



ヘドニック回帰分析を用いた住宅価格に関する地理学的研究

—中国・西安市を事例に—

Hedonic pricing modeling of housing in a medium-sized city : A case study in Xi'an City, China

LIU Kai

Graduate School of Life and Environmental Science, University of Tsukuba

Contact address: <liukai890208@yahoo.co.jp> Web: <http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/sis/en/>



研究背景

住宅は、生活をする上で必要不可欠なものである。住宅価格の問題は社会に対して意義があるのみならず、経済に影響を与える重要な要素である。そして、住宅価格は政府が都市計画の策定、住宅市場の管理、国家的マクロコントロールを実施するための根拠であり、さらに社会発展レベルを評価するための指標とも言える。

その一方で、住宅価格に影響を与える地理的事象を解明することが非常に複雑であり、更に社会・経済・空間位置・交通・商業・環境など多岐の客観的な原因が存在するため、どのような手法を用いるのか、その規定要因を明らかにすることは、住宅価格に関する研究の核心である。

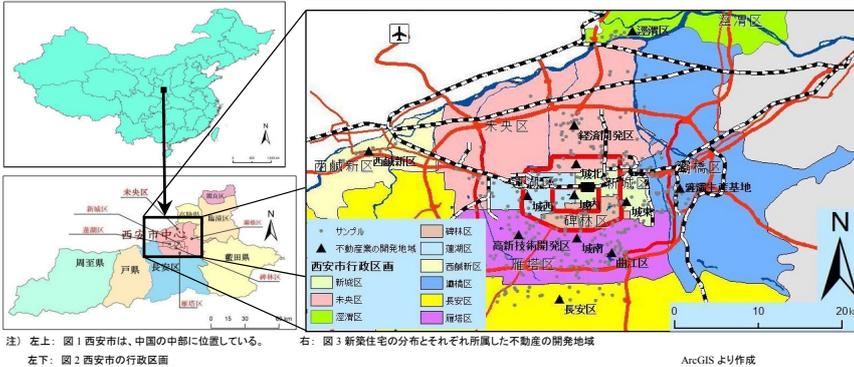
研究目的・方法

本研究は、中国・西安市における新築住宅を研究対象として、空間的なモデルを構築し、ヘドニック重回帰分析を行うことにより、住宅価格に影響を与える要因を検討する。また、残差分析・クラスター分析を援用し、住宅価格の影響要因および分布特徴を解明する。

キーワード

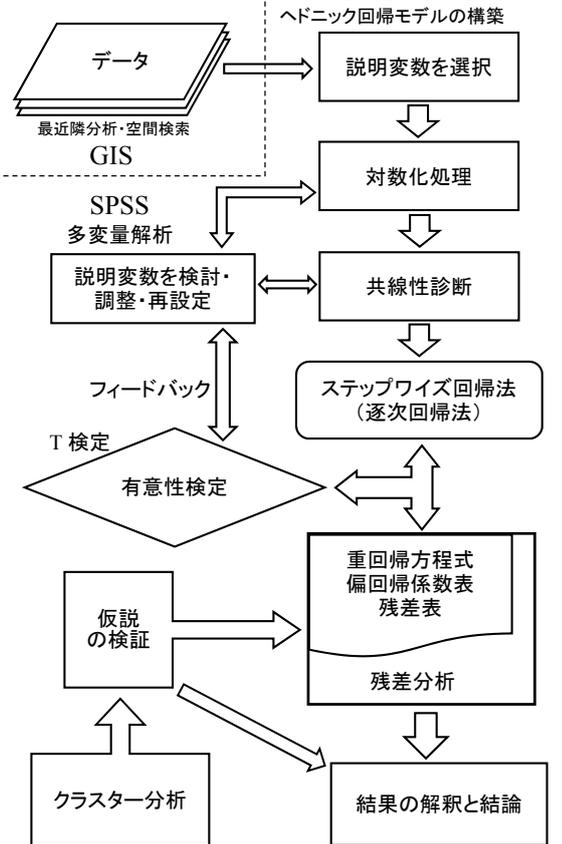
ヘドニック回帰分析; 共線性診断; GIS; SPSS; 住宅価格; 学区房; 残差分析; クラスター分析;

研究対象地域



注: 左: 図1 西安市は、中国の中部に位置している。 右: 図3 新築住宅の分布とそれぞれ所属した不動産の開発地域

フローチャート



データ

表1 データの概要 (2014年3月に西安市における新築住宅の価格データ、不動産業HPより作成)

| 変数 | 定義 | 単位 | 平均値 | 標準偏差 | 最小値 | 最大値 | 符号 |
|-----|----------|----------------|--------|---------|-------|--------|----|
| P | 住宅価格 | 10,000元 | 92.25 | 109.916 | 17.7 | 1230.0 | |
| DC | 都心への距離 | km | 8.584 | 4.881 | 1.061 | 32.893 | - |
| DSX | 西安駅への距離 | km | 8.750 | 4.727 | 1.297 | 30.579 | - |
| DS | 最寄駅への距離 | km | 1.371 | 1.598 | 0.101 | 15.733 | - |
| DR | 河・湖への距離 | km | 1.634 | 1.146 | 0.013 | 6.633 | - |
| S | 建築面積 | m ² | 110.86 | 48.66 | 24.02 | 456.00 | + |
| BR | ベッドルーム | 個 | 2.47 | 0.79 | 0 | 5 | + |
| LR | リビングルーム | 個 | 1.93 | 0.36 | 1 | 5 | + |
| WR | トイレ | 個 | 1.43 | 0.64 | 1 | 4 | + |
| HB | 高層か否か | なし | 0.67 | 0.47 | 0 | 1 | - |
| SN | 南向きか否か | なし | 0.86 | 0.35 | 0 | 1 | + |
| E | 「学区房」か否か | なし | 0.61 | 0.49 | 0 | 1 | + |

結果1

ヘドニック回帰方程式:
 $Ln(P) = 1.413 + 1.245Ln(S) - 0.268Ln(DC) - 0.142HB - 0.061Ln(DS) + 0.090E_{925} + 0.044SN + \epsilon$

| 変数 | 意味 | 表示 | 平均プレミアム(一人当たり可処分収入で除した倍数) | 影響効果 |
|------------------|----------------------|----|---------------------------|-----------------------|
| S | 建築面積 | なし | 11,500 元 | 顕著 |
| DC | 都心への距離(km) | ★ | -2,500 元 | 顕著 |
| HB | 高層か否か | なし | -121,800 元(3.7) | 非常に顕著 |
| DS | 最寄駅への距離(m) | 🚇 | 560 元 | 僅かに顕著 ² |
| E ₉₂₅ | 学区房 ¹ か否か | 🏫 | 86,900 元(2.6) | 非常に顕著 ³ |
| SN | 南北向き | なし | 41,500 元(1.3) | やや顕著 ⁴ |
| DR | 近隣河川 | 🌊 | ヘドニック回帰モデルから除外され、線性定量化不可能 | 不確定、残差要因 ⁵ |

注) 1. 「学区房」とは、優れた学校の学区内に立てられている住宅を指す。
2. 西安市の地下鉄建設は、北京、上海などの大都市より、始まるのが遅い。ここで、一つ重要な結論が導き出される。
3. 「学区房」による新築住宅のプレミアム、つまり優れた小学校から825mの範囲における新築は、約9.4%高くなった。
4. サンプルデータから見ると、南向き新築の数は圧倒的に多数。だからこそ、差別が引かれられない。
5. 残差分析への過度: 次に進むため、まず残差分析を念ずる必要がある。原因は以下: ①DR(河・湖への距離)はモデルから除外された変数である。水系の地域格差(特に遠い郊外)やサンプルとヘドニックモデルの制約性があり、すなわち河・湖への距離という変数は、重回帰分析で適用できない。これは残差から読み取ることが出来る。②未観測変数が存在するので、残差の大きさはある程度に未観測変数に与えられた影響と解釈できる。③残差の正負は過小推定あるいは過大推定という意味である。残差がプラスの場合、ヘドニック重回帰モデルの予測以上に実際の住宅価格が高いことを意味する。残差がマイナスである場合、予測値よりも実際の住宅価格が低いことを意味する。④残差ケース表を地図化するすれば、空間的特異性をマッピングすることが可能である。⑤残差が発生する原因を明らかにするために、回帰モデルを向上し、未観測変数による影響も検討する必要がある。

結果2



分析結果:
● やや過大推定
主な分布地域: 城壁西北側、二環線の西側
説明: 優れた小学校が少数分布しており、将来、地下鉄の発展によって、今後は値上がりする可能性がある。
● 過大推定
主な分布地域: 遼寧生産基地
説明: 遼河・渭河の恵みを受け、工業が盛んな地域であり、観光資源も豊富である。しかし、東から都心までは離れているため、都市化への発展が進まなかった。一方、建築中地下鉄の沿線に新築住宅が多数分布しており、値上がりする傾向が予測できる(仮説)。
● 残差が小さいため、不偏推定に近づく
主な分布地域: 全部不動産の開発地域

● 特異点に対する討論 (左図でABC地域)
A: 高新技術開発区と呼ばれ、学校、研究機関が多数分布しているため、教育資源は豊かである。また、唐代遺跡(長城、豊慶宮)をメインとする観光資源もある。
B: 曲江區をいう。唐代景観で有名。大雁塔、芙蓉園、曲江池などの名所に近い、近年から別荘や高級住宅が徐々に立ち上がってきた。
C: 長安區に位置している大学城と呼ばれる。いくつかの大学キャンパスを巡られ、都市計画からは、未来の副都心が形成されると予想される。
従って、空間的特異性を解明するため、クラスター分析を援用し、地域格差の分析が必要である。

結果3



図6 クラスター分析の結果 Argisより作成

結論

1. 学区房の影響範囲は約825mであり、そうないより9.4%高くなった。
2. 地下鉄による優位性があまり顕著ではない。軌道交通のメリットを発揮するのはまだ不十分である。
3. 西安における未来の不動産産業の発展状況を把握するため、残差分析およびクラスター分析を援用した。その結果、過小推定・過大推定による空間特異点を確定した。更に地域分類により、5クラスを分けられる。
4. 本研究はヘドニック回帰分析の事例として、GISとSPSSの活用が非常に効率で有効であることを実証された。

