

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 3 年 5 月 13 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2020

課題番号：17K03881

研究課題名(和文) 地域イノベーションを創出する組織間ネットワークの境界決定要因に関する分析

研究課題名(英文) Determinant Factors on Boundary of Inter-Organizational Networks for Creating Regional Innovation

研究代表者

永田 晃也 (NAGATA, Akiya)

九州大学・経済学研究院・教授

研究者番号：50303342

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、地域イノベーションを創出する組織間ネットワークの境界が、どのような要因によって規定されているのかを分析し、効果的なネットワークを構築するための課題を明らかにすることである。経済産業省「地域新生コンソーシアム研究開発事業」の終了プロジェクトから得られたデータを用いて分析を行なった結果、成果の実用化に成功する確率は、参加メンバーの固定率に対してU字型の関係にあることが明らかになった。これは参加メンバーの固定率の高さが常にイノベーションに有利に作用するとは限らないことを示唆している。我々は、この発見事実を組織間ネットワークにおける「境界固定化の罠」と呼称することにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

組織間ネットワークの特性がイノベーションに及ぼす影響については、その広域性と凝集性の効果をめぐって多くの実証研究が行われてきたが、そもそもネットワークの境界はどのような要因によって規定されており、適切な広域性等を意図的にコントロールできるのかといった論点が残されてきた。本研究ではネットワークの特性が長期的に変化しない状態を固定率という指標により把握し、固定率を左右する経路依存性などを明らかにするとともに、イノベーションに及ぼす影響の両面性を発見したことによって、イノベーション・マネジメントにおける課題を示すことができた。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to analyze what factors determine the boundaries of inter-organizational networks that create regional innovation, and to clarify the challenges for building effective networks. As a result of analysis using the data obtained from the completed project of the METI's "Local Regeneration Consortium Program for R & D", the probability of successful practical application of the results is U-shaped with respect to the fixed rate of participating members. This suggests that the high fixed rate of participating members does not always favor innovation. We have decided to call this finding a "boundary-fixing trap" in inter-organizational networks.

研究分野：イノベーション・マネジメント

キーワード：地域イノベーション 組織間ネットワーク システムの境界

1. 研究開始当初の背景

本研究の問題意識は、地域イノベーション・システム (Regional Innovation System: 以下 RIS) と、社会ネットワーク分析という2つの研究領域の動向を背景としている。

RIS の概念は、1990 年代初頭に注目を集めた国レベルのイノベーション・システム (National Innovation System: 以下 NIS) の概念が、その内部において空間的に同質的である筈がないという視点に立脚するものとして、1990 年代後半以降に提起された。その理論構成は、NIS の理論と同型的であり、NIS の空間的スケールを縮小したものとして捉えることができる。しかし、NIS に関する議論では、システムの境界を規定するものが国家という行政単位であることが暗黙の前提とされてきたが、RIS においては「地域」が多元的な意味を持つことから、何らかの行政単位 (例えば、「州」、「県」、「市」等) による同定を自明視することができず、その境界の捉え方は理論的な課題として残されてきた。

本研究の代表者らは、この課題に応えるため、RIS の境界を、行政単位のような人工的な与件によって定義するのではなく、イノベーション活動を担うアクターの作動を通じて自己言及的に生成されるものとして捉える視点を提起してきた。この視点は、生命システム論の領域で提唱されたオートポイエーシス・システムの概念に依拠している。この視点に立つとき、我々は自ずと新たな問題に直面することになる。第1に、RIS の境界を生成するアクターの作動 (すなわち作動の地域的な範囲) は、いかなる要因に規定されているのかという問題であり、第2に、RIS の境界を画定するアクター間ネットワークの広域性の程度は、イノベーションにどのような影響を及ぼすのかという問題である。

第1の問題を解く手掛かりは、社会ネットワーク分析から得られた。この領域における先行研究は、アクター間ネットワークが開かれた特性を持ち、社会システムの境界が拡張される傾向にある場合に伴うメリットと、反対にネットワークが閉じられており、社会システムが凝集的な集団としての特性を有する場合に生じるメリットの双方を検出している。

このうち、開かれたネットワークに伴うメリットの存在を示した研究は、新しく有益な情報が広域的なネットワークを構成する弱い紐帯によってもたらされていることを指摘しており、その事実発見は「弱い紐帯の強さ」という命題に集約されている。一方、閉じられたネットワークから生じるメリットの存在は、アクター間の地理的な近接性とイノベーションの関係を実証的に分析した研究によって提示されてきた。また、閉じられたネットワークから生じるメリットの存在は、凝集的なネットワーク内部での互酬性の高さに注目した研究でも示唆された。

これらの先行研究から得られる知見は、アクター間ネットワークが開かれた特性を持つ場合には新しい多様な情報がもたらされるというメリットが生じ、逆に閉じられた特性を持つ場合にはネットワーク内部での知識の普及が促されるというメリットが生じると要約できる。これより、RIS の境界は、参加組織が開かれたネットワークのメリットを追求する程度が高ければ拡張し、閉じられたネットワークのメリットを追求する程度が高ければ縮小するという仮説が立てられる。

以上の考察から、アクター間のネットワークが広域化することはイノベーションにどのような影響を及ぼすのかという第2の問題に対する仮説も導出される。開かれた広域的なネットワークは、新しく多様な情報を獲得する上では有利に作用するが、ネットワークの凝集性を損なうことによって、知識の普及速度を低下させる可能性がある。新しい情報の獲得と知識の普及が、ともにイノベーションの重要な要因であるとするれば、開かれたネットワークがイノベーションに及ぼす効果は両価性を持つと想定できる。

本研究の代表者らが行った実証分析からは、上記の作業仮説を支持する結果が得られた。すなわち、アクター間のネットワークは、地域的に集中し過ぎても逆に拡散し過ぎてもイノベーションを妨げることが示され、この結果から、地域イノベーションを推進するためのネットワークは適度にオープン化し、広域性の利点と凝集性の利点の同時追求を可能にすることが肝要であるとのインプリケーションが導出された。

ただ、どの程度のオープン化が最適なネットワークを形成するのかは、目的とするイノベーションのタイプなどによって異なると考えられ、この点に踏み込んだ分析が課題として残されることになった。また、ネットワークのオープン化の程度、すなわち地域システムの境界は、そもそもコントロールすることが可能なのかという論点が、新たな検討課題として提起されることになった。

2. 研究の目的

本研究は、上記の研究動向を背景とする検討課題に応えるため、地域イノベーションを創出する企業を中心とした組織間ネットワークの境界（参加組織の範囲）が、どのような要因によって規定されているのかを分析し、効果的な広域ネットワークを構築するための経営課題を明らかにすることを目的に実施した。

3. 研究の方法

本研究課題では、ネットワークの広域性と凝集性に規定される RIS の境界がイノベーションに及ぼす影響を分析するため、産業クラスター計画と密接な連携関係を持ち、ネットワークの形成に重点をおく事業として推進されてきた経済産業省「地域新生コンソーシアム研究開発事業」の採択プロジェクトを分析の対象として設定した。

分析に使用するデータには、当初、事業のフォローアップ調査による個票データの活用を計画したが、個票データの利用が制約されたため、独自の質問票調査によりデータを収集することとした。

研究の前段階では RIS に関連するイノベーション・エコシステムの研究動向をレビューする一方、地域の中核企業を事例研究の対象として M&A による企業境界の変化がイノベーションに及ぼす影響を特許データにより分析し、それらの結果を踏まえて仮説の検討を行なった。その上で質問票を設計し、当初、研究の最終年度となる予定であった 2019 年度中の調査実施を計画したが、新型コロナウイルス感染拡大防止対策のため遅延を余儀なくされたため、実施期間の延長を申請した。

調査は、上記事業のうち 2005 年度から 2007 年度に実施された委託事業プロジェクト 326 件を対象に、郵送法と Web 調査法を併用して 2020 年 12 月に実施し、132 件の有効回答を得た（回収率 43.0%）。

このデータを用いて以下の仮説を検証した。

- ・ネットワークの固定性（メンバーの新規参入や途中退出がほとんど発生せず、当該ネットワークの境界が長期的に変化しない状態）は、イノベーションの実現に有用な情報や機能を提供できるアクターが当該ネットワークの主たる活動地域の外部に存在したとしても、地域を超えた境界の拡張が進まないことを意味しているため、ネットワークの「広域性」とは負の関係を持つと考えられる。また、この状態は参加メンバーの機能的な属性における「多様性」とも相反する傾向を持つであろう。一方、「広域性」と「多様性」は、参加メンバーの拡張的な変動がもたらす結果を異なる観点から捉えた特性記述であるため、正の相関を持つことが想定できる。
- ・プロジェクトの成果を実用化や事業化といったイノベーションに結びつける上で参加メンバーに何らかの不足が発生していた場合、その不足状態が中心的なメンバーによって適切に認識されていれば、その認識はイノベーションの成否と整合する。また、一般的にネットワークの規模が大きく、広域性や多様性が高ければ参加メンバーの不足が問題になる可能性は低いが、参加メンバーが固定的である場合は、その可能性が高くなる。
- ・参加メンバーの不足に対する認識が介在したか否かに関わらず、結果的にメンバーが固定化した状態はイノベーションに何らかの影響を及ぼすと考えられる。メンバーの固定性もたらすネットワークの凝集性の高さがイノベーションに正の影響を及ぼすケースもあれば、ネットワーク外からの有用な情報や機能の取り込みを妨げることによってイノベーションに負の影響を及ぼすケースもあると考えられるため、両者の間には非線形の関係が想定される。

4. 研究成果

分析の結果、以下の事実発見が得られた。

分析対象とした地域新生コンソーシアム研究開発事業により組織されたネットワークの平均的なイメージは、参加 5 機関のうち 3 機関が管理法人とプロジェクト開始前から業務上の関係を持っていたというものである。

開始前からの業務関係を基に組織されたプロジェクトでは、実施期間を通じて新規参入が発生し難い。すなわち、ネットワークのメンバー構成には経路依存性が存在する。参加機関が長期的に変化しない状態として定義されるネットワークの固定性は、参加機関が遠隔地にまたがるネットワークの広域性と負の相関を持つ。

プロジェクトの途中段階での新規参入は、概してネットワークを広域化させるとともに、参加機関の属性を多様化させる傾向がある。

必要な情報・技術を提供できる機関や成果を実用化できる機関の参加が不足していたと認識されたプロジェクトは、各々全体の6%程度に過ぎない。参加機関の不足に対する適切な認識自体が妨げられていたことを示す証跡は乏しい。

参加機関の不足を補う取組みを阻害する要因としては、所要の参加機関の所在が把握できないといった情報の非対称性よりも、追加的な参加機関の決定を困難にするプロジェクト自体の複雑性や不確実性の方が支配的である。

ネットワーク特性がどのような水準にあっても、参加機関の不足認知と一義的には結び付かない。

分析対象としたプロジェクトの成果に関する平均的なイメージは、実用化までは約半数のプロジェクトが到達するが、事業化まで到達するイノベーションとしての生存確率は全体の4分の1に止まるというものである。

必要な情報・技術を提供できる参加機関に関する不足認知の有無は、成果の実用化の可否と対応している。

参加機関の固定率に対して実用化の成功確率はU字型の関係にある。実用化の成功確率が高いネットワークの固定率は、平均値回りに正負の双方向に遠く離れて二極化している。

以上のうち特に議論の余地がある問題(controversial issue)となる発見事実は、これに対する整合的な解釈は、固定率の低さが実用化に有利に作用するケースと、逆にその高さが有利に作用するケースとでは、開発課題となる技術の成熟度が異なるというものである。すなわち、当該課題の技術領域が高度に成熟している場合は、課題の解決に要する要素技術を保有するアクターは既に確定しているため、固定的な機関でプロジェクトを組織することが可能であり、それが技術の実用化という目的に照らして適合的な組織編成でもある。しかし、技術領域がまだ新興(emergent)段階にある場合は、新たに有用な技術を有する参加機関を選択的に結集する方法が適合的となり、既往の提携関係に依拠した組織編成は成果の達成に悪影響を及ぼすことになるという実態が、この発見事実に反映されていると解釈することである。

すなわち、今回の分析結果が示した「組織間ネットワークによって取組まれるプロジェクトの成果が実用化に成功する確率は、参加メンバーの固定性が高いケースと低いケースに二極化している」という現象は、技術領域の成長段階の差異に起因するものであり、いかなる状況においても固定性の高さが有利に作用するとは限らないことを示唆している。しかし、一方でネットワークのメンバー構成には経路依存性が存在するため、境界が固定化する傾向は常に発生し得るであろう。この点に注意を喚起するため、我々は上記の現象と傾向を、組織間ネットワークにおける「境界固定化の罨」と呼称した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3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 3件）

1. 著者名 永田晃也	4. 巻 2021-WP01
2. 論文標題 組織間ネットワークにおける境界固定化の罫	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 CSTIPS Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-18
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス 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 -

1. 著者名 永田晃也、篠崎香織	4. 巻 2020-WP01
2. 論文標題 戦略ポジションと資源ポートフォリオの同時変更—特許データによるM&Aの効果分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 CSTIPS Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス 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 -

1. 著者名 新村和久、永田晃也	4. 巻 No.153
2. 論文標題 大型産学連携のマネジメントに係る調査研究2017	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 科学技術・学術政策研究所Discussion Paper	6. 最初と最後の頁 1-60
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス 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 -

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 永田晃也、小林俊哉、諸賀加奈、栗山康孝、藤井典宏、齊藤大地、西岡ましほ
2. 発表標題 我が国におけるイノベーション・エコシステムの類型と構成要件
3. 学会等名 研究・イノベーション学会第35回年次学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 篠崎香織、永田晃也
2. 発表標題 M&Aによる企業成長に関する研究
3. 学会等名 研究イノベーション学会第34回年次学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 永田晃也、篠崎香織
2. 発表標題 M&Aによる戦略ポジションと資源ポートフォリオの同時変更
3. 学会等名 研究・イノベーション学会第33回年次学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 篠崎香織、永田晃也
2. 発表標題 M&A実施企業の資源マネジメント
3. 学会等名 研究・イノベーション学会第33回年次学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 永田晃也
2. 発表標題 戦略ポジションと資源ポートフォリオの同時変更－特許データによるM&Aの効果分析
3. 学会等名 組織学会九州支部第74回定例研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 永田晃也
2. 発表標題 公設試験研究機関における組織マネジメントの課題
3. 学会等名 研究・イノベーション学会九州・中国支部第16回研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小林俊哉、永田晃也
2. 発表標題 保険医療・環境系公設試験研究機関における地場産業への貢献事例の分析
3. 学会等名 研究・イノベーション学会第32回年次学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 新村和久、永田晃也
2. 発表標題 産学共同研究の大型化に影響を及ぼす要因の分析
3. 学会等名 研究・イノベーション学会第32回年次学術大会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	篠崎 香織 (Shinozaki Kaori) (50362017)	実践女子大学・人間社会学部・教授 (32618)	

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
---------	---------