

## 審査の結果の要旨

論文提出者氏名 狩野 朋子

ある場所は、土地利用図上では特定の色に塗られているが、実際にはその場所を利用する立場の違いにより、さまざまに意味づけられている。公園は、緑地であると共に、空地であり、また、人々の憩いの場であり、同時に災害時の避難場所でもある。場所のもつ多義性に着目すると、そこには活用する立場の相違に基づくいくつかのレイヤが存在し、人々は、その中なら、適宜、自己に都合のよいものを選び、活用しているという構図が浮かび上がってくる。

本論文は、場所の持つ用途的な多義性に着目し、それぞれの地点が、どのように意義づけられ、活用されているかについてについて研究したもので、場所の固有性が用途の重量性としてどのように表現されるかについて言及したものである。

具体的には、東京都区部を対象に、土地の用途特性を表すさまざまな指標を用意し、それらを、二値化データに転換する。こうすることにより、場所を0/1のビットの配列として表現することができるが、これはグラフとしては二分木を描くことに相当する。こうして得られたデータの組み合わせは理論的には冪集合になるが、実際に現れる組み合わせはそれよりもはるかに少ない。各指標の出現確率に着目すると、それぞれの地点の情報量を計算できるが、この情報量(エントロピー、冗長度など)には、それぞれの土地における用途的な偏在性が反映されていて、それらが場所の多義性や固有性を表出しているものと思われる。本研究は、場所のもつ情報量を分析することにより、それぞれの土地の用途特性を把握すると共に、その最適な表現方法について分析したものである。

論文は、序、第1～6章、および付で構成されている。

序では、本研究の目的および論文構成について述べている。

第1章の「基礎概念」は、ものの見方や場所の捉え方に関する考察で、近年の認知科学や空間検索などの関連分野について言及している。

第2章の「定義と仮説」は、場所を二値化したレイヤーの重なりとして捉えることの利点と、その裏付けとなる二分木や冪集合の理論についてのまとめで、分析の結果として予想されるふたつの仮説についても述べている。

第3章の「データの作成方法」は、本研究で使用したGISデータについての解説で、36種類の用途に対応したデータの作成方法と、それぞれが有する空間特性についてまとめている。

第4章の「データの分析」は、第3章で作成したメッシュデータに対して、まず、その

独立性をバリマックス法により検証し、その結果として28種類の事象を最終的なレイヤとして選択している。次いで、これらのデータに対して、判別基準法を適用し、二値化データに変換している。

第5章の「東京の分析」は、情報量の概念を援用した土地利用分析で、複数のレイヤを組み合わせた場合について、どのような組み合わせが適しているのか、あるいは組み合わせる順序はどのようにするのがよいのかなどについて、東京のデータに則して解説し、二値化することの有効性を検証している。その結果として、東京の土地利用を語るには、7つのレイヤで充分であることを示している。また、第2章で提示した仮説との照合を行ない、二値化データを用いることの妥当性について検討している。

第6章の「結論と展望」は、全体の総括で、各章で行った方法論とその結論をまとめ、同時に今後の展望について述べている。

最後の「付」は、異なるメッシュサイズを用いた場合の検証で、サイズを小さくすることの有用性について検討している。また、本論で用いたプログラムのリストを掲載している。

以上要するに、本論文は、場所の用途特性を、従来の土地利用図のように単一の機能に対応させるのではなく、土地を用途の多層構造として捉え、それぞれの場所がいかにか多義的に活用され、都市空間において固有な存在になっているかについて分析したものである。この視点は、現実的な都市計画を考えてゆく上でも重要で、場所の持つ複数の用途を顕在化させる効用があり、実務上、極めて有用な示唆に富んでいる。本論では、情報理論を援用して、場所の固有性や、空間特性を分析しているが、二値化データは、土地利用に限らず、さまざまな分野に普遍的に存在している。ここで提示された方法論はそれらに対しても適用可能で、1/0のビットの配列に対して汎用性を有するものである。

結論のひとつとして東京の用途特性が7つのレイヤ、すなわち、7ビットで表現できるという指摘は、スモールワールドの結果ともよく符合し、都市論としても極めてユニークで、建築計画、建築設計の分野における新たな知見を提示したものとして大いに評価できる。

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。