

出勤交通渋滞の定型性および単純化理論との比較

指導教授 越 正 毅 8028 大 脇 理
安 井 一 彦 8099 中 田 健次郎

1 研究の背景と目的

渋滞緩和対策として交通需要マネジメント(以下、TDM)が注目されている。的確なTDM策定のため、渋滞の実態とその裏にあるメカニズムを把握することが必要である。これまで理論的な研究が行われているが、単純化された前提に基いている。

本研究では、朝の通勤渋滞に着目し、渋滞の定型性の検証および単純化理論との比較を行い、渋滞の実態を把握することを目的とする。

2 単純化理論について

ここでは、単純な出勤交通について考える。このとき、渋滞遅れ費用、早着費用、遅着費用の3つの費用が発生する。単純化理論では、どの道路利用者もこれら3つの費用の時間単価の比が等しければ、利用者均衡が生じる。そして、図-1のように渋滞の立ち上がりの角度が等しくなり(角度A = 角度B)、三角形が相似形になる。

本研究では、この単純化理論と実際の調査結果を比較検証する。

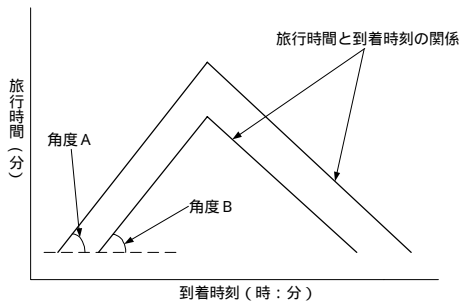


図 - 1 相似形についての説明図

3 調査概要

本研究では、8月から12月にかけて以下の4つの調査を行った。

日本道路交通情報センターのホームページ(以下、HP)に掲載されている旅行時間を記録する旅行時間調査

HPの旅行時間データの正確度を確認するために、現地での旅行時間調査

地方都市(静岡県)での旅行時間調査

出勤に関するアンケート調査

全11路線で調査を行ったが、ここでは7路線に

ついて下記の表-1に示す。

表 - 1 調査路線

調査	都道府県名	区間名	路線名	路線距離(km)	調査時間
	千葉県	県道松戸原木線下り	松戸陣ヶ前 - 中山競馬場入口	8.0	6:30 - 10:00
	東京都	目黒通り上り	世田谷区等々力不動前 - 港区清正公前	9.5	6:30 - 10:00
	神奈川県	国道 246号上り	長津田 - 新二子橋	15.1	6:30 - 10:00
	岡山県	岡山倉敷線下り	倉敷市松島 - 岡山市大供	10.0	7:00 - 9:30
	岡山県	国道 180号上り	岡山市小山 - 岡山市三門	10.0	7:00 - 9:30
	千葉県	県道松戸原木線下り	松戸陣ヶ前 - 中山競馬場入口	8.0	6:00 - 9:00
	静岡県	国道 362号上下線	新聞トンネル - 安西橋	5.1	7:00 - 9:00
	栃木県		宇都宮市本田技術研究所		

4 調査結果

HP上の旅行時間を図-2から図-6に示し、HPと現地調査との比較を図-7に示し、地方都市での調査結果を図-8、図-9に示す。

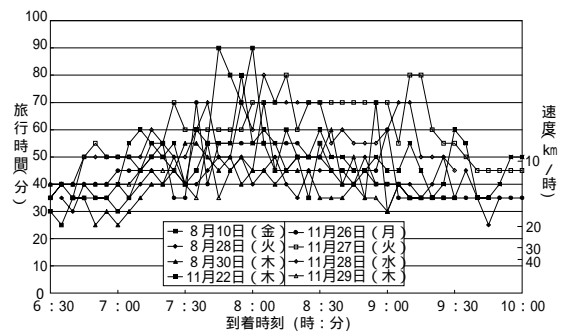


図 - 2 旅行時間日変動図(県道松戸原木線下り)

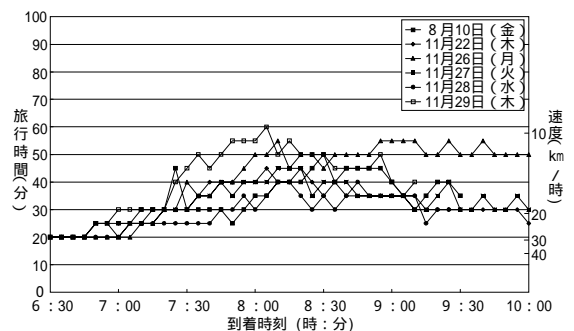


図 - 3 旅行時間日変動図(目黒通り上り)

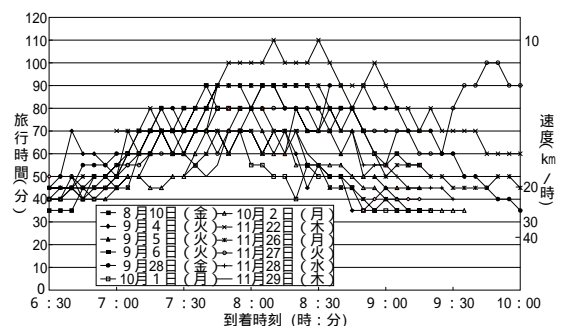


図 - 4 旅行時間日変動図(国道 246号上り)

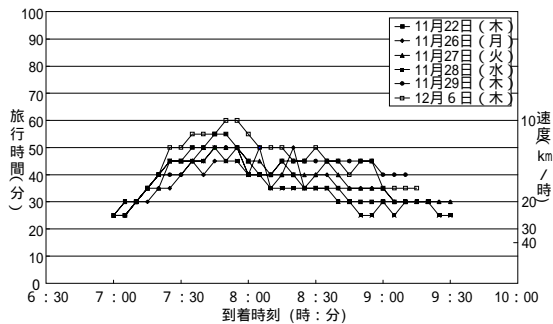


図 - 5 旅行時間日変動図 (岡山倉敷線上り)

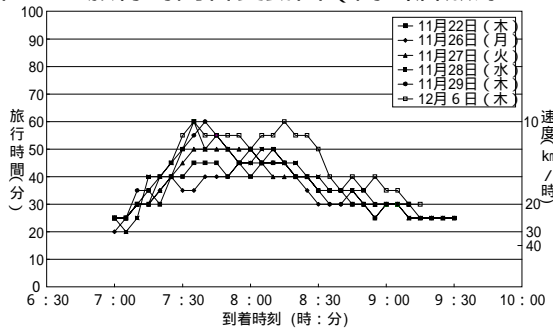


図 - 6 旅行時間日変動図 (国道 180号上り)

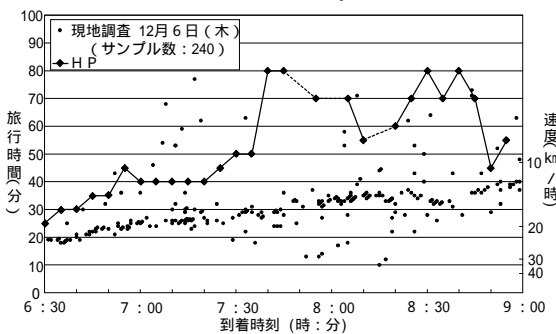


図 - 7 旅行時間変動図 (県道松戸原木線下り)

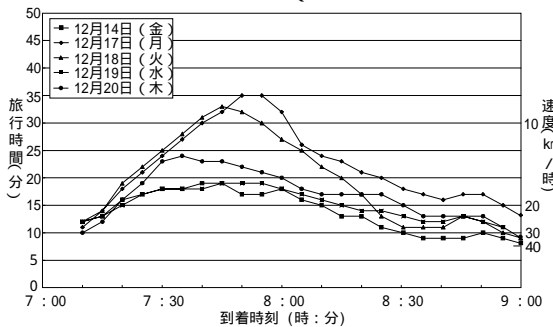


図 - 8 旅行時間日変動図 (国道 362号上り)

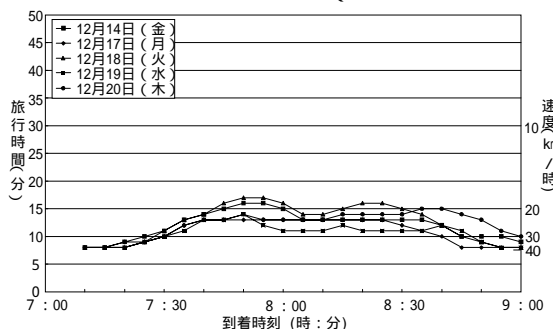


図 - 9 旅行時間日変動図 (国道 362号下り)

図 - 2 から図 - 4 および図 - 8 において、日による旅行時間の大きな変動が見られた。図 - 7 の比較では、現地調査とHP上の旅行時間の間で約

10分から50分の大きな差が生じた。図 - 5、図 - 6、図 - 9 では、ある程度の定型性が見られた。

また、今回のアンケート調査では、通勤交通に定型性があるとは判断できなかった。

5 考察および結論

5 - 1 単純化理論との比較および定型性に関する考察

地方部の路線では、定型性がある程度見られた。そして、岡山県の2路線を比較すると、単純化理論と近い結果が得られた。しかし、都市部の路線では、単純化理論が当てはまらなかった。

単純化理論のように渋滞が発生しなかった理由を推定すると以下ようになる。

地方部では圧倒的に通勤交通の割合が高いが、都市部では業務交通と通過交通の割合がかなり混在しているという交通の質の違い。

信号交差点での右折待ちやバス乗降のための停車などによって生じる容量の変動。

5 - 2 旅行時間の計測に関する考察

調査結果より、HPと現地調査の旅行時間に差が生じた。その原因として、感知器の作動、設置位置、データ処理の3つが必ずしも適切でなかったと推定される。その感知器の情報から通勤所要時間を予測するため、出発時刻を判断するのが困難になり、所要時間が日により変動してしまうケースもある。そのため、近い将来には、車両をセンサーとして活用し、リアルタイムの情報を収集して、この情報を他の車両や事業者が相互利用するシステムであるプローブカーによる旅行時間の計測が、有効な手段になるであろう。

6 今後の課題

本研究では渋滞の実態を把握するには至らなかった。そのため、数多くの路線と継続的な調査を行うことにより、多くのサンプルを集め、解析することが必要である。また、解析を行う際のプレートナンバーマッチングでは、ナンバープレートの下4桁を記録し、照合させる方法で行った。そのため、重複した同じ下4桁のナンバープレートの車両も誤って照合し、旅行時間が図 - 7 のようにばらついた。よって、正確な結果を得るために、調査方法、解析方法を見直し、解析の精度を高める必要がある。