

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲	第 10351 号
------	-----	-----------

氏 名 穆 蕊

論 文 題 目

PREDICTION AND ANALYSIS ON MICRO-CARS' INFLUENCE
TO TRAFFIC FLOW, TRAFFIC SAFETY, AND ENVIRON-
MENT

(超小型自動車が交通量と交通安全、環境に及ぼす影響の分析)

論文審査担当者

主査	名古屋大学	教授	山本 俊行
委員	名古屋大学	教授	森川 高行
委員	名古屋大学	教授	中村 英樹
委員	名古屋工業大学	教授	藤田 素弘

論文審査の結果の要旨

穆蕊君提出の論文「PREDICTION AND ANALYSIS ON MICRO-CARS' INFLUENCE TO TRAFFIC FLOW, TRAFFIC SAFETY, AND ENVIRONMENT(超小型自動車が交通量と交通安全、環境に及ぼす影響の分析)」は、交通流シミュレーションモデルを適用した超小型車の導入に伴う道路交通の効率性、安全性、環境負荷に関する研究である。本論文は、以下の7章から構成されている。

第1章は序論であり、本研究の背景、分析対象である超小型自動車の定義、研究目的、および論文の構成に関して記述している。

第2章では従来の関連研究の状況について記述している。最初に超小型車の展望について述べたうえで、車両サイズと交通事故の関係に関する既存研究、環境負荷算出方法、交通流シミュレーションモデル、マルチクラス交通量配分モデルについて整理し、本研究の位置付けを与えている。

第3章では、交通流シミュレーションモデルの分類を示した後、本研究で構築したセルオートマタによる交通流シミュレーションモデルについて記述している。このセルオートマタによるシミュレーションモデルは単路部での交通流の解析、および、都市圏ネットワークを対象とした分析に用いられている。また、都心部の小規模ネットワークを対象とした分析に用いた交通流シミュレーションモデルである VISSIM について概要を示している。

第4章では、超小型車の導入が交通流の平均速度等の効率性に及ぼす影響に関する分析結果を記述している。高速道路においては超小型自動車の最高速度が低いために効率性が低下するものの、一般道路網においては信号交差点での停止により車両の速度が抑制されるため、超小型自動車が速度低下を招くことはなく、車両サイズが小さいために渋滞長が短くなり、渋滞緩和効果が卓越することを示した。また、都心部および都市圏ネットワークのいずれにおいても総走行時間が減少することを示した。

第5章では、交通流の安全性に及ぼす影響に関する分析結果を記述している。安全性を表す指標として車線変更頻度、減速頻度、速度の変動係数を用い、高速道路においては交通量が少ない場合に安全性が低下すること、一方で、一般道においては超小型車の最高速度が 30km/h 未満の場合を除いて安全性が低下しないか向上することを示した。

第6章は環境負荷に及ぼす影響に関する分析結果を記述している。超小型車は車両重量が軽いため、超小型車の導入により環境負荷が削減されることを確認している。

第7章は本研究の成果と今後の課題を総括している。

以上のように、本研究は交通流シミュレーションモデルの適用により、高速道路及び一般道の単路部、都心部の小規模ネットワーク、都市圏ネットワークのそれぞれにおいて超小型自動車を導入した場合の効率性、安全性、環境負荷に及ぼす影響について明らかにしており、今後の超小型車の普及促進に貴重な知見を与えるものである。超小型自動車と普通自動車の混在による相互作用を詳細に表現可能なセルオートマタモデルを開発するなど、工業面、学術面での貢献も極めて大きい。よって、本論文提出者穆蕊君は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格があるものと判断した。