

# 大学の研究力を総合的に把握するための 指標体系について

2012年10月 3日

文部科学省科学技術政策研究所

所長 桑原輝隆



# 日本の状況

## ＜日本の2000年代に入ってからの状況＞

- ① 論文数シェアの急速な低下
- ② Top10%補正論文数シェアも低下
- ③ シェアのみでなく、論文数およびTop10%補正論文数の増加率も主要国に比べ低調
- ④ 分野により論文数増加率等に顕著な差

### ベンチマーキングを行う上での要検討事項

- 論文共著形態の影響  
国際共著率(2008-2010年平均)  
: 日本約26%、英独仏約50%
- 文献の種類の影響
- 分野ポートフォリオとデータベースの構造による影響

## ＜論文産出組織の分析＞

- ① 産業の論文数の減少(日本のみの現象ではない)
- ② 独立行政法人の論文数の拡大
- ③ 国立大学の国内におけるシェアの微減
- ④ 私立大学の国内におけるシェアの微増
- ⑤ 分野により各組織のウェイトに差がみられる

日本の組織区分別論文数(分数カウント法)

全分野	論文数		
	2002-2004年 (平均値)	2008-2010年 (平均値)	伸び率
国立大学	29,096	30,648	5%
私立大学	8,821	10,356	17%
独法	4,572	5,466	20%
企業	4,298	3,767	-12%
日本全体	56,693	61,170	8%

日英独比較(整数カウント法)

		日本			英国			ドイツ		
		1998-2000年 (平均)	2008-2010年 (平均)	変化分	1998-2000年 (平均)	2008-2010年 (平均)	変化分	1998-2000年 (平均)	2008-2010年 (平均)	変化分
全体	論文数シェア	9.2%	6.6%	-2.6%	9.2%	7.6%	-1.6%	8.3%	7.4%	-0.9%
	Top10%論文数シェア	7.5%	5.9%	-1.6%	11.6%	12.0%	0.4%	9.9%	11.0%	1.1%
全体	論文数	62,457	71,149	13.9%	62,662	82,218	31.2%	56,795	79,952	40.8%
	Top10%論文数	5,099	6,375	25.0%	7,864	12,818	63.0%	6,667	11,818	77.3%
化学	論文数	10,316	9,938	-3.7%	5,848	6,032	3.1%	8,315	9,431	13.4%
	Top10%論文数	982	1,006	2.4%	750	958	27.7%	974	1,416	45.4%
物理学	論文数	6,718	9,098	35.4%	5,704	8,207	43.9%	8,145	11,476	40.9%
	Top10%論文数	722	1,121	55.3%	752	1,410	87.5%	1,181	2,044	73.1%
臨床医学	論文数	14,893	17,629	18.4%	20,996	26,337	25.4%	14,893	21,762	46.1%
	Top10%論文数	1,154	1,352	17.2%	2,354	3,989	69.5%	1,506	3,003	99.4%

## 研究論文に着目した 日本の大学ベンチマーキング

- 個別大学の分野特徴や変化の把握
  - 1997-2001年、2002-2006年、2007-2011年の時系列分析
  - 研究ポートフォリオ
  - 国内および国際共著関係
- 個別大学の相対的な状況の把握
  - 日本の大学の中でのポジショニング
  - 世界の中でのポジショニング
  - 軸は量、質、分野、時系列

## 論点

論文の量

論文の質

論文の  
分野間バランス

論文の生産性

論文の国際化

論文の多様性  
・学際性

## 具体的な政策目標

### 第4期科学技術基本計画

(2011年8月19日閣議決定)  
【2011年度から2015年度を対象】

世界トップレベルの研究拠点

- ・各研究領域の論文被引用数で世界上位50位以内に入る研究教育拠点を100以上構築
- ・研究領域毎の論文被引用数で世界トップ1%の研究者を格段に増やすこと。

### 日本再生戦略

(2012年7月31日閣議決定)

- ・【2020年までの目標】特定分野での世界トップ50に入る研究・教育拠点を100以上構築
- ・【2015年までの目標】被引用数トップ10%の論文数の国別世界ランキング向上

## 目標に関連する主要な要因

1. 総研究投資額
  - ✓ 国の総額に占める大学の割合
2. 資金配分方式
  - ✓ 運営費交付金と競争的資金のバランス
  - ✓ 国立大学、私立大学のバランス
  - ✓ 分野間のバランス
  - ✓ 機関間の傾斜
  - ✓ 個人間の傾斜
  - ✓ 大規模研究額×少数、小規模研究額×多数
3. 大学の課題
  - ✓ 学部縦割り
  - ✓ 学長のリーダーシップが発揮できない状況
  - ✓ 国際化
  - ✓ 若手問題
  - ✓ 博士学生の質？
4. 大学研究者の置かれている環境
  - ✓ 研究時間
  - ✓ 研究補助者
  - ✓ 国際協力
  - ✓ PIの位置付け

## 1. “リサーチ・ユニバーシティ”をどのようにとらえるか？

- ① アウトプットである論文を大学全体としてのみとらえるのでは不十分。分野ごとにとらえて、“すぐれた”大学を把握することが必要。
- ② “すぐれた”は世界の中での相対的なものとして評価していくことが不可欠。
- ③ “リサーチ・ユニバーシティ”群が各分野で日本の水準を向上させる力を持つことが必要。
  - 例えば、2011年末で、化学では7機関、物理学では6機関が「被引用数世界上位50位に入る研究機関」に入っているが、日本全体の状況を見ると物理学の上昇基調、化学の下降基調というように結果が異なっている。
  - したがって、数大学のみ焦点を当てるような定量目標では必ずしも日本全体の研究力強化をもたらすとは言えない。20～30程度の大学に焦点を当てる政策が必要である。
  - その際、研究活動の規模の大きさの観点だけではなく、研究者数や研究資金といったインプットとアウトプットの関係(生産性)に着目していくことが重要。

## 2. これからの課題

- ① 英国やドイツなど高い論文水準を示している国の大学システムとの分野別の比較の実施
  - “リサーチ・ユニバーシティ”群のあるべき姿の検討
- ② 生産性の向上も定量的な政策目標として設定することの検討
  - “リサーチ・ユニバーシティ”群の生産性と、個々の大学の生産性

各大学の全体であればインプットを計測して、雑駁な計算を行うことは可能。しかし、「分野」に着目しようとする、各大学の「分野」ごとの研究者数、研究資金を把握することが必要。

現在の統計では、「分野」ごとのインプットの情報が把握できない。大学部局ごとの研究者数、研究資金のデータはあるが、統計個票データのためオープンに利用することが出来ない。さらに、大学部局ごとの区分は、理学、工学、農学、医学といった日本の伝統的区分になっており、物理学、化学、材料科学等の論文分野分類と対応がつかない。

- 短期的に、「分野」ごとのインプットとアウトプットの関係性を捉える代替法を見出す必要がある。

ひとつの案として、科研費の分類は論文の分類と対応関係が比較的取りやすいことを利用し、ある大学の科研費の分野バランスを大学全体の研究資金のバランスとして代用し、アウトプットと比較することが考えられる。

## 大学の研究力を総合的に把握するための指標体系について

- ③ 大学の国際化を進め、国際共著論文の増大を図ることの検討
  - 外国人研究者
  - 博士課程留学生
  - 外国人研究者の受け入れ支援体制
  - 国際共同研究のインセンティブとなる(海外向け)グラントの検討
  
- ④ 基礎研究資金の分野間バランスの適切性(合理性)の検討
  - 基礎研究の多様性や学際性が維持・向上できる研究資金配分システムとなっているか
  - 研究資金の集中度(研究者レベル、大学レベル、分野レベル など)の検討
  
- ⑤ 論文以外のアウトプット指標についての検討
  - 論文(article)を必ずしも重視しない情報科学分野
  - 工学部・工学系研究科などにおける産学共同研究(活動) など
  
- ⑥ 長期的な取り組みとして、分野ごとに分析・評価が可能なインプット-アウトプットデータを整備していくこと
  - 例えば、英国の場合、HESA(高等教育統計局)が、大学ごとにChemistryやPhysicsなどの分野ごとの研究費(人件費等を含む)を公開している。