

第IV部門

密集住宅市街地における空間分析の応用について

摂南大学 正会員 熊谷 樹一郎
 学生員 ○山田 雄太

1. はじめに：近年の都市計画上での課題の一つとして、密集住宅市街地の問題が挙げられる。密集住宅市街地を対象に地区整備を推し進めていくためには、まず広い範囲から全容を把握した上で計画実施の優先箇所を議論する姿勢が望ましく、建物が密集した状態を定量的に広域にわたって検出できる手法の開発が望まれていた。

著者らは、街区に注目することによって建物の配置と街路の特性を同時に考慮した建物密集度に関する広域的な分析方法を検討してきた¹⁾。一方で、これまでの検討では閾値による分類結果を概観することに留まっており、ゾーニングなどを支援できるような分析には至っていない。そこで、本研究では地域のゾーニングに不可欠である空間的な関連性に注目した上で、街区を1単位とした視点から空間的自己相関分析を適用し、その効果を検証するとともに新たな地区特性の分析法について検討した。

2. 対象領域および対象データの選定

(1) 対象領域：対象領域として大阪府寝屋川市周辺地域(5km×6km)を選定した。この地域は高度経済成長期の昭和40年前後に大阪市都市圏への急激な人口流入の受け皿として、都市基盤の未整備な過密住宅地が広域にわたって形成された地域である。加えて、密集住宅市街地整備促進事業地区である「香里地区」と「池田・大利地区」が含まれており、本研究に適した領域といえる。

(2) 対象データ：国土地理院から発行されている数値地図2500を基に街区データ・建物データ・道路中心線データを使用した。これらのデータより、街区の内側の指標として街区面積を敷地面積としたグロス建ぺい率、街区の外側の指標として隣り合う街区との距離を街区単位で平均した街区間平均距離をそれぞれ算出し、街区の特性を表すデータとして使用した¹⁾。

3. 空間的自己相関分析の適用

(1) 距離パラメータの決定：分析結果より得られる空間クラスターと地域性との比較を実施するため、さまざまな距離パラメータを用いて空間的自己相関分析の結果を検討した。街区単位での空間的な関連性を考慮するため、最小値は最低でも隣り合う街区を含むような値として考え、隣り合う街区間の平均距離90mを距離パラメータの最小値とした。一方、最大値については、本研究のアプローチが市町村レベルのものであることに着目した。市町村内を街区単位で分割する最大の区分は町丁目であることから、対象領域内における町丁目の最大面積を円の面積とし、その円の半径720mを最大値とした。ピッチは最小値90mの値とし、全ての距離パラメータの値を順次採用した。

(2) 標準化正規変量の算出：空間的自己相関分析を適用し、グロス建ぺい率と街区間平均距離について、距離パラメータごとにそれぞれの空間的自己相関測度の標準化正規変量を算出した。

(3) クラス分類：スタージェスの公式を用いてグロス建ぺい率と街区間平均距離の標準化正規変量を距離パラメータごとに12個の階級に分けた。分析した結果、グロス建ぺい率と街区間平均距離でそれぞれ異なった地域性の表れていることが確認できた。異なる地域性が確認できたことにより、12個の階級に分けた2つの標準化正規変量を組み合わせ、対象領域を144クラスに分類した。分類結果の凡例を図-1に示す。一例として、グロス建ぺい率、街区間平均距離ともに距離パラメータが720mのときの画像を図-2に示す。図-2の結果を見てもわかるように、距離パラメータが大きくなると特定のクラスで街区群のクラスターが形成される傾向にあることが確認できた。

4. 新たな地域分析法の提案：そこで、本研究ではこの特徴に着目した上で、注目する地域の街区特性を空

間的な特徴の面から分析する方法を提案した。分析法の流れを図-3 に示し、その詳細を以下①～④に沿って述べる。

①**対象地域の確定**：対象領域内から、地域性を分析するエリアを対象地域として確定する。

②**距離パラメータごとの占有クラス数の調査**：距離パラメータを変化させた上で、対象地域内が 144 クラスのうち何クラスで満たされるのかを調査する。

③**全ての距離パラメータの組み合わせを実施したか**：全ての距離パラメータの組み合わせで占有クラス数を計算するまで②の調査を繰り返す。

④**最小占有クラス数の距離パラメータの抽出**：全ての距離パラメータの組み合わせから対象地域内を占有するクラス数が最小となる組み合わせを抽出する。

この分析法では、グロス建ぺい率と街区間平均距離といった街区特性の持つ対象地域内の空間的な分布特性を、さまざまな空間スケールから網羅的に調査することが可能である。対象地域内で形成されたクラスターは建物密集度の空間的な関連性に基づいた結果と解釈できることから、ゾーニングの支援情報となる可能性がある。

本研究では、密集住宅市街地整備促進事業地区を対象地域として取り上げ、分析を行った。結果の詳細は発表時にゆずるが、池田・大利地区の周辺地域が香里地区内と同じクラスで表示されていることが判明した。これは、街区特性の空間的な特徴からみると、池田・大利地区の周辺地域が新たな密集住宅市街地整備促進事業地区として指定される必要があることを示唆した結果といえる。

5. **まとめ**：空間的自己相関分析を街区単位での分析アプローチに導入し、適用効果について検証を行った。具体的には、距離パラメータを変化させた上で分析結果を比較したところ、さまざまな空間スケールでの分析が可能となることが示された。提案した地域分析法の適用により、新たに事業地区として指定する必要がある地域などが街区の空間的な特性として表される可能性が示唆された。今後の展開として、密集住宅市街地整備促進事業地区とは異なる街区特性と考えられるニュータウン地区や用途地域指定域での分析など、他の対象地域での適用効果について検証していくことを想定している。

【参考文献】

1) 熊谷樹一郎、川勝雄介：街区に着目した建物密集度の広域的な分析方法、地理情報システム学会講演論文集、Vol.14、pp.329-332、2005。

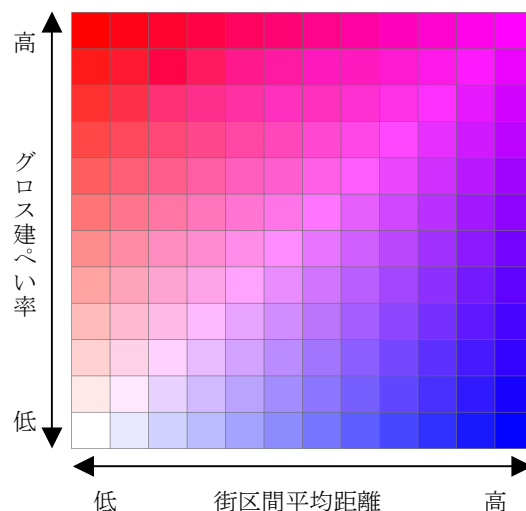


図-1 標準化正規変量の組み合わせ表現

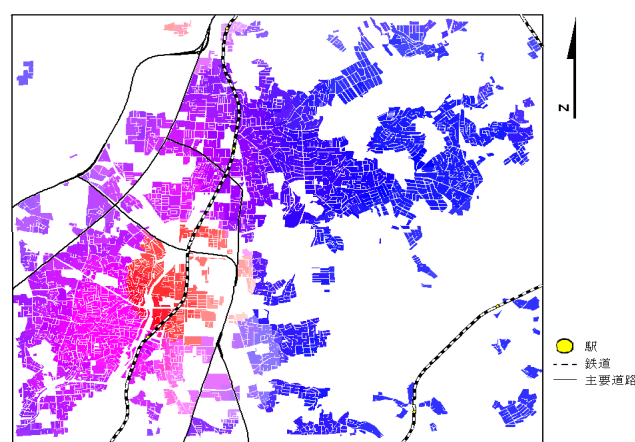


図-2 分類結果

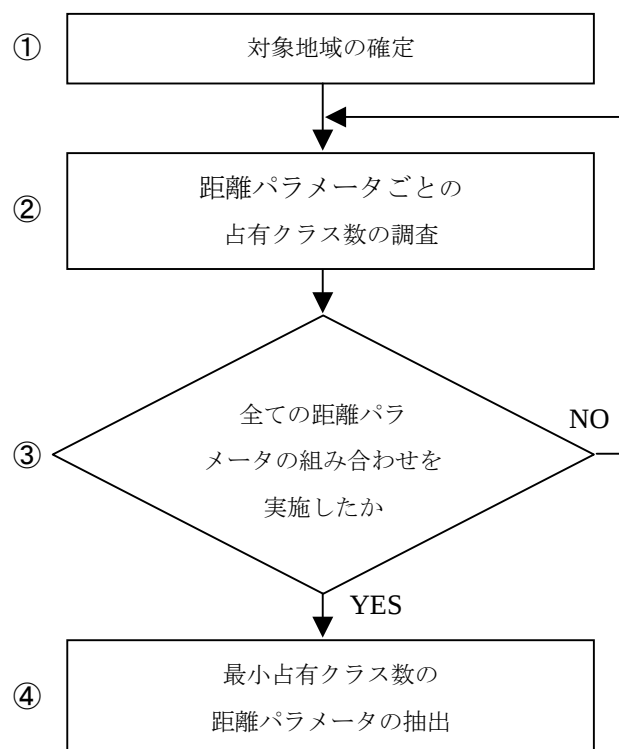


図-3 提案する分析法の流れ