

# 浮遊粒子状物質による環境汚染の 環境基準に関する専門委員会報告

(昭和45年12月25日)

生活環境審議会 公害部会  
浮遊ふんじん環境基準専門委員会

## は し が き

生活環境審議会、本専門委員会は浮遊粒子状物質の環境基準設定のための諸資料を整理し、検討を重ねた結果、浮遊粒子状物質の環境汚染の判断に資するための数値と環境汚染の測定方法を次の如く報告することにした。

ここにいう浮遊粒子状物質とは、その化学的性質を考慮することなく、また生成過程を問わず粒径10ミクロン( $\mu$ )以下の粒子状物質をいう。

これらの粒子状物質は土砂のまきあげ等自然現象によるものがあるが、現在地域大気汚染を起している汚染物として注目される粒子状物質の大部分は、その原因が石炭・石油系燃料、廃棄物の燃焼等の燃焼過程及び生産過程からの漏洩等にもとめられ、さらに自動車排気中の粒子状物質が加わると考えられる。

これらの粒子状物質は、その粒径の大きさに従って空気中の滞留時間は異なる。例えば、比重1の球形粒子では粒径が10 $\mu$ 以上のものはすみやかに、10 $\mu$ 以下1 $\mu$ 以上のものは空気の動きとは異なる動きをする程度で沈降するが、1 $\mu$ 以下のものは沈降速度が非常に小さく、空気の動きに従って移動すると考えられる。かつ一方で10 $\mu$ 以上の粒子状物質は鼻腔及び咽喉頭でほとんど捕捉されるが、5 $\mu$ までは90%が気道及び肺胞に沈着し、5 $\mu$ 以下の粒子については0.5 $\mu$ までは沈着率は次第に減少し、0.5 $\mu$ で25~30%の沈着率を示す。これより小さい粒子については沈着率は再び増加する。また肺胞沈着率は2~4 $\mu$ の間の粒子がもっとも大で、0.4 $\mu$ の粒子で最低となる。そして0.4 $\mu$ 以下の粒子の沈着率は再び増加すると考えられる。なお、この呼吸器沈着率は呼吸量と呼吸数によって影響を受ける。

以上の理由によって、地域大気汚染における浮遊粒子状物質とは、直径10 $\mu$ 以下のものをいうことにした。なお、ここでいう浮遊粒子状物質は、その物理的性状に着目し、化学的性状については考慮しないことにした。

浮遊粒子状物質は規程障害、及び動物、植物、器物、建造物、被服等への損害を起すばかりではなく人の健康への影響が受慮される。現在、浮遊粒子状物質は、増加の傾向を示しており、ことに1 $\mu$ 以下の粒径のものが著しく増加しているように思われる。浮遊粒子状物質の大

気中からの消滅はおそく、相当長時間にわたり滞留するので、その影響はとくに留意する必要がある。このため上述の影響のほか長期的には気象への影響にも注目せねばならないことを付言する。

## 1. 浮遊粒子状物質と人の健康に関する現在までの研究及び調査資料

浮遊粒子状物質による人の健康への影響に関する研究調査資料で本委員会で集めることのできるものはすべて集めた。

浮遊粒子状物質の人の体内への侵入は主として呼吸器系に対して直接的であり、ときに物質によっては他の器官への影響も考慮する必要がある。しかし、ここでは上述の如く物理的性状に着目したのであるから、呼吸器系への影響を主なるものとする。

## 2. 浮遊粒子状物質の測定法

現在、わが国で浮遊粒子状物質の濃度測定のために利用されているものは光散乱法による測定器、濾紙捕集による重量濃度測定器、テープエアサンプラーである。これらを利用した測定方法によってえられた測定値を有効に利用するため、われわれは「10 $\mu$ 以下の粒子を一定の流速で濾紙上に吸引して測定された重量濃度」を基準にして各測定器を校正するものとする。

浮遊粒子状物質の測定は連続測定が望ましい。現在多くの場所の測定において利用されている1時間値を試料採取時間とし、その1時間値を単位として測定結果を整理する。しかし、影響の判定に必要と思われる場合には、それをもっとも効果的に行なうための試料採取時間が選ばれるべきである。

測定場所及び空気捕集の位置は、浮遊粒子状物質による汚染傾向のは握、人及びその環境への影響の判定汚染防止対策の樹立とその効果の評価に測定結果が効果的に利用しうるよう選定すべきである。

## 3. 浮遊粒子状物質の人の健康と福祉に及ぼす影響において注目すべきこと

現在までにえられた知識にもとづく限り、浮遊粒子状物質の影響のうちとくに注目すべきものは次のとおりである。

3-1 浮遊粒子状物質の濃度が600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1,200~300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )となると視程は2km以下となり、地

域住民の中に不快、不健康感を訴えるものが増加する。また交通事故発生が増加に留任せねばならないとされている。150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (300~75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) となると視程は8 km以下となり、有視界飛行は困難となるとされている。

3-2 年平均値(24時間値) 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  の地区での非伝性呼吸器症状(例えば慢性気管支炎症状)の有症率がそれ以下の地区に比べ増加がみられる。

3-3 年平均値(24時間値) 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  の地区に居住する学童の気道抵抗の増加がみられる。

3-4 24時間平均値150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 1時間平均値300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  の状態が出現すると病弱者、老人の死亡数が増加する。

3-5 米国における研究によれば年平均値80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  から100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  に増加すると全死亡率の上昇がみられた。

3-6 英国における研究によれば平均値140  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  から60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  に改善されたとき地域の「たん」の排出量の著明な減少がみられた。

なお、(3-2), (3-3), (3-4) はいずれもおう酸化物濃度指標の値がすでに設定した環境基準値をこえている地区におけるものである。

#### むすび

地域環境大気中の浮遊粒子状物質の濃度条件について、われわれは上述の測定方法と影響の資料にもとづき、次のとおり提案する。

それは、

- (1) 連続する24時間の平均1時間値 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下
  - (2) 1時間値 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下
- であって、上述の両条件が常に満足されなければならない。

この報告は現在までえられた資料にもとづいて、われわれが行なつた検討の結果であり、浮遊粒子状物質濃度の判定条件の提案である。測定方法と影響との研究の進歩、人及び人に関係ある諸対象への影響の評価、健康の認識と評価の変化に伴い、今後、定期的に検討を加え、その結果に応じて改訂されるべきものである。

## 生活環境審議会公害部会浮遊ふんじん

### 環境基準専門委員会 委員名簿

委員長	鈴木 武夫	国立公衆衛生院公害衛生学部長
委員	大喜多 敏一	国立公衆衛生院公害衛生学部大気汚染室長
委員	春日 進	産業公害防止協会副会長
委員	興 重治	労働衛生研究所労働環境部長
委員	坂部 弘之	労働衛生研究所労働生理部長
委員	佐野 辰雄	労働科学研究所労働病理学研究部長
委員	白沢 忠雄	工業技術院公害資源研究所公害第1部長
委員	寺 郎 本 次	川崎市衛生局公害部長
委員	外山 敏夫	慶応義塾大学医学部教授
委員	三浦 豊彦	労働科学研究所労働衛生学研究部長
委員	山中 晃	聖路加国際病院病理部長
委員	渡 辺 弘	兵庫県公害研究所長

(五十音順)