

# 福岡市黄砂影響検討委員会

## 第3回委員会

### 参考資料

平成24年1月23日

## 目次

1 . 生活影響が記載された新聞記事と視程の関係.....	1
2 . 黄砂による健康影響に関する参考文献.....	4
3 . 福岡管区气象台からの「黄砂に関する気象情報について」.....	8
4 . 黄砂予報の適中率等.....	9
5 . 気象業務法（抜粋）（昭和27年6月2日法律第165号）.....	10
6 . SPM 濃度と PM2.5 濃度の関係.....	11

## 1. 生活影響が記載された新聞記事と視程の関係

視程(km) 最小値	飛来日	地域	記事	新聞社	視程(km) 参考
1.5	2010年 3月21日 (最小視程1.5km)	西日本 を中心	静岡県御前崎市などで視界が2km未満まで落ち込み関東地方では千葉市で5km、千代田区で8kmまで下がった。 黄砂がかすむ大阪梅田ビル群の写真を掲載	毎日	静岡1.5～8 千葉2.13～17.5 東京2.5～20 大阪2～25
1.5	2011年 5月1日 (最小視程1.5km)	九州・ 山口	関門海峡を望む和布刈(めかり)公園では、貨物船や門司の街並みなどが霧に覆われたようにかすんで見えた。視界は一時、福岡市で4km、下関市で5km、熊本市で6kmまで低下した。空や海の交通に目立った影響はなかった。 1日午後の黄砂がかすむ関門海峡の貨物船と、黄砂がかすむ門司港レトロ地区の写真を掲載	朝日	山口4～15 福岡4～10 佐賀6～10 長崎1.5～10 大分10～20 熊本3～10 宮崎4～25 鹿児島2～15
		九州	各地で上空にかすみがかかったような状態になり、見通しの距離を示す視程は10km未満になった。 福岡市午後2時半過ぎの黄砂がかすむ写真を掲載	西日本	
3	2008年 3月3日 (最小視程3km)	西日本 を中心	3日未明に福岡市で黄砂が降った。午前9時には地上での視界が5kmまで落ち込み遠くの風景が空を覆う雲にとけ込んだようにかすんだ。 かすみがかかる新宿副都心の写真を掲載	毎日	福岡5～10 佐賀5～6 長崎3～8 東京8～20
	2011年 5月2日 (最小視程3km)	熊本	熊本市の花岡山から市中心部を見ると、晴天の空は灰色にかすみ、市街地との境界があいまいになっていた。視界は午後5時現在で3km先までしか利かず、「かなり濃い状態」。 黄砂に包まれた熊本市街地の写真を掲載	朝日	熊本3～8
		九州	九州7県の県庁所在地の視程は、この日朝、5～8kmまで落ち込んだ。福岡市の視程は5kmだった。福岡県内では、乗用車に黄砂とみられる砂ぼこりが積もる所もあった。 福岡市正午ころの黄砂で汚れた車体を洗う風景の写真を掲載	西日本	福岡4～8 佐賀4～7 長崎4～8 大分5～10 熊本3～8 宮崎7～9 鹿児島6～9
		九州を 中心	午後3時の視界は福岡市で4km、下関市で5kmになった。北九州市若松区のタクシー運転手の男性は黄砂で汚れた車を2回洗ったという。 正午頃の黄砂に包まれた北九州市(かすんで見える足立山)の写真を掲載	朝日	

6列目の視程は、記事に記載された地域から数箇所選定、または記事に記載された地点の観測値を整理した。1列目の視程は、6列目の視程の最小値を整理した。

視程(km) 最小値	飛来日	地域	記事	新聞社	視程(km) 参考
4.5	2011年 5月2日 (最小視 程3km)	九州・ 沖縄か ら東日 本	鳥取県内も午前中から雲がかかった ように薄暗く、周囲の山々はかすんで 見えた。気象台によると、鳥取市の視 界は約5km(正午)だった。 正午頃の黄砂でかすむ鳥取市内の写真を掲載	朝日	鳥取4.5~10
5		広島	広島市中心部では1日に今シーズン初 の黄砂が街を包み、2日も視界が6キロ まで低下した。 黄砂で見えなくなった宮島の写真を掲載	朝日	広島5~12
6		九州か ら関東	黄砂は1日から九州を中心に観測さ れ、2日未明から東日本に広がった。 各地の視程は鳥取で2~5km、それ以外 の地点は5~10km 黄砂の影響で霞む東京スカイツリーの写真を 掲載	毎日	東京6~20
7		宮崎	宮崎市内では空が終日かすみ、視界は 正午現在で7kmまで落ちた。 黄砂の影響でかすむ街並み(宮崎市)の写真を 掲載	朝日	宮崎7~9
4	2010年 11月12日 (最小視 程4km)	島根	松江市では、午後3時頃の視界が約4km となり、太陽や街並みがかすんで見え た。県内で呼吸器疾患を起こす浮遊粒 子状物質の濃度が上昇。大田、江津、 浜田、益田市の4ヶ所で1時間あたりの 環境基準値を超えた。 黄砂の影響でかすむ橋と太陽の写真を掲載	朝日	島根4~9km
		九州・ 中国	12日朝の福岡市内の視界は5km、山口 県下関市は6kmだった。 福岡市午前8時半すぎの黄砂でかすむ写真掲載	西日本	福岡4~5 佐賀6~7 長崎4~8
		九州・ 中国	福岡市の街はうっすらともやに包ま れた。視界は5~10kmほどになった。 福岡管区気象台は「車の運転や洗濯物 の汚れなどに注意してほしい」と呼び 掛けている。 午前8時頃と11時頃の黄砂に包まれた福岡市内 の写真を3枚掲載	朝日	大分7~10 熊本4~15 宮崎8~10 鹿児島9~10 鳥取5~15 岡山7~8 島根4~9
九州・ 中国	長崎では、県内各地の街並みがうっす らとかすんだ。佐世保市街を貫く西九 州道では、遠くの高架がもやに包まれ たようにかすんで見えた。対馬市内で は昼間にヘッドライトを点灯して走 る車もあった。長崎市では、視程が4km (正午)まで低下した。 黄砂で遠くの風景がかすんだ佐世保市街(午後 1時頃)の写真を掲載	朝日	広島7~10 山口4~17		

6列目の視程は、記事に記載された地域から数箇所選定、または記事に記載された地点の観測値を整理した。1列目の視程は、6列目の視程の最小値を整理した。

視程(km) 最小値	飛来日	地域	記事	新聞社	視程(km) 参考
5	2010年 11月12日 (最小視 程 4km)	西日本	福井市内は午後1時過ぎから街並みがかすみ、奥越の山々が見えなくなった。 黄砂でかすみ福井市の街並みの写真を掲載	朝日	福井5～10
6		西日本	但馬地方では、沿岸部を中心に終日風景がかすんで見えた。昼過ぎ頃から豊岡の視程は6～7kmほどに落ち込んだ。香美町香住区や新温泉町浜坂地区でも、太陽は雲がかかったように薄暗く、近くの山並みもかすみがかかったようになっていた。 香美町の黄砂でかすみ町並みの写真を掲載	朝日	兵庫6～15
8		西日本	高松市生島町では一帯がうっすらともやに包まれたようになった。高松市内の視界は約10kmになった。高松地方気象台は「車の運転などに注意を」と呼びかけている。 黄砂でかすみ高松市の空の写真を掲載	朝日	香川8～10
		徳島	気象台によると、午前11時すぎに黄砂を確認。 午後12時過ぎの黄砂にかすみ眉山周辺の山の写真を掲載	朝日	徳島8～15km
5	2009年 10月19日 (最小視 程 5km)	九州北部など	長崎市で午前9時に30kmだったのが、午後5時には10kmになった。 長崎市午後4時の黄砂でかすみ写真を掲載	西日本	福岡5～30km 佐賀10～15km 長崎10～30km

6 列目の視程は、記事に記載された地域から数箇所選定、または記事に記載された地点の観測値を整理した。1 列目の視程は、6 列目の視程の最小値を整理した。

## 2. 黄砂による健康影響に関する参考文献

### (1) 基準設定の参考とする研究成果(黄砂濃度が分からない文献)

No.	症状	方法	結果・結論
8	喘息	PEF と電話調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>成人喘息患者の 8 例(16%)で呼吸器症状が悪化。3 例(6%)で鼻症状。</li> <li>黄砂飛散時に喘息患者の 15 ~ 20%で呼吸器症状が悪化する可能性がある。黄砂の度に悪化する例と必ずしも悪化しない例が存在する。</li> </ul>
9	喘息	PEF と電話調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>成人喘息患者の 27 例(23%)で喘息症状が増悪。8 例(6%)で眼、鼻に症状。</li> <li>黄砂は喘息症状を増悪させる可能性あり</li> </ul>
10	喘息	PEF と電話調査、粉塵の成分解析、米子・北九州・豊岡市で比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>成人喘息患者の 55 例で呼吸器症状が増悪し、27 例で眼・鼻症状が増悪。都市間の差は無い。</li> <li>黄砂は喘息患者の症状を悪化させる可能性あり。砂以外の付着成分の影響が考えられた。</li> </ul>
11	喘息	PEF と電話調査、粉塵の成分解析	<ul style="list-style-type: none"> <li>成人喘息患者の 37 例(21%)で呼吸器症状が増悪し、15 例(8%)で小発作。黄砂飛散時の粉塵では非飛散時に比較し Cd, Ni, Mn の濃度が高く真菌、細菌も含まれた。</li> <li>黄砂飛散時に喘息患者の約 20%で症状が増悪するが、黄砂の度に悪化する例と必ずしも悪化しない例がある。この原因に黄砂の構成成分の差および喘息のコントロール状況が考えられた。</li> </ul>
12	喘息	PEF と電話調査、高齢者(65 歳以上)と一般成人(65 歳未満)を比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>高齢者喘息患者 10 例(21%)、一般成人喘息患者 17 例(25%)で呼吸器症状が悪化</li> <li>呼吸器症状の悪化頻度に差は無いが、悪化した症状は一般成人に比較して高齢者で軽症であった。</li> </ul>
13	喘息	PEF と電話調査、黄砂成分の解析、北九州・豊岡・米子市で比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>喘息患者(07 年 152 例、08 年 119 例、09 年 126 例)の呼吸器症状増悪頻度は、07 年 28%、08 年 15%、09 年 18%であった。</li> <li>北九州市の悪化頻度は、米子・豊岡市より低い。</li> <li>黄砂毎に症状悪化する例としない例があった。スギ花粉のみ飛散時に比較し、黄砂とスギ花粉が同時に飛散した際は悪化頻度が高かった。</li> </ul>
14	喘息	PEF と電話調査、黄砂成分の解析、北九州・豊岡・米子市で比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>喘息患者(07 年 138 例、08 年 105 例、09 年 164 例、10 年 156 例)の呼吸器症状増悪頻度は、07 年 23%、08 年 16%、09 年 18%、10 年 14%であった。</li> <li>悪化頻度は、豊岡、米子、北九州市の順に高く有意な差を認めた。</li> </ul>
15	喘息	PEF と電話調査、PM10 と花粉飛散量の測定	<ul style="list-style-type: none"> <li>2,3 月の黄砂飛散時にはスギ・ヒノキ花粉が飛散していたが、12 月は全ての花粉の飛散がなかった。</li> <li>喘息患者者の黄砂飛散時の症状増悪頻度は、2 月 20.8%、3 月 33.7%、12 月 16.5%で、3 月は 2 月、12 月に比して有意に増悪頻度が高い。</li> <li>黄砂飛散日と非飛散日で PEF に有意な差は無し。</li> <li>黄砂飛散時の症状増悪事例の PEF は PM10 と負の相関。花粉は PEF に影響しなかった。</li> </ul>
16	喘息	PEF と電話調査、北九州・豊岡・米子市で比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>喘息患者の黄砂飛散時の症状増悪頻度は、北九州 9%、米子 23%、豊岡 36%であった。眼あるいは鼻症状の増悪頻度はそれぞれ 24%、32%、55%であった。</li> <li>症状増悪頻度・程度は、豊岡市・米子市に比較し北九州は軽度で、国内大気環境の影響は小さい可能性が示唆された。</li> </ul>
17	小児喘息	1-15 歳の喘息入院相対リスクを統計学的に検討。ライダーの黄砂データ、花粉予報を利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>黄砂飛来時の喘息入院相対リスクは、非飛来日に比較して、花粉予報「多い」「非常に多い」場合は 0.6 (95%信頼区間) 上記の花粉予報がない場合は 2.5 (95%信頼区間)</li> <li>黄砂飛来時の喘息入院リスクは、花粉時と同様の予防行動で低減できる可能性あり。</li> </ul>
18	小児喘息	1-15 歳の喘息入院相対リスクを統計学的に検討。ライダーの黄砂データを利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>黄砂飛来期間の喘息入院相対リスクは、気候とガス状大気汚染物質で調整しても 1.83 (95%信頼区間)</li> <li>リスク上昇は黄砂当日の学童期(6-12 歳)男児において顕著で、気候等で調整したリスクが 3.87 (95%信頼区間)</li> <li>小児において、黄砂飛来は喘息入院のリスク上昇と強い関連がある。</li> </ul>
19	小児喘息	1-15 歳の喘息入院相対リスクを統計学的に検討。ライダーの黄砂データを利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>黄砂当日の喘息入院相対リスクは 1.88 (95%信頼区間)</li> <li>1 週間以内に入院する相対リスクは 1.83 (95%信頼区間)。天候因子で調整しても 1.86 (95%信頼区間)で有意な上昇</li> <li>小児において黄砂飛来は喘息入院のリスク上昇と強い関連があり、黄砂飛来は、他の大気汚染物質、天候因子とは独立したリスクとなっている。</li> </ul>

PEF (peak expiratory flow) は、一秒間に吐き出せる息の量を測定したもので、喘息をコントロールするために有効な指標。

(2) 基準設定の参考とする研究成果 (黄砂濃度が把握できる文献)

No.	症状	方法	結果・結論	対象日と黄砂のレベル	花粉、SPM、OX等の状況
29	アレルギー	通常の学生生活を送る看護大生を対象。症状日記と日本アレルギー性鼻炎標準 QOL 調査。花粉情報も利用。	<ul style="list-style-type: none"> <li>A 群 70 名は治療頻度が上昇。症状点数が黄砂日前 2 日 2.60 黄砂日中 2 日間 2.69 黄砂日後 7 日間 2.65。</li> <li>B 群 99 名は黄砂日前の症状点数 0 点の 30 名のうち、17 名が黄砂日に鼻症状、5 名が眼症状</li> <li>健康な生活を送っている 20 代を中心とした世代では、40%以上に花粉症・アレルギー性鼻炎症状があり、軽微だが黄砂で悪化または症状が出現し、QOL が低下した。</li> </ul>	2008 年 3 月 3～4 日 視程の最小値は 4km	スギ花粉は低温のため激減
30	アレルギー	通常の学生生活を送る看護大生を対象。症状日記と日本アレルギー性鼻炎標準 QOL 調査。花粉情報、SPM 濃度、OX 濃度も利用。	<ul style="list-style-type: none"> <li>A 群 73 名の症状スコアは、鼻と咳症状が黄砂前より有意に上昇した。</li> </ul>	2008 年 3 月 3 日 視程の最小値は 5km	SPM 積算値は、2400 μg/m <sup>3</sup> /日
			<ul style="list-style-type: none"> <li>N 大 64 名/89 名(72%)、S 大(65%)で OX と鼻症状が相関傾向。他の症状も軽微だが、注意報発令日から数日間悪化。</li> <li>OX も軽微だが鼻症状に最も影響あり。</li> </ul>	2008 年 5 月 22 日 非黄砂日	光化学スモッグ注意報発令
			<ul style="list-style-type: none"> <li>A 群 87 名の症状スコアは、煙霧由来の SPM 濃度上昇時は、黄砂が強い 2 月 20～21 日より、鼻・眼・咽頭症状が有意に上昇していた。</li> <li>症状増悪の程度は、3 月の黄砂時より低い濃度にもかかわらず、症状スコアは有意に、2008 年(3 月 3 日)の黄砂時と同じ程度悪化した。</li> </ul>	2009 年 2 月 11～12 日 視程の最小値は 8km	SPM, OX 濃度上昇。スギ花粉飛散時期。煙霧由来 SPM は積算 1600 μg/m <sup>3</sup> /日
			<ul style="list-style-type: none"> <li>黄砂日とスギ花粉、OX が重複してピークを形成しているが、眼症状のみ有意差を持って上昇した。</li> <li>11・12 日の影響が遷延しているか、15 日のスギ花粉小ピークが影響した可能性があった。</li> </ul>	2009 年 2 月 20～21 日 視程の最小値は 3km	SPM, OX 濃度上昇。スギ花粉飛散時期
			<ul style="list-style-type: none"> <li>鼻・眼・咽頭症状スコアが有意に上昇した。</li> </ul>	2010 年 3 月 21 日 視程の最小値は 3km	SPM 積算値は、2400 μg/m <sup>3</sup> /日。煙霧飛来もあり
			<ul style="list-style-type: none"> <li>鼻・眼・咽頭症状スコアが有意に上昇した。</li> </ul>	2010 年 3 月 16 日 視程の最小値は 10km	黄砂のみでなく煙霧由来の SPM が上昇
			<ul style="list-style-type: none"> <li>B 群についても A 群より有意差をもって影響は少ないが、眼・皮膚などの症状スコアが上昇した。</li> <li>総じてアレルギーの有無に関係なく、鼻症状スコアが全例において最も高く推移した。</li> </ul>	3 年間対象	

A 群は、花粉症またはアレルギー性鼻炎等のアレルギー素因ありのグループ

B 群は、花粉症またはアレルギー性鼻炎等のアレルギー素因なしのグループ

(2) 基準設定の参考とする研究成果(黄砂濃度が把握できる文献)

No.	症状	方法	結果・結論	対象日と黄砂のレベル	花粉、SPM、OX等の状況
31	アレルギー	通常の学生生活を送る看護大生を対象。症状日記と日本アレルギー性鼻炎標準 QOL 調査。花粉情報も利用。	<ul style="list-style-type: none"> <li>A 群 87 名では、鼻・眼・咽頭症状に症状の悪化がみられた。</li> <li>B 群 136 名でも、鼻・眼症状の悪化が認められた。</li> <li>健康な生活を送っている 20 代を中心とした世代では、38%以上に花粉症・アレルギー性鼻炎症状があった。</li> <li>アレルギー性鼻炎患者と共に、非鼻炎患者においても軽微だが黄砂で悪化または症状が出現し、QOL が低下した。</li> </ul>	2009 年 2 月 12 日 視程の最小値は 8km	
39	全般	6 年間の 2~5 月の救急搬送件数	<ul style="list-style-type: none"> <li>黄砂日とその前後の救急搬送件数との関係は、呼吸器系・循環器系ともに明らかな関係は認められなかった。</li> </ul>	6 年間対象	
		4 年間の 3 月の呼吸器内科患者数。開業医アンケート。呼吸器内科の初診患者に影響度調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>黄砂日または平均 PM10 値の推移と受診者数の変動に、一定の傾向は認められなかった。</li> <li>開業医アンケートは、黄砂現象後、呼吸器疾患患者が増加する回答が 62%、花粉小が悪化する回答が 49%</li> </ul>	4 年間対象	
		5 年間の気管支喘息患者の PEF 値	<ul style="list-style-type: none"> <li>延べ症例 87 例を検討した結果、黄砂によって明らかに PEF 値が低下する例は 13 回(約 10%)であった。</li> </ul>	5 年間対象	
		花粉症アンケート、黄砂日記、アレルギー性鼻炎標準 QOL 調査。花粉情報等も利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>A 群 73 名の鼻、眼、咽喉頭・下気道症状の出現率は、95%、73%、66%。B 群 102 名は、それぞれ 84%、63%、66%</li> <li>鼻症状スコアは、A、B 群ともに、黄砂の前日と比較して有意な増加がみられた。</li> <li>眼症状は、A 群よりも B 群で黄砂日にスコアが上昇した。</li> </ul>	2008 年 3 月 3~4 日 視程の最小値は 4km	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>A 群 87 名の鼻、眼、咽喉頭・下気道症状の出現率は、100%、93%、79%。</li> <li>A 群が B 群より黄砂の影響が高かった。</li> <li>黄砂は花粉症のある、なしに関わらず、鼻、眼、咽喉頭症状に影響を及ぼすが、花粉症や鼻炎を持った人の方がより影響が強いことが明らかとなった。</li> </ul>	2009 年 2 月 12 日 2009 年 2 月 20~21 日 2009 年 3 月 17 日 視程の最小値は、それぞれ 8,3,15km	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 19 年に発生した光化学オキシダントと鼻や眼の症状との関連性を検討した結果、鼻症状や眼症状がオキシダント濃度と有意に相関しており、注意報発令時はこれらの症状が悪化することが明らかとなった。</li> </ul>		

A 群は、花粉症またはアレルギー性鼻炎等のアレルギー素因ありのグループ

B 群は、花粉症またはアレルギー性鼻炎等のアレルギー素因なしのグループ



( 2 ) 基準設定の参考とする研究成果 ( 黄砂濃度が把握できる文献 )

No.	症状	方法	結果・結論	対象日と黄砂のレベル	花粉、SPM、OX 等の状況	
41	その他	健康成人 50 人を対象。質問紙を配布し症状スコアを分析。SPM 濃度も利用。	<ul style="list-style-type: none"> <li>鼻・咽頭・眼・呼吸器・皮膚の症状スコアは、黄砂日/非黄砂日がそれぞれ 18.7/16.6、9.8/8.8、12.5/9.1、0.5/0.2、6.4/6.0 で、いずれも黄砂日が高く、眼症状は有意差を認めた。</li> <li>SPM と各症状スコアの相関では、咽頭・呼吸器症状で有意な正の相関を示した。</li> <li>3月21日の症状スコアは、鼻、咽頭、眼、呼吸器、皮膚で、それぞれ 30.3、14.3、15.8、3.3、9.3 で突出して調査期間中の最高値を示した。</li> </ul>	2010年3月13日視程の最小値は 8.43km ( 約 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 2010年3月16日視程の最小値は 8.85km ( 約 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 2010年3月21日視程の最小値は 2km ( 約 450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	スギ・ヒノキの花粉飛散量は、12 ~ 15 日にピークがあり ( 症状スコアに影響した可能性あり ) SPM 最大値は 99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	黄砂日の SPM 平均値は 22.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ( 非黄砂日は 8.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 平均気圧、気温、相対湿度は、黄砂日・非黄砂日で差はなし。

### 3. 福岡管区気象台からの「黄砂に関する気象情報について」

平成24年1月23日  
福岡管区気象台

#### 福岡管区気象台からの「黄砂に関する気象情報」について

福岡管区気象台では、概ね24時間以内に観測されると予想した場合、または視程10km未満の黄砂を観測した場合に、「黄砂に関する福岡県気象情報」を公表しています。

発表した情報は、県、福岡市等の関係機関へ伝達し、報道機関の協力を得て住民へお知らせするとともに、HPへ掲載しています。

今後も適切な情報の発表・周知に努めてまいります。

#### 発表条件

- ・24時間以内に福岡県へ視程10km未満の黄砂が飛来すると予想（黄砂予測モデルや、中国・朝鮮半島での観測状況を参考）
- ・視程10km未満の黄砂を観測し、数時間程度以上継続

※情報発表後も状況により、続報を発表します。

#### 情報例

黄砂に関する福岡県気象情報 第1号  
平成23年5月1日10時34分 福岡管区気象台発表

(見出し)

福岡県では、これから2日にかけて黄砂が予想されます。

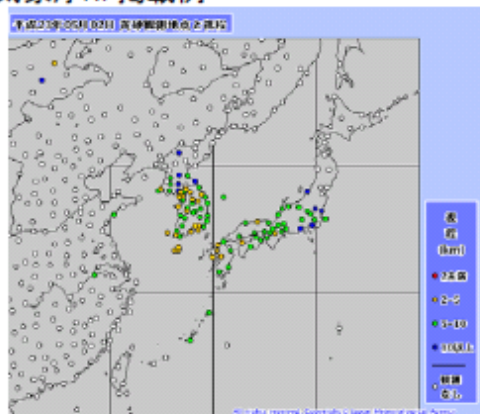
(本文)

1日9時現在、朝鮮半島で黄砂が観測されており、視程が10キロメートル未満となっています。日本海を進む低気圧からのびる寒冷前線の通過後は、九州北部地方の広い範囲に黄砂の飛来が予想されます。このため、福岡県ではこれから2日にかけて視程が10キロメートル未満となり、所によっては視程が5キロメートル未満となるでしょう。

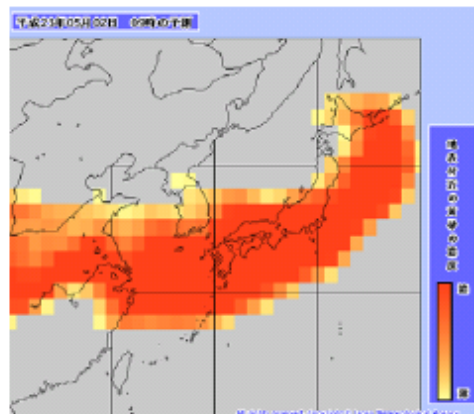
屋外では所により黄砂が付着するなどの影響が予想されます。視程が5キロメートル未満となった所では、交通への障害が発生するおそれがありますので、注意してください。

※視程とは、水平方向で見通しの効く距離です。

#### 気象庁HP掲載例



平成23年5月2日の黄砂観測地点と視程



平成23年5月2日9時の黄砂濃度予測(1日発表)

#### 4 . 黄砂予報の適中率等

情報発信システムで発信する情報の内容の試算として、2009年9月～2011年8月の2年間（730日）を対象として、黄砂予測濃度から黄砂飛来の有無を判定できる可能性やリスクについて検討した。検討のケースは、以下の3ケースとした。

- ・ 黄砂予測濃度（日最大値）が  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以上のとき、黄砂飛来を予報する。
- ・ 同様に  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以上のとき
- ・ 同様に  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以上のとき

$400 \mu\text{g}/\text{m}^3$  を基準にすると、空振りは無いが見逃しが64%発生する。 $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  を基準にすると、見逃しは44%に減少するが、逆に空振りが52%発生する。また、 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  を基準にすると、見逃しは28%に減少するが、逆に空振りが72%に増加する。

表 黄砂予測濃度（日最大値）から黄砂予報を出す場合の適中率等

		実況		計		
		黄砂飛来あり	黄砂飛来なし			
予測	$400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上	9	0	9	適中率	0.98
	$400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満	16	705	721	空振り率	0.00
計		25	705	730	見逃し率	0.64
予測	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上	14	15	29	適中率	0.96
	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満	11	690	701	空振り	0.52
計		25	705	730	見逃し率	0.44
予測	$100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上	18	46	64	適中率	0.93
	$100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満	7	659	666	空振り	0.72
計		25	705	730	見逃し率	0.28

注：適中率、空振り率、見逃し率の計算方法

		実況		計		
		黄砂飛来あり	黄砂飛来なし			
予測	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上	F0	FX	F0+FX	適中率	$(F0+XX)/N$
	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満	X0	XX	X0+XX	空振り率	$FX/(F0+FX)$
計		M	X	N	見逃し率	$X0/M$

2009年9月～2011年8月の黄砂予測値と黄砂観測日をもとに算出した。

「空振り」は「黄砂飛来有り」を予測したが黄砂が観測されなかったことを示す。

「見逃し」は「黄砂飛来有り」を予測しなかったが黄砂が観測されたことを示す。

5. 気象業務法（抜粋）（昭和27年6月2日法律第165号）

（定義）

**第2条第4項 「気象業務とは」**

- 一 気象、地象、地動及び水象の観測並びにその成果の収集及び発表
- 二 気象、地象（地震にあっては、発生した断層運動による地震動に限る。）及び水象の予報及び警報
- 三 気象、地象及び水象に関する情報の収集及び発表
- 四 地球磁気及び地球電気の常時観測並びにその成果の収集及び発表
- 五 前各号の事項に関する統計の作成及び調査並びに統計及び調査の成果の発表
- 六 前各号の業務を行うに必要な研究
- 七 前各号の業務を行うに必要な附帯業務

（予報及び警報）

**第13条第1項** 気象庁は、気象、地象（地震にあっては、地震動に限る。）、津波、高潮、波浪及び洪水についての一般の利用に適合する予報及び警報をしなければならない。

（予報業務の許可）

**第17条第1項** 気象庁以外の者が気象、地象、津波、高潮、波浪又は洪水の予報業務を行おうとする場合は、気象庁長官の許可を受けなければならない。

気象業務法の気象業務に該当した場合、許可がないと予報業務を行うことができない。

（許可の基準）

**第18条第1項**

- 一 当該予報業務を適確に遂行するに足りる観測その他の予報資料の収集及び予報資料の解析の施設及び要員を有すること。
- 二 当該予報業務の目的及び範囲に係る気象庁の警報事項を迅速に受けることができる施設及び要員を有すること。

（気象予報士の設置）

**第19条の2** 許可を受けた者は、当該予報業務を行う事業所ごとに、気象予報士を置かなければならない。

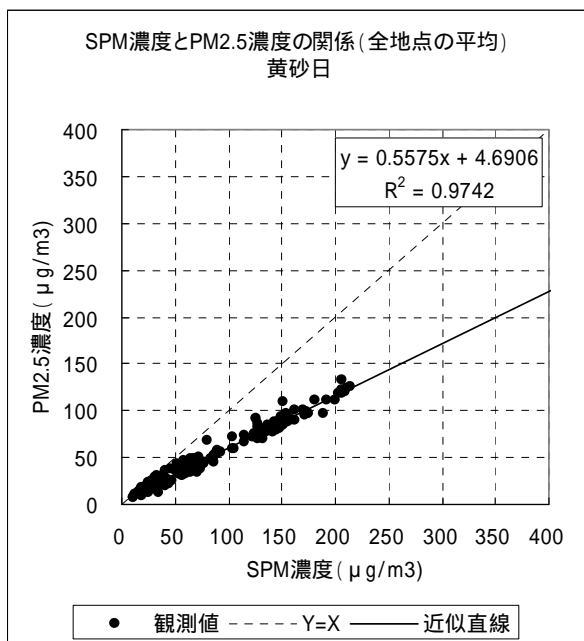
（気象予報士に行わせなければならない業務）

**第19条の3** 許可を受けた者は、当該予報業務のうち現象の予想については、気象予報士に行わせなければならない。

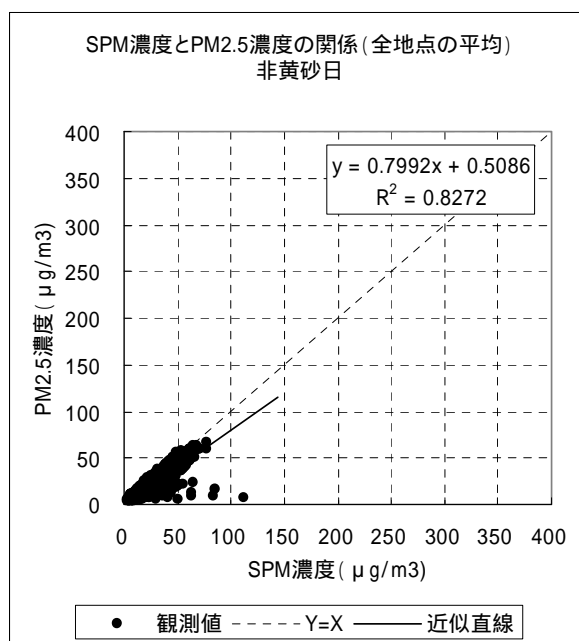
## 6 . SPM 濃度と PM2.5 濃度の関係

福岡市が観測した、SPM 濃度と PM2.5 濃度の散布図を示す。

全地点の平均値で見ると、黄砂飛来日は相関係数が 0.99 ( = (0.9742)<sup>1/2</sup> ) で相関が非常に高く、PM2.5 は SPM の約 60%であった。非黄砂飛来日は相関係数が 0.91 ( = (0.9742)<sup>1/2</sup> ) で、PM2.5 は SPM の約 80%であった。

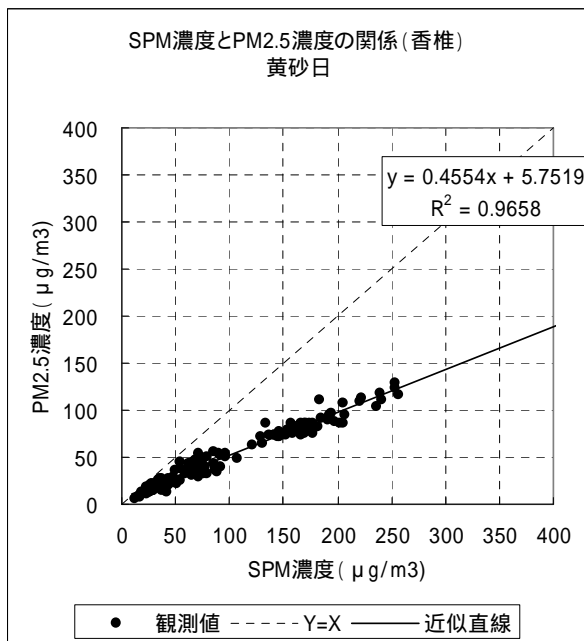


(黄砂飛来日)

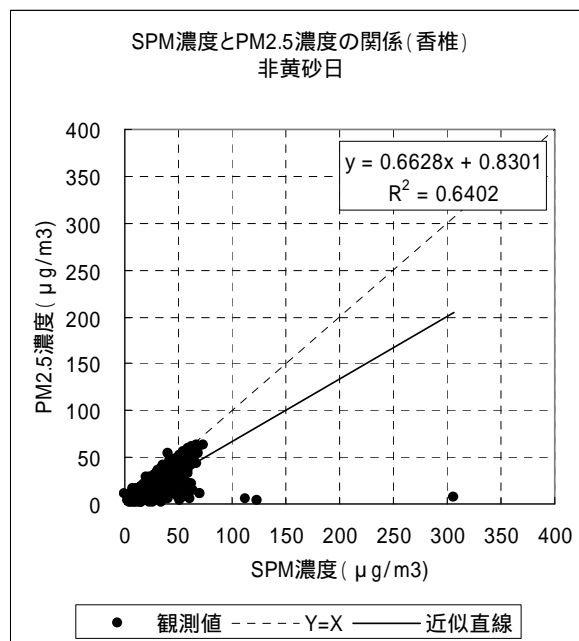


(非黄砂飛来日)

図 SPM 濃度と PM2.5 の関係 (SPM 濃度は 16 地点の平均、PM2.5 は 3 地点の平均)  
対象期間 : 2011 年 3 月 ~ 8 月



(黄砂飛来日)



(非黄砂飛来日)

図 SPM 濃度と PM2.5 の関係 (SPM 濃度、PM2.5 とも香椎地点の値)  
対象期間 : 2011 年 3 月 ~ 8 月