

# 交差点における大気濃度差の要因分析に関する研究

○北岡健<sup>1)</sup>, 近藤明<sup>1)</sup>, 井上義雄<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 大阪大学大学院工学研究科

【はじめに】近年、自動車排気ガスから生じる窒素酸化物による道路沿道の大気汚染が深刻化し、その対策が必要とされている。尼崎市では大気汚染による公害病が発生したため多くの公害対策が行われた。その対策の一環として平成 20 年 1 月に簡易測定法による国道 43 号線での NOx 濃度調査が行われた。Fig.1 は対象地域の地図を、Fig.2 では NOx 調査結果を示す。この濃度の差が何によるものかを知ることを本研究の目的とする。

【交通量による窒素酸化物排出量の推定】交通量から窒素酸化物排出量の推定を行った。東本町交差点と五合橋交差点では平成 23 年 10 月 5 日に、出屋敷交差点と道意交差点では 12 月 7 日に、それぞれ朝の交通ラッシュ時の 7 時から 8 時の間交差点のビデオ撮影を行い、交差点の交通量と信号パターンの測定を行った。これをもとに交通シミュレーションソフト NETSIM を用いて平均速度を計算した。自動車の平均速度から、速度に依存する NOx 排出量原単位算出式を用いて NOx 排出量を推定した。対象となる交差点から最も近い一般局の城内高校での NOx 濃度 0.042ppm をバックグラウンド NOx 濃度として、得られた NOx 排出量と実測した NOx 濃度との相関を Fig.3 に示す。五合橋交差点と東本町交差点においては直線から外れており、交通量だけでなく別の要因もあるのではないかと推測された。

【建物形状による濃度分布の計算】数値流体解析シミュレーションソフト Flow Designer 9 を用いて建物形状による濃度分布の比較を行った。それぞれの交差点での NOx 排出量を一定とした。対象の交差点から最も近い観測所である豊中観測所の平成 20 年 1 月の風向ごとの平均風速を外気風として濃度分布を計算した。風向ごとに求めた NOx 濃度を風向の割合ごとに重みを付けて平均 NOx 濃度としたところ、交差点ごとに濃度が異なった。道意交差点の平均 NOx 濃度を基準とした交差点ごとの濃度の割合を建物形状影響率とした。影響率を含めた実測 NOx 濃度と推定 NOx 排出量の相関を Fig.4 に示す。R2 値は 0.89 から 0.94 に向上し、各交差点 NOx の濃度の差は、交通量以外に建物形状による影響もあるということが示唆される。



Fig.1 観測地点の国道 43 号線の交差点

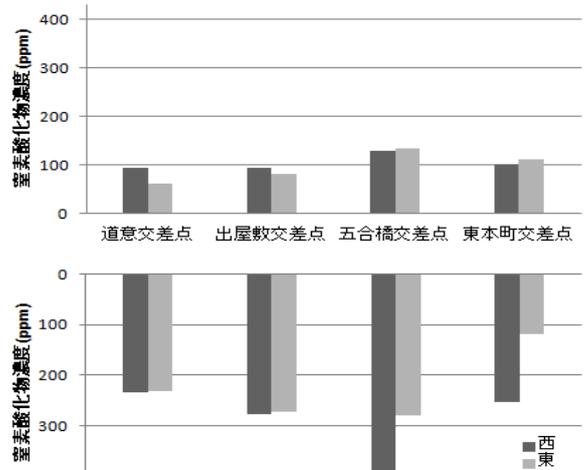


Fig.2 国道 43 号線の濃度分布

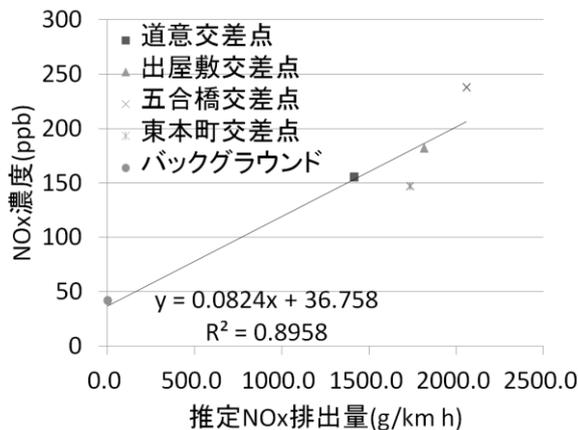


Fig.3 交通量のみによる実測 NOx 濃度と推定 NOx 排出量の関係

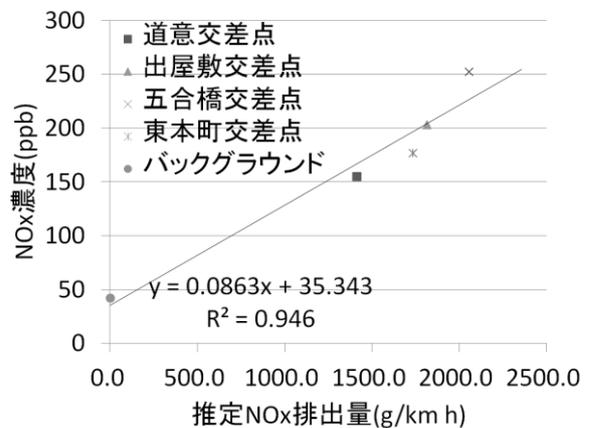


Fig.4 建物形状の効果も含めた実測 NOx 濃度と推定 NOx 排出量の関係