

令和 3 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 3 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 3 年 5 月 13 日（木）～ 5 月 27 日（木）
 夏季：令和 3 年 7 月 22 日（木）～ 8 月 5 日（木）
 秋季：令和 3 年 10 月 21 日（木）～ 11 月 4 日（木）
 冬季：令和 4 年 1 月 20 日（木）～ 2 月 3 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 (PM_{2.5}) の成分分析ガイドライン」、「大気中微小粒子状物質 (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 5.3～11.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲であり、秋季及び冬季が最も高く、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^+) は冬季が高かった。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 30.7～39.2% の範囲であった。
- (3) 無機元素成分
季節ごとの平均濃度は、各季ともナトリウム (Na)、アルミニウム (Al)、カリウム (K)、カルシウム (Ca)、鉄 (Fe)、亜鉛 (Zn) 及びケイ素 (Si) が比較的多く含まれていた。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 4.3～9.2% の範囲であった。
- (4) 炭素成分
季節ごとの平均濃度は、有機炭素 (OC)、元素状炭素 (EC) とも秋季及び冬季が比較的高かった。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 31.0～37.8% 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、秋季及び冬季が比較的高かった。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（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	7.4	5.3	11.0	11.0	8.7	
イオン成分 （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	SO_4^{2-}	1.42	0.960	1.18	1.12	1.17
	NO_3^-	0.415	0.099	1.08	1.57	0.791
	Cl ⁻	0.107	0.071	0.198	0.423	0.200
	Na^+	0.155	0.125	0.057	0.061	0.099
	K^+	0.0342	0.0143	0.090	0.0685	0.052
	Ca^{2+}	(0.035)	<0.016	(0.013)	0.033	(0.023)
	Mg^{2+}	0.0238	0.0168	(0.005)	(0.0054)	(0.013)
	NH_4^+	0.561	0.332	0.772	1.03	0.674
無機 元素成分 （ ng/m^3 ）	Na	129	104	57	53.8	86
	Al	53	(5.8)	16	28	26
	K	47	32.4	100	76.9	64
	Ca	32	(9)	22.1	30	24
	Sc	(0.010)	<0.004	<0.027	<0.011	<0.027
	Ti	4.7	0.77	6.8	5.9	4.6
	V	(0.36)	0.36	0.352	(0.24)	(0.33)
	Cr	1.5	0.80	0.70	(0.58)	(0.9)
	Mn	3.21	1.39	5.79	5.49	3.97
	Fe	74	32.8	62.4	55.9	56
	Co	(0.032)	<0.019	(0.036)	(0.025)	(0.026)
	Ni	0.59	0.34	0.44	0.57	(0.49)
	Cu	1.1	1.40	3.71	3.19	2.3
	Zn	9.6	5.5	22.2	22.2	14.9
	As	0.98	(0.19)	0.41	0.68	0.56
	Se	(0.31)	(0.18)	0.36	(0.26)	(0.28)
	Rb	0.179	(0.041)	0.196	0.179	0.149
	Mo	0.503	1.35	1.28	0.959	1.02
	Sb	0.568	0.33	3.79	2.48	1.79
	Cs	(0.027)	<0.014	(0.015)	(0.016)	(0.017)
	Ba	1.04	1.00	2.17	0.93	1.29
	La	0.042	(0.024)	0.046	0.037	0.037
	Ce	0.060	(0.015)	0.087	0.081	0.061
	Sm	<0.019	<0.009	<0.019	<0.028	<0.028
	Hf	<0.011	<0.007	<0.010	<0.012	<0.012
	W	0.442	0.344	0.605	0.223	0.404
Ta	<0.0021	<0.004	<0.004	<0.005	<0.005	
Th	<0.016	<0.010	<0.006	<0.008	<0.016	
Pb	2.77	2.18	8.25	7.26	5.12	
Si	315	49.7	162	182	177	
炭素成分 （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	OC	1.87	1.67	2.96	2.88	2.35
	EC	0.423	0.334	1.19	1.28	0.806
その他 （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	WSOC	1.21	1.16	2.0	1.77	1.5
	レボグルコサン	20.5	23.8	133	123	75.2

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。

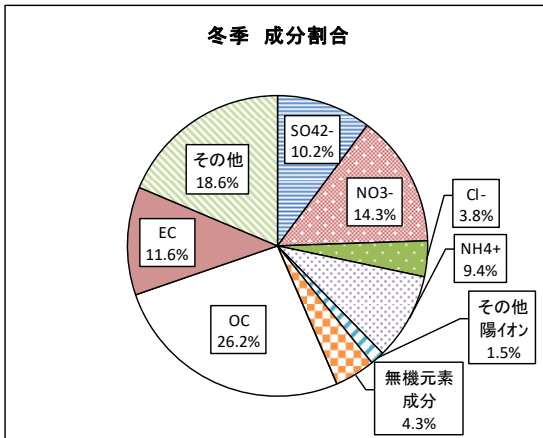
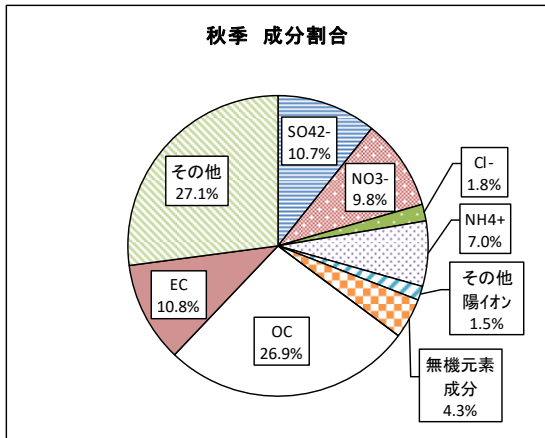
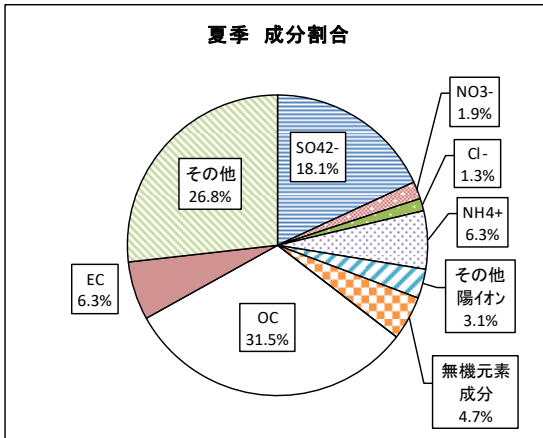
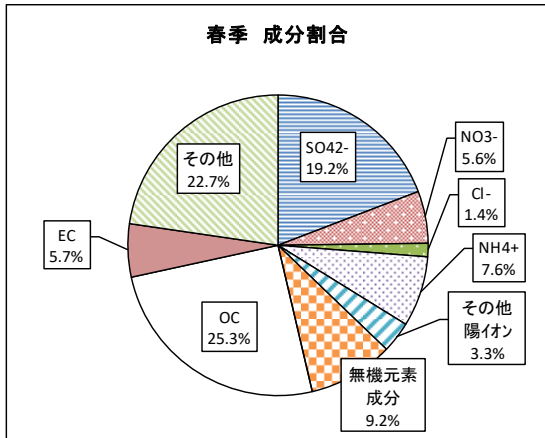
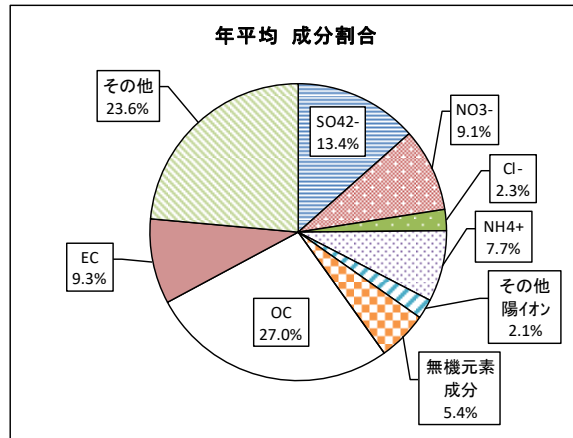
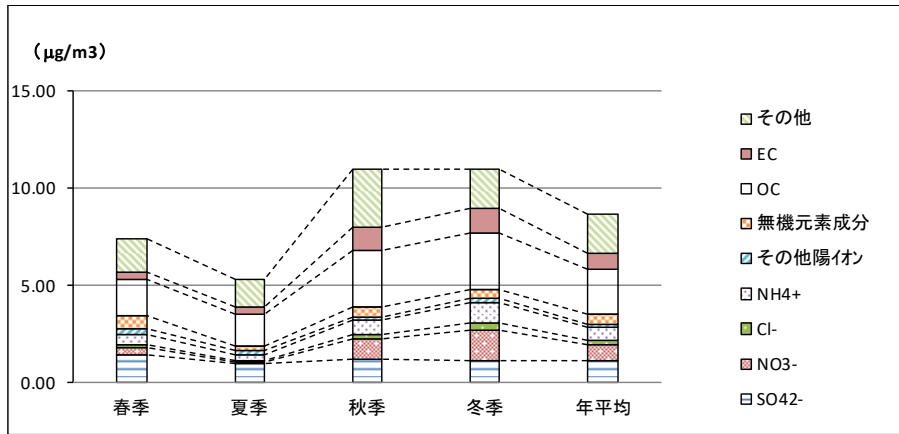


図1 微小粒子状物質成分分析結果