

Title	何が大学院生の研究意欲を高めるのか？
Author(s)	金間, 大介
Citation	年次学術大会講演要旨集, 29: 460-463
Issue Date	2014-10-18
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/12487
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

何が大学院生の研究意欲を高めるのか？

○金間大介（北海道情報大学）

1. はじめに

日本の大学院は、研究大学の競争力強化を目的に、平成3年の大学審議会答申等の下で量的拡大が進み、各大学における独立研究科・専攻の設置等により大学院固有の教員組織や施設・設備の充実が図られてきた。2012年現在、日本にはおおよそ20万人の医歯薬理工系の大学院生が存在する。この数は1990年と比べ約3倍に相当する。彼らは自らのスキルを磨くとともに、イノベーション創出活動にも大きく貢献している。例えば、日本で生産された論文の全著者のうち20.0%が大学生や大学院生となっている。しかもこれを筆頭著者に限ると、大学生や大学院生の割合は25.5%に上昇する(Nagaoka, et. al., 2010)。

それでは、大学院生はどのような動機づけにより研究を行っているのだろうか？当然彼らは学生として学位の取得を目標に大学院に通っていることは言うまでもない。しかし、彼らは同時に日々の研究を通して創造的な活動が求められている。本研究では、理工学系の大学院生に着目し、彼らの研究に対する動機づけを分析した。大学院生のモチベーションを規定する要因を明らかにし政策やマネジメントに活かせば、各個人のモチベーションを高めることによって、組織や研究コミュニティ、さらには国や地域全体の活性化に貢献することができる。

本研究では、実際に大学院で研究をしている大学院生に対しアンケート調査を行い、どのような研究環境が与えられたときに、より意欲的に研究活動を行うことができるのかを把握することを目的とした。

2. 仮説生成

通常、大学生や大学院生の学習意欲は、自ら選択した専門領域の学習を行いたいという自律的な学習意欲と、卒業のための学位取得という他律的な誘因の双方が入り混じった状態で構成されている。意欲の面から言えば、内的報酬と外的報酬が混在した状態から、より自律的な意欲へと移行する時期である(Sakurai, Ohuchi and Oikawa, 2009)。ただし、理工学系の大学院生は、イノベーション創出活動の一翼を担うという観点から、日々の実験や研究を通じた創造的な活動が求められる。そして創造性を高めるには、単なる外的報酬のみでは限界があることが知られている(Deci and Ryan, 1985)。

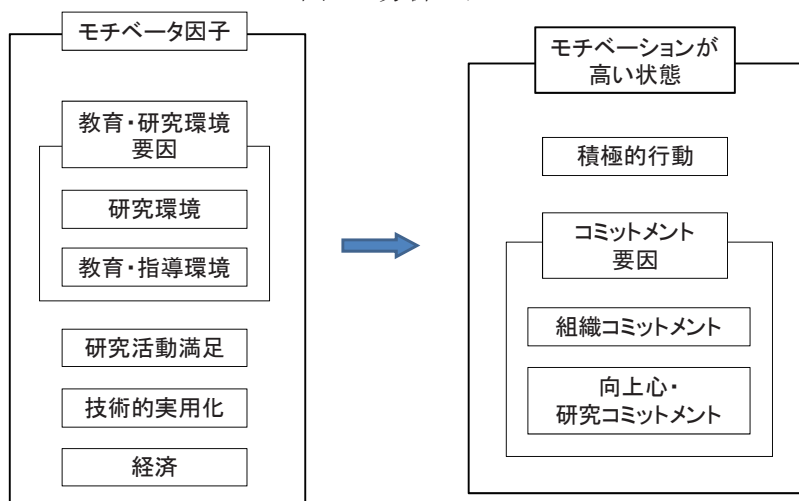
モチベーションにおける研究では、内発的モチベーションは少なくとも外発的モチベーションと同等、あるいはそれ以上に研究者の知識創造活動を促進するのに有効であることを示している(Minbaeva, 2008; Jordan, 2005; Amabile, 1998)。例えば、米国における1,700人以上の科学者や技術者から得られたデータによると、知的探究心によって動機づけられた研究者は、金銭や安定した職を保証することによって動機づけられた研究者に比べ、より多くの時間を仕事に費やし、かつより多くの特許発明を行っていたことが分かっている(Sauerman & Cohen, 2010)。

ただし、研究者・技術者のモチベーションを対象とした研究のほとんどは、企業の競争力強化に資することを目的に、企業において研究開発業に従事する従業員を分析対象にしている。本稿では、これらの研究成果を参考にしながらも、大学院で研究活動に従事する大学院生を分析の対象とした。大学院生のモチベーションは、学習モチベーションとワークモチベーションの狭間にあって、経済社会的に重要な存在であるにも関わらず、ほとんど分析が行われていない。大学院生の意識が多様化している中で、このアプローチは研究室運営にも示唆を与えることができる。このことにより、国や地域の科学技術力の強化を目指す政策や戦略の立案に資する知見を提供することを目指した。

本研究は、質問票を用いたアンケート調査をベースに設計している。そこで、適切な仮説およびアンケート項目を生成するために、パイロットインタビューを行った。この結果を踏まえ、さらに先行研究の結果を参考にしながら、次の5つの作業仮説を生成した。これらの仮説を検証するため、図1に示した分析モデルを設定した。モデルのうち、被説明変数であるモチベーションが高い状態については、先行研究から組織へのコミットメント、研究へのコミットメント、向上心を設定した。また、研究の成果に直結するものとして研究手法の改善、作業効率の向上、新しい研究テーマの発掘といった積極的な活動があると考え、これを被説明変数に加えた。ただし、このモデルは、モチベーションが高い状態についてこれらを全て満たす人間モデルを想定しているわけではない。これらのモチベーションが高い状態として設定した変数のいずれかに影響を与える要因が何かを分析するための、おおまかな概念的枠組みを示したものである。

- 仮説1：大学院生の研究意欲は研究環境の向上によって高まる
- 仮説2：大学院生の研究意欲は教育・指導環境の向上によって高まる
- 仮説3：大学院生の研究意欲は研究活動満足の向上によって高まる
- 仮説4：大学院生の研究意欲は研究成果の実用化を意識することによって高まる
- 仮説5：大学院生の研究意欲は経済状況が安定することによって高まる

図1 分析モデル



3. 研究方法

アンケートの項目への回答は、「1. あてはまらない」を1点、「2. どちらかといえばあてはまらない」を2点、「3. どちらともいえない」を3点、「4. どちらかといえばあてはまる」を4点、「5. あてはまる」を5点として、5段階のリッカート尺度を用いて測定した。フェイスシートでは、所属する研究室の専門分野、性別、学年（修士課程1年か2年か）、奨学金を活用しているか、博士後期課程への進学を希望しているか、について尋ねた。

アンケートは、2012年12月から2013年1月にかけて、日本国内の国立大学の理工学系の研究科に所属する修士課程の大学院生を対象に行った。アンケート対象者は121名で、そのうち有効回答は109名（回収率90.0%）であった。回答者の男女別の内訳は、男性81名、女性28名であった。学年別では、修士1年が71名、修士2年が38名であった。研究の専門分野は、電気電子、コンピュータ、有機化学、応用物理、材料科学、生命科学、バイオテクノロジー、機械、流体工学と多岐に渡った。

4. 結果と考察

因子分析は、主因子法、プロマックス回転、固有値1.00以上の条件で行った。そこで十分な因子負荷量を示さなかった項目（.399以下）を分析から除外し、同様に主因子法、プロマックス回転による因

子分析を行い、全ての項目が.400以上の因子負荷量を示すまで繰り返し行った。抽出された因子の項目について、下位尺度の内的整合性を検討するために各下位尺度の α 係数を算出したところ、一部にやや低いものがあったが、ほぼ十分な値が得られた。

仮説を検証するため、因子分析の結果を図1の分析モデルに当てはめ、重回帰分析を行った。分析では、説明変数として研究環境、教育・指導環境、研究活動満足、実用化、経済の5つの因子を設定した。被説明変数として積極的行動およびコミットメントの2つの因子である組織コミットメントと向上心・研究コミットメントの合計3つの要因を設定した。全ての因子について信頼係数が0.7以上と高い値になっていることから、分析に用いても問題ないと判断した。

回帰モデルには、性別、学年(M1かM2か)、奨学金(貸与、給与を問わず)をもらっているかどうか、博士後期課程への進学を希望するかどうかでコントロールした。分析の手順は第1段階として、性別、学年、奨学金の有無、進学希望の有無の変数を投入し、調整済みR²を算出した。その後、教育・研究環境、研究活動満足、実用化、経済の順に各要因を投入した。

以上の結果を表1から表3に示す。第一に、モチベータとして取り上げた5つの要因のうち4つの要因において、モチベーションを高める効果があることが認められた。逆に、経済的要因については有意な結果は得られなかった。第二に、コントロール変数の中では、唯一、学年が組織コミットメントおよび向上心・研究コミットメントに対し、正の影響を与えていることが分かった。すなわち、学年が上がるほど(M1よりもM2の方が)組織や研究活動に対しコミットメントを示し、モチベーションが高まっていることが分かった。それ以外のコントロール変数である性別、奨学金の有無、進学希望の有無については、正負とも有意な結果は得られなかった。

以下、改めて仮説の検証結果を示す。研究環境が大学院生の研究意欲を高めるとする仮説1は、一部支持されるに留まった。具体的には、組織コミットメントに対しては正の影響を与えているものの、積極的行動や向上心・研究コミットメントに対しては有意な結果は得られなかった。これは、研究環境が向上すると、大学院や所属研究室に対するコミットメントが高まり、その一員として成果を上げようとする傾向にあるものの、それ以上に積極的に知識や技能を高めるよう行動したり、卒業後も継続してまで当該研究に貢献しようという意欲にはつながらないということを示唆する。

仮説2として、主に指導教官と大学院生との関係を捉えた教育・指導環境と研究意欲との関係は、おおむね正の関係があることが示された。ただし、唯一、組織コミットメントに対しては、有意な結果は得られなかった。興味深いことに、これは先の研究環境とは全く逆の関係にある。つまり、研究環境は組織コミットメントの向上に役立つ代わりに、教育・指導環境は組織コミットメントには正の影響を示さず、研究環境との関係が希薄だった積極的行動や向上心・研究コミットメントの向上には、教育・指導環境は正の効果を与えていた。

3つ目の仮説である研究活動満足と大学院生の研究意欲との関係は、全ての因子において正の影響が観測された。大学院生に限らず、様々な職において活動環境に満足すると、労働意欲が向上するという先行研究の結果が報告されていることから、この結果はこれらの結果を踏襲するものといえる。

研究対象としている技術の将来性や技術的実現を意識することで研究意欲が向上するとした仮説4も、全ての被説明変数において支持された。しかも、他の因子と比較して、全ての被説明変数において最も大きい正の係数を示す結果となった。これは、近年の大学院生における実用化意欲、あるいは経済、社会、産業に対する強い貢献意欲の表れと捉えることができる。

最後の仮説5として設定した経済的サポートの有無と研究意欲の関係については、全ての被説明変数において有意な結果が得られず、仮説は支持されなかった。ただし、この結果だけで経済的サポートの有無が大学院生の研究意欲を向上させるとは言えないと結論付けることはできない。

<参考文献>

- Sauermann, H., and Cohen, W. M. 2010 What makes them tick? Employee motives and firm innovation. *Management Science*, 56(12), 2134-2153.
- Minbaeva, D. 2008 HRM practices affecting extrinsic and intrinsic motivation of knowledge receivers and their effect on intra-MNC knowledge transfer. *International Business Review*, 17,

- Jordan, G. B. 2005 What matters to R&D workers. *Research Technology Management*, 48, 23-32.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. 1985 *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum Press.
- Amabile, T. M. 1998 How to kill creativity. *Harvard Business Review*, September-October 1998, 77-87.
- Nagaoka, S., Igami, M., Eto, M. and Ijichi, T. 2010 Knowledge creation process in science: Key comparative findings from the Hitotsubashi-NISTEP-Georgia Tech scientists' survey in Japan and the US. *National Institute of Science and Technology Policy, Research Material 191*.
- Sakurai, S., Ohuchi, A. and Oikawa, C. 2009 Examining the process model of voluntary learning motivation within college students. *Tsukuba Psychological Research*, Vol. 38, pp.61-71.

表1 積極的行動を被説明変数とした重回帰分析結果

	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4	モデル5
性別	.004	.018	.011	.017	.004
学年	.125*	.087	.096	.104	.067
奨学金の有無	.008	.012	-.025	-.011	-.025
進学・就職希望	.080	.061	.064	.048	.053
教育・研究環境	研究環境	.325***	.219***	.193**	.053
	教育・指導環境	.161**	.181**	.126*	.121*
研究活動満足			.432***	.199***	.159**
技術的実用化				.182**	.201***
経済					.013
R ²	.192	.238	.219	.301	.443
調整済みR ²	.190	.236	.212	.295	.430
F値	.558	1.277	2.030	2.754**	3.721***

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

表2 組織コミットメントを被説明変数とした重回帰分析結果

	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4	モデル5
性別	-.085	-.061	-.061	-.075	-.086
学年	.248**	.191**	.190**	.187**	.144*
奨学金の有無	.051	.066	.039	.038	.026
進学・就職希望	.113*	.098	.091	.091	.079
教育・研究環境	研究環境	.402***	.311***	.234***	.144**
	教育・指導環境	.220***	.135*	.154**	-.026
研究活動満足			.332***	.186**	.170***
技術的実用化				.204***	.199***
経済					-.063
R ²	.088	.203	.232	.315	.421
調整済みR ²	.085	.198	.220	.310	.411
F値	1.880	2.654*	3.919***	7.536***	19.037***

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

表3 向上心・研究コミットメントを被説明変数とした重回帰分析結果

	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4	モデル5
性別	-.036	-.025	-.025	-.040	-.049
学年	.148*	.147*	.125*	.121*	.136*
奨学金の有無	.068	.070	.068	.051	.032
進学・就職希望	.098	.077	.086	.077	.059
教育・研究環境	研究環境	.298***	.217***	.142*	.022
	教育・指導環境	.405***	.234***	.188**	.161**
研究活動満足			.450***	.300***	.155**
技術的実用化				.238***	.192***
経済					.005
R ²	.241	.309	.337	.450	.518
調整済みR ²	.240	.298	.330	.439	.510
F値	.866	1.522	2.896**	3.149**	14.470***

*p<.05, **p<.01, ***p<.001