

混雑料金政策導入時の交通行動変化に関する基礎的分析

岐阜大学工学部 学生員 ○小澤 友記子
岐阜大学大学院 学生員 水谷 香織
岐阜大学工学部 正会員 秋山 孝正

1. はじめに

近年、道路混雑とそれに伴う交通公害の深刻化への対策として、交通需要管理政策が注目されている。このような交通政策の評価を行うために、個人レベルでの精緻な交通行動推計が必要とされている。

本研究では、混雑料金政策が導入された場合の交通行動変化の分析を行う。はじめに、混雑料金による直接的な交通行動変化を分析する。つぎに、波及的な交通行動変化を分析するため、既存研究において開発された個人1日を対象としたソフトコンピューティングによる交通行動モデル¹⁾を利用する。これより、政策導入時の的確な交通政策評価が可能になると思われる。

2. 混雑料金政策における交通行動変化分析

2.1. 交通行動変化分析の概要

混雑料金政策導入による波及的な交通行動変化の分析手順を図-1に示す。はじめに配分計算によって混雑料金を導入時の所要時間・所要費用を集計的に算出する。これを混雑料金による行動変化の判断モデルの入力値とし、個人の直接的な交通行動変化を分析する。つぎに、この結果を既存の1日の交通行動モデルに入力し、政策導入時の個人の1日の交通行動を推計する。ここでの推計結果から混雑料金政策を導入しているときとしていないときの個人1日の交通行動の比較を行い、波及的な交通行動変化の分析を行う。

例えば混雑料金政策導入により、出勤トリップの交通手段が自動車から公共交通機関に変化した場合の波及的な影響として、帰宅の交通手段が変化する。これに起因する固定活動後の自由活動内容、活動場所の変化を推計することが可能になると思われる。また、使用されなくなった自動車を他の世帯構成員が使用する可能性もあり、世帯単位の交通行動分析が必要となる。

2.2. 対象ネットワークの設定

本研究では、岐阜市を対象とし、政策導入時の交通行動変化を分析する。具体的には、岐阜市内の道路網

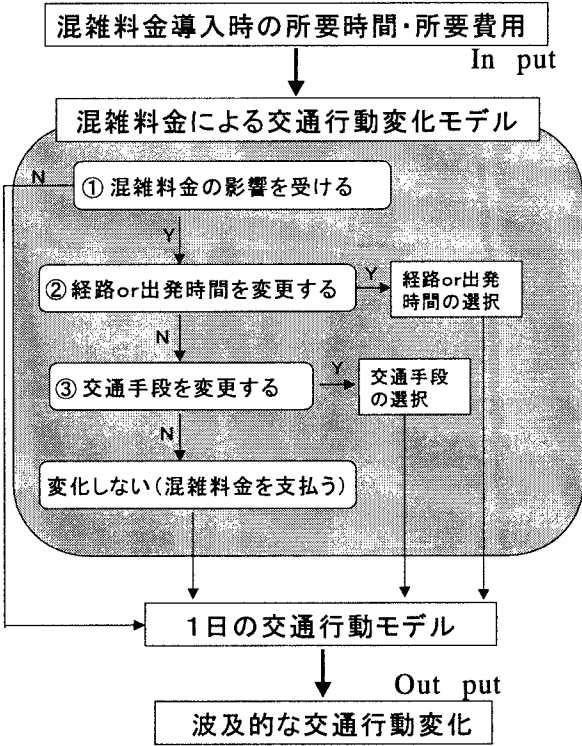


図-1 交通行動変化分析の流れ

を簡略化し、対象ネットワークとした。また、図-2に示すように岐阜市を18のゾーンに分割している。

ここで、岐阜市道路網の混雑料金圏設定に関する既存研究³⁾を参考に混雑料金徴収エリアを、岐阜市中心部に位置するゾーン1（岐阜市役所付近）とゾーン2（JR岐阜駅付近）に設定する。また、これらのゾーン境界線を横切り岐阜市中部方向に向かうトリップに対して混雑料金を課すとする。混雑料金を賦課する時間帯については、7時から19時の12時間とする。

3. 混雑料金による交通行動変化モデルの構築

混雑料金政策が導入されたとき、個人はなるべく混雑料金を支払わなくて済むように交通行動を変化させる判断を行うと考えた。また、その変化も個人属性や時間帯などの条件によってそれぞれ異なると考えられる。そこで、本研究では1日の交通行動モデルの前段階として、個人が混雑料金政策によってどのような直

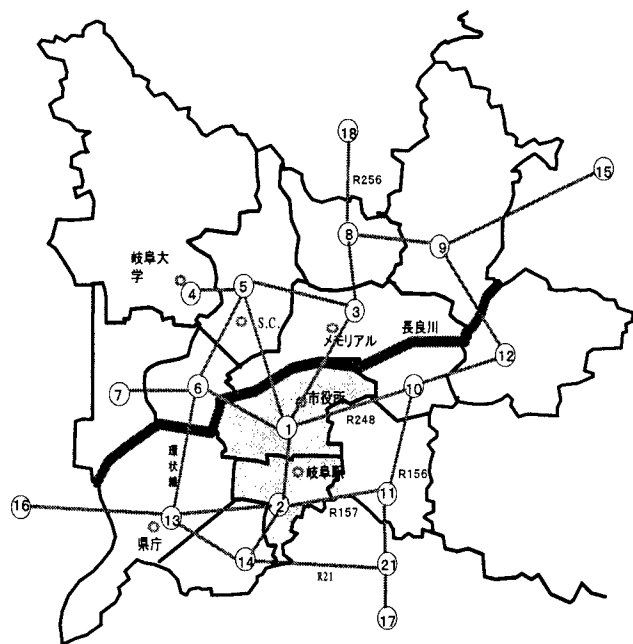


図-2 対象ネットワーク

接的な変化を起こすか、を判断する交通行動変化モデルを構築する。

3.1. モデルの概要

混雑料金政策による個人の交通行動変化の判断は図-1の混雑料金政策による交通行動変化モデルに示すように経路、出発時間、交通手段の変更について順次行うと仮定した。各判断モデルにおいて、混雑料金政策に対する変化の判断要因となる認知所要時間、距離などのあいまい性を表現するため、ファジィ推論を用いることを検討している²⁾。

① 混雑料金の影響の有無

はじめに、活動エリア・時間帯から、個人の活動が混雑料金の影響を受けるかどうかを判別する。混雑料金賦課時間帯に混雑料金エリア内をトリップする交通行動が混雑料金の影響を受けると考える。

② 経路・出発時間の変更の判断

自動車を交通手段とする交通行動者は、混雑料金政策導入後も、引き続き自動車を利用する方法を優先すると考えた。そこで、まず②では経路または出発時間の変更についての判断を行う。

経路変更の判断を行う交通行動者は、迂回経路が存在する、混雑料金徴収エリアを通過している者だと考えた。つまり、到着地が混雑料金徴収エリアの交通行動者は、迂回経路が存在しないため経路の選択は行わず、出発時刻に関する判断だけを行う。

③ 交通手段変更の判断

②で、経路も出発時間も変更しない交通行動者が、ここで交通手段の変更についての判断を行う。交通手段の変更に及ぼす要因として、代替交通手段の有無、車・代替交通手段の認知所要時間、費用、トリップ目的を用いることを検討している。

3.2. 経路選択モデルの構築

ここでは、混雑料金政策導入にあたり直接的な影響を多大に受けるであろう経路選択行動をモデル化する。

はじめに、経路の選択肢集合を設定する。具体的には、各OD間に混雑料金エリアを通過する経路を経路1とし、代表迂回経路を経路2とする。

つぎに、時間価値の個人差を考慮した経路選択モデルを構築する。ここで、時間価値が大きい人は、所要時間は短いが混雑料金が課されている経路1を選択し、時間価値が小さい人は所要費用の小さい経路2を選択すると考えられる。本研究では、このようなあいまい性を伴う時間価値を明示的に記述することが可能なファジィ推論を用いる。具体的には、2段階の構成とする。第1段階目では、性別、年齢、職業等の個人属性を考慮し、時間価値を算出する。第2段階目では、時間価値を考慮した所要時間と所要費用により、各経路に対して選択可能性を算出する。ここで、時間価値を直接計測することは非常に難しいため、中間変数としパラメータ推定の際に算出されるものとする。

5. おわりに

混雑料金政策が導入されたときの個人の交通行動を分析するモデルの枠組みを提示した。

今後、これらの仮定を基に混雑料金による交通行動変化モデルを構築し、1日の交通行動モデルと連結させることで混雑料金政策導入による波及的な変化の分析を行う。

【参考文献】

- 1) 高羽俊光：ソフトコンピューティングを利用した交通行動解析システム，岐阜大学修士論文，2000。
- 2) 秋山孝正：ファジィ推論を用いた経路選択行動分析に関する研究，平成7年度・平成8年度科学研究費補助金基盤研究(C)(2)研究成果報告書，1997。
- 3) 野村貴博，秋山孝正：遺伝的アルゴリズムによる都市道路網の混雑料金圏設定に関する研究，土木計画学研究・論文集No.23(1)，pp.551，2000