中小企業における
オープン・イノベーションのマネジメント

Management of Open Innovation in Small and Medium-sized Enterprises

東洋大学経営力創成研究センター　研究員　井上善海

要旨

イノベーション論の中でも、中小企業のイノベーション促進に貢献すると考えられる「オープン・イノベーション」論に着目し、不足する経営資源を補うといった単なる補完的な外部調達とは違ったオープン・イノベーションを中小企業がどのようにマネジメントしているのかについて考察した。

元請企業の海外生産移転や業績悪化等により下請取引関係が希薄化するという危機的な状況から、イノベーションに取り組んでいる中小企業を取り上げ、シングル・ケーススタディ法を用い分析を行った。

大企業の場合は、オープン・イノベーションのための組織づくりと動機づけからオープン・イノベーションのプロセスが始まるが、中小企業の場合は、イノベーションの実行者が経営者であり、経営者が方針策定から現場での創意工夫までリーダーシップをとって取り組んでいることがわかった。

このため､今後中小企業がイノベーションの継続･承継を行っていくためには、組織のオープン・イノベーションが必要となっていくものと考えられる。

キーワード（Keywords）：中小企業(Small and Medium-sized Enterprises)
オープン･イノベーション(Open Innovation)
オープン・イノベーションのマネジメント
(Management of Open Innovation)

Abstract

Among the innovation theory also, I was paying attention to the "open innovation" theory is believed to contribute to the innovation of small and medium-sized enterprise in this paper. Open innovation it was discussed whether small and medium-sized enterprise how are management.

はじめに

中小企業のイノベーション（Innovation）に国の経済活性化の役割が期待されて久しい。2015 年版『中小企業白書』でも、第 2 部第 1 章で中小企業・小規模事業者が新たな商品・サービスや新規性に富んだアイデアの発案や技術の開発を行うためのイノベーションについて、取組の現状と課題が分析されている（中小企業庁, 2015）。

しかしながら、その狙い通りに進んでいるわけではない。同白書では、小規模事業者は経営資源が限られており、全ての企業が販売・営業部門、特に企画・開発部門を保有することは困難であることから、イノベーションの取組状況に差が出てしまうのはやむを得ない面もあり、イノベーション活動における「小規模の壁」が存在するとしている。

そこで、本稿では、数多くのイノベーション論の中でも、中小企業のイノベーション促進に貢献すると考えられる「オープン・イノベーション（Open Innovation）」論に着目している。

１．問題意識と研究目的

オープン・イノベーションは、カリフォルニア大学バークレー校客員教授のチェスブロウ（Chesbrough, 2003）によって提唱された、企業内部（自社）のアイデア・技術と外部（他社）のアイデア・技術とを有機的に結合させ、価値を創造することをいう。ちなみに、クローズド・イノベーションは、他社への情報公開を必要としない、市場に送り出す製品を全て自社で製造・管理する垂直統合型モデルのことである。

オープン･イノベーションは、市場の急激な変化に対応できることや、研究開発にかかる諸経費を削減できるなどメリットの多い手法である。日本の大企業もこぞって、オープン・イノベーションを担当する部署を設置し積極的に取り組んでいるが、自前主義や下請生産システムをはじめとした限定された企業との取引によりリスク回避を歴史的に採用してきた日本の大企業には馴染みにくいとされる。

しかし、中小企業は、単一事業に対し限られた経営資源を集中する戦略を採用するため、不足する技術やノウハウ、経営資源を内部調達よりも外部調達に求める傾向にある。このような中小企業の戦略的特性から、また従来から取り組まれてきた産学官連携等の面からも、オープン･イノベーションは、中小企業には馴染みやすいものと考えられる（井上, 2014）。ただ、中小企業の外部との連携例を見てみると、産学官連携などによる技術開発の上流部分における連携が中心となっており、事業化まで見通した企業間連携の展開事例が少ないのが現状である。

本稿では、不足する経営資源を補うといった単なる補完的な外部調達と区別するため、オープン・イノベーションを、「研究開発等の上流部分における連携だけでなく、販売等の下流部分における連携も含めた事業化まで見通したイノベー

ションの仕組みを構築すること」ととらえ、それを中小企業がどのようにマネジメントしているのかについて考察する。

2．研究方法とケーススタディ

2.1 研究方法

分析対象とした中小企業のオープン・イノベーションのケースは、海外からの調達が増加し、事業所数・従業者数が激減している繊維産業、その中でも、元請企業の海外生産移転や業績悪化等により下請取引関係が希薄化するという危機的な状況から、イノベーションに取り組み成長している中小企業を 1 社抽出し、シングル・ケーススタディ（単一事例研究）を行った。

Yin（1994）によれば、シングル・ケーススタディは、ケースが極端あるいはユニークな場合などにおいて新事実のケースの発見に有用であるとし、複数のケースを扱うマルチプル・ケーススタディに比べて研究戦略が脆弱であるわけではなく、シングル・ケースタディが持っている未知の条件への知的で創造的な適応性を高く評価している。

本稿では、筆者がこれまで 30 社余りの中小企業のオープン・イノベーションの調査を行った中から代表的なケースを選択し、深くかつ長いスパンで分析を行うことによって、研究の正当性と妥当性を図っている。

2.2 ケース企業の概要

コーポレーションパールスターは 1915 年の創業時より一般靴下の製造を行ってきたが、30 年前から健康靴下・サポーターの生産に移り、20 数年前からは大手 1 社で 95%の下請受注生産体制になっていた。

靴下業界は、輸入比率が 80%を超え価格下落が厳しい斜陽産業であるが、大手の傘下で低収益ながら安定した下請経営で推移してきた。しかし、海外生産移転や業績悪化等により主力取引先からの受注が減少してきたことから、経済産業省の補助金であぜ編みによる持続保温靴下の装置を開発した。糖尿病患者の冷感苦痛用の靴下であったが、信用力不足もあって軌道に乗らなかった。

その後、広島大学と共同開発した転倒予防靴下が、大手医療機器メーカーテルモとの提携により販路が拡大し、業績も順調に推移している。

イノベーション実現の要因としては、30 年前から健康衣料分野に取り組んでいたことで、健康への関心・知見があったこと、あぜ編み靴下の技術と装置の開発がコア技術としてあったこと、主力取引先からの受注が減少し、倒産への危機感があったこと、産学官連携による各種支援を積極的に活用し、経営基盤を強化できたこと。国立大学との共同研究開発であるエビデンスと、学会発表や各賞の受賞、報道機関の積極的な活用等により信用力を高めたこと、などがあげられる。

コーポレーションパールスターの企業概要は、図表 1 のとおりである。

図表１　コーポレーションパールスターの企業概要

名称	㈱コーポレーションパールスター
代表者	新宅　光男
設立年月日	1915年（大正4年）
資本金	1,000万円
売上高	3億2,000万円
従業員数	36名
所在地	広島県東広島市安芸津町三津4424
事業内容	靴下、サポーター、環境関連品

出所：会社資料をもとに筆者作成

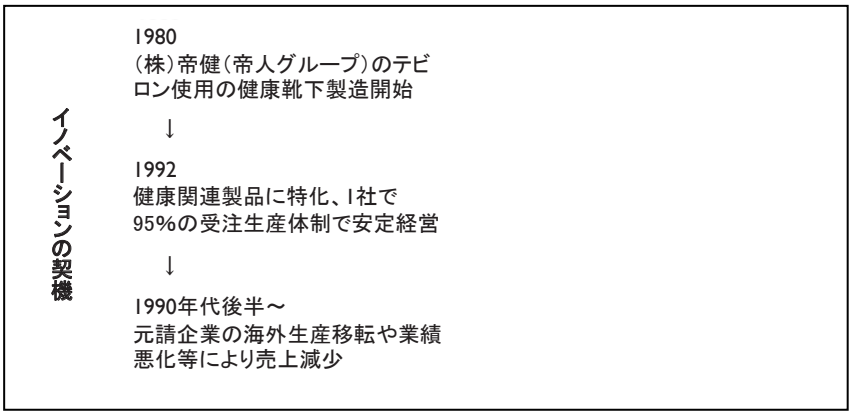
2.3 オープン・イノベーションの時系列分析

（1）イノベーションの契機

1980 年に（株）帝健（帝人グループ）のテビロン使用の健康靴下製造を開始し、1992 年には健康関連製品に特化、帝健 1 社で 95％を占める受注生産体制で下請経営は安定していた。

しかし、1990 年代後半からの元請企業の海外生産移転や業績悪化等により受注が徐々に減少しはじめ、危機的な状況に陥る（図表 2）。

図表２　イノベーションの契機



出所：会社資料とヒヤリングをもとに筆者作成

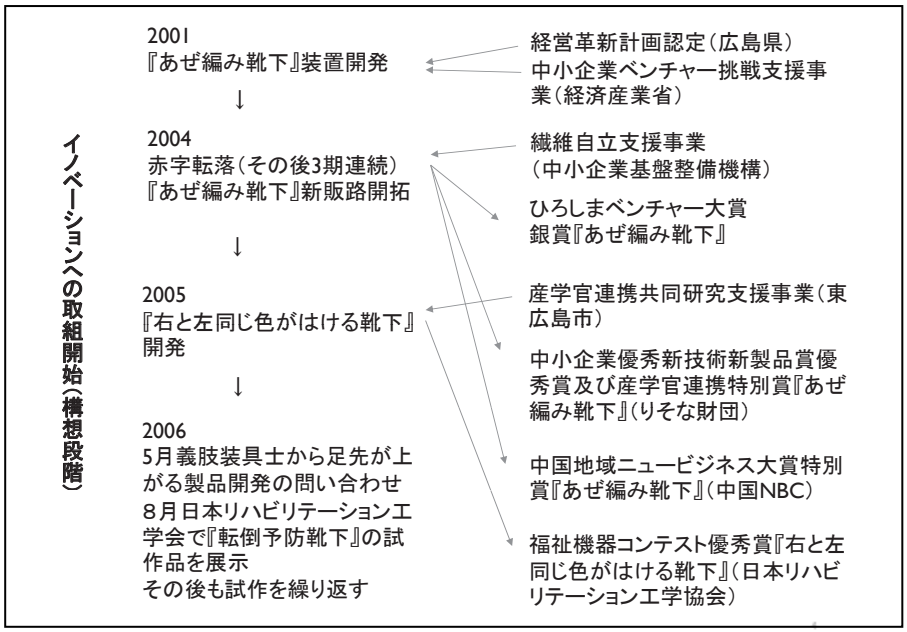
（2）イノベーションへの取組開始（構想段階）

経営革新計画の認定を受け、経済産業省の中小企業ベンチャー挑戦支援事業により、2001 年透析患者の足の冷え対策の「あぜ編み靴下」装置を開発、ひろしまベンチャー大賞銀賞、りそな財団の中小企業優秀新技術新製品賞優秀賞及び産学官連携特別賞、中国地域ニュービジネス大賞特別賞などを受賞し、技術力の高さが認められるが、信用力不足もあって軌道に乗らなかった。

このため、2004 年には赤字経営へと転落し（その後 3 期連続赤字）、中小企業基盤整備機構の繊維自立支援事業により「あぜ編み靴下」の新販路開拓に取り組む。

2006 年 5 月に義肢装具士から足先が上がる製品開発の問い合わせがあり、「あぜ編み靴下」の技術を応用し試作を行い、日本リハビリテーション工学協会で「転倒予防靴下」の試作品を展示した。その際に専門家のアドバイスを受け、試作を繰り返すが開発上の技術課題を解決できない状況が続いた(図表 3)。

図表３　イノベーションへの取組開始（構想段階）



出所：会社資料とヒヤリングをもとに筆者作成

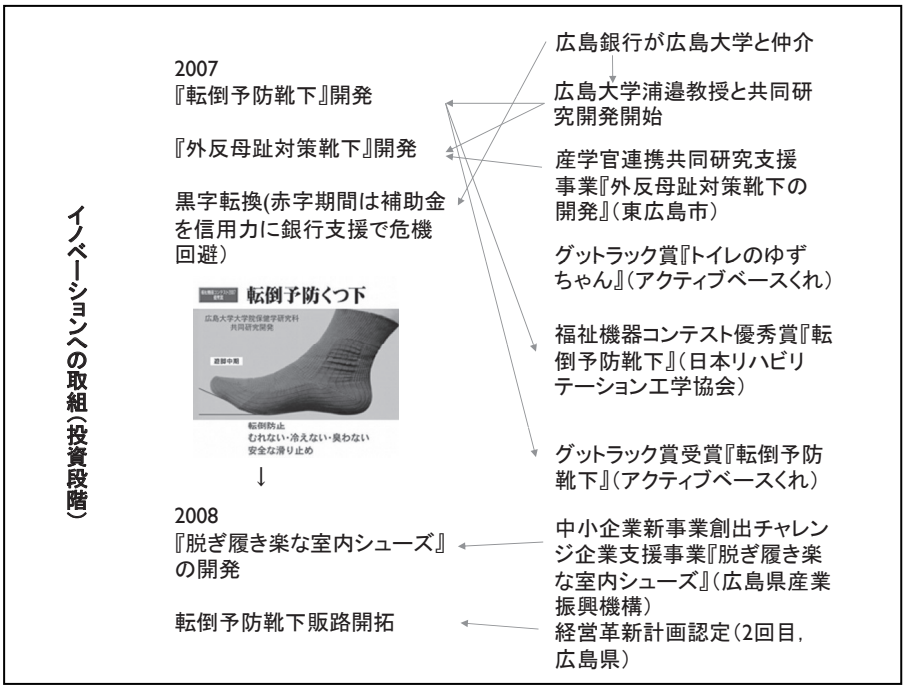
(3) イノベーションへの取組（投資段階）

取引銀行の広島銀行が広島大学との仲介を行い、東広島市の産学官連携共同研究支援事業により、広島大学との共同研究開発契約が締結できた。これにより、広島大学大学院保健学研究科浦邉幸夫教授との共同研究開発が開始され、2007 年に「転倒予防靴下」が完成した。

日本リハビリテーション工学協会福祉機器コンテスト優秀賞、アクティブベースくれグットラック賞などを受賞し、技術力の高さが認められ、2 回目の経営革新計画の認定を受けることができた。

産学官連携に金融機関の支援（赤字期間は補助金を信用力に支援を受け危機回避）、各賞の受賞とマスコミ取材が転倒予防靴下の販路開拓に効果を発揮し、黒字転換を果たす（図表 4）。

図表４　イノベーションへの取組（投資段階）



出所：会社資料とヒヤリングをもとに筆者作成

(4) イノベーションへの取組（事業化段階）

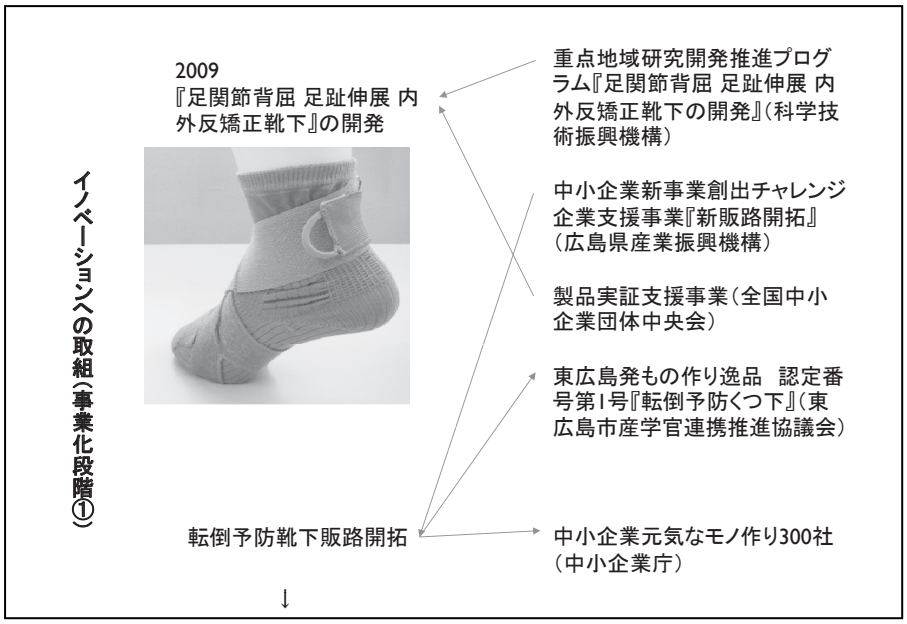
その後、科学技術振興機構の重点地域研究開発推進プログラムにより、「転倒予防靴下」の機能を高める「足関節背屈足趾伸展内外反矯正靴下」を 2009 年に開発するとともに、全国中小企業団体中央会の製品実証支援事業による広島県立安芸津病院での実証試験や県立広島大学保健福祉学部看護学科井上誠准教授との共同研究開発が開始される。

東広島市産学官連携推進協議会東広島発もの作り逸品認定、中小企業庁の元気なモノ作り 300 社選定、中国地区産学官連携功労者賞、中国地域ニュービジネス大賞で優秀賞、ニッポン新事業創出大賞アントレプレナー部門優秀賞など数々の表彰を受けるとともに、TBS「夢の扉」への出演などマスコミでも大きくとりあげられ、信用力がさらに高まる。

これらがきっかけとなり、大手医療機器メーカーテルモ㈱より提携の申し入れがあり、転倒予防靴下を「アップウォーク」の商品名で 2012 年から販売が開始される。テルモからは生産設備の貸与も受け、商品パッケージには製造業者名を明記するなど、単なる下請ではなく対等なパートナーとしての関係を構築できている。

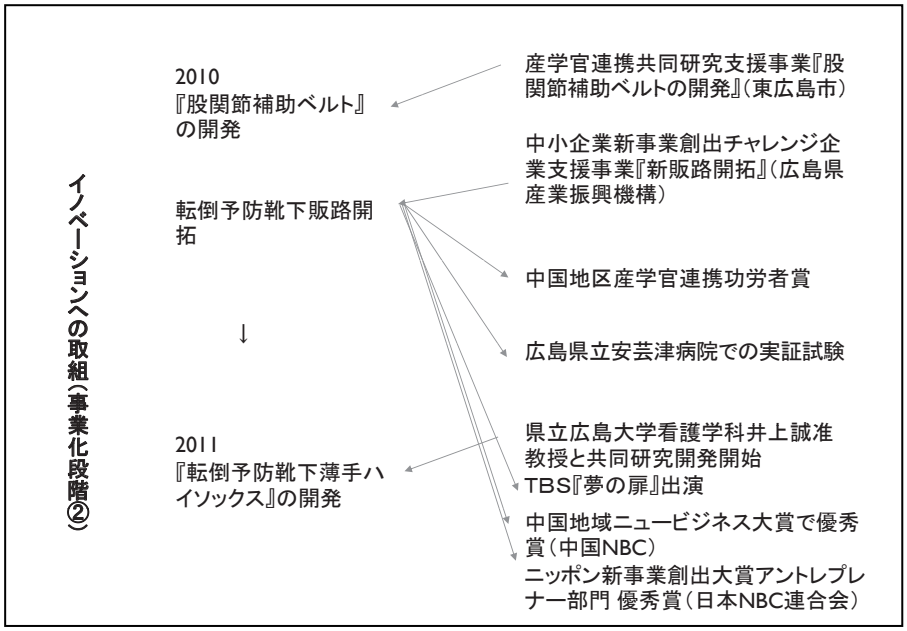
ものづくり日本大賞優秀賞、山口銀行のやまぎん地域企業助成基金を受け、3 回目となる経営革新計画の認定を受ける（図表 5～7）。

図表５　イノベーションへの取組（事業化段階①）



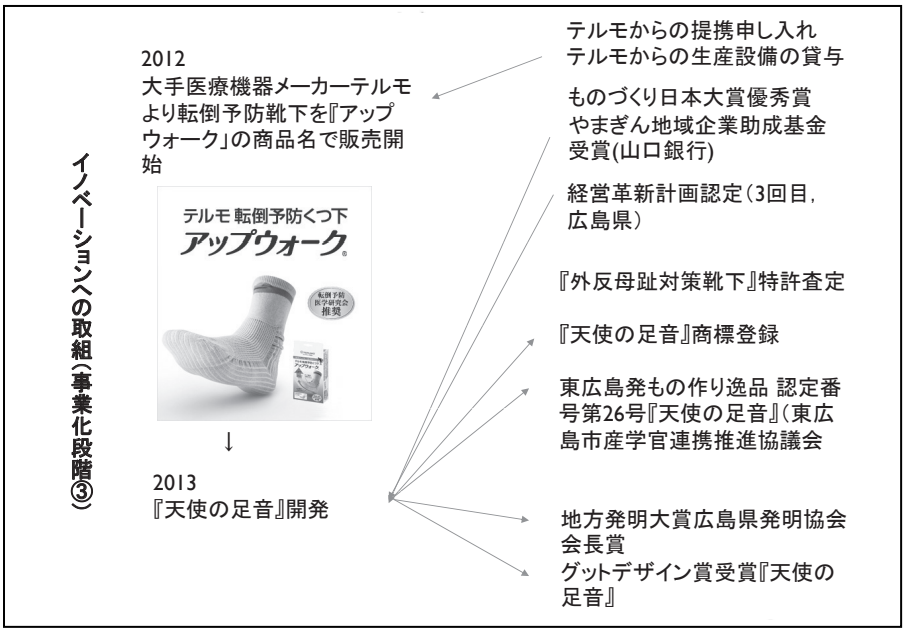
出所：会社資料とヒヤリングをもとに筆者作成

図表６　イノベーションへの取組（事業化段階②）



出所：会社資料とヒヤリングをもとに筆者作成

図表７　イノベーションへの取組（事業化段階③）

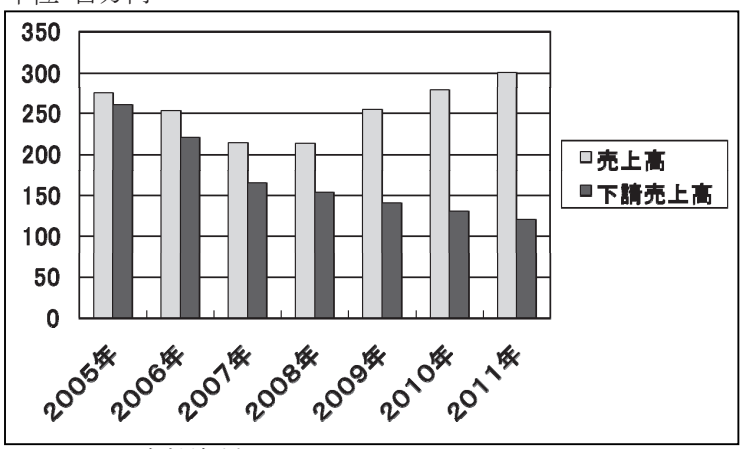


出所：会社資料とヒヤリングをもとに筆者作成

イノベーションへの取り組みを開始した 2005 年（大手 1 社で 95%の下請受注生産体制）からの売上高の推移を見てみると、下請売上高が急激に減少する中で、2007 年の転倒予防靴下の完成により会社全体の売上高は増加に転じている。その後、2011 年には過去最高の売上高を計上しており、今回のオープン・イノベーションへの取組成果が業績に反映されていることがわかる。

図表８　売上高の推移

単位:百万円

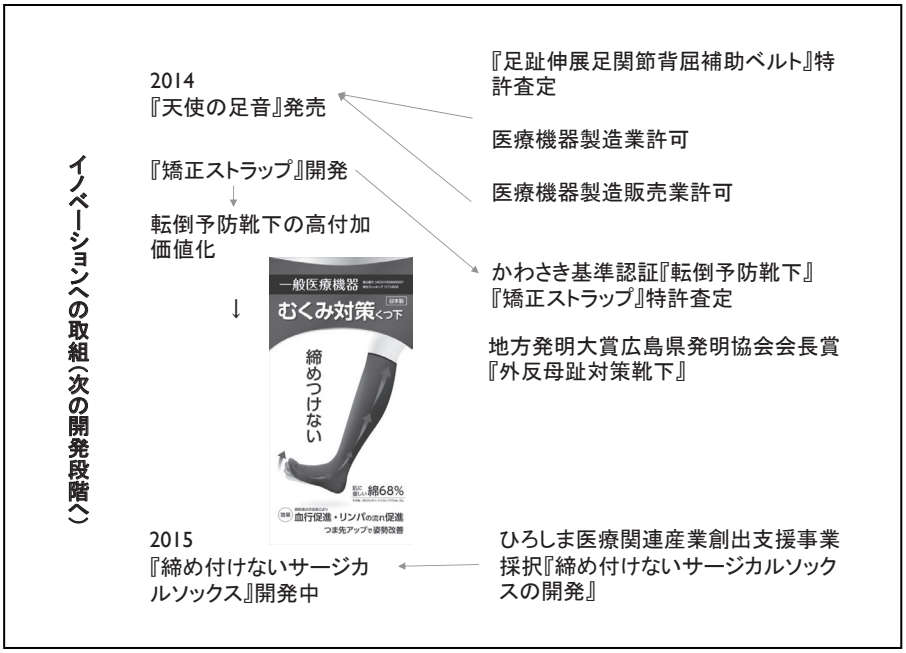


出所：会社資料

(5) イノベーションへの取組（次の開発段階へ）

「転倒予防靴下」の開発・販売と並行しながら、「外反母趾対策靴下」、むくみ対策靴下「天使の足音」などの新製品開発を展開し、2014 年には中小企業では取得が難しい「医療機器製造業」「医療機器製造販売業」の許可を広島県の支援を受け取得している（図表 9）。

図表９　イノベーションへの取組（次の開発段階へ）



出所：会社資料とヒヤリングをもとに筆者作成

2.4 オープン・イノベーションの事業化のプロセス

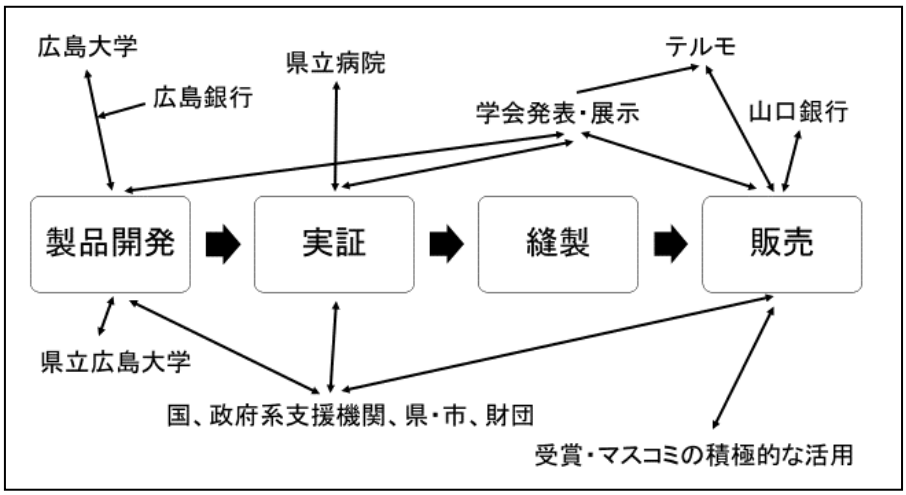
コーポレーションパールスターのオープン・イノベーションの展開を、事業化のプロセスとして図式化すると図表 10 のようになる。

３．発見事実と評価

本ケース企業のオープン・イノベーションは、一般的な不足する経営資源を補うといった単なる補完的な外部調達とは異なり、研究開発の上流部分（構想段階）においては、まだ全体の事業化のプロセスが見通せていなかったが、投資・事業化段階において販売面での企業間連携が組み立てられ、最終的には、研究開発から販売まで見通したイノベーションの仕組みが構築されていた。

そのようなオープン・イノベーションのマネジメントについて、本ケース分析から判明したことをまとめると、以下のようになる。

図表 10　オープン・イノベーションの事業化のプロセス



出所：会社資料とヒヤリングをもとに筆者作成

①イノベーションの実行を経営者自身が担っている

大企業の場合は、オープン・イノベーションのための組織づくりと動機づけからオープン・イノベーションのプロセスが始まるが（米倉・清水，2015 ）、中小企業の場合は、イノベーションの実行者が経営者であり、経営者が方針策定から現場での創意工夫までリーダーシップをとって取り組んでいることから、シュンペーター（Schumpeter，1926）のいうイノベーションを担う「企業家」としての役割を経営者自身が果たしている。

②下請で培われた大企業との取引ノウハウが、オープン・イノベーションで生きている

大企業との企業間連携においては、相手側に飲み込まれることがないよう細心の注意を払いながら提携交渉を行っているし、オープン・イノベーションでの実質的なパワー関係は、中小企業側に主導権がある。これは、長年、下請企業として大企業と取引を行ってきた経験が、オープン・イノベーションに取り組む際に大企業に飲み込まれないためのノウハウとして生きている。

また、下請から脱却するのではなく、下請事業を維持しながらイノベーションに取り組んでいるし、イノベーションが実現しても引き続き下請事業を継続している。

おわりに

ケース企業では、シュンペーターのいうイノベーションを担う「企業家」としての役割を経営者自身が果たしており、迅速・柔軟なオープン・イノベーションへの取り組みが可能となっていたが、今後、イノベーションを継続していく、または新たなイノベーションの展開を行っていくには､組織的な取り組みへの移行、

組織体制の構築が求められる。

これまで中小企業では事業承継はできても、イノベーションの承継はできず衰退していく事例が多く見受けられた。これは、中小企業のイノベーションが「企業家」としての経営者個人に依存しており、組織的な取り組み体制が構築されてこなかったことによる。

中小企業は大企業のような組織マネジメントを行うだけの経営資源、特に人的資源に恵まれていない。そこで、中小企業がイノベーションの継続・承継を行い、成長を続けていくためには、今後は「組織のオープン・イノベーション」へ取り組んでいくことが必要となってくるものと考えられる。

シュンペーターも、イノベーションは技術面だけではなく、組織や販売などの面についても応用されるとし、そのようなイノベーションを「新結合（neue Kombination）」と呼んでいる。

オープン・イノベーションを継続的に実現していくための、中小企業に適したオープン化した組織的な取り組み体制構築についての考察が、今後の研究課題となる。

【参考文献】

Chesbrough,H（2003）*Open Innovation：The New Imperative for Creating and Profiting from Technology.* Harvard Business School Press（大前恵一朗訳,『OPEN INNOVATION』産業能率大学出版部, 2004 年）。

Chesbrough,H &Vanhaverbeke.W&West.J（2006）*Open Innovation：Researching a New Paradigm.Oxford University Press*（長尾高弘訳,『オープンイノベーション』英治出版, 2008 年）。

Chesbrough,H（2011）*Open Services Innovation：Rethinking Your Business to Grow and Compete in a New Era..* Jossey-Bass（博報堂大学ヒューマンセンタード・オープンイノベーションラボ訳,『オープン・サービス・イノベーション』阪急コミュニケーションズ, 2012 年）。

Chesbrough,H.（2013）「オープンイノベーション　日本企業におけるイノベーションの可能性」新エネルギー産業技術開発機構（NEDO）,
http://www.nedosv.org/wp-content/uploads/2013/04/JSVIF-（2015.2.6 閲覧）。

Schumpeter,J.A.（1926）*Theorie Der Wirtschaftlichen Entwicklung,*Duncker & Humblot（塩野谷祐一・中山伊知郎・東畑精一訳,『経済発展の理論』岩波書店, 1937 年）。

Yin, Robert K.,（1994）*Case Study Research: Design and Methods, 2nd ed.,*
Sage Publications（近藤公彦訳,『ケース・スタディの方法』千倉書房, 1996 年）。

伊藤誠悟（2013）「中小企業とオープン・イノベーション」関東学院大学経済経営研究所年報第 35 集。

井上善海（2014）「中小企業におけるオープン・イノベーションに関する一考察」日本マネジメント学会『経営教育研究』Vol.17No2。

井上善海（2015）「中小企業におけるオープン・イノベーションの類型」東洋大学経営力創成研究センター『経営力創成研究』第 11 号。

関根雅則（2013）「オープン・イノベーションの背景」『高崎経済大学論集』第 56 巻第 1 号。
武石彰（2012）「オープンイノベーションー成功のメカニズムと課題ー」『一橋レビュー』2012AUT60 巻 2 号。
土屋勉男（2009）「中小企業のオープン･イノベーション戦略ー外部資源を活用して新製品・新事業の開発ー」『経済復興』2009-11。
中小企業庁（2015）『中小企業白書』2015 年版，日経印刷
真鍋誠司･安本雅典（2010）「オープン・イノベーションの諸相」『研究技術計画』Vol.25No.1, pp.8~35。
未来工学研究所（2011）「Ⅰ-11．オープン・イノベーションを促進するための課題調査」http://www.ifeng.or.jp/publication/（2015.9.4 閲覧）。
元橋一之・上田洋二・三野元靖（2012）「日本企業のオープンイノベーションに関する新潮流」経済産業研究所。
米倉誠一郎・清水洋編著（2015）『オープン・イノベーションのマネジメント』有斐閣。

※本稿は、下記研究の一部である。
独立行政法人日本学術振興会:科学研究費助成事業（基盤研究(C)）研究課題番号：26380532,「中小企業におけるオープン・イノベーションのメカニズム解明と概念モデルの提示」，研究期間:2014 年-2017 年，代表者:井上善海

受付日：2016 年 1 月 11 日　受理日：2016 年 2 月 10 日