

研究種目：基盤研究（A）

研究期間：2007～2009

課題番号：19203019

研究課題名（和文）

イノベーションとネットワークの学際的研究——理論、実証、そして政策提言

研究課題名（英文）

Interdisciplinary Studies on Innovation and Network: Theoretical and Empirical Approach, and Policy Recommendation

研究代表者

米倉 誠一郎 (YONEKURA SEIICHIRO)

一橋大学・イノベーション研究センター・教授

研究者番号：00158528

研究成果の概要（和文）：本研究は、組織や地域の発展や成長を支えるイノベーションのメカニズムを解明するために、企業などの組織内関係や、産学官などの組織間関係に焦点を当て、人や組織を取り巻くネットワークの関係構造や機能について、定量的および定性的な実証分析を実施した。バイオ産業から、プロ野球団、音楽家まで実にさまざま対象を分析し、イノベーションに必要な知識と、イノベーションを効率的に進めていくための組織や連携のあり方との関係性の把握に努めるとともに、組織や個人が主体的に関係性をマネジメントする重要性を説いた。

研究成果の概要（英文）：This interdisciplinary studies aim to elucidate the mechanism of the innovation that become a driving force behind the dynamic growth of organizations and regions. The studies executed quantitative and qualitative proof analysis about the structure and function of the networks where innovative people and organizations were surrounded, with a focus on the relation in the organization such as the enterprises and the relation between the organizations such as industrial-government-academic cooperation. We analyzed really various objects from bio-industry to a professional baseball group and a musician and tried to understand the different ways of the organization and the cooperation that characterize each innovation. Our studies finally stressed the importance that an organization and an individual voluntarily managed a relationship.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	6,400,000	1,920,000	8,320,000
2008年度	6,600,000	1,980,000	8,580,000
2009年度	4,300,000	1,290,000	5,590,000
年度			
年度			
総計	17,300,000	5,190,000	22,490,000

研究分野：経営史

科研費の分科・細目：経営学

キーワード：(1)ネットワーク (2)イノベーション (3)組織間関係 (4)製品開発 (5)制度・構造・社会変動

1. 研究開始当初の背景

21世紀に入り、日本経済におけるイノベーションの重要性は一段と高まってきた。経済のグローバル化や情報化が進む中で、アジア

諸国の製造能力や開発力は予想を上回るスピードで向上している。他方、わが国は、他国に先駆ける形で、高齢化が進展中である。日本経済の発展が、技術革新、製品革新、工

程革新、経営革新などにあることはもはや議論の余地がない。

しかしながら、私たちは、新しい時代に適した企業経営や諸制度のあり方を掌握しきれていない。1980年代には日本の経営や日本の経済システムが、国際的に脚光を浴びたが、1990年代以降、日本の多くの産業が凋落し、他方で、米国はIT、バイオなど新しい技術革新の波に乗りその成長力を回復した。

また、地域に目を転じれば、日本各地の産業地域の疲弊は著しい。例えば、1980年代、系列にとらわれない自由な仕事の受発注や「仲間まわし」と呼ばれる独自の分業生産方式で、世界から注目された東京・大田区も、機械加工や鋳物といった基盤技術の幅と厚みが低下し、新しい先端技術や独自技術の開発力も弱体化している。その一方で、アジア諸国や欧米諸国に、新しい産業地域が相次いで誕生した。英国のケンブリッジではハイテク産業、中国の北京（中関村）ではソフトウェア産業が隆盛を誇っている。

こうした状況下、本研究プロジェクトの中心を担う一橋大学イノベーション研究センターは、近年の主要なものだけでも、「ネットワークとイノベーション」「ネットワークと日本の経営」「企業改革と企業パフォーマンス」「End of Japan(日本の終焉?)」といったテーマの研究プロジェクトを遂行してきた。

なかでも、「ネットワークとイノベーション」プロジェクトは、モバイル産業や中国の特定地域を対象に実証研究を蓄積してきた。さらに、その分析にあたっては、ネットワークのトポロジー（形態）こそが、情報伝達能力をはじめとする諸能力、ひいてはパフォーマンスに決定的に重要な役割を果たすことを示唆する、最新のスモールワールド・ネットワーク理論を適用して、イノベーションおよびネットワークに関する議論を深化しつつある。

本研究プロジェクトは、研究代表者らが探索的に始め、今なお萌芽の段階にある「ネットワークとイノベーション」研究の当研究センター挙げての本格展開を企図している。

2. 研究の目的

本研究プロジェクトでは、企業、産業、地域という分析レベルの異なる対象を扱いながら、「イノベーション能力」と「ネットワーク構造」という共通の視点に基づく実証比較研究を行う。国内外の企業や産業、地域を比較分析し、数学や物理学の分野で近年急速に発展してきたネットワーク理論を援用しながら、イノベーションの阻害要因や促進要因を実証的に明らかにするとともに、多彩な分析レベルを包括する議論を通じて、斬新な知見を生み出し、ネットワーク理論およびイ

ノベーション理論の構築に貢献することを目指す。人や組織のいかなる関係性がどのようなイノベーションを促進するのかを包括的に考察し、理論構築および政策提言にまでつなげるのが狙いである。

具体的には、以下の3点を目的とする。

(1) 特定の企業、産業、地域に関するイノベーション活動のデータベース構築：①日本で相変わらず競争力がある企業とそうでない企業、競争力をつけた海外の企業、②日本が相変わらず競争力を持っている産業とそうでない産業、国外の急速に競争力を持ち始めた産業、③日本で相変わらず競争力を持った地域とそうでない地域、国外の急速に競争力を持ち始めた地域、について比較研究し、どのようなイノベーションがいかに生じているかを具体的事例としてまとめ、データベース化する。企業間、産業間、地域間を比較することで、企業レベル、産業レベル、そして地域レベルにおけるイノベーションのプロセスやイノベーションを促進しているネットワークのトポロジーを解明する。

(2) 特定産業を対象としたイノベーションおよびネットワーク構造の定量的分析：日本および海外で、同一業種の企業群を対象に、アンケート調査を実施し、企業間の取引関係やビジネスグループ（業界団体、異業種交流等）への参加状態、つながりのある企業との関係性などに関するデータを収集し、企業の成長性やイノベーション力と、その企業を取り巻くネットワーク構造との関係を定量的に明らかにする。

(3) 特定地域を対象としたイノベーションおよびネットワーク構造の定量的分析：国内外で、特定地域の企業群を対象に、アンケート調査を実施し、企業間の取引関係やビジネスグループ（業界団体、異業種交流等）への参加状態、つながりのある企業との関係性などに関するデータを収集し、企業の成長性やイノベーション力と、その企業を取り巻くネットワーク構造との関係を定量的に明らかにする。

(4) イノベーションの生成メカニズムやネットワーク構造に関する理論構築：上記(1)

(2)(3)の実証分析を通じて、いかなる条件下でどのようなトポロジーがイノベーションにとってなぜ有効か、といった視点から、イノベーションを促進するメカニズムの理論化を試みる。

3. 研究の方法

初年度（平成19年度）は、主として課題の抽出段階、予備調査とし、2年度（平成20年度）を研究の本格的な実施、展開の段階と位置づけ、最終年度（平成21年度）は、成果のとりまとめに主眼を置いた。

(1) 特定の企業、産業、地域のイノベーション力を解明するため、フィールド調査を基本としたケース分析、質問票調査、二次データの加工と分析などを組み合わせて実施した。

(2) 基本的な方針として、参加メンバーは、イノベーション活動が人や組織のどのような関係性の中で生まれるのか、そうした関係性はいかに形成されるのか、イノベーションを生み出す組織や人にはどのような特徴があるのか、といった共通の視点で、特定の産業や地域などの研究に、精力的に取り組んだ。

(3) 本プロジェクトの中心であるイノベーション研究センターでは、全体としての方向性を確認し、整合性や一貫性を高める場として、定期的な研究発表会やワークショップなどを開催した。

4. 研究成果

参加メンバーは、個別に取り組んできた研究内容を、中核組織であるイノベーション研究センターの研究会やワーキングペーパーなどで報告するとともに、相互学習の成果を、本や論文、学会等で積極的に発表した。個別のテーマごとに、権威ある海外ジャーナルや国際学会などで発信するだけでなく、主な参加メンバーが著者として名を連ねる学術書、*Dynamics of Knowledge, Corporate Systems and Innovation*を英語圏で出版した。同書は、企業活動を支える様々な組織や制度に着目し、組織志向の強い日本型企业システムを市場志向の強い米国型企业システムと対比させながら、社会に蓄積された知識が、新製品や新サービスとして、世に送り出されるイノベーションのダイナミズムを包括的に議論している。

さらに、研究成果の社会への還元も強く意識し、たとえば、一般社会人向けの『一橋ビジネスレビュー』で、「世界標準」をテーマに取り上げ、標準化が行われることで市場を獲得することもあれば、失うこともあるという事実を明らかにしたうえで、グローバルスタンダードの出現による競争環境の変化をどのように見通せばよいのかを考察し、変化に対応できるビジネスモデル構築を探った。また、ネットワークに関しては、シミュレーションに基づく「機械じかけ」のネットワーク分析では捉えきれない、感情を持った人がつながる社会ネットワーク研究の最前線を一般書にまとめ、平易に説き明かすとともに、個人がより豊かに生きるための処方箋なども提示した。

個別研究の主たる成果

(1) 製品開発のケーススタディ：日本企業が開発した画期的な製品や部品を対象に、技術開発や事業開発の活動特性、課題を考察した。

(2) 日本組織のイノベーション行動：ソニーから、日本サッカー協会や楽天球団まで、多彩な組織のトップにインタビューを実施し、イノベーションを生み出す組織のマネジメントのあり方を検討した。また、大河内賞受賞企業に着目し、イノベーションにつながる諸資源がいかに動員され、それが正当化されていったについても明らかにした。

(3) 研究者のイノベーション活動の統計分析・ネットワーク分析：日本の研究者・技術者を対象にしたアンケート調査結果を検討し、イノベーションは、技術と市場の相互依存関係の中から生まれる傾向が強まっているにもかかわらず、研究⇒開発設計⇒試作⇒量産といった旧来のリニアモデル的な発想が根強いという課題が浮き彫りになった。

(4) フロンティア型の研究活動：日本とアメリカの大学研究者の発明活動に着目し、そのサーベイ結果をもとに、両国の研究活動の特徴や課題を分析した。

(5) 垂直統合企業の垂直分割、コンソーシアムの重要性の高まり、アライアンスの活発化など産業組織のあり方に大きな変革が起きているバイオ産業や半導体産業を対象に、産学官連携ワークショップを開催し、今後のイノベーションを効率的に進めていくための産業組織や連携のあり方などを議論し、各組織の役割を検証した。

(6) 中国企業や芸術家等のネットワーク構造分析：在欧州の温州人企業家や斬新なアルバムを発表し衝撃的なデビューを飾ったピアニスト等へのアンケート調査やインタビュー調査から、彼らがスモールワールド化したネットワークに組み込まれ、それを効果的に活用していることを浮き彫りにした。

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 60 件)

① Nagaoka Sadao, Kazuyuki Motohashi and Akira Goto (2010) "Patent Statistics as an Innovation Indicator." pp.1083-1127 in Hall Bronwyn H. and Nathan Rosenberg, eds., *Handbook of the Economics of Innovation, Vol.2*, Oxford: Elsevier Science & Technology, forthcoming, 査読無.

② 長岡貞男 (2010) 「日本企業の多角化、事業の関連性及び企業収益率—1991年から2002年の動向」『経済統計研究』37(3・4), 12-27, 査読無.

③ 加藤俊彦・軽部大・沼上幹 (2010) 「組織の<重さ>調査の概況と比較分析—2004・2006・2008年度調査から」一橋大学日本企

業研究センター（編）『日本企業研究のフロンティア 6』有斐閣，133-156，査読無.

④米倉誠一郎（2009）「中小企業のイノベーション——グッドカンパニー大賞受賞企業の分析を通じて」『中小企業研究センター年報』3-29，査読無.

⑤西口敏宏（2009）「松本あすかという作品——ネットワーク論で見るある芸術家の魂の遍歴」『一橋ビジネスレビュー』57(2)，6-23，査読無.

⑥辻田素子・西口敏宏（2009）「貧しくても繁栄する秘訣——中国・青田華僑の成功を支えるネットワーク能力」『一橋ビジネスレビュー』57(2)，36-51，査読無.

⑦Nagaoka Sadao, Naotoshi Tsukada and Tomoyuki Shimbo (2009) “The Structure and the Emergence of Essential Patents for Standards: Lessons from Three IT Standards.” pp.433-448 in Canter Uwe, Jean-Luc Gaffard and Lionel Nesta, eds., *Schumpeterian Perspectives on Innovation, Competition and Growth*, Berlin : Springer, 査読有.

⑧Nagaoka Sadao (2009) “Does Strong Patent Protection Facilitate International Technology Transfer?: Some Evidence from Licensing Contracts of Japanese Firms.” *Journal of Technology Transfer*, 34(2), 128-144, 査読有.

⑨軽部大（2009）「イノベーション研究の分析視角と課題」日本経営学会（編）『経営学論集第79集——日本企業のイノベーション』千倉書房，17-29，査読無.

⑩加藤俊彦・軽部大（2009）「日本企業における事業戦略の現状と課題：質問票調査に基づくデータ分析から」『組織科学』42(3)，4-15，査読有.

⑪辻田素子・西口敏宏（2008）「中国・温州の中小企業ネットワーク——現地服装産業の独自調査から」『商工金融』58(4)，25-44，査読無.

⑫Nagaoka Sadao, Akira Takeishi and Yoshihisa Noro (2008) “Determinants of Firm Boundaries: Empirical Analysis of the Japanese Auto Industry from 1984 to 2002.” *Journal of the Japanese and International Economies*, 22(2), 187-206, 査読有.

⑬中馬宏之（2008）「サイエンス型産業におけるイノベーション調査から見えてくるもの」『電子情報通信学会誌』91(9)，798-803，査読無.

⑭武石彰・青島矢一・軽部大（2008）「イノベーションの理由——大河内賞受賞事例にみる革新への資源動員の正当化」『組織科学』42(1)，4-14，査読有.

⑮武石彰・青島矢一（2007）「部分としての製品——製造業におけるアーキテクチャの革新」『組織科学』40(4)，29-39，査読有.

[学会発表] (計 23 件)

①Nagaoka Sadao and Masakatsu Igami, “Initial Results from the Japan Scientists Survey.” presented at US-Japan Workshop on Scientific Collaboration and Productivity, IIR, NISTEP and Georgia Institute of Technology, 2010/03/26, Tokyo.

②長岡貞男・中村健太「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主催, 産学官連携ワークショップ『半導体・バイオ産業のイノベーション過程を探る：ロードマッピングとアライアンスの視点から』, 2010/03/24, 東京.

③中馬宏之「ITRSと企業・組織間R&Dコラボレーション：High-k/Metal Gate技術の事例から」, IIR主催, 産学官連携ワークショップ『半導体・バイオ産業のイノベーション過程を探る：ロードマッピングとアライアンスの視点から』, 2010/03/24, 東京.

④Nagaoka Sadao, “Contribution of Science to Industrial Innovation in Japan: Overview of Evidence from RIETI Inventor Survey.” presented at Workshop on Science for Innovation: Exploiting and Strengthening the Linkage, RIETI, 2010/03/23, Tokyo.

⑤Nagaoka Sadao and Natoshi Tsukada, “Standard-Making R&D and Standard-Using R&D: A First Look at their Characteristics Based on Inventor Survey.” presented at IPRIA Pacific Rim Innovation Conference, 2010/01/22, Melbourne.

⑥Nagaoka Sadao, “Standard-setting and Licensing of Intellectual Property Rights: Some Lessons and Policy Agenda for Consortium Standard.” presented at OECD Conference on Knowledge Networks and Markets in Global Economies, 2009/11/09,

Paris.

⑦ Nagaoka Sadao, "Ownership of Collaborative Research." presented at Hitotsubashi, RIETI and Waseda, Business Law and Innovation Conference, 2009/10/31, Tokyo.

⑧ Karube Masaru, "How Does Openness of Vertical Communication Matter? The Effects of Formal/informal Characteristics." presented at the 2009 Academy of Management Annual Meeting, 2009/08/11, Chicago.

⑨ 長岡貞男「イノベーションの担い手とコラボレーション（基調講演）」, RIETI政策シンポジウム『世界経済危機下のイノベーション：能力構築と制度改革のあり方』, 2009/07/02, 東京.

⑩ 中馬宏之「サイエンス型産業の組織イノベーション——増大する複雑性にどう挑む？（基調講演）」, RIETI 政策シンポジウム『世界経済危機下のイノベーション：能力構築と制度改革のあり方』, 2009/07/02, 東京.

⑪ Karube Masaru, "Organizational Deadweight' as a Source of Organizational Dysfunction." presented at Academy of Management Annual Meeting, 2008/08/13, Anaheim, CA, U.S.A.

[図書] (計6件)

① Itami Hiroyuki, Ken Kusunoki, Tsuyoshi Numagami and Akira Takeishi (eds.) (2010) *Dynamics of Knowledge, Corporate Systems and Innovation*, Berlin: Springer, 358.

② 西口敏宏 (2009) 『ネットワーク思考のすすめ——ネットセントリック時代の組織戦略』 東洋経済新報社, 217.

③ Nagaoka Sadao, Masayuki Kondo, Kenneth Flamm and Charles Wessner (eds.) (2009) *21st Century Innovation Systems for Japan and the United States: Lessons from a Decade of Change: Report of a Symposium*, Washington, D.C.: The National Academies Press, 302.

④ 青島矢一編 (2008) 『企業の錯誤／教育の迷走—人材育成の「失われた10年」』 東信堂, 196.

⑤ 沼上幹・軽部大・加藤俊彦・田中一弘・島

本実 (2007) 『組織の<重さ>——日本の企業組織の再点検』 日本経済新聞社, 262.

⑥ 西口敏宏 (2007) 『遠距離交際と近所づきあい——成功する組織ネットワーク戦略』 NTT出版, 486.

[その他]

ホームページ等

<http://www.iir.hit-u.ac.jp/iir-w3/index.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

武石 彰 (TAKEISHI AKIRA)

京都大学・経済学研究科・教授

研究者番号：60303054

(H19：研究代表者)

(H20→21：連携研究者)

米倉 誠一郎 (YONEKURA SEIICHIRO)

一橋大学・イノベーション研究センター・教授

研究者番号：00158528

(H19：研究分担者)

(H20→21：研究代表者)

(2) 研究分担者

西口 敏宏 (NISHIGUCHI TOSHIHIRO)

一橋大学・イノベーション研究センター・教授

研究者番号：20270928

長岡 貞男 (NAGAOKA SADAO)

一橋大学・イノベーション研究センター・教授

研究者番号：00255952

中馬 宏之 (CHUMA HIEOUKI)

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

延岡 健太郎 (NOBEOKA KENTARO)

一橋大学・イノベーション研究センター・教授

研究者番号：90263409

(H20→21：研究分担者)

青島 矢一 (AOSHIMA YAICHI)

一橋大学・イノベーション研究センター・准教授

研究者番号：70282928

軽部 大 (KARUBE MASARU)

一橋大学・イノベーション研究センター・准

教授

研究者番号：90307372

Jeffrey Funk (JEFFREY FUNK)

一橋大学・イノベーション研究センター・教授

研究者番号：00283896

(H19：研究分担者)

(3)連携研究者

辻田 素子 (TSUJITA MOTOKO)

龍谷大学・経済学部・准教授

研究者番号：40350920

(H19：研究分担者)