

生物科学研究所第6期五カ年研究計画

(令和4年度～令和8年度)

はじめに

当研究所は、遺伝子工学や細胞工学、微生物工学を中心とするバイオテクノロジー技術を駆使した農作物の新品種育成に関する基礎・基盤研究を推進することで、広く県下の産業振興に資することを目的に、平成8年10月に岡山県生物科学総合研究所として業務を開始した。

開所以来、植物・微生物のバイオテクノロジーに関する基礎的研究を進めてきたが、平成22年4月、岡山県農林水産総合センターに統合され、生物科学研究所に改組されたことで、平成24年からの第4期五カ年研究計画(平成24年度～平成28年度)においては、農林水産業の総合的な振興を図るため、今まで以上に農林水産分野における問題解決型研究を推進するとともに、そのような研究に貢献できる革新的技術を開発するための基礎・基盤研究を行うことを目的とした。

その後、平成25年8月に外部有識者会議の中で、移管や廃止を含めた研究所の在り方の検討が勧告され、平成27年3月「研究所は存続。ただし、多様な観点から不断の見直しを行い、より一層、本県の農林水産業への貢献と県民への説明責任を常に意識した運営を行い、県内外から農林水産業の振興に不可欠と認められる研究機関へと成長・発展させる。」との県方針が出されたことから、第5期五カ年研究計画(平成29年度～平成33年度)では、「活力ある本県農林水産業の実現と県民生活の向上を目指し、儲かる産業としての農林水産業の確立を支援するため、バイオテクノロジーを駆使して県内の農林水産業の振興につながる問題解決型の研究を実施し、実用化を見据えた産学官の連携を推進する」とした。

これら目的の達成に向けて課題を設定し、計画的に研究を実施し、植物活性促進剤(バイオスティミュラント)の開発やモモ育種選抜マーカーの開発、グルタチオン施用によるバイオマス増産技術の確立など一定の成果が得られた。

令和4年度からの第6期五カ年研究計画の策定に当たっては、より農林水産業者や消費者、行政の需要に応じた課題設定とするため、農林水産総合センターの各研究所、普及連携部等の意見を踏まえて問題点を整理・把握して各研究課題の設定に反映し、より一層本県農林水産業に貢献できる研究計画とした。

◇県政の基本目標

本県では、平成 26 年 4 月から「晴れの国おかやま生き生きプラン」、平成 29 年 4 月から「新晴れの国おかやま生き生きプラン」に基づき、「生き生き岡山」の実現に向けて、「教育県岡山の復活」、「地域を支える産業の振興」、「安心して豊かさが実感できる地域の創造」という 3 つの重点戦略の下、各種施策を推進してきた。

令和 3 年 3 月、新たに策定された「第 3 次晴れの国おかやま生き生きプラン」では、引き続き、儲かる産業としての農林水産業を確立するため、消費者等のニーズを的確につかみ、マーケティングを強化するとともに、岡山ブランドのさらなる推進を図ること。また、供給力の強化に向け、産地の規模拡大や生産性向上の取組などを進めることとされている。

(1) 第5期における課題と研究成果

これまで、共同研究や外部資金を利用し研究を推進した結果、資料 1, 2 のような成果をあげることができ、知見や知財として農林水産業の発展に繋がるシーズとして、着々と積み上げられている。これらの研究成果については、年度毎にホームページで研究年報として公開するとともに、県内の高校や大学からの見学受け入れ、公開シンポジウム、農業団体や理系高校教員を対象としたセミナーの開催、大学等での講義、学会発表、論文発表を通じて積極的にPRを行った。

RIBS バイオサイエンスシンポジウム



県民向けに、研究所主催で毎年開催。

マスコミを介した情報発信



資料 1 研究費・運営費並びに研究実績等

	H29 年度	H30 年度	R 元年度	R2 年度	R3 年度
研究費 (当初予算) 千円	238,042	158,401	92,158	133,771	117,586
内国庫 千円	84,814	49,538	28,567	20,737	36,674
内諸収入 * 千円	137,288	93,402	48,450	98,210	68,460
内一般財源 千円	15,940	15,461	15,141	14,824	12,452
運営費 千円	123,100	123,460	124,415	129,058	127,307
論文数	7 報	5 報	5 報	16 報	
内国際誌	7 報	5 報	5 報	8 報	
発明届	2 件	5 件	4 件	4 件	
特許出願	1 件	7 件	5 件	4 件	
実施許諾	12 件	11 件	10 件	10 件	
共同研究数	31 件	18 件	15 件	14 件	
シンポジウム	1 回	1 回	1 回	1 回	
視察・来訪者	206 名	208 名	285 名	59 名 **	

* 諸収入は、「競争的資金」、「共同研究負担金」、「受託研究費」、「間接経費」などの外部資金

** コロナ禍の影響のため、大学・高校等からの見学を受け入れていない。

資料2 第5期五カ年研究計画の大課題と研究成果（H29～R3年度）

*（ ）内の知財は、H29年度以降に、出願・登録されたものに限って記載。

大課題名	中課題名	研究成果*
<p>県下をはじめ世界の人々に貢献するグルタチオン農業の確立を目指した基礎基盤研究</p> <p>(植物レドックス制御研究グループ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> グルタチオン施用による実利的なバイオマス増産技術の確立 グルタチオン施用による機能性成分を高めたブランド農産物の安定増産法の確立 微生物を活用したグルタチオン農業に関連する物質の効率的生産技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> グルタチオン含有肥料による山植栽用ヒノキ・スギ苗木の迅速かつ効率的栽培法の確立。 グルタチオン含有肥料と近赤外分光法の組み合わせによる樹木充実種子選抜法の開発。 グルタチオン施用により、シュンギク中の遊離アミノ酸、総カロテノイドおよびクロロフィルの含量を向上。 タウリンを分泌する能力を備えた生物を探索するバイオアッセイ系の開発（特開 2020-005604）。 大腸菌におけるタウリンを合成・分泌する好適な遺伝子構成の発見。
<p>県産農作物の効率的育種技術の開発と新品種育成</p> <p>(作物分子育種研究グループ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ブランド力強化に向けた効率的モモ育種システムの開発研究 青枯病強度抵抗性ナス科作物の開発研究 	<ul style="list-style-type: none"> モモ育種選抜マーカー(白色、溶質/不溶質、離核/粘核、収穫期)の開発(特開 2021-019516、特開 2021-052687)。 モモ早期開花栽培法の開発。 強度病原性の青枯病菌に強い抵抗性を持つ野生ナス系統を発見。 上記野生ナス系統は、既存ナス品種と交配可能であることを確認。
<p>革新的植物活力向上技術の開発研究</p> <p>(植物活性化研究グループ)</p>	<p>(中課題 設定せず)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 植物の免疫力を高めて病気にかかりにくい植物を育成する新規バイオスティミュラント資材を開発（特許第 6634325 号、特許第 6713117 号）。 イチゴ減農薬栽培を推進するため、重要病虫害の炭疽病、うどんこ病及びハダニを防除するための新技術を開発。 ショウガ科植物の月桃から抽出精製したプロアントシアニジンに強い抗ウイルス効果があることを発見（特許第 6635524 号、特開 2021-070689）。
<p>農産物の機能性探索研究</p> <p>(酵素機能研究グループ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 県産農産物の機能性研究 快眠を導く機能性米飯の研究開発 農林水産加工用酵素の研究開発 	<ul style="list-style-type: none"> 黄ニラに含まれる抗酸化増強分子を発見。 抗酸化増強コメペプチド配列を発見(特許第 6811455 号)。 酵素生産用放線菌由来強力・最小プロモーターを発見。

(2) 第6期五カ年研究計画

◇研究の基本方針

活力ある本県農林水産業の実現と県民生活の向上を目指し、儲かる産業としての農林水産業の確立を図るため、バイオテクノロジーを駆使し県内の農林水産業の振興に資する問題解決型の研究を実施する。この成果を基に農林水産総合センター内の各研究所や県内外の企業・大学等と連携しながら、実用化を見据えた研究を積極的に推進し、革新的技術を開発する。

◇研究計画の進め方

前期五カ年研究計画の経過を踏まえ、以下の点を留意し効果的な研究事業の推進に努める。

① ニーズを意識した研究計画と適切な進行管理

研究計画については、本県農林水産業の振興を念頭に、背景・目的・目標を明確にし、5年間で達成する具体的な目標を盛り込んだロードマップを作成する。情勢の変化に対応し、必要に応じて研究計画を変更しつつ、着実な研究成果の創出や目標の達成を目指す。

② 研究事業の推進と実施体制

本県の農林水産業振興に資することが重要であることから、農林水産総合センター内研究所・普及連携部・農業大学校との連携をさらに進めるため、定期的な成績検討会の開催や、外部知見活用型予算等を利用した共同研究を加速する。また、円滑な事業推進を念頭に、引き続き、所長の業務補佐役として、農林水産総合センター技術次長をあて、実施体制を強化するとともに、県農林水産技術連絡会議バイオテクノロジー部会および外部評価会議を、目標設定や適切な進行管理のチェック機関として活用する。

③ 知的財産の獲得と活用

優れた研究成果の獲得及びその社会実装に向けて、他の公的研究機関、大学及び民間企業等と積極的に共同研究や共同開発を進める。

優れた研究成果については積極的に権利化し、その知的財産の保護に努めるとともに、企業等と連携し社会実装を進める。一方、活用されていない知的財産については、農林水産総合センターの規程をもとに整理を進める。

④ 研究員の人材育成

グループの運営は、グループ長のリーダーシップ、マネジメントのもとに行う。グループ長および常勤研究員は、グループ内での教育や、明るく風通しのよい環境作りに注力し、流動研究員等のキャリア形成にも十分配慮したグループ運営の責任をもつこととする。

⑤ 研究成果の公表

研究成果の科学的エビデンスを広めるため、学術雑誌による公表や、学会発表を積極的に進めるほか、研究所の活動や研究内容を広く周知するため、RIBS バイオサイエンスシンポジウム、見学者の受入れ、県立大学等での非常勤講義、招待講演、新聞をはじめマスコミ報道への情報提供等、様々な機会を捉えて積極的に取り組んでいく。また、研究所の運営状況等について、外部評価委員会評価結果及び研究年報のホームページでの公表等により県民への説明に努める。

⑥ 外部資金の獲得

当研究所においては、県内外との共同研究を始め、研究人員や資材・研究機器類の確保等で今後も大きな経費が必要となることから、第6期五カ年計画を着実に進めるとともに共同研究先との役割分担を精査しながら外部資金の獲得に努める。

⑦ 研究基盤の整備

基盤整備のうち、新規機器の導入は、必要性・利用頻度・維持経費・スペース等を十分考慮して行うものとする。また、経費節減に努めながら、経年劣化した研究施設の補修、不要な機器の移管又は廃棄、解析等の外部委託を適切に進める。

⑧ 管理運営

研究所の円滑な運営を期すためには、研究倫理や研究用機器・資材の取扱等、職員の日頃からの意識強化が必要である。毒劇物管理のルールを徹底し、適切に毒劇物を取り扱うとともに、遺伝子組換え実験については、事前に内容の審査や実験に関する教育を行う。また、ケーススタディによるコンプライアンスや研究倫理教育の充実を図る。その他、RIBS 協議会、ホームページの更新、プログレス運営、シンポジウム開催など管理運営業務について、必要に応じて研究所の内規や申合せを整理して常勤研究員で役割分担し、法令遵守と働きやすい職場環境の整備に務める。

(3) 第6期五カ年研究計画課題一覧

課題名	担当グループ*	所属部門	対象
持続的な農業生産に向けた 環境保全型 農業生産システムの開発	植物活性化 研究グループ (常勤1+流動1)	遺伝子 工学	イチゴ等
県産果物のブランド力を 強化する次世代育種技術の 開発研究	作物分子育種 研究グループ (常勤2+流動2)	遺伝子 工学	モモ・ブドウ
県主要農作物における細菌病害 防除技術の開発研究	植物細菌病害 研究グループ(新規) (常勤1+流動1)	微生物 工学	モモ・ナス
持続可能な農林業を支える 種子選抜・肥培管理技術の開発	植物レドックス制御 研究グループ (常勤2+流動2)	細胞 工学	スギ・ヒノキ 黒大豆・ スイートピー 等
持続可能な飼料・食品産業を 支える発酵技術開発			黒大豆等
県産農作物の機能性評価による 高付加価値化の推進	食農 研究グループ(新規)** (常勤1.5+流動1)	細胞 工学	トウガラシ・ シュンギク 等

*令和4年度における人員配置予定

**所長を含む