

Title	中小企業のイノベーション創出への公的支援に関する一考
Author(s)	林, 聖子
Citation	年次学術大会講演要旨集, 31: 353-355
Issue Date	2016-11-05
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13986
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

中小企業のイノベーション創出への公的支援に関する一考

○林 聖子（亜細亜大学都市創造学部）

1. はじめに

国内企業の 99.7%を占める中小企業¹がイノベーションを創出することは、地域産業振興に必須である。中小企業は大企業に比して経営リソースに限りがあるため²、独自にイノベーションを創出するのが難しい場合があり、中小企業のイノベーション創出のためには各種支援が必要である。その一つが産学連携であり、東北大学大学院工学研究科堀切川一男教授（以下「堀切川教授」と記す）が地方公共団体非常勤職員として中小企業のイノベーション創出を支援し、中小企業がイノベーションを複数創出している仙台堀切川モデル^{3,4}、福島堀切川モデル⁵、宮城おおさき堀切川モデル⁶の取り組みがある。堀切川教授が地方公共団体非常勤職員として中小企業のイノベーション創出を支援しているこれらの公的支援では、支援先中小企業が次々とイノベーションを創出している。なぜ、堀切川教授による支援ではそれができるのだろうか。従来の公的支援と何が異なるのだろうか。一般的に産学連携による企業との新製品開発において、大学教員は求められる専門知の提供を行うが、堀切川教授の取り組みは専門知の提供のみでは無いように見受けられる。これらの問題意識から、仙台堀切川モデルと福島堀切川モデルと宮城おおさき堀切川モデル等の取り組みを分析し、中小企業のイノベーション創出への公的支援のあり方について考察することを本研究の目的とする。

なお、本研究では新たな価値を創造することをイノベーションと考え、新製品を開発し、市場で流通させること⁴、あるいは、自社製品開発により自社の強みたる技術等を PR することで新たな受注を確保する等、新たな経済的価値を生み出すことをイノベーションの本稿における概念に含めることとする。

2. 堀切川モデルについて

(1) 堀切川教授

トライボロジーが専門の堀切川教授は若い頃、ご自身の基礎研究において世界初の複雑な磨耗のメカニズムを体系的に表す「磨耗形態図」を提案されている。東北大学工学部助教授から山形大学工学部助教授へトラバースされた頃、ご自身の基礎研究を実用化して社会貢献したいとの思いが強くなられ、企業からの技術相談の際には専門知に加えて、事業化へのアイデアや構想を提案されてきた⁷。本稿では、事業化へのアイデアや構想を「構想知」と称することとする。堀切川教授はこれまでに企業から（80%以上が中小企業）から無料技術相談 2000 件以上に対応されている。山形大学時代には地域中小企業と長野オリンピック日本ボブスレーチーム用国産初の超低摩耗ボブスレーランナー「長野スペシャル」、米油製造後に残る脱しぬかから硬質多孔性炭素材料「RB セラミックス」等、専門知と構想知をセットで提供していた。堀切川教授はこれまでに 3 タイプの堀切川モデルの取り組み成果も含めて、堀切川教授の中小企業等との産学連携による新製品開発実績は 2016 年 5 月末までに 107 件である^{8,9}。

(2) 仙台堀切川モデル

2003 年東北大学総長、東北経済連合会会長、宮城県知事、仙台市長の 4 者で開催されたトップ会談「産学官連携ラウンドテーブル」で、東北大学教員が産学官連携により地域貢献を行うことが合意された。仙台市では山形大学時代に中小企業との新製品開発実績の多い、堀切川教授を仙台市地域連携フェローの一人に依頼し、2004 年 4 月から活動がスタートした。当初、メンバー（堀切川教授、仙台市産業振興事業団ビジネス開発ディレクター村上雄一氏（以下「村上氏」と記す）、仙台市産学連携推進課担当者）のみが決まっており、制度設計は無く、何をするかを考えるのが堀切川教授の最初の仙台市地域連携フェローの仕事であった。まず、「何か困ったことはありませんか」と地元の中小企業を訪問する「御用聞き型企业訪問」を開始した。堀切川教授が訪問時に専門知で企業の課題を即座に解決することもあれば、企業側で課題解決できず、新製品一歩手前で棚上げ案件について相談を受け、堀切川教授の専門知等で新製品を開発できたこともあった。堀切川教授コーディネートによる地域企業技術者向けのサロン形式セミナー「寺子屋せんだい」を 2005 年 1 月から開始し、2016 年 8 月 4 日には 105 回目を開催している。仙台市地域連携フェローには複数名が就任し、業務内容が異なり、さらには堀切川教授がご自身の産学官連携の取り組みを横展開されたいとお考えがあることから、「御用聞き型企业

訪問、「寺子屋せんだい」、「中小企業との共同での新製品開発」を2006年林が「仙台堀切川モデル」³と命名した。御用聞き型企業訪問先企業や寺子屋せんだい参加企業等から連携して新製品開発をとの要請があれば、堀切川教授、村上氏、仙台市産学連携推進課担当者、仙台市産業振興事業団の支援チームで対応し、高圧絶縁電線自動点検装置「OCランナー」、RBセラミックス粒子配合ソール材を用いた耐滑サンダル、入院患者用安全サンダル「安全足進」等43件を開発している。実験や測定等は堀切川研究室の山口淳教授や柴田助教指導のもと、学生が研究として実施している。

2007年堀切川教授は初めて、専門知を使わず構想知提供による「学都仙台発秀才文具パック」の製品化に成功した。専門以外の相談が多く持ち込まれており、この時、堀切川教授は仙台市地域連携フェローは大学教員としての仕事ではなく、自治体非常勤職員として地域産業振興に寄与することが求められるので、構想知だけの提供で企業と次々と新製品開発するのも一手法であると気づかれた。それ以降、構想知のみでの新製品開発も行っている。

（3）福島堀切川モデル

2012年12月復興庁第6回復興推進委員会に招聘された堀切川教授は、東日本大震災後も仙台堀切川モデルの産学官連携で新製品開発等の成果を出していることを説明したところ、同席の福島県幹部が感銘し、同月堀切川教授に福島県での仙台堀切川モデルと同様の取り組みを要請した。被災地企業応援の気持ちが強い堀切川教授は内諾し、翌2013年1月から福島県各地域での堀切川教授の講演会と翌日の御用聞き型企業訪問が始まった。2013年4月堀切川教授は「福島県地域産業復興支援アドバイザー」という福島県非常勤職員に就任し、「製品開発セミナー」で講演し、翌日、堀切川教授、サブアドバイザー、福島県産業創出課担当者（公設試験研究機関ハイテクプラザ研究職からの異動）、各地域の産業支援機関担当者、販売支援員（印刷会社緊急雇用により、2016年度からは正社員）の支援メンバーで御用聞き型企業訪問を行い、希望する企業と新製品開発を行う「福島県地域産業復興支援アドバイザー活動～ふくいるキラリプロジェクト」を進め、専門知と構想知両方を提供した「抱きかかえ構造バイス MARU-MARU」や構想知のみ提供の「名刺入れサイズのフラット靴べら～べら丸」等、22件を開発している。この活動を2013年林・田辺が「福島堀切川モデル」⁵と命名した。

福島堀切川モデルの活動は、震災復興支援からスピーディ、スムーズな新製品開発から販路開拓を目指している。堀切川教授が福島県内に常駐ではないため、企業訪問時を中心に専門知や構想知の提供による企業との新製品開発を進める中で、測定等の実験はハイテクプラザ、他社との連携等が必要な場合には同行の各地域の産業支援機関がつなぎ、パッケージデザインや販路開拓及び展示商談会用のパンフレット作製等のソフト面は販売支援員が担うという役割分担で行われている。

（4）宮城おおさき堀切川モデル

宮城県大崎市産業政策課内に事務局を構える特定非営利活動法人未来産業創造おおさき（以下「MSO」と記す）の統括コーディネーター加藤義徳氏（以下「加藤 CD」と記す）は、大崎地域中小企業全体の底上げは難しいため、セミナーや研究会の開催ではなく、特定中小企業を集中支援してIPOさせ、成功事例作りが他社への好影響になると、特定中小企業への集中支援を実施してきた。2013年度後半、大崎市のものづくり中小企業の将来を考えるべき時期になってきたと加藤 CD は考え、「ものづくり課題解決研究会¹⁰」を立ち上げ、研究会の核は許容範囲の広い堀切川教授と見極め、依頼した。研究会当日堀切川教授、加藤 CD、東北経済産業局担当者（事業として支援）、大崎市担当者等で企業訪問を行い、その後参加企業特定型の研究会を行い、講演や参加企業の課題解決機会を設けている。堀切川教授が新製品へ構想知のみ提供の「ステンレス製 USB スタンド」の開発や、参加企業のニーズから、数社協力による看板仕分け装置「看板ディーラー」の試作も生まれている。

地域中小企業を熟知し、特定企業への集中支援を行ってきた加藤 CD が、堀切川教授の企業訪問と研究会の課題解決やアドバイス等の後は中小企業への支援を続け、新製品開発や新規取引拡大等を一貫して行う活動を林が2015年「宮城おおさき堀切川モデル」⁶と命名している。

3. 中小企業のイノベーション創出への公的支援堀切川モデルの特徴

仙台堀切川モデル、福島堀切川モデル、宮城おおさき堀切川モデルの活動から、堀切川教授を核とする支援チームは、新製品開発に関してピンポイントでの支援ではなく、中小企業と一緒に一貫してイノベーションを創出していると見受けられる。さらに、堀切川教授へのヒアリングより整理した3モデルを含む企業との全ての新製品開発における専門知、構想知の提供は図表1に示す通りである。「専門知＋構想知」の提供が最多で70.1%である。3モデル以外は大学教員としての取り組みであり、構想知のみの提供は0%に対し、専門地のみでの提供は8.3%。一方、地方公共団体及びそれに準ずる非常勤職員

としての仙台堀切川モデルと福島堀切川モデルの活動において、構想知のみの提供が 25.6%、18.2%である。大学教員でなく、地方公共団体及びそれに準ずる組織の非常勤職員としては構想知のみの提供をしていることが明らかである。堀切川教授は無料の技術相談に 2000 件以上対応し、中小企業等と既に 107 件の新製品等を開発している産学官連携の豊富な経験から、新製品開発に必要な専門知はもとより、大学教員が一般的にはあまり提供しないと想定される構想知を提供している。堀切川教授は企業からの要請部分のみを提供するのではなく、自ら新製品開発に必要なと思えることは何でも提供している。これは、支援チームが企業のパートナーであるためにできることであり、さらには、堀切川教授が大学教員ではなく、地方公共団体及びそれに準ずる組織の非常勤職員であるがゆえに構想知の提供のみもできており、中心的研究者のポジショニングも重要と考えられる。堀切川教授は時間的制約からトータルなプロジェクトマネジメントは担えないが、新製品開発においてその業界の状況も勘案しつつ、企業の技術力の見える化による他からの受注増加なども視野に入れ、必要なことを提供するので、プロデュース機能を担っているとも考えられる。

図表 1 中小企業等との新製品開発への堀切川教授の提供内容

		構想知＋ 専門知	構想知のみ	専門知のみ	他(変更指導 他)	
堀切川教授開発案件全体	件数	107	75	16	7	9
	割合%		70.1	15.0	6.5	8.4
3モデル以外	件数	36	32	0	3	1
	割合%	33.6	88.9	0.0	8.3	2.8
仙台堀切川モデル	件数	43	29	11	0	3
	割合%	40.2	67.4	25.6	0.0	7.0
福島堀切川モデル	件数	22	13	4	2	3
	割合%	20.6	59.1	18.2	9.1	13.6
大崎堀切川モデル	件数	6	1	1	2	2
	割合%	5.6	16.7	16.7	33.3	33.3

※堀切川教授へのヒアリングより林が整理作成

※他(変更指導他)はネーミングの変更や内容変更のアドバイス等

4. 考察とまとめ

仙台堀切川モデル、福島堀切川モデル、宮城おおさき堀切川モデルの活動から、堀切川教授を核とする支援チームは、新製品開発に関して中小企業のパートナーとして、一緒に一貫してイノベーション創出を応援し、パートナーであるがゆえに、核となる研究者堀切川教授は専門知＋構想知、あるいは構想知のみ等、新製品開発に必要なことを自ら提供している。今回の検討では、特に支援チームの中心的研究者の特徴が明らかになった。以上より、中小企業のイノベーション創出への公的支援は、支援チームが中小企業のパートナーとして一緒に一貫してイノベーションを創出し、支援チームの中心的研究者がプロデュース機能を担い、専門知に加えて、構想知を提供することが必要と考えられる。支援チームの中心的研究者は、深く、幅広い専門知を自ら備え、産学官連携の豊富な経験から、専門知はもとより、構想知を提供できることが重要と考えられる。さらに、中心的研究者が大学教員としてではなく、地方公共団体及びそれに準ずる組織の非常勤職員であるがゆえに構想知のみの提供ができていたので、中心的研究者の公的支援活動におけるポジショニング設定も重要であると考えられる。

¹ 中小企業白書 2016 年版概要

http://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/H28/PDF/h28_pdf_mokujityuuGaiyou.pdf

² D.North et al. : Public Sector Support for Innovating SMEs, Small Business Economics, 16(4), 303-317, 2001.

³ 林聖子：仙台堀切川モデルの成功シナリオに学ぶ産業支援機関の産学連携による地域振興，産学連携学会第 4 回大会講演予稿集，18-19，2006.

⁴ 林聖子，田辺孝二：地域中小企業のイノベーション創出を促進する仙台堀切川モデルの考察，産学連携学，7 (1)，31-41，2010.

⁵ 林聖子，田辺孝二：震災復興支援のための福島堀切川モデル，研究・技術計画学会第 28 回年次学術大会講演要旨集，639-642，2013

⁶ 林聖子：地域中小企業振興を促進する宮城おおさき堀切川モデル，産学連携学会第 13 回大会講演予稿集，131-132，2015.

⁷ 堀切川教授へのヒアリング 2016 年 7 月他多数

⁸ 林聖子：仙台堀切川モデルと福島堀切川モデルの新製品創出極意，産学連携学会第 14 回大会講演予稿集，87-88，2016.

⁹ 堀切川教授へのヒアリング 2016 年 5 月他多数

¹⁰ 東北経済産業局平成 26 年度新産業集積創出基盤構築支援事業「とうほく自動車部素材産業強化事業」の再委託事業として実施