JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	セミ・オープンイノベーションによる地域中小企業の創発的新規事業の促進
Author(s)	板谷, 和彦
Citation	年次学術大会講演要旨集, 36: 301-304
Issue Date	2021-10-30
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/17915
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

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

２Ａ０７

セミ・オープンイノベーションによる地域中小企業の創発的新規事業の促進

○板谷　和彦（香川大学）
itaya.kazuhiko@kagawa-u.ac.jp

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，独自のシーズ技術を効果的に新規事業展開に活用し、産業活性化につなげることが期待されている。地域も例外ではなく都市部と同様，もしくはそれ以上に新型コロナ感染症拡大の影響を受けて疲弊しているが，一方で，オンラインによるビジネスやDX化も急速に進んでおり，物理的な地の利を克服して新規事業を創出する機会とも言える。

既存の大企業において新規事業を企てる際，社内の画期的なアイデアの発掘や、市場機会の察知，ゆるやかな計画化や管理，初期の段階で，既存組織から隔離して保護するインキュベーションの機能を設置するなどが重要とされてきた [1]。

翻って中小企業に目を向けると，総じてリソースや研究開発力が十分ではなく，大企業と同じようにこれらの網羅的，あるいは計画的な手立てを講じるのはリソース的に難しい [2]。この課題に対して，産学官による連携や，オープンイノベーションモデルの適用といった数々の提案がなされている。しかしながら，参加主体間での合意形成が困難などの制約により，少なくとも多くの事例に効果があるとは言えない。

この課題に対して，筆者は、いくつかの仮説・モデルに基づきながら，数年間にわたり地域における中小企業の秀でた新規事業創出の事例を調査でしてきた。そこで見られた特徴は，「創発性」という言葉で括られる。創発性とは，要素を統合したシステムにおいて，要素の総和だけでは予想できない特性や特徴が出現することを言う。創発性を呈する新規事業は，これまでに前例がない価値や便益の提供を可能にするため，容易に模倣されにくく，競争優位の維持も可能にする。当初の計画に対して地域という周縁性が引き起こす様々な課題や制約に阻まれる中で，意思決定した選択が新規事業創出の鍵になっていた。本報告では、「セミ・オープンイノベーション」というモデルを導入，創発性を維持しつつも，効果的に地域における新規事業を促進するプラットフォームのあり方を考察する。

2.先行研究のレビューに基づくセミ・オープンイノベーションモデルの提案

新事業領域や新事業分野への進出が中小企業の成長の源泉となることは，多くの調査や研究によって示されており異論はないだろう [3]-[5]。一方，大企業のように資源は十分ではなく，とりわけ地域においては都市圏に比較して地理的にも不利な点が多いのは事実である。Chesbrough が提唱したオープンイノベーションモデルは，外部シーズの活用や企業間の連携によりイノベーションを推進するものであり，有望な解決策の一つとして注目を集めてきた [6]，[7]。一方で，Munsch は，オープン・イノベーションに参加する主体（企業や大学）間の戦略やマネジメントの方向性の調整が困難，手続きや制度の整備に手間・時間を要すといった課題を指摘している [8]。Grimpe & Kaiser は，イノベーションモデルにおけるオープン化とクローズド化の程度に対してバランスを取ることが必要との指摘もしている [9]。これらの指摘からすると，イノベーションのリソース的な課題に対して企業の境界を盲目的に開放するだけでは解決策となるとは言い難い。

これらの指摘に対して，イノベーションのためにクローズとオープンの境界を適切に設定し，その境界内で，シーズの本質的な理解や新事業展開への戦略の共有を進め、さらに連携のための煩雑な手続きも簡素化することでイノベーションを効果的に促進するセミ・オープンイノベーションモデルが丹羽によって提唱されている [10]。図１の「イノベーションモデルの比較」に示すように，丹羽は，「企業の中でさえ（何もしなければ）シーズの寄せ集めに終始する。シーズの効果的な連携を議論すべきは，まず事業部ごとに分断されている企業内の優れた技術の創造的活用からである。」との指摘とともに，境界を「企業」として異なる「事業部」どうしが連携してイノベーションを推進させる例を挙げている。実現への方法論として従来から議論されてきたオープンイノベーションモデルに対する反省と指摘に基づき提案されたこのセミ・オープンイノベーションモデルは，適切に実装・活用が，図られれば，と

りわけ地域における産業活性化に有効な効果をもたらすことが期待される。地域を一つの企業と見立ててセミ・オープンイノベーションモデルを適用することがイノベーションマネジメントの方法論として有効か，というのが本研究の問いである。「地域」という境界を有するドメインに，セミ・オープンイノベーションモデルを仮説的なフレームとして，地域の中小企業が有するコア技術やシーズ技術がどのように新事業や新製品に結びついたのかを事例として調査分析し，モデルとしての有効性を検証した。

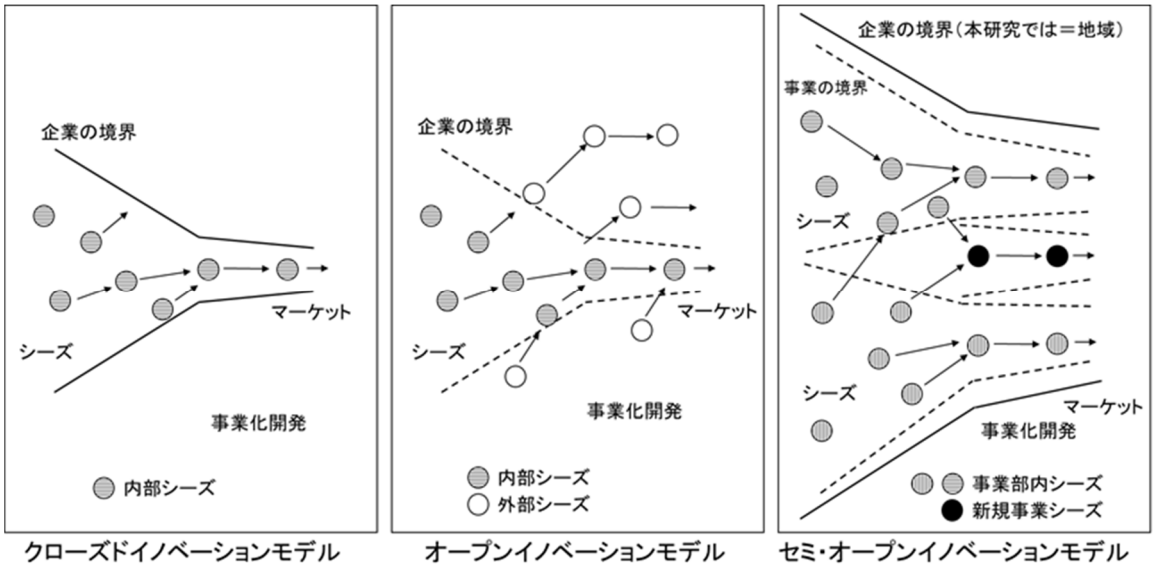

図１　イノベーションモデルの比較
（出典）Chesbrough（2003，2006）および丹羽（2010）を参考に著者が作成

3. 事例調査結果

調査対象社

地域として四国、中国、関西地区を選び、画期的な新規事業を創出したと考えられる技術系中小企業をインターネット情報や、公的な表彰履歴などから抽出した。その中から 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、何らかの形で産・官・学との連携により新規事業開発がなされたと判断される企業は 3 社（A 社、B 社、C 社）あった。A 社は、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（機械・システム分野）である。B 社は、機械部品・機械システム製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（機械・システム分野）。C 社は、樹脂材料製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として事業を拡大している高強度の透明樹脂材料製品の事業（材料分野）である。

開発の過程

以下 3 社の新規事業創出に至る過程を時系列でまとめていく。詳細は著者の参考文献にある[11]-[15]。基本，定性的分析法に則り，インタビューデータからテキスト起こしし，コーディングを経て抽象化・概念化を進めているが，本稿では臨場感の理解を優先して，切片，すなわち代表的なナラティブを交えながら，時系列で新規事業に向けた開発の過程をたどることとする。

A 社の事例

A 社では、産学官の共同研究がもてはやされていたこともあり、産官学の共同研究事業に積極的に参加する。しかし，しばらくしてどのプロジェクトも行き詰ることになる。フィールドに出すと使えないのである。開発を先導したＡ社社長は，「どれもこれもことごとく成果が出なくて、やっぱり、技術はいいと思うんですけど、先生は、チャンピオンデータが採れて、それを学会で発表するとしたらもうそれでＯＫ。だけど、そのチャンピオンデータが本当にチャンピオンデータで、実際には再現性も低いし、現場に持っていったら、ほとんどできないんですね。そこをわれわれが本当に埋めないといけないんですけど、それがなかなかできなくて、すべて失敗をしました。」と振り返っている。そんな中で一つだけその後試作品まで辿り着く大学発の技術と巡り合う。しかし，当初開発していた試作品を顧客に示したところ、次から次へと突き付けられる課題に立ち往生することとなる。

仕方なく，状況を打開すべく、新たな市場と顧客開拓のために、東京の展示会に出展することとしたが、地方の小さな企業で知名度も無いために見向きもされなかったという。それでも毎年出展を繰り返すことで、これだったら培った技術を転用しての新規事業が見込めそうな市場を手繰り寄せることとなる。A 社は当初の大学発の技術ではなく，一から自社で作り直しをはかり，その後も開発を続ける事で，新規事業のアプローチの過程で顧客との関係性が鍵になることを見出し、屋外環境における顧客との作り込みに、自社の競争力を見出している。ロバスト性を確保する機械・システム分野ならではの開発方針と言える。

B 社の事例

B 社も公的研究機関と連携して開発を進めた試作品を持参して、自信満々で有力顧客に提示するが，いきなりのダメ出しを受けることになる。顧客からは 1 桁の性能改善要求を突き付けられ、覚悟を決めて自社での再開発を始めるが、その過程では、社外の知恵やアドバイスを効果的に活用することに成功する。「専門家なんて，そんなのはいないです。素人集団。４人ともみんな、ほぼ素人。だから、うちは仕方なく、誰もそんなの、知らないので、オープン・イノベーションです。〇〇研に行ったり、そういったメカが強い所に行ってみたり、電気が強い所に行って、聞いて回って。いや、この周辺だけじゃないです。全国。もう、東京も行きましたし。」大企業ならば，他社とコンタクトするだけでも稟議や承認が必要なところを中小企業の小回りの利く立場を活用して，自分たちで作り直しを進めたことが功を奏する。

「大手さんというのは、実用化は豊富な開発部隊を持っているので、その要素技術だけもらえば、自分たちで実用化できるのです。中小企業はそういった豊富な予算もマンパワーも持っていないので、的確な策を講じ続けなければ行き詰まるのは当然です。」と、B 社の開発責任者は，外部との種々の交流を振り返りながらも，中小企業が新規事業に取り組む際の，臨機応変な姿勢の重要性を指摘している。

C 社の事例

一方、C 社は、ある技術展示会で、偶然目にした X 大学の技術が気になり、コンタクトを図ることにしたが、当初は冷ややかな対応だったという。何とかお願いして、サンプルを持ち込んでテスト処理をしてもらう。社内でもトップにかけあい予算を確保するなど苦労してテストの評価をし、その報告のために X 大学を再訪問したところ、一気に歓迎ムードになったという。自社の都合で大学と交流をはかろうとする業界特有の流儀など知る由もなく、当然、お礼を兼ねて報告するものだと思っていた C 社は期せずして X 大学の信頼を獲得することになった。C 社の場合は、当初，地元のコンソーシアムに参加して、共同研究への足掛かりを得ようとするが、何か違和感があったという。

そんな中で先述のように、X 大学の技術と巡り合い、基礎技術にめどをつける。その後も、経営トップの的確な意思決定も功を奏して、材料分野では実用化への鍵となるハードルをクリアーするとともに、大学発の技術から量産技術というスケールアップに向かっては，適用製品を広げることを優先して，主要材料を全面的に見直す決断を重ねながら自社技術へと育てるのに成功している。「〇△方式の量産技術というのは、どんどんそのころは上がっていまして、コストも安く入手できるようになってきた。ということで、〇△方式を検討していきましょうという判断が、そのとき社内で一つありました。」「光の波長がちょっと長いので、そのときの化学変化が、化学式で書いたような変化がちゃんと起こるのかどうかということと、あと X 大の方式でつくったものとの物性の違いがどうなのかというのが課題ではありましたけれども、それほど遜色のない膜がつくれるということが分かりまして、〇△方式を主体でいこうという決断をいたしました。」経営トップも，現場の本質的な技術課題を真摯に理解しようとし，その結果として望ましい意思決定に繋がっている姿が伺える。

5. 考察

これら 3 社の調査分析の結果は，先述したように，「創発性」という共通の特徴で括ることができる。新規事業を目ざし，望ましいと思う計画や方策で開発を進めるが，顧客の要求が想定とはかけ離れていたり，材料の物性の本質理解が必要な課題解決に迫られたりと，当初の計画通りには進まず，方針の廃棄，解決のための迂回・軌道変更，様々な飛躍を含む試行錯誤を経て事業化にたどりついている。地域のシーズを起点に目標や計画に過度に縛られることなく社外との臨機応変な交流を可能にするセミ・オープンイノベーションモデルは，第一義的にはこうした取り組みに有効であるものと考えられる。連携に必要な知識や情報の獲得のためには，形式的な補完や探索では不十分で，インフォーマルな交流，当該技術分野の深い議論やそれまでの方針を覆すといった常識に囚われない意思決定も要するなどその複雑な過程も明らかになってきた。データベースによる形式的な知識の補完や，専門家ではないコーデ

ィネータによる人脈活用といった方策だけでは，試行錯誤の過程で遭遇する課題の本質的な解決には十分とは言えない。

新規事業を開発している途中では，経営トップも技術課題の本質を理解し，的確な意思決定が求められることもある。総じて，社外から取り入れた，当初のシーズ技術はプロトタイプを作り上げるまで有効だが，想定外の顧客の要求や技術課題に対峙して，搭載技術の大幅な見直しなどを経て，創発的に，「思いもよらなかった」方向へと柔軟に舵を切る姿勢が新規事業創出の真の成功への鍵となっている。

セミ・オープンイノベーションモデルは，こうした創発的な試行錯誤のプロセスには親和性は高そうではあるが，現段階では，「制度や契約等による過度な干渉が入らない」という位置づけにとどまる。創発性を維持しながら，地域中小企業の新規事業をさらに「促進」するためには，外部知識・情報の獲得やトランスファーを効果的に促進するための機能や役目も必要であることが明らかとなった。今後の課題としたい。

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] Leifer, R. and Rice, M.; “Unnatural Acts: Building the Mature Firm’s Capability for Breakthrough Innovation,” in The 24th Annual AAAS Colloquium on Science and Technology Policy, pp. 131-154, 1999.
[2] 米倉誠一郎，清水洋，『オープン・イノベーションのマネジメント』，有斐閣，2015.
[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, pp. 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] 中小企業庁，「第 1 章 第 2 部：新たな価値を生み出す中小企業」,『中小企業白書 2020 年版』2020.
[6] Chesbrough, H., “Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology,” Harvard Business School Press, 2003.
[7] Chesbrough, H., ”Open Innovation: Researching a New Paradigm,” Oxford University Press, 2006.
[8] Munsch, K., “Open Model Innovation,” Research Technology Management, 52, pp. 48-52, 2009.
[9] Grimpe, C & Kaiser, U., “Balancing Internal and External Knowledge Acquisition: The Gains and Pains from R&D Outsourcing,” J. of Management Studies, Vol. 47, pp. 1483-1509, 2010.
[10] 丹羽清，『イノベーション実践論』，東京大学出版会，2010.
[11] Itaya, K., “Resilient strategy with trial & error for open innovation by Small and Medium-sized Enterprises”, to be published in Proceedings of Portland International Center for Management of Engineering and Technology, to be published in 2022.
[12] 板谷和彦,『地域の技術系中小企業における新規事業創出過程の定性的分析法による探索』，香川大学経済論叢，pp. 111-126, 2021.
[13] 板谷和彦，『地域中小企業の材料系新事業創出過程に見られる産学の効果的連携に関する考察』，産学連携学会，2020.
[14] 板谷和彦,『地域の中小企業の新事業創出過程における分野特性に関する考察』，研究・イノベーション学会，2020.
[15] 板谷和彦，　地域の中小企業の新事業創出過程における産学官の効果的活用に関する考察，研究・イノベーション学会，2018.