

# 鳥取県での黄砂飛来状況とその浮遊粉じん中の成分について (第1報)

## (黄砂に関する江原道と共同研究)

【大気・地球環境室】

吉田篤史 盛山哲郎 九鬼貴弘 尾田喜夫

### 1 はじめに

2000年以降、黄砂の飛来回数が全国的に増加しており、鳥取県でも増加傾向にある。黄砂は、中国大陸を発生源として主に春季飛来するが、発生源により近い韓国では、黄砂のみを対象とした警報制度が施行され、黄砂が与える環境・健康面への影響が懸念されている。

そこで、日本海側に面し、黄砂飛来の前線地帯の一つでもある当県では、同様の状況が将来的に起こる可能性があり、影響等について調べる必要がある。本報では2005年の黄砂の飛来状況とその浮遊粉じん中の成分分析の結果について報告する。

### 2 試料採取および分析

試料採取は、当研究所屋上(東経134度22分 北緯35度52分)にて、黄砂予報(気象庁HPで入手可)をもとに黄砂が飛来すると思われる日の午前からハイボリュームエアサンプラー(SIBATA HV-1000F)を用いて、石英ろ紙(PALLFLEX 2500QAT)に24時間連続採取(900L/min)を行った。

試料の分析は、採取後のろ紙を湿度50%で24時間以上

恒量後、試料の半分を有害大気モニタリングの圧力容器法にて前処理しものを重金属分析用試料とし、ICP-AES(島津製 ICPS-1000)にて分析した。また水溶性イオンの分析は、ろ紙を直径2.3cmのポンチで打ち抜き20mlの蒸留水で20分間振とう後、孔径0.2 $\mu$ mのメンブランフィルターで濾過したものをイオンクロマトグラフ(ダイオネクス製)にて分析した。

### 3 結果および考察

#### 3.1 黄砂の飛来日数について(図1)

黄砂かどうかの公的な判定は、現在気象庁による目視のみである。県内では鳥取地方気象台・米子測候所で行っている。それによると2005年は、2地点合わせて21日で、前年より(32日)飛来日数は少なかったが、秋季(11月上旬)に黄砂の飛来が見られた。これは2002年以降の現象である。

過去10年の傾向は増加傾向にあると思われ、特に2000年以降は、2003年を除き20日以上(2地点合計)の飛来を記録している。全国的にも飛来日数は増加傾向と思われ、当県だけではなく、今後は、黄砂の飛来日数と共に時期(秋季の黄砂)にも注意が必要と考える。

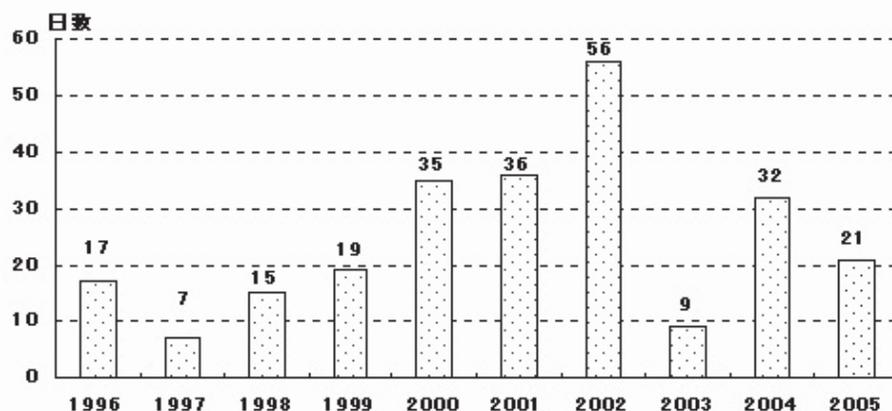


図1 過去10年間の飛来日数(県内2地点合計)気象庁データから

### 3.2 浮遊粉じん中の成分濃度について

表1は2005年春季の採取表である。非黄砂観測日はこの表の黄砂観測日以外の日とした。この表に応じた分析結果を表2に示した。なお分析に要したろ紙から同一ロットのブランク値を差し引いてある。総粉じん量は、黄砂観測日で平均83mg/m<sup>3</sup>と非黄砂観測日より約1.6倍

多かった。またほとんどの元素で非黄砂観測日より黄砂観測日のほうが高濃度であり、なかでも土壌成分の骨格を成すnss-Ca、Alといった元素はおよそ3倍弱高かった。

現在、採取地点での年間を通した観測を行っており、黄砂飛来時期以外の季節変動との比較を検討している。

表1 2005年シーズンに採取した黄砂および非黄砂観測日の採取表

番号	日時	時間	採取時間	流量(m <sup>3</sup> )	天候	備考
1	2005/2/24-25	9:05	24h	1295.9	曇-雨	前日から黄砂日
2	2005/3/8-9	9:10	24h	1295.9	曇~雨	
3	2005/3/9-10	9:20	24h	1295.9	晴~晴	
4	2005/3/11-12	12:50	24h	1295.9	曇~雪	
5	2005/4/5-6	9:30	24h	1440	晴~曇	1000L/min
6	2005/4/7-8	8:22	25h32min	1378.8	晴	
7	2005/4/8-9	13:05	21h19min	1151	晴	
8	2005/4/9-10	10:25	24h	1295.9	晴	
9	2005/4/10-11	12:15	24h	1295.9	晴	
10	2005/4/12-13	11:15	24h	1295.9	曇→晴	
11	2005/4/13-14	8:51	24h32min	1324.7	晴	
12	2005/4/14-15	9:20	24h	1295.9	晴	黄砂日
13	2005/4/15-16	9:30	24h	1295.9	晴	黄砂日
14	2005/4/16-17	10:30	24h	1295.9	晴	鳥取のみ黄砂日
15	2005/4/17-18	10:50	24h	1295.9	晴	黄砂日
16	2005/4/18-19	11:15	24h	1295.9	晴→くもり・雨	
17	2005/4/19-20	11:15	24h4min	1299.5	くもり→晴	
18	2005/4/20-21	11:15	24h	1295.9	晴→曇	黄砂日
19	2005/4/21-22	11:48	24h5min	1300.4	曇→晴	黄砂日
20	2005/4/22-23	11:53	24h	1295.9	晴	黄砂日
21	2005/4/23-24	11:55	24h	1295.9	晴	
22	2005/4/24-25	12:05	24h	1295.9	晴	
23	2005/5/11-12	8:55	24h	1295.9	晴	
24	2005/5/30-31	13:35	24h	1295.9	曇→晴	

表2 黄砂および非黄砂観測日の重金属類と水溶性イオン濃度

黄砂観測日(8日)				非黄砂観測日(16日)			
元素	最大	最小	平均値	元素	最大	最小	平均値
nss-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (μg/m <sup>3</sup> )	4.95	1.86	3.46	nss-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (μg/m <sup>3</sup> )	8.08	0.46	2.47
Cl <sup>-</sup>	1.73	0.062	0.84	Cl <sup>-</sup>	2.81	0.00	0.72
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1.63	0.058	0.80	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1.95	0.03	0.63
nss-Ca <sup>2+</sup>	1.11	0.36	0.72	nss-Ca <sup>2+</sup>	0.63	0.04	0.25
Al	2.05	0.27	1.07	Al	0.87	0.15	0.41
Zn(ng/m <sup>3</sup> )	102.6	3.7	63.9	Zn(ng/m <sup>3</sup> )	189.0	8.02	58.2
Mn	97.0	33.0	60.9	Mn	51.3	6.29	27.8
Cu	175.6	7.8	33.7	Cu	73.2	2.26	20.8
Pb	40.3	8.4	27.2	Pb	102.2	2.16	14.0
Cr	8.15	3.25	5.76	Cr	13.4	0.92	5.41
As	17.0	2.41	5.74	As	12.7	0.69	3.14
Ni	8.68	2.47	4.59	Ni	3.45	0.53	2.46
Cd	0.57	0.00	0.18	Cd	1.88	0.00	0.45
総粉じん量(mg/m <sup>3</sup> )	130.6	49.8	83.0	総粉じん量(mg/m <sup>3</sup> )	90.1	25.2	52.5

## 4 まとめ

2005年春季に飛来した黄砂観測日は県内2地点の合計で21日で、秋の黄砂も確認された。

黄砂観測日の濃度は、非黄砂観測日に比べ、ほとんどの物質で高濃度であった。