

生活衛生ニュース

April 2018 Vol. 5 / No.04 (通巻52号)

発行: (株)静環検査センター

静岡県藤枝市高柳2310番地 tel.054-634-1000 fax.054-634-1010

微小粒子状物質(PM2.5)について

近年、中国における深刻な大気汚染に よって、越境してくる物質の影響により日 本における微小粒子状物質Particulate matter(以下PM2.5)濃度が上昇し健康 に影響があるのではないかと心配されて います。

そこでPM2.5について、基礎知識、健康 被害及びその対策方法を紹介します。

【環境基準について】

わが国では、公害問題を契機に人の健 康保護の観点からいくつかの大気汚染 原因物質に対して環境基準が定められて います。その中で、粒子状物質(以下PM) については、1973年に浮遊粒子状物質 (粒形10 μm以下の粒子:以下SPM)の 環境基準が制定されていますが、自動車 排出ガス低減や工場等の煤煙低減により 全国的にも基準を概ね達成しています。

しかし、環境中のPMの短期間及び長

期間曝露による健康影響に関する疫学 的研究が数多く報告され、その中で PM2.5には健康に悪影響を及ぼす物質 (硫酸塩、硝酸塩、金属、有機化合物など) が多く含まれていることがあきらかにされ ています。またSPMの環境基準が満たさ れている地域でも、健康への悪影響が観 察されています。そこで、PMによる健康へ の悪影響に対する保護を強化するため、 2009年にSPMの微小部分であるPM2.5 の環境基準が新たに追加設定されまし

このPM2.5の環境基準は「1年平均値 が15 µg/㎡以下、かつ、1 日平均値が35 μg/m³以下であること」と定められていま

【PM2.5の大きさ】

PM2.5とは、粒径が2.5 µm以下の粒子 です。定義としては、「**粒子径2.5 µmのPM** を50%の割合で捕集できる装置を用いて 採取された粒子」を指しています。これに は粒子径2.5 µm以下の粒子は100%含 み、2.5 μm以上の粒子を全く含まないと いうことではなく、2.5 μm以上の粒子も 一部含みます。

PM2.5の2.5とは、2.5 μm (マイクロメ ートル)のことで、2.5mm(ミリメートル) の1000分の1、すなわち0.0025mm以下 の微小粒子です。大きさの比較例として、 人の毛髪の太さの平均が約60~80 μm で、スギ花粉の大きさは約30 µmと PM2.5の12倍ほどの大きさです。(図)

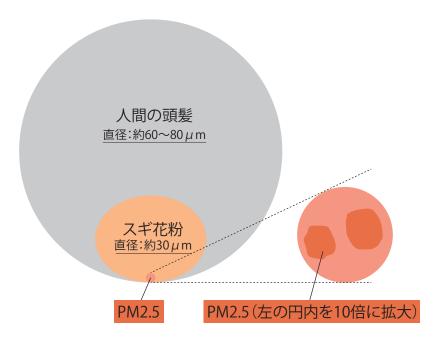
【発生源について】

PM2.5の発生源として、人為発生由来 のものは自動車排出ガスや工場から排出 される煙が、また、自然発生由来のもので は土壌、海洋、火山などがあり、発生源か ら直接排出される一次生成粒子と大気中 の光化学反応等で生成される二次生成 粒子とで構成されています。またPM2.5 は風に乗って数百~数千キロにわたって 移動するため、中国やモンゴルからの黄 砂や燃焼ガスなどの越境汚染もありま す。PM2.5は海外から飛来するものと思 われていますが、日本でも工場や火力発 電所、自動車などからも発生しています。 (図)

発生源が多岐にわたるため、PM2.5対 策を推進するうえで、発生源寄与の割合 を知ることが重要となります。そのために も質量濃度の測定に加えて、成分分析を 行うことが求められています。

【健康被害と対策】

PM2.5は非常に小さい粒子のため、気 管支を通り肺の奥深くまで入り込みやす く、それにより、ぜんそく、肺がん、気管支 (次頁につづく)



(前頁のつづき)

炎等呼吸器系へ、また不整脈等循環器系 への影響もあるといわれています。特に呼 吸器系、循環器系の疾患がある人、子供 や高齢者は、より影響を受けやすい可能 性があるので普段から体調の変化に注

図 PM2.5の発生源、発生メカニズム、呼吸器内への侵入3)

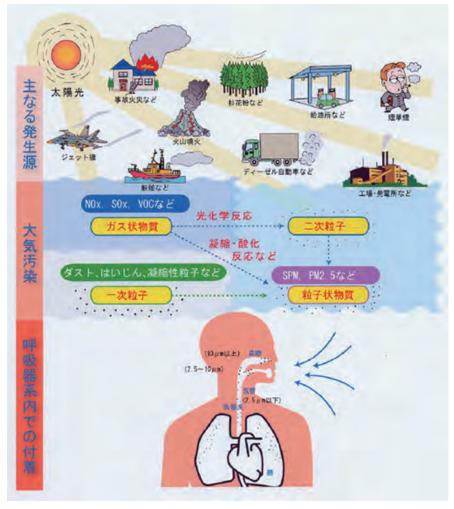


表 注意喚起のための暫定的な指針2)

文 / 広島央尾の//にめの自た中がは日本				
レベル	暫定的な指針となる値	行動のめやす	注意喚起の判断に用いる値※3	
			午前中の早めの 時間帯での判断	午後からの活動に 備えた判断
	日平均(μg/㎡)		5時~7時	5時~12時
			1 時間値(μg/㎡)	1 時間値(μg/m³)
П	70超	不要不急の外出や屋外での長時間 の激しい運動をできるだけ減らす。 (高感受性者※2においては、体調に 応じて、より慎重に行動することが望 まれる。)	85超	80超
I	70以下	特に行動を制約する必要はないが、 高感受性者は、健康への影響がみられることがあるため、体調の変化に注意 する。	85以下	80以下
環境基準	35以下※1			

- ※1 環境基準は環境基本法第16条第1項に基づく人の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準 PM2.5に係る環境基準の短期基準は日平均値35μg/㎡であり、日平均値の年間98パーセンタイル値で評価
- ※2 高感受性者は、呼吸器系や循環器系疾患のある者、小児、高齢者等
- ※3 暫定的な指針となる値である日平均値を超えるか否かについて判断するための値

意することが大切になります。

環境省では、地方自治体が住民に対して注意喚起をするための「暫定的な指針となる値:1日平均値70µg/m」を設定しています。1日の平均値がこの値を超えると人体に影響が出やすくなるため、屋外にいる場合は、PM2.5を大量に吸い込まないよう、長時間の激しい運動は避け、またPM2.5に対応したマスクを着用をするなど注意が必要となります。一方、屋内にいる場合は、不要不急な外出はなるべく控え、換気や窓の開閉は最小限にするなど注意が必要になります。

自分の住んでいる周辺地域のPM2.5 の濃度が知りたいときは、インターネット上に、環境省の大気汚染物質広域監視システム「そらまめ君」として公開されており、また各自治体ホームページでも確認することができます。PM2.5をはじめ、窒素酸化物(NOx)や二酸化硫黄(SO₂)、光化学オキシダント(Ox)など全国の大気汚染物質の濃度を確認することができます。

自分の住んでいる地域の大気の状況 を、一度確認してみてはいかがでしょう か。

(文責:向島 雅之)

(参考資料)

- 1) 東京都環境局 HP「微小粒子状物質(PM2.5) 対策」
- 2) 環境省 HP
- 3)独立行政法人産業総合研究所 HP



最新の分析機器と高精度な技術で暮らしの安心、安全をサポートする

- お問い合わせ 4-634-1000 FAX 054-634-1010