

大学の研究促進施策・環境が研究生産性に及ぼす効果に  
関する行動科学的分析

Effects of institutional research management on faculty research productivity

林 隆之, 調 麻佐志, 山下 泰弘, 富澤 宏之

HAYASHI Takayuki, SHIRABE Masashi, YAMASHITA Yasuhiro, TOMIZAWA Hiroyuki

1. はじめに	23
2. アンケート調査の基礎集計結果の概略	24
(1) 調査方法と内容	24
(2) 教員の研究意欲と交流活動	25
(3) 研究資源	26
(4) 組織の研究促進雰囲気	27
(5) 大学内の研究促進施策	28
3. 研究成果指標と内的・外的要因との重回帰分析	30
(1) 研究成果に関する変数の設定	30
(2) 説明変数の因子分析	31
(3) 重回帰分析の結果	33
4. 学内施策・組織雰囲気が影響を及ぼす構造の探索的分析	36
5. 議論	38
ABSTRACT	41

# 大学の研究促進施策・環境が研究生産性に及ぼす効果に関する行動科学的分析

林 隆之\*, 調 麻佐志\*\*, 山下 泰弘\*\*\*, 富澤 宏之\*\*\*\*

## 要 旨

これまで日本の大学評価で行われてきた研究評価の特徴は、研究成果のみを評価するのではなく、研究活動を支援・促進する学内施策や組織体制をも評価の対象としてきたことである。しかし、いかなる施策や体制が個々の教員の研究活動の促進のために重要であるかについては、実証的な分析が少ないのが現状である。本稿では、筆者らが行ったアンケート調査の回答を用いて、研究成果を示す指標に対して、教員の研究意欲、組織の研究促進雰囲気、研究資源、学内の研究促進施策のどのような要因が影響するかを分析する。分析結果からは、教員個人レベルでの研究交流が重要であり、さらに研究意欲、外部研究費が強く影響することが示された。学内施策や組織雰囲気は、直接的には研究成果の生産性には強く影響しないが、多段階の影響構造を仮定することにより、組織の計画策定が研究交流を促進し、研究組織の柔軟性や学内外の共同促進・研究費獲得の施策、自由で独立した組織雰囲気が研究費や人材の獲得に影響することにより、研究生産性を向上させる可能性が示唆された。

## キーワード

研究評価, 研究マネジメント, 研究促進施策, 研究成果の生産性

### 1. はじめに

大学や学部・研究科といった組織を対象とする研究評価は、日本では1991年の自己点検・評価の制度化に始まり、外部評価の導入を経て、2000年からの大学評価・学位授与機構による第三者評価の試行、2004年以降の認証評価、ならびに国立大学法人評価と、様々な方法を取りながらも制度的に実施されてきた。これらの評価に共通する日本の研究評価の特徴は、研究活動の成果のみならず、研究活動を実施する体制や学内の研究促進施策をも評価の対象としてきたことである。これは、いずれの評価もその実施目的に組織としての大学の改善を促進することを掲げており、研究成果だけ

でなくそれを生み出すプロセスの課題を明らかとし、その改善を促すことを目指しているためである。このような評価は、資金配分を主たる目的として約20年の実績を持つ英国の研究評価とは対照的であり、日本やオランダの研究評価の特徴であると言える。

しかし、大学が実施する施策や組織体制のうちのどのようなものが、個々の教員が行う研究活動や研究成果の生産性を実際に促進するかは必ずしも明らかではない。これまでの評価では、第三者評価機関やその評価委員の見識や経験に基づいて、評価項目や基準が考案され、優れた点や改善すべき点の判断が下されてきた。しかし、評価をより有効なものとするためには経験に基づくだけでな

\* 大学評価・学位授与機構 評価研究部 准教授

\*\* 東京農工大学 大学教育センター 准教授

\*\*\* 山形大学 評価分析室 准教授

\*\*\*\* 文部科学省科学技術政策研究所 科学技術基盤調査研究室長 (現在, OECD 科学技術産業局)

く、実証的な分析を積み重ねることで、いかなる施策や体制が研究活動の促進に高い効果を有するかを識別していく必要がある。

これまで民間企業で行われる研究開発活動に関しては、組織のいかなる要因が研究者・技術者の創造的な研究開発活動を活性化するかについての実証的分析が蓄積され、それは研究開発管理における行動科学的研究として一つの研究領域を形成してきた。行動科学研究自体は1950年前後に、それまでの組織論における科学的管理法や人間関係論アプローチへの批判として、労働者のモチベーションと生産性の関係に焦点を置いた実証的解明を行う研究分野として成立してきた(村杉1987)。その分析対象は専門職にも広がり、その一つである研究者の分析がなされるようになった。先駆的な研究である Pelz and Andrews (1966) は、民間企業だけでなく公的研究所や大学教員も含めた1,300人を対象に分析を行い、「自由と調整の両立」、「建設的非同調性」と「異花受精によるチームワーク」の両立、個人目標と組織目標の統合などが研究促進に有効であると述べている。

これらの研究を踏まえて、日本においても民間企業の研究技術者の業績向上のための条件調査がおこなわれてきた(大橋 1991, 開本 2006)。また、国立研究所に関しても創造性とその環境要因との調査が行われてきた(政策科学研究所 1996, 未来工学研究所2001)。しかし、国の基礎研究を中心的に担う大学セクターについては、山本ら(2000, 2003)が研究費などの研究資源や組織の属性に焦点を置いた詳細な調査研究を行っているものの、大学評価で重視されてきた学内の研究促進施策や組織体制などのマネジメント面を視野に入れた分析は十分に行われていない。大学と企業・国立研究所とでは、行われる研究の種類や目的、組織特性は大きく異なると考えられるため、企業等の分析結果をそのまま大学に当てはめることは適切でなく、新たな分析が求められる。

一方で近年は知識基盤社会への移行の中で大学の研究機能の重要性が増し、組織レベルでの研究マネジメントが必要となってきている。このような関心のもとで OECD による各国大学の研究マネジメントの事例調査(Connel ed. 2004, Hazelkorn 2005)や、米国大学の研究管理者へのアンケート調査(Welker and Cox 2006)が見られ、大学内で

の戦略計画策定や研究分野の優先順位付け、研究マネジメントの専門化、若手研究者育成策、学内での研究促進雰囲気向上のための報奨制度や研究成果広報の重要性が増していることを示している。しかし、これらは大学の研究マネジメントの現状を報告することが中心であり、そのいずれの要因が、研究を実際に行っている教員レベルの生産性にどのような影響をおよぼしているのかを実証的に明らかにしようとしたものではない。

これらを踏まえて、本稿では、筆者らが平成17年12月から平成18年1月にかけて実施した国公私立大学の教員を対象としたアンケート調査「大学教員から見た研究活動の活性化方策とその評価に関する調査」の回答結果を用いて、学内の研究促進施策や研究資源などの研究環境と教員の研究成果との関係に関する実証的分析を行う。日本の大学評価でこれまで注目されてきた施策や体制のうちのどのような要素が実際に教員の研究生産性にいかに影響するのかを明らかにし、今後の研究評価の設計や大学における研究マネジメントの改善への含意を得ることを目的とする。

## 2. アンケート調査の基礎集計結果の概略

### (1) 調査方法と内容

分析に用いるアンケート調査の内容と基礎集計結果については、平成17年度科学技術振興調整費調査報告書『研究活動の活性化を志向した基礎研究評価のあり方』(研究代表者:岡田益男東北大学教授)において公表しているため、詳細はそれをご参照いただきたい。ここでは、以後の分析の基盤となる部分に絞り、その集計結果の概略を記す。

実施したアンケートは、民間企業における研究開発管理の行動科学的研究で行われてきた分析と同様に、研究活動を実際に行っている者に焦点を置き、教員を回答者とした。これは大学の第三者評価では大学の管理運営を担う執行部側の視点から自己評価が取りまとめられることとは対照的であり、個々の教員の研究活動へ影響をおよぼす要因を、教員の視点から明らかにすることを目的とした。

アンケート調査の対象は、『全国大学職員録 平成16年度版』(廣潤社)に収録された全教員(教授、助教授、講師、助手、および特任の各職位)から、国・公・私立大学および大学共同利用機関ごとの

表1 配布数と回答数

	配布数	有効回答数	回答率	回答者の 所属大学数
国立大学	5,020	973	19.4%	83大学
大学共同利用機関	130	43	33.1%	4 機構
公立大学	853	156	18.3%	42大学
私立大学	5,997	958	16.0%	324大学
(所属無回答)	-	17	-	(269件)
合計	12,000	2,147	17.9%	453

層化抽出を行い配布した。送付数は12,000件であり、有効回答数は2,147件、回答率は17.9%であった(表1)。全体的に回答率が低い結果となったため、日本の大学全体の状況を反映しているかという点については制限を置いて解釈する必要がある。特に、研究活動を活発には行っていない教員からの回答は低いことが推測される。

アンケートでは、回答者の研究分野や所属機関の設置形態などを問うた後、以下のように教員個人の心理・行動面である内的要因、教員に外部から働きかける外的要因、ならびに研究成果に大きくわけて質問を行った。

内的要因については、民間企業の研究開発者を対象とした先行研究の多くでは Herzberg の M-H 理論を基礎に、自己実現や職務充実などの研究者自身の内発的動機付けが研究生産性へ重要な影響を有していることを明らかにしている。加えて、他者とのコミュニケーション頻度や研究課題の複数人による設定の重要性も指摘されている。そのため、本アンケートでは研究意欲や個人レベルでの交流活動の状況など、回答者個人の心理や行動に関する内容を「意欲・交流活動」として質問項目群を設定した。

外的要因は、以下の3種にわけて質問項目を設定した。第一に、研究活動の基盤となる研究資源に関して、回答者の使用可能な研究資源の現状と研究促進のための重要度を問うた(「研究資源」)。第二には、教員が研究を行うことに対して所属組織が支援的な雰囲気を持っているのか等の、組織の研究促進雰囲気について問うた(「組織雰囲気」)。第三に、本研究で焦点を置く学内の研究促進施策について、その実施状況と研究促進のための重要度を問うた(「学内施策」)。

研究成果については、回答者の過去3年間の研

究業績数と、研究業績を発表する媒体の重要性を問うた。

それぞれの具体的な質問項目については、以下で調査結果を示す図中に示している。また、調査票については上記報告書を参照されたい。

## (2) 教員の研究意欲と交流活動

内的要因である教員個人の「意欲・交流活動」については、図1に示す各質問項目に対して5段階評定(「強くそう思う」～「全くそう思わない」)を求めた。調査結果からは、7割以上の教員が、研究活動に精力的に取り組んでおり(A-1)、自己の研究の方向性や学術的意義に自信を持ち(A-3, I-4)、長期的な研究計画のもとで(A-4)、挑戦的な課題に取り組んでいる(I-1)という、意欲が高い状況(5段階評定で4以上を指す。以下、4以上を肯定的回答と解釈する)が示された。近年は研究評価の導入の影響などにより、短期間で容易に結果が出やすい研究課題へのシフトが懸念されているが、調査結果からはそのような傾向は見られなかった。ただし、前述のように研究活動を行っている者ほどアンケートに回答した可能性があるため、この結果は割り引いて考える必要がある。これらのいずれの質問項目においても、国立大学は公立・私立よりも評定の平均値が有意に高いが、それでもほとんどの質問において私立大学においても回答は5段階評定で3以上であった。

研究の交流については、国内の他の教員・研究者との交流について5割が行っていると回答しているが、所属大学内での交流および、海外の研究者との交流についてはそれぞれ3割にとどまる結果となった。

これらの質問項目間のほとんどでは有意水準

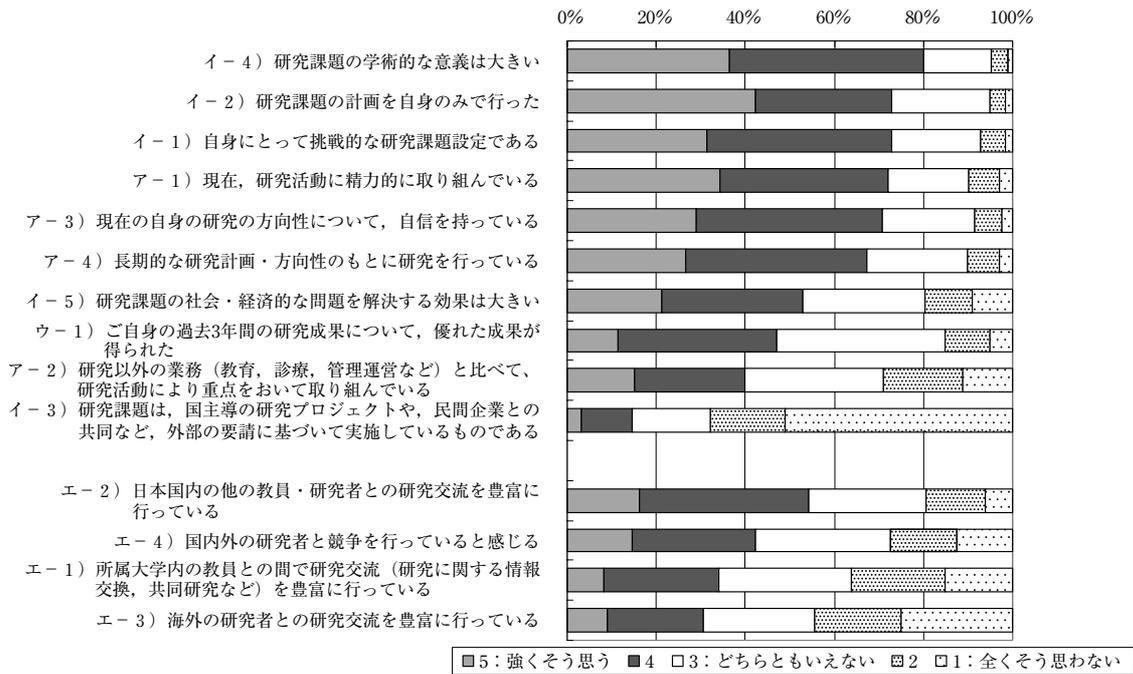


図1 教員個人の研究意欲と交流活動

1%で相関関係がある。「研究活動に精力的に取り組んでいるか」という質問項目に対しては、「研究の方向性への自信」( $r = .58$ )、「挑戦的な課題設定」( $r = .53$ )、「長期的な研究計画・方向性のもとで実施」( $r = .53$ )等が相関係数が高く、研究意欲の向上には自信やそれを基礎とする挑戦的・長期的な課題設定という職務充実が関係すると考えられる。一方、他項目との相関が比較的に低い項目は「研究課題の計画設定を一人のみで行った」(5段階で他者の関与の程度を回答)、「国・企業などの外部からの要請に基づいて実施」であった。研究課題の設定に関しては、先行研究の Pelz and Andrews (1966) では「自由と調整の両立」と称して、研究テーマの設定を研究者個人の関心と他者からの意見の受け入れとのバランスがとれた状態で行うことが研究の生産性向上には望ましいと述べている。本調査結果ではこのような明確な結果は得られず、研究課題を一人のみで設定したほうが研究活動に精力的に取り組んでいるという弱い相関関係は見られたが ( $r = .17$ )、他の質問項目間の相関係数と比して低い結果であった。

### (3) 研究資源

外的要因の一つ目である研究資源に関する回答結果を図2に示す。アンケートでは、設定した13

種の研究資源から回答者の研究実施に重要な資源を最大5つまで選択してもらった。図2には、各資源を選択した者の割合を横棒グラフで示している。さらに、各資源を選択した回答者における現在の充実状況(5段階)の内訳を内部の色分けで示している。

重要な資源として最も多く選択されたものは「研究時間」であり、回答者を科学研究費補助金の「分野・分科・細目」における10分野に分けた場合には、化学および生物学以外の全ての分野において最も多く選択された。また、研究時間を重要な資源とした者の内で75%が研究時間が現在不足している(5段階評定で1以下)と答えた。次には「大学から配分された研究費」を選択した者が多く、その内の67%が不足していると回答している。

一方で、3番目に重要度が高い「大学外の競争的資金」については、不足している者は44%にとどまり、30%は充実している(5段階評定で4以上)と回答しており、13の資源の中で最も不足感が低い。これらの結果は、競争的資金を必要とせずに大学内の校費を重要な資源として研究活動を行っている者は十分な資源が得られない状態になりつつある反面、実験科学などの競争的資金が重要な者については、ここ数年の政府による研究費

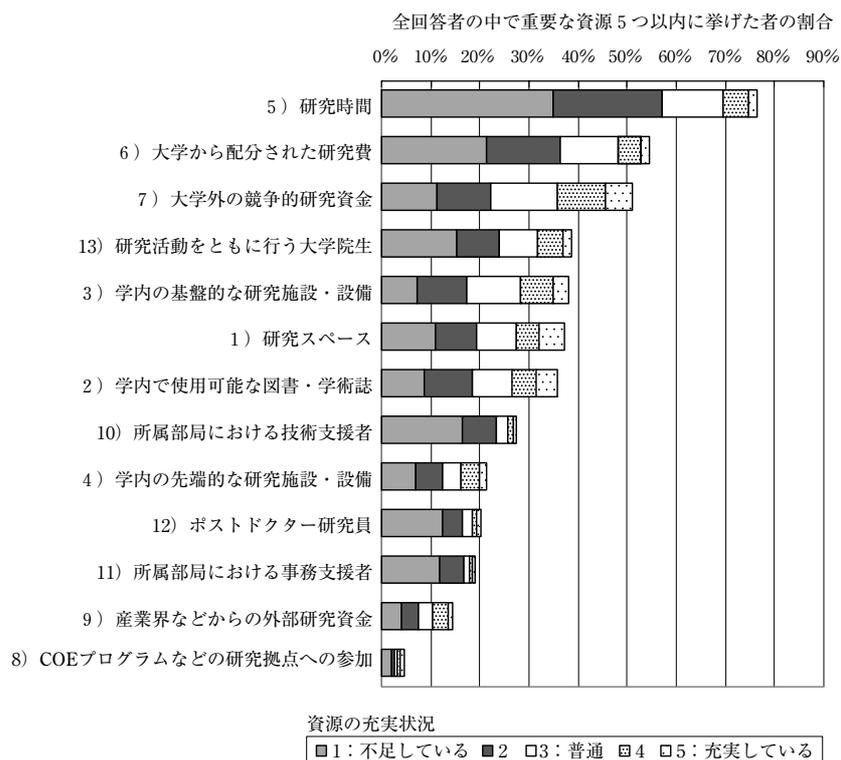


図2 各研究資源の研究促進効果と現在の充実

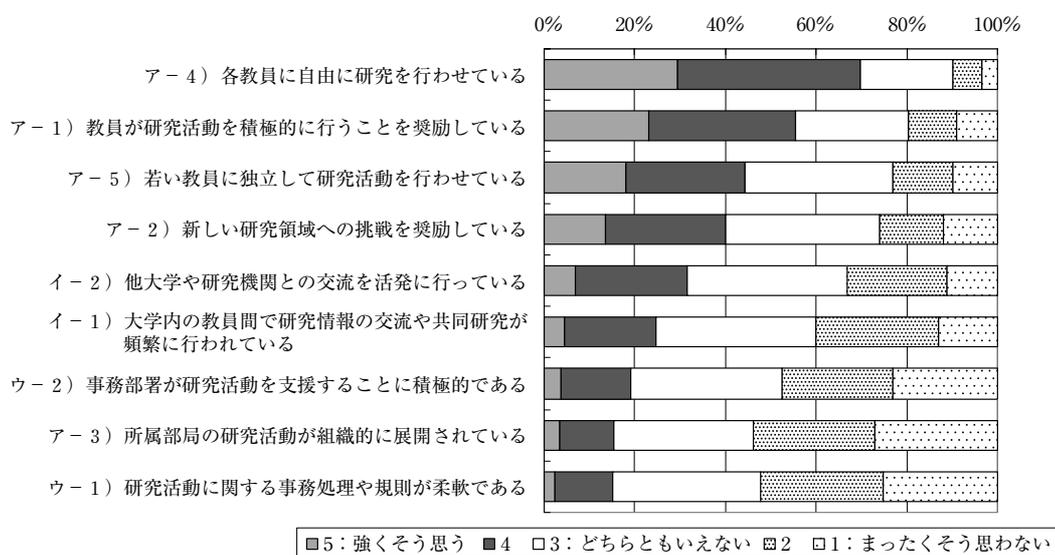


図3 所属組織の研究促進雰囲気

の競争的資金へのシフト政策等により、競争的研究資金を確保しやすい状況となりつつあることを示唆している。

それ以外の資源では、施設・設備、研究スペース等の物的資源は比較的充実しているのに対し、技術支援者、事務支援者、ポストク等の人的資源は8割が不足していると回答している。この設問

に付された自由記述では、これらの人材が果たすべき職務を教員が担うことで研究時間の削減につながっている旨がしばしば指摘された。

#### (4) 組織の研究促進雰囲気

所属組織における研究促進の雰囲気については、図3に示すとおり、回答者の5割以上が、教員の

研究活動が奨励されている（ア-1）と認識し、4割では新しい研究領域への挑戦も奨励されている（ア-2）と感している。また、7割の回答者が所属組織では各教員に自由に研究を行わせ（ア-4）、4割の回答者が若い教員が独立して研究を行うことが奨励されている（ア-5）とした。その一方で、組織的に研究を展開したり、学内での教員間の交流が行われているという認識は低い（ア-3、イ-1）。この結果は、学内では教員は他者との情報交流も少なく独立して研究活動を実施しているという状況を示しており、組織構成員が独立に行為する共同体的性格を有していることを示している。

### （5）大学内の研究促進施策

学内の研究促進施策に関しては、大学評価・学位授与機構が2000年から実施した「試行的評価」の研究評価の報告書において、優れた点・改善すべき点として指摘されていた内容を整理してまとめるとともに、いくつかの項目を追加することで、31の施策を質問項目として設定した。それらの質問項目について、回答者の研究活動への促進効果と、回答者の所属組織における現在の実施状況を問うた。図4には、横軸に研究促進効果の平均値をとり、縦軸には促進効果が5段階で4以上と回答した者のみにおける現在の施策の実施状況を示し、この2軸から構成される平面上に各施策を配置した。縦軸に促進効果が高い者のみの回答を用いた理由は、その施策の必要性を感じている者における実施状況を把握することで、今後早期に改善を促す必要のある施策を識別するためである。図4は全研究分野を通じた結果であるが、科学研究費補助金の「分野・分科・細目表」の10分野の間で促進効果の評定平均の差異が1以上あるものは三角のプロットで示してある。

平面は4つの象限に区分することができる。右下の象限Aは、多くの教員にとって研究促進効果が高いにも関わらず、その実施状況が低い領域であり、大学評価等を通じて改善が求められる施策と言える。研究資源の調査結果と同様に、研究時間を確保する施策の重要性が指摘されており、自由記述回答ではサバティカル制度や、研究実施日の設定、教員評価結果の報償としての研究時間確保が要望されている。大学評価・学位授与機構が

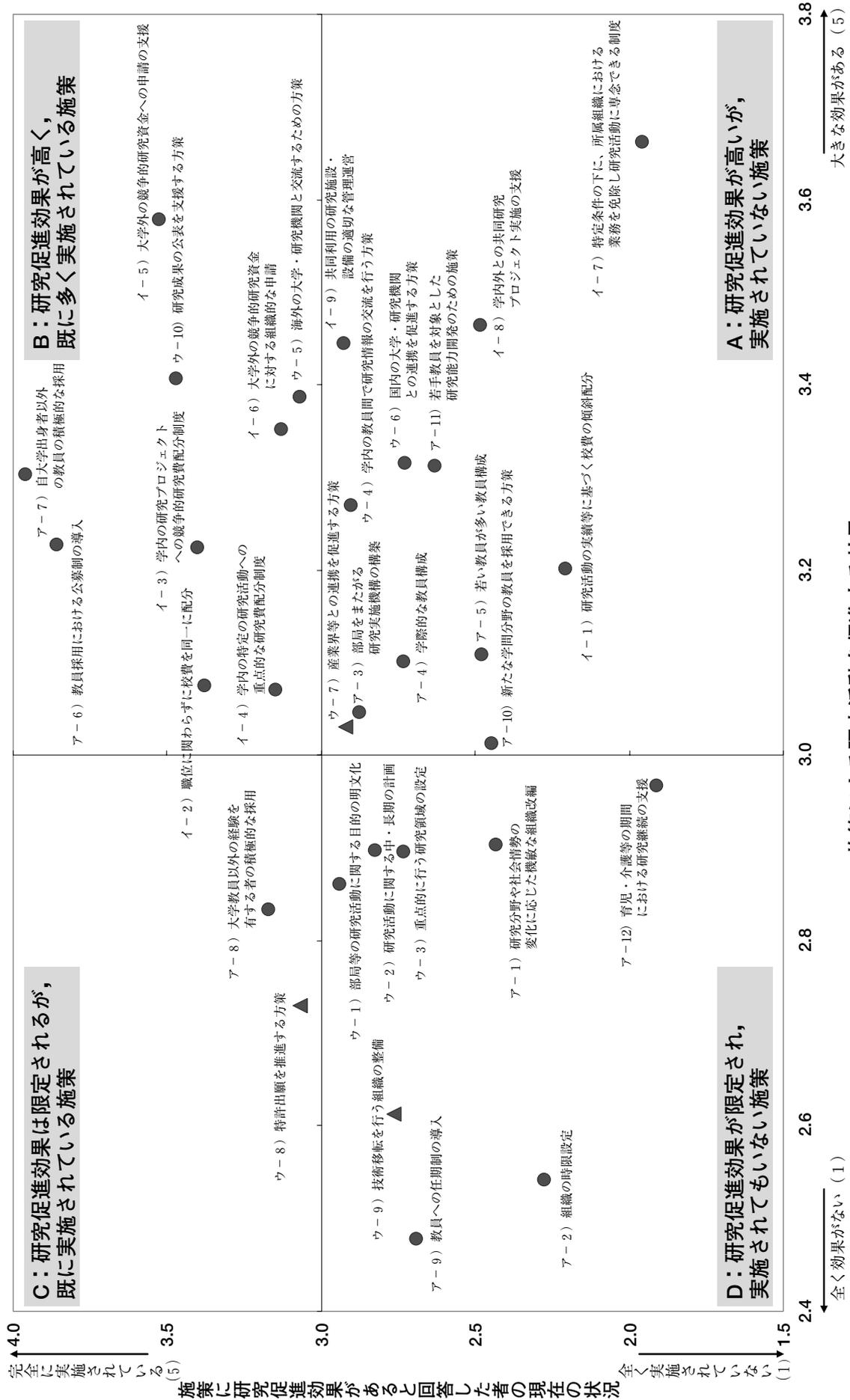
行った「試行的評価」の研究評価では、教員の研究時間を確保する施策が優れた点あるいは改善すべき点として指摘されたのは、評価を受けた60の学部・研究科のうちの8つの評価書のみであり、自己評価書に記載すべき内容例としても挙げられていなかったことから、評価においてあまり着目されていなかった点であったと言える。

他には、学内外との連携や情報交流に関する諸施策もこの象限に多く挙げられている。研究活動の実績等に基づく校費の傾斜配分は、校費の総額の減少を背景に、研究活動を実際に行っている教員への再配分が要望されていることを示していると考えられる。この他には、若手教員を対象とした能力開発、教員構成における若手教員の確保、学際的な教員構成や部局をまたがる研究実施構造の構築など、伝統的学問分野区分をこえた組織構築にかかわる施策が重要なものとして指摘されている。

右上の象限Bは、多くの者にとって研究促進効果が高く、また、多くの大学や部局で既に施策が取り組まれているものであり、実施されていない大学においては他大学を参考に改善出来る余地が大きい。ここには、教員の公募制や自大学以外出身者の採用、競争的資金の申請支援、学内でのプロジェクト研究への競争的資金配分や特定の研究への重点配分などが挙げられている。

左上の象限Cに入る施策は研究促進効果は限定されたものであるが、その施策を必要としている者の所属大学や部局では既に実施されている施策である。ここには大学教員以外の経験者の採用や特許出願支援が入る。

左下の象限Dは、研究促進効果は限定されたものであり、現在の実施状況も高くない施策である。これらは総じて見れば必要ない施策であるが、少数の特定の教員に限って極めて効果が高い場合もあり、その場合にはコスト等を考慮した上で施策の実施を検討する必要がある。組織の時限設定や任期制の導入は研究促進効果が低いと教員は見ており、実施していない大学・学部も多い。育児・介護等の期間における研究継続の支援は対象者が限られるがその施策を必要とする者にとっては、現在の実施状況は極めて低い。



### 3. 研究成果指標と 内的・外的要因との重回帰分析

以上のように、アンケート調査からは学内の研究促進施策や研究資源等に対して、その現状と研究促進効果の認識が得られた。しかし、これらは回答者である教員の主観や主張の域を出ないものであり、個々の教員が求める環境と、実際に研究が促進される環境とは異なる可能性もある。そのため、教員の研究成果の状況を示す指標を設定し、その指標の高低と環境との関係を分析することが求められる。以下では、研究成果に関する変数を目的変数として2つ設定し、重回帰分析を行う。

#### (1) 研究成果に関する変数の設定

一つ目の変数は、アンケート内の「意欲・交流活動」の質問項目「ご自身の過去3年間の研究成果について、優れた成果が得られた」に対する5段階の回答（1：良い成果はあがらなかった～3：標準的な水準を満たす成果を生んだ～5：極めて優れた成果を生んだ）である。これは研究成果の「質」に関わる質問項目であるが、他の回答と同様に、教員自身の主観に基づく自己評価である。

もう一つの変数は、研究成果の出版数に基づく「研究生産性指標」である。アンケートでは、回答者の過去3年間の研究成果の数を表2に示す19種類の発表媒体ごとに記入していただいた。しかし、単純にこれらの業績数を合計することは不適切と考えられる。たとえば、研究論文一編と学会における研究発表一回の重要性は一般的に異なる。また、人文学では査読の無い学術論文や書籍が研究発表の媒体であることが多い反面、自然科学の分野においては査読のある学術雑誌の論文が重視され、書籍の執筆は教科書などに限定されることも多く、分野によって重要な研究成果を発表する媒体には違いがあると想定される。そのため、回答者自身の過去3年間の成果のうちで重要なもの5編の発表媒体を問うており、その集計結果を各研究分野における発表媒体の重要性と考えて重み付けを行う。なお、回答者には自己の研究分野を、科学研究費補助金の「分野・分科・細目表」（平成17年度時点の表）の細目レベルで最大で3つまで回答するように求めており、分析ではその一レベ

ル上の分科（全66分科）に集約したものをを用いる。

以上のデータから回答者の研究生産性指標  $P$  を次式で設定する。

$$P = \frac{1}{n} \sum_f P_f$$

$$P_f = \sum_i (w_{if} * p_i / \bar{p}_f)$$

回答者が最大3つまで選択した各分科  $f$  における研究生産性指標  $P_f$  を求め、 $P_f$  の平均を  $P$  とする。 $p_i$  は回答者の成果発表媒体  $i$  (19種類) における過去3年間の成果数であり、 $\bar{p}_f$  は分科  $f$  に属する全回答者の発表媒体  $i$  の成果数の平均値である。 $w_{if}$  は、分科  $f$  において媒体  $i$  を重視すると回答した者の割合である。つまり、 $P_f$  は分科  $f$  の各発表媒体  $i$  の成果数の平均値との比を、発表媒体の重要度で重み付け平均した指標である。なお、 $P$  は右に歪んだ分布となるため、以後、対数変換した  $\log P$  を分析に用いる。

表3の左側には、上記の2つの研究成果変数のPearsonの相関係数を、回答者全体と「分野・分科・細目表」10分野ごとに示している。なお、研究成果の数について無回答の回答者がいるため、分析対象となった回答者数は1,779人である。また、分野ごとの集計においては、回答者が第一番目に

表2 研究成果の発表媒体の種類

1	査読のある学術雑誌の論文：国内誌
2	査読のある学術雑誌の論文：外国誌
3	査読のない学術雑誌の論文：国内誌
4	査読のない学術雑誌の論文：外国誌
5	査読のある学会予稿集の論文：国内学会
6	査読のある学会予稿集の論文：外国学会
7	学会発表（招待講演）：国内学会
8	学会発表（招待講演）：外国学会
9	学会発表（一般講演）：国内学会
10	学会発表（一般講演）：外国学会
11	専門書籍
12	専門書籍の中の分担章
13	翻訳
14	一般雑誌における解説・啓蒙的論文など
15	教科書、啓蒙的書籍、辞書編纂
16	報告書、テクニカルノート
17	特許、実用新案
18	技術装置、ソフトウェア、データベースの開発
19	芸術作品の発表・公演、競技記録

表3 3変数間の相関係数

	回答者数	以下の2つの項目の相関係数		
		a) 優れた研究成果 (自己評価)	a) 優れた研究成果 (自己評価)	b) 研究生産性指標
		b) 研究生産性指標	c) 所属組織の 研究促進効果	c) 所属組織の 研究促進効果
全体	1,779	.37**	.22**	.15**
総合領域	208	.16*	.23**	.16*
複合新領域	69	.34**	.16	-.00
人文学	218	.36**	.11	.11
社会科学	258	.41**	.27**	.10
数物系科学	142	.54**	.27**	.23**
化学	79	.30**	.19	.07
工学	239	.42**	.18**	.11
生物学	78	.45**	.31**	.18
農学	99	.57**	.17	.28**
医歯薬学	388	.34**	.20**	.18**

(\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ )

挙げた研究分野を用いて10分野のいずれかに振り分けている。

2つの成果変数の相関係数は回答者全体で0.37 ( $p < .01$ )であり, ある程度の相関が見られた。そもそも, 優れた研究成果に対する自己評価は, 回答者自身の研究成果に対する満足度を示しているに過ぎず, 研究生産性指標については研究の質が不問であることから, 2変数ともに研究成果の状況を示すには限界を有するものである。しかし, 両者に一定の相関関係があることで, 2変数が全く別の内容を表しているのではなく研究成果の全体的状況を反映したものであると期待できる。以降, 双方の指標を使って分析を行う。

また表3の右2列では, アンケートにおいて教員の所属組織による研究促進効果全体に対する認識を問うた質問「現在の組織に所属していることが, あなた自身が創造的な研究活動を進めることに寄与していると思いますか」(「所属組織の研究促進効果」)に対する5段階評定と, 2つの成果変数との間の相関係数を示している。成果変数2つともに対して有意水準1%で相関関係があるのは, 数物系科学, 医歯薬学のみであり, いずれも相関係数は0.2前後と高くない。そのため, 教員に研究促進効果が高いと認識されている組織であっても, そこに所属していることのみで成果に影響する部分は大きくはないことが推察される。

## (2) 説明変数の因子分析

重回帰分析の説明変数としては, 教員の意欲・交流活動(研究成果の自己評価を除く), 組織雰囲気, 研究資源の充実状況, 学内の研究促進施策の実施状況を用いる。ただし, 質問項目の数が多く, それらの間で相関関係が強いものもあることから, それぞれの質問群の中で因子分析(主因子法, バリマックス回転)を行い, その因子得点を説明変数として用いる。因子分析の結果, 表4~7に示すように, 意欲・交流活動(13項目)が3因子, 研究資源(13項目)が4因子, 組織雰囲気(9項目)が3因子, 学内の研究促進施策(31項目)が6因子得られた。それぞれの因子には各表中に示す名称をつけた。

表4 教員の研究意欲・交流活動の因子分析結果 (バリマックス回転後の因子行列)

	因子1 研究意欲・ 学術的意義	因子2 個人の 研究交流	因子3 社会ニーズ への貢献
ア-3 現在の自身の研究の方向性について、自信を持っている	<b>.76</b>	.29	.13
ア-4 長期的な研究計画・方向性のもとに研究を行っている	<b>.74</b>	.25	.14
イ-1 自身にとって挑戦的な研究課題設定である	<b>.71</b>	.24	.14
ア-1 現在、研究活動に精力的に取り組んでいる	<b>.60</b>	.37	.11
イ-4 研究課題の学術的意義は大きい	<b>.59</b>	.27	.20
イ-2 研究課題の計画を自身のみで行った	<b>.40</b>	-.07	-.11
ア-2 研究以外の業務比べて、研究活動により重点をおいて取り組んでいる	<b>.37</b>	.27	-.01
エ-3 海外の研究者との研究交流を豊富に行っている	.20	<b>.69</b>	.10
エ-2 日本国内の他の教員・研究者との研究交流を豊富に行っている	.23	<b>.66</b>	.17
エ-4 国内外の研究者と競争を行っていると感じる	.36	<b>.50</b>	.10
エ-1 所属大学内の教員との間で研究交流（研究に関する情報交換、共同研究など）を豊富に行っている	.09	<b>.45</b>	.24
イ-5 研究課題の社会・経済的な問題を解決する効果は大きい	.18	.08	<b>.72</b>
イ-3 研究課題は、国主導の研究プロジェクトや、民間企業との共同など、外部の要請に基づいて実施しているものである	-.05	.26	<b>.45</b>
寄与率	22.2%	14.8%	7.3%

表5 研究資源の因子分析結果 (バリマックス回転後の因子行列)

	因子1 共用施設・ 設備	因子2 外部研究費・ 研究員	因子3 事務・ 技術支援者	因子4 学内研究費・ スペース・時間
3. 学内の基盤的な研究施設・設備	<b>.83</b>	.16	.13	.33
4. 学内の先端的な研究施設・設備	<b>.73</b>	.24	.13	.23
2. 学内で使用可能な図書・学術誌	<b>.63</b>	.19	.14	.15
9. 産業界などからの外部研究資金	.06	<b>.57</b>	.13	.12
7. 大学外の競争的研究資金	.11	<b>.54</b>	-.02	.35
8. COEプログラムなどの研究拠点への参加	.15	<b>.54</b>	.12	.07
12. ポストドクター研究員	.17	<b>.50</b>	.38	-.02
13. 研究活動をともに行う大学院生	.24	<b>.48</b>	.26	-.15
10. 所属部局における技術支援者	.12	.25	<b>.67</b>	.21
11. 所属部局における事務支援者	.14	.17	<b>.62</b>	.25
6. 大学から配分された研究費	.16	.15	.15	<b>.53</b>
1. 研究スペース	.30	-.01	.15	<b>.50</b>
5. 研究時間	.23	.06	.29	<b>.38</b>
寄与率	15.0%	12.5%	9.7%	8.7%

表6 所属組織の研究促進雰囲気因子分析結果 (バリマックス回転後の因子行列)

	因子1 研究奨励の 雰囲気	因子2 事務支援	因子3 教員の自由・独立
ア-2 新しい研究領域への挑戦を奨励している	<b>.81</b>	.10	.19
ア-1 教員が研究活動を積極的にを行うことを奨励している	<b>.75</b>	.14	.24
ア-3 所属部局の研究活動が組織的に展開されている	<b>.66</b>	.26	.07
イ-1 大学内の教員間で研究情報の交流や共同研究が頻繁に行われている	<b>.64</b>	.24	.17
イ-2 他大学や研究機関との交流を活発に行っている	<b>.59</b>	.22	.22
ウ-1 研究活動に関する事務処理や規則が柔軟である	.18	<b>.77</b>	.13
ウ-2 事務部署が研究活動を支援することに積極的である	.30	<b>.75</b>	.14
ア-4 各教員に自由に研究を行わせている	.16	.12	<b>.84</b>
ア-5 若い教員に独立して研究活動を行わせている	.25	.13	<b>.64</b>
寄与率	29.2%	15.4%	14.7%

表7 学内の研究促進施策の因子分析結果 (バリマックス回転後の因子行列)

	因子1 組織構成 の柔軟性	因子2 学内外共同・ 究費獲得支援	因子3 組織の 計画策定	因子4 産学連携 支援	因子5 学内資金 配分方策	因子6 教員の 多様性
ア-2 組織の時限設定	<b>.60</b>	.14	.14	.15	.06	-.02
ア-1 研究分野や社会情勢の変化に応じた機敏な組織改編	<b>.55</b>	.23	.21	.11	.06	.08
ア-3 部局をまたがる研究実施機構の構築	<b>.49</b>	.33	.17	.18	.19	-.01
ア-4 学際的な教員構成	<b>.45</b>	.31	.10	.03	.05	.28
ア-10 新たな学問分野の教員を採用できる方策	<b>.44</b>	.20	.16	.16	.14	.21
ア-11 若手教員を対象とした研究能力開発のための施策	<b>.38</b>	.31	.15	.16	.22	.18
ア-9 教員への任期制の導入	<b>.37</b>	-.03	.09	.13	.03	-.02
ア-12 育児・介護等の期間における研究継続の支援	<b>.33</b>	.23	.09	.05	.09	.17
ア-5 若い教員が多い教員構成	<b>.32</b>	.26	.09	-.02	.00	.26
イ-1 研究活動の実績等に基づく校費の傾斜配分	<b>.30</b>	.08	.15	.05	.24	-.02
ウ-5 海外の大学・研究機関と交流するための方策	.23	<b>.51</b>	.30	.27	.07	.17
イ-8 学内外との共同研究プロジェクト実施の支援	.36	<b>.49</b>	.19	.21	.22	.06
イ-6 大学外の競争的研究資金に対する組織的な申請	.14	<b>.49</b>	.20	.20	.29	.04
イ-5 大学外の競争的研究資金への申請の支援	.04	<b>.48</b>	.14	.21	.35	.16
ウ-10 研究成果の公表を支援する方策	.11	<b>.48</b>	.14	.11	.05	.27
ウ-6 国内の大学・研究機関との連携を促進する方策	.30	<b>.47</b>	.34	.30	.09	.06
ウ-4 学内の教員間で研究情報の交流を行う方策	.29	<b>.40</b>	.37	.13	.07	.08
イ-7 特定条件の下に、所属組織における業務を免除し研究活動に専念できる制度 (サバティカル制度など)	.21	<b>.40</b>	-.04	-.04	.05	.15
イ-9 共同利用の研究施設・設備の適切な管理運営	.24	<b>.39</b>	.22	.20	.18	-.02
ウ-2 研究活動に関する中・長期の計画の策定	.24	.13	<b>.81</b>	.19	.17	.05
ウ-1 部局等の研究活動に関する目的の明文化	.25	.20	<b>.70</b>	.14	.17	.07
ウ-3 重点的に行う研究領域の設定	.34	.21	<b>.60</b>	.20	.24	-.03
ウ-8 特許出願を推進する方策	.16	.12	.16	<b>.86</b>	.14	.02
ウ-9 技術移転を行う組織の整備	.21	.16	.16	<b>.73</b>	.14	.03
ウ-7 産業界等との連携を促進する方策	.26	.28	.19	<b>.58</b>	.15	.15
イ-3 学内の研究プロジェクトへの競争的研究費配分制度	.11	.16	.12	.14	<b>.73</b>	.20
イ-4 学内の特定の研究活動への重点的な研究費配分制度	.19	.19	.21	.14	<b>.70</b>	.10
ア-7 自大学出身者以外の教員の積極的な採用	.02	.06	.04	.00	.05	<b>.70</b>
ア-8 大学教員以外の経験を有する者の積極的な採用	.26	.11	-.07	.11	.02	<b>.47</b>
ア-6 教員採用における公募制の導入	.02	.10	.20	.15	.18	<b>.45</b>
イ-2 職位に関わらずに校費を同一に配分	-.07	.24	-.10	-.14	.07	<b>.32</b>
寄与率	9.3%	9.0%	7.8%	7.5%	5.6%	4.9%

### (3) 重回帰分析の結果

2つの研究成果変数,ならびに参考に前述の「所属組織の研究促進効果」をあわせて,3つを目的変数として,上記の各因子,および所属大学の設置形態(国公立)および大学院所属か否か(大学院重点化組織を示す変数),職位,博士号有無の各ダミー変数を用いて重回帰分析を行った。表8には,分野を分けずに重回帰分析を行った場合の標準化係数,および単相関を示している。また,表9-10には10分野ごとに2つの成果変数に対す

る重回帰分析の標準化係数を示している。

「c) 組織による研究促進効果」に対する重回帰分析は,学内施策や研究資源のうちのいずれの因子が,教員が所属組織に研究促進効果があると認識することに寄与しているかを示すものである。そのため,ここでは「意欲・交流活動」や職位・学位などの個人に属する変数は説明変数として用いていない。標準化係数および単相関の結果からは,第一に「組織雰囲気」の中で,教員の研究活動・新規領域への挑戦の奨励や研究活動の組織的

表8 3つの目的変数に対する重回帰分析結果

説明変数	目的変数					
	a) 優れた研究成果 (自己評価)		b) 研究生産性指標		c) 所属組織の 研究促進効果	
	標準化 係数 $\beta$	単相関	標準化 係数 $\beta$	単相関	標準化 係数 $\beta$	単相関
意欲・研究意欲・学術的意義	<b>.42**</b>	<b>.50**</b>	<b>.10**</b>	<b>.20**</b>		
交流活動	<b>.35**</b>	<b>.45**</b>	<b>.29**</b>	<b>.38**</b>		
個人の研究交流	<b>.07**</b>	<b>.17**</b>	<b>.07**</b>	<b>.15**</b>		
社会ニーズへの貢献						
研究資源	<b>.05*</b>	<b>.11**</b>	.06*	<b>.11**</b>	<b>.12**</b>	<b>.34**</b>
共用施設・設備	<b>.08**</b>	<b>.23**</b>	<b>.15**</b>	<b>.26**</b>	<b>.06**</b>	<b>.25**</b>
外部研究費・研究員	.00	.03	-.02	.00	<b>.06**</b>	<b>.25**</b>
事務・技術支援者	.01	<b>.04*</b>	.04	.03	<b>.08**</b>	<b>.25**</b>
学内研究費・研究時間						
組織雰囲気	-.05*	<b>.12**</b>	-.05	<b>.12**</b>	<b>.31**</b>	<b>.52**</b>
研究奨励の雰囲気	.01	<b>.06**</b>	-.01	.00	<b>.11**</b>	<b>.25**</b>
事務支援	-.02	<b>.08**</b>	-.02	.05*	<b>.19**</b>	<b>.30**</b>
教員の自由・独立						
組織構成の柔軟性	.03	<b>.11**</b>	.00	<b>.07**</b>	<b>.08**</b>	<b>.34**</b>
学内外共同・研究費獲得支援	-.02	<b>.07**</b>	-.03	.03	<b>.07**</b>	<b>.34**</b>
学内施策	.04	<b>.12**</b>	-.02	<b>.09**</b>	<b>.10**</b>	<b>.28**</b>
組織の計画策定	-.04	<b>.06**</b>	-.04	<b>.07**</b>	.02	<b>.13**</b>
産学連携支援	.00	.03	.02	.05*	.01	<b>.10**</b>
学内資金配分方策	-.01	.05*	-.03	.00	<b>.07**</b>	<b>.14**</b>
教員の多様性						
所属	-.02	.12	<b>.08**</b>	.15**	-.04	<b>.10**</b>
国立大学(ダミー)	-.02	.03	<b>.06**</b>	.06**	-.02	<b>.10**</b>
共同利用機関(ダミー)	-.02	-.05	<b>.07**</b>	.03	-.01	-.02
公立大学(ダミー)	.00	.09	.04	<b>.15**</b>	.03	.12
大学院所属(ダミー)						
職位	<b>.10**</b>	.12	<b>.17**</b>	<b>.14**</b>		
教授(ダミー)	.05*	.04	<b>.09**</b>	.05		
助教授(ダミー)						
学位	.02	<b>.11**</b>	<b>.07**</b>	<b>.15**</b>		
博士号有(ダミー)						
調整済みR <sup>2</sup> 値	<b>.41**</b>		<b>.23**</b>		<b>.42**</b>	

(\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ )

展開などの「研究奨励の雰囲気」があること、および「教員の自由・独立」の雰囲気があることが所属組織の全体的な促進効果の認識に寄与している。これは、たとえば教員の活動を教育に限定するような組織であれば、所属組織による研究促進効果はほとんど認識されないと考えられるため、当然の結果であるとも言える。次に研究資源の中で「共用施設・設備」が充実していることが重要であり、また学内施策では「組織構成の柔軟性」、「学内外共同・研究費獲得支援」、「組織の計画策定」などの因子が単相関が高く、標準化係数も1%水準で有意である。

次に、研究成果のうちの「a) 優れた研究成果(自己評価)」を目的変数とする場合には、学内施策や組織雰囲気の多くの因子との単相関は1%有意であったが、重回帰分析においては、「意欲・交流活動」の中の「研究意欲・学術的意義」ならび

に「個人の研究交流」が強く説明する結果となった。外的要因の中では研究資源の「外部研究費・研究員」の標準化係数のみが1%水準で有意であった。所属大学の設置形態や教員の学位の有無は影響せず、職位の教授(ダミー変数)のみが1%有意であった。このような傾向は表9に示すように、概して10分野でも同様であり、研究資源の重要性にはばらつきがあるが、意欲と交流が総じて高い結果となっている。

この結果は、研究活動などの創造的活動の生産性に研究者のモチベーションが第一に重要であることを示しており、研究課題の学術的意義に自信を持ち、挑戦的で長期的な方向性の研究課題設定を行っている研究者ほど、過去の研究成果の優秀さについての自己評価も高い。また、「個人の研究交流」も強く影響していることから、他者との情報交流の少ない閉鎖的な状態よりは、他者と交流

表9 「優れた研究成果の自己評価」に対する重回帰分析における標準化係数

		全体	総合領域	複合新領域	人文学	社会科学	数物系科学	化学	工学	生物学	農学	医歯薬学
意欲・交流活動	研究意欲・学術的意義	<b>.42**</b>	<b>.38**</b>	.23	<b>.54**</b>	<b>.44**</b>	<b>.34**</b>	.27	<b>.52**</b>	.23	<b>.48**</b>	<b>.42**</b>
	個人の研究交流	<b>.35**</b>	<b>.36**</b>	<b>.56**</b>	<b>.33**</b>	<b>.32**</b>	<b>.36**</b>	<b>.30*</b>	<b>.41**</b>	<b>.52**</b>	.19	<b>.26**</b>
	社会ニーズへの貢献	<b>.07**</b>	<b>.18*</b>	.12	.03	.10	.12	-.06	.05	-.22	.07	.04
研究資源	共用施設・設備	.05*	.11	.07	-.04	.05	.11	.05	.01	.15	.07	.05
	外部研究費・研究員	.08**	.00	.32*	.00	.00	<b>.22*</b>	<b>.37*</b>	-.02	<b>.27*</b>	.19	.07
	事務・技術支援者	.00	.11	.05	-.03	.01	-.13	.03	.04	-.06	-.09	.01
	学内研究費・研究時間	.01	.04	.11	-.01	.06	-.06	-.01	.10	.00	-.02	-.04
組織雰囲気	研究奨励の雰囲気	<b>-.05*</b>	.05	<b>-.38*</b>	-.12	-.08	.07	-.02	-.13	-.15	.00	-.06
	事務支援	.01	.05	.00	-.02	.02	.11	.08	-.05	<b>.29*</b>	-.13	-.01
	教員の自由・独立	-.02	<b>-.19**</b>	-.16	-.07	.06	.15	.04	-.03	-.02	-.08	-.01
学内施策	組織構成の柔軟性	.03	-.03	.02	.10	.13	-.09	-.22	.02	.26	.19	-.02
	学内外共同・研究費獲得支援	-.02	.02	.17	.02	-.09	-.01	-.01	.01	.02	.08	.03
	組織の計画策定	.04	.06	.21	-.01	.10	-.07	.02	-.04	.03	-.12	.00
	産学連携支援	-.04	-.07	-.10	-.03	-.05	-.14	-.24	.07	-.16	-.12	.06
	学内資金配分方策	.00	.00	-.14	.10	.06	-.08	.08	.03	-.06	-.18	-.04
	教員の多様性	-.01	.02	.10	-.03	-.02	.09	-.12	.01	-.19	<b>-.23*</b>	.02
所属	国立大学	-.02	-.05	-.10	.10	.02	.08	.10	.00	.02	.21	-.11
	共同利用機関	-.02	.00		.00		-.03	-.02	.04	.00		-.06
	公立大学	-.02	-.09	-.07	.03	-.06	.08	-.15	-.05	-.10	.17	-.05
	大学院所属	.00	.00	.09	.02	-.02	-.07	-.08	.04	-.09	-.11	-.01
職位	教授	<b>.10**</b>	.01	.12	.10	.11	.06	.21	.09	<b>.30*</b>	.11	<b>.13**</b>
	助教授	<b>.05*</b>	.00	.13	-.02	.06	.02	.20	-.01	.13	-.01	<b>.09*</b>
学位	博士号有	.02	-.05	.07	.13	.04	-.03	-.12	-.09	-.10	.01	.07
	調整済み R <sup>2</sup>	.41**	.34**	.44**	.43**	.45**	.43**	.28*	.42**	.41**	.28**	.36**

(\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ )

を行いながら研究活動を展開している者ほど、優れた研究成果が得られたと自己評価していることになる。

次に「b) 研究生産性指標」に対する重回帰分析では、自由度調整済み R<sup>2</sup>値は0.22と低くなるが、結果の傾向は自己評価を目的変数とする場合と概ね同様である。しかし注目すべき点は、教員の研究意欲の質問項目の重要性が下がり、個人の研究交流、教授(ダミー変数)、外部研究費・研究員のほうが順に高いことである。前項の研究成果への自己評価は、あくまでも回答者の主観的な判断であったために、研究課題の学術的意義や研究の方向性に自己肯定的な傾向を持つ者が過去の自身の研究成果にも満足していれば、相関関係は強くなる。一方で、業績数に基づく研究生産性指標では、そのような傾向を排し、ある程度客観的な

データのもとで研究活動の活性度をみていると考えられる。結果、依然として研究意欲も有意に影響はするが、研究活動を他者との交流の中で実施し、研究費や人的資源を有する教員のほうが業績数が高いことを示している。表10において10分野ごとの違いをみても、研究交流の重要さはどの分野でも変わらず、共用施設・設備や所属機関の設置形態、職位などの重要さにはばらつきがある。

学内施策については、単相関も自己評価に比べて低い結果となった。重回帰分析においては、工学で「産学連携支援」、農学で「学内外共同・研究費獲得支援」、「組織の計画策定」が有意な正の影響を有するが、他はたとえ有意であっても単相関と正負が逆転し解釈できない結果であった。

以上の結果を総合すると、研究生産性を高め、自身が満足できる成果を生むには、国内外の研究

表10 研究生産性指標に対する重回帰分析結果における標準化係数

	全体	総合領域	複合新領域	人文学	社会科学	数物系科学	化学	工学	生物学	農学	医歯薬学	
意欲・交流活動	研究意欲・学術的意義	<b>.10**</b>	.08	-.10	.11	.16*	-.03	-.10	<b>.17*</b>	-.17	<b>.32**</b>	<b>.12*</b>
	個人の研究交流	<b>.29**</b>	<b>.17*</b>	<b>.41**</b>	<b>.29**</b>	<b>.33**</b>	<b>.36**</b>	.28	<b>.20*</b>	<b>.60**</b>	.14	<b>.30**</b>
	社会ニーズへの貢献	<b>.07**</b>	.05	.07	.18*	.05	<b>.27**</b>	-.16	.13	.10	.06	-.05
研究資源	共用施設・設備	<b>.06*</b>	-.05	<b>.41*</b>	<b>.21*</b>	-.06	<b>.30**</b>	.07	.00	-.07	-.07	.05
	外部研究費・研究員	<b>.15**</b>	.10	.03	.08	.11	<b>.23*</b>	.20	.10	<b>.28*</b>	.21	.09
	事務・技術支援者	-.02	-.03	.10	.16	-.01	<b>-.20*</b>	.17	-.11	.08	.06	-.04
	学内研究費・研究時間	.04	.00	-.04	.05	.09	-.10	.05	.10	<b>.36**</b>	.16	.01
組織雰囲気	研究奨励の雰囲気	-.05	-.02	-.12	-.06	-.12	-.04	-.23	-.03	-.21	-.11	.00
	事務支援	-.01	-.04	.01	-.11	.01	.11	-.13	-.02	-.06	-.15	.02
	教員の自由・独立	-.02	-.01	-.03	-.13	.13	.16	-.18	-.06	.11	<b>-.23*</b>	.04
学内施策	組織構成の柔軟性	.00	.04	.09	-.05	.01	-.07	.24	-.08	.04	.06	.04
	学内外共同・研究費獲得支援	-.03	-.01	-.03	.07	-.08	<b>-.20*</b>	.05	.00	.03	<b>.23*</b>	-.01
	組織の計画策定	-.02	-.08	-.14	<b>-.22*</b>	.07	-.10	-.05	-.06	<b>-.26*</b>	<b>.23*</b>	-.05
	産学連携支援	-.04	.07	-.20	-.17	.00	-.04	-.14	<b>.15*</b>	.12	-.09	.00
	学内資金配分方策	.02	.03	.06	-.10	.00	-.01	-.01	.05	-.03	-.17	.08
	教員の多様性	-.03	.01	-.25	-.16	-.10	.13	-.12	.02	-.27*	.19	.03
所属	国立大学	<b>.08**</b>	<b>.27**</b>	.33	.10	.11	.13	.18	<b>.19*</b>	.04	<b>.26*</b>	.02
	共同利用機関	<b>.06**</b>	.03		.00		<b>.25*</b>	<b>.32*</b>	.04	.07		-.06
	公立大学	<b>.07**</b>	<b>.19*</b>	.00	.06	.03	.10	-.05	.09	-.01	<b>.28*</b>	.08
	大学院所属	.04	.05	.00	.10	-.02	-.11	.08	.11	<b>.30*</b>	-.03	-.02
職位	教授	<b>.17**</b>	-.08	<b>.38*</b>	.06	<b>.17*</b>	.15	.15	.04	<b>.33**</b>	<b>.24*</b>	<b>.29**</b>
	助教授	<b>.09**</b>	-.10	.03	.03	<b>.15*</b>	.10	.08	.00	<b>.23*</b>	-.06	<b>.16**</b>
学位	博士号有	<b>.07**</b>	<b>.18*</b>	-.09	.08	.10	-.12	<b>.32*</b>	.11	.01	.01	<b>.15**</b>
	調整済み R <sup>2</sup>	<b>.23**</b>	<b>.20**</b>	.14	<b>.18**</b>	<b>.21**</b>	<b>.38**</b>	.17	<b>.23**</b>	<b>.55**</b>	<b>.37**</b>	<b>.31**</b>

(\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ )

者との交流によって最新の学術研究の流れを把握したり、他者からの新たな視点を導入することが重要であり、また、研究の方向性に自信を持って挑戦的で長期的な課題に取り組む研究意欲、外部研究資金や人的資源が重要である。学内施策や組織の雰囲気は、所属組織により研究が促進されているという認識にはつながっても、そのみで成果に影響するものではない。

アンケートの個々の質問項目レベルに降りて成果変数との相関係数をみても、研究資源・組織雰囲気・学内施策の中で2つの成果変数とともに相関係数が0.2以上であるのは外部研究費のみである。アンケートで強く主張されていた研究時間については、資源としての研究時間の充実度も、サバティカル制度などの研究時間確保の学内施策の実施状況についても、自己評価、生産性指標とも

に相関は低い。これは、研究時間は Herzberg の M-H 理論における「衛生要因」(H 因子) にあたり、それが不足すれば強い不満を感じるが、たとえ研究時間が多く確保されたとしても満足感や成果に影響するものではないことを意味していると考えられる。

#### 4. 学内施策・組織雰囲気が影響を及ぼす構造の探索的分析

では、単相関や重回帰分析の結果から、学内の研究促進施策は研究成果には影響しないと考えて良いのであろうか。重回帰分析において「意欲・交流活動」の標準化係数が高かったことは、研究活動は人間の創造的な営みであるが故にその行為者である教員の心理面・行動面の特性に直接的な影響を受けやすいことを考えれば理解できる。そ

れを前提とすれば、学内施策や組織雰囲気などの外部要因は、研究成果に直接的に影響を及ぼすよりは、研究活動の行為者である教員の心理や行為を変化させることで、間接的に成果に影響するというモデルを考えることができるであろう。

そのため、上記の重回帰分析において重要な説明変数となった「個人の研究交流」、「研究意欲・学術的意義」、「外部研究費・研究員」に対して、学内施策や組織雰囲気が影響するという多段階の影響モデルを作成する。まず、3変数の中でも研究資源である「外部研究費・研究員」は外部要因として「研究意欲・学術的意義」と「個人の研究交流」に影響するという因果関係を仮定した上で、これらの3変数に学内施策（6因子）および組織雰囲気（3因子）の全てが影響するというモデルを暫定的に作成した。教員の意欲や交流活動が、組織雰囲気や研究資源に影響するという逆方向の関係が存在する可能性も否定はできないが、ここでは一方向性を仮定した。暫定的なモデルから1%水準で有意でないパスを削除していった結果、図5のような構造モデルが得られた。各因子を測定する観測変数としては、前述の因子分析において因子負荷量が高かった質問項目群から上位4つ（因子負荷量が高い質問項目が4つ未満の場合は全て）を用いている。ただし、図5では観測変数の図示は省略している。また、学内施策や組織雰囲気の各因子が2つの研究成果変数に直接影響するパスも試行したが、有意な結果とはならなかったために削除してある。

結果では、「個人の研究交流」に影響する施策は「組織の計画策定」のみであり、直接的に共同を

支援する施策である「学内外共同・研究費獲得支援」施策からのパスは有意な結果とはならなかった。「研究意欲・学術的意義」には研究資源の「外部研究費・研究員」以外に、学内施策や組織雰囲気から有意に影響するパスは無かった。「外部研究費・研究員」には「組織構成の柔軟性」施策と「教員の自由・独立」雰囲気が影響した。その「教員の自由・独立」には「組織構成の柔軟性」と「学内外共同・研究費獲得支援」施策が影響する結果となった。

このモデルをどう解釈できるであろうか。各部分のより具体的な解釈を行うために、各因子（潜在変数）を測定する各質問項目（観測変数）まで降りながら検討したい。

「個人の研究交流」に因子負荷量が高い質問項目のうちで、学内施策の質問項目と高い相関を持つものは限定される。すなわち、質問項目「所属大学内の教員との間の研究交流を行っている」が、31施策のうち13施策と相関係数0.2以上の関係（全て  $p < .01$ ）を有する。中でも相関係数が高いのは順に、「重点的に行う研究領域の設定」( $r = .32$ )、「研究活動に関する中・長期の計画の策定」( $r = .31$ )、「部局等の研究活動に関する目的の明文化」( $r = .29$ )という組織の目的・計画に関する質問項目であり、「学内の教員間で研究情報の交流を行う方策」( $r = .29$ )という直接的に学内交流を促進する施策よりも若干高い結果となった。組織の目的・計画の設定との相関係数が高いという傾向は、10分野に共通してみられる傾向である。この結果は、具体的な共同促進の施策が影響するだけでなく、組織の目的や重点領域を形成し共有する

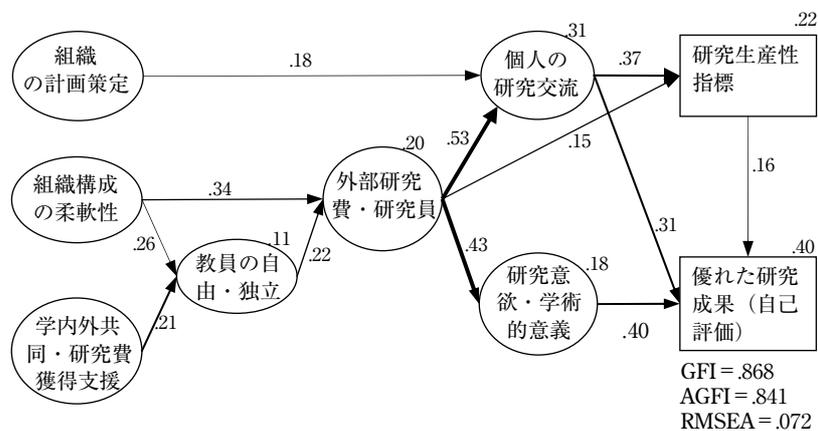


図5 研究生産性への影響構造に関する共分散構造分析の結果

ことによって、達成のために自然と交流が行われる可能性を示唆している。

「個人の研究交流」のうち、学内ではなく、海外や国内他機関との研究交流に関する質問項目についても、多くの学内施策と1%水準で有意な相関は見られるが、全体的に相関係数は下がる。先述の目的・計画に関する3つの施策との相関係数も0.14~0.20に下がり、直接的な共同促進施策との相関のほうが0.19~0.21と若干高い。特に、人文学、数物系科学、工学、医歯薬学ではその傾向が顕著である。学外との交流に関しては、組織の目的・計画設定により交流が自然と活発化することを期待するだけでは不十分であり、直接的に共同促進支援を行う必要性が高いことが窺える。

一方、内的要因のうちの「研究意欲・学術的意義」に対しては、構造モデルでは学内施策や組織雰囲気からの有意なパスは無かったが、個々の質問項目レベルでも有意な相関関係にあるものはなかった。研究資源のいくつかの質問項目とは有意な相関がみられ、相関係数0.2以上の関係にあるのは、「研究意欲・学術的意義」内の質問項目「現在、研究活動に精力的に取り組んでいる」と「研究資源」内の「研究時間」( $r = .23$ ) および「競争的資金」( $r = .21$ ) との組み合わせ、ならびに、質問項目「研究以外の業務と比べて、研究活動により重点をおいて取り組んでいる」と「研究時間」( $r = .26$ ) との組み合わせのみであった。

また、構造モデルでは「外部研究費・研究員」には、「組織構成の柔軟性」施策と「自由・独立」雰囲気からのパスが有意であった。「外部研究費・研究員」に因子負荷量の高い質問項目の多くが、「部局をまたがる研究実施機構の構築」「学際的な教員構成」などの施策との相関が高い。すなわち、伝統的な学問構成を基盤とする学部・学科などの組織ではなく、競争的資金に対応したプロジェクト型組織の形成が行われている場合や、多様な教員のもとで学際的な研究展開が行いやすい組織において研究費・人材の獲得が行われていることになる。また、「自由・独立」雰囲気に対しては「組織構成の柔軟性」と「学内外との共同促進」施策が影響しているが、伝統的な学問分野を基礎にする講座体制とは異なる組織体制や国内外との研究者との連携が、個々の教員の自由な活動を高めていると考えられる。

## 5. 議論

以上の結果をまとめると、大学教員を対象としたアンケート調査に基づく本分析からは、教員の研究促進のためには、教員の内的動機付けの重要性が確認されるとともに、学内外での研究交流が重要であることが示された。創造的活動である研究活動の生産性向上においては、個人の意欲が重要な要因であり、その意欲は研究の方向性への自信を背景に、長期的で挑戦的な課題を設定している場合に高められていることが分析結果からは示唆される。ただし、研究活動を教員個人が単独で閉鎖的に行うよりは、他者との交流によって知的なアイデアや情報の交流・融合が行われ、相互に刺激しあうことも重要であると考えられる。これらに加えて、研究資源の中でも研究資金やポストドク・大学院生などの人材獲得の有無が成果産出に影響している。

一方で、組織の有する研究促進雰囲気や、大学評価で注目される学内の研究促進施策は、教員により所属組織が研究促進効果を有すると総括的に認識されるためには重要な要因ではあった。しかし、この所属組織による促進効果の認識と、2つの研究成果変数との相関がそもそも低かったことから、所属組織による促進効果のみで研究成果の生産性が規定される部分は必ずしも大きくないと考えられる。共分散構造分析の結果で示されたように、学内施策や組織雰囲気などの組織的要因の一部は、教員の意欲や交流活動を高めることにより、間接的に研究成果の量や質に影響するというモデルを考えるほうが適している。すなわち、組織としての目的・計画・重点領域の策定を行うことで学内や国内外の研究者との交流が進み、外部との共同の促進施策や組織構成の柔軟化施策によって伝統的な部局や学問分野にとらわれない自由な研究の遂行を可能とする雰囲気が形成されるというモデルである。

Pelz and Andrews (1966) は、研究所とは、サービスと設備とを提供する一つの施設であるという見方と、その居住者が相互に刺激しあうような一種の科学者の相互作用システムであるという見方があると指摘しているが、本分析からも、大学は施設や支援者などの研究資源を教員に提供する機能だけではなく、多様な分野の教員や研究者が相

互に影響し合うことで間接的に研究生産性を向上させる機能を有していると言える。

では、このような分析結果から、研究評価の設計や大学の研究マネジメントにいかなる含意を得ることができるであろうか。分析結果では相関係数や重回帰分析の決定係数は高いとは言えず、特定の研究資源や学内施策によって研究生産性が規定される可能性は低い。そのため、各研究資源や学内施策の単純な有無を評価項目として設定することは適切ではないであろう。一方で、研究生産性の向上には教員の意欲や研究交流が重要であることから、大学の研究機能の改善を図るには、研究費などのインプットや研究成果数などのアウトプットのみに着目したマネジメントを行うのではなく、教員の心理面および行動面の状況を定期的に把握し、また、その阻害要因・促進要因を探ることの重要性が指摘される。

学内の研究促進施策に関しては、その効果を検証して改善を図ることは重要であると一般的に考えられるが、その際にも研究成果の産出への短期的な影響を把握するだけでは誤った結論を得る可能性がある。構造モデルにおいて示されたように、研究促進施策が教員の研究意欲や交流活動にいかなる効果をもたらしているのかを分析し、それが次に研究成果に結びついているのかという、段階的なモデルをもとに検証を行っていくことが望まれよう。たとえば、本分析において組織の目的・計画の策定は、アンケート回答の単純集計では研究促進効果はあまり高くないと教員には認識されており、研究成果変数との相関も低い。これらからは組織の計画は不必要という意見も生じうる。しかし、構造モデルからは、組織の目的・計画の設定により学内や他機関との研究交流が促進されることによって、研究成果産出に結びつく可能性を示唆している。このように施策が研究活動やその生産性に多段階の過程で効果を有する可能性をもとに検証を行い、大学の研究マネジメントを図っていくことが推奨される。研究評価の設計への含意としては、これまでは組織内部の質改善システムとして、教員の研究業績を収集し評価するシステムが挙げられることが多かったが、学内の研究促進施策や研究資源の効果を検証し改善するシステムの構築についてもあわせて着目することが望まれよう。

最後に本分析のいくつかの限界を指摘しておきたい。一つは分析において、いくつかの因果の方向を仮定していることである。本分析では、研究成果に教員の心理・行動が直接的に影響し、そこに資源・施策・雰囲気の影響していくというモデルを考えた。しかし、優れた研究成果を生んだからこそ研究交流が活発になり、さらなる競争的資金が獲得可能となることは考えられる。また、研究意欲の高い人が多い組織であるからこそ、組織の計画設定が可能となっているかもしれない。多くの質問項目間の関係が双方向的で相乗的な関係であることも予想され、具体的な事例の分析等を通じたモデルの検証が必要である。

第二には、本分析では大学評価への含意を重視して学内施策に焦点をおいた。そのため、研究成果の生産性を規定する要因として考えるべき変数のすべてを考慮したわけではない。特に重要であるのは、教員の研究「能力」の測定である。Shapero (1985) は個人の業績を、モチベーション、能力、必要物の積で示しており (大橋1991)、能力がなければ研究業績は生まれない。本アンケート調査では、博士号の有無や海外経験などを問うているが、能力を直接測定しているものではない。能力には、当該研究に必要な専門能力だけでなく、心理的特性が挙げられる (開本 2006)。専門能力については、分野に特化した専門知識の豊富さだけでなく、論理的思考力や仮説設定力などの一般的類型が大学教員に対して適用可能かを検討する必要がある。一方で、心理的特性については、新たな分野に対する開放性や、不明瞭で構造化されていない課題への挑戦志向、発想の転換の早さなど考えられる。このような広い意味での「能力」をいかに測定し、成果との関係を分析できるか、さらに「能力」をいかに高められるかについてはさらなる研究が必要である。

最後には、研究成果の測定の問題がある。本分析で用いた成果変数以外にも、論文データベースにより引用数や、他者からの評価・評判を用いることも考えられられる。しかし、分野によっては引用数が不適切であったり、他者からの評価はデータを取りにくいなど、いずれの指標も不完全なものとならざるをえない。本分析のように複数の成果指標を用いた分析が今後も必要と考えられる。

以上のように研究活動の促進と生産性向上に影

響する要因は本分析の視点を超えて様々にあり、  
 今後は各要因に注目した分析を複数蓄積していく  
 ことが望まれよう。

## 謝辞

本アンケートを実施した科学技術振興調整費プロジェクトの研究代表者である岡田益男東北大学教授、アンケートの実務作業をご担当いただいた財団法人政策科学研究所(当時)の大熊和彦氏、田原敬一郎氏に感謝申し上げます。また、2名の匿名の査読者からは詳細なコメントをいただいた。ここに記して感謝申し上げます。

## 参考文献

- Welker, M.E. and Cox A.R. (2006), "A report on Research Activities at Research Universities", *Research Management Review*, 15 (1), pp.1-11
- 大橋岩雄 (1991) 『研究開発管理の行動科学』, 同文館
- 岡田益男ほか (2006) 『研究活動の活性化を志向した基礎研究評価のあり方』平成17年度科学技術振興調整費調査研究報告 (以下のホームページからダウンロード可能である (2008年9月24日現在))  
<http://ceram.material.tohoku.ac.jp/~okada/chosei.html>
- Connell, H. (ed.) (2004), *University Research Management: Meeting the Institutional Challenge*, OECD
- (財) 政策科学研究所 (1996) 『真に独創的な研究者の能力向上及び発揮条件に関する調査』
- 富澤宏之, 林隆之, 山下泰弘, 近藤正幸 (2006) 『優れた成果をあげた研究活動の特性: トップリサーチャーから見た科学技術政策の効果と研究開発水準に関する調査報告書』文部科学省科学技術政策研究所
- Hazelkorn, E. (2005), *University Research Management: Developing Research in New Institutions*, OECD
- 開本浩矢 (2006) 『研究開発の組織行動』中央経済社
- Hemlin, S., Allwood, C.M. and Martin, B.R. (2004), *Creative Knowledge Environments: The Influences On Creativity In Research And*

*Innovation*, Edward Elgar Publishing

- Pelz D.C. and F.M. Andrews (1966), *Scientists in Organizations*, John-Wiley (D.C. ペルツ, F.M. アンドリュース著, 兼子宙監訳 (1971) 『創造の行動科学 科学技術者の業績と組織』ダイヤモンド社)
- (財) 未来工学研究所 (2001) 『創造的研究成果を促す研究者の人材マネジメントのあり方に関する調査』
- 村杉健 (1987) 『作業組織の行動科学』税務経理協会
- 山本眞一ほか (2000) 「特集「学術研究に対する資金供給システム」」『大学研究』21号, 筑波大学 大学研究センター
- 山本眞一ほか (2003) 「特集「学術研究に対する資金供給システムに関する調査」」『大学研究』27号, 筑波大学 大学研究センター

(受稿日 平成20年7月9日)

(受理日 平成20年9月17日)

[ABSTRACT]

Effects of institutional research management on faculty research productivity

HAYASHI Takayuki \* , SHIRABE Masashi \*\* , YAMASHITA Yasuhiro \*\*\* , TOMIZAWA Hiroyuki \*\*\*\*

The Japanese systems of university research evaluation are characterized by a strong focus on institutional research management as well as the research outputs. However, it is not clear what kinds of elements in research management and environments are effective for improving faculty research productivity. In this paper, the results of a survey of 2,147 academic faculty members in national, public and private universities are statistically analyzed to identify the impact of research management, research resources and organizational culture as well as individual motivations and activities on their research productivity. As a result, interaction with other researchers in the same university and in other domestic and foreign institutes at an individual level was found to be the most important factor for research productivity in addition to faculty motivation and granted competitive research funds. Internal programs and organizational culture of the universities have no significant direct impact on the research productivity. But it was shown that programs for priority settings and strategic planning could promote faculty's activities for interactions with other researchers, and flexible organizational settings could improve the acquisitions of research funds and post-graduate researchers.

---

\* Associate professor, Department of Research for University Evaluation, NIAD-UE

\*\* Associate professor, Center for Higher Educational Development, Tokyo University of Agriculture and Technology

\*\*\* Associate professor, Evaluation and Analysis Office, Yamagata University

\*\*\*\* Director of Research Unit for S&T Analysis and Indicators, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), Ministry of Education, Culture, Sport, Science and Technology (MEXT). (Current position: Directorate for Science, Technology and Industry, OECD)

