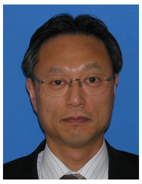
排気管一次粒子以外の浮遊粒子状物質の排出係数の推定



環境研究部　道路環境研究室　室長 並河　良治　研究員 瀧本　真理

１．はじめに

走行車両に起因する浮遊粒子状物質(SPM)には、排気管から直接排出される排気管一次粒子の他に、二次生成粒子や路面堆積粒子、タイヤ摩耗粒子、路面摩耗粒子の巻き上げ等が挙げられる。「道路環境影響評価の技術手法」では、排気管一次粒子の排出係数については明らかにしているが、排気管一次粒子以外の排出係数については示していない。このため、沿道におけるSPM濃度の予測精度の向上をめざし、排気管一次粒子以外のSPMに係る排出係数の推定を行った。

２．排気管一次粒子以外のSPMの排出係数の推定

2001～2005年度に実施した沿道における大気質濃度等の調査（延べ6地点の測定データ39ケース）からSPMの排出量の推定を行った。

調査結果から、沿道周辺（道路から150m～200m範囲）においては二次生成物質の影響はほとんどないと考えられる。そこで、推定する排出係数の項目は、路面堆積粒子、タイヤ摩耗粒子（小型車・大型車）、路面摩耗粒子とした。各項目の指標成分は下記のとおりとした。

- 路面堆積粒子：珪素（Si）
- タイヤ摩耗粒子（小型車）：合成ゴム（SBR）
- タイヤ摩耗粒子（大型車）：天然ゴム（NR）
- 路面摩耗粒子：アスファルト

排出量の推定方法は、SPMの各成分の濃度の鉛直分布データから道路単位長さ当たりの通過量を求めるフラックス法を用いた。フラックス法で算出した排出量と交通量データから、排気管一次粒子以外のSPMの排出係数(走行車両1台当たり1km走行したときの排出量）を求めた。

推定した排出係数を表－１に示す。

表－１　推定した排出係数

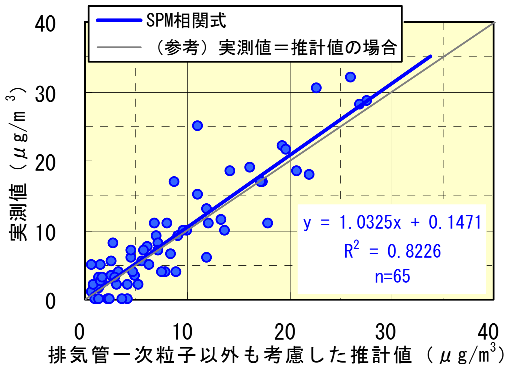
項　目	排出係数
路面堆積粒子	41.0mg/km台
タイヤ摩耗粒子(小型車)	4.9mg/km台
タイヤ摩耗粒子(大型車)	4.4mg/km台
路面摩耗粒子	0.11 mg/km台

３．SPM濃度の整合性の検証

推定した排出係数を検証するため、排出係数の推定に使用したケースとは別の延べ5地点65ケースの調査を対象に、道路周辺における路面堆積粒子、タイヤ摩耗粒子、路面摩耗粒子及び排気管一次粒子の大気中濃度について沿道におけるSPM実測値と推計値を比較し、整合性の検証を行った。なお、推計値は、気象、交通条件は「実測値」測定時のデータを用い、「道路環境影響評価の技術手法」に基づき、プルーム・パフ式から求めた。

検証結果を図－１に示す。実測値と推計値のSPM相関式が示すように、実測値に対する推計値は十分な精度が確保できていると判断できる。

今後、排気管一次粒子以外のSPM排出係数を道路環境影響評価へ反映させたい。



図－１　SPM濃度の整合性

【参考文献】

小川智弘、瀧本真理、平野米子、三神泰介：排気管一次粒子以外の浮游粒子状物質に係る排出係数の推定，第48回大気環境学会年会講演要旨集，pp392,2007.9