

自己評価報告書

平成 23 年 5 月 13 日現在

機関番号：12613

研究種目：基盤研究 (S)

研究期間：2008～2012

課題番号：20223002

研究課題名 (和文) イノベーション・プロセスに関する産学官連携研究

研究課題名 (英文) Joint Research on Innovation Processes among Industry, Universities and Government

研究代表者

中馬 宏之 (CHUMA HIROYUKI)

一橋大学・イノベーション研究センター・教授

研究者番号：00179962

研究分野：応用経済学、産業経済学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：イノベーション、共同研究、半導体、バイオ・ライフサイエンス

1. 研究計画の概要

バイオ・ライフサイエンス、半導体に代表されるサイエンス型産業においては、技術難度の幅と深さの急拡大により、企業・組織の境界のみならず、国境をも頻繁に跨いた形のグローバルな研究開発活動が不可欠となっている。しかも、このような傾向の出現と共に、日本のサイエンス型産業の競争力低下傾向が顕著になってきている。本研究は、このような現状認識に基づいて、日本のサイエンス型産業の諸特性の解明を試みている。具体的には、R&D 活動への公的支援や世界規模で実施されている半導体ロードマッピング活動などのインパクトを個別具体的なプロジェクト関連データや先端要素技術にまで遡って分析・検討するオリジナルな試みに取り組んでいる。研究の最大のオリジナリティは、産学連繫による文理融合した共同研究スタイルである。

2. 研究の進捗状況

(1) **知識融合、知識生産、知識の商業化過程の研究：NEDO プロジェクト** NEDO の協力を得て政府支援プロジェクトにおける知識の生産・商業化の過程を詳細に把握できる新たなデータベースを構築し、プロジェクト・レベルでのイノベーション過程の研究を実施。また、知識の生産、商業化における基本的な制度インフラである標準化活動や特許制度に関する研究も実施。(2) **半導体産業のイノベーションにおける競争と協調過程の研究** 半導体技術ロードマップ策定に主体的に参加してきた経験を持つデバイスや装置のメーカーの半導体技術者ならびに半導体プロセス技術に関する世界的な研究者、半導体産業政策に詳しい経済産業省行政官(技術系)などから成る ITRS 研究会を3年弱

にわたって実施。技術分野に関する大量の US 特許・主要学術論文データを用いた独自のネットワーク分析、研究開発コンソーシアム、測長 SEM、収差補正装置付き電子顕微鏡、関連聞き取り調査等々に関連した聞き取り調査実施。(3) **バイオ分野のイノベーション** バイオ・インダストリー協会及び日本製薬工業協会の医薬品産業政策研究所と協力し、質問票調査による新たなデータの構築による下記の三つの研究を実施。①日本のバイオベンチャーの参入・成長メカニズムについて設立間もない企業を含めてバイオ企業約 800 社に対する質問票調査を実施。②医薬産業とスタートアップ企業とのアライアンスの日米欧比較研究を実施。スタチンの発明者や抗体医薬開発者の協力を得てその発見と商業化の過程について事例研究を実施。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

(1) **NEDOプロジェクト** 質問票調査のデータの整理完了し、プロジェクト、研究者、特許及び参加企業をマッチしたデータも構築。聞き取り調査も既に10プロジェクト程度を終了。(2) **半導体プロジェクト** 第一戦で活躍してきた技術者や科学者との積極的な議論の場を設け、世界規模での半導体R&Dシステムの特徴や生成プロセスをディスカッションするための仕組みを確立。その成果として、特許・学術論文データ等の活用により、独自のネットワーク分析を適用して世界のR&Dネットワークの特徴やその中の日本勢の有り様等について分析

(3) **バイオプロジェクト** 連携組織の積極的な協力を得て、イノベーション過程を把握するオリジナルなデータの構

築に成功、今後これを活用したインパクトのある研究成果を出すことが期待できる。特に、バイオ・インダストリー協会との共同質問票調査は、様々な企業の参入時点からの成長過程の詳細な把握を可能とした調査であり、企業の存立基盤の確立、技術シーズや資金提供などそれを支える制度インフラとの関係等の包括的な分析が可能となっている。

4. 今後の研究の推進方策

(1) **NEDO プロジェクト** NEDO プロジェクトの特性、同プロジェクトへの参加企業・研究者、同プロジェクトによって生み出された特許等に関する包括的なデータベースを構築済みであり、今後研究コンソーシアムにおけるイノベーション過程の構造的な分析を深める体制が整っている。これによって、プロジェクト・マネジメント、望ましい組織設計、公的支援の相応しいターゲット特性等を明らかにする研究も推進していく。また、公的支援とプロジェクト・パフォーマンスの関係や公的支援 R&D の「(社内) 二重管理」による事業化制約等に関して学会発表済みの研究もあり、それらの学術雑誌における公刊を目指す段階にある。(2) **半導体プロジェクト** 前述の文理融合した形のディスカッションの場の活用や国際的 R&D コンソーシアムへの聞き取り調査などをも実施して、ITRS 活動の意義・意味・限界をさらに深く探るため、半導体先端プロセス技術、次世代型半導体デバイス・装置技術等の具体的事例をさらに分析しながら、世界規模での R&D 活動動態について明らかにしていく。(3) **バイオプロジェクト** 既に構築済みのデータをさらに強化・活用することにより、バイオベンチャーの参入・成長メカニズム、バイオテクノロジー分野のアライアンス研究を国際比較の観点からさらに進め、研究成果を学術雑誌に公刊して行ける段階にある。同時に、日米の上場バイオ企業の成長過程の比較分析を進めて、両者のパフォーマンス上の差異が発生する要因をも分析していく。また、実施済みのスタートアップ及び VC へのヒアリング調査をさらに進めて統計分析を補完する。さらに、バイオベンチャー企業と製薬企業のアライアンス、水平合併等における日米欧製薬企業の比較研究を実施する。

5. 代表的な研究成果

(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 29 件)

1) 中馬宏之、『半導体産業の R&D 戦略の特徴を探る：ネットワーク分析の視点から』『経済研究』2011 年 7 月号掲載予定、査読無(招

待論文)

2) 青島矢一・松嶋一成・江藤学「公的支援 R&D の事業化成果：NEDO 研究プロジェクトの追跡調査研究」、『日本企業研究のフロンティア・第 7 号』、第 7 章、一橋大学日本企業研究センター編、有斐閣、73-87 頁、2011 年 3 月、査読無

3) Braguinsky, Serguey, Yuji Honjo, Sadao Nagaoka, Kenta Nakamura, “Science-Based Business: Knowledge Capital or Entrepreneurial Ability? Theory and Evidence from a Survey of Biotechnology Start-ups” IIR Working Paper WP#10-05, March 2011、査読無

4) 長岡貞男・伊神正貫・江藤学・伊地知寛博、「科学における知識生産プロセスの研究—日本の研究者を対象とした大規模調査からの基礎的発見事実」、IIRワーキングペーパー WP#10-07、2010年11月、査読無

5) 高鳥登志郎、長岡貞男、中村健太、本庄裕司、“日米欧製薬企業のアライアンスの構造とパフォーマンス”、IIR ワーキングペーパー WP#09-07、2009、査読無

[学会発表] (計 21 件)

1) 中馬宏之「半導体産業の国際競争力低下要因を探る：R&D ネットワークの視点から」、ITEC 第 8 回国際会議 『2つの「終焉」の超克をめざして』、同志社大学、京都、2011 年 3 月 6 日、招待講演

2) 中馬宏之「日本の半導体 R&D 戦略に何が求められているのか?」、ナノエレクトロニクス技術フォーラム—グリーン・エネルギーとイノベーション創出—社団法人・電子情報技術産業協会主催、東京ビッグサイト、2011 年 2 月 17 日、基調講演

3) Nagaoka Sadao, “Studying Who Collaborates Internationally, How and Why,” NSF Tokyo Regional Office 50th Anniversary Symposium, October 6, 2010, Tokyo 東京 (招待講演)

4) Aoki, Reiko and Sadao Nagaoka, “An Economic Analysis of Patent Law Exemption for Research on a Patented Invention,” International Conference on Patent and Innovation, Applied Econometrics Association (AEA), December 20, 2008, Tokyo