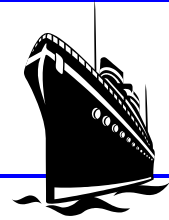


MSI Marine News

トピックス



●海上保険の総合情報サイト **MARINEN@vi** もぜひ、ご覧ください。(http://www.ms-ins.com/marine_navi/)

PM2.5の実態と対策について

11月4日、千葉県は大気汚染物質「PM2.5」の平均濃度が国の指針を超える恐れがあるとして、県として初めて県内全域に注意情報を出しました。それに先駆け、今年の3月には熊本県・荒尾市でPM2.5の観測数値が国の指針を超えたとして、全国で初めてとなる注意の呼びかけが行われました。このように近年、急激に不安が高まっているPM2.5について、その実態と対策をご紹介します。

1. PM2.5とは何か、その脅威について

「PM2.5(PM:Particulate Matter)」とは、「大気中に浮遊する直径2.5マイクロメートル¹以下の粒子」と定義されています。大気中には目には見えない多くの塵などの粒子が浮遊していますが、大気中に漂う粒子のうち、粒の径2.5マイクロメートル以下の小さなものがPM2.5で、髪の毛(50~100マイクロメートル)やスギ花粉(30~40マイクロメートル)よりもはるかに小さく、微小粒子状物質とも呼ばれています。

実は、これまでは観測が難しいこともあり、世界の多くの国では直径が10マイクロメートル以下の粒子=PM10を観測していましたが、計測技術が発展し、またPM2.5の人体への影響などの研究が進んだことで、近年では大気汚染の指標として使われはじめました。日本でも環境基本法に基づき2009年9月にPM2.5の環境基準値が制定されています。

このPM2.5は、粒径2.5マイクロメートル以下という非常に小さい粒であることから、我々の健康への影響も深刻です。人間が大気中の塵を吸い込んだとき、その大きさが10マイクロメートル程度の粒子は鼻腔・咽頭まで、およそ10~2.5マイクロメートルの粒子は気管、気管支までしか届きません。しかし、2.5マイクロメートル以下の粒子は肺胞まで届き、いったん肺胞に届いた粒子は体外に排出されにくく喘息や心臓疾患などを発症させることがあり、死亡リスクを高める可能性が指摘されているのです。

2. PM2.5の発生源および生成機構について

PM2.5の発生源は多岐にわたっています。主な発生源は、工場・事業場および自動車であると考えられており、その他にも船舶、飛行機、屋外燃焼などがあります。また、PM2.5はその生成機構の違いにより、発生源から直接排出されるものと、ガス状で発生した物質が大気中で化学変化によって生まれ粒子化したものに分けられます。

○直接排出される粒子：工場の煙突などから排出されるばいじん、土砂の粉碎施設などから出る粉じん、ディーゼル車などから排出される排ガス、野焼きなどの植物燃焼などがあります。また、黄砂や火山噴煙、花粉などの自然から生まれる粒子に含まれています。

○ガス状物質：工場等の燃焼、自動車排ガスから排出される二酸化硫黄(SO₂)、窒素酸化物(NO_x)、揮発性有機化合物(VOC)などがあります。

3. 中国からの越境汚染

アジア地域では、燃料消費の増大に伴って1980年代後半から大気汚染物質の排出量が急増しており、アジア各国で深刻な大気汚染が発生しています。このアジア大陸で発生した大気汚染物質に含まれるPM2.5は長距離輸送されて日本列島に流入し、日本の大気環境に大きな影響を及ぼしていることが指摘されています。

¹ 1マイクロメートル=0.001ミリメートル

特に最近では、2013年1月から2月にかけて中国からPM2.5が飛来したと大きく報道されていましたが、実際、その時期に西日本では広い地域で日平均35マイクログラム²を超えるPM2.5が観測されました。国立環境研究所によるシミュレーションでも、PM2.5による中国での広域的な大気汚染の一部が日本まで及んだとの結果が報告されており、日本国内でもPM2.5が注目されはじめた大きなきっかけとなりました。

中国では、北京市のある華北(中国北部)を中心として特に冬季に大気汚染が悪化する傾向がありますが、その主な原因は車両の大幅な増加による渋滞や、河北省や天津市にある工場の排ガスの流入によるものです。また、北京市は山岳地域に囲まれた盆地にあるため、地上付近の空気が冷やされると大気が滞留しやすくなることも影響しています。

最近では中国国内でも大気汚染への関心が高まり、北京市環境保護観測センターがPM2.5の観測データをウェブで公開するようになりました。2013年3月29日には、北京市政府は、今後3年間で1,000億元(約1兆5,000億円)を費やし、大気汚染や下水道処理の問題などを解決、生活環境の改善にあたりと発表しています。まだ不十分とはいえ、これまで大気汚染自体を認めていなかった中国政府が汚染を認め、対策を公にとりはじめたことは中国国内、また越境汚染の影響を受ける日本にとっても意義のあるものです。

4. 個人で行う対策と情報収集

PM2.5については各国ともに減少のための努力はしているものの、改善にはまだまだ時間がかかります。そのため、各個人レベルでも汚染物質を体内に入れないよう自己防衛策が必要です。以下に対策をまとめました。

- (1)PM2.5の濃度が基準値を超えた場合は、屋外での長時間の激しい運動は避け、外出をできるだけ減らし、換気や窓の開閉を必要最小限にして外気の侵入を減らす。
- (2)室内では空気清浄機を活用する(フィルターの有無や性能、機種などによって効果は異なる)。
- (3)マスクを使用する。推奨されているのはアメリカの労働安全衛生研究所(NIOSH)が定めた「N95企画」のもので、大きさが0.3マイクロメートルの塩化ナトリウムの粒子を使い、95%以上を捕集する効果がある。そのほかにも、労働安全衛生法に基づく国家検定に合格した「DS1マスク」がある。

通常の風邪用のマスクでは完全にPM2.5の浸入を防ぐことはできませんが、安価で手軽なタイプでは効果がないというわけではありません。マスクの繊維に微粒子が付着するので、顔とマスクの間に隙間がないように着用すれば、体内に入る量を減らすことが可能となり、何もしないよりは効果が得られます。

なお、自分の住んでいる地域の大気汚染状況については、環境省のサイト「そらまめ君(環境省大気汚染物質広域監視システム): <http://soramame.taiki.go.jp/>」で調べることができます。また、各自治体でも、その地域の大気中の汚染物質について詳しい情報を提供していますので、自己防衛のためにも日頃から情報収集することが肝要です。

<参考文献一覧>

饒村 曜「PM2.5と大気汚染がわかる本」株式会社 オーム社(2013年11月)
編集企画委員会「知っておきたいPM2.5の基礎知識」一般財団法人 日本環境衛生センター(2013年5月)
環境省HP <http://www.env.go.jp/air/osen/pm/info.html>

以上

² 1マイクログラム=0.001ミリグラム