

IV-117 織り込み区間の交通現象解析

武蔵工業大学大学院 学生員 亀井 則夫
 武蔵工業大学工学部 正会員 渡邊 隆
 武蔵工業大学工学部 正会員 岩崎 征人

1. 序論

交通渋滞は、分・合流部、登坂部、曲線部及び、織り込み区間のような交通容量上の隘路にその容量を超えた交通量が到着した場合に生ずる現象である。これらの隘路のうち、織り込み区間内の車両挙動は、車両の軌跡が互いに交差するため、通常に分・合流部以上に複雑な交通現象（織り込み現象）となっている。このため織り込み区間内の交通容量は、他の隘路に比べて低くなると考えられている。しかし我が国における織り込み現象に関する調査研究は少なく、その現状把握でさえも十分に行なわれているとはいえない。そこで本研究では、首都高速道路から第三京浜にかけて存在する織り込み区間を対象として、区間内に存在する各車両に着目し、その走行状態を把握し、織り込み区間の基本的な交通現象の実態を明らかにしようとするものである。

2. 観測及び解析方法

観測は、ビデオカメラにより織り込み区間全体を撮影した。また撮影時間は、ピーク時・オフピーク時を対象にしてそれぞれ2時間ずつ行なった。

解析は、個々の車両挙動を追跡するものとしたため、観測時間帯の中の各30分データ、すなわちピーク時で7:31~8:01、オフピーク時で10:30~11:00のものについて行なった。データは、ビデオ画面上のレーンマークを利用し、画面上の各車両がある点を通過する時刻、ならびに車線変更開始時刻及び終了時刻と位置を車種別に入力した。これらのデータを基に時間-距離線図を作成した。その一例を図1に示す。図中において、実線は通常走行、点線は車線変更中、丸印は車線変更開始地点もしくは終了地点を示す。また各車両の走行軌跡は回帰式により作成し、この軌跡を用いて速度を算出した。

3. 現象解析結果

3.1 交通量 走行車線より流入する車両の90%以上は横浜新道方面に流出し、追い越し車線より流入する車両の約90%は第三京浜方面に流出する。この結果から見て、この区間での織り込み車は走行車線を、非織り込み車は追い越し車線を走行する傾向にあることがわかる。

また、三ツ沢ONランプより流入する車両の95%以上は第三京浜へ流出している。

3.2 車線変更位置 車線変更開始・終了位置の分布及びその累加百分率を図3、図4に示す。三ツ沢ONランプからの織り込み車は、区間前半に車線変更を開始する。また走行車線より流入する織り込み車の車線変更開始位置が、ランプからの織り込み車と比べて30m程下流側に寄っている。このことは、いずれの車線の車両もできるだけ高速で走行したいとする表われではないかと思われる。また、流出先の横浜新道が渋滞しやすい環境にあり、その待ち行列がこの区間まで影響を及ぼすことが多く、これを避けることも一つの要因であると考えられる。

表1 観測地点

観測地点	観測日時
首都高速～第三京浜 三ツ沢ON ～保土ヶ谷OFF	昭和62年9月16日 曇り 7:00～ 9:00 10:00～12:00

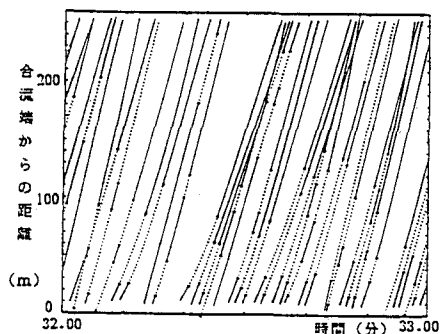
図1 時間-距離線図（三ツ沢区間）
AM7:32~AM7:33

図1 時間-距離線図

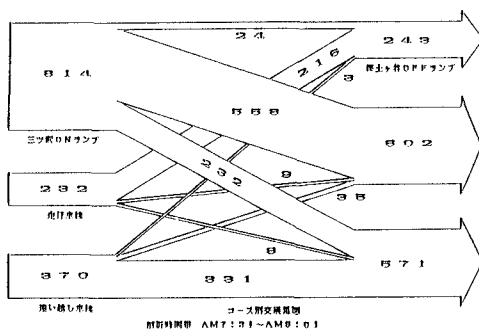


図2 コース別交通量図

車線変更所要距離は、走行車線からの流入車両で約64.4m、三ツ沢ONランプからの流入車両で約70.3mとなった。双方に約6mの差が見られた理由として、マーキングの太さの違いが考えられる。

3.3 織り込み区間内の速度変化 織り込み車、非織り込み車別の区間内平均速度の変動図を図5に示す。織り込み車の流入直後の速度は、非織り込み車の速度と比較して低い結果となった。これは、この区間に車線変更が集中していることから、その影響を受けたものと考えられる。また、横浜新道方面へ流出する車両の速度が、区間後半で低下しているが、これは、流出後の道路線形が曲線となっていること及び横浜新道の渋滞の影響を受けたことであると思われる。本線から流入する非織り込み車の速度が徐々に低下しているが、これは三ツ沢ONランプより流入する車両に伴う交通量の増加が原因であると思われる。

4. まとめと今後の課題

本線より織り込み区間へ流入する車両は、織り込み車は走行車線を、非織り込み車は追い越し車線を走行する傾向がある。したがって、この区間内で避走する車両は極めて少ない。三ツ沢ONランプより流入する織り込み車両は、早い時期に車線変更を行なう傾向がある。この織り込み車両の所要距離は、本線より流入する織り込み車両と比較すると僅かに長い。織り込み車と非織り込み車の区間前半における速度の差は大きいが、後半での速度差は区間前半に比べて小さくなっている。

これらの結果は、地域特性も含んでいると思われるため、織り込み現象を定量的に評価する上で他地点の解析は不可欠である。また今回の解析では行なえなかったが、織り込み現象は、車両の相互関係が交通容量の低下に影響を与えていると思われるため、その解析も必要とされる。

<参考文献>

- ・(社)交通工学研究会(1985)
「道路の交通容量」
- ・長田・荒神(1987)
「織り込み区間等における交通現象」
第17回日本道路会議一般論文集
- ・清水 洋(1987)
「織り込み区間の設計に関する調査」
第17回日本道路会議一般論文集

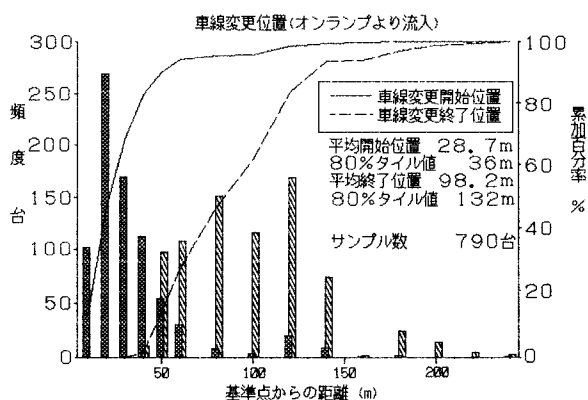


図3 車線変更位置の分布(三ツ沢ONランプ)

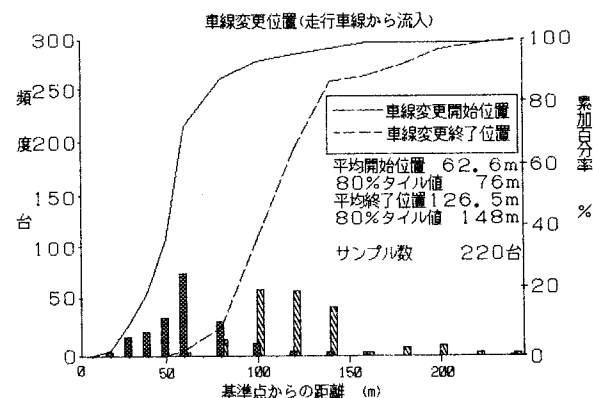


図4 車線変更位置の分布(走行車線)

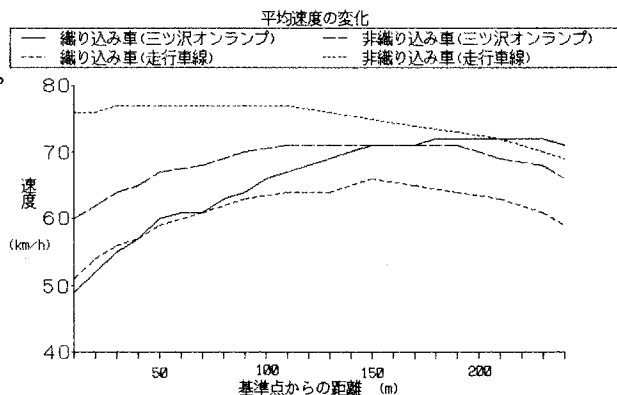


図5 織り込み区間内の速度変化