

1A02

日本のイノベーション・システムの現況

—「全国イノベーション調査」の結果に示される民間企業全体のイノベーション活動に関する分析

○伊地知寛博（一橋大／文科省・科学技術政策研），岩佐朋子（横国大／文科省・科学技術政策研），小田切宏之（一橋大／文科省・科学技術政策研），古賀款久（関西大／文科省・科学技術政策研），後藤 晃（東大／文科省・科学技術政策研），永田晃也（九州大／文科省・科学技術政策研）

1. はじめに

わが国においても、民間企業におけるイノベーション活動の状況についての初めての国の公式な統計調査である「全国イノベーション調査 (J-NIS 2003: Japanese National Innovation Survey 2003)」が文部科学省科学技術政策研究所により実施され、同種の「イノベーション調査」を実施しているデータと国際的に比較することが可能となった。

そこで、本稿は、現在の日本のイノベーション・システムの特徴を明らかにすることを目的として、イノベーション活動の中核である民間企業セクターに焦点を置いて、企業を対象にして実施された J-NIS 2003 の調査結果に基づき、利用可能なデータに基づいた若干の国際比較を試み、日本の民間企業全体におけるイノベーション活動の状況や特徴について述べる。

2. イノベーション活動実施企業比率の国際比較

日本では、1999 年から 2001 年の 3 年間で参照期間とした「全国イノベーション調査 (J-NIS 2003)」が実施された。これは、EU メンバー国 25 か国のほか、ノルウェー、アイスランドといった EFTA メンバーの国々や、EU 加盟候補国が実施した「第 3 回共同体イノベーション調査 (CIS 3: the third Community Innovation Survey)」のための共通質問票や調査方法論に準拠している。また、同様に、この CIS 3 と比較可能な形で、他の OECD 諸国—オーストラリア、ニュージーランド、カナダ—も調査を実施しているほか、アジアにおいても、韓国、台湾、タイなども国際比較を考慮して調査を実施している。日本で実施された調査の結果については、『全国イノベーション調査統計報告』[文部科学省科学技術政策研究所, 2004]として公表されている。また、CIS 3 に関する EU 各国およびノルウェー、アイスランドのデータについては、『Innovation in Europe』[European Commission, 2004]、ならびに、『Statistics in Focus』というシリーズの中 (Crowley [2005] 等) においても公表されている。また、一部の EU の国々や他の OECD 諸国等は、自国のデータを自国内の機関等より報告書等の形態で公表している。まず、各国での調査結果を一覧し、企業全体に占めるイノベーション活動実施企業の割合がどの程度かを概観してみる。

表 1 から、一見すると、日本企業が、いわゆる「技術革新」

に熱心だと一般に考えられてきたこととは反するように見える。EU メンバー国の中で先進的であると言われていた国々と比較してその割合は低く、たとえば、OECD 諸国の中で国全体の研究開発投資対 GDP 比が中位で EU メンバー国 (15 か国) の中でどちらかというと中位よりも下に位置する連合王国 [OECD, 2005] と比較して、これらの値はほぼ同程度である。また、非 EU の OECD 諸国である韓国、オーストラリア、ニュージーランド、カナダと比較しても、日本の割合は低い。

それでは、イノベーションの新規性の程度はどうであろうか。市場にとっても新しいイノベーション実現企業の割合の全イノベーション実現企業における割合は、日本では、規模や鉱工業/サービス業の別なく約 50% である。これに対して、EU 全体 (EU-15 のうち、アイルランド、ルクセンブルク、連合王国を除く 12 か国の平均) でも 50% 台であり、市場を基準にした新規性の程度については、あまり違いが見られない。

これらの結果から浮かび上がるのは、日本のイノベーション・システムの特徴として、民間企業におけるイノベーション活動は、相対的に少数の企業によって担われているのではないかということである。もちろん、イノベーション調査で定義されるような「イノベーション」それ自体を定量的に測定することは難しいが²⁾、少なくとも、イノベーション活動を担う企業の数の割合が、他国と比較して小さいのではないかということが示唆される。

この調査結果に対して、民間企業やそれに近い立場にいる方々からのいくつかのコメントは肯定的であった。たとえば、大規模企業の場合には、その中に多様な部門を擁していることから、イノベーション活動とは無関係な部門も多くあり、「企業」を単位として測定しているの

註

*2: 日本も含めて各国のイノベーション調査は、専門的には「主体アプローチ (subject approach)」[OECD and Eurostat, 1997] と呼ばれる。イノベーション活動を実施する企業などの「主体」を観測対象にして実施されている。「客体アプローチ (object approach)」と呼ばれる生み出されたイノベーションそれ自体を観測対象にしていないわけではない。よって、生み出されるイノベーションの単位を何において数えるかというのはそれ自体で重要な問題であるが、かりに、新しいプロダクトでそれが可算であるとした場合に、1社が多数のイノベーションを生み出しても 1つのイノベーションしか生み出さなくとも、「主体アプローチ」では、生み出されたイノベーションの数とは無関係にその企業はイノベーションを実現していると見なされる。また、そのようなイノベーション活動がより特定の企業に集中していれば、総体としてのイノベーションの数は同じであっても、イノベーション活動実施企業やイノベーション実現企業の割合は相対的に小さくなる。

註

*1: 本稿で示される見解は専ら著者らのものであり、必ずしもいかなる機関の見解を代表するものではない。

表1 イノベーション活動実施企業の比率-国際比較

(単位: %)

国・地域	全経済活動				鉱工業				サービス業				注	出所
	全規模	小規模	中規模	大規模	全規模	小規模	中規模	大規模	全規模	小規模	中規模	大規模		
日本	29	26	32	54	33	30	38	63	24	22	26	43		[1]
EU-15	44	39	60	77	47	40	63	80	40	36	54	69		[2]
韓国	:	:	:	:	43	:	:	:	25	:	:	:	[a]	[3, 4]
シンガポール	:	:	:	:	32	26	43	65	:	:	:	:	[b]	[5]
台湾	50	:	:	:	51	45	56	80	49	45	55	65	[c]	[6]
タイ	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	[d]	[7]
オーストラリア	43	:	:	:	46	:	:	:	39	:	:	:	[e]	[8]
カナダ	:	:	:	:	80	:	:	:	:	:	:	:	[f]	[9]
ニュージーランド	44	:	:	:	44	:	:	:	42	:	:	:	[g]	[10]
アイスランド	55	51	70	79	54	52	64	69	56	51	76	93		[2]
ノルウェー	36	33	45	64	39	34	51	75	34	33	37	50		[2]
スイス	58	:	:	:	66	:	:	:	52	:	:	:	[h]	[11]
ベルギー	50	45	64	76	59	53	70	82	42	39	57	66		[2]
デンマーク	44	40	54	67	52	47	65	79	45	35	41	49		[2]
ドイツ	61	55	72	86	66	58	72	89	57	53	70	82		[2]
ギリシャ	28	26	32	45	27	26	30	45	33	30	42	47		[2]
スペイン	33	30	45	67	37	34	49	73	25	22	36	57		[2]
フランス	41	31	52	76	46	34	55	78	34	29	45	71		[2]
アイルランド	65	:	:	:	75	:	:	:	52	:	:	:		[2]
イタリア	36	33	56	71	40	37	60	77	25	22	42	60		[2]
ルクセンブルク	48	42	59	95	49	37	68	96	48	43	56	93		[2]
オランダ	45	39	59	79	55	46	71	85	38	35	47	70		[2]
オーストリア	49	42	65	89	53	42	74	94	45	41	56	74		[2]
ポルトガル	46	40	67	76	45	38	65	75	50	46	74	77		[2]
フィンランド	45	40	54	74	49	43	55	86	40	36	53	47		[2]
スウェーデン	47	42	60	72	47	41	61	79	46	44	57	60		[2]
連合王国	36	32	47	57	39	33	51	66	33	30	40	42		[2]
チェッコ	30	25	42	66	32	25	42	68	27	25	42	53		[12]
エストニア	36	31	48	75	38	32	48	79	33	30	49	64		[12]
キプロス	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:		[12]
ラトヴィア	19	14	33	58	23	17	35	62	15	12	29	49		[12]
リトアニア	28	21	40	64	35	26	44	64	22	19	33	65		[12]
ハンガリー	23	21	28	44	28	25	32	46	16	15	17	37		[12]
マルタ	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:		[12]
ポーランド	17	13	25	53	18	11	26	57	16	15	21	32		[12]
スロヴェニア	21	13	28	55	28	14	33	62	13	12	16	26		[12]
スロヴァキア	19	15	24	47	22	15	26	50	16	15	19	31		[12]
ルーマニア	17	13	21	41	19	15	22	42	13	11	20	34		[12]
トルコ	:	:	:	:	35	31	39	50	:	:	:	:		[12]

注: [a] 規模階級が異なり対照不可, CIS 3 対応; [b] 従業員数 20 人以上の企業を対象, CIS 2 対応, 1999 年調査; [c] TTIS-1, 従業員数 20 人以上の企業を比較対象, CIS 3 対応; [d] 対照可能な値の未公表, CIS 2 対応; [e] イノベーション実現企業の比率, 調整済み (従業員数 5 人以上の企業のうちから 9 人以下の企業を対象から除外), 規模階級が異なり対照不可, CIS 3 対応; [f] イノベーション実現企業の比率, CIS 2 対応; Survey of Innovation 2003, CIS 3 対応, 実施中; [g] 規模階級が異なり対照不可, CIS 3 対応; [h] Innovationserhebung 2002, 規模階級が異なり対照不可, CIS 3 対応.

出所: [1] 文部科学省科学技術政策研究所, 2004, 全国イノベーション調査統計報告, 文部科学省科学技術政策研究所, 調査資料-110, 2004 年 12 月 10 日.
 [2] Eurostat, 2004, *Innovation in Europe - Results for the EU, Iceland and Norway*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
 [3] 科学技術政策研究院, 2002, 2002 年度韓国技術革新調査: 製造業 (Korean Innovation Survey 2002: Manufacturing Sector), 政策研究 2002-11, 2002 年 12 月.
 [4] 科学技術政策研究院, 2004, 2003 年度韓国技術革新調査: サービス部門 (Korean Innovation Survey 2003: Service Sector), 政策研究 2004-01, 2004 年 7 月.
 [5] Wong, P.K., Kiese, M., Sing, A. and Wong, F., 2002, *The Pattern of Innovation in Singapore's Manufacturing Sector*, Centre for Entrepreneurship, National University of Singapore, Working Paper, 2002/09/05, September 2002.
 [6] 行政院國家科學委員會, 2003, 台灣地區技術創新調查 (二〇〇三) 研究報告, 行政院國家科學委員會.
 [7] National Science and Technology Policy Committee Secretariat, National Science and Technology Development Agency, 2003, *Thailand's Second R&D/Innovation Survey in Manufacturing Sector: 2002*.
 [8] Australian Bureau of Statistics, 2005, *Innovation in Australian Business - 8158.0 - 2003*, Australian Bureau of Statistics, 17 February 2005.
 [9] Statistics Canada (Science, Innovation and Electronic Information Division), 2002, *Survey of Innovation 1999: Statistical Tables, Manufacturing Industries, Canada*, December 2002.
 [10] Statistics New Zealand, 2004, *Innovation in New Zealand*, July 2004.
 [11] Arvanitis, S., von Arx, J., Hollenstein, H. und Sydow, N., 2004, *Innovationsaktivitäten in der Schweizer Wirtschaft - Eine Analyse der Ergebnisse der Innovationserhebung 2002*, Strukturberichterstattung Nr. 24, Staatssekretariat für Wirtschaft (seco), Bern, März 2004.
 [12] Crowley, P., 2004, Innovation activity in the new Member States and Candidate Countries, *Statistics in Focus*, Science and Technology, 12/2004, Eurostat.

で、組織の中に一つでもイノベーション活動があればその組織は活動ありとみなされ、企業数の比率による表現では規模が小さな企業と比べて高く出る可能性がある。日本の民間企業には、技術開発やイノベーションに熱心な特定の企業群は存在するが、しかし全般としては、実際には、言われているほどにはあまりイノベーションに関心がないように見受けられる、といった解釈である。

他方で、調査方法論に対する懸念が指摘されることもある。しかし、伊地知ら[2005]が議論したように、統計上必然的生じる誤差についてはかなり考慮されており、日本と同程度に先進的であると見られる国々との値の差はこれをはるかに上回る。したがって、もっとも基本的な指標であるイノベーション活動実施企業やイノベーション実現企業の割合が、40近い国々と並べて比較しても、その値が、先進国としては低位に位置し、値にかなりの差があるということは、国際比較可能性の確保に留意された調査の結果であることから、まずは日本の特徴を示唆する結果であると率直に受け取れよう。

プロダクト・イノベーションにおける開発者、プロセス・イノベーションにおける開発者について見てみると、「おもに自社あるいは自社グループ」、ついで、「他の企業あるいは機関と協力して自社」が多い。日本とEU全体では、開発体制種類別の分布はほぼ同じであり、ここに国際的な差は見られない。サービス業は、鉱工業と比較して「他の企業あるいは機関と協力して自社」とする割合が少なく、組織間ネットワークを通じてイノベーションが実現されていることがうかがえる。

他方、とくに鉱工業の大規模企業ほど、「おもに自社あるいは自社グループ」とする割合が高く、いわゆる“自前主義”がより強いようにみえる。

また、同じく鉱工業の大規模企業において、イノベーションのための協力の取り決めを有している割合が高く(全イノベーション実現企業の54%)、そのパートナーとしては、「自社グループ内の他の企業」のほか、「設備、材料、部品(構成要素)あるいはソフトウェアの供給者」や「クライアント(自社内の販売会社を含む)または顧客」が多くなっている。また、とくに、鉱工業の大規模企業では、「大学あるいは他の高等教育機関」や「政府あるいは民間非営利研究機関」の割合が多い。このことは、新しいイノベーション・プロジェクトの提案において、これらのパートナーや「専門的な会議、会合」、「専門的な雑誌、学術誌」を利用する割合がより多いこととも対応している。

イノベーション実現企業の企業パートナーが、同じようにイノベーションを実現しているか否かを判別することはできないが、イノベーション非実現企業であっても、イノベーション実現企業との連携のなかで企業活動が実施されていて、イノベーション・システムの観点から、国全体としてみればイノベーションには不可欠な存在となっているかもしれない。

イノベーション実現企業数の比率に関する指標だけから、日本の産業は、イノベーションがあまり盛んではないとか、イノベーション活動に熱心ではないと一般化することは早計であろう。これらの指標は、日本のイノベーション・システムは、国際的に見てより少ない割合の企業によってイノベーションが実現される、あるいは、イノベーション活動が実施されているシステムであると解釈することがより妥当かもしれない。

とはいえ、中規模企業について見てみると、他国ではイノベーション活動実施企業の率は、大規模企業と小規模企業のほぼ中間的な値を取るところが多いが、これと比較すると、日本ではかなり小規模企業の率に近い。中規模企業におけるイノベーションへの取り組みについては、政策的観点から注意を払うべきであろう。

3. イノベーションと非技術的側面の変化

イノベーションというととかく技術的側面に関心が向かいがちであるが、それだけでなく、企業における組織変化や経営戦略などの非技術的側面も、イノベーション活動と大きく関係していることがJ-NIS 2003の調査結果より示唆される。

日本のイノベーション実現企業の92%が何らかの経営戦略を実施していたほか、75%が知識経営を、70%が組織変化を実施していた。これは、EU全体では、それぞれ、イノベーション活動実施企業の46%、39%、53%であることと比較すると、J-NIS 2003や一部のEUメンバー国では質問事項が細分化していたということなどがあるが、差があることがうかがえる。

より詳細に見ると、経営戦略では、市場拡大やコスト低減をめざすことのほかに、「独自プロダクト提供戦略」、「異分野進出、市場開拓戦略」、「内部資源構築戦略」が取られている。また、知識経営では、「知識共有の促進を意図した価値観体系・企業文化の保有」や「知識獲得のための他社とのパートナーシップ・戦略的提携の実施」の割合が多い。

他方、イノベーション非実現企業でも、非技術的側面におけるこの差は著しい。日本のイノベーション非実現企業の54%、37%、43%がそれぞれ、経営戦略、知識経営、組織変化を実施していた。EU全体で、それぞれイノベーション活動非実施企業の17%、14%、23%であることと比較すると、日本では、非技術的側面での変化がより多くの企業で実施されているかがわかる。

イノベーション非実現企業では、イノベーション実現企業と、経営戦略や知識経営の点で大きな違いが見られる。まず、知識経営では、「プロダクト・コスト低減戦略」や「市場拡大・市場占有率向上戦略」を取っている企業の割合が高い。また、知識経営は、いずれの種類についても実施されている企業の割合が小さい。

このように、イノベーション非実現企業は、新たなプロダクトを生み出して市場に導入するというプロダクト・

イノベーションを実現するわけでも、新たなプロセスを自社内で実行するというプロダクト・イノベーションを実現するわけでもなく、いくらかはコスト低減や市場拡大・市場占有率向上といったことをめざすにしても、既存の活動範囲を前提とした、効率化を主眼とした企業活動を行っている。そして、このようなイノベーション非実現企業が日本の民間企業全体の78%を占めているということが、イノベーション・システム、あるいは、プロダクト(商品やサービス)を提供する企業システムといった観点からみて、日本の特徴を示唆しているといえよう。

なお、マーケティングの変更については、イノベーション実現企業・非実現企業とも、日本のほうがEU全体と比較して実施された企業の割合が少ない。

日本全体のイノベーション・システムについては、1980年代は、プロダクト・イノベーション指向であるよりもプロセス・イノベーション指向であるというように、しばしば特徴づけられていた(例、Freeman [1987])。J-NIS 2003の調査結果から、プロセス・イノベーション実現企業の割合は、プロダクト・イノベーション実現企業の割合よりも小さく、日本企業によるプロセス・イノベーションは弱まったかに見える。

Edquist *et al.* [2001] に示された見方のように、組織的イノベーションも、広義の一種のプロセス・イノベーションであるとみなすという立場をとると、J-NIS 2003の調査結果は、全体としてみれば、あいかわらず広義での「プロセス・イノベーション指向」であることを示唆している。

加えて、イノベーションの阻害要因を見ると、EU全体と比較して、「イノベーションのコスト」よりは、「過大な経済的リスク」、「適切な資金源の欠如」、「能力のある従業員の欠如」といった、リスクの高さや内部資源の不足を障碍として挙げる企業の割合が多い。裏返せば、全体としてみれば、よりリスク回避的であり、組織間連携指向的よりは組織内向的である企業の占める割合が多いということがうかがえる。

4. イノベーションに係る政策形成・執行への含意

本章では、J-NIS 2003の調査結果を踏まえて、イノベーション政策を考えるうえで留意することが望ましいと思われる点について述べたい。

まず、イノベーション実現企業、イノベーション活動実施企業の割合が少ないということに留意すべきであろう。すなわち、産業界を対象にした政策(産業政策)が、即、イノベーション政策となるとは限らない、ということである。企業数の割合から見れば、イノベーション非実現/活動非実施企業の割合が多いことから、単に産業界の意向を代表して策定される政策は、これらの企業にとって好都合であっても、イノベーション実現企業/活動実施企業にとっては有効ではないかもしれない。言い換えれば、イノベーションを阻害する条件を減らすことには有効であっても、イノベーションをさらに促進させ

ることに有効ではないかもしれない。また、イノベーションの推進を図る施策であるとすれば、それが確実に効果をあげるためには、産業界における企業一般ではなく、イノベーション実現企業/活動実施企業を選択的に対象とすることが肝要であろう。とくに、企業全般の環境を左右する制度である場合、それがイノベーションの実現と大いに関連することが知られている場合には、より注意深い検討が求められよう。

さらに、最近のイノベーションでは、いわゆる製造業者が開発するイノベーションだけではなく、先導的なユーザがプロダクトの市場導入後にさらに開発するイノベーションが重要である。その点で、イノベーションによってもたらされる究極的な社会的・経済的価値を念頭に置いた場合、イノベーション政策も製造業者だけでなく先導的なユーザにとっても中立的に有効であることが重要であるという指摘もなされている [von Hippel, 2005]。

5. まとめ

本稿では、限られた紙幅の中で、国際比較に重点を置いて、イノベーション実現企業比率などのごく一部の変数に焦点を置いて、日本のイノベーション・システムの特徴について、きわめて限定的な範囲であるが述べた。このほかにも、すでに、文部科学省科学技術政策研究所 [2004] や伊地知 [2004] にも述べているように、本稿では取り上げなかったいろいろな所見が得られ特徴が示唆される。J-NIS 2003では多くの変数について公表されるとともに、経済活動別に表章されていることから、さらなる知見を汲み出すことが可能である。

日本のイノベーション・システムに関して定量的に実証を進めていくとともに、J-NIS 2003等から得られたデータに基づいた「証拠に基づく政策形成」に資するために、さらに分析を進展させ深めていきたい。

参考文献

- Crowley, P., 2004, Innovation activity in the new Member States and Candidate Countries: Activity, co-operation and sources, *Statistics in Focus*, 12/2004, November 2004.
- Edquist, C., Hommen, L., and McKelvey, M., 2001, *Innovation and Employment: Process versus Product Innovation*, Cheltenham: Edward Elgar.
- European Commission, 2004, *Innovation in Europe - Results for the EU, Iceland and Norway*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Freeman, C., 1987, *Technological Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, London: Pinter.
- 伊地知寛博, 2004, 日本のイノベーション・システム—「全国イノベーション調査」データに見る民間企業全体の現況, 『一橋ビジネスレビュー』, vol. 52, no. 3, pp. 36-51.
- 伊地知寛博, 岩佐朋子, 小田切宏之, 吉賀謙久, 後藤 晃, 永田見也, 2005, イノベーション活動に関する統計調査の計画と実施—「全国イノベーション調査」調査方法論, 研究・技術計画学会, 第20回年次学術大会講演要旨集, 東京, 2005年10月22日-23日.
- 文部科学省科学技術政策研究所, 2004, 『全国イノベーション調査統計報告』, 文部科学省科学技術政策研究所, 調査資料-110, 2004年12月.
- OECD and Eurostat, 1997, *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data - Oslo Manual*, second edition.
- von Hippel, E., 2005, *Democratizing Innovation*, Cambridge: The MIT Press.