

2017年1月 大西

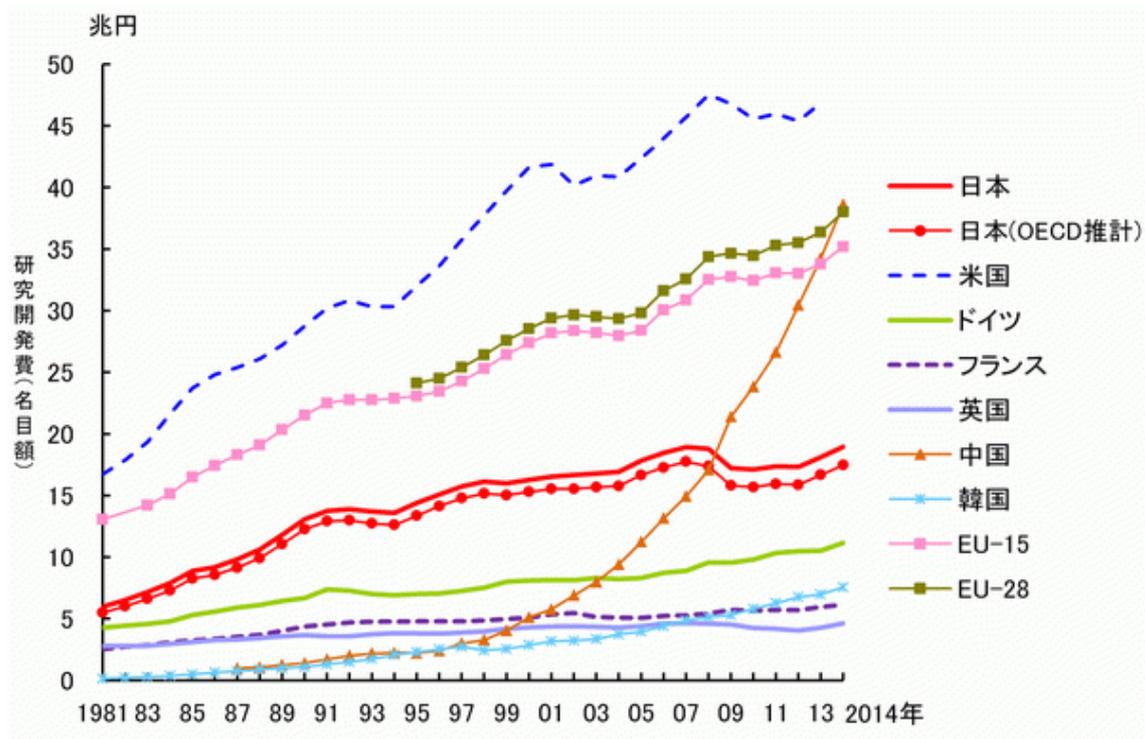
第1章 日本の科学研究資金の動向と検討すべきテーマ（草稿）

1-1 我が国の研究資金の動向

我が国の研究開発費は、2014年には総額で18兆9700億円となり、米国、中国に次いで世界第3位であった。リーマンショックによって落ち込んだが、2009年以降はほぼ横ばいに推移し、2014年になって対前年比で4.6%増加した。諸外国の動向で特筆すべきは、中国の伸張である。1990年代終わりごろから急速な伸びを示し、既にEU全体を上回り、米国に接近する額となっている。また、韓国においても2000年代になって、着実に増加していることが見て取れる。（「科学技術指標2016」NISTEP、p.14、15、オリジナルは総務省「科学技術研究調査報告」）

図表 1-1-1] 主要国における研究開発費総額の推移

(A)名目額(OECD 購買力平価換算)



我が国の研究開発費を部門別に見ると、研究開発費の負担と使用の両面で企業の役割が大きく、ともに70%を超えている。一方で、企業と、政府や大学等の他部門との交流は少ないという特徴がある。また、大学においては、多数の私立大学の存在を背景に、研究開発費の40%以上を大学自身が負担しているという特徴がある。

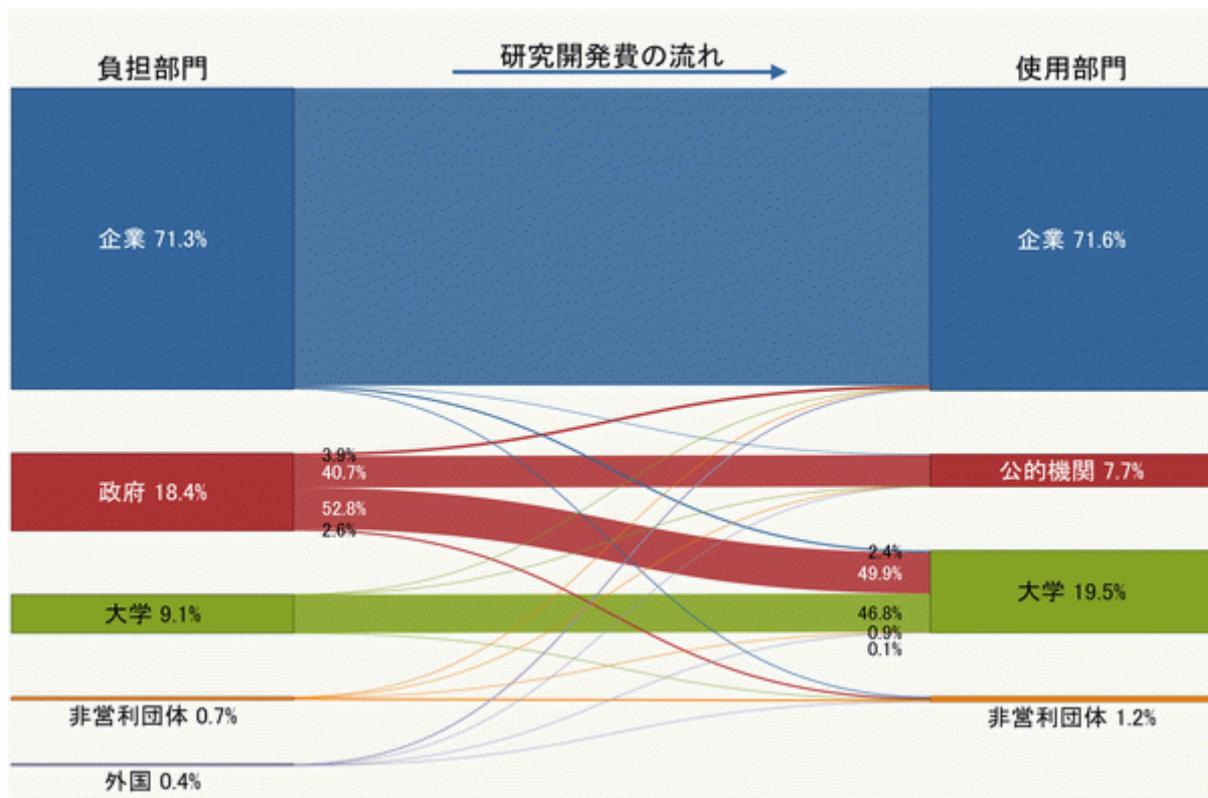
研究開発費を性格別に見ると、我が国は、基礎研究の割合は14.8%、応用研究は

21.7%、開発が63.5%となっている（2014年）。これは主要国の中では米国や韓国と似た構成である。これと部門をクロスさせると、企業では開発が多く、大学では基礎研究が多く、公的機関ではその中間という構成になっている。（「科学技術指標2016」NISTEP、p.20、オリジナルは総務省「科学技術研究調査報告」）

【図表 1-1-5】 主要国の負担部門から使用部門への研究開発費の流れ



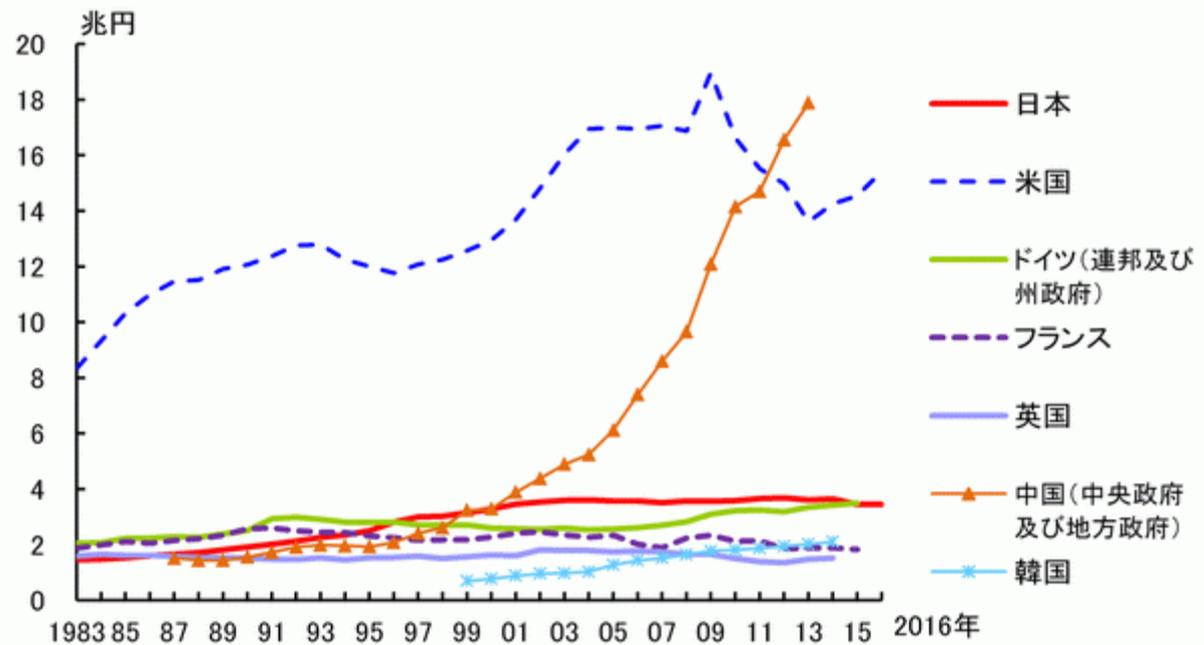
(A)日本（2014年）



我が国政府の科学技術予算（科学技術関係経費）は、2016年には、3兆4500億円（当初予算）であり、2000年以降では、当初予算において、ほぼ横ばいで推移してきたものが、2014年以降やや減少している。諸外国を見ると、米国では、リーマンショック後の落ち込みから回復基調にあり、中国は1990年代後半から急増し、既に米国を抜いて世界トップになっている。また独国では、2000年代初頭から増加傾向にある。（2014年、「科学技術指標2016」NISTEP、p.28.）。

【図表 1-2-1】 主要国政府の科学技術予算の推移

(A)科学技術予算総額(OECD 購買力平価換算)の推移



我が国では、科学技術に関する政府の将来投資規模（科学技術関係経費）を、科学技術基本計画に明記してきた。計画と実績とを対比させてみると、5年間の政府投資規模を達成できたのは、第1期計画のみで、それ以降は、78%~82%の達成率に留まっている。2016年度の当初予算は、計画規模の26兆円（2016年度から2020年度の5年間）に対して、低い水準であり、第5期における計画達成が当初から危ぶまれている。科学技術関係経費の内訳の詳細は必ずしも明らかにされていないものの、科研費などの研究費はもとより、国立大学の運営費交付金、私立大学への助成金、研究開発独立行政法人等、研究開発に関わる国の資金の大部分が含まれているので、その推移は、我が国の研究開発水準に直接的な影響を及ぼすことになる。科学技術基本計画の策定にあたる総合科学技術・イノベーション会議においては、計画達成に向けて、政府部内での合意を形成し、我が国の研究開発投資が諸外国に比して十分に競争力を有する水準で行われ、大学や国の研究機関を中心とした研究開発関連機関がそれぞれの機能を十分に発揮できるようにすることが重要となる。

1-2 研究成果の推移

研究開発投資の成果はどのような状況にあるのかを整理してみよう。

研究開発費の成果を測るには、科学技術論文の量と質、知的財産の取得状況、企業活動における研究開発の貢献、さらには、将来への投資に当たる科学技術関係の人材育成の状況等を把握することが重要となる。

よく指摘されるように、2000年代に入って、自然科学関係のノーベル賞受賞者の中で、日本で教育を受けた研究者は米国に次いで多いというように、日本の科学技術研究者は顕著な業績を上げてきた。しかし、科学技術関係の論文数を見ると、世界的には研究者や媒体の増加によって、増加の一途を辿っている中で、我が国の地位は低下気味である。全論文数の国際シェアでは、我が国は2000年代初めまでシェアを伸ばして世界第2位になった時期もあったが、その後シェアを低下させ、現在では米、中に次いで第3位である（分数カウント法による）。特に、国際共著論文の割合が、欧米諸国に比べて低い水準にある。また、論文の質を表す被引用数のTop10%、Top1%論文数では、近年は順位を低下させている。

一方、知的財産の形成では、引き続き高い成果を上げている。最も的確に有効特許の出願を表すパテントファミリー数では、我が国は1990年代終わり以降、世界のトップにあり、特に、電気工学、一般機器で高いシェアを占める。しかし、バイオ関係は世界全体の中で低いシェアにとどまっている。技術貿易（技術輸出額/技術輸入額）では、収支比で世界トップの水準にある。

研究成果の将来動向を考えるうえで懸念されるのは、将来の研究開発を担う若手研究者育成の主要な場である大学において、若手教員比率が大幅に下落していることである。1986年には39.0%であったものが、2013年には24.6%となった。これを裏付けるように、若手研究者の輩出ルートである大学院博士課程への入学者は、2003年からほぼ単調に減少し、博士号取得者も2006年をピークにほぼ単調に減少している。（文科省「学校基本調査」、トムソンロイターWeb of Science, 科学技術指標2016）

これらから、研究開発投資の成果に関しては、必ずしも順調ではなく、特に将来の研究開発の担い手である、若手研究者の育成に大きな不安が生じているといえる。その原因を確定するのは容易ではないが、少なくとも、人材育成や論文発表において大きな役割を担う大学、特に国立大学の運営費交付金が減額されていることが、若手人材の安定的な雇用を妨げ、若手教員の縮小につながっていることが推測できる。一方で、競争的資金の総額は近年増加しているが、競争的資金はその性質上、継続性を持たない資金であることから、研究者の育成に断絶が生じやすく、長期的に研究開発力を高めることに結びつかない恐れがある。

1-3 検討項目

こうした現状を踏まえて、本委員会では以下のような検討項目を置いて、審議を進めた。

- ① 研究機関の運営は基盤的経費で行い、研究活動には競争的資金を充てるという考え方がある。我が国では、こうした考えが、特に2000年代初めから実践されてきたと見ることができる。しかし、それが過度に進められたために、研

究開発力の低下が懸念されるに至ったのではないか。基盤的経費と競争的経費のバランスはどのようなべきか？

- ② 一方で、国の財政が逼迫する中で、研究開発費の増加に国民的合意を得ることは必ずしも容易ではない。我が国の産業界と大学等が、人材の輩出と受入れの面ばかりではなく、研究開発においてもより緊密な関係を形成することが必要ではないか？つまり、産業界がより多くの研究費を大学等との共同研究に充てる必要があるか？
- ③ そのための具体的な方策は何か？
- ④ 競争的資金・外部資金における間接的経費の在り方
間接的経費の根拠は何か？またその割合はどの程度であるべきか？
民間からの共同研究費、寄付金などにおける間接的経費はどうあるべきか？
研究者のエフォート管理はどうあるべきか？
- ⑤ 各府省が行う研究助成制度のあり方について
- ⑥ 研究者発意型の研究資金（科研費）制度のあり方について

以下では、各項目に関する審議の取りまとめを行うとともに、審議を踏まえた、本委員会の提言を述べる。