

令和 3 年 5 月 18 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：17K03239

研究課題名(和文) 産業集積におけるネットワーク共進化と関連多様性に関する研究

研究課題名(英文) A study on network co-evolution and related variety in industrial agglomerations

研究代表者

與倉 豊 (YOKURA, Yutaka)

九州大学・経済学研究院・准教授

研究者番号：70586552

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、欧米の進化経済地理学において研究蓄積が豊富な「関連多様性」概念に着目した。本研究では産業中分類レベルでは同じ業種に含まれるが、小分類もしくは細分類レベルでは異なる業種に区分される産業が地域に多数存在する状況こそが、技術的関連性が高く、産業間同士の適切な認知的近接性が保たれるとし、我が国の統計資料をもとに地域別の関連多様性の指標を測定し、地図化を試みた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

関連多様性概念をめぐる既存研究を概観すると、英語圏において豊富な研究蓄積がみとれる。一方、日本の研究動向に目を転ずると、関連多様性に関する理論的な紹介はなされているものの、関連多様性に着目した実証研究は緒に就いたばかりであるといえる。本研究は、工業地区別に産業細分類のデータが入手可能な『工業統計表 工業地区編』(2004年～2010年)、および市区町村単位で産業小分類の従業者数を入手することが可能な『経済センサス』(2009年および2016年)を基礎的な統計資料として用いて関連多様性を算出している点に独自性があると考えられる。

研究成果の概要(英文)：The concept of related variety has become hot topic in the field of economic geography. We assumed that the situations where many industries are included in the same sector at the middle classification level, but they are classified into different sectors at the minor classification level lead to regional growth. In this study, we measured the indicators of related variety by regions based on the statistical data of Japan and tried to map them.

研究分野：経済地理学

キーワード：進化経済地理学 関連多様性

1. 研究開始当初の背景

2015年5月のRegional Studies(49巻5号)において進化経済地理学の特集号が組まれたように、現在、経済地理学では進化経済学のアプローチの導入が進んでいる。2010年刊行の『進化経済地理学ハンドブック』(Boschma and Martin, 2010)では、産業集積の高度化について制度や経路依存性などの進化経済学の鍵概念を基に議論している。同書のPart3ではネットワーク進化に関する論考が収められており、集積内の主体が参加する様々なネットワーク(戦略的提携や共同研究開発など)が分析対象となり、集積外部の主体とのネットワーク構築の重要性が指摘されている。進化経済地理学の論者達は上記のネットワーク構築の際に、一定の技術的関連性を有した多様な業種の企業集積が重要であるとし、そのような多様性を、関連多様性(related variety)と定義している(Boschma and Frenken, 2011)。

2. 研究の目的

これまで産業地域が有するポテンシャルを、既存産業の多様性や地域特化の状況に求める研究が蓄積されてきた。Boschma and Frenken(2012, p.67)では、上記のような外部経済を導入した既存研究において、産業間の技術的関連性が考慮されていない点について疑問が呈されている。すなわち、必要とされる技術や知識がある程度類似した産業(たとえば標準産業分類において同じ中分類に含まれる産業)が多数存在する状況と、多様な産業が存在していてもそれら産業間の技術的関連性が低い状況とでは、各々の多様性が地域の成長に与える影響が異なるのではないかと主張がなされている。

関連多様性概念に着目した既存研究では、EUが整備する地域統計単位(NUT2もしくはNUT3レベル)や、ヨーロッパ各国の統計機関が整備する事業所レベルの統計データなどを用いて、雇用成長や付加価値生産性の増減率などを被説明変数とし、地域が有する関連多様性や非関連多様性を説明変数に採用した計量的な実証分析が蓄積されている。一方、日本の研究動向に目を転ずると、関連多様性に関する理論的な紹介はなされているものの、関連多様性に着目した実証研究は緒に就いたばかりであるといえる。以上を踏まえ、本研究では産業中分類レベルでは同じ業種に含まれるが、小分類もしくは細分類レベルでは異なる業種に区分される産業が地域に多数存在する状況こそが、技術的関連性が高く、産業間同士の適切な認知的近接性が保たれるとし、我が国の統計資料をもとに地域別の関連多様性の指標を測定することを目的とする。

3. 研究の方法

関連多様性を定量化した既存研究では、2桁産業分類(日本標準産業分類の中分類に相当)よりも下位の産業分類(日本標準産業分類の小分類、細分類に相当)に着目し、2桁産業分類内における業種シェアの差異を考慮に入れて、関連多様性の指標を構築している。本研究では、産業細分類のデータが入手可能な『工業統計表工業地区編』を用いて全国および九州の関連多様性を算出した。また市区町村単位で産業小分類の従業者数を入手することが可能な『経済センサス』(2009年および2016年)を用いて、中部圏を対象を絞り関連多様性指標の算出を試みた。

4. 研究成果

(1) 全国の関連多様性

製造業における産業中分類24業種を、生活関連型、基礎素材型、加工組立型の3つに類型化し、2010年の工業統計表工業地区編のデータを基に、3種類の関連多様性を地図化した(図1a, 1b, 1c)。その結果、生活関連型の関連多様性指標の地域的分布をみると、北海道、東北、四国、九州および沖縄において非常に高い値をとる工業地区が多いことが明らかになった。一方、生活関連型の関連多様性が低い地区としては、新潟県柏崎地区のほかに、愛知県豊田地区や茨城県日立地区、三重県鈴鹿・亀山地区など電気機器や輸送用機器の企業城下町が抽出される。北海道、東北、四国、さらに鳥取県米子地区と島根県石東地区では、食料品製造業の中でも、水産食料品製造業(水産缶詰・瓶詰製造業、海藻加工業、塩干・塩蔵品製造業、冷凍水産物製造業、冷凍水産食品製造業、水産練製品製造業など)への特化がみられ、関連多様性の高さに反映されている。ただし愛媛県宇摩地区においてはパルプ・紙・紙加工品製造業(洋紙・機械すき紙製造業、日用紙製品製造業、紙器製造業など)の多様な細分類業種の特化が、生活関連型の関連多様性の高さの要因である。

九州および沖縄においては、水産食料品製

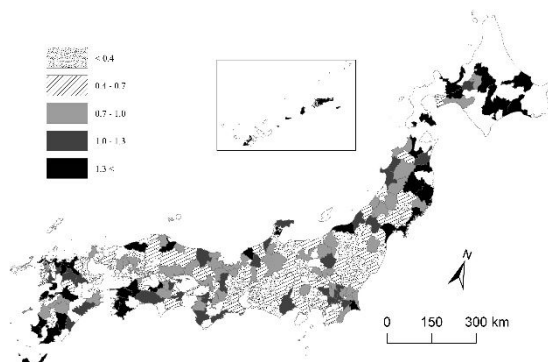


図1a 生活関連型関連多様性

造業の他に、畜産食料品製造業（部分肉・冷凍肉製造業、肉加工品製造業、その他の畜産食料品製造業など）の従業者シェアも高く、関連多様性に大きな影響を与えている。また繊維工業において多様な細分類業種を擁していることが生活関連型の関連多様性の高さに反映されている工業地区としては、福井県の福井地区（絹・人絹織物業、細幅織物業、絹・人絹織物機械染色業、レース製造業など）、長崎県北松地区や熊本県天草地区（ニット製アウターシャツ類製造業、ニット製下着製造業、織物製成人女子・少女服製造業、織物製事務用・作業用・衛生用・スポーツ用衣服・校服製造業など）を挙げることができる。

一方、基礎素材型の関連多様性指標が高い地区としては、北海道の室蘭地区や茨城県鹿島地区、千葉県千葉地区、福岡県北九州地区のように、鉄鋼、化学の大手メーカーが立地している臨海部の工業地区の他に、金属製造業の集積がみられる北関東や中部の内陸部、大阪湾岸の地区が目立つ。新潟県三条・五泉地区や、岐阜県中濃地区のように伝統的な金属産業集積地域においては、他地区では特化がみられない洋食器製造業や、利器工匠具・手道具製造業（やすり、のこぎり、食卓用刃物を除く）などの細分類の業種の従業者数が多く、基礎素材型の関連多様性は高い値を示している。

加工組立型の関連多様性をみると、北海道や九州の多くの地区では低い値に留まっていることが見て取れる。東北では東北自動車道沿いの工業地区（米沢・東置賜地区など）のように電気機器製造業の集積があり、高い値を示す地区もあるが、太平洋岸の地区では関連多様性は概ね低い値をとる。日本海側の工業地区では秋田県本荘・由利地区（TDKの生産拠点がにかほ市に複数立地）や鳥取県鳥取地区において、電子部品・デバイス・電子回路製造業の多様な業種の集積がみられる。

また、長野県では、伊那・飯田地区、上田・更埴地区、松本・諏訪地区といった工業地区において加工組立型関連多様性が卓越していることがわかる。ただし中分類レベルでの特化の状況は長野県の3地区間で大きく異なっている。すなわち、伊那・飯田地区では電子部品・デバイス・電子回路製造業の特化がみられるのに対して、上田・更埴地区では生産用機械器具製造業と電気機械器具製造業の2業種で、また松本・諏訪地区では電子部品・デバイス・電子回路製造業と情報通信機械器具において他地区と比べて細分類レベルの業種の多様性を確認することができる。

（2）九州の関連多様性

九州の製造業の特徴として、半導体産業と自動車産業の集積が挙げられる。九州の半導体産業は、1980年に当時の通商産業省によって打ち出されたテクノポリス構想以降、それまでハイテク関連産業に関心の無かった九州内の自治体からも成長産業として注目され、国も戦略的に産業育成に向けて継続して支援してきた経緯がある。しかしながら、1990年代後半以降は、世界的な半導体不況の影響や海外への生産移管も進んでおり、九州の半導体関連産業は転換期に直面しているといえる。1990年代以降、半導体産業に代わり、九州の製造業を牽引してきたのが輸送用機械器具製造業、とりわけ自動車産業であり、日産、トヨタ、ダイハツといった大手自動車メーカーが九州に完成車工場を立地させている。このようにシリコンアイランドからカーアイランドへと変貌を遂げた九州の製造業の現状と、地域イノベーションの課題について検討した。工業統計表工業地区編を用いて2004年と2010年における基礎素材型関連多様性と加工組立型関連多様性の値を検討した結果、加工組立型関連多様性が急増している地区として、長崎県長崎地区と佐世保地区、大分県周防灘地区、鹿児島県始良地区を抽出することができた。関連多様性の増加に寄与している業種は、長崎地区、佐世保地区、周防灘地区では輸送用機械器具であり、始良地区では電子部品・デバイス・電子回路製造業内の産業細分類構成比が変化したことが増加の要因となっている。また福岡県筑豊地区、長崎県大村・諫早地区、熊本県有明・菊鹿地区も、加工組立型多様性が増加している。

一方、基礎素材型関連多様性が増加している地区は福岡北九州地区および熊本八代・芦北地区であり、いずれも加工組立型関連多様性は減少しているが、八代・芦北地区では化学と金属製品が基礎素材型多様性の増加要因となっており、北九州地区の場合には化学と金属製品に加えて

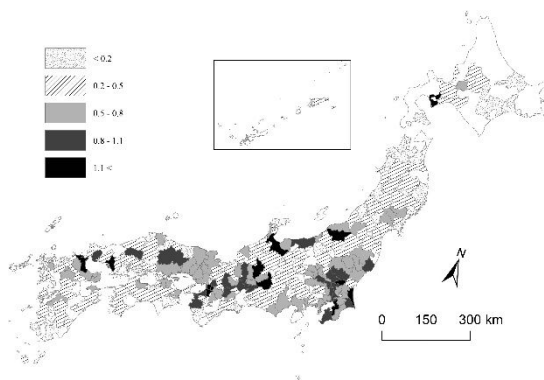


図 1b 基礎素材型関連多様性

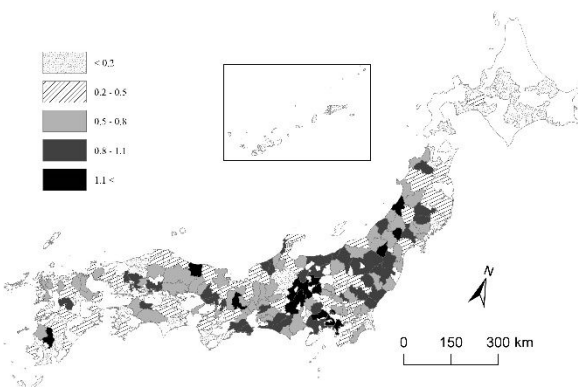


図 1c 加工組立型関連多様性

鉄鋼業のシェアが高く、それらが多様性の増加に繋がっている。これに対して佐賀県伊万里地区では加工組立型関連多様性は微減し、窯業・土石製品製造業の従業者数の減少によって基礎素材型関連多様性も減少していた。なお本研究の成果は『不動産研究』において「九州の産業集積と地域イノベーション」としてまとめた。

(3) 中部圏の関連多様性

図 2a,2b,2c は 2016 年における関連多様性指標を、生活関連型、基礎素材型、加工組立型に細分化し市区町村別に地図化したものである。生活関連型の関連多様性指標の空間的パターンをみると、能登半島や伊豆半島、福井県北部、三重県南部など中部圏の縁辺部において高い値を示す地域が多いことがわかる。生活関連型の関連多様性が高い地域の産業の特徴をみると、岐阜市や長野市をはじめとした県庁所在都市のように食品製造業に含まれる多様な細分類業種を反映した地域もあれば、福井県坂井市や勝山市および愛知県一宮市のように繊維工業の集積が反映された地域もみられ、各地域の産業構造の特性に大きく依存していることがわかる。

つづいて基礎素材型の関連多様性に着目すると、前述した生活関連型の多様性指標が高い値をとる地域の多くで低い値を示すことがみとれる。基礎素材型関連多様性が特に高い値をとる地域は鉄鋼業に特化した愛知県東海市のほか、富山県高岡市、岐阜県多治見市、滋賀県湖南市などがあげられる。高岡市には「洋食器・刃物・手道具・金物類製造業」のように地場産業に含まれる金属製造業に加えて、「建設用・建築用金属製品製造業」のような建築関連の金属加工業やその他関連する金属製品製造業の集積がみられる。また岐阜県多治見市のように窯業・土石製造業(細分類では陶磁器および耐火物製造業)が集積している地域でも基礎素材型関連多様性は高い値を示す。さらに湖南市は鉄鋼業や窯業・土石製品製造業に加え、「プラスチックフィルム製造業」や「発泡・強化プラスチック製品製造業」、「工業用プラスチック製品製造業」など多様なプラスチック加工業の従業者を抱えていることから基礎素材型の関連多様性が高い値を示している。

加工組立型の関連多様性をみると県ごとに空間的パターンの特徴が明確に異なっていることがわかる。すなわち、岐阜県、三重県、富山県、福井県では多様性が高い値を示す市町村はほぼみられない。一方、長野県では加工組立型の関連多様性の値が 0.5 を超えている市町村が多く、特に飯田市、坂城町、箕輪町の 3 市町は 1 を超えている。飯田市と箕輪町では、半導体関連の多様な業種がみられることが関連多様性の高さの要因である。一方、坂城町は戦時中の疎開工場をもとに発展し、多角型産業集積と評されているが、特に生産用機械器具製造業での多様性が高い。また同じく疎開工場を起源としている諏訪湖周辺の市町村でも、精密機械器具製造業の集積を反映し、小分類での多様な業種を確認することができる。これに対して、モノづくり県である愛知県では、豊田市をはじめとして刈谷市や安城市など輸送用機械器具製造業が集積している地域において関連多様性は非常に低い値を示しており、加工組立型の関連多様性が高い市は豊川市や春日井市などに限られている。

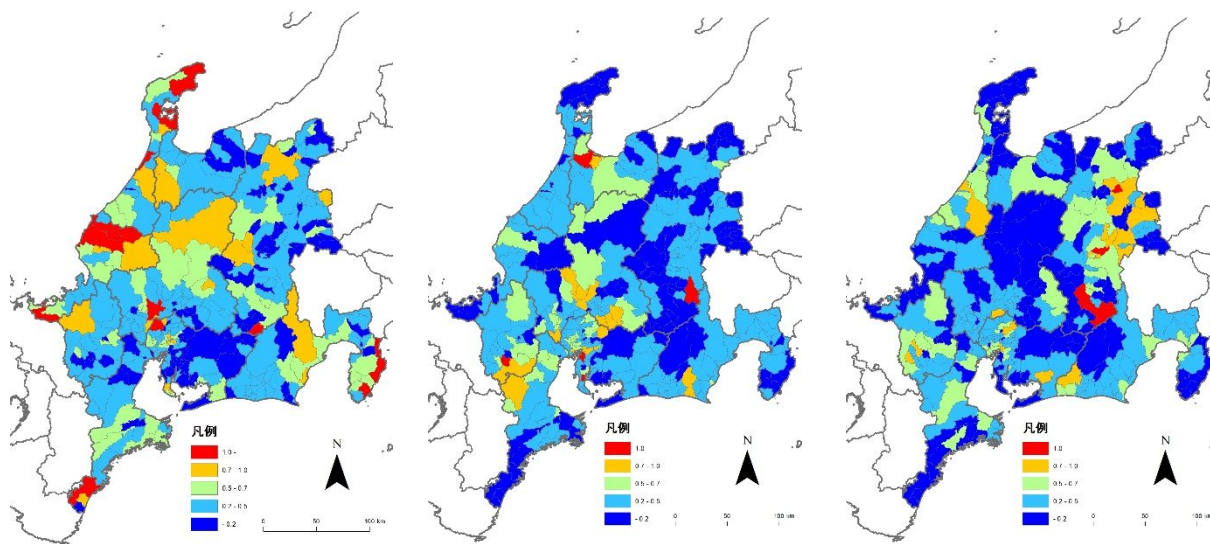


図 2a 生活関連型多様性

図 2b 基礎素材型関連多様性

図 2c 加工組立型関連多様性

さらに関連多様性と、製造業従業者数増減率(2009-2016年)、製造品出荷額等増減率(2009-2016年)、従業者一人当たり粗付加価値額(2016年)、一人当たり粗付加価値額増減率(2009-2016年)の4指標との関連を検討した結果、2変数間の関係性を見る限り、中部圏に

おける関連多様性と、各市区町村の経済的パフォーマンスを表す4指標との間に明確な相関はみられなかった。富山市や四日市市のように関連多様および非関連多様性が高く、高い経済パフォーマンスを示す都市も確認できるが、たとえば政令指定都市の名古屋市や浜松市の各行政区においては関連多様性と非関連多様性はともに高いものの、従業者数や製造品出荷額は大幅な減少を示しており、多様性の値が高い都市ほど経済パフォーマンスが低くなるという例もみられる。一方、豊田市や田原市のように関連多様性と非関連多様性の値は低いが、堅調な成長を示している都市も散見された。

< 引用文献 >

Boschma, R. and Frenken, K.(2011): "Technological relatedness, related variety and economic geography." In Cooke, P., Asheim, B., Boschma, R., Martin, R., Schwartz, D. and Tödting, F. Handbook of Regional Innovation and Growth, Cheltenham: Edward Elgar: 187-197.

Boschma, R. and Frenken, K.(2012): "Technological relatedness and regional branching." In Bathelt, N., Feldman, M.P. and Kogler, D.F. Beyond territory: Dynamic geographies of knowledge creation, diffusion, and innovation, London: Routledge: 64-81.

Boschma, R. and Martin, R.(2010): The Handbook of Evolutionary Economic Geography, Cheltenham: Edward Elgar.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1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 0件）

1. 著者名 與倉 豊	4. 巻 61
2. 論文標題 九州の産業集積と地域イノベーション	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 季刊不動産研究	6. 最初と最後の頁 13-23
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 與倉 豊
2. 発表標題 関連多様性指標を用いた地域分析の試み
3. 学会等名 経済地理学会西南支部例会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 與倉 豊（パネリスト）
2. 発表標題 パネルディスカッション RESASを活用した政策立案の現状と課題
3. 学会等名 東京大学地域未来社会連携研究機構公開シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yutaka Yokura
2. 発表標題 The roles of local trade fairs in building various relationships in Japan: Case study of the Suwa Area Industrial Messe
3. 学会等名 The Fourteenth RUC-Kyudai-NJU Joint Conference（国際学会）
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 與倉 豊	4. 発行年 2018年
2. 出版社 原書房	5. 総ページ数 3
3. 書名 空間経済学の発展と展望（所収 経済地理学会編『キーワードで読む経済地理学』）	

1. 著者名 Yutaka Yokura	4. 発行年 2021年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 140(印刷中)
3. 書名 Regional Innovation and Networks in Japan	

〔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
---------------------------	-----------------------	----

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