

Title	中小企業の産学官連携の課題と対応策：実績基準による中小産学官連携の成功事例(産官学連携(2),一般講演,第22回年次学術大会)
Author(s)	古内, 里佳; 船田, 学; 本村, 尚樹; 後藤, 芳一; 竹内, 利明; 京極, 政宏
Citation	年次学術大会講演要旨集, 22: 34-37
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7202
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

～実績基準による中小産学官連携の成功事例～

○ 古内里佳，船田学，本村尚樹，後藤芳一（中小企業基盤整備機構）

竹内利明（国立大学法人電気通信大学），京極政宏（財団法人日本システム開発研究所）

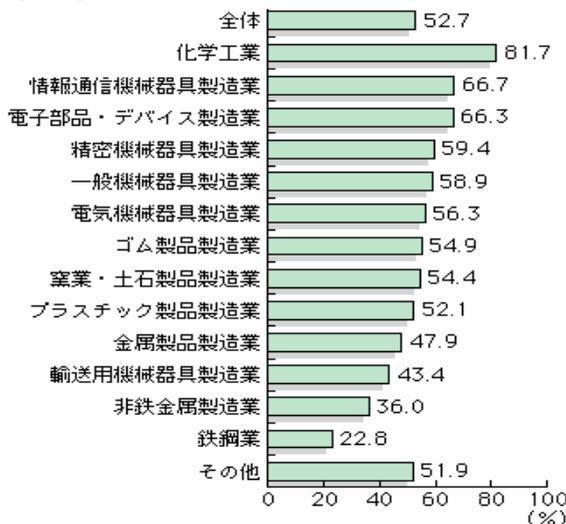
1. はじめに

2002年第1四半期を景気の谷とした今回の景気回復局面においては、企業規模によって、景況感、収益力、財務体質の改善度合いにばらつきが見られる。こうしたばらつきは、大企業と中小企業の間に限ったものでなく、比較的規模の大きな中小企業と小規模企業の間においても見られる。こうした規模間のばらつきは何に起因しているのだろうか。

まず、輸出や民間設備投資が今回の景気回復の牽引役となっているが、これら輸出や設備投資向けの財・サービスを生産する中小企業が、大企業に比べ少ないことが挙げられる。

規模間のばらつきを説明するもう一つの要因として考えられるのが、中小企業においては、費用の増大に素早く対応して価格転嫁を行い、売上を増やすことが難しいということである。売上の増加は、規模の大小を問わず、企業にとっては簡単には実現できないものではあるが、他社に比べて優れた技術を必ずしも持たず、価格交渉力の強くない中小企業においては、特に難しい。

【図1】 研究開発を行っている中小製造業の割合



資料：みずほ総合研究所(株)「企業間取引慣行実態調査」(2006年11月)

こうした現状において、研究開発を行っている中小製造業の割合が、全体で52.7%と半数を超えている。

(図1)(平成19年(2007年)「中小企業白書」)平成17年(2005年)「中小企業白書」「中小製造業の連携の状況」では、連携を意識して研究開発に取り組む中小製造業は、3割に満たなかった。

なぜ、研究開発の必要性が増しているのか。前述のとおり、景気回復による設備投資拡大の結果ではないことは確かである。経営活動の一環として、収益力、財務体質の改善のために、研究開発と研究開発に係る連携が有効である結果と仮定し、検証したい。

なお、この報告は、独立行政法人中小企業基盤整備機構(以下「中小機構」という)新事業支援部において行っている業務に私見を加えて行うものである。

2. 中小企業の特長

(1) 中小企業の位置づけ

総務庁「事業所・企業統計調査」(2004年)によれば、中小企業数(会社数+個人事業所数)は、約432.6万社あり、全企業数に占める割合は99.7%となっている。また、同調査によれば、中小企業の会社数は約150.8万社で、全会社数に占める割合は99.2%である。

日本における中小企業はこれまで、大企業と下請分業関係を結び、いわゆるサポーターインダストリーとして社会的分業上の重要な役割を果たしてきた。また、中小企業が雇用にも占める割合は非1次産業全体における中小企業の従業者数で71.0%を占めており、雇用機会創出の中心となっている。さらに市場経済において中小企業は競争と革新の主体となるとともに、地域において産業集積を形成し、地域経済の担い手としての役割を果たしている。このように中小企業は、日本経済の基盤を形成しており、活力の源泉となっている。

(2) 中小企業が存在感を発揮する分野

製造業を基準に、中小企業はどのような分野に存在しているのだろうか。大企業と比較する。

経済産業省（工業統計表（企業統計編）2000年）による「製造業の産業中分類」ごとに中小企業の付加価値額シェアを見ると、中小企業のシェアの大きい分野としては、食料品、繊維、木材、印刷、窯業等といった軽工業分野が挙げられ、また金属製品、一般機械器具、精密機械器具等製造業といった分野の中小企業の付加価値額シェアも高いことが分かる。

中小企業が高い地位を示している以上のような分野の特徴は何であろうか。

まず、繊維、食料品等の分野は供給面では、重化学分野に比べ労働集約的な性格が強く、さらに、需要が多様多岐にわたり、消費者の嗜好の変化などによって変化する分野であるということである。加えて、金属製品、精密機械器具といった分野については、必要な各部品の生産や加工の種類は多岐にわたること、個々の受注ロットが小さくロットも頻繁に変化する点では繊維、食料品等の分野と共通点がある。

以上より、中小企業が活躍する分野とは供給面では労働集約的であり、需要面では変化が激しく品種が多い反面、少量であるということが特徴といえるのではないだろうか。

3. 中小企業の成長戦略

(1) 研究開発への取り組み

企業の経営革新において、研究開発や新製品開発は重要な要素である。上記の活躍領域を踏まえ、中小企業が取り組む研究開発に特徴はあるのだろうか。

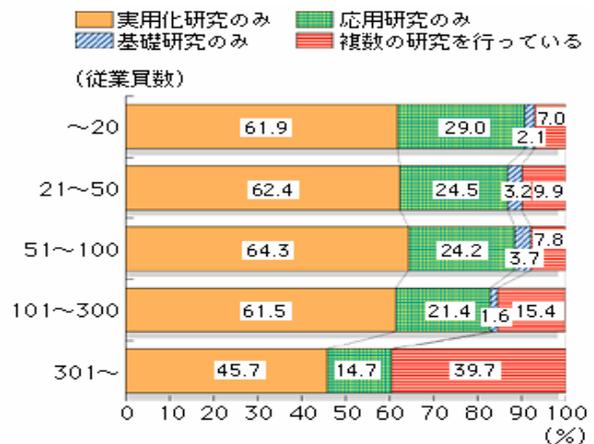
研究開発は、①基礎研究（特定の商業目的を持たない純粋科学的な研究）、②応用研究（特定の商業目的のための科学的な研究）、③実用化研究（基礎、応用研究を製品、製法として実用化するための研究）に分類することが多い。

中小企業と大企業でこの分類にそって研究開発の内容を比較すると、大企業は①→②→③の一連のプロセスを経て新製品を導入する傾向があるが、中小企業は実用化研究に特化した研究を行う割合が高い。（図2）

また、研究開発の質も、企業規模別に違いがみられる。大企業が行う研究開発は先行した研究開発を行っ

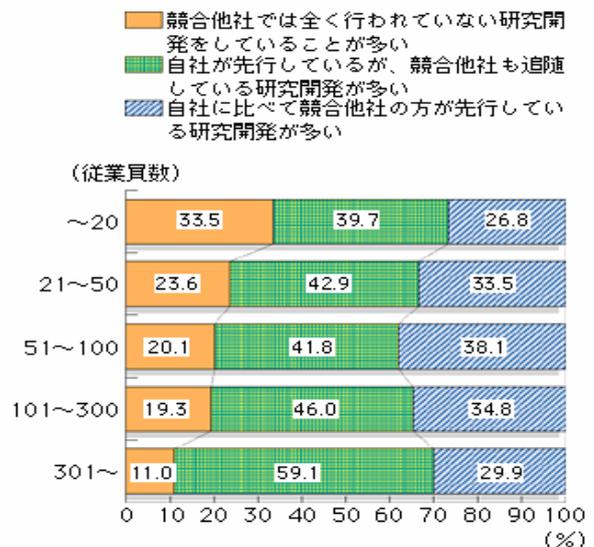
たとしても、競合企業が追随している。一方で、中小企業の研究開発は、企業規模に比例し独自性が高い傾向がある。（図2）

【図2】 企業規模研究開発の内容



資料：(社)中小企業研究所「製造業販売活動実態調査」(2004年11月)
 (注)「複数の研究を行っている」とは、実用化、応用、基礎研究のうち、複数の開発を行っている企業を指している。

【図3】 企業規模研究開発の質



資料：(社)中小企業研究所「製造業販売活動実態調査」(2004年11月)
 (注) 1999年以降、恒常的に行っている研究開発の内容について尋ねている。

(2) 新製品開発の意義

平成14年(2002年)中企庁による「経営戦略に関する実態調査」の「従業員規模別に新製品開発に取り組んだ企業の従業員数増加率」を見ると、新製品開発に取り組んだ企業は従業員数増加率が高く、また、従業員規模が小さいほどその割合が大きいことが分かる。

この調査結果を踏まえ、大企業であれば、規格大量

生産において、その規模をさらに拡大するなど成長を実現することも可能であるが、中小企業にとっては新製品開発が成長のための重要なファクターであると考えられる。

(3) 新製品開発に必要な経営資源

これまで述べてきたように、中小企業は競争と革新の主体として成長し、生き残るために、活躍する分野における技術革新や新製品の開発が求められている。

技術革新、新製品開発に必要な経営資源とは何か。平成17年(2005年)「中小企業白書」に「新製品開発に成功する企業の特徴」の調査結果がある。これによると、競合他社に対する経営資源の優位性として、「企画・提案力」「独自性のある商品を提供」「先進性のある技術の導入」等が挙げられている。

中小企業が、市場においてはこれまで無かった変化を伴う新製品を生み出そうとする傾向(独自性)が見られるのは、経営資源の優位性を保つための一つの方法であると考えられる。

(4) 中小企業への産学官連携の要請

労働集約的産業で活躍する企業にとって、顧客の需要動向の大きな変化に対応し、先進技術を導入することは困難である。

限られた経営資源の中で確実に企業の収益向上につながる新製品の開発し競争力を維持するためには、外部から経営資源を取り込み補完することが有効である。

この場合の外部とは、平成10年度(1998年度)「中小企業白書」において、『中小企業の産学官連携とは「中小企業が創造的革新に取り組むために必要となる技術開発、研究開発等を実施する外部組織である大学、国立研究機関との連携』と表現されているとおり、先進的技術基盤は、大学や研究機関等が考えられる。また、企画・提案力や独自性の維持に重要な情報、知識については、支援人材や支援機関等が挙げられる。

産学官連携が中小企業にとって経営資源を補うための有効な手段であると考えられる。

4. 中小企業の産学官連携事例調査の実施

(1) 調査の目的

中小企業が特性を生かし十分に強みを発揮するには、

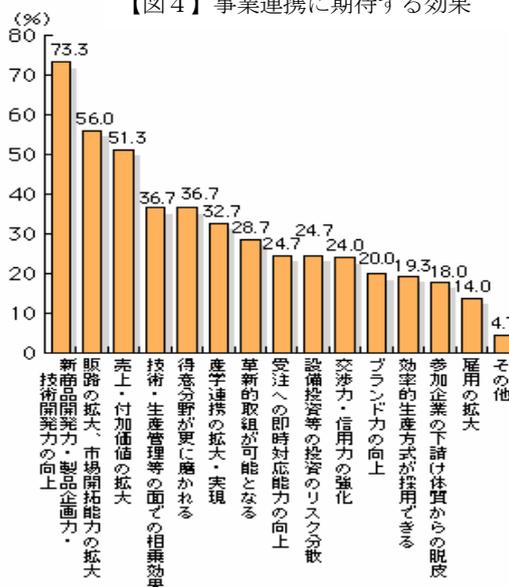
適切に経営資源を補う必要があり、産学官連携はそのための有効な手段である。しかし、多くの中小企業が、産学官連携を十分に活用されていない。その点については、「支援機関の役割と産学官連携推進の新たな枠組み」に論じたとおりである。

本調査は、平成19年度(2007年度)の地域資源活用促進の流れを考慮し、地域の中小企業を中心とした産学官連携事例から成功のために必要な要素や連携による具体的効果の抽出、事例のモデル分析やその一般化等を試みることで、地域中小企業にとって役立つ産学官連携を推進すべく、大学やTLO、公設試験研究機関、中小企業支援機関、中小企業、2101機関(社)を対象に実施した。

(2) 連携の成果と効果の抽出

成果を検討するための事項として、研究開発の推進と効率化、事業化の促進(売上・雇用の増加)、人材育成(事業に対する意識の向上)、ブランド力の向上、ネットワークの拡大と新たな形成、地域・社会貢献が挙げられる。

【図4】事業連携に期待する効果



資料：(株)産業立地研究所「新連携事業支援に係るニーズ調査」(2004年8月)

(注) 1. 複数回答のため、合計は100を超える。
2. 調査時点において、連携事業に取り組んでいる企業に、「連携体の具体的(期待する)効果」について、尋ねている。

連携に取り組む中小企業に、調査時点における連携に期待する効果について調査した結果を見ると、中小企業が、産学官連携に期待する具体的効果は、「新製品

開発力、製品企画力等の向上」、「販路、市場開拓能力の拡大」、「売上・付加価値の拡大」が上位を大きく占めている。(図4)「新製品開発力、製品企画力等の向上」含め、期待する効果の上位3項目は、中小企業が新製品を開発する、新市場を開拓するための重要な要素である。

特に2・3位は連携が売上に直接寄与することを期待するものであり、中小企業の多くが産学官連携に実績を求めていることが分かる。

このことから、成果と連携の効果の指標を「事業化の促進」とし、事業化が進展して売上にどの程度貢献したか、その売上を推計し、その効果として経済の活性化(生産誘発、雇用の拡大、新規需要の発生等)を抽出する。

【図5】 調査票 **【記入例】**

以下の記入欄に、テーマ名と資料番号をご記入の上、成果の程度、連携の効果で該当する番号に○印を付けてください。また、お送りいただく資料には、資料番号と同一番号を付記願います。

テーマ名 (下記内容は、参考例です)	資料 番号	成果の程度 (該当に○印)	連携の効果 (該当に○印)
価値提案を活用した新試案の実用化	1	1. 2. 3.	a. b.
最先端技術による高機能製品の開発と製造技術の開発	2	1. 2. 3.	a. b.
最先端製品を活用した特定分野向け技術開発	3	1. 2. 3.	a. b.
最先端技術を活用した高効率生産管理システムの導入	無し	1. 2. 3.	a. b.

【成果の程度】

1. 売上を計上した。
2. 継続して売上を計上している、または利益が出ている。
3. 自社の有力な製品・サービスに成長している。

【連携の効果】

- a. その事業にとって効果はあったが限定的だった。
- b. その事業にとって効果が大きかった。

(3) 調査結果

アンケート調査票回収後の集計結果は、回答数516機関(社)(うち、事例数は653件)、回答率は約30%となった。また、自社の有力な製品・サービスに成長し、かつその事業にとって効果が大きかった事例(3-b)は、163件、86機関(社)であった。

今後、売上の規模(総売上、従業員数、資本金等)や連携開始年次の集計、製品化までの平均変数、各支援機関の役割や地域資源の関わりなどについて分析を行い、その報告については今年度開催の「中小企業総

合展」「2007ベンチャーフェア」内「中小企業産学官連携推進フォーラム」にて行う予定である。(図6)

【図6】 調査結果(クロス集計の一部)

国立大学・地域共同センター		N=76		
		連携の効果		
		a	b	計
成果の程度	1	8%	16%	24%
	2	16%	30%	46%
	3	7%	24%	30%
計		30%	70%	100%

公設試験研究機関		N=139		
		連携の効果		
		a	b	計
成果の程度	1	13%	20%	33%
	2	8%	32%	40%
	3	3%	24%	27%
計		24%	76%	100%

4. 今後の中小企業支援における産学官連携

中小企業は、収益力、財務体質の改善のための課題解決を目的とし、経営資源補完を連携に期待していることが分かった。技術開発、研究開発等を実施する外部組織と連携し、先進性のある技術を導入することで企画・提案力に基づく独自性のある商品を提供することが可能となる。

では、経営資源補完のための連携に欠かせない要素とは何か。関係機関の活動領域を正確に把握した上で、必要な連携を図ることも一つであるが、その他にも連携の過程や中小企業のステージによって必要な要素、条件は変化する。

今後、調査結果の分析を進め、別の側面(人的資源、政策的観点等)から中小企業の産学官連携が最大の効果を得られるよう、連携モデルを構築する。

—参考文献—

- 1) 「2007, '05, '03, H10, H02 年版中小企業白書」
中小企業庁, 2007, 05, 03, 98, 90
- 2) 「2006 年版経済財政白書」内閣府, 2006
- 3) 「中小企業支援と産学官連携策の経緯」山中和彦 他 2006
- 4) 「事業所・企業統計調査」総務省, 2004
- 5) 「経営戦略に関する実態調査」中小企業庁, 2002
- 6) 「中小企業基本法」、7) 「科学技術基本法」