

附置研究所・研究施設のパフォーマンス臨界点の考察

金子, 研太

九州大学大学院 : 博士後期課程 | 日本学術振興会 : 特別研究員

<https://doi.org/10.15017/1462104>

出版情報 : 飛梅論集. 14, pp.53-68, 2014-03-31. 九州大学大学院人間環境学府教育システム専攻教育学
コース

バージョン :

権利関係 :



附置研究所・研究施設のパフォーマンス臨界点の考察

金子 研 太*

1. 研究の背景と目的

附置研究所・研究施設は、特定目的の教育・研究活動を進める組織であり、国立大学を取り巻く環境の変化に対応して設置改廃が繰り返されてきた。大学法人化によるガバナンス体制の変化や、学内資源配分の弾力化は、このような組織をますます必要なものとするとともに、設置されている研究所・研究施設の多様化を引き起こしている⁽¹⁾。

近年の高等教育を取り巻く環境下では、組織新設・改組に伴う資源の純増はほとんどなく、あらかじめ定められた資源の制約の中で検討が進められるのが実態なのではないだろうか。このような中、投資規模と組織の活動にミスマッチが生じると、投資過多による資源の浪費や、資源不足による機能不全につながることであり、投資が有効活用されなくなってしまう。実際に、活動の立ち上げに時間がかかったセンターの事例では、資源や情報の集積が十分に進まず、思うような活動ができなかったという関係者の振り返りもみられている（金子 2013a）。

このように、資源量が外発的に決められるのは資源の削減に関しても同様である。今後、予算削減に対応するために本来の活動が維持できない水準まで資源がカットされてしまう可能性は否定できない。その場合、設備メンテナンスの遅れ、共有資源の減少、創発の場の崩壊などが相次いで引き起こされ、研究生産性が急激に減少すると考えられる。

法人化後9年間での運営費交付金削減は1624億円に達しており（旺文社教育情報センター 2013）、「大学運営費交付金により最低限保持すべきである附置研究所・センターの施設、設備、資料の管理、更新、増強が難しくなり、従来、附置研究所・センターが担ってきた様々な役割の維持が困難になってきているという問題点」を抱えているという関係者の声もある（大志万 2013）⁽²⁾。また学内の組織再編では、学内共同教育研究施設等のインスティテューショナルな組織が近年増加しており、その背景に資源の融通を図ろうとする意図があるのではないかという指摘も存在する（金子 2013b）。

文部科学省は、2012年の「大学改革実行プラン」の中で研究所の共同設置を提唱しており、次期中期目標期間から予算配分の見直しも示唆している。大学全体、さらに組織としての生き残りのために、組織に対する投資を積極的に意味づける必要が増している。学内での競争的資金の獲得実績

*九州大学大学院博士後期課程／日本学術振興会特別研究員

を学外の資源獲得の足掛かりにすることや、学外での競争の結果を学内に示して学内の競争的資金を獲得するといったことがますます必要となるであろう⁽³⁾。その点で同一分野内だけでなく、学内の異分野の組織との競争は避けられないものである。しかし、そのための比較手法については未確立な点が多いうえ、資源の増減が及ぼす効果は未検証のままとなっているのではないだろうか。そこで本研究では、小さい分析単位で分野を超えて適用できる生産性の検討手法を試論的に示すこととしたい。

2. 先行研究

高等教育機関の研究生産性について取り扱ってきた研究には、いくつかの系譜が存在する。ひとつは大学評価との関係でこれを考察するものであり、たとえばFD・研究環境との関係、外部資金投入量との関係等の側面から考察されてきた(相原 1991、有本 1998)。研究分野の成立過程や教員意識調査などにより、高いパフォーマンスを出す組織を支える条件を明らかにしようとしている(山田・塚原編著 1986、有本編 1994)。

第二の系譜として、教育経済学的アプローチにより、高等教育セクターの効率性や規模・範囲の経済を明らかにしようとする研究である。先行研究としては、妹尾(2004)、中島ら(2004)、山崎・伊多波(2010)などが挙げられる。これらの研究は、多岐にわたる大学の活動の量や効率性を全体として向上させることに関心があり、Multi-Productionモデル等を用いて大学の教育・研究活動を束ねたものを生産物として取り扱う。これらの分析により、教育活動と研究活動を同時に行ったほうがよいのか、互いに分離したほうがよいのか、あるいはそのバランスをいかに取るべきかといった点に示唆を与える結果が蓄積されてきた。しかし、大学評価に関する研究、教育経済学的アプローチによる研究のいずれも、データの入手困難性等の理由から、予算獲得額や学生数を代理指標とする傾向があり、研究活動そのものに特化した知見の蓄積は多くない。このような中、論文数そのものを分析対象とする研究も少数ながら存在し、これが第三の系譜を形成している。これらの研究は、政策による研究活動の変化の分析を出発点としていることが多い。米澤(1994)、近藤ら(2005)のように資源投入と生産物の間に何らかの関係を見出そうとする関心が強く、回帰分析やコブ=ダグラス型生産関数を用いた分析が多い。近年は、研究活動の評価に関する研究が高度化してきており、林・山下(2011)をはじめ、研究生産物の質を踏まえた評価手法の構築も図られつつある。

これら異なった系譜の研究が蓄積される中で、課題となる点は大きく2つ存在する。1点目に、研究で得られた生産性関数の汎用性を検討したり、知見を統合したりする作業である。2点目に、いずれの系譜の研究も、分析の最小単位が大学レベルであることが多く、部局や研究分野を対象とした粒度の細かい分析が行われていない点である。

附置研究所は教育・研究両面にわたる成果を産出していることは言うまでもないが、研究活動を中核に据えるという組織の性質上、研究活動のアウトプットを組織の成果の指標として採用しやすい。このため、本研究では、分析の最小単位を先行研究より小さくすることを主眼におき、単一の

生産物を想定するコブ=ダグラス生産関数をてがかりとして研究生産性の分析を行うこととしたい。

3. 生産関数

コブ=ダグラス型生産関数は、以下のような式の形をしており、5つの変数から構成されるものである。

$$Q=AL^{\beta_1}K^{\beta_2} \dots\dots\dots (1)$$

ただし、 Q 生産量 A 技術進歩 L 労働 K 資本 β_1 労働分配率 β_2 資本分配率

$$0 < \beta_1 < 1, 0 < \beta_2 < 1$$

式は大きく2つの部分で構成されており、労働の投入に労働分配率の累乗を計算したものと資本の投入に資本分配率の累乗を計算したものを掛け合わせ、定数倍することで生産量を説明しようとするものである。規模の経済は分配率の和で考えられ、 $\beta_1 + \beta_2 = 1$ のとき、規模に対して収穫一定、 $\beta_1 + \beta_2 < 1$ のとき、収穫逓減、 $\beta_1 + \beta_2 > 1$ のとき、収穫逓増となる。

分析に際しては、 β_1 や β_2 を係数とするため、(1)式の両辺を対数変換して、以下の形が用いられる。

$$\log(Q) = \log(A) + \log(L^{\beta_1}) + \log(K^{\beta_2}) = \log(A) + \beta_1 \log(L) + \beta_2 \log(K) \dots\dots\dots (2)$$

ここで $Y_i = \log(Q_i)$, $X_{i1} = \log(L_i)$, $X_{i2} = \log(K_i)$, $\alpha = \log(A)$ と置き、誤差項 u_i を加えれば、線形回帰モデルの形式になる。以降では、以下の形を用いて分析を進めることとする。

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + u_i \dots\dots\dots (3)$$

最適値の検討においては、情報学の分野で適切な計算機資源の量を見積もる手法が確立しつつある。レイ (Ley 2009) は、指数型の分布となる待ち行列を題材に、待ち時間と資源使用率の適切なバランスの導出を試みている。関数の平均変化率や回帰直線との距離などをもとに、グラフの傾きが変化する“Knee of the Curve”を探索する。これにより適切な計算機資源投入量を見積もる方法を考察している。本研究もこれを応用して関数を評価することとしたい。レイは10の手法を紹介しているが、他のパラメータを必要とせず、本稿のデータを当てはめることができるのは以下の2つの手法である。

(1) 直線あてはめ法

ある点から区間を広げながら回帰直線をひき、その R^2 値の変化をもとに最適値を探索する。

(2) 平均法

出力を入力で除算することで、入力1単位あたりの出力の期待値を算出し、その増減を分析する。

4. 分析対象データ

論文掲載数 (経済系研究所では EconLit、化学系研究所では SCOPUS)、人員数および科学研究費補助金配分額を年度ごとに調べ、データベース化したものを用いる。データの収集は2003年から2012

年までの10年間とした。

一般に、投入資源が成果に結びつくまでには一定の時間が必要である。Kondo (1999) によれば、研究開発から成果公表までのタイムラグは2年ほどとされ、近藤ら (2005) の研究でも引き続き時間の補正が行われてきた。また、科学研究費の申請は前年に行われるものであることから、新規獲得件数や配分額を検討するためには、1年のタイムラグを想定する必要がある。すなわち、X年の人材投入がX+1年の科研費獲得につながり、X+2年の論文産出につながるという仮定を置く。このため、実質的に分析できるのは、2005年から2012年の8年分である。

人員数は、教授・准教授（助教授）・助教・助手・研究員の人数である（附属研究センターを含む）。非常勤の教員は除外した。基準日を各年度の5月1日として、各研究所のホームページ、要覧等から収集した⁽⁴⁾。ただし、5月1日のデータが得られない研究所・年度については、なるべく近い集計日のデータを収集した。職階ごとの人数を収集できた研究所とそうでない研究所が存在したため、全ての職位の合計人数を人員数とした。

論文数は、所属機関ごとの整数カウントとした⁽⁵⁾。各機関に所属する研究者が共著論文の第二著者以降に含まれている場合も件数に含めている。このため、同じ機関に所属する研究者の共著論文は1本と数えられ、分析対象の研究所をまたいで執筆された共著論文は複数回数えられている⁽⁶⁾。

科学研究費は、国立情報学研究所のデータベースを利用し、各研究所に在籍する研究者が代表となっているプロジェクトを抜き出した。そのうえで、研究所ごとに各年度の新規獲得件数、新規獲得額、プロジェクト総数、配分額（継続分を含む）をデータベース化した。なお、データセットは科研費データベースから検索結果をダウンロードし、MSXMLで整形する手順で作成した。

分析に当たり、各研究所に番号を付けた。研究所1から4は経済学分野の研究所、研究所5から7は化学分野の研究所・センターである。化学分野の研究所は100名超の研究所と比較的小さな研究施設となっている。研究所7は全国共同利用のセンターであり、規模が経済学分野の研究所と類似している。これらの研究所・センターはすべて「国立大学附置研究所・センター会議」に加入しており、法人化前は国立学校設置法施行令・施行規則により設置されていた組織である。このため、設置根拠や活動内容がある程度確立していると言える。戦後は、類似の研究所が整理統合されてきた経緯があるが（阿曾沼 1995）、経済学分野は同一名称の研究所が複数残存している唯一の事例であるため、対象として選定した。また、化学分野は、日本全体の論文数の中で占める割合が最も大きい分野の一つであり、附置研究所の産出論文のなかでも化学に分類される論文数が多いため、この分野の研究を設置目的に掲げる3研究所・センターを選定した。

結果の分析に際しては、フリーの統計解析ソフトである R for Windows 3.0.2を用いた。

5. 分 析

以下ではまず、研究所ごとのデータの時系列の変化を分析する。生産関数の推定にあたっては、生産物を一定期間のカウントデータとしてみなすこととなるため、データの発生順序が結果に対し

て意味を持たない。このため、まず時系列のデータの変化を分析する。次いで、人員数、科研費獲得額、論文生産の二項間の関係を個別に検討し、これらの分析をもとに、生産関数の推定を行うこととする。

1) 時系列の変化

まず、研究所の人員数の推移について分析する。続いて研究所ごとに、人員数に対する翌年の1人当たり新規獲得経費、2年後の1人当たり論文数がどのように変動したかを分析する。

A. 研究所の人員数の推移

図1に人員数の推移を示す。法人化の行われた2004年度を1とすると、期間を通して1を上回っているのは研究所3のみであり、ほぼすべての研究所で人員は横ばいか減少している。

B. 科研費獲得額の推移

科学研究費の機関全体での獲得総額と、当該年度の新規獲得額の推移を図2と3に示す。

これらの図から、研究所間で研究費総額が大きく異なっており、新規獲得額は変動が激しいことが読み取れる。また、2004年度を1とした科学研究費の推移を図4に示す。どの研究所にも1を上

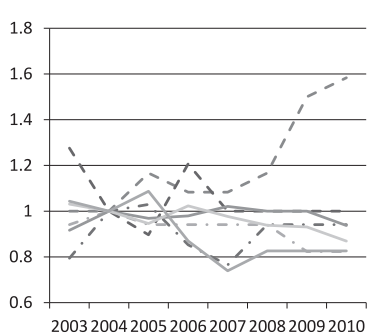


図1 研究所別法人化後の人員数の変化 (2004年基準)

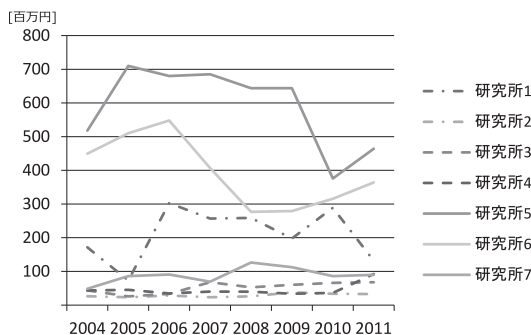


図2 研究所別科学研究費総額の推移

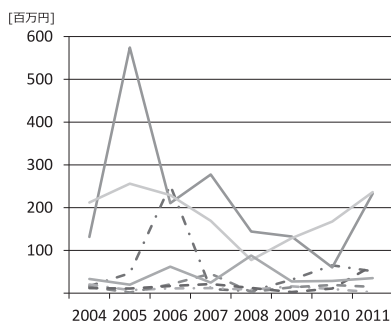


図3 研究所別科学研究費新規獲得額の推移

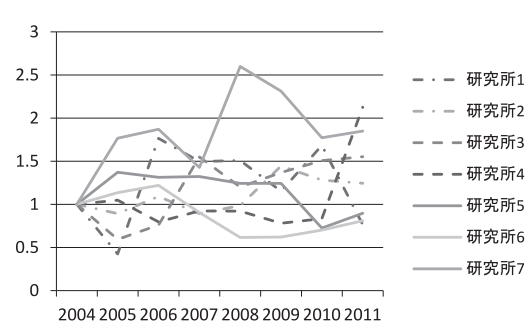


図4 研究所別科学研究費総額の推移 (2004年基準)

回った時期が存在し、多くの年度で4つから5つの研究所が1以上の値をとっているため、総じて法人化時よりも多くの科学研究費補助金を獲得していることを示している。

C. 論文数の推移

EconLit及びSCOPUSの論文数は図5のように推移している。図の上部の研究所5・6は右側の軸であり、200編以上の論文がSCOPUSへ収録されている。化学系の研究所7は70編前後(SCOPUS)、経済系の4つの研究所は20編前後(EconLit)の論文が収録されている。

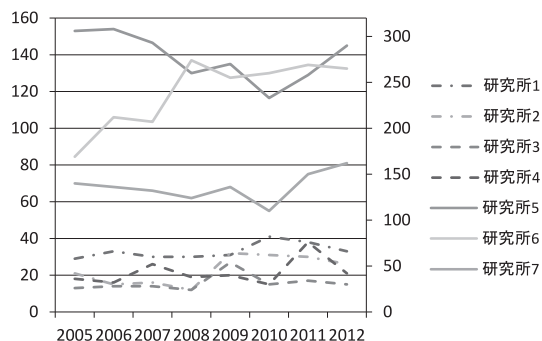


図5 研究所別論文生産数の推移

D. 経済学分野の分析

科研費獲得額と人員の関係については、図6のようになった。縦軸は円単位での新規獲得額である。科研費の獲得額が他の研究所より多くなる年度を見ると、研究所1は3回、研究所3は2回、研究所4は1回存在する。研究所2は、他の研究所に比べると変動が少ない。

一人当たり論文数については、科研費新規獲得額ほどの変動は存在しなかった。図7にみるように、おおむね一人当たり0.5本から1編程度である。研究所2では、2006年ごろまで0.5編程度であったのが、2007年から1本程度へ上昇している。また、研究所1では、大型経費の獲得があった2005年の値は他の年度より低い。

E. 化学分野の分析

科学研究費補助金の新規獲得額と人員数の関係を図8に示す。経済学分野と同様に、特に研究所5と7で大きな変動が見られた。

また、一人あたりの論文数については、経済学分野と同様に生産性の上昇傾向が見られた。研究

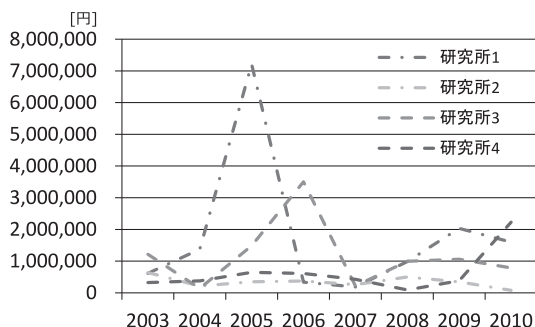


図6 経済学分野 科研費獲得額/人員数の推移

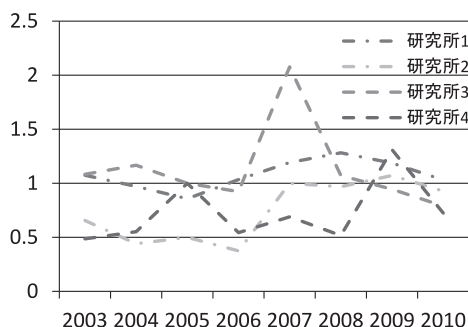


図7 経済学分野 論文数/人員数の推移

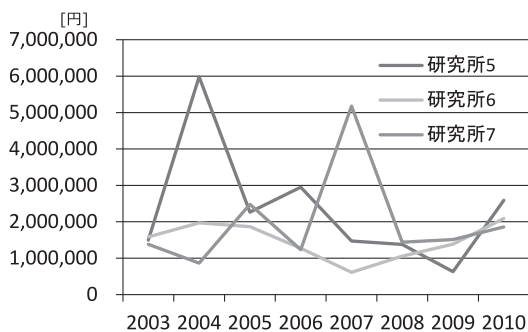


図8 化学分野 科研費獲得額／人員数の推移

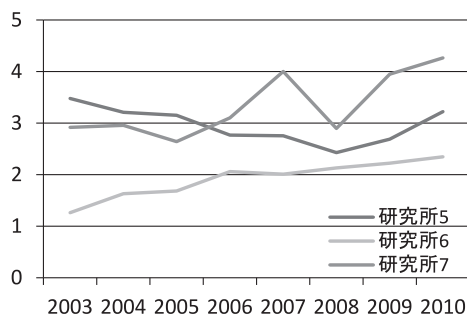


図9 化学分野 論文数／人員数の推移

所6は期間を通して2倍程度へ上昇し、研究所7も1編程度増加している。

2) 人員数と科学研究費の関係

以降の節では、二つの項目の関係を取り上げて、それぞれの関係について分析を行う。

それぞれの研究所ごとに $y = a + b \cdot \log(x)$ の形を想定し、最小二乗法により回帰曲線を推定した。

A. 経済学分野

推定結果を以下の表1に示すとともに、図10にグラフとして示す。

図には示されていないが、研究所1は2005年に35名の人員数で、翌年に2億5千万円のプロジェク トを獲得している。これを除けば、一件あたり500万円以下の資金が多かったため、規模による違 いは明確ではなかった。R²値は軒並み小さいため、近似曲線の当てはまりは良くない。個別の研究 所単位での分析では、必ずしも規模と科学研究費の新規獲得額は直接的な関係にはならない。ただ し、研究所4を除いて右上がりの曲線となる傾向があり、人数が増加すれば研究費獲得額も増加す るという関係が示唆される。

表1 研究所別人員数と科学研究費の関係 (経済学分野)

	<i>a</i>	<i>b</i>	R ²
研究所1	-1656522548	501106111	.5079
研究所2	-100844294	32466287	.1672
研究所3	-3059096	7437206	.0092
研究所4	56221306	-10935849	.0043
研究所1～4	-55873121	255512152	.0423

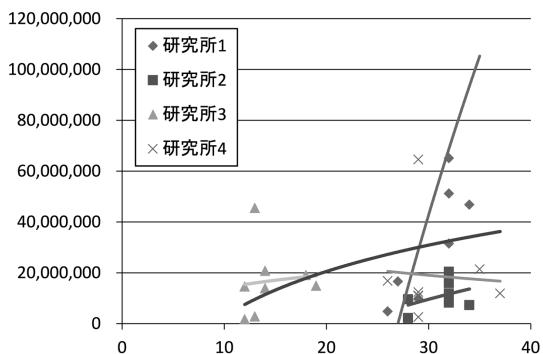


図10 経済学分野 人員数と科学研究費の関係

B. 化学分野

推定結果を以下の表2に示すとともに、図11にグラフとして示す。

規模が大きい研究所は高額の研究費を獲得しているものの、1研究所あたりの新規獲得額は2億円程度のところで打ち止めとなっている。化学分野の3つの研究所の近似曲線のR²値は0.3648であった。研究所6を除いて、個別機関のモデルの当てはまりは必ずしも良くない。研究所5以外は右下がりの近似曲線となっているが、前節にみたように、人員数の減少の中で生産性を向上させている研究所もあり、比較的古い年度のデータが個別研究所の近似曲線を右下がりとなる要因となっていると考えられる。

3) 人員数と論文生産の関係

A. 経済学分野

推定結果を以下の表3に示すとともに、図12にグラフとして示す。

前節に示したように、人員数と論文生産は2年のタイムラグを想定している。研究所2と研究所4は右下がりの近似曲線が得られた。4つの研究所の当てはまりは必ずしも良くない。

表2 研究所別人員数と科学研究費の関係
(化学分野)

	<i>a</i>	<i>b</i>	R ²
研究所5	-1940807494	475907209	.0121
研究所6	605864826	-87220242	.6607
研究所7	166307621	-41797234	.0602
研究所5~7	-55873121	91794620	.3648

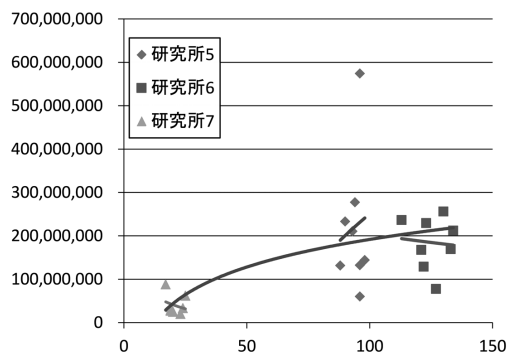


図11 化学分野 人員数と科学研究費の関係

表3 研究所別人員数と論文生産の関係
(経済学分野)

	<i>a</i>	<i>b</i>	R ²
研究所1	-16.5568	14.5055	.1329
研究所2	-209.6024	-54.2823	.2273
研究所3	13.2633	0.9849	.0013
研究所4	89.1108	-19.8045	.0952
研究所1~4	-12.3146	11.0458	.2083

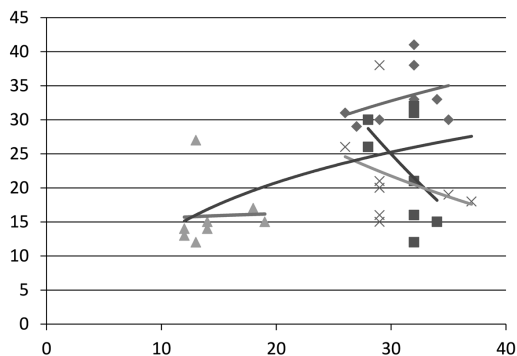


図12 経済学分野人員数と論文生産の関係

B. 化学分野

推定結果を以下の表4に示すとともに、図13にグラフとして示す。

規模の違いが大きいため、最上部研究所6、中央部に研究所5、最下部に研究所7の順で、データが固まってプロットされている。個別の分析では、それぞれの研究所で右下がりの近似曲線となる一方で、規模の違いを反映して3つの研究所を合わせたデータでは対数型の近似曲線が比較的当てはまっている。ただし、分布が一様ではないため、今後さらなる検証が必要と考えられる。

4) 科学研究費と論文生産の関係

A. 経済学分野

推定結果を以下の表5に示すとともに、図14にグラフとして示す。科研費の獲得が翌年の論文数にどのような影響をもたらすかを分析した。経済学分野ではどの研究所も R^2 値が小さく、科研費の獲得と論文生産の間に明確な関係は見られなかった。

表4 研究所別人員数と論文生産の関係
(化学分野)

	a	b	R^2
研究所5	2023.047	-384.2	.2855
研究所6	1758.307	-314.588	.2198
研究所7	79.0154	-3.6009	.0039
研究所5~7	-247.208	106.9631	.8144

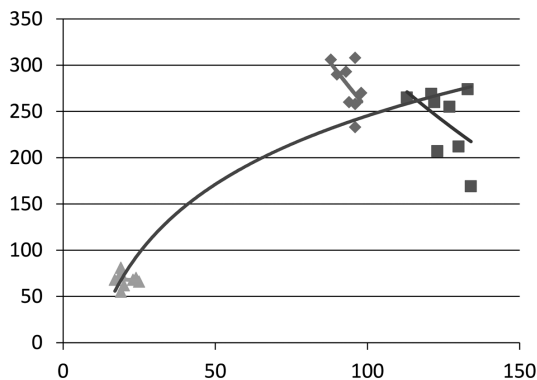


図13 化学分野 人員数と論文生産の関係

表5 研究所別科学研究費と論文生産の関係
(経済学分野)

	a	b	R^2
研究所1	21.3332	0.6829	.0388
研究所2	-1.4153	45.5810	.0143
研究所3	53.1717	-2.2969	.2794
研究所4	-2.7048	1.4821	.0315
研究所1~4	10.2219	2.0374	.0610

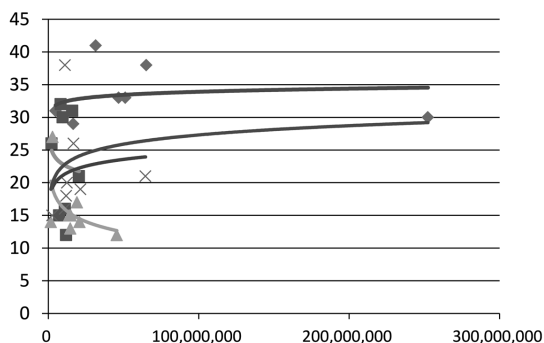


図14 経済学分野科学研究費と論文生産の関係

B. 化学分野

化学分野では、表6および図15のような結果を得た。研究所5～7を束ねたデータでは、ある程度高いR²値が得られたが、図にみるように研究所7のみ分布が離れているうえ、個別の研究所のR²値は必ずしも高くない。

5) 生産関数の推定

前項までの分析を踏まえ、生産に論文生産量、労働に人数、資本に研究費新規獲得件数を代入し、RのGLM関数によりコブ=ダグラス生産関数の係数を推定したところ、以下のようになった。リンク関数は正規分布とした。括弧内に係数それぞれの推定値がゼロと有意に異なっているかを検定した結果(t値)を示す。また、表中のアスタリスクは、t値について、***が0.1%水準、*が5%水準で有意であったことを示す。

どちらの研究所も、人員数に関係する係数 β_1 が有意である。他方で新規獲得の科学研究費の件数の影響は相対的に小さいといえる。また、化学系研究所の場合、 β_1 が1を超えており、本来の定義から逸脱する推定結果となった。組織間の人員数の差が大きいため、規模の経済が過大評価されていると考えられる。

表6 研究所別科学研究費と論文生産の関係 (化学分野)

	<i>a</i>	<i>b</i>	R ²
研究所5	-103.0935	19.9996	.2518
研究所6	1037.4971	-42.0916	.0193
研究所7	40.3771	1.5963	.0102
研究所5～7	-1353.39	83.8744	.6507

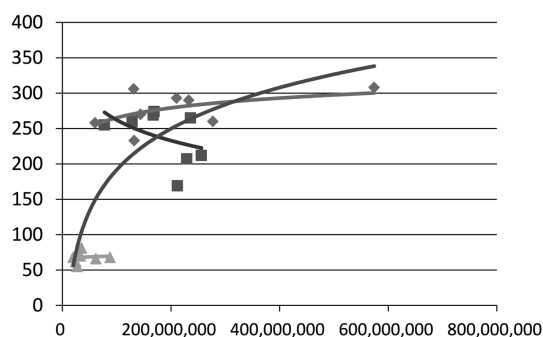


図15 化学分野科学研究費と論文生産の関係

表7 コブ=ダグラス型生産関数の推定結果

	経済系研究所 (N=4)	化学系研究所 (N=3)
β_1	0.4860 (2.750)*	1.3085 (2.124)***
β_2	0.0387 (0.643)	-0.2442 (-0.905)
$\log(\alpha + u_i)$	0.8742 (0.864)	0.8107 (2.124)*

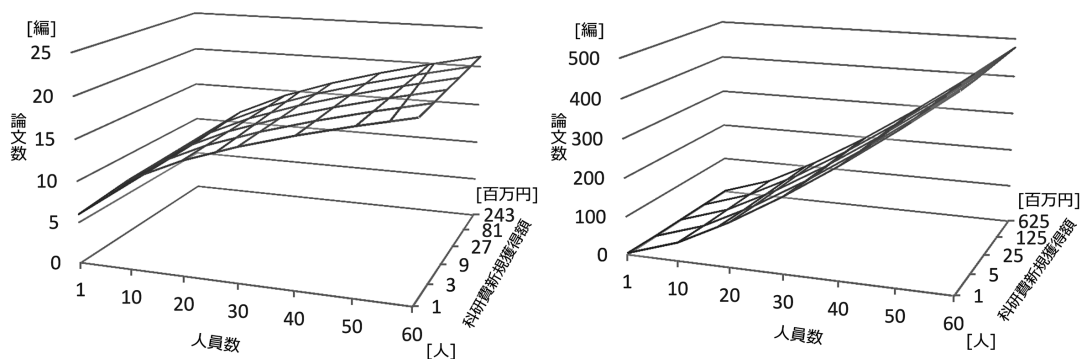


図16 生産関数による推計結果のプロット (左：経済学分野・右：化学分野)

6. 研究生産性の検討

前章の内容を踏まえ、レイ (Ley 2009) の資源投入評価を用いて最適値を探索することとする。とりわけ生産関数の推定において、係数が有意であるとされた人員数と論文生産の関係について考察することとしたい。本節では、前章第3節で分析した関係式を用いることとする。

A. 経済学分野

1) 直線あてはめ法

図17に示すように、当初の減少が最も急であり、その後緩やかに減少する曲線が得られた。論文生産性の近似曲線が単調に増加しているため、最適値を発見するには至らなかった。

2) 平均法

人員1人当たりの論文生産を算出したところ、8名の時の1.33本がもっとも大きくなった。その後は減少に転じ、一人当たりの効率性は低下することとなる。一人当たりの期待値が1を割り込むのは22名のときである。共有資源の競争や連絡調整コストなど、生産性を低下させる要因を考えることは可能であるが、過去の論文数データのみからの推定であり、実際に8名まで機能を維持することが可能かどうかは別途検討が必要である点に留意を要する。

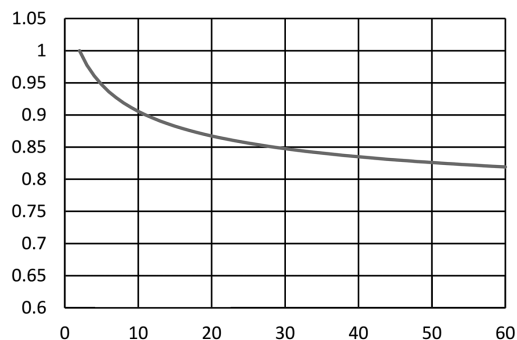


図17 経済学分野 直線あてはめ法による R^2 値の変化

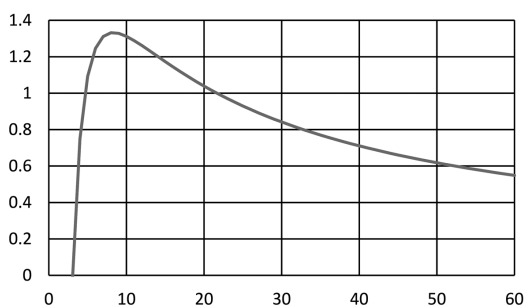


図18 経済学分野 平均法による一人当たり論文生産数

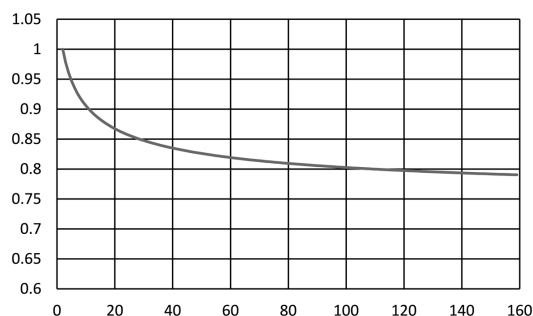


図19 化学分野 直線あてはめ法によるR²値の変化

B. 化学分野

1) 直線あてはめ法

図19に示すように、経済学分野と同様の变化であり、最適値を発見するには至らなかった。

2) 平均法

図20に示すように、27名の時の3.90本がもっとも小さくなった。その後減少に転じ、一人当たりの効率性は下がることとなる。なお、化学系の研究所では一人当たりの論文生産数が経済系よりも多いが、もとにしているデータベースが異なるほか、論文の執筆形態や一本の論文を仕上げるためのコストなど、単純に比較できない面もある。また、論文生産性には研究者の集積や実験装置の台数・性能なども密接にかかわっていることが予想されるため、今後はいくつかのデータをもとに、それらの影響を分析できるようなモデルが必要となるだろう。このような分野ごとの細かな分析を蓄積し、関数の傾きが変化する点の解明と、それを生み出す要因を明らかにする作業が必要であると考えられる。

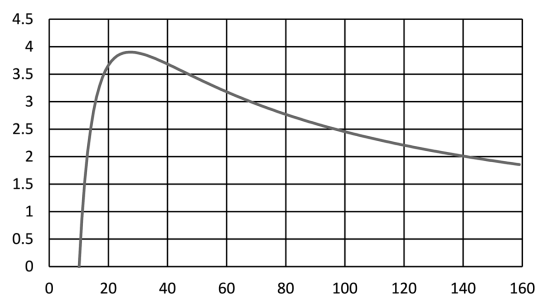


図20 化学分野 平均法による一人当たり論文生産数

7. 本研究の成果と課題

本研究では、研究組織の生産性を検討し、分野を超えた比較の手法を試論的に示すことを目的とした。研究組織の生産性を分析するために、対象とした研究所の研究生産の時系列での変化を明らかにし、論文生産、人員数、研究費の2者間の関係について検討した。これをもとに、コブ＝ダグラス型生産関数に基づく分析を行い、係数が有意となっていた人員数について、その最適値を検討

した。

この検討において、結果を比較する際に留意が必要であるものの、同様の分析手法を適用することができる点を示すことができた。経済系の研究所では小さい規模に、化学系では相対的に大きな規模に投資効率が変化する“Knee of the Curve”の変曲点が存在した。

しかし、研究評価には数字が独り歩きして予期せぬ影響を及ぼす可能性（調 2013）がある。また、論文の持つインパクトや、大学の全国的な位置づけなどをきめ細かく把握し、それらを十分に考慮したモデルの開発が必要であるという主張もある（林 2004）。さらに、特許取得をはじめとする研究活動に関する論文生産数以外の指標を組み込むことができていないうえ、データの収集方法やデータ量から生じる分析の信頼性の問題も存在する。加えて、研究成果が社会にもたらすインパクトについても分析する必要があるだろう。このため、今後も分析を精緻化、高度化する必要がある点を指摘して、結びとしたい。

<注>

- (1) 附置研究所は、その多くが「共同利用・共同研究拠点」に指定されており、当該分野の中核として全国の研究者を結びつけるハブとして機能している。京都大学 iPS 細胞研究所をはじめ、法人化後も教員の増員による部局新設の事例がある数少ない組織である。
- (2) 第2期中期目標期間においては、競争的資金の拡充等により、研究所予算の総額は下げ止まっており、当該記述は第1期の状況や基盤的経費の減額を念頭に置いたものであると考えられる。
- (3) 法人化後の附置研究所の統合は、学内のスクラップアンドビルドの一環として同一学内のみで行われてきた実態があるが、共同設置等の法人をまたいだ附置研究所の統合が研究設備の向上につながる活性化の新機軸となる可能性はないとはいえない。
- (4) 調査した研究所は、大阪大学社会経済研究所、神戸大学経済経営研究所、一橋大学経済研究所、京都大学経済研究所、北海道大学触媒化学研究センター、東北大学金属材料研究所、京都大学化学研究所である。
- (5) 資源投入から結果公表までのタイムラグを想定しているため、厳密には転出・退職した研究者の成果発表を加える必要がある。対象期間の研究者数は延べ2000人であり、一人ひとりを検討することはできなかったため、今回の分析対象には加えなかった。
- (6) 論文数は、EconLit については機関名を入力してヒットした件数を、SCOPUS については Article として収録されている文献の件数を指し、著者所属欄を用いて研究所が附置されている大学固有 ID と組織名称の AND 検索を行った際のヒット数とした。論文の検索は、2013年12月9日に九州大学にて行ったが、査読意見を踏まえた修正のため SCOPUS のデータは2月19日の検索結果に差し替えた。共著者が多い論文を中心に、著者の全員が当該研究所と無関係であっても組織名称に使われている単語が偶然に揃うことがあるため、検索結果には若干のノイズが混入している可能性がある。

<参考文献>

- 相原総一郎 (1991) 「高等教育機関における学問的生産性の実証的検討」『大学論集』第21集、pp.163-185。
- 阿曾沼明裕 (1995) 「戦後国立大学における研究所の展開」『年報 科学・技術・社会』第4巻、pp.1-24。
- 有本章 (1998) 「学問的生産性とFDの関係——大学改革の視座——」『大学論集』第29集、pp.1-22。
- 有本章 (1994) 『「学問中心地」の研究——世界と日本にみる学問的生産性とその条件——』東信堂。
- 大志万直人 (2013) 「平成25年度会長挨拶」国立大学附置研究所・センター長会議ホームページ、<http://www.shochou-kaigi.org/greeting/> (2013年12月13日確認)。
- 旺文社教育情報センター (2013) 「平成25年度国立大学法人運営費交付金」http://eic.obunsha.co.jp/resource/pdf/educational_info/2013/0514_k.pdf (2013年12月13日確認)。
- 科学技術・学術審議会学術分科会研究費部会 (2013) 「我が国における論文の生産性をめぐる状況」、http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/030/shiryu/_/icsFiles/afieldfile/2013/08/29/1338417_02.pdf (2013年12月13日確認)。
- 金子研太 (2013a) 「国立大学における研究センターの動向——制度的位置づけと運用に着目して——」『九州地区国立大学教育系・文系研究論文集』第1巻第1号。
- 金子研太 (2013b) 「研究センター廃止事例にみる国立大学法人の学長補佐体制——Burgelmanモデルによる分析を通して——」『九州教育経営学会研究紀要』第19号、pp.17-26。
- 川尻耕太郎、小笠原敦、濱崎陽一 (2006) 「研究組織における資源配分と研究生産性との相関分析」研究・技術計画学会『年次学術大会講演要旨集』21巻2号、pp.754-755。
- 北垣郁雄 (2010) 「研究者グループの構成的特徴について——平成17年度文部科学省科学研究費補助金基盤研究(B)の場合——」『大学論集』第41集、pp.15-25。
- 小林信一 (2005) 「大学教員とその組織」『IDE』471号、2005年、pp.29-35。
- Kondo, Masayuki (1999) “R&D dynamics of creating patents in the Japanese industry”, *Research Policy*, 28, pp.587-600.
- 近藤正幸、富澤宏之、林隆之 (2005) 「日本論文の生産性と生産関数」研究・技術計画学会『年次学術大会講演要旨集』第20巻1号、pp.224-227。
- 調麻佐志 (2013) 「科学計量学と評価」『科学技術社会論研究』第10号、pp.16-28。
- 妹尾渉 (2004) 「研究と教育に関する規模の経済と範囲の経済——日本の国立大学の場合——」『国際公共政策研究』、pp.1-15。
- 中島英博・キース J. モーガン・鳥居朋子・小湊卓夫・池田輝政 (2004) 「国立大学における規模および範囲の経済に関する実証分析」『名古屋高等教育研究』第4号、pp.91-104。
- 林隆之・山下泰弘 (2011) 「ビブリオメトリクスを用いた大学の研究活動の自己分析」『情報管理』

53巻12号、pp.665-679。

- 林隆之（2004）「研究評価への科学計量学への応用」藤垣裕子、平川秀幸、富澤宏之、調麻佐志、林隆之、牧野淳一郎『研究評価・科学論のための科学計量学入門』丸善、pp.148-174。
- 文部科学省（2013）「人材力強化のための教育改革プラン——国立大学改革、グローバル人材育成、学び直しを中心として——」<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/skkaigi/dai7/siryou07.pdf>（2013年12月13日確認）。
- 文部科学省（2012）「大学改革実行プラン」http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/24/06/_icsFiles/fieldfile/2012/06/05/1312798_01_3.pdf（2013年12月13日確認）。
- 米澤克雄（1994）「生産関数を用いた研究開発の生産性モデルについて」研究・技術計画学会『年次学術大会講演要旨集』第9号、pp.172-178。
- Ley, Michael（2009）“Does the Knee in a Queuing Curve Exist or is it just a Myth?”, *MeasureIt*. <http://www.cmg.org/publications/measureit/2009-2/mit61/measureit-issue-7-07-does-the-knee-in-a-queuing-curve-exist-or-is-it-just-a-myth/>（2013.12.13）
- 山田圭一・塚原修一（1986）『科学研究のライフサイクル』東京大学出版会。
- 山崎その・伊多波良雄（2010）「国立大学法人の効率性と生産性の計測」『会計検査研究』41号、pp.117-133。

〈追記〉本研究はJSPS 科研費「大学法人化を契機とした組織変容の動態分析——研究センターの設置と廃止を中心に——」（課題番号：25・7179）の助成を受けたものです。

A Search for the “Knee of the Performance Curve” of University Research Centers and Institutes

Kenta KANEKO

The purpose of this research is to evaluate the productivity of research institutes and centers in Japanese universities, using the concept of the “Knee of the Performance Curve”.

Resource reduction occurring after the incorporation of Japanese national universities made resource allocation more severe. Thus, each university is facing a demand to allocate resources according to research productivity. For this purpose, it is necessary to evaluate institutes and centers in different fields by a common criterion.

Preceding studies have been based on an approach that attempted to evaluate improvement of both input and output at the same time. However, since the resources available for distribution have come to be restricted, it has become necessary to utilize an approach that searches for the most efficient value.

In this research, functions that approximate the paper production of research institutions are estimated by the Cobb-Douglas production function. Subsequently, the optimal values of the functions were obtained. Chemistry and economics fields were chosen as candidates for analysis since two or more similar research institutes existed in each of these fields. The supplied variables are the number of papers registered into EconLit or SCOPUS, the number of staff per year, and the amount of acquisition of Grants-in-Aid for Scientific Research.

As a result, it turned out that performance curves differed in the two fields. In addition, the optimal value according to each field was acquired.