

産官学連携の実態に関する定量的分析： ハイテクベンチャーの重要性

○元橋一之（一橋大イノベーション研／経済産業研）

1. はじめに

2001年から2006年までの国の科学技術政策の基本的方向性を示す第2次科学技術基本計画には企業のイノベーション活動を促進するためのイノベーションシステム改革の方向性が強く打ち出されている。産官学連携の推進はその中核的な政策イシューであり、国全体としてのイノベーション活動を活性化させるために、大学や公的研究機関と企業の連携を強化するための制度改革は、最近急速に進んでいるところである。例えば、1998年のTLO法によって、大学や公的研究機関におけるTLOの設置が進み、また、2000年に成立した産業技術力強化法には、大学等における研究者の兼業規制緩和や国立大学における民間からの資金受け入れ円滑化措置が盛られている。

このような最近の政策的措置に対応して、具体的な産官学連携に対する取り組みが進みつつあるところであるが、1980年代に産官学連携に関する各措置が整備された米国と比べるとまだまだその動きは遅れている。産官学連携の状況に関する日米格差については、政策的な取り組みが遅れとともに、日米両国のイノベーションシステムの違いの影響も大きい。米国においては、ベンチャーキャピタル等による直接金融市場が充実しており、また人材の流動性がより活発であることから、外部市場を活用した企業間や産官学連携が日本と比較してより容易であると考えられる。それに対して、日本においては各企業がそれぞれの研究所を中心として研究開発を行ってきており、研究面における大学や公的研究機関との連携は活発に行われてこなかった。このような大企業を中心とする「自前主義」が日本において産官学連携を阻害する一因となっているのではないかとの指摘もなされているところである。（元橋(2001)）

このような状況の中で、今後の日本における産官学連携の活性化の鍵を握っているのがベンチャー企業の役割である。経済産業研究所における「日本のイノベーションシステムに関するアンケート調査」によると、大学との共同研究を活発に行っている革新的中小企業は、大企業と比べてより具体的な製品化に向けたハンズオンの研究を行っていることが分かっている。（経済産業研究所(2001)）本稿においては、中小企業庁が平成11年に行った「企業研究開発活動実態調査」の個票データを用いて、産官学連携の実態を明らかにするとともに、特にハイテクベンチャー企業における大学や公的研究機関との連携戦略についての分析結果を紹介する。

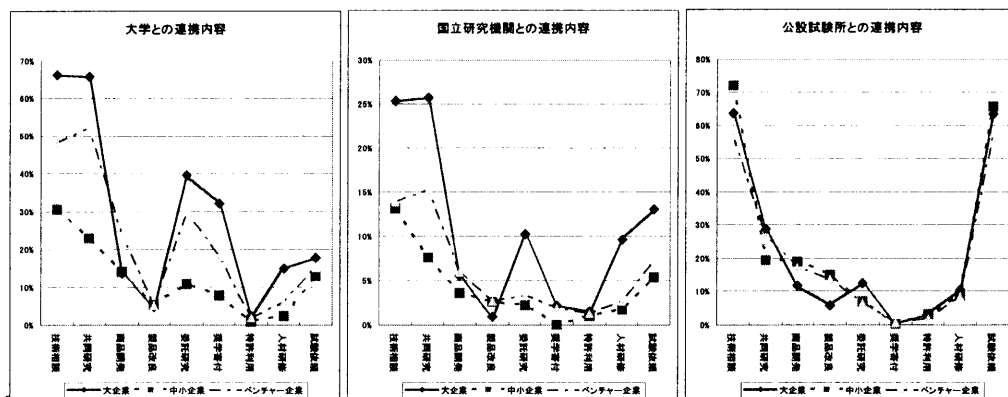
2. 産官学連携に関する実態とハイテクベンチャーの位置付け

中小企業庁が平成 11 年に行った「企業研究開発活動実態調査」は、平成 10 年商工実態調査（経済産業省による指定統計）において研究開発を行っている製造業に属する企業から 17,645 社を無作為抽出し、産官学連携の動向も含めた企業の研究開発活動について詳細な調査を行ったものである。ここでは、同調査の個票データを用いて、産官学連携の実態についてハイテクベンチャーの役割にフォーカスしながら明らかにしていく。

まず、1 図は大学、国立研究機関及び公設試験所のそれぞれとの連携内容について、大企業、中小企業及びベンチャー企業の状況を比較したものである。まず、大学との連携内容を見ると、大企業において「技術相談」、「共同研究」、「委託研究」、「奨学寄付」等の割合が高くなっている。ベンチャー企業においても大企業と同じようなパターンを示しているが、「共同研究」の割合が最も高く、「奨学寄付」の割合が低くなっている。中小企業においては、全体的に大学との連携割合が低くなっているが、「商品開発」が第 3 位に入っていることが特徴的である。また、「商品開発」については、ベンチャー企業の割合は大企業を上回っており、前節で述べたようにベンチャー企業を含む中小企業は大企業と比べてより実用化に近い産学連携を目指していることがここでも確認された。

次に、国立研究機関との連携内容については、大企業による連携が中心であり、ベンチャー企業も中小企業と同様に連携の頻度が低いということが言える。内容的には、やはり「技術相談」や「共同研究」の割合が高くなっているが、大学との違いは「試験依頼」や「人材研修」を目的としたものも多いことである。最後に公設試験所については、利用内容のほとんどが「技術相談」と「試験依頼」であり、その動向については企業の種類別に大きな違いは見られない。公設試験所については、独自のミッションを有しており、大学や国立研究機関とは役割分担が明確になっているといえることができる。

(図 1) 産官学連携の内容

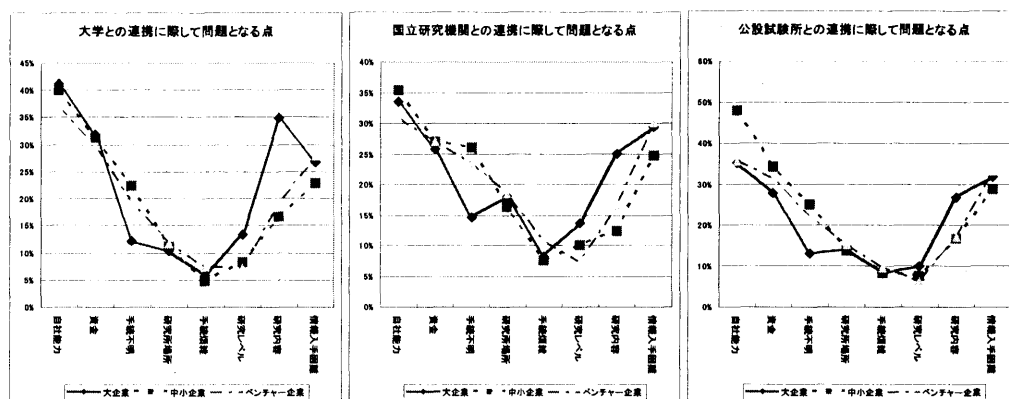


¹ ここでは、大企業を企業活動基本調査の対象企業（従業員数 50 名以上かつ資本金 3000 万円以上の企業）、それ以外を中小企業としており、中小企業基本法に基づく中小企業の定義とは異なることに留意されたい。また、ベンチャー企業は 1980 年以降に設立された企業と定義しており、上記の大企業又は中小企業のカテゴリーからベンチャー企業に該当するものは除いている。

次に連携に際して問題となる点についてやはり、機関別、企業別に見たのが図2である。まず大学との連携であるが、「自社の研究能力が不十分」という回答が最も多く、産官学連携を成功させるためには企業の absorptive capacity や補完的な研究開発が必要であることを示している。(Cohen and Levinthal (1990)) なお、「研究内容が実用できでない」や「研究レベルが高度すぎる」といった連携先の研究内容に関する問題点を指摘する声が大企業において強いが、これは自社内に研究リソースを有する大企業において、産学連携に求める研究内容がより selective になっているためと考えられる。

国立研究機関との連携に関しては、やはり「自社の研究能力が不十分」の割合が最も高くなっているが、「情報入手が困難である」といった点や特に中小企業やベンチャー企業において「手続きが不明確である」といった点を上げる声が高くなっている。また、「研究所の場所の問題点（近くに適切な研究所がない）」といった回答も多く、産官学連携を行う際には地理的な近接性も重要なファクターであるということが出来る。最後の公設試験所については国立研究機関と同様のパターンを示している。産学連携の内容については、公設試験所は「技術相談」や「試験依頼」といった独自の役割が明確になっていたが、利用者に対する情報提供については国立試験機関と同様の問題を抱えている。

(図2) 産官学連携に際して企業から見て問題となる点



3. 考察と政策的インプリケーション

「企業研究開発活動実態調査」の個票データを用いた分析によって、大学や国立研究機関との連携の実態は、技術を導入してそれをすぐに商品化につなげるといったリニアモデルではなく、共同で研究を行っていくプロセスが重要であることが分かった。ただ、その中でもベンチャー企業を中心とする中小企業は、大企業と比べてより商品開発に近い研究に力点をおいていることが判明した。中小企業と比べて大企業は研究開発に関してより豊富な人的、資金的リソースを有していることから、大学や公的研究機関には基盤的な研究成果を期待し、実際の商品開発については自社のリソースを用いて行うインセンティブが

働く。その一方で自社のリソースに乏しい中小企業においては、産官学連携による共同研究に対して、より製品化に近いところまで期待することが考えられることから、この大企業と中小企業の連携戦略の違いは合理的に説明することができる。

ただし、日本の大企業は自社開発に対するこだわりが強く、大学や公的研究機関あるいは他の企業との有機的な連携がうまくいっていないという指摘もある。そのような状況において、好む・好まざるにかかわらず、積極的に他者との連携戦略の乗り出す必要のある中小企業、とりわけ研究開発型で急成長を指向するハイテクベンチャーの役割は大きい。研究開発には規模や範囲の経済性があることから、大企業によって行われることがより効率的であるという議論も存在するが、一方で大企業においては自社の技術を陳腐化させる破壊的イノベーションが生まれにくいということ考えられる。特に、国際競争が激化する中で創造的なイノベーションの重要性が叫ばれている最近の状況下では、static な効率性よりも dynamic な競争によるイノベーションに対するインセンティブ効果がより重要となっている。²

このように社会的厚生といった側面から期待されるベンチャー企業は、その一方で資本市場の非効率性による資金調達の問題や技術的アウトプットの専有性(*appropriability*)に関して大企業と比較してハンディキャップを追っている。SBIR のようなハイテクベンチャーを育てる制度は整備されてきているが、産官学連携等により既存の知的ストックを中小企業がうまく活用できるスキームを充実させていくことが重要である。また、大学や公的研究機関における研究成果はその性格上そのまま商品化できるものは少なく、相当の開発行為が必要となる。その際には他のベンチャー企業や大企業との連携を円滑化するための施策やある程度企業や研究所が集積している地域については、より有機的なクラスター形成を支援していくことが重要である。

[参考文献]

青木 (2001) 「比較制度分析に向けて」 NTT 出版

経済産業研究所 (2002) 「日本のイノベーションシステムに関する研究会報告書」

元橋 (2002) 日本のイノベーションシステムに関する現状と課題、「研究・技術計画学会第16回年次学術大会講演要旨集」

Aghion and Tirole (1994), The Management of Innovation, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 109, pp. 1185-1209.

Cohen and Levinthal (1989), Innovation and Learning: Two Faces of R&D, *Economic Journal*, Vol. 99, No. 397. (Sep., 1989), pp. 569-596.

² ダイナミックな競争によるイノベーションに対するインセンティブ構造を契約理論によって説明したものとしては Aghion and Tirole (1994) を参照。また、青木 (2001) は、ベンチャー企業の競争によるより効率的なイノベーション創出モデル (シリコンバレーモデル) を構築している。