

## 「博士課程入学者 4.4%増加 注目される論文数低位のまま」

文部科学省の科学技術・学術政策研究所は8月9日、日本と主要国の科学技術活動を分析した最新の調査資料「科学技術指標 2024」を公表した。長い間、減少傾向が続いていた大学院博士課程入学者数が2023年度に前年度より4.4%増加したほか、民間企業などとの「共同研究」による大学の受入額が継続的に増加し、2022年度に1,000億円に達するなど明るい数字が示されているのが目を引く。他方、近年、日本の研究力低下を示すデータとして頻りに引用されるトップ10%高被引用論文数は世界13位、トップ1%高被引用論文数は世界12位と前年度と全く同じという厳しい実態も明らかにされている。

「科学技術指標」は、日本の科学技術活動を客観的・定量的データに基づき、体系的に把握するための基礎資料として毎年、公表されている。「研究開発費」、「研究開発人材」、「高等教育と科学技術人材」、「研究開発のアウトプット」、「科学技術とイノベーション」に関する約160の指標で日本と主要国の状況を比較している。

### 米国、中国に見劣る研究開発費

2022年の日本全体の研究開発費は19兆1,000億円（対前年比5.3%増）で、米国87兆6,000億円、中国66兆1,000億円（2021年の数値）に続く3位の順位は維持した。しかし、額だけでなく対前年比でも米国8.1%増、中国12.2%に比べると明らかに見劣る数値となっている。企業、大学、公的機関別で見ると企業は米国、中国に次いで3位であるものの大学の研究開発費だけを見ると2兆2,000億円と、米国、中国だけでなくドイツ、英国より下回るのが目を引く。米国や中国が企業、大学ともに研究開発費を年々大きく増やしてきているのに対し、日本は企業部門の伸びは穏やかで、大学は2000年代に入りほぼ横ばいという状況は変わらない。

研究者数では2023年時点で日本は70万6,000人。中国240万6,000人、米国163万9,000人（中米とも2021年の数値）に次ぎ3位を維持したが、数の差はこちらも大きい。企業の研究者数は中国、米国に次ぐ3位だが、大学の研究者数13万8,000人は中国、米国だけでなく英国よりも少ない。日本は企業こそ2017年以降、微増だが大学は横ばい状況が続くという結果となっている。

### 中国伸び止まらず注目論文数

近年、日本の順位低下が大きな関心を集めている注目される論文数比較は、今回も前年同様の結果となった。他の研究者から引用される数が上位10%と上位1%に入る特に注目度が高いとみなされる論文数（2020～2022年の平均）はそれぞれ世界13位、12位。前年

(2019～2021年の平均)と全く変わらない。被引用数上位10%論文数、上位1%論文数とも1位は前年同様、中国。上位10%(論文数64,138、総論文数に占めるシェア31.8%)、上位1%(同6,582、32.7%)とも、前年の上位10%論文数(同54,405、28.9%)、上位1%論文数(同5,516、29.3%)に比べさらに数値を伸ばしていることが分かる。

2位の米国と中国の2国で被引用数上位10%論文、上位1%論文とも世界全体の半分近くあるいは半分以上を占める図式は前年と変わらない。一方、日本は被引用数の多寡に関係のないすべての論文数の比較では中国、米国、インド、ドイツに次ぐ5位。この順位は前年と変わらない。一方、被引用数上位10%に入る論文数の順位13位(論文数3,719、シェア1.8%)、同上位1%(同311、1.5%)の論文数では12位という順位も前年と同じ。総論文数では5位にありながら、それに見合う数の注目される論文があいかわらず産出されていないということだ。被引用数上位10%、上位1%論文とも論文数、シェアがいずれも前年より低下していることも厳しい現状を示している。

国・地域別論文数、Top10%およびTop1%補正論文数：上位25カ国・地域  
(自然科学系、分数カウント法)

(自然科学系、分数カウント法)

全分野	2020～2022年(PY)(平均)			全分野	2020～2022年(PY)(平均)			全分野	2020～2022年(PY)(平均)		
	論文数				Top10%補正論文数				Top1%補正論文数		
	国・地域名	論文数	シェア		順位	国・地域名	論文数		シェア	順位	国・地域名
中国	541,425	26.9	1	中国	64,138	31.8	1	中国	6,582	32.7	1
米国	301,822	15.0	2	米国	34,995	17.4	2	米国	4,070	20.2	2
インド	85,061	4.2	3	英国	8,850	4.4	3	英国	1,031	5.1	3
ドイツ	74,456	3.7	4	インド	7,192	3.6	4	ドイツ	717	3.6	4
日本	72,241	3.6	5	ドイツ	7,137	3.5	5	イタリア	561	2.8	5
英国	68,041	3.4	6	イタリア	6,943	3.4	6	インド	560	2.8	6
イタリア	61,124	3.0	7	オーストラリア	5,151	2.6	7	オーストラリア	555	2.8	7
韓国	59,051	2.9	8	カナダ	4,654	2.3	8	カナダ	480	2.4	8
フランス	46,801	2.3	9	韓国	4,314	2.1	9	フランス	379	1.9	9
スペイン	46,006	2.3	10	フランス	4,083	2.0	10	韓国	354	1.8	10
カナダ	45,818	2.3	11	スペイン	3,991	2.0	11	スペイン	351	1.7	11
ブラジル	45,441	2.3	12	イラン	3,882	1.9	12	日本	311	1.5	12
オーストラリア	42,583	2.1	13	日本	3,719	1.8	13	オランダ	300	1.5	13
イラン	38,558	1.9	14	オランダ	2,876	1.4	14	イラン	295	1.5	14
ロシア	33,639	1.7	15	サウジアラビア	2,140	1.1	15	スイス	227	1.1	15
トルコ	33,168	1.6	16	ブラジル	2,131	1.1	16	シンガポール	207	1.0	16
ポーランド	27,978	1.4	17	スイス	2,071	1.0	17	サウジアラビア	199	1.0	17
台湾	23,811	1.2	18	トルコ	2,052	1.0	18	トルコ	170	0.8	18
オランダ	23,144	1.1	19	エジプト	1,826	0.9	19	パキスタン	157	0.8	19
スイス	16,723	0.8	20	パキスタン	1,696	0.8	20	スウェーデン	150	0.7	20

全分野 国・地域名	2019 - 2021年 (PY) (平均)			全分野 国・地域名	2019 - 2021年 (PY) (平均)			全分野 国・地域名	2019 - 2021年 (PY) (平均)		
	論文数				Top10%補正論文数				Top1%補正論文数		
	分数カウント				分数カウント				分数カウント		
論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位	論文数	シェア	順位			
中国	464,077	24.6	1	中国	54,405	28.9	1	中国	5,516	29.3	1
米国	302,466	16.1	2	米国	36,208	19.2	2	米国	4,265	22.6	2
インド	75,825	4.0	3	英国	8,878	4.7	3	英国	1,033	5.5	3
ドイツ	73,371	3.9	4	ドイツ	7,234	3.8	4	ドイツ	715	3.8	4
日本	70,775	3.8	5	イタリア	6,723	3.6	5	オーストラリア	564	3.0	5
英国	67,905	3.6	6	インド	6,031	3.2	6	イタリア	540	2.9	6
イタリア	57,579	3.1	7	オーストラリア	5,186	2.8	7	カナダ	481	2.6	7
韓国	57,070	3.0	8	カナダ	4,632	2.5	8	インド	464	2.5	8
フランス	46,588	2.5	9	フランス	4,210	2.2	9	フランス	399	2.1	9
カナダ	45,350	2.4	10	韓国	4,100	2.2	10	スペイン	341	1.8	10
ブラジル	44,983	2.4	11	スペイン	3,987	2.1	11	韓国	331	1.8	11
スペイン	44,625	2.4	12	イラン	3,770	2.0	12	日本	319	1.7	12
オーストラリア	41,886	2.2	13	日本	3,767	2.0	13	オランダ	296	1.6	13
イラン	37,777	2.0	14	オランダ	2,866	1.5	14	イラン	277	1.5	14
ロシア	33,026	1.8	15	ブラジル	2,177	1.2	15	スイス	229	1.2	15
トルコ	30,117	1.6	16	スイス	2,125	1.1	16	シンガポール	211	1.1	16
ポーランド	26,720	1.4	17	トルコ	1,726	0.9	17	サウジアラビア	157	0.8	17
オランダ	22,848	1.2	18	サウジアラビア	1,672	0.9	18	トルコ	152	0.8	18
台湾	21,937	1.2	19	スウェーデン	1,560	0.8	19	ブラジル	148	0.8	19
スイス	16,458	0.9	20	シンガポール	1,495	0.8	20	スウェーデン	147	0.8	20
スウェーデン	15,301	0.8	21	エジプト	1,454	0.8	21	パキスタン	133	0.7	21
メキシコ	13,676	0.7	22	パキスタン	1,425	0.8	22	ベルギー	131	0.7	22
サウジアラビア	12,648	0.7	23	台湾	1,413	0.7	23	デンマーク	120	0.6	23
エジプト	12,310	0.7	24	ポーランド	1,360	0.7	24	台湾	115	0.6	24
パキスタン	11,887	0.6	25	ベルギー	1,351	0.7	25	エジプト	104	0.6	25

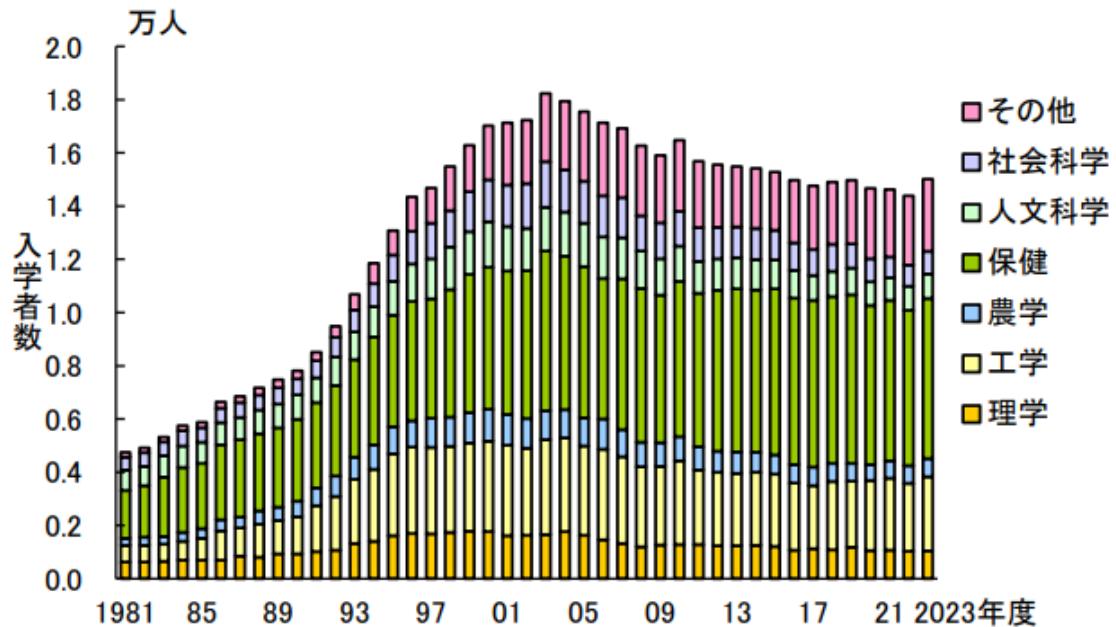
(科学技術・学術政策研究所調査資料「科学技術指標 2024」、同「科学技術指標 2023」から)

### 増加に転じた博士課程入学者

前年に比べ改善された数値もみられる。2003 年度をピークに長期的に減少傾向が続いていた大学院博士課程入学者数は、2023 年度に 1 万 5,000 人と前年度に比べ 4.4%増加した。専攻別に見ると「工学」8.8%増、「社会科学」6.1%増、「保健」3.1%増、「農学」3.0%増、「その他」5.0%増となっている。博士課程入学者の減少に対しては、学界だけでなく、産業界の危機意識も高まっている。5 月に公表された科学技術・学術政策研究所の「科学技術の状況に係る総合的意識調査 (NISTEP 定点調査 2023)」結果は、「望ましい能力を持つ博士後期課程の進学者の数」という問いに対し、第一線で研究開発に取り組む研究者たちの大半が「著しく不十分」と大きな危機意識を抱いていることを示していた。

2 月には産業界を代表する日本経済団体連合会が博士号取得者、理工系女性を高度専門人材として育成・活用すべきだとする提言を公表している。日本は「先端技術立国」とともに「無形資産立国」を目指すべきだとし、政府、大学と協力して産業界も高度専門人材として博士人材の育成・活躍を推進する責任を明確にしている。人口 100 万人当たりの博士号取得者数が多い主要国で 2000 年以降、増加傾向にあるのに対し、数で見劣るだけでなく、横ばいで推移している日本の現状に強い危機感もしている。今回の「科学技術指標 2024」は、日本企業の研究者に占める博士号保持者の割合が依然、米国と比べて低いことも指摘しているが、博士課程入学者の増加はわずかながら明るい期待を抱かせる結果といえそうだ。

### 大学院 (博士課程) 入学者数・専攻別入学者数の推移



(科学技術・学術政策研究所調査資料「科学技術指標 2024」から)

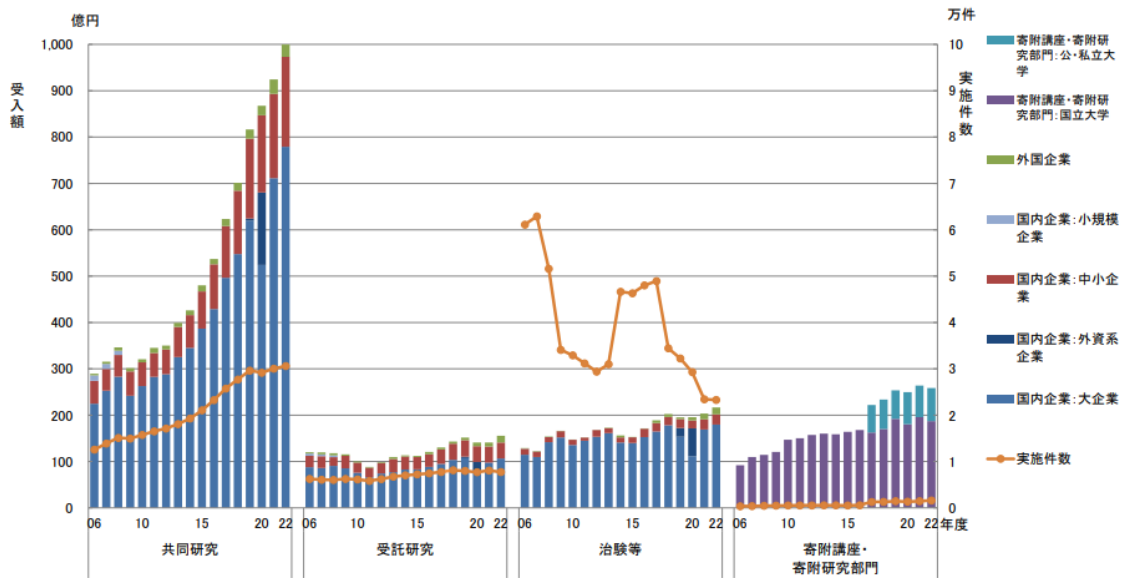
### 産学連携も徐々に進展

博士課程進学者に限らず大学全体の研究力、イノベーション力に対する期待も高まっている。産学連携の状況はどうか。2022 度に大学が民間企業などから得た資金のうち額が最も大きかったのは「共同研究」で、3 万 1,000 件、1,000 億円となっている。大企業からが最も多く 779 億円。2019 年度以降、実施件数はほぼ横ばいであるのに対して、受入額は増加し続けている。「受託研究」は 8,000 件、155 億円、こちらも大企業からの 106 億円が最も多い。このほか「治験など」(2 万 3,000 件、217 億円)、「寄附講座・寄附研究部門」(1,605 件、258 億円)があるが、「共同研究」が額、伸びとも特に大きい。

「共同研究」と「受託研究」については、「直接経費」に加えて「間接経費」として企業などから大学に支払われる費用がある。2006 年度と 2022 年度を比較すると「直接経費」に対する「間接経費」の比率が「共同研究」では 8.5%から 24.5% (197 億円)へ、「受託研究」では 10.1%から 19.6% (26 億円)と大きく増加したことも明らかにしている。

### 日本の大学等の民間企業等との共同研究等の状況

#### 受入額(内訳)と実施件数の推移



(科学技術・学術政策研究所調査資料「科学技術指標 2024」から)

### 大学発ベンチャー9年で2.5倍

新市場の創出を目指す「イノベーションの担い手」として期待され、高度研究人材活躍の場ともみなされている大学発ベンチャーについても着実に増えている実態も明らかにされている。2023年度に4,288社と、2014年度に比べると2.5倍の伸び。業種としては「IT（アプリケーション、ソフトウェア）」、「バイオ・ヘルスケア・医療機器」が多い。一般企業の研究者のうちの博士号保持者の割合は4%とされているのに対し、大学発ベンチャー企業全体での従業員に占める博士号保持者の割合は19%。大学発ベンチャー企業に高度研究人材が多く所属していることがわかる。

日文 小岩井忠道（科学記者）

関連サイト

科学技術・学術政策研究所「[科学技術指標 2024](#)」

同「[科学技術指標 2023](#)」

同「[科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP 定点調査 2023）](#)」

日本経済団体連合会「[博士人材と女性理工系人材の育成・活躍に向けた提言](#)」

関連記事

2024年05月24日 [【調査】日本博士生質量堪忧，研究学者和管理人員危机感增加](#)

2024年03月05日 [日本经团联提议重视博士和理工科女性人才，并对目前积极招聘仅限于少数企业的现状感到担忧](#)

2024年01月10日 [日本实质研究费较上年度减少1.3%，人均研究人员数量也逊色于他国](#)

2023年08月23日 [日本高影响力论文数量和占比近20年来显著下降](#)

2023年03月01日 [调查显示日本博士升学者减少的主因在于经济待遇，政府需强化支援政策](#)