

【資料】

岡山県におけるPM2.5高濃度事象の要因について

Analysis on Factors of High Concentration Events of PM2.5
in Okayama Prefecture

小川知也, 野村 茂, 大月史彦, 畝山善光, 森 寛史

OGAWA Tomoya, NOMURA Shigeru, OTSUKI Fumihiko, UNEYAMA Yoshihiro, MORI Hiroshi

要 旨

岡山県におけるPM2.5の環境基準達成率は令和3年度に初めて100%を達成したものの、令和2年度までは全国に比べて低位で推移している。令和2～3年度における大気汚染状況の常時監視結果を取りまとめたところ、県南の田園地帯及びその周辺では、11月に野焼きによってPM2.5濃度が上昇していることが示唆された。また、文献調査から令和2年度の8月は小笠原諸島西之島の噴煙、令和3年度の3月は黄砂や越境汚染の影響を受けて高濃度になったと推察された。黄砂や越境汚染は近年低減傾向にあり、野焼きの影響を低減できれば、継続的にPM2.5の環境基準を達成できる可能性があると考えられる。

[キーワード：PM2.5, 野焼き]

[Key words : PM2.5, Open Burning]

1 はじめに

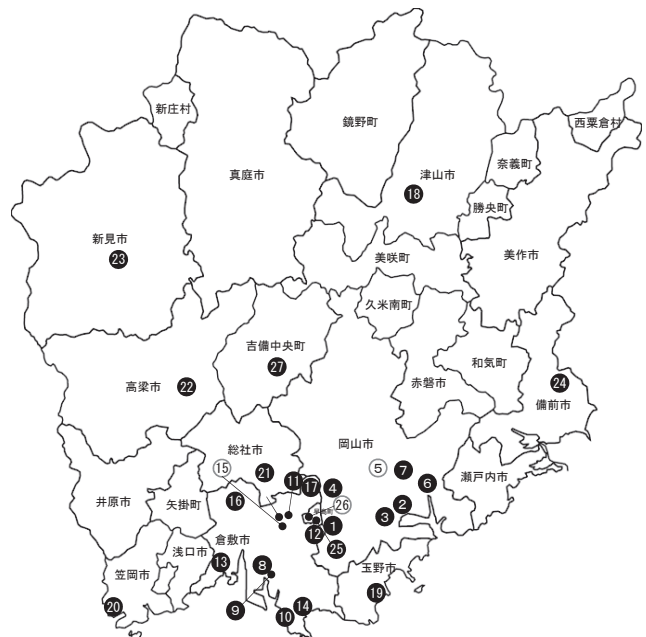
微小粒子状物質（以下「PM2.5」という。）は、大気中に浮遊している2.5 μm（1 μmは1 mmの千分の1）以下の小さな粒子であり、非常に小さいため（髪の毛の太さの1/30程度）、肺の奥深くまで入りやすく、呼吸器系に悪影響を与えることが知られている。さらに、循環器系への影響も報告されている物質である。このため環境基本法第16条第1項に基づき人の健康の適切な保護を図るために維持されることが望ましい水準として、環境基準（1年平均値15 μg/m³以下かつ1日平均値35 μg/m³以下）が定められている。

岡山県におけるPM2.5の環境基準達成率は令和3年度に初めて100%を達成したものの、令和2年度までは全国に比べて低位で推移している^{1), 2)}。このことから、本県内における令和2～3年度における常時監視結果からPM2.5が高濃度になった地点、日及び時間を整理するとともに現地調査及び資料から高濃度になった要因を解析したので報告する。

2 方法

2.1 調査地点

令和2～3年度にPM2.5の常時監視を行った測定局の配置図を図1に示す。



市町村	測定局	市町村	測定局
岡山市	1 興隆	18 津山	18 津山
	2 江並	19 玉野市	19 玉野
	3 南輝	20 笠岡市	20 渡平
	4 吉備	21 総社市	21 総社
	5 南方	22 高梁市	22 高梁
	6 西大寺	23 新見市	23 新見
	7 東岡山	24 備前市	24 三石
	8 監視センター	25 早島町	25 早島
	9 松江	26 長津	26 長津
	10 塩生	27 吉備中央町	27 吉備高原
	11 倉敷美和		
	12 茶屋町		
	13 玉島		
	14 児島		
	15 大高		
	16 真備		
	17 庄		

● : 一般環境大気測定局
○ : 自動車排出ガス測定局

図1 PM2.5測定局配置図 (R2～3年度)

2.2 調査方法

2.2.1 常時監視

岡山市及び倉敷市と連携し、環境大気常時監視マニュアル第6版（環境省）に準じてPM2.5自動測定機（β線吸収法）を用いて常時監視した結果を用いた。

2.2.2 野焼き状況の確認

当センター屋上（高さ約13 m）から令和2年度及び令和3年度の11月に毎日（土日祝日を除く。）11時及び16時頃に目視で煙の本数を計測した。

3 結果及び考察

3.1 令和2～3年度PM2.5常時監視結果

常時監視を行った全27測定局のうち、令和2年度は、興除局、江並局、南輝局、松江局、茶屋町局、児島局、早島局及び長津局の8局が環境基準（短期基準）非達成であった。一方で令和3年度は全27測定局で環境基準を達成した。

令和2年度のPM2.5の環境基準非達成局8局における令和2～3年度の日平均値の年間98%値及び日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた日数を表1に示す。

令和2年度のPM2.5の環境基準非達成局8局における

表1 PM2.5環境基準非達成局における日平均値の年間98%値及び日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた日数

測定局	日平均値の年間98%値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた日数	
	R2年度	R3年度	R2年度	R3年度
興除	37.2	30.9	9	2
江並	36.9	25.4	8	0
南輝	35.4	24.3	8	0
松江	35.8	28.5	8	2
茶屋町	38.6	27.6	11	2
児島	36.1	26.1	9	0
早島	36.0	30.7	9	4
長津	38.2	27.6	10	2

令和2～3年度の月平均値の推移を図2に示す。

令和2年度はいずれの測定局も8月が最も高濃度であった。また、11月は興除局、茶屋町局、早島局及び長津局はその他の測定局と比較して高濃度であった。

一方、令和3年度の8月は比較的low濃度であった。また、11月は興除局、茶屋町局及び早島局は令和2年度と同様にその他の測定局と比較して高濃度であった。

令和2年度のPM2.5の環境基準非達成局8局における令和2～3年度の日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた月別の日数の推移を表2に示す。

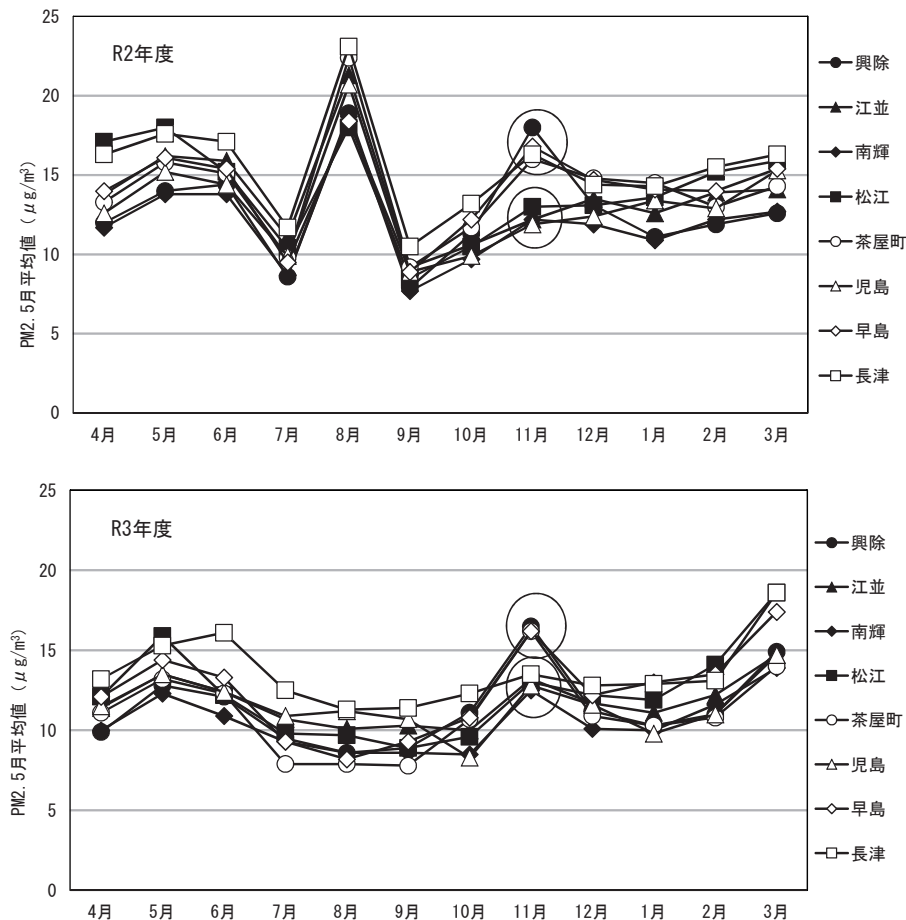


図2 PM2.5の月平均値

表2 日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた月別の日数

年度	測定局	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
R2	興除	0	0	1	0	3	0	0	4	0	0	0	1
	江並	0	1	1	0	5	0	0	0	0	0	0	1
	南輝	0	1	1	0	5	0	0	0	0	0	0	1
	松江	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	3
	茶屋町	0	2	1	0	5	0	0	2	0	0	0	1
	児島	0	1	1	0	5	0	0	0	1	0	0	1
	早島	0	1	2	0	3	0	0	1	1	0	0	1
	長津	0	1	2	0	5	0	0	0	1	0	0	1
R3	興除	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	江並	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	南輝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	松江	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	茶屋町	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	児島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	早島	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	長津	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

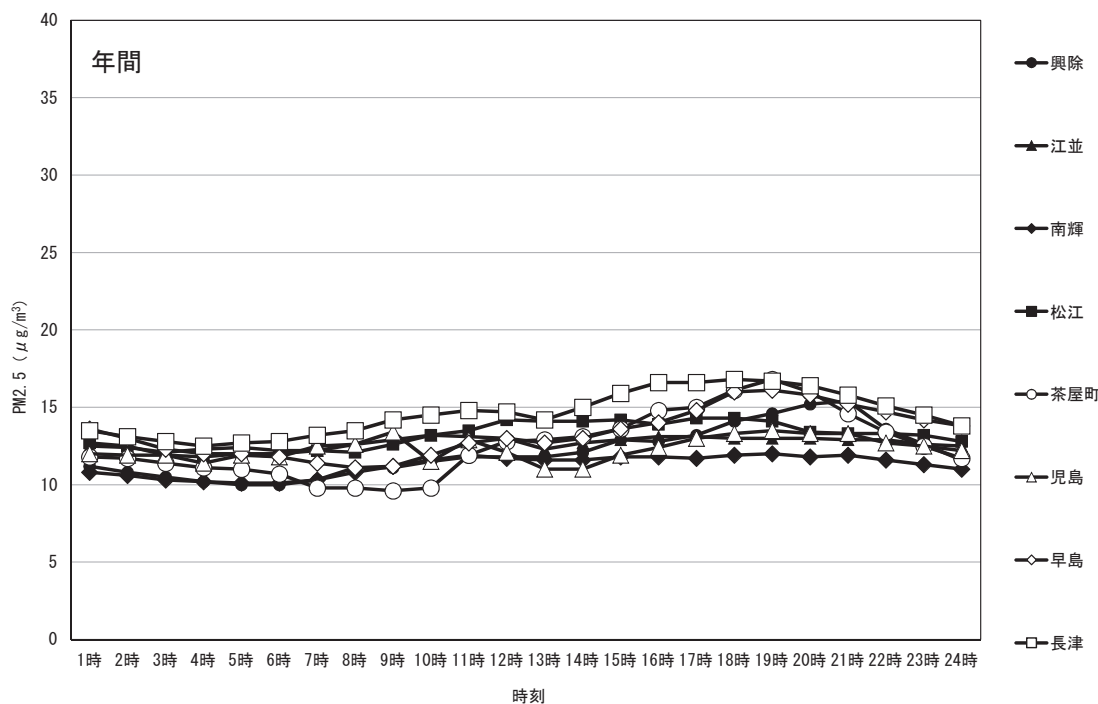


図3 令和2～3年度の年間のPM2.5時刻別濃度推移

全ての測定局で月平均値の高かった令和2年度の8月はいずれの測定局においても35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた日があった。また、令和2年度の11月の月平均値の高かった興除局、茶屋町局及び早島局では、日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた日があった。

令和3年度は令和2年度と同様に、11月に興除局、茶屋町局及び早島局で日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超える日があった。

令和2年度のPM2.5の環境基準非達成局における令和2～3年度の年間のPM2.5の時刻別濃度推移を図3に示す。

いずれの局も午後から夕方にかけて若干の上昇が見られるものの、時刻による大きな変化は見られなかった。

令和2年度のPM2.5の環境基準非達成局における令和2年度及び令和3年度の11月のPM2.5の時刻別濃度推移を図4に示す。

興除局、茶屋町局、早島局及び長津局については、夕方から夜にかけて濃度が上昇していることが確認された。

3.2 PM2.5高濃度事象の要因

興除局、茶屋町局、早島局及び長津局については、11

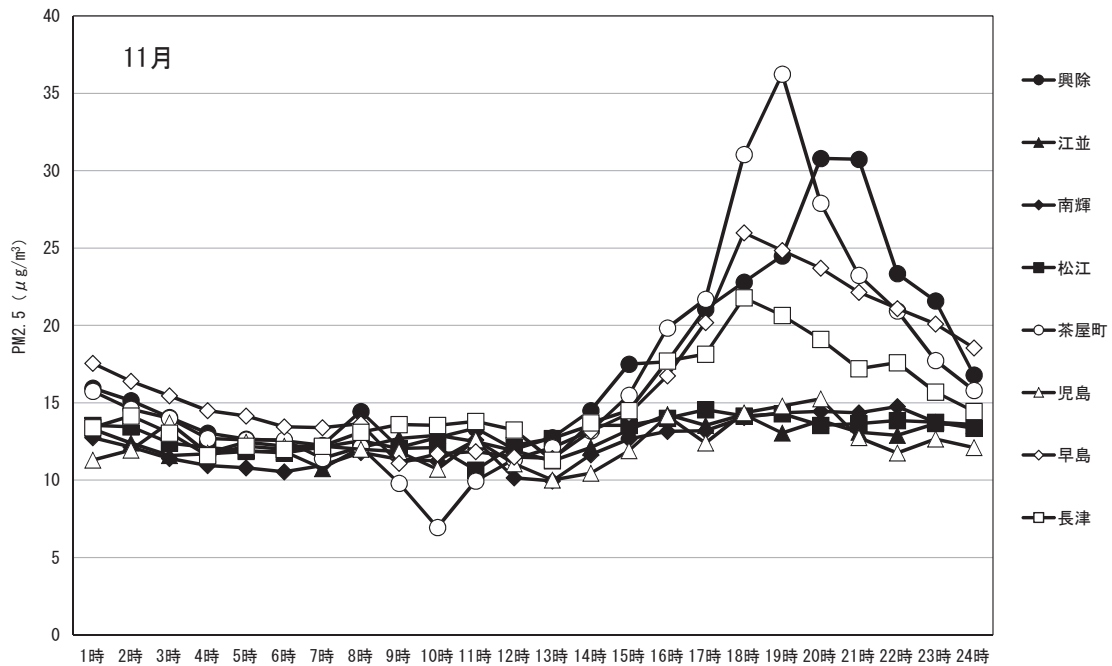


図4 令和2年度及び令和3年度の11月のPM2.5時刻別濃度推移

月の夕方から夜にかけてPM2.5濃度が上昇していた。これらの局は県南の大規模な田園地帯及びその周辺に位置している。この地域では、11月頃に稲わらの野焼きが行われていることから同田園地帯に位置している当センター（興除局の東約1.4 km）屋上から、令和2年度及び令和3年度の11月に目視で煙の本数を計測した。1日に確認された煙の本数（0本、1～5本、6～10本、11本以上）と興除局のPM2.5濃度の平均値との関係を図5に示す。

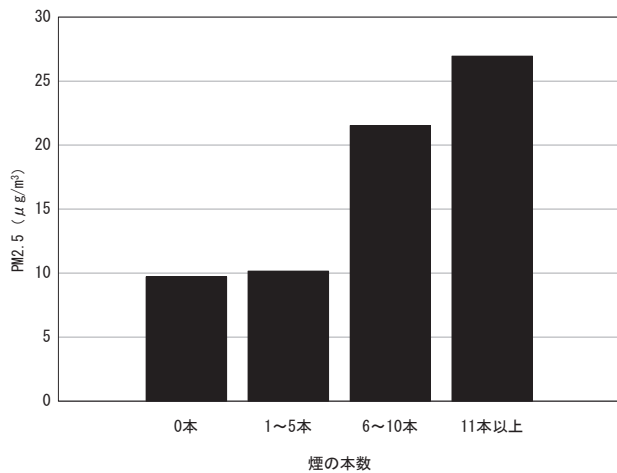


図5 煙の本数と興除局のPM2.5濃度の平均値

煙の本数が多い区分ほどPM2.5の濃度が高くなっており、野焼きがPM2.5濃度の上昇に及ぼす影響が大きいと考えられた。

また、令和2年度の8月はいずれの局でも高濃度であったが、令和3年度の8月は比較的低濃度であった。令和2年8月は小笠原諸島西之島の噴煙の影響を受けて全国

的に高濃度となる日が多く発生している¹⁾ことから本県においても噴煙の影響を受けたものと推察された。

一方で、11月の高濃度日が減少することで、噴煙の影響を受けていても環境基準を達成することができた測定局もあった。

また、令和3年度の3月は他の月と比較して月平均値が高く、日平均値が35 µg/m³を超えた日もあった。令和3年度の3月は、全国的な黄砂の観測や大陸からの越境汚染の報告がなされており^{2, 3)}、これらの事象が影響して高濃度になった可能性が考えられた。

黄砂や越境汚染については、近年低減傾向にあり^{2, 3)}、野焼きによる影響を低減することができれば、PM2.5の環境基準を継続的に達成できる可能性があると考えられた。

文 献

- 1) 環境省：令和2年度 大気汚染物質（有害大気汚染物質等を除く）に係る 常時監視測定結果，
<https://www.env.go.jp/content/900400269.pdf>
(2023.5.29 アクセス)
- 2) 環境省：令和3年度 大気汚染物質（有害大気汚染物質等を除く）に係る 常時監視測定結果，
<https://www.env.go.jp/content/000139516.pdf>
(2023.6.26 アクセス)
- 3) 環境省：令和3年度黄砂飛来状況調査報告書
<https://www.env.go.jp/content/000142641.pdf>
(2024.1.5 アクセス)