

令和 6 年 6 月 11 日現在

機関番号：33917

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K01927

研究課題名（和文）製品開発段階での企業間の国際的な知識共有に関する研究：国内での知識共有との比較

研究課題名（英文）Research on International Knowledge Sharing between Multinational Corporations at the Product Development Stage: Comparison with Domestic Knowledge Sharing

研究代表者

金網 基志（Kanetsuna, Motoyuki）

南山大学・総合政策学部・教授

研究者番号：50298064

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、海外へのR&Dネットワークの拡大に、多国籍企業の本国内R&Dネットワークの在り方が影響を与えるのかという点を、トヨタ自動車、ゼネラルモーターズ社（GM）、現代自動車3社の研究者による科学技術論文誌に掲載された共同研究のデータを用いて検証を試みた。その結果、国内において高い埋め込みの下で研究開発を行ってきたトヨタ自動車のR&Dネットワークが、GMや現代自動車と比較してもグローバルに拡大してきていることが明らかとなった。このことは、国内における高いレベルの埋め込みの下でのネットワークが国際的なR&Dネットワーク拡大の障害となるという見解には留意が必要であることを示している。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の意義は、以下を明らかとした点にある。第一に、研究対象とした3社とも、基礎研究レベルにおける組織間ネットワークのパートナーは、多くが大学や研究機関所属の研究者である点である。これは、基礎研究レベルにおいては、各社とも大学や研究機関との連携を重視していることの表れと考えることができるだろう。第二に、GMや現代自動車よりもトヨタにおいて集中性の低下と分散性の上昇の傾向が強い点である。このことは、国内における高いレベルの埋め込みの下でのR&Dネットワークが排他的であるために、それが国際的な組織間R&Dネットワーク拡大の障害となるという見解には留意が必要であることを示すものと考えられる。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study is to clarify whether the characteristics of the domestic R&D network influence the expansion of the R&D network overseas. This research topic was verified using data from joint research published in international science and technology journals by researchers from Toyota Motor Corporation, General Motors Company(GM), and Hyundai Motor Company. As a result, it became clear that Toyota Motor Corporation's R&D network, which has been conducting research and development with a high level of embeddedness in Japan, has expanded globally compared to GM and Hyundai Motor Company. This indicates that we need to be careful about the idea that suggests that networks with a high level of domestic embeddedness are an obstacle to expanding international R&D networks.

研究分野：国際経営論

キーワード：R&amp;Dネットワーク 研究開発のグローバル化 トヨタ自動車 ゼネラルモーターズ 現代自動車

## 1. 研究開始当初の背景

研究開発活動(以下 R&D 活動)をグローバルに行うことは、海外で企業特殊的優位性を獲得する上で重要な役割を果たしている。重要な知識がグローバルに流動化・分散化しているとするならば、そうした知識をグローバルな規模で探索・獲得するための活動が重要な意味を持つことになる(浅川,2011)。ここで問題となるのが、海外への R&D ネットワークの拡大に、多国籍企業の本国内 R&D ネットワークの在り方が影響を与えるのかという点である。これまで埋め込み理論において、既存のネットワークにおける埋め込みレベルが過度に高い場合(over-embeddedness)には、ネットワーク外部と新たな関係性を構築することが難しくなること、そのためネットワーク内部のアクター間で共有される知識が同質化するデメリットが生じるとの指摘がされてきた(Portes and Sensenbrenner,1993; Gargiulo and Benassi,2000)。こうした議論を多国籍企業の R&D ネットワークに適用するならば、本国内において埋め込みレベルの高い R&D ネットワークを築いてきた多国籍企業は、R&D ネットワークを海外に拡大しながら R&D 活動をグローバルに展開させることが困難ということになる。このように、国内での高いレベルの埋め込みで特徴づけられるネットワークを築いてきた多国籍企業は、いかなる状況の変化の下でもネットワーク外部との新たな関係性を構築することが難しいということになるのだろうか。

## 2. 研究の目的

重要な知識がグローバルに分散化する中で、日本の多国籍企業の R&D 活動は国内の企業間ネットワーク内にとどまっておき、このことが R&D 活動のグローバル化の障害となっていることが指摘されてきた(Cantwell and Zhang,2006)。確かに日本の多国籍企業の R&D 活動は、国内の企業間ネットワークを中心としながら行われてきた。こうした傾向は、特に自動車産業において顕著であり、その企業間ネットワークの特徴に関する多くの研究が行われてきた。一方で、こうした日本の自動車メーカーの国内の企業間ネットワークにおける長期継続的で緊密な関係性が、その国際競争力の基盤となってきたとの指摘も多くなされてきた(武石,2003)。もし、高いレベルの埋め込みで特徴づけられる国内の企業間 R&D ネットワークの存在が海外への R&D ネットワークの拡大を妨げているとするならば、日本の多国籍企業は、R&D ネットワークを海外に広げていくために、その国際競争力の基盤であった R&D ネットワーク内のパートナーとの長期継続的で緊密な関係性を解消していくことが必要ということになるのだろうか。この点を明らかにすることが本研究の目的である。

## 3. 研究の方法

本研究では、多国籍企業の国内 R&D ネットワークにおける高いレベルの埋め込みが、新たな R&D ネットワークの拡大である R&D ネットワークのグローバル化の障害となるのかという点について、国内においてパートナーと強固な関係性を築きながら R&D 活動を行ってきたトヨタ自動車(以下トヨタと記す)と、米国ゼネラルモーターズ(以下 GM と記す)、韓国現代自動車を比較しながら検証する。具体的には、上記の多国籍企業3社の国内 R&D ネットワークの広がりとは海外 R&D ネットワークの拡大を、国際的な学術誌に掲載された論文における共著者の所属先の広がりを見ることで確認する。研究開発の成果は、科学技術論文として国際ジャーナルに掲載するか、特許を取得するケースが一般的である。特に、科学技術論文は、企業の基礎研究レベルでの研究開発能力を検証するデータとして用いられている(林,2004)。また、こうした科学技術論文は、共著として発表されるケースがほとんどである。ここでは、国際ジャーナルに掲載された科学技術論文の共著者の所属先の広がりを見ることで、各企業の基礎研究レベルでの R&D ネットワークの広がりを確認していく。データは、科学技術論文のデータベースである INSPEC を利用する。

本研究では、上記3社の国内及び海外 R&D ネットワークの拡大の推移を、林・中山・菰田(2021)を参考に、集中性と分散性という指標を用いて確認していく。集中性の指標は以下の通りである(図1)。

①集中性1=国内の R&D 拠点のみの共同研究/合計共同研究数。これは、合計共同研究数の中で国内の R&D 拠点内のみの共同研究に依拠する程度を示している。この数値が高いほど、研究開発ネットワークが国内かつ組織内にとどまっておき、ネットワークが閉鎖的であることを表している。

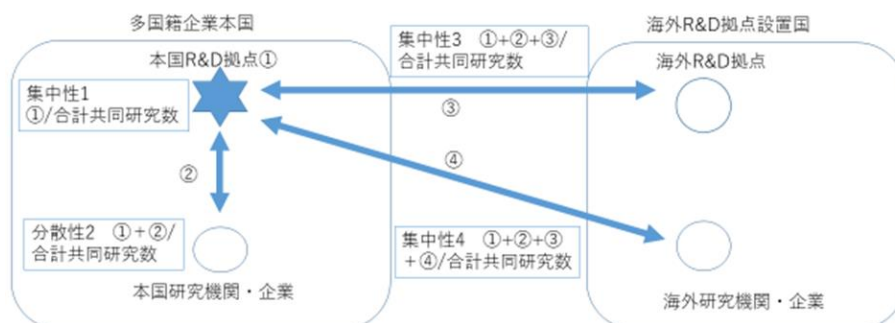
②集中性2=国内の R&D 拠点内のみの共同研究+国内 R&D 拠点と国内の他の研究機関・企業との共同研究/合計共同研究数。これは、合計共同研究数の中で、共著者の所属が国内の R&D 拠点内のみでなく、国内の R&D 拠点と国内の他の研究機関・企業に広がっているケースである。

③集中性3=国内の R&D 拠点内のみの共同研究+国内 R&D 拠点と国内の他の研究機関・企業との共同研究+国内 R&D 拠点とその企業の海外 R&D 拠点との共同研究/合計共同研究数。これは、合計共同研究数の中で、共著者の所属が国内の R&D 拠点内と国内の組織間に加えて、その企業の海

外 R&D 拠点との共同研究に広がっているケースである。

④集中度 4=国内の R&D 拠点内のみ共同研究+国内の R&D 拠点と国内の他の研究機関・企業との共同研究+国内の R&D 拠点とその企業の海外 R&D 拠点との共同研究+国内 R&D 拠点と海外の他の研究機関・企業との共同研究/合計共同研究数。これは、合計共同研究数の中で、共著者の所属が海外の研究機関・企業との共同研究に拡大しているケースである。

図 1 国際 R&D 体制における国内 R&D 拠点の占める位置（集中度 1 から集中度 4）



出所：筆者作成

これに対して分散性の指標は以下の通りである（図 2）。

⑤分散性 1=海外 R&D 拠点内のみ共同研究/合計共同研究数。これは、合計共同研究数の中で、共著者の所属が海外の R&D 拠点内に限定されているケースであり、R&D ネットワーク全体における海外の組織内 R&D ネットワークの占める位置を示している。

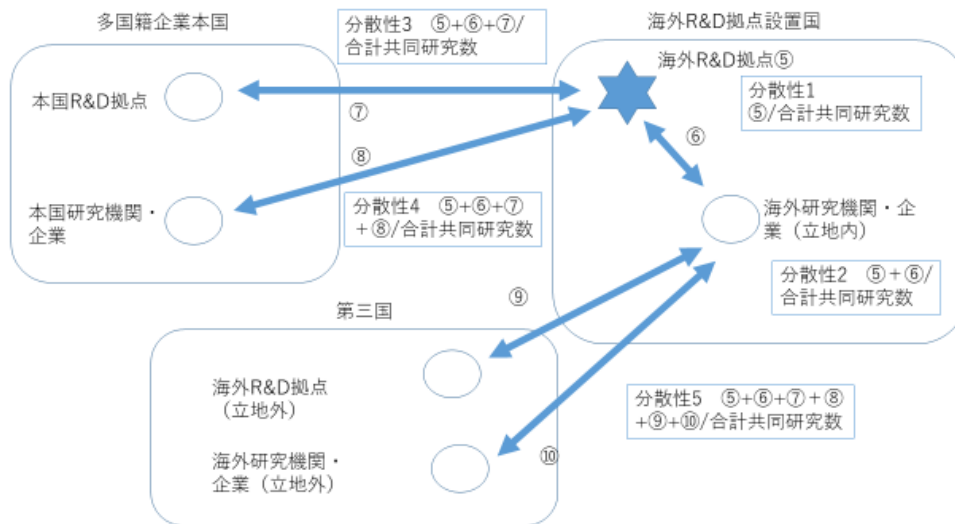
⑥分散性 2=海外 R&D 拠点内のみ共同研究+海外 R&D 拠点と海外の研究機関・企業（海外機関の立地する国の機関）との共同研究/合計共同研究数。これは、合計共同研究数の中で、共著者の所属が海外 R&D 拠点内だけでなく、海外 R&D 拠点が立地する国の研究機関・企業に拡大しているケースである。

⑦分散性 3=海外 R&D 拠点内のみ共同研究+海外 R&D 拠点と海外機関（海外機関の立地する国の機関）との共同研究+海外 R&D 拠点とその企業の本国内 R&D 拠点との共同研究/合計共同研究数。これは、合計共同研究数の中で、共著者の所属が分散性 2 の共同研究に加えて、本国内の R&D 拠点にまで拡大しているケースである。

⑧分散性 4=海外 R&D 拠点内のみ共同研究+海外 R&D 拠点と海外機関（海外機関の立地する国の機関）との共同研究+海外 R&D 拠点とその企業の本国内 R&D 拠点との共同研究+海外 R&D 拠点と本国内の研究機関・企業との共同研究/合計共同研究数。これは、合計共同研究数の中で、共著者の所属が分散性 3 の共同研究に加えて、本国内の研究機関・企業にまで拡大しているケースである。

⑨分散性 5=海外 R&D 拠点内のみ共同研究+海外 R&D 拠点と海外機関（海外機関の立地する国の機関）との共同研究+海外 R&D 拠点とその企業の本国内 R&D 拠点との共同研究+海外 R&D 拠点と本国内の研究機関・企業との共同研究+海外 R&D 拠点とその企業の海外 R&D 拠点との共同研究（海外 R&D 拠点の立地する国以外に立地）+海外 R&D 拠点と海外の研究機関・企業（海外 R&D 拠点の立地する国以外に立地）との共同研究/合計共同研究数。これは、合計共同研究数の中で、共著者の所属が分散性 4 の共同研究に加えて、海外 R&D 拠点と第三国におけるその企業の海外 R&D 拠点との共同研究及び海外 R&D 拠点と第三国の研究機関・企業との共同研究にまで拡大しているケースである。

図 2 国際 R&D 体制における海外 R&D 拠点の占める位置 (分散性 1 から分散性 5)



出所：筆者作成

#### 4. 研究成果

データを分析した結果、以下の点が明らかとなった。第一に、3社とも組織間ネットワークのパートナーは、多くが大学や研究機関所属の研究者である点である。トヨタの国内 R&D 拠点のパートナーは、多くが立地内・立地外含めて大学や研究機関であり、海外 R&D 拠点のパートナーも立地内・立地外ともに大学や研究機関が多数を占めている。GM のケースでも、そのパートナーは国内 R&D 拠点と海外 R&D 拠点を含め、トヨタと比較すると企業所属の研究者が目立つが、大学・研究機関所属の研究者との共同研究がそれを上回っている。現代自動車でも、国内 R&D 拠点のパートナーの多くは、大学や研究機関所属の研究者である。これは、学技術論文誌に掲載される基礎研究レベルにおいては、各社とも各分野の先端的な研究を行っている大学や研究機関との連携を重視していることの表れと考えることができるだろう。

第二に、トヨタと GM、現代自動車 3 社の集中性と分散性の推移を見ると、GM や現代自動車よりもトヨタにおいて集中性の低下と分散性の上昇の傾向が強い点である (金網, 2023)。集中性の低下とは、国際 R&D 体制における本国 R&D 拠点の占める位置が低下していることを示し、分散性の上昇とは、国際 R&D 体制における海外 R&D 拠点の占める位置が上昇していることを示している。また、国際 R&D 体制における位置が低下しているトヨタの国内 R&D 拠点を見ても、その R&D ネットワークは海外の研究機関や大学との共同研究へと拡大してきている。国内の強固なネットワークの下で研究開発を行ってきたトヨタにおいて、国際 R&D 体制における海外 R&D 拠点の占める位置が上昇し、かつ国内 R&D 拠点における R&D ネットワークが海外の研究機関・大学へと広がっていること、また、トヨタの集中性の低下と分散性の上昇の傾向が GM や現代自動車を上回っていることは、ここで分析の対象としている基礎研究レベルにおいては、国内の強固なネットワークが立地を越えた広範な R&D ネットワーク創出への障害とはなっていないことを示していると言えるだろう。

第三に、各企業の国内 R&D 拠点における立地を越えた組織間ネットワークの拡大と海外 R&D 拠点における R&D ネットワークの拡大に連動性が見られることである。トヨタの R&D ネットワークは、2008 年頃を契機として本国 R&D 拠点による立地を越えた組織間 R&D ネットワークが拡大し、海外 R&D 拠点の組織間 R&D ネットワークも立地内・立地外ともに広がっている。GM の R&D ネットワークも、2008 年を契機として、本国 R&D 拠点の立地を越えた組織間 R&D ネットワークが拡大し、海外 R&D 拠点の R&D ネットワークも、2008 年を契機として海外 R&D 拠点が立地する国の研究機関・企業とのネットワークを中心に拡大している。これに対して、現代自動車の R&D ネットワークは、2013 年頃から国内 R&D 拠点と韓国国内の研究機関・企業との共同研究を中心に組織間ネットワークが拡大してきているが、立地を越えた組織間 R&D ネットワークの広がりはずかであり、海外 R&D 拠点における研究開発活動も低水準にとどまっている。

これらのことは、国内 R&D 拠点の立地を越えたパートナーとの国際的な研究開発活動と、海外

R&D 拠点の立地内・立地外 R&D ネットワークの拡大に何らかの連動性があることを示唆するものである。換言すれば、国内 R&D 拠点の立地を越えた国際的な R&D ネットワークの拡大と、海外 R&D 拠点の R&D ネットワークの拡大が相互に影響を与え合いながら拡大していると言えるかもしれない。今後の検証が必要であるが、もしこうした連動性が存在するとすれば、国内 R&D 拠点において立地を越えた国際的な組織間ネットワークを拡大するか、あるいは、海外 R&D 拠点を設置し、そこで R&D ネットワークの拡大していくことが、国際的な R&D ネットワークの拡大のためのきっかけとなることになる。

これまで、国内の高いレベルの埋め込みで特徴づけられるネットワークは、ネットワーク外部と新たな関係性を構築することが難しくなり、そのためネットワーク内部のアクター間で共有される知識が同質化するデメリットが生じるとの指摘がされてきた。本研究は、多国籍企業の R&D ネットワークの拡がりを確認する中で、国内の強固なネットワークが海外との新たなネットワーク形成の障害となるとは限らないことを明らかにした。また、国内の強固なネットワークが海外への新たなネットワーク拡大の障害となるとは限らないとすれば、国内の強固なネットワークを形成することで競争力を強化してきた日本の多国籍企業は、その競争力の基盤を維持しながらネットワークを拡大することが可能ということになる。こうした点を明らかにした点が、本研究の学術的及び実践的な意義と言える。

#### 参考文献

- Cantwell, J., and Zhang, Y. (2006) “Why is Internationalization in Japanese Firm is Low? A Path-Dependent Explanation”, *Asian Business and Management*, 5: pp. 249-269.
- Gargiulo, M and Benassi, M. (2000) “Trapped in Your Own Net? Network Cohesion, Structural Holes, and the Adaptation of Social Capital,” *Organization Science*, 11(2): pp. 183-196.
- Portes, A and Sensenbrenner, J. (1993) “Embeddedness and Immigration: Notes on the Social Determinants of Economic Action,” *American Journal of Sociology*, 98(6): pp. 1320-1350.
- 浅川和宏 (2011) 『グローバル R&D マネジメント』慶應義塾大学出版会。
- 武石彰 (2003) 『分業と競争—競争優位のアウトソーシング・マネジメント—』有斐閣。
- 金綱基志 (2024) 「多国籍企業の本国 R&D ネットワークが R&D 活動のグローバル化に与える影響—トヨタ自動車、GM、現代自動車のケースの比較—」『南山経営研究』第 38 巻第 3 号: pp. 301-333.
- 林倬史 (2004) 「技術開発力の国際的拡散化と集中化—東アジア諸国の位置と研究開発の国際化の視点から—」『立教経済学研究』第 57 巻第 3 号: pp. 63-88.
- 林倬史・中山厚穂・菰田文男 (2021) 「米国 IT 多国籍企業による研究開発の国際化とネットワーク化: Google 社、IBM 社と Canon 社との比較を中心として」『国際ビジネス研究』第 13 巻 第 1 号: pp. 1-13.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

|                                                                  |                       |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. 著者名<br>金網基志                                                   | 4. 巻<br>第100号         |
| 2. 論文標題<br>多国籍企業の海外での研究開発に国内での研究開発ネットワークが与える影響 - トヨタ自動車のケースの分析 - | 5. 発行年<br>2023年       |
| 3. 雑誌名<br>南山経営研究                                                 | 6. 最初と最後の頁<br>243-260 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>10.15119/00004316                     | 査読の有無<br>無            |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスとしている（また、その予定である）                            | 国際共著<br>-             |

|                                                 |                    |
|-------------------------------------------------|--------------------|
| 1. 著者名<br>金網基志                                  | 4. 巻<br>第34号       |
| 2. 論文標題<br>国際的な人権保障活動と企業 - 企業の二つの役割とインセンティブ要因 - | 5. 発行年<br>2019年    |
| 3. 雑誌名<br>社会と倫理                                 | 6. 最初と最後の頁<br>3-14 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>なし                   | 査読の有無<br>無         |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難          | 国際共著<br>-          |

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

|                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>Motoyuki Kanetsuna, Kosuke Miyaji, Takanori Sato                                                                                                    |
| 2. 発表標題<br>Inter-Firm Relationship and Knowledge Flow in Japan's Shipbuilding Industry: A Comparative Analysis between Domestic Partners and Overseas Partners |
| 3. 学会等名<br>The 15th Conference of IFEAMA (International Federation of East Asian Management Associations) (国際学会)                                               |
| 4. 発表年<br>2019年                                                                                                                                                |

〔図書〕 計2件

|                                                                                                                     |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名<br>亀川雅人監修、粟屋仁美・大野和巳・小野瀬拓・羽田明浩編著、青淵正幸、小具龍史、金網基志、河合博子、草野千秋、谷川寿郎、當間政義、那須一貴、北見幸一、馬場晋一、平田博紀、安田直樹、安宅真由美、山中伸彦、米岡英治著 | 4. 発行年<br>2022年 |
| 2. 出版社<br>文真堂                                                                                                       | 5. 総ページ数<br>275 |
| 3. 書名<br>ストーリーのない経営学の教科書                                                                                            |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名<br>Motoyuki Kanetsuna, Kosuke Miyaji, Takanori Sato                                                                                                                                                                                                     | 4. 発行年<br>2020年 |
| 2. 出版社<br>Springer                                                                                                                                                                                                                                             | 5. 総ページ数<br>340 |
| 3. 書名<br>"R&D and Inter-firm Knowledge Flow in Japan's Shipbuilding Industry: Comparative Analysis of Factors that Promote Knowledge Flow Between Domestic and Overseas Partners", Management for Sustainable and Inclusive Development in a Transforming Asia |                 |

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

|  | 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号) | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号) | 備考 |
|--|---------------------------|-----------------------|----|
|--|---------------------------|-----------------------|----|

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
|---------|---------|