

農林総合研究センター課題評価専門部会
平成24年度課題評価結果報告

平成24年9月

農林総合研究センター課題評価専門部会

は じ め に

千葉県農林水産部の試験研究機関は、平成23年1月に策定された「千葉県農林水産業試験研究推進方針」に基づき、「生産力の強化」、「環境への調和」、「資源の維持増大と多面的機能の保全」などの研究の他に、今後、重点化を図っていく「ブランド化」を推進する研究及び「多様な担い手」を支援し経営を強化する研究などを、基本目標としています。

農林総合研究センターでは、この基本目標に沿って、社会的・経済的なニーズへの対応を踏まえて課題設定を行い、平成24年度は24のプロジェクト研究のほか、昨年の東日本大震災の被害に対応した研究課題など、全190課題に取り組んでいます。

当専門部会は、試験研究評価の客観性・公正さ・信頼性を確保するため、外部専門家等で構成される千葉県試験研究機関評価委員会の下部組織として、農林総合研究センターの研究課題について評価を実施しています。

本年度は、平成25年度から重点課題として開始予定の事前評価2課題、また課題の中間年に中間評価を実施し、平成23年度に完了した事後評価1課題、計3課題について専門的見地から評価を行い、本報告書を作成しました。

今回の評価結果を踏まえ、今後の農林総合研究センターの試験研究への取組が、より一層、生産現場への普及までを見据えた計画的なものになることを期待します。

さらに、産・学・官との連携・交流を強化し、先進的な技術や新品種の開発が推進され、県内農林業の振興に寄与することとなれば幸いです。

平成24年9月

農林総合研究センター課題評価専門部会 部会長 木庭 卓人

目 次

1	農林総合研究センター課題評価専門部会 部会構成員名簿	1
2	課題評価結果	
(1)	総括	2
(2)	事前評価	
①	ニホンナシの改植支援技術の開発	6
②	園芸産地活性化のための土地利用型野菜安定生産技術の確立	15
(3)	事後評価	
①	千葉県を元気にするオリジナル品種の開発・定着促進事業	24
3	農林総合研究センター課題評価専門部会開催日	35

1 農林総合研究センター課題評価専門部会 部会構成員名簿

区分	所属・役職	氏名
部会長	千葉大学大学院園芸学研究科長 (兼) 園芸学部長	木庭 卓人
部会 構成員	公益財団法人日本植物調節剤研 究協会 理事長	小川 奎
〃	東京大学大学院 農学生命科学研究科 教授	山田 利博
〃	社団法人 千葉県園芸協会 理事 J A長生施設野菜部会長	河野 豊
〃	前 千葉県 PTA 連絡協議会副会 長	杉野 京子

2 課題評価結果

(1) 総括

農林総合研究センター課題評価専門部会においては、評価対象の各課題について、その課題の必要性や重要性、研究計画の妥当性、研究成果の波及効果・発展性などの評価項目ごとに評価するとともに、研究課題の採択の可否又は目標の達成度について総合評価を行った。また、研究課題のより効率的・効果的な実施等に資するべく、改善等が望まれる事項を所見・指摘事項として取りまとめた。

評価対象とした事前評価2課題は、生産現場や行政のニーズを的確に把握した上で、緊急性や必要性等を考慮して課題が設定されている。また、研究課題としての重要性及び波及効果が高く、県の研究機関が取り組むべき課題であり、研究計画も適切であると評価した。

事後評価1課題については、適切な研究計画のもと効率的に実施されており、研究計画の妥当性は高く、計画どおりの成果が得られたと評価した。

各課題の総合評価結果は、下表に示したとおりであり、各研究課題の項目ごとの評価と所見・指摘事項を含む詳細については、別添の課題評価調書（兼）評価票のとおりである。

研究課題名 ニホンナシの改植支援技術の開発		
区分	研究の概要	総合評価
事前 評価	ニホンナシでは、樹齢が30年を超える樹が多くなり生産性の低下が顕著になっている。そのため、改植によって生産性を向上させることが喫緊の課題であるが、改植に伴う収益減少、いや地による生育不良、白紋羽病発病跡地における改植樹の罹	採択した方が良い。 (指摘事項) ① これまでに開発された経営シミュレーションモデルが使用され、生かされた実績はあるのか、その総括も重要である。それを踏まえた今回のモデル改良であると思うが、このモデルを使って経営診断する主体はどこかを明確に

<p>病などを恐れ、生産者が改植に踏み切れない事例が多い。</p> <p>そこで、改植の意思決定を支援するため、改植した場合の将来の経営成果を予測できる経営シミュレーションシステムを開発する。</p> <p>また、客土などいや地を軽減するための技術を開発し、その効果を明らかにする。さらに、白紋羽病発病跡地において改植を進めるための技術開発をする。</p>	<p>し、その関係者と密接な連携、協議をしながら、モデル開発を進める必要がある。また、開発途上であっても、具体的な経営事例についてシミュレーションを行い、生産者（経営者）との感覚のズレを修正しつつ改良を進め、実践的で適用性の高いモデルが開発されるよう期待したい。</p> <p>(所見)</p> <p>① 本県が我が国におけるナシの中心的生産地としてその地位を維持するためには、計画的な改植の必要性は非常に高いものである。改植の過程における経済的な問題、技術的な問題、そして品種選択の問題等が計画的に実施されることが必要である。また、樹齢 25 年を超えると急速に収量が減少することを考慮し、本課題は研究期間の 5 年間のみならず、長期的な視点に立って継続的な見直しも含め実施されることが重要である。</p>
--	--

研究課題名 園芸産地活性化のための土地利用型野菜安定生産技術の確立		
区分	研究の概要	総合評価
事前 評価	<p>園芸産地全国1位を奪還するためには、露地野菜産地の活性化が急務であり、県内露地野菜の主力品目で、規模拡大を志向する意欲ある担い手を支援することが重要である。</p> <p>そこで、既に契約栽培が行われているキャベツでは、作業の集中を解決できる技術開発と経営モデルの策定を行い、ブロッコリー、ナバナでは、長期間の収穫が可能な、定時定量出荷に対応した技術の確立を、また、春作のダイコン、ニンジンでは規模の制約となっているトンネル敷設の不要な栽培技術を確立する。</p> <p>これらによって、規模拡大を志向する意欲ある担い手を支援し、産地活性化に寄与する。</p>	<p>採択した方が良い。</p> <p>(指摘事項)</p> <p>① 高齢化と農業人口の減少に伴い、有効な農地の活用が求められるが、経営モデルのシミュレーションはできてもそれを具体的に運用する場はどこなのか、この計画期間中にどこまでシミュレーションを具体化できるのか。その可能性はあるのか。</p> <p>(所見)</p> <p>① 生産技術の向上は望ましいし、必要性や生産意欲の向上につながることも理解できるが、自然相手である農業(生産者)ばかりに負担を強いることにならないように配慮しつつ進めて欲しい。全農千葉県本部や契約相手側と連携してメニュー等で季節性のキャンペーンも考えられないか。</p>

研究課題名 千葉県を元気にするオリジナル品種の開発・定着促進事業 (新品種育成強化促進事業Ⅲ期)		
区分	研究の概要	総合評価
事後 評価	<p>千葉ブランドの確立に寄与する千葉県オリジナルの新品種として、機能性を高めた品種や病害虫抵抗性等、特徴のある品種を育成した。</p> <p>併せて、DNA マーカーの開発や突然変異体の作出等、生物工学的手法を取り込んだ育種技術の開発や、消費者ニーズ把握に基づく育種目標や販売方策の設定を行うためのマーケティングリサーチ手法の開発に取り組んだ。</p> <p>育成対象とした品目はトマト、イチゴ、ナシ、マキ類、シクラメン、カンショ、サトイモ、水稲、ビワである。</p>	<p>計画どおりの成果が得られた。</p> <p>(指摘事項)</p> <p>① 品種の育成、育種技術の開発に加え、マーケティングリサーチを含めた3本柱での研究推進の方向は評価できる。ただし、現段階ではマーケティングリサーチの成果が千葉ブランドの育種目標に反映できるところまでは行っていないと感じるので、今後、各品目の目標にどう活用し反映させて行くのか、関係者で十分議論を深めてほしい。</p> <p>② 新たに育成された「ナシ千葉3号」は、新高に代わる品種として、また、「イチゴ千葉4号」は減農薬栽培が可能な品種として期待が高いと聞くが、今後、千葉ブランドに仕上げるための生産・販売戦略を、関係者とともに練り上げ、その実現に向けた取り組みを進める必要がある。なお、育種上こんな工夫をし、問題点を克服したという苦労話があれば、育成品種誕生にまつわる逸話としてストーリー性を与えてくれるので、大いにアピールして欲しい。</p>

平成24年度農林総合研究センター課題評価調書（兼）評価票（事前評価）

		部会構成員氏名	木庭卓人 小川 奎・山田利博 河野 豊・杉野京子
		試験研究機関長名	金子 文宜
研究課題名	ニホンナシの改植支援技術の開発	研究期間	平成25～29年度
研究の概要	<p>【背景】 千葉県のアシは産出額が全国1位の123億円（平成22年）で、本県農業の重要な品目です。しかし、近年、県内のアシは樹齢が30年を超えるものが約4割までになり、特に「幸水」では老木化による生産性の低下が顕著になっています。この対策としては、古くなった樹を伐採して新たに苗木を植える改植によって樹の若返りを図ることが最も効果的と考えられます。このため、本県の園芸振興計画（平成23年3月）の果樹部門では、アシの改植が重要な課題として挙げられています。しかし、改植を行うと、その後に無収益期間が生じること、加えていや地*¹や白紋羽病*²の発生によって定植した苗木の生育が不良になり、十分な改植効果が得られない問題があります。そのため、無収益期間が一層長くなり、改植の必要性を理解しているものの実施をためらう生産者が多いのが現状です。</p> <p>以上のような背景から、アシの改植を推進するための技術を開発し、アシの生産力を回復して産地を活性化することが強く求められています。</p> <p>【目的】 アシの改植を進めるために、これを妨げる経営及び技術上の課題解決を図ります。改植をためらう生産者に対して改植の意思決定を支援するため、改植した後の経営成果を予測できる改植意思決定支援システム*³を開発します。また、改植後の苗木が健全に生育できるように客土することによりいや地を軽減させるとともに、苗木の生育促進する技術を開発します。さらに、白紋羽病が発生したアシ園での改植を支援するため、温水や微生物資材等を使用する農薬に頼らない防除技術を開発します。</p> <p>*1 いや地：アシの樹を伐採した跡に苗木を定植すると生育が不良になる現象。 *2 白紋羽病：土壌病害の一つで、根に感染して腐らせ、樹勢を低下させたり枯死を引き起こす。 *3 改植意思決定支援システム：パソコンを利用して面積、労働力、最低所得等を入力して、アシの改植後の経営成果を予測するシステム。 *4 客土：表層の土を取り除き、新しい土を入れ替えること。</p> <p>【内容】</p>		

	<p>これまでに当センターにおいて開発した技術を基に、総合的な改植支援技術を開発します。具体的には、①すでに作成した改植意思決定支援システムを複数の改植方法や品種に対応できるように改良し、より長期にわたる予測ができるようにします。これにより、改植に伴う不安を少しでも解消し、計画的な改植を推進します。②いや地対策として、適正な客土量を求めるとともに、植物成長調整剤やマルチを利用した苗木の生育促進技術を開発します。また、生産者の改植園においていや地対策技術の実証と展示を行います。③白紋羽病の対策として、これまでの研究で防除効果が明らかになった温水処理*1を改植時に行うこととし、実用的な処理方法及び効果を安定させるための微生物資材併用体系を確立します。さらに、温水処理のみでは消毒に必要な地温確保が難しい低温期及び深層土壌における消毒技術を確立するため、土壌還元消毒*2と温水処理を併用した新たな消毒技術を開発します。</p> <p>*1 温水処理：50℃の温水を土壌に点滴処理することで地温を35～45℃まで上昇させ、白紋羽病を防除する治療技術。 *2 土壌還元消毒：低い濃度のエタノール等を用いて土の中を酸素欠乏状態にし、病害虫を防除する技術。</p>		
評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分
1. 研究の必要性や重要性			5：非常に高い 4：高い 3：認められる 2：やや低い 1：低い
①研究課題の必要性(具体的にどのような問題が発生しており(発生することが見込まれ)、また、どのような県民、関係産業界のニーズがあるのか。)	<p>本県は日本一のナシの生産県で、樹齢が30年を超える樹が全体の約4割を占めています。高齢樹は収量及び大果の割合が年々低下するため、収入の減少を招きます。ナシは永年性作物のため、計画的に改植を行って樹を更新することで安定した経営の継続が可能になります。日本一の産地を今後も堅持するためには、改植を推進して生産力の低下を防止し、後継者が安心して継げるような生産基盤を維持する必要があります。</p> <p>しかし、ナシは改植しても数年は果実が収穫できないため、改植後に無収益期間が生じます。また、改植園ではほとんどの園でいや地が発生して樹の生育が不良となるので、定植後8年程度では新植園のような生産力は得られません。また、船橋市等3市町の調査では約8割の生産者のナシ園で白紋羽病が発生して、樹が衰弱し、枯死する事例もあります。そのため、無収益期間が一層長くなり、改植の必要性を理解しているものの実施をためらう生産者が多いのが現状で、経営成果の予測を示して改植の意思決定を支援するとともに、改植後の苗木</p>	<p>(所見)</p> <p>① 本県が我が国におけるナシの中心的生産地としてその地位を維持するためには、計画的な改植の必要性は非常に高いものである。改植の過程における経済的な問題、技術的な問題、そして品種選択の問題等が計画的に実施されることが必要である。また、樹齢25年を超えると急速に収量が減少することを考慮し、本課題は研究期間の5年間のみならず、長期的な視点に立って継続的な見直しも含め実施されることが重要である。</p> <p>② 他県では改植支援の研究開発は行われていないとのことだが、改植状況や支援の施策についてはどうか。</p>	

	<p>の生育を良好にする技術的対策の構築が喫緊の課題です。</p> <p>現在、「幸水」から「幸水」へ改植した後の経営成果の予測は、すでに作成した改植意思決定支援システムにより行えます。本年2月から一般配付しましたので、今後利用者が多くなるものと考えられますが、より長期間の予測、「幸水」以外で老木の割合が高い品種「新高」及び「豊水」への適用や計画密植に対応できる汎用性の高いシステムの開発が望まれています。いや地に対しては、これまでに苗木1本に600リットルの土を入れ替える客土が有効な方策であることを明らかにしましたが、普及を図るために本技術を現地で実証する必要があります。また、生産者が容易に実施できるようにするため、さらに少量の客土量のいや地軽減効果を明らかにするとともに、早期に成木化するための苗木の生育促進技術の開発も求められます。白紋羽病に対しては、既に防除効果を明らかにした温水処理の現地普及を図るために、実用的な温水処理法及びさらに効果を安定させるための技術が求められています。また、温水処理のみでは消毒に必要な地温確保が難しい低温期及び深層土壌に対する白紋羽病防除技術の開発も重要な課題となっています。</p>	<p>③ 改植でない更新、例えば作目のローテーションも考慮した計画があってもいいのではないかと。</p>	
<p>②研究課題未実施の問題性(来年度始めない(早く始めない)場合にどんな問題や結果が生じると考えられるのか。)</p>	<p>ナシは、本県果樹産出額の85%を占める最重要品目です。改植は、樹を更新して生産力の回復を図るだけでなく、20～30年後の将来にわたり産地を維持・発展させるための基盤となる作業です。</p> <p>生産者に対する改植の動機付けを支援するシステムの開発が遅れることにより、改植するか否かの判断が先延ばしにされてしまいます。改植が実施されなければ、ナシの生産力は年々低下するため、生産者の営農意欲は低下し、後継者の就農意欲の減退をも招来する懸念があります。</p> <p>改植園のいや地対策技術が開発されなければ改植した苗木の生育は不良になり、改植後の果実を収穫できない期間が長くなります。改植した成果が期待どおりにならないと、生産者は改植に一層消極的にな</p>	<p>(所見)</p> <p>① ナシの改植を決断するか否かは、後継者への経営が円滑に継承されるかどうかの大きなターニングポイントとなるので、改植を巡る問題解決は避けて通れない課題である。</p>	

	<p>り、悪循環となります。</p> <p>また、白紋羽病が発生した改植園では改植後1～5年以内に再び白紋羽病が発生して枯死してしまう事例が多発しており、改植を断念する生産者もみられます。このような改植園では化学合成農薬に過度に頼った防除が行われ、環境負荷が高まり、消費者の求める安全・安心な栽培が行えなくなる危険性があります。</p>		
③県の政策等との関連性・政策等への活用性（県の計画や施策、その方向性や行政ニーズ等とどのように関連し、活用していくのか。）	<p>千葉県総合計画である「輝け！ちば元気プラン」では、農林水産業の政策として、生産性向上と経営安定に向けた園芸生産基盤の強化、高品質・安定生産技術による既存産地の強化・再生を掲げるとともに、環境にやさしい農業を推進することとしています。また、平成23年度千葉県園芸振興計画では、「果樹の主な品目別の振興方針」において生産性向上と経営安定に向けた園芸生産基盤強化の中で、老木園の計画的な更新が挙げられています。</p> <p>改植は、日本一である本県ナシの生産基盤を維持・強化し、後継者の就農環境を整備することにつながります。</p> <p>したがって、改植の動機付けを図る意思決定支援システムの開発及び早期成園化を促進する技術開発は県の施策と合致します。</p>	<p>(所見)</p> <p>① ナシ産地の持続的な経営の安定化につながる本技術開発課題は、千葉県の農林水産業政策に合致している。</p> <p>② 改植を進めるには、進まない原因（現状で余裕がない、将来の展望が不透明などあるのか）を掘り下げ、行政の指導等の施策と連携することが不可欠であろう。</p>	
④研究課題の社会的・経済的効果（研究成果が、誰にどのような利益や効果をもたらすのか（直接、間接、県民全体等）。）	<p>改植支援に関する一連の技術開発により、ナシ生産者の改植を阻む経営及び技術上の問題が解決されます。</p> <p>これにより、本県ナシの生産力が長期にわたって維持されるとともに、生産者の経営は安定し、後継者の就農意欲が高まるため、日本一の産地の維持・発展に貢献できます。また、特に直売が75%を占める本県では、ナシの有利販売につながるとともに、県民から安全・安心な産地として信頼が高まることで消費者との交流が一層活発になり、地域社会の発展に寄与することが期待されます。</p>	<p>(所見)</p> <p>① ナシ改植の際の経営及び技術上の問題点が解消できれば、担い手の確保、ナシ産地の維持、発展を大きく後押しすることになる。</p>	

<p>⑤県が行う必要性 (なぜ県が行うのか(受益者ではないか)。県以外に同様の研究を行っている機関等がある場合、なぜ本県でも行うのか。)</p>	<p>当センターでは、長年に及ぶナシの栽培研究を始めとし、将来の経営成果を予測するシミュレーションシステムの開発、いや地の軽減対策及び白紋羽病に対する温水消毒や土壌還元消毒に関する研究等、改植に関連する技術開発に必要な豊富な知見と経験を所有しています。これらをさらに発展させ組み合わせて試験を行うとともに、現地実証を行い、関係者の評価を受けながら経営及び栽培上の対策を確立することで、ナシの改植支援に貢献できます。</p> <p>一方、生産者等がこれらの技術開発を行うには、綿密な研究管理が難しいことや高額な研究機材がない等の問題があります。</p> <p>当センターと地域の実情に詳しい農業事務所の協力のもとに研究開発を行い、普及を進めることは極めて効率的です。</p> <p>なお、改植支援について経営及び技術の両面から総合的な解決策を構築しようとする研究開発は本県以外にはなく、本県独自の試みです。</p>	<p>(所見)</p> <p>① ナシの一大産地としての特性を持つ本県に課せられた課題である。</p>	
<p>2.研究計画の妥当性</p>			<p>5：非常に高い 4：高い</p>
<p>①計画内容の妥当性(計画内容が研究を遂行するのに適切であるか。)</p>	<p>(1)ナシ長期経営シミュレーションシステムの開発</p> <p>ナシの改植が進まない要因の一つに、改植後果実を収穫できない無収益期間があるため一時的に所得が落ち込むことが挙げられます。これまでに「幸水」から「幸水」の改植後 20 年間の経営成果を予測できる等の機能を有するシミュレーションシステムを開発しましたが、より長期間の予測、「幸水」以外の品種や計画密植には対応していません。そこで、本システムに新たな入力条件として「幸水」以外の品種を含めた樹齢別の栽培面積や改植時の栽植密度等を組み入れて汎用性を拡大させることにより、個々の条件に応じて改植の意思決定を支援できるようになります。なお、本システムは労働時間や変動費を入力条件として設定できるようにしてあるため、いや地や白紋羽病の対策技術試験のデータを反映させて、対策技術導入の before - after の提示や白紋羽病発生の有無でのシミュレーションも可能となります。した</p>	<p>(指摘事項)</p> <p>① 最低所得の水準によっては十数年先の改植しない場合と同程度の所得であるが、低すぎないか。最低所得水準を高くする方向で、手間(労力、投資)と最低所得水準の設定を変えたプランを農家に提示することも必要と思われる。逆に、最低所得水準時にはコストもかかるので、この時期を乗り切る方策を示すことも必要であろう。</p> <p>(所見)</p> <p>① 品種「幸水」のみでなく、新しい品種を導入する機会ととらえ、経営的に大きな減収となら</p>	<p>3：認められる 2：やや低い 1：低い</p>

は

	<p>がって、本改植意思決定支援システムの開発は、改植の大きな推進力になります。</p> <p>(2)客土によるいや地軽減効果及び改植後の生育促進技術の開発 改植を阻む栽培上の大きな要因はいや地と白紋羽病の発生です。いや地は定植した苗木の生育を抑制し、白紋羽病は根に感染して苗木を衰弱させ時には枯死させます。そのため、樹の生長とそれに伴う収量の増加が阻害されて収益の回復が遅れ、シミュレーションどおりの改植の成果を得ることができなくなります。これまでの研究でいや地には植え穴に600リットルの土を客土すると苗木の生育が良好なることを明らかにしました。本技術の普及性を高めるためにはより少量の客土量でいや地を軽減させる必要があるため、客土量を変えて試験し、実用的な客土量を明らかにします。改植後の樹の生長を促進するため、植物成長調整剤等を併用した生育促進技術を開発します。現地普及を図るため、現地においていや地軽減技術の実証、展示を行います。</p> <p>(3)白紋羽病発病跡地における改植技術の開発 白紋羽病については、これまでに温水処理の効果を明らかにしてきました。本技術を改植に応用するために、実用的な処理面積、温水処理方法を明らかにするとともに、効果を一層安定させるために微生物資材の併用技術を開発します。また本技術は、消毒に必要な地温の確保が難しい低温期や深層の土壌に対して温水処理の効果が安定しませんでした。そこで、これまでの研究で効果が明らかになった低濃度のエタノール等を用いた土壌還元消毒を併用した防除技術を開発します。</p>	<p>ないようなモデルを提示することが重要である。</p> <p>② このシステムで、品種毎の需要やその推移も考慮して、産地／経営体毎に、推奨品種を提示することは可能か。</p> <p>③ 他の作目で、エタノールを使った土壌還元消毒法開発の状況、汎用性はどうか。</p> <p>④ 微生物資材と土壌還元消毒法の使い分けは、どのように考えられるか。</p>	
<p>②研究資源の妥当性(研究費や人材等が研究を遂行するのに適切であるか。)</p>	<p>(1) 試験研究費 1,700千円/年 (2) 担当研究室 生産技術部 果樹研究室 生産環境部 生物学研究室、病理昆虫研究室 企画経営部 流通経営研究室 (3) 研究に関わる人員 9名 (4) 協力機関 担い手支援課、各農業事務所</p>	<p>(所見) ① いや地や白紋羽病対策に向けて開発される防除機械やシステムの適用性を高めるためには、これらの低コスト化を求められるので、民間企業との共同研究を進めてみてはどうだろうか。</p>	

	<p>(5) 研究で用いる機器及び施設</p> <p>改植意思決定支援システム開発の試験では、各農業事務所等の協力のもと現地調査や生産者から聞き取りを行うとともに、生産者や普及指導員らの評価を受けながらシステムの開発を進めます。</p> <p>いや地軽減試験では、バックホー、トラクター等、苗木の定植に必要な機械を使用します。</p> <p>白紋羽病関係の試験では、バックホー、トラクター等苗木の定植に必要な機械、温水処理機、土壌かん注器、スピードスプレーヤ及び液肥混合器等消毒に必要な機器、インキュベータやPCR装置等白紋羽病や土壌微生物の調査に必要な機器を使用します。</p> <p>現地試験では、各農業事務所の協力のもと、改植園や白紋羽病が発生したナシ園を借り受け、試験を実施します。</p>	<p>② 試験研究費 1,700千円/年が妥当かどうか分からないが、十分な研究費を用意し29年度以内に問題解決を図って欲しい。</p>	
<p>3.研究成果の波及効果及び発展性（研究目標が他の学術・産業分野に及ぼす影響は大きい。また、将来の発展性があるか。）</p>	<p>(1) ナシの改植意思決定支援システムが開発されることにより、様々な条件における改植方法による経営成果の比較が可能となります。個々の生産者は、普及指導員等の支援のもと、最善の改植方法を判断することができ、経営上無理のない改植が進みます。</p> <p>(2) いや地による生育不良が客土によって軽減され、さらに苗木の生育促進技術を組み合わせることにより、成園化が早まり、早期に収益が確保できるようになります。これにより、生産者は積極的に改植を進めることが可能になります。また、開発した技術はナシ以外にモモ、スモモ、オウトウ、リンゴ等の改植にも応用できる可能性があります。</p> <p>(3) 難防除病害である白紋羽病が発生した改植園に対しては、温水処理に加え土壌還元消毒や微生物資材の施用を併用して防除効果を高めることにより、再発を恐れて改植を断念した場所でも改植が可能になり、生産者は積極的に改植を進めることができるようになります。また、開発した技術はナシ以外の果樹で、白紋羽病の防除に応用できる可能性があります。</p>	<p>(所見)</p> <p>① 「ナシの改植意思決定支援システム」およびいや地改善技術は本県のみならず他県のナシ産地における同様の問題を解決するためのモデル事業になろう。</p> <p>② ナシ改植の意欲を支えることは、産地の維持、活性化に貢献できる。</p> <p>③ ナシ以外の果樹への応用が可能ならば良いと思う。</p>	<p>5：非常に高い 4：高い 3：認められる 2：やや低い 1：低い</p>

	(4) 化学農薬を用いない白紋羽病の防除技術の開発は、環境保全や負荷軽減を目指した県政策項目の中の一つである「環境にやさしい農業の推進」につながり、千葉県民の生活環境を守り、豊かな食生活を支える一助となります。		
4.その他		(所見) ① 生産者の間では、これまで樹木の老化による収量の減少に対する危機感はなかったのだろうか。現在の1年～10年の若木の割合が少ないのが心配である。果樹栽培においては、各年代の樹木を一定の割合で栽植し計画的に更新してゆくということは常識ではないのか。これまで十分な予備的措置が取られなかったために、現在に至って対応が迫られているといった感がある。 ② シミュレーションにおける所得の表現は、単位面積当たりで示した方が農家に対してわかりやすいのではないか。	
総合評価		(指摘事項) ① これまでに開発された経営シミュレーションモデルが使用され、生かされた実績はあるのか、その総括も重要である。それを踏まえた今回のモデル改良であると思うが、このモデルを使って経営診断する主体はどこかを明確にし、その関係者と密接な連携、協議をしながら、モデル開発を進める必要がある。また、開発途上であっても、具体的な経営事例についてシミュレー	3：採択した方がよい。 2：部分的に検討する必要がある。 1：採択すべきでない。

ションを行い、生産者（経営者）との感覚のズレを修正しつつ改良を進め、実践的で適用性の高いモデルが開発されるよう期待したい。

- ② 改植における技術開発と経営の両面から研究を進める意義は大きいと考える。ただ、改植意思決定支援システムと改植技術開発とのつながりが必要ではないか。

（所見）

- ① ナシの生産地である本県においてこそ実施しなければならない課題である。その成果は大いに期待される場所である。
- ② 千葉県のカシは県外の消費者からもとても美味しいと喜ばれている。カシ生産日本一を守り生産者の意欲向上や後継者の就農意欲向上のためにも採択した方が良くと思う。

平成24年度農林総合研究センター課題評価調書（兼）評価票（事前評価）

（2）事前評価

		部会構成員氏名	木庭卓人 小川 奎・山田利博 河野 豊・杉野京子
		試験研究機関長名	金子 文宜
研究課題名	園芸産地活性化のための土地利用型野菜安定生産技術の確立	研究期間	平成25～27年度
研究の概要	<p>【背景】 意欲ある担い手の育成・確保に向けて、千葉県では多様な担い手が活躍できる支援体制を充実させる政策をとっています。さらに、マーケット需要に対応した力強い産地づくりに取り組んでおり、意欲的な生産者の園芸生産を支援する必要があります。また、全農千葉県本部では、需要が伸びつつある加工・業務用野菜の重点品目として、寒玉系キャベツ、春夏ニンジン、ブロッコリー、ナバナ、ネギを設定し、生産振興を図っており、これらに対する低コスト、定時定量出荷を可能とする栽培技術の確立が要望課題として提出されています。一方で、関税や輸入制限等の緩和によって、葉タバコ圃場(平成23年261ha)や水田における耕作の大幅な減少を始めとする耕地の流動化が予想され、これらの農地の受け皿として経営規模拡大を志向している生産者による土地利用型野菜栽培*が期待されています。しかし、需要に対応しつつ栽培面積を拡大するには、加工・業務用を含む契約栽培を行う必要があります。これらを解決するために土地利用型の新しい栽培技術の確立や品種の選定、詳細な経営指標の提示が求められています。</p> <p>*省力的で3ha以上の経営が可能な露地野菜を「土地利用型野菜」と定義</p> <p>【目的】 これからの土地利用型野菜の生産拡大を図り、園芸産地を活性化するために、経営規模拡大を志向している生産者を支援し、土地利用型で収穫・調製作業労力を多く必要としない野菜の安定生産技術を確立して、新技術導入による経営体モデルを策定します。契約栽培がすでに行われている品目については、定時定量生産を可能とするための作業の分散化と安定生産技術の確立を行い、作業時間、資材費の面から規模拡大が困難である品目、作型については省力低コスト生産技術の確立を行います。</p> <p>【内容】 契約栽培がすでに行われているキャベツでは、栽培面積拡大の上で問題となっている作業の集中を解決できる技術を開発します。さらに、労力分散が規模拡大にどの程度寄与するかを明らかにし、新技術導入モデルを策定します。ブロッコリー、ナバナでは各品目で問題となっている作業の集中、生育初期や冬期の生育不良等の問題を解決し、長期間に計画的に収穫できる技術を開発します。作業時間、資材費の面から規模拡大が困難である春作のダイコン、ニンジンでは、栽培面積拡大の制約となっているトンネル敷設作業を省略できる簡易被覆栽培技術を確立します。試験に当たって、農業事務所、生産販売振興課、全農千葉県本部の協力を仰ぎ、栽培技術だけでなく、販売や産地支援事業のサポートも受けて、すみやかな産地導入を図ります。具体的な研究項目は以下のとおりです。</p>		

	<p>1. 大規模経営を可能にする作業労力平準化技術の開発 (1)作業適期の分散による寒玉系キャベツの安定生産技術の確立 (2)数理計画法による土地利用型野菜の経営モデルの策定</p> <p>2. 契約取引に対応できる安定生産技術の確立 (1)秋冬どりブロッコリーの継続的生産技術の確立 (2)大規模経営に適した省力的出荷方法による食用ナバナの安定生産技術の確立</p> <p>3. 大規模経営を支援する低コスト・省力栽培技術の確立 (1)簡易被覆による春夏ニンジンの低コスト・省力生産技術の確立 (2)簡易被覆による春どりダイコンの低コスト・省力生産技術の確立</p>		
評価項目			評価区分
1. 研究の必要性や重要性			5 : 非常に高い 4 : 高い
①研究課題の必要性(具体的にどのような問題が発生しており(発生することが見込まれ)、また、どのような県民、関係産業界のニーズがあるのか。)	<p>(1) 望まれる力強い産地 千葉県のカベツ(産出額全国3位)、ダイコン(同1位)、ニンジン(同2位)は3,000haを超える作付面積がある露地野菜で、土地利用型野菜として重要な品目です。また、秋冬どりブロッコリー、県南地域の主要品目であるナバナは、それぞれ産地を担う重要品目です。これら重要品目の生産量を拡大する力強い産地づくりが望まれています。そのため、意欲的な担い手を支援し、農業経営を魅力的なものにして、新たな担い手を作り出す必要があります。</p> <p>(2) 意欲ある担い手支援の必要性 これらの品目における生産者全体としては高齢化が進んでいますが、意欲的に経営規模拡大を志向する担い手も多く(3ha以上の露地野菜農家846戸、平成22年農林業センサス)、彼らを支援することで産地の活性化が図れると考えられます。 需要の減退などでタバコや水稲は野菜へ転作が進むために、農地の流動化が大きくなると予想されます。これに対し、経営規模拡大を志</p>	<p>(所見)</p> <p>① 高齢化、農家数の減少という社会的背景の中で効率的な農業経営と生産技術の構築といった問題は、園芸作物の一大産地としての本県が克服しなければならない課題である。</p> <p>② 土地利用型野菜の規模拡大を支える課題であり、研究実施の必要性は高い。</p>	3 : 認められる 2 : やや低い 1 : 低い

	<p>向する担い手に土地利用型野菜の省力・安定生産技術を提供することで、流動化した農地の受け手を育成できるものと期待されます。</p> <p>(3) 経営規模拡大に求められる確実な販売方法 土地利用型野菜の経営環境は従来の「作れば売れる」時代から「売れるものを作る」、契約取引の「売ってから作る」時代へ変化しています。そのため経営規模拡大の方策として、加工・業務用を含む契約栽培の割合を増やす必要があります。さらに、栽培面積の拡大に伴う労働力を雇用でまかなう必要がありますが、経営を安定させ、安定的な雇用の確保のためにも契約栽培を取り入れる必要があります。</p> <p>契約栽培では家計消費用より低い価格で取引されるので、コストの低減や、契約数量を確保できる安定的な生産が求められます。したがって、意欲ある担い手支援のためには、収穫・調製作業が簡素な出荷方法や、さらに定時定量出荷を可能とする安定的な生産技術をとおして経営規模拡大ができる技術の確立が必要です。</p> <p>(4) マーケット需要 単身世帯の増加や、個食化などの消費者のライフスタイルの変化に伴い、総菜や弁当などの中食の割合が増加しつつある中で、加工・業務用野菜の需要は高まっています。主要野菜の50%以上が加工・業務用として流通し、今後も増加する傾向にあります。この数年輸入量は増加していますが、安定的に供給できる国産野菜には根強い需要があります。また、東日本大震災以降、流通経路の短い大都市近郊は安定的に供給可能な産地として危機管理の上からも注目されています。</p> <p>主要な土地利用型野菜の省力生産技術開発はこれらのニーズに応えるものです。</p>		
<p>②研究課題未実施の問題性(来年度始めない(早く始めない)場合にど</p>	<p>対象としている野菜はどれも、千葉県農業の主要な産品です。これらを栽培する意欲ある担い手の支援が遅れることにより、生産性の低下と、それによる生産者の意欲の低下をもたらす、ひいては産地の衰退につながる可能性があります。</p>	<p>(所見) ① 意欲ある担い手が規模拡大を図るには、労働ピークの分散や省力・低コスト技術の開発、導入が欠かせない。この問題が解決できないと、</p>	

<p>んな問題や結果が生じると考えられるのか。)</p>	<p>また、それら生産者の栽培可能な面積の拡大が遅れることで、農地の流動化に対応できなくなり、県内の耕作放棄地の面積が拡大する可能性があります。</p>	<p>担い手の高齢化や不足が進むなか、一層生産基盤が弱まり、農地の維持も難しくなっている状況を打破できないことになる。</p>	
<p>③県の政策等との関連性・政策等への活用性(県の計画や施策、その方向性や行政ニーズ等とどのように関連し、活用していくのか。)</p>	<p>(1) 千葉県総合計画 千葉県総合計画である『輝け！ちば元気プラン』では、農林水産業の政策分野として、「豊かな生活を支える食と緑づくり」を掲げており、「マーケット需要に対応した力強い産地づくり」や「担い手への農地集積と農地の基盤整備」を実施することとしています。また、県では園芸産地を活性化して生産額を向上させ、園芸産出額全国第1位の奪還を目指しています。 全国トップクラスの野菜生産県として、主要な土地利用型野菜の省力生産安定化を図り、栽培面積拡大を志向する生産者を支援し、園芸産地活性化を図ることは、『輝け！ちば元気プラン』に合致します。</p> <p>(2) 関連事業 試験計画から対象となる生産者・団体を想定しており、現地実証試験の段階では「ちばの園芸産地活性化支援事業」において設置されるサポートチームや主要産地への支援、「園芸産地利用拡大支援事業」等を活用することで効果的な普及を図ることができます。</p>	<p>(指摘事項)</p> <p>① 千葉県の園芸産地活性化に向けた本課題は、県の政策と合致している。また、研究を進めるに当たって、現地実証試験では県の各種事業を活用するなど、県の政策との関連性も高く、評価できる。しかし、千葉県における加工・業務用野菜の振興に関するビジョンとの関連性が、やや不明確ではないか。</p> <p>(所見)</p> <p>① 生産技術の向上は望ましいし、必要性や生産意欲の向上につながることも理解できるが、自然相手である農業(生産者)ばかりに負担を強いることにならないように配慮しつつ進めて欲しい。全農千葉県本部や契約相手側と連携してメニュー等で季節性のキャンペーンも考えられないか。</p>	
<p>④研究課題の社会的・経済的効果(研究成果が、誰にどのような利益や効果をもたらすのか(直接、間接、県民全体等。))</p>	<p>(1) 産地の活性化 土地利用型野菜の安定生産技術を確立することで、生産者の栽培面積拡大が容易になります。また、意欲ある担い手の経営規模拡大を支援することで生産者の所得増と経営の安定化が図れます。これらの効果で野菜産地の活性化が進み、さらに新たな産地が形成される可能性もあります。経営規模拡大に伴い、生産者による雇用が増加し、地域経済が活性化します。</p> <p>(2) 耕作放棄地の拡大防止</p>	<p>(所見)</p> <p>① 本計画が達成されればその波及効果は大きいものがある。</p> <p>② これから需要がさらに増えると予想される加工・業務用野菜について、大規模・低コスト生産が確立されれば、輸入される外国産と対抗でき、国内産地の維持と消費者が望む国産野菜の</p>	

	<p>今後増加が予想される、農地の流動化に対応することが可能になり、耕作放棄地の拡大を防ぐことができます。</p> <p>(3) 野菜の安定供給 流通経路の短い大都市近郊産地が活性化されることで、大都市の外食、中食業者を含む実需者、消費者に安定的に野菜の供給ができます。</p>	<p>安定供給が確保できる。</p>	
<p>⑤ 県が行う必要性 (なぜ県が行うのか(受益者ではないか)。県以外に同様の研究を行っている機関等がある場合、なぜ本県でも行うのか。)</p>	<p>(1) 生産者団体からの要望 平成 24 年度要望課題において、全農千葉県本部が設定している重点品目(寒玉系キャベツ、春夏ニンジン、秋冬ネギ、ブロッコリー、ナバナ)について契約取引に対応できる定時定量出荷可能な技術確立を全農千葉県本部から要望されています。これらの品目は県内で契約栽培が行われている品目であり、県の研究機関として要望に応えるためにも取り組むべき課題です。</p> <p>(2) 全国トップクラスの産地の維持発展 対象としている野菜はどれも、本県が全国トップクラスの産地であり、産地の維持・発展が県にとって重要な課題です。特にキャベツ、ダイコンは、従来から大規模化が続いておりましたが、大規模経営を成立させ、産地を発展させるためには、作業の分散化と一層の低コスト化が必要です。ニンジンは、トンネル春どりの主産地が都市化により生産量は大幅に減少しています。県東部で産地化の動きがあり、新たな産地作りを県として取り組む必要があります。</p> <p>(3) 今後も力を入れていくべき需要のある品目 需要面からは、ナバナは季節感のある食材として中食、外食の需要が期待されています。近年需要が伸びているブロッコリーをはじめ、他の品目も家計調査の1人当たり実質購入額から見ても需要がある品目であり、今後も力を入れていくことが、産地にとっても県にとってもメリットがあります。</p> <p>(4) 過去の実績 千葉県では加工・業務用野菜のプロジェクトを平成 19 年から 2 年</p>	<p>(所見)</p> <p>① 県内農耕地の再整備を行う事業を含んでおり、県が先導して実施すべき課題である。</p> <p>② 全国トップクラスの野菜産地の維持・発展を図るために、県の研究機関として取り組むべき課題である。全農千葉との連携を、さらに強化して研究実施に取り組んでもらいたい。</p> <p>③ 県が実施する必要は当然あると思うが、実需側の協力あるいは負担があってもいいのではないか。試験計画から対象となる生産者・団体を想定しているとのことなので特にそう感じる。</p>	

	<p>間行い、キャベツ、ダイコン、レタス、ハウレンソウ、サツマイモの栽培技術を確立しました。また、平成 20 年から 3 年間、秋冬ニンジンの加工・業務用栽培の試験を行いました。これらの実績を踏まえ、よりきめ細かい作付け計画（キャベツ、ブロッコリー、ナバナ）や、低コスト省力栽培(春ニンジン、春ダイコン)について取り組むものです。</p> <p>(5) 研究管理、研究機材 生産者等によってこれらの開発を行うには、綿密な研究管理が難しいことや研究機材がないなどの問題があります。</p> <p>(6) 効率的な普及 本課題は県の研究機関と地域の実情に詳しい農業事務所が、お互い協力のもとに技術開発と現地導入試験を行います。加えて、全農千葉県本部、県生産販売振興課とも連携し、販売や産地支援のサポートを受けて推進するため、従来よりも効率的な普及が可能です。</p>		
2. 研究計画の妥当性			5 : 非常に高い 4 : 高い
① 計画内容の妥当性 (計画内容が研究を遂行するのに適切であるか。)	<p>(1) 過去の実績を踏まえて改善 平成 19 年から行った加工・業務用野菜のプロジェクトで栽培技術の確立を行いました。これらの試験では多品目の加工・業務用栽培を主に行い、技術の現地普及が進む中で以下の改善すべき点が明らかになってきました。キャベツでは、定植時(冬どり)、収穫時(春どり)の作業が集中するために規模拡大に問題を残し、ダイコンではコストの低い秋冬どりを中心に試験が行われました。また平成 20 年から行ったニンジンの加工・業務用栽培試験でも省力的で低コストである秋冬どりについての試験でした。</p> <p>今回の試験は、これらの成果を踏まえた上で、過去の実績において不十分であった、経営規模拡大のうえで問題となる集中する作業の改善や、コスト削減を達成し、安定的に出荷できる栽培技術の確立を目</p>	<p>(所見)</p> <p>① 野菜の生産技術については計画年度内に改善策が提示されることが予想されるが、耕作放棄地の農地化及び広大な葉タバコ農地の野菜への転換について、この計画年度内にどのような方策を立てているのか、あるいはこの計画年度内では単にその道程を示す段階で終わるのか。シミュレーションを構築するのはまず計画の第一歩であろうが、具体的な候補地はあるのか。また、実施計画までもっていく予定であるのか。単なるシミュレーションではなく、ある程度の具体性がないと農家を説得することは困難であ</p>	3 : 認められる 2 : やや低い 1 : 低い

	<p>標としています。</p> <p>(2)試験内容</p> <p>①キャベツは、県内各地で加工・業務用の契約栽培が行われ、5ha以上の経営農家も多く、作業の分散化が強く要望されています。そこで、定植時期が集中する秋冬どりについては、品種の組み合わせによる定植適期の拡大を図り、収穫時期が集中する春どりについては早期収穫による収穫適期の拡大を図ります。また、他の品目に比較して契約栽培も多く見られ、先進的な品目であることから、経営部門を担当する研究室が参画し、キャベツを対象に新技術を導入した経営の規模拡大をシミュレーションします。規模と所得の詳細をしめすことで円滑な現地導入が期待できます。この結果、キャベツではこれまで以上の経営面積拡大が可能となります。</p> <p>②ブロッコリーについては今後需要拡大が見込め、東京近郊の産地として期待されています。ナバナについては県南の特産野菜であると同時に中食、外食に欠かせない品目として生産されており、いずれも実需者に継続的、安定的な生産が期待されています。両品目とも品種選定ときめ細かな作付け計画、不良環境に負けない初期生育の確保などによって計画的に生産できる栽培法を確立します。このことによって、契約栽培に向けた大規模経営の安定生産が可能となります。</p> <p>③秋冬ニンジン、秋冬ダイコンについては、低コスト省力生産が可能なため契約栽培が行われていますが、保温が必要な、春ニンジン、春ダイコンについては、トンネル設置と撤去に要する資材費、人件費、作業時間の削減が低コスト省力化への課題となっています。今回の試験はこれらの課題解決を図り経営規模拡大に寄与できる栽培方法の確立を目的として、簡易被覆による栽培法を確立し、作業時間の短縮と資材コストの削減を狙います。このことによって、経営面積の拡大が可能になります。また、ニンジンについては従来の産地である県西部から東部に移りつつあります。本課題で取り組む技術は新規に栽培を始める生産者にも受け入れられると考えています。</p>	<p>ろう。となると、プライバシーの問題にも踏み込むことになる。倫理上の対策はできているか。</p> <p>② 規模拡大についてはキャベツ、ブロッコリー、ナバナの輪作で取り組む方法もあるのではないかと。 またシミュレーションでは、生産者が納得できる収入を示せるよう意識して進めてもらいたい。</p> <p>③ よりきめ細かい作付け計画が求められているが、農家が容易に導入し、気象条件等の年変動があっても運用が可能なシステムを望む。</p>	
--	---	---	--

<p>②研究資源の妥当性（研究費や人材等が研究を遂行するのに適切であるか。）</p>	<p>(1) 試験研究費 2,000 千円/年 (2) 担当研究室 北総園芸研究所 東総野菜研究室 北総園芸研究所 畑作園芸研究室 企画経営部 流通経営研究室 暖地園芸研究所 野菜・花き研究室 (3) 研究に関わる人員 10 名 (4) 協力機関 全農千葉県本部 関係農業事務所 生産販売振興課 (5) 研究で用いる機器及び施設 栽培技術開発試験では、当センター内の既存の育苗室、トラクターなどの栽培や調査に必要な機材を使用します。</p>	<p>(所見) ① 効率的な普及を図るため、研究実施の段階から、全農千葉や農業事務所など関係団体との連携を効果的に進めてもらいたい。 ② 研究費が足りないのでは？と感じる。成果を得るために必要な予算を確保するべきだと思う。</p>	
<p>3.研究成果の波及効果及び発展性（研究目標が他の学術・産業分野に及ぼす影響は大きいか。また、将来の発展性があるか。）</p>	<p>(1) 生産者の所得増と経営安定化 土地利用型野菜の生産が安定し、定時定量出荷が可能となることで加工・業務用に利用される契約栽培の拡大、生産者の所得増と経営安定化が期待できます。 (2)産地の活性化 意欲ある担い手を支援することで彼らを中心として産地が活性化します。経営規模拡大に伴い、生産者による雇用が増加し、地域経済が活性化します。 (3) 耕作放棄地の拡大防止 耕地の流動化に対応し、今後予想される耕作放棄地の増加の軽減に貢献します。 (4) 園芸産出額増大</p>	<p>(所見) ① 業務用野菜の定時・定量出荷が、大規模に安定的に行われるようになれば、外食や中食産業からの需要に応えることができ、収益的に安定した野菜産地の形成に貢献できる。 ② 業務用契約栽培に特化した技術もあろうが、対象以外の農家が相対的に不利にならないように、汎用性のある技術は幅広い農家（「多様な担い手」）が活用できるよう普及を図って欲しい。スーパーなどとの契約栽培（どの程度あるのかわかりませんが）では共通の技術も多いのでは</p>	<p>5：非常に高い 4：高い 3：認められる 2：やや低い 1：低い</p>

	主要野菜の生産量が増加し、園芸産出額が増大します。	ないか。	
4.その他			
総合評価		<p>(指摘事項)</p> <p>① 高齢化と農業人口の減少に伴い、有効な農地の活用が求められるが、経営モデルのシミュレーションはできてもそれを具体的に運用する場はどこなのか、この計画期間中にどこまでシミュレーションを具体化できるのか。その可能性はあるのか。</p> <p>(所見)</p> <p>① 調書からは個々の技術開発の詳細は読み取れないが、今後の千葉の農業の発展を考えると、本課題が目指す栽培は積極的に推進する必要がある。</p> <p>② 野菜の栄養価も考慮しながら研究を進めていただきたいと思う。</p> <p>③ 葉タバコの生産面積減少への対策として、ぜひ儲かるモデルを示して欲しい。</p>	<p>3：採択した方がよい。</p> <p>2：部分的に検討する必要がある。</p> <p>1：採択すべきでない。</p>

平成24年度農林総合研究センター課題評価調書（兼）評価票（事後評価）

研究課題名	千葉県を元気にするオリジナル品種の開発・定着促進事業 （新品種育成強化促進事業Ⅲ期）	部会構成員氏名 木庭 卓人 小川 奎・山田 利博 河野 豊・杉野 京子	試験研究機関長名 金子 文宜
研究の概要	<p data-bbox="383 520 2110 821"> 【背景】 輸入農産物の増大にともなう国際間の競争や、ますます激化する国内産地間競争に対して、千葉県オリジナルの新品種を効果的・効率的に育成し、千葉ブランドを確立することは、本県農業の振興、発展のために重要です。本事業開始当時の県政運営の基本理念である「あすのちばを拓く10のちから」（平成18年3月）の中では、農林水産施策の基本理念「大地と海の恵みのちから」として、「千葉ブランド」、「ちばエコ農産物」、「千産千消」の推進、食の安全・安心体制の確立などを政策目標として掲げています。これらの施策の理念は、現在の千葉県総合計画「輝け！ちば元気プラン」にも引き継がれ、「食の宝庫ちば」のブランド化、消費者に選択される農産物の提供、独自の新品種の導入による新産地づくりなどが進められています。 </p> <p data-bbox="383 826 2110 997"> 農林総合研究センターでは、5か年間の育種基本計画（平成19年）として、1）育種研究所では畑作物、野菜、花き、果樹¹、植木、水稲など、暖地園芸研究所では地域性の高いピワなどを対象とした品種開発を行うこと、2）交雑育種法²・分離育種法³など従来の育種法を中心に、薬培養⁴や胚培養⁵の活用、放射線照射などの突然変異誘発源の利用や、DNAマーカー選抜⁶の活用などの先端的な手法も積極的に取り入れ、効率的な育成を進めることとしています。 </p> <p data-bbox="383 1045 2110 1252"> 【目的】 農林総合研究センターにおける品種育成の中で、特に県の主要な品目、戦略的な品目を対象とし、千葉ブランドの確立に寄与する新品種として、安全・安心な農産物生産のための病害虫抵抗性品種や、機能性を高めた品種、新規性のある品種など特徴ある品種の育成を行います。また、新品種育成を加速化するため、生物工学的研究分野や品質評価分野などの各研究室が協力体制をとり、DNAマーカーの開発や突然変異体の作出など先端的手法による育種技術の開発に取り組みます。 </p> <p data-bbox="383 1300 2110 1383"> 【内容】 千葉県を元気にするオリジナル品種の開発・定着促進事業（新品種育成強化促進事業Ⅲ期）では、新品種の育成を中心とする課題として、 </p>		

課題1「千葉ブランドの確立に寄与できる品種の育成」と、育種手法の開発や応用を中心に取り組む課題として、課題2「育種年限の短縮に活用できる技術開発とそれを応用した新品種育成」を掲げ、以下の9品目を対象に育種研究を遂行します。

各品目の達成目標は次のとおりです。

- (1)イチゴ : 萎黄病に強く、大果で良食味の品種候補を育成。DNA マーカーを開発し、うどんこ病抵抗性系統を作出
- (2)ナシ : 大果で良食味・良品質な早生～晩生品種候補を育成
- (3)シクラメン : 香りが良い品種候補及び花型の優れた品種候補を育成
- (4)マキ : 新梢の色が美しく、観賞性の高い品種候補を育成
- (5)サトイモ : 萎凋病抵抗性検定法を確立し、突然変異を利用して、多収で萎凋病に強く、かゆみ成分が少ない早生系統を作出
- (6)水稻 : 葯培養と DNA マーカーを活用した選抜技術を確立し、ツマグロヨコバイと穂いもちに抵抗性をもつ系統を作出
- (7)カンショ : 裂開しにくい良食味品種候補を育成。突然変異を利用して、センチュウ抵抗性系統を作出
- (8)トマト : ビタミンCや色素が多く、病気に強い良食味品種候補を育成。胚培養を活用してセンチュウ抵抗性系統を作出
- (9)ビワ : 染色体倍加技術を確立し、大果で品質の優れた倍数性系統を作出

課題1ではイチゴ、ナシ、シクラメン、マキ、カンショ、トマトを、課題2ではイチゴ、サトイモ、水稻、カンショ、トマト、ビワを対象とします。

また、平成 22 年度から、それまで別課題であった課題3「マーケティングリサーチ手法を用いた県育成品種の商品化方策の構築」（平成 20 年度事前評価課題）を1本の柱として本事業に加え、消費者や小売量販店のニーズを明らかにして育種目標や販売戦略の構築に反映させるために、消費者ニーズへの対応に基づいたトマト育成品種の販売方策案を提示し、農産物のマーケティングリサーチ手法を確立します。調査実施に当たっては、一般県民から農産物消費者モニターを募集します。

- * 1 現在は、生産技術部で品種開発を行っています。
- * 2 交雑育種法: 2品種のかけ合わせにより、両方の性質をもつ新しい品種を作る育種法。数世代をかけて性質を安定させる(=固定)必要があり、通常10年以上の期間が必要となります。
- * 3 分離育種法: 自然に生じた変異株から目標に沿った優良な株を選び、新しい品種を作る育種法。
- * 4 葯培養: 葯(やく=おしべの花粉が入っている袋)を、試験管の中の培地上に置き(=培養)、花粉から植物を作出する技術。一代で性質が安定するため、育種の期間を短縮できます。
- * 5 胚培養: 自然条件では正常に種子ができない場合に、胚を取り出して培養し、植物体に育てる技術。
- * 6 DNA マーカー選抜: 品種の形や性質に特有のDNAの配列を、目印(=マーカー)として利用する技術。気候などの条件に影響されることなく、また、苗でも正確な選抜ができるため、育種の効率化に役立ちます。

<p>研 究 成 果</p>	<p>(1) 千葉ブランドの確立に寄与できる品種の育成 本事業では、本県の主要な品目、戦略的な品目を対象とし、病害虫抵抗性品種や機能性を高めた品種、新規性のある品種の育成に取り組み、次の品種候補系統、優良個体及び優良系統を育成しました。</p> <p><品種候補系統></p> <p>1) イチゴ : 萎黄病・うどんこ病に抵抗性をもち、大果で良食味の「イチゴ千葉4号」 2) ナシ : 極大果で良食味、多収の「ナシ千葉3号」 3) シクラメン : 多花弁で紫赤色のシクラメン「B2・3-1」</p> <p><優良個体及び優良系統></p> <p>4) マキ : 新梢の色が濃い赤で、発色期間が長い5個体 5) カンショ : 蒸しいもの肉色が黒変しにくく、貯蔵性に優れる良食味な優良系統 6) トマト : F₁親として高糖度、高ビタミンCで良食味の父本候補2系統及びTMV抵抗性で良食味の母本候補を6系統</p> <p>(2) 育種年限の短縮に活用できる技術開発とそれを応用した新品種育成 新品種育成を加速化するため先端的手法による育種技術の開発に取り組み、次のような成果が得られました。</p> <p>1) サトイモ : 親いものシュウ酸カルシウム結晶密度を顕微鏡観察することによる「かゆみ成分の少ない系統」の選抜法を確立 形状が丸く、子いもの肥大特性に優れる早生3系統を選抜 2) 水稻 : 効率的なDNA抽出法を確立し、本県で選抜する水稻交配個体に利用できるいもち病抵抗性DNAマーカーを選定 薬培養により、ツマグロヨコバイ抵抗性遺伝子と穂いもち圃場抵抗性遺伝子を併せもつ水稻優良系統を選抜 3) トマト : 胚培養によりネコブセンチュウ抵抗性の野生種と栽培種との種間雑種を作出 4) ビワ : 無菌実生による倍加処理を効率的に行う技術を確立 無菌実生倍加処理により四倍体を6個体作出</p> <p>(3) マーケティングリサーチ手法を用いた県育成品種の商品化方策の構築 県育成品種の商品化方策を構築するために、マーケティングリサーチ手法^{*7}に関して以下の成果が得られました。対象品目は、課題設定時に優良系統の選抜が進んでおり、かつ本県の重要品目であるトマトとしました。</p> <p>1) グループインタビュー^{*8}は消費者の本音や現状では満たされていないニーズ(未充足ニーズ)を仮説として抽出する手法として、アンケート調査はその仮説を定量的に検証する手法として有効であり、これら2つの手法を組み合わせることで消費者は複数のタイプに分類でき、それぞれが異なる未充足ニーズを持っていることを解明しました。</p>
----------------	---

	<p>2) 1)で把握した消費者の未充足ニーズを満たし得る品種特性（果肉の硬さ等）や、商品化後の販売上のポイント（商品自体の工夫、店頭での情報提供）を提示しました。</p> <p>3) ホームユーステスト*⁹は、試作品段階の消費者評価を得るために有効であることを明らかにしました。また、果実品質の他、パッケージや量目、適正価格に関する情報を得るプロセスを確立しました。</p> <p>4) 消費者、量販店を対象とした調査を実施する場合、品種育成の初期段階では付与する特性や品種コンセプトを検討する材料を得るために、それぞれのニーズの把握を目的とすること、また、試作品段階ではその評価を確認することを目的とすることが必要なことを明らかにしました。</p> <p>5) 調査結果から、トマトの品種選抜において、育成方向の修正に必要な情報を次のようにフィードバックしました。①食味のバラつきの不満に対応するために平均糖度 7.0 を最低糖度 6.0 以上に修正しました。②リコペンに対する消費者の認知が不十分であり、機能性を訴求する場合はビタミン C の方が消費者に受容されやすいとの判断から、高リコペン付与を高ビタミン C 付与に修正しました。③試食調査の結果から、果肉が柔らかいとの評価を受けたことから、硬めの果肉を目指すことにしました。</p> <p>* 7 マーケティングリサーチ手法：市場調査全般を指しますが、主に消費者や実需者などの顧客調査のことを指します。その手法は定性調査、定量調査とも目的、コストによって多様です。本課題では定性調査はグループインタビュー、ホームユーステスト、定量調査はアンケート(質問紙法)について実施しました。</p> <p>* 8 グループインタビュー：性別、年代等の同質な調査対象者 6～7 名を会場に集め、司会者が調査テーマに沿った話題を提供し、対象者に自由に話し合いをしてもらうことで、テーマに関する様々なニーズ、意見を収集する調査手法。</p> <p>* 9 ホームユーステスト：主に新製品の試作品の評価を得るために、自社製品と既存競合品などを、調査対象者の自宅で実際に利用や飲食してもらうことで、食味などの単なる品質だけでなく、パッケージの開封、量目、使い勝手など、商品の総合的な評価を求める手法。</p>		
評価項目	説明	所見・指摘事項等	評価区分
1.研究計画の妥当性			5：非常に高い 4：高い
①計画内容の妥当性	<p>(1) 千葉ブランドの確立に寄与できる品種の育成 各品目に適した育種手法を適用することにより、品種候補の育成や優良系統の選抜を行いました。品目ごとに得られた成果は次のとおりです。</p> <p>1) イチゴでは萎黄病及びうどんこ病抵抗性系統と「とちおとめ」の</p>	<p>(指摘事項)</p> <p>① 品種の育成、育種技術の開発に加え、マーケティングリサーチを含めた 3 本柱での研究推進の方向は評価できる。ただし、現段階ではマーケティングリサーチの成果が千葉ブランド</p>	3：認められる 2：やや低い 1：低い

	<p>交雑から、萎黄病及びうどんこ病に抵抗性をもち、大果で良食味の「イチゴ千葉4号」を品種候補として育成しました。</p> <p>2) ナシでは、「豊水」と系統「7の7」の交雑から、成熟期が9月中～下旬、極大果・良食味で多収の赤ナシ系統「ナシ千葉3号」を品種候補として育成しました。また成熟期が8月上旬で良食味の青ナシ系統「ナシ千葉1号」を今後の品種候補とする予定です。</p> <p>3) シクラメンでは、前プロジェクト研究課題で作出した多花卉系統から、花卉が紫赤色で約10枚の「B2・3-1」を品種候補として育成しました。</p> <p>4) マキでは、これまでに品種登録した「紅くじゃく」と赤芽系イヌマキの交雑から、新梢が安定して濃い赤に発色し、発色期間が長い5個体を選抜しました。</p> <p>5) カンショでは、キダチアサガオに接木することにより通年開花させて交雑育種を行いました。その結果、蒸しいもの肉色が黒変しにくく、貯蔵性に優れ、良食味の優良系統を選抜しました。</p> <p>6) トマトでは、交雑育種法を用い、高糖度、高ビタミンCで良食味の父本候補2系統及びTMV抵抗性で良食味の母本候補6系統を選抜しました。</p> <p>(2)育種年限の短縮に活用できる技術開発とそれを応用した新品種育成</p> <p>育種年限の短縮に活用できる技術を開発、適用して効率的に優良系統の選抜を行いました。品目ごとに得られた成果は次のとおりです。</p> <p>1) サトイモでは、「かゆみ成分の少ない系統」の親いもを選抜するために、シュウ酸カルシウム結晶密度を顕微鏡観察して判別する手法を確立しました。またサトイモの栽培種の多くが三倍体で、交雑が困難なことから、突然変異育種法を用いました。既存品種にγ線を照射し、照射系統から形状が丸く、子いもの肥大特性に優れる3系統を選抜しました。</p>	<p>の育種目標に反映できるところまでは行っていないと感じるので、今後、各品目の目標にどう活用し反映させて行くのか、関係者で十分議論を深めてほしい。</p> <p>② マーケティングリサーチの結果は尊重すべきではあろうが、品種の特徴、効能について積極的にアピールしていくことも重要ではないか。</p>	
--	--	--	--

	<p>2) 水稻では、効率的なDNA抽出法を確立し、DNAマーカー選抜に用いました。これと薬培養を組み合わせることにより、ツマグロヨコバイ抵抗性遺伝子と穂もち圃場抵抗性遺伝子を併せもつ2系統を効率的に選抜しました。</p> <p>3) カンショでは、突然変異を利用して優良系統にセンチュウ抵抗性を付与する技術的な見通しを得ました。</p> <p>4) トマトでは、胚培養を利用してネコブセンチュウ抵抗性をもつ種間雑種を作成しました。</p> <p>5) ビワでは、無菌実生の倍加処理により6個体の四倍体を得ました。一方、育種年限の短縮が可能と考えられる樹上倍加処理については、技術的に非常に難しいと判断されました。</p> <p>以上、技術開発の課題から、特許や実用新案に至るような成果は得られませんでした。これまでの知見を活用した技術開発等を通じて、研究員個々の技術の向上が図られました。</p> <p>(3) マーケティングリサーチ手法を用いた県育成品種の商品化方策の構築</p> <p>トマトを素材として調査を実施し、次のような成果が得られました。</p> <p>1) トマトに関してどのような消費者ニーズが存在するかの仮説を探索するため、手法としてグループインタビューを適用しました。その結果、品種選抜や販売戦略に結びつくと考えられる67個の仮説ニーズを抽出しました。</p> <p>2) 1)の仮説ニーズを定量的に検証するため、アンケート調査を実施しました(有効回答数185)。その結果、仮説ニーズは5つに集約することができ、消費者も5つのタイプに分類することができました。この5つのタイプの消費者はそれぞれ異なる未充足ニーズを持っていることを明らかにしました。</p>		
--	--	--	--

	<p>3) 有望系統の最終選抜における留意点と付与すべき品種特性を明らかにするために、ホームユーステストを実施しました。その結果、果肉の硬さ等の改善点が明確化されるとともに、サンプル品の価格受容帯（消費者が買っても良いと思う価格の範囲）を求めることができました。</p> <p>4) 末端消費者だけでなく流通業者の意向も把握するため、小売量販店5社で聞き取り調査を行いました。その結果、食味（糖度）を最も重視していること、機能性成分であるリコペンについては消費者の要望も多くない中で既存商品が存在しているため、新品種の新たな訴求点としては効果的ではないことなどが明らかになりました。また、大手以外の量販店は自身では消費者ニーズを積極的には把握していないことがうかがわれたことから、品種育成や産地段階で独自に消費者ニーズを把握し、販売サイドに提案することは量販店にとっても有益な情報になり得ることが示唆されました。</p>		
<p>②研究資源の妥当性</p>	<p>研究費：20,653千円（平成19～23年度決算額合計） 研究体制：畑作物育種研究室、野菜緑化育種研究室、水稻育種研究室、果樹研究室、果樹・環境研究室、流通経営研究室 協力・共同研究室：生物工学研究室、野菜研究室、花植木研究室、病理昆虫研究室、畑作園芸研究室 研究に関わる人数：11研究室、17名 研究で用いる機器及び施設： PCR*10用機材、組織培養用機材、フローサイトメーター*11、各作物栽培関連施設・機材</p> <p>*10 PCR:ごくわずかなDNAから特定部分のDNAだけを大量に増やす方法。DNA鑑定やDNAマーカーの確認に利用します。</p>	<p>(所見) ① 今後も十分な研究資金を確保し、研究環境の改善を図っていく必要がある。</p>	

	<p>*11 フローサイトメーター：微細な粒子を光学的に分析する装置。ここでは二倍体、四倍体などの倍数性の測定に利用します。</p>		
<p>2. 研究目標の達成度、研究成果の波及効果及び発展性</p>	<p>研究目標の達成度については、当初設定した育種目標を達成したものを100%、近年中に目標達成が確実なものは90%、目標達成の見込みが高いものや利用価値の高いものは80%を基準とし、品目相互の相対的な達成度の差を表すために5ポイントの加減を行いました。対象品目ごとの当初の育種目標に対する達成度及び改良すべき点は次のとおりです。</p> <p>(1) イチゴでは、「イチゴ千葉4号」を品種候補として育成し、出願に向けて準備中です。達成度は100%です。現地からは萎黄病及びうどんこ病抵抗性をもち、市場性の高い品種が求められており、野菜研究室で栽培法を確立するとともに、流通経営研究室、さらには行政などと連携して販売戦略を構築し、普及・定着を図ります。</p> <p>(2) ナシでは「ナシ千葉3号」を品種候補として育成し、出願に向けて準備中です。また「ナシ千葉1号」も平成25年に品種候補とする予定です。達成度は100%です。</p> <p>(3) シクラメンでは多花卉で紫赤色の「B2・3-1」を品種候補として育成しました。達成度は100%です。</p> <p>(4) マキでは新梢が濃い赤に発色し、発色期間も長い5個体を選抜しました。</p> <p>今後は、オリジナル品種プロ（平成24～28年度）で圃場試験を行い、年次間の変動が小さい系統を選抜し、品種候補とする予定です。近年中の達成は確実で、達成度は95%です。</p> <p>(5) サトイモではγ線照射個体から有望3系統を選抜しました。</p> <p>今後は、県単通常課題で選抜を継続します。目標達成の見込みは高く、達成度は80%です。また、顕微鏡観察によるシュウ酸カルシウム結晶が少ない系統の選抜法は、今後のサトイモ系統選抜においても活用します。</p>	<p>(所見)</p> <p>① 多品目を扱う計画であり、その達成度が異なるため一様に判断はできないが、概ね目標を達成できたものと思われる。また、この成果が次年度以降の計画に反映されていくことが期待される。</p> <p>② チャレンジングな課題もあったようだが、同じ技術を用いては効果も逡減していくので、たとえ可能性は低くても、研究としては挑戦も必要である。加えて可能性と限界を明らかにする意味もある。高度な、あるいは新規の手法を用いた課題で芽が出てきていることも評価したい。</p>	<p>5：非常に高い 4：高い 3：認められる 2：やや低い 1：低い</p>

	<p>(6) 水稻ではツマグロヨコバイ抵抗性遺伝子と穂いもち圃場抵抗性遺伝子を有し、良食味の2系統を選抜しました。</p> <p>これらは品種候補にはなりませんでしたが、交配母本としての利用価値が高く、達成度は85%と評価しました。</p> <p>また、いもち病抵抗性選抜用DNAマーカーが本県の育種選抜に利用可能であることを明らかにするとともに、効率的なDNA抽出法を確立しました。これらの技術は今後の水稻系統選抜に活用します。</p> <p>(7) カンショでは交雑により、良食味の1系統を選抜しました。またカルス培養により、センチュウ抵抗性に関して変異の幅が拡大することを明らかにしました。</p> <p>今後はオリジナル品種プロで、培養や放射線照射等により変異個体を作成し、線虫抵抗性が強い系統の選抜を継続します。目標達成の見込みはサトイモより高く、達成度は85%です。</p> <p>(8) トマトではF₁親の父本候補2系統及び母本候補6系統を育成しました。</p> <p>今後、県単通常課題で選抜を継続し、最終的にF₁の品種候補の育成を目指します。目標達成の見込みはサトイモより高く、達成度は85%です。また、胚培養によりネコブセンチュウ抵抗性をもつ種間雑種を作成しました。</p> <p>さらに、マーケティングリサーチ手法を用いて、消費者や小売量販店のニーズを明らかにしました。グループインタビュー、アンケート調査、ホームユーステスト、小売量販店の聞き取り調査等の手法は他の品目や産地のマーケティング活動にも応用が可能です。</p> <p>(9) ビワでは、無菌実生の倍加処理により四倍体個体を6個体獲得しました。一方、樹上倍加処理では四倍体個体を作成できませんでした。目標達成の見込みはサトイモより低く、達成度は75%です。</p> <p>今後は、前期プロジェクト研究課題で作出した個体と合わせて、県単通常課題で四倍体個体の選抜を行います。</p>		
--	--	--	--

	<p>品目ごとに研究開始時点の進捗度や技術的な難易度に差があるため、研究期間終了時点の達成度にも若干の差が生じました。しかし、外部評価のアドバイスにより途中でマーケティング関係の課題を加えたように、状況の変化に柔軟に対応しながら、担当研究室のみならず関係研究室が一丸となって品種育成に取り組みました。その結果としてイチゴ及びびなしでは千葉ブランドの確立に寄与できる優れた品種が育成され、品種登録に向けて手続きが進められています。その他の品目についても有望系統が選抜されており、平成24年度から始まったオリジナル品種プロ及び県単通常課題の中で品種候補が育成されるよう、関係研究室が連携して研究を推進します。事業全体の達成度は90%です。</p> <p>品種育成の最終目的は、生産現場に導入・普及させることです。それには関係者が「売れる商品づくり」を意識し、研究開始時点から消費者や量販店等のニーズ調査を行い、それに基づいた育種方針を県庁内の販売担当部門や受け皿となる産地と共有することが不可欠です。このことを踏まえた上で、行政と連携して育種研究を遂行していきます。</p> <p>マーケティングリサーチの波及効果として、スイカ、ミニトマト、カンショ、メロン、葉たまねぎ等の産地のマーケティング活動に、グループインタビューを中心としたリサーチ手法が活用されています。さらに、普及組織からも広く手法の活用について要望を受けており、今後の波及が見込まれます。</p>		
3.その他		<p>(所見)</p> <p>① 研究成果の達成度評価の他に、産地や生産者、あるいは行政・普及における評価も聞かせてもらおうと有難い。</p>	

(指摘事項)

① 新たに育成された「ナシ千葉3号」は、新高に代わる品種として、また、「イチゴ千葉4号」は減農薬栽培が可能な品種として期待が高いと聞くが、今後、千葉ブランドに仕上げるための生産・販売戦略を、関係者とともに練り上げ、その実現に向けた取り組みを進める必要がある。なお、育種上こんな工夫をし、問題点を克服したという苦労話があれば、育成品種誕生にまつわる逸話としてストーリー性を与えてくれるので、大いにアピールして欲しい。

(所見)

- ① 一部、技術的な困難さを伴ったため未達成のものがあるが、概ね計画通りの成果が得られたものと考えられる。
- ② 対象も技術的にもまとまりの少ない、ある意味寄せ集めの課題であるが、個々の研究はそれぞれ必要なものであり、成果もあがっている。これは、これまで研究開発を継続してきた成果であり、今後も継続することが望まれる。
- ③ それぞれ重要な品目なので、研究してきた事が生産現場で早く定着できるようにしていただきたい。

4:計画以上の成果が得られた。

3:計画どおりの成果が得られた。

2:計画に近い成果が得られた。

1:成果が得られなかった。

3 農林総合研究センター課題評価専門部会開催日

<第1回>

1 日 時 平成24年8月1日(水) 14:00~16:00

2 場 所 農林総合研究センター農本館 A 会議室

3 出席者

(専門部会)

木庭卓人 部会長、小川奎 部会構成員、山田利博 部会構成員、
河野豊 部会構成員、杉野京子 部会構成員

(千葉県)

農林総合研究センター 金子センター長、加藤次長、川瀬次長、片瀬次長
猪野所長、大泉所長、池田所長ほか

森林課 森副主幹

担い手支援課 熊切課長、在原室長ほか

4 内容

(1) 農林総合研究センターの研究課題評価について

<第2回>

1 日 時 平成24年8月30日(木) 14:00~15:05

2 場 所 農林総合研究センター農本館 A 会議室

3 出席者

(専門部会)

木庭卓人 部会長、小川奎 部会構成員、杉野京子 部会構成員

(千葉県)

農林総合研究センター 金子センター長、加藤次長、川瀬次長、片瀬次長
猪野所長、大泉所長、池田所長ほか

森林課 森副主幹

担い手支援課 熊切課長、在原室長ほか

4 内容

(1) 農林総合研究センターの研究課題評価の取りまとめについて