

大学の論文生産に関するインプット・アウトプット分析  
—Web of Science と科学技術研究調査を使った試み—

2013 年 3 月

文部科学省 科学技術政策研究所

第 1 研究グループ

所長

米谷 悠 池内 健太

桑原 輝隆

本 DISCUSSION PAPER は、所内での討論に用いるとともに、関係の方々からのご意見をいただくことを目的に作成したものである。

また、本 DISCUSSION PAPER の内容は、執筆者の見解に基づいてまとめられたものであり、機関の公式の見解を示すものではないことに留意されたい。

DISCUSSION PAPER No.89

An analysis on the relationship between input and output  
in the production of articles in universities –  
An approach using Web of Science and Survey of R&D

Yutaka YONETANI and Kenta IKEUCHI  
First Theory-Oriented Research Group

Terutaka KUWAHARA, Director General

March 2013

National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)  
Ministry of Education, Culture, Sports and Technology (MEXT)  
Japan

本報告書の引用を行う際には、出典を明記願います。

## 大学の論文生産に関するインプット・アウトプット分析

### －Web of Science と科学技術研究調査を使った試み－

文部科学省 科学技術政策研究所 第1研究グループ 米谷 悠

池内 健太

所長 桑原 輝隆

#### 要旨

本研究では、日本の大学の自然科学分野における論文生産活動について、Web of Science の論文データと科学技術研究調査の研究者数・研究費データを大学ごとに集計したパネルデータに、大学間の違いをみる回帰分析と大学内の時点間の違いをみる回帰分析を適用し、研究者数・研究費(インプット)と論文数(アウトプット)の関係の検証を試みた。全分析対象を大学間の違いでみた場合、研究者数と研究費をより多く有する大学は、より多くの論文を生み出していることが確認された。大学内の時点間の違いでみた場合、教員数、自己資金(内部使用)、人件費が論文数と正の相関をもった。大学内の時点間の違いについて、国立大学と私立大学で分けてみると、国立大学では教員数が、私立大学では自己資金(内部使用)、人件費、人件費以外の研究費が、それぞれ論文数とロバストな正の相関をもった。また、国立大学と私立大学ともに、外部受入研究費(内部使用)と論文数の間に弱い正の相関がみられた。

## An analysis on the relationship between input and output in the production of articles in universities – An approach using Web of Science and Survey of R&D

Yutaka YONETANI and Kenta IKEUCHI, First Theory-Oriented Research Group

Terutaka KUWAHARA, Director General

National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT

#### ABSTRACT

Using panel data based on Web of Science and Survey of R&D, we examined the relationship between the number of researchers and R&D expenditure as input and the number of articles as output in the production of articles in natural science of universities. We applied regression analysis which focused on difference among universities or on intertemporal difference to the data. When we focused on the difference among all universities we included, the results showed that universities with more researchers and R&D expenditure produced more articles. When we focused on the intertemporal difference, teacher, intramural expenditure of own R&D funds and labor cost positively related with article. Additionally, we separately estimated coefficients for national and private universities while focused on the intertemporal difference, and found the following three facts: First, teacher positively related with article in national universities; intramural expenditure of own R&D funds, labor cost and intramural R&D expenditure excluding labor cost positively related with article in private universities; and intramural expenditure of R&D funds received from outside positively but weakly related with article in national and private universities.

## 目次

概 要 .....	1
1 本研究について.....	11
1-1 目的.....	11
1-2 データ .....	11
1-3 分析対象 .....	14
2 国立大学に焦点を当てた予備的な分析.....	16
2-1 本分析で用いたデータ.....	16
2-2 整数論文数の伸び率によるグループ分け方法 .....	16
2-3 分析結果 .....	18
3 回帰分析によるインプットとアウトプットの関係の分析.....	20
3-1 回帰分析で用いたデータ.....	20
3-2 考慮した変数の組合せパターン.....	20
3-3 パネルデータを扱うために本研究で用いた 3 つの回帰分析 .....	22
3-4 回帰分析結果 .....	22
3-5 国公立大学で別々の回帰係数を推定した場合 .....	26
4 本研究から示唆されること.....	30
付表 回帰分析結果一覧 .....	33
参考文献.....	71
謝辞 .....	71

## 図表目次

図表 1 Web of Science と科学技術研究調査のうち本研究に関連する主なデータ .....	11
図表 2 本研究の分析対象 142 大学 .....	15
図表 3 国公立大学の整数論文数と分数論文数の経年変化 .....	16
図表 4 前期の整数論文数と前後期の整数論文数の伸び率による国立大学の分類 .....	17
図表 5 前期の教員 1 人当り整数論文数と前後期の整数論文数の伸び率による国立大学の分類 .....	17
図表 6 整数論文数の伸び率別にみた研究者数と研究費の伸び率の平均 .....	18
図表 7 教員 1 人当り整数論文数の伸び率別にみた研究者数と研究費の伸び率の平均 .....	19
図表 8 ある大学の教員数と内部使用研究費の経年的な変化 .....	20
図表 9 研究者数と研究費で扱う変数 .....	21
図表 10 回帰分析結果の図表と変数パターンの対応表 .....	23
図表 11 整数論文数(対数)を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン .....	25
図表 12 分数論文数(対数)を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン .....	25
図表 13 3-4 で使ったパネルデータにおける国立大学と私立大学それぞれの主なインプットとアウトプットの経年的な変化 .....	26
図表 14 回帰分析結果の図表と変数パターンの対応表(国公立大学別の回帰係数) .....	27
図表 15 整数論文数(対数)と分数論文数(対数)それぞれを回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン .....	29
図表 16 回帰分析結果の図表と変数パターンの対応表(一部再掲) .....	33
図表(1)A 整数論文数(対数)を研究者数パターン A(対数)と研究費パターン a~d(対数)で回帰した結果 .....	34
図表(2)A 分数論文数(対数)を研究者数パターン A(対数)と研究費パターン a~d(対数)で回帰した結果 .....	35
図表(1)B 整数論文数(対数)を研究者数パターン B(対数)と研究費パターン a~d(対数)で回帰した結果 .....	36
図表(2)B 分数論文数(対数)を研究者数パターン B(対数)と研究費パターン a~d(対数)で回帰した結果 .....	37
図表(1)C 整数論文数(対数)を研究者数パターン C(対数)と研究費パターン a~d(対数)で回帰した結果 .....	38
図表(2)C 分数論文数(対数)を研究者数パターン C(対数)と研究費パターン a~d(対数)で回帰した結果 .....	39
図表(1)D 整数論文数(対数)を研究者数パターン D(一部対数)と研究費パターン a~d(対数)で回帰した結果 .....	40
図表(2)D 分数論文数(対数)を研究者数パターン D(一部対数)と研究費パターン a~d(対数)で回帰した結果 .....	41
図表(3)A 【国公立別】整数論文数(対数)を研究者数パターン A(対数)と研究費パターン a~b(対数)で回帰した結果 .....	42
図表(3)A 【国公立別】整数論文数(対数)を研究者数パターン A(対数)と研究費パターン c~d(対数)で回帰した結果 .....	43
図表(4)A 【国公立別】分数論文数(対数)を研究者数パターン A(対数)と研究費パターン a~b(対数)で回帰した結果 .....	44
図表(4)A 【国公立別】分数論文数(対数)を研究者数パターン A(対数)と研究費パターン c~d(対数)で回帰した結果 .....	44

.....	45
図表(3)B 【国公私別】整数論文数(対数)を研究者数パターン B(対数)と研究費パターン a~b(対数)で回帰した結果	46
.....	47
図表(3)B 【国公私別】整数論文数(対数)を研究者数パターン B(対数)と研究費パターン c~d(対数)で回帰した結果	48
.....	49
図表(3)C 【国公私別】整数論文数(対数)を研究者数パターン C(対数)と研究費パターン a~b(対数)で回帰した結果	50
図表(3)C 【国公私別】整数論文数(対数)を研究者数パターン C(対数)と研究費パターン c~d(対数)で回帰した結果	51
図表(4)C 【国公私別】分数論文数(対数)を研究者数パターン C(対数)と研究費パターン a~b(対数)で回帰した結果	52
図表(4)C 【国公私別】分数論文数(対数)を研究者数パターン C(対数)と研究費パターン c~d(対数)で回帰した結果	53
図表(3)D 【国公私別】整数論文数(対数)を研究者数パターン D(一部対数)と研究費パターン a~b(対数)で回帰した結果	54
図表(3)D 【国公私別】整数論文数(対数)を研究者数パターン D(一部対数)と研究費パターン c~d(対数)で回帰した結果	55
図表(4)D 【国公私別】分数論文数(対数)を研究者数パターン D(一部対数)と研究費パターン a~b(対数)で回帰した結果	56
図表(4)D 【国公私別】分数論文数(対数)を研究者数パターン D(一部対数)と研究費パターン c~d(対数)で回帰した結果	57
図表(5)A 整数論文数を研究者数パターン A と研究費パターン a~d で回帰した結果	58
図表(6)A 分数論文数を研究者数パターン A と研究費パターン a~d で回帰した結果	59
図表(5)B 整数論文数を研究者数パターン B と研究費パターン a~d で回帰した結果	60
図表(6)B 分数論文数を研究者数パターン B と研究費パターン a~d で回帰した結果	61
図表(5)C 整数論文数を研究者数パターン C と研究費パターン a~d で回帰した結果	62
図表(6)C 分数論文数を研究者数パターン C と研究費パターン a~d で回帰した結果	63
図表(5)D 整数論文数を研究者数パターン D と研究費パターン a~d で回帰した結果	64
図表(6)D 分数論文数を研究者数パターン D と研究費パターン a~d で回帰した結果	65
図表(7)B 整数論文数(教員 1 人当り)を研究者数パターン B(教員 1 人当り)と研究費パターン a~d(教員 1 人当り)で回帰した結果	66
図表(8)B 分数論文数(教員 1 人当り)研究者数パターン B(教員 1 人当り)と研究費パターン a~d(教員 1 人当り)で回帰した結果	67
図表 17 整数論文数を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン	68
図表 18 分数論文数を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン	68
図表 19 教員 1 人当り整数論文数を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン	68
図表 20 教員 1 人当り分数論文数を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン	68
図表 21 整数論文数(対数)を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン(一部再掲)	69
図表 22 分数論文数(対数)を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン数(一部再掲)	70

# 概要

(裏面白紙)



## 概要

### 1 本研究について

#### 1-1 目的

本研究では、日本の大学の自然科学分野における論文生産活動について、複数のデータソースをもとに大学ごとに集計したパネルデータを使い、研究開発投資(インプット)と論文数(アウトプット)の関係を検証することを試みた。

#### 1-2 データ

データは、2001年～2009年の科学技術研究調査にもとづく研究者数・研究費(インプット)データと、2001年～2011年のトムソン・ロイター社のWeb of Scienceにもとづく論文数(アウトプット)データを、大学単位で独自に集計・接合・パネル化したものである。

#### 1-3 分析対象

本研究では、インプットがアウトプットに結びつくまでの時間を2年と仮定し、2001年～2009年の大学院博士課程在籍者数が平均で20人以上、かつ2003年～2011年の整数論文数(Web of Scienceに収録されている論文1本について、著者の所属機関に1本ずつカウントして作られたデータ)が平均で50本以上の142大学を分析対象とした。

### 2 国立大学に焦点を当てた予備的な分析

まずはじめに、国立大学63校だけに絞って、アウトプットの伸び率によりグループ分けを行い、それぞれのインプットにどういった違いがあるのかをみた。具体的に、ここでは整数論文数および教員1人当たり整数論文数の伸び率で分けたグループごとの研究者数と研究費の伸び率をみた。研究者数に関しては具体的に、教員数、 $FTE \times$  教員数(教員の研究活動時間割合(FTE)に教員数を掛けて、教員が実質的に研究に従事した時間を人数に換算したデータ)、大学院博士課程在籍者数、医局員・その他の研究員の数を扱い、研究費に関しては内部使用研究費、自己資金(内部使用)、人件費、人件費を除く内部使用研究費、原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計、外部受入研究費(内部使用)を扱った。

#### 2-1 本分析で用いたデータ

パネルデータを前後期の2期間に分け、前期から後期への研究者数、研究費、整数論文数、教員1人当たり整数論文数の伸び率をみた。具体的に、研究者数と研究費データについては2001年～2004年の平均と2005年～2009年の平均をそれぞれ前期データと後期データとし、論文数については2003年～2006年の平均と2007年～2011年の平均をそれぞれ前期データと後期デー

タとした。

## 2-2 整数論文数の伸び率によるグループ分け方法

### ① 整数論文数の増減によるグループ分け

まず国立 63 大学を、前期の整数論文数が 1,000 本以上かどうかで分け、その上で前期から後期にかけて整数論文数が増えたかどうか(伸び率が 0%以上かどうか)でグループ分けを行った。

### ② 教員 1 人当り整数論文数の伸び率によるグループ分け

まず国立 63 大学を、前期の教員 1 人当り整数論文数 1.5 本以上／1 本以上 1.5 本未満／1 本未満で分け、その上で教員 1 人当り整数論文数が増えた(伸び率 5%以上)／維持された(-5%以上 5%未満)／減った(-5%未満)でグループ分けを行った。

## 2-3 分析結果

### ① 整数論文数の伸び率別にみた研究者数と研究費の伸び率

(ア) 前期の整数論文数の大小に関わらず、整数論文数が増えた大学の方が減った大学よりも、伸び率が高かったインプットは、教員数、FTE×教員数、内部使用研究費、自己資金(内部使用)、人件費、外部受入研究費(内部使用)であった。

(イ) 前期の整数論文数が 1,000 本以上の大学でのみ、論文数が増えた方が減った方よりも、伸び率が高かったインプットは、大学院博士課程在籍者数、医局員・その他の研究員の数、人件費を除く内部使用研究費、原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計であった。

### ② 教員 1 人当り整数論文数の伸び率別にみた研究者数と研究費の伸び率

(ア) 前期の教員 1 人当り整数論文数が 1.5 本以上のグループで、論文数を維持した大学の方が減った大学よりも、伸び率が高かったインプットは、研究費に関する項目全てであった。特に、「教員 1 人当り人件費を除く内部使用研究費」と「教員 1 人当り原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計」で、伸び率に大きな差がみられた。

(イ) 前期の教員 1 人当り整数論文数が 1.5 本以上のグループでは、論文数を維持した大学の方が減った大学よりも、大学院博士課程在籍者数の伸び率が低かった。

(ウ) 前期の教員 1 人当り整数論文数が 1 本未満のグループおよび 1 本以上 1.5 本未満のグループでは、特徴が認められなかった。

### 3 回帰分析によるインプットとアウトプットの関係の分析

#### 3-1 回帰分析で用いたデータ

回帰分析では、元の 2001 年～2009 年のインプットデータで大学ごとに 3 年移動平均を取った 2002 年～2009 年のインプットデータ（ただし、元データに 2010 年データがないことから、移動平均後の 2009 年データは元データの 2008 年データと 2009 年データの 2 年移動平均で代用した）に、2004 年～2011 年の元のアウトプットデータを接合した 142 大学×8 時点のパネルデータを使った。

#### 3-2 考慮した変数の組合せパターン

回帰分析では、インプットとして研究者と研究費をいくつかの観点から取り上げ、またアウトプットについては整数論文数と分数論文数（Web of Science に収録されている論文 1 本について、著者の所属機関に、1 を機関数で割った数をカウントして作られたデータ）の双方について取り上げた。具体的に研究者数と研究費については、それぞれ以下の 4 パターンずつを扱い、これらを組み合わせて回帰分析を行った。

##### ① 研究者の数(以下の 4 パターンを考慮する)

- A. 研究本務者数
- B. 教員数、大学院博士課程在籍者数、医局員・その他の研究員の数
- C. FTE×教員数、大学院博士課程在籍者数、医局員・その他の研究員の数
- D. 教員数、教員 1 人当り大学院博士課程在籍者数、教員 1 人当り大学院博士課程在籍者数の 2 乗、教員 1 人当り医局員・その他の研究員の数

##### ② 研究費(以下の 4 パターンを考慮する)

- a. 内部使用研究費
- b. 自己資金（内部使用）、外部使用研究費（内部使用）
- c. 人件費を除く内部使用研究費、人件費
- d. 原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計、人件費

#### 3-3 パネルデータを扱うために本研究で用いた 3 つの回帰分析

データがパネルデータであるという特徴を生かして、インプットとアウトプットそれぞれの大学間の違いだけではなく、各大学内の経年的な変動も捉えた上で、インプットとアウトプットの関係进行分析するために、以下の 3 種類の回帰分析を行った。

##### (ア) 回帰 1(Pooled model)

142 大学×8 時点=1,136 個のデータを、それぞれ独立した大学のものとみなした回帰分

析。つまり、ある大学の各年のデータは、別々のものとみなす。

**(イ) 回帰 2 (Between effect model)**

回帰 1 の 142 大学×8 時点データにおいて、各大学内で変数ごとに 8 年間の平均を取った 142 大学×1 時点データを使った回帰分析。この回帰分析は、大学間の違いに焦点を当てていることになる。。

**(ウ) 回帰 3 (Fixed effect model)**

各大学の変数ごとに回帰 1 の 142 大学×8 時点データから回帰 2 の 8 年平均データを引いた 142 大学×8 時点の偏差データを使った回帰分析。この回帰分析は、大学内の時点間の違いに焦点を当てていることになる。

なお、本回帰分析では、インプットとアウトプットの両方に対数を取ったものに焦点を当てて分析を行った。

### 3-4 回帰分析結果

① 各インプットのアウトプットへの影響

**(ア) 研究者の数が多し大学、研究費の多し大学では、論文数も多し(回帰 2)。**

研究本務者数が多い大学では論文数も多く、内訳別に教員数と大学院博士課程在籍者数でも同様の傾向があった。また、内部使用研究費が多い大学では論文数も多く、内部使用研究費を内訳別にみても同様の傾向があった。

**(イ) 大学内の時点間の違いでみて、研究本務者数と論文数の間にはロバストな関係がみられなかった(回帰 3)。**

研究本務者数の回帰係数は、同時に説明変数に入れる研究費のパターンに「人件費」という変数が含まれないパターン a と b のとき、正で有意となったが、「人件費」が含まれるパターン c と d のときは有意でなくなった。このことは、例えば人件費を一定として研究本務者数を増やしても、論文数が増えないことを示唆している。なお、研究本務者には人件費の掛からない大学院博士課程在籍者数も含まれている。

**(ウ) 大学内の時点間の違いでみて、教員の数と論文数には正の相関がある(回帰 3)。**

研究本務者について内訳別にみると、教員数の回帰係数は正で有意となり(回帰 3 および回帰 2)、このことは、例えば教員数が増えれば、論文数も増えることを示唆している。一方、大学院博士課程在籍者数の回帰係数は、大学間の違いでみた回帰 2 では正で有意であったが、大学内の時点間の違いでみた回帰 3 では、負で有意となった。また、教員数を FTE×教員数に置き換えても、結果は変わらなかった。

(エ) 大学内の時点間の違いでみて、自己資金(内部使用)と論文数には正の相関がある(回帰 3)。

内部使用研究費の回帰係数は正で有意となった(回帰 3 および回帰 2)。その資金源別にみると、自己資金(内部使用)は正で有意となり、このことは、例えば自己資金(内部使用)が増えると、論文数が増えることを示唆している。一方、外部受入研究費(内部使用)は、大学間の違いでみた回帰 2 では正で有意となったが、大学内の時点間の違いでみた回帰 3 では有意でなかった。

(オ) 大学内の時点間の違いでみて、研究費のうちの人件費と論文数に正の相関がある(回帰 3)。

内部使用研究費を用途別にみると、人件費の回帰係数は正で有意となった(回帰 3 および回帰 2)。このことは、例えば人件費が増えると論文数が増えることを示唆している。一方、人件費以外の研究費(「人件費を除く内部使用研究費」または「原材料費と機械・器具・設備の購入費とその他の経費の合計」)は、大学間の違いでみた回帰 2 では正で有意となったが、大学内の時点間の違いでみた回帰 3 では有意でなかった。

## ② 決定係数によるモデルのデータへのフィッティング度合いの比較

回帰 1、2、3 で説明変数と被説明変数を同じ組合せとしても、回帰 1 と回帰 2 では決定係数が高くなる一方、回帰 3 ではそれほど高くならなかった。具体的に回帰 1 の決定係数の全パターン平均が 0.88(被説明変数が整数論文数および分数論文数)で、回帰 2 については 0.90(整数論文数および分数論文数)であったのに対して、回帰 3 では 0.19(整数論文数)もしくは 0.15(分数論文数)であった。このことから、大学間の違いでみると研究者数・研究費と論文数の間に高い相関があることはわかった。なお、先行研究によれば、本研究が扱ったような組織単位のパネルデータでは、決定係数が回帰 1 や回帰 2 で高く、回帰 3 で低くなることはよくあるとのことである。また、決定係数はモデル全体のデータへのフィッティングの程度を表すだけで、決定係数が低くても、個々の回帰係数が有意であれば、対応するインプットとアウトプットの間には相関があることになる。

## 3-5 国公立大学で別々の回帰係数を推定した場合

3-4では、大学内での時点間の違いをみた回帰 3 の決定係数が一貫して低かった。そこで、回帰 3 において、インプットのアウトプットへの影響が、国立大学、公立大学、私立大学で異なると仮定した方がより妥当で、データへのフィッティングも改善される可能性があると考えた。具体的に、3-4の回帰分析で、全ての回帰係数を国公立大学それぞれで新たに推定した。ただし、データに含まれる国公立大学それぞれの数は国立大学が 63 校、公立大学が 19 校、私立大学が 60 校であり、公立大学については安定した推定結果を得ることは難しいと考えられる。そこで、国立大学と私立大学についてのみ考察を行った。

**(ア) 国立大学では教員数と論文数に正の相関がある**

国立大学では教員数とFTE×教員数のいずれも回帰係数が正で有意となった。一方、私立大学の研究本務者数、教員数、FTE×教員数は、同時に説明変数に入れる研究費のパターンに「人件費」という変数が含まれないパターン a と b のとき、正で有意となったが、「人件費」が含まれるパターン c と d のときは有意でなくなった。なお「人件費」を含む場合、これらの研究者数の変数に代わって「人件費」が正で有意となった。また、大学院博士課程在籍者については、国立大学と私立大学ともに有意でなかった。

**(イ) 私立大学では自己資金(内部使用)と論文数に正の相関がある。また、国立大学と私立大学の外部受入研究費(内部使用)と論文数にも正の相関があるが、係数の大きさは小さい。**

内部使用研究費を資金源別にみると、私立大学では自己資金(内部使用)の回帰係数が正で有意となった。また、国立大学と私立大学の外部受入研究費(内部使用)についても正で有意となったが、回帰係数をみると0.10前後で、私立大学の自己資金(内部使用)の回帰係数0.50~0.57と比べると小さかった。なお、国立大学の自己資金(内部使用)については、同時に説明変数に入れる研究者数のパターンが研究本務者数(パターン A)のとき、正で有意となったが、教員等に分解したパターン(B、C、D)のときは有意でなかった。

**(ウ) 私立大学では人件費と人件費以外の研究費のいずれも論文数と正の相関があるが、国立大学ではいずれの相関もなかった。**

内部使用研究費を用途別にみると、私立大学では人件費だけでなく、人件費以外の研究費(「人件費を除く内部使用研究費」または「原材料費と機械・器具・設備の購入費とその他の経費の合計」)の回帰係数が正で有意となった。一方、国立大学については、いずれも有意ではなかった。

#### **4 本研究から示唆されること**

本研究では、Web of Science の論文データと科学技術研究調査の研究者数・研究費データを大学ごとに集計したパネルデータで、論文生産におけるインプットとアウトプットの関係を検証することを試みた。具体的には、主に、本研究の対象である全 142 大学のパネルデータを用いて、大学間の違いをみる回帰分析(回帰 2)、大学内での時点間の違いをみる回帰分析(回帰 3)、回帰 2 と 3 を合わせた回帰分析(回帰 1)の 3 つを行った。

まず、各インプットの回帰係数を国公立私立大学で共通として、大学間の違いでみた場合(回帰 2)と大学内での時点間の違いでみた場合(回帰 3)それぞれで次の点が明らかとなった。回帰 2 から、日本の大学において、研究者数と研究費といったインプットをより多く有する大学は、より多くの論文を生み出していることが確認された。回帰 3 から、大学内の時点間の違いでみて、教員数、自己

資金(内部使用)、人件費が論文数と正の相関をもった。一方で、競争的資金も含まれる外部受入研究費(内部使用)や、人件費以外の研究費と論文数には正の相関がなかった。

また、各インプットの回帰係数を国公私立大学で共通とした場合の決定係数をみると回帰 1 や回帰 2 では高かったことに対して、回帰 3 では低かった。回帰 2 の決定係数が高かったことから、大学の違いによる論文数の変動は、大学間の違いによる研究者数や研究費の違いでよく説明できたと言える。一方、回帰 3 の決定係数が低かったことから、大学内の論文数の時点間の変動は、大学内の研究者数や研究費の時点間の変動だけでは十分に説明できなかつたことになる。

そこで、大学内での時点間の違いをみた回帰 3 において、インプットのアウトプットへの影響が、国立大学、公立大学、私立大学で異なると仮定した方がより妥当で、データへのフィッティングも改善される可能性があると考えた。具体的に各インプットの回帰係数を国公私立大学で別々に推計して国立大学と私立大学を比較したところ、研究者数と研究費それぞれについて次のことがわかった。まず、国立大学の教員数は、同時に説明変数に入れる研究費のパターンがいずれであっても、論文数と正の相関があった。一方、私立大学の教員数は、同時に説明変数に入れる研究費のパターンに「人件費」という変数が含まれないとき(パターン a と b)、論文数と正の相関があったが、「人件費」が含まれるとき(パターン c と d)は論文数との相関がなくなり、代わりに「人件費」が論文数と正の相関をもった。このように教員数については国立大学と私立大学で異なる結果となり、私立大学の教員数は同時に説明変数に入れる研究費のパターンによって有意性が異なつた。これは注目すべきポイントで、少なくとも国立大学と私立大学では教員以外に人件費の掛かる研究者の数(ポストドクや医局員)が異なることが一因となっている可能性が考えられるが、要因を明らかにするための検証は今後の課題である。なお、大学院博士課程在籍者数については国立大学、私立大学ともに論文数と相関がなかった。

研究費に関して、自己資金(内部使用)については、私立大学で論文数と強い相関があった。一方、国立大学の自己資金(内部使用)は、同時に説明変数に入れる研究者数のパターンが研究本務者数(パターン A)のとき、論文数と正の相関があったが、教員等に分解したパターン(B、C、D)のときは、相関がなかった。この点も、教員数と人件費の組合せで起こつた上記の結果と同様に注目すべきポイントであるが、その検証は今後の課題である。外部受入研究費(内部使用)については、国立大学・私立大学ともに弱い相関がみられた。また、私立大学では人件費と人件費以外の研究費がそれぞれ論文数と相関していたが、国立大学ではともに相関がなかった。

以上に加えて、今後の検討すべき課題として次の 3 点が考えられる。

1 つ目の課題は、本研究の分析対象期間が最近 10 年間程度に限られていることである。これは科学技術研究調査の個票データから大学ごとの研究者数や研究費を名寄せして集計できる期間が 2001 年以降に限られているためである。その結果として、インプットとアウトプットともに大きくは成長していない 2000 年代しか分析の対象とできていない。仮に、インプットとアウトプットそれぞれが大きく成長した 1980 年代や 1990 年代のデータが使用可能であれば、現在の状況をより深く評

価分析することが可能と考えられる。これは大学の全面的な協力のもとで過去のインプットデータを追跡することができれば不可能ではない。

2 つ目の課題として、本研究と同様の分析を、科学技術研究調査の最小単位である学部ごとのデータで行うことが挙げられる。ただし、学部単位ごとに **Web of Science** の論文データを集計するためには、著者の所属情報を別途、網羅的に調査する必要があり、そのためには大学のコミットメントが不可欠となる。

3 つ目の課題について、本研究では、論文生産に影響しうる経年的な研究分野のシフト(大学内での研究分野や研究で取り上げるテーマの比重が変わること)や、学内の組織同士や学外の研究機関との研究連携については考慮しなかった。これらの論文生産への影響について、方法論の開発も含めて研究を進めていく必要がある。



# 本編

(裏面白紙)

# 1 本研究について

## 1-1 目的

本研究では、日本の大学の自然科学分野における論文生産活動について、複数のデータソースをもとに大学ごとに集計したパネルデータを使い、研究開発投資（インプット）と論文数（アウトプット）の関係を検証することを試みた。

## 1-2 データ

データは、2001年～2009年の科学技術研究調査にもとづく研究者数・研究費（インプット）データと、2001年～2011年のトムソン・ロイター社のWeb of Scienceにもとづく論文数（アウトプット）データを、大学単位で独自に集計・接合・パネル化したものである。パネルデータであることから、インプットとアウトプットそれぞれの大学間の違いだけではなく、各大学内での経年的な変動も捉えることが可能である。より具体的に、本研究で用いるインプットとアウトプットのデータとそれぞれの定義は次頁以降の通りである（図表1も参照されたい）。

**図表 1 Web of Science と科学技術研究調査のうち本研究に関連する主なデータ**

アウトプット(Web of Science)		整数論文数
		分数論文数
インプット(科学技術研究調査)	研究者数データ	研究者
		研究本務者数
		教員数
		大学院博士課程在籍者数
		医局員・その他の研究員の数
		兼務者(学外からの研究者)数
		研究補助者数
		技能者数
		研究事務その他の関係者数
		研究費データ
	人件費	
	原材料費	
	有形固定資産購入費	
	土地・建物などの購入費	
	機械・器具・装置などの購入費	
	その他の有形固定資産の購入費	
	リース料	
	その他の経費	
	外部受入研究費(内部使用)	
	外部支出研究費	

(注) 研究費データは科学技術研究調査の調査票丙の枠組みと同じように表記しており、外部支出研究費は内部使用研究費と排他的な関係にあるが、外部受入研究費(内部使用)は内部使用研究費の一部である。上記は用途別の区分で内部使用研究費の内訳を表記しているが、資金源別の区分で内訳を表記すると、外部受入研究費(内部使用)と自己資金(内部使用)となる。

## ① アウトプットデータ

### ・ 整数論文数

Web of Science に収録されている論文 1 本について、著者の所属機関に 1 本ずつカウントして作られたデータ。例えば、複数著者による共著論文があったとして、所属機関が「東京大学」、「東京大学」、「京都大学」、「大阪大学」であった場合、東京大学には 2 本でなく 1 本、京都大学に 1 本、大阪大学に 1 本がそれぞれカウントされている。

### ・ 分数論文数

Web of Science に収録されている論文 1 本について、著者の所属機関に、1 を機関数で割った数をカウントして作られたデータ。上記の整数論文数と同じ例を用いると、分数論文数では、東京大学に  $2/4$ 、京都大学に  $1/4$ 、大阪大学に  $1/4$  本がそれぞれカウントされている。各大学に  $1/3$  本ずつカウントするわけではないことに注意されたい。

## ② インプットデータ(科学技術研究調査のデータ)

インプットデータは、科学技術研究調査の個票データ(調査単位である学部ごとのデータ)のうち、自然科学分野である理学、工学、農学、保健(医学、歯学、薬学)に該当するデータを大学ごとに集計した。また、研究費に関するデータは全て、2005 年を 100 とする大学等の研究費デフレーター(文部科学省科学技術・学術政策局の科学技術要覧平成 24 年度版(2012))で調整した。

### ・ 研究本務者数

科学技術研究調査の教員、大学院博士課程在籍者、医局員・その他の研究員の合計数

### ・ 教員数

教授、准教授、助教、講師の合計数

### ・ 大学院博士課程在籍者数

大学院の博士課程に在籍する者の合計数

### ・ 医局員・その他の研究員の数

医局員とその他の研究員(教員、大学院博士課程在籍者、医局員以外の者で、大学(短期大学を除く)の課程を終了した者またはこれと同等以上の専門的知識を有し、特定のテーマをもって研究を行っている者)の数

・ **内部使用研究費**

大学内部で使用した研究費で、下記の人件費、原材料費、有形固定資産の購入費(または有形固定資産の減価償却費)、リース料、その他の経費の合計

・ **人件費**

研究関係の全従業者を雇用するために必要な経費(給与、賞与、各種手当、退職金、福利厚生費、社会保険料の雇用主負担分等)

・ **原材料費**

研究のための原材料費のほか、試作品費、消耗器材費、実験用小動物の餌代、外部に制作を依頼した試作品、実験用模型等の費用の合計

・ **有形固定資産の購入費**

研究に必要なすべての有形固定資産(土地、建物、構築物、船舶、航空機ならびに耐用年数1年以上かつ取得価額が10万円以上の機械、装置、車両、その他の運搬具、工具・器具および備品)の購入に要した費用で、土地・建物などの購入費、機械・器具・装置などの購入費、その他の有形固定資産の購入費の合計

・ **リース料**

研究のためにリース契約にもとづいて支払った金額(土地・建物の賃借、短期間のレンタル、チャーター等は含まない)

・ **その他の経費**

上記の人件費、原材料費、有形固定資産の購入費、リース料以外で研究に必要な経費で、固定資産とされない少額の装置・備品等の購入費、印刷費、図書費、外部に委託した試験・検査等の費用、旅費、光熱水道費、通信費、保険料、賃貸料等の経費の合計

・ **自己資金(内部使用)**

内部使用研究費から外部受入研究費(内部使用)を除いたもの

・ **人件費を除く内部使用研究費**

内部使用研究費から人件費を除いたもの

・ **原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計**

原材料費、機械・器具・装置などの購入費(有形固定資産の購入費の一部)、その他の経費の合計

・外部受入研究費(内部使用)

外部から研究費として受け入れた金額(委託費、補助金、交付金等名目を問わない)

③ インプットデータ(その他)

・ FTE × 教員

神田・桑原(2011)にある「論文数シェアによる大学グループ別の学部教員の職務活動時間の割合」の研究活動時間の割合(フルタイム換算(FTE)データ)と、科学技術研究調査の教員数にもとづいて著者が独自に計算し、教員が実質的に研究に従事した時間を人数に換算したもの。大学教員の FTE は 2002 年で 46%、2008 年で 36%となっており、その状況は大学の種類(論文量の多い大学、少ない大学等)で異なる。ここでは、まず 2002 年と 2008 年の「大学等における教員のフルタイム換算データに関する調査」にもとづく神田・桑原(2011)の 5 グループ 2 年分の FTE データを線形補完して、グループごとに 2001 年、2003 年～2007 年、2009 年の FTE データを推計した。次に大学ごとに各年の教員数に、所属グループの当該年の FTE データを掛け合わせて作成した。

1-3 分析対象

本研究では、インプットがアウトプットに結びつくまでの時間を 2 年と仮定し、2001 年～2009 年の大学院博士課程在籍者数が平均で 20 人以上、かつ 2003 年～2011 年の整数論文数が平均で 50 本以上の 142 大学を分析対象とした(図表 2)。なお、インプットがアウトプットに結びつくまでの期間として仮定した 2 年は、2009 年に一橋大学イノベーション研究センターと科学技術政策研究所が実施した「科学における知識生産プロセスに関する調査」の結果において、自然科学分野で研究を開始してから論文を投稿するまでの期間の中央値が 2 年であったことによる(長岡ら, 2011)。また、インプットがアウトプットに結びつくまでの時間を 1 年または 3 年とした場合でも、2 年とした場合と大差ない結果が得られることはいくつかのケースで確認済みである。

図表 2 本研究の分析対象 142 大学

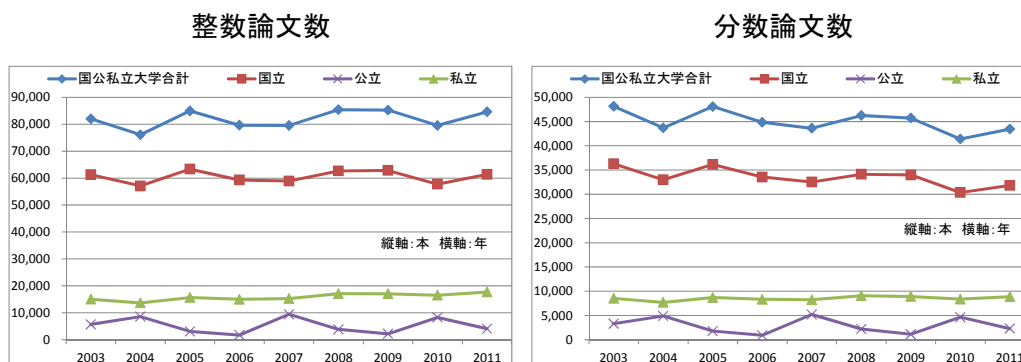
国公立	大学数	大学名
国立大学	63	東京大学 京都大学 大阪大学 東北大学 九州大学 北海道大学 名古屋大学 東京工業大学 広島大学 筑波大学 岡山大学 千葉大学 神戸大学 金沢大学 長崎大学 東京医科歯科大学 熊本大学 新潟大学 静岡大学 信州大学 岐阜大学 徳島大学 群馬大学 富山大学 東京農工大学 愛媛大学 鹿児島大学 山口大学 三重大学 山形大学 名古屋工業大学 横浜国立大学 鳥取大学 佐賀大学 琉球大学 高知大学 島根大学 弘前大学 香川大学 山梨大学 奈良先端科学技術大学院大学 大分大学 宮崎大学 福井大学 秋田大学 電気通信大学 京都工芸繊維大学 埼玉大学 九州工業大学 岩手大学 長岡技術科学大学 豊橋技術科学大学 滋賀医科大学 茨城大学 北陸先端科学技術大学院大学 東京海洋大学 帯広畜産大学 旭川医科大学 宇都宮大学 北見工業大学 室蘭工業大学 和歌山大学 浜松医科大学
公立大学	19	大阪市立大学 大阪府立大学 横浜市立大学 首都大学東京 名古屋市立大学 京都府立医科大学 札幌医科大学 奈良県立医科大学 兵庫県立大学 和歌山県立医科大学 福島県立医科大学 京都府立大学 九州歯科大学 富山県立大学 北九州市立大学 会津大学 高知工科大学 滋賀県立大学 静岡県立大学
私立大学	60	慶應義塾大学 日本大学 早稲田大学 東京理科大学 近畿大学 北里大学 順天堂大学 東海大学 東京女子医科大学 昭和大学 東京慈恵会医科大学 東邦大学 日本医科大学 自治医科大学 久留米大学 福岡大学 産業医科大学 兵庫医科大学 関西医科大学 東京医科大学 帝京大学 立命館大学 獨協医科大学 埼玉医科大学 藤田保健衛生大学 東京薬科大学 関西大学 星薬科大学 大阪医科大学 岩手医科大学 京都薬科大学 聖マリアンナ医科大学 杏林大学 同志社大学 中央大学 愛知医科大学 明治大学 東京農業大学 岡山理科大学 金沢医科大学 上智大学 麻布大学 東京電機大学 青山学院大学 東京歯科大学 日本歯科大学 愛知学院大学 北海道医療大学 法政大学 芝浦工業大学 中部大学 千葉工業大学 日本獣医生命科学大学 東洋大学 酪農学園大学 工学院大学 鶴見大学 国際医療福祉大学 名城大学 東京都市大学

(注) 本文にある条件に該当する大学のうち、異常値の含まれる大学は、分析対象から除外している。

## 2 国立大学に焦点を当てた予備的な分析

まずはじめに、国立大学 63 校だけに絞って、アウトプットの伸び率によりグループ分けを行い、それぞれのインプットにどういった違いがあるのかをみた。国立大学の論文数は、整数論文数でも分数論文数でも国公立大学の合計に占める割合が約 7 割強ある(図表 3)。

図表 3 国公立大学の整数論文数と分数論文数の経年変化



ここではアウトプットとして整数論文数を用い、その伸び率で分けたグループごとの研究者数と研究費の伸び率をみた。

### 2-1 本分析で用いたデータ

パネルデータを前後期の 2 期間に分け、前期から後期への研究者数、研究費、整数論文数、教員 1 人当り整数論文数の伸び率をみた。具体的に、研究者数と研究費データについては 2001 年～2004 年の平均と 2005 年～2009 年の平均をそれぞれ前期データと後期データとし、論文数については 2003 年～2006 年の平均と 2007 年～2011 年の平均をそれぞれ前期データと後期データとした。

### 2-2 整数論文数の伸び率によるグループ分け方法

図表 3 で、国立大学全体で見るとこの期間の論文数は横ばいであるが、個別にみると増えた大学と減った大学がある。また、同様に教員 1 人当り論文数でも同様のことは言える。ここでは整数論文数が増えた大学と減った大学、または教員 1 人当り整数論文数が増えた大学、維持された大学、減った大学で分けることとした。ただし、いずれの分け方でも、もともと整数論文数が多い大学と少ない大学では、伸び率が同じでも絶対数は異なる。したがって、整数論文数の大きさも考慮してグループ分けを行った。具体的な方法は以下の通りである。



① 整数論文数の増減によるグループ分け

まず国立63大学を、前期の整数論文数が1,000本以上かどうかで分け、その上で前期から後期にかけて整数論文数が増えたかどうか(伸び率が0%以上かどうか)でグループ分けを行った。この方法によるグループ分けは図表4の通り。

② 教員1人当り整数論文数の伸び率によるグループ分け

まず国立63大学を、前期の教員1人当り整数論文数1.5本以上/1本以上1.5本未満/1本未満で分け、その上で教員1人当り整数論文数が増えた(伸び率5%以上)/維持された(-5%以上5%未満)/減った(-5%未満)でグループ分けを行った。この方法によるグループ分けは図表5の通り。

図表4 前期の整数論文数と前後期の整数論文数の伸び率による国立大学の分類

前期の整数論文数	前期→後期 整数論文数伸び率	大学数	大学名	グループ
1,000本以上	0%以上	8	神戸大学 岡山大学 京都大学 東京大学 名古屋大学 筑波大学 東北大学 九州大学	グループ1
	0%未満	5	北海道大学 大阪大学 千葉大学 広島大学 東京工業大学	グループ2
1,000本未満	0%以上	24	滋賀医科大学 愛媛大学 東京農工大学 帯広畜産大学 琉球大学 鳥取大学 東京医科歯科大学 山梨大学 熊本大学 金沢大学 浜松医科大学 鹿児島大学 香川大学 旭川医科大学 埼玉大学 岩手大学 弘前大学 富山大学 高知大学 佐賀大学 岐阜大学 信州大学 北見工業大学 東京海洋大学	グループ3
	0%未満	26	長崎大学 山形大学 長岡技術科学大学 群馬大学 大分大学 三重大学 静岡大学 鳥根大学 富崎大学 徳島大学 横浜国立大学 宇都宮大 奈良先端科学技術大学院大学 茨城大学 山口大学 北陸先端科学技術大学院大学 新潟大学 九州工業大学 名古屋工業大学 室蘭工業大学 電気通信大学 京都工芸繊維大学 秋田大学 福井大学 豊橋技術科学大学 和歌山大学	グループ4

(注)各グループの大学は伸び率の順に並べてある。

図表5 前期の教員1人当り整数論文数と前後期の整数論文数の伸び率による国立大学の分類

前期の1人当り 整数論文数	前期→後期 1人当り整数論文数伸び率	大学数	大学名	グループ
1.5本以上	5%以上	0		グループ5
	-5%以上5%未満	6	九州大学 名古屋大学 北海道大学 東京大学 東京工業大学 京都大学	グループ6
	-5%未満	6	東北大学 北陸先端科学技術大学院大学 奈良先端科学技術大学院大学 大阪大学 筑波大学 豊橋技術科学大学	グループ7
1本以上 1.5本未満	5%以上	7	帯広畜産大学 東京農工大学 金沢大学 埼玉大学 熊本大学 岡山大学 新潟大学	グループ8
	-5%以上5%未満	10	岩手大学 富山大学 岐阜大学 東京医科歯科大学 千葉大学 静岡大学 神戸大学 横浜国立大学 広島大学 長岡技術科学大学	グループ9
	-5%未満	4	群馬大学 名古屋工業大学 電気通信大学 京都工芸繊維大学	グループ10
1本未満	5%以上	7	愛媛大学 琉球大学 滋賀医科大学 東京海洋大学 鳥取大学 鹿児島大学 香川大学	グループ11
	-5%以上5%未満	13	弘前大学 山梨大学 浜松医科大学 高知大学 北見工業大学 佐賀大学 茨城大学 信州大学 山形大学 三重大学 宇都宮大学 長崎大学 徳島大学	グループ12
	-5%未満	10	鳥根大学 室蘭工業大学 大分大学 旭川医科大学 山口大学 富崎大学 九州工業大学 秋田大学 福井大学 和歌山大学	グループ13

(注)各グループの大学は伸び率の順に並べてある。

## 2-3 分析結果

### ① 整数論文数の伸び率別にみた研究者数と研究費の伸び率の平均(図表 6)

(ア) 前期の整数論文数の大小に関わらず、整数論文数が増えた大学の方が減った大学よりも、伸び率が高かったインプットは、教員数、FTE×教員数、内部使用研究費、自己資金(内部使用)、人件費、外部受入研究費(内部使用)であった。

(イ) 前期の整数論文数が 1,000 本以上の大学でのみ、論文数が増えた方が減った方よりも、伸び率が高かったインプットは、大学院博士課程在籍者数、医局員・その他の研究員の数、人件費を除く内部使用研究費、原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計であった。

**図表 6 整数論文数の伸び率別にみた研究者数と研究費の伸び率の平均**

前期整数論文数	1,000本以上		1,000本未満	
	0%以上	0%未満	0%以上	0%未満
グループ	グループ1	グループ2	グループ3	グループ4
整数論文数	4.0%	-4.0%	8.0%	-10.0%
教員数	7.0%	2.0%	1.0%	-1.0%
FTE教員数	-4.0%	-10.0%	-16.0%	-18.0%
大学院博士課程在籍者数	12.0%	4.0%	9.0%	12.0%
医局員・その他の研究員の数	51.0%	20.0%		
内部使用研究費	10.0%	2.0%	2.0%	1.0%
自己資金(内部使用)	-1.0%	-8.0%	-5.0%	-6.0%
人件費	5.0%	4.0%	7.0%	1.0%
人件費を除く内部使用研究費	16.0%	0.0%	-5.0%	3.0%
原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計	13.0%	-2.0%	-4.0%	8.0%
外部受入研究費(内部使用)	49.0%	31.0%	39.0%	37.0%

(注1) 各数値はそれぞれのグループに属する大学のインプットの伸び率のグループ内平均で、この計算方法では小規模大学の伸び率に大きく影響を受けやすいことに注意されたい。

(注2) 伸び率の計算が不可能な大学が 1 つでもあり、全体の平均値を算出できないセルには斜線が引いてある。

### ② 教員 1 人当り整数論文数の伸び率別にみた研究者数と研究費の伸び率の平均(図表 7)

(ア) 前期の教員 1 人当り整数論文数が 1.5 本以上のグループで、論文数を維持した大学の方が減った大学よりも、伸び率が高かったインプットは、費用に関する 6 項目全てであった(論文数が増えた大学はなかった)。特に、「教員 1 人当り人件費を除く内部使用研究費」と「教員 1 人当り原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計」で、伸び率に大きな差がみられた。

(イ) 前期の教員 1 人当り整数論文数が 1.5 本以上のグループでは、論文数を維持した大

学の方が減った大学よりも、大学院博士課程在籍者数の伸び率が低かった。

(ウ) 前期の教員1人当り整数論文数が1本未満のグループおよび1本以上1.5本未満のグループでは、特徴が認められなかった。

図表7 教員1人当り整数論文数の伸び率別にみた研究者数と研究費の伸び率の平均

前期1人当り整数論文数	1.5本以上			1本以上1.5本未満			1本未満		
	5%以上	-5%以上 5%未満	-5%未満	5%以上	-5%以上 5%未満	-5%未満	5%以上	-5%以上 5%未満	-5%未満
グループ番号	グループ5	グループ6	グループ7	グループ8	グループ9	グループ10	グループ11	グループ12	グループ13
教員1人当り整数論文数		-2.0%	-12.0%	13.0%	-1.0%	-11.0%	13.0%	0.0%	-13.0%
教員1人当り博士課程在籍者数		1.0%	3.0%	10.0%	4.0%	30.0%	4.0%	14.0%	11.0%
教員1人当り医局員・その他の研究員の数		24.0%	319.0%			84.0%	435.0%	35.0%	
教員1人当り内部使用研究費		9.0%	-5.0%	4.0%	-1.0%	0.0%	3.0%	1.0%	3.0%
教員1人当り自己資金(内部使用)		-3.0%	-15.0%	-7.0%	-10.0%	-8.0%	-3.0%	-3.0%	-2.0%
教員1人当り人件費		1.0%	-2.0%	10.0%	0.0%	5.0%	8.0%	2.0%	3.0%
教員1人当り人件費を除く内部使用研究費		17.0%	-7.0%	-1.0%	-1.0%	-4.0%	-6.0%	0.0%	5.0%
教員1人当り原材料費と機械・器具・装置などの 購入費とその他の経費の合計		13.0%	-15.0%	5.0%	3.0%	14.0%	-3.0%	-3.0%	13.0%
教員1人当り外部受入研究費(内部使用)		40.0%	28.0%	56.0%	43.0%	54.0%	37.0%	30.0%	28.0%

(注1) 各数値はそれぞれのグループに属する大学のインプットの伸び率のグループ内平均で、この計算方法では小規模大学の伸び率に大きく影響を受けやすいことに注意されたい。

(注2) 1つでも伸び率の計算が不可能な大学があり、全体の平均値を算出できないセルには斜線が引いてある。

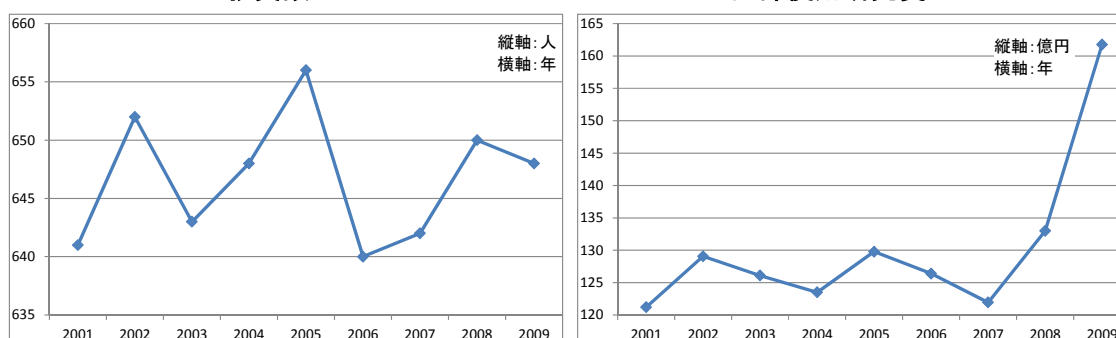
### 3 回帰分析によるインプットとアウトプットの関係の分析

#### 3-1 回帰分析で用いたデータ

回帰分析では、元の 2001 年～2009 年のインプットデータで大学ごとに 3 年移動平均を取った 2002 年～2009 年のインプットデータ（ただし、元データに 2010 年データがないことから、移動平均後の 2009 年データは元データの 2008 年データと 2009 年データの 2 年移動平均で代用した）に、2004 年～2011 年の元のアウトプットデータを接合した 142 大学×8 時点のパネルデータを使った。

なお、インプットデータで 3 年移動平均を取った理由は、ある年のアウトプットに対して 2 年前のインプットだけが寄与しているとは限らず、少なくとも前後の年のインプットも寄与していると考えられることによる。また、このようにすることで、**図表 8** に示すような各大学内でのデータの経年的な変動をならすこともできる。

**図表 8 ある大学の教員数と内部使用研究費の経年的な変化**



#### 3-2 考慮した変数の組合せパターン

回帰分析では、インプットとして研究者と研究費をいくつかの観点から取り上げ、またアウトプットについては、大学ごとの論文数を整数カウント（整数論文数）、分数カウント（分数論文数）の双方について取り上げることとする。研究者数と研究費については、それぞれ**図表 9** の 4 パターンずつを扱い、これらを組み合わせて回帰分析を行う。

図表 9 研究者数と研究費で扱う変数

パターン	A	B	C	D
研究者数データ	研究本務者数	教員数	FTE×教員数	教員数
		大学院博士課程在籍者数	大学院博士課程在籍者数	教員1人当り 大学院博士課程在籍者数
				教員1人当り 大学院博士課程在籍者数の 2乗
		医局員・その他の研究員の数	医局員・その他の研究員の数	教員1人当り 医局員・その他の研究員の数

パターン	a	b	c	d
研究費データ	内部使用研究費	自己資金(内部使用)	人件費	人件費
		外部受入研究費(内部使用)	人件費を除く内部使用研究費	原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計

具体的に、研究者数の基本となるのは、科学技術研究調査の「研究本務者数」であり、これがパターン A である。次に「研究本務者数」は「教員数」、「大学院博士課程在籍者数」、「医局員・その他の研究員の数」の合計であるので、この三者を別にみる場合をパターン B とする。また、パターン B の「教員数」を「FTE×教員数」に変えたものがパターン C である。なお、参考パターンとしてパターン D も扱った。パターン D では、博士課程在籍者と医局員・その他の研究員が、指導教員のもとで論文を執筆することを念頭に、教員 1 人当りの数が増えれば論文数も増えるのか、博士課程在籍者数については増えることで教員の指導時間も増えて論文生産数に負の影響を及ぼすのかを検証するものである。

研究費としての資金の基本となるのは、科学技術研究調査の「内部使用研究費」であり、これがケース a である。ケース b、c、d は「内部使用研究費」の内訳をみており、b は資金源が内部であるのか外部であるのかを、c と d は用途が人件費かどうかをみている。なお、ケース d の「原材料費と機械・器具装置などの購入費とその他の経費の合計」は、ケース c の「人件費を除く内部使用研究費」からさらに「土地、建物などの購入費」、「その他の有形固定資産の購入費」、「リース料」を除いたものである（科学技術研究調査の調査票丙における内部使用研究費の内訳は図表 1 を参照）。

### 3-3 パネルデータを扱うために本研究で用いた3つの回帰分析

データがパネルデータであるという特徴を生かして、インプットとアウトプットそれぞれの大学間の違いだけでなく、各大学内の経年的な変動も捉えた上で、インプットとアウトプットの関係进行分析するために、以下の3種類の回帰分析を行った<sup>1</sup>。

#### (ア) 回帰1(Pooled model)

142 大学×8 時点=1,136 個のデータを、それぞれ独立した大学のものとみなした回帰分析。つまり、ある大学の各年のデータは、別々のものとみなす。

#### (イ) 回帰2(Between effect model)

回帰1の142 大学×8 時点データにおいて、各大学内で変数ごとに8年間の平均を取った142 大学×1 時点データを使った回帰分析。この回帰分析は、大学間の違いに焦点を当てていることになる。

#### (ウ) 回帰3(Fixed effect model)

各大学の変数ごとに回帰1の142 大学×8 時点データから回帰2の8年平均データを引いた142 大学×8 時点の偏差データを使った回帰分析。この回帰分析は、大学内の時点間の違いに焦点を当てていることになる。

本回帰分析では、インプットとアウトプットの両方に対数を取ったものに焦点を当てて分析を行う<sup>2</sup>。なお、対数を取らない場合の回帰分析も行ったが、両者の結果に大きな違いはなかった(詳細な結果は付表を参照)。

### 3-4 回帰分析結果

3-2で提示した変数を組み合わせて、3-3の各回帰分析を行った。行った全ての回帰分析の詳細な結果は本文の後ろにある付表にまとめた。なお、行った回帰分析のパターンと付表における図表番号の対応は図表10の通りである。

<sup>1</sup> 回帰分析の説明変数には、図表9のインプット変数の他に、国立大学ダミー(国立大学で1、その他の大学で0を取る)、私立大学ダミー(私立大学で1、その他の大学で0を取る)、2003年~2009年ダミー(2003年ダミーは2003年データで1、その他の年データで0を取り、その他の年ダミーも同様)も考慮した。

<sup>2</sup> 本研究で扱う論文数のように0以上の値のみを取るデータにおいて、対数変換を施すことで、外れ値の影響をより小さくすることができる。

図表 10 回帰分析結果の図表と変数パターンの対応表

図表番号	アウトプット	研究者数	研究費	
図表(1)	A	(1) 対数(整数論文数)	(対数)パターンA	(対数)パターンa
			(対数)パターンb	
			(対数)パターンc	
			(対数)パターンd	
	B		(対数)パターンB	(対数)パターンa
			(対数)パターンb	
			(対数)パターンc	
			(対数)パターンd	
	C		(対数)パターンC	(対数)パターンa
			(対数)パターンb	
			(対数)パターンc	
			(対数)パターンd	
	D		(対数)パターンD	(対数)パターンa
			(対数)パターンb	
			(対数)パターンc	
			(対数)パターンd	
図表(2)	A	(2) 対数(分数論文数)	(対数)パターンA	(対数)パターンa
			(対数)パターンb	
			(対数)パターンc	
			(対数)パターンd	
	B		(対数)パターンB	(対数)パターンa
			(対数)パターンb	
			(対数)パターンc	
			(対数)パターンd	
	C		(対数)パターンC	(対数)パターンa
			(対数)パターンb	
			(対数)パターンc	
			(対数)パターンd	
	D		(対数)パターンD	(対数)パターンa
			(対数)パターンb	
			(対数)パターンc	
			(対数)パターンd	

① 各インプットのアウトプットへの影響

付表の詳細な結果において、各インプット変数の回帰係数が、どの変数パターンで有意となり、なおかつ正の値もしくは負の値を取るのかを整理した。整理した結果は、回帰分析の被説明変数が対数を取った整数論文数である場合については図表 11 に、対数を取った分数論文数である場合については図表 12 にそれぞれまとめた。なお、被説明変数が対数を取らない整数論文数と分数論文数である場合、教員 1 人当り整数論文数と分数論文数である場合についての結果は付表にてまとめている。

図表 11 と図表 12 より、整数論文数と分数論文数のいずれをアウトプットとしても、一部を除けば、結果に大差がないことから、整数論文数をアウトプットとした場合(図表 11)を中心に考察していく。

(ア) 研究者数の多い大学、研究費の多い大学では、論文数も多い(回帰 2)。

研究本務者数が多い大学では論文数も多く、内訳別に教員数と大学院博士課程在籍者数でも同様の傾向があった。また、内部使用研究費が多い大学では論文数も多く、内部使用研究費を内訳別にみても同様の傾向があった。なお、一部のパターンでは回帰係数が有意となっていないインプットがあったが、これらについて付表の図表(1)A~D において回帰 2 の係数をみると、有意な結果となっている回帰 1 の係数とほ

ば同じであった<sup>3</sup>。

**(イ) 大学内の時点間の違いでみて、研究本務者数と論文数の間にはロバストな関係がみられない(回帰 3)。**

研究本務者数の回帰係数は、同時に説明変数に入れる研究費のパターンに「人件費」という変数が含まれないパターン a と b のとき、正で有意となったが、「人件費」が含まれるパターン c と d のときは有意でなくなった。このことは、例えば人件費を一定として研究本務者数を増やしても、論文数が増えないことを示唆している。なお、研究本務者には人件費の掛からない大学院博士課程在籍者数も含まれている。

**(ウ) 大学内の時点間の違いでみて、教員数と論文数には正の相関がある(回帰 3)。**

研究本務者について内訳別にみると、教員数の回帰係数は正で有意となり(回帰 3 および回帰 2)、このことは、例えば教員数が増えれば、論文数も増えることを示唆している。一方、大学院博士課程在籍者数の回帰係数は、大学間の違いでみた回帰 2 では正で有意であったが、大学内の時点間の違いでみた回帰 3 では、負で有意となった。また、教員数を FTE×教員数に置き換えても、結果は変わらなかった。

**(エ) 大学内の時点間の違いでみて、自己資金(内部使用)と論文数には正の相関がある(回帰 3)。**

内部使用研究費の回帰係数は正で有意となった(回帰 3 および回帰 2)。その資金源別にみると、自己資金(内部使用)は正で有意となり、このことは、例えば自己資金(内部使用)が増えると、論文数が増えることを示唆している。一方、外部受入研究費(内部使用)は、大学間の違いでみた回帰 2 では正で有意となったが、大学内の時点間の違いでみた回帰 3 では有意でなかった。

**(オ) 大学内の時点間の違いでみて、研究費のうちの人件費と論文数に正の相関がある(回帰 3)。**

内部使用研究費を用途別にみると、人件費の回帰係数は正で有意となった(回帰 3 および回帰 2)。このことは、例えば人件費が増えると論文数が増えることを示唆している。一方、人件費以外の研究費(「人件費を除く内部使用研究費」または「原材料費と機械・器具・設備の購入費とその他の経費の合計」)は、大学間の違いでみた回帰 2 では正で有意となったが、大学内の時点間の違いでみた回帰 3 では有意でなかった。

---

<sup>3</sup> 回帰係数の推定値が同じでも、回帰 1 で有意で、回帰 2 で有意でない理由としてサンプル数の大小が考えられる。回帰 1 のデータが 142 大学×8 時点データであるのに対し、回帰 2 のデータが 142 大学×1 時点(8 年の平均値)と、後者のデータ数が少ないことで、回帰係数の推定精度が落ちたと考えられる。



図表 11 整数論文数(対数)を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン

パターン	アウトプット:対数(整数論文数) インプット	パターン数	回帰1(Pooled model)		回帰2(Between effect model)		回帰3(Fixed effect model)	
			正で有意	負で有意	正で有意	負で有意	正で有意	負で有意
A	対数(研究本務者数)	4	a b c d		a b c d		a b	
B	対数(教員数)	4	a b c d		b		a b c d	
D	対数(教員数)	4	a b c d		a b c d		a b c d	
C	対数(FTE×教員数)	4	a b c d		a b c d		a b c d	
B	対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		a b c d			a b c d
C	対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		a b c d			a b c d
B	対数(医局員・その他の研究員の数)							
C	対数(医局員・その他の研究員の数)							
D	教員1人当り大学院博士課程在籍者数	4	a b c d		a b c d			a b c d
D	教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	4		a b c d		a b c d	c d	
D	教員1人当り医局員・その他の研究員の数	4		b				
a	対数(内部使用研究費)	4	A B C D		A B C D		A B C D	
b	対数(自己資金(内部使用))	4	A B C D		A		A B C D	
b	対数(外部受入研究費(内部使用))	4	A B C D		A B C D			
c	対数(人件費を除く内部使用研究費)	4	A B C D		A B C D			
c	対数(人件費)	4	A B C D		A B D		A B C D	
d	対数(人件費)	4	A B C D		A B D		A B C D	
d	対数(原材料費と機械・器具・設備等の購入費とその他の経費の合計)	4	A B C D		A B C D			

(注) 医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

図表 12 分数論文数(対数)を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン

パターン	アウトプット:対数(分数論文数) インプット	パターン数	回帰1(Pooled model)		回帰2(Between effect model)		回帰3(Fixed effect model)	
			正で有意	負で有意	正で有意	負で有意	正で有意	負で有意
A	対数(研究本務者数)	4	a b c d		a b c d		a b	
B	対数(教員数)	4	a b c d		b		a b c d	
D	対数(教員数)	4	a b c d		a b c d		a b c d	
C	対数(FTE×教員数)	4	a b c d		b c d		a b c d	
B	対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		a b c d			
C	対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		a b c d			
B	対数(医局員・その他の研究員の数)							
C	対数(医局員・その他の研究員の数)							
D	教員1人当り大学院博士課程在籍者数	4	a b c d		a b c d			
D	教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	4		a b c d		a b c d		
D	教員1人当り医局員・その他の研究員の数	4		b				
a	対数(内部使用研究費)	4	A B C D		A B C D		A B C D	
b	対数(自己資金(内部使用))	4	A B C D		A		A B C D	
b	対数(外部受入研究費(内部使用))	4	A B C D		A B C D			
c	対数(人件費を除く内部使用研究費)	4	A B C D		A B C D			
c	対数(人件費)	4	A B C D		A B D		A B C D	
d	対数(人件費)	4	A B C D		A B D		A B C D	
d	対数(原材料費と機械・器具・設備等の購入費とその他の経費の合計)	4	A B C D		A B C D			

(注) 医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

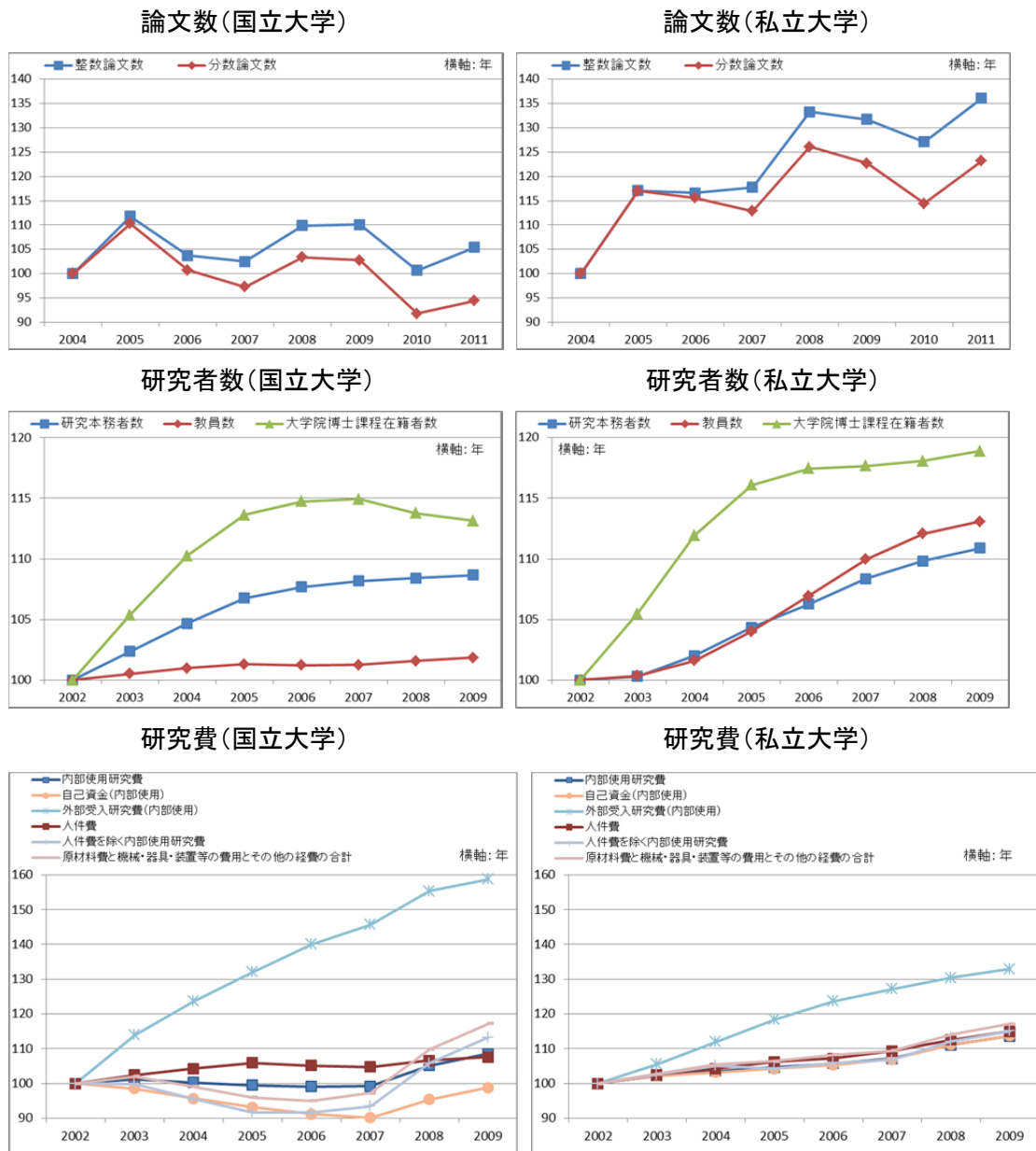
- ② 決定係数によるモデルのデータへのフィッティング度合いの比較(付表の図表(1)A~Dと図表(2)A~Dを参照)

回帰 1、2、3 で説明変数と被説明変数を同じ組合せとしても、回帰 1 と回帰 2 では決定係数が高くなる一方、回帰 3 ではそれほど高くならなかった。具体的に回帰 1 の決定係数の全パターン平均が 0.88(被説明変数が整数論文数および分数論文数)で、回帰 2 については 0.90(整数論文数および分数論文数)であったのに対して、回帰 3 では 0.19(整数論文数)もしくは 0.15(分数論文数)であった。このことから、大学間の違いでみると研究者数・研究費と論文数の間に高い相関があることはわかった。なお、先行研究によれば、本研究が扱ったような組織単位のパネルデータでは、決定係数が回帰 1 や回帰 2 で高く、回帰 3 で低くなることはよくあるとのことである。また、決定係数はモデル全体のデータへのフィッティングの程度を表すだけで、決定係数が低くても、個々の回帰係数が有意であれば、対応するインプットとアウトプットの間には相関があることになる。

### 3-5 国公立大学で別々の回帰係数を推定した場合

3-4では、大学内での時点間の違いをみた回帰3の決定係数が一貫して低かった。そこで、回帰3において、インプットのアウトプットへの影響が、国立大学、公立大学、私立大学で異なると仮定した方がより妥当で、データへのフィッティングも改善される可能性があると考えた。実際、全142大学のうちの大半を占める国立大学と私立大学のインプットとアウトプットの経年的な変化には違いがみられる(図表13)。

図表13 3-4で使ったパネルデータにおける国立大学と私立大学それぞれの主なインプットとアウトプットの経年的な変化(インプットについては2002年を、アウトプットについては2004年を、それぞれ100とした全大学の平均値)



3-4の回帰分析で、被説明変数が対数を取った整数論文数であった場合(詳細な結果は図表(1)A~D)と、対数を取った分数論文数であった場合(図表(2)A~D)の回帰 3 について、全ての回帰係数を国公立大学別にそれぞれで新たに推定した。

3-4と同様に、行った全ての回帰分析の詳細な結果は付表にまとめた(なお、回帰 1 と回帰 2 の結果についても別途付表に示す)。行った回帰分析のパターンと付表における図表番号の対応は図表 14 の通りである。

図表 14 回帰分析結果の図表と変数パターンの対応表(国公立大学別の回帰係数)

図表番号		アウトプット	研究者数	研究費
図表(3)	A	a	(国公私別)(対数)パターンA	(国公私別)(対数)パターンa
		b		(国公私別)(対数)パターンb
		c		(国公私別)(対数)パターンc
		d		(国公私別)(対数)パターンd
	B	a	(国公私別)(対数)パターンB	(国公私別)(対数)パターンa
		b		(国公私別)(対数)パターンb
		c		(国公私別)(対数)パターンc
		d		(国公私別)(対数)パターンd
	C	a	(国公私別)(対数)パターンC	(国公私別)(対数)パターンa
		b		(国公私別)(対数)パターンb
		c		(国公私別)(対数)パターンc
		d		(国公私別)(対数)パターンd
	D	a	(国公私別)(対数)パターンD	(国公私別)(対数)パターンa
		b		(国公私別)(対数)パターンb
		c		(国公私別)(対数)パターンc
		d		(国公私別)(対数)パターンd
図表(4)	A	a	(国公私別)(対数)パターンA	(国公私別)(対数)パターンa
		b		(国公私別)(対数)パターンb
		c		(国公私別)(対数)パターンc
		d		(国公私別)(対数)パターンd
	B	a	(国公私別)(対数)パターンB	(国公私別)(対数)パターンa
		b		(国公私別)(対数)パターンb
		c		(国公私別)(対数)パターンc
		d		(国公私別)(対数)パターンd
	C	a	(国公私別)(対数)パターンC	(国公私別)(対数)パターンa
		b		(国公私別)(対数)パターンb
		c		(国公私別)(対数)パターンc
		d		(国公私別)(対数)パターンd
	D	a	(国公私別)(対数)パターンD	(国公私別)(対数)パターンa
		b		(国公私別)(対数)パターンb
		c		(国公私別)(対数)パターンc
		d		(国公私別)(対数)パターンd

ただし、データに含まれる国公立大学それぞれの数は国立大学が 63 校、公立大学が 19 校、私立大学が 60 校であり、公立大学については安定した推定結果を得ることは難しいと考えられた。そこで、国立大学と私立大学についてのみ考察を行った。

3-4と同様に、付表の詳細な結果において、各インプット変数の回帰係数が、どの変数パターンで有意となり、なおかつ正の値もしくは負の値を取るのかを図表 15 に整理した。また、整数論文数と分数論文数のいずれをアウトプットとしても、一部を除けば、結果に大差がないことから、整数論文数をアウトプットとした場合を中心に考察する。

**(ア) 国立大学では教員数と論文数に正の相関がある**

国立大学では教員数と FTE×教員数のいずれも回帰係数が正で有意となった。一方、私立大学の研究本務者数、教員数、FTE×教員数は、同時に説明変数に入れる研究費のパターンに「人件費」という変数が含まれないパターン a と b のとき、正で有意となったが、「人件費」が含まれるパターン c と d のときは有意でなくなった。なお「人件費」を含む場合、これらの研究者数の変数に代わって「人件費」が正で有意となった。また、大学院博士課程在籍者については、国立大学と私立大学ともに有意でなかった。

**(イ) 私立大学では自己資金(内部使用)と論文数に正の相関がある。また、国立大学と私立大学の外部受入研究費(内部使用)と論文数にも正の相関があるが、係数の大きさは小さい。**

内部使用研究費を資金源別にみると、私立大学では自己資金(内部使用)の回帰係数が正で有意となった。また、国立大学と私立大学の外部受入研究費(内部使用)についても正で有意となったが、付表の図表(3)Ab、図表(3)Bb、図表(3)Cb、図表(3)Db の回帰係数をみると 0.10 前後で、私立大学の自己資金(内部使用)の回帰係数 0.50~0.57 と比べると小さかった。なお、国立大学の自己資金(内部使用)は、同時に説明変数に入れる研究者数のパターンが研究本務者数(パターン A)のとき、正で有意となったが、教員等に分解したパターン(B、C、D)のときは有意でなかった。

**(ウ) 私立大学では人件費と人件費以外の研究費のいずれも論文数と正の相関があるが、国立大学ではいずれの相関もなかった。**

内部使用研究費を用途別にみると、私立大学では人件費だけでなく、人件費以外の研究費(「人件費を除く内部使用研究費」または「原材料費と機械・器具・設備の購入費とその他の経費の合計」)の回帰係数が正で有意となった。一方、国立大学については、いずれも有意ではなかった。

図表 15 整数論文数(対数)と分数論文数(対数)それぞれを回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン

パターン	インプット	パターン数	アウトプット:対数(整数論文数)		アウトプット:対数(分数論文数)	
			回帰3(Fixed effect model)		回帰3(Fixed effect model)	
			正で有意	負で有意	正で有意	負で有意
A(国)対数(研究本務者数)		4				
A(公)対数(研究本務者数)		4				
A(私)対数(研究本務者数)		4	a b		a b	
B(国)対数(教員数)		4	a b c d		a b c d	
B(公)対数(教員数)		4	a b c d		a b c	
B(私)対数(教員数)		4	a b		a b	
D(国)対数(教員数)		4	a b c d		a b c d	
D(公)対数(教員数)		4			b	
D(私)対数(教員数)		4	a b		a b	
C(国)対数(FTE×教員数)		4	a b c d		a b c d	
C(公)対数(FTE×教員数)		4	a b		a b	
C(私)対数(FTE×教員数)		4	a b		a b	
B(国)対数(大学院博士課程在籍者数)		4				
B(公)対数(大学院博士課程在籍者数)		4		a b c d		a b c d
B(私)対数(大学院博士課程在籍者数)		4			a b	
C(国)対数(大学院博士課程在籍者数)		4				
C(公)対数(大学院博士課程在籍者数)		4		a b c d		a b c d
C(私)対数(大学院博士課程在籍者数)		4			a	
B(国)対数(医局員・その他の研究員の数)						
B(公)対数(医局員・その他の研究員の数)						
B(私)対数(医局員・その他の研究員の数)						
C(国)対数(医局員・その他の研究員の数)						
C(公)対数(医局員・その他の研究員の数)						
C(私)対数(医局員・その他の研究員の数)						
D(国)対数(教員1人当り大学院博士課程在籍者数)		4				
D(公)対数(教員1人当り大学院博士課程在籍者数)		4				
D(私)対数(教員1人当り大学院博士課程在籍者数)		4			a b c	
D(国)対数(教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗)		4				
D(公)対数(教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗)		4				a b
D(私)対数(教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗)		4				
D(国)対数(教員1人当り医局員・その他の研究員の数)		4				
D(公)対数(教員1人当り医局員・その他の研究員の数)		4				d
D(私)対数(教員1人当り医局員・その他の研究員の数)		4				
a(国)対数(内部使用研究費)		4	A		A	
a(公)対数(内部使用研究費)		4				B
a(私)対数(内部使用研究費)		4	A B C D		A B C D	
b(国)対数(自己資金(内部使用))		4	A		A	
b(公)対数(自己資金(内部使用))		4				A B C D
b(私)対数(自己資金(内部使用))		4	A B C D		A B C D	
b(国)対数(外部受入研究費(内部使用))		4	A B D			
b(公)対数(外部受入研究費(内部使用))		4				
b(私)対数(外部受入研究費(内部使用))		4	A B C D		A B C D	
c(国)対数(人件費を除く内部使用研究費)		4				
c(公)対数(人件費を除く内部使用研究費)		4		A		A B C D
c(私)対数(人件費を除く内部使用研究費)		4	A B C D		A B C D	
c(国)対数(人件費)		4				
c(公)対数(人件費)		4	A		A C	
c(私)対数(人件費)		4	A B C D		A B C D	
d(国)対数(人件費)		4				
d(公)対数(人件費)		4	A		A C	
d(私)対数(人件費)		4	A B C D		A B C D	
d(国)対数(原材料費と機械・器具・設備等の購入費とその他の経費の合計)		4				
d(公)対数(原材料費と機械・器具・設備等の購入費とその他の経費の合計)		4				
d(私)対数(原材料費と機械・器具・設備等の購入費とその他の経費の合計)		4	A B C D		A B C D	

(注1) (国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。

(注2) 医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

#### 4 本研究から示唆されること

本研究では、Web of Science の論文データと科学技術研究調査の研究者数・研究費データを大学ごとに集計したパネルデータで、論文生産におけるインプットとアウトプットの関係を検証することを試みた。具体的には、主に、本研究の対象である全 142 大学のパネルデータを用いて、大学間の違いをみる回帰分析(回帰 2)、大学内での時点間の違いをみる回帰分析(回帰 3)、回帰 2 と 3 を合わせた回帰分析(回帰 1)の 3 つを行った。

まず、各インプットの回帰係数を国公私立大学で共通として、大学間の違いでみた場合(回帰 2)と大学内での時点間の違いでみた場合(回帰 3)それぞれで次の点が明らかとなった。回帰 2 から、日本の大学において、研究者数と研究費といったインプットをより多く有する大学は、より多くの論文を生み出していることが確認された。回帰 3 から、大学内の時点間の違いでみて、教員数、自己資金(内部使用)、人件費が論文数と正の相関をもった。一方で、競争的資金も含まれる外部受入研究費(内部使用)や、人件費以外の研究費と論文数には正の相関がなかった。

また、各インプットの回帰係数を国公私立大学で共通とした場合の決定係数をみると回帰 1 や回帰 2 では高かったことに対して、回帰 3 では低かった。回帰 2 の決定係数が高かったことから、大学の違いによる論文数の変動は、大学間の違いによる研究者数や研究費の違いでよく説明できたとと言える。一方、回帰 3 の決定係数が低かったことから、大学内の論文数の時点間の変動は、大学内の研究者数や研究費の時点間の変動だけでは十分に説明できなかつたことになる。

そこで、大学内での時点間の違いをみた回帰 3 において、インプットのアウトプットへの影響が、国立大学、公立大学、私立大学で異なると仮定した方がより妥当で、データへのフィッティングも改善される可能性があると考えた。具体的に各インプットの回帰係数を国公私立大学で別々に推計して国立大学と私立大学を比較したところ、研究者数と研究費それぞれについて次のことがわかった。まず、国立大学の教員数は、同時に説明変数に入れる研究費のパターンがいずれであっても、論文数と正の相関があった。一方、私立大学の教員数は、同時に説明変数に入れる研究費のパターンに「人件費」という変数が含まれないとき(パターン a と b)、論文数と正の相関があったが、「人件費」が含まれるとき(パターン c と d)は論文数との相関がなくなり、代わりに「人件費」が論文数と正の相関をもった。このように教員数については国立大学と私立大学で異なる結果となり、私立大学の教員数は同時に説明変数に入れる研究費のパターンによって有意性が異なつた。これは注目すべきポイントで、少なくとも国立大学と私立大学では教員以外に人件費の掛かる研究者の数(ポストクや医局員)が異なることが一因となっている可能性が考えられるが、要因を明らかにするための検証は今後の課題である。なお、大学院博士課程在籍者数については国立大学、私立大学ともに論文数と相関がなかった。

研究費に関して、自己資金(内部使用)については、私立大学で論文数と強い相関があった。一方、国立大学の自己資金(内部使用)は、同時に説明変数に入れる研究者数のパターンが研究本務者数(パターン A)のとき、論文数と正の相関があったが、教員等に分解したパターン(B、C、

D)のときは、相関がなかった。この点も、教員数と人件費の組合せで起こった上記の結果と同様に注目すべきポイントであるが、その要因の検証は今後の課題である。外部受入研究費(内部使用)については、国立大学・私立大学ともに弱い相関がみられた。また、私立大学では人件費と人件費以外の研究費がそれぞれ論文数と相関していたが、国立大学ではともに相関がなかった。

以上に加えて、今後の検討すべき課題として次の3点が考えられる。

1つ目の課題は、本研究の分析対象期間が最近10年間程度に限られていることである。これは科学技術研究調査の個票データから大学ごとの研究者数や研究費を名寄せして集計できる期間が2001年以降に限られているためである。その結果として、インプットとアウトプットともに大きくは成長していない2000年代しか分析の対象とできていない。仮に、インプットとアウトプットそれぞれが大きく成長した1980年代や1990年代のデータが使用可能であれば、現在の状況をより深く評価分析することが可能と考えられる。これは大学の全面的な協力のもとで過去のインプットデータを追跡することができれば不可能ではない。

2つ目の課題として、本研究と同様の分析を、科学技術研究調査の最小単位である学部ごとのデータで行うことが挙げられる。ただし、学部単位ごとにWeb of Scienceの論文データを集計するためには、著者の所属情報を別途、網羅的に調査する必要があり、そのためにも大学の協力が不可欠となる。

3つ目の課題について、本研究では、論文生産に影響しうる経年的な研究分野のシフト(大学内での研究分野や研究で取り上げるテーマの比重が変わること)や、学内の組織同士や学外の研究機関との研究連携については考慮しなかった。これらの論文生産への影響について、方法論の開発も含めて研究を進めていく必要がある。

(裏面白紙)



## 付表 回帰分析結果一覧

本付表では、3-4と3-5の回帰分析結果をまとめている。試した変数の組合せと結果を載せた図表の番号の対応表は図表 16 の通りである。

図表 16 回帰分析結果の図表と変数パターンの対応表(一部再掲)

図表番号	アウトプット	研究者数	研究費	図表番号	アウトプット	研究者数	研究費		
図表(1)	A a b c d	(対数)パターンA	(対数)パターンa	図表(5)	A a b c d	パターンA	パターンa		
			(対数)パターンb				パターンb		
			(対数)パターンc				パターンc		
			(対数)パターンd				パターンd		
	B a b c d	(対数)パターンB	(対数)パターンa		B a b c d	パターンB	パターンa		
			(対数)パターンb				パターンb		
			(対数)パターンc				パターンc		
			(対数)パターンd				パターンd		
	C a b c d	(対数)パターンC	(対数)パターンa		C a b c d	パターンC	パターンa		
			(対数)パターンb				パターンb		
			(対数)パターンc				パターンc		
			(対数)パターンd				パターンd		
	D a b c d	(対数)パターンD	(対数)パターンa		D a b c d	パターンD	パターンa		
			(対数)パターンb				パターンb		
			(対数)パターンc				パターンc		
			(対数)パターンd				パターンd		
図表(2)	A a b c d	(対数)パターンA	(対数)パターンa	図表(6)	A a b c d	パターンA	パターンa		
			(対数)パターンb				パターンb		
			(対数)パターンc				パターンc		
			(対数)パターンd				パターンd		
	B a b c d	(対数)パターンB	(対数)パターンa		B a b c d	パターンB	パターンa		
			(対数)パターンb				パターンb		
			(対数)パターンc				パターンc		
			(対数)パターンd				パターンd		
	C a b c d	(対数)パターンC	(対数)パターンa		C a b c d	パターンC	パターンa		
			(対数)パターンb				パターンb		
			(対数)パターンc				パターンc		
			(対数)パターンd				パターンd		
	D a b c d	(対数)パターンD	(対数)パターンa		D a b c d	パターンD	パターンa		
			(対数)パターンb				パターンb		
			(対数)パターンc				パターンc		
			(対数)パターンd				パターンd		
図表(3)	A a b c d	(国公私別)(対数)パターンA	(国公私別)(対数)パターンa	図表(7)	B a b c d	(7)教員1人当り整数論文数	教員1人当りパターンB	教員1人当りパターンa	
			(国公私別)(対数)パターンb					教員1人当りパターンb	
			(国公私別)(対数)パターンc					教員1人当りパターンc	
			(国公私別)(対数)パターンd					教員1人当りパターンd	
	B a b c d	(国公私別)(対数)パターンB	(国公私別)(対数)パターンa		図表(8)	B a b c d	(8)教員1人当り分数論文数	教員1人当りパターンB	教員1人当りパターンa
			(国公私別)(対数)パターンb						教員1人当りパターンb
			(国公私別)(対数)パターンc						教員1人当りパターンc
			(国公私別)(対数)パターンd						教員1人当りパターンd
	C a b c d	(国公私別)(対数)パターンC	(国公私別)(対数)パターンa		図表(8)	B a b c d	(8)教員1人当り分数論文数	教員1人当りパターンB	教員1人当りパターンa
			(国公私別)(対数)パターンb						教員1人当りパターンb
			(国公私別)(対数)パターンc						教員1人当りパターンc
			(国公私別)(対数)パターンd						教員1人当りパターンd
	D a b c d	(国公私別)(対数)パターンD	(国公私別)(対数)パターンa		図表(8)	B a b c d	(8)教員1人当り分数論文数	教員1人当りパターンB	教員1人当りパターンa
			(国公私別)(対数)パターンb						教員1人当りパターンb
			(国公私別)(対数)パターンc						教員1人当りパターンc
			(国公私別)(対数)パターンd						教員1人当りパターンd
図表(4)	A a b c d	(国公私別)(対数)パターンA	(国公私別)(対数)パターンa	図表(8)	B a b c d	(8)教員1人当り分数論文数	教員1人当りパターンB	教員1人当りパターンa	
			(国公私別)(対数)パターンb					教員1人当りパターンb	
			(国公私別)(対数)パターンc					教員1人当りパターンc	
			(国公私別)(対数)パターンd					教員1人当りパターンd	
	B a b c d	(国公私別)(対数)パターンB	(国公私別)(対数)パターンa		図表(8)	B a b c d	(8)教員1人当り分数論文数	教員1人当りパターンB	教員1人当りパターンa
			(国公私別)(対数)パターンb						教員1人当りパターンb
			(国公私別)(対数)パターンc						教員1人当りパターンc
			(国公私別)(対数)パターンd						教員1人当りパターンd
	C a b c d	(国公私別)(対数)パターンC	(国公私別)(対数)パターンa		図表(8)	B a b c d	(8)教員1人当り分数論文数	教員1人当りパターンB	教員1人当りパターンa
			(国公私別)(対数)パターンb						教員1人当りパターンb
			(国公私別)(対数)パターンc						教員1人当りパターンc
			(国公私別)(対数)パターンd						教員1人当りパターンd
	D a b c d	(国公私別)(対数)パターンD	(国公私別)(対数)パターンa		図表(8)	B a b c d	(8)教員1人当り分数論文数	教員1人当りパターンB	教員1人当りパターンa
			(国公私別)(対数)パターンb						教員1人当りパターンb
			(国公私別)(対数)パターンc						教員1人当りパターンc
			(国公私別)(対数)パターンd						教員1人当りパターンd

また、図表(1)A~D、図表(2)A~D、図表(3)A~D(回帰3のみ)、図表(4)A~D(回帰3のみ)の結果、各インプットの回帰係数が正負で有意だったパターンは、図表 11、図表 12、図表 15 にまとめたが、その他の結果で回帰係数が正負で有意だったパターンは本付表の最後にまとめている。

図表(1)A 整数論文数(対数)を研究者数パターンA(対数)と研究費パターンa~d(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(研究本務者数)	0.39 **	11.42	0.86	0.37 **	3.98	0.88	0.20 **	2.95	0.16
対数(内部使用研究費)	0.64 **	17.20		0.66 **	6.41		0.32 **	6.03	
2003年ダミー	0.11 **	2.39					0.12 **	6.44	
2004年ダミー	0.05	1.00					0.06 **	3.09	
2005年ダミー	0.04	0.79					0.05 **	2.56	
2006年ダミー	0.13 **	2.91					0.14 **	7.78	
2007年ダミー	0.11 **	2.44					0.13 **	6.83	
2008年ダミー	0.01	0.30					0.05 **	2.49	
2009年ダミー	0.04	0.86					0.08 **	4.33	
国立大学ダミー	-0.06	-1.54		-0.07	-0.66				
私立大学ダミー	-0.61 **	-15.51		-0.62 **	-5.92				
切片	0.59 **	5.74		0.67 **	2.49		2.96 **	7.05	

b. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(研究本務者数)	0.34 **	10.98	0.89	0.33 **	4.14	0.92	0.24 **	3.44	0.16
対数(自己資金(内部使用))	0.24 **	7.36		0.20 **	2.21		0.25 **	5.76	
対数(外部受入研究費(内部使用))	0.41 **	22.34		0.44 **	9.14		-0.01	-0.51	
2003年ダミー	0.08 *	1.92					0.12 **	6.67	
2004年ダミー	-0.01	-0.21					0.07 **	3.51	
2005年ダミー	-0.03	-0.86					0.06 **	3.09	
2006年ダミー	0.05	1.17					0.16 **	8.06	
2007年ダミー	0.02	0.49					0.14 **	7.20	
2008年ダミー	-0.08 *	-1.91					0.07 **	3.30	
2009年ダミー	-0.05	-1.21					0.11 **	5.04	
国立大学ダミー	-0.15 **	-4.18		-0.16 *	-1.77				
私立大学ダミー	-0.58 **	-16.76		-0.58 **	-6.50				
切片	1.80 **	15.84		1.89 **	6.66		3.11 **	7.46	

c. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンc(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(研究本務者数)	0.44 **	10.98	0.86	0.45 **	4.07	0.88	0.07	1.02	0.17
対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.26 **	12.68		0.28 **	4.99		0.02	0.96	
対数(人件費)	0.33 **	6.95		0.30 **	2.27		0.49 **	7.13	
2003年ダミー	0.11 **	2.39					0.11 **	6.30	
2004年ダミー	0.05	1.01					0.05 **	2.72	
2005年ダミー	0.04	0.82					0.04 **	2.01	
2006年ダミー	0.13 **	2.93					0.13 **	7.34	
2007年ダミー	0.11 **	2.45					0.12 **	6.38	
2008年ダミー	0.01	0.33					0.04 **	2.14	
2009年ダミー	0.04	0.90					0.08 **	4.04	
国立大学ダミー	-0.07 *	-1.86		-0.09	-0.83				
私立大学ダミー	-0.59 **	-14.86		-0.59 **	-5.61				
切片	0.95 **	7.82		1.01 **	3.15		3.19 **	7.76	

d. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンd(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(研究本務者数)	0.42 **	10.49	0.86	0.43 **	3.93	0.88	0.07	1.00	0.17
対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.29 **	12.59		0.31 **	4.90		0.01	0.27	
対数(人件費)	0.31 **	6.40		0.27 **	2.07		0.50 **	7.29	
2003年ダミー	0.11 **	2.36					0.11 **	6.29	
2004年ダミー	0.04	0.89					0.05 **	2.69	
2005年ダミー	0.03	0.62					0.04 *	1.93	
2006年ダミー	0.12 **	2.69					0.13 **	7.28	
2007年ダミー	0.10 **	2.14					0.12 **	6.32	
2008年ダミー	0.00	0.04					0.04 **	2.11	
2009年ダミー	0.03	0.62					0.08 **	4.01	
国立大学ダミー	-0.07 *	-1.82		-0.08	-0.77				
私立大学ダミー	-0.56 **	-14.21		-0.55 **	-5.31				
切片	1.10 **	8.78		1.14 **	3.46		3.21 **	7.82	

(注)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。

図表(2)A 分数論文数(対数)を研究者数パターンA(対数)と研究費パターンa~d(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(研究本務者数)	0.37	**	10.44	0.35	**	3.56	0.18	**	2.65
対数(内部使用研究費)	0.66	**	17.06	0.69	**	6.40	0.24	**	4.64
2003年ダミー	0.10	**	2.03				0.10	**	5.77
2004年ダミー	0.03		0.60				0.04	**	2.22
2005年ダミー	-0.01		-0.22				0.00		0.11
2006年ダミー	0.08		1.62				0.09	**	4.78
2007年ダミー	0.04		0.92				0.06	**	3.25
2008年ダミー	-0.08	*	-1.74				-0.04	**	-2.34
2009年ダミー	-0.06		-1.27				-0.01		-0.48
国立大学ダミー	-0.02		-0.55	-0.03		-0.30			
私立大学ダミー	-0.64	**	-15.74	-0.65	**	-6.01			
切片	0.06		0.57	0.10		0.35	2.83	**	6.71

b. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(研究本務者数)	0.30	**	9.87	0.30	**	3.69	0.20	**	2.87
対数(自己資金(内部使用))	0.22	**	6.71	0.18	**	2.00	0.20	**	4.54
対数(外部受入研究費(内部使用))	0.45	**	24.61	0.49	**	10.01	0.01		0.25
2003年ダミー	0.06		1.48				0.11	**	5.85
2004年ダミー	-0.03		-0.80				0.05	**	2.40
2005年ダミー	-0.09	**	-2.21				0.01		0.41
2006年ダミー	-0.02		-0.47				0.10	**	4.87
2007年ダミー	-0.06		-1.45				0.07	**	3.46
2008年ダミー	-0.19	**	-4.54				-0.03		-1.60
2009年ダミー	-0.16	**	-3.91				0.00		0.14
国立大学ダミー	-0.12	**	-3.44	-0.13		-1.49			
私立大学ダミー	-0.62	**	-17.53	-0.61	**	-6.83			
切片	1.42	**	12.33	1.45	**	5.07	2.95	**	7.05

c. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンc(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(研究本務者数)	0.43	**	10.37	0.43	**	3.83	0.04		0.50
対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.28	**	13.25	0.31	**	5.26	-0.01		-0.20
対数(人件費)	0.32	**	6.47	0.28	**	2.08	0.48	**	7.02
2003年ダミー	0.10	**	2.04				0.10	**	5.64
2004年ダミー	0.03		0.63				0.03	*	1.83
2005年ダミー	-0.01		-0.16				-0.01		-0.51
2006年ダミー	0.08	*	1.68				0.08	**	4.32
2007年ダミー	0.04		0.96				0.05	**	2.77
2008年ダミー	-0.08	*	-1.72				-0.05	**	-2.79
2009年ダミー	-0.06		-1.23				-0.02		-0.89
国立大学ダミー	-0.04		-0.99	-0.06		-0.52			
私立大学ダミー	-0.62	**	-15.12	-0.62	**	-5.72			
切片	0.43	**	3.38	0.44	**	1.33	2.98	**	7.27

d. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンd(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(研究本務者数)	0.41	**	9.85	0.42	**	3.68	0.03		0.47
対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.32	**	13.50	0.34	**	5.24	0.01		0.18
対数(人件費)	0.29	**	5.82	0.25	*	1.84	0.48	**	6.98
2003年ダミー	0.09	**	2.01				0.10	**	5.63
2004年ダミー	0.02		0.51				0.03	*	1.84
2005年ダミー	-0.02		-0.36				-0.01		-0.48
2006年ダミー	0.07		1.44				0.08	**	4.37
2007年ダミー	0.03		0.64				0.05	**	2.81
2008年ダミー	-0.09	**	-2.03				-0.05	**	-2.79
2009年ダミー	-0.07		-1.54				-0.02		-0.92
国立大学ダミー	-0.04		-1.02	-0.05		-0.48			
私立大学ダミー	-0.59	**	-14.51	-0.58	**	-5.41			
切片	0.59	**	4.60	0.59	*	1.73	2.98	**	7.27

(注)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。

図表(1)B 整数論文数(対数)を研究者数パターンB(対数)と研究費パターンa~d(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(教員数)	0.15 **	3.99	0.88	0.11	1.09	0.90	0.57 **	7.10	0.19
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.32 **	14.82		0.35 **	5.98		-0.09 **	-2.88	
対数(内部使用研究費)	0.57 **	15.37		0.58 **	5.74		0.21 **	3.83	
2003年ダミー	0.10 **	2.28				0.12 **	6.94		
2004年ダミー	0.03	0.59				0.07 **	3.74		
2005年ダミー	0.01	0.33				0.06 **	3.17		
2006年ダミー	0.11 **	2.63				0.15 **	8.26		
2007年ダミー	0.09 **	2.21				0.13 **	7.04		
2008年ダミー	0.00	0.10				0.05 **	2.60		
2009年ダミー	0.03	0.81				0.08 **	4.52		
国立大学ダミー	-0.15 **	-4.16		-0.17 *	-1.78				
私立大学ダミー	-0.45 **	-11.59		-0.44 **	-4.23				
切片	0.91 **	8.91		1.01 **	3.88		1.75 **	4.20	

b. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(教員数)	0.26 **	7.55	0.90	0.25 **	2.80	0.93	0.58 **	7.28	0.19
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.22 **	10.59		0.24 **	4.46		-0.08 **	-2.62	
対数(自己資金(内部使用))	0.16 **	4.67		0.11	1.18		0.16 **	3.58	
対数(外部受入研究費(内部使用))	0.37 **	20.76		0.40 **	8.50	0.00	-0.06		
2003年ダミー	0.07 *	1.91				0.13 **	7.03		
2004年ダミー	-0.02	-0.45				0.07 **	3.92		
2005年ダミー	-0.04	-1.16				0.06 **	3.37		
2006年ダミー	0.04	1.00				0.16 **	8.18		
2007年ダミー	0.01	0.32				0.14 **	6.99		
2008年ダミー	-0.08 **	-2.03				0.06 **	2.95		
2009年ダミー	-0.05	-1.18				0.10 **	4.72		
国立大学ダミー	-0.19 **	-5.73		-0.21 **	-2.47				
私立大学ダミー	-0.49 **	-13.90		-0.47 **	-5.26				
切片	1.73 **	16.30		1.80 **	6.93		1.89 **	4.53	

c. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンc(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(教員数)	0.18 **	3.91	0.88	0.16	1.30	0.90	0.46 **	5.35	0.20
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.33 **	15.25		0.36 **	6.18		-0.10 **	-3.12	
対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.23 **	11.63		0.24 **	4.57		0.02	0.66	
対数(人件費)	0.31 **	6.16		0.27 **	2.03	0.34 **	4.70		
2003年ダミー	0.10 **	2.28				0.12 **	6.79		
2004年ダミー	0.03	0.59				0.06 **	3.40		
2005年ダミー	0.02	0.36				0.05 **	2.66		
2006年ダミー	0.11 **	2.65				0.14 **	7.84		
2007年ダミー	0.09 **	2.21				0.12 **	6.64		
2008年ダミー	0.01	0.12				0.04 **	2.29		
2009年ダミー	0.04	0.85				0.08 **	4.23		
国立大学ダミー	-0.17 **	-4.47		-0.19 *	-1.94				
私立大学ダミー	-0.44 **	-11.29		-0.42 **	-4.10				
切片	1.25 **	9.96		1.32 **	4.07		1.95 **	4.70	

d. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンd(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(教員数)	0.17 **	3.77	0.88	0.15	1.25	0.90	0.47 **	5.37	0.20
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.32 **	14.88		0.36 **	6.10		-0.10 **	-3.13	
対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.25 **	11.42		0.26 **	4.48		0.01	0.35	
対数(人件費)	0.29 **	5.64		0.25 *	1.83	0.34 **	4.74		
2003年ダミー	0.10 **	2.25				0.12 **	6.79		
2004年ダミー	0.02	0.49				0.06 **	3.39		
2005年ダミー	0.01	0.17				0.05 **	2.63		
2006年ダミー	0.10 **	2.42				0.14 **	7.82		
2007年ダミー	0.08 *	1.92				0.12 **	6.62		
2008年ダミー	-0.01	-0.14				0.04 **	2.25		
2009年ダミー	0.03	0.59				0.08 **	4.17		
国立大学ダミー	-0.16 **	-4.36		-0.18 *	-1.89				
私立大学ダミー	-0.42 **	-10.72		-0.39 **	-3.84				
切片	1.36 **	10.63		1.42 **	4.30		1.95 **	4.70	

(注 1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
 (注 2) 研究者数パターンBのうち医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

図表(2)B 分数論文数(対数)を研究者数パターンB(対数)と研究費パターンa~d(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(分数論文数)  
インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(教員数)	0.10	**	2.61	0.06		0.57	0.47	**	5.81
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.33	**	14.74	0.36	**	5.77	-0.02		-0.80
対数(内部使用研究費)	0.60	**	15.60	0.62	**	5.87	0.15	**	2.64
2003年ダミー	0.08	*	1.88				0.11	**	6.02
2004年ダミー	0.01		0.16				0.05	**	2.50
2005年ダミー	-0.03		-0.74				0.01		0.28
2006年ダミー	0.06		1.26				0.09	**	4.84
2007年ダミー	0.03		0.60				0.06	**	3.10
2008年ダミー	-0.09	**	-2.08				-0.05	**	-2.54
2009年ダミー	-0.07		-1.47				-0.01		-0.60
国立大学ダミー	-0.12	**	-3.19	-0.14		-1.39			
私立大学ダミー	-0.48	**	-11.69	-0.47	**	-4.31			
切片	0.44	**	4.08	0.49	*	1.78	1.72	**	4.09

b. アウトプット: 対数(分数論文数)  
インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(教員数)	0.22	**	6.42	0.22	**	2.38	0.48	**	5.90
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.21	**	10.23	0.23	**	4.17	-0.02		-0.73
対数(自己資金(内部使用))	0.15	**	4.28	0.10		1.07	0.12	**	2.55
対数(外部受入研究費(内部使用))	0.41	**	22.88	0.45	**	9.31	0.01		0.25
2003年ダミー	0.06		1.45				0.11	**	6.03
2004年ダミー	-0.04		-1.06				0.05	**	2.56
2005年ダミー	-0.10	**	-2.55				0.01		0.43
2006年ダミー	-0.03		-0.70				0.09	**	4.75
2007年ダミー	-0.07	*	-1.68				0.06	**	3.10
2008年ダミー	-0.19	**	-4.74				-0.04	**	-2.01
2009年ダミー	-0.16	**	-3.98				0.00		-0.22
国立大学ダミー	-0.17	**	-4.91	-0.18	**	-2.13			
私立大学ダミー	-0.52	**	-14.54	-0.50	**	-5.57			
切片	1.35	**	12.56	1.37	**	5.18	1.82	**	4.30

c. アウトプット: 対数(分数論文数)  
インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンc(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(教員数)	0.13	**	2.81	0.12		0.92	0.33	**	3.81
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.34	**	15.16	0.37	**	5.98	-0.03		-1.08
対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.25	**	12.18	0.27	**	4.84	-0.01		-0.47
対数(人件費)	0.32	**	6.17	0.28	**	2.01	0.35	**	4.81
2003年ダミー	0.08	*	1.89				0.10	**	5.85
2004年ダミー	0.01		0.17				0.04	**	2.11
2005年ダミー	-0.03		-0.71				-0.01		-0.28
2006年ダミー	0.06		1.31				0.08	**	4.38
2007年ダミー	0.03		0.62				0.05	**	2.67
2008年ダミー	-0.09	**	-2.06				-0.05	**	-2.93
2009年ダミー	-0.06		-1.44				-0.02		-0.99
国立大学ダミー	-0.14	**	-3.60	-0.16		-1.60			
私立大学ダミー	-0.47	**	-11.49	-0.45	**	-4.21			
切片	0.80	**	6.12	0.82	**	2.42	1.91	**	4.55

d. アウトプット: 対数(分数論文数)  
インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンd(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(教員数)	0.13	**	2.69	0.11		0.87	0.33	**	3.77
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.33	**	14.76	0.36	**	5.91	-0.03		-1.08
対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.28	**	12.33	0.29	**	4.83	0.00		0.03
対数(人件費)	0.29	**	5.54	0.25	*	1.78	0.35	**	4.74
2003年ダミー	0.08	*	1.86				0.10	**	5.85
2004年ダミー	0.00		0.07				0.04	**	2.13
2005年ダミー	-0.04		-0.89				0.00		-0.24
2006年ダミー	0.05		1.08				0.08	**	4.45
2007年ダミー	0.01		0.33				0.05	**	2.73
2008年ダミー	-0.10	**	-2.34				-0.05	**	-2.92
2009年ダミー	-0.08	*	-1.72				-0.02		-1.00
国立大学ダミー	-0.14	**	-3.56	-0.16		-1.55			
私立大学ダミー	-0.44	**	-10.96	-0.42	**	-3.95			
切片	0.92	**	6.99	0.93	**	2.72	1.91	**	4.55

(注 1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
(注 2) 研究者数パターンBのうち医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

図表(1)C 整数論文数(対数)を研究者数パターンC(対数)と研究費パターンa~d(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(整数論文数)  
インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(FTE×教員)	0.21 **	5.87	0.88	0.18 *	1.78	0.90	0.52 **	6.66	0.19
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.30 **	13.93		0.34 **	5.66		-0.08 **	-2.57	
対数(内部使用研究費)	0.52 **	13.94		0.53 **	5.20		0.24 **	4.40	
2003年ダミー	0.11 **	2.53					0.14 **	7.89	
2004年ダミー	0.04	1.04			0.11 **	5.66			
2005年ダミー	0.04	0.98			0.12 **	5.99			
2006年ダミー	0.15 **	3.47			0.24 **	11.02			
2007年ダミー	0.14 **	3.26			0.24 **	10.39			
2008年ダミー	0.06	1.44			0.18 **	7.14			
2009年ダミー	0.10 **	2.26			0.23 **	8.48			
国立大学ダミー	-0.14 **	-3.86		-0.16 *	-1.66				
私立大学ダミー	-0.45 **	-11.68		-0.44 **	-4.26				
切片	0.98 **	12.67		1.07 **	5.87		2.28 **	6.14	

b. アウトプット: 対数(整数論文数)  
インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(FTE×教員)	0.32 **	9.40	0.90	0.31 **	3.53	0.93	0.53 **	6.97	0.19
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.20 **	9.62		0.22 **	4.07		-0.07 **	-2.32	
対数(自己資金(内部使用))	0.12 **	3.57		0.07	0.72		0.19 **	4.33	
対数(外部受入研究費(内部使用))	0.37 **	20.71		0.40 **	8.57		0.00	-0.09	
2003年ダミー	0.09 **	2.29			0.15 **	8.04			
2004年ダミー	0.01	0.25			0.12 **	5.92			
2005年ダミー	0.00	-0.12			0.13 **	6.28			
2006年ダミー	0.09 **	2.39			0.25 **	11.16			
2007年ダミー	0.08 **	2.07			0.25 **	10.61			
2008年ダミー	0.01	0.15			0.20 **	7.56			
2009年ダミー	0.05	1.21			0.25 **	8.90			
国立大学ダミー	-0.18 **	-5.48		-0.20 **	-2.37				
私立大学ダミー	-0.49 **	-14.08		-0.47 **	-5.35				
切片	1.91 **	22.23		2.02 **	10.15		2.41 **	6.53	

c. アウトプット: 対数(整数論文数)  
インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンc(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(FTE×教員)	0.27 **	6.17	0.88	0.26 **	2.13	0.90	0.42 **	5.17	0.20
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.31 **	14.40		0.35 **	5.86		-0.09 **	-2.95	
対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.22 **	11.60		0.24 **	4.58		0.02	0.63	
対数(人件費)	0.22 **	4.56		0.19	1.42		0.38 **	5.51	
2003年ダミー	0.11 **	2.60			0.14 **	7.50			
2004年ダミー	0.05	1.19			0.09 **	4.84			
2005年ダミー	0.05	1.23			0.10 **	4.74			
2006年ダミー	0.16 **	3.76			0.21 **	9.49			
2007年ダミー	0.16 **	3.58			0.21 **	8.70			
2008年ダミー	0.08 *	1.83			0.15 **	5.61			
2009年ダミー	0.12 **	2.69			0.20 **	6.87			
国立大学ダミー	-0.16 **	-4.26		-0.18 *	-1.86				
私立大学ダミー	-0.44 **	-11.31		-0.42 **	-4.11				
切片	1.29 **	14.35		1.39 **	6.46		2.34 **	6.39	

d. アウトプット: 対数(整数論文数)  
インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンd(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(FTE×教員)	0.27 **	6.07	0.88	0.25 **	2.09	0.90	0.42 **	5.20	0.20
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.31 **	14.04		0.34 **	5.79		-0.09 **	-2.97	
対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.24 **	11.38		0.26 **	4.49		0.01	0.43	
対数(人件費)	0.20 **	4.03		0.16	1.22		0.38 **	5.53	
2003年ダミー	0.11 **	2.57			0.14 **	7.51			
2004年ダミー	0.05	1.09			0.09 **	4.84			
2005年ダミー	0.04	1.04			0.10 **	4.73			
2006年ダミー	0.15 **	3.52			0.21 **	9.48			
2007年ダミー	0.14 **	3.28			0.21 **	8.68			
2008年ダミー	0.07	1.56			0.15 **	5.58			
2009年ダミー	0.11 **	2.41			0.20 **	6.83			
国立大学ダミー	-0.15 **	-4.14		-0.17 *	-1.80				
私立大学ダミー	-0.41 **	-10.75		-0.39 **	-3.85				
切片	1.39 **	15.00		1.47 **	6.66		2.34 **	6.38	

(注 1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。

(注 2) 研究者数パターンCのうち医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

図表(2)C 分数論文数(対数)を研究者数パターンC(対数)と研究費パターンa~d(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(FTE×教員)	0.17	**	4.50	0.13	*	1.27	0.42	**	5.31
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.32	**	13.88	0.34	**	5.46	-0.02		-0.51
対数(内部使用研究費)	0.55	**	14.13	0.57	**	5.32	0.17	**	3.16
2003年ダミー	0.09	**	2.08				0.12	**	6.76
2004年ダミー	0.02		0.51				0.08	**	4.05
2005年ダミー	-0.01		-0.25				0.06	**	2.77
2006年ダミー	0.09	*	1.91				0.16	**	7.33
2007年ダミー	0.06		1.41				0.15	**	6.32
2008年ダミー	-0.05		-1.00				0.06	**	2.45
2009年ダミー	-0.01		-0.29				0.11	**	3.95
国立大学ダミー	-0.11	**	-2.88	-0.13	*	-1.27			
私立大学ダミー	-0.48	**	-11.77	-0.47	**	-4.33			
切片	0.45	**	5.60	0.48	**	2.53	2.20	**	5.86

b. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(FTE×教員)	0.28	**	8.28	0.28	**	3.12	0.42	**	5.49
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.19	**	9.28	0.21	**	3.79	-0.01		-0.45
対数(自己資金(内部使用))	0.11	**	3.14	0.05		0.59	0.14	**	3.21
対数(外部受入研究費(内部使用))	0.41	**	22.85	0.45	**	9.39	0.01		0.24
2003年ダミー	0.07	*	1.79				0.13	**	6.81
2004年ダミー	-0.02		-0.44				0.08	**	4.17
2005年ダミー	-0.06	*	-1.65				0.06	**	2.94
2006年ダミー	0.02		0.51				0.17	**	7.35
2007年ダミー	-0.01		-0.15				0.16	**	6.41
2008年ダミー	-0.11	**	-2.80				0.07	**	2.72
2009年ダミー	-0.07	*	-1.83				0.12	**	4.19
国立大学ダミー	-0.16	**	-4.64	-0.17	**	-2.02			
私立大学ダミー	-0.52	**	-14.71	-0.50	**	-5.65			
切片	1.49	**	17.12	1.55	**	7.64	2.29	**	6.13

c. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンc(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(FTE×教員)	0.24	**	5.09	0.22	*	1.76	0.30	**	3.61
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.32	**	14.35	0.35	**	5.68	-0.03		-0.94
対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.24	**	12.17	0.27	**	4.85	-0.01		-0.48
対数(人件費)	0.23	**	4.53	0.19	*	1.39	0.38	**	5.50
2003年ダミー	0.10	**	2.16				0.12	**	6.33
2004年ダミー	0.03		0.67				0.06	**	3.13
2005年ダミー	0.00		0.03				0.03		1.45
2006年ダミー	0.10	**	2.23				0.13	**	5.75
2007年ダミー	0.08	*	1.77				0.11	**	4.61
2008年ダミー	-0.03		-0.57				0.02		0.88
2009年ダミー	0.01		0.18				0.07	**	2.29
国立大学ダミー	-0.13	**	-3.37	-0.15	*	-1.51			
私立大学ダミー	-0.46	**	-11.49	-0.45	**	-4.22			
切片	0.79	**	8.41	0.83	**	3.70	2.20	**	5.96

d. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンd(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
対数(FTE×教員)	0.23	**	5.00	0.22	*	1.72	0.29	**	3.57
対数(大学院博士課程在籍者数)	0.32	**	13.96	0.35	**	5.61	-0.03		-0.95
対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.27	**	12.30	0.29	**	4.84	0.00		0.09
対数(人件費)	0.20	**	3.89	0.16	*	1.16	0.38	**	5.41
2003年ダミー	0.09	**	2.14				0.12	**	6.32
2004年ダミー	0.03		0.57				0.06	**	3.14
2005年ダミー	-0.01		-0.16				0.03		1.47
2006年ダミー	0.09	**	2.00				0.13	**	5.77
2007年ダミー	0.07	*	1.46				0.11	**	4.61
2008年ダミー	-0.04		-0.86				0.02		0.84
2009年ダミー	0.00		-0.11				0.07	**	2.23
国立大学ダミー	-0.13	**	-3.33	-0.15	*	-1.46			
私立大学ダミー	-0.44	**	-10.97	-0.42	**	-3.95			
切片	0.90	**	9.40	0.93	**	4.04	2.20	**	5.95

(注 1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
 (注 2) 研究者数パターンCのうち医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

図表(1)D 整数論文数(対数)を研究者数パターンD(一部対数)と研究費パターンa~d(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(整数論文数)  
インプット: 研究者数パターンD(一部対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
対数(教員数)	0.47	**	12.15	0.45	**	4.28	0.48	**	6.00	0.19
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	1.28	**	10.35	1.44	**	4.22	-0.43	**	-2.55	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-0.44	**	-5.93	-0.52	**	-2.57	0.17		1.60	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	0.01		0.32	0.02		0.14	0.00		-0.01	
対数(内部使用研究費)	0.55	**	14.14	0.56	**	5.28	0.21	**	3.85	
2003年ダミー	0.10	**	2.30				0.12	**	6.93	
2004年ダミー	0.03		0.64				0.07	**	3.70	
2005年ダミー	0.02		0.36				0.06	**	3.12	
2006年ダミー	0.11	**	2.61				0.15	**	8.18	
2007年ダミー	0.09	**	2.19				0.13	**	7.00	
2008年ダミー	0.00		0.10				0.05	**	2.63	
2009年ダミー	0.03		0.80				0.08	**	4.53	
国立大学ダミー	-0.15	**	-4.03	-0.17	*	-1.66				
私立大学ダミー	-0.45	**	-11.27	-0.44	**	-4.08				
切片	0.26	**	2.31	0.29		1.00	1.98	**	4.49	

b. アウトプット: 対数(整数論文数)  
インプット: 研究者数パターンD(一部対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
対数(教員数)	0.49	**	14.31	0.50	**	5.56	0.50	**	6.24	0.19
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.88	**	7.78	0.99	**	3.35	-0.40	**	-2.30	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-0.31	**	-4.76	-0.38	**	-2.22	0.15		1.41	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.13	**	-3.53	-0.15		-1.55	0.01		0.19	
対数(自己資金(内部使用))	0.13	**	3.78	0.08		0.82	0.16	**	3.61	
対数(外部受入研究費(内部使用))	0.39	**	20.99	0.42	**	8.66	0.00		-0.13	
2003年ダミー	0.07	*	1.87				0.13	**	7.03	
2004年ダミー	-0.02		-0.49				0.07	**	3.91	
2005年ダミー	-0.05		-1.22				0.06	**	3.36	
2006年ダミー	0.03		0.90				0.16	**	8.13	
2007年ダミー	0.01		0.20				0.14	**	7.00	
2008年ダミー	-0.08	**	-2.15				0.06	**	3.00	
2009年ダミー	-0.05		-1.29				0.10	**	4.76	
国立大学ダミー	-0.22	**	-6.32	-0.23	**	-2.69				
私立大学ダミー	-0.51	**	-14.13	-0.49	**	-5.37				
切片	1.27	**	10.72	1.30	**	4.38	2.09	**	4.75	

c. アウトプット: 対数(整数論文数)  
インプット: 研究者数パターンD(一部対数)、研究費パターンc(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
対数(教員数)	0.49	**	10.40	0.50	**	3.87	0.36	**	4.03	0.20
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	1.25	**	9.91	1.43	**	4.10	-0.48	**	-2.83	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-0.41	**	-5.37	-0.50	**	-2.41	0.19	*	1.78	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	0.02		0.47	0.03		0.25	-0.03		-0.48	
対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.21	**	10.20	0.23	**	4.01	0.01		0.59	
対数(人件費)	0.31	**	6.18	0.28	**	2.02	0.35	**	4.80	
2003年ダミー	0.10	**	2.29				0.12	**	6.77	
2004年ダミー	0.03		0.63				0.06	**	3.37	
2005年ダミー	0.02		0.36				0.05	**	2.63	
2006年ダミー	0.11	**	2.61				0.14	**	7.79	
2007年ダミー	0.09	**	2.17				0.12	**	6.65	
2008年ダミー	0.00		0.11				0.04	**	2.36	
2009年ダミー	0.04		0.84				0.08	**	4.30	
国立大学ダミー	-0.16	**	-4.30	-0.18	*	-1.78				
私立大学ダミー	-0.45	**	-11.03	-0.43	**	-3.95				
切片	0.61	**	4.35	0.61		1.64	2.25	**	5.12	

d. アウトプット: 対数(整数論文数)  
インプット: 研究者数パターンD(一部対数)、研究費パターンd(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
対数(教員数)	0.48	**	10.16	0.49	**	3.81	0.36	**	4.03	0.20
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	1.23	**	9.67	1.41	**	4.03	-0.48	**	-2.83	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-0.39	**	-5.18	-0.49	**	-2.35	0.19	*	1.78	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	0.01		0.14	0.01		0.12	-0.03		-0.51	
対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.23	**	10.09	0.25	**	3.96	0.01		0.23	
対数(人件費)	0.29	**	5.72	0.26	*	1.84	0.36	**	4.86	
2003年ダミー	0.10	**	2.26				0.12	**	6.77	
2004年ダミー	0.02		0.53				0.06	**	3.35	
2005年ダミー	0.01		0.19				0.05	**	2.60	
2006年ダミー	0.10	**	2.41				0.14	**	7.77	
2007年ダミー	0.08	*	1.91				0.12	**	6.62	
2008年ダミー	-0.01		-0.13				0.04	**	2.33	
2009年ダミー	0.03		0.60				0.08	**	4.25	
国立大学ダミー	-0.16	**	-4.28	-0.18	*	-1.76				
私立大学ダミー	-0.43	**	-10.58	-0.40	**	-3.73				
切片	0.71	**	5.04	0.70	*	1.87	2.26	**	5.13	

(注)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。



図表(2)D 分数論文数(対数)を研究者数パターンD(一部対数)と研究費パターンa~d(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(分数論文数)

インプット: 研究者数パターンD(一部対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
対数(教員数)	0.42	**	10.34	0.39	**	3.52	0.43	**	5.31	0.15
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	1.36	**	10.51	1.49	**	4.16	-0.15		-0.88	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-0.50	**	-6.47	-0.57	**	-2.68	0.00		0.02	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	0.05		1.22	0.06		0.49	-0.03		-0.46	
対数(内部使用研究費)	0.59	**	14.62	0.62	**	5.50	0.15	**	2.63	
2003年ダミー	0.09	*	1.90				0.11	**	6.12	
2004年ダミー	0.01		0.23				0.05	**	2.69	
2005年ダミー	-0.03		-0.67				0.01		0.54	
2006年ダミー	0.06		1.28				0.09	**	5.04	
2007年ダミー	0.03		0.60				0.06	**	3.30	
2008年ダミー	-0.09	**	-2.06				-0.04	**	-2.33	
2009年ダミー	-0.07		-1.47				-0.01		-0.41	
国立大学ダミー	-0.11	**	-2.80	-0.12		-1.19				
私立大学ダミー	-0.48	**	-11.28	-0.46	**	-4.11				
切片	-0.22	*	-1.90	-0.22		-0.71	1.92	**	4.32	

b. アウトプット: 対数(分数論文数)

インプット: 研究者数パターンD(一部対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
対数(教員数)	0.44	**	12.53	0.44	**	4.81	0.44	**	5.39	0.15
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.90	**	7.83	1.00	**	3.28	-0.14		-0.83	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-0.36	**	-5.35	-0.42	**	-2.37	0.00		-0.02	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.11	**	-2.96	-0.13		-1.30	-0.02		-0.36	
対数(自己資金(内部使用))	0.13	**	3.62	0.08		0.81	0.12	**	2.55	
対数(外部受入研究費(内部使用))	0.43	**	23.14	0.47	**	9.45	0.01		0.35	
2003年ダミー	0.06		1.41				0.11	**	6.11	
2004年ダミー	-0.04		-1.07				0.05	**	2.72	
2005年ダミー	-0.10	**	-2.57				0.01		0.66	
2006年ダミー	-0.03		-0.77				0.10	**	4.91	
2007年ダミー	-0.07	*	-1.79				0.06	**	3.26	
2008年ダミー	-0.19	**	-4.86				-0.04	*	-1.88	
2009年ダミー	-0.16	**	-4.10				0.00		-0.11	
国立大学ダミー	-0.18	**	-5.25	-0.20	**	-2.26				
私立大学ダミー	-0.54	**	-14.69	-0.53	**	-5.62				
切片	0.92	**	7.60	0.90	**	2.99	2.01	**	4.51	

c. アウトプット: 対数(分数論文数)

インプット: 研究者数パターンD(一部対数)、研究費パターンc(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
対数(教員数)	0.45	**	9.14	0.46	**	3.38	0.27	**	3.01	0.16
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	1.34	**	10.16	1.50	**	4.10	-0.21		-1.23	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-0.47	**	-6.02	-0.57	**	-2.59	0.03		0.25	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	0.06		1.43	0.08		0.63	-0.06		-0.97	
対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.24	**	11.08	0.26	**	4.41	-0.01		-0.56	
対数(人件費)	0.32	**	6.03	0.28	*	1.93	0.36	**	4.95	
2003年ダミー	0.09	*	1.91				0.11	**	5.94	
2004年ダミー	0.01		0.24				0.04	**	2.30	
2005年ダミー	-0.03		-0.65				0.00		-0.01	
2006年ダミー	0.06		1.31				0.09	**	4.62	
2007年ダミー	0.03		0.62				0.05	**	2.91	
2008年ダミー	-0.09	**	-2.04				-0.05	**	-2.69	
2009年ダミー	-0.06		-1.44				-0.01		-0.75	
国立大学ダミー	-0.12	**	-3.15	-0.14		-1.35				
私立大学ダミー	-0.47	**	-11.07	-0.45	**	-3.99				
切片	0.14		0.95	0.10		0.27	2.19	**	4.94	

d. アウトプット: 対数(分数論文数)

インプット: 研究者数パターンD(一部対数)、研究費パターンd(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
対数(教員数)	0.44	**	8.89	0.45	**	3.31	0.27	**	2.96	0.16
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	1.31	**	9.93	1.48	**	4.03	-0.21		-1.23	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-0.46	**	-5.86	-0.55	**	-2.53	0.03		0.27	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	0.05		1.08	0.06		0.49	-0.06		-0.93	
対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.27	**	11.30	0.29	**	4.41	0.00		0.02	
対数(人件費)	0.29	**	5.45	0.26	*	1.73	0.36	**	4.87	
2003年ダミー	0.08	*	1.88				0.11	**	5.94	
2004年ダミー	0.01		0.14				0.04	**	2.32	
2005年ダミー	-0.04		-0.82				0.00		0.04	
2006年ダミー	0.05		1.10				0.09	**	4.69	
2007年ダミー	0.02		0.34				0.05	**	2.97	
2008年ダミー	-0.10	**	-2.31				-0.05	**	-2.68	
2009年ダミー	-0.08	*	-1.70				-0.01		-0.78	
国立大学ダミー	-0.13	**	-3.19	-0.14		-1.33				
私立大学ダミー	-0.44	**	-10.63	-0.42	**	-3.76				
切片	0.27	*	1.84	0.22		0.56	2.19	**	4.93	

(注)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。

図表(3)A 【国公私別】整数論文数(対数)を研究者数パターン A(対数)と研究費パターン a~b(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(研究本務者数)	0.55 **	7.87	0.88	0.50 **	2.55	0.90	0.17	1.23	0.24
(公)対数(研究本務者数)	0.59 **	5.79		0.52 *	1.81		0.10	0.66	
(私)対数(研究本務者数)	0.32 **	8.11		0.33 **	3.04		0.31 **	3.46	
(国)対数(内部使用研究費)	0.63 **	8.67		0.68 **	3.25		0.15 *	1.76	
(公)対数(内部使用研究費)	0.42 **	3.89		0.51	1.64		-0.05	-0.44	
(私)対数(内部使用研究費)	0.53 **	11.50		0.52 **	4.15		0.72 **	8.62	
(国)2003年ダミー	0.09	1.42					0.10 **	3.99	
(公)2003年ダミー	0.07	0.63					0.10 **	2.16	
(私)2003年ダミー	0.14 **	2.04					0.13 **	4.94	
(国)2004年ダミー	0.01	0.17					0.03	0.94	
(公)2004年ダミー	-0.05	-0.44					-0.01	-0.27	
(私)2004年ダミー	0.11	1.62					0.10 **	3.81	
(国)2005年ダミー	-0.01	-0.08					0.01	0.33	
(公)2005年ダミー	-0.07	-0.59					-0.04	-0.90	
(私)2005年ダミー	0.10	1.57					0.10 **	3.64	
(国)2006年ダミー	0.06	0.95					0.08 **	2.81	
(公)2006年ダミー	0.08	0.64					0.08	1.58	
(私)2006年ダミー	0.21 **	3.22					0.21 **	7.63	
(国)2007年ダミー	0.06	0.94					0.08 **	2.80	
(公)2007年ダミー	0.02	0.14					0.04	0.74	
(私)2007年ダミー	0.19 **	2.80					0.18 **	6.46	
(国)2008年ダミー	-0.07	-1.01					-0.02	-0.76	
(公)2008年ダミー	-0.04	-0.37					0.01	0.16	
(私)2008年ダミー	0.12 *	1.75					0.10 **	3.59	
(国)2009年ダミー	-0.05	-0.70					0.01	0.49	
(公)2009年ダミー	0.02	0.13					0.09 *	1.90	
(私)2009年ダミー	0.14 **	2.13					0.12 **	4.28	
国立大学ダミー	-0.70 **	-2.05		-0.68	-0.74				
私立大学ダミー	0.58 *	1.85		0.64	0.77				
切片	0.26	0.91		0.33	0.43		2.63 **	5.09	

b. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(研究本務者数)	0.44 **	6.60	0.90	0.42 **	2.28	0.92	0.17	1.21	0.24
(公)対数(研究本務者数)	0.60 **	6.70		0.56 **	2.25		0.17	1.10	
(私)対数(研究本務者数)	0.26 **	7.42		0.27 **	2.92		0.33 **	3.61	
(国)対数(自己資金(内部使用))	0.25 **	3.77		0.25	1.29		0.11 *	1.66	
(公)対数(自己資金(内部使用))	0.08	0.82		0.10	0.37		-0.08	-0.82	
(私)対数(自己資金(内部使用))	0.21 **	5.28		0.16	1.54		0.57 **	8.11	
(国)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.41 **	10.43		0.42 **	3.96		0.11 *	1.71	
(公)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.30 **	6.90		0.33 **	2.75		-0.05	-0.85	
(私)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.38 **	16.45		0.41 **	6.61		0.09 **	2.16	
(国)2003年ダミー	0.05	0.90					0.09 **	3.39	
(公)2003年ダミー	0.02	0.22					0.11 **	2.25	
(私)2003年ダミー	0.13 **	2.11					0.13 **	4.90	
(国)2004年ダミー	-0.06	-0.96					0.01	0.26	
(公)2004年ダミー	-0.14	-1.28					0.00	-0.03	
(私)2004年ダミー	0.09	1.48					0.10 **	3.81	
(国)2005年ダミー	-0.10	-1.60					-0.01	-0.40	
(公)2005年ダミー	-0.18 *	-1.71					-0.03	-0.59	
(私)2005年ダミー	0.08	1.36					0.10 **	3.59	
(国)2006年ダミー	-0.05	-0.77					0.05	1.47	
(公)2006年ダミー	-0.06	-0.55					0.09	1.64	
(私)2006年ダミー	0.19 **	3.13					0.21 **	7.50	
(国)2007年ダミー	-0.06	-0.97					0.05	1.33	
(公)2007年ダミー	-0.13	-1.20					0.05	0.90	
(私)2007年ダミー	0.16 **	2.70					0.18 **	6.36	
(国)2008年ダミー	-0.19 **	-3.10					-0.05	-1.40	
(公)2008年ダミー	-0.21 *	-1.89					0.03	0.47	
(私)2008年ダミー	0.09	1.59					0.10 **	3.56	
(国)2009年ダミー	-0.16 **	-2.73					-0.02	-0.52	
(公)2009年ダミー	-0.15	-1.37					0.11 *	1.88	
(私)2009年ダミー	0.12 **	2.07					0.12 **	4.30	
国立大学ダミー	-0.08	-0.21		-0.07	-0.07				
私立大学ダミー	0.69 **	2.13		0.87	1.04				
切片	1.08 **	3.61		1.06	1.39		2.71 **	5.27	

(注1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
 (注2) (国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。

図表(3)A 【国公私別】整数論文数(対数)を研究者数パターンA(対数)と研究費パターンc~d(対数)で回帰した結果

c. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンc(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(研究本務者数)	0.65 **	7.96	0.88	0.63 **	2.65	0.90	0.14	1.00	0.28
(公)対数(研究本務者数)	0.18	1.42		0.08	0.20		-0.03	-0.21	
(私)対数(研究本務者数)	0.34 **	7.53		0.36 **	2.94		-0.09	-0.85	
(国)対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.33 **	8.77		0.35 **	3.34		0.05	0.95	
(公)対数(人件費を除く内部使用研究費)	-0.05	-0.82		-0.03	-0.20		-0.10 **	-2.00	
(私)対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.20 **	7.65		0.21 **	2.89		0.11 **	3.17	
(国)対数(人件費)	0.16 *	1.85		0.16	0.65		0.14	1.36	
(公)対数(人件費)	0.90 **	6.16		1.02 **	2.28		0.26 **	2.10	
(私)対数(人件費)	0.31 **	5.54		0.28 *	1.83		1.40 **	10.15	
(国)2003年ダミー	0.09	1.49					0.10 **	4.05	
(公)2003年ダミー	0.10	0.85					0.11 **	2.41	
(私)2003年ダミー	0.14 **	2.08					0.11 **	4.28	
(国)2004年ダミー	0.02	0.36					0.02	0.91	
(公)2004年ダミー	0.00	0.00					0.01	0.16	
(私)2004年ダミー	0.11	1.64					0.07 **	2.69	
(国)2005年ダミー	0.01	0.20					0.01	0.26	
(公)2005年ダミー	0.00	-0.03					-0.01	-0.31	
(私)2005年ダミー	0.11	1.62					0.06 **	2.16	
(国)2006年ダミー	0.08	1.18					0.08 **	2.77	
(公)2006年ダミー	0.14	1.16					0.10 **	2.17	
(私)2006年ダミー	0.22 **	3.32					0.17 **	6.21	
(国)2007年ダミー	0.07	1.06					0.08 **	2.79	
(公)2007年ダミー	0.07	0.59					0.06	1.24	
(私)2007年ダミー	0.19 **	2.91					0.13 **	4.70	
(国)2008年ダミー	-0.06	-1.01					-0.02	-0.79	
(公)2008年ダミー	0.01	0.08					0.03	0.62	
(私)2008年ダミー	0.12 *	1.85					0.04	1.33	
(国)2009年ダミー	-0.05	-0.74					0.01	0.52	
(公)2009年ダミー	0.07	0.60					0.11 **	2.35	
(私)2009年ダミー	0.15 **	2.24					0.05	1.59	
国立大学ダミー	-1.51 **	-3.52		-1.69	-1.37				
私立大学ダミー	-0.20	-0.51		-0.37	-0.33				
切片	1.38 **	3.79		1.65	1.57		2.66 **	5.40	

d. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンd(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(研究本務者数)	0.58 **	6.86	0.88	0.55 **	2.23	0.90	0.13	0.90	0.28
(公)対数(研究本務者数)	0.18	1.44		0.10	0.27		-0.03	-0.19	
(私)対数(研究本務者数)	0.34 **	7.40		0.36 **	2.90		-0.12	-1.17	
(国)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.38 **	8.99		0.41 **	3.45		0.02	0.42	
(公)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.08	1.25		0.10	0.56		-0.07	-1.32	
(私)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.19 **	6.78		0.20 **	2.58		0.17 **	2.63	
(国)対数(人件費)	0.17 *	1.91		0.18	0.69		0.15	1.47	
(公)対数(人件費)	0.78 **	5.39		0.86 *	1.91		0.21 *	1.77	
(私)対数(人件費)	0.30 **	5.16		0.27 *	1.71		1.41 **	10.22	
(国)2003年ダミー	0.09	1.38					0.10 **	4.01	
(公)2003年ダミー	0.09	0.81					0.11 **	2.28	
(私)2003年ダミー	0.13 **	2.06					0.11 **	4.17	
(国)2004年ダミー	0.01	0.19					0.02	0.80	
(公)2004年ダミー	-0.01	-0.08					0.00	-0.02	
(私)2004年ダミー	0.10	1.56					0.07 **	2.46	
(国)2005年ダミー	0.00	0.04					0.00	0.11	
(公)2005年ダミー	-0.02	-0.14					-0.02	-0.46	
(私)2005年ダミー	0.10	1.47					0.05 *	1.85	
(国)2006年ダミー	0.07	1.09					0.07 **	2.66	
(公)2006年ダミー	0.12	1.05					0.10 **	2.11	
(私)2006年ダミー	0.20 **	3.13					0.16 **	5.81	
(国)2007年ダミー	0.06	0.96					0.07 **	2.70	
(公)2007年ダミー	0.05	0.46					0.06	1.23	
(私)2007年ダミー	0.18 **	2.68					0.12 **	4.26	
(国)2008年ダミー	-0.08	-1.20					-0.02	-0.79	
(公)2008年ダミー	-0.01	-0.07					0.03	0.56	
(私)2008年ダミー	0.11 *	1.66					0.03	0.88	
(国)2009年ダミー	-0.06	-0.97					0.02	0.55	
(公)2009年ダミー	0.05	0.43					0.11 **	2.26	
(私)2009年ダミー	0.14 **	2.06					0.03	1.12	
国立大学ダミー	-1.30 **	-2.96		-1.40	-1.11				
私立大学ダミー	-0.17	-0.43		-0.29	-0.26				
切片	1.47 **	4.01		1.69	1.61		2.74 **	5.58	

(注1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
 (注2) (国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。

図表(4)A 【国公私別】分数論文数(対数)を研究者数パターンA(対数)と研究費パターンa~b(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(研究本務者数)	0.56 **	7.62	0.87	0.52 **	2.47	0.89	0.16	1.18	0.19
(公)対数(研究本務者数)	0.61 **	5.67		0.53 *	1.73		0.18	1.14	
(私)対数(研究本務者数)	0.28 **	6.88		0.28 **	2.51		0.27 **	2.95	
(国)対数(内部使用研究費)	0.61 **	7.95		0.65 **	2.95		0.15 *	1.77	
(公)対数(内部使用研究費)	0.41 **	3.65		0.52	1.58		-0.13	-1.14	
(私)対数(内部使用研究費)	0.58 **	11.98		0.58 **	4.38		0.55 **	6.53	
(国)2003年ダミー	0.08	1.13					0.09 **	3.36	
(公)2003年ダミー	0.04	0.33					0.07	1.43	
(私)2003年ダミー	0.13 *	1.87					0.13 **	4.84	
(国)2004年ダミー	-0.02	-0.28					0.00	-0.17	
(公)2004年ダミー	-0.05	-0.42					-0.01	-0.30	
(私)2004年ダミー	0.10	1.39					0.10 **	3.62	
(国)2005年ダミー	-0.06	-0.85					-0.04	-1.52	
(公)2005年ダミー	-0.11	-0.92					-0.09 *	-1.86	
(私)2005年ダミー	0.06	0.87					0.06 **	2.28	
(国)2006年ダミー	0.00	-0.01					0.02	0.60	
(公)2006年ダミー	0.03	0.25					0.03	0.53	
(私)2006年ダミー	0.16 **	2.27					0.16 **	5.85	
(国)2007年ダミー	-0.01	-0.11					0.01	0.38	
(公)2007年ダミー	-0.05	-0.42					-0.04	-0.76	
(私)2007年ダミー	0.12 *	1.67					0.12 **	4.29	
(国)2008年ダミー	-0.16 **	-2.30					-0.11 **	-3.96	
(公)2008年ダミー	-0.14	-1.11					-0.09 *	-1.79	
(私)2008年ダミー	0.01	0.18					0.02	0.57	
(国)2009年ダミー	-0.15 **	-2.23					-0.09 **	-3.23	
(公)2009年ダミー	-0.07	-0.60					0.00	0.04	
(私)2009年ダミー	0.05	0.66					0.05 *	1.74	
国立大学ダミー	-0.52	-1.47		-0.54	-0.56				
私立大学ダミー	0.64 *	1.95		0.68	0.77				
切片	-0.40	-1.34		-0.36	-0.44		2.46 **	4.68	

b. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(研究本務者数)	0.44 **	6.54	0.90	0.43 **	2.29	0.92	0.16	1.15	0.20
(公)対数(研究本務者数)	0.62 **	6.90		0.58 **	2.29		0.21	1.34	
(私)対数(研究本務者数)	0.21 **	5.93		0.22 **	2.31		0.27 **	2.85	
(国)対数(自己資金(内部使用))	0.21 **	3.18		0.20	1.01		0.12 *	1.73	
(公)対数(自己資金(内部使用))	0.02	0.21		0.06	0.23		-0.19 **	-2.00	
(私)対数(自己資金(内部使用))	0.20 **	5.05		0.16	1.49		0.45 **	6.34	
(国)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.42 **	10.56		0.44 **	4.06		0.08	1.16	
(公)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.34 **	7.59		0.36 **	2.91		0.05	0.74	
(私)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.45 **	19.18		0.48 **	7.64		0.10 **	2.36	
(国)2003年ダミー	0.03	0.58					0.08 **	2.97	
(公)2003年ダミー	-0.02	-0.16					0.06	1.17	
(私)2003年ダミー	0.12 **	1.96					0.13 **	4.76	
(国)2004年ダミー	-0.09	-1.53					-0.01	-0.48	
(公)2004年ダミー	-0.15	-1.38					-0.03	-0.67	
(私)2004年ダミー	0.07	1.21					0.10 **	3.52	
(国)2005年ダミー	-0.15 **	-2.53					-0.05 *	-1.65	
(公)2005年ダミー	-0.24 **	-2.24					-0.12 **	-2.20	
(私)2005年ダミー	0.03	0.53					0.06 **	2.16	
(国)2006年ダミー	-0.12 *	-1.90					0.00	0.06	
(公)2006年ダミー	-0.12	-1.14					-0.01	-0.13	
(私)2006年ダミー	0.13 **	2.07					0.16 **	5.66	
(国)2007年ダミー	-0.14 **	-2.20					-0.01	-0.13	
(公)2007年ダミー	-0.22 **	-2.00					-0.07	-1.31	
(私)2007年ダミー	0.09	1.42					0.12 **	4.13	
(国)2008年ダミー	-0.29 **	-4.67					-0.13 **	-3.30	
(公)2008年ダミー	-0.33 **	-2.93					-0.13 **	-2.18	
(私)2008年ダミー	-0.01	-0.23					0.01	0.44	
(国)2009年ダミー	-0.28 **	-4.55					-0.11 **	-2.76	
(公)2009年ダミー	-0.27 **	-2.38					-0.04	-0.70	
(私)2009年ダミー	0.02	0.38					0.05	1.63	
国立大学ダミー	0.08	0.20		0.11	0.11				
私立大学ダミー	0.85 **	2.56		1.04	1.23				
切片	0.49	1.61		0.41	0.52		2.58 **	4.95	

(注1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
 (注2) (国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。

図表(4)A 【国公私別】分数論文数(対数)を研究者数パターンA(対数)と研究費パターンc~d(対数)で回帰した結果

c. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンc(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(研究本務者数)	0.67 **	7.82	0.87	0.66 **	2.61	0.89	0.13	0.95	0.24
(公)対数(研究本務者数)	0.25 *	1.89		0.18	0.45		-0.01	-0.09	
(私)対数(研究本務者数)	0.32 **	6.70		0.34 **	2.60		-0.12	-1.19	
(国)対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.33 **	8.43		0.35 **	3.18		0.05	0.96	
(公)対数(人件費を除く内部使用研究費)	-0.02	-0.29		0.02	0.12		-0.15 **	-3.06	
(私)対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.23 **	8.52		0.25 **	3.27		0.06 *	1.87	
(国)対数(人件費)	0.12	1.30		0.12	0.43		0.14	1.37	
(公)対数(人件費)	0.81 **	5.26		0.87 *	1.84		0.32 **	2.59	
(私)対数(人件費)	0.31 **	5.34		0.28 *	1.73		1.29 **	9.20	
(国)2003年ダミー	0.08	1.20					0.09 **	3.42	
(公)2003年ダミー	0.06	0.51					0.08 *	1.75	
(私)2003年ダミー	0.13 *	1.91					0.11 **	4.21	
(国)2004年ダミー	-0.01	-0.09					-0.01	-0.22	
(公)2004年ダミー	-0.01	-0.07					0.01	0.29	
(私)2004年ダミー	0.10	1.41					0.07 **	2.54	
(国)2005年ダミー	-0.04	-0.56					-0.04	-1.58	
(公)2005年ダミー	-0.06	-0.46					-0.05	-1.05	
(私)2005年ダミー	0.06	0.93					0.02	0.84	
(国)2006年ダミー	0.01	0.22					0.02	0.56	
(公)2006年ダミー	0.08	0.67					0.06	1.34	
(私)2006年ダミー	0.16 **	2.37					0.12 **	4.46	
(国)2007年ダミー	0.00	0.01					0.01	0.34	
(公)2007年ダミー	-0.01	-0.06					0.00	-0.09	
(私)2007年ダミー	0.12 *	1.78					0.07 **	2.57	
(国)2008年ダミー	-0.16 **	-2.32					-0.11 **	-4.09	
(公)2008年ダミー	-0.09	-0.75					-0.06	-1.20	
(私)2008年ダミー	0.02	0.28					-0.05	-1.62	
(国)2009年ダミー	-0.15 **	-2.30					-0.09 **	-3.31	
(公)2009年ダミー	-0.03	-0.23					0.03	0.63	
(私)2009年ダミー	0.05	0.77					-0.03	-0.84	
国立大学ダミー	-1.26 **	-2.79		-1.39	-1.07				
私立大学ダミー	-0.02	-0.04		-0.12	-0.10				
切片	0.61	1.59		0.76	0.69		2.42 **	4.86	

d. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンA(対数)、研究費パターンd(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(研究本務者数)	0.61 **	6.81	0.87	0.58 **	2.22	0.89	0.12	0.82	0.24
(公)対数(研究本務者数)	0.25 *	1.89		0.20	0.50		-0.04	-0.26	
(私)対数(研究本務者数)	0.31 **	6.57		0.33 **	2.56		-0.16	-1.51	
(国)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.38 **	8.59		0.41 **	3.28		0.01	0.11	
(公)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.10	1.49		0.14	0.70		-0.08	-1.47	
(私)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.25 **	8.23		0.25 **	3.10		0.17 **	2.73	
(国)対数(人件費)	0.13	1.38		0.13	0.47		0.16	1.56	
(公)対数(人件費)	0.70 **	4.62		0.74	1.55		0.25 **	2.03	
(私)対数(人件費)	0.28 **	4.69		0.25	1.54		1.27 **	9.12	
(国)2003年ダミー	0.07	1.10					0.09 **	3.39	
(公)2003年ダミー	0.06	0.48					0.07	1.57	
(私)2003年ダミー	0.13 *	1.89					0.11 **	4.09	
(国)2004年ダミー	-0.02	-0.26					-0.01	-0.36	
(公)2004年ダミー	-0.02	-0.13					0.00	0.02	
(私)2004年ダミー	0.09	1.33					0.06 **	2.31	
(国)2005年ダミー	-0.05	-0.72					-0.05 *	-1.81	
(公)2005年ダミー	-0.07	-0.55					-0.06	-1.29	
(私)2005年ダミー	0.05	0.77					0.02	0.57	
(国)2006年ダミー	0.01	0.13					0.01	0.38	
(公)2006年ダミー	0.07	0.57					0.06	1.24	
(私)2006年ダミー	0.15 **	2.17					0.11 **	4.13	
(国)2007年ダミー	-0.01	-0.10					0.01	0.20	
(公)2007年ダミー	-0.02	-0.18					-0.01	-0.12	
(私)2007年ダミー	0.11	1.54					0.06 **	2.21	
(国)2008年ダミー	-0.17 **	-2.51					-0.11 **	-4.04	
(公)2008年ダミー	-0.11	-0.88					-0.06	-1.33	
(私)2008年ダミー	0.00	0.07					-0.06 **	-2.02	
(国)2009年ダミー	-0.17 **	-2.52					-0.09 **	-3.15	
(公)2009年ダミー	-0.05	-0.38					0.02	0.43	
(私)2009年ダミー	0.04	0.57					-0.04	-1.29	
国立大学ダミー	-1.06 **	-2.30		-1.10	-0.83				
私立大学ダミー	0.05	0.12		-0.01	-0.01				
切片	0.71 *	1.83		0.81	0.73		2.52 **	5.08	

(注1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
 (注2) (国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。

図表(3)B 【国公私別】整数論文数(対数)を研究者数パターンB(対数)と研究費パターンa~b(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(教員数)	0.33 **	4.93	0.89	0.30	1.61	0.91	0.40 **	2.19	0.26
(公)対数(教員数)	0.90 **	7.53		0.82 **	2.42		0.53 **	2.90	
(私)対数(教員数)	0.03	0.72	0.01	0.09	0.48 **	4.42			
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.28 **	7.37	0.28 **	2.66	-0.03	-0.47			
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.27 **	4.09	0.35 *	1.86	-0.19 **	-2.87			
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.29 **	9.68	0.32 **	3.89	-0.01	-0.16			
(国)対数(内部使用研究費)	0.55 **	7.73	0.59 **	2.90	0.11	1.26			
(公)対数(内部使用研究費)	-0.04	-0.34	-0.03	-0.10	-0.11	-0.89			
(私)対数(内部使用研究費)	0.59 **	12.75	0.59 **	4.66	0.65 **	7.48			
(国)2003年ダミー	0.09	1.46			0.11 **	4.17			
(公)2003年ダミー	0.07	0.66			0.12 **	2.56			
(私)2003年ダミー	0.12 *	1.92			0.13 **	5.02			
(国)2004年ダミー	0.01	0.12			0.03	1.20			
(公)2004年ダミー	-0.06	-0.51			0.02	0.50			
(私)2004年ダミー	0.08	1.32			0.10 **	3.84			
(国)2005年ダミー	-0.01	-0.12			0.02	0.67			
(公)2005年ダミー	-0.09	-0.76			0.00	-0.08			
(私)2005年ダミー	0.08	1.27			0.09 **	3.52			
(国)2006年ダミー	0.06	1.00			0.09 **	3.29			
(公)2006年ダミー	0.05	0.43			0.11 **	2.33			
(私)2006年ダミー	0.19 **	3.09			0.20 **	7.24			
(国)2007年ダミー	0.06	1.04			0.09 **	3.33			
(公)2007年ダミー	-0.01	-0.12			0.06	1.31			
(私)2007年ダミー	0.17 **	2.72			0.16 **	5.81			
(国)2008年ダミー	-0.05	-0.88			-0.01	-0.33			
(公)2008年ダミー	-0.06	-0.53			0.03	0.71			
(私)2008年ダミー	0.10 *	1.65			0.08 **	2.92			
(国)2009年ダミー	-0.03	-0.48			0.03	0.99			
(公)2009年ダミー	0.01	0.10			0.12 **	2.42			
(私)2009年ダミー	0.13 **	2.08			0.10 **	3.63			
国立大学ダミー	0.63 *	1.75	0.66	0.69					
私立大学ダミー	1.81 **	5.34	1.90 **	2.11					
切片	-0.68 **	-2.15	-0.63	-0.75	1.81 **	3.16			

b. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(教員数)	0.41 **	6.40	0.91	0.40 **	2.32	0.93	0.41 **	2.24	0.26
(公)対数(教員数)	0.84 **	8.06		0.76 **	2.66		0.56 **	3.17	
(私)対数(教員数)	0.16 **	3.74	0.17	1.47	0.51 **	4.64			
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.15 **	3.75	0.15	1.38	-0.04	-0.55			
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.25 **	4.34	0.35 **	2.12	-0.17 **	-2.50			
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.19 **	6.75	0.21 **	2.80	-0.01	-0.26			
(国)対数(自己資金(内部使用))	0.17 **	2.51	0.15	0.79	0.08	1.21			
(公)対数(自己資金(内部使用))	-0.23 **	-2.36	-0.27	-0.99	-0.12	-1.18			
(私)対数(自己資金(内部使用))	0.18 **	4.12	0.12	1.06	0.50 **	6.91			
(国)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.40 **	9.68	0.41 **	3.65	0.11 *	1.69			
(公)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.22 **	5.23	0.26 **	2.19	-0.03	-0.53			
(私)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.37 **	17.09	0.40 **	6.89	0.10 **	2.27			
(国)2003年ダミー	0.05	0.95			0.10 **	3.55			
(公)2003年ダミー	0.03	0.31			0.12 **	2.56			
(私)2003年ダミー	0.12 **	2.07			0.13 **	4.98			
(国)2004年ダミー	-0.06	-1.00			0.01	0.46			
(公)2004年ダミー	-0.13	-1.26			0.03	0.56			
(私)2004年ダミー	0.07	1.29			0.10 **	3.82			
(国)2005年ダミー	-0.09	-1.64			-0.01	-0.16			
(公)2005年ダミー	-0.18 *	-1.74			0.00	0.02			
(私)2005年ダミー	0.06	1.14			0.09 **	3.46			
(国)2006年ダミー	-0.04	-0.74			0.06 *	1.79			
(公)2006年ダミー	-0.06	-0.61			0.12 **	2.16			
(私)2006年ダミー	0.17 **	3.03			0.19 **	7.09			
(国)2007年ダミー	-0.05	-0.93			0.06 *	1.65			
(公)2007年ダミー	-0.14	-1.33			0.07	1.22			
(私)2007年ダミー	0.15 **	2.59			0.16 **	5.68			
(国)2008年ダミー	-0.18 **	-3.04			-0.04	-1.18			
(公)2008年ダミー	-0.20 *	-1.95			0.04	0.69			
(私)2008年ダミー	0.08	1.47			0.08 **	2.84			
(国)2009年ダミー	-0.15 **	-2.58			-0.01	-0.28			
(公)2009年ダミー	-0.14	-1.31			0.12 **	2.05			
(私)2009年ダミー	0.11 **	2.01			0.10 **	3.60			
国立大学ダミー	0.93 **	2.40	0.91	0.92					
私立大学ダミー	1.73 **	4.91	1.85 **	2.07					
切片	0.06	0.17	0.07	0.09	1.84 **	3.19			

(注1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
 (注2) (国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。  
 (注3) 研究者数パターンBのうち医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

図表(3)B 【国公私別】整数論文数(対数)を研究者数パターンB(対数)と研究費パターンc~d(対数)で回帰した結果

c. アウトプット: 対数(整数論文数)  
インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンc(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(教員数)	0.48**	4.53	0.89	0.46	1.48	0.91	0.38**	2.10	0.29
(公)対数(教員数)	0.69**	4.64		0.68	1.59		0.38**	1.97	
(私)対数(教員数)	0.08	1.45		0.07	0.49		0.03	0.25	
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.27**	6.80		0.26**	2.38		-0.04	-0.60	
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.22**	3.17		0.31	1.51		-0.18**	-2.93	
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.30**	9.64		0.34**	3.92		-0.03	-0.78	
(国)対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.28**	7.16		0.30**	2.64		0.03	0.55	
(公)対数(人件費を除く内部使用研究費)	-0.07	-1.24		-0.03	-0.20		-0.08	-1.61	
(私)対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.22**	9.01		0.24**	3.49		0.11**	3.16	
(国)対数(人件費)	0.13	1.23		0.14	0.42		0.12	1.21	
(公)対数(人件費)	0.28*	1.77		0.17	0.35		0.13	0.94	
(私)対数(人件費)	0.32**	5.43		0.27*	1.71		1.33**	8.85	
(国)2003年ダミー	0.09	1.54					0.11**	4.20	
(公)2003年ダミー	0.08	0.74					0.12**	2.69	
(私)2003年ダミー	0.12*	1.93					0.11**	4.41	
(国)2004年ダミー	0.02	0.36					0.03	1.12	
(公)2004年ダミー	-0.04	-0.33					0.03	0.68	
(私)2004年ダミー	0.08	1.31					0.08**	2.84	
(国)2005年ダミー	0.01	0.23					0.01	0.53	
(公)2005年ダミー	-0.06	-0.50					0.01	0.20	
(私)2005年ダミー	0.08	1.30					0.06**	2.29	
(国)2006年ダミー	0.08	1.30					0.09**	3.16	
(公)2006年ダミー	0.08	0.68					0.13**	2.65	
(私)2006年ダミー	0.20**	3.14					0.17**	6.28	
(国)2007年ダミー	0.08	1.25					0.09**	3.24	
(公)2007年ダミー	0.01	0.11					0.08	1.60	
(私)2007年ダミー	0.18**	2.79					0.13**	4.71	
(国)2008年ダミー	-0.05	-0.75					-0.01	-0.40	
(公)2008年ダミー	-0.04	-0.32					0.05	0.96	
(私)2008年ダミー	0.11*	1.74					0.04	1.37	
(国)2009年ダミー	-0.02	-0.38					0.03	0.97	
(公)2009年ダミー	0.03	0.30					0.13**	2.67	
(私)2009年ダミー	0.14**	2.18					0.05*	1.65	
国立大学ダミー	0.28	0.57		0.47	0.33				
私立大学ダミー	1.66**	3.71		1.86	1.47				
切片	-0.19	-0.44		-0.29	-0.24		1.91**	3.43	

d. アウトプット: 対数(整数論文数)  
インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンd(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(教員数)	0.45**	4.25	0.89	0.42	1.36	0.91	0.39**	2.15	0.29
(公)対数(教員数)	0.67**	4.46		0.67	1.55		0.36*	1.78	
(私)対数(教員数)	0.09*	1.65		0.08	0.57		0.06	0.46	
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.24**	5.91		0.24**	2.04		-0.05	-0.69	
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.21**	3.04		0.31	1.52		-0.19**	-2.87	
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.28**	9.25		0.33**	3.79		-0.05	-1.21	
(国)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.34**	7.40		0.36**	2.77		0.01	0.27	
(公)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.03	0.46		0.09	0.52		-0.04	-0.61	
(私)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.22**	7.96		0.23**	3.11		0.17**	2.67	
(国)対数(人件費)	0.12	1.14		0.13	0.41		0.13	1.25	
(公)対数(人件費)	0.21	1.34		0.06	0.12		0.10	0.70	
(私)対数(人件費)	0.30**	4.91		0.25	1.55		1.30**	8.58	
(国)2003年ダミー	0.09	1.44					0.11**	4.18	
(公)2003年ダミー	0.08	0.69					0.12**	2.59	
(私)2003年ダミー	0.12*	1.91					0.11**	4.36	
(国)2004年ダミー	0.01	0.22					0.03	1.07	
(公)2004年ダミー	-0.05	-0.40					0.03	0.55	
(私)2004年ダミー	0.08	1.24					0.07**	2.70	
(国)2005年ダミー	0.01	0.09					0.01	0.45	
(公)2005年ダミー	-0.07	-0.58					0.00	0.08	
(私)2005年ダミー	0.07	1.14					0.05**	2.04	
(国)2006年ダミー	0.08	1.23					0.08**	3.10	
(公)2006年ダミー	0.07	0.61					0.12**	2.61	
(私)2006年ダミー	0.18**	2.92					0.16**	5.92	
(国)2007年ダミー	0.07	1.14					0.09**	3.19	
(公)2007年ダミー	0.00	0.04					0.08	1.59	
(私)2007年ダミー	0.16**	2.52					0.12**	4.28	
(国)2008年ダミー	-0.06	-0.94					-0.01	-0.41	
(公)2008年ダミー	-0.05	-0.41					0.04	0.89	
(私)2008年ダミー	0.10	1.52					0.03	0.93	
(国)2009年ダミー	-0.04	-0.62					0.03	0.96	
(公)2009年ダミー	0.02	0.17					0.12**	2.56	
(私)2009年ダミー	0.12**	1.96					0.04	1.19	
国立大学ダミー	0.36	0.71		0.58	0.41				
私立大学ダミー	1.65**	3.60		1.85	1.44				
切片	-0.06	-0.13		-0.16	-0.13		1.88**	3.34	

(注1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
(注2) (国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。  
(注3) 研究者数パターンBのうち医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

図表(4)B【国公私別】分数論文数(対数)を研究者数パターンB(対数)と研究費パターンa~b(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(教員数)	0.35 **	5.04	0.88	0.32 *	1.67	0.90	0.37 **	2.00	0.21
(公)対数(教員数)	0.93 **	7.42		0.83 **	2.35		0.58 **	3.16	
(私)対数(教員数)	-0.08	-1.55		-0.10	-0.76		0.32 **	2.91	
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.29 **	7.34		0.29 **	2.64		0.00	-0.06	
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.24 **	3.59		0.31	1.57		-0.14 **	-2.07	
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.33 **	10.64		0.36 **	4.12		0.08 *	1.91	
(国)対数(内部使用研究費)	0.51 **	6.82		0.54 **	2.51		0.12	1.33	
(公)対数(内部使用研究費)	-0.03	-0.21		0.01	0.02		-0.22 *	-1.71	
(私)対数(内部使用研究費)	0.68 **	14.00		0.68 **	5.17		0.51 **	5.78	
(国)2003年ダミー	0.07	1.16					0.09 **	3.47	
(公)2003年ダミー	0.04	0.36					0.09 *	1.78	
(私)2003年ダミー	0.11 *	1.73					0.13 **	4.75	
(国)2004年ダミー	-0.02	-0.37					0.00	-0.02	
(公)2004年ダミー	-0.05	-0.46					0.02	0.37	
(私)2004年ダミー	0.07	1.05					0.09 **	3.38	
(国)2005年ダミー	-0.06	-0.95					-0.04	-1.33	
(公)2005年ダミー	-0.12	-1.05					-0.06	-1.14	
(私)2005年ダミー	0.03	0.50					0.05 *	1.94	
(国)2006年ダミー	0.00	-0.03					0.02	0.89	
(公)2006年ダミー	0.01	0.08					0.06	1.17	
(私)2006年ダミー	0.14 **	2.11					0.15 **	5.37	
(国)2007年ダミー	-0.01	-0.10					0.02	0.69	
(公)2007年ダミー	-0.08	-0.66					-0.01	-0.30	
(私)2007年ダミー	0.10	1.57					0.10 **	3.70	
(国)2008年ダミー	-0.15 **	-2.27					-0.10 **	-3.79	
(公)2008年ダミー	-0.15	-1.28					-0.07	-1.34	
(私)2008年ダミー	0.00	0.03					0.00	0.02	
(国)2009年ダミー	-0.14 **	-2.10					-0.08 **	-3.03	
(公)2009年ダミー	-0.08	-0.65					0.02	0.47	
(私)2009年ダミー	0.04	0.56					0.04	1.22	
国立大学ダミー	0.77 **	2.05		0.76	0.75				
私立大学ダミー	1.98 **	5.59		2.04 **	2.16				
切片	-1.34 **	-4.09		-1.31	-1.49		1.70 **	2.92	

b. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(教員数)	0.43 **	6.76	0.91	0.44 **	2.52	0.93	0.38 **	2.04	0.21
(公)対数(教員数)	0.87 **	8.23		0.79 **	2.71		0.58 **	3.29	
(私)対数(教員数)	0.07	1.59		0.08	0.65		0.33 **	2.99	
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.15 **	3.77		0.15	1.34		-0.01	-0.14	
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.23 **	3.94		0.31 *	1.88		-0.14 **	-2.06	
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.21 **	7.56		0.23 **	2.99		0.07 *	1.72	
(国)対数(自己資金(内部使用))	0.11 *	1.65		0.07	0.37		0.09	1.32	
(公)対数(自己資金(内部使用))	-0.27 **	-2.71		-0.28	-1.01		-0.25 **	-2.36	
(私)対数(自己資金(内部使用))	0.20 **	4.59		0.15	1.27		0.41 **	5.55	
(国)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.40 **	9.74		0.43 **	3.75		0.07	1.14	
(公)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.26 **	6.03		0.29 **	2.40		0.06	0.88	
(私)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.43 **	19.54		0.46 **	7.81		0.09 **	2.10	
(国)2003年ダミー	0.04	0.62					0.08 **	3.07	
(公)2003年ダミー	-0.01	-0.07					0.07	1.46	
(私)2003年ダミー	0.11 *	1.90					0.13 **	4.70	
(国)2004年ダミー	-0.09	-1.61					-0.01	-0.37	
(公)2004年ダミー	-0.14	-1.32					-0.01	-0.10	
(私)2004年ダミー	0.06	1.00					0.09 **	3.33	
(国)2005年ダミー	-0.15 **	-2.65					-0.05	-1.53	
(公)2005年ダミー	-0.23 **	-2.25					-0.09	-1.62	
(私)2005年ダミー	0.02	0.27					0.05 *	1.86	
(国)2006年ダミー	-0.11 *	-1.95					0.01	0.25	
(公)2006年ダミー	-0.12	-1.18					0.02	0.36	
(私)2006年ダミー	0.11 *	1.94					0.15 **	5.23	
(国)2007年ダミー	-0.13 **	-2.25					0.00	0.05	
(公)2007年ダミー	-0.22 **	-2.13					-0.06	-1.03	
(私)2007年ダミー	0.07	1.30					0.10 **	3.57	
(国)2008年ダミー	-0.28 **	-4.70					-0.12 **	-3.23	
(公)2008年ダミー	-0.32 **	-3.01					-0.12 **	-1.98	
(私)2008年ダミー	-0.02	-0.38					0.00	-0.07	
(国)2009年ダミー	-0.26 **	-4.48					-0.10 **	-2.67	
(公)2009年ダミー	-0.25 **	-2.35					-0.03	-0.54	
(私)2009年ダミー	0.02	0.29					0.03	1.14	
国立大学ダミー	1.01 **	2.56		1.00	0.99				
私立大学ダミー	1.91 **	5.35		2.04 **	2.24				
切片	-0.52	-1.55		-0.56	-0.66		1.77 **	3.03	

(注1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
 (注2) (国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。  
 (注3) 研究者数パターンBのうち医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。



図表(4)B【国公私別】分数論文数(対数)を研究者数パターンB(対数)と研究費パターンc~d(対数)で回帰した結果

C. アウトプット: 対数(分数論文数)  
インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンc(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(教員数)	0.56**	5.12	0.89	0.57*	1.76	0.91	0.36*	1.94	0.25
(公)対数(教員数)	0.76**	4.94		0.78*	1.75		0.34*	1.70	
(私)対数(教員数)	-0.03	-0.52		-0.03	-0.22		-0.15	-1.16	
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.27**	6.61		0.26**	2.28		-0.01	-0.18	
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.20**	2.90		0.30	1.38		-0.14**	-2.14	
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.34**	10.68		0.38**	4.20		0.06	1.38	
(国)対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.29**	7.02		0.31**	2.60		0.03	0.66	
(公)対数(人件費を除く内部使用研究費)	-0.04	-0.72		0.02	0.11		-0.14**	-2.77	
(私)対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.26**	10.17		0.29**	3.96		0.07**	1.96	
(国)対数(人件費)	0.03	0.26		0.00	0.01		0.12	1.17	
(公)対数(人件費)	0.21	1.27		0.05	0.11		0.21	1.44	
(私)対数(人件費)	0.36**	5.86		0.31*	1.85		1.27**	8.36	
(国)2003年ダミー	0.08	1.27					0.09**	3.51	
(公)2003年ダミー	0.05	0.42					0.09*	1.95	
(私)2003年ダミー	0.11*	1.75					0.11**	4.14	
(国)2004年ダミー	0.00	-0.06					0.00	-0.09	
(公)2004年ダミー	-0.04	-0.34					0.03	0.67	
(私)2004年ダミー	0.07	1.04					0.06**	2.37	
(国)2005年ダミー	-0.03	-0.50					-0.04	-1.42	
(公)2005年ダミー	-0.10	-0.88					-0.03	-0.68	
(私)2005年ダミー	0.04	0.55					0.02	0.69	
(国)2006年ダミー	0.02	0.37					0.02	0.80	
(公)2006年ダミー	0.03	0.25					0.08*	1.68	
(私)2006年ダミー	0.14**	2.18					0.12**	4.39	
(国)2007年ダミー	0.01	0.20					0.02	0.61	
(公)2007年ダミー	-0.06	-0.50					0.01	0.16	
(私)2007年ダミー	0.11*	1.66					0.07**	2.58	
(国)2008年ダミー	-0.13**	-2.09					-0.10**	-3.92	
(公)2008年ダミー	-0.13	-1.13					-0.05	-0.96	
(私)2008年ダミー	0.01	0.13					-0.04	-1.55	
(国)2009年ダミー	-0.13**	-1.98					-0.08**	-3.13	
(公)2009年ダミー	-0.06	-0.51					0.04	0.83	
(私)2009年ダミー	0.04	0.67					-0.02	-0.76	
国立大学ダミー	0.39	0.76		0.57	0.39				
私立大学ダミー	1.97**	4.26		2.22*	1.68				
切片	-0.95**	-2.17		-1.15	-0.91		1.77**	3.14	

d. アウトプット: 対数(分数論文数)  
インプット: 研究者数パターンB(対数)、研究費パターンd(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(教員数)	0.53**	4.85	0.88	0.53	1.63	0.91	0.37**	1.99	0.25
(公)対数(教員数)	0.74**	4.77		0.76*	1.70		0.28	1.38	
(私)対数(教員数)	-0.02	-0.30		-0.02	-0.14		-0.13	-0.99	
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.25**	5.83		0.24**	1.98		-0.02	-0.32	
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.20**	2.78		0.30	1.39		-0.16**	-2.29	
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.33**	10.32		0.37**	4.07		0.04	1.01	
(国)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.34**	7.16		0.37**	2.69		0.00	0.00	
(公)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.04	0.72		0.12	0.63		-0.05	-0.88	
(私)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.28**	9.65		0.29**	3.71		0.15**	2.43	
(国)対数(人件費)	0.02	0.21		0.00	0.01		0.13	1.30	
(公)対数(人件費)	0.15	0.93		-0.03	-0.06		0.15	1.05	
(私)対数(人件費)	0.32**	5.03		0.27	1.60		1.24**	8.02	
(国)2003年ダミー	0.08	1.18					0.09**	3.49	
(公)2003年ダミー	0.05	0.39					0.08*	1.80	
(私)2003年ダミー	0.11*	1.73					0.11**	4.08	
(国)2004年ダミー	-0.01	-0.21					0.00	-0.18	
(公)2004年ダミー	-0.05	-0.38					0.02	0.45	
(私)2004年ダミー	0.06	0.96					0.06**	2.24	
(国)2005年ダミー	-0.04	-0.65					-0.04	-1.59	
(公)2005年ダミー	-0.11	-0.94					-0.04	-0.87	
(私)2005年ダミー	0.02	0.37					0.01	0.50	
(国)2006年ダミー	0.02	0.28					0.02	0.67	
(公)2006年ダミー	0.02	0.20					0.08	1.62	
(私)2006年ダミー	0.13*	1.94					0.11**	4.11	
(国)2007年ダミー	0.01	0.08					0.01	0.50	
(公)2007年ダミー	-0.07	-0.56					0.01	0.15	
(私)2007年ダミー	0.09	1.37					0.06**	2.25	
(国)2008年ダミー	-0.15**	-2.28					-0.10**	-3.87	
(公)2008年ダミー	-0.14	-1.21					-0.05	-1.08	
(私)2008年ダミー	-0.01	-0.12					-0.06*	-1.90	
(国)2009年ダミー	-0.14**	-2.20					-0.08**	-2.99	
(公)2009年ダミー	-0.07	-0.62					0.03	0.64	
(私)2009年ダミー	0.03	0.44					-0.03	-1.15	
国立大学ダミー	0.47	0.89		0.69	0.46				
私立大学ダミー	2.00**	4.21		2.24*	1.68				
切片	-0.82*	-1.83		-1.02	-0.80		1.78**	3.12	

(注1)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
(注2)(国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。  
(注3)研究者数パターンBのうち医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

図表(3)C 【国公私別】整数論文数(対数)を研究者数パターンC(対数)と研究費パターンa~b(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(FTE×教員数)	0.34**	5.33	0.89	0.31*	1.74	0.91	0.35**	2.52	0.26
(公)対数(FTE×教員数)	0.96**	8.65		0.89**	2.81		0.43**	2.26	
(私)対数(FTE×教員数)	0.10**	2.14		0.08	0.62		0.50**	4.78	
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.27**	7.18		0.27**	2.60		-0.02	-0.29	
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.24**	3.64		0.32*	1.69		-0.18**	-2.79	
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.27**	8.95		0.30**	3.61		-0.01	-0.22	
(国)対数(内部使用研究費)	0.53**	7.38		0.57**	2.77		0.11	1.27	
(公)対数(内部使用研究費)	-0.10	-0.92		-0.10	-0.32		-0.04	-0.35	
(私)対数(内部使用研究費)	0.54**	11.74		0.54**	4.28		0.64**	7.47	
(国)2003年ダミー	0.10*	1.69					0.12**	4.58	
(公)2003年ダミー	0.12	1.07					0.14**	2.86	
(私)2003年ダミー	0.13**	2.03					0.15**	5.73	
(国)2004年ダミー	0.03	0.55					0.06**	2.04	
(公)2004年ダミー	0.03	0.29					0.06	1.14	
(私)2004年ダミー	0.09	1.50					0.15**	5.17	
(国)2005年ダミー	0.03	0.51					0.06*	1.87	
(公)2005年ダミー	0.05	0.42					0.05	0.94	
(私)2005年ダミー	0.09	1.51					0.16**	5.45	
(国)2006年ダミー	0.11*	1.86					0.14**	4.22	
(公)2006年ダミー	0.23**	1.99					0.19**	3.23	
(私)2006年ダミー	0.21**	3.38					0.29**	9.31	
(国)2007年ダミー	0.13**	2.12					0.16**	4.21	
(公)2007年ダミー	0.21*	1.86					0.16**	2.59	
(私)2007年ダミー	0.19**	3.07					0.28**	8.48	
(国)2008年ダミー	0.03	0.47					0.08*	1.78	
(公)2008年ダミー	0.22*	1.90					0.16**	2.21	
(私)2008年ダミー	0.13**	2.08					0.23**	6.24	
(国)2009年ダミー	0.06	0.99					0.12**	2.63	
(公)2009年ダミー	0.32**	2.72					0.25**	3.33	
(私)2009年ダミー	0.16**	2.54					0.26**	6.82	
国立大学ダミー	0.23	0.91		0.19	0.33				
私立大学ダミー	0.06**	4.35		1.07*	1.84				
切片	0.06	0.30		0.18	0.35		2.21**	4.84	

b. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(FTE×教員数)	0.39**	6.57	0.91	0.39**	2.37	0.94	0.35**	2.53	0.26
(公)対数(FTE×教員数)	0.93**	9.53		0.87**	3.24		0.47**	2.54	
(私)対数(FTE×教員数)	0.22**	5.19		0.23**	2.01		0.53**	5.03	
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.14**	3.73		0.14	1.36		-0.02	-0.37	
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.22**	3.82		0.31*	1.93		-0.17**	-2.44	
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.16**	5.93		0.18**	2.48		-0.01	-0.36	
(国)対数(自己資金(内部使用))	0.18**	2.69		0.16	0.85		0.09	1.36	
(公)対数(自己資金(内部使用))	-0.31**	-3.24		-0.37	-1.38		-0.07	-0.69	
(私)対数(自己資金(内部使用))	0.13**	3.18		0.08	0.71		0.50**	6.89	
(国)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.38**	9.41		0.40**	3.58		0.10	1.53	
(公)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.23**	5.37		0.26**	2.29		-0.02	-0.37	
(私)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.37**	17.29		0.40**	7.01		0.10**	2.43	
(国)2003年ダミー	0.07	1.27					0.11**	4.00	
(公)2003年ダミー	0.07	0.74					0.14**	2.86	
(私)2003年ダミー	0.13**	2.31					0.15**	5.71	
(国)2004年ダミー	-0.02	-0.43					0.04	1.34	
(公)2004年ダミー	-0.04	-0.43					0.06	1.19	
(私)2004年ダミー	0.09*	1.69					0.15**	5.20	
(国)2005年ダミー	-0.04	-0.79					0.04	1.06	
(公)2005年ダミー	-0.05	-0.53					0.06	1.01	
(私)2005年ダミー	0.10*	1.71					0.16**	5.47	
(国)2006年ダミー	0.02	0.41					0.12**	2.98	
(公)2006年ダミー	0.10	0.98					0.20**	3.07	
(私)2006年ダミー	0.21**	3.77					0.29**	9.27	
(国)2007年ダミー	0.03	0.51					0.13**	2.96	
(公)2007年ダミー	0.07	0.71					0.18**	2.49	
(私)2007年ダミー	0.20**	3.51					0.28**	8.49	
(国)2008年ダミー	-0.08	-1.29					0.04	0.88	
(公)2008年ダミー	0.06	0.56					0.17**	2.16	
(私)2008年ダミー	0.15**	2.59					0.23**	6.32	
(国)2009年ダミー	-0.04	-0.66					0.09	1.63	
(公)2009年ダミー	0.15	1.41					0.27**	3.17	
(私)2009年ダミー	0.18**	3.22					0.27**	6.94	
国立大学ダミー	0.68**	2.30		0.65	0.94				
私立大学ダミー	0.17**	4.45		1.28**	2.09				
切片	0.71**	2.95		0.78	1.40		2.27**	4.99	

(注 1)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
 (注 2)(国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。  
 (注 3)研究者数パターンCのうち医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

図表(3)C 【国公私別】整数論文数(対数)を研究者数パターンC(対数)と研究費パターンc~d(対数)で回帰した結果

c. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンc(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(FTE×教員数)	0.49**	4.97	0.89	0.48	1.63	0.91	0.34**	2.49	0.29
(公)対数(FTE×教員数)	0.84**	5.99		0.84**	2.08		0.28	1.44	
(私)対数(FTE×教員数)	0.15**	3.01	0.15	1.06	0.11	0.93			
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.26**	6.54	0.25**	2.27	-0.03	-0.47			
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.20**	3.04	0.31	1.50	-0.18**	-2.84			
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.28**	9.10	0.32**	3.72	-0.04	-0.90			
(国)対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.28**	7.04	0.30**	2.63	0.02	0.47			
(公)対数(人件費を除く内部使用研究費)	-0.06	-1.17	-0.02	-0.14	-0.08	-1.51			
(私)対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.22**	8.96	0.24**	3.47	0.11**	3.15			
(国)対数(人件費)	0.11	1.08	0.11	0.34	0.13	1.33			
(公)対数(人件費)	0.12	0.78	-0.02	-0.04	0.20	1.56			
(私)対数(人件費)	0.25**	4.41	0.21	1.35	1.27**	8.68			
(国)2003年ダミー	0.11*	1.85			0.12**	4.59			
(公)2003年ダミー	0.12	1.07			0.14**	2.89			
(私)2003年ダミー	0.13**	2.09			0.12**	4.49			
(国)2004年ダミー	0.06	0.95			0.05*	1.92			
(公)2004年ダミー	0.03	0.30			0.06	1.12			
(私)2004年ダミー	0.10	1.58			0.09**	2.94			
(国)2005年ダミー	0.07	1.10			0.05*	1.67			
(公)2005年ダミー	0.05	0.42			0.05	0.90			
(私)2005年ダミー	0.11*	1.68			0.08**	2.41			
(国)2006年ダミー	0.16**	2.43			0.14**	4.05			
(公)2006年ダミー	0.22**	1.94			0.18**	3.08			
(私)2006年ダミー	0.23**	3.60			0.19**	5.51			
(国)2007年ダミー	0.17**	2.66			0.15**	4.08			
(公)2007年ダミー	0.20**	1.74			0.14**	2.29			
(私)2007年ダミー	0.21**	3.34			0.15**	4.09			
(国)2008年ダミー	0.07	1.09			0.07*	1.70			
(公)2008年ダミー	0.20*	1.70			0.13*	1.81			
(私)2008年ダミー	0.15**	2.41			0.07	1.61			
(国)2009年ダミー	0.11	1.58			0.12**	2.59			
(公)2009年ダミー	0.29**	2.47			0.22**	2.89			
(私)2009年ダミー	0.19**	2.90			0.08*	1.76			
国立大学ダミー	0.38	1.17	0.51	0.59					
私立大学ダミー	1.25**	4.05	1.37*	1.71					
切片	0.19	0.67	0.19	0.26	2.09**	4.72			

d. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンd(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(FTE×教員数)	0.45**	4.58	0.89	0.42	1.45	0.91	0.35**	2.53	0.29
(公)対数(FTE×教員数)	0.83**	5.86		0.84**	2.06		0.25	1.22	
(私)対数(FTE×教員数)	0.17**	3.26	0.16	1.15	0.15	1.22			
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.23**	5.76	0.23**	1.99	-0.04	-0.55			
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.20**	2.91	0.31	1.52	-0.19**	-2.83			
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.27**	8.69	0.31**	3.58	-0.05	-1.35			
(国)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.32**	7.21	0.35**	2.72	0.01	0.18			
(公)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.03	0.50	0.10	0.57	-0.03	-0.43			
(私)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.22**	7.94	0.23**	3.10	0.17**	2.74			
(国)対数(人件費)	0.11	1.09	0.12	0.38	0.14	1.37			
(公)対数(人件費)	0.05	0.31	-0.14	-0.29	0.17	1.33			
(私)対数(人件費)	0.23**	3.88	0.19	1.18	1.24**	8.31			
(国)2003年ダミー	0.11*	1.73			0.12**	4.58			
(公)2003年ダミー	0.11	1.02			0.13**	2.78			
(私)2003年ダミー	0.13**	2.08			0.12**	4.51			
(国)2004年ダミー	0.05	0.76			0.05*	1.89			
(公)2004年ダミー	0.02	0.22			0.05	0.96			
(私)2004年ダミー	0.10	1.53			0.09**	2.94			
(国)2005年ダミー	0.06	0.89			0.05	1.62			
(公)2005年ダミー	0.04	0.33			0.04	0.73			
(私)2005年ダミー	0.10	1.54			0.08**	2.36			
(国)2006年ダミー	0.15**	2.26			0.14**	4.00			
(公)2006年ダミー	0.21*	1.85			0.17**	2.92			
(私)2006年ダミー	0.22**	3.42			0.19**	5.42			
(国)2007年ダミー	0.16**	2.43			0.15**	4.06			
(公)2007年ダミー	0.19	1.64			0.14**	2.11			
(私)2007年ダミー	0.20**	3.13			0.15**	4.00			
(国)2008年ダミー	0.05	0.77			0.07*	1.72			
(公)2008年ダミー	0.18	1.57			0.11	1.59			
(私)2008年ダミー	0.15**	2.25			0.07	1.55			
(国)2009年ダミー	0.08	1.21			0.12**	2.63			
(公)2009年ダミー	0.28**	2.31			0.20**	2.61			
(私)2009年ダミー	0.18**	2.75			0.08*	1.71			
国立大学ダミー	0.46	1.36	0.60	0.69					
私立大学ダミー	1.28**	4.02	1.40*	1.72					
切片	0.29	0.99	0.29	0.38	2.07**	4.62			

(注1)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
 (注2)(国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。  
 (注3)研究者数パターンCのうち医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

図表(4)C 【国公私別】分数論文数(対数)を研究者数パターンC(対数)と研究費パターンa~b(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(FTE×教員数)	0.37**	5.49	0.89	0.34*	1.82	0.91	0.33**	2.27	0.21
(公)対数(FTE×教員数)	0.96**	8.20		0.87**	2.61		0.44**	2.30	
(私)対数(FTE×教員数)	0.00	-0.02		-0.03	-0.20		0.35**	3.28	
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.28**	7.10		0.29**	2.55		0.01	0.10	
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.22**	3.20		0.28	1.43		-0.13**	-1.96	
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.31**	9.89		0.34**	3.83		0.07*	1.84	
(国)対数(内部使用研究費)	0.48**	6.38		0.51**	2.35		0.12	1.35	
(公)対数(内部使用研究費)	-0.07	-0.56		-0.04	-0.12		-0.13	-1.04	
(私)対数(内部使用研究費)	0.62**	12.84		0.63**	4.73		0.50**	5.72	
(国)2003年ダミー	0.09	1.38					0.10**	3.84	
(公)2003年ダミー	0.09	0.74					0.10**	2.09	
(私)2003年ダミー	0.12*	1.76					0.14**	5.21	
(国)2004年ダミー	0.00	0.06					0.02	0.80	
(公)2004年ダミー	0.03	0.29					0.05	1.02	
(私)2004年ダミー	0.07	1.08					0.12**	4.24	
(国)2005年ダミー	-0.02	-0.30					0.00	-0.01	
(公)2005年ダミー	0.01	0.06					0.00	0.02	
(私)2005年ダミー	0.03	0.52					0.10**	3.30	
(国)2006年ダミー	0.06	0.85					0.07**	2.14	
(公)2006年ダミー	0.18	1.55					0.14**	2.30	
(私)2006年ダミー	0.14**	2.09					0.21**	6.72	
(国)2007年ダミー	0.07	1.02					0.08**	2.14	
(公)2007年ダミー	0.15	1.23					0.09	1.40	
(私)2007年ダミー	0.10	1.53					0.18**	5.55	
(国)2008年ダミー	-0.05	-0.83					-0.03	-0.59	
(公)2008年ダミー	0.13	1.05					0.06	0.85	
(私)2008年ダミー	0.00	0.01					0.10**	2.71	
(国)2009年ダミー	-0.03	-0.52					0.00	0.04	
(公)2009年ダミー	0.23*	1.86					0.16**	2.11	
(私)2009年ダミー	0.04	0.54					0.14**	3.70	
国立大学ダミー	0.32	1.23		0.26	0.42				
私立大学ダミー	1.05**	4.14		1.02*	1.67				
切片	-0.53**	-2.36		-0.45	-0.82		2.05**	4.43	

b. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(FTE×教員数)	0.42**	6.99	0.91	0.43**	2.60	0.94	0.33**	2.32	0.21
(公)対数(FTE×教員数)	0.93**	9.39		0.87**	3.16		0.45**	2.41	
(私)対数(FTE×教員数)	0.14**	3.18		0.14	1.25		0.36**	3.40	
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.15**	3.72		0.14	1.31		0.00	0.03	
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.21**	3.47		0.28*	1.71		-0.14**	-1.98	
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.19**	6.71		0.20**	2.67		0.07	1.61	
(国)対数(自己資金(内部使用))	0.12*	1.75		0.08	0.40		0.10	1.46	
(公)対数(自己資金(内部使用))	-0.33**	-3.41		-0.37	-1.32		-0.18*	-1.76	
(私)対数(自己資金(内部使用))	0.15**	3.51		0.10	0.87		0.40**	5.48	
(国)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.39**	9.41		0.42**	3.65		0.07	0.99	
(公)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.27**	6.24		0.29**	2.51		0.07	1.10	
(私)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.43**	19.74		0.46**	7.93		0.09**	2.19	
(国)2003年ダミー	0.05	0.95					0.10**	3.48	
(公)2003年ダミー	0.03	0.34					0.09*	1.75	
(私)2003年ダミー	0.12**	2.06					0.14**	5.18	
(国)2004年ダミー	-0.06	-1.00					0.02	0.48	
(公)2004年ダミー	-0.05	-0.52					0.03	0.52	
(私)2004年ダミー	0.07	1.26					0.12**	4.22	
(国)2005年ダミー	-0.10*	-1.76					-0.01	-0.28	
(公)2005年ダミー	-0.11	-1.06					-0.03	-0.50	
(私)2005年ダミー	0.04	0.62					0.10**	3.26	
(国)2006年ダミー	-0.04	-0.74					0.06	1.54	
(公)2006年ダミー	0.04	0.40					0.10	1.50	
(私)2006年ダミー	0.14**	2.39					0.21**	6.63	
(国)2007年ダミー	-0.04	-0.73					0.07	1.54	
(公)2007年ダミー	-0.01	-0.11					0.05	0.64	
(私)2007年ダミー	0.11*	1.84					0.18**	5.48	
(国)2008年ダミー	-0.17**	-2.80					-0.04	-0.79	
(公)2008年ダミー	-0.06	-0.51					0.01	0.11	
(私)2008年ダミー	0.02	0.30					0.10**	2.68	
(国)2009年ダミー	-0.14**	-2.39					-0.01	-0.25	
(公)2009年ダミー	0.04	0.37					0.10	1.23	
(私)2009年ダミー	0.06	1.04					0.15**	3.70	
国立大学ダミー	0.70**	2.33		0.70	0.99				
私立大学ダミー	1.18**	4.43		1.30**	2.08				
切片	0.21	0.86		0.22	0.38		2.14**	4.62	

(注 1)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
 (注 2)(国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。  
 (注 3)研究者数パターンCのうち医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

図表(4)C 【国公私別】分数論文数(対数)を研究者数パターンC(対数)と研究費パターンc~d(対数)で回帰した結果

c. アウトプット: 対数(分数論文数)  
インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンc(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(FTE×教員数)	0.57 **	5.63	0.89	0.60 *	1.95	0.91	0.32 **	2.26	0.25
(公)対数(FTE×教員数)	0.86 **	5.91		0.89 **	2.09		0.21	1.04	
(私)対数(FTE×教員数)	0.06	1.18	0.06	0.39	-0.06	-0.46			
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.26 **	6.29	0.25 **	2.14	0.00	-0.06			
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.19 **	2.75	0.29	1.36	-0.13 **	-2.03			
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.33 **	10.14	0.36 **	4.00	0.05	1.25			
(国)対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.28 **	6.84	0.30 **	2.56	0.03	0.59			
(公)対数(人件費を除く内部使用研究費)	-0.03	-0.62	0.03	0.16	-0.14 **	-2.64			
(私)対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.26 **	10.12	0.28 **	3.95	0.07 *	1.93			
(国)対数(人件費)	0.00	0.02	-0.04	-0.12	0.13	1.28			
(公)対数(人件費)	0.09	0.57	-0.09	-0.17	0.29 **	2.15			
(私)対数(人件費)	0.28 **	4.70	0.23	1.43	1.20 **	8.09			
(国)2003年ダミー	0.10	1.62			0.10 **	3.87			
(公)2003年ダミー	0.09	0.74			0.10 **	2.09			
(私)2003年ダミー	0.12 *	1.83			0.11 **	3.97			
(国)2004年ダミー	0.04	0.61			0.02	0.70			
(公)2004年ダミー	0.03	0.29			0.05	0.97			
(私)2004年ダミー	0.08	1.18			0.06 **	2.03			
(国)2005年ダミー	0.03	0.51			-0.01	-0.16			
(公)2005年ダミー	0.01	0.05			0.00	-0.07			
(私)2005年ダミー	0.05	0.72			0.01	0.38			
(国)2006年ダミー	0.11 *	1.68			0.07 **	2.01			
(公)2006年ダミー	0.18	1.52			0.12 **	2.04			
(私)2006年ダミー	0.15 **	2.35			0.11 **	3.12			
(国)2007年ダミー	0.13 *	1.86			0.08 **	2.04			
(公)2007年ダミー	0.14	1.14			0.06	0.92			
(私)2007年ダミー	0.12 *	1.86			0.06	1.48			
(国)2008年ダミー	0.01	0.10			-0.03	-0.69			
(公)2008年ダミー	0.11	0.90			0.01	0.21			
(私)2008年ダミー	0.03	0.40			-0.06	-1.41			
(国)2009年ダミー	0.03	0.40			0.00	-0.02			
(公)2009年ダミー	0.21 *	1.68			0.11	1.40			
(私)2009年ダミー	0.07	0.97			-0.04	-0.85			
国立大学ダミー	0.41	1.21	0.53	0.59					
私立大学ダミー	1.31 **	4.05	1.42 *	1.68					
切片	-0.42	-1.40	-0.47	-0.60	1.90 **	4.22			

d. アウトプット: 対数(分数論文数)  
インプット: 研究者数パターンC(対数)、研究費パターンd(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(FTE×教員数)	0.54 **	5.26	0.89	0.55 *	1.77	0.91	0.33 **	2.33	0.24
(公)対数(FTE×教員数)	0.85 **	5.78		0.88 **	2.06		0.14	0.67	
(私)対数(FTE×教員数)	0.08	1.45	0.07	0.49	-0.03	-0.21			
(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.24 **	5.62	0.23 *	1.89	-0.01	-0.19			
(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.19 **	2.64	0.29	1.37	-0.15 **	-2.26			
(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	0.31 **	9.77	0.35 **	3.86	0.03	0.86			
(国)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.32 **	6.90	0.35 **	2.62	0.00	-0.08			
(公)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.05	0.80	0.13	0.70	-0.04	-0.64			
(私)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.27 **	9.63	0.29 **	3.70	0.16 **	2.45			
(国)対数(人件費)	0.01	0.05	-0.02	-0.07	0.14	1.41			
(公)対数(人件費)	0.03	0.19	-0.18	-0.35	0.23 *	1.75			
(私)対数(人件費)	0.24 **	3.85	0.20	1.18	1.16 **	7.67			
(国)2003年ダミー	0.10	1.50			0.10 **	3.86			
(公)2003年ダミー	0.08	0.71			0.09 *	1.90			
(私)2003年ダミー	0.12 *	1.82			0.11 **	3.97			
(国)2004年ダミー	0.03	0.41			0.02	0.64			
(公)2004年ダミー	0.03	0.23			0.03	0.67			
(私)2004年ダミー	0.07	1.12			0.06 **	2.01			
(国)2005年ダミー	0.02	0.29			-0.01	-0.27			
(公)2005年ダミー	0.00	-0.02			-0.02	-0.39			
(私)2005年ダミー	0.04	0.57			0.01	0.35			
(国)2006年ダミー	0.10	1.51			0.07 *	1.94			
(公)2006年ダミー	0.17	1.44			0.11 *	1.78			
(私)2006年ダミー	0.14 **	2.16			0.11 **	3.07			
(国)2007年ダミー	0.11	1.64			0.08 **	2.00			
(公)2007年ダミー	0.13	1.05			0.04	0.65			
(私)2007年ダミー	0.11	1.63			0.05	1.43			
(国)2008年ダミー	-0.01	-0.21			-0.03	-0.62			
(公)2008年ダミー	0.10	0.79			-0.01	-0.14			
(私)2008年ダミー	0.02	0.23			-0.06	-1.45			
(国)2009年ダミー	0.00	0.05			0.00	0.08			
(公)2009年ダミー	0.19	1.54			0.08	0.97			
(私)2009年ダミー	0.05	0.81			-0.04	-0.90			
国立大学ダミー	0.49	1.38	0.63	0.68					
私立大学ダミー	1.36 **	4.13	1.48 *	1.73					
切片	-0.32	-1.04	-0.38	-0.48	1.90 **	4.20			

(注 1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
(注 2) (国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。  
(注 3) 研究者数パターンCのうち医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

図表(3)D 【国公私別】整数論文数(対数)を研究者数パターンD(一部対数)と研究費パターンa~b(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンD(一部対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(教員数)	0.70 **	8.79	0.89	0.76 **	2.99	0.93	0.39 **	2.07	0.27
(公)対数(教員数)	1.19 **	9.70		1.69 **	3.06		0.25	1.27	
(私)対数(教員数)	0.31 **	7.01		0.49 **	3.35		0.48 **	4.54	
(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.51 **	2.51		0.45	0.79		-0.12	-0.46	
(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	2.20 **	3.24		3.54	1.60		-0.56	-0.99	
(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.57 *	1.75		0.27	0.30		0.18	0.51	
(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-0.05	-0.43		-0.04	-0.14		0.07	0.48	
(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-1.60 **	-2.42		-3.01	-1.36		0.00	0.00	
(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	0.69 *	1.80		1.17	1.08		-0.25	-0.58	
(国)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.24 **	-2.08		-0.10	-0.25		0.03	0.31	
(公)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.14 *	-1.69		-0.10	-0.32		0.14	1.05	
(私)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	0.19 **	3.81		0.26 *	1.82		0.04	0.44	
(国)対数(内部使用研究費)	0.49 **	6.50		0.45 **	2.00		0.11	1.29	
(公)対数(内部使用研究費)	-0.03	-0.27		-0.48	-0.90		-0.06	-0.50	
(私)対数(内部使用研究費)	0.54 **	11.52		0.39 **	2.61		0.65 **	7.50	
(国)2003年ダミー	0.09	1.52		0.00	-0.51		0.11 **	4.11	
(公)2003年ダミー	0.08	0.68		0.00	0.12		0.12 **	2.54	
(私)2003年ダミー	0.12 **	1.98		0.01	1.20		0.13 **	5.01	
(国)2004年ダミー	0.01	0.18		-0.24	-0.77		0.03	1.07	
(公)2004年ダミー	-0.06	-0.50		0.56	1.08		0.02	0.41	
(私)2004年ダミー	0.09	1.41		-0.50 **	-2.46		0.10 **	3.81	
(国)2005年ダミー	0.00	-0.05		0.80	1.33		0.01	0.49	
(公)2005年ダミー	-0.09	-0.82		1.00	0.97		-0.01	-0.23	
(私)2005年ダミー	0.08	1.36		-0.98 **	-2.03		0.09 **	3.50	
(国)2006年ダミー	0.07	1.17					0.08 **	3.04	
(公)2006年ダミー	0.04	0.34					0.11 **	2.15	
(私)2006年ダミー	0.20 **	3.23					0.20 **	7.21	
(国)2007年ダミー	0.08	1.29					0.09 **	3.07	
(公)2007年ダミー	-0.03	-0.26					0.05	1.10	
(私)2007年ダミー	0.18 **	2.87					0.16 **	5.82	
(国)2008年ダミー	-0.03	-0.48					-0.01	-0.46	
(公)2008年ダミー	-0.08	-0.69					0.02	0.50	
(私)2008年ダミー	0.11 *	1.78					0.08 **	2.95	
(国)2009年ダミー	0.00	-0.02					0.02	0.78	
(公)2009年ダミー	0.00	-0.03					0.11 **	2.21	
(私)2009年ダミー	0.14 **	2.18					0.11 **	3.67	
国立大学ダミー	0.89 **	2.15		2.66	1.61				
私立大学ダミー	2.37 **	5.93		3.84 **	2.34				
切片	-1.61 **	-4.41		-3.35 **	-2.15		1.82 **	3.04	

b. アウトプット: 対数(整数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンD(一部対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(教員数)	0.63 **	8.44	0.91	0.65 **	3.08	0.94	0.39 **	2.10	0.26
(公)対数(教員数)	1.12 **	10.55		1.15 **	3.92		0.29	1.53	
(私)対数(教員数)	0.36 **	9.16		0.39 **	3.71		0.51 **	4.73	
(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.21	1.12		0.13	0.25		-0.16	-0.58	
(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	2.88 **	4.63		4.67 **	2.32		-0.45	-0.78	
(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	-0.07	-0.23		-0.03	-0.03		0.16	0.42	
(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	0.01	0.12		0.05	0.19		0.08	0.57	
(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-2.35 **	-3.87		-4.02 **	-2.02		-0.07	-0.14	
(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	1.08 **	3.15		1.07	1.12		-0.22	-0.49	
(国)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.28 **	-2.68		-0.38	-1.26		0.05	0.48	
(公)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.10	-1.33		-0.10	-0.48		0.14	1.00	
(私)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.05	-0.94		-0.07	-0.56		0.05	0.53	
(国)対数(自己資金(内部使用))	0.13 *	1.92		0.09	0.47		0.09	1.24	
(公)対数(自己資金(内部使用))	-0.25 **	-2.62		-0.35	-1.23		-0.07	-0.62	
(私)対数(自己資金(内部使用))	0.12 **	2.90		0.06	0.54		0.51 **	6.93	
(国)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.38 **	9.37		0.41 **	3.58		0.11 *	1.75	
(公)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.25 **	5.72		0.31 **	2.55		-0.05	-0.77	
(私)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.39 **	16.55		0.42 **	6.65		0.09 **	2.00	
(国)2003年ダミー	0.06	1.02					0.09 **	3.47	
(公)2003年ダミー	0.03	0.29					0.13 **	2.61	
(私)2003年ダミー	0.11 **	2.06					0.13 **	4.98	
(国)2004年ダミー	-0.05	-0.95					0.01	0.32	
(公)2004年ダミー	-0.14	-1.38					0.03	0.60	
(私)2004年ダミー	0.07	1.25					0.10 **	3.81	
(国)2005年ダミー	-0.09	-1.56					-0.01	-0.34	
(公)2005年ダミー	-0.21 **	-2.03					0.00	0.03	
(私)2005年ダミー	0.06	1.06					0.09 **	3.46	
(国)2006年ダミー	-0.03	-0.55					0.05	1.56	
(公)2006年ダミー	-0.10	-0.99					0.12 **	2.18	
(私)2006年ダミー	0.16 **	2.96					0.20 **	7.08	
(国)2007年ダミー	-0.04	-0.65					0.05	1.42	
(公)2007年ダミー	-0.18 *	-1.77					0.07	1.24	
(私)2007年ダミー	0.14 **	2.49					0.16 **	5.70	
(国)2008年ダミー	-0.15 **	-2.63					-0.05	-1.32	
(公)2008年ダミー	-0.25 **	-2.43					0.04	0.74	
(私)2008年ダミー	0.07	1.32					0.08 **	2.90	
(国)2009年ダミー	-0.12 **	-2.10					-0.02	-0.45	
(公)2009年ダミー	-0.18 *	-1.74					0.13 **	2.13	
(私)2009年ダミー	0.10 *	1.83					0.11 **	3.66	
国立大学ダミー	1.46 **	3.31		1.92	1.63				
私立大学ダミー	2.46 **	6.16		3.04 **	2.83				
切片	-0.92 **	-2.51		-1.41	-1.42		1.85 **	3.06	

(注1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
 (注2) (国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。



図表(4)D 【国公私別】分数論文数(対数)を研究者数パターンD(一部対数)と研究費パターンa~b(対数)で回帰した結果

a. アウトプット: 対数(分数論文数)  
インプット: 研究者数パターンD(一部対数)、研究費パターンa(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(教員数)	0.76	**	9.06	0.76	**	3.06	0.38	**	1.99
(公)対数(教員数)	1.19	**	9.27	1.16	**	3.12	0.31	**	1.57
(私)対数(教員数)	0.23	**	5.03	0.23	*	1.75	0.39	**	3.58
(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.49	**	2.31	0.41		0.66	-0.02		-0.07
(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	2.12	**	2.99	2.60		1.13	0.14		0.25
(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	1.04	**	3.10	0.98		0.99	0.95	**	2.62
(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-0.03		-0.24	0.01		0.04	0.02		0.14
(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-1.58	**	-2.29	-1.92		-0.85	-0.64		-1.22
(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	0.17		0.42	0.32		0.27	-0.94	**	-2.15
(国)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.36	**	-2.96	-0.47		-1.24	0.00		0.04
(公)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.11		-1.26	-0.17		-0.67	0.16		1.14
(私)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	0.24	**	4.55	0.26	*	1.79	-0.03		-0.29
(国)対数(内部使用研究費)	0.43	**	5.51	0.45	*	1.92	0.12		1.34
(公)対数(内部使用研究費)	-0.02		-0.17	0.03		0.07	-0.15		-1.17
(私)対数(内部使用研究費)	0.63	**	12.86	0.63	**	4.66	0.52	**	5.91
(国)2003年ダミー	0.08		1.23				0.09	**	3.46
(公)2003年ダミー	0.04		0.38				0.08	*	1.78
(私)2003年ダミー	0.12	*	1.81				0.13	**	4.74
(国)2004年ダミー	-0.02		-0.30				0.00		-0.07
(公)2004年ダミー	-0.05		-0.46				0.01		0.28
(私)2004年ダミー	0.08		1.16				0.09	**	3.34
(国)2005年ダミー	-0.05		-0.85				-0.04		-1.37
(公)2005年ダミー	-0.13		-1.13				-0.07		-1.38
(私)2005年ダミー	0.04		0.63				0.05	*	1.93
(国)2006年ダミー	0.01		0.20				0.02		0.81
(公)2006年ダミー	0.00		-0.03				0.04		0.85
(私)2006年ダミー	0.15	**	2.28				0.15	**	5.35
(国)2007年ダミー	0.02		0.25				0.02		0.62
(公)2007年ダミー	-0.09		-0.80				-0.03		-0.66
(私)2007年ダミー	0.11	*	1.76				0.10	**	3.73
(国)2008年ダミー	-0.11	*	-1.74				-0.10	**	-3.67
(公)2008年ダミー	-0.17		-1.44				-0.08	*	-1.70
(私)2008年ダミー	0.01		0.20				0.00		0.08
(国)2009年ダミー	-0.10		-1.50				-0.08	**	-2.91
(公)2009年ダミー	-0.09		-0.78				0.01		0.13
(私)2009年ダミー	0.05		0.71				0.04		1.29
国立大学ダミー	0.90	**	2.07	1.07		0.86			
私立大学ダミー	2.35	**	5.62	2.65	**	2.20			
切片	-2.21	**	-5.78	-2.40	**	-2.16	1.66	**	2.73

b. アウトプット: 対数(分数論文数)  
インプット: 研究者数パターンD(一部対数)、研究費パターンb(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(教員数)	0.68	**	8.94	0.72	**	3.33	0.38	**	2.00
(公)対数(教員数)	1.13	**	10.42	1.15	**	3.81	0.32	*	1.66
(私)対数(教員数)	0.29	**	7.19	0.31	**	2.89	0.40	**	3.64
(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.17		0.92	0.05		0.09	-0.04		-0.15
(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	2.94	**	4.64	4.45	**	2.16	0.04		0.07
(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.32		1.07	0.31		0.38	0.93	**	2.42
(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	0.03		0.31	0.10		0.34	0.03		0.19
(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-2.47	**	-3.99	-3.87	*	-1.90	-0.52		-0.97
(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	0.62	*	1.76	0.65		0.66	-0.92	**	-2.03
(国)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.40	**	-3.74	-0.54	*	-1.72	0.02		0.15
(公)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.06		-0.78	-0.07		-0.31	0.15		1.05
(私)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.03		-0.67	-0.06		-0.43	-0.02		-0.22
(国)対数(自己資金(内部使用))	0.06		0.94	0.00		0.00	0.09		1.33
(公)対数(自己資金(内部使用))	-0.30	**	-3.04	-0.37		-1.25	-0.18	*	-1.65
(私)対数(自己資金(内部使用))	0.16	**	3.56	0.10		0.83	0.42	**	5.67
(国)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.39	**	9.40	0.43	**	3.65	0.08		1.15
(公)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.29	**	6.55	0.34	**	2.72	0.04		0.57
(私)対数(外部受入研究費(内部使用))	0.45	**	18.70	0.48	**	7.41	0.08	*	1.73
(国)2003年ダミー	0.04		0.69				0.08	**	3.04
(公)2003年ダミー	-0.01		-0.11				0.08		1.54
(私)2003年ダミー	0.11	*	1.89				0.13	**	4.71
(国)2004年ダミー	-0.09		-1.53				-0.01		-0.42
(公)2004年ダミー	-0.15		-1.47				0.00		-0.04
(私)2004年ダミー	0.06		0.97				0.09	**	3.33
(国)2005年ダミー	-0.14	**	-2.53				-0.05		-1.57
(公)2005年ダミー	-0.27	**	-2.57				-0.09		-1.64
(私)2005年ダミー	0.01		0.21				0.05	*	1.89
(国)2006年ダミー	-0.10	*	-1.70				0.01		0.17
(公)2006年ダミー	-0.17		-1.60				0.02		0.33
(私)2006年ダミー	0.11	*	1.88				0.15	**	5.24
(国)2007年ダミー	-0.11	*	-1.87				0.00		-0.02
(公)2007年ダミー	-0.28	**	-2.62				-0.06		-1.06
(私)2007年ダミー	0.07		1.21				0.10	**	3.64
(国)2008年ダミー	-0.24	**	-4.13				-0.13	**	-3.16
(公)2008年ダミー	-0.37	**	-3.52				-0.12	**	-1.98
(私)2008年ダミー	-0.03		-0.53				0.00		0.04
(国)2009年ダミー	-0.23	**	-3.83				-0.11	**	-2.61
(公)2009年ダミー	-0.30	**	-2.82				-0.03		-0.49
(私)2009年ダミー	0.01		0.13				0.04		1.26
国立大学ダミー	1.43	**	3.19	1.84		1.52			
私立大学ダミー	2.49	**	6.12	3.04	**	2.77			
切片	-1.44	**	-3.86	-1.94	*	-1.91	1.73	**	2.84

(注1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
(注2) (国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。



図表(4)D 【国公私別】分数論文数(対数)を研究者数パターンD(一部対数)と研究費パターンc~d(対数)で回帰した結果

c. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンD(一部対数)、研究費パターンc(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(教員数)	0.88**	8.11	0.89	0.91**	2.74	0.91	0.35*	1.85	0.26
(公)対数(教員数)	0.94**	5.50		1.01*	1.91		0.12	0.58	
(私)対数(教員数)	0.29**	5.11		0.30**	1.96		-0.14	-1.03	
(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.46**	2.19		0.38	0.60		-0.06	-0.21	
(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	1.91**	2.67		2.45	1.04		0.11	0.20	
(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	1.16**	3.40		1.17	1.17		0.62*	1.75	
(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-0.03	-0.26		0.01	0.04		0.03	0.24	
(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-1.48**	-2.14		-1.85	-0.81		-0.60	-1.16	
(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	0.06	0.16		0.15	0.13		-0.64	-1.48	
(国)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.29**	-2.35		-0.38	-0.97		-0.01	-0.09	
(公)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.16*	-1.74		-0.19	-0.73		0.11	0.82	
(私)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	0.24**	4.54		0.26*	1.76		-0.12	-1.40	
(国)対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.25**	5.57		0.26**	1.96		0.03	0.63	
(公)対数(人件費を除く内部使用研究費)	-0.06	-1.10		-0.01	-0.08		-0.12**	-2.15	
(私)対数(人件費を除く内部使用研究費)	0.24**	9.41		0.26**	3.56		0.07**	2.04	
(国)対数(人件費)	0.05	0.44		0.03	0.07		0.12	1.19	
(公)対数(人件費)	0.29*	1.68		0.19	0.35		0.18	1.29	
(私)対数(人件費)	0.33**	5.47		0.29*	1.73		1.29**	8.39	
(国)2003年ダミー	0.08	1.31					0.09**	3.50	
(公)2003年ダミー	0.05	0.46					0.09*	1.94	
(私)2003年ダミー	0.12*	1.82					0.11**	4.05	
(国)2004年ダミー	0.00	-0.07					0.00	-0.14	
(公)2004年ダミー	-0.03	-0.29					0.03	0.55	
(私)2004年ダミー	0.07	1.16					0.06**	2.26	
(国)2005年ダミー	-0.03	-0.51					-0.04	-1.45	
(公)2005年ダミー	-0.10	-0.89					-0.05	-0.97	
(私)2005年ダミー	0.04	0.67					0.02	0.61	
(国)2006年ダミー	0.03	0.47					0.02	0.74	
(公)2006年ダミー	0.02	0.20					0.06	1.28	
(私)2006年ダミー	0.15**	2.34					0.12**	4.26	
(国)2007年ダミー	0.03	0.42					0.02	0.57	
(公)2007年ダミー	-0.07	-0.60					-0.01	-0.27	
(私)2007年ダミー	0.12*	1.84					0.07**	2.49	
(国)2008年ダミー	-0.11*	-1.69					-0.10**	-3.77	
(公)2008年ダミー	-0.15	-1.25					-0.07	-1.37	
(私)2008年ダミー	0.02	0.29					-0.05	-1.61	
(国)2009年ダミー	-0.10	-1.50					-0.08**	-2.97	
(公)2009年ダミー	-0.07	-0.60					0.02	0.46	
(私)2009年ダミー	0.05	0.82					-0.02	-0.81	
国立大学ダミー	0.44	0.75		0.75	0.42				
私立大学ダミー	2.10**	3.82		2.50	1.50				
切片	-1.64**	-3.19		-1.99	-1.26		1.85**	3.15	

d. アウトプット: 対数(分数論文数)  
 インプット: 研究者数パターンD(一部対数)、研究費パターンd(対数)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
(国)対数(教員数)	0.84**	7.58	0.89	0.85**	2.53	0.91	0.35*	1.83	0.26
(公)対数(教員数)	0.93**	5.36		1.01*	1.91		0.04	0.18	
(私)対数(教員数)	0.29**	5.12		0.31**	1.97		-0.14	-1.06	
(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.38*	1.78		0.28	0.45		-0.11	-0.38	
(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	1.85**	2.57		2.43	1.04		0.08	0.13	
(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.92**	2.72		0.93	0.93		0.46	1.30	
(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	0.00	0.00		0.05	0.14		0.05	0.38	
(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-1.43**	-2.06		-1.82	-0.79		-0.62	-1.16	
(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	0.34	0.85		0.44	0.37		-0.49	-1.16	
(国)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.33**	-2.65		-0.42	-1.09		-0.02	-0.15	
(公)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.13	-1.49		-0.17	-0.64		0.16	1.12	
(私)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	0.22**	4.27		0.25*	1.69		-0.15*	-1.70	
(国)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.29**	5.92		0.32**	2.15		0.00	-0.04	
(公)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.03	0.42		0.09	0.48		-0.03	-0.55	
(私)対数(原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計)	0.25**	8.92		0.26**	3.33		0.17**	2.61	
(国)対数(人件費)	0.05	0.40		0.02	0.07		0.14	1.34	
(公)対数(人件費)	0.21	1.26		0.08	0.16		0.14	0.99	
(私)対数(人件費)	0.29**	4.69		0.26	1.50		1.26**	8.14	
(国)2003年ダミー	0.08	1.23					0.09**	3.48	
(公)2003年ダミー	0.05	0.41					0.08*	1.81	
(私)2003年ダミー	0.12*	1.80					0.11**	3.97	
(国)2004年ダミー	-0.01	-0.18					-0.01	-0.23	
(公)2004年ダミー	-0.04	-0.36					0.02	0.36	
(私)2004年ダミー	0.07	1.08					0.06**	2.09	
(国)2005年ダミー	-0.04	-0.61					-0.05	-1.61	
(公)2005年ダミー	-0.11	-0.97					-0.06	-1.16	
(私)2005年ダミー	0.03	0.49					0.01	0.37	
(国)2006年ダミー	0.03	0.43					0.02	0.61	
(公)2006年ダミー	0.02	0.14					0.06	1.20	
(私)2006年ダミー	0.14**	2.10					0.11**	3.93	
(国)2007年ダミー	0.02	0.37					0.01	0.48	
(公)2007年ダミー	-0.08	-0.66					-0.02	-0.32	
(私)2007年ダミー	0.10	1.55					0.06**	2.10	
(国)2008年ダミー	-0.12*	-1.81					-0.10**	-3.70	
(公)2008年ダミー	-0.16	-1.33					-0.07	-1.51	
(私)2008年ダミー	0.00	0.04					-0.06**	-2.04	
(国)2009年ダミー	-0.11*	-1.66					-0.08**	-2.82	
(公)2009年ダミー	-0.08	-0.71					0.01	0.26	
(私)2009年ダミー	0.04	0.57					-0.04	-1.28	
国立大学ダミー	0.52	0.87		0.91	0.50				
私立大学ダミー	2.16**	3.87		2.60	1.55				
切片	-1.50**	-2.86		-1.90	-1.19		1.90**	3.22	

(注1)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。  
 (注2)(国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。

図表(5)A 整数論文数を研究者数パターン A と研究費パターン a~d で回帰した結果

a. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンA、研究費パターンa

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)				
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数		
研究本務者数	0.29 **	11.69	0.92	0.25 **	3.42	0.93	0.16 **	8.48	0.26		
内部使用研究費	4.00 **	20.48		4.36 **	7.60		0.32 **	2.81			
2003年ダミー	51.63	1.58					59.53 **	9.53			
2004年ダミー	7.29	0.22					19.10 **	3.05			
2005年ダミー	1.82	0.06					15.14 **	2.40			
2006年ダミー	38.47	1.17					54.95 **	8.67			
2007年ダミー	32.40	0.99					51.88 **	8.14			
2008年ダミー	-34.86	-1.07					8.32	1.30			
2009年ダミー	-14.33	-0.44					41.96 **	6.47			
国立大学ダミー	-55.06 **	-2.08			-55.22		-0.76				
私立大学ダミー	-289.37 **	-11.14			-296.22 **		-4.15				
切片	-67.23 **	-2.14			-52.82		-0.84			334.19 **	16.91

b. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンA、研究費パターンb

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)				
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数		
研究本務者数	0.29 **	15.38	0.95	0.27 **	5.46	0.97	0.15 **	7.39	0.26		
自己資金(内部使用)	0.59 **	3.09		0.21	0.40		0.22	1.60			
外部受入研究費(内部使用)	9.72 **	38.96		10.93 **	16.89		0.51 **	2.67			
2003年ダミー	36.40	1.46					59.15 **	9.46			
2004年ダミー	-23.14	-0.93					18.41 **	2.93			
2005年ダミー	-40.70	-1.63					14.26 **	2.25			
2006年ダミー	-14.68	-0.59					53.82 **	8.41			
2007年ダミー	-30.26	-1.21					50.55 **	7.82			
2008年ダミー	-95.85 **	-3.83					7.04	1.08			
2009年ダミー	-72.10 **	-2.88					40.82 **	6.24			
国立大学ダミー	-16.65	-0.82			-12.88		-0.26				
私立大学ダミー	-194.25 **	-9.69			-182.45 **		-3.70				
切片	65.85 **	2.70			52.83		1.22			348.87 **	15.17

c. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンA、研究費パターンc

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)				
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数		
研究本務者数	0.48 **	18.63	0.93	0.46 **	6.23	0.94	0.14 **	6.92	0.26		
人件費を除く内部使用研究費	5.71 **	27.05		6.18 **	10.31		0.00	0.01			
人件費	-1.51 **	-3.73		-1.67	-1.46		1.27 **	3.98			
2003年ダミー	57.32	1.92					58.41 **	9.38			
2004年ダミー	15.66	0.52					17.30 **	2.76			
2005年ダミー	12.92	0.43					12.61 **	1.99			
2006年ダミー	44.28	1.48					53.26 **	8.41			
2007年ダミー	37.35	1.25					50.21 **	7.89			
2008年ダミー	-29.71	-1.00					6.62	1.03			
2009年ダミー	-7.43	-0.25					39.93 **	6.16			
国立大学ダミー	-56.23 **	-2.33			-57.05		-0.87				
私立大学ダミー	-215.10 **	-8.89			-214.94 **		-3.29				
切片	-17.11	-0.59			7.56		0.13			309.64 **	14.66

d. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンA、研究費パターンd

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)				
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数		
研究本務者数	0.46 **	17.95	0.94	0.46 **	6.17	0.94	0.14 **	6.78	0.26		
原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計	6.91 **	28.17		7.33 **	10.56		0.21	1.06			
人件費	-1.72 **	-4.29		-2.00 *	-1.76		1.18 **	3.79			
2003年ダミー	55.28 *	1.88					58.47 **	9.39			
2004年ダミー	15.19	0.52					17.60 **	2.81			
2005年ダミー	12.81	0.44					13.22 **	2.09			
2006年ダミー	44.65	1.52					53.71 **	8.49			
2007年ダミー	33.37	1.14					50.55 **	7.96			
2008年ダミー	-34.53	-1.18					6.34	0.99			
2009年ダミー	-14.36	-0.49					39.34 **	6.05			
国立大学ダミー	-56.10 **	-2.36			-57.52		-0.89				
私立大学ダミー	-201.74 **	-8.48			-198.81 **		-3.07				
切片	-3.69	-0.13			17.38		0.31			309.23 **	14.65

(注)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。

図表(6)A 分数論文数を研究者数パターンAと研究費パターンa～dで回帰した結果

a. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンA、研究費パターンa

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
研究本務者数	0.17	**	12.76	0.15	**	3.91	0.00	0.35	0.16
内部使用研究費	1.98	**	18.26	2.17	**	6.98	-0.29	**	-3.91
2003年ダミー	25.37		1.40				31.35	**	7.69
2004年ダミー	-1.56		-0.09				8.53	**	2.09
2005年ダミー	-13.16		-0.73				-0.24		-0.06
2006年ダミー	2.61		0.14				18.30	**	4.42
2007年ダミー	-3.83		-0.21				14.72	**	3.54
2008年ダミー	-47.76	**	-2.63				-13.93	**	-3.33
2009年ダミー	-41.13	**	-2.27				1.35		0.32
国立大学ダミー	-15.97		-1.09	-16.75		-0.42			
私立大学ダミー	-151.89	**	-10.56	-155.76	**	-4.03			
切片	-23.71		-1.36	-31.82		-0.93	336.24	**	26.07

b. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンA、研究費パターンb

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
研究本務者数	0.18	**	15.18	0.16	**	5.57	0.06	**	4.33
自己資金(内部使用)	0.40	**	3.44	0.13		0.42	0.23	**	2.68
外部受入研究費(内部使用)	4.62	**	30.22	5.40	**	13.98	-1.30	**	-11.02
2003年ダミー	18.34		1.20				33.38	**	8.63
2004年ダミー	-15.60		-1.02				12.19	**	3.13
2005年ダミー	-32.78	**	-2.14				4.38		1.12
2006年ダミー	-21.92	**	-1.43				24.27	**	6.13
2007年ダミー	-32.75	**	-2.14				21.75	**	5.44
2008年ダミー	-75.91	**	-4.96				-7.22	*	-1.80
2009年ダミー	-67.79	**	-4.43				7.39	*	1.83
国立大学ダミー	1.76		0.14	4.05		0.14			
私立大学ダミー	-108.00	**	-8.80	-99.85	**	-3.40			
切片	37.70	**	2.53	20.10		0.78	258.87	**	18.21

c. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンA、研究費パターンc

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
研究本務者数	0.27	**	18.10	0.26	**	6.21	-0.01		-0.87
人件費を除く内部使用研究費	2.79	**	23.24	3.05	**	9.14	-0.51	**	-5.26
人件費	-0.84	**	-2.79	-0.74		-1.16	0.40	*	1.90
2003年ダミー	28.07	*	1.65				30.55	**	7.52
2004年ダミー	2.42		0.14				7.24	*	1.77
2005年ダミー	-7.88		-0.46				-2.05		-0.50
2006年ダミー	5.37		0.32				17.08	**	4.14
2007年ダミー	-1.48		-0.09				13.53	**	3.26
2008年ダミー	-45.31	**	-2.67				-15.15	**	-3.62
2009年ダミー	-37.85	**	-2.23				-0.10		-0.02
国立大学ダミー	-16.52		-1.20	-17.64		-0.49			
私立大学ダミー	-116.61	**	-8.48	-116.58	**	-3.20			
切片	0.09		0.01	-2.71		-0.09	318.66	**	23.14

d. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンA、研究費パターンd

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
研究本務者数	0.25	**	17.42	0.25	**	6.15	-0.01		-0.52
原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計	3.45	**	24.89	3.68	**	9.62	-0.56	**	-4.37
人件費	-0.76	**	-3.35	-0.91		-1.45	0.26		1.27
2003年ダミー	27.10		1.63				30.91	**	7.58
2004年ダミー	2.33		0.14				7.59	*	1.85
2005年ダミー	-7.65		-0.46				-1.59		-0.38
2006年ダミー	5.82		0.35				17.37	**	4.19
2007年ダミー	-3.18		-0.19				14.17	**	3.40
2008年ダミー	-47.65	**	-2.87				-14.44	**	-3.44
2009年ダミー	-41.34	**	-2.49				0.83		0.19
国立大学ダミー	-16.26		-1.21	-17.67		-0.50			
私立大学ダミー	-109.96	**	-8.18	-108.55	**	-3.04			
切片	7.84		0.49	3.32		0.11	321.68	**	23.26

(注)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。

図表(5)B 整数論文数を研究者数パターンBと研究費パターンa～dで回帰した結果

a. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンB、研究費パターンa

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員数	-0.14 **	-4.79	0.97	-0.17 **	-2.10	0.97	0.25 **	5.68	0.27
大学院博士課程在籍者数	1.17 **	41.92		1.16 **	14.65		0.20 **	4.69	
医局員・その他の研究員の数	-0.08 **	-2.71		-0.08 **	-0.96		0.07 **	2.30	
内部使用研究費	2.91 **	21.05		3.06 **	7.61		0.32 **	2.56	
2003年ダミー	44.55 **	2.08					58.81 **	9.44	
2004年ダミー	-4.01	-0.19					18.14 **	2.89	
2005年ダミー	-11.41	-0.53					13.90 **	2.20	
2006年ダミー	30.16	1.41					53.42 **	8.44	
2007年ダミー	30.66	1.43					50.05 **	7.87	
2008年ダミー	-21.71	-1.01					6.36	0.99	
2009年ダミー	5.44	0.25					39.98 **	6.18	
国立大学ダミー	-146.49 **	-8.33		-146.67 **	-3.11				
私立大学ダミー	-105.89 **	-5.97		-105.89 **	-2.22				
切片	30.49	1.47		42.66	1.04		287.01 **	12.19	

b. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンB、研究費パターンb

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員数	0.14 **	4.82	0.98	0.18 **	2.48	0.98	0.24 **	5.38	0.27
大学院博士課程在籍者数	0.92 **	35.06		0.84 **	12.06		0.19 **	4.51	
医局員・その他の研究員の数	-0.15 **	-5.77		-0.14 **	-2.19		0.05	1.45	
自己資金(内部使用)	0.63 **	3.95		0.19	0.43		0.17	1.19	
外部受入研究費(内部使用)	6.68 **	31.34		7.77 **	13.32		0.62 **	3.08	
2003年ダミー	36.42 **	2.01					58.10 **	9.32	
2004年ダミー	-20.65	-1.14					16.91 **	2.69	
2005年ダミー	-35.54 **	-1.96					12.36 **	1.94	
2006年ダミー	-2.75	-0.15					51.48 **	8.04	
2007年ダミー	-10.82	-0.59					47.82 **	7.41	
2008年ダミー	-64.67 **	-3.55					4.22	0.65	
2009年ダミー	-36.17 **	-1.98					38.04 **	5.82	
国立大学ダミー	-108.43 **	-7.24		-98.23 **	-2.66				
私立大学ダミー	-106.51 **	-7.10		-109.12 **	-2.95				
切片	77.65 **	4.38		66.65 **	2.09		305.59 **	12.01	

c. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンB、研究費パターンc

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員数	-0.05	-1.14	0.97	-0.06	-0.53	0.97	0.19 **	3.83	0.27
大学院博士課程在籍者数	1.16 **	41.75		1.15 **	14.54		0.20 **	4.75	
医局員・その他の研究員の数	-0.06 *	-1.87		-0.05	-0.59		0.07 **	2.06	
人件費を除く内部使用研究費	3.25 **	19.33		3.47 **	7.15		0.10	0.63	
人件費	1.77 **	5.03		1.70 *	1.72		1.13 **	3.14	
2003年ダミー	46.09 **	2.16					57.72 **	9.26	
2004年ダミー	-1.62	-0.08					16.39 **	2.60	
2005年ダミー	-8.36	-0.39					11.61 **	1.82	
2006年ダミー	31.79	1.49					52.02 **	8.21	
2007年ダミー	31.67	1.49					48.97 **	7.70	
2008年ダミー	-21.13	-0.99					5.35	0.84	
2009年ダミー	6.26	0.29					38.70 **	5.98	
国立大学ダミー	-144.56 **	-8.26		-144.22 **	-3.07				
私立大学ダミー	-103.11 **	-5.84		-102.78 **	-2.16				
切片	32.63	1.58		46.85	1.15		276.87 **	11.61	

d. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンB、研究費パターンd

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員数	-0.05	-1.13	0.97	-0.05	-0.44	0.97	0.19 **	3.71	0.27
大学院博士課程在籍者数	1.14 **	40.48		1.14 **	14.31		0.21 **	4.86	
医局員・その他の研究員の数	-0.06 **	-1.97		-0.05	-0.61		0.06 *	1.84	
原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計	3.95 **	19.83		4.12 **	7.23		0.32	1.60	
人件費	1.59 **	4.53		1.45	1.46		1.08 **	3.06	
2003年ダミー	45.11 **	2.13					57.62 **	9.26	
2004年ダミー	-1.64	-0.08					16.50 **	2.63	
2005年ダミー	-8.17	-0.39					11.99 *	1.88	
2006年ダミー	32.11	1.52					52.31 **	8.26	
2007年ダミー	29.36	1.39					49.11 **	7.74	
2008年ダミー	-24.05	-1.14					4.87	0.76	
2009年ダミー	2.09	0.10					37.86 **	5.83	
国立大学ダミー	-143.15 **	-8.23		-143.89 **	-3.07				
私立大学ダミー	-97.51 **	-5.56		-95.22 **	-2.01				
切片	38.83 *	1.89		51.18	1.25		274.63 **	11.51	

(注)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。

図表(6)B 分数論文数を研究者数パターンBと研究費パターンa~dで回帰した結果

a. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンB、研究費パターンa

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員数	-0.04 **	-2.29	0.96	-0.06	-1.26	0.97	0.03	1.13	0.19
大学院博士課程在籍者数	0.64 **	39.73		0.63 **	14.10		0.09 **	3.11	
医局員・その他の研究員の数	-0.04 **	-2.23		-0.03	-0.60		-0.08 **	-3.92	
内部使用研究費	1.36 **	17.00		1.47 **	6.44		-0.22 **	-2.71	
2003年ダミー	21.60 *	1.74					30.16 **	7.47	
2004年ダミー	-7.54	-0.61					6.86 *	1.69	
2005年ダミー	-20.17	-1.62					-2.14	-0.52	
2006年ダミー	-1.81	-0.15					16.45 **	4.01	
2007年ダミー	-4.81	-0.39					13.08 **	3.17	
2008年ダミー	-40.65 **	-3.27					-15.54 **	-3.74	
2009年ダミー	-30.39 **	-2.44					-0.29	-0.07	
国立大学ダミー	-65.89 **	-6.45		-65.51 **	-2.45				
私立大学ダミー	-55.42 **	-5.38		-56.46 **	-2.09				
切片	26.98 **	2.23		17.58	0.76		298.86 **	19.59	

b. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンB、研究費パターンb

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員数	0.07 **	3.74	0.97	0.10 **	2.20	0.98	0.07 **	2.48	0.26
大学院博士課程在籍者数	0.55 **	32.45		0.49 **	11.07		0.11 **	4.12	
医局員・その他の研究員の数	-0.06 **	-3.92		-0.06	-1.38		0.00	-0.22	
自己資金(内部使用)	0.48 **	4.75		0.16	0.60		0.25 **	2.76	
外部受入研究費(内部使用)	2.82 **	20.59		3.60 **	9.78		-1.19 **	-9.56	
2003年ダミー	18.46	1.59					32.44 **	8.41	
2004年ダミー	-13.95	-1.20					10.83 **	2.78	
2005年ダミー	-29.47 **	-2.53					2.80	0.71	
2006年ダミー	-14.50	-1.24					22.67 **	5.72	
2007年ダミー	-20.79 *	-1.78					20.24 **	5.06	
2008年ダミー	-57.21 **	-4.89					-8.68 **	-2.16	
2009年ダミー	-46.43 **	-3.97					5.94	1.47	
国立大学ダミー	-51.22 **	-5.32		-43.53 *	-1.87				
私立大学ダミー	-55.65 **	-5.78		-57.92 **	-2.48				
切片	45.15 **	3.97		28.46	1.41		239.16 **	15.18	

c. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンB、研究費パターンc

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員数	-0.02	-0.91	0.96	-0.03	-0.45	0.97	-0.02	-0.51	0.19
大学院博士課程在籍者数	0.64 **	39.54		0.63 **	13.97		0.09 **	3.18	
医局員・その他の研究員の数	-0.03 *	-1.92		-0.02	-0.42		-0.09 **	-4.22	
人件費を除く内部使用研究費	1.43 **	14.57		1.58 **	5.70		-0.40 **	-4.06	
人件費	1.15 **	5.59		1.10 *	1.95		0.47 **	2.03	
2003年ダミー	21.89 *	1.76					29.24 **	7.26	
2004年ダミー	-7.09	-0.57					5.39	1.32	
2005年ダミー	-19.60	-1.57					-4.08	-0.99	
2006年ダミー	-1.51	-0.12					15.28 **	3.73	
2007年ダミー	-4.62	-0.37					12.16 **	2.96	
2008年ダミー	-40.54 **	-3.26					-16.39 **	-3.96	
2009年ダミー	-30.24 **	-2.43					-1.38	-0.33	
国立大学ダミー	-65.53 **	-6.42		-64.85 **	-2.42				
私立大学ダミー	-54.90 **	-5.33		-55.63 **	-2.05				
切片	27.38 **	2.27		18.70	0.80		290.30 **	18.81	

d. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンB、研究費パターンd

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員数	-0.02	-0.90	0.96	-0.02	-0.38	0.97	-0.01	-0.35	0.19
大学院博士課程在籍者数	0.62 **	38.32		0.62 **	13.75		0.10 **	3.49	
医局員・その他の研究員の数	-0.04 **	-2.02		-0.02	-0.44		-0.09 **	-4.24	
原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計	1.82 **	15.82		1.95 **	6.09		-0.42 **	-3.30	
人件費	1.04 **	5.08		0.96 *	1.71		0.36	1.58	
2003年ダミー	21.54 *	1.76					29.46 **	7.29	
2004年ダミー	-6.85	-0.56					5.59	1.37	
2005年ダミー	-19.10	-1.56					-3.79	-0.92	
2006年ダミー	-1.04	-0.08					15.43 **	3.75	
2007年ダミー	-5.37	-0.44					12.59 **	3.06	
2008年ダミー	-41.87 **	-3.42					-15.93 **	-3.83	
2009年ダミー	-32.27 **	-2.63					-0.76	-0.18	
国立大学ダミー	-64.18 **	-6.37		-63.96 **	-2.42				
私立大学ダミー	-52.97 **	-5.22		-52.77 **	-1.98				
切片	30.96 **	2.60		21.59	0.94		290.73 **	18.76	

(注)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。

図表(5)C 整数論文数を研究者数パターンCと研究費パターンa～dで回帰した結果

a. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンC、研究費パターンa

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
FTE×教員	0.00	0.06	0.97	-0.07	-0.37	0.97	0.15	1.64	0.24
大学院博士課程在籍者数	1.17	** 41.14		1.17	** 14.54		0.26	** 6.30	
医局員・その他の研究員の数	-0.11	** -3.50		-0.11	** -1.27		0.07	** 2.09	
内部使用研究費	2.48	** 17.28		2.61	** 6.15		0.59	** 5.11	
2003年ダミー	44.97	** 2.08					59.48	** 9.33	
2004年ダミー	-3.77	-0.17					20.24	** 3.09	
2005年ダミー	-12.02	** -0.55					18.23	** 2.69	
2006年ダミー	28.97	1.33					60.29	** 8.60	
2007年ダミー	28.64	1.31					59.87	** 8.25	
2008年ダミー	-21.97	-1.00					17.65	** 2.30	
2009年ダミー	6.22	0.28					51.82	** 6.54	
国立大学ダミー	-153.68	** -8.67		-155.14	** -3.25				
私立大学ダミー	-116.46	** -6.52		-115.36	** -2.39				
切片	12.78	0.60		24.30	0.59		334.16	** 11.86	

b. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンC、研究費パターンb

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
FTE×教員	0.56	** 9.21	0.98	0.57	** 3.59	0.98	0.19	** 2.08	0.25
大学院博士課程在籍者数	0.88	** 33.92		0.82	** 11.95		0.24	** 5.80	
医局員・その他の研究員の数	-0.15	** -6.27		-0.14	** -2.24		0.03	0.93	
自己資金(内部使用)	0.19	1.24		-0.08	-0.19		0.33	** 2.31	
外部受入研究費(内部使用)	6.54	** 31.58		7.52	** 13.29		1.02	** 5.40	
2003年ダミー	41.69	** 2.36					58.82	** 9.25	
2004年ダミー	-10.68	-0.60					19.09	** 2.92	
2005年ダミー	-21.24	-1.20					16.82	** 2.48	
2006年ダミー	15.97	0.90					58.44	** 8.33	
2007年ダミー	12.23	0.69					57.68	** 7.94	
2008年ダミー	-34.96	* -1.95					15.92	** 2.08	
2009年ダミー	-2.87	-0.16					50.57	** 6.40	
国立大学ダミー	-105.21	** -7.21		-95.41	** -2.65				
私立大学ダミー	-109.23	** -7.50		-108.42	** -3.01				
切片	57.13	** 3.27		66.09	** 2.14		347.79	** 12.22	

c. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンC、研究費パターンc

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
FTE×教員	0.48	** 5.32	0.97	0.46	* 1.80	0.97	0.00	-0.03	0.26
大学院博士課程在籍者数	1.13	** 40.31		1.13	** 14.22		0.25	** 5.95	
医局員・その他の研究員の数	-0.04	-1.37		-0.03	-0.40		0.06	* 1.74	
人件費を除く内部使用研究費	3.20	** 19.22		3.39	** 7.03		0.11	0.70	
人件費	-0.04	-0.13		-0.19	-0.20		1.94	** 6.05	
2003年ダミー	52.93	** 2.51					56.44	** 8.89	
2004年ダミー	10.50	0.50					14.70	** 2.23	
2005年ダミー	8.19	0.38					10.18	1.46	
2006年ダミー	50.52	** 2.37					52.17	** 7.28	
2007年ダミー	53.35	** 2.49					50.53	** 6.76	
2008年ダミー	6.50	0.30					7.11	0.90	
2009年ダミー	37.57	* 1.72					40.18	** 4.86	
国立大学ダミー	-144.12	** -8.33		-144.44	** -3.11				
私立大学ダミー	-106.44	** -6.11		-104.72	** -2.23				
切片	8.47	0.41		39.43	0.98		317.67	** 11.29	

d. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンC、研究費パターンd

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
FTE×教員	0.46	** 5.15	0.97	0.46	* 1.82	0.97	0.00	0.04	0.26
大学院博士課程在籍者数	1.11	** 39.19		1.12	** 14.01		0.25	** 6.05	
医局員・その他の研究員の数	-0.04	-1.48		-0.04	-0.42		0.05	1.49	
原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計	3.88	** 19.66		4.03	** 7.13		0.37	* 1.87	
人件費	-0.16	-0.46		-0.39	-0.39		1.84	** 5.88	
2003年ダミー	51.71	** 2.47					56.43	** 8.90	
2004年ダミー	10.03	0.48					15.01	** 2.28	
2005年ダミー	7.74	0.37					10.86	1.57	
2006年ダミー	50.11	** 2.36					52.72	** 7.37	
2007年ダミー	50.25	** 2.35					50.90	** 6.84	
2008年ダミー	2.60	0.12					6.77	0.86	
2009年ダミー	32.33	1.49					39.45	** 4.78	
国立大学ダミー	-142.82	** -8.31		-143.87	** -3.11				
私立大学ダミー	-100.77	** -5.82		-97.20	** -2.08				
切片	15.34	0.74		44.15	1.10		312.47	** 11.09	

(注)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。

図表(6)C 分数論文数を研究者数パターンCと研究費パターンa~dで回帰した結果

a. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンC、研究費パターンa

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
FTE×教員	0.11 **	2.73	0.96	0.04	0.37	0.97	0.22 **	3.69	0.20
大学院博士課程在籍者数	0.64 **	39.13		0.64 **	14.07		0.08 **	3.06	
医局員・その他の研究員の数	-0.05 **	-2.96		-0.04	-0.87		-0.08 **	-3.88	
内部使用研究費	1.10 **	13.31		1.21 **	5.11		-0.23 **	-3.15	
2003年ダミー	22.88 *	1.84					32.05 **	7.92	
2004年ダミー	-5.38	-0.43					10.52 **	2.53	
2005年ダミー	-17.52	-1.41					3.15	0.73	
2006年ダミー	1.47	0.12					23.40 **	5.26	
2007年ダミー	-1.01	-0.08					21.61 **	4.69	
2008年ダミー	-34.74 **	-2.75					-5.27	-1.08	
2009年ダミー	-23.32 *	-1.84					10.86 **	2.16	
国立大学ダミー	-69.08 **	-6.79		-69.22 **	-2.58				
私立大学ダミー	-60.98 **	-5.95		-60.92 **	-2.25				
切片	14.17	1.16		8.67	0.38		260.48 **	14.56	

b. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンC、研究費パターンb

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
FTE×教員	0.33 **	8.53	0.97	0.33 **	3.33	0.98	0.14 **	2.38	0.26
大学院博士課程在籍者数	0.52 **	31.21		0.47 **	10.93		0.12 **	4.57	
医局員・その他の研究員の数	-0.07 **	-4.49		-0.06	-1.42		-0.01	-0.49	
自己資金(内部使用)	0.17 *	1.72		-0.01	-0.05		0.26 **	2.97	
外部受入研究費(内部使用)	2.74 **	20.61		3.46 **	9.67		-1.07 **	-9.28	
2003年ダミー	21.55 *	1.90					33.34 **	8.57	
2004年ダミー	-8.18	-0.72					12.75 **	3.18	
2005年ダミー	-21.26 *	-1.87					5.89	1.42	
2006年ダミー	-3.80	-0.33					26.98 **	6.29	
2007年ダミー	-7.66	-0.67					25.84 **	5.81	
2008年ダミー	-40.00 **	-3.47					-1.92	-0.41	
2009年ダミー	-27.00 **	-2.33					13.28 **	2.75	
国立大学ダミー	-49.44 **	-5.27		-41.90 *	-1.84				
私立大学ダミー	-58.05 **	-6.20		-57.75 **	-2.54				
切片	32.15 **	2.86		27.78	1.42		234.09 **	13.44	

c. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンC、研究費パターンc

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
FTE×教員	0.30 **	5.85	0.96	0.26 *	1.75	0.97	0.17 **	2.71	0.20
大学院博士課程在籍者数	0.62 **	38.13		0.62 **	13.66		0.08 **	2.87	
医局員・その他の研究員の数	-0.02	-1.39		-0.01	-0.24		-0.08 **	-4.05	
人件費を除く内部使用研究費	1.40 **	14.42		1.53 **	5.57		-0.38 **	-3.78	
人件費	0.05	0.23		0.08	0.14		0.19	0.91	
2003年ダミー	26.19 **	2.13					31.12 **	7.66	
2004年ダミー	0.56	0.05					8.83 **	2.09	
2005年ダミー	-9.11	-0.74					0.69	0.15	
2006年ダミー	10.44	0.84					20.91 **	4.56	
2007年ダミー	9.28	0.74					18.75 **	3.92	
2008年ダミー	-22.89 *	-1.81					-8.50 *	-1.67	
2009年ダミー	-10.27	-0.81					7.30	1.38	
国立大学ダミー	-65.10 **	-6.47		-64.89 **	-2.45				
私立大学ダミー	-56.81 **	-5.60		-56.62 **	-2.11				
切片	12.37	1.03		14.79	0.65		255.43 **	14.18	

d. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンC、研究費パターンd

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
FTE×教員	0.29 **	5.72	0.96	0.25 *	1.77	0.97	0.18 **	2.88	0.20
大学院博士課程在籍者数	0.61 **	37.06		0.61 **	13.45		0.08 **	3.19	
医局員・その他の研究員の数	-0.03	-1.50		-0.01	-0.26		-0.09 **	-4.06	
原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計	1.78 **	15.62		1.91 **	5.98		-0.40 **	-3.13	
人件費	-0.03	-0.15		-0.03	-0.05		0.09	0.46	
2003年ダミー	25.71 **	2.12					31.40 **	7.71	
2004年ダミー	0.53	0.04					9.17 **	2.17	
2005年ダミー	-8.99	-0.74					1.19	0.27	
2006年ダミー	10.49	0.86					21.40 **	4.66	
2007年ダミー	8.06	0.65					19.60 **	4.10	
2008年ダミー	-24.79 **	-1.99					-7.51	-1.48	
2009年ダミー	-12.92	-1.03					8.48	1.60	
国立大学ダミー	-63.83 **	-6.43		-63.90 **	-2.45				
私立大学ダミー	-54.85 **	-5.49		-53.79 **	-2.04				
切片	16.33	1.37		17.89	0.79		255.06 **	14.09	

(注)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。

図表(5)D 整数論文数を研究者数パターンDと研究費パターンa～dで回帰した結果

a. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンD、研究費パターンa

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
教員数	-0.06	-1.41	0.92	-0.16	-1.27	0.93	0.33	**	7.48	0.25
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	554.73	**	5.86	585.59	**	2.18	-25.65		-0.43	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-163.29	**	-2.88	-197.12	**	-1.23	43.12		1.14	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-138.97	**	-4.53	-143.41	*	-1.66	27.88		1.29	
内部使用研究費	6.23	**	38.18	6.63	**	14.40	0.31	**	2.61	
2003年ダミー	43.42		1.32				60.21	**	9.50	
2004年ダミー	-1.70		-0.05				20.68	**	3.22	
2005年ダミー	-1.38		-0.04				17.39	**	2.67	
2006年ダミー	38.27		1.16				56.70	**	8.71	
2007年ダミー	37.56		1.14				53.14	**	8.16	
2008年ダミー	-37.70		-1.14				8.82		1.35	
2009年ダミー	-20.72		-0.63				42.32	**	6.40	
国立大学ダミー	-100.11	**	-3.58	-98.58		-1.30				
私立大学ダミー	-233.01	**	-8.10	-229.13	**	-2.92				
切片	-172.21	**	-3.93	-160.03		-1.48	311.30	**	9.94	

b. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンD、研究費パターンb

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
教員数	0.39	**	10.27	0.42	**	4.28	0.30	**	6.84	0.25
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	573.45	**	8.04	625.25	**	3.47	-31.38		-0.53	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-191.67	**	-4.49	-238.40	**	-2.22	46.69		1.24	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-157.69	**	-6.83	-161.99	**	-2.80	17.32		0.80	
自己資金(内部使用)	0.96	**	4.39	0.27		0.45	0.06		0.43	
外部受入研究費(内部使用)	11.22	**	53.34	12.31	**	22.81	0.75	**	4.07	
2003年ダミー	27.99		1.13				59.08	**	9.35	
2004年ダミー	-34.82		-1.40				18.54	**	2.88	
2005年ダミー	-51.03	**	-2.05				14.56	**	2.23	
2006年ダミー	-25.57		-1.02				53.23	**	8.09	
2007年ダミー	-40.24		-1.61				49.18	**	7.44	
2008年ダミー	-108.27	**	-4.34				5.17		0.78	
2009年ダミー	-84.47	**	-3.39				39.02	**	5.85	
国立大学ダミー	-73.91	**	-3.51	-70.11		-1.38				
私立大学ダミー	-161.58	**	-7.41	-145.60	**	-2.75				
切片	-79.35	**	-2.39	-118.74		-1.64	342.13	**	10.45	

c. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンD、研究費パターンc

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
教員数	0.20	**	3.20	0.14		0.79	0.26	**	5.22	0.25
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	684.03	**	7.15	742.40	**	2.74	-40.29		-0.67	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-233.68	**	-4.10	-282.57	*	-1.75	52.74		1.39	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-106.56	**	-3.48	-104.72	**	-1.22	24.11		1.12	
人件費を除く内部使用研究費	7.07	**	33.31	7.59	**	12.71	0.07		0.45	
人件費	3.14	**	5.87	3.10	**	2.06	1.19	**	3.29	
2003年ダミー	46.63		1.44				59.11	**	9.33	
2004年ダミー	3.31		0.10				18.87	**	2.93	
2005年ダミー	5.37		0.17				14.96	**	2.28	
2006年ダミー	41.37		1.27				55.24	**	8.48	
2007年ダミー	39.16		1.21				52.03	**	7.99	
2008年ダミー	-36.70		-1.13				7.83		1.20	
2009年ダミー	-18.72		-0.58				41.02	**	6.20	
国立大学ダミー	-102.51	**	-3.73	-101.62		-1.37				
私立大学ダミー	-204.80	**	-7.14	-195.79	**	-2.51				
切片	-212.03	**	-4.86	-205.65	*	-1.91	305.45	**	9.75	

d. アウトプット: 整数論文数  
 インプット: 研究者数パターンD、研究費パターンd

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
教員数	0.20	**	3.18	0.16		0.92	0.26	**	5.14	0.25
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	672.78	**	7.22	741.05	**	2.77	-41.82		-0.70	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-232.37	**	-4.19	-280.87	*	-1.77	54.26		1.43	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-110.77	**	-3.71	-109.77	**	-1.29	22.71		1.05	
原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計	8.49	**	35.02	8.94	**	13.06	0.32		1.61	
人件費	2.59	**	4.93	2.45		1.63	1.10	**	3.11	
2003年ダミー	44.48		1.41				59.08	**	9.34	
2004年ダミー	3.08		0.10				19.09	**	2.96	
2005年ダミー	5.38		0.17				15.49	**	2.37	
2006年ダミー	41.69		1.32				55.62	**	8.54	
2007年ダミー	33.94		1.07				52.24	**	8.04	
2008年ダミー	-42.39		-1.34				7.32		1.12	
2009年ダミー	-26.68		-0.84				40.12	**	6.05	
国立大学ダミー	-103.02	**	-3.84	-104.31		-1.43				
私立大学ダミー	-186.07	**	-6.64	-175.18	**	-2.27				
切片	-190.62	**	-4.48	-193.61	*	-1.82	304.30	**	9.73	

(注)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。



図表(6)D 分数論文数を研究者数パターンDと研究費パターンa~dで回帰した結果

a. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンD、研究費パターンa

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員数	0.01	0.24	0.91	-0.05	-0.69	0.93	0.05	* 1.90	0.17
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	341.54	** 6.44		358.36	** 2.43		12.61		0.33
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-106.65	** -3.36		-126.44	* -1.43		2.31		0.09
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-73.81	** -4.30		-74.15	* -1.56		-25.33	* -1.82	
内部使用研究費	3.18	** 34.80		3.41	** 13.45		-0.33	** -4.27	
2003年ダミー	20.68	1.12					30.89	** 7.56	
2004年ダミー	-6.77	-0.37					7.76	* 1.87	
2005年ダミー	-15.19	-0.82					-1.26	-0.30	
2006年ダミー	2.14	0.12					17.09	** 4.07	
2007年ダミー	-1.47	-0.08					13.36	** 3.18	
2008年ダミー	-49.78	** -2.70					-15.14	** -3.58	
2009年ダミー	-45.02	** -2.44					0.27	0.06	
国立大学ダミー	-43.07	** -2.75		-42.11	* -1.01				
私立大学ダミー	-120.35	** -7.48		-118.50	** -2.75				
切片	-96.81	** -3.94		-106.39	* -1.79		314.67	** 15.57	

b. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンD、研究費パターンb

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員数	0.22	** 9.42	0.94	0.24	** 4.10	0.96	0.10	** 3.74	0.25
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	350.39	** 7.94		378.24	** 3.47		23.99		0.65
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-120.06	** -4.55		-147.13	** -2.26		-4.78	-0.21	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-82.65	** -5.79		-83.47	** -2.38		-4.35	-0.32	
自己資金(内部使用)	0.69	** 5.09		0.22	0.61		0.17	* 1.90	
外部受入研究費(内部使用)	5.54	** 42.58		6.25	** 19.15		-1.20	** -10.53	
2003年ダミー	13.39	0.87							
2004年ダミー	-22.41	-1.46							
2005年ダミー	-38.65	** -2.51					33.14	** 8.49	
2006年ダミー	-28.03	* -1.82					12.00	** 3.02	
2007年ダミー	-38.23	** -2.47					4.37	1.08	
2008年ダミー	-83.12	** -5.39					23.97	** 5.90	
2009年ダミー	-75.14	** -4.88					21.21	** 5.19	
国立大学ダミー	-30.69	** -2.36		-27.84	* -0.91		-7.90	* -1.93	
私立大学ダミー	-86.61	** -6.43		-76.63	** -2.39		6.83	* 1.66	
切片	-52.93	** -2.58		-85.69	* -1.95		253.48	** 12.54	

c. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンD、研究費パターンc

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員数	0.12	** 3.36	0.91	0.08	0.86	0.93	0.01	0.21	0.18
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	396.40	** 7.36		427.23	** 2.84		2.05	0.05	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-136.51	** -4.25		-163.97	* -1.84		9.25	0.38	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-60.05	** -3.48		-57.16	* -1.20		-28.05	** -2.02	
人件費を除く内部使用研究費	3.54	** 29.54		3.83	** 11.56		-0.50	** -5.14	
人件費	1.87	** 6.20		1.86	** 2.22		0.31	1.32	
2003年ダミー	22.04	1.21					30.10	** 7.37	
2004年ダミー	-4.64	-0.25					6.45	1.55	
2005年ダミー	-12.32	-0.67					-3.02	-0.71	
2006年ダミー	3.45	0.19					16.04	** 3.82	
2007年ダミー	-0.79	-0.04					12.56	** 2.99	
2008年ダミー	-49.36	** -2.70					-15.85	** -3.76	
2009年ダミー	-44.18	** -2.41					-0.67	-0.16	
国立大学ダミー	-44.09	** -2.84		-43.45	* -1.05				
私立大学ダミー	-108.39	** -6.70		-103.86	** -2.40				
切片	-113.70	** -4.62		-126.43	** -2.12		310.45	** 15.37	

d. アウトプット: 分数論文数  
 インプット: 研究者数パターンD、研究費パターンd

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員数	0.12	** 3.35	0.92	0.09	0.98	0.93	0.02	0.59	0.17
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	391.66	** 7.51		427.56	** 2.92		7.36	0.19	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	-137.20	** -4.42		-164.46	* -1.89		9.82	0.40	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-61.01	** -3.65		-58.55	* -1.26		-25.93	* -1.86	
原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計	4.31	** 31.75		4.57	** 12.15		-0.55	** -4.33	
人件費	1.53	** 5.22		1.48	* 1.79		0.16	0.72	
2003年ダミー	21.04	1.19					30.37	** 7.41	
2004年ダミー	-4.57	-0.26					6.64	1.59	
2005年ダミー	-12.02	-0.68					-2.77	-0.65	
2006年ダミー	3.85	0.22					16.10	** 3.82	
2007年ダミー	-3.21	-0.18					12.98	** 3.08	
2008年ダミー	-52.18	** -2.95					-15.35	** -3.62	
2009年ダミー	-48.20	** -2.72					0.07	0.02	
国立大学ダミー	-44.07	** -2.94		-44.54	* -1.11				
私立大学ダミー	-98.21	** -6.27		-92.70	** -2.19				
切片	-102.27	** -4.29		-119.70	** -2.06		308.88	** 15.24	

(注)\*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。

図表(7)B 整数論文数(教員1人当り)を研究者数パターンB(教員1人当り)と研究費パターンa~d(教員1人当り)で回帰した結果

a. アウトプット: 教員1人当り整数論文数

インプット: 研究者数パターンB(教員1人当り)、研究費パターンa(一部教員1人当り)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.71	**	19.97	0.72	**	7.35	0.65	0.07	1.24	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.02		-0.71	-0.02		-0.27		0.00	-0.07	
教員1人当り内部使用研究費	2.08	**	13.80	2.18	**	5.08		0.71	**	4.43
2003年ダミー	0.08	**	2.29					0.10	**	8.05
2004年ダミー	0.01		0.36					0.04	**	3.24
2005年ダミー	0.00		-0.06					0.02	**	2.03
2006年ダミー	0.08	**	2.27					0.10	**	8.19
2007年ダミー	0.07	*	1.94					0.08	**	6.72
2008年ダミー	-0.01		-0.27					0.01		0.80
2009年ダミー	0.02		0.68					0.05	**	3.89
国立大学ダミー	-0.15	**	-5.10	-0.16	**	-2.02				
私立大学ダミー	-0.30	**	-10.26	-0.30	**	-3.80				
切片	0.26	**	6.45	0.27	**	2.91		0.64	**	14.97

b. アウトプット: 教員1人当り整数論文数

インプット: 研究者数パターンB(教員1人当り)、研究費パターンb(一部教員1人当り)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.42	**	12.55	0.39	**	4.42	0.77	0.07	1.19	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.15	**	-5.56	-0.18	**	-2.43		-0.01	-0.14	
教員1人当り自己資金	0.17		1.07	-0.23		-0.51		0.70	**	4.30
教員1人当り外部受入研究費(内部使用)	9.18	**	24.84	10.36	**	10.12		0.88	*	1.94
2003年ダミー	0.06	**	2.10					0.10	**	7.96
2004年ダミー	-0.02		-0.72					0.04	**	3.12
2005年ダミー	-0.05	*	-1.71					0.02	*	1.90
2006年ダミー	0.01		0.39					0.10	**	7.78
2007年ダミー	-0.01		-0.41					0.08	**	6.27
2008年ダミー	-0.09	**	-3.12					0.01		0.60
2009年ダミー	-0.06	**	-1.97					0.04	**	3.47
国立大学ダミー	-0.18	**	-7.21	-0.19	**	-2.98				
私立大学ダミー	-0.35	**	-14.14	-0.36	**	-5.54				
切片	0.55	**	14.73	0.58	**	6.89		0.64	**	14.82

c. アウトプット: 教員1人当り整数論文数

インプット: 研究者数パターンB(教員1人当り)、研究費パターンc(一部教員1人当り)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.70	**	19.80	0.71	**	7.21	0.65	0.05	0.81	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.02		-0.63	-0.02		-0.23		-0.03	-0.82	
教員1人当り人件費を除く内部使用研究費	2.25	**	11.04	2.46	**	4.16		0.26	1.37	
教員1人当り人件費	1.72	**	5.32	1.63	*	1.79		2.17	**	5.61
2003年ダミー	0.08	**	2.31					0.09	**	7.91
2004年ダミー	0.01		0.40					0.04	**	2.95
2005年ダミー	0.00		0.00					0.02		1.63
2006年ダミー	0.08	**	2.31					0.10	**	7.99
2007年ダミー	0.07	**	1.98					0.08	**	6.53
2008年ダミー	-0.01		-0.24					0.01		0.56
2009年ダミー	0.02		0.70					0.04	**	3.62
国立大学ダミー	-0.15	**	-5.14	-0.16	**	-2.04				
私立大学ダミー	-0.30	**	-10.20	-0.30	**	-3.77				
切片	0.29	**	6.17	0.32	**	2.73		0.52	**	10.00

d. アウトプット: 教員1人当り整数論文数

インプット: 研究者数パターンB(教員1人当り)、研究費パターンd(一部教員1人当り)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)			
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.69	**	19.00	0.70	**	7.01	0.65	0.04	0.68	
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.04		-1.27	-0.04		-0.48		-0.04	-0.90	
教員1人当り原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計	2.98	**	10.99	3.15	**	4.09		0.43	1.42	
教員1人当り人件費	1.61	**	4.92	1.52	*	1.65		2.17	**	5.59
2003年ダミー	0.08	**	2.27					0.09	**	7.90
2004年ダミー	0.01		0.30					0.04	**	2.94
2005年ダミー	-0.01		-0.18					0.02		1.61
2006年ダミー	0.07	**	2.10					0.10	**	7.97
2007年ダミー	0.06	*	1.67					0.08	**	6.48
2008年ダミー	-0.02		-0.57					0.01		0.43
2009年ダミー	0.01		0.34					0.04	**	3.43
国立大学ダミー	-0.16	**	-5.46	-0.17	**	-2.15				
私立大学ダミー	-0.29	**	-9.94	-0.29	**	-3.63				
切片	0.30	**	6.40	0.32	**	2.76		0.51	**	9.91

(注1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。

(注2) 研究者数パターンBのうち教員は含めなかった。

図表(8)B 分数論文数(教員1人当り)研究者数パターンB(教員1人当り)と研究費パターンa~d(教員1人当り)で回帰した結果

a. アウトプット: 教員1人当り分数論文数

インプット: 研究者数パターンB(教員1人当り)、研究費パターンa(一部教員1人当り)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.38 **	19.12	0.61	0.39 **	7.02	0.65	0.05	1.45	0.19
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.01	-0.67		-0.01	-0.19		-0.04 *	-1.75	
教員1人当り内部使用研究費	1.15 **	13.54		1.22 **	5.06		0.29 **	3.15	
2003年ダミー	0.04 **	1.99			0.05 **	6.92			
2004年ダミー	0.00	-0.19			0.01	1.50			
2005年ダミー	-0.02	-1.21			-0.01	-1.38			
2006年ダミー	0.01	0.72			0.02 **	3.50			
2007年ダミー	0.00	0.14			0.01	1.37			
2008年ダミー	-0.05 **	-2.52			-0.04 **	-5.55			
2009年ダミー	-0.04 *	-1.91			-0.02 **	-3.35			
国立大学ダミー	-0.05 **	-3.23		-0.06	-1.32				
私立大学ダミー	-0.16 **	-9.43		-0.16 **	-3.53				
切片	0.15 **	6.58		0.13 **	2.46		0.40 **	16.08	

b. アウトプット: 教員1人当り分数論文数

インプット: 研究者数パターンB(教員1人当り)、研究費パターンb(一部教員1人当り)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.22 **	11.60	0.72	0.20 **	4.02	0.78	0.05	1.53	0.19
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.09 **	-5.58		-0.10 **	-2.40		-0.04	-1.58	
教員1人当り自己資金	0.06	0.72		-0.16	-0.65		0.31 **	3.24	
教員1人当り外部受入研究費(内部使用)	5.20 **	25.00		5.92 **	10.40	0.09	0.35		
2003年ダミー	0.03 *	1.75			0.05 **	6.97			
2004年ダミー	-0.02	-1.38			0.01	1.61			
2005年ダミー	-0.05 **	-3.08			-0.01	-1.18			
2006年ダミー	-0.02	-1.45			0.03 **	3.59			
2007年ダミー	-0.04 **	-2.54			0.01	1.55			
2008年ダミー	-0.10 **	-5.78			-0.04 **	-4.89			
2009年ダミー	-0.08 **	-5.01			-0.02 **	-2.81			
国立大学ダミー	-0.07 **	-5.06		-0.08 **	-2.15				
私立大学ダミー	-0.19 **	-13.24		-0.19 **	-5.28				
切片	0.32 **	14.99		0.30 **	6.54		0.40 **	16.06	

c. アウトプット: 教員1人当り分数論文数

インプット: 研究者数パターンB(教員1人当り)、研究費パターンc(一部教員1人当り)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.38 **	18.91	0.61	0.38 **	6.87	0.65	0.03	0.95	0.21
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.01	-0.55		-0.01	-0.14		-0.06 **	-2.62	
教員1人当り人件費を除く内部使用研究費	1.29 **	11.26		1.44 **	4.35		-0.01	-0.11	
教員1人当り人件費	0.85 **	4.68		0.78	1.53	1.29 **	5.77		
2003年ダミー	0.04 **	2.02			0.05 **	6.76			
2004年ダミー	0.00	-0.13			0.01	1.15			
2005年ダミー	-0.02	-1.12			-0.01 *	-1.87			
2006年ダミー	0.02	0.78			0.02 **	3.24			
2007年ダミー	0.00	0.20			0.01	1.11			
2008年ダミー	-0.05 **	-2.48			-0.04 **	-5.88			
2009年ダミー	-0.04 *	-1.87			-0.03 **	-3.72			
国立大学ダミー	-0.05 **	-3.29		-0.06	-1.36				
私立大学ダミー	-0.15 **	-9.35		-0.16 **	-3.49				
切片	0.18 **	6.59		0.17 **	2.55		0.31 **	10.54	

d. アウトプット: 教員1人当り分数論文数

インプット: 研究者数パターンB(教員1人当り)、研究費パターンd(一部教員1人当り)

説明変数	回帰1 (Pooled model)			回帰2 (Between effect model)			回帰3 (Fixed effect model)		
	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数	回帰係数	t値	決定係数
教員1人当り大学院博士課程在籍者数	0.37 **	18.06	0.62	0.38 **	6.65	0.65	0.03	0.89	0.21
教員1人当り医局員・その他の研究員の数	-0.02	-1.19		-0.02	-0.39		-0.06 **	-2.56	
教員1人当り原材料費と機械・器具・装置などの購入費とその他の経費の合計	1.76 **	11.50		1.87 **	4.32		0.17	0.98	
教員1人当り人件費	0.77 **	4.21		0.71	1.38	1.25 **	5.57		
2003年ダミー	0.04 **	1.98			0.05 **	6.76			
2004年ダミー	0.00	-0.22			0.01	1.17			
2005年ダミー	-0.03	-1.30			-0.01 *	-1.80			
2006年ダミー	0.01	0.57			0.02 **	3.31			
2007年ダミー	0.00	-0.11			0.01	1.16			
2008年ダミー	-0.05 **	-2.83			-0.04 **	-5.95			
2009年ダミー	-0.04 **	-2.25			-0.03 **	-3.83			
国立大学ダミー	-0.06 **	-3.67		-0.07	-1.49				
私立大学ダミー	-0.15 **	-9.15		-0.15 **	-3.36				
切片	0.18 **	6.86		0.17 **	2.59		0.31 **	10.27	

(注1) \*\*は回帰係数が5%水準で有意であること、\*は10%水準で有意であることをそれぞれ示す。

(注2) 研究者数パターンBのうち教員は含まなかった。

図表 17 整数論文数を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン

パターン	アウトプット: 整数論文数 インプット	パターン数	回帰1 (Pooled model)		回帰2 (Between effect model)		回帰3 (Fixed effect model)	
			正で有意	負で有意	正で有意	負で有意	正で有意	負で有意
A	研究本務者数	4	a b c d		a b c d		a b c d	
B	教員数	4	b	a	b	a	a b c d	
D	教員数	4	b c d		b		a b c d	
C	FTE×教員数	4	b c d		b c d		b	
B	大学院博士課程在籍者数	4	a b c d		a b c d		a b c d	
C	大学院博士課程在籍者数	4	a b c d		a b c d		a b c d	
B	医局員・その他の研究員の数	4		a b c d		b		a c d
C	医局員・その他の研究員の数	4		a b		b	a c	
D	1人当り大学院博士課程在籍者数	4	a b c d		a b c d			
D	1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	4		a b c d		b c d		
D	1人当り医局員・その他の研究員の数	4		a b c d		a b		
a	内部使用研究費	4	A B C D		A B C D		A B C D	
b	自己資金(内部使用)	4	A B D				C	
b	外部受入研究費(内部使用)	4	A B C D		A B C D		A B C D	
c	人件費を除く内部使用研究費	4	A B C D		A B C D			
c	人件費	4	B D	A	B D		A B C D	
d	人件費	4	B D	A		A	A B C D	
d	原材料費と機械・器具・設備等の購入費とその他の経費の合計	4	A B C D		A B C D		C	

図表 18 分数論文数を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン

パターン	アウトプット: 分数論文数 インプット	パターン数	回帰1 (Pooled model)		回帰2 (Between effect model)		回帰3 (Fixed effect model)	
			正で有意	負で有意	正で有意	負で有意	正で有意	負で有意
A	研究本務者数	4	a b c d		a b c d		b	
B	教員数	4	b	a	b		b	
D	教員数	4	b c d		b		a b	
C	FTE×教員数	4	a b c d		b c d		a b c d	
B	大学院博士課程在籍者数	4	a b c d		a b c d		a b c d	
C	大学院博士課程在籍者数	4	a b c d		a b c d		a b c d	
B	医局員・その他の研究員の数	4		a b c d				a c d
C	医局員・その他の研究員の数	4		a b				a c d
D	(教員1人当り) 大学院博士課程在籍者数	4	a b c d		a b c d			
D	(教員1人当り) 大学院博士課程在籍者数の2乗	4		a b c d		b c d		
D	(教員1人当り) 医局員・その他の研究員の数	4		a b c d		b		a c d
a	内部使用研究費	4	A B C D		A B C D			A B C D
b	自己資金(内部使用)	4	A B C D				A B C D	
b	外部受入研究費(内部使用)	4	A B C D		A B C D			A B C D
c	人件費を除く内部使用研究費	4	A B C D		A B C D			A B C D
c	人件費	4	B D	A	B D		A B	
d	人件費	4	B D	A	B D			
d	原材料費と機械・器具・設備等の購入費とその他の経費の合計	4	A B C D		A B C D			A B C D

図表 19 教員1人当り整数論文数を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン

パターン	アウトプット: 1人当り整数論文数 インプット	パターン数	回帰1 (Pooled model)		回帰2 (Between effect model)		回帰3 (Fixed effect model)	
			正で有意	負で有意	正で有意	負で有意	正で有意	負で有意
B	1人当り大学院博士課程在籍者数	4	a b c d		a b c d			
B	1人当り医局員・その他の研究員の数	4		b		b		
a	1人当り内部使用研究費	1	B		B		B	
b	1人当り自己資金(内部使用)	1					B	
b	1人当り外部受入研究費(内部使用)	1	B		B		B	
c	1人当り人件費を除く内部使用研究費	1	B		B		B	
c	1人当り人件費	1	B		B		B	
d	1人当り人件費	1	B		B		B	
d	1人当り原材料費と機械・器具・設備等の購入費とその他の経費の合計	1	B		B			

(注) 研究者数パターン B のうち教員は含めなかった。

図表 20 教員1人当り分数論文数を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン

アウトプット: 1人当り分数論文数 インプット	パターン数	回帰1 (Pooled model)		回帰2 (Between effect model)		回帰3 (Fixed effect model)	
		正で有意	負で有意	正で有意	負で有意	正で有意	負で有意
1人当り大学院博士課程在籍者数	4	a b c d		a b c d			
1人当り医局員・その他の研究員の数	4		b		b		a c d
1人当り内部使用研究費	1	B		B		B	
1人当り自己資金(内部使用)	1					B	
1人当り外部受入研究費(内部使用)	1	B		B			
1人当り人件費を除く内部使用研究費	1	B		B			
1人当り人件費	1	B				B	
1人当り人件費	1	B				B	
1人当り原材料費と機械・器具・設備等の購入費とその他の経費の合計	1	B		B			

(注) 研究者数パターン B のうち教員は含めなかった。

図表 21 整数論文数(対数)を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン(一部再掲)

パターン	アウトプット:対数(整数論文数) インプット	パターン数	回帰1(Pooled model)		回帰2(Between effect model)		回帰3(Fixed effect model)	
			正で有意	負で有意	正で有意	負で有意	正で有意	負で有意
A	(国)対数(研究本務者数)	4	a b c d		a b c d			
A	(公)対数(研究本務者数)	4	a b		a b			
A	(私)対数(研究本務者数)	4	a b c d		a b c d		a b	
B	(国)対数(教員数)	4	a b c d		b		a b c d	
B	(公)対数(教員数)	4	a b c d		a b		a b c d	
B	(私)対数(教員数)	4	b d				a b	
D	(国)対数(教員数)	4	a b c d		a b c d		a b c d	
D	(公)対数(教員数)	4	a b c d		a b c d			
D	(私)対数(教員数)	4	a b c d		a b c d		a b	
C	(国)対数(FTE×教員数)	4	a b c d		a b		a b c d	
C	(公)対数(FTE×教員数)	4	a b c d		a b c d		a b	
C	(私)対数(FTE×教員数)	4	a b c d		b		a b	
B	(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		a c d			
B	(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		a b			a b c d
B	(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		a b c d			
C	(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		a c d			
C	(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		a b			a b c d
C	(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		a b c d			
B	(国)対数(医局員・その他の研究員の数)							
B	(公)対数(医局員・その他の研究員の数)							
B	(私)対数(医局員・その他の研究員の数)							
C	(国)対数(医局員・その他の研究員の数)							
C	(公)対数(医局員・その他の研究員の数)							
C	(私)対数(医局員・その他の研究員の数)							
D	(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	4	a c d					
D	(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	4	a b c d		b			
D	(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	4	a c					
D	(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	4						
D	(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	4		a b c d		b		
D	(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	4	a b d					
D	(国)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	4		a b d				
D	(公)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	4		a c d				
D	(私)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	4	a c d		a			
a	(国)対数(内部使用研究費)	4	A B C D		A B C D		A	
a	(公)対数(内部使用研究費)	4	A					
a	(私)対数(内部使用研究費)	4	A B C D		A B C D		A B C D	
b	(国)対数(自己資金(内部使用))	4	A B C D				A	
b	(公)対数(自己資金(内部使用))	4		B C D				
b	(私)対数(自己資金(内部使用))	4	A B C D				A B C D	
b	(国)対数(外部受入研究費(内部使用))	4	A B C D		A B C D		A B D	
b	(公)対数(外部受入研究費(内部使用))	4	A B C D		A B C D			
b	(私)対数(外部受入研究費(内部使用))	4	A B C D		A B C D		A B C D	
c	(国)対数(人件費を除く内部使用研究費)	4	A B C D		A B C D			
c	(公)対数(人件費を除く内部使用研究費)	4		D				A
c	(私)対数(人件費を除く内部使用研究費)	4	A B C D		A B C D		A B C D	
c	(国)対数(人件費)	4	A					
c	(公)対数(人件費)	4	A B D		A		A	
c	(私)対数(人件費)	4	A B C D		A B		A B C D	
d	(国)対数(人件費)	4	A					
d	(公)対数(人件費)	4	A D		A		A	
d	(私)対数(人件費)	4	A B C D		A		A B C D	
d	(国)対数(原材料費と機械・器具・設備等の購入費とその他の経費の合計)	4	A B C D		A B C D			
d	(公)対数(原材料費と機械・器具・設備等の購入費とその他の経費の合計)	4			A B C D			
d	(私)対数(原材料費と機械・器具・設備等の購入費とその他の経費の合計)	4	A B C D		A B C D		A B C D	

(注1) (国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。

(注2) 医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

図表 22 分数論文数(対数)を回帰した各インプットの係数が正負で有意だったパターン数(一部再掲)

パターン	アウトプット:対数(分数論文数) インプット	パターン数	回帰1(Pooled model)		回帰2(Between effect model)		回帰3(Fixed effect model)	
			正で有意	負で有意	正で有意	負で有意	正で有意	負で有意
A	(国)対数(研究本務者数)	4	a b c d		a b c d			
A	(公)対数(研究本務者数)	4	a b c d		a b			
A	(私)対数(研究本務者数)	4	a b c d		a b c d		a b	
B	(国)対数(教員数)	4	a b c d		a b c		a b c d	
B	(公)対数(教員数)	4	a b c d		a b c d		a b c	
B	(私)対数(教員数)	4					a b	
D	(国)対数(教員数)	4	a b c d		a b c d		a b c d	
D	(公)対数(教員数)	4	a b c d		a b c d		b	
D	(私)対数(教員数)	4	a b c d		a b c d		a b	
C	(国)対数(FTE×教員数)	4	a b c d		a b c d		a b c d	
C	(公)対数(FTE×教員数)	4	a b c d		a b c d		a b	
C	(私)対数(FTE×教員数)	4	b				a b	
B	(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		a c d			
B	(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		b			a b c d
B	(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		a b c d		a b	
C	(国)対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		a c d			
C	(公)対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		b			a b c d
C	(私)対数(大学院博士課程在籍者数)	4	a b c d		a b c d		a	
B	(国)対数(医局員・その他の研究員の数)							
B	(公)対数(医局員・その他の研究員の数)							
B	(私)対数(医局員・その他の研究員の数)							
C	(国)対数(医局員・その他の研究員の数)							
C	(公)対数(医局員・その他の研究員の数)							
C	(私)対数(医局員・その他の研究員の数)							
D	(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	4	a c d					
D	(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	4	a b c d		b			
D	(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数	4	a c d				a b c	
D	(国)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	4						
D	(公)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	4		a b c d		b		
D	(私)教員1人当り大学院博士課程在籍者数の2乗	4	a					a b
D	(国)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	4		a b c d		b		
D	(公)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	4		c				
D	(私)教員1人当り医局員・その他の研究員の数	4	a c d		a c d			d
a	(国)対数(内部使用研究費)	4	A B C D		A B C D		A	
a	(公)対数(内部使用研究費)	4	A					B
a	(私)対数(内部使用研究費)	4	A B C D		A B C D		A B C D	
b	(国)対数(自己資金(内部使用))	4	A B C				A	
b	(公)対数(自己資金(内部使用))	4		B C D				A B C D
b	(私)対数(自己資金(内部使用))	4	A B C D				A B C D	
b	(国)対数(外部受入研究費(内部使用))	4	A B C D		A B C D			
b	(公)対数(外部受入研究費(内部使用))	4	A B C D		A B C D			
b	(私)対数(外部受入研究費(内部使用))	4	A B C D		A B C D		A B C D	
c	(国)対数(人件費を除く内部使用研究費)	4	A B C D		A B C D			
c	(公)対数(人件費を除く内部使用研究費)	4						A B C D
c	(私)対数(人件費を除く内部使用研究費)	4	A B C D		A B C D		A B C D	
c	(国)対数(人件費)	4						
c	(公)対数(人件費)	4	A D		A		A C	
c	(私)対数(人件費)	4	A B C D		A B D		A B C D	
d	(国)対数(人件費)	4						
d	(公)対数(人件費)	4	A				A C	
d	(私)対数(人件費)	4	A B C D				A B C D	
d	(国)対数(原材料費と機械・器具・設備等の購入費とその他の経費の合計)	4	A B C D		A B C D			
d	(公)対数(原材料費と機械・器具・設備等の購入費とその他の経費の合計)	4						
d	(私)対数(原材料費と機械・器具・設備等の購入費とその他の経費の合計)	4	A B C D		A B C D		A B C D	

(注1) (国)、(公)、(私)はそれぞれ国立大学、公立大学、私立大学の回帰係数であることを表す。

(注2) 医局員・その他の研究員の数は、データに0が含まれるため対数変換したものを説明変数に含めなかった。

## 参考文献

- 神田由美子, 桑原輝隆 (2011), 減少する大学教員の研究時間ー「大学等におけるフルタイム換算データに関する調査」による 2002 年と 2008 年の比較ー, Discussion Paper Series No.80, 文部科学省科学技術政策研究所.
- 長岡貞男, 伊神正貫, WALSH, J. P., 伊地知寛博 (2011), 科学における知識生産プロセス: 日米の科学者に対する大規模調査からの主要な発見事実, 科学技術政策研究所 調査資料 No.203, 文部科学省科学技術政策研究所.

## 謝辞

本研究の実施にあたっては、科学技術政策研究所の皆様との議論を通じて考察が深められたものであります。皆様にはここに深く感謝の意を表します。

(裏面白紙)



DISCUSSION PAPER No.89

大学の論文生産に関するインプット・アウトプット分析  
ーWeb of Science と科学技術研究調査を使った試みー

2013 年 3 月

文部科学省 科学技術政策研究所  
第 1 研究グループ

〒100-0013

東京都千代田区霞が関 3-2-2 中央合同庁舎第 7 号館 東館 16 階

TEL:03-3581-2396 FAX:03-3503-3996