

収集・整備項目	データ源
研究者数(業務区分別) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教員</li> <li>• 博士課程在籍者</li> <li>• 医局員・その他の研究員</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 総務省「科学技術研究調査」</li> <li>• 文部科学省「大学等におけるフルタイム換算データに関する調査 (FTE調査)」</li> </ul>
研究開発費(費目別) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 人件費</li> <li>• 原材料費</li> <li>• その他の経費</li> <li>• 有形固定資産購入費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 総務省「科学技術研究調査」</li> <li>• 文部科学省「大学等におけるフルタイム換算データに関する調査 (FTE調査)」</li> </ul>
論文数・Top10%論文数 (整数カウント・分数カウント)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• クラリベイト・アナリティクス社「Web of Science, Science Citation Index Expanded (SCIE)」</li> </ul>

※: 収集・整備したデータは「<https://doi.org/10.15108/dp180>」で公表。

## 全大学の理工農分野の論文数変化(整数カウント)の結果

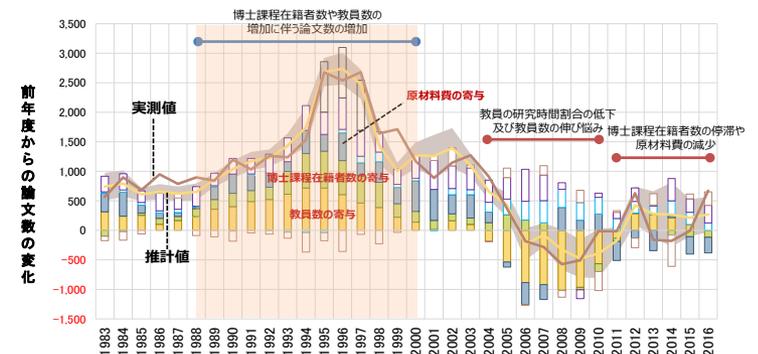
	全大学 論文数(整数カウント)[階差]								
	モデル1			モデル2			モデル3		
	OLS			OLS			OLS		
	回帰係数	頑健標準誤差	p値	回帰係数	頑健標準誤差	p値	回帰係数	頑健標準誤差	p値
FTE教員数(Lag = 2年)[階差]	1.433	0.296	0.000***				1.224	0.244	0.000***
FTE博士課程在籍者数(Lag = 2年)[階差]	0.684	0.156	0.000***				0.294	0.118	0.019*
FTE医局員・その他の研究員数(Lag = 2年)[階差]	1.544	0.555	0.009**				0.766	0.522	0.154
FTE人件費(Lag = 2年)[階差]				5.625	0.957	0.000***			
原材料費(Lag = 2年)[階差]				7.234	2.020	0.001**	7.797	1.466	0.000***
その他の経費(Lag = 2年)[階差]				5.375	1.065	0.000***	4.254	1.536	0.010**
有形固定資産購入費(Lag = 2年)[階差]				-1.027	0.560	0.076	-1.621	0.671	0.022*
年ダミー	YES			YES			YES		
決定係数	0.874			0.927			0.953		
自由度調整済み決定係数	0.857			0.915			0.941		
F値	140.746	***		161.415	***		134.624	***	
ダービン・ワトソン統計量	0.862			1.002			1.432		
N	34			34			34		

注: \*(5%有意水準), \*\*(1%有意水準), \*\*\* (0.1%有意水準)を示している。F値は回帰係数がゼロであるという帰無仮説を検定している。説明変数の単位は、研究者数は人、研究開発費は億円である。

- 1989年度～2000年度にかけての全大学の論文数の平均増加率は、整数カウントでは約6%。
- 論文数の増加の主な要因は、FTE教員数、FTE博士課程在籍者数、その他の経費、原材料費の増加。

## 歴史的な経緯

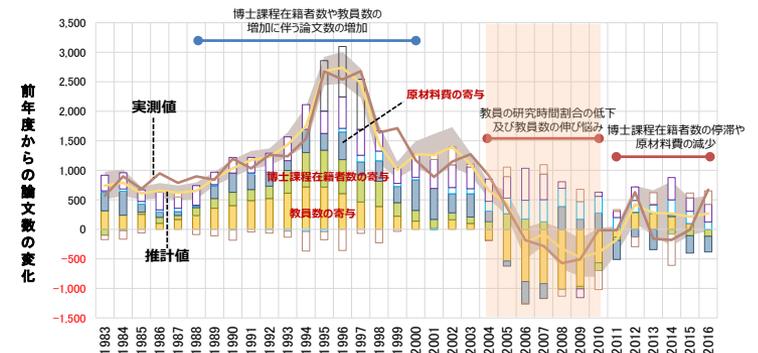
- 上位に続く層の大学における大学院の増加、大学院の重点化による教員や大学院生の増加が、論文数の増加に寄与。
  - ◆ 旧六医大(千葉大学、新潟大学、金沢大学、岡山大学、長崎大学、熊本大学)への総合的な博士課程のみの研究科の設置(昭和62年、昭和63年)、地方大学への博士課程研究科の設置、大学院大学(総合研究大学院大学、北陸先端科学技術大学院大学、奈良先端科学技術大学院大学)の設置。



- 2005年度～2011年度にかけての全大学の論文数の平均増加率は、整数カウントでは約-0.6%。
- この主な要因はFTE教員数の減少。研究専従換算係数を考慮しない教員数は横ばいなので、研究時間割合の低下がFTE教員数の減少の要因。

## 歴史的な経緯

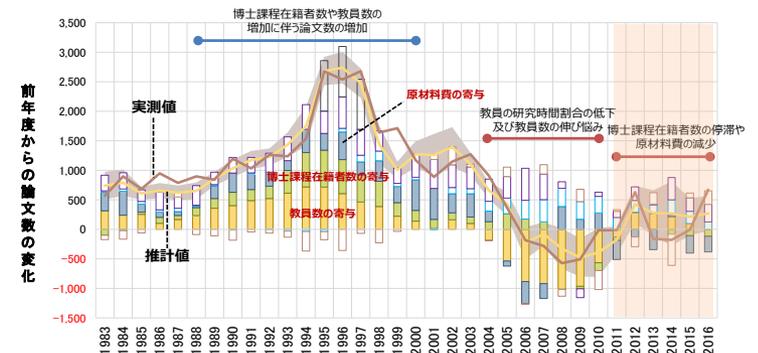
- 第三の役割としての社会貢献(「我が国の高等教育の将来像(平成17年1月答申)」、改正教育基本法(2006年12月)や改正学校教育法(2007年6月))。
- 「単位の実質化への配慮」として多様な取組の実施(大学評価・学位授与機構, 2016)。
- 大学の機能の多様化に伴う教員の研究時間割合の低下が、論文数の減少に寄与した可能性。



- 2010年度～2016年度にかけての全大学の論文数の平均増加率は、整数カウントでは約0.4%と微増。
- この時期は、論文数の変化も小さく、95%信頼区間の幅も大きく推計値に幅があるが、2011年以降は、原材料費の減少、博士課程在籍者数の減少等が論文数の停滞に寄与。

## 歴史的な経緯

- 博士課程に進学する学生数の減少の顕在化。
- 大学の研究開発費の伸び悩み。



- 日本は10年前から引き続きパテントファミリー(2か国以上への特許出願)数で世界第1位。
- 中国のシェア増加に伴い、「情報通信技術」、「電気工学」、「一般機器」における日本のシェアは低下。

【主要国・地域別パテントファミリー数(上位10か国・地域)】

【主要国の技術分野毎のパテントファミリー数シェアの比較】

2005年 - 2007年(平均) 整数カウント			
国・地域名	数	シェア	順位
日本	61,922	29.9	1
米国	48,732	23.5	2
ドイツ	28,504	13.8	3
韓国	18,919	9.1	4
フランス	10,583	5.1	5
台湾	8,874	4.3	6
英国	8,595	4.2	7
中国	8,537	4.1	8
カナダ	5,262	2.5	9
イタリア	5,242	2.5	10

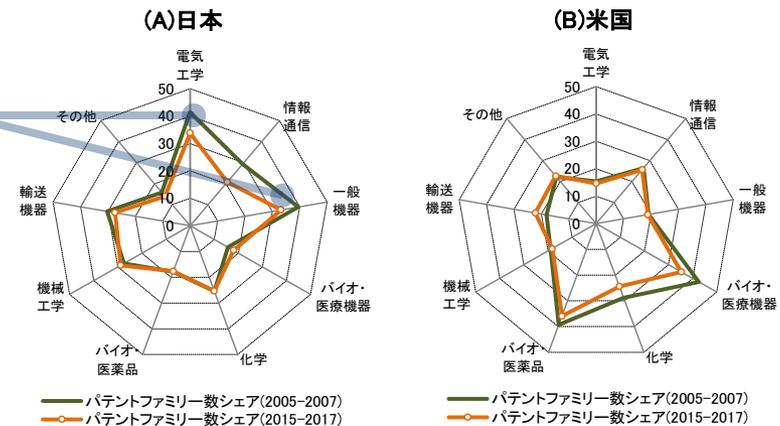
・日本は「電気工学」、「一般機器」のシェアは相対的に高い。

2005-07年

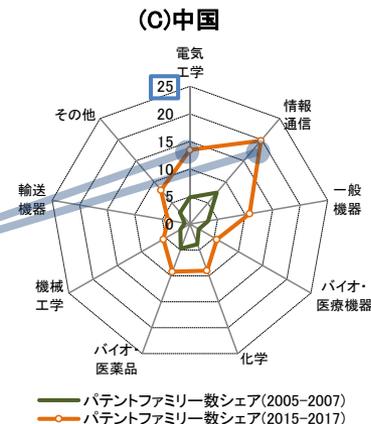
第一位をキープ

2015-17年

・中国は「電気工学」、「情報通信」のシェアが増加。



2015年 - 2017年(平均) 整数カウント			
国・地域名	数	シェア	順位
日本	63,627	26.0	1
米国	55,018	22.4	2
ドイツ	27,709	11.3	3
中国	26,793	10.9	4
韓国	22,298	9.1	5
フランス	11,075	4.5	6
台湾	10,162	4.1	7
英国	8,624	3.5	8
イタリア	5,815	2.4	9
カナダ	5,160	2.1	10



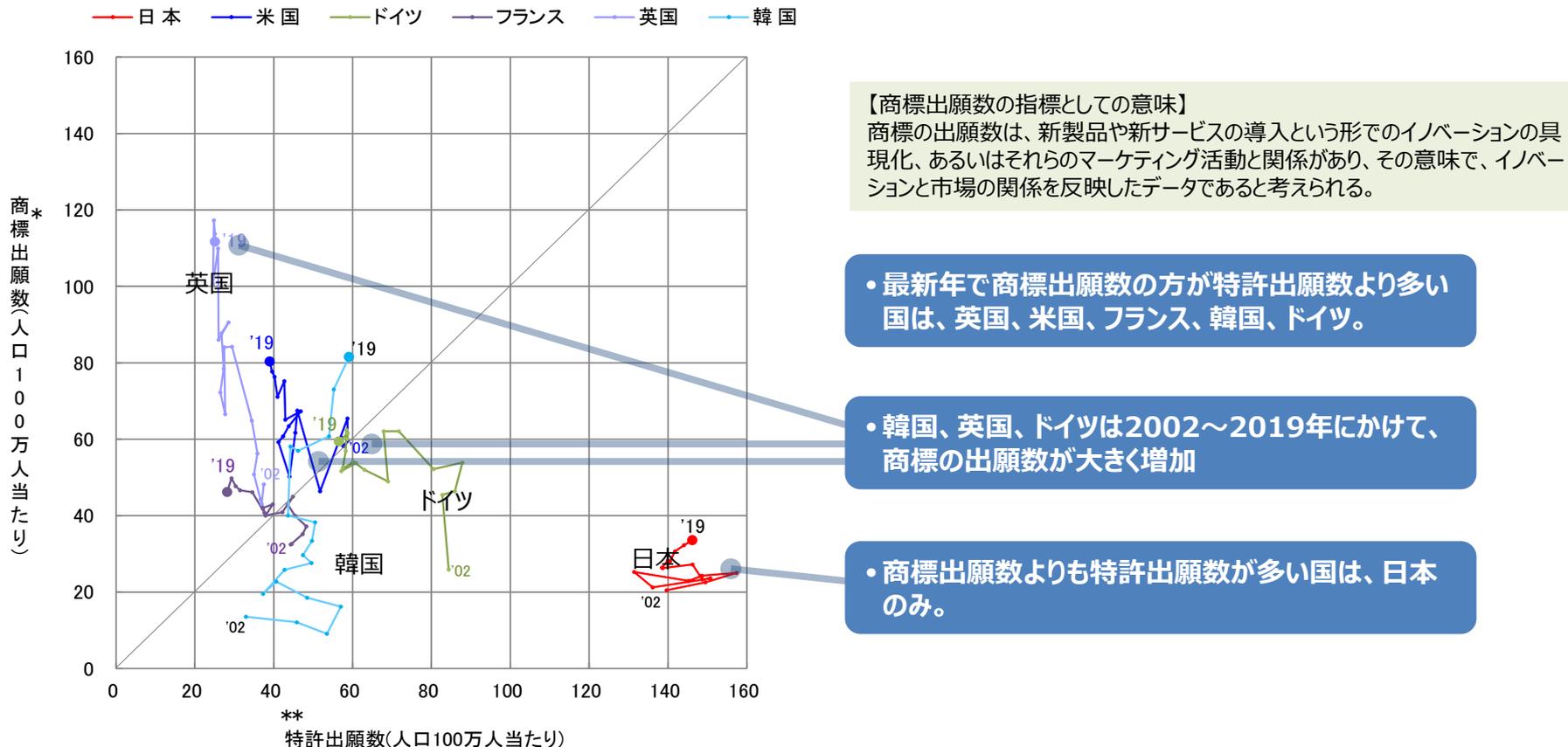
注:

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。

項目「バイオ・医薬品」は「バイオテクノロジー・医薬品」の略であり、「情報通信」は「情報通信技術」の略である。

欧州特許庁のPATSTAT(2021年秋バージョン)をもとに、科学技術・学術政策研究所が集計。

■ 日本は技術に強みを持つが、それらの新製品や新たなサービスへの導入という形での国際展開が他の主要国と比べて少ない可能性。



注：1) \* 国境を越えた商標数(Cross-border trademarks)の定義はOECD, "Measuring Innovation: A New Perspective"に従った。具体的な定義は以下のとおり。  
日本、ドイツ、フランス、英国、韓国の商標数については米国特許商標庁 (USPTO) に出願した数。

米国の商標数については①と②の平均値。

① 欧州連合知的財産庁(EUIPO)に対する日本と米国の出願比率を基に補正を加えた米国の出願数 = (米国がEUIPOに出願した数/日本がEUIPOに出願した数) × 日本がUSPTOに出願した数。

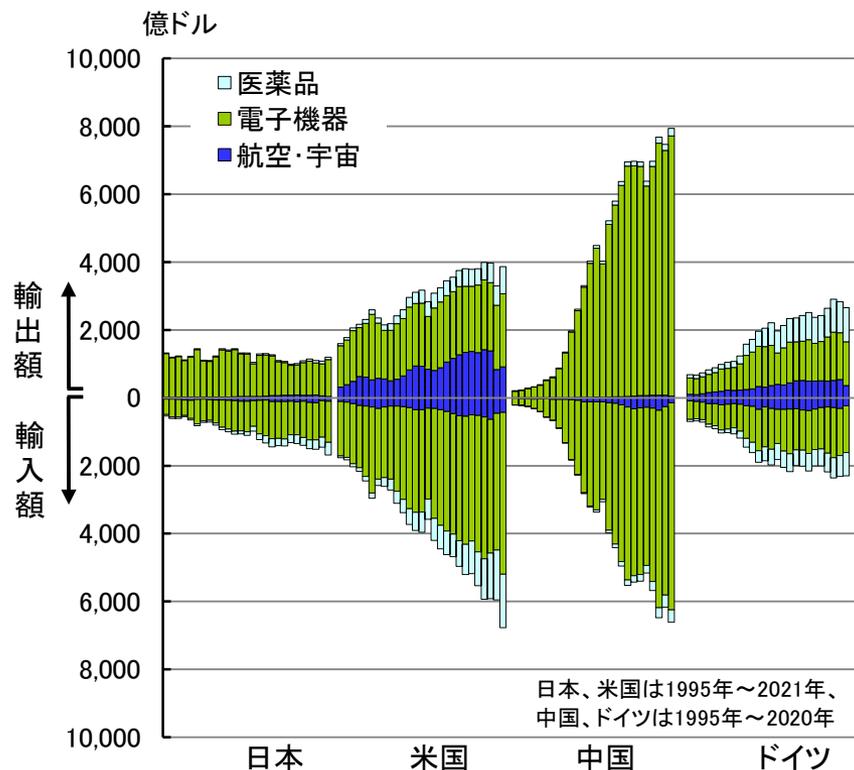
② 日本特許庁(JPO)に対する欧州と米国の出願比率を基に補正を加えた米国の出願数 = (米国がJPOに出願した数/EU15がJPOに出願した数) × EU15がUSPTOに出願した数。

2) \*\* 国境を越えた特許出願数とは三極パテントファミリー(日米欧に出願された同一内容の特許)数(Triadic patent families)を指す。

出典：科学技術指標2022, 科学技術・学術政策研究所 調査資料-318 (2022)

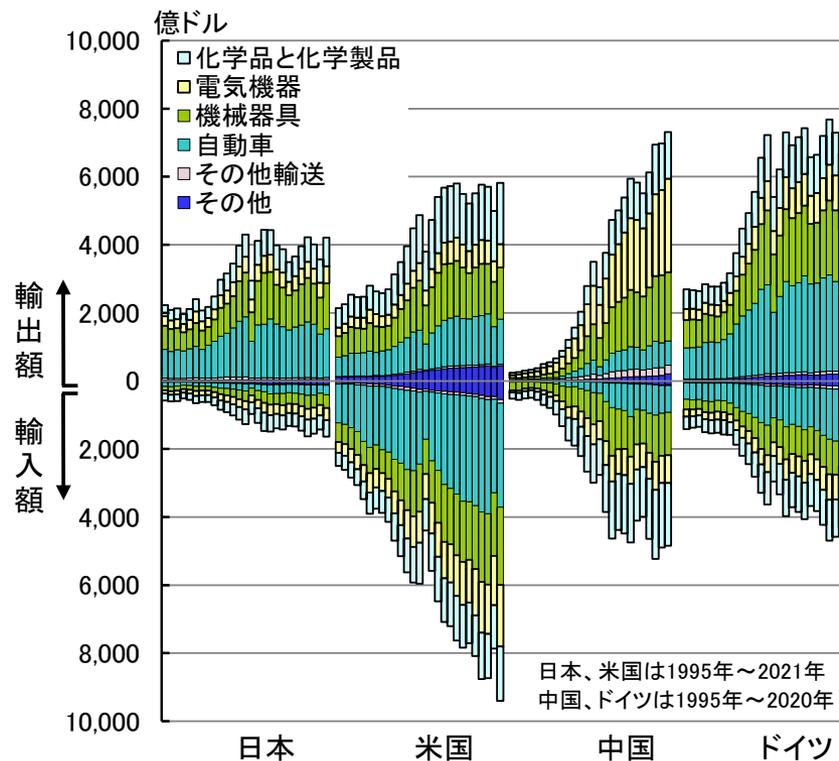
- 日本のハイテクノロジー産業貿易は入超、ミディアムハイテクノロジー産業貿易は出超である。

【ハイテクノロジー産業】



- HT産業貿易は、輸出入額ともに「電子機器」が多くを占めている国が多い。
- 貿易収支比（各国最新年）は、日本、米国は入超、ドイツ、中国は出超。

【ミディアムハイテクノロジー産業】



- MHT産業貿易の輸出額は、日本、ドイツでは「自動車」、米国では「化学品と化学製品」、中国では「電気機器」が多くを占める。
- 貿易収支比は、日本、ドイツ、中国は出超、米国は入超。