

地域結集型共同研究事業

平成20年度事業終了地域事後評価報告書

平成21年6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 地域事業推進部

目 次

1. 地域結集型共同研究事業の評価概要	1
2. 事業の概要	1
3. 評価実施方法	1
4. 地域別評価	3
4-1 京都府	3
4-2 兵庫県	8
4-3 和歌山県	13
4-4 宮崎県	17
(参考)	
地域結集型共同研究事業プログラムオフィサー	21

1. 地域結集型共同研究事業の評価概要

本報告書は、地域結集型共同研究事業について、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 岩渕明、以下「PO」）及び「地域振興事業評価アドバイザーボード」によって行われた事後評価結果である。

評価対象は平成15年度に事業を開始し平成20年度に事業を終了した4地域（京都府、兵庫県、和歌山県、宮崎県）である。

2. 事業の概要

（1）趣旨

国が定めた重点研究領域の中から、地域が目指す特定の研究開発目標に向け、研究ポテンシャルを有する地域の大学、国公立試験研究機関、研究開発型企业等が結集して共同研究を行うことにより、新技術・新産業の創出に資することを目的としている。各地域における事業終了後においては、研究に参加した研究機関と研究者がその分野の研究を継続・発展させ、さらにその成果を利活用する体制（地域COE）が整備されることを期待する。

（2）事業概要

- i) 本事業は、国が設定する重点研究領域において、研究開発型企业、公設試験研究機関、大学等地域の研究開発セクターを結集して推進する共同研究事業である。
- ii) 事業の推進、調整等のため、機構、都道府県等が指定する地域の科学技術振興を担う財団等の中核機関が協力し、中核機関に運営体制を構築する。
- iii) 事業を円滑に実施するため、中核機関に、事業総括、研究統括、新技術エージェント等を配置するとともに、研究交流促進会議、共同研究推進委員会等の研究推進機能を整備する。また、研究の実施にあたり、公設試験研究機関内やレンタルラボ等に共同研究の中核を形成するコア研究室を設置し、研究員を配置する。
- iv) 事業の実施期間は、事業開始から原則5年間である。

3. 評価実施方法

本評価は、地域結集型共同研究事業について、平成15年度に事業開始した4地域における当該事業を対象として、科学技術振興機構に設置されたPO及び地域振興事業評価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、以下の通りである。まず、評価対象地域の現地調査を行い、現地調査の結果は現地調査報告書としてまとめられ、地域振興事業評価アドバイザーボードに提出された。各事業実施地域から提出された事業終了報告書に基づき、地域振興事業評価アドバイザーボードにおいては、事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望、研究開発目標の達成度及び成果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、事業の実施状況、研究成果及び波及効果を明らかにし、今後の研究成果の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。

- ①事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望
- ②研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望
- ③成果移転に向けた取り組みの達成度及び今後の展望
- ④都道府県等の支援及び今後の展望

<事後評価のプロセス>

POならびに地域振興事業評価アドバイザーボードによる現地調査

(平成20年11月12、13、14、19日)

↓

各地域から事業終了報告書の提出

(平成21年1月)

↓

POならびに地域振興事業評価アドバイザーボードによる事業終了報告書の査読

(平成21年2～3月)

↓

POならびに地域振興事業評価アドバイザーボードによる面接調査

(平成21年3月10日)

↓

地域振興事業評価アドバイザーボード アドバイザーが面接調査評価用紙に記入

(平成21年3月10日～17日)

↓

POによる上記評価用紙を参考にした事後評価報告書案の作成

(平成21年4月)

↓

科学技術振興機構理事会における事後評価報告書の承認

(平成21年6月)

↓

事後評価報告書の公表

(平成21年6月)

4. 地域別評価

4-1 京都府

課題名：機能性微粒子材料創製のための基盤技術開発

事業総括 : 安元 謙太郎 (財) 関西電気保安協会常務理事)
研究統括 : 日高 重助 (同志社大学教授)
新技術エージェント: 中尾 敦信 ((株)けいはんな) (H15~17)
新技術エージェント: 大秦 泰一 ((株)けいはんな) (H18~20)
中核機関 : (株)けいはんな
コア研究室 : (株)けいはんなラボ棟
行政担当部署 : 京都府商工部

①事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望

様々な要素技術が開発されたが、どのようにして製品化に結びつけるかという意識が希薄であり、また、要素技術間の関連性が乏しいので、粉粒体流動性試験装置、スピーカーコーン等いくつかの製品開発を達成したが大きな成果は得られていない。今後は事業の成果を産業化に結びつけていくビジネスモデルを構築していく必要がある。

②研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望

一部の要素技術においては良い成果が得られ、高性能電池用電極材料開発やバイオ燃料生産システム開発は文科省関連事業において継続開発されることとなった。しかしながら要素技術を統合して基盤技術とするアプローチが希薄であり、利用度の低い技術となっている。今後は応用分野を特定して技術集積度を上げていく必要がある。

論文数、学会発表数は多いが、質的には必ずしも充分ではなく、研究員一人当たりで換算すると多いとも言えない。また、他機関でも取り組んでいるテーマも散見され、インパクトのある機能性材料の創製には至っていない。

③成果移転に向けた取組の達成度及び今後の展望

シーズ志向が強く、実用サイドからの開発取り組みが少なく、また、産業界のニーズ調査が不十分であるため、成果移転はあまり進んでいない。

今後は、フェーズⅢでの責任体制を明確にし、企業化に向けたコーディネート機能を強化し、本事業で開発された技術を利用できる成果移転の仕組みを構築していくことを期待する。

④都道府県等の支援及び今後の展望

同志社大学に微粒子科学技術センターが設立されたが運営面で不透明さが残る。京都府が主体となり、戦略的なシーズとニーズのマッチングを進める独自の取り組みを実施していくことを期待する。

バイオ燃料生産システム開発においては、自治体の支援は不可欠であり、今後もより一層の支援を期待する。

(参考1) 事業実施期間中における学術的、技術的、対外的活動実績

(終了報告書に基づく)

項 目			件 数	
学術的 実績	論文	国内	論文数	57件
			うち査読論文	57件
		海外	論文数	146件
			うち査読論文	146件
	口頭発表	国内発表		354件
		海外発表		162件
	雑誌掲載			51件
受賞等			13件	
技術的 実績	特許出願	国内出願	48件	
		外国出願	14件	
	共同研究参画機関（うち企業）		47機関（41社）	
地域への波及効果	掲載／放映	新聞掲載	27件	
		テレビ放映	11件	
	成果発表会（参加者数）		15回 (1,798名)	
	JST/文科省以外の 団体等の来訪	国内団体	108件	
		海外団体	0件	
成果展開	他事業への展開	文部科学省関係事業	4件	
		経済産業省関係事業	2件	
		その他の省庁関係事業	0件	
		都道府県単独事業	2件	
	実用化		11件	
	商品化		4件	
	起業化		1件	

(参考2) 事業概要

本事業はユビキタスコンピューティング、ウェアラブルターミナル時代に不可欠な IT 関連機器の小型化・高性能化の進展に大きなブレークスルーを与える可能性を有する「微粒子技術」をコア技術に、微粒子研究開発基盤を統合的に構築し、環境融和型 IT 関連製造技術・計測技術の拠点化を図り、微粒子技術を駆使した IT 革命時代に即応した高付加価値や新規需要創出を実現するプロダクトイノベーションと、微粒子制御・計測技術の高度化による新規の製造・品質管理技術を実現するプロセスイノベーションの次元を高めるとともに、環境保全に寄与する環境負荷極小化技術等を両立させ、企業優位性、地域優位性を創出して競争力のある地域経済を構築する。

研究テーマの概要は以下のとおりである。

1. 液相高機能微粒子合成技術の開発

(1) 新規電磁気デバイス用微粒子の合成

高密度・大記憶容量のハードディスク、電磁気デバイス小型化のための高電磁気特性を有する微粒子合成法を開発する。

(2) 高熱伝導、高強度ならびに表示材料用 AlN 系微粒子の合成

高熱伝導 IC 基板や表示材料用窒化アルミニウム (AlN) の新規微粒子合成法並びにその応用材料を開発する。また窒化燃焼合成法による高純度サイアロン微粉末合成法を開発する。

(3) 集積回路ペースト用金属ナノ粒子の合成

超微細配線に必要な電気特性と粒子特性を持つナノ金属微粒子合成技術を開発する。

2. 微粒子形態制御ならびに多機能複合微粒子調製技術の開発

(1) 燃料電池材料用微粒子の制御技術

白金ナノ粒子の形状制御方法技術を確立し、高性能燃料電池用電極材料を開発する。

(2) 高性能環境触媒用複合微粒子の開発

食品用の廃油をディーゼル燃料に再生させる酸化カルシウムを用いた固体触媒を開発し、実用に供する。

3. 微粒子計測技術の開発並びにその応用

(1) ナノ粒子径分布の評価技術

ナノからサブミクロン領域における高精度粒子径分布測定法を確立し、商品化する。

(2) 微粒子の精密状態分析

微粒子 X 線スペクトル計測法を確立し、4 結晶 X 線分光器、高分解能 2 結晶 X 線分光器を開発する。

(3) 凝集形態制御ナノ微粒子による微粒子表面状態計測技術の開発

微粒子やナノ構造の界面状態を調べる原子間力顕微鏡やプラズモン分光装置を商品化する。

(4) 生細胞・微粒子間相互作用の多重計測装置・技術の開発

原子間力顕微鏡、共焦点レーザー顕微鏡を用いた生細胞・微粒子間相互作用を計測する技術を開発する。

- (5) オゾン発生装置の商品化前のプロトタイプを試作
微粒子 X 線スペクトル計測法用に開発した小型 X 線発生源を応用したオゾン発生装置を開発する。
 - (6) 地域特産品への微粒子化技術の応用
新規粉碎法により抹茶代替品を製造する。
4. 微粒子集積・配列化技術の開発
- (1) 微粒子集積化ならびに配列構造制御技術の開発
微粒子を 2 次元、3 次元に規則的に配列する技術を確立し、光学特性に優れた材料を開発する。
 - (2) マイクロチャンネルによる分散微粒子輸送と分級技術の開発
微粒子の輸送・分級技術を確立し、高機能微粒子合成システムを開発する。
5. 超微細電子写真画像形成技術の開発
- (1) トナー微粒子帯電設計法の確立
トナー微粒子帯電設計法と評価法を確立し、トナー特性評価装置を商品化する。
 - (2) 超精細電子写真システムの設計支援シミュレーション技術の確立
画像形成システム設計支援シミュレーション法を確立し、汎用ソフトウェアとして商品化する。
6. 微粒子材料構造化技術の開発
- (1) 高機能電子セラミックス材料の微構造設計とプロセッシング技術の開発
圧電・磁性ならびに高導電性セラミックス材料の微構造設計ならびにプロセッシング設計支援シミュレーション法の開発
 - (2) 微粒子コンポジット材料作成技術の開発
微粒子集積化技術を利用したナノコンポジットの作製方法を開発し、汎用プラスチックの難燃化に応用する。
 - (3) 地域特産品を用いたコンポジット材料の開発
竹ナノ繊維を用いた新規コンポジット材料を開発する。

(参考3) 事業実施期間中の研究項目と実施体制

研究項目	実施機関	テーマ リーダー	JST負担研究費 (百万円)
液相高機能微粒子合成技術の開発	同志社大学、大阪大学、京都府中小企業技術センター、(株)タムラ製作所、ニューレジストン(株)、(株)イスマンジェイ、(株)京写、互応化学工業(株)、(株)ラムダビジョン、(有)HOC 他	同志社大学工学部 教授 廣田 健	222.4
微粒子形態制御ならびに多機能複合微粒子調製技術の開発	同志社大学、関西電力(株)、テイカ(株)、尾池工業(株)、キンセイマテック(株)、KOA(株)、福田金属箔粉工業(株)、白石工業(株)、菱光石灰工業(株)、(株)城南電気工業所 他	同志社大学工学部 教授 廣田 健	166.2
微粒子計測技術の開発並びにその応用	同志社大学、京都大学、(独)物質・材料研究機構、理学電機工業(株)、(有)エクセルキョート、朝日レントゲン工業(株)、(有)ミネルバライトラボ、(株)福寿園、(株)リガク 他	(H15~17) 京都大学大学院 工学研究科 教授 増田 弘昭 (H18~20) 同志社大学工学部 教授 廣田 健	272.1
微粒子集積・配列化技術の開発	同志社大学、京都大学、日本ペイント(株) 他	同志社大学工学部 教授 森 康雄	154.6
超微細電子写真画像形成技術の開発	同志社大学、京都大学、キヤノン(株)、(株)島津製作所、(株)ホソカワ粉体技術研究所、シャープ(株)、(株)リコー、京セラミタ(株)、富士ゼロックス(株)、(株)フォトン 他	同志社大学工学部 教授 森 康雄	133.2
微粒子材料構造化技術の開発	同志社大学、茨城大学、京都府中小企業技術センター、KOA(株)、星和電機(株)、UMG ABS(株)、(株)日電鉄工所、エステン化学研究所 他	同志社大学工学部 教授 森 康雄	129.0
合 計			1077.5

4-2 兵庫県

課題名：ナノ粒子コンポジット材料の基盤開発

事業総括：松井 繁朋（(財)新産業創造研究機構技術顧問、兵庫県立工業技術センター特別顧問）
研究統括：中前 勝彦（神戸大学名誉教授、(財)高輝度光科学研究センター客員主席研究員）
新技術エージェント：山口 幸一（社団法人日本ゴム協会前会長）（H15～18）
新技術エージェント：古宮 聡（(財)ひょうご科学技術協会科学技術コーディネーター）（H18～20）
中核機関：財団法人ひょうご科学技術協会
コア研究室：兵庫県放射光ナノテク研究所
行政担当部署：兵庫県産業労働部産業政策局科学振興課

①事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望

大型放射光施設 SPring-8 が有する世界最高性能の分析解析技術と、地域の高分子系素材産業の融合は、コア研究室と参画機関の密接な連携によって、ナノ耐火物、機能性コーティング剤、環境対応型内装材、HDD 潤滑剤、描画配線用金属粒子の製品化と、合成技術に関するノウハウの集積がされるに至り、事業目標を十分達成できた。中小企業を中心とした製造現場にまで最先端の分析解析技術を浸透させるという試みは大変評価できる。今後は、地域を越えた新規ユーザー獲得のための PR 活動に期待したい。

②研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望

中間評価を踏まえたテーマの整理統合により事業の方向性を定めた結果、ナノ粒子の分散・凝集構造、表面・界面分子配列構造の解明は、SPring-8 の高輝度放射光が産業界の課題解決に対して利用可能であることを実証し、製品開発に繋がる具体的成果が多数得られた。また、企業との共同研究開発を推し進めたことにより、企業ニーズに対応し得る小角 X 線散乱、マイクロビーム光電子分光技術といったビームラインや周辺計測装置の整備が奏功した。

ただし、得られた製品化技術、実用化技術に対して、論文や特許といった学術的成果が少ない感は否めない。集積した計測評価技術は、ノウハウとして管理するだけでなく、極力権利化し、強固な事業基盤を確立すべきである。

③成果移転に向けた取組の達成度及び今後の展望

事業期間中に構築した企業との共同研究の体制、および放射光ナノテク研究所の設立により、今後の成果移転体制については整備されたと言える。産業界の課題解決に留まらず、ノウハウのソフトウェア化、受託分析ビジネスモデルの拡大（コンサルティングベンチャー）、パーマネントポストの確保を推進し、オンリーワンのインフラを最大限に活用する体制構築に期待したい。

④都道府県等の支援及び今後の展望

県の支援体制は十分であり、産業界との連携を目的とした明確な事業方針は、大手企業から中小新興企業までも引きつける可能性が十分にある。県が事業主体としての収益意識を持ち、マーケティング活動の推進、事業拡大への取り組みが必要である。

(参考1) 事業実施期間中における学術的、技術的、対外的活動実績

(終了報告書に基づく)

項 目			件 数	
学術的 実績	論文	国内	論文数	7件
			うち査読論文	7件
		海外	論文数	13件
			うち査読論文	13件
	口頭発表	国内発表	109件	
		海外発表	38件	
	雑誌掲載		4件	
受賞等		10件		
技術的 実績	特許出願	国内出願	27件	
		外国出願	0件	
	共同研究参画機関（うち企業）		36機関（24社）	
地域への波及効果	掲載／放映	新聞掲載	27件	
		テレビ放映	2件	
	成果発表会（参加者数）		13回 (2,101名)	
	JST/文科省以外の 団体等の来訪	国内団体	51件	
		海外団体	7件	
成果展開	他事業への展開	文部科学省関係事業	4件	
		経済産業省関係事業	0件	
		その他の省庁関係事業	0件	
		自治体単独事業	2件	
	実用化		10件	
	商品化		5件	
	起業化		0件	

(参考2) 事業概要

高性能で高機能なナノ粒子コンポジット材料を「工業材料」として、安定的かつ収率良く創製するためには、従来の分析評価装置のみでは困難であったナノサイズの粒子の分散、構造解析、表面、界面の状態分析を高精度かつその場 (in-situ) 観察することが求められる。ナノメートルサイズでの材料の長周期構造や、密度分布、集合状態、空洞分布等を高精度で評価し、加熱・振動・応力印加等といった外部揺乱条件下で in-situ 観察ができる SPring-8 の高輝度放射光が持つ特長を活かした高精度材料分析評価技術を確立し、産業界に提供する。

一方で、ナノ材料関係者における放射光利用経験者の絶対数は未だ少なく、「工業材料としてのナノコンポジット」と「放射光装置技術」の双方を深く理解する研究者も少数にとどまっている。本事業においては、ナノ材料開発と分析評価技術開発を並行に進めながら、双方の研究者の対話・協働の機会を設けることにより、「幅広い視野を持ち、様々な評価手法に通じた材料研究者」と「材料の深い知識を持った放射光研究者」を育成する場となる地域 COE を構築する。

研究テーマの概要は以下のとおりである。

1. ナノ粒子の分散・凝集構造の解析

(1) 固相中のナノ粒子・ナノフィラーの分散状態の評価

長周期な分散・凝集に起因する様々な材料物性や温度変化や応力印加によるナノコンポジット材料中のナノ粒子の分散・凝集状態変化の評価を行うとともに、ナノ粒子構造と材料特性との直接的な相関性評価を行い、新たなナノコンポジット材料開発への応用を行う。

(2) タイヤ中高充填ナノフィラーの分散状態

時分割2次元極小角 X 線散乱法を確立するとともに、フィラー充填ゴム遠心時のナノ粒子分散状態変化を解析する。環境対応型高性能タイヤ用材料創出のための開発指針を得る。

(3) 溶液中のナノ粒子の微細構造解析

その場観察の特徴を活用し、流動場においてナノ粒子分散系を観察する。

(4) 化学変化に伴うナノ材料のその場観察

金属ナノ粒子の焼成プロセスおよび生成・成長プロセスの解析を行い、金属ナノ粒子の性能向上ならびに量産化技術を開発する。

2. ナノ粒子の表面・界面分子配列構造の解明

(1) テラビット級 HDD 対応新潤滑剤の開発

磁気記録媒体の表面潤滑に不可欠な有機化合物の新規開発およびそのために潤滑剤分子のハードディスク表面との相互作用、分子の存在状態などを測定・分析する。

(2) 放射光による有機薄膜評価技術の開発

ポリイミド膜を対象に、微小角 X 線回折による有機薄膜の構造評価技術を開発する。

(3) 高分子表面、薄膜のキャラクタリゼーション

ナノ粒子コンポジット材料の変形過程の in-situ 観察技術を開発するとともに、各種マイクロプローブによる局所構造評価技術を確立する。

3. 高輝度放射光による局所評価技術の開発

(1) 高精度位置決め状態分析技術の開発

所定位置に確実にかつ迅速に X 線マイクロビームを照射できる高精度位置決め技術および制御システムを開発する。

(2) マイクロビーム光電子分光技術の開発

高エネルギー分解能ラザフォード後方散乱と光電子の最大エントロピー解析法の組み合わせによる高精度深さ方向の化学状態分布測定法を確立する。

(参考3) 事業実施期間中の研究項目と実施体制

研究項目	実施機関	テーマ リーダー	JST負担 研究費(百万円)
ナノ粒子の分散・凝集 構造の解析	(財)ひょうご科学技術協会、兵庫県立大学、神戸大学、甲南大学、金沢大学、京都大学、京都工芸繊維大学、東京大学、徳島大学、長崎大学、名古屋大学、山形大学、(株)アシックス、(株)大関化学研究所、大関化学工業(株)、カナエ化学工業(株)、ナノ耐火物研究会、昭和高分子(株)、住友ゴム協業(株)、住友精化(株)、住友ベークライト(株)、積水化学工業(株)、(株)ソーラー、(株)白石中央研究所、タキロン(株)、(株)デンソー、(株)豊田中央研究所、中西金属工業(株)、バンドー化学(株)、広野化学工業(株)、富士色素(株)、富士シリシア化学(株)、三菱電線工業(株)、日本山村硝子(株)	神戸大学 名誉教授 中前 勝彦	508
ナノ粒子の表面・界面 分子配列構造の解明	(財)ひょうご科学技術協会、(財)高輝度光科学研究センター、神戸大学、甲南大学、関西大学、京都工芸繊維大学、岡山県工業技術センター、旭化成(株)、旭化成ケミカルズ(株)、アンビック(株)、日産化学工業(株)、広野化学工業(株)、(株)松村石油研究所、三ツ星ベルト(株)	神戸大学 名誉教授 中前 勝彦	246
高輝度放射光による局 所評価技術の開発	(財)ひょうご科学技術協会、(財)高輝度光科学研究センター、兵庫県立大学、神戸大学、東京大学	放射光ナノテク 研究所 所長 松井 純爾	240
合 計			994

4-3 和歌山県

課題名：アグリバイオインフォマティクスの高度活用技術の開発

事業総括：竹田 實（前（財）わかやま産業振興財団理事長、和歌山精化工業(株) 会長）
研究統括：入谷 明（近畿大学理事、近畿大学先端技術総合研究所所長）
新技術エージェント：杉本 勝徳（杉本特許事務所所長・弁理士）
新技術エージェント：佐藤 利男（和歌山県特許流通アソシエイト）
新技術エージェント：三谷 隆彦（近畿大学先端技術総合研究所教授）（H18～20）
中核機関：財団法人わかやま産業振興財団
コア研究室：和歌山県工業技術センター内
行政担当部署：和歌山県商工観光労働部企業政策局科学技術振興室

①事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望

アグリバイオインフォマティクス（農業資源生命情報学）による農業資源の品種改良や生産技術の高度化への取り組みは、マダイ稚魚、高温耐性アコヤ稚貝、ウメ苗木、ヒロメ養殖といった実用化・製品化に繋がる成果も得られおり、個々のテーマの上では、県の基幹産業である第一次産業の活性化に対して、一定の成果を収めることができた。しかしながら、事業全体としての農水産業への貢献、活性化のシナリオは必ずしも明確とは言えない。農業を取り巻く厳しい環境は、日本全体が抱える問題であり、今後の波及効果、事業化への展望に期待したい。

②研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望

形質、遺伝子、タンパク質情報に基づく広汎なアグリバイオデータベースの構築による、ウメの環境ストレスやウシ肉質に関するバイオマーカーの同定、選抜育種への取り組みについては、学理と応用の連携が見られ評価できる。これまでに得られた生物資源情報の継続的な体系化、データベースシステムの保守・管理は課題であり、本事業の成果を経済活動に結びつけるための一層の努力が求められる。

③成果移転に向けた取組の達成度及び今後の展望

ウメやアコヤ稚貝などの県の主要製品の選抜・育種技術については、成果移転がスムーズであると期待できるが、具体的なビジネスモデルの策定に関しては、企業化セクターの関与が不足している。今後の事業主体、成果移転先を明確にし、地域企業に限定することなく、全国的な展開に努め、アグリベンチャーの育成など、和歌山発の新たなビジネスモデルの構築に期待したい。

④都道府県等の支援及び今後の展望

1.5 次産業創生プロジェクトや果実需要拡大プロジェクトといった、事業終了後を見据えた取り組みが見られるものの、構築された地域 COE は、中核機能の分散化、県の推進力不足を否定できない。研究開発資金をファンド獲得に頼るだけでなく、本事業継続のための人材育成、経済性効果に基づく事業化戦略の策定、農水産業をとりまく規制の緩和といった県の積極的な取り組みが求められる。

(参考1) 事業実施期間中における学術的、技術的、対外的活動実績

(終了報告書に基づく)

項 目			件 数	
学術的 実績	論文	国内	論文数	63件
			うち査読論文	34件
		海外	論文数	65件
			うち査読論文	44件
	口頭発表	国内発表		528件
		海外発表		120件
	雑誌掲載			45件
受賞等			3件	
技術的 実績	特許出願	国内出願	35件	
		外国出願	4件	
	共同研究参画機関（うち企業）		35機関（13社）	
地域への波及効果	掲載／放映	新聞掲載	112件	
		テレビ放映	44件	
	成果発表会		27回 (3,176名)	
	JST/文科省以外の 団体等の来訪	国内団体	15件	
		海外団体	0件	
成果展開	他事業への展開	文部科学省関係事業	9件	
		経済産業省関係事業	0件	
		その他の省庁関係事業	0件	
		自治体単独事業	11件	
	実用化		4件	
	商品化		3件	
	起業化		0件	

(参考2) 事業概要

和歌山県は、温暖な気候と恵まれた自然環境をもつ紀伊半島に位置し、ウメ、カキ、ミカン等の果樹をはじめ、タイ、海藻等の水産物、熊野牛等多岐にわたる全国有数の農業資源（アグリリソース）を有しており、これらを基盤とした第一次産業の全産業に対する割合が全国に比して高い状況にある。本事業は、これら豊富な農業資源を対象としたバイオテクノロジーの研究開発に産学官が結集し、遺伝子発現情報解析・分子間相互作用解析・プロテオーム解析等と情報工学技術が融合した生命情報学を「アグリバイオインフォマティクス」と位置づけ、その基盤技術の開発を行い、「アグリバイオインフォマティクスを高度活用する技術開発」の確立を目指す。

研究テーマの概要は以下のとおりである。

1. 有用アグリリソースのタンパク質発現解析と制御技術の開発

(1) ゲノム情報を利用した遺伝子発現情報解析技術の開発

イネに内在するトランスポゾン *mPing* の活発な転移を利用して、突然変異体シリーズ（タグライン）を作成し、有用形質を支配する遺伝子の機能を包括的に解明する技術の確立を目指す。

(2) プロテオーム情報を利用したアグリリソースの網羅的キャラクタライズ化技術の開発

ウメ、マダイ、アコヤガイ、コンブ、ウシを対象として、有用経済形質を科学的に解析し、形質の発現に伴う遺伝子・タンパク質発現の変化を網羅的かつ統合的に解析する技術を開発する。

(3) 網羅的データベース構築のための基盤技術開発

アグリバイオデータベースシステムを設計・構築し、効率的なデータマイニングアルゴリズムを開発する。

2. 有用アグリリソースの高効率生産・利用技術の開発

(1) 多機能性果樹台木の大量増殖技術の開発

ウメを対象として、耐環境ストレス個体選抜に利用可能な DNA マーカーを開発し、有望台木の低コスト大量増殖法を確立する。ウメの形質転換系を確立し、遺伝子組換え台木の安全性を調査する。カキを対象に、高倍数体の作出方法を確立する。

(2) 組織培養技術を利用した環境耐性海藻の開発

磯焼け海域での藻場造成による累年海藻生育システムを開発するとともに、ヒロメ養殖に応用し事業化を展開する。

(3) 良質真珠の効率的生産技術の開発

真珠層に存在するタンパク質と真珠層成分の分泌に関与する外套膜で発現する遺伝子の網羅的解析を行うことにより、真珠形成の分子機構を明らかにし、良質真珠作出に適したアコヤガイ品種を確立する。

(4) 遺伝子操作ウシの高効率作製技術開発

クローン技術を利用した新規種雄牛造成システムの開発を行い、クローン胚の作製あるいは培養方法などの周辺技術の高度化を図る。

(5) 有用アグリリソース／アパタイト複合材料を利用した機能素材応用技術の開発

パルスレーザーデポジション法により作製するアパタイト薄膜をバイオセンサ、細胞培養足場、細胞シートなどに適用し、新規な高機能デバイス開発を行う。

(参考3) 事業実施期間中の研究項目と実施体制

研究項目	実施機関	テーマ リーダー	JST負担研究費 (百万円)
有用アグリリソース のタンパク質発現解 析と制御技術の開発	(財)わかやま産業振興財団、 近畿大学、和歌山大学、京都 大学、日本大学、北海道大学、 三重大学、岐阜県畜産研究所、 NTT ソフトウェア(株)、東ソー (株)、日本電気(株)	和歌山大学 システム工学部 教授 中川 優	546
有用アグリリソース の高効率生産・利用技 術の開発	(財)わかやま産業振興財団、 近畿大学、大阪大学、大阪歯 科大学、東京大学、東京海洋 大学、県環境衛生研究センタ ー、県農林水産総合技術セン ター、県鋳物工業協同組合鋳 鉄魚礁部会、独立行政法人理 化学研究所発生・再生科学総 合研究センター、岐阜県畜産 研究所、朝日インテック(株)、 (株)金子真珠アコヤ栽培セン ター、小坂調苗園、サカイオ ーベックス(株)、三洋テクノ マリン(株)、JA 全農ETセンタ ー、JA 和歌山植物バイオセン ター、ジーンコントロール (株)、三幸漁業生産組合	近畿大学 生物理工学部 教授 佐伯 和弘	480
合 計			1026

4-4 宮崎県

課題名：食の機能性を中心としたがん予防基盤技術創出

事業総括：中島 勝美（雲海酒造(株)代表取締役社長）
研究統括：河南 洋（九州女子大学教授（前宮崎大学医学部教授））
新技術エージェント：今井 常世（(株)キイテック代表取締役社長）
新技術エージェント：三重野 文明（文殊ブレインズ代表）
中核機関：財団法人宮崎県産業支援財団
コア研究室：宮崎県工業技術センター内
行政担当部署：宮崎県商工観光労働部工業支援課

①事業目標の達成度及び波及効果並びに今後の展望

地域で感染者や患者が多い成人T細胞白血病（ATL）の克服のために食の機能性を活用するという目標を掲げ、大学や地元企業といった地域ポテンシャルを活用して医学と農学、そして産業との連携を進め、ウイルス性発がん予防のための高機能性食品の探索やATL診断薬の開発、食品機能性評価システムの開発等により、事業化への展望を開いたことは評価できる。ただし健康食品としてブルーベリー葉茶を販売した場合は、効能を明示できない等解決すべき要素もあり、更なる検討を期待する。

②研究開発目標の達成度及び成果並びに今後の展望

ブルーベリー葉から抽出・単離したプロアントシアニジンの同定を始め、ATL発症リスクのバイオマーカー探索技術やハイスループット食品機能性評価システム等、研究開発目標の達成度は高く、研究面では十分な成果を上げている。ブルーベリー葉については、臨床試験を実施する等、安全性を評価する体制は構築されているので、今後は長期的な慢性毒性試験を実施するなど更なる安全性担保が求められる。

③成果移転に向けた取組の達成度及び今後の展望

地域の農産物を出発点に研究開発が行われ、地元農家へのブルーベリー葉栽培法の普及やブルーベリー葉茶といった機能性食品の開発、ATL診断薬の開発といった産業利用への橋渡しが行われていることは評価できる。プロアントシアニジンを高含有するブルーベリー葉を健康食品分野へ市場展開する体制は構築されているが、将来的にはビジネスパートナーを見つけ、創薬分野への挑戦に期待したい。

④都道府県等の支援及び今後の展望

フェーズⅢにおいても、引き続き研究員等を雇用できるだけの資金を確保するなど、県として積極的な姿勢が見られることは評価できる。現状の体制をさらに発展させられるよう、今後とも粘り強い支援が必要である。

(参考1) 事業実施期間中における学術的、技術的、対外的活動実績

(終了報告書に基づく)

項 目			件 数	
学術的 実績	論文	国内	論文数	70件
			うち査読論文	20件
		海外	論文数	103件
			うち査読論文	103件
	口頭発表	国内発表		212件
		海外発表		23件
	雑誌掲載			29件
	受賞等			1件
技術的 実績	特許出願	国内出願	36件	
		外国出願	6件	
	共同研究参画機関（うち企業）		31機関（10社）	
地域への波及効果	掲載／放映	新聞掲載	75件	
		テレビ放映	13件	
	成果発表会（参加者数）		12回 (2,594名)	
	JST/文科省以外の 団体等の来訪	国内団体	100件	
		海外団体	3件	
成果展開	他事業への展開	文部科学省関係事業	8件	
		経済産業省関係事業	1件	
		その他の省庁関係事業	0件	
		都道府県単独事業	3件	
	実用化		5件	
	商品化		3件	
	起業化		0件	

(参考2) 事業概要

南九州特有の風土病である成人T細胞白血病(ATL)などのウイルス感染を背景に発症するがんの発症機構・進展因子を解明し、宮崎県が得意とする「食」に着目して予防法及び治療法を開発します。このことにより、ウイルス発がんの克服とともに、メディカル・バイオツール産業などの新産業の創出や、健康ニーズへの対応による農業、食品加工業の活性化を目指す。同時に、ポストゲノム時代の生命工学技術を基盤としたバイオメディカル分野における地域COEの構築を目指す。

研究テーマの概要は以下のとおりである。

1. ウイルス発がんの機序解明と予防・治療法の創出

- (1) ウイルス肝炎からの肝発がん機構・進展因子の解明とその予防・治療法の開発
慢性肝炎から肝硬変、肝がんへの進展因子の解明を基に、早期診断法の開発及び肝がんの予防・治療法を開発する。
- (2) ATL 発症機構の解明と発症前診断及び予防・治療法の開発
ATL 発症関連因子の解明や ATL 特異的な遺伝子異常の解析を基に、発症前診断法や予防法、治療法を開発する。
- (3) ウイルス発がん予防のための高機能性食品の探索及び有用性の解明
肝がんやATLの予防に有用な食品の探索やモデル動物を用いた有用性の確認試験、有効成分の同定及び作用機序の解明により、ウイルス発がん予防のための高機能性食品素材を見出す。

2. 食の機能性活用のための基盤技術の開発

- (1) がん予防を目指した食品機能性評価法の開発
ウイルス発がん抑制に貢献する種々の機能性を迅速かつ総合的に評価できる「ハイスループット食品機能性評価法」を開発する。
- (2) 高機能性発現のための育種・栽培・加工技術の確立
食品製造技術についても高いポテンシャルを有する宮崎県の特長を活かして、ウイルス発がんを予防する高機能性の農作物や加工食品を提供するための育種、栽培、加工技術を開発する。

(参考3) 事業実施期間中の研究項目と実施体制

研究項目	実施機関	テーマ リーダー	JST負担研究費 (百万円)
ウイルス肝炎からの 肝発がん機構・進展因 子の解明とその予 防・治療法の開発	宮崎大学 京都大学 キヨモトテックイチ 清本鐵工(株) 県工業技術センター	鹿児島大学大学院 医歯学総合研究科 講師 宇都 浩文	250
ATL 発症機構の解明と 発症前診断および予 防・治療法の開発	宮崎大学 京都府立医科大学 (株)ケイジーエス	宮崎大学医学部 教授 岡山 昭彦	230
ウイルス発がん予防 のための高機能性食 品の探索および有用 性の解明	宮崎大学 岡山大学 京都薬科大学 雲海酒造(株) 南日本酪農協同(株) 中外製薬(株) 県食品開発センター	宮崎大学医学部 教授 片岡 寛章	209
がん予防を目指した 食品機能性評価法の 開発	宮崎大学 九州大学 雲海酒造(株) 霧島酒造(株) 南日本酪農協同(株) (株)くらこん	宮崎大学農学部 准教授 西山 和夫	251
高機能性発現のため の育種・栽培・加工技 術の開発	宮崎大学 雲海酒造(株) 霧島酒造(株) 南日本酪農協同(株) 雲海農園(有) 県食品開発センター 県総合農業試験場	宮崎大学農学部 教授 杉本 安寛	199
合 計			1,139

(参考)

地域結集型共同研究事業 プログラムオフィサー
(平成21年3月10日現在)

プログラムオフィサー (PO)

氏 名	所 属
岩 淵 明	岩手大学工学部機械工学科 教授