

○後藤芳一（中小企業基盤整備機構），京極政宏（日本システム開発研），
山中和彦，宮地正巳（中小企業基盤整備機構）

1. はじめに

中小企業は、経済やイノベーションの担い手として、重要な役割を果たしている¹⁾。一方、その経営は、高度化する要請と、限られた経営資源のもとで、タイミングを失わずに事業展開を行うことが求められている。それには、自らでは不足する資源を、外的に補完が必要になる。産学官連携は、その有力な方法になる。政府も、科学技術政策や、産業技術政策により、産学官連携を進めている²⁾。それにも拘わらず、中小企業では、産学官連携は、一部の分野を除いて、必ずしも十分に行われているとは思われない。

本論では、中小企業分野における産学官連携について、課題を整理するとともに、対応策を提言する。具体的には、第1に、現状は、中小企業の産学官連携がよく行われている分野は、比較的高い技術を持つ企業（主体）の、研究開発（内容）に限られることを指摘する。第2に、その背景として、中小企業をめぐる連携には、組織間（例：中小企業と大学）を接続するための、高いレベルの機能を要するにも関わらず、現在、一般的に行われている産学官連携は、連携の機能としては、必ずしも十分に高いものではないことを指摘する。第3に、課題が残されている一因として、産学官の定義に注目するとともに、それを再考し、新たな定義を提案する。第4に、中小企業をめぐる産学官連携の今後のあり方を提言する。

なお本論は、(独) 中小企業基盤整備機構において、機構内に設置する、中小企業の産学官連携推進のための新しい組織に向けて検討中の知見に、筆者らの私見を交えて整理したものであり、組織の見解として確立しているものではない。

2. 定義

本論において、「中小企業」とは、製造、流通、サービスの全業種を含む。また、競争力の強いものから弱いものまでの全般を含む。よって、中小企業であるこ

とが、直ちに、下請けや弱者であることを意味しない。

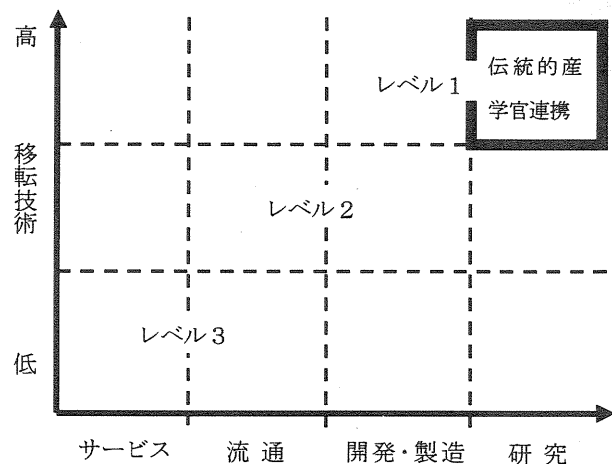
「大手企業」とは、規模が大きいのみならず、経営資源や交渉力について、比較的強い位置にあるものを念頭におく。この結果、優れた技術や製品を持つ中小企業は、その規模に関わらず、交渉力において、大手企業と同様に考えることができる。「連携」には、評価、診断、共同研究、設備使用、共同開発、助言、人的交流等の広汎な機能を含むと考える。

3. 中小企業の産学官連携をめぐる現状と課題

企業経営をめぐる機能を、研究、開発・製造、流通、サービスに分け（ヨコ軸）、産学官連携を通じて移転される技術の水準を高低で分ける（タテ軸）と、【図表1】になる。現状で、一般的に行われている産学官連携は、第1に、「研究」に関するものが中心であり、第2に、移転される技術と、それを受ける中小企業は高度なもの（図の右上の太枠の部分）、第3に、「連携」の機能は技術移転、というように、限られたものであると考えられる。こうした領域は、企業経営の全体からみると、ごく一部の限られたものであるといえる。

自前で保有することが難しい経営資源を、外的に補完するという、産学官連携の目的に戻ると、連携が果たす機能は、「一方通行型技術移転」（レベル1）、「相

【図表1】移転技術の水準を基準とする連携の分類



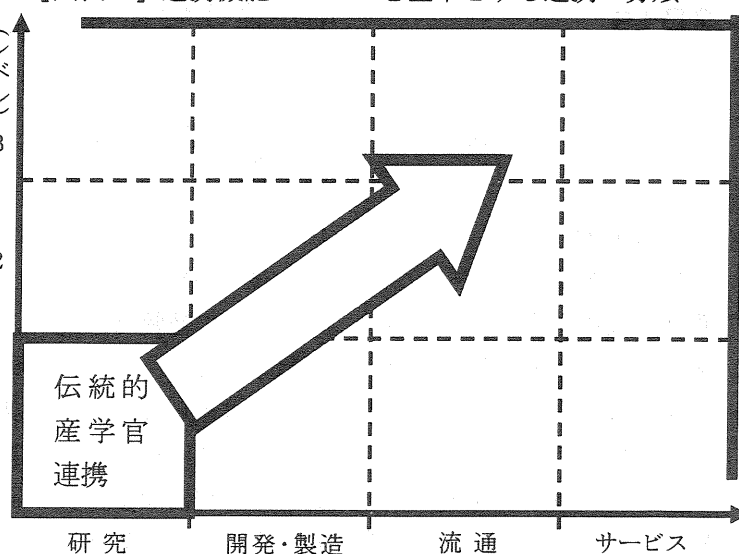
互交流型技術移転」(レベル2)、「経営診断を伴う支援」(レベル3)に分けられる。「一方通行型技術移転」は、移転する技術は高度であるものの、技術の受け手からの要請を反映することや、それに必要な情報の授受等という点では、必ずしも相互的な交流が密接に行われるものではなく、連携の機能として高いとはいえない。中小企業の場合には、しばしば、企業が自らの真のニーズに気づいていない場合がある。こうした場合、支援者側(例:大学、研究機関)は、要請を受けて、単に、それに合わせて高度な技術を移転するだけでは、課題は解決しない。むしろ、移転先の中小企業の状況を評価し、場合によっては、その企業の経営全体の診断を行い、それをもとに、支援内容を決める必要がある(「経営診断を伴う支援」(レベル3))。この場合は、移転する技術の高低とは別に、支援内容を決める過程に、高度なスキルを要する。

こうした視点から、タテ軸を、「連携」の機能をもとに、レベル1～3に修正すると、【図表2】になる。レベル2と3の分野に拡張することが、課題として残されていることが分かる。

4. 産学官の定義の再考

産学官の連携のあり方について、連携の「機能」を、

【図表2】連携機能のレベルを基準とする連携の分類



よりきめ細かくみる視点からは、産学官の定義について、改めて精査が必要と考えられる。現状は、必ずしも、共有された定義づけは存在しないものの、各組織の法的な属性によって、産官学を分けることが、一般的になされていると考えられる。例えば、「官」には、政府(独立行政法人を含む)や自治体が設置した研究機関、政策的な支援機関(例:中小企業支援センター)、行政を含み、「産」には、企業の事業部門から高度な研究部門までを含む。こうした区分方法の問題点は、連携「機能」を論じる際に、同じ「官」や「産」のなかに、相当に異なる機能を持つ機関が混在することであ

【図表3】中小企業をめぐる「産学官」の定義を、組織指向から機能指向で再考

	従来の「産」「学」「官」の考え方 (従来型/組織型)	本論による「産」「学」「官」の考え方 (次世代型/機能型)
産業界 (産)	大手企業、中小企業などの企業組織 例えば…上場企業の研究開発部門、高度技術や技能を持つ一部の中小企業だけ。	イノベーションに対するリスクをとる(負う)ことができること 例えば…上場企業の事業・生産部門、一般的な中小企業、農林水産物製造企業など裾野は広い。
学界 (学)	大学等の学術組織 例えば…工学系大学・大学院等だけ。	学術的シーズの提供・創出ができること 例えば…大手企業のE&Dや研究開発部門、工学系・社会学系大学・大学院、産業技術総合研究所、宇宙航空研究開発機構等でシーズが提供できる機関であれば、すべて対象となる。
行政 (官)	公的試験研究機関、公設試等 例えば…産業技術総合研究所、宇宙航空研究開発機構、科学技術振興機構、都道府県公設研究機関だけ。	連携や成果達成を支援できること 例えば…都道府県公設研究機関、農林水産研究機関、地域産業振興関係団体等であり、地域密着型支援機関、地域の消費者や関連団体などが対象となる。

【図表4】機能指向の定義と、伝統的（組織指向）の定義による、産学官の事例の分類の対比

	組織型・産学官連携例	これを機能型に 翻訳すると……	機能型・産学官連携では……
よくある 事例1	 大企業(R&D)  大学(工学系)  産総研	大企業(R&D)→学 大学(工学系)→学 産総研→学	 学  学  学 } 機能型では、 学学学連携
よくある 事例2	 技術系中小企業  大学(工学系)  公設試	技術系中小企業→学 大学(工学系)→学 公設試→官	 学  学  官 } 機能型では、 学学官連携
限られる 事例1	 一般中小企業  大企業(R&D)  公設試	一般中小企業→産 大企業(R&D)→学 公設試→官	 産  学  官 } 機能型では、 産官学連携 ★
限られる 事例2	 大企業(事業部)  大学(社会学)  産業支援団体	大企業(事業部)→産 大学(経営)→学 産業支援団体→官	 産  学  官 } 機能型では、 産官学連携 ★

る。こうした区分のままで議論をすると、個々には当てはまらない、概観的な記述になったり、それを避けるために、極端に細かい分類に陥ったりすることになる。

こうしたことを踏まえて、機能指向の定義として、「産」は、経済的な責任主体として、イノベーションに対するリスクを負う機能を持つこと、「学」は、学術的なシーズの創出・提供を目的とする存在であること、「官」は、イノベーションや、それに必要な研究開発を支援する機能を持つこと、と定義する。伝統的な定義（組織の属性指向の定義）と対比すると、【図表3】になる。それによると、高度な技術シーズを追求する国の研究機関や、企業の研究所は、「学」と分類される。

新しい定義をもとに、現状で、産学官連携とされている事例を整理すると、【図表4】になる。例えば、大手企業の研究開発部門（伝統的には、「産」）と、大学（同「学」）と、国の研究機関（同「官」）との共同研究は、新しい定義によれば、「学—学—学」の連携ということになる。新しい定義による「産学官」の連携は、多くないと思われる。中小企業の場合は、研究開発活動を行うものはあっても、大宗は「産」の中に含まれ

ると考えられるので、結果的に、産学官連携の事例が少ないという現状を、よく説明する結果と考えられる。

5. 今後の中小企業の産学官連携の方向性

本論の最後として、今後の中小企業の産学官連携の方向性を論じる際に必要な、基本的な方向性を整理する。その前提として、第1に、産学官の定義は、前項に述べた、機能指向によるものとする、第2に、異なる2つ以上のセクタ間で連携することをもって、産学官連携と考える（3つのセクタが参加することを要件としない）、第3に、産業界は、市場における交渉力の強弱で区分する（強い技術を持つ中小企業は、強者として分類する）、第4に、「消費者（市場）」というセクタを加える（このセクタを加えることの妥当性については、今後の検討課題ではあるものの、イノベーションのメカニズムとして、利用者側の役割が重要とされる³⁾ ことから、考慮の余地があると考えられる）。

このような前提のもとで整理すると、中小企業の産学官連携の、今後のあり方を検討する枠組は、【図表5】になると考えられる。伝統的に、「官」「学」「産（強者）」を中心に行われていた連携を、「産（一般）」（中小企業

【図表5】今後の中小企業の産学官連携のあり方を考えるための枠組

従来型 送り手	受け手	官(行政)	学(大学等)	産(企業)		モデルタイプとその特徴
				強者	一般	
官(行政)			技術移転型	技術移転型	【官】→【産(一般)】 ↑ 専門家が関与	I 技術理解に不慣れな企業に詳細に説明する専門家が必要。
学(大学等)			技術移転型	技術移転型	【学】←【産(一般)】 ↑ マッチング人材が関与	II 学の技術シーズと産のニーズをマッチングする人材。常に学と産を行き来し、常にマッチングを支援する。
産(企業)	強者				【産(強者)】→【産(一般)A】 →【産(一般)B】 ↑ アドバイザーが関与	III すでに古い特許や技術等を広く普及するため、アドバイザー等を介し、双方にメリットとなる方法を提供する。
	一般				【産(一般)】←【産(一般)】 (コーディネーターが関与)	III' スクーリングや研修、啓発事業を通じ、産業界の意識改革とニーズ掘り起こし等を行う。目標はI～IIIモデルへの発展。
消費者(市場)		情報提供や商品テスト等	官能評価やエビデンス等	モニタリングや商品テスト等	モニタリングや商品テスト等 (伝統工芸、農水産加工品等)	IV 連携の中に消費者(市場)を加えることで、市場価値が向上が期待される。

※産(企業)の強者とは、大企業及び高い技術を持つ中小企業、高度技能を有する中小企業、ベンチャー企業とする。

一般とは、特に卓越した技術や技能持たない、ごく普通の中小企業やサービス事業者等とする。

は、多くがここに含まれる)に拡張し、その領域で、連携が機能する条件を確認することが必要になる。

図は、中小企業をめぐる産学官連携について、第1に、中小企業であっても、強者については、大企業をめぐる産学官連携に含めて論じられる、第2に、一般の中小企業は、「官(行政)」「学(大学等)」「産(強者)」「産(一般)」との連携について、連携先ごとに、適切な手法を構築する必要性がある、第3に、第2の支援策として、企業外部の専門家(例：マッチング人材)を関与させることが有効との可能性を示唆している。

このことは、3. 項で示した、「経営診断を伴う支援」(レベル3)に対応する。すなわち、中小企業(一般レベル)の産学官連携を進めるには、高度な支援機能(レベル3)を要し、それには、機関間(中小企業と連携先)を結ぶ、コーディネート機能が重要になる。

なお、大手企業の場合でも、事業部門では、短期に成果を求められるため、大学等と連携する場合でも、即戦力になる知見を求めると考えられる。そのような視点からは、現在行われている産学官連携(大手企業の研究部門と大学が典型例)は、必ずしも、こうしたニーズに応えているとはいえないように思われる。中小企業をめぐる産学官連携の条件を整備することは、大手企業の事業部門における産学官連携の推進についても、寄与する可能性があると考えられる。

6. まとめ

技術の高度化・専門化、競争のグローバル化、事業展開の時間短縮が求められる一方、自前の経営資源には限りがあり、その有効活用と、外的な補完が求められる。こうした、制約のもとで高い要請に対応求められる状況は、中小企業では特に大きいと考えられる。

こうした状況にも関わらず、本来は有効な機能を持つはずである産学官連携が、中小企業では十分に活用されていない。本論は、第1に、現状と課題を整理し、第2に、その背景として、中小企業をめぐる連携には高いレベルの支援機能が必要であること、にも関わらず、それが不足していること、第3に、対応策として、産学官の定義を再考するとともに、第4に、中小企業をめぐる産学官連携の今後のあり方を考えるための枠組を提示した。

今後、(独)中小企業基盤整備機構において、専門的な組織を設けて中小企業の産学官連携を推進する。実践を通じて知見を深め、改めて報告したい。

参考文献

- 1) 「新産業創造戦略」(経済産業省、2004年)
- 2) 「新経済成長戦略」(経済産業省、2006年)
- 3) 「INNOVATE AMERICA (パルミザーノレポート)」(米競争力委員会、2004年)