

体系科学技術指標
—我が国の科学技術活動—
(NISTEP ReportNo.19)

第2研究グループ

丹羽富士雄

富沢宏之、平原史人

柿崎文彦、オーランドカマーゴ

当研究所では、この度、NISTEPレポートNo.19「体系科学技術指標 - 我が国の科学技術活動 -」を公表した。本レポートは、昭和63年度から、平成2年度までの3ヶ年の継続研究「科学技術指標の開発に関する研究」の成果である。以下にその概要を述べる。

1. 本科学技術指標作成の目的

科学技術活動は、社会経済の発展や豊かな国民生活の創造に大きな役割を果たしており、今後ますますその役割は増大。かかる中、政策立案等に当たっては、科学技術活動の現状を定量的なデータに基づき的確に把握し評価することが重要。

本章は、複雑・ギザにわたる我が国科学技術活動を定量的に把握するための体系的な指標を開発し、政策立案活動等の用に広く供することを目的。

米国では、全米科学財団(NSF)が指標(“Science and Engineering Indicators”)を1メートル年発行し、行政部局等に広く用いられているが、我が国においては、これに相当するような指標はこれまでにない。

2. 本科学技術指標作成の考え方

「科学技術指標」とは、科学技術活動の状況を数量的に指し示すもの。

科学技術活動は極めて複雑なものであり、一個の指標でその状況を表現することは不可能。このため多数の指標を組み合わせる必要がある。

本科学技術指標の作成に当たっては、複雑な科学技術活動を適切に表現するために、

- 既存の指標、統計、指標に関する研究論文等を参照しつつ、研究会(主査:西川京都大学工学部教授)での議論も積み重ねた結果、まず、科学技術指標を「カスケード構造」に体系的に整理。
- その上で、データの収集・分析を進め、指標の妥当性を検討。この過程で、データ入手が困難なものや、指標として適当でないことが明らかとなったものがあることが判明。
- この結果、今回は約70の指標につき、以下の構成で整理。

(本書の構成)

序章

第1章 我が国の科学技術活動(全体要約)

第2章 人材育成(初等中等教育、高等教育、高等教育人材の進路)

第3章 研究開発への支援(政府の科学技術関係予算、社会からの支援)

第4章 研究開発の現状(研究開発の現状、産業における研究開発、大学における研究開発、研究機関における研究開発)

第5章 地域における研究開発活動(研究機関の地域分布、研究人材の地域分布、民間研究機関の研究開発活動)

第6章 研究開発の成果(学術論文、特許、規格と標準、表彰制度からみた科学技術成果)

第7章 研究開発の国際化(人の交流、研究開発の交流)

第8章 科学技術と社会(科学技術と産業、生活への影響、地球環境保全への貢献、科学技術と文化)

第9章 科学技術に対する社会の意識(科学技術全般に対する社会の意識、個別科学技術分野に対する社会の意識)

終章 科学技術指標開発の今後と展望

3. 本科学技術指標の特徴

(1) 収上げた指標の広範さ

科学技術活動の中心は研究開発活動であるが、現実の研究開発活動は、例えば教育等幅広い支援基盤の上に行われている。また、研究開発成果は、人類の知的ストック蓄積への貢献や経済発展、国民生活など社会にインパクトを与え、また、人々の意識にまで影響を与える。

本科学技術指標では、研究開発活動を中心、にするものの、その支援基盤及び影響までを含めた広範な分野を対象。例えば、第8章「科学技術と社会」、第9章「科学技術に対する社会の意識」。

(2) 新しい視点に基づく指標

本報告書では、他では見られないような新しい視点に基づく指標も取り入れた。

例えば、次のような指標を掲載。

[学術論文]

- ・我が国論文について、世界全体に占める論文生産数のシェアと被引用回数のシェアとを比較。これによれば、我が国の学術論文は、近年、量的にも質的にも向上しつつあることが分かる。
- ・論文の生産国から学術雑誌の出版国への論文投稿の流れを整理。これによれば、我が国の論文数の増加は、国外への投稿の増加が寄与していることが分かる。
- ・論文が引用される国から論文を引用する国への流れを整理。これによれば、日本論文の被引用回数が増加したのは、近年、外国の論文が日本の論文を引用することが多くなったためであることが分かる。

[特許]

- ・特許については、米国では、特許審査の過程で審査官に引用された特許のデータベースが存在することに着目し、米国における日本特許の登録シェアと被引用シェアとを比較。
- ・これによれば、米国における特許権数と被引用度は、いずれも米国が圧倒しているものの、次第にシェアの低下が見られる一方、米国以外の国では我が国が突出した地位を占め、しかも著しく増加していることが分かる。

(以上、第6章「研究開発の成果」より)

[国際化]

・主として基礎研究分野の国際化を定量的に把握するため、学術論文の国際共著について整理。これによれば、我が国の論文中に占める国際共著論文の比率は、欧米先進国に比べ低いながらも着実に増加していることが分かる。

・日本にある外資系企業の研究所数の推移を取上げ。これによれば、外資系の研究所設立時期は、1960年代中頃から70年代初め(第1期)にかけてと、80年代初め以降(第2期)に集まっており、近年、研究開発型の外資系企業が増加していることが分かる。

(以上、第7章「研究開発の国際化」より)

なお、第4章「研究開発の現状」では、FTE(専従換算:研究者の実働時間に基づき研究者数を把握する換算方法)による国際比較の重要性につき記述。

4. 今後の課題と展望

科学技術活動全体を定量的に示した指標報告は、我が国では初めて発行されているもの。このような指標は、継続して作成されてこそ、我が国の科学技術活動がより正確に理解され、ひいては政策の企画立案活動等に対する有用な資料として貢献。

このため、科学技術政策研究所では、引き続き指標の整備・拡充を進め、隔年ごとに指標報告を発行していく予定。

また、本杏の成果を広く海外にも公開するため、英訳を行う予定。