

交通ネットワークによる空間従属性を考慮した Kriging

村上 大輔, 堤 盛人

筑波大学大学院 システム情報工学研究科

連絡先: <muraka51@sk.tsukuba.ac.jp> Web: <http://surveyor.sk.tsukuba.ac.jp/>

- (1) **動機:** 空間統計学の空間内挿手法である Kriging は、観測データ相互の空間的な従属関係（空間従属性）を考慮した内挿手法であり、定式化の結果として、距離の関数（共分散関数）として与えられる共分散により空間従属性は表現される。通常、共分散関数はユークリッド距離の関数として与えられるが、現実の都市空間では、距離だけでなく交通ネットワークによる相互作用もまた都市空間内の空間従属性に影響を与えている。そのような影響の一部は説明変数によっても説明可能であろうが、それだけでは説明しきれない部分も大きいと考えられる。
- (2) **アプローチ:** 交通ネットワーク上の最短経路距離の関数として共分散関数を定義することにより、交通ネットワークによる空間従属性への影響を考慮した空間従属性の定式化を行う。なお、本研究では、交通ネットワークとして、鉄道のような、ネットワーク上のノードのみでネットワーク内と外との行き来が行われるようなネットワークを対象とする。
- (3) **意義:** これまで、ネットワーク上のノードを明示的に考慮した Kriging による内挿手法は提案されていない。本研究では、Kriging の理論と整合する形でそのような内挿をすることのできる手法の提案を行う。
- (4) **特徴:**
- ・ 交通ネットワーク上の最短経路距離を考慮したユークリッド空間上への内挿を行う。
 - ・ 鉄道、高速道路のようなノードの存在するネットワークを対象とする。
 - ・ ユークリッド距離と最短経路距離のそれぞれが空間従属性に与える影響を比較することが可能な手法である。
- (5) **結果:** 横浜市の公示地価データを用い、最短経路距離の考慮ありの場合となしの場合、それぞれについて Kriging を行い、横浜市内の地価内挿結果の比較を行った(図 1)。下図から、駅周辺において推定値に差が見られ、その傾向は横浜市中心部の駅周辺において特に顕著であることがわかる。

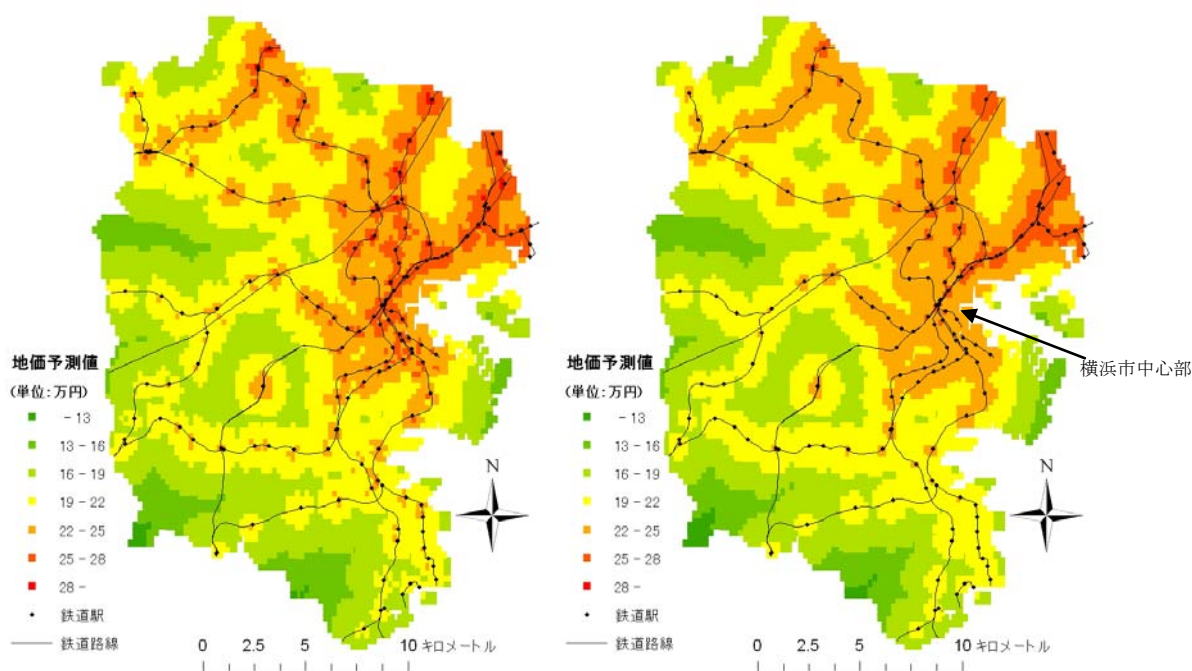


図 1: Kriging による地価推定結果(左:最短経路距離の考慮あり, 右:最短経路距離の考慮なし)