

マルチエージェントシミュレーションを用いた 高速道路無料化による交通行動分析

平成 23 年 2 月 山田 健太

要旨

目的

高速道路の無料化によって、高速道路を利用する車が増えたが、一部の区間では渋滞が起こっている。本研究では、西九州自動車道と広島呉道路を対象地として、高速道路とそれに並行する一般道路に流れる車の様子をシミュレーションし、高速道路料金が交通量や渋滞に与える影響と環境への負荷について考察する。

方法

マルチエージェントシミュレーションを用い、高速道路料金と交通量をパラメータとして変化させ、平日・休日別に高速道路無料化前後における車の動きをシミュレーションした。なお、車が高速道路を選ぶか一般道路を選ぶかの確率はロジットモデルを用いた経路選択モデルによって決まるものとした。シミュレーション結果は時系列グラフに表し、渋滞や環境への影響を数値的に評価した。

特徴

道路地図を背景としてシミュレーションをしているため、どこで渋滞しているか視覚的に判断することが出来る。また、西九州自動車道のシミュレーションでは、通過交通を加味し、それらの車による渋滞への影響を考慮した。一方、広島呉道路のシミュレーションでは、一般道路上に信号を配置し、信号による渋滞への影響を考慮した。

結果

シミュレーションの結果、今回対象地として選んだ西九州自動車道と広島呉道路では、平日・休日問わず、無料化によって増加した車を捌ききることが出来ず、実際の高速道路における渋滞箇所と同じ場所で渋滞が見られた。また、環境に与える影響として、1台1台の車から放出される窒素酸化物 NOx の排出量は車の速度によって異なるが、今回のシミュレーションでは渋滞（旅行速度の低下）が窒素酸化物 NOx の排出量を助長しているという結果は得られなかった。しかし、交通量の増加に伴って窒素酸化物 NOx の排出量が増加することが示された。

指導教員 小山茂 准教授