定支援等の情報によって経営体の改善活動を促し、結果として生産効率の向上・コスト半減に寄与する。

3 研究の内容

農業現場で生まれるデータ（作業実績、生育状況、気象）を農業クラウドシステムに蓄積し、①作業マニュアル（技能伝承・人材育成につながる経験者の経験・知恵・ノウハウなど経営体独自の栽培暦）や、②経営意思決定支援データ（作物毎の指標値や直接原価情報等、事実・数字に基づいた経営判断が可能な情報）を提供することによって、強い農業経営の実現に寄与する。

4 研究成果概要

平成24年度
現状把握・組織の変化
[システムの導入]



平成25年度（見込）
課題抽出・改善計画
[前年値比較・マニュアル化]



平成26年度（見込）
生産効率向上・コスト半減
[改善活動の実行]

- システムの利用目的の明確化及び現場に合わせた運用設計により、スムーズなシステム導入を行った。また、農繁期（田植え・収穫）においてもデータ入力の運用が可能なことを立証した。
- 蓄積された日々の作業実績データをもとに、品目別投下労働時間の数値化や、品目ごとの作業実施時期等の情報をまとめ、経営体の生産活動の見える化を行った。
- 振り返り定例会を毎月1回実施し、日々の記録蓄積に対する従業員の意識を高め、経営体に以下の変化を及ぼした。
 - なんの作業にどのくらいの時間がかかっているか、誰もがわかるようになった。
 - いつどこでどんな作業をしたか、会社全体で共有できるようになった。
 - 毎日の作業実績をシステムに記録する習慣が従業員に定着した。
 - システム導入過程において、経営体が管理する各種情報の社内共有が図られた。

研究イメージ

システム

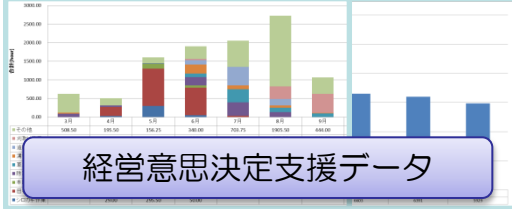
データセンター



システム・定例会

品種	作業名	時期	使用資材・注意点
大豆	田植え	5/10-15	10aあたり1haで作業可能。OO地域は1日前に行う。
大豆	除草	5/30-6/15	散布資材 OOOを1000倍
大豆	作溝	7/1-14	水はけの悪い、OOO地域のみ実施。

作業マニュアル(独自の栽培暦)



経営意思決定支援データ

記録 (作業・生育・気象データ)

蓄積

データ活用

従来は勘や経験、記憶で行われていた作業指示や経営意思決定を過去の実績を基にした実データで判断するための支援を行う

作業実績入力の様子

■毎日夕方、作業実績を農舎のパソコンで入力

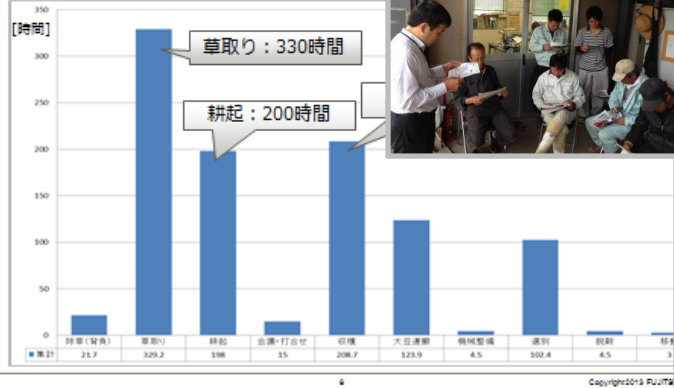


<毎日の入力作業>
【正社員】
 →パソコンで直接入力
【パート社員】
 →紙に記入後、正社員がシステムへ代行入力
 <入力にかかる時間>
 1回5分~10分



振り返り定例会の様子

■作業時間を数値で把握 (例) 大豆・作業ごとの作業時間



[システム]地図による管理

■全圃場の作付状況を地図上で管理



[システム]圃場一筆毎の実績管理

圃場情報 9282:天神

生産履歴

栽培期	分筆名称	作物	作型	収穫量 (10a当り)	コスト (10a当り)	予定金額	実績金額	作業履歴	資材履歴
13/04/01~栽培中	天神ル (961.0平方メートル)	ひとめづれ	普通栽培	0kg	855円	0円	0円	有	

作業履歴

作業日	作業時刻	作業時間	作業内容	作業者
13/06/10	15:30-17:00	00:15	除草(背負)	
13/06/10	15:30-17:00	00:15	除草(背負)	
13/06/10	15:30-17:00	00:15	除草(背負)	
13/06/01	13:00-18:30	00:20	除草	
13/05/28	08:15-12:00	00:27	田植え	

資材使用履歴

作業日	区分	名称	作業者	使用内容
-----	----	----	-----	------

圃場基礎情報

- 所在地: 天神
- 所有区分: 所有
- 面積: 961.0平方メートル
- 圃場種別: 田

施設園芸栽培の省力化・高品質化実証研究

【分類】網羅型研究(研究課題名 大規模施設園芸技術の実証研究)

【代表機関】 (独)農業・食品産業技術総合研究機構(野菜茶業研究所)

【参画研究機関】 (独)農業・食品産業技術総合研究機構(東北農業研究センター、九州沖縄農業研究センター、中央農業総合研究センター、農村工学研究所)、宮城県農業・園芸総合研究所、岩手県農業研究センター、山形県農業総合研究センター、福島県農業総合センター、東京都農林総合研究センター、宮崎県総合農業試験場、慶應義塾大学、東北大学、岡山大学、千葉大学、近畿大学、インシグロ農材(株)、カネコ種苗(株)、トヨハシ種苗(株)、パナソニック(株)、アリストライフサイエンス(株)、(株) ジオシステム、【普及支援機関】(株)GRA

【研究実施期間】

平成23年度～
平成29年度

1 研究の背景・課題

被災地域におけるイチゴやトマト等の施設生産の再生にあたっては、単なる復旧にとどまらず、全国的にも先進的な大規模生産団地として、大きく発展していくことが期待されている。このためには、大型施設を利用して高度にシステム化し、省力・高品質・多収を安定して実現する技術が基本となる。大規模園芸施設生産においては、環境調節技術、高品質生産技術、作業省力化技術、情報利用技術を、高度に体系化することが急務となっている。

2 研究の目標

イチゴやトマト生産において、大規模園芸施設を対象とした各種新技術を組合せて、省力・高品質・多収を安定して実現できる技術を体系化し、従来の2倍の収益率を可能とする大規模先進生産システムを提示する。これにより、被災地域の園芸生産が早期に高度なレベルで再生することを支援し、当該地域が最先端の食料生産モデル基地として大きく発展することに貢献する。

3 研究の内容

イチゴやトマトの生産方式の高度システム化を図り、総合病害虫管理(IPM)技術を実証する。イチゴでは、高設ベンチ養液栽培において、クラウン部温度制御技術、高度環境制御により高品質多収を実証する。トマトでは、時期別に品種を変更することができ、高糖度トマトなどの高品質化が容易な短期栽培(低段栽培)を実証する。①イチゴ専作、②トマト専作、③イチゴとトマトの複合経営のそれぞれについて、高収益となる大規模経営モデルを提示する。

4 研究成果概要

- 宮城県山元町に大規模園芸実証施設(面積72a)を建設した(図1)。農業生産法人によりイチゴ及びトマトの本格的な実証栽培を開始し、多様な販売戦略を実施している(図2、図3)。
- イチゴの実証研究では、クラウン部局所加温により、暖房気温が3～5°Cでも十分に生育し、2月までの燃料費は慣行の47%と大きな削減となった(図4)。大規模園芸実証施設において、培養液を再利用するため、循環方式について検討した。2月までの結果では、従来の掛け流し式と比べて、収量に大差はなく、給液量で約13%、排液量で約50%の削減となった。
- トマトの実証研究では、低段栽培において、苗ステージや栽植密度による収量の違いを検討し、光利用効率には大差がないことがわかった(図5)。この結果は、大幅な増収のためには、早期に葉面積を確保して受光量を増大させること、CO₂施用が重要であることを意味している。8月定植の1定植において、市販した商品果は10a換算で4.1tであった。
- 共通技術研究では、ユビキタス環境制御システム(UECS)のソフトウェアを構築して大規模園芸実証施設で運用を開始した(図6)。レーザー光によるハウス内環境の空間分布の計測システムを構築し、特性評価を行った(図7)。

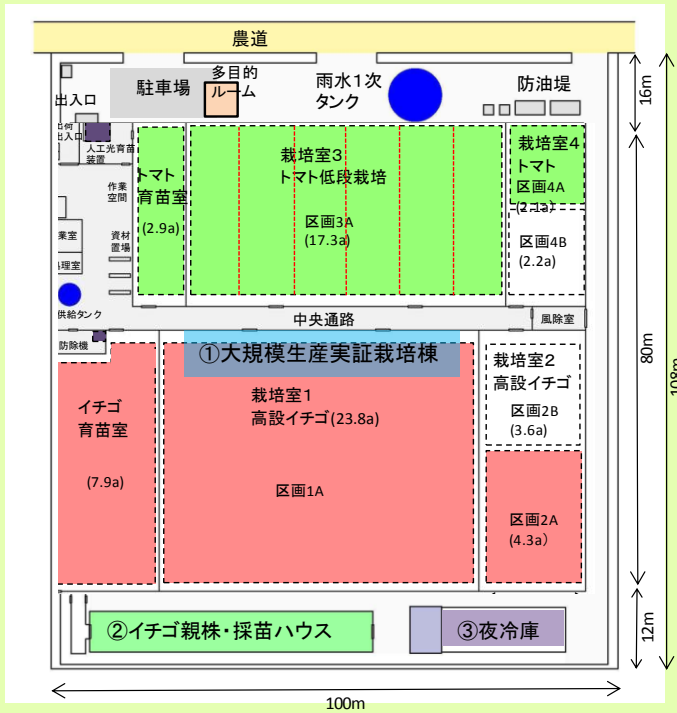


図1 イチゴ高設栽培とトマト低段栽培の先進技術実証のための実証ハウスの構成

①大規模園芸実証施設

- ・東西90m×南北80m 7,200m² 軒高4.5m
- ・被覆資材 側面・屋根面:フッ素系フィルム



図2 大規模園芸実証施設のイチゴ高設栽培の状況と良品の出荷箱



図3 大規模園芸実証施設のトマト低段栽培の状況と出荷箱

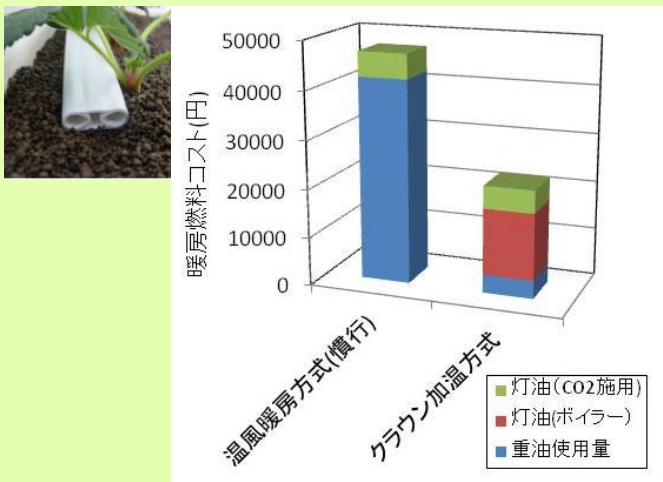


図4 イチゴのクラウン部局所加温の暖房燃料コスト節減効果

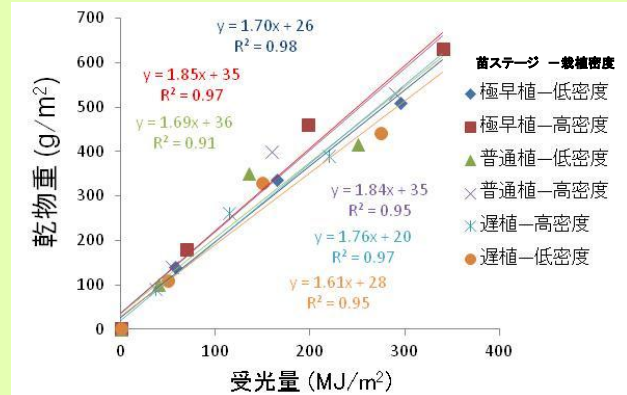


図5 トマト低段栽培の受光量と乾物率との関係(直線の傾きは光利用効率を表す)



図6 ユビキタス環境制御システム(UECS)の計測制御部とソフトウェア画面(タブレット端末)



図7 レーダー計測システムの計測部とデータ収録・解析部

生体調節機能成分を活用した野菜生産技術の実証研究

【分類】網羅型研究(研究課題名 大規模施設園芸技術の実証研究)

【代表機関】

(独)農業・食品産業技術総合研究機構(食品総合研究所)

【参画研究機関】

東京大学、高知大学、山形県農業総合研究センター園芸試験場、慶応大学、東京農工大学、宮城県農業・園芸総合研究所、国立健康・栄養研究所、(一社)農林水産・食品産業技術振興協会

【研究実施期間】

平成23年度～平成29年度

1 研究の背景・課題

- 被災地の復興にあたっては、生産設備等の再建のみならず、生産される農産物の高付加価値化を考慮するべきであり、そのための重要なファクターの一つに農産物等の健康機能性が上げられる。
- 野菜の健康機能性に関しては、科学的根拠が少なく、その知見の集積が求められている。

2 研究の目標

宮城県の施設栽培農産物の高付加価値化を目的として、宮城県が生産地域となりうる野菜・果物についての健康機能性研究(抗酸化能、糖尿病予防作用、眼疾患予防作用)と機能性成分等を高めた野菜・果物の生産方法の実証研究を進める。

3 研究の内容




- 抗糖尿病アディポネクチン様作用を発揮するオスモチンの定量法を確立し、果菜類での含有量変動を明らかにし、マウスを用いた糖尿病予防作用メカニズムの解明を行う。
- ホウレンソウに含まれるルテイン量の栽培条件による変動調査を行うとともに、ヒト生体内のルテイン量の測定を行い、マウスを用いたルテイン投与による眼疾患予防研究を行う。
- イチゴ、ナス科野菜、ホウレンソウなど野菜等の品種・系統、あるいは栽培条件等による抗酸化能値の変動や抗酸化能を示す成分の同定などを通じて健康機能性を明らかにし、野菜の高付加価値化を図る。

4 研究成果概要

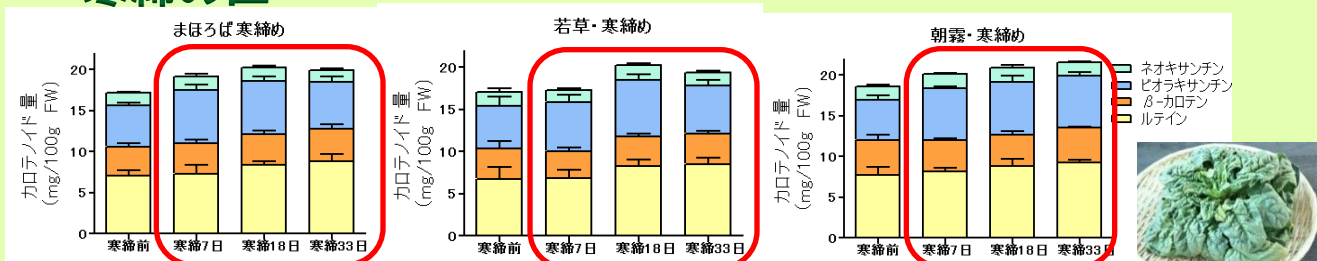
- 抗オスモチン抗体(抗糖尿病)を作製し、ELISA法によるオスモチン測定法を開発して、ナス科野菜中のオスモチン含有量を測定したところ、トマト>ナス>ピーマンの順に高く、塩ストレス(0.5%NaCl)をかけたトマトは通常栽培のトマトの1.5倍のオスモチンを含有していた(表1)。
- 寒締め栽培により、ホウレンソウ中のルテインを含むカロテノイド類(約20%増)(図1)やポリフェノール(約2倍増)が増加した。蔗糖、ビタミンCも増加したが、マイナス要因である硝酸やシュウ酸に増加は認められなかった。
- 宮城県特産あるいは宮城県を主産地とする野菜の抗酸化能(新鮮重100gあたりのH-ORAC値)を測定したところ、せり、みつば、ナス、春菊において3000 μ molTEを超える高い値を示した(図2)。同一品目における産地間差はあまり無かったが、収穫期の遅い方が抗酸化能が高くなる傾向が認められた。



表1 ナス科野菜に含まれるオスモチン量

		粗タンパク質溶液		オスモチン含量 ($\mu\text{g/g}$ 生果実)
		測定溶液 (g eq./mL)	オスモチン濃度 ($\mu\text{g/mL}$)	
	 トマト	0.010	0.890	89.0
	ナス	0.025	0.072	2.87
	 ピーマン	20.000	0.113	0.006
	トマト(塩ストレス)	0.005	0.703	141

寒締め区



対照区(標準栽培)

寒締め栽培により、ホウレンソウ中のルテインを含むカロテノイド類が約20%増加した。(まほろば、若草、朝霧は品種名)

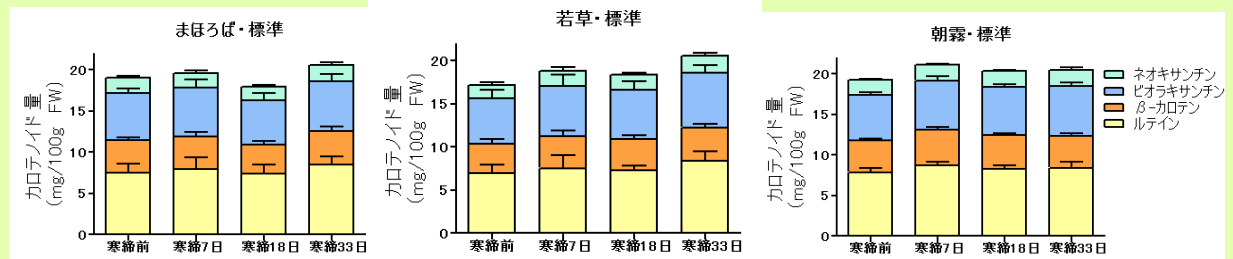


図1 ホウレンソウの寒締め処理によるカロテノイド類の変動

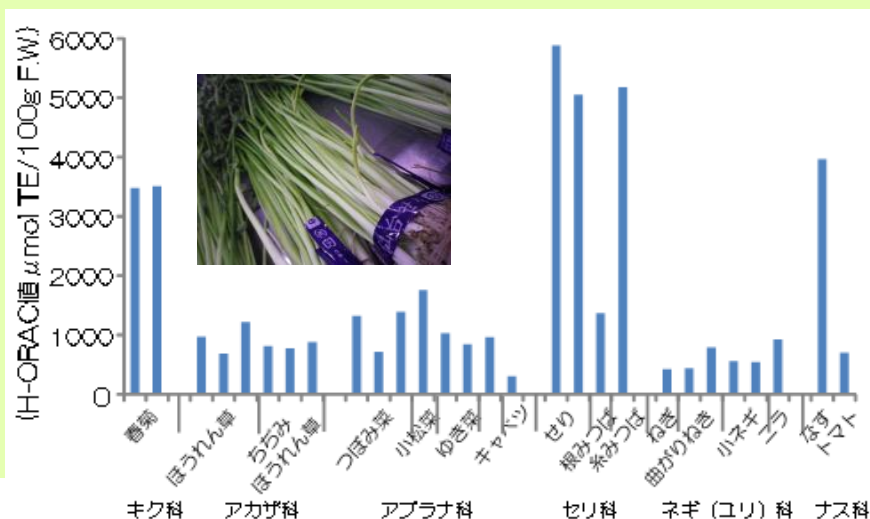


図2 宮城県産野菜の抗酸化能値

革新的作業体系を提供するイチゴ・トマトの密植移動栽培システムの研究開発

【分類】個別要素技術型研究(研究課題名 大規模施設園芸技術の実証研究)

【代表機関】

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構(生物系特定産業技術研究支援センター)

【研究実施期間】

平成24年度～平成26年度

【参画研究機関】

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構(野菜茶業研究所)

1 研究の背景・課題

イチゴとトマトの密植移動栽培により、単位面積あたりの収量を増加させるとともに、作業体系の革新をもたらす新しい栽培システムを開発する。株あたりの生産コストを考えると、高密植栽培によりハウス建設などのイニシャルコストが低減する。加えて、暖房や炭酸ガス施肥などのランニングコストも低減することから、投入エネルギーの削減を実証する。

2 研究の目標

- イチゴ栽培において単位面積あたりの収量を倍増する技術体系(3.5t/10a→7t/10a)の確立を目指す。
- トマト栽培において単位面積あたりの収量を1.5倍増する技術体系(20t/10a→30t/10a)の確立を目指す。

3 研究の内容

- イチゴの慣行高設栽培の栽植本数は7,000～8,000本/10aである。作業に必要な通路をなくし、栽培ベッドを循環させることで16,000本/10a程度の高密植栽培を実証する(単位面積あたりの収量増)。
- トマト低段栽培の栽植本数は4,500～6,000本/10aである。生育段階に応じて条間を調整する機構を開発することで8,000本/10a程度の高密植栽培を実証する(単位面積あたりの収量増)。

4 研究成果概要

- イチゴの移動栽培装置の開発では、慣行栽培のおよそ2倍(16,000本/10a)の密植栽培を可能とするイチゴ循環式移動栽培装置を試作し、山元町にある現地実証ハウスに設置した。
- イチゴの移動栽培装置の栽培ベッドは、スムーズに循環移動できるように改良した結果、振動低減が図られた。
- トマトの移動栽培装置の開発では、2方式の移動方式をシミュレーション比較することで、株間が可変する方式で慣行低段栽培の1.2倍、栽培ベッドが可動する方式では慣行低段栽培の1.5倍の栽植密度が得られることが明らかになった。この結果を基に、栽培ベッドが移動する方式の方が光合成効率が良く、栽植密度が増加するため、本方式を採用して、システムを設計・試作した。

革新的作業体系を提供するイチゴ・トマトの密植移動栽培システムの研究開発



仙台イチゴの産地崩壊



自動制御技術を用いた新しい栽培システムの提案

イチゴの移動密植栽培

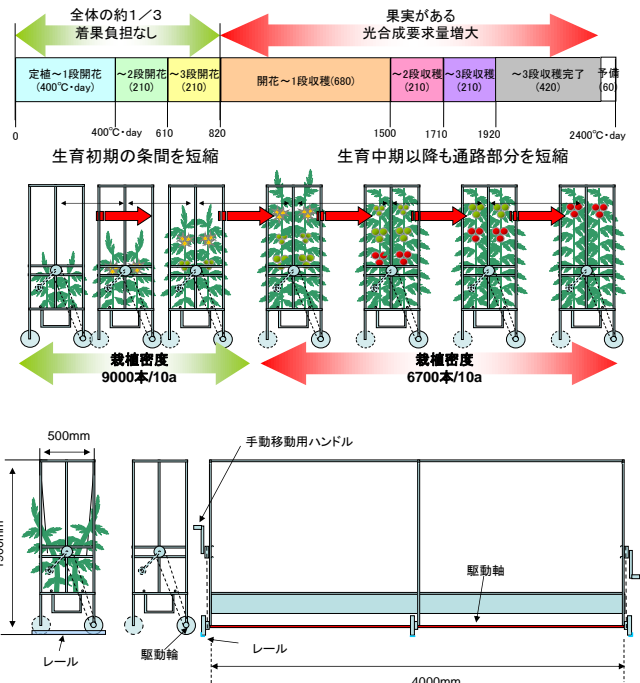


栽培ベッドの移送時間

モード	横移送速度(m/s)	横移動時間(s)	縦移送時間(s)	サイクル時間 ¹⁾ (s)
低速	8.1	34.5	10	44.5
中速	16.3	18.8	10	28.8
高速	24.4	13.8	10	23.8

1) 次の栽培ベッドが作業位置に来るまでの時間

トマトの移動密植栽培 (栽培ベッドを可動する方式)



試作したトマト移動栽培ベッド

作物を移動させることで栽植密度を増大させ、土地生産性の向上を図る

● 山元町の大規模園芸実証施設でイチゴ・トマトの移動栽培装置を開発中

● 気象条件や品種にあった移動栽培技術の確立に取り組む



問い合わせ先: (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 (生物系特定産業技術研究支援センター)
TEL: 048-654-7000 (代表)

イチゴ高設栽培システムの標準仕様の策定

【分類】個別要素技術型研究(研究課題名 大規模施設園芸技術の実証研究)

【代表機関】

(独)農業・食品産業技術総合研究機構(野菜茶業研究所)

【参画研究機関】

宮城県農業園芸総合研究所、香川県農業試験場、愛知県農業総合試験場、

(独)農業・食品産業技術総合研究機構(東北農業研究センター)

【研究実施期間】

平成24年度～平成26年度

1 研究の背景・課題

東日本大震災の津波によって大きな被害を受けた東北地方最大のイチゴ産地である亶理町、山元町では、新規に建設されるイチゴ団地で、平成25年9月から定植するイチゴについて、高設栽培で生産を再開する予定である。そこで、イチゴ生産者に対して、技術的支援を行いながら、高設栽培の問題点を抽出する。

2 研究の目標

- イチゴ産地である亶理町、山元町において、JAみやぎ亶理や普及センターと協力しながら、導入するイチゴ高設栽培の仕様(亶理仕様)策定を支援し、さらに高設栽培を導入した生産者を技術的にフォローする。
- 全国の高設栽培実態調査、主要な高設栽培と亶理仕様の比較栽培試験、モデル実験を行い、国内のイチゴ高設栽培システムの特徴をタイプ別に整理するとともに、亶理仕様を改良し、イチゴ高設栽培の標準仕様を策定する。

3 研究の内容

- 培地種類、栽培槽の材質や形状の条件を変更して栽培試験を行い、モデル実験や技術支援によって得られた知見を活用して、標準仕様を提案する。
- 全国高設栽培実態調査、モデル実験、比較栽培試験の結果をまとめて高設栽培システムの特徴をタイプ別に整理するとともに、得られた知見とノウハウを活用して亶理仕様を改良し、イチゴ高設栽培の標準仕様の策定する。

4 研究成果概要

- 亶理町では、コンソーシアムが情報提供を行った独立プランタとクラウン部温度制御を中心とする栽培槽を導入することになった。
- 発泡スチロール製プランタは培地温の変化が少ないことがわかった。
- 発泡スチロール製プランタとクラウン部温度制御の組み合わせは収量が高くなることが確かめられた。

→今後、コンソーシアム参加機関を中心に、亶理町、山元町のイチゴ生産復興を支援する。技術的な支援を通して高設栽培の問題点を抽出し、全国レベルのイチゴ高設栽培標準化仕様の提案を行う。

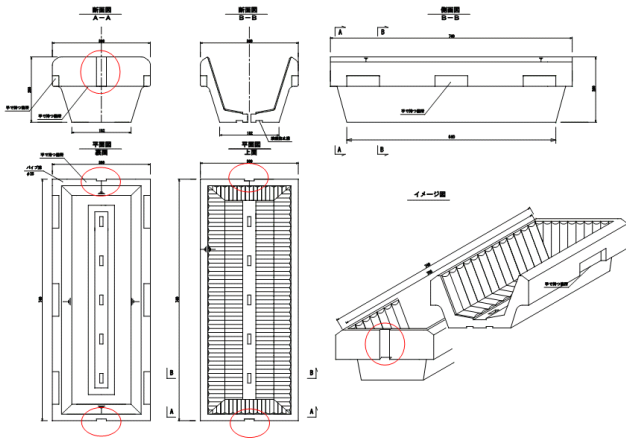


図1 亶理町にて導入する予定のイチゴ栽培プランタ

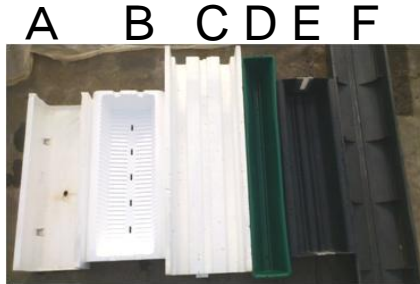
亶理町山元町の生産者に対する技術支援(講習会)の実施

高設栽培モデル実験 培地槽の性状と培地温度変化

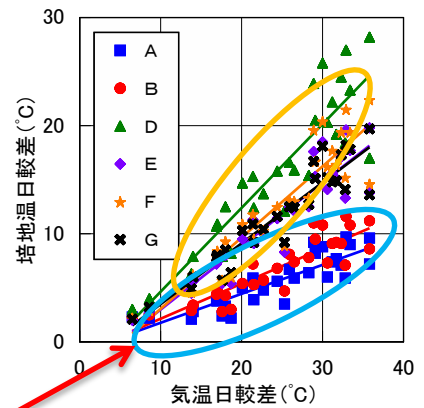
表1 供試栽培槽の性状

栽培槽	材質	タイプ	断面形状 ²⁾
A	発泡スチロール	連結型	長方形
B	発泡スチロール	独立型	台形
C	発泡スチロール	連結型	長方形
D	プラスチック	独立型	台形
E	プラスチック	独立型	台形
F	プラスチック	独立型	台形
G	透水性シート	連結型	台形

²⁾一部曲面等を近似、y)近似による試算値、x)株間2



Gはシート状のため写真なし



発泡スチロール製は温度変化少ないことがわかった

図2 気温日較差と培地温日較差との関係(側壁近傍深さ8cm)

発泡スチロール製プランタとクラウン部温度制御で収量が高いことが確かめられた

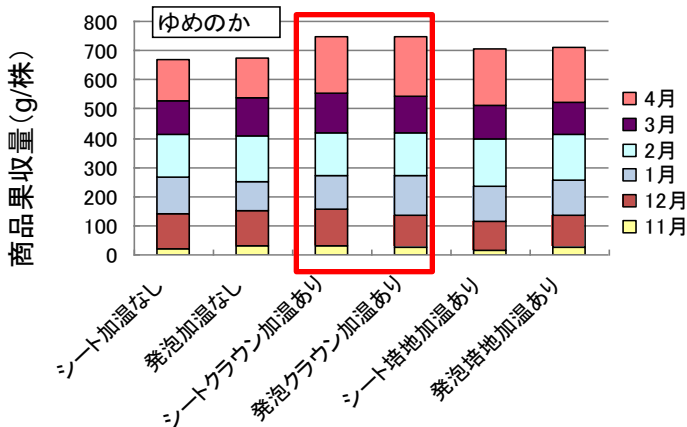


図3 栽培槽と加温処理が収量に及ぼす影響
収穫期間 平成24年11~平成25年4月末
品種:ゆめのか



図4 クラウン温度制御の状況

未利用資源を活用したバッグカルチャーによる高品質トマト生産技術の研究開発

〔分類〕個別要素技術型研究(研究課題名 大規模施設園芸技術の実証研究)

〔代表機関〕

住友林業(株)筑波研究所

〔参画研究機関〕

千葉大学、(独)農業・食品産業技術総合研究機構(野菜茶業研究所)、スマリン農産工業(株)

〔研究実施期間〕

平成24年度～平成26年度

1 研究の背景・課題

- 被災地では津波による塩害で、土壌が使えない、利用できる水が充分調達できない等の課題を抱えている。
- 低コストで、設置が簡単な栽培システム”バッグカルチャー”は、土壌に問題を抱えている圃場でも、直ちに栽培が開始できる栽培方法として有効である。
- 養液栽培で有機質肥料を利用するには、植物が吸収できるように無機化工程が必要である。
- 今後の農業に必要なもの→①コスト競争力、②ブランド力、③持続・資源循環型

2 研究の目標

本研究では、バッグカルチャーをベースに、未利用資源を活用した肥培管理技術と、日射量を元にした給液制御技術を組み合わせ、より経済的で、環境に配慮した栽培方法を確立する。

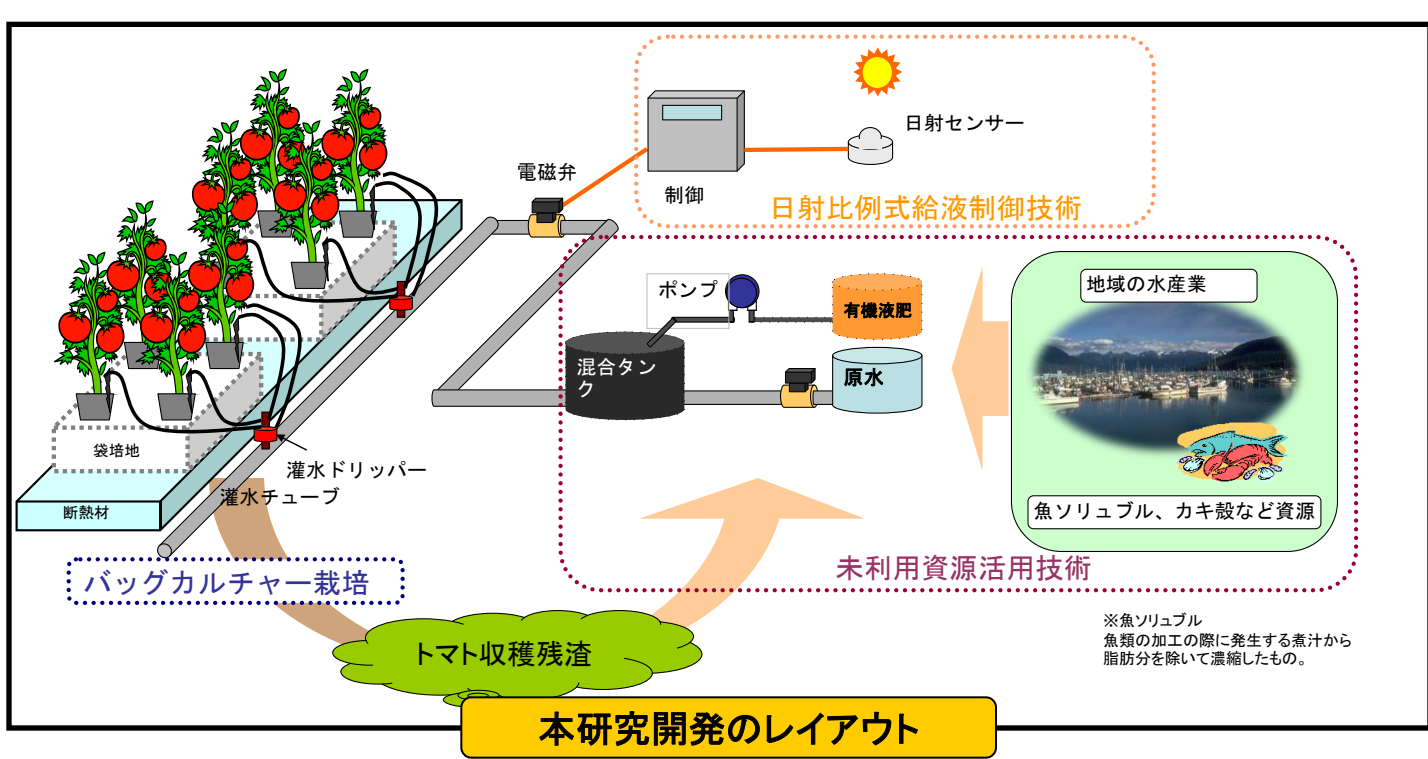
- 未利用資源を活用した肥培管理技術を確立する。
- 日射量を元にした給液制御技術による節水・少施肥量栽培技術を確立する。
- 両技術を組み合わせ、高品質トマトの安定生産技術を構築する。

3 研究の内容

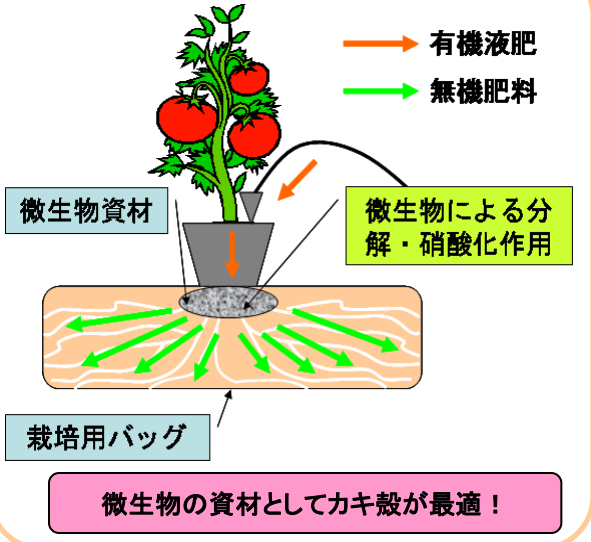
- (1)未利用資源を活用した肥培管理技術の確立
東北地方の水産業で発生する魚煮汁、トマト収穫後に発生する茎葉残渣の肥料としての活用技術
- (2)日射量を元にした最適給液制御技術
日射量を元に、トマトに最低限必要な水を供給する給液技術→水の効率的利用
- (3)目標→①システム初期投資、肥料代が従来の1/2、②トマト高品質化による収益2倍

4 研究成果概要

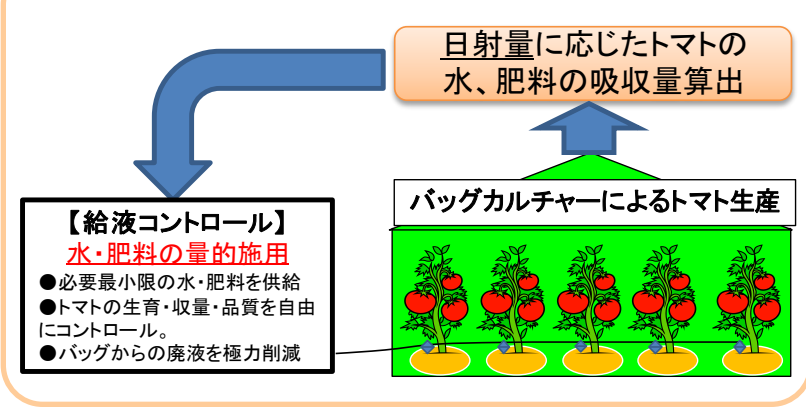
- (1)未利用資源を活用した肥培管理技術
 - 未利用資源として、カツオ煮汁、CSL(コーンスターチ製造過程の副産物)、パーム椰子灰を組み合わせた肥料配合を考案した。
 - カキ殻を用いた微生物資材をトマトポット苗を直下に設置することで、有機液肥の効率的な無機化を可能にした。
 - トマト収穫残渣のコンポスト(堆肥)から抽出した液を砂濾過処理することで液肥として利用できることを明らかにした。
- (2)日射量を元にした給液制御技術
 - 日射量を元に、トマトに効率的に給液給液することで、栽培用バッグから廃液をほとんど出さずに栽培が可能であることを確認した。
 - 適度な水分ストレスを与えることで、トマトの尻腐果をほとんど出さずに(発生率は全体の3%以下)、比較的糖度が高い高品質のトマト(糖度8~10)が収穫できることを確認した。



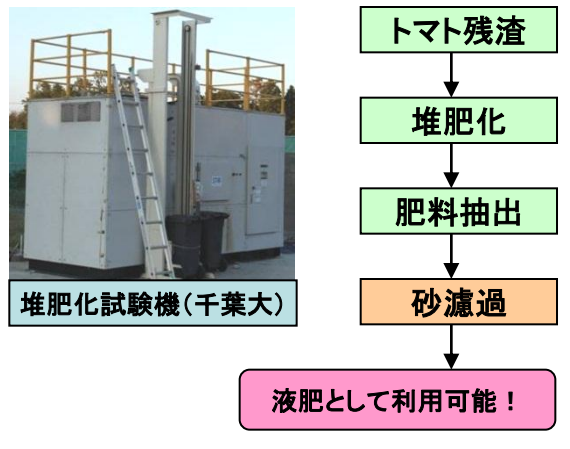
有機液肥の無機化方法



日射量を元にした給液制御技術



トマト収穫残渣の処理内容



現地実証試験でのトマト栽培状況



露地園芸技術の実証研究

〔分類〕網羅型研究(研究課題名 露地園芸技術の実証研究)

〔代表機関〕

(独)農業・食品産業技術総合研究機構(東北農業研究センター)

〔参画研究機関〕

宮城県・農業園芸総合研究所、秋田県農業試験場、ヤンマー(株)、(独)農業・食品産業技術総合研究機構(中央農業総合研究センター、野菜茶業研究所)

〔研究実施期間〕

平成24年度～平成29年度

1 研究の背景・課題

- 水田農業が主体であった東北地方の土地利用型農業の体系において適用可能な露地野菜を導入し、その先端的栽培技術を実証し、体系的な確立を進める。
- 本実証研究では、被災農家の農地が集積しつつある大規模生産法人や、今後基盤整備の過程で立ち上がる生産組合など、水田主体の経営体をモデルとしてイメージしている。また、これらの類型においては、経営の主体となる品目の補完作物として露地野菜を組み合わせることによって、収益向上、農閑期の労働力有効利用、土地・施設利用の効率化などの観点からの経営改善を図る。

2 研究の目標

- キャベツ作における生産コストを慣行栽培の30%減に、アスパラガス作における収益を慣行長期どり栽培の50%増加し、さらに、農閑期の労働平準化への貢献など、個別品目・技術の積み上げによって経営体全体の経営収支の向上を目指す。
- 省力・低コスト・環境負荷低減型の新たな安定生産技術による土地利用型大規模経営体における高収益型作付メニューの充実、あるいは、将来的に高収益大規模露地野菜生産団地の新規育成が進展することによって、被災地域の農業復興の一翼を担う。

3 研究の内容

- 新規品目や新作型の導入： 水田農業との作業分散に向くアスパラガスの伏せ込み促成栽培や寒玉系キャベツの冬春どり新作型、及び加工用ホウレンソウの導入と作型開発を行う。
- 生産安定・省力・低コスト化を進めるための技術導入： キャベツとタマネギにおける機械化一貫体系、畑地用地下灌漑システム(OPSIS)の開発、リビングマルチを利用した総合的害虫管理技術(IPM)、及び生育予測技術を活用した産地間連携のモデル構築を行う。

4 研究成果概要

- アスパラガスの伏せ込み促成栽培については、技術習得のための現地試験栽培を行い、現地水田土壌では根が横に張り発達することから、高収量に結びつく根株重の確保のためには、うねの高さよりも幅の検討が必要なることを確認した。また、ナトリウム粘土による土壌表層の硬化が発生し、芽生えが抑制されたのでその対策の必要性を確認した。
- 加工・業務用寒玉系キャベツの夏まき冬どり作型における品種比較とマルチ被覆の効果を現地試験により検討し、マルチ被覆により球重が20%程度増加し、その有効性を確認した。
- キャベツの機械化一貫体系の実証では、現地において、いち早く予備試験を実施し、機械一斉収穫の際に重要となる生育の均一性について、うね内部分施肥により向上する傾向を確認した。また、うね内部分施肥機のほか、乗用半自動移植機、乗用管理機及び新規開発された収穫機を投入し機械化一貫体系検証のための作業を実施した。特に、収穫機については実演会を開催し、動作状況を多くの地元の関係者に公開した。
- キャベツ春作において、リビングマルチによる殺虫剤50%削減効果を確認した。

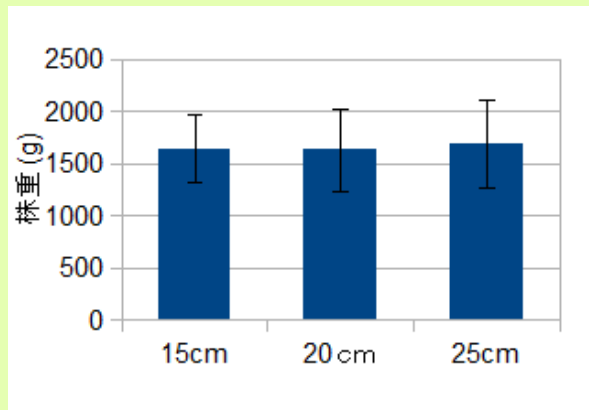
●アスパラガスの伏せ込み促成栽培



残留ナトリウムによる土壌表層のクラスト発生（6月）



生育盛期の状況（10月）



うねの高さと株重



萌芽の状態（1月）：1月中旬から市場出荷



a. 東北農研



b. 現地圃場

掘り上げた根株の形状

●寒玉系キャベツの冬どり作型導入

マルチ被覆の有無が結球品質に及ぼす影響

収穫日	試験区	彩ひかり			冬ぐり		
		結球重 g	糖度 %	結球緊度 g/cm ³	結球重 g	糖度 %	結球緊度 g/cm ³
1月 10日	マルチ	2132	8.0	0.74	2252	8.5	0.91
	露地	1875	8.0	0.67	1798	9.8	0.76
2月 6日	マルチ	1559	8.1	0.70	1801	7.6	0.74
	露地	1304	7.9	0.68	1263	8.2	0.78



生育盛期の状況（10月）

●キャベツの機械化一貫体系の実証



うね内部分施用機によるうね立て(8月)



乗用半自動移植機による定植(8月)



乗用管理機による追肥(9月)



新型収穫機による収穫作業と実演会(11月)

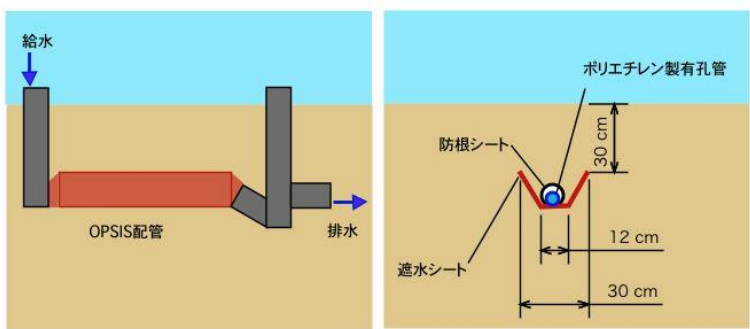
キャベツ生育のばらつき状況(移植1ヶ月後)

	全面全層施肥区	部分施肥-30%区	部分施肥-50%区
標準偏差(cm)	5.7	4.3	4.1
対比(%)	100	75.4	71.9

部分施肥によって生育量の標準偏差が小さくなる、すなわちばらつきが小さくなり揃い(生育の均一性)が良くなることを示している。生育が揃うと機械収穫の際のロスも減らすことができる。

●畑地用地下灌漑システム (OP SIS)

地下に埋設したパイプへ通水し、毛細管現象を利用し灌漑するシステム



配管全体図 OPSIS(水平施工)模式図

●リビングマルチを利用した露地IPM

リビングマルチとは、土壌保全や雑草防除を目的として、主として栽培する作物とは別の作物の播種を行い、主作物の生育期間中も生育を続けさせて地表を植物で覆わせるのに使われる被覆植物のことである。



冬どりキャベツ圃場におけるリビングマルチ(ヘアリーベッチ)の生育

被災地の早期復興に資する果樹生産・利用技術の実証研究

【分類】網羅型研究(研究課題名 被災地における果実生産・流通技術の実証研究)

【代表機関】

(独)農業・食品産業技術総合研究機構(果樹研究所)

【研究実施期間】

平成23年度～平成29年度

【参画研究機関】

宮城県農業・園芸総合研究所、(地独)青森県産業技術センターりんご研究所、岩手県農業研究センター、秋田県果樹試験場、山形県農業総合研究センター園芸試験場、茨城県工業技術センター、群馬県農業技術センター、神奈川県農業技術センター、鳥根県農業技術センター、秋田県立大学、東京農業大学、鳥根大学

1 研究の背景・課題

被災地の早期復興を図るためには、短期間で収益をあげることができ、かつ高い収益性が期待できる品目を導入するとともに、被災地の復興を印象づける新たな加工品等を開発することで被災農家の経営安定、引いては地域の発展を図ることが重要である。

2 研究の目標

- ブドウ「シャインマスカット」を対象に、栽培管理時間を2割削減するとともに、貯蔵可能期間を5ヶ月間以上に延長することなどにより、収益率2倍以上の生産体系を構築する。
- レッドカーランツ等の小果樹類を対象に、収穫労力を3割削減するとともに、市場性の高い加工品を開発することなどにより、収益率2倍以上の生産体系を構築する。
- クリ「ぼろたん」を対象に、栽培管理時間を2割以上削減するとともに、収量を3倍以上に向上させることなどにより、収益率2倍以上の生産体系を構築する。

3 研究の内容

- ブドウ「シャインマスカット」について、花穂整形器や植物生育調節剤の省力効果を検証するとともに、出荷期間の拡大に向けて袋がけによる収穫期間延長技術や給水処理などの貯蔵期間延長技術を開発する。
- 小果樹類について、収穫労力を削減可能な樹形を明らかにするとともに、市場性や機能性の評価に基づき、付加価値を高める加工技術等を開発する。
- クリ「ぼろたん」について、ジョイント栽培の省力性や収量性を検証するとともに、渋皮が剥けやすいという特性を活かした加工品を開発する。

4 研究成果概要

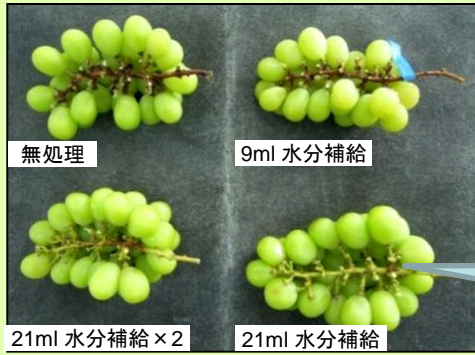
- ブドウ「シャインマスカット」について、水分を穂軸から供給しながら冷蔵することで、高い商品性を4ヶ月間維持できることを明らかにした。
- レッドカーランツについて、100kg/a以上の収量を確保しつつ、収穫時間を5割以上短縮可能な樹形を明らかにした。
- クリ「ぼろたん」について、ジョイント栽培に適した大苗を効率的に育成可能な手法を明らかにするとともに、本栽培に適した低コストで施工性に優れた支持支柱を開発した。

ブドウ「シャインマスカット」の長期貯蔵技術

長期貯蔵では、穂軸の褐変による商品性低下が最大の問題！



水を入れたプラスチック容器に穂軸を挿入して冷蔵



水分補給により4ヶ月貯蔵後でも穂軸を緑色に保持（穂軸が見えるよう片側の果粒を取り除いて撮影）

水分補給により穂軸の外観が改善

市場関係者による評価

- 長期貯蔵品の主な売り先はデパート等のため、穂軸の色や粒張りが重要
- 貯蔵品は「穂軸も緑色で、外観、食味とも十分」との高い評価

レッドカーランツの省力型樹形

多大な収穫労力により栽培可能面積が制約！

・樹形改善により収穫に要する時間を半分以下に削減
・2名の労働力で500kg以上の収穫が可能

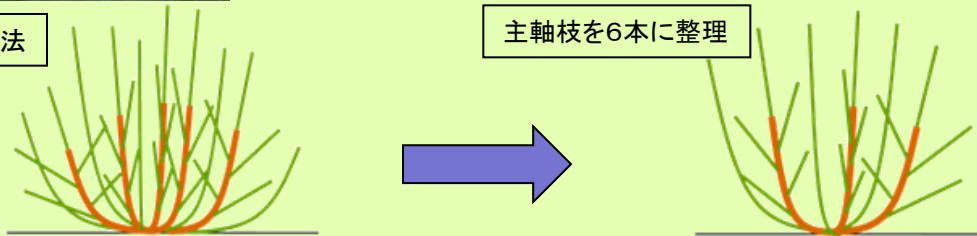


慣行法

樹形	果実1kg当たり収穫時間(分)	栽培可能面積(a)	栽培可能面積における収量
慣行法	39.9	0.93	258 kg
主軸枝6本	18.5	2.8	510 kg

※栽培可能面積は、収穫期間14日間、労働力2名、1日の労働時間を6時間として試算

主軸枝を6本に整理



クリ「ぽろたん」のジョイント栽培技術



クリ「ぽろたん」苗木のジョイント(亶理町の実証圃場)

- ジョイント栽培に適した苗木(新梢長 2m 以上)の効率的育成技術
- 既存のトレリス支柱よりもコストが10a当たり20万円以上安い、ジョイント栽培用低コスト支柱(10a当たり50万円以下)

クリジョイント栽培用支柱の設置経費(10a当たり)

	資材費	工事費	合計
中柱あり	334,120円	120,000円	454,120円
中柱なし	228,530円	100,000円	328,530円

高品質な果実等を提供するための流通技術の実証研究

【分類】網羅型研究（研究課題名 被災地における果実生産・流通技術の実証研究）

【代表機関】

（独）農業・食品産業技術総合研究機構（果樹研究所）

【参画研究機関】

（独）農業・食品産業技術総合研究機構（食品総合研究所）、秋田県果樹試験場、宮城県農業・園芸総合研究所、日本電気（株）、（株）高島屋、日本トーカンパケージ（株）

【研究実施期間】

平成24年度～平成29年度

1 研究の背景・課題

被災地の農業を復興するためには、地の利を生かした新しい農業モデルを提示することが重要である。被災地では従前からリンゴが生産されているが、産直を主体とする販売に重点が置かれてきた。一方、被災地は仙台空港に隣接し、外国人旅行者においてはリンゴ等の高品質な果実を土産として持ち帰りたいという潜在的なニーズがある。そこで、被災地で高品質果実を生産し、仙台空港で、もしくは日本滞在中に注文・販売できる「個人携行輸出システム」の開発を目指す。

2 研究の目標

宮城県南部沿岸の被災地における農業復興のために、リンゴ果実等の生産・流通・販売を一体とした輸出システム、すなわち「個人携行輸出システム」の開発に関する実証研究を推進する。これにより、リンゴ果実等の一日も早い生産再開を促して生産農家の収益向上を実現するとともに、個人携行輸出を先導する新しい食料生産モデル基地として再生を図る。

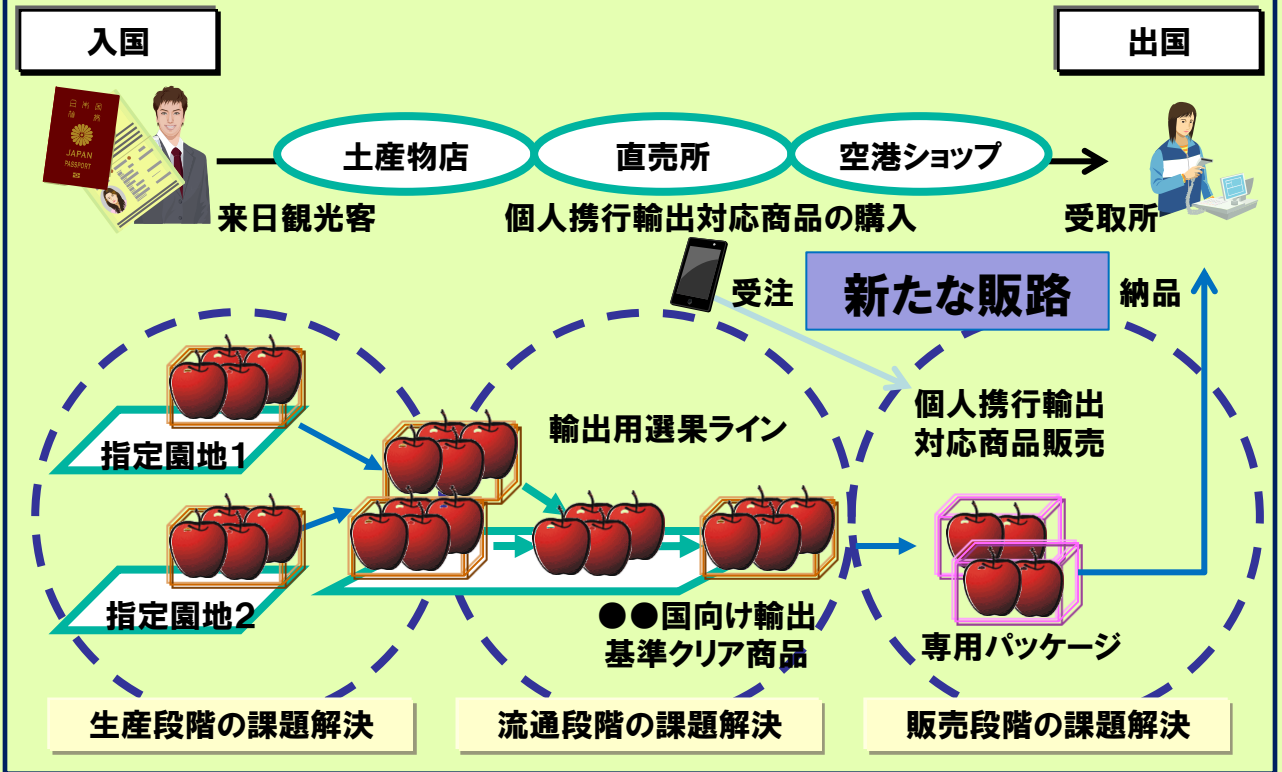
3 研究の内容

- 輸出向けリンゴ果実等を対象に、植物検疫基準に対応した病害虫管理や栽培管理に関する先端技術を導入してその効果を実証する。また、外国人旅行者の嗜好調査に基づき栽培すべき品種の構成を明らかにする。加えて、栽培管理作業を簡易に記録するシステムを開発する。
- 個人携行に伴う振動・衝撃の実態を明らかにするとともに、流通過程で発生する傷害を回避するための包装技術や品質保持技術を開発する。また、適切なパッケージデザインを確立する。さらに、確実なロット管理と商品安全情報の提供を行うためのシステムを開発する。
- 外国人旅行者への土産品の組み込み販売モデルを開発・検証するとともに、携行品へのトレーサビリティ情報の付与と安全・安心の保証を行い、日本滞在中に注文・販売できる携行輸出対応型システムを検討・構築する。

4 研究成果概要

- 輸出の大きな障害となる害虫モモシクイガの継代飼育システムにおいて、幼虫発育に関するサブシステムを開発した。
- ラベルタイプの衝撃検知シートを用いることにより、3次元加速度センサとほぼ同レベルの高精度で宅配便や飛行機輸送中の衝撃を計測できることを明らかにした。
- 台湾人を対象としたマーケティング調査を実施したところ、台湾国内で日本農産物を購入した人の87%がリンゴを購入しており、日本を訪問した場合に購入したい農産物として、リンゴの購入希望者が74%と最も多いことが明らかとなった。

個人携行輸出システムの構築

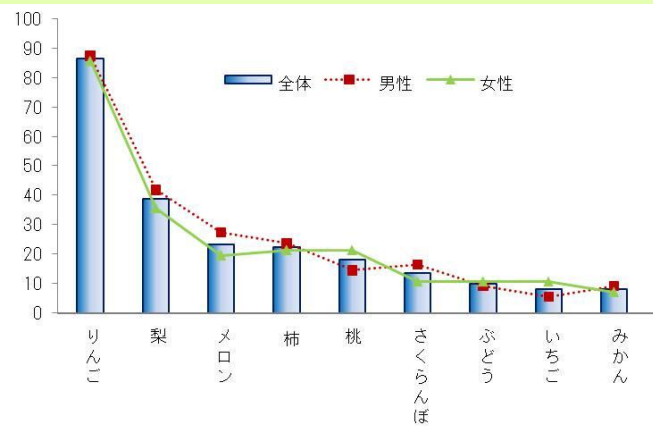


- ・外国人旅行者の個人ニーズにきめ細かく対応
- ・高品質・新鮮な果実を安価に提供

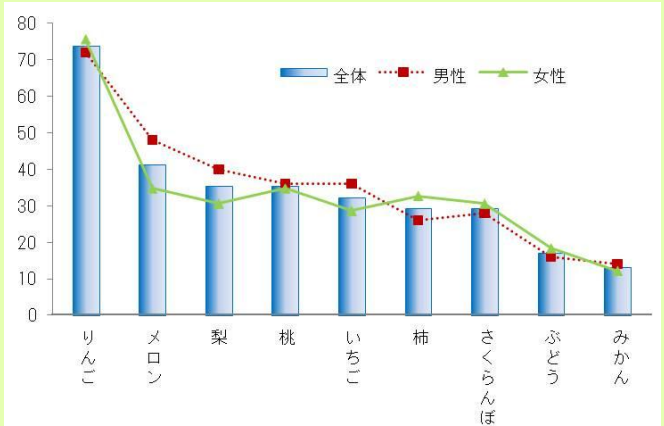
- 先端的果実生産基地を構築
- 生産農家の収益を向上

マーケティング調査（アンケート）結果

あなたのご家庭では、台湾国内でどのような日本産の果物を購入していますか。(いくつでも)



あなたは、台湾国内ではなく日本に行ったときに、どのような日本産の果物を購入したいですか。(いくつでも)



※ 台湾人を対象としたWEBでのアンケート調査結果による(回答日:平成25年1月)。有効回答数 左図:111件、右図99件。

IT・RTフュージョンによる果物の安全安心育成支援システムの研究開発

〔分類〕個別要素技術型研究(研究課題名 被災地における果実生産・流通技術の実証研究)

〔代表機関〕
東京農工大学

〔研究実施期間〕
平成24年度～平成26年度

1 研究の背景・課題

東日本大震災で疲弊した果樹農業の復活と活性化を目指す。装着型のロボットを利用し、高齢者でも農作業を楽にできるようにする。収穫した果実のトレーサビリティを高め、安全安心のものづくりを行う。ITを利用して海外からの注文にも対応する。これにより、高収益を実現する。

2 研究の目標

- パワーアシストスーツ(RobotTechnology技術)による軽労化(負担50%低減)を目指す。
- IT技術による安全安心とトレーサビリティを確保する。
- RT(RobotTechnology)とITのフュージョンによる果樹栽培の効率化、グローバル化、収益増加を実証する。

3 研究の内容

- 果樹栽培用パワーアシストスーツの実証試験を行う。
- 果実の成分測定センサー試作及びその他のセンサーからのデータ取得の実証試験を行う。
- ネット対応のデータ蓄積とトレーサビリティシステムの実証試験を行う。

4 研究成果概要

●リンゴ農作業支援ロボットの試作・改良

リンゴの農作業のためのパワーアシストスーツを開発した。パワーアシストスーツにより、摘果など腕を上げた作業や収穫作業における作業負担を約50%軽減可能であることが確認できた。また、下肢には収穫用の籠を取り付け、リンゴ収穫と搬送車までの移動も容易になった。

●糖度センサーの開発

パワーアシストスーツに装着可能なリンゴの糖度センサーを開発した。これにより、収穫前のリンゴ果実の糖度を正確に測ることで、収穫適期や品質把握が可能となった。

●IT技術の利用

リンゴの育成データを格納するデータベースのプロトタイプを試作した。これより、農場から果実のデータ(糖度、気温など)を取り込み、すべてがデータ化され閲覧できるようになった。

軽労化のための 果樹栽培用パワーアシストスーツ



ポテ

- ・手先にカメラを取り付け、リンゴの写真を撮ることができる。日に日に大きくなるのが分かる。
- ・糖度センサーを手先に取り付け、熟したリンゴの判別ができる。
- ・膝の屈伸を楽にするため、膝のバネ性をあげた。
- ・リンゴを傷つけないように、足回り、腰回りの出っ張りを無くす。
- ・ポテを掛けても疲れ知らず。
- ・転倒防止の足裏センサーにより脚立に上っても安心。転倒の危険があればブザーで知らせる。

パワーアシストスーツに装着できる 果実成分センサー



小型センサーの試作開発

ITを利用した安全安心のための トレーサビリティの実現



消費者へ提供

- ・生産者の情報 (生産地など)
- ・農作物の情報 (写真、糖度など)
- ・流通経路の情報 (運送、市場など)



日付	Nov. 7, 2012
糖度	12.00

例：農作物の情報

被災地における農産物加工技術の実証研究

〔分類〕網羅型研究(研究課題名 被災地における農産物加工技術の実証研究)

〔代表機関〕

宮城大学

〔参画研究機関〕

(独)農業・食品産業技術総合研究機構(食品総合研究所)、東北大学大学院農学研究科、宮城県産業技術総合センター

〔研究実施期間〕

平成24年度～平成29年度

1 研究の背景・課題

- 宮城県の震災復興計画は、震災前のレベルに戻す単なる復興ではなく、新たな産業振興を目指している。
- 被災地域では収益性の高い農業の実現を目標に、地域資源の有効活用と高付加価値化が求められている。
- 宮城県内食品企業では、震災後に失った取引先の回復のために、より魅力的な商品の開発が急務であり、独自性・地域性を出せる地域農産物利用へのニーズがある。

2 研究の目標

- 被災地域において、地域農産物を利用した高品質な農産加工品を生み出すために、技術導入ニーズを持つ加工事業者・生産者と連携し、新技術の最適化や組み合わせの実証研究を行う。
- 地域の加工事業者等の収益率2倍を可能とする加工・流通技術を体系化する。

3 研究の内容

- 現状調査・ニーズ調査を行う。
- 未利用資源・地域農産物の乾燥技術の実証研究を行う。
- 農産物の一次処理技術・素材化技術の実証研究を行う。
- 流通・情報付与技術の実証研究を行う。

4 研究成果概要

- 未利用資源・地域農産物の乾燥技術の実証
パプリカ葉粉末の機能性成分(ルテオリン)に着目し、パプリカ葉は収穫初期にルテオリン量が多く、乾燥条件によって成分量が異なることを確認した。
- 農産物を対象としたプログラム凍結の実証
イチゴを対象に、冷却速度の変更(プログラム)による高品位な冷凍・冷蔵方法を検証したところ、凍結解凍時の高品質化、生鮮の保存期間延長が可能であることを確認した。
- 高品質加熱加工による農産物一次処理技術の実証
仙台チヂミユキナ、仙台セリ等の地域農産物を対象に、アクアガスによるブランチングを検証したところ、従来法に比べ短時間の加熱を行うため、風味や緑色保持が可能となった。
- 農産物及び農産加工品の高付加価値流通技術の実証
機能性段ボールによるイチゴの鮮度保持効果を検証した結果、酸素濃度が10%程度まで低下し、カビや異臭の発生が抑制され、鮮度保持の効果が確認された。

被災地における農産物加工技術の実証研究

●東日本大震災により被害を受けた農産物



宮城県の復興計画: 震災前を超える新たな産業振興を目指す

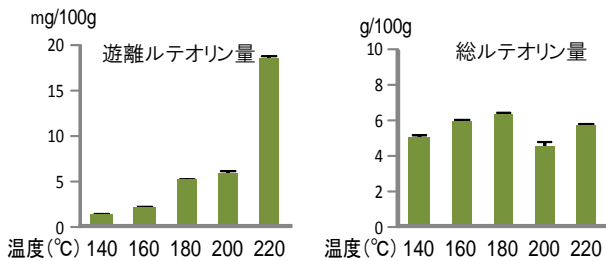
本課題では、地域農産物の加工技術の高度化と最適制御により、高付加価値・高機能性・高品質食品の製造システム創生を目標とする

平成24年度はFS調査を行い、現地調査・ニーズ調査、対象農産物の絞り込み、新規技術の可能性評価を実施。H25年度から企業が参画し、実証研究を本格化。

H24年度成果

●パプリカ葉の機能性成分ルテオリンに着目し、機能性素材としての可能性を確認した。

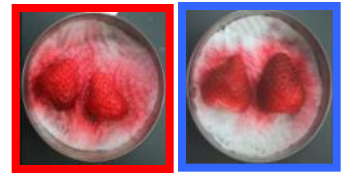
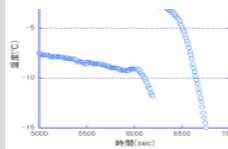
・パプリカ葉の機能性成分ルテオリンの加熱条件との関係を明らかにした



(宮城産技セ、宮城大学、東北大学)

●イチゴのプログラム凍結・冷蔵が解凍時の高品質化、生鮮の保存期間延長に有効なことを確認した。

過冷却実現



解凍時ドリップを25%抑制



完熟果の保存期間延長
(2週間経過品(品温-2.5°C))

(宮城大学)

●地域農産物のアクアガスブランチングは、風味・緑色の保持が期待できた。



里芋

仙台雪菜

芽キャベツ

●イチジクの乾燥前処理にも有効。

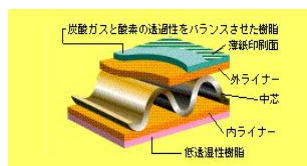


原料

乾燥品
(前処理:アクアガス)

乾燥品
(前処理:ボイル)
(食総研)

●機能性段ボールによるイチゴの鮮度保持効果を確認した。



機能性ダンボールの構造

各資材で包装、15°C保存



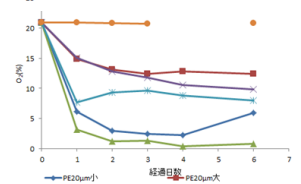
通常段ボール

機能性ダンボール
+脱酸素剤

機能性ダンボール
ポリエチレンフィルム

(食総研)

酸素濃度が低下



高付加価値豆乳加工製品の研究開発

〔分類〕個別要素技術型研究(研究課題名 被災地における農産物加工技術の実証研究)

〔代表機関〕

東北大学

〔参画研究機関〕

宮城県産業技術総合センター、太子食品工業(株)

〔研究実施期間〕

平成24年度～平成26年度

1 研究の背景・課題

- 震災後の食料基地再生の道筋のひとつとして、大豆利用の用途拡大を図ることで、更なる大豆生産地域の創出、大豆生産者の栽培意欲高揚への寄与を目指す。
- 被災地の大豆を被災地で加工して被災した食料基地の再生を牽引する。
- 高脂肪豆乳加工素材の製造技術を確立し、高付加価値商品を開発する。
- 大豆加工業の収益を向上させるとともに、生産面積の更なる拡大を図る。

2 研究の目標

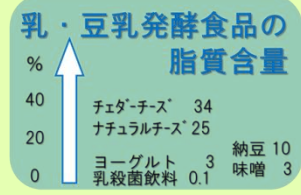
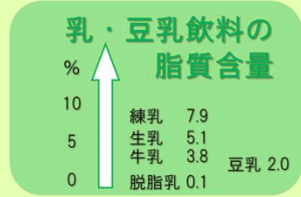
- 豆乳を原料とした、多様なバラエティを提供する「豆乳加工製品」というジャンルを確立する。
- 豆乳加工製品の商品アイテムの増大を可能にするための技術開発を行う。
- 新たな市場を開拓することで大豆加工企業の利益率を向上させる。
- 大豆生産においては年間3,000tの作付量増大を目指す。

3 研究の内容

- 遠心分離の操作条件を制御することにより脂肪含量の異なる豆乳製品を安定的に製造する。
- 酵素処理によって、風味や機能性を制御する。
- 脂質酸化による風味に与える影響を明らかにし、酸化を抑制する技術を確立する。
- 脂肪含量の異なる豆乳製品の品質を評価する。

4 研究成果概要

- 工業的に製造される「加熱抽出した豆乳」は脂肪球サイズが小さいため、工業的な遠心分離機では、高脂質含量クリーム層を得ることは困難である。豆乳コロイドの分散凝集挙動から、脂肪濃度の高い凝集体を生成する条件が見出され、この条件で遠心分離を行うと豆乳からクリームと低脂肪画分を分離でき、新しいプロセスに発展する可能性があると考えられた。このプロセスは、加熱抽出した豆乳を原料とし、密度の高い脂質タンパク質凝集体を形成せしめることによって、遠心沈殿物としてクリーム様の脂質含有凝集体を分離するものである。
- 市販食品用酵素製剤を収集するとともに、遠心分離高脂肪豆乳のオイルボディに含まれる蛋白質の分離・検出法を確立した。そして、プロテアーゼによる未精製オレオシン(豆乳中のもの)分解パターンを調べた結果、豆乳に含まれるトリプシンインヒビターの影響でオレオシン分解が阻害される現象が認められた。
- 豆乳に含まれる脂質構成を分析して明らかにするとともに、タンパク質分解物(ペプチド)の分子量を広範囲で分析できる評価系を確立した。



高脂肪豆乳加工品は市場に存在しない

乳・乳加工品	市場 (億円)	メニュー数	豆乳・豆乳加工品	市場 (億円)	メニュー数
牛乳	5,800	170,000	豆乳	350	26,000
チーズ	2,200	150,000	豆腐	3,000	60,000
低脂肪乳			低脂肪豆乳		開拓中
クリーム	1,000	95,000	高脂肪豆乳		未開拓
バター	830	180,000	豆乳クリーム		未開拓
			豆乳バター		未開拓

※市場：メーカー出荷金額（2009年推計：矢野経済研究所等）
 ※メニュー数：COOKPAD <http://cookpad.com> で検索されるメニュー数

加工技術の高度化で新市場を創出

●豆乳コロイドの分散凝集制御技術

豆乳 → 遠心分離 → 豆乳クリーム

従来法：浮上画分としてクリームが得られる

しかし、従来法は研究用実験設備では実現できるが工業用遠心分離機では不可能。

工業用遠心分離機で豆乳クリームの製造を可能にする粒子径制御法が見出された

●豆乳脂質の高度分析技術



LC-MS/MS



●豆乳タンパク質の酵素分解技術

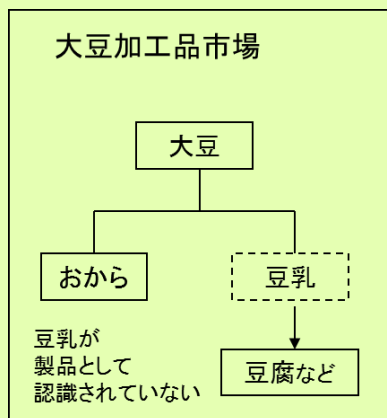
大豆蛋白質

プロテアーゼ → ペプチド

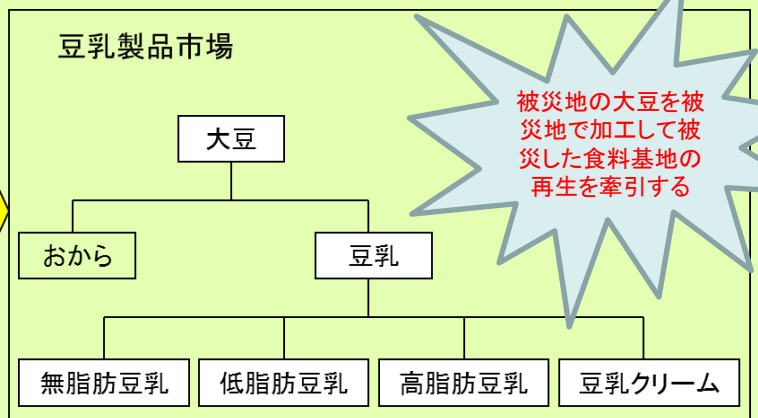
アミノペプチダーゼ → アミノ酸

呈味性の向上、苦みの抑制

プロテアーゼAアミノGIによる精製オレオシンの経時的分解



市場構造の革新



被災地の大豆を被災地で加工して被災した食料基地の再生を牽引する

高度米加工技術導入による新たな米加工食品の開発

〔分類〕個別要素技術型研究(研究課題名 被災地における農産物加工技術の実証研究)

〔代表機関〕

宮城大学

〔参画研究機関〕

宮城県産業技術総合センター、宮城県水産技術総合センター、日本蕎麦街道(株)、(株)はつらつ

〔研究実施期間〕

平成24年度～平成26年度

1 研究の背景・課題

- 津波被害を受けた宮城県南沿岸部は耕地面積の8割を水田が占めており、農地復旧を進める一方で、米の消費拡大が課題となっている。その解決策の一つとして米粉利用が挙げられる。
- これまで、宮城県内でも米粉利用の様々な取り組みが行われてきだが、課題として、製造コストの低減、品質の安定化、用途の拡大が挙げられる。宮城県では、用途拡大に向けて公設試、県内企業、大学が連携して研究を進めてきた。

2 研究の目標

- 米粉の特性と製品の特性の関係を明らかにし、最適化することで、特徴的な水産練り製品、洋菓子、米粉麺の製造技術を開発する。
- 水産練り製品において、米粉を原料の代替として使用することで、原料コストの低減と米粉を加えることによる新規商品の開発を行い、小売り向け市場の回復を図り、収益率2倍化を目指す。
- 冷凍麺と即席麺の開発を行い、米粉麺の製造コストを低減しつつ、市場拡大による収益率2倍化を目指す。

3 研究の内容

- 低アミロース米粉の特徴を活かした洋菓子開発の実証研究を行う。
- アルファ化度を変化させた米粉の特徴を活かした水産練り製品の実証研究を行う。
- 高アミロース米粉を用いた製麺物性の適性評価を行う。
- 米粉を高配合した乾麺と冷凍麺を開発する。
- 米原料の特性評価に基づく精密粉碎条件を決定する。

4 研究成果概要

- アミロース含量による米粉の糊化特性と米粉ケーキの物性を評価した結果、低アミロース米粉を使えば、ソフトな食感のケーキが製造できることがわかった。
- 水産練り製品にアルファ化度の高い米粉を添加すると、保型性や色調(明度)が向上し、ソフトな食感が得られることがわかった。
- アミロース含量による米粉麺の硬さ、コシ、付着性との関係を調べたところ、アミロース含量が高い麺は、茹でたときの麺の硬さとコシが強くなることがわかった。
- 高品質な冷凍麺製造のために、米粉の配合・製造条件を検討し、茹でた後の物性を評価した結果、冷凍前とほぼ同等(±10%以内)の品質となる配合・製造条件を確認した。
- アミロース含量の異なる米を用い、粉碎条件と米粉の粒度分布の関係を調べた。糯種は粳種に比べ同条件において粒度が小さくなる傾向がみられ、品種など米の条件により、製粉条件を設定する必要があった。

高度米加工技術導入による新たな米加工食品の開発



粉碎

様々な品質の米粉

- ・アミロース含量
- ・アルファ化度
- ・粒度分布

米粉利用の課題

製造コストの低減

品質の安定・規格化

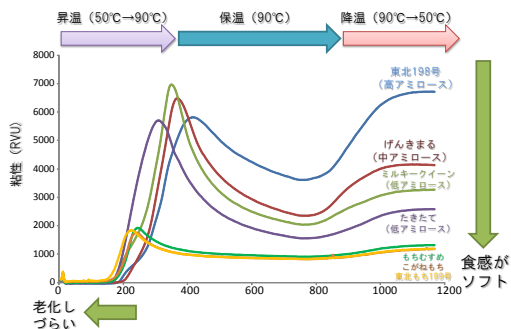
用途拡大

耕地面積の約8割が水田
→多様な用途への展開が必要

本課題では、米粉の特性と製品の特性の関係を明らかにし、最適化することで、特徴的な米粉利用製品の製造技術を開発することを目標とする

H24年度成果

●アミロース含量により糊化特性・吸水性が異なり、低アミロース米粉のケーキはソフトな食感になった

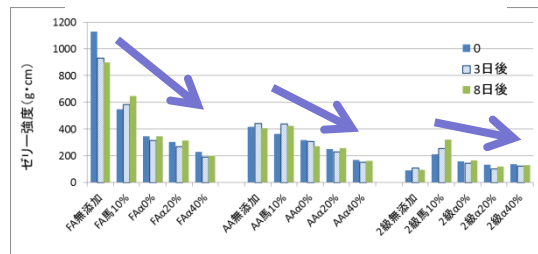


アミロース含量の異なる米粉のRVA評価

(宮城産技セ)

●米粉のアルファ化度はかまぼこの硬度に影響を与えた

米粉のアルファ化度とかまぼこの硬度の変化

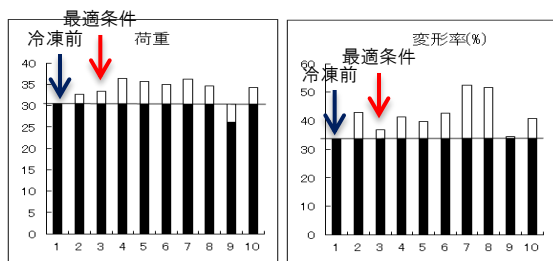


研究会での意見交換



試作品 (宮城水技セ)

●冷凍前に近い物性を持った冷凍麺の製造条件(配合、冷凍条件)を見出した

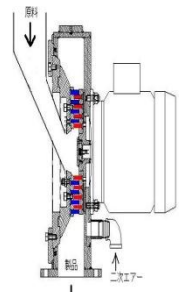
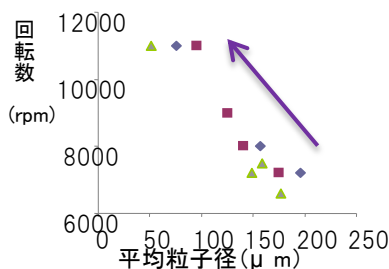


押し出し式製麺機



(日本蕎麦街道(株)、宮城大学)

●品種、粉碎機回転数により米粉の平均粒子径が異なった



気流式粉碎機



条件コントロールによる
目的スペックの米粉製造へ

(株)はつらつ

農村地域における未利用エネルギー利活用実証研究

〔分類〕網羅型研究（研究課題名 農村地域における未利用エネルギー利活用実証研究）

〔代表機関〕

三菱自動車工業(株)

〔参画研究機関〕

ニチコン(株)、ニチコン草津(株)

〔研究実施期間〕

平成24年度～平成29年度

1 研究の背景・課題

- 東日本大震災の被災地においては、従来型の復興のみならず、先端技術を駆使した新たな農業復興も望まれている。
- 日本各地にて電力需要が逼迫する中、農業においても系統に依存せず、独立した電源供給システムの必要性が高まっている。

2 研究の目標

太陽光発電など、各発電設備の能力に基づき、発電される1日あたりの平均電力量を80kWhと仮定し、電気自動車(16kWh仕様車両)に1日3回程度供給できる農業エネルギーマネジメントを構築する。

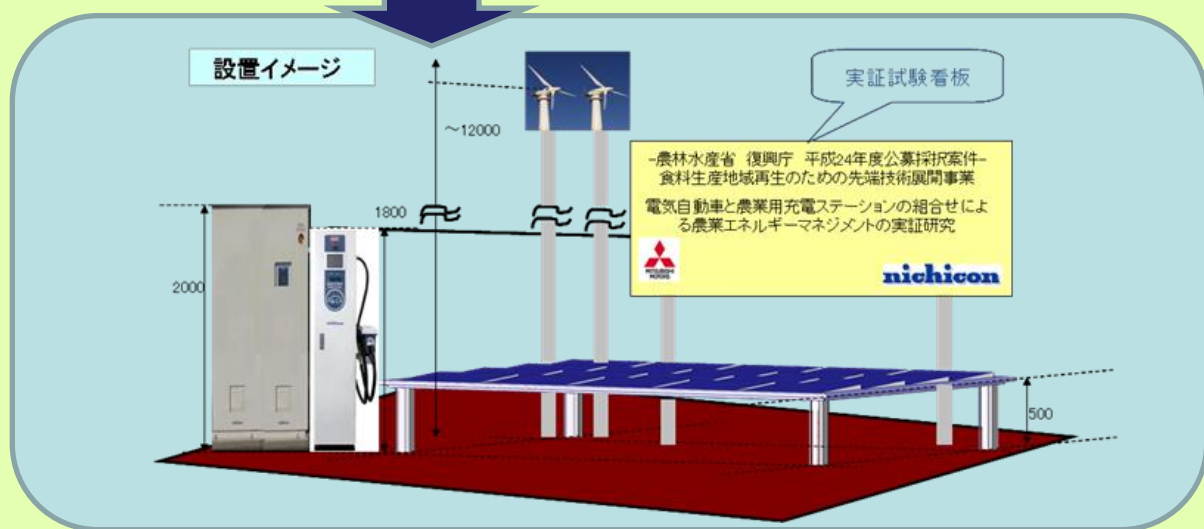
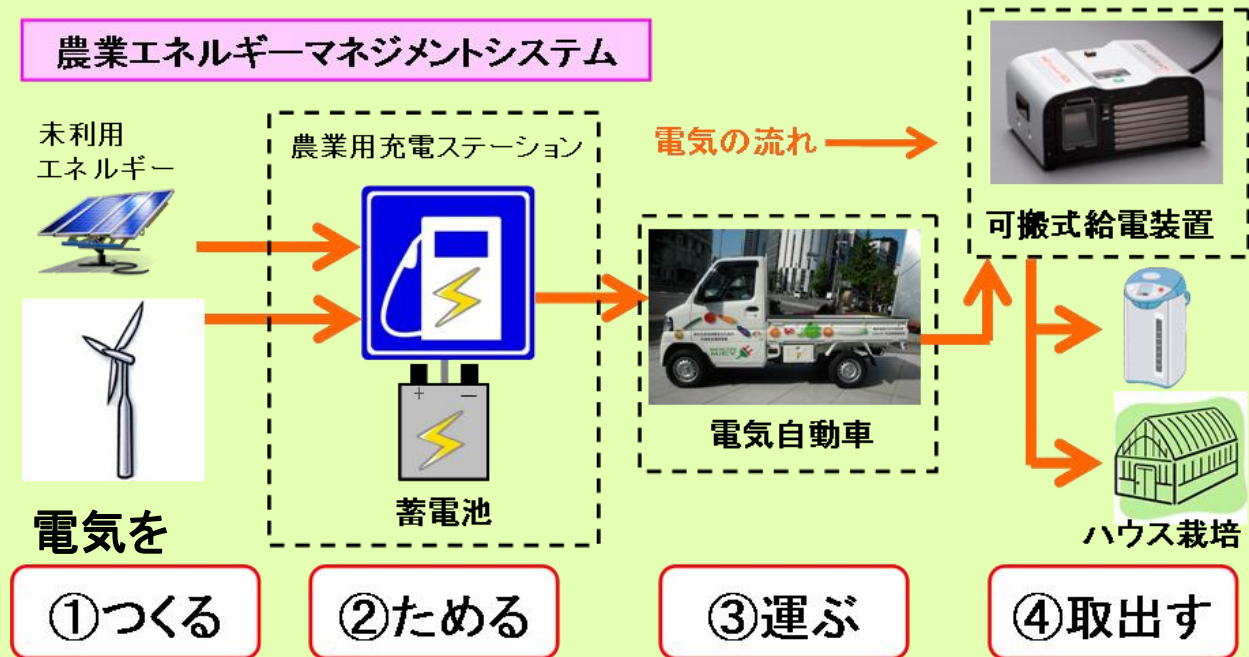
3 研究の内容

- 本システムは、農業用充電ステーション、電気自動車、可搬式給電装置にて構成されており、農業用充電ステーションは、太陽光発電等の電気エネルギーをリチウムイオン電池に蓄電し、系統電力に依存せずに電気自動車への急速充電を行う。
- 電気自動車は、農業用充電ステーションから供給された電力を使用して走行し、必要に応じて給電装置を介して、ハウス栽培等に電力を供給する。
- 災害により系統からの電気が途絶えたときは、電気自動車へのエネルギー供給が可能となるとともに、給電装置を介して、ハウス栽培等へ非常時の電力を供給する。

4 研究成果概要

- 実証研究場所は、宮城県岩沼市の生産農家(ハウスにおいてキュウリを栽培)に決定した。
- 実証研究スケジュールを決定した。
平成25年度～:農業用充電ステーションや電気自動車の利用度合いを検証する(岩沼市1箇所)
平成27年度～:農業用充電ステーションの小型化・効率化を図り、複数個所に設置して、小規模地域分散型電力ネットワークを構築するとともに、評価を行なう。
- 実証車両(三菱自動車)にテレマティクス装置を付けて投入した。これにより、車両情報(走行データ、電池充電残量等)を自動で収集する。
- 実証車両を利用して給電する場合 例)200Wの配水ポンプ×10基 およそ5時間利用可能。
- 農業用充電ステーションに搭載するDC/DC、DC/ACを開発した。

システム概念図(STEP1)



将来像(SPT2)



- 小型化・低コスト化・標準化を図る。
- 点⇒「面」でエリアをカバーする。

農業用充電ステーション	6基
電気自動車	30台

宮城県南部沿岸地域の水資源・未利用エネルギーを活用した中規模園芸生産システムの技術開発

【分類】個別要素技術型研究(研究課題名 農村地域における未利用エネルギー利活用実証研究)

【代表機関】

(独)農業・食品産業技術総合研究機構(農村工学研究所)

【参画研究機関】

宮城県農業・園芸総合研究所、宮城大学、(財)電力中央研究所、

(独)農業・食品産業技術総合研究機構(食品総合研究所)

【研究実施期間】

平成24年度～平成26年度

1 研究の背景・課題

東日本大震災により津波が浸水した地域では、地下水の塩水化が問題となっている。また、震災時は停電や断水、燃油不足等によって園芸施設的环境制御装置や灌水装置が停止し、作物に甚大な被害が及んだ。被災した園芸産地を再生する上で、地下水の除塩、省資源、低炭素等の技術の確立が重要である。本研究では、地中熱ヒートポンプ、高圧細霧冷房、省電力型循環扇等の高度環境制御技術、塩水化した地下水を淡水化するための逆浸透膜装置の現地実証試験を通じ、農村地域の水資源・未利用エネルギーを活用した園芸生産システムの確立を目指す。

2 研究の目標

- 高度環境制御技術(細霧冷房、ヒートポンプ、循環扇)により施設の年間利用期間を2ヶ月増やす。
- 低コストな農業用逆浸透膜装置を開発し、水道使用量の6割以上の削減及びマニュアルを作成する。
- 熱中症予防のための器具や作業着を開発・改良し、夏期の作業着の表面温度を5～8℃低下させる。
- 施設内環境改善のための送風設備を開発し、送風量の不均一性を10%解消するとともに、病害発生回数を5割削減する。
- 園芸施設内のヒートポンプ暖房時の温熱環境・成績係数の測定及び制御環境が植物に与える影響を検討する。

3 研究の内容

- 地下水熱源ヒートポンプの稼働試験及び室内環境改善のための循環扇の制御手法を検討する。
- 農業用逆浸透膜装置を現地導入する際の課題抽出とその解決法を提案する。
- 夏期の園芸施設内で農作業者が使用する器具や作業着の開発・改良を行う。
- 送風ダクトによる温室内部の流れを数値シミュレーション及び実験的手法により解析する。
- 園芸施設において、地下水熱源ヒートポンプの成績係数測定手法を検討・構築する。

4 研究成果概要

- 岩沼市内の現地実証園芸施設(規模:22a、キュウリを栽培)に、暖房能力28 kWの空気熱源ヒートポンプ、暖房能力28 kWの地下水熱源ヒートポンプを設置し、稼働試験を行った。また、循環扇(6台)を設置・稼働することにより、室内の気流・気温の分布が改善された。
- 岩沼市の現地実証園芸施設に浄水量約8 t/日、亘理郡亘理町の現地実証園芸施設(規模:15a、イチゴを栽培)に浄水量約2 t/日の農業用逆浸透膜装置を設置し、両装置は作付けしている作物に必要な水量及び水質を確保できることを確認した。冬季は管路の凍結対策が課題である。
- 岩沼市の現地実証園芸施設において、ファン付き作業着を検証した結果、農作業者の胸側・背中側の作業着下温度を約4.5℃低下させることが明らかになった。
- 分岐方式の穴あき送風ダクトの数値計算では、ファンを温室の対角配置に設置することにより、ダクト内部の静圧と動圧の分布が小さくなり、室内に均一な気流を形成できることを予測した。
- 地下水熱源ヒートポンプ用エネルギーテスターを試作し、岩沼市内の現地実証園芸施設に設置した。

現地実証温室(宮城県岩沼市): 高度環境制御技術



現地実証温室(キュウリ、2,160 m²)



空気熱源ヒートポンプ室外機



空気熱源ヒートポンプ室内機



地下水熱源ヒートポンプ用熱交換タンク



地下水熱源ヒートポンプ室外機



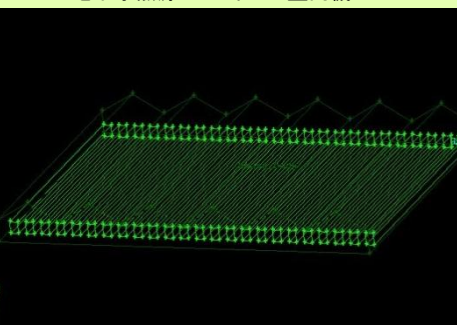
地下水熱源ヒートポンプ室内機



循環扇を設置した現地実証温室



地下水熱源ヒートポンプ用エネルギーテスター



現地実証温室の数値計算モデル

現地実証温室(宮城県岩沼市、亶理郡亶理町): 地下水除塩



現地実証温室(岩沼市、キュウリ、2,280 m²)



逆浸透膜装置(岩沼市、日浄水量約8t)

表1 各実証温室の逆浸透膜装置の概要

実証場所	岩沼市			亶理町		
	栽培品目	目標造水量	RO膜	栽培品目	目標造水量	RO膜
岩沼市	キュウリ等	6 m ³ /d/10 a	100v低圧型RO膜	イチゴ	1 m ³ /d/10 a	100v低圧型RO膜
亶理町						
造水能力	13 m ³ /d			4.024 m ³ /d(2台)		
設置場所	外部物置内			ビニールハウス内		
水質	地下水	浄水	排水	地下水	浄水	排水
EC dS/m	1.59	0.048	2.4	2.2	0.14	3.0
Naイオンppm	96	3	150	180	17	240
Clイオンppm	300	5	500	600	30	850
造水量	7.992 m ³ /d (24h稼働を想定)			2.016 m ³ /d (21h稼働を想定)		
	11月27日測定水温16.8℃			10月26日測定水温20.4℃		
備考	貯水タンク満水後 冬の稼働無し 冬期排水管凍結 2時間毎に2分間のフラッシング実施			自動運転 21時間稼働/日 1時間45分稼働15分間の停止の24時間運転		



現地実証温室(亶理町、イチゴ、1,500 m²)



逆浸透膜装置(亶理町、日浄水量約2t)



凍結によるフィルターハウジングの破損

問い合わせ先:(独)農業・食品産業技術総合研究機構(農村工学研究所) TEL: 029-838-7655

減災・防災システムの開発・実証研究

【分類】網羅型研究（研究課題名 減災・防災システムの開発・実証研究）

【代表機関】

(独)農業・食品産業技術総合研究機構(農村工学研究所)

【研究実施期間】

平成24年度～平成27年度

【参画研究機関】

東北大学、サンスイコンサルタント(株)、(株)竹中土木

1 研究の背景・課題

被災地では、一刻も早い復旧・復興を目指す観点から、様々な事業が短期間に集中して実施されており、産業構造、土地利用、担い手、就業構造、地域コミュニティの状況等が大きく変化している。

被災した農村が、災害に強く活力ある地域として再生されるためには、排水不良、土構造物の脆弱性、農地の塩害という施設設計に関わるハード面の課題と、地域コミュニティを再生していく中で集落単位の議論と合意形成を効果的に進めるというソフト面の課題を一体的に取り組み、技術の総合化を図ることが求められている。

2 研究の目標

宮城県では、みやぎの農業・農村復興計画に基づき、平成27年度までの間に、復興交付金を活用した農林水産分野の基盤整備に係る各種事業が緊急かつ重点的に実施されている。そのため、本実証研究では、研究実施期間を平成27年度までとし、東日本大震災前の技術体系に比べて災害規模の低減化が図られるような技術の導入と、生産者や生産法人などの視点から見て、活力ある農村を再生するプロセスにおいて必要な手法の現地適用化を実証研究の目標としている。

3 研究の内容

- 活力ある農村再生のため、地理情報ビジュアライズ技術を活用した合意形成手法の適用化。
- 災害時の被害を低減させるため、排水管理による塩水浸入対策の検討と津波伝播解析の実施。
- 災害時の被害を低減させるため、海岸堤防や2線堤農道等に適用する粘り強い盛土構造の開発。
- 災害時の被害を低減させるため、津波由来の農地塩害の早期回復と塩分再浮上抑制効果の検証。
- 農村地域の持続的発展のため、6次産業化等に向けた合意形成手法の適用化。

4 研究成果概要

- ジオテキスタイルを用いた新しい盛土構築技術を評価するため、現地で施工確認試験を実施した。その結果、ジオテキスタイルを介して被覆コンクリートと盛土が一体化した、粘り強い盛土構造物の施工方法を開発した。
- 地下水位制御システム(FOEAS)が土中の塩素(CL)の挙動に及ぼす影響を評価したところ、地下水位制御区(FOEAS区)では、対照区(暗渠区)と比較し、地下かんがいによって生じた下向きの水移動により、塩素濃度はほ場断面全体で低くなる傾向が認められた。
- S町において、複数回のワークショップを通じて農業復興構想づくりを行い、その中のアイデアを景観シミュレーションによってビジュアル化する技術などを組み入れることで、農業復興構想案を効果的に策定することができる手法のマニュアル作成を開始した。

●津波に強い盛土構造物の海岸堤防や農道への応用技術の提案

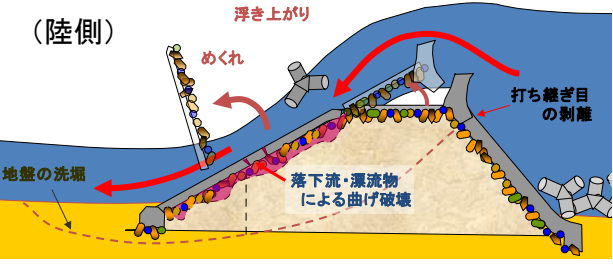


図1 大津波で破壊された防潮堤の被災原因



写真1 津波越流の影響評価を行うための水理模型実験

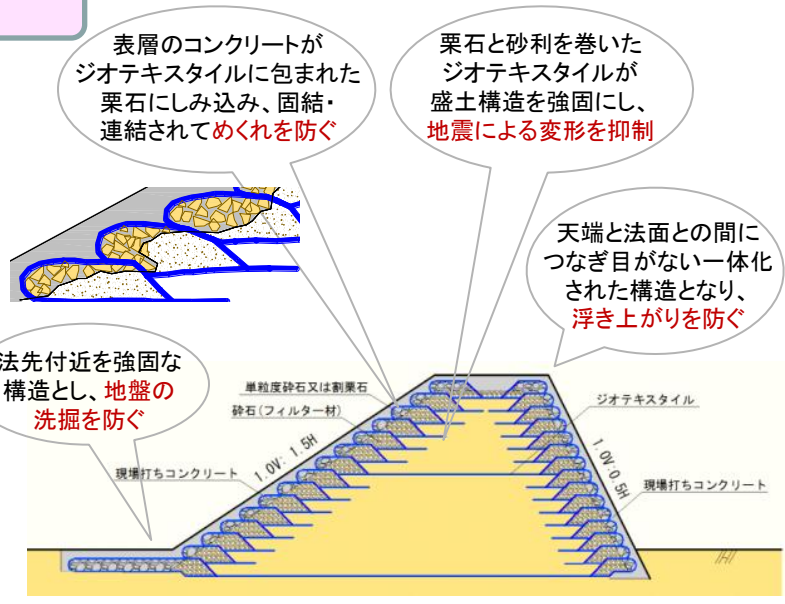


図2 ジオテキスタイルを適用した粘り強い盛土構造の特徴

●地下水位制御システム(FOEAS)による塩害被害軽減効果の検証

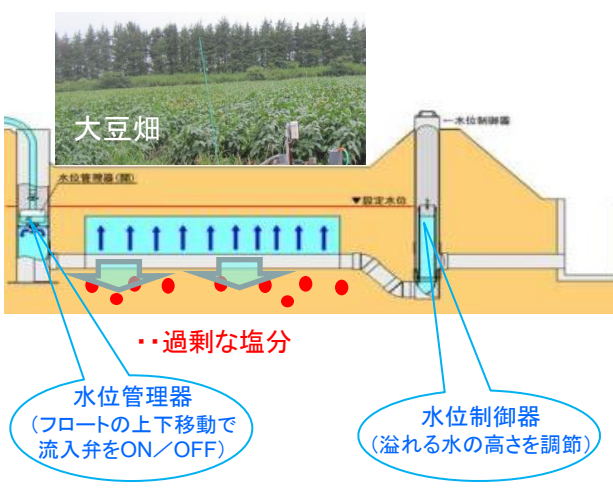


図3 試験区断面図(つくば)

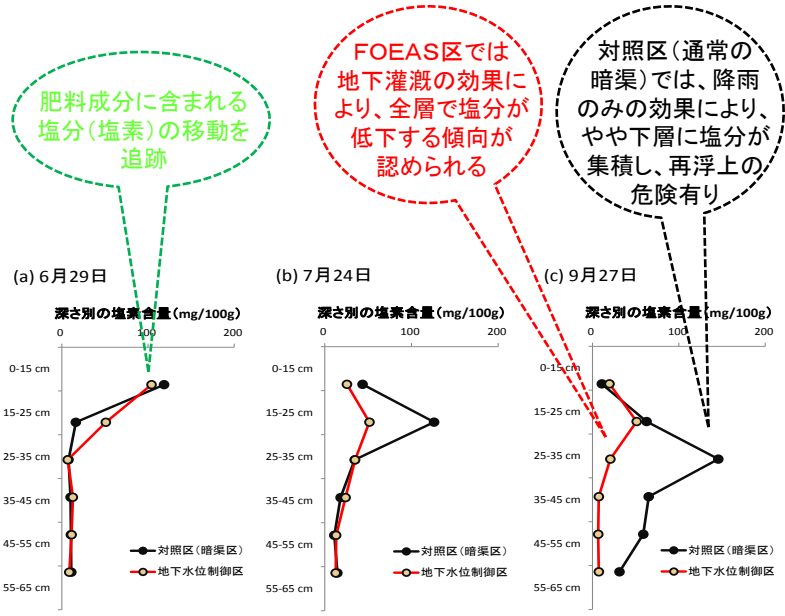


図4 対照区、地下水位制御区の塩素(Cl)の鉛直分布(6月,7月,9月)

●地理情報ビジュアライズ技術を活用した合意形成手法の適用



写真2 景観シミュレーションの映写(下は事例)



図5 被災した水田を復旧し、併せて環境整備を実施(事例)

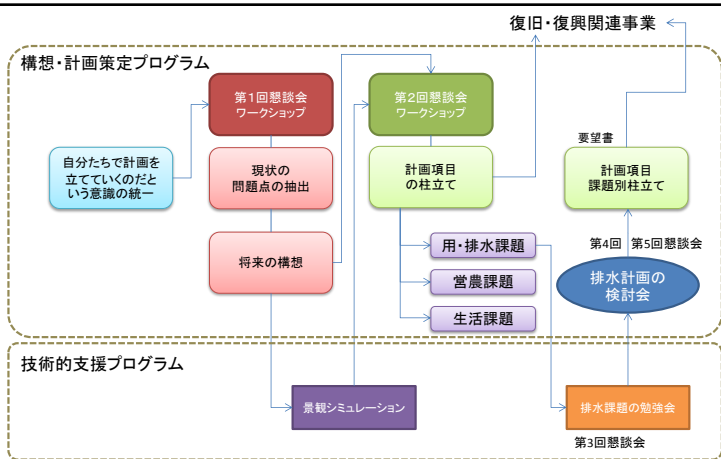


図6 S町で実践した参加学習型の復興計画策定プロセス(ワークショップ手法に、ビジュアライズ技術と排水工学を組み入れた合意形成手法)

問い合わせ先:(独)農業・食品産業技術総合研究機構(農村工学研究所) TEL:029-838-7513(代表)

技術・経営診断技術開発研究

【分類】網羅型研究(研究課題名 技術・経営診断技術開発研究)

【代表機関】

(独)農業・食品産業技術総合研究機構(中央農業総合研究センター)

【参画研究機関】

(独)農業・食品産業技術総合研究機構(東北農業研究センター)、宮城県農業・園芸総合研究所、宮城大学、岩手県立大学、(株)三菱総合研究所

【研究実施期間】

平成23年度～平成29年度

1 研究の背景・課題

- 被災地復興に向け、先端技術展開事業により進められている開発技術の導入には、地域の将来動向と今後の農業経営像の明確化、及び経営や地域における導入効果の明確化が不可欠である。
- また、それら開発技術の導入に当たり、その導入規模・手順等を含めて、経営展開への支援が求められている。

2 研究の目標

- 将来の地域農業、農業経営、漁村、漁業経営の姿を提示し、それらの将来像に基づき実証研究で開発された技術を導入する際の経営体単位及び地域農業単位での効果を明らかにする。
- 経営規模拡大計画の策定支援や経営分析等を通して実証経営の経営展開を支援し、これにより、先端技術の普及を促進する。

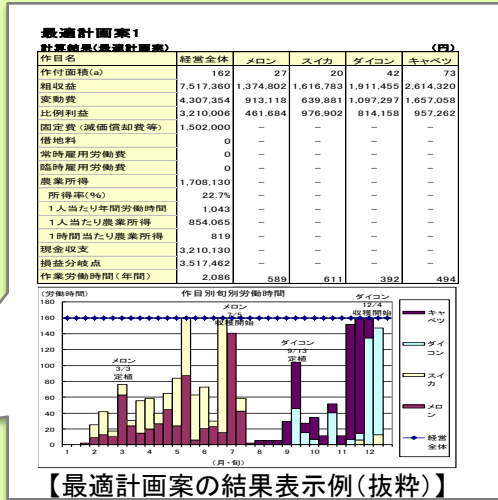
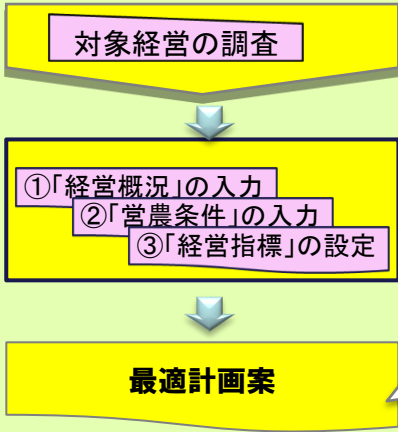
3 研究の内容

農業・農村型及び漁業・漁村型における先端技術の現地実証試験の展開状況に応じて、それら技術の有効性や導入効果を、生産コスト、収益率、費用対効果、経済システムとしての効率性、地域社会に与える効果等の観点から評価を行う。

4 研究成果概要

- 営農計画手法に整数計画法を組み込み、作物に関係する先端技術の導入に際して、大型園芸施設等の長期固定投資も取り扱えるよう改良した。
- 作物関係の現地実証経営の経営分析を進め、現地で実証試験中の乾田直播栽培等の先端技術の導入効果を解明した。
- 地域農業の将来方向を描く手順を整理し、担い手の農業経営像及び担い手を核とする地域農業の将来像と、土地利用型及び園芸作に関する実証技術研究の位置づけを仮説的に提示した。
- 宮城県農業・園芸総合研究所に「農業・農村型実証研究」のオープンラボを整備し、実証研究内容のパネル展示、視察者用パンフレット作成、「農業・農村型実証研究」のHP開設を行い、33団体698名に対し、新技術の紹介を行った。

準備
モデル作成

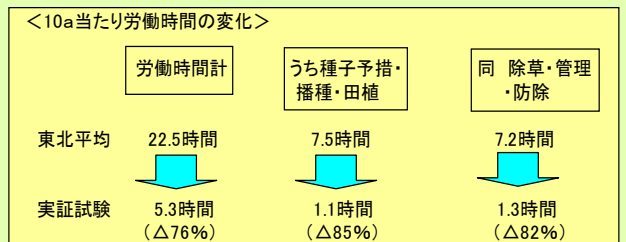
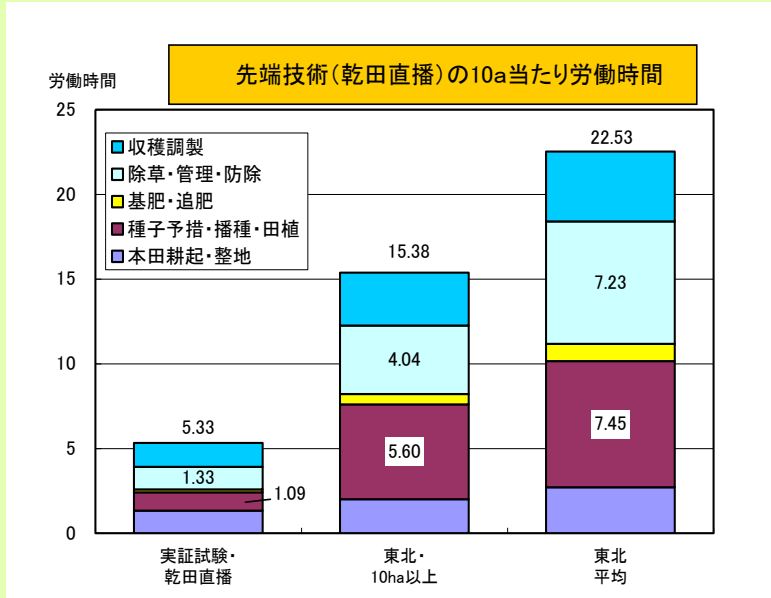


営農計画手法に整数計画法を組み込み、大型園芸施設等の長期固定投資も取り扱えるようになった。

作物関係実証課題の先端技術を評価する
営農計画手法の改良



実証を進めている先端技術について、省力化や生産コスト低減等の効果の解明を進めている。



注)労働時間については、春作業(種子予措～播種・田植)だけでなく、その後の管理～収穫・乾燥調製まで含む全作業の時間を示している。

先端技術導入効果に関する24年度の試験結果

- 被災地の元々の地域条件、農業条件の整理
- 被災地の地域農業及び農業経営に対する調査

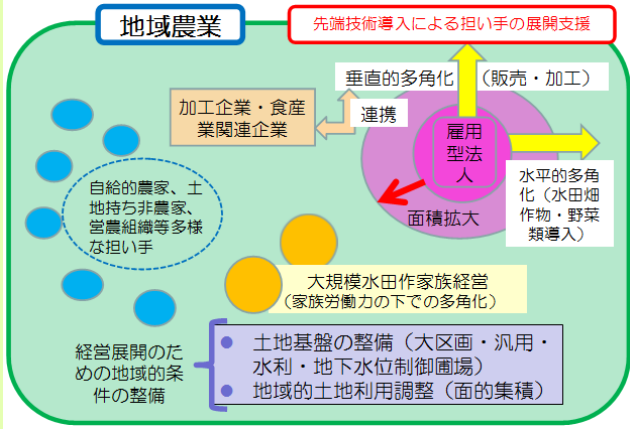
3. 先端技術の内容、開発方向の確認

6. 望ましい経営像及びそれを核とする地域農業像の提示

4. 専門経営の経営内容や収益水準等の把握・分析
5. モデル化と経営シミュレーション

地域農業の将来方向を描く手順を整理し、担い手の農業経営像及び担い手を核とする地域農業の将来像の検討を進めている。

タイプ	水田作	雇傭型法人経営
土地基盤条件	大区画汎用圃場 地下水位制御 面的集積	
経営面積	100~150ha(水田)	
労働力	家族 2~3名 常時雇用 4~6名	
部門構成	水稲 80~100ha 大豆 40a 小麦 40ha 野菜類(露地野菜) 3~5ha 農産加工 水稲販売 販売	
主な機械施設設備	トラクタ 8台、田植機 2台、レーザレベラー、播種機、コンバイン 4台(自脱、汎用)、フォークリフト、乾燥調製施設、種米施設	
作付体系	稲麦大豆 3年4作 野菜との輪作体系	
収益性	経営利益 300万円、1人当たり労働報酬 600万円 役員報酬 1200万円	
財務指標	自己資本比率 30% 固定比率適合率 100% 流動比率200%	
導入が想定される先端技術	省力化、土地生産向上、節水省力化、土地生産向上、作期拡大、土地生産向上、省力化、低コスト化、軽劣化、低コスト化、土地生産向上、高品質、測位、作業の効率化、土地生産向上、省力化、収入増加、高付加価値化、就業機会拡大、省力化、低投入、収入増加、周年稼働、土地生産向上、水田有効利用、作業の効率化	6次産業化地産直農産物直銷・加工販売体系
	タイプ	水田作
	経営面積	50~70ha
	労働力	構成戸数 45戸 主たる従業者3名 田役者35名
	部門構成	水稲 40ha 麦類20ha 野菜類(露地3ha、施設50a) 花き10a 果樹5a 農産加工 販売
	主な機械施設設備	トラクタ 4台、田植機 3台、コンバイン(自脱、汎用)、播種機、乾燥調製施設
	作付体系	稲麦大豆 3年4作 野菜との輪作
	収益性	主たる従業者所得 800万円/人 出投資金900円/時間
	省力化、土地生産向上、節水省力化、水田有効利用	低コスト稲-麦-大豆水田輪作技術
	省力化	簡易乳苗育苗技術
	省力化、軽劣化	耕整地の強いアスファルトの導入と安定生産
	収入増加、就業機会拡大	専業玉ねぎの周年生産に向けた作型・品質の組み合わせ
	収入増加、就業機会拡大	加工・業務用レシクツの作型・品種の組み合わせ
	低投入	フレンドマルチを利用した露地野菜の総合的害虫管理
	高付加価値化	農産物及び農産加工品の高付加価値流通技術
	高付加価値化	オムレツ生産含野菜の調発
	高付加価値化	低炭素化の低・野菜加工の開発



担い手を核とする地域農業のイメージ

今後の担い手の農業経営像

地域の将来方向を描く手順及び担い手の農業経営像と将来の地域農業像



宮城県農業・園芸総合研究所内に開放型研究拠点を整備し、視察見学への対応や各種の打ち合わせ場所として提供するとともに、ホームページを立ち上げた。

食料生産地域再生のための先端技術展開事業(農業・農村型)ウェブサイト

宮城県内で実施する「農業・農村型」の実証研究

食料生産地域再生のための先端技術展開事業を紹介します。現在、実施されている課題は8課題(経営分析を入れて9課題)です。

土地利用型営農技術の実証研究

トップページ 新着情報 事業概要 研究課題 研究成果 見学会内等 お問い合わせ

リンク

オープンラボの整備とホームページの開設