

## 審査の結果の要旨

氏名 李 勇 鶴

近年、市場原理によって土地の高度・有効利用を促進する施策の一環として、不動産市場の透明性の向上、特に地価情報の更なる整備と公開の必要性が叫ばれている。市場参加者が関心を持つ不動産物件の価格やその動向を知り、他の物件との比較ができなければ、合理的な意思決定を行うことは不可能であるからである。

これまでは、「地価情報の整備と公開」の役割を、国土交通省による公示地価など不動産鑑定評価に基づく価格情報（以後、鑑定価格情報）が担ってきた。しかし、鑑定価格情報は市場取引価格との乖離が常に指摘されてきたため、国土交通省は2006年4月から一定の制限の下に取引価格に関する情報（以後、取引価格情報）の公開が開始された。

しかし、これら既存の情報提供には必然的な限界が存在する。取引価格は、取引当事者の個別事情を反映するため必ずしも取引物件の標準価格を示さず、またその個別事情は情報提供されないことなどから、取引価格情報だけから市場動向を把握するのは難しい。また、全ての土地の鑑定価格を提示することは費用などにより不可能であるため、鑑定価格情報でも限られた時点・地点の情報しか提供できない。すなわち、全ての不動産市場参加者にとって役立つ価格動向を提供するには、既存のアプローチでは不十分であると言わざるを得ない。

本論文は、この課題の解決法として、時空間で蓄積された情報を基にした内挿というアプローチに着目し、不動産価格情報への適用可能性を評価するものである。空間統計学で議論されてきたクリギングを時空間内挿法として採用し、鑑定価格情報の時空間内挿への適用可能性の検討、更に内挿結果を利用した鑑定・取引価格の情報提供手法の有効性に関する検討を行っている。

本論文では、内挿対象の変数とそのモデルを用いて内挿を行うクリギング、および、内挿対象の変数に加えて相関のある補助変数とそのモデルも同時に考慮した内挿を行う共クリギングという2種類のクリギング手法について、両者の比較を通して理論を整理している。また、これまで主に空間相関のみを考慮した内挿を行う手法であったクリギングを、時空間相関を考慮するモデルへと拡張を図る近年の研究について纏め、不動産価格情報への適用を検討している。

次に、東京23区の鑑定価格情報を利用した3種類の実証実験を通じて、不動産価格情報の時空間内挿へのクリギングの適用可能性を検証している。

実験 1 では、1975～2008 年の公示地価に対して、住居系・商業・近隣商業・工業系の用途別地価モデルを設定し、クリギングによる時空間内挿の精度検証を行っている。その結果、全期間平均の内挿誤差は用途によって異なるが 4～8% と小さく、特に、地価変動傾向が安定的に推移した 1995～2005 年では平均内挿誤差が 2～4% 程度となり、不動産価格の内挿としては非常に高い精度を持つことを明らかにしている。

実験 2 では、2006 年の公示地価・相続税路線価を用いて、共クリギングによる公示地価の内挿を行い、空間内挿精度の検証を行っている。補助変数の空間分布パターンによる内挿精度への影響を詳細に検討し、内挿地点に補助変数が存在する分布が精度向上に最も有効に働くことを示している。

実験 3 では、1999～2006 年の公示地価・相続税路線価を用いて共クリギングによる公示地価の時空間内挿を行い、補助変数の追加による内挿精度の違いを評価し、内挿精度が平均的に向上することを確認している。

これらの実験を通して、不動産価格の時空間内挿へのクリギングの適用可能性を確認している。

また、不動産価格の時空間内挿の応用として、鑑定価格の時空間分布を視覚化した例の提示と、取引・鑑定価格情報の比較による不動産情報提供の検討を行っている。まず、1975～2008 年の公示地価を街区単位に内挿し、東京 23 区の地価の時空間分布の視覚化を行った。バブル期を含む長期間の地価変動を鮮やかに視覚化できることを示すと同時に、地価変動率の表現などを通して市場動向分析にも有効であることを示している。また、2006 年第 3 四半期から 2008 年第 2 四半期までの東京 23 区の更地の取引価格情報と鑑定価格情報を用いて、時空間内挿を通じた取引・鑑定価格情報の比較を可能にする情報提供法について検討を行い、その情報提供の有効性を確認すると同時に、不動産市場動向の分析についても応用可能であるとの例を示している。

以上のように、本論文では、不動産市場の透明性向上を目指した情報提供を想定し、クリギングを利用した任意時点・地点の不動産価格情報の提供に向けた様々な検討を行っている。クリギングを通して不動産価格内挿が高精度で可能であることを確認した上で、不動産価格の時空間分布の表現や、取引価格情報と鑑定価格情報の比較を通じた情報提供法の提案、不動産市場分析への応用可能性の例示を行っており、今後の不動産価格情報提供の高度化に向けて貢献する有用性の高い研究であると評価できる。

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。