

日本の大学の研究活動の現状把握 ～研究面を中心とする機能分化について～

2011年12月1日

科学技術政策研究所
所長 桑原 輝隆



1. 国立大学全体での論文数の伸び悩み

1-1. 日本の全体の論文数が伸び悩みの状態である。

整数カウント法	2002-2004年	2008-2010年	伸び率
日本	63,800	71,100	+11%
米国	223,900	297,200	+33%
英国	61,800	82,200	+33%
ドイツ	58,000	80,000	+38%
中国	43,400	120,200	+177%

【注意】ここでは、日本と米国の共著論文の場合、日本1件と米国1件とする整数カウント法で計測している。

- 1 - 2. 産業の論文数が低下し、論文に関する大学の役割が拡大しているが、国立大学の論文数は伸び悩んでいる。

全体	2002-2004年	2008-2010年	伸び率
国立大学	29,100	30,600	+5%
私立大学	8,800	10,400	+17%
独法	4,600	5,500	+20%
企業	4,300	3,800	-12%

臨床医学	2002-2004年	2008-2010年	伸び率
国立大学	6,500	6,600	+2%
私立大学	3,000	3,700	+26%
全体	14,200	16,000	+13%

【注意】ここでは、例えば、東京大学と早稲田大学の共著論文の場合、東京大学1/2件、早稲田大学1/2件とカウントし、合計で100%となるようにしている。

化学	2002-2004年	2008-2010年	伸び率
国立大学	5,200	5,200	-1%
私立大学	1,400	1,400	2%
全体	9,100	8,900	-2%

Thomson Scientific社“Web of Science”を基に、科学技術政策研究所が集計

3

- 1 - 3. 研究の国際化に伴い、世界で国際共著論文が急増している。しかし、日本は、この変化に充分対応出来ていない。

<主要国の国際共著率>

	2002-2004年	2008-2010年
日本	21.2%	25.8%
英国	40.2%	49.7%
ドイツ	43.5%	49.4%
フランス	44.4%	50.6%
米国	26.4%	31.6%

1-4. 世界では学際・分野融合的領域など、新しいホットな研究領域が生まれているが日本はその一部にしか参画出来ていない。

- サイエンスマップ2008の647のホットな研究領域において、英国やドイツはTOP1%論文数1以上の研究領域(参画領域)の割合が約6割であるのに対し、日本は約4割に留まる。
- 英国やドイツと、日本の参画領域数の差が大きいのは、学際的・分野融合的領域や臨床医学の研究領域である。

＜日英独の参画領域数の比較＞

	該当数	日本参画	英国参画	ドイツ参画
総計	647	263	388	366
学際的・分野融合的領域	151	66	96	81
臨床医学	116	41	82	75
工学	44	9	12	14
化学	64	28	32	38
物理学	61	35	39	39

出典: 科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.139 サイエンスマップ2008

2. 日本の大学でトップ層と共に中間層を充実させることが必要

2-1. 英国に比べ、中間層の大学が少ない。

【注意】日英ともに大学の論文を抽出し、そのうち5%以上を第1グループ、1~5%を第2グループ、0.5~1%を第3グループ、0.05~0.5%を第4グループとした。

- 英国は、上位4大学に続く、第2グループ、第3グループ集団の層が厚い。
 上位4大学: Imperial College of Science, Technology and Medicine、Cambridge、Oxford、University College London
 [第2グループ] 27大学: Bristol、Manchester、King's College Londonなど
 [第3グループ] 16大学: Wales、Sussexなど
- 一方日本は、上位4大学に続く、第2グループ、第3グループ集団の層が薄い。
 上位4大学: 東京大学、京都大学、大阪大学、東北大学
 [第2グループ] 13大学: 東京工業大学、九州大学、慶應大学、早稲田大学など
 [第3グループ] 27大学: 東京農工大学、名古屋工業大学、東京理科大学、静岡大学など

(参考資料の5~7ページ参照)

2-2. 日本は小規模の第4グループ(135大学)の中に、一人当たり論文生産性の高い大学が存在する。

豊橋技術科学大学、京都薬科大学、奈良先端大学院大学など

(参考資料の6ページ参照)

2-3. 分野毎にトップ層の大学と競争し得る中間層の大学が出現するような環境が英国にはある。

- 英国の場合、分野毎の各大学の総研究支出額を集計すると、第2グループに属する大学の中には、第1グループの平均規模を上回る、あるいはこれに近い規模の資金水準を持つ大学がいくつか存在している。
- 即ち、これらの大学は大学全体としての規模は第1グループの大学より小さいが、このような特定の分野においては、第1グループの大学と充分競える基盤を有している。

＜英国の各分野における総支出額の高い大学リスト（単位：千ポンド）＞

Total Expenditure_11 Chemistry		
大学名	期間D	D. 2004-2006
Imperial College of Science, Technology and Medicine	第1グループ	6103
The University of Cambridge	第1グループ	7274
The University of Oxford	第1グループ	10491
University College London	第1グループ	3956
The University of Bristol	第2グループ	6066
The University of Edinburgh	第2グループ	5774
The University of Leeds	第2グループ	8066
The University of Manchester	第2グループ	10402
The University of Nottingham	第2グループ	6298
The University of York	第2グループ	6551

Total Expenditure_17 Chemical engineering		
大学名	期間D	D. 2004-2006
Imperial College of Science, Technology and Medicine	第1グループ	4837
The University of Cambridge	第1グループ	2410
The University of Oxford	第1グループ	0
University College London	第1グループ	2549
The University of Birmingham	第2グループ	3700
The University of Leeds	第2グループ	3485
The University of Manchester	第2グループ	6945
The University of Newcastle-upon-Tyne	第2グループ	3418

出典：科学技術政策研究所 NISTEP REPORT No.122 日本の大学に関するシステム分析

7

3. 大学毎の研究活動ポートフォリオの把握とその活用

- 大学の研究活動の特長（力を入れている分野、国内外研究機関との連携など）は、論文分析から一定程度明らかに出来る。
（参考資料の29～46ページ参照）
- 内外の大学はポートフォリオの類似性でいくつかに分類される。
（参考資料の18～23ページ、47～51ページ参照）
- 分類された集団の中で、量・質の上昇等の時系列変化がみられる大学が存在する。
（参考資料の24ページ参照）
- さらに、例えば「化学」全体のみではなく、「有機化学」、「無機化学」、「物理化学」、「応用化学」、「分析化学」などの細分類からみると、特定の領域で世界レベルの研究活動を行っている大学は大規模な国立大学に限らない。
（参考資料の26ページ参照）

大学内における
“強い分野”の選択
と集中の必要性



- 戦略を立てるためのベンチマーキングデータ
- 大学間の具体的な連携の深化

8