

東京都におけるPM_{2.5}の実態

調査研究科 上野 広行

【要約】

都内のPM_{2.5}濃度は、漸減傾向にあるものの、環境基準達成率は2012年度都内一般局で65%、自排局で25%と、改善が必要な状況にある。都内のPM_{2.5}に対する発生源寄与推計結果からは、関東地方レベルでの広域的な取り組みが重要と考えられる。

【はじめに】

今年初めに中国で発生した深刻な大気汚染の報道を機に、大気中の微小粒子状物質（PM_{2.5}）の問題が大きくクローズアップされた。ここでは、東京都におけるPM_{2.5}の実態について、都内のPM_{2.5}の濃度レベル、PM_{2.5}の発生源寄与割合、研究所における現在の取り組みの状況を述べる。

【東京都のPM_{2.5}の濃度レベル】

図1に2011年度の国内のPM_{2.5}質量濃度の年平均値を示した。国内では、九州から瀬戸内海沿岸地域及び関東域で濃度が高く、環境基準（15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を超過する傾向にある。東京都における2012年度の環境基準達成状況は、一般局で65%、自排局では25%であった。図2には、都内4地点でのPM_{2.5}濃度の経年変化を示した。2011年度に測定法変更の影響がみられるが、PM_{2.5}濃度は漸減傾向にあり、これまでの低減対策の効果があることがわかる。以上のように、都内のPM_{2.5}濃度は改善傾向にあるものの、環境基準達成のためさらなる削減対策が必要な状況にある。

【PM_{2.5}の発生源寄与】

PM_{2.5}の環境基準は質量濃度で規定されている。しかし、PM_{2.5}は種々の発生源から排出された様々な物質の集合体であり、対策の検討のためには成分分析を行い、どの発生源の寄与が大きいのかを把握する必要がある。東京都では、2008年度に都内17地点でPM_{2.5}の成分分析調査を行い、そのデータを用いて発生源寄与を推計した（図3）。これによると、都内の大気中のPM_{2.5}に対する寄与は都内の発生源が14.8%、都を除く関東6県が34.4%、関東外（国外を含む）が18.3%であった。二次生成有機粒子等については地域の割り振りにはできなかったが20.8%であった。このことは、都内のPM_{2.5}濃度を削減するためには都内の発生源対策のみでは困難であることを示している。また、国外を含めた他の地域からの流入も無視できないが、東京都を含めた関東地方の発生源の寄与は、二次生成有機粒子等の一部を含めるとすると、全体の5～6割程度と推察され、関東地域全体での取り組みが最も重要であることを示している。

【研究所の現在の取り組み】

通常成分分析では、4季2週間のフィルター採取を行う方法が推奨されているが、PM_{2.5}の高濃度現象は予期できないため、これを捉えることができない可能性がある。そこで当研究所では、化学成分の連続測定を行い、年間を通じた成分組成の変化の把握を試みている。図4には2012年度の35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 超過日の成分組成を示した。これによると、季節によってPM_{2.5}の化学成分組成は大きく異なっており、高濃度に寄与しているのは、春・夏は硫酸塩、秋・冬は硝酸塩であることがわかる。また、PM_{2.5}の高濃度日は比較的秋・冬に観察されることが多く、秋・冬の硝酸塩の生成条件の検討が今後の課題である。

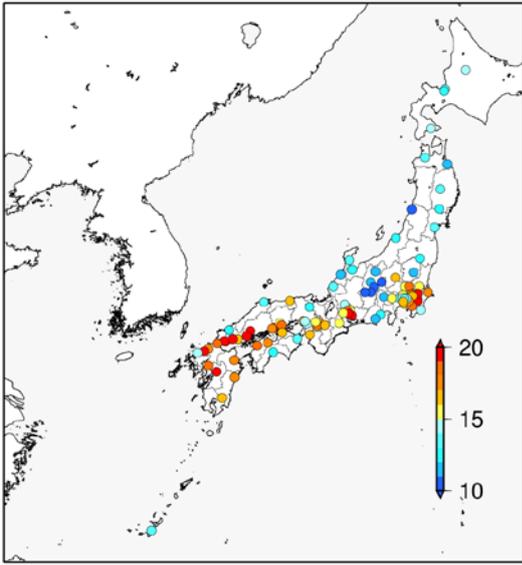


図1 国内のPM_{2.5}年平均値(2011年度)

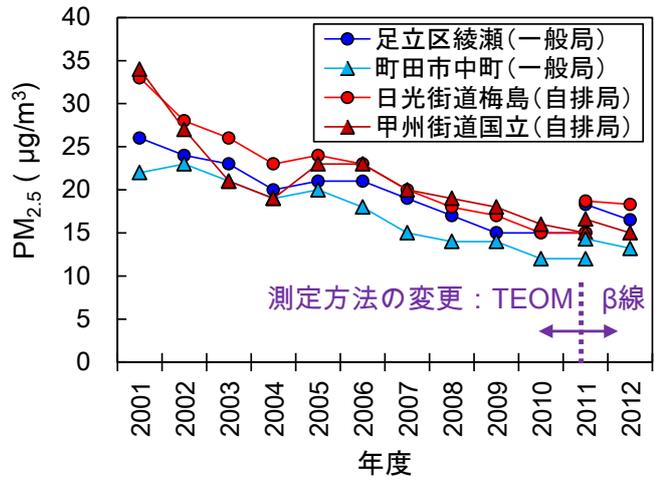


図2 都内4地点のPM_{2.5}年平均値の推移

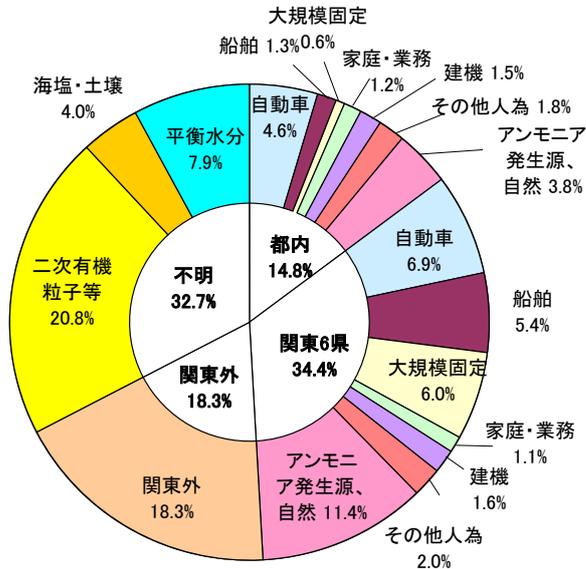


図3 都内PM_{2.5}に対する発生源寄与の推定結果(2008年度)

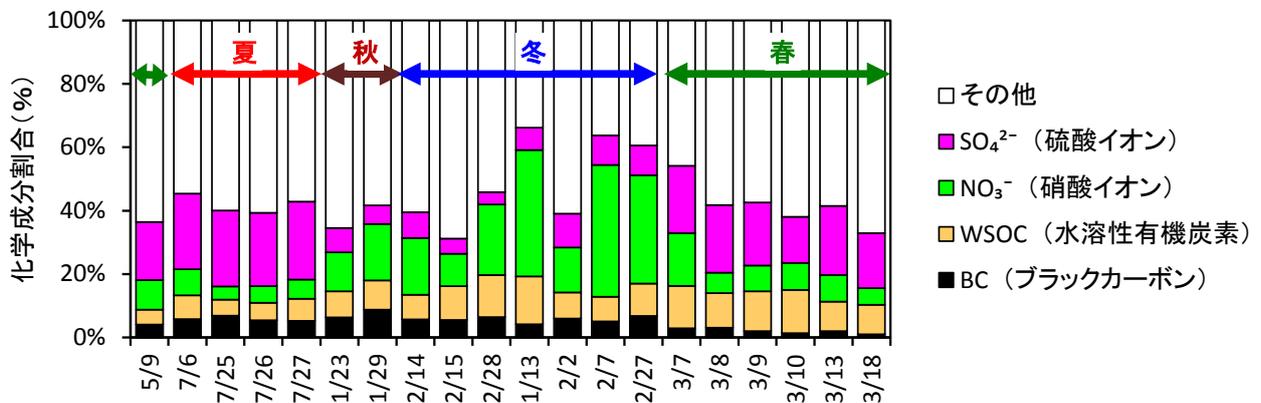


図4 都内測定局一地点以上で日平均値35µg/m³以上になった日の成分組成(2012年度)