

Title	共同研究開発を通じたイノベーション : NEDOプロジェクトの事例
Author(s)	高田, 直樹
Citation	年次学術大会講演要旨集, 30: 508-511
Issue Date	2015-10-10
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/13327">http://hdl.handle.net/10119/13327</a>
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

○高田直樹（一橋大学大学院商学研究科 博士後期課程）

## 1. はじめに

本研究の目的は、共同研究開発（研究開発における組織間コラボレーション）の多くがイノベーションに至らない理由を解明することである。ここで言うイノベーションとは、「（共同研究開発を通じて獲得された）技術的成果を参加各社が事業化すること、もしくは各社の事業活動へ応用すること」を指す。

熾烈化の一途をたどる昨今の競争環境へ適応し利益を上げていくために、企業は連続的にイノベーションを実現する必要に迫られている。しかし一方で、技術の複雑化や費用の巨額化といった要因から、イノベーション・プロセスの全体、すなわち研究開発を通じたアイデアの創造および実用化を1つの企業内で完結させることは困難になってきている（Arino and de la Torre, 1998）。すなわち、企業が単独でイノベーションを実現することは容易でない状況となっているのである。こうした背景から、今日の企業は、共同研究開発をはじめとする組織間コラボレーションへと積極的に取り組んでいる（Hagedoorn, 2002）。しかしながら、Lokshin, Hagedoorn, and Letterie (2011) が指摘しているように、共同研究開発の約6割は技術的成果の獲得に至らずして失敗に終わる。全ての技術的成果がイノベーションとして結実するわけではないことを考えると、共同研究開発の成果がイノベーションに結びつく可能性は更に低いのではないかと考えられる。

それでは、共同研究開発の多くがイノベーションの実現に至っていないのは何故なのだろうか。裏を返せば、どのような障害を乗り越えれば、企業は共同研究開発を通じてイノベーションを実現することができるのだろうか。こうした問題意識に基づき、本研究では、共同研究開発を通じたイノベーションの実現過程の解明を通じて、その成功と失敗を分かちうる要因を明らかにする。具体的には、NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）の支援のもと実施された共同研究開発プロジェクトについて、比較事例分析を行う。

## 2. 既存研究の検討、および分析枠組みの提示

共同研究開発に関する成功研究は、主要な成果指標として参加企業・機関による共同出願特許件数や共著論文数を用い、共同研究開発の成功要因を明らかにしてきた。これらの既存研究群が主に注目してきたのは、「参加組織（企業・機関）間の情報共有」を実現する要因である。これは、各組織によって開示される私的情報こそが、共同研究開発の重要なインプットであることに起因する（中馬ほか, 2007）。換言すれば、各組織の私的情報が開示されなければ、共同での取り組みが効果的なものとならず、結果的に共同研究開発は失敗に終わると想定されてきたのである。しかしながら、共同研究開発には機会主義的行動の危険性が伴うため、私的情報を開示するインセンティブは低下しがちである（Inkpen and Beamish, 1997）。それ故に、既存研究は、機会主義的行動の抑制ないし回避を通じて情報共有を促進する要因に注目してきたのである。

情報共有を促進する要因は、大きく2つに分けることができる。1つは参加組織間の関係性であり、例えば参加組織間の信頼関係（Koza and Lewin, 1998）や同一組織との共同研究開発の経験（Saxton, 1997）がこれに当たる。もう1つの要因は参加組織間の契約関係であり、明確な目標設定（Gray, 1985）や統制権の柔軟な配分（Lerner and merges, 1998）といった条項を契約へ盛り込むことが、機会主義的行動の抑制に繋がるとされてきた。これら2つの要因は、共同研究開発における研究開発活動に関する要因であるというよりは、それを取り巻く構造的要因であると言える。

しかしながら、共同研究開発を通じたイノベーションの実現という問題を検討する上で、これらの既存研究には2つの問題があると考えられる。1つは、これらの既存研究はあくまで「技術的成果の獲得」を主要な成果指標としてきたために、イノベーションが実現されたか否かが検討されてきたわけではな

いことである。一般に、ある技術的成果をもとにイノベーションを実現する場合には、製造部門やマーケティング部門との連携を通じて、製造技術の開発やマーケティング・プログラムの策定を行う必要がある。すなわち、資源動員 (Dougherty & Hardy, 1996; 武石・青島・軽部, 2012) を通じた自社内他部門との調整が必要となるのである。2 つめは、自社内他部門との調整という点に関して、共同研究開発におけるプレイヤーが詳細に整理されていないことである。既存研究では、共同研究開発におけるプレイヤーは「参加企業」(partner) として一括りにされてきたけれども、参加組織と契約を交わす「親企業」と、共同研究開発において研究開発活動に取り組む「現場」では、その役割は大きく異なるはずであり、場合によっては両者の利害関係は一致しない可能性さえある (Bidault and Cummings, 1994)。

そこで本研究では、共同研究開発を通じたイノベーション・プロセスとして図 1 のプロセスを想定する。具体的には、(1)組織間の契約・取り決め、(2)各組織の出向研究者の選定などを通じた組織化・統制、(3)異なる組織の研究者から成る集団による研究開発活動、(4)プロジェクト参加者による研究開発成果を用いた資源動員、(5)自社内による事業化という 5 段階のプロセスであり、各段階によってプレイヤーは異なる。

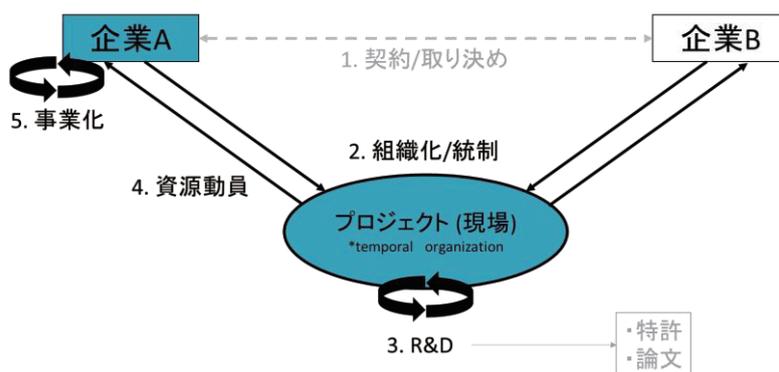


図 1. 想定するイノベーション・プロセス

### 3. 事例分析の目的

本研究では、以下 2 点の目的から事例分析を行うこととした。第 1 の目的は、高田 (2015) で報告された、NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構) の支援を受けて実施された 128 の共同研究開発プロジェクトに関する質問票調査のデータを用いた定量分析の結果を補完することである。高田 (2015) による分析知見は、以下 2 点に集約される。第 1 に、共同研究開発を通じてイノベーションを実現するには、(1)他企業・他機関との情報共有と、(2)自社内他部門との情報共有という 2 つの要因を同時極大化する必要がある。第 2 に、研究開発に関する意思決定権を親企業とプロジェクトのどちらが保有するかという問題、すなわちプロジェクトの自律性という先行要因のために、この同時極大化は達成されにくく、結果として共同研究開発を通じたイノベーションは実現されにくい。しかしながら、この分析結果は質問票調査データを使用した定量分析を基にしていることから、種々のバイアスを含んでいる可能性がある。そのため、事例分析によって定量分析の結果を確認する作業が必要となる。

第 2 の目的は、国家プロジェクトというコンテキストに特殊な要因の影響を観察することである。以下で行う事例分析も NEDO による支援を受けた共同研究開発プロジェクトを対象としており、いずれも NEDO の関与がイノベーション・プロセスに大きな影響を及ぼしている。こうした政府関与が及ぼす影響を事例分析から明らかにすることができれば、民間企業の R&D に対する政府支援の望ましい在り方を探る上での 1 つのエビデンスとなるかもしれない。

### 4. 事例選択とデータ

本研究では、事業化に成功した 2 プロジェクトと、事業化に至ること無く研究開発が中止された 2 プロジェクトの計 4 プロジェクトの比較事例分析を行った。以下表 1 に、各プロジェクトの概要をまとめた。なお、4 プロジェクトのプロジェクト名はいずれも仮称である。

名称	プロジェクト期間	実質的な協働機関数	参加形態	事業化
nano	7年	4企業, 4大学, 1機関	集中研	○
epox	5年	1企業, 1機関	分散研	○
optic	10年	6企業, 1機関	集中研	×
fiber	7年	5企業, 5大学	集中研	×

表 1. 分析対象プロジェクトの概要

事例分析に用いるデータは、インタビュー調査と文献調査によって収集した。インタビュー調査は、質問票調査の回答者に対して、90分から120分の半構造化インタビューを行った。インタビュー調査では、以下の4点に関する質問を中心的に行った。

- (1). NEDOプロジェクト参加の経緯、参加時の状況（R&Dの段階、社内での位置づけ）
- (2). 参加他企業・他機関とのやり取り（情報公開の程度、R&Dへの影響）
- (3). 自社内他部門とのやり取り（情報共有の程度や方法、R&Dや上市への影響）
- (4). NEDOプロジェクト終了後の、社内でのR&D（上市・中止へ至るまでの経緯）

文献調査には、NEDOにより出版された評価報告書と、プロジェクト参加者によって出版された本や学術論文を用い、インタビュー調査で収集したデータの確認作業を行った。

## 5. 事例分析

分析対象の4事例について、共同研究開発を通じたイノベーションを促進すると予想される要因をもとに各プロジェクトを比較した結果が、表2である。

	nano (○)	epox (○)	optic (×)	fiber (×)
プロジェクト参加時の状況, 参加目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プロジェクト参加以前に、少なくとも1年以上、当該R&amp;Dに取り組んでいた</li> <li>・ あくまでも研究段階、上市の意図は明確では無く、技術の用途も不明確</li> <li>・ どの企業も、技術の実用化を目的としてプロジェクトに参加（質問票より）</li> </ul>			
他機関・他企業とのやり取り	○ 参加企業の研究者達が「机を並べて」研究を行う	○ 対面では無いものの、メールでほぼ毎日議論	○ NDAを結んでオープンに実験ノウハウを広く共有	○ 参加企業の研究者達が「机を並べて」研究を行う
自社内他部門とのやり取り	○ 総合調査委員の仲立ち製造部や事業部を説得	○ 社内テーマと相互学習営業が情報収集に尽力	× あくまで個人レベルの散発的な交流に留まる	× 定期的な報告はあるが、事業部とはやり取りせず
プロジェクト終了後の社内支持(資源動員)	○ 技術部・製造部・事業部が密接に関与し、上市へ	○ 量産投資の意思決定も迅速に行われる	× 小規模PJで継続するも、社内の支持は得られず	×? 開発は組織化されず科学的知見は広く転用

表 2. 事例分析: 主要要因の比較

分析結果である上記の表2および各事例の詳細な分析から示唆されることは、次の2点である。まず第1に、共同研究開発を通じてイノベーションを実現するには、共同研究開発の実施中から、自社内他部門とコミュニケーションを取り、応用先の検討や製造技術の開発を開始しておく必要があるということである。これは、集中研で研究者の意向を伴う場合にはとりわけ重要である。なぜなら、集中研に向向した研究者は、自社と地理的に離れたところで研究開発を行うことになるからである。より具体的には、自社と地理的に離れ、それ故に自社とのコミュニケーション・チャンネルが断絶した状態のままで研究開発を行うことになると、研究開発成果と自社の事業戦略との整合性を維持することが難しくなる。

裏を返せば、自社内他部門とのコミュニケーションを通じて、共同研究開発を自社の事業戦略に位置づけることができなければ、仮に共同研究開発で良好な技術的成果が得られたとしても、その成果を自社で事業化するには大きな障害が存在することになってしまう。一方で、自社の事業戦略に位置づけることができているならば、事業化への障害は少なくなると同時に、自社内他部門とのコミュニケーションを通じて早期から技術的成果の応用先を検討することが可能となるため、共同研究開発における研究開発活動そのものにも好影響が及ぶ可能性がある。

第2に、共同研究開発の実施中から自社内他部門とのコミュニケーションを行うには、アドホックな対応ではなく、共同研究開発の開始時点から組織的な対処策が必要となるということである。実際に、事業化に至った2プロジェクトでは、それぞれの詳細な方法は異なるものの、NEDOプロジェクトに参加する時点で、自社内他部門とのコミュニケーション・チャンネルを維持するための方策が検討され、共同研究開発の当初から自社内他部門とのコミュニケーションが行われていた。一方、事業化に至らなかったプロジェクトでは、自社内他部門とのコミュニケーションが行われていなかったか、行われたとしても個人レベルのアドホックなやり取りに留まっており、結果的にNEDOプロジェクト終了後に自社内で研究開発が継続されることになっても、自社内他部門の資源を動員することは叶わず、結果的に「梯子が外される」こととなっていた。

## 6. 結論

共同研究開発を通じたイノベーションを実現するには、(1)共同研究開発の実施中から自社内他部門とのコミュニケーションを行い、早期から応用先の検討等を開始して事業化の予測可能性を高める必要があり、(2)そのためには共同研究開発の開始時点から、自社内他部門とのコミュニケーション・チャンネルを維持できるように組織的な対処策が必要となる。ただし、本研究はNEDOプロジェクトという「国家プロジェクト」の範疇に入るコンテキストを対象として事例研究であり、そこには「他社との共同」から生じる問題と、「NEDOの支援によって生じる問題」とが含まれている。そのため、共同研究開発を通じたイノベーションという問題を突き詰めていくためには、共同研究開発に固有の問題と、政府支援によって生じる問題とを弁別する必要がある。そこで今後は、例えば民間企業間の契約に基づく共同研究開発のように、他のコンテキストにおける共同研究開発を分析し、様々なコンテキストの共同研究開発を比較する必要がある。

## 参考文献

- Arino, A., and De La Torre, J. (1998), "Learning from failure: Towards an evolutionary model of collaborative ventures," *Organization science*, 9(3): 306-325.
- Bidault, F., & Cummings, T. (1994). Innovating through alliances: Expectations and limitations. *R&D Management*, 24(1), 33-45.
- Dougherty, D., & Hardy, C. (1996). Sustained product innovation in large, mature organizations: Overcoming innovation-to-organization problems. *Academy of Management Journal*, 39(5), 1120-1153.
- Gray, B. (1985). Conditions facilitating interorganizational collaboration. *Human relations*, 38(10), 911-936.
- Hagedoorn, J. (2002). Inter-firm R&D partnerships: An overview of major trends and patterns since 1960. *Research Policy*, 31(4), 477-492.
- Inkpen, A. C., & Beamish, P. W. (1997). Knowledge, bargaining power, and the instability of international joint ventures. *Academy of Management Review*, 22(1), 177-202.
- Koza, M. P., & Lewin, A. Y. (1998). The co-evolution of strategic alliances. *Organization Science*, 9(3), 255-264.
- Lerner, J., & Merges, R. P. (1998). The control of technology alliances: An empirical analysis of the biotechnology industry. *The Journal of Industrial Economics*, 46(2), 125-156.
- Lokshin, B., Hagedoorn, J., & Letterie, W. (2011). The bumpy road of technology partnerships: Understanding causes and consequences of partnership mal-functioning. *Research Policy*, 40(2), 297-308.
- 高田直樹 (2015) 「共同研究開発によるイノベーションの実現過程」『組織学会大会論文集』, 4(1), 20-25.
- 武石彰・青島矢一・軽部大 (2012) 『イノベーションの理由: 資源動員の創造的正当化』有斐閣。