



## 大気汚染研究の最前線を行く — 越境大気汚染と微小粒子汚染について —

最近話題の2つの大気汚染研究について、当センターの取り組みをご紹介します。

一つは越境大気汚染の研究です。この夏オリンピックが開催される北京の大気汚染がマスコミにぎわっています。その中国などから汚染物質が海を越えて日本にやって来るのが越境大気汚染であり、本リポートではよく知られている黄砂を取り上げます。

もう一つは微小粒子汚染の研究です。大気中に浮遊する粉じんの中でも粒径が小さい微小粒子(PM2.5と呼ばれています)は肺の奥深くまで到達して人体への影響が大きいと言われています。

### 越境大気汚染としての黄砂

#### 黄砂とは

近年、地球環境への関心の高まりとともに、黄砂の飛来についてテレビ、新聞等で報道されることが多くなっています。

黄砂は、中国大陸内陸部のタクラマカン砂漠や黄土地帯、中国からモンゴルにかけて広がっているゴビ砂漠などの乾燥・半乾燥地域において、低気圧の発生などにより数千メートルの上空にまで巻き上げられた鉱物・土壌粒子が偏西風に乗って拡散し、東アジア・西太平洋地域を中心に広く対流、降下する現象です。日本においては通常3月～5月頃に多く観測されますが、年によっては11月にも観測されることもあります。

右上の写真は、今年の3月に黄砂が飛来したときに当センターの屋上で撮影されたものです。その下の通常時の写真と比較してみると、空がぼんやりと霞んでいるのがわかります。



黄砂時の様子

(H20. 3. 12 当センター屋上(神戸市須磨区)にて撮影)

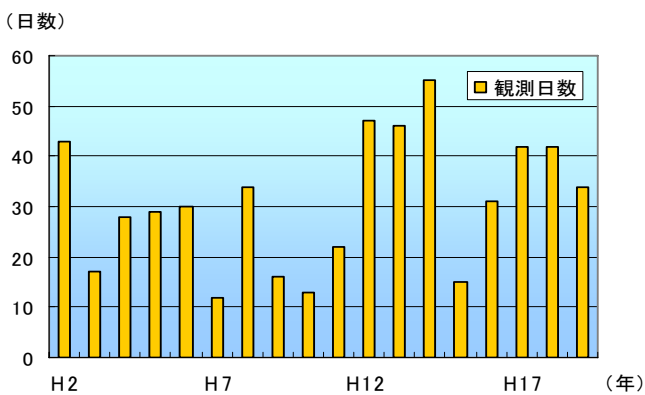


通常時の様子

(H20. 6. 24 当センター屋上にて撮影)

## 黄砂の観測日数

下の図は、平成2年～19年において、気象庁により観測された、日本における黄砂の観測日数のグラフです。国内の少なくとも1地点で黄砂が観測された日を1日として数えています。このグラフを見ると、観測日数は年によって変動が大きいです。その理由は、黄砂発生源での降水量、降雪量、降雪面積の変動などによる黄砂の巻き上がり量の変動や、年ごとの気圧配置の違いなどによると考えられています。

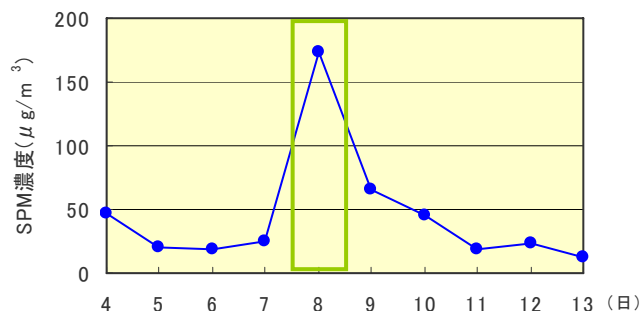


年別黄砂観測日数 (出典：気象庁・気象統計情報)

## 黄砂飛来日の状況

下の図は、平成18年4月の県下のSPM※(浮遊粒子状物質)濃度の推移を表しています。黄砂が飛来した8日(緑色の部分)は、その前後と比較して濃度が上がっていることがわかります。

※ SPM: 大気に浮遊する粒子の内、粒径  $10\mu\text{m}$  ( $1\mu\text{ml}$ は1,000分の1mm)以下のもの。環境基準が日平均値  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下と定められています。

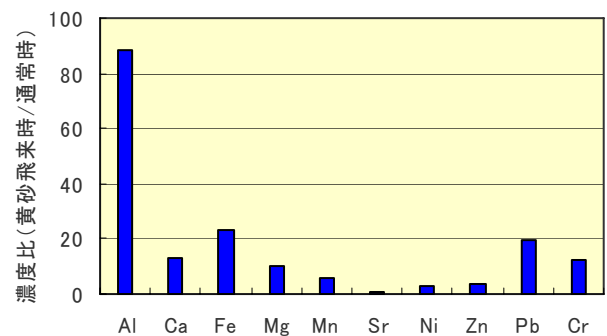


SPM濃度(日平均値)の推移(H18.4.4~13)  
(県内69一般環境大気測定局データの平均)

## 研究センターでの調査

当センターでは、兵庫県に飛来する黄砂中に有害物質が含まれていないか監視するために、黄砂飛来時※の大気中の浮遊粉じんを捕集し、金属成分の分析を行っています。下のグラフは、黄砂飛来時と通常時の金属成分濃度の比を表しています。

※ 黄砂飛来時は環境省の予報に従いました。



黄砂飛来時と通常時の金属成分濃度比

濃度比の大きい成分は、通常時と比べて黄砂飛来時の大気中に高濃度に含まれていることを示しています。上の図から、一般的な土壌成分であるアルミニウム(Al)は黄砂飛来時は通常時の80倍以上、カルシウム(Ca)、鉄(Fe)、鉛(Pb)、クロム(Cr)は10倍以上の高濃度であったことがわかります。

## これからの取り組み

大陸における砂漠化の進行に伴い、日本への黄砂の飛来はこれからも増加していくことが予想されます。また、中国の急速な経済発展と工業化によって、工業地帯などから排出される有害物質が増加し、黄砂とともに日本に飛来することが懸念されています。

当センターでは、今後も黄砂時期の粉じんの捕集、金属成分等の分析及び解析を進め、兵庫県に飛来する黄砂中に有害物質が含まれていないかを監視していきます。

(大気環境部 藤原拓洋)

## 微小粒子（PM2.5）汚染の現状

### PM2.5とは？

PM2.5とは、大気中に浮遊する粒子状物質（Particulate Matter; PM）のうち、粒径が $2.5\mu\text{m}$ 以下の微小な粒子の総称です。粒径が $2.5\mu\text{m}$ 以上の粒子には、土壌粒子など自然由来のものが多く含まれているのに対し、PM2.5には、ディーゼル車の排出ガスや工場から排出されるばい煙などが多く含まれています。また、微小な粒子は気管を通過して、肺の奥深くまで到達するため、人体への影響が大きいと言われています。



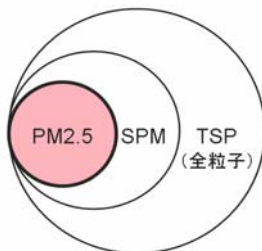
測定の様子。左がSPM、右がPM2.5採取装置。



PM2.5採取用のフィルター。約2週間の採取で真っ黒に！

### 環境基準

日本では、環境基本法に基づき、人の健康を保護、生活環境を保全する上で望ましい基準として汚染物質などの環境基準が定められています。



PMのイメージ

現在、粒径が $10\mu\text{m}$ 以下の浮遊粒子状物質（Suspended Particulate Matter; SPM）の環境基準が定められていますが、PM2.5の環境基準は定められていません。

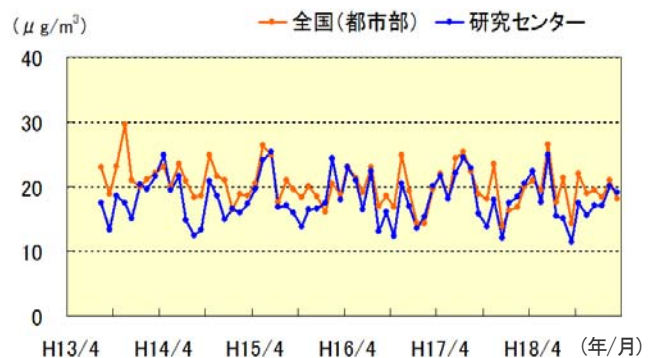
環境省が設置した検討会において、国内外の知見をもとに、PM2.5の健康影響に関する評価がなされ、本年4月に報告書としてまとめられたこともあり、今後の国の動きが注目されます。

### 研究センターでの調査

当センターでは、県内のPM2.5による大気汚染の実態を把握するため、長期間採取に適した装置を開発し、継続して大気環境中のPM2.5濃度の測定を実施してきました。測定は当センターと、芦屋市の国道43号沿道で実施しており、平成19年10月からは姫路市でも測定を開始しています。

### 兵庫県の現状

下のグラフは、当センターで測定したPM2.5濃度と環境省が全国の都市部で測定した濃度の月平均値の変化を示しています。高い濃度が出現する月は年によって異なりますが、両者ともおおむね類似した月変化を示しています。また、測定期間全体の平均濃度は、当センターでは $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、全国の都市部では $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ と同程度の濃度を示しています。



PM2.5濃度の推移

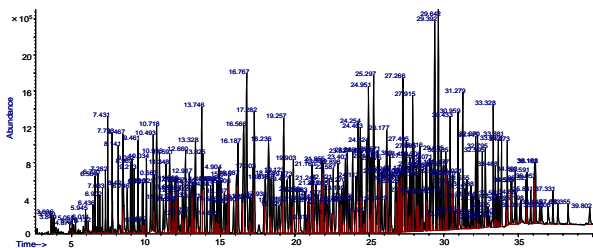
### これからの取り組み

今後も測定を継続するとともに、PM2.5の成分分析や結果の解析を行い、微小粒子汚染による大気環境を改善する取り組みを進めていきます。

（大気環境部 中坪良平、吉村 陽）

## とびくす 食の安全安心の推進

今年になり、中国産冷凍餃子への殺虫剤の混入、ペットボトル飲料への除草剤の混入など、食への信頼を揺るがす事件が相次いで起きました。県民の皆さんが不安を感じて、健康福祉事務所に持ち込まれた食品は、検査が必要と判断されると、当研究センターに運び込まれます。健康科学部では、一度に500種類以上の農薬について、その食品に含まれているかどうかを調べています。そして、夕方に届けられた検体の検査結果を翌朝



農薬標準品の多成分一斉分析クロマトグラム

に伝え、速やかに不安が解消されるように努めています。

兵庫県では、「安全」な食品を確保し、かつ「安心」できる食生活を実感できる社会の実現を目指しています。その中で、私たち健康科学部は

- ① 食品検査の充実、強化
- ② 効率的な検査法の開発

などの役割を担っており、年間 200 検体の農産物について、残留農薬試験を行っています。

事件の発生を受けて、今年からは、中国産などの輸入食品の検査割合を 40%から 60%に拡大することになりました。また、生鮮農産物、冷凍野菜のほかに調理冷凍食品等の加工食品についても検査を行い、県内に流通する食品の監視を強化しています。 (健康科学部 秋山由美)



## 研究センター便り ~ 海外旅行と感染症 ~



海外旅行では、国内とは違った様々な感染症に注意する必要があります。

**鳥インフルエンザ** 患者は季節に関係なく報告されており、2008 年 4 月までに東南アジアを中心に 241 名の死亡が確認されています。

**狂犬病** ウイルスを保有する犬や野生動物に咬まれることにより感染し、発病します。2006 年に海外渡航者から国内で 2 名の感染例が出ました。

**飲食物や水を介した感染症** 発展途上地域では A 型・E 型肝炎、コレラ、赤痢などがあります。

**蚊が媒介する感染症** 熱帯、亜熱帯地域ではマラリア、デング熱が、北米大陸ではウエストナイル熱が発生しています。

**小児の感染症** 東アジア地域で幼児を中心にエンテロウイルス 71 型(EV71)による手足口病が地域的に集団発生して死者も出ています。

### — 最近の海外感染例 —

県内で過去 3 年間に海外での感染が疑われた主な感染症は表のとおりです。

細菌感染症	ウイルス感染症	原虫感染症
赤痢 28名	A型E型などの肝炎 10名	アメーバ赤痢 19名
腸チフス・パラチフス 7名	デング熱 7名	マラリア 7名
コレラ 4名		

### — 海外での感染予防のために —

- ① 生水を飲まない。
- ② 蚊やダニなどに刺されないようにする。
- ③ 鳥や犬、その他の野生動物とむやみに接触しない。
- ④ しっかりと手を洗う。



以上のような基本的な予防対策のほか、感染症の危険性が高い地域を旅行する際には検疫所のホームページ等で情報を事前に入手することも大切です。 (感染症部 辻 英高、山本昭夫)

編集・発行 兵庫県立健康環境科学研究所 担当 企画情報部  
 〒652-0032 神戸市兵庫区荒田町 2 丁目 1 番 29 号 Tel (078)511-6644  
 E-mail:Kenkoukankyou@pref.hyogo.lg.jp URL:http://www.hyogo-iphes.jp/