

## 審査の結果の要旨

論文提出者氏名 李 東勲

商業地を訪れた人々は、店舗が並ぶ通りを回遊しながら買物や食事などを楽しむ。来街者がどのような経路を巡るかは人それぞれであるが、商店街全体の歩行者流動をマクロに観察すると、そこには一定の傾向がある。常に賑わっている所や、曜日や時間により歩行者量の変動が大きい所、あるいは、いつも閑散としている所など、街路の活性化の度合いは偏差が大きい。

本論文は、地域型の商業地を対象に、店舗の配列とその属性が、どのような歩行体験を来訪者に与えているのかについて分析したものである。街路特性をいくつかの観点からモデル化し、そこを歩行者が移動する際にどのような影響を受けるかを指標化し、それらを用いて商業空間における街路の魅力を評価している。

具体的には、小規模店舗が集積している商業地を選択し、そこにおける来街者の移動経路を設定した上で、移動に伴い遭遇する店舗属性の変化について、以下の方法で分析している。

### [1] 移動経路の抽出

商業地を回遊する来街者の移動経路を抽出するために、商店街の街路網をグラフ化する。このグラフにおいて、歩行者が辿るであろう経路のモデルとして、移動距離が一定の条件を満たすすべてのサイクルを抽出する。

### [2] 店舗属性の標準化

店舗の属性をデータ化するために、まず、店舗の間口幅をエッジ上に投影し、ラインデータ化する。次いで、計算機上での処理を容易にするために、このラインデータを一定の幅で分割し、ユニット化する。この操作をエッジの両側に対して行ない、その並びと属性を記憶する。

### [3] 情報量による分析

グラフのエッジ毎に店舗の属性を集計し、それを対象地域全体における生起確率に基づいて情報量に換算する。この値をエッジを構成するユニット数で割り、ユニット当りの情報量とする。この指標は、それぞれの移動経路における街路の意外性を表現している。

### [4] 店舗影響量による分析

店舗影響量とは、エッジの左右に対し、一定のユニット数のウィンドウを設定し、その内部に含まれるユニットからの影響力を、歩行者とユニットとの距離と角度の関数として定義したものである。これはユニットの位置に点光源があると仮定した場合に歩行者が受ける照度に相当するもので、店舗の位置と属性に着目した店舗の並びを評価する指標になっている。これを移動方向に動かすことにより、シークエンシャルな移動体験が記述できる。

### [5] 集団凝集力による分析

集団凝集力とは、店舗影響量と同様のウィンドウを設定した上で、ウィンドウ内に表れる店舗の属性をマトリックス上に並べたものに対して、地上階から上階に、1階ずつスコープ(対象範囲)を広げながらその相同性を数値化したものである。これにより、移動経路上における同種の店舗の集積効果がわかり、店舗属性の相同性をシークエンシャルに捉えることができる。

論文全体は、理論編（第1、2、3章）、分析編（第4、5章）、総括編（第6章）に

別かれ、最後に付録としてケーススタディで用いた調査データと分析結果が添付してある。

序では、研究の背景と目的を示し、研究方法の概要について述べている。また、商業地を対象とした既往研究を概観し、関連研究の傾向をまとめると共に、本研究の位置づけを行なっている。

第1章の基本概念では、都市を構成する商業空間とその街路の特性について述べている。商業地における店舗の表層やその属性の多様性を説明し、商業地における人の空間体験を、移動と認知の観点から捉えるという本研究の方向性を示している。

第2章のデータの作成方法では、調査データを分析する手順について説明している。まず、街路網をグラフ化する手法を示し、次いで、そこから移動経路を抽出する具体的な方法について解説している。また、商業空間を特徴づける店舗の属性（業種、営業時間、主顧客層）を分類する基準を示し、それを計算処理するために標準化する手法について説明している。

第3章の分析方法では、移動経路沿いに表れる店舗の構成を評価する方法について説明し、商業街路をシークエンシャルに捉える手法を提示している。移動経路に沿う街路の属性の意外性を評価するために、情報量の概念を導入し、また、街路沿いの店舗属性による影響量を評価するために、店舗影響量を、さらに、経路沿いの店舗属性の相同性を評価するために、集団凝集力という指標を提案している。

第4章の対象地の抽出では、近隣型の商業地をサンプリングし、商業施設の集積形態と商業統計に基づく比較を行い、調査分析をおこなう対象地域として下北沢を選択し、その地域特性について概説している。また、対象地域の店舗に関する調査内容をまとめ、その店舗属性の構成について説明している。

第5章のケーススタディでは、下北沢の街路網を95のノードと137のエッジからなるグラフで表現し、そこから1,153のサイクルを抽出し、これらに対して情報量、店舗影響量、集団凝集力を算定し、経路別、属性別の分析を行っている。その結果を詳細に読み解くことにより、下北沢の多様で活気に満ちた商業空間を定量的に評価する手法として有効かどうかを検証している。

第6章の総括では、本研究の成果をまとめている。研究で用いた分析の手法とその意義についてまとめ、商業地における店舗構成の分析手法としての正当性について述べている。また、適用対象と手法を省察するとともに、その問題点と今後の展望についてまとめている。

以上要するに、本論文は、地域型の商業地を対象に、その店舗の配置と属性が来街者にどのような影響を与え、歩行者流動を誘起しているかについて、実証的に調査・研究したものである。ここで提案された指標群は、商業空間の歩行に伴う実体験とよく合致し、また、街の賑わいの状況の変化を旨く説明するものになっている。特筆すべきは、従来の研究が商店街を俯瞰的に眺めて、その活性化の状況を捉えているのに対し、本論文の手法は、歩行者の移動に伴う体験として、シークエンシャルに事象を表現し、時空間的にその変化を捉えている点で、これにより、動的な観点から商業地を評価する手法を確立している。この手法は、将来的な変化や、街の再開発などを容易にシミュレートすることができ、実務面においても有用で、地域の将来予測に活用できるものである。これは都市・建築の計画学分野に新たな方法論を導入するものとして、その意義は極めて大きい。

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。