

日本の研究力低下 の制度的課題

林 隆之
(政策研究大学院大学)

科学技術政策研究の雑誌による最近の特集

- 研究イノベーション学会
学会誌『研究技術計画』36巻(2021)3号
特集「日本の大学の変容と展望」
 - ー 長根(齋藤)裕美【編著者】、上山隆大、富澤宏之、永野博、
林隆之、隅藏康一、安田聡子
- 一橋大学イノベーション研究センター
『一橋ビジネスレビュー』69巻(2021)2号
特集「研究力の危機を乗り越える」
 - ー 吉岡(小林)徹、江藤学【編著者】、小林信一、福本江利子、
丸山宏、中澤恵太、遠藤貴宏、サイモン・ケリッジ、小
泉秀人、門脇諒、寺本有輝、原泰史、青島矢一



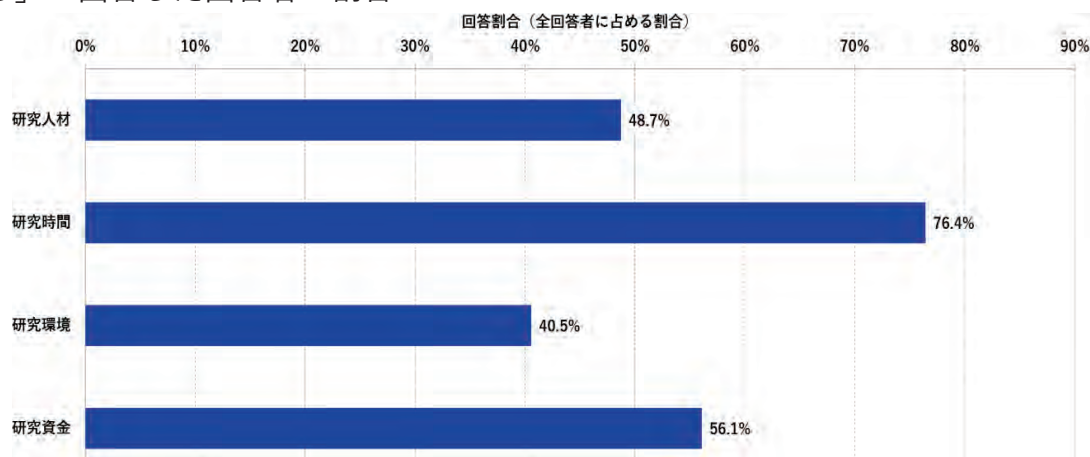
そこで指摘されている主な論点

- 運営費交付金の減少（長根・永野、小林・福本）、配分の仕方（林）
- 財務的自律性（上山）
- 間接経費制度の問題（小林・福本）
- 外部資金の選択・集中のバランス（小泉ほか）
- 人材養成政策と国公立大学の対応の柔軟性（富澤、長根）
- 若手研究者数、支援人材の減少（長根・永野、中澤）
- 博士学生への給与・奨学金（長根・永野、中澤）
- URA等支援者の不足（ケリッジ）
- 法人化以降のマイクロマネジメント・政策誘導による改革疲れ（小林・福本、林、遠藤）
- 評価による近視眼的研究（長根・永野）
- 産学連携の拡大と体制の財政的持続性（隅蔵）

※国全体の研究費総額の制約や法人化前に戻すことは無い現実の中でどう考えるかをみな議論

何がマクロレベルの研究論文数に影響するか

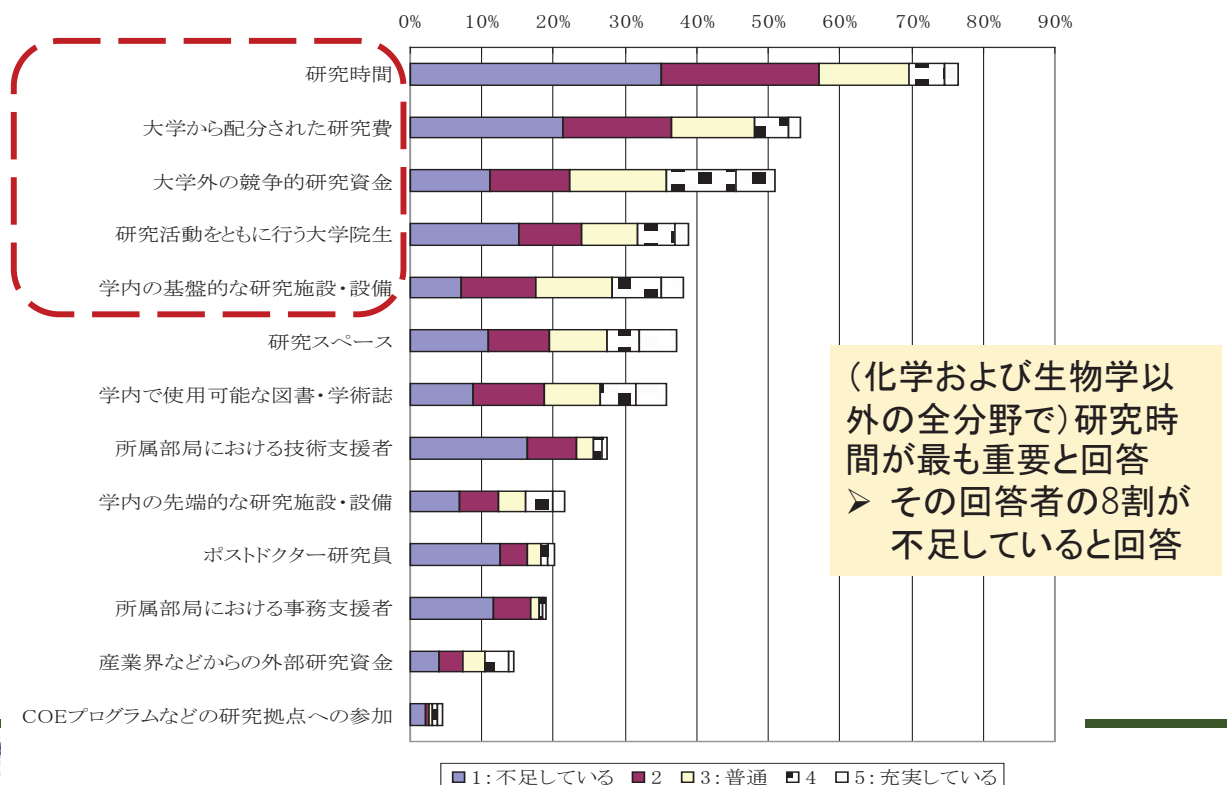
- 「長期のインプット・アウトプットマクロデータを用いた日本の大学の論文生産の分析」(NISTEP, DP-180)
 - 伊神さんの基調講演を参照（略）
 - FTE教員数（＝研究時間を含む）、博士学生数、研究費等
- 文部科学省「大学等におけるフルタイム換算データに関する調査」（2019年）
 - 研究パフォーマンスを高める上で「非常に強い制約となっている」「強い制約となっている」と回答した回答者の割合



古く2005年に実施したアンケート調査結果（1）

回答者：国・公・私立大学および大学共同利用機関の教員2,147件（回答率17.9%）

回答者の研究実施に重要な資源上位5つと、回答者における現在の充実状況



2005年に実施したアンケート調査結果（2） 大学内の施策の有効性

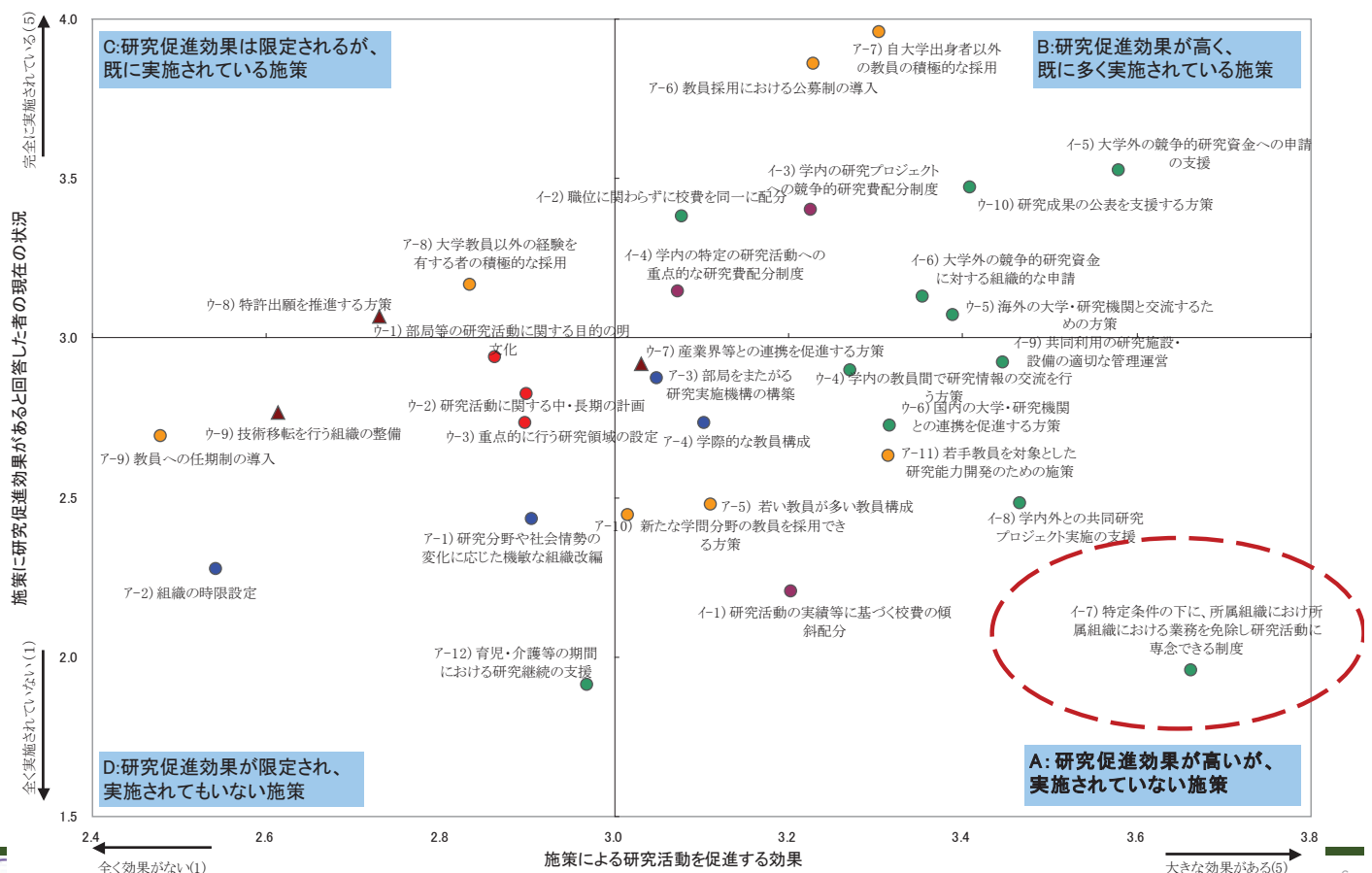


図 施策の重要度と現在の実施状況（全大学・全分野）

2005年に実施したアンケート調査結果 (3)

研究成果に影響を与える要素 (全分野合計)

説明変数		所属組織の研究促進効果		研究生産性指標		優れた研究成果 (自己評価)	
		標準化係数B	単相関	標準化係数B	単相関	標準化係数B	単相関
組織内方策	組織構成の柔軟性	.08**	.33**	.02	.09**	.04	.11**
	学内外の共同	.07**	.34**	-.06*	.01	-.02	.07**
	組織の計画策定	.09**	.27**	.02	.10**	.04	.12**
	産学連携支援	.01	.13**	-.03	.05*	-.04	.06**
	学内競争的資金配分	.01	.09**	.01	.04	.00	.03
	教員の多様性	.01**	.14**	-.02	.01	-.02	.05*
研究資源	共用施設・設備	.13**	.34**	.05	.09**	.05*	.11**
	外部研究費・ポストク・院生	.07**	.25**	.13**	.22**	.08**	.23**
	事務・技術支援者	.06**	.24**	-.02	.00	.00	.02
	学内研究費・時間	.08**	.25**	.00	.01	.01	.04*
組織雰囲気	組織的な研究奨励雰囲気	.31**	.52**	.01	.13**	-.06*	.12**
	事務支援	.11**	.25**	.00	.01	.01	.05**
	教員の自由・独立	.19**	.30**	-.01	.03	-.02	.08**
意欲・活動	研究意欲・学術的意義			.05*	.12**	.42**	.50**
	研究交流			.19**	.28**	.33**	.45**
	社会ニーズへの貢献			.08**	.15**	.07**	.16**
職位	教授(ダミー)			.17**		.14**	
	助教授(ダミー)			.06*		.09**	
学位	博士号有(ダミー)			.05*		.01	
(定数項)		3.09**		0.65**		3.18**	
修正済みR ² 値		.42**		.13**		.41**	

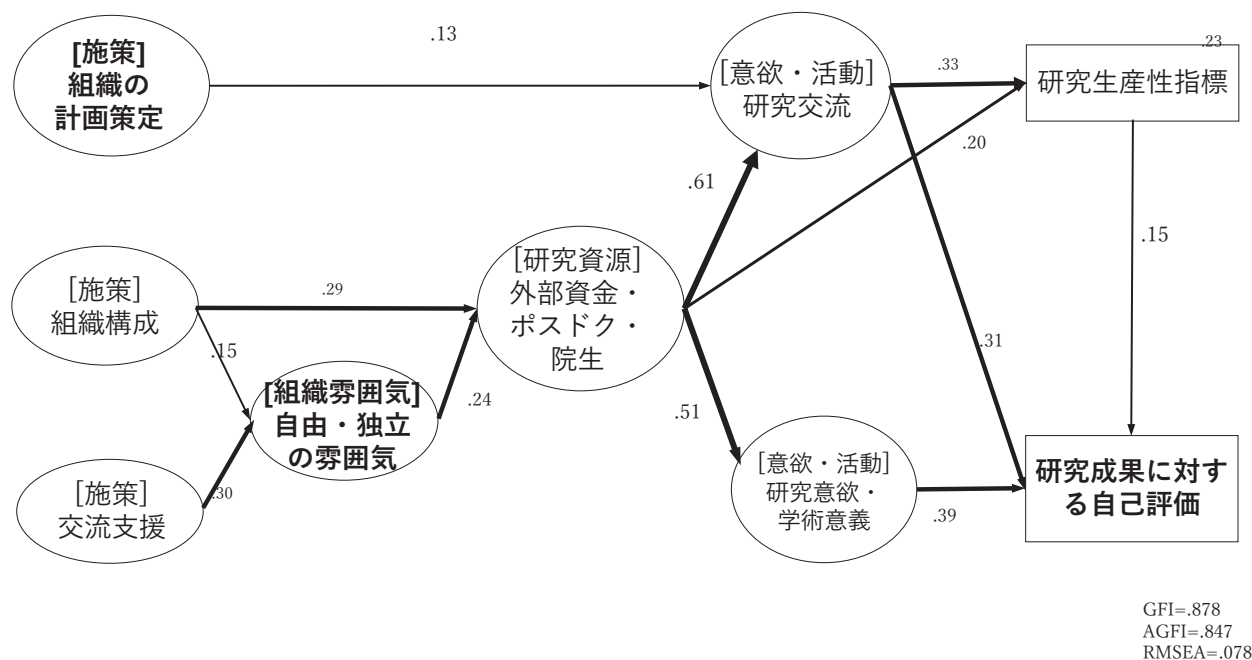
(参考) 本分析での指標

研究成果生産性指標P

$$P = \sum_i (w_{if} * p_i / \bar{p}_{if})$$

- p_i = 成果発表媒体 i における過去3年間の業績数
 - 発表媒体は19種類 (例: 査読付き英語論文、特許、査読付き国際学会発表、書籍)
- p_{if} = f 分野に属する全回答者の p_i の平均値
 - 科研費の66分野を利用
- w_{if} = f 分野において成果発表媒体 i を重視する者の割合
 - 回答者の研究成果のうちの重要と考える5編の発表媒体を集計し、その割合を算出

2005年に実施したアンケート調査結果（4） 施策が研究成果に影響を与える構造



9

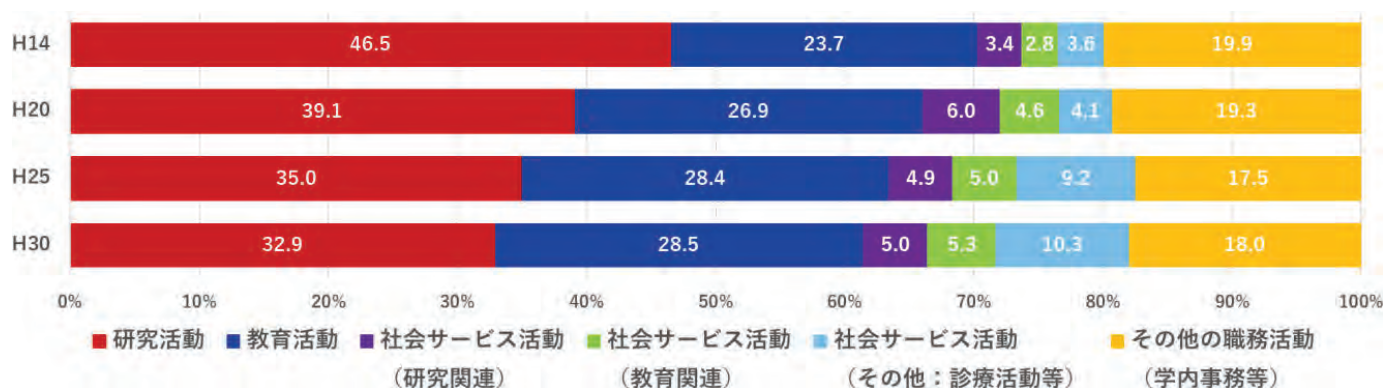
- （おそらく法人化の影響とは関係なく）研究者は「研究時間が一番必要」「足りない」と考える傾向があるようにも見える。
－回帰結果では、研究成果が高い人も低い人も「研究時間が不十分」と回答しているので、変数として影響していない。
- 2005年以降に、運営費交付金の削減や教職員の減少があり、研究時間の要望はさらに強くなっただろうと推察はされる。
- しかし、皆が「研究時間が不十分」と回答しているのは、国全体として大丈夫か？
－限られた「国全体の研究時間リソース」を最適配分できていないのでは？

10

論点①：研究時間

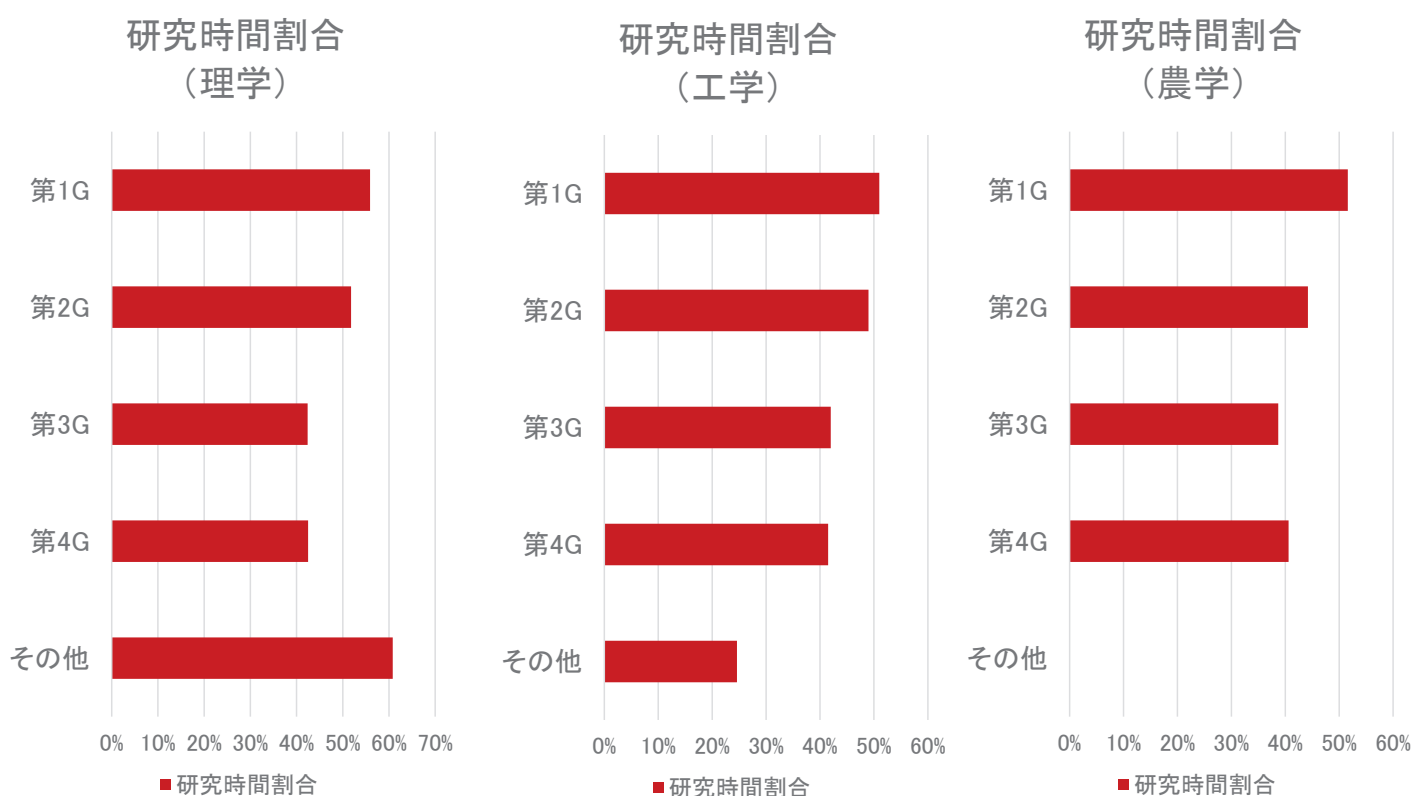
- 教員の時間割合調査によれば、研究時間は減少してきた。
 - ただし、教員の教育時間を確保することは、2000年代以降の高等教育政策の要請（教育の質の向上）。
 - 高等教育政策の視点から見れば、教育時間が増えており、成功。

大学等教員の職務活動時間割合の推移



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」（2019年）

国立大学における研究時間割合 (NISTEPによる論文数シェアによるグループ別)



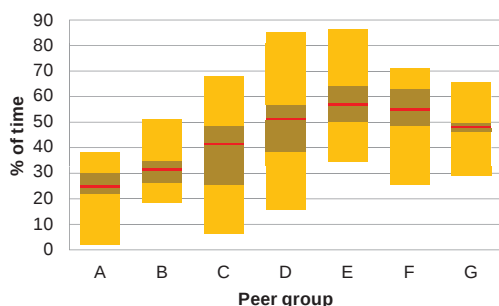
神田由美子 伊神正貴, 「研究専従換算係数を考慮した日本の大学の研究開発費及び研究者数の詳細分析」, NISTEP RESEARCH MATERIAL, No.297, 文部科学省科学技術・学術政策研究所. より筆者作成

英国における大学教員の時間割合調査 (2010-11年)

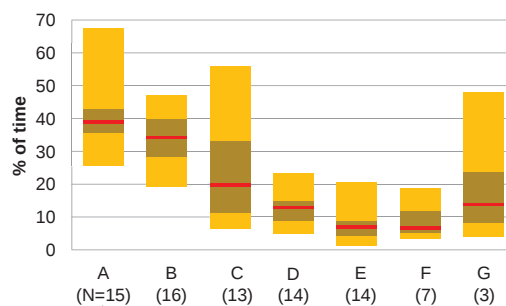
Median and quartile time allocation data across peer groups for the four different activities

Shows the spread of values within each group around the median. The brown clusters show the upper and lower quartiles relative to the Mean. There are relatively small variance across the groups, with the exception of groups C and G.

Teaching



Research



ラッセルグループ
(トップ研究大学)

研究収入が総収入の
22%以上の大学

同5-8%

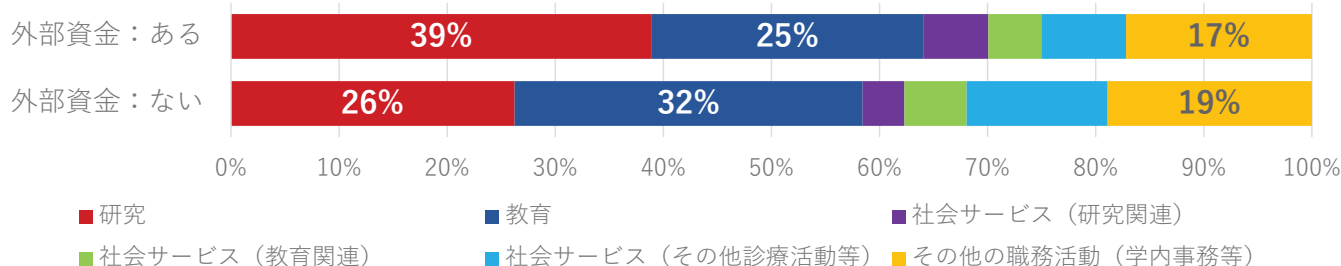
同8-21%
の大学

Review of time allocation methods, KPMG for the TRAC Development Group (2012).

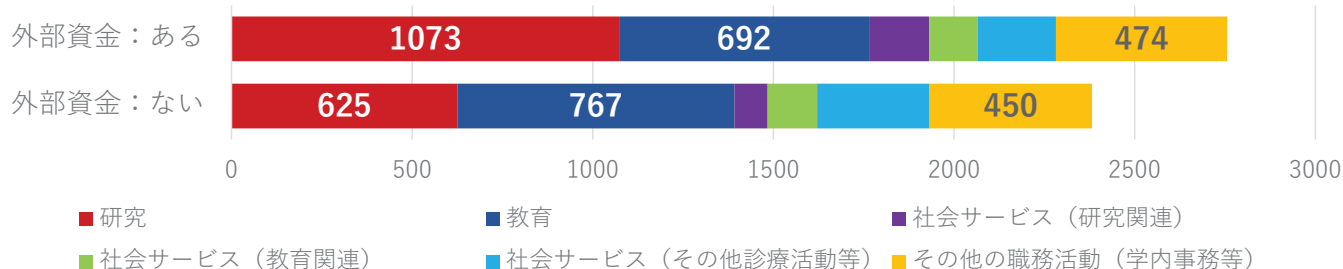
外部資金受領と研究時間

時間割合

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」(2019年)より筆者作成



実労働時間

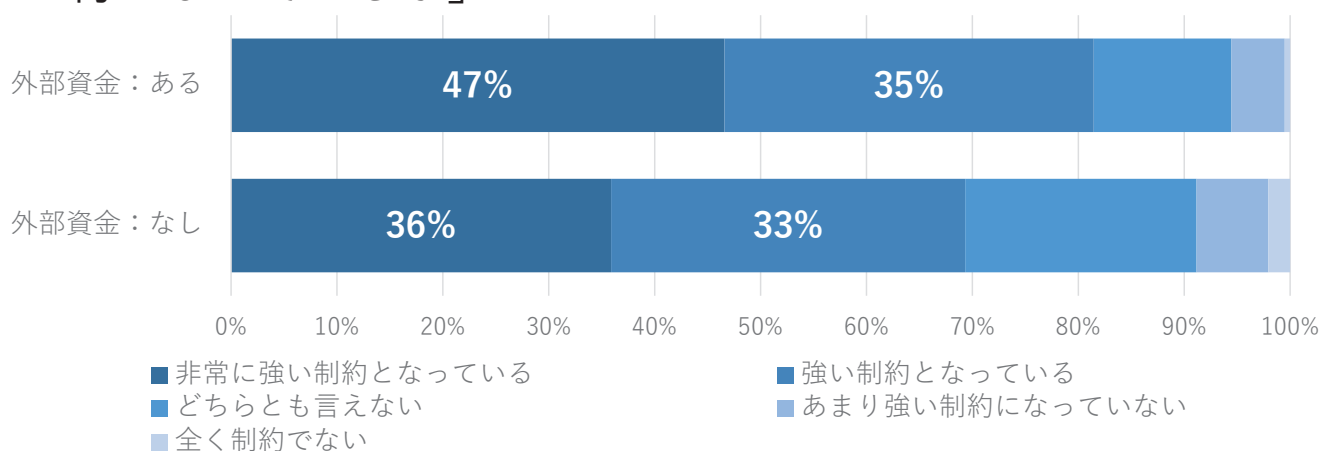


外部研究資金をとっても、教育や学内事務負担はそれほど減らず、
教員の昼夜・休日を問わない努力によって研究が支えられているのではないか。

外部資金受領と研究時間の制約

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」（2019年）より筆者作成

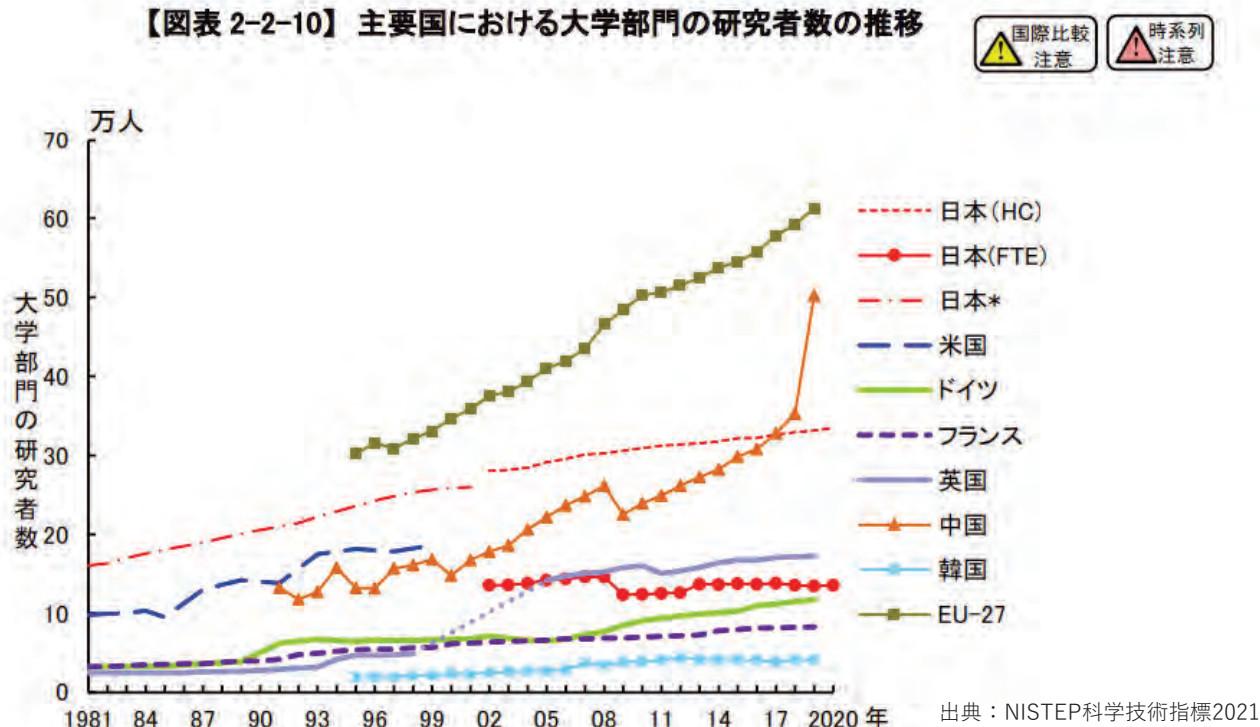
- 問い「研究パフォーマンスを高める上で研究時間が強い制約になっているか」



研究を活発にやっている人のほうが、時間の制約を強く感じている。
 研究費を配分しても、それを十分に実施する時間がとれていない？
 他業務を抑えて、十分に研究を行える時間を確保することができていない？
 ➤ 制度・仕組みの問題
 （バイアウト制度導入で今後改善する？）

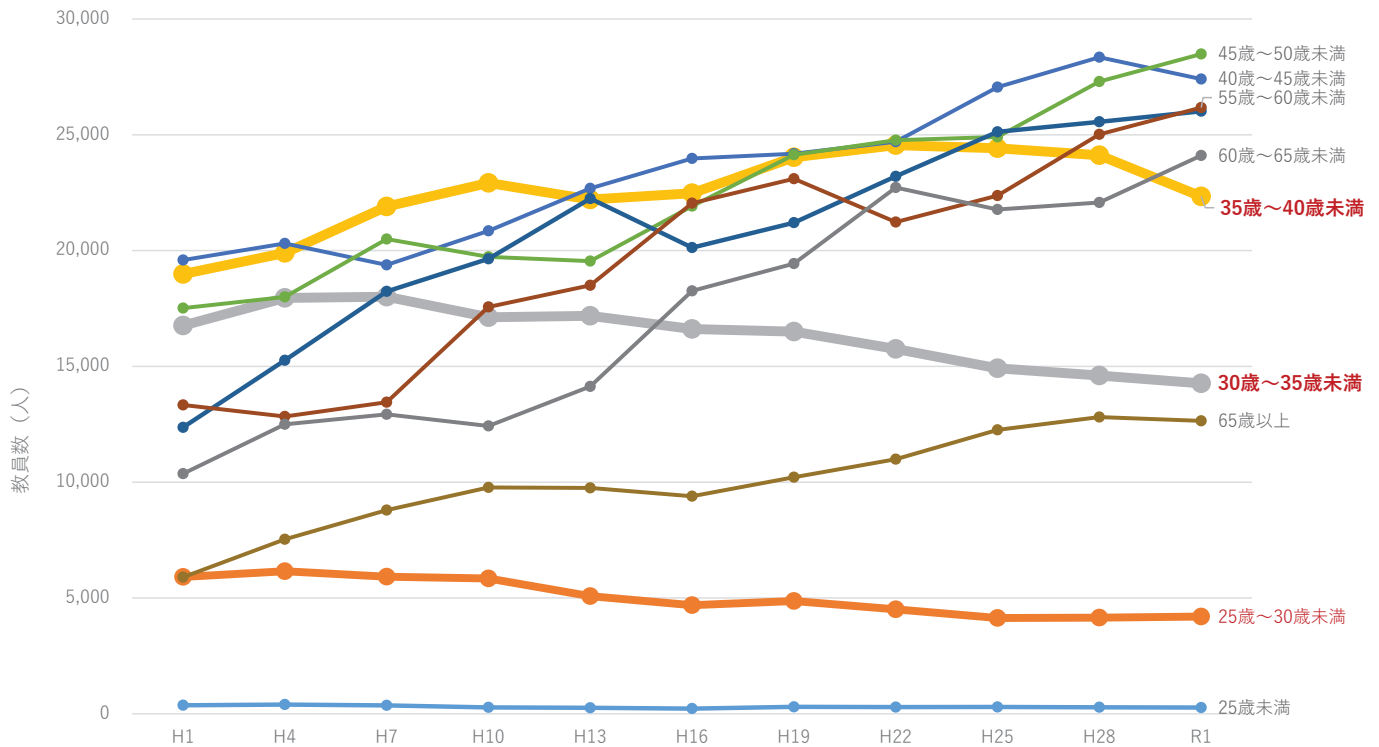
論点②：研究者、特に若手研究者

【図表 2-2-10】 主要国における大学部門の研究者数の推移



研究者数で見れば、日本は特に新興国の増加率からは水をあけられているが、2004-20年にヘッドカウントで1.18倍に増加、FTEでは0.98倍と、ほぼ安定（大きく減ってない）とも言える。

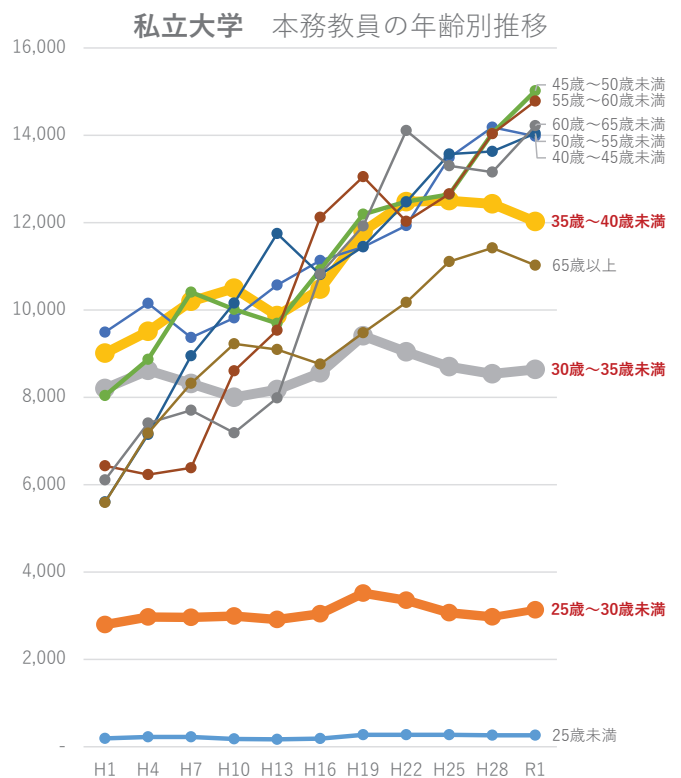
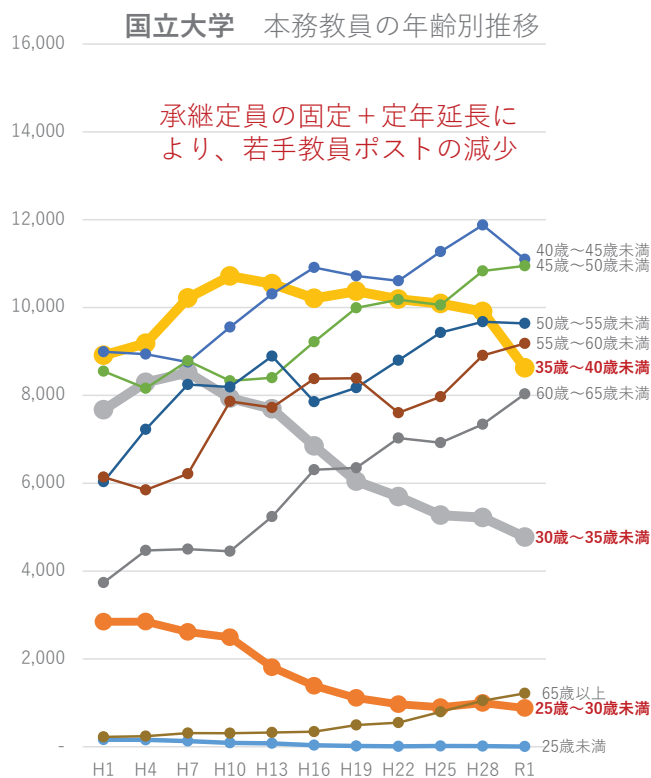
若手研究者の減少 ～大学本務教員数の年齢別推移



若手教員者の減少 → 割合でなく絶対数のこの図だと
そんなに大きくは減っていないようにも見える

学校教員統計調査より集計

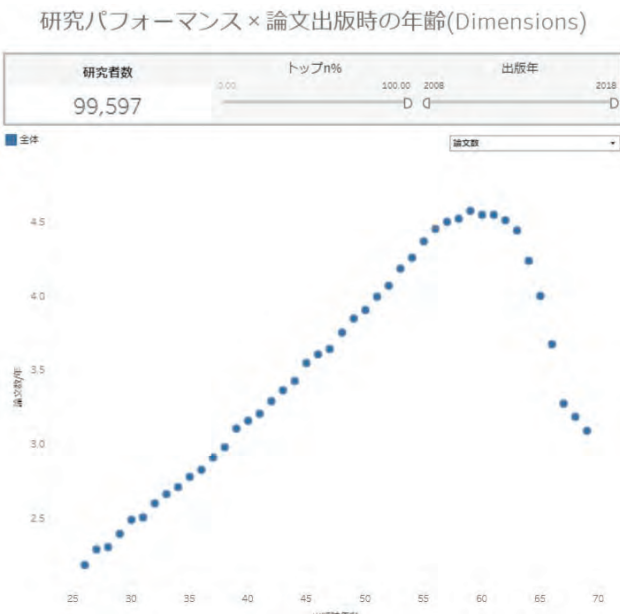
若手研究者問題は国立大学が中心



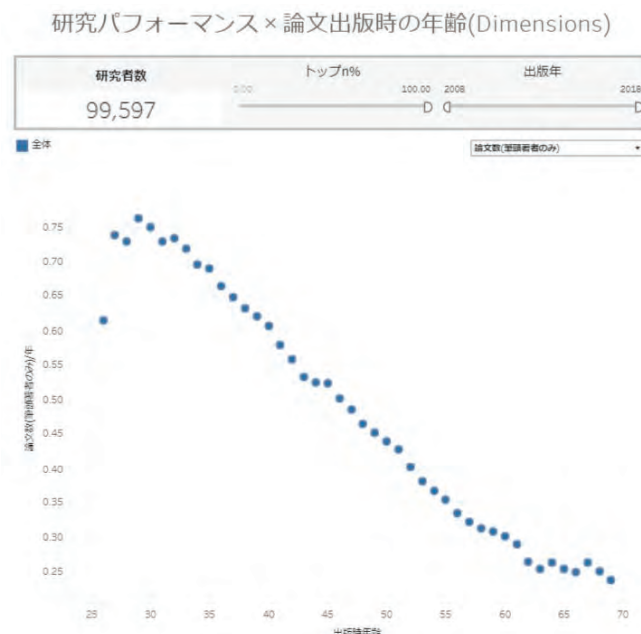
学校教員統計調査より集計

e-CSTIによる研究論文数の年齢別推移

論文数



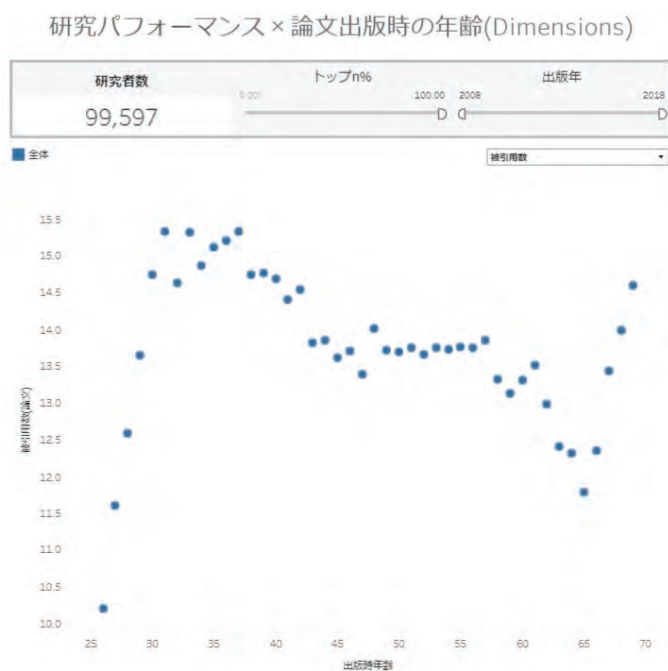
論文数（筆頭著者のみ）



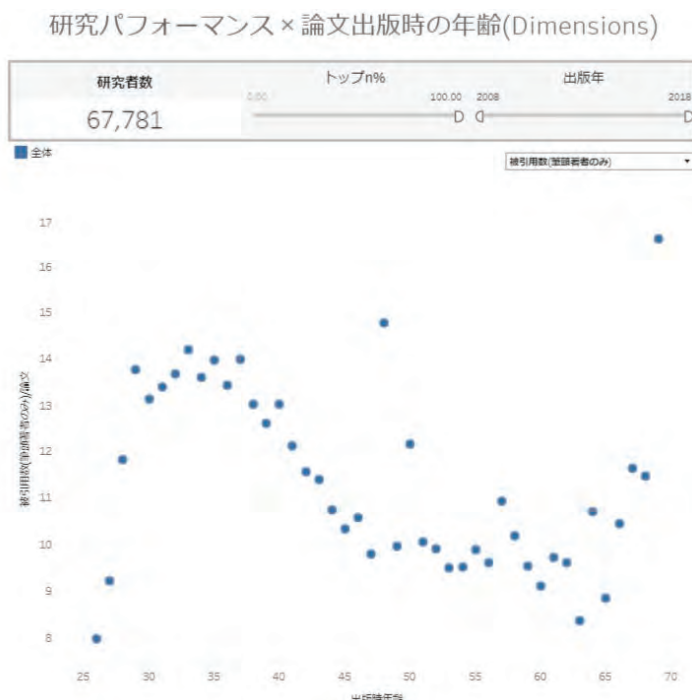
筆頭著者論文の生産性が高いのは30歳がピーク

e-CSTIによる研究論文数の年齢別推移

被引用数



被引用数（筆頭著者のみ）

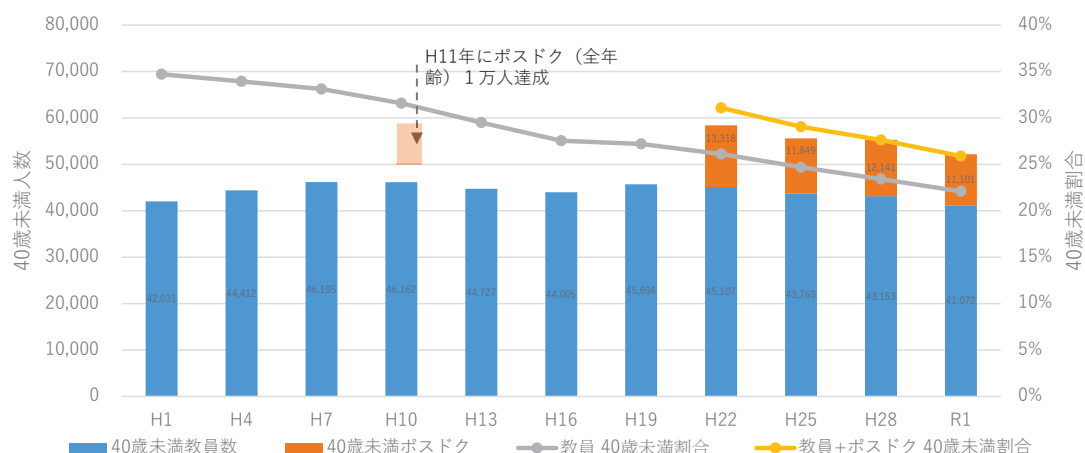


被引用数（筆頭著者のみ）も30代がピーク

実は、教員＋ポスドクなら若手研究者の絶対数は、 2010年代であれば（減っているが）まだそれなりに居た

第5期および第6期の基本計画における目標

「将来的に、我が国全体の大学本務教員に占める **40歳未満の教員の割合が3割以上**となることを目指す」（2019年で22.2%）



※ただし、上記は正確な集計ではない。ポスドク人数（NISTEP調査）は調査年が学校教員統計調査とは1年ずれている。また、大学以外のポスドクを1/4程度含む。

- ・ 教員＋ポスドクなら2013(H25)年時点では若手が3割程度（5万5千人）
＝ 法人化(2004: H16年) の前より少し減った程度

まとめれば、

- ・ 日本の大学所属「研究者」（教員以外を含む）のヘッドカウントは、マクロではさほど減っていない
- ・ 40歳未満も2013年くらいは、法人化時点と同じくらい「研究者」（教員以外を含む）が居た。
 - 国立大学では教員ポストがなく、研究員として存在。
- ・ つまり、国が支出している（実質的な）人件費はさほど変わっていない（注：ポスドクは統計上は人件費に入っていないことが多い）。
それなのに、雇用が不安定となり、研究者を志望する博士課程学生も減ってきた。

→ 国が支出できる研究者人件費総額の問題よりは、
「配り方」の仕組みや大学の経営方策の問題が強い。

研究者雇用問題の根底＝デュアルサポートシステム の中での大学の財政的持続性問題

ブロックグラントから競争的資金へのシフトが進む



- ・競争的資金の研究プロジェクトの実施のために必要な基盤的成本（研究室の施設費、一般管理費、教員の人件費）をブロックグラントから支出しなければならない額が増える。
（競争的資金を獲得するほど首が絞まる）



（運営費交付金の減額以上に）
大学の財政的持続性が厳しくなる。



国立大学の承継
定員は一定



若手の雇用が凍結

さらに研究時間へ影響

雇用凍結・本務教員減少



基盤的な教育活動は減らず。
教員は運営費交付金により教育・研究活動をするために雇用されているという前提のため、多くの大学で、一部教員の研究以外の業務負担が減るようには運用されず。



教員・研究者の「やりがい」に基づく
研究時間の確保（それでも限界）

競争的資金へのシフトが必ずしも悪いのではなく、シフトに適合した制度設計がなされてこなかったのでは。

- 業務ごとのコスト計算と必要な資金の獲得

- 「フルエコノミックコスト」の考え方

- イギリスでは、各プロジェクトのフルコストを計算して支出（実際は100%支出されないが）

- ①直接経費＝研究員の給与、装置・試料代金等、

- ②直接配賦経費＝研究代表者の給与、施設費などの研究プロジェクト以外にも共有されている部分の按分コスト、

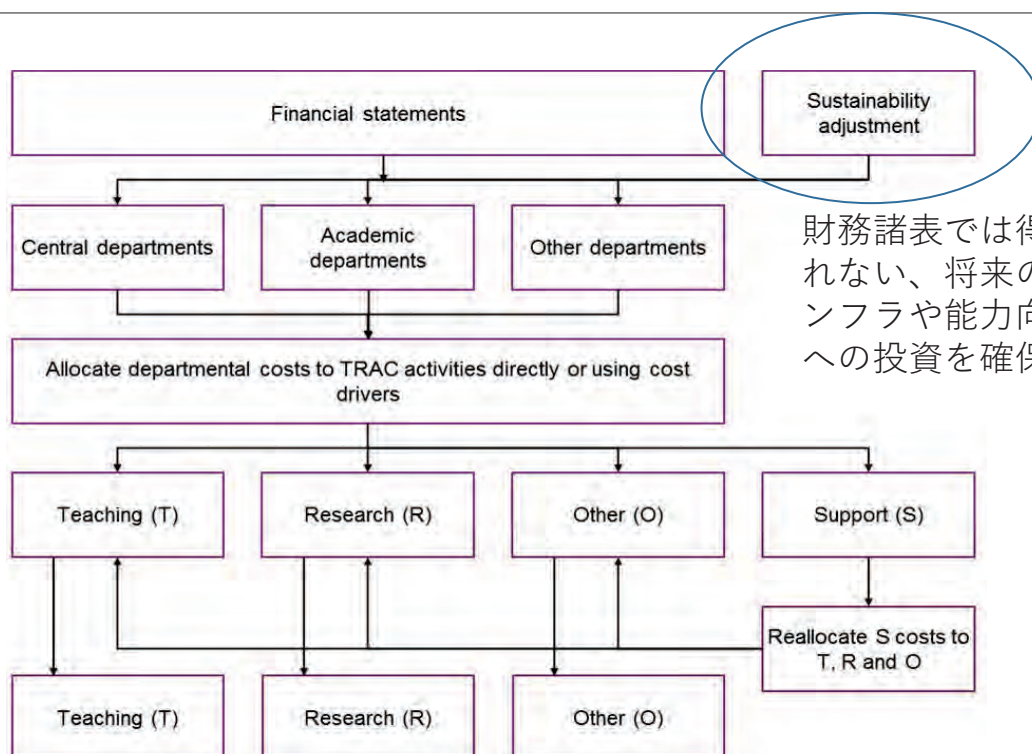
- ③間接経費＝大学の事務部門や秘書の経費や図書館の経費など、全てのプロジェクトに同等に課されるコスト

- 日本は間接経費も十分措置されず（小林・福本2021）

- 外部資金を取るほど苦しくなる

英国では2005年よりTransparent Approach to Costing: TRACにより、必要コストを明確化

教員の時間配分調査により人件費を活動ごとに按分。
 各資金を学生数や施設設備利用実績に応じて按分。

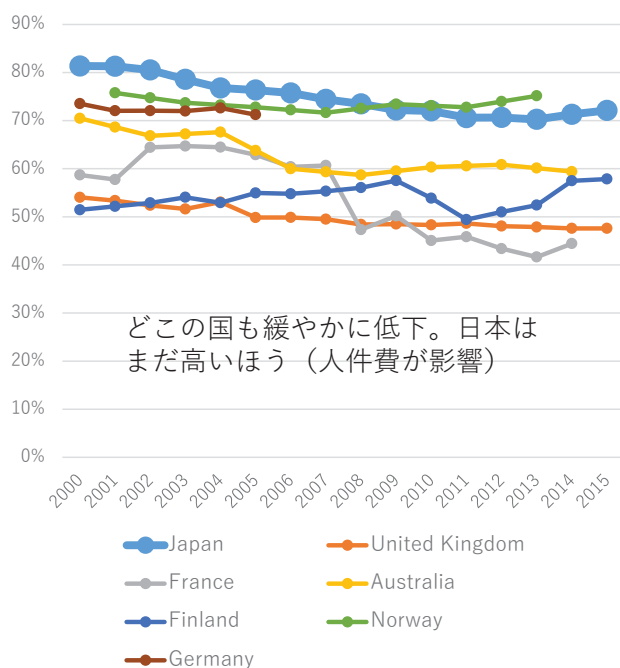


財務諸表では得られない、将来のインフラや能力向上への投資を確保

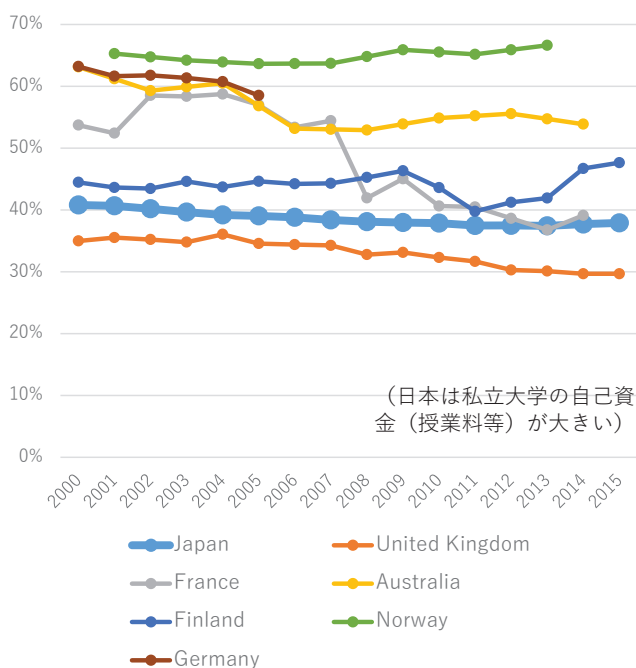
- 必要コストの算定に基づく間接経費の要求
 - 活動基準原価計算に基づく、研究費、教育費の把握。
 - それに基づき、企業等へも必要な間接経費を要求
- 経常的経費の実績に基づく配分。
 - 「実績に基づく配分」は本当に悪いか？
活発に活動しているところには、それを支えるのに必要な資金がフルコスト配分されるべきでは。
 - 仮に「実績が良いところに報奨で傾斜配分すればよい」という発想だと過剰集中が起こり、失敗する可能性
 - 「改革をしている大学に資金配分」は疲弊を生む
- 日本でも、バイアウト制度（研究以外の業務の代行経費を支出可能）、一部の大学での間接経費等を原資とする安定雇用が開始

各国における大学への一般大学経費の割合

国から大学への研究費のうち、
一般大学経費の割合



大学の全研究費のうち、
一般大学経費の割合



OECD Research and Development Statisticsより計算

大学への資金の種類(OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014)

配分方法			特徴	例	
政府からの資金	機関単位のコアファンディング	実績に基づかないブロックファンド	伝統的方法。中長期に安定。交渉、契約、算定式など様々な方法。	多くの国（一般大学経費）。例：豪州(mission compacts)	
		実績に基づく研究向け資金配分 (PRFSs)	指標に基づく	定量的な算定式（論文数、引用数、外部研究費、卒業率、就職率、教員数、学生数、受賞数、大学ランキングなど）	オーストリア、デンマーク、フィンランド、独国、ギリシャ、ノルウェー、ロシア、トルコ
			ピアレビューに基づく	指標の提供を受けてピアレビューを実施する場合も	豪州、デンマーク、イタリア(VTR)、ポーランド、スロバキア、英国(REF)
			個人単位のピアレビュー	個人の給与決定や、大学単位に評定集計して資金配分	ニュージーランド(PBRF),スペイン(Sexenio)
	卓越拠点資金（Research Excellence Initiatives : REI)		中長期の資金。資金制度に基づき配分。時限。申請に基づく。競争的。アウトカム志向。卓越した研究の質に焦点。システムレベル（国全体の状況）への視点。	独国、仏国、ポーランド	
プロジェクト型資金		申請に基づく。競争的。アウトカム志向。「マッチングファンド」形式により民間資金との共同も。	オーストリア、仏国、EU (ERA Communication)		
フルエコノミックコストの回収（FCR）		減価償却、インフラ、研究実施の間接費。財政的持続性と将来キャパシティのため。	豪州 (Sustainable Research Excellence), カナダイノベーション基金、エストニア、独国、スロベニア、スイス		
第三者資金	大学の独自資金		授業料、知的サービス、研究成果の商業化等からの収入を大学が拡大しようとする、法律、運営、規制の改革。	独国 (Academic Freedom Act), 仏国 (France Brevets), ロシア (licensing publicly-funded IPRs)	
	企業からの投資（委託研究、共同研究、寄附）		共同研究や産学連携の支援の多様な施策（公的機関との連携による企業研究開発への税制優遇、イノベーションパウチャー、公的グラント、ローンや補助金）	仏国、南アフリカ、スペイン、トルコ	
	慈善団体からの資金（民間財団、チャリティ、資産家）		主には民間投資を促すための税制優遇。	仏国、ノルウェー、スペイン	

今後の課題

- 近年の若手研究者・博士学生の支援施策の展開
 - 創発的研究支援事業、次世代研究者挑戦的研究プログラム、大学フェローシップ創設事業。
 - 大変望ましい方向。だが、①若手研究者の補助期間後に雇用持続をどう実現するか、②増えた博士学生の修了後ポスト難の可能性？
- 一方で、求められる大学の「機能拡張」
 - 社会変革の拠点としての大学
 - 「社会技術システム」の変革を目指すトランスフォーマティブイノベーションにける総合知の活用
 - 自律的な経営体への転換
 - 評価等の外部からのマイクロマネジメントからの解放
 - 多様な資金源から、大学自身が利用可能な資金の確保

第4期中期目標期間における国と国立大学の関係の変更

国立大学法人の戦略的経営実現に向けた検討会議「国立大学法人の戦略的な経営実現に向けて～社会変革を駆動する真の経営体へ～ 最終とりまとめ」令和2年12月

◆ 国と国立大学との関係を「**自律的契約関係**」と再定義。

✓ 国立大学は「**公共を担う経営体**」に

- 社会の様々な**ステークホルダー**との相互関与、連携を主体的に行い、新しい価値を共創させる（「**エンゲージメント**」を行う）経営体へ転換。経済社会メカニズムを転換する駆動力に。
- 拡張した機能による活動が新たな投資を呼び込むことで、自ら成長し続ける仕組みを。

✓ 国は国立大学の拡張する機能を支える環境構築に責任を持つ。

✓ 国は国立大学に付託する役割や機能を示し、各大学が選択して特性を活かして実施する事項を中期目標・計画として作成する。

新たな大学像の模索

• 変革型大学(transformative university)

– 大学が社会変革の拠点

– 「自律性」と「普遍性」が必要 (Mittelstrass 2020)

➤ 自律性には2側面

- ✓ 外部の政治・経済的条件に依存しないという政治的自律性
- ✓ 専門分野を設置・廃止したり国際的な質の水準を参照する等の、科学内部の動的な体系性を踏まえるという構造的自律性
 - » 科学の学際性が進んでいる現状を踏まえずに既存の組織構造を保持することは、構造的自律性が満たされていない。

➤ 普遍性

- ✓ 大学は特定分野に専門化した知識だけでなく、分野の境界を越え、分野間の密接な接触から実現される普遍性 (universality) を有する必要がある。
- ✓ そのためにも、大学は外部へ開かれて補完的な知識の交流ができなければならない。

大学の機能拡張の中で、論文数に基づく「研究力」定義は妥当か？

- 日本学術会議(2021)「学術の振興に寄与する研究評価を目指して～望ましい研究評価に向けた課題と展望～」

– 学術的質の重視

- 中国でもSCI (Science Citation Index) 論文至上主義」の是正 (2020 年 2 月 中国教育部および科学技術部は通知)
 - ✓ 研究生産性を重視するあまり、本来の評価目的である研究者の能力開発や大学院教育が疎かに。
 - ✓ 論文発表に注目するあまりに実社会に役立つイノベーションの創出が滞った。
 - ✓ 研究分野の特徴に留意しながら透明性の高いピアレビューシステムを確立
- 「責任ある研究評価」 (DORA、ライデン声明等)

– 社会・経済・文化・環境面のインパクトの評価

- 英国REF、豪州EI Asseement、オランダ大学評価における社会的関連性基準等

まとめ

- 助成の設立・拡大だけでなく、既存制度の点検
 - フルエコノミックコストの把握と、活動に必要な資金配分。
 - ポートフォリオによる最適配分
- 自律的で自由な資金を有する経営体としての大学
- 多様な研究評価の認知・報奨
- これにより、優れた研究者のモチベーションを高く維持し、つなぎ止める
 - (海外大学では教職員の職場環境・研究環境の満足度調査をKPIに)