

戦略産業育成

⑫慶應義塾大学 先端生命科学研究所

「世界的な統合システムバイオロジー研究拠点形成による地域活性化と社会貢献」（2017年文部科学大臣賞）

受賞理由：大学主導により地域の産学官が連携したバイオテクノロジー開発拠点を構築し、国内外と連携した世界的な最先端のバイオ研究拠点の形成に寄与している。大学発のベンチャー企業の創出や地元高校や高専と連携した人材育成を推進する等、地域経済の発展を牽引する優れた大学のモデルであり、雇用拡大等において地域経済の活性化に貢献している。

(実施者)

慶應義塾大学 先端生命科学研究所

(事業の背景及び経緯)

当研究所は2001年4月に山形県鶴岡市に設置され、「統合システムバイオロジー」を基盤とした生命科学のパイオニアとして、世界中より注目され、その中でも世界最大規模のメタボロームファクトリーを有し、それらの「研究技術」と「知」を活かし地域産業への貢献を行っている。

<事業の目的>

当研究所が保有する「統合システムバイオロジー」を基盤とした最先端のバイオ研究拠点の形成と、その「知」および「技術」を活かし、産学官連携による地域課題の解決と、バイオ研究を軸とした新産業（ベンチャー企業の設立と発展等）への創出を図ることで地域産業の活性化への取り組みを実施している。

(事業内容)

当研究所が取り組んでいる事業内容は次の通りである。

- バイオ研究拠点「鶴岡バイオクラスター産学官共同拠点」の形成：当研究所の基盤研究【統合システムバイオロジー】（ゲノミクス、トランスクリプトミクス、プロテオミクス、メタボロミクス、バイオインフォマティクス）基盤とした最先端のバイオ研究拠点を形成。
- 産学官連携による地域課題の解決：地域の企業、他大学等および県公施設研究機関ならびに行政関連機関との連携・共同研究の実施による地域課題の解決に向けた取り組み：
 - ①山形県バイオクラスター形成促進事業：バイオ技術事業化促進助成事業の活用ならびに当研究所との直接的な研究契約による共同研究等の実施。
 - ②地域オープンイノベーション促進事業を活用した産学官連携：経済産業省平成25年度補正事業「大学におけるオープンプラットフォーム構築支援事業」で導入した機器・装置を活用し、地域企業等の事業を支援することで地域産業の活性化に貢献。
 - ③競争的・公的研究支援事業を活用し、地域課題の解決に向けた取り組みの実施。
- 当研究所発ベンチャー企業（5社）の創出と着実なる事業展開への貢献：当研究所のバイオ技術をベースにしたバイオベンチャー企業5社が起業され、実用化あるいは実用化を目指し着実に進展している。また、各ベンチャー企業と当研究所との共同研究等を通し事業展開に貢献している。

- 上記の事業とともに「大学の【知】」による人材育成と社会貢献。

(成果)

当研究所が取り組んできた「産学官連携による課題解決」および「新産業（バイオベンチャー企業）の創出」に関する成果は下記の通りである。

- 当研究所との産学官連携による課題解決（共同研究等の件数）：当研究所の研究技術シーズを活用した共同研究等の実施件数は次の通りである。平成24年度 32件（内地域 9件）、平成25年度 48件（内地域 12件）、平成26年度 52件（内地域 17件）、平成27年度 64件（内地域 21件）および平成28年度[平成29年1月末現在] 52件（内地域 20件）と、共同研究を実施することで貢献している。特に、地域（山形県・鶴岡市）では、農産物や食品分野の課題が多く、それぞれの対象素材のメタボローム解析することで、呈味・香り成分の解析や機能性成分の組成・動態が解明され、特徴付け、比較優位性が可能となり、ブランド化や販売促進に役立っている。さらに、加工・処理ならびに保存条件下での検討を実施することで処理・加工製造法および保存方法の最適化を図ることができる。
- ベンチャー企業の創出と事業実績：ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ株式会社（2003年7月設立：本社 山形県鶴岡市、資本金1,249百万円）、Spiber株式会社（2007年9月設立：本社 山形県鶴岡市、資本金14,643百万円）、株式会社サリバテック（2013年12月設立：本社 山形県鶴岡市、資本金 非公開）、株式会社メタジェン（2015年3月設立：本社 山形県鶴岡市、資本金12百万円）、株式会社メトセラ（2016年3月設立：本社 山形県鶴岡市、資本金 8.5百万円）以上、バイオベンチャー企業5社が設立され、新産業の創出と着実な事業実績を挙げている。

(事業に取り組む苦勞したこと)

- 当研究所が存在する地域の地元・市民の理解。
- 産学官連携による地元課題の解決貢献の際、当研究所の「技術シーズ」および「共同研究」についての理解、また「研究シーズ」を企業の事業等に活用できることについて、理解が不足していること。

(事業の成功要因)

- 当研究所が設立当初より「アカデミックベンチャー」という位置付けにて、失敗を恐れず未知の領域に果敢に挑戦し、最先端技術の研究開発を積極的に推進していること。
- ITを駆使した「統合システムバイオロジー」のパイオニアとして研究を展開し、その中でも「究極な分析技術であるメタボローム解析技術」を開発し、世界最大規模のメタボロームファクトリー（関連装置50セット）を保有している。さらに、それら装置がほぼフルに稼働し基盤研究技術開発の進展と共に産学官連携での地域の課題や企業の事業等に関わる課題解決への貢献。
- 行政（山形県および鶴岡市）からの支援と連携。

【バイオ研究を軸とした新産業創出(大学発ベンチャー企業の設立と発展)】

No.	会社名	設立 (年月日)	事業内容
1	ヒューマン・メタローム・テクノロジーズ(HMT)株式会社 	2003年 7月1日	1) メタローム解析事業 2) バイオマーカー事業
2	Spiber株式会社 	2007年 9月26日	構造タンパク質をベースとした新素材・新材料の研究開発および産業化
3	株式会社サリバテック 	2013年12月 3日	低侵襲性(唾液)での各種疾患検査:唾液中代謝物でのメタローム解析
4	株式会社メタジェン 	2015年 3月18日	「メタボロゲマクス」を用いた腸内環境に基づいた新たな健康評価、健康維持、疾患予防の方法の開発・提供
5	株式会社メセラ 	2016年 3月 9日	線維芽細胞をキートクログローとした重症心不全患者の新たな治療法の開発

2013年12月
東証マザーズ上場
うつ病バイオマーカー開発

世界初人口クモ糸繊維
「QMONOS」の量産化に成功

【産学官連携による地域課題の解決】

IABの取り組み成果 : 産学官連携事業

産学官連携による課題解決:
各年度での共同研究等件数

年度	共同研究等件数	
	総数	地域
平成24年度	22	9
平成25年度	48	12
平成26年度	52	17
平成27年度	64	21
平成28年度 (2017年1月末現在)	52	20

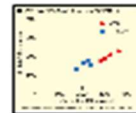
地域 計79件 企業数 20社

【地域での成果事例】

地域農産物のメタローム解析研究

米: つや姫

美味しさの秘密を科学的に分析



ブランド化
販売促進

保存状態での味成分、その他代謝物の動態を解析

枝豆: だだちっ豆



最適な保存方法
輸送方法の研究

味と香りの成分を解析

「美味しさ」、「食べ頃」の理解
品種・栽培条件

セイヨウナシ: テフランス

加工条件・処理方法での成分解析
部位別での組成成分の解析



処理条件・製造加工条件の最適化
機能性成分等の評価

庄内産

【受賞後の取組について】

- 国立がん研究センターが当研究所と連携し、がんのメタローム研究を推進するため『国立がん研究センター・鶴岡連携拠点 がんメタボロミクス研究室』が鶴岡市先端研究産業支援センター内に設立（開所式平成 29 年 4 月 10 日）され、活動している。