

「科学技術力低下改善見えず 特許以外厳しい数字並ぶ調査資料」

特許を除くと明るいデータがほとんど見られない調査資料「科学技術指標 2025」を文部科学省科学技術・学術政策研究所が8月8日公表した。各国の技術力を評価する有用な指標の一つとみなされているパテントファミリー数（同じ内容で複数の国に出願された特許出願数）では20年以上前から続く世界1位を今回も日本は堅持している。しかし、同じく重要な指標とみなされている高被引用論文数では被引用数が上位10%の論文数で13位、上位1%論文数では12位と前年と同じ低い順位。さらに、被引用数上位論文数全体に占める国・地域別の日本の論文数シェアが上位10%論文、上位1%論文ともにさらに低下しているなど、厳しい現状があらためて浮き彫りになった。

「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の指標で日本がどのような状況にあるかをみている。主要な指標のうち特許と論文に関する指標は世界各国・地域と、それ以外については、米国、ドイツ、英国、フランス、中国、韓国という主要6カ国と比較した結果が示されている。

伸び見劣る研究開発費

米国、ドイツ、英国、フランス、中国、韓国との比較が示されている主要指標については前回「科学技術指標 2024」と順位は全く変わらない。研究開発費は、米国、中国に次いで世界3位だから決して少ないとは言えないものの、「科学技術指標 2025」は以下のような実態を明らかにしている。日本の企業部門や大学部門の研究開発費の伸びが他の主要国と比べて小さい。売上高に占める企業の研究開発費の割合を日本と米国で比較すると、過去15年程度の間、日本は製造業、非製造業ともに横ばい。それに対して、米国では製造業、非製造業ともに、その値を増加させており、特に非製造業において増加が大きい。

研究開発に関わる人材についても、日本の抱える問題点が次のように指摘されている。企業と大学部門の研究者数は、中国が主要国中、最大の規模。企業部門の研究者数では、米国と中国がともに伸びていたが、2021年以降中国が大きく増加した。日本は2000年代後半からはほぼ横ばいに推移し、2017年以降は微増していたが、2024年は52.4万人、対前年比1.3%減となった。大学部門についても、中国の研究者数は大きく増加している一方、日本の伸びは緩やかで、最近では横ばい傾向。ドイツも2000年代中ごろから研究者数が増加しており、日本に迫っている。

主要な指標における日本の動向

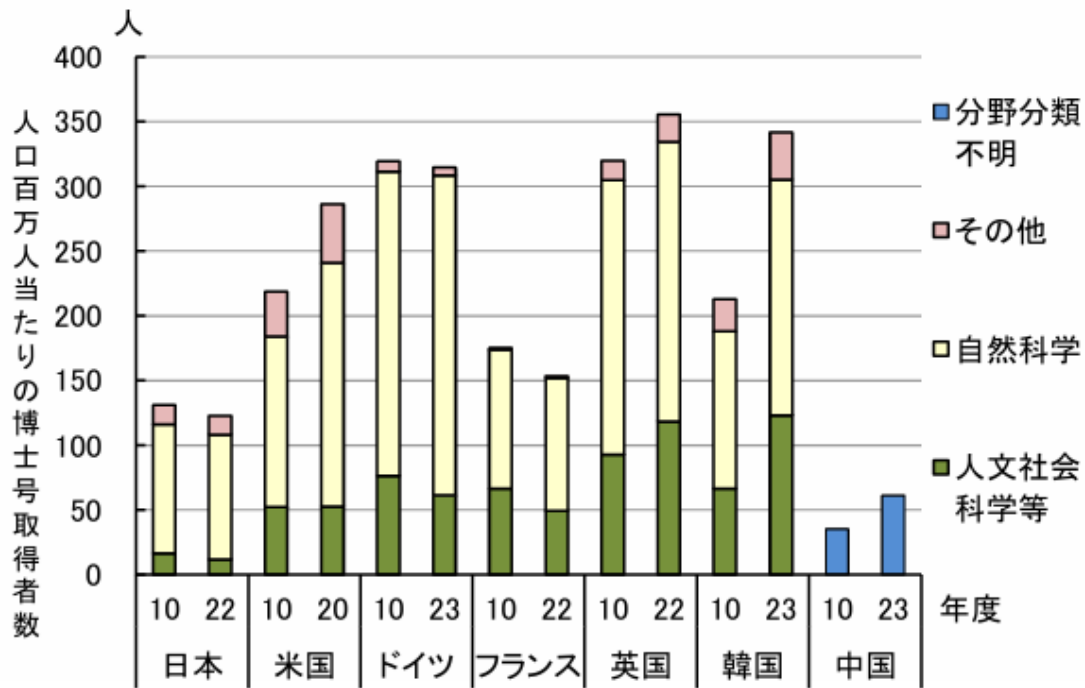
指標	日本の数値(前年数値)	日本の順位 (前年順位)	最上位国
研究開発費	20.4 兆円 (19.1 兆円)	3 (3)	米国 (91.0 兆円)
企業	16.1 兆円 (15.1 兆円)	3 (3)	米国 (71.4 兆円)
大学	2.3 兆円 (2.2 兆円)	5 (5)	米国 (9.7 兆円)
公的機関	1.8 兆円 (1.5 兆円)	3 (3)	中国 (12.3 兆円)
研究者	70.1 万人 (70.6 万人)	3 (3)	中国 (300.1 万人)
企業	52.4 万人 (53.1 万人)	3 (3)	中国 (177.7 万人)
大学	13.9 万人 (13.8 万人)	4 (4)	中国 (74.0 万人)
公的機関	3.0 万人 (3.0 万人)	5 (5)	中国 (48.5 万人)
人口 100 万人当たり 博士号取得者	123 人 (126 人)	6 (6)	英国 (355 人)
論文数 (分数カウ ント)	70,225 件 (72,241 件)	5 (5)	中国 (599,435 件)
被引用数上位 10%論 文数 (分数カウ ント)	3,447 件 (3,719 件)	13 (13)	中国 (73,315 件)
被引用数上位 1%論文 数 (分数カウ ント)	293 件 (311 件)	12 (12)	中国 (7,458 件)
特許 (パテ ントファミ リー) 数	65,450 件 (67,082 件)	1 (1)	2 位 米国 (58,594 件)

(科学技術・学術政策研究所「科学技術指標 2025」、「科学技術指標 2024」から作成)

少ない人口当たり博士号取得者

特に他の主要国との差が目立つのは、人口 100 万人あたりの博士号取得者数。日本は 2022 年度に 123 人で主要 7 カ国中 6 位。他国のデータがある最新年度の値を見ると、最も多い英国が 355 人、続いて韓国 342 人、ドイツ 314 人となっており、日本より少ないのは中国 61 人だけだ。2010 年度と各国最新年度の数を比較すると、中国が 74%、韓国が 61%、米国が 31%、英国が 11%増加しているのに対し、日本は 6%減っている。

【図表 3-4-3】 人口 100 万人当たりの博士号取得者数の国際比較



(科学技術・学術政策研究所「科学技術指標 2025」から)

減少激しい高被引用論文数

主な指標で見た日本の順位が前年と全く変わらないということは、日本の科学技術力低下も底を打ったとみてよいのだろうか。各国の技術力を評価する有用な指標の一つとみなされている他の研究者から引用される数が多い高被引用論文数の数値をよく見てみると、事態はなお深刻のようだ。

1990～1992 年の年平均値では被引用数上位 10%の論文数は世界 3 位、被引用数上位 1%の論文数は世界 4 位だった。ところがその後は下がる一方で 2 年前に公表された「科学技術指標 2023」で示された 2019～2021 年の年平均値では上位 10%論文数は世界 13 位、上位 1%論文数は 12 位まで低下してしまっている。この順位は翌年示された 2020～2022 年の年平均値でも変わらず、さらに今回新たに明らかにされた 2021～2023 年平均値でも変わっていない。

順位同じでも数、シェアともに低下

上位 10%論文数 3,447 件は 1 位中国の 7 万 3,315 件の 21 分の 1。被引用数上位 1%論文

数 293 件という数も同じく 1 位中国の 7,458 件に比べると 25 分の 1 でしかない。世界でのシェアも上位 10%論文は 1.7%、上位 1%論文は 1.4%。こうした最新の数値だけ見ても日本の見劣りは歴然だが、さらに気になる数値がある。この 3 年間、13 位、12 位という順位は変わっていないものの上位 10%論文数を見ると、3,767（シェア 2.0%）から 3,719（同 1.8%）、3,447（同 1.7%）と、数、世界の総数に占めるシェアのいずれも減り続けている。上位 1%論文数も 319（同 1.7%）、311（同 1.5%）、293（同 1.4%）と同様に減少が続く。

こうした日本の低迷ぶりは、アジア・太平洋地域の各国と比較することでよりはっきりする。上位 10%論文数で 1 位の中国だけでなく、インド 4 位、オーストラリア 7 位、韓国 9 位、上位 1%論文数でも同じく 1 位の中国に加え、インド 5 位、オーストラリア 6 位、韓国 9 位とそれぞれ 4 カ国が日本の上位に並ぶ。このうち論文数を前年（2020～2022 年平均値）より減らしたのはオーストラリア（上位 10%、上位 1%ともに）だけ。アジア・太平洋地域とりわけアジア地域だけを見ても日本の研究力見劣りは明らか、という結果となっている。

特に際立つのが中国との大きな差。上位 10%論文数では前年の 64,138 から 73,315、世界に占める比率も同じく 31.8%から 35.6%に伸ばし、上位 1%論文数でも 6,582 から 7,458、シェアも 32.7%から 36.2%に伸ばしている。インドも前年に比べ上位 10%論文、上位 1%論文とも数とシェアを伸ばし、日本との差をいずれも倍以上に広げている。

【概要図表 14】 国・地域別論文数、Top10%及び Top1%補正論文数:上位 20 か国・地域
(自然科学系、分数カウント法)

全分野				全分野				全分野			
2021 - 2023年 (PY) (平均)				2021 - 2023年 (PY) (平均)				2021 - 2023年 (PY) (平均)			
国・地域名	論文数			国・地域名	Top10%補正論文数			国・地域名	Top1%補正論文数		
	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	599,435	29.1	1	中国	73,315	35.6	1	中国	7,458	36.2	1
米国	289,791	14.1	2	米国	32,781	15.9	2	米国	3,910	19.0	2
インド	91,997	4.5	3	英国	8,396	4.1	3	英国	1,000	4.9	3
ドイツ	72,762	3.5	4	インド	7,697	3.7	4	ドイツ	718	3.5	4
日本	70,225	3.4	5	ドイツ	6,845	3.3	5	インド	614	3.0	5
英国	65,203	3.2	6	イタリア	6,428	3.1	6	オーストラリア	550	2.7	6
イタリア	60,712	3.0	7	オーストラリア	4,971	2.4	7	イタリア	484	2.4	7
韓国	58,382	2.8	8	カナダ	4,469	2.2	8	カナダ	458	2.2	8
フランス	44,976	2.2	9	韓国	4,380	2.1	9	韓国	360	1.8	9
スペイン	44,789	2.2	10	スペイン	3,767	1.8	10	フランス	342	1.7	10
カナダ	44,487	2.2	11	フランス	3,730	1.8	11	スペイン	330	1.6	11
ブラジル	43,083	2.1	12	イラン	3,619	1.8	12	日本	293	1.4	12
オーストラリア	41,064	2.0	13	日本	3,447	1.7	13	オランダ	286	1.4	13
イラン	37,760	1.8	14	オランダ	2,802	1.4	14	イラン	248	1.2	14
トルコ	35,256	1.7	15	サウジアラビア	2,334	1.1	15	スイス	227	1.1	15
ロシア	33,592	1.6	16	トルコ	2,076	1.0	16	サウジアラビア	207	1.0	16
ポーランド	27,047	1.3	17	スイス	2,029	1.0	17	シンガポール	199	1.0	17
台湾	23,558	1.1	18	エジプト	1,951	0.9	18	トルコ	164	0.8	18
オランダ	22,639	1.1	19	ブラジル	1,901	0.9	19	パキスタン	157	0.8	19
サウジアラビア	18,845	0.9	20	パキスタン	1,740	0.8	20	スウェーデン	152	0.7	20

(科学技術・学術政策研究所「科学技術指標 2025」から)

【概要図表 11】 国・地域別論文数、Top10%及び Top1%補正論文数：上位 20 か国・地域
(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		
	分数カウント				分数カウント				分数カウント		
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	論文数	シェア	順位
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	2,878	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

(科学技術・学術政策研究所「科学技術指標 2024」から)

優良特許出願数では 1 位堅持も

最後に唯一、日本が世界の最上位にあるとされている結果を紹介する。高被引用論文同様、各国の技術力を評価する有用な指標の一つとみなされているパテントファミリー数（同じ内容で複数の国に出願された特許出願数）だ。1998～2000 年、2008～2010 年、2018～2020 年の 3 時点でいずれも日本が世界 1 位となっている。直近の 2018—2020 年の年平均では 6 万 5,450 件。2 位の米国 5 万 8,594 件を上回り、パテントファミリー総数の 4 分の 1（シェア 24.3%）を占める。

一方、日本の世界シェアは 2000 代半ばから低下傾向にあり、中国が急激にその数とシェアを増やしている現状に「科学技術指標 2025」は注意を促している。1998～2000 年に世界 16 位だったのが、2008～2010 年に 5 位、2018～2020 年には、日本、米国に次ぐ 3 位（41,475 件、シェア 15.4%）と急上昇している。

【概要図表 16】国・地域別パテントファミリー数:上位 20 か国・地域

1998年 - 2000年(平均)				2008年 - 2010年(平均)				2018年 - 2020年(平均)			
パテントファミリー数				パテントファミリー数				パテントファミリー数			
国・地域名	整数カウント			国・地域名	整数カウント			国・地域名	整数カウント		
	数	シェア	順位		数	シェア	順位		数	シェア	順位
日本	38,317	27.9	1	日本	58,228	29.0	1	日本	65,450	24.3	1
米国	37,185	27.1	2	米国	44,112	22.0	2	米国	58,594	21.7	2
ドイツ	24,124	17.6	3	ドイツ	27,369	13.6	3	中国	41,475	15.4	3
フランス	8,493	6.2	4	韓国	17,176	8.5	4	ドイツ	27,668	10.3	4
英国	7,553	5.5	5	中国	11,685	5.8	5	韓国	25,329	9.4	5
韓国	4,923	3.6	6	フランス	10,552	5.3	6	台湾	11,746	4.4	6
イタリア	3,857	2.8	7	台湾	10,173	5.1	7	フランス	10,959	4.1	7
オランダ	3,399	2.5	8	英国	8,039	4.0	8	英国	8,761	3.3	8
カナダ	3,184	2.3	9	カナダ	5,371	2.7	9	カナダ	5,669	2.1	9
スイス	3,034	2.2	10	イタリア	5,111	2.5	10	イタリア	5,538	2.1	10
スウェーデン	2,769	2.0	11	オランダ	4,105	2.0	11	インド	4,557	1.7	11
台湾	1,782	1.3	12	スイス	3,745	1.9	12	オランダ	4,335	1.6	12
フィンランド	1,637	1.2	13	スウェーデン	3,149	1.6	13	スイス	4,274	1.6	13
オーストリア	1,455	1.1	14	インド	3,081	1.5	14	スウェーデン	3,796	1.4	14
ベルギー	1,419	1.0	15	オーストリア	2,286	1.1	15	オーストリア	2,647	1.0	15
中国	1,158	0.8	16	ベルギー	1,909	1.0	16	イスラエル	2,635	1.0	16
オーストラリア	1,101	0.8	17	スペイン	1,751	0.9	17	ベルギー	2,287	0.8	17
イスラエル	1,061	0.8	18	イスラエル	1,698	0.8	18	スペイン	1,985	0.7	18
デンマーク	855	0.6	19	フィンランド	1,669	0.8	19	フィンランド	1,799	0.7	19
スペイン	824	0.6	20	オーストラリア	1,555	0.8	20	デンマーク	1,700	0.6	20

注: パテントファミリーとは優先権によって直接、間接的に結び付けられた 2 か国以上への特許出願の束である。通常、同じ内容で複数の国に出願された特許は、同一のパテントファミリーに属する。

参照: 科学技術指標 2025 図表 4-2-5(B)

(科学技術・学術政策研究所「科学技術指標 2025」から)

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 2025](#)」

科学技術・学術政策研究所「[科学技術指標 2024](#)」

関連記事

2025 年 06 月 25 日 客観日本 [【NISTEP 調査】日本攻读博士的学生能力下降，研究人员与管理者的危机感深刻](#)

2025 年 02 月 05 日 客観日本 [THE 发布 2025 世界大学学科排名：亚洲大学持续崛起，日本大学表现依然低迷](#)

2024 年 08 月 20 日 客観日本 [日本博士生入学人数增加 4.4%，高被引论文排名继续低位](#)

2024 年 05 月 24 日 客観日本 [【調査】日本博士生质量堪忧，研究学者和管理人员危机感增加](#)

2024 年 03 月 05 日 客観日本 [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 客観日本 [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 客観日本 [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 客观日本 [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](#)

2021 年 08 月 20 日 客观日本 [教育 · 中国在高影响力论文中排名第一，被引次数位于前 10% 的论文超过美国 · 客观日本](#)