

平成28年度
微小粒子状物質 (PM2.5) 成分分析

調 査 結 果

平 成 2 8 年 1 0 月

目 次

1. 調査の目的	1
2. 測定内容等	1
1) 測定地点	1
2) 測定期間	1
3) 試料採取・分析方法及び分析項目等	3
(1) 試料採取・分析方法	3
(2) 分析項目	3
(3) 試料数	4
(4) 精度管理等	4
(5) 試料採取機器	5
3. 測定結果	6
1) 質量濃度	6
2) イオン成分	8
3) 無機元素成分	11
4) 炭素成分	16

1. 調査の目的

微小粒子状物質（以下、「PM2.5」という。）については、環境基準の達成状況を把握するため、本市においては、甲田小学校において質量濃度の測定を実施中である。一方、PM2.5は粒径 $2.5\mu\text{m}$ （マイクロメートル）以下の小さい物質であるが、単一の成分ではなく、様々な成分が含まれており、効果的なPM2.5対策を推進するためには、質量濃度のみならず、その成分を調査し、原因物質の大気中の挙動等のデータを科学的に集積し、発生源毎の影響の割合を推計することが求められている。このため、「大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況の常時監視に関する事務の処理基準」が改正され、本市においても、これまでの質量濃度の測定に加え、平成27年度より成分分析を実施しているものである。

2. 測定内容等

1) 測定地点

測定地点は、表-1及び図-1に示す甲田小学校局とした。

表-1 測定地点

測定地点	所在地
甲田小学校局 (大気汚染常時監視測定局)	青森市金沢一丁目6-1

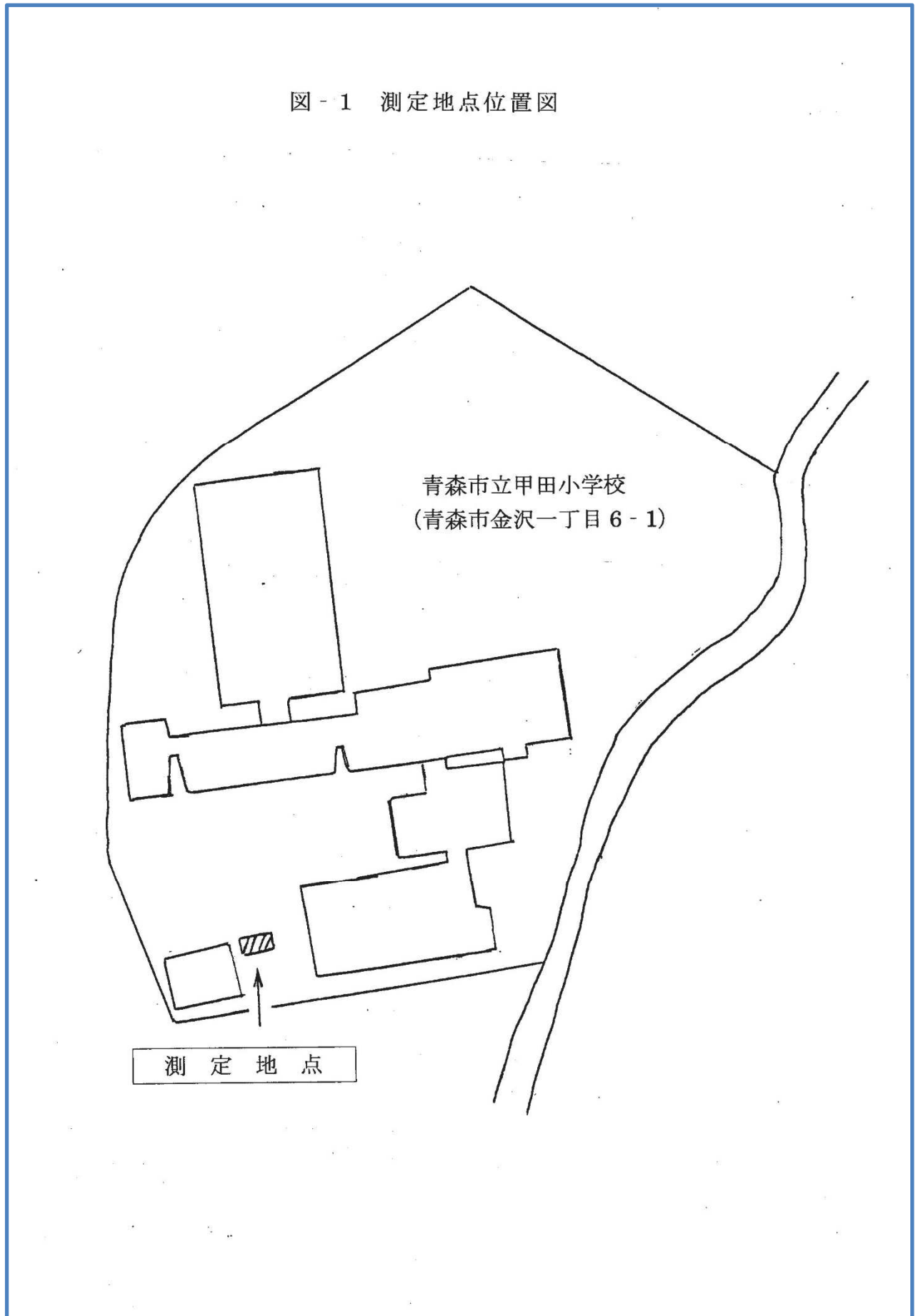
2) 測定期間

測定期間は、表-2に示すように連続する14日間とした。

表-2 測定期間

測定期間
平成28年7月24日 (PM15:00) ~ 平成28年8月7日 (PM14:20)

図 - 1 測定地点位置図



3) 試料採取・分析方法及び分析項目等

(1) 試料採取・分析方法

PM2.5の試料採取・成分分析については、環境省の「微小粒子状物質（PM2.5）の成分分析ガイドライン（平成23年7月環境省水・大気環境局）」（以下、“ガイドライン”という。）、「大気中微小粒子状物質（PM2.5）成分測定マニュアル（平成24年4月環境省水・大気環境局）」（以下、“マニュアル”という。）に基づき実施した。

(2) 分析項目

表-3に示すように、分析項目は①質量濃度、②イオン成分（8項目）、③無機元素成分（30項目）及び④炭素成分（3項目）とした。

表-3 分析項目

分類	項目名			
① 質量濃度	1. 質量濃度			
② イオン成分 (8項目)	1. 硫酸イオン	2. 硝酸イオン	3. 塩化物イオン	4. ナトリウムイオン
	5. カリウムイオン	6. カルシウムイオン	7. マグネシウムイオン	8. アンモニウムイオン
③ 無機元素成分 (30項目)	1. ナトリウム	2. アルミニウム	3. ケイ素	4. カリウム
	5. カルシウム	6. スカンジウム	7. チタン	8. バナジウム
	9. クロム	10. マンガン	11. 鉄	12. コバルト
	13. ニッケル	14. 銅	15. 亜鉛	16. ヒ素
	17. セレン	18. ルビジウム	19. モリブデン	20. アンチモン
	21. セシウム	22. バリウム	23. ランタン	24. セリウム
	25. サマリウム	26. ハフニウム	27. タングステン	28. タンタル
	29. トリウム	30. 鉛		
④ 炭素成分 (3項目)	1. 有機炭素	2. 元素状炭素	3. 炭化補正值	

※ ①質量濃度・③無機元素成分の測定にはPTFEフィルタを使用し、②イオン成分・④炭素成分の測定には石英繊維フィルタを使用した。

(3) 試料数

試料は、採取開始から23時間20分経過したものを1試料とし、表-4に示すように全14試料採取し、分析に供した。

表-4 試料数

番号	試料採取時間
①	平成28年7月24日PM15:00～平成28年7月25日PM14:20(23時間20分)
②	平成28年7月25日PM15:00～平成28年7月26日PM14:20(23時間20分)
③	平成28年7月26日PM15:00～平成28年7月27日PM14:20(23時間20分)
④	平成28年7月27日PM15:00～平成28年7月28日PM14:20(23時間20分)
⑤	平成28年7月28日PM15:00～平成28年7月29日PM14:20(23時間20分)
⑥	平成28年7月29日PM15:00～平成28年7月30日PM14:20(23時間20分)
⑦	平成28年7月30日PM15:00～平成28年7月31日PM14:20(23時間20分)
⑧	平成28年7月31日PM15:00～平成28年8月1日PM14:20(23時間20分)
⑨	平成28年8月1日PM15:00～平成28年8月2日PM14:20(23時間20分)
⑩	平成28年8月2日PM15:00～平成28年8月3日PM14:20(23時間20分)
⑪	平成28年8月3日PM15:00～平成28年8月4日PM14:20(23時間20分)
⑫	平成28年8月4日PM15:00～平成28年8月5日PM14:20(23時間20分)
⑬	平成28年8月5日PM15:00～平成28年8月6日PM14:20(23時間20分)
⑭	平成28年8月6日PM15:00～平成28年8月7日PM14:20(23時間20分)
全14試料	

(4) 精度管理等

精度管理等については、表-5に示す操作ブランク試験、トラベルブランク試験を実施した。また、二重測定も実施した。

表-5 精度管理

精度管理	試料数等
操作ブランク試験	5以上とし、石英繊維フィルター及びテフロンフィルターでそれぞれ1回実施
トラベルブランク試験	3以上とし、石英繊維フィルター及びテフロンフィルターでそれぞれ1回実施
二重測定	1以上とし、石英繊維フィルター及びテフロンフィルターでそれぞれ1回実施

(5) 試料採取機器

写真-1に試料採取機器を示した。採取機器は、PM2.5ローボリュームエアサンプラー
(Thermo Model FRM 2000i/東京ダイルック株式会社)を使用した。



写真-1 試料採取機器

3. 測定結果

1) 質量濃度

質量濃度の測定結果は、表-6に示すとおりである。また、質量濃度のうちの分類別成分濃度の時系列変化は図-2に示すとおりである。

質量濃度は $4.9\sim 27.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあり、期間平均値は $13.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。最大値は「平成28年7月29日PM15:00～30日PM14:20」の $27.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ となっており、測定結果はすべて環境基準値である「1日平均値 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下」を満足していた。

また、分類別成分濃度は、硫酸イオン及び有機炭素の割合が高くなっており、次いでその他成分の割合が高くなっていった。

表-6 質量濃度測定結果

番号	試料名	質量濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
①	平成28年7月24日PM15:00～25日PM14:20	4.9
②	平成28年7月25日PM15:00～26日PM14:20	6.6
③	平成28年7月26日PM15:00～27日PM14:20	7.9
	二重測定(両数値の差(%))	7.7 (2.6%)
④	平成28年7月27日PM15:00～28日PM14:20	9.1
⑤	平成28年7月28日PM15:00～29日PM14:20	19.9
⑥	平成28年7月29日PM15:00～30日PM14:20	27.6
⑦	平成28年7月30日PM15:00～31日PM14:20	23.2
⑧	平成28年7月31日PM15:00～1日PM14:20	13.0
⑨	平成28年8月1日PM15:00～2日PM14:20	4.9
⑩	平成28年8月2日PM15:00～3日PM14:20	10.4
⑪	平成28年8月3日PM15:00～4日PM14:20	10.6
⑫	平成28年8月4日PM15:00～5日PM14:20	12.3
⑬	平成28年8月5日PM15:00～6日PM14:20	15.4
⑭	平成28年8月6日PM15:00～7日PM14:20	19.6
平均		13.2

※赤字は、14日間の最大値を示す。

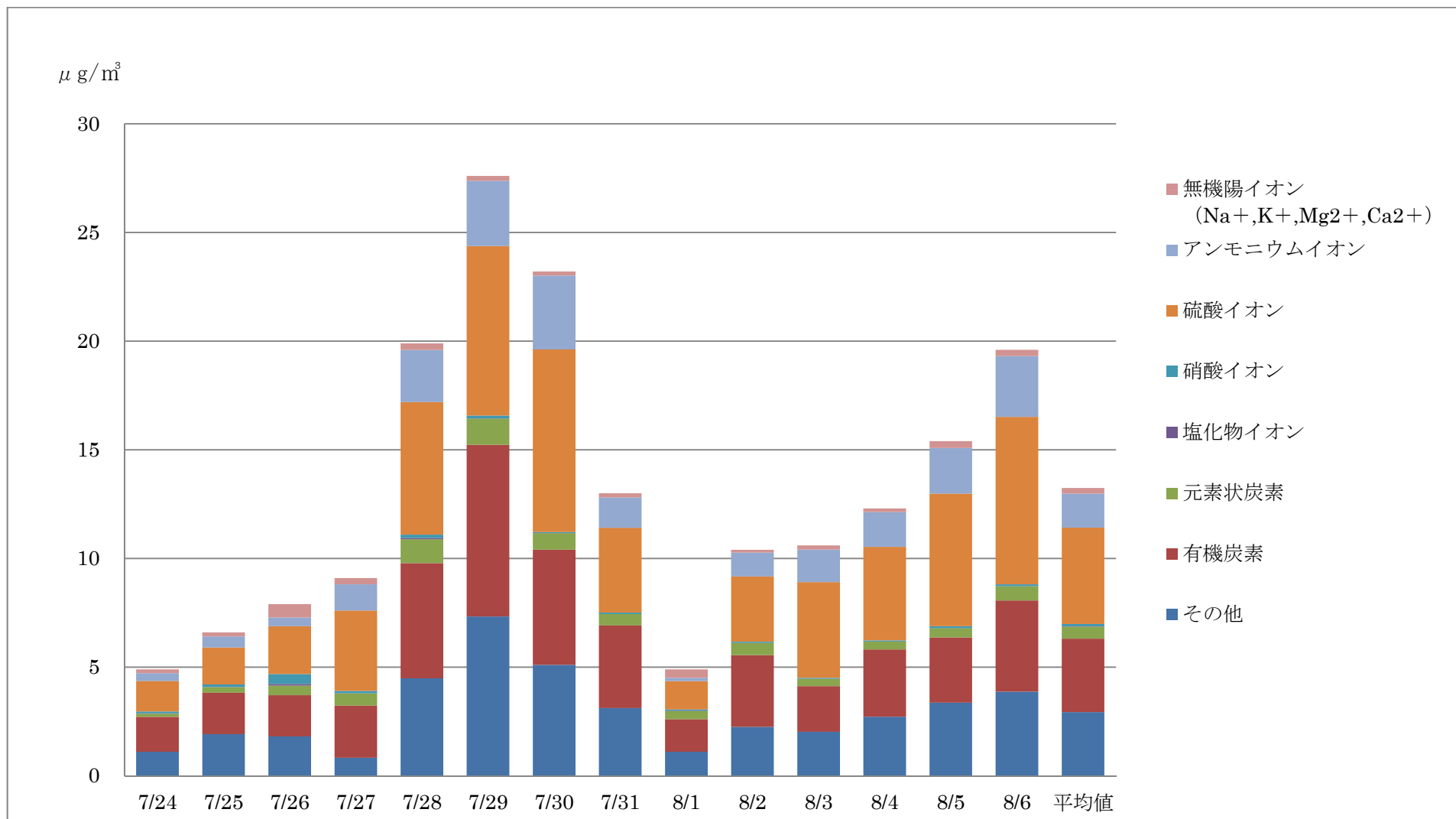


図-2 分類別成分濃度の時系列変化

2) イオン成分

イオン成分の測定結果は、表-7に示すとおりである。また、質量濃度とイオン成分濃度の時系列変化は図-3に示すとおりである。

各イオン成分の最大値は、7/26～7/27、または7/30～7/31に見られる成分が多かった。イオン成分の大部分が、硫酸イオン (SO_4^{2-})、アンモニウムイオン (NH_4^+) で占められており、特に硫酸イオン (SO_4^{2-}) が期間を通じて占める割合が高かった。

なお、質量濃度のうち、イオン成分濃度が38～58%程度を占めていた。

表-7 イオン成分測定結果

番号	試料名	イオン成分 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)							
		硫酸イオン	硝酸イオン	塩化物イオン	ナトリウムイオン	カリウムイオン	カルシウムイオン	マグネシウムイオン	アンモニウムイオン
①	平成 28 年 7 月 24 日 PM15:00～25 日 PM14:20	1.4	0.086	0.014 [※]	0.067	0.097	0.011 [※]	<0.0073	0.36
②	平成 28 年 7 月 25 日 PM15:00～26 日 PM14:20	1.7	0.11	0.014 [※]	0.096	0.061	0.024	<0.0073	0.51
	二重測定 (両数値の差 (%))	1.7 (0.0%)	0.11 (0.0%)	0.016 [※] (-)	0.099 (3.1%)	0.057 (6.8%)	0.021 (13.3%)	<0.0073 (-)	0.57 (11.1%)
③	平成 28 年 7 月 26 日 PM15:00～27 日 PM14:20	2.2	0.46	0.074	0.47	0.082	0.027	0.035	0.40
④	平成 28 年 7 月 27 日 PM15:00～28 日 PM14:20	3.7	0.11	0.0067 [※]	0.15	0.065	0.046	0.030	1.2
⑤	平成 28 年 7 月 28 日 PM15:00～29 日 PM14:20	6.1	0.15	0.060 [※]	0.16	0.097	0.037	0.011 [※]	2.4
⑥	平成 28 年 7 月 29 日 PM15:00～30 日 PM14:20	7.8	0.13	0.013 [※]	0.13	0.039	0.043	0.013 [※]	3.0
⑦	平成 28 年 7 月 30 日 PM15:00～31 日 PM14:20	8.4	0.047 [※]	<0.0052	0.10	0.038	0.032	0.014 [※]	3.4
⑧	平成 28 年 7 月 31 日 PM15:00～ 1 日 PM14:20	3.9	0.066	<0.0052	0.084	0.086	0.011	0.0089 [※]	1.4
⑨	平成 28 年 8 月 1 日 PM15:00～ 2 日 PM14:20	1.3	0.059	0.020	0.26	0.11	0.0064 [※]	0.016 [※]	0.15
⑩	平成 28 年 8 月 2 日 PM15:00～ 3 日 PM14:20	3.0	0.055	<0.0052	0.066	0.055	0.0060 [※]	<0.0073	1.1
⑪	平成 28 年 8 月 3 日 PM15:00～ 4 日 PM14:20	4.4	0.049 [※]	0.0063 [※]	0.050	0.098	0.016	0.025	1.5
⑫	平成 28 年 8 月 4 日 PM15:00～ 5 日 PM14:20	4.3	0.052 [※]	<0.0052	0.066	0.054	0.035	0.013 [※]	1.6
⑬	平成 28 年 8 月 5 日 PM15:00～ 6 日 PM14:20	6.1	0.085	<0.0052	0.18	0.059	0.050	0.028	2.1
⑭	平成 28 年 8 月 6 日 PM15:00～ 7 日 PM14:20	7.7	0.083	0.0084 [※]	0.17	0.046	0.044	0.028	2.8
平均		4.4	0.11	0.016	0.15	0.071	0.028	0.017	1.6

備考) **赤字**は、14日間の最大値を示す。※印の数値は検出下限値以上定量下限値未満の濃度であることを示す。

二重測定の両数値の差(%)は測定値が定量下限値以上の濃度の成分について算出した。

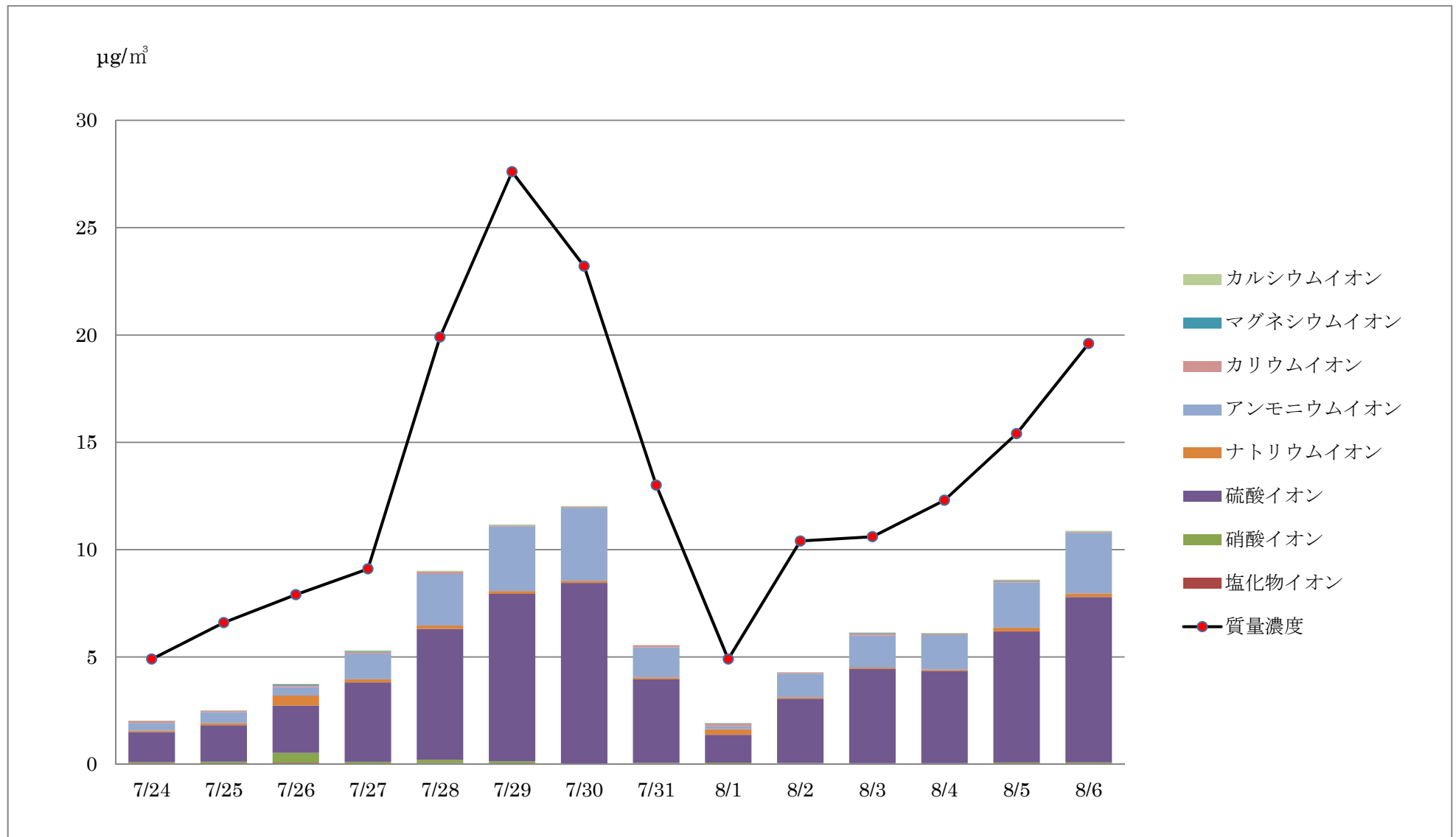


図-3 質量濃度とイオン成分濃度の時系列変化

3) 無機元素成分

無機元素成分の測定結果は、表-8～表-10に示すとおりである。また、質量濃度と無機元素成分濃度の時系列変化は図-4に示すとおりである。

各無機元素成分の最大値は、7/27～7/28、7/29～7/30、8/6～8/7にかけて見られる成分が多かった。また、無機元素成分の大部分がナトリウム (Na)、ケイ素 (Si)、カリウム (K)、カルシウム (Ca)、亜鉛 (Zn)、鉄 (Fe) で占められており、特に、ナトリウム (Na) 及びケイ素 (Si) が期間を通じて占める割合が高かった。なお、質量濃度のうち、無機元素成分濃度が2～13%程度を占めていた。

表-8 無機元素成分測定結果-1/3

番号	試料名	無機元素成分 (ng/m ³)									
		ナトリウム	アルミニウム	ケイ素	カリウム	カルシウム	マグネシウム	チタン	バナジウム	クロム	マンガン
①	平成 28 年 7 月 24 日 PM15:00～25 日 PM14:20	43 [※]	67 [※]	50	35	61 [※]	<0.14	<1.4	0.72	0.52 [※]	0.96 [※]
②	平成 28 年 7 月 25 日 PM15:00～26 日 PM14:20	84 [※]	66 [※]	66	54	89 [※]	<0.14	<1.4	2.1	<0.23	1.1 [※]
③	平成 28 年 7 月 26 日 PM15:00～27 日 PM14:20	410	<55	29	58	46 [※]	<0.14	<1.4	5.6	<0.23	0.74 [※]
	二重測定 (両数値の差 (%))	410 (0.0%)	<55 (-%)	31 (6.7%)	60 (3.4%)	51 [※] (-%)	<0.14 (-%)	<1.4 (-%)	5.6 (0.0%)	<0.24 (-%)	0.75 [※] (-%)
④	平成 28 年 7 月 27 日 PM15:00～28 日 PM14:20	110	<55	43	47	99 [※]	<0.14	2.5 [※]	4.2	2.9	1.7
⑤	平成 28 年 7 月 28 日 PM15:00～29 日 PM14:20	60 [※]	<55	92	64	<42	<0.14	6.3	8.0	0.93	2.4
⑥	平成 28 年 7 月 29 日 PM15:00～30 日 PM14:20	110	<55	130	95	100 [※]	<0.14	4.1 [※]	14	2.2	3.8
⑦	平成 28 年 7 月 30 日 PM15:00～31 日 PM14:20	96	<55	73	84	<42	<0.14	2.6 [※]	7.8	0.58 [※]	2.3
⑧	平成 28 年 7 月 31 日 PM15:00～ 1 日 PM14:20	82 [※]	<55	43	80	70 [※]	<0.14	2.6 [※]	4.2	0.56 [※]	1.8
⑨	平成 28 年 8 月 1 日 PM15:00～ 2 日 PM14:20	230	60 [※]	32	73	110[※]	<0.14	3.7 [※]	6.9	0.57 [※]	0.82 [※]
⑩	平成 28 年 8 月 2 日 PM15:00～ 3 日 PM14:20	87 [※]	<55	34	50	51 [※]	<0.14	3.9 [※]	17	0.65 [※]	1.5
⑪	平成 28 年 8 月 3 日 PM15:00～ 4 日 PM14:20	42 [※]	<55	99	44	49 [※]	<0.14	<1.4	1.8	0.39 [※]	0.78 [※]
⑫	平成 28 年 8 月 4 日 PM15:00～ 5 日 PM14:20	83 [※]	68[※]	170	98	53 [※]	<0.14	4.0 [※]	1.5	3.4	2.2
⑬	平成 28 年 8 月 5 日 PM15:00～ 6 日 PM14:20	140	<55	280	100	62 [※]	<0.14	3.4 [※]	3.8	0.48 [※]	2.0
⑭	平成 28 年 8 月 6 日 PM15:00～ 7 日 PM14:20	200	<55	210	150	100 [※]	<0.14	4.7	16	0.54 [※]	2.5
平均		130	<55(38)	97	74	67	<0.14	2.9	6.7	1.0	1.8

備考) **赤字**は、14日間の最大値を示す。※印の数値は検出下限値以上定量下限値未満の濃度であることを示す。

二重測定の数値の差(%)は測定値が定量下限値以上の濃度の成分について算出した。

表-9 無機元素成分測定結果-2/3

番号	試料名	無機元素成分 (ng/m ³)									
		鉄	コバルト	ニッケル	銅	亜鉛	ヒ素	セレン	ルビジウム	モリブデン	アンチモン
①	平成28年7月24日 PM15:00~25日 PM14:20	17*	<0.054	0.78*	11*	92	0.081*	0.082*	0.063*	<0.28	0.12*
②	平成28年7月25日 PM15:00~26日 PM14:20	19*	<0.054	0.80*	6.0*	140	0.071*	0.15*	0.097*	<0.28	0.16*
③	平成28年7月26日 PM15:00~27日 PM14:20	17*	<0.054	2.1	<4.3	<24	0.15*	0.24	<0.060	<0.28	0.43
	二重測定 (両数値の差 (%))	17* (-%)	<0.055 (-%)	2.1 (0.0%)	<4.3 (-%)	<25 (-%)	0.15* (-%)	0.26 (8.0%)	<0.061 (-%)	<0.28 (-%)	0.43 (0.0%)
④	平成28年7月27日 PM15:00~28日 PM14:20	36	0.090*	3.2	37	<24	0.48	0.30	0.13*	0.58*	0.38
⑤	平成28年7月28日 PM15:00~29日 PM14:20	65	<0.054	2.6	12*	<24	0.64	0.44	0.13*	0.28*	0.58
⑥	平成28年7月29日 PM15:00~30日 PM14:20	82	0.097*	6.5	15	30*	1.0	1.1	0.18*	0.47*	0.76
⑦	平成28年7月30日 PM15:00~31日 PM14:20	56	<0.054	3.4	<4.3	<24	1.0	2.0	0.17*	0.29*	0.63
⑧	平成28年7月31日 PM15:00~1日 PM14:20	150	<0.054	2.6	7.1*	84	0.49	0.41	0.12*	<0.28	0.33
⑨	平成28年8月1日 PM15:00~2日 PM14:20	24*	<0.054	2.9	7.0*	100	0.091*	0.074*	<0.060	<0.28	0.14*
⑩	平成28年8月2日 PM15:00~3日 PM14:20	64	<0.054	5.9	<4.3	28*	0.63	1.7	0.065*	<0.28	0.43
⑪	平成28年8月3日 PM15:00~4日 PM14:20	18*	<0.054	1.2	22	47*	0.37	0.22	0.082*	<0.28	0.17
⑫	平成28年8月4日 PM15:00~5日 PM14:20	58	0.066*	3.5	19	35*	0.89	0.46	0.23	0.39*	0.85
⑬	平成28年8月5日 PM15:00~6日 PM14:20	46	<0.054	2.1	13*	38*	1.7	0.54	0.30	<0.28	0.46
⑭	平成28年8月6日 PM15:00~7日 PM14:20	70	0.057*	5.9	15	110	2.4	1.2	0.33	<0.28	0.51
平均		52	<0.054(0.041)	3.1	12	54	0.71	0.64	0.14	<0.28(0.23)	0.43

備考) 赤字は、14日間の最大値を示す。*印の数値は検出下限値以上定量下限値未満の濃度であることを示す。
二重測定の数値の差(%)は測定値が定量下限値以上の濃度の成分について算出した。

表-10 無機元素成分測定結果-3/3

番号	試料名	無機元素成分 (ng/m ³)									
		セシウム	バリウム	ランタン	セリウム	サマリウム	ハフニウム	タンゲステン	タンタル	トリウム	鉛
①	平成28年7月24日 PM15:00～25日 PM14:20	<0.049	0.75	<0.072	<0.051	<0.062	<0.46	<0.22	<0.17	<0.47	0.71
②	平成28年7月25日 PM15:00～26日 PM14:20	<0.049	0.99	<0.072	<0.051	<0.062	<0.46	<0.22	<0.17	<0.47	0.62
③	平成28年7月26日 PM15:00～27日 PM14:20	<0.049	2.2	<0.072	<0.051	<0.062	<0.46	<0.22	<0.17	<0.47	0.62
	二重測定 (両数値の差 (%))	<0.049 (-%)	2.2 (0.0%)	<0.072 (-%)	<0.051 (-%)	<0.062 (-%)	<0.46 (-%)	<0.23 (-%)	<0.17 (-%)	<0.47 (-%)	0.63 (1.6%)
④	平成28年7月27日 PM15:00～28日 PM14:20	<0.049	2.1	0.20*	0.50	<0.062	<0.46	1.4	<0.17	<0.47	2.6
⑤	平成28年7月28日 PM15:00～29日 PM14:20	<0.049	2.9	<0.072	<0.051	<0.062	<0.46	0.43*	<0.17	<0.47	3.5
⑥	平成28年7月29日 PM15:00～30日 PM14:20	<0.049	4.5	<0.072	0.079*	<0.062	<0.46	0.41*	<0.17	<0.47	4.8
⑦	平成28年7月30日 PM15:00～31日 PM14:20	<0.049	3.7	<0.072	<0.051	<0.062	<0.46	0.24*	<0.17	<0.47	4.1
⑧	平成28年7月31日 PM15:00～1日 PM14:20	<0.049	2.1	0.17*	0.16*	<0.062	<0.46	<0.22	<0.17	<0.47	3.1
⑨	平成28年8月1日 PM15:00～2日 PM14:20	<0.049	2.9	<0.072	<0.051	<0.062	<0.46	<0.22	<0.17	<0.47	0.51
⑩	平成28年8月2日 PM15:00～3日 PM14:20	<0.049	2.4	<0.072	<0.051	<0.062	<0.46	0.22*	<0.17	<0.47	2.9
⑪	平成28年8月3日 PM15:00～4日 PM14:20	<0.049	0.90	<0.072	<0.051	<0.062	<0.46	0.24*	<0.17	<0.47	1.1
⑫	平成28年8月4日 PM15:00～5日 PM14:20	<0.049	3.0	<0.072	0.067*	<0.062	<0.46	0.35*	<0.17	<0.47	5.1
⑬	平成28年8月5日 PM15:00～6日 PM14:20	<0.049	3.0	<0.072	0.063*	<0.062	<0.46	0.22*	<0.17	<0.47	6.7
⑭	平成28年8月6日 PM15:00～7日 PM14:20	<0.049	3.1	<0.072	0.059*	<0.062	<0.46	<0.22	<0.17	<0.47	7.6
平均		<0.049	2.5	<0.072(0.057)	0.081	<0.062	<0.46	0.30	<0.17	<0.47	3.1

備考) 赤字は、14日間の最大値を示す。*印の数値は検出下限値以上定量下限値未満の濃度であることを示す。
二重測定の数値の差(%)は測定値が定量下限値以上の濃度の成分について算出した。

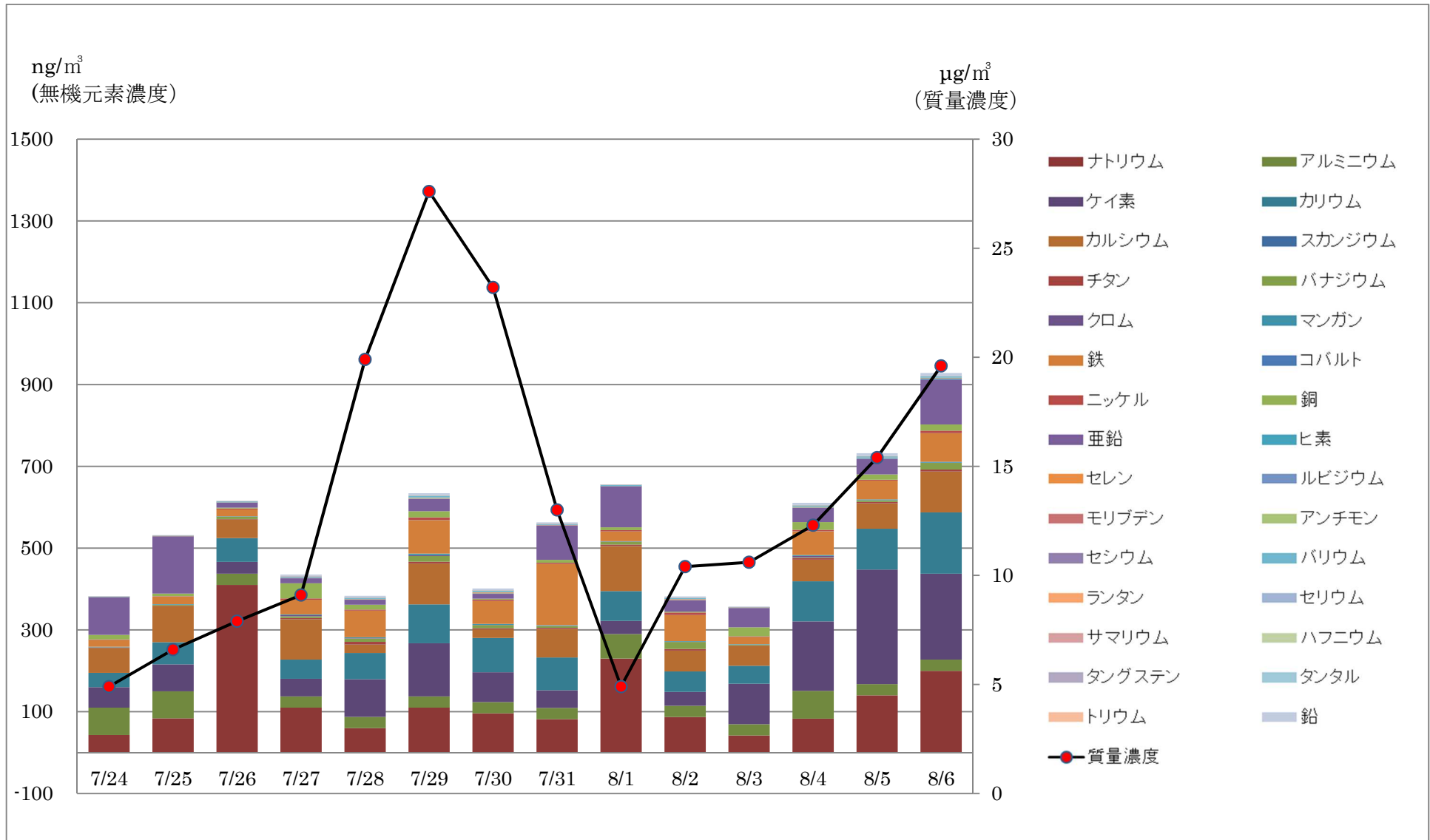


図-4 質量濃度と無機元素成分濃度の時系列変化

4) 炭素成分

炭素成分の測定結果は、表-11に示すとおりである。また、質量濃度と炭素成分濃度の時系列変化は図-5に示すとおりである。

有機炭素 (OC) は1.5~7.9 $\mu\text{gC}/\text{m}^3$ の範囲にあり、平均値は3.4 $\mu\text{gC}/\text{m}^3$ であった。また、元素状炭素 (EC) は0.15~1.2 $\mu\text{gC}/\text{m}^3$ の範囲にあり、平均値は0.55 $\mu\text{gC}/\text{m}^3$ であった。

炭素成分は、期間を通じて有機炭素 (OC) が占める割合が高かった。また、質量濃度のうち、炭素成分濃度が占める割合は22~38%程度であった。

なお、炭化補正值(OCpyro)は0.31~3.6 $\mu\text{gC}/\text{m}^3$ の範囲にあり、平均値は1.4 $\mu\text{gC}/\text{m}^3$ であった。

表-11 炭素成分測定結果

番号	試料名	炭素成分 ($\mu\text{gC}/\text{m}^3$)		
		有機炭素 (OC)	元素状炭素 (EC)	炭化補正值 (OCpyro)
①	平成 28 年 7 月 24 日 PM15:00~25 日 PM14:20	1.6	0.15	0.56
②	平成 28 年 7 月 25 日 PM15:00~26 日 PM14:20	1.9	0.26	0.69
	二重測定 (両数値の差 (%))	1.9(0.0%)	0.25(3.9%)	0.68(1.5%)
③	平成 28 年 7 月 26 日 PM15:00~27 日 PM14:20	1.9	0.44	0.54
④	平成 28 年 7 月 27 日 PM15:00~28 日 PM14:20	2.4	0.56	0.90
⑤	平成 28 年 7 月 28 日 PM15:00~29 日 PM14:20	5.3	1.1	2.3
⑥	平成 28 年 7 月 29 日 PM15:00~30 日 PM14:20	7.9	1.2	3.6
⑦	平成 28 年 7 月 30 日 PM15:00~31 日 PM14:20	5.3	0.76	2.3
⑧	平成 28 年 7 月 31 日 PM15:00~ 1 日 PM14:20	3.8	0.52	1.6
⑨	平成 28 年 8 月 1 日 PM15:00~ 2 日 PM14:20	1.5	0.37	0.31
⑩	平成 28 年 8 月 2 日 PM15:00~ 3 日 PM14:20	3.3	0.56	1.3
⑪	平成 28 年 8 月 3 日 PM15:00~ 4 日 PM14:20	2.1	0.33	0.89
⑫	平成 28 年 8 月 4 日 PM15:00~ 5 日 PM14:20	3.1	0.36	1.2
⑬	平成 28 年 8 月 5 日 PM15:00~ 6 日 PM14:20	3.0	0.43	1.3
⑭	平成 28 年 8 月 6 日 PM15:00~ 7 日 PM14:20	4.2	0.65	1.9
平均		3.4	0.55	1.4

※赤字は、14日間の最大値を示す。

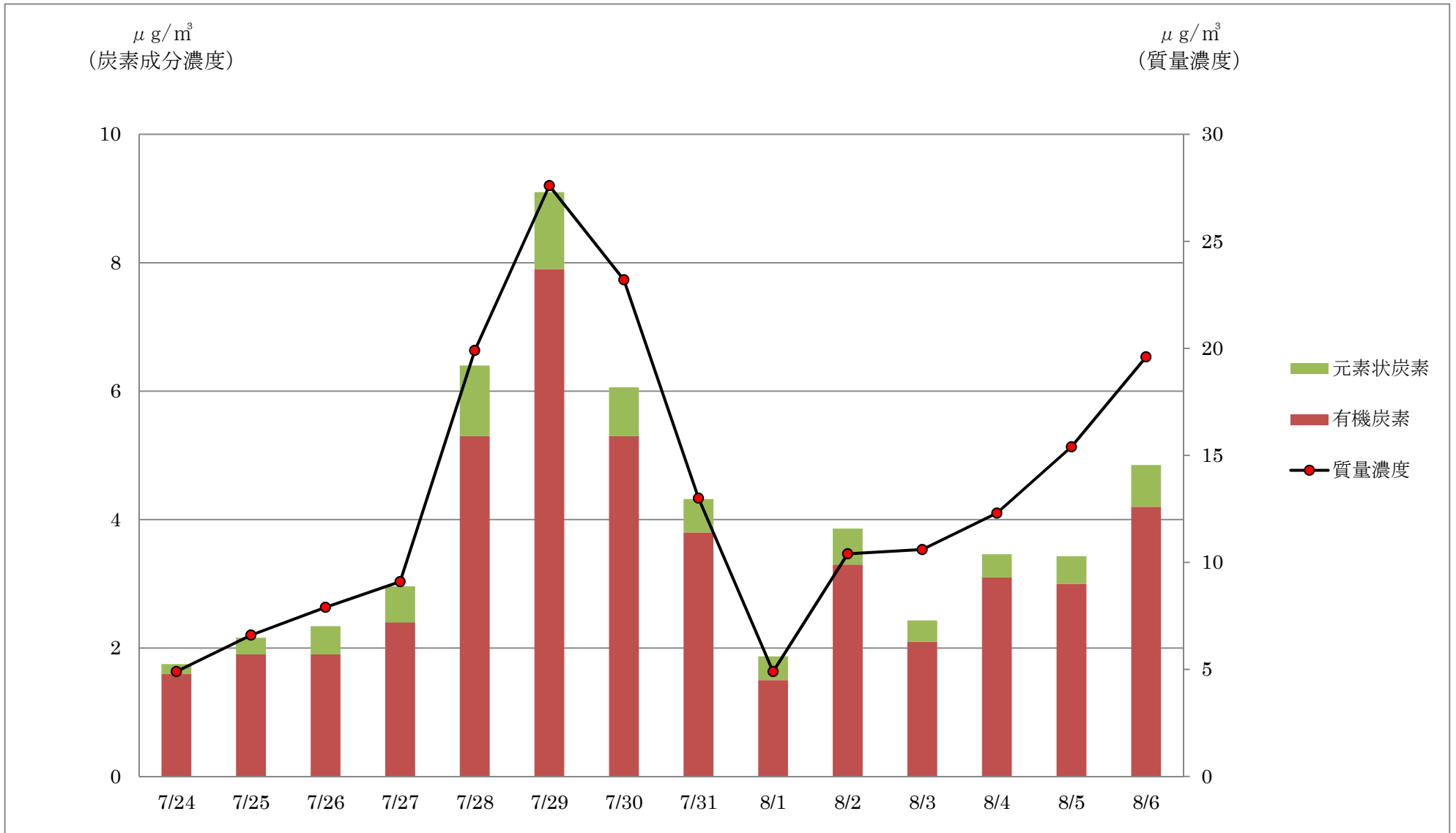


図-5 質量濃度と炭素成分濃度の時系列変化

