

新たな AZP-SA による地域分割を考慮した住宅データの分析

Housing Price Analysis Using Regionalization with a Newly Modified AZP-SA

黒田 翔*, 堤 盛人**

Sho Kuroda, Morito Tsutsumi

* 筑波大学理工学群社会工学類

** 筑波大学システム情報系社会工学域

要旨:本研究は、地域分割の一手法である AZP-SA (simulated annealing variant of automatic zoning procedure) における分割基準を、セグメントをダミー変数として用いたヘドニック・モデルの精度に求めるものである。住宅価格のモデルを推定する際に市場を地理的に分割する研究は数多くなされてきたが、地域分割の手法を用いて分割した研究は多くない。そこで本研究では、分割の目的の一つである価格の予測精度に焦点を当て、どのような分割状態が予測精度の観点から好ましいかを、AZP-SA を拡張した地域分割手法によって探索する。提案手法の特徴は、(1) モデルに対するデータのあてはまりが直接的に分割を決定付けること、(2) セグメントを空間的に連続であるものとする、こと、である。最後に、米国ボストンの住宅データを用いた実証を通して、提案手法を評価する。

キーワード: 地域分割, AZP, ヘドニック・アプローチ, 予測精度

1. はじめに

1.1 価格モデリングにおける市場分割

不動産価格の分析において、分析対象となるデータセットの地理的な分割と区別の必要性は、長年にわたって主張されてきた (e.g. Goodman (1978)). 住宅市場を分割 (housing market segmentation) する目的として, Islam and Asami (2009) は価格予測, モデルの定式化, 市場構造の理解, 都市計画に資することなどを挙げている。

地理的な「分割」の方法は多岐にわたる。Goodman and Thibodeau (2007) が指摘しているように、多くの研究では“所与の小地域”を統計的クラスタリング手法 (statistical clustering techniques) によって分類することで住宅サブマーケット (housing submarkets) を構築・定義する方法を用いており、“所与の小地域”としては国勢調査細分区グループ (census block groups) や郵便番号の区域 (ZIP code districts), 行政区 (local

government areas) などが用いられている (正確には、サブマーケット (二次市場) とセグメントは同一ではない)。その他に、データが分布する地域を“東部”, “中部”などと分割している例などもある (e.g. Watkins (2001)).

しかしながら、それら分割基準は通常アドホックに与えられており、どのような基準が最適であるかに関する研究者の合意は存在しない。例えば、地域構造や類似地区の決定のためには特定の属性が均質となるように分割することが最善であると考えられるが、価格の予測モデル精度の観点からは、セグメント内の均質性は必ずしも要求されないだろう。

1.2 地域分割 (regionalization)

地域分割 (regionalization / regionalisation, または zone design, 「地域区分」とも呼ばれる) の手法として Openshaw (1977) の AZP (automatic zoning procedure) や Assuncao et al. (2006) の SKATER (spatial *k*luster analysis by tree edge removal) などが提案さ