

# 環境安全ニュース

大阪大学保全科学研究センター

## 解説：浮遊粒子状物質（SPM）

浮遊粒子状物質（SPM）<sup>1)</sup>とは、大気中を浮遊する粒子状の物質のうち粒径が10 μm以下のものをさす。SPMは、変異原性や肺ガンなどの発がん性があり、呼吸器疾患、杉花粉症などを引き起こすと言われている。これは、大気中の有害物質のうち、鉛、ジニトロピレン、ベンゾ[a]ピレン、ダイオキシンなどはいずれも大気中では粒子として存在しているためである。とくに、粒径の小さい粒子ほど肺の深部まで達するため、呼吸器官への影響が大きいことが指摘されている。

### 環境基準

大気環境基準は、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、光化学オキシダント、SPM、ベンゼン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ダイオキシン類について定められている。SPMの環境基準は、1時間値の1日平均値が0.10 mg/m<sup>3</sup>（100 μg/m<sup>3</sup>）以下であり、かつ、1時間値が0.20 mg/m<sup>3</sup>（200 μg/m<sup>3</sup>）以下であることと定め、その達成に向けて種々の発生源に対して規制を行っている。しかし、SPM濃度は、1980年以降ほぼ横ばい状態で、環境基準達成率も、一般環境大気測定局で約60%、自動車排出ガス測定局で30～40%であり、大都市やその周辺ほど達成率は低くなっている。最近では、粗大な粒子（2.5～10 μm）よりも微小な粒子（≤ 2.5 μm: PM2.5）が健康影響に関連しているという

報告がなされている。このような状況下、米国では1997年に、PM2.5に対して新しい環境基準（日平均98%値が65 μg/m<sup>3</sup>、年平均値が15 μg/m<sup>3</sup>）が設定された。

### 発生源

SPMは、発生源から直接排出される一次粒子と、硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）や窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）などのガス状物質が大気中で粒子状物質に変化した二次生成粒子に分類できる。一次粒子の発生源には、工場などから排出されるばい煙、ディーゼル車の排出ガスに含まれる粒子状物質、道路から発生する粉じんなどの人為的発生源と、土壌や海塩粒子の巻き上げなどによる自然発生源がある。これらの中でも、自動車関係の排出が最も大きな割合を占めている。

健康に対する影響がより大きいと指摘されているPM2.5に限ると、ディーゼル車が吐き出すディーゼル排気微粒子（DEP）<sup>2)</sup>が過半数を占めていると考えられている。さらに、DEPには、これまでに知られていなかった作用を示す内分泌攪乱化学物質（環境ホルモン）が含まれているという報告も最近なされている。通常、環境ホルモンは、女性ホルモンの信号を細胞に伝達したり、男性ホルモンの信号が細胞に伝達するのを妨害したりするが、ディーゼル排ガスの微粒子には、ホルモンの受容体に作用し、内分泌系を攪乱する物質が含まれているという。

(1) Suspended Particulate Matter の略

(2) Diesel Exhaust Particles の略

## 最近の排水水質分析結果について

今回は平成11年12月から平成12年3月の排水検査結果より、主な項目について示した(図1~5)。定期的に検査される項目は吹田・豊中両地区において若干違いがあるが、それらを基準値と定量下限値とともに表1に示した。年度別の検査結果は、保全科学研究センター誌「保全科学」にまとめて掲載される。

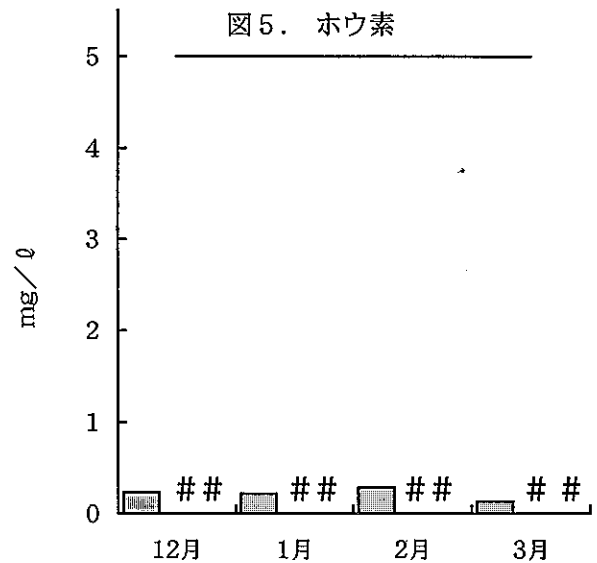
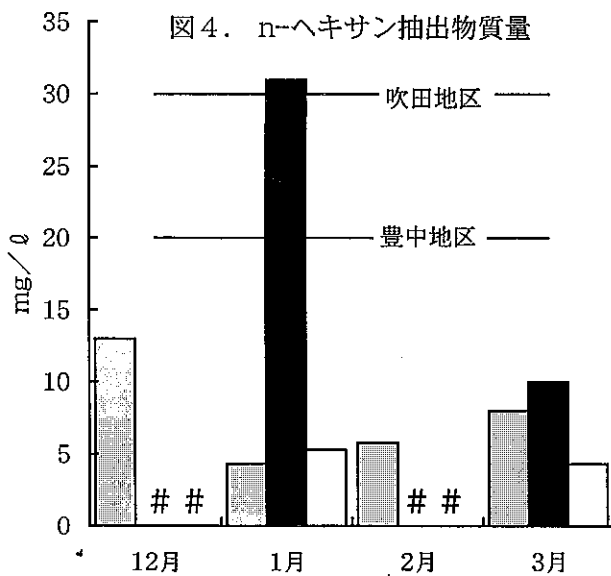
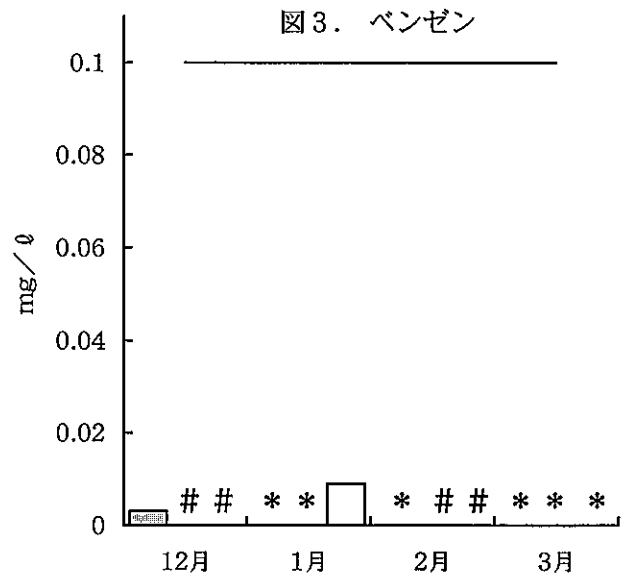
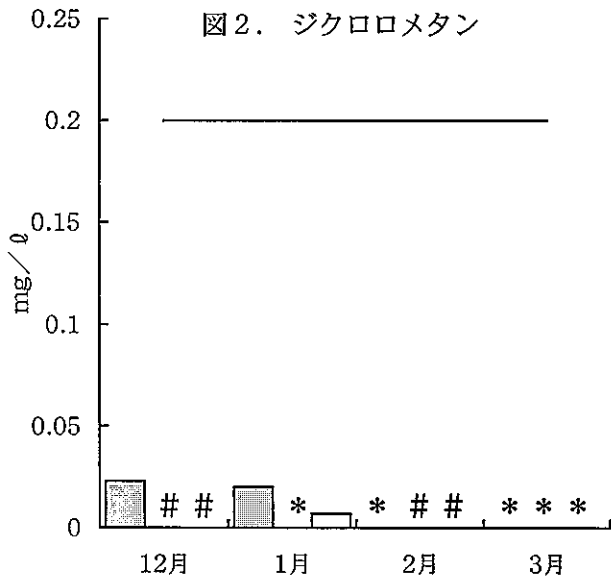
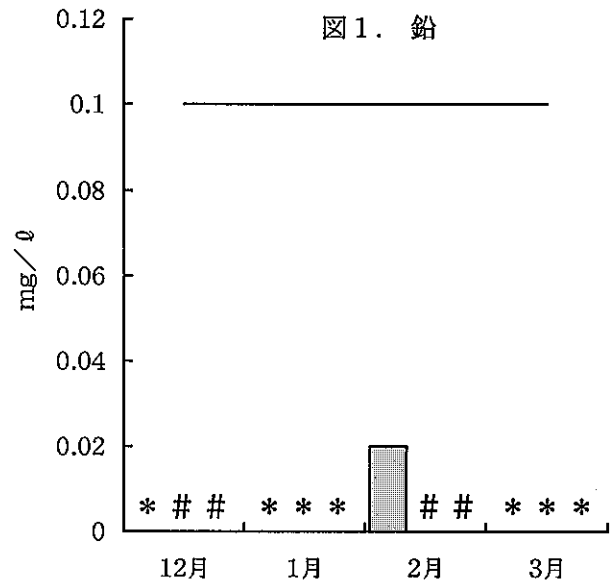
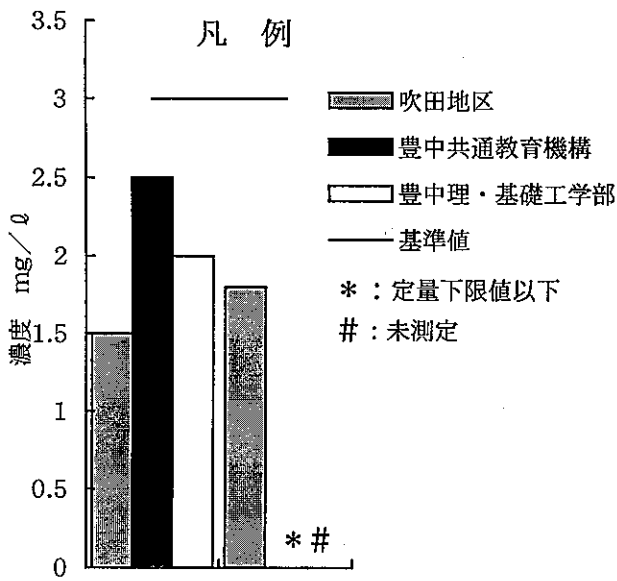
吹田地区では、排水は1つにまとめられ最終放流口より公共下水道に排出される。学内の地点別の検査は、4月と10月に行われている。今回は、最終放流口での検査結果のみである。2月に基準値の5分の1程度の鉛(図1)が、12月と1月に基準値の10分の1程度のジクロロメタン(図2)が検出された以外は基準値を大幅に超えた項目もなく、概ね良好な値であった。

豊中地区では、排水は主に共通教育機構側と理学部・基礎工学部側の2つの系統に分かれて公共下水道に排出される。共通教育機構側において基準値を超える値のn-ヘキサン抽出物質が1月に検出された(図4)。それ以外の項目は良好な値であった。

新学期を迎え、各研究室には新人が配属されたことと思います。各研究室の職員の方々には、取り扱っている有害化学物質に対する安全性および廃棄などの教育・指導の徹底をいま一度お願いいたします。

表1. 測定項目の基準値と定量下限値

測定項目	基準値	定量下限値
カドミウム	< 0.1 mg/l	0.01
シアン化合物	< 1 mg/l	0.01
有機燐化合物	< 1 mg/l	0.1
鉛	< 0.1 mg/l	0.01
六価クロム	< 0.5 mg/l	0.05
ヒ素	< 0.1 mg/l	0.01
総水銀	< 0.005 mg/l	0.0005
アルキル水銀	検出されない	0.0005
トリクロロエチレン	< 0.3 mg/l	0.002
テトラクロロエチレン	< 0.1 mg/l	0.002
ジクロロメタン	< 0.2 mg/l	0.002
四塩化炭素	< 0.02 mg/l	0.002
1,2-ジクロロエタン	< 0.04 mg/l	0.002
1,1-ジクロロエチレン	< 0.2 mg/l	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.4 mg/l	0.002
1,1,1-トリクロロエタン	< 3 mg/l	0.002
1,3-ジクロロプロパン	< 0.02 mg/l	0.002
チウラム	< 0.06 mg/l	0.002
シマジン	< 0.03 mg/l	0.002
チオベンカルブ	< 0.2 mg/l	0.002
ベンゼン	< 0.1 mg/l	0.002
セレン	< 0.1 mg/l	0.01
BOD	< 600 mg/l	3
COD	—	1
浮遊物質	< 600 mg/l	1
n-ヘキサン抽出物質	< 20 mg/l	1
フェノール類	< 5 mg/l	0.02
銅	< 3 mg/l	0.05
亜鉛	< 5 mg/l	0.05
溶解性鉄	< 10 mg/l	0.05
溶解性マンガン	< 10 mg/l	0.05
クロム	< 0.05 mg/l	0.05
フッ素化合物	< 15 mg/l	0.1
大腸菌群数	— (個/l)	0
ヨウ素消費量	< 220 mg/l	1
ホウ素	< 2 mg/l	0.01
p-ジクロロベンゼン	—	—
EPN	—	—
ダイアジノン	—	—
フェントキサオン(MEP)	—	—



## 有機廃液委託処理について

大阪大学の教育・研究活動により排出される有機廃液は、昭和51年に吹田・豊中両地区に設置された有機廃液焼却炉で処理してきた。しかしながら、焼却炉の老朽化と昨今の環境問題から、平成10年度をもって焼却処理を廃止し、平成11年度より有機廃液は、部局毎に許可処理業者に処理を委託してきた。本年度から全学一括して、委託処理を行うことになった。

また、有機廃液の貯留ならびに処理を円滑かつ安全に行うために、「大阪大学実験系廃液処理要項（平成11年4月1日より施行）」を制定し、関係部局に有機廃液管理責任者を置くことが決定された。

本年度5月より実施されている有機廃液の回収要領について簡単にまとめる。

- (1) 回収量の調査は、各部局の有機廃液管理責任者がとりまとめ、業者に報告する。
- (2) 回収は18L缶を用い、使用後の缶は業者で処分される（ポリ容器の使用は禁止）。  
ドラム缶（180L）を使用する場合は、部局毎に別契約する必要がある。
- (3) 廃液は以下の3種類に分類する。
  - ・非極性廃液
  - ・極性廃液
  - ・含ハロゲン廃液

### (4) 回収処理不可能な廃液

- ・生物系の廃液
- ・金属類を含む廃液
- ・固体を含む廃液
- ・低沸点の溶媒（消防法における特殊引火物）を5%以上含有する廃液
- ・水を多量に含有する廃液
- ・相分離している廃液

なお、現在有機廃液管理責任者が置かれている部局は以下の通りである。

蛋白質研究所  
微生物病研究所  
薬学部  
医学部（2名）  
歯学部  
細胞生体工学センター  
産業科学研究所  
接合科学研究所  
核物理研究センター  
超高圧電子顕微鏡センター  
工学部（3名）  
保全科学研究センター  
基礎工学部  
理学部

### 「環境月間」講演会のお知らせ

日時 2000年6月16日（金） 14:30~16:30

場所 コンベンションセンター 2階 会議室

講師および講演題目

1. 「環境試料中ダイオキシン類のGC/MS超微量分析」  
ー コプラナPCB、低塩素化ダイオキシン異性体分析の重要性 ー  
兵庫県立公害研究所 第3研究部 主任研究員 中野 武 氏
2. 「生ゴミのコンポスト化と再利用」  
豊橋技術科学大学エコロジー工学系 教授 平石 明 氏

連絡先 大阪大学保全科学研究センター 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-4  
Tel: 06-6879-8974, Fax: 06-6879-8978, E-mail: hozen@epc.osaka-u.ac.jp