

令和3年度宮城県試験研究機関評価委員会

第2回農業関係試験研究機関評価部会資料

研究課題実行計画書（事前評価）

評価対象

No. 担当	課 題 名・担当研究部	分 類	ページ
①農園研	次代への承継に向けた農業法人の経営体制のあり方と、効果的な支援手法の解明 (情報経営部)・重点的研究課題	事 前	1～4
②古 試	気候変動に対応した「高品質宮城米」安定生産を図るための栽培方法の再構築 (作物栽培部)・重点的研究課題	事 前	5～8
③畜 試	堆肥の利用拡大に向けた「特殊肥料等入り指定混合肥料」の製造及び利用方法の検討 (草地飼料部)・重点的研究課題	事 前	9～12

評価対象外

No. 担当	課 題 名・担当研究部	分 類	ページ
④農園研	イチゴ産地拡大及び収量向上のための作期拡大技術の確立 (野 菜 部)・政策的研究課題	事 前	13～16
⑤農園研	超多収を可能にする果樹の新たな樹形の検討 (花き・果樹部)・経常的研究課題	事 前	17～20
⑥農園研	園芸作物生産地における重要病害に対する防除技術の開発 (園芸環境部)・経常的研究課題	事 前	21～24

研究課題実行計画書

試験研究機関名：農業・園芸総合研究所（その1）

1 研究課題名	次代への承継に向けた農業法人の経営体制のあり方と効果的な支援手法の解明 （課題リーダー名：櫻井晃治）															
2 研究課題区分	研究内容	研究開発 ○	調査研究	経常調査	研究体制	単独 ○	共同	区分	県単 ○	国補	受託	事業	評価	政策	重点	経常
3 関連事業名 共同研究等課題名																
4 研究期間及び 事業費	研究期間：令和4年度～令和6年度 [3年間] 令和4年度事業費：1,091千円（情報経営部434千円，野菜部657千円），全体事業費：3,273千円 （令和4年度事業費うち一般財源 931千円，国庫補助等 0千円，その他 160千円） （全体事業費 うち一般財源2,793千円，国庫補助等 0千円，その他 480千円）															
5 研究の目的・ 背景等	<p>・東日本大震災以降，沿岸部を中心に農業法人が設立されたが，設立から約10年が経過し，次世代への承継を検討する時期となっている。しかし，従来型の家族経営の承継と異なり，農業法人の承継に向けたノウハウは少ない。また，将来的には法人間連携や組織の統廃合等による経営の合理化を図らなければならない事例も考えられ，今後，法人毎に異なる経営資源（ヒト・モノ・カネ・ワザ（*注））の担い手への円滑な承継は食料の安定供給を図るうえで重要な課題となる。</p> <p>・農業経営を巡る状況が変化し，求められる支援が多様化する中，普及センターにおいても経営相談所等の関係機関や民間専門家との連携がますます重要になっている。しかし，普及指導員の減少等もあり，普及指導員の果たすべき役割分担の明確化や支援手法を明らかにする必要がある。</p> <p>そこで，事業承継や支援体制等の事例調査などにより，次世代に向けた農業経営体制のあり方やワザを含めた経営資源の効果的な承継支援手法を明らかにする。</p> <p>*注：ワザとは 生産管理技術，農地保全，施設・機械操作，安全対策等農業経営を継続するうえで効果的あるいは重要な技術の総称を言う。</p>															
6 全体計画及び 研究フロー （研究開発から 産業化・普及ま での全体図解）	<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px;"> <p>【R4～R5】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>農業法人等対象</p> <ul style="list-style-type: none"> ○事業承継の実態把握（情報経営部） 県内農業法人の事業承継の実態を把握するため，承継の有無や予定，課題等について，アンケート調査や聞き取り調査を実施。 ○事業承継の事例調査（情報経営部） 県内外農業法人の事業承継の手法や課題整理，支援体制の状況を把握するため，事業承継を実施した法人への聞き取り調査実施。 ○経営資源（ワザ）の可視化と定量化（野菜部） 対象法人のワザを可視化し定量化する。 <p>支援機関等対象</p> <ul style="list-style-type: none"> ○支援体制優良事例調査（情報経営部） 県内外の普及センター，経営相談所等の支援機関，民間専門家等による支援体制の優良事例を調査。 </div> <p style="text-align: center;">【R5～R6】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ○目指すべき法人の経営体制の方向性及び支援手法・体制のポイントを作成（情報経営部） 県内農業法人のほか，県外や他業種も含めた法人間連携やグループ化等の事例を調査する。 ○デジタル技術によるワザの承継を支援するシステムを構築（野菜部） ○支援手法・体制等の検証（情報経営部・野菜部） </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;"> 普及機関，経営相談所，民間コンサル等と連携して推進 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%; text-align: center;"> 農業事業承継支援体制と支援手法の確立 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%; text-align: center;"> 事業承継の円滑な実施 新規参入者の早期習熟，中堅職員技術向上 農業経営の安定と持続的な発展 </div> </div> </div>															

<p>7 研究課題全体の研究成果及び期待される研究成果の普及方法</p>	<p>1. 研究成果</p> <p>1) 県内外農業法人の経営承継の事例及び概要調査 (R4-R5)</p> <p>a 県内農業法人の実態把握 農業法人を対象に、承継に向けた取組の有無や状況等の実態について調査し、事業承継の現状や今後の課題、必要な支援策等が明らかとなる。</p> <p>b 事業承継の課題等の解明 県内外の経営承継を実践した事例等を対象に、承継に向けて実施した準備や課題、手法等を調査することにより、承継についての課題等が明らかとなる。</p> <p>c 経営資源（ワザ）の可視化・定量化 聞き取りや調査によりワザを明らかにし、カメラやGPSその他のデジタル機器を用いてワザを可視化・定量化する。</p> <p>d 支援体制優良事例調査 県内外の普及センター、経営相談所等の支援機関による支援の内容、民間専門家に依頼した事項等を調査することで、承継へ向けた効果的な支援体制が明らかとなる。</p> <p>2) 目指すべき法人の経営体制の方向性及び支援手法のポイントの整理と作成 (R5-R6) 県内農業法人のほか、県外や他業種も含めた法人間連携やグループ化等の事例を調査し、事業承継に向けた経営体制の方向性及び支援手法のポイントを家族間承継、従業員承継、第三者承継などを含め整理作成する。また、手法について現地支援における検証を行う。 デジタル技術を応用してワザの習得、承継を支援するシステムを構築する。</p> <p>2. 普及方法</p> <p>1) 事業承継に関する現状と課題及び経営形態別の望ましい支援体制やポイント等について「普及に移す技術」等へ提案</p> <p>2) 農業法人や関係機関等への情報提供</p>
<p>8 研究課題に関連する既存の研究成果及び残された課題</p>	<p>1. 既存の研究成果</p> <p>1) 「新潟県の農業法人における事業継承の実態と課題（高橋一裕，牛腸奈緒子，関東東海北陸農業経営研究第107号，2017）」では、新潟県内農業法人の半数以上が準備不足のまま事業が継承されている実態が明らかとなり、継承準備に向けた計画的な取組啓発の必要性が述べられている。また、後継者の人材育成方法と合わせて後継者の確保が困難になっている法人への支援のあり方について検討が必要としている。</p> <p>2) 「農業法人における経営継承への取り組みの実態と課題（緩鹿ほか，農業経営研究第57巻第2号，2019）」では、後継者の確保状況等が明らかとなったが、継承対策の具体性や有効性までは十分考察されていない。</p> <p>3) 「大規模施設園芸経営体における作業労力の確保と適正な栽培管理手法の開発（令和2年度完了課題）」において、熟練者の作業動画が非熟練者の教育資材として有効であることを明らかにした。</p> <p>2. 残された課題</p> <p>1) 県内の農業法人の事業承継の状況が明らかとなっていない。</p> <p>2) 合理的な支援手法や次世代に向けた農業経営体制が明らかとなっていない。</p>
<p>9 当該年度の目標及び試験研究の内容・方法</p>	<p>1. 当該年度の目標</p> <p>1) 県内外農業法人における事業承継の手法と課題の把握及び県内外の普及センター、経営相談所等の支援機関、民間専門家等による事業承継支援体制の把握</p> <p>2) 県内農業法人における事業承継の実態把握</p> <p>3) 対象法人のワザの可視化、定量化</p> <p>2. 試験研究の内容・方法</p> <p>1) 県内外農業法人で事業承継を實踐、もしくは承継を實施見込みの事例及び県内外の普及センター、経営相談所等の支援機関、民間専門家等を対象に聞き取り調査を行う。 ※聞き取り調査 組織体制、経営状況、事業展開、事業承継の方法・課題・支援状況等</p> <p>2) 県内農業法人における事業承継の実態を把握するため、アンケート調査を実施する。 ※アンケート調査 組織体制、経営状況、事業展開、事業承継に向けた取組の有無、予定、課題等</p> <p>3) 対象法人における生産管理技術、農地保全、施設・機械操作、安全対策等農業経営を継続するうえで必要な事項をカメラやGPS等のデジタル機器を用いて可視化、定量化するとともに、ワザの目的や要点についての聞き取りを行う。</p>

10 予算区分及び 予算額 (3か年研究)	全体事業費：3,273千円 (うち一般財源2,793千円, 国庫補助等 千円, その他 480千円)					
		旅 費	需用費	備品費	その他	合 計
	初年度(令和 4年度)	241	192		658	1,091
	2年度(令和 5年度)	241	192		658	1,091
	3年度(令和 6年度)	241	192		658	1,091
	4年度(令和 年度)					
	5年度(令和 年度)					
	年度(令和 年度)					
	合 計					
11 担当部署・担当者	情報経営部 経営チーム・情報チーム 野菜部 生産工学チーム					
	リーダー, 従事期間	氏 名	従事内容	従事割合	主な他従事研究分野	
	◎R4～	櫻井 晃治	事業承継の事例調査, 実態把握 事業承継支援体制提案	35(%)	大規模露地野菜経営モデルの 策定	
	R4～	佐藤 典子	事業承継の事例調査 事業承継支援体制提案	10(%)	大規模露地野菜経営モデルの 策定	
	R4～	石川 志保	事業承継の実態把握 事業承継支援体制提案	20(%)	新品種の収穫・調製作業にお ける作業性の検証	
	R4～	大場 圭介	事業承継の実態把握 事業承継支援体制提案	10(%)	マーケティング手法の検討	
	R4～	伊藤 和子	研究総括	10(%)		
	R4～	菅野 秀忠	作業負荷計測, 作業技術開発	15(%)	ICT技術開発	
	R4～	斎藤 健志	作業体系記録, 作業負荷計測	10(%)	省力・軽労化	
	(指導機関の有無・指導状況)					
12 共同研究者との 役割分担及び予 算配分 (人)	研究機関・企業名	共同研究者役職・氏名	研究分担内容	予 算 額		

<p>13 特記事項</p>	<p>本課題は、第9次農業関係試験研究推進構想（R3～12）における「主要目標Ⅱ－3 農業を支える次代の人材育成支援手法の確立」の「(1) 次代の人材育成支援手法の開発」に該当する。</p>
<p>14 所属長意見</p>	
<p>東日本大震災後、数多くの農業法人が設立されたが、震災後10年が経過し、次世代への承継を検討する時期になっている。また、震災前から設立されている農業法人についても、経営者の事業承継は喫緊の課題となっている。しかし、家族経営の承継とは異なり、事業を円滑に承継させるためのノウハウは少ない。 今回検討する経営体制のあり方や効果的な支援手法の解明により、農業法人の円滑な事業承継が可能となり、経営の安定化が図られる。</p>	

内部評価結果（事前評価）

<p>評価項目（評価基準）・コメント</p>	
<p>I 研究目標のニーズ適合性・地域への貢献度</p>	<p>(S: 極めて高い) (A: 高い) B: 普通 C: やや低い D: 低い コメント：承継に向けた経営体制のあり方と効果的な承継支援手法を明らかにすることは、農業法人の事業承継の指針となり経営の継続や安定化に寄与する。また、農業法人は地域の担い手を兼ねていることも多く、農業法人が事業承継を円滑に行うことは、地域への貢献にも繋がる。</p>
<p>II 緊急性・優先性</p>	<p>(S: 極めて高い) (A: 高い) B: 普通 C: やや低い D: 低い コメント：震災後に設立された農業法人も多く、今後、事業承継や組織体制の見直し時期が集中する可能性がある。経営の安定化や承継は喫緊の課題であるため、早期に研究を実施する必要がある。</p>
<p>III 独創性・先進性・優位性</p>	<p>(S: 極めて高い) (A: 高い) B: 普通 C: やや低い D: 低い コメント：事業承継の効果的な仕組み作りとワザの可視化、定量化を組み合わせた研究であり、独創性、先進性は高い。</p>
<p>IV 市場性・成長性</p>	<p>(S: 極めて高い) (A: 高い) B: 普通 C: やや低い D: 低い コメント：事業承継に悩みを抱えている法人は多く、効果的な支援手法の解明が望まれている。</p>
<p>V 実現可能性</p>	<p>(S: 極めて高い) (A: 高い) B: 普通 C: やや低い D: 低い コメント：県内外の事業を承継した農業法人のほか、優良な支援体制を調査することにより、経営体制のあり方や効果的な支援手法の解明、デジタル機器の有効活用によりワザの可視化が可能となる。</p>
<p>VI 人・予算・設備等の推進体制</p>	<p>(S: 非常に優れている) (A: 優れている) B: 妥当である (C: やや不足) D: 不足 コメント：研究の実施及び目標の達成には、関係機関との連携が必要であり、計画どおり、普及関係機関、民間コンサル等と連携して研究を進めていただきたい。デジタル機器の利用には、使用料等の費用が発生するので、予算の継続的な確保が課題となる。</p>

研究課題実行計画書

試験研究機関名： 古川農業試験場 (その1)

1 研究課題名	気候変動に対応した「高品質宮城米」安定生産を図るための栽培方法の確立 (課題リーダー名： 菅野 博英)																																			
2 研究課題区分	研究内容	研究開発	<input type="radio"/>	調査研究	<input type="checkbox"/>	経常調査	<input type="checkbox"/>	研究体制	単独	<input type="radio"/>	共同	<input type="checkbox"/>																								
	区分	県単	<input type="radio"/>	国補	<input type="checkbox"/>	受託	<input type="checkbox"/>	事業	<input type="checkbox"/>	評価	政策	<input type="checkbox"/>	重点	<input type="radio"/>	経常	<input type="checkbox"/>																				
3 関連事業名 共同研究等課題名	・主要農作物高位安定生産要因解析 水稻作況試験 (事業研究) ・生育調査ほ 生育調査ほ (事業研究)																																			
4 研究期間及び 事業費	研究期間： 令和4年度～8年度 [5年間] 令和4年度事業費： 1,115千円, 全体事業費： 千円 (令和4年度事業費うち一般財源 1,115千円, 国庫補助等 千円, その他 千円) (全体事業費うち一般財源 5,575千円, 国庫補助等 千円, その他 千円)																																			
5 研究の目的・ 背景等	宮城県水稻優良品種の主力品種である「ひとめぼれ」「ササニシキ」の品質は東北6県において過去10年間平均で最下位である。その原因として、温暖化による生育ステージの前進化や食味重視の栽培管理等から、優良品種選定時の栽培ごよみ作成時よりもイネの生育相(茎数、最終葉数等)が変化していること等が考えられる。 これまで品質を維持・向上させるための生育目標設定や水管理等の技術更新を行い、普及に移す技術や栽培指導指針等で普及、定着を図っているが、毎年気候変動幅が大きく、安定した栽培管理、高品質生産が持続的に維持しにくいいため、これまでの品質低下等の要因を再解析し、気候変動等の様々な状況下でも高品質安定生産可能な栽培方法と栽培支援の方法を検討し栽培技術を確立する。																																			
6 全体計画及び 研究フロー (研究開発から 産業化・普及ま での全体図解)	<div style="text-align: center;"> <p>優良品種選定時の「栽培ごよみ」と品種特性が異なり、気候変動等に伴い品質に大きく影響を受けている</p> <p>↓</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">「ひとめぼれ」</td> <td style="width: 60%; text-align: center;">「検討事項」</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">「ササニシキ」</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">令和4年</td> <td style="text-align: center;"> 要因解析 ・作況試験ほ等のデータ、気象データ等を基に解析 </td> <td style="text-align: center;">令和4年</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">令和4年 ～ 令和6年</td> <td style="text-align: center;"> 栽培方法 ・晩期栽培(移植栽培5月下旬、6月上旬)の検討 ・栽植密度(50株/坪等)の検討 ・水管理(移植後、中干し後、出穂後)の検討 </td> <td style="text-align: center;">令和5年 ～ 令和7年</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">令和4年 ～ 令和6年</td> <td style="text-align: center;"> 栽培支援の方法を検討 ・農研機構「発育予測・適作期推定プログラム」の検証 </td> <td style="text-align: center;">令和5年 ～ 令和7年</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">令和6年</td> <td style="text-align: center;">「栽培ごよみ」の更新</td> <td style="text-align: center;">令和7年</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">令和7年</td> <td style="text-align: center;">技術の検証</td> <td style="text-align: center;">令和8年</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">令和7年</td> <td style="text-align: center;">「栽培ごよみ」の再更新</td> <td style="text-align: center;">令和8年</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">【高品質宮城米】の安定生産</td> <td></td> </tr> </table> </div>												「ひとめぼれ」	「検討事項」	「ササニシキ」	令和4年	要因解析 ・作況試験ほ等のデータ、気象データ等を基に解析	令和4年	令和4年 ～ 令和6年	栽培方法 ・晩期栽培(移植栽培5月下旬、6月上旬)の検討 ・栽植密度(50株/坪等)の検討 ・水管理(移植後、中干し後、出穂後)の検討	令和5年 ～ 令和7年	令和4年 ～ 令和6年	栽培支援の方法を検討 ・農研機構「発育予測・適作期推定プログラム」の検証	令和5年 ～ 令和7年	令和6年	「栽培ごよみ」の更新	令和7年	令和7年	技術の検証	令和8年	令和7年	「栽培ごよみ」の再更新	令和8年		【高品質宮城米】の安定生産	
「ひとめぼれ」	「検討事項」	「ササニシキ」																																		
令和4年	要因解析 ・作況試験ほ等のデータ、気象データ等を基に解析	令和4年																																		
令和4年 ～ 令和6年	栽培方法 ・晩期栽培(移植栽培5月下旬、6月上旬)の検討 ・栽植密度(50株/坪等)の検討 ・水管理(移植後、中干し後、出穂後)の検討	令和5年 ～ 令和7年																																		
令和4年 ～ 令和6年	栽培支援の方法を検討 ・農研機構「発育予測・適作期推定プログラム」の検証	令和5年 ～ 令和7年																																		
令和6年	「栽培ごよみ」の更新	令和7年																																		
令和7年	技術の検証	令和8年																																		
令和7年	「栽培ごよみ」の再更新	令和8年																																		
	【高品質宮城米】の安定生産																																			

<p>7 研究課題全体の研究成果及び期待される研究成果の普及方法</p>	<p>○研究課題全体の研究成果 1) 「ひとめぼれ」と「ササニシキ」における収量・品質要因解析 2) 気候変動等に対応した栽培方法と栽培支援の方法の確立 3) 栽培ごよみの更新 ○研究成果の普及方法 1) 技術情報の公開：稲作指導指針，成果情報，普及に移す技術，ホームページ等への提案 2) 栽培研修会等：栽培技術研修会，現地検討会，視察研修会等</p>
<p>8 研究課題に関連する既存の研究成果及び残された課題</p>	<p>○関連する既存の研究成果 1) 宮城県稲作指導指針（基本編）平成31年版 2) 宮城県普及に移す技術 ・「ひとめぼれ」の栽培法，普及技術，（平成4年，第63号） ・「ひとめぼれ」の栽培法（第63号追補）「ひとめぼれ」の生育量の目安，普及技術（平成12年，第75号） ・「ひとめぼれ」の品質を維持するための生育目標，参考資料（平成23年，第86号） ・出穂後30日以降落水による水稻玄米品質の向上，参考資料（平成27年，第91号） ・移植期による出穂期の分散，参考資料，（平成16年，第79号） ・水稻ササニシキの移植時期の違いによる生育と品質・収量，参考資料（平成17年，第80号） ・メッシュ気候値と発育モデルによる水稻作期表示システム，参考資料（平成2年，第63号） ・1kmメッシュ表示による登熟温度からみた出穂期晩限マップ，参考資料（平成19年，第82号） 3) 農研機構（東北農研） ・発育予測・適作期推定プログラム「作物生育モデルの地域利用」研究コンソーシアム ○残された課題 1) 「ひとめぼれ（平成3年育成）」と「ササニシキ（昭和38年育成）」の生育相が，栽培ごよみと異なっている。 ・5年間平均の生育ステージは半旬以上早く，最終葉数は1枚程度少ない。 ・「ひとめぼれ」は最高茎数620本/m²（栽培ごよみ比117%），穂数480本/m²（104%），収量55.5kg/10a（101%），登熟歩合79%（-12ポイント），整粒歩合74%（-7ポイント）。 ・「ササニシキ」は最高茎数660本/m²（栽培ごよみ比87%），穂数480本/m²（92%），収量55.3kg/10a（102%），登熟歩合79%（-13ポイント），整粒歩合71%（-11ポイント） 2) 慣行栽培と晩期栽培（8月15日前後出穂）の差が少なくなっている。 ・5年間平均の「ひとめぼれ」5月10日移植の出穂期は8月4日，5月20日移植の出穂期は8月9日。 ・「ひとめぼれ」5月20日移植の収量56.7kg/10a（5月10日移植比102%），登熟歩合74.7%（-15ポイント），整粒歩合74.4%（±0ポイント）。 3) 要望課題 ・気候変動に対応した「高品質宮城米」安定生産を図るための栽培方法の再構築(古川農試) ・晩期栽培と高温障害回避の関係性について（美里農改） ・水稻の生育予測に係る平年値の取り扱いについて（美里農改）</p>
<p>9 当該年度の目標及び試験研究の内容・方法</p>	<p>1) 「ひとめぼれ」の品質等低下要因の解析 ・過去の作況試験ほ等のデータ，気象データ等を基に解析 2) 栽培方法の検討（水管理，移植時期，栽植密度） ・移植活着後に落水処理を行い初期生育を抑制（秋落ち防止） ・取水制限による水管理対策：飽水管理（中干し後），保水管理（出穂後）の効果検討 ・晩期栽培（移植時期5月下旬，6月上旬）の検討 ・栽植密度（慣行60株/坪と50株/坪等）の検討 ・主な調査項目：生育状況，稲体窒素吸収量，生育ステージ，収量・品質・食味 3) 栽培支援 ・農研機構で開発した「発育予測・適作期推定プログラム」の検証</p>

10 予算区分及び 予算額 (5か年研究)	全体事業費： 5,575 千円 (うち一般財源 5,575 千円, 国庫補助等 千円, その他 千円)					
		旅 費	需用費	備品費	その他	合 計
	初年目(令和4年度)	100	496		519	1,115
	2年目(令和5年度)	100	496		519	1,115
	3年目(令和6年度)	100	496		519	1,115
	4年目(令和7年度)	100	496		519	1,115
	5年目(令和8年度)	100	496		519	1,115
	合 計	500	2,480		2,595	5,575
11 担当部署・担当者	作物栽培部 水稲チーム・作物環境部 土壌肥料チーム					
	リーダー, 従事期間	氏 名	従事内容	従事割合	主な他従事研究分野	
	◎R4~	菅野 博英	要因解析・栽培支援の方法	25 (%)	水稲作況試験, 直播栽培	
	R4~	大川 茂範	栽培方法	10	雑草管理, 直播栽培	
	R4~	小田中大輔	栽培方法	10	業務用米, 雑草管理	
	R4~	小野寺博稔	稲体窒素	10	土壌栄養	
	R4~	高橋 信行	稲体窒素	10	土壌栄養	
(指導機関の有無・指導状況)						
12 共同研究者との 役割分担及び予 算配分 (人)	研究機関・企業名	共同研究者役職・氏名	研究分担内容	予算額		

<p>13 特記事項</p>	<p>本課題は、第9次農業試験研究推進構想の「主要目標Ⅱ 革新技術の活用による戦略的な農業生産のための研究」の「重点テーマ12 農畜産物の高品質・高収益生産技術の確立」の「(1) 水稻・麦類・大豆の高品質・高単収生産技術の開発」に該当する。</p>
<p>14 所属長意見</p>	
<p>本県の水稲優良品種の主力品種である「ひとめぼれ」「ササニシキ」における、高収益・高品質生産技術は、みやぎ米のブランド力向上に重要である。近年の気候変動の変化に伴い、収量や品質が左右されること大きいことから、様々な条件下でも安定した収量・品質に対応できる技術の開発・普及に期待する。</p>	

内部評価結果（事前評価）

<p>評価項目（評価基準）・コメント</p>	
<p>I 研究目標のニーズ適合性・地域への貢献度</p>	<p>(S: 極めて高い (A): 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 現場ニーズを踏まえ、品質向上に向けた技術的要望課題の解決のためであり、貢献度は高い。</p>
<p>II 緊急性・優先性</p>	<p>(S): 極めて高い A: 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い コメント: 生産者の所得向上のために、近年の品質低下・変動など温暖化に対応した緊急性の高い課題である</p>
<p>III 独創性・先進性・優位性</p>	<p>(S: 極めて高い (A): 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 過去の研究蓄積データ等も踏まえた優位性の高い課題である。</p>
<p>IV 市場性・成長性</p>	<p>(S: 極めて高い (A): 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 現場ニーズに対応した全県的課題であり、市場性は高い。</p>
<p>V 実現可能性</p>	<p>(S: 極めて高い (A): 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 試験設定において普及を明確に意識しており、実現性は高い</p>
<p>VI 人・予算・設備等の推進体制</p>	<p>(S: 非常に優れている A: 優れている (B): 妥当である C: やや不足 D: 不足) コメント: 限られた予算、設備の中で対応できる課題について、やり繰りしながら取組む予定である。</p>

研究課題実行計画書

試験研究機関名：畜産試験場

(その1)

1 研究課題名	堆肥の利用拡大に向けた「特殊肥料等入り指定混合肥料」の製造及び利用方法の検討 (課題リーダー名：荒木 利幸)														
2 研究課題区分	研究内容	研究開発		調査研究	○	経常調査		研究体制	単独	共同	○				
	区分	県単	○	国補	受託		事業	評価	政策		重点	○	経常		
3 関連事業名															
4 研究期間及び全体事業費	研究期間：令和4年度～令和6年度 [3年間]														
	令和4年度事業費：996千円，全体事業費：2,988千円 (令和4年度事業費うち一般財源 996千円(産廃税)，国庫補助等 0千円，その他 0千円) (全体事業費うち一般財源 2,988千円(産廃税)，国庫補助等 0千円，その他 0千円)														
5 研究の目的・背景等	<p>農家等からのニーズに応え，平成24年の肥料取締法の改正で堆肥と硫安等の化学肥料を配合できる「混合堆肥複合肥料」の製造が可能となり，生産量が年々増加したが，堆肥の配合割合・CN比・製造工程（造粒・成型と加熱乾燥）などの制限があり，全国的な普及には至っていない。</p> <p>令和2年の肥料制度の見直しで，農業者のニーズに柔軟に対応した肥料生産が進むように，堆肥の含水率50%以下という条件はあるものの配合割合やCN比の規定がなく，加熱乾燥が不要で特別な施設をもたない畜産農家も製造可能な「特殊肥料等入り指定混合肥料」として堆肥と化学肥料の配合が可能になった。</p> <p>堆肥の利用促進に向け，令和2年度の肥料制度の見直しで新設された「特殊肥料等入り指定混合肥料」の普及拡大を図るため，堆肥と化学肥料の配合内容や加工・製造工程及び労働費を含めた新肥料導入時のコストを検討するもの。</p>														
6 全体計画及び研究フロー (研究開発から産業化・普及までの全体図解)	<p>(1) 農業者のニーズに対応する特殊肥料等入り指定混合肥料の試作 (令和4年度～令和6年度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堆肥と化学肥料の配合内容の検討 ・保管・散布・輸送がしやすい加工・製造工程の検討 <p>(2) 労働費を含めた新肥料導入によるコストの検討 (令和5年度～令和6年度)</p> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 【畜産試験場】特殊肥料等入り指定混合肥料の試作 ・堆肥と化学肥料の配合内容の検討 ・保管・散布・輸送がしやすい加工・製造工程の検討 ・新肥料導入によるコストの検討 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> 水稻 肥料設計 </div> <div style="text-align: center;"> ↑ ↓ </div> <div style="text-align: center;"> 試作品 </div> <div style="text-align: center;"> ↑ ↓ </div> <div style="text-align: center;"> 園芸作物 肥料設計 </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> 【古試】水田での肥効検討 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> 【農園研】園芸品目での肥効検討 </div> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px;">現地実証</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> 特殊肥料等入り指定混合肥料 (作物に合わせた肥効肥料) </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px;">技術普及</div> </div> <p>堆肥の利用促進に向けて</p> </div> </div>														

<p>7 研究課題全体の研究成果及び期待される研究成果の普及方法</p>	<p>1 期待される成果 1) 家畜ふん尿等の利用促進, 化成肥料の抑制による循環型農業が推進される。 2) 家庭菜園や園芸愛好家等, 新規需要開拓による堆肥の利用拡大が図られる。</p> <p>2 成果の普及方法 1) 農業改良普及センター, 家畜保健衛生所等を通じ普及・指導に活用する。</p>
<p>8 研究課題に関連する既存の研究成果及び残された課題</p>	<p>○混合堆肥複合肥料の試作と肥効の検討(平成28年度～令和3年度) 宮城県畜産試験場, 農業・園芸総合研究所, 古川農業試験場</p> <p>①混合堆肥複合肥料の試作と保存性等の検討 ・堆肥の水分が高い場合はなたね油かす等による調整が必要な場合もあるが, 試作した混合堆肥複合肥料の窒素、リン酸、カリの分量は、菜種油かすの添加の有無にかかわらず、おおむね設計時の理論値に近い、公的基準に準ずる値となった</p> <p>②溶出パターンの異なる混合堆肥複合肥料(速効型、緩効型)を試作 ・牛ふん、豚ふん、鶏ふんと溶出パターンの異なる畜種の堆肥を活用した混合堆肥複合肥料を試作した。</p> <p>③製造肥料の肥効成分の検討 ・牛ふんを主原料とした3堆肥センターが製造した堆肥は、搬入された原料及び量に大きな変動はなく、肥料成分となる窒素、リン酸、カリは比較的安定していた。</p> <p>④植物生育試験による肥効の検討 ・水稻の収量構成要素である粒数は、ペレット化した区の方が他区よりも多くなったことから、ペレット化により生育の後期までの窒素供給につながったと考えられた。 ・露地栽培のカボチャ、ブロッコリー、ネギ、ソラマメにおいて、試作混合堆肥複合肥料を用いた全量基肥または追肥回数削減栽培が可能であった。 ・施設栽培のつぼみ菜において、試作混合堆肥複合肥料を用いて、慣行の緩効性肥料と同等の生育が確保できた。</p> <p>(残された課題) ・ペレット化した混合堆肥複合肥料を製造するためには加熱・造粒するために設備投資が必要になり、県内の大型堆肥センター等での普及が難しい。 ・令和2年度の肥料制度の見直しで規制緩和され、新制度に対応した肥料の試作が必要</p>
<p>9 当該年度の目標及び試験研究の内容・方法</p>	<p>1) 堆肥と化学肥料の配合内容の検討による肥料の試作 ・堆肥の配合割合を旧制度の上限50%を超えた、70～80%の肥料の試作 ・化学肥料の利用量低減を図るため、堆肥と肥効の長い緩効性肥料の混合肥料の試作</p> <p>2) 散布しやすい加工・製造工程の検討 ・攪拌混合程度の加工で、旧制度の条件の造粒・成形と加熱乾燥しない加工法の検討</p> <p>3) 試作肥料の植物生育試験による肥効の検討 ・試作肥料の水稻やコネギなどの園芸作物に対する肥効試験</p>

10 予算区分及び 予算額 (3か年研究)	全体事業費：2,988千円 (うち一般財源：2,988千円, 国補補助等： 千円, その他： 千円)					
		旅 費	需用費	備品費	その他	合 計
	初年度(令和 4年度)	120	815	0	61	996
	2年度(令和 5年度)	120	815	0	61	996
	3年度(令和 6年度)	120	815	0	61	996
	4年度(令和 年度)					
	5年度(令和 年度)					
	6年度(令和 年度)					
	合 計	360	2,445	0	183	2,988
11 担当部署・担当者	畜産試験場 草地飼料部 環境資源チーム 農業・園芸総合研究所 園芸環境部 土壌環境チーム 古川農業試験場 作物環境部 土壌肥料チーム					
	リーダー, 従事期間	氏 名	従事内容	従事割合	主な他従事研究分野	
	◎R4~	荒木利幸	チームの総括 データの収集及び分析	50 (%)	家畜たい肥等の有効活用技術 の検討	
	R4~	伊藤裕之 (以上畜試)	データの収集及び分析	20		
	○R4~	瀧 典明	データの収集および分析	10	大規模露地園芸, 肥料受託試 験, メタン発酵消化液, 土壌 炭素調査	
	R4~	中村佳与	データの収集および分析	5		
	R4~	志賀紗智 (以上農園研)	データの収集および分析	10		
	○R4~	小野寺博稔	データの収集及び分析	15	生育・生産情報に基づく水田 肥沃度・生産力の判別法メタ ン発酵消化液の作物栽培への 利用果 肥料の特性・効果 メタン発酵消化液の作物栽培 への利用 製鋼スラグの水稲への施用効果	
	R4~	岸田なつみ	データの収集及び分析	5		
	R4~	高橋信行 (以上古試)	データの収集及び分析	5		
(指導機関の有無・指導状況)						
12 共同研究者との 役割分担及び予 算配分 (人)	研究機関・企業名	共同研究者役職・氏名	研究分担内容	予 算 額		

13 特記事項	
14 所属長意見（所属長：畜産試験場長）	<p>肥料価格は上昇しており、肥料によっては原料の影響により入手しづらくなっている。家畜ふん尿は堆肥化され持続的かつ循環的な肥料として利用されているが、作業性や成分の安定等に課題を残すことから過剰感のある地域も見られる。さらなる利用促進に向けては、畜産農家での活用に加え、耕種農家にも積極的に利用してもらう必要がある。このため、堆肥を主とした利用しやすい肥料製造が求められる。</p> <p>本研究では、肥料取締法の改正により要件緩和された制度を踏まえ、堆肥成分の不足を化学肥料で補い安定化することで堆肥を使いやすくするとともに、土づくりと施肥が一度に可能になるなど、堆肥の利用拡大を目指すものであり、優先的に取り組むべき課題であると考えます。</p>

内部評価結果（事前評価）

評価項目（評価基準）・コメント	
I 研究目標のニーズ適合性・地域への貢献度 (S: 極めて高い (A): 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 循環型農業を推進する上では、堆肥の利用拡大は重要であり、地域への貢献度は高い。	
II 緊急性・優先性 (S: 極めて高い (A): 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 地域資源である堆肥を有効活用し、化学肥料を抑えることは持続的な取組を行うためには喫緊の課題である	
III 独創性・先進性・優位性 (S: 極めて高い (A): 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 法の改正による要件緩和をいち早く踏まえた取組であり、先進性は高い。	
IV 市場性・成長性 (S: 極めて高い (A): 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 肥料メーカーとの協力や輸送体制などを、新たな研究要素に加えることで市場性が期待できる。	
V 実現可能性 (S: 極めて高い (A): 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 耕種分野とも協力し、試作肥料の肥効試験にも取組むことから、実現性は高い。	
VI 人・予算・設備等の推進体制 (S: 非常に優れている A: 優れている (B) 妥当である C: やや不足 D: 不足) コメント:	

研究課題実行計画書

試験研究機関名：農業・園芸総合研究所（その1）

1 研究課題名	イチゴ産地拡大及び収量向上のための作期拡大技術の確立 (課題リーダー名：菊地友佳里)																														
2 研究課題区分	研究内容		研究開発		○	調査研究		経常調査		研究体制		単独	○	共同																	
	区分	県単	○	国補		受託	事業		評価	政策	○	重点		経常																	
3 関連事業名 共同研究等課題名																															
4 研究期間及び 事業費	研究期間：令和4年度～令和6年度 [3年間]																														
	令和4年度事業費：1,252千円 全体事業費：3,756千円 (令和4年度事業費 うち一般財源 0千円, 国庫補助等 0千円, その他1,252千円) (全体事業費 うち一般財源 0千円, 国庫補助等 0千円, その他3,756千円)																														
5 研究の目的・ 背景等	<p>イチゴは、宮城県がトップブランドとして推進する園芸品目の中で最も算出額が多いものであり、令和7年度までに園芸算出額を500億円とする目標達成に向けて鍵となる品目といえる。本県では、「もういっこ」と「とちおとめ」の2品種が主要作付品種となっているが、平成29年3月に品種登録出願した多収性品種「にこにこベリー」の作付け拡大が生産量増大に有効であることから、栽培マニュアルの作成や新品種に適した栽培技術の確立を図ってきたところである。</p> <p>さらに、単収向上のためには、従来の栽培期間の延長の検討や「にこにこベリー」の特性を活かしながら効果的な炭酸ガス施用、クラウン温度制御などの環境制御手法を用いることやIPM技術の活用など栽培管理精度の向上につなげる技術開発が必要である。</p> <p>一方、生産現場では、育苗作業の省力化や春先の作業競合等を避ける目的でイチゴ苗をセル苗で導入し、直接ハウスに定植する方法も進んでいることから、安定生産技術の確立を図る。</p>																														
6 全体計画及び 研究フロー（研究 開発から産業化・ 普及までの全体図 解）	○全体計画																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">研究内容</th> <th rowspan="2">試験内容</th> <th colspan="3">年度</th> <th rowspan="2">到達目標</th> </tr> <tr> <th>R4</th> <th>R5</th> <th>R6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 収量向上に向けた環境制御技術の開発</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● にこにこベリーのCO₂施用方法の検討 ・イチゴ生育状況に応じた適切なCO₂濃度と効率的な制御(タフト設置場所・風量・濃度・タイマー制御等)方法の検証 ● にこにこベリーのクラウン温度制御方法の検討 ・頂花～第1次腋花の連続収穫に最適な制御方法の検証 ・6月末まで安定的に作期延長するための制御方法の検証 ● 生育モデル作成のための光合成産物等の作物調査 ・生育・収量予測モデル作成のための葉面積、光利用効率、着花数、収量等のデータ収集 ● 生産量拡大のための作業モデルの提案 ・にこにこベリーの収穫期間拡大に伴う収穫調整等の作業時間の増加や作業効率の変化等の実態調査 </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> ・11月～6月までの安定収穫 ・目標収量6 t /10a </td> </tr> <tr> <td>2. 育苗作業の省力化による安定生産技術開発</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● セル苗直接定植品種及び安定生産技術の検討 ・セル苗直接定植に適した品種の検討 ・安定出蕾のためのセル苗直接定植後の養液管理方法の検討 ● 産地等意向調査及び経済性評価 ・セル苗購入利用による育苗作業の省力化と作期延長の関係、セル苗直接定植方法導入による経営改善効果等 </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> ・頂花房、第1次腋花房が安定出蕾する養液管理技術開発 </td> </tr> </tbody> </table>											研究内容	試験内容	年度			到達目標	R4	R5	R6	1. 収量向上に向けた環境制御技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ● にこにこベリーのCO₂施用方法の検討 ・イチゴ生育状況に応じた適切なCO₂濃度と効率的な制御(タフト設置場所・風量・濃度・タイマー制御等)方法の検証 ● にこにこベリーのクラウン温度制御方法の検討 ・頂花～第1次腋花の連続収穫に最適な制御方法の検証 ・6月末まで安定的に作期延長するための制御方法の検証 ● 生育モデル作成のための光合成産物等の作物調査 ・生育・収量予測モデル作成のための葉面積、光利用効率、着花数、収量等のデータ収集 ● 生産量拡大のための作業モデルの提案 ・にこにこベリーの収穫期間拡大に伴う収穫調整等の作業時間の増加や作業効率の変化等の実態調査 				・11月～6月までの安定収穫 ・目標収量6 t /10a	2. 育苗作業の省力化による安定生産技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ● セル苗直接定植品種及び安定生産技術の検討 ・セル苗直接定植に適した品種の検討 ・安定出蕾のためのセル苗直接定植後の養液管理方法の検討 ● 産地等意向調査及び経済性評価 ・セル苗購入利用による育苗作業の省力化と作期延長の関係、セル苗直接定植方法導入による経営改善効果等 			
研究内容	試験内容	年度			到達目標																										
		R4	R5	R6																											
1. 収量向上に向けた環境制御技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ● にこにこベリーのCO₂施用方法の検討 ・イチゴ生育状況に応じた適切なCO₂濃度と効率的な制御(タフト設置場所・風量・濃度・タイマー制御等)方法の検証 ● にこにこベリーのクラウン温度制御方法の検討 ・頂花～第1次腋花の連続収穫に最適な制御方法の検証 ・6月末まで安定的に作期延長するための制御方法の検証 ● 生育モデル作成のための光合成産物等の作物調査 ・生育・収量予測モデル作成のための葉面積、光利用効率、着花数、収量等のデータ収集 ● 生産量拡大のための作業モデルの提案 ・にこにこベリーの収穫期間拡大に伴う収穫調整等の作業時間の増加や作業効率の変化等の実態調査 				・11月～6月までの安定収穫 ・目標収量6 t /10a																										
2. 育苗作業の省力化による安定生産技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ● セル苗直接定植品種及び安定生産技術の検討 ・セル苗直接定植に適した品種の検討 ・安定出蕾のためのセル苗直接定植後の養液管理方法の検討 ● 産地等意向調査及び経済性評価 ・セル苗購入利用による育苗作業の省力化と作期延長の関係、セル苗直接定植方法導入による経営改善効果等 				・頂花房、第1次腋花房が安定出蕾する養液管理技術開発																										
○研究フロー																															

<p>7 研究課題全体の研究成果及び期待される研究成果の普及方法</p>	<p>【期待される研究成果】</p> <p>1) 「にこにこベリー」の特性と環境制御技術を活かした生産量の拡大 2) 育苗作業の省力化と安定生産につなげるための栽培技術開発 3) 生産農家の増収・イチゴ生産額の増大</p> <p>【研究成果の普及方法】</p> <p>1) 普及に移す技術への提案 2) 現地講習会等での技術移転</p>
<p>8 研究課題に関連する既存の研究成果及び残された課題</p>	<p>【既存の研究成果】</p> <p>1) イチゴ栽培における二酸化炭素の施肥方法は、換気時の場合、慣行のハウス内充満施肥法よりも局所施用で効率が高い（平成29年度茨城県農業総合センター）。</p> <p>2) イチゴ局所施用チューブは条間の中央高さ10mの場所に設置し、流用約1.4L/min、施用配管圧力0.02Mpa、1分施用、1分休止区が最も安定した施用効果が認められた（平成26年、村上ら）。</p> <p>3) 「もういっこ」において、炭酸ガスを施用した場合、日中800ppmで施用すると10時まで1000ppm及び16時まで400ppm施用の場合と比較して収量は増加する傾向が見られた（H29）</p> <p>4) 「もういっこ」では、炭酸ガスを施用した時の換気温度を30℃に設定すると、25℃設定と比較して、葉面積は同等に推移し、商品果収量が多くなる傾向が見られた（H29）。</p> <p>【残された課題】</p> <p>1) 「にこにこベリー」栽培において、収量向上のための最適なCO₂施用方法（時期別の施用量や換気時期の施用方法等）が確立していないため、検討する必要がある。</p> <p>2) 「にこにこベリー」等の栽培において、作期拡大のためのクラウン温度制御技術手法が明確になっていない。</p> <p>3) セル苗直接定植時に、頂花房が安定出蕾し、年内収量をより多く得るための初期の養液管理方法が不明である。</p>
<p>9 当該年度の目標及び試験研究の内容・方法</p>	<p>【当該年度の目標】</p> <p>1) 「にこにこベリー」は花芽分化が早く、果実の取り扱いやすさから11月～6月末までの長期出荷が可能である。「にこにこベリー」の増収に向けて最適なCO₂施用方法等の環境制御技術について検討する。</p> <p>2) イチゴ育苗作業省力化に向けて、セル成形苗を直接定植した場合に頂花房が安定出蕾し、年内収量をより多く得るための初期の養液管理方法を検討する。既存の種子繁殖型品種等について品種比較を行う。</p> <p>【試験研究の内容・方法】</p> <p>1) 収量向上に向けた環境制御技術の開発 (1) にこにこベリーのCO₂施用方法の検討 (2) 生育モデル作成のための光合成産物等の作物調査 (3) 生産量拡大のための作業モデルの提案</p> <p>2) 育苗作業の省力化による安定生産技術の開発 (1) セル苗直接定植品種及び安定生産技術の検討 (2) 産地等意向調査及び経済性評価</p>

13 特記事項	本課題は第9次農業試験研究推進構想(令和3年～令和7年)において「主要目標Ⅱ革新技術の活用による戦略的な農業生産のための研究」の「7 農畜産物の高品質・高収益生産技術の確立」に該当する。
14 所属長意見	<p>宮城県における野菜の農業産出額269億円のうち、イチゴは61億円と約23%を占める(令和元年産野菜生産出荷統計)最重要品目であり、イチゴの生産量の増減が算出額の増減に大きく影響を及ぼしている。そのため、令和7年度までに園芸算出額を500億円とする「みやぎ園芸特産振興プラン」の目標達成に向けて鍵となる品目といえる。</p> <p>本県では、「もういっこ」と「とちおとめ」の2品種が主要作付品種となっているが、平成29年3月に品種登録出願した多収性品種「にこにこベリー」の作付け拡大をはかることは産出額増大に大きく貢献できると考えられる。</p> <p>従来の栽培期間の延長の検討や「にこにこベリー」の特性を活かした効果的な炭酸ガス施用、環境制御手法を用いたクローン温度制御、IPM技術の活用など栽培管理精度の向上につなげる技術開発は、さらなる単収向上が期待できる重要な技術開発といえる。</p> <p>また、セル苗直接定植法による育苗作業の省力化と安定生産につなげるための栽培技術を確認することで、大規模生産者や新規参入者等が育苗作業を必要としない多様な栽培体系での生産が可能となり、重要な技術開発といえる。</p>

内部評価結果（事前評価）

評価項目（評価基準）・コメント	
I 研究目標のニーズ適合性・地域への貢献度	(S) 極めて高い A: 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い コメント: イチゴ産地の生産拡大, 省力化に貢献する技術開発である。
II 緊急性・優先性	(S): 極めて高い A: 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い コメント: 今後3年間でイチゴ産出額を1.5倍に増加させる目標達成に貢献する技術開発である。
III 独創性・先進性・優位性	(S: 極めて高い (A) 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 本県オリジナル品種の特性を活かした作期の拡大技術開発は単収向上, 算出額増加につながる。
IV 市場性・成長性	(S: 極めて高い (A): 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 販売単価の高い年内収穫量の増加と京浜や北海道から出荷量増加が求められている作期後半の収穫が増加することにより, 年間を通じて安定した市場からの引き合いの強い品目である。
V 実現可能性	(S: 極めて高い (A): 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: これまで他の品種で取り組んできた技術開発を応用できることから実現可能性は高い。
VI 人・予算・設備等の推進体制	(S: 非常に優れている A: 優れている B: 妥当である (C): やや不足 D: 不足) コメント: 環境制御技術やIPM技術, 労務管理など関連する技術開発や調査が多岐にわたること, イチゴの技術開発の緊急性や重要性から, 研究体制の充実を検討する必要がある。

研究課題実行計画書(案)

試験研究機関名：宮城県農業・園芸総合研究所(その1)

<p>1 研究課題名</p>	<p>超多収を可能にする果樹の新たな樹形の検討 (課題リーダー名：高嶋名世瑠)</p>																
<p>2 研究課題区分</p>	<p>研究内容</p>	<p>研究開発 ○</p>	<p>調査研究</p>	<p>経常調査</p>	<p>研究体制</p>	<p>単独 ○</p>	<p>共同</p>	<p></p>	<p>区分</p>	<p>県単 ○</p>	<p>国補</p>	<p>受託</p>	<p>事業</p>	<p>評価</p>	<p>政策</p>	<p>重点</p>	<p>経常 ○</p>
<p>3 関連事業名 共同研究等課題名</p>	<p>なし</p>																
<p>4 研究期間及び 事業費</p>	<p>研究期間：令和4年度～令和8年度 [5年間] 令和4年度事業費：1,824千円, 全体事業費：8,184千円 (令和4年度事業費うち一般財源 1,824千円, 国庫補助等 0千円, その他 0千円) (全体事業費うち一般財源 8,184千円, 国庫補助等 0千円, その他 0千円)</p>																
<p>5 研究の目的・ 背景等</p>	<p>【目的】 単位面積当たりの収量倍増を目指し、リンゴについては、これまでのジョイント樹形を改良した新たな樹形の検討、日本なしについては、既存のナシ棚を活用し、これまで実施していた苗木の育成を簡略化したジョイント栽培方法を検討する。また新たな樹形に適した省力化器具の開発や作業体系の構築を通して、普及性の高い技術の獲得を目指す。</p> <p>【背景】 令和元年の農林水産統計等によると宮城県のリンゴの10a当たり収量は1,490kg、日本ナシでは1,750kgとなっており、営農類型指標の目標収量にはほど遠い現状にある。一方、みやぎ園芸特産振興戦略プランでは、園芸生産額を令和12年に620億円と大きく増やす計画である。また、令和2年4月に農林水産省が定めた新たな果樹農業振興基本方針では、これまでの生産抑制的な施策を転換させ、労働生産性を向上させ、より多くの収量・収益を目指す考え方となった。これらの目標を達成するためには、同一面積で収量を向上させる技術の確立が必要であり、そのためには早期多収が実証されているジョイント栽培技術の活用が有効と考えられる。リンゴについては、当研究所のこれまでのジョイント栽培の知見を基に、更に多収が見込める樹形への改良が見込まれている。また、日本なしについては、苗木育成の手間がジョイント栽培普及の一つの障害になっており、更に既存のナシ棚を活用する栽培方法を検討することで、現地への普及が進み令和元年統計数値の収量より倍増となることに寄与できると考えられる。</p>																
<p>6 全体計画及び 研究フロー (研究開発から 産業化・普及ま での全体図解)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">早期多収が実証されているジョイント栽培技術を更に県内生産者に波及させるため、 更なる収量増加を目指す樹形やより導入しやすい栽培方法を検討</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%;"> <p>リンゴジョイント樹形の改良検討 ・「X字樹形」の開発・検討 (R4~R8)</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%;"> <p>日本なしジョイント栽培を改良した 宮城方式の検討 ・既存棚を活用 (R4~R8) ・育苗の簡略化 (R4~R5) ・現地実証ほ設置 (R6~R8)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>+</p> <p>・省力化器具の開発 (R4~R7) ・作業体系の構築 (R8)</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>ジョイント栽培の 普及拡大</p> <p>県内現況栽培より10a 当たり収量が倍増 (3.5 t /10a)</p> </div> </div>																

<p>7 研究課題全体の研究成果及び期待される研究成果の普及方法</p>	<p>リンゴ、日本なしについて早期多収が実証されているジョイント栽培を活用し、現状の10a当たりの収量が倍増（リンゴ、日本なしともに3.5 t/10 a）となる技術を開発する。</p> <p>1. 期待される成果 1) リンゴ、日本なしについて現状の10当たりの収量が倍増（3.5 t/10 a）となる技術が開発される 2) 新たな樹形に対応した省力化・軽労化器具開発および作業体系の構築により、技術の普及性が高まるとともに、既存作業の省力化が図られる。</p> <p>2. 研究成果の普及方法 1) 普及に移す技術への提案 2) 農園研ホームページへの掲載 3) 各種講習会・研修会での成果発表</p>
<p>8 研究課題に関連する既存の研究成果及び残された課題</p>	<p><既存の研究成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・リンゴのジョイント樹形区の2年生苗木定植後3年目の樹高は、対照区に比べて2～3割低くなった。同様に、10a当たり収量はジョイント樹形区では対照区に比べて1.3～1.7倍となり、早期多収が可能であった。一方、果実品質については、一果重等は区による差は認められなかったが、着色や糖度等は対照区に比べてジョイント樹形区で劣る場合があった。これは、ジョイント樹形区では対照区に比べて強樹勢となることで、枝葉が繁茂しやすく、また青実果の発生が多い傾向にあったためと考えられた（門間豊資ら、東北農業研究第67号） ・リンゴ品種「ふじいち」を用いて、側枝下垂型ジョイント樹形を改良した「X字型樹形」を考案し、既存の側枝下垂型樹形（対照）と収量を比較したところ、樹形改造2年目で対照より多くなり、3,372kg/10 aの収量が得られた（2020年度みやぎの農業試験研究F S（フイービリティスタディ）事業） ・日本なしにおいて考案したジョイント仕立て法は、定植時に主枝部が全て水平に連結されることから、側枝候補枝の発生が良好となり、無収益期間も僅か1年に短縮される。定植4年目（5年生樹）には主要品種「幸水」で成園並収量（3 t/10a）が得られ超早期成園化が可能である。また、樹勢調節技術として5月または9月の主幹切断は、同化産物や養水分の樹体間移行が活発化し、収量や果実重には影響なく、果実糖度が上昇するため有効であることが明らかとなった。ジョイント仕立ての直線的樹形から、主枝・側枝の誘引用支持線を樹列直線方向のみに設置する低コストタイプ専用棚を開発した。誘引用支持線に園芸用結束機等を利用することで、年間の枝管理時間を1/3に削減することが可能である。樹勢低下樹へのジョイント技術の開発では、接ぎ木の時期、簡易な接ぎ穂の作り方、固定方法、接ぎ木部の虫害防止技術を確立し、高齢生産者でも実践できる一連の技術を組み立て、ビデオに編集し普及資料を作成した。改植実証ほでは主枝先端の伸長不足などにより、初期にジョイントが完成できなかったが、最終年度では2.2t/10aの収量が得られた（神奈川県、埼玉県（農林総合研究センター・園芸研究所）、筑波大学、（独）農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所、日鉄防蝕（株）、井上毅） <p><残された課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・リンゴにおける「X字型樹形」の経年収量について検討されていない ・日本なしのジョイント仕立てでは、樹間1.5m程度を確保するために3.3m程度の長さの苗木を養成する必要がある、 ・技術の普及性を高めるために、新たな樹形の導入に伴う作業面積の拡大や収量の増加を補う器具の開発、あるいは作業体系構築（作業時間の短縮や軽労化）が必要である。
<p>9 当該年度の目標及び試験研究の内容・方法</p>	<p>○リンゴ 側枝下垂型ジョイント樹形と側枝上方誘引型ジョイント樹形を組合せた側枝X字型樹形について、苗木育成～定植5年目までの栽培管理方法を明らかにする。</p> <p>○ナシ 既存のナン棚を活用し、苗木育成を簡略したジョイント栽培技術を検討する。</p> <p>○樹形に応じた省力化器具等の開発（生産工学チーム） 現行の樹形および新型それぞれの作業を調査し、課題を明らかにするため、ビデオカメラ、心拍計、加速度計等のデジタル機器を用い、現行の樹形と新樹形それぞれの作業の流れや作業時間、身体的負荷を定量化し、新樹形における課題を明らかにする。</p>

試験研究機関名：宮城県農業・園芸総合研究所（その3）

10 予算区分及び 予算額 (5か年研究)	全体事業費： 8,184千円 (うち一般財源 8,184千円, 国庫補助等 0千円, その他 0千円)					
		旅 費	需用費	備 品 費	そ の 他	合 計
	初年度(令和3年度)	176千円	1,630千円	千円	18千円	1,824千円
	2年度(令和4年度)	176千円	1,396千円		18千円	1,590千円
	3年度(令和5年度)	176千円	1,396千円		18千円	1,590千円
	4年度(令和6年度)	176千円	1,396千円		18千円	1,590千円
	5年度(令和7年度)	176千円	1,396千円		18千円	1,590千円
	年度(年度)					
	合 計	880千円	7,214千円	千円	90千円	8,184千円
11 担当部署・担当者	部 (班・チーム)					
リーダ- , 従事期間	氏 名	従事内容	従事割合	主な他従事研究分野		
◎R4~	高嶋名世瑠	宮城版日本なしジョイント栽培方法検討に係る調査	40(%)	ジョイントV字樹形に適した品種の特性解明と栽培管理方法, コーヒー粕を利用した果樹栽培における土壌改良方法及びマルチングによる雑草等抑制効果の検討		
R3~	小島由美子	課題に係る各樹種調査等	30	モモ, イチジク等の品種・栽培に関すること		
R3~	庄子雅和	リンゴX字樹形開発に係る調査	30	リンゴ, ブドウ等の品種・栽培に関すること 気候変動に適応した農業技術の開発に係ること(環境税活用事業)		
R4~	菅野秀忠	作業負荷調査, 省力化器具開発	15	省力軽労, 環境制御		
R4~	斎藤健志	作業負荷調査, 省力化器具開発	15	省力軽労		
	(指導機関の有無・指導状況)					
12 共同研究者との 役割分担及び予 算配分 (人)	研究機関・企業名	共同研究者役職・氏名	研究分担内容	予 算 額		

試験研究機関名：宮城県農業・園芸総合研究所（その4）

<p>13 特記事項</p>	<p>本課題は、第9次農業関係試験研究推進構想（令和3年度～12年度）における II 革新技術の活用による戦略的な農業生産のための研究 7 農畜産物の高品質・高収益生産技術の確立 (2) 野菜・花き・果樹の高品質・高単収生産技術の開発 に該当する。</p>
<p>14 所属長意見</p>	
<p>令和3年3月に策定したみやぎ園芸特産振興戦略プランでは、果樹の産出額を令和12年度に41億円と大きく増やす計画である。また、令和2年4月に農林水産省が定めた果樹農業振興基本方針では、これまでの生産抑制的な施策を転換し、労働生産性を向上させ、より多くの収量・収益をめざすこととなっている。当研究所では、これまで早期成園化、安定生産、省力化をキーワードに省力樹形の開発に取り組んできたが、これらの目標を達成するためには、大幅な単収増加という新たな視点での技術開発が必要である。 本研究は、リンゴ、日本ナシで早期多収が実証されているジョイント樹形を活用し、現状の10a当たりの収量が倍増となる技術を開発するものであり、本県果樹農業に大きく貢献し、園芸特産振興戦略プランの目標達成に寄与すると考えられる。</p>	

内部評価結果（事前評価）

<p>評価項目（評価基準）・コメント</p>	
<p>I 研究目標のニーズ適合性・地域への貢献度 コメント：本県果樹算出額の約6割を占めるリンゴ、日本ナシの生産性向上に資する研究であり、ニーズ、妥当性は高い。</p>	<p>（S：極めて高い A：高い B：普通 C：やや低い D：低い）</p>
<p>II 緊急性・優先性 コメント：果樹生産の担い手が減少しているため、研究を速やかに進める必要がある。</p>	<p>（S：極めて高い A：高い B：普通 C：やや低い D：低い）</p>
<p>III 独創性・先進性・優位性 コメント：リンゴジョイント樹形は当所が開発しており、日本ナシは既存棚を活用した宮城独自のものである。</p>	<p>（S：極めて高い A：高い B：普通 C：やや低い D：低い）</p>
<p>IV 市場性・成長性 コメント：省力的で技術の単純化、さらに多収な樹形であり、既存生産者に加え、新規栽培者等への導入も期待され、市場性、成長性は高い。</p>	<p>（S：極めて高い A：高い B：普通 C：やや低い D：低い）</p>
<p>V 実現可能性 コメント：すで実証されているジョイント栽培技術の更なる改良であり、実現可能性は高い。</p>	<p>（S：極めて高い A：高い B：普通 C：やや低い D：低い）</p>
<p>VI 人・予算・設備等の推進体制 コメント：これまでの研究によりほ場等の準備がすでに整っており、効率的な研究が実施できる。</p>	<p>（S：非常に優れている A：優れている B：妥当である C：やや不足 D：不足）</p>

研究課題実行計画書

試験研究機関名： 農業・園芸総合研究所（その1）

1 研究課題名	園芸作物生産地における重要病害に対する防除技術の開発 （課題リーダー名：大場淳司）																																																																																							
2 研究課題区分	研究内容		研究開発		○ 調査研究		経常調査		研究体制		単独 ○ 共同																																																																													
	区分	県単 ○ 国補		受託		事業		評価	政策		重点	経常 ○																																																																												
関連事業名 共同研究等課題名																																																																																								
4 研究機関及び 全体事業費	研究期間：令和4年度～令和8年度 [5年間] 令和4年度事業費：679千円， 全体事業費：3,395千円 （令和4年度事業費うち一般財源 500千円， 国庫補助等 千円， その他179千円） （全体事業費 うち一般財源 2,500千円， 国庫補助等 千円， その他895千円）																																																																																							
5 研究の目的・ 背景等	令和3年度より展開されている「第3期みやぎ食と農の県民条例基本計画」では、食品産業と連携しながら園芸の生産を拡大し、園芸産出額倍増を目指すこととしている。これまで、県内の園芸作物生産地（以下、生産地）では、東日本大震災からの復興により農業経営の組織化や法人化が進むとともに、既存産地の拡充や地域戦略品目の確立が実現し、園芸分野でも産出額が震災前を上回る水準まで回復、なお増加傾向にある。その一方で、生産地では、病害の発生により園芸作物の安定的生産が妨げられ、対応に苦慮している事例が多く見受けられる。それら園芸作物及び病害の種類は多岐にわたり、これまで、本所ではそれらに対する対応や指導を行ってきたが、未だに原因や対策が不明、あるいは対策の実施が困難な事例がある。そのため、生産地からは、それらの原因を究明するとともに、最適な防除手法を確立する等、喫緊の解決が求められている。あわせて、防除手法として、IPM（総合的病害虫管理）技術の活用が強く求められている。																																																																																							
6 全体計画及び 研究フロー （研究開発から 産業化・普及ま での全体図解）	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 「第3期みやぎ食と農の県民条例基本計画」 園芸産出額倍増を目指す </div> <div style="font-size: 2em;">➡</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 産地の拡充や地域戦略品目が確立 </div> <div style="font-size: 2em;">➡</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 病害が発生、対応に苦慮している事例あり 生産地より喫緊の解決が求められる病害を対象に 原因究明から対策までを実施 </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="3"></th> <th colspan="4">生産地で問題となっている病害1</th> <th colspan="2">生産地で問題となっている病害2</th> </tr> <tr> <th colspan="4">1) IPMに向けた防除技術導入（1技術導入）</th> <th colspan="2">2) 喫緊の課題解決</th> </tr> <tr> <th>ネギ・コネギ 土壌病害</th> <th>イチゴ萎黄病 イチゴ炭疽病</th> <th>トマトうどんこ病 等</th> <th>キク白さび病</th> <th>パブリカ腐敗症 (仮)</th> <th>ナン黒星病</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>現状</td> <td>対策少・予防必須</td> <td>育苗期予防必須</td> <td>薬剤効果程度不明</td> <td>予防・健全苗育成重要</td> <td>現状</td> <td>感染発病メカニズム不明 薬剤対策</td> <td>薬剤・秋季防除が課題</td> </tr> <tr> <td>目標</td> <td>リスクごとの対策作成</td> <td>管理・薬剤対策</td> <td>UV-B利用 薬剤対策</td> <td>苗の温湯浸漬 対策</td> <td>目標</td> <td>メカニズム解明 薬剤対策</td> <td>秋季防除・薬剤対策</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>ほ場評価対策立案 ほ場リスク評価</td> <td>萎：本ば伝染解明 炭：育苗管理評価</td> <td>UV-B同時防除検討</td> <td></td> <td>R4</td> <td>病原菌の同定 感染発病メカニズム解明</td> <td>芽基部・落葉調査 耐性菌調査</td> </tr> <tr> <td>R5</td> <td>ほ場リスク評価 評価対策見直し</td> <td>萎：本ば伝染解明 炭：育苗管理評価</td> <td>UV-B同時防除検討 化学薬剤評価</td> <td>苗の温湯浸漬法 の検討</td> <td>R5</td> <td>感染発病メカニズム解明</td> <td>芽基部・落葉調査 耐性菌調査</td> </tr> <tr> <td>R6</td> <td>ほ場リスク評価 評価対策見直し</td> <td>萎：抜取効果解明 炭：耐性菌分布調査</td> <td>UV-B同時防除検討 化学薬剤評価</td> <td>苗の温湯浸漬法 の検討</td> <td>R6</td> <td>感染発病メカニズム解明</td> <td>宮城県版 秋季防除体系確立</td> </tr> <tr> <td>R7</td> <td>ほ場リスク評価 評価対策見直し</td> <td>萎：抜取効果解明 炭：耐性菌分布調査</td> <td>UV-B設置法検討</td> <td>苗の温湯浸漬法 の検討</td> <td>R7</td> <td>防除対策の検討</td> <td></td> </tr> <tr> <td>R8</td> <td>リスク評価 評価法対策完成</td> <td>炭：薬剤評価</td> <td>UV-B設置法検討</td> <td></td> <td>R8</td> <td>防除対策の検討</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">➡</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ○県内の産地で喫緊の解決が求められる病害への対策メニューが確立 ○総合的病害虫管理技術（IPM）の1技術として活用可能に </div> </div> </div>														生産地で問題となっている病害1				生産地で問題となっている病害2		1) IPMに向けた防除技術導入（1技術導入）				2) 喫緊の課題解決		ネギ・コネギ 土壌病害	イチゴ萎黄病 イチゴ炭疽病	トマトうどんこ病 等	キク白さび病	パブリカ腐敗症 (仮)	ナン黒星病	現状	対策少・予防必須	育苗期予防必須	薬剤効果程度不明	予防・健全苗育成重要	現状	感染発病メカニズム不明 薬剤対策	薬剤・秋季防除が課題	目標	リスクごとの対策作成	管理・薬剤対策	UV-B利用 薬剤対策	苗の温湯浸漬 対策	目標	メカニズム解明 薬剤対策	秋季防除・薬剤対策	R4	ほ場評価対策立案 ほ場リスク評価	萎：本ば伝染解明 炭：育苗管理評価	UV-B同時防除検討		R4	病原菌の同定 感染発病メカニズム解明	芽基部・落葉調査 耐性菌調査	R5	ほ場リスク評価 評価対策見直し	萎：本ば伝染解明 炭：育苗管理評価	UV-B同時防除検討 化学薬剤評価	苗の温湯浸漬法 の検討	R5	感染発病メカニズム解明	芽基部・落葉調査 耐性菌調査	R6	ほ場リスク評価 評価対策見直し	萎：抜取効果解明 炭：耐性菌分布調査	UV-B同時防除検討 化学薬剤評価	苗の温湯浸漬法 の検討	R6	感染発病メカニズム解明	宮城県版 秋季防除体系確立	R7	ほ場リスク評価 評価対策見直し	萎：抜取効果解明 炭：耐性菌分布調査	UV-B設置法検討	苗の温湯浸漬法 の検討	R7	防除対策の検討		R8	リスク評価 評価法対策完成	炭：薬剤評価	UV-B設置法検討		R8	防除対策の検討	
	生産地で問題となっている病害1				生産地で問題となっている病害2																																																																																			
	1) IPMに向けた防除技術導入（1技術導入）				2) 喫緊の課題解決																																																																																			
	ネギ・コネギ 土壌病害	イチゴ萎黄病 イチゴ炭疽病	トマトうどんこ病 等	キク白さび病	パブリカ腐敗症 (仮)	ナン黒星病																																																																																		
現状	対策少・予防必須	育苗期予防必須	薬剤効果程度不明	予防・健全苗育成重要	現状	感染発病メカニズム不明 薬剤対策	薬剤・秋季防除が課題																																																																																	
目標	リスクごとの対策作成	管理・薬剤対策	UV-B利用 薬剤対策	苗の温湯浸漬 対策	目標	メカニズム解明 薬剤対策	秋季防除・薬剤対策																																																																																	
R4	ほ場評価対策立案 ほ場リスク評価	萎：本ば伝染解明 炭：育苗管理評価	UV-B同時防除検討		R4	病原菌の同定 感染発病メカニズム解明	芽基部・落葉調査 耐性菌調査																																																																																	
R5	ほ場リスク評価 評価対策見直し	萎：本ば伝染解明 炭：育苗管理評価	UV-B同時防除検討 化学薬剤評価	苗の温湯浸漬法 の検討	R5	感染発病メカニズム解明	芽基部・落葉調査 耐性菌調査																																																																																	
R6	ほ場リスク評価 評価対策見直し	萎：抜取効果解明 炭：耐性菌分布調査	UV-B同時防除検討 化学薬剤評価	苗の温湯浸漬法 の検討	R6	感染発病メカニズム解明	宮城県版 秋季防除体系確立																																																																																	
R7	ほ場リスク評価 評価対策見直し	萎：抜取効果解明 炭：耐性菌分布調査	UV-B設置法検討	苗の温湯浸漬法 の検討	R7	防除対策の検討																																																																																		
R8	リスク評価 評価法対策完成	炭：薬剤評価	UV-B設置法検討		R8	防除対策の検討																																																																																		

<p>7 研究課題全体の研究成果及び期待される研究成果の普及方法</p>	<p>1. 研究課題全体の研究成果</p> <p>1) IPMに向けた防除技術導入（1技術導入）</p> <p>①園芸作物の生産地で発生し、対応に苦慮している各種病害について原因が解明されるときに対策メニューが確立される。</p> <p>②対策メニューは、総合的病害管理（IPM）体系の1技術として活用可能となる。</p> <p>③それら技術を組み入れた新たなIPM体系の確立が期待される。</p> <p>2) 喫緊の課題解決</p> <p>①園芸作物の生産地で発生し、原因不明で対応に苦慮しており、喫緊の課題となっている各種病害について原因が解明されるときに対策メニューが確立される。</p> <p>2. 研究成果の普及方法</p> <p>1) 農業振興課及び農業改良普及センターと連携し生産地の問題点を解決しつつ、各種技術については、事業終了後の現地普及を目指す。</p> <p>2) 「普及に移す技術」や各種研修会を通して技術を紹介するとともに、各関係機関と連携し随時展示ほを設置する。</p> <p>3) 園芸特産振興戦略会議や各作物部会等における関係機関への情報提供。</p>
<p>8 研究課題に関連する既存の研究成果及び残された課題</p>	<p>1. 既存の成果</p> <p>1) イチゴ萎黄病に対する転炉スラグ施用による抑制効果が明らかとなっている（農園研）。</p> <p>2) トマトうどんこ病に対し、UV-B 電球型蛍光灯及びUV-B 拡散反射装置利用による抑制効果が明らかとなっている（農園研）。</p> <p>3) パプリカ腐敗症（仮）からは、<i>Fusarium</i> 属菌が分離され、分離菌の再接種による病原性も確認している（農園研）。</p> <p>4) ナシ黒星病に対する収穫後対策のうち、落葉処理技術は確立されている（農園研）。</p> <p>2. 残された課題</p> <p>1) 高収益作物として作付けが急増しているネギ及びコネギについて、土壌病害に対する発生リスクが明らかになっておらず、予防対策も十分に実施されていない。</p> <p>2) イチゴの育苗期における萎黄病及び炭疽病対策が十分に確立されていない。</p> <p>3) トマトうどんこ病に対し、トマトに障害を生じさせない UV-B 拡散反射装置の設置法が確立されていない。</p> <p>4) パプリカ腐敗症（仮）の発生メカニズムや対策は不明である。</p> <p>5) ナシ黒星病に対する本県の秋季防除適期は不明である。</p>
<p>9 当該年度の目標及び研究の内容・方法</p>	<p>1. 当該年度の目標</p> <p>1) IPM に向けた防除技術導入（1技術導入）</p> <p>①ネギ及びコネギ栽培の土壌病害リスクを評価するシステムの構築。</p> <p>②イチゴ萎黄病の隣接株への感染解明、炭疽病発生との灌水手法との関係解明</p> <p>③トマトにおける病害虫同時防除の可能性評価</p> <p>2) 喫緊の課題解決</p> <p>①パプリカ腐敗症（仮）の原因菌の同定及び感染発病のメカニズムの解明</p> <p>②ナシの芽基部露出推移と落葉推移における品種及び地域間差の解明</p> <p>2. 試験研究の内容・方法</p> <p>1) IPM に向けた防除技術導入（1技術導入）</p> <p>①ネギ及びコネギの土壌病害が多発しているほ場で排水性や土壌理化学性、菌密度等を計測し、ほ場が抱えるリスクを評価する。</p> <p>②イチゴ萎黄病の本ほにおける隣接株への感染の有無及び感染範囲の程度を明らかにする。炭疽病では育苗期における灌水法の評価を行う。</p> <p>③トマトへのUV-B照射によるうどんこ病とコナジラミ類の同時防除効果を評価する。</p> <p>2) 喫緊の課題解決</p> <p>①パプリカ腐敗症（仮）の原因菌を遺伝子レベルで同定するとともに、ステージ別に接種を行い感染や発病のメカニズムを解明する。</p> <p>②ナシの芽基部露出と落葉推移について、複数の品種及び生産地で調査を行う。</p>

試験研究機関名： 農業・園芸総合研究所（その3）

10 予算区分及び 予算額 (5か年研究)	全体事業費：3,500千円 (うち一般財源：3,500千円, 国補補助等： 千円, その他： 千円)					
		旅 費	需用費	備品費	その他	合 計
	初年度(令和4年度)	79	500		100	679
	2年度(令和5年度)	79	500		100	679
	3年度(令和6年度)	79	500		100	679
	4年度(令和7年度)	79	500		100	679
	5年度(令和8年度)	79	500		100	679
	合 計	395	2,500		500	3,395
11 担当部署・担当者	園芸環境部 病害チーム					
	リーダー, 従事期間	氏 名	従事内容	従事割合	主な他従事研究分野	
	◎R4～	大場淳司	各種技術確立試験, 現地実証試験	15%	委託プロ, 新農薬委託	
	R4～	大河原香織	各種技術確立試験, 現地実証試験	10%	委託プロ, 新農薬委託	
	R4～	格井晶吾	各種技術確立試験, 現地実証試験	10%	発生予察, 新農薬委託	
	R4～	関根崇行	各種技術確立試験, 現地実証試験	5%	イノベ事業, 新農薬委託	
	R4～	鹿野 弘	各種技術確立試験, 現地実証試験	5%	露地園芸栽培	
	R4～	神崎正明	各種技術確立試験, 現地実証試験	5%	施設園芸栽培	
	R4～	相澤正樹	各種技術確立試験, 現地実証試験	5%	イチゴ栽培	
	R4～	小島由美子	各種技術確立試験, 現地実証試験	5%	果樹栽培	
	R4～	佐々木 厚	各種技術確立試験, 現地実証試験	5%	花き栽培	
	(指導機関の有無・指導状況)					
12 共同研究者との 役割分担及び予 算配分 (0人)	研究機関・企業名	共同研究者役職・氏名	研究分担内容	予 算 額		

試験研究機関名： 農業・園芸総合研究所（その4）

13 特記事項	本課題は、第9次農業試験研究推進構想の「主要目標Ⅲ. 持続可能な農業生産環境の構築に向けた研究」の「重点テーマ11. 農業生産環境の維持。向上のための技術の確立」の「(2) 総合的病害虫・雑草管理技術の開発」に該当する。
----------------	--

14 所属長意見（所属長：農業・園芸総合研究所長）

国の「みどりの食料システム戦略」では、2050年までに目指す姿の一つとして化学農薬の使用量を50%低減するといった目標が掲げられており、実現に向けての技術開発が重要となっている。これを実現するための技術として、産地で課題となっている園芸作物病害に対するIPM技術の開発が不可欠となっており、既存の技術に加えて新たに本研究成果を体系的に組み入れた防除技術を提案することにより生産現場での活用が見込まれ、化学農薬削減の一助となることが期待される。

内部評価結果（事前評価）

評価項目（評価基準）・コメント	
I 研究目標のニーズ適合性・地域への貢献度	(S) 極めて高い A: 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い コメント：産地で課題となっている園芸作物病害の原因解析とIPM技術の開発は、化学農薬の削減に貢献するとともに、安定した生産が図られるようになることから妥当である。
II 緊急性・優先性	(S) 極めて高い A: 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い コメント：生産現場で課題となっているパプリカ腐敗症やナシ黒星病の秋季防除対策は喫緊の課題となっており、ネギ類土壌病害やイチゴ萎黄病の対策についても現地からは早急な対応策が求められている。
III 独創性・先進性・優位性	(S) 極めて高い (A) 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い コメント：本課題では、化学農薬に依存しない防除技術の開発を目指しており、化学農薬削減の点で優位な技術である。
IV 市場性・成長性	(S) 極めて高い (A) 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い コメント：化学農薬削減栽培や有機栽培による農産物への関心は高まっており、開発された技術が普及することによって、市場性の拡大が期待できる。
V 実現可能性	(S) 極めて高い (A) 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い コメント：先行研究において成果が得られていることから、実現可能性は高い。
VI 人・予算・設備等の推進体制	(S) 非常に優れている A: 優れている B: 妥当である (C) やや不足 D: 不足 コメント：試験に関わる人材・予算・設備は、概ね整っている。

令和4年度新規研究課題（評価対象外）の機関内部評価結果

⑤超多収を可能にする果樹の新たな樹形の検討（県単課題：農業・園芸総合研究所 花き・果樹部）

単位面積あたりの収量倍増を目指し、リンゴはジョイント樹形を改良した新たな樹形、日本なしは既存棚を活用し苗の育成を簡略化したジョイント栽培方法を検討する。また、新たな樹形に適した省力化器具の開発や作業体系の構築を行う。

評価項目（評価基準）・コメント	
I 研究目標のニーズ適合性・地域への貢献度 (S: 極めて高い A: 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 本県果樹算出額の約6割を占めるリンゴ、日本ナシの生産性向上に資する研究であり、ニーズ、妥当性は高い。	
II 緊急性・優先性 (S: 極めて高い A: 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 果樹生産の担い手が減少しているため、研究を速やかに進める必要がある。	
III 独創性・先進性・優位性 (S: 極めて高い A: 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: リンゴジョイント樹形は当所が開発しており、日本ナシは既存棚を活用した宮城独自のものがある。	
IV 市場性・成長性 (S: 極めて高い A: 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 省力的で技術の単純化、さらに多収な樹形であり、既存生産者に加え、新規栽培者等への導入も期待され、市場性、成長性は高い。	
V 実現可能性 (S: 極めて高い A: 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: すでに実証されているジョイント栽培技術の更なる改良であり、実現可能性は高い。	
VI 人・予算・設備等の推進体制 (S: 非常に優れている A: 優れている B: 妥当である C: やや不足 D: 不足) コメント: これまでの研究によりほ場等の準備がすでに整っており、効率的な研究が実施できる。	

⑥園芸作物生産地における重要病害に対する防除技術の開発（県単課題：農業・園芸総合研究所 園芸環境部）

園芸作物の生産地で発生し対応に苦慮している病害については、総合的病害虫管理技術（IPM）に対応する防除技術を開発し現地で活用のを図るとともに、原因が不明で対応が喫緊の課題となっている病害については原因を解明し適切な防除が可能となる対策メニューを確立する。

評価項目（評価基準）・コメント	
I 研究目標のニーズ適合性・地域への貢献度 (S: 極めて高い A: 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 産地で課題となっている園芸作物病害の原因解析とIPM技術の開発は、化学農薬の削減に貢献するとともに、安定した生産が図られるようになることから妥当である。	
II 緊急性・優先性 (S: 極めて高い A: 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 生産現場で課題となっているパブリカ腐敗症やナシ黒星病の秋季防除対策は喫緊の課題となっており、ネギ類土壌病害やイチゴ萎黄病の対策についても現地からは早急な対応策が求められている。	
III 独創性・先進性・優位性 (S: 極めて高い A: 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 本課題では、化学農薬に依存しない防除技術の開発を目指しており、化学農薬削減の点で優位な技術である。	
IV 市場性・成長性 (S: 極めて高い A: 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 化学農薬削減栽培や有機栽培による農産物への関心は高まっており、開発された技術が普及することによって、市場性の拡大が期待できる。	
V 実現可能性 (S: 極めて高い A: 高い B: 普通 C: やや低い D: 低い) コメント: 先行研究において成果が得られていることから、実現可能性は高い。	
VI 人・予算・設備等の推進体制 (S: 非常に優れている A: 優れている B: 妥当である C: やや不足 D: 不足) コメント: 試験に関わる人材・予算・設備は、概ね整っている。	