

## 2007年夏季関東地方における微小粒子の組成別空間変動

## Horizontal distribution of fine-mode aerosol over the Kanto Area in summer, 2007

# 森野 悠 [1]; 大原 利真 [1]; 長谷川 就一 [1]; 速水 洋 [2]; 小林 伸治 [1]

# Yu Morino[1]; Toshimasa Ohara[1]; Shuichi Hasegawa[1]; Hiroshi Hayami[2]; Shinji Kobayashi[1]

[1] 国環研; [2] 電中研

[1] NIES; [2] CRIEPI

近年の微小粒子の排出抑制の結果、東京近郊で一次排出粒子の濃度は減少傾向にあるが、二次生成粒子の濃度には減少傾向が見られず、相対的に二次粒子の寄与が増大していることが指摘されている。一般的に、二次粒子は一次粒子と比較して広域的に分布しており、その空間分布の把握が困難である。微小粒子の抑制対策立案のための濃度制御要因解明と発生源推定には、化学輸送モデル (CTM) を用いた推計が有効であるが、CTM の計算結果には諸要因による不確実性が大きい。そのため、CTM を利用するには、実測データとの注意深い比較が不可欠である。

本研究では、2007年夏季に行われた微小粒子の広域観測結果とCTMの計算結果を比較して、関東地方における微小粒子濃度の空間分布の把握と発生源推計を試みた。観測は、狛江、騎西、前橋、つくばの4地点において2007年7月31日-8月16日の期間に行われた(フィルタ捕集は平日のみ)。本研究で利用したデータは、大気中PM<sub>2.5</sub>を積算時間6時間で捕集したフィルタに対する、イオン成分と炭素成分の分析結果である。広域において高時間分解能で微小粒子の組成別濃度を観測した本データセットは、CTMの微小粒子再現性検証にとって非常に有用である。なお、CTMにはCMAQ v4.6、気象モデルはWRF v2.2、排出量推計は2000年度を対象にしたEAGrid2000を利用した。

観測データから、4地点ともに硫酸塩エアロゾル(SO<sub>4</sub>)と有機エアロゾル(OC)がPM<sub>2.5</sub>の質量濃度に対して主要な寄与を持っており、硝酸塩エアロゾル(NO<sub>3</sub>)、元素状炭素エアロゾル(EC)、アンモニウムエアロゾル(NH<sub>4</sub>)がそれに次ぐ寄与を持っていた。また、平均濃度の最高地点/最低地点の比がSO<sub>4</sub>で1.6、OCで1.4と、都内と郊外とで濃度差が小さく、比較的均一に分布していた。CTM計算結果は、二次無機エアロゾルに対して比較的良い再現性を示したが、郊外でのECの過小評価や、全地点でのOCの大きな過小評価などの問題を示した。主要成分の一つであるSO<sub>4</sub>濃度に対しては、領域外からの流入が重要な寄与を持つと計算され、夏季においても越境輸送の影響が無視できない事が示唆された。また、一次粒子の発生源としては、自動車の排気ガスが、全地点において主要な寄与を持つと計算された。

今後のCTM改良のための課題としては、EC・OCの過小評価要因の解明・排出源データの再整備や、二次粒子の越境輸送の検証などがあげられる。