

知見から支持される。」と要約され、中央環境審議会大気環境部会に報告されました。2008年12月には、環境大臣から中央環境審議会に微小粒子状物質に係る環境基準の設定について諮問がなされ、それ以来精力的に検討が進められました。2009年9月3日に環境大臣への答申がなされ、同9日に表1に示すPM_{2.5}環境基準が設定されました。

表1 微小粒子状物質の環境基準について

物質	環境上の条件	測定方法
微小粒子状物質	1年平均値が15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、1日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること	濾過捕集による質量濃度測定方法又はこの方法によって測定された質量濃度と等価な値が得られると認められる自動測定機による方法

【備考】微小粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が2.5 μm の粒子を50%の割合で分離できる分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子をいう。

3 PM_{2.5}の健康影響と環境基準

長期基準については、国内外の長期曝露研究から一定の信頼性を持って健康影響が観察される濃度水準として、「①国内の死亡の知見: 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、②国外の死亡の知見: 15~20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、③国内の死亡以外の知見: 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、④国外の死亡以外の知見: 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 」と整理し、これらに固有な不確実性があることにも考慮して総合的に評価した結果、長期基準として年平均値15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ が最も妥当であると判断したものです。

一方短期基準については、「1短期曝露による健康影響がみられた国内外の複数都市研究から導かれた98パーセンタイル値は39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えると考えられた。2日死亡、入院・受診、呼吸器症状や肺機能などに関して、有意な関係を示す単一都市研究における98パーセンタイル値の下限は30~35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲と考えられた。健康影響がみられた疫学研究における98パーセンタイル値は、年平均値15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ に対応する国内のPM_{2.5}測定値に基づく98パーセンタイル値の推定範囲に含まれていた。」ことから、日平均値35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を短期基準の指針値とすれば、高濃度出現による短期影響の健康リスクを低減することが可能と考えたものです。

4 PM_{2.5}の組成と測定法

都市部の一般環境測定局と自動車排ガス測定局のPM_{2.5}濃度は急激に近づいており、2008年度ではその差は1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度となっています(図2)。また、存在状態が変化しやすいものや吸湿性の高いものから構成されている二次生成無機成分と高極性成分をも含む有機粒子の割合がPM_{2.5}の7、8割を占めていることがわかります。このような結果は、PM_{2.5}をフィルタ上に採取し高い再現性をもってその質量を測定するには、粒径の分離条件、吸引流量、試料採取中ならびに秤量の前後における温度・湿度など、多くの条件を厳密に定義する必要があることを示唆しています。これらを考慮して、表1に示したろ過捕集からなる標準法、それに対する等価法としての自動測定機の基本的な条件や等価性の評価方法がまとめられました。

図2に示したように、最近の都市部におけるPM_{2.5}の年平均値は環境基準値を超過しています。したがって、これまで重視されていなかったバイオマス由来の粒子状物質もそのPM_{2.5}への寄与割合や発生過程に対する調査が必要となっています。植物燃焼の指標物質レボグルコサンの測定(萩野ら, 2006)や炭素同位体分析(Takahashi et al., 2007)から、冬季の都市部や都市近郊地域において、4割程度のバイオマス由来の炭素成分の存在が報告されています。