

[自主研究]

## PM2.5の地域汚染特性に関する研究

米持真一 梅沢夏実 松本利恵 武藤洋介

### 1 目的

浮遊粒子状物質(SPM)は粒径 $2\mu\text{m}$ 前後を境に、主に自然起源である粗大粒子と、主に人為起源である微小粒子とに分かれる。この微小粒子は呼吸に伴い肺の深部に到達することから人体への影響が懸念され、近年では粒径 $2.5\mu\text{m}$ 以下の粒子PM2.5が新たな評価指標として注目されてきた。

本県では平成17年度までにSPM環境基準の達成を掲げた「彩の国青空再生戦略」が進められているが、国においては平成14年度から改正自動車NOx・PM法が施行され、首都圏1都3県においては、平成15年10月からディーゼル車の運行規制が開始されるなど、SPMを取り巻く状況は刻々と変化している。これらの規制によって直接的に低減されるのは、SPMのうち微小粒子である。従って、研究的視点のみならず、社会活動に対して変化をもたらすこれらの規制の効果を測るためにも、微小粒子PM2.5の調査の重要性は一層高まってきている。これらを踏まえ、センターでは平成12年から継続的にPM2.5の調査を実施している<sup>1)</sup>。

### 2 方法

PM2.5の連続自動測定器(TeOM)1台を環境科学国際センターのエコロッジ(以下騎西)に、PM2.5サンプラを騎西および国道17号沿道の鴻巣天神自排局(以下鴻巣沿道)に設置して調査を行った。また、これらと合わせ、SPMを粒径別に分別捕集するため、アンダーセン・ローボリューム・エア・サンプラ及び、マルチノズル・カスケード・インパクトタを利用した簡易型PM2.5サンプラを用いて、適宜サンプリングを実施した。更に関東地方の自治体で実施するSPM調査、あるいは埼玉大学との共同調査など、関連の深い事業で得た知見を活用した。PM2.5サンプラで捕集した粒子は、恒温恒湿室で恒量としたのち、重量測定を行い、水溶性イオン、有機炭素、元素炭素及び多環芳香族炭化水素を分析した。

### 3 結果

#### 3.1 PM2.5質量濃度の測定結果(騎西)

平成12年度から4年間の騎西におけるPM2.5濃度(TeOM)の年平均値及び日平均最高値を表1に示した。年平均値で見ると、過去4年間のPM2.5濃度はほとんど変化していない。最高濃度は概ね夏期または初冬期に出現していた。

表1 PM2.5年平均値と日平均最高値 単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	H12	H13	H14	H15
年平均値	23.4	22.1	22.6	21.8
最高濃度	94.4	64.3	75.1	63.0
出現月	12	6	7	10

\*H12度は5月以降、H15年度は1月までの結果

#### 3.2 PM2.5構成成分(鴻巣沿道)

平成15年10月から開始されたディーゼル車規制の効果を評価する一つの試みとして、鴻巣沿道におけるPM2.5とその成分に着目した。図1に平成12年度から平成15年度の初冬期におけるSPM,PM2.5及び

PM2.5中の元素炭素(EC)の濃度推移を、図2にSPM中のPM2.5とECの割合、及びPM2.5中のECの割合を示した。

ECはディーゼル排ガスの指標と考えられ、濃度、割合ともに減少傾向が現れており、規制の効果が示唆されるものであった。しかしながら、SPM(PM2.5)は気象的な影響も強く受けるため、長期的な状況把握が不可欠であり、今後の推移を注視する必要がある。

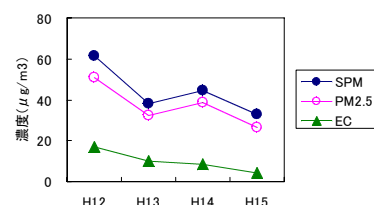


図1 SPM,PM2.5及びEC濃度の推移

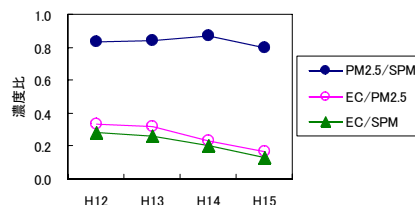


図2 PM2.5及びECのSPM,PM2.5中の割合

#### 4 今後の研究方向等

本研究は行政施策と関連が深く、SPMを取り巻く状況も変化している。また測定(分析)手法では依然として不確定な要素も多く、これらの動向の把握も重要である。

#### 文献

- 1) 環境科学国際センター報(2002), 2, 113.