

平成 27 年 3 月修了
博士（学術）学位論文

社会技術としての産学官連携コーディネーションのあり方

Study on the State and Future of Industry-Academia-Government

Collaboration as Science and Technology for Society

高知工科大学大学院 工学研究科 基盤工学専攻

学籍番号 1186009

佐藤 暢

Masato Sato

要 旨

科学技術のイノベーションを促進させる産学官連携に関する取り組みの中で、その橋渡し役としてのコーディネータ（広義には産学官連携従事者）の役割は極めて重要である。しかしながら、コーディネータに対する社会的認知度は十分とはいえない。とくに、「科学技術の社会実装」という観点から考えると、社会システムとしての産学官連携コーディネート機能、コーディネート人材の定義や役割・機能が論理的に導出されていない。したがって、産学官連携のプロセスを学術的な観点から俯瞰しつつ、実践的な構造化を示すことが重要である。そして、その構造化を通じて、産学官連携に関わるコーディネート人材の機能や能力を明確化することが必要である。

そこで、産学官連携活動においてコーディネータに求められる能力および果たすべき機能や役割について、学術的な観点から共通的要素として明確化することを目的に、次のような研究を進めた。まず、先行研究調査やインタビュー調査にもとづき産学官連携コーディネート活動を俯瞰した。次に、個別の事例にもとづく記述的推論により、研究開発から事業化というトータルプロセスとしての産学官連携メカニズムを記述した。そして、組織間関係論にもとづく因果的推論により、産学官連携のメカニズムを明確化した。最後に、これら分析にもとづき、コーディネート人材が果たす機能や能力を特定し、求められる人材像を導出した。

その結果、産学官連携コーディネート活動は、①研究・技術シーズの価値判断、②産学マッチング、③プロジェクトの形成、④プロジェクトの推進、⑤事業化達成後の事業活動、の5つのプロセスに構造化できることが分かった。また、産学官連携のプロセスの中で、①プロジェクトに必要な資源をつなぐためのコーディネート機能、②プロジェクトを形成するためのリーダーシップ機能、③プロジェクトを推進するためのマネジメント機能の3つの機能が、コーディネータが果たすべき機能であると結論づけた。さらに、産学官連携コーディネート活動とは「生きた情報や知恵」と「密なる人的ネットワーク」を基にした「構想力の発現」であるという見解に至った。そして、優れたコーディネータとは、科学技術とビジネスの双方に立脚し、産・学・官の混沌の中から新たなコトを構想し、そのコーディネート力、リーダーシップ力、マネジメント力を以て、産・学・官のバリューチェーンを構築し、新たな価値の創出すなわちイノベーション創出の牽引役となる人材であることが示された。

本研究は、産学官連携という現象に経営学の理論を適応し、産学官連携プロセスを構造化し、その中で果たすべきコーディネータの機能を浮き彫りにするという、これまでにない取り組みである。本研究での分析や考察が、今後、コーディネータとしての機能を指標化する手がかりとなり、科学技術イノベーションを担う人材のモデル化に貢献し得ることを期待したい。また、本研究の結果が、産学連携学におけるコーディネータ論の発展に資することも強く望んでいる。

目 次

第1章 序論.....	- 1 -
1.1 研究の背景	- 1 -
1.2 問題意識.....	- 1 -
1.3 研究の目的	- 2 -
第2章 先行研究調査.....	- 3 -
2.1 コーディネート活動やコーディネーター人材に関する研究や見解	- 3 -
2.2 組織論および技術哲学に関する諸研究	- 6 -
2.3 先行研究のまとめ.....	- 13 -
第3章 研究の枠組み.....	- 14 -
3.1 研究対象.....	- 14 -
3.2 研究方法.....	- 14 -
3.3 研究計画と研究内容	- 15 -
第4章 産学官連携コーディネーター活動の俯瞰.....	- 17 -
4.1 産学官連携の歴史概観 ～コーディネーターの誕生と経過を中心に～	- 17 -
4.2 産学官連携ネットワーク組織のポートフォリオ分析.....	- 29 -
4.3 産学官連携ネットワーク組織のキーパーソンへのインタビュー調査	- 36 -
4.4 産学官民コミュニティと草の根イノベーションに関する調査研究.....	- 47 -
4.5 産学官連携コーディネーター活動の俯瞰に関するまとめ	- 67 -
第5章 産学官連携プロセスの構造化.....	- 68 -
5.1 産学官連携プロセスの構造化	- 68 -
5.2 産学官連携プロセスにおけるバリューチェーン	- 72 -
5.3 産学官連携コーディネーター活動に求められる構想力.....	- 76 -
5.4 産学官連携プロセスの構造化に関するまとめ.....	- 79 -
第6章 産学官連携の個別事例研究.....	- 80 -
6.1 事例研究①産学官民コミュニティからの研究開発プロジェクト形成	- 80 -
6.2 事例研究②大学のコーディネーター部門と地元工業会との組織間連携	- 84 -
6.3 事例研究③大学発の事業構想にもとづく地域活性化プロジェクト.....	- 93 -
6.4 事例からみたコーディネーターの機能と役割	- 104 -

第7章 組織間関係論にもとづく産学官連携メカニズムの明確化.....	- 107 -
7.1 研究シーズの価値判断 ～資源依存パースペクティブ～	- 107 -
7.2 産学のマッチング ～組織セット・パースペクティブ～	- 109 -
7.3 産学官連携プロジェクトの形成 ～協同戦略パースペクティブ～	- 112 -
7.4 事業化達成のための「ゆらぎの制御」 ～制度化パースペクティブ～	- 114 -
7.5 事業化達成後の事業活動 ～取引コスト・パースペクティブ～	- 116 -
7.6 理論からみたコーディネータの機能と役割	- 117 -
第8章 コーディネータの機能・役割、能力の提示	- 119 -
8.1 産学官連携プロセスにおけるコーディネータの機能・役割、能力	- 119 -
8.2 コーディネータの機能・役割、能力に関するまとめ	- 121 -
8.3 コーディネート人材像に関する補足的議論	- 121 -
第9章 結論と今後の課題	- 125 -
謝辞	- 127 -
研究業績等	- 128 -
文献	- 130 -

第1章 序論

1.1 研究の背景

科学技術のイノベーションを促進させる産学官連携に関する取り組みの中で、その橋渡し役としてのコーディネータ（広義には産学官連携従事者）の役割は極めて重要である。日本における産学官連携コーディネータは、国の制度に端を発している。具体的には、独立行政法人科学技術振興機構（以下「JST」）による「地域研究開発促進拠点支援事業（RSP）」（1996～2005年度）が、その発祥とされる。その後、国や地域の支援制度の多様化と増加に伴い、コーディネータの数も増大してきた。しかし、社会的認知度は十分とはいえず、また、国等の制度としても安定的なものではない。その意味では、産学官連携システムは、いまだ社会システムとして体系化されておらず、その存在自体に不確実性があるとも表現できる。

これまでの産学官連携コーディネータ制度のほとんどは、歴史的背景も含めた国等の制度の産物であり、社会システムとしての産学官連携のありように関する深い議論が十分になされているとはいえない。2009年度の事業仕分けにおいて、産学官連携コーディネータ制度の基盤ともいえる「地域産学官連携・科学技術振興」に関する事業が廃止と評価された一方で、2011年度には文部科学省による、「リサーチ・アドミニストレータ（URA）を育成・確保するシステムの整備」に関する事業が新たに始まった。URAは、研究者とともに研究活動の企画やマネジメント、および研究成果の活用促進を行うことにより、研究者の研究活動の活性化や研究開発マネジメントの強化等を支える業務に従事する人材である。研究を行う職とは別の位置付けとして存在するものであるが、コーディネータとの業務内容の区分は必ずしも明確ではない。このように、国の制度としての産学官連携システムはますます混沌とした状況にある。

1.2 問題意識

もとよりコーディネート活動とは、それぞれが置かれた状況や目的に応じて個別的な方法論が展開されるべきものであり、そこで得られた成果は三現主義（現場、現物、現実）の産物である。しかしながら、「科学技術の社会実装」という観点から考えると、社会システムとしての産学官連携コーディネート機能や、現場で活躍するコーディネート人材のありようには何らかの共通要素があるものと思われる。特に地域における産学官連携活動を通じたイノベーション創出の観点からは、それぞれの地域の諸条件および産学官連携の現状は異なるものの、コーディネータへの期待や課題には共通性がある。国の施策や制度を超えて、産学官連携活動を社会における人間活動として捉えるならば、組織論における人材像に関するアプローチから、この共通性に関する技術哲学的な議論が成立するのではないか。このような問題意識を持つに至った。

1.3 研究の目的

本研究の目的は、「産学官連携活動においてコーディネータに求められる能力および果たすべき機能や役割について、組織論、ネットワーク論、技術哲学など学術的な観点から、共通的要素として明確化すること」にある。産学官連携システムの社会定着化のためにも、コーディネータ人材が果たすべき機能や求められる能力についての体系化を図ることは、将来的に取り組むべき課題と捉えている。本研究は、その足掛かりとして、産学官連携におけるコーディネータ機能と能力の明確化を目指すものである。そのためにはまず、定性的かつ俯瞰的な把握が重要と考えている。

本研究は、産学官連携に関わるコーディネータの本質的役割に焦点をあて、イノベーションに求められる人材像を追求しようとする、これまでにない取り組みである。より具体的には、「理論と実践」の双方の観点から、社会システムとしてのコーディネータ機能や、現場で働くコーディネータ人材像の明示化を進めていく。本研究により、産学官連携ネットワーク組織の位置付けや方向性がより明確に認識され、そこで活躍する個々のコーディネータの活動をより明示的に意識化させることにもなると考えている。そしてこのことは、産学連携学における新たな学術的価値をもたらすものとする。のみならず、実務的な面においても新たな示唆を与えるものと確信する。

産学官連携システムに関して、国の制度を超えた議論を展開することに対して、「一般化されすぎ現実味に欠ける」との批判もある。他方で、長年にわたり産学官連携に関わってきた経験豊富なコーディネータからは、「今こそ体系化の議論を進めることは有益だ」との激励もいただいている。地方の中小企業家からも「大学の知恵をもっと活用したい。そのためにはコーディネータがもっと力を発揮してほしい」との声もある。このような観点からは、本研究の社会的意義は少なくないと考えている。

第2章 先行研究調査

先行研究として、産学官連携コーディネート活動やコーディネート人材を対象とした実践的な諸研究、および、産学官連携のプロセスの構造化を支える学術的な諸研究についてのレビューをおこなった。

2.1 コーディネート活動やコーディネート人材に関する研究や見解

2.1.1 コーディネータの役割や機能に関する諸研究

産学官連携に関わるコーディネータについての明確な定義や体系はないが、本研究では藤川・松井（2010）の見解を参考にした[1]。すなわち、科学技術振興機構（JST）が運用している「産学官連携支援データベース」に登録されている産学官連携従事者で、大学の産学連携部門や技術移転部門に配属されている者や、公設試験研究機関等で産学連携の役割を担う者を、本研究の対象範囲とした。

我が国におけるコーディネータ制度の発祥は、1996年に施策されたJSTによる「地域研究開発促進拠点支援事業（RSP事業）」にある。この事業は、全国各地にコーディネート活動の拠点整備を支援するためのものであったが、2005年度に終了した[2]。以来、さまざまなコーディネータ制度が実施されてきたが、この事業に関与した齋藤（2007）によれば、川上から川下までの広い範囲にわたって活動の自由度が与えられたのは、RSP事業に係わるコーディネータであった。そして、「日本のコーディネータの数は、国あるいは地域の支援制度の多様化と増加に伴い増加している。しかしコーディネータ制度が新しくなるにつれて、業務内容は限られた内容に特化されている傾向にある。プロジェクトの管理業務におけるコーディネータの権限と責任は、改善すべき大きな問題である」と指摘している[3]。

全日本地域研究交流協会（2007）は、JSTにおける地域イノベーション創出総合支援事業や技術移転に係わる目利き人材育成プログラム等に関与してきた立場から、「コーディネータは、ゆりかごから墓場まで責任を持って面倒を見るべきである」と述べている。ここでいう「ゆりかごから墓場まで」とは、次のことを指す[4]。

- (1) シーズの発掘と検証に始まり、
- (2) プロジェクトの提案、採択に繋ぎ、
- (3) プロジェクト・マネジメントをリードし、
- (4) プロジェクト成果を評価し、技術の関門を突破し、
- (5) マーケティングやシステム・インテグレーションにより製品の関門を超え、
- (6) いろいろな事業化支援を通して、事業の関門を突破する。

先述した藤川・松井（2010）は、文部科学省の技術移転事例を含む100の事例を対象に、成功要因の実証的分析を行った[5]。そのうえで、「コーディネート機能には、シ

ーズとニーズのマッチング等の基本機能に加え、技術の育成、知財価値の強化など付加価値向上機能が、より重要である」と述べている。そして、「コーディネートの基本機能と付加価値向上機能を強化していくことにより、自らプロジェクトを組み上げ、利益を上げられる事業にまで育てられるプロデューサー的なコーディネータが重要になる」と記している。

二階堂・鈴木（2014）によれば、上記の RSP 事業における「科学技術コーディネータ」が、国の制度としては初の正式職名となるが、それ以前から草の根的に活躍していたコーディネータ人材も存在していた[6]。そして、それぞれの人材の立ち位置は自らが属する組織、すなわち「産」「学」「官」で全く異なるが、それぞれがイノベーションに向けた目的意識を持って活動してきた、と述べている。

コーディネータ等、産学官連携コーディネータ活動に携わる者の活動の実態についてのアンケート調査や、コーディネータ活動の成果のとりまとめなどは、国をはじめ各種機関で実施された先行事例がある[7][8]。この中で、コーディネータに求められる「能力」について触れているものもあるが、いずれも現状の従事者を対象としているため、現状の認識にとどまっているにすぎない。とくに、産学官連携コーディネータ機能のあるべき姿に対する言及はない。また、上記した先行研究においても、社会システムとしての産学官連携のあり方については触れていない。

2.1.2 コーディネータのありように関する様々な見解

澤田（2004）によれば、産学官連携の本質は産学間の深い知的交流に基づく新しい価値の発見であり、その具体化である。しかしながら産学官連携コーディネータは「しょせん制度の子であり、与えられたポジションで力を尽くすことしかできない」としつつ、「本当に迷ったときに従うべきフィロソフィーをあらかじめ考えておくことは決して無駄ではない」と述べた[9]。

「コーディネータはイノベーションの黒衣（くろご）」といわれることが多い。だが、鈴木（2009）によれば、黒衣は「決して表舞台には出ず、陰で仲介役をする」という、縁の下での力持ち的な存在ではない[10]。「イノベーション黒衣」の正しい解釈は、「歌舞伎黒衣の介添え役たる『後見人』、フロアディレクター的な『狂言役者』、舞台転換の際に活躍する『大道具方』といった役どころと同様」であり、「場合によっては文楽のように黒衣がすべてを操ることもあっても良い」。さらに鈴木は、産学官連携を取り巻く環境が大きく変化している現在において、黒衣の役割がさらに重要になっているという認識のもと、産学官連携によるポテンシャルを最大限発揮するためには、この「イノベーション黒衣」を「超越凌駕」し、プロジェクトそのものを総合プロデュースする舞台監督的役割を果たす「黒衣」が必要となると述べている。なお、一般的に「黒子」「くろこ」と表記されるが、歌舞伎用語としては「黒衣」「くろご」が正しい。「黒子」は当て字、「くろこ」は訛読であり、これらが慣用化して一般に定着してしまったもの

である。

コーディネータの役割と期待について、荒磯（2012）は、「事業化を目指す産学官連携活動では商品アイデアを最初のステップとするイノベーションフローが現実に近い。商品アイデアは社会のニーズと科学技術の蓄積の双方から生まれる。そのために産官学が自由に話し合える環境と、科学技術と事業の双方に熟知したコーディネータが望まれる。」と述べている[11]。湯本（2014）によれば、産学官連携とは「異種異質なものの連携融合による新しい知の生産の革新」である[12]。また、産学連携によるイノベーションは、従来の「もの」の経済から、「知」や「文化」、「芸術」など、歴史と文化蓄積に立脚した、心を豊かにしてくれるものの価値をより高く評価する方向へ移り変わっている、と述べた。原（2009）は、産学官連携による研究開発が優れた成果を上げるためには、目標設定と計画づくりを無責任におこなうことなく、厳しいマネジメントを行う必要がある、と指摘している[13]。また、企業側の真剣さを引き出すことも必要となるが、そのためには高い事業可能性を見出してもらう必要があるとも指摘している。こうした点を、岡田（2011）は、「企業を本気に、大学の先生をやる気にさせることがコーディネータの使命である」と述べている[14]。

コーディネータの役割について、分かり易い言葉を用いて分類を行っている例も知られている。伊藤（2011）は、地方圏と都市圏の 2 つの大学での勤務経験を踏まえ、大学の産学官連携コーディネータについて、「デパートの総合案内係り型」「ホームドクター型」「プロデューサー型」の 3 つのタイプに分類している。これらのありようについては、各コーディネータの能力やモチベーションに起因する以外にも、各人が置かれた環境によっても左右されると述べた[15]。また、西川（2012）は、「アイデア提案型」「企画立ち上げ型」「友達創り促進型」など 10 のタイプの分類を試み、特定の産学連携事業にコーディネータを配置する場合に、どのような役割を重視するのかを留意する必要があるとしている[16]。

津田（2010）は、市場と技術という 2 軸の観点からのコーディネータの分類を行っている[17]。すなわち、市場を「創造型（潜在）」「改良型（顕在）」「普及型」に、技術を「学術／基礎（理論・原理レベル）」「応用（製品開発・試作応用レベル）」「実用化（市場投入レベル）」に分類し、技術の川上から川下までの一貫した流れの中で、産学官連携を推進、支援する機関や、大学、研究機関の担うべき役割、およびそれぞれの機関に所属するコーディネータの役割について分類した。コーディネータの姿勢としては、「地域の産業構造の違いを超えてこそ眼力が試される」とし、「関係者を満足させ、成果という“価値”をバックに堂々と報酬を得よう」と主張している[18]。

鈴木（2011）は、上記の津田の内容を踏まえつつ、「イノベーションのベクトル」があるとしたら、それは「産のベクトル」と「学のベクトル」の和で表現することができ、その「ベクトルの足し算」が、コーディネータの役割ではないか、と指摘する。また、産学官連携とは「横串を通す行為」として、産学官連携プロジェクトに参画する

各機関の明確な意志の下で、それぞれのプレイヤーの立ち位置や方向性を確認し、情報分析や目的意識等の共有を徹底し、相互対等および相互補完関係を構築するべきだと述べている。そして、コーディネータはオプティマイザー（全体最適者）であり、総合プロデューサーとしての役割を果たすべきだとする[19]。

2.1.3 コーディネート活動における個人と組織に関する諸研究

上記の研究等は、ヒトとしてのコーディネータのありようを示している。その一方で、コーディネート活動を効果的かつ効率的に行う方法として、組織的な活動の有効性も指摘されている。たとえば JST が全国 16 カ所に設置した JST イノベーションプラザ及び JST イノベーションサテライト（以下「JST プラザ」「JST サテライト」。いずれも 2012 年 3 月末に業務終了・閉館）は、各プラザ・サテライトの館長がコーディネート活動を統括し、そのマネジメントのもとで各コーディネータによる活動が展開された[20]。各館長は、各プラザ・サテライトが担当する地域の事情や特性を考慮したうえで、組織としての活動目標を掲げてきた。そのことが各コーディネータの意識の統一を促し、成果の創出に繋がった。また、地域の産・官・学に対して公平かつ中立の立場を通すことで、各機関との信頼関係を構築してきた。このことについて、JST サテライト静岡の館長を務めた徳山博子・静岡大学名誉教授は、「プラザ・サテライトの大きな特徴は、中立的かつ広域的な立場で地域の産学官連携を調整できること」と言及したうえで、「地域の各機関の関係者はそれぞれの組織の立場から離れることは困難であり、自治体も県境を越えることができない。JST サテライトは、これら組織間の調整や他の地域との広域連携で活躍でき」た、と述べている[21]。

他方、個々人の関係性に基づくコーディネート活動に対する限界や課題も指摘されている。たとえば西川（2012）は、地域の産学官連携活動の失敗要因として、「設定された目的や目標の解釈の違い」等の認識上の相違（潜在的同床異夢）や、「しがらみや立場上の関係等から参加に至った消極的関与（確信的同床異夢）」等を挙げた[22]。そして後者（確信的同床異夢）の場合は事後的な解決が困難であり、このような失敗を避けるためには、参加者の選択や統一目標の設定など、企画段階での対応が必要である、と述べている。李（2008）は、「イノベーションは多様な知識の横断的融合から生まれる」との立場から、「従来の個人連携の壁を越えて組織のトップ同士が公式に手を結ぶことで、両者間の強いコミットメントを確保できる」と言及した[23]。さらに、シーズとニーズのマッチングを大学が組織的に支援することで共同研究の規模を拡大することが可能となる、と述べた。

2.2 組織論および技術哲学に関する諸研究

2.2.1 場の理論

産学官連携を、異なる組織が連携することによる新たな知の創造と捉えたとき、「場

の理論」の応用が可能と考える。

野中・紺野（1998）によれば、「場」とは、「知識創造の基盤としての共有空間＝“Building a foundation for knowledge creation”」を指す[24]。また、遠山・野中（2000）によれば、「場」とは、「人間の存在の基盤となる時空間を含む場所性の概念」と捉えている[25]。場とは、単に物理的な空間を意味するだけでなく、電子メールや SNS のようなバーチャルな空間や、同じ経験やアイデアの共有といった意識的な空間も含んでいる。そして、「知識創造におけるリーダーシップの基本は、『よい場』を作ること」にあるとし、「組織のリーダーは、場の創設、結合、再活性化により知識創造プロセスを促進する」ことが求められる。さらに、「よい場を作りそのような場を知識創造の視点から活用するためには、再範疇化、再文脈化、そして即興が重要である」と述べている。さらに、野中・紺野（2008）は、「経済価値の多くは、ノウハウ、特許、著作権、ブランド、さらには背後にある開発力やイノベーション（新たな価値創造）力によって生み出される。我々はこれを『知識資産』と呼ぶ」として、「イノベーションとはこれまでになかった関係性によって知識資産を生み出し、組み合わせ、事業価値に変換すること」と述べている[26]。

伊丹（2005）によると、「場とは、人々がそこに参加し、意識・無意識のうちに相互に観察し、コミュニケーションを行い、相互に理解し、相互に働きかけ合い、相互に心理的刺激をする、その状況の枠組みのこと」である[27]。さらに「場」とは、「人々の間の情報的相互作用の容れもの」である。場という容れものの中で、情報的相互作用が起きると、①人々の間の共通理解が増す、②個々人の情報蓄積が深まる、③人々の間の心理的共振が起きる、といったことが、自然発生的あるいは自己組織的に起きる。そして、「場のマネジメント」に関して、「場をそもそも生成させるためのマネジメント」と「生成した場を生き生きと動かしていくためのかじ取りのマネジメント」の2つからなるとして、場のプロセスのマネジメントの重要性を説く。

これらの考え方は、産学官連携による新たな価値の創造（製品化、事業化）にも当てはまるものと考えられる。とりわけ、産学官連携コーディネートの「場」におけるリーダーシップやマネジメントの重要性に関しては、示唆するところが多い。

2.2.2 ネットワーク理論

産学官連携を、異なる組織のネットワークであると捉えたとき、その活動の在り方についてはネットワーク理論が応用できるものと考えられる。ここでは著名な2つの研究を参照する。

グラノヴェッター（M.S.Granovetter,1973）は、社会的ネットワークの概念として「弱い紐帯の強さ＝“the strength of weak ties”」を提唱した[28]。これは、緊密な社会的繋がりを持つ人より、弱い社会的繋がりを持つ人の方が、自分にとって新規性のある情報をもたらす可能性が高いとする理論である。より具体的に、「あなたと近くなく、関

係も深くはない知人は、あなたと異なる環境の中で、異なる価値観を持ち、異なるコネをもっていやすい。もしも腹を割って話してみたら実はあなたと意見があわない人かもしれないが、そこまで深入りせずに連絡が保たれていれば、あなたとは違う視点から新鮮な情報を運んでくれる」と述べている。「強い結びつき」よりも「弱い結びつき」のほうが、情報伝達が効率的であり、幅広く多様な知識を効率的に入手できる可能性が高いという。これを現代社会に当てはめると、たとえばソーシャルメディアを通じて、あまり頻繁ではないが繋がりを継続している状態が、新たな価値を創造するうえで有効であると考えられる。また、ソーシャルメディアの場合は、自分が直接的に知らない「知人の知人」などにも繋がるため、思わぬ情報を入手できるかもしれない。さらに、価値観が異なる人々とも繋がるため、いざというときに有用な情報を入手できる可能性が高い、ということであろう。このことは産学官連携ネットワークでも同様であり、幅広い人的ネットワークの有効性を示唆している。

バート (R.S.Burt, 2001) は、強く緊密な繋がりを持つ閉鎖的なネットワークに対して、弱く緩やかな繋がりを持つ開放的なネットワークの利点に着目し、ネットワークにおける「構造的隙間＝“Structural holes”」の概念を提唱した[29]。「構造的隙間」とは、簡潔な理解としては、ふたつのネットワークの間をつなぐ仲介的なポジションのことであり、この存在によって、相互のネットワークの開放性が得られる、とするものである。そして、構造的隙間に位置する「仲介者は状況を制御する力が大きいので、フォーマルな官僚制機関が提供するような画一的な問題解決策ではなくて、その人の意見を聞きながらニーズにあわせた問題解決策を特別にあつらえてあげることができる」とする。つまり、構造的隙間に立つ者は、相互のネットワークを仲介し、新たな結びつきを企画あるいは制御できる機会を有する。さらにバートは、「構造的隙間を仲介することは新たな付加価値をもたらすが、構造的隙間のなかに埋蔵されている価値を実現するためには閉鎖性が決定的に重要な役割を果たす」と述べている。このことは、新たな価値を発掘あるいは創造するためには、構造的隙間を有する緩いネットワークの中から、閉鎖的で強固なネットワークを形成することの重要性を示唆している。

2.2.3 コンティンジェンシー理論（環境適合論）と戦略的選択論

コンティンジェンシー理論 (Contingency theory) は、状況適応理論あるいは組織の環境適合理論とも訳されることがあるが、経営管理理論における考え方のひとつである。組織構造はどのような環境に置かれようとも最適となる形式が存在しないため、周囲の変化に応じて絶えず変化させつつ経営する必要があるという理論である。言い換えると、組織は環境、戦略、技術、規模などにより適応した構造を持つことにより、高い成果を上げることができる。また、組織内においては、最適なリーダーシップというものは存在しないため、人をうまくまとめるためには現状に応じてリーダーシップのスタイルを変化させる必要がある。環境決定論とも呼ばれる。占部 (1980) によれば、コンティ

ンジェンシー理論は 1960 年代にイギリスで誕生したが、アメリカの管理論にも導入され、より実践的な展開が行われるようになった[30]。それはローレンス・ローシュ (P.R.Lawrence and J.W.Lorsch, 1976) の研究に代表される。基本的には「環境・技術→組織構造・プロセス→有効性・効果・業績」であり、「組織内部の状態やプロセスが外部の要求条件に適合していれば、その組織は環境に対応できるであろう」[31]とするものである。

いっぽう、崔 (2002) によれば、環境決定論を主張するコンティンジェンシー理論は、もっぱら環境に合わせて組織を変更するという受動的な環境対応であり、組織に合わせて環境を変更するという組織の主体的側面を重視しなかった[32]。そこで、マイルズ・スノー (R.E.Miles and C.C.Snow, 1978) は、環境→組織→業績という一元的な環境決定論的な考え方とは反対に、環境と組織の間に意思決定者である経営者の判断（戦略的選択）が介在して組織が決定されると主張した。そして、組織の主体性を認め、経営戦略との関係から組織自体にも環境に適合するためのある程度の選択の幅が存在することを述べた[33]。この論を踏まえ、崔 (2002) は、「組織の環境対応には、組織の環境化だけでなく戦略の選択による環境の組織化が重要であり、戦略の策定に当たっては競争要因を明確に取り入れること、つまり戦略の競争適合が不可欠である」と述べた。

これらの学術理論をもとに産学官連携プロジェクトを俯瞰するとき、プロジェクト全体としての目標や方向性を定めることはもとより、産・学・官そしてコーディネータそれぞれが置かれた個別的環境や諸条件も考慮した上で役割分担を規定することが、より効果的に成果を上げる可能性が高いことを示唆している。さらに、プロジェクト遂行中におけるプロジェクト内外の環境変化を常に把握し、環境変化に応じた戦略的対応（選択と判断そして行動）の必要性も示唆される。

2.2.4 組織間関係論と戦略論

山倉 (1993) によると、組織間関係論とは組織と組織とのつながりをいう[34]。具体的には次のとおりである。すなわち、「組織としての企業は、自らをとりまく他組織との関係のなかで、存続・成長していく。そして競合企業との提携、異業種交流・協力、企業間情報ネットワーク、業界団体、政府との協調など、多様な組織間ネットワークを形成している。また企業の変革にとって、組織間協力体制をいかにつくり、管理していくのかは今や中核的問題となってきた。こうした組織と組織との関係・ネットワークを射程に入れている組織論の分野が組織間関係論である」。

また、山倉は組織間関係の代表的な分析枠組み（パースペクティブ）として、次の 5 つを挙げている。

- (1) 資源依存パースペクティブ (resource dependence perspective)。これはフェファール・サランシク (J.Pfeffer and G.Salancik, 1978) によって集大成された、組織間関係の支配的なパースペクティブである。その基本的な考え方は次の通りである。

すなわち、組織は自らの存続のために他組織の資源に依存しつつも、自らの自律性の確保のために依存を回避しようとする。したがって、組織の他組織への依存は、組織間の資源交換過程と組織の資源への必要性から生じる、としている[35]。

- (2) 組織セット・パースペクティブ (organization set perspective)。これはエヴァン (W.M.Evan, 1966) によって提示された分析枠組みである[36]。組織は社会や環境の中で他の組織と相互作用関係にあるという事実に着目し、相互に関連する複数の組織 (これを「組織セット」と定義する) との関係について分析する枠組みである。
- (3) 協同戦略パースペクティブ (collective strategy perspective)。これはアストレイ・フォームブラン (W.G.Astley and C.J.Fombrun, 1983) によって提示された[37]。組織の集合レベルにおける共同行動や協働適応に焦点を当て、共同体としての組織集合体の行動や戦略、構造に注目した分析枠組みである。
- (4) 制度化パースペクティブ (Institutional Perspective)。これは、スコット・マイヤー (W.R.Scott and W.Powell, 1983) およびディマジオ・パウエル (1983) 等によって展開された分析枠組みである[38][39]。組織が制度化された環境に埋め込まれていることを前提としており、環境への組織の受動的対応を中心に取り扱う分析枠組みである。
- (5) 取引コスト・パースペクティブ (transaction cost perspective)。これはコース (R.Coase, 1937) を始祖とし、ウィリアムソン (O.E.Williamson, 1975) によって再構成、体系化された[40][41]。組織と組織の取引様式に着目し、組織と市場との選択問題を、取引コストの観点から分析する枠組みである。

前出の山倉 (1993) は、「経営戦略論と組織間関係論の接合をもたらすテーマ」として、企業提携 (コーポレート・アライアンス) を挙げている。すなわち、企業提携は「個別企業ではできないことを行うための企業間の結びつきであり、環境に対して自らの優位性を保つための企業間協力体制である。」さらに、企業提携の「意識的につくりあげていく計画的側面」に注目している。なぜなら、「組織が存続・成長するためには、他組織からの資源を獲得しなければならない」と同時に、「組織は自らの自律性を保持し、他組織への依存を回避しようとする存在」であるからである。

そして、「2 つ以上の多様な組織が結合して共同目標を達成する」ための組織間協働のプロセスとして、「問題設定 (組織間協働の場の設定、共通問題や参加組織についての合意獲得)」「方向設定 (協働の価値の明確化、共通目的の識別と了解)」「実行 (合意された価値や目的を達成するための枠組みの構成)」を挙げている。

鈴木 (2002) は、企業における「戦略的提携」について、戦略論と組織間関係論の交わりのひとつとして位置づけ、分析した。それによると、戦略的提携とは、「企業が環境の変化に対応して、対等の独立した主体間で、経営資源の交換ないし経営資源の共

同開発を目的として構築する互惠的關係」であり、「新たな知識の獲得と創造のための装置」である。また、戦略的提携は、如何に組織と組織の關係を設計し、それぞれの組織の境界線を設けるかという意味では、「組織間關係そのもの」ともいえ、またあるいは、「経営戦略論と組織間關係論の融合分野といえよう」と述べた[42]。

これらは、もっぱら企業間の關係を主たる題材として組織間關係について論じたものであるが、産学官連携プロジェクト、とりわけ企業と大学という、パラダイムの異なる組織同士の提携や協働の局面にも適用できるものと考ええる。

2.2.5 技術哲学

(1) 場所の論理

西田は著書「働くものから見るものへ」(1927)において「場所の論理」を展開した[43]。そこでのキーワードは「有の場所」「意識の野」「絶対無の場所」である。西田の論理について、小坂(2002)は次のように述べている[44]。「西田の考えでは、対象と対象が相互に關係するには、そのような關係が(そこに於いて)成立する『場所』というものがなければならない。例えば、物と物とは共通の空間においてはじめて關係するのである。空間がなければ、物と物は關係を結ぶことはできない。これは意識作用についても同様である。意識作用の主体ないし統一として『自我』というものが考えられ、その自我が自我でないもの(非我)に対して考えられる以上、この自我と非我をともに包容するもの、いいかえればあらゆる意識現象がその内に(於いて)ある『場所』というものが考えられなければならない。」「場所とは、物と物、意識とその対象、人格と人格とが、そこにおいて關係し、またそこにおいて存在する、そうした全体のことである。」このような考え方は、前述した野中・紺野(1998)などの「場の概念」や「知識創造」の基盤にもなっている。いずれにせよ、産学官連携のプロセスを検討する上で、「場」の考え方は参考になるものと思われる。

(2) 構想力

「構想力」という言葉について、技術哲学の立場から言及したのは、京都学派としても知られる三木清(1897-1945)が初めてとされる[45]。「構想力の論理」において、三木は次のように述べている[46]。「科学と技術との間には一般に理論と実践との間における対立がある。そして、科学と技術という一般に理論と実践という対立物を媒介するものは構想力である。」これらについて、田中(2003)は次のように述べている[47]。「三木によれば、<構想力>とは理性と感性との根底にあつて両者を取り結ぶものであり「パトス」的なものと「ロゴス」的なものとを統合するものであるという。その意味で<構想力>とは、「虚無をかき集める能力」「虚無からの形成力」なのである。その際<構想力>は<形>を認識し、<形>を生み出すことによってその働きをなすという。」
構想力は「かたちなきところからかたちづくる」力であり、「パトスのロゴス化」と

も表現される[48]。ここで「パトス」とは、ギリシア哲学用語であるが、「苦しみ・受難、また感情・激情などの意。エートス（性格）のように恒常的でない代わりに、一瞬のうちに何かを生み出す契機となる」（広辞苑）。また、「ロゴス」とは、本来は、人々の話す「言葉」の意であるが、「概念・意味・論理・説明・理由・理論・思想などの意」（同上）を指す。したがって、「パトスのロゴス化」とは、「情熱を論理化する行為」とも表現できよう。このことは、産学官連携コーディネート活動における、「新しいプロジェクトを形成する」ことや、「熱い想いを論理的に実現する」といった、実践的行為とも重なるものと考ええる。

このことについて、高知工科大学を退官後、JST サテライト高知の館長に就任した細川隆弘・高知工科大学名誉教授は、自ら長らく身を置いてきた研究活動と、新たに触れることになった産学官連携コーディネート活動を対比し、「こと」に対しての「構想力」は共通しているとして、次のように述べている[49]。

「コーディネータと研究者のより本質的な類似性は『何故そうするのか』との自己への問いかけです。コーディネート力の向上には、コーディネート学としてやがて体系付けられなければならない形式知と、この分野にもある『匠の技』としての暗黙知を修得する手立ての構築が必要です。もちろん、産学官連携の歴史性を学ぶことも大切です。コーディネートに当たっての情報の共有や、共有化された情報の目的化等は他者との関わりで成し遂げられます。この文脈を自己に向かって展開しますと、例えば課題を見つけて『やってみよう』で始まる構想力の駆動は、ときとして己の直感力と感性に起因するといえるでしょう。『何故、己はそうするのか』との問いには思想と哲学が求められます。そして、具体的なコーディネートへの対峙では内的葛藤が続きます。研究に対峙することも、これらと変わりありません。コーディネータとしての人の営みは修行ともいえる生き方の実践で、己とは何者かを問い続けることです」。

2.3 先行研究のまとめ

産学官連携コーディネート活動については、学会発表や論考等、それぞれ独自の見解が展開され興味深い。しかし、コーディネータの立ち位置を明示化し、イノベーションに求められる人材像を学術的な観点から追究しようとする試みは、これまでにない。たとえば、産学官連携コーディネート活動の実態調査や成果事例などの報告はあるが、社会システムとしての産学官連携のあり方については触れていない。さらに、産学官連携のプロセスを、学術的根拠を背景に構造化した例もこれまでにないことも分かった。

また、組織論や組織間関係論等の学術理論は、産学官連携プロセスを研究するうえで極めて有効であり重要な情報となる。その一方で、個々の理論では産学官連携のプロセス全体を説明することはできないことが分かった。

したがって、産学官連携のプロセスを学術的な観点から俯瞰し、それぞれの理論を参照しつつ、実践的な構造化を示すことが重要である。そして、その構造化を通じて、産学官連携に関わるコーディネート人材の機能や能力を明確化することが必要である。ここに、本研究の意義があるものとする。本研究は、「理論と実践」の双方の観点から、社会システムとしてのコーディネート機能や、現場で働くコーディネート人材像を明示化する試みである。このことは、産学連携学における「コーディネータ論」という新たな学術的価値をもたらすものとする。加えて、実務的な面においても新たな示唆を与えるものと確信する。

すなわち、次の二点において、本研究の意義があるものとする。

- (1) 現象（産学官連携）を、理論（組織間関係論）にもとづき構造化しようとする取り組みであること。
- (2) その上で、コーディネータの機能や能力について学術的に追究しようとする取り組みであること。

第3章 研究の枠組み

3.1 研究対象

本研究の対象は、産学官連携コーディネーションのありように関することである。その目的は、産学官連携コーディネート活動を社会システムとして見たときの、コーディネート活動に携わる人材が果たすべき機能、および求められる能力に関する普遍的要素を明確化することである。

3.2 研究方法

研究方法として、定性的研究を採用する。

すでに述べたとおり、コーディネート活動の普遍的要素に迫る研究はこれまでにない。アンケート調査などの報告例はあるが、現状の確認といった内容が大半であり、社会システムとしての真の在るべき姿に迫るものではない。

コーディネート機能の明確化のためには、優れた事例および優れたキーパーソン（コーディネータ等）のベストプラクティスの重ね合わせから、そこに存在する普遍的要素としての「機能」「役割」「能力」を見出すことが重要と考えている。ここで、「優れた」というのは、事業化に至る事例としての優秀さはもとより、それが社会的にも受容できる事例であることが重要である。このような事例、および、そこで中心的な役割を果たしたキーパーソンを如何に適切に抽出できるかが、研究を進めるうえでのキーポイントといえる。

数少ない優れた事例を深く追究することは、ベストプラクティスから学ぶという観点からは有益である。しかしながら、限られた情報での偏った見解となる危険性もはらんでいる。そこで、ある程度の件数の事例を俯瞰することで普遍性を見出す取り組みも重要である。しかし事例の数が増えれば、それだけ本質的ではない情報（＝ノイズ）が増える可能性もある。普遍性に対する間違った解釈や、あいまいな結論を引き出す可能性も否定できない。このような観点からは、如何に適切な事例数を確保するかという点も、研究を進めるうえでのキーポイントといえる。

具体的には、次に示す研究方法を取り入れることとする。

(1) 事例に基づく記述的推論

個別の事例にもとづき、産学官連携メカニズムを記述する。

(2) 理論に基づく因果的推論

主に組織間関係論にもとづき、産学官連携メカニズムを明確化する。

(3) 演繹的展開

上記の分析から、コーディネータの定義、機能・役割、能力と人材像を導出する。

3.3 研究計画と研究内容

本研究のアウトプットは、「産学官連携活動においてコーディネータに求められる能力および果たすべき機能や役割について、組織論、ネットワーク論、技術哲学など学術的な観点から、共通的要素として明確化すること」にある。

研究計画および研究内容は、次に示すとおりである。

- (1) 産学官連携コーディネート活動の範囲は、研究シーズ・企業ニーズの発掘から、事業化目標の達成（新商品・新サービス、起業）までと定義する。そのうえで、まず、わが国のコーディネータ制度の経緯と内容、および、コーディネータが歴史的に果たしてきた役割等について概観する。
- (2) 全国の主要な産学官連携ネットワーク組織の活動について、各組織の関係性を俯瞰的に分析する。そのうえで、コーディネータの立ち位置の明示化を試みる。次に、産・学・官それぞれの立場でイノベーション創出に係わる方々を対象に、ナラティブアプローチによるインタビュー調査を行う。具体的なインタビュー対象としては、①コーディネータなど産学官連携活動の現場に係わる者、②企業の事業部門や経営コンサルタントなど産業界においてイノベーションを実践する者、③産学連携や知財戦略に詳しい有識者専門家、などを想定している。
- (3) 筆者がこれまで関わってきた産学官連携プロジェクトを事例として、トータルプロセスとしての産学官連携活動のメカニズムを構造化する。そして、個別の産学官連携プロジェクトの様々な局面において、コーディネータ人材が果たした機能や役割を特定し、求められる人材像を明確化する。

本研究のフローチャートは図 1 のとおりである。本研究の成果は、産学連携学におけるコーディネータ論の発展と拡充に資するのみならず、コーディネータ力を指標化する基盤となり、科学技術イノベーション人材のモデル化に貢献するものと考えている。

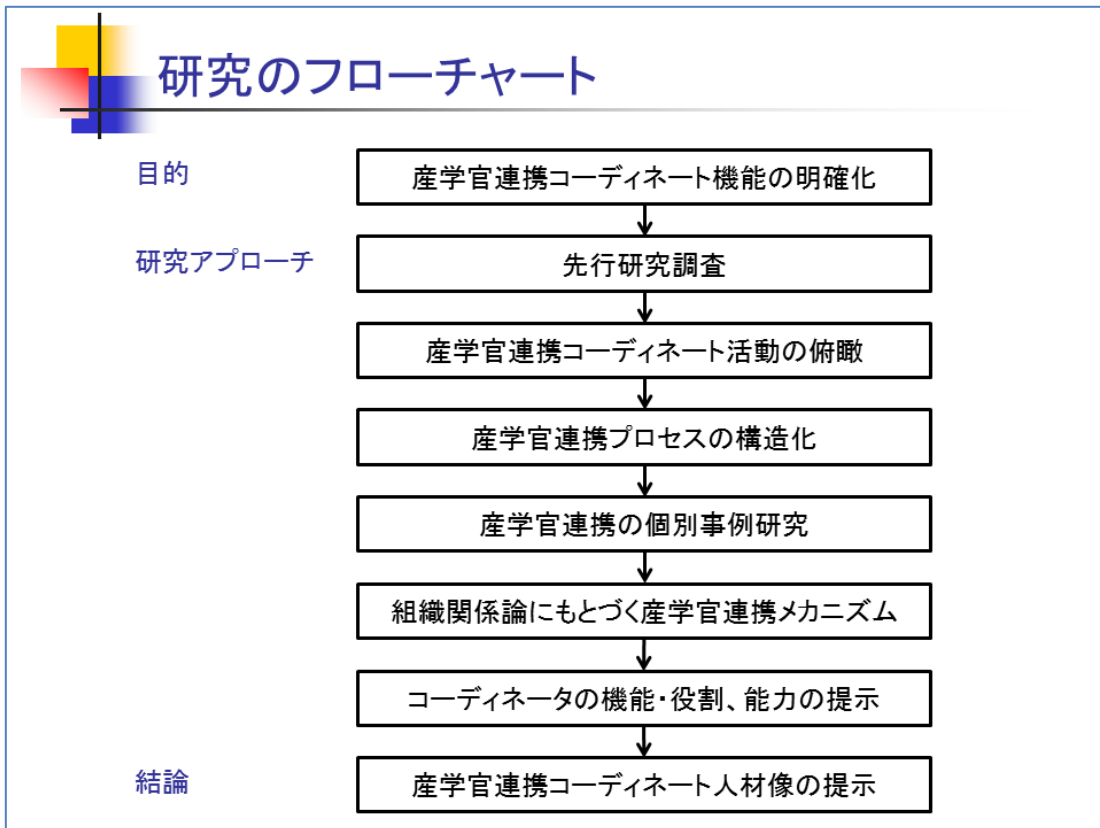


図 1 本研究のフローチャート

第4章 産学官連携コーディネート活動の俯瞰

本章では、産学官連携コーディネート活動を俯瞰的に把握することを目的に、まず、産学官連携コーディネート活動と関係の深い、国の地域科学技術振興制度等について概観する。次に、全国各地の産学官連携ネットワーク組織を対象に、その取り組み状況等を把握するとともに、地域も背景も異なる代表的なネットワーク組織で活躍するそれぞれのキーパーソンを対象にインタビュー調査を行う。このフィールドワークでは、彼らの活動や意識（熱意、執念、覚悟）を掘り下げていき、科学技術イノベーションに資するコーディネート人材像の本質的要素について検討する。この取り組みは、産学官連携ネットワークにおけるコーディネータの役割と人材像のあるべき姿を明示化するのみならず、コーディネータの社会的認知度向上とキャリアパス形成、およびコーディネート人材育成の観点からも有効と考える。さらに、各地域での産学官民コミュニティが核となった草の根イノベーション活動に着目し、それぞれの現場で活躍する、特に産業面でのキーパーソンの考え方や実践の中から、コーディネータの本質的役割を把握し、求められるコーディネート人材像を深掘りする。

4.1 産学官連携の歴史概観 ～コーディネータの誕生と経過を中心に～

4.1.1 はじめに

すでに述べたとおり、我が国における産学官連携コーディネータは、国の制度に端を発している。具体的には、JSTによる「地域研究開発促進拠点支援事業（RSP）」（1996～2005年度）が、その発祥とされる。そこで、ここではJSTによる地域科学技術振興に向けた取り組み、および、そこで重要な役割を果たしてきたコーディネータに焦点を絞り、その経緯や内容について概観する。

4.1.2 JST 地域科学技術振興の概観

（1）地域科学技術振興の始まりとコーディネータの必要性の萌芽

我が国の地域科学技術振興施策に関しては、1978年12月に科学技術会議から「地方における科学技術活動の推進に関する意見」が内閣総理大臣に提出されたことが、その始まりとされる[50]。そこには、「科学技術が地方の産業や住民の生活向上に資し、地方に活力を与え得るものであり、これからの政策の柱になるべきである」との記載がある。また、この意見にて「地域科学技術振興」という単語が初出された[51]。

その後、1995年11月に「科学技術基本法」が制定され、科学技術振興に関する国や地方公共団体の責務が明確化された。同年12月に策定された「地域における科学技術活動の活性化に関する基本方針」には、「地域の限られた科学技術資源を有効に活用して研究開発を行うためには、その触媒役というべき優れたコーディネータの存在が不可欠である。」「コーディネータの役割は優れた研究シーズと企業ニーズの発掘・結合、優

秀な人材の確保、適切な研究チームの組織、資金の調達等多岐にわたり、これらの活動を通じて、地域の科学技術資源の有効活用と研究開発の一層の活性化が期待される。」と記された。

翌 1996 年 7 月には第一期科学技術基本計画が閣議決定された。ここで、地域の研究開発のための人材育成や研究施設等の基盤整備、成果の普及や実用化のための産学官の連携交流促進、そしてコーディネータの育成と活用等が、講ずるべき施策として盛り込まれた。

(2) 国レベルでのコーディネータ配置

1996 年 10 月、JST（当時は科学技術振興事業団）は、地域研究開発促進拠点支援事業（RSP 事業）を開始した。これは、都道府県の財団等をコーディネート活動の拠点として整備し、地域の科学技術活動の活発化を図るものであり、全国で初めて「コーディネータ」という職名を配置した。その活動は次のように規定されている[52]。

- 大学等の研究シーズや企業ニーズの調査および情報の整理
- 大学等の研究成果の実用化の可能性評価
- 企業ニーズを踏まえた研究成果育成計画の作成と育成試験の実施

（1 課題当たり 200 万円／年度）

- 技術移転関連の諸事業への橋渡し
- 他地域との交流、業務連携など

これらコーディネート活動の趣旨は、地域における産学官の研究情報共有や人的交流を活発化するための支援にある。加えて RSP 事業のコーディネータには課題採択の権限（200 万円／年）が与えられていた。当然ながら、コーディネータが採択した課題に対しては、成果の創出という責任を伴った。ある意味では、プロジェクト形成に対して成功の可否を判断する洞察力（技術の目利き能力）が求められ、プロジェクト運営管理の責任を有していたともいえる。

(3) 地域産学官連携拠点の設置

全国各地の大学等の研究シーズの発掘から企業化までの研究開発をシームレスに支援し、地域のイノベーションを創出することを目的として、JST は、2001～2004 年度に研究成果活用プラザ（2007 年より JST イノベーションプラザに改名。以下、プラザ）を、2005～2006 年度に JST イノベーションサテライト（以下、サテライト）を設置した（図 2）。プラザ・サテライトでは、大学や自治体との連携を図りつつ、独創的な研究成果を活用した地域における新規事業の創出、技術革新による経済活性化を目指して、「地域の産学官交流」、「研究成果の創出」、「諸事業との連携」を推進してきた。また、プラザ・サテライトには科学技術コーディネータを配置し、担当地域の大学等公的研究機関の研究シーズの収集や企業ニーズの把握、シーズとニーズのマッチング、企業化に

向けた産学官共同研究の支援を行ったほか、産学官が集うフォーラムや研究会を開催するなど、産学官交流活動を行ってきた。

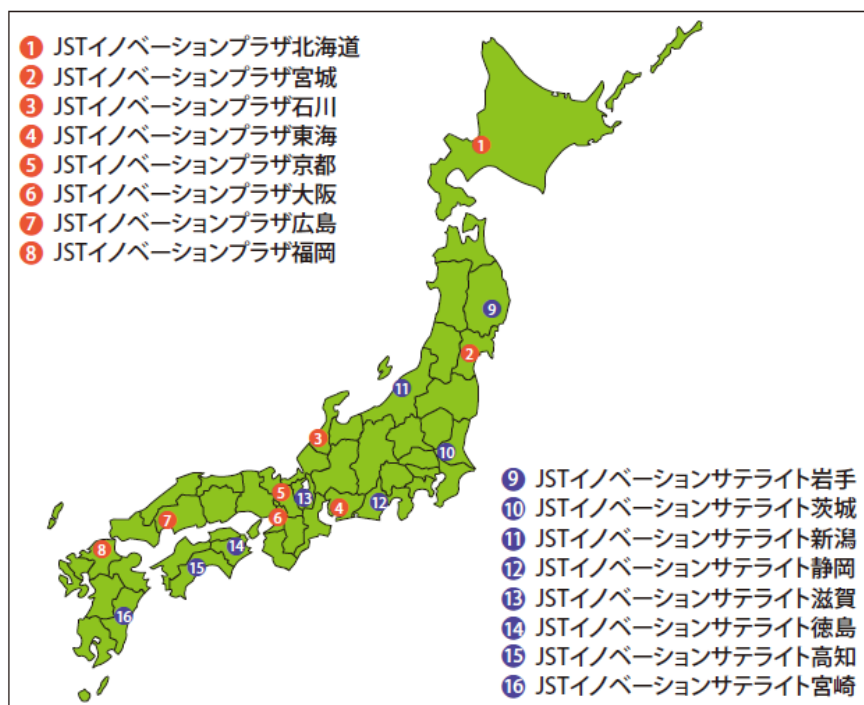


図 2 JST プラザ・サテライトの設置状況（出展：JST）

(4) 地域イノベーション創出総合支援事業

JST は、プラザ・サテライトの設置と並行して地域科学技術振興に向けた様々な制度を推進してきたが、2006 年度にはこれらの制度を地域イノベーション創出総合支援事業（地域事業）として体系化した（図 3）。このことにより、プラザ・サテライトを拠点として、シーズの発掘から企業化までの研究開発を切れ目なく行う体制が確立し、地域におけるイノベーション創出を総合的に支援するという趣旨がより明確化された。後述する 2009 年の事業仕分け直前には、次のような特徴を持っていた[53]。

- 全国各地域のプラザ・サテライトが中心となって JST の地域事業全体を推進
 - ・プラザ・サテライトの科学技術コーディネータ等によるきめ細かいサポート
- 重点地域研究開発推進プログラム
 - ・「シーズ発掘試験」→「育成研究」→「研究開発資源活用型」
 - ・地域ニーズと大学シーズのマッチング「地域ニーズ即応型」
 - ・研究開発のフェーズに応じたタイムリーな支援
 - ・シームレスな支援プログラムにより企業化を加速
- 地域卓越研究者戦略的結集プログラム
 - ・国内外の卓越研究者を結集し、産学官連携による研究開発を推進

○地域結集型研究開発プログラム

・地域として企業化の必要性が高い分野における産学官の知を結集した相乗効果による研究開発の加速

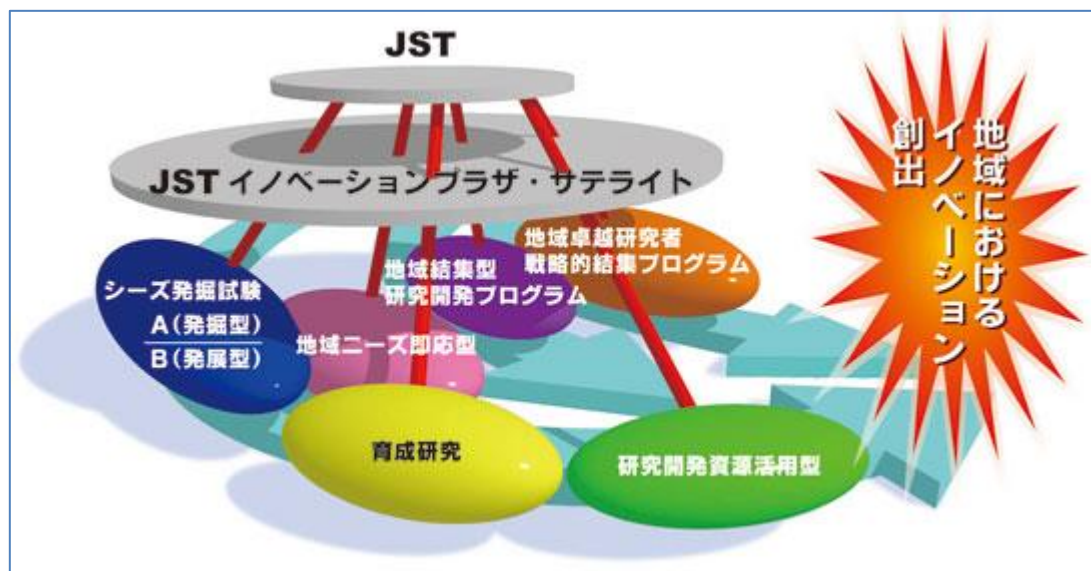


図3 地域イノベーション創出総合支援事業のイメージ（出展：JST）

4.1.3 JST による科学技術コーディネータの特徴

すでに述べたように、JST においては「地域研究開発促進拠点支援事業 (RSP 事業)」によって全国で初めてコーディネータを配置した（1996～2005 年度）。また、2001 年度からはプラザ・サテライトを設置し、ここに科学技術コーディネータを配置した。2011 年 4 月の時点で、全国のプラザ・サテライトに 52 人のコーディネータが配置されていた。ここでは JST（2012）による「産学官連携イノベーションに向けた挑戦」[54]を参考に、JST が配置した科学技術コーディネータの役割や特徴について整理する。

(1) JST の科学技術コーディネータの役割

まず、JST が配置した科学技術コーディネータの役割として、次のことが挙げられる。

- ①大学のシーズと企業のニーズの収集・把握。組織や地域の枠を超え、幅広いネットワークを活用した情報収集
- ②実用化の観点から有望なシーズ、ニーズを見出し、大学と企業をマッチング。大学の研究シーズについては、企業に対して分かりやすく、かつ実用化可能性を明確にして紹介。企業ニーズについては、企業の意欲を見極め、産学連携に理解があり解決に資する研究者を紹介
- ③研究助成への応募支援。プラザ・サテライトでは独自の研究資金制度を有しており、

公募による資金提供を行っていたが、このほかにも、国や地方自治体の競争的資金や研究助成金の情報を収集し、研究テーマや開発フェーズに合致する制度を紹介。また、提案内容や研究計画の企画調整、および申請書の書き方に対する助言等を提供。

- ④産学共同研究課題の課題支援。研究開発の目標に向けた意識統一や役割分担の明確化等、産学間の調整。研究開発中に資金面や体制面など問題が生じた場合には、解決に向けた支援や助言の実施。

(2) JST の科学技術コーディネータの特徴

次に、JST による科学技術コーディネータの特徴として、次のことが挙げられる。

- ①広域エリアを担当していたこと。

プラザ・サテライトは一館当たり 2～5 都府県を活動エリアとして担当していた。複数都府県という広範囲で研究シーズ・企業ニーズを把握するため、数多くの候補の中から研究シーズと企業ニーズをマッチングしやすい環境にあった。

- ②担当地域とのネットワークを形成したこと。

担当が広域であり、複数の自治体や財団、大学等との関わりが多くなる。そのため各機関との信頼関係の重要性をより強く意識したコーディネート活動を展開してきた。

- ③独自の研究支援資金を有していたこと。

コーディネートというソフト面に加えて、研究支援資金というハード面を備えていたことが、産学連携の研究開発を加速してきた。これは前述した RSP 事業でも同様であり、とくにコーディネータに責任と権限を付与した研究支援制度は、コーディネート活動をより円滑に遂行することに大きく貢献した。

- ④関係する機関との間で中立的な立場であったこと。

プラザ・サテライト自体がシーズやニーズを有する組織ではないため、担当地域内のすべてのシーズ、ニーズを支援の対象であり、関係するすべての機関に対して公平性と透明性を持つ存在として機能した。

- ⑤全国的なネットワークを構成していたこと。

全国 16 ケ所に設置されたプラザ・サテライトは同一法人というネットワークとして機能した。また、地域と中央とを繋ぐパイプ役としても機能した。

- ⑥コーディネート活動を統括する館長のマネジメントが存在していたこと。

各プラザ・サテライトは、当該地域の事情や特性を考慮したうえで個別の活動目標を掲げてきた。そのことが各コーディネータの意識の統一を促し、成果を上げてきた。

4.1.4 JST サテライト高知が関わったネットワーク事例

JST プラザ・サテライトは、それぞれの地域事情や設置環境等に応じ、地域との連携に関する取り組みも進めてきた。ここでは、筆者も JST サテライト高知の一員として、

その企画や運営等に深く関わってきた、科学技術を活用した地域活性化を目指す高知県土佐市との連携事例を取り上げ、学校教育を含む地域での“官学産”連携の具体的事例を紹介するとともに、“官”（＝地方自治体）が持つ地域情報を核とした地域活性化モデルについて述べる。

(1) 高知県土佐市の地場産業・・・ 施設園芸、清流仁淀川、土佐和紙

高知県のほぼ中央に位置する土佐市は、人口約 3 万人の小規模地方都市である。基幹産業は農業であり、平野部ではメロン、スイカ、ピーマン、キュウリ、シシトウなどの施設園芸が盛んである。特に、高石地区のオリエンタル系ユリ「カサブランカ」や北原地区の「ソリダスター」栽培は全国有数の生産量を誇る。中山間地域では、「土佐ブントタン」「小夏」などの柑橘類と露地生姜の複合経営が主流である。

一方、工業では日本有数の清流河川「仁淀川」の水を使った製紙産業が古くより盛んであり、山間地で生産されるコウゾ、ミツマタを使った和紙づくりが盛んに行われていた。手漉き和紙の技術は、現在では機械漉きに応用され、かつての障子紙製造に加え、ティッシュペーパー、トイレットペーパー、京花紙などと多様に変遷し、科学技術を取り入れた不織布生産も増えている。

(2) 理科・知財・科学で地域活性化を目指す

上に述べた土佐市の産業基盤の中で、現在の土佐市長である板原啓文氏は地域資源の活用による地方再生に重点を置いた施策を推進すべく、青果の栽培やジュースを製造販売する市内企業の第 2 工場の誘致を果たした。この企業と県内大学研究者の研究連携協定締結、あるいは市民を対象とした健康食品の臨床試験における県内企業、大学、市の共同研究契約締結など、産学官の連携が土佐市の主導で行われてきた。一例として、有限会社池一菜果園、土佐市、高知女子大学地域創成センター（当時）との研究協定締結（2009 年 8 月 4 日）がある。

また、土佐市では地域振興の一端として、理科教育や知財教育による市民の意識向上に向けた「知的財産事業」を 2008 年度より展開してきた。同年度には市内小学校高学年を対象とした「知的財産出前授業」を日本弁理士会との連携のもとで開催したほか、全国的にも著名な実験指導者を招いて一般市民向けの「空想科学実験ショー」などを開催した。

2009 年度からは、学校の部活動の一環である「科学実験部」を、土佐市として初めて高岡中学校に立ち上げた。同じく 2009 年度には、国際化学オリンピックのプレイベントとして全国を巡回する化学実験カーを呼び、県外の大学・高校教員による中学校生徒向けの実験教室や、小中学校教員を対象とした研修会を開催した。2010 年度には地元中学校生徒を対象として、地元の大学や公設試の研究者による「出前授業」を開催してきた。このほか、小中学生を対象とした夏休みの科学体験ツアーや、日本弁理士会

との連携による地元企業向けの技術相談会などの取り組みも行ってきた。これらの企画立案に、JST サテライト高知が協力してきた。

(3) ワンコインで科学を語る ーイブニングレクチャー&チャット in 土佐ー

このように、土佐市では科学技術による産業面・教育面での地域活性化に力を入れてきたことから、JST サテライト高知と連携し、科学技術のみならず教育一般についてフランクな雰囲気の中で語り合う「ワンコインで科学を語るーイブニングレクチャー&チャット in 土佐ー」と称する地域密着型の産学官交流会を 2009 年 10 月に企画・開催した。以来、2012 年 3 月までに計 6 回開催された。その様子の一部を図 4 に示す。



図 4 「ワンコインで科学を語るーイブニングレクチャー&チャット in 土佐ー」の様子（出典：JST）

(4) “官”が核となった地域連携：“官学産”連携モデル

ここで紹介した土佐市での事例は、地方自治体である“官”が中心となり、その“官”が持つ地域情報が核となった地域連携、すなわち“官産学”の連携がポイントとなる。このことは、地域資源のみならず地域の人達のネットワークを“官”（＝地方自治体）を核として活用する地域活性化モデルといえる。産業技術のみならず科学技術をより効果的に地域振興に繋げるためには、地方自治体を中心となった「場」の創出と活用に向け

た戦略的展開が有効と考えられる（図 5）。地方にあるローカルな人間関係には「密なる人的ネットワーク」と「生きた知識や情報」が実在している。これらの「土佐市モデル」の本質的要素は、産学官民連携ネットワークやコーディネータ・ネットワークなど、あらゆる組織活動において普遍化できると考えられる。これらを背景として、以下では「土佐市モデル」の展開を紹介し、それぞれの事例に含まれる共通要素とコーディネータ力について考察する。

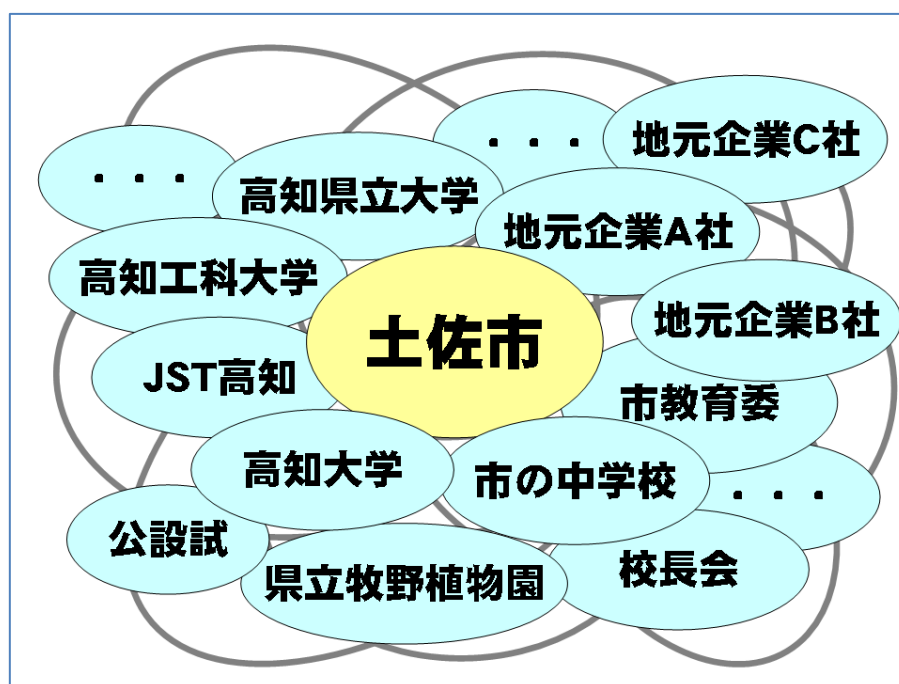


図 5 「土佐市モデル」の概念図（作成：筆者）

（5）土佐市モデルの展開

① 四国におけるコーディネータ力向上を目指す集い

四国地域の関係諸機関のコーディネータ等が集まり、少人数で膝つき合わせ、本音を語り合える関係づくりを目指す「四国におけるコーディネータ力向上を目指す集い」（以下、「四国の集い」）の立ち上げに、JST サテライト高知は注力した。この経緯やこの会の位置づけに関しては、吉用ら（2010）[55] が既に報告している。この「四国の集い」では、種々の機関に所属する 20~30 人のコーディネータが、自己の生き方にも触れる多面的な話題を提供し、「密なる人的ネットワーク」が形成されつつある。もちろん、ここで語られる話題は「生きた知識や情報」でもある。この「四国の集い」の主催者は JST サテライト高知であったが、その業務が 2012 年 3 月末を以って終了することとなり（後述）、この会の存続が危ぶまれた。しかし、四国地域イノベーション創出協議会が主宰する「イノベーション・コーディネーター（IC）会議」が、この会の意志を引き

継ぐことになった。また、この会を通じて JST の科学技術コーディネータを中心とした新たなコーディネータ・ネットワーク・グループ「全国産学官連携コーディネータグループ」が形成された（初代会長：渡邊博佐・元 JST プラザ石川。事務局長：堤一彦・元 JST サテライト徳島。事務局機能は四国地域イノベーション創出協議会が担当）。これらの事実、少人数のコーディネータの集まりである「四国の集い」が、新たなネットワーク形成や組織活動を生み出す契機の一つとなったことを示している。

② 四国と関西の連携を促すビジネスマッチング情報交換会

第 9 回の産学連携学会全国大会（2011 年 6 月 16～17 日、佐賀）での情報交流や意見交換が契機となり、ものづくり分野での産学マッチングを模索する伊予銀行と、大阪府環境・エネルギービジネスマッチング事務局（OBM）、四国の拠点校でもある香川高等専門学校、四国産業・技術振興センターならびに JST サテライト高松が連携して、ビジネスマッチング情報交換会を開催した（2011 年 7 月に大阪、2012 年 2 月に高松で開催）。この取り組みの核となるのは「生きた知識や情報」である。この会を通してビジネスマッチングとしての具体的な成果を挙げるためには、「密なる人的ネットワーク」が必要となることは明らかである。

(6) 考察と展望 ―コーディネータ学へのアプローチ

ここで挙げたこれらの事例は直接的に関連したものではなく、それぞれの趣旨や内容は異なる。しかし、上に述べた「土佐市モデル」の本質的要素は共通しており、これらがコーディネートの現場では要となる。ここで、さらに重要なことは「人と人との繋がりが新たなコトを生み出す」という点である。コーディネータには異質な「人と人との繋がり」を生み出す役割が求められる。いわば、異文化を繋ぐことがコーディネート力の実践といえる。そのためには、異なる分野に存在する“キーパーソン（＝志ある人）”を見出す力が求められる。このことはコーディネートとしてのコトを成す重要なカギとなる。また、コーディネートとは「新たなコトを生み出す」科学の研究と類似し、構想力の発現であることを細川（2012）[56] は言及している。人の営みとしても産学官連携従事者のコーディネート活動は多彩であり、そこから生まれるコーディネート事例も多岐に渡る。これら多種多様な個別事例を科学的に検証し、俯瞰的に分析し、普遍性を見いだすことがコーディネート力に対する学術的アプローチであろう。そして、それは「コーディネータ学」への足がかりとなるのではないかと考える。

4.1.5 JST 科学技術コーディネータのネットワークを活かした事例

JST プラザ・サテライト、および、そこに配置された科学技術コーディネータによる活動を通じて、地域産学官連携による研究開発は様々な分野での事業化成果を上げてきた。これらの成果については、『「地域イノベーション創出総合支援事業」成果集』に取

りまとめられている[57]。しかしながら、2009 年 11 月 13 日の行政刷新会議事業仕分けにて、地域における産学官連携の推進は国主体ではなく地域主体に実施すべきとの評価結果を受け、全国 16 館のプラザ・サテライトは、2012 年 3 月末日を以てすべて業務終了、廃止されることになった[58]。

JST のプラザ・サテライトの閉館後、科学技術コーディネータを含めプラザ・サテライトに勤務していた人材の多くは、立場や活動拠点等を変えつつも、それぞれに地域科学技術振興に関わっている。ここでは、プラザ・サテライト時代に培われたコーディネータ間での情報共有を活用した、地域をまたいだ連携とプロジェクト形成に焦点を当て、筆者も関わった事例を紹介する。

(1) 愛媛と長野

2012 年 4 月、高知工科大学に対し、アパレルメーカー M 社（愛媛県今治市）から、新商品開発に関する相談があった。同学の社会連携専門監として着任していた筆者が応対し、信州大学に着任していた鈴木康之氏（元・JST サテライト静岡 科学技術コーディネータ。現・静岡大学大学院 教授）を紹介した。ほどなく、M 社経営企画室長 T 氏が単身、信州大学を訪問し、鈴木氏を介して同大学繊維学部 H 教授とのマッチングが実現した。その後、M 社は同学部内にあるファイバーインキュベーション・インキュベータ施設（Fii）に入居し、H 教授との共同研究を進めている。

(2) 徳島と高知

バイオベンチャー A 社（徳島県鳴門市）は、新事業展開の可能性を模索するなかで、かねてから交流のあった堤一彦氏（徳島文理大学 特任教授。元・JST サテライト徳島 技術参事兼科学技術コーディネータ）に相談を持ちかけた。堤氏は、大学で眠っている有機化合物の有効利用を提案した。堤氏らは、プラザ・サテライトで活躍してきた科学技術コーディネータ等を中心とするネットワーク「全国産学官連携コーディネータグループ」を 2012 年 4 月に結成しており、このネットワークを通じて全国の会員に協力を要請した。このネットワークの一員である筆者は、この案件を高知工科大学環境理工学群の教授方に紹介し、その一方で、高知工科大学の研究シーズを A 社に紹介した。その後、2012 年 7 月に A 社 K 社長と堤氏が高知工科大学を訪問し、意見交換を行った。その結果、同学 N 教授が保有している化合物について、同社ホームページ等で紹介することになった。これら化合物情報は、2014 年現在も公開中である。

(3) 岩手と高知

2012 年 4 月以来、JST 復興促進センター盛岡事務所のマッチングプランナーとして活動する貫洞義一氏（元・JST サテライト岩手 科学技術コーディネータ）は、震災復興と地域活性のために創業した水産加工業 K 社（岩手県釜石市）から、水産物の鮮度

保持技術についての相談を受け、JST の支援等をもとに事業化を達成した高知工科大学の技術（スラリーアイス製造装置）を紹介した。この技術に興味を持った K 社 S 社長からのマッチング要請を受け、貫洞氏と筆者が中心となって検討を重ね、2012 年 11 月には貫洞氏と S 社長等が高知を来訪し、研究シーズを有する高知工科大学 M 准教授との面会が実現した。翌 2013 年 1 月には、M 准教授等が岩手を来訪し、研究開発体制構築に向けた意見交換を行った。その後、JST の復興促進プログラムに採択された（研究開発期間：2012～2014 年度）。

4.1.5 小括

このようなコーディネータ・ネットワークを介した地域間連携の事例は他にも少なからず存在すると思われるが、前述の事例から、地域を繋ぐコーディネータ・ネットワークの重要性とコーディネータのありようについて、次のようなことが分かる。

全国各地に最大 16 ケ所配置された JST プラザ・サテライトは、地域イノベーション創出総合支援事業の拠点、とりわけコーディネート活動の拠点としての役割を担ってきた。各プラザ・サテライトは、それぞれの地域特性や環境等に応じ、多様な取り組みを展開しつつも、その活動内容や成果等は JST 本部に集約され、コーディネートノウハウとして蓄積、共有されてきた。それぞれの現場で活躍する科学技術コーディネータ達も、JST 本部を中心としたネットワークにより、いわば「ひとつ傘の下」で繋がっていた。

JST のコーディネータは、地域イノベーション創出のため、地域の産・学・官に対して県域をまたいだネットワーク活動を、中立的に展開してきた。そこで得られた各コーディネータと地域の産・学・官との信頼関係は、JST プラザ・サテライトの閉館後の今もなお継続している。先述した 3 つの事例では、地元の企業ニーズが起点となり、その情報をもとに、コーディネータを核とした人的連携により、具体的なプロジェクト形成に繋がった。このことは、地域にある技術に精通しているだけではなく、該当技術を全国的視野で検索しやすい JST 所属のコーディネータの立ち位置によるところが大きいとも思える。これらの事例の中からは、コーディネータに求められる資質について、貴重な示唆を得ることができる。

①コーディネータは「密なる人的ネットワーク」を構築できること

もとよりコーディネート活動とは、それぞれのコーディネータが置かれた状況や目的に応じて個別的に方法論を展開するべきものである。本節で取り上げた 3 つの事例も三現主義（現場、現物、現実）の産物として、それぞれに異なることは明白である。しかしながら、JST プラザ・サテライトの閉館後、立場や活動拠点が変わる中で地域イノベーション創出活動に従事している科学技術コーディネータの人的連携の機能が有効に作用したことは間違いない。このことは、イノベーション創出には「密なる人的ネット

ワーク」が極めて重要な要素であることを示している。つまり、コーディネータには、「異質な人と人との繋がり」を生み出す役割が求められるといえる。

②コーディネータは課題解決のための構想力を発現できること

コーディネート活動とは、産・学・官の混沌からのプロジェクト形成であるといえる。コーディネータには、それぞれの環境の中での課題解決のために、新たなコトを構想し、その実践のために経営資源（人財、資金、設備、情報）を適切に調達、配分し、イノベーションを牽引することが求められる。今回の事例では、まず、企業からの情報が生きたものであるかどうか、そして次に、それを具体的に展開できる情報に繋げ、新たなコトを生み出すことを構想し得たかどうか、このことが基本的要素となっている。すなわち、コーディネート活動に、生きた情報を基に構想力を発現することの重要性を示す分かり易い事例といえよう。

本節で述べた地域間連携の事例に限らず、プラザ・サテライトでの勤務経験者の多くは、立場や環境は変わっても、地域イノベーション創出に関わる活動を継続し、その人的ネットワークが活動の原動力となっている。コーディネータとは、そのような人と人との繋がりを働く喜びとする職業であろう。そのような「コーディネータ」を生み出したのが JST の地域科学技術振興であり、その「魂」が、今も各地で生き続け、引き継がれている。

4.2 産学官連携ネットワーク組織のポートフォリオ分析

4.2.1 ポートフォリオ分析の概要

近年、全国各地で多様なコーディネータが集まって知恵を出し合い、産学官連携活動の質を高める動きが活発化しようとしている。コーディネータに限らず、広い分野の人々が産学官連携活動に関わり、自主的かつ積極的に交流、協働していく、いわば異分野コミュニティともいべき人的ネットワークの形成も全国各地で行われている。

これらの産学官連携ネットワーク組織が、より効果的かつ効率的な活動を展開する上で、自らの活動の方向性や存在意義を改めて認識することは重要である。このことは、それぞれのネットワークへの参加者個人、とりわけ、種々の組織に所属する様々なコーディネータが自らの立ち位置を把握するためにも有効である。従って、産学官連携ネットワーク組織の位置付けや方向性を認識することは、それらネットワークの経営や運営の舵取りを明確にするのみならず、そこで活躍する個々のコーディネータの活動をより明示的に意識化させることにも繋がる。しかしながら、コーディネータの役割と有効性、それに適した人材の育成、さらにコーディネート活動を支える社会的インフラのあり方についての調査研究は必ずしも十分ではない。こうした現状を踏まえると、個々のコーディネータは如何にあるべきかという課題は、「コーディネータの人としての営み」として、今後の産学連携学の議論の中で、ひとつの重要なテーマになるのではないかと思われる。

そこで本節では、全国各地の産学官連携ネットワーク組織を対象に、それぞれの現状や課題などの活動を調査分析し、各ネットワーク組織の関係性を俯瞰的に明らかにする。

全国各地の産学官連携ネットワーク組織を対象に、それぞれの活動の現状や課題、および各組織の関係性を俯瞰的に把握するため、ポートフォリオ分析を行った。ポートフォリオ分析とは、縦横 2 軸に指標を設けた平面上に分析すべき各要素を配置し、各要素の立ち位置を明確にする方法であり、マーケティング・リサーチや事業戦略立案などで用いられる。今回、調査研究の対象とした産学官連携ネットワーク組織（コーディネータ・ネットワークを含む）を表 1 に示す。

表 1 調査研究の対象とした産学官連携ネットワーク組織
(各組織の資料に基づき筆者まとめ)

番号	名称（括弧内は事務局機関）	活動の概要や趣旨、目的など
①	四国地域イノベーション創出協議会タスクフォース〔(財)四国産業・技術振興センター〕	・産業クラスター計画の一環としてスタート ・四国企業の課題解決支援に焦点 ・四国のコーディネータの集まり
②	四国におけるコーディネート力向上を目指す集い〔旧 JST イノベーションサテライト高知〕	・四国のコーディネータの集い ・本音を語れる関係づくりと場づくり ・情報・知恵・ノウハウの共有と活用

番号	名称（括弧内は事務局機関）	活動の概要や趣旨、目的など
③	HoPE（北海道中小企業家同友会産学官連携研究会）〔一般社団法人 北海道中小企業家同友会〕	<ul style="list-style-type: none"> ・北海道におけるシーズとニーズのマッチング促進 ・互いの強みを発揮する中で新しい産業の創出やビジネスチャンスの拡大を目指す
④	INS（岩手ネットワークシステム）〔岩手大学工学部〕	<ul style="list-style-type: none"> ・産学官民連携ネットワークの先駆け ・地域の科学技術と産業の振興 ・全国各地の産学官民ネットワーク活動の爆発的な拡がりにも寄与
⑤	FTN（とちぎ未来ネットワーク）〔栃木県経済同友会〕	<ul style="list-style-type: none"> ・異業種間で肩書きや立場を超えた情報交換 ・地域産業の振興、人材が育つ機会の創出
⑥	TAMA クラスタ―〔首都圏産業活性化協会〕	<ul style="list-style-type: none"> ・三都県地域の産学官連携により、中堅・中小企業の製品開発力の強化等を図り、世界有数の新規産業創造の基盤として発展
⑦	IIE.N.Y（やまなし産業情報交流ネットワーク）〔山梨県商工労働部産業支援課〕	<ul style="list-style-type: none"> ・産学官の関係者が専門分野を超えてフラットでオープンに交流する場 ・IIE.N.Y（いいえんどっとわい）の名称は「山梨発の良い縁がたくさん生まれれば」との願いから
⑧	AREC・Fii プラザ 〔AREC（浅間リサーチエクステンションセンター）〕	<ul style="list-style-type: none"> ・企業のニーズを引き出し、大学の研究と融合 ・会員の交流をベースにマッチング促進 ・多種多彩な成果を創出
⑨	KNS（関西ネットワークシステム）〔大阪大学 e-square 兼松研究室内〕	<ul style="list-style-type: none"> ・関西における異分野コミュニティ ・産業界を中心としたネットワークであることが特徴 ・全国的な組織へと拡大中
⑩	TNS（鳥取ネットワークシステム）〔鳥取大学産学・地域連携推進機構〕	<ul style="list-style-type: none"> ・鳥取県内の産官学連携人材の交流を推進 ・大学を中心とする研究会活動
⑪	愛媛県産学官コーディネータ会議〔愛媛県経済労働部産業支援局〕	<ul style="list-style-type: none"> ・愛媛県の産業技術力強化 ・地域のポテンシャルを活かす ・県の戦略や施策に反映
⑫	土佐まるごと社中〔高知大学国際・地域連携センター〕	<ul style="list-style-type: none"> ・志ある個人が集まり、志を同じくする「仲間」を創って「情熱」を燃やす「場」 ・高知における産学官連携の拠点を目指す
⑬	九州大学 開物成務塾〔九州大学産学連携センター〕	<ul style="list-style-type: none"> ・福岡全体の活性化を目指す産学連携ワークショップ ・企業経営者からの発表をベースに、解決のヒントを導き出すワークショップを展開

4.2.2 ポートフォリオ分析の結果

上記の各組織について、まず、「地域規模か広域規模か」と「大学寄りか産業寄りか」の2軸で分析した。次に、「交流基盤促進重視型か個別課題解決重視型か」と「組織連携か個人連携か」の2軸を設定した。これら2種類のポートフォリオ分析を試みた。それぞれの軸を構成している各項目の判断目安を以下に示す。

①地域規模か広域規模か

構成するメンバーの状況や会則等により、実態としての活動や対象の範囲について「地域規模か広域規模か」に分類した。ここで「地域規模」とは、概ね都道府県単位を示し、「広域規模」とは、行政単位という地方など複数の県に渡っていることを示す。例えば、九州大学開物成務塾（⑬）は福岡県中小企業家同友会の所属企業の集まりであり、その活動範囲は概ね福岡県内（都道府県規模＝地域規模）といえる。一方、INS（④）のように、もともとの活動趣旨は岩手県内の産業振興に資する交流基盤の形成であったのだが、現在では会員が全国に分布している。これは「広域規模」の典型例に属する。地域規模から全国規模への広がりに関してはKNS（⑨）にも同様のことがいえる。

②大学寄りか産業寄りか

構成するメンバーの所属、組織そのものの歴史的経緯、および組織活動の方向性などから、「大学寄りか産業寄りか」を判断した。例えばINS（④）は、その事務局を大学が担い、企画運営会議も大学教員を中心に構成されているが、活動の方向は産業振興であり、会員の5割が企業関係者であることなどから（大学関係者は2割）、産業寄りのネットワーク組織であると判断した。

③交流基盤形成重視型か個別課題解決重視型か

それぞれの組織の会則、および活動実態などから、「交流基盤形成重視型か個別課題解決重視型か」を判断した。各ネットワークは、地域での新たな事業開発など個別的な取り組みに資することを目的として活動している。産・学・官それぞれの者が抱える個別課題を解決するためには、産・学・官の異分野交流の促進が有効であるとの意識は共通しているといえる。従って、この2つの要素は本来的には二者択一ではない。その中で、AREC・Fii プラザ（⑧）やTAMA クラスター（⑥）は、産学マッチングや研究開発の促進を担うコーディネート機関が主宰するネットワークであり、「個別課題解決重視型」であることが明確である。一方で、IHEN.Y（⑦）や、土佐まるごと社中（⑫）でのネットワーク組織は「人的交流の場づくり」を趣旨としており、「交流基盤形成重視型」に属する。

④組織連携か個人連携か

構成する会員の条件などから判断した。例えば、HoPE（北海道中小企業家同友会産学官連携研究会：③）は法人会員から成る組織であるゆえ、「組織連携」と判断した。また、愛媛県産学官コーディネータ会議（⑪）は、産学官連携に関連する機関のコーディネータから構成されているゆえ、「組織連携」と判断した。一方、四国におけるコーディネート力向上を目指す集い（②）やFTN（とちぎ未来ネットワーク：⑤）のように、個人会員から成る組織は「個人連携」とした。

このような判断を基にして、各組織の特徴を分類・整理したものを表 2 に示す。これらの分類を用いて行ったポートフォリオ分析の結果を図 6 および図 7 に示す。

表 2 ポートフォリオ分析に当たっての分類整理（作成：筆者）

番号	名称	広域規模か 地域規模か	大学寄りか 産業寄りか	交流基盤形 成重視か 個別課題解 決重視か	組織連携か 個人連携か
①	四国地域イノベーション創 出協議会タスクフォース	広域規模 (四国地方)	産業寄り	個別課題	組織連携
②	四国におけるコーディネー ト力向上を目指す集い	広域規模 (四国地方)	産業寄り	やや 個別課題	個人連携
③	HoPE（北海道）	地域規模 (北海道)	産業寄り	個別課題	組織連携
④	INS（岩手）	地域規模 (岩手県)	産業寄り	交流基盤	個人連携
⑤	FTN（栃木）	地域規模 (栃木県)	産業寄り	交流基盤	個人連携
⑥	TAMA クラスター (多摩広域)	広域規模 (3 都県)	産業寄り	個別課題	組織連携
⑦	IIEN.Y（山梨）	地域規模 (山梨県)	産業寄り	交流基盤	個人連携
⑧	AREC・Fii プラザ（上田）	地域規模 (長野県)	産業寄り	個別解決	組織連携
⑨	KNS（関西）	広域規模 (関西地方)	産業寄り	交流基盤	個人連携
⑩	TNS（鳥取）	地域規模 (鳥取県)	大学寄り	交流基盤	個人連携
⑪	愛媛県産学官コーディネー タ会議	地域規模 (愛媛県)	産業寄り	交流基盤	組織連携
⑫	土佐まるごと社中 (高知)	地域規模 (高知県)	産業寄り	交流基盤	個人連携
⑬	九州大学 開物成務塾 (福岡)	地域規模 (福岡県)	産業寄り	個別課題	組織連携

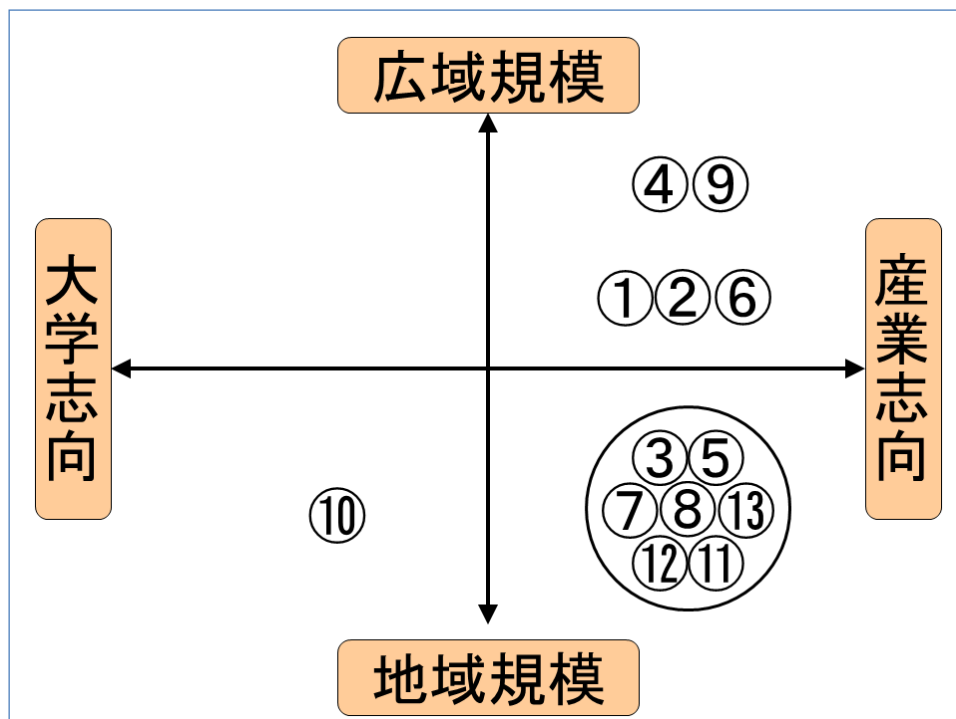


図 6 ポートフォリオ分析の結果：その 1（作成：筆者）

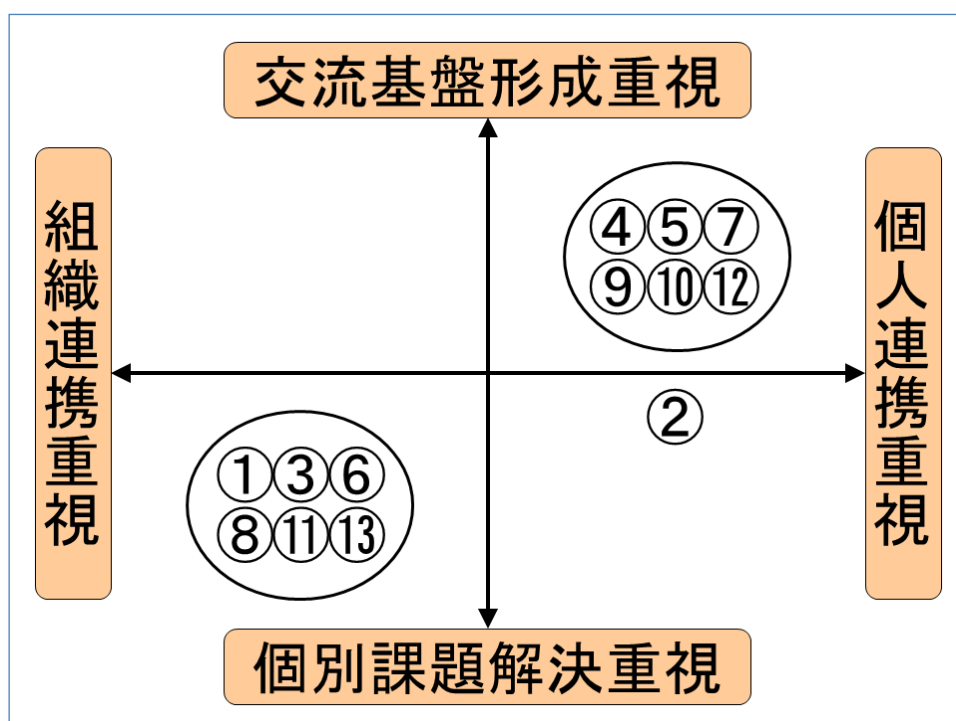


図 7 ポートフォリオ分析の結果：その 2（作成：筆者）

4.2.3 小括

ポートフォリオ分析の結果および各組織の活動状況から、次のようなことが分かる。

- 1) 今回取り上げた産学官連携ネットワーク組織の活動範囲としては、図 6 にみられるように、都道府県レベルの「地域規模」から、県域をまたいだ「広域規模」までの広がりを持つ。その中には、INS (④) や KNS (⑨) のように、地域的な活動が全国的に広がった例もある。また、各ネットワーク組織は、概ね「産業志向」であることも図 6 から分かる。ただし、TNS (鳥取ネットワークシステム：⑩) は以下の理由により、「大学寄り」に分類した。この組織の設立趣旨は、産学官連携により地域の発展に寄与する旨が謳われているが、現状の活動の実態としては大学教員グループによる研究会活動が中心であることによる。しかし、継続的な活動を通じ、地域の産業界を巻き込んだ展開となれば、自ずと「産業寄り」のネットワーク組織になるだろう。なお、産学官連携ネットワーク組織という位置づけでありながら地元の大学との連携が弱く、それが今後の活動の課題でもあると認識している組織も存在するが、ここでは割愛する。
- 2) ここで取り上げた産学官連携ネットワーク組織のほとんどは、人的交流を通じたネットワーク形成を通じ、地域の産業振興やイノベーション創出に向けた個別課題への取り組みに繋がることを活動の趣旨としている。具体的には、異分野交流による新たなビジネスチャンスやビジネスパートナーの発見と創成、産学官交流による新しい研究開発プロジェクトの立ち上げなどを期待している。ただし、それぞれのプロジェクトの立ち上げは、産学官連携ネットワーク組織そのものが主導するとは限らず、あくまでも参加者同士の自発的な意志にかかっている。ネットワーク組織は、そのきっかけ作りをサポートしているといえよう。その中で、ネットワーク組織の活動として、交流基盤の形成を重視するのか、個別課題の解決促進を重視するのかの軸足の置き方は、各ネットワーク組織により異なることが分かった (図 7)。本ポートフォリオ分析から、産学官連携ネットワーク組織は、個別の関係作りや課題解決を媒介する存在であり、そのことを通じて地域産業活性化や地域イノベーション創出に貢献しようとしていることは間違いない。

このように産学官連携ネットワーク組織の関係性を俯瞰的に把握することで、その中での想定あるいは期待されるコーディネータの役割は以下のように記述できる。すなわち、

(1) 大学志向と産業志向に関して

大学志向とは、研究シーズの産学マッチング (大学からの技術移転) までが主眼であることを意味する。産業志向は、さらにその先の事業化に対して、より一層の意識と労力が要求される。つまり、技術の目利きや、大学・企業間の調整交渉に加えて、マーケティングや事業戦略などビジネス的な要素が含まれる。よってコーディネータには、より広範囲かつ高度な能力が要求される。

(2) 広域規模と地域規模に関して

地域規模の産学官連携は、いわば地域密着型であり、ネットワーク範囲も事業範囲もコンパクトである。一方で、広域規模の産学官連携は、コーディネータが取り扱うネットワーク範囲も事業範囲もより広域的なものとなる。そのためコーディネータには、人脈のネットワーク化に加えて、異なる環境下にある種々の状況を理解した上で、組織間関係論に基づいた、地域間あるいは組織間ネットワークの形成能力が要求される。

(3) 交流基盤形成と個別課題解決に関して

個別課題の解決は、地域の産学官連携における具体的な問題への対処であり、コーディネータは、それぞれ異なる環境と状況に適切に対応する能力が要求される。その一方で、交流基盤の形成は、産学官連携による研究開発およびその後の事業経営はもとより、地域社会や地域行政の問題への対処も含みうる。したがってコーディネータには、地域内の様々な利害関係者との間での関係調整能力が要求される。

(4) 個人連携と組織連携に関して

個人間の連携により生み出される活動と成果は、個別具体的であり規模も範囲も限定される。その一方で、組織間の連携による活動と成果は、研究シーズに基づく産業クラスター形成すなわち産業間連携の観点からも、より大規模なものとなり、関係者間の調整も多様化、複雑化する。したがってコーディネータには、異なる産業間の繋がりを十分に理解した上で、産学官連携によるプロジェクトを形成し、目標達成に向かって推進する能力が求められる。

産学官連携ネットワーク組織が置かれた環境は、例えばそれぞれの地域が抱える諸条件や直面する課題、および、産・学・官それぞれの実状など、異なっている。したがって、その中で活動するコーディネータ個人の活動は、それぞれが身を置く環境に対応するものであることはいうまでもない。しかしながら、それぞれの産学官連携ネットワーク組織と、その組織の中で活動するコーディネータ個人の双方が、自らの活動の方向性や存在意義を改めて認識することは、コーディネート活動のより効果的かつ効率的な推進のためにも重要であろう。そしてこのことは、地域の実態や国の施策も踏まえた上で、社会システムとしての産学官連携ネットワークにおけるコーディネータのありかたについての追究に繋がる。こうした視点に立って、次節ではコーディネート人材のあるべき姿に迫ってみる。

4.3 産学官連携ネットワーク組織のキーパーソンへのインタビュー調査

4.3.1 インタビュー調査の実施

前節で研究対象として挙げた産学官連携ネットワーク組織の中から、とくに活動が活発で全国的にも知られている4つのネットワーク組織（④、⑥、⑧、⑨）を対象に、キーパーソンへのインタビュー調査を行った。これら4つの組織は、それぞれが抱える地域の事業や課題、産学官連携に向けた取り組みの現状、国の施策とのかかわり等、その背景的な環境要因は大きく異なっている。例えば、⑥（TAMA クラスター）や⑧（AREC・Fii プラザ）は、国あるいは自治体の産業クラスター形成や産業振興政策が背景として存在するが、④（INS）や⑨（KNS）は、地域の産・学・官の自発的な取り組みにより形成されてきた。その一方で、④（INS）や⑨（KNS）は、立地する地域に根を張りながら、その影響範囲は全国的である（図6）。この点では、⑥（TAMA クラスター）や⑧（AREC・Fii プラザ）も同様であり、地域に密着しながらも活動の影響範囲は広域にわたりつつあり、国際的な交流や連携にも積極的である。また、④と⑨は「個人連携」「交流基盤形成重視」型であるが、それぞれのキーパーソンは、個別課題解決に向けた企画立案にも積極的である。⑥と⑧は「組織連携」「個別課題解決重視型」であるが、それぞれのキーパーソンは、人と人との繋がりを非常に重要と考えている。したがって、これらの組織で活躍するコーディネータは、産学官連携を動力とする個別のプロジェクトの構想から達成までの様々な局面で、かつ関与の仕方の程度が異なる様々な人々が、その機能を果たしているといえよう。これらの各ネットワークの背景的要因の差異を認めつつ、彼らの考え方とその実績の背景を探索し、その共通性を見出し、コーディネータ人材像のモデル化に向けた考察を行う。実施したインタビュー項目を以下に示す。

- (1) それぞれが推進する産学官連携ネットワーク組織について
 - ・ その概要、特徴、歴史、背景
 - ・ これまでの実績や効果
 - ・ 現状の課題および解決策
- (2) 産学官連携ネットワーク組織に対する意識（想い等）について
 - ・ このような活動を始めるに至った経緯（なぜ、己はそれをやるのか）
 - ・ それぞれの組織にかける想いや心構え（熱意、執念、覚悟）
 - ・ 自らが果たすべき役割や課題、およびその解決方策
- (3) 産学官連携ネットワーク組織を支えるコーディネータ人材像について
 - ・ 持つべき知識、能力、素養などをどのようにして習得すべきか
 - ・ コーディネータとコンサルタントとの類似性や差異性
 - ・ 海外と比較した日本のコーディネータ制度の特殊性や普遍性

4.3.2 インタビュー調査の結果

まず、調査対象とした各産学官連携ネットワーク組織の概要を、下に示すように表形式にまとめた。これは、上記のインタビュー項目①に対応する。続いて、インタビュー項目②に対応する産学官連携ネットワーク組織への意識（想い等）とインタビュー項目③である産学官連携ネットワーク組織を支えるコーディネータ人材像に関して、各組織に所属するキーパーソンの回答の概略を記述する。

(1) 岩手ネットワークシステム（INS）（表 1 の④）

①組織の概要

岩手ネットワークシステムの概要は表 3 のとおりである。

表 3 岩手ネットワークシステムの概要

名称	INS（岩手ネットワークシステム）
主体機関 （事務局）	岩手大学工学部、岩手大学地域連携推進センター
主な構成	会員制。岩手県下の産学官関係者を中心に、メンバーは全国各地に分布。2010 年 9 月時点の会員数は 1145 名（産 571、学 233、官 341）
趣旨や目的	岩手県内の科学技術および研究開発に関わる産学官の人々の交流の場。そこから、21 世紀の岩手の科学技術と産業の振興をはかることを目指す。
活動内容や 活動実績等	○科学技術および研究開発に関する知識の修得と普及（岩手大学の研究者を中心に研究会を組織） ○共同研究グループの育成（岩手の産学官連携による） ○科学技術や研究開発にかかわる人の交流（全国各地の類似団体とも協力） ○科学技術の普及に関する事業（市民公開講座等）
開始時期	1992 年に正式発足

②産学官連携ネットワーク組織に対する意識（想い等）について

INS の本質は「場の提供」である。出会いの場であり、プラットフォームだ。いまや「感性の時代」といわれるが、集まってくるコーディネータ等の感性が集約されて、結果的に INS はイノベーションの発祥点となった。会員は岩手県を中心に全国にまたがる。その構成比率は、産 5：学 2：官 3 である。岩手大学工学部の教員が事務局機能を担い、毎月 1 回、企画会議を開いている。前身としての取り組みは 1987 年頃から始まり、1992 年度に組織として立ち上げた。

INS 形成に当たり、大学に 3 人のキーパーソンがいた。3 人には、それぞれの思惑が

あったようだ。その方向性は全く一致していたわけではない。むしろそれが良かったのではないかと思う。誰か1人では限界があったと思う。トロイカ体制が良かった。大学の動きに、県庁の若手職員が同調し、コアメンバーになった。そして、県庁の他の職員等や県内の企業が巻き込まれ、次第に広がっていった。

INS はアメーバ型組織であり、非公式のネットワークである。アメーバの核は一つでは駄目で、この緩い運営体が良い方向に作用したといえる。人口密度の高い大都市圏に比べて相対的に人の少ない地方や地域において、活動を広げるためには多くの人々が気楽に参加できる雰囲気が重要だ。その中で、趣旨を理解し目的意識を持った人々の集団づくりに心がける必要がある。

③産学官連携ネットワーク組織を支えるコーディネータ人材像について

INS という産学官連携ネットワークは、いわば地域の危機感から生まれた人的ネットワークといえる。このネットワークづくりの核となったキーパーソン達こそが、地域での産学官連携コーディネータの役割を果たしたといえよう。そこには様々な思惑もあったが、議論と交流を重ねるうちに、純化と融合が進んだ。おそらくそこで意識してきたことは、ネットワークでの多様性を許容すること、および、シンプルな仕掛けづくりである。つまり、形式論から入らず、むしろ非公式ともいえる場を提供し、その中で人脈や知識のネットワークが培われてきた。その中から、目に見える組織間連携が生まれてきた。コーディネータ役となった、ネットワークづくりのキーパーソン達の不断努力により、地域における産学官のカベが少しずつ解消されてきたともいえる。そのような背景から、大学と市町村との具体的な連携も生まれてきた。このような具体的な連携を実現するのが、コーディネータの重要な役割ではないかと考える。

(2) TAMA クラスター (表 1 の⑥)

①組織の概要

TAMA クラスターの概要は表 4 のとおりである。

表 4 TAMA クラスターの概要

名称	TAMA クラスター
主体機関	首都圏産業活性化協会 (TAMA 協会)
主な構成	会員制。東京都多摩地域、埼玉県南西部、神奈川県中央部の産学官から成る。
趣旨や目的	三都県地域の産学官の強固な連携の下で、環境調和の観点にも配慮しつつ、中堅・中小企業の製品開発力の強化、市場の拡大、新規創業環境の整備を図り、当該地域を世界有数の新規産業創造の基盤として発展させ、もって 21 世紀の我が国経済の健全な発展に寄与。

活動内容や活動実績等	地域産業活性化に資する活動として、 ○調査研究 ○情報の収集及び提供 ○研究開発の促進 ○産学官の交流・連携の促進 ○新規創業環境の整備 ○広報普及、展示会、研修会等の開催
開始時期	1998 年

②産学官連携ネットワーク組織に対する意識（想い等）について

TAMA 協会は、1998 年に設立した TAMA 産業活性化協議会を前身とする産学官金のコーディネート機関である。広域多摩地域（東京都多摩地区、埼玉県南西部、神奈川県中央部）を活動範囲としている。活動範囲が行政区分をまたがっているところが特徴的である。また、国道 16 号線（将来的には圏央道）を連携の必須インフラと捉えているところも特徴的といえる。地域の産学官金の強固なネットワークを築き、世界有数の新規産業創造拠点を形成するという大きな目標を掲げている。

TAMA 協会の支援は、広域的な産学官金連携による一気通貫型である。具体的には、ニーズ調査、戦略策定、技術分析、産学連携コーディネート（マッチング等）、研究開発（専門コーディネータによる競争的資金獲得支援等）、販路開拓（マーケティング、展示商談会、専門コーディネータの助言）、人材確保と育成、受注生産、アフターサービス、海外展開等々である。コーディネータの手腕が大きく問われるが、企業のアクティビティを常にウォッチしておいて、必要なタイミングで、必要なサポートを提供する、という基本姿勢が重要と考えている。

③産学官連携ネットワーク組織を支えるコーディネート人材像について

大学と企業との間での、プロジェクト形成を通じた濃密な関係づくりを担うのがコーディネータである。コーディネータは、第一義的には「つなぐ人材」である。そのためには「つなぐべき材料」を多く持っていること、および、材料の「濃淡」を理解していることが重要だ。ここでの「材料」とは「ヒト、モノ、カネ、情報」などを指す。次に、「絵を描ける」能力が必須だ。持っている材料を、なんのために、どれをどのようにつなぎ、なにをするのか、デザインする力である。そして、その絵を実現するための声かけやメンバー集め、実施に当たっては進捗確認と軌道修正などの局面で能力を発揮できなければならない。さらに、次のアクションに繋げる能力も必要である。

総じていえば、コーディネータは、PDCA サイクルを回せるプロデューサーである。材料（ヒト、モノ、カネ、情報）を一体的に差配でき、プロジェクトの目標を実現するために、そして結果を出すために、最後までアクティビティを発揮できる人材である。

「音頭取り」つまりリーダーとしての役割も果たさねばならない。

(3) AREC・Fii プラザ（表 1 の⑧）

①組織の概要

AREC・Fii プラザの概要は表 5 のとおりである。

表 5 AREC・Fii プラザの概要

名称	AREC・Fii プラザ
主体機関	AREC(浅間リサーチエクステンションセンター)
主な構成	会員制：法人会員 180 社、賛助会員 13 団体（2011 年 3 月 31 日現在）
趣旨や目的	AREC・Fii プラザを通じた産学連携の推進。具体的には、 ○企業が必要とする研究シーズを大学から選び出し、マッチングさせる。 ○企業のニーズを引き出して、大学の研究と融合させる。 ○会員の交流をベースにして、企業同士のマッチングを行いながら、実に多種多彩な成果を創出。
活動内容や活動実績等	○リレー講演会 ○企業見学・研修会 ○勉強会、研究会、研修会 ○ものづくりパートナーフォーラム
開始時期	2000 年

②産学官連携ネットワーク組織に対する意識（想い等）について

AREC は、当時の上田市長の強いリーダーシップのもとで、信州大学繊維学部の敷地内に、上田市産学官連携支援施設として建設された。建物の建設費用は市が負担している。都道府県や市町村が、大学キャンパス内に建物を造った全国初の事例である。全国的に見ても、地域産学官連携の先駆けといえるだろう。

かつては地域を支えていたのは商工会議所であり、産学連携機能も担っていたはずだ。しかし、その組織も全国的に弱体化している。県や市町村は人事異動があるため、人的ネットワークの財産が蓄積されない。産業支援財団は組織内の規定等により、コーディネータの自由度が低い。これら公的セクターは、地域産業の情勢に疎くなりつつあるとの印象だ。

AREC は設立当時の上田市長の熱い想いに支えられていた。だから高い自由度を確保できた。今もその精神は変わらず、コーディネータそれぞれの意志や意欲を尊重し、気楽に仕事できる雰囲気づくりに努めている。元気な若手コーディネータの「若さ」は、

力にもなるが、阻害要因にもなる。若手コーディネータが地元産業界からの信用を得るためには、かなり苦勞をすることになる。そこで重要なのが、組織や活動を見守る「傘となる存在」である。AREC では、AREC 理事長、AREC・Fii プラザ会長などが「傘」となって、若手コーディネータの活動を支えた。

③産学官連携ネットワーク組織を支えるコーディネート人材像について

組織のディレクターである事務局長の指揮のもとでコーディネータが活動している。この活動を、事務職員が支えている。産学連携に当たっては、AREC コーディネータは大学コーディネータと協力して活動する。大学内の教員や研究シーズに詳しくなくても、産業コーディネータとしての活動は成り立つ。むしろ重要なのはコーディネータ間の交流である。

コーディネータは、組織や地域の人的ネットワークに支えられた存在であるべきだ。組織間交流や地域間交流を円滑に進めるためには、コーディネータ同士の個人的な繋がりでだけでは限界がある。「地域フィールドワーク」が重要である。

産学官連携を組織的な活動として進めるためには、「外へ出る人」と「内を固める人」の役割分担が大切だ。一人ですべてをこなすことはできない。だからこそ、組織内外との信頼関係が欠かせない。つまり、異なる組織間の信頼関係を構築する役目を担うのが、コーディネート人材であろう。

(4) 関西ネットワークシステム (KNS) (表 1 の⑨)

①組織の概要

関西ネットワークシステムの概要は表 6 のとおりである。

表 6 関西ネットワークシステムの概要

名称	KNS (関西ネットワークシステム)
主体機関	大阪大学 e-square 兼松研究室内
主な構成	会員制。会費は無料だが、活動参加時に運営協力金を徴収。会員はメーリングリスト (ML) に登録されるが毎年の更新条件がある。
趣旨や目的	関西を中心に活動する産学官民メンバーが、互いにフラットな関係性を築き、自主的かつ積極的に交流・協働していく人的ネットワークに支えられた異分野コミュニティ。メンバー相互が、背中に背負った看板を脱ぎ捨て、個人的立場で参加し、知り合った人同士が、ビジネス、共同研究、プロジェクト等の様々なシーンで活動することを期待。

活動内容や活動実績等	○世話人会議（月 1 回） ○定例会（四半期に 1 回） ○支部活動（全国各地。不定期） ○各地の産学官民連携ネットワークとのコラボレーション ○ほか、ミニ井戸端会議、研究会、懇話会など
開始時期	2003 年に正式発足

②産学官連携ネットワーク組織に対する意識（想い等）について

KNS は、関西を中心に活動する産学官民メンバーが、互いにフラットな関係性を築き、自主的かつ積極的に交流・協働していく異分野コミュニティである。それぞれのメンバー相互は、所属や役職など、自身の背負った看板を脱ぎ捨て、個人的立場で参加することを前提としている。KNS は、地域の自立のために、産学官民の有機的な人的ネットワークを形成し、広範な交流を図ることを目指している。加えて、社会に貢献する関西の科学技術と産業の振興を図るとともに、地域経済の活性化に寄与することをも目指している。とはいえ、KNS の根幹はネットワーク・コミュニティの形成であり、その活動は参加者の自主的かつ積極的なボランティア精神で支えられている。個別のプロジェクトは、KNS というコミュニティ基盤から発している。それ故に、成果が出るかどうかは、個々のプロジェクトに携わる人々の熱意にかかっている。

③産学官連携ネットワーク組織を支えるコーディネータ人材像について

地域の産業振興、科学技術振興、そして産学官連携におけるコーディネータのあり方を議論することは、今後の各地の産学官連携ネットワークのあり方を考えるうえでも重要である。かつてシンクタンク等でも、地域産業に焦点を当て、「コーディネータのありよう」を調査していた時期があった。全国的に注目されるコーディネータに共通していたのは、企業を鼓舞する姿勢であり、企業をその気にさせるために尽力していたことだ。その一例として、花巻市起業化支援センターが推進していた「同伴営業スタイル」が挙げられる。これは、1997 年から 2000 年ごろにかけ、現場のコーディネータ達が自ら悩んで作り上げた活動スタイルである。企業の経営者にコーディネータが「同伴」して、県庁や公的支援機関などを回り、営業支援や販路開拓に取り組む。官民癒着といった批判もあったようだが、「企業を元気にし、やる気にさせる」との明確な目的意識を持っていたことが興味深い。

日本での「コーディネータ」は、明確な「つなぐ」「調整する」という直訳的な役割に加え、プロジェクトの「ディレクター」「プロデューサー」「マネージャー」としての役割が求められている。コーディネータは、企業を元気にし、やる気にさせる存在である。「人脈を持っていること」よりも「新たな人脈を作れる力」が重要である。コーディネータ活動を通じた各地域のキーパーソンとの繋がりも重要であり、それは地域での

コーディネート活動のための知的基盤にもなっている。

4.3.3 小括

今回インタビュー調査の対象とした4つの組織は、地域性や公共政策とのかかわりなどについて、その背景は異なるが、それらに属するキーパーソンへのインタビューから、総括的に次のようなことが説示される。なお、これら4つの組織はいずれも産業志向であり、(結果的に広域規模になった組織も含むものの)組織の想いは地域規模寄りである。したがって、大学志向あるいは全国規模の組織を対象にした場合には異なる特徴が得られる可能性があることを付記しておく。

(1) 産学官連携ネットワーク組織のありように関して

産学官連携ネットワークの本質は「場の形成」にある。言い換えれば「出会いの場」「交流プラットフォーム」「異分野コミュニティ」である。したがって、各ネットワーク活動に当たっては、参加者が活動趣旨を理解したうえで、自らの目的意識を明確にした人々による集団づくりを心掛ける必要がある。

ネットワーク形成への主体的な役割を果たしたのは、大学のコーディネータや地元の首長などで、それぞれの組織の背景的な事情等により異なる。そして、そのネットワークが目指す意図も、「地域科学技術の振興や地域経済の活性化」から、「世界に通用する産業創造拠点」など大きく異なる。しかし、いずれの産学官連携ネットワーク組織も、地域産業社会の活性化に向けた危機感からネットワーク形成に至っている。

(2) 産学官連携コーディネータのありように関して

産学官連携コーディネータに期待される役割としては、「企業を元気にし、やる気にさせる」といったキャッチフレーズの表現に代表される。具体的には、プロジェクトのコーディネート(=“繋ぐ”“調整する”)に加えて、ディレクター、プロデューサー、マネージャー、リーダー、サポーターとしての役割が期待されている。産学官連携活動における「ゆりかごから墓場まで」すなわちシーズ・ニーズの発掘から事業化に至る最後のフェーズまでに涉りアクティビティを発揮できる人材である。また、プロジェクトを形成することはもとより、プロジェクトの実行を通じて、産・学・官の各プレイヤーの濃密かつ円滑な関係作りを担う役割としても期待されている。

また、各コーディネータは、自ら身を置く組織や地域の人的ネットワークに支えられていることを自覚し、地域密着型の活動を展開しつつ(地域フィールドワーク)、地域外とのネットワークを持っていることが重要である。さらに、「新たな人脈を作り出す力」も求められている。

もともと産学官連携のコーディネート活動は、「大学等の先導的研究成果を育成し実

用化につなげる」ことにあった[59]。具体的には、コーディネータの主業務として、科学技術の社会への活用の観点から、研究シーズの発掘、社会ニーズの探索、そしてシーズとニーズのマッチング等が規定されていた。しかしながら、「官民挙げて取り組んできている産学官連携とか産学共同開発とかが目覚ましい成果を上げている印象はない」[60]。その要因として、企業あるいは研究者各々の姿勢の問題や、コーディネーションとマネジメントの問題などが指摘されるが、産学官連携プロジェクトの失敗例には、研究開発終了の事業化ビジョンやビジネスモデルが不明瞭であるか、そもそも全く検討されていないことが少なくないという。

「繋がりなくしてイノベーションなし」「ヒトなくしてイノベーションなし」といわれるとおり、産学官連携のキーパーソンとなるのは「コーディネータ」である。「人と人との繋がりが新たなコトを生み出す」という観点において、コーディネータには異質な「人と人との繋がり」を生み出す役割が求められる。いわば、異文化を繋ぐことがコーディネート力の実践といえる。そのためには、異なる分野に存在する“キーパーソン(=志ある人)”を見出す力が求められる。このことはコーディネートとしてのコトを成す重要なカギとなる。

コーディネータのありようについての明確な体系や定義はなく、歴史的にも変遷している。しかしながら、各地域で活躍するコーディネータの中で、とくに全国的にも名が知られている方々や、表彰されている方々の活動を見れば、「コーディネータ」の直訳たる「調整役／仲介役」を超えた活動を行なっている。それは研究開発のプロデュースであり、ナビゲートであり、ネゴシエートであり、マネジメントであり、ディレクターである。そのことは、先述したインタビュー項目についての回答に、産学官連携コーディネートの現場に深く関わっている4人のキーパーソンが、本研究に際して述べた以下の言からもくみ取ることができる。それぞれの発言の要旨を示す。

- 1) コーディネータしかできない仕事は何か。それは「翻訳」「最適化」「事業推進」だ。まず「翻訳」だが、これはアカデミアとビジネスの間の情報を相互に取り持つ作業である。大学の垣根を下げ、企業ニーズを確実に伝えるために必要な行為である。次に「最適化」だが、これは「産」と「学」との溝や隙間を穴埋めする作業が重要な役割である。そのフェーズは、シーズ発掘段階から実用化プロジェクトまで広範囲に渡る。この中で、ニーズ側とシーズ側の双方を睨み、かつビジネス視点を持つことが重要である。その中で、コーディネータとしての穴埋め作業を行う。これらの行為は、大学の研究開発のレベル（山頂）を引き上げ、その応用可能性（裾野）を広げる上でも有効である。コーディネータは「純粋研究者」でも「純粋企業人」でもない。「事業推進」は事業化テーマとしての採否の判断も含む。研究者による学術研究の成果を事業化フェーズに進めるためには、その研究成果だけでなく、有効性の確認、応用上の基盤的

原理確立、実用上の有用性の証明といった行為を経て、事業化が可能かどうかの判断が下される。ここにコーディネータの出番がある。事業化可能と判断した後は、企業責任による作業が行われる。製品化技術開発や外部（市場）評価等を経て、事業開始に至る。（大学教員。イノベーションコーディネータ表彰受賞者。）

- 2) 日本のコーディネータは、イノベーション創出に向け、「ゆりかごから墓場まで」支援する役割を担っている。コーディネータは「つなぐ」だけでは駄目で、「つくる」「つかう」ことまでできなければならない。つまり、産学連携プロジェクトの実行、管理（マネジメント）、さらに次への展開とフィードバック等の行為に責任を持つべきだ。要はPDCAサイクルを回せる人材でなければならない。地域の研究開発ビジョン作りが問われているいま、大学は教育と研究を通じた「知」を発信することが求められている。それを「地」に根差した企業が活用する。これを繋ぐコーディネート機関が地域に必要だ。地域の研究開発ポテンシャルを持っているのは大学だが、産業応用のためには外部の知恵が不可欠だ。従って、企業、大学、公設試が相補う関係となる仕掛けが重要だ。こうした点から、コーディネータの安定的な存在が重要になる。そして、労壮青から成るコーディネータ・チームをつくり、若手人材育成にも取り組むべきだ。（財団法人役員。コーディネート人材研修の実施機関関係者）

- 3) イノベーションの基盤として、産学官のネットワーク形成は重要だ。しかし、ネットワーク形成の根幹となるアイデアと概念設計が必須である。ここで、中心的な役割を演じるコーディネータには求心力つまりリーダーシップが求められる。イノベーション創出のためには、単なるシーズとニーズのマッチングの「場づくり」だけでは不十分だ。研究開発の初期段階から社会ニーズを考えた「売る意識」が必要である。産学連携においては、プロデューサー、ディレクター、マネージャー、そしてコーディネータといった業務がある。しかし、それぞれの業務領域は明確でなく、コーディネータ業務の範囲も曖昧である。その結果として、すべての業務領域をコーディネータが抱えているのが現状ではないか。コーディネータは産学官のベクトル合わせをするのが主務であり、コーディネータとマネジメントは、その業務と人材を分けるべきである。産学連携は、学の成果を社会に還元するのみならず、学に新領域をもたらすべきものである。研究開発の過程はトライ＆エラーである。従って、成功確率を上げる仕組みとしてのコーディネート人材が必要である。（大学教員。産学連携学会役員経験者）

- 4) 産学官連携を促進するためには、ヒト・モノ・カネを人為的に配置してコトをおこすための戦略や戦術が必要だ。イノベーションのデザインを考えたとき、その創出の仕方として、大中小の異なる規模があつて然るべきだ。特に、地域による「小さなイ

ノベーション」は多種多様であり、社会矛盾を是正するうえでも効果があるものと期待されている。これを「草の根イノベーション」と名付けた。産学官民交流プラットフォームの中で、コーディネータは方向性を示す存在としての役割が求められる。コーディネータには、大きな建築物を作り上げる「アーキテクチャー」の思想が求められる。そのためには、作るべき全体像を把握し、必要な多くの部品を集め、それらを繋げることで新しい発見を得つつ、完成品を作り上げる行為が求められる。全体像を描いて目標を指し示すのが「アーキテクチャー」であり「コーディネータ」である。産学マッチングでいえば、産と学の互いを知り、反応を想像して目標を掲げ、双方を励ますのがコーディネータの役目といえる。（大学教員。産学連携学会役員経験者）

これらを踏まえ、コーディネータ人材像を、次のようにまとめることができる。

まず、従来のコーディネータに求められてきた機能は、

- (1) 狭義には、技術の目利き、シーズとニーズのマッチング、調整仲介者としての機能
 - (2) 広義には、上記に加えて、契約管理（秘密保持、共同研究）、知財管理（技術移転）、進捗管理（研究開発プロジェクト）等の個別の研究開発マネジメントに関する機能
- これらの機能に加えて、これからのコーディネータは、イノベーション創出を担う人材として、次の3つの機能が求められるといえよう。

- (1) コーディネート：技術の目利きとして、シーズ・ニーズの情報収集、技術や研究への理解、調整、仲介、支援
- (2) リーダーシップ：研究開発プロジェクトの経営者として、理念形成、目標設定、戦略立案、計画と実行（引っ張り、あと押し、追いかけ）
- (3) マネジメント：研究開発プロジェクトの管理者として、総合調整、交渉や段取り、ベクトル合わせ、状況確認、フォローアップ

すなわち、これからのコーディネータのありようは、単に「つなぐ」だけの存在ではなく、コーディネータ力による「つなぐ」ことに加え、リーダーシップ力により新たなコトを「つくり」、そして、マネジメント力によりコトを「まわす」、さらに、次の展開にも「まわす」、これらを構想力として捉え、それを実施し、構想を実現し得ることであろう。ここで「構想力」とは、技術哲学の立場からは「無からの形成」「パトスのロゴス化」を指す。これを産学官連携に当てはめると、「新たなコトを生み出す行為とその実践」に他ならない。さらに、産学官連携ネットワーク組織という「場の形成」に向けた構想力と、そのネットワーク組織の中での「プロジェクト形成」に向けた構想力、この両面の「構想力の発現」が求められている、といえるのではないか。

コーディネータ活動の基本となる「構想力の発現」とは、産・学・官の混沌からのプロジェクト形成であり、コーディネータの情熱、執念、覚悟が問われる行為でもあり、実現のための目標、計画、体制、役割が必要とされる行為でもあり、さらに、熱い思い

(パトス)を実現するための冷静な論理(ロゴス)に基づく取り組み(パトスのロゴス化)として表現できよう。

4.4 産学官民コミュニティと草の根イノベーションに関する調査研究

4.4.1 概要

本節では、各地域での産学官民コミュニティが核となった草の根イノベーション活動に着目し、それぞれの現場で活躍する、特に産業面でのキーパーソンの考え方や実践の中から、コーディネータの本質的役割を把握し、求められるコーディネート人材像を深掘りする。

それぞれのコーディネート活動の現場で求められる能力の本質に更に迫るためには、産学官連携によるイノベーションのゴールである産業振興や地域活性化を、これまで以上に意識する取り組みが必要である。具体的には、より産業社会に近い視点に立った、客観的かつ俯瞰的な調査研究が必要である。とくに近年、地域からの草の根イノベーションへの期待が高まっていることを鑑みると、草の根イノベーションに向けたコーディネート人材の役割について、現場の実例も踏まえた学術的アプローチが有効である。

4.4.2 産学官民コミュニティとは

産学官民コミュニティとは、文字通り「産」「学」「官」「民」に属する有志のメンバーが、個人の立場で参加する異分野コミュニティである。より具体的には、「産」(民間企業や営利活動を行う経済活動の主体に属する人)、「学」(大学や高専等の研究機関や教育機関に属し、研究や教育活動に関わる人)、「官」(行政機関、および行政サービスや公共サービスを提供する組織に属する人)、「民」(NPOやボランティア団体など非営利で活動する主体に属する人。どこにも属さない全くの個人も含む)という、異なる分野に属する「ヒト」と「ヒト」との繋がりを生み出す「場」として定義される。

産学官民コミュニティの活動目的は、「顔の見える関係づくり」にある。その根底には、産業や科学技術が成長、発展するためには、既成の枠にとらわれず、産業や科学技術に加え、文化・芸術・生活・市民活動など、様々なジャンルで活動する人々が出会い、互いにフラットな関係性のもとでの双方向のコミュニケーションが必要であり有効である、との問題意識がある。参加者それぞれが自立した個人として関係性を作り、異分野の様々な組み合わせを主体的かつ自律的に構築し、地域産業や科学技術の振興、元気なまちづくりなど、それぞれの想いの実現のために取り組むことを目指している。

このような産学官民コミュニティは、岩手ネットワークシステム(INS)が発祥とされる。この取り組みが関西に波及し、関西ネットワークシステム(KNS)が誕生した。これら産学官民コミュニティ形成に向けた動きは全国に広がったことを受け、INSとKNSが主体となって、第1回目の「産学官民コミュニティ全国大会」が2007年に開催された(図8)。その後も年1回の開催を継続してきた、2013年10月には第7回目

となる全国大会が高知にて開催された。2014 年の第 8 回大会は福岡で開催された。

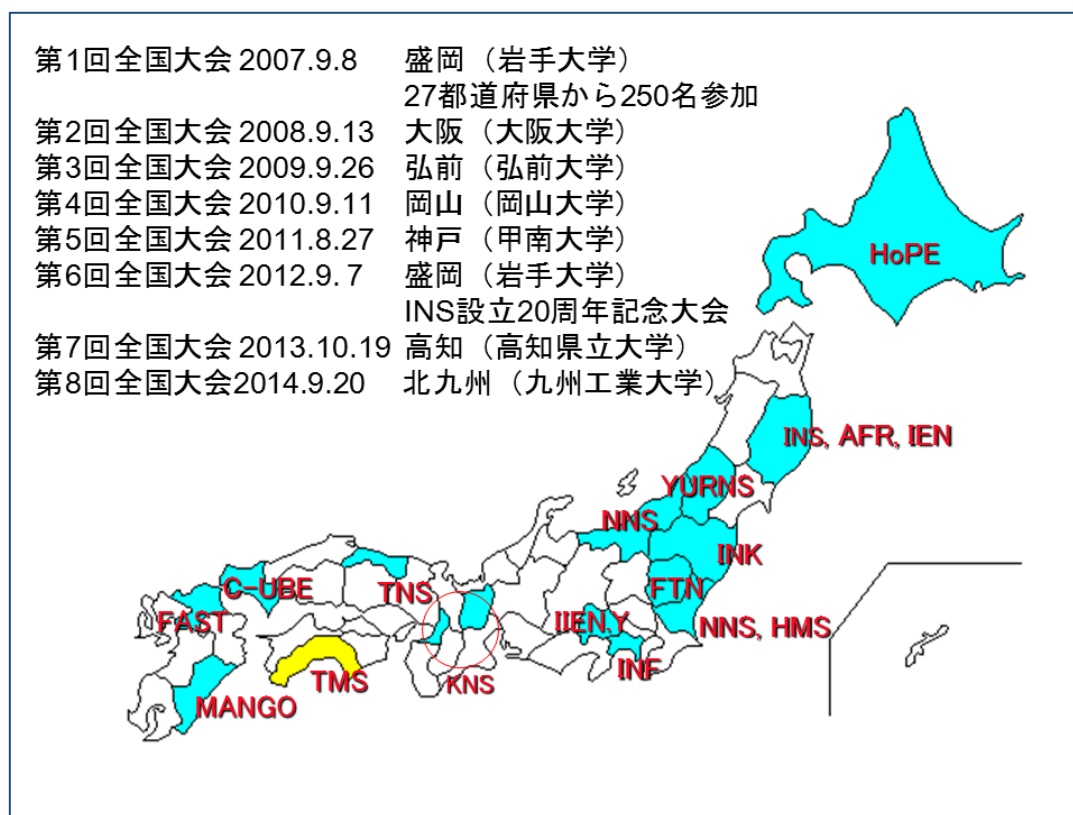


図 8 産学官民コミュニティの全国マップ（INS 資料にもとづき筆者作成）

4.4.3 草の根イノベーションとは

イノベーション（innovation）とは、物事の「新結合」「新機軸」「新しい切り口」「新しい捉え方」「新しい活用法」（を創造する行為）のことを指す。新しいアイデアから社会的意義のある新たな価値を創造し、社会的に大きな変化をもたらす自発的な人・組織・社会の幅広い変革を意味する。つまり、それまでのモノ・仕組みなどに対して全く新しい技術や考え方を取り入れて新たな価値を生み出して社会的に大きな変化を起こすことを指す[61]。水野（2001）は「イノベーションとは、既存のものの新結合（新しい組み合わせ）」と表現している[62]。

イノベーションは、1911 年に、オーストリア出身の経済学者であるヨーゼフ・シュンペーター（J.A.Schumpeter）によって初めて定義されたことは良く知られている[63]。シュンペーターはイノベーションを、経済活動の中で生産手段や資源、労働力などをそれまでとは異なる仕方で新結合することと定義した。そしてイノベーションのタイプとして、次の 5 つを挙げている。

- 創造的活動による新しい製品開発
- 新しい生産方式の導入

○新しいマーケットの開拓

○新たな資源（あるいはその供給源）の獲得

○新たな組織のあり方（組織の改革）

これらをまとめると、「イノベーションとは、社会に役立つ新たな知の生産である」と表現することができるだろう。

しかし日本ではイノベーションを一般に「技術革新」と翻訳していることが多い。これは 1958 年の経済白書において、イノベーションが技術革新と訳されたことに由来するといわれている。しかし、イノベーションとは技術的な革新に留まらず、世の中に普及する新しい概念を全般に指す言葉である。そのことを踏まえ、松島（2009）は、真のイノベーションは、①テクノロジー・イノベーション（技術革新）、②ビジネス・イノベーション（経営革新）、③ソーシャル・イノベーション（社会革新）の 3 つのイノベーションが一体になってこそ成り立つ、と述べた[64]。

ちなみに中国ではイノベーションのことを「創新」と翻訳している。表現としては簡単であるが、「新たなモノ・コトを創る」というイノベーションの本質を的確にとらえているといえよう。

技術とは、「科学を実地に応用して自然の事物を改変・加工し、人間生活に役立てるわざ」である（広辞苑）。この理解の上に立てば、「技術革新」を広く理解することは可能である。だが、いずれにせよ、日本でいうイノベーションは、最先端・最高峰の科学技術にもとづく革新的成果、いわゆる「ビッグ・サイエンスによる新たな発見」に偏重する傾向があることは否定できない。しかし、イノベーションのデザインを考えたとき、その創出の仕方として、大、中、小の規模があつて然るべきだ。特に、地域による「小さなイノベーション」は多種多様であり、社会矛盾を是正するうえでも効果があるものと期待されている。湯本（2014）はこれを「草の根イノベーション」と名付け、産学連携 6 段階論の第 4 段階に位置付けた[65]。そして草の根イノベーションの目的や狙いとして、「地方再生、一極集中の是正、効果・利益配分の浸透、地域の中小企業と地方大学との連携による企業活動の内発強化、一社当たり 1～5 億円の仕事を作り出す」ことなどを挙げている。

井上（2009）は、経営学の立場から地域おこしなどに関わる経験を踏まえ、「最先端科学の粋を尽くしたすごいイノベーションの大切さは否定しないが、実はその一方で、草の根イノベーションの大切さがもっと強調されてよい」と述べている[66]。ここでいう草の根イノベーションについて、「高齢者、障害者などの弱者を始めとした、草の根の人々が担うイノベーション」と表現している。

清成（2010）は 2009 年末に政府が策定した新成長戦略においてグリーン・イノベーションとライフ・イノベーションが明記されたことに関して、次のように述べている[67]。すなわち、「政府が昨年末（筆者注：2009 年）策定した新成長戦略では、環境・エネルギー（グリーン）と健康（ライフ）をテコにしたイノベーション戦略が提起され

た。イノベーションが重視された点は評価すべきだが、それを誰が担うのかという視点が欠落している。イノベーションの主体は「草の根」であるはずで、したがって主要な担い手は、中堅・ベンチャー・中小企業ということになる。わが国には、水準の高いこうした企業が数多く存在している。この場合、イノベーションは「新しい社会的・経済的価値の創造」であり、技術革新に限定されない。問題解決の課題は多様に存在しており、身近な需要の開拓は十分に可能である。そして、「草の根」の問題解決であるから、地域再生につながる。

海外でも、イノベーション戦略のひとつとして草の根イノベーション（Grassroots Innovation）が注目されている。この概念の提唱者はインド・グジャラート州アーメダバードにあるインド経営大学院のアニル・グプタ教授（Anil K.Gupta）とされる[68]。グプタ教授の考え方は次のとおりである。すなわち、「貧しい農村部にも、工夫を凝らした農機具や、乗り物、様々な道具など、イノベーションに結びつくような貴重な創意工夫があるが、それらは文章に表され、他者に伝えられることがないので、創作者のみが実施するだけで、その存在すら埋没している。このような貴重な創意工夫を、こまめに収集し文章に表して、その創作が必要な多くの人々と共有することによって、発展途上国においても持続的なイノベーションが成し遂げられる」とのことだ。インドに限らず、フィリピンやマレーシアなどアジア諸国でも、地域のコミュニティに利益をもたらす新たな取り組みとして捉えられている[69][70]。

これらを踏まえ、本研究では「草の根イノベーション」の基本的考え方を次のように位置づける。すなわち、

- ①地域経済活性と産業振興のために、地域の中小企業が元気になる必要性が叫ばれている。
- ②活力ある日本社会を形成するためには、幅広い裾野から多くの人々が参加することのできる、イノベーション創出活動を基盤とする競争と協調の環境を醸成する必要がある。
- ③つまり、地域の人々が、多様な立場や視座から「小さな」イノベーションを起こすことのできる社会の形成が大切である。特に、若者や女性による、新しいビジネスの創造（起業を含む）が期待されている。

4.4.4 産学官民コミュニティおよび草の根イノベーションについての事例研究

産学官民コミュニティのすべてが、草の根イノベーションを提唱しているわけではない。しかし、多くの産学官民コミュニティの理念などを見ると、地域の中小企業を起点とするイノベーション創出、という思いは共通的であることが分かる。ここでは、中小企業団体が主体となって地元の大学の連携による産学官民コミュニティのうち、次の3つを取り上げ、地域からのイノベーション創出への取り組みについて概観する。同時に、それぞれのコミュニティのキーパーソンへのインタビューを通じて、地域の産業振興や活性化に向けたコーディネータへの期待や課題などを浮き彫りにする。

- (1) FAST（福岡県中小企業家同友会 企業連携推進委員会）
- (2) HoPE（北海道中小企業家同友会 産学官連携研究会）
- (3) 土佐まるごと社中

(1) FAST（福岡県中小企業家同友会 企業連携推進委員会）

○概要

FAST は、Fukuoka（福岡県中小企業家同友会） Action（活動・行動・働き） Success（成功・繁栄） Teams（連携による仕事づくり）の略である。産・学・官・民・金それぞれが持つ知恵、技術、アイデアを集め、それらを有機的に結びつけるプラットフォームである。連携を通して新たなビジネスを創出し、地域からの新たな風を起こすことを目指している。会員企業と大学、行政、支援機関等を結び、新技術・新製品の開発や、新たなサービスの創出を支援する。例えば毎月 1 回の例会では、外部講師等を招き、会員企業が交流することで新たな仕事づくりのヒントを学ぶ場を創出している。このほか、アクションレポートによる各会員の連携事例の発表、テーマ別研究会やプロジェクトの企画運営、事業化支援のための情報提供などを行っている。

FAST では新しい仕事づくりのキーワードとして次の 3 つを掲げている。

①草の根イノベーション

地域や生活から発せられる声に耳を傾け、これをヒントに創意工夫することでビジネスチャンスが生まれ、社会が変わっていく。

②A+B=C

自社の A という強みと他社の B という強み、もしくは B という新しい条件が合わさることにより、新事業・新商品 C が生まれる。

③ヨコ・タテ・ナナメのデザイン力

横・縦・斜めと、さまざまな角度から物事を捉える柔軟で新しい発想、従来とは異なる思考経路が必要である。

これら活動理念をイメージした、FAST のロゴマークを図 9 に示す。



図 9 FAST のロゴマーク（出典：FAST ホームページ）

楕円を地球にみたて、世界にはばたく FAST をイメージしている。

地球上で活躍する企業の躍動ぶりを、勢いよく 5 本の青い線で表現した。

赤・・・歓喜にあふれ、興奮または情熱的な色。やる気と勇気に満ちた色。

青・・・誠実で落ち着いた、さわやかな色。冷静で安定した色。

白・・・純粋で公明、清潔な色。

○事例①三次元計測クラウドサービス「デジカメ計測」

FAST 会員企業の（株）春田建設とマツノデザイン店舗建築（株）は、九州工業大学および福岡県工業技術センターとの連携により、デジカメで撮影した画像を専用ホームページにアップロードするだけで、建築物等の寸法を手軽に計測できるシステムを共同開発した。このシステムは国産のプログラム言語 Ruby を採用した点でも特徴がある。「第 5 回フクオカ Ruby 大賞」（2013 年）では、企業賞（salesforce 賞）を受賞した。

○事例②福岡水素エネルギー利用プロジェクト

クリーンで貯蔵・輸送が可能な水素は将来有望なエネルギーとして注目されている。FAST では 2015 年から始まる水素エネルギー実用化を大きなビジネスチャンスと捉え、毎月、水素エネルギーに関する勉強会を開催している。大学の研究者や行政の関係者から最新の動向を学ぶほか、大学キャンパスの水素ステーション見学会などを行っている。

○事例③食の芽組みプロジェクト ～FAST からうまれた食品関連プロジェクト～

2010 年 11 月、FAST の食に関わる 6 社がたち上げたプロジェクトである。「本物」「自然」「環境」をキーワードに、食を通して福岡県の地域活性化を行うことを目的として発足した。行政、大学、民間企業、金融機関との連携や他県の同友会等との交流を通じて、商品やサービスを開発・生産し、全国または世界に発信することで、FAST や同友会の会員企業はもちろん、福岡県下の中小企業を強くしていきたいとの思いで活動している。「食の芽組み」の名前の由来は「食に関連するそれぞれの企業がお互いに組む（連携する、ネットワークを作る）ことで、新しい芽（知恵を出し合うこと、新しい発想やひらめき）が生まれる」との意味である。現在は「九州の食」グループに拡大発

展した。産学官連携や企業連携、ソーシャルビジネス、地域づくりなどの素地を背景に、Facebook 上での交流を図っている。2014 年 2 月現在で 2,000 名近い参加者によるネットワークが構築されている。「九州の食」の代表は、FAST プロデューサーの一人、船木治氏（サンフカヤ（有）代表取締役）である。

○キーパーソンへのインタビュー

・FAST の背景や意義

2004 年に北海道同友会産学連携研究会 HoPE の関係者との交流会がきっかけとなって設立準備会が発足し、2005 年 6 月に設立した。設立に当たっては、九州大学の湯本長伯教授（初代産学連携学会長。現・日本大学教授）や、九州経済産業局の松田一也氏（総務課長 ※ヒアリング当時）などにも関わっていただいた。FAST は中小企業家同友会の委員会という位置づけであり、同友会会員 2200 社のうちの 60 社ほどが会員となっている（年会費制）。毎月 1 回、実践型の例会を開催している。各社の出席率は 6 割程度である。

大学との連携については、例会に研究者を招き研究内容を発表してもらい、その後の交流等により新たな機会を創出することが第一歩である（技術相談、研究開発等）。会員企業にとっては、大学の研究者と知り合い気軽に交流する場を FAST が提供している。研究者情報源として、九州大学にも出向経験のある松田氏（九州経済産業局）の存在は大きい。また、人から人を介して繋がっていくこともある。

毎月 1 回の定例会に向け、プロデューサー（14 名）による企画会議を開催している。ここでは招くべき研究者の情報を共有し吟味する。また、招く研究者に対しても直接訪問して事前のすり合わせを行う。強くお願いしているのは、①参加者は中小企業の経営者であること ②分野も多岐におよび、専門情報に詳しくないこと ③幅広い方々に理解できるよう、できるだけ平易な表現で噛み砕いて紹介していただくこと、である。超電導や水素エネルギーをテーマにしたこともあるが、参加者にはおおむね好評である。

・中小企業によるイノベーション創出に向けたコーディネータへの期待

一般的に、大企業は経営資源が豊富であるし、体制もしっかりしている（人財、技術、資金、組織）。中小企業にはそれがない。よって、相互理解の下で協働してコトに当たる姿勢が重要だと思う。シリコンバレーの Plug&Play 方式にならって、学生向けのアイデアコンテストを飯塚市で開催したことがある（事業アイデアを 3 分間でスピーチし、その場で投資家が投資判断を下すというマッチングシステム）。同様な取り組みを FAST で手掛けられたら面白い。事業アイデアをもとに、スピード感のある議論がおこなわれ、その場で事業性と資金提供可否が判断される。そこまでいなくても、たとえば投資を呼び込むために企業コンソーシアムを立ち上げるといった仕組みづくりを、コーディネータには期待したい。

また、産学マッチングにより新たなプロジェクトがスタートした後で、誰がマネジメントするべきかという問題がある。事前に役割分担を明確にすべきであろう。そのような役割もコーディネータに求められるのではないか。

コーディネート業務の最終目標が明確でないように思う。大学が自ら稼ぐことを目指すのか？そもそも何のための産学官連携コーディネートなのか？「世の中の役に立つ」ことを目的とするならば、産業界としては「売れる商品、サービスの創出」であり、「産業化」を目標に置くべきであろう。産学官連携で成果が思うように出ていない一因には、このように目標・目的が曖昧であることがあるのではないか。産学官連携を担うコーディネータは、新商品や新サービスが売れることをイメージする意識が重要である。技術開発と販路開拓の2チームがあってもよい。「事業性」をキーワードにしたトータルイメージを関係者で共有することが重要ではないか。国の支援制度では、誰が責任を持って連携するのが不明確なことがある。したがって、関係者の間で理念と役割を確認し、定められたルールの下でガバナンスをとっておく姿勢が重要だ。産・学・官のプロが集まる連携だからこそ、横（異分野）のコミュニケーションを十分にとってチームワークを形成し、最終成果に向かっていく。その中で、大学の主要な役割は「研究」であってもよい。コーディネータには、少し高みに立って物事を眺められる能力が必要であろう。

今後、中小企業と大学との連携をさらに推進するためには、産学官連携の手順を大まかに記したチェックシートのようなフォーマットがあると良いのではないか。研究シーズの内容から商品イメージまで（想定価格も含め）、工程管理のように項目を洗い出し、それを見ながら想定される問題をクリアしていく。このような「見える化」の取り組みを関係者全員で取り組むことにより、共通認識を確認し、問題のレベル分けも可能になる。緩やかな交流連携から具体的なプロジェクトを形成し、最終成果に至るまでのトータルプロセスが明示されるとなお良い。

中小企業による成功事例が少ないといわれるが、産学官連携コーディネート業務に当たっては、企業の強みに着目し、もっと強める意識が重要ではないか。弱いところをフォローしよう、良くしようという姿勢は、謙虚さを失わせる結果になりかねない。

(2) HoPE（北海道中小企業家同友会 産学官連携研究会）

○概要

HoPE（Hokkaido Platform Entrance：北海道中小企業家同友会産学官連携研究会）は、北海道の産学官連携機能を活用して21世紀の北海道経済の活性化を目指すため、2001年6月に誕生した。北海道中小企業家同友会と北海道大学先端科学技術共同研究センターとの連携を基に、北大・北キャンパスエリアに広がる道立研究機関、コラボほっかいどう、研究成果活用プラザ北海道の産学官連携機能の活用を図る。HoPEを通して大学・研究機関の研究シーズと、会員企業のニーズが出会い、互いに強みを発揮する中で、新しい産業の創出、ビジネスチャンスの拡大を目指している。

HoPE の仕組みをイメージ化したものを図 10 に示す。

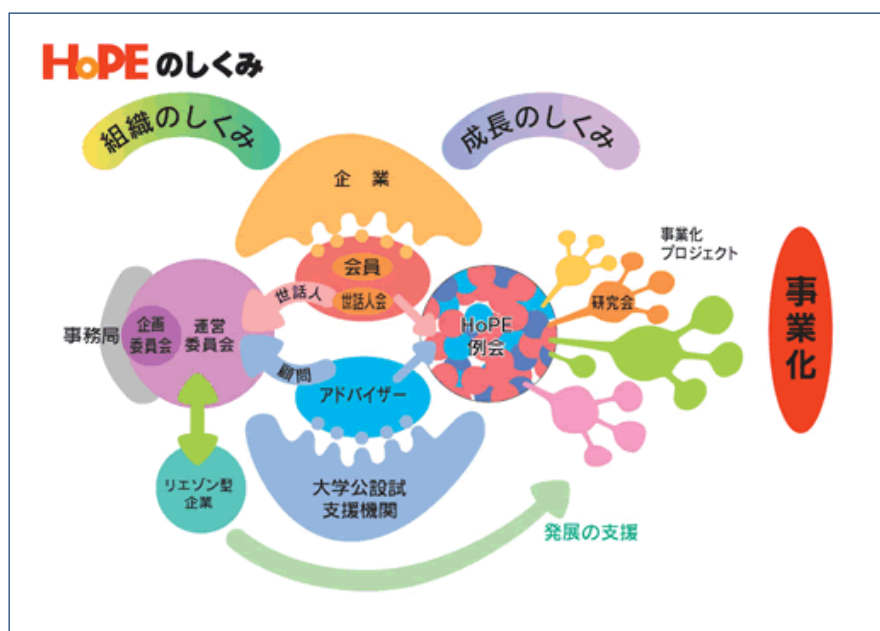


図 10 HoPE の仕組み（出典：HoPE ホームページ）

HoPE の方向性は、同友会の提唱している「21 世紀型企業づくり」を実現し、競争力のある産業・企業を作り上げるため、産学官による新しい協力体制を構築することである。ここでいう「21 世紀型企業」とは、第 1 に、自社の存在意義を改めて問いなおすとともに、社会的使命感に燃えて事業活動を行い、国民と地域社会からの信頼や期待に高い水準で応えられる企業のことである。第 2 に、社員の創意や自主性が十分に発揮できる社風と理念が確立され、労使が共に育ちあい、高まりあいの意欲に燃え、活力に満ちた豊かな人間集団としての企業のことである。

○事例①3 次元造形物の新たな事業展開

博物館の展示企画、展示機器の開発、立体模型製作などを行っている（株）ウエザーコックは、1984 年の小樽博覧会でネットワークを用いたカラーのゲームを発表したり、3 次元 CG を開発して NHK タイトルに使われるなど、時代の先端を行く技術に取り組んできた。また、1989 年から 3 次元データで造形物を自動切削加工する装置を自社開発した。次の開発課題に取り組もうとしていた頃、HoPE との出会いがきっかけで、北海道立工業試験場の研究者や北海道大学の教員を紹介してもらうことができた。その結果、補助金を受け、コンピュータで製作したデータをもとに 3 次元の造形物を自動で印刷製作できる装置を開発した。さらに地質や地形など専門分野への知見を深め、国際学会などにブース出展することで、地球環境の現状と対策について研究者から多くの情報

を得た。地方の一企業にとっては遠い存在だと思っていた課題が、身近な問題としてとらえられるようになるなど、非常に大きな変化が起こったという。

○事例②自動給餌システム「マックス」

北原電牧（株）は、HoPE への参加をきっかけに乳牛の自動給餌システム「マックス」を開発した。マックスの開発に当たっては、北海道の産業クラスター形成の支援事業を活用した。そのきっかけは、HoPE 立ち上げのためのシンポジウムで（財）北海道科学技術総合振興センターの部長と出会ったことであった。一般的に産学連携といえば、大学のシーズを商品化に結び付けるケースが多いが、マックスの場合、その基となる技術などは企業が持っていた。大学に対しては活用技術などのノウハウや、研究成果に期待している、という。具体的には、家畜栄養学が専門の大学の教官から給餌システムの活用技術を教えてもらい、より高度に牛を飼っていく機械に脱皮できた。

○キーパーソンへのインタビュー

・HoPE の背景や意義

産・学・官が集う場が必要だ、との意識で 2001 年に立ち上がった。その際、事業化を目的とした会合であることを明確に打ち出した。異分野交流会などは 10 年以内で自然消滅してしまうケースが多い。その主な原因は、会合が親睦会化、単なるサロン化してしまうからだ。立ち上げ当初、継続性を確保することが大きな課題と捉えていた。そこで事業化を推進するプラットフォームに位置付けた。毎月 1 回の例会を継続し、年間一人当たり 500～600 枚の名刺を配った。知り合いが増えていき、新たな連携機会も増えてきた。産学連携だけでなく、産と産、学と学、官と官との連携交流の機会にもなっている。

「大学は敷居が高い」といわれるが、中小企業の「心のカベ」という側面もある。いずれにせよ、カベを取り払う取り組みが必要だ。交流を 3 年も継続すれば、大学や公設試にも知り合いができ、勝手な連携が始まった例もある。交流から生まれた目に見えない連携もある。以前、ある中小企業に対して、依頼した試験データの信頼性根拠を確認したいという連絡が JR から来た。その試験データは、公設試の設備を使って分析評価を実施した成果であったのだが、JR はそのことを知らないどころか、企業が公設試と連携しているとは予想していなかったのである。目に見えない連携の好例といえよう。

HoPE のようなプラットフォームが多様な可能性を提供し、連携を加速する。北海道の場合、事務局（同友会）がしっかりしており、北大の産学連携本部との連携もしっかりしている。また、事務局経験者がその後の異動等により道内各地で活躍しており、これらの人材を介した連携も生まれている。プラットフォームとしては属人化させないことは大事だ（＝担当が代わって活動が鈍化してはいけない）。いっぽう、各大学とはコーディネートキーパーソンとの関係づくりが重要である。北大、北見工大、室蘭工大

など、主要な大学にはキーとなるコーディネータが存在する。

事業化の視点としては「技術として一番、最先端を目指す」という問題意識が重要だ。全国各地で産学官連プラットフォームが存在している。行政主導、大学主導など活動形態はそれぞれであるが、HoPE は民間主導（中小企業家同友会）であるところが特徴である。同様に、福岡や神戸にも民間主導のプラットフォームがある。中小企業家同友会に属する会員組織ということは、構成企業がスクリーニングされているという信用度の確保にも繋がっている。大学の研究者の中には、企業への警戒感を持つ人もいるが、同友会あるいは HoPE という組織に属する企業であれば安心感があるケースもある。

設立当初から大学（とくに北大）との精神的距離が近かったというのは有利に作用していると思う。活動方針や内容をみんなで議論して形をつくってきた。福岡の FAST（福岡県中小企業家同友会 企業連携推進委員会：前出）や、宮崎の MANGO（宮崎同友会 産学官民連携組織）なども同様の取り組みだと思う。

・中小企業によるイノベーション創出に向けたコーディネータへの期待と課題

コーディネータは、自らの情報源が豊富であることに加え、人的ネットワークを駆使して、どんな相談でもすぐに応えてくれる人物でなければならない。全国各地の優れたコーディネータなどをモデル人材として取り上げるのもよいのではないかな。

いまの産学官連携コーディネータの多くは、狭い専門性に捉われピンポイントに過ぎる。自分の専門外には対応しないし、人的ネットワークも限られているので情報も得られない。大企業 OB は期待していたより人脈が狭いこともある。かつていた組織の中では名前が通るだろうが、せいぜい退職後 1-2 年ではないだろうか。

大学の知財を売り込むコーディネータは企業目線に立っていない。企業の想いを最短距離で実現できる人材、より具体的には、企業のニーズに応えるために組織づくりのできる人材が求められる。

コーディネータの任期が短いのも問題である。5 年任期では人材が育たないし、組織的に取り組まなければノウハウも人脈も蓄積されない。専門職として終身雇用をするべきではないか。

(3) 土佐まるごと社中

○概要 ～設立の背景と経緯～

「土佐まるごと社中」は、前述した INS（岩手ネットワークシステム）や KNS（関西ネットワーク）を参考に、2012 年 6 月に誕生した高知の産学官民コミュニティである。設立に向けた具体的な動きが起こったのはここ数年のことであるが、その以前にも契機があった。高知大学の関係者によれば、2004 年頃、国立大学の法人化に伴い、地域共同研究センターの取り組みの参考とするべく、当時 INS の事務局長をしていた岩手大学工学部／地域連携推進センターの清水健司教授を高知に招き、産学官民コミュニ

ティについての勉強会を開催した。このことをきっかけに、高知県内の産学官の関係者と交流を深める「高知県コーディネータ懇談会」が発足された。しかし、当初は活発な議論が展開されたものの、様々な事情により活動は停滞した。

その後、時は流れ 2010 年 11 月、KNS の世話人として設立と運営の中心的な役割を担っている堂野智史氏（財団法人大阪市都市型産業振興センターメビック扇町所長）が、高知大学の公開講座の講師として招かれ、産学官民コミュニティに取り組む思いや意義などについて講演した。聴講者との交流の中で、「高知の活性化に向け、いまこそ地域の産学官民の連携を促進するべきではないか」という議論が起こった。このとき、この雰囲気を支える背景的基盤となったのは、土佐経済同友会の委員会（分科会）であった。

土佐経済同友会が主催した公開シンポジウム「大学と地域貢献」の継続的開催は、「土佐まるごと社中」の設立に向けた大きな推進力となった。このシンポジウムは、土佐経済同友会の主催により、2009 年から 2011 年まで年 1 回（計 3 回）開催され、高知県の産学官に関わるキーパーソンによるパネル討論会が行われた。この中で、産学官民コミュニティの形成は県勢浮揚の基盤にもなり有効であるという基本的認識が確認された。

2012 年 1 月には、土佐経済同友会の新たな常任委員会（分科会）として「産学官民連携推進委員会」が誕生した。そして結果的に同委員会が「土佐まるごと社中」の設立準備会としての役割を果たすことになった。そして 2012 年 6 月、「土佐まるごと社中」設立記念イベントが、高知県立大学で開催された。

○活動状況と課題

設立記念イベント開催の直後、2012 年 7 月に世話人会立ち上げの会を開催した。そしてその場で、当面は偶数月に定例会を、奇数月に世話人会を継続して開催することとした。設立当初の定例会は、大学関係者による 30 分程度の話題提供ののち、交流会を通じて参加者同士の相互交流の促進を図ってきた。しかし同じような開催形式ではマンネリ化を生むとの懸念から、設立 1 年が経過した 2013 年 6 月の定例会では「参加者全員による 1 分トーク」を実施し、参加者それぞれの「志」や「想い」を共有しあった。また、「交流会を中心とした開催では単なる懇親にとどまり参加者が限定されるようになる」との意見が挙げられたことから、開催場所を高知城ホールや高知県立大学など公共性の高い場所で開催するなど工夫をした。さらに、世話人それぞれの自発的な参画を推進する観点から、世話人と会員の有志による定例会の企画と運営を奨励することとした。この一例として、同年 8 月の定例会では、参加者を 3～4 人に分け、「高知の産学官民連携の可能性について語り合おう」という統一テーマについてグループ討議を行い、その後にそれぞれの討議内容を共有しあうといった試みも行われた。

2014 年 3 月現在、3 つの研究会が立ち上がっている（学生と社会人とのコミュニケーションに関する研究会（とさなら交流会）、集団移住受入支援研究会、新技術事業化

研究会)。また、高知県や公共団体、各種学会が開催する行事を共催したり後援したりするなど、組織間連携も進めている。これらを通じて、高知県の産学官民の関係者に広く参加を呼びかけ、連携や交流を少しずつ拡大している段階である。具体的な成果の創出には、なお時間を要するが、つねに新しい取り組みへの想いを忘れず、「土佐まるごと社中」の高知県内での存在価値を如何に生み出せるかが今後の課題であろう。

○産学官民コミュニティ形成と「構想力の発現」

最後に、「土佐まるごと社中」の設立趣旨をもとに、産学官民コミュニティの意義について考えてみたい。まず、その設立趣旨を示そう。①「土佐まるごと社中」は様々な志を持った個人が集う場である。②そこに集った個人は、それぞれの志の実現のために仲間をつくり、想いを実践する。③このような産学官民連携の有機的なネットワーク形成により、土佐における産業振興や科学技術振興、地域活性化に貢献する。

この「土佐まるごと社中」の立ち位置に限らず、産学官民コミュニティには、地域の足元からの小さなイノベーションを産み出す「ゆりかご」としての役割が期待されている。その期待に応えるためには、産学官民コミュニティという「場」を形成するために構想力を発揮する世話人と、そのコミュニティの中で具体的なプロジェクトを形成するために構想力を発揮するコーディネータの、双方の「構想力の発現」が重要なカギとなる。ここでいう「構想力」とは、「ないものを形づくる力」であり、「熱い想いと冷静な論理に基づく具体的な行為の実践」である。世話人とコーディネータの両者の「構想力」が協奏したとき、地域社会の変革も含めたイノベーションが起こり、地域の自立と活性化が実現するのではないか。

設立 20 年を超えた INS も、もとは若手大学教員と岩手県庁職員との間での問題意識のぶつかり合いから始まり、さまざまな人を巻き込み、ネットワークの輪が太くなっていった。設立 10 周年を超えた KNS も、1990 年代後半にいちど設立を試みるも失敗に終わった経緯を乗り越え、覚悟と執念を持った世話人たちを核に、研究会やミニ井戸端会議などを重ねてきた。「土佐まるごと社中」が、そのような大きなコミュニティを目指すかどうかは今後の課題でもあるが、まずは高知県内において、『土佐まるごと社中』をきっかけに、このような成果が出ました」といった事例を、ひとつずつ生み出すための地道な取組の継続が肝要かと思う。それは、地域での新たなコトを産み出す基盤づくりであり、草の根イノベーションへの絶えざる挑戦と表現しても過言ではない。

4.4.5 産学官連携に関わる有識者へのインタビューの実施と結果

上記した産学官民コミュニティを対象とした調査結果を踏まえつつ、これをさらに深掘りし、地域の産業振興や活性化に向けたコーディネート人材モデルの深化に資するため、下記に示す 2 人の有識者へのインタビューを行った。

(1)産・学双方の立場から産学官連携に長らく関わってきた有識者

(2)技術経営コンサルタントであり、大学にてイノベーション人材教育に関わる有識者

(1)産・学双方の立場から産学官連携に長らく関わってきた有識者

○コーディネータのあり方について

2013年11月に、「大学と地域貢献」をテーマにしたシンポジウムが京都で開催され、参加した。この機会を利用して、全国イノベーションコーディネータ表彰2013年度大賞受賞者の中川普巳重氏（京都高度技術研究所）と、2012年度大賞受賞者の柴田雅光氏（同左）にヒアリングを行ったが興味深いものであった。従来、産学官連携を担うコーディネータの多くは、技術的な専門知識を持った理系の出身者であるが、この2名の大賞受賞者は、いわゆる文系コーディネータである。柴田氏は、知的クラスター事業と産業クラスター事業の融合に代表されるような、産学官連携による地域イノベーション創出のための制度設計に尽力してきた。中川氏は、中小企業診断士の資格も有し、コーチングやファシリテーション、さらには産業カウンセラーの能力等を生かした中小企業支援の成果が評価されたといえる。とくに中川氏とのヒアリングで感じたことは、コーディネータに求められているのは技術的な専門性よりも、伴走型支援つまり企業に寄り添いながら経営戦略や事業計画と一緒に作る姿勢である。ビジネススクール的であるといってもよい。そのことはイノベーションコーディネータ表彰の受賞理由からも読み取れる。

これまで、コーディネータの「適性人材」として、技術開発や事業化の経験を有することがいわれてきた。したがって、若手より熟年、かつ企業経験の長い者の登用が重視されてきた。しかし、文部科学省やJST等での失敗事例を見ていると、そこに無理があったように感じる。すなわち、失敗事例の共通的要素として、まず、研究開発の目標設定が適切でなかった。次に、事業化の可能性に対する評価が甘かった。つまり、事業化の視点で目標設定が成されていなかったものが多いのではないか。技術の視点としては適切であっても、事業の視点としては判断が弱かったといえよう。このように考えると、研究開発を推進するコーディネータと、事業化を推進するコーディネータの両者がタイアップするのが良いのではないか。「事業化の推進」とは、経営的な観点であり、より端的には、研究開発の成果としての商品を「誰が買うのか？」という視点である。もちろん、コーディネータとして双方のスキルを備えているのが理想的だが、そのような人材は限られるであろう。

また、従来の「企業経験重視」の考え方では、自然とコーディネータは老年または壮年の世代が多い構成になるが、経営や戦略の「知識重視」の考え方に立てば、ビジネススクールで学んだ若手人材の登用機会も増える。若手と老壮のチーム構成も理想的である。さらに技術畑の出身者でも、財務や知財あるいはマネジメントの経験を持っていると強い。技術一筋の人材は、過去の経験に縛られるなど融通が利かないこともあるのではないか。

○大学と中小企業との産学連携におけるコーディネータの関わり方

中小企業が単体で新商品開発をやりきるのは極めて難しい。そこで次の２点から、大学との連携が必要になると考えている。①新商品に取り入れるアカデミズムの知識の源泉 ②外部資金獲得のためのパートナー。アカデミズムの知識は新商品の信用力に繋がる。また、国の支援制度への申請書を書き上げるのは、多くの中小企業にとって大きな負担であり難解である。そこで、第三者に説明するため人材としてコーディネータが必要になってくる。

産学官連携とは、企業の事業に対して大学の力を動員する、ということがいえるだろう。大企業は経営資源（人財、技術、資金）にゆとりがあるし、社内の人材は幅広く、動員できる社内資源は多様である。大企業でも大学シーズをうまく活用している例はある。この場合、企業が自ら有望シーズを見つけ、自ら契約まで持ち込むことができるし、外部資金の調達力もある。もちろん、中小企業でもコーディネータの手を借りずに自力でやりきる事例はある。しかし企業のポテンシャルを考えると、そのゆとりと幅は組織の規模に依存する。中小企業の場合、「やりたくてもできない」というケースは多いのではないか。その取り組みのきっかけづくりを担うのはコーディネータであろう。

地方の中小企業と大学・公設試が連携して研究開発を進め、商品化を達成したプロジェクトは少なくないが、これらに共通している産学官連携の課題は、事業化後の展開を誰が支援するか、ということだ。地域発の事例を全国展開するためには、当該企業の力だけでは限界がある。それは製造面でも営業面でもいえる。人材を拡充するなどの資本投入には、経営者の難しい判断が問われる。客観的に見れば「あと一押しすればさらに広がるのに・・・勿体ない」というケースばかりだ。大学を含めた公的な機関が、一企業の取り組みをどこまで応援するのかという議論はあるが、大学が儲けても良い時代なのだ。コーディネータがやってもよいはずだ。国の資金を活用して研究開発を進め、得られた成果としての事業化（新商品、新サービス）である。その事業で金儲けをして、税金として国（国民）に返す。その後押しをコーディネータが担っても良いのではないか。その機能がなければ、真の科学技術振興は無い。一例としてJETRO（独立行政法人日本貿易振興機構）は、個別企業の海外展開を支援している。

研究開発の事業化成果を展開する支援制度が必要だ。とくに国内での市場展開のためには、全国に拠点が必要だ。東京だけでは限界がある。JETROは海外各地の拠点を設けネットワーク化している。JSTの地域拠点がなくなったのは残念だ。経済産業省の地方局は地域の現場に十分に入り込めていない。

○社会問題としてのイノベーションシステム

大企業は自前で新事業を創出する経営資源が整っており（人財、技術、資金）、ポテンシャルがある。しかし中小企業とりわけベンチャーにはその経営資源が不十分だ。社

会的な支援無くしてイノベーションは起きない。国全体としての、中小・ベンチャー向けのイノベーションシステムが必要であろう。もちろん国も、たとえば経済産業省の場合、ベンチャーキャピタル、インキュベーション、産業クラスター、日本版バイドール法など、さまざまな政策を行ってきた。しかしながら、大学発ベンチャーの成功事例は少ない。このことを考えると、政策的な環境を整備しても、メインプレイヤーとなるべき地方の中小企業自身が、大学に繋がるという意識が薄いのではないか。もちろんそこには、「敷居が高い」「何を相談すれば分からない」といった悩みもあるだろう。そこで、コーディネータが介在することで、中小企業と大学との連携を促進する。このような「お見合い型システム」が、日本には必要であるし、うまくいく土壤があるのではないかと思う。欧米にはインキュベーションマネージャーとか技術移転機関はあるが、コーディネータとは異なる。コーディネータシステムは、「日本型イノベーションシステム」と表現しても良いだろう。

日本は他国と比べて老舗企業が多いというデータがある。老舗の本質は身の丈に合わせた経営であり、事業の拡大を望んでいない。日本には、事業拡大には消極的だが健全な経営を確保している中小企業が、老舗に限らず多い。それはグローバル意識の低さとも関連がある。例えばドイツにはグローバルニッチの進出に優れている企業が多い。フランスやイタリアではブランドを重視する企業が多いが、このような企業はもともとローカルであった。このような企業が世界的ブランドになったのは、日本人のブランド志向に目を付けた結果ともいえる。

世界で通用する特徴的な企業は日本にも存在する。高知のユズは、世界から注目されている。そこで事業を後押しするために大学の力を使う。国の支援制度を活用して研究開発を進め、新商品を生み出し、市場で儲けて税金で返す。雇用も生み出す。地方の中小企業の多くは資本力に限界があり、いくら評判が良くても事業拡大のための新たな投資に踏み出すのは勇気がある。そこで、国や自治体の支援を受けて地元企業が開発に成功した成果について、たとえば食品関連の新商品を例に挙げると、事業拡大のための設備投資を県が援助するとか、県のイベントでも率先して採用するとか、県の食堂のメニューに入れるとか、ちょっとした工夫でイノベーションを後押しできるのではないか。

(2) 技術経営コンサルタントであり、大学にてイノベーション人材教育に関わる有識者 ○産学官連携コーディネータと技術経営コンサルタントの比較

まず、そもそも論として、日本では産学連携の目的が明確でない。主体は大学なのか企業なのか。どこまで進めれば「成功」といえるのか。端的な比較として、中国の産学連携は明確である。すなわち、①市場志向 ②企業主体 ③如何に事業化するかに注力一。技術経営コンサルタントは（日本でも中国でも）、これら3点について成果を出すというミッションが明確である。したがって、産学官連携の目的が「事業化」であるならば、コーディネータとコンサルタントとの共通性はある。

コーディネータを中心とする産学官連携ネットワーク組織がいくつかあるが、その存在目的も不明瞭といわざるを得ない。集まって会議をするだけでは何も生み出されない。中国や米国のコーディネータ・ネットワークの活動をもっと見習うべきではないのか。事務局の姿勢なども見ていると、日本のコーディネータ・ネットワークは企業主導ではないという印象だ。大学発ベンチャー支援事業なども同様である。施策として「ベンチャー」ではなく「大学」または「大学発」に焦点が当てられている。コンサルタントの出番がない。

いっぽう、産業クラスター政策は、地域イノベーションや新産業創出という目的が明確であった。地域産業の振興のために、人と人との繋がりが大事であり、人と人とをつなげるコーディネータの役割が大事だ、というのは明確であり理解できる。コンサルタントの役割とも共通している。

しかし知財戦略や産学連携、イノベーション論などに関する学会での議論に参加すると、多くが法律論や制度論に終始している。産学官連携の本来の目的は商品化、事業化であるはずなのに、法制度や契約に関する議論が多い。新事業創出に向けた「事業構想力の発揮する場」についての議論がない。毎年、特許流通や知財戦略に関わるビジネスシンポジウムが開催されているが、そこでも法律や制度に関する議論が多く、過去 10 年の傾向を調べてみるとビジネスに関連する内容は 3 割程度であった。とくにビジネスに資する知財の創出論や、企業競争力の増強に繋がる活用論など、知財経営に関する議論は散発的にしか見られない。このことは自身の研究論文として発表している。

そこでコーディネータの役割だが、その前提として「なんのための産学官連携か」が明確にされるべきだ。現状では、大学主導であり、結果としてビジネスとしての成功例は少ない。そこでコーディネータやコンサルタントに活躍していただく、というなら、コーディネータもコンサルタントも本来目的が共通的であってよい。要するに、産学官連携の在り方として、真に「新事業創出、イノベーション促進」になっているのか。もしそうならば、コーディネータとコンサルタントとの共通要素は多いはずだ。

○事業化に関するコーディネータおよび大学の役割

他国との比較を通じて感じるのは、日本は知財がたくさんあるのに有効に活用されていない。産も学もポテンシャルはあるのに、連携となるとシンポジウムばかりしている印象だ。また、知財教育に関していうと、担当する教員が適切ではない。これは採用する大学にも問題がある。知財を担当する民間企業出身の大学教員の 8 割から 9 割が、法務部門か研究開発部門や弁理士事務所から採用されると聞いている。彼らは事業経営を担当していない方が多いから、知財経営のことが分からない。知財担当の本来目的は、大学の技術を新商品、新サービスに生かすことにあるべきだ。したがって、採用されるのは事業部門の経験者であるべきだ。

コーディネータに求められる能力について、事業化や新産業創出が目的であるならば、

コンサルタントに求められる能力との共通性はある。最近、MOT 学で「横断知」という概念を提起している。イノベーションの創発において求められるのは、ある特定の分野のスペシャリストではなく、自らの経験や人脈、スキルをフルに活用したネットワークを形成できる人材である。昨今、研究分野の細分化についての問題点が指摘されるが、ビジネスの実務分野も細分化されている。したがって、独力でできることには限界がある。そこで求められるのが「横断知」であり、その構成要素としては次のように定義できる。①横断的能力および横断的感觉 ②ビジネスマンとしての基本スキル ③関連づける力、あるいは関係性を見出す力。これは「つなげる力」と表現しても良い。クリステンセンらは、「イノベーションの DNA」の中で、「破壊的イノベーターの 5 つのスキル」として、「関連づける力」「質問力」「観察力」「ネットワーク力」「実験力」を挙げている[71]。

○企業単独でのイノベーションと、産学連携によるイノベーションの相違

「イノベーション」という用語は、シュンペーターの「結合型イノベーション」に始まり、クリステンセンの「破壊的イノベーション」、さらに近年では、「オープン・イノベーション」「リバース・イノベーション」などの表現がある。イノベーションの根本は「新結合」つまり異なる要素の結合である。産学連携は、まさに「産」と「学」という、異なる要素の結合であり、新たなコトを誘発するためのぶつかり合いからのイノベーションの可能性を秘めている。企業内連携との比較では、「異なる要素のぶつかり合い」という観点では共通している。しかし、内部のぶつかり合いと、外部しかも異分野とのぶつかり合いとでは、「新結合」の範囲と確立が異なる。たとえば、内閣特別顧問・イノベーション 25 戦略会議座長を務めていた黒川清は、イノベーション創出のために外国人を採り入れるべきだといっている。これは異文化とのぶつかり合いによる新結合と関連した発言であろう。産学連携は、「産」と「学」という、全く異なる文化に属する者同士の連携である。企業内連携は、同じ文化に属する者同士の連携である。技術の進歩や深化はあり得るがそれは延長的である。イノベーションの意味は非連続的であり、技術の延長的進歩はイノベーションとは呼ばない。そして、異分野・異文化がぶつかり合う意義は、当事者自身、発想、文化、ふだん扱っていることなど異なりが豊富であることにより、イノベーション確率が増すことにある。

目的のあるイノベーションが求められているが、日本の産学連携はどのような状態にあるのか、まずは全容を俯瞰的に把握する必要があるかもしれない。大学はどうか、企業はどうか。日中両国の比較で考えると、かつての中国は、「産」も「学」も国際的に弱い立場にあった。両者を強くすることは、国の重要政策として位置付けられた。今日、産も学も強くなり、そしてさらに強くなろうとしている。翻って日本は、1980 年代の JAPAN as No.1 のごとく、「産」も「学」も十分に強い存在であり、産学連携を重視してこなかった。この認識は、20 年近く産学連携施策を推進してきた今も変わっていない

いように思われる。したがって、日本の産学連携をもっと促進するにはどうすればよいのか、という問いに答えるのは難しい。印象として、中国の研究者は産学連携を強く推し進めたい。日本の研究者は産学連携に関わりたくない。

産学連携の推進は、大学経営の状況にも関係する。とくに地域イノベーション創出との関わりでいうと、中国ではイノベーション創出拠点としての大学サイエンスパーク創設は、各地の大学としても重点項目である。大学サイエンスパークの設置と認定が、大学の一流ブランド化につながり、大学の社会貢献という評価にも繋がる。中国の大学サイエンスパークの基本的位置づけは、大学のそれぞれの強みを生かし、地域の特徴を踏まえて研究開発を推進するための拠点である。現場のニーズを吸い上げ、研究成果を地域の企業に還元するというメカニズムとして、大学サイエンスパークの存在意義がある。「地域に根ざした大学」とは、地域の強みと大学の強みをマッチングして、現場ニーズと大学シーズの好循環を生み出せる大学である。したがって、大学が地域の特性を整理、理解していることがまず重要であり、そのうえで、社会貢献につながる教育、研究を推進する、という姿勢が不可欠だ。大学運営の中長期計画は、このような背景の上に成り立っているべきだ。

大学においては海外との交流も重要だ。海外ネットワークからの情報を地域に還元することで、グローバルが実現する。文部科学省では、これまでも地域に資する研究を推進し、政策的誘導で大学と地域を結び付けようとしているように感じるが、うまくつながっているように思えない。大学と地域が繋がらないことへの経済損失は少なくないと思うが、取り組みとしては中途半端な印象だ。

4.4.6 小括

地域産業界からは、地域産業振興に向けた産学官連携に対する期待は高いことが分かった。同時に、大学と企業とを繋ぎイノベーションの牽引役となるコーディネータへの期待も高いことが示唆された。インタビューでは、大学のポテンシャルを地域産業に活用するため、コーディネータはもっと活躍すべきだ、との声があった。また、研究開発を支援するコーディネータと、事業化を推進するコーディネータの2タイプがあっても良いのではないかと、そして、これら異なるタイプのコーディネータがチームとなって活動するのが有効ではないかと、この声も聞かれた。

ところで大学の視点に立つてみると、産学官連携による研究開発プロジェクトに関わる多くの教員は理工学系（工学、医学、農学等）の学部には所属している。その一方で、教育の観点から眺めると、「産学連携」「イノベーション」「プロジェクト・マネジメント」などの科目は、多くの場合、経済学や経営学など人文社会科学系の学部には設置されている。簡潔に表現すれば、産学官連携の実践は「理工系」、イノベーションマネジメントの理論構築および人材育成は「文系」ということになる。したがって、この両者の融合し活動できる人材こそが、コーディネート人材のひとつのありようということがで

きるかもしれない。FAST や HoPE のような産学官民コミュニティで中心的な役割を担う経営者は、常に企業経営の観点から科学技術の活用を考えている。これは技術経営の実践そのものであり、むしろコーディネータは彼ら経営者を支える存在であるべきではないか。このように考えると、とくにコーディネート人材育成の観点からは、産学官連携を実践する（理工系の）研究者と、イノベーション論やマネジメント論を追究する（人文社会系の）研究者が連携融合し、コーディネート人材の体系化を進める必要がある。

コーディネート人材のありようは、古くて新しい問題でもある。国が産学官連携施策を積極的に推し進めるようになって 20 年近く経た今、社会システムにおける産学官連携、およびそれを牽引するコーディネート人材像に対する学究的なアプローチはない。

さらに本研究を通じて、コーディネータに対しては、産学官連携だけでなく地域活性化の役割も期待されていることが示された。とくに地域産業界からは、地域経済の再生や振興の役割もコーディネータに期待していることが分かった。具体的には、コーディネート人材には次の事柄が求められることが分かった。

- 研究開発に加えて、事業経営に関する体系的な知識と素養を有すること
- 研究開発の開始時点で、ビジネスモデルをイメージできること
- 目標の実現に向け、人的ネットワークをフル活用した組織づくりができること

いっぽうで、産学官連携コーディネータの役割や位置づけが、今なお不明瞭であることがあらためて確認された。その一因としては、わが国における産学官連携の目的や目標が必ずしも明確でないことも考えられる。しかしながら、社会システムとしての産学官連携に期待の目が向けられている今こそ、コーディネータが果たすべき機能と役割、そして求められる能力について、理論と実践の両面を踏まえながら体系化づけるべきと考える。

4.5 産学官連携コーディネータ活動の俯瞰に関するまとめ

わが国のコーディネータ制度は、JST による全国各地への配置が発祥とされる。そこで、JST が推進してきた地域科学技術振興、およびそこで重要な役割を果たしてきたコーディネータに焦点を当て、その果たしてきた役割等について概観した。その結果、JST のコーディネータは地域イノベーション創出のため、地域の産・学・官に対して県域をまたいだネットワーク活動を中立的に展開してきたこと、そこで得られた各コーディネータと地域の産・学・官との信頼関係は、JST プラザ・サテライトの閉館後の今もなお継続していることが明らかになった。また、コーディネータの役割として、密なる人的ネットワークを構築できることや、課題解決のための構想力を発現できることなどが示唆された。

全国各地の主要な産学官連携ネットワーク組織の活動について、各組織の関係性を俯瞰的に分析することで、コーディネータの立ち位置の明示化を試みた。その結果、地域規模の産学官連携ネットワーク組織の多くは、そこに参加する者がそれぞれ有する個別の課題を解決するための人的交流や情報交流を媒介する存在であることが示された。また、その個別課題の解決が、地域産業活性化や地域イノベーションを創出する意識に向かわせることも分かった。

産・学・官それぞれの立場でイノベーション創出に係わる方々を対象にインタビュー調査を行い、イノベーションに求められるコーディネータ人材像を追究した。その結果、産学官連携コーディネータに期待される役割としては、プロジェクトのコーディネータ（繋ぐ、調整する）に加えて、ディレクター、プロデューサー、マネージャー、リーダー、サポーターとしての役割が期待されていることが分かった。すなわち、シーズ・ニーズの発掘から事業化に至る最後のフェーズまでアクティビティを発揮できる人材であることが示唆された。また、プロジェクトを形成することはもとより、プロジェクトの実行を通じて、産・学・官の各プレイヤーの濃密かつ円滑な関係作りを担う機能を果たすことが期待されていることも分かった。

さらにコーディネータには、自ら身を置く組織や地域の人的ネットワークに支えられていることを自覚し、地域密着型の活動を展開しつつ、地域外とのネットワークを持っていること、さらに、新たな人脈を作り出すことにも期待されていることが分かった。とりわけ、中小企業を中心とする地域産業界からは、地域産業振興に向けた産学官連携に対する期待が高いことが分かった。同時に、大学と企業とを繋ぎイノベーションの牽引役となるコーディネータへの期待も高いことも分かった。そこには大きく、研究開発を推進する役割と、事業化を推進する役割の 2 つがあることも示唆された。

第5章 産学官連携プロセスの構造化

本章では、先行研究調査や産学官連携コーディネート活動の俯瞰分析にもとづき、産学官連携プロセスの構造化を行う。そして、その中でのコーディネート活動のありかたについて、バリューチェーンや技術哲学的な観点も踏まえ、推論する。

5.1 産学官連携プロセスの構造化

ここまでの内容を踏まえ、産学官連携コーディネート活動を俯瞰すると、次のようにまとめることができる（図11）。まず大まかには、産学官連携活動は、技術シーズ（学術成果）の創出、事業化に向けた研究開発の実施、そして事業化の達成（ビジネス活動への進展）の各段階がある。このなかで、研究者と企業家そしてコーディネータが連携、協力しながら、活動が展開されていく。その活動を、コーディネータが果たすべき機能の観点から考えると、次の5つのプロセスに構造化することができる。すなわち、①研究・技術シーズの価値判断（技術の目利きと翻訳）、②産学マッチング（緩いネットワークでの対話の場）、③プロジェクト形成（緩いネットワークから強固なネットワークの形成）、④プロジェクト推進（環境変化への対応と利害調整）、⑤事業化達成後の事業活動（ビジネス展開）、である。

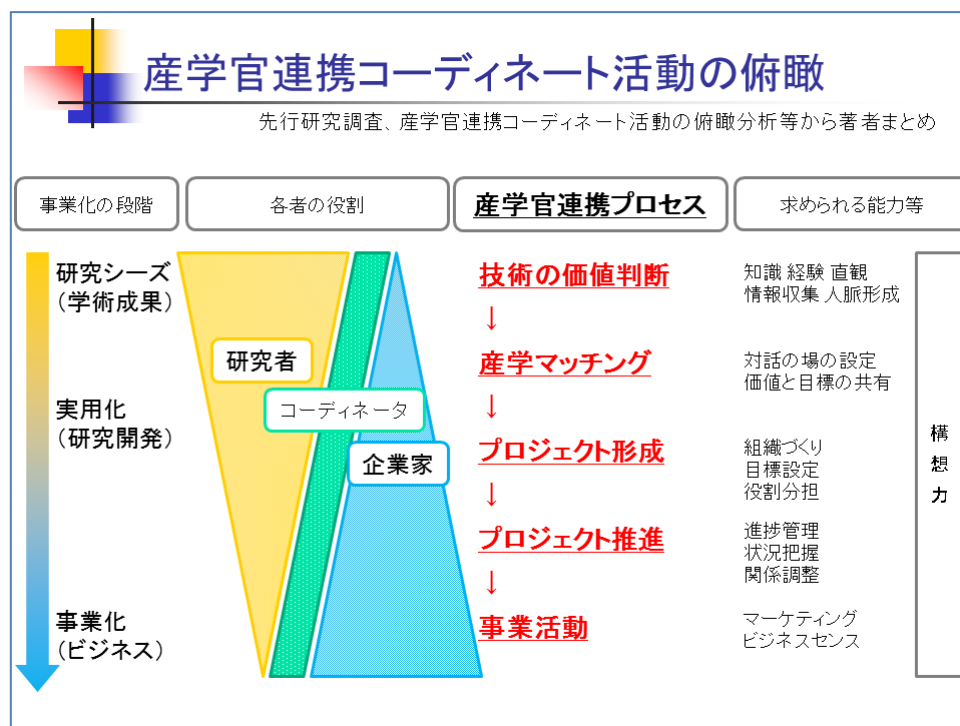


図11 産学官連携コーディネート活動の俯瞰（作成：著者）

産学官連携プロセスの出発点は、学術成果による研究シーズ（あるいは技術シーズ）の目利きである。換言すると技術の価値判断を行う段階である。研究シーズの将来的な用途等について、産業や社会からのニーズを把握し、（推論的な意味も含めた）技術の価値判断が行われ、産学マッチング活動が行われる。

産学官連携とは、異種異質なものの連携融合である。それは、産・学・官がそれぞれの思惑を持って渦巻く混沌の状態であるともいえる。ネットワーク理論でいう「緩いネットワーク」と解釈できる。より具体的な産学官の交流基盤として、産学官連携ネットワーク組織であるとか、産学官民コミュニティなどと呼ばれる異分野かつフラットな人間関係に基づく人的ネットワークが挙げられるが、産学官連携コーディネート活動においては、これらのような組織化された産学官連携ネットワークや産学官民コミュニティが存在している必要はない。ただし、「緩いネットワーク」として、そのような存在があることで、より効果的・効率的なマッチング活動が行われ、ヒトとヒトが繋がり、新たな価値を創出する可能性は高まる。

このような「緩いネットワーク」、すなわち、「抽象的な場」である産学官連携ネットワーク／産学官民コミュニティには、内在する個別のネットワーク間の、あるいは組織と組織の間、人と人との間の「構造的隙間」が存在する。その「構造的隙間」を仲介することで、「強固なネットワーク」、すなわち「具体的な場」としての産学官連携プロジェクトが生み出される。このことは、混沌状態である「緩いネットワーク」からの、部分的な秩序である「強固なネットワーク」の形成、と表現することもできよう。

「強固なネットワーク」すなわち個別的・具体的な産学官連携プロジェクトは、参加者が限られているという点で「狭いネットワーク」であり、プロジェクト遂行上、外部に漏らしてはいけない秘密情報やノウハウなどをやり取りするという点で「閉鎖的なネットワーク」と解釈することができる。しかしプロジェクトとしては、よほど極秘の取り組みでない限り、プロジェクトの外部、つまり「緩いネットワーク」に存在する者の目に触れることになる。たとえば、プロジェクトの成果が形になり始め、ビジネスモデル構築に向けた、新たな関係者（たとえば原料供給者、サービス利用者、事業の支援者等）とのバリューチェーンを構築したりすることなどで、プロジェクト外部に知られることになる。この際、「強固で狭い閉鎖的なネットワーク」であるプロジェクト内部と「緩くて幅広く開放的なネットワーク」であるプロジェクト外部との間で、「ゆらぎ」が生じる危険性をはらむ。たとえば、プロジェクト外部における「ゆらぎ」として、予期せぬ介入者や妨害者、競合者、協力者、傍観者などの出現が挙げられる。これらの出現により、プロジェクト外部の環境が変化する。プロジェクトをひとつの組織と考えたとき、この環境変化に組織が適切に対応していく必要がある。また、プロジェクト内部における「ゆらぎ」としては、プロジェクトの進行に伴う目的や目標に対する思惑や解

釈のズレの顕在化、あるいはズレの拡大や、研究開発の進捗状況に伴う関係性の悪化などが挙げられる。様々な事情により、しがらみや立場上の関係から始まったようなプロジェクトの場合、「話が違う」「こんなはずではなかった」といったいざこざも内部で発生しうる。また、それは外部の環境変化がプロジェクト内部に影響を及ぼした結果であることもある。

これら環境変化への対応と利害調整をする段階が、「ゆらぎの制御」である。この「ゆらぎの制御」は、コンティンジェンシー理論で説明することができる。「ゆらぎの制御」とは、プロジェクト外部からの介入、協力、競合など様々な「ゆらぎ」に対応し、関係者との利害関係を調整することで、これら環境からの変化にプロジェクトを適応させていく段階である。また、プロジェクト内部においては、プロジェクトの目標や戦略の再設定を含めた見定めを行い、プロジェクトを構成する者（産・学・官）の役割分担を、適宜、再確認・再設定する段階である。

「ゆらぎの制御」を乗り越え、プロジェクトの成果が創出され、それが認知されることにより、プロジェクト内外の信頼関係の強化につながり、「真に強固なネットワーク」が形成される。それは、原料調達から価値提供までの一連のビジネスモデルとしての「バリューチェーン化（＝真の事業化）」と表現しても良い。当初に形成されたプロジェクト（強固で狭い閉鎖的なネットワーク）」よりも関係者が多くなることから、「より広い秩序を形成した」ともいえる。

このように考えると、産学官連携のプロジェクトにおいて成功例が少ないといわれる原因の一つは、この「真に強固なネットワークの形成」に至っていない可能性があるように思われる。とくに、製品化は達成しつつも、その後のビジネス展開に問題のある産学官連携プロジェクトについては、このような観点からの分析や考察も有益と思われる。このことに関しては更なる研究が必要であり、今後の課題とする。

以上で述べたことを踏まえ、産学官連携プロセスは次図 12～14 のようにまとめることができる。

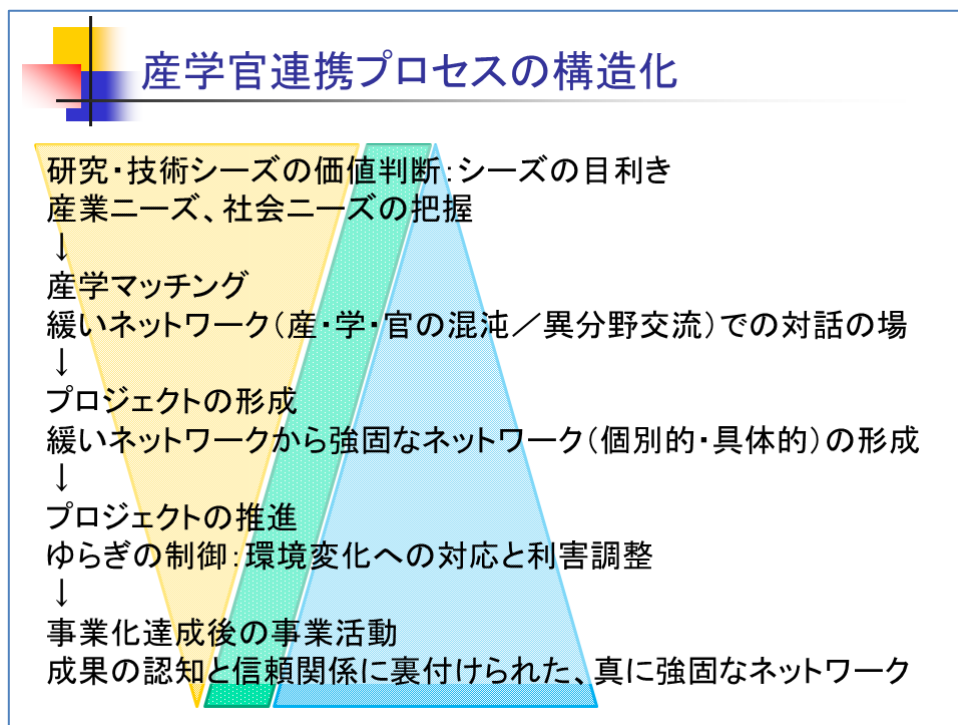


図 12 産学官連携プロセスの構造化 (作成：著者)

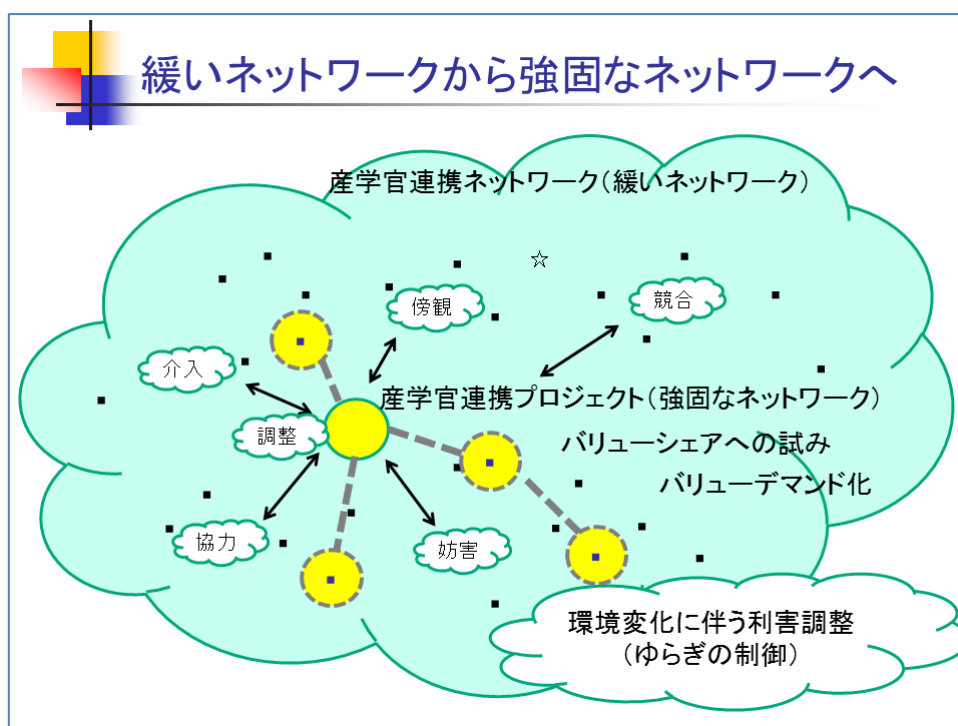


図 13 緩いネットワークから強固なネットワークの形成 (作成：著者)

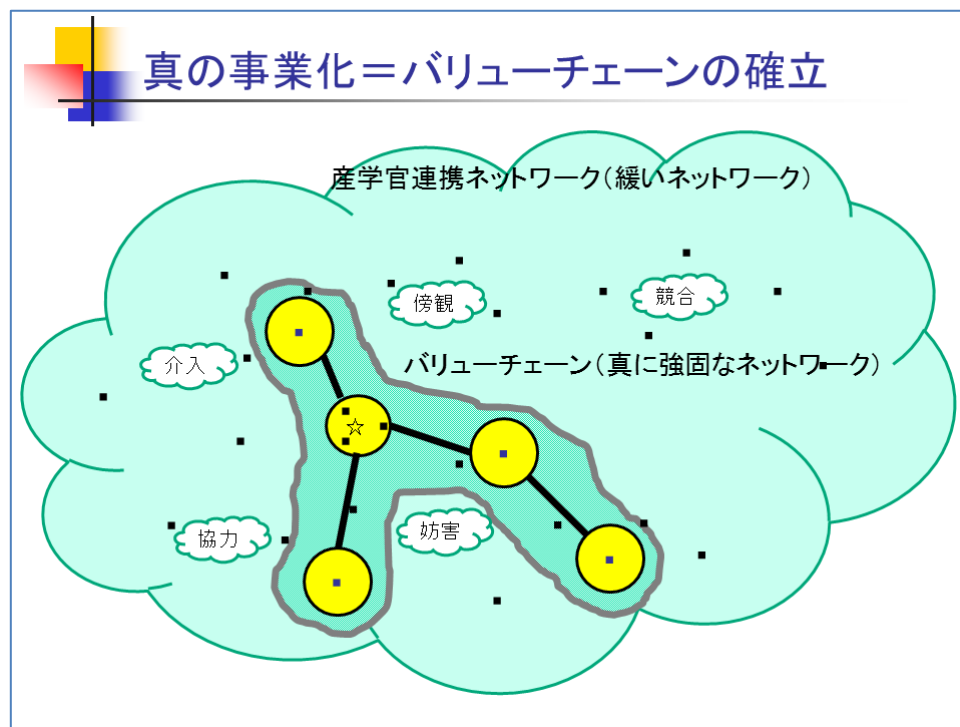


図 14 真の事業化＝バリューチェーンの確立（作成：著者）

5.2 産学官連携プロセスにおけるバリューチェーン

上記の産学官連携プロセスに対して、コーディネータが果たすべき機能や求められる能力について、バリューチェーン構築の観点も含め、考察する。「バリューチェーン」とは、マイケル・ポーター（M.E.Porter）が著書「競争優位の戦略」の中で提唱した概念であり、価値連鎖と邦訳される[72]。バリューチェーンは、事業を顧客にとっての価値を創造する活動という切り口から分解し、それぞれの活動と特徴を把握したうえで、それらの活動の連鎖を再構築するためのフレームワークである。ビジネスモデル全体が価値とコストを付加・蓄積する一連の連鎖活動によって付加価値を最大し、最終的に顧客への価値を創造、提供するという考え方である。

産学官連携活動は、産・学・官という異種異質な組織の連携と融合による、新たな価値を創造するための一連の取り組みである。言い換えると、研究・技術シーズを起点とした、市場への顧客価値の創造に向けた活動である。つまり、技術価値を、顧客価値あるいは事業価値に変換もしくは付加するための活動である。したがって、産学官連携のプロセスは、研究・技術シーズを社会・市場に投入していくためのバリューチェーンの構築に向けた活動であるともいえる。

まず、研究・技術シーズの価値判断の段階において、コーディネータは、産業や社会の動向などを把握したうえで、将来的な用途を想定し、技術の価値判断をおこなう機能

を果たす。そのためには研究・技術についての体系的な知識が求められる。また、この段階で、事業化を想定した検討も必要となることから、事業経営についての知識も求められる。もちろん、情報の収集や分析、発信能力も必要である。コーディネータの持つ知識や経験、情報や人脈に支えられた直観力も必要となろう。そして、研究シーズが「ものになる」かどうかの判断には、研究者の想い（研究シーズを事業化したい／してほしい）、あるいは企業家の想い（新たな事業のために研究シーズを活用したい）にも影響されるが、コーディネート活動を次の段階に進めるためには、「これはいける！」という価値判断も重要であり、その意味ではコーディネータの戦略的選択が求められる。コーディネータは、シーズとニーズを見定め、知りうる限りの環境要素（地域事情、当該研究分野の動向、当該事業分野の動向、外部との関係も含めた研究者情報や企業情報、等）に基づき、最適な組み合わせを判断していく。このようなコーディネータの戦略的判断により、マッチング機会が創出される。

そのような産学マッチング機会の創出のため、コーディネータは、「緩いネットワーク」である産学官連携ネットワーク／産学官民コミュニティに対して、自らが持つ情報を投げ込む。この際、その情報を「だれに投げ込むか」「どのように投げ込むか」が重要である。まず、「だれに投げ込むか」については、大別すると、①緩いネットワークに幅広く投げ込む方法と、②信頼できるコーディネータ間、つまりある程度範囲を絞り込んでの情報を疎通させる方法がある。前者は、たとえば産学官民コミュニティでの集まりでのプレゼンテーション、大学見本市や新技術説明会など産学官が集う行事等での研究紹介などがある。後者は、コーディネータが有する「密なる人的ネットワーク」を介した、ロコミ的な展開である。ここでの「密なる人的ネットワーク」とは、緩いネットワークの構造的隙間を埋める人間関係と解釈できる。次に、「どのように投げ込むか」であるが、産学マッチングをより効果的・効率的なものとするために情報を加工することである。それが、「生きた情報や知恵」である。いずれにせよ、ここでは研究者と企業家を如何に「繋ぐか」が重要である。コーディネータは、解決しなければならない共通問題に対する認識の共有と合意の獲得のため、対話の場を設定する。ここにおいて、文字通りコーディネート機能を果たす。

コーディネータは、プロジェクトの形成のために、緩いネットワークとしての産・学・官の混沌状態から、必要な資源（ヒト、モノ、カネ、等）を集め、強固なネットワークとしての個別具体的なプロジェクトという部分的な秩序を生み出す機能を果たす。そのために、必要な経営資源いわばパーツを、それが「なぜ必要なのか」ということも見極め、見出し、集め、マッチングする能力が求められる。それは、「見たてる」能力ともいえる。コーディネータは、研究シーズを基点として、繋がりを見たてる。さらには、産・学・官という各パーツの意識を見たてる。

ここにおいてコーディネータは「アントレプレナー (Entrepreneur)」そのものである。「アントレプレナー」はフランス語であるが、語源としては「entre=between」「preneur=to be willing to buy/find a buyer」であり、「仲介者 (第三者) として利益を得る者」とも解釈できるが、コーディネータとの関連でいえば、「人と人との間に入って、互いのニーズを満たす仲介者」あるいは「人と人の中に入って新たな価値を創造する者」と表現しても良いだろう。そこで問題となるのは、「如何にそれを実践するか？」ということである。具体的には、①必要とするパーツをどこから集めるか？ (密なる人的ネットワークを如何に活用するか)、②必要とするパーツをどのように集めるか？ (相手のニーズに応える生きた情報や知恵を如何に提供するか)、が問題となる。ここで、コーディネータの「構想力」が問われることになるが、このことについては後述する。

そしてコーディネータは、「緩いネットワーク (プロジェクト外部)」と「強固なネットワーク (プロジェクト内部)」の境界に立ち、「ゆらぎの制御」をおこなう (図 15)。それは産学官連携プロジェクトという組織の競争適合に向けた行為であり、競争戦略論でいう「組織の環境化」と「環境の組織化」である。コーディネータは、プロジェクト内外の意識変革も含めたイノベーティブな思考で事業化を推進するマネジメント機能を果たす。

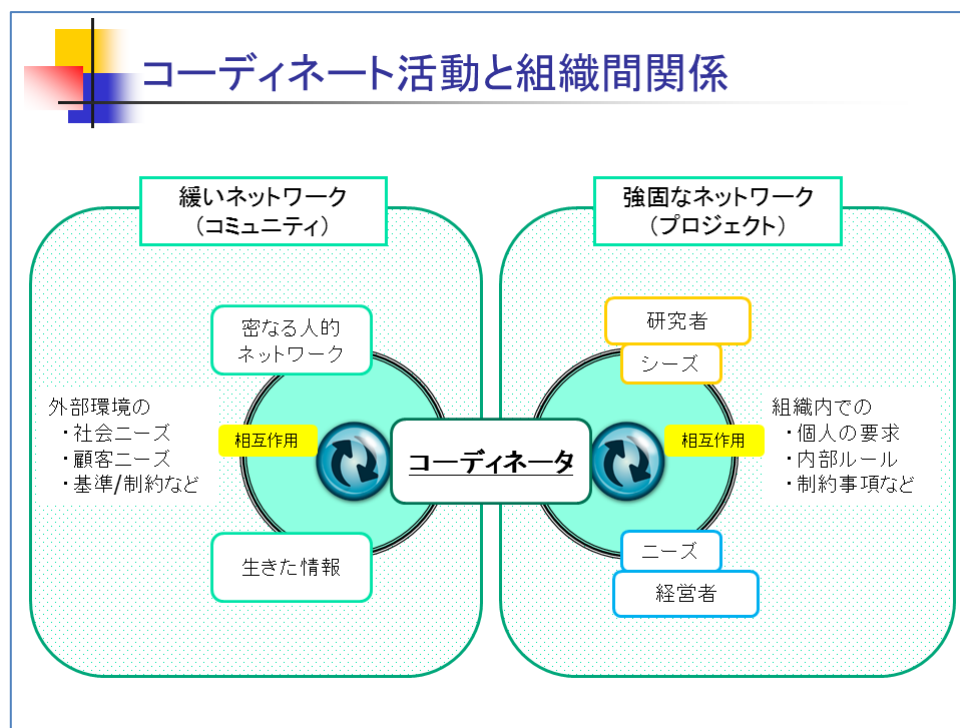


図 15 コーディネート活動と組織間関係

「ゆらぎの制御」を乗り越え、事業化を達成した後の事業活動つまりビジネスの主体的な役割を果たすのは、いうまでもなく企業家である。コーディネータは、事業活動段階においては企業家に対して時機に応じた支援を提供する存在となるだろう。この段階でコーディネータに求められる役割として、たとえば、企業家に寄り添いながら経営戦略や事業計画を一緒に作る、「伴走型支援」などが挙げられる。

このように産学官連携プロセスは、研究から事業化へのバリューチェーンの構築であると表現できる。コーディネータとは、そのトータルプロセスの中で、自らが置かれた環境の諸条件に応じ、自らの能力を発揮して、目指すアウトプットに向けて価値と目的を最大化する存在である（図 16）。「目指すアウトプット」とは、「研究シーズと企業ニーズとのマッチによる新たな価値の創出」である。コーディネータが介在することにより、これまで繋がらなかったものが繋がる。そして、新たな価値を生み出すための一連の活動の流れが創り出される。産と学とのギャップを埋め、その関係を繋ぎ、研究・開発・マーケティング・事業というダイナミックな価値の連鎖を生み出すのが、コーディネータの役割である。



図 16 コーディネート活動の環境と人材

産学官連携活動は、研究・技術シーズをもとにした、新たな価値を社会・市場に投入するための、トータルプロセスとしてのバリューチェーン構築であると表現できる。そ

のバリューチェーン構築に向けたネットワークづくりを担うのがコーディネータである。そして、その活動を支えるのが、次に述べる「構想力」である。

5.3 産学官連携コーディネート活動に求められる構想力

産学官連携プロセスにおけるコーディネータの機能や役割について、前節までにいくつかの示唆が得られたが、コーディネータが自ら置かれた環境の中で、自らの能力を発揮する上では、その根幹ともいえるべき「己はどうあるべきか」という、ヒトとしてのコーディネータのありようを改めて認識することも必要である。前章において、産学官連携コーディネート活動を俯瞰する中で、コーディネータの役割や人材像に関する技術哲学的な観点からの考察も行ってきた。技術哲学と産学官連携コーディネート活動との関連については、秋富克哉・京都工芸繊維大学教授へのインタビュー結果をもとに、次のようにまとめることができる。

まず、西田の「場所の理論」とコーディネート活動との関連についてであるが、西田のいう「場所」は、「意識」それ自体がもともと場所的性格、つまりある種の「開け」を持つことを意味する。意識とは決して主観的なものではなく、私たちは意識を通して初めから人や物との関わり合いに出ている。その意味では、産学官連携ネットワークも「場所」といえる。人と人との繋がりをコーディネートすることで、新しい「形」を作り出す。新たなコトが現れてくることは、意識の現れでもあり、これを「意識現象」と呼ぶ。このとき、あるがままに見る姿勢が重要であり、それは「我を捨てる」「無になる」ことである。コーディネータという「主体」に対して、「研究シーズ、企業ニーズ」を「客体」を規定したとき、研究シーズと企業ニーズという2つの潜在力が互いに向き合えるような「場所」が必要であり、そこにおいてはコーディネータが「我」を出すのではなく中立性を持って存在する。すると、情報や人脈があるがままに現れてくる。これがあるがままに活用することにより、本来の力が発揮される。

次に、三木の「構想力」とコーディネート活動との関連についてであるが、三木は、「構想力とは虚無からの形成である」と表現した。これは当時（1930年代）の世相も背景にある。時代や社会が虚無的であり、その意味では虚無にもリアリティがあった。それでも三木は、「虚無」はパトスが伴う、つまり「なにもない世界」に感情が投げ込まれるのに対し、「無」はもっと広いものであるとした。三木のテーマは「技術」であり、それは「ものをつくる」ことである。その中で「構想力」「パトスとロゴス」「虚無からの形成」等を展開した。

三木は、人間が出会う「無」は、自ずと感情を伴っているという考え方に立っている。つまりパトス的「無」であり、これを「虚無」と表現した。今の時代から見ると、用語としての「虚無」は、ニヒリスティックでありネガティブな雰囲気があるが、ニヒリズムを克服することで、その感情をむしろ新しい力にすることができると考えるべきだ。いわばそれは「虚無の純粹化」であり、虚無を克服することで新しい生き方を持ち、虚

無を自己化することで前向きな姿勢に転ずる。ここにおいて「虚無」は真の「無」に転じる、といえる。したがって、「無からの形成」と表現してもよい。無あるいは虚無は、「なにもかたちづくられていない状態」という意味では、「混沌（カオス）」と同義に捉えても良い。パトス（パッション：情熱）は、爆発的であり、ニヒリズムの如何に関わらず虚無を打ち破る情熱である。そこで、「かたちなきところからかたちづくり」ために、筋道としてのロゴス（ロジック：論理）が必要になってくる。その意味では、「パトスのロゴス化」は、「知の明晰化」と表現しても良いだろう。ドイツ語で「構想力」は“*Einbildungskraft*”という。直訳すると「形（または像）に入れる力」となる。これは「かたちないものをかたちにする力」に他ならない。

産学官連携ネットワークおよびコーディネート活動の現場に内在する本質的要素として「生きた情報や知識」と「密なる人的ネットワーク」を挙げた。具体的には、まず「生きた情報や知識」として、研究者が有する研究シーズ、その技術の唯一性や優位性に関する客観情報と俯瞰分析、研究者の熱い想いとそれを裏付ける冷静な数値、産業や社会のニーズなどが挙げられる。そして「密なる人的ネットワーク」としては、常日頃からの産学官の間の人的交流関係に集約されるが、形式的ではなく、酸いも甘いも、裏も表も知っており、ときにはお互いに無理をいいあえる関係であることがカギとなる。

半面、産学官連携においては、「生きた情報や知識」と関連して、いずれか一方の思い込みやカラ回りになることもあるだろう。また、「密なる人的ネットワーク」と関連して、とくに地域密着型の人間関係は、ときとして、妬みや嫉みを引き起こすこともあるだろう。このように連携推進を阻害する要因もすべて含めて「生きた情報や知識」「密なる人的ネットワーク」であると捉えるならば、それらを如何に旨く差配することができるかどうかは、コーディネータの手腕にかかっていると表現しても過言ではない。

これらの本質的要素に支えられたコーディネート活動が、ヒトとヒトとの繋がりを生み出し、新たなコトを生み出す。ここで、それぞれの現場においてコーディネータが留意しなければならないことは、個々の産学官連携マッチングや研究開発コーディネートは、地域イノベーション創出の具体的な実践行為である、ということではないだろうか。むしろ、目の前の個別課題に精力的に対処すべきであることはいうまでもない。産学官連携ネットワーク組織の活動は、それぞれが置かれた状況や目的に応じて個別的に方法論を展開すべきものであり、そこで得られた成果は三現主義（現場、現物、現実）の産物であることはすでに述べた。産学官連携のゴールはイノベーション創出にある。そこでコーディネータには、個別課題の成果の先にあるイノベーションに目を向けつつ、全体をコーディネートする「構想力」が強く問われてくる。

この「構想力」は、「生きた情報や知識」と「密なる人的ネットワーク」とも密接に関係する。まず、コーディネータには、新たなアイデアの提示が求められる。新たなア

アイデアは、「生きた情報や知識」から生まれる。研究の専門性に関しては、コーディネータは研究者に及ばない。また、事業の専門性に関しては、コーディネータは経営者に及ばない。それゆえ、コーディネータに求められるのは、まず、ジェネラリストとしての柔軟な発想と臨機応変な対応である。次に、コーディネータには、新たな人脈の形成が求められる。己に何ができて、何ができないか。己ができないときに、誰に聞けば「それができる人」に出会うことができるか。新たな人脈を生み出す源泉は「密なる人的ネットワーク」に他ならない。ここで重要なことは、幅広い人脈を持っていることではない。誰に頼めば次に繋がるかを把握しており、かつ、その相手との密なる関係を有していることが重要である。そのためには、コーディネータ自らが、「組織や肩書きに縛られずに本音を言い合う場」[73]の形成や、地域産業コミュニティの醸成を通じた「共感経済へのパラダイムシフト」[74]といった活動に身を投じることも必要である。

コーディネータに求められる「構想力」について、さらに考察する。まず、三木は「構想力の論理」の中で、次のように述べている[75]。「科学と技術との間には一般に理論と実践との間における対立がある。そして、科学と技術という一般に理論と実践という対立物を媒介するものは構想力である。」これをコーディネート活動に当てはめると、次のようなことがいえるのではないか。すなわちコーディネータは「知の創出（例えば大学）」と「知の活用（例えば企業）」を繋ぐ存在である。そこで、『理論』と『実践』という対立物を媒介するものは『構想力』である」との表現を、『知の創出』と『知の活用』を繋ぐものは『コーディネータ』である」との表現に重ねると、「構想力」と「コーディネータ」が、表現として対応される関係になることが分かる。

三木は「人生論ノート」の中で、「構想力の論理は混合の弁証法として特徴づけられねばならぬ。」と述べている[76]。これをコーディネート活動に当てはめると、まず、産学官連携ネットワークは、産・学・官の混合あるいは混沌の状態である。その始まりにおいて、個別の連携プロジェクトは形成されておらず、いわば「無」の状態である。しかし、さまざまな立場からの「なんとかしたい」という情熱（パッション＝パトス）が混沌としている。これらのパッションが、混沌の中でぶつかり合い、個別プロジェクトが形成されていく。より具体的には、パッションが共有あるいは融合され、そののち、目標や計画、体制、役割などが、論理（ロジック＝ロゴス）として明確化されていく。

つまりコーディネータは、産学官連携ネットワークという「混沌（なにもない世界）」から、産・学・官を「媒介」し、個別の産学官連携プロジェクトを「形成」する。それは、熱い思いを実現するための冷静な論理に基づく行為であるといえる（パトスのロゴス化）。

以上をまとめると、技術哲学的な観点から見た産学官連携コーディネート活動とは、次のように表現できる。

- 1) 産・学・官の混沌（なにもない状態）からのプロジェクト形成である
- 2) コーディネータの情熱、執念、覚悟が問われる（パッション＝パトス）

- 3) 実現のための目標、計画、体制、役割が必要である（ロジック＝ロゴス）
- 4) 熱い思い（パトス）を実現するための冷静な論理（ロゴス）に基づく行為である（パトスのロゴス化）

このような観点からは、産学官連携コーディネート活動とは、生きた情報と密なる人的ネットワークを基とした、「構想力の発現」といえよう。

5.4 産学官連携プロセスの構造化に関するまとめ

産学官連携コーディネート活動は、「研究・技術シーズの価値判断（技術の目利きと翻訳）」「産学マッチング（緩いネットワークでの対話の場）」「プロジェクトの形成（緩いネットワークから強固なネットワークの形成）」「プロジェクトの推進（環境変化への対応と利害調整）」「事業化達成後の事業活動」といった5つのプロセスに構造化できることが分かった。産学官連携を生み出す場とは、産・学・官がそれぞれの思惑を持って渦巻く混沌の状態である。これはネットワーク理論にもとづく「緩いネットワーク」に相当する。具体的には、産学官連携ネットワークや産学官民連携コミュニティなどと呼ばれる異分野の人的ネットワークである。この「緩いネットワーク」における「構造的隙間」を繋ぐのがコーディネータの役割である。そして、抽象的な場としてのコミュニティすなわち「緩いネットワーク」から、具体的な場であるプロジェクトすなわち「強固なネットワーク」を生み出すのが、産学官連携コーディネート活動である。

産学官連携活動は、産・学・官という異種異質な組織の連携と融合による、新たな価値を創造するための一連の取り組みである。これは、研究・技術シーズを起点とした、市場への顧客価値の創造に向けた活動といえる。したがって、産学官連携のプロセスは、研究・技術シーズを社会・市場に投入していくためのバリューチェーンの構築に向けた活動であるともいえる。コーディネータとは、そのトータルプロセスの中で、自らが置かれた環境の諸条件に応じ、自らの能力を発揮して、目指すアウトプットに向けて価値と目的を最大化する存在である。産と学とのギャップを埋め、その関係を繋ぎ、研究・開発・マーケティング・事業というダイナミックな価値の連鎖を生み出すのが、コーディネータの役割であることが示唆された。技術哲学的な観点からは、産学官連携コーディネート活動とは、生きた情報と密なる人的ネットワークを基にした、「構想力の発現」といえる。ここで「構想力」とは、「ないものをかたちづくる力」と定義される。すなわちコーディネータとは、産・学・官の混沌の場で、新たなコトを構想し、新たな価値の創造、すなわちイノベーション創出の牽引役となる人材である。

それでは、具体的な産学官連携活動という現象において、どのような局面が存在し、そこでコーディネータはどのような能力を発揮してきたのであろうか。次章では、個別の事例にもとづく記述的推論により、産学官連携プロセスの中でコーディネータが果たしてきた機能や役割等について述べる。

第6章 産学官連携の個別事例研究

ここまで、産学連携のプロセス、および、その中でのコーディネータが果たすべき機能や役割について、先行研究やインタビュー調査等により俯瞰的に考察してきた。本章では、著者が関わってきた産学官連携プロジェクトを事例として取り上げ、トータルプロセスとしての産学官連携活動の構造化を行う。そして、個別のプロジェクトの様々な局面においてコーディネータ人材が果たした機能や役割を分析する。

本章で取り上げる事例は次の通りである。

- (1) 産学官民コミュニティでのコーディネータと企業家との交流がきっかけで、研究シーズと企業ニーズのマッチング機会が創出され、事業化に向けた研究開発プロジェクトが形成された“MARIMO プロジェクト”。
- (2) 大学のコーディネータ部門と地元工業会が連携し、コーディネータが研究者と企業の間での価値と目標の共有化を主導、プロジェクト形成を牽引した“凍結濃縮システム開発プロジェクト”。
- (3) 大学を中心とする構想のもと、産学官連携プロジェクトが形成され、その実行に当たり、プロジェクトチームが一丸となって外部環境との関係変化に伴う利害調整を粘り強く行ってきた“グリーン・エネルギープロジェクト”。

6.1 事例研究①産学官民コミュニティからの研究開発プロジェクト形成

6.1.1 概要

今日、地域からのイノベーションの創出をより効果的かつ効率的なものとするために、産学官連携活動の質を高める動きが活発化している。とりわけ、幅広い分野の人々が産学官連携活動に関わる場としての「産学官民コミュニティ」の形成が全国各地で行われている。高知では2012年6月に「土佐まるごと社中」が立ち上がったことは前述した(4.4節)。この産学官民コミュニティを通じて研究シーズと企業ニーズが出会い、事業化に向けた研究開発プロジェクトが形成された。本節では、これらの経緯について紹介するとともに、地域の産業振興や活性化における産学官連携コーディネータ活動の有効性と重要性について考察する。

6.1.2 高知工科大学から生まれた研究シーズ“MARIMO”

公立大学法人高知工科大学（高知県香美市）では、ナノサイズの球状多孔質無機酸化物粒子の単純かつ迅速合成法として、無機化合物とカルボン酸を超臨界メタノールで処理することによる、これまでにない合成技術を開発した[77]（図17）。本技術には次のような特徴がある。①単工程ワンポット合成技術であること、②短時間での反応であること、③粒度分布に優れていること、④様々な無機酸化物をほぼ完全な球状多孔質ナノ粒子として生成できること。⑤原料として危険物を扱うこともなく、また設備環境もシ

ンプルであること。これを“MARIMO (Mesoporously Architected Roundly Integrated Metal Oxides)”と命名し、ナノテクジャパン（2012 年 2 月）、新技術説明会（2012 年 4 月）、新機能性材料展（2013 年 1 月）での紹介等、マーケティング活動に取り組んできた。その結果、複数の企業から技術相談を受けたり、新聞報道で取り上げられるなど、少なからず注目を集めた。しかしながら、この新素材の用途開発への期待の声は聞かれる半面、その実現に向けた大量合成技術の確立などの課題が浮き彫りになってきた。

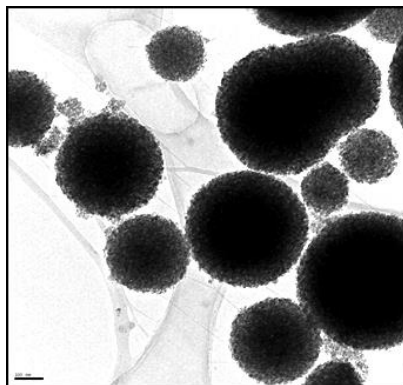


図 17 MARIMO ナノ粒子（透過型電子顕微鏡（TEM）画像）
（提供：小廣和哉・高知工科大学環境理工学群教授）

6.1.3 宇治電化学工業が狙う新事業の展開

宇治電化学工業株式会社（高知県高知市、1939 年設立、年商約 20 億円）は、自社ブランドであるロングセラー商品“トサエメリー”をはじめとする各種研磨材の製造販売、研磨機及び付帯装置の製作販売、研磨ラインシステムの設計、電融耐火材の製造販売等を主力事業とする化学メーカーである[78]。人造研磨材の製造を基幹事業とし、主力製品は国内シェア 95%以上であるほか、東アジアにおいても高い信頼性を持ち、出荷量の 50%以上は輸出である。研磨における機械から材料まで総合的に提供することで、顧客からの要望や技術課題についてのきめ細やかな対応が可能であることを強みとしている。近年では、更なる事業展開に向け、最先端技術を活用した素材メーカーへの変革を図るべく、自社の技術の強みを生かした新素材の開発や、新分野への進出を模索していた。

6.1.4 産学官民コミュニティでの両者の出会い

産学官民コミュニティとは前述のとおり、「産」「学」「官」「民」といった全く立場が異なる有志の人々が個人の立場で参加し、自主的かつ積極的な交流や協働を生み出すための、異分野が交わる場である。「土佐まるごと社中」は、2012 年 6 月に設立された高知の産学官民コミュニティである。高知県立大学および高知城ホールにて開催された記念行事と交流の場において、高知工科大学のコーディネータ（研究連携部の職員）が、

宇治電化学工業からの参加者に **MARIMO** を紹介したところ、大学の研究者と企業の開発責任者との間でマッチングが実現した。その後、超臨界技術を有する関西の研究開発企業の協力も得られ、大量合成技術の確立と事業化に向けた検討が進められた。さらに2013年には高知県産学官連携産業創出研究推進事業に採択され[79]、具体的な研究開発が開始された。その成果の一端として、**MARIMO** ナノ粒子の合成について、当初は1回当たり 50mg 程度の生成規模でありサンプル提供にも限界があったが、2014年4月現在、10g 程度のサンプル提供が可能な状況にある。その後も引き続き、大量合成技術の確立に向け、研究開発を進めている。

6.1.5 考察

ここで述べた事例について、まず産学官連携プロセスを整理する（①研究・技術シーズの価値判断、②産学マッチング、③プロジェクト形成、④プロジェクト推進、⑤事業化達成後の事業活動）。次に、その中でのコーディネータの役割について考察する。

(1) 産学官連携プロセスの整理

①研究・技術シーズの価値判断

研究シーズは、これまでに無い新たなナノ粒子の合成法である。これを見本市等で開催・紹介することで、大学の研究者およびコーディネータは、多様な業界からの企業ニーズや事業化の可能性を実感していた。

②産学マッチング

上記のとおり、多様な企業との対話の場が設けられたが、そこでは産と学のギャップが浮き彫りとなった。すなわち、事業化を進めるためには、大量合成技術の開発を担う企業の探索が課題であることが明らかとなった。その後、産学官民コミュニティを通じたコーディネータと地元企業との交流をきっかけに、産学マッチングが実現した。

③プロジェクト形成

プロジェクト形成に当たっては、地元企業の取引企業や協力企業からの情報も踏まえ、事業目標の具体化が行われた。また、高知県による支援事業への採択により、プロジェクト推進が加速することとなった。

④プロジェクト推進

大量合成技術の確立はもとより、様々な物質での可能性や、付加機能化等の研究開発が進められる中、さまざまなユーザー企業との対話の場も引き続き設けられた。中には、競合と思われる企業や、新たな企業による共同研究の提案が持ち込まれるなど、企業間の関係調整が必要となる局面も発生している。

⑤事業化

事業化の達成はまだ先のことであるが、研究開発を進めながら、様々な用途開発の検討やユーザー企業の探索等、マーケティング活動を引き続き実施中である。

(2) コーディネータが果たした役割

本事例においては産学マッチングの局面で困難を伴ったが、この局面でコーディネータが、企業と大学との間のギャップを埋める、コーディネート機能を果たした。具体的には、コーディネータは新技術説明会や新機能性材料展などでの研究紹介を通じ、様々な業界からの企業ニーズや用途可能性があること、つまり技術の価値を実感していた。その一方で、事業化を推進するための大きな課題は「量産化技術の確立」であることが明らかになってきた。だが、そのような役割を担う企業を見出すことができず、研究者もコーディネータも苦悩していた。言い換えると、対話の場で出会う企業と大学との間で、研究シーズに対する価値の共有はできても、目標の共有までに至っていなかった。大学側としては、研究シーズを使ってほしい、そのために量産化してほしいという思いがあった。一方で、この研究シーズに興味を示した企業側の思いは、研究シーズを使ってみたい、そのために大量サンプルを用意してほしいというものであった。すなわち、事業化のための解決すべき共通問題は「量産化」であったのだが、その認識の共有と合意の獲得に至らず、産と学とのギャップつまり「事業化に向けた思惑の不一致」となっていたのである。そのような状況の下、産学官民コミュニティでの、コーディネータと地元企業（宇治電化学工業）との交流をきっかけに、産学マッチングが実現した。ここで出会った地元企業は、自らの事業を強化するための新技術を求めている。そして、大学の研究シーズが自社にとって有望であると気づき、事業化に向けた「量産化技術の確立」の価値を理解した。企業と大学の間で対話の場が設定され、研究開発の重要性や、事業化の将来展望等についての価値と目標の共有が成された。その後、行政の支援も得られ、産学官連携プロジェクトの形成に至った。

6.1.6 小括

本事例は、産学官民コミュニティという、所属や役職を超えた人と人とのフラットかつ双方向の交流を通じて新しいことに取り組もうとする人々が集まる「場」の雰囲気のもとでの交流からコトが始まった。その背景として、「新たに生まれた研究シーズを世に出したい」という、大学研究者の熱い思いがあった。この思いが、「自社の強みを活かしつつ、新たな事業展開を図りたい」という企業経営者の思いに出会い、両者の「思い」が繋がった。その両者の思いの具現化のために、新たな研究開発プロジェクトが形成された。この一連の取り組みにおいて、コーディネータは、研究シーズと企業ニーズとのマッチングというコーディネート機能を果たした。この機能は、単独では交わることの難しい異質の両者を結びつけ、「ないものをかたちづくる」すなわち「構想力の発現」という産学官連携コーディネート活動の共通的要素を発露する重要な機能であるといえる。同時にこの機能は、「既存のもの新結合」というイノベーションの本質的要素を発露させたといえる。具体的には、今回マッチングすることになった大学と企業は、

組織レベルでの交流は事前からあり、互いに組織の存在を知っていた。しかし、互いの研究シーズや企業ニーズ、あるいはシーズやニーズに込められた思いなどといった、それぞれの「資源」については気づいていない状態であった。このように、相互の資源が互いに有用であるにも関わらず、その資源の存在に気づかない状態の中で、コーディネータは両者が繋がることによる事業化の可能性を見出し、双方の間に立って、両者を繋げた。本事例は、事業化に向けた研究開発としては、その第一歩を踏み出した段階であり、成功の是非を問うにはまだ時間が必要であることはいうまでもないが、TOSAブランドのものづくりの実現と、地域の産学官連携による高知発のイノベーション創出に向け、関係者一同、尽力しているところである。

6.2 事例研究②大学のコーディネート部門と地元工業会との組織間連携

6.2.1 概要

高知工科大学では、外部とのリエゾン機能とコーディネート機能を本務とする組織として、2011年度、新たに社会連携部を設置した（現・研究連携部）。同部は事務職員から構成され、2009年4月に設置された研究組織である地域連携機構の活動を支える事務部門として、同機構との協働により、大学と社会（産業、地域、行政、他大学等）との連携をより強化、推進する機能を担う。2012年度には同部に専門職（社会連携専門監）が設置されるなど、体制強化が図られた。本節では、同部が担当したリエゾン／マッチング事例の中から、高知工科大学が有する研究シーズを活用し、新たな製品の事業化を目指す、産学官連携による研究開発の体制構築について紹介する。

高知工科大学では2007年度に、地元中小企業との連携によりスラリーアイス製造装置の製品化に成功した。生鮮魚介類の鮮度保持に適する氷が生産できるこの製品は、地域ブランド化への取り組み等に用いられている。さらに本技術を活用した新たな展開として、液状食品の水分のみを氷にして濃縮する、これまでにない凍結濃縮装置の研究開発に取り組むことになった。この研究開発体制の構築に当たり、（社）高知県工業会の会員企業に対して、研究開発に参画する事業者の一般公募を初めて行った。この際、高知工科大学社会連携部が高知県工業会事務局と組織的に連携し、会員企業への連絡や調整、参画機関との情報共有と意思確認、全体の事業化構想や個別の役割分担の設定等、プロジェクト形成に向けたコーディネートの推進役を果たした。これまで高知県では、地元の大学と工業会が組織的に連携して、大学の研究シーズを核に各企業の強みを生かした研究開発体制を構築した例はない。そこで本節ではまず、スラリーアイス製造装置の事業化に至る道のりについて簡単に紹介する。続いて、凍結濃縮システムの開発に向けた研究開発体制の構築の経緯について報告する。最後に、高知県工業会を巻き込んだこの新しい研究開発体制の構築に携わった、高知工科大学社会連携部が果たした役割について言及し、地域イノベーション創出における産学官連携コーディネートのあり方、および、組織間連携の必要性和有効性について考察する。

本節で取り上げた事例は、同一地域に存在する大学と工業会という異なる組織が双方の問題意識を共有することで、組織間の緩やかな交流関係、すなわち抽象的な関係から、具体的な研究開発体制の構築という、具体的な関係を生みだした点に特徴がある。そして、そのプロジェクト形成に当たり、高知工科大学社会連携部と高知県工業会が、組織としてコーディネート活動を支えた。もとより、産学官連携コーディネートの現場で活躍するのは「個人」たるコーディネータであるが、その活動が、「組織」としての意識の共有と意思の決断に支えられたことで、企画段階での公平性、透明性、客観性を確保し、プロジェクト形成に至った。以下、その背景と経緯を述べる。

6.2.2 スラリーアイス製造装置の開発と事業化

(1) 研究開発の核

スラリー (slurry) とは、液体に細かい固体粒子が混在した懸濁液を意味する。本事例においては、対象とする塩水溶液に細かい氷粒子が混在しており、この氷粒子が前述の「固体粒子」に相当することから「スラリーアイス」と呼んでいる。その他の呼び方としては、シャーベット氷やリキッドアイスなど、さまざまな表現がある[80]。スラリーアイスに混在する氷粒子の大きさは 0.1~0.3 ミリメートルである。このように微少な氷粒子を含有するスラリーアイスの性状は、氷粒子の充填率 (Ice Packing Factor, IPF) により異なる。希釈海水や塩化ナトリウム (NaCl) 溶液など塩水溶液から製氷したスラリーアイスは、氷充填率が 30%以下であれば攪拌混合を施すことで流動性を有し、ポンプによる輸送が可能となる。したがって、貯蔵したタンクからスラリーアイスを配管輸送するには、氷充填率が適切に管理されていなければならない。このことは、溶液中の塩分濃度や温度の管理とともに、スラリーアイス製造装置を事業化するための重要な研究開発要素の 1 つであった。

(2) 産学官連携によるスラリーアイス製造装置の開発

生鮮食品、特に魚介類を凍結させずに新鮮な状態で長期間保存する方法として、低塩分濃度の海水シャーベット氷が有効性であることは従来から知られていた。しかし、既存のシステムは海水から製氷するために、生鮮魚介類に適する温度や濃度等を有するシャーベット氷を生産することが困難である[81]。そこで高知工科大学の連携研究センター (現・地域連携機構 連携研究センター ものづくり先端技術研究室 (以下、「ものづくり研」) では、製氷する海水に真水を混合させ、これを製氷機で製氷するだけで 0.2 ミリメートル程度の氷粒子が混在するスラリーアイスが得られる低塩分濃度の製氷装置の開発に着手することになった。この研究シーズの特徴は次のように集約できる。すなわち、①真水からもスラリーアイスの生成が可能な唯一の技術であること。②スラリーアイス製造段階で塩分濃度調整が可能であること。③さまざまな生鮮魚介類が凍結する手前の温度環境を創り出せること。

ものづくり研では2004年度から、高知県内の漁業機器メーカーである（株）泉井鐵工所、および大阪の冷凍機器メーカーの日新興業（株）との産学連携による研究開発を開始した。JSTによる研究成果実用化検討事業（2005年度）、経済産業省による地域新生コンソーシアム研究開発事業（2006～2007年度）等の支援を受け、2007年度末には製品が完成し、（株）泉井鐵工所にて事業化が開始された（図18）。



図18 中土佐町に導入されたスラリーアイス製造システム（中土佐町鮮度保持研究施設）
（提供：松本泰典・高知工科大学地域連携機構准教授）

（3）スラリーアイス製造装置の開発完了とその後の事業展開

2007年度の研究開発終了の直後から共同研究企業が中心となり、スラリーアイス製造装置の全国的な販売活動が開始された。しかし、予想に反して当初は売れなかった。その理由は、既存のスラリーアイス装置を所有している水産関係業者の間には、固定観念的に「生鮮魚介類の冷却用水としてスラリーアイスは温度が低すぎる」との評価が定着していたためであった。したがって、スラリーアイス製造装置を販売するために、まず取り組まなければならなかったことは、本装置の特徴や優位性、既存の類似装置との違い等を水産関係業者に理解していただくことであった。そこで、共同研究企業と大学研究者が一丸となって、漁業協同組合などでの講演やスラリーアイスによる鮮度実験を行うことになった。

この取り組みは、研究開発の拠点である高知県を中心とする四国地方に特定して行った。これは、できるだけ高知県に近傍する漁業協同組合等で行うことで、装置の特徴をまずは地元の方々に誤解なく理解していただけるように、また、企業の事業担当者や大学の研究者による細やかな対応ができるようとの配慮からである。その結果、愛媛県愛南町の漁業者に第一号機が納入されたのを皮切りに、漁業間での口コミ等による情報が

全国に発信され、納入は四国地方から中国地方、そして九州地方と広がり、現在では北海道から九州まで 40 台以上が納入されている。この共同研究開発の成果は、2009 年度には高知県主催の「第 24 回地場産業大賞」を受賞した。また、2011 年度には日刊工業新聞社主催の「第 6 回モノづくり連携大賞」を、2014 年度には科学技術分野の文部科学大臣表彰において「科学技術賞（技術部門）」を受賞するなどの評価を受けた。現在は共同研究企業であった（株）泉井鐵工所が中心となり、NEC ファシリティーズ株式会社もこれに参画し事業を進めている。なお、この全国的な納入展開に当たっては、地域の産学官連携支援による事業化事例として JST がイノベーションジャパン大学見本市に出展したことや（2011 年度）、高知工科大学が共同研究企業とともにアグリビジネス創出フェアの展示会に本装置を紹介したことなどを通じ（2011、2012 年度）、来場された納入検討者等に実物を確認して頂けたことも要因となった。

納入された漁業の特徴を見ると、各地域の特産品として全国でも有名な産品を取り扱っているところが多い。例えば、サンマであれば北海道、カキは広島県および三重県、カニ、エビなどは鳥取県、タイは愛媛県といったところの関係漁業者に本装置は納入されている。すなわち、今のブランド商品を更に差別化していく戦略で本装置を購入している。高知県に着目すると、最初に導入したのが、土佐の一本釣りのカツオの町として全国に名を馳せている中土佐町である[82]。次いで、清水サバのブランド魚を有している土佐清水市が本装置を導入した。

6.2.3 凍結濃縮システムの研究開発

(1) 研究開発の背景

農水産物に高付加価値を与える一次加工技術には様々なものがあるが、その 1 つに液状食品化がある。例えば、果物や野菜であれば搾汁に、水産物であれば出汁や魚肉エキスに、といった具合である。農水産物を液状食品にすることで、様々な用途の可能性を食品業界に広げることができる。

液状食品の品質をさらに向上させる技術のひとつに濃縮技術がある。濃縮技術は、大別すると、①加熱蒸発法、②膜分離法、そして③凍結濃縮法の 3 つに分類できる。このうち凍結濃縮法は、他の方法に比べて低温にて濃縮操作を行うことから、微生物による汚染、溶質の劣化、および揮発芳香性物質の散逸を、極めて低いレベルで抑えることができる。したがって、凍結濃縮法は最も品質よく濃縮できる手法とされており、食品業界などから注目されている。しかし、実用化された装置がほとんどなく、当該技術の確立が求められていた[83]。

これら社会的および技術的な背景を踏まえ、高知工科大学ものづくり研は、前述のスラリーアイス製造装置の製品化を通じて確立した製氷技術を核として、凍結濃縮システムの研究開発に着手することにした。

(2) 研究開発の推進と事業化への模索

前述のスラリーアイス製造装置は、生鮮魚介類の鮮度保持を目的に開発した装置である。対象となる液体は、希釈海水もしくは塩化ナトリウム（NaCl）水溶液である。それに対して、凍結濃縮システムが対象とする液体は、食品関係では果汁、出汁、魚肉エキスなど多岐にわたる。また、環境分野での廃液の処理、エネルギー分野でのエタノール水溶液の濃縮や分離などの可能性も期待される。しかしながら、これら多様な液体への適用が可能な凍結濃縮技術を確立するためには、高濃度でのスラリーアイスの掻き取り負荷や、液体粘性の影響を科学的に明らかにする必要がある。さらに、事業化のためには、高濃縮倍率の実現や、高回収率の確保、濃縮液の成分評価、市場モデルの構築など、多くの課題を解決しなければならない。

そこで、製品化を果たしているスラリーアイス製造装置の機構を本凍結濃縮に採用することで、品質の安定した濃縮が行えるのかどうかの確認を、高知工科大学ものづくり研と高知県工業技術センターとの共同で行った。その結果、ブンタン、ユズ、ショウガなど農産物の搾汁について、主要な成分とも安定した濃縮が行えることを示すデータを得ることに成功した[84]。

(3) 産学官連携による新たな開発体制の構築

凍結濃縮システムの事業化に向け、前述の（株）泉井鐵工所と高知工科大学ものづくり研の間では、引き続き産学連携による研究開発に向けた協議を重ねてきた。しかし、東日本大震災等の影響により、折しも同社の本業である漁業機器への製造ニーズが高まったことや、新たな研究開発テーマに取り組む前にスラリーアイス製造装置の販売と製造に注力したいとの同社の意向があり、ものづくり研としては新たな開発体制を構築しなければならなくなった。凍結濃縮システムは大学経営陣からの期待の目が向けられていたこともあり、今後の方針等について、ものづくり研が所属している地域連携機構や、大学のコーディネート部門である社会連携部を中心に、学内の意思を統一させる必要があった。たとえば、一口に「新たな体制」とはいつても、どのような企業と組むのが良いか、そのためにはどのようなアプローチを取るのが良いか、企業の役割をどこまで求めるのか、それを現段階でどのように伝えるのが良いか、といった項目が議論された。これらの議論は、「どのような人的ネットワークを、どのように活用すべきか?」「どのような情報や知識を、どのように発信すべきか?」という二点に集約できる。そして、次のような結論に至った。すなわち、①高知工科大学の存在意義は、「地域に根ざすこと」である。②とりわけ、「大学の地域貢献」の観点からは、地場産業との連携にこだわるべきである。③パートナー企業の決定に当たっては、透明性と公平性を意識するべきである。

そこで地域連携機構と社会連携部が視野に置いたのは、高知県工業会との連携であった。高知県工業会は、高知県内工業の振興と発展への寄与を目指して活動を行っている、

ものづくり企業などからなる業界団体である。日頃から、会員企業の情報化や技術革新、人材育成、相互の交流による新製品の開発や共同受注の推進などを行っている。2010年度に他産業連携委員会が設置されて以降、農林水産分野との異業種交流や、大学等研究機関との交流推進の強化が図られてきた。

一方、すでに述べたように、高知工科大学では2011年度に、外部とのリエゾン機能とコーディネート機能を本務とする組織として社会連携部が誕生した。同部は部長以下事務職員4名からなり、研究組織である地域連携機構との協働により、社会（産業、地域、行政、他大学等）との連携をより強化、推進する機能を担う。翌2012年度には同部に新たな専門職（社会連携専門監）が設置され、JST サテライト高知の事務局長経験者が着任するなど、組織の拡充が図られた。ちなみに2012年3月末を以て業務終了、閉館となった同サテライトは、2005年度の設置以来、高知県工業会の会長を同サテライトの運営委員会委員に委嘱していた。さらに、同サテライトの職員が高知県工業会の委員会活動等に参加したりするなど、日頃から高知県工業会との交流を進めていた。このような背景のもとで、高知県工業会と高知工科大学との連携の機運が高まっていくこととなった。

高知県工業会と高知工科大学の間では、会員企業と大学研究者の間での個別的な交流は以前からあったが、双方の問題意識を共有したり、具体的な研究開発体制の構築に向けた検討等を行ったりする機会はこれまでなかった。そこで高知工科大学社会連携部が主催事務局となり、高知県工業会他産業連携委員会と高知工科大学地域連携機構との初めての意見交換会と施設見学会が2011年度末に催された。このときに凍結濃縮技術を紹介し、工業会関係者からも事業化への期待の声が上がっていた。その直後、スラリーアイス製造装置を共同で開発した企業との連携の継続が困難な事情となった。このことを受け、高知県工業会事務局と高知工科大学社会連携部が協議し、相互の協力による産学官連携の一環として、高知県工業会の会員企業に対して、凍結濃縮システムの研究開発に参画する事業者の一般公募を初めて行うことを、両者の合意のもとで決定した。2012年4月に会員企業向けの全体説明会と意見交換会を開催し、県内4事業者が出席した。その後の個別協議の結果、2社（（株）垣内、光電設（株））と高知工科大学との間で研究開発を開始することが決まった。ここに高知工業高等専門学校および高知県工業技術センター、（財）高知県産業振興センターが加わり、研究開発体制が構築された。この経緯の中で、（株）垣内をコア企業とする研究開発提案「懸濁結晶法による凍結濃縮システムの開発」が、経済産業省の委託事業である「戦略的基盤技術高度化支援事業」に採択された（研究開発期間：2012～2014年度）。

このように、大学と業界団体とが組織レベルで連携し、大学の研究シーズを核とした産学官連携による研究開発体制を構築した例は、高知工科大学としては初めての取り組みである。

6.2.4 考察 ～産学官連携コーディネータの役割と地域イノベーションの促進～

ここで述べた産学官連携による研究開発の取り組みは現在も進行中である。ここでは本事例における産学官連携プロセスをあらためて整理し、そこで果たしたコーディネータの役割や、目指すべき地域イノベーションの促進に関して考察する。

(1) 産学官連携プロセスの整理

①研究・技術シーズの価値判断

研究シーズは、既に事業化したスラリーアイス製造技術である。この技術の水溶液の濃縮に活用できないかというのが市場ニーズとして挙がってきた。その市場ニーズを受け、大学での実験が成功したことで、大学の研究者とコーディネータは新たな価値創造への可能性を確信した。さらに技術見本市への出展等を通じ、事業化の可能性を実感していた。ところが、新たにパートナー企業を探索する問題に直面し、産学マッチングの必要性が生じた。

②産学マッチング

パートナー企業の探索は、大学のコーディネート部門と工業会事務局との連携による公募という形態をとった。大学側には、研究シーズを活用して地域産業に貢献したいという思いがあり、工業会にも、研究シーズを活用して新事業に取り組み、地域産業に貢献したいとの思いがあった。この「双方の思惑の一致」により、大学と工業会との組織連携による産学マッチング機会が創出された。

③プロジェクト形成

研究開発に興味を示したパートナー候補と研究者およびコーディネータとの間で、産学官連携についての意思の確認や目標の共有、保有する技術や販路など双方の資源の確認、研究開発体制や事業化成功後の展望など、協同戦略づくりが図られた。

④プロジェクト推進

具体的な当面の目標として経済産業省の支援事業への応募を掲げることで、プロジェクト体制が確立した。事業への採択後も、研究開発の計画や役割分担等に関し、企業と大学との間で様々な相談、交渉、協議、調整が連続したが、研究開発の成功と事業化の実現に向け、コーディネータが組織間関係の調整役を担った。

⑤事業化

事業化に向けた活動は現在も進行中である。試作機の開発に成功し、これを見本市に出展するなど、企業と大学との共同によるマーケティング活動を行っている。

(2) 組織間連携に支えられた産学官連携コーディネート

高知県工業会を巻き込んだ新たな研究開発体制の構築を実現した原動力は、研究シーズを有する研究者本人の熱意と覚悟によるところが大きい。しかし、それに加えて、高知工科大学社会連携部が当該研究者と地元企業とのマッチングに大きく貢献した。まず

学内では、研究者と歩調を合わせ、大学内の合意形成に向けた調整、および、大学の立場としての意思の明確化に尽力した。そして学外では、高知県工業会事務局との連携を密にし、方向性や具体策等を確認しあいながら、マッチング企業の公募に至った。このような組織間連携を背景として、研究者、コーディネータ（＝本事例を担当した社会連携部職員）、企業経営幹部等との間の個別の協議を経て、具体的な産学官連携プロジェクトが形成された。もとより新たな研究開発体制の構築には困難を伴ったが、高知工科大学も高知県工業会も同一地域に存在する組織であったこと、普段から顔見知りの関係であったこと、お互い地域の事情に明るかったことなどが、より円滑な体制構築に繋がったといえる。そしてコーディネータは、このプロジェクト形成の牽引役としての役割を果たした。そこでのキーワードは、①情報の共有、②意思の確認、③共有情報の目的化、④目前の方策、である。以下にそのことを詳述する。

＜学内での「情報の共有」「意思の確認」「共有情報の目的化」「目的の具現化」＞

①情報の共有

当該研究者は、イノベーションジャパンなど全国レベルでの見本市等を通じて、凍結濃縮システムを利用したいという様々な産業からの大きな期待を自ら実感していた。また、凍結濃縮システムの事業化に並々ならぬ決意を持って研究を進めていた。当該研究者はすでに高知県工業技術センターや高知工業高等専門学校との共同研究に取り組んでおり、研究機関間の連携（学学連携）の素地は出来上がっていた。そのうえで、「自らの研究シーズで地域の産業振興と活性化に貢献したい」という強い想いを持っていた。だが、事業化を進める研究開発のパートナー企業に出会えず、苦悩していた。そのことを理解したコーディネータは、当該研究者、上長である地域連携機構長、リエゾン部門である社会連携部との間で、研究者の熱い想いも含めた情報や意識の共有を行った。

②意思の確認

情報と意識の共有後、地域連携機構と社会連携部が同じ志のもとで行動するべく、その意思と方針が確認された。最終的には大学トップの了解と応援も得ることができた。

③共有情報の目的化

これら大学内での組織的、精神的なバックアップ体制のもと、社会連携部が主体となって、地元企業との産学連携体制を構築しようとの決意に至った。

④目的の具現化

パートナー企業探しの具体的な第一歩として、社会連携部が高知県工業会事務局と協力し、高知工科大学と高知県工業会との連携による初めての一般公募の実施と全体説明会の開催を決めた。

ここまでの、コーディネート部門である社会連携部としての対応である。これ以降の具体的なプロジェクト形成に当たっては、このような組織間連携を背景に、当該研究者

とコーディネータが一緒になって関係の機関を足繁く走り回ることになる。

＜産学での「情報の共有」「意思の確認」「共有情報の目的化」「目的の具現化」＞

①情報の共有

上述した一般公募には県内 4 事業者が興味を示すという、良い意味で思いがけない結果となった。全体説明会では、高知工科大学が把握している研究開発動向や産業ニーズ、高知工科大学が有する技術の優位性、当該研究者の地元への思い、そして、参加事業者のそれぞれの思惑などが話し合われた。

②意思の確認

全体説明会の開催後、各事業者との個別面談を行った。ここでは、最後までこの事業をやり抜く覚悟はあるのか、企業として主体的に取り組む体制があるか、経営トップの戦略的な判断と理解が得られているか、といったことを含めた突っ込んだ議論を行った。この議論を進める役割を担ったのがコーディネータであった。

③共有情報の目的化

最終的に参加事業者は 2 社に絞りこまれたが、ほどなくして開催された全体キックオフミーティングでは、将来的な事業化構想、研究開発目標、個別項目と詳細計画および各者の役割分担などを確認し、事業化の具体策を構築した。ここでもコーディネータが議論の推進役を担った。

④目的の具現化

これらを背景にして、経済産業省委託の「戦略的基盤技術高度化支援事業」の採択を目指すことを全員一致で確認した。この事業は企業が主体となって申請する必要がある。このことが、高知工科大学と企業との間での情報共有と技術移転の促進に寄与した。締め切り間近の短期決戦であったが、当該研究者とコーディネータが緊密に情報を共有しあいながら各機関との協議を進めていったことも、参画機関の意識向上に繋がり、採択に至ったものとする。

(3) 地域イノベーションの促進

本節で記した事例は、科学技術による地域イノベーション創出を目指す取り組みであるとする。前述した 3 つのイノベーション（①テクノロジー・イノベーション、②ビジネス・イノベーション、③ソーシャル・イノベーション）の観点から、本事例では次のようなことがいえる。

①テクノロジー・イノベーションの観点からは、核となる研究シーズ（懸濁結晶法による凍結濃縮技術）自体が特異な新規技術で、事業化された例が極めて少ない。事業化が実現すれば、世界に例のない、低コスト、小型、高濃度、高回収率の凍結濃縮技術が確立される。

②ビジネス・イノベーションの観点からは、凍結濃縮技術を活用したビジネスモデルは、

果汁での事業化事例はあるものの[85]、日本では極めて少ない。また、この凍結濃縮システムを導入することにより、事業者において省エネルギー化や低コスト化などの経営革新にも貢献できる。

- ③ソーシャル・イノベーションの観点からは、食品分野での凍結濃縮ニーズが顕在化しつつあるほか、環境分野やエネルギー分野でも展開の可能性があり、社会問題の解決にも貢献できる。さらに、凍結濃縮をキーワードにした新たな付加価値を社会に提供できる可能性がある。

6.2.5 小括

本事例では、産学官連携コーディネート活動をより効果的、効率的に進めるために、関係する組織間の意識統一と意思決定が必要であり有効であることが示された。また本事例は、組織間連携に支えられることで個々のコーディネート活動の公平性、透明性、客観性が確保されることを示した事例でもあった。

もとよりコーディネート活動とは、「ヒトとヒトとを繋げること」である。そこでは当然ながら、コーディネートの核となる構想力が強く問われる。この「構想力」は、産学官連携コーディネート活動の共通的要素とされる「生きた情報や知識」と「密なる人的ネットワーク」とも密接に関係する。本事例では、研究者が自ら集めてきた産業ニーズ、これまでの研究の実績、技術の唯一性と優位性、事業化への夢、研究者本人の強い思いなどが、「生きた情報や知識」に相当する。「密なる人的ネットワーク」については、見本市等をきっかけに培ってきた、研究者およびコーディネータと様々な産学官関係者との間の人的交流や、地元の産業界を含め地域の産学官との連携や交流などが、それに当たる。これらの要素を最大限に活用することで、「構想力の発現」すなわち個々のコーディネータによる産学官連携コーディネート活動が展開される。しかしながら、それぞれのコーディネータが有している、「生きた情報や知識」と「密なる人的ネットワーク」をより有効に活用するためには、組織間の連携が重要である。このことが、本事例から示された。組織共同体としてのプロジェクト形成を牽引したのがコーディネータであったが、そのプロジェクト形成に当たり、大学のコーディネート部門である社会連携部は、組織と組織を繋ぐ媒介組織としての機能を果たした。このような組織間連携なくして、このたびの研究開発体制の構築の実現、すなわち「ヒトとヒトとを繋ぐ」ことの実現は困難であったことは間違いない。

6.3 事例研究③大学発の事業構想にもとづく地域活性化プロジェクト

6.3.1 概要

バイオマス・エネルギーは、太陽光や風力と並ぶ代表的な再生可能エネルギー源である。永野らの研究グループでは、持続可能型の地域活性化モデルの構築と実践を目指すプロジェクト構想の戦略立案を進め、2012年には新たなベンチャー企業を設立するこ

ととなった。この事業では、地域の未利用木質バイオマス資源を活用した熱電供給事業と木質ペレット製造販売事業を組み合わせることで、高い事業採算性を実現し、再生可能エネルギー供給拠点の形成を目指している。この構想は、ビジネスモデルとしての持続性と独創性を有しており、地域経済学の観点からも効果が期待されている。今後、社会技術の実装によるイノベーションの実践に向け、地域全体をコーディネートする機能がますます重要となる。

6.3.2 バイオマス・エネルギーと木質ペレット

(1) 木質バイオマス・エネルギーへの期待

バイオマス・エネルギーは、太陽光や風力と並ぶ代表的な再生可能エネルギー源である。京都議定書の発効以降、再生可能エネルギー導入の動きは世界的に加速している。木質バイオマス・エネルギー導入に関して先進地域といわれる欧州では、一次エネルギー消費に対する再生可能エネルギーのシェアが1990年には4.5%であったが、2008年には8%を超えている。そのうちの5割近くを木質バイオマス・エネルギーが占めている。その一方で、日本のエネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合は過去20年間、3.5%程度を推移し、ほとんど変化がない。しかもこの3分の2が大規模水力発電、2割弱が製紙工場の黒液といった大規模設備付随物で占められている(梶山、2011)。バイオマスエネルギーの占める割合は全体の0.8%程度に過ぎない。国は2002年にバイオマス・ニッポン総合戦略を策定し、バイオマスの利活用推進に関する具体的取組や行動計画に向け国家予算を投じてきたが、総務省(2011)によれば、目立った成果はほとんど挙がっていないのが現状である[86]。

高知県は県土の約84%を森林が占めており、日本でも有数の森林県である。この豊かな資源を利用し、高知県では古くから林業や製材業が盛んな地域であった。しかし永野ら(2012)によれば、1960年代から開始された木材輸入自由化による安価な外国材の流入や、近年の新設住宅着工数の減少と合わせ、県産木材の需要は減少傾向にある[87]。高知県では、産業振興施策の一環として林業及び木材産業の再生に取り組んできた。特に木質バイオマスに関しては、全国に先駆け地球環境に優しい木質バイオマス燃料の利用拡大を政策に進めてきた。2006年度に「高知県木質バイオマス活用プラン」を策定し、2011年3月には「高知県新エネルギービジョン」を公表した。2012年度から始まった第2期高知県産業振興計画においても、全国一の森林率を活かした木質バイオマス熱利用の推進などが掲げられている。

(2) 木質ペレットに関する現状と動向

木質ペレットは、丸太、樹皮、枝葉などの木質バイオマス原料を圧縮成型した小粒の固形燃料のことであり、重油を代替する再生可能エネルギー源として利用が進められている。林野庁(2011)によると、我が国では1970年代にペレット製造が開始されたが、

その後、石油価格の下落とともに工場数が減少した。2002 年頃から増加傾向となり、2009 年時点では全国で 75 工場、年間総生産量は 5 万トン強にまで拡大されている[88]。単純に計算すると、一工場当たりの年間平均生産は 1,000 トンに満たない。また、ペレットの製造方法は各工場で異なり、独自のペレットを生産しているのが現状である。その理由として、日本では正式な木質ペレットの標準品質規格が制定されておらず、業界団体等による規格を参考に製造していることが一因とされる。より円滑な木質ペレット供給と導入促進には、国内での木質ペレット品質基準の策定、品質基準に合致する汎用的な燃焼機器の開発と普及、そして木質ペレットの新たな市場形成が重要な課題となる。

欧米各国の木質ペレット製造に関わる一工場当たりの年間平均生産能力は約 39,000 トン、北米大陸では約 78,000 トンと、日本と比べて桁違いに大きい。最近ではアジア諸国でも木質バイオマス・エネルギー導入の動きが国策レベルで加速している。韓国では、2010 年 11 月時点で 8 つの木質ペレット工場が稼働しており、一工場当たりの年間平均生産能力は約 13,500 トンである。国家指針として 2012 年までに年間 140 万トン、2020 年までに年間 900 万トンの木質ペレット利用を提示している。中国の木質ペレット工場は 2009 年時点で 21 工場の稼働が確認されており、一工場当たりの年間平均生産能力は約 5 万トンである。国全体として 100 万トン級の生産規模になる。今後も急速な拡大が予想されている[89]。他方、欧州では、ペレットの仕様及び分類に関する標準規格化が進められてきた。2005 年に CEN/TS 14961:2005 が暫定規格として発行され、試験運用されてきた。2010 年 3 月には、これが正式な欧州規格として発行された。

6.3.3 地域再生の核となる自然エネルギー ―オーストリア・ギュッシング・モデル―

上記のとおり、欧州では木質バイオマス・エネルギーの導入が積極的に進められている。中でもオーストリアのギュッシング市の事例は、単なる地域の自然エネルギー生産利用モデルにとどまらず、地域再生モデルであるという点で、「枯れない油田プロジェクト」構想と共通するところがある。以下に、そこでの取り組みの概略を紹介する。

ギュッシング市はオーストリア東部に位置する、ハンガリー国境に接した人口 4,000 人の農村である。20 年ほど前までは、農業以外の就労の場のない過疎地域であり、オーストリアで最も貧しい地域といわれていた。住民の 70%すなわち老人と子ども以外のほとんどが、平日はウィーンなど域外に出稼ぎに行き、週末に戻ってきて農業に従事するという状況であった。エネルギーに関していえば、1990 年代には市の年間財政規模 900 万ユーロのうち、620 万ユーロが電力と熱の域外購入に充てられていた。

1996 年、EU ならびにオーストリアにおいて、輸入化石エネルギー依存型から自給可能エネルギー活用型への政策移行が掲げられた。当時のギュッシング市長は、これを好機と捉え、貧困脱却と新事業創出を目的としたエネルギー転換事業に乗り出した。EU リジョナルポリシーの補助を受け、1996 年には地域ヒーティングシステムのプラント建設が始まり、2001 年にはバイオマスプラントの建設が始まった。このように、

森林バイオマスを中心とする再生可能エネルギーの活用を進め、域内のエネルギー需要の完全自給を実現したのみならず、2007 年には約 1,400 万ユーロの黒字化を達成した。

ギュッシングの基本的考え方は、「地域で産出する再生可能資源を総動員して、地域内で分散的にエネルギーを生産する」というものであり、これは「ギュッシング・モデル」と呼ばれる。具体的には、地域内で獲得できる太陽光はもとより、廃材やオガ屑、木質チップ、草、とうもろこし、菜種油などのバイオマス資源を、エネルギーや燃料に変換し、電気、冷暖房、ガス等で活用している。燃料に使われる木材に関していえば、ギュッシング市を中心とする半径 25km 以内の地域から集められ、その量は年間 44,000 トンである。ここには植物残渣などを含まず、また発電利用も含んでいないため、全体の木質バイオマス・エネルギー利用量はさらに多い。

この事例が示唆しているのは、エネルギー体系を地域産業や環境、地域社会の持続的発展をも含めた全体的なシステムとして捉え、その中で経済合理性を位置づけるという俯瞰的な視点の必要性である[90]。ギュッシング市は、EU や国の支援をうまく活用しながら、環境エネルギーに特化した独自の政策を進めてきた。木質バイオマスによる地域暖房施設からスタートし、段階的にガス化発電など先端技術の導入と集積を進めてきた。エネルギーの地産地消を実現し、域外にエネルギー代金を支払わない政策、すなわち「出づるを制す」による貧困解消政策といえよう[91]。

6.3.4 グリーンエネルギー化モデルの構築と実践

(1) 背景と経緯 — 「枯れない油田プロジェクト」構想—

永野らの研究グループでは、2005 年より「枯れない油田プロジェクト」構想の戦略立案に着手してきた。そこでは、森林資源の活用として、社会技術としての燃料利用という新たな考え方を提唱するものであり、これまでにない山林経営をベースとした、持続可能型の地域活性化モデルの構築と実践を目指すものである。

すでに見てきたように、高知県には豊富な森林資源を有しているが、伐採時に発生する切り捨て間伐や林地残材の多くは利用されずに放置されているのが現状である。今後、林業・木材産業活性化の観点からも、放置された未利用資源を有効に利活用することが大きな課題であるが、そのひとつの選択肢として木質バイオマス・エネルギーとしての利用が有効である。

一方、高知県の基幹産業である施設園芸（いわゆるハウス農業）は、冬場の加温のために主として重油を熱源として使用しており、燃料費として多額の経費が地域外(国外)に流出している。また、石油産出国の状況により燃料価格が大きく変動することによって、農家経営は直接的な影響を受ける。重油価格の高騰時には大きな打撃を受けることはいうまでもない。さらに、化石燃料利用により多量の温室効果ガスを排出することによって環境に負荷をかけることにも繋がり、近年の消費者の環境意識の高まりに伴い、エコな野菜への志向など、生産物の販売にも影響が出ることも予想される。

そこで豊富な地域資源である未利用の森林資源を木質バイオマス・エネルギーとして活用し、そのエネルギーを、地域内の農業、さらには他産業において有効に利用するシステムを確立する。さらに、人工林のみならず自然林を含めた森林の再生サイクルシステムを確立する。このことが、再生可能なクリーンエネルギーの創出と活用、エネルギーの地産地消、低炭素社会化の実現、農林業を核とした地域活性化に貢献する。これが、「枯れない油田プロジェクト」構想の基本的な考え方である。

高知県の森林面積および年間成長量にもとづく永野らの試算によれば、県内の森林資源の年間成長分を全て燃料化することができれば、高知県における年間電力利用分（金額換算で 800 億円程度）を十分に賄えるという[92]。また、従来から農業用ハウスで利用されている重油ボイラーを全て木質ペレットボイラーに置き換え、燃料を重油 A から木質ペレット燃料に切り替えることができれば、金額換算で年間 100 億円程度の新たな価値を創造することが可能としている。もちろん、さまざまな要因を加味した複雑なコスト計算が現実には必要であると永野らも言及している。しかし、高知県の森林が有するポテンシャルを活用したこの提唱は、森林資源の新たな活用による地域活性化モデルとして注目されてきた。関連する研究は、科学技術振興機構による社会技術研究開発事業「科学技術と社会の相互作用」の中で、「森林資源のエネルギー化技術による地方の自立・持続可能な地域経営システムの構築」として採択された（2007～2010 年度。代表研究者：那須清吾・高知工科大学教授）。また、高知県が採択を受けた、総務省による「緑の分権改革」推進事業にも参画するなど、研究の取り組みに対しては国等からも一定の評価を受けてきた。

(2) 「グリーン・エネルギープロジェクト in 高知」構想の立案：直面する様々な課題

上記の構想をさらに具体化し、永野らは 2011 年に「グリーン・エネルギープロジェクト in 高知」構想を提唱した[93]。その核となる考え方は次のとおりである。すなわち、「木質バイオマスによる火力発電と余熱利用によって、高知工科大学の年間の電気と熱需要を 90%以上まかなう。さらに、太陽光発電や小水力発電など他の再生可能エネルギーをも加えることで、100%のグリーン・エネルギー化を実現する」というものである。さらに、このような取り組みを高知県における「スマートな一次産業」（図 19）創出の第一歩と位置づけている。

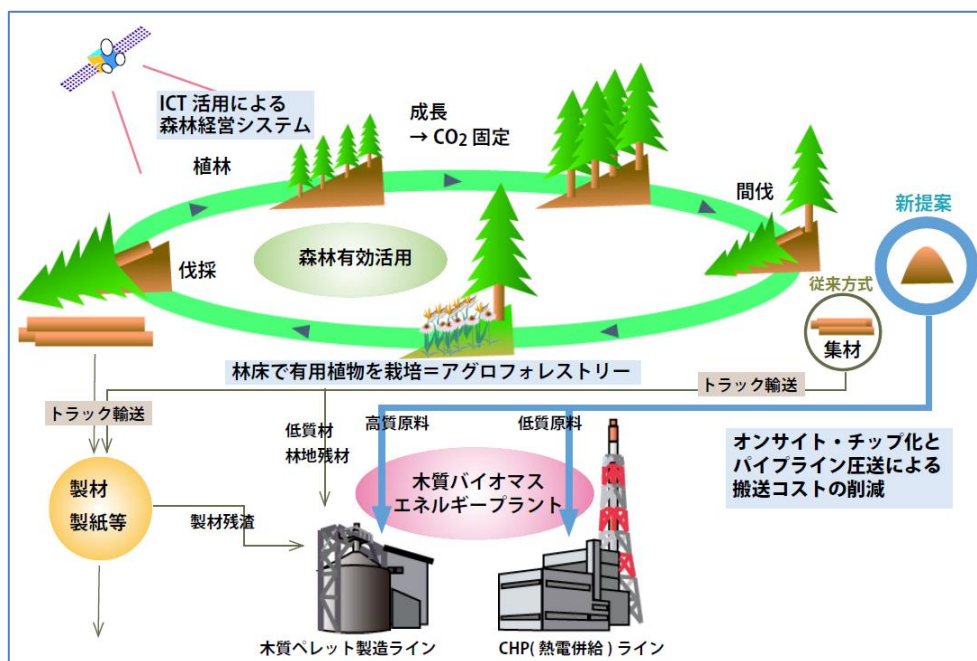


図 19 「スマートな一次産業」創出のシナリオ概念図
(提供：永野正展・高知工科大学地域連携機構特任教授)

欧米各国では既に大学を対象とした、もしくは大学自らが主体となったグリーン・エネルギー化が始められているが、100% のグリーン化までは掲げた例はない。高知工科大学が 100% のグリーン・エネルギー化に挑戦するなら、それは世界でも初の試みとなる。

しかしながら、この構想を具体化していくなかで、戦略の再考を余儀なくされた。事業化の「カベ」は、法律による制約、行政との調整、金融機関との交渉、森林組合や農業組合など地元業界団体との関係など、多方面に存在していた。一例を挙げると、公立大学法人である高知工科大学は、営利事業への直接的な関与や出資が法的に禁止されている。当初の構想では、高知工科大学が出資し、事業運営の核となることを前提としていたため、構想自体の方針変更が必要となった。その後の検討の結果、高知工科大学はエネルギーの供給を受ける立場として支援することとし、大学とは独立した事業体として新たな企業を設立することを決めた。

(3) 「グリーン・エネルギープロジェクト in 高知」構想の実践：ベンチャー企業設立

2012 年 7 月、高知工科大学発の環境ベンチャー事業として「株式会社グリーン・エネルギー研究所」が設立された。同社は、高知県内において林地残材や製材端材などの木質バイオマスを主燃料とする火力発電所の 2014 年度中の本格稼働を目指している（図 20）。年間約 4,000 万 kWh の発電を行うとともに、木質ペレット製造販売などの事業を行う計画である[94]。

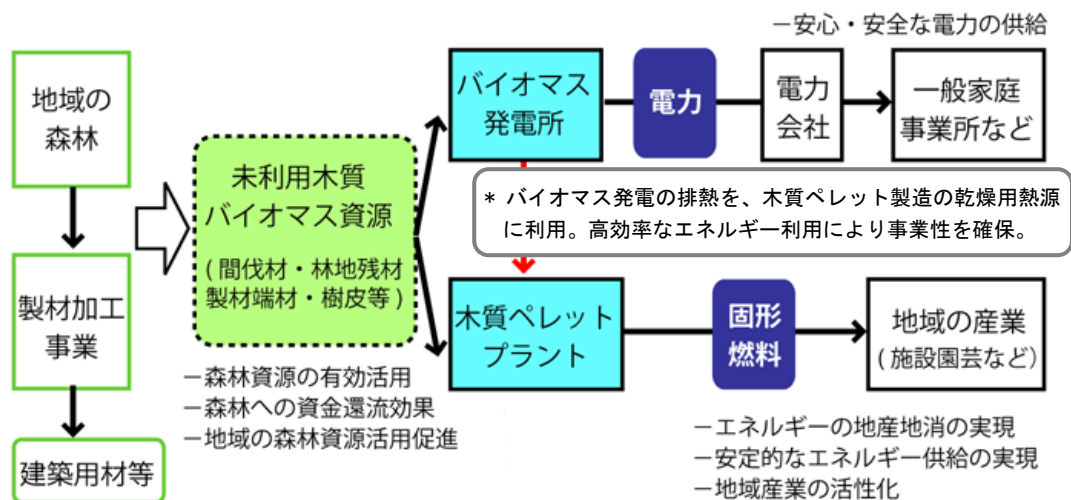


図 20 グリーン・エネルギー研究所事業概念図
(提供：株式会社グリーン・エネルギー研究所)

本事業では、地域の未利用木質バイオマス資源を活用したバイオマス CHP 事業（Combined Heat and Power：熱電併給）並びに固形燃料（木質ペレット）の製造販売事業を組み合わせることで、高い事業採算性を実現し、再生可能エネルギー供給拠点となることを目指す。これにより、全国一の森林率を誇る高知県の、原料供給から加工、発電、消費に至る全段階の連携による、電気と熱エネルギーの地産地消の推進と域際収支の改善、雇用の創出、林業や山村の活性化に資する新しい産業クラスターの中核として、地域の産業、経済、暮らしの変革と高度化に貢献することを目指している。

6.3.5 考察 ー科学技術の社会実装に向けてー

高知県での木質バイオマス・エネルギー生産がもたらす地域経済効果について、環境省（2012）は地域産業連関表を用いた研究を行っている[95]。そこでは、バイオマスを活用したエネルギー資金を域内で循環させることで、化石燃料の需要減少を補って余りある効果を得ることができるとの結果が得られている。このように、地域経済学の観点からも、木質バイオマス・エネルギーが高知県経済にもたらす効果は小さくないことが示唆されている。以下では、まず本事例における産学官連携プロセスをあらためて整理する。そしてイノベーションとビジネスモデルの観点から、「グリーン・エネルギープロジェクト in 高知」構想に対する、社会技術としての課題や展望について考察する。

(1) 産学官連携プロセスの整理

①研究・技術シーズの価値判断

本事例の研究シーズは、大学による「枯れない油田」構想である。これは、もともと

地元農家からの相談、つまり市場からのニーズに基づき構想されたものであった。

②産学マッチング

以前より連携のある地元企業との間で、地域の課題に応えたいという思いが一致し、相互の連携による地域経営モデル構築の方向性が確認された。この観点からは、産学マッチングは比較的スムーズに展開した。

③プロジェクト形成

大学、企業、農家の連携による、新技術の開発と実証試験を行うためのプロジェクトが形成された。その後、JSTによる支援事業や、総務省「緑の分権改革」に採択されることなどにより、技術の社会実装に向けた活動が推進された。

④プロジェクト推進

しかしながら、構想の実現に当たって、事業化の障壁となる各種事項への対応を余儀なくされた。たとえば、法律による制約、行政との調整、金融機関との交渉、業界団体との関係、県外企業の参入、地元住民の意識醸成、などへの対応である。これら外部環境の動向や変化に対し、組織共同体としてのプロジェクトのメンバーが一丸となって対応しつつ、自らの構想の実現に向け、必要となる資源（協力者、資金、原材料、市場等）の確保に努めてきた。

⑤事業化

構想の具現化に向け、大学研究者を中心とするベンチャー企業を設立し、目標達成に向けた、不退転かつ不断の取り組みが現在も進行中である。

(2) コーディネータが果たした役割

本事例においては、研究プロジェクトに関わる研究者らが自らコーディネータとしての機能を発揮した。とくに、プロジェクト推進の局面で、プロジェクトと外部環境との間に立ち、プロジェクト内外の総合調整のもと、研究開発をマネジメントする機能を果たした。具体的には、まず原料調達先の林業関係者、およびエネルギー利用先の農業関係者、さらには地域や行政、金融機関等、プロジェクトに関わる利害関係者との交渉や調整等に奔走した。このことは、自らの事業の成功のために外部環境の動向にも対応しつつ（組織の環境化）、自らの手で事業環境を整備していった（環境の組織化）と表現することができる。これらの活動は、自らの最終目標に向けた戦略行動の一環といえる。その結果、意識や価値を共有できるパートナーを見つけ、原料調達から市場形成に至る、独自のバリューチェーンを作り上げた。もちろん、この背景として、プロジェクトに関する確たる構想と信念を有していたことは言うまでもない。研究者自らがコーディネート機能を果たしたという観点からは、やや特異な事例とも捉えられるが、産学官連携コーディネート活動に携わる者が学ぶところは多い。

(3) イノベーションに関する考察

本節で記した事例は、科学技術が地域産業社会の活性化にも貢献するという観点から注目されるべきものと考えられる。地域における科学技術イノベーションの実践と表現してもよい。そこで、①テクノロジー・イノベーション、②ビジネス・イノベーション、③ソーシャル・イノベーションの3つのイノベーションの観点から考察すると、本事例では次のようなことがいえる。

まず、テクノロジー・イノベーションの観点からは、まず森林を燃料とするためのプロセスにおける種々の技術的課題の克服が挙げられる。すなわち、①原料の調達→②エネルギーの生産→③エネルギーの利用→④燃焼後の処理、という一連の流れの中に、技術的に解決しなければならないポイントがいくつかある。

- ①原料の調達については、オンサイト・チップ化と圧送技術の確立が課題として挙げられる。森林を「用材」として見ている限り、丸太の運送という既定条件から抜け出すことは難しい。これは製造コストの面でも障壁となる。しかし、「燃料」として捉えれば、丸太の集材と運搬を考える必要はない。目的に応じた最も効率的かつ効果的な手法を選択し、その技術を確立する視点が重要である。
- ②エネルギーの生産については、燃費の良い木質ペレット燃料の安定供給が課題となる。利用者サイドへの安定供給のためには、原料の安定的な調達とともに、調達から生産そして利用までを結ぶ、確実な流通経路の確保が課題である。また、品質の良い木質ペレットの生産という点では、世界標準も見据えた国内標準の策定が急がれる。さらに付言すれば、木質ペレットの保管など品質管理の面でも、技術的向上の余地はある。
- ③エネルギーの利用については、木質ペレットボイラーの燃焼効率の向上が課題となる。ペレットボイラーは既に商品化されているが、さらなる燃料効率の向上のために、企業の不断の努力が求められよう。一例として、(財)高知県産業振興センターによる「こうち産業振興基金」地域研究成果事業化支援事業において、「木質バイオマス・エネルギーを基軸とした次世代燃焼機（木質粉体バーナー）の開発」が採択された（2009～2010 年度。採択企業：株式会社相愛）。その後も産学連携での研究開発が進められている。
- ④燃焼後の処理については、燃焼灰の適切な処理法および利用法の確立が課題となる。燃焼灰は、土壌改良材や有機肥料としての農林両面からの利用ニーズが少ない半面、木質ペレットの品質や燃焼状態によっては重金属が灰に混在するなどの理由から、現状では原則として産業廃棄物として処理をしなければならない。木質ペレットの標準化および燃焼環境の標準化が技術的に確立されれば、燃焼灰の有効利用の道も自ずと開かれるであろう。

次に、ビジネス・イノベーションの観点からは、すでに起業が成されており、事業の成功は経営者の手腕にかかっている。とはいえ、ポーターの5つの競争要因になぞらえ

ると、次のような課題や懸案事項がある。

①新規参入業者

- ・国の買い取り価格の高額設定に伴う大資本の事業参入は、今後あり得る。
- ・大資本の参入は地域に混乱を招くだけでなく、地域産業振興に結びつかない。

②代替品

- ・新たな電力源が登場すれば、電力供給手段としての強みがなくなる可能性はある。
- ・木質ペレットそのものが重油の代替品であり、既存業界から見れば脅威である。

③供給業者

- ・原料の売り手となる林家の理解と協力を深めることができるか。
(木材を燃料源として供給するインセンティブをどのように設定するか)

④買い手

- ・電力供給の面では、電力事業者の理解と協力が得られるか。
- ・農業利用の面では、農家の理解と協力を深めることができるか。
(木質ペレットボイラー導入のインセンティブをどのように考えるべきか)

⑤競争業者

- ・安価で品質の良い輸入ペレットは常に競合であり脅威である。
- ・県内外の木質ペレット製造業者は協力者でもあり競合でもある。
- ・重油が劇的に安価になれば、木質ペレットの商品魅力度は減る。
- ・電力事業者は電力の買い手であると同時に、電力供給者としての競合たり得る。

そして、ソーシャル・イノベーションの観点からは、このような構想が社会に受容されることが課題である。とりわけ、林業および農業の関係者の理解と協力を如何に得るかが大きな課題である。たとえば、林業関係者へのアプローチとしては、山林全体をエネルギー源として見る燃料利用という考え方へのパラダイムシフトが不可欠である。従来の、間伐材等廃材処理の手段としての木質バイオマス・エネルギー利用という固定観念を捨てなければならない。農業関係者へのアプローチとしては、ハウス園芸における、従来の重油から木質ペレットへの利用転換に向けた普及啓発活動が欠かせない。地域全体としては、調達から生産、流通、利用、廃棄等、関係者全ての合意形成が必要である。特に燃焼灰の処理と利用については、産業廃棄物としての法的な取り扱いも含めた議論は避けられない。加えて付言すれば、「山林を丸裸にするのか」といった、社会的な誤解や疑念などを解消する必要もある。

(4) ビジネスモデルに関する考察

ビジネスモデルの考え方は定義により様々であるが、ここでは張（2003）が掲げる「ビジネスモデルの5つの基本的構成」をもとに考えてみたい[96]。すなわち、①市場モデル、②顧客モデル、③競合モデル、④収益モデル、⑤ITモデルのそれぞれのモデ

ルである。

- ①市場モデルについては、新たな市場の形成、すなわち需要の創出に尽きる。すでに見てきたように、木質バイオマス・エネルギー導入促進は高知県の施策にも挙げられており、本事例に対しては追い風となる。また、再生可能エネルギーに対して国民的関心が高まっていることは言を待たない。
- ②顧客モデルについては、顧客価値の提供という観点から、森林経営のパラダイムシフト、化石燃料からの脱却、二酸化炭素排出削減などで貢献する。とくに農業の観点からは、価格が不安定な重油に代わって、木質ペレットの安定供給が実現すれば経営基盤の安定化に寄与する。カーボン・ニュートラルな生産は「低炭素野菜」ブランドなど環境的な付加価値の提供にも繋がる。
- ③競合モデルについては、差別化と優位性の確保の観点から、木質ペレット製造と木質バイオマス発電を組み合わせたことで、全国に例のない新しいビジネスモデルである。そもそも大学の熱電を全て自らの手でまかなうという発想自体、世界に例がない。大学での研究実績をベースにしていることも差別化要素になる。
- ④収益モデルについては、木質ペレット製造と木質バイオマス発電という事業の複合的組み合わせることにより、高い事業採算性の実現を目指している。
- ⑤IT モデルについては、持続可能な林地管理の観点から、山林へのセンサー設置や、GIS（地理情報システム）の活用により、山林の遠隔管理を目指している。このような取り組みは防災の観点からも有効である。IT を活用した高度な林地管理システムは林業の省力化にも寄与する。

さらに、ビジネスモデルの持続性と独創性の観点から、次のようなことがいえる。

ビジネスモデルの持続性について、キーワードは「山林の手入れ」にある。わが国では古くから、山林の手入れは個人あるいは地域が主体的に行い、地域経済社会の循環系が維持されていた。時が移り、国および政府の政策のもと、人工林の整備は集中的に進んだ半面、むしろその人工林の荒廃が各地で問題となってきた。永野らが構想したプロジェクトは、地域における「業（なりわい）」としての持続性の確保に向けた取り組みである。すなわち、地域産業の活性化による地域経済と地域雇用の再生、および、地域に根ざした産業クラスターのポジショニングの再確認といった位置付けが、基本的な考え方である。

ビジネスモデルの持続性には、採算性の確保も課題になる。これは、原料単価のありように関わる問題でもある。原料単価の設定については、その提供者（林家等）が十分に満足できる価格すなわち価値の設定が必要であることはいうまでもない。永野らは当初から、建築用材としての価値のみならず、エネルギーなど多様な価値を新たに生み出す必要があるとの意識をもって構想の戦略立案に当たってきた（永野ら、2011）。具体的には、高知工科大学におけるグリーン・エネルギー化の実現に向け、現状の大学でのエネルギー消費価格（1kw 当たり 17～20 円程度）程度でも成り立つビジネスモデルを

設計してきた。これは、FIT（Feed-in Tariff：再生可能エネルギー電力固定買い取り価格制度）による 1kw 当たり 32 円（未利用木材チップによる木質バイオマス発電の買取価格）に頼らずとも十分に成り立つビジネスモデルを目指した結果でもある。

ビジネスモデルの独創性について、すでに述べたとおり、当初、永野らが掲げた「大学の 100%グリーン・エネルギー化」構想は世界に例がない。法的な制約等から、構想の変更を余儀なくされたものの、FIT が登場する以前から構想の戦略立案に着手してきた点では先進性がある。また、構想実現のために、木質ペレットの市場形成に取り組んできたことや、ペレット製造とバイオマス発電を組み合わせた点にも独創性がある。とくに木質ペレットの市場形成に向けては、ペレット燃焼機器の開発、原材料提供者（林家、組合、事業者）およびペレット利用者（ハウス園芸農家等）との関係構築などに腐心してきた。サプライチェーンとバリューチェーンの構築のため、自発的な原材料提供者やハウス園芸農家との Win-Win な関係を確立し、まさに「なにもないところ」から、市場を構想、形成してきたことは特筆できる。

6.3.6 小括

ここで述べた構想の実現に向け、農業、林業、地域、行政、金融等、関係組織との調整役を、これまでは大学の研究チームが自ら担ってきた。このたび新たに企業が設立され、事業運営が本格化するに当たり、当該企業を核にした関係者間の調整が、ますます重要性を帯びてくる。このような取り組みの中でさらなる存在感が求められるのは、大学のコーディネート機能である。より具体的には、研究者との高い信頼関係のもと、同じ志を持ってスピード感ある行動を取ることのできるコーディネータの存在が、社会技術の実装をより円滑に推進するカギとなろう。地域の関係者への普及啓蒙活動等、地域との融和に向けた活動もますます重要になる。本節で述べた事例は、単なる大学発ベンチャーの一事業ではなく、地域活性化モデルの構築と実践である。したがって、事業がより本格化、現実化していくことに伴い、地域全体をコーディネートするための核となる構想力が強く問われてくる。

産学官連携コーディネート活動における共通的要素として、「生きた情報と知識」と「密なる人的ネットワーク」が考えられるが、この考え方は、本事例のような社会技術の実装においても適用することができよう。すなわち、これまでの研究の実績、構想の独創性、事業化への強い思いなどが、「生きた情報と知恵」に相当する。研究者の実績と経験に裏打ちされた幅広い人間関係などが、「密なる人的ネットワーク」に相当する。これらの要素を軸にした構想が、今まさに実践の第一歩を踏み出したところである。

6.4 事例からみたコーディネータの機能と役割

本章では、個別の事例に基づき、産学官連携プロセスの中でコーディネータが果たしてきた機能や役割について記述した。産学官連携プロセスは、①研究・技術シーズの価

値判断、②産学マッチング、③プロジェクトの形成、④プロジェクトの推進、⑤事業化達成後の事業活動、の 5 つに構造化できることはすでに述べた。個別の事例から、コーディネータは、それぞれのプロセスに対して異なる機能や能力を発揮していることが示唆された。その機能とは、①研究・技術シーズの価値判断の段階では、研究シーズと企業ニーズの双方を把握し、両者の繋がりによる事業の可能性を見出し、産学マッチングの創出に繋げる機能である。②産学マッチングの段階では、対話の場の設定と運営を担い、産と学とのギャップを埋めるために価値や目標の共有を促し、プロジェクト形成へと働きかける機能である。③プロジェクト形成の段階では、プロジェクト全体の共通目的の設定や方向性の確認、産学双方の役割分担などを明確化する機能である。④プロジェクト推進の段階では、プロジェクト内外の環境変化を把握し、研究開発が滞ることの無いよう、総合調整や維持管理を行う機能である。⑤事業化達成後の事業活動では、企業のビジネス活動を研究面や技術面からサポートし、市場に対して技術の価値の理解を深めるような機能である。

具体的に、それぞれの事例で特にコーディネータが機能を発揮したのは、次に示すプロセスにおいてであった。

(1) “MARIMO” の事業化に向けた研究開発プロジェクトの形成においては、産学マッチングの局面で、コーディネータが企業と大学との間のギャップを埋めるコーディネート機能を果たした (6.1 節)。コーディネータは、新技術説明会や新機能性材料展などでの研究紹介を通じ、様々な業界からの企業ニーズや用途可能性があること、つまり技術の価値を実感していた。その一方で、事業化を推進するための大きな課題は「量産化技術の確立」であることが明らかになってきた。だが、出会う企業と大学との間で、研究シーズに対する価値の共有はできても、目標の共有までに至っていなかった。事業化のための解決すべき共通問題は「量産化」であったのだが、その認識の共有と合意の獲得に至らず、産と学とのギャップとなっていた。そのような状況の下、産学官民コミュニティでのコーディネータと地元企業との交流をきっかけに産学マッチングが実現した。企業と大学の間で対話の場が設定され、価値と目標の共有が成された。その後、行政の支援も得られ、産学官連携プロジェクトの形成に至った。

(2) 凍結濃縮システム開発の事例では、プロジェクト形成の局面でコーディネータがリーダーシップを発揮し、研究開発体制の構築を牽引した (6.2 節)。「プロジェクトを何のために、如何に形成するか」という点について、研究者とコーディネータは議論を重ね、地場産業への大学の貢献という観点から、地元の工業会との連携を選択した。具体的には、工業会会員企業への公募という形で企業を募った。そしてコーディネータは、手を挙げたパートナー候補の企業と研究者との間で議論を重ね、協働で行うことの価値、

共通目的の識別と了解、事業化に向けた意思の確認、研究開発の方向性、相互の関係と役割分担などを明確にしていた。つまりコーディネータは、研究者と企業との間での価値と目標の共有化を主導し、プロジェクトの形成、すなわち戦略的提携の実現に向けたリーダーシップ機能を果たした。

(3) グリーン・エネルギープロジェクトにおいては、プロジェクト推進の局面で、研究プロジェクトに関わる研究者らがコーディネータとしてのマネジメント機能を果たした(6.3節)。彼らはプロジェクトと外部環境との間に立ち、研究開発をマネジメントした。自らの事業の成功のため、外部環境の動向に対応しつつ(組織の環境化)、自らの手で事業環境を整備していった(環境の組織化)。これらの活動は、自らの最終目標に向けた戦略行動の一環といえる。その結果、意識や価値を共有できるパートナーを見つけ、原料調達から市場形成に至る、独自のバリューチェーンを作り上げた。

(4) 凍結濃縮システム開発の基盤となる技術であるスラリーアイス製造装置の開発において、コーディネータの役割を果たしたのは若手研究者であった(6.2節)。製造装置の開発完了後、販売活動が開始されたが、プロジェクト関係者の予想に反して、当初は売れなかった。その一因は、ターゲット顧客である水産関係業者に対して、技術の価値への理解が得られなかったことにあった。すなわち、販売開始当初はバリューチェーンの構築が未熟であったといえる。そこで若手研究者は、企業家とともに行動し、技術の価値の理解に向け奔走した。その結果、技術の価値を共感できるパートナーが、この技術を選択し、装置を導入するようになった。その一例が高知県中土佐町である。現在では、スラリーアイス製造技術が地域ブランド化に貢献している。この事例は、コーディネータ人材が企業のビジネス活動を支援した成功例と解釈しても良い。

さらに、これらの機能を果たすための基盤的要素として、コーディネータの構想力が重要であることも示唆された。それは、研究・技術と事業・ビジネスの双方を俯瞰し、これらまでにない新たな組み合わせを見出し、産と学とのバリューチェーンを作り上げる力である。そして、その構想力の発現のためには、生きた情報や知識、および、密なる人的ネットワークが共通的要素として必要であることも改めて示唆された。

それでは、産学官連携プロセスの中でのコーディネータ機能は、学術理論にもとづく分析によると、どのように説明されるのであろうか。次章では、理論に基づく因果的推論により、産学官連携メカニズムの明確化を行う。

第7章 組織間関係論にもとづく産学官連携メカニズムの明確化

本章では、産学官連携プロセスにおける、「産」と「学」との関係、およびコーディネータの機能について、組織間関係論にもとづく分析を行う。

組織間関係論によれば、互いの組織が有する資源を相互に認識するところから、組織間関係が始まる。この論に依拠すれば、産学官連携は、「産」と「学」とが互いに資源の有用性を認識することから、その活動が始まる。そのためには、相互の資源の存在と有用性に気づかせる「翻訳機能」が必要である。それは、①技術を要素に分解し、その機能を理解すること、②事業に必要な機能や技術要素を理解し提案すること、である。つまり、産学官連携において組織間関係論が機能するためには、上記のような「翻訳」という補助機能が必要になる。そこで、この補助機能を発揮することが、コーディネータの役割ということになる。

コーディネータは、産学官連携による研究開発を通じ、事業化を推進する存在である。そこで本章では、これまで述べてきた産学官連携メカニズムの各プロセスについて、山倉（1993）の組織間関係論に基づき代表的な5つのパースペクティブ（perspective）の観点から分析し、コーディネータの機能と役割について考察する[97]。ここで、5つのパースペクティブとは次のとおりである。すなわち、

- ①資源依存パースペクティブ
- ②組織セット・パースペクティブ
- ③協同戦略パースペクティブ
- ④制度化パースペクティブ
- ⑤取引コスト・パースペクティブ

ここで「パースペクティブ」とは、直訳すると「ものの見方、遠近法、見取図」である。組織間関係論では「分析枠組み」という解釈である。これらパースペクティブは、組織間関係を分析し説明するための見方や考え方を付与している。

なお、ここで取り上げた5つのパースペクティブは相互に補完しあう関係でもあり、また、これら以外にも様々なパースペクティブはあるが、産学官連携プロセスの一連の流れとも共通するところが多く、この流れに依拠することとした。

7.1 研究シーズの価値判断 ～資源依存パースペクティブ～

資源依存パースペクティブは、組織を基本的分析単位として、組織間関係の形成・維持・転換等を分析する枠組みであるが、次のような前提に基づき構成される。まず、組織は、外部環境との関わりなしに存続することはできない。したがって、諸資源を所有する他組織に依存している。いっぽう、組織は自らの自律性を保持し、他組織への依存

を回避しようとする。このように、組織は、資源を他組織に依存している現実と、他組織から自律的であろうとする理想のはざまで、自らの存続を確保しようとする。

組織間関係は、2 つ以上の組織の何らかの形の繋がりであり、資源交換、情報の流れ、協同行動、構造、パワー関係、価値共有として現れる。組織間関係は、ある組織が他組織の必要とする資源（たとえば財やサービス）を供給し、それに対する対価を支払うという交換として現れる。そこで組織が他組織と交換関係に入るのは、資源依存パースペクティブによれば、組織が必要とする資源を、他組織が持っているからに他ならない。

この資源依存パースペクティブに基づき、産学官連携を俯瞰すると、次のようになる。すなわち、産学官の連携による事業化のために必要な資源のうち、まず、研究者が有する資源としては、研究シーズ、学術分野における専門的かつ先進的な知見などを挙げることができる。次に、企業家が有する資源としては、経営資本、事業ノウハウ、業界情報や動向、既存の顧客などを挙げることができる。これらの資源は事業化には不可欠な要素であり、かつ、研究者と企業家は、お互いに無いものを持ち合っている関係にあるといえる。つまり、双方にとって、互いに他方の資源が必要であり、かつ他の者から容易に獲得することができない、相互に資源を依存しあえる関係にあるといえる。ここで何らかの形で両者の関係付けが成されれば、産（企業家）と学（研究者）の連携、つまり組織間関係が成立するが、話はそう簡単ではない。ここに産学官連携の難しさがある。

まず、研究者は、ある特定の研究・技術領域についての専門性や先進性を有している。しかしながら、その研究シーズ（もしくは技術シーズ）をもとに事業化・イノベーション・価値創造を起こすためには、周辺要素の組合せが不可欠である。例えば、研究シーズの用途の発見、その実現に向けた技術、人材、資本、情報、さらに、それらの適切な統合作業（インテグレーション）などが挙げられる。しかし、一般的に研究者はこれらインテグレーションのために必要なアクションやマネジメントに長けているとは限らず、むしろそれらの行為は企業家が主体的に担ってほしいと考えている。さらに、とくに大学の研究者の場合、教育と研究が主たるミッションであり、産学連携が最優先行為とはならず、コストや市場性について問われても可能な協力には限界がある。したがって、研究者単体では、事業化への発想や実行は困難である。

次に、企業家の立場からは、たとえば新たな事業アイデアを発想した際、その実現のために必要な研究シーズを自ら保有していない場合、なおかつ、研究開発機能を持っていない企業の場合には、外部にそれを求めることになる。しかし多くの場合、その必要となる研究シーズをどこから、どのように見出せば良いか分からず苦悶することとなる。そもそもどのような研究・技術シーズが必要なのかも不明瞭なこともありうる。さらに、とくに中小企業においては、大学に対して敷居の高さを感じていたり、大学の高度な研究シーズを事業化するだけの技術力な人員体制が十分でなかったりする傾向がある。

このように、資源依存パースペクティブに基づき俯瞰すると、研究開発による事業化という共通目標の達成に向け、産（企業家）と学（研究者）は、相互に資源を補完・共有しうる関係であることが分かる。しかしながら、その接点がないか極めて限られている。そのため、まず互いの資源の存在を知ること自体が難しい。そもそも、互いの組織そのものの存在にも気づいていないかもしれない。また、両者が直接的に出会ったとしても、お互いの資源がお互いに有効であり必要であると理解するまでには情報交流と信頼関係の構築が必要であり、これには時間と労力を要する。よって多くの場合、相互の資源の認識までに至らない。ここに産と学とのギャップが存在することになる。そのギャップを埋めるためには、相互の資源の価値を説明する「翻訳者」が必要である。産と学という組織間を成立させるに当たり、相互の資源の価値を翻訳する機能が必要である点について、資源依存パースペクティブでは十分に説明することができない。そこで、その機能を担う存在として、コーディネータが必要となる。

具体的に、コーディネータには、研究シーズの目利きの段階において、産業や社会の動向などを把握したうえで、将来的な用途を想定し、技術の価値判断をおこなう機能を果たすことが期待される。そのためには、研究・技術についての体系的な知識が求められる。また、この段階で、事業化を想定した検討も必要となることから、事業経営についての知識も求められる。もちろん、情報の収集や分析、発信能力も必要である。コーディネータの持つ知識や経験、情報や人脈に支えられた直観力も必要となろう。そして、研究シーズが「ものになる」かどうかの判断には、研究者の思い（研究シーズを事業化したい／してほしい）、あるいは企業家の思い（新たな事業のために研究シーズを活用したい）にも影響されるが、コーディネート活動を次の段階に進めるためには、「これはいける！」という価値判断も重要であり、その意味ではコーディネータの戦略的選択が求められる。コーディネータは、シーズとニーズを見定め、知りうる限りの環境要素（地域事情、当該研究分野の動向、当該事業分野の動向、外部との関係も含めた研究者情報や企業情報、等）に基づき、仮説的な意味合いも含め、最適な組合せを判断していく。このように、コーディネータは技術の目利き、つまり技術の価値と事業性を判断し、産と学との繋がりを見たと、双方の資源を翻訳し、互いの資源が相互に必要であるということを認知させ、組織間関係の成立に向けた出会いの場を創出する役割を果たす。

7.2 産学のマッチング ～組織セット・パースペクティブ～

産（企業家）と学（研究者）が出会う機会、つまり産学マッチングの機会の創出は、組織セット・パースペクティブに基づき、次のように説明できる。まず、組織セット・パースペクティブは、組織が社会システムにおいて多数の組織と関係し、相互に作用しあっているという考え方に立った分析枠組みであり、資源依存パースペクティブとは補完的な関係にある。組織セット・パースペクティブによれば、これら組織間関係の形成や、組織間協同プロジェクトの展開は、組織内・外の接点に位置する「対境担当者

(boundary personnel)」の行動を媒介として行われる。この対境担当者は、他組織との連結機能や境界維持機能を担っている。つまり組織セット・パースペクティブによれば、組織間関係のためには媒介手段が必要であるということである。これを産学官連携に当てはめると、産と学との組織間関係を形成するためには、何らかの媒介手段が必要であるということになる。その役割を果たすことが期待されているのが、コーディネータである。

国の産学官連携施策が本格的に開始される 1990 年代後半以前は、産学官連携を行う企業はほぼ大企業のみであり、関わる大学研究者も少数に限られていた。多くの大学研究者は、企業と連携する機会がほとんどなく、また、自ら創出した研究成果を自らの手で社会に送り出すという意識も少なかった。さらに、知的財産権に対する意識も薄く、研究成果が特許として出願（権利化）される前に論文発表により公知になってしまうケースも少なくなかった。いっぽう、企業の立場から大学の研究シーズを見ると、自社の技術や新製品にどのように役立つのかの道筋が見通せないものや、すぐには事業化できないものが多く含まれているため、ビジネスに展開しうる研究シーズを見極める必要があった。しかし企業家が自社のニーズにマッチするシーズを独力で探索し、判断するのは容易でない。

1990 年代のバブル崩壊以降、長期的な不況時代に突入した我が国では、民間企業における基礎研究や応用研究への資金や人材への投入が縮小され、研究開発成果の事業化の困難性が増した。また、ユーザーニーズや市場規模の変化、市場の競争激化といった環境変化も影響し、従来型の企業単独でのリニア型イノベーション・モデル（基礎研究→応用研究→開発・事業化）が成立しない状況に変化した。このような状況を打破するために、自社技術だけでなく、大学や他企業の技術やアイデアを組み合わせ、革新的な商品やビジネスモデルを生み出すオープン・イノベーションが注目されるようになり、1990 年代後半から大企業を中心に大学等を含めた外部研究を拡大するようになった。地域活性化や地域産業振興の観点からも、新たな起爆剤として産学官連携が期待されるようになり、とりわけ大学の社会貢献が注目されるようになった。それでも、中小企業や個人事業主に関しては、産学官連携はなかなか進展していなかった。つまり、多くの企業にとって、産学官連携への期待はあっても、具体的にどのように進めたらよいか分からない状態にあったといえる。

このような事情を背景として、国の答申において、「地域の限られた科学技術資源を有効に活用して研究開発を行うためには、その触媒役というべき優れたコーディネータが不可欠である」との記載が盛り込まれた。さらに、コーディネータに期待される役割として、「コーディネータの役割は優れた研究シーズとニーズの発掘・統合、優れた人材の確保、適切な研究チームの組織、資金の調達等多岐にわたり、これらの活動を通じて、地域の科学技術資源の有効活用と研究開発の一層の活性化が期待される」と記され

た。このことを組織セット・パースペクティブに基づき考察すると、産学官連携の研究開発による事業化のためには、相互に資源を依存しあう関係にある産と学の双方を結びつける対境担当者としてのコーディネータの必要性が、国策レベルで認められたということになる。

しかし問題点もある。組織セット・パースペクティブには、組織と組織の相互作用に伴う資源の交換、および、その担い手としての「対境担当者 (boundary personnel)」、あるいは資源のインプットとアウトプットの交換の間に立つ「焦点組織 (focal organization)」の行動分析に重きが置かれており、組織共同体としての組織間システム全体の分析が軽視されている。また、組織間関係がなぜ形成、展開されるのかという点についても説明が十分に行われていない。産学官連携は、産と学との組織間連携による「事業化」を目標としており、そのためには組織間での価値や意識の共有が不可欠である。この点において、組織セット・パースペクティブを用いた十分な説明ができない。互いの組織が有する資源が相互に必要であることに加え、その資源を相互に活用しあうことで、「なにを、なぜ、どのように実現するのか」といった、共通の価値や目標を設定し、その共通目標のために組織間システムが必要であることを導く機能が必要である。

また、次のような点も留意すべき問題である。組織セット・パースペクティブでいう対境担当者は、基本的に自ら属する組織の代表者として交渉や調整に当たる。いっぽうで、コーディネータは、産と学の双方に価値をもたらすため、むしろ第三者的であり中立的な立場をとらなければならない場合もある。産学官連携コーディネート活動において、コーディネータの「顧客」すなわち「コーディネート活動がもたらす価値の受け手」は誰なのかという問題は、やや複雑である。たとえば大学に属するコーディネータの場合、自らが在籍する大学の研究シーズをもとにした事業化を達成することが本務であり目標となる。したがって、まず大学という同じ組織に属する研究者との関係を構築し、その意向を十分に理解し共有することが求められる。このような観点からは、同じ組織（大学）に属する研究者が「顧客」たりえる。しかしながら、学外との関係に目を転じると、当然ながら連携の相手は企業である。つまり組織としての大学の立場から見れば、パートナー企業が直接的な「顧客」となる。よってコーディネータには、企業側の意向も十分に考慮、反映する姿勢が求められる。この点においては、大学側の立場を超えて、むしろ企業側に近い立場に立つ姿勢が要求される局面もある。さらに、産学官連携の事業化後の「顧客」は「市場」であることも鑑みると、コーディネータは、企業家と研究者との境界に立つ者であると同時に、プロジェクト（産学官連携）と外部環境（市場、社会）との境界に立つ者でもあることが分かる。つまり、コーディネータは、自らが所属する組織の利益や価値のみを追求するだけでなく、組織間関係における共通の利益や価値へと誘導する存在であることが分かる。

産と学とが会合するためには、両者を結び付ける接点、つまり産と学との組織間コミュニケーションの機会の創出が必要である。組織間関係論によれば、組織間コミュニケーションとは、「2 つ以上の組織間の情報交換および意味形成のプロセス」である。その主たる機能として、①組織間調整、②組織間の価値共有、③組織間の資源交換、が挙げられる。そして、組織間コミュニケーションは人と人とのコミュニケーション、より具体的には、各組織を代表する個人間のコミュニケーションによって成される。そのコミュニケーションの媒介機能を果たす対境担当者は、相手組織についての情報を探索・収集・処理するという役割とともに、相手組織と交渉する役割も担う。つまり対境担当者は組織の境界に位置することにより、他組織との連結という機能を担うとともに、相手組織からの影響を防衛するといった境界維持の機能も担う。このように、対境担当者は、組織間関係において情報を収集・交換するといった組織間コミュニケーションの重要な担い手である。

この考え方を産学官連携に当てはめると、企業家と研究者（および行政担当者）との円滑かつ順調なコミュニケーションの媒介を果たすのがコーディネータであるということになる。コーディネータは、企業家と研究者との間に立ち、「緩いネットワーク」の中から、必要な要素（研究シーズ、企業ニーズ、資本、協力者、アウトプット等）を俯瞰し、新たな価値創造のためにそれぞれを繋ぎ、活かす存在である。いわばインターディシプリンの（領域横断的）な存在であり、価値の創造を導く存在である。

産学マッチングとは、組織間関係論でいう組織間協働に向けた第一フェーズ「問題設定」に相当する。ここでは、「解決しなければならない共通問題は何か」「誰が組織間共に参加するか」といったことについて、合意の獲得のための対話の場が設定される。

7.3 産学官連携プロジェクトの形成 ～協同戦略パースペクティブ～

産と学とのマッチング機会が創出され、組織間コミュニケーションを通じて産学官連携プロジェクトが形成される。このことについては、協同戦略パースペクティブに基づき次のように説明することができる。協同戦略パースペクティブでは、組織間で互いに相互依存しながら、交渉や妥協を通じて、組織間の協力や共生を図っていく側面が重視される。すなわち協同戦略パースペクティブでは、異なった利害と価値を持つ組織が、如何に政治的・社会的に合意を形成していくかが問われる。これらの点で、資源に基づく依存や支配（パワー）の関係が強調される資源依存パースペクティブとは異なる。

協同戦略パースペクティブでは、組織共同体に含まれる構成組織の違いから、協同戦略を次の4つに分類している。すなわち、①同種組織間で間接に結びついている「同盟型」（カルテルや業界団体）、②同種組織間関係ではあるが直接的に結びついている「集積型」（寡占産業における組織間協力）、③異種組織間であり直接的に結びつきがある「接合型」（組織間の協定や契約、合併、兼任重役）、④異種組織間であるが間接的な結びつきがある「有機型」（異業種ネットワーク組織）。産学官連携は、新たな価値の創造に向

けた異種異質な者の連携・融合であり、組織共同体としてのプロジェクトの価値と目標が不可欠である。協同戦略パースペクティブに従えば、プロジェクト形成段階における産（企業家）と学（研究者）は、異種組織間であるが間接的な結びつき（たとえば産学官連携ネットワークや産学官民コミュニティ等を通じた緩い関係）がある「有機型」に分類することができよう。

ここでの協同戦略パースペクティブの問題点は、そのような異種間接的な関係にある双方の組織が直接的な関係となるために、「誰が」戦略的意図を持って対話の機会を提供し、交渉や妥協を誘導し、協力や共生関係を創出するかといった点が明確でないことである。そこで、産と学との間に立ち、プロジェクトの形成を導くリーダーシップ的な存在としてのコーディネータが必要となる。

産学官連携は、組織間関係論でいう「組織間協働プロジェクト」である。資源依存パースペクティブでは、双方の組織の資源依存関係から、組織間協働プロジェクトを、「自律化戦略」「協調戦略」「政治戦略」の三つに分類している。産学官連携は、基本的に「協調戦略」に位置づけられるものと考えられる。なぜなら、産学官連携の研究開発を通じた事業化のためには、産と学の双方の組織がお互いの資源への依存関係を認め、相互の折衝により一定方向の合意を形成し、良好で安定した関係を作り上げる戦略が不可欠だからである。協調戦略では組織間の直接的相互作用が重要であり、それぞれの組織が相互に影響を及ぼしあう関係にある。つまり、何らかの意味で相互の立場を反映させる関係にあるといえる。相互の関わり合いを通じて、不確実性を減少させ、将来的な関係の発展にもつながる。もちろん、協調のためには妥協や制約という問題もありうる。産と学は、そもそも異種間接的な関係にあるのだから、組織間協働プロジェクトにおいても、互いに自主性を保持しながら、協力を通じて組織間の相互依存に対処していくことになる。したがって産学官連携は、協調戦略の考え方に立つことが重要である。

そもそも産学官連携プロジェクトの形成は、産・学・官とりわけ企業と大学の思惑が一致しなければ成立しない。プロジェクトの形成には、産と学という文化も背景も異なる者の間で、意識や価値、目的の共有化が不可欠である。企業は新事業に向けた新たな研究・技術シーズを求め、大学は自らの研究・技術シーズの事業化を望むことで、産学双方からのマッチング要求が起きる。そこに、研究開発支援制度など行政が関与することで、産学官連携の体制が構築される。組織間関係論の観点からは、産・学・官が互いの資源を相互に依存しあう関係にあるといえる。とくに地方の中小企業のように研究開発基盤が弱い企業にとっては、新たな研究・技術シーズを自らの手で生み出すのは困難である。一方、大学は、研究・技術シーズを活用して自らが事業を営むことは基本的にない。さらに支援制度を抱える行政は、それを利用する産学が存在しなければ、その意義を持たない。これらの本質的な背景事情のもと、相互の資源を依存しあい、また補完しあう。一方で、企業はより早期の事業化を求め、大学はむしろ学術的な意義を追究す

る傾向がある。これらの観点からは、双方とも独自の道を歩み、お互いから自律的であろうとする。したがって、産と学との当事者間だけでは、資源を依存する関係は認めつつも、双方の思惑の一致を見出せず決裂に至るか、交渉不十分のまま、「誘われたので断れない」とか「とりあえず始めてみる」といった、消極的連携となる可能性が高い。とりわけ消極的連携の場合、研究開発が進むにつれて思惑の不一致が増大し、かえって深刻な状態になる危険性もはらむ。

したがって、プロジェクトの形成段階では、外部の環境に対応しつつ、プロジェクトに関わるそれぞれの者の想いを相互に理解し、相互の関係を調整し、プロジェクト全体としての方向性を決定していく必要がある。そのためには、対話の場において方向性をリードする第三者が必要である。このことについて、協同戦略パースペクティブは十分な説明がなされない。そこで、その役割を果たす者としてコーディネータが必要となる。

産学官連携プロジェクトの形成に向け、コーディネータは研究者と企業家との間に立ち、組織間協働の具現化をリードする。すなわち「2つ以上の多様な組織が結合して協働目標を達成する」ために、リーダーシップ機能を発揮する。その際、「だれとだれをマッチングさせるとうまくいきそうか」という、繋がりの方針が重要となる。それはコーディネータによる戦略的意図に基づくものであろう。また、見たと際には、研究者と企業家双方に対する「パートナー選択の判断」も重要となる。それは、組織間関係論という組織間協働の第二フェーズである「方向設定」に相当する。具体的には、「意思の確認」「資源の点検（資源の必要性和利用可能性）」「相互の補完」「役割の分担」等の行為が含まれる。そして組織間協働に向けた交渉の場では、コーディネータは組織集合体としての産学官連携プロジェクトの制度化（行動・戦略・構造）に向けた主導的な役割を果たす。かくしてコーディネータのリーダーシップによる「抽象場から具体場の形成」が成される。つまり、コーディネータは産学官連携プロジェクトの形成に向けたリーダーシップ機能を果たすことになる。それは組織間の戦略的提携を実現する機能ともいえよう。コーディネータは、組織間協働による戦略的方向性を明示し、共通目的や価値の識別と了解を促し、プロジェクト全体の行動、戦略、構造を規定する。

7.4 事業化達成のための「ゆらぎの制御」 ～制度化パースペクティブ～

産学官連携プロジェクトが形成され、事業化を進めるに当たっては、プロジェクト内外の環境変化等に伴い様々な利害調整が必要であることはすでに述べた。このことは、制度化パースペクティブに基づき次のように説明できる。まず、制度化パースペクティブの基本的な考え方として、組織が制度化された環境に埋め込まれていることを前提としている。組織は、自らが置かれた環境の中で存続・成長し、かつ、その環境との関係の妥当性によって生存が保障される。つまり環境は、組織に対して制約を課す存在であるとともに、組織行動に対して正当性を賦与する存在でもある。ここでいう「組織」と

は、産学官連携においてはプロジェクトという「組織共同体」を指し、「環境」とは、プロジェクト外部の環境を指すと考えてよい。そして、制度化パースペクティブによる「制度化」とは、環境への同調であり、組織の正当性の獲得や、妥当性・適切性の保障といったことを指す。産学官連携において「正当性の獲得」とは、プロジェクトもしくはその成果が外部環境に認められ、その成果（技術、商品、サービス、コンセプト等）が、社会に受容、浸透することであると理解できよう。

ここで問題となるのは、制度化パースペクティブでは「組織の環境への同調」といった分析が前提となっていることである。つまりこのパースペクティブでは、環境は組織における外部条件として賦与されており、組織が（あるいは組織共同体が）環境を変えるという行為には重きが置かれない。いっぽう産学官連携による事業化は、外部環境たる市場や社会に対して新たな価値（新技術、新製品、新サービス等）をもたらす行為である。それが環境に受容されるためには、市場や社会の意識変革に向けた行動も要求される。この機能を担うのがコーディネータである。

産学官連携コーディネート活動の目標のひとつは、「研究シーズをもとにした事業化」すなわち、新商品や新サービスを世に出すこと、である。そのために、企業家と研究者とのマッチングからプロジェクト形成、研究開発の遂行そして事業化の達成といった流れを、より円滑かつ確実に進めることが肝要である。また、事業化達成のためには、産（企業家）と学（研究者）および官（行政支援）の間での円滑なコミュニケーションを促進し、良好な関係を構築、継続することが不可欠である。そして、なにか危うい局面や問題が生じた場合には、それに効果的に対処することが肝要であり、そのためには関係者間の情報交流が欠かせない。しかしながら、資源依存パースペクティブで明らかなおとおり、産と学は、互いの資源を必要としており、相互に依存しなければならない関係にありながらも、互いの組織から自律的であろうとする。そのため、円滑なコミュニケーションを媒介する者がいないと、何か問題が発生した際に適切な対応をとることが困難になり、かえって深刻な問題を引き起こす可能性がある。最悪の場合、プロジェクト解消に至ることも否定できない。

組織間コミュニケーションの観点からは、①情報や意志の共有、②共有情報の目的化、③目的の具現化、といったことへの意識や配慮が肝要である。組織間関係論によれば、その役割を果たすのが媒介組織である。組織間を媒介する組織の機能について次のことが挙げられている。まず、媒介組織は、組織間のコミュニケーション・ネットワークの中心的位置を占めることによって、情報交換の円滑化のための「場」を作る。次に、単なる情報交換にとどまらず、組織間の意思統一を図り、共同行動を確保する。そして、組織間の機能的な繋がりに加えて、組織間の価値的繋がりを創り出す。これは、組織間のコミュニケーション・マネジメント機能と表現してもよいだろう。これは、産学官連携の媒介者としてのコーディネータが果たすべき機能でもある。

産学官連携プロジェクトの遂行は、組織間関係論でいう組織間協働の第三フェーズ「実行」に相当する。合意された価値や共通目的を達成するために構成された組織体つまりプロジェクトを運営に当たり、コーディネータはそのプロジェクトのマネジメント機能を果たすことになる。たとえば進捗管理、内部調整、外部動向把握といったことである。合意の実行のため、コーディネータは、プロジェクト内外の環境変化を把握し、適切な対応を措置する。つまり、「ゆらぎの制御」である。具体的には、プロジェクト外部からの介入、協力、競合など様々な「ゆらぎ」に対応し、関係者との利害関係を調整することで、これら環境からの変化にプロジェクトを適応させていく。そのうえで、プロジェクト内部においては、プロジェクトの目標や戦略の再設定を含めた見定めを行い、プロジェクトを構成する者（産・学・官）の役割分担を設定する。これらもコーディネータが果たすべき役割と考える。それは、プロジェクトの価値と目的の最大化に向けた戦略行動をマネジメントする行為である。

7.5 事業化達成後の事業活動 ～取引コスト・パースペクティブ～

産学官連携による研究開発を通じた事業化の達成後の段階は、取引コスト・パースペクティブに基づき次のように説明できる。取引コスト・パースペクティブでは、組織ではなく取引に分析の焦点が当てられる。取引とは、2つ以上の主体間の境界を越えた財の移転であり、当然ながら、組織と組織との取引のあり方も問われる。とくにこのパースペクティブでは、組織と市場との選択問題を、取引コストの観点から取り扱っている。ここでの「組織」とは、事業化達成後の活動主体である「企業」であり、「組織と市場との選択問題」とは、企業におけるビジネス活動そのものと理解できる。事業化達成後のビジネス活動つまり事業活動の主体的な役割を果たすのは企業家である。

ここで留意すべきことは、取引コスト・パースペクティブは、組織（企業）と市場との取引関係を重視していることである。しかし産学官連携の場合、事業活動を企業に任せただけでは市場展開が思うようにいかない場合が多い。その一因として、産学官連携によって生み出された新たな価値（新製品、新サービス）の研究的あるいは技術的な背景を、企業側が十分に理解できておらず、市場（顧客）に対して十分に説明できないといった事実が挙げられる。これは担当企業が地方の中小企業である場合に顕著なことが多い。産学官連携の必要性のひとつに、中小企業の研究開発力の弱さがいわれる。したがって、企業の研究開発活動を支えるために、大学の研究力・技術力が必要である。だが一方で、事業化達成後の事業活動をより円滑に展開するためには、その主体である中小企業の営業力やマーケティング力を補強することも必要であろう。この点について、取引コスト・パースペクティブでは十分に説明することができない。そこで、この局面でもコーディネータが必要となる場合がある。それは上記のような営業活動やマーケティング活動を、研究や技術の観点から側面的に支援する機能である。

ところで、事業化達成後のビジネスの展開について、資源依存パースペクティブの観点で考えると、それを担う企業の能力、体制、意識や姿勢等に、まさしく依存することになる。一方で、事業展開のためには技術的な裏付けに基づくマーケティングや営業活動も必要であり、この観点からは、企業は、研究面や技術面で深い知見を有する研究者の協力姿勢に依存することになる。したがって、産学官連携プロジェクトの形成に当たっては、当初の段階でのパートナーの選択が重要であることが分かる。このことについて、戦略論における組織間提携にもとづき考察すると次のようなことがいえる。まず、資源依存パースペクティブによれば、提携とは、組織が存続・成長するために必要だが自ら保有していない資源を他組織から獲得するために行われる。組織間提携は他組織への「資源依存」から導かれ、お互いに欠けている資源を補うという相互補完性をベースとしている。組織間提携の主な利点として、①自ら必要とする資源や情報を容易に獲得することができる、②自らの組織では従来になかった行動や思考様式を知ることができる、③継続的な協力体制の確保が可能となる、ことなどが挙げられる。他方、問題としては、①自らの組織の行動が制約され、自由裁量の余地が少なくなる可能性がある、②当事者間のコンフリクトを生む危険をはらむ、ことなどが挙げられる。とくに利害調整の観点からは、組織間コミュニティおよびその媒介機能が不可欠となる。このような利点や問題点を持った組織間提携を展開するためには、提携の戦略的方向の決定と、パートナーの選択が重要である。何のために提携するのか、ものの考え方が共有できるか、といった事柄を含め、継続的な対話を通じた相互信頼関係の醸成に向けた取り組みが不可欠である。ここでもコーディネータは、組織共同体としての産学官連携プロジェクトの形成と運営に向け、産と学という各組織間のコミュニケーションを媒介する機能を果たすことはいうまでもない。

7.6 理論からみたコーディネータの機能と役割

組織間関係論にもとづく産学官連携メカニズムの明確化を試みた。その結果、産学官連携プロセスという「現象」は、組織間関係論のパースペクティブという「理論」により構造的に説明することができることが分かった。その一方で、産学官連携プロセスには、組織間関係論におけるそれぞれのパースペクティブだけでは説明しきれない、関連する現象があることが分かった。また、その関連する現象においては、組織間関係論では説明しきれない「欠けている機能」が必要であることも分かった。さらに、その「欠けている機能」を果たすのがコーディネータであることが浮き彫りとなった。すなわち、(1) 研究・技術シーズの価値判断の段階においては、技術と事業の間に立ち、相互の存在と有用性に気づかせる翻訳と伝達する機能が必要である。(2) 産学マッチングの段階においては、「産」と「学」の組織間での価値と目標の共有、組織共同体としての全体最適化にむけた調整機能が必要である。

- (3) プロジェクトの形成段階においては、第三者的・中立的な立場で協同戦略の立案とプロジェクト形成を主導する機能が必要である。
- (4) プロジェクトの推進段階においては、内外環境との間でのゆらぎの制御のため、プロジェクト内外を俯瞰しつつ、全体の良い関係を維持・管理・調整する機能が必要である。
- (5) 事業化達成後の事業活動段階においては、研究的・技術的な価値の説明を補完するような、ビジネス活動を側面から支援する機能が必要である。

組織間連携にもとづく産学官連携メカニズム、および、コーディネータの機能と役割については、表 7 のようにまとめることができる。

表 7 組織間関係論からみた産学官連携プロセスでのコーディネータの機能と役割

産学官連携プロセス	組織間関係論の パースペクティブ	コーディネータの 機能・役割
研究・技術シーズの 価値判断	資源依存 パースペクティブ	技術と事業の間に立ち、相互の 存在と有用性に気づかせる翻訳 と伝達
産学マッチング	組織セット・ パースペクティブ	組織間での価値と目標の共有、 組織共同体としての全体最適化 への調整
プロジェクトの形成	協同戦略 パースペクティブ	第三者的・中立的な立場で協同 戦略の立案とプロジェクト形成 を主導
プロジェクトの推進 (ゆらぎの制御)	制度化 パースペクティブ	プロジェクト内外を俯瞰しつ つ、全体の良い関係を維持・ 管理・調整
事業化達成後の 事業活動	取引コスト・ パースペクティブ	研究的・技術的な価値の説明を 補完するような側面支援（ビジ ネス・サポート）

これらの記述的推論、および、前章までの俯瞰分析や因果的推論を踏まえ、次章では、演繹的展開により、コーディネータの機能・役割、能力および人材像を導出する。

第8章 コーディネータの機能・役割、能力の提示

本章では、ここまでの分析や推論に基づく演繹展開により、産学官連携活動におけるコーディネータの機能・役割、能力および人材像を導出する。

8.1 産学官連携プロセスにおけるコーディネータの機能・役割、能力

まず、コーディネータを次のように再定義する。すなわちコーディネータとは、産学官連携による研究開発を通じた事業化を推進する存在である。そして、自らが置かれた諸条件に応じ、自らの能力を発揮して、研究シーズと企業ニーズとのマッチングによる新たな価値の創出を牽引する存在である。また、コーディネータは、産学官連携の各プロセスにおいて、産学官連携活動による価値と目的の最大化を促す存在である。ここで、産学官連携の各プロセスとは、①研究・技術シーズの価値判断、②産学マッチング、③プロジェクト形成、④プロジェクト推進（ゆらぎの制御）、⑤事業化達成後の事業活動、の5つに構造化できる。そこで以下では、各プロセスの段階でのコーディネータの機能と役割、そして能力について、あらためて整理する

①研究・技術シーズの価値判断

産（企業家）と学（研究者）は、互いが必要とし相互に有用な資源を有しているが、各組織それぞれ単体の状態では相互の資源依存関係に気づかない。それは、①そもそも出会う機会が無いが極めて限られていること、②仮に出会ったとしても、限られた機会の中では、相互の資源の有用性を認識するに至らないのが通常であること、等に起因する。具体的な例として、産（企業家）は新たな研究・技術シーズを活用した事業を進めたいが、そのシーズがどこにあるのか分からない。学（研究者）は、自らの成果である研究・技術シーズを事業で使ってほしいが、誰にどのように使われるのか分からない。そのため、相互の資源の翻訳と伝達する機能が必要である。

その機能を果たすために求められる能力として、研究や技術・研究開発に対する体系的な知識、事業経営や企業活動に対する体系的な知識、技術と事業の繋がりを見たてる力、そのための情報収集力や人脈形成力、知識や情報そして経験に裏打ちされた直観力、技術を用途につなげる柔軟な発想力や幅広い視野、その発想を実現するための企画力や提案力などが挙げられる。相互の資源の有用性を伝えるためにはプレゼンテーション能力やドキュメンテーション能力も必要である。総じていえば、技術を要素に分解し、その機能を理解し、事業に求められる機能に翻訳し、技術と事業を繋ぐことで、新たな価値を創造する能力が求められる。

②産学マッチング

産（企業家）と学（研究者）によるマッチング、つまり出会いを実現するために、ま

ず、対話の場を設定する媒介機能が必要である。そしてこのことに加えて、対話の場の運営を通じて全体最適化を調整する機能が必要である。産（企業家）と学（研究者）が出会っただけではマッチングは成立しない。円滑な情報の交流を通じ、相互の資源を活用した価値と目標の共有を促す機能が必要になる。

その機能を果たすために求められる能力として、対話の場の設定と運営に係る企画力が挙げられる。また、対話の場での必要性を産と学の双方に伝えるための説得力、問題の設定能力、本音を言い合える雰囲気づくり、全体をバランスよく俯瞰できる力、対話を通じた価値と目標の共有能力、全体最適化のための調整能力、話し合いの結果としての決定事項や継続討議事項のとりまとめ力、そして、これらを支える円滑なコミュニケーション能力が挙げられる。

③プロジェクト形成

産学官連携による研究開発において、事業と研究は車の両輪である。したがって、産（企業家）と学（研究者）は対等な関係であり、協調関係の上に組織共同体が形成されるべきである。しかし、事業と研究という異なる両者のベクトルを当事者間の交渉により合わせるのは困難である。産と学とのパワーバランスにより、かえって事態を悪化させることもあることもある。それは例えば、「誘われたからとりあえず始めてみる」「つきあいだから断れない」といった事象となって現れる。このように、文化も価値観も異なる産（企業家）と学（研究者）の間での当事者による直接交渉でのプロジェクト形成には、双方の思惑の不一致による関係悪化等の危険をはらむ。そのため、第三者的・中立的な立場でプロジェクト形成を主導する機能が必要である。

その機能を果たすために求められる能力として、組織共同体としての課題の設定能力、課題解決の提案力、理念の形成力、目標や方向性の設定力、戦略立案能力、役割分担の明確化、計画策定能力などが挙げられる。

④プロジェクトの推進（ゆらぎの制御）

プロジェクトの進捗に伴い、プロジェクトと外部環境の変化や、プロジェクト内部の組織関係の変化が発生する。そのため、内外環境変化の適切な把握と対応、関係調整の機能が必要である。とくに、産学官連携は、外部環境（社会や市場）に対して新たな価値を提供する活動である。そのため、新たな価値が環境に受容されるための普及啓蒙や意識改革に向けた機能も必要となる。

その機能を果たすために求められる能力として、外部環境も含めた全体の俯瞰力、プロジェクト内外動向の適切な把握力、変化に気づく洞察力、環境変化に対応するための対話力や交渉力などが挙げられる。プロジェクト内部においては、進捗管理能力、方向性の確認能力、目標や計画の再設定力などが求められる。

⑤事業化達成後の事業活動

事業活動の主体となるのは産（企業家）である。しかし事業活動を、企業と市場との取引に任せるだけでは、産学官連携による新たな価値が市場に受容されることは難しい。それは、新たな価値の研究的・技術的な背景への理解や不十分であることに起因する。そのため、ビジネス活動における研究的・技術的な側面支援の機能が必要である。

その機能を果たすために求められる能力として、ビジネスセンスやビジネススキルに関する知識や素養、市場に対する理解（業界動向、顧客ニーズ、文化や価値観等）、産学官連携による新たな価値の市場への翻訳能力、社会への情報発信能力などが挙げられる。

8.2 コーディネータの機能・役割、能力に関するまとめ

上記を踏まえ、産学官連携プロセスの中でコーディネータが果たすべき機能は、以下の3つに集約できる。

- ① 自らの研究シーズへの価値判断に基づき、産と学の相互の資源を翻訳し、対話の場を設定し、必要な資源を繋ぐためのコーディネート機能
- ② 産・学・官の組織間の交渉を主導し、全体の目標や計画、個別の役割分担を明確化し、参加者の合意を導き、具体的なプロジェクトを形成するためのリーダーシップ機能
- ③ プロジェクト内外の環境変化への適切対応と利害調整を通じ、プロジェクトの目的の達成を推進するためのマネジメント機能

さらにいえば、事業化達成後のビジネス活動を研究・技術の面でサポートする機能も求められている。

そして、それぞれの機能を発揮するために求められる能力として、次のようにまとめることができる。

① コーディネート機能を発揮するための

技術の目利き、繋がりを見たと、情報収集、人脈形成、知識、経験、直観、対話の場の設定と運営、円滑なコミュニケーション等

② リーダーシップ機能を発揮するための

研究開発プロジェクトの理念の形成、目標の設定、戦略の立案、合意の獲得に向けた交渉、計画の実行支援等

③ マネジメント機能を発揮するための

総合調整や全体管理、交渉や段取りの推進、現状や今後の方向性の確認、軌道修正、フォローアップ等

8.3 コーディネート人材像に関する補足的議論

産学官連携のゴールはイノベーション創出であり、コーディネータはその活動において、イノベーションを駆動する役割を果たさなければならない。

堂野（2012）は、地域産業政策の支援として「直接支援」と「間接支援」という 2 つのタイプがあると指摘した[98]。前者は、個別の企業に対する補助金、融資、ビジネスマッチングなどの提供であるのに対し、後者は、企業の競争力強化に向け主体的、自律的な活動を促進するために良好な事業環境整備を行う。一見すると「直接支援」は即効性のある有効な手法に思われがちであるが、主体的、自律的な活動を阻害する要因にもなる。一方で、企業自身が自主的な選択と判断を迫られる「間接支援」は、時間はかかるが継続的に行うことで成果を出すことが可能である。ネットワークやコミュニティ形成の取り組みによる成果は一朝一夕に出るものではない。しかし、これらの活動を継続して続けることで、道が拓けてくる。産学官連携ネットワーク活動の中でイノベーションに繋がる成果を出す行為の実践こそが、コーディネータに求められる役割といえよう。したがって、これからのコーディネータは、「イノベーション・プロモーター」と表現してもよいかもしれない。

イノベーションとは、具体的に何か。既に述べている通り、真のイノベーションは、①テクノロジー・イノベーション（技術革新）、②ビジネス・イノベーション（経営革新）、③ソーシャル・イノベーション（社会革新）の 3 つのイノベーションが一体になってこそ成り立つ。この考えに立つと、産学官連携の目指すところは、①産学双方とも、今後も勝ち残るための科学技術力の獲得（＝技術革新）、②企業においては収益向上と新事業展開（＝経営革新）、③地域にとっては、雇用の創出と活性化（＝社会革新）であり、イノベーションそのものである。技術力の向上だけではイノベーションは起きない。妹尾（2009）の主張するとおり、研究開発戦略、知的財産戦略、事業経営戦略が三位一体で適切に行われることが、勝ち残りの道筋である[99]。それは企業、大学、地域のそれぞれの立場でも共有すべきコンセプトであろう。コーディネータは「イノベーション・プロモーター」として、これらの戦略を牽引する役割を果たすべきであろう。

「コーディネート」「リーダーシップ」「マネジメント」。この 3 つの機能が、これからのコーディネータが求められる機能であるとしたとき、「そのような人材はもはや天才的なスーパーコーディネータであり、人材像として理想に過ぎる」という反論が予想される。これに対し、筆者は次のように考える。

①理想コーディネータと標準コーディネータ

「人材モデル化」は、あくまで「あるべき人材像」の提示であり、「理想像」と表現してもよいかもしれない。理想像に向かって日々の活動を蓄積していくことが、細川という、「コーディネータとしてのヒトの営みは、修行ともいえる生き方の実践」である。しかしながら、すべてのコーディネータが 100 点満点となることは、おそらく現実的ではない。そこで、上記 3 つの能力についての評価指標を設けて、各コーディネータを評価分析する。各項目で 100 点満点であれば、それはまさに「理想とする人材」であ

り、「スーパーコーディネータ」である。そこで、たとえば 100 点満点中 60 点といった、ある程度の基準を設け、各項目で基準をクリアすれば「標準コーディネータ」として認定する。

②コーディネート・チームの編成

独りのコーディネータでは限界がある。コーディネート活動はチームで当たるべきとの指摘もある（斎藤、前出）。チームとして 100 点満点を達成することができれば、コーディネート活動は実践的となる。これは、組織としてのコーディネート機能のありように係わる。具体的には、コーディネート機関またはチームにおいて、リーダーシップ（ディレクター）、マネージャー、コーディネータの役割分担は考えられる。今回の調査研究対象の範囲ではないが、浅間リサーチエクステンションセンター（AREC）や首都圏産業活性化協会（TAMA 協会）などは、組織としてのコーディネート機能を担い、一気通貫型の支援を提供している。コーディネート・チームのモデルといっても良い。

佐藤（2012）は、組織と個人の手法を融合化し、その地域でしかできない支援を行うべきだと説いた[100]。そして、コーディネータは、まず出来ることから取り組むべきであるという。相手（企業、大学、行政）が動かなければ、自分から動くという姿勢が、コーディネータには求められている。それらコーディネータは地域密着型で活動し、それぞれのコーディネータが地域間連携の拠点、すなわち、コーディネート機関間の連携拠点になる。

③産学官連携プロジェクト全体としてのコーディネーション

産学官連携による研究開発プロジェクトチームとしてコトに当たることで 100 点満点（あるいは基準以上の得点）を目指すという解釈もできよう。つまり、研究者、企業、コーディネータの三位一体によるコーディネーションである。それは「連携」の文字通り、「コラボレーション」の発現ともいえよう。

清成（2010）は、大学改革の観点から、イノベーションには、「CEO」「イノベーター」「アーリー・アダプター」の 3 者の役割が必要と論じている[101]。すなわち、CEO は経営最高責任者として、明確な方針を提示し、リーダーシップを発揮する必要がある。イノベーターは、言葉のとおりイノベーションを提起する人材であり、創造性と個性を発揮する、カリスマ的存在である。アーリー・アダプターは、いち早くイノベーターの主張を理解し、多くの人々にイノベーターの主張を翻訳する、イノベーションのオーガナイザーになる。この 3 つの機能（CEO、イノベーター、アーリー・アダプター）を一つの人格に統合することは稀であるが、一つの人格が複数の役割を演じることはありえる。

この考え方は産学官連携によるイノベーション・プロジェクトに当てはめることができる。「CEO」は、たとえば学長であり、研究部門の長であり、産学官連携部門の長で

ある。

「イノベーター」は、産学連携によってイノベーションを起こしたいという志を持った研究者である。「アーリー・アダプター」は、イノベーションの仕掛け人かつ牽引役たるコーディネータである。アーリー・アダプターたるコーディネータは、イノベーター（研究者）の主張を理解し、外部者たる企業に翻訳[102]し、産学官連携によるイノベーション・プロジェクトのオーガナイザーになる。

留意点としては、プロジェクト形成が適切に行われないと、「同床異夢」[103]、「産学のコンフリクト」[104]などの諸問題が発生することである。

コーディネータの分類についての先行研究は前述したとおりである。分類は、さまざまな指標の配分の結果であると思えば、これらを総合して「ひとつのありよう」を提起することができる。つまり、すべての指標が満点（パーフェクト）であれば、それは完璧かつ理想的なコーディネート人材像となるだろう。そのような人材は極めて限られているし、なろうと思ってすぐになれるわけでもない。しかし、理想像となる人材像（コーディネータ・モデル）を提起することにより、それぞれのコーディネータが目指すべき姿や、自らの現在のコーディネータとしてレベルが浮き彫りになる。これは個々のコーディネータの優劣を問うことではなく、立ち位置と今後の方向性を講ずる上でも意義がある。コーディネータの社会的存在意義を明確にする上でも必須であると考ええる。

第9章 結論と今後の課題

繰り返すまでもなく、科学技術によるイノベーションには、コーディネータの存在が極めて重要である。産学官連携の本質はイノベーションすなわち「新たな知と価値の生産」であり、これからのコーディネータには、イノベーションを牽引するプロモーターの役割が期待されている。コーディネータ力の向上には、「コーディネータ学」としてやがて体系づけられねばならない形式知と、「匠の技」としての暗黙知を習得する手立ての構築が必要である。

従来、コーディネータの機能や役割として、「シーズとニーズの把握とマッチング」「事業化に向けた産学官共同研究の支援」などがいわれてきた。また、「自らプロジェクトを組み上げ、利益を上げられる事業にまで育てられるプロデューサー的なコーディネータが重要になる」といった研究事例もあるが、コーディネータの人材像は明確ではなかった。

本研究では、産学官連携のプロセスを、学術理論にもとづき構造化し、その中で果たすべきコーディネータの機能を浮き彫りにするという、これまでになかった研究アプローチを通じ、産学官連携の場で求められるコーディネータのあり方を追究した。

その結果、次のような結論に至った。

(1) 産学官連携活動は、「研究・技術シーズの価値判断（技術の目利きと翻訳）」「産学マッチング（緩いネットワークでの対話の場）」「プロジェクトの形成（緩いネットワークから強固なネットワークの形成）」「プロジェクトの推進（環境変化への対応と利害調整）」「事業化達成後の事業活動」といった5つのプロセスに構造化することができる。つまり、産学官連携という「現象」は、組織間関係論という「理論」により構造的に説明することができる。その一方で、産学官連携プロセスには、組織間関係論におけるそれぞれのパースペクティブだけでは説明しきれない、関連する現象があることが分かった。また、その関連する現象においては、組織間関係論では説明しきれない「欠けている機能」が必要であることも分かった。さらに、その「欠けている機能」を果たすのがコーディネータであることが浮き彫りとなった。

(2) 産学官連携のプロセスの中で、コーディネータが果たすべき機能は、以下の3つに集約できる。すなわち、①自らの研究シーズへの価値判断に基づき、産と学の相互の資源を翻訳し、対話の場を設定し、必要な資源を繋ぐためのコーディネータ機能、②産・学・官の組織間の交渉を主導し、全体の目標や計画、個別の役割分担を明確化し、参加者の合意を導き、具体的なプロジェクトを形成するためのリーダーシップ機能、③プロジェクト内外の環境変化への適切対応と利害調整を通じ、プロジェクトの目的の達成を

推進するためのマネジメント機能、である。さらにいえば、事業化達成後のビジネス活動を研究・技術の面でサポートする機能も求められている。

(3) これらコーディネータが果たすべき機能の根幹となるのは「構想力」である。それは、産・学・官の混沌からのプロジェクト形成であり、ないものをかたちづくる行為であり、熱い想いと冷静な論理に支えられた実践である。構想力は「己は何故そうするのか」という、確固たる信念や覚悟に基づくものである。産学官連携コーディネート活動とは、「生きた知恵と情報」と「密なる人的ネットワーク」を基にした「構想力の発現」である。したがってコーディネート活動には、プロジェクト内部からの信頼はもとより、外部環境からの信頼が不可欠である。

すなわち、コーディネータとは、確固たる信念と覚悟、哲学を持ち、プロジェクト内外からの信頼のもと、構想力を発現できる人材である。コーディネータとは、科学技術とビジネスの双方に立脚し、その構想力を以て産・学・官のバリューチェーンを構築し、新たな価値の創出に貢献する人材である。コーディネータとは、産・学・官の混沌の中から新たなコトを構想し、そのコーディネート機能を以て産・学・官をつなぎ、そのリーダーシップ機能を以てプロジェクトの形成を主導し、そのマネジメント機能を以て、そのプロジェクトを推進し、イノベーション創出の牽引役となる人材である。

こうした見解から、コーディネート人材のモデル化の指標となる具体的な事項を以下に提示する。①産学官連携のコーディネート機能とは、技術の価値判断者として、シーズ・ニーズの情報収集、技術と事業の双方に対する翻訳、対話の場の設定や仲介、支援等を行う機能であり、②産学官連携のリーダーシップとは、研究開発プロジェクトを主導する者として、理念の形成、目標の設定、戦略の立案、計画の策定等を行う機能であり、③産学官連携のマネジメントとは、研究開発プロジェクトの総合調整役として、内外環境を俯瞰し、その変化を適切に把握し、対応のための交渉や段取りを率先し、ベクトル合わせや状況確認、フォローアップや軌道修正等を行う機能といえよう。

これらの事柄は、コーディネータがそれぞれの現場で求められる共通的な知識や能力に通じると思われる。本研究での分析や考察が、今後、コーディネータとしての機能を指標化する手がかりとなり、科学技術イノベーションを担う人材のモデル化に貢献し得ることを期待したい。また、本研究の結果が、産学連携学におけるコーディネータ論の発展に資することも強く望んでいる。

謝辞

この研究を進めるに当たっては、高知で出会った方々から、多くのご助言、ご支援を賜りました。この場を借りて御礼を申し上げます。

まず、私は技術移転に関するコンサルタント業務等を経験した後、科学技術振興機構（JST）に転職しました。ここで産学官連携コーディネータ業務に関わることとなります。そこで漠然と抱いておりましたのは、「コーディネータのありようを体系的に語ることはできないのだろうか」との思いでした。そのような折、JST イノベーションサテライト高知の事務局長として高知に赴任することとなりました。その半年後に、館長として着任された細川隆弘先生（現・高知工科大学名誉教授）とお目にかかりました。細川先生とは 3 年半の間、同じ JST 職員としてご一緒させていただき、毎日のように、「産学官連携の本質とは何か」「コーディネータは如何にあるべきか」といったことを議論、ご教授くださいました。そして、そのような議論を通じて、私が漠然と抱いていた思いを「研究」という具体的な活動へといざなってくださいました。「構想力」という語をご教授くださったのも細川先生であり、このことを契機に技術哲学に触れることとなりました。

文部科学省 OB の木村良教授は、私が JST イノベーションサテライト高知の勤務時代に高知工科大学に着任され、その後、目をかけてくださいました。「科学技術行政に関わる者として早期の学位取得を」と勧めてくださいました。また、研究助成への挑戦を促してくださり、このことが研究を進める大きな励みとなりました。

那須清吾教授からは、本研究の主指導教員として、直接的なご指導をいただきました。とくに組織間関係論や戦略論については、ご自身が立ち上げた企業の経営者としてのご経験なども踏まえつつ、ご示唆やご助言等をいただきました。私の研究がなかなか進まず、ご心配をおかけしたことをお詫びします。永野正展特任教授、松本泰典准教授、小廣和哉教授からは、産学官連携による研究開発プロジェクトの実践を通じ、コーディネータのありようについての多くの示唆をいただきました。起業家コースの教員の皆様からは、講義やセミナーを通じて様々なご指摘や気づきをいただきました。研究連携部の長山哲雄部長をはじめとする大学職員の皆様からは、業務上、少なからずご迷惑をおかけしたにも関わらず、暖かいご声援をいただきました。心より感謝いたします。

また、高知の方々以外にもご支援を賜りました。ヒアリングや情報提供にご協力いただいた方々におかれましては、ご多忙にも関わらず貴重な時間を頂戴したことをお詫び申し上げますとともに、感謝を申し上げます。なお、本研究は、一般財団法人新技術振興渡辺記念会による研究成果の一部を含むことを付記いたします。

現在、私は JST を離れ、高知工科大学の一員として日々を過ごしております。本研究で得られた成果をこれからの業務に活かすとともに、さらに研究を深めることができればと考えております。関係の方々におかれましては、引き続きご指導、ご鞭撻のほど、どうぞよろしくお願い申し上げます。皆様、本当にありがとうございました。

研究業績等

(1) 学会発表等

- ・産学官民コミュニティからの研究開発プロジェクト形成 ～球状多孔質無機酸化物ナノ粒子の事業化を目指して～（佐藤、長山、石田、久武、岡添、王、小廣）（産学連携学会第12回全国大会，下諏訪総合文化センター），2014年6月25日
- ・地域間連携に貢献するJSTコーディネータ・ネットワークーその現状と人的連携の本質的要因ー（佐藤、鈴木、堤、貫洞、細川）（産学連携学会第11回全国大会，岩手大学），2013年6月21日
- ・新たな地域イノベーション創出に向けた産学官連携へのコーディネート（佐藤、長山、松本）（研究・技術計画学会第27回年次学術大会，一橋大学），2012年10月27日
- ・高知発グリーン・エネルギー化モデルの構築と実践（佐藤、永野、永野）（ビジネスモデル学会2012年度秋季大会，東京大学），2012年10月20日
- ・コーディネート力の発現に向けた“土佐市モデル”の普遍化（佐藤、秋丸、末安、吉用、細川）（産学連携学会第10回全国大会，高知大学），2012年6月14日
- ・高知大学発の手術ナビゲーションシステムの商品化－コーディネータに求められる複眼的視点－（秋丸、藤本、末安、佐藤）（産学連携学会第9回全国大会，佐賀県立男女共同参画センター・佐賀県立生涯学習センター），2011年6月16日
- ・コーディネータ・ネットワークのポートフォリオ分析（吉用、秋丸、國原、末安、佐藤）（産学連携学会 関西・中四国支部 第2回研究・事例発表会，サンポート高松），2010年12月3日
- ・地方都市からの“官学産”連携の湧出（秋丸、吉用、國原、末安、佐藤）（産学連携学会第8回全国大会，ホテルロワジール函館），2010年6月25日

(2) 学会誌上で発表あるいは採択された学術論文等

○査読論文（主筆）

- ・高知発グリーン・エネルギー化モデルの構築と実践ー「枯れない油田プロジェクト」構想の実現に向けてー（ビジネスモデル学会論文誌，Vol.11-1）（佐藤、永野、永野、那須），2013年5月
- ・産学官連携組織のポートフォリオ分析を背景としたコーディネート人材のモデル化、研究 技術 計画（佐藤）（2014年10月改訂原稿投稿中）
- ・高知工科大学と高知県工業会との組織間連携による凍結濃縮システム開発の体制構築、産学連携学会（佐藤、松本、那須）（2014年11月改訂原稿投稿中）

○査読論文（共著）

- ・懸濁結晶法による凍結濃縮システムについての国内産業と装置開発の試み（果汁協会報 No.653, 5-16）（松本、森山、佐藤），2013年1月

(3) 著書等（分担執筆）

- ・大学を中心とするクラスターの形成, *JST* 中国総合研究交流センター・編 「産学連携に関する日中比較研究」, 2015 年発刊予定
- ・*JST* の地域科学技術振興の経緯とコーディネータ, 産学連携学会・編 「産学連携学入門（改定版）」, 2015 年発刊予定
- ・高知の産学官民コミュニティ「土佐まるごと社中（TMS）」ーその設立経緯と展望、梅村仁・編 「地方都市の公共経営」南の風社, 69-76(2013)
- ・地域情報の核は地域の“官”にあり ～高知県土佐市の事例から見た地方から湧出する“官学産”連携～, 産学官連携ジャーナル Vol.6 No.12 (2010)
- ・科学技術を軸とした地域活性化モデル, ビジネスモデル学会創立 10 周年記念論考集「ビジネスモデル論ー持続的成長のビジネス設計図ー」, 115-119(2010)

(4) その他

○研究助成

- ・草の根イノベーションを牽引するコーディネート人材モデルの深化（一般財団法人新技術振興渡辺記念会、2013 年 10 月～2014 年 3 月）
- ・産学官連携組織のポートフォリオ分析とコーディネート人材のモデル化（一般財団法人新技術振興渡辺記念会、2012 年 10 月～2013 年 3 月）

○表彰

- ・平成 25 年度イノベーションコーディネータ表彰・若手賞受賞（独立行政法人科学技術振興機構）, 2013 年 11 月 26 日

文献

- [1] 藤川昇, 松井正之, 産学官連携による技術移転・事業化の実証的研究, 日本経営工学会論文誌, Vol.61, No.2, 55-64 (2010)
- [2] 科学技術振興機構, JST 地域事業と実績, JST 地域事業 15 年史, 33-93 (2011)
- [3] 斎藤省吾, 寄稿: コーディネータの責任と権限, 産学官連携ジャーナル 2007 年 4 月号, 19-22 (2007)
- [4] 全日本地域研究交流協会 (JAREC), 「地域イノベーションの仕掛け人としてのコーディネータの役割」調査報告書, 16 (2007)
- [5] 藤川・松井 (2010) 前出
- [6] 二階堂知己, 鈴木康之, 地域イノベーションのための産学官連携従事者論, 静岡学術出版, 42 (2014)
- [7] 文部科学省, 産学官連携コーディネーターの活動・スキル・資質 (2012)
- [8] 科学技術振興機構, 「産学官連携活動に携わるコーディネート人材に必要なスキルに関する調査の分析」報告書 (2014)
- [9] 澤田芳郎, 大学モデルと産学コンフリクト, 産学連携学, Vol.1, No.1, 5-8 (2004)
- [10] 鈴木康之, 「イノベーション黒衣」を超える, 産学官連携ジャーナル 2011 年 12 月号, 25 (2011)
- [11] 荒磯恒久, 産学連携からの贈り物 (第 1 回) 人の輪・機能の輪, 産学連携学, Vol.9, No.1, 19-26 (2012)
- [12] 湯本長伯, 産学連携からの贈り物 (第 3 回) 産学連携・異種異質連携による知の生産 経世済民, 産学連携学, Vol.10, No.1, 45-50 (2014)
- [13] 原陽一郎, “死の谷”を渡る方法, 研究 技術 計画, Vol.24, No.1, 2-3 (2009)
- [14] 岡田基幸, 産学連携コーディネータの在り方, 産学官連携ジャーナル 2011 年 3 月号, 16-18 (2011)
- [15] 伊藤正美, 産学官連携にかかわるコーディネータの 3 分類 —地方と首都圏の環境から起因する職能の違いについて, 産学官連携ジャーナル 2011 年 3 月号, 19-20 (2011)
- [16] 西川洋行, イノベーション・プロセスにおけるコーディネータの役割, 研究・技術計画学会第 27 回年次学術大会講演予稿集, 479-482 (2012)
- [17] 津田紘, 歴史は事実を物語り、事実は未来を創れる, 全国イノベーションコーディネータフォーラム 2010 特別講演資料 (2010 年 11 月 30 日)
- [18] 登坂和洋, 全国イノベーションコーディネータフォーラム 2010 広がるコーディネータの役割を確認, 産学官連携ジャーナル 2010 年 12 月号, 53-54 (2010)
- [19] 鈴木康之, コーディネーターの情熱, 第 122 回 知的財産マネジメント研究会 (Smips) 産学連携分科会, 講演資料 (2011 年 2 月 19 日)
- [20] 科学技術振興機構, 産学連携におけるコーディネータの役割, 産学官連携イノベ

ーションに向けた挑戦, 9-22 (2012)

- [21] 登坂和洋, 特集 1 JST イノベーションプラザ・サテライトを活かす 座談会 シーズを発掘し、地域産学官のネットワーク構築, 産学官連携ジャーナル, Vol.8, No.3, 7-15 (2012)
- [22] 西川洋行, 地域産学官連携事業の失敗要因, 研究・技術計画学会第 27 回年次学術大会講演予稿集, 475-478 (2012)
- [23] 李京柱, 横断的な産学連携支える「プラットフォーム組織」, そりゅーしょん通信, 第 12 号, 6(2008)
- [24] Nonaka, I. & Konno, N., The concept of “ba”: Building a foundation for knowledge creation, California Management Review, 40(3), 40-54(1998)
- [25] 遠山亮子・野中郁次郎, 「よい場」と革新的リーダーシップ: 組織的知識創造についての試論, 一橋ビジネスレビュー, Sum-Aut, 4-17(2000)
- [26] 野中郁次郎・紺野登, 知の生態系, 知識創造経営のプリンシパル, 東洋経済新報社, 61-91 (2008)
- [27] 伊丹敬之, 場の論理, 場の論理とマネジメント, 東洋経済新報社, 23-60 (2005)
- [28] Granovetter, M.S., The Strength of Weak Ties, American Journal of Sociology, 78, 1360-1380(1973) (マーク・S・グラノヴェッター著, 大岡栄美訳「弱い紐帯の強さ」, 野沢慎司編・監訳『リーディングスネットワーク論』, 勁草書房, 123-158 (2006))
- [29] Burt, R.S., Structural Holes versus Network Closure as Social capital, Social Capital: Theory and Research, 31-56(2001) (ロナルド・S・バート著, 金光淳訳「社会関係資本をもたらすのは構造的間隙かネットワーク閉鎖性か」, 野沢慎司編・監訳『リーディングス ネットワーク論』, 勁草書房, 243-281 (2006))
- [30] 占部都美, コンティンジェンシー理論の再吟味, 国民経済雑誌, 141(3), 1-22 (1980)
- [31] Lawrence, P.R. and Lorsch, J.W., Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration, Boston: Harvard Business School, Division of Research(1967) (P.R.ローレンス, J.W.ローシュ著, 吉田博訳「組織の条件適応理論: コンティンジェンシー・セオリー」産業能率短期大学出版部 (1977))
- [32] 崔学林, 経営組織の環境適応と競争戦略論 ー文献の展望と研究課題ー, 現代社会文化研究, No.23, 165-182(2002)
- [33] Miles, R.E. and Snow, C.C., Organization Strategy, Structure, and Process, McGraehill(1978) (レイモンド・E・マイルズ, チャールズ・カーティス・スノー著, 土屋守章, 内野崇, 中野工訳「戦略型経営: 戦略選択の実践シナリオ」ダイヤモンド社 (1983))
- [34] 山倉健嗣, 組織間関係, 有斐閣 (1993)
- [35] Pfeffer J. and Salancik, G., The External Control of Organization, Harper and

Row(1978)

- [36] Evan, W.M, “The Organization Set”, in J.G.Thompson ed., Approaches to Organizational Design, University of Pittsburg Press(1966)
- [37] Astley, W.G, and Fombrun, C., “Collective Strategy”, Academy of Management Review, 8(1983)
- [38] Scott, W.R., and Meyer, M., Organizational Environments, Sage(1983)
- [39] Dimaggio, P.J., and Powell, W., “The Iron Cage Revised”, American Sociological Review, 48(1983)
- [40] Coarse, R., “The Nature of the Firm”, Economica, 4, 386-405(1937)
- [41] Williamson, O.E., Markets and Hierarchies, Free Press(1975)
- [42] 鈴木智弘, 戦略的提携と経営戦略論としての組織間関係 ―距離のマネージメントの構築―, 香川大学経済論叢, No.67(1), 71-90(1994)
- [43] 西田幾多郎, 働くものから見るものへ, 西田幾多郎全集・第4巻, 岩波書店(1965)
原典は「働くものから見るものへ」, 岩波書店 (1927)
- [44] 小坂国継, 「場所」とは何か, 西田幾多郎の思想, 講談社学術文庫, 142-154 (2002)
- [45] 秋富克哉, 虚無のなかの構想力, 伊藤徹・編, 作ることの日本史, 世界思想社, 141-169 (2010)
- [46] 大峯顯・編, 三木清 創造する構想力, 第3章 技術, 京都哲学撰書第18巻, 橙影舎, 148-206, (2001) 原典は「構想力の論理 第一」, 岩波書店 (1939)
- [47] 田中久文, 近代日本哲学史 1930年代の「四哲」が現代に突きつける課題, 新版哲学がわかる, AERA Mook, No. 95, 朝日新聞社, 48-56 (2003)
- [48] 三木清, 人生論ノート, 65-71, 新潮文庫 (1954)
- [49] 細川隆弘, 四国のコーディネータへの想い, STEP ねっとわーく, 17(4), 2, (財) 四国産業・技術振興センター (2012)
- [50] 科学技術振興機構, JST 地域事業 15年のあゆみ, JST 地域事業 15年史, 5-10(2011)
- [51] 二階堂・鈴木 (2014) 前出 25 頁
- [52] 科学技術振興機構, JST 地域事業と実績, JST 地域事業 15年史, 33-93(2011)
- [53] 科学技術振興機構, 地域イノベーション創出総合支援事業 JST イノベーションプラザ JST イノベーションサテライト (平成 21 年度パンフレット) (2009)
- [54] 科学技術振興機構, 産学連携におけるコーディネータの役割, 産学官連携イノベーションに向けた挑戦, 9-22(2012)
- [55] 吉用武史, 秋丸国広, 國原幸一朗, 末安亜矢子, 佐藤暢, コーディネータ・ネットワークのポートフォリオ分析, 産学連携学会 関西・中四国支部 第2回研究・事例発表会 予稿集, 頁番号なし (2010)
- [56] 細川 (2012) 前出
- [57] 科学技術振興機構, 「地域イノベーション創出総合支援事業」成果集(2013)

- [58] 澤田芳郎「産学連携、知的財産政策の展開と国立大学の混乱」、吉岡斉ら編「新通史 日本の科学技術—世紀転換の社会史／1995-2011 年」, 120-145, 原書房(2011)
- [59] 科学技術振興機構, 地域研究開発促進拠点支援事業成果集 (2008)
- [60] 原陽一郎, “死の谷” を渡る方法, 研究 技術 計画, Vol.24, No.1, 2-3 (2009)
- [61] イノベーション 25 ホームページ (内閣府) <http://www.cao.go.jp/innovation/>
- [62] 水野博之, 構想力のための 11 章—新しい発想を生み出す方法, 三五館(2001)
- [63] Schumpeter, J.A., Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Duncker & Humblot (1912) (ヨーゼフ・シュンペーター著, 塩野谷祐一, 東畑精一, 中山伊知郎訳「経済発展の理論：企業者利潤・資本・信用・利子および景気の回転に関する一研究」岩波書店 (1977))
- [64] 松島克守, 知の構造化の技法と応用, 俯瞰工学研究所(2011)
- [65] 湯本 (2014) , 前出
- [66] 井上隆一郎, 特別寄稿「すごいイノベーション」幻想を捨てよう, JECC NEWS 第 468 号, 2-3(2009)
- [67] 清成忠男, 成長戦略と企業(上)草の根イノベーション, 日本経済新聞 2010 年 1 月 13 日朝刊 25 面(2010)
- [68] 渡辺俊也, デジタルニューディール連載記事：新興国の知財戦略第 10 回 インド知財の行方を決める 2 つのイノベーション戦略の拮抗 その 2 (2012 年 5 月 9 日掲載) (http://dndi.jp/24-watanabe/watanabe_Top.php)
- [69] 玉懸光枝・編, 小売店つなぐ草の根イノベーション, 国際開発ジャーナル (IDJ) 2012 年 11 月号, 70-72 (2012)
- [70] 杏林大学 第 3 回グローバルセミナー 草の根からの INNOVATION ～世界を変えるデザイン～ (2013 年 5 月 29 日開催)
(<http://www.kyorin-u.ac.jp/cn/html/kyorin/00025/201305291/>)
- [71] Dyer, J., Gregersen, H. and Christensen, C.M., The Innovator's DNA: Mastering the Five Skills of Disruptive Innovators, Harvard Business School Press (2011) (クレイトン・クリステンセン, ジェフリー・ダイアー, ハル・グレガーセン著, 櫻井祐子訳「イノベーションの DNA 破壊的イノベータの 5 つのスキル」翔泳社(2012))
- [72] Porter, M.E., Competitive Advantage : Creating and Sustaining Superior Performance, The Free Press (1985) (M.E.ポーター著, 土岐坤, 中辻萬治, 小野寺武夫訳「競争優位の戦略」ダイヤモンド社 (1985))
- [73] 小野寺純二, 岩手ネットワークシステムの活動と岩手モデルの波及, 関西ネットワークシステム編, 現場発！産学官民連携の地域力, 学芸出版社, 43-52 (2011)
- [74] 手塚伸, やまなし産業情報交流ネットワークの活動と展開, 関西ネットワークシステム編, 現場発！産学官民連携の地域力, 学芸出版社, 63-72 (2011)

- [75] 大峯（2001），三木（1939）前出
- [76] 三木（1954）前出
- [77] 王鵬宇，小廣和哉，中空球状多孔質二酸化チタンナノ粒子の単工程ワンポット合成，色材協會誌 85(10), 416-420(2012)
- [78] 宇治電化学工業株式会社ホームページ (<http://www.ujiden-net.co.jp/>)
- [79] 高知県商工労働部新産業推進課ホームページ
(<http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/151901/h25fy-saitaku.html>)
- [80] 松本泰典，スラリーアイス製造装置とその応用，食品工業, 55(12), 55-62(2012)
- [81] 中越竜夫，松本泰典，「おらんくのカツオはうまいぜよ」中土佐漁師のお墨付き ～中土佐町の明日をひらく産官学連携～，産学連携学会第 10 回大会講演予稿集，111-112(2012)
- [82] 中越・松本（2012）前出
- [83] 科学技術振興機構，「地域イノベーション創出総合支援事業」成果集・JST イノベーションプラザ・サテライトの成果 -，109(2012)
- [84] 松本泰典，森山洋憲，産学官連携に繋ぐ官学連携の取り組み，産学連携学会第 10 回大会講演予稿集，186-187(2012)
- [85] 松本泰典，森山洋憲，佐藤暢，懸濁結晶法による凍結濃縮システムについての国内産業と装置開発の試み，果汁協会報，No.653, 5-16(2013)
- [86] 総務省，バイオマスの利活用に関する政策評価書（2011）
- [87] 永野正展，松村勝喜，高見志津，高知県における製材業の現状と課題，高知工科大学紀要第 9 集第 1 号，99-105(2012)
- [88] 林野庁，平成 22 年度版森林・林業白書，社団法人全国林業改良普及協会(2010)
- [89] 物部川流域「緑の分権改革」推進事業検討委員会，平成 21 年度事業成果報告書（2010）
- [90] 永野正展，松村勝喜，高見志津，木質エネルギーの地産地消による新たな地域産業モデルの構築，高知工科大学紀要第 8 集第 1 号，187-194(2011)
- [91] 物部川流域「緑の分権改革」推進事業検討委員会(2010) 前出
- [92] 高知工科大学地域連携機構，地域活性化シリーズ講演会記録(5)パネル討論会「森林資源の再評価－世界の中での高知のポジション－，高知工科大学地域連携機構 2009 年度事業報告書(2010)
- [93] 永野正展，永野正朗，久須美雅昭，「グリーン・エネルギー プロジェクト in 高知」推進のシナリオ，高知工科大学紀要第 8 集第 1 号，159-163(2011)
- [94] 株式会社グリーン・エネルギー研究所，大学発環境ベンチャー事業会社の設立について（報道発表資料）（2012）
- [95] 環境省，平成 23 年度環境経済の研究「環境・地域経済両立型の内生的地域格差是正と地域雇用創出、その施策実施に関する研究」最終研究報告書（代表研究者 中

村良平・岡山大学教授) (2012)

- [96] 張輝, 図解・入門 テクノビジネスストラテジー、レクシスネクシス・ジャパン／東京布井出版 (2003)
- [97] 山倉 (1993) , 前出
- [98] 堂野智史, クリエイティブクラスター創生の試みと地域産業活性化, 伊東雅年／柳井雅也・編著, 産業集積の変貌と地域政策, ミネルヴァ書房, 217-236 (2012)
- [99] 妹尾堅一郎, 技術力で勝る日本が、なぜ事業で負けるのか, ダイヤモンド社 (2009)
- [100] 佐藤利雄, 岩手発・産学官連携の最先端, 大阪市立大学都市経済政策研究分野ワークショップ資料 (2012 年 11 月 20 日)
- [101] 清成忠男, 改革のマネジメント, 現代日本の大学革新, 185-194, 法政大学出版局 (2010)
- [102] 鈴木 (2012) 前出
- [103] 西川 (2012) 前出
- [104] 澤田 (2004) 前出