

# 研究発信力と人的研究投資の実証分析

## —地域間格差及び近畿圏地域内格差と科学研究費助成事業—

鶴飼 康東

### 要約

研究者ビッグデータ researchmap<<https://researchmap.jp>>は登録研究者数が 30 万人を超え、各登録者の所属研究機関と研究業績の詳細な属性が判明する。本研究はこの属性情報と科学研究費助成事業の地域別データに着目して、査読誌掲載論文生産性の地域格差を分析した。査読誌掲載論文生産数の地域格差を示すジニ係数は全国 8 地域の間で 2001 年から 2021 年にかけて変動した。近畿 6 府県の間でも変動したが、その変動方向は全国に対して逆である。これに反して卓越研究者の代理指標である科学研究費助成事業の公募審査に採択された件数の地域格差を示すジニ係数は近畿 6 府県の間で縮小した。次に査読誌掲載論文生産関数を推計した結果、2001 年から 2009 年にかけて科研採択件数が 1 件増加すると地域の査読論文数が 7 編増加したことが判明した。また科研採択件数が 1 パーセント増加すれば当該地域の査読論文数が 1.78 パーセント増加した。

キーワード：研究者生産関数、時系列分析、ローレンツ曲線、ジニ係数

Production Function on Research, Time-Series Model, Lorenz Curve, Gini Coefficient

JEL Classification : C22, D63

### 目次

1. 研究発信力と地域経済力の相関関係
2. researchmap と科学研究費助成事業
3. 論文生産数の地域間格差と地域内格差
4. 科学研究費助成事業の論文生産関数
5. 統計分析の政策的含意

#### 1. 研究発信力と地域経済力の相関関係

2004 年に英国の物理化学者であり、当時の英国政府首席科学顧問であった David A. King 博士は著名な査読誌 Nature に、31 か国の 1 人当たり国内総生産と論文引用件数で実質化された国別論文生産数の間に、強い相関関係を提示した論文を投稿して採択された。ただしこの相関関係は因果関係を示すものではない。<sup>1</sup>

しかし、論文に掲載された図表は横軸に 1 人

当たり国内総生産を採り、縦軸に実質化された論文件数を採り、しかも下に凸な 2 次曲線の形状を描いているために、国際的反響を呼び起こした。すなわち富める国は増々高度な研究を行い、貧しい国は質の低い研究に留まる。<sup>2</sup>

一方、因果関係を逆転させて「高度な研究蓄積が一国の経済水準を高める」という政策命題が戦前から日本社会に根強く存在する。いわゆる「科学技術立国」の思想である。戦後の代表的な研究書として薬師寺(1989)が挙げられる。科学技術基本法(平成 7 年法律第 130 号)が日本社会党と自由民主党の連立政権である村山富市内閣(1994-1996)の下で議員立法として成立していることは、「科学技術立国」の思想が政治的保守と政治的革新を貫く共通の日本の社会基盤であることを物語っている。

<sup>1</sup> 原田(2010)は全要素生産性などのマクロ経済指標を用いて研究開発投資の増加は経済成長率上昇の結果であって原因ではないと統計学的に主張した。

<sup>2</sup> King(2004), Figure 2: Comparing economic and scientific wealth を参照のこと。

本研究は、King (2004) で展開された国際比較の手法を日本国内における地域比較研究に応用することによって、地域別論文生産数と科学研究費助成事業で獲得された資金の間に統計学的に有意な相関関係が存在するかどうかについて検討を行うものである。

さらに、同様の手法を近畿 2 府 4 県の地域比較に応用することによって、近畿地方に日本全国とは異なる特徴が存在するかどうかを検討する。

本研究での検討に使用する地域データは、国立研究開発法人科学技術振興機構と、文部科学省研究振興局が公開している全国データを筆者が独自に集計し、区分した数値である。

## 2. researchmap と科学研究費助成事業

### 2-1 研究者ビッグデータ researchmap

本研究では研究者の活動成果指標として、各自が執筆・公刊した査読付き学術論文を採用する。

2009 年 4 月に国立情報学研究所によって開発が開始され、2014 年 4 月に他の研究者情報データベースと統合され、2018 年より科学研究費助成事業への応募者審査に活用されている researchmap<<https://researchmap.jp>>では以下の手順でデータ収集作業が可能である。

1. 研究者個人の姓名を入力すると、過去の全業績と全履歴が得られる。
2. 時期と地域を入力すると、当該時期の当該地域で公表された全業績が得られる。業績は論文（査読付き・査読なしに分類）、著書、官庁報告書などに細かく分類されている。地域は 47 都道府県に分類されているが、北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州沖縄、その他に大分類したデータが得られる。
3. 科学研究費審査区分に依拠した研究業績分野も得られる。ただし、分野については多数の重複がみられた。すなわちオーバー・カウントの可能性が常に存在する。

本研究における論文数は整数カウント法を採っており、1 編の論文の著者所属欄に複数の

地域が記入されていた場合には、いずれの地域についても論文数が 1 編と算定される。なお、この方法よりも、論文数を著者がまたがる地域数で割る分数カウント法の方が地域論文生産性を厳密に測定できる。しかしながら、現在のところ分数化の作業を人力に頼らざるを得ず、膨大な作業量が発生するので、本研究では便宜上整数カウント法を採用する。<sup>3</sup>

最後に、researchmap に登録されている研究者の個人情報、研究者個人の自発的入力にゆだねられていることを強調しておきたい。したがって、研究者情報データベースとして国際的に高く評価されている Google Scholar Citation Index と同じく、日々情報は更新されている。特に分析時期直近数年の情報は、大幅に更新される可能性が高い。ただし、2019 年度に科学研究費応募者の審査項目として重視されることが判明して以来、日本国内の大学をはじめとする各種研究機関では、研究情報入力を研究支援担当事務職員が行ったりしており、情報の精度は本稿執筆時の 2022 年末には飛躍的に向上している。

### 2-2 科学研究費助成事業データベース

本研究では、研究者が利活用する資本として科学研究費助成事業を採用する。

文部科学省研究振興局および独立行政法人日本学術振興会の Web Site より、研究機関番号が付与されている大学、公立研究所、民間企業の各年における科研費獲得件数、獲得金額がエクセル・ファイルの形式でダウンロードすることが可能である。

ただし、このデータに研究機関番号は付与されていない。筆者は、2001 年から 2021 年にかけての分析期間 21 年のすべての科研データに研究機関番号を手作業で追記した。なお、研究機関番号は、2022 年現在、国立大学、公立大学、私立大学、国立短期大学、公立短期大学、私立

<sup>3</sup> 伊神 (2018) 34 ページ掲載、図表 3 によれば整数カウント法にも分数カウント法にも長所と短所があり研究目的に応じて使い分けることを推奨している。

短期大学、国立高等専門学校、公立高等専門学校、私立高等専門学校、国立研究所、公立研究所、財団法人研究所、そのほか民間企業が識別可能なように5桁の数字が付与されている。

図表1に、各会計年度の科研採択機関総数と予算額の推移がまとめられている。採択機関数は順調に増加しているが、21年間に消滅した研究機関は300以上である。パネルデータ分析を行う場合には欠損値の処理が課題となる。

図表1 科研費予算額・採択研究機関数推移

会計年度	採択機関数	科研費予算額（億円）
2001	901	1580
2002	949	1703
2003	985	1765
2004	1043	1830
2005	1075	1880
2006	1121	1895
2007	1146	1913
2008	1142	1932
2009	1158	1970
2010	1179	2000
2011	1205	2633
2012	1231	2566
2013	1253	2381
2014	1286	2276
2015	1294	2273
2016	1290	2273
2017	1300	2284
2018	1314	2336
2019	1353	2373
2020	1354	2374
2021	1354	2487

### 3. 論文生産数の地域間格差と地域内府県格差

本研究では特定の学問分野ではなく学術研究全般に着目している。したがって大部な著作によって自己の研究成果を公表する人文学<sup>4</sup>から、急速に査読誌におけるピア・レビュー（同一分野研究者の匿名査読）が進行している経済学・政治学などの社会科学、ピア・レビューが1960年代に完全に定着した自然科学までを通

<sup>4</sup> 科学技術・学術審議会学術分科会（2017）および文部科学省研究振興局（2018）は「人文学」と記述する。「人文学」と記述しない。本研究の記述「人文学」は文部科学省研究振興局に従っている。

観する業績の質の尺度が必要である。

そこで、本研究では研究成果を査読論文に限定することにした。特許件数、各種学術賞受賞、学会招待論文などはさしあたり無視する。

図表2を参照されたい。日本国内は以下8地域に分割されている。北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州・沖縄である。この他に上記の8地域に所在しない研究機関の研究者の業績もResearchmapでは「その他の地域」として検索可能であるが、本研究では分析対象から除外した。

図表2 地域別査読誌掲載論文刊行数

暦年	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州・沖縄
2001	3,443	7,832	28,956	9,857	17,650	5,241	1,792	5,254
2002	4,133	9,028	34,364	11,502	20,203	5,675	2,185	6,473
2003	4,599	10,002	39,147	13,059	22,829	6,554	2,513	7,003
2004	5,363	11,183	44,076	14,852	25,586	7,080	2,670	8,249
2005	5,834	12,068	49,492	16,350	28,379	7,775	2,953	8,878
2006	6,043	13,534	55,760	18,157	31,166	8,309	3,382	10,127
2007	6,577	14,352	61,323	20,108	34,633	9,113	3,712	11,602
2008	6,817	14,279	61,092	20,388	35,289	9,173	3,790	11,966
2009	7,408	14,299	63,136	21,608	36,458	9,379	4,002	12,407
2010	8,286	16,344	75,202	24,518	42,940	10,796	4,664	14,536
2011	9,356	16,670	81,117	27,061	47,197	11,578	5,218	16,138
2012	10,165	17,898	86,539	29,392	52,307	12,549	5,470	17,677
2013	10,162	17,556	86,427	29,858	49,803	12,787	5,371	18,021
2014	9,996	16,821	85,781	29,685	48,130	12,519	5,143	17,588
2015	10,700	18,832	93,788	32,807	54,286	13,858	6,179	19,997
2016	11,321	18,813	96,147	34,568	53,085	14,495	5,736	20,317
2017	11,761	19,545	104,406	37,150	58,365	15,360	6,726	22,094
2018	12,024	19,409	106,531	37,925	60,097	15,640	6,683	22,858
2019	11,292	17,532	95,419	35,420	55,444	14,284	5,982	21,875
2020	9,999	15,215	80,957	29,826	46,463	12,547	4,636	17,788
2021	8,020	10,635	61,215	21,690	34,370	10,110	3,215	12,039

資料：国立研究開発法人科学技術振興機構<<https://researchmap.jp>>より作成

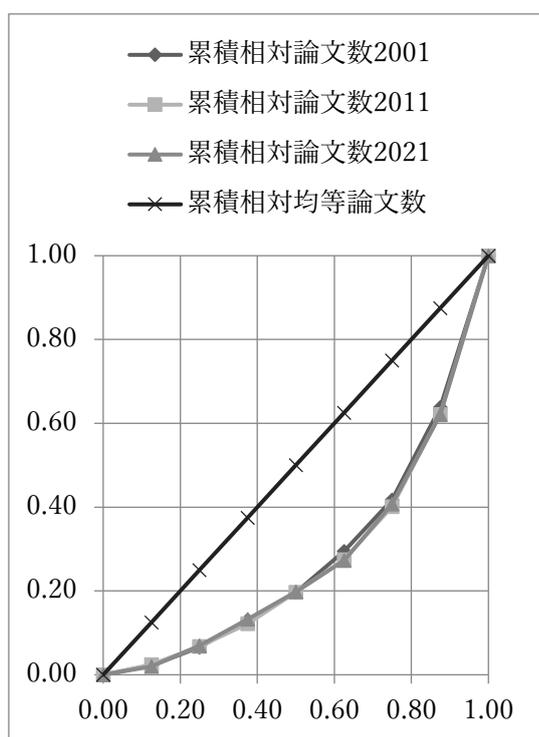
図表2に基づき地域査読論文刊行数格差の概要を把握するために、2001年、2011年および2021年の各地域の論文シェアの最下位地域か

ら最上位地域までを並べて、各地域の累積相対度数を示すローレンツ曲線を図表 3 に描いた。

図表 3 の横軸は 8 地域を 0 から 1 まで均等に分割した数値を、論文刊行数最小地域を始点とし論文刊行数最大地域を終点とする累積相対度数である。すなわち、論文刊行数最下位地域の横軸値は 0.125 であり、論文刊行数最上位地域の横軸値は 1.00 である。これに対して、縦軸は 8 地域の論文刊行シェアの最下位から最上位までの論文刊行数シェア累積相対度数である。なお、作図の便宜上、(0, 0) の点を両軸の原点に採っている。

ローレンツ曲線は経済分析においては所得格差や資産格差を説明する場合によく用いられる。しかし、本研究では、地域に在住もしくは在職する研究者の活動成果を検討するためにローレンツ曲線を用いる。

図表 3 日本 8 地域論文数ローレンツ曲線



計算根拠：図表 2

仮に、各地域の論文刊行数が完全に均等ならば、累積論文数シェアは図表 2 の原点(0.00, 0.00)を起点とし、(1.00, 1.00)を終点とする 45

度線になる。図表 3 ではこの 45 度線は累積相対均等論文数の線分として示されている。しかし、現実には論文刊行数は地域間で均等ではなく下に凸な曲線を描く。そこで、下に凸のローレンツ曲線が全体として下方にシフトすれば地域格差拡大、上方にシフトすれば地域格差縮小と解釈される。

これに加えて、始点と終点を結んで出来る直角三角形の面積  $0.5^5$  と上弦半月形の面積（直角三角形面積とローレンツ曲線の始点から終点までの定積分値の差）の比で示されるジニ係数が公共経済学ではしばしば用いられる。すなわち、ジニ係数がゼロならば、各地域の研究発信力指標である査読誌掲載論文数は完全均等であり、ジニ係数が大きくなるにつれて研究発信力の地域格差が拡大したと解釈される。

図表 4 近畿府県別査読論文数と科研採択件数

	2001 論文	2011 論文	2021 論文
滋賀	600	1,781	1,141
京都	6,975	16,690	9,655
大阪	6,418	18,308	18,024
兵庫	2,695	8,166	4,563
奈良	749	2,157	1,585
和歌山	329	687	472
	2001 採択	2011 採択	2021 採択
滋賀	161	350	1,141
京都	2,576	4,380	9,655
大阪	2,825	4,733	18,024
兵庫	1,033	2,049	4,563
奈良	418	651	1,585
和歌山	132	288	472

資料出所：文部科学省研究振興局公開データより作成

図表 3 を観察すれば、2001 年から 2021 年にかけて論文シェアの地域格差が 20 年間でほとんど変化していないことが分かる。図表 3 の各点は非常に接近しているために識別困難である。とくに、2021 年の線分の各点は他の年の線

<sup>5</sup> 直角三角形面積=1.00x1.00x0.5=0.5

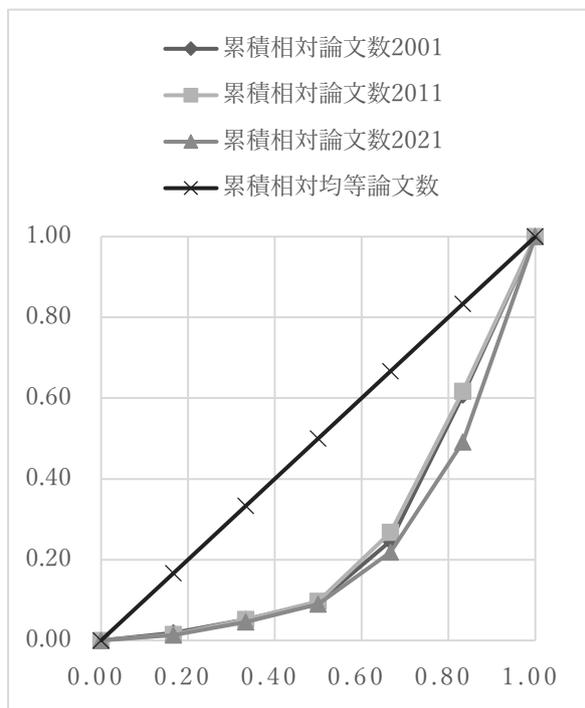
分の各点に隠れてしまっている。さらに、論文シェアが初期から高い2地域の順位は全く変わらなかった。具体的に言えば関東と近畿の2地域である。<sup>6</sup>

これに対して、近畿6府県における論文数の府県別格差の概要を把握するために、図表4を作成し、これに基づいて2001年、2011年および2021年の各府県の論文シェアを示すローレンツ曲線を図表5に描いた。6府県とは滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県である。

図表3の場合と同様にローレンツ曲線が全体として下方にシフトすれば地域格差拡大、上方にシフトすれば地域格差縮小である。

図表3と図表5の2本の論文ローレンツ曲線を比較すれば、直観的に近畿の府県間格差の方が日本国内の地域格差よりも大きいことが理解できる。

図表5 近畿6府県論文数ローレンツ曲線



計算根拠：図表4

さて、図表4の近畿の論文ローレンツ曲線の動向を詳細に観察すれば2001年から2021年にかけて府県格差が20年間で非常に複雑な動きを示している。

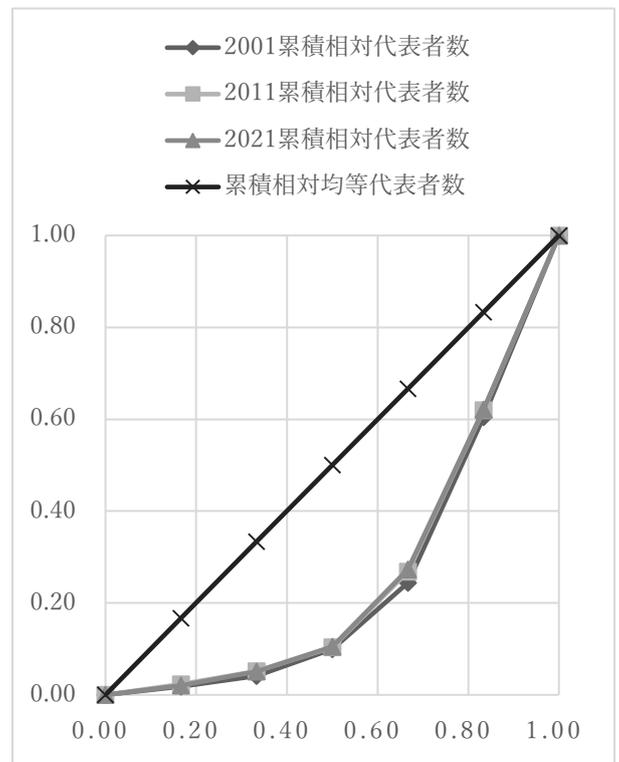
そこで日本全国と近畿地方の地域格差の動向の違いを把握するために、「査読論文ジニ係数の全国・近畿動向比較表」である図表6を作成した。

図表6 査読論文数ジニ係数比較

西暦年	全国ジニ係数	近畿ジニ係数
2001	0.434	0.494
2011	0.448	0.484
2021	0.445	0.547

図表6を観察すれば、2001年から2011年にかけて全国では論文地域格差が拡大したが、近畿地方では府県格差が縮小した。一方、2011年から2021年にかけて全国では格差が縮小したが、近畿地方では格差が拡大した。

図表7 近畿科研研究代表者数ローレンツ曲線



計算根拠：図表4

<sup>6</sup> ローレンツ曲線の描き方の手順は細野（2021）第4章、pp.184-185を参照のこと。

直観的に言えば、査読論文地域格差の拡大は、科研採択件数に代理される「科研に研究代表者として採択される卓越研究者の数」が特定府県に集中したからではないかと予想される。

そこで、図表 4 の下段の科研採択件数に基づいて、近畿 6 府県における「科研に研究代表者として採択される卓越研究者の数」の府県別格差の概要を把握するために、2001 年、2011 年および 2021 年の各府県の科研研究代表者数シェアを示すローレンツ曲線を図表 7 に描いた。

ところが、意外にも 20 年に渡って、科研研究代表者数ローレンツ曲線にはほとんど変化がなく、府県間格差は 2001 年から 2021 年にかけて、むしろ僅かに縮小している。

そこで、近畿 6 府県の間「査読論文数の地域格差」の動向に対して、「科研に研究代表者として採択される卓越研究者数の地域格差」の動向を比較し検討するために、「近畿地方におけるジニ係数の動向比較表」を作成した。

これが図表 8 である。卓越研究者のジニ係数は一貫して低下していることが分かる。

**図表 8 近畿の論文生産数と卓越研究者数のジニ係数**

西暦年	論文ジニ係数	研究者ジニ係数
2001	0.494	0.497
2011	0.484	0.478
2021	0.547	0.476

卓越研究者の地域的偏在が緩慢に解消されてきつつある一方で、研究成果の地域格差が 2011 年から 2021 年に拡大した理由は不可解であり科学技術行政専門家の詳細な検討を必要とする。

#### 4. 科学研究費助成事業の論文生産関数

本研究では各地域における各年の査読学術誌に掲載された論文総数を生産  $P$ 、各地域における各年の科学研究費助成事業への被採択研

究件数を「能率単位で測った労働者数」 $L^7$ と解釈する。さらに間接経費と直接経費の合計を労働  $L$  が獲得した資本  $K$  と解釈する。

最初に、2001 年から 2021 年にかけての全国データを基礎にコブ・ダグラス型生産関数の推計を試みたがすべての偏回帰係数は統計学的に有意ではなかった。また自由度修正済決定係数も非常に低い。さらに  $K$  と  $L$  の自然対数値である説明変数  $\ln K$  と説明変数  $\ln L$  の間の VIF (分散拡大要因) が 10 以上となり、定式化を放棄せざるを得なかった。すなわち、以下のような回帰式は統計学的に成立しない。

$$\ln P = \alpha \ln L + \beta \ln K + \gamma$$

この理由は科学研究費を申請する研究代表者が自己の研究に適した経費を見積もるために、説明変数  $K$  と  $L$  の間で多重共線性が存在しているからである。

そこで、本研究では、以下の極めて単純な線形の論文生産関数を想定した。すなわち生産要素は卓越研究者の研究サービスのみである。

$$P = \alpha L + \beta \quad (1)$$

観察データは 21、自由度修正済決定係数は 0.69 と妥当な数値を示したが、回帰式の誤差項における系列相関の検定に用いられるダービン・ワトソン統計量<sup>8</sup>は 0.375 であり、蓑谷(2003)の付表 5 に表示されている 5 パーセント下限点

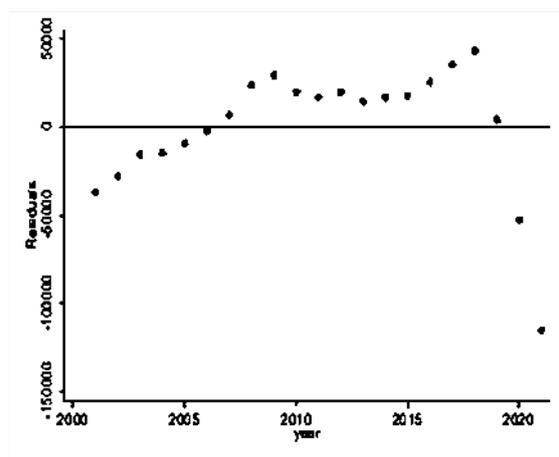
<sup>7</sup> 「能率単位で測った労働者数」は物理的労働者数を生産効率で加重して総和した労働者数である。労働者数が一定でも科学研究費助成事業被採択件数が増加すれば加重が増加するので能率単位で測った労働者数は増加する。逆に、被採択件数が減少すれば能率単位で測った労働者数は減少する。本研究では、統計処理を簡単にするために、採択されない労働者の加重をゼロと仮定し、採択された労働者の加重を 1 と仮定した。現実には採択されない労働者の中に査読誌に論文を投稿・採択された労働者が一定数存在するのであるから、この測定法は労働投入に過小評価の歪みをもたらす。

<sup>8</sup> Maddala(1977)に基づいて統計量の表記を採用した。なお、蓑谷(2003)では「ダービン・ワトソン比」と表記されている。両者は数学的に同値である。

の  $dL=1.221$  よりも小さく、「系列相関が生じていないという帰無仮説」は棄却された。すなわち、誤差項が 1 階の自己回帰に従っている。

そこで、この障害を解決するために、差分推定、Prais-Winsten 法、Cochrane-Orcut 法、対数変換法を試みたが、変数間の系列相関を解消できなかった。<sup>9</sup>

図表 9 残差の時系列プロット



図表 9 で残差の時間的変動を観察すると 2010 年以後に非常に偏った動きが観察された。

そこで文部科学省研究振興局(2018)の詳細な巻末年表に依拠して期間分割を行った。すなわち科学研究費助成事業が基金化され複数年をまたいでの使用が可能になった 2009 年以前に着目し、観察期間を 2001 年から 2009 年までの第 1 期間、2010 年から 2019 年までの第 2 期間に分割した。

なお 2019 年以降は、科学研究費助成事業に応募する研究代表者への業績審査システムの改革が行われ、論文生産量が急落している。これに 2020 年の新型コロナウイルス感染症の混乱が加わって、2001 年から 2021 年までの観察データには何の統計的発見も得られなかった。さらに 2 期間のダミー変数を追加しても有意な結果は得られなかった。

<sup>9</sup> 本研究の統計分析には Stata 14.0 を用いた。各々の統計分析手法の詳細な手順は、筒井、他 (2011) 第 5 章「時系列データの分析」を参照のこと。

しかし第 1 期間では以下の推計結果を得た。

$$P=7.55L-191035 \quad (2)$$

$$(10.35)$$

$$\text{Adj. } R^2=0.938$$

$$N=9, D.W.=1.390$$

なお、回帰係数の下の ( ) 内の数値は t 値、Adj.  $R^2$  は自由度修正済決定係数、N は観測データ数、D.W. はダービン・ワトソン統計量である。D.W.=1.390 なので系列相関を否定できない。<sup>10</sup>

そこで、Prais-Winsten 法により多段階の推定を繰り返したところ、7 段階目に D.W. は、大幅に改善した。すなわち系列相関は解消した。得られた推計式は以下である。

$$P=7.41L-184669 \quad (3)$$

$$(8.35)$$

$$\text{Adj. } R^2=0.8228$$

$$N=9, D.W.=1.639997$$

回帰係数 7.41 は 5 パーセント水準で統計学的に有意である。自由度修正済決定係数は 0.82 であり説明力は若干低下したが、系列相関は解消した。よって本研究では (3) 式を卓越研究者の査読論文生産関数として採用する。

すなわち、2001 年から 2009 年にかけて、科学研究費に採択される卓越した研究者が 1 名増加すると研究分野に関わりなく査読論文が約 7 編増加していたことが判明した。

なお、研究現場の実態にふさわしい推定式を構築することを意図して、P を 1 年後もしくは 2 年後の研究業績とする差分方程式を構築して推計したが、自由度修正済決定係数は急落した。

そこで、L の自然対数値である  $\ln L$  を説明変数とし、P の自然対数値である  $\ln P$  を被説明変数とする単回帰分析を実施した。各変数の下付き添え字 t は西暦年を示す。各差分推計式の

<sup>10</sup> Durbin-Watson 統計量を用いた系列相関の検定の下限值  $dL$  と上限値  $dU$  については、藁谷 (2003) pp.496-499 の付表 5 を参照のこと。

中で最も高い説得力を持つ式は、以下である。

$$\ln P_t = 1.78 \ln L_{t-2} - 7.12 \quad (4)$$

(10.12)

Adj. R<sup>2</sup>=0.944

N=7, D.W.= 1.38

蓑谷(2003)では、1パーセント点で  $dL=0.435$ 、 $dU=1.036$ 、5パーセント点で  $dL=0.700$ 、 $dU=1.356$ 、であるので系列相関はない。

回帰係数 1.78 は 5パーセント水準で統計学的に有意である。自由度修正済決定係数は 0.944 であり説明力は非常に高い。よって本研究では (4) 式を卓越研究者の状況を最も高い説得力を持つ推計式として採用する。対数微分公式より、

$$d \ln P_t / d \ln L_{t-2} = (dP_t / P_t) / (dL_{t-2} / L_{t-2}) \quad (5)$$

であるので「ある地域の卓越した研究者が 1パーセント増加すれば 2年後の査読誌掲載論文は 1.78パーセント増加する」ことが判明した。

念のために、2010年から2018年までのデータに限定して(4)式と同様の推計を行った。しかし、いかなる方法によっても系列相関の解消を見ることはできなかった。

2001年から2009年までに見られた正の相関が科学研究費助成事業への間接経費導入という「費用面での改革」の成果とすれば、2010年の獲得資金を複数年度にまたがって支出する基金化は残念ながらこの正の相関を破壊したと解釈することができる。

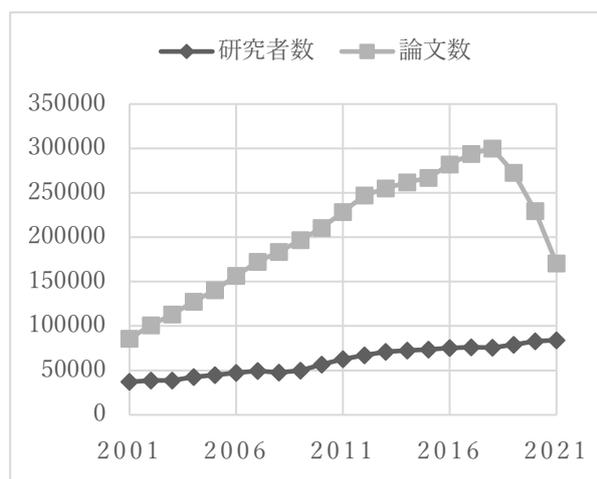
さらに、図表 10 に明らかなように、2018年を頂点として 2019年以後に査読論文数の急激な減少が生じたことは注目される。

科研採択研究代表者数は少しずつでも増加しているから、2018年の「科研審査システムの改革」は、学術研究の振興という崇高な目的にもかかわらず、査読論文数減少という

副作用をもたらした可能性がある。<sup>11</sup>

仮に、「新型コロナウイルス感染症」の蔓延がなければ、2018年システム改革は数年後に査読論文数の増加をもたらしたと想定しても、この仮説を統計学的に検証することは現在入手可能なデータでは困難である。

図表 10 論文生産数・科研採択代表者数推移



資料出所：文部科学省研究振興局公開データおよび researchmap

## 5. 統計分析の政策的含意

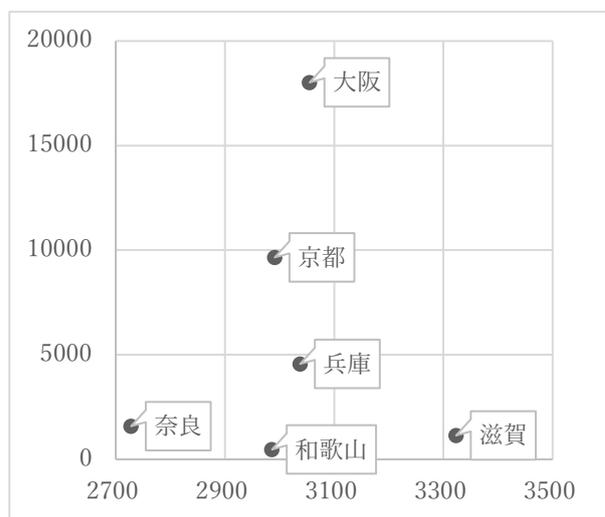
本研究の統計分析の結果、地域から研究情報を発信するためには、厳しいピア・レビューを経て、業績審査に合格し、科学研究費助成事業に採択されるような卓越した研究者を結集しなければならないことが分かった。なぜならば、日本のように潤沢な科学研究費助成事業費が存在する国では研究資本設備は高度研究人材が集まれば自然に集まるからである。

最後に、King(2004)の仮説に従って、横軸に 2019年度の一人当たり府県民所得を採り、縦軸に 2021年の査読論文数を採って 2次元図表を作成し、そこに 6府県の「所得・論文情報集合」を配置した結果が、図表 11 に示されている。滋賀県を除く 5府県については下に凸な曲線が作図できる。しかし、滋賀県は一人当たり県民

<sup>11</sup> 2018年システム改革の詳細については科学技術・学術審議会学術分科会(2017)を参照のこと。

所得が近畿6府県中最高であるが、査読論文刊行数は一人当たり県民所得が近畿6府県中最下位である奈良県とほぼ同じ水準である。やはりKing(2004)の仮説は日本の地域分析に当てはまらないと言わざるを得ない。

図表 11 一人当県民所得と査読論文数の関係



資料出所：文部科学省研究振興局公開データおよび内閣府社会経済研究所『2019年度県民経済計算』

**\*謝辞：**本研究に対して以下の方々から有益な助言を賜った。記して深謝する。関西学院大学経済学部教授（大阪産業経済リサーチ&デザインセンター長）・小林伸生、大阪府商工労働部総括研究員・町田光弘、同部主任研究員・北出芳久、同部主任研究員・廣岡昭彦、同部主任研究員・天野敏昭、同部主任研究員・田中宏昌、同部主任研究員・福井紳也、関西大学研究推進・社会連携事務局研究支援・社会連携グループ長・坂本翼。

《参考文献》

(論文)

伊神正貫 (2018)、「論文の生産性分析を考える：分析者・利用者が確認すべきことと、分析を実施する上での課題」、文部科学省科学技術・学術政策研究所、『STI Horion』第4巻第4号、pp.32-37。  
<http://doi.org/10.1518/stih.00156>

原田泰 (2010)、「科学技術への投資は経済成長率を上昇させるのか」、政策分析ネットワーク、『季刊政策分析』第5巻第1.2合併号、pp.17-25.

(単行本)

科学技術・学術審議会学術分科会 (2017) 『科学研究費助成事業の審査システム改革について』(平成29年1月17日)  
[https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/science/detail/\\_icsFiles/fieldfile/2017/01/19/1367698\\_01.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/science/detail/_icsFiles/fieldfile/2017/01/19/1367698_01.pdf)

筒井淳也・平井裕久・水落正明・秋吉美都・坂本和靖・福田恒孝 (2011) 『Stataで計量経済学入門 第2版』ミネルヴァ書房。

細野助博 (2021) 『公共政策のためのモデリングとシミュレーションの基礎』ミネルヴァ書房。

養谷千風彦 (2003) 『計量経済学 第2版』多賀出版。

文部科学省研究振興局(2018) 『科学研究費助成事業100周年記念誌』文部科学省。  
[https://mext.go.jp/content/1412721\\_02\\_2.pdf](https://mext.go.jp/content/1412721_02_2.pdf)

薬師寺泰蔵 (1989) 『テクノヘゲモニー』中央公論社。

(論文)

King, D. A.(2004)、“The scientific impact of nations” *Nature*, Vol 430, pp.311-316, Springer Nature.

Matsumoto, K., Shibayama, S., Kang, B., and Igami, M. (2021)、“Introducing a novelty indicator for scientific research:validating the knowledge-based combinatorial approach ” *Scientometrics*、Vol.126, pp.6891-6915, Springer.

(単行本)

Maddala, G. S. (1977)、Econometrics, McGraw-Hill, Inc.