

地域イノベーション創出総合支援事業重点地域研究開発推進プログラム（研究開発資源活用型）

平成21年度終了課題事後評価報告書

平成22年5月

独立行政法人科学技術振興機構
イノベーション推進本部 産学連携展開

目次

1．地域イノベーション創出総合支援事業重点地域研究開発推進プログラム（研究開発資源活用型） の評価概要.....	2
2．事業の概要.....	2
3．評価実施方法.....	3
4．終了課題.....	5
4 - 1．課題別成果.....	5
4 - 2．課題別評価.....	8
4 - 2 - 1 人獣共通感染症のワクチンおよび診断システム.....	8
4 - 2 - 2 内視鏡で観察している患者体内の位置を教える手術支援情報表示装置の開発.....	10
4 - 2 - 3 次世代真珠養殖技術とスーパーアコヤ貝の開発・実用化.....	12
(参考) 研究開発資源活用型PO（平成22年3月16日時点）.....	14

1. 地域イノベーション創出総合支援事業重点地域研究開発推進プログラム（研究開発資源活用型）の評価概要

本報告書は、独立行政法人 科学技術振興機構に設置されたプログラムオフィサー（岩手大学教授 岩淵明、以下「PO」）及び「研究開発資源活用型におけるアドバイザリボード」によって行われた事後評価結果である。

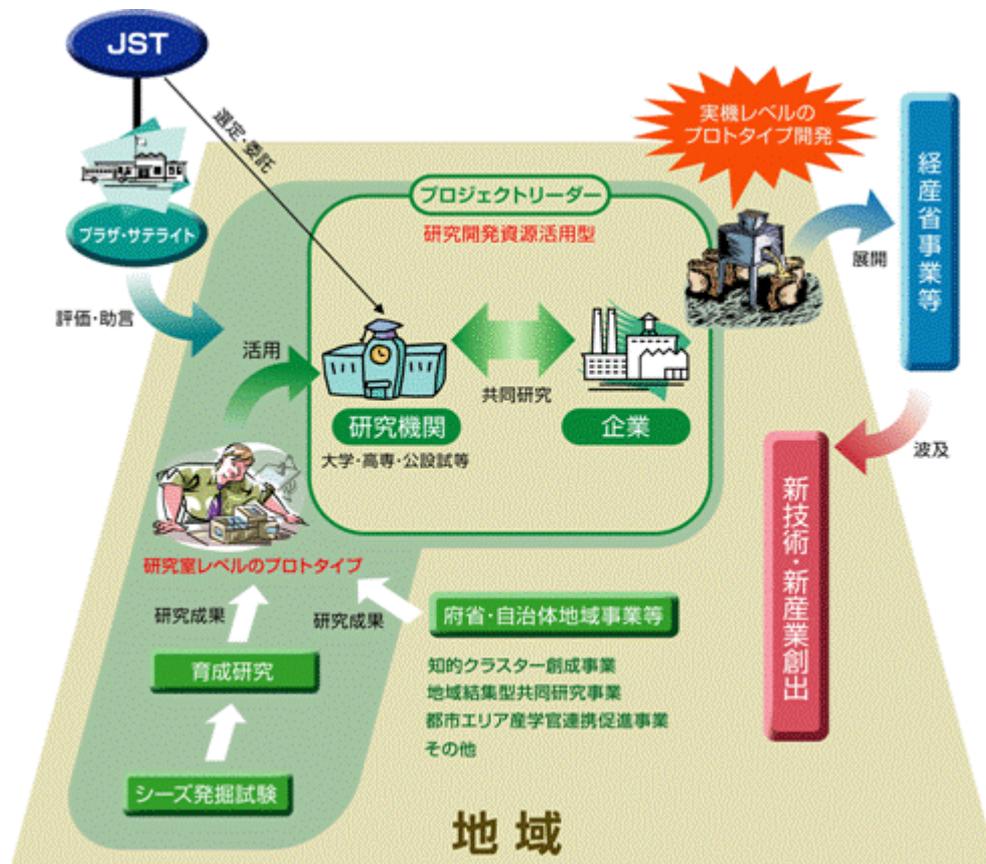
研究開発資源活用型は、平成 21 年度末で研究期間終了課題が 3 課題有り、その事後評価を行った。

2. 事業の概要

（1）プログラムの目的

本プログラムは、プラザ・サテライトにおける育成研究等により地域に蓄積された研究成果、人材、研究設備等の研究開発資源を有効に活用し、実機レベルのプロトタイプ開発等、産学官共同により企業化に向けた研究開発を行って地域企業への円滑かつ効果的な技術移転を図り、地域におけるイノベーション創出を目指すことを目的としている。

(2) 研究開発資源活用型のスキーム



3. 評価実施方法

本評価は、平成21年度に研究期間が終了した3課題を対象として、科学技術振興機構に設置されたPO及び研究開発資源活用型アドバイザーボードによって行われた事後評価である。

評価作業は、各課題から提出された事業終了報告書（暫定版）を参考にしつつ、PO及びアドバイザーによって、研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望、企業化の状況並びに今後の展望等についての面接調査が行われた。アドバイザーは面接調査結果を評価用紙に記入し、それを参考にPOが本事後評価報告書を作成した。

事後評価の目的は、研究の実施状況、研究開発成果等を明らかにし、今後の成果展開及び事業運営の改善に資することである。

評価は、以下の観点からおこなった。

- 研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望
- 企業化の状況並びに今後の展望
- 地域産業への波及効果と今後の展望

<事後評価のプロセス>

各課題から事業終了報告書の提出
(平成22年2月)

POならびに研究開発資源活用型アドバイザリボードによる面接調査
(平成22年3月16日)

研究開発資源活用型アドバイザリボード アドバイザーが面接調査評価用紙に記入
(平成22年3月16日~平成22年3月23日)

POによる上記評価用紙をもとに評価報告書案の作成
(平成22年5月)

評価報告書の公表
(平成22年5月)

4. 終了課題

4 - 1 . 課題別成果

4 - 1 - 1 . 人獣共通感染症のワクチンおよび診断システム

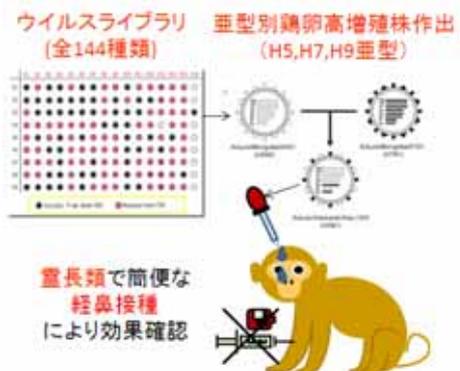
プロジェクトリーダー：喜田 宏（北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター センター長・教授）

中核研究機関：北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター

参画研究機関：札幌医科大学、国立感染症研究所、滋賀医科大学、鳥取大学、(株)ピーエル、(株)オステオファーマ、ロート製薬(株)

新型インフルエンザワクチンおよび粘膜免疫を効果的に誘導する投与方法

H5、H7 および H9 亜型ウイルスに対する試製ワクチンを完成させ、サルを対象とした実験で有効性を確認した。本ワクチンは、簡便な経鼻摂取により、高い感性抑制効果を示した。また、高増殖性ウイルス株を選定しており、パンデミックに迅速対応可能と考えられた。



インフルエンザウイルス高感度検出キット

H5 および H7 亜型ウイルスに対する量産可能な高感度検出キットを試製した。本キットは、従来の金コロイドを検出基盤としたものに比べて 10 倍程度高感度であった。また、亜型特異的に検出できる事に加え、結果を数値化するため目視誤差の低減が可能であった。



4 - 1 - 2 . 内視鏡で観察している患者体内の位置を教える手術支援情報表示装置の開発

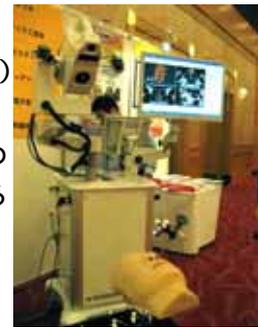
プロジェクトリーダー：山本 清二（浜松医科大学光量子医学研究センター 准教授）

中核研究機関：浜松医科大学光量子医学研究センター

参画研究機関：パルステック工業（株）、（株）エヌエスティー、（株）ゾディアック、永島
医科器械（株）

内視鏡手術ナビゲーター

（患者の動きに追従し内視鏡観察画面の中心位置を示す世界初の装置）
光学式スキャナで内視鏡に取り付けた標識球の位置と形状を計測し光軸の3次元式を算出した後、体腔の壁との交点をソフトウェア上で求めて内視鏡観察画面の中心位置を算出し、その位置を術前CT画像に教える世界で初の装置である。



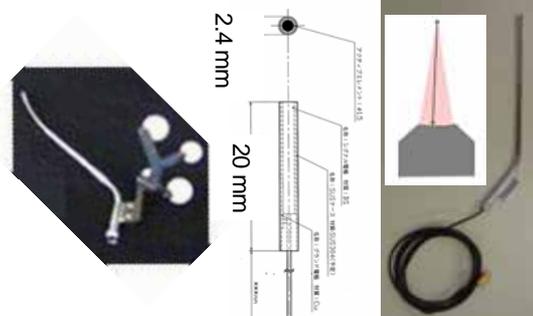
手術用立体内視鏡

（特殊なめがねなしで立体視可能な双眼立体内視鏡）
カメラアタッチメントを介してカメラを取り付け内視鏡像を撮影しビューアにハイビジョン画像を表示するので、それを見て立体視しながら（常に内視鏡の位置に合わせて術者が無理な姿勢をとることなく）手術しやすいポジションを取れる。



内視鏡手術用吸引管型超音波探索子

（内視鏡手術用マイクロナビゲーター）
先端の形状は直、弱湾、強湾の計3種類。
先端部には長さ20 ミリ、直径2.4 ミリの10 MHz の焦点を結ぶ超音波振動子。吸引管型の超音波プローブに標識球を付けナビゲーターで先端位置を表示できる。



4 - 1 - 3 . 次世代真珠養殖技術とスーパーアコヤ貝の開発・実用化

プロジェクトリーダー：古丸 明（三重大学生物資源学研究科 教授）

中核研究機関：三重県水産研究所

参画研究機関：伊勢志摩次世代真珠養殖技術研究会（構成研究会：和具真珠青年研究会、波切真珠研究会、五ヶ所真珠研究会、立神真珠研究会、神明真珠研究会、船越真珠研究会、片田真珠研究会、間崎真珠研究会、越賀真珠研究会、浜島町真珠研究会）、三重大学、九州大学、東北大学、近畿大学、（独）水産総合研究センター養殖研究所、（財）三重県水産振興事業団

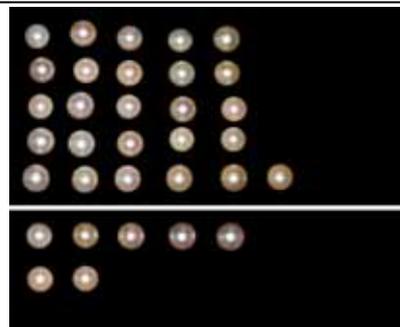
スーパーアコヤ貝

アコヤガイの閉殻力を新規の指標として親貝を選抜して種苗を生産した。従来の選抜方法による種苗に比べて、高生残で高品質真珠を生産することができる。



挿核アコヤガイの低塩分養生技術

挿核後のアコヤガイを、循環式大型水槽を用いて低塩分海水で飼育することにより、シミ・キズのない高品質真珠の生産率を飛躍的に改善する技術を開発した。



4 - 2 . 課題別評価

4 - 2 - 1 人獣共通感染症のワクチンおよび診断システム

プロジェクトリーダー：喜田 宏（北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター センター長・教授）

中核研究機関：北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター

参画研究機関：札幌医科大学、国立感染症研究所、滋賀医科大学、鳥取大学、(株)ピーエル、(株)オステオフーマ、ロート製薬(株)

研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望

非病原性のウイルスライブラリーを用いた、H5,H7,H9 亜型のインフルエンザワクチンの有効性をサルを用いた試験により実証した。これらのウイルス診断法も開発済みであり、本格的な臨床開発が待たれる。また、全粒ワクチンの効果判定、粘膜免疫についても調べ、パンデミック対応に必要な国際ネットワークの構築にも努めている点も、評価できる。

企業化の状況並びに今後の展望

インフルエンザの発生予測すなわち企業化の基盤となる需要予測が困難なので企業化計画を立て難いこと、臨床試験・生産に要する資金が膨大なことで、企業化のハードルは高いと思われる。しかし、技術的な課題はクリアされているので、関係省庁への働きかけなどが進展すれば、今後の展望に期待できる。

地域産業への波及効果と今後の展望

研究成果の水準と社会的重要性を考慮すると、国家的な観点から推進すべき成果をあげており、また、地域に非病原性のウイルスライブラリーを有しているという強みもある。しかし、地域産業への事業化施策としては十分ではなく、地域での今後の取り組みが必要である。

(参考)

研究開発の背景とねらい

研究代表者らは、JST イノベーションプラザ北海道の「重点地域研究開発推進プログラム(育成研究)」(平成18~20年)において、遺伝子再集合により作出したインフルエンザウイルスを用いてH5赤血球凝集素(HA)亜型プロトタイプワクチンを試製し、ニワトリ、マウスおよびサルを用いた感染モデル実験でH5N1高病原性鳥インフルエンザウイルスに対する安全性および感染防御効果を評価した。試製したワクチンは哺乳類および鳥類に対して病原性を示さず、発育鶏卵で効率良く増殖するものであった。また、このワクチンはウイルス中和抗体を誘導し、サルにH5N1インフルエンザウイルスに対する感染防御免疫を賦与した。

一方、診断法を確立するために、インフルエンザウイルスNP蛋白質に対するモノクローン抗体をベースとしたインフルエンザウイルス迅速検出キット(実験室レベルでのプロトタイプ)を試作し、臨床分離ウイルスを用いた評価試験により良好な成績を得た。

本研究では、これらの開発資源を活用し、新型インフルエンザウイルス出現に備え、様々な亜型インフルエンザウイルスの出現に対応可能な新規ワクチンのプロトタイプ、および迅速・高感度新型インフルエンザ検査システムの開発を行い、実用化を目指した。

JSTからの委託費(H22/3/末時点の予定) : 254百万円

地域負担(H22/3/末時点の予定) : 272百万円

成果(H22/3/末時点)

	合計
受賞等	2件
論文	14件
口頭発表	9件
展示会	0件
特許出願	2件
掲載/放映	1件
他事業への展開	1(1)件
実用化・起業化	0件

(括弧内は見込み)

4 - 2 - 2 内視鏡で観察している患者体内の位置を教える手術支援情報表示装置の開発

プロジェクトリーダー：山本 清二（浜松医科大学光量子医学研究センター 准教授）

中核研究機関：浜松医科大学光量子医学研究センター

参画研究機関：パルステック工業（株）、（株）エヌエスティー、（株）ゾディアック、永島
医科器械（株）

研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望

耳鼻科用内視鏡手術ナビゲータとして満足すべき要素技術及びシステム化に必要な技術の開発目標はほぼ達成されている。今後は更なる改良、許認可、製造コストなど商品化に必須な諸条件を満たすことにより、耳鼻科のみならず各科での低侵襲手術にも利用されることが期待できる。

企業化の状況並びに今後の展望

企業化レベルの要素技術は完成しており、装置としても実用化に向けて着実に進展している。我が国には少ない医科機器の開発を通して世界への装置販売も期待できるので、海外出願に対する周到的な特許戦略と共に販売戦略を明確にした事業展開が望まれる。

地域産業への波及効果と今後の展望

要素技術を地域の企業、研究機関から調達しており、今後ともそれぞれの基盤要素技術の開発とそれらを集約する医療機器産業発展への寄与が期待できる。浜松を中心として産学の連携が上手くいった例として、今後の地域への波及効果が見えてくると考えられる。

(参考)

研究開発の背景とねらい

近年盛んに行われるようになった内視鏡手術を安全に行うためには、手術ナビゲーション装置（カーナビゲーションのように、現在の位置と周辺の構造を示し手術を支援する装置）が必要であるが、現時点では手術器具の先端位置を手術前のCT（コンピュータ断層）画像に示してくれる装置しか存在しない。手術器具位置検出には標識球を付けることが必要で、器具の操作性を損なうので、より安全・快適に手術するためには、手術器具の先端位置を表示するのではなく、内視鏡で観察している術部をCT画像に表示することが必要である。本プログラムでは、手術しやすい立体視可能な内視鏡を開発すると共に、副鼻腔など頭頸部手術で、硬性内視鏡で手術中に観察している内視鏡画面が患者のどの位置であるかを、手術操作に応じて更新され術前CT画像に表示される世界初の手術支援装置を開発することを目標とした。

JSTからの委託費(H22/3/末時点の予定) : 180百万円

地域負担(H22/3/末時点の予定) : 195百万円

成果(H22/3/末時点)

	合計
受賞等	0件
論文	4件
口頭発表	4件
展示会	16件
特許出願	0件
掲載/放映	9件
他事業への展開	5(6)件
実用化・起業化	0件

(括弧内は見込み)

4 - 2 - 3 次世代真珠養殖技術とスーパーアコヤ貝の開発・実用化

プロジェクトリーダー：古丸 明（三重大学生物資源学研究科 教授）

中核研究機関：三重県水産研究所

参画研究機関：伊勢志摩次世代真珠養殖技術研究会（構成研究会：和具真珠青年研究会、波切真珠研究会、五ヶ所真珠研究会、立神真珠研究会、神明真珠研究会、船越真珠研究会、片田真珠研究会、間崎真珠研究会、越賀真珠研究会、浜島町真珠研究会）、三重大学、九州大学、東北大学、近畿大学、（独）水産総合研究センター養殖研究所、（財）三重県水産振興事業団

研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望

親貝の選抜・種苗生産および花珠真珠の生産率の向上が可能な実用化技術開発がなされ、真珠の高品質化と生産コスト削減に顕著な効果があることが実証された。分子生物学的な種々なアプローチは必ずしも実用化技術として結実してはいないが、今後とも本プログラムの成果は真珠養殖技術に革新をもたらすことが期待できる。

企業化の状況並びに今後の展望

収益に大きく影響する花珠真珠の生産効率を上げられる技術開発がなされており、稚貝の販売及び養生システムについて企業化が期待できる。しかし、家業が多い真珠養殖業に対する支援方法や、ブランド戦略を確立しなければ大幅な発展は見込まれない。また、ビジネスモデルをどのように構築するかなど本質的な課題が解決できていない点に懸念が残る。

地域産業への波及効果と今後の展望

地域の伝統産業にサイエンス的な視点を導入し、真珠生産という保守的な産業に改革の機運を創出させたことは高く評価できる。また、アコヤ貝の養殖数削減による環境問題への対応と言う点で地域への大きな波及効果があると認められる。今後、伊勢志摩真珠の市場やシェアを拡大していくために、研究開発成果となる知的財産管理を適切に行っていく必要がある。

(参考)

研究開発の背景とねらい

伊勢志摩地域は、真珠養殖発祥の地として世界に冠たる真珠ブランドを構築し、現在でも真珠といえば、伊勢志摩というブランド力を有している。しかし、近年の真珠養殖業はアコヤガイの感染症の発症、後継者不足、養殖海域の環境悪化にともなう有害な赤潮発生によるアコヤガイの死亡率の増加、良品真珠の低下による経営の悪化などの厳しい状況にあった。

三重県では独立行政法人科学技術振興機構（JST）の委託事業である三重県地域結集型共同研究事業(平成14年度～19年度)において「閉鎖性海域の環境創生プロジェクト」、すなわち英虞湾の環境の維持・修復に関する総合的な対策技術の開発に取り組んできた。英虞湾の特徴としては真珠養殖が上げらる。「閉鎖性海域の環境創生プロジェクト」では、真珠養殖がもたらす環境への影響に配慮し、死亡した貝の肉や糞、付着物に由来する環境への負荷を減らす対策に取り組み、感染症や高水温にも強いアコヤ貝高生残系統の作出技術を開発した。その成果をさらに発展させて、本プログラム「次世代養殖技術とスーパーアコヤ貝の開発・実用化」では環境適応力が強く、しかも真珠分泌能力の優れたアコヤガイの作出を目指すとともに、さらに高品質の花珠真珠を効率よく生産する技術開発を目標とした。これらの目標の実現により、良質真珠の安定生産が可能になり、真珠養殖業が活性化すれば、後継者不足は解消する。また感染症にも強く、死ににくいアコヤガイを作出することにより、海域環境への有機負荷も軽減することが可能となる。具体的には閉殻力とミトコンドリア活性等を指標にした効率的選抜育種による真珠形成能力に優れた高生残（耐環境・耐病）スーパーアコヤ貝の作出、生きたまま貝の閉殻力等を簡便に測定・評価して核入手術時の活性や真珠形成等の制御を行い、陸上真珠養殖技術開発と合わせ、花珠真珠の超高効率養殖技術を開発・実用化することを目指した。

JSTからの委託費(H22/3/末時点の予定) : 255百万円

地域負担(H22/3/末時点の予定) : 261百万円

成果(H22/3/末時点)

	合計
受賞等	0件
論文	16(11)件
口頭発表	60(1)件
展示会	2件
特許出願	3(1)件
掲載/放映	14件
他事業への展開	1(2)件
実用化・起業化	4件

(括弧内は見込み)

(参考) 研究開発資源活用型PO (平成22年3月16日時点)

PO (プログラムオフィサー)

氏名	所属
岩渕 明	岩手大学工学部機械工学科 教授