

# GDP世界第3位の時代の効果的な科学政策を望む

A call for effective science policies in an era where Japan has the third-highest GDP in the world



Shunichi FUKUZUMI **福住俊一** 大阪大学大学院工学研究科 教授

## 科研費と主要論文数との相関

昨年末の民主党政権によるいわゆる「事業仕分け」では「科学技術も聖域ではない」とばかりに予算削減の嵐が吹き荒れた。これに対して、Nature 誌は「日本の科学が危機に瀕している」と速報で伝えた。日本化学会を含む14学会は「我が国の科学技術研究強化の重要性」を訴える要望書を文部科学大臣に提出した。これまで日本では、1995年に科学技術基本法が制定されてから、科学研究予算は右肩上がりに増大してきた。ここ数年その伸びはほとんどなくなってきたが、その影響はどうなっているのか。「事業仕分け」に対する科学者の反発に対しては、予算が欲しいだけかとの冷めた目も世間にはある。しかし、この騒ぎの間にも、GDPが中国に抜かれてとうとう世界第2の経済大国ではなくなると言われている。すでに昨年11月2日、トムソン・ロイター社は、中国の科学者が発表する論文の数は、ついに日本を抜いて米国に次いで世界第2位になったと発表した。では、化学の世界ではどうなっているだろうか。各種統計データは最新のものを得ようとすると、自分で調べる必要がある。化学研究成果は論文として発表される。現在ではデータベースが整備されているので、調べようと思えば簡単にできる時代になった。そこで国別の主要化学論文数の経年変化をWeb of Scienceを使って調べてみた。代表的な化学論文誌であるJournal of the American Chemical Society (JACS) 誌の掲載論文数の国別の経年変化を日本の科研費の伸びとともに図1に示す。

これを見るといろいろ面白いことがわかる。日本はずっと以前からアメリカに次いで論文掲載数は2番目である。経年変化で目立つのは、1997年(207報)から2005年(458報)までの論文数の伸びが2.2倍にも達したことである。ヨーロッパの代表的な化学誌である

Angewandte Chemie-International Edition (ACIE) を見ても1998年(71報)から2005年(220報)に3倍にも増加している。物理分野でも、代表的な国際誌であるPhysical Review Letters (PRL) の掲載数は1996年(188報)から2005年(464報)に2.5倍に増加した。JACSと驚くほどの相関がある。これは日本の科学技術政策が変わったせいであると考えられる。科学技術基本法が制定された翌年、1996年からは第1期科学技術基本計画が実施された。1995年には戦略的創造研究推進事業(CREST)も開始された。この効果が顕著に現れたと言える。この間科研費は1,122億円から1,880億円へ1.7倍に増加した。2005年からは科研費の伸びが止まったが、JACS論文数の伸びも止まってしまった。PLRの掲載数も2005年をピークとして、2009年には420報に減少している。ACIEも2009年には201報に減っている。

## 中国と韓国の急速な追い上げ

もっと顕著に科学政策転換の結果が現れているのが中国と韓国である。1999年には中国と韓国と合わせてもJACSには22報しかない。これは全体の1%にもならなかった。しかし、10年後の2009年には344報に達し、ドイツと肩を並べるまでになった。10年で16倍にもなったことになる。特に中国の2000年以降の急激な伸びは驚異的である。中国では、1998年5月の北京大学100周年記念大会で、「現代化を達成するために、中国には若干の世界レベルの大学が必要である」として、この年月を意味する「985工程」の方針を打ち出し、科学研究費を特定の大学及び研究所に集中投資した。中国の科学政策における新たな革命の始まりであった。2004年からは「985工程」第二期プロジェクトが開始され、投入資金総額は426億元に達した。一方韓国では、1999年、BK21 (Brain Korea 21) 計画を

英訳版は354ページをご参照下さい。English version, see pp 354.

打ち出し、有力大学の科学分野に2005年までの7年間総額1兆3千億ウォンもの巨費が集中投資された。これは日本の21世紀COEより2年早く始まった。当時IMF経済破綻の国家的な危機状況の中、社会の発展と経済成長の核心動力である、新しい知識と技術創出と活用能力をもった創意的な人材を養成するためとして、このような政治決断がされたことは注目に値する。国民の大学に対する期待も非常に大きい。大学統一入試に遅刻しそうになるとパトカーが出動するようなお国柄である。2006～2012年はBK21の二期になり、7年間でさらに2兆300億ウォンが拠出される予定である。2009年からはWorld Class University(WCU)プログラムも始まり、競争原理の導入がより強化されている。その結果、2008年には自然科学分野でタイムズランキング50位内に韓国は2つの大学が初めて入った。

### 東アジアにおける日本の化学研究の現在と未来

一方、日本では21世紀COEの二期目に対応するグローバルCOEは事業仕分けでやり玉にあがった。中間評価で全体的にその活発な活動を評価された直後のことであった。すぐさまグローバルCOE140拠点の代表による共同声明が出され、継続の重要性が訴えられた。その結果、削減幅は少し減ったとは言え、2010年度は265億円へと大幅に減額された。これは韓国のBK21に比べても7割の金額でしかない。科研費以外では、2009年に2,700億円の巨費を投じた最先端研究開発支援プログラムがスタートした。政権交代により大幅に減額されたが、この効果はこれから注意深く見極める必要がある。費用対効果の面から言えば、図1からわかるように第1期科学技術基本計画は大きな効果があった。科研費の伸びは着実に化学のトップジャーナルの論文掲載数の増加に結びついた。2001年から始まったCOEプログラムの効果もある。その結果、日本の化学分野は世界の中で着実にその影響力を増加させてきた。2009年のJACSの大学別掲載数を調べると、アメリカの雑誌であるにもかかわらず、東大(1位)、京大(5位)、阪大(8位)とベスト10に日本の大学が3つも入っている。100位以内では9大学になる。ハーバード大が9位であることを考えると日本の主要大学の健闘ぶりが目立つ。大学のランキング化はその是非はともかく、タイムズランキングをはじめとして世界的に進んでいる。報道でも100位以内に日本の大学はいくつ入っているかが取り上げられるようになった。

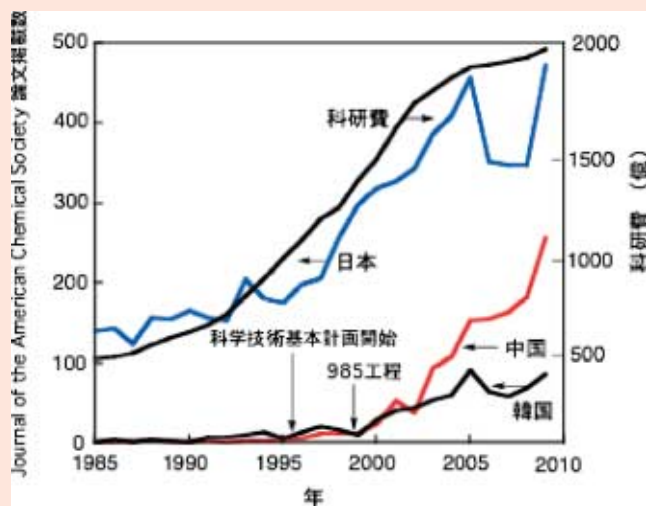


図1 Journal of the American Chemical Society 掲載論文数の国別経年変化と科研費の伸び

評価の重要な部分が研究にあるので大学のランキングというより大学院のランキングになっている。全分野を含むタイムズランキングでは2009年のベスト10に日本の大学はゼロで、100位以内にも6つしか入っていないことを考えると、化学分野に限れば、日本の主要大学のレベルは世界でもトップレベルにあると言える。このことは一般にはあまりよく知られていない。しかし、ここでもすでに中国科学院が6位にくいこんでいる。中国科学院は2002年に83位にランクインしてからものすごい勢いで急上昇している。1999年に中国のACIEの掲載数は12報であったが、2009年には182報になり、日本とあまり違わなくなった。ここ数年の科学研究費の伸びなやみ状況が続けば、早晚化学のトップジャーナルの論文掲載数も中国に抜かれるのは避けられないであろう。

2010年の科研費は事業仕分け騒動の後、わずかに増額され、2,000億の大台によりやく到達した。一方では、高校の無償化に3,933億円もの予算が新たに計上された。これは日本の高校教育にとって良いことであるには違いない。しかし、もしこれだけの金額を科研費に新たに投入したら、図1の結果から見て、トップレベルの研究に関しては当分の間中国に抜かれることはないと思うのは私だけではあるまい。GDPが世界3位に転落する2010年代の科学政策が中国、韓国のものより効果的なものになることを期待したい。

© 2010 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員の執筆によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として認め掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。  
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp