

技術でつなぐバリューチェーン構築のための研究開発 (委託プロジェクト研究)

【2, 991(3, 014)百万円】

対策のポイント

実需者等のニーズに的確に対応した品種開発等を行います。また、再生可能エネルギーを効率的に生産・利用するための技術開発等を行います。

<背景/課題>

- ・品種開発には長い年月がかかること等により、実需者等のニーズの変化に育種が対応しきれておらず、我が国農業の「強み」を活かしきれていませんでした。
- ・このため、育種のスピードアップや育種素材の多様化により、我が国育種基盤の強化を図るとともに、育種ステージの早期段階から実需者等が参画した育種体制により、実需者等のニーズに的確に対応した品種等を開発することが必要です。
- ・また、農山漁村の活性化のためには、農山漁村で豊富に得られるバイオマスや地中熱等の熱エネルギー等の地域資源を活用した自立・分散型エネルギー供給体制の確立に資する技術開発を推進することが必要です。

政策目標

- 実需者等のニーズに即した品種開発・普及による国産農産物のシェア拡大(パン・中華めん用小麦シェア 3%(平成24年度)→10%(平成32年度)等)
- 地域資源を活用した自立・分散型エネルギー供給体制の構築

<主な内容>

1. 「強み」を生み出すための品種等の開発

(1) ゲノム情報を活用した農産物の次世代生産基盤技術の開発

育種期間を短縮できる「DNAマーカー育種」の利用を推進するためのDNAマーカーの開発、従来の育種法では対応が難しい形質の導入を可能とする新たな育種技術の開発等を行います。また、薬剤抵抗性害虫の発生を事前に判定するための技術の開発等を行います。

(2) 海外植物遺伝資源の収集・提供強化〔新規〕

2国間共同研究によりアジア地域の途上国ジーンバンク等に所蔵されている植物遺伝資源の特性情報を解明するとともに、熱帯地域の植物遺伝資源の増殖手法を開発します。

(3) 広域・大規模生産に対応する業務・加工用作物品種の開発

実需者等のニーズに的確に対応し、大規模生産が可能となる業務・加工用の水稲・小麦・大豆等品種及び生産技術を開発するとともに、実需者等のニーズに応じた加工適性を持つ野菜・果樹品種及び生産・加工・鮮度保持技術を開発します。

2. 地域資源を活用した再生可能エネルギー等の利活用技術の開発

(1) 地域バイオマス資源を活用したバイオ燃料及び化学製品の製造技術の開発

バイオ燃料製造に適した資源作物や微細藻類の育種・栽培技術等を開発するとともに、林地残材から石油代替燃料や高付加価値な化学製品を製造する技術等を開発します。

(2) 施設園芸における効率的かつ低コストなエネルギー利用技術の開発

施設園芸において、農地の浅層地中熱等を利用する技術に加え、効率的かつ低コストなエネルギー供給装置及びその利用技術等を開発します。

委託費
委託先：民間団体等

お問い合わせ先：農林水産技術会議事務局

| | | |
|----------|-------------------|----------------|
| 1の(1)の事業 | 研究開発官(食の安全、基礎・基盤) | (03-3502-7435) |
| (2)の事業 | 技術政策課 | (03-3502-7436) |
| (3)の事業 | 研究統括官(食料戦略、除染) | (03-3502-2549) |
| 2の事業 | 研究開発官(環境) | (03-3502-0536) |

1. ゲノム情報を活用した農産物の次世代生産基盤技術の開発

- 国産農産物の競争力強化のためには、実需者ニーズや輸出に対応した画期的な品種を短期間に開発することが不可欠
- 生産現場で大きな問題となっている薬剤抵抗性害虫の発生に対処することが必要
- これまでのゲノム研究の成果により、画期的な育種技術(DNAマーカー育種技術※)や害虫の薬剤抵抗性遺伝子を特定する技術が大幅に発展

※DNAマーカー育種技術:DNAマーカー(遺伝子の違いの目印となる塩基配列)を用いて、優良系統の選抜を行う技術。育種期間を約3分の1(イネの育種期間12年→4年)に短縮可能

DNAマーカー育種技術の利用促進

- 実需者等のニーズに対応したDNAマーカーを開発
- 稲、園芸作物のDNAマーカー育種の全国展開

育種支援機関

- ・遺伝子同定とDNAマーカー開発
- ・育種素材の開発
- ・DNAマーカー解析



- ・育種素材の提供
- ・DNAマーカー解析支援

種苗会社、公設試等

DNAマーカー育種による新品種の開発

種苗会社、公設試等での新品種
の開発期間が大幅に短縮

新たな育種技術の開発

- 収量性など、多数の遺伝子が関与する形質を改良するための新しい育種技術(ゲノミックセレクション)、遺伝資源から有用遺伝子を効率的に特定・創出する技術等を開発

ゲノミックセレクションのイメージ

優良系統
の集団

交配後代
の大集団を構築

全ての交配後代
(幼苗)の全ゲノム
情報を解析

理想型に最も近い
系統を幼苗段階で
選抜可能

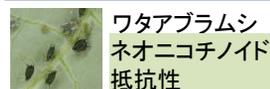
ゲノム配列の
理想型をコンピューター
上で予め予測

従来の育種技術やDNAマーカー育種技術では改良できない形質を有する新品種を開発

薬剤抵抗性害虫の発生を事前に判定する技術の開発

- 薬剤抵抗性害虫の発生・拡大を正確に予測する技術を開発
- 当該技術の現場適応を検証

現場で問題になっている
薬剤抵抗性害虫



ワタアブラムシ
ネオニコチノイド
抵抗性



コナガ
ジアミド抵抗性

- ・抵抗性の診断法の開発
- ・抵抗性の発達予測法の開発

公設試等において実証研究
を実施

的確で効果的なローテーション
防除体系を構築

- 我が国全体で、実需者等のニーズに対応した新品種が開発が飛躍的に加速化
- 害虫被害の発生防止を通じた収入減少の抑制、効果が期待できない農薬散布の抑制を通じた環境負荷の低減

2. 海外植物遺伝資源の収集・提供強化

背景

「攻めの農林水産業」の実現に向けた取組として、アジア地域などの未探索地域から**遺伝資源**を入手し、我が国の実需者ニーズに対応した**野菜等の新品種**を開発することが必要。

地球温暖化に伴う問題に対応するため、**熱帯地域**などからの**新たな遺伝資源の導入**が必要

一方、アジア地域の途上国を中心に権利意識が高まり、育種素材となる**遺伝資源を囲い込む傾向**。

対応方向

「食料・農業植物遺伝資源条約（ITPGR）」に加盟し、主に先進国のジーンバンク間で遺伝資源を共有する「**多数国間の制度**」に参加。

アジア地域の途上国等に対しては、ジーンバンク（GB）に所蔵されている**遺伝資源の特性解明**や**バックアップ保管**等を通じて**良好な関係を構築**。二国間取引により遺伝資源を入手。

入手した遺伝資源については、**効率的な増殖手法を開発**し、国内の種苗会社や公設試験場等に対し積極的に提供。

事業効果

海外遺伝資源の特性情報の解明等を通じ、**アクセス可能な海外遺伝資源数を1万点以上増加**。

アジア地域の途上国を中心に**5ヶ国以上の試験研究機関とMOUを締結**。

ゲノム育種技術の推進等と相まって、

植物新品種の出願が1.5倍以上となる。

<対象国（アジア地域途上国等）>

- アジア地域の途上国の多くは、ITPGRに加盟しているものの「**多数国間の制度**」への**遺伝資源登録は進んでいない状況**。
- 急速な開発に伴い、**貴重な野生種・在来種等の滅失が進行**。

一方、

- アジア地域は、栽培植物の起源地が集まった**植物遺伝資源の宝庫**（ナス、キュウリ、サトモ、ゴマ等）
- 我が国のODAによりGBを建設するなど、**遺伝資源について良好な二国間関係を構築する基盤が存在**。

ITPGRの「**多数国間の制度**」

遺伝資源の登録



アジア地域

● は各国のGB

<国内>

- 国内の種苗企業や公設試験場等のニーズを把握し、対象国・作物を決定するための**官民合同協議会の開催**
- 上記対象国との二国間共同研究協定を締結し、**遺伝資源の特性解明等を共同実施**
 - ・対象国GBの研究者に対する日本方式の**特性評価手法を伝授**
 - ・対象国GB所蔵**遺伝資源のバックアップ保管支援**
- **熱帯原産植物等の我が国における効率的な増殖手法の開発**



共同研究協定（MOU）の締結

有用な海外遺伝資源情報の提供や種子の増殖提供

民間事業者や公設試験場等における新品種開発の取組を支援

3. 広域・大規模生産に対応する業務・加工用作物品種の開発

背景

品種開発には長い年月がかかることや研究者と実需者等との連携不足により、実需者等のニーズの変化に育種が対応しきれておらず、我が国農業の「強み」が十分活用されているとは言い難い状況。

政策目標

- ◆業務加工用米3万トン増産
- ◆大豆生産量5万トン増産
- ◆パン・中華めん用小麦の国産シェアを10%に向上
- ◆野菜端境期の輸入品需要を国産品に代替
- ◆カットフルーツ等の高付加価値果実加工品の需要拡大

研究内容

育種当初から実需者等のニーズを的確に反映させた業務・加工用作物品種の開発



「強み」を生み出すため、実需者等のニーズを的確に反映した水稲・小麦・大豆・野菜・果樹等品種を次々に創出

4. 地域資源を活用した再生可能エネルギー等の利活用技術の開発

背景

わが国農業は、化石燃料に大きく依存しているため、卓越した先端的環境エネルギー技術により、エネルギー需給の効率化と燃料転換を図ることが重要。

そのためには、農山漁村で豊富に得られる草本、木質、微細藻類からバイオ燃料等を製造する技術の開発が不可欠。また、施設園芸において、再生可能エネルギー等を効率的に利用する技術を開発することにより、エネルギー自給型の農業を確立することが必要。

研究内容

○ 地域バイオマス資源を活用したバイオ燃料及び化学製品の製造技術の開発

草本を利用したバイオエタノールの低コスト・安定供給技術の開発



- ・エタノール製造技術の原料に適した資源作物の育種、栽培、収集技術の開発



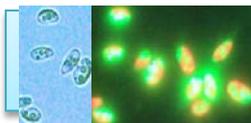
林地残材を原料とするバイオ燃料等の製造技術の開発



- ・林地残材を原料に林内でバイオ燃料を製造する技術の開発
- ・木質リグニンから、化学製品を低コストで製造する技術の開発



微細藻類を利用した石油代替燃料等の製造技術の開発



- ・微細藻類から石油代替燃料製造に適した株及び屋外培養技術の開発



○ 施設園芸における効率的かつ低コストなエネルギー利用技術の開発

施設園芸における熱エネルギーの効率的利用技術の開発

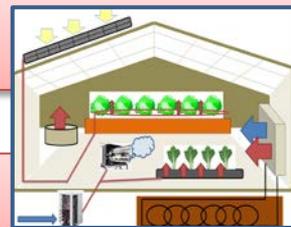


- ・園芸施設内の効率的な温度制御技術の開発
- ・熱源の効率的な確保・利用技術の開発

施設園芸における効率的かつ低コストなエネルギー供給装置及び利用技術の開発



- ・低コストなCO₂を施用するための貯留・供給装置及び効果的な施用技術を開発



到達目標

- 草本からの低コストエタノール製造技術の開発（コスト目標：100円/L）
- 木質からの石油代替燃料製造技術の開発（コスト目標：80円/L）
- 微細藻類からの石油代替燃料製造技術の開発（コスト目標：80円/L）
- 中・低温の熱エネルギーの利用技術の開発（導入コストを抑え、燃油使用量を半減）
- 加温機等からのCO₂利用技術の開発（収量増により、更なる経営収支向上）

アウトカム目標

- 農山漁村の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギーの導入促進
- 農山漁村の自立・分散型エネルギー供給体制の形成