

IV-173 業務地区における歩行者の経路選択に関する研究

日本大学大学院 学生員 大川 道幸
 日本大学理工学部 正 員 榛沢 芳雄
 日本大学理工学部 正 員 小山 茂
 J R 東日本 正 員 田口 正智

1. 研究の背景と目的

オフィス需要の増加する業務地区では、歩行者の利用できる立体的な歩行空間の整備が進むにつれ、歩行経路ネットワークが複雑になっている。そのため、歩行者は経路選択の際、必ずしも最短経路を歩行するとは言えない。しかし、従来の歩行者交通需要推計方法は、配分の基準となる歩行者の経路選択が最短経路を中心に考えられているため適用できない。したがって、複雑な歩行経路ネットワークを整備する合理的な方法を確立するためには、歩行者の経路選択を明確にし、歩行者交通量の算出を行う必要がある。

そこで本研究では、業務地区における歩行経路推計モデルの構築を行うとともに、そのモデルを用いて歩行者交通量の配分を試みる。

2. 調査の概要

調査対象地区は、J R 線東京駅と各地下鉄駅が存在し地下連絡路が発達している東京丸の内地区とした。調査は、出社時・退社時に通常利用する歩行経路を記入してもらうアンケート調査と、利用された歩行経路を分析するために物理的経路特性¹⁾を把握する歩行経路調査の2つに分けて行った。アンケート調査は、ここに就業する人を対象として、平成元年5月～9月に、調査票留置方式で実施した。なお、アンケート調査では調査票を390部配付し、258部の有効回答が得られた(有効回答率66.2%)。

3. 歩行経路推計モデルの構築

本研究では、O D間でトリップ数の最も多いJ R 線東京駅(地上南口)～明治生命館・別館について、第44回年次学術講演会で発表した手法²⁾を用いて、歩行経路推計モデルを構築した。そのフローを図-1に示し、以下にその手順を述べる。

まず、物理的経路特性によって歩行経路を計量化した。そして、相関分析によって物理的経路特性を集約し、それらで主成分分析を行い歩行者の経路選択要因を抽出した。次に、この主成分分析から得られる主成分得点によって各歩行経路をクラスター分析で歩行経路群に類型化した。そして、この要因を特性変数、歩行経路群を選択肢として、非集計マルチラジットモデルにより歩行経路推計モデルのパラメータを推定した。なお、特性変数に用いる経路選択要因は、このO Dのデータより抽出したもの、全O Dのデータより抽出したものの2通りとした。さらに、主成分得点を新たに特性変数として採用した。

結果を表-1に示す。このO Dのデータより抽出した経路選択要因を特性変数としたものをモデル1とした。これは、符号条件の合わない特性変数およびt値の低い特性変数は削除して最終的に得られたモデルである(以下のモデルについても同様)。モデル1では、仮説検定119.520、尤度比0.482、的中率88.1%となり、満足する結果が得られた。次に、全O Dのデータ

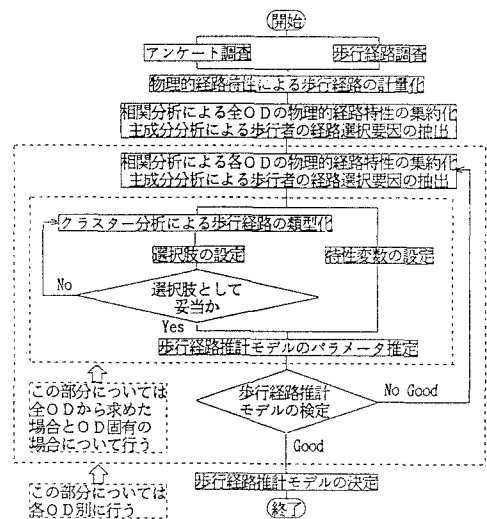


図-1 歩行経路推計モデルのフロー

より抽出した経路選択要因を特性変数としたものをモデル2とし、仮説検定 102.036、尤度比 0.412、的中率80.8%が得られ、満足する結果が得られた。また、主成分得点を特性変数としたものをモデル3（このODの主成分得点を用いた場合）、モデル4（全ODの主成分得点を用いた場合）とした。モデル3では、仮説検定 116.004、尤度比 0.468、的中率88.1%となり、経路選択要因を用いた場合とほぼ同様の成果が得られた。しかし、モデル4では、仮説検定30.692、尤度比 0.124となり十分な精度が得られなかった。

4. 歩行者交通量の配分

本研究では、3. で構築したモデル1を用いて、歩行者交通量の配分を試みた。以下に、その手順を述べる。まず、クラスター分析で類型化した各歩行経路群ごとに、個人の経路選択確率の平均値を求めた。そして、その各歩行経路群の選択確率の平均値を、歩行経路群の中の各歩行経路に配分した。その配分基準は、各歩行経路の選択確率の比にしたがった。また、歩行経路の重複している部分については、選択確率の総和とした。そして、リンクごとの選択確率を求めた。図-2は、アンケート調査結果によるリンク交通量とモデルにより計算されたリンク交通量の比較である。これより、相関係数 0.998が得られ、以上の方法が妥当であることがわかった。

5. 結論と今後の課題

本研究で明らかとなった成果を以下に示す。

① 業務地区において、全ODのデータより抽出した経路選択要因を用いて歩行経路推計モデルを構築することができた。この結果より、地区全体の経路選択要因の抽出を行うことで、地区内の各ODの歩行経路推計モデル構築の可能性があることがわかった。また、歩行経路推計モデルの特性変数に、OD固有の主成分得点を用いてモデルを構築することができた。しかし、全ODの主成分得点を用いた場合は構築することができなかった。

② 歩行経路推計モデルを用いて歩行者交通量の配分を試み、満足する結果が得られた。

現在、他のODについても分析を進め、地区全体の歩行者交通量の配分を検討している。

謝辞 アンケート調査にご協力頂きました三菱地所株式会社、日本郵船株式会社、明治生命保険相互会社の方々に心より感謝致します（順不同）。

参考文献 1) 溝端：住民の経路選択特性に関する分析、都市計画別冊、No.20、pp253～258、1985

2) 小山・榛沢・田口・北条：1OD間を歩行する歩行経路推計モデルの構築に関する研究、土木学会第44回年次学術講演会講演概要集、pp284～285、1990

表-1 歩行経路推計モデルのパラメータ推定結果

特性変数	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4
迂回率 A)B)	—	—		
最大ふれ幅 A)B)	—	—		
折れ曲がり回数 A)B)	—	—		
最小歩道幅員 A)B)	-0.43 -3.01	—		
平均歩道幅員 B)	-1.04 -7.12	-1.95 -3.19		
階段長 B)	—	-4.24 -5.29		
横断歩道横断回数A)	0.79 3.42	—		
歩道ビル分離率 B)	—	-0.23 -5.69		
歩道ビル非分離率A)B)	—	-1.10 -5.34		
地下連絡路率 A)B)	—	-0.23 -4.56		
第1主成分			-0.67 -5.66	—
第2主成分			—	—
第3主成分			0.78 4.61	1.17 5.16
サンプル数	77	77	77	77
仮説検定	119.5201	102.0361	116.004	30.692
尤度比	0.482	0.412	0.468	0.124
的中率(%)	88.1	80.8	88.1	75.1

注) A)は、このODの経路選択要因
B)は、地区全体の経路選択要因
特性変数の値の上段はパラメータで下段はt値

