令和７年度戦略的大学改革・イノベーション創出環境強化事業
実証事業 令和７年度採択校フォローアップ調書
（令和８年 10 月交付分）

法人名：国立大学法人香川大学　大学名：香川大学

(0) 取り組みの対象テーマ

取組テーマ	○	観点２：社会実装・イノベーションの推進
		観点３：地域貢献の強化

(1) 事業初年度から現時点までの取組とその効果

（交付済のうち執行済の交付金における取組について）

本事業は、希少糖の用途開発に向けた食品、農業、医療、工業の 4 つの異なる分野の研究プロジェクトと、すべての分野に共通する環境整備・支援業務等に取り組んでいる。当初に計画した取組内容の全てを着実に進展させている。実施した取り組みの具体的内容は(1)－1 の項目に、またそれぞれの研究プロジェクトから想定される効果は、(1)－2 の項目にて説明する。

(1)－1. 実施した取組の具体的な内容

〈a. 食品分野〉

a-1. 機能性食品（国内） 食品分野で展開している希少糖 D-アルロースの糖尿病患者に対する効果検証を進めるとともに、効果検証のための臨床試験のプロトコールに関する知見を蓄積し、実施できる人材を育成している。また、D-アルロースの脂肪燃焼・血糖値上昇抑制に関し、現在近県の 3 大学共同研究契約締結に向けて手続きを始め、コホート的な臨床試験の開始に向けて、連携大学でそれぞれ倫理審査の申請を開始している。また、県内国研とは、脂肪燃焼促進・血糖値上昇抑制効果を持つ D-アルロースの摂取を組み込んだ臨床試験を、当学医学部の担当教員と協働で推進するため、手続きの協議を進めている。

a-2. 機能性食品（国外） 食品分野での D-アルロースマーケットのグローバル展開にあたり、アジア諸国・中東および EU での認知・許認可等に向けて、当学で開始した健常者・糖尿病患者に対する D-アルロースの臨床試験のプロトコールと、ハラル対応の D-アルロースを提供し、コホート的臨床試験をグルローバル大学間連携でも進めている。具体的には、東南アジアの複数の大学での臨床研究開始に向けて、各種手続きを進め、臨床研究の継続・新規開始を予定している。新規で南アジアの大学、国立病院等と連携に向けた協議をすすめ、中東では大手精糖メーカーとの連携の中から、連携大学または病院を紹介頂き、連携を図る形で協議を継続している。

〈b. 農業分野〉

b-1. 家畜飼料 D-アルロースの家畜飼料利用に関して、これまでのコホート研究を継続し、さらに同飼料で飼育した鶏から、営農メリットの高い鶏肉を生産できるため、地域ブランド化に向けて、登録商標等を用いた戦略を議論し、さらに特許出願準備を進めている。

b-2. 作物肥料 D-アルロースの作物肥料利用に関して有効性が認められ、共同研究として事業化に向けた産学連携研究を進めている。連携企業との希少糖プロジェクトは上市に向け、安定な関係で継続となっている。引き続き、本件の許認可に向けた実証試験を継続し、令和 10 年度の上市を目指して推進している。

b-3. 農業（EU） D-タガトースを原体とする農薬利用の登録を連携企業と進めており、認可・上市後の希少糖農薬ライセンス契約の締結を目指した交渉を続けている。また、6 月には D-タガトースの農薬原薬としての情報が、国際的な農薬の抵抗性管理組織である FRAC（Fungicide Resistance Action Committee：殺菌剤耐性アクション委員会）のコードリストに新規に掲載され、我々の論文をもとに作用機構はマンノースや果糖の代謝経路を攪乱する独自の様式であると記載され、既存のどの化学殺菌剤グループとも異なる新しい系統の原薬として正式に位置づけられた。

〈c. 医療分野〉

c-1. 腹膜透析液 「次世代腹膜透析液」の開発に向け、血糖値上昇抑制作用や、腹膜細胞を酸化ストレスや線維化から保護する効果を持つ希少糖群をブドウ糖と置換することで、現状でブドウ糖が引き起こ

す課題の解決に向けて研究を推進し、このシーズを医薬市場に投入するために、非臨床試験と生産品質管理に関する研究開発を継続して実施している。令和 8 年度は前年度からの継続で、プロジェクト推進・薬事項目として、ARO またはコンサルタントから医薬品開発などの臨床研究・非臨床研究の支援を受け、毒性試験の一部、動物モデルでの有効性の最終確認の一部、製法開発・治験薬製造準備・滅菌方法の確立と安定性評価の一部を実施している。

c-2. 抗がん薬　医療分野での用途開発には GMP 工場での希少糖生産が不可欠であるため、産学連携の共同研究で希少糖生産技術の移転を完了し、令和 8 年度は、当学と製薬会社の 2 機関で創薬研究を継続実施している。創薬の一環として、抗がん剤開発の非臨床試験を進め、令和 9 年に腎がん患者によるヒト臨床試験を開始予定である。令和 8 年度は作用機作・臨床関連の各種プロトコール作成に関する研究を実施している。X 線治療や抗がん剤との併用で、副作用を緩和する効果の検証や、経口摂取以外の治療法、抗がん以外の創薬利用の可能性に関しても並行して効果を検討している。

c-3. PET 用薬剤　希少糖の選択を利用した PET における新型 FDG（PET 検査薬として用いる放射性フッ素 F-18 を付けたブドウ糖類似物質が FDG であるが、ブドウ糖の部分を希少糖に変換する）への利用の可能性を探索するためのポストドク研究者を探している。基本特許は既に保有する。

〈d. 工業分野〉

d-1. コンクリート　希少糖含有セメントを用いた藻場形成構造物の利用により、藻の生育促進を促し、イノベーションに繋げたい。希少糖の含有によるセメントの硬化制御により、構造物作製が容易になる事や、コンクリートからの有害物質漏出の抑制につながる研究成果を既に知財化しており、また藻場形成構造物に関する特許も取得している。糖還元が関与する作用機序の解明に、他大学との共同研究で取り組むために、共同研究契約締結に向けて協議している。また、セメントに混ぜる希少糖生産の原材料として、未利用資源の検討を産学連携で進めている。

〈e. 共通分野〉

希少糖研究の持続性を担保するための国際希少糖研究教育機構改革の素案創り、共同研究・ライセンス契約など契約関連の業務が膨大となるため、専門人材として 2 名（公認会計士事務所代表および大手シンクタンク主任研究員）を客員教授として配置した。同様に知的財産に関する業務、企業との契約に関わるコンサル業務専門人材、本事業に関わる集計等の支援業務等の人材（特許庁より出向の特命講師および URA2 名）を配置している。50 種類を超える全ての希少糖を生産する希少糖ステーションの設備、実施環境の維持、新設する共創拠点（共創イノベーション棟、共創研究棟）の設備整備、備品に関わる経費を、プロジェクト遂行に必要であるため随時執行した。

(1)－2. 提案する取組により想定される効果

本事業は、食品、農業、医療、工業の 4 産業分野に及ぶ 9 つの異なる研究取組からなり、令和 8 年度開始後順調に進展しているが、それぞれの取組分野の産業特性や開始時期の差により進捗速度は異なっている。しかし、いずれも[1]シーズ開発→[2]企業等との連携→[3]ライセンス契約→[4]事業化開始（＝エコシステム形成完了）→[5]利益に伴うエコシステム形成の循環の開始→[6]自立化、のステップを踏み、最終的には、企業とのライセンス契約により資金を大学に循環させて、次のシーズ開発に繋げることが出来て完了となる（表 1 参照）。ステップの達成に関する指標はそれぞれ、[1]特許数、[2]企業・組織数、[3]契約数、[4]製品（商品）数、[5]ライセンス収入、[6]ライセンス収入、となる。また、本事業全体としての指標として「社会実装のプロジェクト数」および、独自の指標である「産学協創起点の新商品数（累積）」を設定した。そして、最終的にはすべての分野において[6]の自立化に至ることが目標となる。全ての分野での実用化により、希少糖を資源とした様々な分野からなる「希少糖産業」が創生されると想定している。

a. 食品分野：a-1. 機能性食品（国内）は[5]の段階であり、令和 8 年度末のライセンス収入を目標値とする。また、臨床試験結果により安心・安全をさらに強化して、国際競争が激化する中でも、All Japan グループ製の D-アルロースでマーケット展開出来るように、大学間連携によるコホート的な臨床研究を進める。現段階での活動状況の指標は、共同研究による機器利用回数である。

a-2. 機能性食品（国外）は[2]の段階であり、海外大学との連携契約締結を令和 8 年度末の目標とする。また、現時点での活動状況の指標は、海外研究者数（来訪者および現地研究者も含む数）である。

b. 農業分野：b-1. 家畜飼料、b-2. 作物肥料、b-3. 農業（EU）は[3]の段階で、連携中の企業とのライセンス契約が目標となる。また現段階での活動の指標は、会議（対面・オンライン）数である。

c. 医療分野：c-1. 腹膜透析液、c-2. 抗がん薬、c-3. PET 用薬剤はすべて[1]の段階のため知財権の確保が目標であるが、令和 8 年度中の権利の確保は困難であるため、8 年度末での特許申請数、ロードマップの目標段階のクリアと研究成果の公表を目指す。現段階での指標は、企業研究者数（協力研究員等）、

異分野研究者を含む希少糖研究テーマ数である。
d. 工業分野：d-1. コンクリートは[2]の段階のため、原材料提供企業との公式な連携締結を目指す。コンクリートのみならず異分野研究者を含む活動の指標としては、異分野研究者を含む希少糖研究テーマ数、共創イノベーション棟の利用状況（棟内会議室の利用回数）、関連研究者の総数、希少糖ステーション利用回数（当該期間中）、共用利用設備の利用件数（当該期間中）である。

(2) 令和８年 10 月交付による取り組み計画と見込まれる効果

（令和８年 10 月の交付金及び交付済のうち未執行の交付金における取組について）

上述の「**(1)－1. 実施した取組の具体的な内容**」を年度末まで継続推進して、「**(1)－2. 提案する取組により想定される効果**」で期待されるような成果に結びつける。

(2)－1. 提案する取組の具体的な内容と実施計画

上述の(1)－1、(1)－2 で詳細に記述したプロジェクトをそれぞれ継続する。

(2)－2. 提案する取組により想定される効果（下記表 1 に合わせて説明する）

a. 食品分野：a-1. 機能性食品（国内）は[5]の段階であるため令和８年度末の目標はライセンス収入を目標値とする。また、大学間連携により早期から国際連携の強化を進める。これら活動状況の指標としては、共同研究による機器使用件数が想定される。**a-2. 機能性食品（国外）**は[2]の段階であるため、海外大学との連携契約締結を目標とする。また、活動状況の指標としては、海外研究者数（来訪者および現地研究者も含む）が想定される。
b. 農業分野：b-1. 家畜飼料、b-2. 作物肥料、b-3. 農業（EU）は[3]の段階で、連携中の企業とのライセンス契約が目標となる。また活動の指標は、会議（対面・オンライン）数が想定される。
c. 医療分野：c-1. 腹膜透析液、c-2. 抗がん薬、c-3. PET 用薬剤はすべて[1]の段階のため知財権の確保が目標であるが、令和８年度中の権利の確保は困難であるため、８ 年度末での特許申請数、ロードマップの目標段階のクリアと研究成果の公表を目標とする。現時点での指標としては、企業研究者数（協力研究員など）、異分野研究者を含む希少糖研究テーマ数が想定される。
d. 工業分野：d-1. コンクリートは[2]の段階のため、原材料提供企業との公式な連携締結を目指す。コンクリートのみならず異分野研究者を含む活動の指標としては、異分野研究者を含む希少糖研究テーマ数、共創イノベーション棟の利用状況（棟内会議室の利用回数）、関連研究者の総数、希少糖ステーション利用回数、共用利用設備の利用件数が想定される。

表 1　具体的な取組に関する計画

分野	具体的取組	R7	R8の計画	到達目標のエコシステムのステップ
a.食品	a-1. 機能性食品(国内)	―	健常者・糖尿病患者への病院食・ハラル対応食への効果検証。専門人材の育成。	⑤利益に伴うエコシステム形成の循環開始
	a-2. 機能性食品(国外)	アジア・EU大学との連携交渉	マーケット育成のためのアジア・中東・EU大学との連携・共同臨床研究の実施。	②企業等との連携
b.農業	b-1 .家畜飼料	―	鶏の産卵率・期間向上、鶏肉に関する研究。ブランド化に向けた戦略の推進。	③ライセンス契約
	b-2. 作物肥料	―	許認可に向けた産学連携による実証試験。	③ライセンス契約
	b-3. 農薬（国外）	―	EU許認可完了・企業とのライセンス契約交渉・締結。	③ライセンス契約
c.医療	c-1. 腹膜透析液	次世代腹膜透析液の開発着手	次世代腹膜透析液の開発への非臨床試験、生産品質管理関連の研究・開発。	①シーズ開発
	c-2. 抗がん薬	―	非臨床試験、作用機序・臨床関連プロトコル作成、多面的利用法に関する研究。	①シーズ開発
	c-3. PET用薬剤	―	新型FDGに関する研究。	①シーズ開発
d.工業	d-1. コンクリート	―	有害物質漏出抑制のメカニズム解明。企業連携による異分野融合事業開発。	②企業等との連携
e.共通		事業支援人材の配置	希少糖知財の国際展開戦略のための調査。共創拠点の整備。専門人材の配置。 基盤的・持続性の高い希少糖研究環境の強化。	―

エコシステムのステップ	①シーズ開発	②企業等との連携	③ライセンス契約	④事業化開始（=エコシステム形成完了）	⑤利益に伴うエコシステム形成の循環開始	⑥自立化
指標	特許数	企業・組織数	契約数	製品（商品）数	ライセンス収入	ライセンス収入