

IV-114

浮遊粒子状物質の排出係数および拡散予測モデルに関する検討

建設省土木研究所 正員 明嵐 政司

" 正員 中山 隆

1. はじめに

浮遊粒子状物質の環境影響評価手法の確立を目的として、道路交通に起因する粒子状物質に関する既存の知見をまとめ、実測調査を行い、収集した濃度データを整理し、その拡散性状を検討するとともに、採取した粒子状物質等の分析を行った。そして、SPMの排出係数を推定し、ガス状物質に関する既存の拡散モデルが道路及び自動車交通に係わるSPM寄与濃度（以下寄与濃度と略す。）すなわち（測定濃度－バックグラウンド濃度）の予測を行うためにどの程度の適合性を有するかを検討した結果を報告する。

2. 排出係数および拡散モデルに関する検討

（排出係数の推定）次のようにSPMの排出係数を推定した。

1) 拡散モデルを使って、実測したNOx

濃度からNOxの排出係数を推定する。 表-1 台上試験によるディーゼル車のSPの排出係数

2) 実測したSPM濃度・NOx濃度および先に推定したNOxの排出係数からSPMの排出係数を推定する。

これまでに説明した方法でSPMの排出係数を推定すると、大型車0.35g/km・小型車0.05g/kmとなった。

また、比較のために台上試験から得られたSP（既存の文献によればSPMと見なしてよい）の排出係数を表-1に示した。

また、SPM等の分析結果を基にCEB法を適用して、寄与濃度に対する発生要因別寄与を推定すると、表-2のようになり、路端堆積物の影響は少なく、自動車排気管の寄与が大きいので、寄与濃度に対するSPMとしては、ほとんどが自動車排気管からのものであると言える。

従って、SPMの大型車排出係数として推定した値が、台上試験により求められたディーゼル貨物車（一般には、大型車に分類する）の排出係数に近い値を示していることは、推定したSPMの排出係数の妥当性を示していると思われる。

番号	車両重量 (Kg)	積載量 (kg)	エンジン形式	排 出 係 数 (g / k m)	
				車速60km/h	車速80km/h
1	8925	12000	直噴式	0.556	0.407
2	8020	11500		0.374	0.505
3	9480	9500		0.344	0.336
4	7180	12000		0.285	0.295
5	8920	10750		0.451	0.311
6	8455	11000		0.555	0.656
7	8315	11250		0.581	0.728
8	9040	10500		0.748	0.663
9	2070	2000		0.145	0.185
10	3305	4250		0.337	0.365
11	3500	4000		0.109	0.120
12	4370	5000		0.147	0.182
13	1610	1500	渦室式	0.061	0.061
14	1290	1000		0.054	0.095
平 均				0.339	0.351

表-2 寄与濃度に対する発生源別寄与

採取期間	①排気管	②その他	①+②	寄与濃度
9.18- 9.29	33	5	38	26
9.29-10.13	31	4	35	27

(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

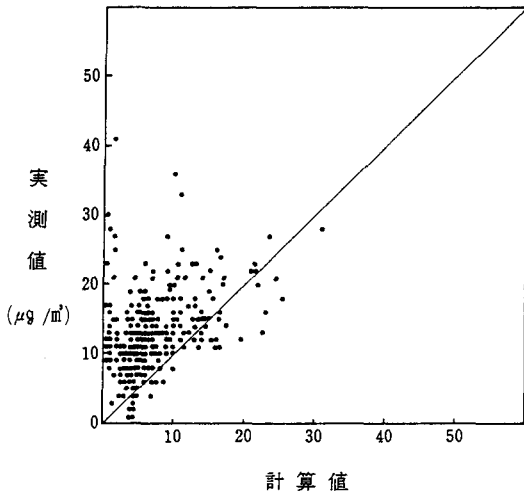
（拡散モデルの検討）

SPM寄与濃度を推定するために沿道拡散モデルとして、ガス状物質に対する正規型拡散モデルと非正規型拡散モデルの両方を検討の対象とした。表-3は実測値と計算値の回帰分析結果を示している。図-1より、正規型拡散モデルでは、実測値に対して計算値は小さく、非正規型モデルでは大きくなる傾向を示していることがわかる。

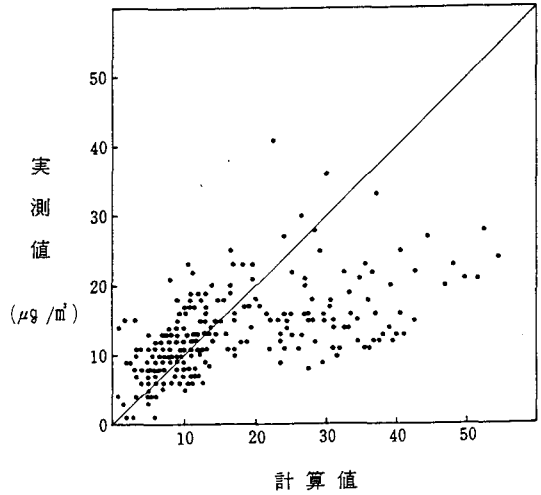
また、両モデルは、実測値に対するバラ付きがガス状物質の予測計算を行う場合に比べて大きく、SPMの寄与濃度の推定には満足に行く精度が得られないことがわかった。

表-3 計算値と実測値の回帰分析

モデル	データ数	相関係数	傾き (a)	切片 (b)
正 規	280	0.58	0.56	8.0
非正規		0.61	0.25	8.3



(a) 正規型拡散モデル



(b) 非正規型拡散モデル

図-1 拡散モデルによる寄与濃度の推定

3. あとがき

既存のガス状物質に関する拡散モデルをSPMの予測計算に利用したが、ガス状物質に比べると予測精度は低いものであった。従って、SPMの拡散予測を行うためには、ガス状物質と異なる拡散パラメータと、沈降および沈着といった独特の挙動を取り入れた拡散モデルの構築が必要となると考えられる。

また、バックグラウンド濃度については、今回は検討することが出来なかったが、実測の濃度を推定するためには、寄与濃度の予測とともに必要なものであるから、適切な予測手法の研究が必要になると思われる。

4. 参考文献

- (1) 環境庁大気保全局大気規制課：窒素酸化物総量規制マニュアル：昭和57年3月
- (2) 東京都環境保全局：道路沿道を対象とした大気汚染予測手法に関する検討報告：昭和58年3月