

立命館大学大学院 学生員 外山正人
立命館大学工学部 正員 巻上安爾

1 はじめに

阪神高速道路の放射線が環状線と合流する本線合流部において行なわれた交通実態調査の結果について報告するものである。調査は、守口線の合流部および空港線の合流部で行なわれたが、これは本線合流部での交通流特性を把握するとともに、合流部付近で行なわれた点検補修作業のための車線規制が合流交通に及ぼす影響も調査し、合流制御手法検討の基礎資料を得ることを目的としたものである。

2 調査方法および調査結果

調査は環状線-大阪守口線、環状線-大阪空港線合流部の2カ所で行ない、16ミリメートルモーションカメラによる撮映および走行速度の実測を行なった。調査の概要と調査時の交通量は表-1のとおりである。

	オ1日目(月)	オ2日目(火)
調査箇所	環状線大阪守口線合流部 (京橋:大林ビル屋上)	環状線大阪守口線合流部 (京橋:大林ビル屋上)
規制実施状況	無 規 制	7:00~9:00 (7:00~9:15) - 環状線-車線規制 12:00~12:15 (11:30~12:25) - 守口線-車線規制
観測交通量 (合流量:台/時)	環状線規制に対する交通量 6500~6900台/時 守口線規制に対する交通量 6000~6600台/時	環状線規制に対する交通量 6200台/時 守口線規制に対する交通量 5000台/時

表-1 調査の概要及び調査時の交通量

調査とその結果の整理方法は、主として次の項目について行なった。なお、紙面上の都合から、今回は調査結果として環状線-大阪守口線についてのみ示してある。

(I)本線合流部に隣接する上・下流の速度密度特性

(II)合流部における密度の時間変動とその分布流

IV合流部における速度特性

(iii)合流部における交通量の車線分布および車線変更の分布

3 調査時の交通状態

車線規制が交通流に及ぼす影響は、環状線-車線規制の場合にはほとんどなく円滑な交通流が見られた。守口線を車線規制した際には、規制区間の上流部へ渋滞が急激に発生した。このため、規制は表-1に示した様に15分間で解除されたが、規制実施中の交通量は時間当たりに直すと5000台程度となり、車線規制の影響によってかなり低下している。なお、表-1の環状線規制時の交通量と対する無規制の交通量を比べると規制による影響があったように見受けられるが、これはオ1日目とオ2日目の致着総公通量の相異によるものである。

4 本線合流に隣接する上・下流の速度密度特性

合流部に隣接する上・下流の5分間平均速度とフィルム解析によって得られた5分間平均密度から、K-V特性を求めた。無規制、環状線-車線および守口線-車線規制時のK-V図から判断すると、守口線規制の場合を除いて、どの地点においても規制の有無による実測値の変化は特に認められず、速度と密度の直線的関係に大きな変化はなかった。しかし、守口線規制の場合では、上流部での渋滞の影響が実測値のバラツキとして現われ、他の場より速度の低下が認められた。

5 合流部における密度特性

合流部を図-1に示す様に、車線毎に60mと70mの区間に分け空間密度を10秒毎に測定した。ただし、L-8区間においては構造上の制約により区間密度を求めた。その結果、L-8区間においては密度の減少が顕著に現われ、その他の区間においては特に目立った密度の低減は認められなかった。ここで、L-8区間の密度時間変動を図-2に示す。

6 合流部における速度特性

車線規制の影響が合流部の走行にどのような影響を及ぼすかを調べるために、合流

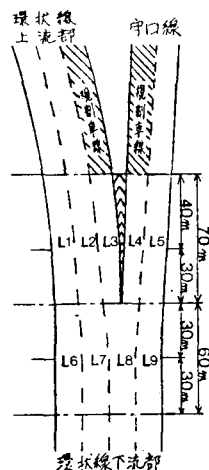


図-1 空間密度速度測定区間

部を図-1に示すように30mと40mの区間に分け、各区間における区間平均速度および標準偏差を求めた。また、無規制、規制の場合に合流車線とこれに隣接する車線の区間平均速度がノーゾからの距離によってどのように変化しているかを調べた。結果を図-3に示す。(A)は、合流車線と外側車線の比較で、(B)は、合流車線の比較である。また、合流部分の区間平均速度と

標準偏差を図-4に示し、合流部分の一区間の累積速度分布を図-5に示した。

7 合流部における交通量の車線分布および車線変更の分布
合流部速度の測定区間で、同時に交通量の車線分布および車線変更率の測定も行なった。その結果として、無規制時ににおいて合流部分(図-1のL-8区間)に集中していた交通量が、規制によって各車線に、より均等に分散されていくことが示された。特に、環状線一車線規制の場合の効果が著しく、合流部の各区間での車線分布が均一化している。

8 まとめ

守口線一車線規制は、守口線上流部の急激な渋滞をまねき安全性を損なうと同時に、合流交通量の減少および区間別走行速度のちらばりの増加などのマイナスの効果を生じる結果となった。これは、明らかに守口線交通量に対して、規制による交通容量の減少の影響が大きかったためである。逆に、環状線一車線規制の場合では、上流に規制の影響が現われることなく、区間別走行速度の均一化、合流後の交通量の車線分布の均一化、合流の「やりにくさ」から生じる低速度車の減少などの結果を生じ、スムーズな合流を実現することになった。このように、合流部で車線規制をする際には、規制は交通量と交通容量との関係に左右され、交通量は常に交通容量以下であることが必要である。

最後に、データの使用を快諾していただいた阪神高速道路公団と調査に協力していただいた関係諸氏に深く感謝の意を表す。

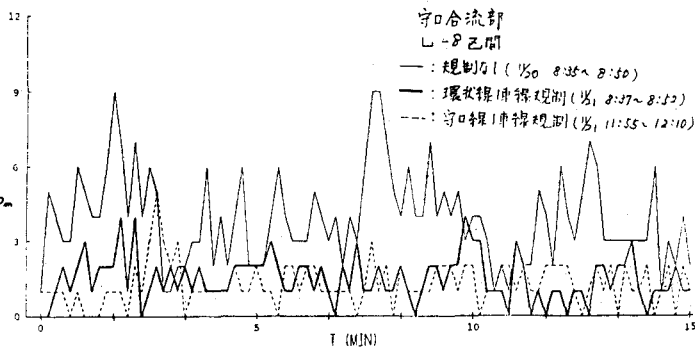


図-2 密度の時間変動

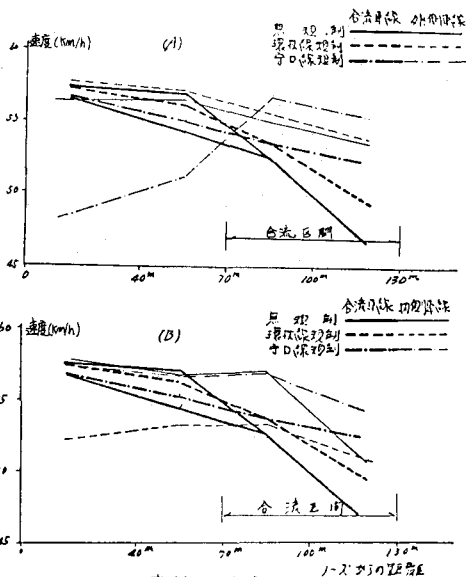


図-3 車線別速度勾配図

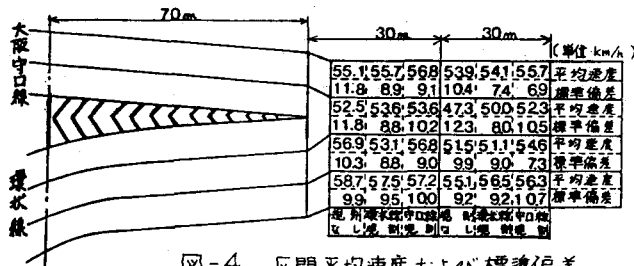


図-4 区間平均速度および標準偏差

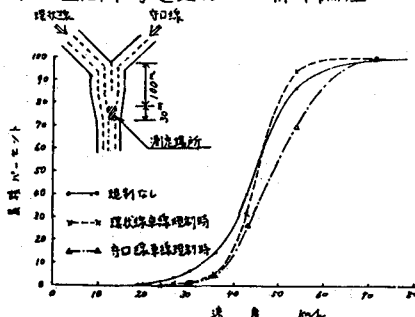


図-5 合流車線累積速度分布