

## 研究資金に関するアンケート解析報告

### 1. はじめに

日本物理学会では2018年8月に、会員に対して、研究費や、研究教育環境、研究アクティビティ等についての調査を行った。今回はこのアンケートの回答者の分布と、回答から垣間見られる、任期、男女比率、労働時間等の問題について報告する。この調査は、研究経費の競争原理強化による教育研究環境の変化の分析の一環である。当委員会では、(I) 会員アンケート集計結果報告、(II) 科研費の配分状況調査、\*1 (III) 図書館アンケート\*2の3つの側面から調査しており、本稿はその1つ目に関する分析である。

### 2. 基礎分布：年齢分布と回答者の職位

物理学会の会員数は約16,000人であるが、今回は1,515名の方から回答をいただいた。この中で、教授、准教授、助教の数はそれぞれ、416名、496名、216名であった。研究費を預かるシニア研究者の回答が比較的多くなっている。なお、2017年3月での日本物理学会の50歳から59歳の会員は3,120名であるが、この年齢層では約1/6が回答したことになる。図1のように職位ごとに回答者の生まれた年の分布を重ねると左の教授層から右の博士研究員(PD)の層まで重なった分布となる。教授の平均的な年齢は55歳、准教授は45歳、助教は38歳であった。

### 3. 増える任期付、少ない女性研究者

PDなどの任期付の若手の職以外に、近年、大学教員の定員削減に伴って、特任准教授、特任助教、テニュアトラックなどのポストが増えている。図2は、(テニュアトラックを含まない)任期付の回答者の比率を表すが、1980年生まれの回答者(39歳)でも1/3が任期付のポストについている。

物理学会には女性会員は、30代、40代、50代に215人、198人、111人しかいない。それぞれの年齢層の女性比率は7.8%、5.9%、3.6%である。今回のアンケートでは96人(全体の6.3%)が女性と回答した。回答者の女性比率は1980年生まれをピークに下がっている。任期付のポストにある比率は女性の方が高く、かつ高年齢まで伸びている(図3)。

### 4. 大規模大学、独法等への若手の集中

所属機関別の回答者では、分類I(大規模国公立大)は513人で回答者の1/3を占めている。分類II(中規模国公立大)197人、小規模国公立大(137人)、私立大学(268人)、独立行政法人等の研究所(261人)であった。大規模大学と独立行政法人等の研究所に回答者の約半数が在籍している。年齢別の所属分布(図4)では、大規模大学と独立行政法人等に若手が多い傾向があり、

これらの多くはPDなどの任期付研究者であると考えられる。回答者の中で、大規模大学のPDは59人、独立行政法人等のPDは76人、中規模、小規模、私立大学の合計は25人であった。1965年生まれを境に中小規模あるいは私立大学の回答者数は減少しており、これは定員削減の影響であると考えられる。所属学部は理学、理工学、工学がほとんどを占める。領域別の回答数は、その領域の登壇者にほぼ比例していて、大きな偏りはなかった。

### 5. 回答者の一日一疲弊する研究者

アンケートでは、平日における教育、研究、会議、社会活動、家事、その他(睡眠娯楽)の時間配分を聞いた。図5に示すように教育、会議に一日の30%(約8時間)以上を使っていると回答している層が一定数いた。また、図6に示すように睡眠、食事等を含むその他の時間が40%を切っている人が多くなっている。「その他の時間」は睡眠を含むが、20%を切っていると答えている人が200人以上いた。この数字が実際の数字を表すものとは限らないが、労働時間が管理されておらず、疲労が蓄積している状況が読み取れる。

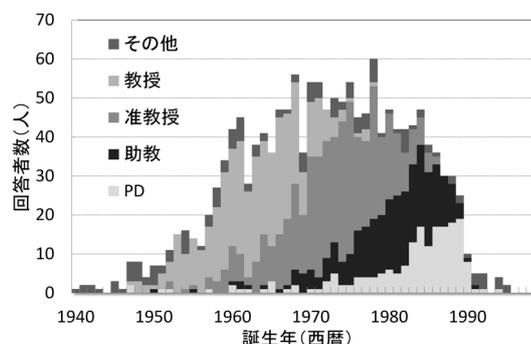


図1 回答した会員の生まれた年と職位分布。

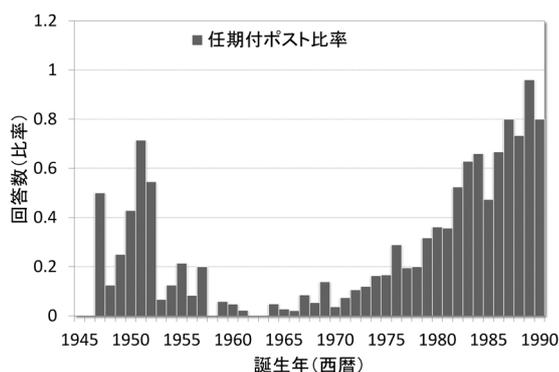


図2 任期付回答者比率。

\*1 日本物理学会誌 75, 521 (2020).

\*2 日本物理学会誌 75, 525 (2020).

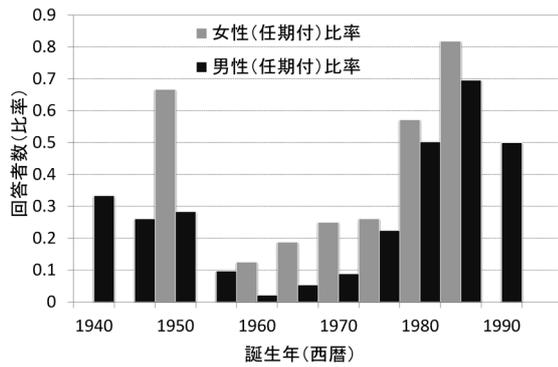
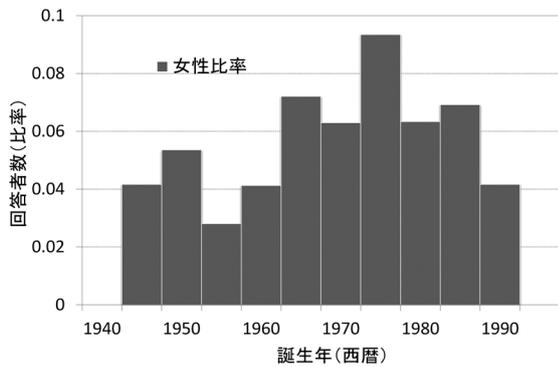


図3 回答者の生まれた年と女性比率(上), 男女別任期付比率(下).

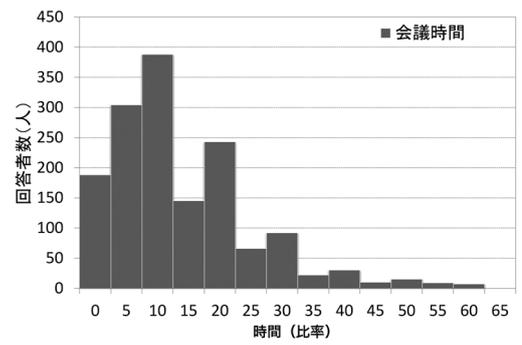
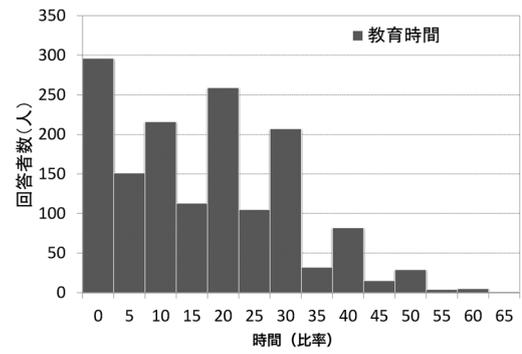


図5 平日の一日における教育時間(上)・会議時間(下)の割合(%) [全回答者の平均].

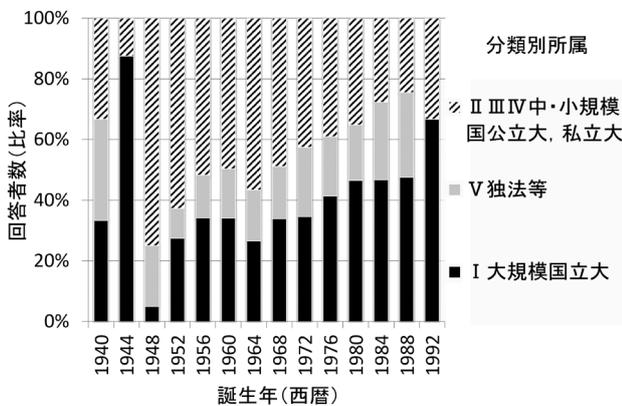


図4 誕生年ごとの大学分類別の所属. PDの多くが大規模大学及び独立行政法人に所属するため, 大規模大学の平均年齢は若くなる傾向がある. 一方で, 大規模大学と独法等以外では, 若手の数は少ない.

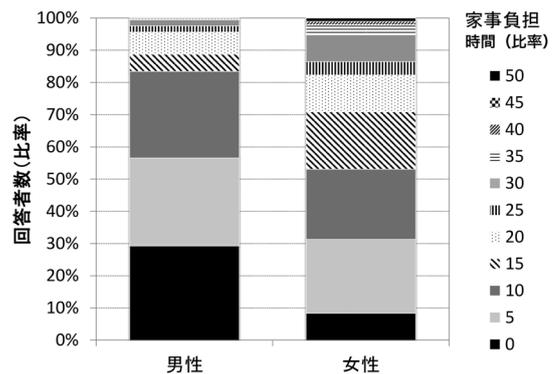
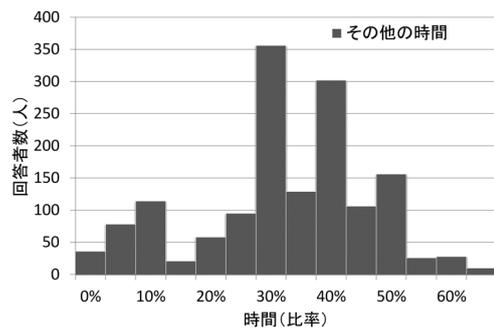


図6 平日の一日における「その他の時間」(睡眠, 食事, 余暇等)の割合(%) (上), 家事負担時間の割合(%)の回答者の男女別分布(下).

女性回答者の家事に費やす時間は, 男性回答者に比べて著しく多く, 男性では家事に使う時間が, 0%, 5%と回答している方が50%以上となっている一方, 女性では30%程度となっており, 教育, 研究, 会議等の時間は男

性の方がやや多く, 家事負担が女性に過剰にかかっていること, また, 女性がフルタイムの雇用でないということを反映していると考えられる.

所属機関, 職位ごとに, 教育, 研究, 会議, 社会活動, 家事, その他の一日

での割合の平均をとったものを典型的な一日の過ごし方として, 図7を示す. 国公立大規模大学ではすべての職位で“研究時間>教育時間, 会議”という時間配分になっているが, 小規模大学と私立では教育時間が最も多くなって

いる。一方、独法等の教授は会議に費やす時間が全ての職種、階層の中で最も多く、運営に多くの時間を割いている状況であった。一方、独法等の、准教授、助教は大学と比べ多くの研究時間が確保されている。

教授の教育時間は私立大の29.5%から国公立大(大規模)の16.6%、教授の研究時間は私立大の12.5%から国公立大(大規模)の18.6%まで大きな差があった。教授の会議の時間については大学では8%であったが独法等の教授は25%で、一日の多くを運営等に費やしている実態が明らかになった。

大学に所属する回答者は家事とその他(睡眠、食事、通勤等の時間)の和が40%(9.6時間)を切っている層が多く、健全な労働環境とは言い難い。独法等での回答の平均は、45%程度であり、多少状況は緩和されている。これらは大学における過剰労働の実態を示していると解釈するべきである。また家事に使う時間は子育て世代である助教、准教授が教授よりも多かった。

## 6. 科研費の取得状況

科研費があると答えた人の比率は大規模国公立大学が0.65、中規模0.629、小規模は0.61で大きな差は見られなかった。ただし、300万円以上の科研費を取得しているのは50%以上が大規模大学となっている(図8)。2017年の科研費の直接経費の金額について回答した1,120人中、実験の回答で最も多かったのは、100万円以上300万円未満、理論では50万円以上100万円未満のグループである(図9)。実験の研究には理論の研究より多くの資金が必要なため、研究を続ける上で必要な額も、実験と理論で異なるはずである。理論の研究者では300万円以上、実験の研究者では1,000万円以上の科研費を取得した人の多くが、旅費が十分あるいは、ちょうど充足と答えており、それ以下のグループでは、「旅費が少し足りない」「大幅に足りない」と回答している(図10)。このため、旅費については理論の研究者では300万円以上、実験の研究者では1,000万円以上の科研費を取得した人を科研費が多いグループと位置づけた。科研費以

研究費配分に関する教育研究環境検討委員会だより

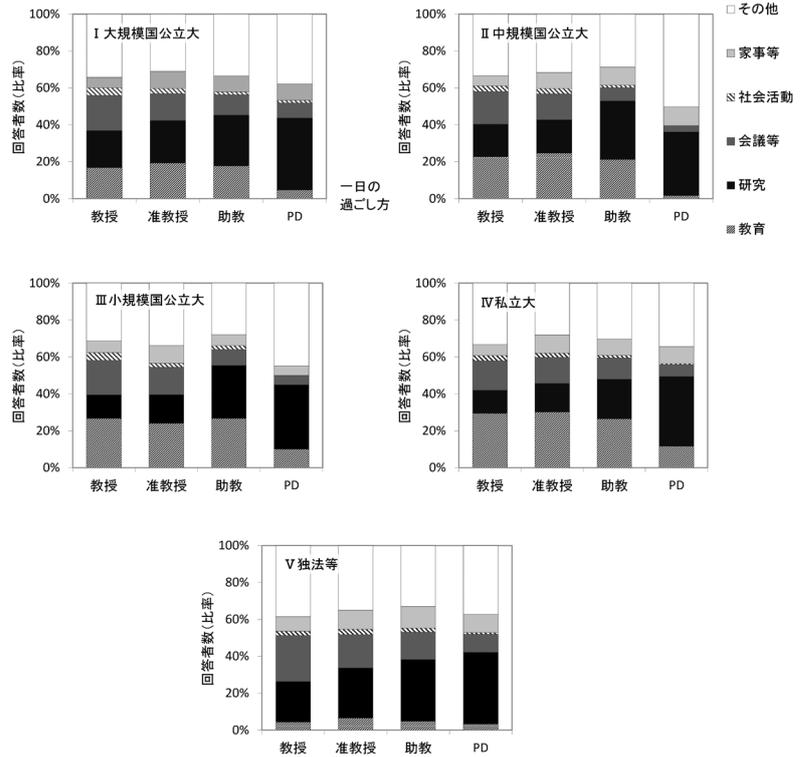


図7 大学分類・職位別の一日の過ごし方(回答者平均)。

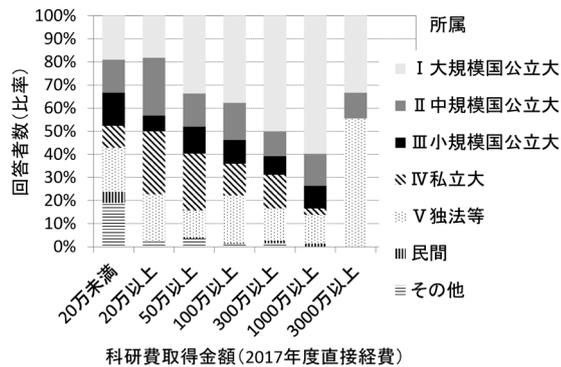


図8 科研費取得金額と所属大学。

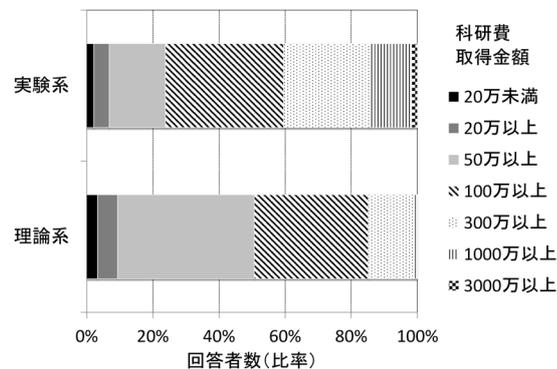


図9 理論・実験における科研費取得金額の分布。

外の外部資金や大学からの教育研究経費は少なく、補助的な役割であると考えられる(図11)。

教育研究資金の配分方法に関する自由記述欄(有効回答数499件<sup>\*3</sup>)には、

教育研究経費が不足しているという声が65件、中でも基盤的経費の不足を

<sup>\*3</sup> 回答欄が空欄でなかったもののうちから「特になし」とそれに類する回答を除いた総数。

訴えるものが21件寄せられた。また、具体的な額として大学から支給される基盤の経費が10万円以下であるという話も9件あった。

研究活動は科研費などの外部資金に依存しているため、研究を維持していくには、科研費を継続して獲得していく必要がある。科研費の取得状況についての回答者1,491人中850人が過去10年間にわたって、科研費を受ける資格を持っていたが、そのうち、10年間継続して科研費を取得していた人は250名程度であった。一方、10年間全く取得していない人も300名ほどいた。図12から見て取れるように、科研費取得期間は2~9年の間に均一に分布しており、分散は非常に大きくなっている。

教育研究資金の配分方法に関する自由記述欄中でも、研究費の配分方法の改革を求めるコメントが192件と多く寄せられており、特に、文科省主導で進められた「選択の集中」に対する批判も、61件見られた。一方で、問題/不満はないとする声も19件寄せられた。

## 7. 危機に瀕する研究ネットワーク

研究資金を継続して取得することが難しい状況の中で、旅費を自己負担している人が一定数いる。2017年度一年間に10万円(30万円)以上の旅費の自己負担を経験したものは国内研究会で125(28)人、国外研究会で94(48)人であり特に国際研究集会への参加の場合金額が大きくなる傾向があった。また国内(国外)の研究会の旅費を自己負担した人の内訳は教授31(23)人、准教授47(37)人、助教23(17)人、PD8(7)人であり、回答数(教授416人、准教授495人、助教271人、PD189人)に対して7.5%(5.5%)、9.5%(7.5%)、8.5%(6.2%)、4.2%(3.7%)と准教授の比率が高くなっている。研究中に科研費が切れてしまい、発表のために自己負担で研究会に参加している状況が現れている(図13)。

研究費の不足に伴って、論文投稿先も投稿料が不要な雑誌に対するものがほとんどであり、無料雑誌に投稿したことのある人は977人であった。2017年に投稿料が30万円以下の雑誌に投

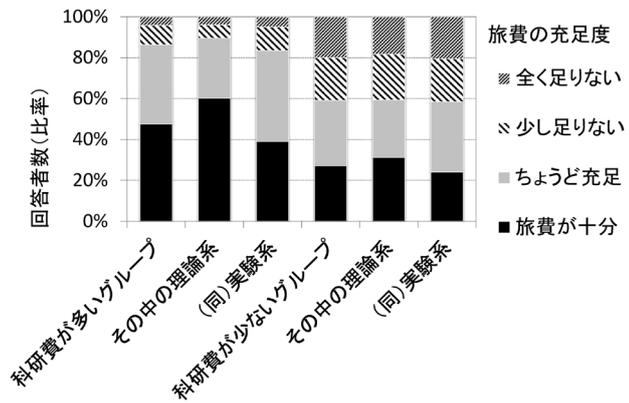


図10 科研費の多いグループと少ないグループの旅費充足感。

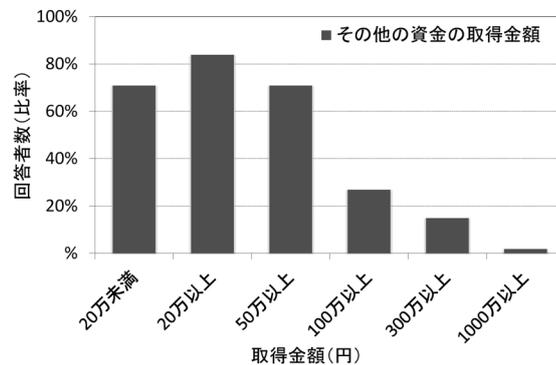


図11 その他の資金の取得状況。

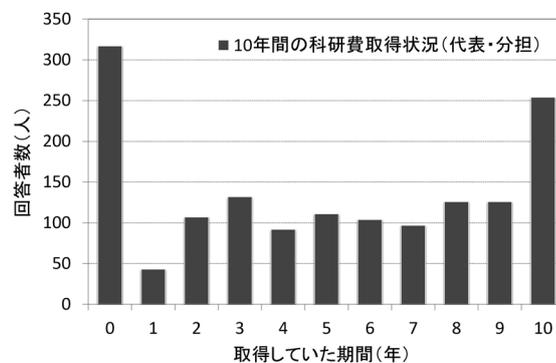


図12 過去10年間のうち、科研費を取得していた期間。

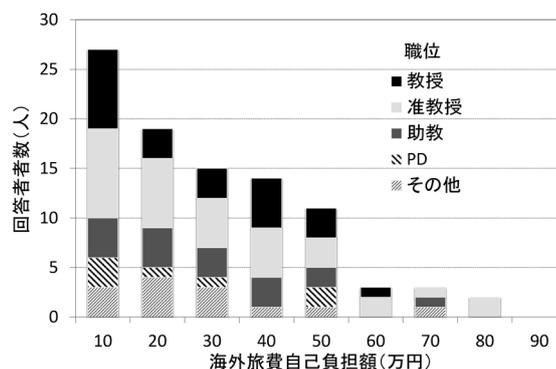


図13 国外旅費の自己負担分布(右). 単位は10,000円。

稿した人は480人、30万円以上の雑誌では72人であった。また、大学における基盤経費の削減に伴い、文献アクセスも危機的な状態になっている。「論文を読むのに不便がない」と回答した人は576件で全回答者の1/3に過ぎず、中規模大学、小規模大学では「不便がない」という回答はほとんどなかった。必要な文献を読むのに費用が発生するため差し控えることがあるという回答が486件、所属する研究機関では文献にアクセスできないという回答が322件あり、世界の研究成果にアクセスできない大学が増えている(図14)。

教育研究環境に関する自由記述欄(有効回答数485件)においては、必要な雑誌を追加費用なしに所属機関で読むことができないなどの不満の声が21件あった。

## 8. 教育・研究活動の変化

研究活動の変化についての自己評価についての質問では、全体の65%の研究者が研究活動が減っていると答えている。要因として、科研費等の研究費の不足が考えられる。科研費が多い群と少ない群で研究活動の自己評価を比較すると、理論については、科研費が多い群で活動が維持できているという回答が高くなる傾向があったが、それ以外では相関は見られなかった。一方で、研究時間に変化がない、あるいは増えていると答えた回答者は、研究活動についても、増えた、あるいは、変わらないと答える一方で、研究時間が減ったと答えた回答者のほとんどが研究活動が減ったと答えており、極めて顕著な相関が見られた(図15)。これは、大学における業務の削減が研究の活性化に直結する可能性を示唆するものである。過去数年間の研究時間の変化に対する質問では、所属に関わらず減ったと答える人が多く、全体の平均では66%が研究活動が減ったと回答している。独法、大規模大学では研究時間は相対的に維持されている一方で、小規模大学では、85%の人が研究時間が減ったと回答している(図16)。職位別に見ると、PDは、67%が研究時間が増えた、あるいは維持できている

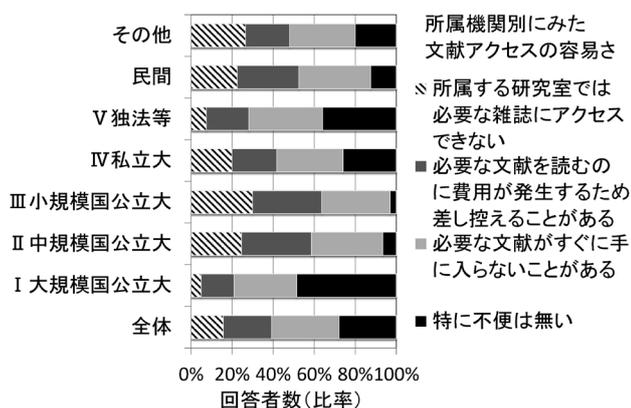


図14 研究機関別文献アクセス状況(複数回答可能)。

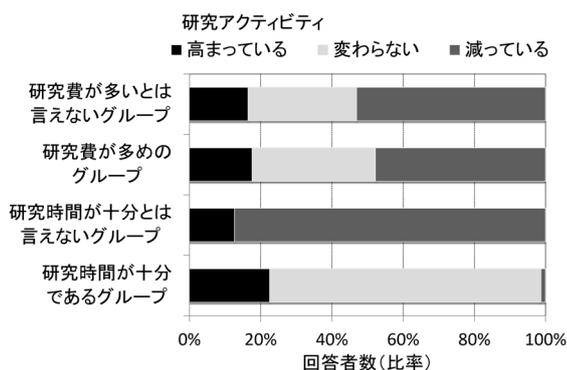


図15 研究活動の変化と研究費取得金額、研究時間との相関。

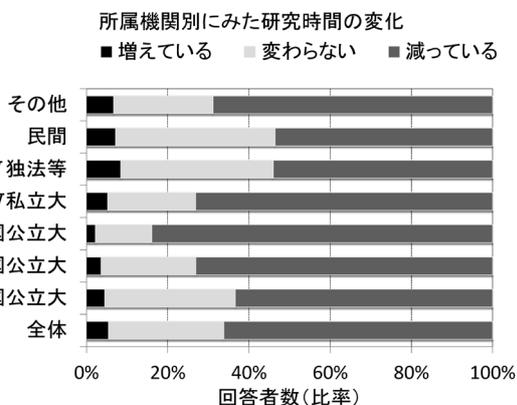


図16 研究機関別の研究時間の変化。

ると答えている他は、助教、准教授、教授の70%程度が研究時間が減少したと回答している(図17)。大規模大学の状況は全体平均よりはやや良好であるが、教授では、75%が研究活動の低下を感じている。換言すれば、研究活動の低下が緩やかなのは、助教、PDなど若手の多い大規模大学と独立行政法人などの研究機関であり、研究活動がPDによって支えられていることを示すものになっている。一方で、定員削減によって若手が減少している中規模、小規模の大学においては、業

務負担の増加による研究時間の減少によって、さらに研究活動が停滞している。また、大規模大学でも外部資金の取得のために業務が増加する等によって、教授、准教授などの中堅層が、研究に時間をとることができない状況になっている。

教育研究環境に関する自由記述欄でも、教育研究時間が十分に確保することができない点や事務手続きなどの煩雑さに時間を奪われる点についての不満の声が194件と非常に多く寄せられた。

また、教育に対する負担も増加している。アンケート結果に依れば、教育にかかる時間が増えたと答える研究者の比率は大規模大学 < 中規模大学 < 小規模大学 < 私立大学の順で大きく、小規模大学、私立大学では65%程度、大規模大学では40%程度であった(図18)。

教育研究環境に関する自由記述欄でも、教員数の減少や学生の質の低下などによって教育の負担が増えたという意見が86件あった。また、教育にまわせる資金の不足を訴える声も16件寄せられた。

### 9. 低下する研究満足度

このような中で、研究に対する満足度が減ったと答える人の比率が大きくなり、職位が高く、運営業務が増える教授をはじめ、全体でも6割前後が研究満足度が減ったと回答し(図19)、大学別では、特に、小規模、中規模で満足度が減少したと答える人が多い(図20)。また、研究時間が変わらないと答えたグループでは、研究に対する満足度が高まった、変わらないと答えた人が8割に達しており、一方研究時間が減ったグループでは、8割以上の人が、研究に対する満足度が下がったと答えている。

自由記述欄には、直接的に現状の研究に満足していないとの回答が110件あり、主な理由として大学運営等の会議と雑務(35件)、教員数減や学生の質の低下等による教育負担増(31件)、煩雑化した事務手続きによるもの(24件)、競争的資金の目的外利用の厳密化等制度的な問題(20件)が挙げられていた。また、文科省や政府への大学行政が原因とする意見も8件あった。

### 10. まとめ

2018年8月に行った研究費教育環境、研究アクティビティのアンケートの結果から職位・雇用の状況、一日の時間の使い方、科研費の取得状況、研究ネットワーク、教育・研究活動、そして研究満足度、いずれの項目についてもあまり芳しくない状況であることが残念ながら浮き彫りになった。現在の大学教員の定員削減、基盤経費の削減

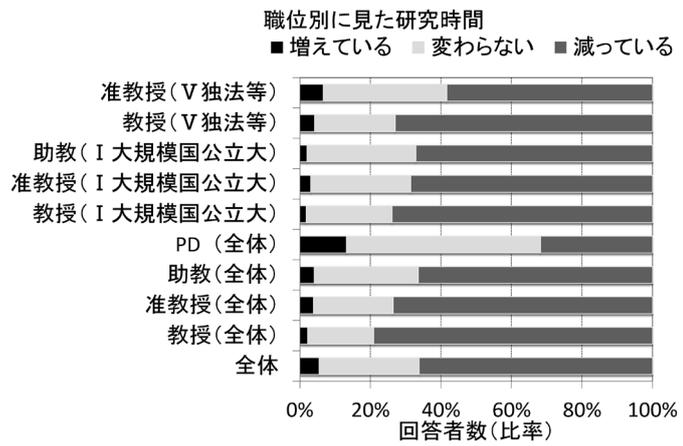


図17 職位別の研究時間の変化。

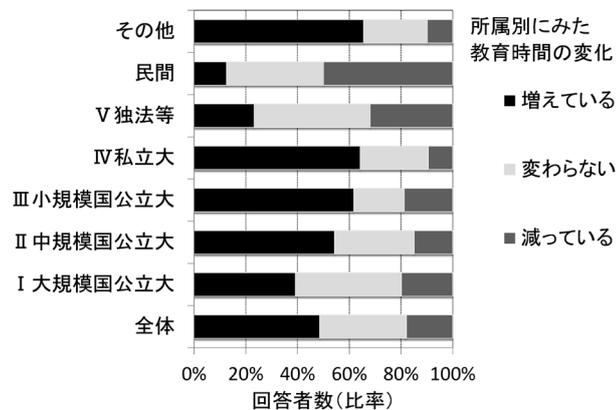


図18 大学分類別教育時間変化。

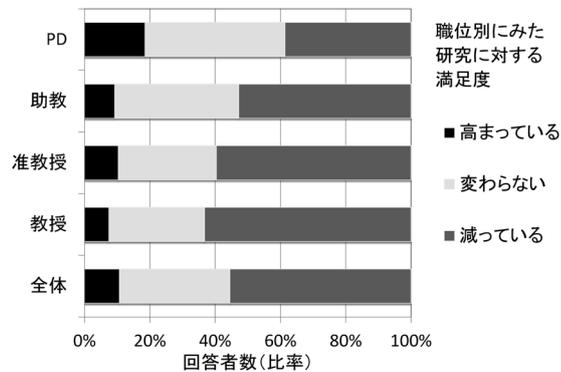


図19 職位別の研究満足度の変化。

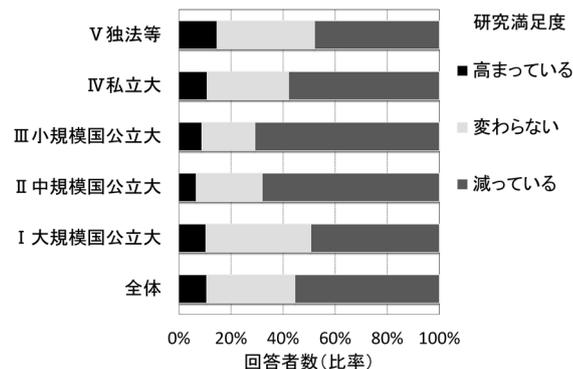


図20 研究機関別の研究満足度の変化。

といった厳しい環境が如実に現れてきていると言えるであろう。

大学教員の定員削減は、若手以外の任期付の職への増加につながり、30代後半であっても1/3が任期付ポストについている。さらに任期付のポストにある比率は女性の方が高く、高年齢まで伸びていた。そして、労働時間が管理されておらず、疲労が蓄積している状況にある研究者も一定数いることもわかった。特に教育の負担増や会議時間の増加が顕著で、それが研究時間の減少と結びついている様子もうかがえた。

大学の基盤経費削減の帰結の一つとして研究ネットワークが危機に瀕していることがわかった。世界の研究成果にアクセスできない大学が増えてきており、「論文を読むのに不便がない」と答えたのは全体の1/3程度に過ぎなくなっている。旅費を自己負担している人も一定数おり、論文投稿先も投稿料での制限を受けている様子もある。この中、科研費の取得割合は金額を別にすれば大学の規模での差は見られなかった。しかし、研究費の不足、研究時間の減少の影響は何ともし難く、全体の66%が研究活動が減ったと回答している。

さらにアンケートの結果は現在の厳

しい状況が研究活動の停滞として中規模、小規模の大学により強く現れている傾向も示唆していた。独法、大規模大学では研究活動の低下は緩やかであるが、それはPDや助教などの若手が多く存在し、彼らによって研究活動が支えられていることを示すものになっていた。

以上のようにアンケートの結果は研究活動の全体的な低下と、大学間の格差も広げていることを示唆する結果となっている。これは、世界における日本の研究の競争力の低下を招いている、あるいは更なる国際競争力の低下を招く恐れがある深刻な要因のひとつではないだろうか。

委員会メンバー：野中千穂（委員長名大）、石田武和（大阪府立大）、板倉明子（NIMS）、工藤和恵（お茶大）、後藤貴行（上智大）、笹尾真実子（東北大名誉教授）、佐野雅己（東大）、佐野幸恵（筑波大）、瀧澤誠（昭和薬科大）、鳥養映子（山梨大）、中山敦子（岩手大）、野尻美保子（高エネ機構）、早坂圭司（新潟大）、和田元（同志社大）

なお、本稿の執筆は第74・75期委員が担当した。

参考：(大学分類について) 本調査では、過去の科研費調査に基づいて、国公立大学を、大規模、中規模、小規

模等、5つに分類している。その定義は以下の通りである。

- ・(分類1)「国公立大規模大学：1995年以前から理学部、理工学部博士課程があった12大学」北海道大学、東北大学、筑波大学、東京大学、東京工業大学、首都大学東京、名古屋大学、京都大学、大阪大学、大阪府立大学、広島大学、九州大学
- ・(分類2)「国公立大学中規模大」：2007年時点で理学部、理工学部博士課程のあった国公立大学」弘前大学、山形大学、茨城大学、埼玉大学、千葉大学、お茶の水女子大学、横浜市立大学、新潟大学、信州大学、富山大学、金沢大学、静岡大学、大阪府立大学、神戸大学、兵庫県立大学、奈良女子大学、島根大学、岡山大学、山口大学、愛媛大学、高知大学、佐賀大学、熊本大学、鹿児島大学、琉球大学
- ・(分類3) 国公立大学小規模大：その他の国公立大学
- ・(分類4) 私立大学
- ・(分類5) 短大、高専

(文責：研究費配分に関する教育研究環境検討委員会、2020年10月28日原稿受付)