

令和 5 年度微小粒子状物質成分分析結果

大気汚染防止法第 22 条第 1 項の規定により、令和 5 年度に行った微小粒子状物質成分分析の結果は以下のとおりである。

1 調査期間

春季：令和 5 年 5 月 11 日（木）～ 5 月 25 日（木）
 夏季：令和 5 年 7 月 20 日（木）～ 8 月 3 日（木）
 秋季：令和 5 年 10 月 19 日（木）～ 11 月 2 日（木）
 冬季：令和 6 年 1 月 18 日（木）～ 2 月 1 日（木）

2 調査地点

千城台わかば小学校測定局（若葉区千城台北 1-4-1）

3 調査項目

- （1）質量濃度
- （2）イオン成分（ SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+ ）
- （3）無機元素成分（Na, Al, Si, K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Rb, Mo, Sb, Cs, Ba, La, Ce, Sm, Hf, W, Ta, Th, Pb）
- （4）炭素成分（OC, EC）
- （5）その他（WSOC、レボグルコサン）

※「微小粒子状物質（ $\text{PM}_{2.5}$ ）の成分分析ガイドライン」、「大気中微小粒子状物質（ $\text{PM}_{2.5}$ ）成分測定マニュアル」、「環境大気常時監視マニュアル第 6 版」に記載された測定法、精度管理法等に従い実施した。

4 調査結果

- （1）質量濃度
季節ごとの平均濃度は $5.9 \sim 11.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲で、秋季が最も高く、夏季が最も低かった。
- （2）イオン成分
季節ごとの平均濃度は、硫酸イオン（ SO_4^{2-} ）は春季が最も高く、硝酸イオン（ NO_3^- ）、塩化物イオン（ Cl^- ）及びアンモニウムイオン（ NH_4^+ ）については、冬季が最も高かった。また、イオン成分の季節ごとの平均濃度が質量濃度に占める割合は $35.7 \sim 47.9\%$ の範囲であった。
- （3）無機元素成分
土壌の指標成分であるアルミニウム（Al）、カルシウム（Ca）、チタン（Ti）及びケイ素（Si）が年間を通して概ね変動が類似していた。石油燃焼の指標成分であるバナジウム（V）及びニッケル（Ni）についても、年間を通して概ね変動が類似していた。また、無機元素の季節ごとの平均濃度が質量濃度に占める割合は $3.8 \sim 6.8\%$ の範囲であった。
- （4）炭素成分
有機炭素（OC）及び元素状炭素（EC）は年間を通して概ね変動が類似しており、秋季に比較的濃度が高い日が多くみられた。また、炭素成分の季節ごとの平均濃度が質量濃度に占める割合は $25.0 \sim 40.8\%$ の範囲であった。
- （5）その他
水溶性有機炭素（WSOC）の季節ごとの平均濃度は、秋季に比較的濃度が高い日が多くみられ、変動傾向も有機炭素（OC）と概ね類似していた。また、レボグルコサンの季節ごとの平均濃度は、秋季及び冬季が高かった。

表 1 微小粒子状物質成分分析結果（季節平均濃度）

測定項目		春季	夏季	秋季	冬季	年平均
質量濃度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		9.9	5.9	11.0	9.5	9.1
イオン成分 （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	SO_4^{2-}	2.179	1.683	1.70	1.066	1.66
	NO_3^-	0.672	0.175	0.867	1.796	0.878
	Cl ⁻	0.193	0.064	0.256	0.460	0.243
	Na ⁺	0.167	0.118	0.075	0.086	0.112
	K ⁺	0.056	0.080	0.089	0.070	0.073
	Ca^{2+}	0.085	0.053	0.076	0.0431	0.064
	Mg^{2+}	0.021	0.022	0.0110	0.0084	0.016
	NH_4^+	0.967	0.495	0.885	1.083	0.858
無機 元素成分 （ ng/m^3 ）	Na	190.2	127.4	77.6	89	121
	Al	180.1	44.7	54.8	42.0	80.4
	K	99.2	103.4	110.3	95.1	102.0
	Ca	100	58	84.4	62	76
	Sc	(0.036)	<0.022	<0.014	<0.020	<0.025
	Ti	11.37	3.1	5.92	4.52	6.2
	V	0.966	1.029	0.63	0.450	0.77
	Cr	2.35	2.40	1.22	1.66	1.91
	Mn	7.614	5.19	7.90	6.44	6.79
	Fe	199.1	142.2	128.5	112.6	145.6
	Co	0.074	0.045	0.046	(0.047)	(0.053)
	Ni	0.83	0.844	0.766	0.80	0.81
	Cu	2.20	2.733	4.14	3.13	3.05
	Zn	20.1	15.1	23.8	29.5	22.1
	As	0.633	0.430	0.63	0.47	0.54
	Se	0.591	0.501	0.50	0.505	0.52
	Rb	0.360	0.180	0.241	0.233	0.253
	Mo	1.541	1.610	0.795	0.729	1.169
	Sb	1.110	0.431	2.399	1.705	1.411
	Cs	0.063	(0.036)	(0.027)	(0.033)	(0.040)
	Ba	2.052	6.052	1.941	1.64	2.92
	La	0.135	0.125	0.092	0.098	0.113
	Ce	0.200	0.048	0.120	0.112	0.120
	Sm	<0.026	<0.024	<0.021	<0.023	<0.026
	Hf	(0.012)	<0.009	<0.015	<0.018	<0.018
	W	0.33	0.162	0.336	0.180	0.25
	Ta	<0.006	<0.008	<0.015	<0.013	<0.015
	Th	(0.023)	<0.009	<0.016	<0.015	<0.016
	Pb	4.030	3.366	5.907	6.315	4.905
	Si	354	52	105.8	72.5	146
炭素成分 （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	OC	1.78	1.583	3.22	2.26	2.21
	EC	0.696	0.484	1.269	0.986	0.858
その他 （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	WSOC	1.55	1.25	1.86	1.22	1.47
	レボ'グルコサン	0.0206	0.0104	0.1290	0.1068	0.0667

備考1) 各季の成分分析結果は、14日間の平均値である。

2) "＜"は検出下限値未満の値を示す。

3) ()は定量下限値未満の値のため参考値となる。

4) 平均値の算出には、検出下限値未満は検出下限値の1/2の数値を用いた。

5) 年平均値は、56日間の平均値であり、全日の最大検出下限値未満であった場合は、その値を表示する。
また、全日の最大定量下限値未満であった場合は、括弧書きで表示する。

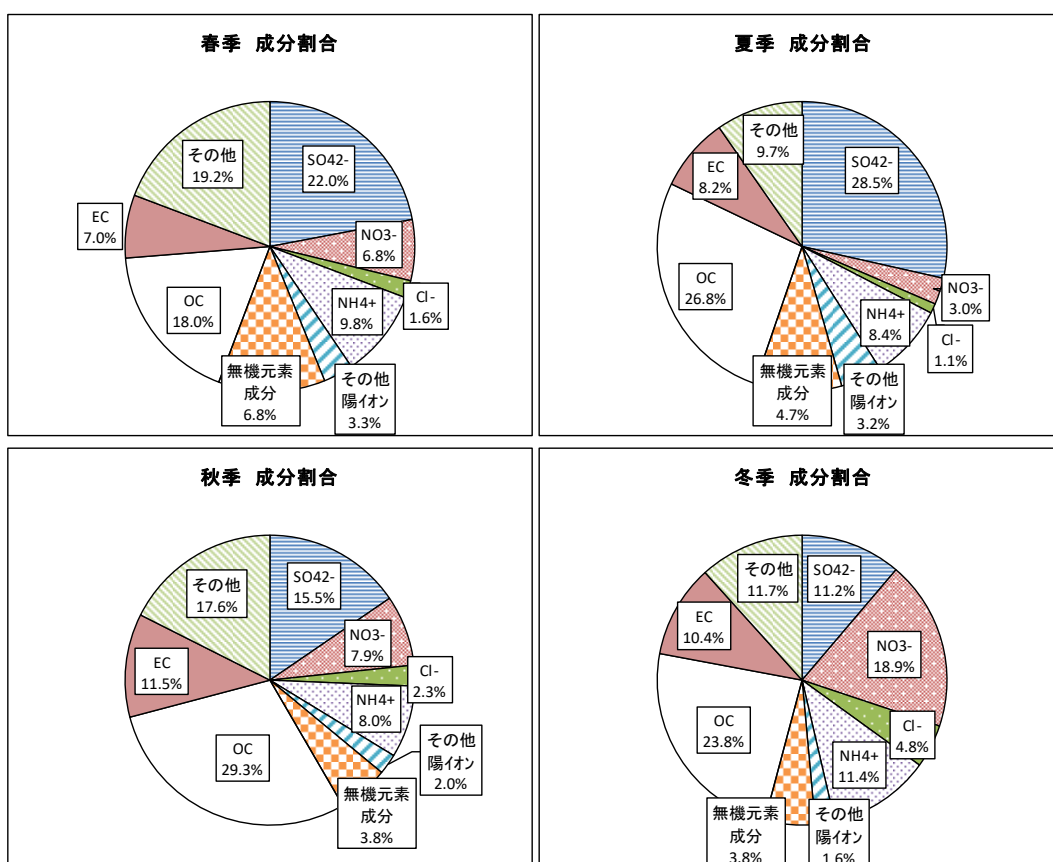
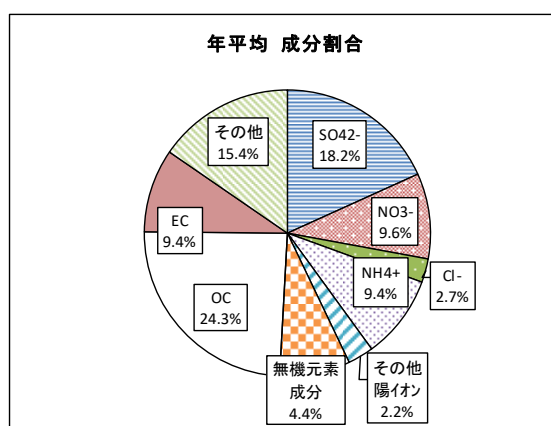
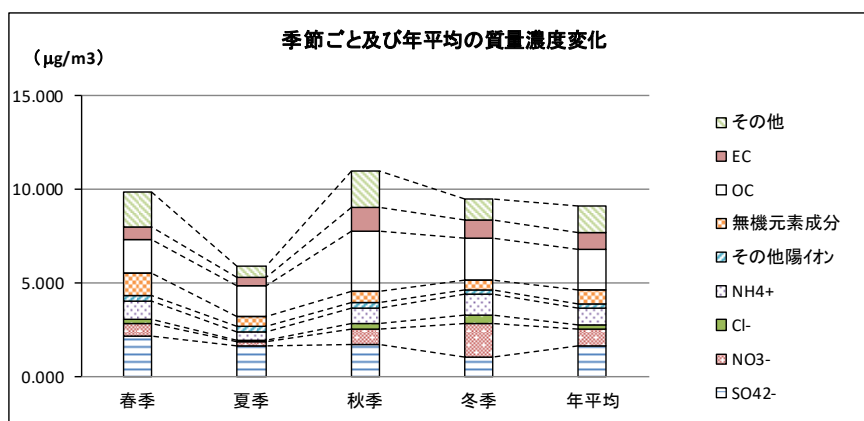


図1 微小粒子状物質の質量濃度の変化と成分割合（季節ごと及び年平均）