5.2. 黄砂事例の特徴

平成26年度中に気象台で観測された黄砂は、表5-2-1に示した17日である。

連続した日をまとめた全5事例について、それぞれの状況を示し、分類をおこなう。

表 5-2-1 平成 26 年度の黄砂日一覧

(SPM 濃度: μg/m³)

左曲	声/ 回	M		期日		14h -E */r		黄砂	の規模	
年度	事例	No.	年	月	日	地点数	SPM平均濃 度	県数	SPM積算	SPM積算合 計
		1	2014	5	26	5	30.5	5	153	
		2	2014	5	27	6	43.9	5	220	
		3	2014	5	28	20	43.1	19	819	
	1	4	2014	5	29	31	47.8	25	1195	7534
	'	5	2014	5	30	35	60.4	27	1631	7334
		6	2014	5	31	36	60.9	34	2071	
		7	2014	6	1	23	56.3	21	1182	
		8	2014	6	2	6	52.9	5	265	
2014		9	2015	2	22	1	13.0	1	13	
	2	10	2015	2	23	19	35.8	18	644	1816
		11	2015	2	24	20	46.7	20	934	1010
		12	2015	2	25	5	45.0	5	225	
	3	13	2015	3	2	1	28.3	1	28	28
	4	14	2015	3	22	23	49.7	22	1093	1177
	4	15	2015	3	23	4	20.9	4	84	11//
	5	16	2015	3	28	2	53.1	1	53	91
	J	17	2015	3	30	1	37.7	1	38	91

(1) 黄砂事例 01 (2014年5月26日~6月2日)

九州から北海道まで全国に広がり、期間も長い大きな黄砂 25 である。煙霧も、地点数は広範囲に観測されている。気圧配置は、日本列島の南岸に前線が停滞している黄砂特有のパターンである。砂塵嵐は、25 日にモンゴル西部で発生しており、26 日には東部でもみられている。福岡での後方流跡線の軌跡は、この期間を通してモンゴル方面が中心で、一部、中国沿岸部からも含まれている。長崎や松江のライダー黄砂消散係数からみると、黄砂は 26 日と 28 日に飛来し、その後、全国で継続している。しかし、広域に拡がった黄砂にしては、SPM 濃度はあまり高くなっていない。一方、PM2.5 濃度は高く、30 日以降、全国に広がって上昇している。福岡での硫酸イオン濃度は、28 日から 30 日に上昇 $(15\mu g/m^3$ 程度) しており、後方流跡線で中国沿岸部からの流れもみられていることから、汚染物質を混在した黄砂と考えられる。

表 5-2-1-1 黄砂·煙霧観測地点

#	月	日	地点					黄砂観測	地点名				
年	Я	П	数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2014	5	26	5	下関	福岡	佐賀	大分	長崎					
2014	5	27	6	下関	福岡	大分	長崎	熊本	鹿児島				
2014	5	28	20	金沢	福井	松江	鳥取	下関	広島	岡山	大阪	奈良	福岡
2014	J	20	20	佐賀	大分	長崎	熊本	鹿児島	宮崎	松山	高松	高知	名瀬
				稚内	網走	札幌	室蘭	函館	青森	山形	金沢	福井	松江
2014	5	29	31	鳥取	京都	下関	広島	岡山	神戸	大阪	和歌山	奈良	福岡
2014	J	23	31	佐賀	大分	長崎	熊本	鹿児島	宮崎	松山	高松	高知	徳島
				名瀬									
				稚内	旭川	網走	札幌	帯広	室蘭	函館	青森	新潟	金沢
2014	5	30	35	名古屋	津	松江	鳥取	京都	彦根	下関	広島	岡山	神戸
2014	J	30	33	大阪	和歌山	奈良	福岡	佐賀	大分	長崎	熊本	鹿児島	宮崎
				松山	高松	高知	徳島	名瀬					
				函館	青森	山形	新潟	金沢	富山	長野	福井	岐阜	名古屋
2014	5	31	36	甲府	つくば	津	松江	鳥取	京都	彦根	下関	広島	岡山
2014	J	31	30	神戸	大阪	和歌山	奈良	福岡	佐賀	大分	長崎	熊本	鹿児島
				宮崎	松山	高松	高知	徳島	名瀬				
				金沢	富山	長野	福井	名古屋	津	松江	鳥取	京都	彦根
2014	6	1	23	下関	広島	岡山	神戸	大阪	和歌山	奈良	鹿児島	宮崎	松山
				高松	高知	徳島							
2014	6	2	6	松江	岡山	和歌山	奈良	松山	徳島				

年	月	日	地点					煙霧観測	地点名				
+	л	П	数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2014	5	26	6	仙台	秋田	福島	宇都宮	熊谷	長野				
2014	5	27	1	佐賀									
2014	5	28	2	東京	佐賀								
2014	5	29	6	宇都宮	千葉	東京	長崎	那覇					
2014	5	30	8	秋田	山形	千葉	東京	名古屋	津	佐賀	那覇		
2014	5	31	6	秋田	山形	熊谷	千葉	東京	那覇				
2014	6	1	5	山形	千葉	新潟	甲府	佐賀					
2014	6	2	9	千葉	東京	横浜	金沢	甲府	岐阜	名古屋	津	佐賀	

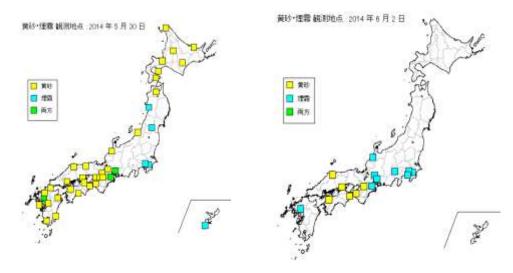
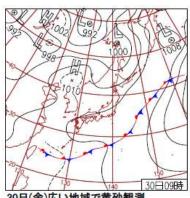
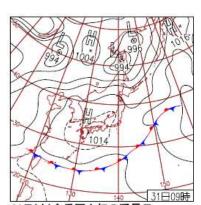


図 5-2-1-1 黄砂·煙霧観測地点



30日(金)広い地域で黄砂観測 高気圧に覆われ西〜東日本は晴れ。北日 本は気圧の谷の影響で曇りや雨。東海・ 北陸以西と北日本で黄砂。全国的に気温 上昇、九州や北日本などの44地点で最高 気温5月1位を更新。



31日(土)今季国内初の猛暑日 高気圧に覆われ東北以南の各地で真夏日、 大分県日田では最高気温35.6℃。西日本 中心に124地点で5月の最高気温1位を更 新。関東を除く西日本~北日本で黄砂を 観測。

図 5-2-1-2 天気図

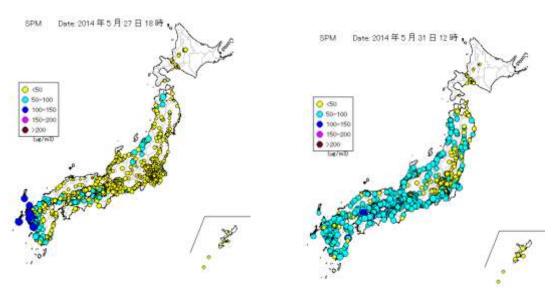


図 5-2-1-3 SPM 濃度全国分布

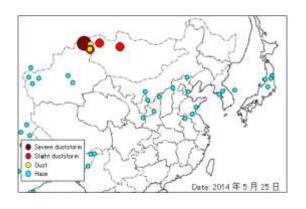


図 5-2-1-4 砂塵嵐発生状況

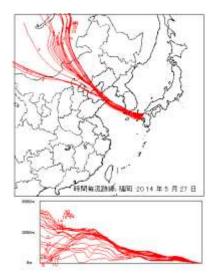
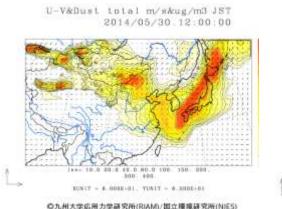
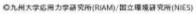
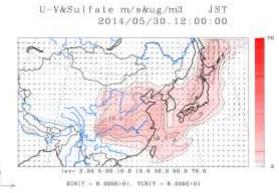


図 5-2-1-5 後方流跡線







◎九州大学店用力学研究所(RIAM)/国立環境研究所(NIES)

図 5-2-1-6 CFORS による黄砂・硫酸塩の濃度推定結果

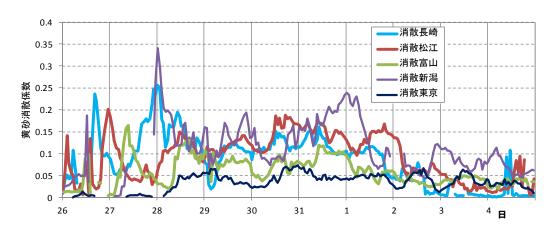


図 5-2-1-7 ライダ-黄砂消散係数の経時変化

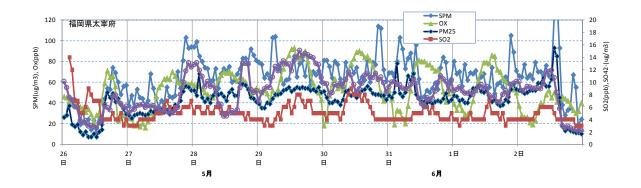


図 5-2-1-8 硫酸イオン濃度(時間値)

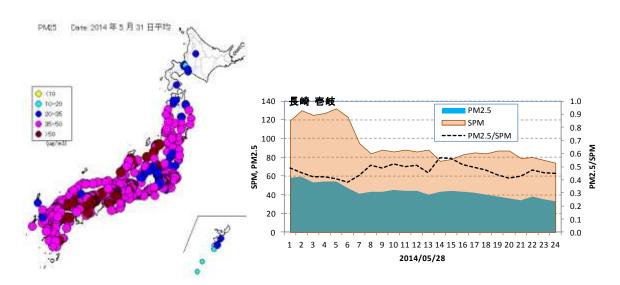


図 5-2-1-9 PM_{2.5} 日平均値全国分布

図 5-2-1-10 SPM、 $PM_{2.5}$ 濃度と $PM_{2.5}$ /SPM

(2) 黄砂事例 02 (2015年2月22日~25日)

九州から東北まで広がった比較的大きな黄砂であり、煙霧も観測されている。気圧配置は北海道東岸に低気圧があり、そこから南に前線が延びている。砂塵嵐は、モンゴル東部から内モンゴルの広い範囲で発生している。SPM 濃度はあまり高くないが($100\mu g/m^3$ 程度)、 $PM_{2.5}$ 濃度は、東北で日平均値 $35\mu g/m^3$ を超す濃度が観測されている。福岡での硫酸イオン濃度は $10\mu g/m^3$ 以下と低く、新潟での $PM_{2.5}$ /SPM 比も $0.5\sim0.6$ と低いことから、単純黄砂と思われる。

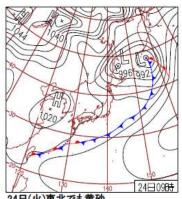
表 5-2-2-1 黄砂·煙霧観測地点

在	月	日	地点					黄矾	少観測地	点名			
+	Л	П	数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2015	2	22	1	福岡									
2015	2	23	19	金沢	富山	福井	松江	鳥取	京都	彦根	下関	広島	田田
		23	19	神戸	大阪	福岡	佐賀	大分	長崎	鹿児島	松山	高松	
2015	2	24	20	青森	秋田	新潟	金沢	富山	津	松江	鳥取	京都	彦根
		24	20	下関	岡山	神戸	大阪	福岡	佐賀	大分	長崎	松山	高松
2015	2	25	5	松江	鳥取	神戸	大阪	佐賀					

午	月	日	地点					峴測地点	名		
+	Д	П	数	1	2	3	4	5	6	7	8
2015	2	22	1	前橋							
2015	2	23	8	秋田	前橋	熊谷	新潟	富山	金沢	津	熊本
2015	2	24	7	秋田	前橋	熊谷	長野	奈良	和歌山	熊本	
2015	2	25	6	前橋	熊谷	金沢	甲府	長野	福岡		



図 5-2-2-1 黄砂・煙霧観測地点



24日(火)東北でも黄砂 日本海に高気圧が張り出すが、南岸の前線の影響で西〜東日本は雲が多く、沖縄・奄美は曇りや雨。寒気が入った北陸や北日本では雪や雨。黄砂の観測範囲は東北にも拡大。

図 5-2-2-2 天気図

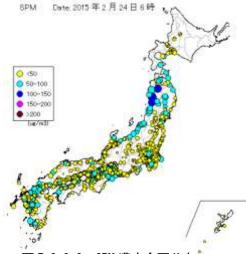


図 5-2-2-3 SPM 濃度全国分布*

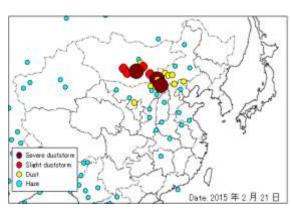


図 5-2-2-4 砂塵嵐発生状況

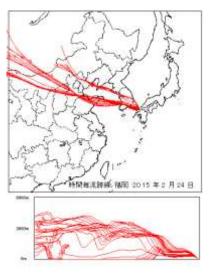


図 5-2-2-5 後方流跡線

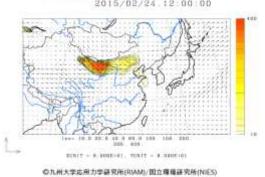


図 5-2-2-6 CFORS による黄砂の濃度推定結果

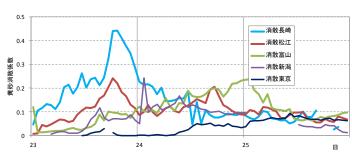


図 5-2-2-7 ライダ-黄砂消散係数の経時変化



図 5-2-2-8 硫酸イオン濃度(時間値)

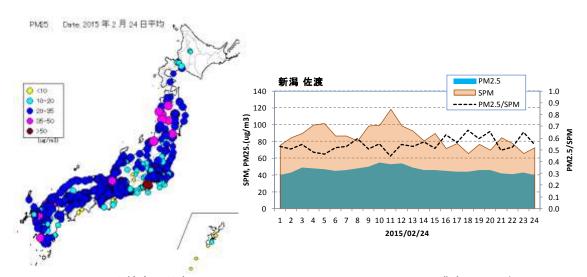


図 5-2-2-9 PM_{2.5} 日平均値全国分布

図 5-2-2-10 SPM、PM_{2.5} 濃度と PM_{2.5}/SPM

(3) 黄砂事例 03 (2015年3月2日)

黄砂の観測は、松江1地点でのみであるが、日本列島東岸に前線が位置する気圧配置で、砂塵嵐の発生、後方流跡線の軌跡など、黄砂の様相はみられている。ライダー黄砂消散係数も、長崎、松江、富山で比較的高く、西日本への飛来を示している。SPM 濃度の地域的な上昇はないが、西日本でのPM2.5 濃度はやや高くなっている。福岡での硫酸イオン濃度は上昇しておらず、小規模の単純黄砂と考えられる。

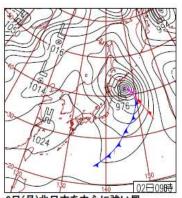
表 5-2-3-1 黄砂·煙霧観測地点

年	月	日	地点数	黄砂観測地点名
2015	3	2	1	松江

年	月	日	地点数	煙霧観測地点名 1
2015	3	2	1	佐賀



図 5-2-3-1 黄砂・煙霧観測地点



2日(月)北日本を中心に強い風 低気圧が急速に発達、北海道東部では羅 臼で最大瞬間風速37.9m/sなど所により ふぶき。栃木県那須高原でも最大瞬間風 速32.7m/s。松山市、岡山市でウグイス 初鳴。

図 5-2-3-2 天気図

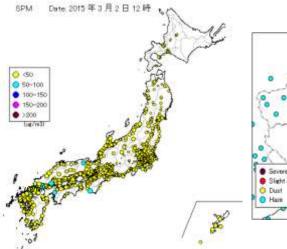


図-5-2-3-3 SPM 濃度全国分布

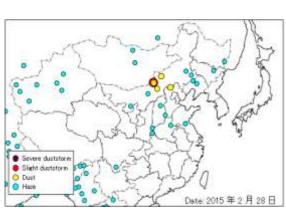


図 5-2-3-4 砂塵嵐発生状況

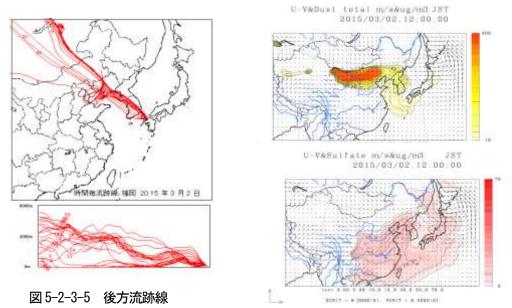


図 5-2-3-6 CFORS による黄砂・硫酸塩の濃度推定結果

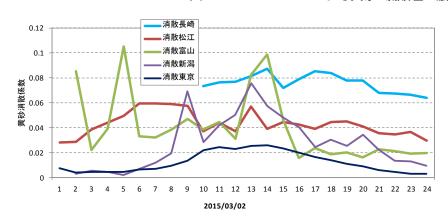


図 5-2-3-7 うイダ-黄砂消散係数の経時変化

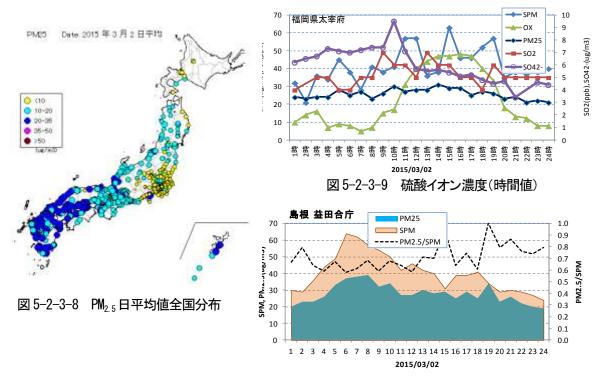


図 5-2-3-10 SPM、PM_{2.5}濃度と PM_{2.5}/SPM

(4) 黄砂事例 04 (2015年3月22~23日)

西日本を中心に、東北まで広く黄砂が観測されている。天気図では、移動性高気圧の通過がみられ、典型的な黄砂時の気圧配置ではない。砂塵嵐はモンゴル東部で発生が観測されている。後方流跡線はモンゴル方向からと沿岸部からが混在している。ライダー黄砂消散係数は、長崎、松江、富山、新潟といずれの地点でも22日に上昇している。九州北部では、煙霧も同時に観測されており、福岡での硫酸イオン濃度は20μg/m³を超す高濃度になっている。また、SPM はさほど上昇していないが、PM。。濃度は高い。黄砂とともに汚染物質も飛来してきている混在黄砂と考えられる。

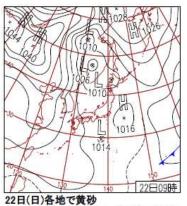
表 5-2-4-1 黄砂·煙霧観測地点

	,	,											
左	В	日	地点数					黄	沙観測地	点名			
#	Я		地点数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				秋田	山形	津	松江	鳥取	京都	彦根	下関	広島	岡山
2015	3	22	23	神戸	大阪	奈良	福岡	佐賀	大分	長崎	熊本	鹿児島	宮崎
				松山	高松	高知							
2015	3	23	4	彦根	岡山	奈良	熊本			_			

左	В		- 本 - 大 - 大 - 大 - 大 - 大 - 大 - 大 - 大 - 大			煙霧観	測地点名		
+	л	П	地点数	1	2	3	4	5	6
2015		22	6	前橋	長野	下関	福岡	熊本	那覇



図 5-2-4-1 黄砂・煙霧観測地点



22日(日) 各地で東砂 先島諸島では曇りや雨。北海道では曇り や雪。その他の地方は高気圧に覆われ晴 れ。鹿児島、大阪、秋田等各地で黄砂。 福岡市、高知市、静岡市など6都市でサ クラ開花。

図 5-2-4-2 天気図

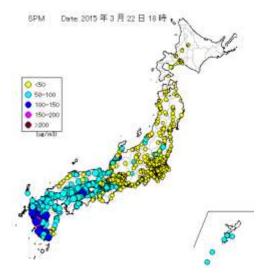


図 5-2-4-3 SPM 濃度全国分布

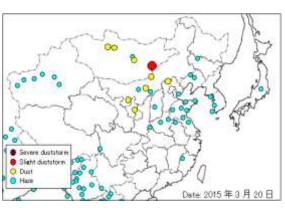
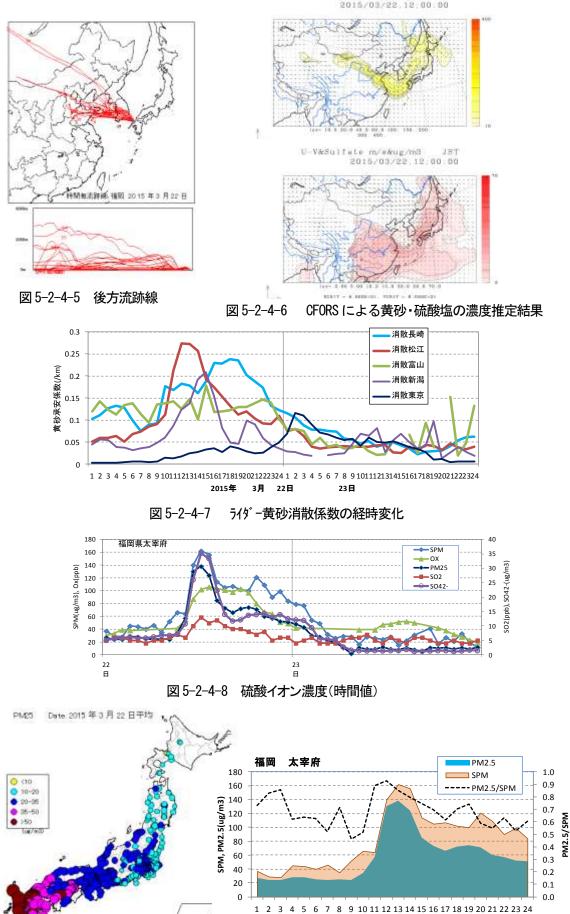


図 5-2-4-4 砂塵嵐発生状況



21

PM_{2.5}日平均值全国分布

図 5-2-4-9

2015/03/22

図 5-2-4-10 SPM、PM_{2.5} 濃度と PM_{2.5}/SPM

(5) 黄砂事例 05 (2015 年 3 月 28~30 日)

北海道、東北で黄砂が、西日本で煙霧が観測されている。天気図では、日本東南岸に前線がみられている。砂塵嵐がモンゴル東部で発生している。札幌での後方流跡線は、この地域からの流れがみられている。同時に、福岡では中国沿岸部からの流れがみられており、福岡での硫酸塩イオンも10μg/m³を超えている。東北、北海道方面へは主に黄砂、西日本へは主に汚染物質の飛来による混在黄砂と考えられる。

表 5-2-5-1 黄砂·煙霧観測地点

年	月	日	地点数	黄砂観》 1	则地点名 2
2015	3	28	2	網走	室蘭
2015	3	30	1	山形	

午	В		地占粉		Į.	煙霧観測地	点名	
+	Я	П	地点数	1	2	3	4	5
2015	3	28	1	長野				
2015	3	30	5	長野	彦根	大阪	神戸	佐賀

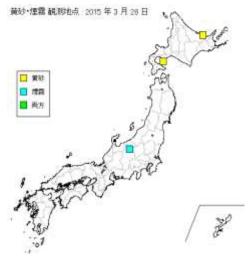
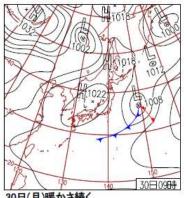


図 5-2-5-1 黄砂·煙霧観測地点



30日(月)暖かさ続く ほぼ全国的に晴れ平年より最高気温が高い。東北地方日本海側と北海道オホーツ ク海側を中心に霧や雨の所も。水戸市など3都市でサクラ開花。名古屋市など6都市でサクラ満開。

図 5-2-5-2 天気図

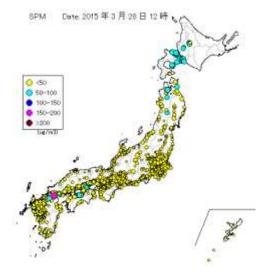


図 5-2-5-3 SPM 濃度全国分布

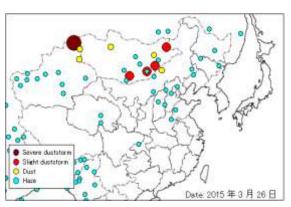


図 5-2-5-4 砂塵嵐発生状況

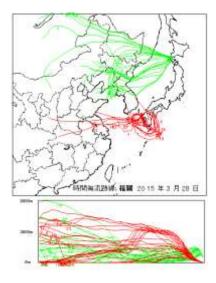


図 5-2-5-5 後方流跡線

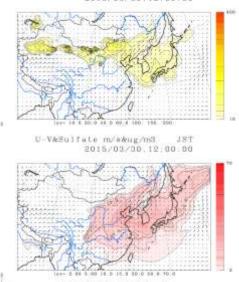


図 5-2-5-6 CFORS による黄砂・硫酸塩の濃度推定結果

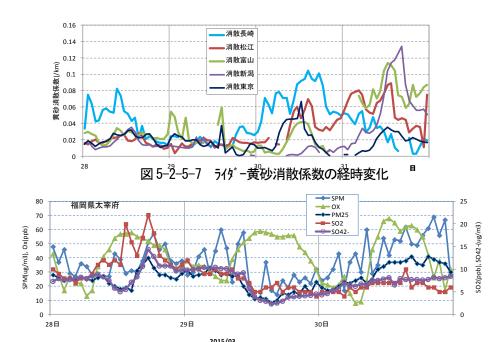


図 5-2-5-8 硫酸イオン濃度(時間値)

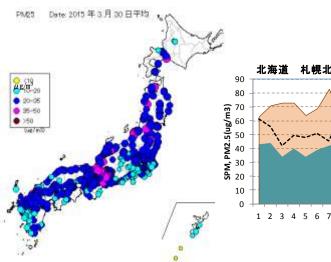


図 5-2-5-9 PM_{2.5} 日平均値全国分布

北海道 札幌北一条 PM2.5 1.0 SPM 0.9 -- PM2.5/SPM 0.8 0.7 PM2.5/SPM 0.6 0.5 0.3 0.2 0.1 0.0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 2015/03/28

図 5-2-5-10 SPM、PM_{2.5}濃度と PM_{2.5}/SPM

5.3. 煙霧の観測事例

2014 年度の全国での煙霧の観測日を地点数とともに、表 5-3-1 に示している。全国いずれかの地点で煙霧が観測されたのは 209 日である。このうち、10 地点以上で煙霧が観測された 9 事例を青で示す。

表 5-3-1 平成 26 年度に観測された煙霧

2	No.	年	月	日	煙霧観測 地点数	No.	年	月	B	煙霧観測 地点数	No.	年	月	日	煙霧観測 地点数
20	1	2014	4	8	3	71	2014	6	28	1	141	2014	11	28	2
4 2014 4 11 5 74 2014 7 2 4 154 2014 12 14 15 6 2014 4 15 1 76 2014 7 2 4 155 2014 12 16 1 16 17 16 1 17 16 1 17 16 1 17 16 1 17 16 1 17 17		2014	4			72	2014				142				1
S 2014 4 12 4 15 2014 7 2 4 145 2014 12 16 1 16 2014 17 20 4 16 17 17 2014 7 6 1 17 2014 7 6 1 17 2014 12 20 4 4 17 16 18 2014 7 7 6 1 147 2014 12 20 4 4 18 9 9 2014 7 9 1 146 2014 12 24 11 2 24 11 9 2014 4 18 9 80 2014 7 11 4 149 2014 12 24 11 2 24 11 2 24 11 2 24 11 2 24 11 2 24 11 2 24 11 2 24 11 2 24 11 2 24 11 2 24 11 2 24 11 2 24 11 2 24 11 2 24 2 2 2 2 2 2 2		2014			18	73	2014		30	3					2
Second	-								_						1
															1
Record 1															4
9 2014 4 18 9 79 2014 7 11 4 148 2014 12 25 2 2 11 2014 4 19 9 80 2014 7 11 4 15 2014 12 25 2 2 11 2014 4 20 2 81 2014 7 13 2 151 2014 12 30 12 12 2014 12 30 12 13 2014 4 22 2 83 2014 7 14 4 152 2014 12 30 12 13 2014 4 22 2 2 83 2014 7 14 4 152 2014 12 30 12 13 2014 4 22 2 2 83 2014 7 16 5 153 2015 1 1 5 1 1 1 1 1 1			-												
10															
11 2014 4 20 2 91 2014 7 13 2 151 2014 12 20 15 13 15 13 15 13 15 13 15 13 15 13 15 13 15 13 15 13 15 13 15 13 15 13 15 13 15 13 15 13 15 13 15 13 15 13 13															
12 2014															
13															
14 2014 4 23 1 84 2014 7 17 5 154 2015 1 5 1 15 2014 4 24 1 85 2014 7 18 2 155 2015 1 7 1 1 1 1 1 1 1 1															
15 2014 4 24 1 85 2014 7 18 2 155 2015 1 6 4 4 25 3 88 2014 7 19 3 156 2015 1 7 1 1 17 2014 4 26 3 87 2014 7 21 1 1 150 2015 1 8 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1														-	1
16															4
17 2014 4 28 3 87 2014 7 22 1 1 157 2015 1 8 1 1 18 1 1 18 1 1			_												1
18															1
19															2
20			4										1		4
221 2014 5 5 1 1 91 2014 7 25 5 161 2015 1 14 14 1 22 2014 5 5 3 9 93 2014 7 22 7 162 2015 1 16 17 16 2015 1 15 17 17 17 17 17 1															5
22 2014 5 2 1 92 2014 7 26 7 162 2015 1 15 1 15 2015 1 16 32 3014 5 3 9 93 2014 7 7 26 7 163 2015 1 16 32 3015 1 17 16 32 3015 1 17 16 32 3015 1 17 16 32 3015 1 17 16 32 3015 1 17 16 32 3015 1 17 16 32 3015 1 17 16 32 3015 1 17 16 32 3015 1 17 16 32 3015 1 17 16 32 3015 1 10 3015 1 3015 3	21	2014	5	1	1	91	2014	7	25		161	2015	1	14	1
24				2	1			7					1		1
25 2014 5 5 5 2 95 2014 7 29 4 165 2015 1 19 4 26 2014 5 6 11 96 2014 7 30 6 166 2015 1 20 4 27 2014 5 7 1 97 2014 8 1 2 167 2018 1 21 3 3 3 3 3 3 3 3 3	23	2014	5	3	9	93	2014	7	27	6	163	2015	1	16	3
26 2014 5 6 1 96 2014 7 30 6 166 2015 1 20 4 2 2 2 2 2 2 2 2 2		2014	5	4	1	94	2014	7	28		164	2015	1	17	10
27 2014 5 7 1 97 2014 8 1 2 167 2015 1 21 32 28 2014 5 9 9 2 98 2014 8 6 1 1689 2015 1 22 1 1 20 20 20 20	25	2014		5	2	95	2014		29	4	165	2015	1	19	4
28 2014 5 9 2 98 2014 8 6 1 168 2015 1 22 1 30 2014 5 13 2 29 2014 8 13 1 169 2015 1 26 2 2 30 2014 5 14 2 100 2014 8 15 1 170 2015 1 27 6 2 31 2014 5 15 3 101 2014 8 18 1 171 2015 1 28 2 2 32 2014 5 16 2 1002 2014 8 22 1 172 2015 2 4 4 4 4 4 4 4 5 16 2 1002 2014 8 22 1 172 2015 2 4 4 4 4 4 4 4 4 5 5															4
29			-												3
30 2014 5 14 2 100 2014 8 15 1 170 2015 1 27 6															1
31 2014 5 15 3 101 2014 8 18 1 171 2015 1 28 2 3 2014 5 16 2 102 2014 8 22 1 172 2015 2 4 4 4 3 3 2014 5 18 1 103 2014 8 24 1 173 2015 2 5 4 4 4 2014 5 19 1 104 2014 9 2 2 174 2015 2 6 6 1 3 3 2014 5 19 1 104 2014 9 2 2 174 2015 2 6 6 1 3 3 2014 5 20 5 105 2014 9 4 1 173 2015 2 6 6 1 3 3 2014 5 20 5 105 2014 9 4 1 175 2015 2 7 1 3 3 2014 5 22 7 107 2014 9 9 1 177 2015 2 1 1 2 3 3 2 2 2 2 2 2 2															2
32 2014 5 16 2 102 2014 8 22 1 172 2015 2 4 4 4 3 3 2014 5 18 1 103 2014 8 22 1 173 2015 2 5 4 4 4 3 4 2014 5 19 1 104 2014 9 2 2 2 174 2015 2 6 1 3 3 3 2014 5 20 5 105 2014 9 4 1 175 2015 2 7 1 1 3 3 2014 5 2 2 2 106 2014 9 4 1 175 2015 2 7 1 3 3 2014 5 2 2 2 2 2 2 2 2 2															6
33 2014 5 18															2
34 2014 5 19															4
35 2014 5 20 5 105 2014 9 4 1 175 2015 2 7 1 36 2014 5 21 2 106 2014 9 5 1 176 2015 2 8 7 7 7 7 7 7 7 7 7															4
36 2014 5 21 2 106 2014 9 5 1 176 2015 2 8 77 37 2014 5 22 7 107 2014 9 9 1 177 2015 2 11 11 38 2014 5 23 1 108 2014 9 10 5 178 2015 2 12 6 6 39 2014 5 23 1 108 2014 9 10 5 178 2015 2 12 6 6 39 2014 5 24 2 109 2014 9 11 3 179 2015 2 13 2 2 40 2014 5 26 6 111 2014 9 15 1 180 2015 2 14 1 1 1 1 1 1 1 1															
37 2014 5 22 7 107 2014 9 9 1 177 2015 2 11 1 1 1 3 3 2014 5 23 1 108 2014 9 10 5 178 2015 2 12 6 6 6 111 2014 9 12 1 180 2015 2 14 1 1 1 1 1 1 1 1															
38 2014 5 23 1 108 2014 9 10 5 178 2015 2 12 12 6 3 2014 5 24 2 109 2014 9 11 3 179 2015 2 13 2 14 1 1 1 1 1 1 1 1															
39 2014 5 24 2 109 2014 9 11 3 179 2015 2 13 2 2 4 2 2014 5 25 3 110 2014 9 12 1 180 2015 2 14 1 1 14 2014 5 26 6 111 2014 9 15 1 181 2015 2 15 7 1 12 2014 5 27 1 112 2014 9 23 2 182 2015 2 16 2 2 2 2 2 2 2 2 2															
40															
41 2014 5 26 6 111 2014 9 15 1 181 2015 2 15 7 1 12 2014 9 23 2 182 2015 2 16 2 2 2 2 2 2 2 2 2															1
42 2014 5 27 1 112 2014 9 23 2 182 2015 2 16 2 43 2014 5 28 2 113 2014 9 29 4 183 2015 2 17 4 44 2014 5 29 6 114 2014 9 30 6 184 2015 2 18 5 45 2014 5 30 8 115 2014 10 1 3 185 2015 2 19 1 46 2014 5 31 6 116 2014 10 2 2 186 2015 2 22 1 47 2014 6 1 5 117 2014 10 2 2 188 2015 2 22 1 49 2014 6 2 9 <td< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>7</td></td<>															7
43 2014 5 28 2 113 2014 9 29 4 183 2015 2 17 4 44 2014 5 29 6 114 2014 9 30 6 184 2015 2 18 5 45 2014 5 30 8 115 2014 10 1 3 185 2015 2 18 5 46 2014 5 31 6 116 2014 10 2 2 186 2015 2 22 1 47 2014 6 1 5 117 2014 10 6 1 187 2015 2 23 8 48 2014 6 2 9 118 2014 10 8 1 188 2015 2 26 3 50 2014 6 4 16 120 <	-														2
44 2014 5 29 6 114 2014 9 30 6 184 2015 2 18 5 45 2014 5 30 8 115 2014 10 1 3 185 2015 2 19 1 46 2014 5 31 6 116 2014 10 2 186 2015 2 22 1 47 2014 6 1 5 117 2014 10 6 1 187 2015 2 23 8 48 2014 6 2 9 118 2014 10 8 1 188 2015 2 23 8 48 2014 6 3 10 119 2014 10 8 1 188 2015 2 26 3 50 2014 6 3 10 119 2014															4
45 2014 5 30 8 115 2014 10 1 3 185 2015 2 19 1 4 46 2014 5 31 6 116 2014 10 2 2 2 186 2015 2 22 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1															5
46 2014 5 31 6 116 2014 10 2 2 186 2015 2 22 187 2014 6 1 5 117 2014 10 6 1 187 2015 2 23 88 2014 6 2 9 118 2014 10 8 1 188 2015 2 24 77 2014 6 3 10 119 2014 10 9 2 189 2015 2 25 6 6 6 1 19 2014 10 12 2 190 2015 2 26 33 5 2014 6 4 16 120 2014 10 12 2 190 2015 2 26 33 5 2014 6 5 6 121 2014 10 16 1 191 2015 3 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1	45														1
47 2014 6 1 5 117 2014 10 6 1 187 2015 2 23 8 48 2014 6 2 9 118 2014 10 8 1 188 2015 2 24 7 49 2014 6 3 10 119 2014 10 9 2 189 2015 2 24 7 50 2014 6 4 16 120 2014 10 12 2 190 2015 2 26 3 51 2014 6 5 6 121 2014 10 16 1 191 2015 3 2 1 52 2014 6 6 1 122 2014 10 17 1 192 2015 3 3 2 1 5 2015 3 3 12 2															1
48 2014 6 2 9 118 2014 10 8 1 188 2015 2 24 77 49 2014 6 3 10 119 2014 10 9 2 189 2015 2 25 6 50 2014 6 4 16 120 2014 10 12 2 190 2015 2 26 3 51 2014 6 6 1 122 2014 10 16 1 191 2015 3 2 1 191 2015 3 3 2 1 191 2015 3 3 2 1 191 2015 3 3 2 1 193 2015 3 4 1 1 122 2014 10 20 1 193 2015 3 1 1 1 122 2014 10 20 <															8
50 2014 6 4 16 120 2014 10 12 2 190 2015 2 26 3 51 2014 6 5 6 121 2014 10 16 1 191 2015 3 2 1 52 2014 6 6 1 122 2014 10 17 1 192 2015 3 3 2 1 53 2014 6 7 1 123 2014 10 20 1 193 2015 3 3 2 54 2014 6 8 3 124 2014 10 21 2 194 2015 3 7 1 55 2014 6 9 6 125 2014 10 25 2 195 2015 3 10 1 56 2014 6 10	48			2						1					7
51 2014 6 5 6 121 2014 10 16 1 191 2015 3 2 1 52 2014 6 6 1 122 2014 10 17 1 192 2015 3 3 2 53 2014 6 7 1 123 2014 10 20 1 193 2015 3 4 1 54 2014 6 8 3 124 2014 10 21 2 194 2015 3 7 1 55 2014 6 9 6 125 2014 10 25 2 195 2015 3 10 1 56 2014 6 10 4 126 2014 10 26 2 196 2015 3 10 1 57 2014 6 11 1	49	2014	6	3	10	119	2014	10	9	2	189	2015	2	25	6
52 2014 6 6 1 122 2014 10 17 1 192 2015 3 3 2 53 2014 6 7 1 123 2014 10 20 1 193 2015 3 4 11 54 2014 6 8 3 124 2014 10 21 2 194 2015 3 7 1 55 2014 6 9 6 125 2014 10 25 2 195 2015 3 10 1 56 2014 6 10 4 126 2014 10 26 2 196 2015 3 10 1 127 2014 10 27 3 197 2015 3 12 2 2 196 2015 3 14 4 4 4 4 4 4 4 4 4	50	2014	6		16	120	2014	10	12	2	190	2015	2	26	3
53 2014 6 7 1 123 2014 10 20 1 193 2015 3 4 1 54 2014 6 8 3 124 2014 10 21 2 194 2015 3 7 1 55 2014 6 9 6 125 2014 10 25 2 195 2015 3 10 1 56 2014 6 10 4 126 2014 10 26 2 196 2015 3 10 1 1 127 2014 10 27 3 197 2015 3 12 22 2014 6 11 1 127 2014 10 30 3 198 2015 3 14 4 4 59 2014 6 13 1 128 2014 10 30 3 198 2015 3		2014				121	2014					2015			1
54 2014 6 8 3 124 2014 10 21 2 194 2015 3 7 1 55 2014 6 9 6 125 2014 10 25 2 195 2015 3 10 1 56 2014 6 10 4 126 2014 10 26 2 196 2015 3 12 2 57 2014 6 11 1 127 2014 10 27 3 197 2015 3 12 2 57 2014 6 13 1 128 2014 10 30 3 198 2015 3 14 4 59 2014 6 14 12 129 2014 10 31 3 199 2015 3 15 1 60 2014 6 15 15				6	1					1			3	3	2
55 2014 6 9 6 125 2014 10 25 2 195 2015 3 10 1 56 2014 6 10 4 126 2014 10 26 2 196 2015 3 12 2 57 2014 6 11 1 127 2014 10 27 3 197 2015 3 13 1 58 2014 6 13 1 128 2014 10 30 3 198 2015 3 13 1 4				7	1					1			3	4	1
56 2014 6 10 4 126 2014 10 26 2 196 2015 3 12 2 57 2014 6 11 1 127 2014 10 27 3 197 2015 3 13 1 58 2014 6 13 1 128 2014 10 30 3 198 2015 3 14 4 59 2014 6 14 12 129 2014 10 31 3 198 2015 3 14 4 60 2014 6 15 15 130 2014 11 6 3 200 2015 3 16 8 61 2014 6 16 9 131 2014 11 8 2 201 2015 3 16 8 61 2014 6 17 12															1
57 2014 6 11 1 127 2014 10 27 3 197 2015 3 13 1 58 2014 6 13 1 128 2014 10 30 3 198 2015 3 14 4 59 2014 6 14 12 129 2014 10 31 3 199 2015 3 15 1 60 2014 6 15 15 130 2014 11 6 3 200 2015 3 16 8 61 2014 6 166 9 131 2014 11 8 2 201 2015 3 16 8 62 2014 6 17 12 132 2014 11 12 9 202 2015 3 18 4 63 2014 6 18 4															1
58 2014 6 13 1 128 2014 10 30 3 198 2015 3 14 4 59 2014 6 14 12 129 2014 10 31 3 199 2015 3 15 1 60 2014 6 15 15 130 2014 11 6 3 200 2015 3 16 8 61 2014 6 16 9 131 2014 11 8 2 201 2015 3 17 9 62 2014 6 17 12 132 2014 11 12 9 202 2015 3 18 4 63 2014 6 18 4 133 2014 11 13 2 203 2015 3 20 2 64 2014 6 19 4															2
59 2014 6 14 12 129 2014 10 31 3 199 2015 3 15 1 60 2014 6 15 15 130 2014 11 6 3 200 2015 3 16 8 61 2014 6 16 9 131 2014 11 8 2 201 2015 3 17 9 62 2014 6 18 4 133 2014 11 12 9 202 2015 3 18 4 63 2014 6 18 4 133 2014 11 13 2 203 2015 3 20 2 64 2014 6 19 4 134 2014 11 14 1 204 2015 3 21 4 65 2014 6 20 3															1
60 2014 6 15 15 130 2014 11 6 3 200 2015 3 16 8 61 2014 6 16 9 131 2014 11 8 2 201 2015 3 17 9 62 2014 6 17 12 132 2014 11 12 9 202 2015 3 18 4 63 2014 6 18 4 133 2014 11 13 2 202 2015 3 18 4 64 2014 6 19 4 133 2014 11 14 1 204 2015 3 21 4 65 2014 6 20 3 135 2014 11 18 1 205 2015 3 22 6 67 2014 6 21 3															4
61 2014 6 16 9 131 2014 11 8 2 201 2015 3 17 9 62 2014 6 17 12 132 2014 11 12 9 202 2015 3 18 4 63 2014 6 18 4 133 2014 11 13 2 203 2015 3 20 2 64 2014 6 19 4 134 2014 11 14 1 204 2015 3 21 4 65 2014 6 20 3 135 2014 11 18 1 205 2015 3 22 6 66 2014 6 21 3 136 2014 11 21 2 206 2015 3 28 1 67 2014 6 23 1															
62 2014 6 17 12 132 2014 11 12 9 202 2015 3 18 4 63 2014 6 18 4 133 2014 11 13 2 203 2015 3 20 2 64 2014 6 19 4 134 2014 11 14 1 204 2015 3 21 4 65 2014 6 20 3 135 2014 11 18 1 205 2015 3 22 6 66 2014 6 21 3 136 2014 11 21 2 206 2015 3 28 1 67 2014 6 23 1 137 2014 11 22 4 207 2015 3 29 1 68 2014 6 24 1															9
63 2014 6 18 4 133 2014 11 13 2 203 2015 3 20 2 64 2014 6 19 4 134 2014 11 14 1 204 2015 3 21 4 65 2014 6 20 3 135 2014 11 18 1 205 2015 3 22 6 66 2014 6 21 3 136 2014 11 21 2 206 2015 3 28 1 67 2014 6 23 1 137 2014 11 22 4 207 2015 3 29 1 68 2014 6 24 1 138 2014 11 24 1 208 2015 3 30 5 69 2014 6 25 7			_												
64 2014 6 19 4 134 2014 11 14 1 204 2015 3 21 4 65 2014 6 20 3 135 2014 11 18 1 205 2015 3 22 6 66 2014 6 21 3 136 2014 11 21 2 206 2015 3 28 1 67 2014 6 23 1 137 2014 11 22 4 207 2015 3 29 1 68 2014 6 24 1 138 2014 11 24 1 208 2015 3 30 5 69 2014 6 25 7 139 2014 11 25 1 209 2015 3 31 12															2
65 2014 6 20 3 135 2014 11 18 1 205 2015 3 22 6 66 2014 6 21 3 136 2014 11 21 2 206 2015 3 28 1 67 2014 6 23 1 137 2014 11 22 4 207 2015 3 29 1 68 2014 6 24 1 138 2014 11 24 1 208 2015 3 30 5 69 2014 6 25 7 139 2014 11 25 1 209 2015 3 31 12															4
66 2014 6 21 3 136 2014 11 21 2 206 2015 3 28 1 67 2014 6 23 1 137 2014 11 22 4 207 2015 3 29 1 68 2014 6 24 1 138 2014 11 24 1 208 2015 3 30 5 69 2014 6 25 7 139 2014 11 25 1 209 2015 3 31 12															6
67 2014 6 23 1 137 2014 11 22 4 207 2015 3 29 1 68 2014 6 24 1 138 2014 11 24 1 208 2015 3 30 5 69 2014 6 25 7 139 2014 11 25 1 209 2015 3 31 12															1
68 2014 6 24 1 138 2014 11 24 1 208 2015 3 30 5 69 2014 6 25 7 139 2014 11 25 1 209 2015 3 31 12															1
69 2014 6 25 7 139 2014 11 25 1 209 2015 3 31 12															5
															12
				26	2		2014								

表 5-3-2 平成 26 年度の大きな煙霧

(PM_{2.5}濃度:μg/m³)

事例	No.		期日		地点数	煙霧の規模			
7 17 1		年	月	日	~D.M. 3X	PM2.5平均	県数	PM2.5積算	
1	1	2014	4	10	18	29.6	17	503	
2	2	2014	4	16	12	35.2	11	387	
	3	2014	4	17	16	47.2	13	614	
3	4	2014	6	3	10	43.1	8	345	
3	5	2014	6	4	16	37.4	13	486	
	6	2014	6	14	12	34.5	11	380	
4	7	2014	6	15	15	35	14	490	
4	8	2014	6	16	9	32.8	7	230	
	9	2014	6	17	12	34.4	10	344	
5	10	2014	7	1	11	37	10	370	
6	11	2014	7	23	12	33.6	9	302	
7	12	2014	12	30	12	36.6	9	329	
8	13	2015	1	17	10	25.5	8	204	
9	14	2015	3	31	12	30.6	11	337	

(1) 煙霧事例 01 (2014年4月10日)

西日本、関東の多くの地点で煙霧が観測されている。気圧配置では、九州へ移動性高気圧が近づいているのがわかる。それに併せて、後方流跡線が、中国内陸部から次第に沿岸部に移っている様子がみられる。東アジア一帯で Haze が観測されている。PM_{2.5} 濃度は、九州と、中国・四国地域でやや高濃度になっている。北京の PM_{2.5} と壱岐・福岡での濃度変化に時間差をみることが出来る。硫酸イオンは、流跡線が沿岸部になるとともに最高 18μg/m³まで達している。以上から、中国沿岸部からの越境の影響による煙霧と思われる。

表 5-3-1-1 煙霧観測地点

年	月	日	地点数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2014	4	10	10	福岡	佐賀	長崎	大分	鳥取	松江	岡山	下関	松山	京都
	4		10	大阪	神戸	甲府	長野	金沢	宇都宮	熊谷	千葉		



図 5-3-1-1 黄砂·煙霧観測地点

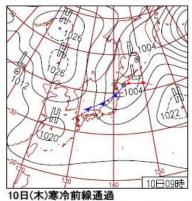


図 5-3-1-2 天気図

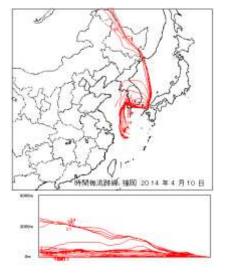


図 5-3-1-3 後方流跡線

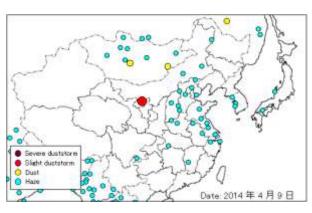


図 5-3-1-4 Haze の観測状況

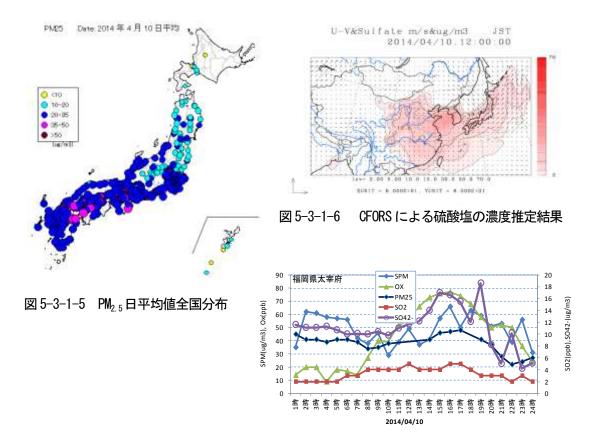


図 5-3-1-7 硫酸イオン濃度

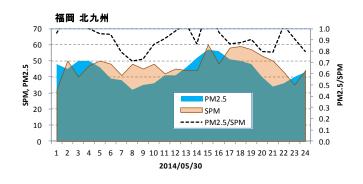


図 5-3-1-8 SPM、PM₂₅濃度と PM₂₅/SPM

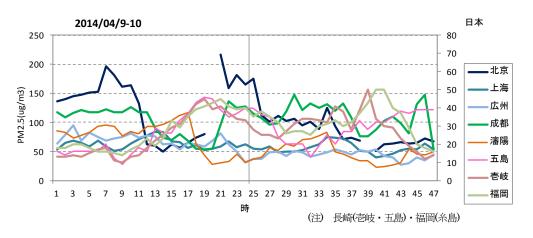


図 5-3-1-9 中国·日本(離島·福岡)での PM₂₅ 濃度

(2) 煙霧事例 02 (2014年4月16~17日)

関東・東海など日本列島の中心に煙霧が観測されている。九州の南を移動性高気圧が通過する気圧配置になっている。 $PM_{2.5}$ 濃度は、煙霧観測地点と同様に、本州中央部で高い。後方流跡線は、福岡は韓国南岸、東京は中国渤海、北朝鮮の流れになっている。東アジアで広く Haze も観測されている。福岡での硫酸イオンの濃度は $10\mu g/m^3$ をやや超える値である。福井・富山・東京などの $PM_{2.5}$ 濃度は $35\mu g/m^3$ を超える値が測定されている。大陸からの越境による影響か、国内影響かは明確ではない。

表 5-3-2-1 煙霧観測地点

年	月	日	地点数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2014	4	16	12	宇都宮	前橋	千葉	富山	金沢	福井	長野	津	奈良	松江
	4			下関	佐賀								
2014	4	17	7 16	宇都宮	前橋	千葉	東京	富山	金沢	福井	甲府	長野	岐阜
2014				静岡	名古屋	津	大阪	岡山	徳島				



図 5-3-2-1 黄砂·煙霧観測地点

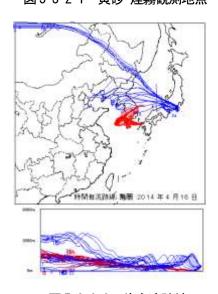
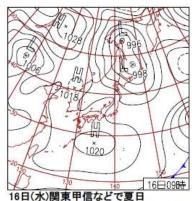


図 5-3-2-3 後方流跡線



10日(水)関東中信などで复日 北海道は曇りで所々雪や雨。北日本は風 が強く、青森県八戸で最大瞬間風速 24.2m/s。その他は晴れて東北南部以南 は最高気温が平年より高く、沖縄や関東 甲信など34地点で夏日。

図 5-3-2-2 天気図

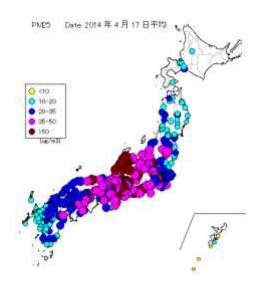


図 5-3-2-4 PM_{2.5} 日平均値全国分布