

5. 4 地域イノベーション創出に向けた今後の課題についての一考察

これまでに、地方の産業振興は、様々な面から進められてきた。地域産業政策の変遷については、多数の論文や著書があり^{例え 1-6)}、ここではその詳細は割愛する。大きな流れとしては、1960年代から「全国総合開発計画」が進められ、「国土の均衡ある発展」、「地域間格差の是正」の目的のもと、大都市部の産業を地方に移転、分散する施策が中心であった。地方では、中央からの公共工事や企業誘致といった「外発的発展」によるところが大きかった。その後、高度成長の後、1980年代頃からは知識集約型産業やソフト化、サービス化に対応した産業構造への転換の必要性が認識され、それらに即した施策が進められた。その中で、地方自治体の主体性や地域の産業や企業の特徴など地域の個性を踏まえた「内発的発展」が望まれ、様々な施策が進められた。現在は、地域イノベーションの創出や地方創生など、地域が主体となって、イノベーションの創出をめざし、自発的な産業振興、地域振興が進められている。例えば、第5期科学技術基本計画⁷⁾では、「地方創生」に資するイノベーションシステムの構築で、「地域主導による自律的・持続的なイノベーションシステムの駆動」が掲げられている。その中で、地域の産学官の連携の重要性が謳われ、従来以上に地域での産学官連携の重要性が増している。すなわち、「内発的発展」あるいは「地域創発型」⁸⁾で、地域イノベーションの創出や産業振興による地域創生を促進し、実現していくことが求められている。そのためには、地域の産学官が連携して、大学等の地域の研究機関とその地域の企業、特に中小企業との連携を促進し、本格的な共同研究を実施し、イノベーションの創出に結びつけ、産業の発展を進めていかなければならない状況にある。

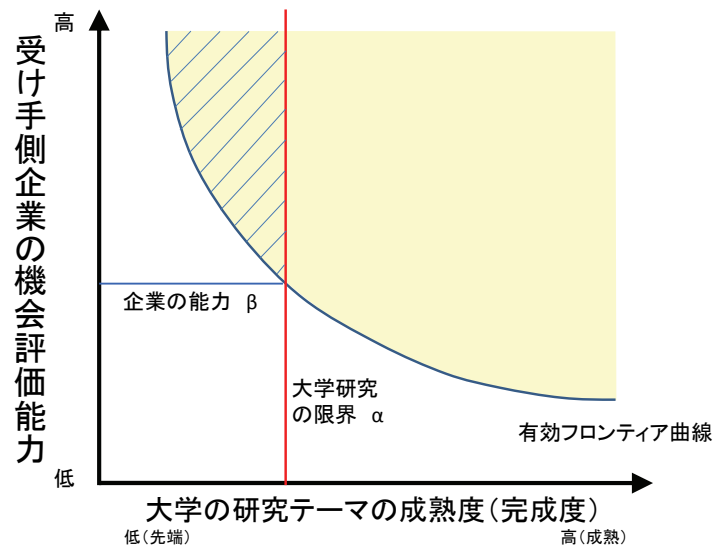
しかし、4. や5. 3で述べたように、19の大学の共同研究実施状況について調査・分析した結果からは、①共同研究は大都市圏の大企業と多く行われ、増加傾向にあること、②大学の所在地県内の企業（ほとんどが中小企業）との共同研究は、企業を相手先とする共同研究全体に占める割合が30%程度以下の大学が多く、横ばい、ないしは、減少傾向にあること、③研究費受入額は大企業を相手先とする共同研究で多く、中小企業を相手先とする共同研究では少ないこと、などが明らかになった。すなわち、多くの地方においては、大学と企業との共同研究は、相手先が大都市圏の大企業や中堅企業にシフトしている傾向がみられ、大学とその所在地県内の企業との共同研究は停滞、あるいは、減少傾向にあることがわかってきた。このことは、多くの地方において、大学とその地域の企業との産学連携が思うように進んでいないことを示唆していると言える。

大学と企業との共同研究のこのような現状を踏まえると、「内発的発展」あるいは「地域創発型」での地域イノベーションの創出や産業振興による地域創生を促進するためには、今後、地方で多くのことを行っていかなければならないと考えられる。地域イノベーションの創出や地域の産業振興などの問題点や課題に関しては、これまでに多くの研究がなされている^{例え 1-6, 8)}。そこで、ここでは、地域イノベーションの核となり得る地域での大学等と企業との共同研究の促進に焦点をあて、その促進に向けた問題点と課題について検討することとした。

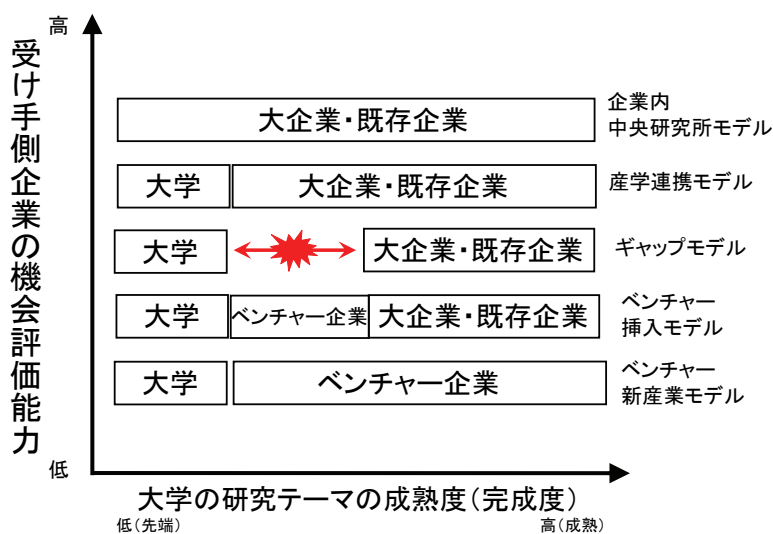
大学と企業との共同研究は、目的別に「ニーズ実現型」、「シーズ展開型」、「評価型」の3種類に大別できることが示されている⁹⁾。非常に乱暴ではあるが、これらの類型で共通していえるのは、共同研究の大きな役割は、大学から企業への「技術移転」、あるいは、「知識の創出、移転、活用」ということである。課題を検討するに当たってこのことを前提にした。

産学連携における技術移転や知識移転については、様々な研究がある。例えば、児玉¹⁰⁾は、

「産学連携論考」のなかで、「技術移転の正否は送り手よりも受け手の行動に大きく依存している」という RAP モデルを紹介している。また、大学研究と企業研究の間には認知上の「ギャップ」が存在すること、大学での「研究開発の成熟度が低ければ低いほど、技術移転を成立させるために受け手側の企業には、高い機会評価能力が要求される」¹⁰⁾こと、さらに、大学の研究の限界として「横軸の成熟度のある値 α が存在し、研究開発の成熟度 α と技術有効フロンティア曲線で囲まれる領域（斜線を施した部分）が、産学間で技術移転が成立する領域となる。」¹⁰⁾と述べている（図 1 (a)）。すなわち、大学の研究成果を企業で活用するためには、企業側の機会評価能力が β 以上であることが必要となる。さらに、「技術有効フロンティアの外にある大学の研究テーマは、研究開発が進展すれば事業につながる潜在的な可能性がある場合でも、企業との共同研究を設定できない事態に陥る。この状態が「ギャップ発生状態」である。」と述べて、ギャップを解消するためにギャップを埋めるべくかけるブリッジの形態などを述べている（図 1 (b)）。



(a) 技術有効フロンティア曲線



(b) 技術移転のブリッジ形態

図 1 技術有効フロンティア曲線と技術移転のブリッジ形態

(児玉文雄：「産学連携論考」，技術と経済，2004年7月号に掲載の図¹⁰⁾を参考に著者が作図)

北村⁹⁾は、大学や各種企業が研究、開発、事業化、産業化のステージのどこで活動しているかを模式的に示し、大学と企業、特に、中小や小規模企業との間に活動領域の不一致地帯があり（図2）、これが産学連携の一つの障害となっていることを示している。例えば、小企業の場合、主に事業化のステージで活動を行っており、一方、大学は主に科学の研究ステージで活動を行っている。このようなことから、小企業と大学の間では、図2に示すように、技術の研究、あるいは、開発のステージにおいて、活動の不一致地帯が生じ、産学連携を行う障害となることが推測される。この活動の不一致地帯の概念は、前述した技術移転の「ギャップ発生」にも通じるところがあると考えられる。さらに、この不一致地帯を解消する方向での企業側、大学側双方の人材育成が必要であることを述べている。

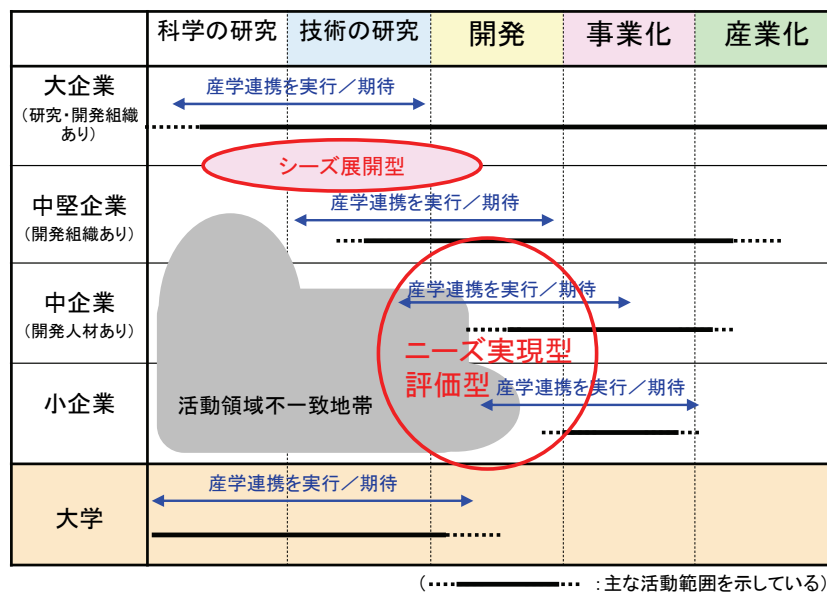


図2 企業と大学の活動領域の比較

（北村寿宏：産学連携学，Vol.4，No.2，18-24，2008に掲載の図⁹⁾を参考に作図）

Cohen と Levinthal¹¹⁾は、Absorptive Capacity（企業の吸収能力）という概念を提案し、企業の技術革新にとって決定的に重要であることを指摘している。また、石塚は¹²⁾、知識移転においても、この「吸収能力」が非常に重要であることを指摘している。このように大学での研究成果である知識を企業に移転し、これを吸収して活用し、商業目的に応用していくためには、受け手側の企業の高い「吸収能力」¹¹⁾、あるいは、高い「機会評価能力」¹⁰⁾が要求されると言うことができる。

今回、調査した大学のほとんどが、大企業や都市部の中小企業（中堅企業）との共同研究が多く、かつ、増加傾向にある一方で、所在地県の企業との共同研究が伸び悩んでいる状況がみられ、この結果は、共同研究の実施においても、企業の「吸収能力」や「機会評価能力」が影響していることが伺える。すなわち、大企業や中堅企業では、共同研究の相手が大学の研究内容を十分に理解できる能力を持つ研究者や技術者であり、知識を受け入れる能力があることから大学との共同研究を効果的に活用できると考えられる。一方、地方の企業の多くではその能力が不足し、大学との共同研究を効果的に活用できないばかりか、実施すらできないところがあるとみることができる。地方におけるこの問題を解決するための課題としては、①企業側の「吸収能力」や「機会評価能力」を向上させるための「人材育成」、②技術移

転、あるいは、知識移転で生じる「ギャップ」を埋めるための地域の仕組みづくり、であると考えられる。加えて、地域の中小企業の多くの弱点となっている、③新製品の開発や販売に不可欠な市場（マーケット）へのアクセス、であると考えられる。

①人材育成の必要性

このように考えると、今後、地方において、大学と企業との共同研究を促進し、地域イノベーションを創出していくための課題の一つは、地方の企業の「吸収能力」や「機会評価能力」をいかに向上させていくかということである。これを実現する手段としては、企業の人材育成である。新しい製品を開発して実用化を進めることを考えると、①新しいという不確実性にチャレンジし業を企てていく起業家（企業化）精神の育成、②研究成果や技術を理解し応用していくための当該分野の専門知識の高度化、③研究や開発を進めるための能力、④市場と技術をつなぐマーケティングなど MOT に関する知識・能力の育成、などが不可欠であると考えられる。②、③や④については、地域の大学での教育や共同研究を通して、人材育成を行うことが有効であると考えられる、人材育成・教育面での産学連携を進めていく必要がある。例えば、企業の人材を大学院の学生として受け入れることや共同研究を通して OJT で研究・開発能力を養うことなどが考えられる。その一つとして、大学と大学所在地県の中企業との共同研究では、「ニーズ実現型」や「評価型」の共同研究からスタートし、成功体験を得ると共に、企業側の人材育成を行いつつ、徐々に「シーズ育成型」の共同研究に移行していくことも有効であると考えられる。従って、これまでの研究面での共同研究や産学連携だけでなく、教育・人材育成面での産学連携をセットで進めていく必要があるといえる。そのためには、大学側の準備も必要であろう。例えば、大学教員は、研究能力は非常に高いが、研究成果を応用して新しい製品を開発し事業化に結びつけるというところでは経験が浅く知識も不足し、いわゆる開発能力に乏しいところがあると考えられる、産学連携を通じてこの開発能力を向上させていく必要がある。また、研究から開発、実用化に至るプロセスや技術と市場との関係を見据えて研究・開発を行う MOT についても実施できるとともに教育できることが求められるだろう。共同研究等の産学連携活動を通して、大学側の人材育成も進めていく必要があると考えられる。さらに、イノベーション創出のプレーヤーの人材育成に加えて、産学連携やイノベーションの創出を支援する人材の育成も必要である。

人材育成という課題は非常に重要であり一朝一夕には進まないことから、今後、地域の大学としては、地域の企業との共同研究の推進だけでなく、企業の人材育成という教育面での連携を本格的に進めていかなければならない。人材育成では、イノベーションを推進するプレーヤーの人材育成、それを支援する人材の育成の両方が必要であり、それぞれの育成にあったプログラムの構築や実施が求められ、教育機関としての大学の役割は非常に大きいと言える。人材育成プログラムの一例として、荒磯が中心になって、「地域イノベーション戦略実現のための人材育成プログラムの開発及び実施」²³⁾を進めており、成果が期待されている。

②技術移転のギャップの解消

もう一つは、大学と企業との間にどうしても生じる技術移転、あるいは、知識移転の「ギャップ」をどう埋めるかであろう。児玉は、ギャップを埋める一つのモデルとしてベンチャー企業の活用を指摘している¹⁰⁾。地方においては、ベンチャー企業の活用は難しいところで

はあるが、一つの手段であることは間違いない。しかし、地方ではベンチャー企業よりも、各都道府県に設置されている産業技術センター（旧公設試など）の活用が有利と考えられる。これまでも、公設試を核とした、あるいは、公設試と大学、企業との連携による地域産業の活性化や地域イノベーション創出の仕組み作りの重要性は指摘されてきている^{例えば 14・22}。地域イノベーションの創出における公設試の重要性は、荒磯ら^{14,15}は「公設試との共同研究」ということで指摘し、林¹⁶は、公設試が地域の企業のファーストコンタクト先であることや古くから地域産業を牽引する役割を担ってきたことから、公設試を核とした地域イノベーションシステムの構築の必要性を述べている。地域の産業技術センター（旧公設試など）は、地域の中小企業の技術指導などの対応から、企業の課題や技術力などを把握しており、対応するのは研究員であり、研究・開発能力を有している。すなわち、大学と地域企業とのブリッジになり得る能力は十分に備えていると言える。産学連携による地域イノベーションの創出のブリッジ、あるいは、企業との結節点としての産業技術センター（公設試）の役割は、今後、ますます重要になると考えられる。

③市場へのアクセス支援

市場と技術をつなぎ社会が必要とする新しい製品を開発する上で、マーケティングは必要不可欠である。しかし、地域の中小企業では、大企業などの下請けとして事業を行ってきたところが多く、マーケティング能力も乏しいところが多い。大学も研究活動は行っているが、市場とのつながりは薄く、マーケティングは不得手と言わざるを得ない。ここを補完する役割も地域の中に必要となる。この役割としては、多くの地域に設けられている産業支援財団、さらには、地域の金融機関がその支援を担っていくことが考えられる。また、これらの機関は、研究・開発や事業化に当たっての資金面での支援機関となり得る。これらの機関においても、コーディネート人材や各種支援人材のイノベーション創出能力の向上と言った人材育成が必要であることは言うまでもない。

このように地域の大学と企業の共同研究や地域イノベーションの創出の促進の大きな課題は、①企業側や大学側、支援機関などの人材育成と、②研究から開発、事業化にいたるプロセスの支援システムの構築（技術移転や知識移転のギャップを埋めるための仕組みづくり、マーケティングや資金面などでの支援を行う仕組みづくりなど）と言えるだろう。

地域での産学連携や産業活性化、イノベーション創出の仕組み作りと人材育成の必要性は、古くから検討され、様々な施策が進められてきた。当研究グループでも以前に検討を行い、考察しており、そこでも人材育成の必要性や地域でのイノベーションの創出の支援システムの構築の必要性を述べている²³。近年では、「イノベーションエコシステム（生態系のように、それぞれのプレーヤーが相互に関与して、イノベーションの創出を加速するシステム）」²⁴の構築の重要性を指摘し、様々な政策が進められている。このように以前から、さまざまな施策が進められてきたにもかかわらず、今回の調査の結果からは、多くの地方大学で所在地県の企業との共同研究が思うように進んでいない実態が明らかになった。このことを考えると、システムの構築やその実働を進めるにあたり、どこかに大きな問題が隠れており、それが大きな障壁になって地域イノベーション創出の実現が進んでいない可能性があるように思われる。

これまでも進められてきたように、地域の中の企業、大学、公設試、官、金融機関、支援機関など、地域のプレイヤーが連携し、かつ、人材育成を行いつつ、地域でのイノベーションの創出を進めていかなければならないことは、間違いないと思われる。その中で、研究面だけでなく人材育成も進める大学の役割は、非常に大きいと言わざるを得えず、早急な対応を迫られている。

なお、今回の検討は、結論へは飛躍もあり、十分に検証されておらず、今後、様々な角度から検討を行い、考察しなければならないことを付け加えておきたい。

さらに、5. 2で述べたように、富山大学、岐阜大学、三重大学、鳥取大学などでは、地域の企業との共同研究が活発であることが明らかになっている。これらの大学や自治体などでの取り組みも地域の産学連携の促進にむけた参考事例になると考えられる。今回の研究では調査を行えなかったが、地域イノベーション創出の仕組み作りや取り組みの参考とするために、これらの大学、地域でどのような取り組みがなされているのか、今後、詳細に調査し明らかにしていく必要があると考えられる。

【引用文献】

- 1) 伊藤正昭：新地域産業論，196-301，学文社，東京，2012.
- 2) 星貴子，地域産業振興策の現状と課題―推進組織からみた地域産業振興の在り方―，JRI レビュー，Vol.7，No.37，2-30，2016.
- 3) 関東地域政策研究センター平成25年度研究報告書，内発的発展のための“新・地域産業”の創出に関する研究，日本立地センター，2014.
- 4) 吉村英俊，イノベーションの視点からみた地域産業政策の変遷と方途，都市政策研究所紀要，第1号，75-87，2007.
- 5) 新井直樹，地域産業政策の変遷と産業集積における地方自治体の役割に関する一考察，地域政策研究，Vol.9，No.2・3，175～193，2007.
- 6) 細谷祐二，産業立地政策，地域産業政策の歴史的展開，産業立地，No.1，41～49，2009.
- 7) 第5期科学技術基本計画（平成28年1月）
- 8) 北村寿宏，伊藤正実，川崎一正，藤原貴典，丹生晃隆，地域イノベーション創出の人材育成用教材の開発と操守のモデル化，研究成果報告書（科学研究費補助金 研究課題番号21300292），平成24年3月 <http://www.sgrk.shimane-u.ac.jp/MOT/>
- 9) 北村寿宏，島根大学の共同研究の動向からみた中小企業と大学との連携の課題，産学連携学，Vol.4，No.2，18-24，2008
- 10) 児玉文雄，産学連携論考，技術と経済，No.449，44-53，2004.
- 11) Wesley M. Cohen, Daniel A. Levinthal, Absorptive Capacity : A New Perspective on Learning and Innovation, Administrative Science Quarterly, Vol.35, No.1, 128-152, 1990.
- 12) 石塚 浩，情報研究，Vol.33，23-34，文教大学，2005.
- 13) イノベーション創出に向けたプロジェクト・マネージャー育成プログラム開発研究 http://www.cris.hokudai.ac.jp/cris/pm_train/index.html

- 14) 荒磯恒久, 学から地域における事業形成を導くために必要な機能, 産学連携学会第4回大会講演予稿集, 23-24, 2006.
- 15) 荒磯恒久, 地域イノベーションにおけるベンチャー企業・中小業の役割, 産学連携学, Vol.5, No.1, 8-16, 2008
- 16) 林聖子, 公設試を核とした地域イノベーションシステムの提案, 産学官連携ジャーナル, Vol.4, No.6, 23-24, 2006.
- 17) 産学連携・公設試験研究機関等を活用した開発型中小企業の戦略
中小企業金融公庫調査部 2004
https://www.jfc.go.jp/n/findings/pdf/tyuusyourepo_03_02.pdf
- 18) 地域の産学官連携への公設試の効果的な取組みに関する調査研究
財団法人 全日本地域研究交流協会 2006
<http://www.jarec.or.jp/pdf/cyosa/18-chiikino.pdf>
- 19) 林 聖子, 公設試における産学官連携による地域振興, 産業立地, Vol.45, No.4, 9-17, 2006
- 20) 本多哲夫, 日本型地域イノベーションシステムと公設試研究機関(1), 経営研究, Vol.59, No.2, 15-27, 2008.
- 21) 本多哲夫, 日本型地域イノベーションシステムと公設試研究機関(2), 経営研究, Vol.59, No.3, 37-53, 2008.
- 22) 産学官連携の基本的な考え方と推進方策, 総合科学技術会議, 平成14年
http://www8.cao.go.jp/cstp/output/iken020619_3.pdf
- 23) 北村寿宏, 伊藤正実, 川崎一正, 藤原貴典, 丹生晃隆, 地域イノベーション創出の人材育成用教材の開発と創出のモデル化(科学研究費研究成果報告書), I-24~30, I-56~80, 2012. <http://www.sgrk.shimane-u.ac.jp/MOT/>
- 24) イノベーション促進のための産学官連携基本戦略, 科学技術・学術審議会技術・研究基盤部会産学官連携推進委員会, 平成22年9月7日
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu8/toushin/1297355.htm

(執筆担当 北村寿宏)