

2009年5月30日 つくば

「大気科学の将来展望と若手研究者問題 に関する検討会」

中島映至

(teruyuki@ccsr.u-tokyo.ac.jp)

科学技術基本政策のまとめ

- 第1期(1996-2000)
 - ポスドク1万人計画
- 第2期(2001-2005)の特徴
 - 総合科学技術会議の位置づけ
 - 文科省一経産省連携
 - 戦略・重点化の概念導入
 - 重点4分野の定義(ライフ、通信、環境、ナノ)
 - 競争的資金増大、産学連携強化
 - 50年間でノーベル賞30人
- 第3期(2006-2010)の特徴
 - 第1、2期のフォローアップ
 - イノベーション25(H19.6閣議決定)
 - 効果達成評価(政策研調査)
 - 学術会議の役割
 - 5つの戦略(NKJ: 重点化の重点化): 人材、基礎研究、イノベーション、国家基幹技術、国際
 - 分野別推進戦略PT設置(H17.12)
 - 「世界最高」

若手研究者に関わる問題

- 1980年代のOD問題
- ポスドク1万人計画
 - 第1期科学技術基本計画(1996-2000)
- 大学院重点化(1991-2000)
- 評価: 失敗か成功か
 - 有馬朗人: 大学院重点化とポスドク1万人計画が目指したもの
 - 大学院の質の低下、博士課程進学者の減少
 - PDの増加 vs 論文数の増大
- 今後
 - 議長声明(議論に参加したい人は中島までメールアドレスを)
 - 改善のための諸施策、諸提案
 - 第4期科学技術基本計画
 - 学術会議日本の展望

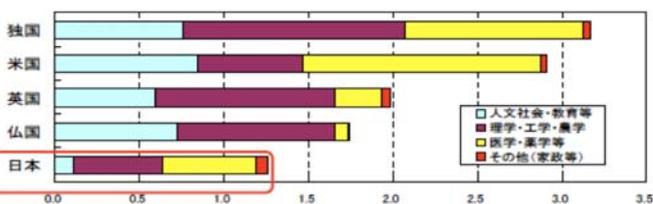
多様な人材の育成・活躍の現状

若手研究者の能力に対する評価 (1355名の研究者アンケート結果)

備えておくべき研究者の素養・能力への指摘
(充足している) 専門分野の知識
(過不足なし) 探究心、課題解決力、
(不足している) **課題設定能力、創造性**

(出典: 科学技術政策研究所「科学技術指標(2004年度版)」)

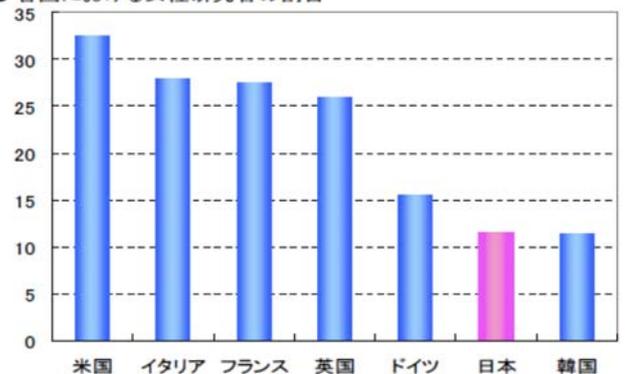
博士号取得者数の比較 (人口1万人当たりの比較)



※各国の数値は2000年度のもの
 ※米国の「医学・薬学等」の数値には、第一職業専門学位を含む
 (「教育指標の国際比較(平成16年版)」、「平成15年度科学技術の振興に関する年次報告(文部科学省)」を基に内閣府作成)

女性人材

● 各国における女性研究者の割合



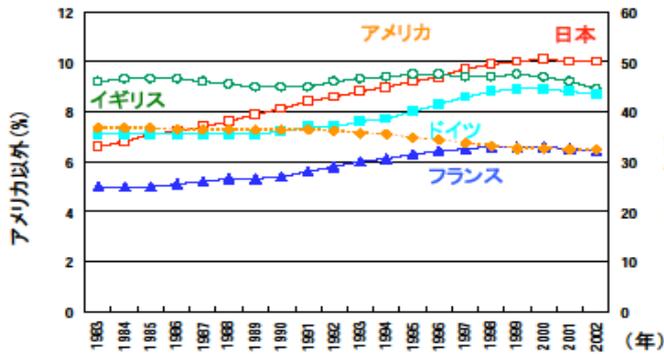
※ 日本、韓国は2003年、イタリア、フランス、英国、ドイツは2000年、米国は1999年。
 ※ 米国の数値は、「Science & Engineering Indicator 2004」においてScientistとして分類されたもの
 (総務省統計、NSF統計、OECD統計、EC統計から内閣府作成)

(出典: 内閣府) 3

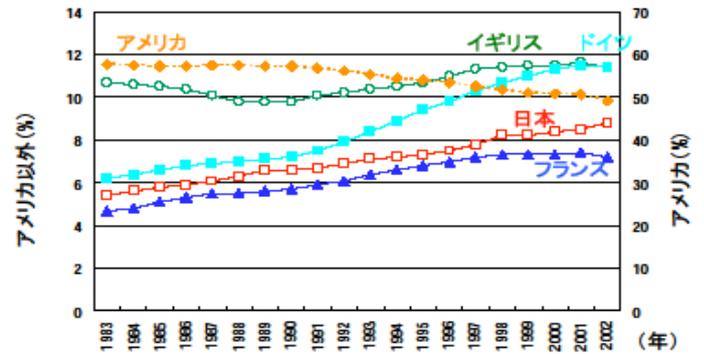
全論文シェアとTOP10%論文シェアの推移

- 日本は全論文シェアを着実に伸ばし、世界第二位である。
- 日本はTOP10%論文シェアを着実に伸ばしているものの、イギリスおよびドイツに水をあけられている。

論文シェアの推移
全分野:全論文数(3年移動平均)



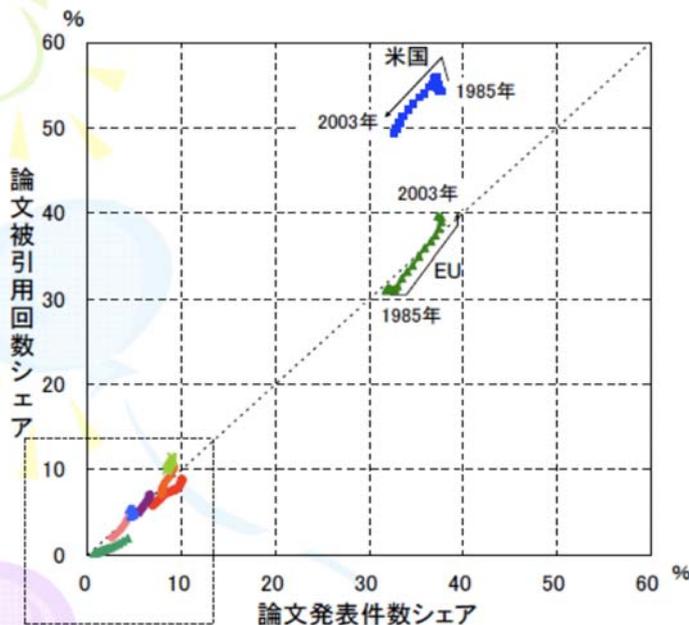
TOP10%論文シェアの推移
全分野:全論文数(3年移動平均)



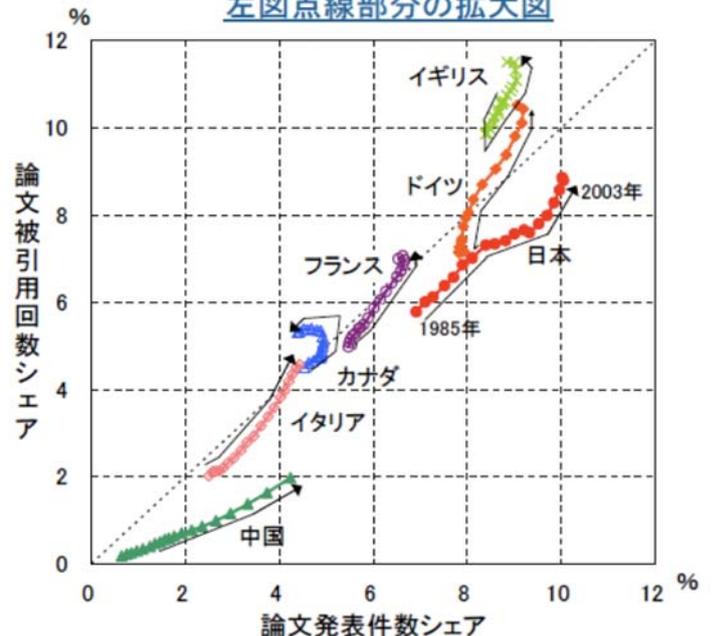
(注)TOP10%論文とは、論文の被引用回数が各分野で上位10%に入る論文を指す。

主要国の論文被引用度の推移(自然科学・工学、1985~2003年)

- 日本の論文の被引用数シェアは相対的に小さいが、第1期基本計画期間以降、上昇傾向。



左図点線部分の拡大図



科学技術関係人材の養成・確保のための取組み (※但し、予算は平成18年度ベース)

人口減少時代を迎えて、科学技術関係人材の質と量を確保することが必要。多様多才な個々人が意欲と能力を発揮できる環境を形成。

個々の人材がいきる環境の形成 668億円 (616億円)

若手研究者の自立促進

- ・若手研究者の自立的な研究環境整備促進 25億円 (新規)
- ・「若手研究」等の充実(科学研究費補助金) 278億円 (267億円)
- ・特別研究員事業の充実 145億円 (142億円)

女性研究者の活躍促進

- ・女性研究者支援モデル育成 5億円 (新規)
- ・出産・育児等による研究中断からの復帰支援 1億円 (新規)
- ・科学技術分野における女性の活躍促進 0.4億円 (新規)

外国人研究者の活躍促進

- ・優れた外国人研究者の受入促進 73億円 (77億円)



社会のニーズに対応した人材の養成 763億円 (729億円)

大学院の教育機能強化

- ・「魅力ある大学院教育」イニシアティブ 42億円 (30億円)
- ・21世紀COEプログラム 378億円 (382億円)

産学連携による人材養成

- ・派遣型高度人材育成協同プラン 2億円 (1億円)
- ・先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム 6億円 (新規)

科学技術関係人材のキャリアパスの多様化

- ・科学技術関係人材のキャリアパス多様化推進事業 4億円 (新規)
- ・地域再生人材創出拠点の形成 5億円 (新規)



次代を担う人材の裾野の拡大 76億円 (80億円)

理数が好きな子どもの裾野の拡大

- ・理科教育等設備整備費補助 13億円 (13億円)
- ・理数大好きモデル地域事業 4億円 (3億円)
- ・サイエンス・パートナーシップ・プログラム 9億円 (13億円)

理数が得意な子どもの個性・能力の伸長

- ・スーパーサイエンスハイスクール支援 14億円 (13億円)
- ・目指せスペシャリスト(スーパー専門高校) 2億円 (2億円)
- ・国際科学技術コンテスト支援 2億円 (2億円)

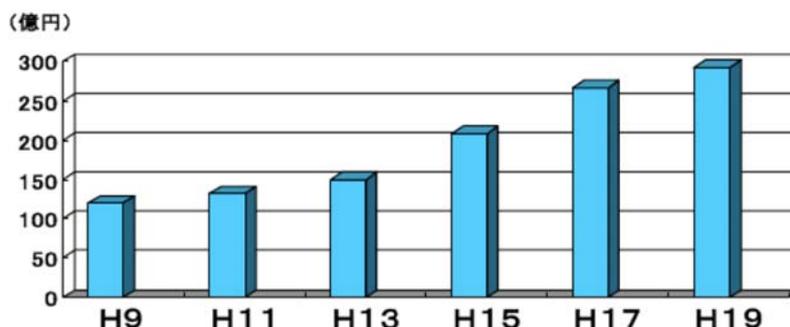


文科省科学技術・学術政策局基盤政策課 北尾善信 (H18.8.27、名古屋大学)

kakenhiMiyajima.pdf

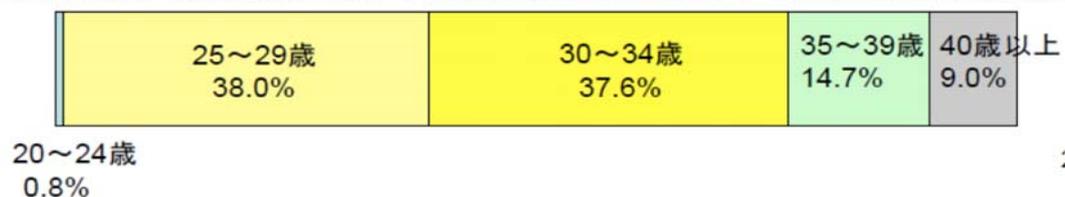
若手研究者に対する支援の充実

・若手研究種目の伸び



・若手研究(スタートアップ)採択者の年齢

研究機関に採用されたばかりの研究者の研究のスムーズな立ち上げを支援



特別研究員－PDの就職状況調査結果について

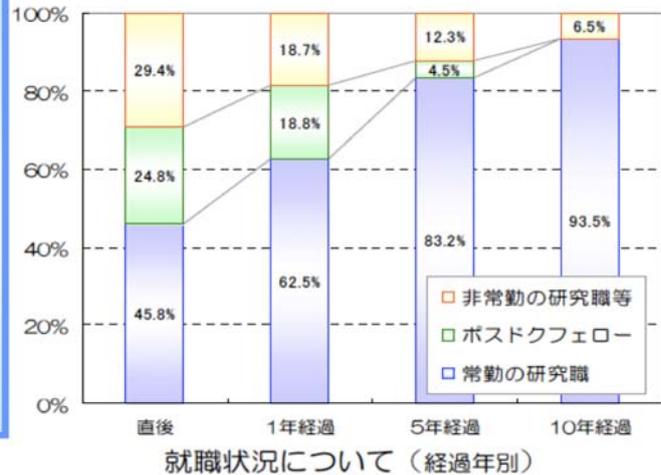
平成18年4月1日現在

日本学術振興会資料

PDの「常勤の研究職」への就職状況

- 直後
(平成17年度終了者) : 45.8%
- 1年経過後
(平成16年度終了者) : 62.5%
- 5年経過後
(平成12年度終了者) : 83.2%
- 10年経過後
(平成7年度終了者) : 93.5%

※割合は不明者等を除いて算出



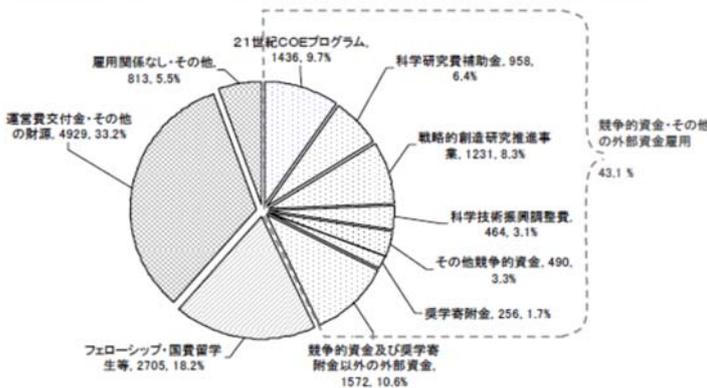
《 調査結果より 》

日本学術振興会特別研究員－PDは、5年経過後調査では、83.2%が「常勤の研究職」に就いており、我が国の研究者の養成・確保の中核的な役割を果たしている

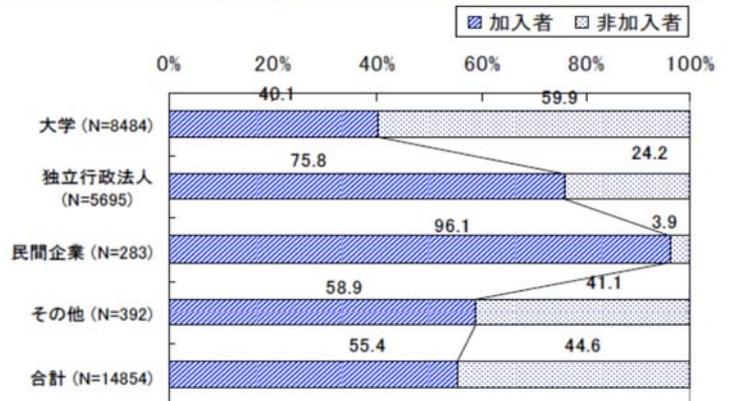
ポストドクター等の現状

- ・ポストドクの約半数は、競争的資金（科学研究費補助金、21世紀COEプログラム等）で雇用され、研究プロジェクトの推進に大きく貢献している。
- ・ポストドクのうち女性の割合、外国人の割合ともに2割強で、研究者全体に占める割合を大きく上回っており、多様な人材がポストドクとして活動している。
- ・一方で、ポストドクの社会保険（厚生年金、健康保険の雇用者負担対象者）加入率は約5割、大学では4割と低く、常勤職員なみの処遇の研究者は少なく、身分が不安定。

ポストドクターの雇用・支援状況(財源別)



ポストドクターの社会保険加入率 (雇用者負担の対象者数)

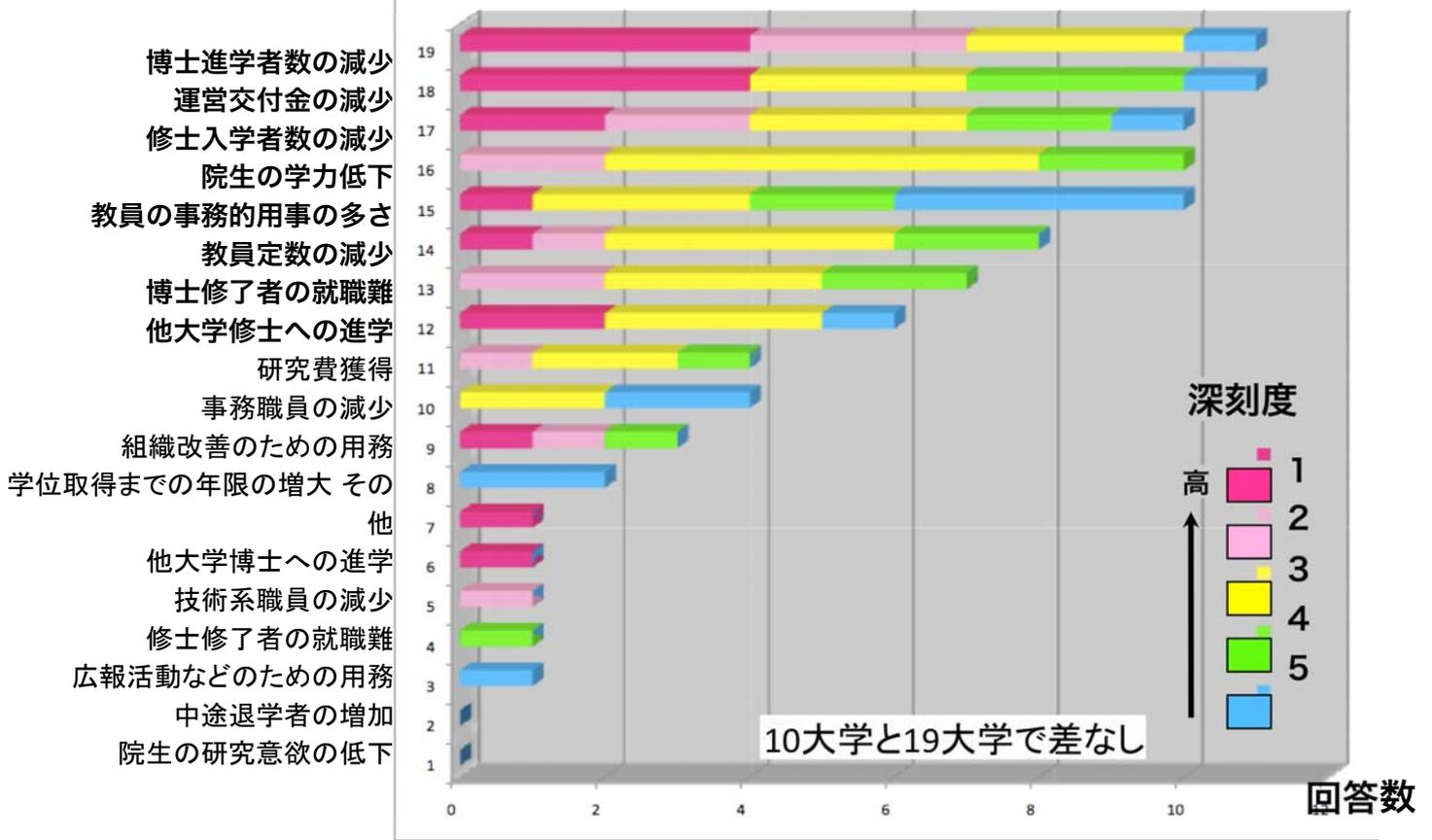


ポストドクターのうち女性、外国人の比率

	女性研究者	外国人研究者
ポストドクター	21.1%	23.6%
研究者全体	11.9%	1.4%

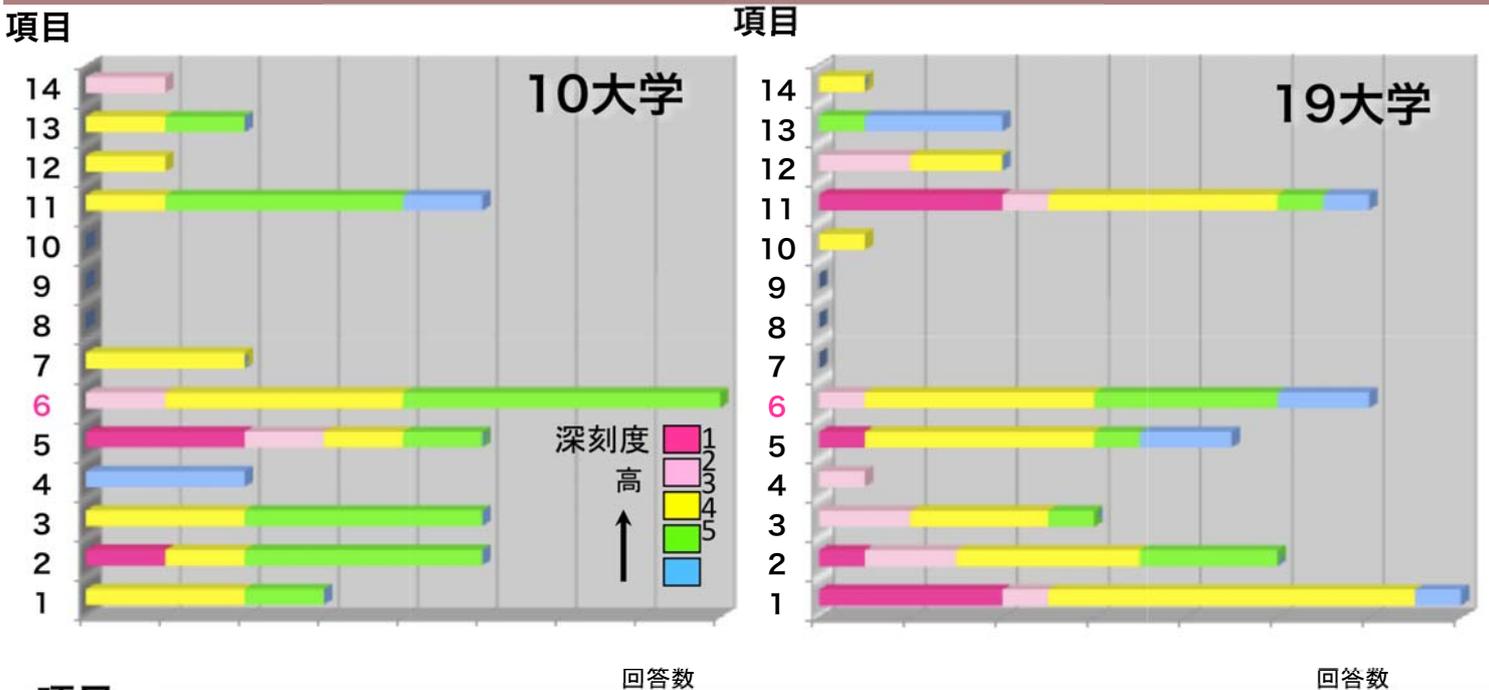
被雇用者本人が社会保険（健康保険、厚生年金）に加入している場合の人数。配偶者の被扶養者になっている場合、日々雇用の場合、週あたりの労働時間が常時勤務者の3/4に満たない場合等を除き、常時勤務者でなくても加入しなければならない。また、雇用区分が「フェロシップ・国費留学生等」の場合などは、雇用関係が存在しないため、非加入となる。

大学院専攻のかかえる問題点



地感連合2008年度 専攻長学科長懇談会アンケート

学部組織のかかえる問題点

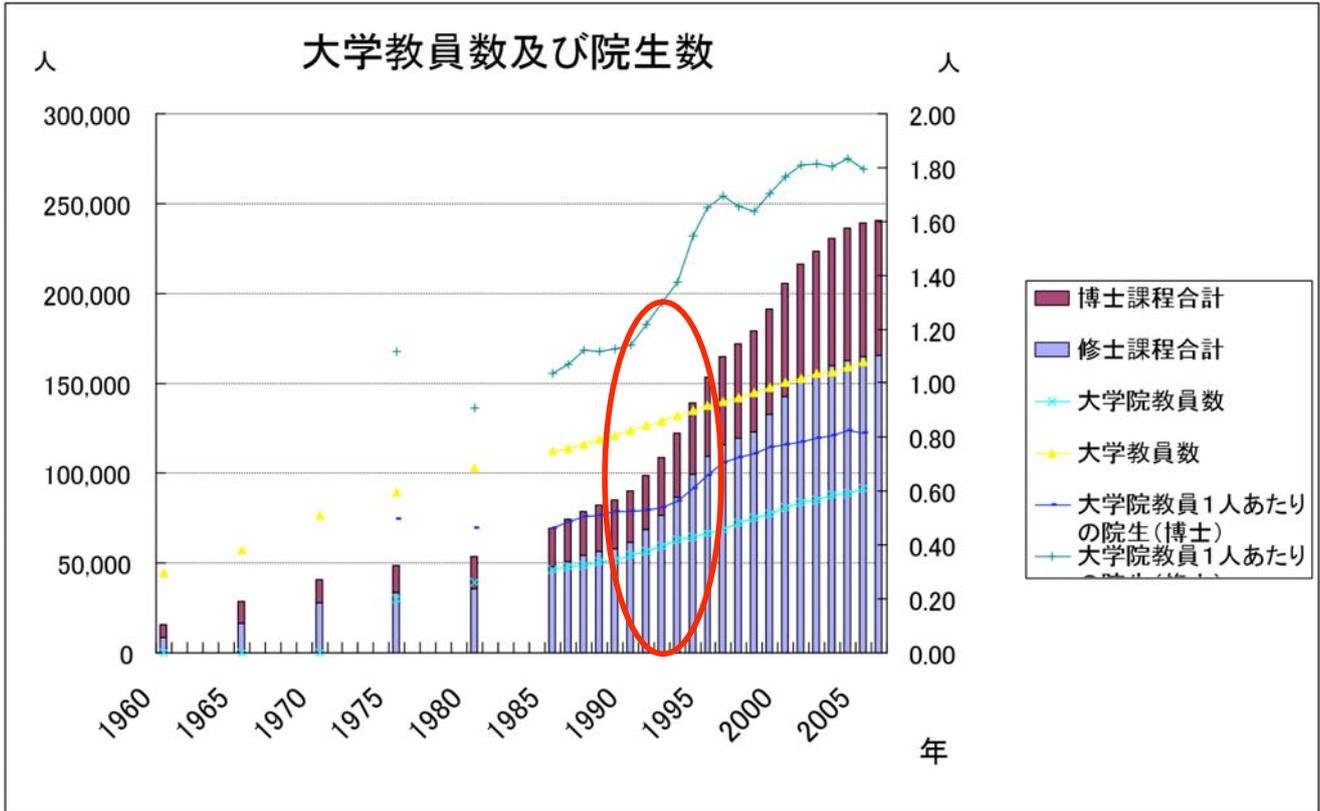


項目

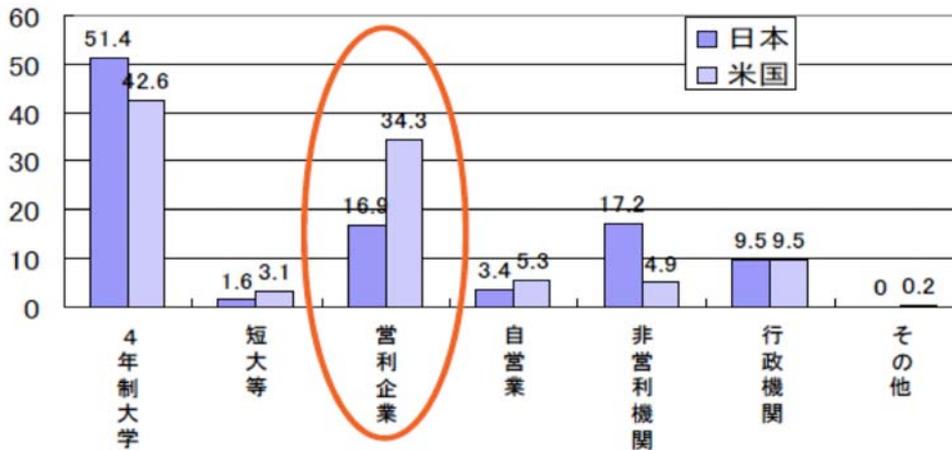
1. 運営交付金の減少, 2. 教員定数の減少, 3. 事務職員の減少, 4. 技術系職員の減少,
 5. 入学希望者数の減少, 6. 学生の学力低下, 7. 不登校など, 8. 中途退学者の増加,
 9. 卒業年限の増大, 10. 就職難, 11. 教員の事務的用事の多さ, 12. 組織改善のための用務,
 13. 広報活動などのための用務, 14. その他

地感連合2008年度 専攻長学科長懇談会アンケート

大学構成員数の推移 (学校基本統計より作成)



日米の博士号取得者の雇用部門別分布



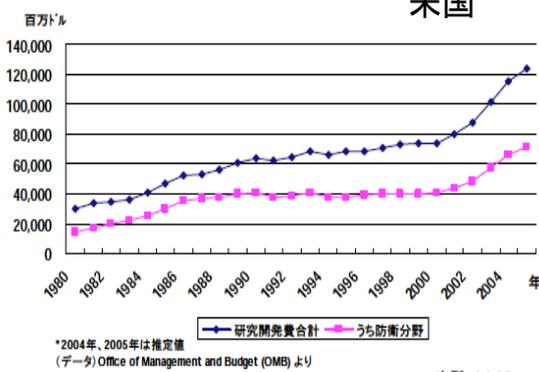
注) 産業界の保健医療関係は、「営利企業」「自営業」と回答したものを含め、

注) 産業界の保険医療機関は、「営利企業」「自営業」と回答したものを含め、すべて「非営利機関」に区分

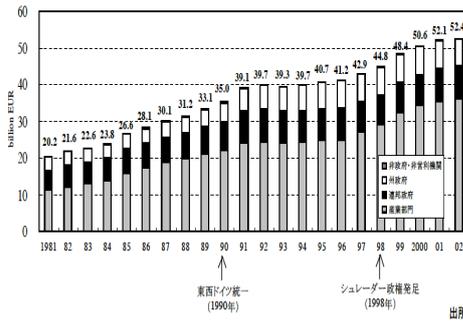
政府研究開発予算の推移

● 日本の科学技術予算は不況の割にはがんばっている。

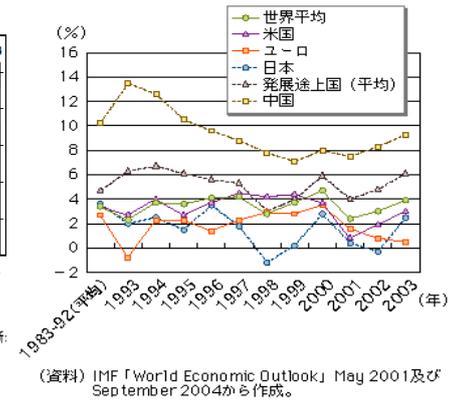
科学技術政策研究所資料



ドイツ



IFM資料

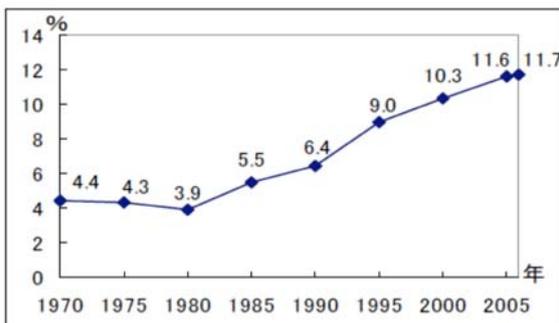


研究開発重点化政策国際比較

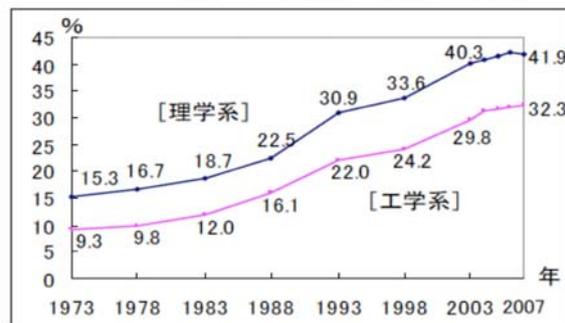
国名	日本	米国	EU-15	イギリス	ドイツ
① 重点研究開発分野	<ul style="list-style-type: none"> ライフサイエンス 情報通信 環境 ナノテクノロジー・材料 [第2期基本計画]	<ul style="list-style-type: none"> ライフサイエンス(NIH) ナノテクノロジー(NNI: 2001) 年度予算より重要科学技術戦略として位置付け ・国家安全保障(DHS) ・ネットワーク・情報技術 ・環境・エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ライフサイエンス 情報社会技術 ナノ技術・ナノ科学 (※FP6より重点分野として明示) ・航空・宇宙 ・食品の質・安全 ・持続的発展 ・市民とガバナンス [第6次フレームワーク計画]	<ul style="list-style-type: none"> e-サイエンス ゲノム等生命科学 基礎技術 幹細胞 持続可能エネルギー経済 農業経済と土地利用 	<連邦政府重点分野> <ul style="list-style-type: none"> 情報・通信 バイオテクノロジー 医療と健康 持続可能な発展のための技術 素材 ナノテクノロジー エネルギー 交通とモビリティ 航空・宇宙
② 重点研究開発分野の予算額等に係る定量目標	なし (競争的資金: 第2期期間中に倍増)	・NIH予算倍増 [98-03年度: 既達成] ・NNI予算増額 [05-09年度: 計37億ドル]	なし	・01-05年度で重点分野に約6.5億ポンドを配分 ・そのうち4割近くがゲノム等生命科学向け	なし

<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2008/014.pdf>

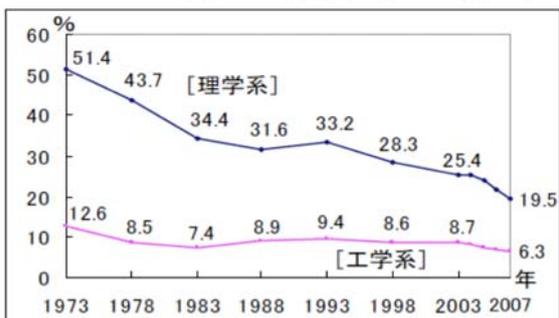
【図表 1】 大学院への進学率 (全体)



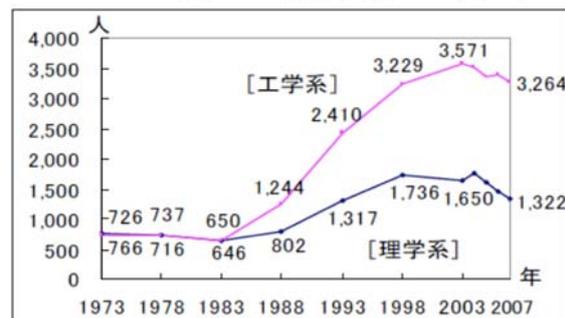
【図表 2】 大学院への進学率 (理・工学系、学部→修士)



【図表 3】 大学院への進学率 (理・工学系、修士→博士)



【図表 4】 大学院への入学者数 (理・工学系、修士→博士)



【図表 1: 文部科学省 文部科学統計要覧、図表 2~4: 同 学校基本調査 (2007 年は速報値)】

なにが問題か？

- 研究投資：日本の経済悪化のわりには投資は維持されている。諸外国の増加は著しい。
- 重点4分野ではプロジェクト予算が増えているが、科研費を合わせるとあまり変わらない。
- 大学院重点化、ポスドク万人計画のポジティブな面はあるが、実際に問題が先鋭化しており、若手研究者が理系に魅力を感じなくなっている。急に拡張したことが問題。
- 大気科学関係では温暖化・環境問題のためのプロジェクトが大幅に増えており(?)、それによる若手有期雇用研究者が他分野よりも増えている。
- 大学院重点化の過程で、大気科学分野は学部を持たないで大学院が増えているために、相対的に学部からの学生のフローが小さい
- 博士課程入学定員が急速に減少
- 【要調査】政府資料に教員数の増加とあるが、併任とか、特任とか入っていないか？
- 若手研究者問題や理科離れ
- 畠山 正恒 聖光学院中・高等学校 教諭(気象学会評議会、2009年3月)
 - 小学校では理数系が数%
 - 教員免許がとりにくくなっている、教育実習は4週間
 - 物理は本当に少ない、化学と生物の組み合わせが人気が高い
 - 理科総合A(物理、化学)、B(生物、地学)
 - センター試験対策でほとんど物理、地学を取らない
 - A 4単位、B 4単位を化学と生物でカバーするところがほとんど
 - 物理のわかる教師が欲しくても教員免許をもっていない
 - 高校：総時間数の制限があり、数物をもっと入れたいと言う現場の気持ちがあるが入れられない

なにが必要か？

- 生活の改善、人生設計ができるように何が必要か？
- 常勤ポストの増加と流動化(上司の評価システム)、評価の公平性(どんな方法が良いかガイドラインを示す)
 - どのようなシステム？海外ポストに関しては非常に閉鎖的(インセンティブ)；多様な雇用形態(教員の給料を下げる？Workshare)
 - 大学、気象庁、環境省、WMO etc
- プロジェクト型で良いのか？多くが研究に意義を見いだせない
 - 「目先」、「役立つ」はどれくらい必要？良いプロジェクトとは？
 - 雑用に使うな、面接等のセクハラ発言→雇用者側のガイドラインを作るのは？
- 機会の増加
 - ；表彰をもっとも受ける等のCVにかける活動
- 企業への働きかけ
 - 経団連等、雇用者側の努力(学会が斡旋)、ドクター斡旋は多くなっている、むしろDが努力してないのでは(他分野へ)？年齢による就職機会の差別；就職活動のための時間が取れない
 - 企業-研究所移動システム
- 進学率を増やす(地球が好きになる)初等中等教育
 - 需要と供給のバランスはどれくらい？
 - 大学院教育は重要か？
 - 学部の充実？
- 若手研究費支援は十分か？
- 情報システム(大学生をも含む)の改善
 - JSPS, JST等のシステム、SySPDmet(学会?)
 - もう少し詳細な数値(絶対値)の調査