

I 事例を幾つかの視点から分類して見た場合の連携活動の特徴や傾向

1 連携活動により得ようとした成果の内容から見た分析（ポイント）

得ようとした成果	今回調査した事例		
地域伝統産業の復活	⑭三浦真珠プロジェクト	⑯伯州綿	⑳新シルク蚕業構想
商品開発	⑨ライスミルク ①ヨウ素の製品化 ②にんにくオリーブオイル ⑥冷凍耐性こんにゃく <u>⑦じゃばら果皮粉末</u>	⑰美濃焼タイル ⑱やまとcosmetic ⑲セルロースナノファイバー強化ゴム ⑳排水(汚泥)処理技術 <u>㉑へにふうき</u>	㉒希少糖 ㉓調湿木炭 ㉔転倒予防くつ下 ㉕水素精製・分離装置
	新規の商品開発	<u>㉖TOKACHI Grand Nutsプロジェクト</u> ①チョウザメ養殖 ⑦温泉トラフグ養殖	㉗スマ養殖 ⑩ワイヤレス給電機能付き電動アシスト自転車
生産・管理の支援等	③AI等を活用した持続可能な水産業	⑧農業用ロボット(イチゴ収穫ロボット)	⑫鹿の生体捕獲システム
産学官連携活動の促進	⑥ふくいキラリプロジェクト	⑬SUZUKA産学官交流会	
生産拠点づくり	④TOLIC ⑤バイオクラスター形成促進事業	⑮飯田航空宇宙プロジェクト ㉙希少糖(再掲)	⑳コスメティック構想

1-(1) 地域伝統産業の復活を目指す事例

・子供たちの地域への関心の深まりが伝統の継承と今後の地域活性化につながるとの考え



当該産業を身近に感じてもらえる取組(教育現場における歴史教育や栽培体験など)を地域ぐるみで行っていることが特徴

1-(3) 産学官連携活動の促進や生産拠点づくりを目指す事例

・多くの機関の参加を目指すものや複数の自治体にまたがるプロジェクトが中心
・各機関への呼び掛けやプロジェクトに関するトップ級の合意形成が必要となる場面が多い



自治体(首長)によるリーダーシップの発揮が求められていることが特徴

1-(2) 事業の過程で農水産物の育成場所や原材料の確保を求めた事例

- ・農地や生簀(いけす)は限られており、新規に栽培・養殖する場合は、既存の農水産物の栽培・養殖をやめるスクラップ&ビルドが必要
- ・農地全てを一気に新規の作物に切り替えるにはリスク分散の観点から問題があるとの声あり

→ 必要とする農水産物を、入手したい時期に、必要とする量が希望通りに確保できるとは限らないことに留意が必要



- 農家や養殖業者に既存の農水産物に代えて、開発に用いる農水産物を生産してもらうため
- ・養殖(種苗生産)をより容易にする手法(生餌(いきえ)のような動きをする人工飼料の開発など)なども研究の対象となることに留意
 - ・新作物の栽培依頼では、農家だけでなく、農協等との調整が必要な場面あり。

→ 栽培等に参入しやすい環境整備の検討や農協・自治体を通じて農家に作付面積の拡大を促す方策の検討が必要

(注) 1 今回の分類は、当省が分析を行う上で、研究開発や連携活動の結果から生まれる商品や成果の特徴的と思われる一面を捉えて整理したものである。本来、これら得られる成果は一つに限られるものではなく、各事例はここで整理した面以外にも様々な成果を有することに留意が必要である。

2 表中の下線は、本報告書で紹介した事例に付してある。

1 連携活動により得ようとした成果の内容から見た分析

今回、33 事例が産学官連携の活動を通じてどのような成果を得ようとしたのかについて、各事例を i) 商品開発を目指すもの（地域伝統産業の復活、地場産品の活用、新規の商品開発）、ii) 産学官連携活動の促進を目指すもの、iii) 生産拠点づくりを目指すもの等に分類した。これらの分類ごとに各事例を整理・分析した結果、連携活動に次のような特徴や傾向がみられた。

なお、今回の分類は、当省が分析を行う上で、研究開発や連携活動の結果から生まれる商品や成果の特徴的と思われる一面を捉えて整理したものである。本来、これら得られる成果は一つに限られるものではなく、各事例はここで整理した面以外にも様々な成果を有することに留意が必要である。

(1) 地域伝統産業の復活を目指す事例

今回、調査した事例の中には、「⑭三浦真珠プロジェクト」や「⑳新シルク蚕業構想」といったかつて地域で栄えた産業自体の復活を目指すものや「㉔伯州綿」といったかつて地域で栄えた産品を復活させ、当該産品を使った商品開発を目指すものがある。

これらの事例では、図表 I-1-(1)のとおり、子供たちの地域への関心の深まりが今後の地域活性化につながる等の考えから、教育現場等における当該産業の歴史教育や栽培体験など、当該産業を身近に感じてもらえる取組を地域ぐるみで行うといった特徴がみられた。

これらの取組では、当該産業や地域への興味・関心が高められることを通じて、それらの人材が後世への伝統文化継承の一翼を担うことや地元での就職を考えるきっかけとなることを期待する声が聴かれている。

図表 I-1-(1) 教育現場等において当該産業等を身近に感じてもらえる取組を行っている例

①市内全小中学校での海洋教育を通じて、歴史学習や体験学習を実施
<p>「⑭三浦真珠プロジェクト」の事例における「三浦真珠プロジェクト」とは、養殖真珠技術の復活を通して地域の活性化を図る取組であるが、その一つとして、次のとおり、教育現場における海洋教育等が実施されている。</p> <p>i) 三浦市では、三方を海に囲まれた特色をいかし、「海について学ぶ」授業を通じて歴史学習や真珠の核入れ等の体験学習が行われている。現在では市内の全小中学校 11 校が海洋教育に取り組むなど普及定着が図られており、その成果をみうら海洋教育フォーラムの場で発表する取組等も行われている。</p> <p>ii) 平成 29 年から神奈川県立海洋科学高等学校においてアコヤガイの種苗生産・管理が授業に組み込まれ、アコヤガイのメンテナンス作業（洗浄等）が行われている。</p> <p>iii) 平成 30 年度から、プロジェクトとは別に神奈川県立横須賀工業高等学校がアコヤガイの貝殻を使ったらでん細工の製作を開始しており、製作物は地域の商店街のイベントに出展されている。</p> <p>このような取組を受け、教育現場等からは「実習の場を設けることができる」、「地域のことを勉強する機会を得ることができた」等の評価が得られている。</p>
②市内小中高等学校において養蚕の飼育体験活動や体験発表会などのワークショップを開催
<p>「⑳新シルク蚕業構想」の事例において、山鹿市は、市内の小中学校 2 校に依頼して、児童に蚕を飼育してもらっている。また、その過程で児童が感じた「飼育を続ける中で次第</p>

に愛着が芽生えた。」といった心境の変化等を平成28年11月に市の「新シルク蚕業構想」の市民向け周知を目的として開催されたやまがシルク・セミナーのステージ上で発表してもらっている。

これが市民や学校関係者からの好評を受け、山鹿市内外の小中高等学校から飼育や出張授業等の申出を受けることになり、実際に教育現場における飼育体験や発表会の開催、出張授業等の取組が行われるに至っている。

山鹿市は、地域の地場産業を活性化させるためには、若者に郷土愛を定着させ、人材の流出を防ぐことが必要だと考えており、上記の活動が、児童や生徒に地域資源を認識してもらい、郷土や地元産業への興味・関心が増し、地元での就職を考えるきっかけとなるのではないかと期待している。

③市内小学校において伯州綿栽培を実施

「②伯州綿」の事例において、一般財団法人境港市農業公社では、かつて栄えた伯州綿の復活を目指し、市内の耕作放棄地を利用して試験的に栽培を始め、平成23年度からは地域住民が栽培に参加する「伯州綿栽培サポーター制度」も開始されている。

地域では、上記の取組を進める中で、市内の二つの小学校において同公社の指導・支援を得て、伯州綿栽培の体験活動や総合学習の場が設けられるに至っている。同公社では、これらの取組を後世への伝統文化継承の一翼を担うものとして評価している。

(注) 当省の調査結果による。

(2) 事業の過程で農水産物の育成場所や原材料の確保を求めた事例

今回、調査した事例のうち、農水産物に係る商品開発等を行う事例の中には、農水産物自体の開発を目指すものや地場の農産物を原材料に使った商品の開発を目指すものがあり、このうち、事業の過程で新たに農水産物の育成に充てる場所や新商品開発のための原材料の確保を求めたものとして「②TOKACHI Grand Nuts プロジェクト」、「②じゃばら果皮粉末」、「⑨スマ養殖」及び「③べにふうき」の事例がある。

農作物については、今回の調査において、「農地は限られており、新規に作物を栽培する場合は、既存の作物の栽培をやめるスクラップ&ビルドが必要である」との現場の声があった。また、「⑨スマ養殖」の事例では、新規に養殖を行うに当たって、養殖業者が所有するまだい及びぶり類の生簀いさすを利用してのことから、水産物でも同様の状況にあった。

加えて、図表 I-1-(2)-1 のとおり、生産者にとって既存の作物から開発に用いる作物に作付けを一斉に変更することのリスクに対する意見や農作物については収穫できるまでに時間を要するとする意見が聴かれた。これを踏まえると、最初から作付面積を増やすよう生産者に求めることが難しいことがうかがえる。

このことは、産学官連携の関係者が農水産物の育成場所や新商品開発のための原材料の確保を求めた場合であっても、それを希望すればすぐに農家や漁業者等の協力を得られるわけではなく、また、協力を得られたとしても、必要な量をすぐに確保できるとは限らないことに留意が必要であることを示している。

図表 I-1-(2)-1 既存の作物から開発に用いる作物に作付けを変更することに関する生産者の意見

○ 「②TOKACHI Grand Nuts プロジェクト」(※)の事例では、落花生生産の研究開発に当たっては、自身の経営に落花生を取り入れる者で十勝めむろ落花生生産グループ(現

在の十勝グランナッツ生産者有限責任事業組合)を結成し、落花生の生産に対応している。同グループの代表者の農地は、十勝で一般的な小麦、豆類、ビート、イモの4輪作で営農しており、落花生は豆類として作付けしていた大豆の一部に置き換えて作付けしている。同代表者は、将来的には作付面積を増やしていく方針だが、全てを落花生にするのはリスク分散の観点から問題があるとしている。

(※) 落花生の英語名は「Ground Nuts」であるものの、「TOKACHI Grand Nuts」は、将来の発展・可能性を秘めて、「偉大な」等を意味するフランス語の「Grand」と英語の「Nuts」を組み合わせた造語となっている。

- 「②②じゃばら果皮粉末」の事例において、じゃばら果皮粉末を生産する㈱ジャバララボラトリーでは、今後の需要増加を見込んで、契約農家との間でじゃばらの作付面積を増加させる予定としているが、収穫は4、5年先となる見込みであるとしている。

(注) 当省の調査結果による。

また、上記の事例において、材料の確保や生産者からの協力を得るためにどのような対応を取っていたかについて調査したところ、図表 I-1-(2)-2 のとおり、企業と生産者との間で栽培契約や買取契約を結ぶなどの取組がみられたほか、大学の研究者が栽培や養殖の機構や仕組みを研究するのみならず、生産者が栽培等に参入しやすくする方法自体を研究の対象とする取組がみられた。さらに、新規農作物の栽培普及のために、農業協同組合等との調整をしたり、生産者に栽培依頼を行ったりするに当たっては、都道府県及び市町村(以下「自治体」という。)等が支援に乗り出すことを求める意見が聴かれた。

これらのことから、農水産物を栽培・養殖したり、農作物を原料として新商品を開発したりするに当たっては、栽培に参入しやすい環境を整えることや、農業協同組合や自治体を通じて栽培を促すことについて、産学官の関係者が協力して進める必要性がうかがえる。

図表 I-1-(2)-2 材料の確保や生産者からの協力を得るために取った対応の内容

①農家との栽培契約や企業による買取り契約などの工夫により材料を確保している例
○ 「②②じゃばら果皮粉末」の事例において、特許技術製法によるじゃばら果皮粉末(原料)や同粉末を使用した商品を他企業と連携して開発している㈱ジャバララボラトリーでは、果皮粉末の原料となる「じゃばら」を、原産地である北山村村営施設から仕入れているほか、同社が専属契約を結んで生産方法や収穫時期を指導している農家から仕入れている。当該契約農家は、温州みかんからの転作を行っており、今後も作付面積を増加させる予定としている。
○ 「③③べにふうき」の事例において、商品を開発したJAかごしま茶業(株)は、平成15年に鹿児島県経済連、JA、登録農家、A企業等と「べにふうき育成会」を組織し、べにふうき栽培のため、鹿児島県内で50haの茶園を確保している。A企業は、以前からべにふうきを使用した緑茶飲料の開発に取り組んできており、同育成会と生産者との間でべにふうきの栽培契約を締結した際、A企業に10年間の茶葉買取り(年間230t)や生産農家に対する苗木の無償配布(A企業による苗木買取り)を引き受けてもらっている。
②生産者が代替作物の栽培等に参入しやすくする方法自体が研究の対象となっている例
○ 「②TOKACHI Grand Nuts プロジェクト」の事例では、落花生の一反当たりの収益は、小豆と比べて高いが、北海道における落花生の栽培に当たっては低温対策として、マル

<p>チング（プラスチックフィルムなどの資材で土壌表面を覆うこと）等の対策が必要となっている。これは現状の品種、栽培方法では地温を上げることが収量の増加に大きく影響しているためである。一方で、この対策が手間となり、作付面積が減ることで落花生の収量が落ちることにもなるため、それであれば落花生でなくとも小豆でよいといった結論になってしまう可能性がある。このため、帯広畜産大学ではマルチングが不要な栽培方法についても検証を実施している。</p>
<p>○ 「⑳スマ養殖」の事例において、スマの種苗生産に際しては、スマは生餌（いきえ）以外の飼料を好んで食べないため、生餌の確保が必要で、種苗生産の拡大において課題となっている。また、南予地域を中心とする愛媛県の養殖業者のほとんどが、固形飼料で飼育するまで及びぶり類を取り扱っているため、生餌を保管する冷凍庫等の保管施設の確保などが養殖に当たっての大きな支障となっている。このため、大学では、ふ化率の向上や低温耐性のある品種改良といったスマの生産自体の研究のほか、養殖業者のスマ養殖参入への敷居を低くする観点から、栄養価が高く、スマの口にも入りやすい人工飼料の開発等に取り組んでいる。</p>
<p>③農業協同組合等との調整や生産者に栽培依頼を行うに当たって、自治体等が調整を行っている等の例</p>
<p>○ 「㉑TOKACHI Grand Nuts プロジェクト」の事例において、TOKACHI Grand Nuts プロジェクトに参画する帯広畜産大学の准教授は、生産者が代替作物の栽培に協力しようとする場合、既存の農作物の栽培をやめるかどうかの決定には農業協同組合等との調整が必要になるが、農業協同組合の組合員から賛同を得るには、何か大きな後ろ盾が必要だとしている。また、代替作物の栽培について広い範囲で生産者の協力を得るには、複数の農業協同組合の組合員から賛同を得る必要があるなど、農業協同組合間の調整という場面も生じる可能性が高いとしている。</p> <p>同准教授は、これらの調整には、「学」の一研究者が対応するのは難しく、後援してもらえる実績を積んだ上で、自治体等に支援を求める必要があるとしている。</p>
<p>○ 「㉒べにふうき」の事例では、農業・食品産業技術総合研究機構、九州大学、A企業等を含む複数の大学・企業が参加した研究共同体である「茶コンソーシアム」における茶成分新機能の解析プロジェクト等の成果を実用化するため、大量の茶葉の確保が必要となり、平成13年11月に茶コンソーシアムから鹿児島県（茶業試験場（現在の農業開発総合センター茶業部））に対し、原料茶葉の生産に係る協力要請がなされた。これを受け、鹿児島県は、JA かごしま茶業㈱に対して「べにふうき」茶葉の生産について打診し、その結果、平成15年に関係機関により「べにふうき育成会」が組織され、同県内での「べにふうき」栽培の普及につながっている。</p>

(注) 当省の調査結果による。

(3) 産学官連携活動の促進や生産拠点づくりを目指す事例

今回、調査した事例の中には、大学、自治体、地域における支援機関等の複数の機関が一体となって企業訪問等を実施し、製品開発から販路拡大までの一貫した支援等を行う「㉓ふくいろキラリプロジェクト」といった産学官連携活動や、目指している開発分野に関係する「産・学」を当該地域に集積等し、各機関が連携活動を行いやすい環境を創設することに主眼を置いた「㉔飯田航空宇宙プロジェクト」や「㉕コスメティック構想」等と

いった取組がある。

これらの事例では、図表 I-1-(3)のとおり、多くの機関の参加を目指すものや複数の自治体にまたがるプロジェクトが中心となっているものが多くみられ、取組に参画する各機関への呼び掛けやプロジェクトに関するトップ級の合意形成が必要となる場面が多いといった特徴がみられた。

これらの取組では、各機関のトップ級、特に自治体の首長によるリーダーシップの発揮を評価する声が聴かれている。

図表 I-1-(3) 自治体、特に首長によるリーダーシップの発揮が求められている例

<p>①産学官連携活動の促進を図る取組</p> <p>「⑥ふくいろキラリプロジェクト」の事例において実施されている企業への御用聞き型の企業訪問事業は、中小企業が持つ技術力を新製品開発による収益性の向上につなげるといった意識の醸成等を図る取組であり、当時の福島県副知事が仙台市で同様の事業を行っていた東北大学の教授に福島県での展開を依頼することにより開始したものである。県は、中小企業等の技術的課題の解決のほか、知的財産権の取得、販路開拓に関するノウハウの提供といった相談に対応できる機関や企業にも当該訪問事業への協力を要請し、複数の関係機関が一体となって企業訪問を実施している。</p>
<p>②産・学の地域への集積を図る取組</p> <p>○ 「⑤バイオクラスター形成促進事業」の事例において、当時の鶴岡市長は「学術研究機関の整備による産業振興、若者の流入・定着による地域振興」を政策理念とし、「世界的に最先端の研究を行う」ことで、鶴岡市が高度な研究・産業を担う都市として発展することが期待できるとして、市民に啓発してきた。</p> <p>当該取組を通じて、鶴岡市に設置されることになった慶應義塾大学先端生命科学研究所は、市長が長期的視野に立ち、研究所の施設整備や運営を支援することについて、市民の理解を得られるよう尽力しており、当該研究所が地域から受け入れられた研究機関として設置されたことは、当時の市長の功績によるところが大きいと考えられるとしている。</p>
<p>○ 「⑮飯田航空宇宙プロジェクト」の事例において、飯田市長は、地域に航空機産業の拠点を整備するため、「サイエンスパーク構想」などの明確なビジョンを提示し、「エス・バード」といった研究開発拠点となる施設を整備し、産業振興機能の集積等の取組を進めている。当該取組により、信州大学航空機システム共同研究講座の誘致や飯田市長が理事長を務める公益財団法人南信州・飯田産業センターのエス・バードへの移転が実現したほか、飯田市長が南信州広域連合（14市町村）の連合長を兼務し、飯田市の産業振興施策を広域連合の施策として企画立案するなどリーダーシップを発揮している。</p>
<p>○ 「㉕希少糖」の事例において、香川県は、平成15年度から、「糖質バイオクラスター形成事業」を実施し、県外からバイオベンチャー企業2社を誘致したほか、県産業技術センターによる企業支援研究（希少糖 D-プシコースの食経験のデータ等）の実施、香川大学への寄附講座の開設等を行っている。</p> <p>平成16年度から、松谷化学工業㈱が文部科学省の知的クラスター創成事業に参画することとなり、平成22年には当時の香川県知事がリーダーシップを取って、同社の本社に直接出向き、県内への工場誘致を要請した結果、同社がこれを快諾している。その後、</p>

平成 24 年 8 月に工場が起工された後、希少糖含有シロップが生産されるとともに、県内事業者から希少糖含有シロップを用いた商品が数多く展開されるなど、県内における希少糖の事業化が進展した。

なお、香川県は、平成 25 年度から 10 年間を対象期間とする戦略的な産業振興の指針として「香川県産業成長戦略」を策定し、県知事が当該戦略の最優先事項とした「かがわ希少糖ホワイトバレー」プロジェクトを掲げ、希少糖を同県的一大産業として育てたいとの姿勢を示している。

- 「③⑩コスメティック構想」の事例では、唐津市内の企業からコスメティック構想の話聞いた唐津市がフランスのコスメティック・バレーの現地視察やコスメティック・バレー協会との連携協定の締結、ジャパン・コスメティックセンターを市内に設置するなど迅速に行動している。同センターは、クラスター機能の整備や産業集積の促進等といった関係機関をつなぐ業務も担っており、「産・学・官」から構成され、唐津市のほか、玄海町からも職員の参加を受けて運営している。また、佐賀県は連携・後方支援を担っている。

(注) 当省の調査結果による。

2 想定する市場別に見た分析（ポイント）

市場類型 得ようとした成果		原産地近隣での消費 (観光客向けを含む)	地域向け開発 (国内の一部市場を狙う規模)	全国又は海外を視野に入れた開発
商品開発	地域伝統産業の復活	<u>⑭三浦真珠プロジェクト</u>	<u>⑫伯州綿</u>	<u>⑳新シルク蚕業構想</u>
	地場産品の活用	<u>⑲やまとcosmetic</u>	<u>⑫にんにくオリーブオイル</u> <u>⑬排水(汚泥)処理技術</u> <u>⑰調湿木炭</u> <u>⑳水素精製・分離装置</u>	⑨ラースミルク ⑩ヨウ素の製品化 ⑪冷凍耐性こんにゃく <u>⑰美濃焼タイル</u> <u>㉑セルロースナノファイバー強化ゴム</u> <u>㉒じゃばら果皮粉末</u> ⑮希少糖 ⑯転倒予防くつ下 ⑳べにふうぎ
	新規の産品開発	<u>⑦温泉トラフグ養殖</u>	①チョウザメ養殖 ⑩ワイヤレス給電機能付き電動アシスト自転車	<u>②TOKACHI Grand Nutsプロジェクト</u> ③リカバリーウェア <u>④徳島大学・食事基準(デンシエット)</u> <u>⑤スマ養殖</u>
生産・管理の支援等			<u>⑥農業用ロボット(イチゴ収穫ロボット)</u> ⑧鹿の生体捕獲システム	③AI等を活用した持続可能な水産業

2-(1) 原産地近隣での消費や観光客向けを想定した事例

- ・地場産品のみを使った商品、地域限定販売による高付加価値化が狙い
- ・当初から地域おこしを目的

意図して地域限定で展開

2-(2) 2-(1)以外 → 基本的には全国を視野に入れた商品展開を模索

どのように市場を開拓するか。

- ・ 販路開拓専担のコーディネーター等の活用
 - ・ ブランド化の推進
 - ・ 展示会・コンテスト等への出品
- 等

開発技術等のPRを中心とした情報発信を重視

農水産物の販路の展開には、

- ・ 安定した生産量の確保等が必要

機械・装置等の販路の展開には、

- ・ 低価格化
 - ・ 複数ニーズへの対応
 - ・ 開発産品のメンテナンス体制の確保
- 等が必要

研究開発の成否のみならず、上記の状況を見据えた上で、販路拡大を進めていくことに留意が必要

(注) 1 今回の分類では、同じ事例であっても、関係者の一部が異なる市場を想定している場合や今後想定している市場が現状から変化する可能性があり、各事例がここで整理した面以外の方針を有さないわけではないことに留意が必要である。

2 表中の下線は、本報告書で紹介した事例に付してある。

2 想定する市場別に見た分析

産学官連携で商品開発を行う場合、通常は、大学等の技術シーズと企業・地域社会のニーズのマッチング後、産学間の共同研究を経て、当該研究成果を使って商品を開発し、販路を拡大させながら、その市場開拓を図るといった一連の流れがある。

今回、調査した 33 事例のうち、連携活動において特定の商品等の開発を目指しているものを対象に、その商品がどういった市場を目指しているのかについて、各事例を i) 原産地近隣での消費や観光客向けを想定するもの、ii) 国内の一部の市場を想定するもの、iii) 全国又は海外市場を想定するものに分類した。これらの分類ごとに各事例を整理・分析した結果、連携活動を行う上で次のような特徴や傾向がみられた。

なお、同じ事例であっても、関係者の一部が異なる市場を想定している場合や今後想定している市場が現状から変化する可能性があり、各事例がここで整理した面以外の方針を有さないわけではないことに留意が必要である。

(1) 原産地近隣での消費や観光客向けを想定した事例

原産地近隣での消費や観光客向けを想定した事例の中には、「⑭やまと cosmetic」といった地場産品のみを使った商品を開発し、地域限定で販売することにより、商品の高付加価値化を実現しているものや「⑦温泉トラフグ養殖」、「⑭三浦真珠プロジェクト」といった当初から地域興しを目的とするものがある。

これらの事例では、図表 I-2-(1)のとおり、意図して地域限定の商品展開をしている傾向がうかがえる。商品の原材料や販売地域を限定することにより、商品の高付加価値化や地元の協力者の賛同が得やすくなるといった効果がみられるものもあった。

図表 I-2-(1) 原産地近隣での消費や観光客向けを想定した事例

①使用材料、販売地域を限定しているもの
「⑭やまと cosmetic」の事例における(株)マックスは、通常は洗浄剤や入浴剤を主力に製造し、全国のドラッグストアで販売展開する企業であり、同社は、こうした大量消費財を作る日用品メーカー単独では、市場で新たな商機を獲得していくことはなかなかできないとしている。そこで同社は、地域と連携することで大きな力が得られると考え、奈良県に同社の製造拠点があることをいかして、原材料の調達や共同研究を行う大学の選定に至るまでを、オール奈良にこだわって行うことにより、付加価値の高い化粧品「やまと cosmetic」を開発した。同社では、販路についても、御当地コスメとして奈良県を中心とした関西の土産物店での販売にこだわっており、同社の他の商品のように全国展開することは想定していないとしている。
同社は、オール奈良で化粧品を作る、というコンセプトに共同研究を行った近畿大学の教授を始め、多くの関係者が共感してくれたこと、原材料の生産者等の地元の方々に一体感を感じてもらえたことが原動力となり、困難を乗り越え、プロジェクトを推進することができたとしている。加えて、他にはないコンセプトの高品質な化粧品を開発・販売していることが、同社従業員のモチベーションの向上にもつながっているとしている。
②当初から地域興しを想定しているもの
○ 「⑦温泉トラフグ養殖」の事例における(株)夢創造は、那珂川町の活性化を目的に、町の温泉水を利用して人口減少といった課題に取り組めないかと考えて温泉トラフグの養殖を行っており、大手企業等から連携したいという話があったが、その申出を断ったと

している。生産したトラフグについては、地元温泉地を中心に販売するほか、インターネットでも販売しており、また、地元のふるさと納税の返礼品として指定されることで、納税にも大きく貢献している。

- 「⑭三浦真珠プロジェクト」の事例における「三浦真珠プロジェクト」では、東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所が世界で最初に開発した真珠養殖技術の復活、継承、アコヤガイの大学研究者への提供、真珠を活用した海洋教育及び地域の活性化を狙いとしている。三浦市も、真珠の養殖には高い技術力を要し、多額の資金や人手がかかり、産業化は難しい面があることから、まずは、地元で育てた真珠をお土産や観光資源の一つとなるように取り組むとしている。

このことから、地域では、(株)京急油壺マリンパークにおける真珠の核入れ体験やプロジェクトとは別ではあるが、神奈川県立横須賀工業高等学校においてアコヤガイの貝殻を使ったらでん細工の製作などを行った実績がある。

(注) 当省の調査結果による。

(2) 原産地近隣での消費や観光客向けを想定するもの以外の事例

2(1)で整理した原産地近隣での消費や観光客向けを想定するもの以外の事例においては、基本的には全国を視野に入れた商品展開を模索している傾向があった。これは、現状において国内の一部の市場への展開にとどまっているものであっても、条件が整い、機会があれば商品の全国展開を図ろうとしているものである。

これらの事例がどのような手法で販路の拡大を図っているのかについて整理したところ、図表 I-2-(2)-1 のとおり、i) 販路開拓を担当するコーディネーター(※)等を活用する、ii) ブランド化を推進する、iii) 認知度の向上やビジネスマッチング等を図るため展示会やコンテスト等に出品するといったことに取り組んでいる例が多くみられた。

これらの取組では、商標登録や試食会という形で認知度の向上を図ったり、コンテスト等で技術的な面を評価されたことを宣伝につなげたりといった状況がみられ、上記 i) から iii) の取組を通じて、連携活動における共同研究等の成果や開発技術の宣伝を中心とした情報発信に重点を置いて取り組んでいる傾向がみられた。

(※) 本報告書では、大学等の研究機関のシーズと企業のニーズのマッチングを行うため、関係機関の間に立って双方をつなぐ者を指す。所属する機関によってその名称や活動内容は多様となっている。

図表 I-2-(2)-1 販路開拓に当たって取られている手法等の例

①販路開拓を担当するコーディネーター等を活用している例

- 「⑭徳島大学・食事基準(デンシエット)」の事例では、糖尿病患者等の食事を想定し、徳島大学の講師と企業との共同研究により、エネルギー(カロリー)密度を低く抑え、低エネルギーでも満腹感・満足感が得られる米飯、野菜及び塩分の量などを定めた「徳島大学・食事基準」を開発した。

県外企業から同基準を活用した弁当を販売する際の権利関係の照会があったことを契機として、徳島大学の技術移転業務の委託を受けている(株)テクノネットワーク四国(以下、本図表において「四国 TL0」(※1)という。)は、平成 27 年度に研究成果である「徳島大学・食事基準」を満たす場合に使用できる表示として「デンシエット(Densiet)」(※2)を商標登録し、県外企業とライセンス契約の締結交渉を実施してい

る。また、四国 TLO は、企業と徳島大学の間に立ったトータルコーディネートを進める一方で、他の食品加工企業へのマーケティング活動を行い、更なる事業展開を図っている。

徳島大学の講師は、デンシエットを使用した弁当の商品化及び販売が円滑に進んだ理由として、交渉や手続を四国 TLO に一任したことを挙げており、また、上記県外企業も過去に共同研究の実施を試みたことがあったものの、四国 TLO のようなトータルコーディネートを受けることができず、商品化に至らなかったことがあったとしている。

(※1) TLO は、Technology Licensing Organization の略

(※2) デンシエットとは、エネルギー密度 (Density) に着目した食事 (Diet) を表す造語

- 「⑳伯州綿」の事例では、鳥取大学の講師自らが販路の開拓を行っており、同講師は、商品開発の企画から販路開拓までの取組は大変で熱意が必要であること、今後更に事業を拡大していくには伯州綿を知らない層にどのように売ることが重要であり、更なる商品開発・販路開拓を推進してくれるコーディネーターがいれば有り難いとの意見を有している。

また、伯州綿製品を販売する(有)柏木商会も「伯州綿製品はその特性や歴史も商品価値であり、研究成果も含めて消費者に対して説明が必要なもの。大学の研究者本人が販路開拓を行うことは、日頃の研究活動に支障が出ていると思われ、素材やそれを用いた商品のストーリーを理解した上で、販路開拓を担ってくれるコーディネーターが望ましい。」としている。

- 「㉑スマ養殖」の事例では、平成 25 年度に愛媛県がスマ養殖に参画し、愛媛大学と共同研究を始め、28 年度には完全養殖に成功している。愛媛県はこの共同研究をきっかけにスマのブランディングやマーケティングについての検討を行うため、平成 26 年度から同県、愛媛大学、愛南町、愛南漁業協同組合、広告代理店等を構成員とする「スマ販売戦略推進検討会」を設置している。

同検討会は、平成 27 年度までに計 4 回開催され、共同研究における技術開発の進捗状況を踏まえた出口戦略としての流通販売方法に関する検討を実施し、平成 27 年度から養殖スマの試食会の開催や試験販売を開始しており、新たな養殖魚の認知度の向上につなげている。

②ブランド化の推進を図っている例

- 「㉒TOKACHI Grand Nuts プロジェクト」の事例では、十勝産落花生及びその加工品を「TOKACHI Grand Nuts」の名の下で、国内外に普及させるブランド戦略を実施しており、「TOKACHI Grand Nuts」の文字商標及びロゴ商標は登録が完了している。また、海外においては、中国で「TOKACHI Grand Nuts」及び「Grand Nuts」の文字商標の登録が完了し、米国やその他地域についても十勝産落花生の品質情報の浸透状況やその需要等を鑑みて、商標の出願を行う予定としている。

なお、ブランド化の推進を始め、生産者からの落花生の買取り、加工委託、販売といった実際の商流への対応等、一層のプロジェクト推進を図るため、令和元年 7 月に十勝グランナッツ合同会社を設立し、プロジェクトとして販売するものに品質上の責任がとれる体制を構築している。

- 「㉓スマ養殖」の事例では、「スマ販売戦略推進検討会」の取組により、スマの知名度向上に向けたブランド化に関する検討が実施されている。その結果、重量 2.5kg 以上、

脂質含有率 25%以上等の規格基準や船上活け締め・脱血等の取扱基準をクリアした養殖スマをブランドスマとして「伊予の媛貴海」（いよのひめたかみ）と命名し、商標登録を完了させている。また、「えひめ愛フード推進機構」（※）の「愛」あるブランド産品にも認定されている。

なお、愛南漁業協同組合によると「伊予の媛貴海」の基準に満たない養殖スマも、市場では他魚種と比べて高値で取引されるとしている。

（※）愛媛県独自のブランドとなり得る農林水産物やその加工食品の発掘・認定等を推進し、同県の農林水産業及び関連産業の振興、ひいては地域経済の活性化を目指す推進組織

- 「⑳新シルク蚕業構想」の事例では、熊本県副知事が、熊本県庁に営業で訪れた大手商社社員に、山鹿市で行っている新養蚕事業について説明を行ったことを契機に、平成28年6月、同大手商社のグループ企業であるコンサルティング会社によるイベント開催やwebサイトの運営管理等のブランディングの業務委託が(株)あつまるホールディングスとの間で実現している。これにより海外展開を含めた各方面へのブランディングが可能となり、各方面の企業等とのつながりができるようになっている。

この取組や、産学官連携により生まれたつながり等によりやまがシルクは各分野から注目されており、山鹿市も「やまがシルク」としてブランディングを行うことにより、市のPR効果にもつながっているとされている。

③展示会やコンテスト等に出品している例

- 「㉑リカバリーウェア」の事例では、(株)ベネクスが、鉱物が発する遠赤外線と副交感神経の関係に着目し、ナノプラチナなどの鉱物を織り込んだ繊維（PHT）（※）を開発した。これを使ってTシャツを作り、介護で疲れる介護士の体をいたわる「ケアウェア」として展示会に出品している。

同社は、この展示会で大手スポーツジムのバイヤーから、アスリートの休養に着目したスポーツウェアがないことを聞き、介護関連製品（PHTを織り込んだベッドパット等）の開発から、休養ウェアの開発に方向転換するに至っている。

また、これにより、同社は、新事業のビジネスプラン等を評価するかながわビジネスオーディション等に応募し、MINERVA賞等を受賞している。

（※）PHT：Platinum Harmonized Technology

- 「㉒美濃焼タイル」の事例は、(株)谷口製陶所が新しいデザインによる美濃焼タイルのブランド化を目指すために、名城大学との連携活動を通じて、新作タイルのデザインや展示会・ホームページ等のレイアウトの提案を受けている。同社は、連携活動の中で、国内外への情報発信を重視しており、主に、i) 建築・建材展（※1）、ii) チェルサイエ（※2）の展示会に出展している。その際、大学は、そのブースデザインやレイアウトなどについてアドバイスしている。

（※1）東京ビッグサイトで年に1度開催される建築総合展

（※2）イタリアのボローニャで年に1度開催される世界最大のセラミックタイル及び浴室用品の国際見本市

- 「㉓セルロースナノファイバー強化ゴム」の事例は、セルロースナノファイバー強化ゴム材料を靴底材に応用し、高機能・超軽量のスポーツシューズを国内生産する取組であり、その試作品を平成28年1月に開催された「nano tech 2016 第15回 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議」に出展したところ、「nano tech 大賞 2016」の「プロジェクト賞（ライフナノテクノロジー部門）」を受賞している。

兵庫県立工業技術センターは、上記により、表彰を受けたことや研究成果が新聞及びテレビで報道されたことにより、開発企業の取組がPRされる効果があったとしている。

- 「㉓排水（汚泥）処理技術」の事例では、和歌山県工業技術センターが企業との共同研究により、工場排水処理の過程で発生する汚泥の抑制法を開発した。同センターは、自らが保有する技術シーズの販路開拓を一つの目的として、平成26年12月、一般財団法人大阪科学技術センターが主催する「第3回ネイチャー・インダストリー・アワード」に「食物連鎖を利用したパイル担体活性汚泥法（ESCAPE法）の開発」の題目で応募したところ、技術開発委員会賞を受賞した。これは、実用化の可能性が高い研究シーズを表彰するもので、地方の公設試が受賞するのは初めてであった。

和歌山県工業技術センターは、受賞をきっかけに、当該技術の実証実験への協力を求めて、関係機関に対し働き掛けを行った結果、化学系排水を排出する工場を有する企業及び下水処理場を管理する和歌山県による実証実験への協力につながったとしている。

(注) 1 当省の調査結果による。

2 本図表では、意見のみの例も含んでいる。

ここで分類した事例の中には、農水産物を扱う事例や機械・装置等の開発を目指す事例がある。いずれも全国を視野に入れた商品展開を模索しているものではあるが、図表I-2-(2)-2のとおり、農水産物を扱う事例ではその生産量の不安定さという事情から、また、機械・装置等の開発を目指す事例では、製品が高価格であること、用途が狭いこと、製品販売後のメンテナンス体制を確保する必要があるといった事情から、商品開発後すぐに販路の拡大が図れていない例がみられる。

このことから、農水産物や機械・装置等については、研究開発の成否のみならず、原材料の確保の状況や商品のメンテナンス体制の準備状況等を見据えた上で、販路拡大を進めていくことに留意が必要である。

図表I-2-(2)-2 販路開拓に影響を与える可能性のある例

①農水産物を扱う事例の販路開拓

- 「①チョウザメ養殖」の事例では、平成30年度に約260尾の販売実績があるが、その大半が温泉宿泊施設のレストランなど美深町内の飲食店で消費され、町外へ出荷するには成魚の数が不足している。

同町では、魚肉の販路について、現段階では生産量が少ないため、引き合いがあっても出荷する製品がないことが課題であるとしており、今後も研究を継続し、チョウザメの増産（出荷可能な個体数の増加）に備えた施設の整備や人材の確保といった体制の整備について検討する必要があるとしている。

- 「⑫にんにくオリーブオイル」の事例では、地元の相模原産のにんにくのみを使用して、かつ、商品化できない小粒のものを使って、有効成分アホエンを含有したオリーブオイルを開発している。（同）わざありの社長は、農作物を扱っている以上、その生産量は増減する可能性があり、原材料の確保のために、農家とのつながりを広げておくことが望ましいとしている。現在は、にんにくの栽培のため、相模原市内の若手農家2戸が無農薬や無肥料でのにんにく栽培を申し出てくれており、生産されたにんにくの一部を当該商品にも使用するなどの協力関係を築いている。

- 「㉑スマ養殖」の事例では、愛媛大学南予水産研究センターと愛媛県水産研究センターが共同研究を開始した平成 25 年度以降のスマの早期人工種苗の生産実績（親魚から採卵した受精卵数と養殖業者へ引き渡した稚魚数）は、おおむね順調に増加し、完全養殖成功後の 29 年度及び 30 年度の養殖スマの出荷状況も、生産量及び売上がいずれも増加している。愛媛県は、今後の事業展開を考慮すれば、養殖スマの増産が必要であるとしているが、養殖スマの販売窓口となっている愛南漁業協同組合は、スマの出荷量の増大に応じた梱包作業の長時間化や生産量が不安定であることから、ニーズはあるが安易に販路を増やすことができない点を課題として挙げている。

②機械・装置等の開発を目指す事例の販路開拓

- 「⑧農業用ロボット（イチゴ収穫ロボット）」の事例では、イチゴ生産者の高齢化、人手不足等への対応を図るため、宇都宮大学における第 1 世代機の自律移動型イチゴ摘みロボットの開発を皮切りに、第 3 世代機まで開発され、現在もその改良のための研究開発が進められている。

製品については、農家から、ロボットの価格が高額であることやロボットの用途がイチゴ収穫以外にないことについて、購入上の支障になり得るとの意見が聴かれており、現在の第 3 世代機については、低価格化を進めるとともに、イチゴ生産者等の様々な用途に対応できるよう、システムを開発中であるとしている。

- 「㉓排水（汚泥）処理技術」の事例において開発された装置は、食品工場等の排水処理過程（※1）で発生する余剰汚泥（微生物の塊）の発生を抑制するものであり、具体的には、地元のオーヤパイル（株）が試作・開発したパイル地（※2）担体を装置に使用し、そこに付着（自然発生）したイトミミズによって、当該汚泥を分解させるものである。

当該装置を使ったシステム（以下、本図表において「ESCAPE 法」（※3）という。）の開発に携わったエコ和歌山（株）は、現在は和歌山県内の事業者を中心に商談を行っているが、県外の大手企業からも問合せを受けているとしており、今後の展望について、維持管理・メンテナンスの体制を拡充し、県外の企業に対する技術導入及び食品加工分野以外（化学工場等）への展開を視野に入れている。

ただし、広域展開については、導入先企業の排水処理設備の形態、排出物質等の条件によって、適するパイル担体等を細かく調整する必要があり、商品である装置の画一化が難しいこと、メンテナンスに ESCAPE 法に関してある程度のノウハウを有した人材が必要であることなどから、現状では、代理店の確保及びライセンス化には課題があるとしている。

※1 「活性汚泥法」という微生物を用いた排水処理方法による。

※2 織物の基布に毛（パイル糸）が織り込まれている有毛布地のことを指す。

※3 ESCAPE : Excess Sludge reduction system using Carriers based on Acrylic Pile fabrics

(注) 当省の調査結果による。

3 産学官の連携活動の主体別に見た分析（ポイント）

開発の目的	企業(産)が中核	研究機関(学)が中核	自治体(官)が中核
企業における新商品の開発	⑩ワイヤレス給電機能付き電動アシスト自転車 ⑫にんにくオリーブオイル ⑬リカバリーウェア ⑭冷凍耐性こんにゃく ⑰美濃焼タイル ⑱やまとcosmetic ⑳じゃばら果皮粉末 ㉑調湿木炭 ㉒転倒予防くつ下	㉓セルロースナノファイバー強化ゴム	㉔ふくいるキラリプロジェクト
地域における新産業化を視野に入れた開発	㉕TOKACHI Grand Nutsプロジェクト ㉖温泉トラフグ養殖 ㉗水素精製・分離装置 ㉘新シルク蚕業構想	㉙ヨウ素の製品化 ㉚三浦真珠プロジェクト ㉛希少糖 ㉜伯州綿 ㉝スマ養殖 ㉞べにふうき	㉟チョウザメ養殖 ㊱ライスマイルク ㊲三浦真珠プロジェクト(再掲)
拠点づくり	㊳TOLIC ㊴飯田航空宇宙プロジェクト ㊵コスメティック構想	㊶希少糖(再掲)	㊷バイオクラスター形成促進事業 ㊸飯田航空宇宙プロジェクト(再掲)
地域が抱える課題の解消を目的とした開発		㊹AI等を活用した持続可能な水産業 ㊺農業用ロボット(イチゴ収穫ロボット) ㊻排水(汚泥)処理技術 ㊼徳島大学・食事基準(デンシエット)	㊽鹿の生体捕獲システム

3-(1) 「産」が中核となる事例

ア 「産」が単独で大学等の連携相手（「学」）を探し出しているものは少なく、多くは他機関からの紹介による（研究内容を分析等し、研究者に直接接する者もいるが少ない）

➡ 勉強会・交流会等を開催することで、産学官金等の間のつながりを広げ、マッチング成立の可能性を高めることに貢献

イ 「企業における新商品の開発」を狙いとするものは「産」が積極的に活動

→ 官の支援は助成金情報の提供、助成手続の支援等が中心

→ 意欲ある企業を発掘・支援する取組あり

3-(2) 「学」や「官」が中核となる事例

◆ 「地域における新産業化を視野に入れた開発」や「地域が抱える課題の解消を目的とした開発」などは、地域全体に開発成果が及ぶものが多い。

➡ 「学」や「官」が積極的に活動

ア 地域における新産業化を視野に入れた開発

・地域の産業化を図るため、「産」や「学」の誘致のための土地や施設の提供支援

・住民が参画する企画の展開や自治体の総合計画での方針記載など地域内外に向けた産業のPR活動あり。

➡ 「学」や「官」が、産学官連携のスタートに必要なメニューを中心とした支援を展開

イ 地域が抱える課題の解消を目的とした開発

➡ 開発製品の効果検証のため、実証実験への協力企業等の確保が必要

3-(3) 一つの産学官の連携活動の成果を使って、地域の複数の企業が、それぞれ工夫を凝らした関連商品を開発している事例

◆ 初めから成果を波及させることを目的として、地域に企業集積を図っている例が中心

➡ 「学」や「官」が中核となって産学官連携活動を進めているものが多く、これらが知財管理やコーディネート活動により、開発成果が広がりやすい環境づくりに貢献

(注) 1 産学官連携は、基本的な役割を異にする様々な関係機関が、連携活動全体の活性化に資するよう、相互に補完し合っ取組を推進しているため、本来、どの者が欠けても連携活動全体に影響を与えるものと言える。今回の分類は、当省が分析を行う上で、各事例の取組の一面からうかがえる主な特徴を捉えて整理したものであり、各事例において中核とされた者以外の者の取組全体への貢献度等が低いことにはならないことに留意が必要である。

2 表中の下線は、本報告書で紹介した事例に付してある。

3 産学官の連携活動の主体別に見た分析

産学官連携の活動には、例えば、「産」は商品開発等を行う企業が、「学」は、大学、高等専門学校、公設試、国立研究開発法人等が、「官」は国や自治体等が、これ以外にも公益財団法人といった公益性のある法人や金融機関等、様々な機関が参画している。また、研究開発で成果を出し、それを事業化していくなど、取組が進展するにしたがって、その参画機関数も増えていくことが多い。

本項目では、「産」を民間企業や NPO 等広い意味でのビジネス部門と、「学」を企業等が抱える開発上の技術課題の解決のため、これまでの学術研究等で培った知見を使って技術開発や技術指導の面から支援する大学や公設試を中心とする機関と、「官」を研究開発基盤形成や制度改善において支援する自治体を中心とする機関と大まかに捉え、今回、調査した 33 事例について、参画する「産・学・官」のどの者の意向で連携活動が開始されたのかや、どの者が中核となって連携活動が進展しているのかに着目して分類した。これらの分類別に各事例を整理・分析した結果、連携活動に以下のような特徴や傾向がみられた。

なお、産学官連携は、基本的な役割を異にする様々な関係機関が、連携活動全体の活性化に資するよう、相互に補完し合って取組を推進しているため、本来、どの者が欠けても連携活動全体に影響を与えるものと言える。今回の分類は、当省が分析を行う上で、各事例の取組の一面からうかがえる主な特徴を捉えて整理したものであり、各事例において中核とされた者以外の者の取組全体への貢献度等が低いことにはならないことに留意が必要である。

(1) 「産」が中核となる事例

ア 「産」による「学」の探索成果の状況と交流会等を活用したマッチングへの取組

今回、「産」が中核となっている事例を見たところ、企業が「学」の研究者等を探すに当たって、旧知であった大学等の研究者等に直接相談できている事例を除き、図表 I-3-(1)-ア-1 で示すような、企業が大学等の研究者の研究内容を分析等し、面識のない大学等の研究者に直接接触できているものは少なく、多くは、企業がより身近な自治体、公設試、銀行等に、自らの技術課題に対応できる大学等の研究者がいなか相談し、紹介を受けていた。

また、「⑨ライスミルク」の事例に参画する銀行は、企業から「パートナーとなる企業や大学等をどのように探せばよいか分からない」といった意見をよく聞くとしている。

図表 I-3-(1)-ア-1 企業が面識のない大学等の研究者に直接接触できている例

- 「⑦温泉トラフグ養殖」の事例では、榊夢創造が、海水の 1/3 程度の塩分濃度がある地元の温泉水でトラフグを育てると、海水より育ちが早いという状況を確認したことから、東京大学産学連携プロポーザル（※1）に掲載されている低塩濃度環境での魚の育成に関する記事を見つけ、東京大学の教授に、その温泉水でトラフグを育てると、海水より育ちが早くなるメカニズムの解明や味上げ（※2）の技術等を相談している。
- また、同社は、社長自らが文献を調べ、雌雄判別法のことを知り、福井県立大学の教授に連絡を取ることで、実技講習も受けている。
- （※1）産業界と東京大学の研究者との産学連携のきっかけづくりを目的に、東京大学産学協創推進本部が運営しているもので、学内研究者の研究成果をデータベースとしてまとめたもの。
- （※2）海水より薄い塩分濃度（0.9%）の温泉水で育ててきたトラフグを、出荷 12 時間前に海水と同じ塩分濃度（3.5%）の水槽に入れることで、筋肉細胞内のアミノ酸が増加し、それがうま味成分となり、味がよくなるという技術

- 「⑬リカバリーウェア」の事例では、(株)ベネクスが、鉈物が発する遠赤外線と副交感神経の関係に着目し、ナノプラチナなどの鉈物を織り込んだ繊維（PHT）を開発。同社の副社長が依頼したい事項を研究している研究者をインターネット情報や学会誌で把握し、大学の准教授に自ら接触しており、PHT を織り込んだベッドパットによるストレス軽減効果の共同研究等を実施している。

(注) 当省の調査結果による。

このように企業が単独で大学等の研究者を探し出せる事例は少なく、多くは他機関からの紹介に頼っている現状があることから、企業、大学等の研究者、行政等の関係者間の個人的なつながりを作ることを目的に、地域や大学の取組として、勉強会や交流会等を開催しているところがある。（後述第Ⅱ-1-(3)も参照）

今回、「産」が中核となっている事例の中には、図表Ⅰ-3-(1)-ア-2 のとおり、こうした勉強会や交流会等に参加することをきっかけに、大学等の研究者等とのマッチングにつながっている事例もみられることから、これらの取組がマッチングの成立の可能性を高めることに貢献していることがうかがえる。

図表Ⅰ-3-(1)-ア-2 勉強会・交流会等を活用し、企業と大学の研究者等とのマッチングが図られた例

- 「⑳転倒予防くつ下」の事例において、呉市では、同市の一組織であった呉地域産業振興センター（現在の公益財団法人くれ産業振興センター）が地域内外の企業に呼び掛けて、平成12年12月、産産連携（異業種交流）や産学官連携による自社商品の開発を目指す企業群「呉自社商品開発推進研究会」（後の呉自社商品開発協議会（以下、本図表において「KIT21」という。））が設置されている。

KIT21 では、産学官交流やグループ活動支援などが行われており、特に異業種交流事業活動として、会員間、会員との相互の垣根を低くするため、i) 「くるま座交流会」、ii) セミナー、iii) 視察（会員企業の相互訪問、大学・公設試等の研究室訪問）等を通じた仲間作りを行っている。（※）

本事例で、「転倒予防くつ下」を開発した(株)コーポレーションパールスターの社長が、KIT21 の勉強会の場で、「メーカーからあぜ編み靴下編み機の開発は無理だと言われた」と発言したことに上記産業振興センターのコーディネーターが関心を持ち、その支援の下、国の補助金等を活用し、当該編み機を企業自身が開発することに成功している。

（※）くるま座交流会及び各種視察は、当初の垣根を低くするという目的をある程度果たしたとして、ものづくり講演会を除き、平成25年度で終了している。

- 「㉑コスメティック構想」の事例におけるジャパン・コスメティックセンター（以下、本図表において「JCC」という。）は、企業・個人事業主からなる正会員と自治体や大学などの公的な機関からなる支援会員から構成され、産学交流セミナーの開催や専門コーディネーターによる産学の会員同士の共同研究の支援など産学連携を促す取組などが実施されている。

このセミナー等への参加をきっかけにして、企業と大学との共同研究につながった例として、次の2事例が挙げられる。

- i) 唐津市から研究委託を受けた佐賀大学が、唐津産のタマネギとツバキの抽出物から

新たな機能性乳化剤の開発に成功し、その研究成果について、平成 30 年 3 月に JCC が主催した産学交流セミナーで発表したところ、同セミナーに参加していた化粧品原料卸売業者が興味を示したことを契機として、新規天然由来乳化剤の開発に関する共同研究契約を 31 年 1 月に締結し、現在、事業化に向けて研究開発に取り組んでいる。

- ii) JCC が平成 27 年 3 月に開催した通常総会時のセッション後の交流会において、会員である(株)アルビオンが、佐賀大学が開発した初の国内産グレープフルーツ「さがんルビー」に関心を寄せたことから、共同研究が開始され、「さがんルビー」の液汁を配合したスキンケア製品の研究開発に成功している。

(注) 当省の調査結果による。

イ 「産」による取組及び「官」の支援の内容

今回、「産」が中核となっている事例を見たところ、自社の新商品の開発を目的とする産学官連携が多い傾向にあった。

当該事例において、「産」がどのように取り組むことで中核となって連携活動を進展させていたのかについては、図表 I-3-(1)-イ-1 のように、「産」が開発に関連する情報収集を行い、また、モニター調査の実施等により、現場の要望を踏まえた新たな課題設定を行うことで、「学」との共同研究を継続的に実施し、商品改善につなげているなどの事例がみられた。

図表 I-3-(1)-イ-1 「産」が中核となって連携活動を進めている例

- 「㉗調湿木炭」の事例では、出雲土建(株)が、当初の技術開発により商品化への道筋がついた段階後、新たに必要となる大学等の研究者とのマッチングを大学のコーディネーター任せにせず、企業自らがコーディネート活動に取り組んでおり、以降の 20 年間で商品の多品目化・高付加価値化のために必要な産学連携等の共同研究を 12 件成立させている。

同社は、

- i) 研究機関のコーディネーターからの情報や紹介に頼り切るのではなく、企業自らも論文や業界誌等から情報を収集し、積極的に大学等の研究者に接触し、マッチングを図ること。
- ii) これまでの共同研究の関係者にも、随時、次に実証しようとしている商品の効果・性能について相談し、必要なデータや研究機関等に関する助言を受ける関係を継続すること。

といった取組姿勢で臨んでおり、営業、モニター活動、展示会等を通じた顧客の声や使ってみた感想から、次の商品開発や効能を調べる道筋のヒントを得て、これらの情報を持って新しい大学等の研究者に相談するようにしている。

- 「㉘転倒予防くつ下」の事例において、「転倒予防くつ下」を開発した(株)コーポレーションパルスターは、介護系・医療系を問わず、様々な学会の展示会に商品等を出品することで現場関係者や消費者の声から次の商品開発につながるヒントを得、その後、企業が自力で共同研究相手(大学等の研究者)を探している場合が多くなっている。

このほか、同社は、安芸津町にある県立病院とともに転倒予防など予防医療の推進を目指すという住民の意識付けに寄与しており、「転倒予防くつ下」の効果を検証するた

め、同病院の入院患者へのモニター調査を行うほか、「転倒予防の発信地、あきつ町！！」の看板を設置している。このことは、同病院の職員による転倒予防のための健康体操の考案や新聞やテレビでの取材・報道につながっており、安芸津町の情報発信力の向上にも貢献している。

(注) 当省の調査結果による。

これらの事例は、自社の新商品の開発を目的とする産学官連携であるため、企業が最も熱心に連携活動に取り組むのは当然と言えるが、このような事例の場合に「官」等はそのような支援を行っているのかについて、その内容を整理した。

その結果、企業が中核となって活動している新商品開発を目的とした事例に対する支援は、図表 I-3-(1)-イ-2 のように、「官」が行う助成の情報提供や助成手続の支援が中心であり、企業の経営相談の受皿となっている公益財団法人等が、当該支援の実施主体として機能している例が多かった。そのほか、意欲のある企業を発掘・支援する取組として、自治体が独自にリーディング企業を認定し、開発、商品化、販路拡大、広報等を個別に支援する等の取組が一部にみられた。

図表 I-3-(1)-イ-2 企業の新商品開発に対する「官」等の支援の例

①助成に係る支援の例
<p>○ 「⑬リカバリーウェア」の事例では、(株)ベネクスから、製品の販売促進や経営について相談を受けた公益財団法人神奈川産業振興センター（KIP）が「かながわコンソーシアム事業 2009」（※）による支援制度を説明している。企業は同事業に採択され、共同研究やデザイン依頼について新規成長産業事業化促進事業の委託費の支出が決定されている。</p> <p>（※）神奈川県内で今後高い成長が期待される新製造技術、環境、医療・福祉、生活文化、情報通信、ビジネス支援、人材、国際化、バイオテクノロジーの 9 分野で、中小企業者（創業予定者を含む。）の提案の事業化を大学・研究機関や企業等との連携により促進するための事業</p>
<p>○ 「⑯冷凍耐性こんにやく」の事例において、冷凍耐性こんにやくの試作品作りを行っていた(有)下呂特産加工は、岐阜県内の中小企業支援を行う公益財団法人とは、日頃から経営相談等を行っており、既知の間柄であった。同社は、この公益財団法人から岐阜県農商工連携ファンド助成金事業の案内を受け、当該助成金を活用することで開発を推進している。</p>
<p>○ 「⑰美濃焼タイル」の事例では、商品を開発した(株)谷口製陶所が展示会に参加した際に、岐阜県内の中小企業支援を行う公益財団法人から、中小企業による地域産業資源を活用した事業活動の促進に関する法律（平成 19 年法律第 39 号）に基づく支援についての情報提供があり、その後の展示会及び商品開発に係る費用に当該公的資金を活用している。</p>
<p>○ 「⑱やまと cosmetic」の事例において、(株)マックスが公益財団法人奈良県地域産業振興センターを訪ねた際、同センターが奈良県の高付加価値獲得支援補助金事業（実践ものづくり事業）のことを説明している。</p>
<p>○ 「⑳転倒予防くつ下」の事例において、あぜ編み靴下の開発の際に、(株)コーポレーションパルススターに対し、公益財団法人くれ産業振興センターのコーディネーターが補</p>

助金情報を提示するとともに、主に申請書の書き方について支援し、申請するに至った。これを契機に、企業は、申請書の書き方を学び、以降、数多くの補助金を活用しながら商品開発を進めることができたとしている。

②助成に係る支援以外の例

○ 「⑩ワイヤレス給電機能付き電動アシスト自転車」の事例では、さいたま市が「さいたま市リーディングエッジ企業認証支援事業」を実施し、独創性・革新性に優れた技術を有する市内の研究開発型ものづくり企業を「さいたま市リーディングエッジ企業」として認証している。さいたま市は、認証している企業に対し、市の広報媒体のほか、産業技術系展示会への出展等を通じた広報・情報発信を行うとともに、市内の支援機関と連携して、技術開発・商品化の支援、販路拡大の支援などを行っている。本事例でワイヤレス給電機能付き電動アシスト自転車を開発した(株)ベルニクスは、制度開始時の平成20年から3年ごとに認証を受けている。

このほか、さいたま市は、平成28年6月に開催された次世代エネルギーと新産業創出のための総合展示会「スマートコミュニティ Japan2016」に設けたさいたま市ブースにおいて、同社の二輪向けワイヤレス給電システムなどの製品や技術を実機展示する機会を、また、29年10月に香港で開催された電子部品展示会への出展機会を提供しており、企業の製品・技術等を海外にアピールするための支援を実施している。上記企業は、非接触給電システムを出展している。

○ 「⑳転倒予防くつ下」の事例における(株)コーポレーションパールスターは、公益財団法人ひろしま産業振興機構のコーディネーターの支援を受け、医療機器製造業・販売業の許可を取得し、新たに開発した「むくみ対策くつ下」等の商品を一般医療機器として販売することができるようになっている。

(注) 当省の調査結果による。

(2) 「学」や「官」が中核となる事例

今回、「学」や「官」が連携活動の中核となる事例を整理したところ、「地域における新産業化を視野に入れた開発」や「地域が抱える課題の解消を目的とした開発」などといった、開発成果が地域全体に及ぶ事例が多い傾向がみられた。

これらの事例において、行政機関を中心とした支援がどのようになされていたのかについて整理した結果は、以下のとおりである。

ア 地域における新産業化を視野に入れた開発への支援の内容

「地域における新産業化を視野に入れた開発」では、これまでに当該地域にはなかった産業を新規に根付かせ、地域活性化を図るような事例が多くみられ、関係機関により、次のような支援が行われている例が比較的多かった。

具体的には、図表 I-3-(2)-ア-1 で示すように、工場等の施設や土地の準備支援、トップセールスによる企業誘致等といった「産」の誘致を図る取組がみられた。

図表 I-3-(2)-ア-1 「産」の誘致を図る取組の例

①インキュベーション施設の整備や旧校舎等の施設・グラウンドを提供

○ 「⑤バイオクラスター形成促進事業」の事例では、鶴岡市が平成16年に「鶴岡研究産

<p>業都市再生計画」(地域再生計画)の認定を得て、鶴岡北部拠点地区にサイエンスパークの開発を推進している。このサイエンスパークには、平成17年に鶴岡市がバイオベンチャー企業や関係企業、研究機関が入居するインキュベーション施設を整備している。また、その後も関連施設の拡張や、まちづくりベンチャー企業による宿泊滞在施設、児童遊戯施設の開設など、順次開発が進められている。</p>
<p>○ 「⑨ライスミルク」の事例において、一般社団法人 TW マネジメントは本社が東京都にある別企業の社長が地元貢献のために稲敷市内に設立したものであり、同市内で廃校になる小学校があるとの情報を得た同社長が、同廃校に野菜工場を設置し、廃校の利活用のモデル事業とすることを平成25年12月頃に稲敷市に提案し、市が同法人との間で土地等賃貸借契約を締結している。</p>
<p>○ 「⑩ヨウ素の製品化」の事例では、千葉大学が学内にヨウ素研究に取り組む教授等が多いことなどから、構内にヨウ素の共同研究拠点である「千葉ヨウ素資源イノベーションセンター(CIRIC)」を設立している。同センターに入居した企業4社それぞれと千葉大学が対一で共同研究を実施する一方、企業間の非競争領域においては5者が相互に協力し、多面的に連携することで、オープンイノベーションを推進し、社会的インパクトの高い高機能ヨウ素製品の社会実装を目指している。</p> <p>企業からは、i) 分析環境が整っている、ii) 大学図書館の利用等により文献調査が行いやすい、iii) 千葉大学の教授等とコミュニケーションが取りやすいなどの点でメリットを感じているという感想が聴かれている。</p>
<p>○ 「⑭三浦真珠プロジェクト」の事例では、㈱ミキモトが東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所と「御木本幸吉生誕150周年記念シンポジウム」を共同開催したことを契機に、同臨海実験所と㈱ミキモトとの連携が再開しており、その際、同臨海実験所が構内に㈱ミキモトの真珠研究所分室を設置している。</p>
<p>○ 「⑮飯田航空宇宙プロジェクト」の事例では、飯田市長が広域連合長を務める南信州広域連合が長野県から旧県立高等学校廃校舎の譲渡を受け、「エス・バード」といった研究開発拠点となる施設が整備されている。エス・バードには、公益財団法人南信州・飯田産業センターの移転が実現しており、これにより、南信州地域の産業ネットワークの強化、大学との連携による研究開発・人材育成機能の強化等が行われ、新たな産業等の創発、雇用の創出等が期待されている。</p>
<p>②組織トップのリーダーシップによる企業の誘致活動</p>
<p>「⑮希少糖」の事例においては、平成16年度から、松谷化学工業㈱が文部科学省の知的クラスター創成事業に参画することとなり、平成22年には当時の香川県知事がリーダーシップを取って、同社の本社に直接出向き、県内への工場誘致を要請した結果、同社がこれを快諾している。その後、平成24年8月に工場が起工された後、希少糖含有シロップが生産されるとともに、県内事業者から希少糖含有シロップを用いた商品が数多く展開されるなど、県内における希少糖の事業化が進展した。(図表I-1-(3)の一部を再掲)</p>

(注) 当省の調査結果による。

また、図表I-3-(2)-ア-2で示すように、研究施設や土地の整備、トップセールスによる学部・研究者の誘致といった「学」の誘致を図る取組がみられた。

図表 I-3-(2)-ア-2 「学」の誘致を図る取組の例

<p>①研究施設等として旧校舎等の施設やグラウンドを提供</p>
<p>○ 「⑤バイオクラスター形成促進事業」の事例では、庄内地域への高等教育機関の誘致のため、鶴岡市を含む、庄内地域市町村の首長からなる大学整備検討調整会議が平成8年に組織され、新設の4年制大学を設置するための検討が進められた。この結果、新設大学や研究所は、用地や建物など施設整備費の全部及び運営費の一部を公的資金で負担することとされ、慶應義塾大学先端生命科学研究所が、平成13年4月、鶴岡市内の鶴岡タウンキャンパスに開設することになった。現在、同タウンキャンパスには、同研究所に加え、東北公益文科大学大学院などが設置されている。</p>
<p>○ 「⑳スマ養殖」の事例では、愛南町が愛媛大学南予水産研究センターを誘致するに当たり、研究施設用地として、旧役場の遊休施設を無償貸与している。</p>
<p>○ 「㉑希少糖」の事例では、三木町や香川大学の関係者との間で、三木町による香川大学発ベンチャー「合同会社希少糖生産技術研修所」の誘致による地域の活性化と小・中・高校生、大学生等の科学的研修の拠点化を図るための協議が行われ、平成19年10月、三木町希少糖研究研修センターが設置されている。同センターの設置に当たっては、三木町内の廃校施設等の改修と無償貸与が行われている。</p> <p>同センターは、研究材料となる「希少糖の木・ズイナ」を培養するための高齢者の雇用を生み、また、国際希少糖学会等が開催されることにより、国内外の大学・企業等の研究者にとって、情報交換の場や企業とのマッチングの場となるなど、町の地域活性化に貢献している。</p>
<p>②組織トップ等のリーダーシップ等により大学の研究者や学部等を誘致</p>
<p>○ 「⑮飯田航空宇宙プロジェクト」の事例において、公益財団法人南信州・飯田産業センターの専務理事は、航空機産業を支える人材を育成するため、サイエンスパーク構想の拠点に信州大学航空機システム共同研究講座を開設するに当たり、信州大学の学長及び東京大学の教授から、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）の職員の紹介を受け、信州大学の教授として迎えている。</p>
<p>○ 「⑳スマ養殖」の事例では、平成20年度に愛南町に愛媛大学南予水産研究センターが設置されるに当たり、愛媛大学は、北海道大学で函館マリンクラスターの形成に尽力した教授を招へいしている。</p>
<p>○ 「⑤バイオクラスター形成促進事業」の事例において、当時の鶴岡市長は「学術研究機関の整備による産業振興、若者の流入・定着による地域振興」を政策理念とし、「世界的に最先端の研究を行う」ことで、鶴岡市が高度な研究・産業を担う都市として発展することが期待できるとして、市民に啓発してきた。</p> <p>当該取組を通じて、鶴岡市に設置されることになった慶應義塾大学先端生命科学研究所は、市長が長期的視野に立ち、研究所の施設整備や運営を支援することについて、市民の理解を得られるよう尽力しており、当該研究所が地域から受け入れられた研究機関として設置されたことは、当時の市長の功績によるところが大きいと考えられるとしている。（図表 I-1-(3)の一部を再掲）</p>

(注) 当省の調査結果による。

また、図表 I-3-(2)-ア-3 で示すように、住民が参画する企画を展開させるなど、地域の産業として、身近に感じてもらうための取組がみられた。

図表 I-3-(2)-ア-3 地域の産業として、身近に感じてもらうための取組の例

○ 「⑭三浦真珠プロジェクト」の事例では、図表 I-1-(1)で紹介した教育現場における海洋教育の取組のほか、三浦市内にある(株)京急油壺マリパークが三浦真珠プロジェクトに参加することとなった。これを契機に、同社は、同市内にある東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所に研究室を設けていた(株)ミキモトから真珠の挿核手術の技術指導を受けることができ、平成 28 年度から三浦産アコヤガイへの真珠の核入れ体験とアクセサリー作りのイベントの実施につながっている。

○ 「⑮希少糖」の事例では、三木町や香川大学の関係者との間で、三木町による香川大学発ベンチャー「合同会社希少糖生産技術研修所」の誘致による地域の活性化と小・中・高校生、大学生等の科学的研修の拠点化を図るための協議が行われ、平成 19 年 10 月、三木町希少糖研究研修センター（以下、本図表において「センター」という。）が設置されている。

平成 19 年 1 月に三木町教育委員会により、同町内の小中高等学校、香川大学、地域住民等で構成された「三木町希少糖研究研修センター連絡協議会」が設立され、年 1 回、センターの方向性や実績等の報告や交流が行われている。（※）

センターでは、平成 19 年 12 月、希少糖を研究材料とした、全国の高校生が対象の教育プログラムとして、第 1 回希少糖甲子園前期プログラムが開催された。また、平成 20 年 3 月には後期プログラムが開催され、未来の希少糖研究者の育成の場としてセンターが活用された。この取組は直近で、平成 30 年の第 10 回まで開催されている。

また、センターでは、平成 23 年 11 月、第 5 回国際希少糖学会に関連した一般向けの催しとして、「希少糖エキスポ 2011」が開催されている。

さらに、平成 24 年には、「希少糖の木・ズイナ」を組織培養する担い手として、小菘（こみの）地区の高齢者が「小菘ズイナーズ」を結成し、ズイナの栽培を進めるとともに、その苗が県下の小中学生へ教材として配布されるなどの活動につながっている。

（※）現在は、三木町が運営している。

○ 「⑯伯州綿」の事例では、境港市において、地域住民の協力を得て、栽培し、収穫した伯州綿を農業公社が買い取り、伯州綿 100%の「おくるみ」と「ひざかけ」に製品化し、市内の新生児及び市内に転入した乳児（満 1 歳未満）と、市内で 100 歳を迎える高齢者に対し、それぞれ無料で配布する取組を平成 23 年度以降行っている。また、おくるみを受け取った親子は、次に受け取る親子のために種まき等を行い、収穫された綿を再びおくるみに加工するといった取組が行われている。

（注） 当省の調査結果による。

また、産学官連携に係るプロジェクト等の規模が大きく、参画する関係者や取り組む事項等が多いものでは、個々の取組の目的やスケジュールがプロジェクト全体として統一感なく行われることは、活動を効率的かつ効果的に進める観点からは望ましくなく、全体の進捗状況を管理し、複数の取組が全体として一体感を持ちつつ、目標に向けた活動を進展させていく必要があると思われる。

今回、図表 I-3-(2)-ア-4 で示すように、産学官間における研究や取組の進捗状況や商

品の開発情報等を共有するなど、プロジェクトに関係する産学官の結束を図り、全体としての活動を効率的かつ効果的に進める取組がみられた。

図表 I-3-(2)-ア-4 開発事業に関する「産・学・官」の結束を図り、活動を効率的かつ効果的に進める取組の例

<p>「㊸希少糖」の事例では、香川県は、「香川県産業成長戦略」の重点プログラムに掲げる「かがわ希少糖ホワイトバレー」プロジェクトにおいて、希少糖の研究開発から生産、販売に至るまで総合的に推進することにより「希少糖クラスター」を形成し、希少糖を地域的一大産業とすることを目指しており、同プロジェクトを効果的に進めるため、平成 25 年 9 月に希少糖戦略会議を設置している。</p> <p>同会議は、産学官の関係機関で構成され、希少糖を中心とした糖質バイオに関する施策検討、情報交換、調整等を行うための場となっており、上記プロジェクトで行う各事業は、同会議における意見や検討状況等を踏まえて実施されている。</p> <p>また、同会議には、「生産・健康・医療部会」、「食品産業部会」、「農水産業部会」及び「複合糖質・糖鎖部会」の 4 部会が置かれ、各部会で年 1 回～3 回程度の活動を行い、その活動内容は同会議で報告されており、産学官連携のための情報共有の場となっている。</p>
--

(注) 当省の調査結果による。

また、図表 I-3-(2)-ア-5 で示すように、自治体が策定する総合計画や産業振興計画等で該当する産業を紹介するなどの取組がみられた。

この取組に対しては、総合計画等に記載されることにより、地域一丸の取組姿勢を示すことになり、国の助成事業等に応募した際の評価となり得ることや、当該自治体職員の間で重要政策として取り組むとの考えが醸成されるといった意見が聴かれている。

図表 I-3-(2)-ア-5 自治体の総合計画等において事例に関する方針等が記載されている例

①計画における産学官連携の方針等の記載内容
<p>次の各事例では、自治体が策定する総合計画や産業振興計画等において、産学官連携で開発する産品や産業等についての、内容の紹介やブランド化、普及、技術開発、6 次産業化、各種の支援等のいずれか一つ又は複数の方針の記載がなされていた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・美深町の「美深町まち・ひと・しごと創生総合戦略」（平成 27 年 10 月策定）等（①チョウザメ養殖） ・鶴岡市の「鶴岡市まち・ひと・しごと創生総合戦略」（平成 31 年 3 月改訂）等（⑤バイオクラスター形成促進事業） ・稲敷市の「稲敷市まち・ひと・しごと創生人口ビジョン・総合戦略」（平成 27 年 10 月策定）（⑨ライスミルク） ・長野県の「長野県航空機産業振興ビジョン～アジアの航空機システムの拠点づくり～」（平成 28 年 5 月策定）（⑩飯田航空宇宙プロジェクト） ・香川県の「香川県産業成長戦略」（平成 25 年 7 月策定）（㊸希少糖） ・境港市の「境港市まちづくり総合プラン」（平成 28 年 12 月策定）（㊶伯州綿） ・愛媛県の「第 5 次愛媛県水産振興基本計画」（平成 28 年 3 月策定）（㊹スマ養殖）

②計画に産学官連携の方針等が記載されることの効果

「学」や「官」が中核となる事例」及び「地域における新産業化を視野に入れた開発」の分類の両方を満たす事例ではないものの、自治体の総合計画等において事例に関する方針等が記載されていることの効果についての意見が次の事例で聴かれた。

- 「③AI 等を活用した持続可能な水産業」の事例では、函館市の総合計画である「函館市基本構想（2017～2026）」（平成28年12月策定）の中で、「学術研究機関が集積している強みを活かし、産学官金連携による地域産業の活性化を図るほか、高等教育機関が持つ教育・研究機能をさらに充実させ、魅力向上に取り組む」としており、同市では、産学官連携を地域の産業にいかし、市民の生活を豊かにするとの考え方を示したものであるとしている。

函館市は、構想やビジョンを策定して、地域が一体となって取り組む姿勢を示すことは、国の補助事業等などに応募した際の評価の一つとなり得るため有効であるとしている。

- 「②新シルク蚕業構想」の事例では、「第2次山鹿市総合計画2016年度～2025年度」（平成28年3月策定）の中で新シルク産業などを柱とした地域資源をいかした6次産業化を積極的に推進する旨が、また、「まち・ひと・しごと創生 山鹿市総合戦略」（平成27年10月策定）の中で、養蚕業の再生による遊休農地の利用促進、新養蚕産業（天空桑園プロジェクト）構想の推進等に取り組む旨が記載されている。

山鹿市は、市の総合計画に記載されることにより、市長の重要政策との認識が全職員に根付き、市役所職員一丸となって本事業に取り組むという考えの醸成につながっている。

(注) 当省の調査結果による。

また、図表 I-3-(2)-ア-6 で示すように、行政組織の内部に産学官のプロジェクトを進める担当室を設置するなど、行政内部の体制が強化等される取組がみられた。

図表 I-3-(2)-ア-6 行政内部の体制が強化等されている例

- 「①チョウザメ養殖」の事例において、美深町は、チョウザメ事業の振興を図るため、本格的な事業の産業化に向けたプロジェクトチームである「チョウザメ産業振興室」を平成28年度から設置（30年度からは「チョウザメ産業推進室」と名称変更）している。

同室は、各課横断的かつ現職兼務の体制を組み、産業連携部門、普及振興部門という二つの部門に分かれ、チョウザメ事業の拡大と既存産業である農業、林業、商業、工業等との連携や町内外への普及啓発対策についての検討を行っている。

- 「⑤バイオクラスター形成促進事業」の事例では、地域におけるコーディネーター機能に資するため、コーディネーターを庄内地域産業振興センターに2人、山形県産業技術振興機構に1人置き、慶應義塾大学先端生命科学研究所のコーディネーター1人と連携しながら活動している。

コーディネーターの業務の内容は、県内ニーズの調査・発掘、県内研究機関の連携支援等であり、新たな共同研究の芽出しのため、県内市町村や県本課、出先機関、公設試、商工団体、企業等に出向いている。

上記センターでは、平成 29 年度までは、3 人のコーディネーターを配置していたが、30 年度からは 2 人とし、新たに、上記機構に 1 人を配置している。

これは、鶴岡市内から地理的に離れている地域での活動には時間的な制約を受けていたことから、新たに山形市内にも配置し、コーディネーターが当該地域を中心に活動する体制を整備したことによる。

上記研究所所属のコーディネーターによると、同コーディネーターが受け付けた技術相談の企業数は、平成 30 年度で 42 社と 28 年度の 24 社と比較して倍程度に増加しており、これは、山形市内に新たにコーディネーターが配置されたことによる効果と考えられるとしている。

(注) 当省の調査結果による。

また、「産」が積極的に活動しているものであっても、企業が地域貢献を重視し、地域における新産業化を目指すような事例に対しては、図表 I-3-(2)-ア-7 で示すように、行政や研究機関が上記で整理してきた事例と同様に積極的な支援を実施している状況がみられた。

図表 I-3-(2)-ア-7 企業が地域貢献を重視し、地域における新産業化を目指すような事例で行われている活動の例

①「産」の誘致を図る取組
○ 「⑦温泉トラフグ養殖」の事例における(株)夢創造は、那珂川町の活性化を目的に、町の温泉水を利用して、人口減少といった課題に取り組んでいるものである。 那珂川町は、企業から養殖事業が行える場所の相談を受けたことから、廃校となった小学校の校舎や土地を養殖場として提供し、企業は、平成 21 年 5 月、トラフグ養殖施設の第一プラントを建設している。
○ 「⑩新シルク蚕業構想」の事例における(株)あつまるホールディングスは、元々求人情報誌の発行等の人材ビジネス事業等を業務としており、これまで養蚕業に携わったことがなく、そのノウハウも有してなかった。以前から、地域内の他社と業種が重ならず、かつ、地域活性化に資する事業を行いたいと考えていた際、熊本県産業技術センター長が行った講演に出席し、「周年無菌養蚕システム」について知ったことから、本システムによる養蚕業を行うことを計画している。 同社から養蚕事業の計画を聞いた山鹿市長は、その数日後には、蚕の餌を育てる桑園の候補地を選定し、同社に示している。また、これに関連して、桑園に至る道路の環境整備や桑園造成場所の地区住民説明会の開催等の支援を行っている。
○ 「⑪コスメティック構想」の事例では、 i) 唐津市内の企業からコスメティック構想の話聞いた唐津市がフランスのコスメティック・バレーの現地視察やコスメティック・バレー協会との連携協定の締結、ジャパン・コスメティックセンター（以下、本図表において「JCC」という。）を市内に設置するなど迅速に行動している。JCC は、クラスター機能の整備や産業集積の促進等といった関係機関をつなぐ業務も担っており、「産・学・官」から構成され、唐津市のほか、玄海町からも職員の派遣を受けて運営している。また、佐賀県は連携・後方支援を担っている。（図表 I-1-(3)の一部を再掲）

<p>ii) JCC、佐賀県及び唐津市は、平成 26 年度から 29 年度にかけて、佐賀県産、唐津・玄海地域産の多くの素材（64 品目）について、九州大学と連携し、アンチエイジングや美白、育毛などの効果の有無等を様々な試験により評価する機能性評価を実施している。</p> <p>このうち、代表的な 10 品目については、化粧品メーカーが自社の既成製品などに添加・調合しやすいよう原料の規格化を行うとともに、メーカーへの売り込み用のカタログに当該各規格を掲載するなどしている。</p> <p>JCC の会員企業がこれまでに製品化した新規化粧品 15 品目にこれらの規格化原料が活用されており、上記取組は、今後、機能性評価の結果を活用した化粧品開発が産学連携につながる可能性を秘めている。</p>
<p>②地域の産業として、身近に感じてもらうための取組</p>
<p>○ 「④TOLIC」(Tohoku Lifescience Instruments Cluster) は、東北地域の先端工学技術と医学的知識を融合させることで、ユニークなライフサイエンス機器の迅速な創出を可能にし得る、萌芽（ぼうが）事業集積拠点の形成を目指すものであり、平成 26 年 8 月に設立された。令和 2 年 4 月 10 日現在、法人会員企業 21 社、個人会員 54 人（10 研究機関、6 金融機関、8 自治体等に所属する者）が集積している。</p> <p>TOLIC では、各企業等の活動内容を発表する場であるカンファレンスを年 3 回程度、開催している。また、地域活性化の一環として、雇用の場を確保して、若者の地元定着を目指すため、TOLIC 会員企業が若者に認知されることが必要だとして、平成 27 年 12 月開催の第 3 回目からのカンファレンスには、盛岡市内の高校生を案内するとともに、参加しやすい環境を整えるため高校生の長期休暇期間中の 8 月及び 1 月に開催するなどの工夫をしている。これまでの全 15 回のうち、12 回で高校生が出席している。</p>
<p>○ 「⑫新シルク蚕業構想」の事例では、平成 28 年 11 月に、「SILK on VALLEY YAMAGA - 新シルク蚕業構想 -」の概要の説明やシルク研究者の講演、パネルディスカッションなどのプログラムを含むやまがシルク・セミナーが市民向けに開催され、440 人参加（学校関係者 130 人、一般 210 人、来賓 30 人、他 70 人）が参加している。</p>
<p>③行政内部の体制が強化等されている例</p>
<p>「⑫新シルク蚕業構想」の事例では、企業が桑園や工場を設置するに当たり、山鹿市が、土地所有者や地元住民への説明、農業生産法人設立のための支援、道路環境整備、有害獣防護対策、国・県の補助金申請等の様々な支援を市の複数の課が連携して行っている。このため、山鹿市は、農業振興課を主担当課とし、複数の課室にまたがる市の支援業務の一元的な窓口としており、企業との連絡調整も同課が一元的に行っている。このことで、同市の他部署間及び企業との認識の違い等も生じにくく、迅速・的確・一体的な対応が可能となっている。</p>

(注) 当省の調査結果による。

以上のように、「産」が連携活動の中核となる事例と比較して、「学」や「官」が中核となる事例では、研究費助成に限らない多様な支援、特に連携活動の開始に必要な基盤作りに係る支援を行っている傾向がみられた。

イ 地域が抱える課題の解消を目的とした開発への支援の内容

今回、調査した事例の中には、「③AI 等を活用した持続可能な水産業」や「⑧農業用ロボット（イチゴ収穫ロボット）」といった地域の働き手の高齢化を背景にした労働支援を図る製品開発を目指すものや「②排水（汚泥）処理技術」といった地域の河川の水質悪化を背景に、その改善を図る製品開発を目指すものなど、「地域が抱える課題の解消を目的とした開発」を行うものがある。

これらの事例では、図表 I-3-(2)-イ-1 のとおり、開発した製品が当該地域の課題解決につながるかどうかを確認するため、実証実験に協力する企業等の外部協力者の確保を図っている例がみられた。

図表 I-3-(2)-イ-1 実証実験に外部協力者の協力を得ている例

○ 「③AI 等を活用した持続可能な水産業」の事例では、定置網内に魚群探知機を設置し、その魚影と漁業協同組合から提供を受けた荷受けデータを用いて、機械学習により魚種判別と漁獲量の推定を行うシステムで効率的な出漁判断、網起こしを支援する取組と、漁場ごとの過去の水揚量データを AI により学習し、翌日の水揚量を予測するシステムで、流通業者の集荷・配送の最適化により、水産物の高付加価値化を目指す取組を行っている。

これらの取組では、漁業協同組合から荷受けデータの提供を受けるとともに、漁獲予測及び水揚量予測については、それぞれ協力者である定置網漁業者及び流通業者に予測値を配信等し、実績値との違い等を評価してもらっている。

○ 「⑧農業用ロボット（イチゴ収穫ロボット）」の事例では、イチゴ生産者の高齢化や人手不足への対応を図るため、宇都宮大学における自律移動型イチゴ摘みロボットの第 1 世代機の開発を皮切りに、第 3 世代機まで開発され、現在もその改良のための研究開発が進められている。

第 1 世代機は、高設ベンチ水耕栽培方式に対応したイチゴ摘みロボットであり、当該方式の施設を有していた栃木県農業試験場栃木分場に持ち込み、2 日間かけて、初めての実地走行・摘み取り試験を実施している。これにより、試験の継続には、長期間占有できる実栽培場の確保が必要と判断し、ある農園の協力により、イチゴハウス内の高設ベンチ 1 列の提供を受け、長期間占有できる試験場を確保している。

○ 「②排水（汚泥）処理技術」の事例において開発された装置は、食品工場等の排水処理過程で発生する余剰汚泥（微生物の塊）の発生を抑制するものであり、具体には、同技術に最適なものとして、地元のオーヤパイル(株)が試作・開発したパイル地担体を装置に使用し、そこに付着（自然発生）したイトミミズによって、当該汚泥を分解させるものである。

当該装置は、A 企業の排水等を用いてパイロット実験（活性汚泥槽約 1 m³）という規模の小さな環境下で開発されており、実用化に向けたより大型の排水処理設備での実証実験の必要性から、平成 23 年度に A 企業の協力の下、比較的大規模な排水処理設備（活性汚泥槽約 200 m³、1 日当たり約 200 t）での実証実験を行っている。これにより、設置から 3 年で約 83%の余剰汚泥削減率を達成し、調査日現在も 70%以上の削減率を維持している。

また、平成 27 年度には、同装置の化学系排水への適用を目的として、B 企業の排水施設を用いた実証実験の協力を得て、排水における汚泥を最大 8 割削減する成果を得てい

る。さらに、平成 29 年度には、和歌山県の協力を得て、那賀浄化センターにおいて、下水への適用を目的とした実証実験を開始している。

- 「⑳鹿の生体捕獲システム」の事例は、山間部に生息する鹿を、誘導柵によって呼寄広場に誘い込み、鹿が複数頭集まったところで、呼寄広場の入口を閉めて逃げられないようにし、超音波装置で鹿を保管広場へと呼び込み、需要に応じて流通に乗せていくシステムの開発を目指すものである。

現在、兵庫県姫路市内の工場敷地の一部を借り、システムの開発企業を中心に小規模の実証実験を行っている段階であり、システムの開発関係者は、今後、本格的な実証実験の実施に向けて、鹿の捕獲に向けた適切な場所（鹿の出る場所、広さ等）の選定、協力者、資金、採算性等を総合的に検討する必要があるとしている。

(注) 当省の調査結果による。

しかし、一方で、実証実験に協力する企業の立場からは、「助成金が出て企業を持ち出し部分があり、助成金が事後に支給されることから初期投資の資金の捻出が負担」、「実証実験等への投資は、企業の売上げに結び付かないこともあり、小規模な企業にとって多額の投資は困難」など、実証実験に協力することによるリスクを懸念する声があった。

このような背景の中、当該地域において実証実験に協力してくれる企業等を得ることは、「地域が抱える課題の解消を目的とした開発」の連携活動において必要な一過程であり、今回、調査した事例の中には、図表 I-3-(2)-イ-2 のとおり、実証実験への協力要請に当たっては、日頃からの協力関係の醸成や「官」と「学」が、ともに、実現可能性を提示したことが功を奏した事例がみられた。

図表 I-3-(2)-イ-2 実証実験に協力してくれる企業等を得ることができた背景の例

- 「㉓AI 等を活用した持続可能な水産業」の事例は、公立はこだて未来大学の教授が水産業に ICT を導入する「マリン IT」の取組を全国に先駆けて行ってきており、i) ホタテガイ養殖業での大量へい死をきっかけとした海水温観測ブイの開発・導入などによる海水温観測ネットワーク（うみのアメダス）、ii) マナマコの乱獲による資源量の枯渇をきっかけとした iPad（デジタル操業日誌）導入や漁獲情報の共有、漁船位置情報の共有による水産資源管理システム（うみのレントゲン）の開発などによって漁業者を支援し、道内外の漁業関係者との関係を築いてきた経緯がある。

本事例では、ユーザーとして定置網漁業者が協力しており、平成 26 年度から 28 年度の「漁船排出 CO₂ の削減を目的とした ICT を活用した定置網漁支援に関する研究開発」では、函館市南茅部地域の 3 地区の各 1 漁業者が外部協力者となっている。

上記教授は、漁業協同組合が保有する漁業者の漁獲量等のデータの提供を受けるため、上記大学と漁業協同組合及び漁業者の三者で契約を締結することとしており、3 地区のうち、以前から知り合いであった 1 漁業者からは承諾を得られ、共に漁業協同組合に出向いて協力を依頼し、契約に至ったとしている。

- 「㉔排水（汚泥）処理技術」の事例では、和歌山県工業技術センターが企業との共同研究により、工場排水処理の過程で発生する汚泥の抑制法を開発し、平成 26 年 12 月、一般財団法人大阪科学技術センターが主催する「第 3 回ネイチャー・インダストリー・ア

ワード」で実用化の可能性が高い研究シーズとして技術開発委員会賞を受賞している。

和歌山県工業技術センターは、受賞をきっかけに、当該技術の実証実験への協力を求めて、和歌山県産業技術政策課と共同で関係機関・部署等に働き掛けを行った結果、平成27年に1企業の排水施設を用いた実証実験を、また、平成29年度には、和歌山県の協力を得て、那賀浄化センターにおいて下水への適用を目的とした実証実験を開始している。

(注) 当省の調査結果による。

(3) 一つの産学官の連携活動の成果を使って、地域の複数の企業が、それぞれ工夫を凝らした関連商品を開発している事例

今回、地域活性化の観点から、産学官連携による活動が特定の企業に限らず、当該地域等の複数の企業の商品開発に波及しているものについて整理したところ、一つの連携活動の成果等が自然に他企業の商品開発につながっているものはほとんどなく、初めから複数の企業に成果を波及させることを目的として、地域に企業集積を図る取組に力を入れている事例が中心であった。

これらの事例では、「学」や「官」が中核となって連携活動を進めているものが多く、図表 I-3-(3)で示すように、知的財産管理やコーディネート活動により、開発成果が広がりやすい環境作りに貢献している傾向がみられた。

図表 I-3-(3) 開発成果が広がりやすい環境作りに貢献している例

○ 「㊸希少糖」の事例において、香川大学を中心とした長年の研究は、共同研究ごとに参画企業が異なることも多く、その成果としての特許も共同出願が多くなっている。このため、大学のほか民間企業等に特許権が分散していたほか、中には、プロジェクトへの参入を検討している企業とライバル関係に当たる企業が所有しているものもあるなど、事業化への大きな障壁となっていた。

このような背景から、研究成果の事業化を目指そうとする企業は、特許ごとにライセンス契約を締結しなければならず、企業によっては利益相反行為（共有企業がロイヤリティを高く取り、ライバル企業の参入を防ぐ等）を働くおそれがあり、後々において事業化に向けて支障が生じる可能性が想定されていた。そのため、特許の一元化な管理・運営を行うことが喫緊の課題であった。

この課題に対処するため、分散・複雑化した特許を集約化し、一元的に管理する実施機関として、平成22年に(株)レアスウィートを設立し、香川大学元学長等が中心となって特許を保有する企業との間で調整を図ったことにより、大部分の特許がほぼ一元化されることとなった。

これにより、平成23年6月に、1企業により、香川県内で業務用として希少糖含有シロップ「レアシュガースウィート」の先行販売が開始された。その後、県内外の食品・飲食産業等にも販売できる体制が整ったことで、平成31年4月末現在まで、616社による1,384種類（2,879品目）もの商品展開が図られている。

○ 「㊹バイオクラスター形成促進事業」の事例では、山形県がバイオクラスターの形成に向けて取り組んでいる。これは、県内に慶應義塾大学先端生命科学研究所（以下、本図表において「IAB」という。）や山形大学などの学術研究機関、公設試である山形県工業技術センター等の先導的なバイオ分野の研究に取り組む研究機関がある環境をいか

し、これら研究機関の研究成果を県内企業等が利活用できる機会を創出している。また、産学連携の共同研究により新商品開発や事業化等につなげるべく、県が研究開発費等への助成を行うとともに、コーディネーターによるマッチング活動や相談対応、産学官研究交流の推進等を図っている。

本事例におけるコーディネート機能については、庄内地域産業振興センターに2人、山形県産業技術振興機構に1人いるコーディネーターが、IABのコーディネーター1人と連携しながら、企業に対し、IABのシーズの内容、食品の機能性成分やうま味などの分析といった共同研究でできることを説明し、その有用性について企業の理解を得るようにした上で、企業の共同研究に対するニーズを把握し、企業と大学等の研究者との協議を促進するなど共同研究の構築に向けたコーディネート活動等を実施している。

本事業により、平成24年度から30年度までに計59件の共同研究の実施につながっている。事業分野別に見ると食品産業が35件と最も多く、主な商品化例としては、乾燥マッシュルームを使った加工品（平成29年2月商品化）や、国産豚肉を原料とする長期熟成生ハム（30年1月商品化）などが挙げられる。

- 「⑮飯田航空宇宙プロジェクト」の事例では、地域の中小企業が中心となって、精密機械加工の技術を結集し、地域一貫生産体制を可能とし、共同受注の体制を整備するため、平成18年6月に「エアロスペース飯田」を設立している。「エアロスペース飯田」は、令和元年5月現在、10社で構成され、その中には、中小企業個々では、上場企業から受注することは困難であるが、「エアロスペース飯田」の10社が一体となって、各企業の得意とする技術をいかした地域一体での営業活動等を行うことにより、大手航空機システムメーカーから受注を受けられることになったと評価する企業もあった。

「エアロスペース飯田」では、公益財団法人南信州・飯田産業センターと飯田市の支援により、プロジェクトマネージャーをコーディネーター役として配置しており、当該コーディネーターが受注窓口となり、契約締結までの事務等を担当するなどしている。

南信州地域を含む長野県全体の航空機産業参入企業は、平成27年度40社が令和元年度には89社へと着実に増加しており、また、南信州地域の航空機分野の売上高は、30億円（平成27年度）、32.1億円（28年度）、36.8億円（29年度）と毎年5%以上増加している状況がみられる。

- 「⑳コスメティック構想」の事例における「コスメティック構想」とは、唐津・玄海地域を中心とした北部九州に美容・健康・素材・交流の産業集積（国際的コスメティック産業集積）を目指すものである。当該構想の推進主体とするため、佐賀県、唐津市及び玄海町が中心となって、平成25年にジャパン・コスメティックセンター（以下、本図表において「JCC」という。）を設立（※1）し、JCC会員企業間のビジネスマッチングや産学連携、会員による原料・商品の開発や海外市場への展開の支援など、産業集積のための様々な取組を実施している。

これらの取組により、令和2年3月現在、20社（27件）の輸出、28社（99品）の新商品開発（※2）、10社の企業創業・10社の新規参入等の成果がみられる。

（※1）JCCは、平成27年に一般社団法人へ移行している。

（※2）産学官連携によらないものも含まれる。

（注） 当省の調査結果による。