

九州の産業集積と地域イノベーション

與倉， 豊
九州大学大学院経済学研究院： 准教授

<https://hdl.handle.net/2324/4769759>

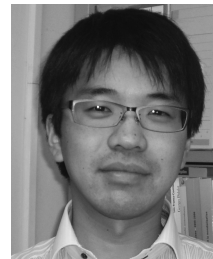
出版情報：Quarterly journal, the real estate research. 61 (3), pp.1-11, 2019-07. Japan Real Estate Institute
バージョン：
権利関係：



九州の産業集積と地域イノベーション

Industrial agglomerations and regional innovation in the Kyushu regional block

與倉 豊



【よくらゆたか】

九州大学大学院経済学研究院准教授。2004年東京大学教養学部卒業、2009年東京大学大学院総合文化研究科博士課程修了。日本学術振興会特別研究員、東京大学大学院総合文化研究科助教、静岡大学大学院人文社会科学領域准教授を経て、2017年より現職。博士（学術、東京大学）。

《論文要旨》

知識経済化が進む現在において、半導体産業や自動車産業の集積で知られる九州においても、イノベーションをどのように創出していくかが重要な課題となっている。本稿では、イノベーションを生み出す人材の集積状況を確認したうえで、地域新生コンソーシアム研究開発事業のように地域を単位とした科学技術振興政策を事例として、共同研究開発ネットワークの空間的な拡がりや域内・域外の相互作用関係を検討し、九州の地域イノベーションの現状を明らかにする。また経済地理学の分野で注目を集めている関連多様性概念について検討を加え、九州の地域イノベーションのポテンシャルを評価し、産業集積の高度化のための課題を考察する。

【キーワード】 経済地理学、進化、産業集積、関連多様性

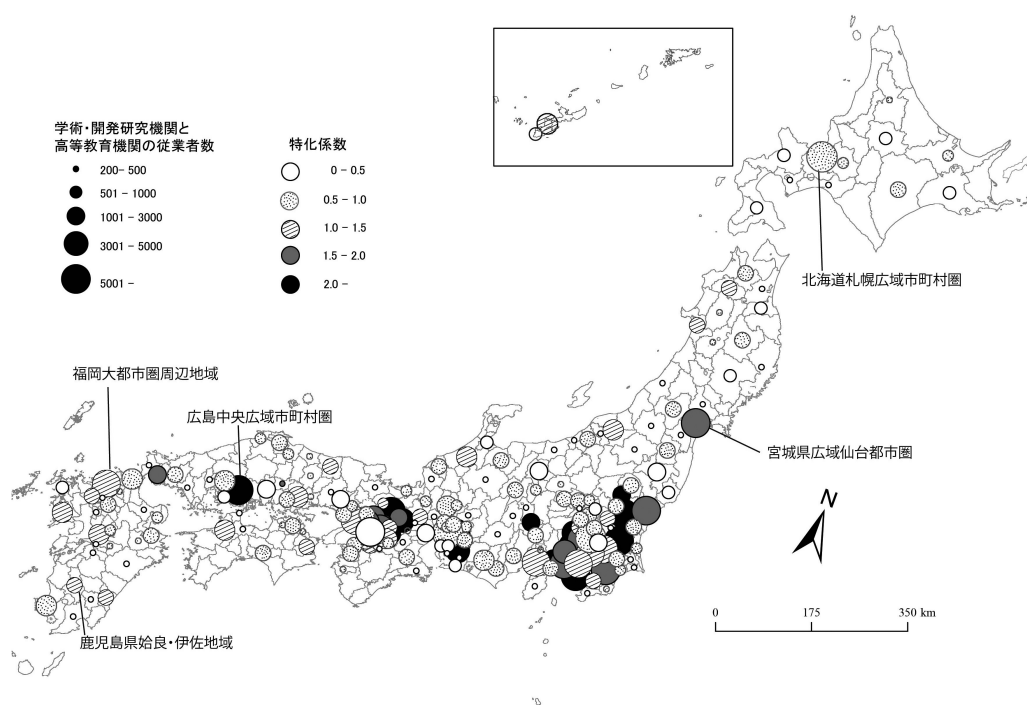
【Key Word】 *economic geography, evolution, industrial agglomeration, related variety*

1. はじめに

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（與倉、2017、p.193）。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本稿で検討していく。

まず、イノベーションに関わる人的資本の地域的な集積状況をみていく。専門的知識を有した人材はイノベーション創出の源泉であり、地域資産



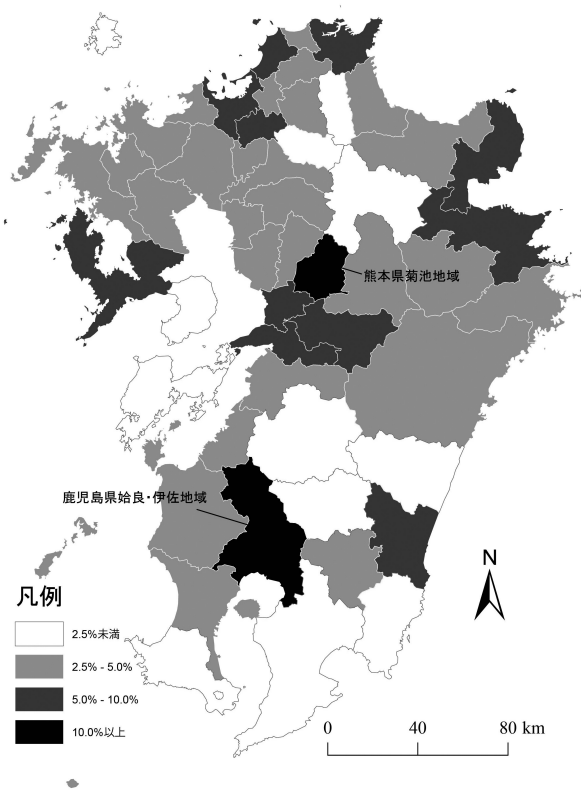
出所：『事業所・企業統計調査』（2006年）より作成

図1 学術開発研究機関と高等教育機関の従業者数の広域市町村圏別の分布

(regional asset) として捉えられるものである。

ここでデータが入手可能であった2006年の『事業所・企業統計調査』をもとに九州の広域市町村圏¹⁾における研究開発機能の集積状況を確認する。図1は広域市町村圏別に学術開発研究機関（公設試験研究機関や民間の研究所など）および高等教育機関（大学・高等専門学校など）の従業者数の全国的な分布（200人以上）を示している。関東や近畿では特化係数²⁾が2を超え、従業者規模も大きな地域が複数あり、研究開発資源の集積がみられるのに対して、他の地域では高い特化は稀である。また札幌、仙台、広島、福岡の地方中枢都市をみると、いずれも旧帝国大学の教員数の影響で規模が5,000人を超えているものの、広島のみが特化係数が2を超えており、札幌は全国水準を下回る結果となっている。九州では国立大学が立地する広域市町村圏において特化係数が1を超える地域がみられるが、その他の地域では規模も特化も低位な状況にあることがみてとれる。そのなかで鹿児島県始良・伊佐地域における研究開発資源の集積は注目に値する。

また図2は、2015年の『国勢調査』をもとに製造業の就業者総数に占める専門的・技術的職業従事者の割合を九州の広域市町村圏別に地図化したものである。なお全国の割合が8.3%なのに対して、九州7県におけるその割合は5%であり、九州において、科学的知識を用いて開発やエンジニアとして関わる製造業の専門的・技術的職業従事者の比率は小さくなっている。図2をみると九州北部に比べて南部において専門的・技術的職業従事者の割合が低い地域が散見される。そのような状況に対して、熊本県菊池地域と、鹿児島県始良・伊佐地域が高い割合を示している。菊池地域に含まれる菊陽町には半導体関連の大手工場として、ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング熊本テクノロジーセンターや富士フイルム九州が立地し、さらに輸送機械関連では本田技研工業の熊本製作所が天津町に立地しており、当地域の専門的・技術的職業従事者の割合が高くなっている。また鹿児島県始良・伊佐地域にもソニーセミコンダクタマニュファクチャリング鹿児島テクノロジーセンターのほか、京セラの国分工場および



出所：『国勢調査報告』（2015年）より作成

図2 製造業の就業者総数に占める専門的・技術的職業従事者の割合（九州の広域市町村圏別）

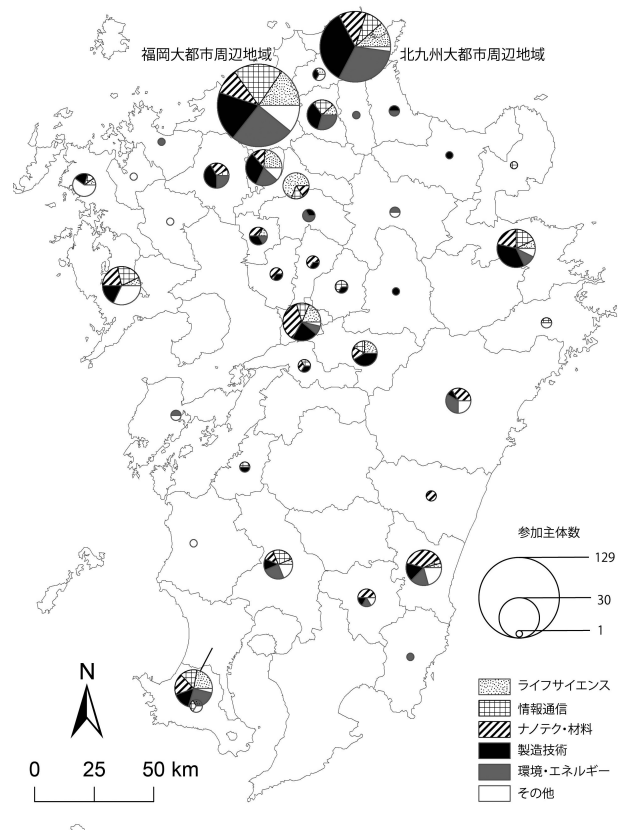
準人工場が立地し半導体関連の生産拠点と研究開発機能を担っており、さらに自動車ボデー部品の開発を行うトヨタ車体研究所も当地域に立地するなど、研究開発機能を有した大手企業の分工場の立地が反映されている。

2. 経済地理学的観点からみる九州の地域イノベーション

筆者はこれまで社会ネットワーク分析³⁾や地理情報システム（GIS）の手法を用いて、文部科学省による知的クラスター創生事業、科学技術振興機構（JST）による地域結集型共同研究事業、また経済産業省による産業クラスター計画などにおける、地域を単位とした科学技術振興政策を事例に、産学官（公）連携にもとづくネットワーク的關係が地域イノベーション創出に与える影響について検討してきた（與倉、2012; 2013; 2017）。分析の際には経済地理学的観点を重視し、ネット

ワークの空間的な拡がりや域内・域外の相互作用関係といったイノベーションの空間性に光を当てている。

本章ではその成果のなかから、経済産業省による「地域新生コンソーシアム研究開発事業」（2001～2007年）の分析結果を取り上げたい。地域新生コンソーシアム研究開発事業は、2001年から実施された産業クラスター計画のなかで、地域の特性を活かした産学官連携による技術開発振興を目指したものである。経済産業省所管の事業のため、基礎研究よりも、共同研究による「事業化（実用化）」を重視している点が特徴としてあげられる。これが文部科学省所管の知的クラスター創生事業や地域結集型共同研究事業との大きな違いである。全国で911件の産学官連携による共同研究プロジェクトが採択されており、九州では125件が採択され、ナノテクノロジー・材料分野、環境・エネルギー分野、製造技術分野の採択



出所：地域新生コンソーシアム研究開発事業資料より作成

図3 九州における地域新生コンソーシアム研究開発事業の参加主体の分布

割合が高くなっている。地域的な分布をみると、福岡県北部の福岡大都市周辺地域と北九州大都市周辺地域に実施主体が多く立地している（図3）。

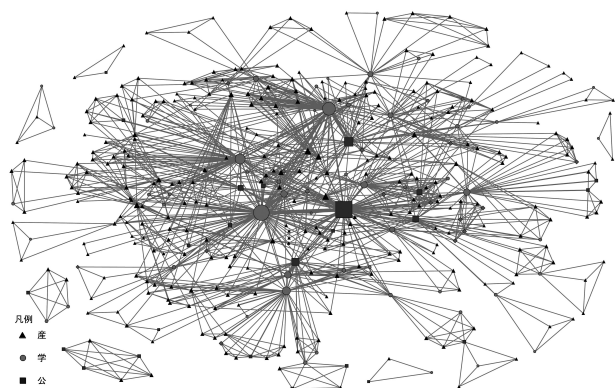
図4は共同研究への参加主体の属性（企業、大学、公的な産業支援機関など）に着目し、社会ネットワーク分析のソフトウェアであるNetDrawを用いて、九州の地域新生コンソーシアム研究開発事業における組織間の関係構造を可視化したものである。主体同士が太い線で結ばれているほど、それら主体が複数の共同研究プロジェクトに共通して参加していることを意味し、また主体が大きく描かれているほど、共同研究プロジェクトへの参加数が多いことを表している。

九州の場合、共同研究開発相手を多く有している「核」となる主体が複数存在し、分散型のネットワークが形成されていることがみてとれる。これは東北や中国地方の分析結果と共通している。この分散型のネットワークでは、複数の核となる主体と結びつくことで、研究開発に関する多様な情報・知識を入手することが可能となる。しかし、核となる主体同士の構造的な位置が離れていると、それら複数の核と結びつくことが困難となり、経済的成果をもたらすイノベーションの達成に繋がりにくい恐れもある（與倉、2017、pp.88-89）。

また松原・外柙保（2018、pp.6-8）では、與倉（2017）による地域新生コンソーシアム研究開発事業を事例とした、技術分野別の研究実施主体間ネットワークの日本地図上への可視化の成果

をもとに、九州における産学官のネットワークの拡がり方を以下のように説明している。すなわち、①ライフサイエンス分野では福岡から熊本にかけて北部九州に軸があり、福岡と関東、関西との関係が中心となること（図5a）、②ナノテクノロジー分野でも北部九州の軸が強力で、関東、関西、愛知、長野との関係もみられること。さらに宮崎、鹿児島との軸と、東京、大阪との関係も弱いながらもみられること（図5b）、③製造技術分野では、北部九州のネットワークがより卓越し、鹿児島、宮崎など南九州との関係もみられること。また北部九州と南九州とで関係性が異なり、前者では関東、関西、中部との繋がりが強く、後者では関東との関係性が中心となること（図5c）を指摘している。

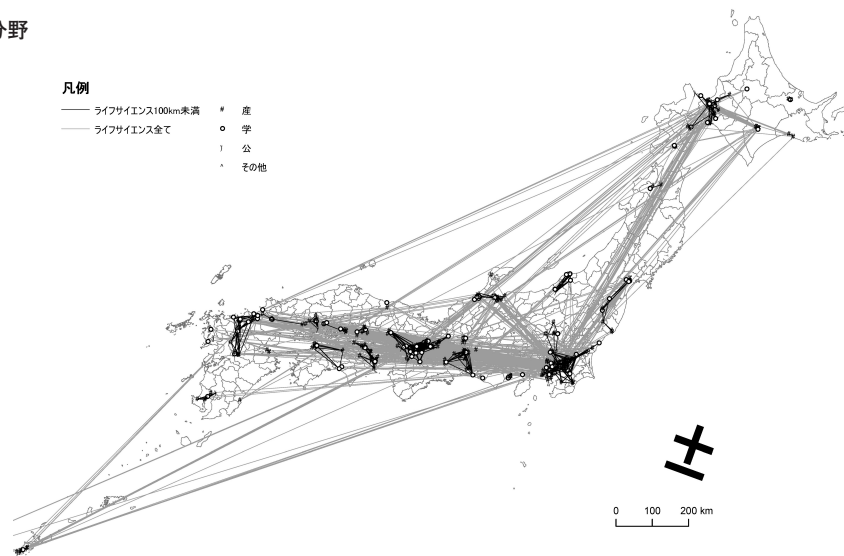
地域新生コンソーシアム研究開発事業において、九州の共同研究開発プロジェクトでは、他の地域ブロックと比較して、工学的知識や実践的技術を中心とした「ものづくり型」ではなく、科学的知識をベースにした「サイエンス型」の技術分野が多く、域外の知識資源がイノベーションにとって重要となる。九州では域内で共同研究開発は完結しておらず、域外の大学や企業の参加が多くなるなかで、図4でみたように公的な産業支援機関が域内における大学や企業とのネットワーク形成において中心的な役割を果たし、地域イノベーションの広域的なガバナンスが実践されているといえる。以上を踏まえ、次章では、海外の経済地理学で注目されている進化経済地理学の研究成果を参照し、九州の地域イノベーションを展望したい。



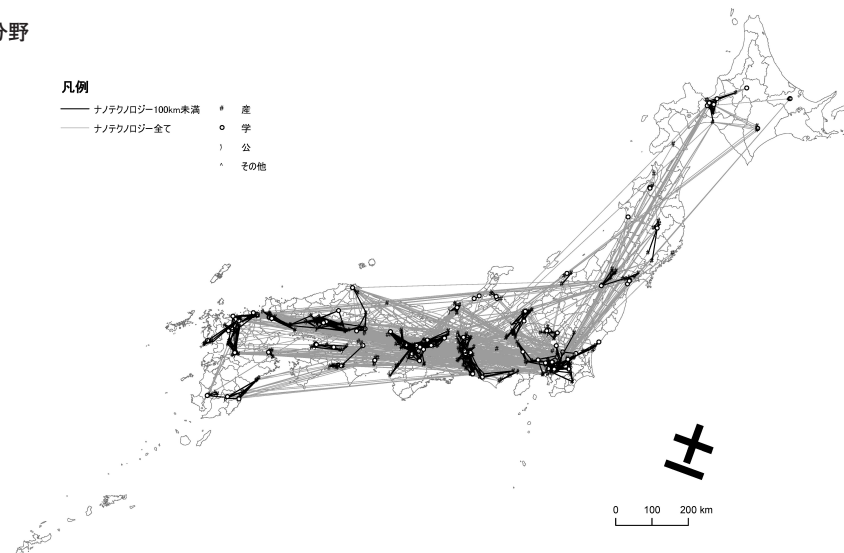
出所：地域新生コンソーシアム研究開発事業資料より作成

図4 九州における共同研究開発参加主体間の関係構造

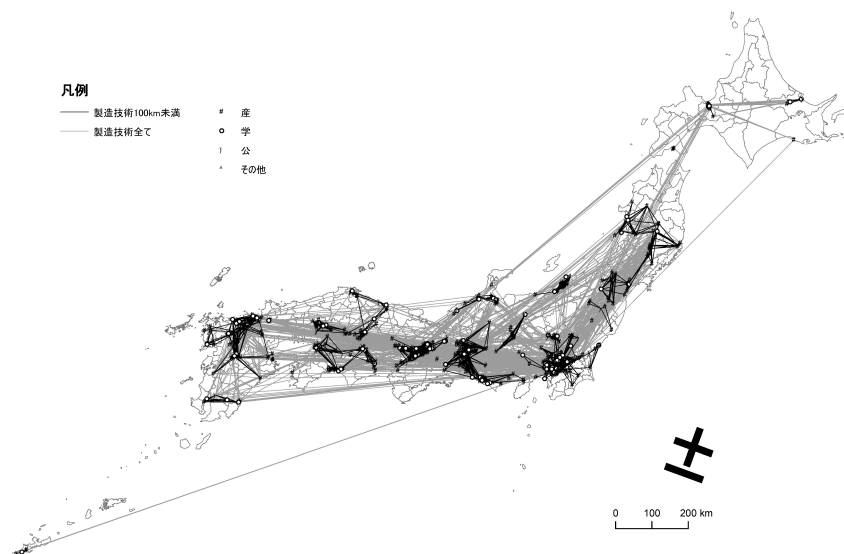
(a) ライフサイエンス分野



(b) ナノテクノロジー分野



(c) 製造技術分野



出所：地域新生コンソーシアム研究開発事業資料より作成

図5 ライフサイエンス分野 (a)、ナノテクノロジー分野 (b)、製造技術分野 (c) におけるネットワーク

3. 進化経済地理学的観点からみる九州の地域イノベーションの展望

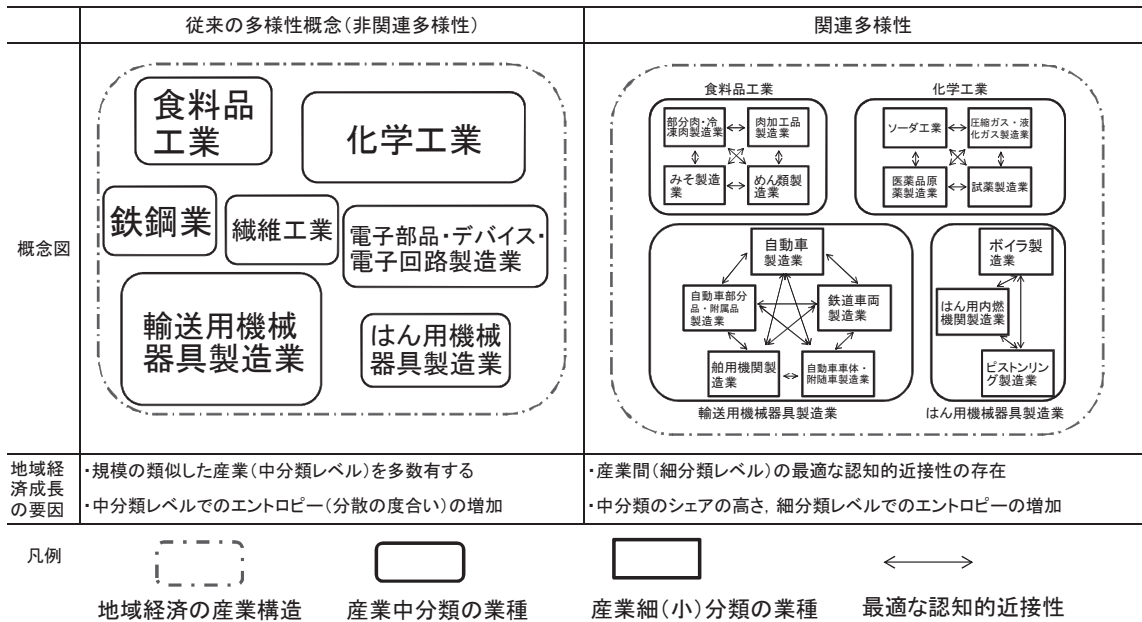
現在、ヨーロッパの経済地理学者を中心として、地域内における産業間の技術的関連性に着目した新たな多様性概念として、「関連多様性related variety」(Frenken et al., 2007) をキーワードに挙げた研究が蓄積されつつある。これまで都市経済学や地域経済学では地域経済の成長を異業種間の情報のスピルオーバーに求め、Jacobs (1969) による都市の多様性とイノベーションとの関連性の議論がしばしば援用されてきた。一方、進化経済地理学では様々な主体間のネットワーク構築の際に、一定の技術的関連性を有した多様な業種の企業集積が重要であるとし、従来の多様性概念に対して批判的な検討を加えたうえで、関連多様性概念を新たに提起している。地域経済の産業構造に関して、製造業を対象とした従来の多様性概念と、関連多様性概念を整理したものが図6である。地域経済が抱える産業領域の評価および、地域経済成長の要因を何に求めるかという点において、両者の間には差異がみられる。

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。そこ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、地域成長に繋がると示唆されている。本章では、広域市町村圏単位で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）を基礎的な統計資料として用いて、関連多様性指標を算出した結果についてみていきたい⁴⁾。

製造業における産業中分類24業種を、表1のように生活関連型、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種類の関連多様性の地域的分布を説明する。なお、表2は、各関連多様性が高い順に上位5地区、および下位5地区を示している。

生活関連型の関連多様性指標の地域的分布を見ると、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わかる（図7a）。一方、生活関連型の関連多様性が



出所：筆者作成

図6 従来の多様性概念と関連多様性概念の整理

表1 生活関連型、基礎素材型、加工組立型に含まれる業種の整理

生活関連型	基礎素材型	加工組立型
食料品製造業	化学工業	はん用機械器具製造業
飲料・たばこ・飼料製造業	石油製品・石炭製品製造業	生産用機械器具製造業
繊維工業	プラスチック製品製造業	業務用機械器具製造業
木材・木製品製造業(家具を除く)	ゴム製品製造業	電子部品・デバイス・電子回路製造業
家具・装飾品製造業	窯業・土石製品製造業	電気機械器具製造業
パルプ・紙・紙加工品製造業	鉄鋼業	情報通信機械器具製造業
印刷・同関連業	非鉄金属製造業	輸送用機械器具製造業
なめし革・同製品・毛皮製造業	金属製品製造業	
その他の製造業		

表2 各関連多様性の上位5地区および下位5地区

順位	生活関連型		基礎素材型		加工組立型	
1	札幌・小樽地区	2.685	周南地区	1.591	伊那・飯田地区	1.405
2	島原地区	2.629	室蘭地区	1.416	鳥取地区	1.375
3	帯広地区	2.521	三条・五泉地区	1.409	厚木・秦野地区	1.317
4	鹿児島地区	2.477	東大阪地区	1.403	郡内地区	1.310
5	唐津地区	2.361	鹿島地区	1.365	本荘・由利地区	1.307
⋮						
229	周南地区	0.165	唐津地区	0.114	日田地区	0.030
230	鈴鹿・亀山地区	0.130	西北五地区	0.114	北見・網走地区	0.020
231	日立地区	0.122	島原地区	0.082	南西諸島地区	0.011
232	豊田地区	0.114	気仙沼地区	0.071	読谷・中城地区	0.004
233	柏崎地区	0.058	南薩地区	0.065	南部地区(沖縄)	0.000

出所：『工業統計表工業地区編』（2010年）より作成

注：数値は各関連多様性の値

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見地区では、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。

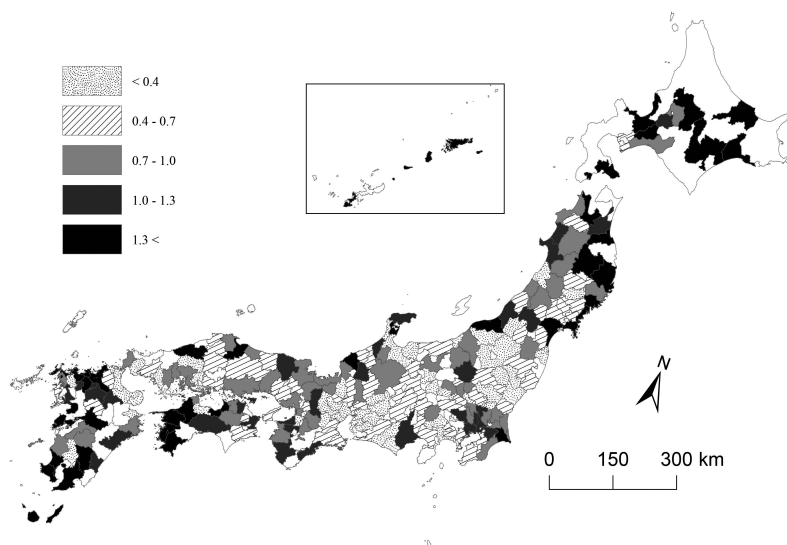
一方、基礎素材型の関連多様性指標が高い地区としては、北海道の室蘭地区や茨城県鹿島地区、千葉県千葉地区、福岡県北九州地区のように、鉄鋼、化学の大手メーカーが立地している臨海部の工業地区の他に、金属製造業の集積がみられる北関東や中部の内陸部、大阪湾岸の地区が目立つ（図7b）。新潟県三条・五泉地区や、岐阜県中濃地区のように伝統的な金属産業集積地域においては、他地区では特化がみられない洋食器製造業や、利器工匠具・手道具製造業（やすり、のこぎり、食卓用刃物を除く）などの細分類の業種の従業者数が多く、基礎素材型の関連多様性は高い値を示している。

山口県周南地区では、化学工業と鉄鋼業において多様な業種を抱えている。化学では、細分類業種としては、脂肪族系中間物製造業、石油化学系基礎製品製造業、医薬品製剤製造業、合成ゴム製造業に属する従業者が多い。また大手鉄鋼メーカー日新製鋼の製鋼所が立地していることから、鉄鋼業において製鋼・製鋼圧延業、冷間圧延業、鋼管製造業などの細分類のシェアが高い。周南地区において出荷額が高い順に上位10の細分類の業種をみると、基礎素材型に入らないものは、加工組立型の鉄道車両製造業（10位、1,241人）のみである。

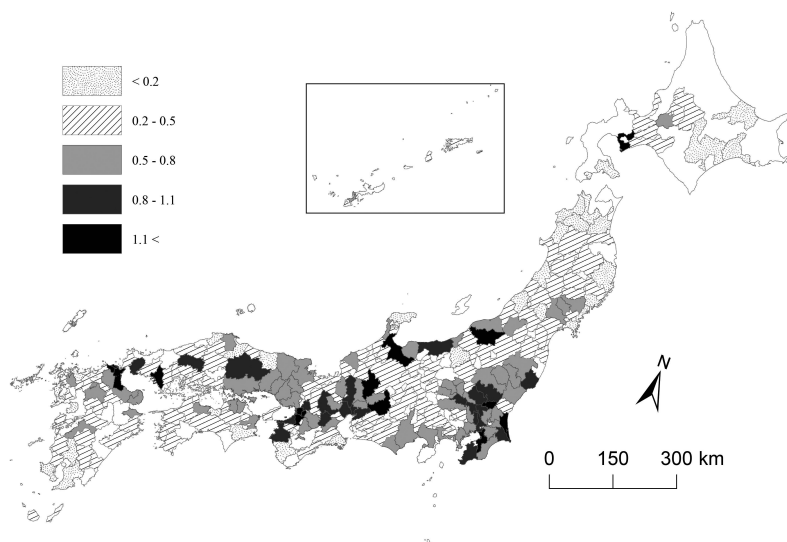
加工組立型の関連多様性をみると、北海道や九州の多くの地区では低い値に留まっている（図7c）。東北では東北自動車道沿いの工業地区（米沢・東置賜地区など）のように電気機器製造業の集積があり、高い値を示す地区もあるが、太平洋岸の地区では関連多様性は概ね低い値をとる。日本海側の工業地区では秋田県本荘・由利地区（TDKの生産拠点がにかほ市に複数立地）や鳥取県鳥取地区において、電子部品・デバイス・電子回路製造業の多様な業種の集積がみられる。

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

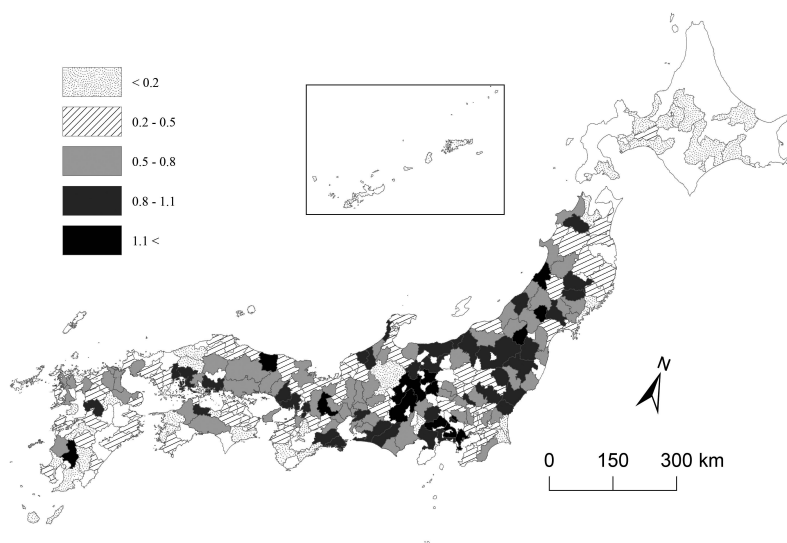
(a) 生活関連型



(b) 基礎素材型



(c) 加工組立型



出所：『工業統計表工業地区編』（2010年）より作成

図7 3種類の関連多様性の地域的分布

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。

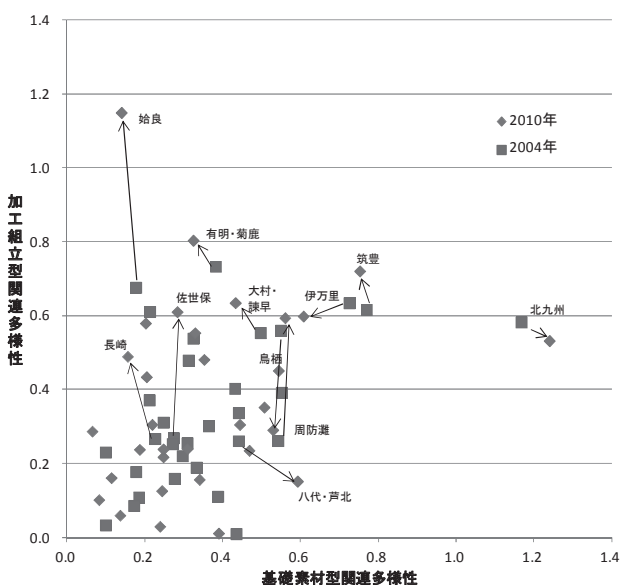
ここで九州の工業地区に分析対象を絞り、関連多様性の変化を検討しよう。図8は九州の工業地区別に、横軸に2004年と2010年における基礎素材型関連多様性、縦軸に同時点における加工組立型関連多様性の値をプロットしたものである。加工組立型関連多様性が急増している地区として、長崎県長崎地区と佐世保地区、大分県周防灘地区、鹿児島県始良地区が挙げられる。関連多様性の増加に寄与している業種は、長崎地区、佐世保地区、周防灘地区では輸送用機械器具であり、始良地区では電子部品・デバイス・電子回路製造業内の産業細分類構成比が変化したことが増加の要因となっている。また福岡県筑豊地区、長崎県大村・諫早地区、熊本県有明・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る。産業の集積の程度が類似していても、多様な細分類の業種を有しているか否かで、関連多様性の値およびその変化量も大きく異なっており、地域経済の成長やイノベーション創出との関係性の有無が問われることになる。

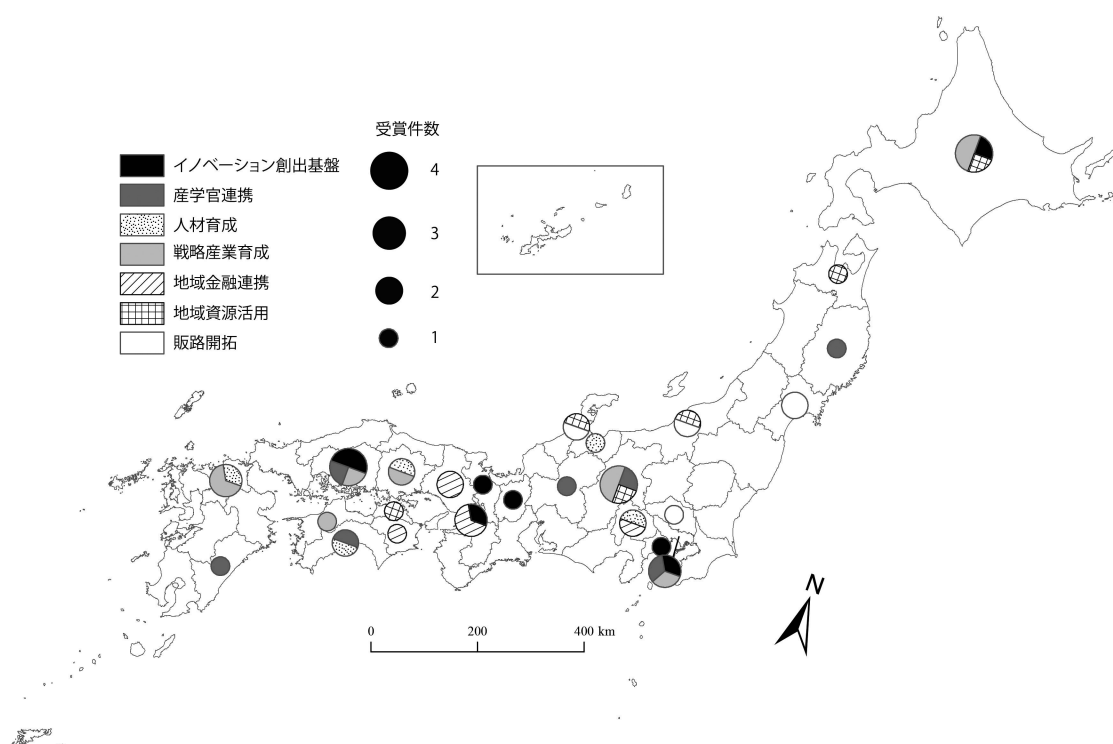
4. 結びに代えて：九州の地域イノベーションの評価

これまで九州における地域イノベーションの現状をみてきたが、日本ではどのような地域がイノベーションの先進事例として評価されているのか、最後に検討したい。ここで全国イノベーション推進機関ネットワークによる表彰事例をみていく。全国イノベーション推進機関ネットワークは、文部科学省、経済産業省、農林水産省などの支援を受け、産業支援機関や大学などの全国的なネットワーク構築を目的として2009年に創設された団体であり、2012年より「各地の地域産業支援プログラムや支援者の質的向上および取り組みの普及を図り、より一層の地域産業の振興・活性化を喚起、促進することを目的」として、地域特性に応じた多様な地域産業支援プログラムを毎年表彰している（全国イノベーション推進機関ネットワーク、2018）。2018年度までの受賞総数は47件を数える。図9は47件の事業主体（受賞件数）の都道府県別の立地分布を、受賞項目別（イノベーション創出基盤、産学官連携、人材育成、戦略産業育成、地域金融連携、地域資源活用、販路開拓）に示したものである。



出所：『工業統計表工業地区編』（2004年，2010年）より作成

図8 九州の工業地区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分布



出所：全国イノベーション推進機関ネットワーク（2018）より作成

図9 地域産業支援プログラムの受賞件数の地域的分布

受賞事業主体数が最も多いのは、北海道、長野県、広島県で各4件である。九州では福岡県がそれに続き、①九州地域環境・リサイクル産業交流プラザ、②九州半導体・エレクトロニクスイノベーション協議会、③公益財団法人北九州活性化協議会の3主体が受賞している。また宮崎大学が畜産農家との連携による、エコフィードとよばれる食品残渣の飼料化の展開事業で、産学官連携の項目で受賞している点が注目値するが、福岡、宮崎以外の他県は受賞していない。おそらく今後、九州でも表彰される地域が増えてくると考えられるが、現段階でその数は他地域と比較して物足りない。なお表彰対象の事業主体としては研究教育機関である大学および高等専門学校や、技術支援を行う公設試験研究機関のほかに、商工団体のような産業支援機関、さらに金融機関などが含まれている。

これまでみてきたように、九州の工場立地は製造機能のみの分工場の立地だけではなく、研究開

発機能も備えており、また工科系の大学や高等専門学校もあることから、イノベーションを生み出す素地は十分あると考えられる。しかしそれらの多くは九州北部の福岡大都市圏および北九州大都市圏に集中しており、九州南部をみると一部を除き、やや見劣りがするの事実である。これは九州において産業の集積は進んでいるが、地域イノベーションの観点からみると競争劣位な状況にあることを示唆しているのかもしれない。九州の産業集積の高度化のためには、他の地域ブロックを参照しながら、地域の実態に即してイノベーションが連続的に創出される仕組みを積極的に採用していく必要があるだろう。

最後に、本稿では産業細分類のデータをもとに、関連多様性指標を算出し地域ごとの比較検討をおこなったが、関連多様性指標の測定方法に関する大きな課題として、異なる国、地域でデータが入手可能で簡便な方法であるものの、産業中分類で同じカテゴリーに属することが、直ちに産業

間の技術的関連性や知識交換の容易さを意味するものではないことが挙げられる。近年の自動車産業と情報技術産業や電気機械産業との連携・融合の進展を例としてみても明らかなように、産業連関表を用いるなど実際の産業間の取引関係や、産業技術的な融合可能性を考慮に入れた定量化の必要性が、今後の検討課題として残っている。

本稿の内容の一部は、経済地理学会中部支部例会（於：中京大学、2016年12月10日）および西南支部例会（於：西南学院大学、2018年10月13日）にて発表した。また本稿の作成に当たり、科学研究費補助金（基盤研究（C）、課題番号：17K03239、研究代表者：與倉 豊）の一部を利用した。

脚注

- 1) 事業所・企業統計調査報告では「都道府県内ブロック」という名称で、経済的、社会的、行政的な特性をもとに、複数の市区町村を1つの単位としてまとめ、集計がなされている。イノベーションを生み出す「地域」の単位としては、市区町村より大きく、都道府県より小さな空間スケールの広域市町村圏が適していると考えられる。
- 2) 特化係数は立地係数とも呼ばれ、ある産業の地域における偏在度を表す指標である（『有斐閣経済辞典（第5版）』、2013年）。ここではある地域における全従業者数に占める研究開発関連の従業者の割合を、全国的全従業者数に占める研究開発関連の従業者の割合で除した値を特化係数と定義している。
- 3) 社会ネットワーク分析では、ネットワークの定性的な記述ではなく、主体間の関係性を定量化し、さらにグラフィカルに表現することが可能である点が利点としてあげられる（與倉、2017、p.44）。
- 4) 本稿ではFrenken et al. (2007, p.689) による産業分類のシェアとエントロピーの積和により求められる関連多様性の定義に従い、産業細分類のシェアの差異に基づく関連多様性の算出を試みた。工業地区編で公表されている産業細分類レベルのデータは、各工業地区における事業所数上位60業種、および製造品出荷額等上位60業種についての製造業事業所数、従業者数、工業出荷額等、付加価値額などである。工業地区の選定においては経済産業省が実施する工場適地調査をベースとして、ほぼ10年ごとに大きな見直しが行われ、2001年調査に設定された工業地区が2010年まで適用されている。ただし、市町村合併に伴い、工場地区の名称の変更や空間的範囲の修正が都道府県ごとに適宜、行われている。また都道府県ごとに工業地区の空間的範囲に差異があり、どの工業地区にも含まれない市町村も存在する。なお、2007年11月の日本標準産業分類の大幅な改訂に伴い、工業統計調査における産業分類も変更されているが、本稿では2010年の産業細

分類に組み替えて分析している。

参考文献

- 全国イノベーション推進機関ネットワーク（2018）：47のチャレンジ——イノベーションネットアワード受賞プログラムにみる成功の秘訣。
- 松原 宏・外柁保大介（2018）：地方ブロック圏域における地域イノベーションの成果と課題、『Discussion Paper 文部科学省科学技術政策研究所』159：1-51。
- 與倉 豊（2012）：共同研究開発の関係構造と空間的パターン——地域結集型共同研究事業を事例として、『東京大学人文地理学研究』20：39-56。
- 與倉 豊（2013）：地域イノベーションのネットワーク分析、松原 宏編著『日本のクラスター政策と地域イノベーション』東京大学出版会：81-124。
- 與倉 豊（2017）：『産業集積のネットワークとイノベーション』古今書院。
- Frenken, K., Van Oort, F. and Verburg, T. (2007) : "Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth," *Regional Studies*, 41: 685-697.
- Jacobs, J. (1969) : *The Economy of Cities*, New York: Random House. ジェイコブス、J. 著、中江利忠、加賀谷洋一訳（1971）：『都市の原理』鹿島研究所出版会。