

日本フンボルト協会2023年度会員総会・講演会

どうなる!? ニッポンの科学

合田圭介

東京大学大学院理学系研究科化学専攻・教授

カリフォルニア大学ロサンゼルス校工学部バイオエンジニアリング科・非常勤教授

武漢大学工業科学研究所・非常勤教授

株式会社CYBO・取締役CSO

株式会社LucasLand・社外取締役CSO

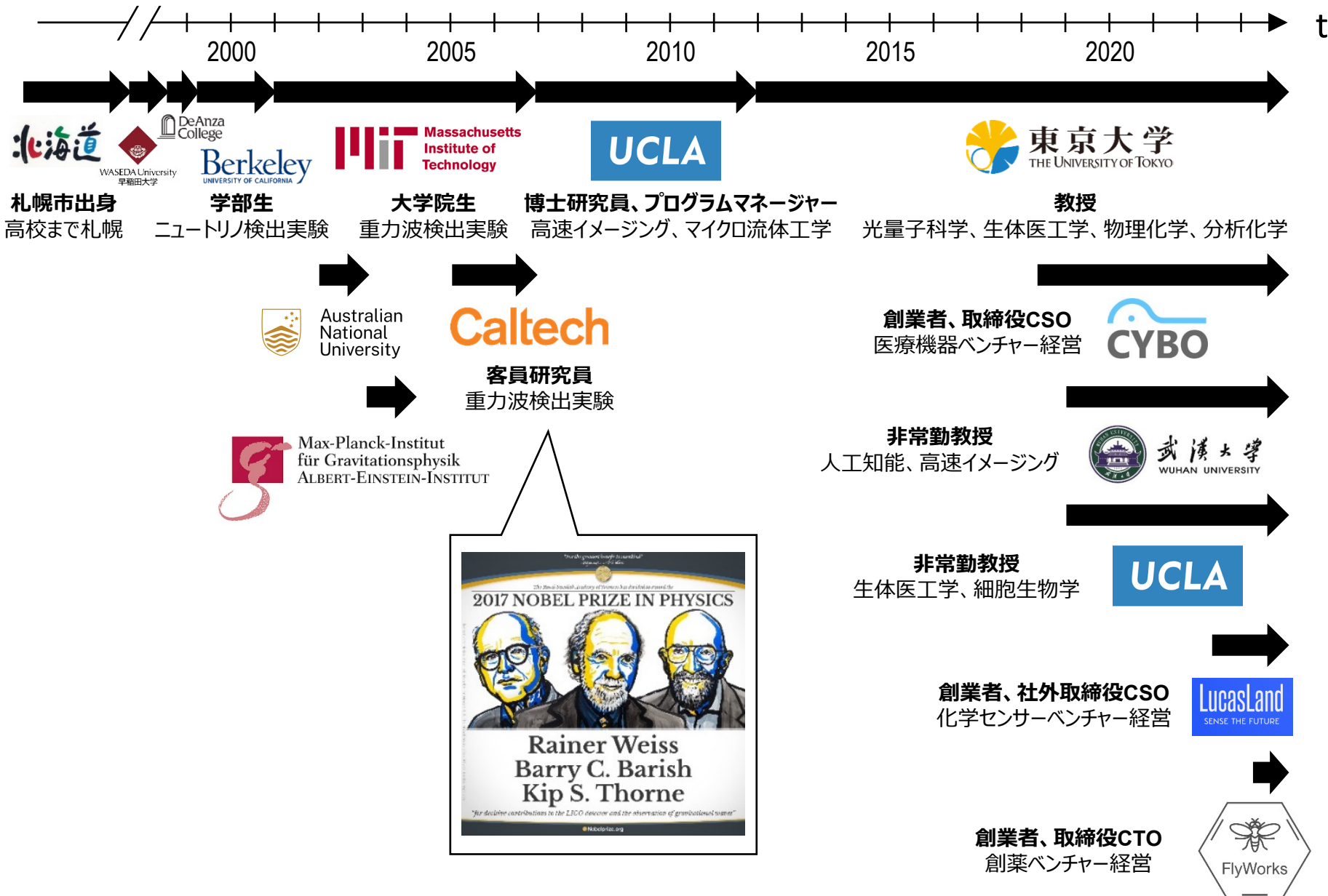
株式会社FlyWorks・取締役CTO

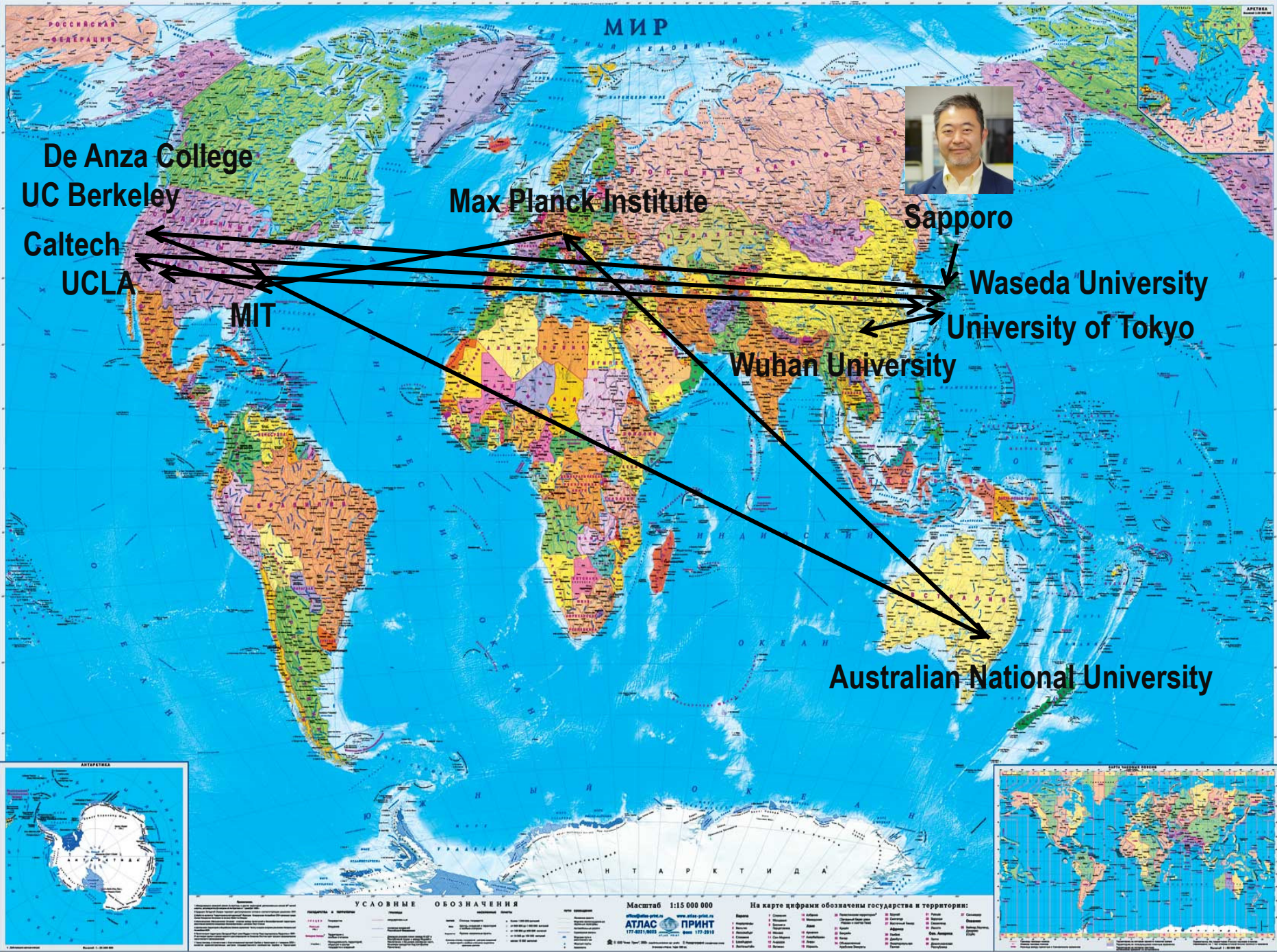
ドイツ文化会館

2023年6月10日

自己紹介

略歴





De Anza College
UC Berkeley
Caltech
UCLA

Max Planck Institute



Sapporo

Waseda University
University of Tokyo

Wuhan University

Australian National University



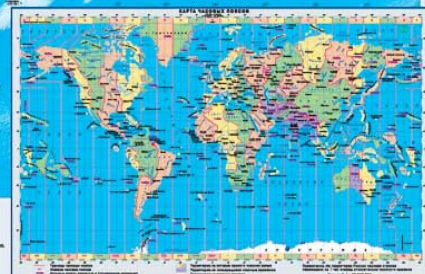
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Масштаб 1:15 000 000

АТЛАС ПРИНТ

На карте цифрами обозначены государства и территории:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----





- 教員数：教授1、特任准教授1、助教2、特任助教4
- 学際的・異分野融合的（物理学、化学、生物学、情報科学、物質科学、機械工学、電気工学、生体医工学、医学など）
- 国際的（日本人：外国人＝55%：45%）
- 女性多い（男性：女性＝65%：35%）



合田研究室の人数の推移



- 教員数：教授1、特任准教授1、助教2、特任助教4
- 学際的・異分野融合的（物理学、化学、生物学、情報科学、物質科学、機械工学、電気工学、生体医工学、医学など）
- 国際的（日本人：外国人 = 55%：45%）
- 女性多い（男性：女性 = 65%：35%）



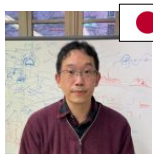
合田研究室の紹介ビデオ

<https://youtu.be/rn0NRrHzjfk>

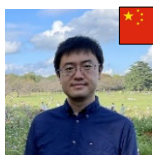
合田研究室の教員



合田圭介 教授
Ph.D., マサチューセッツ工科大学 (米国)
専門：光量子科学、物理化学、生体医工学



北濱康孝 特任准教授
Ph.D., 京都大学
専門：ナノテクノロジー、光科学



Tianben Ding 助教
Ph.D., ワシントン大学セントルイス校 (米国)
専門：情報科学、生物学



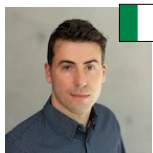
平松光太郎 助教
Ph.D., 東京大学
専門：物理化学、分光学



Iris Zhou 特任助教
Ph.D., 東京大学
専門：医学、情報科学、人工知能



Walker Peterson 特任助教
Ph.D., 東京大学
専門：光科学、分光学



Fabio Lisi 特任助教 (2023年2月より)
Ph.D., メルボルン大学 (オーストラリア)
専門：材料化学、ナノテクノロジー



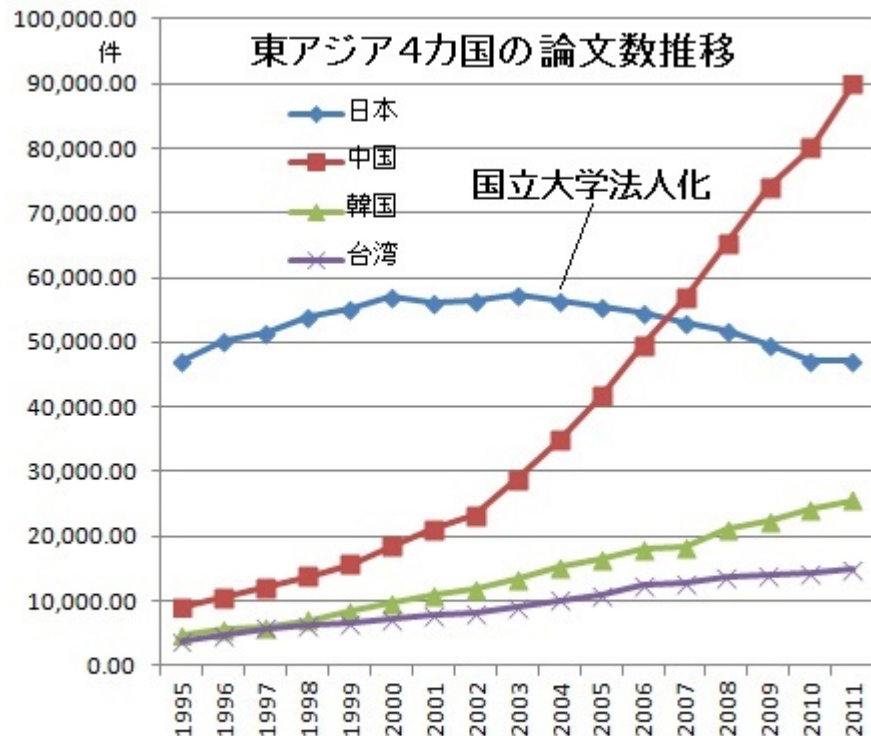
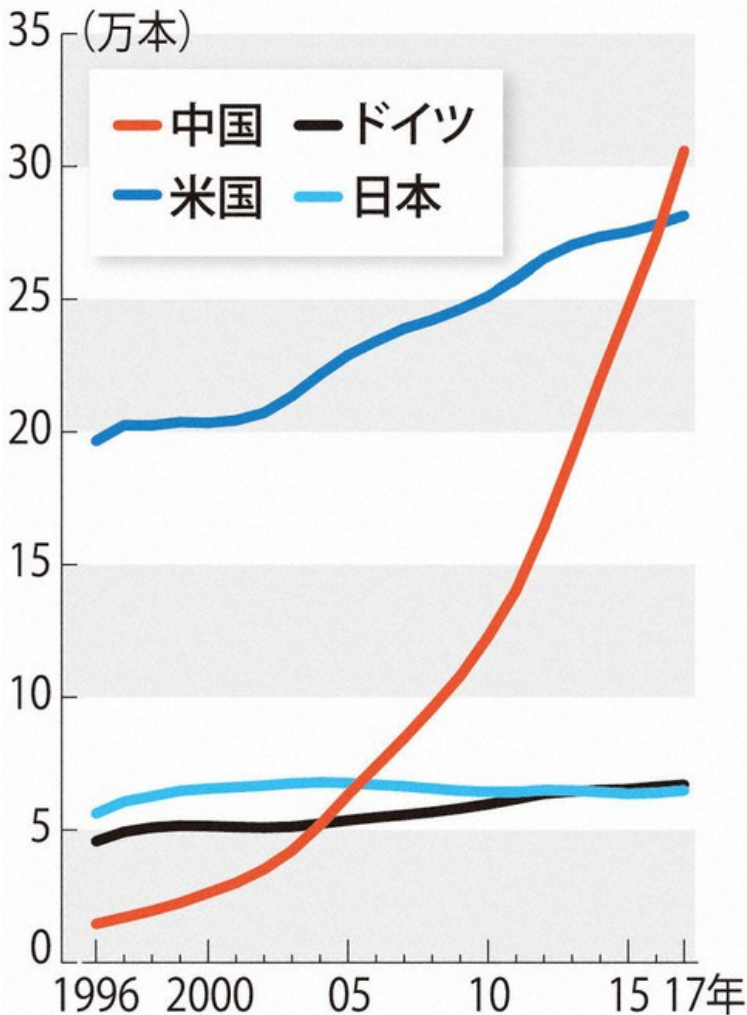
菅野寛志 特任助教
Ph.D., 東京大学
専門：光量子科学、分光学、生体医工学

- ◆ 合田研究室は7つのチームによって構成。
- ◆ それぞれのチームのチームリーダーは特任准教授・助教・特任助教。
- ◆ 異なる専門性を持ったチームリーダーが、独自性のある研究を推進。
- ◆ それぞれのチームで研究テーマが異なるが、チーム間のコラボは活発。
- ◆ チーム一つ当たりのチームメンバー数は最大でも10人程度。
- ◆ 合田研究室全体では大人数だが、各チームは少人数であるため、学生への綿密な指導体制が整っている。

日本の科学技術の凋落は本当？

論文数の低下

各国の論文数の推移



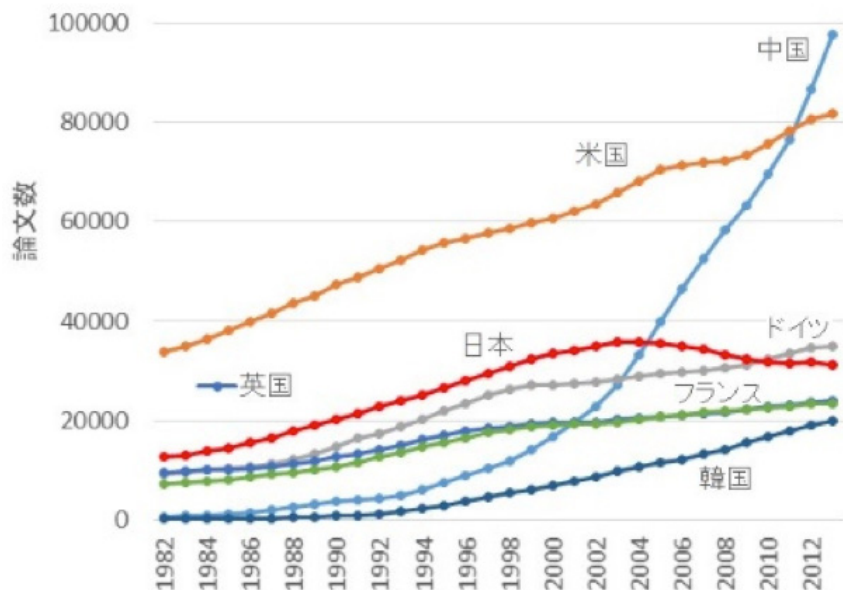
<http://www.globalnote.jp/> 出典：NSF

文部科学省科学技術・学術政策研究所の資料を基に作成。論文数は前後の年を含めた3年の平均値

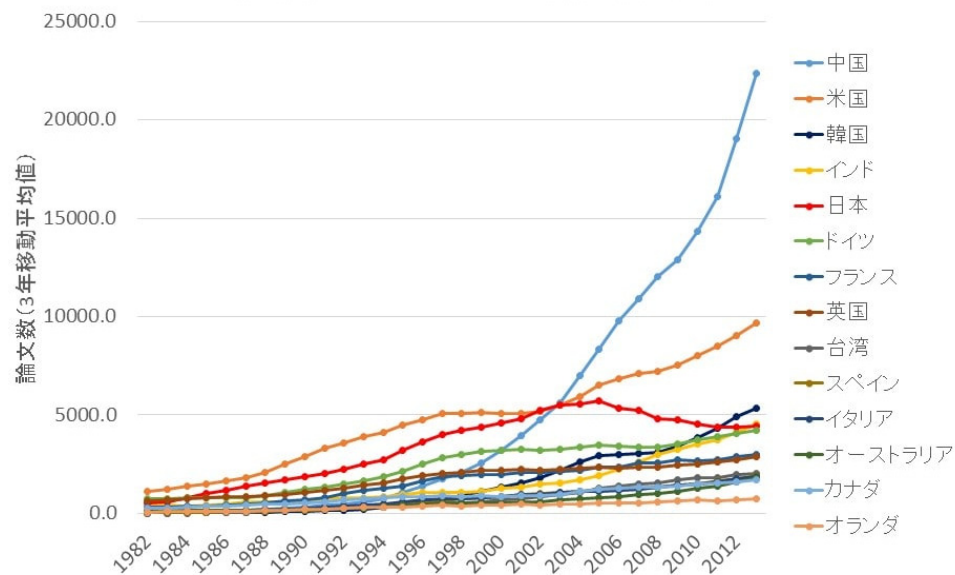
2002年あたりから停滞が始まり、国立大学法人化が開始された2004年から減少が加速

論文数の低下

物理学・化学分野の論文数



材料科学分野の論文数

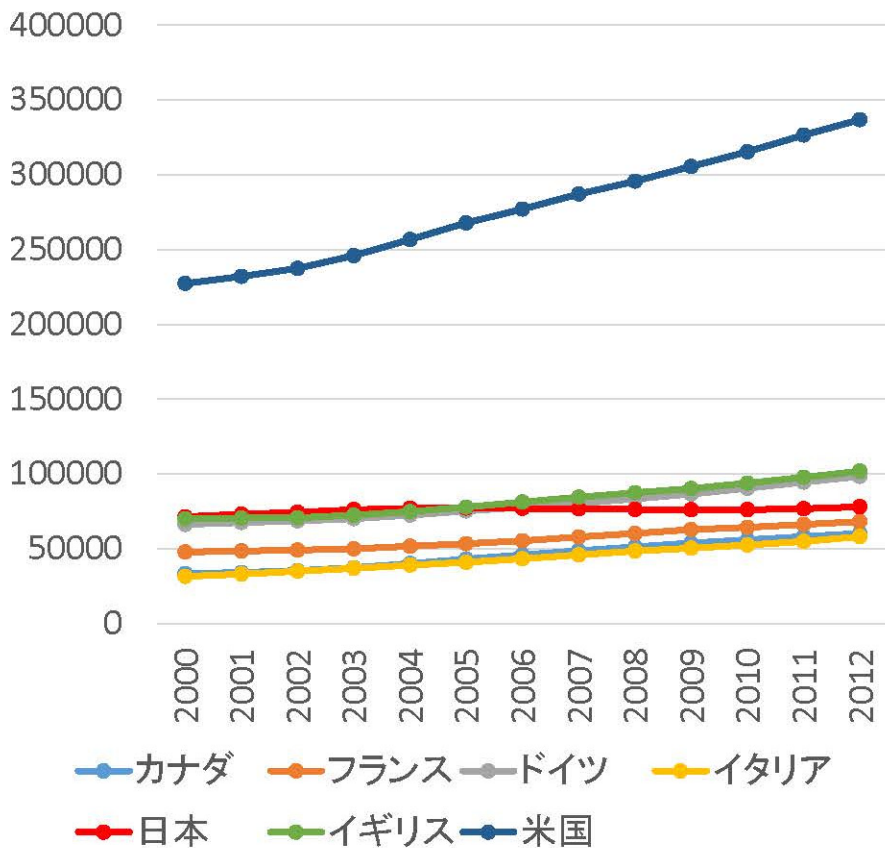


トムソン・ロイター-InCitesに基づく整数カウント法、3年移動平均値

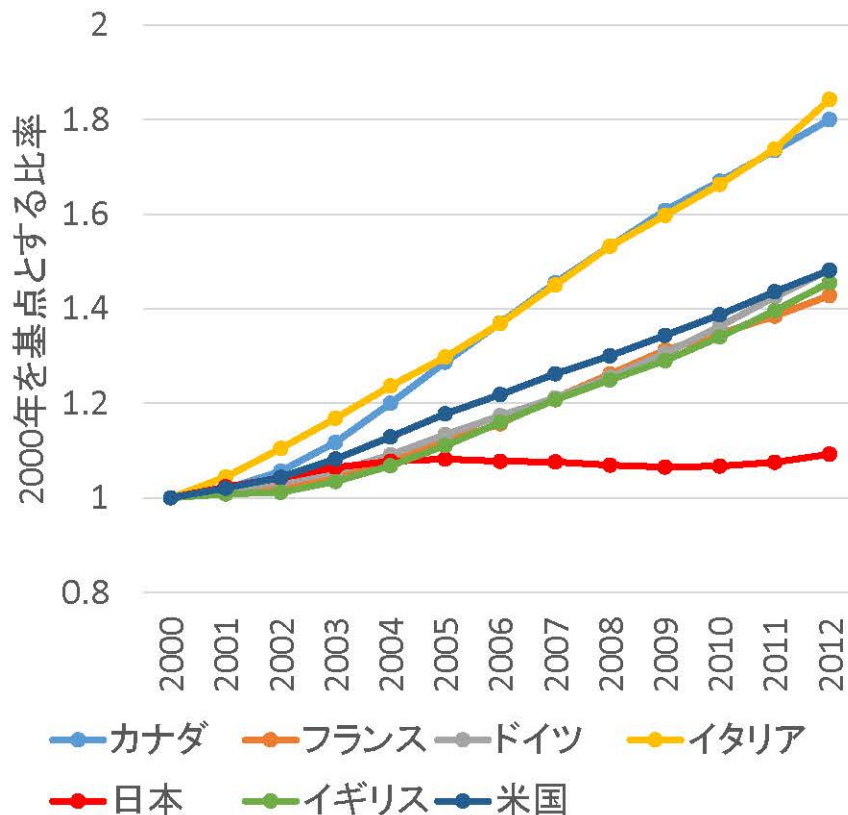
- 日本の得意分野（物理学、化学、材料科学）ほど論文数の減少が激しい
- 他の主要国の論文数が増加している中で、日本だけが唯一減っている

G7諸国との比較

G7諸国全分野論文数



G7諸国全分野論文数（2000年基点比率）

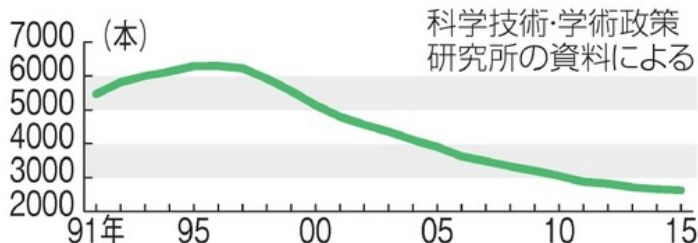


トムソン・ロイターInCitesに基づく整数カウント法、3年移動平均値

日本は2004年頃から停滞・減少し、G7で一人負け状態

日本企業による論文数の低下

日本企業による論文数が減っている



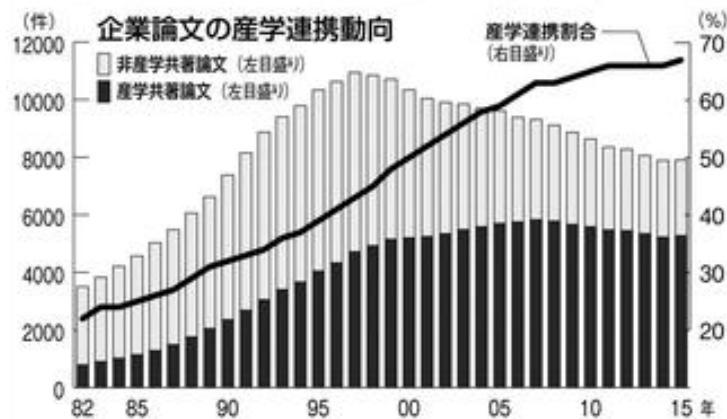
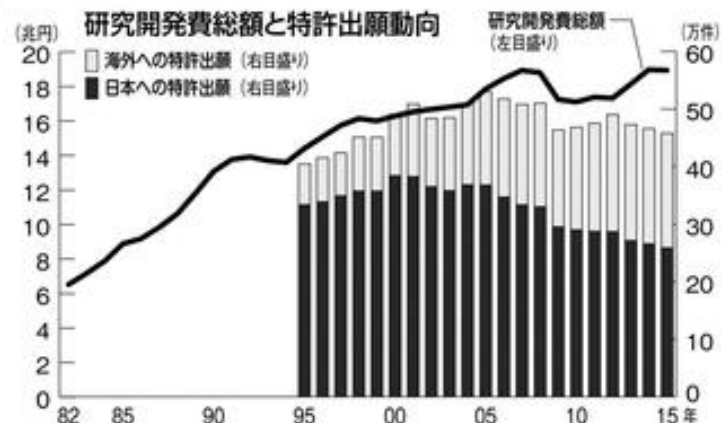
研究開発への投資額のランキング

順位	社名	投資額 (億ドル)
1	アマゾン	161
2	アルファベット	139
3	インテル	127
4	サムスン	127
5	フォルクスワーゲン	121
11	トヨタ	93
19	ホンダ	62
37	日産	44
39	ソニー	40
40	パナソニック	39

● 日本企業

2017年。米Strategy&の調査による

朝日新聞

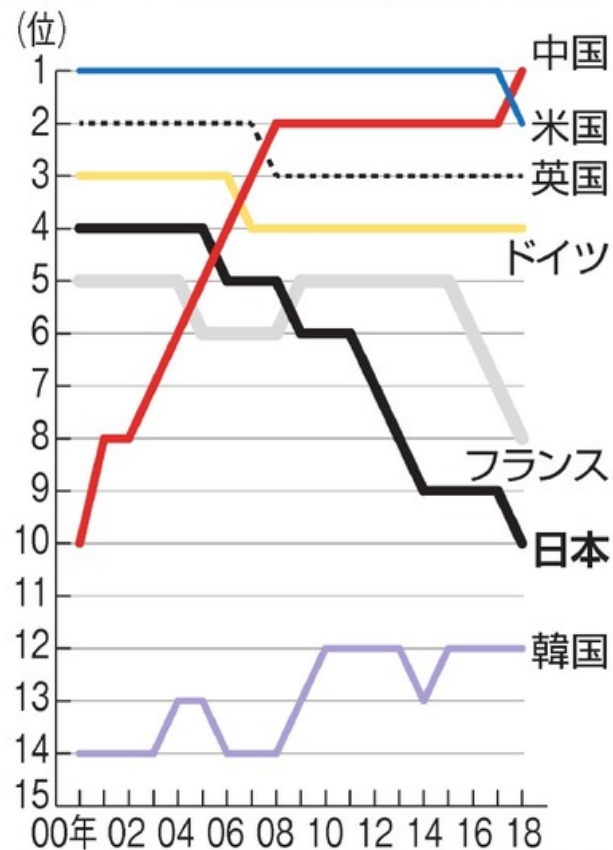


日刊工業新聞

論文数が減少しているのは大学だけではない

論文の質の低下

トップ10%論文の主要国順位の推移



文部科学省科学技術・学術政策研究所
のデータから。各年の順位は、前後を含
めた3年間分の平均値

朝日新聞

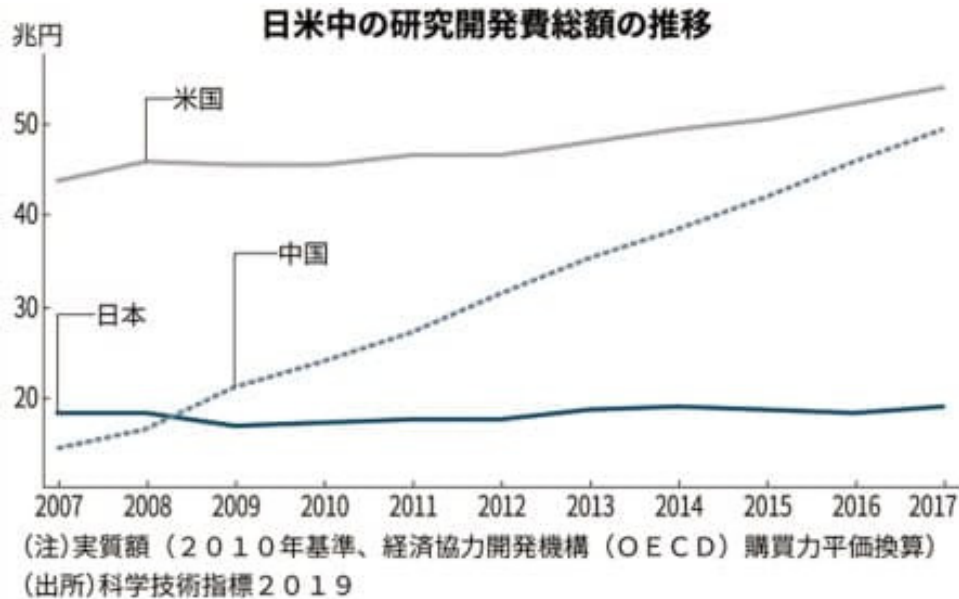
論文の数の減少だけでなく、論文の質も低下している

何が原因なのか？

原因 1

そもそも公的研究資金が少なすぎる

公的研究開発予算の低下

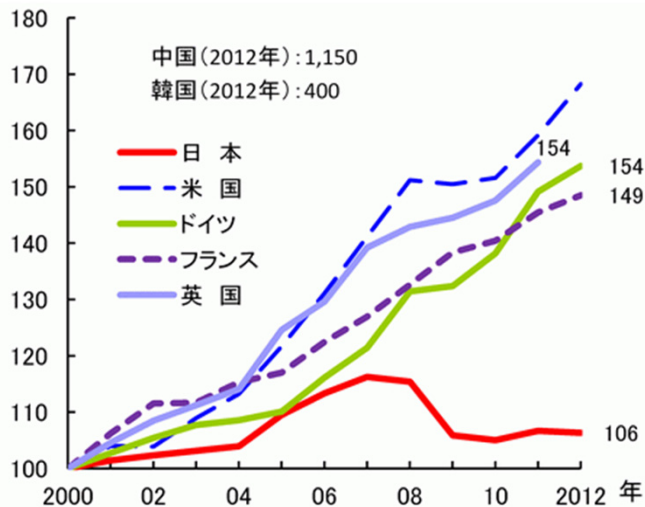


日本経済新聞



日本経済新聞

2000年基点比率

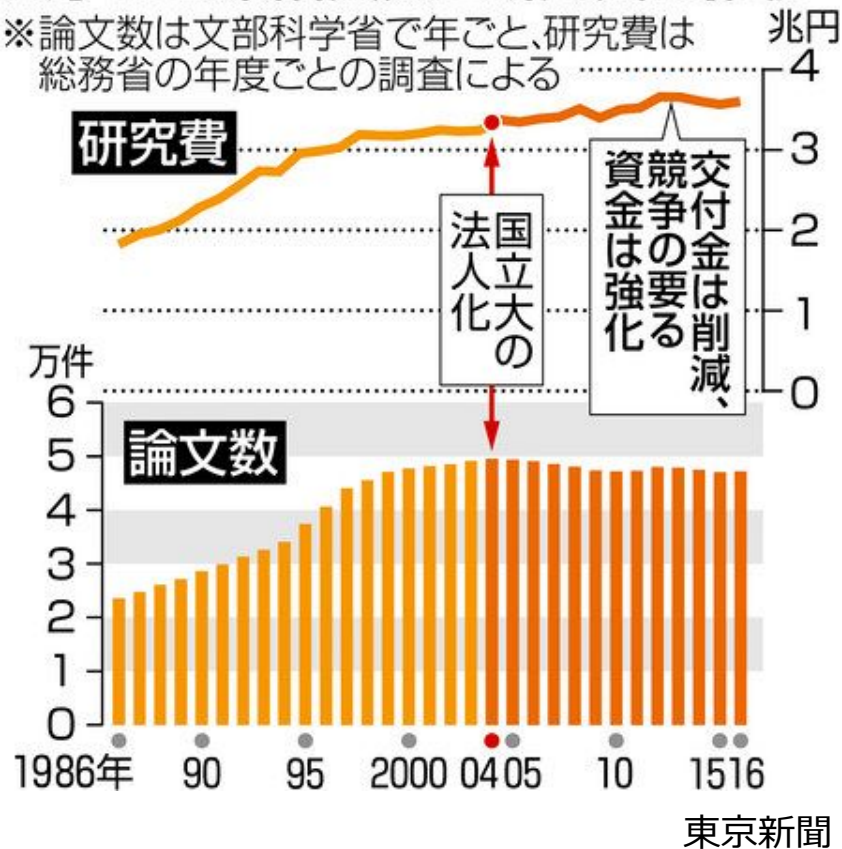


- 2002年ごろから、公的研究開発予算額が横ばい、対GDP比は低下
- 他の主要国が予算額を増加している一方で、日本だけ横ばい、低下

国立大学の法人化による影響

大学の理系論文数と研究費の推移

※論文数は文部科学省で年ごと、研究費は総務省の年度ごとの調査による



- 国立大学法人化（大学運営費交付金の減少）と論文数の低下はリンクしてる
- 日本の国際競争力低下は、1998年頃から始まった高等教育機関への公的研究資金の減少で始まり、2002年頃から顕著化し、国立大学の法人化がとどめを刺した
- 国立大学法人化以降、毎年1%の大学運営費交付金が削減 → 新規の教員雇用が不可能 → 若手研究者の不遇、基盤的研究予算・研究時間の減少

国立大学の法人化による影響

日本とアメリカの大学の学生数、教員数、事務職員数

		東大	東工大	Chicago大	Stanford大
学生数 (人)	大学院	13,000	5,100	10,000	9,000
	学部	14,000	4,700	6,000	7,000
	計	27,000	9,800	16,000	16,000
教員数 (人)	正規教員	3,900	1,100	2,300	2,100
	特任教員	900	250	—	—
	計	4,800	1,350	—	—
事務職員数 (人)		2,700	1,900	11,000	11,000
学生数 / 教員数	正規教員のみ	6.9	8.9	7	7.6
	特任を含む 全教員	5.6	7.3	—	—
事務職員数 / 教員数	正規教員のみ	0.69	1.73	4.78	5.29
	特任を含む 全教員	0.56	1.41	—	—

朝日新聞

- 米国では、多数の事務職員が教員をサポートしている
- 日本では、本来は事務職員がすべき事務作業を教員が行っているため、研究や教育に割く時間が削られる（運営費交付金削減の結果、事務職員が雇用できない）

原因 2

「科学」と「技術」の混同



- そもそも、「科学技術」というのは「科学」と「技術」の合成語
- 英語ではScience & Technologyと分けられている
- 第二次世界大戦前は「科学・技術」と区別されていたが、1956年の旧科学技術庁の設立頃から一般に定着

科学

- 自然現象を観察し、その背後にある普遍的真理（原理、法則など）を解明する活動
- 一般的に研究（Research）と呼ばれ、0から1を生み出すような活動
- 例：重力の発見、電気の発見、周期表の発見、相対論の発見、遺伝子の発見など

※広義では人文科学や社会科学も含まれるが、ここでは自然科学に限定

技術

- 自然原理を活用して人類（例：安全、健康、コミュニケーション、利便性など）に役立つ手法（まさに「技術」と呼ばれるもの）などに発展させる活動
- 一般的に開発（Development）と呼ばれ、1から100に発展させるような活動である
- 例：医薬品、航空機、家電、電車、農業、インターネット、GPS、スマートフォンなど

科学と技術の混同の例

日本の研究力低下、悪いのは…国立大と主計局、主張対立



京都大学
KYOTO UNIVERSITY



国立大法人化の結果は

失敗だった

運営面の自由度を高め、
改革の契機となった

運営費交付金の現状は

減少したことで、
研究・教育環境が悪化した

大学の研究費は増加して
いるが、配分の問題が残る

研究費をめぐる競争的資金をどう見るか

資金を得るための雑務が
増え、現場は疲弊している

研究者に活力を取り戻す。
普遍化すべき

研究費の選択と集中を進める効果は

間違った政策だ。
日本の研究力を下げた

費用対効果向上だけでなく、
新規参入を通じた研究の
多様化にもつながる

朝日新聞

山極氏は科学側で「科学技術」を議論し、神田氏は技術側で「科学技術」を議論した結果、議論がかみ合わない（実はよく見られる日本語の問題）

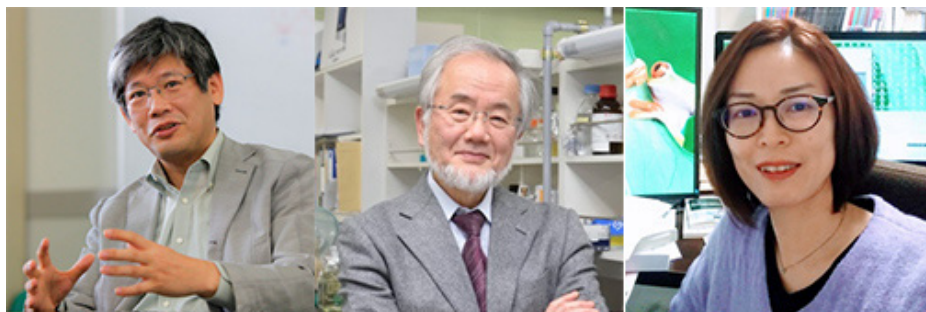


- 2001年：内閣府設置法に基づき、総合科学技術会議が設置 → 文字通り「科学」と「技術」を総合的に議論し、基本的な科学技術政策の企画立案・総合調整を行う
- 2014年：内閣府設置法が改正され、総合科学技術会議に「イノベーション」が追加 → 「科学」と「技術」と「イノベーション」がごっちゃになった
- 内閣府が策定する「科学技術基本計画」では、「科学技術」を「技術」に言い換えても意味が成立するほど、「科学」軽視で「技術」偏重の科学技術政策

科学は役に立つ？

「役に立たない」科学が役に立つ

エイブラハム・フレクスナー × ロバート・ダイクラーフ
初田哲男 監訳 野中香方子 + 西村美佐子 訳



初田哲男 × 大隅良典 × 隠岐さや香 オンライン座談会「役に立たない」科学が役に立つ

- 科学では、そもそも社会に役にたたせるために研究していない（その一方、技術は役立たせるのが目的）
- 10～20年後に科学的発見が社会に役に立つかどうかを予測できるほど人間は賢くない



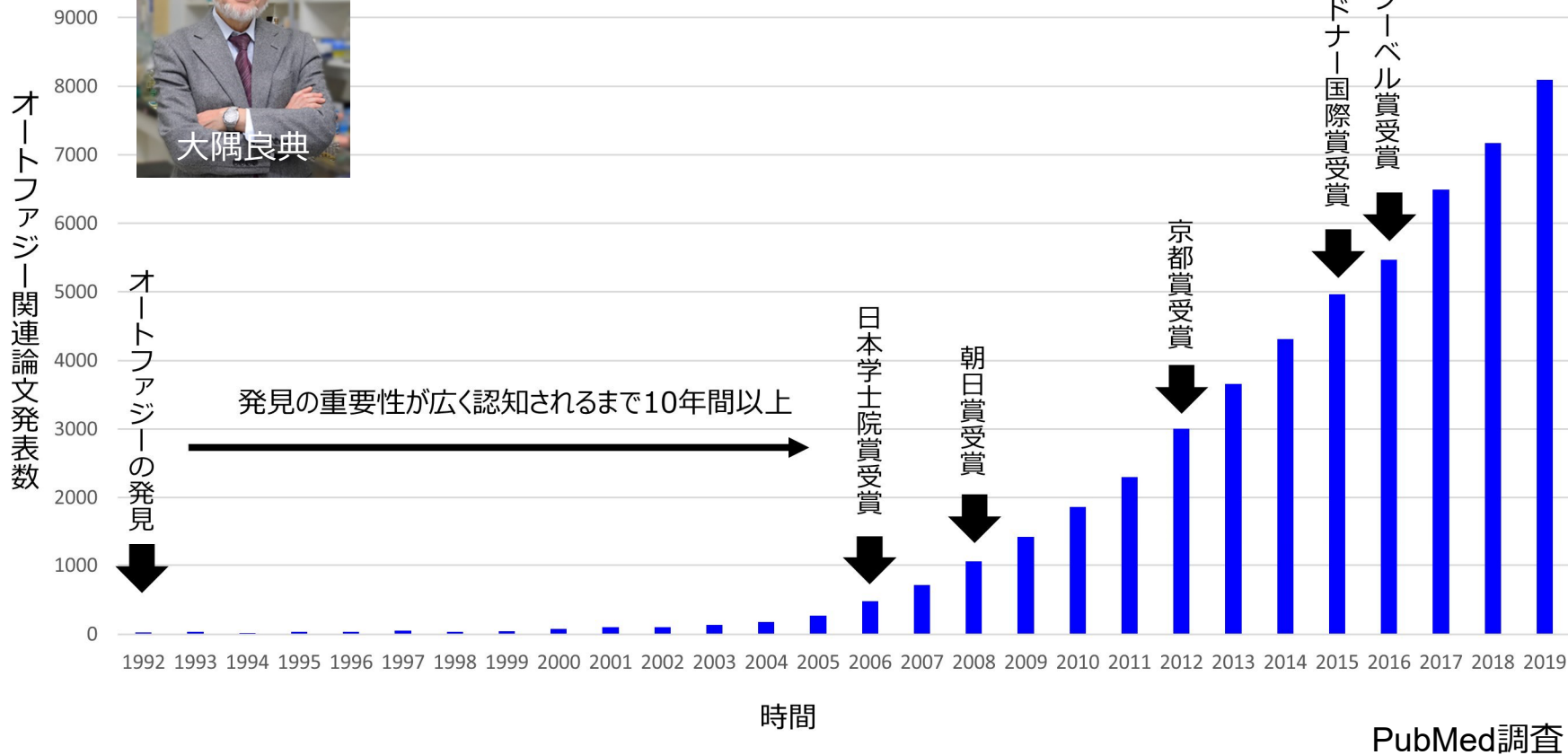
本庶佑
京都大学名誉教授
ノーベル生理学・医学賞受賞

免疫チェックポイント阻害因子PD-1の発見（後にがん免疫療法に発展）は「役に立たせよう」と狙って見つけてきたわけではない

原因3

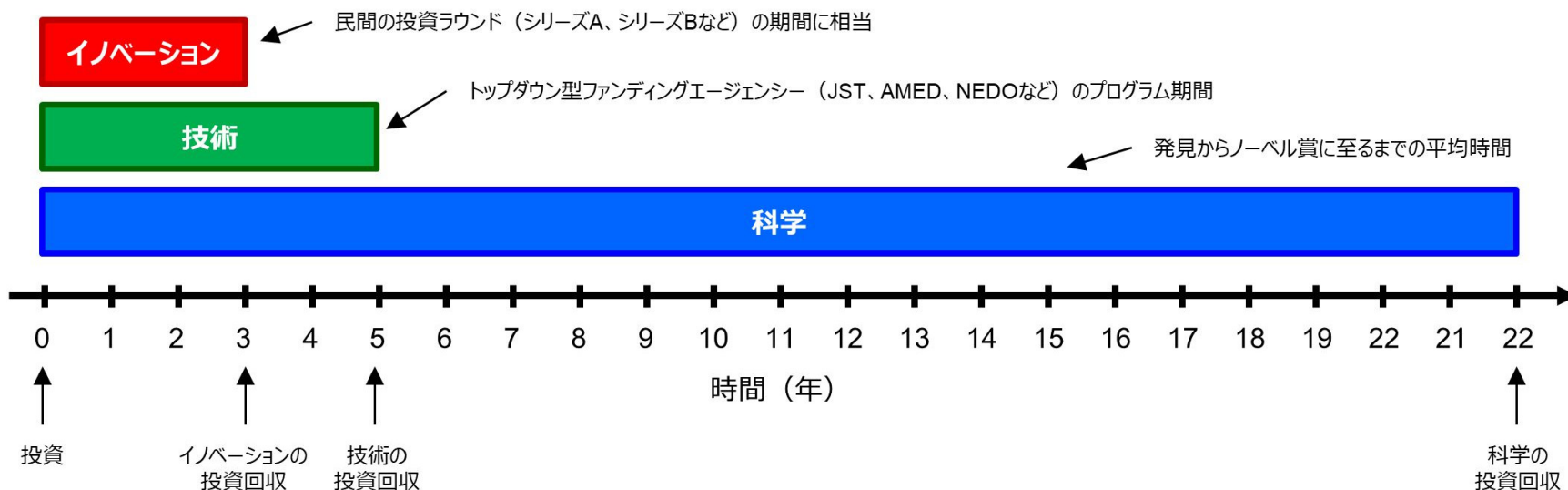
「選択と集中」の弊害

科学は時間がかかる



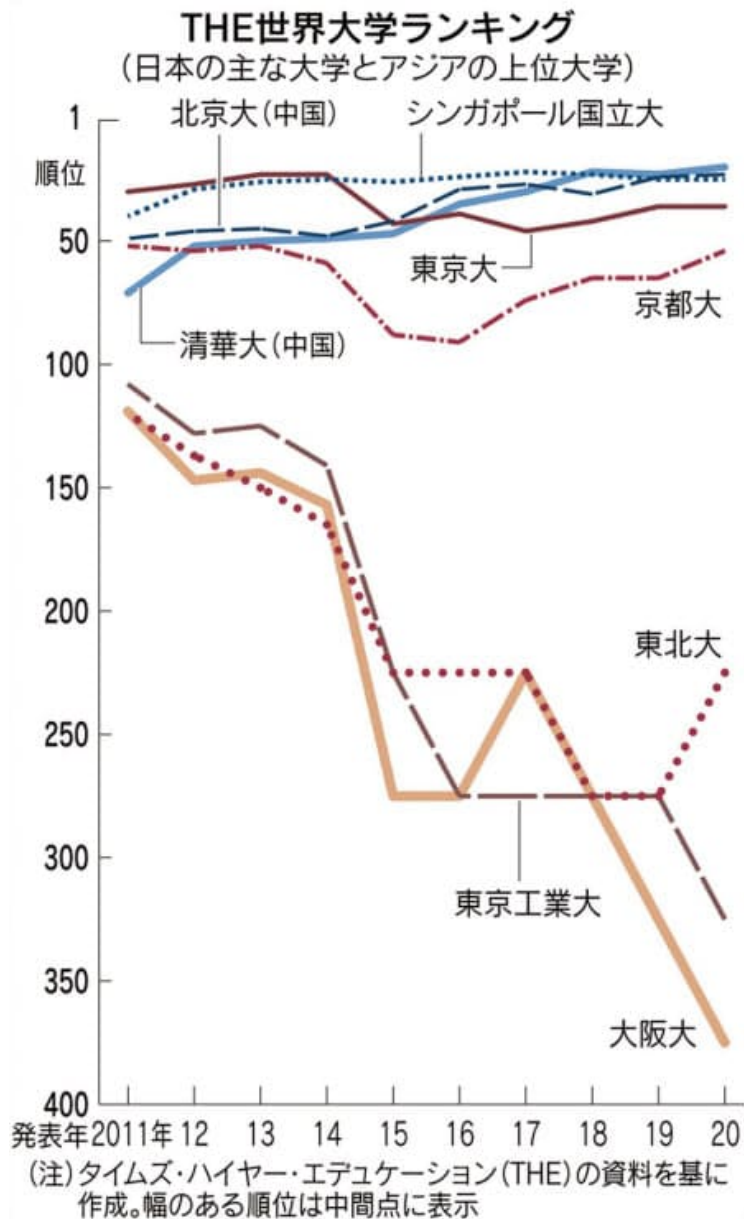
- 発見の重要度が認知されるまで時間がかかる（発見からノーベル賞までの平均時間は22年間）
- これをそもそも予測、選択することは不可能（予測できるのであれば、大発見ではない）

科学は時間がかかる



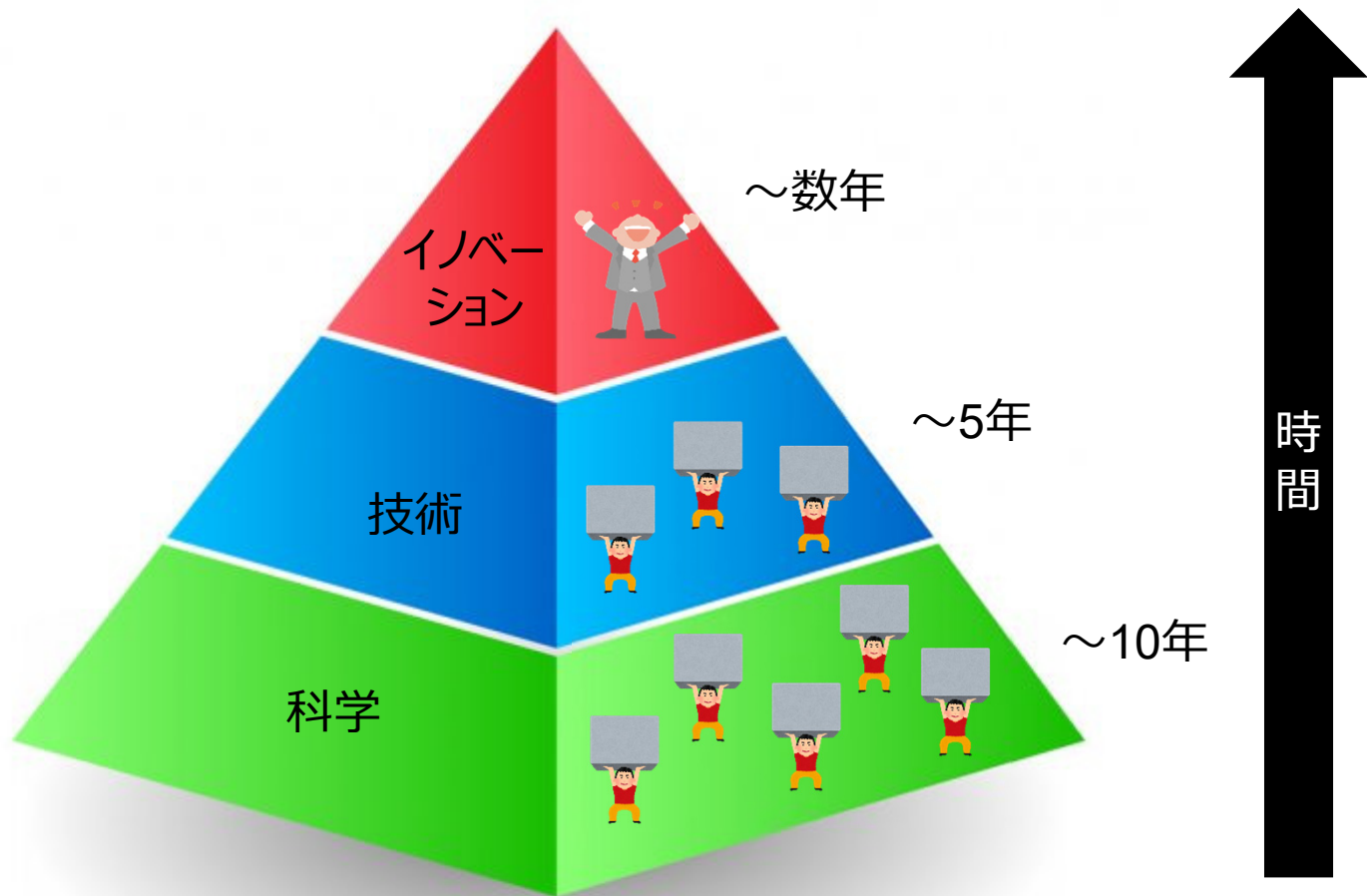
- 「選択と集中」により、科学技術への投資が短期志向になった
- 公的研究資金において、科学を支援する大学運営費交付金の割合が縮小し、技術を支援する競争的資金の割合が増大した（スケールする技術開発はリターンが読みやすい）
- しかし、一般的に企業においては、短期利益のみを追求すると、企業価値が薄れていき、徐々に企業価値の源泉が枯渇し、短期利益も生み出せなくなる（例：ソニー）

地方大学の劣化



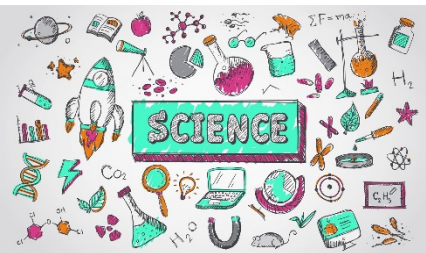
- 大学ランキングは弊害もあるが、同一国での大学の相対評価には役立つ
- 「選択と集中」により、地方大学が劣化
- 東北大、東工大、大阪大でこのありさまなので、静岡大学、鹿児島大学、山形大学などの中堅大学さらに悲惨

科学、技術、イノベーションの関係性



- 科学は技術の縁の下の力持ち、技術はイノベーションの縁の下の力持ち
- 科学と技術は循環的補助関係にあるため、このバランスを壊すと、次世代の技術やイノベーションすら生まれなくなる

科学、技術、イノベーションの予算規模の違い



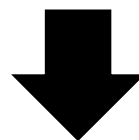
1科学研究プロジェクトにかかる予算は1000万円オーダー



1技術開発プロジェクトにかかる予算は1億円オーダー



1イノベーションプロジェクトにかかる予算は10億円オーダー



つまり

1技術開発プロジェクトが選択されると、10の科学研究プロジェクトが死ぬ

1イノベーションプロジェクトが選択されると、100の科学研究プロジェクトが死ぬ

本来は民間のお金で行うべきイノベーションを公的資金で支援すると、科学が死ぬ

ハイリスク・ハイリターン研究は国主導では不可能

大型研究に偏重、空回り 基礎研究の裾野狭める恐れ 科技立国 動かぬ歯車 (3)

科学&新技術 + フォローする

2021年1月1日 2:00 [有料会員限定]

保存 印刷 共有 投稿



「ムーンショット型研究開発制度」のあり方を議論したビジナリー会議の討議パネル(内閣府提供)

2021年度からの政策方針を示す「科学技術・イノベーション基本計画」の策定が大詰めを迎えている。「イノベーション力の強化」「イノベーションの源泉となる研究力の強化」。20年12月14日の有識者会合で議論された答申素案は、これまでの基本計画よりイノベーション重視の流れが鮮明となった。

第2次安倍政権以降、流れが強まった。象徴が戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)や革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)など内閣府が主導する大型の研究開発予算だ。

1課題当たり数十億～数百億円を投じたが、必ずしも期待通りの成果は得られていない。ImPACTの課題の一つで責任者を務めた東京大学の合田圭介教授は「金メダルを狙って4回転を跳んで失敗しメダルを逃すリスクを嫌い、銅メダルを確実に狙う制度に途中から変わった」と振り返る。

税金による研究支援では、失敗が許されない
(担当役人が財務省の圧力に耐えられない)



挑戦して失敗しないように、役人が研究者に圧力をかける



無難な研究成果で終える
(そもそも無難な研究提案しか採択されない)

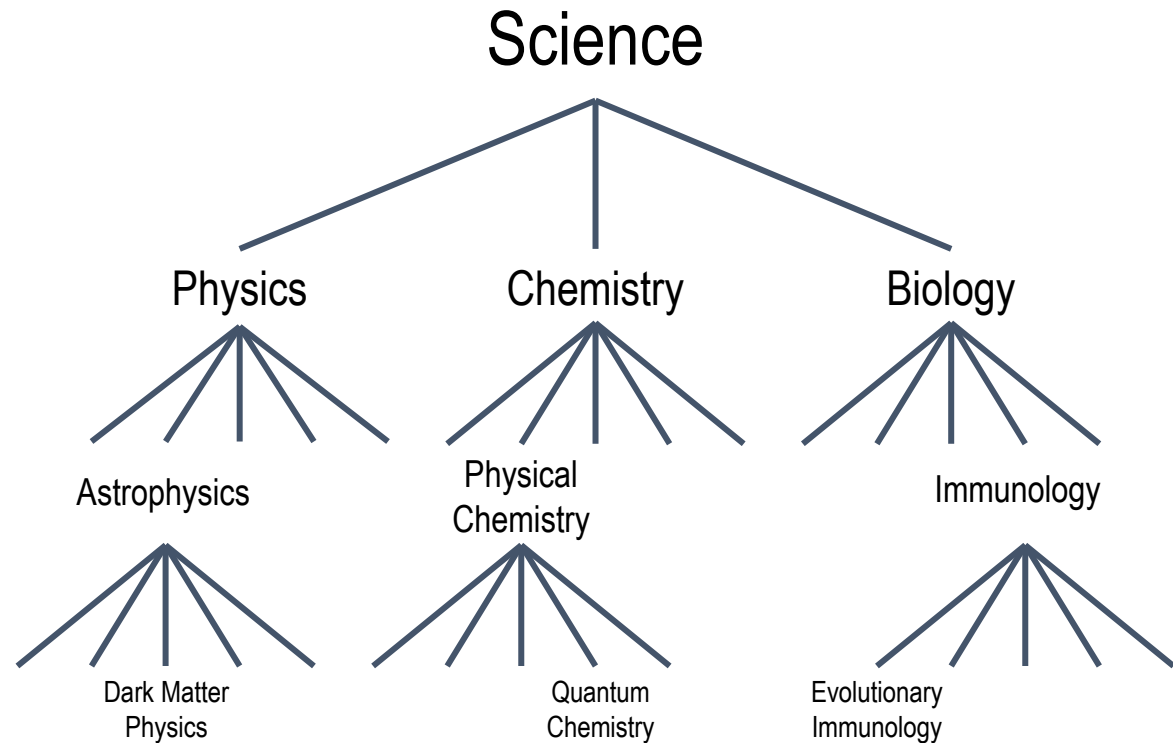
原因 4

古い科学成長モデルへの執着

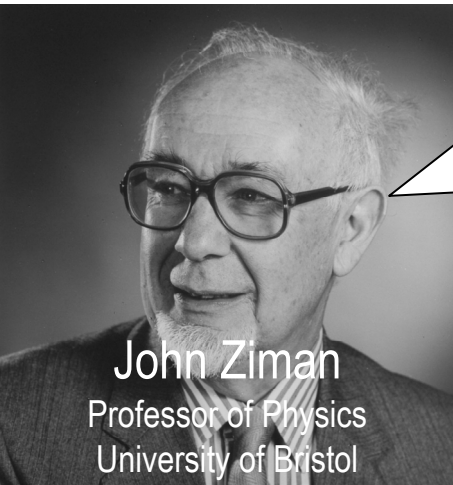
科学の歴史と分野の細分化

John Ziman
**Knowing
Everything
About
Nothing**

Specialization and change
in research careers



時代の流れ



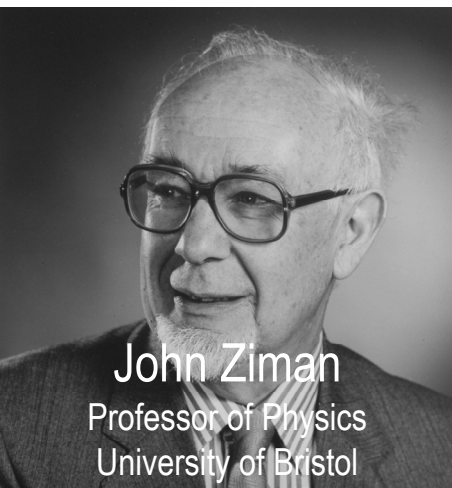
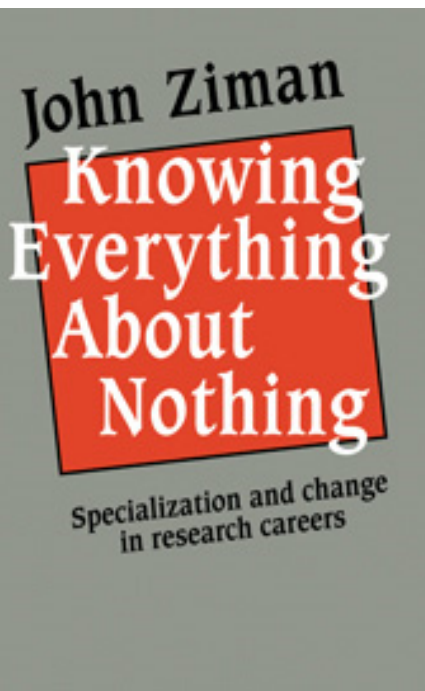
John Ziman

Professor of Physics
University of Bristol

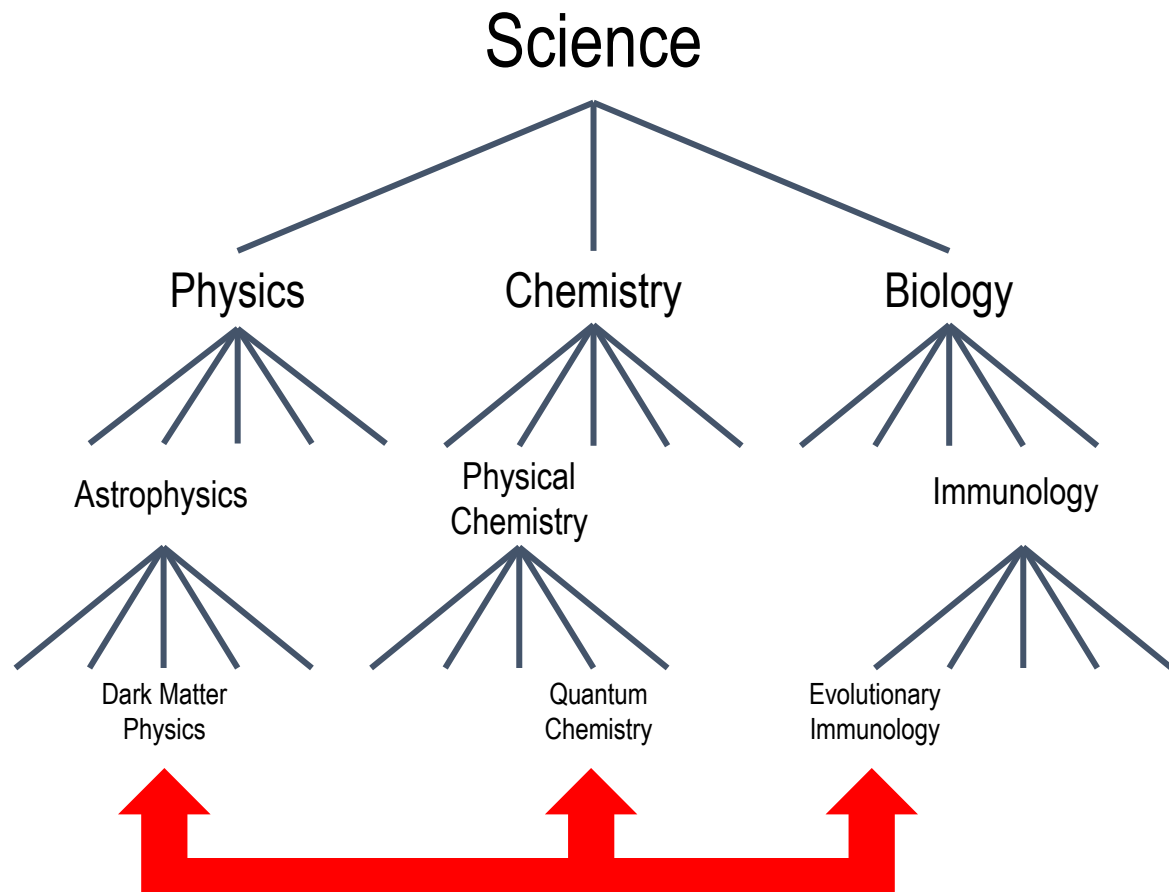
- “Science grows by a systematic division of labor, where the domain of action of each worker is narrowly limited.”
- “It is the extreme narrowness and specificity with which scientific knowledge can be so divided that differentiates scientists so minutely from one another.”

- 細分化によるメリット（専門教育など）もあるが、デメリットも大きい
- 分野の細分化が**サイエンスや研究者を分断**している

科学の歴史と分野の細分化



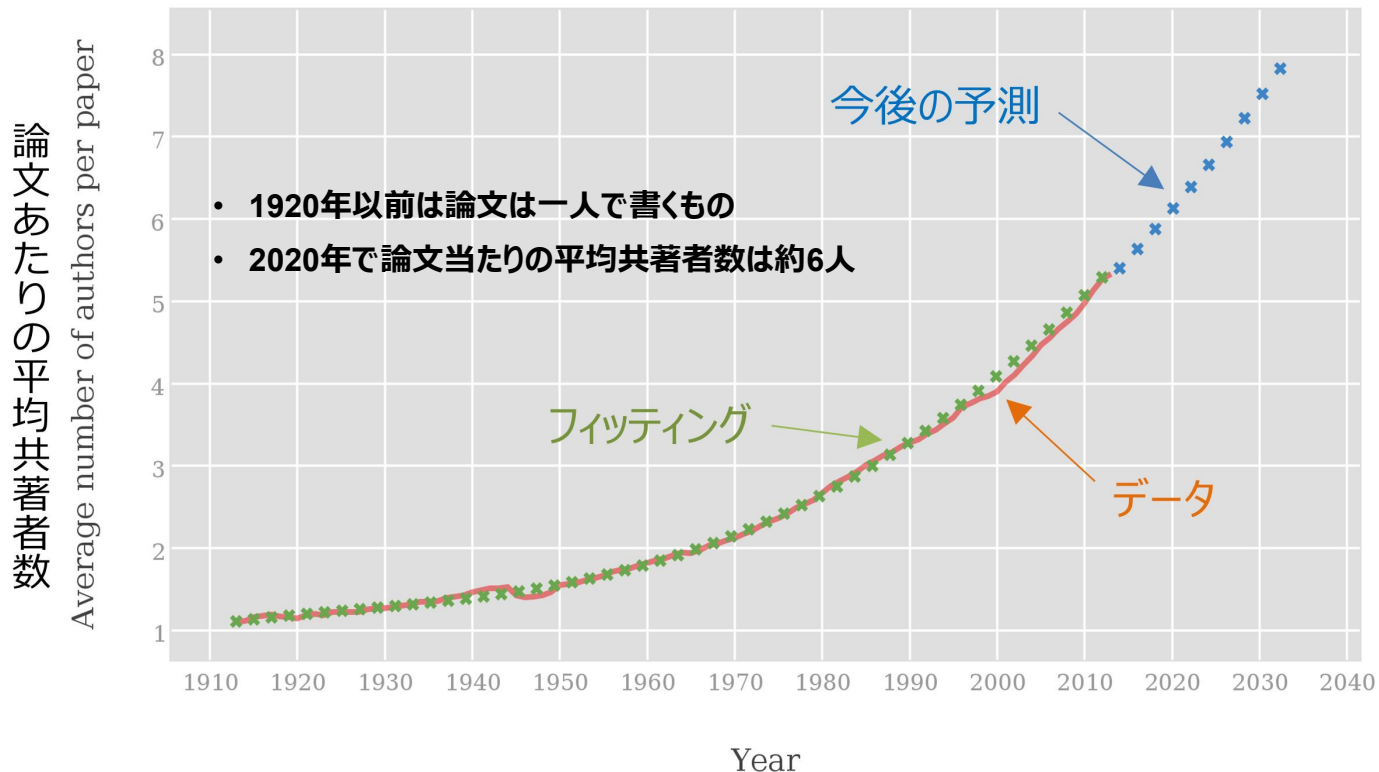
John Ziman
Professor of Physics
University of Bristol



時代の流れ

- **細分化をリセット**するような動きが今後は重要
- すでに、物質科学、ゲノム科学、神経科学、気候変動などの先端分野においては、**異分野融合は必然的**

個人研究からチーム型研究へ



- “Modern scientific inquiries have become so complex that answering them requires large teams of scientists from different fields, thereby driving up the number of authors per paper”, Robert Aboukhalil
- ナノテクノロジー、ゲノム科学、バイオインフォマティクス、薬学、神経科学、気候変動などの分野においては、異分野融合は必然的
- 日本の省庁（文科省、経産省、厚労省など）やその下のファンディングエージェンシー（JST、NEDO、AMEDなど）は縦割り構造で、タコつぼ型研究は支援できるが、異分野融合型研究は十分に支援できていない



An interdisciplinary shift in demand for talent within the biotech industry

Kathy L Nugent & Avi Kulkarni

[Affiliations](#) | [Corresponding author](#)

Nature Biotechnology **31**, 853–855 (2013) | doi:10.1038/nbt.2694

Published online 10 September 2013



PDF



Citation



Reprints



Rights & permissions



Article metrics

A shift away from hiring narrowly focused specialists to individuals with interdisciplinary academic training highlights the latest life sciences workforce trends.

すでに、バイオテック産業においては、学際的・異分野融合人材のニーズは高い

ノーベル財団の画期的判断

NHK NEWS WEB

ノーベル物理学賞 “極めて珍しい受賞”に注目

12月11日 20時12分 ノーベル賞

日本時間の11日未明、スウェーデンの首都ストックホルムでことしのノーベル賞の授賞式が行われましたが、重力波を世界で初めて観測したチームのリーダーとして物理学賞を受賞した研究者に対し、極めて珍しい形での受賞だと注目が集まっています。3年続いた日本人の受賞が途切れる中、専門家は「大規模化する現代の科学に求められる人材に光を当てるものだ」と話しています。

ことしのノーベル物理学賞を受賞したのは、世界で初めて時間と空間のゆがみが宇宙を波のように伝わる重力波の観測に成功したアメリカの研究チーム「LIGO」のメンバー3人です。

このうち、観測方法を考案したレイナー・ワイスさんと理論的な予測を行ったキップ・ソーンさんはいずれも重力波の専門家です。しかし、もう1人のバリー・バリッシュさんは重力波の専門家ではなく、2代目の所長としてLIGOを世界中の研究者が参加する大型プロジェクトに変革したことを評価されての受賞となりました。

こうした形での受賞について、科学政策が専門でノーベル賞の歴史に詳しい科学技術・学術政策研究所の赤池伸一センター長は「これまでは、受賞対象となる論文を中心に執筆した研究者が受賞していて、プロジェクトを率いたという功績での受賞は極めて珍しい」と話しています。

そのうえで、「近年、特に物理学の実験は大規模化しマネジメントの役割はますます大きくなっていて、バリッシュ氏の受賞が新たな時代の科学に求められる人材に光を当てた意義は大きい」と話しています。

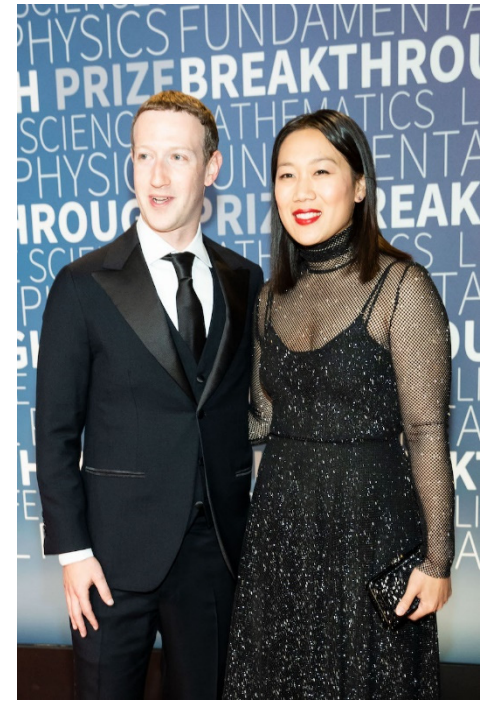
Nobel Prize in Physics



Scientists
**Rainer Weiss,
Barry C. Barish
and
Kip S. Thorne**
for **decisive
contributions to
the LIGO detector and the
observation of gravitational waves**



Breakthrough Prizeの登場



- 2012年に**セルゲイ・布林**とアン・ウーチツキ夫人、**マーク・ザッカーバーグ**とプリシラ・チャン夫人、**ユーリ・ミルナー**とジュリア・ミルナー夫人、**ジャック・マー**とキャシー・チャン夫人により創設された下記三部門からなる国際的な学術賞
 - 基礎物理学ブレイクスルー賞 (Breakthrough Prize in Fundamental Physics)
 - 生命科学ブレイクスルー賞 (Breakthrough Prize in Life Sciences)
 - 数学ブレイクスルー賞 (Breakthrough Prize in Mathematics)
- 各部門とも**総額300万ドル**を授与 (ノーベル賞よりも多額)
- 各部門で3名までしか受賞できないノーベル賞と異なり、**チームでの受賞が可能**

ではどうすれば良い？

**まず他国から学ぼう
～日米中独の比較～**



日米中独のファンディング比較

	中国 共産主義国家	米国 民主主義国家	ドイツ 民主主義国家	日本 民主主義国家
金額	大きい	大きい	小さい	小さい
時間スケール	長い	長い	長い	短い
政治的コスト	少ない	大きい	少ない	大きい
慈善団体	弱い	強い	弱い	弱い



日米中独のファンディング比較

	中国 共産主義国家	米国 民主主義国家	ドイツ 民主主義国家	日本 民主主義国家
金額	大きい	大きい	小さい	小さい
時間スケール	長い	長い	長い	短い
政治的コスト	少ない	大きい	少ない	大きい
慈善団体	弱い	強い	弱い	弱い

- 科学研究（基礎研究）に最も安定的に大きな公的資金を投入しているのは、米中では国防系予算（特に物理学、化学、材料科学、計算科学、ナノテク、バイオテク、航空宇宙など）
- 米国の物理学系・化学系ノーベル賞受賞者の6割以上が国防系予算の支援を受けた（US Navy報告書より）
- 経済ドリブン（5年程度の時間スパン）の予算に対して、国防系予算（30年以上の時間スパン）は基礎研究を長期的に支援
- ドイツでは、競争的資金よりも基盤研究予算の割合が大きい → 好奇心に基づいた長期的研究に有利



日米中独のファンディング比較

	中国 共産主義国家	米国 民主主義国家	ドイツ 民主主義国家	日本 民主主義国家
金額	大きい	大きい	小さい	小さい
時間スケール	長い	長い	長い	短い
政治的コスト	少ない	大きい	少ない	大きい
慈善団体	弱い	強い	弱い	弱い

- 民主主義国家（米国、日本）では、予算に関する政策決定に時間がかかる、お金がかかる、調整が必要
- 共産主義国家（中国）では、共産党がトップダウンで政策を決定するため、政策決定が圧倒的に速い → 民主主義国家と比較して、半年程度のヘッドスタートが可能
- 科学研究は「誰が一番速いかレース」なので、この半年間は中国にとって相当なアドバンテージ
- ドイツでは、競争的資金よりも基盤研究予算の割合が大きいいため、政治的コストの影響が少ない
- その一方で、官僚主義（ゼロリスク信仰に起因する膨大かつ多様な事務作業、縦割り構造によるタコつぼ型研究への限定）は日米中独の共通の問題



日米中独のファンディング比較

	中国 共産主義国家	米国 民主主義国家	ドイツ 民主主義国家	日本 民主主義国家
金額	大きい	大きい	小さい	小さい
時間スケール	長い	長い	長い	短い
政治的コスト	少ない	大きい	少ない	大きい
慈善団体	弱い	強い	弱い	弱い

- 様々な公的予算の問題や制限を一挙に解決するのが慈善団体（財団など）の予算
- 米国には巨額な予算規模を持つ慈善団体が多数（Bill & Melinda Gates Foundation、Ford Foundation、Chan Zuckerberg Initiative、Eli & Edythe Broad Foundation、Alfred P. Sloan Foundation、Kavli Foundation、W. M. Keck Foundation、Carnegie Foundation、Rockefeller Foundation、American Cancer Societyなど）
- これらの慈善団体は国とは全く異なる理念を持ち、国ができないことを率先して実施（例：異分野融合研究支援、特定研究者の支援、高いスピード感）
- 日本はこのような巨額財団は存在しない



慈善団体ランキング（世界）

ランク	名前	国	資産規模
1	Novo Nordisk Foundation	Denmark	\$49.1B
2	Bill & Melinda Gates Foundation	USA	\$46.8B
3	Stichting INGKA Foundation	Netherlands	\$36.0B
4	Wellcome Trust	UK	\$32.9B
5	International Buddhism Foundation	Thailand	\$29.7B
6	Howard Hughes Medical Institute	USA	\$23.8B
7	Azim Premji Foundation	India	\$21.0B
8	Open Society Foundations	USA	\$19.6B
9	Garfield Weston Foundation	UK	\$15.7B
10	Lilly Endowment	USA	\$15.1B
11	Ford Foundation	USA	\$13.7B
12	Silicon Valley Community Foundation	USA	\$13.6B
13	Kamehameha Schools	USA	\$11.5B
14	Robert Wood Johnson Foundation	USA	\$11.4B
15	J. Paul Getty Trust	USA	\$10.4B
16	Mohammed bin Rashid Al Maktoum Foundation	UAE	\$10.1B
17	William and Flora Hewlett Foundation	USA	\$8.7B
18	Li Ka Shing Foundation	Hong Kong	\$8.3B
19	W. K. Kellogg Foundation Trust	USA	\$8.2B
20	The Church Commissioners for England	UK	\$7.5B

- 赤字の慈善団体が科学を支援
- トップ50位まで日本の慈善団体は存在しない

2020年ノーベル生理学・医学賞：C型肝炎ウイルスの発見



ノーベル財団HPより： **Michael Houghton** was born in the United Kingdom. He received his PhD degree in 1977 from King's College London. He joined G. D. Searle & Company before moving to Chiron Corporation, Emeryville, California in 1982. He relocated to University of Alberta in 2010 and is currently a Canada Excellence Research Chair in Virology and the **Li Ka Shing Professor of Virology** at the University of Alberta where he is also Director of **the Li Ka Shing Applied Virology Institute**.

Li Ka Shing Foundationより支援

2020年ノーベル生理学・医学賞：C型肝炎ウイルスの発見



ノーベル財団HPより： **Charles M. Rice** was born in 1952 in Sacramento. He received his PhD degree in 1981 from the California Institute of Technology where he also trained as a postdoctoral fellow between 1981-1985. He established his research group at Washington University School of Medicine, St Louis in 1986 and became full Professor in 1995. Since 2001 he has been Professor at the **Rockefeller University**, New York. During 2001-2018 he was the Scientific and Executive Director, Center for the Study of Hepatitis C at **Rockefeller University** where he remains active.

Rockefeller Universityより支援

2020年ノーベル化学賞：ゲノム編集技術の開発



ノーベル財団HPより：Jennifer A. Doudna, born 1964 in Washington, D.C, USA. Ph.D. 1989 from Harvard Medical School, Boston, USA. Professor at the University of California, Berkeley, USA and **Investigator, Howard Hughes Medical Institute.**

Howard Hughes Medical Instituteより支援

Fast Funding for COVID-19 Science

Science funding mechanisms are too slow in normal times and may be much too slow during the COVID-19 pandemic. Fast Grants are an effort to correct this.

If you are a scientist at an academic institution currently working on a COVID-19 related project and in need of funding, we invite you to apply for a Fast Grant. Fast Grants are \$10k to \$500k and decisions are made in under 14 days. If we approve the grant, you'll receive payment as quickly as your university can receive it.

Applications are paused

Due to receipt of a very large number of qualified submissions, Fast Grant applications are currently paused. If Fast Grants secures additional funding, we will resume issuing new grants. Sign up if you'd like to be notified if we reopen applications:

The grants are currently supported by: Arnold Ventures, The Audacious Project, The Chan Zuckerberg Initiative, John Collison, Patrick Collison, Crankstart, Jack Dorsey, Kim and Scott Farquhar, Paul Graham, Reid Hoffman, Fiona McKean and Tobias Lütke, Yuri and Julia Milner, Elon Musk, Chris and Crystal Sacca, Schmidt Futures, and others. AWS has contributed compute credits.

Fast Grants funders have committed over \$40M to funding Fast Grant awardees. If you are an interested funder, please reach out: fund@fastgrants.org.

- このような迅速な取り組みは公的予算では不可能
- 日本でCOVID-19研究予算が出始めたのは、COVID-19が流行りだしてから半年後
- 日本でも同様な取り組みが必要

慈善団体による独自の研究所や大学の設立

hhmi | Howard Hughes
Medical Institute



 Kavli Institute for
Theoretical Physics
University of California, Santa Barbara



 **BROAD**
INSTITUTE



- 公的研究資金に典型的な「省庁⇔ファンディングエージェンシー⇔研究機関⇔研究者」の複数のレイヤーで発生する様々な事務作業や研究遅延の問題、予算使途の制限、間接経費によるピンはねをすべて排除
- メリット：**速い意思決定、予算の効率性、安定的な予算、長期支援**

慈善団体ランキング（日本）

ランク	名前	行政庁	資産規模
1	日本財団	内閣府	\$2.8B
2	上原記念生命科学財団	内閣府	\$1.6B
3	笹川平和財団	内閣府	\$1.4B
4	博報堂教育財団	内閣府	\$1.3B
5	稲盛財団	内閣府	\$1.1B
6	上月財団	内閣府	\$1.0B
7	武田科学振興財団	内閣府	\$1.0B
8	中谷医工計測技術振興財団	内閣府	\$0.9B
9	神戸やまぶき財団	兵庫県	\$0.8B
10	化学及血清療法研究所	内閣府	\$0.8B
11	鉄道弘済会	内閣府	\$0.8B
12	東京都都市づくり公社	東京都	\$0.6B
13	北海道市町村振興協会	北海道	\$0.6B
14	JKA	内閣府	\$0.6B
15	ローム ミュージック ファンデーション	内閣府	\$0.6B
16	似鳥国際奨学財団	内閣府	\$0.6B
17	小林財団	内閣府	\$0.6B
18	出光文化福祉財団	内閣府	\$0.5B
19	埼玉県市町村振興協会	埼玉県	\$0.5B
20	テルモ生命科学振興財団	内閣府	\$0.5B

- 赤字の慈善団体が科学を支援（世界の慈善団体と比べて数が少ない）
- 世界の慈善団体と比べて、資産規模が1～2桁小さい

公益財団法人助成財団センター
1ドル100円で計算