



September 2020  
Vol. 7 / No.9 (通巻81号)

# 生活衛生ニュース

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

## 日本に飛来する黄砂について ～黄砂の健康影響～

### 1 はじめに

毎年春先にかけて、気象ニュース等で「黄砂飛来」の報道をよく耳にされると思います。環境省や気象庁では定期観測や調査が行われており、その事例も含めて空を黄色く覆う「黄砂」についてお話させていただきます。

黄砂とは、中国大陸北西部のタクラマカン砂漠、ゴビ砂漠や黄土高原など乾燥地域(日本の面積の5倍程度に当たります)で、風によって数千メートルの高さにまで上昇した土壌粒子等が上空の偏西風に乗って、大気中に浮遊するまたは降下してくる現象です(図1)。黄砂現象は、春先に多く見られる一つの気象現象で太古よりよく知られていました。黄砂に似た現象の一つとして、サハラ砂漠の砂が地中海を飛び越えてヨーロッパに広がる現象があり、このサハラ砂漠のものは赤みを帯びています。

中国においては、「砂塵暴天気(黄砂)」の気象現象を「浮塵」、「揚砂」、「砂塵暴(嵐)」、「強砂塵暴(嵐)」及び「極強砂塵暴(嵐)」の5つに分類されています(表)。日本における黄砂の定義は中国とは異なっていますが、中国の種類に当てはめると「浮塵」に当たるものがほとんどであると考えられます。

なお、気象庁では、黄砂の定義は「主として、大陸の黄土地帯で吹き上げられた多量の砂の粒子が空中に飛揚し天空一面を覆い、徐々に降下する現象」とし、目視及び測器によって、観測、解析しています。

### 2 黄砂による環境への影響

黄砂は、砂塵により発生源地域及びその周辺の農業や生活にしばしば重大な被害を与えるばかりでなく、大気中に浮遊する「黄砂粒子」を核とする雲の発生とその降水過程を通して地球全体の

気候に影響を及ぼしていると考えられます。また、海洋への降下により、海洋表層のプランクトンに対するミネラル及び栄養塩を供給する役目も担っており、海洋の生態系にも大きな影響(マイナスだけでなく、プラスの影響も)を与えていると考えられています(図2)。

一方、黄砂は従来、自然現象であると理解されてきましたが、乱開発による森林減少とそれに伴う砂漠化の拡大といった土地利用のあり方による人為的影響の側面も持った環境問題として認識が高まっています。この黄砂問題は、国境を越えて北東アジア地域共通の課題

となっていますが、発生源からの距離によって、被害の内容・程度は異なっています。

例えば、中国では、砂塵と強風により家屋の倒壊、鉄道の埋没、電柱の倒壊、耕地・果樹園の埋没などの比較的大きな被害が出たこともあります。

また、日本における黄砂の影響としては、粒子状物質が増加することによる大気汚染、視程の悪化による飛行機の運航障害、洗濯物への黄砂粒子の付着などがあります。他方、農畜産物への大きな影響は確認されていないようです。

(次頁につづく)

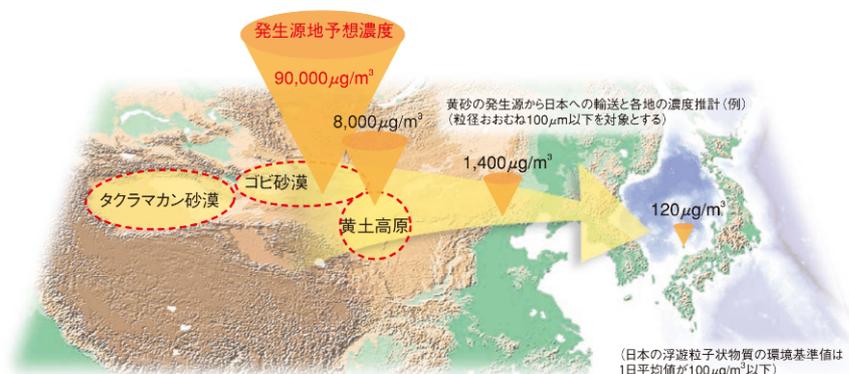


図1 黄砂の発生源地域<sup>1)</sup>

表 中国における黄砂の定義<sup>2)</sup>

種類	視程距離	定義
浮塵	10km以下	大気中に浮遊している砂粒子あるいは土壌粒子で、水平視程を10km以下にさせる天気現象
揚砂	1-10km	風により地表砂塵が巻き上げられ、大気が混濁し、水平視程が1～10kmになる天気現象(別称:高吹砂塵)
砂塵暴(嵐)	1km以下	風により地表砂塵が大量に巻き上げられ、大気がかなり混濁し、水平視程が1km以下になる天気現象
強砂塵暴(嵐)	500m以下	大風(強い風)により地表砂塵が巻き上げられ、大気が非常に混濁し、水平視程が500m以下になる天気現象
極強砂塵暴(嵐)	50m以下	狂風(非常に強い風)により地表砂塵が大量に巻き上げられ、大気が非常に混濁し、水平視程が50m以下になる天気現象

(前頁のつづき)

### 3 黄砂粒子の性状と大きさ

黄砂粒子の主な成分は、石英、長石、雲母、カオリナイトなどの鉱物であり、日本まで到達する黄砂の粒径分布は、直径0.2 $\mu\text{m}$ (ミクロン)から20 $\mu\text{m}$ で、4 $\mu\text{m}$ 付近にピークを持ちます。(図3)。ちなみに、花粉は20~30 $\mu\text{m}$ 程度、微小粒子状物質(PM2.5)は2.5 $\mu\text{m}$ 以下、細菌は約1 $\mu\text{m}$ 、ウイルスは0.1 $\mu\text{m}$ 程度であります。(図4)。

### 4 黄砂が健康に及ぼす影響と予防策

黄砂の健康にたいする影響には以下のようなことが考えられます。

- ① 黄砂は花粉などと比べて粒子が細かく、吸い込むことで砂塵の中の微小粒子は肺の組織に侵入し、肺の末端に行き届いてしまう可能性があります。また、黄砂と花粉の飛散する時期が重なるため、花粉症の症状を悪化させたり、花粉症よりも重症化するリスクがあるといわれています。
- ② 黄砂の砂塵粒子は土壌起源の鉱物成分のほか、細菌、菌類、化学汚染物質などを含んでいる可能性があります。本来、黄砂それ自体は有害物質とは言えませんが、中国からの飛来途中に人為起源の大気汚染物質などを取り込み、日本に降下してくる頃には健康に悪影響を及ぼす汚染物質に変質してしまいます。
- ③ 黄砂はアレルギーのような症状を引き起こすことがあります。原因は明らかになっていませんが、アレルギーを誘発する物質が付着しており、それを吸い込むことでアレルギーを引き起こす可能性があると考えられています。



図4 粒子の大きさ比較(イメージ図)<sup>6)</sup>

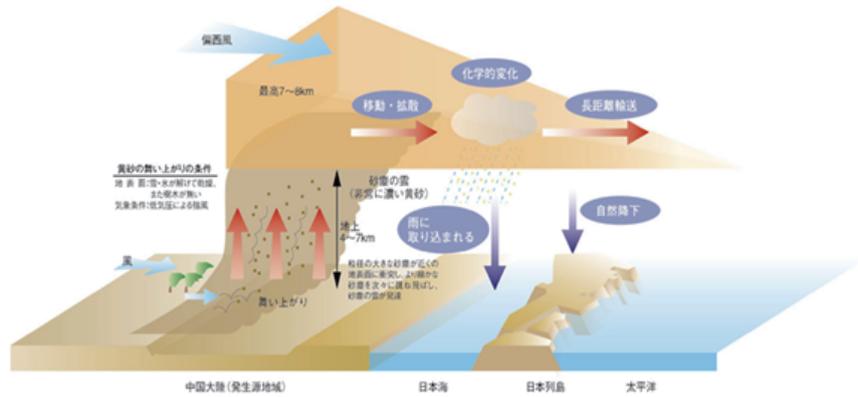


図2 黄砂発生のメカニズム<sup>1)</sup>

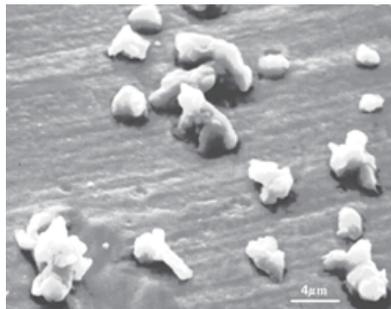


図3 黄砂粒子の電子顕微鏡写真<sup>1)</sup>

健康被害の予防策として、吸い込まないことや持ち込まないことが肝心です。黄砂の飛来する春先は、「天気予報に注意して行動する」、「外出を控える」、「マスク(ウイルス対策用)を着用する」、「洗濯物を家の中に干す」など、花粉でおなじみの対策が有効であると考えられます。

### 5 おわりに

黄砂の飛来自体は自然現象なので防ぐことはできませんが、予報技術の進展により現在では高い確率で予測でき、私たちはそれに備える事が可能となりました。ただし黄砂に付着する化学物質等

は発生源から飛来する過程の中で、その地域の環境に大きく左右されます。1国のみ対応では解決できず国境をまたぐ環境問題となっていま

す。このことから効果的な調査・情報の収集・発生源対策を実施するために関係各国の協調及び連携が重要です。我が国においては、中国・韓国とともに黄砂対策に関するモニタリング及び予測、発生源対策についての共同研究等が環境省を中心に行われています。

更に、中国における深刻な大気汚染の影響によって、日本のPM2.5濃度が上昇せられ、健康に影響があるのではないかと心配されています。黄砂は大気汚染物質を混在・吸着していることが多く、大気汚染物質を把握するために成分分析を行う必要があります<sup>5)</sup>。また、発生源及び日本におけるモニタリングに係る情報の共有を深め、黄砂発生の削減につなげることが期待されます。

弊社でも、微小粒子状物質(PM2.5)の測定調査を実施しておりますが、ご要望がありましたら日本全国対応させていただきます。

(文責 森下 信彦)

(参考資料)

- 1) 環境省HP:「大気環境・自動車対策」黄砂パンフレット
- 2) 環境省;黄砂問題検討会報告書(2005.9)
- 3) 気象庁HP;黄砂に関する基礎知識
- 4) 環境省;平成30年度黄砂飛来状況調査
- 5) 静環検査センター HP 生活衛生ニュース;PM2.5について Vol.5(4)(2018)
- 6) <https://image.jimcdn.com/>

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

TEL 054-634-1000 FAX 054-634-1010  
<http://www.seikankensa.co.jp>

株式会社 静環検査センター

静岡県藤枝市高柳2310番地