

「慶應義塾大学先端生命科学研究soの研究成果等に係る第5期最終評価報告書」の概要

1 趣旨

慶應義塾大学先端生命科学研究so（以下「研究所」という。）に係る第5期協定期間（平成31年度～令和5年度）の最終年次であることから、これまでの期間の研究成果等について評価会議による評価を実施した。

2 評価方法

山形県副知事、鶴岡市副市長及びバイオ研究、産学連携、事業化等に精通する有識者4名の計6名による評価会議を設置し、研究所から提出された報告書に基づき書面評価を実施するとともに、研究所との質疑応答等を行う2回の評価会議を開催し、「研究の成果」、「産学官連携・産業振興」、「人材育成」、「地域貢献」、「今後の研究方向」の5つの観点から総合的に評価した。

（評価会議委員）※委員は50音順

会長	平山 雅之	山形県副知事
副会長	阿部 真一	鶴岡市副市長
委員	赤池 敏宏	東京工業大学 名誉教授
	釘宮 理恵	株式会社ちとせ研究所 代表取締役
	菅野 純夫	千葉大学未来医療教育研究機構 特任教授
	成澤 郁夫	山形県科学・技術力アドバイザー

3 評価結果

（1）評価項目別の評価結果

① 研究の成果

【 A⁺：各分野において研究が進捗し、非常に優れた成果をあげている 】

研究所が有する世界最先端の技術を活用した各分野の研究が着実に進展し、継続して価値ある成果を生み出している。研究成果の学会発表や論文掲載、競争的資金の獲得も多く、世界的な研究開発拠点としての実績を重ねつつあることは高く評価できる。

② 産学官連携・産業振興

【 A⁻：研究所発ベンチャー企業の事業化への継続的な支援、県内企業との共同研究等による企業の製品化や事業内容の高度化に、大きな貢献がなされている 】

8社もの研究所発バイオベンチャー企業の創出、共同研究等を通じた各バイオベンチャー企業の事業拡大への貢献、県内企業等との共同研究の継続的な実施は、山形県の産業振興に寄与し、注目すべき成果である。また、その結果、ユニコーン企業にまで成長を遂げた企業を創出したことは、世界経済地図の中に山形県・鶴岡市の名を刻印する一助となっており、高く評価できる。

現在、県内企業等との共同研究は県の助成事業を活用したものが多し状況であり、今後の課題として、助成事業が無くなった後も、企業等が自ら共同研究を持ち込むような評判・信頼関係の構築が望まれる。そのためには、適切な研究サポートを行うこと等により、共同研究が企業等の経営課題の解決に貢献するような成功事例を創出し続けることが必要である。また、理工学部や医学部といった慶應義塾の他学部との連携促進により相乗効果を発揮させることも重要な視点である。今後、産業的な基盤が構築されていくことを期待したい。

③ 人材育成

【 A⁻：科学技術や地域産業を担う人材の育成に非常に大きな貢献がなされている 】

地域の高校生を対象とした「研究助手・特別研究生制度」、全国を対象とした「高校生バイオサミット」や、大手企業との包括連携協定に基づく「企業派遣イノベーター人材」としての社員受け入れの取組みなど、若い世代が先端生命科学に触れる機会、バイオを身近に感じられる機会、興味を抱かせる人材育成の取組みが継続的に実施されていることを高く評価する。

科学者の育成はもちろんのこと、社会課題の解決のためには、生命科学を活用した持続的な事業・産業の育成、それらを育てる人材の育成が重要である。研究所としては、科学者に限らず、バイオテクノロジーを正しく理解し活用できる人材（経営者や法律家など）の育成に向けた継続的な取組みを進めてもらいたい。

④ 地域貢献

【 A：研究所の取組みが、街づくりや雇用の拡大など地域に対する波及効果をあげており、非常に大きな貢献がなされている 】

研究所が国際的に先端的なバイオ研究の拠点として、山形県・鶴岡市のネームバリューやブランド力を高めている。また、研究所を核に、鶴岡サイエンスパークとしての美しい街づくりが進捗し、既存の多様な観光資源と相まって、国内外から山形県・鶴岡市へと人が集まり、情報が山形県・鶴岡市から発出され、広まっていく流れが出来ている。世界のバイオ分野において高めたブランド力を経済的利益・教育的利益に転化する仕組みとして、幅広い活動が展開されていることを評価する。

これまでの地域貢献に寄与する取組みの成果が、交流人口の増加といった形に結実することを期待したい。

⑤ 今後の研究方向

【 A⁻：各分野において非常に優れた成果が大きく期待される計画となっている 】

これまでの研究成果を踏まえ、いずれの研究テーマに関しても引き続き進展させていくことが望ましい。引き続き、研究活動を通じて、これまでの成果を一層拡大し、優れた成果を創出してもらいたい。

急速なスピードで変化・進展する医学・生物学研究をリードし、研究所を更に発展させるためには、現在研究所が有するコア技術の優位性を活かして、次なる優位性を生み出す必要がある。研究所として、新規性・独創性のある研究の方向性を見出し、次世代の核となる技術を探求していくことが今後の課題である。

（2）総合評価

【 A：非常に優れた取組みが進められている 】

新型コロナウイルス感染症の影響により、自由な研究活動の制限、学会や国際会議の中止・延期、研究所をはじめとしたサイエンスパーク全体の訪問見学者数の減少などがあつた中で、第4期までと同様、高い水準の研究活動、産学官連携や人材育成、地域貢献などの活発な取組みが継続かつ精力的に展開されていることは高く評価できる。研究所によるこれまでの成果は、研究所の研究教育活動に対する、山形県と鶴岡市による20年間にわたる大規模な手厚い支援と、研究所を核とした産業的基盤、教育的基盤の構築に向けて、地域一体となった取組みの賜物である。

今後は、次世代の核となる技術を探求し、次なる優位性を持って、新規性・独創性のある研究活動の継続、将来の教育や産業を担う、広い視野を持った人材の育成、関係機関と連携した県内企業等との共同研究の拡大、研究所発バイオベンチャー企業の事業化に向けた更なる貢献等、研究教育活動の成果を踏まえた地域活性化の取組みにより一層尽力し、研究所として、今後ますます発展していくことを大いに期待したい。

慶應義塾大学先端生命科学研究所の活動内容、同研究所の研究成果の地域への波及等の状況（第5期最終）

＜研究所の概要＞

- ◆ 設立月日 平成13年4月1日（※主な経過をP18以降に記載）
- ◆ 代表者 所長 荒川 和晴 教授（慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科）
- ◆ スタッフ 150名（令和5年9月現在）
《内訳》研究スタッフ 59名、技術スタッフ 61名、事務スタッフ 30名
- ◆ 主な活動内容
 - ① 世界最先端の生命科学に関する研究活動
 - ・メタボローム解析技術※1などの基盤技術をもとに、生命科学における先導的な研究を実施
 - ・健康・医療分野、農業・食品分野、環境・新素材分野などにおける応用研究を実施
 - ② 高校生を対象にした研究教育プログラムによる人材育成
 - ・研究助手※2・特別研究生※3としての地域の高校生の受入れなど、先端研究を体感・実践する機会の提供
 - ・「高校生バイオサミット※4」の開催など、生命科学を志す全国の高校生の交流と研究活動を通じた次代を担う人材の育成
 - ③ 地域に向けた医療・健康に関する情報発信などによる地域貢献
 - ・地元密着で健康問題に取り組む「鶴岡コホート・プロジェクト※5」の推進
 - ・健康に関する情報ステーション「からだ館※6」による情報提供やセミナー開催など、健康・病気予防に関する地域への情報発信

波及

支 援

＜県及び鶴岡市による支援＞

- 1 研究所の研究教育活動に対する支援
 - ・研究所の開設以来、県及び鶴岡市が、研究所の研究教育活動に対する支援を実施
 - ・第5期においては、年間7億円（県・鶴岡市とも3.5億円）を研究所の活動に対し支援
- 2 鶴岡市先端研究産業支援センター（TMeC）
 - ・鶴岡市が研究所バイオラボ棟の隣接地に貸研究室棟を建設し、平成17年度に供用開始
 - ・その後、段階的に増築を行うとともに、市内の廃校を改修し、別棟として平成31年度に供用開始。令和4年度に新たに20室からなる新棟が完成し、現在は貸研究室のほか、会議室やレクチャーホール等の共用施設を備える研究拠点施設となる
 - ・貸研究室には、現在、高等教育機関、研究機関、ベンチャー企業、県内外の企業等が入居している。
- 3 バイオクラスター形成促進事業
 - ・県は、平成23年度に「山形県バイオクラスター形成推進会議」（会長：山形県知事）を設立し、県内の産学官金の連携によりバイオ関連産業の集積に取り組む体制を構築
 - ・さらに、産学連携推進コーディネータ（3名）の配置による研究所と県内企業等とのマッチングや、研究所との共同研究に取り組む県内企業に対する支援等を実施し、県内企業等による研究所の研究成果の活用を促進
- 4 がんメタボロミクス研究室における研究の推進
 - ・県及び鶴岡市は、がんのメタボローム研究の推進と研究成果の活用による地域活性化を図るため、「がんメタボロミクス研究室」の研究体制の整備と研究活動に対する支援を実施

支 援

※1 生体に含まれる様々な代謝物質を網羅的に測定する技術。
 ※2 研究所に隣接する山形県立鶴岡中央高校の生徒を「研究助手」として任用し、研究活動を体験することで科学への興味を助長し、未来の科学者の育成へと繋げることを目的にした取組み。
 ※3 将来、研究者になりたいといった大きな夢を持った地元の高校生・鶴岡高専生を全面的に支援するため、「特別研究生」として受け入れ、研究所の研究スタッフのアドバイスを受けながら自分で設定したテーマの研究を行ってもらう取組み。

＜研究所の活動成果の地域への波及＞

1 研究所発バイオベンチャー企業の実設

ヒューマン・メタボローム・テクノロジー株式会社 【従業員 75名(令和5年6月現在)】	設立：平成15年7月 事業内容：先端研究開発支援事業、ヘルスケア・ソリューション事業
S p i b e r 株式会社 【従業員 272名(令和5年5月現在)】	設立：平成19年9月 事業内容：構造タンパク質をベースとした新素材・新材料の研究開発
株式会社 サリバテック 【従業員 21名(令和5年6月現在)】	設立：平成25年12月 事業内容：唾液による疾患リスク検査事業、新規リスク検査法の研究開発
株式会社 メタジェン 【従業員 27名(令和5年6月現在)】	設立：平成27年3月 事業内容：腸内環境評価によるヘルスケアサービスの創出
株式会社 メトセラ 【従業員 37名(令和5年6月現在)】	設立：平成28年3月 事業内容：重症心不全患者及び小児先天性心疾患向けの新規治療法等の研究開発
株式会社 MOLCURE 【従業員 35名(令和5年6月現在)】	設立：平成25年5月（平成29年7月より研究所発ベンチャー企業） 事業内容：人工知能(AI)・ロボティクス・進化分子工学を活用した製薬企業との共同創薬パイプライン開発
インセムズテクノロジー株式会社 【従業員 2名(令和5年6月現在)】	設立：令和3年7月 事業内容：既存メタボローム解析機器の性能向上を図る装置の製造・販売
フェルメクテス株式会社 【従業員 6名(令和5年6月現在)】	設立：令和3年7月（令和4年4月より研究所発ベンチャー企業） 事業内容：納豆菌を原料とした納豆菌粉の製造、それを原料にした二次加工食品の開発

2 県内企業等との共同研究の実施

- ・県内の企業・団体等が、研究所との共同研究、並びに研究成果を活用した商品開発等を実施

年 度	令和1	令和2	令和3	令和4	令和5
県内企業等との共同研究件数	24件	19件	27件	21件	20件(9月現在)

3 がんメタボロミクス研究室の取組

- ・平成29年4月、国立がん研究センター、慶應義塾、山形県及び鶴岡市による連携協定により、連携研究拠点「がんメタボロミクス研究室」が開所し、メタボローム解析技術を活用したがん研究を国立がん研究センターと研究所が連携して実施

4 サイエンスパークの整備と街づくり等への取組

- ・平成11年度以降、研究所バイオラボ棟をはじめ、鶴岡市先端研究産業支援センター（レンタルラボ）及びベンチャー企業の社屋の整備が進展
- ・平成26年8月、YAMAGATA DESIGN株式会社が設立。パーク内の研究者や国内外からの来訪者、地域住民等の交流拡大を図る施設として、宿泊滞在複合施設（ショウナイホテル スイデンテラス）及び児童教育施設（キッズドーム ソライ）が開業
- ・令和3年4月、研究所の富田所長（当時）を代表理事とする、パーク内の入居団体間の交流やサイエンスパークのブランディング等を目的とした、一般社団法人鶴岡サイエンスパークが設立
- ・令和3年6月、内閣府が（一社）鶴岡サイエンスパークを中核とする地域バイオコミュニティとして「鶴岡バイオコミュニティ」を認定

※4 全国の高校生を対象として、生命科学の自由研究の発表とバイオサイエンスの未来像についてディスカッションを行うプログラム。優秀な発表には表彰が行われる。
 ※5 鶴岡市民約1万人の協力を得て、健康状態を長期間調査する「鶴岡みらい健康調査」によるコホート研究を実施するプロジェクト。研究で得られた知見・成果を健康社会実現のための環境づくりに活用し、地域の健康づくり活動を通じて市民にも還元する計画である。「コホート研究」とは、ある要因（喫煙・飲酒習慣等）を持つ集団を長期間観察し、その要因の有無が病気の発生や予防に関係しているか調査する研究方法。
 ※6 市民が誰でも利用できる健康に関する総合的な情報ステーション。致道ライブラリー内に設置。