

令和 3 年 5 月 3 日現在

機関番号：12701

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2019～2020

課題番号：19K23191

研究課題名（和文）組織における逸脱行動と技術革新

研究課題名（英文）Deviance of inventor and technological innovation

研究代表者

高田 直樹（Takada, Naoki）

横浜国立大学・先端科学高等研究院・特任教員（助教）

研究者番号：60846947

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,300,000円

研究成果の概要（和文）：組織における逸脱行動と技術革新の関係を明らかにすることを目的として、逸脱行動の指標化に取り組み、特許の質との関係を分析した。ここでいう逸脱行動とは、非行や反社会的行動とは異なり、発明者による建設的な逸脱行動（組織のために、上司の指示に背くこと）を指す。逸脱行動を指標化するには、組織における発明者の孤立と、組織的に設計された事前の自由度という2つの点を捉える必要がある。これらを一歩取り込んだ指標による分析からは、中程度の逸脱行動、すなわち本来のタスクから完全に離別しないものの、部分的にそうしたタスクを飛び越えた業務が革新の芽に繋がる可能性が見いだされた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本課題は、大規模組織におけるイノベーションの源泉というトピックに逸脱行動という新たな視点を持ち込むことによって、これまで十分に解消されてこなかった「勝手な発明」という現象を理論的に取り扱う先鞭を付けた。すなわち、

発明者による逸脱行動は、硬直的な大規模組織でイノベーションが発露するための重要な源泉であると安易に捉えられてきた。しかしながら、この言説は定量的な検証を踏まえたものではない。社会的な通説の検証によってイノベーション・マネジメントの神話を解きほぐすことは、人々の混乱を解消することに繋がるという意味で、社会的にも意義あるものと考えられる。

研究成果の概要（英文）：In order to clarify the relationship between deviant behavior and technological innovation in organizations, we worked on the development of the scale of deviant behavior, and analyzed its effect on patent quality. Deviant behavior here refers to constructive deviant behavior (disobeying the instructions of superiors for the sake of the organization) by inventors, as opposed to delinquent or antisocial behavior. To develop a measure of deviant behavior, we need to capture two aspects: the isolation of the inventor in the organization and the prior freedom endowed by organizational design. From the analysis using the measure that partially incorporates these factors, it was found that moderate deviant behavior, that is, work that does not completely separate from the original task but partially transcends such task, may lead to the seeds of innovation.

研究分野：経営学

キーワード：イノベーション 技術革新 発明 逸脱行動

1. 研究開始当初の背景

イノベーションに関する研究の中で、どのようにして後続技術の礎となるような技術上の革新が実現されるか(あるいは、実現できるか)という問題は殊更の関心を集めてきた。その理由は、技術革新が将来の製品やサービスによる独占的利益の享受を可能にし、企業業績に多大な影響をもたらすためである。

企業における技術革新に着目する研究は、企業の戦略的方針や上司の指示に背いて研究開発活動に取り組むこと、すなわち組織における逸脱行動が技術革新を促進する可能性を見出してきた。例えば、Christensen & Bower (1996) は、3.5 インチドライブという破壊的技術の開発者が、企業の方針や上司の指示に背きながらドライブ開発に取り組んでいたことを明らかにしている。このように逸脱行動と技術革新の関係を示唆する事例は数多く蓄積されているものの、組織における逸脱行動が技術革新を促進するという主張の論拠は、主として逸話的事例であり、そこでは逸脱行動が「些細な発明」をもたらす可能性は認識されてこなかった。換言すると、この問題に関する既存研究は主として成功事例の観察に基づいているため、逸脱行動が技術革新にもたらす影響を過大評価している可能性がある。この意味において、逸脱行動が技術革新を促進するという命題は十分に検証されていないと言える、というのが本研究を開始した当初の問題意識である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、組織における逸脱行動と技術革新との関係を検討することである。既存のイノベーション研究は、後続技術の礎となるような革新的技術が、しばしば組織の中で承認されていない秘密裏の活動から登場することを示唆してきた。ただし、両変数の関係は逸話的事例を通して観察されてきたに過ぎず、平均的傾向としての逸脱行動と技術革新の関係や、逸脱行動が技術革新を促す条件については、これまでのところ明らかになっていない。

そこで本研究では、組織における逸脱行動は技術革新を促すか、逸脱行動が技術革新を促す条件とは何か、をリサーチ・クエスチョンとする。この問いに答えるには、まずもって逸脱行動という概念を定量化する必要がある。そこで具体的な問題として、組織における逸脱行動を定量的に捉えるための指標を検討し、特許データを用いて逸脱行動が技術革新を促すという仮説を統計的に検証するとともに、逸脱行動が技術革新を促す境界条件を探索する。

3. 研究の方法

本研究では、組織における逸脱行動を指標化し、特許データを用いて逸脱行動と技術革新の関係を定量的に分析する。企業の発明リポジトリを使用した実証研究などが存在するものの、データの特殊性から単一企業を対象とする分析に留まっており、外的妥当性を確保できているとは言い難いのが現状である。これに対して、世界共通の制度基盤である特許のデータを用いれば、複数の組織を分析対象として単一事例分析の限界を克服できるだけでなく、逸脱行動の影響に関する産業や国家間比較も行うことができる。各段階における具体的方法を、以下に記載する。

逸脱行動の指標構築：先行事例の調査や実務家へのインタビュー調査を通じて、逸脱行動を定量的に捉えられる指標を構築する。組織における逸脱行動といった場合、「何から」逸脱しているのかは必ずしも自明ではない。そこには、組織が得意とする技術領域、組織で共有されている問題解決方法、組織内の規範や手続きなど、様々なものが考えられる。1つの次元として本研究が注目するのは、逸脱行動に与する個人の孤立度である。

逸脱行動が技術革新を促すという仮説の統計的検証：逸脱行動指標と、特許の質との関係を分析する。特許の質は、技術分類コード (IPC コード) の組み合わせに基づく変数と、他組織からの前方引用件数に基づく変数によって測定する。

逸脱行動が技術革新を促す境界条件の探索的分析：境界条件には様々な要因が考えられるが、現実の組織に与えるインプリケーションを踏まえて、探索に際しては企業規模などの構造的要因だけでなく、経営層が介入可能な要因に着目する。

4. 研究成果

組織における逸脱行動と技術革新との関係を明らかにあたって、本研究では先行研究レビューや実務家へのインタビュー調査を通じて、組織における発明者の逸脱度を捉える指標構築を行うとともに、特許の質によって代替される発明成果との関係を分析し、逸脱行動が技術革新を促す境界条件を探索した。以下では、前項までに示した段階ごとに、研究成果を記載する。

逸脱行動の指標構築：密造 (bootlegging) や創造的逸脱論 (creative deviance) に関連する先行研究のレビューやビジネス・ケース、および実務家へのインタビュー調査に基づいて、発明者の逸脱行動や逸脱度を定量的に捉えるための指標構築に取り組んだ。これらの調査からは、

発明者の逸脱度を捉えるにあたって、(1)組織における発明人の孤立度と、(2)組織的に設計された事前の自由度という2つの要因が重要であることを見出した。前者は、発明者の逸脱行動が管理者や上司からの監視や評価を逃れるために、多くの場合に秘密裏で実行される結果として、公式の研究開発プロジェクトに比べて発明者個人や小集団が同僚や他部門から孤立するという論理を反映している。これを受けて本研究では、特許における自己引用比率(焦点特許と後方引用特許との間での発明者の重複度)を指標として設定した。これは、発明者間の知識上のつながりを特許の引用関係によって測定するもので、発明者が自らの発明のみを参照している場合には高い値を、公式プロジェクトで他発明者の成果を参照しながら研究開発に取り組むような場合には低い値を取る指標となっている。後者は「ある行動が逸脱行動と見なされるか否か」を判定するために必要となるものであり、公開情報だけで測定することが困難なため、創造的逸脱尺度(例えば、Lin et al., 2015)などの主観尺度によって測定する必要性が判明した。

逸脱行動が技術革新を促すという仮説の統計的検証：発明者の逸脱度と発明成果との関係の分析に際しては、民営化による管理の強化や開発対象の絞り込みによって逸脱行動が生じやすくなるという想定のもと、日本電信電話公社および日本電信電話株式会社を分析の対象に選択肢、特許データを用いて分析を行った。その結果として明らかになったのは、発明者の逸脱度と発明の新規性との関係が、従来想定されてきたような正の関係ではなく、逆U字の関係にあるということである。具体的には、逸脱度の低い発明者の成果よりも、中程度に逸脱している発明者の成果の方が、新規性が高い傾向にある。一方、高程度に逸脱している発明者は、より新規性が高い発明というよりも、むしろ漸進的な成果を産出している傾向にある。なぜ逸脱度の高い発明者が漸進的な成果を生み出すのかについては、2通りの説明が考えられる。1つめは、逸脱度が高まるにつれて、発明者は孤立した状態で発明活動に取り組まざるを得なくなることであり、発明者が上司による指示に反して独自路線を目指そうとする場合、単にその活動に対して十分に資源が配分されていないだけでなく、非公式的に他者からの協力を取り付けるのも難しくなる。社内の他の発明者からすれば、そうした活動に関与することでキャリア上のリスクを背負うことになりかねない。したがって、発明者は自らの経験や知識にのみ基づいて発明活動を進めなければならない。その結果として多様な知識を組み合わせることが難しくなる。2つめの説明は、高程度に逸脱している者がそもそも革新的な成果を目指しておらず、むしろ旧来技術に固執しているというものである。ただし、この分析は精緻な因果推論にまで踏み込まず、あくまで相関関係を示したに留まる点には注意が必要である。

逸脱行動が技術革新を促す境界条件の探索的分析：逸脱行動が技術革新を促す境界条件については、企業や所属ユニットの規模といった構造的要因の影響を理論的に解明し、現在は実証的な分析を実行している最中である。この構造的要因は、逸脱者が秘密裏に利用可能な資源の多寡を反映しており、秘密裏の活動において用いることのできる資源が多いほど、開発成果が高まるという関係を想定している。ただし、利用可能な資源が多いことだけではなく、逸脱者が秘密裏に要請可能な助力や知識提供もまた、逸脱行動による研究開発成果を説明する上で重要であることが予想される。このような協力を引き出しやすい条件として、発明者の組織内での地位や実績といった個人的要因や、職場における人員の物理的配置、組織外部との関係といった様々なレベルの要因が境界条件に該当することが考えられ、現在それらの分析に向けてデータを整理している段階である。

最後に、本研究に残されている課題を述べる。まず、発明者の逸脱行動に関する分析を特許データで行うことの問題である。一般的に、コストや情報開示が付随することから、特許の出願には社内での承認が求められる。そのため、公式プロジェクトの成果として生じる発明に比べると、逸脱行動を通じて生じた発明はそもそも特許化されている可能性が低いかもしれない。このことは、発明者の逸脱度を特許データから測定しようとする時点で、選択バイアスが存在することを意味する。この問題は、特許や論文等のアベイラブル・データを使用している限り解消されないだろう。そのため、発明者の逸脱行動を捉えるには、発明の登録と承認が独立して行われるケースを用いたり、建設的な逸脱行動に関する心理尺度をはじめとする他の尺度を補完的に用いたりすることが望ましい。

次に、発明者の逸脱行動と組織レベルの成果とを如何にして接続するか、という問題がある。発明者の逸脱行動に関するこれまでの研究は、必ずしもその成果について十分な検証を行っていないにもかかわらず、それが環境適応の立脚点として機能すると考えてきた。すなわち、逸脱行動を通じて、ボトムアップに技術機会の探索と活用を両立させられる可能性があるしてきたのである。しかしながら、発明者の逸脱行動が単なる資源の無駄遣いに終わったり、結果として出来上がったものが組織の目的とはかけ離れていたり、上司と従業員の関係性を悪化させたりする可能性がある。潜在的な逸脱者も従業員の一員であるという観点に立脚するならば、悪影響は上記に留まらない可能性がある。例えば、組織内協働関係の毀損がありうる。イノベーション・プロセスの出発点が個人のアイデアや着想に基づくものであったとしても、公式的な研究開発プロセスはチームや小集団というプロジェクト単位で実行される場合が多く、近年はその傾向がますます強まっている。このような状況で逸脱者が登場し、逸脱者が自身の時間や資源を別の対象に振り向けるとなった場合、逸脱者が割り振られていたはずのプロジェクトには必然的にロスが生じることになる。更に言えば、規範的強制の度合いが強いユニット内で逸脱行動に与すると、輦感を買うに留まらず、その後の信頼関係を損なってしまう恐れもある。

発明者の逸脱行動という研究プログラムには、上記のような潜在的課題がいくつも残されていると考えられる。これらの論点を整理したレビュー論文は、組織学会によって企画中の『組織論レビュー』に掲載される予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1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 高田直樹	4. 巻 -
2. 論文標題 発明者の逸脱行動と発明の新規性：指標構築を通じた探索的分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本経営学会誌	6. 最初と最後の頁 -
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 有
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0件

〔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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------