

J・ジェイコブズの都市多様性に着目した 中心市街地の賑わいへの影響要因に関する研究

松本 峻太郎¹・松行 美帆子²・田中 伸治³・有吉 亮⁴・安部 遼佑⁵

¹ 学生会員 横浜国立大学大学院 都市イノベーション学府 (〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5)

E-mail: matsumoto-ryotaro-yc@ynu.jp

² 正会員 横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院 教授 (〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5)

E-mail: mihoko@ynu.ac.jp

³ 正会員 横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院 教授 (〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5)

E-mail: stanaka@ynu.ac.jp

⁴ 正会員 横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院 特任准教授

(〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5)

E-mail: ariyoshi-ryo-gd@ynu.ac.jp

⁵ 正会員 横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院 准教授

(〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5)

E-mail: abe-ryosuke-vw@ynu.ac.jp

近年、日本の地方都市では中心市街地の衰退が深刻化している。中心市街地の活性化に関する議論はこれまで多くなされているが、本研究では J・ジェイコブズの著書『アメリカ大都市の死と生』の中で提唱された都市の魅力を生み出す多様性 4 条件（混合一次用途・小さな街区・新旧建物の混在・密度）に着目した。都市の多様性を扱う研究は存在しているが、日本の複数の地方都市中心市街地で研究されたものはない。多様性 4 条件に基づき設定した多様性指標と、人口や商業のデータから作成した賑わい指標を用いて、日本の地方都市中心市街地においても、都市の多様性が賑わいに影響を与えているという仮説を立証し、多様性を賑わいに繋げるための要件を明らかにした。そして、地方都市中心市街地活性化の現状を踏まえ、都市の多様性の視点から提言を行った。

Key Words: local city, city center, vibrancy, diversity, people flow data

1. はじめに

(1) 研究背景

21 世紀初頭より、地方部から大都市への人口流出やモータリゼーションの進展による都市機能の郊外化に伴い、日本の地方都市中心市街地の衰退が進み、問題視されてきた。また、郊外の大規模商業施設の台頭は商店街等の中心部の空洞化を加速させてきた。このような中心市街地からの人口・都市機能流出により、インフラ維持コストが増加し、都市の魅力も低下するという問題を抱えている。また、自動車への依存によって、公共交通サービスの低下に伴う高齢者や子供等の自動車を運転できない人の生活利便性の低下や、渋滞や環境負荷の増大による負の影響もみられる¹⁾。

これに対し、1998年に「まちづくり三法」（大店立地法、中心市街地活性化法、改正都市計画法）が定められ、郊外部における大規模商業施設の乱立を抑制しつつ、中心市街地の活性化が図られた。2006年には、「まちづくり三法」が改正され、各自治体は国からの認定を受けた中心市街地活性化基本計画を策定し、中心市街地活性化への議論は多角的に行われてきた²⁾。2021年度には9つの計画が認定されており、今日でも中心市街地活性化の流れは続いていると考えられる。

中心市街地に今後期待される役割として、内閣府が全国の自治体に対して行った調査²⁾によると、「若者・女性・高齢者等の多世代が暮らし、働く場」「郊外等とも連携した地域経済をけん引する拠点」「多様な都市機能が集積したコンパクトシティの拠点」の3項目が多く

挙げられている。先に述べた課題も合わせ、今後の中心市街地は拠点性ととも、多様な人・モノを受け入れることが求められるとも考えられる。本研究ではこの「多様性」に着目していくこととする。

(2) ジェイン・ジェイコブズの都市多様性

アメリカのジェイン・ジェイコブズは著書『アメリカ大都市の死と生』¹⁾において、「混合一次用途」「小さな街区」「新旧建物の混在」「密度」という4つの都市の多様性条件を示している。これらの条件を満たした都市は街にいる人が多様であり、コミュニティの形成やイノベーション創出を促し、街の魅力へと繋がっていく。また、その魅力は商業や人口等の街の賑わいにも良い影響を与えると考えられる。しかし、J・ジェイコブズのこれら4つの条件は、都市の観察を経て帰納的に導き出したものであり、明確な定量的な基準は定められていない。そのため、実際の多様性と魅力・賑わいの結びつきがわかりにくい状態だったが、近年、ジェイコブズの多様性条件を用いた都市の定量的な評価を試みる動きがみられる²⁾。20世紀と21世紀、アメリカと日本、と時代も場所も異なる中で提唱された考え方ではあるが、日本の中心市街地においても適用できる可能性があり、中心市街地活性化の新たな視点として検討する価値があると考えられる。

2. 既往研究の整理と本研究の位置づけ

(1) 既往研究の整理

中心市街地活性化は、先に述べたように20年以上に渡り、特に地方部において大きな課題とされてきたため数多くの研究が多面的に行われている。コンパクトシティや回遊性等様々なテーマがある一方で、J・ジェイコブズの都市の多様性条件が再注目され、街の魅力・賑わいにおける定量的な評価を試みる研究が近年行われている。

吉村ら³⁾は、スペインの50都市を対象に、小売店の多様度とクレジットカード利用情報から得られる小売店の売り上げの関係を定量的に分析し、正の相関関係を明らかにした。ビッグデータや生物学における多様性指数を用いて定量化しており、正の相関を示しただけでなく、中小都市よりも大都市において影響が大きいこと、ハブ店舗の存在の影響を明らかにした。

日本で行われた研究として、忽那ら⁴⁾は大阪市北船場地区を対象に、多様性4条件に沿った指標を作成した定量的評価と、実際に街中をモニターに歩いてもらい、魅力的に感じる場所をアンケートする定性的評価を重ね合わせ、多様度と魅力の関係を分析している。西村ら⁵⁾は、

兵庫県神戸市を対象に土地利用の多様性と人口流入の関係を5年間の変化に着目した定量的な分析を行い、多様性4条件の特徴をより満たしている地域において人口流入が比較的高くなっていることを明らかにした。

(2) 本研究の位置づけと研究目的

ここまでの既往研究の整理より、日本の地方都市中心市街地において、賑わい・活性化に関する研究は多く行われているが、J・ジェイコブズの多様性に着目し、定量的に評価した研究は少ないといえる。また、日本での既往研究では1つのエリアに絞って分析を行っており、複数の都市を扱って定量的に分析している研究はみられない。

そこで、本研究においては日本の複数の地方都市中心市街地を対象に、J・ジェイコブズの都市多様性が賑わいに影響を与えているという仮説を検証する。また、都市の規模が大きい程、密集し、施設が充実しているため、「賑わいが多様性に影響を及ぼしている」という逆の因果関係が存在する可能性が高い。そこで、人口規模等の特性によって「多様性→賑わい」の影響度が異なるという仮説も検証する。既往研究と比較して、よりマクロな視点での分析・考察を行う。そして、都市の多様性の視点から地方都市中心市街地活性化の新たな視点として提言を行うことを目的とする。新規性として、以下の3点が挙げられる。

- 複数の地方都市を横断的に分析する点
- 多様性と賑わいの関係を商業以外の要素も含めて、定量的に明らかにする点
- 多様性と実際の人の滞在状況の関係を明らかにする点

得られる知見から、多様性を中心市街地の賑わいに繋げる方法を明らかにし、多様性に着目される中での中心市街地活性化の一助となると考える。

3. 研究手法

(1) 研究の枠組み

はじめに、研究の全体像を図-1に示して説明する。指標は大きく分けて「賑わい指標」「多様性指標」に分かれ、これらの指標同士での相関分析を行う。その後人口規模別・密度別で都市を分類した上での分析を行うことで、ジェイコブズの多様性条件の賑わいへの影響を明らかにする。詳細は後述する。

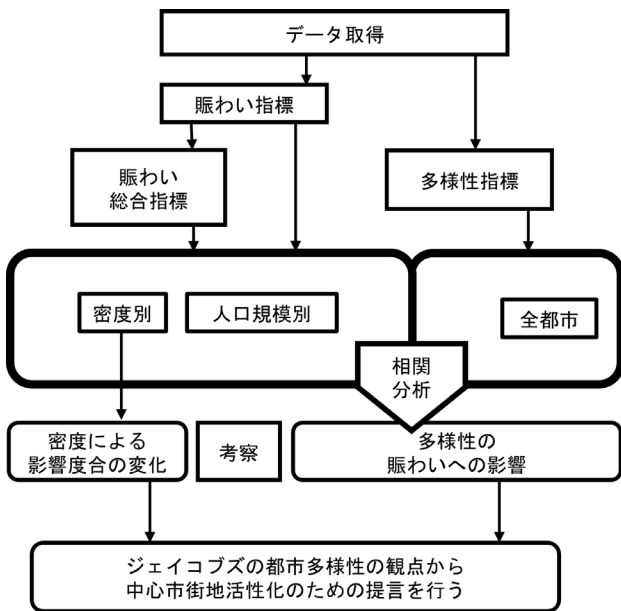


図-1 研究の枠組み

(2) 研究対象地域と中心市街地区域設定

研究対象地域の選定条件は以下の3つである。一つ目は、本研究の対象が地方都市であるため、三大都市圏に属する都市⁹⁾は除外することである。二つ目は、中心市街地が明確であり、中心市街地活性化に向けた動きがみられるという考えから、中心市街地活性化基本計画策定都市であることを条件とした。三つ目は、「賑わいがあるから多様性が生まれる」という逆の因果関係の影響を考慮し、人口規模別で都市を分類して分析を行うため、人口規模の大きい都市・小さい都市だけにならないように選定した。これらの条件に基づいて、表-1に示す計20地域を対象とした。なお、札幌市の中心市街地活性化基本計画は国の認定を受けていないが、自治体独自で策定されたものを参考にしている。

表-1 研究対象地域

札幌市	函館市	旭川市	北見市
青森市	八戸市	山形市	酒田市
前橋市	高崎市	豊橋市	岡山市
倉敷市	津山市	府中市 (広島県)	徳島市
高知市	北九州市 小倉地区	北九州市 黒崎地区	久留米市

中心市街地の区域設定は、各自治体の中心市街地活性化基本計画内で定められている区域を用いる。後述する各指標の数値はこの区域に基づいて算出する。

(2) 多様性指標

次に指標について述べる。使用する指標や使用データ、算出方法を表-2に示す。

a) 混合一次用途

ジェイコブズの都市の多様性における混合一次用途とは、オフィス等その場所が目的地となる用途である一次用途と、飲食店等一次用途が引き付けた人々にサービスを提供する用途である二次用途が混在しており、一つの地区が複数の役割を持っている状態を表す。一つ目の条件である混合一次用途では、中心市街地内での都市機能・用途の多様さの結果、多様な人々が、様々な目的で、様々な時間帯に来街することを可能にすると解釈できる。本研究では、J・ジェイコブズの考え方と既往研究を参考に、「大分類多様度」「中分類多様度」「第三次産業多様度」の3種類の指標を用いる。データは「座標付き電話帳データベーステレポイント Pack!法人版(2019年2月)」を使用し、商業施設だけでなく、公共施設や第二次産業等、住宅以外のほとんどの施設を含む。

「大分類多様度」では、はじめに総務省の日本標準産業分類⁹⁾の大分類に基づき、「座標付き電話帳データベーステレポイント Pack!法人版(2019年2月)」内の独自の業種分類を再編し、全18種類に分類する。^{注3)}「中分類多様度」では、日本標準産業分類⁹⁾の中分類を参考に、全93種類に分類する。「第三次産業多様度」は、上記の中分類93種類から第一次産業と第二次産業に該当する分類を除外して算出する。このように複数の分類方法を設ける理由は、分類の方法によって算出される多様度が大きく変わるため、複数の多様度を設けることでより正確に考察することを意図したためである。また、第一次産業と第二次産業は、仕事目的で人々が来街するのに対して、第三次産業は、生活・娯楽等仕事以外の目的で人々が来街する可能性があるため、第三次産業のみを分けた分類方法を用意した。

多様度の定量化方法には、群衆生態学の多様性指数を用いる。多様性指数は複数種類存在し、大垣⁷⁾は「Simpsonのλ」「Shannon-WienerのH'」を挙げている。吉村らは後者を用い、忽那らは両方を目的に応じて使い分けている。大垣⁷⁾によると、前者は確率の考え方に基づいており、後者は情報量(エントロピー)理論に基づく。大垣⁷⁾は「Shannon-WienerのH'」について、「ある約束のもとに測定した各種の希少性の平均値を表している」とも述べており、本指標の施設(用途)の多様度を算出する意味合いに近い。また、吉村ら²⁾と忽那ら³⁾の研究における類似の指標が「Shannon-WienerのH'」を用いて算出されているため、本研究でも「Shannon-WienerのH'」を用いて、混合一次用途における多様度を算出する。「Shannon-WienerのH'」は式(1)のように定義される⁷⁾。

表-2 指標一覧

カテゴリ	対応する多様性条件	指標名	使用データ	算出方法
多様性指標	混合 一次用途	大分類多様度	座標付き電話帳データベース/ステレポイント Pack/法人版(2019年2月)	日本標準産業分類 ⁹⁾ を参考に施設を分類し多様度指数「Shannon-WienerのH」を用いる
		中分類多様度		
		第三次産業多様度		
	小さな街区	交差点密度	Open Street Map	中心市街地区域内にある交差点を抽出し、面積で割る
		道路密度		中心市街地区域内にある道路総延長を算出し、面積で割る
	新旧建物の混在	滞在人口密度でクラスタリングして、別々に分析		
密度				
人口系 賑わい指標		居住人口	国勢調査(2020)	5次メッシュデータを中心市街地の区域で按分
		滞在人口	KDDI Location Analyzer	中心市街地の区域に接するメッシュを合算
商業系 賑わい指標		事業所数	商業統計(2014)	4次メッシュデータを中心市街地の区域で按分市全体に対する中心市街地の割合を算出
		売場面積		
		従業者数		
		年間販売額		
		商業系賑わい総合指標		上記4指標を主成分分析した時の第一主成分得点
賑わい指標	賑わい総合指標	・滞在人口 ・事業所数 ・売場面積 ・従業者数 ・年間販売額	左記5指標を主成分分析した時の第一主成分得点	

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i \quad (1)$$

ここで、 S は種数である。また、相対優占度 p_i は式(2)を用いて算出できる。

$$p_i = \frac{n_i}{N} \quad (2)$$

n_i は*i*番目の種の個体数、 N は総個体数である。本研究の指標で言い換えると、種は業種(用途)の種類、個体数は施設数(用途数)となる。

b) 小さな街区

第二の条件である「小さな街区」は、街区が短く曲がる機会の多いことから道の選択肢が多くなる。そこで本研究では、歩行経路の選択可能性の算出を目的に、「交差点密度」と「道路密度」の2つの指標を用いる。

算出方法を述べる。データはどちらも Open Street Map のネットワークデータを使用する。このネットワークデータには、歩道や車道等がほぼ全て含まれており、そのまま使用すると、交差点が非常に多くなり、歩行経路の

選択可能性を考えると過大評価となる。そのため、以下の条件を設けてネットワークデータの絞り込みを行う。

- 交差点間を結ぶ1区間の道路内で複数のリンクが存在する場合には車道のリンクのみを使用する。
- 大きな公園の園路や、施設内の専用道等、一般の通行に使われないリンクは使用しない。

ネットワークデータの絞り込み後、すべてのリンクの交点をポイント化し、中心市街地区域内にある交差点を抽出する。その総数を中心市街地区域の面積で割って交差点密度($/km^2$)を算出する。また、中心市街地区域内のリンクから道路総延長を求め、中心市街地区域の面積で割って道路密度(km/km^2)を算出する。

c) 新旧建物の混在

新旧建物の混在について J・ジェイコブズ³⁾の主張は、単なる景観的な話というよりは、賃料の比較的高い新しい建物と、賃料の低い古い建物の双方が存在することで経済力の異なる住民・事業所が共存でき、多様性に繋がるということである。したがって、指標の候補としては「建物の築年数」「賃料の平均値」等が考えられるが、いずれも日本の複数の都市を網羅したデータがほぼ存在していない。

既往研究を見てみると、同様に建物竣工年代を指標で用いている忽那ら³⁾の場合は、大阪市船場地区独自のマップと実地調査によって情報を得ていたが、限られたエリア内でのみ可能なデータ取得方法であり、本研究で同じ手法をとることはできない。西村らの場合は、この条件に対して「宅地サイズばらつき」を用いている。建築年代ごとに建物の大きさが似通う可能性があることを利用して、異なる建物年代の混在を測る試みと考えられるが、都市によって建物の大きさと建築年代の関係は異なり、一概に決めることができないと考える。宮崎ら⁸⁾は、年代の異なる建物図形データを重ね合わせ、重なり合った面積の割合からアルゴリズムによって建物の同定を試みている等、建物ポリゴンデータを用いた建物年代推定が既往研究で行われており、今後活用できる可能性がある。以上の背景から、本研究では新旧建物の混在に関連する指標は作成しないこととする。築年数データの取得に複数の都市を横断的に研究する場合において、今後の大きな課題である。

d) 密度

第四の条件「密度」は人口密度のことを指し、十分な人の密度が必要と J・ジェイコブズは述べている。しかし、他の3条件と同様に定量的な基準は示されていない。また、人口密度は多様性だけでなく賑わいと捉えることもできるため、多様性と賑わいの両方を扱う本研究においては多様性指標の一つとしては扱わず、人口密度に近い都市をクラスタリングして、その中で相関分析を行う。具体的な方法は後述する。

(3) 賑わい指標

まず「賑わい」の定義づけを行う。本研究では、人が訪れ、住まい、回遊し、経済活動も盛んなことで活気のある状態を「賑わい」と定義する。これは各自治体が中心市街地活性化基本計画内で用いている定量的な指標として、人口に関連する「居住人口」「歩行者通行量」や、経済活動に関係する「事業所数」「従業者数」「売場面積」「販売額」があることに基づく。賑わい指標では、人口系と商業系の両面から指標を作成し、個別の指標をまとめた総合指標も用いる。

a) 人口系賑わい指標

賑わいは、街に人がいることで生まれると考えられるため、人口に関連した指標を作成する。人口系賑わい指標では、居住人口と滞在人口の2つの指標を用いる。居住人口と滞在人口を分けたことにより、日常的に利用すると考えられる人々と、外から来る人々も含めた全体を分けて考察することができる。

居住人口は、総務省の2020年度国勢調査の5次メッシュデータを中心市街地の区域で按分して算出する。滞在人口には、携帯電話端末のGPS位置情報と契約情報から

得た人流データである KDDI Location Analyzer を用いる。なお、滞在人口は来街者だけでなく中心市街地に居住しており、データ取得時に自宅に滞在していた人々も含まれている。データは 125m 平方のメッシュで構成されており、中心市街地の区域に接するメッシュのデータを合計して算出する。

データ取得期間は2022年5月1日～6月30日とした。本データが新型コロナウイルスの感染拡大が始まった2020年以降のみ取得可能であったため、新型コロナウイルスによるデータへの影響を最小限にする必要があると考えた。そこで、外出制限の無いゴールデンウィークを含む2022年5月前後では、最もコロナ禍前に人々の行動が近づいたと推測した。観光庁の旅行・観光消費動向調査の2022年4-6月期の調査結果^{注4)}によると2019年同期比で24.5%減、2021年同期比で173.1%増となっているため、少しずつ人出が戻り始めている。また、厚生労働省の公表している新規陽性者数の推移^{注5)}から、6月は2022年では最小の感染者数だったこと、また7月には過去最多の感染者数を記録していることから、2022年5月1日～6月30日を本研究における滞在人口のデータ取得期間とした。

b) 商業系賑わい指標

先に述べたように、商業的な賑わいを定量的に表す指標として、「事業所数」「従業者数」「売場面積」「年間販売額」の4つが考えられ、データの取得可能性を鑑みて本研究でもこれら4つの指標を用いることとする。

具体的には、経済産業省の2014年度商業統計の4次メッシュデータを中心市街地の区域で按分して算出する。なお、2014年のデータを使う理由は、「年間販売額」を得られる商業統計調査が2014年を最後に廃止されているためである。^{注6)}

また、これら4つの指標をまとめた「商業系賑わい総合指標」を作成する。多様性との関係を示すにあたり、商業系賑わい指標の代表値として算出しておくことで、商業的賑わいと多様性の関係が見出しやすくなる。具体的には、「事業所数」「従業者数」「売場面積」「年間販売額」を主成分分析し、その第一主成分得点を商業系賑わい総合指標として用いる。累積寄与率を表-3に示す。なお、データは全て標準化してからまとめ上げている。

表-3 主成分分析の累積寄与率（商業系賑わい総合指標）

	第一主成分	第二主成分	第三主成分	第四主成分
累積寄与率	0.9766	0.9938	0.9998	1

第一主成分の時点で、累積寄与率が 97%を超えており、これら 4 つの指標同士は、お互いに相関の強い指標であるため、代表値としてほぼまとめ上げられていると考えられる。

さらに、商業系賑わい指標では、市全体の値に対する中心市街地の割合を算出する。(以降、「市割合」と表記する。) 研究背景で述べたように、中心市街地衰退の要因として郊外への経済的な流出があり、中心市街地がもつ市の中での中心性を測るために算出する。データは同じく 2014 年商業統計を使用し、データ取得の都合上「売場面積」は含めない。ただし、政令指定都市等の面積が広い都市で数値が小さくなる可能性が高いため、政令指定都市については「市全体」の算出範囲を、中心市街地が立地する行政区とそれに隣接する行政区^{注7)}とする。

c) 賑わい総合指標

商業系賑わい指標の項で総合指標を作成したが、人口系と商業系の賑わい指標をまとめて言い表すことを目的に「賑わい総合指標」を作成する。

算出方法は、商業系の「事業所数」「従業者数」「売場面積」「年間販売額」と、滞在人口を合わせた 5 指標に対して主成分分析を行い、その第一主成分得点を賑わい総合指標として用いる。累積寄与率を表-4 に示す。なお、データは全て標準化してからまとめ上げている。

表-4 主成分分析の累積寄与率 (賑わい総合指標)

	第一主成分	第二主成分	第三主成分	第四主成分	第五主成分
累積寄与率	0.9799	0.9937	0.9991	0.9999	1

こちらも第一主成分の時点で、累積寄与率が 97%を超えており、代表値としてまとめ上げることができている。

(5) 分析手法

図-1 で示した通り、本研究では相関分析とクラスター分析を主に使用して分析を行う。特に、「多様性→賑わい」の影響をより明確にする人口規模別の分析と、多様性条件の一つである「密度」がもたらす影響を明らかにするため人口密度別分析の 2 つを行う。

a) 人口規模別分析

ジェイコブズの多様性条件のうち「混合一次用途」について、本研究では各施設を分類して多様度を算出している。しかし、規模の大きい都市ほど、様々な施設が充実していることが考えられ、多様性指標と賑わい指標の間に相関が見られたとしても、本研究が明らかにしたい「多様性が賑わいを生む」という因果関係ではなく、

「賑わいがあるから多様性がある」という因果関係を示している可能性がある。そこで、この問題の影響を最小限にするために、都市規模で分けた上での分析も行うことで、都市規模の大小関係なく多様性と賑わいの間に関係があるという仮説の立証を試みる。具体的には、「居住人口」の項目で扱った 2020 年度国勢調査の市区町村人口総数を参照し、階層的クラスター分析のウォード法を用いて、対象 20 地域を表-5 のように高い方から 1~4 に分類する。なお、政令指定都市では人口規模の参照範囲を、中心市街地が立地する行政区とそれに隣接する行政区とする。

表-5 人口規模分類

	地域名
1	札幌市
2	岡山市, 倉敷市 北九州市小倉地区, 北九州市黒崎地区
3	函館市, 旭川市, 青森市, 八戸市, 山形市, 前橋市 高崎市, 豊橋市, 徳島市, 高知市, 久留米市
4	北見市, 酒田市, 津山市, 府中市

b) 人口密度別分析

多様性条件の「密度」は多様性だけでなく賑わいと捉えることもできる。多様性条件と賑わいの関係における密度の影響を明らかにするために、本研究では人口密度の近い都市をクラスタリングして、その中で相関分析を行う。居住者と来街者の双方を含んでいる「滞在人口」を使用し、中心市街地区域の面積で割ることで「滞在人口密度」を算出する。人口規模別分析と同じ方法で分類し、表-6 のように分類する。

表-6 人口密度分類

	地域名
1	札幌市
2	高崎市, 豊橋市, 岡山市, 高知市 北九州市小倉地区, 北九州市黒崎地区, 久留米市
3	函館市, 青森市, 山形市, 倉敷市
4	旭川市, 北見市, 八戸市, 酒田市 前橋市, 津山市, 府中市, 徳島市

表-7 相関分析表

		多様性指標				
		混合一次用途			小さな街区	
		多様度 (大分類)	多様度 (中分類)	多様度 (第三次産業)	道路密度	交差点密度
賑わい指標	居住人口	0.46*	0.32	0.44	0.05	0.12
	滞在人口	0.43	0.27	0.37	-0.02	-0.03
	事業所数	0.48*	0.29	0.44	0.07	0.11
	従業員数	0.42	0.26	0.39	-0.03	-0.02
	年間販売額	0.40	0.26	0.35	-0.07	-0.09
	売場面積	0.46*	0.31	0.41	-0.13	-0.14
	商業系賑わい指標	0.45*	0.28	0.40	-0.04	-0.03
	事業所数(市割合)	0.40	0.61**	0.14	0.03	0.17
	従業者数(市割合)	0.46*	0.61**	0.22	-0.12	0.07
	年間販売額(市割合)	0.21	0.42	0.10	-0.08	0.07
	商業系賑わい指標(市割合)	0.38	0.59**	0.17	-0.06	0.11
	賑わい総合指標	0.44	0.28	0.40	-0.04	-0.03

*5%有意 **1%有意

表-8 相関係数凡例

相関係数 R 凡例	
0.8 < R ≤ 1.0	0.6 < R ≤ 0.8
0.4 < R ≤ 0.6	0.2 < R ≤ 0.4
0 ≤ R ≤ 0.2	

4. 結果

(1) 全体

相関分析の結果を表-7 に示す。また、各色は表-8 の凡例に基づく。まず、多様性条件「混合一次用途」の相関係数に着目する。全体的に仮説通り各賑わい指標との間に、弱～中程度の相関がみられた。

「多様度（大分類）」と「賑わい総合指標」の散布図を図-2 に示す。相関係数は0.44で、中程度の正の相関であるが、図を見ると、左下から右上へ曲線を描く指数関数のような分布となっている。ここから、図の右に行くほど、多様度が賑わいに与える影響は大きくなるといえる、多様度と賑わいは相互に影響し合った結果、このように指数関数に似た分布となったとも考えられる。また、先に述べたような、「賑わいがあるから多様性がある」という逆の因果関係は否定できないため、この点は次項の人口規模別の分析で考察を行う。

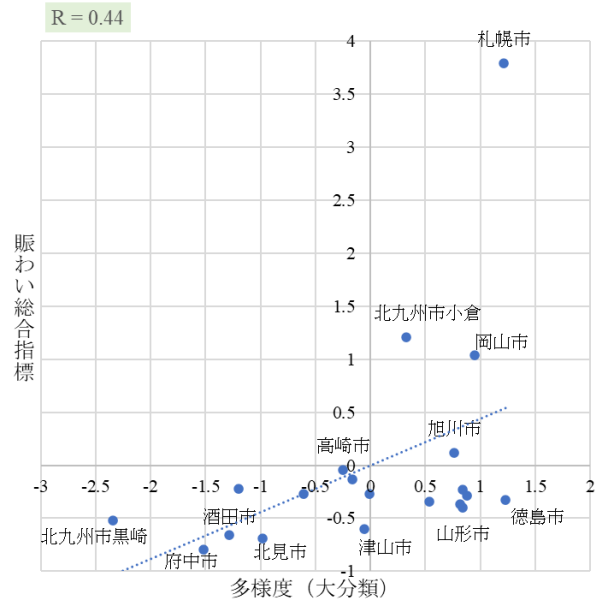


図-2 多様度（大分類）と賑わい総合指標の相関

各都市に着目すると、札幌市が全体から大きく外れて分布している。対象とした地域の中では賑わいがかかなり大きく、人口規模・人口密度別の分類においても、単独で分類された。地方都市の中では、三大都市圏に次ぐ規模の都市であり、仙台市、広島市、福岡市等と比較することで、この規模の都市における多様性と賑わいの関係

性をより深く考察できると考える。また、多様度の最高値は徳島市であったが、賑わいの値は相対的に低い。なお、徳島市は多様度（中分類）、多様度（第三次産業）も全都市中最高値であるため、分類を変えても多様度の評価は最も高くなる。多様度が賑わいに繋がらない要因を明らかにするためにより詳細な分析が必要である。

次に、多様性条件「小さな街区」の2指標と各賑わい指標との関係を見ると、相関がほとんどないことがわかる。売場面積との相関において弱い負の相関が表れているが、道路の占める面積や交差点が増えて街区が小さくなることで、まとまった大きい面積の店舗が減り全体的に小さいサイズの店舗が細かく立ち並ぶことが原因と考えられる。この現象は「小さな街区」の条件の結果得られる回遊性、雑多な雰囲気等に当てはまり、「売場面積」の広さが一概に賑わいにあたるとは言えないことが分かった。また、道路密度と交差点密度の2つの指標を用いたが、両者に大きな違いは見られず、歩行経路の選択可能性の観点では賑わいへの影響を見出せなかった。

ただし、表-7の相関係数に無相関検定を行った結果、多様度（大分類）と賑わい指標の相関においては、有意な相関係数が比較的多いものの、それ以外では有意ではないものが多かった。対象地域数が20では、結果の信頼性を得るには不足していることが考えられる。対象地域を増やすことで無相関検定の結果は有意に近づくと考えられ、より多くの地域を対象に研究を行う必要がある。

(3) 人口規模別分析

次に人口規模ごとに分類して分析した結果を図-3 から図-5に示す。なお、分類1は札幌市単独となったため、相関分析を行うことができなかった。

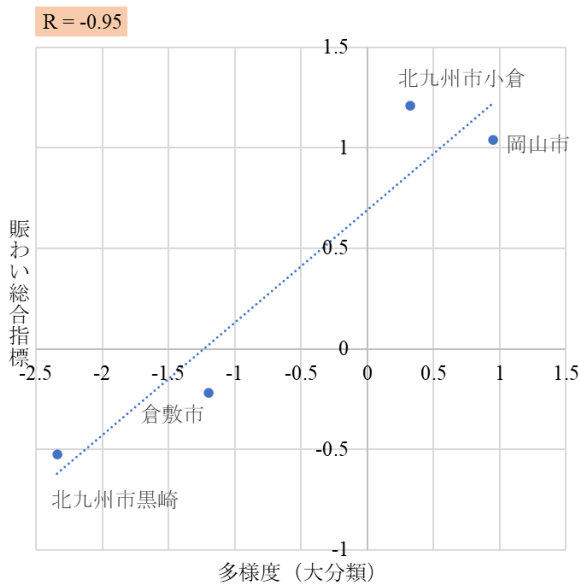


図-3 人口規模別相関分析（分類2）

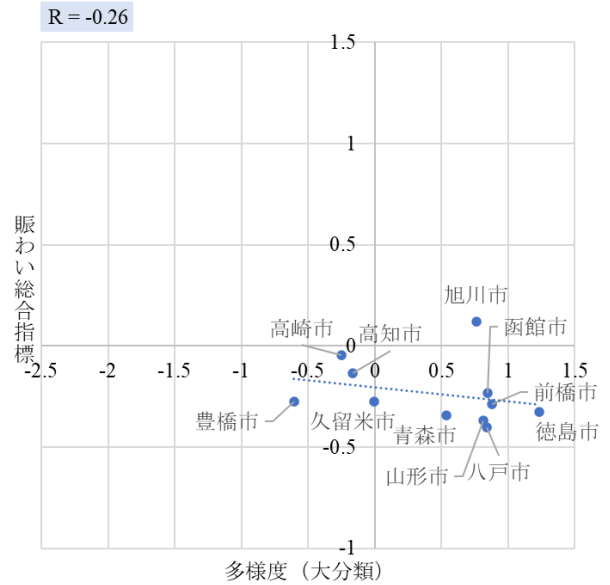


図-4 人口規模別相関分析（分類3）

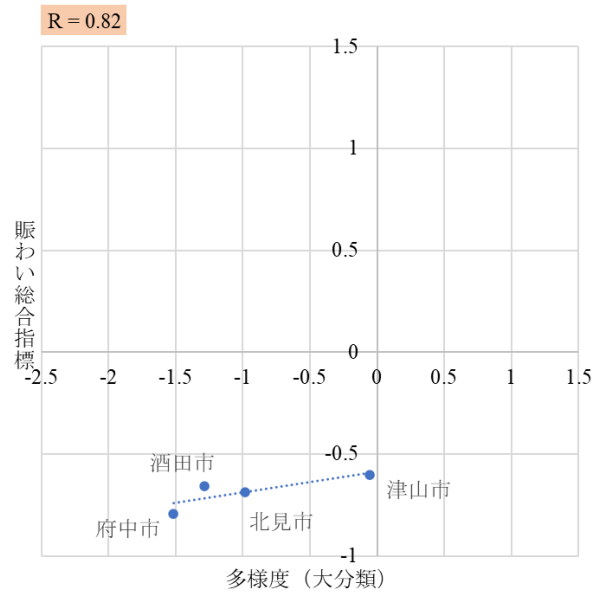


図-5 人口規模別相関分析（分類4）

3つの図を比較すると、分類2と4において強い相関が見られたが、分類3では負の相関係数が算出された。一方で分類3の分布はわずかに右肩下がりであり、検定の結果も有意ではないため、相関があるとは言い切れない分布となっている。

ここから、都市規模の大小関係なく多様性と賑わいの間に関係があるという仮説は立証できなかったが、分類3の相関が弱いことと、最も都市規模の小さいグループである分類4で強い正の相関が見られたことから、地域数が増えた際にクラスターがより細かくなることで、関係性が見いだせる可能性がある。

(4) 人口密度別分析

次に人口密度ごとに分類して分析した結果を図-6 から図-8 に示す。同様に、多様度（大分類）と賑わい総合指標間で相関分析を行った。ただし、分類1は札幌市単独となったため、相関分析を行うことができなかった。

人口密度の大きい順に分類2, 3, 4 と分けられており、特に分類2と分類4で強い相関が見られた。一方、分類3では負の相関係数が算出されたが、図-7 のようにほとんど横ばいの分布となっているため、あまり関係性がみられなかった。ただし、分類された地域数が4つと少なく、今後地域数を増やした場合に結果が変わる可能性がある。

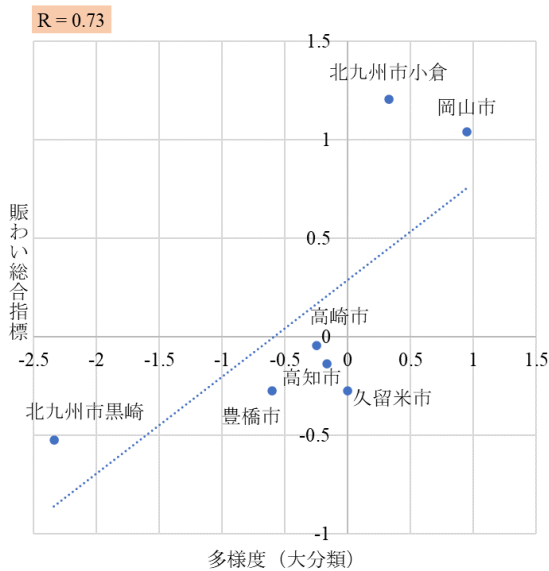


図-6 人口密度別相関分析 (分類2)

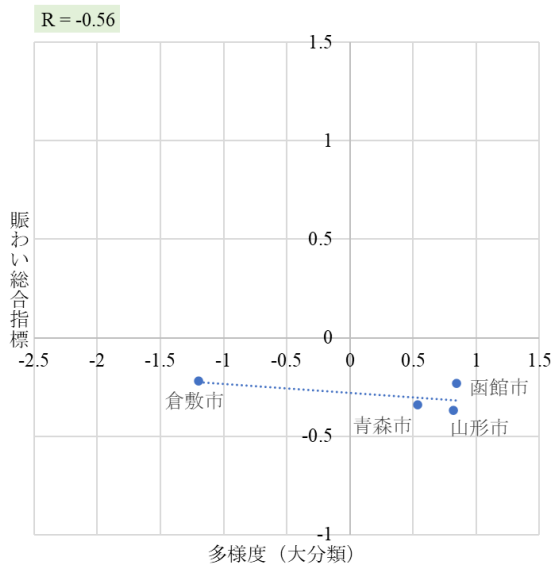


図-7 人口密度別相関分析 (分類3)

仮説通りであれば、分類4, 3, 2の順に相関係数が大きくなり、密度があることによって、多様性の賑わいへの影響が大きくなるが、今回の分析では、分類3におい

て関係性が見いだせず、仮説の立証とはならなかった。しかし、分類2と4の相関係数が、全体で相関分析を行った場合よりも大幅に上昇したため、多様性と賑わいの関係において密度は重要な要素である可能性があり、今後地域数を増やした場合により明確な関係性を見出せる可能性がある。

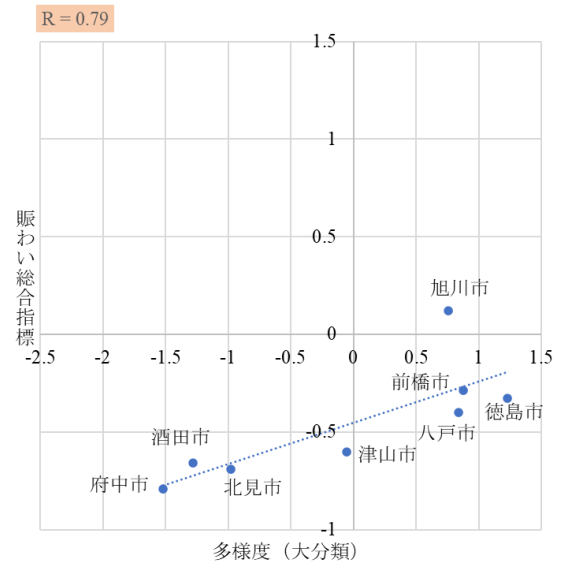


図-8 人口密度別相関分析 (分類4)

5. まとめ

分析の結果、多様性条件「混合一次用途」の指標と賑わいの間に相関が見られたが、「小さな街区」と賑わいの間には相関がほとんど見られなかった。各種人口規模別・人口密度別の分析も行い、全体で行った相関分析よりも強い相関を示した結果も存在したが、分類後の各分類の地域数が少なく、別の地域を増やして分析を行った際に結果が大きく変わる可能性を残している。ここから、本研究の結論として、J・ジェイコブズの多様性4条件のうち、「混合一次用途」にあたる都市機能の多様さは賑わいとの間に関係があり、人口規模別の分析から「多様性→賑わい」の方向で、影響がある可能性が見いだせた。一方で「小さな街区」の条件は賑わいに対して直接的な影響はほとんどみられなかった。その理由として、ジェイコブズが多様性条件を提唱した際の場所・時代とおおきく異なることが考えられる。ジェイコブズの多様性条件はアメリカで考えられたものであり、土地の少ない日本の都市と土地の使い方に大きな差がある。また、時代も現在から約60年前の考え方であり、特に近年の広い土地を使った大規模商業施設の影響が、この「小さな街区」の考え方と相反するにも関わらず、数値上は「賑わい」として表れ、相関を見出せなかった原因と考

えらえる。

次に今後の課題を述べる。本研究で行った相関分析について無相関の検定を行うとその多くが 5%有意とならなかった。これまでの結果が全く意味をなしていないわけではないが、より対象地域数を増やして分析をすることで結果が変わる可能性が十分に考えられる。また、今回は人口規模で分類した分析を行ったが、賑わいと多様性の因果関係により近づくためには、賑わいに影響を与えると考えられるその他の要素も考慮していく必要がある。例えば次のようなものが挙げられる。

- 大規模商業施設や高層マンション等、街に与える影響が大きい建物の存在
- 居住者・来街者属性から、若者や高齢者の年齢層や性別、来街時間帯等の多様性の影響

さらに、本研究では中心市街地全体を対象とする比較的マクロな分析を行ったが、各都市内部でも、多様性の高い場所低い場所、賑わっている場所そうでない場所が存在しており、より細かくこれらの関係を見ていくことも重要だと考える。

謝辞：本研究は東京大学空間情報科学研究センター (CSIS) との共同研究としての成果である。(利用データ：座標付き電話帳データベーステレポイント Pack!法人版 (2019年2月) (ゼンリン提供))

NOTES

- 注1) 内閣府地方創生推進事務局：中心市街地を取り巻く課題と潮流, 2019.
- 注2) 内閣府地方創生推進事務局：地方の状況 (平成 30 年度アンケート結果の分析), 2019.
- 注3) 日本標準産業分類の大分類は A~T までの全 20 種類あるが、本研究では第一次産業に該当する項目をまとめ、分類不能の産業を含めない 18 種類とした。
- 注4) 国土交通省観光庁：旅行・観光消費動向調査 2022 年 4-6 月期 (速報), 2022 年 9 月 22 日閲覧.
- 注5) 厚生労働省：新型コロナウイルス感染症について, 2022 年 9 月 22 日閲覧.
- 注6) 経済産業省によると、商業統計調査は経済構造実態調査に統合・再編されたが、年間販売額のデータを得ることができないため、商業的な賑わいを定量的に測りにくくなっている。
- 注7) 例えば札幌市の場合、中心市街地は中央区、北区、東区に立地しており、その周りを囲む手稲区、西区、豊平区、南区、白石区までを市全体の数値として割

合の計算を行う。

REFERENCES

- 1) Jane Jacobs: *The Death and life of Great American Cities*, Random House, 1961.[邦訳：アメリカ大都市の死と生, 黒川紀章訳, 鹿島出版会, 1977.]
- 2) Yuji Yoshimura, Yusuke Kumakoshi, Sebastiano Milardo, Paolo Santi, Juan Murillo Arias, Hideki Koizumi, Carlo Ratti: Revisiting Jane Jacobs: Quantifying urban diversity, *Urban Analytics and City Science*, Vol.0, pp. 1-17, 2021.
- 3) 忽那知輝, 小浦久子：中心市街地の賑わい創出における都市の多様性に関する研究～北船場の都市空間分析より～, 日本都市計画学会関西支部研究発表会講演概要集, 12 巻, pp. 61-64, 2014.[Tomoki Kutsuna, Hisako Koura: A Study on Urban Diversity in the Creation of a Lively Central City Area - An Urban Spatial Analysis of Kita-Semba -, *Proceeding of the city planning institute of Japan KANSAI*, Vol.12, pp.61-64, 2014.]
- 4) 西村慧音, 松島格也：土地利用の多様性が人口流入に及ぼす影響—神戸市における実証研究—, 日本都市計画学会都市計画論文集, 第 56 巻 3 号, pp. 759-764, 2021 年 10 月. [Satone Nishimura, Kakuya Matsu-shima: Empirical study about population inflow trends with the diversity of land use pattern - A case study of Kobe city-, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, Vol.56, No.3, pp. 759-764, October, 2021.]
- 5) 総務省：三大都市圏関連資料, 2013.[Ministry of Internal Affairs and Communications: *Documents related to the three major metropolitan areas*, 2013.]
- 6) 総務省：日本標準産業分類 (平成 25 年 10 月改定) [Ministry of Internal Affairs and Communications: *Japan Standard Industrial Classification*, 2013.]
- 7) 大垣俊一：多様度と類似度, 分類学の新指標, 関西海洋生物談話会オンラインニュースレター「アルゴナウタ」, No.15, pp. 10-22, 2008. [Shunichi Ogaki: Diversity and Similarity, New Taxonomic Indicators, *Kansai Marine Life Discussion Online Newsletter "algonauta"*, No.15, pp. 10-22, 2008.]
- 8) 宮崎慎也, 藤井明：多角形を重ね合わせて行う建物の同定方法について—一時系列の異なる空間情報の重ね合わせに関するケーススタディー, 日本都市計画学会都市計画論文集, 第 45 巻 3 号, pp. 607-612, 2010 年 10 月.[Shinya Miyazaki, Akira Fujii: Identification of Buildings on different spatial information for Overlapping Polygons - Case study for overlaying different chronological spatial information -, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, Vol.45, No.3, pp. 607-612, October 2010.]

(?)

A STUDY ON FACTORS AFFECTING THE VIBRANCY OF CITY CENTER AREAS FOCUSING ON JANE JACOBS' URBAN DIVERSITY

Ryotaro MATSUMOTO, Mihoko MATSUYUKI, Shinji TANAKA,
Ryo ARIYOSHI and Ryoosuke ABE