

機関評価用概況説明 その1（平成19年度）

1. 運営方針および重点分野

- * 研究所の目的とミッション：遺伝子工学、細胞工学、微生物工学などのバイオテクノロジーを活用して、県下の農業はじめ広く産業振興に資するための基礎・基盤研究を行うとして、平成8年10月に開所
- * 開所時に運営審議会、研究アドバイザー制度の導入、また、3年目から研究所独自の研究員自己点検評価、続いて研究課題ごとのピア・レビュー制度の導入
- * 第3期5ヵ年計画基本理念（年報5ページ）
- * 具体的研究課題一覧（資料1）

2. 組織体制、人員配置、予算配分

(1) 組織体制、人員配置：年報1～3ページ

(2) 平成19年度予算

< 県費 >

(千円)

運営費	163,155	
研究費(含旅費+10%執行保留)	47,872	
文科省「特別電源科学技術振興事業補助金	79,343	
小計		290,370

< 競争的外部研究資金 >

文科省科研費	(7件)	16,670
JST科学技術振興調整費	(1件)	38,699
JST・CREST	(1件)	5,200
JST・地域イノベーション創出	(1件)	8,000
NEDO	(1件)	22,532
農業・食品産業技術総合研究機構	(2件)	20,000
民間企業資金	(2件)	5,200
小計		116,301

総額

406,671

(3) 平成 18 年度、20 年度の予算 (資料 2)

3. 施設・設備等

- * 施設：パワーポイントで紹介
- * 主たる設備・備品：一覧表 (資料 3)
特別電源補助金によって購入した機器類が多い

4 研究成果 (過去 3 年間)

(1) 研究成果 (平成 19 年度分のみ; 第 1~2 期分は概況説明 2 で紹介)

- * 論文発表：23 編 (国際誌 17 編、国内誌、6 編)
- * 学会発表：50 件 (国際学会・会議等、13 件を含む)
- * 特許出願：6 件 (国内 4 件、海外 2 件)

5. 技術相談・指導 (過去 3 年間)

岡山県及びその他都道府県の農業試験場、林業試験場、果樹試験場、民間企業研究所との共同研究を通して技術指導および技術移転を実施

6. 人材育成

(1) 特別な施策はしていないが、旅費の許す範囲内での学会、各種シンポジウム、ワークショップへの参加は自由である

(2) 第 9 回 R I B S バイオサイエンス・シンポジウム開催
「植物の病気を科学する」 (年報 8~9 ページ)

(3) R I B S 技術セミナー開催

- * 堀越正美 (東大分子細胞生物学研究所)
「ヌクレオソームからの遺伝子発現制御機構論の構築」
- * 田中良和 (サントリー K K、植物科学研究所)
「遺伝子組換えによる青いバラの作出とその生物多様性影響評価」
- * 松田吉家 (グリーンゴールドシステム K K)
「カルタヘナ法に基づく遺伝子組換え作物の商品化承認プロセスと日本植生 K K 美咲圃場内の隔離圃場の実績」

7. 他機関との連携

(1) 共同研究 (産学官連携を含む)

大学、民間企業、公立試験場などの 13 機関

(2) 岡山県立大学との連携大学院方式による協定

研究員の非常勤の教授または准教授として講義、

大学院生の受け入れ

8. 県民への情報発信

- * 研究所の紹介の一般向けパンフレットの発行（パンフレット資料）
- * 新聞・テレビなどを介した報道（随時）
- * 中高生対象の実験学習（年1回、年報6~7ページ）
- * 一般県民向け講演会（随時）
- * 共催シンポジウム（アウトリーチ活動）など
公開講演会「未知の植物遺伝子の働きを探る」
平成19年11月3日、つくばエポカル
出前授業（岡山県立玉島高校 1年生37名）
講師：小田研究員を含む4名

9. 前回指導事項への対応

本年度は該当せず

<その他>

研究所独自の研究評価システムに実施（～平成18年度）

- （1）平成18年度研究課題別 ピア・レビュー
- （2）個人別自己点検評価

機関評価用概況説明 その2（第1期、第2期）

1. 運営方針及び重点分野

基本的には研究所設立時と同じ目的とミッション

2. 組織体制、人員配置、予算配分

組織体制、人員配置 : 基本的には第3期と同じ

予算配分、外部資金 : 資料4

3. 施設・設備等

施設・設備・備品 : 第2期に研究室(G棟、F棟)の増設、
備品類は順次完備

4. 研究成果（過去3年間）

第1期、第2期の研究成果公表 : 資料4

第1期、第2期の特許出願 : 資料4

年報 : 毎年度発行

5. 技術相談・指導（過去3年間）

平成19年度ほどではないが、広く国内の試験研究機関への技術指導及び技術移転を推進

6. 人材育成

* 特別な施策はしていないが、学会や各種シンポジウム等への出席は、旅費の許す範囲内で自由である。

* 毎年度 RIBS バイオサイエンス・シンポジウムの開催

* 技術セミナー（随時）

7. 他機関との連携

共同研究 : 資料4

産学官連携、12 団体（大学、民間企業）

共同研究の中には正式な研究契約を締結していないものは入っていないが、実際は相当数になる。

岡山県立大学との連携大学院方式の協定：非常勤教授、准教授として講義担当、大学院生の受け入れ

8 . 県民への情報発信

研究所紹介パンフレットの発行、中高生対象の体験実験学習の実施、
一般市民向け各種講演会の開催、マスコミ報道など、平成 19 年度と
ほぼ同じ活動を展開

9 . 前回指導事項への対応

該当せず

【具体的研究計画表】

第3期5ヵ年研究基本計画：植物および微生物ゲノム情報を活用した効率的物質生産の
技術開発のための基礎・基盤研究（平成19年度～23年度）

	研究プロジェクト名	大課題名	中課題名	担当研究チーム
植物科学系	物質生産制御技術開発 研究プロジェクト	A-1 栄養生長における発芽・生長制御研究 (シイタケ、黒ダズ、イ、樹木類)	1. 植物の栄養生長におけるレドックス制御機構 の解明とバイオマス生産制御技術開発	細胞機能解析チーム
		A-2 生殖成長における花形成・開花制御 研究 (シイタケ、トウモロコシ、パチュア、イ、 黒ダズ、トマト、ポプラ)	2. 花や果実に高い付加価値を持つ農作物や園芸 品種創出のための基盤研究 3. 育種期間短縮のための新技術開発 4. 生殖生長におけるレドックス制御機構の解明 と花芽誘導技術の開発	遺伝子統御解析 第1チーム " 細胞機能解析チーム
		A-3 病虫害等ストレス耐性の分子基盤と 実用化研究 (ナス、トマト、ハカイ、シイタケ、イ、 黒ダズ)	5. 植物の病害抵抗性機構の解明とナス・トマト に土壌病害抵抗性を付与する新技術開発 6. ハクサイ・シロイヌナズナ間の比較ゲノム解 析による病害抵抗性育種ツールの開発 7. 病虫害抵抗性応答のレドックス制御機構解明 と抵抗性品種の分子育種 8. 植物の環境ストレス耐性機構の解明と耐性作 物作出の基盤研究 9. 植物免疫機構を利用した環境負荷低減型農業 資材の開発	遺伝子機能解析 第1チーム 遺伝子機能解析 第2チーム 細胞機能解析チーム 遺伝子統御解析 第2チーム 遺伝子機能解析 第2チーム
	有用植物分子育種・栽培技術 開発研究プロジェクト (時限プロジェクト)	B-1 有用植物の分子育種・栽培技術法の 開発研究（イ、トマト、ハカイ、シイタケ）	10. イネ有用遺伝子の機能解析と有用性の研究	遺伝子統御解析 第2チーム
微生物科学系	有用物質生産技術の高度化 研究プロジェクト	C-1 新規高機能物質生産制御研究 (放線菌)	11. 放線菌由来アミノ酸関連酵素の応用および機 能改変に向けた基盤研究 12. 超分子形成による高機能性次世代型ポリアミ ノ酸の生合成の研究	物質機能解析 第1チーム 物質機能解析 第2チーム
		C-2 植物病原性細菌の遺伝子機能研究 (ナス、トマト青枯病菌)	13. 青枯病菌の感染機構と宿主域変異機構の解明	遺伝子機能解析 第1チーム

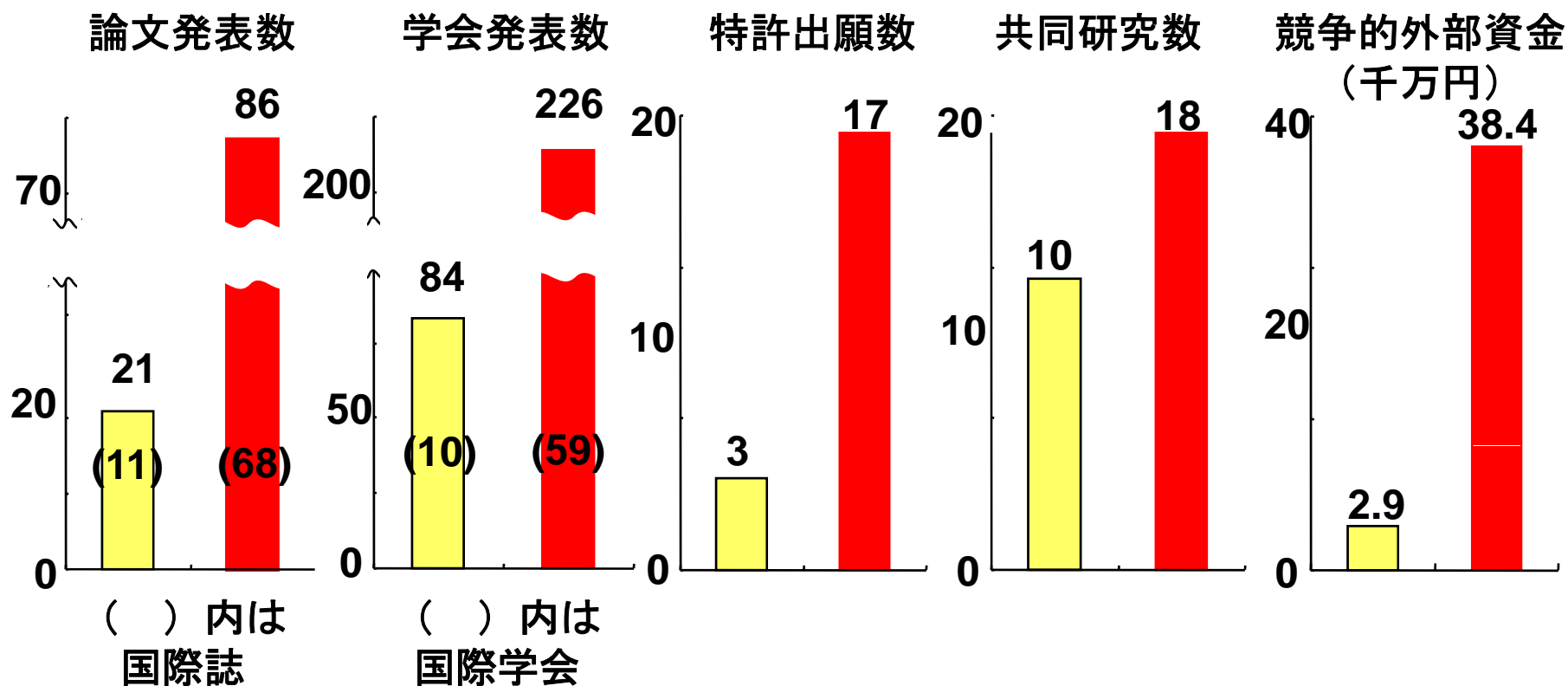
研 究 所 予 算

	平成18年度	平成19年度	平成20年度
県費総額（千円）	328,039	290,370	289,657
【内 訳】			
人 件 費	} 168,201	163,155	164,970
管 理 費			
研 究 費	59,841	47,872	50,872
特別電源科学技術 振興事業補助金	99,997	79,343	73,815
外部資金総額（千円）	110,508	116,301	61,350
総 計	438,547	406,671	351,007

主たる設備・備品類

DNAシーケンサー
リアルタイムPCR解析装置
マイクロアレイ用スキャナー・スポットター
ジーンチップ解析装置
TILLING解析システム
遺伝子導入装置
電気泳動装置一式
プロテオミクス解析システム
タンパク質構造解析総合ソフト
ペプチド分析装置用制御システム
CD-スペクトロメーター
蛍光プレートリーダー
バリアブルイメージアナライザー
原子吸光光度計
細胞破碎装置
交差超音波破碎器
超迅速マイクロウェーブティッシュプロセッサー
レーザーマイクロダイセクションシステム
電気化学検出器付きHPLCシステム
ガスクロマトグラフ
LC-MAS
GAS-MAS
MALDI-TOF/MAS
MALDIターゲットスポットティングシステム
タンデム四重極型質量分析計
光合成蛍光測定装置
電動蛍光実体顕微鏡システム
セクショニング蛍光顕微鏡
デジタルマイクロスコープ
共焦点レーザースキャン顕微鏡
透過型電子顕微鏡
走査型電子顕微鏡
大型人工気象器

研究活動実績図（第1期 ； 第2期 ）



(生物科学総合研究所) 試験研究計画書

番号	A-2-2	課題名	花や果実が高い付加価値を持つ農作物や園芸品種創出のための基盤研究					
期間	H19~23年度	担当部課室	遺伝子統御解析第1チーム					
課題設定の背景	<p>1 政策上の位置付け 国内外が注目する、高付加価値の「岡山ブランド」に育ち得る農業産品開発の基盤となる研究課題である。</p> <p>2 県民や社会のニーズの状況 従来型の労働集約的農業が難しくなる中、生産コストに見合い、かつ市場での競争力のある、付加価値の高い農業生産物が求められている。</p> <p>3 県が直接取り組む理由 高付加価値の農産物の作出にかかる基盤研究は、リスクの高さから民間では不可能であり、基礎技術を持つ、県が取り組む必要がある。</p> <p>4 事業の緊要性 就農者の高齢化は急速に進んでおり、耕作放棄面積も急増している。農業経営改善のためにも、高付加価値を持つ農産物の創出は緊急の課題である。</p>							
試験研究の概要	<p>1 目標 花の形が変化した花卉園芸品種や大きさや糖度などに特長を持つ果実は市場価値が高い。モデル植物(シロイヌナズナ、ペチュニア、ミニトマト)において、どの遺伝子をどのように操作すれば、目的の品種を創出できるのかを明らかにする。</p> <p>2 実施内容 分子遺伝学やゲノミクスの手法を用い、実際に操作可能な遺伝子を見つけ、市場ニーズのある花卉園芸植物や農作物へ応用可能な植物をモデル系を用いて作製する。</p> <p>3 技術の新規性・独創性 これまで試みられてきた方法では、実用性が低い。実際に操作可能な遺伝子を見つけることによって、独創的な付加価値を付与することが可能となる。</p> <p>4 実現可能性・難易度 各花器官を形成させるための遺伝子の働くメカニズムは、すでに明らかにしており、十分な実現可能性がある。ペチュニア、トマトへの適用がどれだけスムーズに行くかが鍵となる。</p> <p>5 実施体制 専門研究員1名、流動研究員1名、リサーチアソシエイト(外部資金により1-2名)、事業の実施試験に当たっては、外部機関との共同研究を予定。</p>							
成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性 変わり咲きの花卉類、糖度の高い果実は市場価値が高く、ニーズも多い。ペチュニア、ミニトマトで成果が出れば、実用化の道筋が見えてくる。しかし、遺伝子組み換えを用いたものについては越えるべきハードルが多い。</p> <p>2 普及方策 市場性の高いものについて、かつ安全性評価などの次のステップに進む。</p> <p>3 成果の発展可能性 品種登録や、特許などによる知財化を計る。市場においてより競争力が高いものを創出するための基盤となりうる。</p>							
実施計画	実施内容	年度	H19	H20	H21	H22	以降	総事業費 単位： 千円
	「実働遺伝子」の探索 操作可能な遺伝子の選別		→					
	計画事業費							
	一般財源		2,645	1,795				
	外部資金等							
	人件費(常勤職員)							
総事業コスト								

(生物科学総合研究所) 試験研究計画書

番号	A-2-3	課題名	育種期間短縮のための新技術開発				
期間	H19~23年度	担当部課室	遺伝子統御解析第1チーム				
課題設定の背景	<p>1 政策上の位置付け 「おかやまブランド」となりうる新品種の育種開発を、国内外に対して競争力のあるスピードで、持続的に行える技術を開発するための研究課題である。</p> <p>2 県民や社会のニーズの状況 消費ニーズの多様化、温暖化等による作付け環境の変化から、需要にあった新品種の作出は数年サイクルで求められるようになっており、従来法での対応が難しくなっている。</p> <p>3 県が直接取り組む理由 品種改良、新品種の作出は市場規模、リスクの高さから民間では不可能で、作付け指導、普及まで見通して、県が取り組む必要がある。</p> <p>4 事業の緊要性 ニーズの多様化、環境変化の変動周期は加速度的に短くなってきており、育種期間を短縮する技術開発の緊急性は高い。</p>						
試験研究の概要	<p>1 目標 交配育種は自然変異体や突然変異体を利用する、古くから行われてきた品種改良技術であるが、非常に長い年限を要する作業である。本課題では、遺伝子導入台木を用いた接ぎ木法により、育種期間を劇的に短くする基盤技術を開発する。</p> <p>2 実施内容 花成遺伝子導入植物を用いた接ぎ木法による花成促進技術は、接ぎ木親和性があれば1種類の台木を汎用できる等の利点を持つ。接ぎ穂に対する花成促進機構を明らかにすると共に、非組換え型台木の作製を進める。</p> <p>3 技術の新規性・独創性 接ぎ木を用いた花成促進技術はこれまでにない。本課題による成果は、独創性、競争力の高い技術を提供する。</p> <p>4 実現可能性・難易度 モデル系を用いた実験により、花成遺伝子導入台木に接ぎ木した穂木の花成が促進されることを確認しており、実現可能性は高い。実施例を増やし、果樹などの木本類への展開が鍵となる。</p> <p>5 実施体制 専門研究員1名、流動研究員1名、リサーチアソシエイト(外部資金により1-2名)、事業の実施試験に当たっては、外部研究機関との共同研究を予定。</p>						
成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性 すべての作物の品種改良に活用可能である。野菜などの草本類にも応用可能であるが、果樹など木本類に技術移転した場合、より有用性が高い。</p> <p>2 普及方策 農試をはじめ、県内外の試験研究機関における品種改良に供する。</p> <p>3 成果の発展可能性 優良形質の分子マーカーと組み合わせることにより、さらに有効な分子育種が可能となる。競争力のある新品種開発のスピードアップに貢献できる。</p>						
実施計画	実施内容	年度	H19	H20	H21	H22 以降	総事業費 単位： 千円
	接ぎ木面移動のメカニズム解析		→				
	接ぎ木法の実施例の拡大		→				
	計画事業費						
	一般財源	2,645	1,795				
	外部資金等						
人件費(常勤職員)							
総事業コスト							

(機関名) 試験研究計画書

番号	A-3-5 C-2-13	課題名	植物の病害抵抗性機構の解明とナス・トマトに土壌病害抵抗性を付与する新技術開発 青枯病菌の感染機構と宿主域変異機構の解明				
期間	19~23年度	担当部課室	遺伝子機能解析第1チーム				
課題設定の背景	<p>1 政策上の位置付け 夢づくりプランの施策キーワード「選択と集中」にならい設定した研究所の第3期目標「物質生産」に合致している。</p> <p>2 県民や社会のニーズの状況 ナスは岡山県の野菜生産額で第一位を占める主要品目であるが、土壌伝染性の青枯病により大きな被害が出ており、生産者から防除対策が強く望まれている。</p> <p>3 県が直接取り組む理由 青枯病は世界的な重要病害であるにもかかわらず、研究が立ち遅れており、国内においても青枯病菌と植物の分子レベルでの相互作用研究に取り組んでいる研究機関は殆ど無い。</p> <p>4 事業の緊要性 従来の抵抗性台木を発病させる強毒性の青枯病菌株が出現し、ナスやトマトの産地で青枯病による大きな被害が出ている。地球温暖化に伴い、世界的な発病地域の拡大も懸念されている。</p>						
試験研究の概要	<p>1 目標 植物が青枯病菌を認識して発揮する病害抵抗性経路を明らかにする。この病害抵抗性経路で働く鍵因子を同定し、植物に青枯病耐性を付与する技術を開発する。</p> <p>2 実施内容 青枯病菌は複数のエフェクタータンパク質を植物細胞内に注入し、宿主の細胞機能を操作して感染を成立させる。青枯病菌の全エフェクターの同定を行う。次に、エフェクター発現植物を作成し、病害抵抗性経路を抑制する活性を持つ青枯病菌のエフェクターを同定する。さらに、エフェクター標的タンパク質を同定することで抵抗性経路の鍵因子を網羅的に同定する。</p> <p>3 技術の新規性・独創性 エフェクターをツールとして抵抗性経路の鍵因子を網羅的に同定する試みは、本研究が初めてと思われる。青枯病菌が有するエフェクターの全貌もこれまで明らかとなっていない。</p> <p>4 実現可能性・難易度 予備実験レベルで、エフェクター特異的スクリーニング系の構築に成功している。既に、病害抵抗性経路を抑制するエフェクターをいくつか特定しており、一部の機能解明は実現可能と推察されるが、全エフェクターの機能解明には継続的な研究の実施が必要と判断される。</p> <p>5 実施体制 2名(研究員1名、流動研究員1名)</p>						
成果の活用・発展	<p>1 活用可能性 青枯病は世界的な重要植物病害であり、植物感染機構の解明をもとにして、有効な防除法を確立できれば、世界的に大きな市場が存在する。</p> <p>2 普及方策 論文・学会発表により成果を広く発信するとともに、有望技術は特許化し、企業と連携する。</p> <p>3 成果の発展可能性 青枯病のみならず、他の植物病原細菌、植物共生細菌と植物の相互作用の解明にも本研究成果を利用できる可能性が大きい。</p>						
実施計画	実施内容	年度	19	20	21	22以降	総事業費
	青枯病菌全エフェクターの同定 エフェクター発現植物の解析 標的タンパク質候補の単離と解析		→				単位： 千円
		計画事業費					
		一般財源	4000	2100	不明	不明	
		外部資金等	300	800	不明	不明	
		人件費(常勤職員)					
	総事業コスト						

(機関名) 試験研究計画書

番号	A・1・1 A・2・4 A・3・7	課題名 植物の栄養生長におけるレドックス制御機構の解明と バイオマス生産制御技術の開発 生殖生長におけるレドックス制御機構の解明と花芽誘導技術の開発 病虫害抵抗性応答のレドックス制御機構の解明と抵抗性品種の分子育種														
期間	19～23年度	担当部課室 細胞機能解析チーム														
課題設定の背景	<p>1 政策上の位置付け 本課題は、「新おかやま夢づくりプラン」の新産業プログラム重点施策・事業に掲げる「新技術の創造」のために、画期的な知的財産を取得し、「知的財産の戦略的な活用」を目指す。</p> <p>2 県民や社会のニーズの状況 本課題は、社会全体の関心事である「地球環境問題・食糧問題」の解決に向けた取組みである一方、岡山独自の農産特産物の創生という県民の期待にも応える取組みである。</p> <p>3 県が直接取り組む理由 岡山特産のモモや黒ダイズのブランド強化を行う一方で、戦略的な強い知的財産基盤を得るには他の研究機関とは異なった独自の研究・開発が必要。</p> <p>4 事業の緊要性 2であげたニーズは緊急性を要しているため、特許基盤を強化し、実用化を加速することで上記のニーズに応えるものである。</p>															
試験研究の概要	<p>1 目標 [課題、解決方法、目標とする成果] ストレス耐性とCO2固定能力の強化し、バイオマス生産性・種子生産性を向上させ、環境問題、エネルギー問題、食糧問題を解決するための技術を提供する。さらに、岡山県産農産物のブランド強化につながる技術の提供を目指す。</p> <p>2 実施内容 [試験研究の具体的内容及び進め方] H18年度までに行った研究結果から、CO2固定能およびストレス耐性を強化できるレドックス制御の仕組みについて詳細に解明を進め、その知見を応用することで目標を達成する。</p> <p>3 技術の新規性・独創性 独自に開発した技術基盤を基にしており、新規性・独創性とも有する。</p> <p>4 実現可能性・難易度 世界の誰もが達成しえていないCO2固定能力の大幅な強化については、一般的には難易度は高いが、それを可能にするための基礎知見はH18年までに様々な角度から得られており、実現の可能性はある。</p> <p>5 実施体制 従事人数：常勤研究員×2、流動研究員×2、PD研究員×2、リサーチアソシエイト×1、パート補助員（週9時間程度）×2。 連携先：北海道大学、東北大学、東京大学、京都大学、岡山大学、山口大学、九州大学などの大学、作物研究所、北海道農業研究センター、高崎量子応用研究所、地球環境フロンティアセンターなどの研究機関、北海道、山梨県、山形県、千葉県、和歌山県などの地方公共団体、国内外民間企業（13社）</p>															
成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性 アグロプロテクション市場（農薬や組換え植物など）だけでも、2006年で3兆円の世界市場規模であり、組換え植物としての市場は年々右肩上がりに拡大している。本課題の効果は、組換え植物としても、生調剤としても、新規な用途として利用可能である。製品として、今年度中に発売計画があり、新規工場の建設も検討されている。</p> <p>2 普及方策 県や国に働きかけると同時に、連携研究先での実用試験の拡大および許諾企業での製品化を行い、普及する。</p> <p>3 成果の発展可能性 [成果の応用や新分野への展開可能性] 応用の可能性は既にあり、しかも、その知見を利用して植物の生育状態をモニターする管理栽培技術や環境モニター技術への展開も検討中である。</p>															
実施計画	<p>実施内容</p> <p>・H18年度までに同定した因子を利用した技術の実用化試験</p> <p>・植物レドックス制御分子の新規同定</p> <p>・レドックス制御因子の形質転換体による評価と新技術開発</p> <p>計画事業費（一般財源）</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>19</th> <th>20</th> <th>21</th> <th>22</th> <th>以降</th> <th>総事業費</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>(10,174) 6,961</td> <td>8,050</td> <td>未定</td> <td>未定</td> <td>未定</td> <td>未定</td> </tr> </tbody> </table> <p>単位：千円</p>	年度	19	20	21	22	以降	総事業費		(10,174) 6,961	8,050	未定	未定	未定	未定
年度	19	20	21	22	以降	総事業費										
	(10,174) 6,961	8,050	未定	未定	未定	未定										

(機関名) 試験研究計画書

番号	A-3-8 B-1-10	課題名	植物の環境ストレス耐性機構の解明と耐性作物作出の基盤研究 イネ有用遺伝子の機能解析と有用性の研究				
期間	平成19～23年度 平成20～22年度	担当部課室	遺伝子統御解析第2チーム				
課題設定の背景	<p>1 政策上の位置付け 岡山県の新おかやま夢づくりプランでは、地球環境プログラムとして地球環境問題の対策を重要課題と捉えている。本研究は環境ストレス耐性植物を分子育種するための遺伝子を単離することで、悪環境下でも栽培できる作物の開発や環境問題の軽減対策につなげることを目指している。</p> <p>2 県民や社会のニーズの状況 温暖化により農作物の品質低下が引き起こされるなど、環境の悪化は県民の生活に直接的または間接的に悪影響を及ぼしており、現在社会問題化している。</p> <p>3 県が直接取り組む理由 環境問題に対する対策は、世界レベルから個人レベルまで幅広い取り組みが求められており、岡山県としても積極的に取り組む必要がある。</p> <p>4 事業の緊要性 地球環境問題は年々深刻化しており、できるだけ早期に対応に着手することが必要である。</p>						
試験研究の概要	<p>1 目標 自ら動くことのできない植物は、環境の悪化に適応するためにさまざまな耐性機構を発達させきた。本研究では植物がもともと有している環境ストレス耐性のメカニズムを遺伝子レベルで解析し、環境ストレスに強い植物の分子育種法の開発を目指すものである。</p> <p>2 実施内容 環境ストレスに関わる遺伝子をFOX Hunting系やマイクロアレイ解析などを通じて明らかにする。同定した遺伝子を野生型シロイヌナズナ等へ導入し、有効に機能するかどうかを調べる。</p> <p>3 技術の新規性・独創性 FOX Hunting技術を用いた環境ストレス耐性遺伝子の探索は一部でしか行われておらず、新規性の高い遺伝子が単離されることが期待される。</p> <p>4 実現可能性・難易度 イネやシロイヌナズナは実験手法の開発や知識の蓄積が進んでおり、これらを利用することで早期に目標を達成することができる。</p> <p>5 実施体制 研究は常勤職員1名と非常勤職員1名が行う。一部は理化学研究所・農業資源研究所または岡山大学との共同研究である。</p>						
成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性 FOX Hunting法により単離される遺伝子は、機能獲得型変異により環境ストレス耐性を付与するものであり、有用植物に比較的容易に技術を移転することができる。</p> <p>2 普及方策 本実験系で同定される系統ならびに遺伝子に関する情報はインターネット上のデータベースを通じて一般に公開し、成果の活用・普及を図る。</p> <p>3 成果の発展可能性 本研究課題による成果は、植物の環境ストレス耐性機構の解明という学術的な進展に加え、有用植物の作出技術の開発につながる応用的な発展が期待できる。</p>						
実施計画	実施内容	年度	19	20	21	22	総事業費
	ストレス耐性植物の単離 ストレス耐性植物の解析 ストレス耐性機構の解析		→			→	単位： 千円
	計画事業費						
	一般財源		6,850	3,390			
	外部資金等		29,768	0			
人件費(常勤職員)							
総事業コスト							

(機関名) 試験研究計画書

番号	C-1-12	課題名	超分子形成による高機能性次世代型ポリアミノ酸の生合成の研究				
期間	19~23 年度	担当部課室	物質機能解析第2チーム				
課題設定の背景	1 政策上の位置付け [新おかやま夢づくりプラン等の計画との関連、重要性] 基礎研究的な成果を世界に向けて発信し、新たな科学技術の創生に寄与し得る。						
	2 県民や社会のニーズの状況 [課題設定の背景にある県民、産業界、事業者や社会のニーズ] 環境に配慮した素材の開発・普及は、最近の原油高騰から化成品との価格競争力の差は縮まり、現実味を帯びる現況にあって、研究を推進する意味は大きいと考えている。						
	3 県が直接取り組む理由 当研究所がこれまでの取り組みから得た知見は、生産効率向上や改質に直結する生合成の理解に大きく寄与してきた実績がある。先発組であるメリットを活かし、今後もこの分野の研究をリードできると考えている。						
	4 事業の緊要性 上記2項のニーズにより、研究を急ぐ必要がある。						
試験研究の概要	1 目標 [課題、解決方法、目標とする成果] 微生物の力を借りて、人や環境に優しい有用素材を開発し、効率的に生産する。						
	2 実施内容 [試験研究の具体的内容及び進め方] ポリアミノ酸を研究対象とする。既存のポリアミノ酸が持つ抗菌性や保湿性に注目し、これらに付加価値を付けたたり、あるいは斬新な機能性を見出す。その実現のために、ポリアミノ酸を他の素材と化学的に緩やかな形で組み合わせること(超分子化)を検討する。						
	3 技術の新規性・独創性 ポリアミノ酸を使った類似の取り組みは無い。多糖、バイオポリエステルといった天然素材の活用法と競合する分野であるが、ポリアミノ酸でしか達成できない技術的優位性(官能基の豊富さ、狭い分子量分布(分子の大きさが均一)等)が有る。						
	4 実現可能性・難易度 既に超分子の候補を得ている。実用化にはポリアミノ酸の生産効率向上が避けて通れない課題であり、容易ではないが遺伝子組み換え技術を活用し、対処する。						
	5 実施体制 [年間従事人数(職種別)、外部との連携を含めた実施体制] 研究員1名、企業、大学との共同研究						
成果の活用・発展性	1 活用可能性 [成果の技術移転・実用化・製品化の見込み、市場規模、経済効果等] 抗菌性ポリアミノ酸の効果持続性を改善できる見込みがあり、成功すれば、ゲル、繊維への担持技術へ応用し、トイレタリーや医療・衛生材料への活用が想定できる。						
	2 普及方策 企業と連携し、実用を意識した研究・開発に取り組む。						
	3 成果の発展可能性 [成果の応用や新分野への展開可能性] ポリアミノ酸の末端加工技術、ナノ素材等への活用も見込まれる。						
実施計画	実施内容	年度	19	20	21	22 以降	総事業費
	遺伝子実験系(放線菌)の整備 ポリアミノ酸生合成遺伝子の探索 同上 産業への応用		→		→	→	単位: 千円
		計画事業費	5,380	2,350			
		一般財源	5,380	2,350	不明	不明	
		外部資金等	0	0			
		人件費(常勤職員)					
	総事業コスト						

番号	C-1-11	課題名	放線菌由来アミノ酸関連酵素の応用および機能改変に向けた基盤研究				
期間	H19~H23年度	担当部課室	物質機能解析第1チーム				
課題設定の背景	1	政策上の位置付け：「新おかやま夢づくりプラン」の新産業プログラム重点施策・事業として挙げられている、「新技術の創造」と「知的財産の戦略的な活用」に、本課題は密接に関連している。					
	2	県民や社会のニーズの状況：「地球温暖化・食の安心、安全」については、県民や社会の最も関心のある事柄であり、本課題はこれらの問題解決に、新規な科学技術により取り組むものである。					
	3	県が直接取り組む理由：「地球温暖化・食の安心、安全」については、複数年計画のもとに、新規技術を創製し、問題解決を図る必要があり、公的研究機関で取り組むべき課題である。					
	4	事業の緊要性：「地球温暖化・食の安心、安全」については、生活に直結した課題であり、このまま放置しておくことのできない解決すべき課題である。					
試験研究の概要	1	目標 小課題(1)：酵素を用いた新規血栓溶解剤の開発 小課題(2)：植物の光合成活性・耐病性を増強させる化合物の取得。 小課題(3)：加熱食品加工中に発生する「アクリルアミド」の除去酵素の開発。					
	2	実施内容 小課題(1)：In vitro, in vivo 試験の実施。 小課題(2)：酵素によるペプチド合成法の確立。植物に対する新奇生理活性の探索。 小課題(3)：放線菌由来新規アクリルアミド除去酵素の取得。 非組み換え型酵素の大量生産技術の構築。					
	3	技術の新規性・独創性 本課題に係る技術は全て、新規かつ独創的なものを含んでおり、特許の対象である。					
	4	実現可能性・難易度 (1)については、試験結果次第で方向性を決定。(2)については、難易度は高く、挑戦的な課題。(3)については、難易度・実現可能性ともに十分に見込みあり。					
	5	実施体制 従事人数：流動研究員×2、常勤研究員×1 共同研究先：岡山大学、民間企業					
成果の活用・発展性	1	活用可能性 本課題は、民間企業との共同研究であり、実用化・製品化の見込み大である。血栓溶解剤については、試験結果をみて方向性を決定する。また、植物の光合成活性・耐病性を増強させる化合物については、その市場規模・経済効果は計り知れないほど大きい。また、アクリルアミド除去酵素については、国内で年間5 - 10億円以上になると見込まれる。					
	2	普及方策 共同研究先の企業を通じて、製品化を図る。					
	3	成果の発展可能性 小課題(1)、(3)は、食品添加物など。小課題(2)は、植物の光合成・耐病性関連する遺伝子の取得につながる。また、化粧品・医薬品の開発にもつながる可能性あり。					
実施計画	実施内容	年度	H19	H20	H21	H22 以降	総事業費
	小課題(1) 小課題(2) 小課題(3)						単位： 千円
	計画事業費						
	一般財源	(9,480) 9,130	5,000	不明	不明		
	外部資金等						
	人件費(常勤職員)						
総事業コスト							

(機関名) 試験研究計画書

番号	A-3-6	課題名	ハクサイ-シロイヌナズナ間の比較ゲノム解析による病害抵抗性育種ツールの開発					
期間	19~23年度	担当部課室	遺伝子機能解析第2チーム					
課題設定の背景	<p>1 政策上の位置付け 新おかやま夢づくりプランに掲げられた農林水産業の活性化と生産振興のためには、ゲノム情報を利用した効率的な病害抵抗性育種法の開発が必要である。</p> <p>2 県民や社会のニーズの状況 育種ツールを用いた病害抵抗性作物の育種は安定な食糧生産と環境の保全に重要である。また本研究の成果を応用して育種にマイクロアレイを用いた診断システムを導入すれば病害抵抗性品種の効率的な作出が期待できる。</p> <p>3 県が直接取り組む理由 岡山県はハクサイの生産量が全国10位であり、ダイコン、キャベツなどアブラナ科作物の特産品及び生産量も多い。本研究成果の病害抵抗性育種への利用が期待される。</p> <p>4 事業の緊要性 アブラナ科作物のゲノム解析が欧米を中心として遂行されている。日本はこのプロジェクトに参画しておらず、日本の食糧安定供給や育種戦略上、我が国の得意分野での貢献が求められる。その一つとして、完全長cDNAの作製・解析による遺伝子資源の確保と、マイクロアレイなどによる遺伝子機能解析は重要な研究プロジェクトとして位置づけられる。</p>							
試験研究の概要	<p>1 目標 モデル植物から農作物への技術移管のモデルケースを提案することを目的とする。本課題ではモデル植物シロイヌナズナと近縁のアブラナ科作物ハクサイについて、完全長cDNA、EST、連鎖マーカー等のゲノムリソースを整備し、マイクロアレイ発現プロファイルとシロイヌナズナゲノム情報を統合した新たな解析ツールを構築する。さらに、整備したリソースとツールを用いて病害抵抗性育種分野への応用を実証する。</p> <p>2 実施内容 ハクサイとシロイヌナズナのゲノムリソースと解析ツールを整備する。シロイヌナズナとハクサイ間の遺伝子発現プロファイルを比較解析して有用遺伝子を探索し、得られた遺伝子の機能を解析する。アブラナ科野菜類炭そ病菌に対するシロイヌナズナR遺伝子および抵抗性関連遺伝子を探索し、抵抗性機構の解明に供する。</p> <p>3 技術の新規性・独創性 モデル植物で得られた知見や技術を作物に適用するためのストラテジーはまだ確立されておらず、本研究が成功すれば今後の作物研究にとって革新的効果が期待できる。</p> <p>4 実現可能性・難易度 ハクサイゲノムリソースの開発にはリソース開発に長けた外部研究機関との連携が必要である。また、育種ツールの整備にはアブラナ科作物の研究者との連携が重要である。</p> <p>5 実施体制 研究員1名。(独)理化学研究所、(独)野菜茶業研究所及び企業と連携して実施。</p>							
成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性 病害応答診断の開発の方法論を他の作物に適用すれば、新品種の優良検定、新規薬剤の開発などを効率化することが可能である。また本研究の成果を応用して育種に診断システムを導入すれば病害抵抗性品種の効率的な作出が期待できる。</p> <p>2 普及方策 (独)野菜茶業研究所と連携してゲノムリソースの活用方法を検討する。(独)理化学研究所から、共同で整備したハクサイゲノムリソース及びデータベースを公開する。</p> <p>3 成果の発展可能性 ゲノム解析が行われ情報やリソースが蓄積しつつあるモデル作物(イネ科:イネ、マメ科:ミヤコグサ、ナス科:トマトなど)の研究成果を可能な限り多くの農作物に転嫁していくためのケーススタディーとなる。また、植物病理学、育種学及びゲノム科学が融合した新分野を確立できる。</p>							
実施計画	実施内容	年度	19	20	21	22	以降	総事業費
	(ゲノムリソースと解析ツールの整備)							単位: 千円
	(シロイヌナズナとハクサイ間の比較解析)							
	(シロイヌナズナR遺伝子及び抵抗性関連遺伝子の探索と抵抗性機構の解明)							
	計画事業費	2,730	2,190					
	一般財源	2,730	2,190					
外部資金等								
人件費(常勤職員)								
総事業コスト								

(機関名) 試験研究計画書

番号	A-3-9	課題名	植物免疫機構を利用した環境負荷低減型農業資材の開発				
期間	19～23年度	担当部課室	遺伝子機能解析第2チーム				
課題設定の背景	<p>1 政策上の位置付け 新おかやま夢づくりプランの「農林水産業の活性化と生産振興」及び「環境先進県おかやま」の実現のためには、環境負荷低減型の病害防除法の開発が必要である。</p> <p>2 県民や社会のニーズの状況 農薬による病害の防除は農業上極めて重要な技術であるが、環境への影響が懸念されている。また、殺菌性農薬の大量散布は生産コストや労働時間の増加を招き厳しい国際競争と高齢化にさらされている農家にとって大きな負担となっている。このような背景から環境負荷低減型の植物病害防除法として植物自身が持つ防御システムを活性化して病害を防除する環境負荷低減型農業資材が注目されている。</p> <p>3 県が直接取り組む理由 県内農業の体質強化に向けた取り組みの中で、化学肥料や化学合成農薬の使用低減などによる環境保全型農業を促進することは必要である。農業の担い手が減少する中で、本資材によるコストと労働時間の削減が期待できる。</p> <p>4 事業の緊要性 世界の食糧生産の約15%に相当する作物が病害により失われており、食糧の安定生産のためには効率的な病害防除法の開発が望まれている。</p>						
試験研究の概要	<p>1 目標 環境負荷低減型農業資材のスクリーニングシステムを開発して化合物ライブラリーの網羅的スクリーニングを実施し候補化合物を見出す。さらに、化合物の作用機作を解明することにより資材の新規開発と利用に道を拓き、環境負荷低減型かつ循環・持続型農業の推進に貢献することを目指す。</p> <p>2 実施内容 植物の防御応答遺伝子のプロモーターを利用したスクリーニングシステムを開発する。このシステムを用いて化合物ライブラリーの網羅的スクリーニングを実施する。得られた化合物の病害防除効果を検証する。</p> <p>3 技術の新規性・独創性 植物免疫機構を利用した環境負荷低減型農業資材のハイスループットスクリーニングシステムの開発は新規性、独創性が高い。</p> <p>4 実現可能性・難易度 ハイスループットスクリーニングシステムの開発が難題である。また、候補化合物の取得のためには数千以上の化合物のスクリーニングを必要とし、資金、人材の確保が重要である。</p> <p>5 実施体制 研究員1名。(独)理化学研究所、横浜国立大学、(独)野菜茶業研究所及び企業と連携して実施。</p>						
成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性 我が国での環境負荷低減型農業資材(プラントアクティベーター)の市場規模は年間100億円と見積もられており、今後は消費者の環境意識の向上と安全な生産物に対する需要、環境保全型農業の流れの加速、関連産業の環境保全型資材の研究開発の促進などにより市場の発展が見込まれる。企業との連携で実用化及び活用は可能である。</p> <p>2 普及方策 県内外の農業試験場に開発資材の試験を依頼し、効果の検証と普及を図る。</p> <p>3 成果の発展可能性 ケミカルジェネティクス的手法に環境負荷低減型農業資材を適用した研究により植物免疫における鍵因子の探索や、防御応答シグナル伝達経路上の因子の同定が進む。</p>						
実施計画	実施内容	年度	19	20	21	22 以降	総事業費
	(スクリーニングシステムの開発)						単位： 千円
	(化合物の選抜)						
	(効果検定試験)						
	計画事業費	4,000	2,500				
	一般財源	4,000	2,500				
外部資金等							
人件費(常勤職員)							
総事業コスト							