

本報告書から、日本の科学技術の状況に関する特徴的なデータをいくつか紹介する。

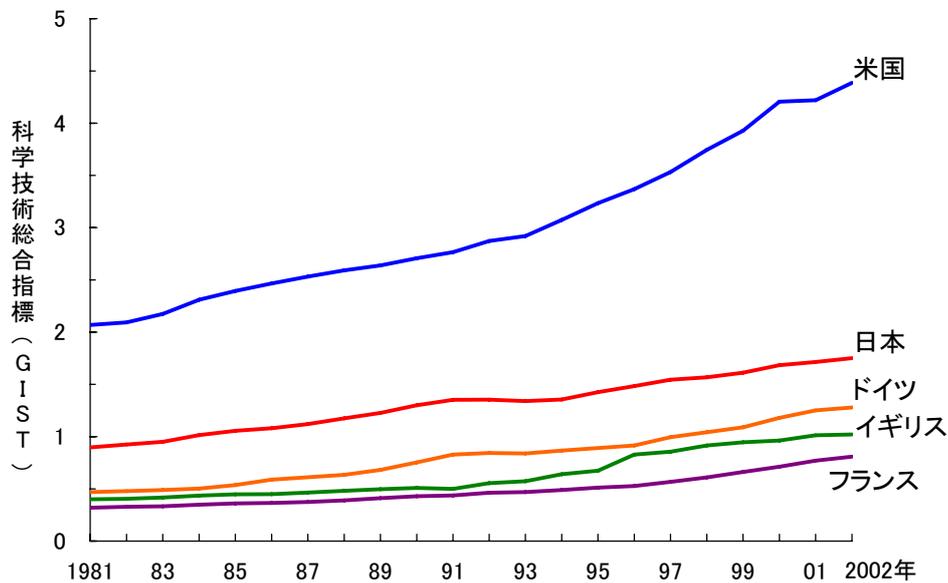
1. 総合科学技術指標について

- (1) 日本の科学技術の総合力を検討する際の一つの指標として、科学技術政策研究所は、科学技術総合指標を開発してきた。これを用いて、日本の科学技術の状況を他の主要4か国（米国、ドイツ、イギリス、フランス）とともに示す。

図 2-2-1 主要国の科学技術総合指標の推移

- ・これらの国々の科学技術総合指標の値は、人口や GDP で表される国の大きさをほぼ反映していることが分かる。
- ・日本の値の推移を見ると、1980年代の後半に順調に増加した後、1990年代前半には停滞、その後再び増加の傾向にある。
- ・日本の値の伸びは、ドイツ、イギリス、フランスとほぼ同程度であるが、米国とは格差が広がる傾向にあり、特に1990年代中盤から米国とその他の主要国との差はますます開きつつある。

【図 2-2-1】 主要国の科学技術総合指標の推移



調査資料-126 (科学技術政策研究所)、15 ページより

(注) 科学技術総合指標とは、主成分分析法という統計的手法により、多数の科学技術指標の持つ情報を要約したものである。対象の全体的な把握が可能であるとともに、特に変化の大きい部分については個別の指標(変量)に戻って検討が可能であるという特徴を持つ。よって、対象の変化について、より適切に理解することが可能である。

(2) 総合科学技術指標の個別指標について、インプット指標とアウトプット指標に分類（分類については下図 2-2-4 参照）し、さらにそれぞれの寄与を示す。これは、2002 年における各国の科学技術総合指標の値を 100% とし、個別指標のそれぞれの割合を示したものである。

図 2-2-4 科学技術総合指標に対する各変量の割合（2002 年）

- ・インプット指標よりもアウトプット指標の割合の方が大きいのは、大きい順に米国、イギリス、ドイツ、日本となる。
- ・日本のアウトプット指標のうちで他の主要国と傾向が異なるのは、国内出願特許数の割合が大きいこと、論文被引用回数と技術輸出額の割合が小さいことである。ここから、日本は知的財産の国際的・戦略的展開に関する指標の割合が比較的小さいとすることができよう。

【図 2-2-4】科学技術総合指標に対する各変量の割合（2002 年）



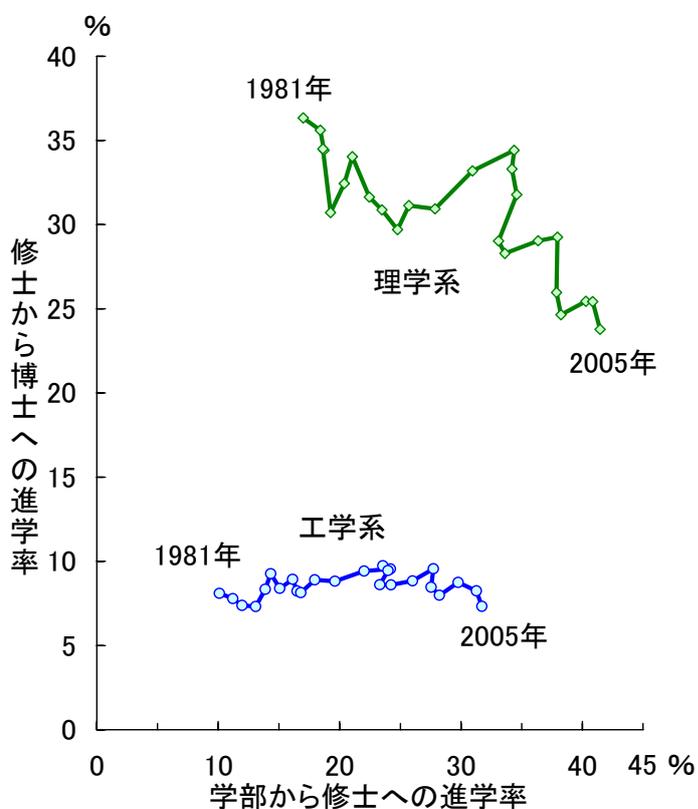
2. 研究開発人材について

(1) より高度な能力を持つ研究者の育成という観点から、大学及び大学院における理学系及び工学系の学生の進学率の推移をしてみる。

図 5-3-3 大学院への進学率の推移

- ・理学系について見ると、学部から修士への進学率は、この 25 年の間ほぼ上昇している。修士から博士への進学率は、変動しながらも減少傾向を示している。
- ・工学系について見ると、学部から修士への進学率は理学系と同様に上昇しているが、修士から博士への進学率は、ほぼ横ばいである。

【図 5-3-3】大学院への進学率の推移



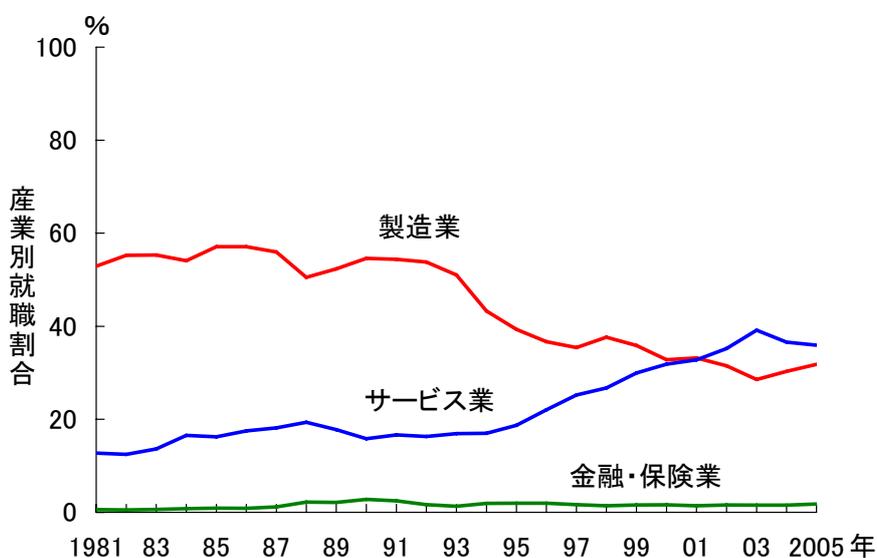
(2) 多様な人材の育成という観点から、理工系学部卒業者及び理工系修士課程修了者のうち就職者の産業別就職状況について見てみる。

図 5-2-7 学部卒業生の産業別の就職状況 (A)理工系

図 5-3-4 修士課程修了者の産業別の就職状況 (A)理工系

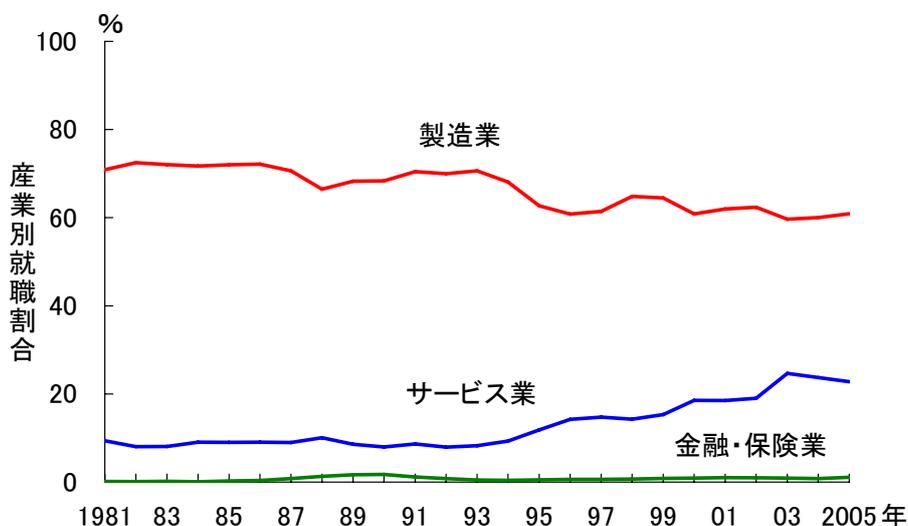
- ・理工系学部卒業生の就職先の傾向を見ると、製造業の割合が継続して減少し、2002年にサービス業の割合が製造業の割合を上回っている。
- ・理工系修士課程修了者の就職先の傾向を見ると、製造業の割合が緩やかに減少し、サービス業の割合は大きく増加している。

【図 5-2-7】学部卒業生の産業別の就職状況 (A) 理工系



調査資料-126 (科学技術政策研究所)、53 ページより

【図 5-3-4】修士課程修了者の産業別の就職状況 (A) 理工系



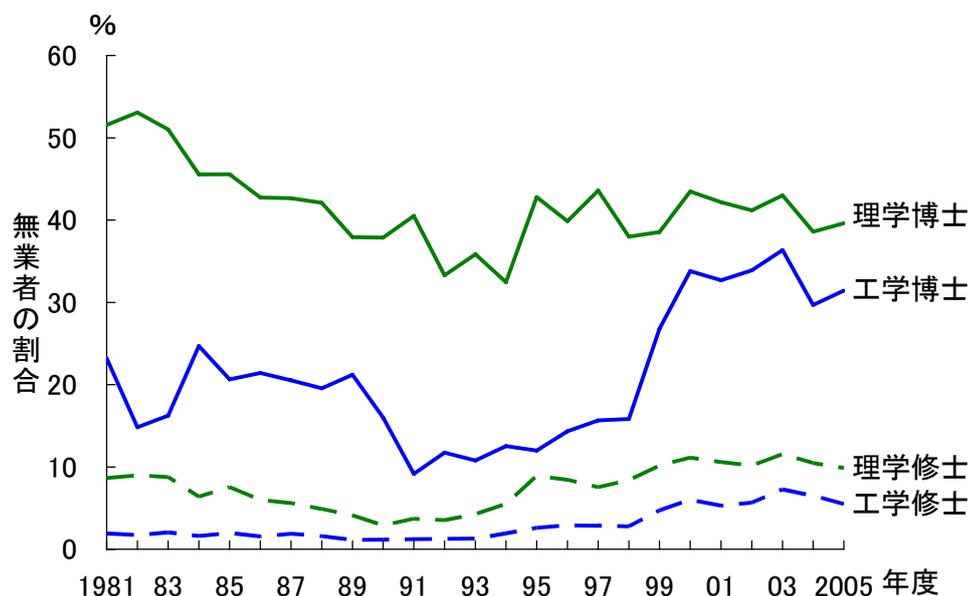
調査資料-126 (科学技術政策研究所)、57 ページより

(3) 科学技術の素養を身につけた学生の社会での活躍という観点から、理工系修士修了者及び博士修了者の就職状況に関し、無業者（進学も就職もしていない者）数の卒業生数に占める割合の推移を見てみる。

図 4-2-8 理工系学位別無業者の割合の推移

- ・理学、工学ともに、また修士課程修了者、博士課程修了者ともに、1990年代初めあるいは中頃から無業者数割合が増加傾向となり、2003年以降では、変動はあるが減少傾向となっている。無業者の割合は、一貫して修士課程修了者よりも博士課程修了者の方が大幅に大きい。

【図 4-2-8】理工系学位別無業者の割合の推移



調査資料-126 (科学技術政策研究所)、35 ページより

(注) 上記データにおける「無業者」の詳しい定義は、データの出所である「学校基本調査報告」(文部科学省)のうち、「専修学校・外国の学校等への入学者」、「一時的な仕事に就いた者(例えばアルバイト、パート等)」、「進学者、就職者、臨床研修医(予定者を含む)、死亡・不詳の者の以外の者(例えば家事の手伝い等)」である。

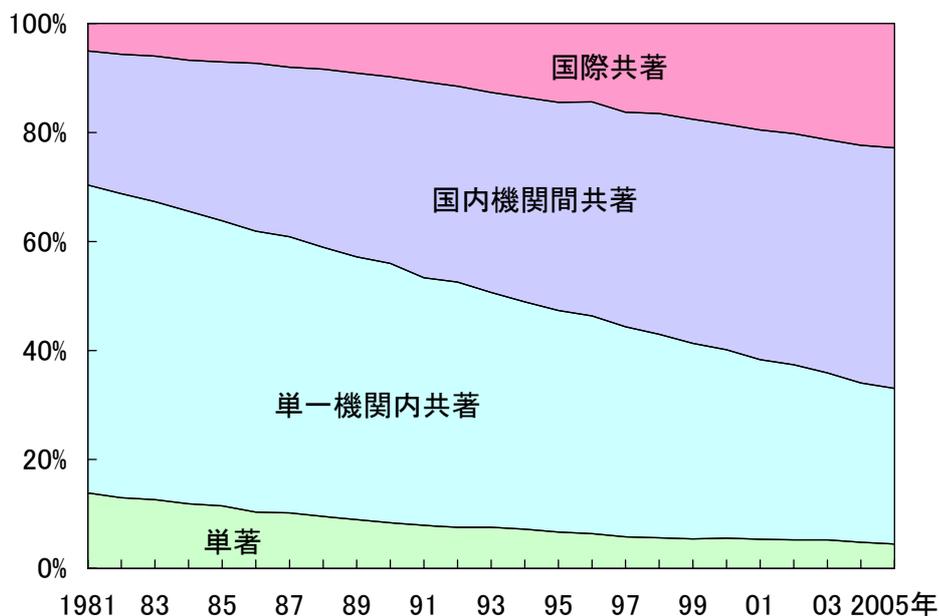
3. 論文生産と技術貿易について

(1) 研究者が科学技術の知識を生み出す方法が大きく変化しつつあるという認識が、最近広く受け入れられつつある。ここでは、最近の知識生産の特徴のうち、ネットワーク化と国際化という観点から、論文生産の形態の変化を見てみる。

図 8-1-4 主要5か国における論文数の論文共著形態別割合の推移 (A)日本

- ・世界の論文生産数の形態の現状は、単著が減少傾向、単一機関内共著が横ばい、国内機関間共著及び国際共著が増加傾向にある（報告書の図 8-1-3 を参照のこと）。
- ・日本については、国内機関間共著及び国際共著の割合が増加し、単著及び単一機関内共著の割合が減少している。これは、米国、ドイツ、フランス、イギリスの傾向と同様である（報告書の図 8-1-4(B)(C)(D)(E)を参照のこと）。

【図 8-1-4】 主要5か国における論文数の論文共著形態別割合の推移 (A) 日本



調査資料-126 (科学技術政策研究所)、114 ページより

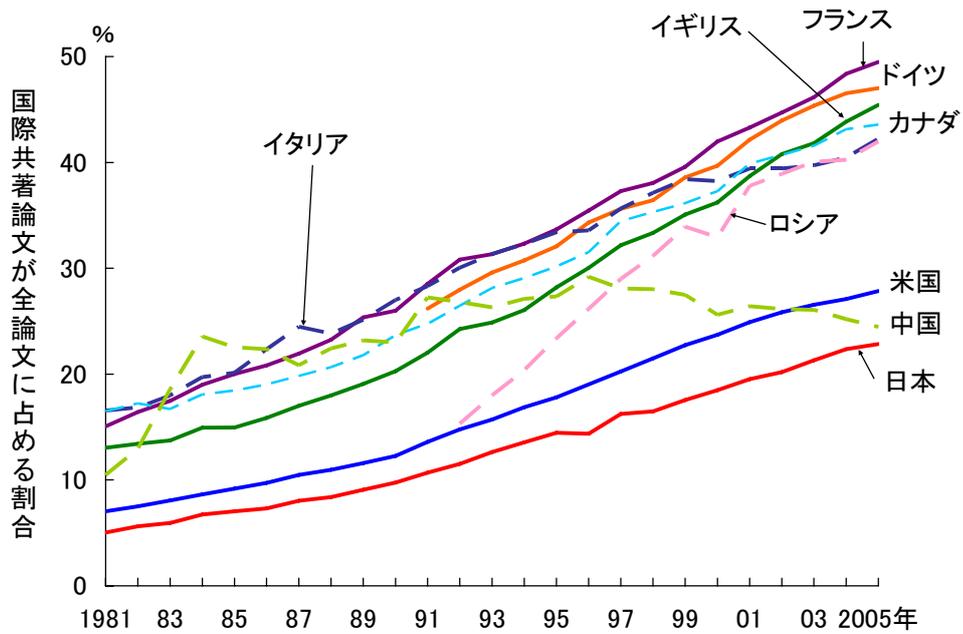
(注) 論文生産の形態は次の4つに区分している。

- ・単著：著者が1人で著作したもの
- ・単一機関内共著：1つの機関に所属する複数の研究者で著作したもの
- ・国内機関間共著：国内にある機関の間での複数の研究者で著作したもの
- ・国際共著：異なる国に所在する機関に所属する研究者と著作したもの

図 8-1-6 各国における国際共著割合の推移

- ・ネットワーク化と国際化に関し、最もよく論文生産の状況を示すことができるのは国際共著のデータである。
- ・9 か国における国際共著の割合を見ると、中国を除いて、国際共著の割合は増加している。このうち日本についてみると、1981年のデータ以降、9 か国で最下位である。

【図 8-1-6】各国における国際共著割合の推移



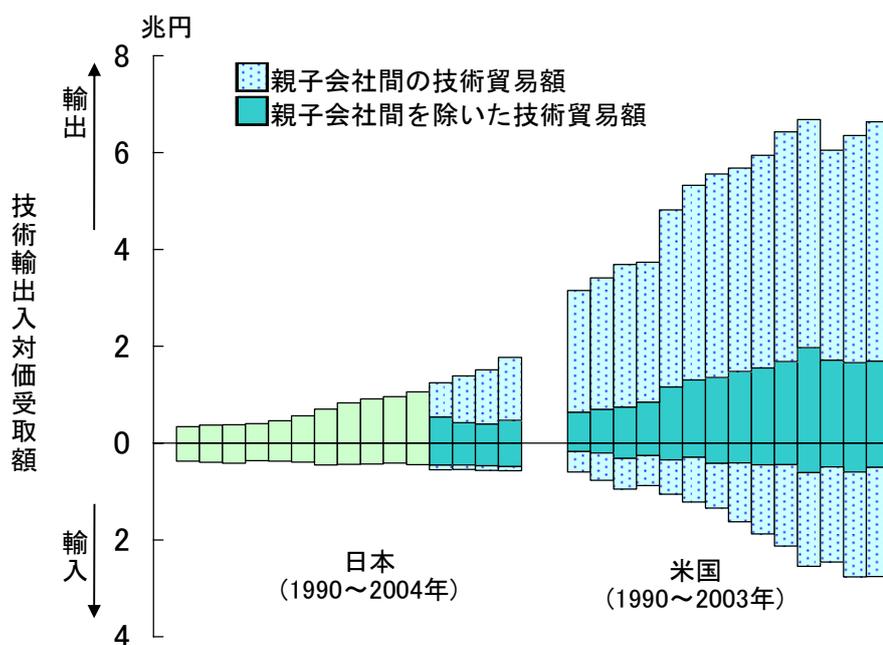
調査資料-126 (科学技術政策研究所)、115 ページより

(2) 技術貿易額のデータは、科学技術の国際化についての指標として重要であるとともに、一
 国の技術水準を国際的に測る指標としても重要である。特に、技術貿易収支比は技術力を反
 映する指標として用いられる。

図 7-3-4 日本と米国の技術貿易額の推移 (親子会社間の技術貿易とそれ以外の技術貿易 (A)
 技術貿易額

- ・日本の技術貿易額総額は年々増加しており、2004 年の収支比は 3.12 と技術輸出超過とな
 っている。一方、日本の約 4 倍の技術貿易額総額を有する米国においても、金額は増加し
 ている。ただし、2003 年の収支比は 2.41 であり、日本の値よりも小さい。
- ・一国の技術力をより実質的に示すために親子会社間の貿易を除いた場合で技術貿易収支比
 をみると、日本は 0.97 (2004 年度) となり技術輸入超過、一方、米国は 3.38 (2003 年度)
 となり技術貿易総額の場合よりも更に技術輸出超過となる。

【図 7-3-4】日本と米国の技術貿易額の推移
 (親子会社間の技術貿易とそれ以外の技術貿易)
 (A) 技術貿易額



調査資料-126 (科学技術政策研究所)、109 ページより

(注) 親子会社とは、

- ・日本：出資比率が 50%超の場合を指す。
- ・米国：ある国に開業した会社が、直接又は間接的に他の国に実在する会社によって所
 有ないし株式の 10%以上を保有される場合を指す。