

|              |                                                                                                                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 地域の中小企業の新事業創出過程における産学官連携の効果的活用に関する考察                                                                                                              |
| Author(s)    | 板谷, 和彦                                                                                                                                            |
| Citation     | 年次学術大会講演要旨集, 33: 555-558                                                                                                                          |
| Issue Date   | 2018-10-27                                                                                                                                        |
| Type         | Conference Paper                                                                                                                                  |
| Text version | publisher                                                                                                                                         |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/15607">http://hdl.handle.net/10119/15607</a>                                                                 |
| Rights       | 本著作物は研究・イノベーション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 Research Policy and Innovation Management. |
| Description  | 一般講演要旨                                                                                                                                            |

## 地域の中小企業の新事業創出過程における産学官連携の 効果的活用に関する考察

○板谷和彦（香川大学）

### 1. はじめに

地域では、中小企業が産業の中心的な役割を果たしており [1],[2]、独自のシーズ技術を効果的に新事業展開に活用し、産業活性化につなげることが期待されているが [3],[4]、リソースや研究開発力が十分ではない。この課題に対する有望な解決策の一つとしてオープンイノベーションモデルが提案されている [5],[6]。中小企業にとって、外部のリソースの活用という、その第一義的に期待される効用からすれば、産官学連携は具体的な解決策になろう。これまでに中小企業の産官学、あるいは産学連携の現状調査や拡大策、課題と対応策などに関して論じられてきた [7],[8]。

一方、参加する主体間での合意形成が困難などの制約により効果は限定的であるとの指摘 [9],[10]、あるいは、そもそも、オープンイノベーションモデルは大企業有意の方策である、との指摘もなされてきた [11]。とりわけ地域における中小企業では地理的なハンディキャップを克服しながら、具体的にどのように産官学連携を自身の新事業創出に活用していくかの方策は不明確であり、これまで手探りの状況にあったとも言える。そこで、本稿では、何らかの産官学連携による新製品開発経験がある地域の中小企業を対象に、インタビューを実施した上で、連携のプロセスを分析し、産官学連携活用の鍵となるコンテキストを抽出することを試みた。

### 2. 方法と調査対象企業

方法として採用したのは、定性的方法である [12]。インタビューデータをテキスト起こしした上で、コーディングと切片化を行うなど探索的に調査分析を行うとともに、グラウンデッド・セオリー・アプローチに則り、鍵概念の抽出（カテゴリー化）を試みた。

2017年9月から2018年2月にかけて、四国、中国、関西地区において、10数社以上の中小企業に、新規事業創出に関するインタビューを実施した。その中で産官学連携による開発経験がある企業は3社であった。さらに、産官学連携に関与して何らかの製品を新規事業として市場にリリースしたことがあり、取材許可も得られた2社（A社：香川県、B社：広島県）を今回の調査分析の対象とした。A社は、香川県でソフト・システム開発を主力事業としている。調査対象としたのは、同社が新規事業として開発したセキュリティー管理用計測システムの事業である。B社は広島県で機械部品を主力事業としている。調査対象とした部門は同社における新規事業部門として創設され、光学的検査装置を開発、製造・販売している。

### 3. 結果

#### 3. 1. インタビューデータの分析結果

本節では、現在独自のセキュリティー監視システムの事業を拡大しているA社の事例をケースとして、インタビューデータの定性的分析結果について以下に記述を行う。テキスト起こしデータは全体で数十ページに及ぶ。ここでは、主だった切片化されたナラティブデータを示すこととする。カッコ内には、コーディングを記す。なお、B社のケースに対しても同様な分析を行ったが詳細な記述は省略する。

産学連携が当時ブームとなっており、A社も多くプロジェクトを進めたという。

「何か自分たちの土俵で相撲が取りたいなと。そう考えたときに、やっぱり自社商品を持って、自分で市場開拓できればいいなと考えるようになりました（自社商品による市場開拓を意識）。かといって、自分に何か得意な技術とかそういったものを持っているわけではなかったので、どうしようかということで、そこで考えたのが、そのころ産学官の共同研究が非常にもてはやされていたので、あ、これやと思って、産官学の共同研究事業に積極的に参加しました。考えたのは、大学の先生は、世の中にないシーズを持っている、そのシーズを利用して商品化

すれば、世の中になく製品がいくつあるのではないかと、本当にそんな単純な発想で飛び込みました（産学連携に大きな期待を寄せて参画を決意）。」

大学発の技術はフィールドでの再現性が乏しく、多くは失敗に終わった。その中で1つだけ、自社での本格開発に踏み切ったものが現れ、候補となる市場も見えてくる。

「実際には再現性も低いし、現場に持っていったら、ほとんどできないですね。そこをわれわれが本当に埋めないといけないですけど、それがなかなかできなくて、すべて失敗をしました（再現性に乏しく現場で使えず失敗の連続）。だけど、そんな中で1つだけ、2003年ですね。ある方式で変位を正確に計測するシステムの開発。これは、隣県の大学さんと一緒にやったのですが、これであれば、われわれでもアプリケーションとして開発できるのではないかというのがありました（自社での開発に成功の予感）。それは何かというと、港のクレーンの衝突防止、これだったら、ここに持っていったら絶対にいくわということで、開発を自分たちでやり始めました（有望事業としての確信に至る）。」

ようやくプロトタイプが完成して顧客に提示したところ、次々と難題を突き付けられる。

「本当にできて、さあ、使ってくださいと持っていったら、次はこういう課題があると、宿題をいくつでもくれるのです（プロトタイプを提示して判明する潜在的な課題）。これを解決しなかったら使えないなあと。それを苦労して解決して持って行って、「どうぞ、完璧ですから」と持って行っても、今まで見えていなかったものが、それができることによって、また違う課題が出てきて、またこういうことをやらしてもらわないかと。しまいには、コンテナは四角だけだったけれど、丸いものもたまにあると。そんなのが次から次へと出てきて、本当になかなかできませんでした（さらに立ちはだかる想定外の課題）。」

全ての課題を解決して何とか採用には至ったが、やがて別の代替技術による製品によってその市場は寡占化されることになる。

「何とかそれも解決して採用していただいたわけですが、そのときになれば、実は、別の技術を使った商品を他社が出してきて、そっちのほうが値段は安いということになって（低コストの代替技術の出現）、これは今、どういう状況にあるかというと、業界で市場に出ているものは、すべて入れ替わって、えらい機会損失をしたなと（他社の代替技術が市場を占有）。」

諦めずに展示会での出店を繰り返すなどして、ようやく商売になる市場が見えてきたという。

「私どもは展示会を活用させていただきました。最初、展示会に出しても、やっぱり名前が全然売れていないので、素通りです。毎年出し続けることによって、だんだん知名度も出てきて、毎年少しずつ商品を変えて、関心を持っていただいているお客さんもいて（提案の継続により関心を獲得）、そういったところから、これだったら使えるなということを認めていただいて、やっとセキュリティという市場が見えてきたと（たどり着いた真の市場）。」

当初のプロジェクトは事業的には失敗しているが、（その後の技術も市場も異なる）新規事業の立ち上げと自社のコア技術化には役に立ったと振り返る。

「ですが、これがあるからこそ、全く別の方式ですがセキュリティ用センサーとしていろんなアプリケーションに使えるような商品ができたといっても過言ではないです（別の商品に派生を遂げる）。そのプロジェクトはうまくいってはいませんが、そのおかげで、当社の飯の種が生まれたと（自社技術立ち上げに有効感）。」

### 3. 2. 鍵概念の抽出

B社の分析結果を含め、抽出したコーディングを定性的方法における理論化の枠組みである「パラダイム・モデル」を用いて、「原因」「現象」「帰結」の軸に従って整理し、さらに、「文脈と介在条件」「戦略」との関係性にも留意しながら鍵概念の抽出を進めることとした[12]。

整理した結果を図1に示す。原因としては「産学連携に大きな期待を寄せて参画を決意（A社）」「研究発表会見学を期に産学連携を開始（B社）」が抽出された。期待とともに連携のプロジェクトが始まり、やがて目論みのプロトタイプは完成する。ここに至り、候補となる顧客に具体的に技術や製品のあり様

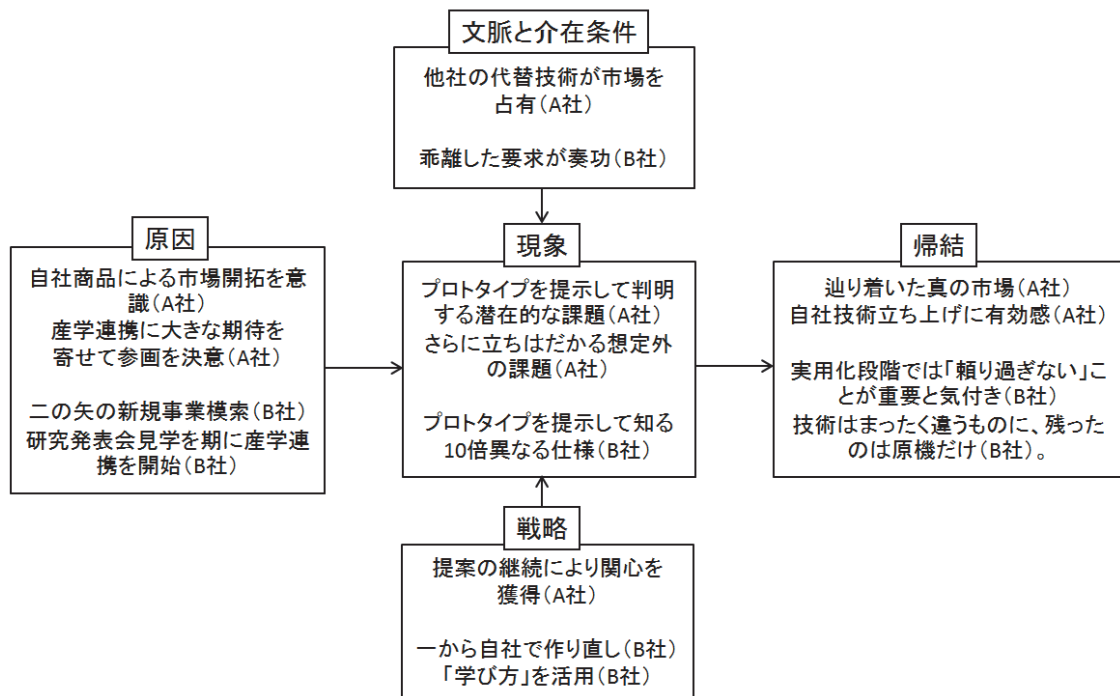


図 1. パラダイム・モデルによる鍵概念の抽出

を提示することが可能となり、その機会も得ることになる。しかし、その結果が生じる現象として、「プロトタイプを提示して判明する潜在的な課題（A 社）」「さらに立ちはだかる想定外の課題（A 社）」「プロトタイプを提示して知る 10 倍異なる仕様（B 社）」など苦慮することになるとは予想すらしてなかった。帰結として、「辿り着いた真の市場（A 社）」など新規事業の扉を開いていく。さらに「自社技術立ち上げに有効感（A 社）」「実用化段階では『頼り過ぎない』ことが重要と気づき（B 社）」など肯定的な思いで産学連携を振り返っている。ここに至るまでには、文脈と介在条件として 「他社の代替技術が市場を占有（A 社）」「乖離した要求が奏功（B 社）」が重要な位置づけとして関係している。一方、戦略からは「提案の継続により関心を獲得（A 社）」「一から自社で作り直し（B 社）」など、一度は暗礁に乗り上げるものの、思い切った方針の転換を果たしていく姿が見て取れる。

#### 4. 考察

結果からわかるのは、まず新規事業に至るまでの複雑な過程である。過程は大きくプロトタイプ完成時点を境に前半と後半で分けることができる。前半、まず産学連携による開発がスタートするが、開発の段階では顧客とのコミュニケーションが十分ではないため、プロトタイプに仕上がって、再現性に乏しいことなど、本来掌握すべき技術のハードルも初めて浮き彫りになる。さらに顧客からは次々と難題を示されたり、遠くかけ離れた目標仕様を突きつけられたりする。第一義的には、仮想的な何らかのプロジェクト目標に対して、動作や機能の実現を優先して追求してきた結果である。地域ゆえに不利な地理条件のため、十分な情報が得られないという事情もあるかも知れない。しかしながら、プロトタイプを見て初めて顧客側も認識する潜在的な課題もあると考える。重要なのはこれらの浮き彫りとなった課題をどう受け止めて行動するかであろう。両社は、それまで産学連携で選択した方式や技術のほとんどを破棄し、一から開発をやり直したり、長い時間をかけて新たな顧客との関係性構築を遂げたりしている。「残ったのは原機だけ（B 社）」という。

当初の産学連携の成果である技術は直接的には製品に搭載されていないものの、その過程はポジティブに捉えられている。産学連携により、新規事業を進めるプロセス、とりわけプロトタイプにより顧客から真の課題を獲得するということの重要性を「学習」できたのではないだろうか。本稿の含意からすると、産学連携に際しての支援や補助金などの仕組みのあり方も手直しの余地がありそうである。プロジェクト開始段階では目標とする時期や、市場規模などはゆるやかな予測にとどめておくべきであろう。途中で技術や方針の変更も許容し、地域の中小企業が新規事業に挑戦する際の一連のプロセスを支援するというスタンスが望ましいのかもしれない。

本研究は、2つのケースではあるものの、定性的研究として詳細なインタビューから結果を得たものである。今回用いた定性的研究法も、インタビューの奥底から関連する鍵概念を探るのに有効であった。今後、さらに調査対象の事例を増やし、望ましい連携のための具体的な策を導いていくこと課題である。

## 5. まとめ

地域では、中小企業が産業の中心的な役割を果たしており、新事業創出は新たな雇用や成長をもたらすものとして期待されているが、研究開発リソースやマーケティング力は十分ではない。この課題に対して、産学官の連携を地域中小企業で効果的に推進する策を定性的研究法により探索的に事例から調べることを試みた。産官学連携の経験がある2社（中国・四国）を調査し、その結果、真の顧客要求を導くためのプロトタイプ的重要性と、プロトタイプを期に獲得した顧客の要求を受け止めた後は、産学連携の枠を外し、それまでに獲得した過程を「学習」として臨機応変に活用しながら、自社開発への集中と市場開拓を続けることが新規事業としての製品創出に鍵となることが明らかとなった。

## 謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費 基盤研究(C)の助成（セミ・オープンイノベーションによる地域中小企業の新規事業展開の支援に関する研究）を受けた。

## 参考文献

- [1] 中小企業庁, 「第3章: 新事業展開の促進」『中小企業白書 2017 年版』2017.
- [2] 本多哲夫「地域と共に生きる中小企業」『中小企業・ベンチャー企業論』有斐閣、2006.
- [3] 根岸裕孝「中小企業のイノベーションと地域における新市場創出 ―イノベーションがもたらす宮崎県内中小企業の発展と地域経済活性化の分析―」企業環境年報、No. 16, 61-78, 2011.
- [4] 西岡正「中小企業におけるイノベーション創出と持続的競争優位」小川正博、西岡正編『中小企業のイノベーションと新事業創出』同友館、2012.
- [5] Chesbrough, H., *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press 2003.
- [6] Chesbrough, H., *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press 2006.
- [7] 能美利彦ほか「中小企業の産学共同研究実施企業数の推計と今後の拡大策の考察」産学連携学, Vol. 11 (2), 18-28, 2015.
- [8] 船田学ほか「中小企業における産学官連携の課題と対応策」産学連携学, Vol. 4 (2), 1-7, 2008.
- [9] Munsch, K., “Open Model Innovation,” *Research Technology Management*, Vol. 52, 48-52 2009.
- [10] Grimpe, C & Kaiser, U., “Balancing Internal and External Knowledge Acquisition: The Gains and Pains from R&D Outsourcing,” *J. of Management Studies*, Vol. 47, 1483-1509 2010.
- [11] 丹羽清, 『イノベーション実践論』東大出版会, 2010.
- [12] ウヴェ フリック, 小田博志他訳, 『(新版) 質的研究入門―人間の科学のための方法論―』, 春秋社, 2011.