

# 平成 16 年度関東浮遊粒子状物質共同調査

内藤季和 押尾敏夫 水上雅義

## 1 目的

浮遊粒子状物質汚染が深刻な関東地方の自治体の担当者が、対策資料を得るために化学成分の把握と広域の濃度分布を調べる目的で行っている共同調査である。ここでは平成16年度調査結果の概要について述べる。

## 2 調査方法

### (1) 調査機関

1都9県4市（東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、群馬県、栃木県、茨城県、山梨県、長野県、静岡県、川崎市、横浜市、千葉市、さいたま市）

### (2) 調査期間

一般環境での夏期・冬期調査及び同時期の道路沿道調査を行った。

#### ア. 一般環境調査

平成16年7月26日～7月30日

平成16年12月6日～12月10日

#### イ. 道路沿道調査

平成16年7月26日～8月6日（5回）

平成16年11月29日～12月10日（5回）

### (3) 調査地点

一般環境調査は図1の18地点、道路沿道調査は東京都とさいたま市を除く各自治体の自動車排出ガス測定局などの図2の13地点で行った。

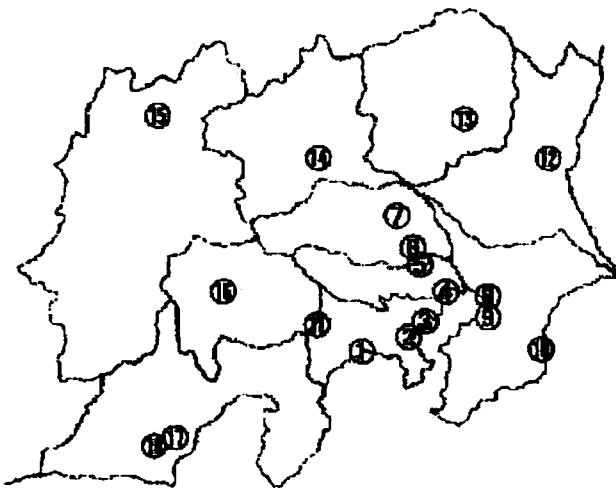


図1 一般環境調査地点（18地点）

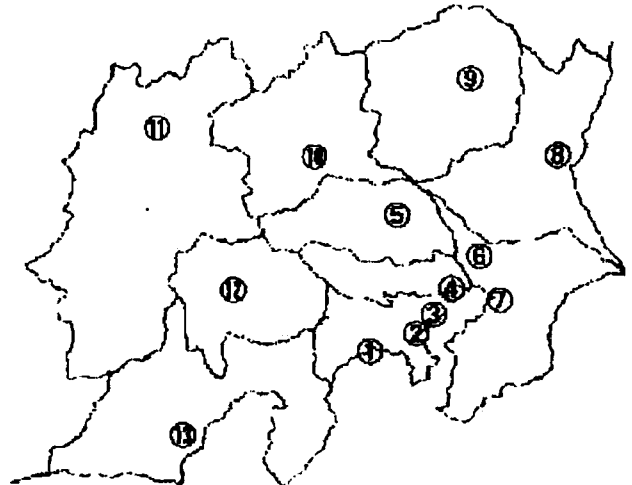


図2 道路沿道調査地点（13地点）

### (4) 採取方法

3段分級に組み替えたアンダーセンローボリウムサンプラーにより $2\mu\text{m}$ 以下（微小粒子）と $2\sim 11\mu\text{m}$ （粗大粒子）を採取した。ろ紙は石英繊維ろ紙（PALLFLEX 2500QAT-UP）、フッ素繊維系ろ紙（ADVANTEC PF）の2種を使用し、2台のアンダーセンローボリウムサンプラーを同時運転した。道路沿道調査では、石英繊維ろ紙を装着した東京ダイレック社製PCIサンプラーにより $2.5\mu\text{m}$ 以下（PM<sub>2.5</sub>）と $2.5\sim 10\mu\text{m}$ を採取した。

### (5) 分析方法

アンダーセンの石英繊維ろ紙は熱分離法元素分析法（炭素成分）と高速液体クロマトグラフ（多環芳香族炭化水素）の分析用に供した。フッ素繊維系ろ紙はイオンクロマトグラフ（水溶性成分）と放射化分析（金属分析）用とした。道路沿道調査の試料は炭素成分、水溶性成分、多環芳香族炭化水素を分析した。

## 3 調査結果

### (1) 粒子状物質濃度

一般環境調査の夏期の粒子状物質濃度の平均値は $20.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ で、昨年度の $26.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ に比べ

てやや低い濃度であった。千葉県の一宮が最も高い濃度となった。冬期調査は平均  $29.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  で、夏期よりもやや高い濃度であった。埼玉県と山梨県が高い結果となった。

#### (2) 水溶性成分濃度

一般環境調査の夏期調査では、一宮で粗大粒子の  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$  の濃度が突出した。これまでの結果では、粗大粒子中の  $\text{Cl}^-/\text{Na}^+$  比が低下した場合に粗大粒子中の  $\text{NO}_3^-$  濃度が高くなった。冬期の微小粒子の  $\text{Cl}^-$  濃度は顕著な減少傾向が見られた。

#### (3) 炭素成分濃度

微小粒子中の元素炭素の割合は粗大粒子より大きいものの、その平均値は夏期、冬期ともに前年度よりもさらに下がり、有機炭素の濃度レベルにまで減少している。1都3県でのディーゼル運行規制の始まった15年度以降、規制地域と規制地域以外での差がほとんどなくなった。

#### (4) 多環芳香族炭化水素濃度

例年同様、夏期に比べ冬期に濃度が高くなっているが、多環芳香族炭化水素濃度は、この8年間で最低レベルであり、ディーゼル運行規制の効果が現れた可能性がある。

#### (5) 金属成分濃度（放射化分析）

日本原子力研究所東海研究所で、分析を行うようになり、3年目である。結果は例年同様で、バナジウムは微小粒子側に偏在し、東京湾岸部で濃度が高い傾向を示した。マンガンは夏期は粗大側が高く、冬期は微小側が東京湾岸部で高くなる傾向がある。粗大粒子側に偏在するアルミニウム、カルシウム、チタンは土壌起源と考えられ、比較的季節差は少なかった。ナトリウムと塩素は海に近い地点の粗大側で高い濃度となった。

#### (6) 発生源寄与の推定

昨年からエクセルのVBAに移行して計算を行っている。粗大粒子の不明分が多く、ほとんどの地点で50%を超えていた。この原因は、未把握の発生源の影響が顕著になっているものと考えられる。微小粒子では、夏期・冬期ともに二次粒子が最大で、自動車は2番目となった。不明分がゼロ

となったのは一宮だけであり、不明分が20%以上となる例が多くなった。従来は、ほとんどの地点で20%未満であったことから、発生源側の変化が起こっている可能性がある。

#### (7) 道路沿道調査

この調査は、15年10月1日から1都3県でのディーゼル運行規制を機会に14年度から開始した。

夏期は  $12\sim 23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、冬期は  $21\sim 43 \mu\text{g}/\text{m}^3$  の範囲であり、昨年度と比べて夏期は  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  低く、冬期は  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  高い結果であった。常時監視のSPM濃度とPM2.5濃度を比較したところ、PM2.5の占める割合は、夏期は56%であったが、冬期は87%となった。

3年間のPM2.5濃度は、夏期では規制地域内外で連続して減少し、60%の濃度減少となった。冬期では規制地域内外とも14年度よりも15年度は減少したが、16年度は15年度よりも増加した。こうした原因は、14年度から15年度はディーゼル車の排出する粒子濃度の低下が大きく、二次粒子生成が促進されなかったためと考えられた。