

東京都心のビル屋上における SPM 調査(11)

- 微小粒子中成分の経年変化 -

天谷仁一(グリーンブルー)、箕浦宏明(豊田中央研究所)、草田正樹(トヨタ自動車)

1.はじめに：SPM は近年、平均濃度が低下傾向にあるものの、依然として都心部を中心として環境基準達成率が低い。03 年 10 月からは八都庁市でディーゼル車自動車の走行規制が開始され、本研究では九段（一般環境）野毛（道路沿道）で定点観測を行い、SPM 規制の評価を行うことを目的とした。

2.調査内容：1)調査期間 2003 年 4 月～2004 年 3 月 2)調査地点 一般環境；東京都千代田区九段南 9 階建てビルの屋上（地上 30m）道路沿道；東京都世田谷区野毛 環状八号線沿道 3)調査項目：

線吸収式 SPM 濃度、アンダーセン法（2 週間毎）で粒径別（ $<2.1 \mu\text{m}$ ；微小、 $2.1 \sim 7.0 \mu\text{m}$ ；粗大）に SPM 採取 4)分析項目：重量濃度、元素状炭素(EC)、有機炭素(OC)（熱分離熱伝導法）イオン成分（ Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- ）（イオンクロマトグラフ法）

3.調査結果：1)SPM 年平均値の推移 図 1 にアンダーセン法による SPM、微小粒子、粗大粒子の測定結果（年平均値）を示した。SPM 濃度は 03 年も低下傾向を継続しており、02 年に比べて 10%低下した。2)一般環境と道路沿道の成分濃度の比較 図 2 に一般環境と道路沿道で測定した粉じん濃度、炭素成分濃度、イオン成分濃度の比較を示した。微小粒子の濃度は一般環境が $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ に対し、道路沿道が $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と、道路沿道が約 30%高かった。また、微小粒子の元素状炭素は一般環境が $5.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ に対し、道路沿道が $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と、道路沿道の方が約 2 倍高い。微小粒子のイオン成分は、一般環境と道路沿道で挙動が似ている上、濃度差がほとんど見られなかった。3)ディーゼル規制の効果 ディーゼル自動車の規制の効果

を評価するために、指標成分である元素状炭素の微小粒子の含有率に注目し、その経年変化を図 3 に示した。98 年に元素状炭素は 29%であったが、それ以降は低下一途を辿っている。03 年には 22%と、前年に比べ 3%低下している。これはこれまでの自動車単体規制の効果によるものと思われる。4)SPM 高濃度集中日の要因 SPM 濃度の低下傾向は続いているものの、環境基準の達成率が向上しないは、2 日続けて $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上となる日が、年に数回現れることが影響している。本研究の一般環境

での観測結果においても、2 日続けて $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ となる現象は、98 年までは頻繁に現れたが、99 年以降は大幅に減少した。成分濃度の推移からは、自動車排ガスや廃棄物焼却などの人為発生源の対策は効果をあらわしており、SPM 高濃度が集中して出現する要因は、気象要因や他の発生源によるものも検討する必要がある。

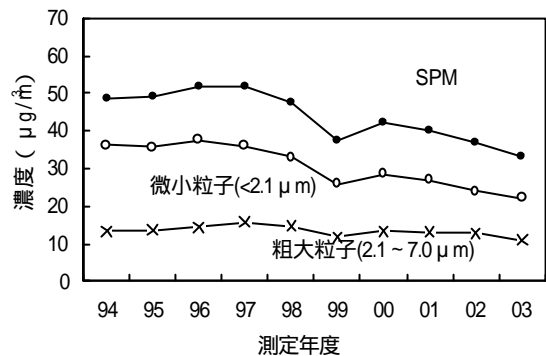


図 1 アンダーセン法による SPM の粒径別測定結果

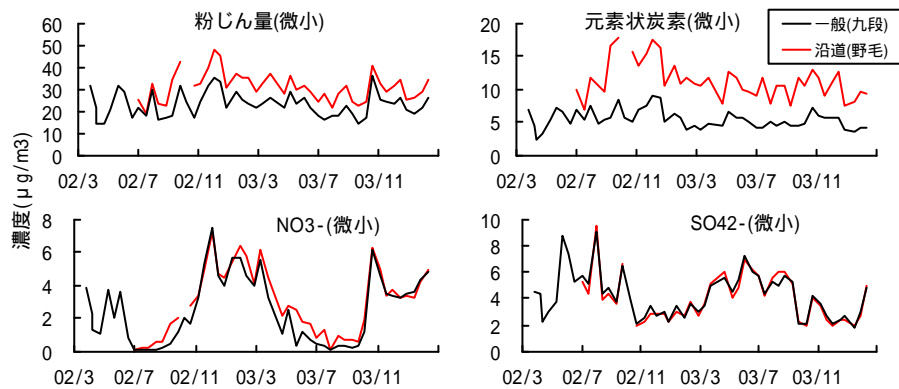


図 2 粉じん濃度、炭素濃度、微小粒子中のイオン成分濃度の推移

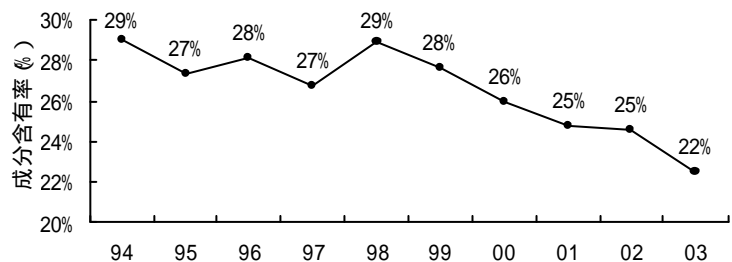


図 3 一般環境の微小粒子中の元素状炭素含有率の年平均値の推移