

日本産業システムの変化から見た民間研究開発のあり方

A method with the enterprise research and development seen from the change in the Japanese industry system

キーワード

独創性、個人への報奨、知的成果報酬制度、国際化、規制緩和、マドリッド・プロトコル

1. 調査研究の目的

1985年のプラザ合意以後、推移した円高基調の下に、日本の産業構造は大きな変化を経験してきたし、現在もその中にある。一例を上げれば製造業における製造拠点の海外移転による国内産業の空洞化がある。また産業構成もかつての鉄鋼、造船、素材等のハード型産業から電子、情報、通信、サービス、金融等のソフト型産業への重心のシフトが顕著に進行した。この13年間の一連の流れは、日本経済のグローバル化と高度情報化の進展を示すものであって、決して否定的な現象ではない。ただ問題は、こうした変化にうまく既存の国内産業システムが対応して自己変革を実現していけるかどうかである。これがうまくいかない場合には、2010～15年ごろの21世紀初頭に予測または危惧される幾多の隘路に日本経済は足をとられてしまい、長期停滞の中に落ち込む危険性も十分にありうる。現在我が国が直面している不況こそがその前兆であるようにも思われる。構造的幾多の隘路とは高齢化の進展に伴う労働力人口の減少、輸出競争力の喪失、新規設備投資の減少、新産業のシーズの枯渇、環境問題の深刻化、資源の枯渇などである。これらの隘路からの脱出は、我々自身のクリエイティビティの発露によってのみ可能となる。人口増加の停滞によって経済の量的拡大が困難になること、既存製造業が海外に移転した後の空洞を埋めること、こうした課題には、新しい技術革新によって新規産業のシーズを生み出すことによって対応していかなければならない。1996年以降の「科学技術基本法」の制定を受けた「科学技術基本計画」の策定、並びに閣議決定された「経済構造の変革と創造のための行動計画」は、上記の問題意識に対する国家的な取り組みの一つである。

本調査研究では、技術同友会の委託により、上記の認識に基づき21世紀まで残すところ3年を切った現時点における、民間企業研究開発のポテンシャルの測定を目指して我が国の製造業、土木建設業を中心とする449社にアンケート調査を行い、国内産業の先頭で研究開発を担う人達が「今、何を考え何をしようとしているか」、そして「それを実現するために何が必要か」ということと「何か困難を感じている点はないか」、もしあれば「どのような公的支援策によって解決可能か」の大きく4点について率直な意見を収集した。また補足的に特に研究開発アクティビティの高い外資系企業並びに中小の国内研究開発型

企業への面接調査を行った。その調査結果をもとに、国内研究開発振興のための条件、技術革新を持続的に行い 21 世紀における我が国産業競争力維持発展のための条件、それらの成果を踏まえた国際貢献の望ましいあり方について提言を取りまとめた。

2. 調査研究成果概要

2.1. 我が国民間研究開発の現状と課題

総務庁の『平成 10 年科学技術研究調査結果速報（要点）』によれば、平成 9 年度の我が国の科学技術研究費は、3 年ぶりに増加に転じた 7 年度から引き続き増加となっている。国内総生産（GDP）に対する研究費の比率は 3.12% で、前年度に比べ 0.12 ポイント上昇し、引き続き、主要国中最高水準となっている。平成 9 年度の研究費を研究主体別にみると、会社等が 10 兆 6584 億円（全体の 67.7%）、研究機関が 2 兆 239 億円（同 12.9%）、大学等が 3 兆 592 億円（同 19.4%）となっている。会社等の研究費は、対前年度比 6.1% 増（ソフトウェア業を除く）と前年度の 5.2% 増を上回る伸びとなった。研究機関及び大学等もそれぞれ 0.8% 増、1.5% 増となっている。

このようにバブル崩壊以降、平成 4 年から 6 年にかけて 3 年連続前年比割れしていた我が国科学技術研究費の伸びは、平成 7 年から平成 8 年にかけて持ち直した。しかし、平成 9 年後半からの景気低迷の条件を勘案すると、こうした傾向が今後も継続するかどうかは予断を許さない情勢にある。国内投資の低迷もあって、今後新規に研究開発投資を増加させるには困難な局面を迎えることが予測される。

一方、権威あるスイスの代表的なビジネス・スクールである IMD の国際競争力のランク付けによれば過去 5 年間に日本は 3 位から 18 位に転落している。一方、個別の各評価項目を見ると同時期の日本の科学技術力への評価は世界で第 2 位をキープしているが、それ以外の評価項目は同時期に急落している。これは日本には、官民に科学技術力のポテンシャルはあるのだがそれをうまく活用することができない構造が存在することを意味している。

2.2. 調査方法

こうした背景を踏まえて、製造業と土木建設業を中心とする国内上場企業 449 社に対して、アンケート調査を実施し、158 社（回収率 35.1%）の回答を得た。調査実施時点は平成 10 年初めの 1 月から 2 月にかけてである。

主な調査項目は、

- 1) 日本は、そもそも企業にとって研究開発の場として魅力があるかどうか
- 2) 今後 21 世紀に向けて、研究開発面において取り組みを重視する方向性
- 3) 重点化すべき研究開発課題
- 4) 上記の方向性を踏まえた課題を実現するためのマネジメント上の留意点

並びに望まれる研究開発人材の確保、育成のあり方

5) 上記の方向性、課題を実現する上での困難

6) 望ましい公的支援策のあり方

7) 文明論的観点から見た次世代へ向けて、民間研究開発が目指すべき方向性の大きく7点である。

またアンケート調査と並行して、アクティビティの高い研究開発活動を推進している外資系企業並びに中小の研究開発型企業に、上記の質問事項に沿った面接調査を行った。以下に、調査結果の概要を紹介し、あわせて今後の課題を抽出した。

2.3. 調査結果の概要 - 国内民間研究開発の現状と課題 -

1) 国内企業が研究開発活動において直面する課題

人材に求められる資質は「独創性」がトップ

調査対象企業が挙げた、研究開発面において直面する課題とは、「優秀な研究開発人材を採用することが困難」という人材面を挙げた企業が110件でトップであった。次いで「資金調達の困難」が63件であった。三位が「情報収集の困難」で38件であった。

我が国民間研究開発の振興を考える上で何よりも重要な要素は、まさしく「ひと」の要素であった。それは「かね」や「もの」を遥かに引き離していた。これは今回の調査結果の中でも重要な点とみなして良いだろう。別の設問で、海外に研究開発拠点を設置する場合にもっとも重視する要素は「優秀な研究人材が採用できること」が72件でトップであった。二位の「重要な情報が収集できる」57件を引き離していたことを勘案すると、研究開発においてもっとも重要な要素は、やはり「ひと」であることが判明したといえるだろう。では、そうした研究開発を担う人材に求められる資質とは何であるのか。これは「独創性」が124件でトップであった。次いで「高度な専門性」が77件、三位が「組織を牽引するイニシアチブ」で68件であった。問題は前記の人材確保の困難とあわせて、どうやって独創性を涵養していくかという点にある。そのためには画期的な成果を挙げた研究者には思い切った報奨を与えるといったインセンティブの設定も不可欠である。これは研究開発部門を有する企業に対しても、国立研究機関や大学を保有する国にも双方に検討してもらいたい課題である。

望ましい公的支援策のトップは「優遇税制」、「規制緩和」、「国研、国立大学との共同研究の増加」

次に、では研究開発振興のために、望ましい公的支援策は何かを聞いてみた。すると「優遇税制の拡充」が69件でトップであった。次いで「各種規制緩和の推進」が61件であった。三位が「国立研究機関・国立大学との共同研究機会の増加」(48件)で、これは「公的補助金の増額・拡充」と同数であった。また自由回答には、今や企業は「公的支援を期

待すべき時代ではない」という強い指摘も見られた。

従来のような国が企業に恩恵を施すというあり方ではなく、むしろ規制緩和や国立研究機関・大学の企業への開放など「足を引っ張らない」というスタンスが望まれていることが判明した。

産学協力及び規制緩和にかかる課題

- 産学協力の機会を増やすべきこと、外国人研究者受け入れ条件の
規制緩和推進 -

それでは、具体的に企業は、国研や大学との連携協力や規制緩和について、どのようなことを望んでいるのだろうか。国研や大学の敷地が企業に供与される機会については、「活用したい」という意向が合計で37%であった。一方、「無償でも有償でも活用しない」はわずかに9%であった。次に国研や大学との共同研究成果をもとにベンチャー・ビジネスが設立できるなどの機会の提供については、76%の企業が「活用したい」（条件次第で活用を含む）と回答した。このように産学協力の機会には、企業は積極的である。

また規制緩和の一環として、外国人研究者を採用していく上での「入管条件の規制緩和や日本国籍取得手続きの緩和」などは57%と過半数の企業が必要と回答した。

2) ボーダレス時代においても独創性ある人材を確保するために

国内企業各社のアキレス腱こそは企業規模の大小を問わず、優秀な人材確保の困難であった。その点ではアンケート調査対象の上場企業と事情は同じである。知名度が低い分、この問題は一層切実なのである。今回調査した都下のある企業においては研究開発部門に多数の優秀なアジア系の外国人研究者を雇用していた。その企業は、外国人への法規制や様々な制約条件を克服する努力を払いつつ彼らを確保していた。優秀な研究者は国籍を問わず優遇してくれる国を求めて流動する。彼らを確保するためには、優秀さに見合った処遇が必要である。そのような処遇を与える努力が国と国内企業に求められる。ボーダレス時代においては、もはや個人が国を選ぶ時代でもあるといえよう。

理科離れ・技術離れの逆転へ

もっとも、各社はそうした問題にも創意工夫して、大学の研究者とも密接に交流を行う中で優秀な人材の確保のために奔走しているのである。一方で、そうした努力の足を引っ張る社会的条件も存在する。次代を担う若年層の理科離れ、技術離れである。これは一朝一夕には解決が困難な問題であるし、科学技術自体の高度化に伴う「技術のブラックボックス化」などに原因がある。こうした流れをすべての当事者が自覚的に逆転していく努力が望まれるのである。何よりも乳幼児期、青少年期を通じて、科学技術への好奇心探求心

を深める社会的インパクトが必要である。併せて個人の画期的知的成果への思い切った報奨も必要である。もちろん、こうした科学技術振興策は、科学技術倫理に裏打ちされたものであるべきであろう。

3) 国際化の深化のために

調査結果から国内企業の内向き指向が顕著であることが分かった。国内企業は海外の大学等研究機関との提携よりも国内大学等研究機関との提携を重視していることが判明した。我が国においては「国際化」という言葉は数十年にわたって呪文のように唱えられてきた。にも関わらず我が国企業は国際化に背を向けるスタンスを示している。今やメガ・コンペティションと本格的なボーダレス時代を迎えて、もはやお題目ではない国際化の深化を達成すべき時である。今こそ日本を積極的に世界にアピールする積極策を取るべき時である。これまでは輸出製品で Made in Japan を世界にアピールしてきたが、日本文化そのものをアピールすべき時である。日本から世界に数多くの情報発信ができるようになった時こそが真に国際化を達成できた時であろう。そのためには実用的な英語教育の徹底が必要である。文献調査から、日本人の英語力はアジア 26 か国中、21 位というデータ (TOEFL スコアによる) がある。これからは英語で日本文化を海外にプレゼンテーションできるだけの力が求められるのである。

個人が国を選ぶ時代に国は何ができるのだろうか

今や、国は、以前のように民間に恩恵を施すという時代ではない。むしろ企業が国を選ぶ時代であることは、平成 8 年 7 月の提言『産学協力の推進について』でも強調した。しかし今や事態は更に先へ進んでいる。先にも記したように、今や個人が国を選ぶ時代に突入したといってもよいのである。

国もまたボーダレス時代の、世界市場の中の、アクターの一人にすぎないという側面が存在することは否定できないのである。国内外の企業に、研究開発の場としていかに日本が魅力があるかを、国自身がアピールし、望まれる条件を作り出すために努力しなければならない。そのことを特に強調したい。IMD データでは日本の「政府」の格付けは、1994 年に 17 位であったものが、1998 年には 27 位に急落している。

「科学技術基本計画」も「経済構造の変革と創造のための行動計画」も、そうした文脈で読み直されるべきであるし、2000 年以降の強力な展開のためのリニューアルとフォローアップがなされるべきであろう。

以上の調査結果を基に、わが国企業と産業界に対して提言を行った (1998 年 12 月)。この内、わが国政府に対する提言を次に紹介する。

【提言】

以上の現状と課題に踏まえて技術同友会は、我が国政府に対して以下の提言を行なう。

< 提言のポイント >

1. 独創性涵養のために、強力なインセンティブの設定と特許取得手続き等の簡素化の前倒し実現を
2. 国際化のより一層の深化
3. 環境関連技術開発で国際競争における比較優位の確立と国際貢献の実現
4. 科学技術創造立国推進のために科学技術基本計画のリニューアルとフォローアップを

1. 独創性の涵養のために、画期的研究成果に強力な知的成果報酬制度の導入を

今回のアンケート調査結果から、我が国企業が研究開発活動を活性化していく上で、もっとも重要なキー・ポイントと考えているものが、「独創性豊かな人材」であることが判明した。これは平成8年度に策定された科学技術基本計画の理念である、我が国研究開発の構造を、欧米からの技術キャッチ・アップ型からフロント・ランナー型へ転換させる施策と照応している。もちろん創造性の涵養は、これまでも盛んに議論されてきた課題である。しかし、ことここに至ってはもはや一刻の猶予はない。思い切った独創性の涵養策を官民共に図らなければならない。

具体的には画期的な成果を挙げた場合には、その研究を成し遂げた個人としての研究者に強力な報酬を支払うべきである。最近、国内の一部メーカーでは研究開発部門の社員の生み出した特許技術が実際にどの程度事業に役立っているかを、当該製品の損益やライセンス料等で評価し、1000万円規模の報酬を支払う制度を導入している。独創性の涵養のためには、これくらい強力な知的成果報酬制度が是非とも必要である。また報酬は1000万円を超える金額であってもよいと考える。

こうしたインセンティブの導入は企業、国立研究機関、大学を問わずなされるべきである。もちろんチームワークとの整合性や評価の仕組み、基準等、検討すべき課題は多い。近年研究への評価のあり方が活発に各方面で議論されているので、この課題ともリンクして検討を深め、望ましい知的成果報酬制度を実現していくべきである。

以上の施策は科学技術創造立国の成果を経済活性化に活かし、不況脱出の足がかりとするために是非とも必要である。

また特許申請の国際化、迅速化の課題も、21世紀初頭(2005年)までの、特許庁のプランを前倒しにして一刻も早く実現されるべきである。以下にそのための施策を提言する。

< 施策案 >

- ・強力な「知的成果報酬制度」の導入を

研究者が画期的な成果を挙げた場合（特許等）に思い切った報奨を支給する。成果を挙げた個人、もしくはグループを顕彰するというスタンスを明確化すること。企業の場合は企業が、国研・公設試・国公立大学の場合は国もしくは自治体が本人に支給するべきである。

・特許の国際的なハーモナイゼーションの早期実現と「マドリッド・プロトコル」を一刻も早く批准し、2005年に予定されている電子パテントの前倒し実現を推進すべき

2. 国際化の一層の深化

アンケート結果から、企業の内向き指向が判明した。しかしながらメガ・コンペティションの時代を背景に今後はむしろ国際化のより一層の深化が望まれるのである。我が国はグローバル・スタンダードを積極的に採用し、そこで海外のライバルと競争する姿勢が必要である。実際、前記のIMDデータでは日本の「国際化」は1994年には世界で9位であったものが、1998年には34位に転落している。

「日本」を世界に周知させる努力を

国際化は単に受け身であって良い物ではない。日本を積極的に広報し、日本を世界に知ってもらうための努力も必要である。そのためには一定の資金の投入が必要である。世界に日本語を普及させるための大規模な日本語普及プログラムを実施すべきである。最近、イギリスが自国を日本に広くプロモートするためにUK98やフランス政府の「日本イヤー」のようなプロモーション・プログラムを行っている。同様なプログラムを日本の官民が協力して諸外国で実施していくことが望ましい。

国際標準語としての英語とコンピュータ、画像による情報発信力の強化を

- 「情報発信型」英語教育の強化 / 英語で日本文化をプレゼンできる力を養う -

国際化のより一層の深化のために、英語教育の強化は極めて重要である。先に課題の項で記したように日本から世界に数多くの情報発信ができるようになった時こそが真に国際化を達成できた時であるという認識に踏まえた、実用的な「情報発信型」英語教育の徹底が必要である。これからは英語で日本文化を海外にプレゼンテーションできるだけの力が求められるのである。

明治以来の我が国の英語教育は、西欧文明を取り入れるための受信型教育であった。この「受信型教育」を「発信型教育」に転換するための英語教育カリキュラム改訂の検討が望まれる。また我が国研究者の発想上の独創性を涵養するためにも、デジタル的情報処理に優れた英語の習得は有効であるとも考えられる。

また情報化の現状に鑑み、コンピュータや画像（アイコンなどに象徴される）による情

報発進力の強化も並行して進める必要がある。今後、知的財産と資本とをインテグレートしていく上でこれは必要な施策である。

日本を世界の COE に塗り替える

また積極的に優秀な研究者の招聘を進め、日本を世界の COE に作り替えていく必要がある。国籍取得に関する諸規制のうち、外国人に対する日本国籍取得（帰化）の容易化、外国人と日本人に双方を対象に一旦国籍離脱した場合の国籍再取得の容易化、二重国籍の承認等の規制緩和並びに優遇策の前向きな検討が求められる。

以上の課題に取り組む上での諸施策を下記に提言する。

< 施策案 >

- ・ 優秀な外国人研究者を積極的に招聘し、研究資金確保についても積極的に支援すべき
- ・ 優秀な外国人研究者の国籍取得・再取得の容易化、二重国籍取得認可の前向きな検討を
- ・ 受信型英語教育から発信型英語教育への転換とそのためのカリキュラム改訂の推進

3．持続可能社会建設のために、民間研究開発の成果を生かし国際貢献の推進を

今後 21 世紀において主流になるであろう循環型社会の構築でも我が国は諸外国の最先端でリーダーシップを発揮すべきである。昨年末の COP3（京都会議）でもエネルギー・環境技術研究開発が地球温暖化対策の主要な政策措置の一つとして明確に位置付けられるようになっている。エネルギー効率の向上、再生可能エネルギー開発において我が国は世界の最先端を走っているため、今後我が国産業の競争力の主要な源泉として位置づけ、同分野における比較優位を最大限に生かすべきである。

そして、そうした成果に踏まえて、環境関連技術開発及びその普及において我が国は先導性を発揮すべきである。1988～1990 年の景気高揚期には盛んに議論された日本の国際貢献という課題も、景気低迷と共にすっかり後景化した観がある。しかしこうした課題は経済動向に引きずられること無く推進されるべき課題であることを我々は強調する。そして日本が特に環境関連の科学技術分野において国際貢献を果たしていくためには、日本の科学技術のポテンシャルを高い水準で維持発展させなくてはならないことはいうまでもないことである。この課題は民間企業の協力も得て推進されるべきである。

< 施策案 >

- ・ 環境関連科学技術の開発途上国への技術移転、資金援助による国際貢献の推進
- ・ 我が国は環境関連科学技術開発で先進工業諸国をも先導する立場に立つべきである

4. 科学技術創造立国推進のために、「科学技術基本計画」のリニューアルと フォローアップの促進を

「科学技術基本計画」が平成8年に策定されてから2年間が経過した。同計画に基く各種の科学技術振興プログラムが推進されている。同計画については、今後2000年以降の強力な展開と民間研究開発支援の強化のために、同計画のリニューアルと一層のフォローアップが必要である。特に民間研究開発支援は産官学協力のより一層の活発化、研究開発投資増大へのインセンティブの付与、国立研究機関の研究成果の民間移転活発化などの課題を

追求すべきである。行政府のサポートのために現在設置が検討されている総合科学技術会議の役割や省庁再編も、科学技術基本計画の推進をいかにバックアップするかという観点で議論さるべきであり、これまでの同計画の成果を国民へ向けて広く広報すべきである。

< 施策案 >

- ・ 科学技術基本計画のリニューアルとフォローアップ
- ・ 同計画の成果の国民への積極的 PR