

委託プロジェクト研究課題評価個票(事前評価)-(1)

1. 全体の取組(概要)

課題名: 食料安全保障強化研究のうち

- ① 土地利用型作物・飼料作物を中心とした生産基盤の維持・拡大のための技術開発(新規)
- ② 老朽化する農業水利施設の健全性に対する不可視な影響要因等の監視技術の開発(新規)

1 食料安全保障強化研究

<対策のポイント>

生産性の抜本的向上や農業生産基盤の持続的な保全等に資する技術の開発により、国内の農業生産の増大を図り、我が国の食料安全保障の確保に貢献します。

<政策目標>

食料・農業・農村基本計画で目指す姿の実現 [令和12年度まで]

<事業の内容>

1. 土地利用型作物・飼料作物を中心とした生産基盤の維持・拡大のための技術開発

米・麦・大豆や飼料作物等の生産拡大に資する、地域における労働生産性の高い生産体系・生産技術等を開発します。

2. 老朽化する農業水利施設の健全性に対する不可視な影響要因等の監視技術の開発

頭首工の基礎地盤における浸透破壊等を可視化する技術や農業用パイプラインの漏水を非破壊・低コストに確認する技術を開発します。

3. 植物遺伝資源の収集・保存・提供の促進

食料安全保障の強化に資する新品種を開発するために不可欠な植物遺伝資源を中央アジア諸国等から収集、保存し、その遺伝特性を評価します。

4. 和牛肉の持続的な生産を実現するための飼料利用性の改良

飼料利用能力の高い和牛個体を育種し、国産飼料を基盤とした和牛肉生産体系の構築を進めます。

<事業イメージ>

食料安全保障の強化に向けた生産基盤の維持・拡大のための技術開発

【期待される効果】

- ・米の低コスト生産により大規模な営農が可能となり、米の需給と価格が安定化
- ・飼料作物も取り入れた畑作物、水稲等の輪作体系の構築により、生産性向上や生産コスト低減を実現



地域規模での作業計画最適化

老朽化する農業水利施設の健全性に対する不可視な影響要因等の監視技術の開発

【期待される効果】

- ・生産に不可欠となる頭首工や農業用パイプラインを効率的・効果的に保全



頭首工



浸透水の流れ

植物遺伝資源の収集・保存・提供の促進



【期待される効果】

- ・野菜の遺伝資源が豊富な中央アジア諸国等との連携体制を構築し、我が国における新品種開発の基盤となる多様な植物遺伝資源を収集・保存
- ・特性情報等を整備し、種苗会社等の利活用を促進

和牛肉の持続的な生産を実現するための飼料利用性の改良



【期待される効果】

- ・和牛生産における飼料費の1割削減を実現し、国産飼料を基盤とした和牛肉生産体系を構築

<事業の流れ>



【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)
研究統括官(生産技術)室 (03-3502-2549)

2. 全体の取組(詳細)

課題名: 食料安全保障強化研究のうち

- ① 土地利用型作物・飼料作物を中心とした生産基盤の維持・拡大のための技術開発(新規)
- ② 老朽化する農業水利施設の健全性に対する不可視な影響要因等の監視技術の開発(新規)

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(新規)
担当課	研究統括官(生産技術)室
連携する行政部局	農産局 穀物課 畜産局 飼料課、畜産振興課 農村振興局 設計課・水資源課
研究期間(新規分)	R8～R12年度
総事業費(新規分)	8億円(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	<p>【全体の概要】 国内の農業生産の増大を図り、我が国の食料安全保障の確保に貢献するため、米・麦・大豆や飼料作物等の生産拡大に資する、地域における労働生産性の高い生産体系・生産技術や、頭首工の基礎地盤における浸透破壊等を可視化する技術及び農業パイプラインの漏水を非破壊・低コストに確認する技術を開発する以下の2課題を令和8年度から新規で実施する。</p> <p>【新規課題】 ① 土地利用型作物・飼料作物を中心とした生産基盤の維持・拡大のための技術開発(新規) ①-a 食料安全保障強化に向けた水稻の低コスト・多収栽培技術の開発 ①-b 食料安全保障強化に向けた飼料作物を含むブロックローテーションによる超省力かつ持続的な地域営農モデルの確立 ② 老朽化する農業水利施設の健全性に対する不可視な影響要因等の監視技術の開発(新規)</p>

3—① 課題別の取組(概要)

課題名: 食料安全保障強化研究(新規)のうち

① 土地利用型作物・飼料作物を中心とした生産基盤の維持・拡大のための技術開発(新規)

食料安全保障強化研究

研究期間: 令和8年度～令和10年度
令和8年度予算概算要求額: 192(一)百万円

(1) 土地利用型作物・飼料作物を中心とした生産基盤の維持・拡大のための技術開発【新規】

- 近年、農業者の減少・高齢化は著しく進展し、**地域における農業生産活動への影響が懸念**される。また、近年の肥料・農薬等の物財費や人件費の高騰もあり、**米の生産コストは近年下げ止まるとともに、令和6年産米の相対取引価格も上昇**している。
- このため、本研究では、米・麦・大豆や飼料作物等の生産拡大に資する、地域における**労働生産性の高い生産体系・生産技術等を開発**する。
- これにより、**食料・農業・農村基本計画に定める生産量・作付面積のKPI達成や食料安全保障の強化を図る**。

目標達成に向けた現状と課題

- ・我が国においては、現在の人口の**食料需要を賄うために必要な農地面積の1/3程度しかない**ことに加え、2030年の土地利用型作物(米・麦・大豆等)の**経営体は2020年比で半減、農地利用面積は約70万ha減少**するおそれ。また、近年、生産コストは下げ止まり、**令和6年産米の相対取引価格も上昇**
- ・こうした中、食料・農業・農村基本計画においては、**水田政策見直しにより、大区画化等の米の生産性向上策等を強力に推進**するとともに、**労働時間を短縮できる青刈りとうもろこし等国産飼料の生産振興**を図ることとしている
- ・**地域における農業生産を向上させるためには、米の省力的・低コストな栽培、青刈りとうもろこし等飼料作物の生産拡大など、労働生産性を高めた少人数での生産体系といった生産性と持続性を向上させる技術が必要**

必要な研究内容

- **米・麦・大豆や海外依存度の高い飼料作物等の生産拡大**
- ・各地域における乾田直播や再生二期作に適した多収品種等を選定するとともに、その能力を最大限に発揮する極めて省力、低コストな栽培技術を開発
- ・地域の特性に合わせたブロックローテーション全体作業計画等の最適化手法の開発とモデル地域での実証
- ・青刈りとうもろこし等の飼料作物を多収生産できる作付体系や、青刈りとうもろこし等をブロックローテーションに組み入れることによる収益性の評価、土壌の理化学性への影響の検証等

地域単位での作業計画最適化



10a当たりの労働時間 (時間/10a)

水稲	大豆	青刈りとうもろこし	牧草	ソルガム
22	7	2.67	4.78	5.19

資料: 本報・大豆: 農林水産省「野菜・果樹、芋菜類とうもろこしの生産拡大について」
青刈りとうもろこし・牧草・ソルガム: 畜産物生産費統計(H30)
(牧草はイタリアンライグラス、ソルガムはソルゴー)

社会実装の進め方と期待される効果

- ・**マニュアルの作成等により、開発技術を速やかに現場に普及**
- ・米の省力、低コスト生産により**大規模な営農が可能**となり、**米の需給と価格の安定化に貢献**
- ・**飼料作物も取り入れた畑作物、水稻等の輪作体系の構築**により、各作物の**生産性向上や生産コスト低減を実現**
- ・米の省力的・低コスト栽培や飼料作物の生産拡大により生産性を向上させ、**食料・農業・農村基本計画の目指す方向性を強力に後押し**
- ・**農地や地域が維持され、食料の安定供給により食料安全保障を強化**

3—① a 水稻栽培技術 課題別の取組(詳細)

課題名: 食料安全保障強化研究(新規)のうち

①土地利用型作物・飼料作物を中心とした生産基盤の維持・拡大のための技術開発(新規)

1. 基本情報

(1)担当課	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
(3)研究期間	R8～R10年度
(4)事業費	2.4億円(3年間)
(5)研究開発の段階	1. 基礎段階 <input type="checkbox"/> 2. 応用段階 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 開発段階 <input checked="" type="checkbox"/>

2. 研究内容

(1)研究の概要	食料安全保障強化に向けた水稻の低コスト・多収栽培技術の開発
(2)研究の内容 ※評価項目1関連	<p>現在、主食である米の取引価格が高騰する状況の中、需要に応じた生産を推進し、需給と価格の安定を図るためには、生産コストの抜本的な低減等により農業者の所得の確保・向上が必要である。これまでに、米の生産コストを低減させる技術として、画期的な単収の向上が期待される再生二期作栽培技術や省力化が期待される直播栽培技術が開発されており、その普及・実証が食料・農業・農村基本計画に位置付けられているところ。今後、これらの技術の社会実装のためには、再生二期作については各地域の条件に応じたマニュアルの作成、乾田直播については不良環境条件であっても移植並の収量が安定的に得られる多収品種の活用や栽培管理技術の開発が不可欠である。</p> <p>そこで、本研究では、水稻再生二期作については、各地域の条件に適した品種の選定や栽培管理技術の開発、病虫害防除技術等の開発を行うとともに、収益性の評価を行う。乾田直播栽培については、各地域において移植と同等の収量を安定的に実現する多収品種の選定、栽培管理技術等の開発や、飛躍的な生産コストの低減に向けたドローン直播技術の開発を行う。本プロジェクトでは、R10年度に研究成果を取りまとめ栽培マニュアルを作成・改訂する。</p>
(3)研究推進体制 ※評価項目4関係	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 ※評価項目2関連	(2)最終の到達目標 再生二期作及び乾田直播について、各地域に適した大幅な生産コスト低減効果を示す栽培技術体系を示し、マニュアルを作成・改訂する。

3—① a 水稻栽培技術 課題別の取組(詳細)

課題名: 食料安全保障強化研究(新規)のうち

①土地利用型作物・飼料作物を中心とした生産基盤の維持・拡大のための技術開発(新規)

2. 研究内容(続き)

(5)アウトカム目標
※評価項目3関連

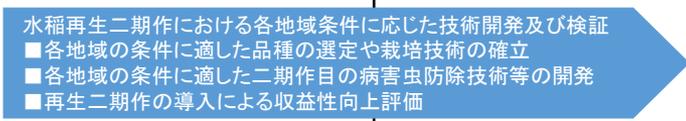
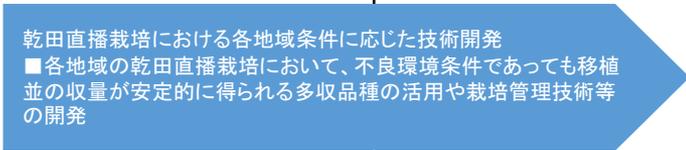
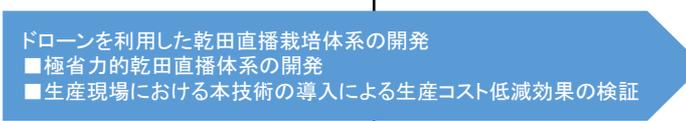
水稻再生二期作及び直播の普及により、低コストで米を生産できる産地育成や食料・農業・農村基本計画のKPIである米の生産コストの低減(15,944 円/60kg(2023 年) → 13,000 円/60kg(2030年度))、米・パックご飯・米粉及び米粉製品の輸出額の拡大(136 億円(2024年度) → 922 億円(2030年度))に貢献。

3—① a 水稻栽培技術 課題別の取組(詳細)

課題名: 食料安全保障強化研究(新規)のうち

①土地利用型作物・飼料作物を中心とした生産基盤の維持・拡大のための技術開発(新規)

3. ロードマップ

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(8~10年度)※必要に応じて実施期間は追加してください。			実証 ・ 産業利用 (11年度~)	アウトカム (12年度~)
	令和8年度	令和9年度	令和10年度 アウトプット		
・暖地において一期作目の稲を高く刈り取ったり、早く植えたりすることことで二期作目の稲が増収	 <p>水稻再生二期作における各地域条件に応じた技術開発及び検証</p> <ul style="list-style-type: none"> ■各地域の条件に適した品種の選定や栽培技術の確立 ■各地域の条件に適した二期作目の病害虫防除技術等の開発 ■再生二期作の導入による収益性向上評価 		・画期的な低コスト生産を実現する各地域に適した再生二期作栽培技術の構築とマニュアルの作成	 <p>R11年頃 米の生産 コスト 8,000円 /60kgを 実現する 低コスト 生産技術 の普及 開始</p> <p>R12年頃 直播面積 の拡大 二期作 面積の 拡大</p> <p>【普及・実用化に向けた推進策】 ・栽培技術マニュアルによる産地向け技術指導</p>	・再生二期作及び乾田直播の普及により、低コストで米を生産できる産地育成や食料・農業・農村基本計画のKPIである米の生産コストの低減(13,000円/60kg)、米・パックご飯・米粉及び米粉製品の輸出額の拡大(922億円)に貢献。
・乾田直播の播種技術を確認するとともに、地域別手順書を公表	 <p>乾田直播栽培における各地域条件に応じた技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ■各地域の乾田直播栽培において、不良環境条件であっても移植並の収量が安定的に得られる多収品種の活用や栽培管理技術等の開発 		・移植並みの収量を安定的に得るための直播栽培体系の各地域における構築とマニュアルの改訂		
・農業用ドローンによる追肥作業や薬剤散布作業の実現	 <p>ドローンを利用した乾田直播栽培体系の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ■極省力的乾田直播体系の開発 ■生産現場における本技術の導入による生産コスト低減効果の検証 		・ドローンを活用した新たな極省力的な低コスト生産を実現する乾田直播栽培体系の構築		

3-① b ブロックローテーション 課題別の取組(詳細)

課題名: 食料安全保障強化研究(新規)のうち

① 土地利用型作物・飼料作物を中心とした生産基盤の維持・拡大のための技術開発(新規)

1. 基本情報

(1) 担当課	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 畜産局畜産振興課 農産局穀物課
(3) 研究期間	R8~R10年度
(4) 事業費	3.1億円(3年間)
(5) 研究開発の段階	1. 基礎段階 2. 応用段階 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 開発段階 <input checked="" type="checkbox"/>

2. 研究内容

(1) 研究の概要	食料安全保障強化に向けた飼料作物を含むブロックローテーションによる超省力かつ持続的な地域営農モデルの確立
(2) 研究の内容 ※評価項目1関連	現在、輸入に多くを依存している飼料や、麦・大豆等の穀物価格は、国際情勢の変化に左右されやすく、食料安全保障に向けて国内での生産性向上が急務である。一方、現在の水稻、麦・大豆作を中心とした輪作体系では、地力、生産性の低下や、資材価格の高騰による収益性の低下が問題となっている。今後、生産者人口のさらなる減少が避けられない中、飼料作物を含む作物の増産による自給率向上に向け、労働生産性を高めた生産体系が必要である。そこで、青刈りとうもろこし等の飼料作物を導入し、地域の複数の経営体を含む数十~数百ha規模での輪作による生産性向上技術や、地域の実情に応じた飼料作物の生産体系を提案する。これまで、子実とうもろこしを導入したブロックローテーション体系構築に関する研究により、化学肥料削減や土壌物理性改善等、子実とうもろこしを水田輪作に導入することの効果が示されてきている。一方、乳牛の飼料として需要が高く、労働生産性や単収の面で有利な青刈りとうもろこしを現在の輪作体系に導入した場合の、資材投入量削減効果や収益性の評価、土壌の理化学性等へ及ぼす影響調査は民間を含め取組がないため、本研究によってそれらを明らかにするとともに、地域全体で生産性を高める超省力なブロックローテーション体系を開発する。なお、本研究では、水田輪作に導入できる飼料作物の選択肢を増やすという観点で、子実とうもろこしの実証を行うとともに、青刈りとうもろこしを含むブロックローテーション体系構築と、単作あるいは二毛作で多収生産できる作付け体系の構築で課題を構成し、3年目にそれらをまとめた生産技術マニュアルを完成させる。
(3) 研究推進体制 ※評価項目4関係	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。

3-① b ブロックローテーション 課題別の取組(詳細)

課題名: 食料安全保障強化研究(新規)のうち

①土地利用型作物・飼料作物を中心とした生産基盤の維持・拡大のための技術開発(新規)

2. 研究内容(続き)

<p>(4)アウトプット目標 ※評価項目2関連</p>	<p>地域ごとの土壌・気象特性に合った飼料作物栽培を導入したブロックローテーションについて、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</p>
<p>(5)アウトカム目標 ※評価項目3関連</p>	<p>青刈りとうもろこし等飼料作物を導入した超省力なブロックローテーション体系を3,000ha以上に普及させ、飼料作物の生産量増加(336万t(2023年)→409万t(2030年))(基本計画2030年KPI)に貢献。 麦・大豆の生産コスト20%削減(基本計画2030年目標)に貢献 堆肥等の有機資材を利用した施肥管理技術により、化学肥料使用量20%削減(みどり戦略2030年目標)に貢献</p>

3-① b ブロックローテーション 課題別の取組(詳細)

課題名: 食料安全保障強化研究(新規)のうち

①土地利用型作物・飼料作物を中心とした生産基盤の維持・拡大のための技術開発(新規)

3. ロードマップ

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(8~10年度)※必要に応じて実施期間は追加してください。			実証 ・ 産業利用 (11年度~)	アウトカム (令和12年度~)	
	令和8年度	令和9年度	令和10年度 アウトプット			
<ul style="list-style-type: none"> ・子実用もろこしを導入したブロックローテーション生産体系の開発 ・青刈りとうもろこし用細断型ホールクローブ収穫機の開発 	<p>青刈りとうもろこし等飼料作物を導入したブロックローテーション生産体系の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 青刈りとうもろこし収穫機利用を含む作業技術の開発 ■ 堆肥等有機質活用を含む施肥体系構築 ■ 地域でのブロックローテーション全体作業計画等の最適化 			<ul style="list-style-type: none"> ・青刈りとうもろこし等を含む輪作における省力的作業技術 ・堆肥等有機質資材投入による収量を維持した化学肥料低減技術 	<p>令和11年頃 全国3地域以上でブロックローテーション体系を適用し化学肥料30%削減を実証</p> <p>令和12年頃 青刈りとうもろこしの栽培面積が全国で3,000haに拡大</p> <p>【普及・実用化に向けた推進策】 ・栽培技術マニュアルによる産地向け技術指導、輪作体系に必要な機械等の導入支援</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・労働生産性や単収の面で有利な青刈りとうもろこしの作付けを拡大することで基本計画のKPIである飼料作物の生産量の増加(336万t→409万t)に貢献 ・ブロックローテーション体系の導入により、青刈りとうもろこしの栽培面積が3,000haに普及した場合、約15万tの青刈りとうもろこし(3,000ha×単収4,960kg/10a)の増産が可能 ・食料安全保障強化、麦・大豆の生産コスト20%削減(基本計画2030年目標)に貢献
<ul style="list-style-type: none"> ・堆肥投入やとうもろこし茎葉すきこみによる土壌や後作への影響に関する知見 	<p>青刈りとうもろこし導入による収益性の評価、土壌の理化学性等へ及ぼす影響の検証</p> <p>子実とうもろこし茎葉すきこみによる土壌や後作への影響の長期的検証</p>			<ul style="list-style-type: none"> ・複数の営農組織の多様な機械装備・ほ場管理状況等を踏まえたブロックローテーション全体作業計画等の最適化手法 ・青刈りとうもろこし等を単作または二毛作で多収生産できる、最適な草種・品種・作付体系提案方法 		
<ul style="list-style-type: none"> ・耐湿性とうもろこし品種の開発 	<p>青刈りとうもろこし等を単作または二毛作での多収生産体系の構築</p>			<p>等の技術を活用することで、飼料作物の生産量を増加させながら、化学肥料の投入量を30%低減できるブロックローテーション生産体系を構築</p>		

3-② 課題別の取組(概要)

課題名: 食料安全保障強化研究(新規)のうち

②老朽化する農業水利施設の健全性に対する不可視な影響要因等の監視技術の開発(新規)

食料安全保障強化研究

研究期間: 令和8年度~令和12年度
令和8年度予算概算要求額: 50 (-) 百万円

(2) 老朽化する農業水利施設の健全性に対する不可視な影響要因等の監視技術の開発【新規】

- 農業生産には農業用水の安定確保が不可欠であり、農村の人口が減少する中でも農業水利施設を適切に保全していく必要がある。
(食料・農業・農村基本計画のKPIにおいて、「農業水利施設の機能が保全され、農業用水が安定的に供給されている農地面積の割合」を「100%を維持」に設定)
- 農業水利施設の老朽化(頭首工の45%が耐用年数を超過)が進んでいる中、頭首工でのパイピング現象による漏水や農業用パイプラインでの漏水に伴う道路陥没など、不可視な部分が要因となる事故が発生している。
- 漏水を未然に防ぎ、予防的な補修を行うためには、従来の可視情報に加え、不可視部分も対象とした状態監視保全技術が必要。このため、新たな評価手法や状態監視技術を開発し、農業水利施設の効率的・効果的な保全を図る。

目標達成に向けた現状と課題

不可視な部分が要因となる突発事故

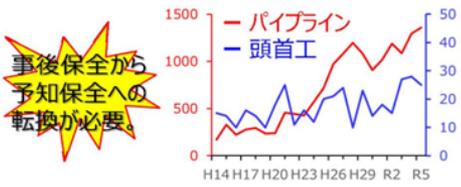
- ・頭首工では漏水事故により取水が制限され、営農に必要な水の確保が困難に
- ・農業用パイプラインの漏水が原因で道路陥没



頭首工の漏水事故
(上流側より俯瞰)



パイプラインの漏水
による道路陥没



パイプライン・頭首工での事故件数(件)

出典: 農村振興局 施設保全管理室調べ

事後保全から
予知保全への
転換が必要

必要な研究内容

○頭首工の基礎地盤における浸透破壊(パイピング)等に対する安全性評価・監視方法を構築

- ・パイピング現象の進行過程とその特徴、間隙水圧の分布形態の推移等を明らかにし、適切な安全性評価や監視の方法を提示



○農業用パイプラインの効率的な管理・保全

- ・漏水リスクを評価・予測し、漏水を非破壊で低コストに確認することで効率的な補修に資する技術を開発



社会実装の進め方と期待される効果

- ・頭首工の新たな安全性評価手法や状態監視技術を、管理基準等への反映や、管理者向けマニュアルの提供により、現場へ普及
- ・農業用パイプラインに対する漏水リスクの評価・予測を実施するためのマニュアルを整備し、現在行われているパイプライン調査への導入を促進

頭首工や農業用パイプラインを効率的・効果的に保全

食料・農業・農村基本計画、食料安全保障強化政策大綱、国土強靱化基本計画等の「国家戦略や計画」の目標達成への貢献



【お問い合わせ先】 農林水産技術会議事務局研究統括官室 (03-3502-2549)

3—② 課題別の取組(詳細)

課題名: 食料安全保障強化研究(新規)のうち

②老朽化する農業水利施設の健全性に対する不可視な影響要因等の監視技術の開発(新規)

1. 基本情報

(1)担当課	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	R8～R12年度(5年間)
(4)事業費	2.5億円(5年間)
(5)研究開発の段階	1. 基礎段階 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 応用段階 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 開発段階 <input checked="" type="checkbox"/>

2. 研究内容

(1)研究の概要	農業水利施設の老朽化が進んでいる中、頭首工でのパイピング現象による漏水や農業用パイプラインでの漏水に伴う道路陥没など、不可視な部分が要因となる事故が発生している。漏水を未然に防ぎ、予防的な補修を行うためには、従来の可視情報に加え、不可視部分も対象とした状態監視保全技術が必要。このため、新たな評価手法や状態監視技術を開発し、農業水利施設の効率的・効果的な保全を図る。
(2)研究の内容 ※評価項目1関連	100ha以上の受益面積をもつ農業水利施設の過半が標準耐用年数を超過しており、毎年1,000件以上の突発事故が発生している。新しい食料・農業・農村基本法においては農業生産基盤の保全の重要性が改めて位置付けられたことから、農業生産基盤を適切かつ効率的に保全する必要がある。そのためには農業水利施設の中長期的な事故リスクを予測したうえでリスクの高い箇所から適切に対処していく必要があるが、基礎地盤などの不可視な部分においては、その健全性を評価する技術が現状ではない。このため、不可視な部分の評価に必要な技術を開発し、より効率的な農業水利施設の保全につなげることが急務である。その際、農業水利施設は公共としての役割が強いことから、国が主導して関係機関と連携しながら効率的かつ迅速に研究を推進する必要がある。 本研究課題では、農業水利施設の基幹施設である頭首工と、農業水利施設の突発事故件数に占める割合が高い農業用パイプラインを対象として、目視で確認できない不可視な部分の事故リスクを低減するため、頭首工の健全性評価や農業用パイプラインの漏水リスク評価を可能とする新たな技術を開発することで突発事故の未然予防を実現する。
(3)研究推進体制 ※評価項目4関係	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 課題別の取組(詳細)

課題名: 食料安全保障強化研究(新規)のうち

②老朽化する農業水利施設の健全性に対する不可視な影響要因等の監視技術の開発(新規)

2. 研究内容(続き)

	<p>(1)中間時(2年度末)の目標</p> <p>【頭首工】</p> <ul style="list-style-type: none">・パイピング現象解明のための数値モデルの構築 <p>【パイプラインの漏水リスク評価】</p> <ul style="list-style-type: none">・農業用パイプラインの漏水リスク要因の整理・農業用パイプラインの漏水リスク評価手法のプロトタイプ作成 <p>【パイプラインからの漏水の現地確認技術】</p> <ul style="list-style-type: none">・漏水箇所の確認と漏水量定量のための現地測定機の試作
<p>(4)アウトプット目標 ※評価項目2関連</p>	<p>(2)最終の到達目標</p> <p>【頭首工】</p> <ul style="list-style-type: none">・頭首工におけるパイピング防止を目的とした地盤の健全性評価手法の開発・頭首工における地盤の安定性の監視手法の開発・開発技術をマニュアル等にとりまとめて周知公表 <p>【パイプラインの漏水リスク評価】</p> <ul style="list-style-type: none">・農業用パイプラインの漏水リスク評価手法の開発・開発技術をマニュアル等にとりまとめて周知公表 <p>【パイプラインからの漏水箇所の現地確認技術】</p> <ul style="list-style-type: none">・各漏水箇所の位置特定と漏水量を定量を低コストで可能とする現地測定機器の開発
<p>(5)アウトカム目標 ※評価項目3関連</p>	<p>作成したマニュアルを全国の土地改良区等に令和15年度までに普及させ、頭首工における基礎地盤の健全性評価や、農業用パイプラインにおける漏水リスクの評価が行える体制を構築することで、農業生産基盤の適切かつ効率的な保全に貢献。</p> <p>【参考】100ha以上の受益面積をもつ基幹的施設のうち頭首工は全国に1,976箇所、基幹的水路のうち農業用パイプラインは全国に17,880km整備されている(R5.3時点)。</p>

3—② 課題別の取組(詳細)

課題名: 食料安全保障強化研究(新規)のうち

②老朽化する農業水利施設の健全性に対する不可視な影響要因等の監視技術の開発(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8～12年度)			実証 ・ 産業利用 (13年度～)	アウトカム (15年度～)
	令和8・9年度	令和10・11年度	令和12年度 アウトプット		
<p>頭首工の基礎地盤の健全性を評価し、突発事故を未然に防ぐ技術が必要</p>	<p>各種地盤条件におけるパイピング発生メカニズムを室内での模型実験により検証・整理</p> <p>パイピング現象解明のための数値モデルの構築</p> <p>地盤の健全性監視の指標になりうる物理的項目の抽出</p>	<p>数値モデルによる浸透流解析で模型実験を補完</p> <p>監視指標の効果的な計測箇所等、地盤の健全性監視手法の開発</p>	<p>頭首工におけるパイピング防止を目的とした地盤の安全性評価手法の開発</p> <p>現場技術者への普及のため、開発成果はマニュアル等として取りまとめてWEB上などで周知公表。</p>	<p>開発した研究成果について、個々の開発レベルに応じて、順次、行政部局・研究機関・地方公共団体・民間企業と連携し、実証・利用段階に展開する。</p> <p>【普及・実用化に向けた推進策】</p> <p>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。</p> <p>開発した機器を活用した民間による調査サービスを展開する。</p>	<p>作成したマニュアルを全国の土地改良区等に普及させ、頭首工における基礎地盤の健全性評価や、農業用パイプラインにおける漏水リスクの評価が行える体制を構築する。</p> <p>【参考】100ha以上の受益面積をもつ基幹的施設のうち頭首工は全国に1,976箇所、基幹的水路のうち農業用パイプラインは全国に17,880km整備されている(R5.3時点)。</p> <p>農業生産基盤の適切かつ効率的な保全に貢献。</p>
<p>農業用パイプラインの漏水リスクを評価し、効率的な保全に資する技術開発が必要</p>	<p>【漏水リスク評価技術】</p> <p>農業用パイプラインの漏水リスク要因の整理</p> <p>農業用パイプラインの漏水リスク評価手法のプロトタイプを作成</p> <p>【漏水の現地確認技術】</p> <p>漏水箇所の確認と漏水量定量のための現地測定機の試作</p>	<p>農業用パイプラインの漏水リスク評価手法の逐次改良</p> <p>漏水箇所の確認と漏水量定量のための現地測定機の逐次改良</p>	<p>農業用パイプラインの漏水リスク評価手法の開発</p> <p>各漏水箇所の位置特定と漏水量を定量を低コストで可能とする現地測定機器の開発</p>		

4. 評価 課題名:食料安全保障強化研究

- ①土地利用型作物・飼料作物を中心とした生産基盤の維持・拡大のための技術開発(新規)
- ②老朽化する農業水利施設の健全性に対する不可視な影響要因等の監視技術の開発(新規)

【項目別評価】

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】

1. 研究の実施(概算要求)の適否に関する所見	ランク (A~C)
・食料安全保障上、また国土保全上、非常に重要な課題であり、研究の必要性は高い	A
2. 今後検討を要する事項に関する所見	
・二期作の研究では、効率的な研究推進の観点から、地域農試での先行研究など、既存の研究を拡充するといった対応が望ましいのではないかと。また、実施に当たっては、全国一律ではなく、地域を重点化する等の濃淡を付けて進めていただきたい。 ・地中埋設設備のインフラ整備に関しては、他省庁での先行事例も十分精査した上で、連携の可能性も含め検討を進めていただきたい。 ・アウトプット目標については、マニュアル作成にとどまらず、コスト評価を含め、実装につなげるという点も視野に入れて進めていただきたい。 ・食料安全保障の強化という観点からは、国内資源の利活用という視点も留意していただきたい。	

5. 用語集

用語	用語の意味
再生二期作	2回田植えを行うのではなく、一期作目の作物を収穫した後に切株から出てくるひこばえを栽培し、二期作目の作物を収穫する二期作。
乾田直播	代かきをせず、畑状態の田に種子を播き、一定期間後に湛水する直播方法。
ブロックローテーション	転換畑を2～4ha程度の作業単位、あるいは水系単位にまとめ、それら団地ごとに水稲と麦類・大豆、その他の作物との輪換を行うことで生産性を向上させる方式のこと。
青刈りとうもろこし	・飼料用とうもろこし(デントコーン)を、完熟前の黄熟期ごろに収穫したもので、茎、葉、実の全てを細断して収穫し、1～2か月間乳酸発酵して、牛の飼料となる。水管理の手間がかからないなど、大幅な労力削減が期待できるほか、根を深く張るためほ場の物理性の改善、連作障害防止に寄与する。
子実用とうもろこし	青刈りとうもろこしと違い、実の部分だけを収穫し、濃厚飼料として家畜に給与される。収穫後に残った茎葉は通常、細断しロータリなどで土壤にすきこむ。
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。
頭首工	湖沼、河川などから用水路へ必要な用水を引き入れるための施設の総称。一般的に、取水位を調節するための堰上げ施設(取水堰)、ゲート設備、取り入れ口、それらの付帯施設から構成される。
パイピング現象	地盤内を浸透する水の力が土粒子を移動させて地盤内に水孔を作る作用。堤防や頭首工の下流側付近から始まり、逐次上流が侵食され洗堀が進む。洗堀が進み水孔が上流側にまで達すると大きな漏水につながる。

委託プロジェクト研究課題評価個票(事前評価)-(2)

1. 全体の取組(概要)

課題名: 輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

<対策のポイント>

海外の規制やニーズに対応した生産体系や輸送技術など輸出拡大に資する技術を開発し、「海外から稼ぐ力」の強化に貢献します。

<政策目標>

「農林水産物・食品の輸出拡大実行戦略」で位置づける輸出重点品目の輸出拡大に貢献[令和12年度まで]

<事業の内容>

1. 輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発

海外におけるニーズの高い農産物について、これまで以上に省力的な生産、高付加価値化、品質を保持する長距離輸送等に関する技術を開発します。

2. 日本と木材輸出相手国の樹木を外来病害虫から護る複合リスク緩和手法の開発

木材の国際移動に関するシステムズアプローチの取組み方および外来病害虫の侵入リスクが高い国からの木材輸入に必要な措置に関するマニュアルを作成します。

3. ホタテガイ等の麻痺性貝毒検査における機器分析導入に向けた標準物質製造技術の開発

安全に取扱いできるSTX鏡像異性体等の標準物質製造・安定保存等の利用技術、STX鏡像異性体等を用いた正確な濃度決定手法を開発します。

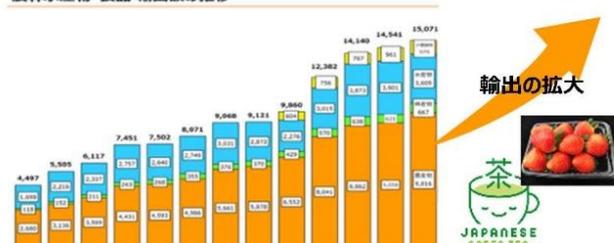
<事業イメージ>

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発

【期待される効果】

- ・海外でのニーズが高く、高付加価値・高品質の作物を安定的に生産
- ・輸出にも対応できる生産量を省力的に生産し、生産コストも低減
- ・長距離の輸送を可能とすることにより、輸出先国を拡大する体制を構築

農林水産物・食品 輸出額の推移



日本と木材輸出相手国の樹木を外来病害虫から護る複合リスク緩和手法の開発



【期待される効果】

- ・国家間の安全・安心な木材輸出入の仕組みづくりに貢献

ホタテガイ等の麻痺性貝毒検査における機器分析導入に向けた標準物質製造技術の開発



【期待される効果】

- ・EU等へホタテガイの販路を維持・拡大することにより、輸出拡大を実現
- ・これにより、2030年までにホタテガイの輸出目標1,150億円を達成(2021年実績:639億円)

<事業の流れ>



2. 全体の取組(詳細)

課題名: 輸出拡大研究

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

研究課題名	戦略的農林水産研究推進事業のうち輸出拡大研究のうち 輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)
担当課	研究統括官(生産技術)室
連携する行政部局	消費・安全局 農産安全管理課、植物防疫課 輸出・国際局 規制対策グループ 農産局 穀物課、園芸作物課、果樹・茶グループ、地域作物課、農業環境対策課 新事業・食品産業部 食品製造課
研究期間(新規分)	R8～R10年度(3年間)、R8～R12年度(5年間)
総事業費(新規分)	8億円(見込)(3年間及び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	<p>【全体の概要】 輸出を更に拡大し、海外から稼ぐ力を強化するため、海外におけるニーズの高い農産物(果樹、かんしょ、イチゴ、茶、米・米粉製品)について、これまで以上に省力的な生産、高付加価値化、品質を保持する長距離輸送等に関する技術を開発する以下の課題を令和8年度から新規で実施する。</p> <p>【課題一覧】 ①果樹: 輸出先国の残中農薬基準に対応した病虫害防除体系技術の確立 ②かんしょ: 輸出拡大に向けたかんしょ長距離輸送体系と省力生産体系の確立 ③イチゴ: 高品質な日本産イチゴの輸出拡大に向けた高糖度果実予測・栽培技術及び総合的輸出体系の構築 ④茶: 輸出向け茶生産のための有機栽培を中心とした総合防除体系及び高付加価値化流通・加工技術の開発 ⑤米: 水稻の多収品種を活用した高生産水田有機輪作体系の開発 ⑥米粉製品: 国産米粉由来のでん粉やたんぱく質に着目した新食品創出技術の開発</p>

3. 課題別の取組

課題名: 輸出拡大研究(新規)のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

研究期間: 令和8年度~令和12年度

令和8年度予算概算要求額: 229 (一) 百万円

輸出拡大研究

(1) 輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発【新規】

- 国内の人口減少に伴う食料需要の減少が見込まれる中、食料の供給能力を確保するためには、国内への食料供給に加え、今後成長する**海外の食市場を取り込んでいく必要がある**。
- このため、本研究では、海外におけるニーズの高い農産物について、これまで以上に**省力的な生産、高付加価値化、品質を保持する長距離輸送等に関する技術を開発**する。
- これにより、**輸出を更に拡大し、海外から稼ぐ力を強化**する。

目標達成に向けた現状と課題

- ・国内の人口減少に伴い、**食料需要の減少**が見込まれている中、**食料の供給能力を確保**するためには、国内への食料供給に加え、今後成長する**海外の食市場を取り込んでいく必要**
- ・こうした中、野菜や茶においては、**省力的・効率的な生産により輸出に向け生産量を増加させる必要があること、輸出先国を拡大するため長距離輸送方法を確立する必要があること等の課題があるほか、果樹においてはニーズのある減農薬の栽培体系が未確立等の課題があり、輸出拡大を進める際の足枷**となっている。

必要な研究内容

海外でのニーズや付加価値が高い有機農産物等の生産・輸出の拡大

- 輸出重点品目である果樹(柑橘類)、野菜(かんしょ、イチゴ)、茶、米等における以下の研究開発
- ・輸出可能な生産量を確保するための**効率的生産体系**(野菜、茶)
- ・輸出先国の**残留農薬基準**に対応した**病虫害防除体系**(果樹、野菜、茶)
- ・長距離輸送に対応した**長期品質保持体系**(野菜、茶)
- ・輸出先国のニーズに対応した**有機など高付加価値化に関する生産・加工技術**(果樹、野菜、茶、米)
- ・開発した技術を生産者が実装するために必要な**経営モデル**(野菜)



人力による多労なかんしょの移植作業



定型苗の効率的な生産体系の確立

社会実装の進め方と期待される効果

- ・**マニュアルの作成等により、省力的・低コスト栽培方法での生産や、長距離輸送時の腐敗の要因となる傷を防止する洗浄機、収穫機等を導入**するなど開発技術を速やかに現場に普及



- ・海外でのニーズが高く、**高付加価値・高品質の作物を安定的に生産**

- ・輸出に対応できる生産量を**省力的に生産し、生産コストも低減**



- ・野菜や茶における**効率的な生産体系や長距離輸送、果樹における農薬の使用を低減する生産体系の確立により輸出拡大を達成**することで、**食料・農業・農村基本計画**の目指す方向性を強力に後押しし、海外から稼ぐ力を強化

3-①果樹 課題別の取組(詳細)

課題名:輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

1. 基本情報

(1)担当課	研究統括官(生産技術)室
(2)連携する行政部局	消費・安全局植物防疫課、輸出・国際局規制対策グループ、農産局園芸作物課
(3)研究期間	R8~R10年度(3年間)
(4)事業費	0.57億円(3年間)
(5)研究開発の段階	1. 基礎段階 2. 応用段階 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 開発段階 <input type="checkbox"/>

2. 研究内容

(1)研究の概要	果樹作における生産物へのニーズに対応した化学農薬に依存しない総合防除生産体系の構築
(2)研究の内容 ※評価項目1関連	日本のかんきつ類は海外での需要が高く、近年輸出額が伸びているが、輸出先国・地域の残留農薬基準値を満たせずに輸出できない事例も少なくない。また、世界的に環境に配慮した商品のニーズが高まっていることから、残留農薬基準を満たす化学農薬を削減した農産物を生産することで、同時に付加価値を高められる。現在、抑草効果のある有機物マルチ利用、天敵やフェロモントラップ、生物農薬などが開発されているものの、海外ニーズに対応した果樹生産においては、それらの技術要素を統合的に利用した栽培体系を構築する必要がある。本研究では栽培環境を制御しやすいかんきつ類の施設栽培において、化学農薬以外の雑草・病害虫防除技術を統合し、また施設内の温度や湿度などの周辺環境モニタリングから病害虫発生予測技術を開発することで、輸出先国・地域の残留農薬基準に対応した、付加価値の高いかんきつ類の総合防除生産体系を構築する。本研究は、2年目までに有機マルチの多面的機能の評価、土着天敵および天敵製剤をはじめとしたの生物農薬、フェロモントラップ等の安定利用条件の解明と化学農薬の低減効果と収穫物の残留農薬の評価、温湿度等の周辺環境モニタリングのデータを活用した病害虫発生予測技術の開発を行い、3年目にモデルとなる代表的な地域について、これらの要素技術を組み合わせた総合防除(IPM)モデル体系を構築し、適用性を検証して完成させる。
(3)研究推進体制 ※評価項目4関連	研究主体としては、公的研究機関、大学、自治体等を想定している。採択後、プログラムディレクター、プログラムオフィサーを設置する。外部専門家や関係行政部局等で構成する運営委員会を設置し、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 ※評価項目2関連	・輸出相手国の基準に適合した病害虫防除体系の構築
(5)アウトカム目標 ※評価項目3関連	・輸出先国・地域の残留農薬基準を満たし、かつ付加価値の高いかんきつの生産技術が普及し、2030年のかんきつの輸出目標額130億円の達成に貢献。 ・みどり戦略における2030年化学農薬10%削減目標の達成に貢献。

3-①果樹 課題別の取組(詳細)

課題名: 輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

3. ロードマップ

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(8~10年度)※必要に応じて実施期間は追加してください。				実証 ・ 産業利用 (11年度~)	アウトカム (13年度~)
	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和10年度 アウトプット		
・有機物マルチの利用 ・草生栽培の果樹栽培への応用	有機物マルチの多面的機能の評価		モデルとなる代表的な地域について、要素技術を組み合わせた総合防除(IPM)モデル体系を構築し、適用性を検証	・輸出相手国の基準に 適応した病害虫防除 体系の構築	全国2地域以上でIPM体系を適用し、輸出先の残留農薬基準を満たした付加価値の高い果樹生産を実証 IPM体系を導入した施設果樹面積が拡大し、生産量が増加 【普及・実用化に向けた推進策】 ・作成したマニュアルを使用し、産地の自治体と共同したモデル体系の実証事業を実施	・輸出先国・地域の残留農薬基準を満たし、かつ付加価値の高い果樹を生産する面積が2023年度の施設果樹栽培面積4800haのうち5%に当たる240haに普及し、2030年度輸出額目標5兆円の達成に貢献。 ・みどり戦略における2030年化学農薬10%削減目標の達成に貢献。
・土着天敵と天敵製剤<w-天>いた果樹の持続的ハダニ防除体系の確立	土着天敵および天敵製剤をはじめとした生物農薬、フェロモントラップ等の安定利用条件の解明 化学農薬の低減効果と収穫物の残留農薬の評価					
「病害虫判断の根拠となる画像の特徴を可視化するAI」を開発	温湿度等の周辺環境モニタリングのデータを活用した病害虫発生予測技術の開発					

3—②かんしょ 課題別の取組(詳細)

課題名: 輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

1. 基本情報

(1) 担当課	研究統括官(生産技術)室
(2) 連携する行政部局	農産局地域作物課
(3) 研究期間	R8～R10年度(3年間)
(4) 事業費	1.89億円(3年間)
(5) 研究開発の段階	1. 基礎段階 2. 応用段階 <input type="checkbox"/> 3. 開発段階 <input checked="" type="checkbox"/>

2. 研究内容

(1) 研究の概要	輸出拡大に向けたかんしょ長距離輸送体系と省力生産体系の確立
(2) 研究の内容	かんしょは農林水産物・食品の輸出拡大実行戦略における輸出重点品目に設定され、輸出拡大に向けて機械化栽培体系の確立による生産拡大や腐敗防止技術の普及による輸送時の腐敗ロス低減の推進が示されている。また、食料・農業・農村基本計画では、2030年までに生産量を84万トン、輸出量を1.5万トンまで増加させるKPIを掲げており、国主導で生産や輸出を拡大する研究を推進する必要がある。かんしょの生産は切苗の移植機による機械移植体系の普及が進められているが、全作業時間の半分を占める育苗・採苗作業の省力化は進んでおらず、育苗・採苗作業の大幅な軽労化が生産者から求められている。また、アジアを中心に輸出が拡大しており、欧米等に向けてさらなる輸出拡大が望まれているが、船便輸送中の腐敗リスクがあるため腐敗を抑制する長距離輸送体系の確立が求められている。このことから、本研究により定型苗や直播技術を利用した省力的生産体系を確立するとともに、傷を防止する収穫機等の開発や収穫物の処理技術により長距離輸送体系を確立する。省力化では、品種に応じて二つの栽培体系を確立する。腐敗防止では、腐敗の要因を低減する収穫調整技術と選別後の収穫物の処理により腐敗を防止する技術を確立し3年目に開発要素を統合し、高度腐敗防止技術として完成させる。
(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	・かんしょ生産にかかる標準的な生産体系に比べ労働時間を2割以上削減する省力栽培体系を確立。 ・60日程度の長距離輸送でも腐敗を5%以下に抑制する長距離輸送体系を確立。

3—②かんしょ 課題別の取組(詳細)

課題名:輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

2. 研究内容(続き)

(5)アウトカム目標

開発する省力化栽培体系の普及により、2030年までに生産量を84万トンまで増加させ、腐敗を抑制できる長距離輸送技術を活用し腐敗リスクが原因で輸出が限られている欧米向けへの輸出拡大を図ることで、輸血量1.5万トン、輸出額69億円まで増加させる基本計画のKPIに貢献する。

3-②かんしょ 課題別の取組(詳細)

課題名: 輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

3. ロードマップ

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(8~10年度)				実証 ・ 産業利用 (11年度~)	アウトカム (12年度~)
	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和10年度 アウトプット		
・切苗の半自動移植機	定型苗の効率的生産体系の確立 定型苗移植機の開発		定型苗を利用した による栽培試験	現行の栽培体系より 労働時間が2割以上 削減された省力化生 産体系	11年頃 労働時間が2割以 上削減された栽培 体系の現地実証 試験	省力化栽培体系およ び長距離輸送体系の 普及により、2030年ま でに生産量を84万トン、 輸出力1.5万トン、輸 出額69億円まで増加 させる基本計画のKPI に貢献
・直播適性のある遺伝資源	直播適性の品種の選定 直播による栽培試験					
・アジア向け輸送技術	高度腐敗防止技術の開発 欧米向け長距離輸送試験			【普及・実用化に向けた 推進策】 ・作成した省力栽培およ び長距離輸送マニユ アルを活用し、産地の生 産者・輸出業者と共同 で実証事業を実施		
・自走式ハーベスター	傷の発生を防止する洗浄機・収穫機の開発 輸送試験と連携		60日程度の長距離輸 送でも腐敗を5%以下 に抑制する長距離輸 送体系	11年頃 欧米向け長距離 輸送の実用化		
・AIによる傷検出技術	AIによる自動選別機の開発 輸送試験と連携					

3—③イチゴ 課題別の取組(詳細)

課題名: 輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

1. 基本情報

(1) 担当課	研究統括官(生産技術)室
(2) 連携する行政部局	農産局園芸作物課
(3) 研究期間	R8～R10年度(3年間)
(4) 事業費	1.785億円(3年間)
(5) 研究開発の段階	1. 基礎段階 <input type="checkbox"/> 2. 応用段階 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 開発段階 <input type="checkbox"/>

2. 研究内容

(1) 研究の概要	高品質な日本産イチゴの輸出拡大に向けた高糖度果実予測・栽培技術及び総合的輸出体系の構築
(2) 研究の内容 ※評価項目1関連	現在、海外市場では日本産の高品質イチゴの良さが認められ、需要が高まっており、輸出額が増加している。一方で、生産者人口や栽培面積の減少が続いており、輸出拡大のためには単収を増加させることが重要である。本課題では、高品質な果実の周年安定生産、収穫・出荷などの作業効率の向上の実証、輸送中の品質維持、輸出相手国に適応した防除体系の構築、栽培から輸送までを含めた輸出に向けた経営モデルの作成を通して、総合的なイチゴ輸出体系の構築を行う。
(3) 研究推進体制 ※評価項目4関係	研究参画機関は、国立研究開発法人や大学、公設試験研究機関さらに社会実装先として民間企業を想定している。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。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の推進体制をとる。
(4) アウトプット目標 ※評価項目2関連	(1) 中間時(2年度末)の目標 ・果実糖度予測プログラム開発に影響する果実糖度のデータを様々な品種から抽出 ・輸出相手国の輸出基準の把握 ・輸出に向けたイチゴ栽培に適した産地の調査および選定 (2) 最終の到達目標 ・果実糖度予測プログラムの開発、高温および低温に対応した生育・予測ツールへの改良 ・長距離輸出に向けた傷防止のための選果技術の開発 ・輸出相手国の基準に適応した病害虫防除体系の構築 ・栽培から輸送までを含めた輸出に向けた経営モデルを構築

3—③イチゴ 課題別の取組(詳細)

課題名:輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

2. 研究内容(続き)

(5)アウトカム目標
※評価項目3関連

栽培から輸出までを含めた経営モデルをふまえて構築した、栽培技術、輸送技術等の総合的なイチゴ輸出体系をマニュアル化し、複数の産地に導入することによって、2030年のイチゴの輸出目標額(253億円)に貢献する。

3—③イチゴ 課題別の取組(詳細)

課題名: 輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

3. ロードマップ

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(8~10年度)※必要に応じて実施期間は追加してください。				実証 ・ 産業利用 (11年度~)	アウトカム (令和12年度~)
	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和10年度 アウトプット		
・イチゴの生育・収穫予測ツール	複数の品種における糖度調査		高品質イチゴ生産のための果実糖度予測プログラムの開発		<p>マニュアルに基づいて、高品質なイチゴを安定的に栽培するための現地実証</p> <p>民間企業等と共同で選果技術を実装</p> <p>輸出に向けた栽培を可能とする候補産地での栽培実証試験</p>	<p>・高品質な日本産イチゴの輸出拡大に貢献(2030年目標: 253億円)</p>
	高温または低温時において収量が最大となる条件を提案するための生育・収量予測ツールの改良					
・選果時に重量を自動的に計測できる選果デバイス	選果時間を短縮し、長期輸送の弊害となる傷を防止するための技術を開発					
・一部の成分の基準値設定(台湾)	輸出相手国の病害虫防除における基準の詳細な調査		輸出相手国の基準に適應した病害防除体系の構築			
・大規模ハウスにおける輸出向けイチゴ栽培の収益性の確認	輸出向けイチゴ栽培に適した産地の調査・選定		栽培から輸送までを含めた輸出に向けた経営モデルの構築			
				<p>・マニュアルを作成し、高品質のいちご果実を輸出する体系を構築する</p> <p>・糖度を予測できるプログラムの開発</p> <p>・高温または低温に対応した生育・収量予測ツールへの改良</p> <p>・選果時間を短縮し、果実の傷みを最小限にする技術の開発</p> <p>・相手国の基準に合致した栽培技術の構築</p> <p>・輸出に向けた総合的な経営モデルの構築</p>		

3—④茶 課題別の取組(詳細)

課題名:輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

1. 基本情報

(1)担当課	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 消費・安全局植物防疫課
(3)研究期間	R8～R12年度(5年間)
(4)事業費	3.03億円(5年間)
(5)研究開発の段階	1. 基礎段階 <input type="checkbox"/> 2. 応用段階 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 開発段階 <input type="checkbox"/>

2. 研究内容

(1)研究の概要	輸出向け茶生産のための有機栽培を中心とした総合防除体系及び高付加価値化流通・加工技術の開発
(2)研究の内容 ※評価項目1関連	<p>現在、抹茶の原料となるてん茶をはじめ、日本茶に対する旺盛な海外需要に対し、国内生産が対応しきれておらず、輸出向け茶の生産拡大を図る必要がある。その際、残留農薬基準が厳しく、有機栽培茶の需要が高いEUへの対応など、輸出先国の規制に対応した生産を進め、さらに、輸出先事業者のニーズに対応できる大ロット供給が可能な産地の育成を図る必要がある。しかしながら、輸出向け茶の生産の拡大に向けた課題として、①有機栽培を中心に輸出先国の残留農薬基準に対応した総合防除体系は未確立であり、栽培体系の転換による収量大幅減のリスクのため転換が進まないこと、②手間がかかり生産コストの高いてん茶等の茶種を効率的かつ安定的に生産する栽培・加工・保管技術が必要であること、③EUで導入される包装資材に対する規制に対応した輸送・保管技術の開発が必要であることが挙げられる。</p> <p>そこで、本研究では生産、加工、輸送、保管の一連の輸出用茶生産技術の開発・確立を行う。具体的には、①輸出先国で特にニーズの高い抹茶の有機栽培を中心に、輸出先国の残留農薬基準に対応した総合防除体系の確立、②輸出向けのニーズに対応した茶の低コスト生産・加工・保管技術の改良・実証、③輸出先国の規制・ニーズに対応しうる輸出に適した輸送・保管条件の確立を行うことにより、輸出向け茶の安定生産体系を実現し、茶の輸出拡大に貢献するとともに、生産者の所得向上を図る。</p>
(3)研究推進体制 ※評価項目4関係	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—④茶 課題別の取組(詳細)

課題名: 輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

2. 研究内容(続き)

<p>(4) アウトプット目標 ※評価項目2関連</p>	<p>(1) 中間時(2年度末)の目標</p> <ul style="list-style-type: none">・既存の品種や要素技術の改良・組み合わせによる防除体系の構築・茶の低コスト生産・加工・保管技術の改良点の把握・輸出に適した輸送・保管技術の開発 <p>(2) 最終の到達目標</p> <ul style="list-style-type: none">・総合防除体系を活用した輸出用茶生産マニュアルの作成・改良した省エネ型てん茶加工機の開発・従来よりも短い保管期間でてん茶の品質を向上させる技術の開発・輸出に適した輸送・保管技術の確立
<p>(5) アウトカム目標 ※評価項目3関連</p>	<p>本課題で開発・改良する輸出向けの茶生産、加工、保管、輸送技術を茶産地に普及させることによって、2030年の茶の輸出目標額(810億円)に貢献する。</p>

3—④茶 課題別の取組(詳細)

課題名: 輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

3. ロードマップ

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(8~12年度)※必要に応じて実施期間は追加してください。						実証 ・ 産業利用 (13年度~)	アウトカム (13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12年度 アウトプット			
・病害虫抵抗性品種や防除・除草の要素技術の開発	既存の品種や要素技術の改良・組み合わせによる防除体系の構築		防除体系の実証・さらなる改良		総合防除体系を活用した輸出用茶生産マニュアルの作成	・総合防除体系を活用した輸出用茶生産マニュアルの作成	マニュアルを活用した総合防除体系の普及	本課題で開発・改良する輸出向けの茶生産、加工、保管、輸送技術を茶産地に普及させることによって、2030年の茶の輸出目標額(810億円)に貢献する。	
・有機質肥料の土壌中の動態を解明	低コストかつ安定した有機茶栽培に資する有機質肥料の選定		より効率的な有機質肥料の施用方法への改良						
・省エネ型てん茶加工機の開発	省エネ型てん茶加工機の改良等による輸出向けのニーズに対応した低コスト加工技術の開発								・改良した省エネ型てん茶加工機の開発
・てん茶保管中の化学的変化の分析は未着手	てん茶保管中の化学的成分変化等の動態解明		てん茶保管期間短縮技術の開発						・従来よりも短い保管期間でてん茶の品質を向上させる技術の開発
・多層フィルム資材の利用	EUの包装資材規制に対応した新規輸送・保管技術の開発		輸送・保管技術の実証・さらなる改良						・輸出に適した輸送・保管技術の確立
							改良した省エネ型てん茶加工機の市販化		
							てん茶保管期間短縮技術の実証		
							輸出に適した新規輸送・保管技術の実用化		

3—⑤米 課題別の取組(詳細)

課題名: 輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

1. 基本情報

(1) 担当課	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、農産局農業環境対策課
(3) 研究期間	R8～R10年度(3年間)
(4) 事業費	0.408億円(3年間)
(5) 研究開発の段階	1. 基礎段階 <input type="checkbox"/> 2. 応用段階 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 開発段階 <input type="checkbox"/>

2. 研究内容

(1) 研究の概要	水稻の多収品種を活用した高生産水田有機輪作体系の開発
(2) 研究の内容	世界的に関心が高まっている有機農作物を生産し、輸出を拡大するためには、国内で大きな耕地面積を占める水田での有機栽培に加え、実需ニーズが高い大豆生産を中心とした有機栽培の取組を進める必要がある。しかし、有機栽培には雑草・病害虫抑制をはじめとした課題が多く、また水田作後の転換畑では排水性の改善などの対策も必要である。このため本研究では、輪作体系に適した機械除草や天敵等の安定利用などによる化学農薬・肥料を利用しない栽培技術と、水稻の多収品種を組み合わせた高生産水田有機輪作体系を確立させる。
(3) 研究推進体制	研究主体としては、公的研究機関、大学、自治体等を想定している。採択後、プログラムディレクター、プログラムオフィサーを設置する。外部専門家や関係行政部局等で構成する運営委員会を設置し、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	・慣行の有機栽培と比較し、単位面積あたりの収量を10%以上向上させる有機栽培技術体系を確立。 ・有機農業の拡大に資する大規模・中山間地等、地域向けのモデル体系2つ以上提示し、コスト評価も含めてマニュアルを作成
(5) アウトカム目標	・海外でニーズの高い有機米の生産性が向上し、2030年度の米・パックご飯・加工米飯・米粉及び米粉製品の加工品の輸出目標額922億円の達成に貢献する。 ・有機農業の取組面積が拡大し、みどり戦略KPI2030年目標「化学肥料使用量を72万tに低減(20%低減)」と「有機農業の取組面積6.3万ha」に貢献。

3—⑤米 課題別の取組(詳細)

課題名: 輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

3. ロードマップ

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(8~10年度)※必要に応じて実施期間は追加してください。				実証 ・ 産業利用 (11年度~)	アウトカム (12年度~)
	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和10年度 アウトプット		
<ul style="list-style-type: none"> ・有機栽培に適用可能な機械除草技術 ・稲・大豆の多収品種の栽培技術 	<p>多収品種における苗立ちの改善技術等、機械除草を前提とした手取り除草時間を3割削減できる栽培技術を検証</p>		<p>モデルとなる代表的な地域について、要素技術を組み合わせた高生産水田輪作モデル体系を構築し、適用性を検証</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・慣行の有機栽培と比較し、単位面積あたりの収量を10%以上向上させる有機栽培技術体系を確立。 ・有機農業の拡大に資する大規模・中山間地等、地域向けのモデル体系2つ以上提示してマニュアルを作成。 		<ul style="list-style-type: none"> ・海外でニーズの高い有機米の生産性が向上し、輸出額の増加に貢献。 ・有機農業の取組面積が拡大し、みどり戦略KPI2030年目標「化学肥料使用量を72万tに低減(20%低減)」と「有機農業の取組面積6.3万ha」に貢献。
<ul style="list-style-type: none"> ・天敵を活用した防除技術 ・稲・大豆の多収品種の栽培技術 	<p>多収品種における天敵を活用した化学農薬に依存しない防除技術を検証</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ・水田輪作を対象とした緑肥の利用技術 	<p>地力再生に資する緑肥等を活用した有機物利用技術について化学肥料削減効果を検証</p>					

3—⑥米粉製品 課題別の取組(詳細)

課題名: 輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

1. 基本情報

(1) 担当課	研究統括官(生産技術)室
(2) 連携する行政部局	新事業・食品産業部食品製造課、農産局穀物課、農産局農業環境対策課
(3) 研究期間	R8～R10年度(3年間)
(4) 事業費	0.39億円(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 <input checked="" type="checkbox"/>

2. 研究内容

(1) 研究の概要	国産米粉由来のでん粉やたんぱく質に着目した新食品創出技術の開発
(2) 研究の内容	米粉由来のでん粉やたんぱく質は、グルテンフリー食材として今後需要の増加が予測されており、国産米粉からこれらを生産することで輸出の拡大が期待できる。一方、米粉からでん粉とたんぱく質を効率的に精製する技術の開発は進んでおらず、現行の精製技術は製造コストも高いため普及していない。本研究において、米粉からでん粉とたんぱく質を精製するために適した米粉の製粉方法を解明し、米粉からの効率的なでん粉とたんぱく質の併産技術を開発する。また、米粉由来のでん粉およびたんぱく質を原料とした新食品創出技術を開発する。
(3) 研究推進体制	研究主体としては、公的研究機関、大学等を想定している。採択後、プログラムディレクター、プログラムオフィサーを設置する。外部専門家や関係行政部局や民間等で構成する運営委員会を設置し、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 米粉からでん粉・たんぱく質を効率的に併産する技術を開発し、特許を出願する。 (2) 最終の到達目標 ・米粉からでん粉とたんぱく質を効率的に併産する技術のマニュアルを作成する。 ・米粉由来のでん粉およびたんぱく質を原料とした新食品を海外ニーズに即してそれぞれ1つ以上開発して特許出願する。
(5) アウトカム目標	米粉由来のでん粉、たんぱく質を原料とした新食品の創出により、新たな市場が開拓され、米・パックご飯・加工米飯・米粉及び米粉製品の加工品の2030年輸出目標額922億円の達成に貢献する。

3—⑥米粉製品 課題別の取組(詳細)

課題名: 輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発(新規)

3. ロードマップ

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(8~10年度)※必要に応じて実施期間は追加してください。				実証 ・ 産業利用 (11年度~)	アウトカム (13年度~)
	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和10年度 アウトプット		
<ul style="list-style-type: none"> ・米粉用品種の育成 ・アルカリ溶液とタンパク質分解酵素を用いた米でん粉製造方法の開発 	<p>米粉からのでん粉・たんぱく質の効率的な併産技術の開発(特許出願)</p>			<ul style="list-style-type: none"> ・米粉からでん粉とたんぱく質を効率的に併産する技術のマニュアルを作成する。 ・米粉由来のでん粉及びたんぱく質を原料とした新食品をそれぞれ1つ以上開発して特許出願する。 	<p>11年ごろ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・米でん粉・たんぱく質の併産技術の実用化。 ・米でん粉・たんぱく質を原料とした新食品を企業等に提示。 	<p>12年頃</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食品加工企業等への利用許諾 ・新食品の開発・販売
<ul style="list-style-type: none"> ・グルテンを利用しない米粉100%の米粉パン製造技術の開発 	<p>でん粉・たんぱく質の精製に適した米の製粉方法の解明</p>					
	<p>米粉由来でん粉を原料とした新食品の開発 米粉由来たんぱく質を原料とした新食品の開発</p>					

4. 評価

課題名：輸出拡大研究のうち

輸出拡大に向けたニーズや付加価値の高い農産物の栽培・加工技術等の開発（新規）

【項目別評価】

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】

1. 研究の実施(概算要求)の適否に関する所見	ランク (A~C)
・高付加価値農産物の栽培・加工技術の開発を通じて、輸出拡大への貢献が期待できる内容であり、研究の重要性は高く、また国が主導して推進すべきである。	A
2. 今後検討を要する事項に関する所見	
・政府として掲げる輸出額目標を達成する上でも、マーケティング的な視点から品目を検討いただきたい。また、品目については生産者のニーズを把握した上で検討いただきたい。 ・研究目標である輸出拡大に対応したアウトプット目標を設定するよう検討いただきたい。 ・マニュアル作成にとどまらず、その活用を見据えた目標となるように検討いただきたい。	

5. 用語集

用語	用語の意味
有機物マルチ	農作物の生育中に、有機物を表面施用し土を覆うこと。有機物は敷きワラや堆肥、落ち葉、モミガラやなどの様々なものが利用され、雑草の抑制や土壌の保湿、保温などの効果が期待できる。
天敵	ある生物を選択的に捕食する生物のこと。農業においては、対象となる害虫を選択的に捕食し、密度を下げることで農作物の被害を軽減する。
フェロモントラップ	対象害虫の雌成虫が分泌する性フェロモンを人工的に合成し、ゴムやプラスチックなどに吸着させた誘引剤の中に設置した捕獲器。これに雄成虫が誘引され、誘殺される。雄成虫の数を調査することによって、対象害虫の発生状況を把握することができる。
輪作体系	同じ圃場において異なる作物を順に栽培することを輪作と言い、連作障害の回避や土壌養分の偏り、土壌病害虫の防除効果が期待できる。輪作の順番や、圃場管理や耕種方法などについて、農作物を効率的に生産するために体系化したもの。
育苗・採苗	かんしょの苗を生産する行程。種イモを苗床に伏せこみ、茎葉を生育させた後に切り取って植付に用いる苗とする。機械化作業体系において全所要労働時間の6割を占める。
切苗・定型苗	従来の種イモを苗床に伏せこみ、切り取った苗を切苗という。切苗は長さが30～40cmと大きさにばらつきがあり全自動移植が困難。セルトレーなどで育苗した定型苗は大きさがそろっており全自動移植機への適性が高い。
直播栽培	一般的な栽培体系である苗を移植する「挿苗栽培」と異なり、ばれいしょのように種イモを直接圃場に植え付ける栽培方法。育苗・採苗作業が不要となり、大幅な省力化が可能となるが、現状では直播栽培に適した品種は限られる。

委託プロジェクト研究課題評価個票(事前評価)-(3)

1. 全体の取組(概要)

課題名: 環境負荷低減対策研究のうち

農林水産分野におけるGXを推進する革新的技術の開発(新規)

4 環境負荷低減対策研究

<対策のポイント>

農林水産業に起因する環境負荷の低減を図るため、農林水産業における気候変動対策や生物多様性保全対策等に資する技術を開発し、環境との調和のとれた食料システムの確立に貢献します。

<政策目標>

みどりの食料システム戦略で掲げる目指す姿の実現 [令和12年度及び令和32年度まで]

<事業の内容>

【CO₂ネガティブエミッション・温室効果ガス削減】

1. 農林水産分野におけるGXを推進する革新的技術の開発
2. 日本全国の林地の林業採算性マトリクス評価技術の開発
3. 針葉樹樹皮のエシカルプラスチック等への原料化
4. 東南アジアの小規模農家のための経済性を備えた温室効果ガス排出削減技術の開発
5. 畜産からのGHG排出削減のための技術開発

【化学農薬の使用量低減】

6. 環境低負荷型の化学農薬施用技術の開発
7. 農業生産に不可欠な生態系サービスの効率的な評価技術の開発
8. 省力的なIPMを実現する病害虫予報技術の開発

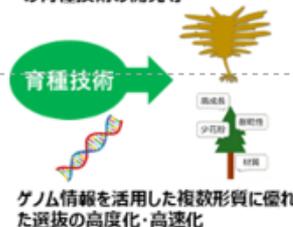
【養殖における人工種苗比率拡大】

9. プリ等の人工種苗の普及により顕在化する新たな疾病リスクに対応するための効果的な抗菌剤使用法の開発

<事業イメージ>

CO₂ネガティブエミッション・温室効果ガス削減

炭素貯留能力の高い海藻・海草類の育種技術の開発等



【研究内容】

- ・施設園芸におけるAI活用によるCO₂排出削減と高収益を両立する栽培技術体系、再造林や藻場造成を促進する林木と海藻類の育種高度化技術の開発等
- ・イネ栽培管理技術、家畜ふん尿処理技術

【期待される効果】

- ・農林水産分野における2050年ネット・ゼロの実現及びGXの推進に貢献
- ・農業分野で多くを占める水田、畜産分野からのGHGの排出削減に貢献
- ・2050年までに農林水産業のCO₂ゼロエミッション化の実現に貢献

化学農薬の使用量低減



【研究内容】

- ・土壌くん蒸剤の地下深層への施用技術、病害虫防除効果の持続性の評価手法の開発等

【期待される効果】

- ・みどり戦略KPI2030年目標「化学農薬使用量(リスク換算)10%低減」に貢献

養殖における人工種苗比率拡大

- ##### 【研究内容】
- ・効果的な投薬法や最適な投薬のタイミング等の検討により、抗菌剤の効果を最大化する技術の開発等

薬剤含有飼料の忌避



水中の薬剤の散逸 → 散逸を防ぐ添加方法

【期待される効果】

- ・みどり戦略KPI2030年目標「養殖における人工種苗比率を13%に拡大」に貢献

<事業の流れ>



【お問い合わせ先】 農林水産技術会議事務局研究開発官(基礎・基盤・環境)室 (03-3502-0536) 国際研究官室 (03-3502-7466)

2. 全体の取組(詳細)

課題名: 環境負荷低減対策研究

農林水産分野におけるGXを推進する革新的技術の開発(新規)

研究課題名	戦略的農林水産研究推進事業のうち環境負荷低減対策研究
担当課	国際研究官室、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 農産局 園芸作物課 林野庁 森林整備部整備課 林野庁 森林整備部研究指導課 水産庁 増殖推進部研究指導課 水産庁 漁港漁場整備部事業課
研究期間(新規分)	R8~R12年度
総事業費(新規分)	8.5億円(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	<p>【全体の概要】 農林水産業に起因する環境負荷低減を図るため、農林水産業における温室効果ガス削減を通じたGXの推進や化学農薬の使用量低減、養殖における人工種苗比率拡大等に対応した戦略的な農林水産技術の研究開発を推進し、R8年度からは、以下の1課題を新規で実施する。</p> <p>【課題一覧】 農林水産分野におけるGXを推進する革新的技術の開発(新規)</p> <ul style="list-style-type: none">① 経営的に最適な施設園芸の栽培体系を提案するAI技術と最適な栽培管理方法を実行するシステムの開発(排出削減対策)② 林木及び海藻・海草類の育種の高度化技術の開発と優良系統の作出<ul style="list-style-type: none">②a 林木育種②b 海藻・海草育種

3—① 施設園芸における排出削減対策 課題別の取組(概要)

課題名: 環境負荷低減対策研究のうち

農林水産分野におけるGXを推進する革新的技術の開発(新規)

研究期間: 令和8年度~令和12年度

令和8年度予算概算要求額: 170(一)百万円

環境負荷低減対策研究

(1) 農林水産分野におけるGXを推進する革新的技術の開発【新規】

- 「地球温暖化対策計画」によれば、世界各国で脱炭素を通じた経済成長を目指す動きが急激に強まっており、GX（グリーントランスフォーメーション）実現の成否が企業・国家の競争力を左右する時代に突入しているとされている。
- 農業総産出額の4割を占める園芸作物生産において、施設栽培は高収益化が期待できる反面、主要なCO₂排出源であり、燃料価格の影響を受けやすい。そこで、化石燃料に依存しない省エネ機器導入の隘路である経済合理性評価、さらに最適栽培体系の提示をAI活用により行う技術を開発する。
- 巨大なCO₂吸収源である森林・海洋は、再造林や藻場造成等の吸収源対策強化によるGXが期待されるが、吸収量を増大する優良系統の迅速な供給が必要。このため、再造林や藻場造成を促進する林木と海藻・海草類の育種高度化技術を開発する。

目標達成に向けた現状と課題

施設園芸・オランダでは燃料費高騰を逆にとりESG投資を呼び込む化石燃料脱却の技術革新を国が推進し競争力強化→日本ではハイブリッド型施設導入が停滞、経営悪化・供給不安定化が懸念

森林・吸収機能を高めるため再造林の確実な実施→林木は成長が遅く、一つの形質に優れた系統の選抜だけでも30年間を要する

水産分野・吸収源の天然藻場が著しく減少→磯焼け海域等の藻場造成やCO₂吸収源機能の向上に資する優良な系統が必要

課題解決のポイント

施設園芸

再生可能エネルギーを利用した空調設備は導入・運用コストが大きく、農業者が作物の生産量とコストのバランスの見通しを立てることが難しい。



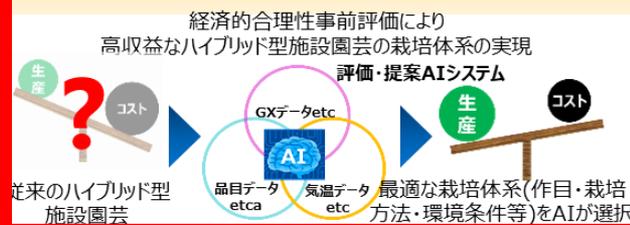
再造林・藻場造成

森林: 作物に比べゲノムサイズが大きく、ゲノム情報の利用が進んでいない。
藻場: 海草では種苗作出技術がないために育種技術が未開発

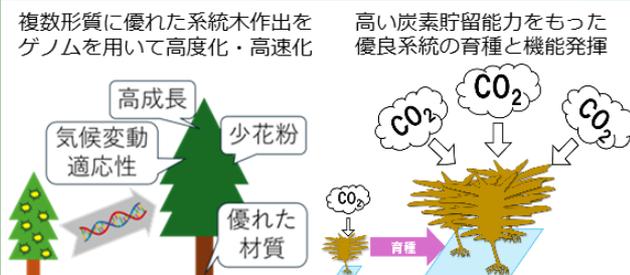
林木や海藻・海草の育種によって吸収源機能の強化が期待できる。

必要な研究内容

① 経営的に最適な施設園芸の栽培体系を提案するAI技術と最適な栽培管理方法を実行するシステムの開発(排出削減対策)



② 林木及び海藻・海草類の育種の高度化技術の開発と優良系統の作出(吸収源対策)



社会実装の進め方と期待される効果

① 効率的かつ高収益な栽培技術体系の普及拡大

最適な栽培体系を提案するAIシステムと最適な栽培管理方法を実行する栽培管理システムを園芸資材販売やコンサル企業からサービス化し、生産現場2万haに普及

② 育種の高度化技術の開発と優良系統の作出

森林: 作出した優良系統を原種配布・採種徳園に導入し、再造林に利用

水産分野: 藻場構成種の複合養殖等により、海藻養殖の炭素貯留能力が拡大

ネット・ゼロ実現・農林水産業の収益力向上

- ・施設園芸経営の収益力向上
 - ・再生可能エネルギーの導入促進 (2万haの施設更新で約2兆円の経済効果が期待)
 - ・再造林・藻場造成の促進による林業・水産業経営の収益力向上、クレジット取引の活性化
- GX投資の呼び水となり、経済全体を活性化

3—① 施設園芸における排出削減対策 課題別の取組(概要)

課題名: 環境負荷低減対策研究のうち

農林水産分野におけるGXを推進する革新的技術の開発(新規)

1. 基本情報

(1) 担当課	研究統括官(生産技術)室、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、農産局 園芸作物課
(3) 研究期間	R8～R12年度
(4) 事業費	3億円(5年間)
(5) 研究開発の段階	1. 基礎段階□ 2. 応用段階 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 開発段階 <input checked="" type="checkbox"/>

2. 研究内容

(1) 研究の概要	再生可能エネルギー導入に伴うコストと収益のバランスをシミュレーションし、経営的に最適な施設園芸の栽培体系を提案するAI技術と最適な栽培管理を簡便に実行するシステムとともに、新たな再生可能エネルギーに対応したヒートポンプ等の空調装置とそれを利用した栽培体系を開発。
(2) 研究の内容	<p>○ 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 施設園芸は経営費に占める燃料費の割合が高く、国際情勢によって大きく変動する燃料価格の影響を受けやすい。また、我が国の農林水産分野における温室効果ガス排出量のうち、燃料燃焼(CO₂)が占める割合は約3割であり、施設園芸経営の安定化、ひいては園芸作物の安定供給の確保のみならず、地球温暖化対策の着実な遂行の観点からも化石燃料のみに依存しないハイブリッド型施設園芸への転換は喫緊の課題である。</p> <p>○ 研究の科学的・技術的意義、国が推進する必要性 再生可能エネルギーを利用した空調設備は導入・運用コストが大きい一方、地域、品目や品種、栽培管理条件によって期待できる収益は異なるため、コストと収益のバランスを見通し難いことが導入の妨げとなっている。 このため、本研究では地域・品目や品種・栽培管理条件毎に、施設園芸作物*の収益とコストをシミュレーションし、収益が最大となる最適な栽培管理条件等を提案するAI技術を開発する。また、AIが提案する最適な運用・管理条件は多岐にわたるため、それを簡便に実行できる栽培管理システムを開発する。さらに、近い将来、普及拡大が期待されるグリーン水素やグリーンLPガス等の新たな再生可能エネルギーへの転換を可能にする空調装置の開発も行う。 他方、本研究で取り組むような基盤的技術の開発は、技術的困難度や投資リスクが高く、民間にゆだねては開発に時間を要する、または実施されない懸念がある。</p>

<p>(2) 研究の内容 (つづき)</p>	<p>○ 課題構成の妥当性、次年度に着手すべき緊急性 燃油暖房機の代替として、空気熱源のヒートポンプが用いられているが、冬期における稼働の不安定化が課題となっていた。この課題を克服するため、冬期でも安定的な稼働を可能にする水熱源ヒートポンプの開発が行われている。また、トマトやパプリカといった施設園芸野菜の生育や収穫量を予測するプログラムが開発されているが、これらのヒートポンプを用いた際の予測収量を達成するためのコスト(近年の燃油代の高騰を含む。)が十分に考慮されておらず、現場への導入が進んでいない。 したがって、本研究では、喫緊の課題として以下の研究に取り組む。 1 地域・品目・栽培管理条件ごとに、施設園芸作物の収穫量とコストをシミュレーション。経済性を考慮した評価を行い、その中から収益が最大となる最適な栽培管理条件を提案するAI技術を開発 2 AIが提案する最適な運用・管理条件は多岐にわたるため、それを簡便に実行できる栽培管理システムを開発</p>
<p>(3) 研究推進体制</p>	<p>研究参画機関は、国立研究開発法人や大学、公設試験研究機関さらに社会実装先として民間企業を想定している。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。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の推進体制をとる。</p>
<p>(4) アウトプット目標</p>	<p>(1) 中間時(2年度末)の目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 栽培地域・品目や品種・栽培管理条件について収益を最大化するためのシミュレーションの実施 ・ 複数品種での栽培データを蓄積し予測精度を向上、収量最大化に向けた実証 <p>(2) 最終の到達目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 最適な栽培体系を提案するAIシステムと最適な栽培管理方法を実行する栽培管理システムを開発 ・ 新たな再生可能エネルギー(グリーンLPガス等)に対応したヒートポンプ等の空調装置のプロトタイプとそれを利用した栽培体系の開発
<p>(5) アウトカム目標</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 開発したシステムが普及することで、「食料・農業・農村基本計画」における農業分野の燃焼燃料の削減目標(2022年度:95万t-CO₂、2030年度:156万t-CO₂)に従って、2030年には施設園芸における燃焼燃料削減量を2022年から60%増加させることに貢献。 ・ 目標と指標は「みどりの食料システム戦略」のKPIとして示された「加温面積に占めるハイブリッド型園芸施設*等の割合」を想定。具体的目標として、「みどりの食料システム戦略」で設定されているKPI(2030年:50%、2050年:100%)の達成を目指す。 ・ 開発された技術を都道府県やJA等の指導部門が活用することにより、栽培現場における化石燃料脱却が推進される。

3—① 施設園芸における排出削減対策 課題別の取組(概要)

課題名: 環境負荷低減対策研究のうち

農林水産分野におけるGXを推進する革新的技術の開発(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8~12年度)					実証 ・ 産業利用 (令和15年度~)	アウトカム (令和32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 アウトプット		
・トマトの 生育・収穫予測 ツール	<p>地域・品種・栽培管理条件について収量最大化のためのシミュレーションの実施</p> <p>複数の品種を用いた栽培管理データの収集・整理</p>	<p>収量最大化シミュレーションに基づいた実証</p>			<p>地域・品目や品種・栽培管理条件毎に、収量とコストをシミュレーションして経済性を考慮した評価し、最適条件を提案するAI技術の開発</p>	<p>Ai技術を都道府県やJA等の指導部門が活用して栽培現場の化石燃料脱却を推進</p>	<p>化石燃料を使用しない施設への完全移行(加温面積に占めるハイブリッド型園芸施設等の割合:100%)</p>
・水熱源 ヒートポンプ	<p>新たな再生可能エネルギーに対応したヒートポンプ等の空調装置のプロトタイプの開発</p> <p>ヒートポンプのスペック情報の蓄積</p>			<p>グリーン水素・グリーンLPガスへの転換を可能にする空調装置とそれを利用した栽培体系の開発</p>	<p>グリーン水素やグリーンLPガスへの転換を可能にする空調装置を民間企業が開発し実装</p>		
・関連既往技術なし				<p>AIが提案する最適な運用・管理条件を簡便に実行できる栽培管理システムの開発と複数栽培現場での有効性実証</p>	<p>AI技術と栽培管理システムをパッケージとして民間企業からサービス化</p>		
		<p>コストと生育収量予測情報から収益の最大化をAIにより提案するプログラムを開発</p>		<p>AIによって提案された収益最大化条件を実行するシステムを開発</p>	<p>AIにより収益を最大化するシステムおよび環境制御システムを活用した実証試験</p>	<p>【普及・実用化に向けた推進策】</p> <ul style="list-style-type: none"> 普及を促すため、都道府県やJA等の指導部門と連携 民間企業の上市を見据えたオープン＆クローズ戦略の採用 	

3—② 林木及び海藻・海草育種による吸収源対策 課題別の取組(概要)

課題名：環境負荷低減対策研究のうち

農林水産分野におけるGXを推進する革新的技術の開発(新規)

研究期間：令和8年度～令和12年度

令和8年度予算概算要求額：170(一)百万円

環境負荷低減対策研究

(1) 農林水産分野におけるGXを推進する革新的技術の開発【新規】

- 「地球温暖化対策計画」によれば、世界各国で脱炭素を通じた経済成長を目指す動きが急激に強まっており、GX（グリーントランスフォーメーション）実現の成否が企業・国家の競争力を左右する時代に突入しているとされている。
- 農業総産出額の4割を占める園芸作物生産において、施設栽培は高収益化が期待できる反面、主要なCO₂排出源であり、燃料価格の影響を受けやすい。そこで、化石燃料に依存しない省エネ機器導入の隘路である経済合理性評価、さらに最適栽培体系の提示をAI活用により行う技術を開発する。
- 巨大なCO₂吸収源である森林・海洋は、再造林や藻場造成等の吸収源対策強化によるGXが期待されるが、吸収量を増大する優良系統の迅速な供給が必要。このため、再造林や藻場造成を促進する林木と海藻・海草類の育種高度化技術を開発する。

目標達成に向けた現状と課題

施設園芸・オランダでは燃料費高騰を逆にとりESG投資を呼び込む化石燃料脱却の技術革新を国が推進し競争力強化→日本ではハイブリッド型施設導入が停滞、経営悪化・供給不安定化が懸念

森林・吸収機能を高めるため再造林の確実な実施→林木は成長が遅く、一つの形質に優れた系統の選抜だけでも30年間を要する

水産分野・吸収源の天然藻場が著しく減少→磯焼け海域等の藻場造成やCO₂吸収源機能の向上に資する優良な系統が必要

課題解決のポイント

施設園芸

再生可能エネルギーを利用した空調設備は導入・運用コストが大きく、農業者が作物の生産量とコストのバランスの見通しを立てることが難しい。



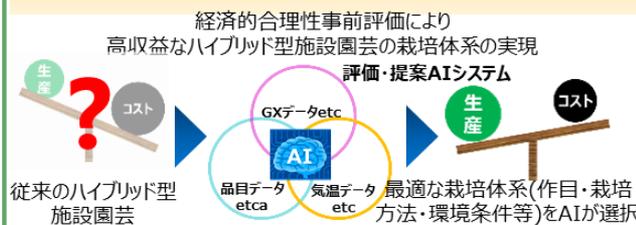
再造林・藻場造成

森林：作物に比べゲノムサイズが大きく、ゲノム情報の利用が進んでいない。
藻場：海草では種苗作出技術がないために育種技術が未開発

林木や海藻・海草の育種によって吸収源機能の強化が期待できる。

必要な研究内容

① 経営的に最適な施設園芸の栽培体系を提案するAI技術と最適な栽培管理方法を実行するシステムの開発（排出削減対策）



② 林木及び海藻・海草類の育種の高度化技術の開発と優良系統の作出（吸収源対策）

複数形質に優れた系統木作出をゲノムを用いて高度化・高速化
高い炭素貯留能力をもった優良系統の育種と機能発揮



社会実装の進め方と期待される効果

① 効率的かつ高収益な栽培技術体系の普及拡大

最適な栽培体系を提案するAIシステムと最適な栽培管理方法を実行する栽培管理システムを園芸資材販売やコンサル企業からサービス化し、生産現場2万haに普及

② 育種の高度化技術の開発と優良系統の作出

森林：作出した優良系統を原種配布・採種徳園に導入し、再造林に利用

水産分野：藻場構成種の複合養殖等により、海藻養殖の炭素貯留能力が拡大

ネット・ゼロ実現・農林水産業の収益力向上

- ・施設園芸経営の収益力向上
 - ・再生可能エネルギーの導入促進 (2万haの施設更新で約2兆円の経済効果が期待)
 - ・再造林・藻場造成の促進による林業・水産業経営の収益力向上、クレジット取引の活性化
- GX投資の呼び水となり、経済全体を活性化

3—②a 林木育種 課題別の取組(概要)

課題名:環境負荷低減対策研究(新規)のうち

②農林水産分野におけるGXを推進する革新的技術の開発(吸収源対策:林業)(新規)

1. 基本情報

(1)担当課	研究開発官(基礎・基盤・環境)室
(2)連携する行政部局	林野庁森林整備部整備課、森林整備部研究指導課
(3)研究期間	R8～R12年度
(4)事業費	3.5億円(5年間)
(5)研究開発の段階	1. 基礎段階 2. 応用段階 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 開発段階 <input checked="" type="checkbox"/>

2. 研究内容

(1)研究の概要	ゲノム情報を活用した育種技術を開発し、優良木選抜の高度化・高速化を図り、複数形質(炭素固定能力、気候変動への適応性、木材の材質、少花粉性)が優れる優良木を主要な造林樹種(スギ、ヒノキ、カラマツ)において早期に開発する。
(2)研究の内容	<p>○ 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 森林は地球上で最大の温室効果ガス(GHG)吸収源であり、「地球温暖化対策計画」*では、森林吸収源対策として、エリートツリー*等の種苗の生産拡大などを通じて再造林の確実な実施を図り、成長の旺盛な若い森林を造成するとともに、花粉の少ない森林への転換を促進することとしている。 気候変動が進む中でこれらを達成するためには、炭素貯留能力(成長速度)、気候変動適応性、材質、少花粉等、複数の有用形質が優れた品種を、複数の樹種で開発することが喫緊の課題である。</p> <p>○ 研究の科学的・技術的意義、国が推進する必要性 樹木は成長が遅く、単一形質に優れた系統の開発に約30年を要してきたことから、育種の高速化のためにゲノム情報の活用が期待されてきたが、樹木のゲノムサイズの大きさが障害となってきた。 しかしながら、樹木のゲノム情報の整備が進み、近年では単一形質に優れた系統の開発にはゲノム情報が活用され、育種の高速化が図られつつある。 樹木のゲノム情報整備の進展と、革新的な優良木開発への社会的ニーズの高さから、本研究では、複数形質(炭素貯留能力、気候変動適応性、材質、少花粉)に優れた系統を主要な造林樹種(スギ、ヒノキ、カラマツ)に対して開発することを目的に「ゲノム基盤の拡充」と「ゲノムを活用した複数形質に優れた系統選抜技術の高度化・高速化」に取り組む。 これらの研究は、スギを含む主要な針葉樹において未解明であった複数形質間の遺伝的関連性を解明する先駆的な試みである。なお、本研究で取り組むような基盤的技術の開発は、技術的困難度や投資リスクが高く、民間にゆだねては開発に時間を要する、または実施されない懸念がある。</p> <p>○ 課題構成の妥当性、次年度に着手すべき緊急性 国内での材木育種事業は約70年前に始まり、主に成長性の優れた精英樹の選抜、精英樹の交配によるエリートツリー(第2世代精英樹、第3世代精英樹)の選抜が行われてきた。近年は、主にスギを対象として、ゲノムを活用した育種も行われていると</p>

2. 研究内容(続き)

(2) 研究の内容 (つづき)	<p>ころ。他方、ゲノムの活用により、長期間を要する材木育種事業の迅速化・効率化が必要であるが、樹木のゲノムは膨大であることから活用可能な領域は未だ少ない。特に、複数形質間の影響やスギ以外の樹種に関するゲノムの知見は不足しており、材木育種での活用は、スギの一つの形質(成長性や無花粉)に限られ、実用化が求められる高成長、少花粉、優れた材質等の複数形質を持つ品種の育成が困難である。</p> <p>したがって、本研究では、喫緊の課題として以下の研究に取り組む。</p> <ol style="list-style-type: none">1 ゲノム基盤の拡充 ゲノム育種への活用を高度化させるため、成長速度、気候変動適応性、材質、少花粉性などの複数の重要形質を統合的に改良するためのゲノム基盤を拡充する。2 ゲノムを活用した複数形質に優れた系統選抜技術の高度化・高速化 複数形質間の遺伝的関連性を解明するとともに、ゲノムを活用した形質予測により若齢段階において複数形質が優れた系統を選抜する技術を確立する。
(3) 研究推進体制	<p>研究参画機関は、国立研究開発法人、大学、公設試験研究機関等を想定している。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、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する。</p>
(4) アウトプット目標	<p>(1) 中間時(2年度末)の目標</p> <ul style="list-style-type: none">・ スギ・ヒノキ・カラマツについて、育種集団を対象とした表現型情報の収集を行うとともに、スギ3系統、ヒノキ・カラマツ2系統のゲノム基盤情報を取得。 <p>(2) 最終の到達目標</p> <ul style="list-style-type: none">・ ゲノム情報を利用して複数形質を同時に改良する新たな育種技術を確立し、スギ・ヒノキ・カラマツの各樹種において、それぞれ3系統以上の複数形質に優れた優良木を開発。
(5) アウトカム目標	<ul style="list-style-type: none">・ 林業用苗木にエリートツリー等が占める割合の拡大に貢献する(2050年目標90%)。 <p>目標と指標は「みどりの食料システム戦略」のKPIとして示されたものである。本課題で開発される優良木は、林木育種センターにおいて研究開発終了後5年を目途に、原種の生産・配布が行われ、都道府県や民間事業者の採種穂園へ導入される。こうした苗木が再造林に活用される流れは、既に確立された普及体制に則っている。さらに、行政や関係機関との連携によって、普及計画の策定や技術移転活動も計画的に進める予定である。</p>

3—②a 林木育種 課題別の取組(概要)

課題名: 環境負荷低減対策研究(新規)のうち

②農林水産分野におけるGXを推進する革新的技術の開発(吸収源対策: 林業)(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8~12年度)					実証 ・ 産業利用 (令和13年度~)	アウトカム (令和21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 アウトプット		
<ul style="list-style-type: none"> スギ・ヒノキ・カラマツのゲノム情報 						<ul style="list-style-type: none"> 令和13年頃 ・原種の生産開始 ・都道府県と民間の採種圃園での導入のための原種苗木の増殖 令和20年頃 ・都道府県と民間の採種圃園由来の苗木生産を開始 ・生産した苗木を再造林に使用 	林業用苗木のうちエリートツリーが占める割合を拡大する(2050年目標90%)
<ul style="list-style-type: none"> スギを対象とした炭素貯留能力と気候変動適応性に関する形質評価手法 							
<ul style="list-style-type: none"> ゲノム情報を活用したスギ以外の樹種の選抜技術 							
	複数の地域から複数形質が優れた優良木を ・スギ:3系統 ・ヒノキ:3系統 ・カラマツ:3系統 開発する。					【普及・実用化に向けた推進策】 ・行政部局、都道府県と連携した普及計画の策定	

3—②b 海藻・海草育種 課題別の取組(概要)

課題名:環境負荷低減対策研究(新規)のうち

②農林水産分野におけるGXを推進する革新的技術の開発(吸収源対策:水産業)(新規)

1. 基本情報

(1)担当課	研究開発官(基礎・基盤、環境)室
(2)連携する行政部局	水産庁増殖推進部研究指導課、水産庁漁港漁場整備部事業課
(3)研究期間	R8～R12年度(5年間)
(4)事業費	2億円(見込)(5年間)
(5)研究開発の段階	1. 基礎段階 2. 応用段階 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 開発段階 <input type="checkbox"/>

2. 研究内容

(1)研究の概要	藻場*構成種の海藻・海草*類を対象に育種技術を開発し、高い炭素吸収能力を備えた高機能系統の育成技術を開発するとともに、CO ₂ 吸収量算定値の増大に向けて貯留量計測技術を高度化する。
(2)研究の内容	<p>○ 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 藻場(海草・海藻)を含む沿岸・海洋生態系が光合成によりCO₂を取り込み、その後海底や深海に蓄積される炭素は「ブルーカーボン」と呼ばれ、温室効果ガス吸収源対策の新たな選択肢として世界的に注目されている。我が国の「地球温暖化対策計画」では、2035年度にブルーカーボンによるCO₂吸収100万トンの目標を設定しているが(2022年度算定値:約35万トン)、水温上昇等に伴う藻場の衰退が広範囲で発生しており、残り10年間と時間が限られた中、目標達成のためには、ブルーカーボンによるCO₂吸収を加速させることが喫緊の課題である。</p> <p>○ 研究の科学的・技術的意義、国が推進する必要性 CO₂吸収源機能の向上や藻場造成に資する海藻・海草類(高機能系統)の育種・育成技術の開発は、海水温上昇等により衰退する藻場の生態系サービス(CO₂吸収源や資源生物の産卵場・成育場としてのサービス)を増強することにつながり、科学・技術の両側面から社会へ貢献する新しい試みとなる。 これらの技術開発は、地球規模の課題である2050年ネットゼロ実現や水産業における資源減少への対策として有効であり、国が推進することにより藻場がもつコベネフィットを促進することにつながる。 なお、本研究で取り組むような基盤的技術の開発は、技術的困難度や投資リスクが高く、民間にゆだねては開発に時間を要する、または実施されない懸念がある。</p>

3—②b 海藻・海草育種 課題別の取組(概要)

課題名:環境負荷低減対策研究(新規)のうち

②農林水産分野におけるGXを推進する革新的技術の開発(吸収源対策:水産業)(新規)

2. 研究内容(続き)

(2) 研究の内容 (つづき)	<p>○ 課題構成の妥当性、次年度に着手すべき緊急性</p> <p>過去の委託プロジェクト研究では、藻場タイプ別のCO₂吸収係数評価モデルの開発やCO₂吸収量の全国評価、ブルーカーボン生態系の増強技術の開発が進められ、これらの成果に基づいて、令和6年4月、我が国により世界で初めて海藻藻場によるCO₂吸収量を含めた温室効果ガスインベントリが国連へ提出された。</p> <p>本研究では、ブルーカーボンによるCO₂吸収100万トン(2035年目標)の達成に向け、喫緊の課題として以下の研究に取り組む。</p> <ol style="list-style-type: none">1 CO₂吸収を拡大させる海藻・海草類の育種技術の開発(高水温耐性を含む)2 現場海域における高機能系統の育成技術の開発3 CO₂貯留量計測技術の高度化 <p>これらの成果は、現場のブルーカーボンだけでなく、我が国が提出する温室効果ガスインベントリのCO₂吸収量算定値を増大させることが期待できる。</p>
(3) 研究推進体制	<p>海藻・海草類の育種には、基本的に1サイクルにつき1年間が必要であり、高機能系統の選抜・作出に複数年必要となるため、実施期間5年を予定している。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の推進体制とする。</p>
(4) アウトプット目標	<p>(1) 中間時(2年度末)の目標</p> <ul style="list-style-type: none">・ CO₂吸収を拡大させる海藻類もしくは海草類の1種以上の育種技術を開発 <p>(2) 最終の到達目標</p> <ul style="list-style-type: none">・ CO₂吸収を拡大させる海藻類及び海草類の各1種以上の育種技術を開発・ 現場海域において海藻類及び海草類の各1種以上の高機能系統の育成技術を開発・ 吸収量算定値の増大に向けてCO₂貯留量計測技術を高度化
(5) アウトカム目標	<ul style="list-style-type: none">・ 令和15年度までに、開発された海藻類及び海草類の育種・育成技術が現場海域に導入されて実用化・ 令和17年度までに、海藻類及び海草類の育種・育成技術、そして高度化された貯留量測定技術により増大したCO₂吸収量が、ブルーカーボンによるCO₂吸収100万トン(2035年目標)の達成及び温室効果ガスインベントリの吸収量算定に貢献・ 研究機関、地方自治体・普及組織等から、水産団体・水産企業等の実需者へ育種・育成技術及び種苗等を提供することにより、産地や生産者への普及が拡大

3—②b 海藻・海草育種 課題別の取組(概要)

課題名: 環境負荷低減対策研究(新規)のうち

②農林水産分野におけるGXを推進する革新的技術の開発(吸収源対策:水産業)(新規)

3. ロードマップ

既往成果 (知見)	委託プロジェクト(8~12年度)					実証 ・ 産業利用 (令和13年度~)	アウトカム (令和17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 アウトプット		
・カジメ・アラム類の種苗生産・フリー配偶体培養工程における成熟制御手法の開発	<p>CO₂吸収を拡大させる海藻・海草類の育種技術の開発(高温耐性を含む)</p> <p>海藻・海草類の育種技術及び種苗生産技術の開発</p>					<p>令和15年度 ・開発された海藻類及び海草類の育種・育成技術が現場海域に導入されて実用化</p>	<p>・海藻類及び海草類の育種・育成技術、そして高度化された貯留量測定技術により増大したCO₂吸収量が、ブルーカーボンによるCO₂吸収100万トン(2035年目標)の達成及び温室効果ガスインベントリの吸収量算定に貢献</p>
・藻場形成・拡大技術の開発	<p>現場海域における高機能システムの育成技術の開発</p> <p>現場海域における高機能システム(CO₂吸収源機能)の育成技術の開発</p> <p>磯焼けが進行する四国・九州海域等における実証</p>						
・CO ₂ 貯留量算定手法の確立	<p>CO₂吸収量算定値の増大に向けた貯留量計測技術の高度化</p> <p>貯留量測定技術の高度化</p> <p>高機能システムによる吸収係数の向上効果の定量検証</p> <p>吸収係数の更新</p>						

【普及・実用化に向けた推進策】
・研究機関、地方自治体・普及組織等から、水産団体・水産企業等の実需者に育種・育成技術及び種苗等を提供

4. 評価

課題名: 環境負荷低減対策研究(新規)

【項目別評価】

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】

	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
・ 農林水産業に起因する環境負荷低減を図るための重要課題であり、社会的な意義も非常に高く、国が中心となって推進すべきである。	
2. 今後検討を要する事項に関する所見	
・ 海草・海藻の育種については、高水温への適応も明示した上で実施することが必要と考える。 ・ 海藻・海草類の研究におけるアウトプット目標は、育種技術の開発であるものの、最終的に現場で炭素吸収させるというプロセスも見据えて研究開発を進めていただきたい。必要に応じて、ほかのプロジェクトとの連携も見据えて進めていただきたい。	

5. 用語集

課題名: 環境負荷低減対策研究(新規)

用語	用語の意味
園芸作物	園芸作物とは野菜、果樹および花きを含む作物の総称。主穀作物であるイネ、ムギ、ダイズなどがカロリーや蛋白質の供給源として利用されるのに対し、園芸作物はミネラルやビタミンの供給源として、あるいは心を癒すために利用される。
ハイブリッド型施設園芸	ヒートポンプと燃油暖房機を併用した施設園芸(温室による園芸作物生産)のこと。加温が必要な場合、エネルギー効率の良いヒートポンプを優先して運転し、ヒートポンプのみでは室温維持が困難となる低温時に燃油暖房機との併用運転を行う。 ※ ハイブリッド型園芸施設 : ヒートポンプと燃油暖房機を併用した温室
地球温暖化対策計画	地球温暖化対策推進法に基づく、温室効果ガスの排出削減や吸収量の確保を目指す政府の総合計画のことで、2025年2月18日に、前回の計画(2021年10月22日閣議決定)が改定された。改定された計画では、2035年度、2040年度において、温室効果ガスを2013年度からそれぞれ60%、73%削減することを目指す削減目標及びその実現に向けた対策・施策を位置付けており、2050年ネット・ゼロの実現に向けた直線的な経路を弛まず着実に歩んでいく方針が示されている。
エリートツリー	精英樹(第1世代)の中でも、特に優れたものを交配した苗木の中から選ばれた、第2世代以降の精英樹の総称。
精英樹(第1世代)	全国各地の山から選抜された成長や樹形が優れた個体。
ゲノム予測	個体のDNA情報をもとに、形質(能力や特徴)を統計モデルで予測する技術。特に育種において、評価の迅速化と効率化を可能にする先進的な方法。
MAS	MAS(Marker Assisted Selection)とは、有用な遺伝子と連動するDNAマーカーを使って、有望な個体を効率よく選抜する育種技術。
藻場	沿岸の浅海域において、海草や海藻が繁茂している場所、または、それらの群落や群落内の動物を含めた群集を意味する。
海草	海中で種子によって繁殖するアマモなどの海産種子植物

委託プロジェクト研究課題評価個票(事前評価)-(4)

1. 全体の取組(概要)

課題名: 気候変動適応研究のうち

気候変動に対応するための害虫の発生時期・分布域の予測及び管理技術の開発(新規)

2 気候変動適応研究

<対策のポイント>

深刻化する気候変動に対し、我が国農林水産業においても的確に対応していく必要があることから、温暖化「デメリット」の適応技術や温暖化「メリット」の利用技術等を開発するとともに、気候変動に対応した害虫管理技術を構築することにより、**気候変動に対して強靱で、持続可能な農林水産業の実現**を図ります。

<政策目標>

農林水産省地球温暖化対策計画及び農林水産省気候変動適応計画に基づく対策を推進[令和12年度まで]

<事業の内容>

1. 気候変動に対応するための害虫の発生時期・分布域の予測及び管理技術の開発

気候変動によるこれまでとは異なる害虫のまん延リスクに対処するため、**害虫の発生時期や分布域の予測技術**とともに、**ICT・AI等**を利用した害虫の**早期発見**及び**新たな侵入・まん延防止技術**を開発します。

2. 気候変動に対応するための農林水産業の温暖化適応技術の開発

温暖化「デメリット」に対する適応技術として、**数か月先の気象に基づく農業・水資源の被害予測システム**と**水管理等の適応技術の開発**、温暖化「メリット」を利用した技術として、**5年、10年先の適地適作・収量予測等の各知見のデータベース・マップ化等**を推進します。

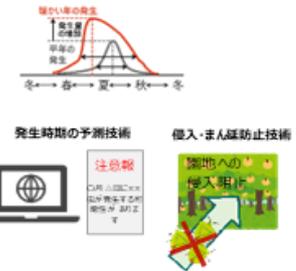
3. 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発

気候変動による水温上昇に伴い赤潮の発生海域・時期が拡大している中、ブリやクロマグロ養殖での赤潮対策をさらに強化するため、**赤潮抵抗性を向上させる飼育手法の開発**、**赤潮抵抗性家系の作出技術の開発等**を推進します。

<事業イメージ>

気候変動に対応するための害虫の発生時期・分布域の予測及び管理技術の開発

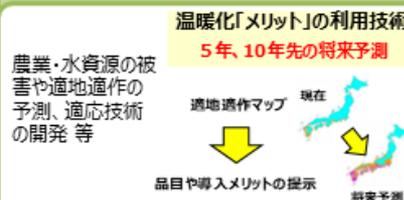
- 気候変動により発生時期が早期・晩期化している害虫の発生予測技術
- 長期気象データに基づいた害虫の分布域の変化予測技術
- ICT・AI等を活用した害虫発生時の自動モニタリング技術
- 発生時の長期化等にも対応できる新たな侵入・まん延防止技術の開発等



【期待される効果】

- 予測に基づく適切な害虫管理技術を構築し、気候変動による農産生産への影響を回避し、食料安全保障の確立に貢献

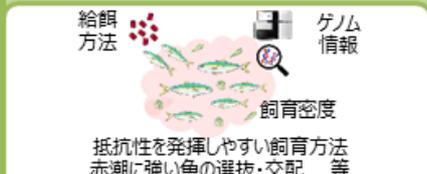
気候変動に対応するための農林水産業の温暖化適応技術の開発



【期待される効果】

- 気候変動の影響を受けにくい産地の育成、生産者の収益向上に貢献

魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発



【期待される効果】

- 養殖生産力の向上により、成長産業化を促進
- 赤潮抵抗性家系の作出により、人工種苗比率100%の養殖体系への転換を促進

<事業の流れ>



2. 全体の取組(詳細)

課題名: 気候変動適応研究のうち

気候変動に対応するための害虫の発生時期・分布域の予測及び管理技術の開発(新規)

研究課題名	戦略的農林水産研究推進事業のうち気候変動適応研究 気候変動に対応するための害虫の発生時期・分布域の予測及び管理技術の開発(新規)
担当課名	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 農産局果樹・茶グループ、農産政策部技術普及課
研究期間(新規分)	R8～R12年度(5年間)
総事業費(新規分)	8億円(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	<p>【全体の概要】 深刻化する気候変動に対し、我が国農林水産業においても的確に対応していく必要があることから、温暖化「デメリット」の適応技術や温暖化「メリット」の利用技術等を開発するとともに、気候変動に対応した害虫管理技術を構築することにより、気候変動に対して強靱で、持続可能な農林水産業の実現を図る。 R8年度からは、以下の1課題を新規で実施する。</p> <p>【課題一覧】 ①気候変動に対応するための害虫の発生時期・分布域の予測及び管理技術の開発(新規)</p>

3. 課題別の取組(概要)

課題名: 気候変動適応研究のうち

気候変動に対応するための害虫の発生時期・分布域の予測及び管理技術の開発(新規)

気候変動適応研究

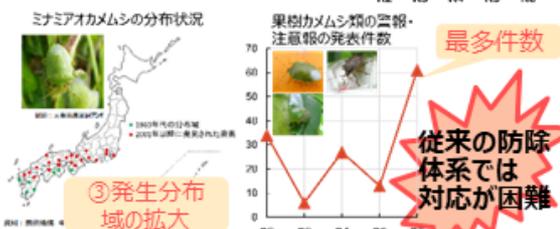
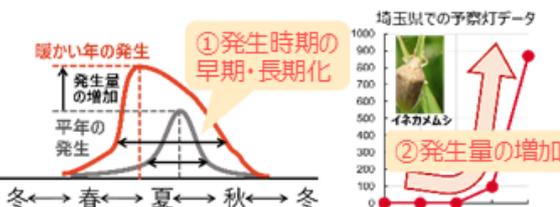
研究期間: 令和8年度~令和12年度
令和8年度予算概算要求額: 160(一)百万円

(1) 気候変動に対応するための害虫の発生時期・分布域の予測及び管理技術の開発【新規】

- 温暖化等の気候変動による害虫の発生時期の早期化や終息時期の遅延による発生長期化、発生量の増加、発生地域の拡大等により農業生産への被害が顕在化。農業生産現場での新たな害虫管理技術の確立が急務。
- 新たな害虫のまん延リスクに対処するため、害虫の発生時期や分布域の予測技術とともに、ICT・AI等を利用した害虫の早期発見及び新たな侵入・まん延防止技術の開発が必要。
- 気候変動に対応した害虫管理技術を構築することにより、農業生産への被害を回避し、食料の供給機能の維持及び農業の持続的発展に貢献。

現状と課題

- 気候変動により、害虫の発生時期の早期・長期化、発生量の増加等のまん延リスクの増大
- 化学農薬に依存した対処的な防除では、害虫の侵入・まん延を防ぐことが困難化



収量や品質の低下、食料供給の不安定化

▶ 化学農薬低減の取組を阻む要因に!

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・晩期化している害虫の3カ月先の発生予測技術の開発
- 長期気象データに基づいた害虫の分布域の変化予測技術の開発

2. 発生早期発見、侵入・まん延防止技術の開発

- 初動を早めることを可能にする密度が低い段階で害虫を発見するICT・AI等を活用した自動モニタリング技術の開発
- 発生長期化等にも対応できる超音波や忌避剤等による効果的な新たな侵入・まん延防止技術の開発

1. 発生時期の予測技術

従来: 発生予測データ

1kmメッシュ気象データ等

害虫の発生パターン等の生息情報

精緻・高精度な発生予測システム

注意報

○月△日に

××虫が発生する可能性が

あります

自動通知

2. 侵入・まん延防止技術

従来: 化学農薬に依存した害虫管理

超音波による産卵・定着阻止

忌避剤・防虫ネット

圃地への侵入阻止

総合防除による害虫管理

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察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。
- 侵入・まん延防止技術については、自動モニタリング技術と併せ、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、食料の供給機能の維持及び農業の持続的発展に貢献。



3. 課題別の取組(詳細)

課題名: 気候変動適応研究のうち

気候変動に対応するための害虫の発生時期・分布域の予測及び管理技術の開発(新規)

1. 基本情報

(1) 担当課名	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
(3) 研究期間	R8～R12年度(5年間)
(4) 事業費	8億円(見込)(5年間)
(5) 研究開発の段階	1. 基礎段階 2. 応用段階 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 開発段階 <input checked="" type="checkbox"/>

2. 研究内容

(1) 研究の概要	気候変動によるこれまでとは異なる害虫のまん延リスクに対処するため、害虫の発生時期や分布域の予測技術とともに、ICT・AI等を活用した害虫の早期発見及び新たな侵入・まん延防止技術を開発。
(2) 研究の内容	<p>○ 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</p> <p>気候変動による害虫発生時期の早期化・越冬個体数の増加等の発生パターンの変化に加え、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、害虫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。</p> <p>[†] 例えば、イネカメムシ(出穂後間もない稲穂を加害)は従来、水稻の主要な害虫ではなかったが、近年、①暖冬傾向による越冬個体数の増加、②稲作の作期分散(早生や晩生など作期の異なる品種を複数導入することで労働時間の平準化を図る取組)に伴う出穂時期の長期化で同虫の発生時期が長期化したことにより、同虫による被害(斑点米や不稔)が散見されるようになった。同虫は、水稻の主要害虫である斑点米カメムシ類(アカスジカスミカメ等)とは発生時期や生息場所が異なるため、斑点米カメムシ類と同時期の薬剤散布や耕種防除法では、被害を十分に防ぐことができない。</p> <p>本研究の成果である「害虫の発生予測技術」や「害虫発生[†]の早期発見、侵入・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)に規定された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。</p> <p>○ 研究の科学的・技術的意義、国が推進する必要性</p> <ul style="list-style-type: none">本研究は、気候変動により全国的に問題が顕在化しており、かつ、現在の技術では侵入・まん延を防ぐことが難しい害虫を対象として、技術的難易度及び新規性の高い基盤的技術を開発するものである。気候変動等による害虫の発生状況の変化により、発生予測に基づく害虫の防除時期の判断が困難な状況となっている。このため、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・主導する必要があるほか、技術的難易度・新規性共に高い研究開発は投資リスクが高く、民間にゆだねては開発に時間を要する、または実施されない懸念がある。

3. 課題別の取組(詳細)

課題名: 気候変動適応研究のうち

気候変動に対応するための害虫の発生時期・分布域の予測及び管理技術の開発(新規)

2. 研究内容(続き)

<p>(2) 研究の内容 (つづき)</p>	<p>○ 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している害虫、かつ②現在の技術では侵入・まん延を防ぐことが難しい害虫(例えば、果樹カメムシ類、ヨトウ類、イネカメムシ、クビアカツヤカミキリ等)を対象とし、果樹、水稻、野菜類における害虫防除を喫緊の課題として以下の研究開発に取り組む。</p> <p>1 予測技術の開発 <u>3か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、害虫の発生時期や量を予測する技術を開発 分布域の変化予測技術・・・各地域の営農計画(特に、果樹は一度定植すると数十年は同じ場所で生産することになる)の適切な立案に資するため、SDM*技術とGIS*情報を活用した害虫の分布域変動の予測技術を開発</p> <p>2 発生の早期発見、侵入・まん延防止技術の開発 <u>ICT・AI等を活用した自動モニタリング技術</u>・・・巡回調査等により得られる多数の昆虫から重要な農業害虫の複数種を同時に画像識別するAI等を開発†</p> <p>† 害虫の発生予測に基づいて、実際に圃場で害虫の発生量が増加する傾向を早期に捉えるために、従来の捕虫網等による採集やフェロモントラップ(複数種を誘引可能なもの)等の巡回調査から得られたサンプルから重要な害虫の複数種を判別できる画像識別技術を開発し、調査に掛かる労力の省力化を想定。</p> <p><u>効果的な新たな侵入・まん延防止技術</u>・・・総合防除への取組を推進する技術(超音波や忌避剤等)を開発</p>
<p>(3) 研究推進体制</p>	<p>研究推進にあたっては、IT企業を含めて形成したコンソーシアムに民間事業者が求めるデータについての助言を求め、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。</p>
<p>(4) アウトプット目標</p>	<p>(1) 中間時(2年度末)の目標</p> <ul style="list-style-type: none">・害虫3種以上の発生予測技術および分布域変動予測アルゴリズム開発・自動モニタリング技術および侵入・まん延防止技術についてプロトタイプを合計2つ以上開発 <p>(2) 最終の到達目標</p> <ul style="list-style-type: none">・害虫の発生時期および分布域変動の予測システムを開発・実装・自動モニタリング技術及び侵入・まん延防止技術について合計3地域で実証し、合計2つのSOP*を作成

3. 課題別の取組(詳細)

課題名: 気候変動適応研究のうち

気候変動に対応するための害虫の発生時期・分布域の予測及び管理技術の開発(新規)

2. 研究内容(続き)

(5)アウトカム目標

- ・ 予測に基づいた適切な害虫管理技術が構築されることで、気候変動等による病虫害の被害を回避・軽減し、化学農薬使用回数を減らすことにより生産コストの削減にも貢献。
- ・ 開発される自動モニタリング技術および侵入・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が実践されることにより、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。

3. 課題別の取組(詳細)

課題名: 気候変動適応研究のうち

気候変動に対応するための害虫の発生時期・分布域の予測及び管理技術の開発(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8~12年度)					実証 ・ 産業利用 (13年度~)	アウトカム (17年度~)
	令和8年度	令和9年度 中間時 アウトプット	令和10 年度	令和11 年度	令和12年度 アウトプット		
<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>害虫の発生状況の詳細分析</p> <p>集団予報技術を基にした害虫発生条件をシミュレーション解析</p>	<ul style="list-style-type: none"> 害虫3種以上の発生予測アルゴリズムを開発。 	<p>集団予報技術を用いた害虫の発生予測アルゴリズムの検証とシステム化</p>		<ul style="list-style-type: none"> 気候変動に対応する害虫の発生予測システムを開発。 	<ul style="list-style-type: none"> 害虫の3か月先の発生予測システムの発生予察事業および生産現場での実証、本予測システムの民間企業によるサービス展開を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> 予測に基づいた適切な害虫管理技術が構築されることで、気候変動等による病害虫の被害を回避・軽減し、化学農薬使用回数を減らすことにより生産コストの削減にも貢献。
<ul style="list-style-type: none"> 昆虫における生物種分布モデル(SDM)による分布域拡大等のシミュレーション推定 	<p>長期気象データを利用したSDM技術および衛星画像を活用したGIS情報をもとに、害虫の分布域の変動条件の解明</p>	<ul style="list-style-type: none"> 害虫3種以上の分布域変動の予測アルゴリズムを開発。 	<p>害虫の分布域の変動予測の可視化ツールの開発、推定される分布域のマッピング技術の開発</p>		<ul style="list-style-type: none"> 害虫の分布域変動の将来予測システムを開発。 	<ul style="list-style-type: none"> 害虫の分布域変動の将来予測システムをWeb公開、都道府県の各地域での将来の営農計画での利用を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> 開発される自動モニタリング技術および侵入・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が実践されることにより、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。
<ul style="list-style-type: none"> 害虫誘殺用フェロモントラップ、予察など調査 イネウンカ類AI自動カウントシステム 	<p>複数の害虫種の画像データ収集および自動カウント技術等のアルゴリズムを作成</p>	<ul style="list-style-type: none"> 自動モニタリング技術のプロトタイプを1つ以上開発。 	<p>ICT等を活用した早期発見技術の開発</p> <p>自動カウント技術のシステム化</p>	<p>統合化および開発技術の実証</p>	<ul style="list-style-type: none"> 自動モニタリング技術の試作機を1地域以上で実証し、SOPを作成。 	<ul style="list-style-type: none"> 自動モニタリング技術とともにSOP等を農機メーカー等に提供し、技術の実用化を図る。 	
<ul style="list-style-type: none"> フェロモンを利用した交信攪乱剤による交尾阻害 蛾の忌避行動を誘導する黄色LEDランプ 	<p>忌避剤・超音波等の害虫の侵入・まん延防止効果の条件を解明</p>	<ul style="list-style-type: none"> 侵入・まん延防止技術のプロトタイプを1つ以上開発。 	<p>開発したプロトタイプについて、圃場での侵入・まん延防止効果が高くかつ、その効果の持続性を検証</p>		<ul style="list-style-type: none"> 侵入・まん延防止技術の試作機を2地域以上で実証し、SOPを作成。 	<ul style="list-style-type: none"> 開発した忌避・超音波等の侵入・まん延防止技術とともにSOP等を農薬・農機メーカー等に提供し、技術の実用化を図る。 	

4. 評価

課題名：気候変動適応研究(新規)

【項目別評価】

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】

	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
・本課題で取り組む害虫の発生時期等の予測や管理技術の開発は、気候変動への的確な対応・適応に資する課題であり、ニーズ、科学的・技術的意義はいずれも明確であり、重要性は高い。	
2. 今後検討を要する事項に関する所見	
・例えば、稲の高温耐性品種の育成であっても、生産基盤と一体で解決する必要があることから、気候変動適応における研究、技術開発においても、作物だけでなく、現場の基盤整備とも連携し実施していただきたい。 ・アウトカム目標については、中間、最終それぞれの段階において、より適したものに修正することも検討していただきたい。	

5. 用語集

用語	用語の意味
SDM	生物種分布モデル(SDM: Species Distribution Model)と呼ばれる統計学的手法の略称で、生態学の分野で多用されている。生き物の実際の分布情報と分布地の気候や土地利用などの環境情報との対応関係を統計学的に分析することで、環境に基づいて生き物の分布確率を推定することができ、広域的な環境情報や将来の気候シナリオを与えることで、広域推定や将来予測を可能にする。
GIS	地理情報システム(GIS: Geographic Information System)の略称で、地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ(空間データ)を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術である。
集団予報	集団予報は数値予報の手法の一つであり、具体的には、ある時刻に少しずつ異なる初期値を多数用意するなどして多数の予報を行い、平均やばらつきの程度といった統計的な情報を用いて気象現象の発生を確率的に捉える。
総合防除	予防、防除要否等の判断、防除のプロセスにおいて、耕種的(作期移動等)・物理的(粘着板等)・生物的(天敵等)・化学的(化学農薬)防除などの多様な手法を組み合わせることで、環境負荷を軽減し、化学農薬を適正に使用しつつ、病害虫や雑草の発生を経済的な被害が生じるレベル以下に抑制する手法。
自動モニタリング技術	カメラ等でトラップに誘殺された害虫の写真を撮影し、画像識別技術により害虫の種や頭数を特定する技術。
SOP	標準作業(操作)手順書(SOP: Standard Operating Procedures)の略称で、①実際に利用する際の作業内容や手順、②具体的な実施例をとりまとめた文書である。