

時刻別道路交通状態の日間変動の実態分析

豊橋技術科学大学 非会員 亀井 二郎

豊橋技術科学大学 正会員 廣畠 康裕

1. はじめに

道路交通状態は曜日や時刻などによって常に変動しており、それに伴う所要時間の不確実性は自動車利用者にとって行動決定・評価要因である。また、所要時間の変動は、交通管理における重要な評価指標である。そのため、道路交通状態の変動や所要時間を不確実性の度合いを予測することは交通需要予測や交通管理において極めて重要であり、精緻な予測モデルの開発が必要である。しかし、それらのメカニズムは複雑であることから、当面は、関連知識を蓄積することが重要である。

そこで本研究では複数日における交通実態調査のデータを用いて、時間帯別交通状態の日間変動の実態を把握・分析をした。

2. 交通実態調査の概要

実測調査は、平成15年7月28日(月)～8月8日(金)、および平成16年7月26日(月)～8月6日(金)に実施した、朝と夕方の交通量調査を行った。どちらの年度も土日を測定対象から除き、週5日を4回計20日間のデータを得た。対象道路は、朝夕のボトルネックとなっている県道405号(小松原街道)である。朝は測点の交差点から浜道南の交差点を測定区間とし、測点～浜道南方面へ向かう車を測定対象とした。夕方は天伯町のサークルK前から浜道の交差点を測定区間とし、サークルK～浜道南方面に向かう車を測定対象とした。

測定時間は、平成15年は午前7:00～午前9:00と午後5:00～7:00、平成16年は午前7:05～午前8:45と午後4:45～午後6:45とした。

2-1) 測定項目

(朝) 測点交差点では流入交通量の測定(普通車・大型車)と流入地点より外まで渋滞した時のチェック回数を測定する。浜道では、流入交通量と流出交通量(右折・左折)、浜道南は流出交通量の測定(直進と左折・右折)と信号時の右折車による直進車のブロック回数を測定する。夕方は、サークルK前の流入交通量(普通車・大型車)と流入地点より外まで渋滞

した時のチェック回数を測定する。浜道南交差点は流出交通量(直進・左折と右折にわけると青信号時の右折車による直進車のブロック回数を測定する。また、これらの測定のほかに車による走行調査(旅行時間調査)を朝と夕方それぞれの測定区間で行った。測定は10分毎に行った。(朝は11回、夕方は13回測定)。

3. 流入交通量の変動実態

流入交通量については、平均46(台/5分)となっており、累積流入交通量をみると、夕方よりも朝のほうが多く、また、日間変動は朝よりも夕方の方が大きくなっている。

次に測定時間内の5分毎の時間帯別の流入交通量で変動実態をみる。図1と図2は時間帯別の流入交通量を表したものである。平成15年の朝を、時間帯別に見ると7:05において標準偏差が5.6、変動係数が約11%で最大となっている。他の時間帯においても標準偏差が高い時は変動係数も高いことがみられる。時間帯別交通量の変動が最も大きい日は8月4日(月)で7.9%となっている。

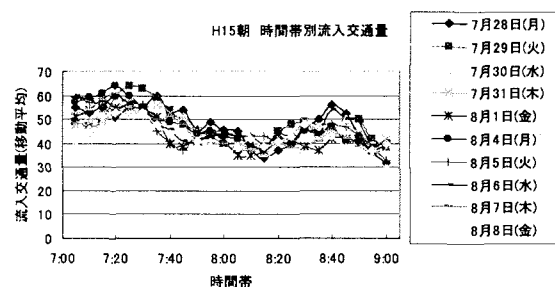


図1. H15 朝 時刻別交通量の日間変動

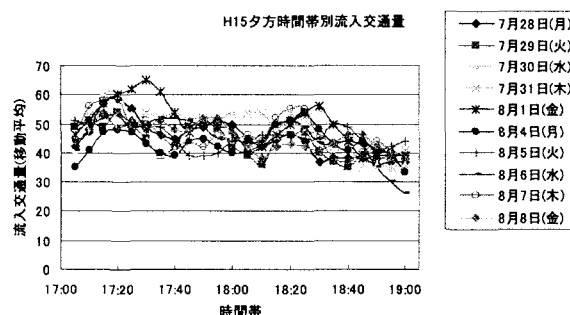


図2. H15 夕方 時刻別交通量の日間変動

同様に平成 15 年の夕方も時間帯別に見ると 17:35 において標準偏差が 6.5、変動係数が 13.7%で最大となっている。他の時間帯においても標準偏差が高い時は変動係数も高いことがみられる。

ここでは平成 15 年を例としてあげたが、平成 16 年の朝の時刻別交通量の日間変動にも同様の関係が見られた。夕方では変動の起きる時間帯が違うが平成 15 年とほぼ同様の関係が見られる。

4. 所要時間の変動実態

この項目においても例として平成 15 年の所要時間変動の朝と夕方を図 3 と図 4 に示す。

平成 15 年朝を時間帯別に見ると、2 時間を通して変動は平均して 20%となっている。また 8:20 においては変動係数が 46.8%で最大となっている。時間帯別交通量の変動が最も大きい日は 7 月 29 日(火)で 56%となっている。平成 15 年夕方も時間帯別に見ると 18:20 において変動係数が 50.7%で最大となっている。他の時間帯においても標準偏差が高い時は変動係数も高いことがみられる。

平成 16 年の夕方の時刻別所要時間の日間変動にも同様の関係が見られた。

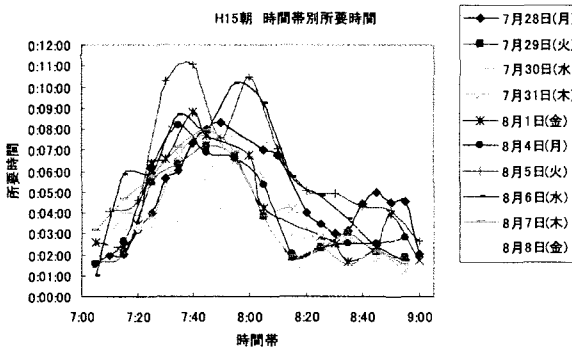


図 3. H15 朝 時間帯別所要時間の日間変動

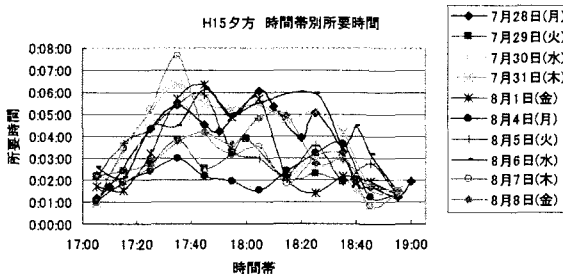


図 4. H15 夕方 時間帯別所要時間の日間変動

5. 交通量と所要時間の関係

交通量と所要時間の関係を見るために、図 7 では、流入交通量と所要時間の 10 日間の平均を示したものである。

図 5 と図 6 では、H15 朝のデータをもとに流入交通量と所要時間の時間帯別の変化を示した。図をみれば分かるように、交通状態は同じ時間帯でも一定ではなく日間変動をしており、ある時間の交通状態は、前の時間の交通状態の影響を受けていることがわかる。

6. おわりに

本研究では、時間帯別の流入交通量と所要時間から時間帯別交通状態の日間変動の実態を把握・分析することを試みた。

今後は、道路交通状態の変動や所要時間の不確実性を予測していくために、滞留交通量や信号サイクルなどの流入交通量以外の道路交通状態指標を用いて分析を行っていく必要もある。

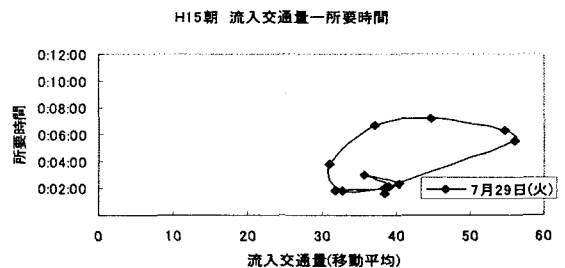


図 5. H15 朝 流入交通量－所要時間

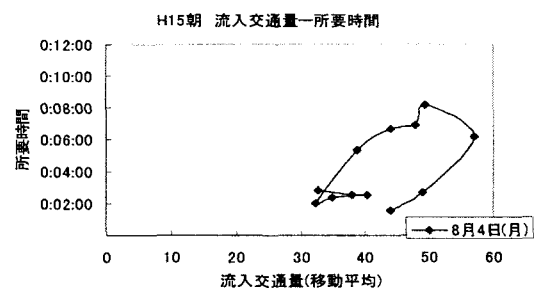


図 6. H15 朝 流入交通量－所要時間

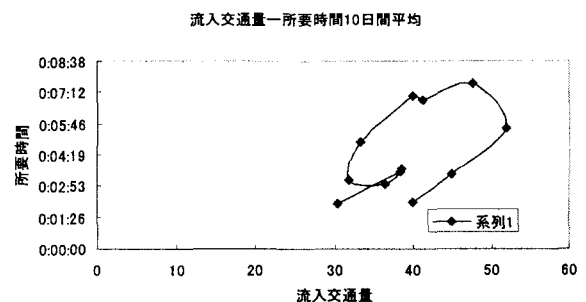


図 7. H15 朝 流入交通量－所要時間(10 日間平均)