

駅前広場における人の移動と施設配置に関する研究

九州大学工学部 学生会員 ○金藤淳仁

九州大学工学部 フェロー 樗木 武

九州大学工学部 正会員 梶田佳孝

九州大学大学院 学生会員 荒川 潔

1. はじめに

近年、駅前広場には様々な施設が集積しており、駅利用者はただ鉄道を利用するのみでなく、それらの施設を利用しながら移動するケースが多い。そのため駅利用者の行動が複雑化し、歩行者の流れが円滑におこなわれなくなり、安全面等で不安が生じる場合がある。この要因として駅前広場のレイアウトが適切でない、駅前広場に十分なスペースがないことなどが挙げられるであろう。これを解決できる駅前広場のレイアウトを提案するために、駅前広場における歩行者の行動を再現できるモデルの作成が必要である。

そこで、歩行者は常に最短経路を選択しながら目的地へ向かうという仮定に基づき、歩行者行動のモデル化を行った。本モデルは最短経路選択のみを考慮しているが、現実の歩行行動は様々な要因に影響されていると思われる。よって、本モデルをより現実に近いものとするためには、モデルの結果と現実の歩行行動とを比較、分析する必要がある。そのため本研究では、駅前広場の利用者の歩行状況をビデオ撮影により得られたデータを用いてシミュレーションを行い、現実との相違点を把握し、今後のモデルの改善点を明らかにすることを目的としている。

2. 調査方法

調査対象駅は JR 香椎駅である。この駅を選定した理由としては

- (1) 一日の平均乗降人員が約 38000 人であり比較的乗降人員が多い。
 - (2) 駅前広場がせまく、そのレイアウトに問題が多い。
 - (3) 駅前広場が現在行われている土地区画整理事業の対象に含まれており、将来的には駅前広場面積が増大される予定となっており、改善の余地がある。
- などがあげられる。

調査日時は平成 11 年 11 月 18 日(木)の 4 時 30 分から 4 時 45 分の 15 分間である。駅前のビルの非常階段と改札口付近にそれぞれビデオカメラを設置して調査をおこなった。一般的な歩行者の動きを把握するために晴れの日の平日を選定した。

調査対象は駅前広場に流入してくる歩行者、及び駅施設より出てくる歩行者とし、流入時間・属性・人数・歩行速度・行動特性・流入地等のデータを得た。ここで行動特性とは、ある場所を経由した、などの個人の移動状況を示したものである。図-1 に香椎駅の概要図を示す。

3. モデルの基本的概念

本モデルでは、歩行者は目的地へ最短経路を選択しながら移動すると仮定している。最短経路を選択する手法として、ウォーシャル-フロイド法を使用した。通常のウォーシャル-フロイド法は距離行列を用いて最短距離をもとめるが、本研究ではメッシュ内人数によって移動速度が変化する、すなわち、混雑現象を考慮するために、

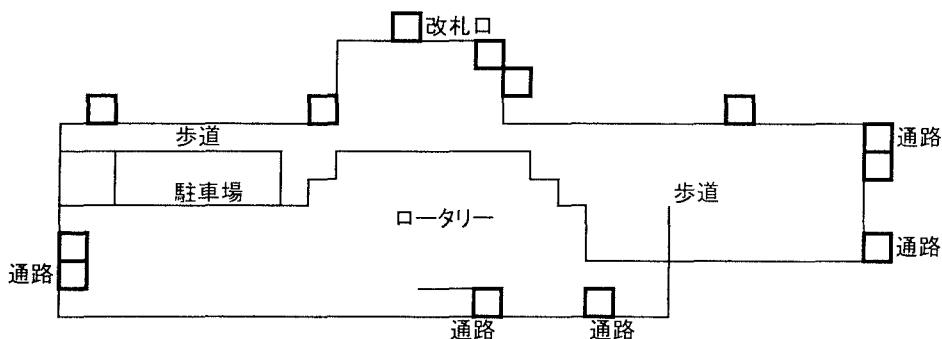


図-1 香椎駅概要図

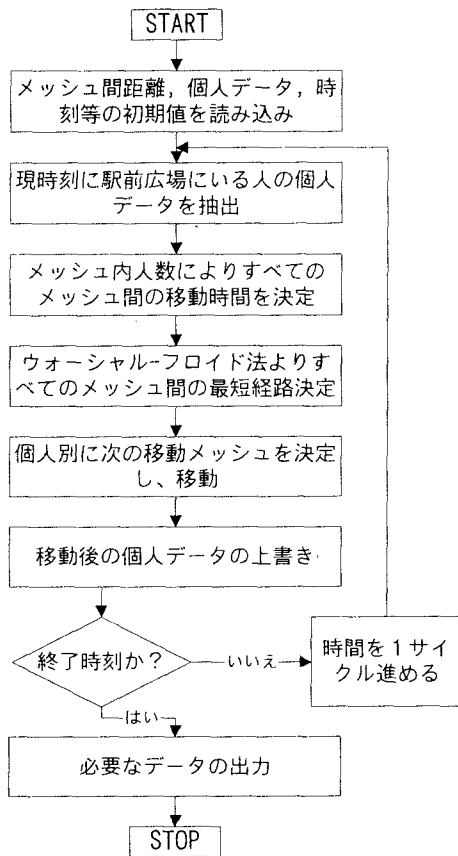


図-2 シミュレーションのフローチャート

距離行列を移動速度で割った移動時間行列を用いて最短時間をもとめることとした。歩行者は単位時間の歩行をおこなうたびに最短経路の選択をおこなっていくわけである。モデルのフローチャートを図-2 に示す。

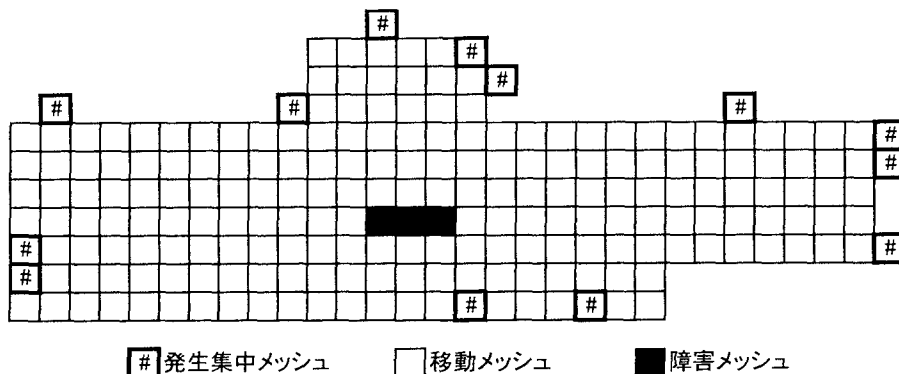


図-3 モデル設定画面

本研究では、駅前広場を約 200 個のメッシュで分割したメッシュ構造において分析をおこなった。メッシュの大きさは 3m 四方の正方形である。メッシュは、移動可能な移動メッシュ、流入地・流出地となる発生集中メッシュ、移動不可能な障害メッシュに分類される。移動方向は左右、上下、斜め 4 方向の計 8 方向であり、歩行者は流出地を目指して、隣接したメッシュ間を最短経路にしたがって移動していくものとする。モデルの設定画面を図-3 に示す。

4. 今後の課題

本研究のモデルにおいては、最短経路選択と混雑の概念しか考慮していないが、現実の歩行行動は他の様々な要因が絡み、より複雑な様相を呈している。そこで、シミュレーションの結果を、一定時間の間メッシュを通過する人数等の指標や歩行者動線などを用いて、現実と比較する必要がある。そして、現実との相違点を把握し、例えば、改札口での待ち行列、駅前広場の形状が歩行者に与える影響など、様々な要因をモデルに組み込み、より現実に近いモデルにしていくことが今後の課題である。シミュレーションの結果は当日発表する。

【参考文献】

- 1) 松村佳記・榑木武・荒川潔，駅前広場における歩行者動線の定量的評価に関する基礎的研究，九州大学工学集報，Vol.72，No.4，353-359，1999
- 2) 高瀬大樹ら，歩行者動線シミュレーションシステムの開発，日本建築学会技術報告集，No.3，263-267，1996