

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 30 日現在

機関番号：33110

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2014

課題番号：24530328

研究課題名(和文) 事業化を目的とする産業連携型技術開発における成功要因と経済性評価に関する研究

研究課題名(英文) Research concerning successful factors and cost effective analysis of industries linkage type technologies development for businesses

研究代表者

広田 秀樹 (Hirota, Hideki)

長岡大学・経済経営学部・教授

研究者番号：50269552

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：今回の研究活動では、日本の広範な地域の中小企業等の研究開発現場に関するフィールド調査を行いました。その結果、日本国内には事業化・産業化に成長し日本経済を牽引することを可能とするような多数の「科学技術シーズ」が存在することが分かりました。それらの科学技術シーズが十分生かされ事業化・産業化して行くためには、コーディネータ機能、金融・税制上の支援、人材育成等での改善が必要であることも明確になりました。

研究成果の概要(英文)：We carried out the comprehensive investigation concerning the research and development activities of small and medium-sized enterprises of Japan at our project. We recognize that there are a lot of the valuable science and technologies seeds which can turn new businesses and new industries for the engine to promote Japanese economy as a whole. Also we understand that we need critical reforms to enable the science and technologies seeds to turn new businesses and new industries. For example, the reforms at coordinators, financing & tax, human power are very important.

研究分野：科学技術政策・産業政策

キーワード：科学技術シーズ 地域の技術シーズ 技術シーズの事業化 技術シーズの産業化 地域科学技術政策  
地域産業政策 地域発研究開発 地域の発展

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

## 1. 研究開始当初の背景

研究開始当初の根底にあった問題意識は、「日本の成長戦略への貢献」であった。即ち、1990年代初頭より20年以上に渡って、名目GDP等の総合経済規模で明確な成長が実現できず長期停滞状況に直面しているように見える日本経済に対して何か新しい政策対応等のインパクトが与えられないだろうかという問題意識である。

実際、経済総体の成長が長期にない状態では、一部の成功した人間を除く、大半の国民の生活は良くならないのが現状である。日本経済の再びの成長への突破口はないのか？あるとすれば何なのかという問題意識から本研究は開始された。

本研究では成長への突破口の一つとして、日本全国に「科学技術シーズ・研究開発シーズ・発明発見上のアイデア等」の「眠れる資源」が多く存在していることに注目した。それらの多数の科学技術シーズ等が全面的に事業化の軌道まで乗せることができれば、全国各地にニュービジネスが澎湃と形成され、そのうねりはやがて地域経済を再生させ、日本経済の成長をも可能にすると考えた。

アメリカの経済成長を観察しても、シリコンバレー等の米国の多数の地域からの科学技術シーズ等の急速な事業化・産業化の連鎖が米国経済を伸ばしているという現実が認識できる。

米国では科学技術シーズ等が事業化に発展するまでの時間が短期間であり、さらに事業化された事業を担うベンチャー企業が一挙に世界的スケールまで拡大する事例が多数あり、そのことが米国経済の巨大な推進力になっている。

米国で現実化しているこのような科学技術シーズ等の事業化を基軸にした「イノベーション主導の継続的経済発展」とも呼べる成長のスタイルが、同じ先進資本主義国の日本で実現できないわけがないという確信が、本研究プロジェクトの根底にあった。

## 2. 研究の目的

日本には政策対応次第では事業化・産業化まで飛躍する可能性を秘めた非常に多数の「科学技術シーズ・研究開発シーズ・発明発見上のアイデア等」が厳然と存在している。そしてそれらの大半は全国各地域の中小企業の中に存在している。我々は「全国の中小企業等の科学技術シーズ等を事業化するイノベーション」に研究の焦点を絞った。

中小企業のイノベーション促進のためにはイノベーションの社会的プラットフォームの充実が不可欠である。本研究では科学技

術振興機構（JST）の「地域イノベーション創出総合支援事業」が産学連携、開発資金、コーディネーション等の要素を統合した新しいプラットフォームを提供してきたことに最大の関心を持った。そして、本研究によって、この事業によって実際に事業化に成功した事例のケーススタディを行い、成功要因を統計的に探り、とくにコーディネータの果たす役割と効果の高い政策要素を明らかにし、さらに事業化支援政策の経済効果の評価法を研究し同事業による事業化の実績に基づいて同事業の経済効果の評価を行うという方向性をたて、日本のイノベーション政策に新たな指針を与えることを本研究の最終目的とした。

長岡大学、東京経済大学の共同研究チームは、上記の問題意識に基づいて平成23年度、科学技術振興機構の委託を受け、同機構が実施してきた「地域イノベーション創出総合支援事業」の中の「育成研究」の成果について調査研究を行ってきており、その調査研究が今回の科学研究費補助金の交付を受け高度化された形で進展できることになった。

本研究では、「地域イノベーション創出総合支援事業」によって実際に事業化に成功した多数の事例に関する包括的なケーススタディを徹底して行うことにより、特に「事業化に成功した事例」においてどのような要素が重要であったかを解明して行くことを研究目的の中心とした。

## 3. 研究の方法

JSTの「地域イノベーション創出総合支援事業」は産学官連携で事業化を目指した研究開発を総合的に支援する目的で平成13年度から本格的に実施に移された「地域の中小企業のイノベーション促進のためのイノベーションの社会的プラットフォーム」であった。

「育成研究」・「シーズ発掘試験」・「地域ニーズ即応型」・「研究開発資源活用型」・「地域結集型」等の多様な研究開発プログラムで構成されていた。

本事業を全国的に展開するために、JSTは全国16カ所にイノベーション・プラザ（あるいはサテライト）を設置していた。各プラザ・サテライトは大学と企業の橋渡しをする科学技術コーディネータを1~5人置いていた。科学技術コーディネータはいずれも企業等での技術開発、新製品開発の経験を積んだベテランであり、その上に多くのコーディネータとしての研修も受けていた。全国各地域に研究開発とその成果の事業化の支援拠点を配置したことは地域の大学や中小企業を大いに鼓舞した。

しかし、国家レベルでの政策調整（事業仕

分け)の結果、この事業全体が廃止となり、平成 23 年度末をもって、この価値ある事業は終了し、全国に展開していたイノベーションプラザ・サテライトはすべて閉鎖された。

この事業は地域に支援拠点を置き、コーディネータのチームワークで科学技術シーズと社会的ニーズの掘り起こしと、それらのマッチングを行うという、我が国では初めてのイノベーション支援の試みであったことは大いに注目されなければならない。特にコーディネータという機能は欧米にはない我が国独特のものと考えられる。わが国の状況に適應した独自のナショナル・イノベーション・システム(NIS)を構築する上での、貴重な社会的実験であったと考えられるし、今後も検証が行われるべきであると我々は考えている。

我々は科学技術振興機構(JST)の「地域イノベーション創出総合支援事業」の中でも、特に「育成研究」という有効な制度の支援を受けた全国に点在する多数の事例を中心に取りあげ、それらの事例の関係者に直接ヒアリングを行うことによって、事業化まで成功したケースについての重要な成功要因の分析を試みた。

科学技術振興機構と相談の上、終了課題で開発目標を達成し事業化に成功したと見られるものの中から調査対象事例を選定し、予め作成していた調査票に基づいて、徹底して事業化した企業等の関係者にインタビュー調査を行った。

我々はそれらの成功事例を、既存技術を複合して市場に新しいコンセプトを提示する「コンセプト・セッター型」・既存の市場ニーズの高度化に対して新しい技術で対応する「テクノロジー・プッシュ型」・既存の技術の応用で対応する「デマンド・プル型」・冒険的な新しいビジョンを設定する「ビジョン・ドリブン型」に分類する等して考察を行った。

#### 4. 研究成果

本研究プロジェクトによって分析した大半の事例は、JST の支援がなければ実現しなかったものであると理解できた。特に研究費の支援は中小企業では少額でも十分な推進要因になっていた。プラザ・サテライトが参画するプロジェクト会議が地域の研究開発プロジェクトをスムーズに進める上で大変に効果があった。研究開発の計画作成も各プロジェクト推進に有効であった。以上は、成功事例での企業側関係者のほぼ一致した意見であった。

成功事例の中では、コーディネータがプロジェクトの立ち上げに貢献した例は 3 分の 1 程度であった。

大半の成功事例が、「地域との何らかの関係」で開発を思い立ったものであり、生み出された開発製品の大半が、全国あるいは海外展開が可能なものであった。

事例を独自のイノベーションカテゴリーに分けて分析した結果、市場ニーズがあるかないかが事前に分からない「コンセプト・セッター型」のほとんどが事業として成功している。その大きな要因はリーダー(社長)のビジョンと独自のコンセプトにあった。一方で、市場ニーズが読める領域の「テクノロジー・プッシュ型」と「デマンド・プル型」では事業としての成功は芳しくないものもあった。概してリーダーシップと開発目標に甘さがあったようだ。特に顧客についての事前の調査が結果として不十分だったものが少なくない。市場ニーズが変わったのに対応できていないものもあった。

大半の成功事例では、開発製品のコンセプト自体が将来に向けてのポテンシャルを規定するように考えられた。

大半の開発製品は市場に合わせての改善と適切なマーケティングによっては大きな市場に成長する可能性があるのだが、それらを担う中小企業等の側に必ずしもそのような積極的な成長拡大の志向性が強くはない面もあった。

各地域の中小企業等の新製品開発にとって、大学との連携が重要であることも判明した。即ち、大学のアカデミックな研究成果が企業の新製品開発に「切っ掛け」を与える面があった。

また各地域の公設試験機関の役割も重要であると認識できた。つまり、「大学の基礎科学」と公設試験機関が有する地域の主要産業の生産技術情報の蓄積との連携が中小企業等が研究開発を進める上で、大いに役立っているケースがあったのである。

本研究プロジェクトによる多数のケーススタディの積み上げによって判明した最重要事項として以下の 4 点をあげたい。

第 1 に、科学技術振興機構の「地域イノベーション創出総合支援事業」の「育成研究」の支援を受けたプロジェクトでの事業化まで成功したケースについて、共通の最重要成功要因が判明した。最重要成功要因は、「コーディネータの役割」であった。即ち、「育成研究」で研究開発を進める担当事業所・組織を包括的に応援する卓越したコーディネータの存在である。

これらの卓越したコーディネータは、情報提供・相談・人材確保・金融支援のアレンジ・市場の獲得・組織編制など多様な点で、「育成研究」を受けた事業者を応援してきた。コーディネータが能力的にも人間的にもレベルが高く支援を受けた事業者との関係が緊密で強化されていった事例の大半が事業化

に成功して行ったと結論できる。

第2に、重要度の高いコーディネータの「社会的ステータス」が日本においては不安定であることが、日本のイノベーションにとってマイナスであることが判明した。即ち、多くのコーディネータは、長期的にポストの維持が保証されるようないわゆる「正規ポスト」での勤務でない場合が多い。そのことが日本全体として、科学技術コーディネータ、研究開発型ベンチャー対応コーディネータといったコーディネータの層を薄いものにしてしまっている。

第3に、さらなる資金対応の充実の必要性が判明した。日本に存在する多数のイノベーション・シーズの事業化に対応するための資金提供システムは、政府系金融機関・民間金融機関等を中心に充実してきていると認識できた。今後はさらなる返済条件・リスク管理条件の弾力化等の措置によって、より資金利用が容易な制度設計になることが有効であると考えた。

第4に、「シーズの公開と事業化にチャレンジする人材等」の課題が明確になった。全国の中小企業には多数の「科学技術シーズ」等が厳然と存在する。ところが、それらの中小企業によっては、後継者が存在せず一定範囲以上の事業化や利益拡大を望まないというケースがある。日本における深刻な少子化現象が意欲あるチャレンジ精神旺盛な若き人材の連鎖の総体自体を減衰させている現実の背景がある。ネットによる情報のグローバル化が実現している現在においては、場合によっては、ネットで科学技術シーズ等の情報公開規模を世界レベルに拡大し、世界的スケールで「シーズを利用した事業化にチャレンジする」人材自体を吸収するような大胆な対応も必要ではないかと考える。

我が国の経済成長を牽引してきた既存の大企業による市場高度化対応型のイノベーションは飽和に達した感があり、これが長期の経済の低迷の原因であるとも考えられる。成熟した経済に成長の「切っ掛け」を与えるイノベーションが市場創造型のイノベーションである。このタイプのイノベーションは既存の大企業よりも、市場からの制約を受け難い中小企業、ベンチャー企業から興ることが多いことはこれまでの研究でも知られている。

経営資源の蓄積の乏しい中小企業、あるいは経営資源を持たないベンチャー企業のイノベーションにとって、社会的な支援は不可欠である。その社会的な支援の仕組みが「イノベーション・プラットフォーム」である。「イノベーション・プラットフォーム」とは、「産学官の連携」・「資本および開発資金の提供」・「経営やマネジメントノウハウの支援」等で構成されるのである。

JSTの「地域イノベーション創出総合支援事業」は、日本の将来にとって最も重要な「イノベーション・プラットフォーム」として機能してきたと結論できる。この制度によって、全国各地域の中小企業等が研究開発・新製品開発を活発にしたことが理解できた。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計2件)

広田秀樹・原陽一郎・柴田高・中村大輔・牧野智一・権五景、「事業化を目的とする産業連携型技術開発における成功要因と経済性評価に関する研究 <Part >」、『研究論叢』、査読無、第13号、2015年7月

広田秀樹・原陽一郎・柴田高・中村大輔・牧野智一・権五景、「事業化を目的とする産業連携型技術開発における成功要因と経済性評価に関する研究 <Part >」、『地域連携研究』、査読無、第2号<通巻25号>、2015年11月

[学会発表](計1件)

原陽一郎・柴田高・広田秀樹、研究・技術計画学会第28回学術大会(2013年11月3日・政策研究大学院大学)、「地域企業の産学連携による新製品開発の特徴」

[図書](計 件)

[産業財産権]  
出願状況(計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況(計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

[その他]  
ホームページ等

6 . 研究組織

(1)研究代表者

広田秀樹 (HIROTA, Hideki)  
長岡大学・経済経営学部・教授  
研究者番号 : 50269552

(2)研究分担者

原陽一郎 (HARA, Youichiro)  
長岡大学・経済経営学部・名誉教授  
研究者番号 : 00300088

柴田高 (SHIBATA, Takashi)  
東京経済大学・経営学部・教授  
研究者番号 : 00307373

中村大輔 (NAKAMURA, Daisuke)  
長岡大学・経済経営学部・准教授  
研究者番号 : 10509384

牧野智一 (MAKINO, Tomokazu)  
長岡大学・経済経営学部・講師  
研究者番号 : 80527648

權五景 (KWON, Ohgyoung)  
長岡大学・経済経営学部・准教授  
研究者番号 : 20341993

(3)連携研究者

( )

研究者番号 :