

2. 事業実施報告

(1) 事業の取り組み状況（総括）

本事業は、平成 16 年 1 月に開始して以来、本県で産出する豊富な農業資源を高度に利活用する新技術・新産業の創出と、アグリバイオ分野において継続的に研究成果を生み出す研究開発拠点（地域COE）を構築することを目的に、産学官に蓄積された科学技術資源を結集して研究開発を実施し、その成果の技術移転等に取り組んできた。

具体的には、フェーズⅠでは、事業推進体制及び研究体制、並びにコア研究室の整備、また、それぞれのテーマの基礎研究の推進と成果の発表に取り組む、フェーズⅡでは、事業推進体制、研究体制、コア研究室の更なる充実を図るとともに、中間評価における指摘事項を踏まえ、研究内容の見直しや実用化研究の推進、また、3名の新技術エージェントを中心に研究成果の技術移転等に注力してきた。

以下に事業総括、研究統括、新技術エージェント、参加機関、和歌山県及び中核機関の取り組み状況について述べる。

①事業総括（(財)わかやま産業振興財団理事長 竹田 實）

本事業全体の総括責任者として、研究統括・新技術エージェント・事業総括スタッフ等から頻繁に情報を収集し、的確な指示を与え、円滑な事業運営に努めてきた。また、事業推進会議（三役会議）や研究交流促進会議を主宰し、年度ごとの事業方針や実行計画の策定など事業運営の根幹に係る意思決定を行ってきた。

また、同氏は化学企業の創始者でもあるため、研究成果の実用化・事業化に対しては特に大きな熱意をもって取り組んできた。一例としては、平成 18 年度に設置した新技術エージェントが主宰する「知的財産戦略会議」を、自らが主宰する「研究成果実用化等戦略会議」に強化・改編し、研究成果の出口と実用化の具体像について企業経営者の立場から指導・助言を行ってきた。なお、同会議は、平成 19、20 年度で計 5 回開催した。

また、企業や県民に対する情報発信についても注力し、事業成果報告会や公開シンポジウムを定期的で開催するとともに、(財)わかやま産業振興財団が主催する「テクノビジネスフェア」やテレビ、ラジオなどのメディアを活用して積極的に行ってきた。

②研究統括（近畿大学理事・先端技術総合研究所長 入谷 明）

発生工学・遺伝子工学分野におけるわが国の権威である同氏は、広範囲にわたる研究テーマをもつ本事業の研究責任者として、共同研究推進委員会の主宰をはじめ、年度ごとの研究目標・方針の決定、研究の進捗管理等、研究全般にわたる業務を遂行してきた。

また、小テーマリーダー会議（サブテーマリーダー、小テーマリーダー等で構成）を主宰し、各テーマに対し課題解決に向けた適切な指導・助言を与えるとともに、参加研究者全員を対象としたプロジェクト会議（毎年2回開催）では、研究者から進捗状況や研究成果を発表させることで研究成果創出の気運を高め、また、研究者間の連携を円滑にするよう努めてきた。

また、公開シンポジウムなどにおいて研究の必要性や主要な成果、また、将来像をわかり易く発信することで、県民の理解醸成に努めてきた。

③新技術エージェント（弁理士 杉本勝徳、和歌山県特許流通アソシエイト 佐藤利男、近畿大学先端技術総合研究所教授 三谷隆彦）

研究成果の事業化・企業化等の促進を担い、当初2名、フェーズⅡの平成18年11月より1名増員し、3名とした。

杉本氏は、弁理士で県内でも特許事務所を開設しており、研究成果の特許性の検討や出願に際しての指導・助言を行ってきた。また、同氏の幅広い企業関係者との人的ネットワークを活かし、しばしば、事業化等の可能性がある企業を訪問、交渉を行うとともに、同氏がパーソナリティを務めるラジオ番組において研究成果を発信するなど、事業化等に向けた活動を積極的に行ってきた。

佐藤氏は、元・化学企業の首席研究員で、現在、和歌山県特許流通アソシエイトであり、杉本氏、三谷氏が兼務であるのに対し、ほぼ専任の状況で活動を行った。同氏は、研究成果の周辺技術動向や市場ニーズなどに関係する調査を行い、研究者にフィードバックするとともに、研究者と協議の上、事業化等への具体的計画を策定、実行してきた。また、共同研究企業等に対して事業化等に向けた競争的資金獲得の提言・助言を行い、資金獲得後も積極的に関わるなど、常に研究者、企業と密接な関係を保ったなかで活動を行ってきた。

三谷氏は、元・製薬企業の創薬研究部長で、現在、近畿大学先端技術総合研究所教授であり、フェーズⅡの平成18年11月に新技術エージェントに就任した。同氏は、近畿大学リエゾンセンター所員でもあることから、特許出願に関する助言等を行うとともに、企業在籍当時の人的ネットワークを活かして佐藤氏と共同で海外までも含めた市場ニーズの調査や新たな共同研究先の開拓を行ってきた。また、自らも研究者であるので、研究者の視点で実用化研究への提言・助言を行ってきた。

以上で述べた個々の活動以外にも、平成18年度には、新技術エージェントが主宰（議長：杉本氏）する「知的財産戦略会議」を立ち上げ、研究成果に係る知的財産の保護・活用について研究者を交えての意見交換や検討を行った。そして、平成19年度から同会議が事業総括主宰の「研究成果実用化等戦略会議」に強化されたことに伴い、戦略会議に諮るための「準備会議」を開催（議長：杉本氏）し、研究者との事前調整やスキルバンクと連携した可能性調査を実施してきた。なお、準備

会議は、平成 19、20 年度で計 20 回開催した。

④参加機関（大学・企業等）

大学は延べ 10 大学（14 学部等）が参加した。なかでも近畿大学（生物理工学部、先端技術総合研究所、水産研究所等）は、遺伝子・タンパク質に関係する最先端の研究開発能力を有し、8つの小テーマのうち5つの小テーマで研究・開発の中心となり、また、和歌山大学（システム工学部）は、アグリバイオインフォマティクスにおけるデータベースシステムやマイニングシステムの開発を担うなど、両大学は、本事業研究・開発の中核となって多くの研究成果を創出してきた。

企業は延べ 13 企業が参加した。事業開始当初から参加した 4 社（JA 和歌山県農・植物バイオセンター、三幸漁業生産組合、JA 全農 E T センター、ジーンコントロール（株））は、事業終了まで参加し、関係する小テーマにおいて事業化を前提とした研究・開発を担ってきた。また、研究の進捗・発展に伴い、県外企業の東ソー（株）、サカイオーベックス（株）、（株）金子真珠、朝日インテック（株）等の企業も参加し、大学等と連携した研究・開発を行ってきた。なかでも N T T ソフトウェア（株）、日本電気（株）は、データベースシステム等の開発に自社のノウハウを導入するなど大きな役割を果たした。

さらに和歌山県を除く公的機関としては、（独）理化学研究所（発生・再生科学総合研究センター）及び岐阜県（畜産研究所）がウシを研究対象としたテーマに参加した。

⑤和歌山県

本事業実施主体として、事業期間全期を通じて積極的な取り組みを行ってきた。事業開始当初から農林水産部所管の果樹試験場かき・もも研究所、暖地園芸センター（平成 16 年度に同センターのウメ研究チームが果樹試験場うめ研究所として独立）、水産試験場、畜産試験場に参加させ、平成 18 年度からは、環境衛生研究センターも参加させた。研究員については、平成 16 年 4 月から事業終了までの期間中、3 名を中核機関に派遣し、延べ 11 名の研究員（うち 3 名は中核機関研究員を兼職）を参加させた。

また、試験研究機関の参加以外でも、研究環境整備としてコア研究室の開設・整備、研究に対する経費負担（地域負担研究）、事務職員の中核機関への派遣（延べ 8 名）等、事業全般にわたる支援を行ってきた。

なお、本事業の窓口として、商工観光労働部（平成 19 年度まで企画部）科学技術振興室及び農林水産部農林水産総合技術センターを充て、研究以外でも中核機関・参加機関等との密接な連携関係を構築してきた。

⑥中核機関

本事業推進・運営に係る事務局として、(財)わかやま産業振興財団テクノ振興部内に新たに「地域結集型共同研究推進室」を設置して、推進室長を含めスタッフ7名（うち県派遣4名。平成20年度当初）体制で、予算、経理、庶務、申請、報告などの業務はもとより、新技術エージェントと連携して研究成果の技術移転等を積極的に推進し、事業推進・運営の核としての役割を果たした。

また、県工業技術センター内に県が設置・整備したコア研究室は、中核機関が管理・運営を行い、最新鋭の解析装置などを導入するなど設備の充実を図ってきた。コア研究室には、雇用研究員4名（うち県派遣1名）、技術員2名が常駐し（平成20年度当初）、本事業研究の中核である農業資源の遺伝子・タンパク質の探索・機能解析を中心に研究を進めてきた。

さらに、財団独自の取り組みとしては、「事業化研究会事業」、「わかやま版新連携共同研究事業」、「わかやま中小企業元気ファンド事業」などの支援事業を創設し、本事業研究成果の実用化・事業化について側面的支援を行うとともに、毎年県内で開催する「テクノビジネスフェア」や「ハイテクセミナー」などにおいて本事業の情報発信を行ってきた。

(2) 他機関との連携状況

①自治体

本事業においては、和歌山県と常に密接な連携のもと本事業を推進してきたが、直接関係部署以外でも、コア研究室及び共同研究推進室が所在する県工業技術センターについては、職員レベルで日常的に情報交換・交流を行い、結果として、他事業に展開しての実用化・事業化研究等に同センター研究員の参加を容易に得ることができる等の効果があった。

また、県内市町村のなかでは、田辺市がウメや海藻など地域資源のつながりから本事業に対する理解が特に深く、海藻シンポジウム（平成17年度）や第4回公開シンポジウム（平成18年度）の開催に際して関係団体への呼びかけや多数の職員の参加など、多大の協力を得ることができた。事業終了後においても食用海藻ヒロメの市場拡大等で協働して取り組むことを考えている。

②大学等

本事業においては、近畿大学と共同研究はもとより、様々な面で密接な連携関係を構築してきた。同大学では、生物理工学部のオープンキャンパスで本事業の情報発信を行うコーナーを設置し、また、同学部の公開講座や先端技術総合研究所の公開シンポジウムで本事業研究成果について発表を行うなど、事業期間中における情報発信等で全面的な協力・支援が行われた。

また、和歌山大学、和歌山県立医科大学、和歌山工業高等専門学校についても、産学官連携セクションの代表者に研究交流促進会議委員を委嘱し、本事業の基幹事項について意見や助言を受けるなど、連携を図ってきた。

これら県内の大学等とは、フェーズⅢにおいても連携関係を発展・強化し、県におけるネットワーク型地域COEを発展させていく。

③関連行政機関

本事業においては、(独)科学技術振興機構JSTイノベーションプラザ大阪と連携を密にし、今後の事業化や発展的研究の展開など、さまざまな局面で指導並びに競争的資金に係る情報提供を受けた。また、平成18年度からは同プラザ館長の村井眞二氏に研究交流促進会議委員を委嘱し、今後の研究成果の展開等について意見を得ることができた。フェーズⅢにおいても同プラザとの連携を維持・強化し、本事業成果のブラッシュアップを図っていく。

また、(独)中小企業基盤整備機構近畿支部・新連携支援近畿地域戦略会議事務局の新連携・支援プロジェクトマネージャー等がしばしば中核機関を訪れ、情報提供や意見交換を行った。

(3) 成果報告、基本計画に対する達成度

①地域COEの構築

様式3及び様式5に記す。

②新技術・新産業の創出

様式4及び様式5に記す。

①地域COEの構築

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p>(ア) 総括</p> <p>○本県独自の取り組みとして、微生物活用技術、機能性食品開発技術、バイオリクター関連技術などの研究開発機能を整備し、本県のバイオテクノロジー研究開発拠点(和歌山バイオ研究センター(仮称))を整備する。</p> <p>(イ) コア研究機能の整備</p> <p>○農業資源の遺伝子・タンパク質に関する高度な研究開発機能を有するコア研究室を和歌山県工業技術センターに整備する。</p> <p>○微生物活用技術、機能性食品開発技術、バイオリクター関連技術などの分野の研究開発機能を整備する。</p> <p>○研究統括を中心とした共同研究推進委員会の設置・運営し参画機関のネットワークを構築する。</p> <p>○和歌山県研究開発推進基金を設置し、産学官共同研究を戦略的・機動的に実施する。</p>	<p>○アグリバイオ研究の拠点として整備したコア研究室をベースとして、環境バイオ研究の拠点である県工業技術センターとの一体化を図り、本県のバイオテクノロジー研究開発拠点を整備する計画であった。</p> <p>しかし、農業資源を研究対象としている以上、最終的にはフィールドでの実証が必要となることから、それぞれ圃場に隣接する研究機関において研究を継続することとした。</p> <p>○県工業技術センターにコア研究室を整備し、遺伝子・タンパク質解析機器等を導入、研究員を配置した。併せてデータベースサーバーを設置し、参加研究機関における情報ネットワークを構築した。</p> <p>○左記、環境・食料バイオ研究の中核として、平成20年4月県工業技術センター生活産業部食品開発室を設置・整備した。</p> <p>○事業期間中に6回の共同研究推進委員会を開催、参画機関のネットワーク構築を図った。</p> <p>○平成15年に基金を造成、県立試験研究機関を対象とした競争的研究資金(戦略的研究開発プラン)を実施し、環境・食料バイオ研究開発を重点的に推進した。</p>	<p>○近畿大学生物理工学部を「アグリバイオ研究拠点」、県工業技術センターを「環境バイオ研究拠点」と位置づけ、和歌山大学システム工学部、県農林水産総合技術センター等で構成されるネットワーク型地域COEを構築し、その中心を県・中核機関が担い産学官連携を推進する。</p> <p>具体的には、次期大型プロジェクトの獲得等により、より一層研究開発の推進し、新産業の育成を図る。</p> <p>○タンパク質解析装置及びデータベースサーバー等主要な研究機器を近畿大学生物理工学部に、遺伝子解析関連機器を県果樹試験場に移設する。今後は、現場と学術の両面から研究開発、事業化を進めていく。</p> <p>○研究機器の充実、研究員の増員を進め、和歌山バイオ戦略における「環境バイオ研究」の中核として機能させる。</p> <p>○近畿大学(生物理工学部、先端技術総合研究所、水産研究所等)、関係企業、和歌山県、中核機関等から構成する、「1.5次産業創生協議会」を設立し、本事業の研究成果の事業化と地域産業への貢献のありかたについて検討していく。 (JST「科学技術による地域活性化戦略に関する調査研究」【採択】)</p> <p>○フェーズⅢにおいても、毎年1億円前後の基金積立金を確保し、県立試験研究機関を中心とした産学官共同研究を推進する。</p>

① 地域COEの構築

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し																																																				
<p style="text-align: center;">○戦略的研究開発プラン事業採択実績</p> <p style="text-align: center;">(千円) (件)</p> <table border="1" data-bbox="391 465 1222 801"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>研究費総額 (基金積立金)</th> <th>うちバイオ関連 研究費総額</th> <th>採択 課題数</th> <th>うちバイオ 関連課題数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>15</td><td>133,792</td><td>60,000</td><td>8</td><td>2</td></tr> <tr><td>16</td><td>132,213</td><td>93,420</td><td>9</td><td>5</td></tr> <tr><td>17</td><td>142,645</td><td>59,220</td><td>9</td><td>3</td></tr> <tr><td>18</td><td>120,000</td><td>31,067</td><td>8</td><td>2</td></tr> <tr><td>19</td><td>96,367</td><td>48,925</td><td>7</td><td>3</td></tr> <tr><td>20</td><td>89,001</td><td>72,101</td><td>6</td><td>5</td></tr> <tr><td>合計</td><td>714,018</td><td>364,733</td><td>47</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>			年度	研究費総額 (基金積立金)	うちバイオ関連 研究費総額	採択 課題数	うちバイオ 関連課題数	15	133,792	60,000	8	2	16	132,213	93,420	9	5	17	142,645	59,220	9	3	18	120,000	31,067	8	2	19	96,367	48,925	7	3	20	89,001	72,101	6	5	合計	714,018	364,733	47	20												
年度	研究費総額 (基金積立金)	うちバイオ関連 研究費総額	採択 課題数	うちバイオ 関連課題数																																																		
15	133,792	60,000	8	2																																																		
16	132,213	93,420	9	5																																																		
17	142,645	59,220	9	3																																																		
18	120,000	31,067	8	2																																																		
19	96,367	48,925	7	3																																																		
20	89,001	72,101	6	5																																																		
合計	714,018	364,733	47	20																																																		
<p>(ウ) 技術移転システムの構築 ○産学官交流の充実</p>	<p>○研究成果報告会・シンポジウム等を開催し、研究成果のPRを行うとともに、交流会等を通して研究交流を推進した。</p> <p style="text-align: center;">○シンポジウム、研究成果報告会等開催実績</p> <table border="1" data-bbox="300 1055 1305 1621"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>日時</th> <th>場所</th> <th>参加人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>第1回公開シンポジウム</td><td>平成16年3月23日</td><td>和歌山市</td><td>155</td></tr> <tr><td>第2回公開シンポジウム</td><td>平成16年10月1日</td><td>和歌山市</td><td>125</td></tr> <tr><td>平成16年度研究成果報告会</td><td>平成17年3月22日</td><td>和歌山市</td><td>103</td></tr> <tr><td>海藻シンポジウム</td><td>平成17年7月22日</td><td>田辺市</td><td>132</td></tr> <tr><td>第3回公開シンポジウム</td><td>平成17年11月8日</td><td>和歌山市</td><td>91</td></tr> <tr><td>平成17年度研究成果報告会</td><td>平成18年3月22日</td><td>和歌山市</td><td>92</td></tr> <tr><td>第4回公開シンポジウム</td><td>平成18年10月28日</td><td>田辺市</td><td>320</td></tr> <tr><td>平成18年度研究成果報告会</td><td>平成19年3月14日</td><td>和歌山市</td><td>105</td></tr> <tr><td>平成19年度研究成果報告会</td><td>平成20年3月4日</td><td>和歌山市</td><td>108</td></tr> <tr><td>平成20年度研究成果報告会</td><td>平成20年10月17日</td><td>和歌山市</td><td>131</td></tr> <tr><td>テクノビジネスフェア'08</td><td>平成20年12月5日</td><td>田辺市</td><td>200</td></tr> <tr><td>テクノビジネスフェア'08</td><td>平成20年12月9日</td><td>和歌山市</td><td>400</td></tr> </tbody> </table>	名称	日時	場所	参加人数	第1回公開シンポジウム	平成16年3月23日	和歌山市	155	第2回公開シンポジウム	平成16年10月1日	和歌山市	125	平成16年度研究成果報告会	平成17年3月22日	和歌山市	103	海藻シンポジウム	平成17年7月22日	田辺市	132	第3回公開シンポジウム	平成17年11月8日	和歌山市	91	平成17年度研究成果報告会	平成18年3月22日	和歌山市	92	第4回公開シンポジウム	平成18年10月28日	田辺市	320	平成18年度研究成果報告会	平成19年3月14日	和歌山市	105	平成19年度研究成果報告会	平成20年3月4日	和歌山市	108	平成20年度研究成果報告会	平成20年10月17日	和歌山市	131	テクノビジネスフェア'08	平成20年12月5日	田辺市	200	テクノビジネスフェア'08	平成20年12月9日	和歌山市	400	<p>○中核機関主催の、テクノビジネスフェア等で研究成果のPRを実施するとともに、県・中核機関が産学官の研究交流を支援していく。</p>
名称	日時	場所	参加人数																																																			
第1回公開シンポジウム	平成16年3月23日	和歌山市	155																																																			
第2回公開シンポジウム	平成16年10月1日	和歌山市	125																																																			
平成16年度研究成果報告会	平成17年3月22日	和歌山市	103																																																			
海藻シンポジウム	平成17年7月22日	田辺市	132																																																			
第3回公開シンポジウム	平成17年11月8日	和歌山市	91																																																			
平成17年度研究成果報告会	平成18年3月22日	和歌山市	92																																																			
第4回公開シンポジウム	平成18年10月28日	田辺市	320																																																			
平成18年度研究成果報告会	平成19年3月14日	和歌山市	105																																																			
平成19年度研究成果報告会	平成20年3月4日	和歌山市	108																																																			
平成20年度研究成果報告会	平成20年10月17日	和歌山市	131																																																			
テクノビジネスフェア'08	平成20年12月5日	田辺市	200																																																			
テクノビジネスフェア'08	平成20年12月9日	和歌山市	400																																																			
<p>○産学官共同研究コーディネーター機能の充実</p>	<p>○県・中核機関のコーディネーター機能を充実した。</p> <p>(1) コーディネーターの配置 (中核機関に配置)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学技術コーディネーター (非常勤2名) 県立試験研究機関の研究成果の実用化支援を中心に活動 ・特許事業化コーディネーター (常勤1名) 年間120件以上の県内企業を訪問、知的財産活用支援を実施 	<p>○引き続き、県・中核機関のコーディネーター機能の充実を図る。</p> <p>(1) コーディネーターの配置 平成21年度より、コーディネーターの人員増、常勤化を予定している。</p>																																																				

①地域COEの構築

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p>○大学発ベンチャー支援制度や、企業ソムリエ委員会による投資事業有限責任組合などを活用した支援制度と連携し、研究成果の育成を図る。</p> <p>(エ) 県と中核機関の体制整備と機能強化</p> <p>○県企画部に、新たに科学技術振興セクションを設置する。</p> <p>○ウメに関する研究開発機能を強化するため「うめ研究所」を整備する。</p>	<p>(2) 研究開発資金支援制度 わかやま版新連携共同研究事業 委託研究費 400万円 研究期間 1年間 研究費総額 約3千万円 わかやま中小企業元気ファンド事業 (基金積立額80億円) 助成金上限額 500万円 助成期間 2年間 平成20年度 助成金総額 8,923万円</p> <p>(3) 産学官連携基盤整備 ・産学官研究交流会事業 ・公募型事業獲得支援助成事業 ・知的財産専門家派遣事業</p> <p>○本県では、大学発ベンチャー支援制度を平成14年度から19年度まで実施し、11事業体に対する支援を行った。</p> <p>○平成16年4月、企画部に科学技術振興室を設置、産学官連携の基盤構築に尽力した。 平成20年4月、フェーズⅢを見越し、より実用化・事業化に重点を置くため、科学技術振興室を商工観光労働部に移管した。同部は中核機関の所管であり、より連携が密となった。</p> <p>○平成16年4月、果樹試験場うめ研究所を開設。 【施設概要】 研究棟：1,415㎡ 温室：1,390㎡ 圃場：3.0ha</p>	<p>(2) 研究開発資金支援制度 →継続実施</p> <p>→農商工連携による新事業の創出を支援するため、基金を20億円積み増し、助成規模を拡大する。</p> <p>(3) 産学官連携基盤整備 左記の支援に加え、産学官の共同研究体が実施する事業可能性調査等に助成し、新技術の事業化を支援する。</p> <p>○大学発ベンチャー支援制度の趣旨を受け継ぎ、大学発の研究成果の事業化を推進する観点から、ネットワークの構築や事業可能性調査などに助成をしていく。</p> <p>○今後一層、県の産業振興施策と一体となった取り組みを実施し、研究成果の事業化、産学官の新規プロジェクトの企画立案を支援していく。</p> <p>○本事業の研究成果を受け継ぎ、ウメ新品種の育成、好適栽培法の確立などに取り組む。</p>

①地域COEの構築

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p>○平成18年度を目途に、県立試験研究機関を再編整備し、「紀の国産業支援技術振興センター」を設置する。</p> <p>○平成19年度を目途に、水産業の振興を図るため、「水産総合研究所」を整備する。</p> <p>(オ) 倫理安全性確保と普及啓発</p> <p>○倫理安全性検討委員会を設置、研究内容や期待される成果について意見を求める。</p> <p>○安全性や倫理に関する内容について、インターネットや県広報誌などの媒体を活用し、県民にわかりやすく情報を伝える。</p> <p>○オープンラボや見学会等、研究現場を開放する機会を提供する。</p>	<p>○平成18年度組織検討委員会において、各試験研究機関の活動・役割が、所管部の行政施策と密接に連動しているため、再編・整備により企画部にて一元管理するよりも、現体制のメリットが大きいと判断された。</p> <p>○平成18年4月、水産試験場、増養殖研究所を統合。研究のみならず地域活性化の拠点として整備した。</p> <p>【施設概要】</p> <p>本館棟：1,983㎡ 生物棟：791㎡ 魚病研究棟：182㎡ 屋外水槽棟：843㎡ 廃水処理棟：45㎡ 海面試験筏(9×9m)4基</p> <p>○外部有識者及び参画機関の長から構成される倫理安全性検討委員会を組織し、平成17年度中に3度開催、研究内容の安全管理、コンプライアンス等について意見を交換した。</p> <p>○ホームページを開設し研究内容、成果のPRを実施。また、県広報誌においても情報発信するとともに、事業機関誌「AGRI-BIOわかやま」を6刊発行した。</p> <p>○各研究機関においては、随時見学者の受け入れを行っている。 一例として、県水産試験場においては、「くろしおふれあい講座」を開催し、漁業や研究などの理解増進に努めている。 また、近畿大学では、随時「公開講座」や「オープンキャンパス」を実施し、地域との交流を深めている。</p>	<p>○県立試験研究機関再編整備の目的であった「企画立案機能充実」、「分野横断的研究推進」については、科学技術振興室が情報収集、連携強化に努め、新規プロジェクトの企画・獲得を推進する。</p> <p>○本事業の研究成果を受け継ぎ、高温耐性海藻の作出など磯焼け回復技術の実用化を推進する。</p> <p>○フェーズⅢにおいては、各研究機関における倫理・安全性委員会等により研究の安全性等について適切に処理していくが、中核機関は必要に応じ対応できるよう情報収集を行う。</p> <p>○ホームページによる情報発信を継続するとともに、中核機関が主催するテクノビジネスフェア等において研究成果のPRとバイオテクノロジーへの理解増進を図る。</p> <p>○県水産試験場「くろしおふれあい講座」、近畿大学生物理工学部「公開講座」などを継続し、研究活動に対する理解増進に努める。</p>

①地域COEの構築

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
----------------------	------	--------

○**県水産試験場 くろしおふれあい講座**
 ・体験教室：小学生を対象に夏休み期間中各2回開催（各回定員30名）
 「海の幸料理体験」、「海の幸加工体験」、「海の調査体験」、「さかなの分類体験」、「海藻の分類体験」
 ・研究お手伝い隊：研究員が小学校の自由研究や中学校・高校のクラブ活動、大学生の研究をお手伝い。
 平成18年度からの3年間で延べ3,200人の参加。

○**近畿大学生物理工学部公開講座開催実績（県内会場、バイオ関連テーマ抜粋）**

日時	場所	演題	参加人数
平成17年5月14日	新宮市	動物の体にある奇妙な糊の正体とその働き	159
平成17年6月4日	海南市	新しい働きをするタンパク質の創造	131
平成17年8月7日	紀の川市	ナノスケールパタンの医療・バイオセンサ・環境への応用	252
平成17年8月27日	田辺市	安全な遺伝子組み換え食品は安心して食べても良いの？	91
平成17年9月17日	橋本市	遺伝子で決まる生物の形	77
平成18年7月1日	和歌山市	ウメの話	191
平成19年4月28日	橋本市	私たちの暮らしとバイオマス	79
平成19年5月19日	田辺市	食の安全とバイオテクノロジー	120
平成19年8月4日	紀の川市	脳を科学する	502

○「県民向けバイオ講座など」バイオテクノロジーを県民に分かりやすく伝える活動を進める。	○和歌山バイオサイエンス連絡協議会との協働により、バイオサイエンスフォーラムを開催、バイオ関連分野の講師を迎え講演会、座談会を実施するなど、一般県民へのバイオテクノロジーに関する理解増進に努めた。	○バイオサイエンスフォーラムを継続し理解増進に努める。
---	--	-----------------------------

○**バイオサイエンスフォーラム開催実績**
 平成14年1月（第1回）より平成20年9月（24回）を数え、毎回50～100名程度の参加者あり。
 〈過去の講演テーマ例〉
 ・クローン遺伝子工学 近畿大学先端技術総合研究所長 入谷明
 ・オーストラリアのバイオ産業 オーストラリア総領事 ジョン・ドラモンド・モンゴメリ
 ・プロトミクスを用いたバイオマーカーの探索と疾病予防 京都府立医科大学 教授 古川敏一
 ・新潟大学地域連携フロンティアサイエンスセンター～産学官連携の取組～ 新潟大学 教授 門脇基二

②新技術・新産業の創出

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p>■小テーマ①-1 ＜フェーズⅠ＞</p> <p>○MITE型トランスポゾンを用いた突然変異体の効率的獲得技術</p> <p>○MITE型トランスポゾンによって標識された突然変異遺伝子の単離技術</p> <p>＜フェーズⅡ＞</p> <p>○経済形質関連遺伝子の網羅的解析による形質発現過程の解析技術</p> <p>○植物において任意の遺伝子に関する変異体を提供する研究用生物産業</p>	<p>○突然変異体シリーズ（タグライン）を作成するため、2つの可視的劣性マーカー遺伝子（<i>slg</i>と<i>gh</i>）をもつ母細粒系統を開発した。</p> <p>フェーズⅡでは、この母細粒系統を大規模に圃場に展開して、多数の突然変異体を獲得し、タグラインを育成した。</p> <p>○この技術は、①トランスポゾンディスプレイ法、②変異解析のデータベース技術、③DNA断片の回収と塩基配列決定技術の3ステップによって構成される。何れについても当初目標水準に達しており、実際にこれらの技術を用いた実証研究を進めている。</p> <p>○現在、経済形質に関連する11の挿入多型について、<i>mPing</i>の挿入位置を明らかにしているが、形質発現過程の解明に至るには、単一形質に作用する多くの変異遺伝子が必要である。<i>mPing</i>の突然変異誘発効率は極めて高く、単一形質に作用する複数の変異遺伝子が既に誘発され、タグラインに保有されている。</p> <p>○イネのタグライン育成はまだ途上であるが、既に1000を超える系統が得られている。また、トランスポゾンを用いて、変異誘発と遺伝子機能解析を同時に行うシステムが確立されたので、柑橘類など他の植物種においても同様の解析が可能になった。</p>	<p>○母細粒系統を圃場に育成するだけで、実際に多種多様な突然変異体を獲得することができたので、突然変異体獲得技術の開発を終了した。</p> <p>○この手法は、AFLP等の解析手法にも広く応用できるので、学会等を通じて広く紹介し、共同利用体制を確立する。</p> <p>○経済形質関連遺伝子の発現過程を解明するのに必要な遺伝的変異の集積が進んでいるので、経済形質に関する新規遺伝子を必要とする事業体とのパートナーシップを締結し、研究開発を継続することが必要である。</p> <p>○フェーズⅢでは、現有するイネのタグラインを質・量ともに充実させる。</p> <p>また、開発された解析システムの柑橘類への転用を目指す。</p>
<p>■小テーマ①-2 ＜フェーズⅠ＞</p> <p>○アグリリソースの経済形質に関するトランスクリプトーム及びプロテオーム解析技術</p>	<p>○コア研究室を中心として、さまざまな生物種におけるタンパク質抽出や二次元電気泳動に関する技</p>	<p>○トランスクリプトーム及びプロテオーム解析データをコア研究室を中心とした連携研究活動の強化</p>

②新技術・新産業の創出

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p><フェーズⅡ></p> <p>○トランスクリプトーム及びプロテオーム解析データベースに基づくアグリリソースの経済形質を規定する遺伝子・タンパク質の探索及び機能解析技術</p>	<p>術開発を進めてきた。</p> <p>さらに、小テーマ①-3のグループと連携してLIMS構築による参加研究機関の研究情報の共有環境の整備を引き続き行い、有機的な研究連携基盤を構築してきた。</p> <p>○ウメのASRを検出するバイオマーカーを検出し、ASR検出抗体を作成した。この抗体を用いてエライザ法でASRタンパク質量を測定する方法を開発した（特許申請準備中）。</p> <p>これまでの研究より、ASRは環境ストレス耐性に関与しており、ストレス耐性個体ではASRタンパク質の発現量が多いことから、エライザ法を用いて耐性個体の選抜が可能となった。</p> <p>マダイ及びゼブラフィッシュ胚のcDNAデータベースを構築するとともにマダイ胚cDNAマイクロアレイを作成し、脊椎骨形成異常に関する遺伝子の検索を行った。</p> <p>ゼブラフィッシュではモデル生物としてより多くの情報が得られていることから、脊椎骨形成異常メカニズム解明の一環として脂肪酸修飾や糖鎖修飾と形態形成との関係も明らかにした。</p> <p>また、海産魚の滑走細菌症原因菌の病原因子検索に関しては、菌株の収集、病原性の確認、及び予備的なタンパク質プロファイルの解析が終了した。</p> <p>黒毛和牛の枝肉形質を規定するバイオマーカータンパク質としてアネキシンA5タンパク質を同定した。さらに、脂肪交雑などのバイオマーカー候補タンパク質を同定して特許化を進めている。</p> <p>アコヤガイ貝殻中に存在する新</p>	<p>によって有効に活用する体制を構築した。</p> <p>○今回作成したASR検出用の抗体は、ASRの保存領域と結合するので核果類に限らず、イネ、カンキツ、バナナ、ブドウ、トマトなど多くの品目に利用できる。</p> <p>今後は、多くの品目において、この選抜法を用いて環境ストレス耐性個体の早期選抜が可能となるので有望品種の育成を進める。</p> <p>また、小テーマ②-1の結果と合わせて、環境ストレス台木の育成を進める。</p> <p>マダイ胚cDNAマイクロアレイ、ゼブラフィッシュの脂肪酸、及び糖鎖修飾の関係するプロテオーム解析から得られた情報をもとに脊椎骨形成異常以外の奇形出現に関与する遺伝子の同定を行い、マーカーとして利用することで奇形防止技術の実用化を目指す。</p> <p>また、二次元電気泳動による詳細なタンパク質プロファイルの解析を進めており、病原性との相関および魚類における抗原性を比較することで、効果的なワクチン抗原を特定できると期待される。</p> <p>バイオマーカーを利用した選抜育種方法の確立、さらにこのバイオマーカーに基づくリアルタイムな肉質追跡手法の確立を目指す。</p> <p>貝殻タンパク質のアコヤガイ品</p>

②新技術・新産業の創出

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p>■小テーマ①-3 <フェーズI> ○アグリバイオデータ構造化・表現技術 ・プロトタイプシステム開発 (県</p>	<p>規グリシンリッチタンパク質、tyrosinase様因子、石灰化阻害因子N19を同定した。</p> <p>プロテオーム解析にむけて、粘質多糖に富むコンブ類のタンパク質抽出法の確立、ゲノム情報に乏しいコンブ類のタンパク質同定法の確立を果たすことができた。</p> <p>さらに、プロテオーム解析により、暖海性および寒海性コンブ類について水温の上昇に伴って発現量の増す複数タンパク質を検出・同定することができた。</p> <p>ビタミンE結合タンパク質であるα-TTP遺伝子を、筋肉特異的な遺伝子発現を誘導するプロモーターの下流に連結した発現ベクターをマウス受精卵に導入し、脂質の抗酸化機能を強化した動物の作出を試みた。74匹の産子を得たが、遺伝子導入個体を樹立することはできなかった。</p> <p>α-TTPを高度に発現するHEK293細胞株は、HEK293細胞の3-6倍のビタミンEを細胞内に蓄積することを明らかにした。</p> <p>ウシにおいてはα-TTP遺伝子が肝臓のみならず肺においても発現していることが明らかになった。</p> <p>脂肪細胞分化過程における細胞外マトリックスおよびその受容体であるインテグリンの役割について調べた結果、インテグリンα6の発現制御によって脂肪細胞分化を任意に制御できる可能性を見出した。</p> <p>○イネ、ウメ、海藻などのプロトタイプデータベースシステムを開発し、良好な利用評価を得ている。</p>	<p>種間での違いを明らかにし、有用品種の確立に利用する。</p> <p>本研究によって得られた成果は平成21-23年度和歌山県戦略的研究開発プラン（海水温上昇に伴う水産業への影響評価並びに適応作の検討）において藻場造成の技術開発に繋げる予定である。</p> <p>通常の細胞でα-TTP遺伝子を高発現させれば、細胞内にビタミンEが蓄積されることが判明したことから、脂質の抗酸化機能を強化したモデル動物の作出に向けた技術基盤は確立されたと考えられる。</p> <p>しかしながら、α-TTP遺伝子の発現ベクターをマウス受精卵に導入しても、ゲノムに発現ベクターが組み込まれたマウスは得られなかった。脂質の抗酸化機能を強化したモデル動物を作出するためには、さらに遺伝子導入を繰り返す必要があると考えられる。</p> <p>インテグリンα6を過剰発現あるいはノックアウトした前駆脂肪細胞株DFATを移植し、脂肪組織形成状況を調べることによって、体内における脂肪細胞分化制御の可能性を検討する予定である。</p> <p>○現時点で、プロトタイプシステム開発について目標を達成しているので、次の本格システムの早期</p>

②新技術・新産業の創出

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p>内で小規模利用実験)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アグリリソースに関するデータ標準化に着手(第3正規形DB設計構築) <p>○新データマイニング技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モデル規範型テキストマイニング法の発展形検証 ・データ構造とアルゴリズムの親和性確認 <p><フェーズⅡ></p> <p>○アグリバイオデータベースセンター構築技術</p> <p>○新利用者インターフェース技術</p> <p>○新規アグリバイオ製品の開発</p>	<p>また、特許出願、学会発表を行った。</p> <p>代表的なイネ、ウメの形質に関するデータベースを設計・構築・利用されており、成果としてそれぞれ学会発表を行った。</p> <p>○カスケード発見のためのマイニング手法とデータ構造を確認し、関連学会に発表した。</p> <p>○汎用の実験データ管理システムLIMS(日本電気株)から、必要なタンパク質データを決定し、データベースサーバーに移行するツールを開発した。さらに、タンパク質データベースを設計・構築し、ウシなどの大規模なタンパク質データを逐次蓄積し、優良形質の特定に役立てている。</p> <p>○イネの遺伝子解析システムにおいて遺伝子間の発現量差を容易に発見できる可視化ツールを開発。</p> <p>また、ウシのタンパク質解析システムにおいてゲノム未解読な種に有効なde novo sequencing解析手法の自動化、未知のタンパク質間での相同性検索ツール、及び決定木を用いた新データマイニングの実現により、イネの新種の発見やウシの優良形質の特定に役立っている。</p> <p>○サブテーマ①の多くの生物系研究者の知恵を結集し、非常に有効なデータベースシステムを実用化できた。</p> <p>また、多くの研究者が遺伝子の新しい機能や新タンパク質を発見し、多くのバイオマーカーの発見にも繋がった。</p>	<p>開発を目指している。</p> <p>現在、TOF/TOFでいくつかのタンパク質解析実験が行われ、間もなくプロテオームデータが得られる予定である。</p> <p>○データの特質に合わせたマイニングアルゴリズムの改良を行う。</p> <p>○各種生物の形質データベースの設計・構築技術、及び、タンパク質データベースの設計・構築技術の実用化を完了したので、今後は、適用を広めていきたい。</p> <p>○タンパク質データ解析に関する統合技術が完成し、また、ネットワークを介して外部のデータベースも活用できる環境が整ったので多くの関係者に利用を広めたい。</p> <p>○実用化したシステムを生物系研究者が使用して、新発見を行ったが、今後も利用することで、各種の新規アグリバイオ製品の開発に繋がるものと考えている。</p>

②新技術・新産業の創出

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p>■小テーマ②-1 <フェーズ I> ○優良系統の選抜 (環境ストレス耐性品種の選抜、樹勢の違う品種の選抜、早期選抜マーカーの開発)</p> <p>○台木の低コスト増殖技術</p> <p>○効率的形質転換系の確立</p>	<p>○小テーマ①-3と共同でウメのストレス耐性を解明するためのシステムの開発を行い、乾燥及び塩ストレス耐性品種の選抜を行った結果、「二青」が乾燥ストレス耐性品種であることを確認した。</p> <p>カキでは、現地圃場から選抜した優良台木を増殖し、特性調査を行った。また、カキで高倍数性個体を作成する技術を確立した。</p> <p>小テーマ①-2と連携し、ウメの環境ストレスで特異的発現のプロテオーム解析を行い、遺伝子解析の結果から環境ストレス耐性個体を選抜するバイオマーカー候補を検出した。</p> <p>○カキでは、幼若性個体の挿し木増殖が可能となり特許出願を行った。さらに成木の挿し木増殖法では、倍数性と発根率に関係が認められた。</p> <p>ウメの茶がす症の原因究明を行った結果、茶がす症の発症樹と CMV、PNRsV の濃度に相関は認められなかった。また、ファイトプラズマと茶がす症も関係が認められなかった。</p> <p>○ウメの不定胚誘導方法を確立し、特許出願を行った。作出したウメ不定胚の形質転換により GUS および GFP 遺伝子の導入した個体を作成した。</p> <p>ソルビトール合成遺伝子組換えカキ台木に非遺伝子組換え体を穂木として接ぎ木した個体では、台木で確認される S6PHD 遺伝子が穂木では確認されなかった。</p>	<p>○環境ストレスと樹体内成分の関係解明を進める。</p> <p>カキでは、現地圃場から選抜した優良個体で、樹勢の強い系統を増殖し「太秋」の台木として利用する。</p> <p>ウメのタンパク質と遺伝子の同定を進めて、新しい特異発現遺伝子の単離を進める。</p> <p>特異発現したタンパク質と遺伝子解析から検出したバイオマーカー候補について研究を進め、ストレス耐性バイオマーカーを確立する。</p> <p>○カキでは、有望台木用個体を大量増殖する技術を確立したので、今後、有望個体の選抜を進める。</p> <p>また、高倍数体で発根率が良かったため、高倍数体の台木利用の可能性が高まった。</p> <p>ウメの茶がす症の原因が CMV、PNRsV で無いことが証明された。ファイトプラズマと茶がす症の関係は、ファイトプラズマの検出方法が難しいため、さらに研究する必要がある。</p> <p>○形質転換体作出技術は、バラ科果樹(モモ、オウトウなど)への応用が可能であり、普及性が高い。</p> <p>組換え台木で着果した果実に非常に興味深い調査結果であり、遺伝子組換えの新たな利用法の可能性も示唆される。</p>

②新技術・新産業の創出

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p><フェーズⅡ></p> <p>○多機能性台木の作出 有望品種の早期選抜</p> <p>○多機能性台木の低コスト大量増殖技術</p> <p>○形質転換台木の安全性確認</p> <p>○形質転換体の台木利用</p>	<p>○小テーマ①-2との共同で行ったプロテオーム解析と本テーマの遺伝子解析の結果、ウメの環境ストレス耐性には ASR が関与していることを確認した。そこで、ストレス耐性個体で特異発現する ASR アイソフォームの遺伝子を選抜するための DNA マーカーを開発し、ストレス耐性個体を早期選抜できる技術を開発した。</p> <p>○ウメの冬芽及び腋芽を利用したダイレクトルーティング方法を確認した。 また、休眠枝を利用した挿し木増殖の発根条件も解明した。</p> <p>○S6PDH 遺伝子を導入したカキ台木に非形質転換木を接ぎ木し、苗木の葉で導入遺伝子の存在を PCR 法で調査した結果、接ぎ木した苗木の葉には導入遺伝子が存在しなかった。 また、接ぎ木した苗木の果実では、導入遺伝子産物であるソルビトールが検出されず、糖含量や品質なども非形質転換と比べ有意な差が見られなかった。さらに食品分析の結果も同様に有意な差は認められず、形質転換体を台木としても導入遺伝子産物が非形質転換穂木へ転移されなかった。</p> <p>○果実の食品としての実質的同等性、導入遺伝子により合成される糖の分析でも非組換え個体と同等が確認されたことから、遺伝子組換え個体を台木に利用できる可能性が高まった。</p>	<p>○「二青」実生は 1 : 1 で耐性個体が出現するので、本マーカーを利用して耐性台木の選抜が可能である。今後、さらに DNA マーカーと一致する圃場レベルでの実生個体の選抜条件を検討し、より安価な選抜方法を確立する。</p> <p>○ダイレクトルーティング法と挿し木増殖法を用いて、優良個体を増殖し、台木利用を図っていく。 また、休眠枝を利用した挿し木増殖が可能となったので、有望個体から大量に台木増殖が可能となった。</p> <p>○遺伝子組換え台木から穂木、特に果実への導入遺伝子合成産物の移行が認められず、果実の実質的同等も確認されたので、遺伝子組換え個体を台木に利用できる可能性は高いことが示唆された。</p> <p>○果樹から単離したストレス耐性遺伝子を導入した場合、PA の同意も得られる可能性が高いので、今後、台木利用の可能性を検討する。</p>

②新技術・新産業の創出

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p>■小テーマ②-2 <フェーズⅠ> ○フリー配偶体培養による種苗生産技術</p> <p><フェーズⅡ> ○組織培養による種苗生産技術</p> <p>○環境耐性藻類の品種登録及び販売</p> <p>○新たな藻類養殖産業の育成</p>	<p>○大型コンブ目植物のカジメ、クロメの配偶体について、保存・増殖・成熟条件を明らかにし、フリー配偶体培養技術を確立した。 また、自然海域より高水温(27℃以上)で生育するカジメ、クロメを見出した。</p> <p>○コンブ目植物とホンダワラ類について組織培養を利用した種苗生産方法を開発することができた。 ホンダワラ類については特許出願を行った(特願2004-325333)が、コンブ目植物については、カルス細胞からの再分化率が低く問題を残している。</p> <p>○フリー配偶体培養技術を用いて水温が27.5℃以上であっても良好な生長を示すハイブリッド株(和歌山県白浜産のクロメと古座産のカジメの交雑種)を作ることができた。 現在、磯焼け海域での生長試験を行っており、在来種と比較すると1.5倍の生長を示した。</p> <p>○紀南地方で自生するヒロメの種苗生産、養殖方法が確立した。 販売価格が高いことから養殖を要望する漁業者が多くなり、価格調整をする必要が生じた。このため2市町・3漁協・2企業が集まりヒロメ生産者組合を立ち上げた。</p>	<p>○今後はこの技術を利用し、交雑による高温耐性株の作出、環境にあった海藻類の選抜を行う。 また、コンブ目植物の種苗生産が安易になったことから県が推進しているヒロメ養殖の種苗が漁業者でも容易に作るができるようになり、ヒロメ養殖の拡大が期待される。</p> <p>○ホンダワラ類の一種であるヒジキやアカモクは卵からの種苗生産では珪藻類の付着が多いため種苗にまで生長する率が低く、生長も悪い。しかし、組織培養により得た種苗は清浄で生長も良好なことから養殖用種苗として利用可能であり、今後養殖方法を確立することにより新たな養殖産業が期待される。 コンブ目植物についてはカルス細胞からの再分化率向上を目指した試験を進める。</p> <p>○今回の研究により磯焼け海域での藻場造成システムがほぼ完成した。特に陸上で容易に海藻類を基質に装着させる技術(特願2008-071165)が開発されたことにより、高温耐性株を装着した藻礁として販売していく予定である。また、この過程において品種登録も行っていく。</p> <p>○(有)喜栄丸水産が中心となり、養殖海域を拡大し、生産量の拡大を目指している。 また、価格を安定させるため安易な保存方法、新たな利用方法、有効成分分析を行いながら販売ルートの開拓を行っていく。</p>

②新技術・新産業の創出

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p>■小テーマ②-3 <フェーズⅠ></p> <p>○真珠層形成の分子機構の解明</p> <p>○発生工学技術を用いたアコヤガイの効率的種苗生産技術の確立</p> <p>○外套膜で発現する遺伝子の同定</p> <p>○真珠タンパク質の哺乳類培養細胞に対する効果の検討</p> <p><フェーズⅡ></p> <p>○アコヤガイの効率的種苗生産技術</p> <p>○真珠の色素形成関連因子の解析</p> <p>○アコヤガイ胚への遺伝子導入技術</p>	<p>○真珠層に存在する主要なタンパク質nacreinによる石灰化の分子機構を明らかにした。</p> <p>○外国産アコヤガイの種苗生産技術を確立した。</p> <p>○アコヤガイ外套膜で発現する遺伝子3214個を単離し、真珠形成に関与すると思われるクローンに関して詳細な解析を行った。</p> <p>○真珠タンパク質複合体がいくつかの哺乳類培養細胞に対して増殖阻害効果を持つことを明らかにした。</p> <p>○稚貝の餌を改良することにより、稚貝の生残率を大幅に改善することに成功した。</p> <p>○アコヤガイ貝殻に存在する新規tyrosinase様因子Pfty1,2を同定することに成功し、本因子が、真珠や貝殻の色素沈着を制御していることを示唆した。</p> <p>○マイクロインジェクション法により、遺伝子導入が可能であることを明らかにした。</p>	<p>○既に外套膜で発現する遺伝子と真珠タンパク質のプロテオーム解析から、新規の因子の単離同定に成功しており、真珠層形成に関与する因子の全体像の把握が可能と考えている。</p> <p>○アコヤガイ品種ごとにnacrein遺伝子の配列に多様性があるというデータを得ており、nacrein遺伝子による品種管理は有効と考えられる。</p> <p>○真珠形成に関与すると思われる遺伝子に関して全長のcDNA単離が順調に進行している。また、真珠層タンパク質に関してプロテオーム解析により、cDNAと一致するタンパク質を同定している。これらの因子に関して情報を整理し、優良アコヤガイの種苗生産に利用する。</p> <p>○アコヤガイ外套膜よりオステオネクチン様因子を同定しており、本因子による哺乳類培養細胞の骨分化を検討する。</p> <p>○餌の改良により確立した種苗生産法を南洋真珠貝にも応用し、真珠貝全般の種苗生産の効率化を図る。</p> <p>○アコヤガイ稚貝を用いて、tyrosinase様因子の活性を制御する方策を検討し、真珠の色調を制御する手法を開発する。</p> <p>○現在、遺伝子導入個体の生存率が低いため、水槽中での稚貝の生育法も含めて効率化を図る。</p>

②新技術・新産業の創出

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p>○真珠タンパク質の骨分化因子としての利用技術</p> <p>○アコヤガイ種苗生産の効率化</p> <p>■小テーマ②-4 ＜フェーズⅠ＞</p> <p>○高効率に発生するウシ体細胞核移植ウシ作出技術開発</p> <p>○遺伝子改変技術開発</p> <p>○優良肉牛や乳牛の大量生産技術販売</p>	<p>○オステオネクチン様因子が貝類にも存在することを明らかにし、哺乳類と貝類における石灰化過程で、共通の因子が作用することを示唆した。</p> <p>○アコヤガイ餌料の改良と新しく開発した稚貝の種苗生産法を応用して外国産アコヤガイの種苗生産を拡大することができた。</p> <p>○初期G1期の体細胞より高率に発生する技術を開発した（特許出願済）。また、クローン胚の胚性遺伝子活性化状態の検出システムを構築し、高率に発生する胚の選択方法を開発した。</p> <p>○遺伝子導入ウシ体細胞を作製した。 遺伝子破壊（ノックアウト）を伴わない、RNA干渉による遺伝子発現抑制（ノックダウン）技術を確立し、わが国初のノックダウンマウス作製に成功した。植物由来脂肪酸不飽和化酵素<i>Fad3</i>のクローニングと塩基配列の修正によるヒト化が完了し、動物細胞内での酵素活性について解析を進めている。 遺伝子改変クローンウシ作製に用いるウシ組織幹細胞の樹立についてマウスをモデルに精子幹細胞の開発を進めている。</p> <p>○左記技術の研究を進めるとともに、安全性の実証とトレーサビリティを保證するシステムの構築について検討中である。</p>	<p>○貝殻抽出物や組換え貝殻タンパク質を添加した化粧品や骨に関わる再生医療への展開が期待される。</p> <p>○日本産アコヤガイと中国産アコヤガイの雑種個体に関して、効率よく種苗生産を進めており、国内の真珠養殖業者への出荷の増大が期待される。</p> <p>○高率に発生するウシ体細胞核移植技術基盤は確立しており、さらにプロテオーム解析の結果、クローン胚の発生に関与する因子が同定できた。</p> <p>○レポーター遺伝子として<i>EGFP</i>遺伝子を導入した体細胞を作製・選択し、当該体細胞由来のクローンウシを作製した。 RNAポリメラーゼⅡ型依存性miRNA発現ベクターを用いたノックダウンマウスを作製し、発現制御型ノックダウン技術の個体への応用可能性を実証した。高発現ヒト化<i>Fad3</i>導入細胞の作製も進行中で可能と考える。 精子幹細胞に関して、異所移植法による精子形成誘導法を確立した。現在、ウシ若齢精巢細胞を用いて異種異所移植法によるマウス体内でのウシ精子形成の誘導システムを開発中である。</p> <p>○安全性は世界的にも確認されつつある。ICチップの有効性は既に試験レベルでは実証されている。</p>

②新技術・新産業の創出

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p>○体外での遺伝子発現検討による遺伝子コンストラクトのコンサルタント</p> <p><フェーズⅡ> (中間評価前)</p> <p>○EG/幹細胞を用いた遺伝子相同組換え体の獲得</p> <p>○上記組換え体の核移植ウシ作製による遺伝子相同組換えウシ作出実証試験</p> <p>○一定レベルでの遺伝子改変ウシ作出サービスの市場への提供</p> <p>(中間評価後)</p> <p>○クローン技術を利用した短期間かつ確実な新規種雄牛造成システム</p> <p>○新規遺伝子発現制御技術の開発</p> <p>○ウシ精原幹細胞の体外培養と精子形成誘導法の開発</p>	<p>○上記のRNA干渉を用いた遺伝子発現コンストラクトのコンサルティングを試験的に進めている。</p> <p>○中間評価を受けて計画の見直しを行った。</p> <p>○中間評価を受けて計画の見直しを行った。</p> <p>○中間評価を受けて計画の見直しを行った。</p> <p>○妊娠中の胎子細胞を用いたクローン検定について、主要な要素技術の構築が完了した。 具体的には、妊娠羊水中からの胎子由来細胞の単離技術、さらにそれら細胞由来の受胎性の高いクローン胚の作出技術、超低温保存技術の一連の技術確立である。さらに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ことができた。</p> <p>○標的タンパク質を発現していない細胞でもノックダウン効率を推定できる簡易レポーターアッセイシステムを開発した。本技術により個体作製前のES細胞や体細胞段階での高効率発現細胞の選択や、mRNAスプライシングバリエーションの選択性の評価も容易になった。RNAポリメラーゼⅡ型依存性miRNA発現ベクターを用いたノックダウンマウスを作製し、発現制御型遺伝子ノックダウン個体作製への応用可能性を実証した。</p> <p>○マウス精子幹細胞の長期培養系を確立した。マウスにおいて精</p>	<p>○発現制御型ノックダウンマウスの個体レベルでの特性を蓄積すれば有用な情報となる。また、高効率・安定発現を目指した新技術の開発も進行しており、導入可能性は高い。</p> <p>○中間評価を受けて計画の見直しを行った。</p> <p>○中間評価を受けて計画の見直しを行った。</p> <p>○中間評価を受けて計画の見直しを行った。</p> <p>○共同研究機関の一つであり国内で非常に評価が高い種雄牛を有している岐阜県畜産研究所で、左記技術要素を組み合わせた実証を行っていく予定である。</p> <p>○RNAポリメラーゼⅡ型依存性miRNA発現ベクターを用いて、組織時期特異的発現制御型遺伝子ノックダウンマウスへの応用を図る。高効率安定的遺伝子発現を誘導するクロマチン構造をとらせるベクターカセットについて、検証に着手している。ノックダウン技術と本技術との融合により、高度な遺伝子発現制御システムが実現すると考えられる。</p> <p>○ウシ新生子の利用が可能になり異所異種移植法によるウシ新生子</p>

②新技術・新産業の創出

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p>■小テーマ②-5 <フェーズⅠ> 「アパタイト自身の持つ生体親和性と、化学的吸着性を直接利用した医療応用技術の開発」 ○「医療用デバイスの作製技術の確立」</p> <p>○「基本デバイスの試作」</p>	<p>細管移植法並びに異所移植法による精子形成誘導法を確立した。 ウシ若齢精巣細胞を用いて異種異所移植法によるマウス体内でのウシ精細管様構造の再構築に成功した。</p> <p>○アパタイト (Ap) 薄膜の結晶性制御、配向制御技術を確立した。</p> <p>アグリリソースであるウシ大腿骨を原料とした生体ApをPLD法により薄膜化することに成功した。</p> <p>Na、Mg、CO₃基ドーブにより人工的に生体疑似Apを作製する技術を確立した。</p> <p>Ap膜の極微細加工技術を開発しマイクロパターニングや、ナノドット構造の実現など、ナノスケールでの表面構造作製法を確立し、タンパク質、細胞接着制御に用いることができることを示した。</p> <p>多孔質器材への高被覆成膜法を確立し、人工歯根（エンドポアインプラント）の高性能化が図れることを実証した。</p> <p>○PLD-Apコート人工歯根を開発し従来製品より、骨埋入初期の骨誘導、接着が優れることを動物実験により証明した。</p> <p>血管狭窄治療用のステントにApコートを適用し、ステント拡張時にもクラックや脱離がほとんどな</p>	<p>精巣細胞からの精子形成の誘導を検討している。本技術は、ヒトや絶滅危惧動物での応用展開が考えられる。</p> <p>ウシ精子幹細胞の長期培養系と遺伝子改変システムの開発により新規遺伝子改変ウシの作製システムが構築されると考えられる。</p> <p>○目標を超え、生体アパタイトに近い構造を人為的に生成する手法として、Na、Mgなどの元素をアパタイトに置換する技術を確立した。</p> <p>この技術の応用として、化学/バイオセンサの開発や、QCMセンサヘッドの高感度化にも成功した。今後、実用化に向け改良を進める。</p> <p>○基礎的な作製技術は、ほぼ確認済みであるため、構想の達成は困難ではない。これまでに行ってきた加工・計測技術を統合し、例えば人工神経ネットワークなどのデモンストレーションを行うことも想定している。</p>

②新技術・新産業の創出

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p>○「評価法の確立」</p> <p><フェーズⅡ> 「アパタイトの複合化技術の開発と医療応用」</p> <p>○「複合インプラントの開発と生体親和性評価方法の検討」</p>	<p>いAp膜コートが可能であることを示した。</p> <p>水晶振動子マイクロバランス（QCM）センサの振動子表面にPLD-Apコートを適用することにより高感度化が可能であることを示した。</p> <p>インピーダンス変化型のApセンサを独自に開発し、バイオセンサとしての利用が可能であることを示した。また、24チャンネルのレイセンサのデモンストレーション計測ソフトウェアの開発も併せて行った。</p> <p>生体親和性のさらなる向上を目指し、真珠タンパクとAp膜の複合化の研究に着手し、その有効性は示されたが、真珠タンパクをアコヤガイから採取し、十分確保することに課題が残っている。</p> <p>○タンパク質吸着、細胞培養により、Ap薄膜が高い生体親和性を有することをin-vitroで実証した。さらに生体由来の生体Apを用いると生体親和性が一層向上することも示した。</p> <p>動物実験によりApコーティングを施した人工歯根は、従来の人工歯根に比べ早期に骨誘導を開始し細胞誘導や初期固定に予想以上の大きな効果を示すことができた。</p> <p>○非溶解性Ap/溶解性Apの2層構造Ap膜を人工歯根に適用することで高品質人工歯根の実現が可能であることを示した。</p> <p>PLD-Apコート人工歯根の固着強度を、リムーバブルトルク試験により評価する手法を用い、骨埋入</p>	<p>○タンパク質、細胞レベルでの親和性評価に加え、動物実験によるAp膜の生体親和性の定性評価が可能となった。今後、より数値的な評価が可能な手法を検討する。</p> <p>○リムーバブルトルク試験により固着強度の数値化が可能であることが示された。また、一連の評価により、従来の人工歯根に対し優位性も確認された。</p> <p>また、フェーズⅡで新たに3次元培養足場の研究に着手したが、</p>

②新技術・新産業の創出

基本計画の目標・構想 (箇条書き)	達成状況	今後の見通し
<p>○「生理活性物質とアパタイト薄膜の複合化技術の検討」</p>	<p>初期の骨誘導、接着が優れることを証明した。</p> <p>ナノスケールでの表面構造作製法を利用し、培養足場表面の3次元構造が細胞の挙動に与える影響について実験的に示すことができた。</p> <p>多孔質器材への高被覆成膜法を利用し、3次元細胞培養足場(チタンウェブ)などに適用した場合、高性能化が図れることを実証した。</p> <p>○アパタイトシート、チューブ、ドームなどの単離技術を確立し、細胞シート用足場として利用できることを示した</p> <p>ApコートQCMセンサの歯質表面シミュレータとしての利用を提案し、ステインの吸着/脱離試験によりその動作を実証した。</p> <p>インピーダンス変化型を用いてグルコースとグルコースオキシターゼの特異反応を検出し、バイオセンサとして有効であることを示した。</p> <p>Apバイオセンサに、試薬導入のためのマイクロ流路作製技術を確立した。</p> <p>ドラッグスクリーニングを念頭に置いた細胞センサの作製技術として選択的パターン培養技術を確立し、神経ネットワーク、血管ネットワークの作製が可能であることを示した。</p> <p>細胞、組織のバイオイメージング用の固定化層としてPLD-Ap薄膜が有効であることを示した。</p>	<p>骨形成に対して有効なインプラントとなり得る。</p> <p>何れのデバイスに対しても、実用化に向けた新規プロジェクトにて開発を進展させる予定である。</p> <p>○Ap膜に様々な生理活性物質が吸着することを確認し、そのデバイス化を進めてきた。</p> <p>何れのデバイスに対しても、実用化に向けた新規プロジェクトにて開発を進展させる。</p>

基本計画書に対する達成状況

----- 計 画
 _____ 実 施

項 目	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	将来の展開計画
	準備推進段階		COEの核形成段階		COEの機能発展拡充段階		COEの構築
事業目標に対する位置づけ	フェーズⅠ				フェーズⅡ		フェーズⅢ
コア研究機能の整備	←----- コア研究室整備		----- 研究成果の創出		-----		----- 製品化・企業化のための研究
	←----- コア研究室整備		----- 特許出願34件、論文発表130件、受賞3件など研究成果を創出		-----		----- 製品化・企業化のための研究開発資金を19件獲得（20年12月末）フェーズⅢにおいても公募型研究資金獲得を進める。
	←-----		----- 研究機器整備・研究員の配置		----- 重点的な研究開発機能の整備		----- 新たな研究資金の確保・投入
	←-----		----- コア研究室、県立試験研究機関の研究環境を順次充実、和歌山県研究開発推進基金により環境・食料バイオ分野の研究開発に重点投資を実施した。		-----		----- コア研究室の機能を近畿大学、県果樹試験場にて引き継ぎ、県が中心となってネットワーク型地域COEを構築・運営していく。
技術移転システムの構築	←-----		----- (財)わかやま産業振興財団、和歌山知的所有権センターとの連携体制の構築		-----		-----
	←-----		----- 技術移転担当人材を充実		----- H17科学技術コーディネーター配置（2名） H19特許事業化コーディネーター配置（1名）		-----
	←-----		----- 佐藤新技術エージェントは、和歌山知的所有権センター所属の特許流通アシリエイトを兼職しており、随時連携できる体制を構築した。		-----		-----
	←-----		----- 県の支援により、(財)わかやま産業振興財団において、「わかやま版新連携共同研究」「わかやま中小企業元気ファンド」などで新産業創出に向けた研究開発を支援している。		-----		-----
	←-----		----- ハイテクセミナー、技術研究会、テクノサロンの開催など、産官学交流の実施		-----		----- インキュベーション事業の実施
	←-----		----- (財)わかやま産業振興財団独自の事業として、ハイテクセミナー、技術研究会、テクノサロンの開催など、産官学交流の実施した。		-----		----- インキュベーション事業の実施
	←-----		----- 事業期間中に、研究成果報告会（5回）シンポジウム（5回）開催、国際展示会への出展（4回）など研究成果を積極的にPRし、技術移転に努めた。		-----		-----

項 目	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	将来の展開計画
サブテーマ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	←-----→ アグリリソースに関するデータベースシステム開発		←-----→ データマイニングによる経済形質を規定する遺伝子・タンパク質の探索技術の確立				構築されたアグリバイオインフォマティクス基盤技術の利用拡大と各種アグリリソースへの適用拡大
サブテーマ② 有用アグリリソースの高効率生産・利用技術の開発	←-----→ 果樹台木苗木の低コスト大量増殖技術と効率的形質転換系の開発		←-----→ 多機能台木の作出と低コスト大量増殖技術の確立				多機能性果樹台木の低コスト生産 形質転換体作出技術の応用
	←-----→ 海藻フリー配偶体培養技術の確立		←-----→ 組織培養による種苗生産技術の開発				耐環境性海洋林造成による漁場の維持や新規生成
	←-----→ 磯焼け海域の藻場造成による累年海藻生育システムの試作			←-----→ 高温耐性海藻を用いた藻場造成実証試験			
	←-----→ 真珠層形成の遺伝的制御技術		←-----→ アコヤガイの効率的種苗生産技術				高価値真珠・新規真珠の生産

項 目		平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	将来の展開計画
サブテーマ② 有用アグリリソース の高効率生産・利用 技術の開発		<p>高効率に発生するウシ体細胞クローンウシ作出技術開発と遺伝子改変技術開発</p>						短期間・確実なクローン検定の生産現場での利用 新規遺伝子改変技術によるモデル動物作製
				<p>販売可能レベルでの遺伝子改変ウシ作出技術開発</p>				
		<p>アバタイト自身の持つ生体親和性と化学的吸着性を直接利用した医療応用技術の開発</p>						高機能性インプラント、各種細胞の再生医療用培養足場、バイオセンサにおける製品化
				<p>アバタイトの複合化技術の開発と医療応用</p>				
事業費概算	J S T	62.2	246.0	267.5	261.0	237.0	124.0	
	地 域	73.6	346.6	384.4	218.6	203.8	199.9	
百万円	合 計	135.8	592.6	651.9	479.6	440.8	323.9	