

科研費と大学院志願者数から見る人文・社会科学の「危機」

太郎丸 博

要約

人文・社会科学が「危機」に瀕しているといった俗説がどの程度正しいのか、日本学術振興会の科学研究費（科研費）と大学院（修士・博士）の志願者数の推移から検討した。科研費は2007-2016年のあいだ微増が続いており、分野によってその増加率は大きく異なるものの、人文・社会科学系と自然科学系で増加率に有意差はなかった。しかし、人文・社会科学と自然科学が複合した分野での科研費増加率は他の二つよりも有意に高かった。また大学院の志願者に関しても人文・社会科学と自然科学で明確な差はなく、「その他」にカテゴライズされる分野での志願者が顕著に増加していた。これらの結果からは、文理を問わず古い形態に固執する分野が危機に瀕しているのであって、特に人文・社会科学が危機的であるわけではない、という解釈が示唆される。

1 問題: 人文・社会科学の危機?

人文・社会科学の危機とは、文部科学省が国立大学の文系学部をすべて廃止しようとしているというデマのことを指していると思われるが、このデマの真偽などについては吉見（2016）や室井（2015）ですでに論じられているので、そちらを参照されたい。ただし、デマとは言っても人文・社会科学系の研究者のあいだには政府の理系偏重の政策に対する根深い不信感はずいぶん昔から存在しており、こういった不信感は必ずしも根拠のないものではない。

第一に近年、新しい学問分野の創出や文理融合、海外との共同研究を誘導するような研究資金が日本学術振興会では増えており、そういった政府の好むタイプとは異なる学問分野の研究資金は減っていくのではないかと、そしてそれは相対的に人文・社会系に不利な事態を生むのではないかと、心配する研究者は少なくない。第二に、金儲けの「役に立つ」知識を求める風潮は政府だけではなく、学生の間にも広がっているのではないかと、という心配をする研究者も多い。そしてそういう金儲けの役に立たない分野は、やはり人文・社会系に多いのかもしれない。第三に、南

京大虐殺のような歴史的事実をねつ造であると強弁するような言説の増加、大半の憲法学者が違憲と判断した安保関連法案の採決といった近年の動向をみると、特に保守派からの人文・社会科学に対する不信感が高まってきているのではないか、という危惧もある。

こういった危惧は、近年の報道や人文・社会科学の研究者の日常的な経験にもとづいたものであり、それ以外の客観的なデータによって検証されたものではない。そこで、本稿では以下の二つの観点から、どの程度、人文・社会科学が「危機」に瀕しているのか検証する。第一に日本学術振興会の人文・社会科学に対する予算配分の変化を概観する。第二に人文・社会科学系の大学院の志願者数の推移を検討する。上記のように人文・社会科学が危機に瀕しているなら、自然科学と比べると予算も削減されているはずだし、大学院志願者も減少しているはずである。

このように本稿では原則的に人文・社会科学を自然科学と対立させてとらえるが、実はこのような枠組みはしばしば不毛である。なぜなら第一に人文・社会科学なのか自然科学なのかははっきりしない分野は少なからず存在する。例えば私はいま数理社会学会の会長だが、数理社会学は人文・社会科学なのだろうか？社会学はふつう社会科学の一種とされるが、数学を使うのは理系というイメージが素人のあいだには根強い。しかし、経済学も数学を使うし、実験系の心理学が自然科学とみなされることも珍しくない。さらに看護学のように医学と社会学や心理学が融合している分野もある。

第二に、人文・社会科学と自然科学をきれいに分類できたとしても、「人文・社会科学は政府から冷遇されているが、自然科学は厚遇されている」、といった単純な議論はしばしばミスリーディングである。なぜなら、後で見るように人文・社会科学の中でも予算が増加している分野もあれば、減少している分野もあり、人文・社会科学の中での多様性は非常に大きい。自然科学も同様で、お金や人が集まるのは応用的で拡大が見込まれる分野であり、基礎科学や産業界での応用分野が縮小しているような学問分野の状況は厳しいというのが、学界の常識と言える。このような多様性を無視することはしばしば現実を歪曲することになる。この論文は「人文・社会科学の危機」という特集のもとに書かれているので、以下の分析ではできるだけその枠組みを尊重するが、「人文・社会科学」というカテゴリは便宜的な分類にすぎず、何かそのようなものが「実在」すると考えるならば、それは現実を歪曲する物象化と言えよう。

最後にこの論文では、社会学に特に注目する。それは単純に私が社会学者で、この論文の読者の多くも社会学徒であり、社会学の盛衰に特に興味があると考えられる（少なくとも私は興味がある）からである。

2 科研費助成額の推移

まず科研費の推移から人文・社会科学がどの程度「危機」に瀕しているのか、見てみよう。もしも人文・社会科学の危機が深まっているならば、自然科学の研究費が増加しているにも関わらず、人文・社会科学は減少している（少なくとも、人文・社会科学のほうが増加率は低い）はずである。

データ

データは日本学術振興会のウェブサイト (<https://www.jsps.go.jp/> 2017/6/12 取得) に掲載されているもので、以下の2種類からなる。

- 一つ目は、分科別の科学研究費補助金額と申請採択率の2007-2016年度のデータである。分科とは学問分野のことで、少しずつその分類も変更されている。2007年度には66の分科があったが、2016年度には79に増えている。ある分科が新しく出来たり、廃止されたりした場合、存在しない年次に関しては欠損値として処理した。また、2014年度以降は科研費の制度が変更になっているため、この前後でやや比較可能性に問題があるが、特にこの前後でトレンドに変化はないので、そのままいっしょに分析している。
- 二つ目のデータは2009年度と2015年度の日本学術振興会の予算額である。後で見るように日本学術振興会は科学研究費以外の枠でも研究を促進するための予算を持っており、その額の変化を参考のために見る。

ちなみに、科学研究費補助金の総額は2001年以降、波動しつつも微増の傾向であり、直接経費は2001年の1506億円から2016年度の1830億円まで増加している（15年間で21.5%増）。注目すべきは間接経費の変化で2001年度の74億円から2016年度の513億円まで増えており、6.9倍になっている。

科学研究費助成額の推移 2007-2016

図1はいくつかの分科に関して助成額の推移を示したものである。本当はすべての分科のグラフを示すべきだが、多すぎて表示しきれないので、すべての時点で存在しており、社会学者にもイメージしやすいような分科の中から、助成額の大きなものから小さなものまで、そして人文・社会系、自然科学系が同数程度になるように選んだ。

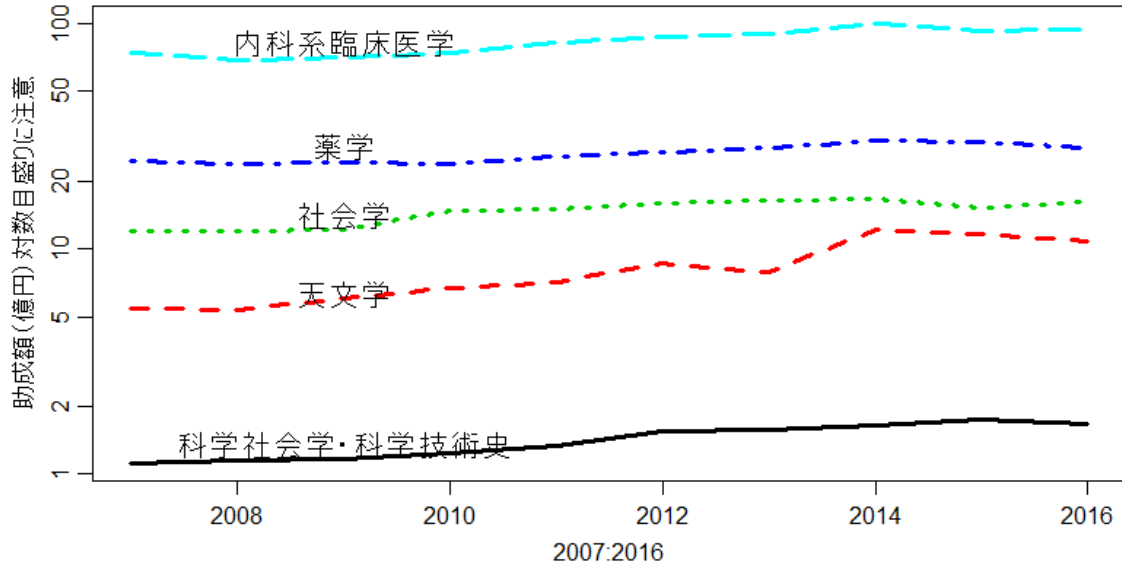


図 1 いくつかの分科の助成額の推移

縦軸は対数目盛で各分野の折れ線は緩やかな右肩上がりの直線に近いので、これらの直線の傾きは各分野の助成額の増加率だとみなせる。多少の傾きの違いはあるが、それほど大きな差ではないことがわかるだろう。例えば、内科系臨床医学への助成額は社会学へのそれよりもずっと大きいですが、助成額の増加率にあまり大きな違いはないということである。

ちなみに、ほかの分科も概ね少しずつ助成額が増えており、顕著な減少が見られるのは、哲学の年間-4%だけで、その他に減少していると推定されるのは、資源保全学の-1.7%、ジェンダーの-0.4%、プラズマ科学の-0.3%、人類学（ただし別に文化人類学という分科がある）の-0.1%だけである。いっぽう助成額の増加率が最も高いのは脳科学の 19.9%、その後に子ども学の 15.5%、芸術学の 14.8%、博物館学の 14.3%、観光学の 13.2%が続いている。

以上でデータの具体的なイメージは示せたと思うので、次に全体の傾向について把握するために助成額の対数を従属変数としたランダム効果モデルを検討していこう。分科を個体とみなすと、この助成額のデータはパネル・データと見なせる。そこで、ランダム効果モデル（Frees 2004）で助成額の推移を予測するモデルをたてた。このようなモデルは成長曲線モデルとも言われる（Preacher et al. 2008）。従属変数は各分科の助成額（単位：千円）で、対数変換している。

独立変数にはまず 2014 年以降ダミーを投入した。これは前述の通り 2014 年以降、科研費の内訳に多少の変更があったからである。それから、年度を連続変数として投入した（2007～2016 年

度のデータなので 2011.5 でセンタリングした）。なお予備的分析で年度の二乗や三乗も投入してみたが、まったく有意でなかったため、これらを投入したモデルの推定値は割愛した。

さらに分科を人文・社会系、自然科学系、人文・社会科学と自然科学の複合系の 3 種類に分類し、自然科学系を基準カテゴリとして人文・社会ダミーと複合ダミーもモデルに投入し、さらにこれらのダミーと年度の交互作用効果もモデルに投入した。なお、人文・社会系と自然科学系は、社会学者や素人がふつうイメージするような基準に従って分けたつもりである。例えば心理学も経済学も人文・社会科学系に分類している。しかし、すでに述べたように数学を使うかどうかで分類するなら過半数の経済学者は数学を使うだろうし、心理学者も自身を自然科学者とみなす人は珍しくないわけで、こういった分類をするのは忸怩たる思いがあるが、特集の趣旨を「忸怩」してこのように分類している。また複合系は科学研究費助成事業データベース KAKEN

(<https://kaken.nii.ac.jp/>) に掲載されている採択された研究課題に、人文・社会系も自然科学系も最低 2 割以上含まれている場合に複合系とした。

用いた変数の記述統計は表 1 のとおりであり、ランダム効果モデルの推定結果は表 2 に示した。モデル 1 は、2014 年度以降ダミーのみを投入したランダム切片モデルで、ヌル・モデルとして参考のために示したものである。モデル 2 はモデル 1 に年度と人文・社会科学系ダミーと複合系ダミー（自然科学系が基準カテゴリ）を投入したモデルである。年度の係数は 0.04 なので平均すると毎年 4% 程度の助成額の増加率だと推定されている。人文・社会科学系の係数は -0.76 なので、自然科学系の $\exp(-0.76) = 47\%$ の助成額であると推定されている。同様にして複合系は自然科学系の $\exp(-1.34) = 26\%$ の助成額と推定されている。

モデル 3 は、年度に関してランダム傾きを仮定したモデルで、AIC も BIC もモデル 2 よりも顕著に減少しているので、分科によって助成額の増加率は大きく異なることが示唆される。このモデルから予測される分科による増加率のバラツキは、標準偏差で 0.055 であるから、分科によって増加率はかなり違うことがわかる。モデル 4 は人文・社会科学系、自然科学系、複合系で助成額の増加率が異なると仮定したモデルである。複合系と年度の交互作用が正の有意な値を示すので、複合系は自然科学系よりも増加率が高いということであるが、人文・社会科学系と年度の交互作用は有意にならないため、人文・社会科学系と自然科学系の増加率にはあまり明確な違いが見られないということである。

表 1 科研費（直接経費）のプール・データの記述統計

タイプ	年度（センタリング済み）		助成額（千円）	
理系: 570	Min.:	-4.5	Min.:	56,900

文系: 210	1st Qu.:	-2.5	1st Qu.:	727,918
複合: 70	Median :	0.0	Median :	1,406,490
	Mean :	0.0	Mean :	1,810,529
	3rd Qu.:	2.5	3rd Qu.:	2,334,060
	Max. :	4.5	Max. :	9,938,729

表 2 科研費助成額の回帰分析（成長曲線モデル）

	モデル 1	モデル 2	モデル 3	モデル 4
切片	13.87*** (0.11)	14.21*** (0.12)	14.18*** (0.12)	14.19*** (0.12)
2014 年度以降ダミー	0.24*** (0.01)	0.06** (0.02)	0.04** (0.01)	0.04** (0.01)
年度		0.04*** (0.00)	0.05*** (0.01)	0.05*** (0.01)
人社系		-0.76*** (0.22)	-0.80*** (0.23)	-0.76** (0.24)
複合系		-1.34*** (0.35)	-1.21*** (0.36)	-1.47*** (0.37)
年度 × 人社系				-0.01 (0.01)
年度 × 複合系				0.07** (0.03)
AIC	-76.04	-213.28	-494.89	-487.42
BIC	-57.71	-181.20	-453.65	-437.02
対数尤度	42.02	113.64	256.45	254.71
N	722	722	722	722
分科の数	85	85	85	85
切片の分散	0.94	0.77	0.86	0.86
残差分散	0.03	0.02	0.01	0.01
年度の傾きの分散			0.00	0.00
年度の傾きと切片の共分散			-0.01	-0.01

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$.

人社系: 人文・社会科学, 複合系: 人文・社会科学と自然科学が複合した分科
基準カテゴリは自然科学系

科学研究費申請の採択率の推移 2007-2016

同じデータで科研費の申請の採択率を示したのが、図 2 である。文学が一番高く、社会学がそれに続き、土木工学などの自然科学系の分科が続く。採択率の変化の趨勢は、どの分科も同じようなもので、2007 年度から 2012 年度にかけて上昇し、その後は横ばいである。ちなみに採択率の上昇率が最も低かったのは、数学で年平均 1.7% の上昇、次いで情報学基礎の 2.0%、文学、哲

学，法学の3.2%である。他方，上昇率がもっとも高かったのは観光学の10.1%で，デザイン学の9.5%，量子ビーム科学の8.9%，博物館学の8.6%，腫瘍学の8.3%が続く。

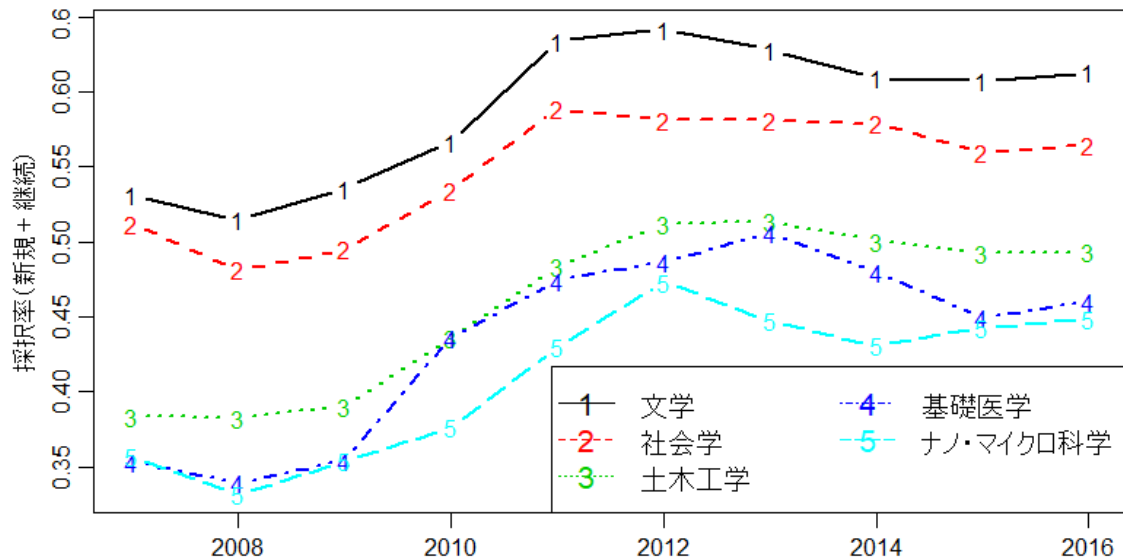


図2 いくつかの分科の採用率

助成額と同じようにして採用率の対数を従属変数としたランダム効果モデルの推定結果が表3である。

表3 採用率の回帰分析 (成長曲線モデル)

	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4
切片	3.83** (0.01)	3.84** (0.01)	3.85** (0.01)	3.85** (0.02)
2014年度以降ダミー	-0.13** (0.01)	-0.08** (0.01)	-0.08** (0.01)	-0.08** (0.01)
年度	0.05** (0.00)	0.04** (0.00)	0.04** (0.00)	0.04** (0.00)
人社系	0.18** (0.02)	0.18** (0.02)	0.13** (0.01)	0.17** (0.03)
複合系	0.01 (0.03)	0.00 (0.03)	0.04 (0.03)	-0.09 (0.05)
年度二乗		-0.00** (0.00)	-0.00** (0.00)	-0.00** (0.00)
年度 X 人社系				-0.01 (0.01)
年度 X 複合系				0.02*

			(0.01)	
年度二乗 X 人社系			0.00	
			(0.00)	
年度二乗 X 複合系			0.00*	
			(0.00)	
AIC	-1409.23	-1426.30	-1512.81	-1482.89
BIC	-1377.16	-1389.64	-1453.24	-1404.99
対数尤度	711.62	721.15	769.40	758.44
N	722	722	722	722
分科の数	85	85	85	85
切片の分散	0.01	0.01	0.01	0.01
残差分散	0.01	0.01	0.00	0.00
年度の傾きの分散			0.00	0.00
年度二乗の "			0.00	0.00
年度 X 切片の共分散			-0.00	-0.00
年度二乗 X 切片 "			0.00	0.00
年度 X 年度二乗 "			-0.00	-0.00

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05.

人社系：人文・社会科学, 複合系：人文・社会科学と自然科学が複合した分科,
基準カテゴリは自然科学系

図2で示唆したようにすべてのモデルで人文・社会系の採択率は自然科学系や複合系よりも有意に高い。モデル2~4で年度の二乗が有意であるから、図の曲線的な関係は多くの分科に共通する傾向であると考えられる。モデル4の交互作用効果を見ると、年度/年度二乗×人文・社会系の交互作用は有意ではなく年度/年度二乗×複合系の交互作用はプラスで有意である。つまり、人文・社会科学系と自然科学系の採択率の変化率に有意な差はないが、複合系はそれらよりも採択率の上昇率が高いということである。

これまでの分析結果をまとめると、助成額や採択率を指標としてみる限り、近年、人文・社会科学が「危機」に瀕しているとは考えにくい。ただし、複合系の上昇率は心に留めておくべきであろう。

日本学術振興会の予算の推移

最後に2009年度と2015年度の日本学術振興会の予算の内訳（比率）を比較しておこう。日本学術振興会の予算総額は2009年の1912億円から2015年の2596億円に増加したが（36%増）、その内訳は表4のようになる。科学研究費補助の比率が16ポイント減少しているのがわかる。代わりに増えているのは、学術研究助成というカテゴリで、その内実は不明だが、科研費以外の研究助成金と思われる。2017年8月15日現在の日本学術振興会のウェブサイトを見ると、

- 課題設定による先導的人文学・社会科学研究推進事業
- 東日本大震災学術調査
- 世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI プログラム）

といった事業が科研費以外に掲載されている。これらの詳細についてはここで論じないが、必ずしも理系偏重が進んでいるとは言えないこと、しかし、政府が強化したいと考える分野に重点的に配分するための予算が増えていることが示唆される。

表 4 日本学術振興会の予算内訳（1%未満の費目は割愛）

	2009 年度	2015 年度
事業費	0.15	0.10
科学研究費補助	0.67	0.51
先端研究助成	0.16	0.00
研究者海外派遣	0.01	0.00
学術研究助成	0.00	0.37
計	0.99	0.99

科研費／学振予算推移まとめ

以上の結果をまとめると以下ようになる。

- 複合系の助成額の増加率が高いが、人文・社会科学系と自然科学系のあいだに増加率の差はない。
- 文系の助成額は理系の 1/5 程度だが、文系の採択率は理系よりも 13～18%程度高い。
- 科研費以外の研究費の予算枠が増加し、科研費の相対的重要性は低下した。
- 科研費以外の研究助成の内実の検討が必要である。

3 大学院志願者数推移

次に大学院の志願者数の推移を専攻別に見ていこう。もしも人文・社会科学系のほうが自然科学系よりも志願者数の減少が激しいならば、人文・社会科学は自然科学よりも「危機」的であるということになる。データは学校基本調査の 1992～2016 年度までの 4 年毎の志願者数を用いる。学校基本調査は専攻を 59～61 に分類しているが、途中で「その他」のカテゴリが二つ増え

た以外は変化がない。ただし、専攻の大分類「その他」の中の小分類「その他」と「社会・自然科学」は人文・社会科学なのか自然科学なのかわからないため、分析からは除外した。

学部の志願者数も重要であるが、入学時にわかるのは学部や学科までであり、どのような分野を専攻するかまではわからないことが多い。また近年は文系か理系かよくわからない学部が増えているので、人文・社会科学の「危機」を検討するには学部の志願者数は適切ではないと判断した。

修士志願者数の推移 1992-2016

まず、いくつかの専攻の修士課程志願者数の推移を示したのが図3である。専攻はまず社会学を取り上げ、それ以外に人文・社会科学系と自然科学系の両方を含み、なおかつ志願者数の多い専攻も少ない専攻もまんべんなく取り上げるようにした。この図のY軸も対数目盛なので、線の傾きは変化率を表すと考えてほしい。図3の一番上の実線が修士課程志願者数の総計の推移を示している。1992年には約7万人の志願者だったのが、4年後には10万人、2004年には13万人になり、その後減少し、2016年には11万人になっている。とりあげた6つの専攻の志願者数の推移の仕方は、専攻によってかなり異なっており、明確な共通性はない。工学その他のように志願者が増加し続けている専攻もあれば、原子力工学のように減少した後、増加している専攻もある。残りの4専攻は総計と同じように増加した後減少しているが、ピークの位置に多少の違いがある。社会学は1990年代には哲学とほぼ同じ志願者数であったが、その後大きく引き離され、1000人以上の差をつけられている。

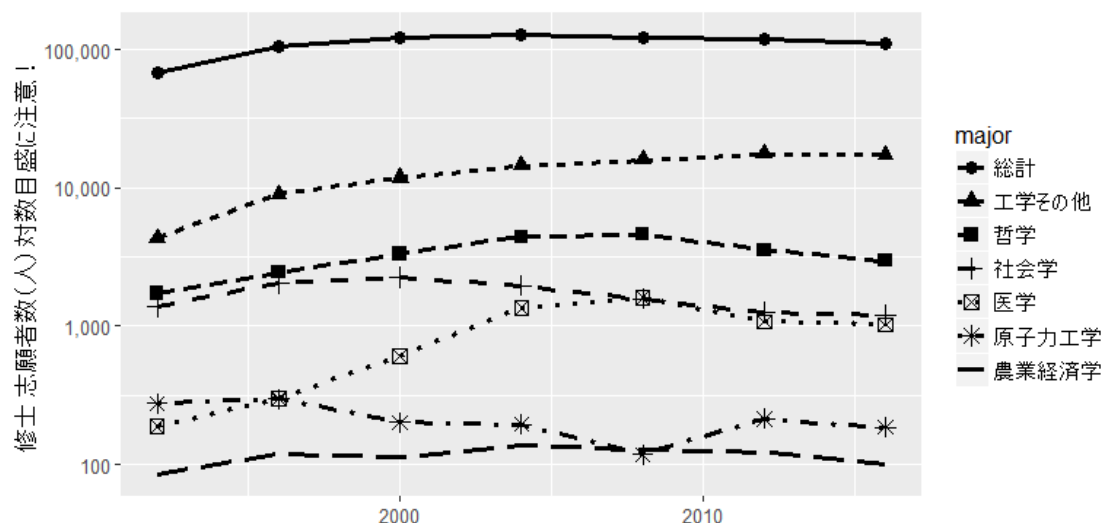


図3 いくつかの専攻の修士課程志願者数の推移 (1992-2016)

表 5 志願者増加率最下位 7 専攻と最上位 7 専攻

専攻名下位	増加率下位	専攻名上位	増加率上位
鉱山学	-0.21	医学	0.07
船舶工学	-0.21	その他人文・社会科学	0.07
林産学	-0.18	理学その他	0.07
原子力理学	-0.15	保健その他	0.10
家政学	-0.13	教育その他	0.16
児童学	-0.09	歯学	0.16
金属工学	-0.06	教員養成	0.40

志願者数増加率が上位と下位の専攻を示したのが、表 5 である。これを見ると単純に自然科学系が増えて人文・社会科学系が減っているなどとは言えないことがわかるだろう。増加率の最下位 7 専攻のうち、5 つは自然科学系であり、2 つは家政学系である。増加率の最上位 7 専攻のうち 4 つの専攻が「その他」という語を含んでおり、既存の学問分野とは異なる新しい分野の増加が示唆される。ちなみに社会学は下から数えて 21 位で志願者数の増加率は-0.012 であるから、「中の下」といったところだろうか。

次に、専攻を 7 種類に分類してそれらの志願者総数を示したのが図 4 である。7 分類は国際標準教育分類（International Standard Classification of Education: ISCED）の大分類のいくつかを統合して作った。サービスとは、家政学と商船学を指す。この図を見ると、どの分類も全体の総計と同じように逆 U 字型の分布をしていることがわかる。一番上の工学・農学が比較的減少が少なく、ほぼ右肩上がりであるのに対し、社会科学やサービスは 2000 年代以降の下落が激しい。興味深いのは人文・芸術と自然科学の線がほぼ重なっている点で、単純に自然科学が優勢になっていると考えるのは、現実の歪曲であることがわかるだろう。

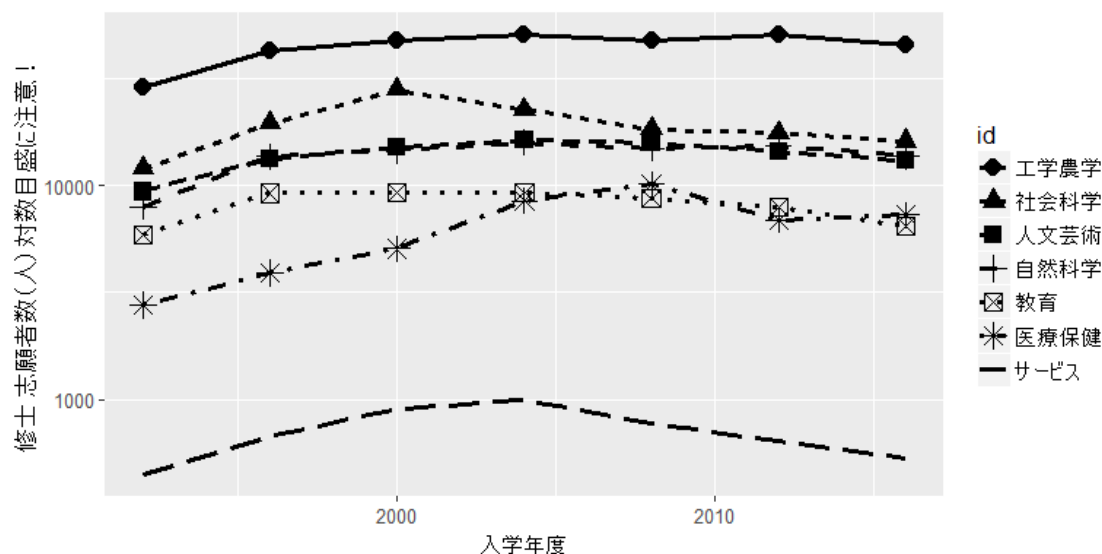


図 4 専攻 7 分類別の志願者数の推移

このような 7 分類による志願者数の推移の違いが統計的に有意かどうかは、科研費助成額と同じようにランダム効果モデルで確認する必要がある。結果は煩雑なので補説にゆずるが、このような 7 分類による推移の違いは 5% 水準で有意である。しかし、個々の専攻による志願者数の推移の違いのほうが圧倒的に大きい。7 分野間の推移の違いの大きさは、59 専攻間の推移の違いの大きさの 6~20% 程度である。志願者数の推移を考える際には、「人文・社会科学」vs「自然科学」のような安易な二分法はもちろんのこと「社会科学」や「工学・農学」といったレベルの分類でもかなり大雑把な認識だということである。

補説

上記の検定の概要を以下で述べるが、計算の詳細に興味のない読者はこの補説は読み飛ばして次の節に進んでも差し支えない。推定は REML で行い、モデルは、個々の専攻の内部に年度がネストされている 2 レベルモデルである。専攻の 7 分類による違いは固定効果として扱い、フルモデルでは分類ごとに切片や年度の効果が異なると仮定する。 i という専攻は ($i = 1, 2, \dots, 59$) , j というカテゴリに分類され ($j = 1, 2, \dots, 7$) , この専攻の t 年度における志願者数を Y_{tij} とすると (年度はセンタリングしているので $t = -12, -8, \dots, 12$) , フルモデルは、

$$\begin{aligned}
\log Y_{tij} &= \beta_{0ij} + \beta_{1ij}t + \beta_{2ij}t^2 + R_{ti} \\
\beta_{0ij} &= \gamma_{0j} + U_{0i} \\
\beta_{1ij} &= \gamma_{1j} + U_{1i} \\
\beta_{2ij} &= \gamma_{2j} + U_{2i}
\end{aligned}$$

である。つまり、志願者数の推移は年度の二次曲線で表現するが、その係数は7つの分類によっても異なるし、59の専攻によっても異なる、と仮定するのが、フルモデルである。ちなみに年度の三乗も加えたモデルも予備的分析で検討したが、三乗項はまったく有意にならなかったのので上のフルモデルからは除いてある。このフルモデルに適当に制約をかけたモデルをいくつか作り、どのモデルの当てはまりがよいか検討した。まずモデル1では志願者数の推移の仕方はすべての専攻、分類で同じであると仮定した。すなわち、

$$\gamma_{11} = \gamma_{12} = \cdots = \gamma_{17} \quad (1)$$

$$\gamma_{21} = \gamma_{22} = \cdots = \gamma_{27} \quad (2)$$

$$\text{var}(U_{1i}) = \text{var}(U_{2i}) = 0 \quad (3)$$

とモデル1では仮定した。ただし、 $\text{var}(X)$ は X の分散である。モデル2では専攻による推移の違いはあるが、7分類による違いはないと仮定した。つまり、上の(1)式と(2)式だけを仮定し、(3)式の制約は取り除いた。最後にモデル3では(1)～(3)式の制約をすべて取り除き、フルモデルを推定した。その結果が、表6である。AICとBICで見ると、モデル2の当てはまりが顕著によい。

表6 モデルの適合度

	df	AIC	BIC	deviance
モデル1	11	1411.4	1455.6	1389.4
モデル2	16	1138.2	1202.6	1106.2
モデル3	28	1171.1	1283.7	1115.1

ただし、REMLで推定した場合、AICやBICに意味は無いという説もあるので、モデル間の適合度を比較する検定も行った。モデル1とモデル2はランダム効果の部分だけが異なるので、通常の尤度比検定を行った。結果は $-2 \times \text{尤度比} = 283.2$ ($\text{df} = 5$)で0.1%水準で有意である。いっぽうモデル2とモデル3はKenward and Roger (1997)の方法で比較した。結果は $F = 2.02$, $\text{df}_1 = 12$, $\text{df}_2 = 74.1$ で5%水準で有意である。さらにモデル3に関して、(1)式と(2)式を帰無仮説としてWald検定すると、 $\chi^2 = 25.1$ ($\text{df} = 12$)で5%水準で有意である。つまり、どんな指標を使うかに

よってモデル3の評価は変わってくるが、有意かどうかという点から見れば、分野間に多少の相違があると考えてよいだろう。

$\text{var}(U_{1i})$ の大きさをモデル2とモデル3で比較すると、モデル3のほうが20%小さく、 $\text{var}(U_{2i})$ はモデル3のほうが6%小さい。これは7分類別に固定効果を推定したことによる減少であり、残りの80%と94%は7分類では説明できない専攻による推移の仕方の違いである。

博士課程の専攻別志願者数の推移 1992-2016

修士課程と同じようにして博士課程についても、いくつかの専攻の志願者数の推移を見てみよう。図5を見ると、総計は修士と同じように2004年度の2万2千人をピークにして2016年度には1万8千人まで減少している。医学と工学その他が2004年以降あまり減少せずに健闘しているのに対して、残りの4つの専攻の減少率は大きい。

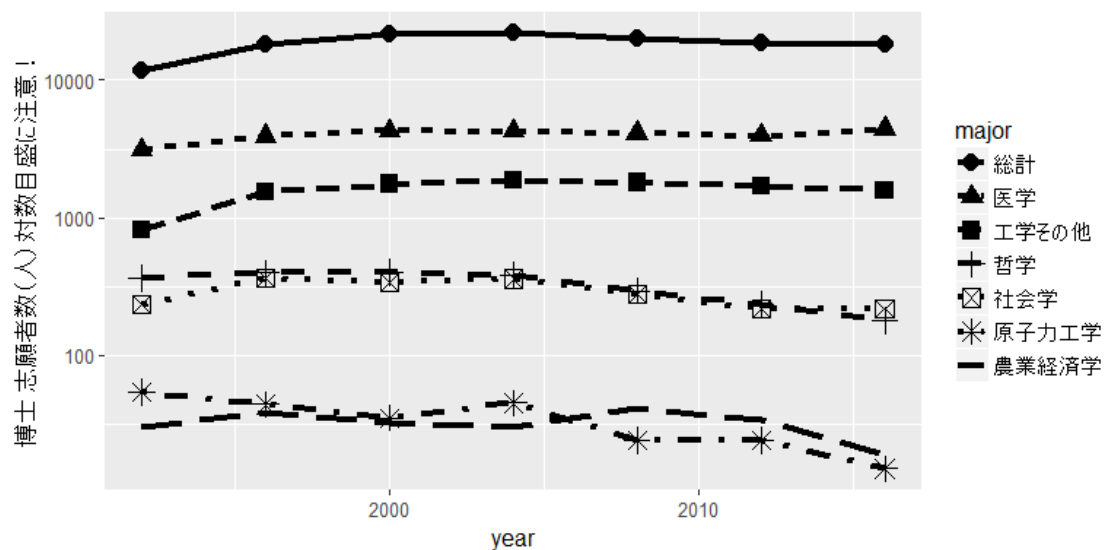


図5 いくつかの専攻の博士課程志願者数の推移 (1992-2016)

修士と同じように博士志願者数上昇率の最下位と最上位の専攻を示したのが、表7である。修士の場合と同じように上昇率最下位は自然科学系と家政学系の専攻であり、上昇率最上位は「その他」にくられる専攻が多い。つまり、特に自然科学系が上昇率が高く、人文・社会科学系が低い、という傾向は見えない。

表7 博士志願者増加率最下位7専攻と最上位7専攻

専攻名下位	増加率下位	専攻名上位	増加率上位
林産学	-0.13	デザイン	0.08

船舶工学	-0.12	社会科学その他	0.08
鉱山学	-0.09	教育その他	0.08
原子力理学	-0.08	体育学	0.10
農芸化学	-0.08	保健その他	0.11
金属工学	-0.06	芸術その他	0.13
被服学	-0.05	教員養成	0.23

修士と同じように専攻を7つに分類し、それぞれの志願者数の推移を示したのが図6である。このグラフでは対数目盛を用いていないが、これは志願者数の差がそれほど大きくないので、通常の日盛のほうが、わかりやすいと判断したからである。この図を見ると、医療・保健だけが増加しているが、薬学では2012年から医学や歯学と同じように、6年制の学部教育のあとに4年制の博士一貫教育を持つようになった大学が多いので、その影響で特異な変化を示している可能性はある。

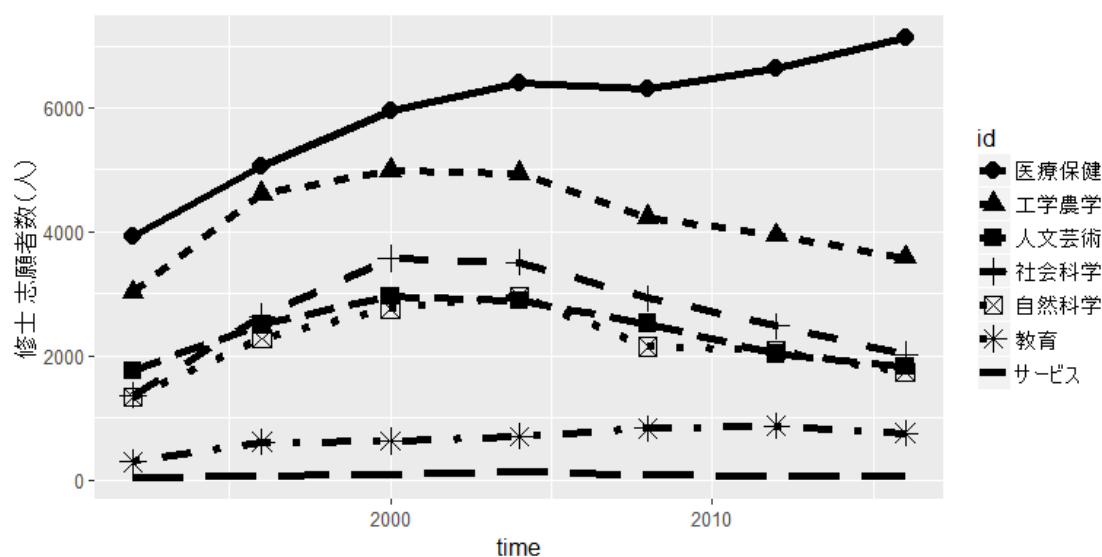


図6 博士志願者数の推移 (7分類)

修士と同じようにランダム効果モデルで、7分類間のトレンドに違いがあるか検討すると、0.1%水準で有意なトレンドの違いが見られる。7分類間の相違は59専攻のトレンドの違いのうち、24~32%を説明できるので、修士に比べると、7分類間の違いは大きいですが、やはり専攻間の相違は無視できない。

補助的分析：大卒求人倍率と大学院志願者数 1987-2016

議論の本筋からは外れるが、基礎的な情報として大学院の志願者数が、大卒求人倍率と博士就職率の影響を受けるのか検討してみよう。大学教員のあいだではよく話題に登るが、学部の就職状況がよいと大学院に進学する学生が減る、という説がある。また、大学院を出ても就職できないなら大学院に進学しようとする学生が減る、ということもよく言われている。どの程度そのような傾向があるのか調べてみる。

データは 1987～2016 年度（毎年）の修士と博士の志願者数（総計）を学校基本調査から得た。大卒求人倍率はリクルートワークス研究所が推計している 1987～2016 年 3 月卒の大卒求人倍率を用いる。また、博士就職率は学校基本調査の卒業者（満期退学者を含む）に占める就職者（任期付き等の非正規雇用を含む）の比率を用いる。非正規雇用と正規雇用は区別したほうがよいかもしれないが、区別したデータは最近の数年しかないので、区別せずに分析する。また就職先は一般企業かもしれないし、研究職ではないかもしれないので、このような意味で就職したかどうか、博士の就職のしやすさをしめすかどうかには疑問が残るが、分析してみる。

図 7 の上段は大卒の求人倍率の推移、下段は博士就職率である。学士か博士かという違いはあるが、どちらも社会全体の労働力需要を反映しているせいか、相関していることがわかる（相関係数 = 0.44）。

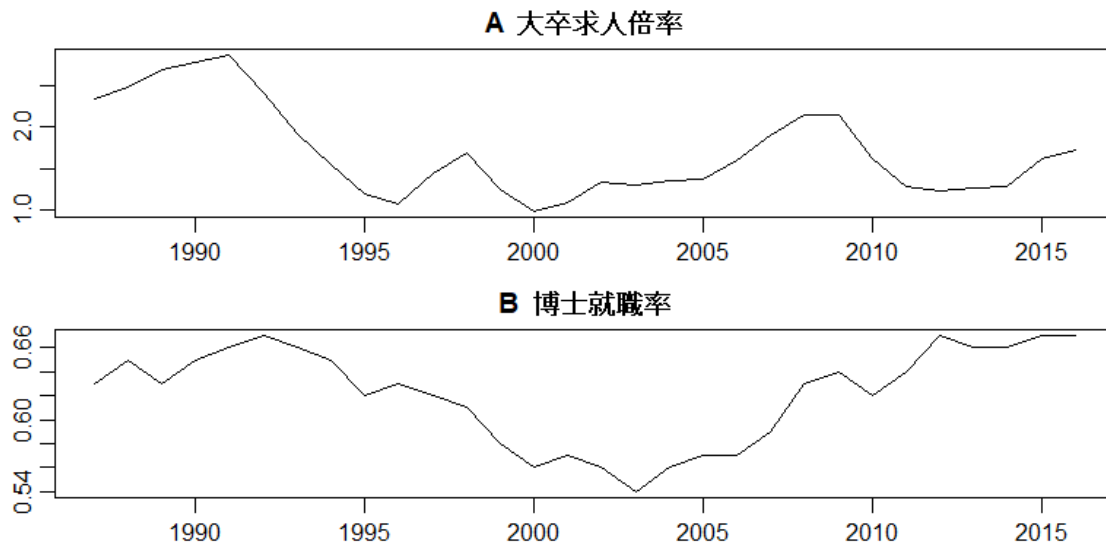


図 7 大卒求人倍率と博士就職率の推移

表 8 は、修士と博士の志願者数が、大卒求人倍率、博士就職率とそれぞれの程度相関しているかを示したものである。これらの効果は多少のタイムラグを伴うかもしれないので、前年と 2 年前の大卒求人倍率、博士就職率との相関も示してある。左側は通常の相関係数で、これを見ると、大卒求人倍率は予測通り負の相関が見られる。つまり、大卒求人倍率が高いと修士や博士の志願者が減る傾向が見られる。しかし、博士就職率は予測とは反対に負の相関が見られる。常識的に考えて博士就職率が高ければ大学院に進学しようとする人が増えるはずであるが、逆に減る傾向が見られる。この博士就職率は一般企業や非正規雇用への就職も含まれているので、このような結果になっているのかもしれない。右側は各変数に関して差分 ($x_t - x_{t-1}$) をとり、各変数の変化どうしがどの程度相関しているのかを示したものである。これを見ると、前年や二年前の大卒求人倍率や博士就職率との相関（の絶対値）は普通の相関係数に比べると小さくなっているが、同年の大卒求人倍率や博士就職率との相関はあまり大きな変化がないのがわかる。

表 8 修士・博士志願者数と他の変数の相関係数（時系列）

	もとの変数どうしの相関		差分どうしの相関	
	修士志願者数	博士志願者数	修士志願者数	博士志願者数
年度	0.78	0.72		
大卒求人倍率	-0.78	-0.79	-0.62	-0.50
前年求人倍率	-0.77	-0.81	-0.29	-0.28
二年前求人倍率	-0.72	-0.80	0.15	-0.16
博士就職率	-0.51	-0.60	-0.52	-0.58
前年就職率	-0.54	-0.61	-0.32	-0.32
二年前就職率	-0.54	-0.60	0.11	-0.02

修士志願者数を従属変数とした時系列回帰分析の結果が表 9 である。モデルは誤差に関して 1 時点前と 2 時点前との自己相関（AR2）を仮定し、推定は一般化最小二乗法（REML）で行った。AR2 を仮定したのは予備的分析で 2 時点前までの自己相関が有意であったからである。モデルにはトレンドを統制するために年度と年度の二乗も投入してある。分析結果を見ると、大卒求人倍率も博士就職率も負の有意な効果が見られる。独立変数をすべて投入したモデル 4 では大卒求人倍率が 0.1 上がると修士志願者が 659 人減少し、博士の就職率が 0.01 上昇すると 736 人減少すると予測される。誤差相関を見ると、前年とはプラス、2 年前とはマイナスに相関している。前年とプラスに相関するのは、測定されていない何らかの要因（例えばマスコミの報道）によって生

じていると思われるが、2年前とのマイナスの相関の方はよくわからない。例えば、志願者数が少ないと教員が学部の授業で院生のリクルートのために努力するので、2年後志願者が増える、といったメカニズムを空想してみることはできるが、自分でも説得力は感じない。

表 9 修士志願者数の時系列回帰分析 (AR2)

	モデル 1	モデル 2	モデル 3	モデル 4
切片	120784.9*** (1888.5)	132807.6*** (4394.5)	169816.6*** (14544.9)	173542.3*** (12519.4)
年度	2406.4*** (144.6)	2115.0*** (183.9)	2426.4*** (110.5)	2233.6*** (103.3)
年度二乗	-228.7*** (19.0)	-183.9*** (22.9)	-197.0*** (17.9)	-177.0*** (15.6)
大卒求人倍率		-9018.5** (2625.0)		-6586.1** (2069.0)
博士就職率			-83064.5** (24592.9)	-73644.7** (21513.5)
一時点前志願者数	1.2*	1.2*	1.2*	1.0*
二 "	-0.7*	-0.5*	-0.7*	-0.6*
AIC	540.1	515.6	510.3	487.5
BIC	547.8	524.4	519.1	497.2
対数尤度	-264.0	-250.8	-248.2	-235.7
N	30	30	30	30

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

同じようにして博士の志願者数を従属変数として時系列回帰分析をした結果が表 10 である。修士の場合と同じように AR2 の誤差相関を仮定し、一般化最小二乗法 (REML) で推定している。結果は修士の場合とよく似ており、独立変数をすべて投入したモデル 4 では、大卒求人倍率が 0.1 上がると、博士の志願者が 82 人減少し、博士の就職率が 0.01 上がると、博士の志願者が 133 人減少するという結果である。

表 10 博士志願者数の時系列回帰分析 (AR2)

	モデル 1	モデル 2	モデル 3	モデル 4
切片	19580.6 (97547.8)	21375.1 (74948.7)	29561.1 (54623.1)	29103.7 (51447.3)
年度	282.9 (208.7)	278.1 (161.1)	328.2* (137.3)	313.8* (117.8)
年度二乗	-27.6*	-25.9**	-26.3**	-25.0**

	(11.6)	(9.2)	(7.9)	(6.9)
大卒求人倍率		-1126.5*		-816.5*
		(411.9)		(381.7)
博士就職率			-16191.3**	-13379.8*
			(4966.5)	(4986.4)
一時点前志願者数	1.5*	1.4*	1.4*	1.3*
二	-0.5*	-0.4*	-0.4*	-0.3*
AIC	440.9	422.4	415.5	399.5
BIC	448.7	431.2	424.3	409.2
対数尤度	-214.5	-204.2	-200.7	-191.7
N	30	30	30	30

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

二つの独立変数（大卒求人倍率と博士就職率）が博士と修士の志願者数のどちらに強く影響するのか調べたいのだが、博士より修士のほうが志願者数はずっと多い（それゆえ分散も大きい）ので、上の回帰係数はそのままでは比較できない。そこで、回帰係数を標準化した結果が表 11 である。これを見ると、 $-0.1 \sim -0.13$ 程度であまり違いがないことがわかる。

表 11 博士と修士の志願者数の時系列回帰分析（表 9 と表 10）の標準化係数

	従属変数	
	修士志願者数	博士志願者数
大卒求人倍率	-0.13	-0.10
博士就職率	-0.11	-0.12

大学院志願者数推移まとめ

大学院の志願者数についての分析結果をまとめると、以下のようになる。

- 全体の志願者数は修士も博士も 1992～2004 年ごろまでは増加したが、その後は減少しており、大卒求人倍率のような高学歴者に対する労働力需要の影響を受けている可能性が考えられる。
- 労働力需要が高いときは、大学院に進学することの機会費用が高まるために、志願者数が減少すると考えられるが、博士の就職率が高まれば大学院進学の期待利得も高まり志願者数も増えそうであるが、そのような効果はまったく見られず、逆に博士就職率が高いときには志願者数が減少した。

- 人文・社会科学系で特に志願者数が減っているわけではなく、人文・社会科学系でも志願者数が増加している専攻はあるし、自然科学系でも志願者数が減少している専攻もあり、専攻間のバラツキは非常に大きい。
- 「その他」にくくられる新しい分野の拡大が文理を問わず顕著である。
- 社会学は 2000 年をピークとしてその後縮小傾向で、全体の平均よりもやや志願者の減少率が高い。

4 議論

この小論では、これまで科学研究費補助金の額と大学院の志願者数の推移から人文・社会科学がどの程度「危機」的なのか論じてきた。これらのデータから見る限り、特別に人文・社会科学が「危機」的だとは考えにくい。科研費については微増が続いており、人文・社会科学よりも自然科学の方が増加率が高いということはない。また、大学院の志願者数は 2004 年頃以降減少しているが、それは自然科学についても同様である。つまり、もしも人文・社会科学が危機だというのなら自然科学も危機的だろう。何よりも強調したいのは、こういった補助金額や志願者数は、分科や専攻と呼ばれる細かい専門分野による違いが大きく、「人文・社会科学 vs 自然科学」といった対立軸では現実をうまくとらえられていないと考えられるということである。自然科学系について触れずに日常的な実感だけに寄りかかって「人文・社会科学の危機」だけについて議論しても無意味だということは繰り返し強調しておきたい。

補助金が増えていたのは、人文・社会科学と自然科学が複合した分科であったし、志願者数が増えていたのは、「その他」にくくられるような古い学問の枠組みに収まらない分野であった。こういった分野は現代社会の変化や学問の発展に伴って生まれた新しい分野であることが多い。逆に言えば「危機」的なのは、古い枠組みの中に安住し、変化しようとしないう学問分野なのかもしれない。

社会学は、予算に関しては平均程度の上昇率、大学院の志願者数の減少に関しては平均よりもやや急速で、どちらかと言えば「危機」的な状況と言えるのかもしれない。その原因については本稿の範囲をこえるので、稿を改めて論じたい。ただ、社会学のこのような相対的な危機的状況は、景気動向では説明できない（なぜなら景気の影響は他の学問分野も受けるはずである）ので、社会学がこれまでもっていた魅力に陰りが生じているということなのかもしれない。もちろん、他にもいろいろな説明が可能であろうが、日本の社会学の現状については、批判的な観点からきちんと調べていく必要があるだろう。

文献

Frees, Edward W.. 2004. *Longitudinal and Panel Data: Analysis and Applications in the Social Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kenward, Michael G. and James H. Roger. 1997. "Small Sample Inference for Fixed Effects from Restricted Maximum Likelihood", *Biometrics* 53: 983-997.

室井 尚. 2015. 『文系学部解体』 角川新書.

Preacher, Kristopher J., Aaron L. Wichman, Robert C. MacCallum and Nancy E. Briggs. 2008. *Latent Growth Curve Modeling*. Newbury Park: SAGE.

吉見 俊哉. 2016. 『「文系学部廃止」の衝撃』 集英社新書.