

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 3 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23560727

研究課題名(和文)住宅ストックの有効活用に向けた中古住宅市場の活性化策と適正価格評価手法の開発

研究課題名(英文) Revitalization Package of Existing Housing Market and Development of Reasonable Price Evaluation Technique towards Effective Use of the Housing Stock

研究代表者

趙世晨(Zhao, Shichen)

九州大学・人間・環境学研究科(研究院)・准教授

研究者番号：80304848

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,600,000円、(間接経費) 780,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、本格的な少子高齢化社会、人口・世帯減少社会の到来を目前に控えたわが国の現状を踏まえ、量的充足から質的充足へ、そして住宅ストック重視、市場重視等の政策転換が求められている中で、中古住宅市場の活性化によるストックの有効活用、柔軟な居住地選択機会の提供による住み替えを促進するために、中古住宅の価格を適正に評価できる地理的加重回帰モデルを構築し、地区別中古住宅価格の構成要因を明らかにした上、今後の中古住宅市場の活性化へとつながる適正価格評価の仕組みを示した。

研究成果の概要(英文)：Japanese rapid depopulation is creating a rising need to desterilize empty condominium units. However, the lack of a market for used housing, as well as a lack of transparency in the price structure, is making this problematic. This study intends to investigate spatial non-stationary in the used housing market based on trends in Osaka and the smaller urban center Fukuoka. Specifically, it seeks to understand what kind of factors may motivate buyers in what kind of areas through Geographically Weighted Regression (GWR). Our choice of GWR is based on the fact that it enables analysis of local attributes. We found that floor space and the age of the building were the most important factors both in Osaka and Fukuoka, albeit in different types of areas. Such data may be useful for urban planning and infrastructural investment.

研究分野：工学

科研費の分科・細目：都市計画・建築計画

キーワード：中古住宅 地理的加重回帰モデル 立地環境 住宅価格形成

## 1. 研究開始当初の背景

住宅は国民の経済活動や社会生活の基盤であり、長期にわたる住生活の安定・向上を実現する上で不可欠である貴重な資産であるため、良質な住宅ストックの形成を図り、その長期使用を促進することは重要な課題である。しかしながら、住宅ストックに関する現状を見ると、諸外国と比較した場合、国土・自然条件や地震の発生等の条件、国民性等の違いから単純には比較できないものの、わが国では、取り壊される住宅の平均築後経過年数は約30年と、イギリスの約77年、アメリカの約55年に比べると短い。また、わが国の住宅流通市場全体に占める中古住宅の流通シェアは13.1%と、イギリス88.8%、アメリカ77.6%、フランス66.4%に比べると格段に低い。

このようにわが国においては、住宅ストックが有効に活用されているとは言いがたいだけでなく、国民の意識としても、間取りやデザインが自由に選べないことや、耐震性や断熱性など住宅性能に不安があることを理由に、既存住宅よりも新築を購入するを選択する傾向があり、それらの要因を取り除くような施策が十分とは言えない状況にある。

一方、本格的な少子高齢化社会、人口・世帯減少社会の到来を目前に控えたわが国の現状を踏まえて、国土交通省社会資本整備審議会より、住宅ストック重視と市場重視の政策展開を基軸に置いた量的充足から質的充足への住宅政策の枠組みが示された。要点となるのは、今後の人口減少による空き住宅への対策と、多様化が予想されるライフスタイルへの対応である。このような政策実現に際して、重要となってくるのは、中古住宅市場の活性化によるストックの有効活用、柔軟な居住地選択機会の提供による住み替えの促進が挙げられる。

さらに、市場重視・ストック重視の施策を展開していく上では、住宅の質が適切に評価され、適切な価格で安心して既存住宅が取引できる流通市場の形成を図ることが必要である。現状では、住宅の取得後、その資産価値を維持または向上させようとする国民の意識は希薄であるとともに、既存住宅の流通市場でも、住宅の質や維持管理の程度の差などが適切に価格に反映されているといえず、また、それらを適正に評価するための共通の基準や手法も確立されていない。そのため、需要者と供給者の間で情報格差による価格の不均衡が生じ、中古住宅流通の障害となっている。

## 2. 研究の目的

本研究は、以上の背景を踏まえて、中古住宅の価格を適正に評価できる地理的加重回帰モデルを構築して、地区別の中古住宅価格の構成要因を明らかにし、今後の中古住宅市場の活性化へとつながる適正価格評価の仕

組み及びそれに係る政策提言を行うことを目的としている。具体的には、以下の3つのサブテーマを設定する。

### I. 中古住宅価格決定関数の推定

適切に維持管理された住宅が市場において適正に評価され、円滑に流通することが、良質な住宅の建設・購入や適切な維持管理の推進にとって重要なインセンティブとなる。ここで、住宅価格の評価に着目して、空間的自己相関の概念に基づき、地理的加重回帰モデルを構築する。

### II. 地区別の価格形成要因の解明

次いで、モデルのパラメータを推定し、その妥当性を検証しながら、地区ごとの住宅価格形成要因を明らかにすることによって、中古住宅に対する潜在的な需要構造を解明する。

### III. 中古住宅市場の選好傾向の提示

市場において多様かつ豊富な住まいの選択肢が存在し、個人の多様な価値観、ライフステージに適合し、住宅と居住者とをマッチングさせることは、住宅の長期使用を促進するだけではなく、中古住宅流通市場全体の活性化を図る上からも重要である。ここで、市場の選好傾向を明らかにし、今後の中古住宅流通の活性化につながる。

## 3. 研究の方法

空間統計分析技術の一つに地理的加重回帰分(Geographically Weighted Regression 以下GWR)という手法が存在する。中古住宅マンションといった不動産は、解析エリア全体で一本の重回帰モデルを推定し、その傾向を把握することが一般的だった。しかし、GWRにおいてはサンプルデータのある各観測点において、周囲のデータに重みをかけた情報を取り込みながら重回帰モデルを推定する。観測点毎に各変数のパラメータが推定されるため、これらのパラメータをマッピングすることで局所的な特徴をビジュアル的に捉えることができる。このことがGWRにおける最も特徴的な利点である。

GWR そのものが空間解析手法として優れているというところを取り扱った研究は数多い。これらの研究は、まず最小2乗法(Ordinary Least Square 以OLS)によって解析エリア全体のグローバルモデルを構築した後に、GWRによってローカルモデルを推定し、その前後のモデルの当てはまりについて検討するものである。そして、GWRを活用してモデルを構築し分析を行う研究も存在し、地価や土地利用、住宅価格についてモデルを推定したものが挙げられ、中古住宅に着目したものが存在する。このような研究では推定されたパラメータの値によって観測点ごとに塗り分けた地図を作成し、分析することが一般的である。しかし、マッピングの際にパラメータの有意性を無視することや値の表現をおざなりにしがちである。このために、実際に結果を分析する際に、妨げや間違いが生まれる

可能性が十分に想定される。この研究では、GWR による解析結果からより地域性を重視した分析を試みることである。マッピング時に生じる問題を考察し、GWR の解析結果を明白に示す。

一方、解析対象である大阪市および福岡市の中古住宅マンションのサンプルは、2010年の4月から2011年の3月までに発行された「SUUMO マガジン大阪市・京阪・北摂版」および「SUUMO マガジン福岡」から取得した。大阪市において全サンプル数は1,310で575の町丁目に分布している。また、福岡市のサンプル数は433町丁目に分布した1,117である。

#### 4. 研究成果

##### (1) グローバルモデルの改善と検証

GWR において使用する変数を決定するためにも、準備としてOLSによる都市全域の中古住宅マンションのモデル推定を行った。都市全域のモデルという意味で、このモデルをグローバルモデルと呼ぶこととする。モデルの精度向上を目指して大阪市において全変数間の多重共線性を確認したところ、棟数密度を表すPDBのVIF (Variance Inflation Factor)の値が11.139、リフォーム済ミーを意味するRDの値は9.027となった。そこで、PDBを除いてモデルの推定を行うこととした。

##### (2) ローカルモデルの改善と検証

選択した変数を用いて、GWRモデルの再構築を行った。局所的な回帰モデルを構築していることから、ローカルモデルと呼ぶこととする。前述した通り、GWRを行う前にバンド幅を決定し、重みを計算する必要がある。バンド幅は1000～2000mを100m間隔での固定カーネルを用いて決定した。今回はAICcが最も小さい値をとったため、大阪市のバンド幅を1500m、福岡市は1800mとすることとした。GWRから推定された各パラメータは、大阪市においては575の観測点毎に異なっている。変数毎に推定されたパラメータの最小値・最大値・中央値、さらには四分位範囲を示し、推定されたGWRモデルの要約としている。グローバル回帰の時点で価格が上昇する方向に変数の向きを揃えたにもかかわらず、いくつかの変数において負のパラメータが存在していることが見て取れる。このことから、例えば周辺に工場があることやリノベーションがされていないにもかかわらず中古住宅価格が上がるエリアが存在するということが分かる。

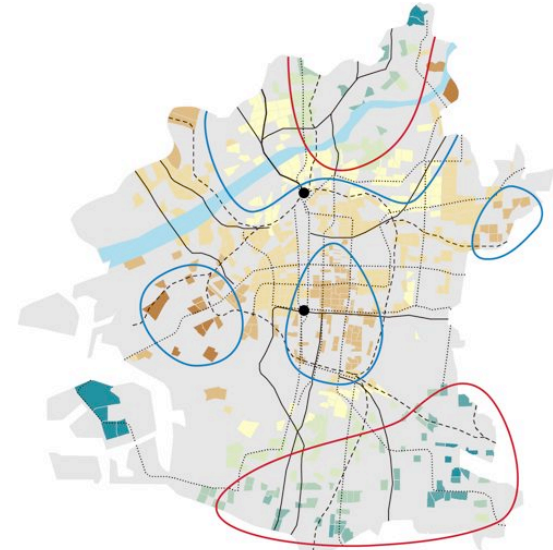
##### (3) パラメータの有意性のマッピング

パラメータとともに算出されるt値を用いて、そのパラメータが何%水準で有意か計算した。マップ上では5%水準で有意が確保できなければ、一律に濃いグレーで表示することとした。大阪市のDCBDについてパラメータ

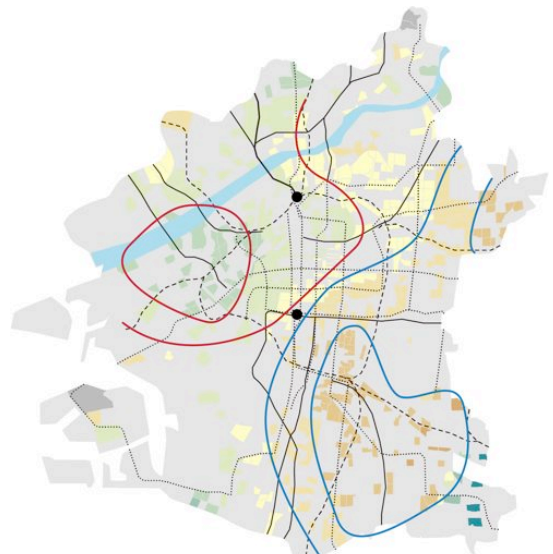
が有意かそうでないかマッピングしたものを示した。変数によっては特定のエリアでしか有効でないものも存在する。このことから、変数と中古住宅マンション価格との間に有効な関係性が無い、もしくはサンプルデータが足りないエリアだと分かる。

##### (4) マッピング結果からのエリア分析

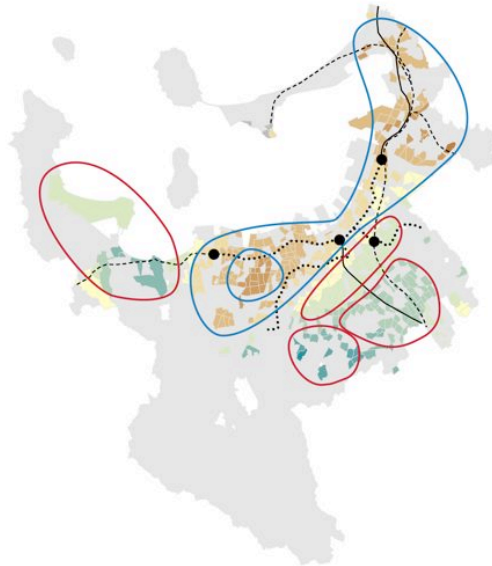
以上のマッピングの成果から都市のエリアを分析した。標準偏差によってマッピングしたものに、交通網を書き加えて位置情報を補完した。下図は大阪市の築年数・住宅面積、福岡市の築年数・住宅面積をマッピングした。大阪市においては、環状線内およびその東西エリアで築年数の影響を受けづらいことがわかる。また、住宅面積の影響は市内北西方向に行くに従って大きくなる。福岡市において、築年数の影響は伊都を除き海から離れるほど大きくなるが、住宅面積の影響は西鉄電車およびJR鹿兒島本線沿線を中心に強い傾向が見られる。このように、容易に変数毎のエリアの影響を分析することができるようになった。



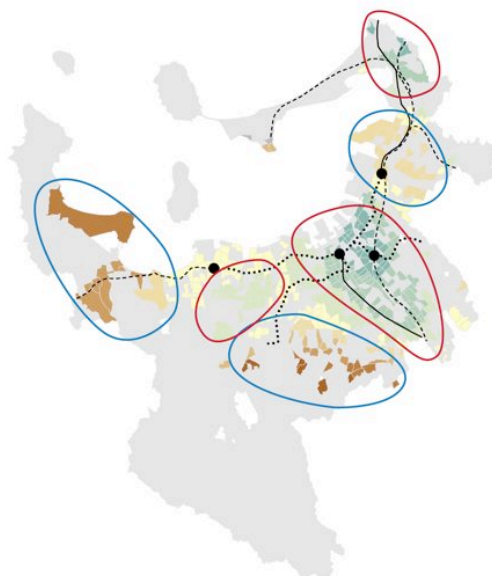
大阪市におけるマッピング



大阪市における築年数の影響



福岡市における築年数の影響



福岡市における住宅面積の影響

#### (5) 価格構造の分析方法

我が国では 2005 年に人口の減少が始まったと言われる中、核家族化に伴った世帯数の増加は 2015 年まで続くと推計されている。そのため既存の中古住宅を含めた住宅ストックを利活用する必要性が高まっている。しかし、国内に存在する 5760 万戸の住宅ストックのうち流通しているものは 17 万戸と言われ、資産としての流動性は低い。不動産の市場価値を向上させるためにも中古住宅を適切に資産評価する手法が重要視されつつある。不動産の価値は立地に依存し、エリアの特性によってその価値を判断する基準も異なる。本研究では、空間統計技術を用いて立地を考慮しながら、中古住宅マンションの価格構造を分析することに有用性がある。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者に

は下線)

〔雑誌論文〕(計 3 件)

(1) Fumika Yamazaki, Shichen Zhao and Shun Yamashiro, Comparative study of Factors Influencing Used Housing Prices in Osaka and Fukuoka Using Geographically Weighted Regression, 13<sup>th</sup> International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management, CD, July 2013, 査読有

(2) Daqiang Wang, Shichen Zhao, Heon-Seok Yoo and Xiaoyan Mi, Evaluation and Improvement of Evacuation Safety for Typical Residential Quarter in China, Proceedings of the 8<sup>th</sup> International Symposium on City Planning and Environmental Management in Asian Countries, pp.211-218, March 2012, 査読有

(3) Abdulhan ABD. LAMIT and Shichen ZHAO, Safe City Programme - Implementation, Performance and Challenges in Reducing Crime Rate from a Malaysian Perspective-, Journal of Habitat Engineering, Vol.3, No.2, pp.149-162, September 2011, 査読有

〔学会発表〕(計 3 件)

(1) 新田一貴、趙世晨、幾何学的形態測定法を用いた都市形態の変遷に関する研究、日本建築学会大会学、2013 年 8 月 31 日、北海道大学

(2) 山城 瞬、趙世晨、大都市と地方中核都市における中古住宅価格の形成要因に関する比較研究、日本建築学会研究報告九州支部、2013 年 3 月 3 日、大分大学

(3) 山崎二美馨、趙世晨、中古住宅価格の形成要因に関する定量分析、日本建築学会研究報告九州支部、2012 年 3 月 4 日、北九州市立大学

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

〔その他〕

ホームページ等：なし

#### 6. 研究組織

(1) 研究代表者

趙 世晨 (Shichen ZHAO)

九州大学・大学院人間環境学院・准教授

研究者番号：80304848