

平成 30 年 5 月 23 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2013～2017

課題番号：25285070

研究課題名(和文) 都市の空間構造の再検討：規模縮小時代における新たな問題とその解決策の研究

研究課題名(英文) Study of Urban Spatial Structure: Research on New Problems and their Solutions in a Shrinking Economy

研究代表者

高橋 孝明 (Takahashi, Takaaki)

東京大学・空間情報科学研究センター・教授

研究者番号：30262091

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 11,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、規模が縮小する経済において生ずる、都市の空間構造をめぐるさまざまな問題をとりあげ、それらが生じるメカニズムを経済学の分析道具を用いて明らかにし、問題の解決策を検討した。具体的には、まず、現実のデータ等から、都市の空間構造の変化の実態とそれに結びついて生じている問題を把握した。同時に、それらを説明するのにふさわしい分析枠組みを構築した。特に、都市経済学のアロンゾ・ミルズ・ミュース理論、新経済地理学の理論、および空間的競争の理論の三つの理論を修正、拡張、精緻化した。最後に、構築した分析枠組みを用いて問題を理論的に分析し、政策的インプリケーションを得た。

研究成果の概要(英文)：In this study, we have discussed various problems arising in a shrinking economy as to urban spatial structures. We have studied the mechanism by which the problems occur and obtained some policy implications. More specifically, we have first tried to grasp the actual changes in the urban spatial structures and to identify the problems from diverse data. At the same time, we have constructed analytical frameworks to explain them. Particular emphasis is placed on three bodies of theoretical models, namely, Alonso-Mills-Muth models in the urban economics, the models in the new economic geography and the models of spatial competition. We have modified, extended and refined these models. Finally, these frameworks are applied to analyze the problems and to obtain policy implications.

研究分野：経済学

キーワード：都市経済学 空間経済学 都市・地域政策 経済地理学

## 1. 研究開始当初の背景

日本経済は規模の縮小という新たな局面を迎えており、それに伴って、都市の空間構造をめぐる問題も変質してきている。これまでは、都市の無秩序な拡大や経済活動の過度の集中など、問題の多くが過密や過大と結びついてきた。規模縮小時代において、そういった問題は背後に押しやられ、新しい種類の問題が重要になってきている。

たとえば、都市内商業中心地の衰退の問題があげられる。多くの地方都市において、ここ10年以上にわたり、都市中心部にある伝統的な商業地区が衰退している。別な例をあげると、大都市（大都市圏）の郊外部（郊外都市）の、とくに古くから開発された住宅地や住宅団地において、空き家の増加と住民の高齢化が深刻な問題になっている。

こういった問題の解決策について、しばしば議論がなされるが、その根拠や効果が厳密に分析されている例は決して多くない。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、規模縮小時代に都市構造に関して生ずるさまざまな問題を取りあげ、それらが生じるメカニズムを経済学の分析道具を用いて明らかにし、問題の解決策を検討することである。

経済規模の縮小が都市構造に及ぼす影響を調べた実証的研究は数多く存在する。とくに、地理学や都市工学の分野では、数々のデータから、都市構造の変化の多様な側面が分析されている。しかし、そのほとんどが事実を明らかにするのに留まっており、理論的に現象の背後にあるメカニズムを明らかにした研究はほとんど存在しない。本研究は、そのような試みの最初のものの一つである。

また、副次的な目的は、予想される研究成果の政策的含意にある。前述したように、都

市構造の変化に関連した政策のなかでもとりわけ重要だと思われるのは、コンパクト・シティ政策である。都市のコンパクト化を狙った政策が、都市の人口を変化させたり、都市内の産業立地に影響を及ぼしたり、新たな産業を都市に引きつけたり既存の産業を都市から追い出すといったような波及効果をもつため、効果が充分でない場合が散見される。これらの点を考えに入れて政策を評価する。

## 3. 研究の方法

研究方法は以下のとおりである。まず、現実のデータ等から、現在の都市の空間構造の変化と、それに結びついて生じている問題を把握する。同時に、既存の理論モデルを参考にしつつ、それらの問題を説明するのにふさわしい分析枠組みを構築する。次いで、構築した分析枠組みを用いて問題を理論的に分析し、政策的インプリケーションを得る。

## 4. 研究成果

### (1) 問題の把握

まず、都市の空間構造がどのように変化しているか、その実態を把握することを試みた。具体的には、種々の統計データを用いて、都市圏あるいは行政市の地理的範囲の中で、経済活動の立地パターンが時間とともにどのように変化してきたかを調べた。その際、大都市と地方都市の間、あるいは中心都市と郊外都市の間で、どのような違いがあるかに注意を払った。

実行にあたっては、都市圏の再定義を行った。たとえば、近年取得が可能になってきた高精度な人流ビッグデータを活用するとともに、ネットワーク理論で提案されたコミュニティ分割手法を適用し、恣意性の少ない形

で既存の行政境界にとらわれない都市圏検出を行った。

## (2) 分析枠組みの構築および理論分析

都市の空間構造がさまざまな要因によってどう変化するかを明らかにするため、既存の理論モデルを修正・拡張・精緻化し、分析した。既存のモデルは、大きく、都市経済学のアロンゾ・ミルズ・ミューズ理論、新経済地理学の理論、および空間的競争の理論の三つに分けることができる。それぞれに分けて説明する。

### アロンゾ・ミルズ・ミューズ理論に基づく分析

都市経済学は、アロンゾ・ミルズ・ミューズモデルとよばれるモデルをその基礎にしている。このモデルは、所与の位置に単一の都市中心が存在することを前提にして、都市内の空間がどのような構造をもつかを説明するものである。そこで鍵を握るのは、都心までの通勤費と住宅の広さとのトレードオフの関係である。始めに、この理論モデルを利用して、規模縮小時代の都市内構造がどうなるか、検討した。

(a) 都市内において高齢者がどのような場所に立地する傾向があるか、調べた。厳密な理論分析を行い、付け値地代曲線の勾配が高齢者と非高齢者でどう違って来るかを検討し、立地パターンを明らかにした。

次いで、その結果を用いて比較静学分析を行い、高齢化が都市構造にどのような影響を与えるかを調べた。

さらに、政策的な含意として、若年層と高齢者層の立地の違いを考慮に入れて、さまざまなインフラストラクチャーを都市内のどこにどのように行うことが望ましいか、検討

した。インフラストラクチャー投資のあり方は、世代による立地の傾向が異なることに、大きく依存することが確認された。

(b) 景観のもつ外部性に着目し、それが非対称的な性質をもつとき、住宅地の均衡価格が幅をもって出現することを明らかにした。

(c) また、都市内の輸送の技術が異なるとき、都市構造がどのように変わってくるか、分析した。これは、都市内の人口分布と採用される輸送技術の間の相互依存関係に着目するものである。高密度な都市においては鉄道等の大量輸送機関を導入することが可能であり、大量輸送機関の導入によって、都市はさらに高密度になる。一方、低密度な都市では大量輸送機関は採算がとれず、導入されず、都市は低密度なままである。この結果、複数の均衡が出現することになる。どのような状況の下でそれぞれの均衡が出現するかを調べ、複数均衡の可能性を明らかにした。現実の数値を入れたシミュレーション分析も行った。

### 新経済地理学の理論に基づく分析

新経済地理学は、経済活動の集中や分散をうまく説明できる。それを利用して都市内の空間構造の変化を分析した。

(a) 都市構造そのものを個々の消費者と企業の立地の決定によって内生的に決まるものとして捉え直した。つまり、前方連関と後方連関によって企業が一か所に集積し都心が生成され、都心を取り囲むように消費者が立地するメカニズムを明らかにした。

(b) 新経済地理学を都市空間の問題に応用するために、モデルの精緻化を行った。第一に、労働供給が外生的に与えられているとい

う仮定をはずし、より現実に即した形に発展させた。第二に、都市における経済活動の集積と比較優位の考え方を捉え直した。第三に、都市構造に大きな影響を及ぼす通勤費用のあり方について検討を加えた。

(c) 都市集積の変化がもたらす社会的便益を評価する手法を研究した。CES 関数形を用いた独占的競争モデルが深刻な問題をはらんでいることを指摘し、その解決策を検討した。

(d) 成長と経済活動の集積の関係を明らかにした。

(d) 高齢化の進展に伴い、空間構造がどのように変化するか、分析した。そのために、都市よりもっと大きなスケールにおける高齢者の立地を分析した。検討にあたっては、重複世代モデルを用い、高齢者と非高齢者の立地のインセンティブの違いに注目した。結論として、高齢化が進むとますます一極集中の可能性が高くなることが明らかになった。

### (3) 空間的競争理論に基づく分析

ホテリング以降、戦略的に競争する複数の企業が空間のどこに立地するかについて、多くの研究が積み重ねられてきた。空間的競争の理論自体は、必ずしも空間として「都市」を考えているわけではないため、それを都市構造の問題に適用するには、大幅な再構築が必要になる。本研究ではそのような試みを行った。

具体的には、都市特有の要素として、とくに二つの要素を線形市場モデルに組み入れ、都市構造がどのような特徴をもつか、分析した。第一は、通勤費用が距離に応じて変化し、その結果、地代が都市中心からの距離に応じて変化するという点である。これは、アロンゾ・ミルズ・ミューズモデルで非常に重要な

役割を果たす因子である。第二は、都市の大きさが内生的に決まるという点である。

合わせて、線形市場モデルを利用して、販売される財の特質についての情報が完全でないときに企業の集積が起こる可能性を明らかにした。

## 5 . 主な発表論文等

[ 雑誌論文 ] ( 計 21 件 )

Ago, T., T. Morita, T. Tabuchi, and K. Yamamoto. "Endogenous Labor Supply and International Trade," *International Journal of Economic Theory*, 13, 73-94, 2017. DOI: 10.1111/ijet.12118

Akamatsu, T., S. Fujishima, and Y. Takayama. "Discrete-space agglomeration model with social interactions: Multiplicity, stability, and continuous limit of equilibria," *Journal of Mathematical Economics*, 69, 22-37, 2017. DOI: 10.1016/j.jmateco.2016.12.007

Behrens, K., Y. Kanemoto and Y. Murata. "The Henry George Theorem in a second-best world," *Journal of Urban Economics*, 85, 34-51, 2015. DOI: 10.1016/j.jue.2014.10.002

Berliant, M. and S. Fujishima. "Optimal income taxation with a stationarity constraint in a dynamic stochastic economy," *Journal of Public Economic Theory*, 19, 739-747, 2017. DOI: 10.1111/jpet.12239

Berliant M. and T. Tabuchi. "Local politics and economic geography," *Journal of Regional Science*, 54, 806-827, 2014. DOI: 10.1111/jors.12118

Berliant, M. and T. Tabuchi. "Equilibrium commuting," *Economic Theory*, forthcoming. DOI: 10.1007/s00199-017-1032-5

Borck, R. and T. Tabuchi. "Pollution and city size: Can cities be too Small?" *Journal of Economic Geography*, forthcoming.

Cheng, Y.-L. and T. Tabuchi. "Multiproduct oligopoly and trade between asymmetric countries," *Review of*

*International Economics*, Special Issue, 1-15, 2017.

Kanemoto, Y. "Evaluating benefits of transportation in models of new economic geography," *Economics of Transportation*, 2, 53-62, 2013.

DOI: 10.1016/j.ecotra.2012.11.003

Kanemoto, Y. "Second-best cost-benefit analysis in monopolistic competition models of urban agglomeration," *Journal of Urban Economics*, 76, 83-92, 2013.

DOI: 10.1016/j.jue.2013.03.006

Mossay, P. and T. Tabuchi. "Preferential trade agreements harm third countries," *Economic Journal*, 125, 1964-1985, 2015.

DOI: 10.1111/eoj.12159

Picard, P. M. and T. Tabuchi. "On microfoundations of the city," *Journal of Economic Theory*, 148, 2561-2582, 2013.

DOI: 10.1016/j.jet.2013.07.023

Sakuramachi, R., N. Fujiwara, S. Fujishima, Y. Akiyama, and R. Shibasaki.

"Communities in an Inter-firm Network and their Geographical Perspectives," *Proceedings of the 14th International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management*, 371, 1-17, 2015.

Tabuchi, T. "Historical trends of agglomeration to the capital region and new economic geography," *Regional Science and Urban Economics*, 44, 55-59, 2014.

DOI: 10.1016/j.regsciurbeco.2013.11.00

Tabuchi, T., J.-F. Thisse, and X. Zhu. "Does technological progress magnify regional disparities?" *International Economic Review*, forthcoming.

Takahashi, T. "Agglomeration in a city with choosy consumers under imperfect information," *Journal of Urban Economics*, 76, 28-42, 2013.

DOI: 10.1016/j.jue.2013.02.001

Takahashi, T. "Location competition in an Alonso-Mills-Muth city," *Regional Science and Urban Economics*, 46, 82-93, 2014.

DOI: 10.1016/j.regsciurbeco.2014.05.002

Takahashi, T. "On the redistribution effect of tariff integration in public transport," *CSIS Discussion Paper*, 146, 2016.

Takahashi, T. "Determination of

neighborhood housing amenities: Asymmetric effects of consumers' choices and multiple equilibria," *Papers in Regional Science*, 96, 555-570, 2017.

DOI: 10.1111/pirs.12213

Takahashi, T. "Economic analysis of tariff integration in public transport," *Research in Transportation Economics*, 66, 26-35, 2017.

DOI: 10.1016/j.retrec.2017.08.001

②Takahashi, T. "On the economic geography of an aging society," *CSIS Discussion Paper*, 154, 2018.

{学会発表}(計15件)

<国際学会>

Fujishima, S. "A Network Theory-based Delineation of Metropolitan Areas with Mass People Flow Data," The 7th European Meeting of the Urban Economics Association, 2017年5月, The Royal Library, Copenhagen, Denmark.

Kanemoto, Y. "Pitfalls in estimating "wider economic benefits" of transportation projects," International Transportation Economics Association, 2013年7月, Northwestern University, Evanston, Illinois, USA.

Kanemoto, Y. "Pitfalls in estimating "wider economic benefits" of transportation projects," The 4th Asian Seminar in Regional Science, 2014年8月, Seoul National University, Seoul, Korea.

Nakagawa, M. "Linguistic distance and economic development: Costs of accessing domestic and international centers," The 63rd Annual Conference of the North American Regional Science Association, 2016年11月, Minneapolis, Minnesota, USA.

Nakagawa, M. "International migration, linguistic friction, and industrial agglomeration," The 7th Asian Seminar in Regional Science, 2017年9月, National Taiwan University, Taipei, Taiwan.

Nakagawa, M. "International migration, linguistic friction, and industrial agglomeration," The 64th Annual North American Meetings of the Regional Science Association International, 2017年11月, Vancouver, Canada.

Tabuchi, T. "Historical Trends of Agglomeration to the Capital Region and New Economic Geography," The 60th Annual North American Meetings of the Regional Science Association International, 2013年11月, Atlanta, USA.

Tabuchi, T. "Elastic Labor Supply and International Trade," The 62nd Annual North American Meetings of the Regional Science Association International, 2015年11月, Portland, USA.

Tabuchi, T. "Urban Structures with Forward and Backward Linkages," The 64th Annual Conference of the North American Regional Science Meetings of the Regional Science Association International, 2017年11月, Vancouver, Canada.

Tabuchi, T. "Where Do the Rich Live in a Big City?" The 64th Annual North American Meetings of the Regional Science Association International, 2017年11月, Vancouver, Canada.

Takahashi, T. "A Tale of Two Cities: Urban Spatial Structure and Mode of Transport," IDE Research Workshop on Urban and Spatial Economics, 2016年5月, 政策研究大学院大学, 東京都港区.

< 国内学会 >

高橋孝明 「Endogenous determination of a residential landscape: Asymmetric effects of consumers' choices and multiple equilibria」 応用地域学会第27回研究発表大会、2013年12月、京都大学、京都府京都市.

高橋孝明 「Economic analysis of tariff integration in public transport」 応用地域学会第28回研究発表大会、2014年11月、沖縄産業支援センター、沖縄県那覇市.

高橋孝明 「Self-organizing urban spatial structure with transportation」 応用地域学会第29回研究発表大会、2015年11月、慶應義塾大学、東京都港区.

高橋孝明 「Economic geography of an aging society」 応用地域学会第30回研究発表大会、2017年11月、東京大学、東京都文京区.

〔図書〕(計1件)

金本良嗣・藤原徹 『都市経済学』(第2版)、東洋経済新報社、414ページ、2016.

6. 研究組織

(1)研究代表者

高橋孝明 (TAKAHASHI, Takaaki)

東京大学・空間情報科学研究センター・教授

研究者番号: 30262091

(2)研究分担者

金本良嗣 (KANEMOTO, Yoshitsugu)

政策研究大学院大学・政策研究科・教授

研究者番号: 00134198

田淵隆俊 (TABUCHI, Takatoshi)

東京大学・大学院経済学研究科・教授

研究者番号: 70133014

藤嶋翔太 (FUJISHIMA, Shota)

東京理科大学・経営学部ビジネスエコノミク

ス学科・講師

研究者番号: 50706835

中川万理子 (NAKAGAWA, Mariko)

東京大学・空間情報科学研究センター・講師

研究者番号: 30779335