

# 論文審査の結果の要旨

氏名 田中麻理

論文題目 物件間の類似度関数を用いた住宅価格推計手法構築とその応用

「物件間の類似度関数を用いた住宅価格推計手法構築とその応用」と題した本論文は、物件間の類似度関数を用いた住宅価格推定手法を構築し、さらにその類似度に対する考察から、地域による住宅市場の相違点・共通点や物件の立地の重要性について分析した論文である。

本論文は全 6 章から構成されている。第 1 章では研究の意義・目的および既存研究についてまとめている。第 2 章では本論文の分析で利用したデータを説明し、第 3 章では物件間の類似度関数を用いた住宅価格推定手法について述べている。続く第 4 章、第 5 章はともに物件間の類似度に対する考察を深めたものである。第 4 章では、異なる地域でそれぞれ推定された類似度の関数形から、住宅市場の比較を行っている。第 5 章では類似度の空間分布について分析を行い、物件間の特性空間での距離と実空間での距離の関係を明らかにしている。第 6 章では本論文の総括である。以下では、本論文の主な内容である第 3 章から第 5 章の内容を要約する。

第 3 章の「物件間の類似度関数を用いた住宅価格推定」では、新たな住宅価格推定手法を提案している。価格推定についての基本的な概念は次のとおりである。ある物件を比較事例とした場合の評価対象物件の比準価格を求め、その比準価格を比較事例との類似度で重み付けし、価格を推定する。類似度の低い物件については類似度関数の値をほぼゼロにすることで、実質的な市場細分化が実現する。そこでまず、物件間の類似度を表す関数を導出した。物件のある一特性についての類似度が満たすべき条件を「対称性」、「均質性」、「連続性」、「単調性」と仮定し、これらの 4 条件を満たす関数を求めた。さらに住宅の比較を行う際には、物件の有する複数の特性を総合的に考慮するのが適切と考えられるため、この関数を複数の特性について統合した統合類似度を考案した。

不動産物件の特性に着目した住宅市場細分化に関する先行研究としては、物件特性に対して因子分析やクラスタリング手法を用いて、類似物件を同一サブマーケットに分類することで市場細分化を行う研究が挙げられる。ここではこれら先行研究の手法と比較し、本研究の手法を用いるほうが住宅価格推定の精度が高く、かつモデルのパラメータ数が少なく済むことを示した。さらに本研究の手法では、分析に投入する特性を予め少数に限定しておかなくてよい点、物件間の距離に関する項を統合類似度に投入するこ

とにより物件の立地と特性の両方を考慮することができる点でも従来の手法と比べて優位性があると結論付けた。また統合類似度に含まれる変数の値に対する考察から、当該住宅市場において比較事例を選択する際に考慮すべき点について知見を得られる可能性を示した。

第4章の「都心および近郊における住宅市場構造の比較」では、第3章で提案した物件間の統合類似度をもとに東京都世田谷区、横浜市青葉区の住宅市場構造の相違点・共通点について分析している。物件特性が一定程度変化したとき、その変化が統合類似度に対して与える影響の大きさから、物件を比較する際にどの特性がより重要かを明らかにしようと試みた。統合類似度に含まれる変数から、異なる地域間の比較を可能にする指標を考案し、分析した。類似度の性質上、連続値で表される物件特性（例：土地面積）とダミー変数で表される物件特性（例：用途地域）に分類して分析している。

その結果、東京都世田谷区では最寄駅までの所要時間や車庫の有無等、物件自体の実用性・利便性に関する項目が重要であるのに対し、横浜市青葉区では築年数や用途地域といった周辺住環境に関連する項目が重要であるとの結論が得られた。また、物件の規模や敷地形状等の基本的な特性については両地域の差異は見られなかった。

第5章の「物件間の類似度と空間的距離の関係」では、第4章に引き続き統合類似度に対する考察を行い、統合類似度と物件間の空間的距離の関連について分析している。

統合類似度と物件間の空間的距離の関連を分析するために、統合類似度が高い物件同士の物件間距離を算出した。類似の物件が近接して立地しているなら、統合類似度がより高い物件との距離は、そうでない物件との距離に比べて短いと予想される。分析の結果、東京都世田谷区では、類似度が高い物件の地域的な集約度合いは小さいと言え、各物件について統合類似度が上位5件までの物件との平均距離でも3,500メートルを超えていることがわかった。一方、横浜市青葉区では統合類似度の高い物件ほど物件間距離が短い傾向が強く、距離が類似度に与える影響が大きいと考えられる。しかしそれでも各物件について統合類似度が上位5件までの物件との平均距離は約1,000メートルであった。比較事例は評価対象物件から数百メートルの範囲にある類似物件から選択するのが一般的であるとの認識を踏まえると、類似度の高い物件は、実際には従来考えられていたよりも広い範囲に分布しているとの推察を示した。

以上のように、住宅価格推計にかかわる重要な学術的成果をあげている。よって本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。