様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　５ 年　６ 月 １５ 日現在

機関番号：１２７０１
研究種目：若手研究
研究期間：2018～2022
課題番号：１８Ｋ１２８３７

研究課題名（和文）専門家ユーザーが推進する急進的革新のメカニズム

研究課題名（英文）Mechanisms for radical innovation promoted by professional users

研究代表者
大沼　雅也（ONUMA, Masaya）

横浜国立大学・大学院国際社会科学研究院・准教授

研究者番号：３０６０９９４６

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,600,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の成果は主として三つある。一つは、新たな製品技術の登場と共に行為主体の日々の実践もまた変化していくという共進化のプロセスを、PCIという医療実践の発展に関する事例研究を通じて明らかにしたことがある。二つ目は、専門家ユーザーが自身の所属する専門職組織において、新たな実践を導入していく際の課題を個人・組織・社会という三つの視点から理論的に整理したことである。三つ目は、ユーザー主導の下に生まれた実践が、広く普及していくメカニズムを理論と事例から明らかにしたことである。

研究成果の学術的意義や社会的意義
本研究が着目した「専門家ユーザー」が駆動するイノベーションの過程について、既存研究は部分的に知見を蓄積してきたものの、とりわけ、急進的な革新（ラディカルイノベーション）の進展に対して、専門家ユーザーが果たす役割については、ほとんど研究が行われてこなかった。また、専門家ユーザーによる革新への関与は、とりわけ医療や福祉、科学関連産業といった高度な専門的知識・技能を中軸とする分野において広く見られ、それらは我が国における重要な産業と位置づけられている。こうした課題について一定の知見を蓄積してきた点に本研究の学術的・社会的意義がある。

研究成果の概要（英文）：There are three primary outcomes of this study. First, through a case study on the development of the medical practice of PCI, we clarified the process of co-evolution, in which the daily practice of the actor also changes with the emergence of new product technologies. Second, the study has theoretically organized the issues in introducing new practices in professional organizations to which professional users belong from the individual, the organization, and social perspectives. Finally, the theory and case studies revealed the mechanism by which practices born under the leadership of users spread widely.

研究分野：経営学

キーワード：イノベーション　ユーザーイノベーション　医療　普及　技術経営　産学連携

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９（共通）

１．研究開始当初の背景

近年進んできたグローバル化や科学技術をめぐる専門分化の中で、イノベーションの実現に必要な知識は様々なところに分散するようになった。垂直統合された企業であっても、自前の研究開発組織のみでは新たな製品やサービスを創出することが難しく、オープンイノベーションとして他者との連携を図りながら、イノベーション活動を推進することも珍しいことではない。その際に、専門家ユーザーが重要な役割を担うケースがある。具体的には、医療関連デバイスや科学関連装置といった人工物に関しては、企業の製品開発プロセスにおいて、専門家の保有する知識や情報を取り入れる必要性が従来から指摘されてきた。それら製品を用いるユーザーである専門家は、製品を用いる文脈において、他者では気がつきにくい課題を発見し、場合によっては自らがイノベーションの担い手として改良や開発に関与するからである。

こうした「専門家ユーザー」は、企業にとって重要なパートナーであるのみならず、大局的に見れば技術発展の方向性までも規定しうる社会的に影響力を持つアクターでもある。しばしば積極的にイノベーションと関わりを持ち、企業をはじめとした他のアクターと共に、その実現を目指していく。こうした過程について、既存研究は部分的に知見を蓄積してきたものの、専門家ユーザーがどのようにしてイノベーションを実現していくのか、という点については十分な知見を蓄積してきた訳ではない。とりわけ、急進的な革新（ラディカルイノベーション）の進展に対して、専門家ユーザーが果たす役割については、ほとんど手つかずの研究課題となっていた。

このような課題が残されてきた背景には、この課題が二つの研究領域に横断していることが影響していると考えられる。それは（1）専門家ユーザーによるイノベーション活動への関与を論じた研究と（2）技術発展プロセスに関する研究である。

一部のイノベーション研究では、専門家ユーザーがしばしば革新の担い手になると共に、それらの人々の知識を活用することが、企業の製品開発を成功に導く鍵であると論じてきた（e.g. von Hippel, 2005）。ただし、そうした研究の多くは、急進的な革新よりもむしろ、漸次的な製品技術の発展に対する専門家ユーザーの貢献に関心を寄せてきた。近年、専門家ユーザーと急進的な革新との関係に関する研究がようやく一部で行われはじめている。しかし、それらは限られた変数間関係を検討するに留まり、革新が実現していくメカニズムは明らかにされていない。

よりマクロな産業レベルの視点から技術発展プロセスを検討してきた研究では、従来から急進的および漸次的な革新プロセスを検討してきた（e.g. Anderson and Tushman, 1990）。しかし、それらは主に、革新の担い手が企業であることを前提とした議論であり、当該プロセスにおける専門家ユーザーの関与やその影響に関する問題は、分析の射程から外れてきた。

こうした専門家ユーザーによる革新への関与は、とりわけ医療や福祉、科学関連産業といった高度な専門的知識・技能を中軸とする分野において広く見られる。それらは、我が国における重要な産業と位置づけられ、当該分野のイノベーションに関する問題は、社会的関心も高い。ところが、この問題に関する経営学研究の知見はわずかしかない。本研究はその間隙を埋めることを目指して計画された。

２．研究の目的

本研究の目的は次のように設定された。すなわち、本研究の目的は、「専門家ユーザー」が主導的に推進する急進的な革新（ラディカルイノベーション）が、どのようなメカニズムによって実現していくのかを明らかにすることである。特に、専門家ユーザーが、いかにして自身が所属するコミュニティのメンバーや企業を巻き込みながら、革新を推進していくのかに関心を寄せてきた。

３．研究の方法

本研究は理論研究と事例研究の二つのアプローチを組み合わせて実施されている。

（1）理論研究

理論研究としては、専門家ユーザーが企業家として革新活動を推進する過程に関する既存研究を幅広く検討してきた。ユーザーイノベーション研究に加え、個人レベルの概念（役割アイデンティティ、志向性）に焦点を当てると同時に、社会・産業レベルで生じる実践の普及を検討するために社会運動論や新制度派組織論等について、文献研究を行った。また、病院組織に関わる専門職組織に関する論考、新たな実践の普及を検討した普及研究を参照し、専門家ユーザーによる急進的革新への関与やその推進過程を多面的に検討してきた。

（2）事例研究

事例研究の対象は、循環器領域におけるカテーテル治療（PCI）の普及過程である。カテーテルを軸とする治療や診断の歴史に関わるアーカイバルデータの収集を中心に行い、その発展に関わったと見られる専門家の特定や、そうした人々による革新活動について、多様な資料収集・分析を進めてきた。データとしては、各種の公開資料（特許データ、診断マニュアル・ガイドライン、医学研究論文、医療機器の承認リストなど）を主として活用した。また、追加的にインタビュー調査を実施した。コロナ禍の中で、医療従事者に対して計画通りにインタビュー調査を進めることはできなかったものの、当該領域に精通した循環器医一名の協力により、補完的な情報

を収集することができた。公開資料のみでは十分に捉えられない側面について、専門家の見地から助言を受け、妥当性の高い事例調査・分析ができる体制となった。さらに、研究期間後半においては、カテーテルの事例に加えて、救急医療の実践の普及についても調査を実施し、急進的な革新過程におけるユーザーの役割やイノベーションの実現過程における障壁について、検討する材料とした。

４．研究成果

以上のような手続きに基づき、得られた成果は主に以下の 3 つである。

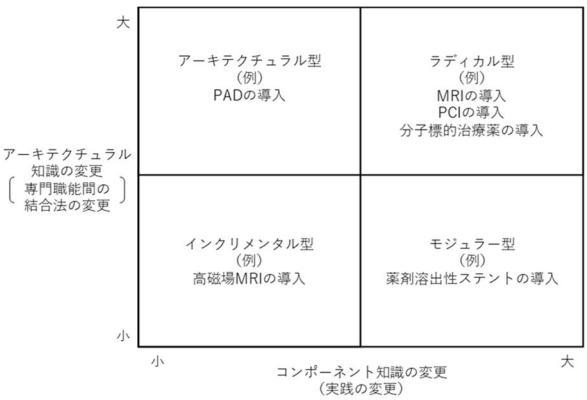
(1) 製品技術と実践の共進化

一つ目は、新たな製品技術の登場と共に行為主体の日々の実践もまた変化していく過程を、事例研究を通じて明らかにしたことがある。既存のユーザーイノベーション研究においては、問題に直面する当事者によって、それが解決される過程やその背後のメカニズムが探求されてきた。そこでは必ずしも多様なアクターによる技術開発とその成果としての技術的な発展、さらにはそれに基づく実践の発展について十分な検討が行われてきた訳ではなかった。本研究では、事例研究を通じて、ユーザーである医療従事者の製品技術の開発ならびに実践の創出と普及に寄与したと考えられる関連技術の発展や科学的知見の蓄積、さらには企業による製品化を経時的に追跡し、その共進化としてのプロセスを明らかにしてきた。具体的には、PCI という実践が 1980 年代から着実に増加していくこと、その背後では PCI に関わるカテーテルやステンと呼ばれる製品技術が発展を遂げてきたと共に、各企業が医療機器としての許認可を得て、製品化を実現し、その市場投入数が増加してきたこと、さらにその製品を用いることの正統性を担保しうる医学研究の知見が積み重ねられてきたことである。これらは、ユーザーが主導する急進的革新のメカニズムを探求するための基礎的知見であり、今後の研究の発展に向けた礎となるものである。

(2) 専門職組織における実践の変革

二つ目は、専門職を主たる構成員とする専門職組織において、新たな実践が導入されていくメカニズムに関する理論的知見である。本研究では、技術変化に関する議論を参照しながら、コンポーネント知識とアーキテクチュラル知識という二つの知識の変化の程度から、急進的な革新を定義し、その新たな実践の導入に関する理論的な論点を整理してきた（図 1）。ここでのコンポーネント知識とは、実践に関する知識のことを指す。新たな実践を行うために、既存の知識では対応できず、学習を多く必要とする場合には、この知識の変更の必要性が高い。それに対して、既存の知識で対応できる場合には、その変更は相対的に小さくてすむ。アーキテクチュラル知識とは、専門職組織においては専門職間の結合法に関する知識のことを指す。専門職組織は専門職毎に高度に分権化されていることから、新たな実践の導入には、その結合法を変更する必要性が生じる。

図 1：医療行為の革新の類型



（出所）大沼雅也（2020）「医療デバイス主導型の革新と医療従事者による関与」『横浜経営研究』40（3・4） 71-85.

これら二つの知識の変更の可能性が相対的に高いものを「ラディカル型」の革新として捉え、この革新が進展する背後のメカニズムを探求するための視点として、個人・組織・社会という三つの視点からの論点があり得ることを、本研究では明らかにしてきた。具体的には、個人として、なぜ革新活動に関与するのか、どのような経緯からその関与が導かれるのかといった点について、「役割アイデンティティ」や「リードユーザーネス」といった概念から検討する必要性を明らかにした。また、組織に関する論点としては「境界連結」に着目した。専門家ユーザーが所属する専門職組織において新たな実践を導入するためには、アーキテクチュラル知識の変更が必要となるケースが少なからずある。その際に、どのようにして集団間の境界を横断して、知識の変更が進められるのかという問題を探求する必要性を明らかにした。最後は、業界や社会というより広い単位で進展する現象について「活用知識」という点から検討することの有用性である。ここでの活用知識とは、新たな製品技術の使い方に関する知識のことであり、その知識をベースとして新たな実践が展開される。こうした知識が単一ないし一部の組織から発展して、社会に広く普及していくことによって、急進的な革新は実現を見る。そうした知識の普及メカニズムと専門職組織における実践の導入との関係について議論を蓄積する必要性を示してきた。

(3) 実践の普及メカニズム

最後は、実践の普及メカニズムに関する理論的知見と事例研究の成果である。最新の普及研究を参照すると、早期採用者と後期採用者では、新たな実践の採用に関する意思決定について、背後の論理が異なると共に、場合によっては実践の性質を変化させて、実施する可能性が示唆され

ている。普及に関する既存研究は従来から普及の段階によって異なる属性のアクターが採用を進めていくことを論じてきたが、近年、実践の採用ないし導入の意思決定のみならず、採用された実践が具体的にどのように実施されているのかという当該実践の質的側面に注目した研究が展開されている。そこでは例えば実態を伴わない、あるいは当初の目的から逸脱した「見せかけ」の採用が生じる背景が整理されつつある。実際、PCI の普及過程においては、多様なロジックに基づき、当該実践が導入されていった可能性が示唆された。また、救急医療に関わる事例に関しても同様のケースを確認することができた。したがって、早期採用者と後期採用者という採用のタイミングの違いと、採用に至るメカニズムの違いを、より詳細に検討する余地があるだろう。例えば、組織として新たな実践を採用する際に、実践自体がカスタマイズされ、当該組織との適合性が高められる過程において、ユーザーはどのような役割を担いうるのだろうか。こうしたメカニズムの駆動が革新の実現を後押しするとすれば、組織内に実践を取り入れていく過程におけるユーザーの役割にも注目することが、今後の研究として必要となる。この点を明らかにしたこともまた本研究の成果である。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計6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　4件）

１．著者名 大沼 雅也	４．巻 43
２．論文標題 新たな実践の採用と普及 ：病院とイノベーションの接点に関する文献レビュー	５．発行年 2023年
３．雑誌名 横浜経営研究	６．最初と最後の頁 53～74
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.18880/00015233	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 大沼雅也	４．巻 338
２．論文標題 日本におけるPCIの発展史（１）：行為と研究の経時的変化	５．発行年 2021年
３．雑誌名 YNUワーキングペーパーシリーズ	６．最初と最後の頁 1-43
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 －

１．著者名 大沼 雅也、久保田 達也、積田 淳史	４．巻 41
２．論文標題 医療機器の創出活動に対する医師の関与：理論的検討と仮説の構築	５．発行年 2021年
３．雑誌名 横浜経営研究	６．最初と最後の頁 23～36
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.18880/00013993	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 大沼 雅也	４．巻 40
２．論文標題 医療デバイス主導型の革新と医療従事者による関与	５．発行年 2020年
３．雑誌名 横浜経営研究	６．最初と最後の頁 71～86
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.18880/00013432	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 大沼 雅也	４．巻 40
２．論文標題 医療行為の革新とは何か	５．発行年 2020年
３．雑誌名 横浜経営研究	６．最初と最後の頁 51～70
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.18880/00013431	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

〔学会発表〕　計2件（うち招待講演　0件／うち国際学会　1件）

１．発表者名 大沼雅也
２．発表標題 医療行為の革新に見る共創プロセス：ユーザー・イノベーション研究の視点から
３．学会等名 2019年度組織学会年次大会
４．発表年 2018年

１．発表者名 Masaya Onuma
２．発表標題 Little Experience is Not a Weakness: A Collaborative Innovation Project by a Professional User
３．学会等名 World Open Innovation Conference 2018（国際学会）
４．発表年 2018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

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