地方圏の都市におけるイノベーションと都市内立地の現状

CURRENT STATUS OF INNOVATION AND LOCATION IN CITIES OUTSIDE METROPOLITAN AREAS

福田 峻^{*1}

Ryo FUKUDA

While expanding the scope to include innovations with a higher frequency than the general definition, the current status of innovations that take place outside of metropolitan areas and their location within cities were identified. The results revealed the following:

1. High-frequency innovation is also active in small and medium-sized cities that are not part of metropolitan areas.
2. When looking at relocating firms, firms that are innovating are more likely to move to city centers than those that are not.

Keywords : City centers, Knowledge spillover, Dealing relationship, Industrial categories, Patents, Frequent innovation

中心市街地, 知的スピルオーバー, 取引関係, 業態, 特許, 高頻度のイノベーション

1. 背景と目的

知識集約型産業が発達する中において、産業発展のために重要であると考えられているのはイノベーションである。

イノベーションを引き起こすためには、科学的事実の発見や製品開発、市場への投入等の諸段階において、学習することが必要であるとされている¹⁾。学習の際には他主体からの知識の導入が重要な貢献をなすと考えられ、その中でも特に暗黙知に相当するものの導入に関しては、実際に当該知識を保持している主体と接触することが重要な役割を果たすと期待される。ここに、主体間の地理的な近接性がイノベーションに貢献する余地が生まれる。このことからイノベーションが集積を引き起こす主要な立地要因として理解されるようになってきた。

知的スピルオーバーによって引き起こされると期待されるイノベーションは、従来の産業集積と比較しても少数の大きな中心に集中する傾向があると言われており、その中心の多くは大都市圏である²⁾。中小都市、周縁的地域におけるイノベーションは現状では低調であり、これらの地域におけるイノベーションの促進には強い関心を集めている^{3) 4)}。

日本国内に目を転じて、地方圏のイノベーションに対する関心は高い。福田・城所は創業者の地理的背景の観点から地方圏におけるイノベーションの特徴を明らかにしている⁵⁾。製造業の分野では、大企業の海外展開が進む中で地方圏中小企業による脱下請け化を目指したイノベーション活動が目立っている⁶⁾。政策的な観点からも、地方創生の実現のためにイノベーションを引き起こしていくことが不可欠であると考えられており⁷⁾、地方圏イノベーションの現状理解の必要性は高いと考えられる。

以上の背景から、従来外部企業の誘致やインフラの整備を中心に産業振興を図ってきた地方圏においても、イノベーションを軸とした産業振興が必要になろうと考えられる。そこで、本稿では、その

ための基礎的な知見を提供するべく、地方都市におけるイノベーションの現状を示すことを目指す。そのための分析視点として、イノベーションの頻度による差異と都市内の立地に着目する。

2. 既往研究と本稿の位置づけ

イノベーションに関する実証研究を概観すると、ドラスティックな変化をもたらす高度なイノベーションに大きな関心が集まってきた。

これに対し、イノベーションの定義に立ち返ってみると、高度な新規性を有するものだけがイノベーションとみなされているわけでは必ずしもない。

Schumpeter(1926)⁸⁾は、イノベーションを、新しいものを生産すること、あるいは既存のものを新しい方法で生産することと定義している。ここで言う生産とは、物や力を結合することであり、新しい結合には、新しい財貨の生産、新しい生産方法の導入、新しい販路／供給源の獲得、新しい組織の実現が含まれるという。イノベーションに関する実証研究は容易に観測可能な新しい財貨の生産に注目することが多いが、販路や供給源の獲得も新しい結合の中で重要な位置を占めていることに目を向けるべきであろう。

また、Drucker(1985)⁹⁾によれば、イノベーションは七つの機会を生かすことによって引き起こされる。すなわち、企業の内部の事象として予期せぬ出来事の生起、ギャップの存在、ニーズの存在、産業構造の変化の4つ、企業外に生じる事象として人口構造の変化、認識の変化、新しい知識の出現の3つである。イノベーションとして通常想定される「新しい知識の創造」によって、新しい商品やサービスが開くというイノベーションは7種の一つにすぎず、また実現が最も困難であるものであるという。

実態調査でも高頻度のイノベーションがより広範に実施される傾向が示されている。科学技術・学術政策研究所(2015)¹⁰⁾によれば、

^{*1} 岡山大学学術研究院社会文化科学学域(経済学系) 講師・博士(工学)

Senior Assist. Prof., Graduate School of Humanities and Social Sciences, Okayama Univ., Dr.Eng.

プロダクト・イノベーションを実施している企業が 12 パーセント、プロセス・イノベーションが同 14 パーセントであるのに対し、組織イノベーションは 24 パーセント、マーケティング・イノベーションは 22 パーセントの企業で実施されている。よりありふれた、革新性の低いイノベーションに実証研究の対象を拡大していく必要があると考える。

以上の目的に照らして、本稿では、イノベーションをルーチンからの逸脱と定義する。ルーチンについては以下で説明する。イノベーションは「技術革新」とも「新結合」とも称されるが、本稿の立場は後者の考え方に近いものである。

March and Simon (1958)¹¹⁾は、ある刺激が与えられたときに既存の学習に基づくプログラムに基づいて対応することをルーチンと称した。これに対して、新たな種類の問題が発生するなどしてルーチンでは満足に対応できない場合に、その目標と現状の差が小さければ既存のルーチンを再構成することで対応し、大きければ広範な探索活動を行い新しいプログラムを開発するという。当然、後者が最もイノベティブであり、前者はその程度が小さい。さらに、Nelson and Winter (1982)¹²⁾はルーチンが変更される場合として、①組織メンバーの入れ替わりが生じたとき ②組織内でルーチンを複製し、組織内の他セクションで流用するとき ③企業が環境に適応できず存続の危機にあるとき ④他組織のルーチンを模倣するときを指摘している。③の場合に行われる新たなプログラムの開発はまさにイノベティブな振る舞いであり、④に関しても、暗黙的な知識を伴う模倣は、③に比べれば弱いものの、それをなすには一定の革新性が必要である場合があるとしている。本稿の立場は、革新度が低い部分も含めて広くイノベーションととらえるものである。

ルーチン概念が指し示す範囲は、上の議論を基本としつつも、論者により幅がある。大月 (2007)¹³⁾によれば、ルーチンには高度なルーチンと低度なルーチンがあるという。前者は、SWOT 分析から戦略の形成までの流れのように、内容は状況に依存するもののパターン化できるものも含まれる。これに対し、後者の場合は組織の下位レベルでの意思決定のように、一定の範囲で同じ結論に至るものであり、機械化可能である。ここでは、上述のようにイノベーションを広くみるという意図から、低度なルーチンに着目する。この場合、本稿で扱い、後に詳述する特許の出願、新業種の導入、新たな取引先の獲得といった活動は少なくとも機械化が困難なほどにはその時々状況に応じた判断を必要としていると言え、すなわち上述した本稿におけるイノベーションの定義を満たすものであると考えられる。

具体的には、OECD and European Commission (2005)¹⁴⁾で述べられているように、当該企業にとってそれが新しいものであるかどうか判断基準になる。この定義は通常用いられているイノベーションの定義と比較して、かなり広範である。他社の模倣や新しい取引関係の構築といった、高頻度の活動も含まれる。これらは大きな発明を伴わないという点でより狭く定義した場合のイノベーションと異なる特徴を有する。ただし、この特徴はあくまで社会全体の技術的水準からみて跳躍幅が小さいということを言っているのであって、当該企業にとってありふれた変更であることを意味しない。例えば単に他企業の模倣に過ぎない場合であっても、大規模な設備投資を伴ったり業種構成の大幅な変更であったり、当該企業にとって

ドラスティックな変化であることはありうる。

このような定義を用いる合理性は、経済の大きな部分を占める小さな変化も含めて観測することができることにある。大規模なイノベーションの中心ではないところで起きている活動を含めて分析できることが期待される。

既存の実証研究もこの期待を支持している。産業の性質によりラジカルなイノベーションが主体で革新が進むものと漸進的なイノベーションで変化するものがあるとする Kogut (2000)¹⁵⁾の技術レジーム論に立脚した岡村 (2011)¹⁶⁾によれば、双方のネットワークの構造を比較すると、ラジカルなイノベーションの方が柔軟性の高い紐帯を重視する傾向にあるという。これはイノベーションの跳躍の高さや頻度を反映してのものである。水野・立見 (2007)¹⁷⁾によれば、ラジカルイノベーションには適度に離れた認知距離が必要である一方で、そうではない、インクリメンタルなイノベーションでは近い認知的距離が必要であるという。ラジカルなイノベーションを引き起こすための認知的距離が離れた人材・企業の交流が重要である一方で、跳躍の幅は少ないがより頻度の高い、また多くの産業が実施しているイノベーションにも目を向けなければならない。

Lavesson (2018)¹⁸⁾は、スウェーデンにおける起業を、失業など創業者の必要性に従ったものと、技術の活用や大きな報酬を得る期待に従った機会主義的なものに分けて分析した。Lavesson によれば、大都市における競争から隔離された縁辺部においては、必要性に従った起業がかえって活発であるという。必要性に従った起業は、機会主義的な起業と比較すると事業構想に優れたものがあるわけではなく、ここで言う高頻度のイノベーションに分類されるものであると考えられる。高頻度のイノベーションへの着目は、小都市における新たな可能性を切り開くものになろうと期待される。

ロンドンに立地する企業のイノベーションについて扱った Lee and Rodríguez-Pose (2014)¹⁹⁾では、新規イノベーションよりも業態イノベーションの方が集積の影響が大きいとしている。その原因の一つは、すでに当該技術を獲得した人材の他社からの獲得により技術導入が容易である点にある。本稿が対象とする地方圏のイノベーションについても、この関係が確認できる可能性がある。

他方、立地という観点からは、都市内立地が重要な論点になるだろう。Keeble and Wilkinson (1999)²⁰⁾は労働者の移動、スピンオフ、中小企業ネットワークの 3 つの経路で集積がイノベーションにつながるとしている。さらに、Capello (2000)²¹⁾や Malmberg and Maskell (2002)²²⁾は集積による知的スピルオーバーがイノベーションに重要な役割を果たすことを明らかにしている。これらは都市の中でも高密度の地域がイノベーションに有利であることを示唆する。さらに、創造都市論²³⁾やクリエイティブ・エコノミー論²⁴⁾²⁵⁾では、多様な主体が集まることによる集積と、その都市独自の個性を持ち交流を促す場の存在がイノベーションにつながることを示唆されている。こうした観点から、地方都市においては、密度に加えて歴史的な経緯を反映した都市の個性や内外とつながる場の観点から優れている中心市街地が重要であると考えられる²⁶⁾。城所・近藤 (2016)²⁷⁾は中心市街地活性化の好事例とされる事例について検討した結果、ライフスタイルを生かした活性化がなされ、アイディアを生みまたそれが交換される場として機能していることを指摘している。

政策的観点から見ると、濱田・金子(2017)²⁸⁾が指摘するように、地方創生が目指す産業・雇用を論じるためには、それを担う人や立地する都市との関わりを考える必要がある。にもかかわらず、現状では中心市街地活性化施策において、産業政策との連携が十分に扱われているとはいえない²⁹⁾。分析を提示することで、議論を促す余地があると考えられる。

本稿では、地方都市で発生しているイノベーションに関して、①低頻度のもの・高頻度のものがそれぞれどの程度行われているのか、②イノベーションが発生している都市内の立地はどのようなものであるか、に着目して記述的に示すことを目指す。

3. 手法

(1) イノベーションの記述

まず、①低頻度のもの・高頻度のものを含めたイノベーションの記述を行うために、本稿では三つの指標を用いる。

イノベーションの厳密な定義には困難があり、目的に応じて様々な定義が採用されている。ここでは、先に論じたように、ルーチンの取引・生産活動からの逸脱という形で定義する。ルーチンの取引活動における輸送費やコミュニケーション費用の低下は先の議論において指摘したとおりである。ルーチンとそれ以外において、コミュニケーションをとる際の距離の影響が多く指摘されており、密度の高い集積におけるイノベーションを推進する主要なファクターになろうと考えられるからである。

イノベーションの分類に関しては、出来上がる成果の観点からプロセス・イノベーションとプロダクト・イノベーションに分けることが広く行われている。これらはアウトプットに重きを置いた議論であるが、先に述べたように低頻度のイノベーションと高頻度のイノベーションを区別して理解するのが本稿の目的である。そこで、頻度に違いがあるイノベーションの区分として、新規・業種・関係の三つの分類を試みる。業種・関係イノベーションは新規イノベーションと比較して高頻度のイノベーションであると考えられる。この業種・関係イノベーションが本稿で射程を広げて分析するイノベーションであり、これらに着目することで、従来は見落とされていた地域におけるイノベーションを発見することができると期待される。また、これら射程を広げるイノベーションは従来考慮されてきたイノベーションよりも新規性が低いという点でも特徴的である。ここで言う新規性とは、行われたイノベーションがどの程度の範囲で見て初めてのものであるかを指す。新規イノベーションは、全国ないし世界初である必要があるのに対し、業態や関係イノベーションは当該企業にとって初めてであれば十分にその要件を満たす。この観点からも従来は見落とされていたイノベーションに光を当てることが可能になると想定される。各イノベーションは、株式会社帝國データバンク（以下、TDB）の企業データ^{注1)}とIIPパテントデータベースを用いて、その存在量が測定され、各都市内の企業全体の数と比較することで指標化される。

以下に三つの分類それぞれについて説明する。

第一に、新規イノベーションであり、今まで存在しなかった財やサービス、プロセスを生み出すイノベーションを指す。特許の出願の有無により評価する。特許はイノベーションを評価する手法として広く用いられている³⁰⁾。尤も特許がイノベーションの代替指標と

して真に適切であるかどうかという点については疑義がある。まず、特許自体は新規性それ自体による評価であり、その質を問わない。特許がその後の企業活動に貢献するという形でイノベーションとして効果を発揮したかどうかは明確ではない。次に、対象とする分野の偏りがある。特許が対象としているのは科学技術系のイノベーションであり、業種で考えれば製造業が中心である。サービス業など他分野におけるイノベーションは欠落していると考えられる。

第二に、業態イノベーションである。これは他社が確立したサービスを自社に取り入れるイノベーションと定義される。新たな業種の導入の有無により評価する。同一業種内での先行企業のフォローアップといった形の業態イノベーションはここでは捨象されている。同一業種に関する情報や技術であれば、制度的・技術的な近接性により、地理的近接性が伴わずとも容易に模倣することができるかもしれない。ここでは、そういった他の近接性により補うことが困難な異業種間の業態イノベーションを対象としているので、その意味で地理的近接性の観点から有利な中心市街地の効果の過大評価になる虞がある。

第三に関係イノベーションである。この類型は、新たな顧客や調達先を獲得するイノベーションを示し、新たな取引先の導入の程度により評価される。関係イノベーションにおいて構築される関係には様々なものがあると考えられるが、この指標は商取引のみに着目している。これはクラスター政策の成否の評価にも用いられており³¹⁾、イノベーションと一定の関係があると期待される。

特許の情報に関しては、知的財産研究所が提供するIIPパテントデータベースを利用し、2010年一年間に申請された特許の発明者データ（研究所など実際に発明が行われた住所が明らかになる）を収集し、住所で名寄せを行い、TDBのデータと結合した。2010年に1以上の特許が出願されていれば1、そうでなければ0とする判定を行った^{注2)}。

新業種に関しては、TDBのデータに基づき、2010年と2015年の業種を比較した。主業・従業（最大4つまで）を問わず、2015年に2010年時点になかった業種（産業細分類ベース、TDBの産業分類による）が導入されていれば1、そうでなければ0とする判定を行った。主業と従業の入れ替わりや順序の変更は考慮しなかった。

新規取引に関しては、TDBのデータに基づき、2010年と2015年の取引先を比較した。2015年時点で行われている取引のうち、2010年に取引関係にない取引先の割合を0～1で示した。このイノベーションのみ広範に行われているため、0か1の判定ではなく、連続数で評価を行った。

上の方法により判定した企業ごとのイノベーションに基づき、特許・新業種については領域内に立地する企業の内行っている企業の割合を、新規取引については領域内に立地する企業の平均値を算出することで、各地域のイノベーション状況の評価とする。

(2) 都市内立地の記述

さらに、②都市内立地を記述するために、福田・城所・佐藤(2015)³²⁾と同様に、本稿では市役所からの距離を用いる。本稿の分析の対象となる2015年時点の中心市街地活性化基本計画区域（各都市の第一期）と市役所立地を照合すると、91%の区域で1kmバッファ内に立地している。無論個別には中心市街地が離れた地域に移転しているものも存在するが、全市に同じルールを適用した上で大

まかな傾向を把握する上では適切だと判断した。

日本の地方圏における小規模な都市では、長期にわたって蓄積された高密度な人口・産業の分布が存在する都市中心が、都市内のネットワークの点でも、潜在的なコミュニケーションの場という点でも、イノベーションを惹起する場として機能しうると考えられる。これらの都市は多くの場合、単一中心の構造を持っている。都市圏内に立地する企業は、都市中心にアクセスすることによって、集積の充実した機能を利用することができると期待される。このような都市中心の解釈は、カナダの三つの大都市におけるニューエコノミーの分布を分析した Duvivier and Polèse (2018)³³⁾でも用いられており、本稿と同様に、中心からの距離が重要な評価軸になっている。

このような近似は企業の数の分布という点から正当化され得る。Fig.1 は、TDB データの立地情報に基づき、都市中心からの距離に基づいて一定距離ごとに同心円を描き、円の間に含まれる区域ごとの従業者数の相対的な密度（都市中心から半径 500 メートルのエリアの密度を 1 としている）を示したものである。都市圏の人口規模（15 万人以上、15 万人未満の二区分）により都市圏を分類し、それぞれの平均を示している。この図から、都市規模にかかわらず、中心付近が最も密度が高く、離れるにしたがって密度が低下している。相互に似た構造をしているといえよう。また、単一中心構造もここで確認できる。

上のようなプロセスで整理した分布に基づいて、静態的な分布と動態的な分布（移転）双方の分析を行う。静態的な分布を把握することにより、都市内の各立地においてどの程度イノベーションが行われているか量的に把握することができる。それに加えて、動態的な分布に注目することで、歴史的な経緯による分布の蓄積の影響を除いた、イノベーションを起こしている企業にとって魅力的な立地がどこであるかについての示唆を得られると期待される。

Fig.1 Workers density by distance from the city centers

また、中心点からの距離が 1.5 キロメートル以内のエリアを中心部とし、ここでの諸機能の立地・集積が中心よりの立地の魅力の高低を決定していると想定する。1.5 キロメートルは様々な閾値を設定し比較した結果当てはまりの良かったものを採用したものである。概ね徒歩 30 分程度であり、妥当なものであると思われる。

行政の境界にとらわれない判断をするために金本・徳岡(2002)³⁴⁾の都市雇用圏(2015 年の国勢調査に基づき算出したもの)を用い、地方圏の状況を探るという目的から三大都市圏(東京・大阪・名古屋)以

外を対象とする。

Table1 Ratio of firms conducting innovations by industrial categories

	N	average		
		new supplier or customers	new types of industries	Patents
Agriculture	1,154	15.1%	14.5%	0.3%
Forestry and hunting	132	14.3%	18.9%	0.0%
Fishry	317	12.4%	11.4%	0.0%
Mining	660	15.0%	20.8%	0.6%
Construction	59,606	16.2%	19.5%	0.2%
Manufacturing	47,114	16.3%	14.3%	2.4%
Wholesaling, retailing and restaurant	72,103	16.5%	16.3%	0.2%
Finance and insurance	845	19.9%	11.7%	0.7%
Real estates	4,413	16.8%	23.4%	0.2%
Transportation and communication	12,312	18.6%	14.5%	0.2%
Electricity, gas, water and heat supply	195	13.3%	17.4%	2.1%
Service	30,400	15.8%	15.5%	0.5%

4. 産業・地域別のイノベーション傾向

産業・地域別のイノベーション傾向の差異を示す。

Table1 はイノベーションを起こしている企業を産業別に示したものである。新規取引に関しては、金融・保険業（19.9%）、運輸・通信業（18.6%）で高い反面、サービス業では低い（15.8%）。ただし、この結果は企業相互間の取引のみ反映していることに留意する必要がある。対消費者に関していえば、サービス業において多くの顧客が入れ替わっているのではないかと考えられる。

新業種に関しては、不動産業（23.4%）、建設業（19.5%）の率が高い。低い業種には金融・保険業（11.7%）などがある。各業種の専門性や近年の成長率等を反映していると考えられる。

特許は、全業種では 1%を割っており、全般に出願している企業が少ない（新たに出願した企業数であることに留意されたい）が、製造業と電気・ガス・水道・熱供給業では 2%を上回っている。

次に、立地の差異によるイノベーション傾向の違いについて検討する。Fig.2はⅢで記した方法で算出した都市雇用圏別のイノベーション実施率である。新規取引（Fig.2A）は、札幌(18.3%)、京都(18.2%)、福岡(18.6%)といった、政令都市クラスの経済活動の活発な規模の大きな都市について、高い値を示している。但し、弘前(22.6%)や甲府(18.4%)、徳島(18.8%)など県庁所在地レベルの都市でも活発な地域が見られる。また、小田原(19.0%)、成田(20.0%)、甲府(18.4%)のような首都圏外縁部においても高い。これに対し、新業種（Fig.2B）では、政令指定都市クラスの大都市は中程度のイノベーション発生率となっている(例えば、仙台では 19.6%)。新規取引で高い値を示した都市は、値が高い都市(25%以上)には郡山(25.6%)、沼田(26.3%)、四日市(28.2%)、飯塚(32.5%)などが含まれている。人口（対数値）との相関係数は 0.03 であり、人口規模に無関係であり、小都市でも活発になりうるイノベーションであるといえよう。特許に関しては（Fig.2C）、伊那(3.0%)、刈谷(3.0%)などで高い値となっている。業種の構成の影響を大きく受けていると考えられ、製造業の構成比が大きく、研究開発を行っている割合が大きい中部地方周辺の都市において高い値を示している反面、国土縁辺部の都市の値は都市規模に関わらず総じて低い。札幌（0.1%）や福岡（0.5%）のような広域中心都市でも同様である。こちらでは人口（対数値）との相関係数は 0.13 である。

Fig.2 Ratios of firms conducting innovations in each urban employment area (UEA)

以上より、高頻度であると考えられるイノベーションのうち新規

取引では密度の高い都市で行われる傾向が見られ、最も低頻度であると考えられる特許は製造業の研究開発機能が牽引しているものの、もう一つの高頻度イノベーションである新業種では、国土縁辺部の小都市でも活発に行われていることが明らかになった。高頻度のイノベーションの中でも立地傾向に違いがみられることが分かる。新規取引において、新業種と比較して接触機会の多寡の影響がより大きいと考えられる。一方で、低頻度のイノベーションは人的資本など別のファクターの影響も大きいと想定される。

5. 地方都市における都市内立地とイノベーション

この節では、都市内でどこに立地するかと、イノベーションの関係について見る。まず、企業全体の立地傾向について概観した後、イノベーションとの関係について論ずることとする。

(1) 地方都市における都市内立地の概観

(I) 創業年による企業の分布

中心立地傾向の歴史的变化を知るために、創業年別の企業立地の分布を見る。TDB のデータから創業年を集計した。Fig.3A に小売業の、Fig.3B にそれ以外の企業の 2010 年時点での距離帯別分布を示す。図 3A・図 3B のいずれにおいても、1955 年から 1970 年にかけてのいわゆる高度経済成長期において、中心市街地の割合の低下が見られる。小売業ではその後中心市街地の比率がやや回復し、上下を繰り返しながら現在に至る。小売業以外では 1970 年・1980 年は低水準で安定していたが、1990 年以降、中心市街地立地の割合が回復傾向にあり、それが 2010 年までの持続的トレンドになっている。

Fig.3 Distribution of firms within UEAs by founding year

(II) 産業別・地域別の中心分布

2010 年から 2015 年の移転に関して、より中心よりに移転するか

郊外よりに移転するかを産業別に示したものが、Fig.4 である（ただし、移転企業数が 100 以上のもののみ掲載する。移転企業は、2010 年と 2015 年の立地を比較することで得られる。また、ここでの産業分類は TDB による中分類に基づく）。同じ企業について、両年の住所を比較することで移転状況を把握することができる。どの程度中心に立地するかは、産業の性質による違いもあるため、移転が中心方向かどうかについて示している。これを見ると、卸売業や小売業においてより郊外よりに移転する傾向にあり、製造業や対企業のサービス業においてより中心よりに移転する傾向があることが見てとれる。これらの産業は、情報システムの発達した時代においても対面接触が重視され相対的に近接性の重要度の低下が顕著でないと想定される産業であり、フローとして中心志向の動きをすると期待される。尤も、ほとんどの産業において郊外よりへの移転が中心よりへの移転を上回っており、全体としては依然として郊外化が進んでいることが確認される。特に製造業においては、敷地確保の問題もあり、拡大企業においては郊外移転が卓越すると考えられる。

さらに、Fig.5・Fig.6 に地域ごとの傾向を示す。中心に立地する企業の割合（図 5）を見ると、率の高い都市には例えば富良野（62.4%）や新宮（57.4%）など比較的小規模なものが多いが、これは都市の広がり大きさから考えて当然のことである。留萌（39.6%）や網走（45.9%）など北海道の都市では特に中心立地傾向が強いところが多い。明治期の入植により計画的に形成されたことや、製造業比率の低さが理由として想定される。他方で、中心へ移動する率（図 6）を見ると、値が高い都市としては根室（75.0%）、大仙（71.4%）、倉吉（77.8%）、薩摩川内（73.3%）などが挙げられる。対して、函館（24.2%）、宮古（27.8%）、新居浜（25.0%）、佐世保（27.3%）などは低い。静態的な中心立地の割合と中心への移動の相関係数を見ると 0.14 であり、両者の関係は見えない。都市規模・地域的な傾向ははっきりとは見いだせない。中小都市において、市役所に近接した地域での立地が進んでいる都市が見られることを示す結果であろうと推察される。

Fig.4 Direction of relocations by industrial categories

Fig.5 Ratios of firms located in city centers in each UEA

(2) イノベーションとの関係

(1) イノベーション全体の傾向

ここでは、イノベーション実施企業の傾向を実施していない企業を含めた全体と比較することで明らかにする。関係イノベーションについては、50%以上の新規取引を行っているものを対象として扱う。

Fig.6 Ratios of firms relocating to city centers in each UEA

イノベーションを実施している企業と都市内立地の関係を Fig.7 に示す。イノベーションの実施の判定はⅢに示した方法による。業態イノベーション・関係イノベーションに関しては、全体よりも中心寄りの立地（0.0～1.5km 圏など）が僅かながら多いものの、ほとんど差はない。これに対し、新規イノベーションは、郊外寄りの立地が多い傾向を明確に示している。新規イノベーション実施企業は製造業に多く、しばしば製造部門と同一立地であり、先述のように敷地確保や物流の観点から郊外が有利であるのではないかと推察される。

Fig.7 Distribution of firms within UEAs by whether to conduct innovations

Fig.8 Direction of relocations by whether to conduct innovations

次に、イノベーション実施の有無と移転方向の関係を Fig.8 に示す。図 4 と同様に 2010 年と 2015 年の立地を比較することで移転企業を得ており、Ⅲに示した方法でそれぞれの都市内立地と移転方向を評価している。イノベーションの三類型いずれにおいても郊外方向に移転する企業が中心方向に移動する企業を上回っているが、企業全体に比べれば中心方向が卓越する傾向がみられる。特に新規イノベーションは静態的な立地においては郊外寄りに偏っているものの、移転に着目すると他のイノベーション類型と同様の傾向を示している。これは、敷地確保の必要性等の中心寄りに立地しがたい条件をコントロールすれば、新規イノベーションの観点からも中心寄りの立地が好ましくないとは限らないことを示唆しているといえよう。

(Ⅱ) 特許の分布の経年変化

イノベーションの代替指標のうち、経年的な記録を得ることができる特許の分布について、時系列的な変化を見ることにする。ここでは、上記Ⅳにおける分析とは異なり、企業情報との紐づけを行わず、全ての発明者について住所から立地を判定した。そのため、本社立地によるバイアスは避けられていると考えられる。

Fig.9 は、特許の立地の経年変化を示すものである。発明者住所からⅢで示した方法に基づき都市内立地を把握した。人口・従業者等の立地の郊外化が進んでいるのに反し、特許に関しては、1980 年代においてもはっきりした増減の傾向は見られず、1990 年以降に関しては多少の波はありつつも、中心よりの割合が増えている。このことの原因の一つとして、大都市の割合が多いことが考えられる。しかし、Fig.10 には、事業所の増加と特許の増加を都市ごとにプロットしている。2010 年から 2015 年の変化を示しており、事業所数については二時点での絶対数を、特許については両年の一年間の出願数の合計を、それぞれ比較している。ほとんどの都市で事業所数は相対的に減っているのに対し、特許に関しては増加・減少さまざまであり、グラフの右下の外れ値である稚内を除くと両者の間にほとんど相関はない ($r=0.02$)。イノベティブな動きに着目すれば都心回帰の傾向も見られると考えられると同時に、都市ごとの傾向の違いがはっきり表れると想定される。

Fig.9 Direction of relocations by whether to conduct innovations

Changes in the composition of patents at the center (percentage points)

Fig.10 Relationships between the increases of the number of firms and those of patents (2010-2015)

6. 結論

本稿では、地方都市でのイノベーションを促進するにあたっての基礎的な情報を把握するために、地方圏におけるイノベーションの現状を、頻度による類型の違いと都市内立地に注目して記述することを目指した。その際に高頻度のイノベーションと低頻度のイノベーションの違い、都市内の分布に特に注目した。

結果、以下のことが明らかになった。まず、取引イノベーションが規模の大きな都市を中心に行われているのに対し、業態イノベーションは中小都市でも多く発生している。次に、都市内立地に着目すると、小規模な都市や北海道の計画的に整備された都市で中心部立地が盛んことがよく分かった。ただし、移転では地域から離れていくものが依然として多い。にもかかわらず、新しい企業はより都市中心の近くに立地し、また近年イノベーションの立地は都市中心においてむしろ回復しつつある。

特許など、低頻度のイノベーションにより評価した場合には、地方圏のイノベーションは低調であると考えられているが、高頻度のものに着目すると必ずしもそうではないことが分かる。規模の小さい地方都市ではイノベーションが活発ではないという認識は改められる必要があろう。また、小都市の薄い集積でも、イノベーション

がある程度促進されると考えられる。このことを踏まえ、地方圏の産業振興においては、都市で展開するこれらのイノベーションを捕捉し促進することが求められる。例えば、元来は住民へのサービスの視点が中心にあった中心市街地活性化においても、産業振興の視点を強化することが可能であろう。

イノベーションと都市内立地の関係について見た場合、現状を静態的に見る場合には、都市の中心付近にイノベーションを起こしている企業が立地しているとはいいがたい。しかしながら、動態的に移転している企業に着目した場合、全体と比べると中心方向に向けた企業の動きが相対的に多くみられることが明らかになった。また新規イノベーションの経年的変化に着目しても、中心付近が増加する傾向が見て取れる。

以上に見た、定義を高頻度のものに拡大した場合の地方中小都市におけるイノベーションの存在、および動態的に見た場合における中心市街地立地とイノベーションの関係は都市政策・産業政策の観点から重要な示唆を与えている。郊外の居住と分離した地域よりもむしろ、中心に近接した地域の方が知識経済に対応した産業立地たりのであり、都市計画との調和を図りつつ中心近接地域の立地環境整備を行う必要があろう。

本稿は、十分に扱われてこなかった地方圏立地企業の高頻度のものまで含めたイノベーションについて理解するための基礎的な資料として、実態を記述的に把握することに主眼を置いて展開した。

今後の研究に残された課題は以下の通りである。第一に、本稿は現状がどうなっているかを記述するものであるが、地域間の際のレベルにおいても都市内立地の際のレベルにおいても、なぜ違いが生じるかを明らかにしていない。例えば、新規イノベーションが他のイノベーションと比較して郊外に分布する傾向を生ずる要因として製造部門と立地が一致することによる敷地確保の必要性が想定されることを指摘したが、こうした仮設の妥当性を定量的・定性的分析により検証していくことが求められる。

第二に、より多様なイノベーションの評価指標の検討である。これまで十分に考慮されていなかった頻度の高いイノベーションを議論の俎上に載せ定量的に評価した点は本稿の貢献であるが、イノベーションにより生じる結果のごく一部をカバーしているに過ぎない。より適切に企業のイノベーション活動の状況を示す指標について、定量化する手法も含めて開発する必要がある。

第三に、この知見の政策への活用である。地方圏のイノベーションの促進、ひいては経済成長につながるような方策を議論することが期待される。

参考文献

- 1) Feldman, M. P.: *The Geography of Innovation*, Kluwer Academics, 1994
- 2) Sedgley, N. and Elmslie, B.: The geographic concentration of knowledge: scale, agglomeration, and congestion in innovation across U.S. states, *International Regional Science Review* 27(2), pp.111-137, 2004
- 3) Chatterji, A., Glaeser, E. and Kerr, W.: Clusters of entrepreneurship and innovation, *Innovation Policy and the Economy* 14, ed. Lerner, J. and Stern, S., pp. 129-166. Chicago: University of Chicago Press, 2014.
- 4) Mayer, H. and Baumgartner, D.: The role of entrepreneurship and innovation in peripheral regions, *disP - The Planning Review* 50(1), pp.16-23, 2014.
- 5) Fukuda, R. and Kidokoro, T.: Geographical backgrounds of the founders and innovations at the times of the establishment: Analysis of firms located in rural areas based on published company histories, *Journal of the City Planning Institute*

- of Japan 54(3), pp.1379-1386, 2019(in Japanese)
- 福田峻・城所哲夫：創業者の地理的背景と創業時イノベーションの関係：地方圏立地企業の刊行社史を用いた分析，都市計画論文集，54(3)，pp.1379-1386, 2019
- 6) Wang, Z. and Kashima, H.: Existence Foundation and Spatial Behavior of Innovation of Machinery SMEs in Kumamoto Prefecture, *Geographical Sciences*, 73(4), pp.212-232, 2018(in Japanese)
- 王震霆・鹿嶋洋：熊本県の機械系中小製造業におけるイノベーション活動の存立基盤と空間的対応，地理科学，73(4)，pp.212-232, 2018
- 7) Regional Science and Technology Innovation Promotion Committee: *New Measures to Promote Regional Science and Technology Innovation*, 2019.
- 地域科学技術イノベーション推進委員会：地域科学技術イノベーションの新たな推進方策について ～地方創生に不可欠な「起爆剤」としての科学技術イノベーション～，2019.
- 8) Schumpeter, J. A.: *The Theory of Economic Development: An Industry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Harvard Business School Press, 1926.
- 9) Drucker, P. F.: *Innovation and entrepreneurship*, Harper Business, 1985.
- 10) National Institute of Science and Technology Policy: *Japanese National Innovation Survey*, 2015.
- 科学技術・学術政策研究所：全国イノベーション調査，2015
- 11) March, J. G. and Simon H. A.: *Organizations 2nd edition*. John Wiley, 1993
- 12) Nelson, R. R. and Winter, S. G. *An evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, 1982.
- 13) Otsuki, M.: Influential factors for change in organizational routines, *The Waseda commercial review*, 413・414, pp.125-146, 2007(in Japanese)
- 大月博司：組織ルーティン変化の影響要因，早稲田商学，413・414 合併号，pp.125-146, 2007
- 14) OECD and European Commission: *Oslo Manual*, 2005
- 15) Kogut, B.: The network as knowledge: Generative rules and the emergence of structure. *Strategic Management Journal* 21(3), pp.405-425, 2000.
- 16) Okamura, K.: A comparative analysis of inter-firm network between the technological regimes: an exploratory analysis, *Journal of business administration Kwansai Gakuin University*, 58(2), pp.91-111, 2011(in Japanese)
- 岡村浩一郎：技術レジームは企業間ネットワークにどのような影響を与えるかー探索的研究ー，商学論究，58(2)，pp.91-111, 2011
- 17) Mizuno, M. Tatemi, J.: Cognitive proximity, innovation, diversity of industrial clusters, *The Quarterly journal of economic studies* 30(3), pp.1-14, 2007(in Japanese)
- 水野真彦・立見淳哉：認知的近接性、イノベーション、産業集積の多様性，季刊経済研究 30(3)，pp.1-14, 2007
- 18) Lavesson, N.: How does distance to urban centres influence necessity and opportunity-based firm start-ups?, *Papers in Regional Science* 47(3), pp.1279-1303, 2018.
- 19) Lee, N. and Rodríguez-Pose, A.: Creativity, cities and innovation, *Environment and Planning A* 46(5): pp.1139-1159, 2014.
- 20) Keeble, D. and Wilkinson, F.: Collective learning and knowledge development in the evolution of regional clusters of high technology SMEs in Europe, *Regional Studies* 33, pp.295-303, 1999.
- 21) Capello, R.: The city network paradigm: Measuring urban network externalities, *Urban Studies* 37, pp.1925-1945, 2000.
- 22) Malmberg, A. and Maskell, P.: 2002. The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering, *Environment and Planning A*, 34, pp.429-449, 2002.
- 23) Konagayya, K.: Creative City Revisited Based on Urban Economy and Urban Space Point of View: A Constructive Approach to Creative City, *Research Journal for Creative Cities*, 10(1), pp.1-38, 2014(in Japanese)
- 小長谷一之：都市経済論・都市空間論からみた創造都市：構成的創造都市論，創造都市研究 10(1)，pp.1-38, 2014
- 24) Florida, R. L.: *The Rise of the Creative Class and How It's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life*, Basic Books, 2002.
- 25) Florida, R. L.: *The Flight of the Creative Class, The New Global Competition for Talent*, Harper Business, 2005.
- 26) Kidokoro, T., Kondo, S. Iwata, D. and Fukuda, R.: Study on the new perspectives of town centers of small to medium-sized cities from the viewpoint of regional innovation, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, 50(3), pp.580-587,

2015(in Japanese)

城所哲夫・近藤早映・岩田大輝・福田峻：地域イノベーションの観点からみた地方都市の新たな中心市街地のあり方に関する研究．都市計画論文集 50(3), 580-587, 2015.

- 27) Kidokoro, T. and Kondo, S.: A Study on the Role of Town Center Revitalization in the Process of Regional Reinvigoration, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, 51(3), pp.791-797, 2016(in Japanese)
城所哲夫・近藤早映：地方都市の中心市街地活性化が地域活性化に果たす役割に関する研究：イノベーション・タウン仮説の提示とその妥当性の検討，都市計画論文集 51(3), pp.791-797, 2016
- 28) Hamada, Y. and Kaneko, I.: Regional Empowerment for Japan's Growth Creating a Virtuous Cycle between Communities, People, and Work, *Economic Studies*, 67(2), pp.29-97, 2017(in Japanese)
濱田康行・金子勇：地方創生論にみる「まち，ひと，しごと」，経済学研究，67(2), pp.29-97, 2017
- 29) Mitsuhashi, H.: Discussion on Relationship between Compact City Policy and Industrial Policy, *Studies of regional policy*, 16(2), pp.83-102, 2014(in Japanese)
三橋浩志：コンパクトシティ政策と産業政策の関係に関する考察：富山市を事例として，地域政策研究，16(2), pp.83-102, 2014
- 30) Mizuno, M.: The Geography of Innovation Reconsidered: Knowledge, Network, and Proximity, *Annals of the Association of Economic Geographers* 51(3), pp.205-224, 2005(in Japanese)
水野真彦：イノベーションの地理学の動向と課題：知識，ネットワーク，近接性，経済地理学年報，51(3), pp.205-224, 2005
- 31) Okubo, T. and Okazaki, T.: Industrial cluster policy and transaction networks: evidence from firm-level data in Japan, *RIETI Discussion Paper Series*, 16-E-071, 2016.
- 32) Fukuda, R., Kidokoro, T. and Sato, R.: Peculiarity on Structure of Metropolitan Areas Based on Networks of Inter-firm Deals, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, 50 (3), pp.560-567, 2016(in Japanese)
福田峻・城所哲夫・佐藤遼：企業間取引ネットワークに基づく都市圏構造の特性，都市計画論文集 50 (3), pp.560-567, 2016
- 33) Duvivier, C. and Polèse, M.: The great urban techno shift: Are central neighbourhoods the next silicon valleys? Evidence from three Canadian metropolitan areas, *Papers in Regional Science* 97, pp.1083-1111, 2018.
- 34) Kanemoto, Y. and K. Tokuoka.: Proposal for the standards of metropolitan areas of Japan. *Journal of Applied Regional Science*, 7, pp.1-15, 2002(in Japanese)
金本良嗣・徳岡一幸：日本の都市圏設定基準，応用地域学研究，7, pp.1-15, 2002

注

注 1) 企業信用調査会社である帝国データバンクはおよそ 147 万企業の詳細なデータを有している．実際の経済活動を担う企業についての最大級のデータベースであることから，本稿の目的に照らして有用であると考えられる．

注 2) 特許の発明者は多くの場合事業所ベースの住所が搭載されているのに対し，TDB の住所は本社ベースである．このため，大企業の本社ではない事業所での特許は本稿での分析では抜け落ちており，中小企業において実施されている特許が分析の主たる対象になっていることに留意する必要がある．ただし，周辺環境の影響は中小企業において大きいと考えられ，都市内立地の影響を論ずる上では妥当な対象であると考えられる．

Ryo FUKUDA *¹

¹ Senior Assist. Prof., Graduate School of Humanities and Social Sciences, Okayama Univ., Dr.Eng.

The importance of innovations is growing with the expansion of knowledge economy. It is considered broadly that innovations are concentrated in the small number of major innovation centers. However, real conditions of innovations in many medium or small sized cities are not necessarily adequately understood. In this paper, in order to supply the fundamental information we describe the real situation of innovation of rural areas in Japan. We focus on the two viewpoints to understand the innovations of rural areas properly. The first viewpoint is the differences between infrequent and frequent innovations. It is expected that with analyzing including frequent innovations conditions of rural areas would be expressed more appropriately. The second viewpoint is amount of innovating firms depending on location choice within urban areas. Although the sizes of agglomeration in city centers of rural areas is small, still they are relatively adequate pools for communication to get new knowledge. Also, it is expected that the results would contribute to urban policies or industrial policies. For this purpose we devised methods for indexing of innovations and location choices. Innovations are classified into three categories reflecting their novelty: new innovations business category innovations and relationship innovations. They are described with patents, introduction of new industrial categories and ratio of new dealing relationships respectively. Location choice within cities are indicated quantitatively utilizing the distances from the city offices of municipalities which is centers of Urban Employment Areas. Based on these indexing and using database of Teikoku Databank (the largest credit rating agency in Japan, much information about small and medium enterprises is included.) and IIP patent database (addresses of patent applicants are included.), we show whether firms are conducting innovations and the locations of firms. The results are as below. First, when focusing on frequent innovations small cities show comparable innovations as large cities while generally speaking innovations in rural areas are considered not to be active. Second, although static locations of innovating firms don't indicate the tendency to choose the places nearer to city centers, dynamic relocations of innovating firms are inclined to aim at the city centers compared with not innovating firms. This implies that the effectiveness of city center promotion from the viewpoint of innovations even in small cities. However, this study is devoted to description of present situation, so the reasons why these liabilities arise is a matter for future study.

(2021 年 2 月 10 日原稿受理, 2021 年 6 月 15 日採用決定)