

委託プロジェクト研究課題評価個票(事前評価)

1. 全体の取組(概要)

課題名:食料安全保障強化研究(拡充)

戦略的農林水産研究推進事業

令和9年度予算概算要求額 1,649百万円(令和8年度 912百万円)

<対策のポイント>

我が国農林水産業が直面する重要課題の解決に向けて必要な技術の研究開発を国主導で推進するとともに、研究成果の社会実装に向け、知財の活用を見据えた研究開発時からの戦略的な知財マネジメントの強化など、研究成果の社会実装に向けた環境整備を実施します。

<事業目標>

- 重要課題に対応する技術を開発し、農林漁業者等がその開発された技術を実践[令和13年度まで]
- 知財マネジメントの強化、アウトリーチ活動の展開により、農林水産業・食品産業にイノベーションを創出[令和13年度まで]

<事業の内容>

1. 研究開発

1,559百万円(前年度 847百万円)

食料安全保障の強化や農林水産物の輸出拡大など、我が国農林水産業が直面する重要課題の解決に向けて必要な技術の研究開発を国主導で推進します。

- ① 食料安全保障強化研究 915百万円(前年度 385百万円)
高温・干ばつ等の極端な気象条件への対応や、生産性の抜本的向上、農業生産基盤の持続的な保全等に資する技術の研究開発

- ② 輸出拡大研究 168百万円(前年度 118百万円)
輸出先国・地域の規制やニーズへ対応するための技術の研究開発

- ③ 革新的技術創出研究 200百万円(前年度 0百万円)
バイオテクノロジーを活用した革新的な技術の研究開発

- ④ 環境負荷低減対策研究 276百万円(前年度 344百万円)
みどりの食料システム戦略の実現等に対応する技術の研究開発

2. 環境整備

90百万円(前年度 65百万円)

研究開発と成果の社会実装を効果的に行えるよう、知財の活用を見据えた研究開発時からの戦略的な知財マネジメントの強化やアウトリーチ活動の展開等の環境整備を行います。

- ① 戦略的研究開発知財マネジメント強化事業
② 先端技術の社会実装の加速化のためのアウトリーチ活動等の展開

<事業の流れ>



<事業イメージ>

①食料安全保障強化研究



気候変動リスクの向上、生産コストの急上昇等により生産が不安定化

【研究内容】
持続的生産に資する栽培体系、施肥技術、飼養管理技術等

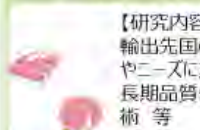
【期待される効果】
気候変動による減収・品質低下の抑制や生産コストの低減により農林水産業の持続性を確保し、食料安全保障強化に貢献



【研究内容】
病害虫や雑草侵入リスク予測・予察技術、省力的な管理技術等

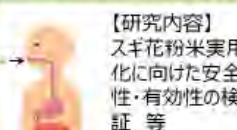
【期待される効果】
地域・作物別に省力的な総合防除技術をパッケージ化し、農林水産業の持続性確保に貢献

②輸出拡大研究



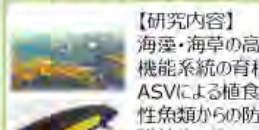
【期待される効果】
鮮度を維持した長距離輸送を可能とすることにより、さらなる輸出拡大を実現等

③革新的技術創出研究



【期待される効果】
バイオテクノロジーを活用した新たな市場の創出に貢献等

④環境負荷低減対策研究



【期待される効果】
吸収源機能の強化による環境負荷低減やクレジット取引の活性化等

①知財マネジメント強化

研究成果の効果的な社会実装のための知財マネジメントを推進

②アウトリーチ活動等の展開

先端技術をわかりやすく伝えるアウトリーチ活動により、丁寧な情報発信を実施し、消費者の理解を促進。

【お問い合わせ先】農林水産技術会議事務局研究企画課(03-3501-4609)

2. 全体の取組（詳細）

課題名：食料安全保障強化研究（拡充）

研究課題名	戦略的農林水産研究推進事業のうち食料安全保障強化研究（拡充）
研究開発官等名	研究企画課、研究統括官（生産技術）室、研究開発官（基礎・基盤、環境）室
連携する行政部局	大臣官房 環境バイオマス政策課 消費・安全局 植物防疫課 輸出・国際局 知的財産課 農産局 穀物課、地域作物課、果樹・茶グループ、農産政策部技術普及課 畜産局 畜産振興課、飼料課 農村振興局 農村政策部鳥獣対策・農村環境課、整備部設計課、水資源課
研究期間	R9～R13年度（5年間）
総事業費	45.7億円（うち新規・拡充 31億円）（5年間）
研究開発の段階 （該当するものに☑）	1. 基礎段階☑ 2. 応用段階☑ 3. 開発段階☑
研究課題の概要	【全体の概要】 農林水産業の持続性を確保し、食料安全保障の強化を推進するために必要な技術開発を推進している。令和9年度から、以下の6課題を新規で、1課題を拡充で実施。 【課題一覧】 ①高温・干ばつによる畑作物の減収・品質低下を抑える栽培体系の開発（新規） ②気候変動等のリスクに対応した果樹の結実安定技術の開発（新規） ③持続的な食料安定供給のための省力的な病虫害・雑草管理技術の開発（新規） ④資材価格高騰に対応するための低コスト・安定生産可能な栽培体系の確立（新規） ⑤青刈りとうもろこしの生産・利用拡大と家畜の飼料利用性向上による飼料費削減技術の開発（新規） ⑥農業水利施設の機動的かつ省力的な保全管理（新規） ⑦植物遺伝資源の収集・保存・提供の促進（拡充）

3—(1)—① 課題別の取組(概要)

課題名: 食料安全保障強化研究(拡充)のうち

①高温・干ばつによる畑作物の減収・品質低下を抑える栽培体系の開発(新規)

食料安全保障強化研究

研究期間: 令和9年度～令和11年度

令和9年度予算概算要求額: 70(一)百万円

1(1) 高温・干ばつによる畑作物の減収・品質低下を抑える栽培体系の開発【新規】

- ▶ 近年これまでに生産者が経験したことのない、高温・干ばつ条件が毎年のように発生しており、畑作物の収量及び品質に甚大な影響を与えている(例: ばれいしょ: 生理障害による品質低下や種ばれいしょの萌芽不良、小麦: 早枯れによる細麦化、大豆: 小粒化や青立ち、そば: 高温不稔等)。
- ▶ 気候変動はさらに進行し、減収や品質低下はさらに拡大すると懸念され、高温・干ばつ環境下でも安定生産が可能な栽培体系の再確立に向けて、これまでの栽培体系の抜本的な見直しが必要。
- ▶ そこで、栽培体系や資材の活用などを抜本的に見直し、新たな栽培環境に適応した栽培体系を開発する。

目標達成に向けた現状と課題

抜本的かつ広範囲で実施可能な対策技術開発の必要性

- ・現状の対策は、過去の気象条件や経験に基づき体系立てられた適期作業や排水対策等、基本的技術の励行に留まる。
- ・高温・干ばつにより減収・品質低下が生じやすい時期等の基礎的知見は蓄積。作期や栽培様式の最適化による被害軽減の可能性は示されているが、個別要素に留まり、栽培体系の確立には至っていない。
- ・畑地のかんがい施設の整備状況には地域差があり、かんがい施設の整備状況に応じた対策技術を開発し、収量・品質の低下を抑制する栽培体系の確立が必要。



(左)青立ち株
(右)正常株

(左)収穫前に萌芽したばれいしょ、(右)大豆の青立ち

必要な研究内容

○新たな栽培環境に適応した栽培体系の開発

- ・作期の大幅な移動や栽植様式の再検証を行い、進行する気候変動に対応した新たな栽培体系を開発。
- ・肥料や堆肥利用等の圃場資材の活用と適切な排水管理等を組み合わせた栽培体系や種ばれいしょの品温管理を通じた高温・干ばつ被害の緩和技術を開発。
- ・かんがい施設が整備されている圃場に向けて、適期適量灌水による高温・干ばつ被害の緩和技術を開発。



高温時期を避けた作型や作業体系、肥料等の資材の活用により高温・干ばつによる被害を緩和

社会実装の進め方と期待される効果

高品質種ばれいしょ生産マニュアル、小麦や大豆等の高温による減収・品質低下防止マニュアル等を作成し、道府県の普及組織を通じて生産者に展開。随時普及のための講習会を実施。



- ・種ばれいしょの萌芽不良を防止し、高温年でも種ばれいしょの萌芽率90%以上を実現。
- ・高温・干ばつによる減収率や品質低下による生産者手取りの減少を慣行栽培の半分以下に抑制。



食料・農業・農村基本計画、食料安全保障強化政策大綱、みどりの食料システム戦略等の国家戦略や計画の目標達成に貢献。

3—(2)—① 課題別の取組(詳細)

課題名: 食料安全保障強化研究(拡充)のうち

①高温・干ばつによる畑作物の減収・品質低下を抑える栽培体系の開発(新規)

1. 基本情報

(1)研究開発官等名	研究統括官(生産技術)室
(2)連携する行政部局	農産局穀物課、地域作物課
(3)研究期間	R9～R11年度(3年間)
(4)事業費	2.1億円(3年間)
(5)研究開発の段階	1. 基礎段階 ☐ 2. 応用段階 ☐ 3. 開発段階 ☒

2. 研究内容

(1)研究の概要	高温・干ばつによる畑作物の減収・品質低下を抑える栽培体系の開発
(2)研究の内容	近年これまでに生産者が経験したことの無い、高温・干ばつ条件が毎年のように発生しており、畑作物の品質及び収量に甚大な影響を与えているが、気候変動はさらに進行し、減収や品質低下はさらに拡大すると懸念されている。このような状況下において高温・干ばつ環境下でも安定生産を可能にするために、栽培体系や資材の活用などを抜本的に見直し、新たな栽培環境に適応した新たな栽培体系を早急に開発することが求められている。 これまでに、作物ごとに高温・干ばつによる影響を受けやすい時期等の基礎的な知見や、作期や施肥法の変更による被害軽減の可能性は示されているものの、個別要素に留まり、栽培体系の確立には至っていない。このため、<u>本研究により、作期の移動や栽植様式、肥料等の圃場資材の活用、適切な灌水・排水管理等を組み合わせた栽培体系のほか、収穫物の品温管理等を通じた高温・干ばつ被害の軽減技術を開発し、現場実装することで、ばれいしょ、大豆、小麦等の畑作物の高温・干ばつ被害の緩和を図る。</u> 気候変動による減収や品質低下は全国的な問題であり、開発技術は広域への普及を想定している。そのため民間や都道府県単独での開発は困難であり、国の事業として様々な研究機関が連携して、広域的に利用可能な技術を開発する必要がある。
(3)研究推進体制	採択後の研究推進にあたっては、プログラムディレクター(PD: 専門知識を有し、研究推進上の決定権を持つ研究責任者)、プログラムオフィサー(PO: 省庁の運営管理責任者)を設置し、外部専門家や関係行政部局等で構成する運営委員会で進行管理を行う。農林水産省が開催する運営委員会では研究プロジェクトの進捗状況を管理しつつ、進捗状況に応じて研究実施計画や課題構成を逐次見直すなど、適正な推進体制とする。
(4)アウトプット目標	種ばれいしょの萌芽不良を防止し、高温年でも萌芽率90%以上を実現可能な栽培体系や、高温・干ばつによる減収率及び品質低下による生産者手取りの減少を、慣行栽培の半分以上に抑制可能な栽培体系を確立し、マニュアルを整備。本技術の有効性は、現地実証試験において本技術を導入した圃場と、導入していない近隣ほ場の収量や品質を比較することで検証する。

3—(2)—① 課題別の取組(詳細)

課題名:食料安全保障強化研究(拡充)のうち

①高温・干ばつによる畑作物の減収・品質低下を抑える栽培体系の開発(新規)

(5)アウトカム目標	開発する技術のマニュアルを整備し、研究受託者が主体となって道府県の普及組織等を通じて生産者に展開するほか、随時普及のための講習会を開催するとともに、普及地域での現地実証試験等を通じて普及を図る。種ばれいしょの萌芽不良防止技術については、開発段階から原原種生産を担う種苗管理センターに導入し、最終的には全ての原原種生産農場に導入する。 種ばれいしょの安定供給や小麦・大豆等の減収及び品質低下防止により、畑作物の安定生産を実現し、食料・農業・農村基本計画のKPI(2030年生産量でばれいしょ233万トン、小麦137万トン、大豆39万トン等)に貢献。 技術導入状況については、普及組織等の関係団体と連携し把握する。
(6)予算の主な項目と その内容	実験及び圃場作業補助のための賃金(24,578千円)、気象観測装置や非破壊葉面積計等の備品費(9,600千円)、肥料等の圃場資材や分析試薬等を含む消耗品費(9,867千円)、研究連絡や現地調査に掛かる国内旅費等の職員旅費(1,493千円)、間接経費(16,154千円)、その他(8,308千円)を計上する。
(7)その他補足事項	

3-(3)-① ロードマップ

課題名：食料安全保障強化研究(拡充)のうち

①高温・干ばつによる畑作物の減収・品質低下を抑える栽培体系の開発(新規)

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(令和9～11年度)				実証 ・ 産業利用 (令和11年度～)	アウトカム (令和12年度～)
	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和11年度 アウトプット		
・高温・干ばつ、 収穫後の品温 管理等がばれ いしょの萌芽率 への影響に関 する知見	高温・干ばつ等がばれいしょの萌芽に 与える影響の解明			現地実証 試験への反映	開発段階(令和11年頃)から、 種ばれいしょ生産体系を原原 種生産を担う種苗管理セン ターに導入し、技術の改良を 進める。 令和12年以降、採種圃等にも 技術導入を図り、種ばれい しょ生産安定化に貢献。	種ばれいしょの安定供給 や小麦・大豆等の減収及 び品質低下防止により、 畑作物の安定生産を実 現し、食料・農業・農村基 本計画のKPI(2030年生 産量でばれいしょ233万ト ン、小麦137万トン、大豆 39万トン等)に貢献。
	萌芽率低下の原因を回避する 種ばれいしょ生産体系の確立					
	確立した生産体系の現地実証試験					
・開花後の高温 が大豆の品質 に影響すること を解明 ・作期移動によ り高温回避を 回避できる可 能性	作期移動と栽培様式の最適化等を組み合わせた 高温・干ばつを回避する栽培体系の確立 (大豆、そば等)			現地実証 試験への反映	令和12年頃から、開発した栽培体 系の現地実証を進めながら、全国 への普及を促進する。	
	確立した栽培体系の現地実証試験					
・登熟期間の高 温・干ばつと小 麦の登熟期間 の短縮や千粒 重低下に関す る知見	肥料等の圃場資材の利用による 高温・干ばつを回避する栽培体系の確立 (小麦、そば等)			現地実証 試験への反映		【普及・実用化に向けた推進策】 ・作成する栽培マニュアルを活用し、 開発技術の普及を図り、産地の生 産者と連携して実証事業を実施
	確立した栽培体系の現地実証試験					
				・種ばれいしょの萌 芽不良を防止し、高 温年でも萌芽率 90%以上を実現可 能な栽培管理体系 の確立。 ・高温・干ばつによ る減収率及び品質 低下による生産者 手取りの減少を、慣 行栽培の半分以下 に抑制可能な栽培 管理体系の確立。 ・開発する栽培体系 について、マニユ アルを整備。		

3—(1)—② 課題別の取組(概要)

課題名: 食料安全保障強化研究(拡充)のうち

②気候変動等のリスクに対応した果樹の結実安定技術の開発(新規)

食料安全保障強化研究

研究期間: 令和9年度～令和11年度

令和9年度予算概要求額: 80百万円

1 (2) 気候変動等のリスクに対応した果樹の結実安定技術の開発【新規】

➤うめ、おうとうは、近年の気候変動による訪花昆虫の活動低下などにより、受粉が上手くいかず、結実不良による生産量の低下が顕在化している。

(R6年出荷量の前年比: うめ46%減、おうとう36%減、R7年出荷量のR5年比: うめ22%減、おうとう38%減)

➤日本なしは、人工授粉作業が必要な品種では、花粉の確保が難しく、また、人手不足による授粉労力の確保が問題となっている。

➤「シャインマスカット」などのぶどうは、無核化処理に要する労力が多いことが規模拡大のボトルネックの一つとなっている。

目標達成に向けた現状と課題

結実安定技術の開発

・うめ、おうとうの訪花昆虫は、気候変動下での活動実態は明らかでない。また、受粉や結実安定に適した樹体条件などは未解明である。

・日本なしは、受粉を必要としない自家和合性品種「ゆつみ」などが期待されているが、栽培管理は未確立。また、摘果を省力化できる摘花剤の開発が望まれている。

・シャインマスカットなどは、開花期前後に3回の無核化処理を要するため、生産規模の拡大の妨げとなっている。



うめの出荷量の推移

おうとうの出荷量の推移

必要な研究内容

○うめ、おうとうの結実安定技術の開発

- ・気候変動に対応した訪花昆虫の活動安定化技術の開発
- ・結実しやすい樹体管理技術の開発と優良系統の選抜

○日本なしの授粉と摘果作業の軽減・効率化

- ・新品種「ゆつみ」の省力栽培技術の開発
- ・摘花剤を活用した摘果の省力技術の開発



○ぶどうの省力的無核化技術の開発

- ・「シャインマスカット」の無核化処理における処理時期や薬剤の濃度、処理回数の最適化
- ・「シャインマスカット」以外の品種への無核化処理技術の適用拡大



うめ、おうとうの結実安定



受粉不要な日本なし「ゆつみ」



ぶどうのジベレリン処理の最適化

社会実装の進め方と期待される効果

- ・うめ、おうとうにおける結実不良に起因する減収の回避
- ・日本なしの結実管理に要する労働時間の半減
- ・シャインマスカットなどの無核化処理の最適化により、労力分散と処理回数の削減(3回→2回)



各種技術資料を公開し、普及機関と連携して普及活動を実施する。



需給バランスが安定するとともに、生産者の軽労化、労力分散により生産性が向上



3—(2)—② 課題別の取組(詳細)

課題名: 食料安全保障強化研究(拡充)のうち

②気候変動等のリスクに対応した果樹の結実安定技術の開発(新規)

1. 基本情報

(1)研究開発官等名	研究統括官(生産技術)室
(2)連携する行政部局	農産局果樹・茶グループ
(3)研究期間	R9～R11年度(3年間)
(4)事業費	2.4億円(3年間)
(5)研究開発の段階	1. 基礎段階 ☐ 2. 応用段階 ☒ 3. 開発段階 ☒

2. 研究内容

(1)研究の概要	気候変動等のリスクに対応した果樹の結実安定技術の開発
(2)研究の内容	近年、果樹の生産現場においては、温暖化の影響による結実不良などにより生産が不安定となっており、農業者、食品流通業者から以下の課題に対して早期解決が求められている。 ・うめとおうとうにおいては、温暖化によるミツバチやマメコバチなどの訪花昆虫の減少や活動低下により、R6～7年度の生産量が、令和5年度と比較して2～5割の減少となっている。 ・日本なしでは、主に人工授粉によって結実を確保しているが、主な花粉の輸入元である中国で火傷病が発生し、花粉が輸入停止している。そのため、授粉用の花粉を自給する必要があるなど結実管理の労力が増えている。 ・シャインマスカットなどのぶどうでは、無核果処理に3回の薬剤処理を必要としており、短期間に多くの作業を必要とすることから、面積拡大のボトルネックとなっている。 このような中、果樹は民間での研究の取組がないことから、以下について研究を行う。 ・<u>うめとおうとうにおける、訪花昆虫の活動増進や増殖、授粉しやすい樹体改善技術の開発。</u> ・<u>日本なしにおける、授粉作業が不要な自家和合性の新品種「ゆつみ」の栽培管理技術の確立や、結実管理に多くの労力を要する摘果作業を省力できる摘花剤の開発。また、開花日予測アプリを開発し、摘花剤の処理予測に活用。</u> ・<u>シャインマスカットなどのぶどうについては、ストレプトマイシンを使用せず、処理回数を3回から2回に削減するための技術開発。</u> なお、本研究では、多品目、他分野の連携における開発が必要であることから、産官学の構成により実施し、2～3年目に開発要素を統合し、それぞれの樹種で対策マニュアル等を作成し、技術普及を図る。

3—(2)—② 課題別の取組(詳細)

課題名:食料安全保障強化研究(拡充)のうち

②気候変動等のリスクに対応した果樹の結実安定技術の開発(新規)

2. 研究内容

(3)研究推進体制	採択後の研究推進にあたっては、プログラムディレクター(PD:専門知識を有し、研究推進上の決定権を持つ研究責任者)、プログラムオフィサー(PO:省庁の運営管理責任者)を設置し、外部専門家や関係行政部局等で構成する運営委員会で進行管理を行う。農林水産省が開催する運営委員会では研究プロジェクトの進捗状況を管理しつつ、進捗状況に応じて研究実施計画や課題構成を逐次見直すなど、適正な推進体制とする。
(4)アウトプット目標	【うめ、おうとう】 ・結実不良に起因する生産量の減少を回避する技術確立し、安定生産の目安となる、うめ700kg/10a以上、おうとう400kg/10a以上を生産目標とするマニュアルの作成(結実不良年のR6-7生産量:うめ496kg/10a、おうとう282kg/10a、安定収量年のR1-5生産量:うめ662kg/10a、おうとう374kg/10a、農水省特産果樹生産動態等調査) 【日本なし】 ・結実管理に要する労働時間を1/2に削減するマニュアルの作成。摘花剤の処理時期を2週間前に±3日の精度で予測する開花日予測アプリを作成 【シャインマスカット】 ・無核果の処理回数を3回から2回にする省力技術の開発
(5)アウトカム目標	・うめ、おうとうについては、2040年までに主産地の栽培面積の30%以上に技術を導入し、安定収量年の目安であるうめ700kg/10a以上、おうとう400kg/10a以上を維持 ・日本なしは、結実安定化技術の開発により、年間労働時間の20%(約40時間/10a)削減(農水省農業経営統計調査) ・シャインマスカットなどのぶどうは、2040年までに新しい省力無核果技術の普及面積割合を50%以上
(6)予算の主な項目と その内容	温暖化再現用のグロースチャンバー等に係る設備備品費(11,000千円)、現地調査や研究連絡等の旅費(2,472千円)、人件費(8,853千円)、消耗品費(17,227千円)、雑役務費(6,000千円)、間接経費(18,461千円)、賃金(15,361千円)、その他(626千円)を計上する。
(7)その他補足事項	アウトカム目標の追跡調査は、担当する試験研究機関が主体となり、普及機関や関連団体の協力を得て状況調査等を行う。

3—(3)—② ロードマップ

課題名：食料安全保障強化研究(拡充)のうち

②気候変動等のリスクに対応した果樹の結実安定技術の開発(新規)

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(9～11年度)				実証 ・ 産業利用 (令和12年度～)	アウトカム (令和12年度～)
	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和11年度 アウトプット		
・うめとおとうにおける訪花昆虫の活動特性と結実に適した樹体条件	うめとおとうにおける訪花昆虫の温暖化の影響解明と活動増進技術の開発	温暖化条件下における結実安定化技術の体系化と現地実証		・結実安定の目安収量であるうめ700kg/10a以上、おとう400kg/10a以上を目標とする結実安定技術マニュアル	令和12年以降 ・うめとおとうの結実安定技術の普及 ・「ゆつみ」の普及促進、日本なしの摘花剤の登録と普及 ・ぶどうの無核果処理法の植物生育調節剤の登録と普及 【普及・実用化に向けた推進策】 ・各樹種を生産する県や地域にマニュアルを通じて技術を普及する ・資材メーカーと協力し植物生育調節剤の登録を目指す ・開花日予測アプリを公開し、摘花剤の適期処理に活用	・うめ、おとうは、2040年までに主産地の30%以上に技術を導入し、安定収量年の目安であるうめ700kg/10a以上、おとう400kg/10a以上を維持
・受粉不要な自家和合性日本なし「ゆつみ」の基本管理技術 ・日本なしにおける摘花剤として有望な薬剤の選定 ・開花日予測技術	自家和合性「ゆつみ」の省力栽培技術の開発	結実管理の軽減・効率化技術の確立とマニュアル作成		・日本なしの結実管理に要する労働時間を1/2に削減するマニュアル ・開花日予測アプリ		
・シャインマスカットにおける無核果処理技術	日本なしの開花日予測アプリの開発	- シャインマスカットの新しい省力的無核果技術の処理条件の解明 - シャインマスカット以外の品種への新しい無核果技術の適用拡大	新しい省力無核果技術の確立と実証	・ブドウの無核果処理回数を通常の3回から2回に削減する技術のマニュアル		

3—(1)—③ 課題別の取組(概要)

課題名: 食料安全保障強化研究(拡充)のうち

③持続的な食料安定供給のための省力的な病害虫・雑草管理技術の開発(新規)

食料安全保障強化研究

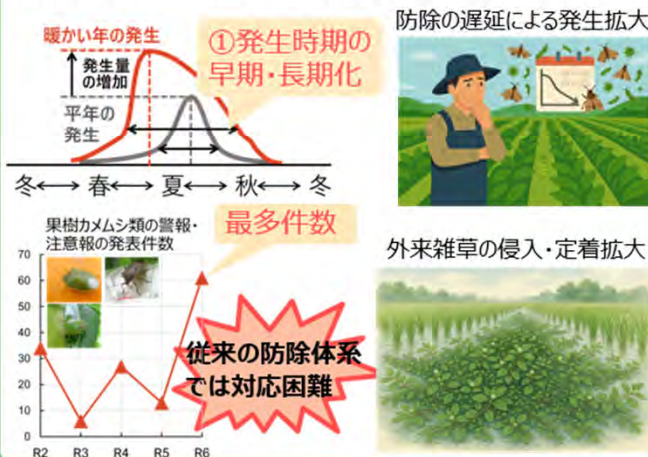
研究期間: 令和9年度～令和13年度
令和9年度予算概算要求額: 100 (一) 百万円

1 (3) 持続的な食料安定供給のための省力的な病害虫・雑草管理技術の開発【新規】

- 温暖化等の気候変動により、病害虫の発生時期の早期化や発生量の増加が深刻化し、従来の防除体系では適切な時期での防除が困難になっている。また、侵略的外来雑草の侵入・定着リスクも高まっている。
- 農業従事者の急速な減少や高齢化、圃場の大規模化に伴い、病害虫・雑草の防除作業の負担が増大するとともに、複数の病害虫・雑草への適期・適時防除が困難となり、防除作業の効率化のため省力的な防除技術の開発が必要である。
- このため、新たな予測技術と連携したICT・AI等を用いた省力的防除技術を開発し、食料の安定供給と農業の持続的発展に貢献する。

現状と課題

- 果樹では、果樹カメムシ類の発生量と発生面積が急増し、延防除面積が過去最多、クビアカツカミギリによる被害も急増
- 畑作・野菜では、ヨトウ類の発生が増加、ベと病等の発生時期が1か月以上早期化し、長期化
- ナガエツルノゲイトウの発生が31都府県に拡大し、防除後に環境中に残存する植物片による再繁殖が各地で問題化
- 予測と連携した省力的な防除技術の開発が必要



必要な研究内容

1. 予測技術の開発

- 気候変動により、発生時期の早期・長期化している病害虫の3ヶ月先の発生予測技術の開発
精緻・高精度な発生予測システム
- 侵略的外来雑草の侵入・定着リスク評価技術の開発
アンサンブル病害虫発生予測技術

2. まん延防止技術の開発

- 予測技術と連携したドローン等のICT・AI等を活用した省力化防除技術の開発
- 発生長期化等に対応した病害虫防除技術の開発
- 侵略的外来雑草の省力的・持続的な物理的除去技術等の開発



社会実装の進め方と期待される効果

- 予測技術については、国および都道府県の発生予測事業に活用するほか、民間へ提供し、農業関連サービスとして、生産現場での活用を実現。
- 病害虫のまん延防止技術については、予測技術と併せ、農薬や機械メーカー等にSOP等を提供し、実用化を図る。また、都道府県における総合防除計画の策定に反映され、普及組織による適切な総合防除の実施に貢献。

予測に基づく適切な病害虫管理技術を構築し、気候変動による農業生産への影響を回避し、食料の安定供給及び農業の持続的発展に貢献



3—(2)—③ 課題別の取組(詳細)

課題名:食料安全保障強化研究(拡充)のうち

③持続的な食料安定供給のための省力的な病虫害・雑草管理技術の開発(新規)

1. 基本情報

(1)研究開発官等名	研究企画課、研究開発官(基礎・基盤、環境)室
(2)連携する行政部局	大臣官房環境バイオマス政策課、消費・安全局植物防疫課、農産局果樹・茶グループ、農産政策部技術普及課、農村振興局 農村政策部鳥獣対策・農村環境課
(3)研究期間	R9～R13年度(5年間)
(4)事業費	5億円(5年間)
(5)研究開発の段階	1. 基礎段階 ☐ 2. 応用段階 ☒ 3. 開発段階 ☒

2. 研究内容

(1)研究の概要	気候変動等による病虫害・雑草のまん延リスクに対処するため、病虫害の発生時期の予測技術や雑草の定着リスク評価技術とともに、ICT・AI等を活用した省力的防除技術等を開発する。
(2)研究の内容	○ 農林水産業・食品産業、国民生活の具体的なニーズ等から見た重要性 気候変動等により、果樹では果樹カメムシ類の発生状況の変化により延防除面積が2024年に過去最多となり、クビアカツヤカミキリにおいても発生地域が拡大し被害が急増している。畑作・野菜類ではヨトウ類やべと病等の病虫害の発生時期が早期化、長期化している。また、侵略的外来雑草のナガエツルノゲイトウ*の発生地域も拡大している。さらに、農業者の減少・高齢化の著しい進行等により、現場での防除が年々困難化し、農業生産への被害が顕在化している。このような中、病虫害の的確な発生予測及び新たな管理技術の確立は、国民への農産物の供給責任を果たす上で喫緊の課題となっている。 本研究の成果である「病虫害・雑草の予測技術」や「まん延防止技術」が現場に導入されることで、「食料・農業・農村基本計画」(令和7年4月閣議決定)に記載されている「地域の防除体制の整備」、「総合防除*の普及」、「化学農薬・化学肥料の使用低減」の実現に貢献する。 ○ 研究の科学的・技術的意義、国が推進する必要性 ・ 本研究において、<u>気候変動により全国的に問題が顕在化し、現行の予測技術や防除技術では侵入やまん延を防ぐことが難しい病虫害・雑草を対象として、3ヶ月先の発生予測技術、予測技術と連携したICT・AIを利用した省力的な病虫害・雑草の防除技術、まん延防止技術等の技術的難易度及び新規性の高い基盤的技術を開発する。</u> ・ 気候変動等による病虫害の発生状況の変化により、従来の発生予測等に基づく防除時期の判断が困難化しているため、県境を越えた防除対策や情報共有の重要性が著しく増している。このため、国が全国的な見地から、発生予測の高精度化に向けた研究開発を企画・主導し、早期に開発する必要がある。

3—(2)—③ 課題別の取組(詳細)

課題名:食料安全保障強化研究(拡充)のうち

③持続的な食料安定供給のための省力的な病害虫・雑草管理技術の開発(新規)

(2)研究の内容 (つづき)	○ 課題構成の妥当性、次年度に着手すべき緊急性 過去の委託プロジェクト研究では、ICTを活用した水稻の主要な病害虫(イネいもち病、斑点米カメムシ類等)の早期かつ精密な発生予測技術、有機JAS資材用に薬剤抵抗性を発達させた天敵昆虫(カブリダニ類)の育成、ナガエツルノゲイトウに効果の高い除草剤の組み合わせの解明等を進めてきた。 本研究では、①気候変動により全国的に問題が顕在化、かつ②現在の技術ではまん延を防ぐことが難しい病害虫・雑草を対象とし、喫緊の課題として以下の研究開発に取り組む。 1 予測技術の開発 <u>3ヶ月先の発生予測技術</u>・・・気象庁の集団(アンサンブル)予報技術を活用し、主に畑地における病害虫の発生時期や量を予測する技術を開発する。 <u>侵入・定着リスク評価技術</u>・・・侵略的外来雑草の早期防除を実施するため、ICT・AIを活用して雑草が定着可能な場所を検知する侵入・定着リスク評価技術を開発する。 2 まん延防止技術の開発 <u>ICT・AI等を活用した省力的な病害虫防除技術</u>・・・予測技術と連携したドローン等のICT・AIを活用した省力的な病害虫防除技術を開発する。また、侵略的外来雑草の省力的かつ持続的な物理的除去技術等を開発する。 <u>発生の長期化に対応した病害虫防除技術</u>・・・農薬散布のみでは対応し難い長期的な発生に対応するため、総合防除への取組を推進する技術(超音波、薬剤入り防虫ネット等)を開発する。
(3)研究推進体制	研究推進にあたっては、IT企業を含めて形成した研究コンソーシアムに、都道府県だけでなく民間事業者が求める仕様等についての助言を求めるとともに、プログラムディレクター、プログラムオフィサーを設置し、外部専門家や関係行政部局等で構成する運営委員会で進行管理を行う。運営委員会において、研究の進捗状況に応じて研究実施計画や課題構成を逐次見直し、適正な推進体制とする。
(4)アウトプット目標	(1)中間時(2年度末)の目標 ・病害虫3種以上の予測アルゴリズムおよび侵略的外来雑草の定着リスク評価技術を開発する。 ・まん延防止技術のプロトタイプを2つ以上開発する。
	(2)最終の到達目標 ・病害虫の発生時期の予測システムおよび侵略的外来雑草の定着リスク評価技術を開発・実装する。 ・まん延防止技術について合計4地域で実証し、合計2つのSOP*を作成する。

3—(2)—③ 課題別の取組(詳細)

課題名:食料安全保障強化研究(拡充)のうち

③持続的な食料安定供給のための省力的な病虫害・雑草管理技術の開発(新規)

(5)アウトカム目標	・ 予測に基づいた適切かつ省力的な病虫害管理技術を構築し、都道府県や企業を対象に予測技術を10件以上普及させることで、気候変動等による病虫害の被害を回避・軽減する(2024年と比較して果樹カメムシでは発生面積を1/3以下に抑制し、クビアカツヤカミキリでは被害樹数を1/20に抑制)。また、防除作業の軽労化や化学農薬使用回数を10%減らすことによる生産コストの削減にも貢献する。 ・ 本課題で開発する侵入・まん延防止技術が都道府県における総合防除計画の策定に反映され、普及組織等による適切な指導のもと総合防除を実践することにより、化学農薬に依存した対処的な管理からの脱却を図り、「食料・農業・農村基本計画」のKPI(化学農薬使用量を2019農薬年度と比較して2030農薬年度に10%低減)に貢献する。
(6)予算の主な項目と その内容	本プロジェクト全体での主な予算項目について ・人件費 13,422千円 項目 ポスドク等雇用 ・試験研究費 39,680千円 項目 試薬類(遺伝子解析用試薬等)、実験用資材類(超音波装置、ICT機器等)、調査用資材(害虫サンプル採集資材)、圃場等管理 等 ・雑役務 10,208千円 項目 害虫発生予測アルゴリズムおよび画像識別技術等 ・賃金 6,759千円 項目 パート及び実験補助者雇用等 ・謝金、委員等旅費、職員等旅費、印刷製本費等 6,854千円 項目 推進会議開催に係る資料印刷、現地調査・現地会議旅費、外部専門家の旅費・謝金等
(7)その他補足事項	

3-(4)-③ ロードマップ

課題名: 食料安全保障強化研究(拡充)のうち

③持続的な食料安定供給のための省力的な病虫害・雑草管理技術の開発 (新規)

3. ロードマップ

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(令和9～13年度)					実証 ・ 産業利用 (14年度～)	アウトカム (16年度～)
	令和9年度	令和10年度 中間時 アウトプット	令和11 年度	令和12 年度	令和13年度 アウトプット		
- 有効積算温度等に基づいた発生の推定 - 集団(アンサンブル)数値予報データ	病虫害の発生状況の詳細分析 集団予報技術を基にした病虫害発生条件をシミュレーション解析	病虫害3種以上の発生予測アルゴリズムを開発	集団予報技術を用いた病虫害の発生予測アルゴリズムの検証とシステム化		気候変動に対応した病虫害の発生予測システムを開発	病虫害の3か月先の発生予測システムを企業が発生予察事業および生産現場で実証、本予測システムのサービス展開を図る	予測に基づいた適切な病虫害管理技術を構築し、都道府県や企業を対象に予測技術を10件以上普及させることで、気候変動等による病虫害の被害を回避・軽減する(2024年と比較して、果樹カメムシでは発生面積を1/3以下に抑制し、クビアカツヤカミキリでは被害樹数を1/20に抑制)。また、化学農薬の使用回数を10%低減することにより生産コストの削減に貢献する。
- ドローン等を利用した省力的病虫害防除技術 - 蛾の忌避行動を誘導する黄色LEDランプ	超音波等の害虫の侵入・まん延防止効果の条件を解明	まん延防止技術のプロトタイプを1つ以上開発	予測と連携した省力化防除技術の開発と精度とコストの検証 開発したプロトタイプについて、圃場でのまん延防止効果が高かつ、その効果の持続性を検証		省力化防除技術およびまん延防止技術のプロトタイプを2地域以上で実証し、SOPを作成	開発した超音波等のまん延防止技術とともにSOP等をもとに農業・農機メーカー等が技術の実用化を図る	
侵略的外来雑草の発生モニタリング技術	航空画像等を活用した侵略的外来雑草の侵入・定着リスクの解明	雑草の侵入・定着リスク評価アルゴリズムを開発	侵略的外来雑草の侵入・定着リスク評価技術の検証とシステム化		侵略的外来雑草の侵入・定着リスク評価技術を開発	侵略的外来雑草の侵入・定着リスク評価技術を公開し、企業が都道府県の各地域での利用を図る	まん延防止技術が都道府県における総合防除計画の策定に反映され、普及組織等による適切な指導のもと総合防除を実践することにより、化学農薬に依存した対処的な管理からの脱却を図り、「食料・農業・農村基本計画」のKPI(化学農薬使用量を2019農業年度と比較して2030農業年度に10%低減)に貢献する。
水田等で利用可能な侵略的外来雑草の化学的および物理的防除技術	外来雑草の再繁殖に対応した物理的防除技術や化学的防除技術の開発	物理的除去技術等のまん延防止技術を1つ以上開発	開発した技術について、農地周辺でのまん延防止効果および効果の持続性を検証		侵略的外来雑草の化学的および物理的防除技術等を2地域以上で実証し、SOPを作成	開発したまん延防止技術とともにSOP等を農業・農機メーカー等に提供し、企業が技術の実用化を図る	

3—(1)—④ 課題別の取組(概要)

課題名: 食料安全保障強化研究(拡充)のうち

④ 資材価格高騰に対応するための低コスト・安定生産可能な栽培体系の確立(新規)

食料安全保障強化研究

研究期間: 令和9年度～令和13年度
令和9年度予算概算要求額: 100(一)百万円

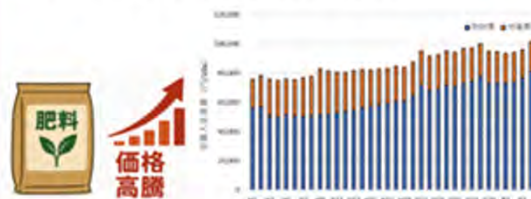
1(4) 資材価格高騰に対応するための低コスト・安定生産可能な栽培体系の確立【新規】

- 世界情勢の変化に伴う生産資材や肥料、燃油価格の高騰等が農業経営を圧迫。
- 畑作物では経営体当たりの経費が施設野菜作に次いで高く、これまでも様々な省力化技術等が開発されたものの、持続的な生産を維持するためには更なるコスト低減が求められる。
- そこで輪作の最適化や可変施肥機の高精度化等を通じ、投入肥料コストの削減や多収化技術を開発し、作物生産における低コスト化を図る。

目標達成に向けた現状と課題

低コスト栽培を組み合わせた体系化の必要性

- ・スマート農業技術の開発・普及により、労働費の削減は進んでいるが、肥料等の物財費の削減に資する栽培技術の開発は限定的。
- ・品目毎の適正施肥体系は確立しているが、輪作体系全体での適正施肥技術体系の確立を通じた更なる低コスト化が必要。
- ・地力や作物の生育状況に加えて、圃場pHや気象条件も考慮した可変施肥により、さらに収量を向上できる可能性がある。

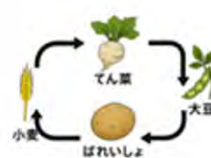


てん菜の全算入生産費の推移

必要な研究内容

○多様な作物を考慮した低コスト・安定生産体系の開発

- ・多様な作物に対応可能な灌漑排水機能の効果的利用等の輪作技術の確立、堆肥や緑肥、前作の効果、低コスト肥料等を利用し、収益性の高い生産体系を確立する。
- ・地力や作物の生育状況に加えて、圃場pHや気象条件も考慮した情報解析及び推定プログラムの開発と実証試験を通じた可変施肥のシステム化



複数年での施肥適正化が必要 施肥適正化により低投入でも収量を確保

社会実装の進め方と期待される効果

開発技術の適応地域ごとに最適輪作体系マニュアル等を作成し、道府県の普及組織を通じて生産者に展開。随時普及のための講習会を実施。



- ・畑作物栽培にかかる肥料等の物財費を10%削減。(例: てん菜3,500円/10a, さとうきび1,700円/10a程度の削減)
- ・輪作体系全体での収量が10%向上し、生産が安定化(例: てん菜では700kg/10a, 大豆では15kg/10a程度の増収)



食料・農業・農村基本計画、食料安全保障強化政策大綱、みどりの食料システム戦略等の国家戦略や計画の目標達成に貢献

3—(2)—④ 課題別の取組(詳細)

課題名: 食料安全保障強化研究(拡充)のうち

④資材価格高騰に対応するための低コスト・安定生産可能な栽培体系の確立(新規)

1. 基本情報

(1)研究開発官等名	研究統括官(生産技術)室
(2)連携する行政部局	農産局穀物課、地域作物課
(3)研究期間	R9～R13年度(5年間)
(4)事業費	5億円(5年間)
(5)研究開発の段階	1. 基礎段階 ☐ 2. 応用段階 ☐ 3. 開発段階 ☒

2. 研究内容

(1)研究の概要	資材価格高騰に対応するための低コスト・安定生産可能な栽培体系の確立
(2)研究の内容	世界情勢の変化に伴う生産資材や肥料、燃油価格の高騰等が農業経営を圧迫している。畑作物は経営体当たりの経営費が高く、スマート農業技術を中心に様々な省力化技術等が開発されたものの、更にコストを削減し持続的な畑作物生産を維持するためには、肥料や農薬等の物財費を削減可能な技術の早期開発が求められている。 これまでに、個別の品目ごとの適正施肥体系は確立しているが、輪作体系全体を考慮した低コスト・安定生産可能な栽培体系の確立は不十分である。そこで本研究により、多様な作物に対応可能な灌漑排水機能の効果的利用等の輪作技術、高精度可変施肥プログラムや営農支援システム等の開発、堆肥や緑肥、前作の効果、低コスト肥料等を利用した低コスト栽培体系を構築し、大豆、てん菜、さとうきび等の畑作物にかかるコスト低減を図る。 生産資材や肥料等の高騰は全国的かつ喫緊の課題であり、開発技術は広域への普及を想定している。そのため民間や都道府県単独での開発は困難であり、国の事業として様々な研究機関が連携して、広域的に利用可能な技術を開発する必要がある。
(3)研究推進体制	採択後の研究推進にあたっては、プログラムディレクター(PD: 専門知識を有し、研究推進上の決定権を持つ研究責任者)、プログラムオフィサー(PO: 省庁の運営管理責任者)を設置し、外部専門家や関係行政部局等で構成する運営委員会で進行管理を行う。農林水産省が開催する運営委員会では研究プロジェクトの進捗状況を管理しつつ、進捗状況に応じて研究実施計画や課題構成を逐次見直すなど、適正な推進体制とする。

3—(2)—④ 課題別の取組(詳細)

課題名:食料安全保障強化研究(拡充)のうち

④資材価格高騰に対応するための低コスト・安定生産可能な栽培体系の確立(新規)

(4)アウトプット目標	(1)中間時(2年度末)の目標 研究開発を実施する地域毎に、3年目以降に現地実証試験を実施可能な栽培技術体系のプロトタイプを構築する。
	(2)最終の到達目標 畑作物栽培にかかる肥料等の物財費を10%削減可能な栽培体系や、輪作体系全体での収量を10%向上可能な輪作体系を確立し、マニュアルを整備。
(5)アウトカム目標	食料・農業・農村基本計画における令和12年目標小麦・大豆の生産コストを令和5年比で20%減としている。これに加えて、本事業で開発する技術について、作成したマニュアルを研究受託者が主体となって道府県の普及組織等を通じて生産者に展開するほか、随時普及のための講習会を開催するとともに、事業終了後に普及地域での複数年の現地実証試験を実施する。これにより開発技術の導入効果を検証することで、令和17年度までに小麦・大豆等の作付面積の30%に普及させ、更に生産コスト5%の削減により25%減(令和5年比)を実現する。アウトカム目標の達成状況は生産費統計を利用して検証する。
(6)予算の主な項目と その内容	グレンドリル、ドローン等の備品費(28,000千円)、実験及び圃場作業補助のための賃金(27,651千円)、肥料等の圃場資材や分析試薬等を含む消耗品費(8,135千円)、研究連絡や現地調査に掛かる国内旅費等の職員旅費(1,911千円)、間接経費(23,077千円)、その他(11,226千円)を計上する。
(7)その他補足事項	

3—(3)—④ ロードマップ

課題名：食料安全保障強化研究(拡充)のうち

④資材価格高騰に対応するための低コスト・安定生産可能な栽培体系の確立(新規)

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(令和9～13年度)						実証 ・ 産業利用 (令和13年度～)	アウトカム (令和15年度～)
	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和13年度 アウトプット		
・堆肥投入や前作物が土壌や後作に与える影響に関する知見	堆肥や前作物の効果、低コスト肥料等を利用した低コスト栽培体系の確立(大豆、てん菜、さとうきび等)		現地実証試験への反映			・畑作物栽培にかかる肥料等の物財費を10%削減可能な栽培体系を確立。	令和13年頃 高精度可変施肥プログラムや営農管理システム販売 令和14年頃から、開発した栽培体系の現地実証を進めながら、全国への普及を促進する。 【普及・実用化に向けた推進策】 作成する栽培マニュアルを活用し、開発技術の普及を図り、産地の生産者と連携して実証事業を実施	作成したマニュアルを活用し現地実証試験を複数年実施し開発技術の導入効果を検証することで、令和17年までに本課題で対象とする小麦・大豆等の品目の作付面積の30%に本技術を普及させることで、生産コストの25%減(令和5年比)を実現する。
・水稻乾田直播では排水性が改善し、大豆等の輪作に好影響	多様な作物に対応可能な灌漑排水機能の利用や合筆・分筆等を利用した効率的栽培体系の確立(大豆等)		普及対象地域の輪作等の作付体系に応じて個別の栽培体系・システムを組み合わせた現地実証試験			・輪作体系全体での収量を10%向上可能な輪作体系を確立。		
・作物の生育状況、土壌状態に基づく可変施肥技術 ・衛星画像を用いた圃場内低pH領域の推定手法	高精度可変施肥プログラムや営農管理システム等の開発(大豆、てん菜等)		現地実証試験への反映			・開発する低コスト栽培体系について、マニュアルを整備。		

3—(1)—⑤ 課題別の取組(概要)

課題名: 食料安全保障強化研究(拡充)のうち

⑤青刈りとうもろこしの生産・利用拡大と家畜の飼料利用性向上による飼料費削減技術の開発(新規)

食料安全保障強化研究

研究期間: 令和9年度～令和13年度
令和9年度予算概算要求額: 100(一)百万円

1(5) 青刈りとうもろこしの生産・利用拡大と家畜の飼料利用性向上による飼料費削減技術の開発【新規】

- 飼料を輸入に依存する我が国の畜産経営では、輸入飼料価格の高止まり(20年間で2倍)を受けて飼料費削減が喫緊の課題であり、そのための方策として、労働生産性や単収に優れる青刈りとうもろこし生産の拡大や家畜の飼料利用性の向上が挙げられる。
- 青刈りとうもろこしは都府県での生産量が減少傾向にあり、給与対象も主に乳用牛であるため、増産と給与対象畜種の拡張に向けた取組が必要である。また、飼料利用性向上技術は開発段階にあり、成果の現場実装にはさらなる技術開発が必要である。
- 青刈りとうもろこしの二期作可能地域の活用等による増産や肥育後期の肉用牛等の給与対象畜種の拡張に資する技術の開発を行うとともに、飼料利用性向上技術の現場実装に向けて飼養管理技術の確立や肉用牛の改良に必要な選抜指標の整備を行う。

目標達成に向けた現状と課題

青刈りとうもろこしの生産・給与

- ・北海道で生産量が増加する一方、都府県では生産量が減少しており、国産飼料に占める割合も小
- ・乳用牛以外の畜種に給与する際の増体や肉質等に及ぼす影響の解明は不十分

家畜の飼料利用性

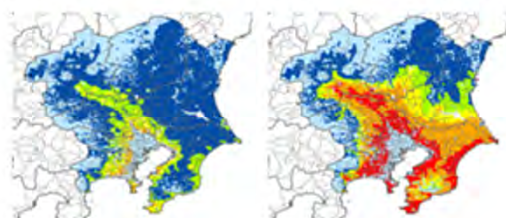
- ・飼料利用性10%向上を目標とする家畜の育種改良が進んでいるが、現場への実装の道筋が未整備



必要な研究内容

○青刈りとうもろこしの生産拡大及び給与対象畜種の拡張

- ・二期作可能地域の活用、ブロックローテーションへの組み込み、耐湿性品種の活用等による増産技術を開発
- ・肥育後期の肉用牛等へ給与する際の影響を検証



2010年

2040年予測

二期作可能地域(黄・橙・赤)の拡大(関東地方の例)

○家畜の飼料利用性向上技術の現場実装

- ・飼料利用性向上を実現する普遍的な飼養管理技術体系を確立するとともに、肉用牛については改良に必要な選抜指標を整備

社会実装の進め方と期待される効果

青刈りとうもろこし生産・利活用マニュアル、飼料利用性向上を実現する飼養管理技術マニュアル、家畜の飼料利用性選抜マニュアルの提供により、現場への普及を推進



青刈りとうもろこし生産量・給与量の増加と飼料利用性向上により、
・畜産経営の収益向上・安定化
・飼料自給率向上



食料・農業・農村基本計画、食料安全保障強化政策大綱、みどりの食料システム戦略等の国家戦略や計画の目標達成に貢献



3—(2)—⑤ 課題別の取組(詳細)

課題名:食料安全保障強化研究(拡充)のうち

⑤青刈りとうもろこしの生産・利用拡大と家畜の飼料利用性向上による飼料費削減技術の開発(新規)

1. 基本情報

(1)研究開発官等名	研究統括官(生産技術)室
(2)連携する行政部局	畜産局飼料課、畜産振興課
(3)研究期間	R9～R13年度(5年間)
(4)事業費	5億円(5年間)
(5)研究開発の段階	1. 基礎段階 ☐ 2. 応用段階 ☒ 3. 開発段階 ☒

2. 研究内容

(1)研究の概要	青刈りとうもろこしの生産・利用拡大と家畜の飼料利用性向上による飼料費削減技術の開発
(2)研究の内容	飼料を輸入に依存する我が国の畜産経営は、輸入飼料価格の高止まり(20年間で2倍)を受け逼迫しており、飼料費の削減に向けて緊急の対応が必要である。国産飼料の中でも青刈りとうもろこしは高収量かつ高栄養価であり、輸入依存度が非常に高い濃厚飼料の代替にもなりうる主要作物であるが、温暖化により二期作可能地域が拡大しているのにもかかわらず都府県では生産が減少傾向にあり、利用も乳用牛中心にとどまっている。また、家畜の飼料利用性向上は飼料の削減に効果的であるが、科学的根拠に基づく技術体系の整備・普及が不十分であるため、農家ごとの飼養管理に依存している状況にある。特に、肉用牛は肥育期間を通じて濃厚飼料を多量に給与することから、育種改良による飼料利用性向上と飼養管理の改善が飼料費削減に非常に効果的であるが、選抜指標が未整備で育種改良は進んでいない。 本研究では、短中期的に飼料費低減効果が期待される重点課題として、拡大している二期作可能地域に向けた青刈りとうもろこしの生産拡大技術を開発するとともに、各畜種を対象とした給与試験により生産性への効果を評価し、給与技術を確認する。さらに、飼養管理技術を高度化することで増体量・乳量等の単位畜産物生産量当たりの飼料投入量を低減する。加えて、中長期的な改良基盤として肉用牛の飼料利用性の向上に関する選抜指標を開発して肉用牛の改良を進める。これらの成果を統合した技術体系を確立・普及することで、研究実施機関による技術情報の提供・改良、都道府県の普及指導機関や関係団体等との連携による生産現場への普及、家畜改良関係機関等を通じた育種現場への活用を進めることで、輸入飼料依存の低減及び持続的な畜産経営を実現し、国産飼料の利用拡大と飼料自給率の向上に貢献するとともに、飼料生産・給与管理の効率化を通じて、担い手不足や経営規模拡大に対応した持続的な畜産経営の実現に寄与する。 青刈りとうもろこしの生産拡大および給与対象畜種の拡大に向けた技術開発は、複数地域・複数畜種での実証が必要であり、民間や個別の都道府県による取組だけでは実施が困難である。また、飼養管理技術および肉用牛の選抜指標については、全国で共通に活用可能な技術体系として確立する必要があるため、本研究は国が主導し、公的研究機関等と連携して実施する必要がある。

3—(2)—⑤ 課題別の取組(詳細)

課題名: 食料安全保障強化研究(拡充)のうち

⑤青刈りとうもろこしの生産・利用拡大と家畜の飼料利用性向上による飼料費削減技術の開発(新規)

2. 研究内容(続き)

(3) 研究推進体制	採択後の研究推進にあたっては、プログラムディレクター(PD: 専門知識を有し、研究推進上の決定権を持つ研究責任者)、プログラムオフィサー(PO: 省庁の運営管理責任者)を設置し、外部専門家や関係行政部局等で構成する運営委員会で進行管理を行う。農林水産省が開催する運営委員会では研究プロジェクトの進捗状況を管理しつつ、進捗状況に応じて研究実施計画や課題構成を逐次見直すなど、適正な推進体制とする。
(4) アウトプット目標	(1) 中間時(2年度末)の目標 ・青刈りとうもろこしの都府県における二期作体系、ブロックローテーション、耐湿性品種等を活用した安定生産技術を確立する。 ・各畜種を対象とした青刈りとうもろこしの給与試験等により生産性への影響を評価し、給与適用条件を明らかにする。 ・各畜種を対象として、飼料利用性向上に資する飼養管理技術体系(給与設計・飼養環境・管理手法)を構築する。 ・肉用牛の飼料利用性と関連する測定項目を広く収集し、飼料利用性との関連性が高い選抜指標候補項目を選定する。
	(2) 最終の到達目標 ・複数地域における青刈りとうもろこし増産技術について、コスト評価等も盛り込んだ技術マニュアルを作成する。 ・青刈りとうもろこしの給与技術を含む飼料利用性向上に資する飼養管理技術について「飼養管理技術マニュアル」を作成し、畜種別の実装指針を提示する。 ・肉用牛の飼料利用性の育種改良に資する「家畜の飼料利用性選抜マニュアル」を作成する。
(5) アウトカム目標	・開発した青刈りとうもろこしの安定生産技術及び給与技術の導入により、都府県において作付面積の拡大及び単収の向上が見込まれることから、技術マニュアル等を活用し、生産者、普及指導機関等への普及・導入を進めることで、2040年までに青刈りとうもろこし生産量を約30%増加(160万t→210万t)させる。 ・開発した飼養管理技術および肉用牛の選抜指標について、それぞれのマニュアルを畜産経営体、各都道府県の公設試験場へ普及・導入を進めることで、給与設計及び飼養管理の高度化による飼料利用性の数%規模の改善と、肉用牛における選抜指標を活用した育種による年率1%程度の遺伝的改良の累積効果により、2036年までに各畜種において単位畜産物生産量当たりの飼料投入量(飼料利用性)を10%低減する。 ・これらの取組により、資源投入効率の向上及び輸入飼料依存低減、それに伴う飼料輸送量の低減による温室効果ガス排出削減を通じて、「みどりの食料システム戦略」の達成に貢献する。なお、技術導入状況や普及効果については、普及指導機関、関係団体及び各都道府県の公設試験場と連携して把握する。
(6) 予算の主な項目と その内容	とうもろこし等の飼料作物に対応した汎用収穫機の導入を含む試験研究費(75,161千円)、旅費(1,717千円)、その他(45千円)、間接経費(23,077千円)を計上する。
(7) その他補足事項	

3-(3)-⑤ ロードマップ

課題名：食料安全保障強化研究(拡充)のうち

⑤青刈りとうもろこしの生産・利用拡大と家畜の飼料利用性向上による飼料費削減技術の開発(新規)

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(令和9～13年度)						実証 ・ 産業利用 (令和14年度～)	アウトカム (令和14年度～)
	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和13年度 アウトプット		
・二期作体系や作期分散による収量向上技術 ・耐湿性・高収量品種の育成及び水田転換畑での栽培技術 ・乳用牛を中心とした青刈りとうもろこしサイレージ給与技術 ・給与水準と乳生産・増体への影響評価に関する知見 ・飼料要求率や増体量等を用いた飼料利用性評価手法	・拡大する二期作可能地域での青刈りとうもろこし栽培技術の開発 ・耐湿性品種を用いた水田での青刈りとうもろこし栽培技術の開発 ・ブロックローテーション等による都府県型生産体系の構築				・生産から給与までを一体化した技術体系の構築及び普及指針の作成	・複数地域における青刈りとうもろこし増産技術について、普及に向けたコスト評価等も盛り込んだ技術マニュアルを作成 ・飼料利用性向上に資する飼養管理技術について畜種別の「飼養管理技術マニュアル」を作成 ・肉用牛の飼料利用性の育種改良に資する「家畜の飼料利用性選抜マニュアル」を作成	令和14年頃～ ・都府県の3地域以上で青刈りとうもろこし増産技術を実証 令和14年頃～ ・民間生産現場における飼料設計技術としての活用開始 令和14年頃～ ・肉用牛の家畜改良機関等における種雄牛選抜への実装開始	・2040年までに都府県の青刈りとうもろこし生産量を約30%増加(160万t→210万t)

3—(1)—⑥ 課題別の取組(概要)

課題名: 食料安全保障強化研究(拡充)のうち

⑥ 農業水利施設の機動的かつ省力的な保安全管理(新規)

食料安全保障強化研究

研究期間: 令和9年度～令和11年度
令和9年度予算概算要求額: 48(一)百万円

1(6) 農業水利施設の機動的かつ省力的な保安全管理【新規】

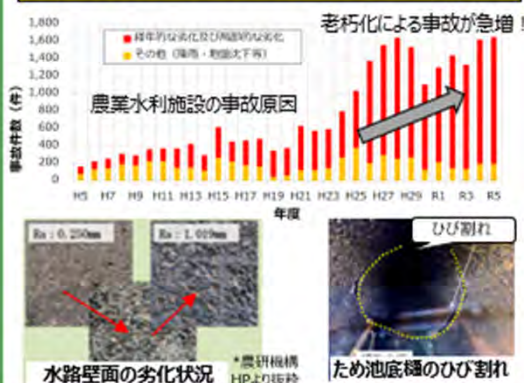
- 継続的な食料安全保障を実現するためには安定的な農業用水の供給が不可欠であり、その実現のためには農業水利施設を適切に維持していく必要があるが、深刻な労働力不足のなかで、将来的に老朽化施設が増加していくことで、事故リスクが増加する可能性
- 施設の保安全管理では、様々な施設を定期的に点検してデータを蓄積・管理するとともに、適切なタイミングで補修する必要があるが、現状は監視技術が未対応の施設や補修が困難な施設がある上、様々なシステムにあるデータ連携などが十分にできていないことが課題
- 開水路では、汎用ドローン等を活用した省力的な監視手法や簡易補修技術、維持管理にかかるデータ管理・共有システムを開発し、これらを連携して運用することで、老朽化の早期発見・補修が可能となり、適切な農業施設の保安全管理による農業用水の安定供給が実現

目標達成に向けた現状と課題

- 老朽化対策が必要な農業水利施設は多くあるが、将来的に管理者数は減少
- 施設が破損すると補修までに時間と費用がかかり、農作物にも影響の恐れ
- 定期的に監視しないと気が付かないうちに劣化が進行し、事故に繋がる恐れ

施設を適切に保全し、事故を減らして安定的に農業用水を供給するために

省力的・機動的な施設管理手法が必要



必要な研究内容

- 汎用ドローン等による省力的データ取得技術の開発
 - 水路や様々な施設状態の定期的な取得によって劣化進行の把握や補修の早期判断が可能に
- 施設情報の一元管理・共有システムの開発
 - 施設諸元・保全データの蓄積と、その情報の有機的な活用によって、機動的な対応が可能に
- 小口径管用の簡易補修技術の開発
 - 人が入れない施設の補修技術が開発されることで、事故に繋がる前に早期に適切な補修が可能に



社会実装の進め方と期待される効果

社会実装の進め方

- データ管理・共有については、手引き・マニュアルを作成し広く配布
- 省力的な点検・簡易補修技術については、産学官連携による技術開発を進め、民間事業者を通じて現場への技術普及を図る

期待される効果

- 点検技術の省力化、データの共有化により、現状と比較して農業用施設の点検・管理に係る時間を3割削減



3—(2)—⑥ 課題別の取組(詳細)

課題名:食料安全保障強化研究(拡充)のうち

⑥農業水利施設の機動的かつ省力的な保全管理(新規)

1. 基本情報

(1)研究開発官等名	研究統括官(生産技術)室
(2)連携する行政部局	農村振興局 設計課・水資源課
(3)研究期間	R9～R11年度(3年間)
(4)事業費	1.5億円(3年間)
(5)研究開発の段階	1. 基礎段階 ☒ 2. 応用段階 ☒ 3. 開発段階 ☐

2. 研究内容

(1)研究の概要	農業水利施設の機動的かつ省力的な保全管理
(2)研究の内容	100ha以上の受益面積を持つ基幹的農業水利施設の約50%が耐用年数を超過しており(2024年時点)、早急な対策が必要な農業水路は全国で約4,200kmにも及ぶとされている(R7土地改良長期計画より)。老朽化に起因する漏水などの事故リスクが高まる一方で、農業分野の労働力は将来的に減少すると予測されており、管理者による従来通りの施設点検や維持管理を十分に継続できない可能性がある。このため農業水利施設の維持管理に必要な点検・監視技術の効率化・省力化が不可欠。また、地方公共団体や土地改良区で管理している施設が対象となる部分も多いことから、点検作業を担う民間企業と連携しつつ、全国に普及しうる技術を国費で開発する必要がある。 これまで、頭首工やため池などの大規模施設では、ドローン等を用いた計測技術の開発・活用が進められてきた。しかし、開水路とその付帯施設ではこうした技術の適用が十分に進んでおらず、現状では目視や直接計測が主な点検手法となっていることから、人的コストが非常に大きいという課題がある。 そこで本研究では、<u>総延長が長大な開水路及びその付帯施設を対象に、ドローン等を活用した省力的な保全管理技術の開発に取り組む</u>。あわせて、施設の諸元や点検データ等の共有化を図るシステム及び小口径管の簡易補修技術を開発する。これらの技術を連携させることで、省力的な施設監視を実現するとともに、異常の早期発見と迅速な補修を可能とし、事故リスクの低減を実現する。 【参考】受益面積100ha以上の基幹的農業水路は全国で約5万km整備されている(農業水路全体は約40万km)。
(3)研究推進体制	採択後の研究推進にあたっては、プログラムディレクター(PD:専門知識を有し、研究推進上の決定権を持つ研究責任者)、プログラムオフィサー(PO:省庁の運営管理責任者)を設置し、外部専門家や関係行政部局等で構成する運営委員会で進行管理を行う。農林水産省が開催する運営委員会では研究プロジェクトの進捗状況を管理しつつ、進捗状況に応じて研究実施計画や課題構成を逐次見直すなど、適正な推進体制とする。

3—(2)—⑥ 課題別の取組(詳細)

課題名:食料安全保障強化研究(拡充)のうち

⑥農業水利施設の機動的かつ省力的な保全管理(新規)

2. 研究内容(続き)

(4)アウトプット目標	(1)中間時(2年度末)の目標 【水路の点検・監視】 ・画像情報から水路等の劣化度合いを評価可能な技術の開発 ・ドローン等による定期監視技術のプロトタイプ開発 【情報共有システム】 ・点検データの蓄積と施設情報を一元管理するシステムのプロトタイプ作製 【小口径管の簡易補修】 ・小口径管内の破損位置の特定が可能な機器のプロトタイプ作製 ・小口径管の破損箇所の簡易補修技術の開発
	(2)最終の到達目標 【水路の点検・監視】 ・画像情報から水路等の劣化度合いを高精度に診断する技術の開発 ・ドローン等による定期・定点監視技術による自動データ取得技術の開発 ・開発技術をマニュアル等にとりまとめて周知公表 【情報共有システム】 ・複数のシステム上の施設情報等を一元的に取得・表示可能な技術の開発 ・開発技術をマニュアル等にとりまとめて周知公表 【小口径管の簡易補修】 ・小口径管の内部監視による破損位置の特定と破損箇所の簡易補修を可能とする機器の開発
(5)アウトカム目標	対象地区における農業水利施設の点検・管理作業について、開発技術を適用することで、従来の点検・管理手法と比較して作業時間を30%削減する。診断情報等により補修が必要な箇所を早期に判断し、計画的な補修を実施することで事故リスクを低減させ、農業生産基盤の適切かつ効率的な保全を可能とする。これにより、食料・農業・農村基本計画のKPIである「農業用水が安定的に供給されている農地面積の割合:100%維持」に貢献する。
(6)予算の主な項目と その内容	画像診断技術の開発、複数システムの連携手法の設計・開発、小口径管の監視・補修機器作製にかかる雑役務費(15,000千円)、備品費(6,200千円)、消耗品費(871千円)、賃金(9,832千円)、印刷製本費(197千円)、旅費(4,479千円)、その他(344千円)、間接経費(11,077千円)を計上する。
(7)その他補足事項	

3-(3)-⑥ ロードマップ

課題名：食料安全保障強化研究(拡充)のうち

⑥農業水利施設の機動的かつ省力的な保全管理(新規)

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(9～11年度)			実証 ・ 産業利用 (令和12年度～)	アウトカム (令和12年度～)
	令和9年度	令和10年度	令和11年度 アウトプット		
労働力が減少 する中でも実施 可能な農業用 水利施設の効 率的・省力的な 維持管理技術 が必要	画像情報から水路等の劣化度合いを 評価可能な手法の開発	診断結果の高精 度化の検討	画像情報から水路等 の劣化度合いを高精 度で診断する技術の 開発 ドローン等による定期・ 定点監視技術による自 動データ取得技術の 開発	技術開発を行った研究機関 が中心となり、開発技術をマ ニュアル等を通じて土地改良 区に周知するとともに、行政 部局、民間企業等と連携し、 技術の実証・利用段階に展開 する。	対象地区における農業水 利施設の点検・管理作業 について、開発技術を適 用することで、従来の点 検・管理手法と比較して 作業時間を30%削減する。
施設の点検・監 視記録を蓄積 するとともに複 数システムの データ共有シス テムが必要	複数システムにおける登録 データ項目等の事前調査	データ共有・一元管理にむけた システム要件の検討	複数のシステム上の 施設情報等を一元的 に取得・表示可能な技 術の開発 開発技術をマニュアル 等にとりまとめて周知 公表	【普及・実用化に向けた推進策】 行政部局・都道府県と連携して 現場技術者向け研修等を活用し、 農業水利施設の管理者(国、都 道府県、市町村、土地改良区 等)への普及に取り組む。	補修が必要な箇所を早 期に判断し、計画的な補 修を実施することで事故 リスクを低減させ、農業 生産基盤の適切かつ効 率的な保全を可能とする
事故に繋がる 前に早期補修 を可能とするた め、人が入れ ない施設の点 検・補修技術が 必要	小口径管に対応した内部監視 機器の規格設計	小口径管内の破損位置の特定が 可能な機器のプロトタイプ作製	小口径管の内部監視 による破損位置の特 定と破損箇所の簡易 補修を可能とする機器 の開発	民間事業者等を通じて開発技 術の現場普及を推進	食料・農業・農村基本計 画のKPIである「農業用水 が安定的に供給されてい る農地面積の割合:100% 維持」に貢献

3—(1)—⑦ 課題別の取組(概要)

課題名:食料安全保障強化研究(拡充)のうち

⑦植物遺伝資源の収集・保存・提供の促進(拡充)

食料安全保障強化研究

研究期間:令和3年度～令和13年度

令和9年度予算概算要求額:200(81)百万円

1(7)植物遺伝資源の収集・保存・提供の促進【拡充】

<対策のポイント>

- 気候変動等に対応した品種育成の迅速化に向けては、多様な植物遺伝資源の確保とその育種素材化が不可欠である。一方、植物遺伝資源に対する権利意識の国際的な高まりにより、種苗会社や公設試が独自に遺伝資源を海外から入手することは極めて困難となっており、国主導による連携体制の構築が求められている。
- 本事業では、これまで東南アジア諸国から有用な野菜類の遺伝資源を導入し、重要病害に対する抵抗性を有する遺伝資源の発見などの成果をあげてきた。引き続き、植物種や特性の多様化に向け、中央アジア・コーカサス地域等における探索収集やアフリカ・中南米での基盤構築を推進する。
- また、遺伝資源の活用促進に向け、高温・乾燥や新たな病害虫に対する耐性等、現代の育種ニーズに即した特性評価及び育種素材化を強化するとともに、日本とは環境条件が大きく異なる地域由来の種子を安定的・効率的に増殖する技術の開発を実施する。

<事業目標>

- 新品種開発に不可欠な多様な植物遺伝資源を中央アジア・コーカサス地域等から2000点以上収集・保存する[令和13年度まで]
- 植物遺伝資源の特性情報を4万項目以上解明する[令和13年度まで]

<事業の内容>

1. 海外植物遺伝資源へのアクセス性の強化

- 中央アジア・コーカサス地域等の国との二国間共同研究を通じて海外遺伝資源を収集し、我が国に導入
- 複数の野菜の原産地であるアフリカ・中南米地域において相手国との共同調査を実施し、遺伝資源利用の基盤を構築【拡充】

2. 新たな遺伝資源の活用の促進

- 温暖化の進行を見据え、早期に育種素材化が求められる低緯度地域由来の遺伝資源について、原産地とは環境が異なる我が国でも安定的かつ効率的な種子増殖を可能にする技術を開発【拡充】
- 既存の植物遺伝資源についても、高温環境下での生産性維持、新興病虫害への抵抗性、スマート農業適性等、現代の育種ニーズを踏まえた観点から再評価を行い、育種素材化を促進【拡充】
- 我が国における野菜等の新品種開発を支援するため、検索性の高いデータベースを通して情報公開を進める

<事業イメージ>



<事業の流れ>



3—(2)—⑦ 課題別の取組(詳細)

課題名:食料安全保障強化研究(拡充)のうち

⑦植物遺伝資源の収集・保存・提供の促進(拡充)

1. 基本情報

(1)研究開発官等名	農林水産技術会議事務局 研究企画課
(2)連携する行政部局	研究開発官室、大臣官房環境バイオマス政策課みどりの食料システム戦略グループ、輸出国際局知的財産課
(3)研究期間	R3～R13年度(11年間)
(4)事業費	10億円(見込)
(5)研究開発の段階	1. 基礎段階 ☒ 2. 応用段階 ☐ 3. 開発段階 ☐

2. 研究内容

(1)研究の概要	気候変動や新興病虫害に対応した新品種開発を支援するため、中央アジア・コーカサス地域等から多様な植物遺伝資源を収集・保存・評価し、育種素材化を促進する。得られた特性情報はデータベース化し、種苗会社、公設試、大学等による品種育成に活用する。また、アフリカ・中南米地域での共同調査を通じて、当該地域の遺伝資源利用の基盤を構築する。
(2)研究の内容	気候変動等に対応した国産農産物の安定供給や、野菜類の高付加価値化による国際競争力の強化には、革新的な品種開発の源泉となる多様な植物遺伝資源の確保・活用が重要である。特に、高温・乾燥等の環境ストレスへの耐性、新興病虫害への抵抗性、スマート農業への適性など、近年の育種ニーズに対応するためには、国内にはない特性を有する海外植物遺伝資源を適正に取得し、育種素材として利用できる形に整備する必要がある。 一方、途上国を中心に遺伝資源に対する権利意識が高まる中、海外植物遺伝資源へのアクセスには、国レベルでの交渉や信頼関係の構築が不可欠である。 このため、本研究では、相手国との二国間共同研究やベネフィットシェアリングとしてのキャパシティビルディングを通じて、海外植物遺伝資源の探索・収集、国内導入を進める。 また、導入・保存した遺伝資源について、高温・乾燥耐性、病虫害抵抗性等の特性情報を明らかにし、検索性の高いデータベースを通じて利用可能な形で公開する。これにより、民間事業者、公設試、大学等が目的に応じて有用な育種素材を効率的に選定できる環境を整備し、遺伝資源の育種利用を支援する。 海外遺伝資源を育種素材として活用するためには、相手国との制度調整、共同調査、種子増殖、特性評価、情報整備等に一定の期間を要する。また、気候変動や近代品種の普及等により、諸外国の在来品種や地域固有の遺伝資源が失われるリスクも高まっていることから、速やかに取組を進める必要がある。

3—(2)—⑦ 課題別の取組(詳細)

課題名:食料安全保障強化研究(拡充)のうち

⑦植物遺伝資源の収集・保存・提供の促進(拡充)

2. 研究内容(続き)

(2)研究の内容	(拡充内容) ・ アフリカ・中南米地域での基盤構築 複数の野菜の原産地であるアフリカ・中南米地域において、相手国との共同調査を実施し、遺伝資源利用の基盤を構築する。 ・ 低緯度地域由来遺伝資源の種子増殖技術 開発温暖化の進行を見据え、早期に育種素材化が求められる低緯度地域由来の遺伝資源について、原産地とは環境が異なる我が国でも安定的かつ効率的に種子増殖を可能にする技術を開発する。 ・ 既存遺伝資源の現代的ニーズに即した再評価 既存の植物遺伝資源についても、高温環境下での生産性維持、新興病虫害への抵抗性、スマート農業適性等、現代の育種ニーズを踏まえた観点から再評価を行い、育種素材化を促進する。
(3)研究推進体制	公的研究機関、地方自治体、公設試、大学、民間種苗会社等が参画するコンソーシアムにより、遺伝資源の収集・保存、特性評価、種子増殖技術の開発、データベース化までを一体的に推進する。また、外部専門家や関係行政部局等で構成する運営委員会において、進捗、育種ニーズとの整合性、制度対応、成果の提供方法等を確認し、必要に応じて研究実施計画や課題構成を見直すことで、成果の最大化と迅速な育種利用を図る。
(4)アウトプット目標	・ 新品種開発に不可欠な多様な植物遺伝資源を中央アジア・コーカサス地域等から収集・保存し、令和13年度までに2,000点以上を確保する。 ・ 収集・保存した植物遺伝資源について、高温・乾燥耐性、新興病虫害抵抗性、スマート農業適性等、現代の育種ニーズに即した特性評価を実施し、令和13年度までに4万項目以上の特性情報を解明する。 ・ 低緯度地域由来の遺伝資源について、我が国でも安定的かつ効率的に種子増殖を行うための技術を開発する。 ・ 得られた遺伝資源情報、特性評価結果、保存・提供情報を検索性の高いデータベースとして整備・公開し、種苗会社、公設試、大学等が育種素材として利用しやすい環境を構築する。 ・ エチオピアのオクラ及びコロンビアのトマト遺伝資源について、発芽能力、基礎形質、DNA品質、遺伝型情報等を整理し、保全・詳細評価候補を抽出する。

3—(2)—⑦ 課題別の取組(詳細)

課題名:食料安全保障強化研究(拡充)のうち

⑦植物遺伝資源の収集・保存・提供の促進(拡充)

2. 研究内容(続き)

(5)アウトカム目標	収集・保存・評価された植物遺伝資源が新品種開発に活用され、高温・乾燥環境下でも生産性を維持できる品種、新興病虫害に抵抗性を有する品種、スマート農業に適した形質を備えた品種等の育成を加速化する。 より具体的には、「蔬菜の新品種」に掲載される野菜品種数のうち、17品目(アブラナ、カブ、カボチャ、カラシナ、キャベツ、キュウリ、ダイコン、タマネギ、トウガラシ・ピーマン、トマト、ナス、ニンジン、ハクサイ、ブロッコリー、ホウレンソウ、メロン、レタス)について、年間品種開発数を1割以上増加させ45品種/年に強化することを目指す。 また、エチオピアのオクラ及びコロンビアのトマトについては、評価基盤の構築を通じて、将来的な育種利用や有用形質の探索、現地遺伝資源の保全・活用の促進に貢献する。	
(6)予算の主な項目と その内容	人件費 ポスドク等雇用	13,422千円
	外国旅費 中央アジア・コーカサス地域 探索収集 アフリカ・中南米地域 共同研究現地調整	27,819千円
	試験研究費 ほ場関係経費、試験器具類、薬品費、データベース開発費、賃金等	105,427千円
(7)その他補足事項	本研究の研究機関は、当初令和3年度から5年間であったが、令和6年度に5年間延長し、中央アジア・コーカサス地域等に対象地域を拡大。	

3-(3)-⑦ ロードマップ

課題名: 食料安全保障強化研究のうち

⑦植物遺伝資源の収集・保存・提供の促進(拡充)

3. ロードマップ

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(3～13年度)							アウトカム (21年度～)	
	令和3～7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度 アウトプット		
植物遺伝資源の探索・収集	海外研究機関との共同研究により植物遺伝資源を探索・収集し、日本国内に導入							(R9-R13) 2000点以上の植物遺伝資源を収集する	海外植物遺伝資源の充実および特性情報、有望育種素材の提供により、民間事業者等による新品種開発を支援し、下記野菜類17品目における年間品種開発数を1割以上増加する
	カンボジア、ベトナム、ラオス、ミャンマー、キルギス、ウズベキスタン、カザフスタン、タジキスタンから3665点を収集			ウズベキスタン カザフスタン タジキスタン アゼルバイジャン アルメニア					
野菜類遺伝資源の特性解明	一般栽培特性や各野菜品目において重要な育種課題となっている病虫害抵抗性等を評価する							(R9-R13) ・のべ40,000点以上の特性情報を解明する	
	有望系統(高貯蔵性カボチャ、青枯病抵抗性ナス、黒斑細菌病抵抗性ダイコン等)のスクリーニング、DNAマーカー作成等								
	有用な抵抗性を示すトウガラシ・キュウリ遺伝資源などを発見	民間種苗会社や公的機関による新たな研究開発等へ発展					各野菜品目の有用系統を見出す		
データベースの構築・充実	ユーザーが新品種育成等に利活用可能な植物遺伝資源を容易に選定できるデータベースを開発し、内容を充実する							検索性の高いデータベースから植物遺伝資源情報を統合的に公開し、育種素材としての利活用を促進	
	特性情報の収録と公開								
	視覚的な検索システム	全文検索システム							
	29,254点連携済	都道府県、大学等の国内機関が保存している植物遺伝資源のデータ連携							
	在来品種DB	収録データの充実							
種子増殖技術の開発			開花制御技術の確立 難増殖性野菜類遺伝資源の増殖方法の開発				SOP素案作成	対象品目 アブラナ・コマツナ、カブ、カボチャ、カラシナ、キャベツ、キュウリ、ダイコン、タマネギ、トウガラシ・ピーマン、トマト、ナス、ニンジン、ハクサイ、ブロッコリー、ホウレンソウ、メロン、レタス	
アフリカ・中南米地域での基盤構築		エチオピア コロンビア	実施体制・制度条件の整備	保存状況・利用実態調査	再増殖・基礎形質評価	分子多様性評価	保全・詳細評価候補系統の抽出		
			実施体制・制度条件の整備	発芽試験・DNA調整準備	DNAマーカー構成確定	遺伝型解析			
※実証・産業利用は随時									

4. 評価

課題名:食料安全保障強化研究(拡充)

【項目別評価】 ※複数の研究課題の設定がある場合には、研究課題を総合的に評価します。

項目名	ランク (A～C)
1. 研究内容の妥当性	A
2. 研究目標(アウトプット目標)の妥当性	A
3. 研究が社会・経済等に及ぼす効果(アウトカム)の目標とその実現に向けた研究成果の普及・実用化の道筋(ロードマップ)の明確性研究目標(アウトプット目標)の明確性	A
4. 研究計画の妥当性	A

【総括評価】 ※総括評価の欄は、評価専門委員会において記載します(事務局による評価段階では空欄)

	ランク (A～C)
1. 研究の実施(概算要求)の適否に関する所見	A
・いずれの課題も重要であり、実施は妥当。 ・農業現場が直面する喫緊の課題に対応した技術開発を体系的にすすめる研究であり、国が主導して実施する意義は高い。	
2. 今後検討を要する事項に関する所見	
・農業人口減少、高齢化への対策、経営規模拡大など社会的背景の考慮が必要。 ・課題間連携の強化による技術の統合やパッケージ化の可能性を検討すべき。 ・研究成果の全国普及に向けて、アウトカム指標の具体化や実装性検証の充実化、複数地域・条件での比較検証の明確な位置づけについて更なる検討が必要。 ・果樹については技術開発・導入に時間がかかるものの、急激な気候変動等に対応するために、スピード感を持った対応が必要。	

5. 用語集

課題名：食料安全保障強化研究（拡充）

用語	用語の意味	頁等 該当箇所
細麦（さいばく）	高温、干ばつ、倒伏等の原因により登熟不良となり、ふるいによる選別で除かれてしまう充実の悪い麦。細麦が多いと製品歩留まりが低下する。	P3
青立ち	莢が成熟して収穫期を迎えた大豆において通常は枯れる茎や葉の成熟が遅れて緑色のままになる現象で、収穫作業の効率と子実品質を低下させる。	P3
自家和合性品種	同じ樹あるいは同じ品種の花粉で結実できる特性を持つ品種。受粉樹を植える必要がなく、また、天候不良下でも安定生産が可能。対義語として自家不和合性品種がある。 うめ、おうとう、なし、りんごなどの樹種では、自家不和合性を示す品種が多い。そのため、訪花昆虫による受粉や人工授粉を必要とし、結実が不安定になりやすい。	P7
延防除面積	防除を実施した面積を作業回数ごとに積み上げて合計した面積のこと。	P11, 12
ナガエツルノゲイトウ	南アメリカ原産のヒユ科の多年生で強い繁殖力を持つ特定外来生物。水田や水路、河川等で繁殖してイネの生育阻害や水路の通水阻害を引き起こして被害をもたらす。	P11～13
SOP	標準作業手順書（Standard Operating Procedure）と呼ばれ、作業や業務の手順を詳細に文書で示した指示書。	P11, 13, 15, 32
スマート農業技術	ロボット技術やICT等の先端技術を活用し、超省力化や高品質生産等を可能にする新たな農業技術。	P16, 17
可変施肥	圃場内の作物の生育や土壌のばらつきに合わせて施肥を行う技術。収穫物の全体の品質を安定化させたり、肥料の過剰散布による環境への負荷低減倒伏防止が可能となる。	P16, 17, 19

5. 用語集

課題名: 食料安全保障強化研究(拡充)

用語	用語の意味	頁等 該当箇所
青刈りとうもろこし	飼料用とうもろこし(デントコーン等)の地上部(茎、葉、子実)を子実の完熟前(黄熟期)にまとめて収穫したもの。茎、葉、子実の全てを細断して発酵させたもの(サイレージ)を家畜に給与する。	P20～23
ブロックローテーション	農地を複数の区画(ブロック)に分け、栽培する作物をブロックごとに毎年変えていく輪作方法の一種。通常の輪作は圃場単位で作物を変えていくが、ブロックローテーションは、隣接する複数の圃場をブロックとしてまとめ、ブロックごとに作物を変えていく方法。1つのブロックは数ヘクタールほど。	P20, 22, 23
飼料利用性	家畜が摂取した飼料をどれだけ効率的に成長や生産に変換できるかを示す指標。飼料利用性が高い家畜ほど、少ない飼料で効率よく増体できるため、生産コストの低減や生産性の向上につながる。	P20～23
選抜指標	遺伝的能力の高い家畜を次世代の親として選ぶための指標。増体能力など改良したい形質を直接用いるほか、飼料利用性のように測定が難しい場合は、相関の高い別の形質を代替指標として用いる。	P20～23
農業水利施設	食料生産の基盤である農業用水の安定的供給や、洪水による農業被害を防ぐ排水などを目的とした、ダム、頭首工、用排水路、用排水機場などの施設の総称。	P24～27
施設の諸元	農業水利施設の仕様や性能、寸法等に関するデータの総称。例えば開水路の場合は横断面の形状や壁面の材質等、用水ポンプの場合は吸水能力、電力消費量、口径など。	P24, 25
遺伝資源	遺伝の機能的な単位を有する素材。例えば植物の種子、芋、苗木などのこと。	P28～32
育種素材	新品種を育成するときに交配親として使われる植物のこと。	P28～32
在来品種	近代育種が行われる前から、ある限られた地域で選抜・栽培されてきた品種のこと。	P30, 32
ジーンバンク	植物、動物、微生物の遺伝資源を収集し、人為的に管理することで保存する仕組み、またはそのための施設のこと。	P29