

概 要

近年の環境問題に対する関心の高まりを背景に、都市交通、特に自動車交通が地域環境や地球環境に与える影響が問題視されており、環境負荷の少ない道路交通の実現が求められている。しかしながら、環境負荷量の従来の計測方法は、排出原単位を走行台キロや平均速度に乗ずることで算出するものや、代表的な交差点付近に観測機器を設置するものであり、地点別かつ時刻別に詳細な環境負荷量を把握できない。すなわち、現在のところ、自動車交通流を起源とする環境負荷が道路ネットワーク上のどの地点でどの程度発生しているかについて十分に把握できていないのが現状である。そこで、本研究は、プローブカーシステムがより広範囲にわたる交通情報を収集できることに着目し、広域的な道路網を対象とした、自動車交通流を起源とする環境負荷量の推定を行うことを目的としている。道路交通流から排出される環境負荷量を、地点別に、また時刻別に把握できれば、環境負荷量を効果的に削減するための道路改良や交通管理が可能となると考えられる。

走行する車両が排出する NOx や PM といった環境負荷物質の量は、道路勾配の影響を受けることが既往研究からも示されている。しかしながら、デジタル道路地図のリンクもしくはノードの属性には、道路勾配もしくは標高の情報が付加されていない。そこで、本研究では、名古屋市都市計画図に記載の道路上の標高値を、GIS を用いて電子データ化した。さらに、この標高値を DRM 基本道路網のノードおよび補間点に付加した。この際、標高値の付加されなかったノードおよび補間点については、道路ネットワークの接続関係を考慮して隣接する標高値から算出した。これにより、全てのノードおよび補間点に標高情報を付加し、さらにリンクの勾配情報を作成することができた。

次いで、既往の環境負荷量推計式に勾配情報およびプローブカーデータを適用したところ、勾配について適切な感度が得られなかったことから、重力加速度を走行加速度に加味することで、勾配状況を考慮した排出量算出を行った。また、任意の時刻、および任意の道路区間における環境負荷量を推定するため、過去に収集されたプローブカーの平均リンク旅行速度と沿道状況を説明変数として、環境負荷量推定モデルを構築した。さらに、リンク交通量によって環境負荷量を拡大するため、蓄積されたプローブカーデータによる平均リンク旅行時間情報からリンク交通量を算出した。これらの推定量を名古屋市の幹線道路ネットワークに適用したところ、朝ピーク時間帯や夕ピーク時間帯ではそれぞれ都心方向や郊外方向で環境負荷量が大きいたことが示され、また夜間ほど道路勾配が環境負荷量に影響を与えることが示された。

しかしながら、本研究では、実測した環境負荷量を用いるのではなく、既往研究で構築された環境負荷量算出式を用いていること、プローブカー情報から推定されたリンク交通量を用いていることから、最終的に得られた環境負荷量の推定誤差が大きいたと考えられる。また、貨物車やハイブリッド車のような多様な車両にも対応していない。今後はこれらの問題を克服し、より精度の高い推定システムを構築する必要がある。