

令和 2 年 7 月 1 日現在

機関番号：22301

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2019

課題番号：15K17052

研究課題名(和文) 少子高齢化が進む都市システムの中で中核市等が果たすべき役割に関する研究

研究課題名(英文) A Study on the Role of Medium-Sized Cities in the Urban System under Declining Birthrate and Aging Population

研究代表者

米本 清 (Yonemoto, Kiyoshi)

高崎経済大学・地域政策学部・准教授

研究者番号：10462631

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：少子高齢化が進む中、東京など大都市への集中は続き、それ以外の地域における高齢化・人口減少が問題となっている。こうした中で、そのような単純な二分法では位置付けられない中規模都市の持続可能性に関する研究を行った。研究は都市・空間経済学の基本的な都市システム理論の拡張、実証的な各分析、アンケート調査、行動経済学の理論を応用した分析などにより行った。基本的な理論分析や実証分析などからは、中規模都市の持続のためには各都市の立地や規模を考慮した適切な産業の存在が重要であることが示された。また、行動経済学的な分析からは人々が心理的な要因を完全に予想できない場合、大都市に過度に集中しがちであることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により、全国的に問題とされている少子高齢化の中で、中規模都市が目指すべき方向性や政策が提案された。また、ここ二十数年にわたり大きく発展した新経済地理学・空間経済学の分野において、多くの研究が見過してきた中規模都市に焦点をあて、基本的な理論と整合的な形で、こうした都市の位置づけを明確にした。さらには、あまり連携が進んでいない空間経済学と行動経済学の両分野における成果の融合を図った。

研究成果の概要(英文)：The problems of declining birthrate and aging population mostly affect regions other than large cities such as Tokyo. This study considers the sustainability of medium-sized cities.

The analyses are based on theoretical (urban and spatial economic), empirical (including questionnaire survey), and behavioral economic backgrounds.

Theoretical and empirical results indicate each city needs to attract (or keep) appropriate industries taking its location and size into account. Also, by behavioral economic analysis, it is argued that overpopulation can be caused by imperfect expectation of the people.

研究分野：都市・地域経済学

キーワード：都市システム 中規模都市 中核市 集積の経済 少子高齢化 状態依存型効用

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

新経済地理学のモデルは Krugman (1991) や Fujita 他 (1999) 以来多くの拡張がなされ、地域経済学のスタンダードなモデルとして多くの研究者から受け入れられるようになってきた。これにともない、その政策面への応用も見られるようになってきていた(基本・応用研究は佐藤他(2011)がまとめている)。しかし、自治体等が直面する地域の問題等に直接応用される例はそれほど多くなく、とくに少子高齢化の中で中規模の都市が存続し得るのか、どのような役割を担えるのか、という視点からの研究はあまり見られなかった。

また、中規模の都市そのものに関わる研究は 1960 年代の「新産業都市」(池田内閣)に関わる研究以来、数多くのものがなされ、中村・森田(2008)や岡本(2013)などもあるが、一般均衡モデル等を用いて全体の都市システムと関連付ける試みは少なかった。

2. 研究の目的

少子高齢化が進む中、東京など大都市への人口・経済活動の集中は続き、それ以外の地域における急速な高齢化・人口減少が問題となっている。しかし、そのような単純な二分法ではなく、これらの間に位置づけられる中核市等、中規模の都市の持続可能性に焦点をあてれば、より現実的な問題解決につながる可能性がある。これらの都市にはわが国の人口の 4 分の 1 近くが居住するものの、昨今の問題を考える上でそれほど大きな注意が払われてきたとは言い難い。分析にあたっては、ここ 20 年あまり著しく発展したものの、地域政策への実践的な応用例が比較的少ない新経済地理学・行動経済学の理論を積極的に活用し、実証面と組み合わせる具体的な提言を行う、という目的の下で研究を行った。

3. 研究の方法

基本的な新経済地理学の 2 地域モデルを、大都市・中規模の都市・それ以外の地域の 3 地域を考慮できるモデルに拡張した。このモデルを用いて、中規模の都市が安定して存在できる要件を考察した。さらに、各都市(地域)の人口と産業の関係や、都市(地域)間の人口移動に関してデータに基づいた実証研究を行った。また自治体アンケートを行い、まとめた。さらには心理面を考慮した理論モデルを構築し、これに対応する実証研究を行った。

<2015 年度>

まず基本データの収集・整理を行った。研究者が研究の拠点としている群馬県内の小地域データなどを整理したほか、全国の人口を大都市・中核市等(中規模都市)・その他の地域の居住者に分けて把握するため、1950 年代以降の市町村合併などを考慮した大がかりなデータの収集・整理を行い、とりまとめた。さらに、上記データを踏まえながら、空間経済学の諸理論と統合的な基本モデルを作成し発表した。この過程で、現在主流とされているモデルは、中規模都市の存在を表現するうえでいくつかの難点を持つことが明らかとなったため(単純な設定を用いると、大都市への一極集中または同規模の小都市への分散のいずれか、という結果が得られやすい)、第一人者の方々の意見を仰ぐとともに、今回の研究目的のため、モデルの改善を図った。非線形モデルを取り扱うため、数式処理ソフトを活用するなどして研究を進めた。また、基本モデルの拡張とパラメータ特定のため、人口移動に関する計量分析の研究、各都市内の空間モデルに関する研究などを行い、それぞれ発表した。最新のモデリングや経済理論に関する情報収集に努めた。

<2016 年度>

前年度において、中規模都市の状況を適切に表現するには、この分野で主流とされているモデル(新経済地理学モデルなど)を単純に利用するだけでは不十分であることが明らかとなったが、全く独自のモデルを開発するのではなく、主流モデルを適切に拡張し、理論と現状の整合性がとれるものに発展させる必要があると分かったので、拡張に取り組んだ。さらに、このモデルを用いて、与件を変化させシミュレーション分析を行うことにより、中規模都市が安定的に存在し得る条件を示した。また、一連の研究の背景として、産業立地の都市規模に関わる異質性に注目しているが、これに関して詳細な部門・地域ごとにデータを収集し、まとめた。以上の研究を支えるものとして、研究代表者が長年続けている、耐久性を考慮した都市の住宅用地・交通用地モデルに関しても、拡張を行い、少子高齢化時に関わる複数の性質を得た。また、次年度に行う予定の心理的側面を考慮した研究に関して、基本モデルの検討やデータの整理を行った。

<2017 年度>

このたびの一連の研究を通して開発してきた、中規模都市が安定的に存在する一つの理論モデルを、研究目的に即してほぼ完成させるとともに、シミュレーション分析をさらに進め、中規模都市が存在する条件をより明確に示した。とくに、本研究では産業ごとに集積の経済・不経済に対する感度が異なること、つまり中規模都市への立地を「好む」ような産業があることが、こうした都市の存在の安定性に関わっているという立場に基づいて、関連する分野において典型的なモデルを拡張し、輸送費とのかかわりにおいて、どのような条件が必要となるのかを考察した。また研究計画上、本年度に実施する予定であった心理的側面を考慮したモデルの拡張についても、基本部分を実施して発表した。本研究ではとくに、所得・消費の全体額ではなくその変化や相対的な額に着目した。関連する計量モデルについても、実際のデータに基づいた分析を進め、

国際学会で発表した。この際、「空間的自己相関」も考慮した。

<2018 年度>

心理的側面を考慮したモデルの拡張について3つの基本モデルを構築した。また、人口配分への地方公共財供給の影響に関して、これらを内生化したモデルで分析した。本研究の一部である都市内のモデルに関して、人口の変化と住宅の耐久性、交通の役割などを考慮したモデルを完成させた。

<2019 年度>

「中核市等を中心とする自治体へのヒアリング・郵送調査」に関しては、全体的な研究の進捗や相手方の状況から、補助事業期間延長を申請して行った。また集積の基盤となる交易などについて、産業連関分析を拡張した分析も行った。

4. 研究成果

主な研究成果を以下に概説する。

都市システム論の拡張

本研究ではまず、米本(2015a)などで、均衡における3階層以上の都市システムを簡単に表現することは難しいことを示した。さらには、階層性の原因として、生産する財のタイプごとに異なる集積の経済(・不経済)の効果を考慮すれば、比較的容易にこれを表現できることを示した。現実の都市を見ても、そうした要因を考慮する方が、モデルの対称性を保ったまま一部を複雑化することで多階層性を表現するより自然であると考えられたからである。例として、異質性が寡関数の指数で表されるとき、安定的な均衡下において、この指数の変化に対する人口の増減は大都市ほど大きくなることを示した。

さらに米本(2016)やYonemoto(2017a)ではこれを発展させ、上述のモデルにおいて省略されていた都市間の距離など空間的な要素を含めるとともに、より一般性が高く先行研究との比較が容易なモデルを構築し、階層性の成立する条件・例を示した。図1は τ を交通費、 η を集積の不経済に対する感度パラメータとして数値シミュレーションを行い、均衡として生じ得る都市のパターンを示したものである。本モデルの設定下においては、集積の不経済への感度および交通費が中程度である場合に大・中・小3タイプの都市が揃うことが示された。パラメータがそれ以外の値で与えられる場合、一極集中や完全な分散などが生じ得る。

実証的な研究

続いて、各都市(地域)の人口と産業の関係や、都市(地域)間の人口移動に関してデータに基づいた実証研究を行った。後者は最終的に心理面を考慮した拡張を行ったためで詳述する。前者に関しては米本他(2020)にまとめたが、工業などにおいて比較的全国または各地域内において分散傾向を持つ産業を特徴付け、雇用・人口分布との関係を論じた。例えば図2(数値は県全体の従業者数を10,000としたときの比率)のように、各地域内においては一部の製造業や宿泊・飲食業が比較的分散傾向を持つことが示された。

心理面を考慮した理論モデル

本研究を開始する直前、米本(2014)においては、地域間人口移動、とくにその大きな割合を占める若年者の進学時・新卒時の立地選択において、その個人が育ってきた環境の影響は非常に大きいものと考え、習慣形成、とくに若年期の親の消費行動が子の習慣に影響を与える場合において、どのような人口移動パターンがみられるかについて、理論モデル(2地域・世代重複モデル)を設定し、習慣形成のさまざまなケースに応じて分析した。また、多様性選好に対する影響についても検討し、最も単純なケースでは集中傾向が強まるが、分散傾向につながるケースも存

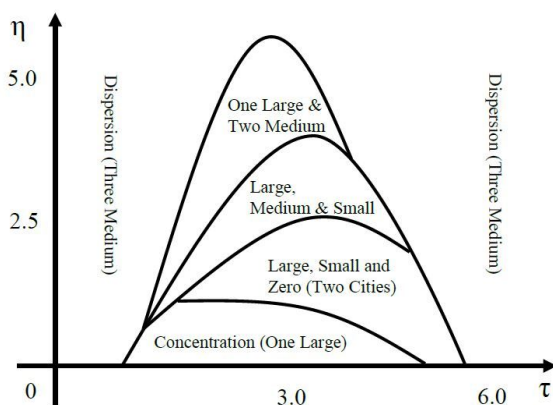


図1: パラメータに応じた均衡のタイプ

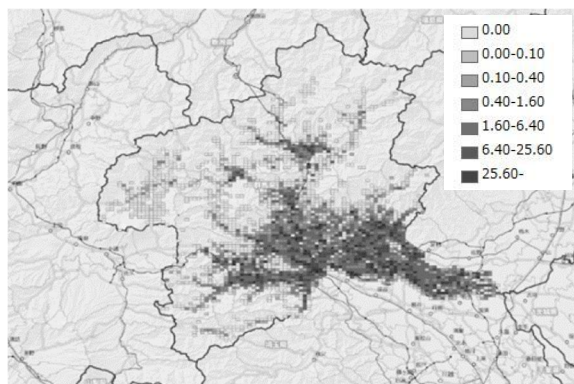


図2: 製造業の分布(群馬県、2016年)

	Estimation 1B			Estimation 2B			Estimation 3B			Estimation 4B		
Type	OLS			Spatial Error			Fixed Effects			Spatial Error Fixed Effects		
	coefficients	t-value		coefficients	z-value		coefficients	t-value		coefficients	t-value	
constant	-8.363	-563.3	***	-8.402	-203.3	***						
yt	-3.19E-07	-1.394		-9.56E-07	-4.237	***	1.434E-07	4.229	***	5.85E-08	1.971	**
yt	1.114E-06	26.18	***	9.457E-07	22.44	***	-1.07E-07	-4.98	***	-2.23E-08	-1.086	

表 1：推定結果の例

在することを示した。

本研究が開始されてからさらに理論モデルを進展させ、2018年度までに主に3つのモデルとして発表した。1つ目は2地域2部門の一般均衡モデルとしたもので、Yonemoto(2018a)として発表した。2つ目は地方公共財の供給を内生化したもので、(2018b)に対応する。また3つ目はよく知られた人口移動モデルであるHarris-Todaroモデルを拡張したもので、Yonemoto(2018c)にあたる。1つ目と3つ目のモデルでは、地域経済学の標準的なモデルに状態依存型効用を導入した場合、最適においては大都市への集中が緩和されるべきこと、しかしながら、もし人々の(移動後の状態に関する)予見が不完全であると、均衡において最適な状態以上に一極集中が進んでしまうことなどが示された(両論文は本報告書の作成時現在、海外雑誌において査読中である)。また2つ目のモデルからは、依存度が高い場合、大都市への集中が進む可能性があることを示した。

心理面を考慮した実証研究

地域経済学において人口移動を経済格差によって説明する場合、Walsh(1974)など一部を除き、対象時点またはその直前の所得格差を考えることが多い。これに対して、マクロ経済学においては、人々の満足度は生涯所得(消費)に依存するものと考えるのが一般的であり、また近年の行動経済学の成果によれば、習慣形成の効果は無視できないものであって、結果として所得(消費)の「変化」が人々の満足度に影響を与えている可能性が示唆される。つまり、単に所得水準だけでなくその(時間に関する)積分値・微分値の双方が、満足度や人々の立地選択に影響を与えているものと考えるのが自然である。

当該部分の研究ではこのような視点に基づき、前述における実証研究を進展させ、実際に1950年代から70年代の日本における地域間人口移動データを用いて、事後的に、人々が所得水準・その積分(和分)値・微分(差分)値のどれに影響されて移動したかを検証した。発表は米本(2015b)やYonemoto(2017b)で行った。結果からは、地域経済学において通常モデル化されるように人口移動が所得水準の格差に応じて起きていると断言することは難しく、変化や生涯所得の効果の方が大きい可能性があることが示された。表1は推定結果の例であり、 y は所得水準(の地域格差)を、 Δy はこの変化を示す。OLSによる推定では y の係数の方が有意かつ正であるが、固定効果・空間的自己相関を考慮した場合は Δy の係数の方が有意かつ正となり、習慣形成の影響が推察される。

なお分析では、所得以外に地域間の距離・通勤時間・気温・大学学生率・第一次産業従業者比率・第二次産業従業者比率・有配偶率・若年率・失業率・家賃などの変数を用いた推定を行い、これらの変数と人口移動の関係についても論じた。

<引用文献>

- Krugman, P. (1991) "Increasing Returns and Economic Geography," *Journal of Political Economy*, 99, 483-499.
- Fujita, M., P. Krugman and A. J. Venables (1999) "The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade," Cambridge, MA: MIT Press.
- 佐藤泰裕・田淵隆俊・山本和博(2011)『空間経済学』有斐閣
- 中村良平・森田学(2008)「持続可能な地域経済システムの構築 - 倉敷市における調査に基づいた経済構造分析」RIETI ポリシー・ディスカッション・ペーパー, 08-P-011.
- 岡本信宏(2013)「中核地域の成長は周辺地域に波及しているか? - 中国地域間産業連関分析」『地域学研究』42(4), 871-884.
- 米本清「3階層都市システムの特徴と安定性: 中規模都市の今後」応用地域学会第29回研究発表大会、慶應義塾大学、2015年11月29日(2015a)
- 米本清「財のタイプごとに異なる集積の不経済を考慮した多階層都市システムモデル」応用地域学会第30回研究発表大会、神戸大学、2016年11月2日
- Yonemoto, Kiyoshi. Is a Hierarchical System of Cities Stable in the Long Run? - In Search of a Simple and Robust Sorting Mechanism, North American Meetings of the Regional Science Association International, Vancouver, Canada. (2017年11月10日: 2017a)
- 米本清・関野佑・沼野陽「観光産業の集積・分散度と地域における持続可能性 - 地域メッシュデータを中心とした分析 -」観光まちづくり学会誌 Vol.17, 2020.
- 米本清「習慣形成と地域間人口移動: 世代重複モデルによる分析」応用地域学会第28回研究発表

表大会、沖縄産業支援センター、2014年11月29日

Yonemoto, Kiyoshi. Reference-Dependent Preference, Agglomeration and Migration - Theoretical Model and Some Evidence, North American Meetings of the Regional Science Association International, San Antonio, USA. (2018年11月8日:2018a)

Yonemoto, Kiyoshi. Reference-dependent Preference and Local Public Goods, 応用地域学会第32回研究発表大会、南山大学(2018年12月2日:2018b)

Yonemoto, Kiyoshi. Interregional Migration and Welfare: Reference-dependent Preference Approach, International Conference on Sustainable Development through innovation in Economics and Management Sciences, NED University of Engineering and Technology, Karachi, Pakistan.(2019年3月9日:2018c)

米本清「地域間人口移動データを利用した習慣形成型効用モデル・割引効用モデルの事後的検証」日本経済学会2015年度秋季大会、上智大学、平成27年10月10日(2015b)

Yonemoto, Kiyoshi. Empirically Testing Habit Formation and Discount Utility Models: Taking into Account the Spatial Autocorrelation, The 7th Asian Seminar in Regional Science, 国立台湾大学(2017年9月8日:2017b)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1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 米本清・関野佑・沼野陽	4. 巻 17
2. 論文標題 観光産業の集積・分散度と地域における持続可能性 地域メッシュデータを中心とした分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 観光まちづくり学会誌	6. 最初と最後の頁 -
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 有
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13件（うち招待講演 1件/うち国際学会 6件）

1. 発表者名 Kiyoshi Yonemoto
2. 発表標題 Reference-Dependent Preference, Agglomeration and Migration - Theoretical Model and Some Evidence
3. 学会等名 North American Meetings of the Regional Science Association International, San Antonio, USA. (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 米本 清
2. 発表標題 Reference-dependent Preference and Local Public Goods
3. 学会等名 応用地域学会第32回研究発表大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kiyoshi Yonemoto
2. 発表標題 Interregional Migration and Welfare: Reference-dependent Preference Approach
3. 学会等名 International Conference on Sustainable Development through innovation in Economics and Management Sciences, NED University of Engineering and Technology, Karachi, Pakistan. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kiyoshi Yonemoto
2. 発表標題 Population Decline and Adjustment of Land Used for Transportation
3. 学会等名 The 8th Asian Seminar in Regional Science was held at Jeju National University, Korea. (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kiyoshi Yonemoto
2. 発表標題 Is a Hierarchical System of Cities Stable in the Long Run? - In Search of a Simple and Robust Sorting Mechanism
3. 学会等名 North American Meetings of the Regional Science Association International, Vancouver, Canada. (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kiyoshi Yonemoto
2. 発表標題 Empirically Testing Habit Formation and Discount Utility Models: Taking into Account the Spatial Autocorrelation
3. 学会等名 The 7th Asian Seminar in Regional Science, 国立台湾大学 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 米本清
2. 発表標題 状態依存型効用関数と時空間モデル
3. 学会等名 応用地域学会第31回研究発表大会、東京大学
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 米本清
2. 発表標題 福島県内各地区の集積と震災復興 平成27年国勢調査結果と最新の小地域データを用いた分析
3. 学会等名 日本都市学会第64回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 米本清
2. 発表標題 財のタイプごとに異なる集積の不経済を考慮した多階層都市システムモデル
3. 学会等名 応用地域学会第30回研究発表大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kiyoshi Yonemoto
2. 発表標題 Population Decline, Traffic Volume and Redevelopment
3. 学会等名 6th Asian Seminar in Regional Science (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 米本清
2. 発表標題 3階層都市システムの特徴と安定性：中規模都市の今後
3. 学会等名 応用地域学会第29回研究発表大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 米本清
2. 発表標題 地域間人口移動データを利用した習慣形成型効用モデル・割引効用モデルの事後的検証
3. 学会等名 日本経済学会2015年度秋季大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 米本清
2. 発表標題 単一中心都市における人口減少と交通量変化：敷地規模可変・固定ケースの比較
3. 学会等名 土木学会・土木計画学研究発表会
4. 発表年 2015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