

IV-65

大阪都市圏における自動車交通に伴う NO_x 排出量推計の試み

神戸大学工学部 正会員 富田安夫
 神戸大学大学院 学生員 石原 洋
 西松建設 安養寺精一

1. はじめに

大都市圏では、自動車交通の増大等によって、排気ガスによる大気汚染が問題となっている。中でも NO_x については環境基準を満たさない観測点が近年増加しつつあることから、その削減は大きな課題とされている。

本研究では、大阪都市圏を対象として、現況における自動車交通による NO_x 排出量の推計を行うとともに、 NO_x 削減方策として交通混雑緩和や事業所の郊外分散を行った場合の効果の試算を行っている。

2. NO_x 排出量の推計方法

対象地域はほぼ第3回京阪神都市圏 H° -ソトリップ調査(PT調査)の対象地域(図-1)とし、ゾーン区分はPT調査のゾーンをもとに大阪府域30ゾーン、その他地域11ゾーンとする合計41ゾーンである。道路網は主要国道以上によって構成する。

NO_x 排出量の推計方法は図-2に示すとおりである。乗用車、貨物車別に推計しており、乗用車については標準的な交通需要予測方法により交通量を求め、貨物車については直接に自動車交通量を求める。これら交通量に NO_x 排出原単位を乗じることによって NO_x 排出量を推計する。

なお、主な使用データとしては、乗用車の交通量推計に関しては第3回京阪神 H° -ソトリップ調査(1990年)を、貨物車の交通量推計には道路交通センサス(1990年)を用いた。道路の走行速度等は道路時刻表(監修:建設省道路局)により設定した。また、乗用車、貨物車の NO_x 排出原単位は、それぞれのディーゼル車比率を考慮して図-3のように設定した。

3. NO_x 排出量の推計結果3-1 現況における NO_x 排出量

現況(1990年)の NO_x 排出量の推計結果は図-4のとおりである。この図は単位面積あたりの NO_x 排出量(NO_x 密度)を示したものであり、これによると交通量の最も多い大阪市が231 (kg/km^2)と最も高く、郊外部ほど NO_x 密度は低くなっている。また、貨物車による NO_x 排出量は乗用車に比べ高く、その割合は都市圏全体では約70%である。特に、貨物車交通の比率の高い都心部ほどその傾向が顕著である。

3-2 交通混雑緩和による NO_x 排出量の削減効果

交通混雑緩和(走行速度改善:5%, 10%, 15%上昇)がなされた場

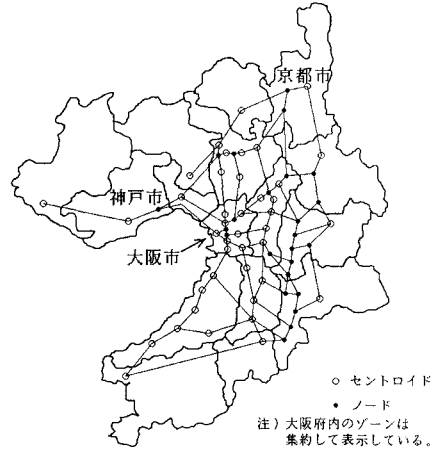
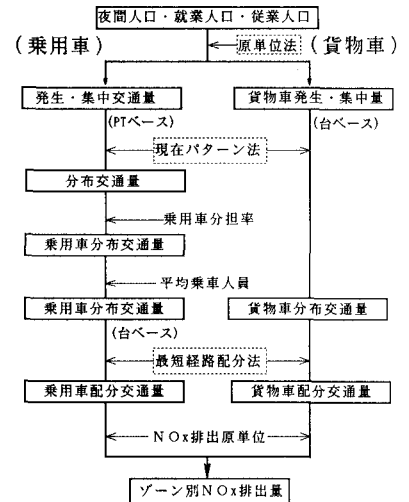
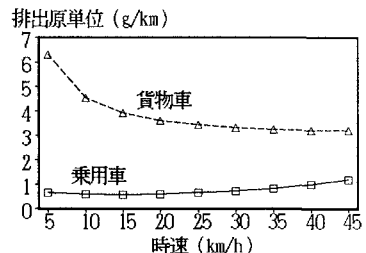


図-1 対象地域および道路網

図-2 NO_x 排出量の推計方法図-3 NO_x 排出原単位と速度との関係

合の現況に対する NO_x 排出量の変化率を示したものが図-5である。これによれば、走行速度改善により、都市圏全体、大阪市ともに、貨物車の場合には排出量が減少するが、乗用車の場合には増加している。（なお、このような貨物車と乗用車の違いは NO_x 排出原単位の特性によるものである。）全体としては貨物車による減少分が乗用車による増加分を上回る結果として減少することになる。例えば、都市圏全体においては、走行速度の5%の改善によって、貨物車の NO_x 排出量は1.1%減少するが、乗用車は0.9%増加し、全体として0.5%の減少となっている。

3. 3 事業所分散による NO_x 排出量の削減効果

大阪市内の従業者を周辺地域に分散（分散率:5%, 10%, 15%）させた場合における、現況に対する NO_x 排出量の変化率を示したものが図-6である。（なお、分散した従業者数は大阪市内以外の地域に、各地域の従業者数に比例して配分している。）

これによれば、大阪市では、事業所分散によって交通量が減少するため乗用車、貨物車ともに NO_x 排出量が減少（例えば、5%の分散により NO_x 排出量（全車種）は2.5%減少）している。しかし、都市圏全体では乗用車、貨物車ともに増加（例えば、5%の分散により NO_x 排出量（全車種）は1%増大）するという結果となっている。

このように郊外分散によって都市圏全体では NO_x 排出量が増大する原因としては次のようなことが考えられる。乗用車の場合には、都心に比べ走行速度が高い郊外部を走行する交通量が増加し、これによって乗用車の NO_x 排出特性からわかるように NO_x 排出原単位の増加がもたらされるためと考えられる。また、貨物車の場合には、その交通発生は産業活動に関連したものがほとんどであり、産業の場合には郊外分散によってもなお都心の集積が大きいことから、都心と郊外との間の交通がむしろ増加し、交通量（走行台キロ）は増加（平均トリップ長でみると現況：13.84km/台、15%分散した場合：14.4km/台）するためと考えられる。

4. おわりに

自動車走行速度の上昇は貨物車の NO_x 排出量の減少をもたらすが、乗用車ではむしろ増加させることになる。また、事業所の郊外分散は都心部の NO_x 排出量を減少させるが、郊外部での増加をもたらす都市圏全体としても増加させることになる。郊外分散にあたっては郊外部での環境負荷の増大に配慮することが必要である。

〔参考文献〕

林・富田・土井・スプラット・加藤：都市交通によるエネルギー消費およびその環境負荷への影響に関する比較，土木計画学研究・講演集，No. 15(1)，1992

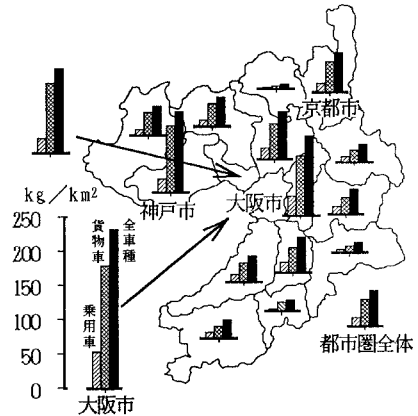


図-4 現況の NO_x 排出密度

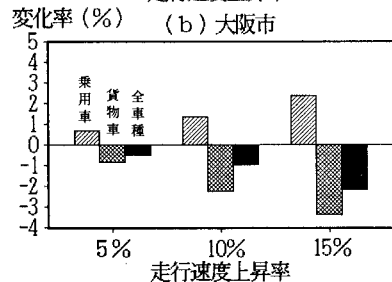
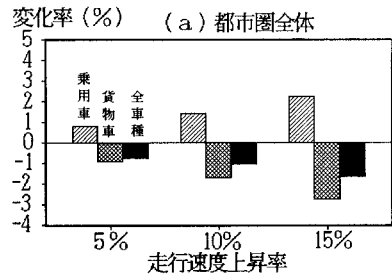


図-5 走行速度上昇による NO_x 排出量の変化

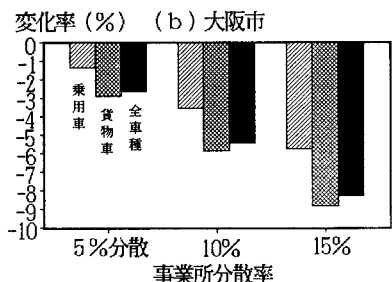
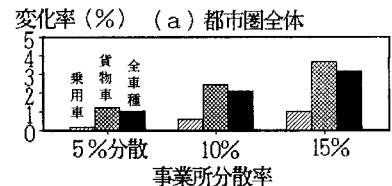


図-6 事業所分散による NO_x 排出量の変化