

Title	非科学技術領域からのイノベーション支援：その役割と展望
Author(s)	西川, 洋行
Citation	年次学術大会講演要旨集, 31: 601-604
Issue Date	2016-11-05
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13934
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

非科学技術領域からのイノベーション支援：その役割と展望

○西川 洋行（県立広島大学）

【要旨】 中小企業への支援においては、製造業の分野ですら科学技術的内容で解決できるケースは少なくなっており、経営上の課題解決や商品企画自体の指導等々の支援が中心となることがケースが増加している。また、地域振興・活性化においても、地域社会や産業界との連携の中で、こうした非科学技術領域での支援の重要性が増している。大企業ですら例外ではなく、自社技術を持て余し、収益に結びつける商品企画やビジネスモデルの構築に苦しんでいる。こうした現実を踏まえ地域社会や産業界の非科学技術領域での支援について紹介し、課題の整理や解決に向けた考え方、方針を説明する。また、こうした状況に対応し実施している事例について整理・分析し、合わせて考察を行う。

1. 背景

科学技術立国を標榜する我が国は、科学技術に裏付けられた高度な産業技術に支えられ発展してきたが、所謂イノベーションの時代の到来により、既存の科学技術の延長上に未来を描くことが難しくなっている。新たなビジネスモデルの登場が業界勢力図を塗り替え、予想もしない課題の発見が新市場を創出するようになった結果、もはや科学技術のみで繁栄を維持することは難しく、社会科学や人文科学の知識・知見をも活用しなければならない時代となっている。もはや理系と文系という区分はその意義を失い、イノベーション競争の時代にあっては文理融合の新たな知の創造が不可欠である。

イノベーションの本来の概念は技術革新に限定されるものではなく、より正しくは「新結合」⁽¹⁾と記されべきものである。過去のイノベーションの事例を見ても、既存のものを新たな関係性で結合させたことによって創出されたとされるものが多く、例えば iPhone しかり、ビジネスモデルとしての Amazon しかりである。既存の技術体系や市場等の内部での競争であれば、従来の延長上での古典的なリニアモデル⁽²⁾に従った技術開発により成否が分かれるが、既存の市場や技術体系を一変させる破壊的イノベーション⁽³⁾においては、組合せの良否が成否を分けると言われている。ビジネス界においては、ますます破壊的イノベーションの重要度は増し、新結合というイノベーションのキーワードの重みが増して

いる。こうした状況は、大企業のみならず地域の中小企業や地域社会、行政施策、大学等に至るまで波及し、こうした新結合＝新たな関係性を基盤とする様々な活動への取り組みが進んでいる。

2. 科学技術と社会科学の融合

イノベーションが既存の技術体系の延長上にある持続的イノベーション⁽³⁾とは異なり、破壊的イノベーションでは、必要とされる新たな知識・知見は科学技術の範疇に留まらず、経営学や社会学等の文系学問にまで拡大する。さらに、市場・顧客・製品やサービスのカテゴリー等のビジネス環境も劇的に変化する。長年同じ業界で既存の優れた独自技術や製品に支えられて事業を続けてきた多くの企業にとっては、新たな知識・知見や関係性を要求する破壊的イノベーションは大きな脅威となる。破壊的イノベーションが突き付ける文理融合の新たな知識・知見や関係性に対応可能な人材を有している企業は少なく、特に規模の小さい中小企業にこそ影響が大きい。この破壊的イノベーションへの対応こそが経営上最も喫緊で重要な課題と言っても過言ではなく、文理融合的に知識・知見を活用し、独自技術と経営理論を組み合わせ、顧客・市場目線で経営戦略を考える必要がある。地域経済についても同様であり、地域ブランドや観光客誘致、名産品等をめぐって地域間競争が激化し、競って地域活性化に鎬を削る状況にある。地域ブランドや観光振興一つを取ってみ

ても、地域間競争には文理融合の多様な知識・知見が不可欠である。優れた技術を持つ地元企業や誘致された大手企業の生産工場だけでは地域の維持・発展を支えることはほぼ不可能であり、伝統や歴史、観光資源開発やブランド戦略等、多様な分野にわたる知識・知見を活用し新たな関係性を見出して独自の付加価値・高収益の商品や集客性の高い観光産業を創出しなければならない。

3. ニーズ・プル型への転換：課題解決型事業

破壊的イノベーションにおいては、特定の発明や技術、特定の分野を出発点としたアプローチは成立しえない。既存の枠組みが役に立たない状況では、どの科学技術や学術分野が必要なのかも分からないからである。したがって、従来の科学技術ドリブン型の発想はありえず、出発点である科学技術等＝シーズではなく、終着点であるニーズから遡って考えるしかない。このニーズは具体的には、企業等であれば最終製品やサービスであり、ターゲットとする顧客やその顧客の要望ということになる。地域社会で言えば、地域発展のプランであり、地域課題の解決策となる。これらニーズを満たすことを事業の目的として設定し、そこに至る道筋を科学技術や経営学、地誌や地域文化・風土等々の知識・知見を様々な組み合わせで計画を立てていく方法に転換すべきである。道筋は一つとは限らないが、出発点となる現在の状況を踏まえ、最も実現可能性の高い道筋を選択することが多い。選択された道筋に並ぶ多数の課題（マイルストーン）をクリアしながら目的到達を目指すことになるために課題解決型とも言われるこの方法は、多様な分野・範疇の知識・知見を組み合わせ文理融合的な発想が求められる事業において有効だと考えられている手法である。

表1 大企業との共同研究の例

	目的	企業の役割	大学の役割	特徴
A社	新規製品向け新素材の発掘	材料特性の提示と評価	研究中の材料の改良	企業が商品開発計画に基づいた材料特性を定め大学に提示
B社	新規機能性材料開発	材料特性の提示と実用性試験実施	新規材料の合成と特性評価	企業が将来予測に基づいた材料特性を定め大学に提示
C社	企業が開発した素材の用途開発	新素材の提供と事業性検討	新素材を用いた機能材料の設計と特性評価	企業のシーズを、大学側でニーズを想定し研究開発実施

4. 誰が統合を担うのか — 事例分析 —

ここからは、筆者がこれまで関わってきた事業や取り組みの中から、このニーズ・プル型に当てはまる事例を紹介し分析を行う。なお現時点では、事例分析と分類の途上にあることをご了承いただきたい。表1に示すのは、ある国立大学法人が大企業と組織的に連携し共同研究等を実施した事例である。科学技術ドリブン型の共同研究（A社）の他、社会的ニーズを先取りして基礎的技術開発を行う共同研究（B社）や、企業がシーズを提供し、それに対するニーズを大学側が提案し実施する共同研究（C社）が含まれている。いずれの事例でも文理融合的な知識・知見を統合した検討が求められたが、そうした検討の多くは企業側が実施しており、研究企画部門や経営戦略部門等がそうした機能を担っていた。

一方、大半の中小企業はそうした部門を有していないうえ、従前の系列取引等の商慣行の影響もあってか、そうした発想そのものが希薄である。取引先からの要求に忠実に対応することで経営を続けてきた多くの中小企業にとっては、そうした文理融合型の知識・知見は別世界の話に聞こえるのかもしれない。表2には、そうした中小企業に対する支援や共同開発事業等の事例として、地域産品を活かした新商品の企画開発（D社）、既存製品の改良と付加価値化（E社）、そして潜在的ニーズの発掘と新商品開発（F社）の3事業を挙げた。これらの事業は大企業であれば独自に実施できたかもしれないが、文理融合型の知識・知見の活用能力が低い中小企業であったため、大学等の助力が求められたのである。

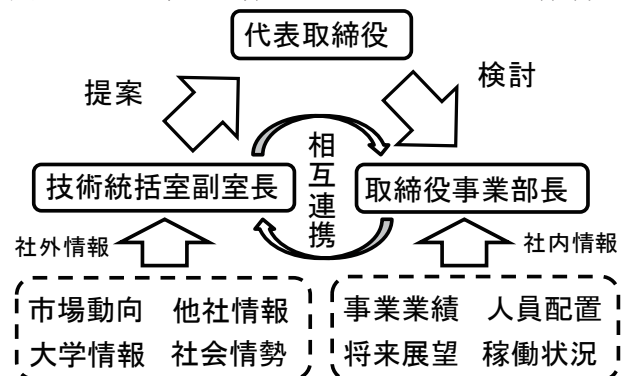
表2 中小企業への支援事業等

	目的	企業の役割	大学の役割	特徴
D社	地域特産物から加工食品を開発	原料の提供と製造体制の構築	機能性成分の特定と製造方法開発	大学が機能性の発現機構を明らかにし、地域企業が製造販売
E社	既存商品の付加価値化	新たな販売網の構築と製品改良	製品の効能の定量化と新用途の提案	大学が医療介護現場のニーズを基に製品評価し提案した
F社	害獣問題の解決	装置の詩作と効果実証試験	害獣忌避原理の発見と実施手段の開発	地域課題を受け、大学が開発した新手法を地域企業が実用化

しかしながら、全ての中小企業がそうした活用能力で劣っているというわけではない。文理融合型の知識・知見を存分に活用して成長してきた企業もある。その一例を紹介し、他の企業との違いを明らか

にする。地方のベンチャー企業であったこの企業は、同時期に設立された同じ地域の他のベンチャー企業と比較すると、市場開拓や製品企画において顕著な違いが見られた。他のベンチャー企業が設立時から同一の技術分野や市場で企業活動を継続しているのに対し、この企業は多様な技術分野・市場に参入し、多くの失敗を重ねながらも一定の成功を収めて企業規模を拡大してきた。こうした企業活動を支えていたのは、筆者の調査分析による限り2人のキーパーソン（A、B氏とする）の存在であった。A氏は社外の情報を集めて分析し新事業等の企画を行っていた。集める情報は市場や他社の動向から先端技術情報まで多岐にわたり、まさに文理融合型の知識・知見を総合的に扱っていた。「全国で行ったことのない大学は無い」と言うくらい、産学連携に関する情報収集も非常に熱心であった。B氏は事業部において試験や試作を指揮する人物である。A氏が提案した新企画や改善等について検討し、試験・試作等を行って採否を判断していた。破壊的イノベーションにおいてはこうした企画提案等の仮説を実際に検証、分析、修正を繰り返して完成度を高めていくという手法⁽⁴⁾が有効と言われており、本事例は、そうした仮説検証型のPDCAサイクルを回して企業の発展を為し得た好例と言えよう。巧みに連携する2人のキーパーソンの存在がこの企業の成長発展の原動力となったと言え、こうした社員の存在が破壊的イノベーションの成否を左右することのよい証左である。しかしながら、こうした人材は希少であり、ましてや育成は非常に難しく、こうした希少な事例を除けば、中小企業が独自にキーパーソンを得て飛躍を目指すことは困難であると言わざるを得ない。

図1 ある中小企業でのイノベーション体制



5. 地域での取り組み

中小企業単独では困難な人材育成や経営戦略・企画立案といった機能を、集団で補完しようとする試みがある。長野県飯田市⁽⁵⁾や静岡県浜松市⁽⁶⁾での取り組みが有名であるが、筆者が参画している事例⁽⁷⁾（図2）では、市の工業会や商工会に加え市役所がそれをサポートする形で参画し組織運営を行っている。行政が産業界と密接に関わり合い、産業振興を通じた地域活性化を図っていることが特徴である。こうした地域における産官連携を基盤にして、地域住民を巻き込んだ「全員参加の地域おこし」と発展させ、自律的且つ自立的な事業へと定着させるべく取り組んでいる。地域振興・活性化を支える人材はとかく外部に求める傾向がみられるが、そうした外部人材が去ると同時に推進役を失って衰退する傾向があり、地元の人材が主導しない限り継続性のある取り組みとはならない。そうした地域の人材は、例えば地場で働く企業人、行政職、農家等の自営業主、カフェの店主等々身近にいる人である事例が多い。本事例は、そうした人材を地域内で発掘・育成することも目的としている。当初は地域企業間の人的課題に対する互助的な取り組みであったが、企業・地域の人材育成から、経営者の資質向上や地域のリーダーの発掘・育成までも視野に入れた活動へと発展している。

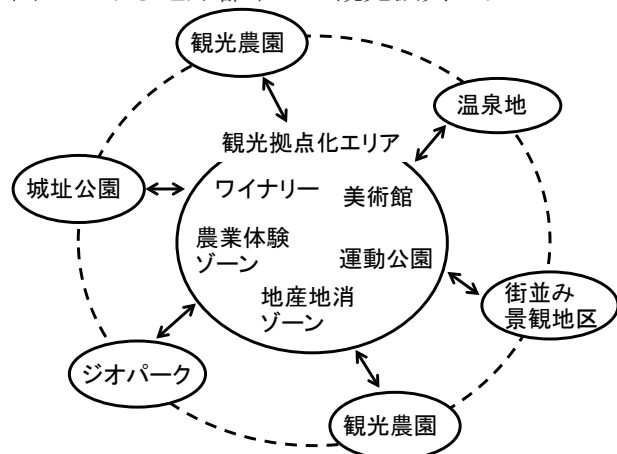
図2 あきたかたコンソの事例⁽⁷⁾



一方、次の事例（図3）は行政が主体となる取り組みで、地域の観光振興を目的としている。これま

では関係するする企業・団体等の思惑が不統一で、所謂縦割り行政の弊害もあって進展が無かったため、大学が関与することでこうした障害を打破し、一体化された取り組みの実現を図っている。取り組みは始まったばかりで、現時点では個別に検討されていた案や計画を統合し、全体計画をまとめる作業に取りかかっている段階である。

図3 ある地方都市での観光振興プラン



6. 大学の課題：学問体系への挑戦

最後に、大学の役割について考えてみたい。これまで述べてきた文理融合型の知識・知見を統合した研究や事業に取り組むにあたっては、これまでの学問的見地からのアプローチを再考する必要があると思われる。筆者の行った地域の課題解決事業の評価・分析⁽⁸⁾の結果からは、文理融合型の知識・知見を要する課題に対し、これらを既存の学問体系の枠に当てはめて取り組んだ場合の成果評価は低くなる傾向が見られた。特に事業成果を実際に活用する段階で評価が下がる傾向が顕著であり、文系理系を問わず多様な分野・範疇からの検討が不十分な事業成果は、学問的な評価は高くとも、実際には役立たないケースが多く見られている⁽⁹⁾。

課題解決型事業では、課題が出発点である以上ニーズ・プル型のアプローチにならざるを得ず、学問分野・体系に依拠するシーズ・プッシュ型アプローチは不適切である。最初にニーズ＝課題があり、そこに至るアプローチを文理融合的に考える発想に転換する必要がある、学問分野的に浅く広く知識や知見を有する文理融合的な発想が得意なタイプのコーディネータが活躍するのではないかと考えられる。

7. まとめ — 今後の展望 —

これまでに、こうしたニーズ・プル型の事例は多数存在し、多くの産学官連携コーディネータ等が実際にそうしたアプローチによる対応を行っているが、これらの事例を文理融合型の知識・知見の統合と捉え分析・評価を行う研究は端緒についたばかりである。今後も本研究をさらに進め、このバックキャスティング的な発想と、ニーズ・プル型もしくは課題解決型といった手法について詳細を解明し、実際の事業計画や運営等に反映させたいと考えている。

謝辞

本研究で紹介した各事業に関し、様々な意見や知見、情報を寄せて頂きました関係者各位に対し感謝申し上げます。また、調査にご協力いただきました関係各位には、この場を借りて御礼を申し上げます。

参考文献等

- (1) J.A. シュンペーター、経済発展の理論（原著 1926）岩波文庫（上下）1977 年
- (2) B.Godin, "The Linear Model of Innovation : The Historical Construction of an Analytical Framework", Science, Technology, & Human Values, Vol.31, No.6, pp.639-667 (2006)
- (3) C.M. クリステンセン、イノベーションのジレンマ、翔泳社 2001 年
- (4) S.J. クライン（嶋原文七訳）、イノベーション・スタイル、アグネ承風社 1992 年
- (5) 例えば、次の HP（http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/teizyu/pdf/080214_1_si2.pdf）
- (6) 例えば、HP（https://sangakukan.jp/journal/journal_contents/2012/01/articles/1201-04/1201-04_article.html）
- (7) 「あきたかたコンソ」HP（<http://www.c-prj.com/akitakata-conso/index.html>）
- (8) 西川洋行、自治体－大学連携による地域活性化；地域の課題解決事業，地域活性研究，Vol.9, pp.128-136, 2016 年
- (9) 西川洋行、自治体－大学協働事業の効果検証とその改善策，地域活性学会第 8 回研究大会論文集 pp.180-183, 2016 年