

## 審査の結果の要旨

論文提出者氏名 サルビ マジッド  
Sarvi Majid

本論文は、首都高速道路においてボトルネックとなっている合流部の交通容量を、交通条件（大型車混入率、合流比率など）と道路幾何構造（車線数、合流角度、マーキングなど）と関連づけて定量的に分析したものである。合流部における交通解析は、以前から内外で行われているが、自由流状態におけるサービスレベルに関する研究がほとんどである。本研究は、マーキングによる合流部の車線構成やゼブラマーキング配置などの交通運用策と交通容量の関係を定量的に分析しており、時宜を得た主題であると同時に新規制が十分に認められる。

本研究では、まず車両感知器データおよびビデオ観測に基づいて、交通容量に関する実証的なマクロ分析を行い、容量と加速車線長、テーパー長、合流部縦断勾配、合流比率との関係を定量的に明らかにしている。次に、ビデオ観測に基づいたミクロな車両挙動の解析を行い、合流車の加速度を説明する車両挙動モデルを構築した。さらに、このモデルを用いて合流部のシミュレーションモデルを構築し、観測データとシミュレーション結果を検証した結果、十分な再現性が確保できていることを確認している。

本シミュレーションモデルを用いて容量と道路幾何構造、交通条件との関係を分析している。その結果、大型車混入率、合流車線数、車線変更規制、ゼブラマーキングなどと交通容量の定量的な関係について考察を加えている。これらの結果は、100%の確信を持つものではないので、今後フィールドにおける実験を行い、検証する必要があるものの、本研究で提案したシミュレーションモデルはどのような交通運用策が交通容量増加に期待がもてるのであろうかという事前の分析ツールとしては実務上有効なものである。

最後に、合流部における運転挙動の計測ツールとして本シミュレーションモデルをドライビングシミュレータに組み合わせる実験を行っている。ドライビングシミュレータは、別途に大阪大学で開発されたものであるが、本システムが合流部のように車両が錯綜する区間の運転挙動計測ツールとしても有効であることが示された。

以上のように本論文では、首都高速道路の合流部交通容量に関して、長期間の車両感知器データに基づいたマクロ解析、ビデオ観測に基づいた車両挙動のモデル化とシミュレーションモデルへの組み込み、さらに容量改善策の評価を行っている。合流部の交通容量を再現できるモデルは、これまでに例がなく学術的な新規制と独創性が認められる。本研究は、合流部容量の解明に有用な成果を上げているだけでなく、新設および既存の道路容量

を改善する実用的な方策についても提案しており、実務的にも有用な知見を得ている。  
よって本論文は、博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。