

令和4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4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4年	5月	12日(木)	～	5月	26日(木)
夏季：令和4年	7月	21日(木)	～	8月	4日(木)
秋季：令和4年	10月	20日(木)	～	11月	3日(木)
冬季：令和5年	1月	19日(木)	～	2月	2日(木)

2 調査地点

千城台わかば小学校測定期局（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7.7～11.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲で、秋季が最も高く、春季が最も低かった。

(2) イオン成分

季節ごとの平均濃度は、硫酸イオン(SO_4^{2-})は春季及び夏季が高く、硝酸イオン(NO_3^-)、塩化物イオン(Cl^-)及びカリウムイオン(K^+)は秋季及び冬季が高かった。ナトリウムイオン(Na^+)及びマグネシウムイオン(Mg^{2+})は夏季が高かった。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33.8～50.0%の範囲であった。

(3) 無機元素成分

土壤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3.8～6.8%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43.4～58.2%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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		7.7	8.3	11.0	8.7	8.9
イオン成分 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO_4^{2-}	1.795	2.129	1.109	1.13	1.54
	NO_3^-	0.718	0.385	1.158	1.538	0.950
	Cl^-	0.166	0.170	0.331	0.343	0.253
	Na^+	0.092	0.170	0.066	0.041	0.092
	K^+	0.041	0.0463	0.091	0.050	0.057
	Ca^{2+}	(0.027)	0.042	<0.019	(0.025)	(0.028)
	Mg^{2+}	(0.007)	0.019	(0.0055)	(0.003)	(0.009)
	NH_4^+	0.964	0.849	0.897	1.145	0.964
無機元素成分 (ng/m^3)	Na	86.0	170	77.0	58.9	98
	Al	28.1	18	23	36.4	26
	K	52.5	57.4	118.1	85.0	78.3
	Ca	28.6	37.4	25	40	33
	Sc	<0.018	<0.016	<0.017	<0.014	<0.018
	Ti	3.0	2.7	3.6	4.3	3.4
	V	0.730	1.05	0.499	0.413	0.67
	Cr	2.2	2.7	1.3	1.4	1.9
	Mn	4.99	5.39	9.35	6.36	6.52
	Fe	86.5	121.4	93.0	91.9	98.2
	Co	0.038	(0.049)	(0.032)	(0.034)	(0.038)
	Ni	0.93	1.079	0.76	0.49	0.81
	Cu	2.22	2.45	5.26	3.01	3.23
	Zn	19.8	23.8	44.5	27.2	28.8
	As	0.675	0.286	0.439	0.529	0.482
	Se	0.683	0.332	0.523	0.460	0.499
	Rb	0.215	0.194	0.220	0.222	0.213
	Mo	0.608	1.11	0.749	0.507	0.74
	Sb	0.732	0.585	3.860	1.529	1.677
	Cs	(0.031)	(0.040)	<0.018	(0.026)	(0.028)
	Ba	0.82	1.89	2.29	1.73	1.68
	La	0.078	0.114	0.094	0.078	0.091
	Ce	(0.051)	(0.051)	0.156	0.092	0.088
	Sm	<0.015	<0.021	<0.017	<0.016	<0.021
	Hf	<0.022	<0.021	<0.021	<0.016	<0.022
	W	0.343	0.614	0.407	0.195	0.390
	Ta	<0.015	<0.018	<0.018	<0.019	<0.019
	Th	<0.019	<0.019	<0.018	<0.011	<0.019
	Pb	4.609	4.173	6.851	5.154	5.197
	Si	54	33	58	69	54
炭素成分 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	OC	2.57	2.79	4.90	2.8	3.3
	EC	0.831	0.812	1.505	1.098	1.061
その他 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	WSOC	1.4	1.9	3.0	1.70	2.0
	レボグルコサン	25.1	11.4	154.4	103.2	73.5

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。

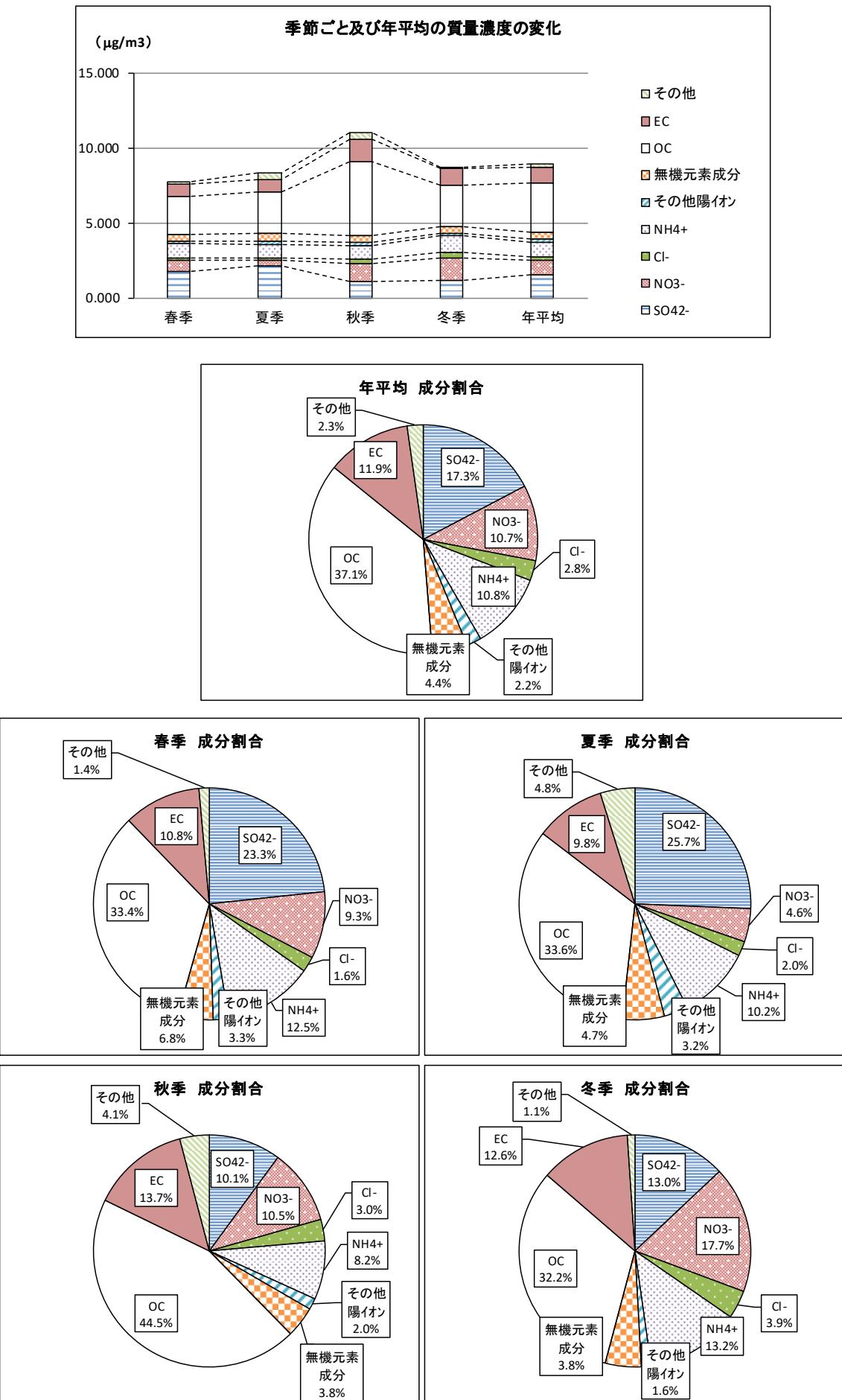


図1 微小粒子状物質の質量濃度の変化と成分割合（季節ごと及び年平均）