

第 8 章 総括

本章は、各章をまとめて総括とする。

第1章では、分析対象都市である北九州市、福岡市、大分市の現状について述べた。

第2章では、ランドサット TM データから得られる土地被覆分類図と NDVI から各都市の土地利用の分布状況と経年的変化の態様を地形的条件も考慮に入れて、各都市の状況を把握した。

第3章では、形態指標の適用と平均連結度数の適用により、土地利用分布特性の把握を行った。知見を以下にまとめる。

ランドサット TM データを用いて作成した土地被覆分類図と 3 次元地形データ及び市街地情報を用いて、北九州市、福岡市、大分市を対象に市街地・緑地の分布状態を形態指標の適用により比較した。また形態指標を用いて市街地・緑地の分布形態を捉え、数量化 類分析によりその要因を探った。その結果、市街地・緑地の分布特性として各都市の地形特性やインフラの存在が大きく関わっていることがわかった。これらをもとに 3 都市に対する知見を述べると、北九州市では平野部における市街化が飽和状態に達しつつあり、山間部での開発が著しい。福岡市では地形の大部分を福岡平野が占め、北九州市と同様に市街化が飽和状態に達しつつあり、今後は隣接地域への市街化が幹線道路を中心にすすむと考えられる。大分市は他の 2 都市と比べてそれほど市街化が進んでいないが、山間部の開発による緑地環境の変化は共通している。平野部でも近年、高速道路の開通により郊外への大型店舗の進出等による都市活動の広域化で市街化が加速すると考えられる。このように、どの都市についても今後の緑地環境への配慮が重要であるといえる。以上のことが今回の研究で得られたが、今後の展開として、他の都市的諸活動との関連性や個々の緑地群が内在させる重要度等を指標化することにより、これからの都市開発ける緑地環境保全の方向性を明らかにしていくことが重要な課題である。

提案手法（平均連結度数）より得られる C 値が測定範囲の変化によってどのような値を示すかを把握し、その有効性を植生の活性度を表す特性値の NDVI を用いて検証を行った。そして、それらの結果を用いて、緑地分布傾向の特徴的な地点を抽出し、その特徴と提案手法の有効性を検証した。本章で得られた結論は以下のとおりである。

測定範囲の変化における C 値の変動

解析対象が緑地の場合、C 値は測定範囲が 2000m 四方に拡大するにつれて減少しているが、2000m 四方を超えると一旦上昇し 3500m 四方で 2 度目のピークを迎える。その後、3500m 四方を超えると更に減少傾向を示す。

C 値の有効性

本分析で用いた C 値が高ければ、NDVI も高いはずであるという観点のもと、C 値の有効性の検証を行った。C 値の高い地点では、NDVI 平均値も高い値を示すことがわかり、緑地の連坦性や集塊度を測定する際、C 値を用いることの有効性を確認できた。

以上のように、C 値を用いて緑地の分布傾向の特徴を測定範囲から明らかにすることができた。また、C 値の有効性を NDVI を用いて検証した結果、本手法が緑地分布の特徴を把握する上で有効な手段の一つであるとの結論に達することができた。さらに、土地利用や都市活動の関連性を明らかにしていくことで、都市が持つ潜在的な土地利用変化の傾向や今後の動向を考察する上でも有用な手段の一つであろう。

第4章では、緑地地域の減少の要因を明らかにするために、緑地変化地域を対象に、地理的指標、社会的指標、用途地域指標、被覆指標の各側面から緑地変化地域の分類を行い、その分類結果に、市街地・緑地評価指標を加え、要因として設定した。その上で数量化 類分析を行うことにより、都市における緑地変化に影響を及ぼす要因について明らかにすることができた。以下にまとめる。

- ・緑地評価指標や地理的指標が社会的指標や市街地評価指標に比べ、特に強い要因を持っている。

- ・緑地集塊度や NDVI の低下等、緑地自身の持つ性質や、緑地が存在する地形的条件が、緑地の減少にかなり強く影響を及ぼしている。
- ・人口集積、交通施設開発度等の社会的指標や市街地評価指標よりも、むしろ緑地の密度や規模等の緑地評価指標による影響が強いとの解釈ができた。

第5章では、緑地地域の特性を明らかにするために、まず、環境要因別に緑地の分布傾向と特性を把握し、分類を行った。その結果を用いて、数量化 Ⅱ 類分析とクラスター分析により、緑地分布メッシュの類型化を行い、緑地分布メッシュをその緑量、開発速度から4つに類型化することができた。この類型結果から次のように緑地環境の保全・活用の方向性を から のように示すことができると考えられる。

類型 Ⅰ の緑地に関しては、市街化された地域と緑地が多く分布している地域の間分布しており、緑地環境の保全や活用の方向性だけではなく、良好な緑地環境保全のための市街化のコントロールや誘導策を講じる必要がある。

類型 Ⅱ に関しては、自然度が高く、山岳部に大規模に緑地が分布しており、類型 Ⅰ との関係も考慮しながら、保全の方向性を示す必要がある地域である。

市街地内で緑量が少ない類型 Ⅲ や緑量が少なく市街化がある程度進行した類型 Ⅳ の地域に関しては、緑量が既に少ないという点から、緑地環境の維持や残存緑地の活用の方向性を明らかにする必要がある地域・地点である。

第6章では、重力モデルを応用した市街地分布影響モデルの導出と適用を行った。その結果として、市街地の影響度を算出でき、さらにその再現性を検討して、良好な結果であることを確認した。さらに、影響度 I と他の変量間の関連性についても考察を行い、土地利用の変化構造を端的に表す結果が得られた。

以下の2点についてさらに検証を行う必要がある。

(1) 係数 W の算出

係数 W は都市の土地利用や植生の活性度の状況などに大きく影響される。また、測定範囲 (W) を拡大することで、 W の変動を詳細に把握し、検討する必要がある。

(2) 他指標との関連性

本モデルにより得られる結果と他の指標との関連性なども含めて厳密に検討を行う必要がある。

(3) 土地利用の変化量と影響度 I の関連性

経年的なデータを取得することで、さらに詳細な土地利用変化構造を把握することが可能と考えられ、影響度 I との関連も含めて調査する必要がある。

第7章では、緑地環境評価のためのシステム構築を行った。以下のように一連のデータの加工・整理、そして基礎的な解析について述べた。

(1) 本システムの位置付けと概要

(2) 本システムの特徴

(3) データの取り扱い

(4) 基礎的な解析結果

このような大規模なデータを利用した GIS 上でのシステム開発においては、解析などを行う際、パフォーマンスの低下と解析後のデータをどう利用するのか、という問題点が残されている。この問題を解消するために、データ容量の低下、解析結果のデータ形式の汎用性の向上、それに伴う解析プログラムの改善などが必要となる。また、この研究はデータソースを主にランドサット TM データ、空間データ基盤に求めていることにより、データが整備されている地域であれば、即解析・都市間比較が行える状態でのシステムが求められる。したがって、開発者レベルでのデータの読込や解析後のデータの取り扱いなど、汎用性と一般性という面での向上が今後の主な課題である。