

時間地図を用いた交通需要マネジメントに関する計画情報の表現についての一考察 —時差出勤を例として—

岐阜大学○鈴木崇児

岐阜大学 沢田 理

1. はじめに

本稿では、交通計画における計画情報の表現手法として広く用いられている交通量配分図に対して、時間地図を比較し、有効性を検討することを目的とする。特に、近年話題となっているTDMのような利用者の自由な意思決定が前提とされる場合に時間地図が交通量配分図を補完する手法として有効であると考えられる。そこで、岐阜市の時差出勤を例にとり、交通量配分図と時間地図を作成し、住民や企業に対して協力を求めることを想定して考察を行う。



図1 交通量配分図の例

2. TDMに関する計画情報のとその表現手法

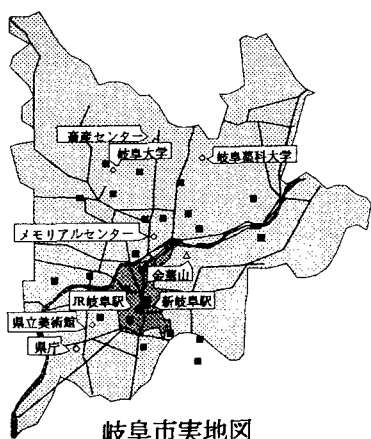
TDM(交通需要マネジメント)に関しては、住民や関係団体の協力が不可欠であるが、実際に協力するかどうかは、各利用者の自由な選択に委ねられる場面が多い。この意味で、TDMを実施した場合の利用者の負担と効果についての情報は重要な鍵を握っている。

TDMの目標となる評価指標としては、旅行時間、断面交通量などの直接計測できるものと、それらから計算される総走行時間や混雑率、NOx排出量、省エネルギー効果などがある。これらの指標を基に描かれたグラフや表から空間的、時間的に政策の有効性や代替性を把握することでさえ、多くの時間と労力を必要とする。

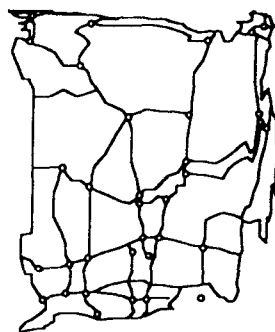
さらに、交通行動自体が各主体ごとの都市活動と密接に関連しているため、TDMの効果や負担についての情報は、各主体の活動パターンに対応し、それぞれに空間的、時間的な広がりの中に個別に存在する。そのため、TDMの合意形成に係わるような多様な計画情報を分かり易く住民に伝え、論理的にTDMのメリットを説明することは

簡単な問題ではない。

これらを視覚的に表現する方法として、図1に示すような交通量配分図が有効な手法として用いられてきた。交通量配分は各道路区間の交通量を計算し、ドライバーの行動仮説をもとに所要時間や混雑を予測するものであり、道路交通の空間的な情報を把握するための最も有効な手法として広く認知されている。道路管理者は、交通量配分図から、都市交通の現況を認識し、各種の予測により交通施設の改善の効果を検討する。TDMに関する分析においても、交通量配分が、交通計画案の策定のプロセスにおいて重要かつ汎用的な方法として用いられることは間違いない。しかしながら、見方を変えて交通利用者のサイドから見た場合、交通量配分を中心とする現在の表現手法で十分だと言えるだろうか。交通量配分図は、情報が特定の道路区間について定義されている。よって、交通政策に対する各利用者の効用の変化は計算可能であるが、一目して地域的な公平性を簡単に把握することは難しい。この問題については、図2に示すような時間地図が有効である。時間地図は我々が持っている地域間の近さの空間的なイメー



岐阜市実地図



AM 8:00

図2 時間地図の例

ジに直接訴える説明力を持っている。この地図を見ることにより、各利用者は、交通政策が各自にとってどのような効果をもつのか、都市全体の他の利用者との相対的なバランスのなかで捉えることができる。

TDMの施策には、様々なものがあるが、利用者の協力が前提とされる場合が多く、説明のためのプレゼンテーションの技術は重要視されるべき問題である。

3. 時間地図の作成手法

時空間に対して我々が得ることのできる具体的なデータは、有限個の地点と、各地点間の時間距離のみである。そこで、従来の時間地図作成に関する研究の多くは、多次元尺度構成法 (Multi-dimensional Scaling:MDS) を手法の基礎としている。MDSは、いくつかの点について、点間の距離指標と空間の次元数が与えられたときに、これらを最もよく再現するように点の配置を決定する方法である。時間地図の作成は、まずMDSを用いて、地点間の時間距離が既知であるいくつかの地点を2次元空間に配置し、時空間の空間的な歪みを表現するように地図要素を内挿する方法をとる。今回の時間地図の作成は階層型ニューラルネットワークを写像関数として用いて内挿を行っている。

4. ケーススタディ

岐阜市では、県庁や市役所を中心とする公共機関を中心として時差出勤の実験を行った。本研究室では、この実績をもとに半動的交通量配分手法を用いて、時差出勤時の各時間帯別の交通流動を再現した。本研究ではこの時のデータを基に時間地図を作成する。朝のラッシュ時の7時から9時までの各時間帯についての交通量配分の結果から、各ODペア間の所要時間を算出して時間地図を作成した。これらの結果については、発表時に示すものとする。交通量配分図との比較からは、時差出勤について効果の大きい地域とその方向性が簡単に捉えられるということが分かり、利用者が時差出勤に協力するかどうかを考えるための参考となることが確認できた。このことから、時差出勤を検討する際に、管理者と利用者とのスムーズなコミュニケーションを図るために、時間地図が役立つものと考えられる。

参考文献

- 清水英範：時間地図の作成手法と応用可能性、土木計画学研究・論文集、No.10, pp.15-29, 1992
- 鈴木崇児・清水英範：ニューラルネットワークの時間地図作成への応用、第2回ファジィ土木応用シンポジウム講演論文集、pp.61-67, 1994
- 宮城俊彦・浅井敦司・岡昭二：フレックスタイム制導入に伴う道路交通環境変化のネットワークシミュレーション分析、交通工学、Vol31, No1, pp.35-43, 1996