

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 21 日現在

機関番号：32658

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2015

課題番号：24730331

研究課題名(和文)若手研究者・技術者の知識創造性を高めるモチベーション・マネジメントの質的研究

研究課題名(英文)A qualitative research on motivation management of young researchers for knowledge creation

研究代表者

金間 大介 (Kanama, Daisuke)

東京農業大学・国際食料情報学部・准教授

研究者番号：80435742

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、大学や公的研究機関に所属する若手研究者・技術者にインタビューを行い、どのような研究開発環境や報酬、評価が与えられたときに、より創造的なパフォーマンスを發揮できるのかを把握することを目的とした。その結果、若手研究者・技術者には、「課題設定型」「課題解決型」「コーディネータ型」の3つのタイプの存在が確認された。基本的に全てのタイプにおいて内発的モチベーションは高いが、それをさらに高める要因や阻害する要因、阻害要因に対する対処方法などについては各タイプで差異が見られた。また、厳しさを増す競争的環境下において、自身に対する評価基準や評価指標が不明確である場合に著しい研究動機の低下が見られた。

研究成果の概要(英文)：This study focuses on what motivates young researchers and engineers in Japan, and addresses how to manage the motivating factors for creativity in R&D. Young researchers in universities and public research institutes are important for national R&D competitiveness, but they are not motivated by extrinsic rewards such as salary and secured job. We are not also so sure how we should stimulate their intrinsic motivation and creativity. This study shows the type of the young researchers by their motivating factors which relates to different intrinsic rewards.

研究分野：技術経営論・イノベーション論

キーワード：モチベーション イノベーション 研究開発者 知識創造性 質的研究

1. 研究開始当初の背景

(1) 過去、行動科学に関する多くの研究によって、知的労働者のモチベーションのあり方は彼らの起業家精神や知識創造活動のパフォーマンスに対し多大な影響を与えることが示されてきた(コーン、2001)。その中で、外発的モチベーションと内発的モチベーションという2つの概念は、Deciらの研究によって広く世に知られるようになった(Deci & Ryan, 1985)。その後の一連の研究によって、研究者・技術者にとって内的報酬と外的報酬は、個人の創造性を発揮する上で両方とも重要であることが確認されている(Sauermann, 2008)。

ただし、実用という観点からは、外的報酬は比較的容易にマネジメントに導入されやすい性質がある。これは、20世紀から続く現在のマネジメント手法の多くが、主に外発的モチベーションを刺激することで組織の生産性を高めるように設計されてきたためである。そして実際にさほど高い創造性を求められないタイプの作業に対しては、外的報酬はとてもよく機能してきた。

(2) このような中、外的報酬のみに依存した動機づけでは、さらなる生産性の向上は期待できないことが指摘されている(コーン、2001; Sauermann, 2008)。外発的な動機づけはしばしば人間本来の探究心や好奇心を奪い、仕事に対する興味を低下させ、結果的に創造的な活動を阻害する可能性があるためである。しかし、未だに多くの企業では、研究者に対し複雑で創造的な活動を期待しながらも、彼らの内発的モチベーションを十分に引き出すことに成功していない。この第一の理由として、内発的モチベーションは文字通り外部から直接管理することはできず、間接的な環境の変化によりもたらされる以外に方法がないことが挙げられる。

それでは、研究者や技術者のモチベーションをさらに高めるにはどのような方策を取り入れるべきだろうか？これが本研究の第一の問題意識である。この要因を明らかにし政策や経営に活かせば、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。

2. 研究の目的

(1) 上記の問題意識を受け、本研究では企業、大学、公的研究機関に所属する若手の研究者・技術者に着目し、彼らの仕事に対する動機づけを分析する。日本の大学院は、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。その結果、博士号を取得した若手の技術系人材は大幅に増加している。2010年には、約12,000人が新たに博士号を取得した。このうち工学、理学、医

学、薬学の修了者は約9,000人で、この数は1990年と比較しておおよそ3倍となる(文部科学省, 2010)。彼らは、科学技術をベースとしたイノベーション創出の担い手となり、日本の国際競争力の向上に寄与することが期待されている。

(2) 一方で、多くの研究開発の分野において、アジアや欧州諸国の激しい追い上げにあい、世界における日本の相対的な存在感は質・量ともに低下しつつある(5)。また「内向き志向」という言葉に代表されるように、若手の中には積極的に海外へ赴き、知見を高めるといった活動に躊躇する人も増加している。彼らの視点で若手研究者・技術者のやる気を考え直し、意欲を高める方策を実現することが、科学技術・イノベーション政策上の急務の課題となっている。

そこで本研究では、実際に研究開発の最前線で仕事をしている若手研究者・技術者に対しインタビューを行い、どのような研究開発環境や報酬、評価が与えられたときに、より意欲的で創造的なパフォーマンスを発揮できるのかを把握することを目的とする。具体的には、次の3つの課題を設定し、その解明を試みる。

課題1：若手研究者・技術者のモチベーションの向上・低下要因を明らかにする。

課題2：外的な報酬が内発的モチベーションに与える影響を明らかにする。

課題3：若手研究者・技術者のモチベーションを高める方策を探る。

3. 研究の方法

(1) 本研究では、発明経験のある若手(40歳程度まで)の研究者・技術者に対しインタビューを行い、直接彼らの研究開発活動に対するモチベーションを伺う。インタビューの方法としては半構造化面接法を用い、選出された研究者に対し文書または口頭にて本研究の趣旨を説明した上で、1人あたり30~45分のインタビューを個別に行う。対象者からの同意を得られた際は、ICレコーダーを使ってこれを録音する。インタビューでは、発明に至るストーリーを自由に語ってもらいながらも、どのような研究開発環境や評価、報酬が研究を後押ししたか、研究意欲が低下するのはどんな時か(その時はどうしたのか)といった若手研究者・技術者の感情の変化と行動についてヒアリングする。現時点で想定している質問項目は次の通りである。

質問1「研究開発を行う・続ける動機は何ですか？(次の項目に順位を付けて下さい)」

質問2「研究開発をしていて最も充実感を得るのはどんな時ですか？」

質問3「どんな時に意欲が低下しますか・その時どうしますか？」

質問4「あなたの仕事を他の活動に例えると

何ですか？（次の項目から選んで下さい）」
質問 5「あなたの研究開発のパフォーマンスを向上させるために、どのようなマネジメントを望みますか？」

質問 1 では、まず初めに仕事に対し持ちうるモチベーション項目を用意し、これらに順位をつけてもらう。その後、順位付けの根拠を説明してもらいながら、他の項目との関係などについても伺う。また、質問 4 では、それぞれ日常の活動から成り立っている 8 つの活動項目を用意した上で、この中から該当すると思われるものを最大 3 つまでという条件の下で選んでもらい、その後それを選んだ理由について伺う。

(2) 本研究では、まず初めにインタビューの対象者を選出する必要がある。インタビュー対象者は、過去に特許発明を行ったことのある若手研究者・技術者とし、企業、大学、公的研究機関から選出する。インタビュー対象者を発明経験のある研究者・技術者としたのは、主に次の 2 つの理由による。第 1 に、本研究は、知識創造活動を促進するモチベーションとそのマネジメントの効果を調べることを目的としているため、インタビュー対象者には過去に知識創造活動を経験したことがある、あるいは継続して行っているという根拠が必要となる。第 2 に、インタビュー時に、対象者に過去の具体的な発明経験や創造活動の記憶を呼び起こしてもらうことで、質問に答えやすくする効果が期待できる。

質的研究の目的は、ある現象や論点の体系化・表出化を通し、理論を拡張し一般化することであって、厳密なサンプリングによる統計的一般化ではない。そこで本研究では、性質の異なる 3 つのセクター（企業・大学・公的研究機関）のそれぞれからインタビュー対象者を抽出する。企業の研究開発部門と公的研究機関は、ともに組織として研究開発活動を行っているという類似点があるが、営利性や公共性という観点において違いがある。また大学は、組織に帰属するというよりも、むしろ個人ベースでの研究や成果の発表が主な活動となる。本研究では、これらの差異点が研究者・技術者のモチベーションに対しどのような影響があるのかも合わせて考察する。

4. 研究成果

(1) 回答者が研究活動に対して抱くイメージを分析した結果、同じイメージを選んだ回答者は、他の質問に対しても似通った回答をする傾向にあった。そこでこの傾向を分類した結果、「課題発見型」「課題解決型」「コーディネータ型」の 3 つのタイプの存在が確認された。基本的に全てのタイプにおいて内発的モチベーションは高いが、それをさらに高める要因や阻害する要因、阻害要因に対する対処方法などについては各タイプで差異が見

られる。

なお、これら 3 つのタイプは、より理解しやすくするために対比形式で表記しているが、個々の研究者が完全にどれか 1 つに属するというわけではなく、それぞれの個人の中に全ての要素を含んでいる。ただ、その割合が個人によって異なるということである。

(2) 企業の経営者やリーダーは、自身が管理する組織の構成員に対し、ある種の報酬を与える、あるいは与えることを約束することで彼らのモチベーションを向上させたいと考えている。これは、国や地域の競争力を高めたいと考える政策立案者も同様である。この時、彼らが直接的に取り得る方策は、金銭的報酬や、激励、称賛、評価、競争環境の導入・強化など、いずれも外的な報酬が中心となる。これらの方策は、若手の研究者・技術者に対し、どのような影響を与えているのだろうか。

先行研究では、外的報酬は内発的モチベーションを阻害する傾向にあるとする報告（Deci & Ryan, 1995）もあれば、同じ外的報酬の中でもその種類によって与える影響は異なるとする報告（Lee & Maurer, 1997）もある。本研究では、外的報酬の中でも競争環境の導入・強化とそれに付随する評価システムのあり方に焦点を当てて、回答者にそれらの影響を聞いた。これは、主に大学や公的研究機関で働く研究者・技術者には金銭的な報酬が増減する機会ほとんどなく、また、競争を勝ち抜くことによって安定した職や称賛などが得られるという特別な環境を考慮したものである。

インタビュー結果によると、競争環境の導入・強化は、人によってプラスに働くケースとマイナスに働くケースがあるようだ。しかし、多くの回答者が、研究開発の世界では、基本的に第一発見者至上主義であり、競争環境はこれになじむものであるという認識を持っていた。そして、多くの回答者に共通して見受けられるもう 1 つの点として、自分が相対的にフェアな処遇を受けていると認識できるかどうか、モチベーションの向上の重要な要素となっていた。すなわち、自分と同程度の成果を修めていると思われる研究者や、あるいは同程度の学歴や経歴を持つ同世代等と比較して、収入や処遇が著しく劣っていると感じた場合に、モチベーションの低下が起こることを伝えている（高橋, 2004 ; Kim & Mauborgne, 2003）。

そして、外的報酬が与える影響のもう 1 つの共通項として、回答者は自分に対する評価基準や指標が不明確である場合を訴えている。一部の回答者は、実際に現在は多くの競争的資金があり、その獲得を目指す際の競争は自己の能力の向上につながると認知していた。しかしその際に、詳細な審査結果のフィードバックがほとんどないことを疑問視していた。Jindal-Snape and Snape (2006) によると、研究者は質の高い研究を行う能力

の活用に最も強い意欲を感じていると述べている。一方で、マネジメント側からのフィードバック不足や、研究仲間との協業の困難さに最も研究意欲を削がれていると報告している。この報告は本研究の主張と一致するものであり、競争環境を導入・強化する際は、それと合わせて評価結果の迅速なフィードバック・プロセスを構築することが求められる。

(3) 本研究では、自身の研究開発のパフォーマンスを向上させるために望むマネジメントについて質問した。この中で、複数の回答者から浮かび上がってきた共通点に、「技術的・社会的課題」「ビジョン」「価値観」の共有がある。正確には、この点について直接的に言及したのは全回答者のうち4名のみであった。そのため、計画したインタビューを全て完了するまでは、当該観点にはあまり注目していなかった。しかし改めて回答結果を分析していくうちに、回答者の約3分の2にあたる12名が、「ビジョン」という単語の他に「目標」「共通認識」「技術的・社会的課題」「(研究の)方向性」といった、研究者・技術者として認識すべき価値観について言及していた。さらにこれらの「共有」や「意識統一」といった概念を、自身のモチベーションの向上要因として挙げていることを発見した。これらは、彼ら自身が関与する研究コミュニティや人的ネットワークのことを念頭に置きながら答えた結果である。

回答者の多くが高い順位に位置づけた「自己の能力や技能を用いることの楽しさ」が研究者・技術者のモチベーションとなるのは、能力の活用そのものを楽しむことも当然あるが、そのことにより自分が関与している研究コミュニティが抱える技術的・社会的課題を解決したい、あるいは共有されたビジョンの実現に対し自らの能力や技能をもって貢献したいという認識が含まれている。

本来、創造性というのは個人から生まれるものであり、特に専門性が高まれば高まるほどその傾向は強まる(Amabile, 1998)。そのため、高度な技術的知識を有した人材が、ビジョンや価値観の共有を創造的活動の重要な鍵として挙げていることは、一見逆説的である。しかし、一般的な組織の構成員に比べ、組織への帰属度が低く、個人に焦点が当てられることの多い大学や公的研究機関の研究職においても、共有化された技術的・社会的課題やビジョン、価値観の存在がモチベーションを高める要因となっていることを本研究の結果は示している。

ただし、このような考え方は特に新しいわけではなく、むしろ目標設定理論や期待理論といった理論の中で議論されてきた。目標設定理論とは、目標を設定することで内発的モチベーションが高まり、課題への興味の増大、生産性の向上などが見られるという理論である(Locke & Latham, 1984)。また期待理

論とは、人のやる気の大きさは、行動の結果が何らかの個人的報酬につながるであろうという期待と、その報酬が持つ魅力によって決まるとした理論である(Vroom, 1964)。このように、個人が目標やビジョン、ゴール、報酬などを設定することによってモチベーションが向上するというのは広く知られるところである。しかし、これらの理論はあくまでも一個人の目標に焦点を当て深く考察することで発展してきた。本研究の結果は、さらにこれを研究コミュニティや人的ネットワークの中で共有することの重要性を示唆している。

<引用文献>

アルフィ・コーン 2001 報酬主義をこえて 田中英史(訳) 法政大学出版局。

Deci, E. L. & Ryan, R. M. 1985 Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. Plenum Press.

Sauermann, H. etc. 2008 What makes them tick? Employee motives and firm innovation. NBER Working Paper, No. 14443.

文部科学省 2010 学校基本調査。

Lee, T. W. & Maurer, S. D. 1997 The retention of knowledge workers with the unfolding model of voluntary turnover. Human Resource Management Review, 7, 247-275.

高橋潔 2004 組織と公正: 機会の平等と実力主義 二村敏子(編) 現代ミクロ組織論: その発展と課題 有斐閣。

Kim, W. C. & Mauborgne, R. 2003 Fair process: managing in the knowledge economy. Harvard Business Review, January 2003, 3-11.

Jindal-Snape, D. & Snape, J. B. 2006 Motivation of scientists in a government research institute: scientist's perceptions and the role of management. Management Decision, 44, 1325-1343.

Amabile, T. M. 1998 How to kill creativity. Harvard Business Review, September-October 1998, 77-87.

Locke, E. A. & Latham, G. P. 1984 Goal setting: A motivational technique that works. Englewood Cliffs. (松井賚夫・角山 剛訳 目標が人を動かす: 効果的な意欲づけの技法 ダイヤモンド社 1984)

Vroom, V. H. 1964 Work and motivation. New York: Wiley. (坂下昭宜・榊原清則・小松陽一・城戸康彰訳 仕事とモチベーション 千倉書房 1964)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 11 件)

Kanama, D. “What enhances the research motivation and creativity of graduate students? New evidence from a Japanese empirical survey” *International Journal of Higher Education and Sustainability*, 2016. (査読有)

Kanama, D. and Nishikawa, K. “Does an extrinsic reward for R&D employees enhance innovation outcomes? Evidence from a Japanese innovation survey”、*R&D Management*, published online: 6 OCT 2015, DOI: 10.1111/radm.12165. 2015. (査読有)

Kanama, D. and Nishikawa, K. “What type of obstacles in innovation activities make firms access university knowledge? An empirical study of the use of university knowledge on innovation outcomes”、*Journal of Technology Transfer*、Published Online、DOI 10.1007/s10961-015-9459-y. 2015. (査読有)

金間大介、西川浩平「外的報酬とイノベーション活動の成果に関する実証研究」*日本知財学会* Vol.10、No.3、pp.14-25. 2014. (査読有)

Nishikawa, K. and Kanama, D. “Universities' Role as Knowledge Sources for Product Innovations” *TCER (Tokyo Center for Economic Research) TCER Working Paper Series E-56* . 2013. (査読有)

Kanama, D. “Multimodal evaluations of Japan's nanotechnology competitiveness” *Int. J. of Innovation and Technology Management* Vol. 10、No. 2. 2013. DOI:10.1142/S0219877013400038 (査読有)

Ito, Y. and Kanama, D. “Development of an Integrated Foresight Process Oriented toward Social Vision Creation on Aging Society in Japan” *Int. J. of Foresight and Innovation Policy* Vol. 9、No. 2、pp.235-252. 2013. (査読有)

金間大介「大学等に所属する若手研究開発者の研究開発環境と内発的動機づけに関する質的研究：ハーズバーグの2要因理論に依拠して」*北海道情報大学紀要* Vol.24、No.2、pp.3-16. 2013.

Kanama, D. “Objective, methodology and subject area of technology foresight based on bibliometric analysis” *Int. J. of Foresight and Innovation Policy* Vol. 9、No. 1、pp.3-18. 2013. (査読有)

Kanama, D. “What motives young researchers in Japan?” *Int. J. of Technology Intelligence and Planning* Vol. 8、No. 4、pp.26 – 36. 2012. (査読有)

金間大介「評価グリッド法を用いた研究開発者のモチベーション構造の分析」*日本 MOT 学会「技術と経済」* 12 月号 pp.43-51. 2012. (査読有)

〔学会発表〕(計 11 件)

金間大介、西川浩平「アウトバウンド型オープン・イノベーションと専有可能性」*日本知財学会第 12 回年次学術研究発表会*. 2015 年 12 月. 東京大学(東京都千代田区)

西川浩平、金間大介「アウトバウンド型オープン・イノベーションと専有可能性」*第 72 回日本経済政策学会*. 2015 年 5 月. 国士舘大学(東京都世田谷区)

金間大介、西川浩平「成果報酬は研究開発者の意欲を高めるか？報酬・動機づけ・発明に関する実証研究レビュー」*日本知財学会第 12 回年次学術研究発表会*. 2014 年 11 月. 東京理科大学(東京都葛飾区)

金間大介「何が大学院生の研究意欲を高めるのか？」*研究・技術計画学会第 29 回年次学術大会*. 2014 年 10 月. 立命館大学(滋賀県草津市)

西川浩平、金間大介「イノベーションの知識源としての大学の役割」*第 71 回日本経済政策学会*. 2014 年 5 月. 神戸大学(兵庫県神戸市)

金間大介、西川浩平「外的報酬とイノベーションの成果の関係」*日本知財学会第 11 回年次学術研究発表会*. 2013 年 11 月. 青山学院大学(東京都渋谷区)

金間大介、西川浩平「企業はどのような隘路に直面した時に大学の知識にアクセスしているのか？」研究・技術計画学会第 28 回年次学術大会. 2013 年 11 月. 政策研究大学院大学（東京都港区）

金間大介、西川浩平「職務発明報奨制度はイノベーションの質を高めるか？」第 70 回日本経済政策学会. 2013 年 5 月. 東京大学（東京都目黒区）

金間大介「知識創造性を高めるモチベーション・マネジメントの研究」日本知財学会第 10 回年次学術研究発表会. 2012 年 12 月. 大阪工業大学（大阪府大阪市）

金間大介、西川浩平「金銭的報酬は研究開発者の知識創造意欲を高めるか？」日本知財学会第 10 回年次学術研究発表会. 2012 年 12 月. 大阪工業大学（大阪府大阪市）

金間大介「若手研究開発者の研究開発環境とモチベーションに関する質的研究」研究・技術計画学会第 27 回年次学術大会. 2012 年 10 月. 一橋大学（東京都国立市）

〔図書〕(計 4 件)

金間大介「モチベーションの科学：知識創造性の高め方」創成社. 2015. 260.

知財学ゼミナール編集委員会（隅蔵康一・金間大介・香坂玲・斎藤裕美・鈴木睦昭）[編]「知的財産イノベーション研究の展望」白桃書房（共著）2014. 398.

Kanama, D. “Intellectual Properties on nanomaterials – Trend and Strategy”, Pan Stanford Publishing, Chapter 7, pp.239-264. (in Tsuzuki, “Nanotechnology Commercialization”) 2013.

Kanama, D. “Development of technology foresight - integration of technology roadmapping and Delphi method”, Blackwell Publishing, Chapter 3, pp.151-171. (in Moehrl, Isenmann and Phaal, “Technology Roadmapping for Strategy and Innovation”) 2012.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

金間 大介 (KANAMA, Daisuke)
東京農業大学・国際食料情報学部・准教授
研究者番号：80435742