

IV-35

将来自動車交通所要時間の時間帯別予測

東北大学 学生員 ○下村 直己
東北大学 フェロー 宮本 和明
東北大学 学生員 鈴木 温

1. はじめに

地方中枢・中核都市においては依然として都市の郊外化が進行している。その結果として自動車交通に依存せざるを得ない郊外部の人口増加に伴い、自動車交通量の大幅な増大による道路混雑の悪化、移動時間の増大が想定され、日常生活や産業活動の利便性が大きく低下する恐れがある。

今後 10 年ぐらいの間に共用が可能な道路、開発される宅地などのデータから、10 年後の人口分布の予測はある程度可能である。それをもとに 10 年後の交通需要を予測し、ゾーン間の所要時間を算出することが可能である。しかし住民は、そのような情報をほとんど知らないで現時点での交通状況を判断し居住地を選択している。このような情報の不確実性により、市場の失敗が生じていると考える。

そこで本研究では、将来の自動車交通所要時間の正確な情報を、わかりやすく提示することで、居住地選択意識を変化させ、より適切な土地利用を誘導することを目的としている。適切な情報の提供は住民の不確実性を軽減し、交通に関してより効率的な土地利用が達成可能であると期待できる。また、時間帯(着時間)別に情報提示することで、より住民にとってわかりやすい情報となり、自発的な道路混雑の解消、従ってより効率的な都市自動車交通システムを誘導する。このような将来の交通状況に関する情報を図面化したものを本研究では、「自動車交通所要時間長期予測図」、別名「自動車交通ハザードマップ(Car Travel Hazard Map)」と呼ぶ¹⁾。現在、ピーク時に関するハザードマップは存在する。しかし、人の行動というものは、到着時間目標があり、それに間に合うように行動するものである。よって、ほしい情報は、○時着のためには○分かかるという情報である。このような情報の必要性を考え、本研究では、「○時着自動車交通所要時間長期予測図」、別名「○時着交通ハザードマップ」を作成するためのシステムを開発する。

2. 時間帯(着時間)別自動車交通所要時間予測手法

時間帯別交通量配分についてはこれまで藤田ら、宮城らにより研究が進められてきた^{2) 3)}。この方法は、前の時間帯のネットワーク残留量が対象時間帯のネットワーク条件に影響を与えることで動的モデルの性質を保持しており、半動的交通配分手法と呼ぶことができる。本研究でもこの配分方法を適用するのだが、本研究では到着時刻目標が存在し、それに間に合うような出発時刻の算出を考えていることから、より正確に所要時間を算出するために時間が逆に流れるように配分した。つまり従来の OD 表と違い到着時刻で時間帯別に集計し出発ゾーン、到着ゾーンが逆の OD 表を作成し、自動車が後ろ向きに流れるように配分する。出発時刻で集計した場合、予想される将来交通所要時間の増加に伴う出発時刻の変更による誤差が生じることが考えられる。特に通勤通学トリップに関しては到着目標時刻が存在するので、到着時刻を固定する方が将来所要時間予測においての誤差の軽減が期待される。また、将来フレックスタイム制の導入が進むことによる到着時刻の変化が生じる可能性が考えられる。しかし、本研究における交通ハザードマップは「想定される都市開発と交通整備の条件のもとに実現するであろう交通状況」を表現することを目的としているので、到着時刻で集計することの正当性を確認している。

3. 分析対象と使用するデータについて

本研究では、分析対象を仙台都市圏とする。パーソントリップ調査における 236 中ゾーンを基本単位とし、これを 168 ゾーンに集計した。また、域外ゾーンを 3 ゾーンに集計し、合計 171 ゾーンとした。H4 年仙台都市圏パーソントリップ調査個表から、到着時刻をベースに自動車トリップを時間帯(1 時間)別に抽出し、拡大集計によって出発ゾーン、到着ゾーンが従来とは逆の OD 表を作成した。時間帯は通勤・通学ピーク時の 7 時から 10 時を考える。ゾ

ーン特性データはH4年仙塩広域都市計画基礎調査よりパーソンゾーン単位で集計した。将来夜間人口、将来交通ネットワークは、計量計画研究所からいただいた予測データを使用した。

4. 結果

本研究において出力したマップは8時着,9時着,10時着の交通ハザードマップである。図1には,9時に中心部に到着するための現在交通所要時間マップ,図2には,H22年交通所要時間予測マップを示す。全人口が都市圏全体でおおよそ30万人の増加を見込んでいることから各ゾーンで軒並み中心部までの所要時間は,増加している。所要時間がH22年には平均でみると57%増加するという結果が得られた。地区別に見ると郊外のゾーンほどその増加率は,高くなっていることがわかった。

本研究においてはリンクパフォーマンス関数にQ・V式を採用しているが,これにより算出される旅行速度の精度は疑問視されている。それにより算出した交通ハザードマップはまだ正確な将来情報とは言えないだろう。今後,適切なリンクパフォーマンス関数を設定して適用しより正確な将来予測とすることが必要である。また,時間帯の幅を1時間で設定していることから,1時間おきのマップのみの出力となっている。もう少し細かな時間帯でのマップを出力するシステムを開発する必要がある。

5. おわりに

本研究では,将来の交通状況を予測し,視覚的な情報として伝える手段を示した。しかし将来自動車交通所要時間予測図(交通ハザードマップ)の目的は,住民に将来の交通状況の情報を伝えることにより効率的な土地利用を実現することであるので,今後は住民が交通ハザードマップによる情報を与えられた時に,土地利用がどのように変化するかを含めた分析が必要である。

【謝辞】

本研究に際しては計量計画研究所の西山氏,星氏,東北芸術工科大学の吉田助教授の御助言と御協力をいただいた。記して謝意をあらわします。

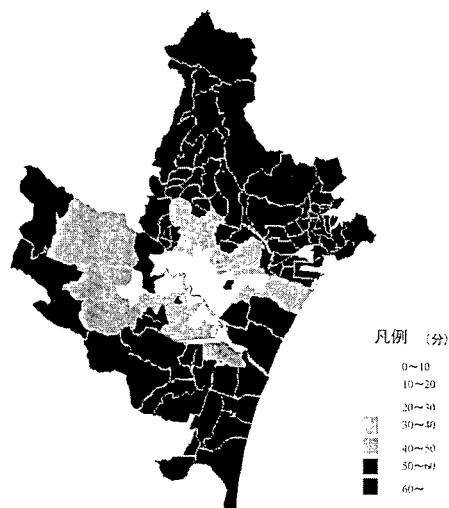


図1 都市中心部に9時到着交通所要時間(H4年)計算例

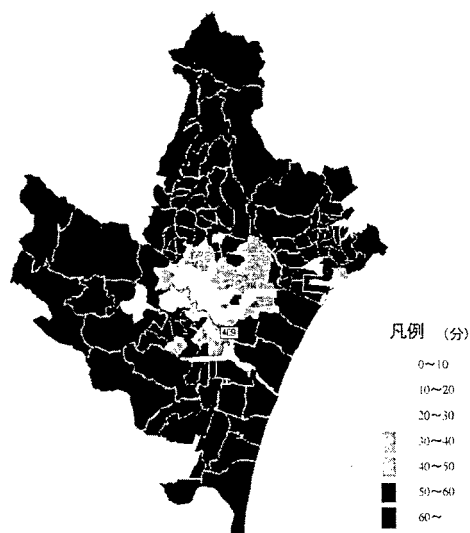


図2 都市中心部に9時到着交通所要時間(H22年)計算例

【参考文献】

- 1) 宮本和明: 交通計画における逆転のアプローチ—交通施設整備を与件とした土地利用の誘導—, 運輸と経済, 第60巻第6号, pp.24-25, 2000
- 2) 宮城俊彦・牧村和彦: 時間帯別交通配分手法に関する研究, 交通工学, Vol.26, No.2, 1991
- 3) 藤田素弘・山本幸治・松井寛: 時間帯別分割配分法の開発と実用化, 交通工学, Vol.25, No.5, 1990