

IV-308 ファジィ分析手法を用いた住宅地価の分析

横浜国立大学大学院 学生員 橋本弘明

横浜国立大学工学部 正員 宮本和明

日本国土開発 正員 川口隆徳

1. はじめに

わが国における公的土地評価は、一般に不動産鑑定士による評価に依存している。しかし、そこには各々の鑑定士により評価値が異なる事実が存在し、評価値は評価主体の主観に基づくあいまい性に左右される。したがって、地価の分析を行う場合には、重回帰分析や数量化理論第Ⅰ類に代表される確率論に基づく統計的手法よりも、システム自体のあいまい性を考慮できるファジィ理論に基づくファジィ分析手法が適している可能性がある。

そこで、本研究においては、住宅の地価を例に、ファジィ分析手法としての有用性、さらには、分析結果の実務への適用可能性について検討を行うことを目的としている。

2. 基本的な考え方

確率論に基づく統計的手法等による従来の地価分析手法は、原則としてそれに基づく計算を行い、住宅地、商業地等の用途に関して一本の式を導き、場合によって評価値を補正していくものである。

しかし、実際には一口に住宅地といっても様々なタイプがあり、それらのタイプ毎に異なる評価式が存在すると考える方が合理的である。

従って、それらをひとまとめにした一本の式で表現するのは住宅地の持つ性格からして、必ずしも的確であるとは言い難い。また、さらに各地点は必ずある1つの住宅地タイプに完全に属するという訳ではなく、2つのタイプの中間的な性質を持つ場合もあれば、複数のタイプにまたがってその性質を持つと見なせるのがより一般的である。

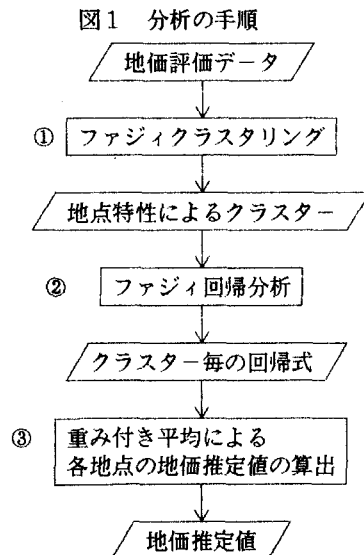
そこで、本研究においては、まず住宅地の性質をいくつかの代表的なタイプに分類し、それぞれのタイプ毎に評価式を作成して、各地点の地価をそれらのタイプ毎の評価値の一種の重み付き平均として求める方法を提案するものである。このように、複数

の式に基づいてその加重平均値として求める方法、いいかえると、住宅地の中間的なタイプの地価を、その各タイプの加重平均値として求める方法が一本の評価式に基づくよりも、地価形成構造からみてもより合理的で、再現性が高いと考えられる。

3. 分析の方法

分析対象としては、平成元年の横浜市の地価公示データ及び、独自調査によるデータを用い、解析地点数は552である。分析方法としては、ファジィクラスタリング及びファジィ回帰分析を用いている。従来のクラスタリング手法が1あるいは0の二値理論であることに対して、ファジィクラスタリング法は各クラスターに対する帰属度が0～1の連続値で表され、帰属度の総和が1となるクラスター手法である。ファジィ回帰分析は、ファジィ理論に基づいて、「観測データとモデルのずれは入出力関係を表すシステム構造自体のあいまい性に起因するもの」との仮定に立つ回帰分析である。

本分析の手順を図1に示す。



①においては、地価評価地点の観測データを用いてファジィクラスタリングによって、代表的な住宅タイプのクラスターに分類する。ファジィクラスタリングによって、各地点における各タイプに対する帰属度が決定される。この帰属度とは、当該地点が各タイプに属する度合いであり、各タイプに対する帰属度の総和は必ず1となる。これは、帰属度のベクトルが、当該地点の住宅地としての一般的なタイプを表すと考えられる。

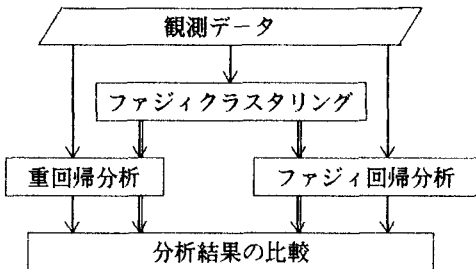
②では、各地点のデータを用いて、各タイプ毎の回帰分析を行うが、その際残差に対して、各地点のタイプ帰属度による重み付けをする。その結果、各タイプ毎の地価回帰式が求められる。

③では各タイプ別推定値の各クラスター帰属度による重み付き平均をとることによって、それぞれの地点に対する地価推定値を算出する。

4. 分析結果と考察

本研究では従来の解析手法である重回帰との比較も行うため、次のフローに示す4つのパターンについて解析を行った。

図2 4つの分析のパターン



説明要因としては、沿線種別、幅員、山の手線までの所用時間、最寄り駅距離、商店街距離、商店街性格、公園距離、画地面積、下水道、都市ガス、都市計画区分、高級住宅地等を用いている。

また、回帰分析においては、ファジィ回帰分析の計算機による計算が膨大となる。従って、まず、重回帰分析を先に行い、その結果をもとに変数選択を行ってから、ファジィ回帰分析を行うという手順をとっている。さらに、ファジィクラスタリングにおいては、5つのクラスターを設定して行った。本来ならば、このクラスターに対する住宅タイプを詳細

に検討すべきであるが、時間の関係から、十分な解釈には至っていない。

これらの計算を行った全体の結果を見ると、相関係数で判断した場合に、重回帰、ファジィ回帰の両者において、表1に示すようにファジィクラスタリングをかけた方が、かけないで行った場合よりも良くなることが判明した。

表1 ファジィクラスタリングの比較(相関係数)

解析方法	ファジィクラスタリング	
	あり	なし
重回帰	0.909	0.888
ファジィ回帰分析	0.884	0.871

この結果は、本研究におけるファジィクラスタリングを用いた分析の考え方の有用性を示すものと思われる。また、相関係数をみると、重回帰の方が当然のことながらファジィ回帰よりも良いが、回帰分析の評価に関しては、他の要素も含め総合的に判断する必要がある。

また、個々のパラメータの推定結果を見ると、実際の実務における評価基準に全てが対応しているとはいえず、評価値の順位が逆転しているものもある。今後、これらの結果を用い、クラスターの住宅タイプの解釈も含め不動産鑑定士の評価とを一種のデルファイ法により、収束値を求めていくことが、実用式を得るために最も現実的なアプローチであると考えられる。

5. おわりに

本研究においては、ファジィ理論を用いた新たな住宅地価の分析手法の提案を行った。さらに、本分析におけるファジィクラスタリングの有用性についても示した。しかし、本研究はパイロット的研究であり、まだ十分な検討を行っているとは言えない。また、計算過程においても多数の問題を抱えており順次解決していく必要がある。今後、土地評価の正確さを増すためのシステム作りに貢献するためにもさらなる研究を進める必要がある。ファジィ回帰分析手法も未知の部分が多いので、不明な部分を明らかにしながらするように改良していく必要がある。