

浜松市保健環境研究所だより

第12号 「微小粒子状物質 (PM2.5) の監視状況について」 2015.9

微小粒子状物質 (以下PM2.5) については、平成21年に環境基準が設定されたことを受け、浜松市では平成23年度から平成26年度にかけて監視体制を整備し、現在では市内9か所の大気測定局にて常時監視しています。

また、PM2.5は有機物やイオン成分などさまざまな成分から出来ており、今後の対策を進めるためにはその汚染実態や発生源等を把握していく必要があるため、平成25年度からPM2.5の成分分析を実施しています。

今回は、当所が実施したこれまでのPM2.5の測定結果についてお知らせします。

目次

PM2.5とは	1ページ
PM2.5の常時監視結果	2ページ
PM2.5の成分分析について	3ページ
PM2.5の成分分析結果	4ページ

PM2.5とは

「PM」とはParticulate Matter (粒子状物質)の略で、「PM2.5」とは、大気中に漂う粒子のうち、その成分に関係なく、大きさが $2.5\mu\text{m}$ ($1\mu\text{m}$ は、 1mm の1000分の1)以下のものを指します。

PM2.5は、粒子が非常に小さいため、人が吸い込んだ場合、肺のより深くまで侵入し、かつ体外に排出されにくいという特性があります。その結果、PM2.5が体内に留まることにより、肺ガンなどの呼吸器疾患や心筋梗塞などの循環器疾患のリスクの上昇が懸念されます。

※詳細は浜松市保健環境研究所だより第7号もご覧ください

そこで、国は、PM2.5の環境基準を設定し、その達成状況を把握するため、地方自治体にPM2.5の常時監視を義務付けました。



PM2.5の環境基準は、質量濃度が一年平均値で $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、一日平均値のうち年間98パーセンタイル値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。

※ $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ は東京ドームの中に1円玉が一個くらいのこと

※98パーセンタイル値とは、データを小さい順に並べ、最小値から数えて全体の98%に位置する値のこと

PM2.5の常時監視結果

浜松市では大気汚染防止法に基づき、一般環境と自動車排出ガスの大気汚染状況を常時監視するため、大気測定局を市内12か所に設置しています。そのうち右図の9か所の大気測定局にて、PM2.5の質量濃度を常時監視しています。

下記表から分かるように、各測定局において一年平均値は $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下となっていますが、平成25、26年度は、一日平均値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた日が年間10日程度ありました。



表 浜松市のPM2.5の常時監視結果

(単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日)

PM2.5測定局		平成24年度	平成25年度	平成26年度
一般環境測定局	浜松中央測定局 (西部中学校：中区)	12.3 29.8 (3)	14.1 37.2 (10)	13.5 40.3 (12)
	東南部測定局 (南陽中学校：南区)		設置	12.9 38.0 (10)
	西部測定局 (神久呂小学校：西区)		設置	12.7 36.0 (9)
	北部測定局 (葵が丘小学校：中区)	設置	13.1 35.1 (8)	12.5 36.3 (9)
	浜北測定局 (北浜小学校：浜北区)		設置	12.9 37.9 (10)
	三ヶ日測定局 (三ヶ日協働センター：北区)	設置	13.2 36.4 (10)	12.5 37.9 (10)
自動車排出ガス測定局	R-257測定局 (伝馬町交差点：中区)			設置
	R-150測定局 (相生公園：中区)	設置	13.2 36.6 (10)	12.3 37.6 (9)
	浜松環状線測定局 (安間川公園：東区)			設置

上段：一年平均値（環境基準： $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）

下段：一日平均値一日平均値のうち年間98パーセンタイル値（環境基準： $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）、

()内は日平均値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた日数

PM2.5 の成分分析について

PM2.5 は、石炭などの化石燃料の燃焼、海塩やほこりなど様々な由来で発生するといわれています。発生するPM2.5には、発生源から直接排出される一次粒子と大気中のガスなどが大気中で反応して生じる二次生成粒子がありますが、その汚染実態や発生源等の地域特性についてはよくわかっていないのが現状です。そこで、PM2.5の地域特性を知り、地域ごとに効果的な対策を行うため、どのようなものがどのくらい含まれているかを調べる成分分析が全国で実施されています。

浜松市では、平成25年度より下記のとおり成分分析を実施しています。

- 採取場所：北部測定局（葵が丘小学校：中区）
- 採取期間：春、夏、秋、冬の各2週間
- 採取方法：サンプラーにて大気を吸引し、PM2.5をフィルターに捕集



- 分析方法：フィルターに捕集されたPM2.5を成分ごとに前処理をし、検査機器にて測定
- 分析項目：以下のとおり

PM2.5 成分分析項目	
質量濃度	重さ
炭素成分	有機炭素、元素状炭素
イオン成分	硫酸イオン、硝酸イオン、アンモニウムイオンなど…8物質
無機元素成分	ナトリウム、ニッケル、ヒ素、クロム、亜鉛など…29物質

PM2.5 の成分分析結果

平成 25、26 年度の成分分析結果を以下に示します。平成 26 年度は平成 25 年度に比べ、PM2.5 の質量濃度が減少しています。これには、硫酸イオン、アンモニウムイオン等のイオン成分の減少が主に影響していると思われます。季節間の比較では、変動はありますが、明確な傾向はみられませんでした。また、平成 25 年度の成分割合は福岡市の結果⁽¹⁾とは類似していましたが、千葉市の結果⁽²⁾とは硫酸イオンの割合等が異なっておりました。都市によって PM2.5 の成分割合に差異が生ずるのは、地域特性や発生源の影響等が考えられます。

平成 25 年度

(単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

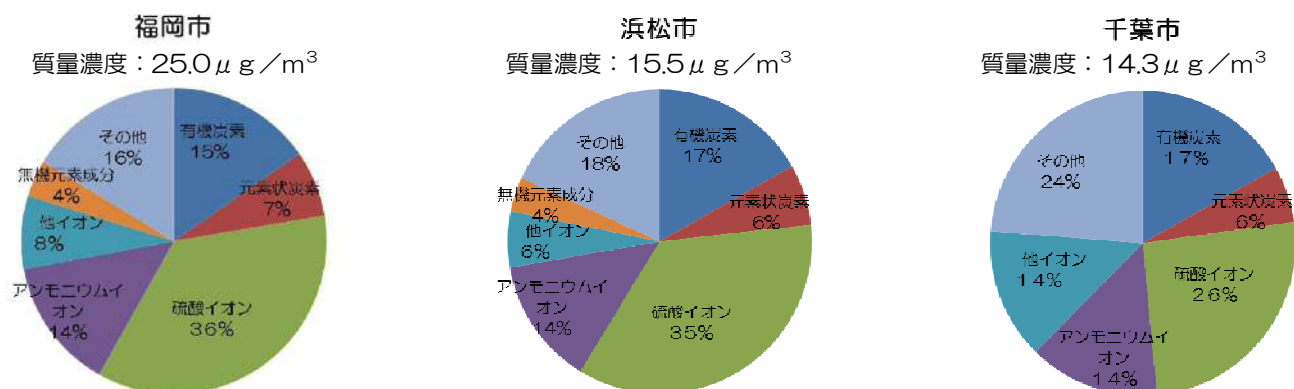
時期	炭素成分		イオン成分			無機元素成分	その他	質量濃度
	有機	元素状	硫酸	アンモニウム	他			
春	2.3	0.75	4.3	1.5	0.31	0.42	3.1	12.7
夏	3.0	1.1	9.0	3.1	0.78	0.87	3.7	21.5
秋	2.4	0.95	4.8	1.8	0.48	0.54	3.0	13.9
冬	2.8	1.3	3.8	1.8	2.1	0.44	1.6	13.8
年間平均	2.6	1.0	5.5	2.1	0.92	0.57	2.9	15.5

平成 26 年度

(単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

時期	炭素成分		イオン成分			無機元素成分	その他	質量濃度
	有機	元素状	硫酸	アンモニウム	他			
春	3.1	0.76	3.1	1.3	0.51	0.53	4.8	14.2
夏	2.4	0.63	3.6	1.1	0.38	0.21	3.0	11.3
秋	2.1	0.69	1.8	0.57	0.35	0.19	2.2	8.0
冬	1.7	0.73	2.2	0.92	0.67	0.16	1.7	8.0
年間平均	2.3	0.70	2.8	0.97	0.48	0.27	2.9	10.4

PM2.5 の成分割合（平成 25 年度、年平均）



※特定できなかったものはその他とした。千葉市の結果にはその他に無機元素成分を含む。

出典 (1) 福岡市での PM2.5 成分分析及び発生源寄与推定の結果について（福岡市 HP より）
 (2) 平成 25 年度微小粒子状物質成分分析結果（千葉市 HP より）