

令和 5 年 5 月 7 日現在

機関番号：33908

研究種目：挑戦的研究(萌芽)

研究期間：2018～2022

課題番号：18K18561

研究課題名(和文) ラボラトリーマネジメントの経営学的実証研究 - 理系大学院研究室の制度と文化の解明 -

研究課題名(英文) An investigation on the laboratory management from the viewpoint of the management theory

研究代表者

谷口 勇仁 (Tagnicuhi, Eugene)

中京大学・経営学部・教授

研究者番号：60313970

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、大学院理系研究室のマネジメント、すなわち「ラボラトリーマネジメント」について、大学院理系研究室を対象とする調査に基づき実証的に解明することである。その際、学生の研究に対するモチベーションと満足度について、「研究室の文化」と「PI(教授)のリーダーシップ」に着目して検討を行ない、効果的なラボラトリーマネジメントを実践するための指針の提示を試みた。定量的分析の結果、学部学生のモチベーションと満足度については研究室の文化が影響を与え、修士学生のモチベーションと満足度については、研究室文化に加えてPIのリーダーシップが影響を与えている可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義や社会的意義としては、第1に、ラボラトリーマネジメントという概念の普及に貢献したことである。具体的には、組織的怠業、SL理論、アンダーマイニング効果という3つの経営理論に関して、大学院理系研究室の具体的な事例を作成し、理系のスタッフへの経営学に関する啓蒙活動を積極的に行った。第2に、経営学的観点から、効果的なラボラトリーマネジメントに関する知見を導出したことである。具体的には、定量的分析に基づき、研究に対するモチベーションと満足度に関する学部学生と修士課程の学生との違いを明らかにした。これら知見は、効果的なラボラトリーマネジメントの実践にとって有効であると考えられる。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to empirically elucidate the management of graduate science laboratories(laboratory management) based on qualitative and quantitative surveys. Specifically, we examined students' motivation and satisfaction with their research by focusing on "laboratory culture" and "PI leadership," and attempted to provide guidelines for implementing effective laboratory management. The results of the quantitative analysis suggested that the laboratory culture may have an influence on the motivation and satisfaction of undergraduate students, while the PI leadership may have an influence on the motivation and satisfaction of master's students, in addition to the laboratory culture.

研究分野：経営学

キーワード：ラボラトリーマネジメント 大学院理系研究室 PI リーダーシップ 組織文化

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

近年、大学をとりまく環境は大きく変化している。教育面では、留学生や外部進学者が増加し、安全教育やハラスメント防止にも注力する必要がある。さらに、研究面では、業績主義、任期制の導入など研究者間競争の激化も一層進んでいる。このような環境変化に対応し、研究室を運営する PI (Principal Investigator, 教授) には研究、教育、管理運営という多方面で活躍することが求められている。

しかしながら、理系研究室の運営には多くの PI が苦慮しており、試行錯誤しながら対応しているという現状が存在する。実際、PI は、研究室運営のスキルを獲得する研修などを受けることなく、研究室運営を開始する。そのため、PI は、師事した指導教員の研究室運営のやり方を参考にしながら、自らの体験に基づいて習得した属人的なマネジメントスキルによって研究室を運営しているのである。

大学院理系研究室は、民間組織(民間研究機関)と比較すると、10~20名の比較的少人数で構成される組織である。PI の裁量が非常に大きい、研究室の構成員の流動性が非常に高い、という特徴を持つ(谷口・小田, 2016)。

さて、PI はしばしば、研究室の運営には制度を構築することが重要であると考えられることが多い。実際、研究室には様々な制度(研究進捗ミーティング、勉強会、コアタイム等)が存在する。しかし、その制度が現実に機能するかどうかは、PI のリーダーシップ行動が大きく影響する。仮に研究進捗ミーティング制度を実施したとしても、PI の行動によってはその制度は容易に形骸化してしまうのである。すなわち、研究室のような少人数で流動性の高い組織の場合、制度の構築よりも制度の運用、すなわち PI のリーダーシップ行動が非常に重要となる。また、少人数の組織であることも鑑みると、PI のリーダーシップ行動が生み出す研究室の文化もラボラトリーマネジメントに大きな影響を与えることが予想できる。

2. 研究の目的

そこで、本研究の目的は、大学院理系研究室のマネジメント、すなわち「ラボラトリーマネジメント」について、大学院理系研究室を対象とする詳細な定性的・定量的調査に基づき実証的に解明することである。その際、学生の研究に対するモチベーションと満足度について、「研究室の文化」と「PI(教授)のリーダーシップ」に着目して検討を行ない、効果的なラボラトリーマネジメントを実践するための指針の提示を試みる。また、既存の経営学の理論を探索し、ラボラトリーマネジメントに適用し、適切な事例を作成することで、大学院理系研究室のスタッフに対して、ラボラトリーマネジメントの啓蒙活動も行う。

3. 研究の方法

研究の方法としては、(1)文献調査、(2)インタビュー調査、(3)定量分析を採用した。

(1)文献調査に関しては、ラボラトリーマネジメント研究のサーベイ、ラボラトリーマネジメントに適用可能な経営学の古典的理論の探索を実施した。に関しては、Nature の特集記事(e.g. Woolston, 2017, Kwok, 2018; Noorden, 2018)などから、世界的に見てもラボラトリーマネジメントに関する関心が高いことが明らかになった。

(2)インタビュー調査に関しては、理系研究室の教員を対象に、研究室運営に関する非構造化インタビューを実施した。主に、研究室運営の課題、研究室の文化、PI のリーダーシップ行動についてインタビューを行った。コロナ禍ということもあり、インタビュー調査は非常に困難であり、かつ、コロナ禍の対応が研究室運営の大きな課題でもあった。しかしながら、できる限り普遍的な課題についてインタビューを行うよう努力した。

(3)定量分析に関しては、インターネット調査会社を利用して、学部生 400 人、修士大学院生 425 人、博士大学院生 58 人を対象として、大量アンケート調査を行った。得られたデータを用いて、統計分析を実施した。

4. 研究成果

本研究に関する主な成果については、以下の2点である。

(1)ラボラトリーマネジメントに関する古典的経営理論の適用

理系研究室のスタッフへのインタビュー調査と経営学の文献調査を基に、Taylor(1911)の組織的怠業、Hersey & Blanchard(1969)の SL 理論、Deci(1971)のアンダーマイニング効果という3つの経営理論に着目した。

組織的怠業は、パフォーマンスの相対的評価を行うことにより、組織構成員が申し合わせて意図的にパフォーマンスを低下させること(サボること)を指す。ラボラトリーマネジメントへの適用として、研究室に所属する学生を、研究の成果で相対的に評価することで全体のパフォーマンスを向上させようとする場合、学生が互いにコミュニケーションをとりながら全体として研究パフォーマンスを低下させる現象を説明し、学生の研究進捗状況を正確に把握することの重要性を主張した。

SL 理論は、リーダーの指示的行動と援助的行動という2軸にもとづき、指示型(指示: 多,

援助：少)、コーチ型(指示：多、援助：多)、援助型(指示：少、援助：多)、委任型(指示：少、援助：少)という4つのリーダーシップスタイルに分類するものである。ラボラトリーマネジメントへの適用として、学生の成熟度に応じて、指示型(学部生) コーチ型(修士学生) 援助型(博士1年,2年) 委任型(博士3年)とリーダーシップスタイルを変化させる必要があることを主張した。SL 理論を企業に適用する場合、従業員の成熟度が問題となるが、大学院理系研究室の場合、学部、修士、博士という明確な区切りがあるため、SL 理論の適用可能性は高いと考えられる。

アンダーマイニング効果とは、内発的に動機づけられた行為に対して、報酬を与えるなどの外発的動機付けを行なうことによって、内発的なモチベーションが低下する現象を指す。ラボラトリーマネジメントへの適用として、PI が学生に対して卒業(単位)をちらつかせることや、研究を労働として位置づけることによって、研究に対するモチベーションが低下する現象を説明した。大学院理系研究室においては、修士課程で修了し、民間企業に就職する学生の場合、就職先決定後に、修士論文を作成するモチベーションが低下するという問題が存在する。この場合、就職先の業務を把握することで、修士論文を作成するスキルが就職先においても活用可能であることを説明することで、モチベーションの低下を防止可能であることも明らかにした。

この内容については、2020年日本放射化学会第64回討論会および、化学系の代表的な国際学会である2021年Pacifichem(環太平洋国際化学会議)にて、「ラボラトリーマネジメントに関する経営理論からの検討：日本の理系大学院研究室における3つの課題と対応策」というタイトルで報告を行った。

(2)ラボラトリーマネジメントに関する定量分析

ラボラトリーマネジメントに関する定量分析では、記述統計に基づく分析、階層的重回帰分析の2つを実施した。

インターネット調査会社を利用した、学部生・修士大学院生・博士大学院生を対象とした、大量アンケート調査にもとづき、記述統計に基づく分析を行った。様々な分析を行ったが、ここでは、例として研究室の選択理由について説明する。学生が研究室を選択する際に重視した点として、PIの人柄、研究室の雰囲気、研究の内容、研究の実績、研究環境、コアタイム、就職実績の7つの要因について、どの程度重視したかについて5段階で測定した。結果としては、7つの要因は2つに分類できた。第1に、学部 修士 博士の過程において、右上がりには上昇している群は、研究内容、研究環境、研究実績の3つであった。第2に、学部 修士 博士の過程において、修士を頂点に逆U字の形を取っている群は、PIの人柄、研究室の雰囲気、コアタイム就職実績の4つであった。このことから、学部生、修士課程の学生、博士課程の学生では、重視する項目が異なり、学部生では研究室の雰囲気、博士課程の学生では研究の内容が重視されることが明らかとなった。

インターネット調査会社を利用した、学部生・修士大学院生・博士大学院生を対象とした、大量アンケート調査にもとづき、得られたデータを用いて、学生の研究に対するモチベーションと満足度を被説明変数、研究室の文化とリーダーシップを説明変数、調整変数とした階層的重回帰分析を実施した。

分析の結果、学部学生と修士課程の学生では研究モチベーションと研究満足度に異なる要因が影響を及ぼしている可能性が示唆された。具体的には、学部学生のモチベーションと満足度には「研究室の文化」が影響し、修士課程学生のモチベーションと満足度には「研究室の文化」に加えて、「教員のリーダーシップ」が影響するという興味深い結果が得られた。この結果について、インタビュー調査に基づき考察を行ったところ、学部学生と修士課程のモチベーションと満足度が異なる背景としては、学部から修士課程に学生が進学するにつれて研究の理解度が進み、学生の関心が「研究室の雰囲気、学生同士の人間関係」から「研究の内容、教員とのコミュニケーション」に移行している可能性が示唆された。この考察は、上記記述統計における分析結果とも整合的である。

本研究の学術的意義や社会的意義としては、第1に、ラボラトリーマネジメントという概念の普及に貢献したことである。具体的には、組織的怠業、SL理論、アンダーマイニング効果という3つの経営理論に関して、大学院理系研究室の具体的な事例を作成し、理系のスタッフへの経営学に関する啓蒙活動を積極的に行った。第2に、経営学的観点から、効果的なラボラトリーマネジメントに関する知見を導出したことである。具体的には、定量的分析に基づき、研究に対するモチベーションと満足に関する学部学生と修士課程の学生との影響要因の違いを明らかにした。これら知見は、効果的なラボラトリーマネジメントの実践にとって有効であると考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 谷口勇仁	4. 巻 599
2. 論文標題 理系研究室の運営技術 - ラボラトリーマネジメントという考え方 -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 現代化学	6. 最初と最後の頁 71-73
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Eugene Taniguchi, Hirotaka Oda
2. 発表標題 An investigation on the laboratory management from the viewpoint of the management theory: Three problems and their countermeasures about management of chemical laboratory in Japanese graduate school
3. 学会等名 The 2021 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 谷口勇仁・小田寛貴
2. 発表標題 大学院理系研究室のマネジメント - ラボラトリーマネジメントの3つの課題 -
3. 学会等名 日本放射化学会第64回討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 谷口勇仁・小田寛貴
2. 発表標題 大学院理系研究室におけるPIのリーダーシップ行動
3. 学会等名 第31回名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定研究シンポジウム
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	岩田 智 (Iwata Satoshi) (00232679)	北海道大学・経済学研究院・教授 (10101)	
研究分担者	小田 寛貴 (Oda Hirotaka) (30293690)	名古屋大学・宇宙地球環境研究所・助教 (13901)	
研究分担者	平本 健太 (Hiramoto Kenta) (00238388)	北海道大学・経済学研究院・教授 (10101)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------