

審査の結果の要旨

論文提出者氏名 本間健太郎

消費者がどのように購買地を選択しているかという研究は、D.L.Huffが1963年に提案したハフモデルを嚆矢とする。それ以来、いくつもの改良型モデルが作られているが、基本的な考え方は、購買地の選択確率はその規模に比例し、移動コストに反比例するというものである。このモデルを理論的に説明するために、行動学的な視点から様々な解釈がなされている。その代表的なものが、離散選択モデルとロジットモデルである。これらのモデルからハフモデルを導くには、「効用の誤差項がガンベル分布に従う」、「効用に購買地規模の対数項が含まれる」というふたつの仮定を必要とする。これらの仮定を正当化するために様々な説明がなされてきたが、その内容は必ずしも明快ではない。本論文は、消費者が「財」を直接購入するという前提の下に、財の効用が最大になるような選択をするという仮定からハフモデルが導出できることを証明したものである。この理論は、「財の効用はロジスティック分布に従う」という仮定のみで論を展開することが可能で、ハフモデルに現れるパラメーターを「財の多様性」、「財に関する情報の不確実性」、「欲する財の種類数」に還元でき、その意味をより分かり易いものになっている。

論文は、全7章と付録3編からなる。

第1章では、研究の目的と論文の概要について述べ、次いで、使用する用語と表記法をまとめている。

第2章では、ハフモデルに始まる購買地選択モデルの発展の経緯を説明し、同モデルと離散選択モデル、ロジットモデルの理論的な関係性について言及している。また、その他の既往モデルについても、その概要を解説している。

第3章では、消費者が「購買地」ではなく、「財」を直接選択するという前提の下に、「財」の効用（ロジスティック分布に従うとする）が最大になるような選択をすると仮定し、独自の方法でハフモデルが導出できることを証明している。これにより、従来の説明で必要とされた、「ガンベル誤差項」と「スケールパラメーターを含む規模対数項」に関する仮定を、「財の効用はロジスティック分布に従う」という恣意性の低い仮定に置き換えられる。こうすることにより、ハフモデルのパラメーターは「財の多様性」、「財に関する情報の不確実性」、「欲する財の種類数」を反映したものと解釈でき、モデルの拡張が容易になる。その一例として、「不完全情報下の財の効用」と「複数財要求時の選択行動」について、より詳細な考察を行ない、論の有効性を示している。

第4章では、従来の距離に依存した購買地選択モデルではなく、購買地の属性および購買地間の類似度を扱える新たな購買地選択モデルを提案している。これらは、前章のハフモデルの導出法の応用である。

第5章では、消費者にとっての最適な購買地の規模について考察し、次いで、購買地が利潤を追求するために増床や減床を行った場合に、規模の定常分布がどのように変化するかをコンピュータを用いてシミュレーションしている。

第6章では、「購買地」をより広く「都市」と解釈し、都市選択とその時間的な発展の関係性について考察している。先ず、この分野における既往研究をレビューした後に、都市間における「アクティビティ」の動的な変化を都市規模推移過程の観点から分析している。この論理を単純な平面形態の都市モデルに適用し、時間と共にどのように変化してゆくかを調べている。

第7章では、結論として各章で得られた知見をまとめた後に、今後の展望を理論面と応用面に分けて述べている。

付録は、本論の補足的な説明で、1. ハフモデルの規模分割不変性、2. ロジットモデルにおけるガンベル近似の正当性、3. 多数のロジスティック変数の和がログサム項とガンベル変数の和になることの証明についてまとめている。

以上要するに、本論文は、消費者の購買行動に「財」の効用という概念を導入することにより、従来の仮定とは異なる前提の下でハフモデルが導けることを証明したもので、これにより、モデルのパラメーターの意味をより明解にすることに成功している。また、この考え方の展開として、様々な購買地選択モデルや購買地の適正規模等に関する研究を統一した見解の下に行うことができることを示している。これらを更に発展させると、消費者と購買地という関係性だけでなく、住民と都市という、より大きなスケールにおける動的な変容過程に適用できる可能性がある。

都市における商業活動には、購買地の将来予測や新たな商業施設の建設に伴う商圈の変化など現実的な課題が多いが、本論文はその理論的な枠組みと応用の可能性を示すものとして高く評価できる。これらは都市・建築計画学の分野に新たな分析方法を導入するもので、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。