

IV-63 感知器データによる織込み区間の交通容量分析

東京大学 学生会員 鈴木 隆 東京大学 正会員 桑原雅夫
 東京大学 学生会員 中村英樹 千葉工業大学 正会員 赤羽弘和

1. まえがき

高速道路の織込み区間における交通流の実態を説明することが、設計や運用の方針を確立する意味で必要となりつつある。本研究では、首都高速道路の感知器データを用いて、主要な織込み区間における巨視的な交通状態を分析した。方法としては、織込み区間とその上流及び下流に設置されている感知器の5分間の速度、交通量、オキュパンシーの時系列データに基づいて分合流比と交通容量の関係を分析した。

2. 中央環状線内回り 堀切I.C.～小菅I.C.

図1はこの区間の模式図であり、図2及び図3は、この区間における総交通量と分合流比率、小菅ランプから出る交通量の本線交通量に対する比率、及び速度の時間変動を表している。なお合流比は6号線側から流入する交通の比率、分流比は中央環状線側へ流出する交通の比率とそれぞれ定義した。図3からわかるように、10時以降この区間は渋滞状況にあって、どの地点でも速度の細かな変動はあるが、大きな変化は見られず、織込み区間及び上流側で約40 km/h、下流側で約60 km/h～80 km/hであった。10時過ぎの渋滞で交通量は3車線で約4800台/hに達しているが、これは一般の交通容量より2割程度低い数値となっている。また10時から17時まで交通量と分合流比はほぼ一定であり、合流比は約60%、分流比は約45%であった。

一方18時を過ぎてから、交通量は急に5000台/h強まで増加し、この時合流比も増加して分流比の方は減少している。更に小菅オフランプから流出する交通量も、同時に減少している。このことから交通容量が変化した要因としては、分合流比やオフランプへ抜ける交通量の変化が関係しているものと考えられる。

以上からこの織込み区間では、交通容量は一般より2割程度低いこと、分合流比率の変化によって交通容量も変動することが観測された。

3. 3号線上り 三軒茶屋ランプ～池尻ランプ

図4、及び図5は、この区間における総交通量、分合流比、及び速度の時間変動を表している。7時

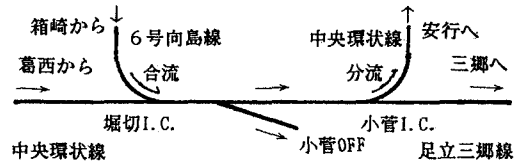


図1 堀切I.C.～小菅I.C.の概略

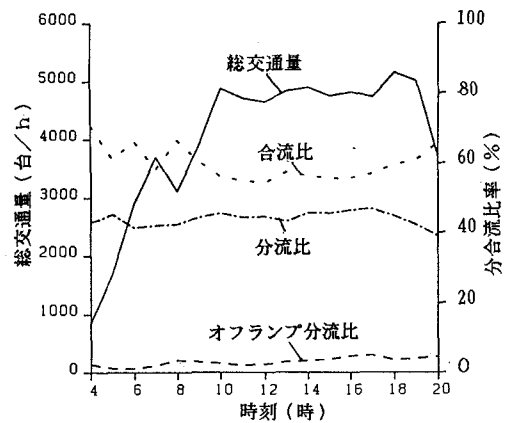


図2 総交通量及び分合流比（堀切～小菅）

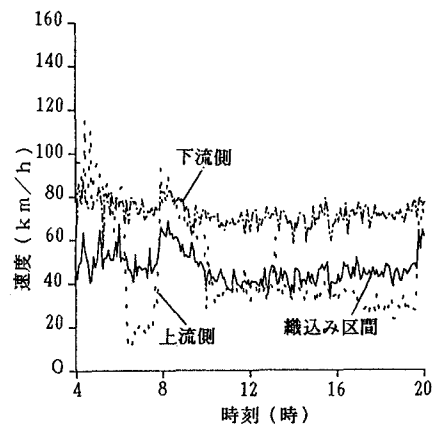


図3 速度の時間変動（堀切～小菅）

までは交通量は急激に増加して2車線で約4000台/hに達し、同時にオンランプからの合流比も増加している。そして7時すぎに速度が約20 km/h程度まで急激に低下して渋滞が始まり、織込み区間の交通量は9時には3000台/hにまで落ちている。一方、この間

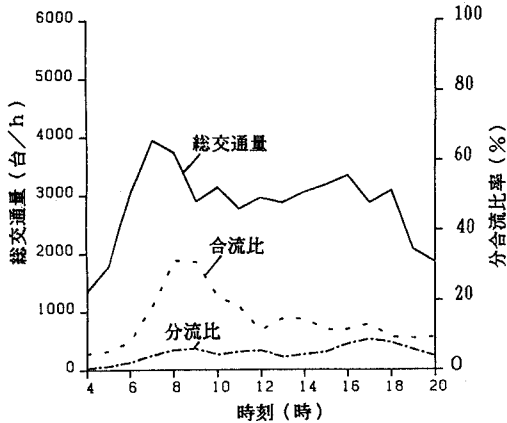


図4 総交通量及び分合流比（三軒茶屋～池尻）

の合流比率は8時までは更に増加して30%にまで達している。交通量低下の原因としては、下流での先づまりが主として挙げられるが、オンランプからの合流交通量が増えたことも一因として考えられる。

以上からこの織込み区間では、交通容量は1車線当り約2000台/hであることがわかったが、先づまりの要因が大きいので、容量と分合流比の明白な関係は得られなかった。

4. 湾岸線西行 新木場ランプ～辰巳I.C.

図6及び図7は、この区間における総交通量、分合流比、及び速度の時間変動を表している。6時までは交通量は急激に増加して、4車線で6000台/hに達している。同時にオンランプからの合流比もやや増加している。その後交通量は急激に減少している。しかし速度の方は常に約60km/h～90km/hであり、臨界速度以上であった。従って、ここでの交通量は容量には達しておらず、この織込み区間の実際の交通容量は4車線で6000台/h以上あるものと考えられる。

5. まとめ

以上の結果から本研究では、織込み区間によって交通容量に相違が見られること、容量は1車線当り約1500台/h～2000台/hであることがわかった。この相違は路線の幾何構造、大型車混入率、分合流比等の要因が関係しているものと思われる。容量の時間変動については分合流比の変化に依存する場合もあるが、首都高速では他の複合要因もあって、両者の関係を掴むことは困難だった。幾何構造以外の交通条件と容量の関係を明らかにするためには、一つの対象区間における交通流の経年変化、季節変化等の長期的な観点から分析して行くことも有用と思われ

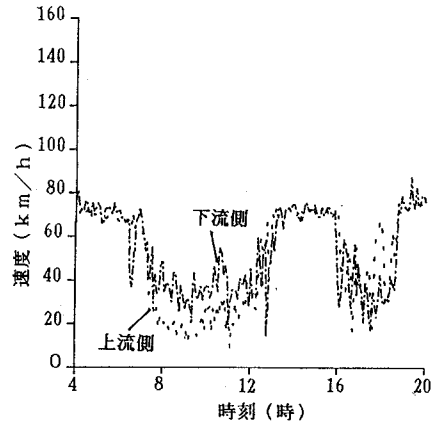


図5 速度の時間変動（三軒茶屋～池尻）

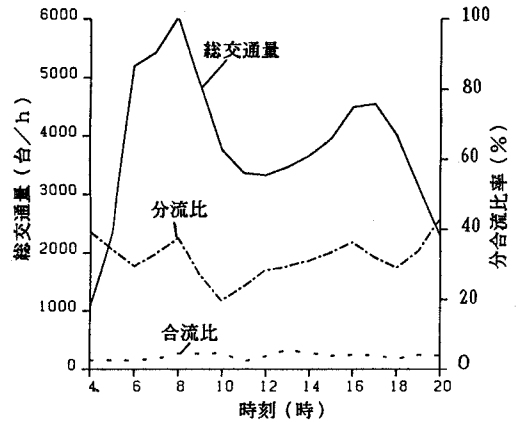


図6 総交通量及び分合流比（新木場～辰巳）

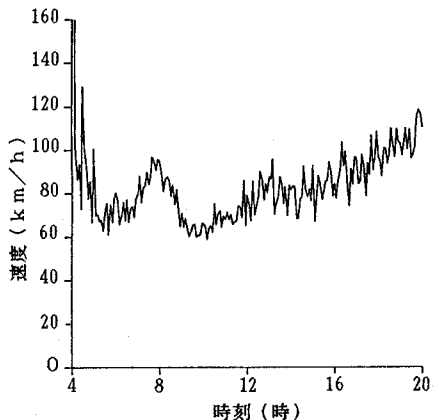


図7 速度の時間変動（新木場～辰巳）

る。最後に、本研究のために感知器データを提供して下さった首都高道路公団交通管制部管制技術課の方々に、深く感謝の意を表します。