

平成24年度浮遊粒子状物質 合同調査報告書

関東におけるPM2.5のキャラクタリゼーション（第5報）
(平成24年度調査結果)

平成26年3月

関東地方大気環境対策推進連絡会
浮遊粒子状物質調査会議

まえがき

環境省の「平成 23 年度 大気汚染状況について」によれば、平成 23 年度における浮遊粒子状物質の長期的評価による環境基準達成率は、一般局は 69.2%、自排局は 72.9% と低下しましたが、年平均の濃度は緩やかな改善傾向が見られます。

一方、微小粒子状物質（PM2.5）の環境基準の達成状況（平成 23 年度）をみると、有効測定局数 156 局（一般局 105 局、自排局 51 局）中、44 局（一般局 29 局、自排局 15 局）が達成と低い状況にあります。

また、中国の深刻な大気汚染の影響を受け、特に西日本を中心として PM2.5 の越境汚染が懸念されています。このような中、環境省は平成 25 年 3 月に PM2.5 に関する「注意喚起のための暫定的な指針」を、同年 11 月には同指針に係る「判断方法の改善」を示しました。これらのことを受け、全国の多くの自治体では正確な情報を提供するため、注意喚起の体制の充実が図られているところです。PM2.5 は浮遊粒子状物質の中でも特に呼吸器疾患や循環器疾患等の健康影響が指摘されていることから、大気汚染物質の中で喫緊の対策が求められている重要課題のひとつであり、汚染実態の把握や生成機構の解明が強く求められています。

浮遊粒子状物質に対する広域的な取組として、関東地域の自治体を中心に、昭和 56 年度に、一都三県公害防止協議会を母体とした、1 都 3 県 2 市（東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、横浜市、川崎市）による「南関東浮遊粒子状物質合同調査」が開始され、後に山梨県と千葉市が参加、平成 7 年度に栃木県と群馬県が参加し、1 都 6 県 3 市で構成された「関東 SPM 検討会」にて調査を実施しました。翌年には茨城県、平成 12 年度には長野県と静岡県が参加し、「関東地方環境対策推進本部大気環境部会」の中に「浮遊粒子状物質調査会議」が組織され、継続的な調査を実施しました。その後、平成 15 年度にはさいたま市、平成 18 年度には静岡市、平成 20 年度には浜松市、平成 22 年度には相模原市が加わり、現在の 1 都 9 県 7 市の体制となっています。

このような長い歴史を持つ本調査は、平成 19 年度までを一つの区切りとし、平成 20 年度からは、PM2.5 に着目した調査を始めました。夏季の PM2.5 中の二次生成粒子の高濃度化現象に焦点をあて、広域的な濃度レベルの把握に加え、二次生成粒子成分濃度とその前駆物質を同時に観測し比較し、広域二次粒子汚染のメカニズムについて検討してきました。

今年度は昨年度に引き続き、平成 24 年度に実施した夏季調査の検討結果を記載しています。

本報告書が、PM2.5 に関する新たな一資料として、広く活用して頂ければ幸いです。

最後に、共同調査の実施及び報告書の取りまとめにあたって、御協力をいただいた関係各位に、深く感謝いたします。

平成 25 年度 浮遊粒子状物質調査会議幹事 千葉県

平成 24 年度及び 25 年度 調査会議担当者

○は執筆者

(24, 25 年度担当はゴシック斜体、24 年度のみは明朝体、25 年度のみは明朝体 + 下線)

茨城県生活環境部環境対策課

茨城県霞ヶ浦環境科学センター

栃木県環境森林部環境保全課

栃木県保健環境センター

群馬県環境森林部環境保全課

群馬県衛生環境研究所

埼玉県環境部大気環境課

埼玉県環境科学国際センター

千葉県環境生活部大気保全課

千葉県環境研究センター

東京都環境局環境改善部計画課

(公財)東京都環境整備公社東京都環境科学研究所

神奈川県環境農政局環境部大気水質課

神奈川県環境科学センター

山梨県森林環境部大気水質保全課

山梨県衛生環境研究所

長野県環境部水大気環境課

長野県環境保全研究所

静岡県くらし・環境局環境部生活環境課

静岡県環境衛生科学研究所

さいたま市環境局環境共生部環境対策課

さいたま市健康科学研究センター

千葉市環境保全部環境規制課

千葉市環境保健研究所

横浜市環境創造局環境保全部環境管理課

横浜市環境科学研究所

川崎市環境局環境対策部環境対策課

川崎市環境総合研究所（川崎市公害研究所）

相模原市環境経済局環境共生部環境保全課

相模原市衛生試験所

静岡市環境局環境創造部環境保全課

静岡市環境保健研究所

浜松市環境部環境保全課

浜松市保健環境研究所

小室 俊輔

鴨志田 元喜 宇津野 典彦 ○

田辺 純子 平山 大輔

船渡川 茂

田子 博 稻村 功

熊谷 貴美代 齊藤 由倫 田子 博

大島 健也

米持 真一 長谷川 就一

針谷 謙一 黒須 浩 山田 恵子 ○

内藤 季和 ○ 石井 克巳 ○

塚田 泰久 堀内 賢一 田中 浩輔

秋山 薫 ○ 齊藤 伸治

鈴木 智絵 増田 龍彦

坂根 宏志 平井 望 佐藤 裕崇

小松 宏昭 ○ 阿相 敏明

武田 麻由子

小澤 孝司

辻 敏太郎 ○ 大橋 泰浩

飯田 幸雄 町田 哲

中込 和徳 花岡 良信 ○

望月 大介

三宅 健司

太田 恵梨子

城 裕樹

菊地 真美 八代 和徳

小倉 洋 ○

竹生田 昭男 白砂 裕一郎

馬場 隆之 小澤 宏樹

片岡 雅樹 浦垣 充朗 田邊 孝二

志村 徹 ○ 小森 陽昇

山田 大介

喜内 博子

鈴木 義浩 平山 学

小川 恵美 佐藤 祐旭 ○

川瀬 芳徳 望月 有

小澤 瑞月 望月 智博

原 弘 渡邊 真奈美 ○

深津 俊 池谷 実穂

(休会)

目 次

I 本 編

1	はじめに	1
2	調査方法	
2.1	調査期間	1
2.2	参加自治体及び調査地点	2
2.3	試料の採取方法及び測定方法	3
3	調査期間中の気象概況	6
4	調査結果	
4.1	粒子状物質濃度	10
4.2	水溶性イオン成分濃度	16
4.3	炭素成分濃度	25
4.4	無機元素成分	34
4.5	発生源寄与の推定	46
4.6	フィルターパック法によるガス状成分、エアロゾル成分濃度	55
4.7	自動測定機による PM _{2.5} 高濃度日の濃度分布の推移	60
5	今後の課題	67

II 資料編

1	試料採取方法	70
2	測定方法及び検出下限・定量下限	72
3	調査期間の常時監視データ	87
4	成分分析測定結果	97
5	調査地点の概況	111
6	精度管理結果	131
7	東京都江東のデータ	138
8	調査結果の発表及び投稿一覧	141

I 本 編

1 はじめに

本浮遊粒子状物質調査会議では、広域的な課題である微小粒子状物質（以下、PM_{2.5} といふ）に対する取り組みの一環として、その汚染実態や発生源等を把握し、今後の対策に資することを目的に、関東地方の自治体が共同して調査を行うこととしている。

これまでの本調査会議の調査結果によれば、平成 15 年からのディーゼル車運行規制以降の PM_{2.5} に対する自動車排気ガスの寄与は減少傾向にあるが、二次生成粒子の寄与については顕著な変化が見られていない。特に、夏季における二次生成粒子の高濃度化は関東広域に広がる傾向にあり、二次生成粒子の由来等については解析が必要であることが明らかとなった。

一方、平成 22 年度の環境省の事務処理基準改正により、PM_{2.5} 成分分析は PM_{2.5} 自動測定機による質量分析と同様に常時監視項目に位置づけられた。平成 25 年度の完全義務化に向け、平成 24 年度から実施する自治体も多く見られている。

そのため、本調査においては、平成 23 年度試料までは調査会で採取し、採取試料について分析項目毎に担当自治体にて全地点の分析を行っていたが、平成 24 年度以降は原則、各自治体の責任において採取、分析を行い、分析結果を提出し、本調査会において解析を行うというスタイルへと変更した。ただし、平成 24 年度は移行期間であり、対応できない自治体もあったため、その自治体については、平成 23 年度までと同様に、他自治体の採取機等を借用してコア期間のみ採取を行い、分析については分析担当の自治体において実施した。

調査時期等については、平成 24 年度も前年度同様、一般環境において夏季の梅雨明け後とした。また、PM_{2.5} 調査に加え、一部自治体においてはフィルターパック法により捕集される、二次生成粒子の主な前駆物質と考えられている SO₂、HNO₃、HCl、NH₃（以降、これらをガス状成分と呼ぶ）、及びエアロゾルと呼ばれる気体中に浮遊する微小な液体又は固体の粒子に含まれる成分の内、SO₄²⁻、NO₃⁻、Cl⁻、NH₄⁺、Na⁺、K⁺、Mg²⁺、Ca²⁺（以降、これらをエアロゾル成分と呼ぶ）についての調査を実施した。

ここでは、広域的な PM_{2.5} 濃度実態等の把握を中心に、二次生成粒子の成分濃度とその前駆物質成分濃度（ガス状成分濃度）も測定し、夏季における広域的な二次生成粒子汚染のメカニズムの解明に資することを目的とした。

2 調査方法

2.1 調査期間

調査時期は表 2-1-1 のとおり夏季の梅雨明け後の平成 24 年 7 月 25 日（水曜日）から 8 月 8 日（水曜日）の間に 24 時間採取を連続して実施した。特に、平成 24 年 7 月 30 日（月曜日）から 8 月 6 日（月曜日）までの 1 週間をコア期間とし、PM_{2.5} 成分分析を実施しない自治体においても試料を採取し、分析は他の自治体が行った。

表 2-1-1 調査期間

調査期間	平成 24 年 7 月 25 日（水）～ 8 月 8 日（水）
コア期間	平成 24 年 7 月 30 日（月）～ 8 月 6 日（月）

試料採取の開始時刻は原則として 10 時とした。

2.2 参加自治体及び調査地点

(1) 参加自治体

調査には、関東地方と長野県、山梨県及び静岡県の、次の 1 都 9 県 7 市が参加した。

神奈川県、東京都、千葉県、埼玉県、茨城県、栃木県、群馬県、長野県、山梨県、静岡県の各都県及び横浜市、川崎市、相模原市、千葉市、さいたま市、静岡市、浜松市の各市

(2) 調査地点

調査地点を図 2-2-1 に、調査地点名、担当自治体、場所及び調査項目について表 2-2-1 に示した。また、各調査地点の周辺の状況については「II 資料編」に示した。

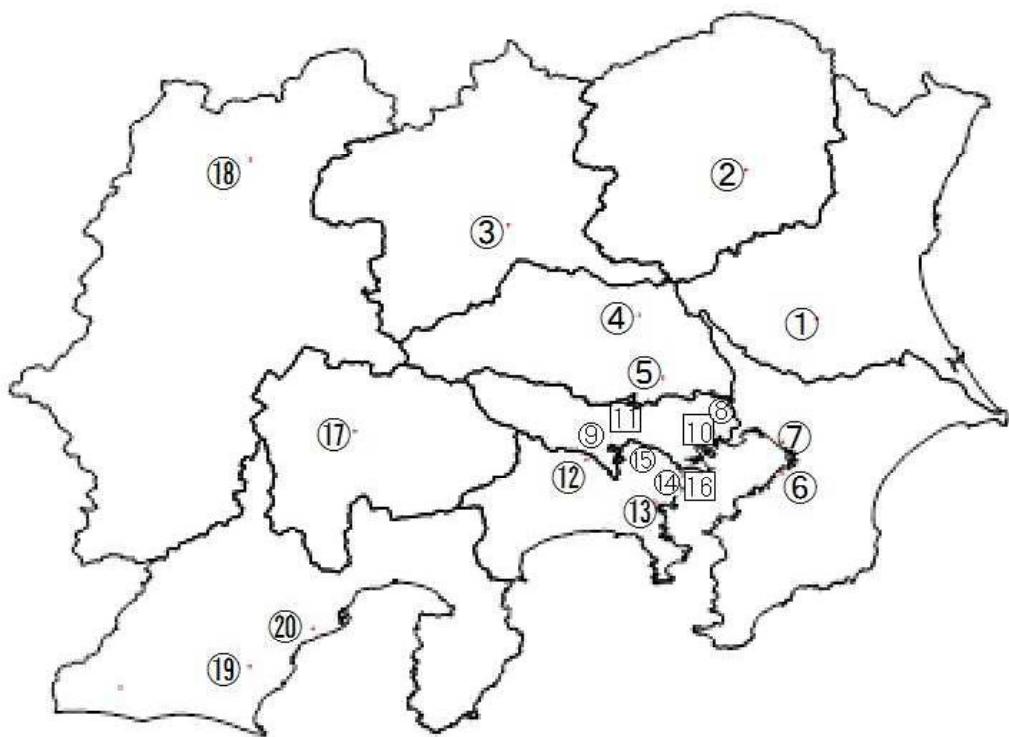


図 2-2-1 調査地点(□は自動車排出ガス測定局)

表 2-2-1 調査地点名、担当自治体、場所及び調査参加項目について

番号	地点名	担当自治体	場 所	PM2.5	ガス状物質
1	土浦	茨城県	土浦保健所	○	○
2	矢板	栃木県	矢板市役所	○	
3	前橋	群馬県	群馬県衛生環境研究所	○	○
4	鴻巣	埼玉県	鴻巣市役所	○	○
5	さいたま	さいたま市	さいたま市役所	○	○
6	市原	千葉県	千葉県環境研究センター	○	○
7	千葉	千葉市	千葉真砂公園（コア期間のみ）	○	
8	綾瀬	東京都	足立区綾瀬	○	
9	多摩	東京都	多摩市愛宕	○	
10	亀戸	東京都	京葉道路亀戸（自排局）	○	
11	国立	東京都	甲州街道国立（自排局）	○	
12	大和	神奈川県	大和市役所	○	
13	磯子	横浜市	磯子区総合庁舎	○	
14	田島	川崎市	田島(公害研究所)	○	○
15	高津	川崎市	高津(生活文化会館)	○	
16	池上	川崎市	池上(池上新田公園前、自排局)	○	
		相模原市	未実施(常時監視データのみ)		
17	甲府	山梨県	甲府富士見（コア期間のみ）	○	○
18	長野	長野県	長野県環境保全研究所	○	○
19	島田	静岡県	島田市役所（コア期間のみ）	○	○
20	静岡	静岡市	服織小学校	○	
		浜松市	未実施(常時監視データのみ)		

2.3 試料の採取方法及び測定方法

(1) 試料の捕集方法（試料採取方法の詳細は、「II 資料編」に示した）

・PM2.5 調査：

石英纖維ろ紙及びテフロン製ろ紙を装着した PM2.5 サンプラー又はこれと同等なサンプラーを用いて、PM2.5 を捕集した。使用したサンプラーを表 2-3-1 に示す。

表 2-3-1 捕集に使用した PM2.5 サンプラー

調査地点	PM2.5 サンプラー
土浦	2025 (テフロン) MCI(石英)
矢板	2025D
前橋	2025
鴻巣	2025
さいたま	2025(テフロン), 2000(石英)
市原	Super-SASS
千葉	MCI
綾瀬、多摩、亀戸、国立	LV-250, LV-250R
大和	2025
磯子	MCAS-SJA
池上	2000D (テフロン) MCI(石英)
田島	2000 (テフロン) MCI(石英)
高津	MCI*
甲府	MCI
長野	MCI
島田	MCI
静岡	2025

注) 2025 : FRM-2025 吸引ガス量 16.7L/分 (実)

MCI : 東京ダイレック MCI サンプラー 吸引ガス量 20L/分 (標準)

MCI* : 試料採取部のみ MCI サンプラー、ポンプは柴田科学

吸引ガス量 20L/分 (実)

2025D : 2025D (FEM) 吸引ガス量 16.7L/分 (実)

Super-SASS: 柴田科学 吸引ガス量 6.7L/分 (実)

LV-250, LV-250R : 柴田科学 吸引ガス量 16.7L/分 (標準)

MCAS-SJA : ムラタ計測器 吸引ガス量 30L/分 (実)

2000D : 2000D (FEM) 吸引ガス量 16.7L/分 (実)

2000 : FRM-2000 吸引ガス量 16.7L/分 (実)

(実) : 実流量 (標準) : 標準流量

・フィルターパック法による調査 :

酸性雨調査などで日本全国だけでなく、東アジア地域の EANET で用いられているフィルターパック法 (資料編参照) により、1段目にPTFEろ紙、2段目にポリアミドろ紙、3段目に炭酸カリウム含浸ろ紙、4段目にリン酸含浸ろ紙を装着した4段フィルターにより、エアロゾル成分及びガス状成分を分別捕集した。

(2) 測定項目と測定方法

事務処理基準の改訂により、都道府県及び政令市の自治体は平成 25 年度までに PM2.5 の成分分析調査（PM2.5 濃度、水溶性イオン成分、炭素成分[元素状炭素成分、有機炭素成分、一部では水溶性有機炭素成分]及び金属成分を測定する調査）を行うことになっているが、いくつかの自治体では平成 24 年度中には体制が整わなかつたため、自治体間での協力体制により、秤量や分析を実施した。表 2-3-2 に測定項目及び分析担当自治体の概要を示した。また、フィルターパック法による調査は、コア期間について実施可能な自治体でガス状成分とエアロゾル成分を測定した。表 2-2-1 のガス状物質の欄に参加自治体を示した。

また、測定方法は基本的には環境省が平成 24 年 4 月 19 日に策定した「大気中微小粒子状物質（PM2.5）成分測定マニュアル」に準拠していると考えられるが、策定時期が遅いために、委託で分析を行っている自治体については、やや異なる仕様となった可能性もある。その後、平成 25 年 6 月 28 日付でマニュアルの追加と改訂があり、一部については、これを反映した分析が行われていると考えられる。なお、詳細は、「II 資料編」に示した。

表 2-3-2 測定項目及び分析担当自治体

番号	地点名	担当自治体	PM2.5 濃度	水溶性イオン	炭素成分	水溶性有機炭素 WSOC	金属成分
1	土浦	茨城県	○	○	○	○	○
2	矢板	栃木県	○	○	○	○	○
3	前橋	群馬県	埼玉	○	川崎・東京	○	○
4	鴻巣	埼玉県	○	○	○	さいたま	○
5	さいたま	さいたま市	○	○	○	○	○
6	市原	千葉県	○	○	○	○	○
7	千葉	千葉市	埼玉	栃木	川崎・東京	さいたま	群馬
8	綾瀬	東京都	○	○	○	未測定	○
9	多摩	東京都	○	○	○	未測定	○
10	亀戸	東京都	○	○	○	未測定	○
11	国立	東京都	○	○	○	未測定	○
12	大和	神奈川県	○	○	○	○	○
13	磯子	横浜市	○	○	○	さいたま	○
14	田島	川崎市	○	○	○	○	○
15	高津	川崎市	○	○	○	○	○
16	池上	川崎市	○	○	○	○	○
17	甲府	山梨県	埼玉	栃木	川崎・東京	さいたま	群馬
18	長野	長野県	○	○	○	○	○
19	島田	静岡県	埼玉	栃木	川崎・東京	さいたま	群馬
20	静岡	静岡市	○	○	○	さいたま	○

注) ○は担当自治体が分析を実施。その他は分析を担当した自治体名。

3 コア期間中の気象概況

注：以下、全章において原則として平成 24 年以外の場合のみ年を記載した。

コア期間における風速等の観測値を午前 10 時を起点に集計した（表 3-1）。観測値は、各気象観測所（横浜、東京、千葉、熊谷、つくば、塩谷、前橋、長野、甲府、静岡）の時別値（時間値）を用いた。なお、観測値と地上天気図¹⁾（午前 9 時、図 3-1）は気象庁ホームページから引用、転載した。

コア期間中の気象の概要

梅雨入りは、関東甲信地方は 6 月 9 日ごろ（平年並）、東海地方（静岡県）は 6 月 8 日ごろ（平年並）、梅雨明けは、関東甲信地方は 7 月 25 日ごろ（平年より 4 日ほど遅い）、東海地方は 7 月 23 日ごろ（平年並）であった。

コア期間を通して、各気象観測所における気温は平年より高く、日照時間は平年より長かった。また、期間中の降水量は 5 地点で 0.0mm、最大は甲府の 16.0mm であった。期間中はほとんど晴れていたが、8 月 4 日は沖縄に接近した台風第 11 号の影響で雨や曇りとなり、8 月 6 日は本州付近に南から湿った空気が入り、大気の状態が非常に不安定になった。

コア期間中に光化学スモッグ注意報の発令はなかったが、7 月 25 日から 7 月 28 日にかけては、各地で注意報が発令されていた。

参考文献

- 1) 気象庁ホームページ：<http://www.jma.go.jp/>

表 3-1 気象観測所の観測値と調査地点における光化学スモッグ注意報の発令状況

測定日	都道府県	気象観測所	最多風向	風速 (m/s)	気温 (°C)	日照時間 (h)	降水量 (mm)	調査地点における注意報発令の有無	気象観測所直近の調査地点におけるオキシダント時間最高値 (ppb)
7/30 ~ 7/31	茨城県	つくば	南	2.8	28.1	10.5	—	—	34
	栃木県	塩谷	南	1.8	27.1	5.2	0.0	—	85(7/30 16時)
	群馬県	前橋	東南東	2.9	29.8	4.5	0.0	—	88(7/30 16時)
	埼玉県	熊谷	南東	3.0	30.0	7.4	—	—	65(7/30 13時)
	千葉県	千葉	南南東	4.2	28.6	12.4	—	—	29
	東京都	東京	南南東	4.2	28.9	10.2	—	—	31
	神奈川県	横浜	南南東	4.1	28.1	12.6	—	—	14
	山梨県	甲府	南西	2.8	28.9	9.5	—	—	40
	長野県	長野	西	2.3	27.2	10.3	—	—	60(7/30 16時)
	静岡県	静岡	南	2.4	28.6	11.7	—	—	25

表 3-1 (つづき)

測定日	都道府県	気象観測所	最多風向	風速(m/s)	気温(°C)	日照時間(h)	降水量(mm)	調査地点における注意報発令の有無	気象観測所直近の調査地点におけるオキシダント時間最高値(ppb)
7/31 ~ 8/1	茨城県	つくば	南東	2.2	27.4	10.3	—	—	39
	栃木県	塩谷	南南東	1.5	26.2	10.1	0.0	—	75(7/31 16時)
	群馬県	前橋	東北東	2.9	29.0	11.8	—	—	113(7/31 17時)
	埼玉県	熊谷	東南東	2.4	29.3	0.0	—	—	100(7/31 15時)
	千葉県	千葉	東・東南東	3.8	28.5	11.4	—	—	53
	東京都	東京	南東	3.4	29.3	9.5	—	—	65(7/31 15時)
	神奈川県	横浜	南南東	2.7	28.3	10.0	—	—	31
	山梨県	甲府	南南西	2.2	28.3	12.9	—	—	50
	長野県	長野	西南西	3.6	28.6	12.7	0.0	—	95(7/31 21時)
	静岡県	静岡	北東	2.6	29.0	9.5	—	—	50
8/1 ~ 8/2	茨城県	つくば	南南東	2.6	28.1	10.1	—	—	26
	栃木県	塩谷	南南東	1.8	27.0	9.8	0.0	—	59
	群馬県	前橋	東南東	2.2	29.3	5.2	—	—	81(8/1 17時)
	埼玉県	熊谷	南東・南南東	2.7	29.6	10.0	—	—	60(8/1 15時)
	千葉県	千葉	南南東	3.6	28.6	8.0	2.5	—	28
	東京都	東京	南	3.5	29.5	6.3	—	—	34
	神奈川県	横浜	南	3.1	28.6	10.6	0.0	—	18
	山梨県	甲府	西北西	2.8	29.1	10.0	—	—	41
	長野県	長野	西南西	2.8	29.1	11.9	—	—	68(8/1 22時)
	静岡県	静岡	南南西・西北西・北北西	2.0	28.5	9.5	0.0	—	33
8/2 ~ 8/3	茨城県	つくば	南南東	2.2	28.6	9.6	—	—	54
	栃木県	塩谷	東北東・東	1.3	27.2	9.0	0.0	—	59
	群馬県	前橋	北西	2.9	29.0	9.6	—	—	74(8/2 15時)
	埼玉県	熊谷	南南東	2.1	30.3	7.5	—	—	90(8/2 17時)
	千葉県	千葉	南南東	3.3	29.1	10.7	—	—	41
	東京都	東京	南南西	3.0	30.3	9.8	—	—	40
	神奈川県	横浜	南	2.8	28.9	11.7	—	—	32
	山梨県	甲府	西北西	2.2	27.9	7.6	16.0	—	49
	長野県	長野	北北東・東北東・南南西	2.2	28.3	11.9	—	—	67(8/2 12時)
	静岡県	静岡	南	2.1	28.4	11.0	—	—	33

表 3-1 (つづき)

測定日	都道府県	気象観測所	最多風向	風速(m/s)	気温(°C)	日照時間(h)	降水量(mm)	調査地点における注意報発令の有無	気象観測所直近の調査地点におけるオキシダント時間最高値(ppb)
8/3 ~ 8/4	茨城県	つくば	東	2.4	27.0	10.3	0.0	—	30
	栃木県	塩谷	南	1.6	26.2	12.1	0.0	—	56
	群馬県	前橋	東南東	2.9	29.1	6.2	0.0	—	86(8/3 16時)
	埼玉県	熊谷	東	2.6	29.2	10.3	—	—	72(8/3 13時)
	千葉県	千葉	東南東	4.0	28.2	8.5	0.0	—	29
	東京都	東京	北東	3.0	29.2	8.0	—	—	71(8/3 15時)
	神奈川県	横浜	東	3.4	28.5	9.1	0.0	—	37
	山梨県	甲府	東南東	2.5	28.9	12.4	—	—	76(8/3 19時)
	長野県	長野	西南西	3.6	28.6	12.0	—	—	76(8/3 12時)
	静岡県	静岡	東北東	3.4	29.6	12.2	—	—	78(8/3 15時)
8/4 ~ 8/5	茨城県	つくば	東南東	2.2	27.3	10.1	—	—	20
	栃木県	塩谷	南南東	1.8	26.7	7.8	0.0	—	33
	群馬県	前橋	東南東	2.6	29.3	6.8	—	—	53
	埼玉県	熊谷	東	2.3	29.2	7.3	—	—	43
	千葉県	千葉	東南東	3.2	28.6	8.6	—	—	29
	東京都	東京	南南東	2.4	28.9	3.6	0.0	—	37
	神奈川県	横浜	南南東	1.9	27.6	4.4	2.5	—	36
	山梨県	甲府	東北東・東・西北西	2.3	29.0	10.8	—	—	43
	長野県	長野	西南西	3.6	28.9	12.6	—	—	48
	静岡県	静岡	北東	2.9	29.3	9.4	0.0	—	54
8/5 ~ 8/6	茨城県	つくば	南南東	2.4	28.6	6.3	—	—	26
	栃木県	塩谷	南	1.6	26.9	4.4	0.0	—	60(8/5 17時)
	群馬県	前橋	東南東	2.5	29.4	5.9	0.5	—	71(8/5 18時)
	埼玉県	熊谷	南東	2.5	29.7	8.0	5.0	—	77(8/5 14時)
	千葉県	千葉	南	3.6	28.7	2.8	4.5	—	53
	東京都	東京	南	3.6	29.8	8.3	0.0	—	40
	神奈川県	横浜	南	3.5	28.7	6.8	0.0	—	23
	山梨県	甲府	南西	2.6	29.0	7.4	3.0	—	42
	長野県	長野	北北東・南南西・南西	2.0	28.1	7.0	0.0	—	52
	静岡県	静岡	南・南南西	1.9	28.4	6.0	0.0	—	28

降水量：(－：降水量無し、0.0：0.5mmに達しない降水) ただし、栃木県塩谷はアメダス局のため降水量なしと0.5mm未満の区別が無い。

注意報：調査地点を含む地域での光化学スモッグ注意報発令の有無 (○：有り、調査地点名、－：無し)

オキシダント時間最高値：60ppb以上の場合は出現時刻を併記

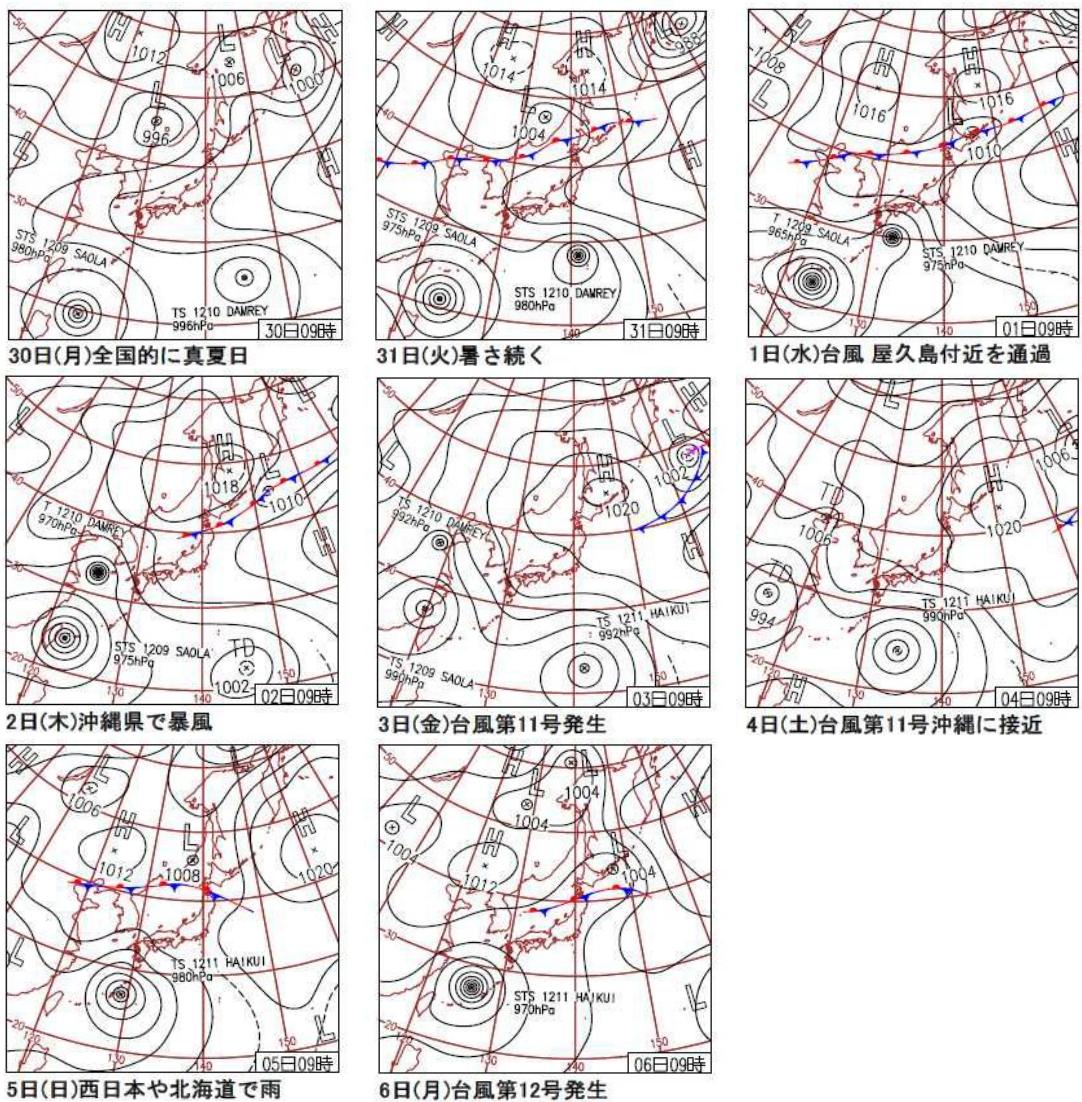


図 3-1 コア期間中の天気図(7月30日～8月6日)

4 調査結果

4.1 粒子状物質濃度

本調査では、標準測定（フィルター）法によるPM2.5を2012年7月25日から8月7日の14日間測定した。また、常時監視測定局のSPM及びPM2.5濃度の1時間値については標準測定法によるPM2.5と同じ測定期間の日平均値として集計した。なお、南関東の濃度は鴻巣、さいたま、市原、千葉、綾瀬、大和、磯子、高津、相模原の平均値を表し、北関東甲信静は土浦、矢板、前橋、甲府、長野、島田、静岡の平均値を表す。以下に結果を示す。

(1) 標準測定法によるPM2.5濃度と常時監視によるPM2.5濃度の関係

7月25日から8月7日における各調査地点の標準測定法によるPM2.5濃度と常時監視によるPM2.5濃度を図4-1-1に示す。

標準測定法PM2.5濃度は2.7～44.5（平均12.8） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあり、最も高濃度であったのは7月26日の高津、最も低濃度であったのは8月5日の高津であった。また、南関東よりも北関東甲信静の濃度が高く、その差は1.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

常時監視PM2.5濃度は2.9～46.5（平均15.9） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあり、最も高濃度であったのは7月26日の磯子と7月27日の矢板であり、最も低濃度だったのは8月5日の甲府であった。また、標準測定法PM2.5濃度同様、常時監視PM2.5濃度は南関東よりも北関東甲信静が高く、その差は1.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

グラフの傾きから、常時監視PM2.5濃度は標準測定法PM2.5濃度に対して、南関東で1.10倍、北関東甲信静で1.16倍であった。なお、7月25、26日の鴻巣では、常時監視PM2.5濃度と比較して標準測定法PM2.5濃度が低かった。一方、同期間の高津では、常時監視PM2.5濃度と比較して標準測定法PM2.5濃度が高かった。なお、7月25～28日はオゾン濃度の高い地点が複数あった。

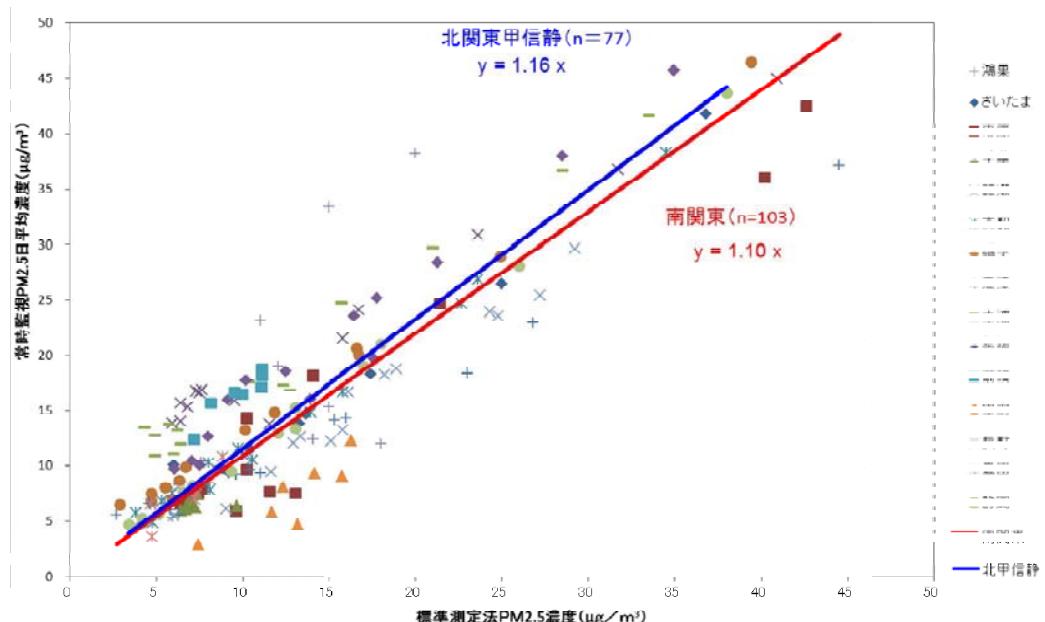


図4-1-1 標準測定法PM2.5濃度と常時監視PM2.5濃度の関係

(2) SPM 濃度と常時監視による PM2.5 濃度の関係

7月25日から8月7日における各調査地点の SPM 濃度と常時監視による PM2.5 濃度を図 4-1-2 に示す。

SPM 濃度は 6.5～87.6 (平均 28.1) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあり、最も高濃度であったのは、7月26日の磯子、最も低濃度であったのは、7月30日の静岡であった。また、南関東よりも北関東甲信静の濃度が低く、その差は $2.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

グラフの傾きから、常時監視 PM2.5 濃度は SPM 濃度に対して、南関東が 0.55 倍、北関東甲信静が 0.61 倍となっていた。

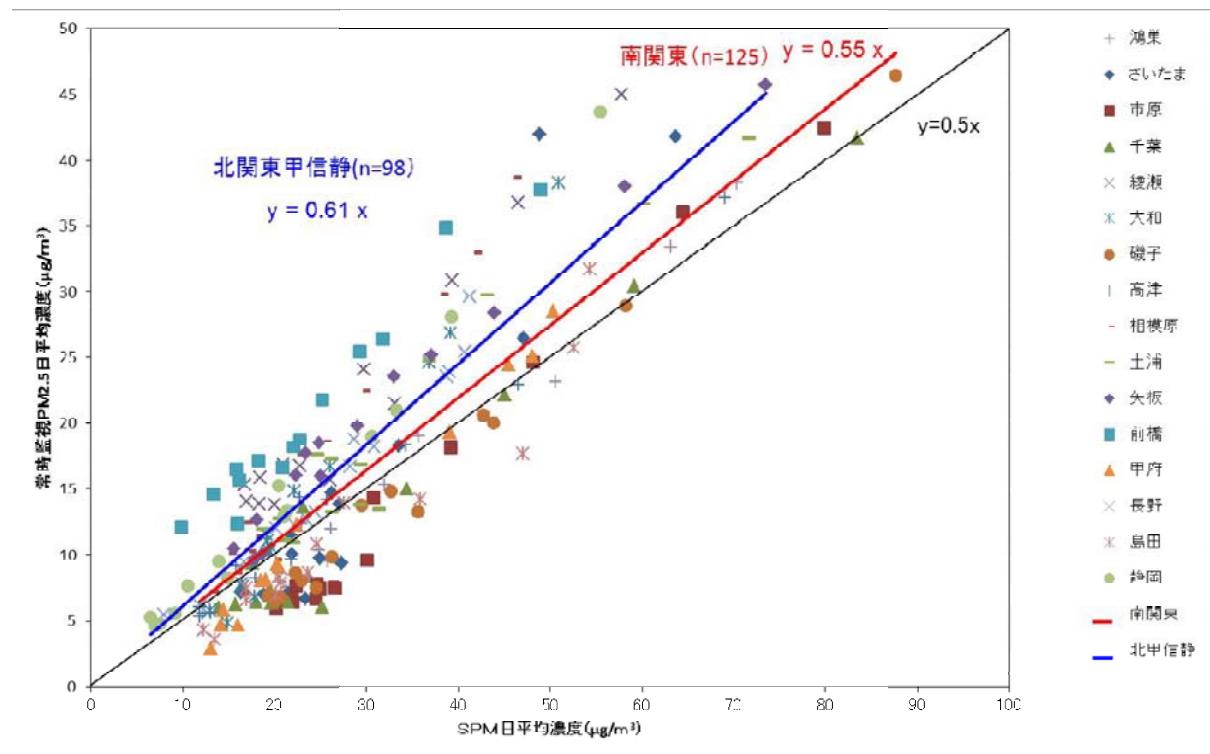


図 4-1-2 SPM 濃度と常時監視 PM2.5 濃度の関係

(3) 標準測定法による PM2.5 濃度の調査地点別の期間推移

7月25日から8月7日における各調査地点別の標準測定法による PM2.5 濃度推移を図 4-1-3 に示す。

全期間のうち 7月26日の濃度が最も高くなつており、なかでも高津が高く、次いで市原、綾瀬、磯子の順に濃度が高かつた。

鴻巣は、7月25、26、27日と濃度が最も低く、逆に、8月7日は濃度が最も高かつた。

なお、コア期間（7月30日～8月5日）では、長野と甲府の濃度が高かつた。

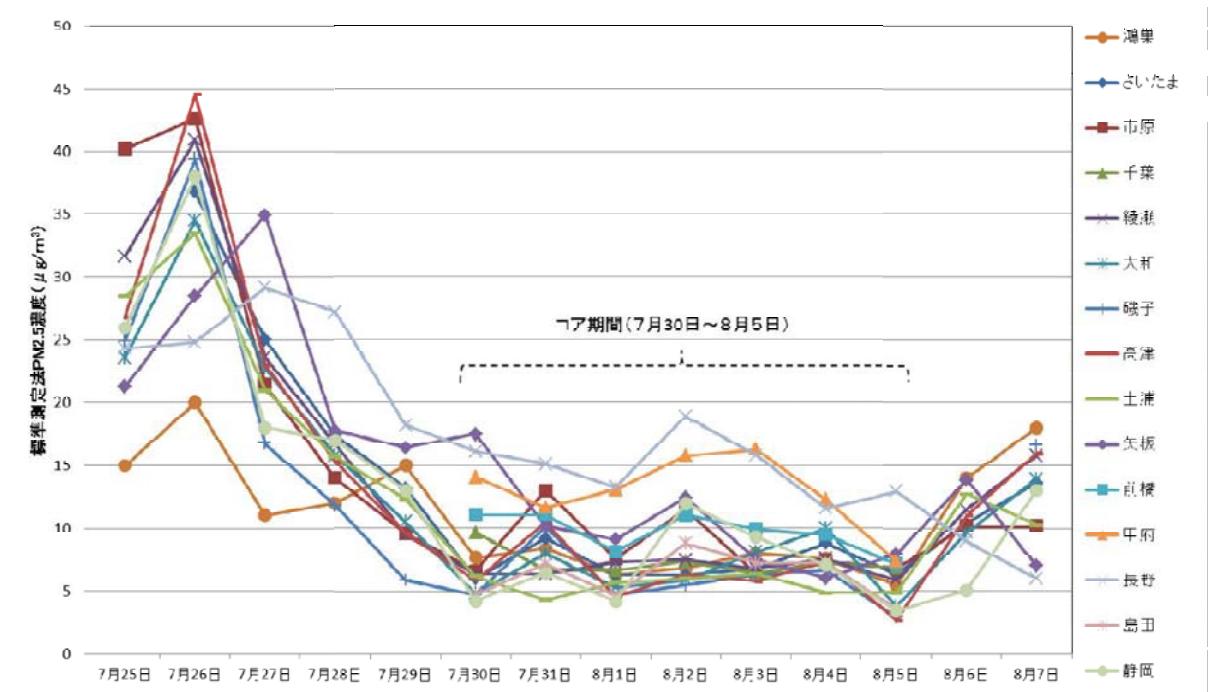


図 4-1-3 7月 25 日から 8月 7 日における標準測定法 PM2.5 濃度の推移

(4) 標準測定法による PM2.5 濃度のコア期間（7月 30 日～8月 5 日）平均分布

コア期間の平均濃度は、南関東が $6.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、北関東甲信静が $9.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。全般に、北関東甲信地域の濃度が高く、静岡県内及び神奈川県内の濃度が若干低かった。最も濃度が低かったのは土浦であった。

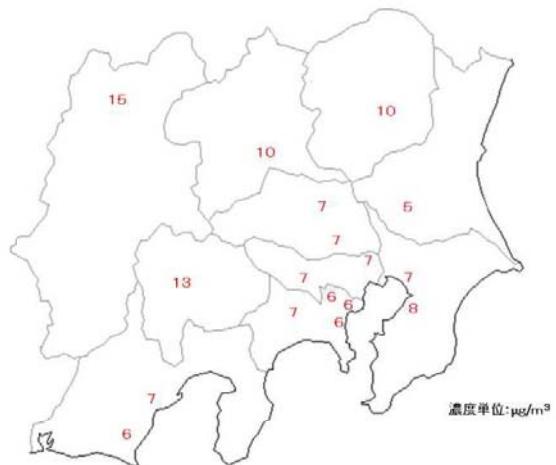


図 4-1-4 標準測定法による PM2.5 濃度のコア期間(7月 30 日～8月 5 日)平均分布

(5) SPM 濃度、常時監視による PM2.5 濃度及び標準測定法による PM2.5 濃度の期間推移

7月 25 日から 8月 7 日における南関東、北関東甲信静別の SPM 濃度、常時監視による PM2.5 濃度及び標準測定法による PM2.5 濃度の期間推移を図 4-1-5-1～図 4-1-5-3 に示す。

SPM 濃度、常時監視による PM2.5 濃度及び標準測定法による PM2.5 濃度ともに高濃度であったのは 7 月 26 日の南関東、低濃度であったのは 8 月 5 日であった。

また、各濃度ともに日変化パターンは良く一致していた。

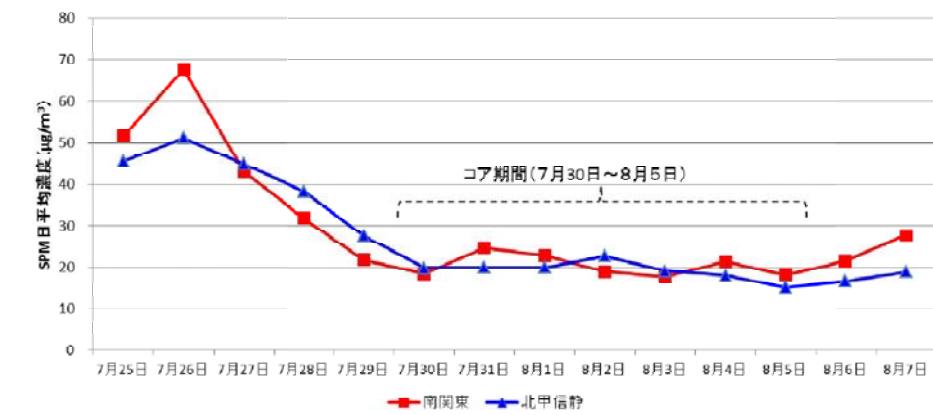


図 4-1-5-1 南関東と北関東甲信静の SPM 濃度の推移

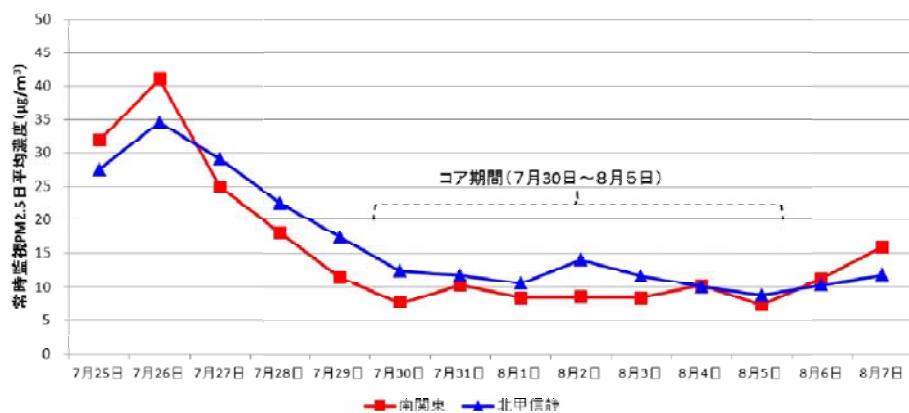


図 4-1-5-2 南関東と北関東甲信静の常時監視 PM2.5 濃度の推移

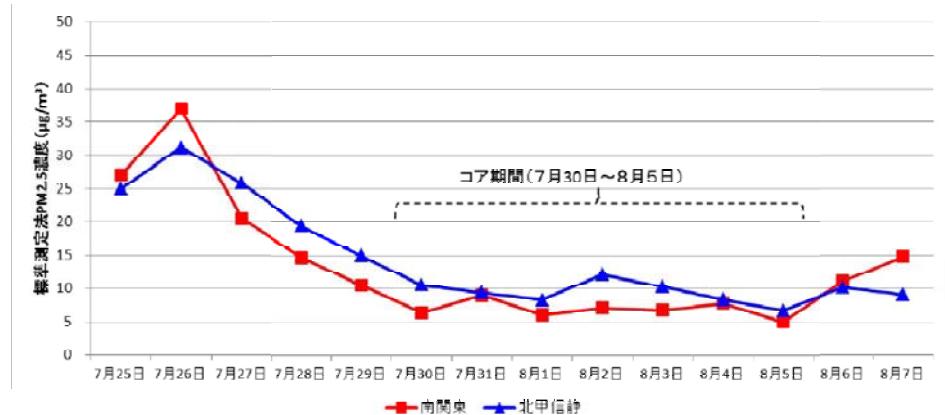


図 4-1-5-3 南関東と北関東甲信静の標準測定法による PM2.5 濃度の推移

(6) 質量濃度の妥当性の検証

マスクロージャーモデル (Chemical mass closure model) の手法を用いて、各成分分析値と標準測定法による PM2.5 濃度の妥当性を検証した。

① イオンバランスの確認

コア期間（7月30日～8月5日）の自排局を含めた全調査地点のデータからイオンバランスによる確認を行った結果を図 4-1-6-1 に示す。

なお、検出限界値以下のデータに関しては、検出限界値の 1/2 とした。

陽イオン (Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+}) 及び陰イオン (Cl^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}) について、陽イオンと陰イオンの当量濃度それぞれの合計の比を求めた結果、全体の傾きは 0.93 であり、全体的なバランスは良好であったが、主に市原、池上において陰イオンと比較して陽イオン当量濃度が高かった。また、イオンバランスの適合範囲として許容できる 0.8～1.2 の範囲から外れているデータが他にも複数あることが判った。したがって、上記の 2 地点の他、適合範囲の許容値を超えたデータに関してはマスクロージャーモデルの適応は行わなかつた。

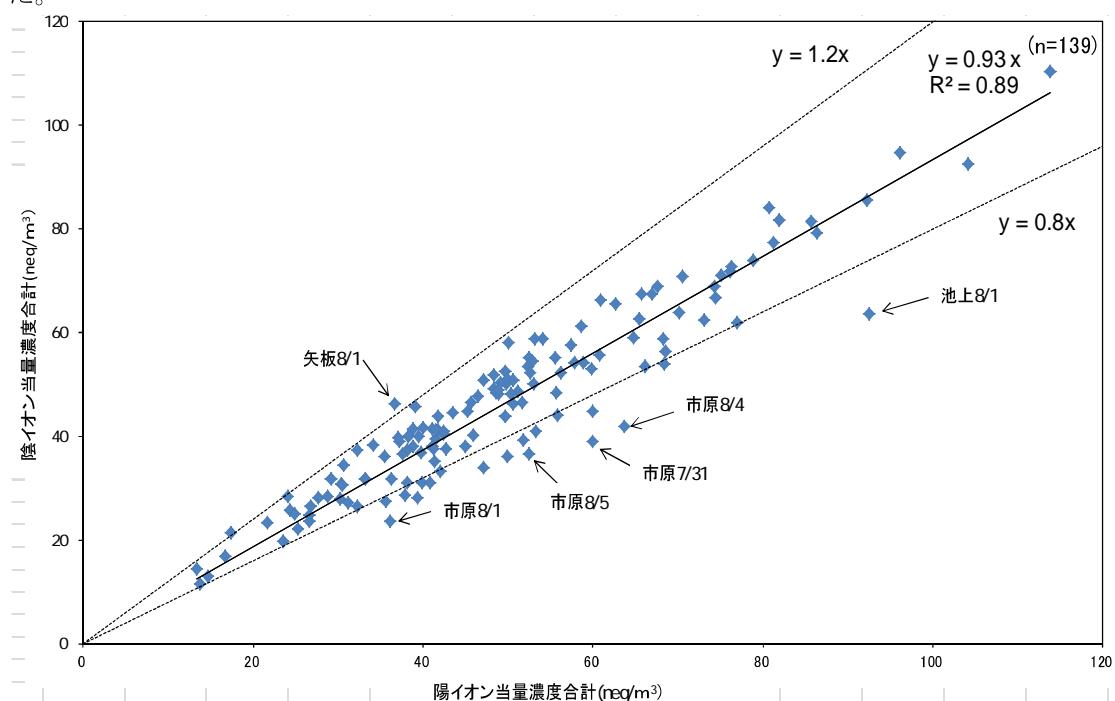


図 4-1-6-1 PM2.5 中のイオンバランス(当量濃度)

② マスクロージャーモデルによる標準測定法による PM2.5 濃度と推定質量濃度の比較

許容範囲内のイオンバランスを持つ測定結果について、質量濃度推定式 ($M=1.375 [\text{SO}_4^{2-}] + 1.29 [\text{NO}_3^-] + 2.5 [\text{Na}^+] + 1.6 [\text{OC}] + [\text{EC}] + 9.19 [\text{Al}] + 1.40 [\text{Ca}] + 1.38 [\text{Fe}] + 1.67 [\text{Ti}]$) を用いて質量濃度を推定した。なお、イオンバランスの確認同様、検出限界値以下のデータに関しては、検出限界値の 1/2 とした。

標準測定法による PM2.5 濃度と推定された質量濃度の相関を図 4-1-6-2 に示す。

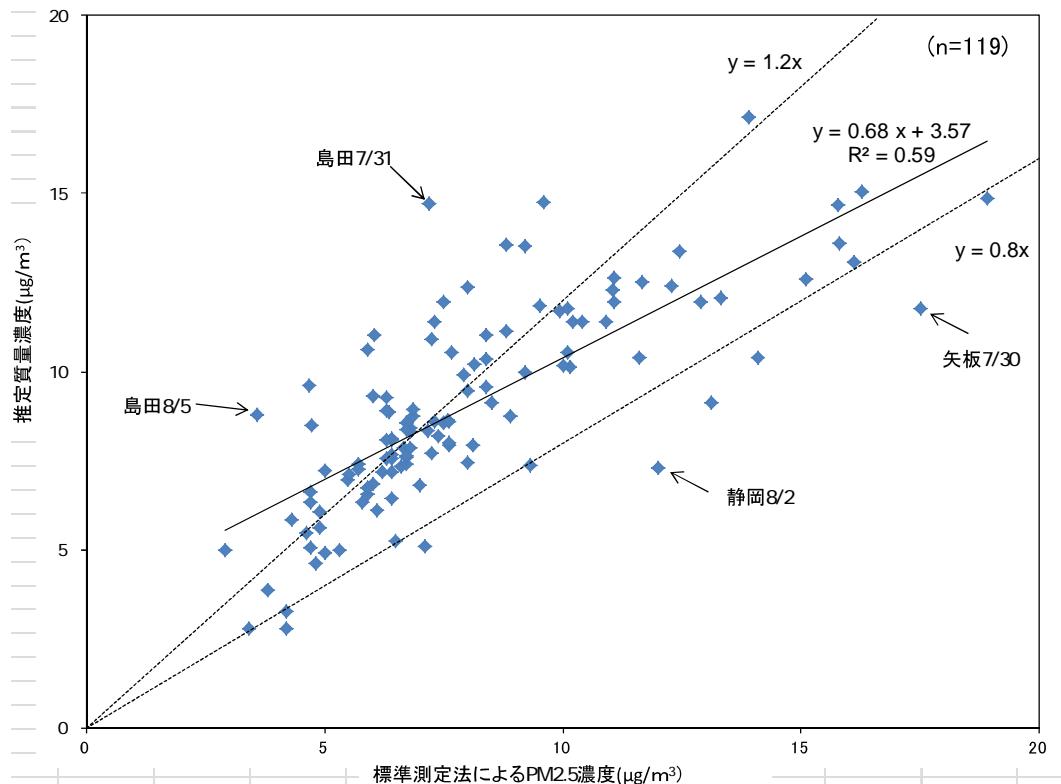


図 4-1-6-2 マスクロージャーモデル

全体の傾きは 0.68 であったが、ばらつきが大きく、さらに、推定質量濃度／標準測定法による PM2.5 濃度が 1.2 を上回るケースが多く見られた。

島田は、推定質量濃度が標準測定法による PM2.5 濃度と比較して高かった。島田の 7 月 31 日はアルミニウム濃度が高く $679\text{ng}/\text{m}^3$ であった。また、8 月 5 日は OC 濃度が $3.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ と高かった。一方、7 月 30 日の矢板と 8 月 2 日の静岡は推定質量濃度が標準測定法による PM2.5 濃度と比較して低かった。

(7) まとめ

本調査結果から調査期間中最も高濃度であったのは 7 月 26 日であり、低濃度であったのは 8 月 5 日であった。當時監視 PM2.5 濃度は標準測定法による PM2.5 濃度の概ね 1.1 から 1.2 倍であることが分かった。また、標準測定法による PM2.5 濃度は、全調査期間では、南関東よりも北関東甲信静が $1.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 高く、コア期間だけを見ると、その差は $2.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。一方、SPM 濃度、當時監視 PM2.5 濃度、標準測定法による PM2.5 濃度ともに日変化パターンは良く一致していた。

PM2.5 中のイオンバランスは全体の傾きが 0.93、 R^2 値が 0.89 と概ね良好であったが、マスクロージャーモデルでは、ばらつきが大きかった。

4.2 水溶性イオン成分濃度(コア期間中の解析)

(1) PM2.5 中の水溶性イオン成分濃度の期間平均

本章はコア期間を対象として解析しており、「期間平均」等の記載はコア期間中の平均値を指す。また自排局である亀戸、国立、池上を〔 〕で示した。

各地点のPM2.5中の水溶性イオン成分濃度の期間平均を図4-2-1に示す。

水溶性イオンの期間平均濃度は、 $1.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (土浦)から $5.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (長野)の範囲にあり、全地点の平均は $3.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

平成20年度から4年間の全地点の期間平均濃度は 9.9 、 5.0 、 6.5 、 $5.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、今回の調査($3.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$)は最も低い値となった。

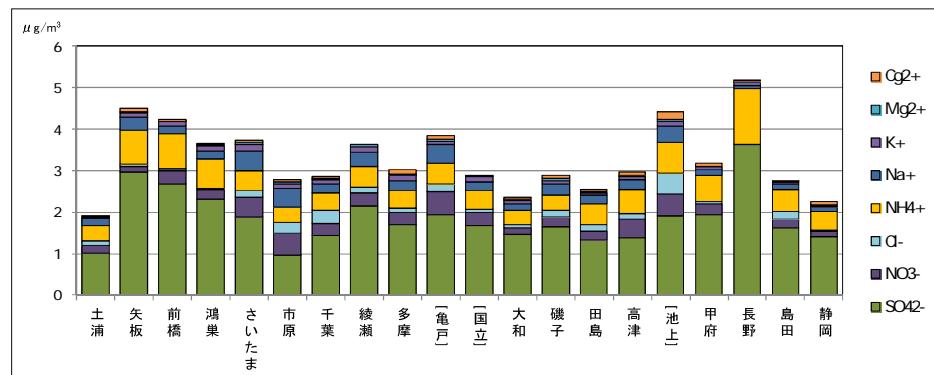


図4-2-1 PM2.5中のイオン成分濃度の期間平均

各地点の分布状況(図4-2-2)をみると、期間平均濃度は高い順に長野、矢板、池上(自排局)、前橋、亀戸(自排局)、さいたま、鴻巣となっており、自排局を除くとこれら内陸部の調査地点の方が人為発生源の多い東京湾沿岸部よりも高い傾向を示した。

PM2.5質量濃度に対する水溶性イオン成分の期間平均含有率(図4-2-3)は、25%(甲府)から58%(亀戸)の範囲にあり、地点間で差がみられた。なお、全地点平均では46%であり、平成20年度から4年間の全地点の期間平均濃度は50、41、57、36%となっており、本年度調査結果(46%)はほぼ中間的な値を示した。

(2) PM2.5中の無機二次粒子

無機二次粒子(硫酸イオン、アンモニウムイオン、硝酸イオン、塩化物イオン)の構成割合(図4-2-4)は、硫酸イオン、アンモニウムイオンの両者で8割前後を占めていた。硝酸イオンの割合は市原(25%)、高津(17%)、亀戸(17%)、さいたま(16%)でやや高かった。

塩化物イオンの割合は、池上(13%)、千葉(13%)、市原(11%)など東京湾の沿岸部で高く、

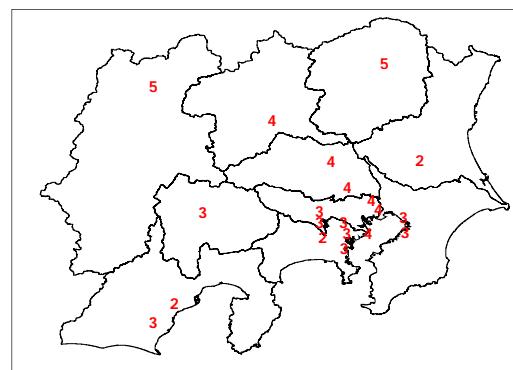


図4-2-2 イオン成分濃度(合計)の期間平均分

矢板、鴻巣、甲府、前橋(いずれも 1%)などの内陸部で低い傾向にあった。

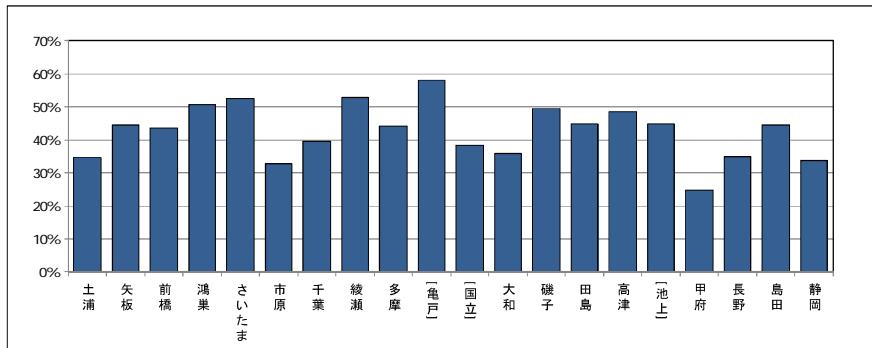


図 4-2-3 PM2.5 質量濃度に対するイオン成分の期間平均含有率

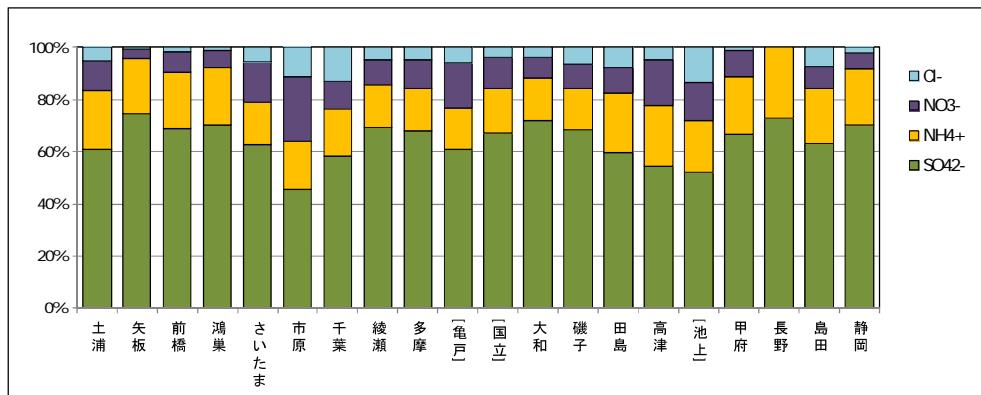


図 4-2-4 無機二次粒子の構成割合の期間平均

なお、PM2.5 中の陽イオンと陰イオンのイオンバランスについては「4.1 粒子状物質濃度」で記載の通り全体的なバランスは良好であったが、陰イオン/陽イオン比が 0.8 を下回る地点もいくつか認められた。

(3) 硫酸イオン、硝酸イオンの期間平均濃度と原因物質との関係

PM2.5 に含まれる硫酸イオン、硝酸イオンとその前駆物質である二酸化硫黄、窒素酸化物との関係や光化学オキシダントの濃度分布などを検討した。なお、二酸化硫黄、窒素酸化物、光化学オキシダント濃度は、PM2.5 と同一または近傍の常時監視測定局の測定値を使用した。

①二酸化硫黄と硫酸イオン濃度について(期間平均)

二酸化硫黄の大気中濃度(図 4-2-5)は 0.8 ppb(土浦)から 6.2 ppb(磯子)の範囲にあり、平均値は 2.5 ppb であった。二酸化硫黄の濃度の高い地域は東京湾沿岸部やその近傍の地点である磯子、大和、田島、さらに鴻巣であったほか、東海地方の浜松もやや高い傾向を示した。また、付近に大規模な発生源がないと思われる長野*も二酸化硫黄濃度は高かった。

PM2.5 中の硫酸イオンの濃度(図 4-2-6)は、原因物質である二酸化硫黄濃度の高い長野で高かったほか、矢板や前橋など関東北部でも高い傾向を示した(矢板では二酸化硫黄濃

度は未測定)。一方、東京湾沿岸部の磯子や田島などは二酸化硫黄濃度が高いものの硫酸イオン濃度は高くなかった。これは、二酸化硫黄から硫酸イオンまでの酸化速度が遅いことに加え、期間中の光化学反応が盛んでなかったことから発生源近傍の東京湾沿岸部では二酸化硫黄濃度が高くとも粒子化が進まなかつたことが影響していると推察された。

(*: 地点長野の測定は湿式測定法によるため、その影響も考えられる)

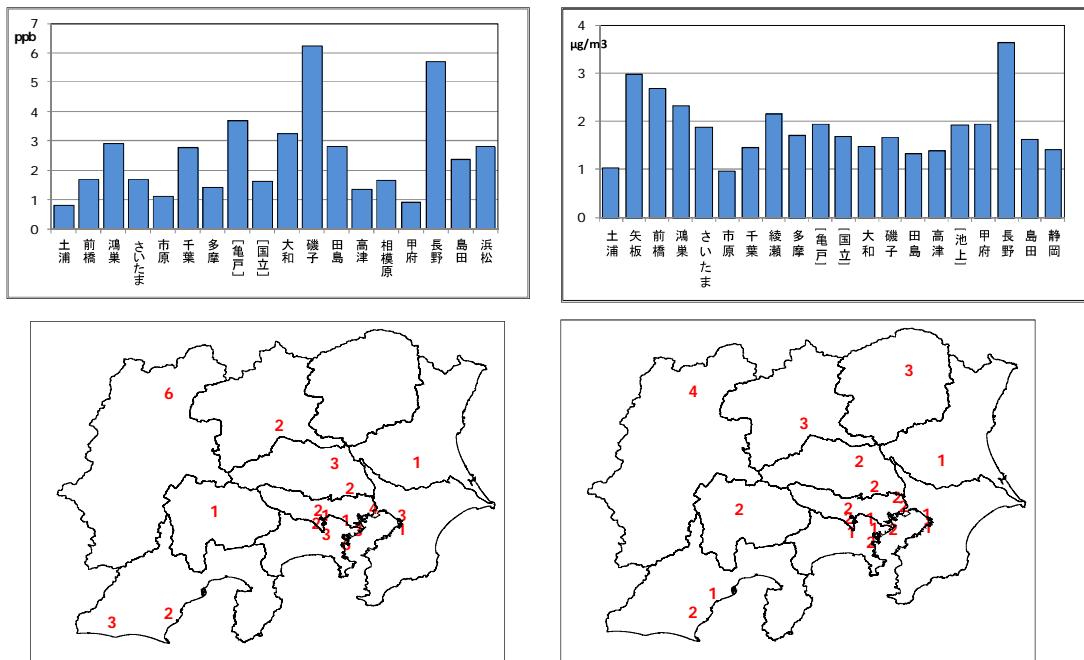


図 4-2-5 二酸化硫黄の大気中濃度と分布の状況(ppb)

図 4-2-6 硫酸イオン(PM2.5)の大気中濃度と分布の状況($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

②窒素酸化物と硝酸イオン濃度について（期間平均）

窒素酸化物の大気中濃度(図 4-2-7)の期間平均値は3ppb(長野)から41ppb(池上)の範囲にあり全地点の平均値は15ppbであった。自排局の池上や国立では高い濃度を示した。

PM2.5中の硝酸イオン濃度(図 4-2-8)は亀戸、池上、国立(いずれも自排局)で高かったほか、市原やさいたまでも比較的高い値を示した。なお、池上、国立、市原、さいたまの硝酸イオン濃度は期間を通じて高い傾向を示したが、亀戸は8月5日に発生した高濃度によって平均濃度が上昇していた((5) 水溶性イオン濃度の期間中推移を参照)。

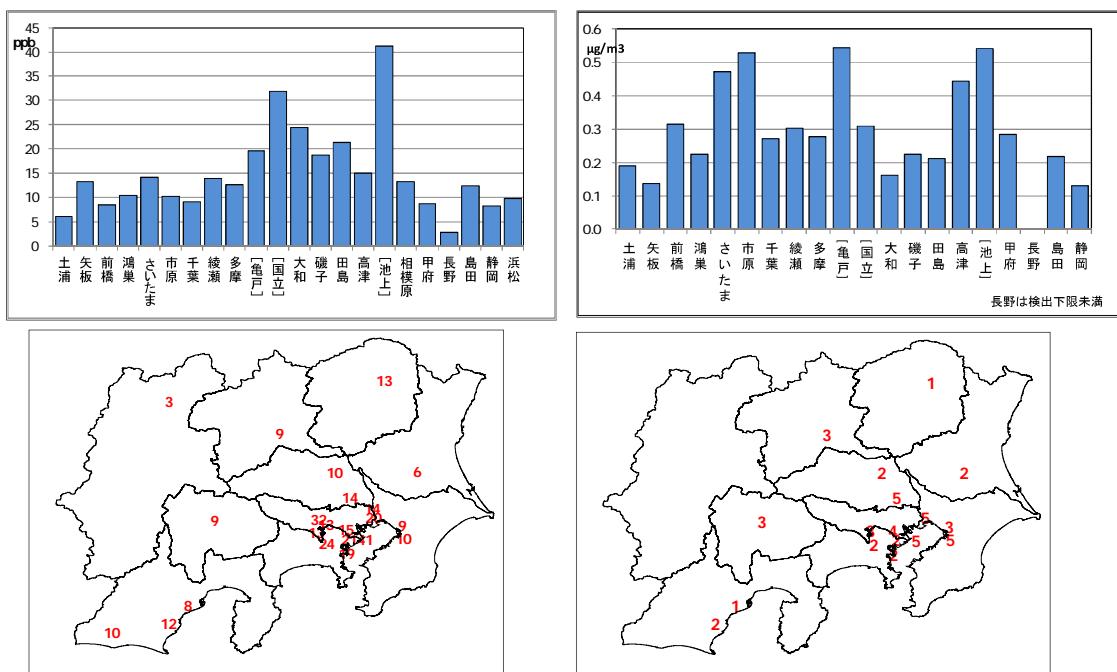


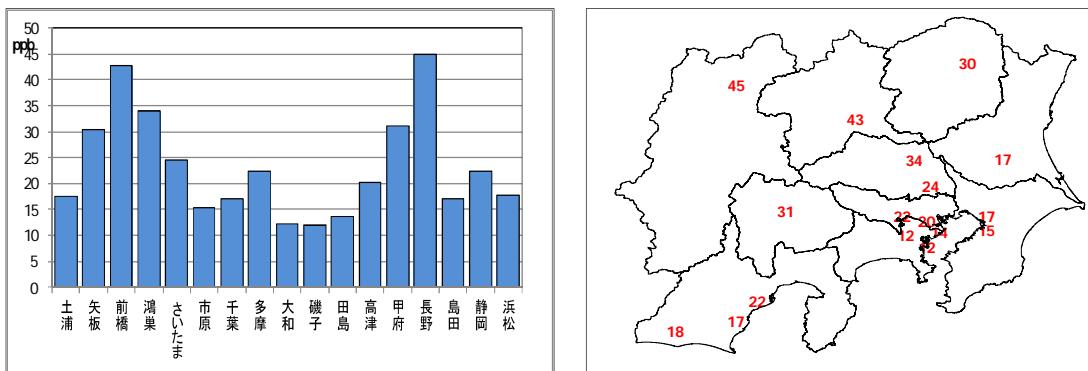
図 4-2-7 窒素酸化物の大気中濃度と分布の状況(ppb)

図 4-2-8 硝酸イオン(PM2.5)の大気中濃度と分布の状況($\times 0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

③昼間のオキシダント濃度について

昼間(5時～20時)のオキシダント濃度(図 4-2-9 左)の期間平均値は 12ppb(大和、磯子)から 45ppb(長野)の範囲にあり、全地点の平均値は 23ppb であった。

昼間のオキシダント濃度の分布(図 4-2-9 右)をみると、長野のほか前橋、鴻巣、矢板、甲府などの内陸部で比較的濃度が高く、東京湾沿岸部及び東海地方では低い値となった。



(4) 調査期間中の後方流跡線解析

今回の調査では、長野の質量濃度が他の地域と比較して高く、水溶性イオン成分の中で特に硫酸イオン濃度が高いことが確認された。

一方、これまでの本調査会議の調査では長野の質量濃度は比較的低い傾向を示す結果が得られている。したがって、今回の調査期間中に他地域から長野へ汚染気塊が流入し

た可能性が考えられたことから、東京及び長野上空の流跡線解析を行い、気塊の移流状況を検討した。

後方流跡線の解析条件

使用モデル：NOAA Hysplit model (<http://ready.arl.noaa.gov/HYSPLIT.php>)

地 点：東京(都庁)、長野(長野県環境保全研究所)上空 2,000m

到達時刻：正午

流跡線期間：72 時間

図 4-2-10 に東京および長野到達した気塊の後方流跡線図を示す(日付は各地点に到達した日)。

コア期間前の7月24日から8月5日までの状況(コア期間の7月30日～8月5日は□で囲む)をみると、7月30日を境に移流経路が異なる事が確認された。すなわち東京、長野とも7月30日までは西方から気塊が流入しているのに対し、7月31日以降は両地点とも東方からの移流へと変わっていた。

さらに、九州地方を経由して到達した気塊をみると、東京上空については7月29日のみであったが、長野上空については7月28日から7月30日まで連続して九州地方から気塊が移流していることが確認された。

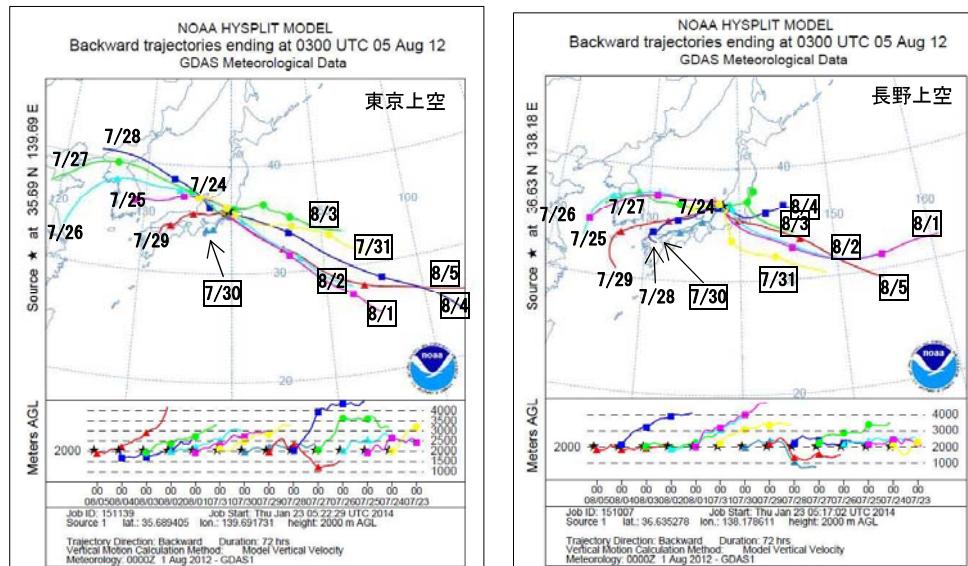


図 4-2-10 東京(左)及び長野(右)上空の後方流跡線解析

後方流跡線解析の結果から、長野上空には調査期間前から連続して九州地方からの気塊が移流している可能性があること、成分分析結果から長野で硫酸イオン濃度が高いことなどから、桜島の噴火による硫黄酸化物あるいは硫酸イオンの移流の影響が示唆さ

れたため、桜島の噴火状況を確認した。

表 4-2-1 に 桜島の噴火状況を示す。桜島では調査期間前後に爆発的噴火が発生しており、特に 7 月 26 日には爆発的噴火が頻発し、3,000m を越える噴煙も観測されていることが確認された。

表 4-2-1 桜島の噴火状況

発生日	時刻	噴火種別	噴煙高さ(m)	流向
7/20	13:27	爆発的噴火	2000	E
7/23	4:50	爆発的噴火	2300	NW
7/25	15:48	爆発的噴火	2200	W
7/26	2:26	爆発的噴火	2000	N
	3:57	爆発的噴火	2800	T
	6:24	爆発的噴火	2000	N
	8:27	爆発的噴火	2800	T
	10:49	爆発的噴火	2500	T
	12:40	爆発的噴火	2000	T
	12:42	爆発的噴火	2800	T
	14:21	爆発的噴火	3200	T
	17:18	噴煙量中程度	2000	T

発生日	時刻	噴火種別	噴煙高さ(m)	流向
7/29	7:13	爆発的噴火	2000	T
7/31	1:30	爆発的噴火	2000	NW
8/8	5:17	爆発的噴火	2000	N
	18:02	爆発的噴火	2800	E

流向 T は直上

桜島の噴火状況 7 月 20 日以降に噴煙高さ 2,000m
以上に達したものと示す。
(鹿児島地方気象台の観測データをもとに作成)

さらに、長野では昼間のオキシダント濃度、二酸化硫黄濃度*、粒子中の有機炭素濃度も他地域と比較して高かった。これらのことから、今回の調査において長野で質量濃度が高かった原因として次のことが考えられた。

(* : 地点長野は湿式測定であることから二酸化硫黄濃度が高く測定された可能性も考えられる。後述のフィルターパック法の測定結果(4.6 章)では、長野は粒子中の硫酸イオン濃度が高い傾向を示すものの、二酸化硫黄濃度は高くなっていた。)

- ・桜島からの移流途中に形成された硫酸イオンの流入
- ・未反応のまま到達した二酸化硫黄の光化学反応による硫酸イオンの形成
- ・他地域と比較して活発であった光化学反応による有機炭素粒子の形成

一方、7 月 31 日以降は太平洋方面からの清浄な気塊が流入しているにも関わらず、長野の質量濃度が他地域より高い傾向が継続しており、桜島の噴煙以外の要因が関与する可能性も考えられ、さらなる検討が必要である。

(5) 水溶性イオン濃度の期間中推移

地点別の各水溶性イオンの期間中の推移を図 4-2-11 に示す。

硫酸イオン濃度(図 4-2-11①)は 7 月 30 日と 8 月 3 日に高く、7 月 30 日は長野、矢板、前橋、鴻巣、池上(自排局)、さいたま、綾瀬の順に濃度が高かったが市原などの東京湾沿岸部の濃度は高くなかった。8 月 3 日には矢板、長野、甲府、前橋、静岡、綾瀬、多摩の濃度が高く、この時も東京湾沿岸の濃度は高くなかった。

調査期間中の光化学反応が活発でなかったことから、二次生成が十分進行せず、粒子化速度が遅い硫酸イオン濃度は、発生源近傍で高くならなかつたと考えられた。

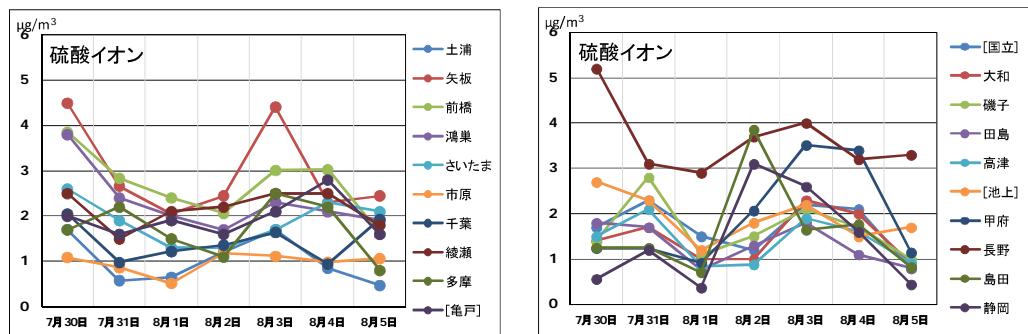


図 4-2-11① PM2.5 中の硫酸イオン濃度の期間推移

一方、硝酸イオン濃度の推移(図 4-2-11②)は硫酸イオンと異なり 7 月 30 日と 8 月 3 日の濃度は低く、7 月 31 日と 8 月 2 日の濃度が高かった。高津、池上(自排局)、さいたま、市原で濃度が高く、特に亀戸(自排局)では 8 月 5 日に高濃度となつた。

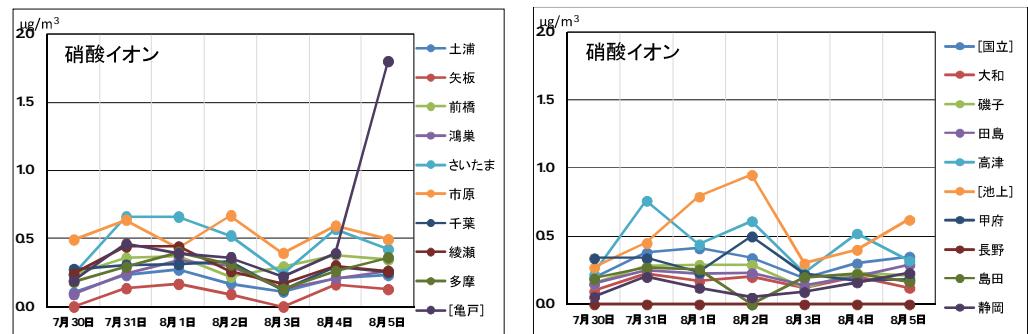


図 4-2-11② PM2.5 中の硝酸イオン濃度の期間推移

塩化物イオン濃度(図 4-2-11③)は 8 月 1 日、8 月 4 日に高くなつたが、市原、静岡、千葉では 7 月 31 日の濃度が高かつた。また期間を通じて池上(自排局)での濃度が高かつた。

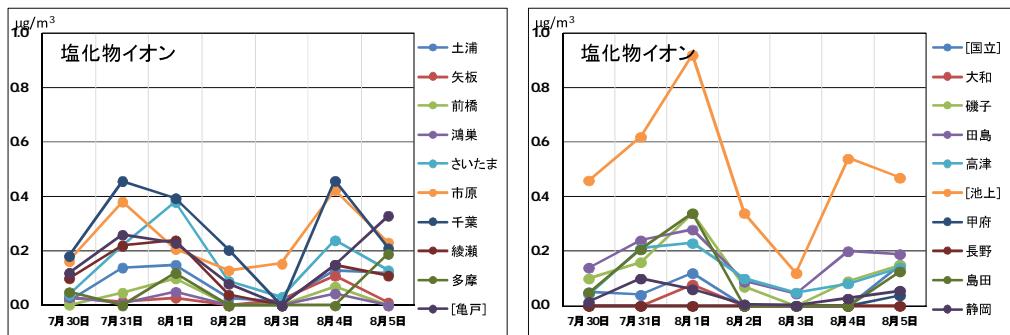


図 4-2-11③ PM2.5 中の塩化物イオン濃度の期間推移

アンモニウムイオン濃度(図 4-2-11④)は 7 月 30 日と 8 月 3 日に高くなっており、濃度推移は硫酸イオン濃度と同様の傾向を示した。

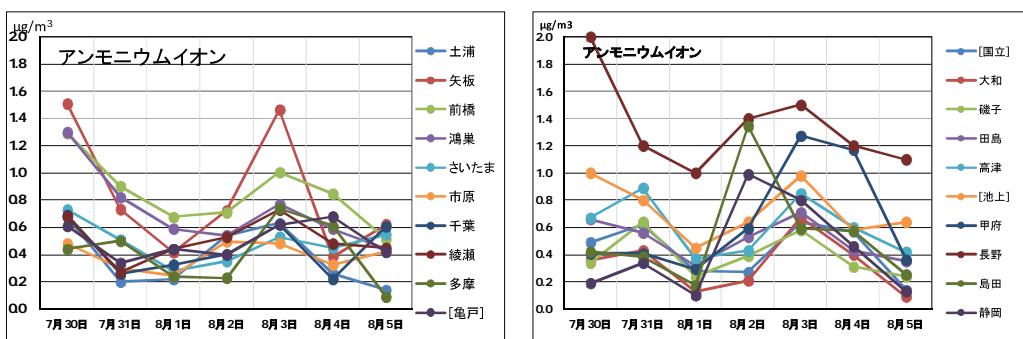


図 4-2-11④ PM2.5 中のアンモニウムイオン濃度の期間推移

ナトリウムイオン、カリウムイオン、マグネシウムイオン(図 4-2-11⑤、⑥)は 8 月 3 日に低く、8 月 4 日に高い傾向を示した。また、ナトリウムイオン、マグネシウムイオンは 7 月 31 日にも池上(自排局)、市原、さいたまで濃度が高くなった。

カルシウムイオンは他の陽イオンと連動した挙動を示さない地点が多かった。なお、池上(自排局)では 8 月 1 日に高濃度となった。

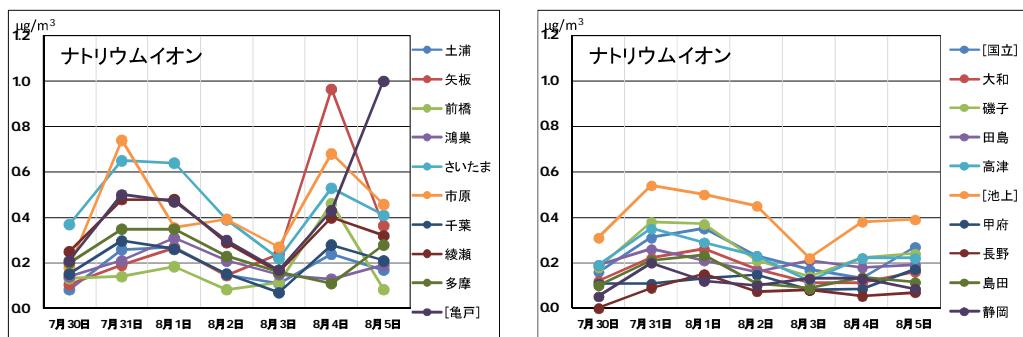


図 4-2-11⑤ PM2.5 中のナトリウムイオン濃度の期間推移

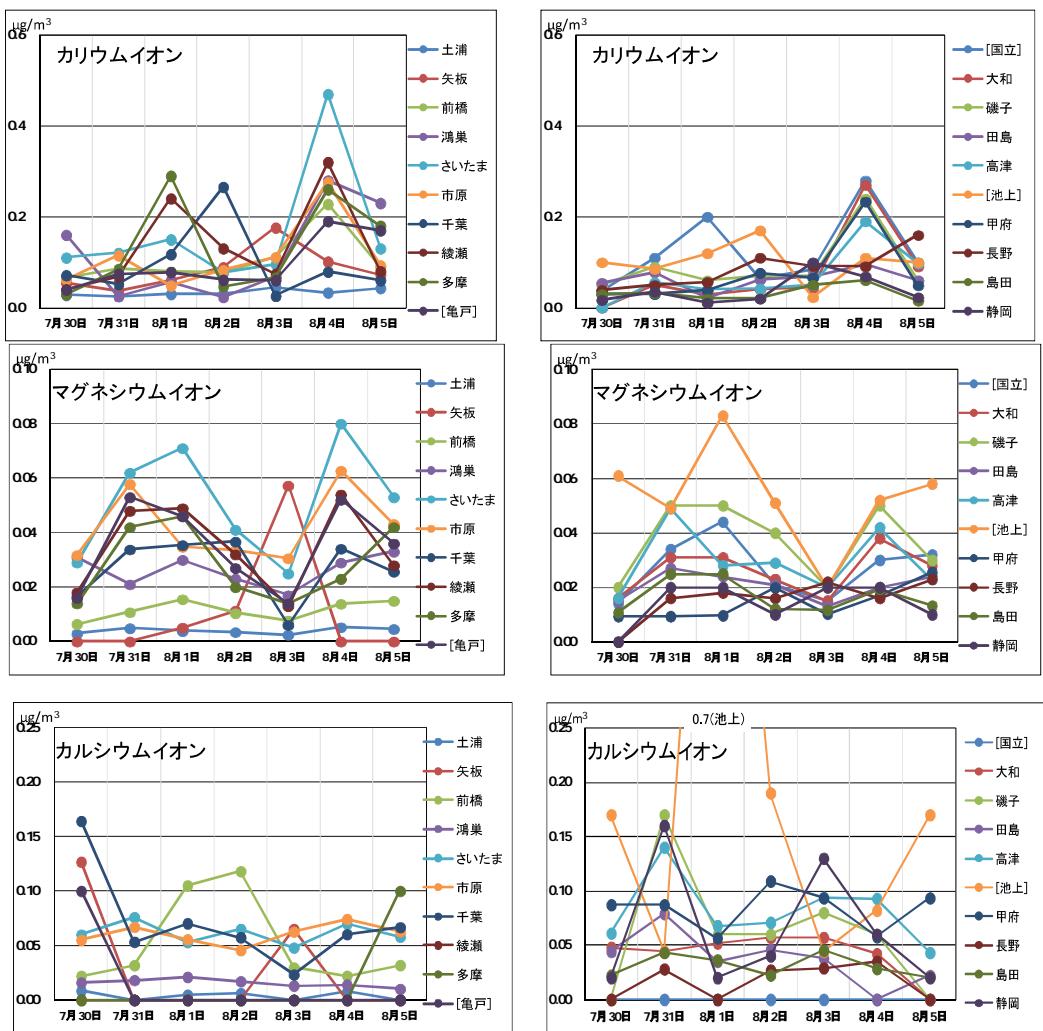


図 4-2-11⑥ PM2.5 中のカリウムイオン、マグネシウムイオン、カルシウムイオン濃度の期間推移

(6)まとめ

水溶性イオン濃度の期間平均値は平成 20 年度から 4 年間の調査において、今回が最も低い値となった。

調査地点の中で最も水溶性イオン濃度の期間平均値が高かったのは長野であり、これまでの調査と結果とは異なる傾向を示した。その他矢板、池上(自排局)、前橋、亀戸(自排局)、さいたま、鴻巣で濃度が高くなっている、自排局を除くとこれら内陸部の調査地点の方が人為発生源の多い東京湾沿岸部よりも水溶性イオン濃度が高い傾向を示した。

夏季 PM2.5 の主要なイオン成分である硫酸イオンは長野、矢板、前橋など関東北部で高い傾向を示したが、東京湾沿岸部は必ずしも高くなかった。これは、ニア期間中の光化学反応が盛んでなく、発生源近傍の東京湾沿岸部では原因物質である二酸化硫黄濃度が高いものの粒子化が進まなかつたことなどが影響していると推察された。

4.3 炭素成分

4.3.1 炭素成分濃度

(1) 有機炭素

PM2.5 の主要な成分でもある有機炭素について調査期間別の各調査地点の濃度を図 4-3-1 に示した。図 4-3-1 では、炭素成分の一つである元素状炭素の主要な発生源が自動車と考えられることから有機炭素などを含めて道路沿道地点については一般環境とは区別して図の後半にまとめて示した。従って、図では左側に一般環境調査地点が並び、右側の 3 地点が道路沿道の調査地点にあたる。なお、調査地点名の表示は表 2-2-1 の通りである。

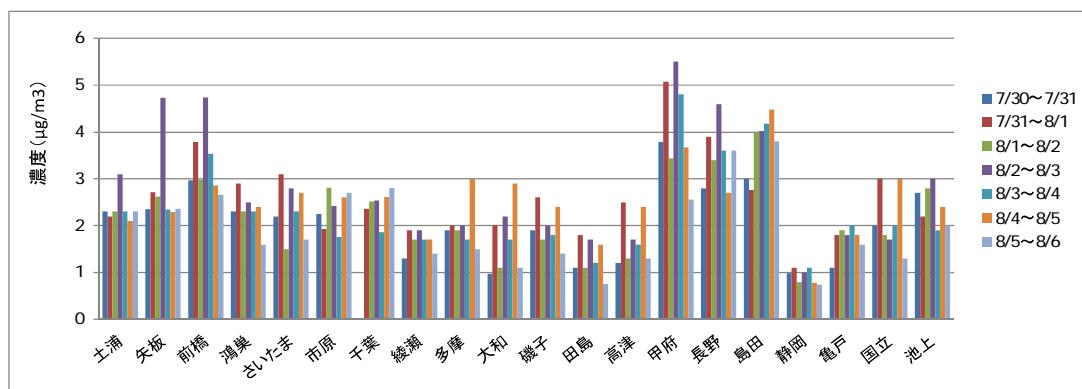


図 4-3-1 PM2.5 中の有機炭素濃度

図 4-3-1 によれば、一般環境では有機炭素濃度は甲府が最も高くて $5.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (8月 2 日～8月 3 日) となり、前橋や長野、島田も高い値となった。矢板でも高い値が見られた。これらの地点は調査期間を通じて概ね高い値で推移している。最も低かったのは静岡で $0.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (8月 5 日～8月 6 日) であった。一般環境の平均は $2.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。南関東の調査地点では海岸寄りよりも内陸部の地点でやや高い傾向であった。道路沿道地点については亀戸と国立、池上での調査事例しかないが、この南関東地域の道路沿道地点は同地域の一般環境に比べて特に高い値ではなかった。平均値は $2.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、最大値は国立と池上での $3.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (国立が 7月 31 日～8月 1 日、池上が 8月 2 日～8月 3 日)、最小値は亀戸の $1.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (7月 30 日～7月 31 日) であった。

図 4-3-2 には各調査地点の調査期間の濃度推移を示した。この夏期の調査期間では、概ね調査 7 期間の偶数回目が高濃度となる傾向が南関東地域で見られた。

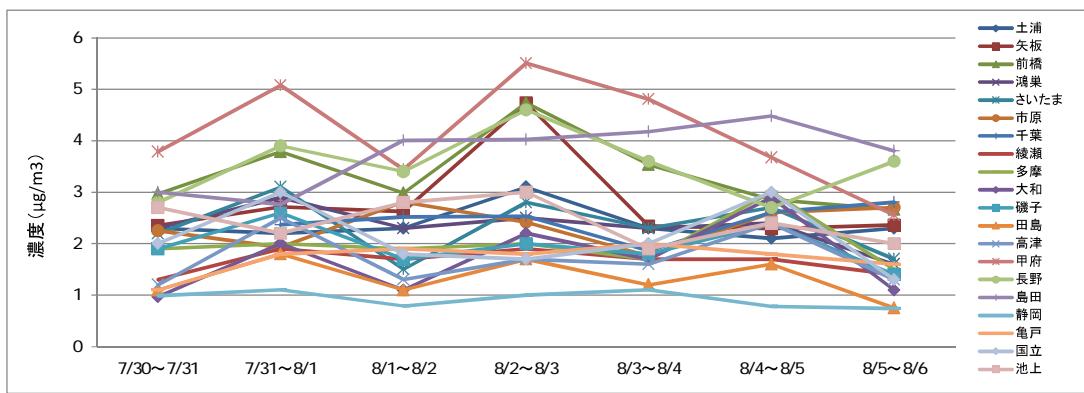


図 4-3-2 PM2.5 中の有機炭素濃度の推移

(2) 元素状炭素

元素状炭素の濃度についても有機炭素濃度の場合と同様に図 4-3-3 に示した。元素状炭素については主要な発生源が自動車と考えられ、道路沿道地点では高濃度となる傾向も見られた。特に池上が高い値を示し、最大 $5.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (7月 30 日～7月 31 日) となった。道路沿道での平均値は $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。国立でもやや高い値であった。一方、同じ道路沿道地点でも亀戸では一般環境と比較しても高い値とはならなかった。なお、最も低い値は国立の $0.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (8月 5 日～8月 6 日) であった。一般環境では、矢板が高くて最大 $1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (8月 2 日～8月 3 日) であった。群馬県、埼玉県、長野県、静岡県の調査地点でもやや高い例が見られた。市原が調査地点全体でも最も低い事例であり、その値は $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (8月 4 日～8月 5 日) であった。一般環境の平均値は $0.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

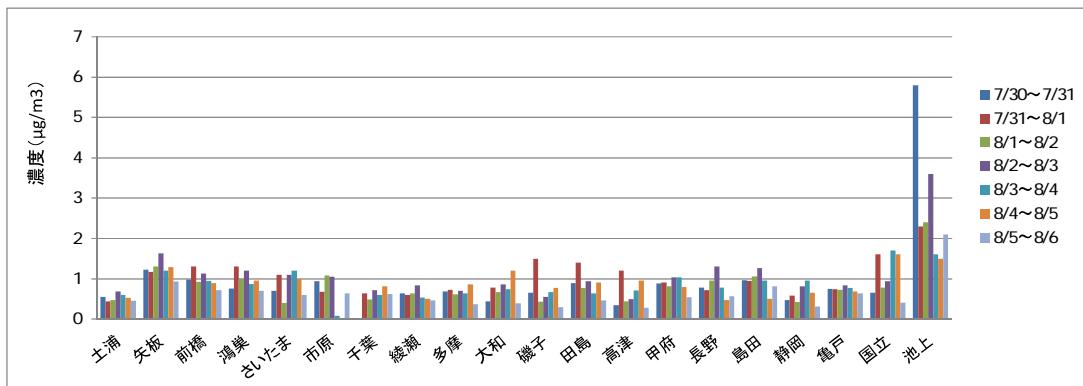


図 4-3-3 PM2.5 中の元素状炭素濃度

元素状炭素の濃度推移は図 4-3-4 に示した。元素状炭素の調査期間中の濃度推移としては、有機炭素の場合と同様な傾向が南関東地域の調査地点で見られた。しかし、調査期間の濃度変化は有機炭素の場合に比較して小さい傾向であった。

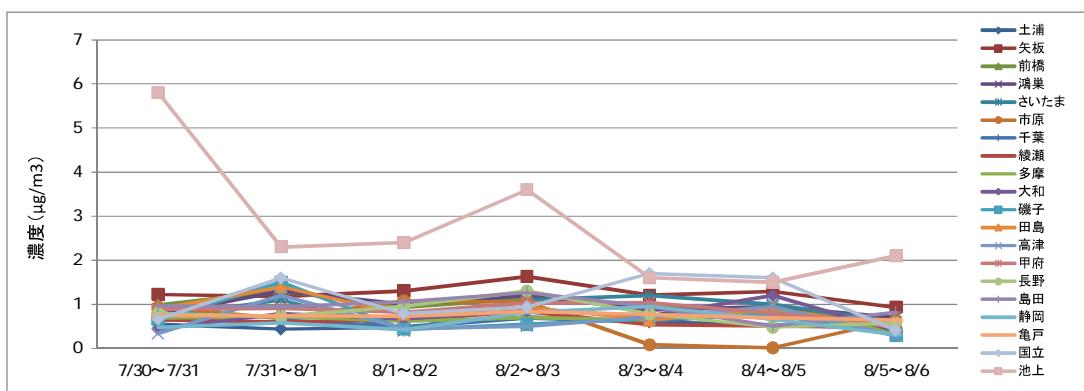


図 4-3-4 PM2.5 中の元素状炭素濃度の推移

(3) 水溶性有機炭素

水溶性有機炭素濃度は図 4-3-5 に示した。長野が高くて最大で $5.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (8月2日～8月3日) となり、矢板、前橋、甲府も高い値を示した。南関東地域でも内陸部の方がやや高い傾向が見られた。なお、高津は最も低くて $0.03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (8月5日～8月6日) であった。この一般環境の平均値は $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。道路沿道地点は調査事例が 1 例しかないが、その池上では低く、平均値は $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0.1 \sim 0.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$) であった。

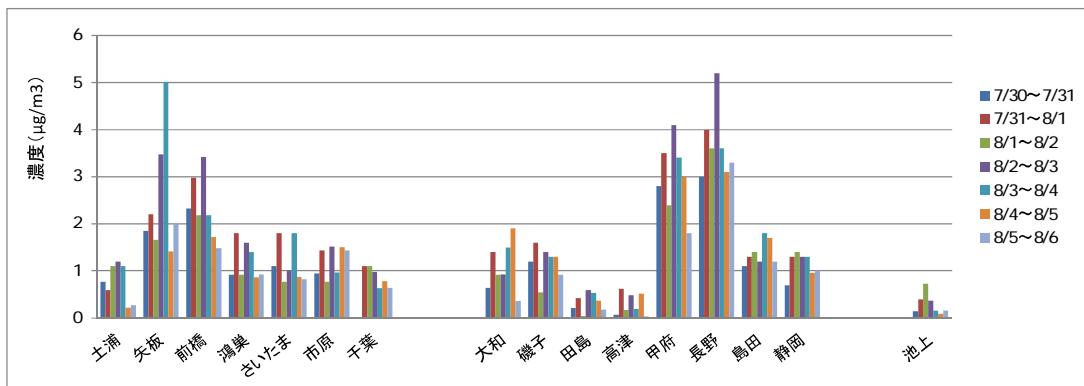


図 4-3-5 PM2.5 中の水溶性有機炭素濃度

水溶性有機炭素の濃度推移は図 4-3-6 に示した。各調査期間の 2 回目、4 回目が高い傾向だが、必ずしもそうとはならない例も見られた。

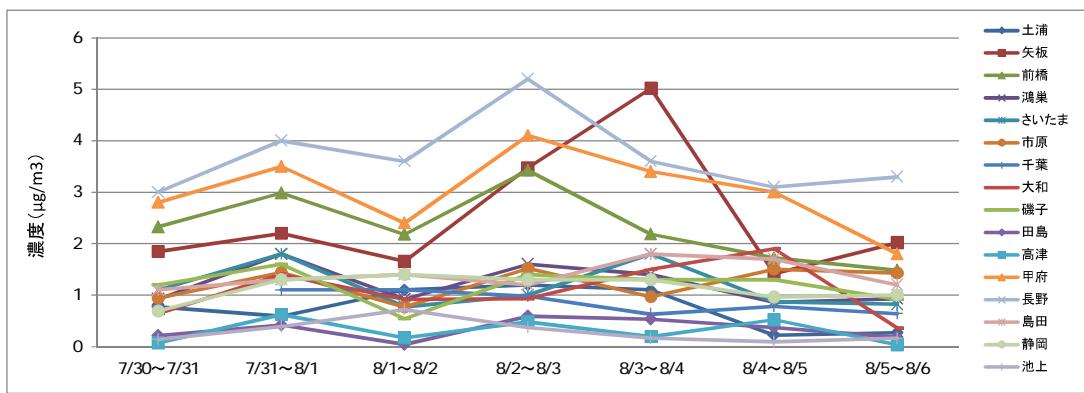


図 4-3-6 PM2.5 中の水溶性有機炭素濃度の推移

4.3.2 PM2.5 中の炭素成分の割合

(1) 有機炭素

PM2.5 中の有機炭素の割合を図 4-3-7 に示した。一般環境では有機炭素濃度の高かった島田の有機炭素の割合が最も高くて、ここでは 100% (8 月 5 日～8 月 6 日) を超えてしまう事例も認められた。次いで土浦がやや高い値を示した。一方、有機炭素濃度の高かった長野は含有割合で見るとむしろ低い方であった。最も低いのは静岡で 8.3% (8 月 2 日～8 月 3 日) であった。一般環境の平均値は 32% であった。なお、ここでは含有割合が 100% を超える地点の値は平均値の計算では 100% として扱った。また、この項以降の場合も同様に平均値の計算では 100% として扱った。南関東の道路沿道地点の含有割合は一般環境並みの値だが、平均値は 26% とやや低かった。最大値は国立の 35% (7 月 30 日～7 月 31 日) であり、最小値は池上の 19% (7 月 30 日～7 月 31 日) であった。

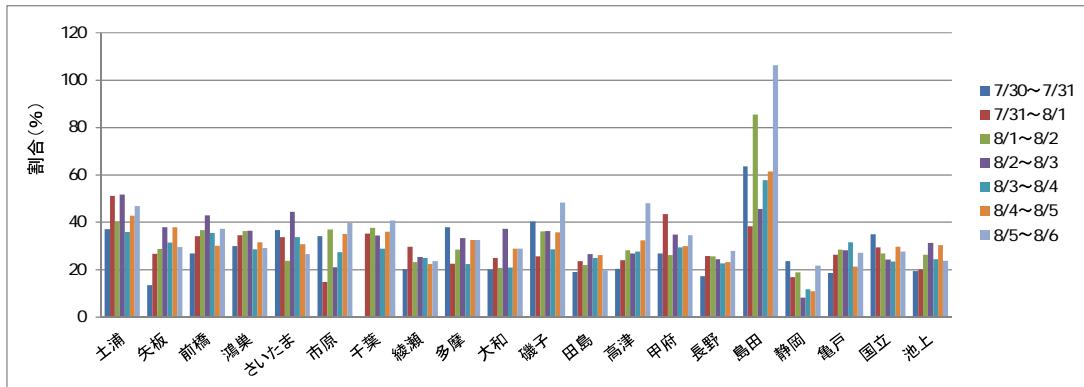


図 4-3-7 PM2.5 中の有機炭素の割合

(2) 元素状炭素

PM2.5 中の元素状炭素の割合を図 4-3-8 に示した。道路沿道では池上が最も高くて、最高では 42% (7 月 30 日～7 月 31 日) となった。次いで国立であるが、この地点は一般環境に

比較して特に高い割合と言うことはなかった。しかし、道路沿道の平均を見ると、17%と一般環境平均の1.5倍近い値となった。最小値は亀戸で8.2%（8月4日～8月5日）であった。一般環境では島田が最も高くて23%（8月5日～8月6日）であり、矢板、鴻巣、さいたま、田島がやや高い値となった。市原では最も低くて0.1%（8月4日～8月5日）であった。一般環境の平均は11%であった。

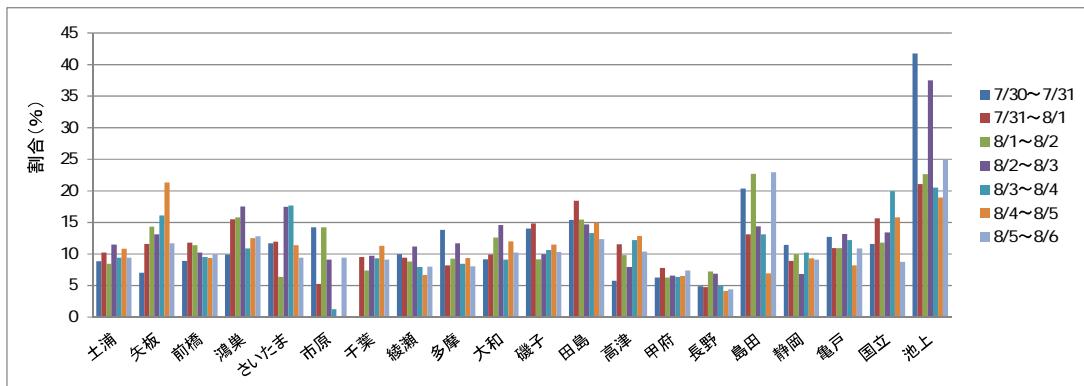


図 4-3-8 PM2.5 中の元素状炭素の割合

(3) 水溶性有機炭素

PM2.5 中の水溶性有機炭素の割合を図 4-3-9 に示した。一般環境では、水溶性有機炭素の割合は矢板、前橋、磯子、甲府、長野、島田が高い値であり、さいたまや静岡でも高い値となる例が見られた。その矢板では調査期間によっては67%（8月3日～8月4日）と言う特に高い割合となった。最も低かったのは田島で0.8%（8月1日～8月2日）であった。平均値は18%であった。道路沿道の測定地点は池上の1例に過ぎないが、水溶性有機炭素の割合は特に低くて平均値は2.9%であった。最大値でも6.8%であり、最小値は1%であった。

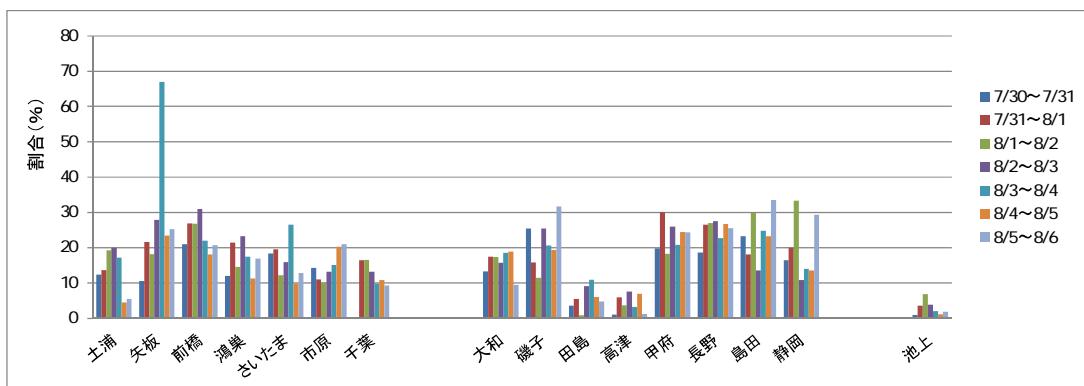


図 4-3-9 PM2.5 中の水溶性有機炭素の割合

4.3.3 全炭素中の炭素成分の割合

(1) 有機炭素

全炭素中の有機炭素の割合を図 4-3-10 に示した。一般環境では土浦、前橋、市原、千葉市、甲府、長野、島田がやや高い割合を示した。このうち、前橋、甲府、長野、島田の 4 地点は有機炭素濃度の高かった地点でもある。含有割合の最も高かったのは市原で 100%（8月4日～8月5日）近い値となった。静岡が最も低くて 54%（8月3日～8月4日）であった。平均値は 74% であった。道路沿道では一般環境に比較して低い値となった。平均では一般環境よりも低い 62% であった。最も高いのは国立の 76%（8月5日～8月6日）であり、最も低いのは池上で 32%（7月30日～7月31日）であった。

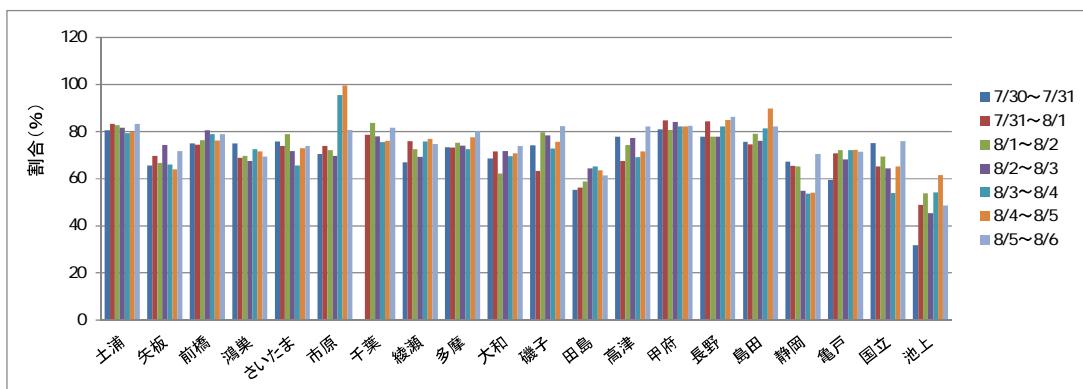


図 4-3-10 全炭素中の有機炭素の割合

(2) 元素状炭素

全炭素中の元素状炭素の割合を図 4-3-11 に示した。道路沿道の割合が一般環境よりもやや高かった。この道路沿道では池上の 68%（7月30日～7月31日）が最も高く、国立が最も低くて 24%（8月5日～8月6日）であった。道路沿道の平均値は 38% であった。一般環境では田島の割合が高かった。しかし、最も高いのは静岡の 46%（8月3日～8月4日）であった。最も低かったのは市原の 0.4%（8月4日～8月5日）であった。一般環境の平均値は 26% であった。

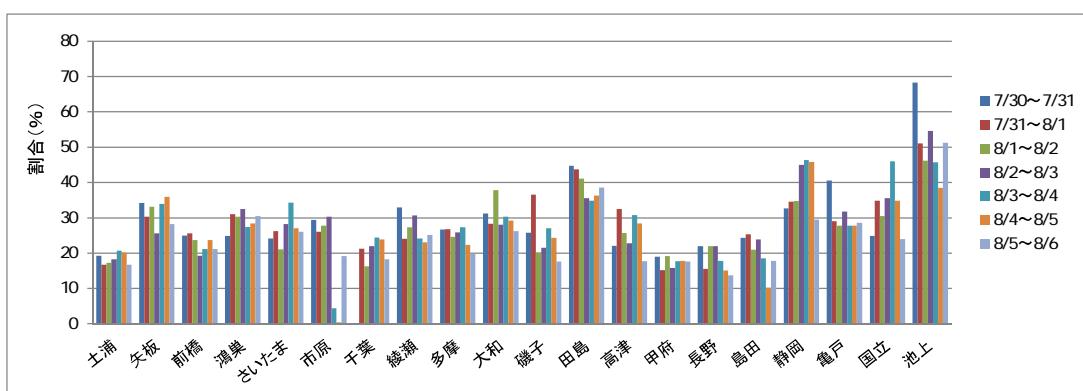


図 4-3-11 全炭素中の元素状炭素の割合

(3) 水溶性有機炭素

全炭素中の水溶性有機炭素の割合を図 4-3-12 に示した。水溶性有機炭素の割合は一般環

境では長野や静岡が高い傾向であった。しかし、最も高かったのは矢板の事例で計算結果として 100%（8月3日～8月4日）を超えていた。また静岡でも 100%を超える例が見られた（8月1日～8月2日）。甲府や前橋もやや高い値を示した。割合が最も低かったのは高津の 2.1%（8月5日～8月6日）であった。一般環境の平均値は 43%であった。道路沿道は 1 例しかないが一般環境に比較して低い値となり、平均値は 5.8%（1.6～14%）であった。

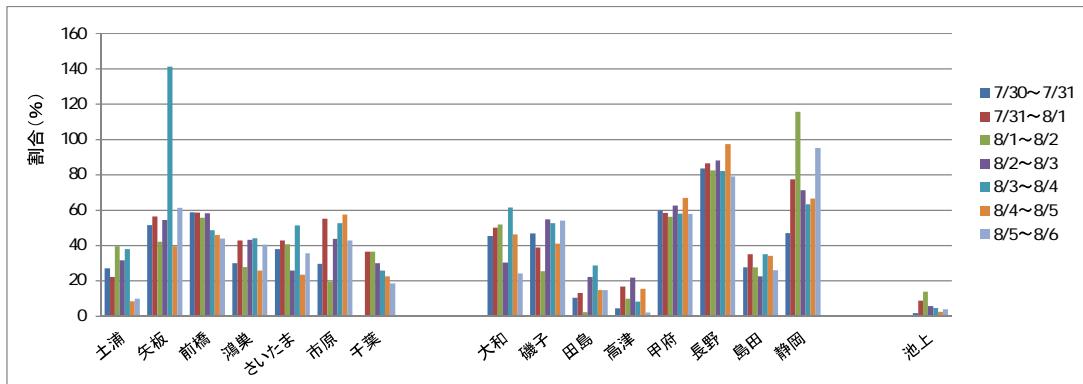


図 4-3-12 全炭素中の水溶性有機炭素の割合

4.3.4 有機炭素中の水溶性有機炭素の割合

有機炭素中の水溶性有機炭素の割合を図 4-3-13 に示した。この場合、有機炭素濃度の測定結果よりも水溶性有機炭素濃度の方が高い値となる事例があり、その結果水溶性有機炭素の割合が 100%を超てしまう例も幾つか見られた。その中でも矢板が最も高い割合（8月3日～8月4日）であった。一般環境での平均値は 56%であった。最も低かったのは川崎市高津で 2.5%（8月5日～8月6日）であった。道路沿道地点は池上での 1 例に過ぎないが、一般環境に比較して低いであり、平均値は 12%（3.8～26%）であった。

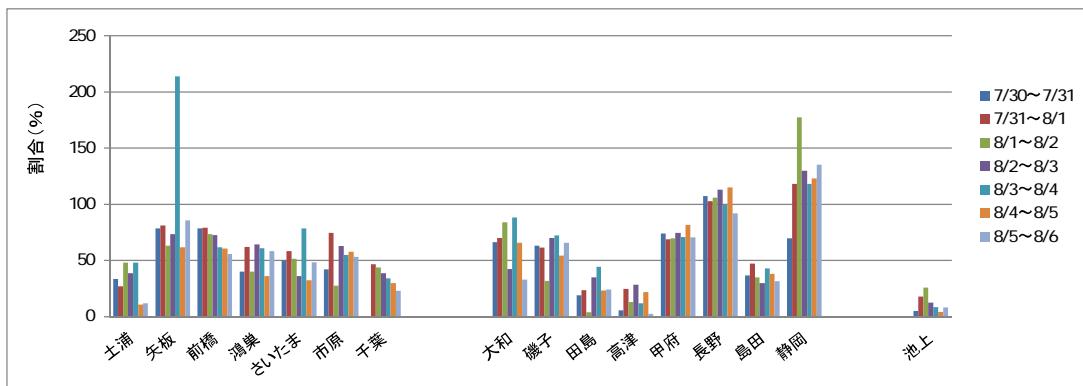


図 4-3-13 有機炭素中の水溶性有機炭素の割合

4.3.5 有機炭素及び水溶性有機炭素濃度とオゾン濃度などとの関係

測定値の得られている有機炭素（OC）濃度と昼間（5時から 20時の間）のオゾン（O_x）

濃度との相関係数を求めた。この計算では7月25日の概ね10時から8月8日の概ね10時までの2週間14日間のデータを用いた。その結果、強い相関($P<0.01$)が認められた地点は、土浦、鴻巣、さいたま、市原、大和、磯子、高津及び静岡の8地点であった。この8地点については散布図を図4-3-14に示した。

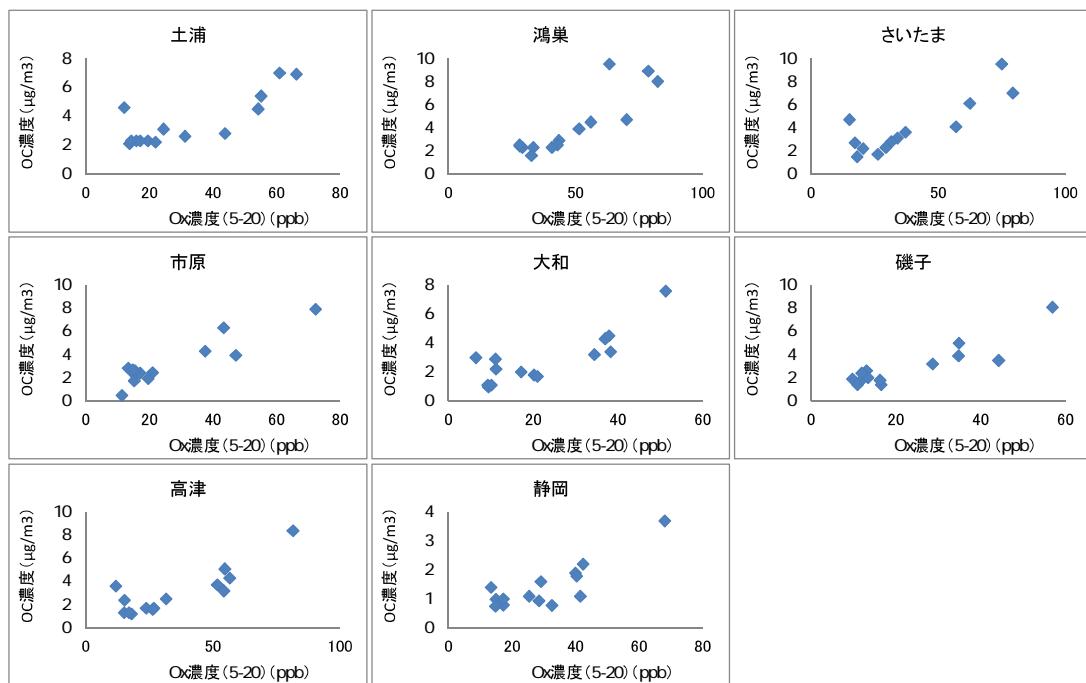


図4-3-14 有機炭素濃度とオゾン濃度との関係

同様に、測定値の得られている水溶性有機炭素(WSOC)濃度と昼間のオゾン濃度との14日間での相関係数を求めるとき、強い相関($P<0.01$)が認められた地点は、土浦、前橋、鴻巣、市原、田島及び高津の6地点であった。この6地点については散布図を図4-3-15に示した。有機炭素濃度の場合を含めて、今回の調査結果からは必ずしも内陸部で強い相関関係が認められると言う訳ではなかった。

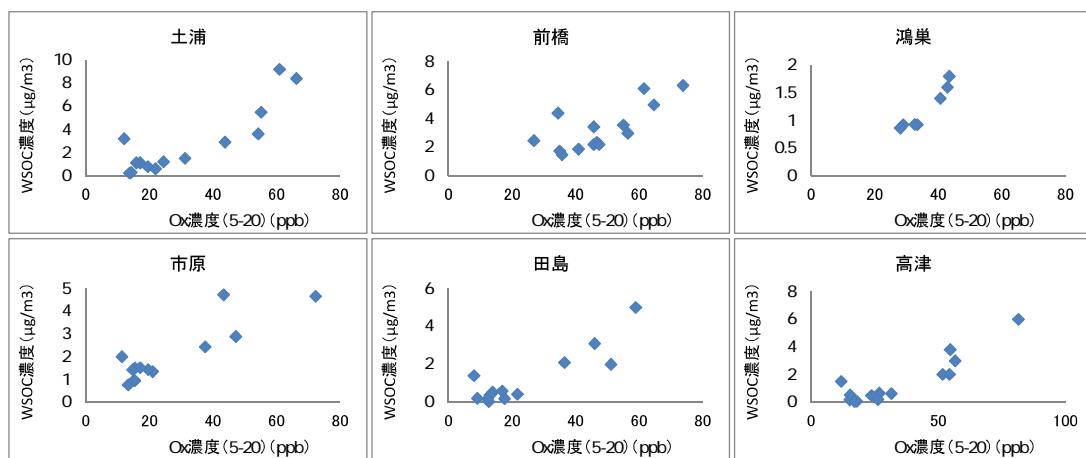


図4-3-15 水溶性有機炭素濃度とオゾン濃度との関係

また、これら有機炭素及び水溶性有機炭素濃度と非メタン炭化水素（NMHC）濃度との関係も求め、強い相関（ $P<0.01$ ）の得られた地点の散布図を図4-3-16に示した。こちらも内陸部で特に強い相関が得られると言う訳ではなかった。

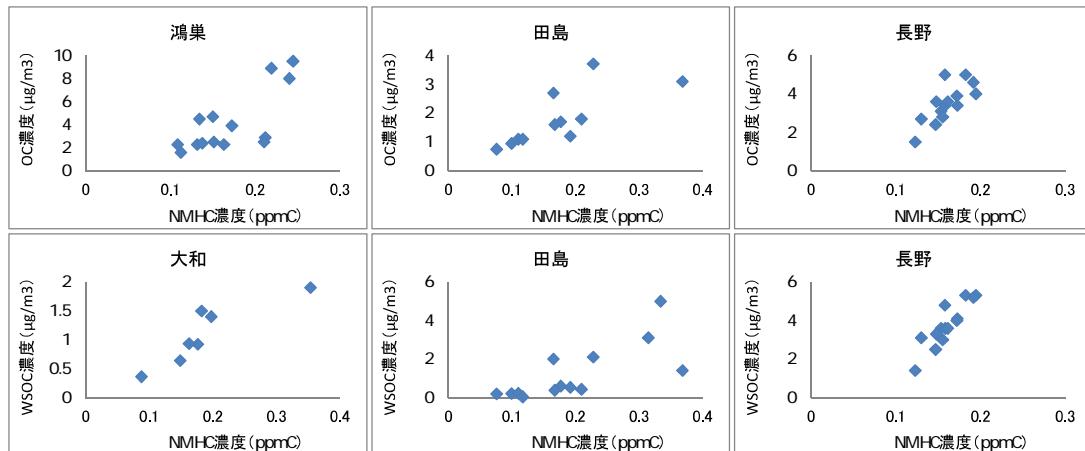


図4-3-16 有機炭素、水溶性有機炭素と非メタン炭化水素との関係

4.3.6まとめ

この調査結果から炭素成分の平均濃度を見ると、有機炭素は一般環境が $2.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0.7 \sim 5.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)、道路沿道が $2.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($1.1 \sim 3.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) であり、元素状炭素は一般環境が $0.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0.01 \sim 1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$)、道路沿道が $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0.4 \sim 5.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) となり、水溶性有機炭素は一般環境が $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0.03 \sim 5.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$)、道路沿道が $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0.1 \sim 0.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$) であった。

PM2.5 中の炭素成分の平均含有割合では、有機炭素は一般環境が 32% ($8.3 \sim 100\%$ 超)、道路沿道が 26% ($19 \sim 35\%$) であり、元素状炭素は一般環境が 11% ($0.1 \sim 23\%$)、道路沿道が 17% ($8.2 \sim 42\%$) となり、水溶性有機炭素は一般環境が 18% ($0.8 \sim 67\%$)、道路沿道が 2.9% ($1 \sim 6.8\%$) であった。

また、炭素成分濃度の一般環境での地域的傾向としては、有機炭素は概ね内陸部で高い傾向であり、元素状炭素についても内陸部でやや高い傾向も認められ、水溶性有機炭素も内陸部で高い傾向であった。道路沿道については一般環境と比較して、有機炭素は概ね変わらず、元素状炭素は高く、水溶性有機炭素は低かった。

4.4 無機元素成分

7月30日から8月6までのコア期間中に、各調査地点にて採取された検体の分析結果について検討した。

分析対象とした無機元素成分は33元素（ナトリウム（Na）、マグネシウム（Mg）、アルミニウム（Al）、カリウム（K）、カルシウム（Ca）、スカンジウム（Sc）、チタン（Ti）、バナジウム（V）、クロム（Cr）、マンガン（Mn）、鉄（Fe）、コバルト（Co）、ニッケル（Ni）、銅（Cu）、亜鉛（Zn）、ヒ素（As）、セレン（Se）、臭素（Br）、ルビジウム（Rb）、ストロンチウム（Sr）、モリブデン（Mo）、銀（Ag）、カドミウム（Cd）、アンチモン（Sb）、セシウム（Cs）、バリウム（Ba）、ランタン（La）、サマリウム（Sm）、ヨウロピウム（Eu）、金（Au）、鉛（Pb）、ケイ素（Si）、セリウム（Ce））とした。

主要な無機元素成分については、分析結果の最大値、最小値及び平均値をグラフ化して地域的な濃度の比較をした。平均値の算出で検出下限値未満の値については、その1/2の数値とし、コア期間中のデータがすべて検出下限値未満の場合は、図中に「ND」を表記した。

また、各調査地点のコア期間中の日毎のデータをグラフ化して期間中の濃度の推移について検討し、この時、検出下限値未満は「0」と見なしして作図した。

調査地点が少ない無機元素、又は、定量下限値未満が多い無機元素についてはコメントのみ記載した。

(1) ナトリウム

ナトリウム濃度を図4-4-1に、コア期間中の推移を図4-4-2に示す。

各調査地点の平均値は81～537 ng/m³の範囲にあった。さいたまでは最大値が990 ng/m³だった。前橋、甲府及び長野などの内陸部で低い傾向があった。

コア期間中の前期と後期にピークが認められた。

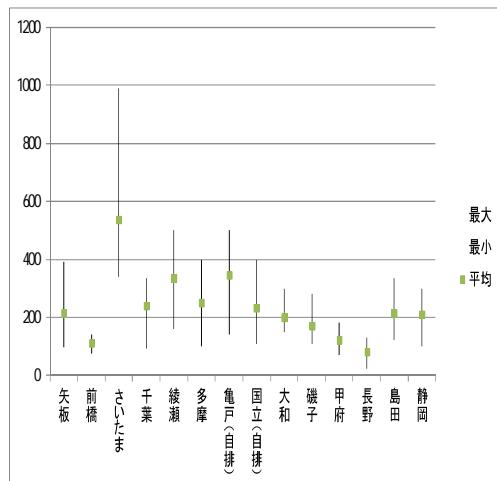


図4-4-1 ナトリウム濃度 (Na:ng/m³)

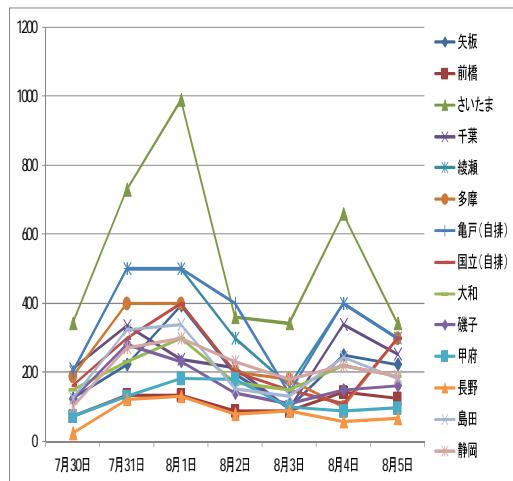


図4-4-2 コア期間中の推移 (Na:ng/m³)

(2) マグネシウム

マグネシウム濃度を図 4-4-3 に、コア期間中の推移を図 4-4-4 に示す。

各調査地点の平均値は、17~38 ng/m³ の範囲にあった。調査地点が少なく地域的な傾向は認められない。各調査地点ともコア期間中の変動が大きい。

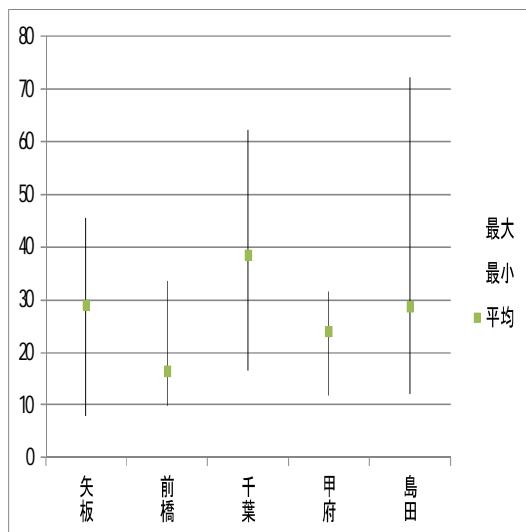


図 4-4-3 マグネシウム濃度 (Mg:ng/m³)

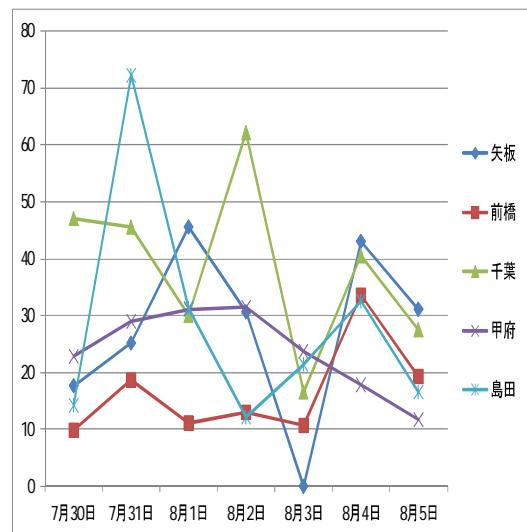


図 4-4-4 コア期間中の推移 (Mg:ng/m³)

(3) アルミニウム

アルミニウム濃度を図 4-4-5 に、コア期間中の推移を図 4-4-6 に示す。

鴻巣で最大値 430 ng/m³、島田で最大値 679 ng/m³ であった。

それ以外の調査地点では、平均値が 82 ng/m³ 以下で検出下限値未満が多かった。

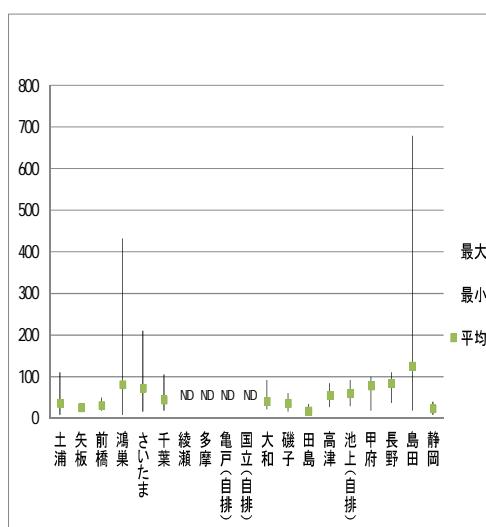


図 4-4-5 アルミニウム濃度 (Al:ng/m³)

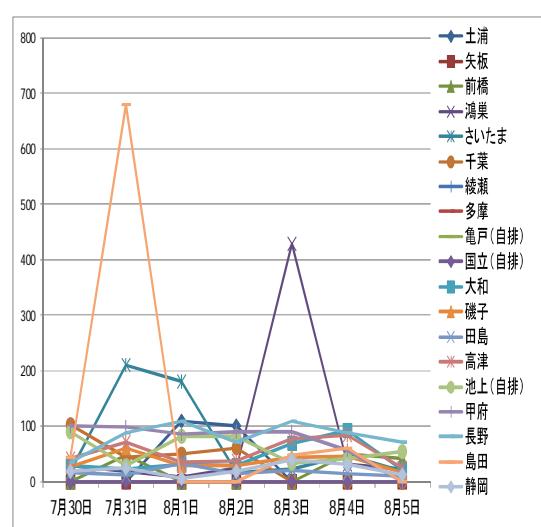


図 4-4-6 コア期間中の推移 (Al:ng/m³)

(4) カリウム

カリウム濃度を図4-4-7に、コア期間中の推移を図4-4-8に示す。

各調査地点の平均値は、54～168 ng/m³の範囲にあった。すべての調査地点で同程度の濃度になっている。8月4日の調査日は、ほとんどの調査地点で高くなっている。

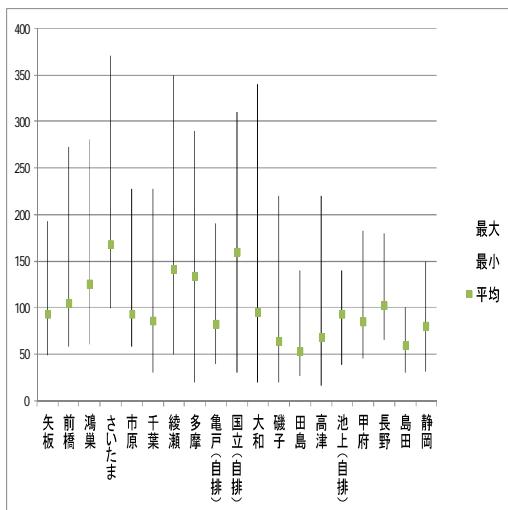


図4-4-7 カリウム濃度(K:ng/m³)

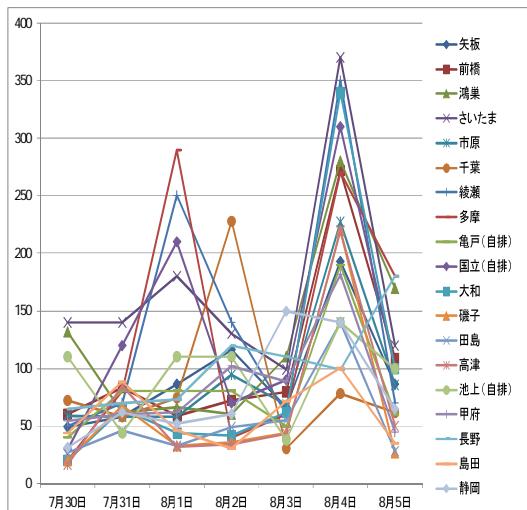


図4-4-8 コア期間中の推移(K:ng/m³)

(5) カルシウム

カルシウム濃度を図4-4-9に、コア期間中の推移を図4-4-10に示す。

矢板、前橋、鴻巣、甲府等の内陸の調査地点で低い傾向にあった。綾瀬、多摩、亀戸(自排)、国立(自排)、田島、高津、池上(自排)、磯子、島田及び静岡の調査地点では最大濃度が高くコア期間中の変動も大きい。

コア期間の前半に複数の調査地点でピークが見られた。

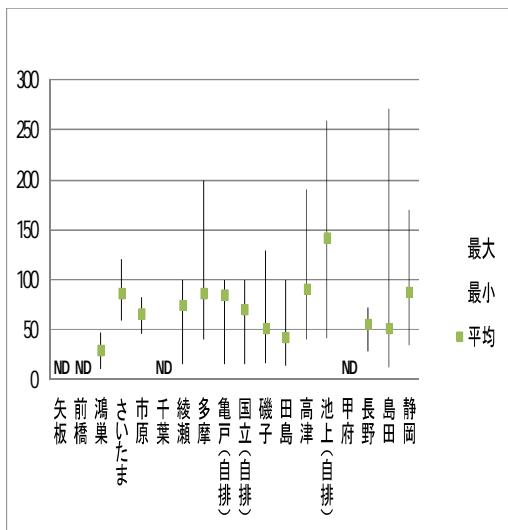


図4-4-9 カルシウム濃度(Ca:ng/m³)

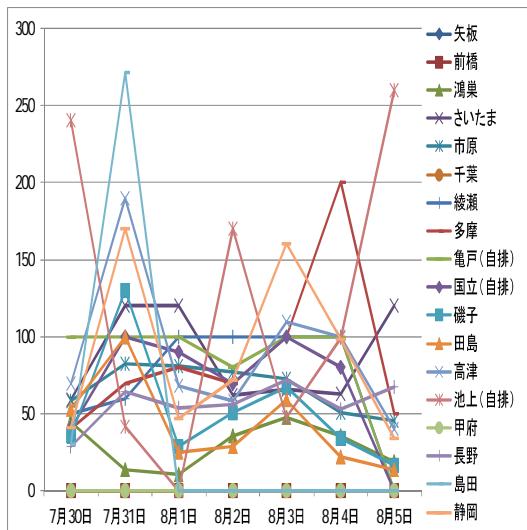


図4-4-10 コア期間中の推移(Ca:ng/m³)

(6) バナジウム

バナジウム濃度を図 4-4-11 に、コア期間中の推移を図 4-4-12 に示す。

磯子、田島及び池上（自排）の調査地点の平均値は $11.2\sim13.3 \text{ ng}/\text{m}^3$ であったが、それ以外の調査地点では平均値が $4.9 \text{ ng}/\text{m}^3$ 以下であった。

磯子、田島及び池上（自排）の調査地点ではコア期間中の変動が大きかった。

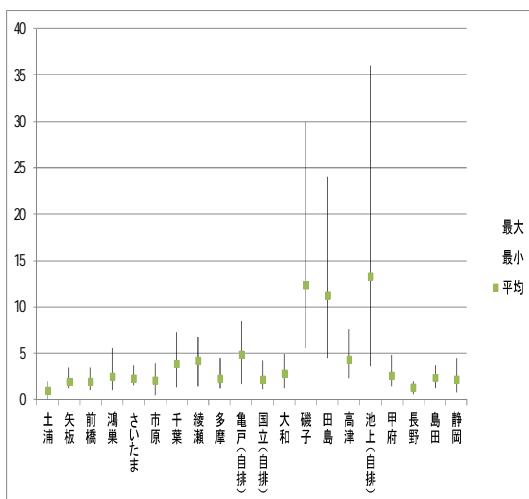


図 4-4-11 バナジウム濃度(V:ng/m³)

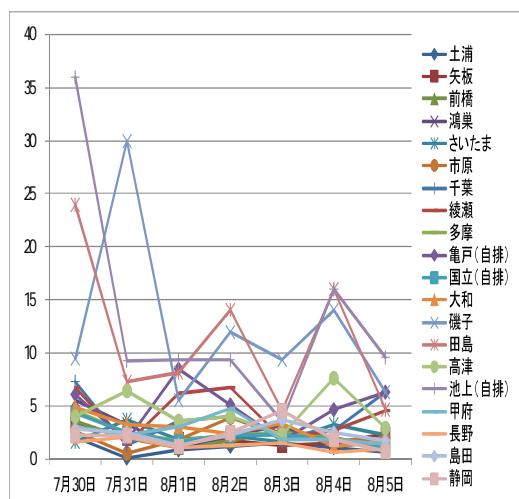


図 4-4-12 コア期間中の推移(V:ng/m³)

(7) クロム

クロム濃度を図 4-4-13 に、コア期間中の推移を図 4-4-14 に示す。

土浦で最大値が $53 \text{ ng}/\text{m}^3$ と高かった。それ以外の調査地点では平均値が $4.3 \text{ ng}/\text{m}^3$ 以下であった。

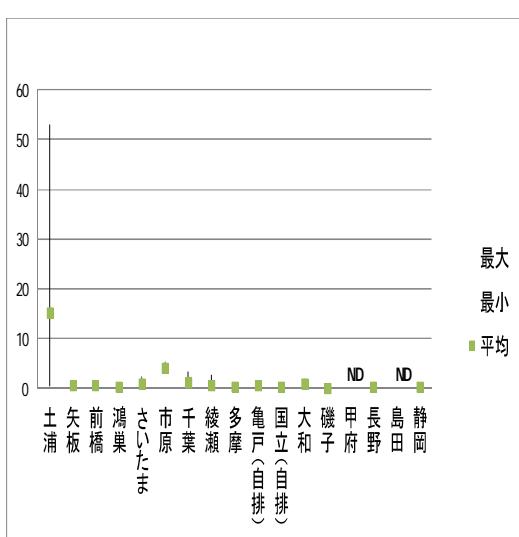


図 4-4-13 クロム濃度(Cr:ng/m³)

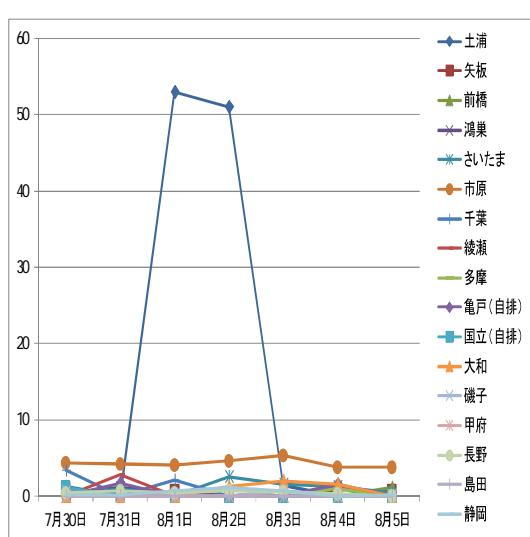


図 4-4-14 コア期間中の推移(Cr:ng/m³)

(8) マンガン

マンガン濃度を図 4-4-15 に、コア期間中の推移を図 4-4-16 に示す。

池上（自排）の調査地点で最大値 35 ng/m^3 、平均値が 20 ng/m^3 と高く、それ以外の調査地点の平均値は 8.8 ng/m^3 以下であった。

また、池上（自排）はコア期間中の変動が大きく、それ以外の調査地点では変動は小さい。

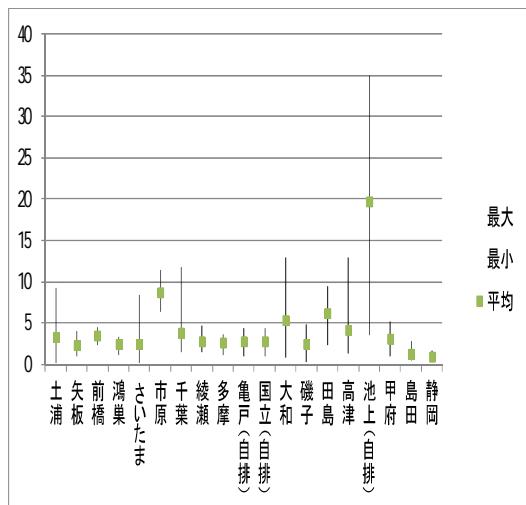


図 4-4-15 マンガン濃度(Mn:ng/m^3)

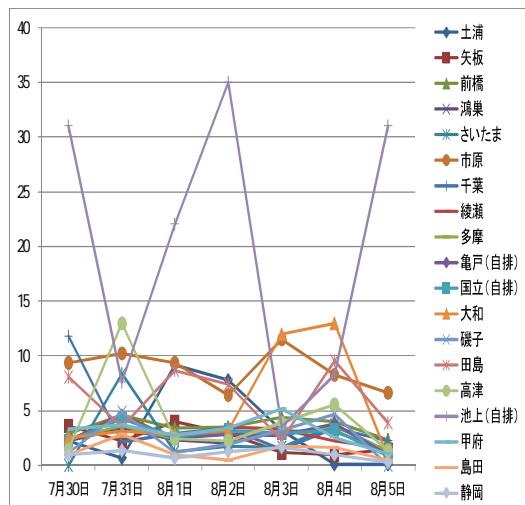


図 4-4-16 コア期間中の推移(Mn:ng/m^3)

(9) 鉄

鉄濃度を図 4-4-17 に、コア期間中の推移を図 4-4-18 に示す。

池上（自排）の調査地点で平均値が 429 ng/m^3 であった他、千葉で最大値 452 ng/m^3 及び高津でも最大値 400 ng/m^3 の日があった。池上（自排）はコア期間中の変動が大きくマンガンと同じような変動がある。それ以外のほとんどの調査地点の変動は小さい。

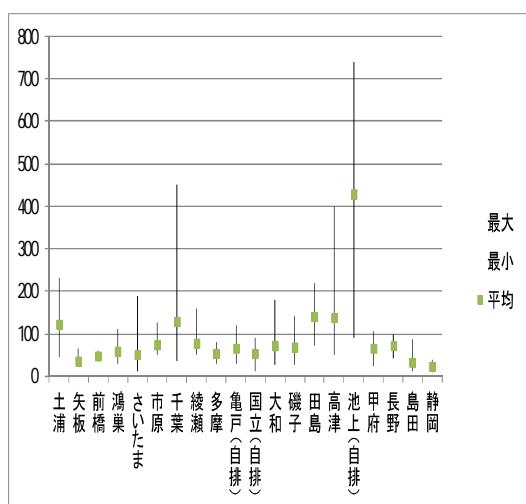


図 4-4-17 鉄濃度(Fe:ng/m^3)

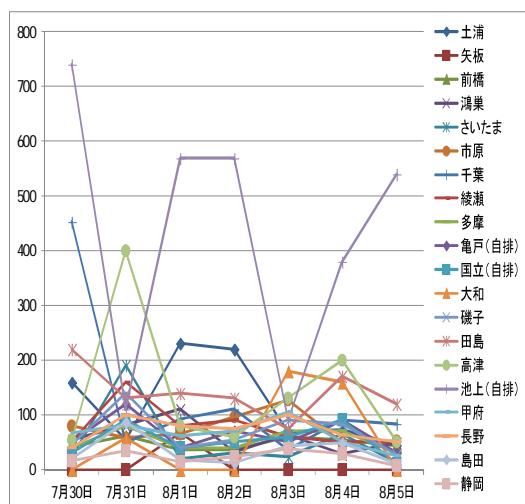


図 4-4-18 コア期間中の推移(Fe:ng/m^3)

(10) コバルト

コバルト濃度を図 4-4-19 に、コア期間中の推移を図 4-4-20 に示す。

土浦の最大値が 0.71 ng/m^3 、鴻巣で最大値が 1.4 ng/m^3 であった。それ以外の調査地点では、検出下限値未満が多かった。

土浦と鴻巣は、コア期間中の変動も大きい。

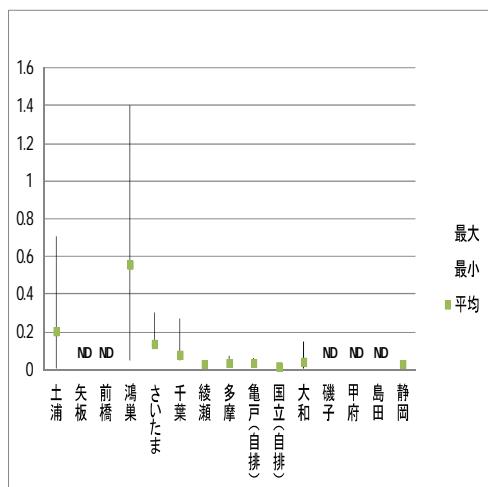


図 4-4-19 コバルト濃度(Co:ng/m^3)

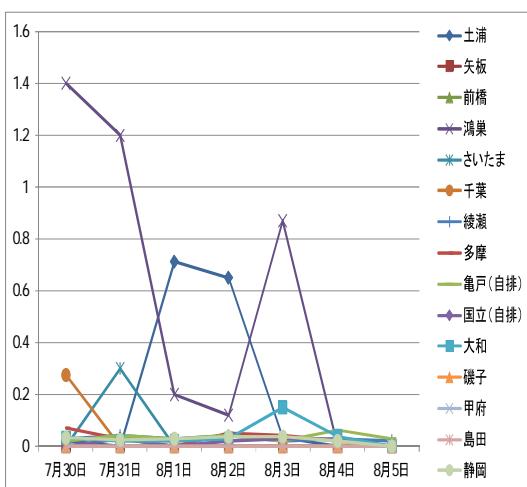


図 4-4-20 コア期間中の推移(Co:ng/m^3)

(11) ニッケル

ニッケル濃度を図 4-4-21 に、コア期間中の推移を図 4-4-22 に示す。

土浦では、最大値が 45 ng/m^3 であった。それ以外の調査地点では検出下限値未満が多かった。

土浦はコア期間中の推移がクロムと似たような変動がある。

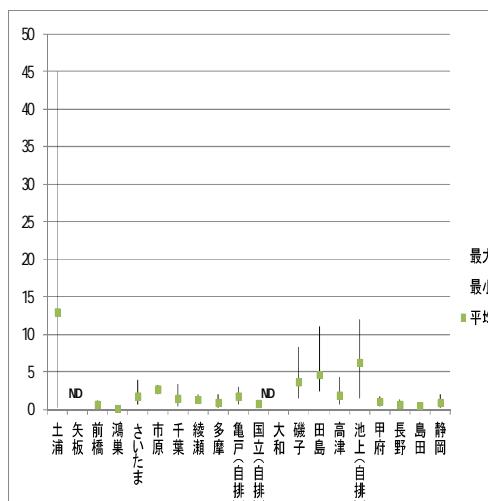


図 4-4-21 ニッケル濃度(Ni:ng/m^3)

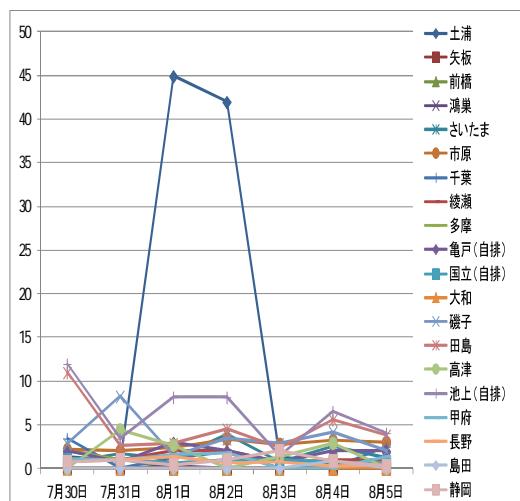


図 4-4-22 コア期間中の推移(Ni:ng/m^3)

(12) 銅

銅濃度を図 4-4-23 に、コア期間中の推移を図 4-4-24 に示す。

土浦で最大値が 46 ng/m^3 、平均値 20 ng/m^3 であった。国立（自排）でも測定値が 20 ng/m^3 の日があった。市原ではコア期間を通して高い濃度であった。

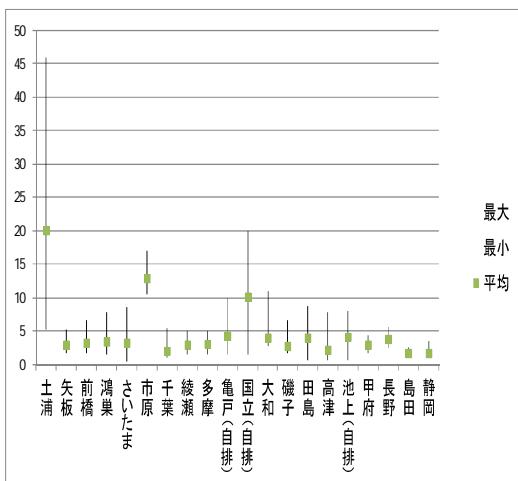


図 4-4-23 銅濃度(Cu:ng/m³)

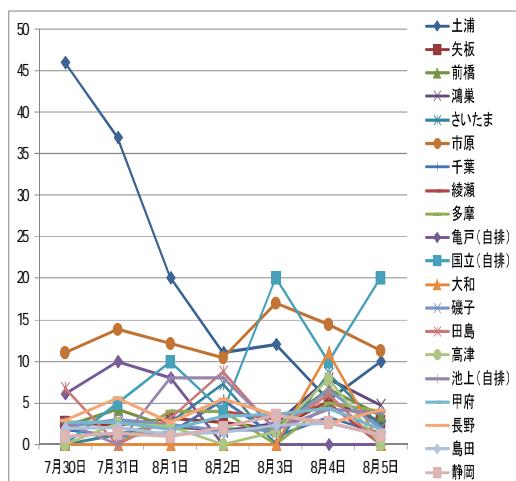


図 4-4-24 コア期間中の推移(Cu:ng/m³)

(13) 亜鉛

亜鉛濃度を図 4-4-25 に、コア期間中の推移を図 4-4-26 に示す。

多摩で最大値 96 ng/m^3 、池上（自排）で最大値 71 ng/m^3 であった。

池上（自排）の平均値が 38 ng/m^3 とやや高いが、その他の調査地点の平均値は 25 ng/m^3 以下であった。

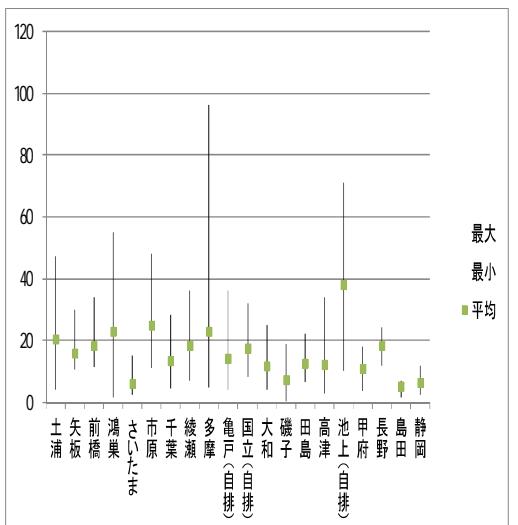


図 4-4-25 亜鉛濃度(Zn:ng/m³)

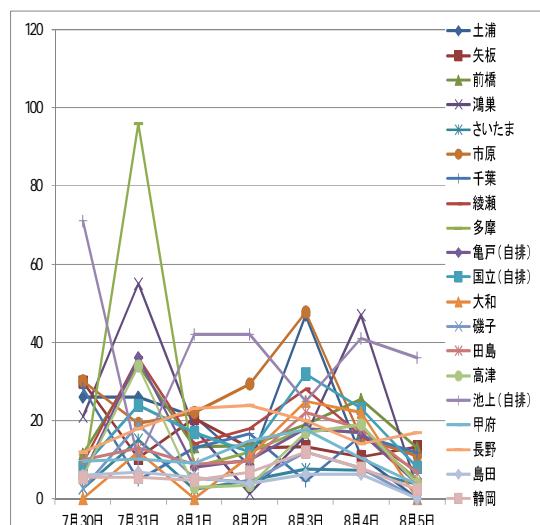


図 4-4-26 コア期間中の推移(Zn:ng/m³)

(14) ヒ素

ヒ素濃度を図 4-4-27 に、コア期間中の推移を図 4-4-28 に示す。

さいたまで最大値 $2.5 \text{ ng}/\text{m}^3$ 、磯子で最大値 $4.1 \text{ ng}/\text{m}^3$ であった。綾瀬、多摩、亀戸（自排）、国立（自排）はすべて検出下限値未満であり、その他の調査地点でも検出下限値未満が多かった。

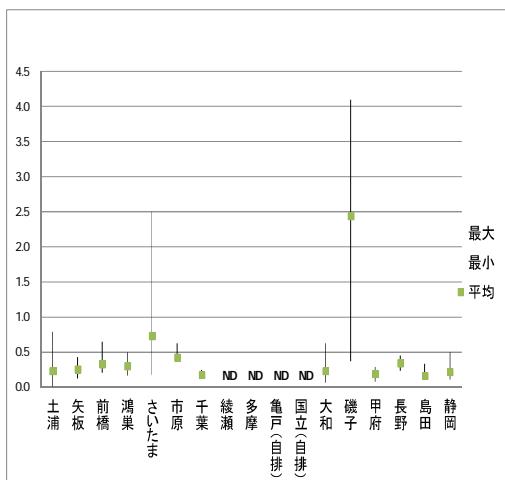


図 4-4-27 ヒ素濃度($\text{As:ng}/\text{m}^3$)

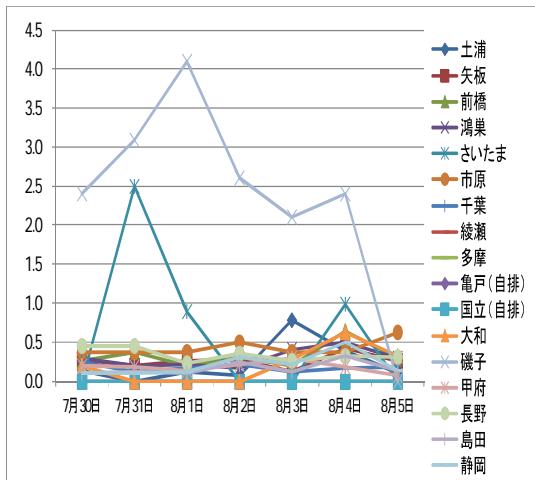


図 4-4-28 コア期間中の推移($\text{As:ng}/\text{m}^3$)

(15) セレン

セレン濃度を図 4-4-29 に、コア期間中の推移を図 4-4-30 に示す。

各調査地点の平均濃度は、 $1.1 \text{ ng}/\text{m}^3$ 以下であった。全体として地域による顕著な濃度差は見られない。

矢板、多摩、国立（自排）では、コア期間中の変動が大きい。磯子は、すべて検出下限値未満であった。

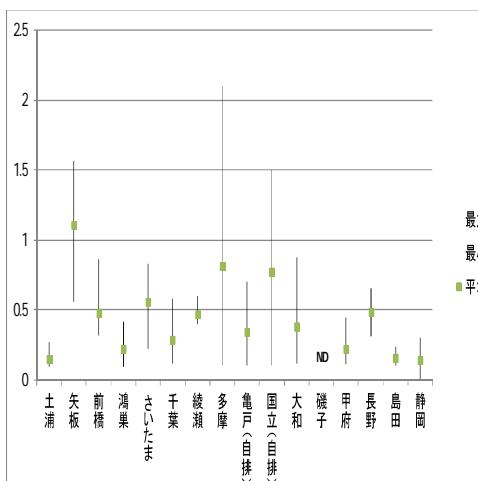


図 4-4-29 セレン濃度($\text{Se:ng}/\text{m}^3$)

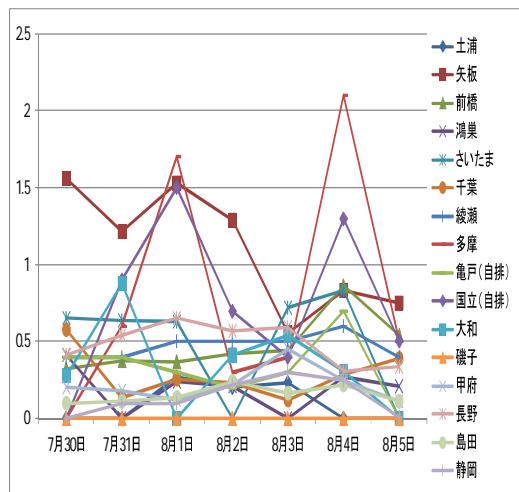


図 4-4-30 コア期間中の推移($\text{Se:ng}/\text{m}^3$)

(16) ルビジウム

ルビジウム濃度を図 4-4-31 に、コア期間中の推移を図 4-4-32 に示す。

磯子は、コア期間中すべて検出下限値未満であった。その他の調査地点の平均値は、 0.17 ng/m^3 以下であった。

全体として地域による顕著な濃度差は見られない。

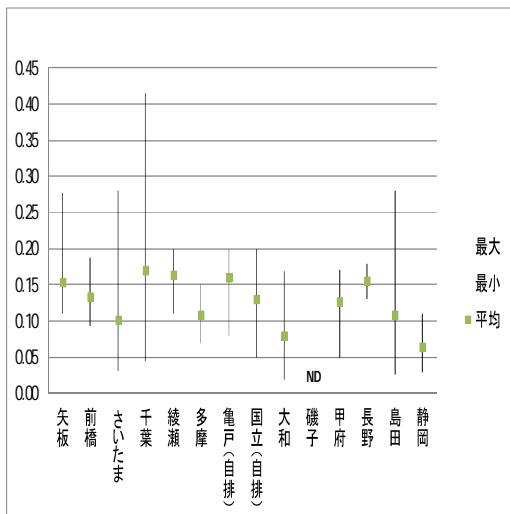


図 4-4-31 ルビジウム濃度 (Rb:ng/m^3)

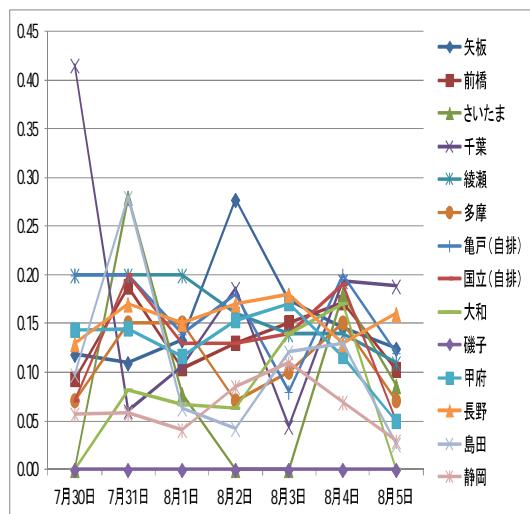


図 4-4-32 コア期間中の推移 (Rb:ng/m^3)

(17) カドミウム

カドミウム濃度を図 4-4-33 に、コア期間中の推移を図 4-4-34 に示す。

調査地点が少なく地域的な特徴は認められない。

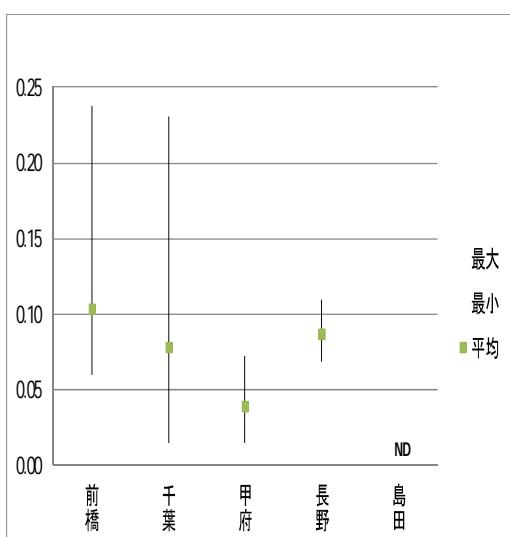
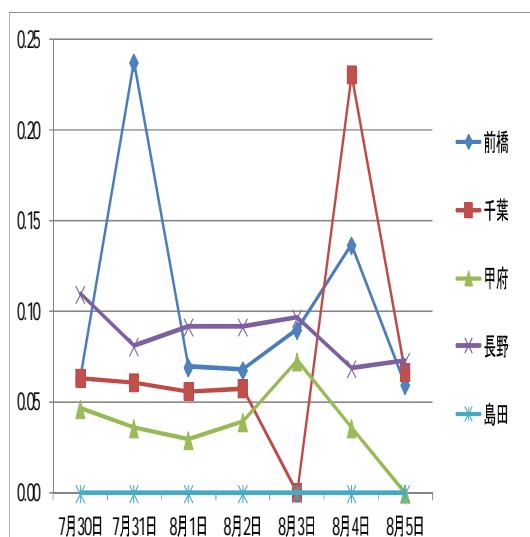


図 4-4-33 カドミウム濃度 (Cd:ng/m^3)



(18) アンチモン

アンチモン濃度を図 4-4-35 に、コア期間中の推移を図 4-4-36 に示す。

土浦で最大値 9.3 ng/m^3 であった。その他の調査地点でも平均値が 2.1 ng/m^3 以下で、検出下限値未満のデータが多かった。亀戸（自排）と磯子は、すべて検出下限値未満だった。

コア期間の前半と後半に高濃度のピークが見られる。

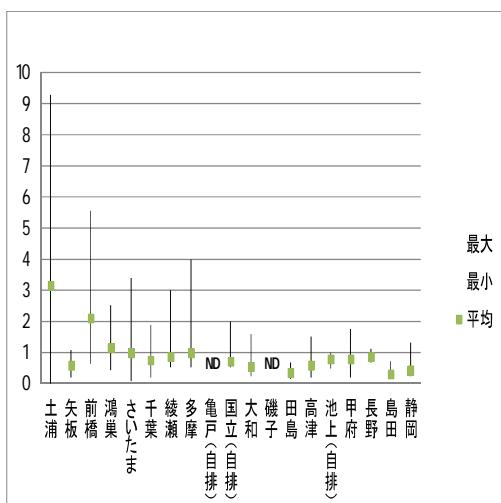


図 4-4-35 アンチモン濃度 (Sb:ng/m^3)

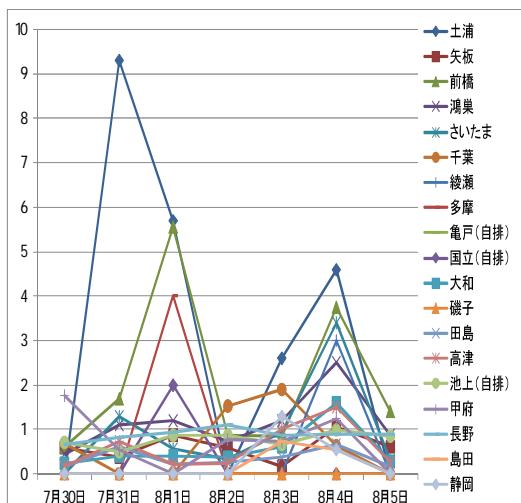


図 4-4-36 コア期間中の推移 (Sb:ng/m^3)

(19) セシウム

セシウム濃度を図 4-4-37 に、コア期間中の推移を図 4-4-38 に示す。

千葉で最大値 0.075 ng/m^3 、さいたまで最大値 0.063 ng/m^3 、亀戸（自排）で最大値 0.050 ng/m^3 だった。その他の調査地点は、検出下限値未満のデータが多かった。

多摩、国立（自排）、磯子はすべて検出下限値未満だった。

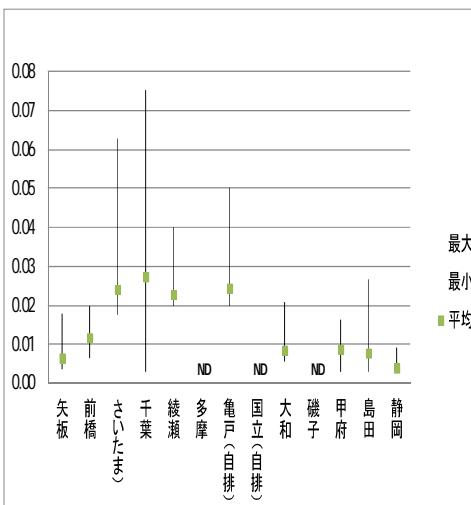


図 4-4-37 セシウム濃度 (Cs:ng/m^3)

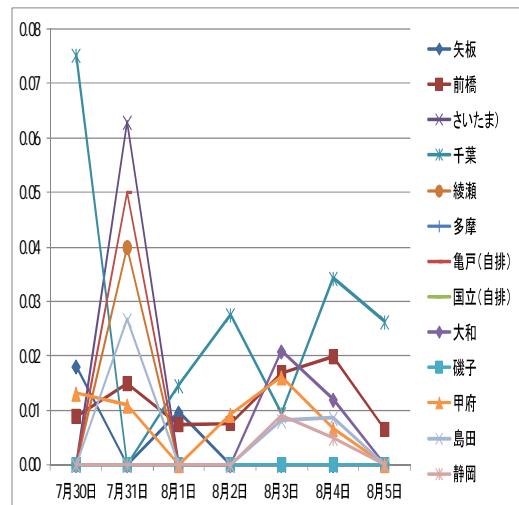


図 4-4-38 コア期間中の推移 (Cs:ng/m^3)

(20) ランタン

ランタン濃度を図4-4-39に、コア期間中の推移を図4-4-40に示す。

磯子はすべて検出下限値未満だった。その他の調査地点も検出下限値未満が多かった。

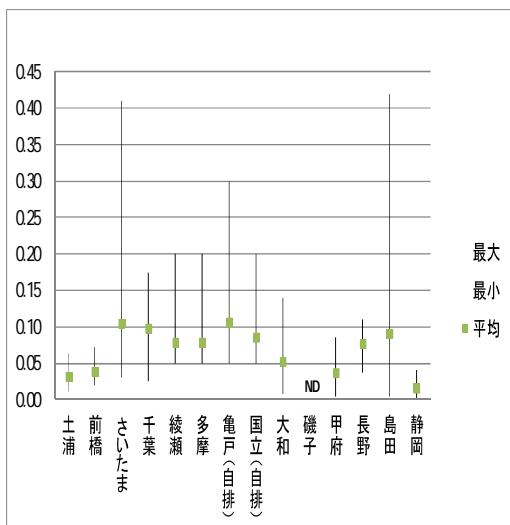


図 4-4-39 ランタン(La:ng/m³)

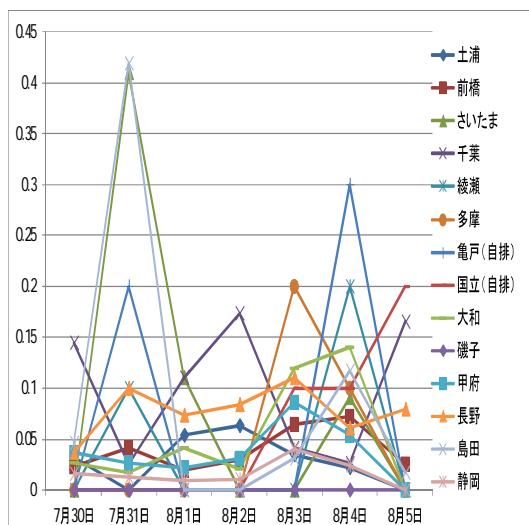


図 4-4-40 コア期間中の推移(La:ng/m³)

(21) 鉛

鉛濃度を図4-4-41に、コア期間中の推移を図4-4-42に示す。

市原は、平均値が14 ng/m³で、コア期間を通して高濃度だった。

綾瀬で最大値15 ng/m³、池上(自排)では最大値23 ng/m³だった。

いくつかの調査地点でコア期間の前半と後半に高濃度のピークが見られる。

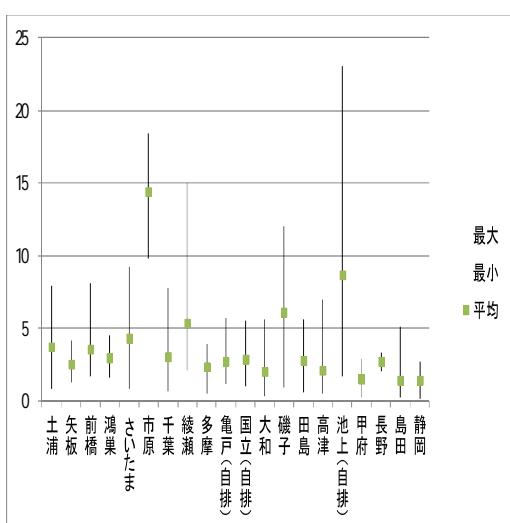


図 4-4-41 鉛濃度(Pb:ng/m³)

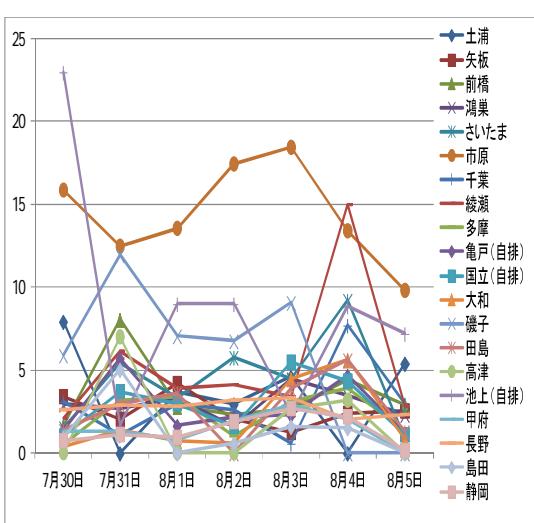


図 4-4-42 コア期間中の推移(Pb:ng/m³)

(22) その他の元素

元素によって調査地点数は異なり、4～14 地点で分析を行った。詳細なデータについては、II 資料編を参照されたい。

スカンジウムはさいたまで最大値 7.4 ng/m³、チタンは長野で最大値 38 ng/m³、臭素は甲府で最大値 4.26 ng/m³、ストロンチウムは島田で最大値 27.8 ng/m³、銀は島田で最大値 2.4 ng/m³、セリウムは島田で最大値 0.78 ng/m³ だった。これら以外の調査地点では、検出下限値未満のデータがほとんどであった。

また、バリウムは 14 地点で調査したところ、千葉で最大値 21.5 ng/m³、多摩で最大値 20 ng/m³、大和で最大値 26 ng/m³ だった。コア期間後半の 8 月 4 日に複数の調査地点でピークが認められた。

ケイ素については 6 地点で調査したところ、亀戸（自排）で最大値 1800 ng/m³、綾瀬で最大値 1200 ng/m³ だった。その他の調査地点は、ほとんどが検出下限値未満だった。

モリブデン、サマリウム、ユウロピウム、金はほとんどのデータが検出下限値未満であった。

(23) まとめ

- ・無機元素濃度は、全般的に濃度変動が大きかったが、一部の調査地点で特定の元素が高いという特徴が見られた。
- ・カリウム、カルシウム、アンチモン、鉛等では、7 月 31 日～8 月 1 日又は 8 月 4 日に、複数の調査地点で高くなる傾向が認められた。
- ・アルミニウム、カルシウムは、存在量が多いのに検出下限値が高いため結果的に検出下限値未満となるデータが多く、このような項目については検出下限値を低減させるための検討が必要であると考える。

4.5 発生源寄与の推定

(1) 使用した発生源データ

6 発生源×7 項目で、平成 20～平成 21 年度までは発生源データとして大阪府立大学の溝畠氏が提供した平成 17 年度の道路粉じん汚染寄与調査報告書¹⁾で引用されている発生源データを用いてきたが、平成 21～平成 22 年度は質量濃度が非常に低かったことなどがあり、自動車寄与率が 0%になるなど推定結果にいくつか実情を反映しないような結果が見られた。

そうした状況の中、平成 23 年 7 月に東京都が行った東京都微小粒子状物質検討会の中で最新の発生源データ（溝畠氏）が公表されたため、これを新たに採用するべきか両者の発生源データを用いて昨年度に解析を行い、まず、どのような差がみられるのか検討を行った結果、自動車については、指標元素である元素状炭素について、従来が 55.3%に対し、今回のデータが 49.4%と若干割合が下がっていた。重油燃焼については、元素状炭素については、全く同じであり、指標元素であるバナジウムについては、従来が 0.64%に対し、今回のデータが 0.638%とほぼ同じであった。廃棄物焼却、鉄鋼工業、海塩粒子についても、ほぼ同じデータであった。道路粉じんについては、元素状炭素が従来データでは 1.48%、今回のデータでは 1.28%と若干割合が下がっているが、他は似通った組成になっていた。

データに若干の差はあるものの、全体的に非常に似通ったデータであり、解析結果としてもそれほど大きな差は見られなかったため、表 4-5-1 に示したとおり、オフィシャルに公表されたデータとして最新のデータである東京都微小粒子状物質検討会のデータを昨年度に続き使用することとした。

表4-5-1 今回の検証で用いた発生源データ（単位：%）

成分	道路粉じん	海塩粒子	鉄鋼工業	重油燃焼	廃棄物焼却	自動車
EC	1.28	0.0000028	0.50	30	5.0	49.4
K	1.27	1.1	1.32	0.085	20	0.0197
Ca	5.52	1.17	4.51	0.085	1.1	0.146
Na	1.25	30.4	1.36	1.0	12	0.00764
V	0.0108	0.0000058	0.0125	0.638	0.0027	0.000725
Mn	0.106	0.0000058	2.2	0.012	0.033	0.00193
(Fe)	5.31	0.000029	15.7	0.46	0.61	0.0989
Al	6.11	0.000029	0.999	0.21	0.42	0.157

東京都微小粒子状物質検討会報告書(H23年7月:溝畠氏)データ²⁾

※今年度の解析から各自治体の常時監視のデータを解析しているが、一部自治体で分析していない項目があった。マンガン (Mn) については長野県で分析を行っていないため、代替元素として鉄 (Fe) を用いた。市原についてはアルミニウム(Al) のデータがなく、代替元素の検討が困難であったため、解析から除外した。

また、EC については千葉で調査期間 1 日目 (7 月 30 日～31 日) のデータが欠測となっているが、こちらは残り 6 日間のデータで推計することとした (発生源寄与率については一

部データでも推定が可能であると考えられるが、発生源寄与推定結果の絶対量（ $\mu\text{ g}/\text{m}^3$ ）についてでは他の地点とは比較できないことに注意されたい)。

(2) 発生源寄与率の推定方法

従来は、夏季を細かく5期間または6期間に分けて各期間毎に詳細な解析を行っていたが、推定に使用する質量濃度を含めた各成分の濃度が非常に低いというようなことなどがあり、近年は発生源寄与率の推定が困難であった。このことから、昨年度に引き続き解析は各期間（コア期間）で得られたデータを合計することで1期間とし、夏季データとして総合的に解析することとした。

推定方法は、従来と同様に6発生源×7項目の線形計画法を行い、6発生源の寄与の合計を最大化することを目的とする。しかし、寄与の合計が粒子状物質濃度を超えないように制限するため、式の数は8本となり、6発生源×8項目とも言える。計算ソフトとして、15年度報告書から、BASICプログラム³⁾をエクセルのVBAに翻訳したものを使用している。ナトリウム(Na)、カリウム(K)、カルシウム(Ca)のデータについてはイオンクロマト(IC)とICP-MSのデータがあるが、自治体によりICP-MSの結果で測定している項目と測定していない項目があったため、従来どおりICとICP-MSの両方のデータがある項目については濃度の高い方を選択し、ICP-MSで未測定の項目についてはICのデータを選択して解析を行った。

二次生成粒子の計算は平成元年度以来、式(1)のように4種の無機水溶性成分の実測値の和(二次無機粒子)として計算してきたが、近年不明分が大きくなり、その原因が従来の方法では有機炭素由来分(二次有機粒子)を考慮していないことが推測されたため、式(2)のように改め、無機成分由来分と有機炭素由来分の和を二次生成粒子とした。

$$\text{二次生成粒子} = [\text{NH}_4^+] + [\text{Cl}^-] + [\text{NO}_3^-] + [\text{SO}_4^{2-}] \dots \quad (1)$$

$$\text{二次生成粒子} = [\text{NH}_4^+] + [\text{Cl}^-] + [\text{NO}_3^-] + [\text{SO}_4^{2-}] + 1.5[\text{WSOC}] \dots \quad (2)$$

$$\text{うち、二次無機粒子} = [\text{NH}_4^+] + [\text{Cl}^-] + [\text{NO}_3^-] + [\text{SO}_4^{2-}]$$

$$\text{二次有機粒子} = 1.5[\text{WSOC}] \quad \text{として取り扱った。}$$

※二次有機粒子の係数1.5は「フィルタによる微小粒子状物質(PM2.5)質量濃度測定法暫定マニュアル(改訂版)」から引用した。

(3) 計算結果

発生源寄与の推定結果を表4-5-2、表4-5-3及び図4-5-1、図4-5-2に示した。不明部分は粒子状物質濃度から各発生源の寄与量を差し引いた結果とした。WSOCは未測定の自治体があったため、二次生成粒子を二次無機粒子のみで計算した結果を表4-5-2及び図4-5-1に示した。また、WSOC測定実施自治体については、二次生成粒子を二次無機粒子と二次有

機粒子として計算した結果を表 4-5-3 及び図 4-5-2 に示した。

① 二次生成粒子を二次無機粒子とした場合

二次生成粒子と自動車で全体の寄与率に占める割合が 33.5%～68.8%の範囲で、多くの地点が 50%程度であった。

自動車については、全体を通してみると二次無機粒子に次いで 2 番目に大きな寄与率となった。これは例年の傾向どおりである。磯子 3.1%、長野が 9.7%と低い寄与率になり、最も寄与率が高い地点が自動車排ガス局（自排局）である池上の 31.3%であり、次いで島田の 26.1%、池上と同じく自排局である国立 25.7%と寄与率が高かった。その他の地点では、ほとんどが約 10%～約 18%の範囲に入っていた。自動車の寄与率は池上や国立の結果が示すように一般環境局と比較して自排局で寄与率が高い傾向が見られた。

重油燃焼については、最も寄与率が高かったのが磯子で 31.9%、次いで田島が 30.4%、池上が 18.8%と高い寄与率を示し、例年どおり湾岸地域で寄与率が高い傾向が見られた。事業場など固定発生源からのばい煙などの影響、船舶の影響が推測された。その他の地域ではおおむね 10%未満の地域が多かった。

廃棄物焼却については、最も寄与率が高かったのがさいたまで 8.6%、最も低かったのが土浦で 0%であったが、その他の地点でも寄与率が約 2%～8%となっており、地点毎の大きな差は見られなかった。

海塩粒子については、最も寄与率が高かったのがさいたまで 17.9%、最も低かったのが長野の 0.3%であった。傾向として内陸部で比較的低い傾向が見られたが、例年と違い、地点毎のばらつきが大きかった。

道路粉じんについては、最も寄与率が高かったのが多摩の 15.4%、綾瀬で 15.0%、島田が 14.2%と高い結果となった。逆に、最も低かったのが土浦で 0%、次いで矢板の 1.3%が低い結果となった。

鉄鋼については、最も寄与率が高かったのが池上の 6.6%で、最も低かったのが土浦で 0%となった。寄与率の傾向としては重油燃焼と似ていたが、地域差はそれほど大きくなかった。

二次無機粒子については、例年同様に全ての地点で最も大きな寄与率となっており、最も寄与率が高かったのが鴻巣の 45.7%で、最も寄与率が低かったのが甲府の 22.4%となった。池上で自動車寄与率が二次無機粒子の寄与率を上回った。

各発生源寄与率を推定した結果、おおむね例年の結果に準じた計算結果が得られた自治体が多かったが、いくつかの自治体で一部、寄与率が極端に低い（又は高い）結果が得られた。その原因として、昨年度まで推定に使用するデータは各項目を 1 機関が一斉分析した結果を用いていたが、今年度用いたデータは一部を除いて、それぞれの自治体の常時監視の結果であるため、分析機器等の違いにより検出下限等のばらつきが生じ、その影響

が大きいと考えられた。また、それぞれの自治体の事情により、未測定の項目があることも一因として考えられた。

今後、発生源の寄与率を推定するにあたっては、参加自治体の事情を最大限に考慮した上で、分析項目と検出下限などについて統一する検討が必要であると考えられた。

②二次生成粒子を二次無機粒子と二次有機粒子とした場合

WSOC の分析結果のある自治体については有機炭素由来の二次生成粒子について発生源寄与率を推定した。

二次有機粒子の全体に占める寄与率は 3.3%～37.4%であり、二次無機粒子と違い、地点毎に大きな差が見られた。最も寄与率が高かったのは、長野の 37.4%で、最も寄与率が低かったのは池上の 3.3%であった。二次生成粒子を二次無機粒子と二次有機粒子の合算とした場合、二次生成粒子が全体を占める寄与率の割合は 30.8%～72.4%と高い割合となった。

表4-5-2 H24年度発生源寄与推定結果

単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (下段寄与率を除く)

	粒子濃度	自動車	重油燃焼	廃棄物	海塩粒子	道路粉じん	鉄鋼	二次無機粒子	不明
土浦	5.5	0.99	0.16	0.00	0.33	0.00	0.00	1.68	2.33
矢板	10.1	2.30	0.30	0.40	0.89	0.14	0.09	3.94	2.03
前橋	9.7	1.75	0.30	0.46	0.34	0.56	0.12	3.88	2.29
鴻巣	7.2	1.66	0.39	0.58	0.37	0.22	0.09	3.28	0.59
さいたま	7.1	1.29	0.30	0.61	1.27	0.93	0.05	2.66	0.00
千葉	7.3	0.89	0.59	0.39	0.58	0.76	0.13	2.44	1.49
綾瀬	6.8	0.72	0.64	0.57	0.80	1.03	0.06	3.02	0.00
多摩	6.9	1.04	0.35	0.58	0.54	1.06	0.06	2.46	0.77
大和	6.6	1.16	0.42	0.41	0.46	0.46	0.21	2.03	1.41
磯子	5.8	0.18	1.86	0.37	0.56	0.46	0.07	2.33	0.00
田島	5.6	0.63	1.72	0.25	0.47	0.15	0.26	2.17	0.00
高津	6.2	0.83	0.67	0.25	0.60	0.78	0.15	2.56	0.32
甲府	12.9	1.44	0.38	0.33	0.20	1.22	0.08	2.89	6.39
長野	14.8	1.44	0.18	0.45	0.05	0.73	0.18	5.18	6.60
島田	6.2	1.62	0.35	0.20	0.57	0.89	0.01	2.48	0.10
静岡	6.7	0.98	0.33	0.35	0.54	0.29	0.02	2.01	2.16
※亀戸	6.6	0.86	0.65	0.29	1.09	0.93	0.06	2.76	0.00
※国立	7.6	1.94	0.33	0.57	0.48	1.04	0.06	2.49	0.66
※池上	9.9	3.09	1.85	0.26	0.79	0.42	0.65	2.81	0.00
	粒子濃度	自動車	重油燃焼	廃棄物	海塩粒子	道路粉じん	鉄鋼	二次無機粒子	不明
土浦	5.5	18.0%	3.0%	0.0%	6.0%	0.0%	0.0%	30.6%	42.5%
矢板	10.1	22.8%	3.0%	4.0%	8.8%	1.3%	0.9%	39.0%	20.1%
前橋	9.7	18.0%	3.1%	4.7%	3.5%	5.8%	1.3%	40.0%	23.6%
鴻巣	7.2	23.1%	5.4%	8.1%	5.2%	3.1%	1.2%	45.7%	8.2%
さいたま	7.1	18.2%	4.2%	8.6%	17.9%	13.1%	0.7%	37.4%	0.0%
千葉	7.3	12.2%	8.2%	5.3%	8.0%	10.5%	1.8%	33.6%	20.5%
綾瀬	6.8	10.6%	9.3%	8.4%	11.7%	15.0%	0.9%	44.1%	0.0%
多摩	6.9	15.1%	5.1%	8.5%	7.9%	15.4%	0.9%	35.9%	11.3%
大和	6.6	17.7%	6.5%	6.2%	7.0%	7.1%	3.2%	30.9%	21.5%
磯子	5.8	3.1%	31.9%	6.3%	9.6%	7.9%	1.2%	39.9%	0.0%
田島	5.6	11.2%	30.4%	4.4%	8.4%	2.6%	4.5%	38.4%	0.0%
高津	6.2	13.4%	10.9%	4.1%	9.8%	12.7%	2.4%	41.6%	5.1%
甲府	12.9	11.2%	2.9%	2.5%	1.6%	9.4%	0.6%	22.4%	49.4%
長野	14.8	9.7%	1.2%	3.0%	0.3%	5.0%	1.2%	35.0%	44.5%
島田	6.2	26.1%	5.7%	3.3%	9.2%	14.2%	0.1%	39.8%	1.6%
静岡	6.7	14.6%	5.0%	5.2%	8.1%	4.3%	0.4%	30.1%	32.3%
※亀戸	6.6	12.9%	9.8%	4.4%	16.4%	14.0%	0.9%	41.6%	0.0%
※国立	7.6	25.7%	4.4%	7.5%	6.4%	13.7%	0.8%	32.9%	8.7%
※池上	9.9	31.3%	18.8%	2.7%	8.0%	4.2%	6.6%	28.4%	0.0%

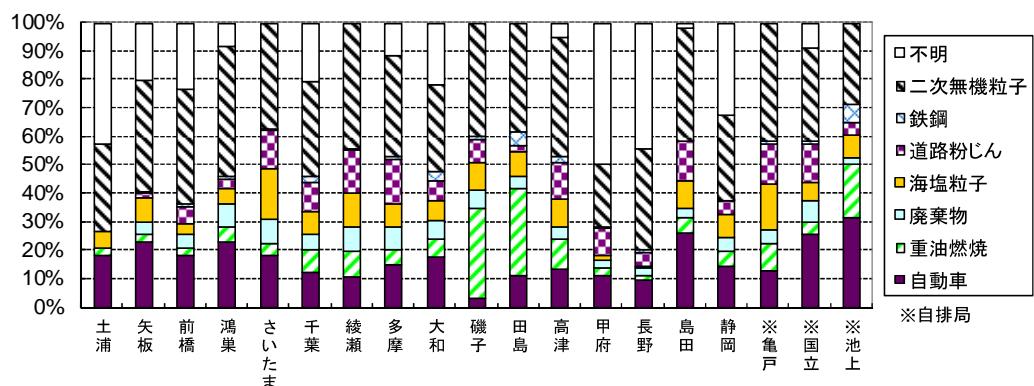


図4-5-1 H24年度発生源寄与の推定結果(二次生成粒子は二次無機粒子のみ)

表4-5-3 H24年度発生源寄与推定結果

単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (下段寄与率を除く)

	粒子濃度	自動車	重油燃焼	廃棄物	海塩粒子	道路粉じん	鉄鋼	二次無機粒子	二次有機粒子	不明
土浦	5.5	0.99	0.16	0.00	0.33	0.00	0.00	1.68	1.13	1.21
矢板	10.1	1.96	0.26	0.34	0.76	0.12	0.08	3.36	3.22	0.00
前橋	9.7	1.56	0.26	0.41	0.31	0.50	0.11	3.45	3.11	0.00
鴻巣	7.2	1.42	0.33	0.50	0.32	0.19	0.08	2.81	1.54	0.00
さいたま	7.1	1.06	0.25	0.50	1.05	0.76	0.04	2.18	1.27	0.00
千葉	7.3	0.89	0.59	0.39	0.58	0.76	0.13	2.44	1.30	0.18
大和	6.6	1.12	0.41	0.40	0.44	0.45	0.20	1.96	1.58	0.00
磯子	5.8	0.14	1.44	0.29	0.43	0.36	0.06	1.80	1.32	0.00
田島	5.6	0.58	1.58	0.23	0.44	0.13	0.24	1.99	0.45	0.00
高津	6.2	0.81	0.66	0.25	0.59	0.77	0.14	2.51	0.44	0.00
甲府	12.9	1.44	0.38	0.33	0.20	1.22	0.08	2.89	4.49	1.90
長野	14.8	1.44	0.18	0.45	0.05	0.73	0.18	5.18	5.53	1.06
島田	6.2	1.23	0.27	0.16	0.43	0.67	0.01	1.88	1.58	0.00
静岡	6.7	0.98	0.33	0.35	0.54	0.29	0.02	2.01	1.70	0.45
※池上	9.9	2.99	1.79	0.25	0.76	0.40	0.63	2.72	0.32	0.00
	粒子濃度	自動車	重油燃焼	廃棄物	海塩粒子	道路粉じん	鉄鋼	二次無機粒子	二次有機粒子	不明
土浦	5.5	18.0%	3.0%	0.0%	6.0%	0.0%	0.0%	30.6%	20.5%	22.0%
矢板	10.1	19.4%	2.6%	3.4%	7.5%	1.2%	0.7%	33.3%	31.9%	0.0%
前橋	9.7	16.0%	2.7%	4.2%	3.2%	5.1%	1.1%	35.6%	32.0%	0.0%
鴻巣	7.2	19.7%	4.6%	7.0%	4.4%	2.7%	1.1%	39.0%	21.5%	0.0%
さいたま	7.1	14.9%	3.5%	7.1%	14.7%	10.7%	0.5%	30.7%	17.9%	0.0%
千葉	7.3	12.2%	8.2%	5.3%	8.0%	10.5%	1.8%	33.6%	17.9%	2.5%
大和	6.6	17.1%	6.2%	6.0%	6.8%	6.8%	3.1%	29.8%	24.1%	0.0%
磯子	5.8	2.4%	24.7%	4.9%	7.4%	6.1%	1.0%	30.9%	22.7%	0.0%
田島	5.6	10.3%	28.0%	4.1%	7.7%	2.4%	4.2%	35.3%	8.0%	0.0%
高津	6.2	13.1%	10.7%	4.0%	9.6%	12.5%	2.3%	40.7%	7.1%	0.0%
甲府	12.9	11.2%	2.9%	2.5%	1.6%	9.4%	0.6%	22.4%	34.8%	14.7%
長野	14.8	9.7%	1.2%	3.0%	0.3%	5.0%	1.2%	35.0%	37.4%	7.2%
島田	6.2	19.8%	4.3%	2.5%	7.0%	10.8%	0.1%	30.2%	25.3%	0.0%
静岡	6.7	14.6%	5.0%	5.2%	8.1%	4.3%	0.4%	30.1%	25.5%	6.8%
※池上	9.9	30.3%	18.1%	2.6%	7.7%	4.1%	6.4%	27.5%	3.3%	0.0%

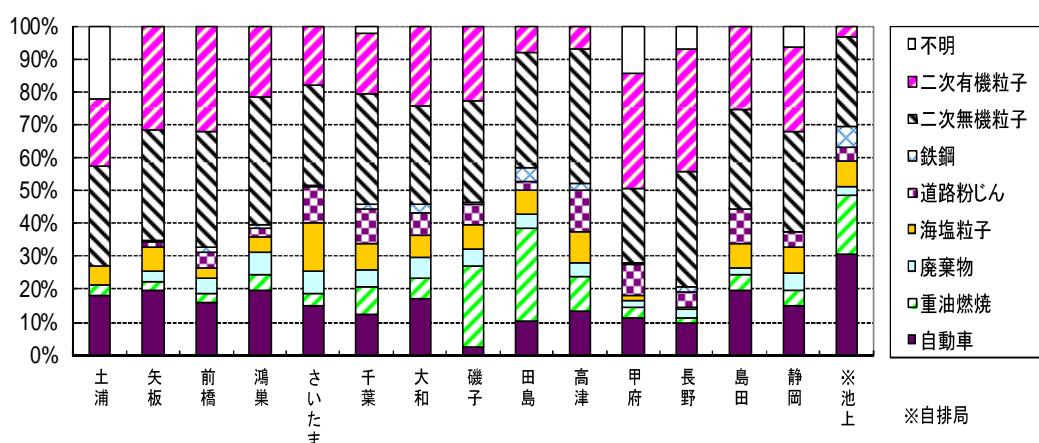


図4-5-2 H24年度発生源寄与の推定結果(二次生成粒子は二次無機粒子+二次有機粒子)

※図 4-5-1 のデータを元にして二次有機粒子を付け加えた結果

続いて、沿岸部・内陸部別の発生源寄与率推定結果について図4-5-3に示した。

沿岸部：土浦、千葉、綾瀬、大和、磯子、田島、高津、島田、静岡、池上、亀戸

内陸部：矢板、前橋、鴻巣、さいたま、多摩、甲府、長野、国立

※網掛けは自動車排ガス局(自排局)

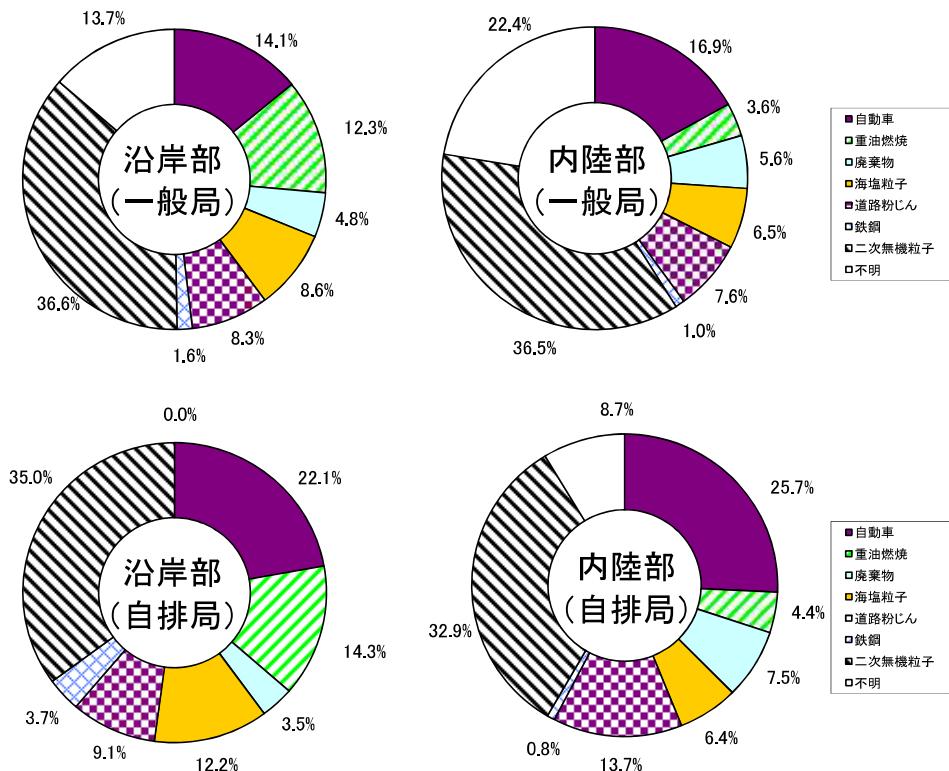


図4-5-3 発生源寄与率の沿岸部・内陸部での比較(二次生成粒子は二次無機粒子のみ)

自動車排ガス局(自排局)については調査対象の自排局数が少ないが、一般環境局(一般局)と区別して解析した結果を示した。

まず自動車については寄与率が内陸部(自排局)で 25.7%と最も高く、次いで沿岸部(自排局)が 22.1%となった。沿岸部、内陸部ともに一般局と比較して自排局での寄与率が大きい傾向が見られた。また、一般局、自排局ともに沿岸部よりも内陸部で寄与率が高い傾向は例年と変化がなかった。

重油燃焼については寄与率が沿岸部(自排局)で 14.3%と最も高く、次いで沿岸部(一般局)が 12.3%となった。それに対して内陸部では一般局が 3.6%、自排局が 4.4%となり、沿岸部が内陸部に対して大幅に寄与率が高い傾向が見られた。沿岸部では事業場などの固定発生源の影響や船舶などの影響が推測された。

廃棄物焼却については寄与率が内陸部(自排局)で 7.5%と最も高く、次いで内陸部(一般局)で 5.6%となった。それに対して、沿岸部では一般局が 4.8%、自排局が 3.5%となり、

沿岸部に対して内陸部で若干寄与率が高い傾向が見られた。

海塩粒子については寄与率が沿岸部（自排局）で 12.2%と最も高く、次いで沿岸部（一般局）で 8.6%となつた。それに対して、内陸部では一般局 6.5%、自排局 6.4%となり、沿岸部が内陸部より寄与率が高い傾向が明らかであった。

道路粉じんについては寄与率が内陸部（自排局）で 13.7%と最も高く、次いで沿岸部（自排局）で 9.1%となり、沿岸部、内陸部ともに自排局で寄与率が高い傾向が見られた。

鉄鋼については寄与率が沿岸部（自排局）で 3.7%と最も高く、次いで沿岸部（一般局）で 1.6%となり、内陸部に対して沿岸部で寄与率が高い傾向が見られた。沿岸部については鉄鋼業などの固定発生源の影響が推測されるが、全体に占める寄与率は最も低かった。

二次生成粒子（二次無機粒子）については沿岸部、内陸部とともに全体に占める寄与率が最も高くなり、寄与率が沿岸部（一般局）で 36.6%と最も高かつたが、沿岸部、内陸部、一般局、自排局で大きな寄与率の差は見られなかつた。

続いて、ディーゼル車運行規制地域内・外別の発生源寄与率推定結果について図 4-5-4 に示した。

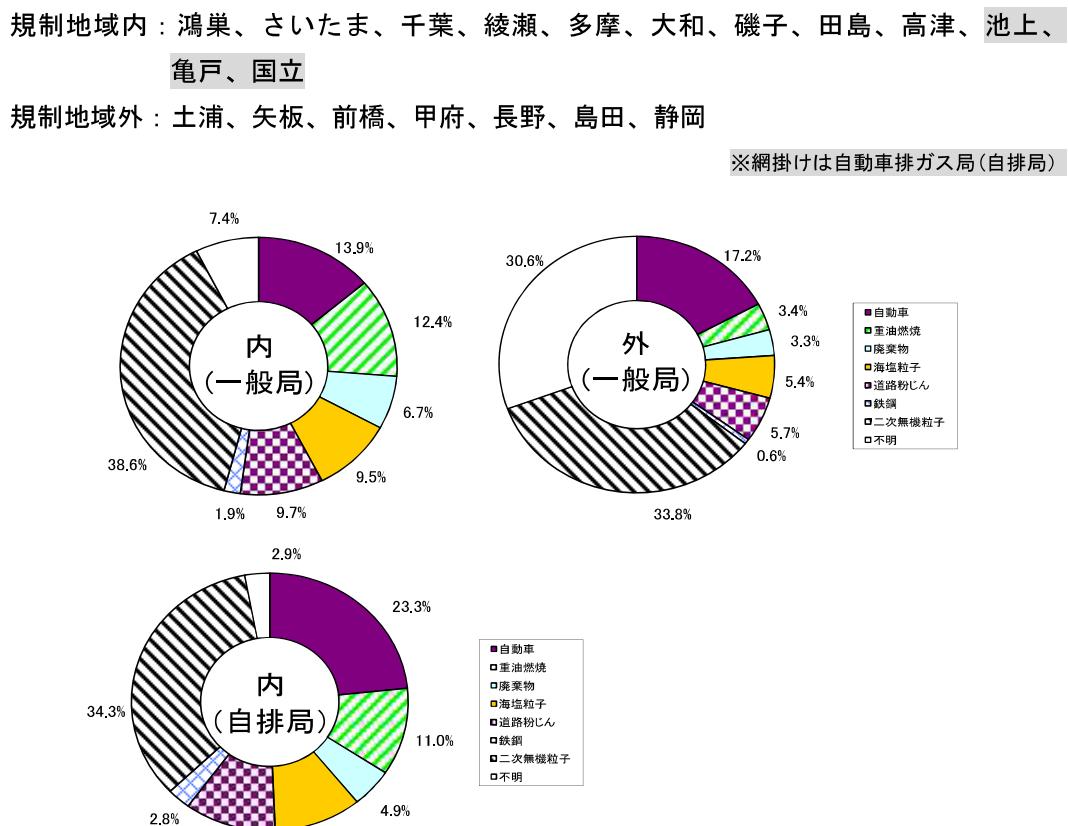


図 4-5-4 発生源寄与率のディーゼル車運行規制地域
内・外での比較(二次生成粒子は二次無機粒子のみ)

対象とした自排局数が少ないので、自動車の寄与率はディーゼル車規制地域内の自排局で 23.3%と最も高くなり、ディーゼル車規制地域内的一般局 13.9%と比較した場合、自排局で明らかに寄与率が高かった。また、一般局で規制地域内外の比較をした場合、規制地域内が 13.9%に対して規制地域外が 17.2%と規制地域外が依然として自動車寄与率が高い傾向となっていた。

(4)まとめと今後の課題

今年度は一般環境に加え、地点数は少ないので、自動車排ガス局の解析も行ったが、自排局の特徴をつかむことができた。

解析に使用する環境データは昨年度までは関東 SPM 調査会議に参加している自治体の検体を項目ごとに一括して 1 分析機関で行っていたため、定量下限値・検出下限値も統一されたデータを使用していた。しかし、今年度から各自治体がそれぞれ常時監視として成分分析したデータを持ち寄っているため、自前で分析なのか、委託で分析なのかにより分析機器や分析項目に違いがあったため、分析の精度にばらつきが見られた。それらを見極めるためにも従来から行っている精度管理については今後も重要であると考える。

参考文献

- 1) 平成 17 年度環境省請負業務調査結果報告書「道路粉じん汚染寄与調査」 (財) 日本環境衛生センター. 平成 18 年 3 月
- 2) 東京都微小粒子状物質検討会レセプターワーキング報告書 平成 23 年 7 月
- 3) 玄光男, 井田憲一: (パーソナルコンピューターソフトウェアシリーズ) 線形計画・目標計画プログラム, 電気書院発行. 1985 年

4.6 フィルターパック法によるガス状成分、エアロゾル成分濃度

フィルターパック法（以下「FP 法」）により採取した試料について、二次生成粒子のガス状前駆物質である SO_2 、 HNO_3 、 HCl 、 NH_3 およびエアロゾル成分である SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 NH_4^+ の測定を行い、それぞれの地域性や期間変動、および光化学オキシダント (O_x) との関係について考察した。調査は7 県2市の計9 自治体が参加した。FP 法の詳細については資料編を参照。

解析にあたっては、海塩の影響を受けやすく、 SO_2 などの発生源も多い沿岸部（川崎、市原、土浦、島田）と、首都圏等からの移流が懸念される内陸部（さいたま、鴻巣、前橋、長野、甲府）に分けて比較を行った。

なお、本文中のガス状成分濃度はフィルターパックの F1-F3 に捕集された成分の合計濃度を、エアロゾル成分は F0 に捕集された成分の濃度を用いた。なお、FP 法では分級を行っていないため、F0 には、粗大粒子も含まれる。また、図中の粒子化率は、F0-F3 に捕集された各成分の合計濃度中の F0 成分の割合として求めた。

(1) ガス状成分およびエアロゾル成分の地域性について

調査期間における各地点のガス状成分の濃度、エアロゾル成分の濃度、粒子化率の平均値を図 4-6-1 から図 4-6-4 に示す。なお濃度の単位は nmol/m^3 で示した。

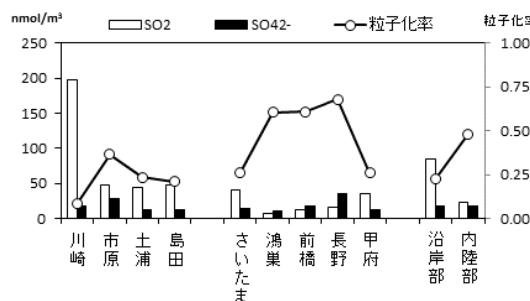


図 4-6-1 SO_2 , SO_4^{2-} の濃度および
粒子化率の平均値

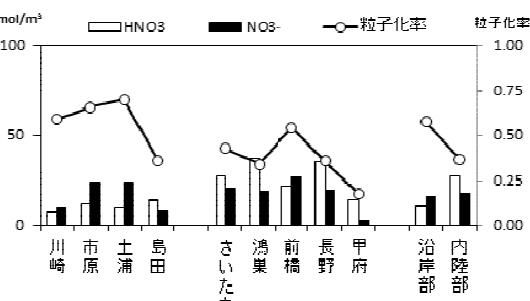


図 4-6-2 HNO_3 , NO_3^- の濃度および
粒子化率の平均値

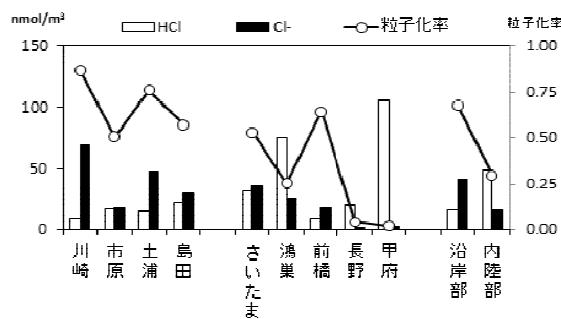


図 4-6-3 HCl , Cl^- の濃度および
粒子化率の平均値

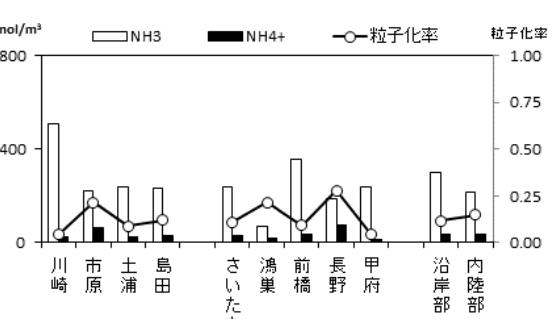


図 4-6-4 NH_3 , NH_4^+ の濃度および
粒子化率の平均値

SO_2 は特に川崎で濃度が高く、その他の沿岸部の地点も内陸部と比較すると総じて高い値であった。沿岸部に位置する SO_2 発生源（工業地帯や船舶等）の影響を受けているものと考えられる。 SO_4^{2-} は沿岸部と内陸部で比較すると、 SO_2 ほど大きな差はなかった。粒子化率は、沿岸部で小さく、内陸部で大きくなる傾向にあった。沿岸部で発生した SO_2 が内陸部へと移送される過程で、 SO_2 の拡散・沈着、および SO_2 から SO_4^{2-} への粒子化が進み、粒子化率が内陸部で大きくなるものと考えられる。

HNO_3 は内陸部のさいたま、鴻巣、長野でやや濃度が高くなり、沿岸部と内陸部で比較すると内陸部の濃度が高い傾向が見られた。 NO_3^- は、沿岸部の川崎、島田、および内陸部の甲府で濃度が低くなったため、関東西側沿岸部から内陸にかけて地域的に NO_3^- が低めであったものと考えられる。その他の地点はほぼ同じくらいの値であった。粒子化率については土浦、市原、川崎で高く、沿岸部が高くなる傾向であった。図4-6-5に各地点の全硝酸 ($\text{HNO}_3+\text{NO}_3^-$) 濃度と、 NO_2 濃度（常時監視データ）を示す。全硝酸は沿岸部より内陸部の地点の方が相対的に高かった。常時監視の NO_2 濃度が一番高かった川崎で全硝酸が一番低い結果となり、今回の期間測定に関しては全硝酸 ($\text{HNO}_3+\text{NO}_3^-$) と常時監視 NO_2 濃度との明確な相関はみられなかった。

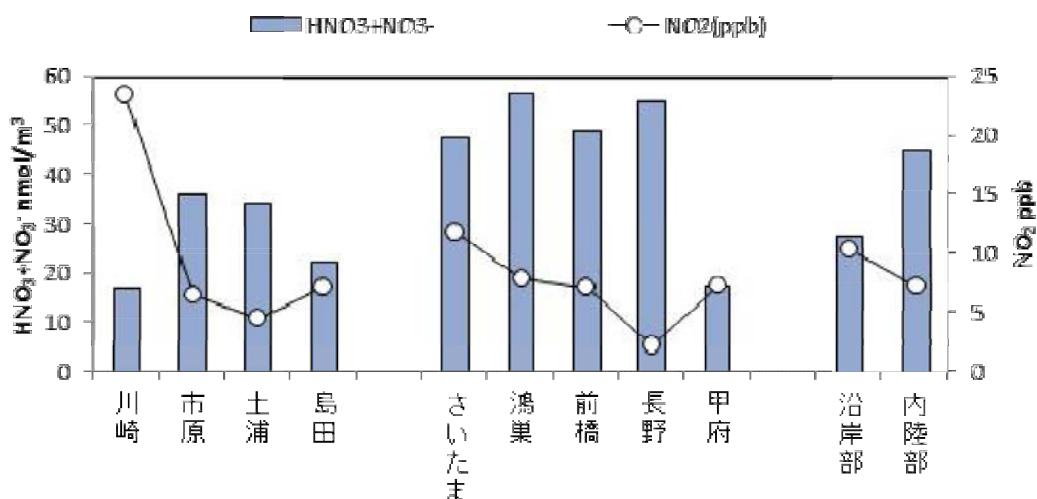


図 4-6-5 全硝酸 ($\text{HNO}_3+\text{NO}_3^-$) 濃度と NO_2 濃度（常時監視データ）

HCl は内陸部の甲府、鴻巣およびさいたまで濃度が高くなり、全体的に内陸部の方が濃度が高い傾向にあった。一方 Cl^- は川崎、土浦、島田などの沿岸部で濃度が高くなかった。 Cl^- は海塩中に多く含まれ、海塩のクローリンロスから HCl が発生する他、廃棄物焼却など人為起源の発生源からも HCl や Cl^- が発生する。沿岸部で Cl^- の濃度が高くなった要因の一つとして、海塩の影響が大きいことが考えられる。粒子化率については沿岸部で大きく、内陸部で小さくなる傾向にあった。内陸部では海塩粒子が少ないと加え、クローリンロスがより進行してガス態の HCl が増加するためと考えられる。

NH_3 は川崎、前橋で濃度が高くなる傾向にあった。一方内陸都市部の鴻巣では他の地点と比較して低い結果となった。 NH_3 の主な排出源は畜産や肥料、自動車などが考えられるが、明確な傾向は無かった。また粒子化率についても地点間の差に明確な傾向はなかった。

(2) ガス状成分およびエアロゾル成分の期間変動について

調査期間における、沿岸部および内陸部の大気中ガス状成分の濃度、エアロゾル成分濃度、粒子化率、および日中（5時～20時）のO_x濃度の期間平均値を図4-6-6から図4-6-9に示す。なお、グラフ中の横軸①～⑦は試料の採取日時（7月30日10時～8月6日10時1日単位）に対応している。

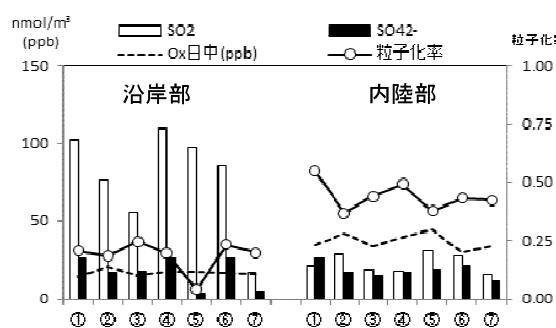


図4-6-6 SO_2 , SO_4^{2-} , 粒子化率および
日中のO_x濃度の期間変動

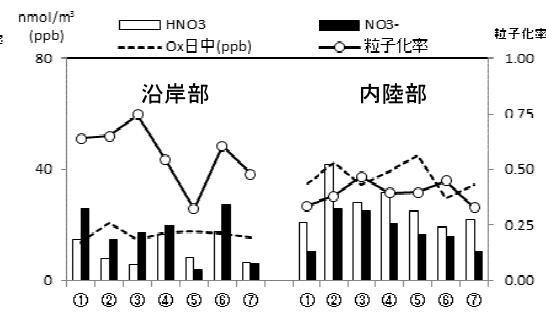


図4-6-7 HNO_3 , NO_3^- , 粒子化率および
日中のO_x濃度の期間変動

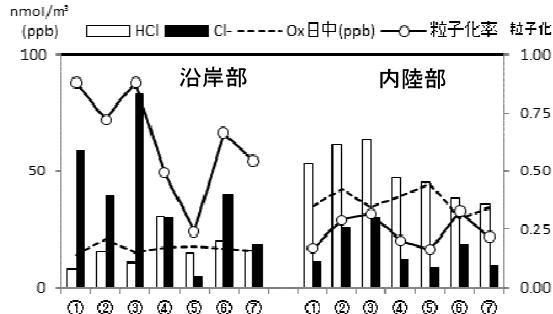


図4-6-8 HCl, Cl⁻, 粒子化率および
日中のO_x濃度の期間変動

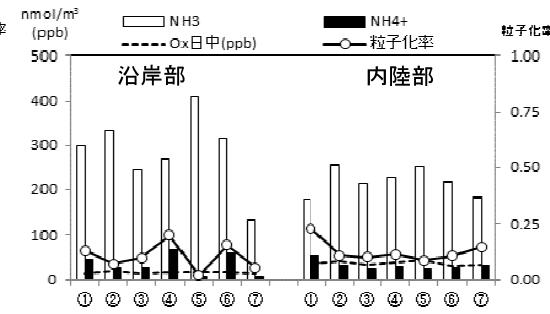


図4-6-9 NH_3 , NH_4^+ , 粒子化率および
日中のO_x濃度の期間変動

SO_2 は、前述のとおり発生源の影響が大きいと考えられる沿岸部で、内陸部よりも濃度が高い傾向にあった。沿岸部では7日目を除くと4地点平均で50nmol/m³を超える値となった。 SO_4^{2-} の濃度変動は、昨年度結果¹⁾では沿岸部、内陸部ともに平均すると日中のO_x濃度の増減とよく一致していたが、今年度の結果ではあまり相関が見られなかった。粒子化率については SO_4^{2-} の濃度差が少なかったため、 SO_2 濃度の低い内陸部の方が全日大きい結果となった。

HNO_3 、 NO_3^- の濃度変動は、内陸部ではどちらも濃度変化が小さかったが、沿岸部において

は5日目と7日目にどちらの濃度も小さくなつた。また沿岸部の NO_3^- 濃度変動は沿岸部の SO_4^{2-} 濃度変動と非常に類似したものとなつた。一方内陸部の NO_3^- 濃度は Cl^- 濃度と変動の挙動が類似していた。

Cl^- は沿岸部で濃度変動が大きく、内陸部では濃度変動が小さかつた。沿岸部では、特に Cl^- 濃度が高く、海塩の影響を強く受けていることが伺える。5日目の沿岸部は Cl^- 濃度が極端に低い値となつたが、この日は市原で東、島田で北東の陸側からの風が吹き、川崎でカームの気象条件であったため海塩粒子が流れてこなかつたことが推測される。 HCl は Cl^- と反対に沿岸部より内陸部の方が濃度が高かつた。また粒子化率の変動は、内陸部では日中の O_x 濃度変動と逆の変動をしている傾向があつた。

NH_3 は内陸部では濃度変動が小さく、沿岸部では内陸部と比較して濃度変動が大きかつた。 NH_4^+ の濃度変動は沿岸部、内陸部ともに SO_4^{2-} の濃度とほぼ増減が一致していた。粒子化率の変動については、 NH_4^+ の増減とほぼ一致していた。

(3) オキシダントとクローリンロスの関係

既報²⁾では、光化学反応が活発になる条件下では、 HNO_3 の増加およびそれに伴つてクローリンロスが進行し、生成した HCl および NH_4Cl の大部分がガス態として存在するため、 Cl^- の粒子化率が低下することを報告した。平成24年度の調査期間においても、 O_x 濃度が増加すると Cl^- の粒子化率は減少する傾向にあり、光化学反応とクローリンロスは密接に関係しているものと考えられる。

調査期間中のクローリンロスの状況について考察するため、沿岸部と内陸部の Na^+ と Cl^- の関係を図4-6-10および図4-6-11に示す。 Na^+ を全て海塩由来と仮定すると、沿岸部および内陸部のほとんどのサンプルで Cl^-/Na^+ が海塩組成比 ($\text{Cl}^-/\text{Na}^+ = 1.17$ (当量比)) を下回つており、クローリンロスが発生していたものと考えられる。沿岸部では特に4日目のクローリンロスの進行が大きく、川崎を除いた3地点間の Cl^-/Na^+ の平均値は0.64であった。川崎については、 Cl^-/Na^+ の7日間平均は1.33であり、測定期間中はクローリンロスがほとんど無い結果となつた。川崎の測定地点は海岸の直近にあるため、クローリンロスが起こる前に試料採取が行われていると考えられる。内陸部では全体的にクローリンロスが進行しており、内陸部全期間の Cl^-/Na^+ の平均値は0.66であった。また、日中の O_x 濃度が40ppbを超えた日の Cl^-/Na^+ の平均値は0.52となり、 O_x 濃度の上昇によりクローリンロスが進行したことがうかがえる結果となつた。

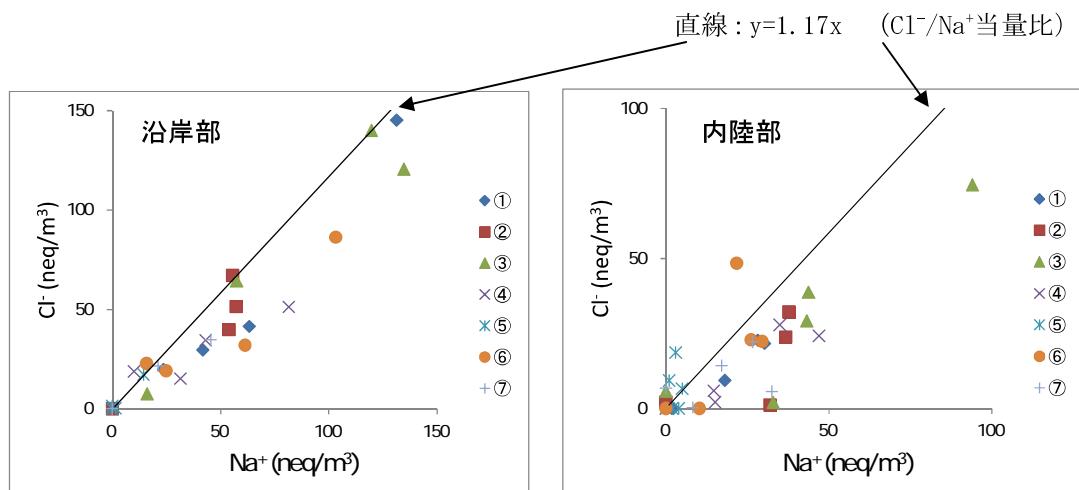


図 4-6-10 沿岸部の Na^+ と Cl^- の関係

図 4-6-11 内陸部の Na^+ と Cl^- の関係

(4) まとめ

- SO_2 は沿岸部で濃度が高く SO_4^{2-} は大きな差がなかった。内陸部では粒子化率が大きく、 SO_2 が内陸部へ移送される過程で粒子化が進行するものと考えられる。
- HNO_3 、 NO_3^- の濃度変動は、内陸部ではどちらも小さかった。また沿岸部の NO_3^- 濃度は SO_4^{2-} 濃度と、内陸部の NO_3^- 濃度は Cl^- 濃度と変動の挙動が類似していた。
- Cl^- は沿岸部で海塩の影響を受けて濃度が高くなっていたと考えられる。一方内陸部は0x 濃度が高い影響もあり、全体的にクローリンロスが進行していた。

(参考文献)

- 平成23年度浮遊粒子状物質合同調査報告書、関東地方環境対策推進連絡会 大気環境部会浮遊粒子状物質調査会議
- 平成22年度浮遊粒子状物質合同調査報告書、関東地方環境対策推進連絡会 大気環境部会浮遊粒子状物質調査会議

4.7 自動測定機によるPM2.5高濃度日の濃度分布の推移

図4-7-1に平成24年度に1都9県で自動測定機によるPM2.5濃度の日平均が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超える局数を示した。最も多くの局数が35超となったのは12月15日で111局であった。次いで5月9日の103局、7月26日の79局、3月8日の64局と続き、5番目は3月7日の60局で、次に12月28日の59局が続いている。このように多くの測定局が一斉に濃度上昇する傾向があり、PM2.5の挙動が広域現象であることを示している。また、11月から3月にかけて35超日が出現しやすく、7月26日付近と3月8日付近では3日連続して濃度上昇するような事例も見られている。注意すべき点は、この年は測定局数が急増している点で、5月9日の時点では124局で測定していたが、12月15日の時点では136局に増えているため、5月9日の方が割合としては高くなっている。3月8日の時点では161局に増えている。

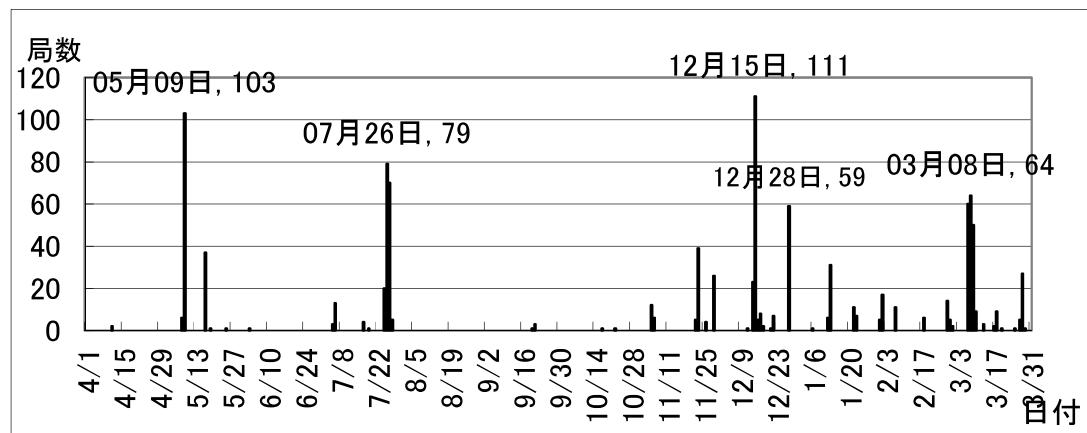


図4-7-1 平成24年度のPM2.5の日平均濃度が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超える局数

図4-7-2にSPRINTARSアーカイブ（九州大学の応用力学研究室が対流圏でのエアロゾル輸送のシミュレーションモデルでの計算結果を公開しているホームページ）で、5番目の3月7日を除く5日間のアーカイブ（アジア、PM2.5地表濃度）を示した。関東甲信静地方に注目する限りでは、7月と12月の3日間については大陸の影響はさほど大きくないように見えるが、5月9日と3月8日については、大陸の影響が大きく、特に3月8日は広範囲での高濃度現象が予測されている。

図4-7-3から図4-7-7に各高濃度日の時刻別の濃度変化を5kmメッシュ単位で示した。同一メッシュに複数の測定局がある場合は平均値とした。

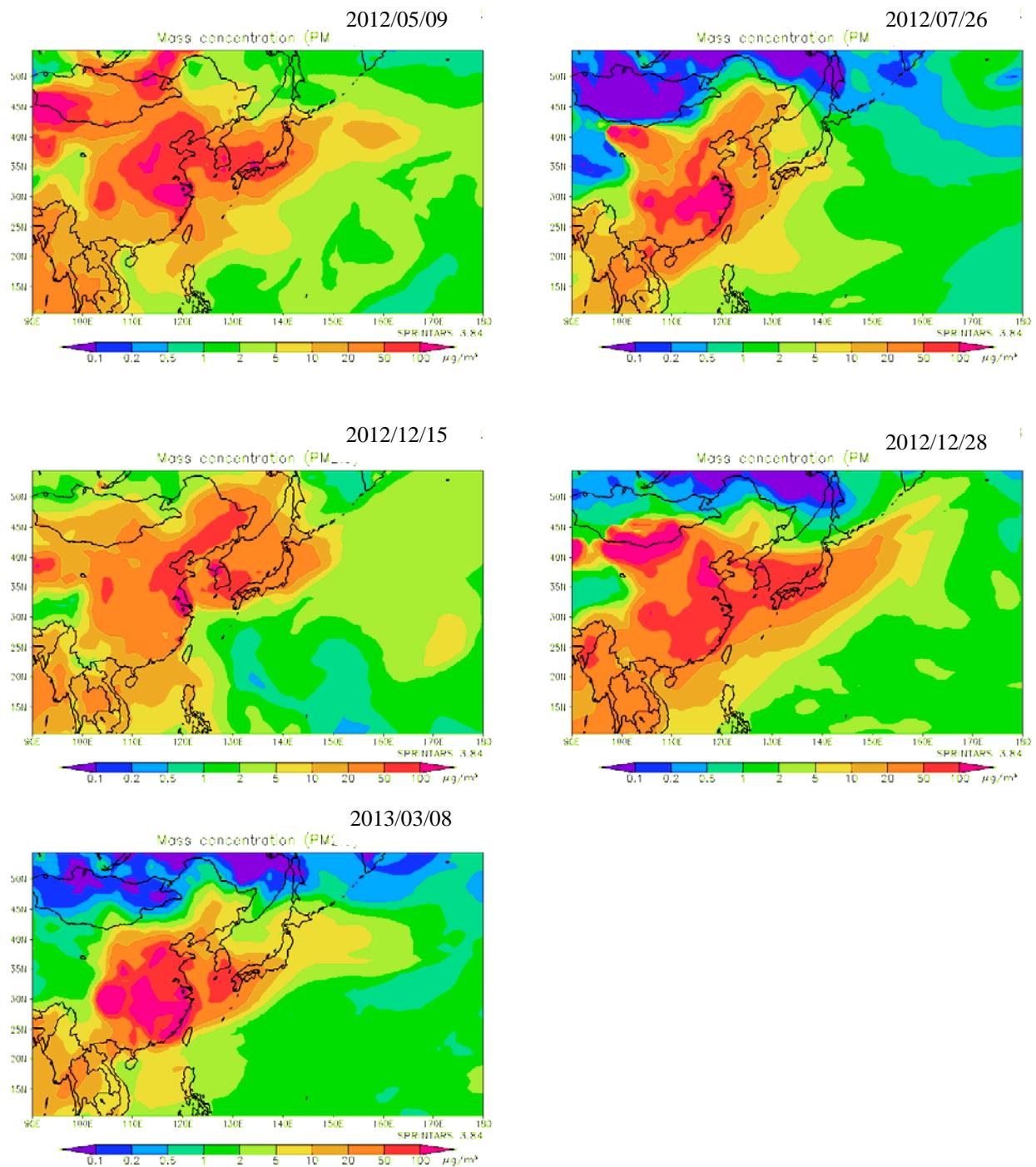


図 4-7-2 SPRINTARS アーカイブで PM_{2.5} 地表濃度を図示したもの

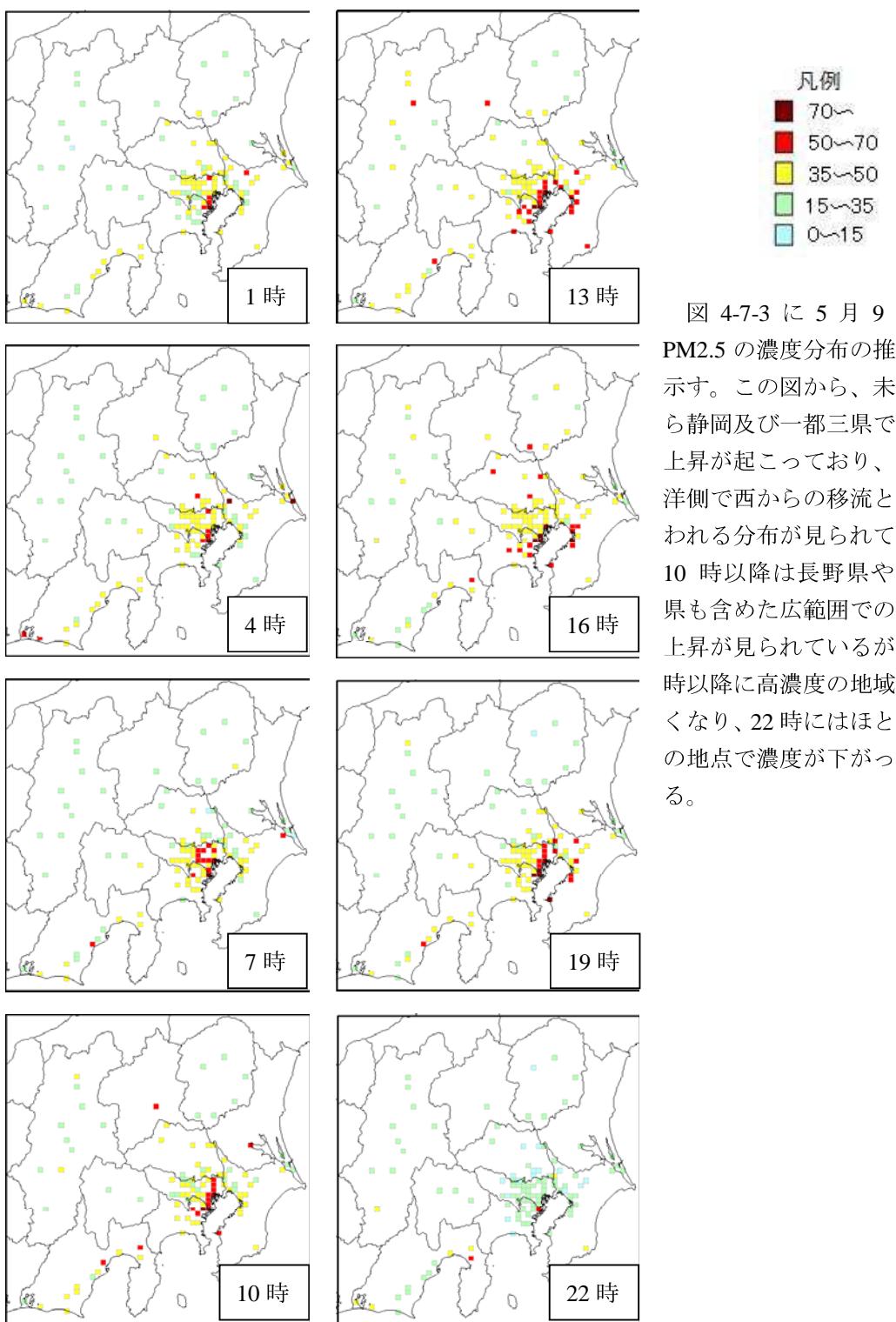


図 4-7-3 に 5 月 9 日の PM2.5 の濃度分布の推移を示す。この図から、未明から静岡及び一都三県で濃度上昇が起こっており、太平洋側で西からの移流とも思われる分布が見られている。10 時以降は長野県や山梨県も含めた広範囲での濃度上昇が見られているが、19 時以降に高濃度の地域が狭くなり、22 時にはほとんどどの地点で濃度が下がっている。

図 4-7-3 5 月 9 日の時刻別 PM2.5 濃度推移(自動測定機)

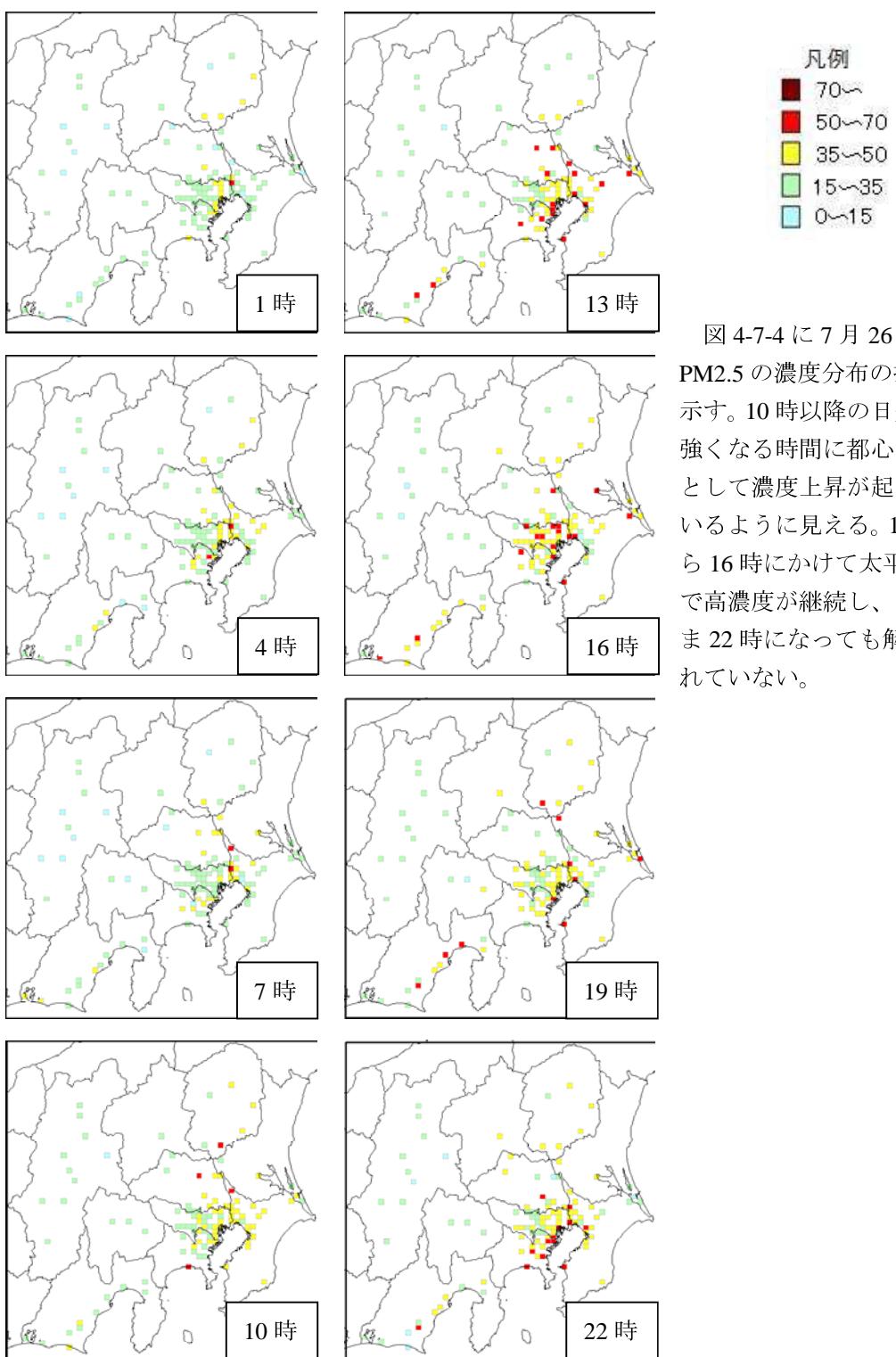


図 4-7-4 に 7 月 26 日の PM2.5 の濃度分布の推移を示す。10 時以降の日差しの強くなる時間に都心を中心として濃度上昇が起こっているように見える。13 時から 16 時にかけて太平洋側で高濃度が継続し、そのまま 22 時になっても解消されていない。

図 4-7-4 7 月 26 日の時刻別 PM2.5 濃度推移(自動測定機)

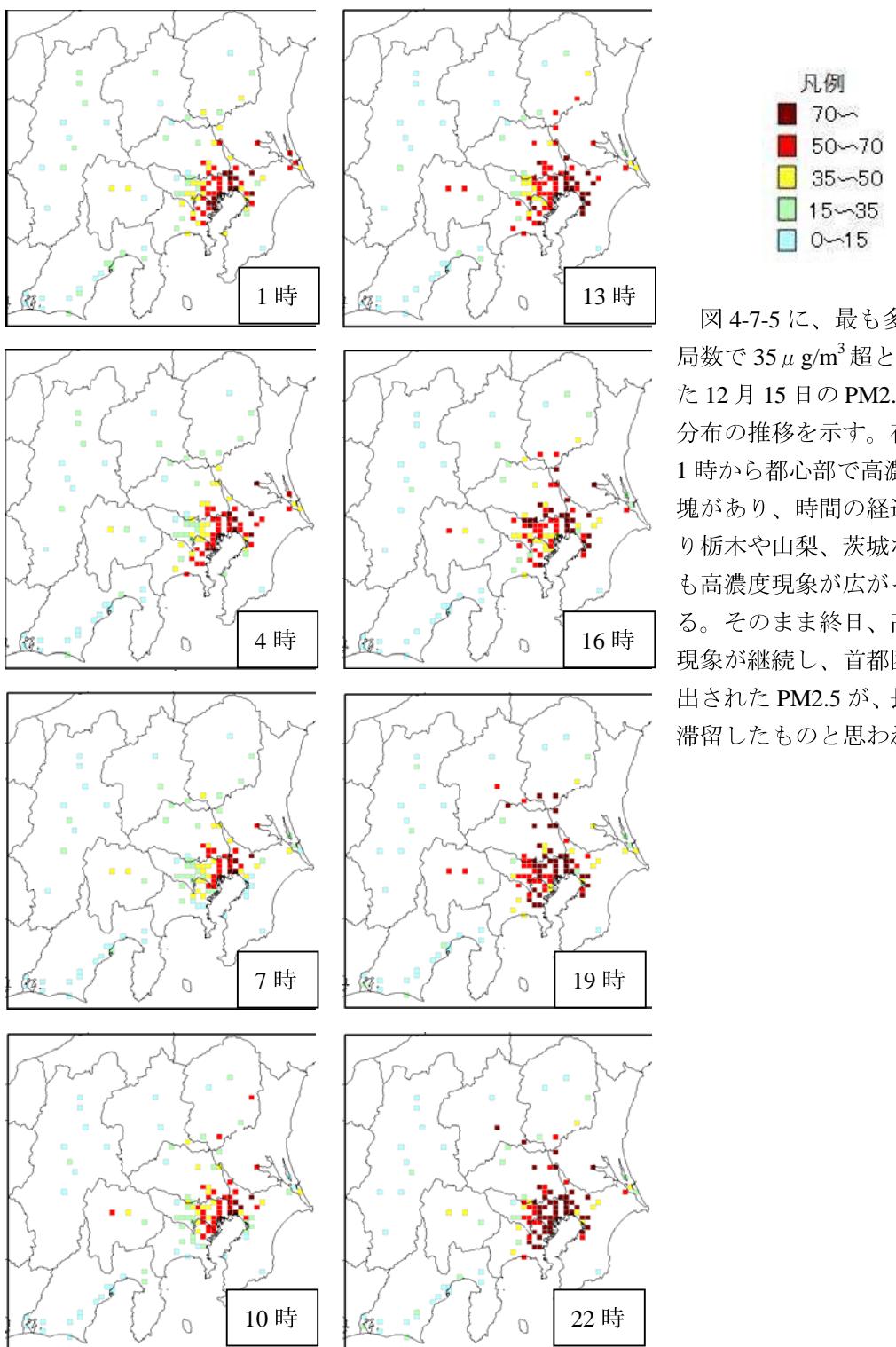


図 4-7-5 12月15日の時刻別PM2.5濃度推移(自動測定機)

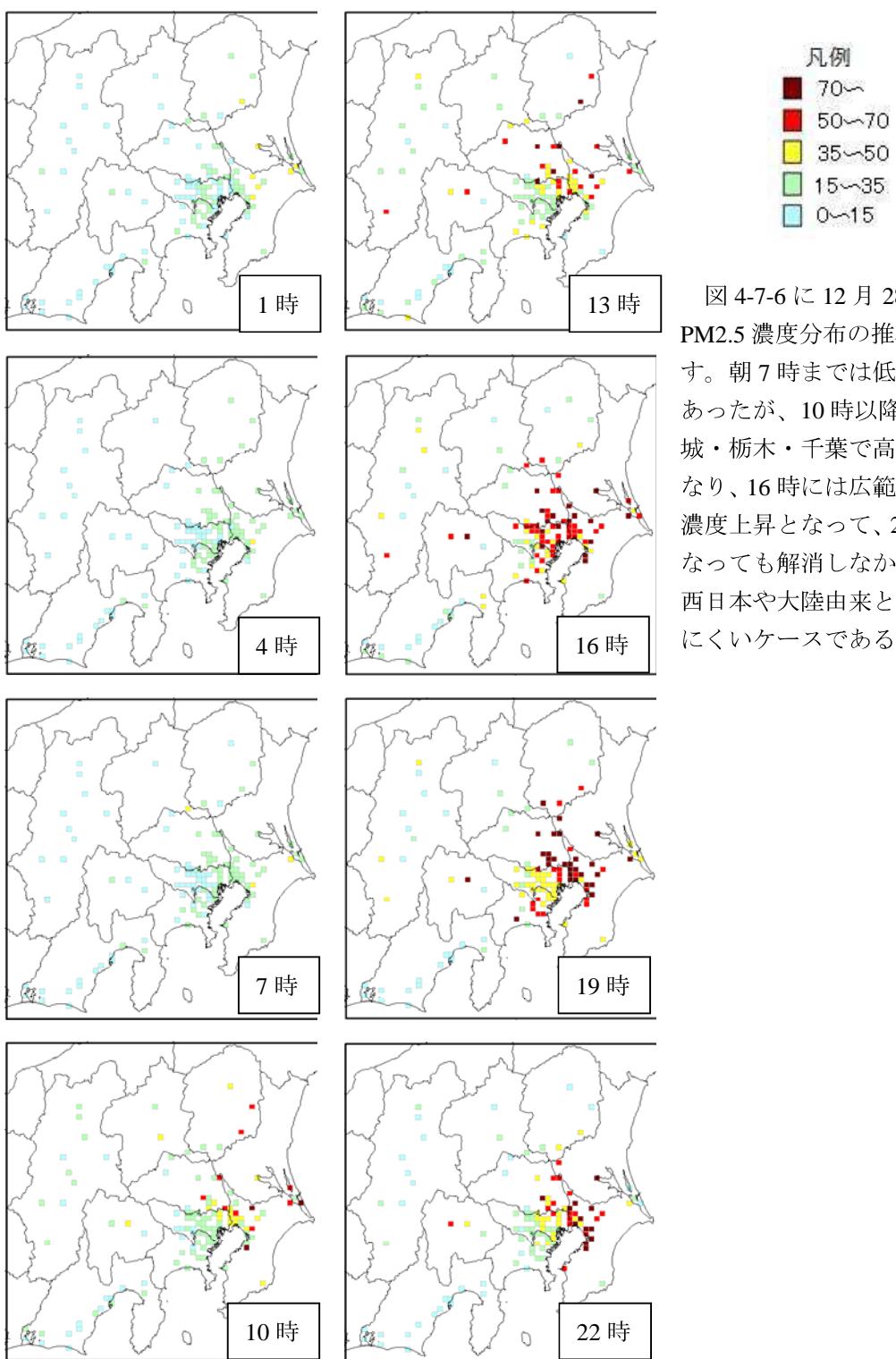


図 4-7-6 に 12 月 28 日の PM2.5 濃度分布の推移を示す。朝 7 時までは低濃度であったが、10 時以降に茨城・栃木・千葉で高濃度となり、16 時には広範囲での濃度上昇となって、22 時になっても解消しなかった。西日本や大陸由来とは考えにくいケースである。

図 4-7-6 12 月 28 日の時刻別 PM2.5 濃度推移(自動測定機)

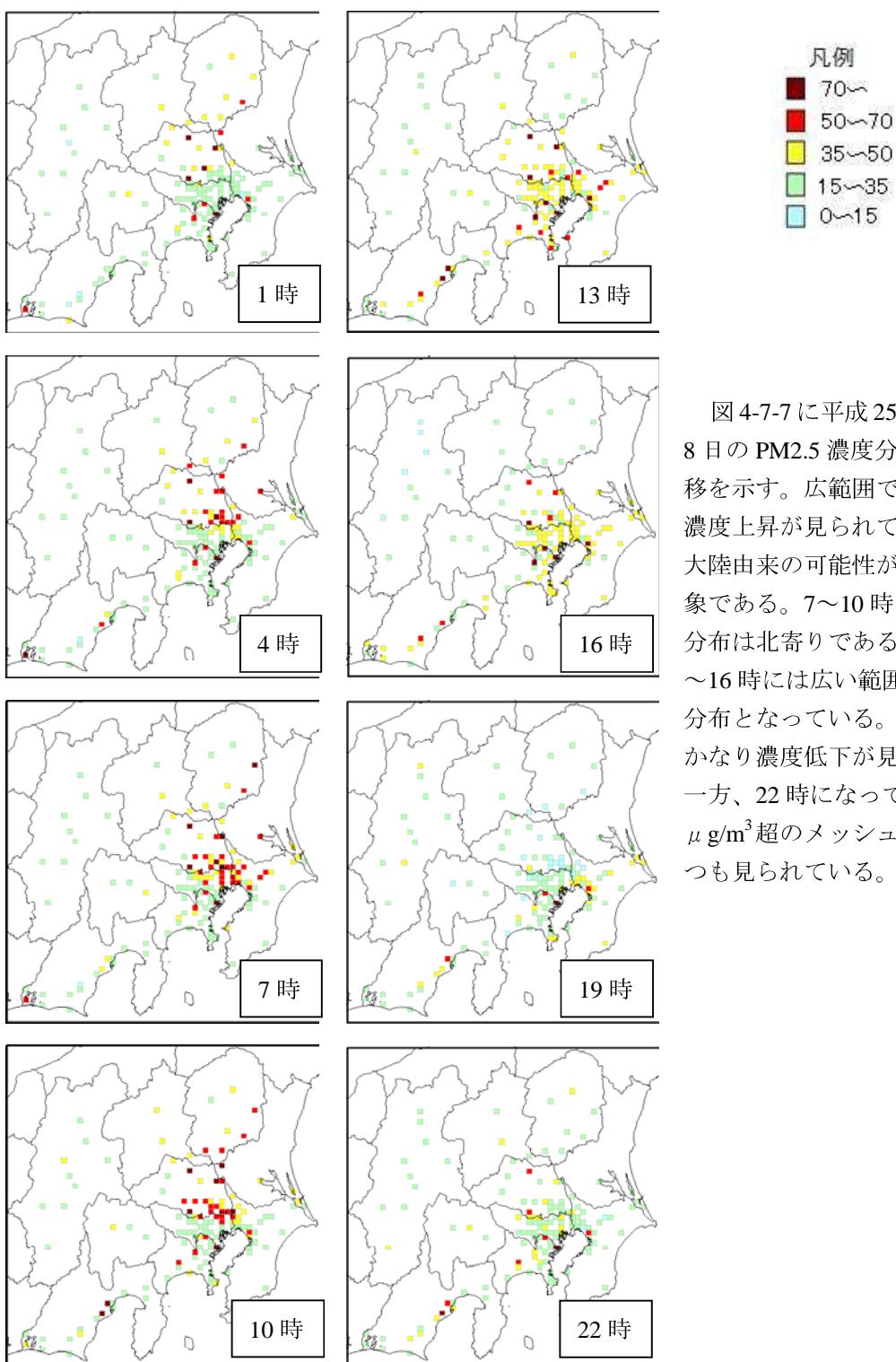


図 4-7-7 に平成 25 年 3 月 8 日の PM2.5 濃度分布の推移を示す。広範囲で同時に濃度上昇が見られており、大陸由来の可能性が高い現象である。7~10 時の濃度分布は北寄りであるが、13~16 時には広い範囲での分布となっている。19 時にかなり濃度低下が見られる一方、22 時になっても 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 超のメッシュがいくつも見られている。

図 4-7-7 3 月 8 日の時刻別 PM2.5 濃度推移(自動測定機)

5 今後の課題

本調査会議は、昭和 56 年から浮遊粒子状物質に係る調査研究を開始し、平成 20 年度以降は PM2.5 に着目した新たな調査を実施してきたところである。一方で平成 21 年には環境基準が告示され、その後、環境省より平成 24 年には成分測定マニュアルが策定されるなど、国の動きを受け、全国の自治体では常時監視としての成分分析の体制整備が進められている状況にある。

こうした状況のもとで、本年度は常時監視としての成分分析体制がより整備されたことを踏まえて、移行期間中ではあるが、従来の 2~3 日の採取期間ではなく、連続して 24 時間採取を行った平成 24 年度の夏季試料について、一部の自治体に分析を依頼しながら、持ち寄ったデータの解析を行うとともに、平成 25 年度の夏季調査を実施した。今後は成分分析の調査体制がほぼ整備されることから、調査会議ではマニュアルに無い分析項目の取扱いとフィルターパック法によるガス状成分の試料採取などの問題は残っているが、基本的には、各自治体が実施する調査結果を持ち寄り、解析を中心とした活動に移行すると考えられる。

ここでは、今回の調査結果から提起された今後の課題について述べる。

5.1 質量濃度

質量濃度の妥当性について、マスクロージャーモデルにより検証したところ、金属成分等に高濃度の測定結果が見られ、質量濃度の推計が適切に行われていない可能性があった。一因としてアルミニウム、カルシウムは、存在量が多い割に検出下限値が高いため、結果的に検出下限値未満となるデータが多く、その影響が現れた可能性がある。こうした分析項目については検出下限値を低減させるための検討が必要である。

5.2 水溶性イオン濃度

今回の解析から常時監視に係る分析結果をベースとして日単位での解析が行える体制となったものの、コア期間中に活発な光化学反応が起こらず、夏季の特徴である硫酸イオンを中心に各成成分の濃度は低く、広域汚染メカニズムの解明に向けた十分な解析が行えなかつた。

今後、広域汚染メカニズムを解明するうえでは、コア期間にかかる高濃度日の解析あるいは一斉調査の実施等についても検討することが望まれる。

5.3 炭素成分濃度

有機炭素濃度が PM2.5 濃度を上回る場合や水溶性有機炭素濃度が有機炭素濃度を超える場合が認められることがあり、今後、これらの測定精度を高めることを通して、ここで認められた地域差などが実態を反映しているのかどうか、更に検討して行く必要がある。

5.4 発生源寄与解析用に用いる無機元素の成分分析について

過去の調査では、CMB 法を用いた発生源寄与解析については、2~3 日ごとの短い期間でのデータでは寄与率が過小評価されるなどの事例があり、昨年度は調査期間の試料をひ

とつにまとめて金属分析し、発生源寄与率の解析を行った。これにより、平均的な組成についての寄与を推定することが可能となり、分析の省力化も図ることができた。今年度は一日ごとの試料採取であり、全体的に低濃度の調査結果であることから、コア期間の7日間を平均した形で発生源寄与率の推定を行った。ただし、自治体により分析項目と検出下限が異なる問題があり、対等に横並びの解析を行うことが難しくなっており、分析項目と検出下限についてある程度揃える必要がある。

5.5 夏季以外の成分分析結果の検討等について

今回のコア期間はPM2.5の濃度が上昇せず、そのため、興味深い成果が得られなかった。しかし、各自治体で常時監視としての成分分析体制の整備が進められており、4季に2週間ずつの成分データが入手可能となってきている。本調査会議でこれまで検討してきた夏季を中心とした解析に加え、今後は大陸からの越境汚染の影響が想定される春季や、地域によりバイオマス燃焼の影響を受けるなど比較的高濃度が発生しやすい秋季についても解析が可能となる。こうした季節変化と地域の特徴についても検討していく必要がある。

5.6 自動測定機による高濃度日解析

PM2.5の自動測定機の整備網は急速に拡充しており、通年で広域の質量濃度が把握されるようになってきている。加えて、SPRINTARSやVENUSなどにより、広域汚染の様子も把握できるようになってきている。こうした背景から、今年度は調査域内において発生した高濃度日についての広域的な挙動について解析を試みた。今後、PM2.5の高濃度日の発生状況について、濃度変化の推移の可視化など解析手法の検討を図る必要があると思われる。

5.7 調査会議における精度管理について

これまで、本調査会議では、質量濃度、炭素成分、水溶性イオン成分、無機元素成分については、それぞれ単一の機関で分析を行ってきたことから、分析機関間の測定値の誤差は考慮する必要が無かった。しかし、PM2.5の常時監視として成分分析が位置づけられ、各自治体が分析を行うこととなったことから、各機関での分析精度の把握が求められるようになっている。成分分析値の精度管理は、「環境測定分析統一制度管理調査」のように国が主体となり多くの機関が参加して実施されることが望ましいが、現状ではPM2.5について導入されていない。本調査会議では昨年度に引き続き、これら成分について精度管理の検討を始めており、今後も、分析精度の信頼性を担保するうえで、使用する標準試料のあり方など、さらに手法の検討を進めていく必要があると思われる。

II 資料編

1 試料採取要領

1.1 PM2.5 調査

PM2.5採取については、大気中微小粒子状物質（PM2.5）測定方法暫定マニュアル 改訂版 平成19年7月 環境省や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 環境省に準じ採取した。

1.2 フィルターパック法による調査

本調査会議のフィルターパック法による調査では、全国環境研究所協議会酸性雨調査部会で実施している酸性雨調査のフィルターパック法を参考に試料の採取を行った。

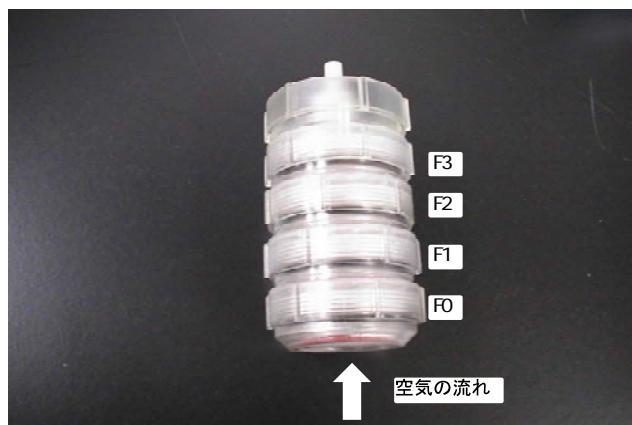


写真 1-2-1 フィルターホルダー(4段)

- (1) 本調査の試料採取に用いたフィルターホルダー（4段）は、写真1-2-1のように、F0からF3までの4段構造になっている。F0ではエアロゾル成分 (SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 NH_4^+ 、 Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+}) を、F1～F3ではガス成分 (SO_2 、 HNO_3 、 NH_3 、 HCl) を捕集する。
- (2) 準備は、ディスポーサブルのプラスチック手袋を着用して行う。まず、フィルターホルダー（4段）を専用の組み立てキットで分解する。その後、可能であれば実験室用洗浄液に1晩浸し（省略してもよい）、次いで水道水、超純水（EC：0.15mS/m以下）の順で洗浄し、乾燥後、チャック付ポリ袋に入れて保存する。
- (3) F0のろ紙は市販品のPTFEろ紙を、F1のろ紙は市販品のポリアミドろ紙を用いる。F2はセルロースろ紙を6%炭酸カリウム+2%グリセリン水溶液に含浸したものを用い、F3はセルロースろ紙を5%リン酸+2%グリセリン水溶液に含浸したものを用いる。
- (4) フィルターホルダー組立は、ディスポーサブルのプラスチック手袋を着用して、純水で洗浄したプラスチック製ピンセットを用いて行う。フィルターホルダー（4段）を専用の組み立てキットを用いて、フィルターホルダーの各段にろ紙を装着する。ホルダー間の漏れを防ぐために、ろ紙の装着や脱着は隙間やろ紙の破損に細心の注意を払いながら行う。ろ紙及び組立て後のフィルターを長時間保存する際にはチャック付ポリ袋に入れて密封した上で、さらにアルミ蒸着パックに入れて密封し、冷蔵保存する。

(5)試料の採取にあたっては、捕集装置の大気採取部が地上から5~10mの高さになるよう設置する。また、屋上に設置して、採取部が建物の上有る場合は、床面から3m以上になるようにする。捕集装置の構成は、フィルターホルダー（雨よけ内、下向き）→フローメーター→乾性積算流量計→バイパス→ポンプの順に空気が流れるようとする。

(6)流量を1L/minに調整し試料を採取する。専用の組み立てキットを用いて、フィルター ホルダー（4段）を分解してろ紙を取り出し、各段のろ紙をそれぞれペトリスライド（ろ紙ケース）に入れ、チャック付ポリ袋で密封し、さらにアルミ蒸着パックに入れて密封し、分析まで冷蔵保存する。なお、フィルター ホルダーからろ紙を取り出す際は、ディスポーザブルのプラスチック手袋を着用して、純水で洗浄したプラスチックピングセットを用いて行う。ろ紙回収後は可能な限り早く抽出操作を実施する。

2 測定方法及び検出下限・定量下限

一部の測定方法や使用機器が測定地点により異なる。測定地点毎に異なる部分には、下線をし、表に掲載する。

2.1 粒子状物質濃度

(1) ろ紙の秤量

環境大気常時監視マニュアル第6版 平成22年3月 環境省又は大気中微小粒子状物質(PM2.5)測定方法暫定マニュアル 改訂版 平成19年7月 環境省に準じ、ろ紙を一定の温度、相対湿度で恒量化し、精密電子天秤で秤量した。

表 2-1 ろ紙の秤量に関する測定地点ごとの条件

番号	地点名	ろ紙の種類		温度 (°C)	相対 湿度 (%)	精密電子天秤	
						感度 (μg)	機器名
1	土浦	PTFE	Whatman PM2.5エアモニタリング用 フィルター 46.2mm 2 μm	21.5	35	1	METTLER TOLEDO MX-5
2	矢板	PTFE	Pall Teflo 47mm ϕ 2.0 μm	21.5	35	1	METTLER TOLEDO MX-5
3	前橋	PTFE	Pall Teflo 47mm ϕ 2.0 μm	21.5	35	1	Sartorius MSE6.6S-000-DF
4	鴻巣	PTFE	Pall Teflo 47mm ϕ 2.0 μm	21.5	35	1	Sartorius MSE6.6S-000-DF
5	さいたま	PTFE	Pall Teflo 47mm ϕ 2.0 μm	22 ± 1.0	35 ± 5	1	Sartorius M5P-5
6	市原	PTFE	Pall Teflo 47mm ϕ 2.0 μm	21.5 ± 1.5	35 ± 5	1	エー・アンド・ デー BM-20
7	千葉	PTFE	Pall Teflo 47mm ϕ 2.0 μm	21.5	35	1	Sartorius MSE6.6S-000-DF
8	綾瀬	石英	Pall flex 2500QAT-UP 47mm ϕ	21.5 ± 1.5	35 ± 5	1	Sartorius MC-5
9	多摩	石英	Pall flex 2500QAT-UP 47mm ϕ	21.5 ± 1.5	35 ± 5	1	Sartorius MC-5
10	亀戸	石英	Pall flex 2500QAT-UP 47mm ϕ	21.5 ± 1.5	35 ± 5	1	Sartorius MC-5
11	国立	石英	Pall flex 2500QAT-UP 47mm ϕ	21.5 ± 1.5	35 ± 5	1	Sartorius MC-5
12	大和	PTFE	Pall Teflo 47mm ϕ 2.0 μm	21.5	35	0.1	Sartorius SE2-F
13	磯子	PTFE	Pall Teflo 47mm ϕ 2.0 μm	21.5 ± 1.5	35 ± 5	0.1	Sartorius SE2-F
14	田島	PTFE	Pall Teflo 47mm ϕ 2.0 μm	21.5	35	1	METTLER TOLEDO MX5
15	高津	PTFE	Pall Teflo 47mm ϕ 2.0 μm	21.5	35	1	METTLER TOLEDO MX5
16	池上	PTFE	Pall Teflo 47mm ϕ 2.0 μm	21.5	35	1	METTLER TOLEDO MX5
17	甲府	PTFE	Pall Teflo 47mm ϕ 2.0 μm	21.5	35	1	Sartorius MSE6.6S-000-DF
18	長野	PTFE	Whatman PM2.5エアモニタリング用 フィルター 46.2mm 2 μm	21.5	35	1	Sartorius ME5-F
19	島田	PTFE	Pall Teflo 47mm ϕ 2.0 μm	21.5	35	1	Sartorius MSE6.6S-000-DF
20	静岡	PTFE	Pall Teflo 47mm ϕ 2.0 μm	21.5 ± 1.5	35 ± 5	0.1	Sartorius MSA2.7S-000-DF

(2) 濃度の算出

ろ紙の秤量結果及び吸引大気量から次式により粒子状物質の濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) を求めた。

$$\text{粒子状物質の濃度} = (W_e - W_b - \Delta WL) \div V$$

ただし W_e : 捕集後のろ紙の重量 (μg)

W_b : 捕集前のろ紙の重量 (μg)

ΔWL : ラボプランク用フィルター (3枚以上) の
捕集前後の質量変化の算術平均値

V : 吸引大気量 (m^3)

2.2 水溶性イオン成分濃度

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(以下「成分測定マニュアル」)のイオン成分測定法(イオンクロマトグラフ法)に準じて実施した。

ろ紙を切出し、抽出瓶に入れた。ここに超純水を加えて抽出した後、フィルタでろ過し、試験液とした。これをイオンクロマトグラフに注入し、試験液中の陽イオン5成分(NH_4^+ 、 Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+})、陰イオン3成分(Cl^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-})の濃度を測定した。

表2-2 水溶性イオン成分濃度測定に関する測定地点ごとの条件

番号	地点名	ろ紙の種類	切出し量(枚)	超純水添加量(mL)	抽出方法・時間	フィルタ	イオンクロマトグラフ	
1	土浦	PTFE	1/2	10	振とう器10分 超音波10分	ADVANTEC PTFE	孔径0.20 μm、直径25mm	DIONEX ICS-2000
2	矢板	石英	1/4	20	超音波20分	cellulose acetate	孔径0.45 μm、直径25mm	DIONEX DX-320
3	前橋	石英	1/4	20	超音波15分	ADVANTEC 25HP045AN	孔径0.45 μm	DIONEX DX-500
4	鴻巣	PTFE	1/2	10	超音波20分	親水性PTFE (Millex-LG)	孔径0.20 μm、直径13mm	DIONEX IC-20
5	さいたま	石英	1/2	10	超音波15分	ADVANTEC DISMIC-13HP	孔径0.20 μm	ICS-1000
6	市原	石英	1/2	8	超音波20分	GLクロマトイディスクIA	孔径0.45 μm、直径13mm	東ソー IC-2010
7	千葉	PTFE	1/4	20	超音波20分	cellulose acetate	孔径0.45 μm、直径25mm	DIONEX DX-320
8	綾瀬	石英	1/4	15	超音波10分	ADVANTEC DISMIC-13HP	孔径0.20 μm	DIONEX DX-320j
9	多摩	石英	1/4	15	超音波10分	ADVANTEC DISMIC-13HP	孔径0.20 μm	DX-320j
10	亀戸	石英	1/4	15	超音波10分	ADVANTEC DISMIC-13HP	孔径0.20 μm	DIONEX DX-320j
11	国立	石英	1/4	15	超音波10分	ADVANTEC DISMIC-13HP	孔径0.20 μm	DX-320j
12	大和	石英	1/4	8	30分+一昼夜以上放置	親水性PTFE	孔径0.45 μm、直径13mm	東ソー IC-2010
13	磯子	石英	1/4	10	超音波15分	PVDF	孔径0.45 μm、直径13mm	DIONEX ICS-1000、ICS1500
14	田島	PTFE	1/2	10	超音波60分	ADVANTEC 25HP020AN	孔径0.20 μm、直径25mm	DIONEX DX-500
15	高津	PTFE	1/2	10	超音波60分	ADVANTEC 25HP020AN	孔径0.20 μm、直径25mm	DIONEX DX-500
16	池上	PTFE	1/2	10	超音波60分	ADVANTEC 25HP020AN	孔径0.20 μm、直径25mm	DIONEX DX-500
17	甲府	PTFE	1/4	20	超音波20分	cellulose acetate	孔径0.45 μm、直径25mm	DIONEX DX-320
18	長野	石英	1/2	25	超音波20分	GLクロマトイディスク	孔径0.45 μm、直径25mm	DIONEX ICS1100(陰イオン)、ICS1000(陽イオン)
19	島田	PTFE	1/4	20	超音波20分	cellulose acetate	孔径0.45 μm、直径25mm	DIONEX DX-320
20	静岡	PTFE	1/2	10	超音波20分	ADVANTEC DISMIC-13HP	孔径0.45 μm、直径13mm	Metrohm IC 850

2.3 炭素成分

2.3.1 炭素成分濃度

成分測定マニュアルに準じて、試料を捕集した石英ろ紙を切り出し、炭素分析装置により、IMPROVE プロトコル又はIMPROVE_A プロトコルにより濃度を測定した。なお、分析雰囲気は、OC1 から OC4 までが He、EC1 から EC3 までが 98%He + 2%O₂ である。

表 2-3-1 炭素成分濃度測定に関する測定地点ごとの条件

番号	地点名	切出し量	炭素分析装置	分析条件														
				プロトコル名	OC1		OC2		OC3		OC4		EC1		EC2		EC3	
					温度 (°C)	時間 (s)												
1	土浦	0.515cm ² (円形)	DRI MODEL2001A	IMPROVE	120		250		450		550		550		700		800	
2	矢板	0.515cm ² (円形)	DRI MODEL2001A	IMPROVE	120		250		450		550		550		700		800	
3	前橋	1cm角	Sunset Laboratory	IMPROVE_A	140	150- 580	280	150- 580	480	150- 580	580	150- 580	580	150- 580	740	150- 580	840	150- 580
4	鴻巣	0.503cm ² (Φ8mm)	DRI MODEL2001A	IMPROVE	120		250		450		550		550		700		800	
5	さいたま	8mm径	DRI MODEL2001	IMPROVE	120	160	250	160	450	200	550	140	550	200	700	140	800	160
6	市原	1cm角	Sunset Laboratory	IMPROVE_A	140	150- 580	280	150- 580	480	150- 580	580	150- 580	580	150- 580	740	150- 580	840	150- 580
7	千葉	1cm角	Sunset Laboratory	IMPROVE_A	140	150- 580	280	150- 580	480	150- 580	580	150- 580	580	150- 580	740	150- 580	840	150- 580
8	綾瀬	1/4	DRI MODEL2001A	IMPROVE	120		250		450		550		550		700		800	
9	多摩	1/4	DRI MODEL2001A	IMPROVE	120		250		450		550		550		700		800	
10	亀戸	1/4	DRI MODEL2001A	IMPROVE	120		250		450		550		550		700		800	
11	国立	1/4	DRI MODEL2001A	IMPROVE	120		250		450		550		550		700		800	
12	大和	0.498cm ²	DRI MODEL2001A	IMPROVE	120		250		450		550		550		700		800	
13	磯子	0.503cm ² (Φ8mm)	DRI MODEL2001	IMPROVE	120		250		450		550		550		700		850	
14	田島	1cm角	Sunset Laboratory	IMPROVE_A	140	150- 580	280	150- 580	480	150- 580	580	150- 580	580	150- 580	740	150- 580	840	150- 580
15	高津	1cm角	Sunset Laboratory	IMPROVE_A	140	150- 580	280	150- 580	480	150- 580	580	150- 580	580	150- 580	740	150- 580	840	150- 580
16	池上	1cm角	Sunset Laboratory	IMPROVE_A	140	150- 580	280	150- 580	480	150- 580	580	150- 580	580	150- 580	740	150- 580	840	150- 580
17	甲府	1cm角	Sunset Laboratory	IMPROVE_A	140	150- 580	280	150- 580	480	150- 580	580	150- 580	580	150- 580	740	150- 580	840	150- 580
18	長野	1cm角	Sunset Laboratory	IMPROVE	120	180	250	180	450	180	550	180	550	480	700	210	800	210
19	島田	1cm角	Sunset Laboratory	IMPROVE_A	140	150- 580	280	150- 580	480	150- 580	580	150- 580	580	150- 580	740	150- 580	840	150- 580
20	静岡	1cm角	Sunset Laboratory	IMPROVE	120	180	250	180	450	180	550	180	550	240	700	210	800	210

2.3.2 水溶性有機炭素成分濃度 (WSOC)

試料を捕集したろ紙を切出し、新鮮な超純水を加えて抽出し、その抽出液をフィルタでろ過した。燃焼酸化－赤外線式 TOC 分析法により TOC 装置を用いて、抽出液中の全炭素の濃度を測定した。

表 2-3-2 水溶性有機炭素成分濃度測定に関する測定地点ごとの条件

番号	地点名	ろ紙の種類	切出しが 量(枚)	超純水 添加量 (mL)	抽出方法 ・時間	フィルタ	TOC装置	
1	土浦	PTFE	1/2	10	振とう器10分 超音波10分	ADVANTEC PTFE	孔径0.20 μ m、 直径25mm	島津製作所 TOC-V CSN
2	矢板	石英	1/4	20	超音波20分	cellulose acetate	孔径0.45 μ m、 直径25mm	アナリティクイエナ ジャパン multi N/C 3100
3	前橋	石英	1/4	20	超音波15分	ADVANTEC 25HP045AN	孔径0.45 μ m	島津製作所 TOC-V
4	鴻巣	石英	1/8	20	超音波10分	ADVANTEC DISMIC	孔径0.45 μ m、 直径13mm	島津製作所 TOC-V CPH
5	さいたま	石英	1/8	20	超音波10分	ADVANTEC DISMIC	孔径0.45 μ m、 直径13mm	島津製作所 TOC-V CPH
6	市原	石英	1/2	8	超音波20分	GLクロマト ディスクIA	孔径0.45 μ m、 直径13mm	島津製作所 TOC-5000
7	千葉	石英	1/8	20	超音波10分	ADVANTEC DISMIC	孔径0.45 μ m、 直径13mm	島津製作所 TOC-V CPH
12	大和	石英	1/8	20	超音波10分	ADVANTEC DISMIC	孔径0.45 μ m、 直径13mm	島津製作所 TOC-V CPH
13	磯子	石英	1/8	20	超音波10分	ADVANTEC DISMIC	孔径0.45 μ m、 直径13mm	島津製作所 TOC-V CPH
14	田島	PTFE	1/2	10	超音波60分	ADVANTEC 25HP020AN	孔径0.20 μ m、 直径25mm	島津製作所 TOC-V CPH/CPN
15	高津	PTFE	1/2	10	超音波60分	ADVANTEC 25HP020AN	孔径0.20 μ m、 直径25mm	島津製作所 TOC-V CPH/CPN
16	池上	PTFE	1/2	10	超音波60分	ADVANTEC 25HP020AN	孔径0.20 μ m、 直径25mm	島津製作所 TOC-V CPH/CPN
17	甲府	石英	1/8	20	超音波10分	ADVANTEC DISMIC	孔径0.45 μ m、 直径13mm	島津製作所 TOC-V CPH
18	長野	石英	1/2	25	超音波20分	GLクロマト ディスク	孔径0.45 μ m、 直径25mm	島津製作所 TOC-V CSH
19	島田	石英	1/8	20	超音波10分	ADVANTEC DISMIC	孔径0.45 μ m、 直径13mm	島津製作所 TOC-V CPH
20	静岡	石英	1/8	20	超音波10分	ADVANTEC DISMIC	孔径0.45 μ m、 直径13mm	島津製作所 TOC-V CPH

2.4 金属等の無機元素成分濃度

成分測定マニュアルに準じて、酸分解／ICP-MS 法又は、エネルギー分散型蛍光 X 線分析法により、次の無機元素の濃度を測定した。ナトリウム (Na)、マグネシウム (Mg)、アルミニウム (Al)、カリウム (K)、カルシウム (Ca)、スカンジウム (Sc)、チタン (Ti)、バナジウム (V)、クロム (Cr)、マンガン (Mn)、鉄 (Fe)、コバルト (Co)、ニッケル (Ni)、銅 (Cu)、亜鉛 (Zn)、ヒ素 (As)、セレン (Se)、臭素 (Br)、ルビジウム (Rb)、ストロンチウム (Sr)、モリブデン (Mo)、銀 (Ag)、カドミウム (Cd)、アンチモン (Sb)、セシウム (Cs)、バリウム (Ba)、ランタン (La)、サマリウム (Sm)、ユウロピウム (Eu)、金 (Au)、鉛 (Pb)、ケイ素 (Si)、セリウム (Ce)（測定地点により異なる）。

(1) 酸分解／ICP-MS 法

- ① 試料を捕集したろ紙を切り出し、密閉容器に入れ、酸を加えて分解した。分解後の溶液を、ホットプレート上で加熱蒸発させ、希硝酸を少量加えて加熱し、全量プラスコに移して標線まで希硝酸を加えて試験液を調製した。
- ② 試料を捕集したろ紙を切り出し、酸を加え、超音波を 15～20 分照射した後に、80°C で 1 時間加熱した。続いて超音波を 15～20 分間照射し試験液とした。

①又は②により調製した試験液を、内標準物質を用いて、ICP-MS で測定した。

(2) エネルギー分散型蛍光 X 線分析法 (EDX)

試料を捕集したろ紙を切り出さず、そのままサンプルホールダにセットし、エネルギー分散型蛍光 X 線装置で測定した。

表 2-4 金属等の無機元素成分濃度測定に関する測定地点ごとの条件

番号	地点名	測定法	ろ紙の種類	切出し量(枚)	酸添加量	分解時マイクロ波分解装置	希硝酸調製濃度	フラスコ容量(mL)	内標準物質	装置
1	土浦	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/2	硝酸5mL ふつ化水素酸2mL 過酸化水素3mL	使用	0.32mol/L	15	In	Perkin Elmer ELAN DRC-E
2	矢板	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/4	硝酸5mL ふつ化水素酸2mL 過酸化水素1mL	使用	0.2mol/L	25	In	Agilent 7500ce
3	前橋	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/2	硝酸5mL ふつ化水素酸2mL 過酸化水素1mL	使用	0.1mol/L	25	In	Agilent 7500cx
4	鴻巣	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/2	硝酸3mL ふつ化水素酸1mL 過酸化水素1mL	使用	2%	10	In	Agilent 7700x
5	さいたま	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/2	硝酸5mL ふつ化水素酸3mL	使用	0.3mol/L	25	Y	島津製作所 ICPM8500
6	市原	EDX	PTFE	-	-	-	-	-	-	Panalytical Epsilon5
7	千葉	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/2	硝酸5mL ふつ化水素酸2mL 過酸化水素1mL	使用	0.1mol/L	25	In	Agilent 7500cx
8	綾瀬	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/1	硝酸5mL ふつ化水素酸1mL 過酸化水素1mL	使用	1.3mol/L	50	Rh	Agilent 7500
9	多摩	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/1	硝酸5mL ふつ化水素酸1mL 過酸化水素1mL	使用	1.3mol/L	50	Rh	Agilent 7500
10	亀戸	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/1	硝酸5mL ふつ化水素酸1mL 過酸化水素1mL	使用	1.3mol/L	50	Rh	Agilent 7500
11	国立	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/1	硝酸5mL ふつ化水素酸1mL 過酸化水素1mL	使用	1.3mol/L	50	Rh	Agilent 7500
12	大和	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/2	硝酸5mL ふつ化水素酸3mL	使用	1+99	50	Rh	Agilent 7500ce
13	磯子	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/2	硝酸5mL ふつ化水素酸2mL 過酸化水素1mL	使用	2%	25	In	Agilent 7500i
14	田島	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/2	硝酸20mL、塩酸2.5mL ふつ化水素酸3mL 過塩素酸3mL	不使用	0.3mol/L (2+98)	25	Y、In、Ce、Tl	Agilent 7700x
15	高津	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/2	硝酸20mL、塩酸2.5mL ふつ化水素酸3mL 過塩素酸3mL	不使用	0.3mol/L (2+98)	25	Y、In、Ce、Tl	Agilent 7700x
16	池上	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/2	硝酸20mL、塩酸2.5mL ふつ化水素酸3mL 過塩素酸3mL	不使用	0.3mol/L (2+98)	25	Y、In、Ce、Tl	Agilent 7700x
17	甲府	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/2	硝酸5mL ふつ化水素酸2mL 過酸化水素1mL	使用	0.1mol/L	25	In	Agilent 7500cx
18	長野	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/2	硝酸5mL ふつ化水素酸2mL 過酸化水素1mL	使用	0.3mol/L (2+98)	15	Be,Co, Ga,In,Tl	Agilent 7700x
19	島田	酸分解 /ICP-MS ①	PTFE	1/2	硝酸5mL ふつ化水素酸2mL 過酸化水素1mL	使用	0.1mol/L	25	In	Agilent 7500cx
20	静岡	酸分解 /ICP-MS ②	PTFE	1/2	1%硝酸10mL	-	-	-	In	Agilent 7700x

2.5 フィルターパック法によるガス成分、エアロゾル成分の濃度

遠沈管の中に各ろ紙を入れた後、F0、F1、F2、及びF3にそれぞれ超純水や0.05% (v/v)過酸化水素水等を加え、振とう器又は超音波洗浄機を用いて抽出を行った。これらの抽出液をフィルタでろ過した後、イオンクロマトグラフで各成分濃度を測定した。

表 2-5 ガス成分、エアロゾル成分濃度測定に関する測定地点ごとの条件

番号	地点名	添加量 F0	添加量 F1	添加量 F2	添加量 F3	抽出方法・時間	フィルタ		イオンクロマトグラフ	
1	土浦	超純水 10mL	超純水 10mL	0.05%過酸化 水素水10mL	超純水 10mL	振とう器10分 +超音波10分	cellulose acetate	孔径0.45 μm、 直径25mm	Metrohm	850 Professioal IC
2	前橋	超純水 10mL	超純水 10mL	0.05%過酸化 水素水10mL	超純水 10mL	振とう20分 +超音波15分	ADVANTEC 25HP045AN	孔径0.45 μm	DIONEX	DX-500
4	鴻巣	超純水 10mL	超純水 10mL	0.05%過酸化 水素水10mL	超純水 10mL	超音波20分	POLYSULFONE 0.2 μ m	孔径0.20 μm、 直径20mm	DIONEX	IC-20
5	さいたま	超純水 10mL	超純水 10mL	0.05%過酸化 水素水10mL	超純水 10mL	超音波20分	親水性PTFE	孔径0.45 μm、 直径13mm	DIONEX	ICS-1500、 ICS-2000
6	市原	超純水 10mL	超純水 10mL	超純水10mL	超純水 10mL	超音波30分	GLクロマト ディスクIA	孔径0.45 μm、 直径13mm	東ソー	IC-2010
14	田島	超純水 10mL	超純水 10mL	0.05%過酸化 水素水10mL	超純水 10mL	超音波20分	ADVANTEC 25HP020AN	孔径0.20 μm、 直径25mm	DIONEX	DX-500
17	甲府	超純水 20mL	超純水 20mL	0.05%過酸化 水素水20mL	超純水 20mL	振とう20分	メンブレン フィルター	孔径0.45 μm、 直径47mm	島津製作所	イオンクロマト グラフシステム
18	長野	超純水 20mL	超純水 20mL	0.05%過酸化 水素水20mL	超純水 20mL	振とう20分	GLクロマト ディスク	孔径0.45 μm、 直径25mm	DIONEX	DX-120
19	島田	超純水 20mL	超純水 20mL	0.05%過酸化 水素水20mL	超純水 20mL	超音波20分	ADVANTEC 13HP045CN	孔径0.45 μm、 直径13mm	DIONEX	ICS-1100、 ICS-2100

2.6 各成分の定量下限値

2.6.1 水溶性イオン成分

表 2-6-1 水溶性イオン成分濃度の検出下限値と定量下限値

番号	地点名		Na^+ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH_4^+ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	K^+ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Mg^{2+} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ca^{2+} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cl^- ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO_3^- ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO_4^{2-} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	土浦	検出 定量	0.0009 0.0029	0.0021 0.0070	0.0013 0.0045	0.0016 0.0053	0.004 0.012	0.0012 0.0041	0.0028 0.0094	0.0029 0.0097
2	矢板	検出 定量	0.005 0.018	0.004 0.012	0.007 0.022	0.0027 0.0053	0.0013 0.0045	0.0019 0.0062	0.023 0.075	0.016 0.053
3	前橋	検出 定量	0.0010 0.0032	0.003 0.011	0.0029 0.0098	0.0016 0.0054	0.003 0.012	0.0024 0.0081	0.003 0.011	0.006 0.019
4	鴻巣	検出 定量	0.003 0.010	0.0017 0.0054	0.0013 0.0049	0.0004 0.0010	0.0017 0.0057	0.005 0.018	0.001 0.038	0.007 0.024
5	さいたま	検出 定量	0.008 0.027	0.007 0.022	0.005 0.017	0.007 0.023	0.014 0.048	0.024 0.079	0.010 0.032	0.010 0.034
6	市原	検出 定量	0.017 0.057	0.04 0.13	0.017 0.057	0.017 0.057	0.017 0.20	0.06 0.20	0.015 0.050	0.04 0.13
7	千葉	検出 定量	0.005 0.018	0.004 0.012	0.007 0.022	0.0027 0.0053	0.0013 0.0045	0.0019 0.0062	0.023 0.075	0.016 0.053
8	綾瀬	検出 定量	0.005 0.020	0.020 0.060	0.0007 0.0020	0.0010 0.0030	0.08 0.30	0.020 0.060	0.010 0.030	0.20 0.50
9	多摩	検出 定量	0.005 0.020	0.020 0.060	0.0007 0.0020	0.0010 0.0030	0.08 0.30	0.020 0.060	0.010 0.030	0.20 0.50
10	亀戸	検出 定量	0.005 0.020	0.020 0.060	0.0007 0.0020	0.0010 0.0030	0.08 0.30	0.020 0.060	0.010 0.030	0.20 0.50
11	国立	検出 定量	0.005 0.020	0.020 0.060	0.0007 0.0020	0.0010 0.0030	0.08 0.30	0.020 0.060	0.010 0.030	0.20 0.50
12	大和	検出 定量	0.04 0.12	0.016 0.055	0.023 0.076	0.0004 0.0014	0.029 0.096	0.065 0.220	0.013 0.044	0.05 0.17
13	磯子	検出 定量	0.010 0.020	0.010 0.020	0.010 0.030	0.010 0.010	0.010 0.040	0.020 0.050	0.020 0.070	0.010 0.010
14	田島	検出 定量	0.03 0.10	0.025 0.085	0.016 0.052	0.006 0.019	0.016 0.052	0.008 0.025	0.016 0.055	0.011 0.037
15	高津	検出 定量	0.03 0.10	0.025 0.085	0.016 0.052	0.006 0.019	0.016 0.052	0.008 0.025	0.016 0.055	0.011 0.037
16	池上	検出 定量	0.03 0.10	0.025 0.085	0.016 0.052	0.006 0.019	0.016 0.052	0.008 0.025	0.016 0.055	0.011 0.037
17	甲府	検出 定量	0.005 0.018	0.004 0.012	0.007 0.022	0.0027 0.0053	0.0013 0.0045	0.0019 0.0062	0.023 0.075	0.016 0.053
18	長野	検出 定量	0.05 0.18	0.04 0.14	0.030 0.099	0.005 0.015	0.023 0.077	0.08 0.25	0.14 0.45	0.14 0.47
19	島田	検出 定量	0.005 0.018	0.004 0.012	0.007 0.022	0.0027 0.0053	0.0013 0.0045	0.0019 0.0062	0.023 0.075	0.016 0.053
20	静岡	検出 定量	0.0050 0.0050	0.0050 0.0050	0.0050 0.0050	0.010 0.010	0.010 0.010	0.0010 0.0010	0.0010 0.0010	0.0050 0.0050

2.6.2 炭素成分

表 2-6-2 炭素成分濃度の検出下限値と定量下限値

番号	地点名		OC1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	OC2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	OC3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	OC4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	OCpyro ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	EC1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	EC2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	EC3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	WSOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	土浦	検出	0.09	0.077	0.17	0.023	0	0.0094	0.013	0	0.15
		定量	0.30	0.26	0.56	0.076	0	0.031	0.044	0	0.51
2	矢板	検出	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.10	0.10	0.10	0.4
		定量	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.32	0.32	0.32	1.3
3	前橋	検出	0.015	0.013	0.029	0.018	0.07	0.029	0.028	0.028	0.020
		定量	0.050	0.043	0.097	0.060	0.24	0.096	0.092	0.092	0.070
4	鴻巣	検出	0.10	0.07	0.06	0.020	0	0.007	0	0	0.09
		定量	0.35	0.23	0.20	0.067	0	0.022	0	0	0.28
5	さいたま	検出	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.10	0.10	0.10	0.09
		定量	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.30	0.30	0.30	0.28
6	市原	検出	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.06	0.06	0.06	0.08
		定量	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.18	0.18	0.18	0.28
7	千葉	検出	0.015	0.013	0.029	0.018	0.07	0.029	0.028	0.028	0.09
		定量	0.050	0.043	0.097	0.060	0.24	0.096	0.092	0.092	0.28
8	綾瀬	検出	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.006	0.006	0.006	未測定
		定量	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.020	0.020	0.020	未測定
9	多摩	検出	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.006	0.006	0.006	未測定
		定量	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.020	0.020	0.020	未測定
10	亀戸	検出	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.006	0.006	0.006	未測定
		定量	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.020	0.020	0.020	未測定
11	国立	検出	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.006	0.006	0.006	未測定
		定量	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.020	0.020	0.020	未測定
12	大和	検出	0.043	0.091	0.15	0.032	0	0	0.004	0	0.09
		定量	0.14	0.30	0.51	0.11	0	0	0.012	0	0.28
13	磯子	検出	0.010	0.020	0.040	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.09
		定量	0.030	0.060	0.11	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.28
14	田島	検出	0.015	0.013	0.029	0.018	0.07	0.029	0.028	0.028	0.5
		定量	0.050	0.043	0.097	0.060	0.24	0.096	0.092	0.092	1.7
15	高津	検出	0.015	0.013	0.029	0.018	0.07	0.029	0.028	0.028	0.5
		定量	0.050	0.043	0.097	0.060	0.24	0.096	0.092	0.092	1.7
16	池上	検出	0.015	0.013	0.029	0.018	0.07	0.029	0.028	0.028	0.5
		定量	0.050	0.043	0.097	0.060	0.24	0.096	0.092	0.092	1.7
17	甲府	検出	0.015	0.013	0.029	0.018	0.07	0.029	0.028	0.028	0.09
		定量	0.050	0.043	0.097	0.060	0.24	0.096	0.092	0.092	0.28
18	長野	検出	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.0023	0.0023	0.0023	0.25
		定量	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	0.0076	0.0076	0.0076	0.83
19	島田	検出	0.015	0.013	0.029	0.018	0.07	0.029	0.028	0.028	0.09
		定量	0.050	0.043	0.097	0.060	0.24	0.096	0.092	0.092	0.28
20	静岡	検出	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09
		定量	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.28

2.6.3 金属等の無機元素成分

表 2-6-3-1 金属等の無機元素成分濃度の検出下限値と定量下限値

番号	地点名		Na (ng/m ³)	Mg (ng/m ³)	Al (ng/m ³)	K (ng/m ³)	Ca (ng/m ³)	Sc (ng/m ³)	Ti (ng/m ³)	V (ng/m ³)
1	土浦	検出 定量	未測定 未測定	未測定 44	13 50	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	0.05 0.15
2	矢板	検出 定量	27 90	16 54	50 170	30 110	30 100	2.6 8.7	18 61	0.10 0.34
3	前橋	検出 定量	6 20	5 16	40 120	7 24	25 83	0.06 0.21	30 120	0.04 0.15
4	鴻巣	検出 定量	未測定 未測定	未測定 2.6	0.8 84	25 21	6 21	未測定 未測定	未測定 未測定	0.10 0.34
5	さいたま	検出 定量	11 38	未測定 未測定	2.5 8.4	17 56	8 25	0.27 0.89	0.4 1.3	0.09 0.29
6	市原	検出 定量	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	8 25	30 110	未測定 未測定	4 15	0.9 2.9
7	千葉	検出 定量	6 20	5 16	40 120	7 24	25 83	0.06 0.21	30 120	0.04 0.15
8	綾瀬	検出 定量	60 200	未測定 未測定	70 200	20 60	30 100	0.4 1.0	5 20	0.1 2.0
9	多摩	検出 定量	60 200	未測定 未測定	70 200	20 60	30 100	0.4 1.0	5 20	0.1 2.0
10	亀戸	検出 定量	60 200	未測定 未測定	70 200	20 60	30 100	0.4 1.0	5 20	0.1 2.0
11	国立	検出 定量	60 200	未測定 未測定	70 200	20 60	30 100	0.4 1.0	5 20	0.1 2.0
12	大和	検出 定量	17 55	未測定 未測定	2.8 9.2	17 56	未測定 未測定	0.05 0.17	未測定 未測定	0.03 0.10
13	磯子	検出 定量	6.4~12 6.4~12	未測定 未測定	4.0~7.6 4.0~7.6	0.87~2.6 0.87~2.6	0.69~1.7 0.69~1.7	0.12 0.39	0.40~0.62 0.40~0.62	0.36~0.75 0.36~0.75
14	田島	検出 定量	未測定 未測定	未測定 未測定	4 14	18 61	7 23	未測定 未測定	未測定 未測定	0.09 0.29
15	高津	検出 定量	未測定 未測定	未測定 未測定	4 14	18 61	7 23	未測定 未測定	未測定 未測定	0.09 0.29
16	池上	検出 定量	未測定 未測定	未測定 未測定	4 14	18 61	7 23	未測定 未測定	未測定 未測定	0.09 0.29
17	甲府	検出 定量	6 20	5 16	40 120	7 24	25 83	0.06 0.21	30 120	0.04 0.15
18	長野	検出 定量	4 12	未測定 未測定	3 11	2.4 7.8	9 31	0.007 0.022	2.5 8.3	0.008 0.026
19	島田	検出 定量	6 20	5 16	40 120	7 24	25 83	0.06 0.21	30 120	0.04 0.15
20	静岡	検出 定量	10 10	未測定 未測定	0.5 1.0	10 10	10 10	0.05 0.10	0.10 0.50	0.005 0.010

表 2-6-3-2 金属等の無機元素成分濃度の検出下限値と定量下限値

番号	地点名		Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As
		(ng/m ³)								
1	土浦	検出	0.7	0.20	7	0.012	0.4	1.7	8	0.018
		定量	2.4	0.67	24	0.040	1.5	5.5	28	0.060
2	矢板	検出	0.7	0.6	60	0.05	20	0.7	9	0.05
		定量	2.2	1.9	200	0.16	66	2.5	29	0.15
3	前橋	検出	1.1	0.07	5	0.12	0.9	0.3	2.9	0.010
		定量	3.5	0.23	15	0.41	3.0	1.0	9.8	0.035
4	鴻巣	検出	0.13	0.11	0.4	0.09	0.16	0.21	0.6	0.10
		定量	0.42	0.36	1.2	0.31	0.52	0.70	1.8	0.32
5	さいたま	検出	0.16	0.06	5	0.07	0.22	0.15	0.3	0.08
		定量	0.54	0.20	16	0.24	0.73	0.50	1.0	0.27
6	市原	検出	0.7	4	28	未測定	1.0	12	15	0.26
		定量	2.4	13	95	未測定	3.5	38	50	0.87
7	千葉	検出	1.1	0.07	5	0.12	0.9	0.3	2.9	0.010
		定量	3.5	0.23	15	0.41	3.0	1.0	9.8	0.035
8	綾瀬	検出	0.9	0.07	20	0.020	0.4	3	1.0	3
		定量	3.0	0.20	60	0.070	1.0	10	4.0	10
9	多摩	検出	0.9	0.07	20	0.020	0.4	3	1.0	3
		定量	3.0	0.20	60	0.070	1.0	10	4.0	10
10	亀戸	検出	0.9	0.07	20	0.020	0.4	3	1.0	3
		定量	3.0	0.20	60	0.070	1.0	10	4.0	10
11	国立	検出	0.9	0.07	20	0.020	0.4	3	1.0	3
		定量	3.0	0.20	60	0.070	1.0	10	4.0	10
12	大和	検出	1.0	0.7	50	0.012	1.9	6	8	0.12
		定量	3.4	2.4	180	0.040	6.2	19	28	0.41
13	磯子	検出	0.20～0.31	0.66～1.3	1.6～3.9	0.44～0.70	0.49～0.77	0.84～0.98	0.55～1.4	0.74～0.86
		定量	0.20～0.31	0.66～1.3	1.6～3.9	0.44～0.70	0.49～0.77	0.84～0.98	0.55～1.4	0.74～0.86
14	田島	検出	未測定	0.30	10	未測定	1.5	1.4	2.3	未測定
		定量	未測定	0.99	34	未測定	4.9	4.8	7.7	未測定
15	高津	検出	未測定	0.30	10	未測定	1.5	1.4	2.3	未測定
		定量	未測定	0.99	34	未測定	4.9	4.8	7.7	未測定
16	池上	検出	未測定	0.30	10	未測定	1.5	1.4	2.3	未測定
		定量	未測定	0.99	34	未測定	4.9	4.8	7.7	未測定
17	甲府	検出	1.1	0.07	5	0.12	0.9	0.3	2.9	0.010
		定量	3.5	0.23	15	0.41	3.0	1.0	9.8	0.035
18	長野	検出	0.27	未測定	5	未測定	0.07	0.05	0.18	0.005
		定量	0.90	未測定	18	未測定	0.25	0.18	0.59	0.018
19	島田	検出	1.1	0.07	5	0.12	0.9	0.3	2.9	0.010
		定量	3.5	0.23	15	0.41	3.0	1.0	9.8	0.035
20	静岡	検出	0.05	0.01	1.0	0.005	0.10	0.10	0.50	0.05
		定量	0.10	0.05	1.0	0.010	0.50	0.50	0.10	

表 2-6-3-3 金属等の無機元素成分濃度の検出下限値と定量下限値

番号	地点名		Se (ng/m ³)	Br (ng/m ³)	Rb (ng/m ³)	Sr (ng/m ³)	Mo (ng/m ³)	Ag (ng/m ³)	Cd (ng/m ³)	Sb (ng/m ³)
		検出 定量	0.18 0.59	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	0.019 0.065	未測定 未測定	未測定 未測定	0.012 0.041
1	土浦	検出 定量	0.5	未測定 未測定	0.04 0.13	未測定 0.13	未測定 未測定	0.019 0.051	未測定 未測定	0.012 0.041
		未測定 未測定	1.6	未測定 未測定	1.1	0.075	4.4	0.009 0.030	未測定 未測定	0.09 0.31
3	前橋	検出 定量	0.013 0.042	0.3 1.1	0.022 0.075	1.3 4.4	0.15 0.51	0.009 0.029	0.029 0.095	0.4 1.3
		未測定 未測定	0.63	未測定 未測定	0.24	未測定 0.79	0.14 0.29	未測定 未測定	未測定 未測定	0.06 0.21
5	さいたま	検出 定量	0.22 0.72	未測定 未測定	0.24 0.79	未測定 未測定	0.09 0.29	未測定 未測定	未測定 未測定	0.06 0.19
		未測定 未測定	0.60	未測定 未測定	0.20	未測定 未測定	0.14 0.51	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定
6	市原	検出 定量	0.13 0.042	0.3 1.1	0.022 0.075	1.3 4.4	0.15 0.51	0.009 0.030	0.029 0.095	0.4 1.3
		未測定 未測定	0.42	未測定 未測定	0.20	未測定 未測定	5 20	未測定 未測定	未測定 未測定	1.0 4.0
8	綾瀬	検出 定量	0.20 0.60	未測定 未測定	0.05 0.20	未測定 未測定	5 20	未測定 未測定	未測定 未測定	1.0 4.0
		未測定 未測定	0.60	未測定 未測定	0.20	未測定 未測定	5 20	未測定 未測定	未測定 未測定	1.0 4.0
10	多摩	検出 定量	0.20 0.60	未測定 未測定	0.05 0.20	未測定 未測定	5 20	未測定 未測定	未測定 未測定	1.0 4.0
		未測定 未測定	0.60	未測定 未測定	0.20	未測定 未測定	5 20	未測定 未測定	未測定 未測定	1.0 4.0
11	国立	検出 定量	0.20 0.60	未測定 未測定	0.05 0.20	未測定 未測定	5 20	未測定 未測定	未測定 未測定	1.0 4.0
		未測定 未測定	0.60	未測定 未測定	0.20	未測定 未測定	5 20	未測定 未測定	未測定 未測定	1.0 4.0
12	大和	検出 定量	0.24 0.82	未測定 未測定	0.04 0.13	未測定 未測定	0.05 0.16	未測定 未測定	未測定 未測定	0.22 0.74
		未測定 未測定	0.82	未測定 未測定	0.13	未測定 未測定	0.05 0.16	未測定 未測定	未測定 未測定	0.22 0.74
13	磯子	検出 定量	1.8～1.9 1.8～1.9	未測定 未測定	0.90～0.95 0.90～0.95	未測定 未測定	1.1～1.2 1.1～1.2	未測定 未測定	未測定 未測定	4.8～5.1 4.8～5.1
		未測定 未測定	1.9	未測定 未測定	0.95	未測定 未測定	1.1～1.2 1.1～1.2	未測定 未測定	未測定 未測定	4.8～5.1 4.8～5.1
14	田島	検出 定量	未測定 未測定	0.16 0.53						
		未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	0.16 0.53
15	高津	検出 定量	未測定 未測定	0.16 0.53						
		未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	0.16 0.53
16	池上	検出 定量	未測定 未測定	0.16 0.53						
		未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	未測定 未測定	0.16 0.53
17	甲府	検出 定量	0.13 0.042	0.3 1.1	0.022 0.075	1.3 4.4	0.15 0.51	0.009 0.030	0.029 0.095	0.4 1.3
		未測定 未測定	0.42	未測定 未測定	0.20	未測定 未測定	5 20	未測定 未測定	未測定 未測定	0.4 1.3
18	長野	検出 定量	0.05 0.17	未測定 未測定	0.005 0.015	未測定 未測定	0.012 0.039	未測定 未測定	0.013 0.044	0.06 0.20
		未測定 未測定	0.17	未測定 未測定	0.015	未測定 未測定	0.012 0.039	未測定 未測定	0.013 0.044	0.06 0.20
19	島田	検出 定量	0.013 0.042	0.3 1.1	0.022 0.075	1.3 4.4	0.15 0.51	0.009 0.030	0.029 0.095	0.4 1.3
		未測定 未測定	0.42	未測定 未測定	0.20	未測定 未測定	5 20	未測定 未測定	未測定 未測定	0.4 1.3
20	静岡	検出 定量	0.10 0.50	未測定 未測定	0.005 0.010	未測定 未測定	0.10 0.50	未測定 未測定	未測定 未測定	0.50 0.50

表 2-6-3-4 金属等の無機元素成分濃度の検出下限値と定量下限値

番号	地点名		Cs (ng/m ³)	Ba (ng/m ³)	La (ng/m ³)	Sm (ng/m ³)	Eu (ng/m ³)	Au (ng/m ³)	Pb (ng/m ³)
1	土浦	検出	未測定	0.06	0.021	0.022	未測定	未測定	1.7
		定量	未測定	0.18	0.070	0.074	未測定	未測定	5.6
2	矢板	検出	0.008	7	未測定	未測定	未測定	未測定	0.4
		定量	0.027	24	未測定	未測定	未測定	未測定	1.5
3	前橋	検出	0.006	0.22	0.015	0.0020	0.00025	0.015	0.5
		定量	0.019	0.75	0.050	0.0067	0.00083	0.049	1.5
4	鴻巣	検出	未測定	0.5	未測定	未測定	未測定	未測定	0.11
		定量	未測定	1.8	未測定	未測定	未測定	未測定	0.37
5	さいたま	検出	0.22	1.9	0.22	0.22	未測定	未測定	0.22
		定量	0.74	6.2	0.76	0.74	未測定	未測定	0.73
6	市原	検出	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	4
		定量	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	13
7	千葉	検出	0.006	0.22	0.015	0.0020	0.00025	0.015	0.5
		定量	0.019	0.75	0.050	0.0067	0.00083	0.049	1.5
8	綾瀬	検出	0.04	0.2	0.10	0.03	未測定	未測定	0.10
		定量	0.10	1.0	0.40	0.10	未測定	未測定	0.50
9	多摩	検出	0.04	0.2	0.10	0.03	未測定	未測定	0.10
		定量	0.10	1.0	0.40	0.10	未測定	未測定	0.50
10	亀戸	検出	0.04	0.2	0.10	0.03	未測定	未測定	0.10
		定量	0.10	1.0	0.40	0.10	未測定	未測定	0.50
11	国立	検出	0.04	0.2	0.10	0.03	未測定	未測定	0.10
		定量	0.10	1.0	0.40	0.10	未測定	未測定	0.50
12	大和	検出	0.011	0.7	0.014	0.04	未測定	未測定	0.14
		定量	0.037	2.3	0.048	0.14	未測定	未測定	0.46
13	磯子	検出	6.9～7.2	7.6～8.0	12	14～15	未測定	未測定	1.9～2.2
		定量	6.9～7.2	7.6～8.0	12	14～15	未測定	未測定	1.9～2.2
14	田島	検出	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	1.2
		定量	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	4.1
15	高津	検出	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	1.2
		定量	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	4.1
16	池上	検出	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	1.2
		定量	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定	4.1
17	甲府	検出	0.006	0.22	0.015	0.0020	0.00025	0.015	0.5
		定量	0.019	0.75	0.050	0.0067	0.00083	0.049	1.5
18	長野	検出	未測定	未測定	0.0021	未測定	未測定	未測定	0.06
		定量	未測定	未測定	0.0069	未測定	未測定	未測定	0.19
19	島田	検出	0.006	0.22	0.015	0.0020	0.00025	0.015	0.5
		定量	0.019	0.75	0.050	0.0067	0.00083	0.049	1.5
20	静岡	検出	0.005	0.05	0.005	0.005	未測定	未測定	0.05
		定量	0.010	0.10	0.010	0.010	未測定	未測定	0.10

表 2-6-3-5 金属等の無機元素成分濃度の検出下限値と定量下限値

番号	地点名		Si (ng/m ³)	Ce (ng/m ³)	Hf (ng/m ³)	W (ng/m ³)	Ta (ng/m ³)	Th (ng/m ³)
3	前橋	検出	未測定	0.027	未測定	未測定	未測定	未測定
		定量	未測定	0.091	未測定	未測定	未測定	未測定
6	市原	検出	14	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定
		定量	47	未測定	未測定	未測定	未測定	未測定
8	綾瀬	検出	300	0.5	7	70	20	0.3
		定量	900	2.0	20	200	60	1.0
9	多摩	検出	300	0.5	7	70	20	0.3
		定量	900	2.0	20	200	60	1.0
10	亀戸	検出	300	0.5	7	70	20	0.3
		定量	900	2.0	20	200	60	1.0
11	国立	検出	300	0.5	7	70	20	0.3
		定量	900	2.0	20	200	60	1.0
13	磯子	検出	3.0～7.1	9.5	0.029～0.030	0.05	0.05	2.6～2.9
		定量	3.0～7.1	9.6～10	0.097	0.17	0.16	2.6～2.9
20	静岡	検出	未測定	0.005	0.005	0.05	0.005	0.005
		定量	未測定	0.010	0.010	0.10	0.010	0.010

3.1 常時監視各項目の日平均値

それぞれの期間の午前10時から翌日の午前10時までの算術平均値を記載しており、一は「欠測」をあらわす。各1時間値についてはデータ集に掲載。

表3-1 SO₂, NO_x, NO₂

項目名	期間	茨城県 土浦 保健所		群馬県 前橋 市役所		埼玉県 鴻巣 市役所		千葉県 市原 市役所		東京都 足立区 練浦		東京都 多摩市 愛宕		横浜市 磯子区 総合庁舎		川崎市 田島		高津		相模原市 市役所		川崎市 池上		長野県 甲府 富士見 保全研究所		静岡県 磐田		静岡市 駿河市 北郷 小学校	
		さいたま市 市役所	さいたま市 市役所	群馬県 前橋	埼玉県 鴻巣	千葉県 市原	千葉県 市原	東京都 足立区 練浦	東京都 多摩市 愛宕	横浜市 磯子区 総合庁舎	川崎市 田島	高津	相模原市 市役所	川崎市 池上	長野県 甲府 富士見 保全研究所	静岡県 磐田	静岡市 駿河市 北郷 小学校												
SO ₂	7月25～26日	3	未実施	1	3	2	12	7	未実施	2	5	1	3	4	3	1	未実施	1	4	2	未実施	3	2	未実施	3	2	未実施	3	
	7月26～27日	3	未実施	1	6	4	6	8	未実施	2	7	2	4	7	5	5	0	未実施	2	1	5	2	未実施	3	2	未実施	3		
単位	7月27～28日	2	未実施	2	8	3	8	7	未実施	2	7	2	3	3	4	1	未実施	1	1	6	2	未実施	3	2	未実施	3			
ppb	7月28～29日	1	未実施	2	6	1	1	5	未実施	1	6	1	3	2	2	0	未実施	1	4	1	未実施	2	2	未実施	2				
	7月29～30日	1	未実施	1	3	1	2	7	未実施	1	4	2	3	4	5	0	未実施	1	4	1	未実施	2	2	未実施	2				
	7月30～31日	0	未実施	1	3	0	0	0	未実施	2	2	2	4	15	3	4	未実施	2	1	6	1	未実施	2	2	未実施	2			
	7月31～8月1日	0	未実施	1	3	1	1	3	未実施	1	4	2	3	3	3	1	未実施	1	1	6	1	未実施	3	2	未実施	3			
	8月1～2日	0	未実施	1	3	1	2	3	未実施	1	3	1	3	5	3	0	未実施	1	1	6	7	未実施	2	2	未実施	2			
	8月2～3日	0	未実施	1	3	1	2	3	未実施	1	4	1	3	5	3	0	未実施	1	1	6	7	未実施	2	2	未実施	2			
	8月3～4日	2	未実施	2	3	0	0	1	未実施	1	4	1	3	6	3	2	未実施	1	5	2	未実施	2	2	未実施	2				
	8月4～5日	2	未実施	2	4	1	5	未実施	1	5	1	4	3	4	1	未実施	1	1	6	2	未実施	2	2	未実施	2				
	8月5～6日	0	未実施	1	2	1	2	1	未実施	1	2	2	4	8	3	2	未実施	2	1	5	3	未実施	2	2	未実施	2			
	8月6～7日	2	未実施	1	3	1	2	2	未実施	2	3	2	3	7	3	1	未実施	2	1	4	2	未実施	2	2	未実施	2			
	8月7～8日	1	未実施	1	3	1	4	1	未実施	1	4	1	3	5	2	0	未実施	2	1	5	2	未実施	3	2	未実施	3			
	8月8～9日	1	未実施	1	3	1	4	1	未実施	1	4	1	3	5	2	0	未実施	2	1	5	2	未実施	3	2	未実施	3			
	8月9～10日	1	未実施	2	4	-	4	2	未実施	2	3	2	2	7	3	1	未実施	3	1	7	3	未実施	2	2	未実施	2			
	8月10～11日	1	未実施	2	4	-	3	6	未実施	2	3	2	3	7	3	2	未実施	1	5	2	未実施	3	2	未実施	3				
NO	7月25～26日	6	1	0	0	5	0	4	2	13	19	5	3	3	3	41	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	
	7月26～27日	1	2	0	0	4	0	4	1	10	14	3	2	6	3	40	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	
単位	7月27～28日	1	1	0	0	1	2	1	0	4	1	2	1	3	3	34	2	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	
ppb	7月28～29日	2	2	1	3	1	2	4	8	2	14	10	9	4	12	2	26	4	1	0	5	3	4	1	2	2	1	2	2
	7月29～30日	2	2	4	2	6	3	3	2	6	15	10	14	8	3	17	4	2	1	5	3	4	1	2	2	1	2	2	
	7月30～31日	2	4	1	4	4	2	1	4	3	11	9	8	6	5	32	4	2	1	5	3	3	1	2	2	1	2	2	
	7月31～8月1日	2	7	1	4	4	2	6	0	7	4	8	13	15	6	7	3	27	5	1	1	5	4	1	2	2	1	2	2
	8月1～2日	2	7	2	3	2	6	0	7	4	8	13	15	6	7	3	27	5	1	1	5	4	1	2	2	1	2	2	
	8月2～3日	1	4	1	3	2	5	1	3	9	23	10	10	15	4	22	4	1	1	5	3	4	1	2	2	1	2	2	
	8月3～4日	2	6	2	1	2	0	1	5	9	32	18	11	5	7	25	5	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	
	8月4～5日	1	2	3	2	0	2	3	6	10	7	5	5	5	20	15	26	4	1	1	5	3	4	1	2	2	1	2	2
	8月5～6日	2	4	1	3	1	4	9	9	25	30	22	20	19	13	80	9	3	1	7	5	3	1	2	2	1	2	2	
	8月6～7日	9	6	1	4	6	9	1	3	2	8	20	5	7	5	42	5	4	1	6	4	4	1	2	2	1	2	2	
	8月7～8日	0	1	0	1	0	0	0	5	21	3	2	1	1	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	8月8～9日	0	3	1	1	0	1	1	1	0	1	6	21	7	6	3	20	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	
	8月9～10日	0	7	1	0	2	1	1	2	1	9	9	6	6	6	3	13	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	
	8月10～11日	1	2	0	0	-	2	1	4	2	11	18	4	1	3	2	22	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	
NO _x	7月25～26日	13	12	7	14	18	33	17	31	14	33	24	21	32	25	40	16	8	4	13	9	9	3	11	7	5	3	9	9
	7月26～27日	9	14	12	15	21	15	26	14	24	20	18	10	16	30	13	6	5	2	6	5	3	11	7	5	3	9	9	
単位	7月27～28日	7	7	6	11	12	10	16	7	11	10	6	13	9	22	7	5	2	6	5	3	11	7	5	3	9	9		
ppb	7月29～30日	5	7	8	13	5	10	13	10	14	13	13	14	11	15	9	8	2	6	4	4	7	6	4	4	6	4		
	8月5～6日	4	6	4	5	7	15	20	14	26	19	19	23	30	41	12	8	4	11	5	8	7	6	7	6	7	6		
	8月6～7日	14	11	5	13	21	14	7	10	15	22	15	13	12	30	13	8	2	13	6	11	6	11	6	11	6			
	8月7～8日	4	11	8	12	8	7	11	12	12	19	18	12	20	12	22	13	10	3	10	6	7	6	7	6	7			
	8月8～9日	5	7	8	13	9	10	6	8	10	9	11	12	11	10	15	12	7	5	2	8	5	8	7	6	7			
	8月9～10日	5	10	8	6	5	7	12	13	15	19	21	14	23	19	15	16	11	9	2	13	8	6	7	6	7			
	8月10～11日	7	11	9	11	-	11	9	17	9	15	8	5	12	8	17	7	6	4	7	5	8	7	6	7				

項目名	期間	静岡市 総合環境保全研究所												浜松市 北部	
		長野県 長野県環境 保全研究所	山梨県 山梨県 甲府 市役所	相模原市 市役所	川崎市 川崎市 高津 池上	横浜市 横浜市 磯子区 総合庁舎	東京都 東京都 多摩市 立川 市役所	東京都 東京都 足立区 荒川 市役所	群馬県 群馬県 前橋 市役所	栃木県 栃木県 宇都宮 市役所	茨城県 茨城県 土浦 保健所	埼玉県 埼玉県 鴻巣 市役所	千葉県 千葉県 市原 市役所	東京都市 東京都市 足立区 綾瀬 市役所	東京都市 東京都市 葛飾区 北区 市役所
NO _x	7月25～26日	15	18	16	8	12	22	25	18	27	16	44	17	44	30
	7月26～27日	9	16	8	12	19	29	23	17	36	17	41	40	40	27
単位	7月27～28日	10	15	13	19	12	14	13	27	9	29	20	13	28	19
ppb	7月28～29日	8	7	5	6	12	14	13	22	7	21	17	13	8	19
	7月29～30日	9	9	8	15	9	6	12	12	12	22	17	13	7	14
ppb	7月30～31日	7	14	10	7	11	13	16	18	9	19	22	18	26	9
	7月31～8月1日	5	17	10	15	22	7	14	13	21	40	21	28	24	22
8月1～2日	6	19	10	11	14	14	8	19	12	21	24	26	13	12	52
	8月2～3日	6	15	6	12	16	13	10	19	13	23	31	20	26	14
8月3～4日	7	13	10	9	11	8	7	7	15	17	21	19	26	15	45
	8月4～5日	6	7	8	10	16	6	8	9	18	14	37	24	19	15
8月5～6日	6	10	6	8	8	11	9	11	8	20	21	15	9	12	9
	8月6～7日	23	16	7	18	27	23	26	30	25	48	52	39	42	12
8月7～8日	6	10	3	9	12	11	10	14	12	22	34	19	20	19	16
	8月8～9日	6	11	9	6	7	13	7	10	20	48	20	21	17	13
8月9～10日	5	17	9	7	—	15	11	7	16	26	45	41	34	33	19
	8月10～11日	8	12	10	11	—	13	11	20	14	28	37	16	11	18
0 _x	7月25～26日	50	15	27	49	105	39	45	39	43	未実施	未実施	29	36	40
	7月26～27日	49	31	50	62	53	61	58	58	58	未実施	未実施	41	47	50
単位	7月27～28日	39	40	60	54	52	34	34	34	44	未実施	未実施	27	29	27
ppb	7月28～29日	38	36	58	62	53	30	22	22	未実施	未実施	48	31	25	43
	7月29～30日	23	32	43	33	30	17	11	23	23	未実施	未実施	17	14	22
0 _x	7月29～30日	14	24	32	24	15	12	8	14	14	未実施	未実施	7	8	4
	7月30～31日	17	26	40	28	22	16	18	23	23	未実施	未実施	12	10	40
8月1～2日	12	23	32	21	13	10	13	10	13	未実施	未実施	14	9	12	47
	8月2～3日	17	25	35	28	22	12	15	12	15	未実施	未実施	8	10	21
8月3～4日	12	20	32	27	20	12	13	13	13	未実施	未実施	23	17	17	41
	8月4～5日	11	14	25	19	12	12	13	13	14	未実施	未実施	8	9	10
8月5～6日	10	24	22	18	11	15	15	15	14	未実施	未実施	7	8	9	46
	8月6～7日	9	14	20	11	8	9	9	9	14	未実施	未実施	9	6	9
8月7～8日	38	31	39	46	46	42	45	42	45	未実施	未実施	32	38	44	45
	8月8～9日	28	37	39	43	31	33	33	33	38	未実施	未実施	26	29	31
8月9～10日	29	24	41	40	—	28	29	36	36	未実施	未実施	24	25	16	36
	8月10～11日	39	39	55	45	—	37	35	35	35	未実施	未実施	30	31	39
SPM	7月25～26日	60	44	29	63	49	65	59	47	42	64	42	39	62	42
	7月26～27日	72	58	39	70	64	80	83	58	53	72	51	88	69	94
単位	7月27～28日	43	74	49	51	47	48	45	39	45	42	45	37	50	42
ppb	7月28～29日	37	37	32	36	34	30	36	34	30	36	32	35	26	37
	7月29～30日	26	33	25	32	27	20	18	18	19	30	20	19	16	30
8月1～2日	26	29	23	21	22	20	17	15	17	15	21	14	12	28	31
	8月2～3日	19	19	16	22	14	17	17	17	17	16	12	16	17	21
8月3～4日	22	18	21	25	25	16	21	22	20	22	24	20	10	12	18
	8月4～5日	21	18	16	22	14	17	17	17	17	15	12	16	17	18
8月5～6日	21	18	16	20	21	16	21	21	20	21	14	12	16	17	16
	8月6～7日	25	16	10	26	31	23	33	23	26	22	21	14	15	27
8月7～8日	16	13	12	14	15	22	21	13	13	17	14	15	—	10	8
	8月8～9日	15	18	13	15	—	25	12	12	16	13	20	24	13	11
8月9～10日	34	44	31	41	—	38	33	32	29	33	25	34	23	33	23

表3-3 PM2.5, NMHC, CH₄

項目名	期間	茨城県 土浦 保健所		群馬県 桐生市 矢板市役所		埼玉県 桶川市 前橋市役所		千葉県 市原市 岩崎西市役所		東京都 足立区 練馬区		東京都 多摩市 愛宕市役所		東京都道 京葉道路 鬼戸		東京都道 甲州街道 大和市役所		神奈川県 横浜市 保谷区役所		相模原市 市役所		山梨県 富士吉田市役所		静岡県 長野原町 保全研究室		島田市役所		沼津市 北部小学校						
		未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施					
PM2.5	7月25～26日	37	42	38	35	42	43	36	42	45	33	43	36	45	30	37	29	46	29	37	54	39	30	24	24	26	32	44	未実施					
	7月26～27日	30	46	38	23	26	25	22	31	26	24	30	25	20	26	19	23	15	20	26	33	33	25	30	14	21	未実施							
単位	μg/m ³	25	25	19	18	15	14	6	6	16	16	10	20	11	11	5	7	10	13	14	26	23	19	25	18	19	13	13	未実施					
	7月28～29日	17	24	22	15	14	6	10	8	14	8	9	11	5	7	10	11	5	17	9	18	19	19	18	9	9	9	13	未実施					
	7月29～30日	13	20	19	8	10	6	6	16	16	12	16	10	13	10	13	10	10	10	13	10	12	10	12	13	8	10	10	5	未実施				
	7月30～31日	14	18	18	10	9	8	6	16	16	12	16	10	13	10	13	10	13	10	15	11	11	11	12	12	7	8	8	未実施					
	7月31～8月1日	14	16	16	8	7	8	6	17	10	11	11	7	8	8	8	8	9	12	10	11	10	12	10	12	13	13	13	13	未実施				
	8月1～2日	11	19	17	8	7	7	7	7	15	10	9	12	8	9	9	10	9	15	10	12	10	12	13	13	13	13	13	13	未実施				
	8月2～3日	12	10	17	9	7	7	6	17	10	9	12	12	11	11	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	未実施				
	8月3～4日	11	10	17	10	10	7	6	17	10	9	12	12	11	11	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	未実施				
	8月4～5日	13	13	12	7	7	7	7	14	7	8	9	6	7	6	7	6	7	6	16	7	3	12	4	5	5	5	5	5	未実施				
	8月5～6日	13	13	12	12	10	15	12	10	15	14	14	9	13	10	12	14	12	15	10	12	12	12	12	12	12	12	12	未実施					
	8月6～7日	17	16	16	12	12	15	14	14	22	16	18	16	15	15	14	14	15	12	15	15	15	15	15	15	15	15	15	未実施					
	8月7～8日	18	11	12	12	12	15	8	6	13	11	9	12	12	13	12	13	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	未実施				
	8月8～9日	11	7	15	8	6	9	6	6	13	11	9	12	12	13	12	13	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	未実施				
	8月9～10日	12	12	13	7	—	7	6	13	12	9	14	13	12	13	12	13	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	未実施				
	8月10～11日	24	26	29	21	—	19	18	24	20	19	21	19	22	18	17	18	17	17	13	24	17	16	16	16	16	16	16	16	未実施				
NMHC	7月25～26日	未測定	0.33	0.24	0.24	0.25	0.20	未実施	未実施	未実施	0.21	0.34	0.22	0.23	0.22	0.23	0.22	0.23	0.23	0.32	—	—	—	0.18	0.19	0.12	0.12	0.09	未実施					
	7月26～27日	未測定	0.28	0.22	—	0.17	0.17	未実施	未実施	未実施	0.21	0.27	0.22	0.29	0.29	0.29	0.28	0.28	0.28	0.33	—	—	—	0.15	0.14	0.17	0.15	0.06	未実施					
	7月27～28日	未測定	0.31	0.24	—	0.54	0.54	未実施	未実施	未実施	0.20	0.25	0.23	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.23	0.23	0.23	0.22	0.24	0.12	0.18	0.11	0.07	0.07	未実施				
	7月28～29日	未測定	0.26	0.15	—	0.34	0.34	未実施	未実施	未実施	0.17	0.21	0.19	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.10	0.16	0.07	0.07	0.06	未実施				
	7月29～30日	未測定	0.24	0.17	—	0.10	0.10	未実施	未実施	未実施	0.14	0.18	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.09	0.05	0.05	未実施				
	7月30～31日	未測定	0.25	0.11	—	0.31	0.31	未実施	未実施	未実施	0.14	0.13	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.11	0.10	0.11	0.10	0.15	0.12	0.16	0.08	0.08	0.05	未実施				
	7月31～8月1日	未測定	0.28	0.21	—	0.10	0.10	未実施	未実施	未実施	0.17	0.18	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22	0.22	0.17	0.12	0.08	0.08	0.05	未実施					
	8月1～2日	0.34	0.13	—	0.15	0.15	未実施	未実施	未実施	0.15	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.12	0.12	0.12	0.12	0.16	0.16	0.16	0.13	0.05	0.05	未実施				
	8月2～3日	0.32	0.15	—	0.24	0.24	未実施	未実施	未実施	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.11	0.11	0.11	0.11	0.06	0.06	未実施				
	8月3～4日	0.29	0.16	—	0.19	0.19	未実施	未実施	未実施	0.20	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.19	0.19	0.19	0.20	0.13	0.13	0.16	0.16	0.05	0.05	未実施				
	8月4～5日	0.30	0.14	—	0.10	0.10	未実施	未実施	未実施	0.22	0.15	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.22	0.22	0.22	0.22	0.09	0.13	0.08	0.08	0.05	未実施				
	8月5～6日	0.29	0.11	—	0.12	0.12	未実施	未実施	未実施	0.16	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.07	0.06	未実施				
	8月6～7日	0.30	0.21	—	0.22	0.22	未実施	未実施	未実施	0.21	0.26	0.19	0.26	0.26	0.19	0.26	0.26	0.19	0.26	0.31	0.31	0.31	0.31	0.22	0.22	0.15	0.15	0.06	0.06	未実施				
	8月7～8日	0.23	0.13	—	0.15	0.15	未実施	未実施	未実施	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.12	0.12	0.06	0.06	0.06	未実施			
	8月8～9日	0.31	0.11	—	0.17	0.17	未実施	未実施	未実施	0.16	0.11	0.11	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.11	0.12	0.12	0.12	0.19	0.19	0.13	0.11	0.05	0.05	未実施				
	8月9～10日	0.30	0.11	—	0.13	0.13	未実施	未実施	未実施	0.15	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.24	0.24	0.24	0.24	0.15	0.15	0.15	0.15	0.05	0.05	未実施				
	8月10～11日	0.29	0.15	—	0.24	0.24	未実施	未実施	未実施	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	未実施		
	7月26～27日	未測定	2.07	1.99	1.96	1.84	1.84	未実施	未実施	未実施	1.88	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	未実施	
	7月27～28日	未測定	2.07	1.93	—	1.81	1.81	未実施	未実施	未実施	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	未実施
	7月28～29日	未測定	1.93	1.88	—	1.78	1.78	未実施	未実施	未実施	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	未実施
	7月29～30日	未測定	1.97	1.87	—	1.74	1.74	未実施	未実施	未実施	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	未実施
	7月30～31日	未測定	1.89																															

表3-1 THC(CO)風向

項目名	期間	風向										風向									
		茨城県 土浦 保健所	群馬県 新木原 市役所	埼玉県 前橋	千葉県 市原 市役所	さいたま市 さいたま市役所	東京都 多摩市	東京都 足立区	東京都 羽田空港	東京都 甲州街道	東京都 国立	横浜市 横濱市役所	川崎市 川崎市役所	相模原市 相模原市役所	山梨県 富士吉田市	静岡県 長野県	静岡県 長野県	島田	浜松市 浜松市役所	北陸 北陸	
THC ppmC	7月25～26日	未測定	未測定	2.40	2.24	2.05	2.21	2.06	2.06	未実施	未実施	2.09	2.59	2.11	2.15	未実施	2.24	—	未実施	2.12	2.05
	7月26～27日	未測定	未測定	2.29	2.22	—	—	2.34	2.34	未実施	未実施	2.10	2.23	2.11	2.45	未実施	2.33	—	未実施	2.15	1.99
	7月27～28日	未測定	未測定	2.38	2.17	—	—	2.12	2.12	未実施	未実施	2.05	2.27	2.09	2.46	未実施	2.05	2.05	未実施	2.10	1.93
	7月28～29日	未測定	未測定	2.19	2.03	—	—	1.84	1.84	未実施	未実施	2.01	2.21	2.06	2.01	未実施	2.02	2.02	未実施	2.01	1.89
	7月29～30日	未測定	未測定	2.21	2.04	—	—	2.10	2.10	未実施	未実施	1.93	2.12	1.97	1.91	未実施	1.88	1.88	未実施	1.87	1.79
	7月30～31日	未測定	未測定	2.14	1.86	—	—	1.93	1.93	未実施	未実施	1.91	1.98	1.94	1.96	未実施	1.90	1.90	未実施	1.88	1.76
	7月31～8月1日	未測定	未測定	2.11	2.11	—	—	1.93	1.93	未実施	未実施	1.99	2.04	2.03	2.09	未実施	2.06	2.06	未実施	1.98	1.80
	8月1～2日	未測定	未測定	2.32	1.92	—	—	1.95	1.95	未実施	未実施	2.07	2.13	1.97	2.13	未実施	1.93	1.89	未実施	1.96	1.79
	8月2～3日	未測定	未測定	2.29	2.00	—	—	2.08	2.08	未実施	未実施	1.98	2.04	1.99	1.95	未実施	2.02	1.93	未実施	1.98	1.80
	8月3～4日	未測定	未測定	2.22	2.04	—	—	2.06	2.06	未実施	未実施	2.05	1.98	2.01	1.93	未実施	2.06	1.99	未実施	2.05	1.79
CO ppm	8月3～5日	未測定	未測定	2.21	2.02	—	—	2.02	2.02	未実施	未実施	2.06	2.01	2.09	2.12	未実施	2.07	2.07	未実施	1.88	1.78
	8月5～6日	未測定	未測定	2.19	1.90	—	—	1.91	1.91	未実施	未実施	1.93	2.02	1.88	1.77	未実施	1.85	1.85	未実施	1.97	1.76
	8月6～7日	未測定	未測定	2.22	2.10	—	—	2.12	2.12	未実施	未実施	2.04	2.19	2.03	2.01	未実施	2.24	2.24	未実施	2.01	1.90
	8月7～8日	未測定	未測定	2.16	2.00	—	—	2.03	2.03	未実施	未実施	2.04	2.09	2.02	1.94	未実施	2.03	2.01	—	1.98	1.77
	8月8～9日	未測定	未測定	2.35	1.97	—	—	2.07	2.07	未実施	未実施	2.05	2.04	1.92	1.92	未実施	2.08	—	未実施	1.92	1.80
	8月9～10日	未測定	未測定	2.34	1.96	—	—	2.00	2.00	未実施	未実施	2.07	2.05	2.10	2.17	未実施	2.06	2.06	未実施	2.02	1.98
	8月10～11日	未測定	未測定	2.42	2.08	—	—	2.09	2.09	未実施	未実施	2.05	2.16	2.08	2.03	未実施	1.98	1.95	未実施	2.04	1.85
	8月25～26日	未測定	未測定	0.18	0.40	未測定	未測定	0.38	0.54	未実施	未実施	0.38	0.54	0.45	0.45	未実施	0.34	0.34	未実施	0.50	0.34
	7月26～27日	未測定	未測定	0.19	0.39	未測定	未測定	0.42	0.47	未実施	未実施	0.42	0.47	0.48	0.47	未実施	0.38	0.38	未実施	0.63	0.38
	7月27～28日	未測定	未測定	0.22	0.35	未測定	未測定	0.35	0.35	未実施	未実施	0.30	0.30	0.29	0.31	未実施	0.21	0.21	未実施	0.55	0.33
未測定	7月28～29日	未測定	未測定	0.20	0.25	未測定	未測定	0.20	0.25	未実施	未実施	0.20	0.25	0.21	0.21	未実施	0.12	0.12	未実施	0.38	0.21
	7月29～30日	未測定	未測定	0.20	0.16	未測定	未測定	0.19	0.19	未実施	未実施	0.19	0.24	0.23	0.23	未実施	0.02	0.02	未実施	0.44	0.14
	7月30～31日	未測定	未測定	0.12	0.12	未測定	未測定	0.15	0.21	未実施	未実施	0.15	0.21	0.20	0.20	未実施	0.06	0.06	未実施	0.12	0.12
	7月31～8月1日	未測定	未測定	0.18	0.23	未測定	未測定	0.25	0.25	未実施	未実施	0.23	0.24	0.21	0.24	未実施	0.17	0.17	未実施	0.22	0.17
	8月1～2日	未測定	未測定	0.13	0.13	未測定	未測定	0.18	0.18	未実施	未実施	0.20	0.24	0.24	0.24	未実施	0.04	0.04	未実施	0.36	0.15
	8月2～3日	未測定	未測定	0.13	0.17	未測定	未測定	0.20	0.20	未実施	未実施	0.20	0.28	0.25	0.25	未実施	0.07	0.07	未実施	0.42	0.17
	8月3～4日	未測定	未測定	0.18	0.15	未測定	未測定	0.21	0.21	未実施	未実施	0.21	0.25	0.25	0.25	未実施	0.13	0.13	未実施	0.20	0.14
	8月4～5日	未測定	未測定	0.15	0.15	未測定	未測定	0.33	0.33	未実施	未実施	0.31	0.45	0.45	0.45	未実施	0.15	0.15	未実施	0.30	0.34
	8月5～6日	未測定	未測定	0.16	0.16	未測定	未測定	0.14	0.20	未実施	未実施	0.14	0.20	0.20	0.20	未実施	0.04	0.04	未実施	0.33	0.20
	8月6～7日	未測定	未測定	0.13	0.15	未測定	未測定	0.26	0.28	未実施	未実施	0.26	0.35	0.35	0.35	未実施	0.26	0.26	未実施	0.50	0.32
未測定	8月7～8日	未測定	未測定	0.15	0.22	未測定	未測定	0.20	0.25	未実施	未実施	0.20	0.32	0.32	0.32	未実施	0.17	0.17	未実施	0.35	0.25
	8月8～9日	未測定	未測定	0.20	0.19	未測定	未測定	0.20	0.27	未実施	未実施	0.20	0.31	0.31	0.31	未実施	0.11	0.11	未実施	0.25	0.29
	8月9～10日	未測定	未測定	0.20	0.20	未測定	未測定	0.25	0.33	未実施	未実施	0.20	0.31	0.31	0.31	未実施	0.21	0.21	未実施	0.33	0.35
	8月10～11日	未測定	未測定	0.21	0.21	未測定	未測定	0.32	0.35	未実施	未実施	0.20	0.39	0.39	0.39	未実施	0.14	0.14	未実施	0.28	0.32
	7月25～26日	SSW	NWW	NNE	SSE	SSW	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	E	WNN
	7月26～27日	ESE	ESE	ESE	ESE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	CAIM
	7月27～28日	E,ESE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SW
	7月28～29日	SSW	NNW	W	ESE	SSW	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE
	7月29～30日	SSW	SESS	SSE	E	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE
	7月30～31日	SSE	SSE	SSE	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
風向	8月1～2日	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE
	8月2～3日	SSE,SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE
	8月3～4日	ESE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE
	8月4～5日	ESE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE
	8月5～6日	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE
	8月6～7日	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE
	8月7～8日	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE
	8月8～9日	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE
	8月9～10日	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE
	8月10～11日	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE

表3-5 風速・温度・湿度

項目名	期間	神奈川県の調査・測定局は長浜測定局で計測																
		安城県 土浦 保健所	砺木県 矢板 市役所	群馬県 前橋 市役所	埼玉県 鴻巣 市役所	千葉県 市原 岩崎西	東京都 多摩市 愛宕	東京都 茅ヶ崎 駒芦戸	神奈川県 大和市 市役所	横浜市 甲子園 総合庁舎	川崎市 高津	川崎市 田島	相模原市 池上	長野県 山梨県 保全研究所	静岡県 島田	福井県 小学校	兵庫県 北部	
風速	7月25～26日	1.1	1.1	1.1	1.1	1.8	2.7	2.4	0.8	1.2	0.5	0.8	2.4	0.5	1.4	0.5	1.6	
	7月26～27日	1.1	1.6	1.2	1.8	1.9	2.0	1.5	0.9	1.2	0.5	0.7	2.0	0.3	1.1	0.5	2.1	
単位	7月27～28日	1.4	1.6	1.5	2.3	3.2	3.4	2.1	1.1	1.8	0.6	0.8	3.0	0.6	1.5	0.8	2.4	
m/s	7月28～29日	1.6	2.0	1.6	2.6	3.7	3.7	2.4	1.3	1.8	0.8	0.8	3.3	0.5	1.6	0.8	2.7	
	7月29～30日	2.3	1.9	1.4	1.4	3.8	4.1	4.2	3.5	1.2	2.6	0.7	1.0	4.8	0.9	2.1	1.0	
7月30～31日	2.3	2.7	2.0	2.1	4.2	2.9	3.2	3.8	1.5	2.2	1.1	1.0	2.6	0.7	1.9	1.3	2.9	
7月31～8月1日	1.4	2.6	1.7	1.6	2.5	2.6	2.0	1.0	1.2	0.6	0.9	2.3	0.3	1.7	0.7	3.2	1.9	
8月1～2日	1.7	3.0	1.3	1.8	3.6	2.5	2.4	2.5	1.1	1.9	0.7	0.9	2.6	0.5	1.7	0.9	3.8	
8月2～3日	1.6	1.7	1.7	1.7	2.5	2.6	2.1	2.1	1.0	1.5	0.8	0.9	2.4	0.6	1.4	0.8	2.1	
8月3～4日	1.5	2.2	1.9	1.7	2.1	3.6	3.1	2.4	1.5	1.0	0.8	1.6	4.5	0.7	2.0	1.6	3.8	
8月4～5日	1.5	2.8	1.9	1.2	2.2	2.4	2.1	1.9	0.7	0.9	0.3	0.7	1.8	0.3	0.5	1.5	0.9	
8月5～6日	1.7	2.4	1.6	2.1	3.8	2.2	2.9	2.8	1.1	1.8	0.8	0.8	3.1	0.6	1.8	0.8	3.9	
8月6～7日	0.8	1.4	2.0	1.1	1.6	2.0	1.5	1.0	0.8	0.5	0.3	0.8	1.6	0.1	1.0	0.3	1.4	
8月7～8日	1.8	2.1	2.8	1.6	3.8	3.7	3.6	2.9	1.3	1.8	1.1	1.2	4.0	1.1	2.5	1.1	3.0	
8月8～9日	1.4	2.0	1.8	1.5	2.2	4.4	4.1	2.7	0.9	1.1	0.6	1.6	4.5	1.3	1.9	1.3	2.1	
8月9～10日	1.5	1.7	1.7	1.7	—	2.7	2.6	2.2	1.2	0.7	0.6	1.2	3.2	0.6	1.5	1.4	2.0	
8月10～11日	1.4	1.5	1.6	—	3.3	3.6	2.8	1.1	1.9	0.7	1.0	3.9	0.9	1.6	1.1	3.4	1.8	
温度	7月25～26日	28.7	27.2	28.1	29.6	33.9	28.7	28.7	29.1	28.0	29.8	29.6	29.3	26.8	27.3	29.1	29.2	28.4
	7月26～27日	28.9	28.2	29.7	30.7	31.7	29.1	30.4	29.4	30.5	31.0	30.4	31.1	28.1	28.0	30.7	29.6	29.8
単位	7月27～28日	29.4	29.5	30.6	31.5	32.0	31.5	30.0	29.8	29.2	29.5	30.6	30.6	27.8	27.9	30.2	29.0	29.0
°C	7月28～29日	29.6	27.0	28.8	30.1	31.1	29.3	30.1	29.9	29.2	29.5	30.5	30.5	28.2	27.9	30.1	29.5	29.1
	7月29～30日	29.6	27.8	29.5	30.2	31.1	29.4	30.2	29.6	29.2	29.3	30.4	30.4	27.9	27.8	29.3	28.7	28.7
7月30～31日	28.7	27.9	29.0	29.9	30.4	27.8	28.1	29.1	29.0	29.0	29.1	29.1	27.1	27.1	27.7	27.3	28.4	
7月31～8月1日	28.1	27.0	27.9	29.3	30.2	28.2	29.4	28.1	29.3	29.3	29.5	29.5	27.6	27.3	29.4	29.8	29.8	
8月1～2日	28.6	27.8	28.5	29.5	29.9	27.6	29.4	27.8	29.6	29.0	29.0	29.0	27.3	27.5	29.5	28.8	29.0	
8月2～3日	28.9	28.3	27.9	30.3	30.7	28.5	28.5	30.3	28.5	29.6	30.6	29.6	27.6	27.8	30.0	29.5	29.1	
8月3～4日	27.2	27.2	28.6	28.8	28.1	28.0	28.0	29.1	28.3	29.7	29.3	28.4	27.6	28.5	29.1	29.0	29.5	
8月4～5日	27.7	27.3	28.5	27.9	29.7	28.6	28.1	29.2	29.9	28.1	29.0	29.1	27.1	27.5	27.7	29.9	29.9	
8月5～6日	28.7	27.9	28.7	27.9	29.7	28.2	29.4	28.1	29.3	29.3	29.3	29.3	27.6	27.3	29.3	29.6	29.6	
8月6～7日	25.4	25.6	25.7	26.6	27.1	25.6	26.1	25.3	27.1	26.7	24.8	25.0	26.4	25.0	26.5	26.1	28.6	28.6
8月7～8日	25.5	25.2	26.1	27.7	28.0	25.5	26.6	28.0	27.6	27.5	25.9	26.0	28.1	27.4	26.9	26.0	28.0	28.0
8月8～9日	23.4	23.5	25.0	25.6	27.0	25.2	25.1	24.8	25.7	26.0	25.1	24.6	26.3	25.9	25.7	23.2	27.3	27.3
8月9～10日	23.7	23.7	25.5	25.9	—	25.2	25.4	25.5	26.3	27.0	25.0	25.0	24.9	26.9	26.2	24.7	26.2	26.2
8月10～11日	27.1	26.0	27.2	28.2	28.2	27.1	27.7	28.4	27.3	28.5	28.4	28.5	27.0	28.6	28.2	27.4	27.2	27.2
湿度	7月25～26日	77	70	69	70	46	77	69	81	72	70	89	86	73	79	75	75	75
	7月26～27日	76	65	67	67	62	77	70	75	70	64	83	83	71	73	76	69	68
単位	7月27～28日	75	65	67	70	63	75	73	82	74	71	87	83	72	75	74	70	73
%	7月28～29日	76	76	75	69	63	74	72	79	75	69	84	85	72	75	73	74	75
	7月29～30日	74	73	71	62	68	71	63	69	73	64	82	83	71	75	73	70	76
7月30～31日	75	70	74	68	68	76	71	89	71	81	86	82	82	72	77	77	70	70
8月1～2日	77	70	69	69	68	71	69	68	72	69	73	73	73	71	77	71	60	58
8月2～3日	77	70	69	69	68	71	69	68	72	69	73	73	72	71	77	71	60	58
8月3～4日	78	70	69	66	68	72	60	65	70	71	86	84	71	78	76	63	71	63
8月4～5日	81	68	70	63	78	72	62	69	70	78	73	82	83	71	75	67	58	61
8月5～6日	83	72	72	75	70	81	63	76	61	69	83	87	71	78	83	77	62	62
8月6～7日	80	69	71	69	66	61	66	61	69	72	69	81	94	82	88	76	70	70
8月7～8日	77	62	66	65	75	76	69	65	77	77	85	85	70	77	78	77	66	66
8月8～9日	72	63	66	62	55	67	64	66	60	70	71	59	66	70	75	75	66	66
8月9～10日	77	69	66	64	—	69	61	62	62	78	63	70	70	78	73	72	72	72
8月10～11日	80	72	69	69	—	75	71	81	72	70	87	84	72	78	74	71	77	77

3.2.1 調査期間中のオキシダント1時間値(単位:ppb)

東京都 足立区練馬、京葉道路戸田、甲州街道国立、川崎市 池上の測定局はオキシダントの自動測定を実施しておらず、-は欠測(校正中、調整中等)を示す。

表3-2-1 7月25日～7月28日

月日	地点名	芳賀県 土浦 鶴ヶ島 市役所	埼玉県 矢板 前橋 市役所	埼玉県 羽生 市役所	埼玉県 大里・上尾 市役所	千葉県 市原 市役所	千葉県 真砂公園 愛宕	東京都 多摩市 市役所	神奈川県 大和 市役所	横浜市 磯子区 総合庁舎	川崎市 市役所	川崎市 高津	相模原市 市役所	山梨県 甲府 市役所	長野県 長野県環境 保全研究所	静岡県 島田	静岡市 駿河 小学校	浜松市 北部	
7月25日	1時	8	1	13	16	11	25	11	15	5	18	5	23	12	32	11	15	-	24
	2時	9	1	15	14	5	22	10	15	3	26	-	21	13	27	9	7	9	24
	3時	6	-	14	11	6	15	10	14	3	23	4	20	20	21	9	3	9	23
	4時	5	1	21	5	5	10	8	9	3	23	5	15	13	14	-	3	8	19
	5時	3	1	22	3	1	8	9	10	3	12	25	3	11	12	8	3	5	7
	6時	2	1	15	5	6	10	11	10	8	8	20	5	9	13	5	3	6	6
	7時	2	2	20	11	10	21	10	16	13	8	16	10	12	18	6	7	7	11
	8時	9	10	22	15	19	45	12	29	25	20	30	29	23	23	9	11	9	18
	9時	30	18	23	27	41	38	29	39	41	31	35	56	37	36	14	17	28	29
	10時	71	34	25	50	70	56	69	51	63	12	45	78	62	49	22	22	33	47
	11時	88	42	25	74	90	53	86	85	38	74	98	76	61	30	34	44	63	-
	12時	111	45	38	89	99	78	91	109	75	32	66	95	91	65	46	46	54	70
	13時	103	47	40	95	98	79	103	108	63	46	86	94	83	65	54	53	52	76
	14時	102	40	51	91	109	75	113	98	58	62	72	96	77	58	51	54	55	103
	15時	105	44	45	81	121	69	89	80	51	51	60	78	75	52	40	74	63	102
	16時	104	39	36	87	111	42	65	66	41	39	43	67	60	49	40	85	66	83
	17時	68	20	51	97	-	39	52	57	34	36	40	52	55	55	45	65	62	58
	18時	55	12	52	89	-	35	31	49	27	34	34	47	42	53	41	64	51	58
	19時	47	7	49	71	-	28	36	46	27	34	32	38	28	52	41	65	39	43
	20時	42	3	33	48	-	23	27	34	27	35	37	34	32	50	40	52	32	43
	21時	34	1	22	40	-	32	26	36	40	24	44	36	46	32	45	22	38	-
	22時	26	2	14	37	-	37	24	40	37	48	29	57	41	46	30	32	15	31
	23時	19	1	13	32	-	31	27	38	25	42	49	51	31	42	22	17	21	19
	24時	16	1	18	25	-	25	31	24	20	35	37	43	19	36	19	10	16	14
7月26日	1時	17	1	15	-	-	32	33	13	13	37	31	37	19	36	16	10	-	15
	2時	16	1	-	20	-	47	43	15	4	34	25	32	18	28	12	9	8	15
	3時	15	1	15	17	-	40	35	12	4	27	19	23	19	23	5	9	4	14
	4時	26	1	6	-	-	18	30	10	4	38	25	11	16	17	7	12	5	10
	5時	25	1	5	4	-	10	22	5	4	35	21	6	13	7	8	6	3	5
	6時	23	2	5	8	-	9	19	6	8	23	18	6	10	9	6	5	3	5
	7時	22	2	10	14	-	14	20	9	12	23	35	7	11	14	7	8	6	11
	8時	25	11	17	15	-	30	21	17	12	29	25	16	21	24	11	15	29	24
	9時	36	21	27	35	-	29	23	29	25	20	28	33	37	33	28	33	32	35
	10時	64	-	39	57	-	49	30	47	33	23	42	57	56	45	44	48	48	46
	11時	77	43	56	82	-	88	46	71	59	39	33	71	66	57	50	60	65	54
	12時	80	43	59	95	93	116	72	83	71	84	77	100	88	57	47	72	79	64
	13時	72	41	57	90	96	133	144	88	82	108	109	123	84	55	41	87	80	75
	14時	72	35	72	115	84	213	194	86	89	111	124	175	92	52	38	97	81	91
	15時	91	35	90	106	92	85	88	122	93	86	94	178	124	43	44	98	80	107
	16時	95	33	97	89	101	95	77	125	65	68	73	137	115	50	47	100	122	102
	17時	75	74	97	93	140	56	69	98	58	67	56	88	-	54	47	100	135	70
	18時	73	87	84	99	95	57	52	79	55	63	65	70	-	48	45	82	121	55
	19時	69	74	69	86	74	61	59	65	43	65	58	62	-	53	42	61	100	47
	20時	52	65	73	68	59	55	50	57	40	63	66	58	-	42	38	49	56	41
	21時	48	22	79	54	41	73	45	53	38	60	53	52	-	44	33	44	41	35
	22時	41	16	71	39	31	61	55	50	46	28	51	46	-	48	28	44	31	27
	23時	39	10	50	34	23	39	58	61	40	23	38	37	-	51	27	32	22	23
	24時	29	5	26	31	13	40	38	57	28	22	43	18	-	51	23	29	14	23
7月27日	1時	21	5	18	32	14	41	34	-	8	17	42	25	-	53	19	15	-	21
	2時	16	4	14	34	14	39	36	28	23	19	42	20	-	47	19	8	7	22
	3時	17	3	10	28	11	36	40	16	17	28	23	17	-	44	15	6	6	11
	4時	25	3	8	23	10	19	33	14	13	39	9	8	-	37	12	7	5	6
	5時	26	1	8	23	10	18	20	17	11	28	6	4	-	33	10	11	4	4
	6時	16	2	12	29	14	15	25	14	11	9	11	10	-	37	8	7	5	5
	7時	14	14	15	40	24	16	21	17	12	8	16	18	-	40	12	12	7	13
	8時	24	33	27	49	38	24	25	25	19	14	26	23	-	38	20	33	12	25
	9時	44	41	47	56	60	31	46	42	26	34	44	41	-	37	29	42	32	34
	10時	62	62	69	82	80	41	56	70	47	35	33	69	-	51	43	43	48	47
	11時	76	72	91	106	104	80	79	94	74	61	72	100	-	60	59	56	63	55
	12時	93	77	97	117	126	72	114	99	87	71	91	121	-	66	64	54	69	73
	13時	86	75	92	125	139	92	160	118	71	65	77	133	-	66	59	53	70	78
	14時	78	78	84	122	157	101	116	121	56	50	63	95	-	52	56	60	71	75
	15時	80	88	87	139	189	66	55	92	47	43	47	61	-	50	52	72	59	77
	16時	84	86	105	172	139	47	41	77	40	42	42	66	-	49	56	77	46	63
	17時	88	63	97	159	95	36	32	59	31	35	27	51	-	57	53	50	38	47
	18時	73	53	104	86	64	36	27	46	20	20	16	39	-	55	50	33	32	37
	19時	46	70	93	61	47	26	25	31	14	16	10	24	-	54	48	30	26	38
	20時	32	59	88	45	29	23	17	25	16	17	6	23	-	51	43	29	15	35
	21時	17	61	73	34	19	21	13	28	15	18	8	31	-	45	40	25	13	30
	22時	11	40	72	22	8	19	8	20	16	18	9	33	-	39	30	21	8	27
	23時	13	19	63	2	1	19	12	20	11	15	7	28	-	33	31	15	5	24
	24時	9	8	50	2	1	19	12	21	20	11	7	28	-	33	29	15	3	24
7月28日	1時	11	4	36	2	1	18	13	22	10	17	6	25	-	31	25			

表3-2-2 7月29日～8月1日

月日	地点名	茨城県 水浦 保健所	栃木県 矢板 市役所	群馬県 前橋	埼玉県 鴻巣	千葉県 市原 岩崎西	千葉県 真砂公園	東京都 多摩市 愛宕	神奈川県 大和 市役所	横浜市 磯子区 総合庁舎	川崎市	川崎市 高津	相模原市 相模原市役所	山梨県 甲府 市役所	長野県 長野市環境 保全研究所	静岡県 島田	静岡市 駿河 小学校	浜松市 北部	
7月29日	1時	12	10	53	47	48	17	14	53	29	18	9	22	-	26	34	28	-	31
	2時	11	6	45	42	48	16	14	49	34	17	7	30	-	27	38	-	5	28
	3時	11	5	33	42	48	18	15	52	36	16	8	39	-	27	36	18	12	25
	4時	11	2	27	42	45	21	17	45	35	24	16	40	-	25	25	19	14	21
	5時	10	1	22	42	44	9	12	38	27	22	29	36	-	25	30	18	9	17
	6時	8	3	18	37	36	14	13	28	15	25	36	41	-	17	35	17	7	16
	7時	12	6	16	35	40	14	18	28	22	25	35	49	-	17	27	18	6	19
	8時	21	14	20	45	45	15	18	35	31	30	34	47	-	28	36	20	18	25
	9時	45	27	22	60	52	23	16	47	38	32	30	50	-	33	34	25	31	30
	10時	59	34	36	71	63	33	15	54	36	30	35	54	-	41	38	25	33	33
	11時	66	41	54	83	75	36	18	52	30	27	31	46	-	48	53	32	42	37
	12時	70	52	62	95	62	34	21	50	30	24	29	42	-	51	62	34	44	41
	13時	60	63	69	98	55	35	27	49	29	25	25	39	-	47	57	36	44	40
	14時	54	80	77	98	56	28	25	45	29	23	26	37	-	48	53	35	43	36
	15時	48	76	91	85	49	27	21	44	31	24	34	36	-	43	44	33	41	33
	16時	41	81	83	60	45	26	22	48	34	24	21	37	-	37	43	31	38	31
	17時	33	56	95	55	44	23	21	43	29	20	21	36	-	35	42	26	37	27
	18時	25	43	93	51	42	19	17	36	23	20	21	28	-	32	40	22	33	23
	19時	19	56	54	43	29	18	9	30	18	15	16	24	-	30	40	17	28	22
	20時	14	48	50	30	20	17	7	25	16	14	13	20	-	29	38	14	24	19
	21時	9	42	35	7	17	16	9	21	14	14	11	17	-	29	37	11	22	16
	22時	11	33	20	3	14	14	6	21	13	12	9	16	-	27	35	12	20	14
	23時	10	25	16	13	15	13	4	19	13	11	7	17	-	25	33	11	19	15
	24時	9	16	38	2	17	12	5	21	12	10	7	16	-	22	30	9	17	14
7月30日	1時	-	9	39	2	-	12	-	20	11	11	7	16	-	20	23	10	-	11
	2時	5	2	32	1	16	11	2	20	10	10	8	-	-	18	22	6	16	7
	3時	5	1	8	1	17	8	8	19	10	10	7	12	-	17	18	6	15	7
	4時	4	0	5	1	14	8	8	17	8	9	4	11	-	17	19	2	11	5
	5時	4	1	4	1	11	7	5	14	3	6	3	10	-	15	15	1	7	1
	6時	4	2	5	2	9	6	3	12	2	4	3	8	-	15	12	1	5	2
	7時	5	4	10	6	11	8	4	11	4	5	3	8	-	17	13	4	6	6
	8時	7	4	17	12	14	10	7	12	7	6	5	11	-	20	18	9	11	10
	9時	10	14	28	21	21	13	7	15	9	8	9	14	-	27	30	10	15	12
	10時	14	26	39	33	26	16	7	20	12	10	9	16	-	33	43	16	17	14
	11時	22	36	61	52	31	17	8	29	15	-	10	22	-	-	51	16	19	14
	12時	28	50	72	64	38	16	10	31	14	14	14	25	-	37	57	18	22	13
	13時	26	62	81	65	42	15	13	-	11	14	16	26	-	37	57	18	17	13
	14時	23	61	81	56	-	21	12	22	11	14	13	25	-	39	57	16	20	14
	15時	30	73	92	49	32	18	10	22	13	13	13	23	-	40	59	18	19	13
	16時	32	85	88	44	29	20	11	21	12	12	13	22	-	37	60	20	18	16
	17時	34	77	68	38	24	19	9	18	11	13	10	19	-	31	54	18	18	16
	18時	24	57	52	29	15	15	12	14	9	12	7	15	-	29	45	15	15	14
	19時	14	23	37	20	7	14	10	12	7	9	3	12	-	24	37	10	11	12
	20時	9	10	21	13	3	11	6	12	6	6	1	10	-	20	27	7	7	12
	21時	7	8	12	10	5	9	3	12	6	5	1	9	-	17	25	5	4	15
	22時	8	7	10	9	5	8	3	12	5	6	1	8	-	15	20	5	4	10
	23時	7	3	8	6	6	7	6	11	3	3	1	9	-	15	18	6	2	6
	24時	6	0	8	7	6	7	5	10	3	5	1	8	-	14	17	1	2	3
7月31日	1時	5	0	8	7	6	6	2	9	3	6	2	8	-	10	16	1	-	-
	2時	5	0	7	8	6	-	2	9	2	4	2	9	-	10	14	1	2	1
	3時	5	0	7	9	7	2	4	8	1	5	2	8	-	9	12	1	2	2
	4時	5	0	5	8	8	1	2	7	1	3	1	7	-	6	-	1	2	2
	5時	4	0	1	7	7	1	1	6	1	2	1	5	-	5	5	1	2	1
	6時	4	1	2	5	6	1	2	5	1	2	1	7	-	6	7	1	2	2
	7時	5	1	4	6	8	5	5	6	3	3	5	11	-	8	13	6	4	6
	8時	8	3	8	9	11	15	9	10	4	4	6	14	-	13	17	9	11	9
	9時	14	7	16	16	19	17	16	9	9	9	9	18	-	20	27	12	17	12
	10時	21	18	28	33	25	26	29	25	16	12	16	21	-	29	38	20	25	19
	11時	28	33	42	37	26	41	48	39	20	13	25	34	-	39	42	30	32	29
	12時	39	39	58	56	28	41	53	45	21	28	39	54	-	48	45	31	41	33
	13時	36	57	68	73	41	29	30	44	29	31	41	60	-	50	50	36	50	33
	14時	35	62	73	81	75	23	29	54	38	21	45	62	-	48	59	28	45	30
	15時	36	71	81	100	78	22	26	65	35	10	40	63	-	44	62	26	39	27
	16時	28	75	96	91	77	22	24	63	27	18	45	73	-	42	59	22	34	23
	17時	24	68	113	58	61	18	21	38	18	20	25	47	-	47	60	21	32	22
	18時	20	65	111	41	40	17	18	24	21	12	11	19	-	38	68	19	27	19
	19時	15	32	69	31	35	16	17	16	8	6	9	11	-	34	74	18	25	17
	20時	13	20	33	21	12	14	15	12	7	5	7	9	-	25	82	18	21	13
	21時	12	14	24	10	8	13	14	13	4	3	6	7	-	21	95	15	19	10
	22時	11	11	20	4	4	12	13	12	4	3	8	5	-	18	93	13	18	7
	23時	11	5	18	2	2	12	13	11	2	5	5	4	-	19	70	13	17	8
	24時	11	0	15	2	1	10	12	9	1	4	7	2	-	19	53	13	9	7
8月1日	1時	9	1	13	2	1	10	11	7	1	5	5	3	-	14	47	10	-	7
	2時	9	0	12	1	0	9	10	9	1	3	-	3	-	14	46	11	3	8
	3時	10	-	7	1	1	7	9	5	5	3	3	1	-	15	41	12	3	5
	4時	9	0	5	1	0	7	6	7	8	3	3	4	-	14	40	12	2	5
	5時	7	0	1	1	4	5	4	5	5	4	2	4	-	12	38	13	2	6

表3-2-3 8月2日～8月5日

月日	地点名	茨城県 土浦 保育所	栃木県 矢板 市役所	群馬県 前橋	埼玉県 鴻巣	さいたま市 市役所	千葉県 市原 岩南西	千葉市 真砂公園	東京都 多摩市 愛宕	神奈川県 大和 市役所	横浜市 磯子区 総合庁舎	川崎市	川崎市 高津	相模原市 相模原市 役所	山梨県 甲府 市役所	長野県 長野市役所 保健会館	静岡県 島田	静岡市 駿穂 小学校	浜松市 北部	
8月2日	1時	5	1	4	-	5	4	2	-	2	3	7	6	9	12	50	1	-	3	
	2時	4	0	-	5	4	2	7	9	1	3	5	6	7	12	39	1	2	1	
	3時	3	0	4	5	5	2	8	8	1	4	2	5	4	10	37	1	2	2	
	4時	2	0	3	3	4	1	7	5	1	4	1	4	4	6	32	1	2	2	
	5時	1	0	1	2	2	1	3	2	1	2	1	3	4	7	27	1	2	2	
	6時	3	1	2	3	4	2	6	2	1	3	2	4	4	8	18	1	2	3	
	7時	6	2	4	4	6	5	17	3	3	5	4	7	6	8	19	3	3	7	
	8時	9	6	11	7	10	12	28	7	6	8	7	10	10	12	27	11	8	10	
	9時	13	8	21	16	13	16	16	10	12	9	13	12	21	37	13	15	13		
	10時	19	19	31	26	18	12	20	18	12	12	20	17	34	51	16	18	18		
	11時	-	31	48	48	27	10	24	28	-	12	18	28	24	45	58	-	24	26	
	12時	-	43	69	57	39	20	41	37	16	13	20	31	30	49	67	18	27	31	
	13時	44	52	73	58	53	30	34	40	14	14	22	26	43	28	45	65	18	24	25
	14時	54	58	73	75	55	26	36	35	13	21	31	48	23	41	61	17	19	18	
	15時	48	59	74	85	59	33	32	33	14	20	30	44	23	43	59	18	19	16	
	16時	41	57	70	-	63	21	32	31	14	19	27	39	22	39	44	17	19	18	
	17時	32	58	66	90	53	16	17	22	13	15	23	29	20	34	50	16	17	16	
	18時	20	51	71	76	38	16	11	18	9	11	15	19	18	29	62	14	17	13	
	19時	11	33	37	36	21	14	11	11	7	10	8	12	13	22	59	15	18	11	
	20時	9	28	36	21	12	12	5	8	6	9	7	10	12	22	46	13	9	9	
	21時	9	19	33	10	7	9	8	9	4	7	7	8	8	14	18	45	14	5	10
	22時	8	9	29	5	4	7	8	9	4	5	4	8	11	13	34	3	3	10	
	23時	6	8	23	4	4	6	8	7	3	4	1	8	12	12	32	2	2	11	
	24時	5	5	19	7	6	4	7	10	1	2	2	7	13	9	24	2	2	6	
8月3日	1時	5	2	16	8	6	3	9	11	1	3	1	6	10	6	22	2	-	3	
	2時	5	1	11	5	6	3	5	10	1	2	1	5	7	6	22	1	2	2	
	3時	5	1	8	5	6	3	7	8	1	3	1	4	7	7	20	1	2	2	
	4時	3	2	4	3	5	2	6	3	1	5	6	5	9	6	23	1	2	2	
	5時	4	2	6	2	2	2	3	2	1	4	1	5	6	10	20	1	2	2	
	6時	6	4	6	2	3	2	5	3	4	1	2	3	7	7	21	1	3	3	
	7時	8	7	10	4	4	6	7	7	5	2	4	6	11	11	30	3	4	6	
	9時	10	14	16	9	8	12	11	10	13	4	7	10	17	23	37	10	8	12	
	9時	13	21	24	15	14	16	15	15	14	11	12	12	22	26	46	15	19	20	
	10時	23	37	34	24	24	23	21	33	15	32	18	23	37	39	62	24	33	28	
	11時	28	36	45	44	35	27	29	44	23	32	-	30	-	52	73	31	42	36	
	12時	30	43	67	61	47	24	29	51	31	37	-	40	39	56	76	37	53	40	
	13時	22	52	72	72	50	20	26	57	46	36	39	50	50	50	75	39	57	37	
	14時	21	-	72	69	48	19	24	63	53	24	33	57	59	52	71	48	70	35	
	15時	23	53	78	64	47	19	-	71	49	21	23	47	70	58	66	43	78	38	
	16時	18	56	86	61	48	17	22	64	34	17	16	42	71	62	59	29	68	35	
	17時	13	41	81	59	45	16	18	49	20	14	12	34	56	75	56	26	62	27	
	18時	9	34	67	49	35	16	16	36	13	10	6	26	27	75	55	24	51	22	
	19時	12	23	50	39	22	14	14	23	6	11	5	14	20	76	55	17	36	18	
	20時	12	15	38	25	15	12	13	12	4	7	5	9	12	70	63	17	26	13	
	21時	12	11	24	13	10	11	11	11	4	3	7	3	5	7	59	68	13	20	
	22時	11	8	12	5	8	10	10	2	2	5	2	4	7	42	70	11	16	6	
	23時	8	5	7	5	7	9	8	2	1	6	3	3	5	33	59	11	13	5	
	24時	5	10	5	4	8	7	3	1	6	4	3	4	34	50	10	13	4		
8月4日	1時	4	11	5	3	2	6	2	2	1	5	5	4	5	34	45	8	-	4	
	2時	4	7	2	3	2	4	2	1	2	3	6	6	5	26	38	7	10	5	
	3時	5	0	3	3	4	3	5	2	1	3	6	6	4	24	34	6	5	8	
	4時	5	1	3	1	4	4	6	2	1	2	5	6	4	19	33	5	2	7	
	5時	5	1	1	2	4	4	4	3	3	4	5	4	4	18	29	5	2	7	
	6時	4	1	2	5	3	4	3	6	4	6	3	5	6	16	26	6	3	8	
	7時	6	4	5	9	6	6	7	6	5	5	5	6	6	11	20	10	6	15	
	8時	11	9	10	11	10	9	10	8	6	5	8	10	10	23	29	14	16	19	
	9時	14	13	14	16	13	11	13	14	8	8	11	12	14	28	33	19	25	24	
	10時	17	17	25	17	15	14	20	13	11	15	13	21	28	38	27	31	30		
	11時	19	20	39	34	20	20	19	21	12	18	20	12	24	30	45	35	37	35	
	12時	20	20	49	40	25	22	25	27	14	22	28	21	30	29	47	35	41	34	
	13時	19	26	51	42	27	17	29	37	11	30	33	29	36	27	48	34	43	34	
	14時	18	28	53	43	31	15	18	32	15	36	36	37	32	48	39	48	31		
	15時	16	31	46	42	34	14	16	35	26	14	10	26	35	33	48	40	54	37	
	16時	16	33	51	39	31	16	16	32	8	6	5	9	28	35	41	33	47	38	
	17時	12	31	49	42	16	16	17	16	8	7	7	9	18	36	41	30	49	31	
	18時	8	25	40	32	10	16	16	14	9	7	10	10	15	41	42	28	42	26	
	19時	9	20	38	22	6	14	13	12	4	4	6	5	15	43	43	22	42	18	
	20時	10	13	36	14	4	12	12	7	6	2	5	6	9	41	44	20	25	18	
	21時	7	9	27	10	4	11	11	5	3	2	4	2	7	38	46	20	19	13	
	22時	7	7	16	7	4	9	10	5	3	1	4	2	5	35	45	15	18	10	
	23時	5	4	11	5	4	8	8	8	4	3	1	3	3	5	28	42	13	17	11
	24時	7	4	7	4	3	7	6	3	2	4	1	6	27	39	12	16	10		
8月5日	1時	4	3	6	2	1	6	-	3	3	1	1	1	7	25	37	11	-	10	
	2時	2	3	6	1	0	4	6	4	3	2	2	1	6	21	34	-	5	11	
	3時	5	3	5	2	1	4	3	3	2	1	4	2	8	18	33	11	4	10	
	4時	5	3	4	1	1	1	3	2	3	1	1	1	2	8	16	32	10	2	9
	5時	4	3	3	1	1	1	2	3	2	1	1	2	8	14	29	10	2	8	
	6時	5</td																		

表3-2-4 8月6日～8月9日

月日	地点名	茨城県 土浦 市役所	栃木県 矢板 市役所	群馬県 前橋	埼玉県 鴻巣	さいたま市 さいたま市役所	千葉県 市原市 岩崎西	千葉市 真砂公園	東京都 多摩市 美空	神奈川県 大和市役所	横浜市 磯子区 総合庁舎	川崎市 田島	川崎市 高津	相模原市 相模原市役所	山梨県 甲府市 北条	長野県 長野県環境 保全研究所	静岡県 島田	静岡市 駿遠 小学校	浜松市 北部
8月6日	1時	-	0	4	5	-	2	2	6	1	4	4	6	7	13	29	2	-	3
	2時	2	1	4	3	2	2	2	6	2	4	2	-	6	11	31	1	2	3
	3時	1	1	2	2	2	2	2	6	2	3	1	4	5	8	28	3	2	1
	4時	1	1	2	1	3	2	2	5	1	2	1	3	4	8	-	1	2	1
	5時	1	1	4	1	1	2	6	3	1	3	4	6	19	1	2	1	2	1
	6時	2	1	3	2	1	1	4	3	1	2	2	3	4	6	16	1	2	2
	7時	3	1	4	3	4	3	5	5	2	3	3	5	6	5	17	2	3	3
	8時	4	2	8	6	7	6	7	6	3	5	6	8	6	18	5	6	9	
	9時	5	5	12	6	9	5	7	7	4	8	7	6	7	19	9	10	10	
	10時	6	7	11	9	9	6	8	7	7	10	5	8	11	8	23	14	13	12
	11時	5	13	9	8	9	10	12	-	8	12	7	-	21	11	30	14	16	18
	12時	3	15	18	16	18	6	10	18	8	8	8	-	11	33	13	20	21	
	13時	4	17	27	28	19	7	8	13	5	7	7	6	8	16	27	16	18	22
	14時	7	24	34	33	21	4	7	8	5	8	4	5	9	22	34	14	17	20
	15時	7	35	40	44	24	9	5	11	4	7	6	7	11	30	40	13	16	21
	16時	11	32	43	51	20	8	6	12	4	5	6	8	13	31	44	17	18	19
	17時	14	29	36	53	16	8	5	13	4	8	5	17	12	20	46	19	20	21
	18時	12	26	23	51	9	6	9	3	6	4	16	9	15	40	19	13	17	
	19時	11	25	27	36	4	2	6	4	2	3	3	9	6	11	35	16	7	14
	20時	4	23	23	28	2	2	4	3	2	1	2	3	1	5	29	7	4	13
	21時	2	9	9	20	1	2	2	3	2	1	3	4	1	4	34	1	3	12
	22時	1	13	10	11	1	1	2	2	2	1	3	3	1	3	37	5	2	15
	23時	1	2	11	8	7	1	2	2	3	1	2	2	0	1	42	4	2	13
	24時	1	2	6	5	6	1	2	2	1	3	2	0	1	40	3	2	11	
8月7日	1時	1	1	4	3	3	1	2	2	1	2	3	2	0	1	33	4	-	-
	2時	1	1	5	3	6	-	2	2	1	1	2	2	0	1	32	3	2	3
	3時	1	0	5	2	2	1	3	2	1	1	3	2	0	1	28	1	2	2
	4時	4	1	8	2	1	2	3	2	2	1	3	2	0	1	22	1	2	2
	5時	10	1	10	2	0	10	3	2	2	1	3	2	0	1	19	1	2	1
	6時	8	1	14	3	2	12	9	2	2	3	4	3	1	2	12	2	2	4
	7時	11	5	18	7	4	16	12	3	3	4	6	6	1	3	20	2	3	7
	8時	20	12	20	12	15	16	21	11	8	7	10	12	5	5	23	7	4	10
	9時	26	19	32	21	26	29	34	19	18	11	18	26	16	-	36	13	17	17
	10時	39	32	39	30	37	41	43	34	22	21	31	37	30	22	44	19	27	27
	11時	48	39	43	46	50	51	53	49	34	38	43	47	42	35	43	33	39	35
	12時	57	42	44	67	65	61	60	66	47	43	56	55	59	45	38	42	48	46
	13時	57	43	47	69	80	68	68	74	50	49	54	83	61	43	47	48	52	62
	14時	57	54	49	76	80	71	101	60	68	69	59	75	51	46	43	54	52	85
	15時	60	57	49	84	77	65	76	69	68	83	69	94	53	52	39	57	58	91
	16時	58	56	49	91	102	51	60	71	55	95	99	82	64	45	38	68	71	82
	17時	39	51	48	94	85	43	49	59	48	69	97	81	56	42	38	67	74	45
	18時	50	44	47	77	85	47	44	47	35	45	64	59	45	40	38	64	47	46
	19時	40	40	44	56	57	47	42	44	29	31	53	49	44	36	36	55	30	43
	20時	39	34	45	44	45	47	46	39	25	24	32	35	39	37	34	50	21	39
	21時	32	27	42	43	35	42	49	34	20	26	28	31	30	34	32	38	16	30
	22時	21	14	41	35	33	40	50	29	22	27	27	31	27	31	36	21	14	30
	23時	33	13	40	29	31	39	38	24	22	37	34	34	21	23	37	17	11	31
	24時	34	6	37	28	18	34	29	35	22	44	35	29	23	21	30	11	9	35
8月8日	1時	29	5	36	26	27	31	31	-	27	31	32	23	29	22	24	11	-	22
	2時	24	-	33	24	32	22	26	24	22	24	-	20	29	18	32	10	9	13
	3時	25	19	29	25	30	28	28	23	18	17	19	27	24	7	7	5		
	4時	31	16	31	23	21	29	35	25	23	23	29	29	26	14	17	4	7	4
	5時	30	12	30	21	24	34	36	25	25	25	32	28	25	14	19	2	5	2
	6時	30	18	26	18	30	32	31	29	24	25	31	29	26	16	19	3	5	9
	7時	29	22	21	20	27	30	29	31	21	23	28	31	28	17	18	8	7	13
	8時	29	26	26	25	27	31	30	30	23	23	26	27	29	19	22	19	18	13
	9時	31	33	34	33	32	29	32	31	22	22	28	32	32	23	36	29	39	20
	10時	35	40	43	41	33	36	38	38	26	25	30	38	35	30	43	46	45	40
	11時	39	45	53	51	41	39	42	41	33	30	37	45	36	41	46	55	56	56
	12時	41	36	61	58	51	46	45	47	40	36	44	53	46	51	46	60	62	61
	13時	41	45	64	64	59	48	47	56	45	50	50	56	54	56	44	63	67	64
	14時	41	37	68	67	59	49	47	66	49	51	53	64	64	58	41	65	65	69
	15時	40	50	70	65	57	49	47	69	53	47	51	60	73	57	46	66	66	69
	16時	37	46	-	61	53	46	44	71	42	48	47	62	68	60	44	62	66	70
	17時	37	44	56	55	48	43	44	66	36	45	43	52	69	61	40	66	65	65
	18時	34	40	57	49	42	37	41	53	29	37	40	37	48	57	38	66	58	63
	19時	32	37	53	40	36	30	34	39	24	34	35	31	33	33	36	63	42	68
	20時	29	28	42	36	34	27	30	34	22	31	33	33	33	26	52	35	63	33
	21時	26	24	35	33	33	23	29	34	19	26	31	34	27	52	32	55	24	76
	22時	26	19	30	33	31	26	29	32	17	24	31	32	22	51	29	72	22	78
	23時	24	19	26	31	30	29	31	14	16	28	30	26	51	23	48	19	67	
	24時	20	17	25	29	25	23	29	31	18	23	24	30	27	48	20	47	14	45
8月9日	1時	17	17	22	-	-	26	28	27	24	22	22	26	29	45	17	46	-	34
	2時	17	18	-	23	-	24	27	24	22	23	21	24	23	49	17	31	12	31
	3時	18	14	15	21	-	21	26	27	19	18	23	23	25	21	48	13	24	10
	4時	17	11	15	21	-	19	22	25	12	18	21	21	21	43	12	17	9	28
	5時																		

表3-2-5 8月10日～8月11日

月日	地点名	茨城県 土浦 保健所	栃木県 矢板 市役所	群馬県 前橋	埼玉県 鴻巣	さいたま市 さいたま市役所	千葉県 市原 市役所	千葉県 真砂公園	東京都 多摩市	神奈川県 愛甲	横浜市 大和 市役所	川崎市 横浜市	川崎市 高津	相模原市 相模原 市役所	山梨県 甲府 市役所	長野県 長野市 環境 保全研究所	静岡県 島田	静岡市 駿河 小学校	浜松市 北部
8月10日	1時	23	6	25	25	-	21	27	15	1	2	16	21	9	55	19	28	-	35
	2時	22	1	24	23	-	17	28	15	2	2	9	23	8	56	20	12	16	34
	3時	24	0	21	20	-	17	24	15	1	4	4	22	6	56	16	8	12	32
	4時	17	0	17	22	-	16	19	16	1	4	1	18	10	52	14	4	10	29
	5時	17	1	9	20	-	13	12	15	1	6	1	15	8	47	9	4	7	25
	6時	18	1	8	16	-	12	10	10	1	5	2	12	3	44	6	3	6	20
	7時	19	2	15	16	-	17	12	7	2	6	4	9	5	41	11	15	9	23
	8時	20	6	19	20	-	12	13	11	4	11	7	9	10	41	19	36	19	34
	9時	23	12	30	26	-	21	15	15	12	9	14	13	16	47	35	46	40	49
	10時	26	20	40	50	-	31	27	30	27	12	26	29	30	55	45	56	49	58
	11時	38	35	52	63	-	36	47	41	47	17	25	48	44	65	60	60	57	59
	12時	54	53	70	78	-	50	53	59	58	47	38	51	66	68	68	58	63	61
	13時	66	69	87	88	-	57	64	82	51	54	48	61	75	65	76	62	60	64
	14時	75	78	92	92	-	60	64	71	44	50	50	70	63	58	73	59	57	61
	15時	82	84	97	107	-	53	50	60	37	48	40	59	56	52	65	55	53	54
	16時	66	88	98	106	-	49	44	54	34	43	40	55	48	55	55	47	54	51
	17時	59	90	105	76	-	46	43	46	32	37	32	46	45	51	53	47	52	48
	18時	50	83	99	57	-	44	44	44	32	36	34	43	41	46	49	45	50	43
	19時	42	61	83	44	-	38	38	42	33	34	35	41	42	43	45	41	48	40
	20時	34	62	86	39	-	33	32	38	30	37	35	41	39	41	40	35	46	35
	21時	30	52	68	37	-	33	30	37	30	39	36	40	37	39	39	37	37	34
	22時	29	40	46	35	-	39	35	38	32	40	39	43	39	38	35	40	26	25
	23時	28	16	41	31	-	39	36	39	34	40	41	43	38	37	36	25	27	24
	24時	29	11	33	27	-	37	35	40	31	37	38	41	40	35	32	20	22	20
8月11日	1時	29	6	26	23	-	41	-	38	27	33	30	38	36	34	26	15	-	16
	2時	28	13	19	9	-	38	32	34	23	28	25	33	28	33	27	19	11	19
	3時	29	2	21	10	-	33	31	23	20	21	20	28	21	32	25	15	10	19
	4時	27	2	16	12	-	30	25	6	15	18	17	24	8	31	18	10	11	18
	5時	23	2	15	13	-	26	19	5	17	14	13	20	5	28	21	13	8	17
	6時	21	2	13	14	-	21	16	5	12	11	11	16	5	21	17	14	6	13
	7時	21	4	17	17	-	20	16	9	8	11	12	17	5	24	25	9	7	14
	8時	21	13	32	23	-	20	21	17	13	13	14	17	18	28	30	11	10	11
	9時	19	26	44	35	-	21	19	36	22	17	18	22	23	33	43	14	21	17
	10時	25	41	55	52	-	24	17	45	26	16	17	30	41	43	54	20	30	20
	11時	38	52	68	65	-	21	16	53	23	20	20	34	47	52	64	20	29	23
	12時	39	59	76	76	-	23	17	47	24	21	22	36	37	54	70	21	26	25
	13時	48	60	89	78	-	23	18	41	21	21	22	33	32	49	75	22	25	27
	14時	31	61	94	81	-	21	17	30	18	22	21	26	22	42	60	23	22	25
	15時	29	63	87	65	-	20	15	26	16	19	19	23	20	38	60	27	24	27
	16時	29	-	84	52	-	17	15	23	15	15	15	18	21	36	56	23	24	25
	17時	24	49	67	29	-	16	18	22	12	13	10	15	19	25	60	21	25	23
	18時	20	48	45	14	-	18	15	17	10	11	11	12	15	18	59	17	22	20
	19時	17	35	33	13	-	18	13	14	8	10	7	11	11	19	54	21	14	21
	20時	12	28	38	33	-	22	10	11	6	10	5	10	7	16	46	17	12	20
	21時	11	23	40	46	-	21	13	11	6	9	6	11	8	15	40	13	11	19
	22時	9	23	34	43	-	18	12	15	6	9	5	9	6	16	37	11	9	17
	23時	15	21	32	43	-	14	10	27	5	8	4	8	20	12	36	10	9	17
	24時	21	14	36	40	-	12	9	29	7	12	6	9	28	9	34	12	9	16

表 4-1 7月 25日から7月 26日まで

(単位 吸引量: m ³ PM _{2.5} : μg/m ³ 炭素成分、イオン成分: μg/m ³ 無機成分: ng/m ³)												
自治体名	茨城県 笠間市	栃木県 宇都宮市	埼玉県 越谷市	東京都 前橋	東京都 足立区	東京都 多摩川河口	千葉県 千葉市	千葉県 匝瑳市	神奈川県 横浜市	長野県 上田市	長野県 山梨県	静岡県 御殿場市
基本事項												
吸引量	24.0	21.6	24.0	-	22.7	22.7	22.8	22.8	24.0	30.0	23.0	28.5
PM _{2.5} 濃度	28.5	21.3	-	15.0	40.2	9.7	26.6	36.8	26.8	24.9	26.8	23.0
炭素成分	OC	6.9	-	9.5	6.3	6.0	7.0	6.0	5.0	5.1	5.6	34.5
EC	2.1	2.5	-	3.1	2.9	2.6	2.2	3.0	2.4	2.2	2.2	4.0
WSOC	8.4	4.7	-	4.7	-	-	-	-	1.4	-	-	1.2
イオン成分	Na ⁺	0.05	<0.053	0.04	0.07	0.35	0.15	0.10	0.22	0.08	0.11	0.17
NH ₄ ⁺	3.30	1.90	2.11	2.50	-	4.67	3.80	2.50	4.70	2.40	3.30	3.80
K ⁺	0.27	0.08	0.11	0.21	-	0.14	0.21	0.11	0.26	0.11	0.13	0.16
Mg ²⁺	0.0039	<0.0027	0.005	0.014	-	0.06	0.017	0.005	0.013	0.007	0.0088	0.02
Ca ²⁺	0.0118	<0.0013	0.03	0.037	-	0.21	<0.08	<0.08	0.12	<0.029	0.027	0.027
Cl ⁻	0.0112	0.016	0.078	<0.0053	-	0.11	<0.02	<0.02	0.02	<0.065	<0.05	0.026
NO ₃ ⁻	0.6	<0.023	0.34	0.29	-	1.06	9.6	6.8	11	6.4	7.9	9.0
SO ₄ ²⁻	9.2	4.97	5.18	6.2	-	10.66	-	-	-	-	-	-
無機成分	Na	-	<2.7	-	-	-	170	90	200	60	86	80
Mg	-	<16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Al	71.0	<52	-	95.0	-	-	<70	<70	<70	31	88	30
K	-	126	-	220	-	108	21.0	100	250	11.0	74	67
Ca	-	<30	-	70	-	128	100	80	200	0.7	-	-
Sc	-	<2.3	-	-	-	-	<0.4	<0.4	<0.4	<0.052	<0.39	-
Tl	-	29.0	-	-	-	13	<5	5.0	6.0	5.5	-	-
V	16	2.0	-	4.1	-	22	23	5.4	33	5.3	12	19
Cr	300	0.66	-	2.5	-	4.4	2.4	1.3	2.6	1.1	1.8	2.2
Mn	40	4.7	-	11	-	14	12	7.1	16	7.2	8.9	6.4
Fe	91.0	<61	-	130	-	213	220	90	230	100	88	110
Co	3.1	<0.049	-	1.8	-	-	0.11	0.04	0.13	0.04	0.052	<0.59
Ni	190	<20	-	<0.16	-	7.1	8.0	3.0	12	3	3.9	-
Cu	52	4	-	8.7	-	14	8.0	4.0	20	<5.6	4.7	26
Zn	70	22	-	54	-	202	60	100	81	63	20	23
As	2.8	0.6	-	1.3	-	0.37	<3	<3	<3	0.6	0.6	<1.2
Se	1.2	1.1	-	2.3	-	-	2.2	1.6	2	1.4	1	<1.8
Br	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rb	-	0.4	-	-	-	-	0.4	0.2	0.5	0.2	0.16	<0.94
Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mo	1.3	-	-	1.7	-	-	<5	<5	<5	0.69	<1.2	-
Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sb	0.35	1.00	-	2.6	-	-	2	<1	<1	<1.2	<5.0	1.8
Os	0.01	-	-	-	-	-	0.05	<0.04	0.06	<0.04	0.019	<7.0
Ba	11	8.78	-	7.3	-	-	9.1	5.5	7.6	7.8	5.2	7.8
La	0.28	-	-	-	-	-	0.2	0.1	0.2	0.1	0.091	<12
Sm	<0.022	-	-	-	-	-	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.042	<14
Eu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb	11	6.6	-	8.8	-	19	10	9.5	11	7.6	4.0	12
Si	-	-	-	2.7	<300	<300	<300	800	-	140	-	6.8
												4.9

表 4-2 7月 26 日から 7月 27 日まで

(単位) 吸引量: m^3 PM: m^3 塗素成分: m^3 イオニン成分: m^3 無機成分: $n\sigma/m^3$

表 4-3 7月 27日から7月 28日まで

(単位 吸引量 : m³ PM_{2.5}, 炭素成分, イオン成分 : μg/m³ 無機成分 : ng/m³)

自治体名	茨城県 土浦保健所	栃木県 宇都宮市役所	群馬県 前橋市	埼玉県 深谷市	千葉県 千葉市	東京都 足立区役所	東京都 多摩市役所	東京都 葛飾区役所	神奈川県 横浜市	川崎市 川崎市	高津 田島	山梨県 甲府市役所	長野県 飯田市	静岡県 伊豆市役所	愛知県 豊明市役所	岐阜県 岐阜市役所	三重県 桑名市役所	滋賀県 栗東市役所	京都府 京都市役所	大阪府 大阪市役所	奈良県 奈良市役所	和歌山县 和歌山市役所	京都府 神戸市役所	福岡県 福岡市役所	大分県 大分市役所	熊本県 熊本市役所	鹿児島県 鹿児島市役所	沖縄県 那覇市役所				
吸引量	24.0	21.6	24.0	24.0	24.1	22.7	9.7	22.7	23.0	23.0	27.5	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0				
PM _{2.5} 濃度	21.0	34.9	-	11.0	25.0	21.4	21.4	21.4	22.7	26.2	21.5	26.2	22.7	16.7	18.5	23.0	26.6	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0			
族素成分	OC	5.4	8.5	-	8.0	7.0	-	5.0	5.0	4.0	5.0	4.5	3.9	3.7	4.3	4.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
IC	1.5	3.6	-	3.2	1.7	-	-	1.9	1.8	1.9	2.4	1.9	0.9	1.8	1.8	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
WSOC	5.5	2.9	6.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
イオン成分	Na ⁺	0.07	<0.053	0.05	0.12	0.32	-	0.21	0.15	0.26	0.15	0.10	0.14	0.17	0.19	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
NH ₄ ⁺	2.30	2.36	3.20	2.20	2.30	-	2.30	3.10	2.90	2.50	2.50	2.60	2.50	2.90	2.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
K ⁺	0.11	0.04	0.12	0.20	0.13	-	0.13	0.14	0.11	0.15	0.07	0.14	0.08	0.16	0.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Mg ²⁺	0.0023	<0.0027	0.005	0.023	-	-	0.017	0.017	0.025	0.021	0.015	0.02	0.027	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Ca ²⁺	0.014	<0.0013	0.03	0.063	0.076	-	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.044	0.14	0.054	0.082	0.21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Cl ⁻	0.0071	0.038	0.021	0.093	<0.01	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.05	0.012	0.026	0.075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
NO ₃ ⁻	0.038	<0.023	0.45	0.11	0.13	-	0.21	0.47	0.22	0.15	0.15	0.11	0.44	0.51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
SO ₄ ²⁻	6.6	6.02	8.63	11	7.5	-	8.1	8.4	8.5	8.1	7.8	6.9	6.5	8.0	7.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
無機成分	Na	-	75	-	-	31.0	-	-	200	170	300	150	130	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Mg	-	<16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Al	35	92	-	41	-	13	-	<70	<70	<70	<70	<70	<70	<70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
K	-	<2.3	-	-	-	150	160	106	130	130	110	160	90	54	82	95	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160				
Ca	-	<30	-	32	-	82	78	80	80	80	80	90	90	-	52	39	88	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Sc	-	<2.3	-	-	-	<0.21	-	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.52	<0.39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Ti	-	<18	-	-	-	3.4	10	5	5	5	5	5	5	5	-	4.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
V	8.2	7.4	-	8.2	13	15	24	9.2	9.6	8.4	9.7	20	10	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Cr	4.8	1.1	-	2.1	1.7	3.9	1.4	1.5	0.9	0.9	1.7	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Mn	5.6	7.9	-	10	8	12	8	6.8	7.4	6.6	7.4	4.2	19	19	6.3	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Fe	180	132	-	4.00	130	2.6	170	100	100	110	90	78	520	140	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Co	0.13	0.09	-	15	<0.22	-	0.11	0.05	0.08	0.06	0.046	<0.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Ni	6.3	<20	-	0.28	6.8	4.7	9	4	3	4	3	4	7.8	2.8	16	3.8	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Cu	60	4	-	6.7	7.7	12	4	4	6	6	15	2.8	17	4.5	11	4.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Zn	73	44	-	55	21	85	51	26	38	35	24	17	27	30	95	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
As	0.61	0.9	-	1.5	0.37	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	0.63	3.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Se	0.71	4.1	-	1.7	1.2	-	1.5	1.2	1.1	1.3	1.3	0.99	<1.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Br	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Rb	-	0.5	-	-	0.29	-	0.3	0.2	0.3	0.3	0.17	<0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Sr	-	-	-	-	-	1.2	0.71	-	<5	-	<5	-	<5	-	0.62	<1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Mo	-	0.64	-	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Sb	11	1.18	-	1.9	0.97	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.4	5.0	1.2	2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Cs	0.05	-	-	0.057	-	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.026	<7.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ba	4.6	<7.1	-	11	1.7	-	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.072	<12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
La	0.13	-	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.042	<14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sm	<0.022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Eu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Au	-	8.7	6.9	-	8	9.6	1.8	8.5	5.3	5.4	7.9	4.2	8.1	5.4	6.9	30	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Pb	-	-	-	-	-	100	<300	<300	<300	<300	<300	<300	<300	<300	<300	<300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Si	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

表 4-4 7月 28日から7月 29日まで

(単位 吸引量 : m³ PM_{2.5}, 炭素成分, イオン成分 : μg/m³ 無機成分 : ng/m³)

自治体名	茨城県 土浦保健所	栃木県 宇都宮市役所	群馬県 前橋市	埼玉県 深谷市	千葉県 旭市	東京都 足立区緑ヶ丘	東京都 多摩市愛宕	東京都 葛飾区立大和田保育所	神奈川県 横浜市	神奈川県 川崎市	神奈川県 高津	長野県 山梨県	長野県 甲府富士見	長野県 飯田	静岡県 掛川市	静岡県 沼津市	静岡県 駿河小学校	浜松市
吸引量	24.0	21.6	24.0	24.0	9.7	22.7	22.5	24.0	30.0	23.0	27.5	-	-	-	29.1	27.2	27.0	未実施
PM _{2.5} 濃度	15.7	17.8	-	12.0	17.4	14.0	14.0	14.0	16.1	19.5	15.8	11.8	-	15.3	-	-	-	コア期間のみ実施
族素成分	OC	4.5	-	4.7	6.1	4.3	4.0	4.0	3.0	4.0	3.2	-	-	3.7	-	-	-	1.6
IC	1.2	1.7	-	1.6	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.4	1.1	0.6	-	1.1	-	-	-	1.5
WSOC	3.6	3.8	5.0	-	-	2.4	-	-	-	-	-	-	-	2.0	-	-	-	4.8
イオン成分	Na ⁺	0.06	<0.053	0.08	0.09	0.18	0.28	0.20	0.13	0.23	0.11	0.08	0.14	-	0.11	-	-	0.09
NH ₄ ⁺	1.70	2.02	2.20	1.70	2.33	2.00	2.30	2.00	2.30	2.30	2.30	1.80	1.60	-	2.20	-	-	2.20
K ⁺	0.10	0.10	0.13	0.10	0.21	0.16	0.19	0.18	0.16	0.16	0.16	0.09	0.20	-	0.19	-	-	0.091
Mg ²⁺	0.0034	<0.0027	0.003	0.014	0.029	0.043	0.025	0.02	0.027	0.015	0.017	0.03	-	0.03	-	-	-	0.02
Ca ²⁺	0.014	<0.0013	0.04	0.025	0.08	0.103	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.047	<0.04	-	0.089	-	-	<0.023
Cl ⁻	0.0053	0.014	0.006	<0.0053	0.015	0.081	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.065	<0.05	-	0.01	-	-	<0.01
NO ₃ ⁻	0.059	<0.023	0.25	0.073	0.081	0.60	0.18	0.2	0.25	0.16	0.1	<0.07	-	0.17	-	-	-	0.15
SO ₄ ²⁻	4.9	5.36	5.79	6.1	4.9	4.9	6.1	6.4	6.5	6	5.4	5.2	-	5.4	-	-	-	6.6
無機成分	Na	-	<27	-	-	220	-	170	130	200	70	120	81	-	-	-	-	120
Mg	-	<16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Al	-	<13	<52	-	27	31	-	<70	<70	<70	<70	53	-	-	-	-	-	-
K	-	141	-	110	220	102	190	190	170	170	120	94	-	100	-	-	-	24
Ca	-	<30	-	20	91	47	70	60	80	60	-	25	-	100	-	-	-	47
Sc	-	<2.3	-	-	<0.24	-	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.39	-	0.013	-	-	-	<0.05
Ti	-	<18	-	-	2.9	9.1	<5	<5	<5	<5	<5	-	3.9	-	-	-	-	0.49
V	7.6	2.3	-	-	7.6	5.9	12	19	6	24	5.8	6.1	8	-	-	-	-	8.1
Cr	1.6	<0.66	-	0.63	4.5	4.2	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	1.2	<0.22	-	-	-	-	0.65
Mn	4.3	3.9	-	4.8	3.7	1.1	6.7	4	4.3	4	3.9	1.4	4.2	-	-	-	-	0.31
Fe	11.0	<6	-	89	88	121	140	80	80	70	78	47	-	120	-	-	-	23
Co	0.057	0.097	-	2.6	<0.22	-	0.07	0.04	0.08	0.04	0.04	<0.49	-	-	-	-	-	0.029
Ni	3.9	<20	-	<0.6	3.6	4.3	7	3	5	2	<1.9	-	2.4	-	-	-	-	2.3
Cu	74	31	-	4.7	6.8	12	4	6	5	7	3.8	-	8.9	-	-	-	-	2.4
Zn	64	181	-	41	13	38	58	24	31	32	16	10	-	20	-	-	-	8.4
As	0.5	0.5	-	0.56	0.75	0.37	<3	<3	<3	<3	<3	0.57	3.7	-	0.62	-	-	0.5
Se	0.77	1.9	-	0.5	1.3	-	1.1	1	0.8	1	0.57	<1.8	-	-	0.61	-	-	0.66
Br	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rb	-	0.5	-	-	0.16	-	0.2	0.2	0.2	0.2	0.14	<0.93	-	-	0.23	-	-	0.11
Sr	-	-	-	-	0.7	0.61	-	<5	-	<5	<5	0.45	<1.2	-	-	-	-	-
Mo	0.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.68	-	-	0.25
Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sb	2.3	0.64	-	1.1	1.2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	-	-	1.4
Os	-	0.02	-	-	<0.035	-	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	-	-	-	-	0.021
Ba	5.7	<71	-	-	3.7	4.7	11	11	9.4	9.4	9.2	<7.7	-	-	-	-	-	5.9
La	0.054	-	-	-	-	0.12	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.059	-	-	0.023	-	-	-
Sm	<0.022	-	-	-	-	<0.05	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.042	<14	-	-	-	-	<0.005
Eu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Au	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb	8.7	33	-	-	5.9	4.8	14	8.8	6.2	5.3	8.6	3.8	3.5	-	-	-	-	2
Si	-	-	-	-	-	151	<300	800	<300	<300	85	-	-	-	-	-	-	-

表 4-5 7月 29日から7月 30日まで

		(単位 吸引量 : m ³ PM _{2.5} , 炭素成分, イオン成分 : μg/m ³ 無機成分 : ng/m ³)										
調査地名		千葉県 市原市 前橋	埼玉県 群馬県 高崎	東京都 足立区練馬 西東京市 立川市	東京都 多摩市 羽田空港	東京都 墨田区 江東区	神奈川県 川崎市 川崎市	横浜市 港北区	山梨県 甲府市 甲府富士見	長野県 飯田市 飯田	静岡県 伊豆の国市 伊豆の国市	浜松市 浜松市
基本項目	吸引量	24.0	24.0	24.0	24.0	22.7	22.5	23.0	23.0	23.0	23.0	24.0
PM _{2.5} 濃度	12.3	16.4	-	15.0	13.2	9.7	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
炭素成分	OC	2.6	3.8	-	3.9	3.6	1.9	3.0	1.7	1.0	1.7	1.3
	IC	0.8	1.3	-	1.4	0.8	0.4	0.7	0.8	0.2	0.6	0.9
	WSOC	1.5	3.2	3.6	-	1.3	-	-	-	0.2	0.7	0.7
イオン成分	Na ⁺	0.04	0.03	0.18	0.08	0.30	0.16	0.18	0.13	0.10	0.09	0.07
	NH ₄ ⁺	1.30	1.91	1.80	1.60	0.89	1.30	1.00	1.40	0.79	1.20	1.30
	K ⁺	0.07	0.05	0.12	0.09	0.15	0.11	0.08	0.10	0.07	<0.016	0.044
	Mg ²⁺	0.0028	<0.0027	0.008	0.015	0.03	0.03	0.01	0.014	0.015	0.01	<0.0045
	Ca ²⁺	0.0018	<0.0013	0.006	0.017	0.095	0.075	<0.08	<0.08	0.041	<0.04	<0.023
	Cl ⁻	0.0059	<0.0019	0.027	0.016	0.11	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.065	0.016
	NO ₃ ⁻	0.037	0.818	0.21	0.063	0.11	0.46	0.12	0.11	0.17	0.065	<0.075
	SO ₄ ²⁻	3.3	5.08	5.23	4.9	5	1.7	4	6.3	3.4	6.3	2.6
無機成分	Na	-	68	-	-	360	-	160	190	160	130	61
	Mg	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Al	-	130	91	-	17	180	-	<70	<70	41	19
	K	-	100	-	144	200	45	70	80	60	89	20
	Ca	-	31	-	34	220	29	80	100	60	17	18
	Sc	-	<2.3	-	-	3.6	-	<0.4	<0.4	<0.4	<0.39	<0.052
	Ti	-	<18	-	-	13	8.1	<5	<5	<5	-	<2.5
	V	-	5.8	3.4	-	5.3	4.1	12	4.5	15	3.8	1.4
	Cr	-	59	0.7	-	0.47	0.96	4.2	1.1	1.3	<1	<0.27
	Mn	-	10	4.1	-	2.3	1.5	9.3	3.7	2.1	4.6	2
	Fe	-	280	110	-	53	50	49	90	50	70	40
	Co	-	0.8	0.1	-	1.6	0.22	-	0.05	0.04	0.05	0.02
	Ni	-	52	<20	-	0.16	0.38	2.84	4	2	<1.9	-
	Cu	-	45	4	-	5.4	<1.1	11	<3	<3	<5.6	1.4
	Zn	-	38	29	-	14	3.2	21	17	10	26	14
	As	-	0.27	0.5	-	0.43	1.1	0.37	<3	<3	<3	0.19
	Se	-	0.23	2.1	-	0.6	0.89	-	0.6	0.3	0.3	<0.24
	Br	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rb	-	-	0.3	-	-	0.12	-	0.2	0.16	0.17	0.12
	Sr	-	-	-	-	-	-	-	<5	-	<5	-
	Mo	-	-	0.25	-	-	<0.4	-	-	-	<0.24	<1.1
	Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sb	-	<0.012	0.81	-	0.75	0.6	<1	<1	<1	<0.36	<0.50
	Os	-	0.03	-	-	0.039	-	<0.04	<0.04	<0.04	<0.011	0.012
	Ba	-	3.2	<7.1	-	4.5	2.1	-	3.1	5.5	5.4	2.6
	La	-	0.1	-	-	0.14	-	0.1	0.1	0.1	0.037	0.013
	Sm	-	<0.022	-	-	<0.05	-	<0.03	<0.03	<0.03	<0.042	<0.005
	Eu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Au	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pb	-	5.1	4.5	-	5.6	3.3	4.3	2.2	3.2	1.5	1.1
	Si	-	-	-	-	40	<300	<300	<300	<300	24	-

表 4-6 7月30日から7月31日まで(コア期間1日目)

自治体名 調査地点名	吸水量 mm	PM _{2.5} 濃度 μg/m ³	PM _{2.5} 、炭素成分、イオン成分: μg/m ³	無機成分: ng/m ³	単位 吸引量:m ³											
					埼玉県 桶木県 群馬県 栃木県 茨城県 土浦保健所	埼玉県 前橋市 群馬県 高崎市 太田市 佐野市	千葉県 成田市 柏原市 市原市 夷隅市 夷隅市	東京都 足立区 葛飾区 墨田区 江戸川区 大田区	東京都 多摩市 世田谷区 渋谷区 新宿区 豊島区	神奈川県 横浜市 川崎市 川崎市 川崎市 川崎市	山梨県 甲府市 甲府市 甲府市 甲府市 甲府市	長野県 飯田市 飯田市 飯田市 飯田市 飯田市	静岡県 伊豆市 伊豆市 伊豆市 伊豆市 伊豆市	浜松市 未実施 未実施 未実施 未実施 未実施		
基本事項	24.0	21.6	24.0	24.0	22.8	22.7	23.8	24.0	23.0	23.0	22.7	23.0	22.1	28.1		
PM _{2.5} 濃度	6.2	17.5	11.1	7.7	6.0	6.6	6.4	5.0	5.9	5.7	4.8	5.8	13.9	14.1	4.7	
族素成分	OC	2.3	2.4	3.0	2.3	2.2	2.3	-	1.9	1.1	1.9	1.1	2.7	3.8	3.0	
IC	0.6	1.2	1.0	0.8	0.7	0.9	-	0.6	0.7	0.4	0.7	0.9	0.3	5.8	0.8	
WSOC	0.8	1.8	2.3	0.92	1.1	0.9	-	-	-	0.6	1.2	0.2	0.1	0.1	1.0	
イオン成分	Na ⁺	0.08	0.11	0.13	0.14	0.37	0.18	0.15	0.25	0.20	0.21	0.16	0.19	0.3	0.11	
NH ₄ ⁺	0.68	1.51	1.29	0.73	0.48	0.39	0.68	0.44	0.61	0.49	0.36	0.34	0.66	1.00	0.41	
K ⁺	0.03	0.05	0.07	0.16	0.11	0.08	0.07	0.04	0.03	0.04	0.04	<0.023	0.05	0.100	0.030	
Mg ²⁺	0.0029	<0.027	0.006	0.031	0.029	0.032	0.017	0.018	0.014	0.016	0.014	0.016	0.015	0.016	<0.045	
Ca ²⁺	0.0084	0.131	0.02	0.016	0.06	0.06	0.16	<0.08	0.1	<0.08	0.048	<0.04	0.044	0.061	<0.01	
Cl ⁻	0.018	0.028	0.003	0.003	0.04	0.16	0.18	0.1	0.05	0.12	0.05	<0.065	0.14	0.46	0.02	
NO ₃ ⁻	0.1	<0.023	0.23	0.09	0.23	0.49	0.27	0.24	0.18	0.19	0.19	0.096	0.15	0.22	0.05	
SO ₄ ²⁻	1.7	4.49	3.85	3.8	2.6	1.1	2.0	2.5	1.7	2	1.7	1.4	1.8	1.5	0.2	
無機成分	Na	-	125	73	-	340	-	211	200	190	200	160	150	120	-	-
Mg	-	18	10	-	-	47	-	103	<70	<70	<70	<70	28	27	-	-
Al	-	<13	<36	30	18	-	-	-	-	-	-	-	42	90	-	-
K	-	49	60	132	140	59	72	50	20	40	30	20	27	16	42	-
Ca	-	<30	<25	45	59	58	<25	50	40	190	40	-	36	53	70	240
Sc	-	<2.3	<0.06	-	2.6	-	<0.06	0.04	0.04	<0.04	<0.04	<0.052	<0.39	-	-	<0.06
Ti	-	<18	<35	-	10	7.8	<35	<5	5	5	5	<5	-	-	-	<35
V	2	3.5	3.6	5.5	1.6	2.6	7.3	6.7	4.5	6.1	4.3	4.9	9.5	24	4	36
Cr	1.3	1.0	<1.1	0.37	0.37	0.47	4.3	3.4	0.9	0.9	0.9	1.1	<1	0.52	-	<1.1
Mn	2.2	3.6	2.9	2.2	<0.26	9.4	11.8	2.2	2.4	2.3	2.2	2.5	1.1	8.1	1.4	3.1
Fe	160	<61	41	54	22	79	432	50	50	30	54	44	220	54	740	66
Co	0.018	<0.049	<0.1	1.4	0.22	-	0.27	0.03	0.07	0.029	<0.02	<0.032	<0.50	-	-	<0.1
Ni	1.3	<20	1.1	0.16	0.16	2.2	3.4	2	2	1	<1.9	1.2	1.2	12	-	<0.1
Cu	46	31	2.2	2.6	<1.1	1.1	1.8	<3	6	<3	<5.6	2	6.8	1.2	2.7	2.6
Zn	26	30	11	21	2.7	30	28	9	5	3	<8.4	2.6	10	5.8	7.1	9.6
As	0.14	0.3	0.26	0.29	<0.35	0.37	0.24	<3	<3	<3	<3	0.19	2.4	-	-	0.20
Se	0.18	1.6	0.32	0.41	0.65	-	0.38	0.4	0.02	0.4	<0.2	0.28	<1.9	-	-	0.20
Br	-	-	<0.3	-	-	<0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.3
Rb	-	0.1	-	<0.062	-	<0.41	0.2	0.07	-	0.2	0.07	<0.039	<0.94	-	-	0.14
Sr	-	-	<0.9	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1
Mo	0.79	-	0.33	1.3	<0.4	-	2.8	<5	-	<5	<5	0.15	1.2	-	-	0.18
Ag	-	-	0.021	-	-	0.019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01
Cd	-	-	0.064	-	-	0.033	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05
Sb	<0.012	0.58	0.62	0.44	<0.18	0.038	<1	<1	<1	<1	<1	<0.25	0.50	0.17	0.18	0.07
Os	-	0.02	0.009	-	<0.075	0.005	-	<0.04	<0.04	<0.04	<0.011	<7.2	-	-	-	-0.006
Ba	1.1	<71	3.4	4.1	<0.74	-	2.0	1.7	2.3	2.3	3.1	<7.9	-	-	2.9	1.3
La	0.032	-	0.023	-	<0.062	0.145	0.11	0.1	0.026	0.1	0.026	<12	-	-	0.037	0.016
Sm	<0.022	-	<0.002	-	<0.05	-	0.008	<0.03	<0.03	<0.03	<0.042	<15	-	-	0.004	-0.002
Eu	-	-	-	0.0005	-	-	0.002	-	-	-	-	-	-	-	0.002	-0.005
Au	-	-	0.01	-	<0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001	-
Pb	7.9	3.4	1.7	3	1.5	1.6	3.1	0.5	1.4	1	0.36	5.9	1.4	<1	23	1.3
Si	-	-	-	-	-	21	-	<300	900	<300	-	35	-	-	-	-
Ge	-	-	0.055	-	-	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-0.16

表 4-7 7月 31 日から 8月 1 日まで（コア期間 2 日目）

表 4-8 8月 1 日から 8月 2 日まで（コア期間 3 日目）

表4-9 8月2日から8月3日まで(コア期間4日目)

表4-10 8月3日から8月4日まで(ヨニア期間5日目)

表 4-10 8月3日から8月4日まで(ニア期間5日目)												
自治体名	東京都			千葉県			埼玉県			群馬県		
	東京都	千葉市	千葉県	埼玉市	埼玉県	埼玉県	群馬市	群馬県	群馬県	群馬県	群馬県	群馬県
横浜市役所	東京都	東京都	東京都	千葉市	千葉県	千葉県	埼玉市	埼玉県	埼玉県	埼玉県	埼玉県	埼玉県
土浦保健所	東京都	東京都	東京都	千葉市	千葉県	千葉県	埼玉市	埼玉県	埼玉県	埼玉県	埼玉県	埼玉県
引水量	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
PM _{2.5} 濃度	6.4	7.5	9.9	8.0	6.3	6.4	6.4	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
OC	2.3	2.3	3.5	2.3	2.3	1.8	1.9	1.7	2.0	2.0	1.7	1.8
EC	0.6	1.2	0.9	1.2	1.0	0.6	0.5	0.6	1.7	1.7	0.7	1.6
WSOC	1.1	5.0	2.2	1.40	1.8	1.0	0.6	-	-	1.5	1.3	0.5
Na ⁺	0.11	0.24	0.11	0.15	0.22	0.27	0.07	0.16	0.17	0.17	0.11	0.14
NH ₄ ⁺	0.63	1.46	1.01	0.77	0.53	0.48	0.62	0.73	0.74	0.62	0.64	0.67
K ⁺	0.025	0.18	0.07	0.10	0.11	0.03	0.07	0.07	0.08	0.08	0.04	0.05
Mg ²⁺	0.007	0.008	0.017	0.025	0.031	0.006	0.013	0.014	0.014	0.015	0.015	0.014
Ca ²⁺	<0.0036	0.065	0.03	0.013	0.048	0.063	0.023	<0.08	<0.08	<0.08	0.057	0.08
CF	0.016	0.020	<0.002	<0.0053	0.032	0.154	<0.037	<0.02	<0.02	<0.02	<0.065	0.049
NO ₃ ⁻	0.11	<0.023	0.29	0.13	0.24	0.39	0.12	0.17	0.13	0.22	0.19	0.12
SO ₄ ²⁻	1.7	4.41	3.01	2.3	1.7	1.1	1.6	2.5	2.5	2.1	2.3	2.1
Na	-	97	88	-	340	-	93	160	180	140	150	110
Mg	-	<16	11	-	-	-	17	-	-	-	-	-
Al	-	<13	<36	430	23	-	<36	<70	<70	<70	44	21
Ca	-	66	80	110	99	68	31	60	50	90	62	44
Sc	-	<30	<25	48	66	73	<25	100	100	100	100	67
Ti	-	<2.9	<0.06	-	0.24	-	<0.06	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	-
V	-	<18	<3.6	-	1.9	1.4	<3.6	<5	<5	<5	<5	-
Cr	-	1.5	2.7	3.1	1.6	2.1	1.9	2.5	1.7	2.3	3.0	4.5
Mn	3.2	<0.66	<1.1	0.68	1.5	5.3	<1.1	<0.9	<0.9	0.9	2.0	0.57
Fe	69	<61	59	62	23	127	36	60	70	50	60	125
Co	0.031	<0.049	<0.1	0.87	<0.22	-	<0.1	0.02	0.04	0.02	0.03	<0.06
Ni	1.3	<20	<0.9	<0.16	0.71	2.7	<0.9	0.8	1	0.7	1.9	<35
Cu	12	2	2.5	<1.1	1.7	0.9	3	<3	20	<5.6	1.7	1.8
Zn	47	13	19	16	7.5	48	4	28	18	32	25	17
As	0.16	0.1	0.20	0.4	<0.35	0.37	0.12	<3	<3	0.27	2.1	-
Se	0.23	0.6	0.44	<0.19	0.72	-	0.12	0.5	0.4	0.3	0.54	<1.9
Br	-	2.3	-	-	-	-	0.45	-	-	-	-	-
Rb	-	0.2	0.15	-	<0.062	-	0.044	0.14	0.1	0.08	0.14	<0.95
Sr	-	<1	-	-	<0.062	-	<1	-	-	-	-	-
Mo	0.47	-	0.19	0.39	<0.4	-	<0.2	<5	<5	0.48	<1.2	-
Ag	-	0.100	-	-	<0.009	-	<0.009	-	-	-	-	-
Gd	-	0.09	-	-	<0.03	-	-	-	-	-	-	-
Sb	2.6	0.18	0.9	1.2	0.93	-	1.9	<1	<1	<1	0.67	0.39
Cs	-	<0.074	0.017	-	<0.035	-	<0.006	<0.04	<0.04	<0.04	0.021	<1
Ba	1.7	<7.1	3.1	5.2	2.2	1.4	3.5	5.3	3.9	6.8	4.9	6.7
La	0.035	-	0.065	-	<0.062	-	0.041	<0.1	0.2	0.1	0.12	0.11
Sm	<0.032	-	<0.002	-	<0.005	-	<0.002	<0.03	<0.03	<0.042	<15	0.005
Eu	-	0.0005	-	-	<0.004	-	-	-	-	-	0.002	<0.01
Au	-	<0.001	-	-	<0.001	-	-	-	-	-	<0.01	-
Pb	4.6	1.2	2.7	4.5	4.5	18	0.6	3.4	3.1	2.3	5.5	4.5
Se	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-
Ge	-	-	-	-	-	-	0.048	-	-	-	-	-

表 4-11 8月4日から8月5日まで(コア期間6日目)

自治体名 調査地点名	PM _{2.5}		炭素成分		イオン成分		m ³		吸引量		単位	
	濃度	吸水量	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	C ₂ H ₆	NO _x	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	CH ₄
茨城県 土浦保健所	24.0	21.6	24.0	24.0	27.6	22.9	23.0	23.0	27.5	26.0	22.9	24.0
群馬県 前橋市役所	4.9	6.0	9.5	7.6	8.8	7.4	7.2	8.4	10.1	10.0	6.7	11.6
PM _{2.5} 濃度	2.1	2.3	2.4	2.4	2.6	2.6	1.7	3.0	1.8	2.9	2.4	2.4
OC	0.5	1.3	0.9	1.0	0.0	0.8	0.5	0.9	0.7	1.6	1.2	0.8
EC	0.2	1.4	1.7	0.86	0.9	1.5	0.8	-	-	1.9	1.3	0.4
WSOC	0.24	0.46	0.13	0.53	0.66	0.28	0.40	0.11	0.43	0.13	0.11	0.22
Na ⁺	0.26	0.39	0.85	0.59	0.45	0.33	0.22	0.48	0.61	0.68	0.57	0.40
NH ₄ ⁺	0.03	0.10	0.23	0.28	0.47	0.26	0.08	0.32	0.26	0.27	0.24	0.10
K ⁺	0.0053	<0.0027	0.014	0.0229	0.080	0.063	0.034	0.054	0.023	0.052	0.03	0.038
Mg ²⁺	0.0078	<0.0013	0.022	0.014	0.070	0.074	0.060	<0.08	<0.08	0.042	0.02	0.042
Ca ²⁺	0.13	0.109	0.070	0.044	0.24	0.42	0.46	0.15	<0.02	0.15	<0.02	0.09
Cl ⁻	0.21	0.16	0.38	0.21	0.57	0.59	0.29	0.3	0.26	0.39	0.3	0.23
NO ₃ ⁻	0.85	2.29	3.02	2.1	2.3	0.94	0.98	2.5	2.2	2.8	2.1	2
Na ⁻	-	251	142	-	660	-	338	400	100	400	110	220
Mg ⁻	-	43	34	-	-	41	-	-	-	-	-	-
Al ⁻	<13	<52	49	31	47	<36	<70	<70	<70	92	46	15
K ⁻	-	193	272	280	370	227	78	350	270	190	310	340
Ca ⁻	-	<30	<25	36	63	<25	100	200	100	80	-	34
Sc ⁻	-	<2.3	<0.06	-	<0.21	-	<0.06	<0.4	<0.4	<0.052	<0.39	-
Ti ⁻	-	<18	<35	-	3.9	8.0	<35	<5	<5	<5	-	3
V ⁻	-	1.1	1.5	2.1	1.3	3.2	1.7	2.7	1.9	4.6	1.8	1.4
Or ⁻	<0.73	0.39	<1.1	1.3	3.8	1.4	<0.9	1	1.6	<0.9	1.5	<0.24
Mn ⁻	<0.2	1.0	4.0	3.1	3.7	8.2	3.4	2.2	3.6	3.8	3.2	1.3
Fe ⁻	72	<61	55	29	64	45	89	50	70	90	90	83
Co ⁻	<0.012	<0.049	<0.1	<0.093	<0.22	-	<0.1	0.03	0.02	0.06	0.03	<0.54
Ni ⁻	0.47	<20	<0.9	<0.16	2.5	3.2	<0.9	1	0.9	2	0.8	<1.9
Cu ⁻	5.3	5	6.7	7.9	8.5	14	3.3	5	30	<3	10	11
Zn ⁻	1.1	11	4	4.7	16	16	1.6	16	17	23	22	7.9
As ⁻	0.38	0.4	0.64	0.5	0.99	0.37	0.16	0.3	0.3	0.3	0.32	0.49
Se ⁻	<0.018	0.8	0.86	0.27	0.83	-	0.29	0.6	0.21	0.7	1.3	0.31
Br ⁻	-	-	2.2	-	-	<0.3	-	-	-	-	-	-
Rb ⁻	-	0.1	0.17	-	0.18	-	0.19	0.14	0.15	0.2	0.19	0.17
Sr ⁻	-	-	3.0	-	-	<1	-	-	-	-	-	-
Mo ⁻	<0.019	-	0.22	0.19	0.4	-	<5	-	<5	<5	<0.37	<1.1
Ag ⁻	-	-	0.18	-	-	-	1.2	-	-	-	-	-
Cd ⁻	-	-	0.14	-	-	0.23	-	-	-	-	-	-
Sb ⁻	4.6	1.1	3.7	2.5	3.4	6.3	3	<1	<1	1.6	<4.8	0.66
Cs ⁻	-	<0.0074	0.020	-	<0.035	-	0.034	<0.04	<0.04	0.012	0.012	0.007
Ba ⁻	1.3	1.3	7.2	13.8	14	12	3.1	16	19	9.5	22	7.8
La ⁻	0.022	-	0.073	-	0.091	-	0.027	0.2	0.1	0.1	0.14	0.054
Sm ⁻	<0.022	-	0.0029	-	<0.005	-	0.0026	0.003	<0.03	<0.03	<0.042	<1.4
Eu ⁻	-	-	0.0014	-	-	-	0.0009	-	-	-	-	<0.002
Au ⁻	-	<0.01	-	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	0.001
Pb ⁻	<1.7	2.4	4.4	3.5	9.2	13	7.7	15	3.9	4.7	5.6	<2.0
S ⁻	-	-	-	-	-	19	-	<300	<300	-	47	-
Ge ⁻	-	-	0.089	-	-	-	0.045	-	-	-	-	0.05

表 4-12 8月5日から8月6日まで(コア期間7日目)

自治体名 調査地点名	単位 吸引量:m ³ PM _{2.5} :炭素成分、イオン成分:μg/m ³ 無機成分:ng/m ³												
	茨城県 土浦保健所 新木戸 市役所	群馬県 前橋 市役所	埼玉県 さいたま市 浦和	千葉県 千葉市 市原区新潟	東京都 足立区練馬 多摩市愛宕 大田区西	東京都 足立公園 葛西臨海 公園	東京都 足立区霞ヶ浦 多摩市立川						
吸引量	24.0 21.6	24.0 8.0	24.0 5.5	22.7 6.4	22.7 5.9	22.6 4.6	22.6 5.9	23.0 4.7	23.0 3.8	23.0 2.7	23.0 8.4	23.0 7.4	23.0 12.9
PM _{2.5} 濃度	4.9 2.3	4.9 2.4	4.0 1.7	4.7 2.8	4.7 1.4	4.7 1.3	4.7 1.1	4.7 1.4	4.7 0.8	4.7 0.5	4.7 0.3	4.7 0.5	4.7 0.5
OC	0.5 0.33	0.5 0.7	0.6 0.6	0.5 0.5	0.6 0.4	0.6 0.4	0.6 0.4	0.6 0.4	0.6 0.3	0.6 0.5	0.6 0.3	0.6 0.5	0.6 0.3
EC	0.3 2.0	0.3 1.5	0.93 0.8	0.4 0.6	- -	- -	- -	0.4 0.4	0.92 0.2	0.92 0.2	0.92 0.2	0.92 0.2	0.92 0.2
WSOC	0.36 0.17	0.08 0.19	0.41 0.46	0.21 0.21	0.32 0.32	0.28 1.00	0.27 0.27	0.16 0.16	0.24 0.24	0.19 0.19	0.22 0.39	0.17 0.17	0.07 0.11
Na ⁺	0.14 0.04	0.14 0.09	0.44 0.23	0.45 0.09	0.61 0.08	0.45 0.18	0.45 0.17	0.14 0.10	0.09 0.06	0.42 0.06	0.42 0.06	0.42 0.10	0.25 0.10
K ⁺	0.0046 <0.0027	0.0046 <0.0027	0.015 0.015	0.033 0.033	0.043 0.042	0.028 0.036	0.032 0.036	0.032 0.032	0.028 0.028	0.024 0.023	0.056 0.056	0.026 0.026	0.023 0.023
Mg ²⁺	Ca ²⁺	<0.0036 <0.0013	0.033 0.010	0.0588 0.0638	0.067 0.067	<0.008 0.1	<0.008 0.008	<0.029 0.029	<0.04 0.04	0.022 0.022	0.043 0.043	0.17 0.17	<0.023 0.093
Cl ⁻	0.12 0.23	0.012 0.13	<0.0053 0.35	0.13 0.26	0.12 0.25	0.11 0.26	0.11 0.26	0.15 0.15	<0.065 0.15	0.19 0.19	0.14 0.14	0.47 0.47	<0.056 0.039
NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	0.47 2.45	1.61 1.90	0.42 2.1	0.49 1.06	0.25 1.9	0.25 1.8	0.36 0.36	0.12 0.16	0.21 0.16	0.29 0.29	0.62 0.62	0.18 0.18
Na	-	223 -	125 -	340 -	- -	254 27	300 -	300 -	190 -	160 -	- -	- -	0.44 -
Mg	-	31 -	19 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	190 -
Al	-	<13 43	22 18	- <36	- <70	- <70	- <70	- <70	- 21	16 10	24 10	54 54	<36 13
K	-	86 <30	109 19	120 120	86 45	62 <25	70 30	60 50	100 30	100 17	27 14	28 40	45 67
Ca	-	<2.3 <0.06	- -	2.6 0.45	- -	<0.06 <0.4	<0.4 0.4	<0.4 0.5	<0.052 0.052	<0.39 -0.39	- -	- -	<25 <0.06
Sc	-	<18 35	- -0.45	1.0 2.2	1.5 2.0	0.4 0.35	0.4 0.35	0.4 0.35	0.5 0.5	-0.17 -0.17	- -	- -	<35 <0.06
Ti	-	0.62 <0.73	2.3 0.70426	1.0 1.2	1.5 0.5	2.2 1.1	6.3 3.8	4.5 <1.1	1.2 0.9	6.3 0.9	4.7 <1	2.9 -0.20	9.6 -0.20
V	-	0.2 0.3	1.4 2.3	1.1 1.2	1.6 6.6	2.2 1.2	1.5 1.2	1.2 1.2	1.1 1.0	1.6 0.9	6.3 0.77	1.4 0.69	<1.1 3.1
Cr	-	0.02 0.022	1.4 0.73	2.3 0.70426	1.4 1.2	1.1 1.1	1.6 6.6	2.2 2.2	1.5 1.5	1.2 1.2	1.0 0.97	1.0 0.97	0.27 0.27
Mn	-	<0.2 <61	1.4 44	1.1 11	1.2 52	6.6 83	2.2 50	1.2 30	1.0 30	1.0 2.0	0.69 0.54	3.9 26	1.0 54.0
Fe	-	<0.012 -0.049	0.61 0.193	4.8 0.16	0.12 0.12	- 0.1	0.02 0.02	0.03 0.03	<0.02 0.02	<0.012 0.012	0.44 0.44	- -0.1	<0.05 -0.1
Co	-	<0.44 <20	0.20 0.16	3.5 2.2	5 11	2.0 1.3	1.0 <3	0.4 4	0.2 0.3	0.6 0.6	<1.28 1.28	4.1 3.8	0.4 0.4
Ni	-	10 3	13 13	1.3 3.6	1.1 1.1	1.2 1.2	5 4	5 4	20 8	5.6 8.4	<1.4 <1.2	1.7 3.9	<0.9 3.7
Cu	-	<8.4 3	13 3.5	13 5	13 2.2	13 1.1	13 1.1	13 1.1	12 1.2	12 1.1	12 6.6	1.7 3.9	1.1 1.7
Zn	-	As	0.1 0.3	0.28 0.29	0.35 0.35	0.61 0.61	0.18 0.18	3 3	3 3	0.33 0.33	<0.74 0.74	- -	0.07 0.07
Se	-	<0.18 0.7	0.54 0.44	0.21 0.44	- 0.39	0.4 0.4	0.5 0.5	<0.2 <0.2	0.5 0.5	<0.24 0.24	<1.8 -1.8	- -	0.11 0.11
Br	-	0.1 0.1	1.7 1.0	- -0.087	- -0.087	- -0.19	- 0.11	- 0.07	0.12 0.12	0.05 0.05	<0.039 <0.039	<0.91 -0.91	- -
Sr	-	Mo	<0.019 0.019	1.033 0.365	1.4 -	- -0.4	- 0.25	- <5	- <5	- 0.15	- <1.1	- -	<1 -
Ag	-	-	-	-	0.023 0.066	- -0.066	- -0.066	- -0.066	- -0.066	- -0.066	- -0.066	- -0.066	- -
Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sb	-	<0.012 <0.0074	0.61 0.0066	1.4 -0.035	0.88 -0.035	0.3 -0.026317	0.12 0.04	<1 0.04	<1 0.04	0.28 0.28	0.18 0.18	0.26 0.26	0.85 0.85
Cs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.04 <0.04
Ba	-	3.1 <0.021	7.1 0.026	8.2 -0.005	5.6 -0.005	2.6 -0.005	3 -0.005	3 -0.005	3 -0.005	3 -0.005	7.6 -0.042	7.9 -12	2.5 -12
La	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sm	-	<0.022 0.0014	0.022 -0.0014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.002 -0.002
Eu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Au	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb	-	5.4 -	2.5 -	2.3 -	0.36 -0.049	9.8 -0.049	3.0 -0.049	2.8 -0.079	1.2 -0.079	1.1 -0.079	<1.9 -1.9	7.2 -1.1	<0.5 -0.03
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 4-13 8月6日から8月7日まで

自治体名 監査地点名 吸引度	PM _{2.5} , 炭素成分, イオン成分 : μg/m ³										単位	吸引量 : m ³
	東京都 足立区立砂公園 市原岩崎海岸	千葉県 ささいのま市 市原市役所	埼玉県 群馬県 前橋市役所	東京都 多摩市立砂公園 市原岩崎海岸	東京都 足立区立砂公園 市原岩崎海岸	東京都 市原岩崎海岸	東京都 市原岩崎海岸	千葉県 市原市 相模原市 横浜市 川崎市 高津 池上	長野県 茅野市 甲府富士見 山梨県 笛吹市 川崎市 市原市 相模原市 横浜市 川崎市 高津 池上	静岡市 駿河小学校 島田 沼津市役所	浜松市	
茨城県 土浦保健所 矢板市役所	24.0 21.6	24.0 24.0	24.0 14.0	10.4 10.2	11.5 9.7	22.8 9.9	22.8 9.7	23.0 11.3	27.5 11.0	23.0 15.7	未実施	24.0
PM _{2.5} 濃度	12.7 4.6	13.8 4.1	- -	2.5 1.9	4.7 2.8	4.0 2.0	3.0 1.2	3.0 2.0	3.6 1.9	3.1 4.5	コア期間 のみ実施	5.1
OC	1.8	1.8	-	0.9	-	-	-	-	-	-	コア期間 のみ実施	1.4
EC	3.2	3.3	2.5	-	2.0	-	-	-	-	-	コア期間 のみ実施	0.6
WSOC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na ⁺	0.02	0.11	0.13	0.12	0.11	0.08	0.05	0.06	0.05	0.10	0.06	0.06
NH ₄ ⁺	0.66 0.05	0.58 0.10	0.55 0.13	0.51 0.13	1.05 0.34	0.45 0.14	0.46 0.13	0.58 0.14	0.41 0.14	0.62 0.08	-	1.10 0.97
K ⁺	<0.0016 <0.0027	<0.0016 0.0044	- 0.019	0.031 0.021	0.019 0.018	0.032 <0.008	0.009 <0.008	0.006 <0.008	0.011 0.008	0.010 0.017	0.019 0.022	0.039 0.025
Mg ²⁺	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.008
Ca ²⁺	0.0093 0.0066	0.0013 <0.0019	0.022 0.102	0.018 <-0.0053	0.059 0.01	0.075 0.15	0.02 <0.02	0.02 <0.02	0.02 0.02	0.037 <0.0055	0.017 0.015	0.008 0.023
Cl ⁻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.01
NO ₃ ⁻	0.083 1.5	0.11 2.81	0.04 1.63	0.26 1.7	1.1 1.4	0.53 1.6	0.17 1.5	0.3 1.5	0.2 1.4	0.2 1.4	0.2 0.2	0.14 0.72
SO ₄ ²⁻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na	-	56	-	130	-	<60	<60	<60	<60	-	-	54
Mg	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91
Al	-	<13	-	1100	81	<70	<70	<70	<70	-	-	-
K	-	125	-	140	130	122	340	140	130	150	62	38
Ca	-	<30	-	46	110	48	90	50	60	50	-	37
Sc	-	<2.3	-	0.3	-	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	29	55	88
Ti	-	<18	-	-	4.8	10	5	5	7	-	-	26
V	0.87	1.2	-	1.5	2.6	2.2	1.2	0.7	1.4	0.7	-	<0.05
Cr	-	<0.66	-	2.5	10	1	<0.9	4	<0.9	1.7	-	<0.5
Mn	10	3.7	-	4.2	4.4	28	11	4.8	12	4.4	7.7	28
Fe	170	<61	-	68	78	70	120	60	180	60	67	7.8
Co	0.015	<0.049	-	0.38	<0.22	-	0.04	0.03	0.05	0.03	0.027	-
Ni	0.79	<20	-	<16	5.9	3.8	0.7	1	0.7	<1.9	1.8	0.34
Cu	26	3	-	4.2	5.6	15	6	3	7	5.6	5.9	2.2
Zn	54	16	-	22	15	70	63	19	64	44	25	5.5
As	2.9	0.4	-	0.74	0.46	0.37	<3	<3	<3	0.32	-	1.2
Se	0.43	1.0	-	0.46	1.2	-	0.4	0.7	0.9	0.9	0.8	0.19
Br	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.22
Rb	-	0.3	-	-	0.075	-	0.18	0.17	0.2	0.3	-	-
Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.093
Mo	0.39	-	-	0.82	1.1	-	<5	<5	<5	<5	0.55	-
Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sb	5.4	0.85	-	1.4	1.2	-	<1	<1	2	0.94	-	0.039
Cs	-	<0.0074	-	-	<0.035	-	<0.04	<0.04	<0.04	<0.011	-	0.5
Ba	4.7	<7.1	-	8.7	6.3	-	22	9.9	11	5.2	-	<0.005
La	0.037	-	-	-	<0.082	-	<0.1	<0.1	<0.1	0.055	-	0.022
Sm	<0.022	-	-	-	<0.005	-	-	-	-	<0.002	-	<0.005
Eu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Au	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb	7	2.8	-	3.3	6.2	18	7.9	2.2	8.3	6.1	3.4	2.8
S	-	-	-	-	-	72	<300	<300	<300	-	-	-

表 4-14 8月7日から8月8日まで

5 調査地点の概要

調査地点番号 1

つちうら

調査地点名 土浦(茨城県土浦保健所測定局)

種類 一般局 都県市コード 8203

住所 茨城県土浦市高津2-7-46

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

・北緯 $36^{\circ} 4' 16''$ ・東経 $140^{\circ} 11' 27''$ (3m)

用途地域 住居地域

採取位置 局舎屋上

工場及び道路等付近の状況: 保健所駐車場の一角にあり、周囲は病院・住宅等、北西方向約300mに国道354号線がある。

地形等の自然条件: 霞ヶ浦から西に2.6kmの微高地上に位置し、北約700mには東西に桜川が流れている。北約10kmには筑波山麓がある。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



調査地点番号 2

やいた
調査地点名 矢板(栃木県矢板市役所)

種類 一般局 都県市コード 9211

住所 栃木県矢板市本町5-4

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

・北緯 $36^{\circ} 48' 22''$ ・東経 $139^{\circ} 55' 25''$ <3m>

用途地域 住居地域

採取位置 市役所の1階

工場及び道路等付近の状況:周囲には東側に住宅地、西側に田地が広がっている。約1km東には一般国道4号線が南北に、約150m北には一般国道461号線が東西に通っている。

地形等の自然条件:西側を南北に内川が流れている。また、東西約1kmのところには標高200~400mの山地と丘陵地が連なる。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



調査地点番号 3

まえばし

調査地点名 前橋(前橋測定局、群馬県衛生環境研究所)

種類 一般局 都県市コード 10201

住所 群馬県前橋市上沖町378

調査地点の緯度・経度(世界測地系)(比高m)

・北緯 $36^{\circ} 24' 18''$ ・東経 $139^{\circ} 05' 45''$ (3m)

用途地域 市街化調整区域

採取位置 群馬県衛生環境研究所敷地内地上(大気汚染常時監視局)

工場及び道路等付近の状況:付近は田園地帯であり、約500m南には住宅地が広がる。約2km北に小規模の工業団地がある。約150m北に県道が東西に走っている。

地形等の自然条件:赤城山麓の南にあり、付近は平坦地である。約300m南に桃の木川があり、西から東に流れる。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



中央の建物が前橋一般局
手前は研究所庁舎



PM2.5 採取装置(FRM2025)(左・中央)、
PM2.5 自動測定装置(右)

調査地点番号 4

こうのす

調査地点名 鴻巣(鴻巣測定局、埼玉県鴻巣市役所)

種類 一般局 都県市コード 112178

住所 埼玉県鴻巣市中央 1-1

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

・北緯 $36^{\circ} 03' 56''$ ・東経 $139^{\circ} 31' 16''$ (14m)

用途地域 地域

採取位置 局舎屋上

工場及び道路等付近の状況: 付近は住宅街であるが、約 500m 北からは田園地帯が広がる。

北 300m には免許センター、南西約 420m に国道 17 号線がある。

地形等の自然条件: 周辺は平坦地で、北約 600m のところに西から東に元荒川が流れている。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



調査地点番号 5

調査地点名 さいたま(市役所測定局、埼玉県さいたま市役所)

種類 一般局 都県市コード 11107

住所 埼玉県さいたま市浦和区常盤6-4-4

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

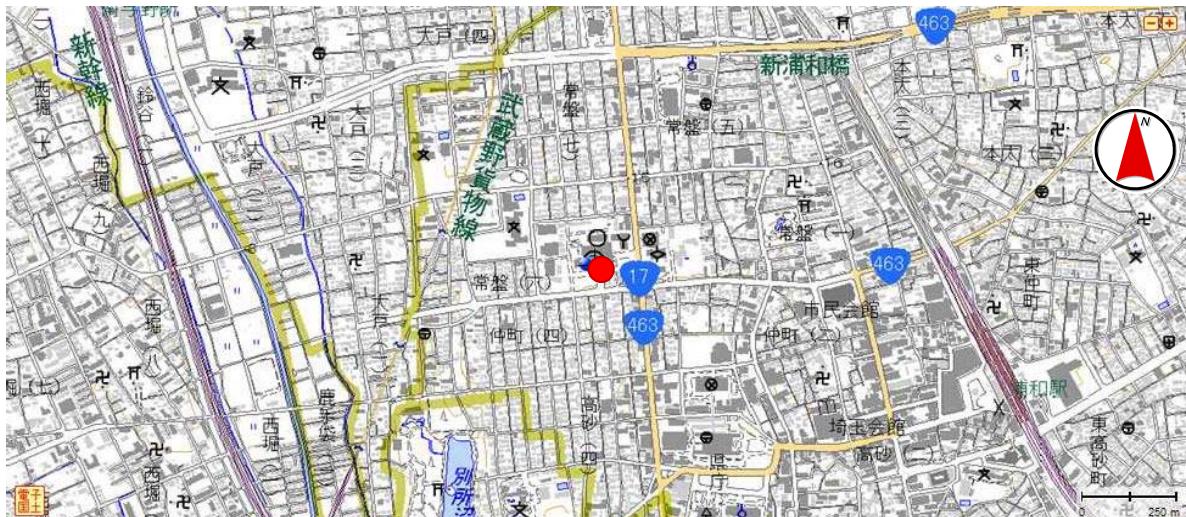
・北緯 $35^{\circ} 51' 45''$ ・東経 $139^{\circ} 38' 45''$ <3m>

用途地域 商業地域

採取位置 局舎敷地内

工場及び道路等付近の状況: 東側に国道17号が通っている。付近は公共施設が多い官庁街である。

地形等の自然条件: 付近は平坦地で、西側4.4kmのところに北から南へ荒川が流れている。



調査地点位置図

測定局周辺の風景



調査地点番号 6

いちはら

調査地点名 市原(市原岩崎西測定局、千葉県環境研究センター)

種類 一般局 都県市コード 12219

住所 千葉県市原市岩崎西1-8-8

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

・北緯 35° 32' 34" ・東経 140° 04' 05" <5m>

用途地域 準工業地域

採取位置 千葉県環境研究センター屋上(測定局の南南西 80m)

工場及び道路等付近の状況:京葉臨海工業地帯に隣接し、北から西に国道16号があり、この道路と庁舎の間には緑地公園がベルト状にある。庁舎は特別工業地域内にある。

地形等の自然条件:付近は平坦地で、北東から南西側に東京湾、海までの最短距離は北西700mである。東側には南東から北北西にかけて東京湾へ流れる養老川があり、川への最短距離は東1000mである。

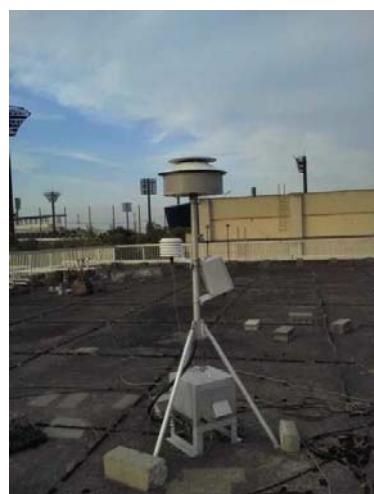
調査地点位置図



測定局周辺の風景



中央の建物が市原岩崎西局



本館屋上の Super-SASS

調査地点番号 7

ちば まさご

調査地点名 千葉(真砂公園測定局、千葉県千葉市真砂公園)

種類 一般局 都県市コード 12106

住所 千葉県千葉市美浜区真砂1-11

調査地点の緯度・経度(世界測地系)(比高m)

・北緯 $35^{\circ} 38' 02''$ ・東経 $140^{\circ} 04' 10''$ (4m)

用途地域 住居地域

採取位置 測定局屋上

工場及び道路等付近の状況:測定局の北東方向 800m に国道357号及び東関東自動車道路の幹線道路が通る。周辺には、戸建て住宅、集合住宅、学校等がある。

地形等の自然条件:東京湾を埋め立て造成した住居地域で、地形は平坦で標高は海拔約 3 m である。測定局は、海岸から約 1800m の距離にある。

測定局位置図



測定局周辺の風景



調査地点番号 8

調査地点名 綾瀬(足立区綾瀬測定局、東京都都立東綾瀬公園)
あやせ

種類 一般局 都県市コード 13121

住所 東京都足立区綾瀬6-23

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

・北緯 $35^{\circ} 46' 13''$ ・東経 $139^{\circ} 49' 33''$ <3m>

用途地域 住居地域

採取位置 地上

工場及び道路等付近の状況:都立東綾瀬公園内にあり、周囲は中低層の住宅である。付近に幹線道路などはない。

地形等の自然条件:付近は平坦地である。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



調査地点番号 9

たま
調査地点名 多摩(多摩市愛宕測定局、東京都多摩市有地)

種類 一般局 都県市コード 13224

住所 東京都多摩市愛宕1-65-1

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

・北緯 $35^{\circ} 38' 05''$ ・東経 $139^{\circ} 25' 54''$ (3m)

用途地域 住居地域

採取位置 地上

工場及び道路等付近の状況: 多摩市所有の緑地帯の中にあり、周囲は神社・小学校・住宅等がある。付近に幹線道路などはない。

地形等の自然条件: 愛宕山傾斜地の中腹にある。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



調査地点番号 10

かめいど

調査地点名 亀戸(京葉道路亀戸測定局【自排局】、東京都江東区亀戸7丁目交差点)

種類 自排局 都県市コード 13108

住所 東京都江東区亀戸7丁目交差点近傍

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

・北緯 $35^{\circ} 41' 49''$ ・東経 $139^{\circ} 50' 09''$ <3m>

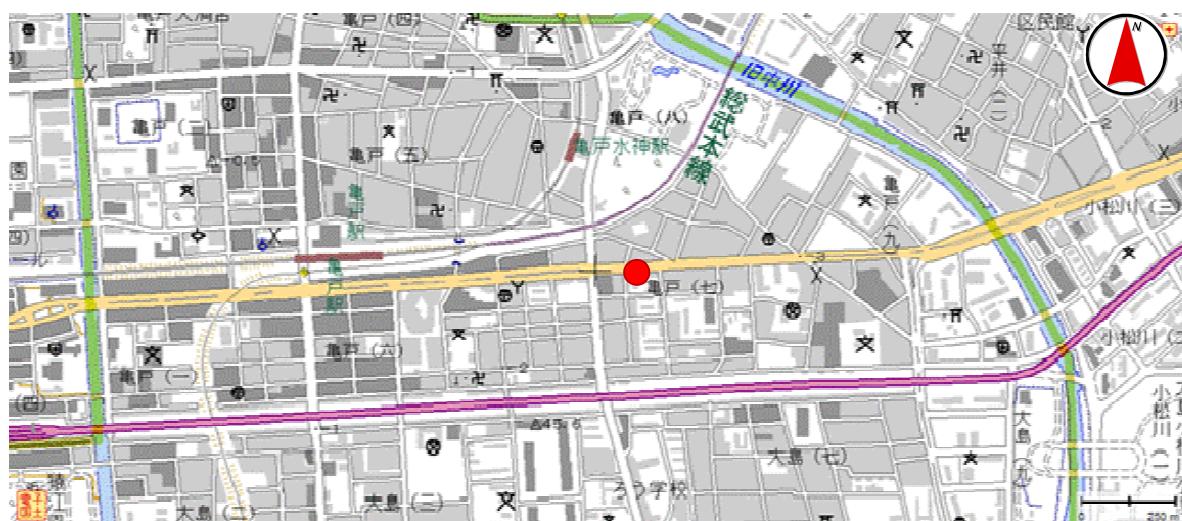
用途地域 商業地 域

採取位置 地上

工場及び道路等付近の状況:都営住宅の一角にあり周囲は商住混在地域である。京葉道路に面している。

地形等の自然条件:付近は平坦地である。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



調査地点番号 11

くにたち
調査地点名 国立(甲州街道国立測定局【自排局】、東京都矢川駅入口交差点)

種類 自排局 都県市コード 13215

住所 東京都国立市矢川駅入口交差点近傍

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

・北緯 $35^{\circ} 40' 55''$ ・東経 $139^{\circ} 25' 56''$ <3m>

用途地域 住居地域

採取位置 地上

工場及び道路等付近の状況:付近は中低層の住宅地であり、甲州街道に面している。

地形等の自然条件:付近は平坦地である。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



調査地点番号 12

やまと

調査地点名 大和(大和市役所測定局、神奈川県大和市役所)

種類 一般局 都県市コード 14213

住所 神奈川県大和市下鶴間1-1-1

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

・北緯 35° 29' 14" ・東経 139° 27' 28" <2m>

用途地域 住居地域

採取位置 大和市役所

工場及び道路等付近の状況:付近は住宅地で学校、病院等がある。北にショッピングモールが隣接している。南400mには国道246号、南600mには東名高速道路がある。南南東250mには新聞社印刷工場がある。

地形等の自然条件:付近は平坦地で、東800mには境川があり、北から南に流れている。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



局舎（コンテナ）上に採取機を設置し、試料採取を実施。

調査地点番号 13

いそご

調査地点名 磯子(磯子区総合庁舎測定局、神奈川県横浜市磯子区総合庁舎)

種類 一般局 都県市コード 14107

住所 神奈川県横浜市磯子区磯子3-5-1

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

・北緯 $35^{\circ} 24' 06''$ ・東経 $139^{\circ} 37' 05''$ (10m)

用途地域 商業地域

採取位置 磯子区総合庁舎屋上

工場及び道路等付近の状況: 北約1~2kmに都市ガス工場、LNG火力発電所及び石炭火力発電所があり、北東約2kmには、石油精製工場がある。また、西北西約50mに国道16号線があり、東南東30mには、市道磯子方面578号線がある。

地形等の自然条件: 横浜市南東部に位置し、根岸湾までの最短距離は南東約500mである。また、JR根岸線以西は数十メートルの崖となっている。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



調査地点番号 14

たじま

調査地点名 田島(田島測定局、神奈川県川崎市公害研究所)

種類 一般局 都県市コード 14131

住所 神奈川県川崎市川崎区田島町20-2

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

・北緯 $35^{\circ} 30' 43''$ ・東経 $139^{\circ} 42' 55''$ (10m)

用途地域 住居地域

採取位置 局舎屋上

工場及び道路等付近の状況: 採取場所から南南東480m先を県道東京大師横浜線、首都高速横浜羽田線が走り、その先は臨海工業地帯である。北東8kmに羽田空港、東5kmに川崎港がある。

地形等の自然条件: 付近は平坦地で住宅が密集しており緑の少ない地点である。南東5kmに東京湾、北2.4kmに多摩川が流れる。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



調査地点番号 15

たかつ
調査地点名 高津(高津測定局、神奈川県川崎市生活文化会館)

種類 一般局 都県市コード 14134

住所 神奈川県川崎市高津区溝口1-6-10

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

・北緯 $35^{\circ} 35' 56''$ ・東経 $139^{\circ} 36' 50''$ <25m>

用途地域 商業地域

採取位置 局舎屋上

工場及び道路等付近の状況: JR 及び東急の溝の口駅が近くにあり、周辺は駅を中心とする商業地域である。測定局の東隣に高層団地、南東方向には中小工場があり、住商工が混在している。

地形等の自然条件: 付近は平坦地で住宅や商業施設が密集している。北東 1.6km に多摩川が流れる。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



調査地点番号 16

いけがみ

調査地点名 池上(池上測定局【自排局】、神奈川県川崎市池上新田公園前)

種類 自排局 都県市コード 14131

住所 神奈川県川崎市川崎区池上町3

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

・北緯 $35^{\circ} 31' 17''$ ・東経 $139^{\circ} 43' 47''$ <3m>

用途地域 工業地域

採取位置 地上

工場及び道路等付近の状況: 県道東京大師横浜線の上を首都高速横浜羽田線が高架で通っており、これらの道路に面して設置されている。測定局周辺は臨海工業地帯である。

地形等の自然条件: 付近は平坦地で南東4.5kmに東京湾、北2.4kmに多摩川が流れる。

調査地点位置図



測定局周辺の
風景



調査地点番号 17

調査地点名 甲府(甲府富士見測定局、山梨県衛生環境研究所)
こうふ

種類 一般局 都県市コード 19201

住所 山梨県甲府市富士見1-7-31

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

・北緯 $35^{\circ} 40' 19''$ ・東経 $138^{\circ} 33' 02''$ (4.5m)

用途地域 住居地域

採取位置 局舎屋上

工場及び道路等付近の状況: 甲府市外の北西部に位置しており、付近は住宅地域で工場はない。交通量が多い道路として北約100m及び400mに幹線道路があるが、NO₂の環境基準超過の事例はない。

地形等の自然条件: 甲府盆地の北西部、標高280mの地点で、北～東側は山地に近接し、西側約100mを荒川が流れる。昨年度、測定局舎南側に隣接する形で託児所が建設されたため、東風または西風が卓越している。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



調査地点番号 18

ながの
調査地点名 長野(環境保全研究所測定局、長野県環境保全研究所)

種類 一般局 都県市コード 20201

住所 長野県長野市安茂里米村1978

調査地点の緯度・経度(世界測地系)〈比高m〉

・北緯 $36^{\circ} 38' 07''$ ・東経 $138^{\circ} 10' 43''$ <4m>

用途地域 住居地域

採取位置 局舎屋上

工場及び道路等付近の状況 : 長野市街地の南西部に位置し、東側に裾花川が流れている。周囲は住居地域であるが、1km以内には食品工場が点在する。東約300mと北約600mには、交通量の多い国道等の幹線道路がある。

地形等の自然条件 : 南西から北東に流れる千曲川に沿った紡錘形の盆地で、盆地の幅は約8kmである。盆地底部の標高は海拔300~400mで、周囲は海拔1000~2000mの山地に囲まれる。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



調査地点番号 19

しまだ

調査地点名 島田(島田市役所測定局、静岡県島田市役所)

種類 一般局 都県市コード 22209

住所 静岡県島田市中央町1-1

調査地点の緯度・経度(世界測地系)(比高m)

・北緯 $34^{\circ} 49' 59''$ ・東経 $138^{\circ} 10' 45''$ (4m)

用途地域 住居地域

採取位置 局舎屋上

工場及び道路等付近の状況: 島田市の市街地に位置する市役所の敷地一角にあり、南西1000m付近に大規模製紙工場がある。西側が県道55号線に接しており、北約200mに国道1号線がある。南約700mを東西にJR東海道本線が走っている。

地形等の自然条件: 付近は平坦地で南1000m付近に大井川がある。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



調査地点番号 20

しづおか はとり

調査地点名 静岡(服織小学校測定局、静岡県静岡市立服織小学校)

種類 一般局 都県市コード 22101

住所 静岡県静岡市葵区羽鳥6-9-1

調査地点の緯度・経度(世界測地系)(比高m)

・北緯 $34^{\circ} 59' 07''$ ・東経 $138^{\circ} 20' 09''$ (3m)

用途地域 住居地域

採取位置 局舎屋上

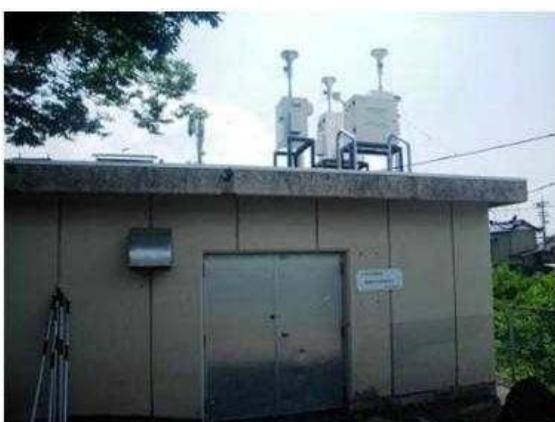
工場及び道路等付近の状況: 服織小学校の敷地の隅にあり、横に小川が流れている。西南約200mに国道362号線があり、住宅地の中にある閑静な環境にある。

地形等の自然条件: 付近は平坦地で、住宅と田畠が混在している。北側から西に掛けて山裾が広がり、西南約400mに藁科川が西から南に流れている。

調査地点位置図



測定局周辺の風景



6 精度管理結果

6.1 イオン成分

6.1.1 試料の調製方法

陰イオン、陽イオンそれぞれについて、下記の手順で精度管理用試料を調製し、各機関へ未知濃度試料として配布した。調製濃度を表 6-1 に示す。

(1) 陰イオン混合試料

市販の Cl^- 、 NO_3^- 及び SO_4^{2-} 標準液（和光純薬工業 各 1000 mg/L）をそれぞれ 6、10、10mL ずつ 1000mL メスフラスコに分取後メスアップした。この溶液 250mL を 1000mL メスフラスコに分取後メスアップし、精度管理用試料（陰イオン）とした。

(2) 陽イオン混合試料

市販の Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 及び Ca^{2+} 標準液（和光純薬工業 各 1000mg/L）をそれぞれ 5、6、10、4、5mL ずつ 1000mL メスフラスコに分取後メスアップした。この溶液 250mL を 1000mL メスフラスコに分取後メスアップし、精度管理用試料（陽イオン）とした。

表 6-1 精度管理試料の調製濃度(イオン成分)

(単位: mg/L)

	陰イオン			陽イオン				
	Cl^-	NO_3^-	SO_4^{2-}	Na^+	NH_4^+	K^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}
調製濃度	1.51	2.52	2.51	1.25	1.51	2.48	1.00	1.25

factor調整済み濃度

6.1.2 試料濃度の経時変化

試料調整後の濃度変化を確認するため、冷蔵保存した試料を 4 週間にわたり測定した。その結果を表 7-2 に示す。各成分濃度について変化はみられなかった。

表 6-2 試料濃度の経時変化

(単位: mg/L)

	陰イオン			陽イオン				
	Cl^-	NO_3^-	SO_4^{2-}	Na^+	NH_4^+	K^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}
調製直後	1.52	2.52	2.42	1.23	1.50	2.47	1.00	1.24
1週間後	1.45	2.41	2.38	1.23	1.52	2.46	0.99	1.22
2週間後	1.47	2.37	2.35	1.20	1.45	2.40	0.97	1.21
3週間後	1.48	2.44	2.35	1.24	1.49	2.54	0.99	1.24
4週間後	1.47	2.43	2.32	1.28	1.55	2.48	0.97	1.21

6.1.3 各機関の測定結果

測定結果の一覧を表 6-3 に示す。

(1) 陰イオン

陰イオンについては、各機関の測定結果の平均値は調製濃度と概ね一致し、機関によるバラツキが CV で 5% と小さく、調製濃度とのズレも 20% 以内で良好であった。

(2) 陽イオン

各機関の測定結果の平均値は、調製濃度と概ね一致した。Ca²⁺については、30%以上過小な値を示した機関が1機関あったが、機関によるバラツキがCVで10%程度であり、概ね良好であった。

表 6-3 各機関の精度管理試料測定結果(イオン成分)

(単位: CV%を除きmg/L)

機関番号	陰イオン			陽イオン				
	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺
1	1.52	2.57	2.42	1.13	1.54	2.52	0.99	1.25
2	1.52	2.52	2.42	1.23	1.50	2.47	1.00	1.24
3	1.37	2.54	2.46	1.24	1.49	2.55	1.01	1.28
4	1.50	2.58	2.48	1.23	1.55	2.42	1.26	1.24
5	1.45	2.34	2.31	1.19	1.52	1.74	0.98	1.22
6	1.53	2.55	2.46	1.23	1.48	2.53	1.02	1.25
7	1.55	2.66	2.59	1.26	1.61	2.53	1.00	1.26
8	1.30	2.24	2.16	1.32	1.74	2.46	1.05	1.35
9	1.51	2.56	2.49	1.12	1.42	2.39	0.94	0.85
10	1.50	2.58	2.49	1.28	1.55	2.60	1.07	1.35
11	1.43	2.36	2.27	1.23	1.45	2.59	0.89	1.19
12	1.57	2.43	2.44	1.10	1.80	2.80	0.96	1.10
調製濃度	1.51	2.52	2.51	1.25	1.51	2.48	1.00	1.25
平均濃度	1.48	2.49	2.42	1.21	1.55	2.47	1.01	1.22
標準偏差	0.08	0.12	0.12	0.07	0.11	0.25	0.09	0.13
CV%	5	5	5	5	7	10	9	11

* 調製濃度からのズレと、平均濃度からのズレがいずれも30%以上の測定値を網かけで示す

6.2 炭素成分

6.2.1 試料の調製方法

炭素分析の精度管理は、ろ紙試料(実大気試料)3試料と溶液試料1試料によって行った。それぞれの測定値をOC、ECとして報告を求め、各フラクション別の測定値は参考値とした。

(1) ろ紙試料

ろ紙試料は埼玉県の調査地点である鴻巣局でFRM-2025によって24時間採取したもので、3試料用意した。これを分析装置に応じて同一のポンチで打ち抜き(DRI用は8mmφ、Sunset用は1cm×1cm)、1つずつ配付した。従って、繰り返し分析はなく、1回のみの分析である。

(2) 溶液試料

スクロース水溶液(調製濃度 9.0μgC/10μL)を配付した。この溶液を、各機関で直前に空焼きしたろ紙にマイクロシリジンで10μLを滴下して乾燥させ、分析した。

6.2.2 各機関の測定結果

測定結果を表6-4に示す。また、OC1～EC3の各フラクションの値が検出下限未満の場合は、検出下限値の1/2の値を用いた。なお、機関番号5の溶液試料についてはデータが得られなかった。

OCについては、ろ紙試料はいずれもCVが12～14%であった。溶液試料の平均値は、調製濃度の9.0 $\mu\text{g}/10\mu\text{L}$ とほぼ一致し、CVが9%とろ紙試料に比べて小さかった。

ECについては、ろ紙試料はいずれもCVが23～27%であり、OCよりも大きく、平均値からのズレが30%以上の測定値を除外してもCVで11～14%とやや高めであった。ただしこれは、ECはOCよりも濃度が低いことが影響していると考えられる。なお、溶液試料については測定された濃度自体が非常に低いので考察しない。

参考としてTC(OC+EC)の値も示した。TCはろ紙試料も溶液試料もばらつきが小さく、CVは6～8%であった。

全体として、機関番号7のOCが低め、ECが高めとなっており、これがTCに比べてOCとECのCVが大きいことの要因になっていると考えられた。

表6-4 各機関の精度管理試料測定結果(炭素成分)

機関番号	(単位(CV%を除く):ろ紙試料 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$; 溶液試料 $\mu\text{g}/10\mu\text{L}$)											
	OC				EC				TC(参考)			
	ろ紙試料		溶液試料		ろ紙試料		溶液試料		ろ紙試料		溶液試料	
	1	2	3		1	2	3		1	2	3	
1	4.9	8.5	10.8	8.1	1.5	3.7	4.4	0.9	6.5	12.2	15.2	9.0
2	4.6	8.5	9.6	8.5	1.3	3.7	3.5	0.2	5.8	12.2	13.1	8.6
3	5.6	9.4	10.1	8.8	1.8	3.7	3.4	0.2	7.5	13.1	13.5	9.0
4	5.5	10.0	11.3	10.0	1.5	4.5	4.5	0.0	7.0	14.5	15.8	10.1
5	5.2	9.9	11.2	-	1.4	3.4	3.8	-	6.6	13.2	15.1	-
6	5.0	9.2	11.0	9.4	1.4	4.2	4.0	0.0	6.3	13.4	15.0	9.4
7	3.9	6.8	7.3	8.1	2.5	6.1	6.8	0.7	6.3	13.0	14.1	8.9
平均濃度	5.0	8.9	10.2	8.8	1.6	4.2	4.3	0.3	6.6	13.1	14.5	9.2
標準偏差	0.6	1.1	1.4	0.8	0.4	0.9	1.2	0.4	0.5	0.8	1.0	0.5
CV%**	12	12	14	9	26 (14)	23 (11)	27 (12)	117	8	6	7	5

* 平均濃度からのズレが30%以上の測定値を網かけで示す

** 括弧内は平均値からのズレが30%以上の測定値を除外した値

6.3 無機元素成分

6.3.1 試料の調製方法

市販の標準液(XSTC-622各元素10mg/L入りSPEX社製)100 μL を100mLフラスコに分取後メスアップしたものを精度管理用試料とした。なお、各機関には同様の手順で調製した5試料を混合し同一溶液としたものを配布した。

表6-5 精度管理試料の調製濃度(無機元素成分)

元素	Na, Al, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Rb, Mo, Sb, Cs, Ba, W, Pb
調製濃度	各10.0 $\mu\text{g}/\text{L}$

6.3.2 各機関の測定結果

各機関で測定している元素について、報告を求めた。結果を表6-6に示す。

各機関の測定結果の平均値と調製濃度とのズレは、Na と Ca を除いて 20%以内であった。Ca については平均濃度と調製濃度との差が大きく、調製濃度に比べて大幅に高い機関が 3 機関あった(6.3.3 でこの理由を考察した)。

Na、Al、K、Ca、Ti、Fe は、機関によるバラツキが CV で 17%以上と比較的大きかったが、調製濃度からのズレと平均濃度からのズレがいずれも 30%以上の測定値を除外すると、Ca を除いて CV で 13%以内となった。

上記以外の元素は機関によるバラツキが CV で概ね 10%以内であり、良好であった。

表 6-6 各機関の精度管理試料測定結果(無機元素成分)

機関番号	Na	Al	K	Ca	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Rb	Mo	Sb	Cs	Ba	W	Pb		
	1	12.5	10.6	11.9	11.1	10.6	10.7	11.3	10.7	12.8	10.6	10.8	12.0	11.4	10.6	11.0	10.7	10.7	10.9	10.2	10.7	10.6	10.7	
2	11.8	10.4	10.1	78.9	9.6	9.6	10.4	9.7	12.5	10.3	9.9	11.7	10.3	9.7	9.4	9.7	9.6	9.7	9.8	9.9	9.9	9.2	9.7	
3	29.8	5.8	15.0	10.4	7.4	9.8	10.2	9.1	11.5	9.8	9.3	11.5	9.0	7.8	9.2	9.2	8.9	8.9	9.7	8.8	12.0	8.6		
4	10.7	10.1	11.9	59.9	10.2	10.1	10.5	9.8	12.9	—	10.2	10.7	10.6	10.3	10.7	10.0	10.0	10.1	—	—	—	—	10.1	
5	11.1	10.4	9.7	13.1	10.0	10.2	10.5	10.1	13.1	9.9	10.2	11.3	10.4	10.0	10.2	10.1	10.5	10.1	10.2	10.2	10.3	9.9		
6	2.9	9.8	3.5	47.7	—	9.6	9.3	9.8	6.9	10.0	9.4	12.3	10.0	9.8	9.8	—	9.7	9.9	—	10.0	—	—	10.2	
7	21.6	10.7	13.3	10.6	1.0	10.8	11.0	10.5	13.0	10.7	10.5	11.6	11.8	11.0	12.0	10.7	—	9.8	10.4	10.5	—	—	10.5	
8	10.5	10.1	9.9	9.8	9.4	9.4	10.2	9.8	11.9	9.5	9.8	11.1	10.0	10.3	11.6	9.4	9.6	9.4	9.6	9.7	9.2	9.4		
調製濃度	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		
平均濃度	13.9	9.7	10.7	42.6	8.3	10.0	10.4	9.9	11.8	10.1	10.0	11.5	10.4	9.9	10.5	10.0	9.9	9.9	10.0	10.0	10.3	9.9		
標準偏差	8.2	1.6	3.4	53.5	3.4	0.5	0.6	0.5	2.1	0.4	0.5	0.5	0.9	1.0	1.0	0.6	0.6	0.6	0.3	0.6	1.2	0.7		
CV%	59	17	32	125	41	5	6	5	17	4	5	4	8	10	10	6	6	6	3	6	11	7		
	(7)	(3)	(13)	(93)	(12)				(5)															

* 調製濃度からのズレと、平均濃度からのズレがいずれも 30%以上の測定値を網かけで示す

** 括弧内は調製濃度からのズレと平均濃度からのズレがいずれも 30%以上の測定値を除外した値

6.3.3 Ca 濃度のばらつきについて

Ca 濃度の機関によるバラツキが大きかった。その原因として、Sr の 2 値イオンの影響が推測されたため、検討及び考察を行った。Ca と Sr の質量数と同位体存在比¹⁾を表 7-7 に示すが、Ca を m/z=43 で定量する場合は⁸⁶Sr²⁺の影響を、m/z=44 で定量する場合は⁸⁸Sr²⁺の影響を受ける可能性があることがわかる。

表 6-7 Ca と Sr の質量数と同位体存在比

Ca		Sr	
質量数	存在比(%)	質量数	存在比(%)
40	96.941	84	0.56
42	0.647	86	9.86
43	0.135	87	7.00
44	2.086	88	82.58
46	0.004		
48	0.187		

(1) 精度管理試料の測定条件等

精度管理試料はSPEX社製XSTC-622を1000倍希釈したもので、本精度管理で測定対象としたCa等の22元素以外に、測定対象外のSr等の13元素を含む35元素の混合標準液であった。その測定条件等を表6-8に示すが、Srを含まない検量線用標準試薬を使用している機関番号4と6の2機関の定量値は、調製濃度と比べて高かった。

表 6-8 精度管理試料(無機元素成分)の測定条件等

機関番号	Ca(μg/L)	測定m/z	ICP-MSの機種	検量線用標準試薬	Sr含有有無
1	11.1	40*	Agilent 7700x	SPEX XSTC-622	有
2	78.9	44	Agilent 7700x	SPEX XSTC-622他	有
3	10.4	43	島津ICPM-8500	AccuStandard QC2-1他	不明
4	159.5	43	Agilent 7700x	SPEX XSTC-469他	無
	87.3	44			
5	13.1	43	Agilent 7500cx	SPEX XSTC-331他	有
6	47.7	44	Agilent 7700x	AccuStandard Quality Control Sample2	無
7	10.6	43	Agilent 7500 Series	SPEX XSTC-331他	有
8	9.8	43	Agilent 7500ce	SPEX XSTC-622他	有
調製濃度	10.0				
※水素モード使用					

(2) 検討方法

下記3つの溶液を、ICP-MS(Agilent 7700x)でコリジョンガスとしてヘリウムを用い、内部標準物質としてインジウム(m/z =115)を使用し、CaはSrを含まない標準液を用いて検量線を作成して測定した。

- ストロンチウム単一成分10 μg/L溶液（和光純薬の1000mg/L溶液を希釈したもの）
- 関東SPM調査精度管理試料（無機元素用）
- 関東SPM調査精度管理試料（陽イオン用）20倍希釈

(3) 結果と考察

結果を表6-9に示す。

Sr単一成分の10μg/L溶液はCaを含まないにも関わらず、Caの定量値は⁴³Caが148.7、⁴⁴Caが75.6μg/Lとなった。これは、ストロンチウムの2価イオンの⁸⁶Sr²⁺(m/z=43)と⁸⁸Sr²⁺(m/z=44)の影響と考えられる。

関東SPM調査精度管理試料（無機元素用）のCaの定量値からSr単一成分の10μg/L溶液のCaの定量値を差し引くと、⁴³Caが9.4、⁴⁴Caが13.3μg/Lと調製濃度の10.0μg/Lとほぼ一致した。

関東SPM調査精度管理試料（陽イオン用）20倍希釈の定量値は調製濃度と比べてやや低かったものの、Srを含まないため調製濃度から大きく外れることがなかったと考えられる。

表 6-9 測定結果

試料	(単位: μg/L)			
	⁴³ Ca	⁴⁴ Ca	⁸⁶ Sr	⁸⁸ Sr
ストロンチウム単一成分10μg/L溶液	148.7	75.6	9.7	9.5
関東SPM調査精度管理試料(無機元素用)	158.1	88.9	10.0	9.9
関東SPM調査精度管理試料(陽イオン用)20倍希釈	58.5	55.6	<0.0	<0.0

Caの濃度: 無機元素10.0、陽イオン65

以上の結果から、Caをm/z = 43又は44で定量している機関のCaの実検体中の定量値については、次のことが考えられる。

- Srを含む標準溶液で検量線を作成、定量している機関は、CaイオンとSrの2価イオンを合算したカウント値を基に検量線を作成しているため、真値に比べ低く定量している可能性が

ある。

- Srを含まない溶液で定量している機関は、試料中のSrから生成した2価イオンの影響により、真値に比べ高く定量している可能性がある。

解決策として、以下のことが考えられる。

- $^{40}\text{Ar}^+$ の影響を除去するため、水素モードを使用して $m/z=40$ で定量し、Srの2価イオンの影響を受けないようにする。
- 水素モードでの測定が困難な場合は、仮にSrの2価イオンの生成比がマトリックスによらずほぼ一定であるならば、Srの定量値に係数をかけてカルシウムの定量値から差し引く補正を行う。

6.4 水溶性有機炭素

6.4.1 試料の調製及び配布方法

市販の全有機炭素標準原液（関東化学、フタル酸水素カリウム：全有機炭素として 1mg/ml）1ml を分取し 1000ml にメスアップした（調製濃度 1.0 $\mu\text{g}/\text{ml}$ ）。この溶液を事前に空焼きしておいたバイアル瓶に空隙無く満たし、キャップをし、全国環境研協議会関東甲信静支部大気専門部会会場にて配布した。

6.4.2 調製試料の確認試験

調製した試料の保存状況による違いを確認するため、無作為に 3 本または 5 本抽出して測定した結果を表 6-10 に示す。会場往復後室内放置とは、6.4.1 で記した会場に持参した後持ち帰り、室内で放置した検体である。冷蔵保存した検体は値に変化がなかったが、室内放置した検体や会場往復後室内放置した検体は値が若干高くなつた。

表 6-10 精度管理試料(水溶性有機炭素)の保存状況による違い

条件	(単位: CV%を除き $\mu\text{g}/\text{mL}$)		
	平均値	標準偏差	CV%
調製直後	1.14	0.03	2.8
冷蔵保存	1.15	0.04	3.4
室内放置	1.22	0.05	4.5
会場往復後室内放置	1.29	0.02	1.6

6.4.3 各機関の測定結果

測定結果の一覧を表 6-11 に示す。各機関の測定結果の平均値は、調製濃度と比べて 30%程度高かった。調製濃度からのズレと、平均濃度からのズレがいずれも 30%を超える値はなつたが、機関によるバラツキは CV で 16%とやや大きかつた。

表 6-11 各機関の精度管理試料（水溶性有機炭素）測定結果

(単位: CV%を除き $\mu\text{g}/\text{mL}$)	
機関番号	
1	1.1
2	1.1
3	1.5
4	1.4
5	1.1
6	1.5
調製濃度	1.0
平均濃度	1.3
標準偏差	0.2
CV%	16

参考文献

- 1) 河口広司・中原武利編, プラズマイオン源質量分析, 学会出版センター, 1994年

7 東京都江東のデータについて

東京都江東については、平成 23 年度まで継続して調査を実施していたが、PM2.5 成分分析が常時監視の一環となったことを受け、東京都は平成 24 年度から足立区綾瀬で成分分析を実施することとした。

足立区綾瀬に移行するに当たり、長年調査を実施していた江東との差異を見るために、平成 24 年度はコア期間のみ本調査会で江東データについて分析を行った。

なお、それぞれの場所については図 7-1 に示すとおりであり、また、江東における分析結果は表 7-1 及び表 7-2 のとおりとなった。

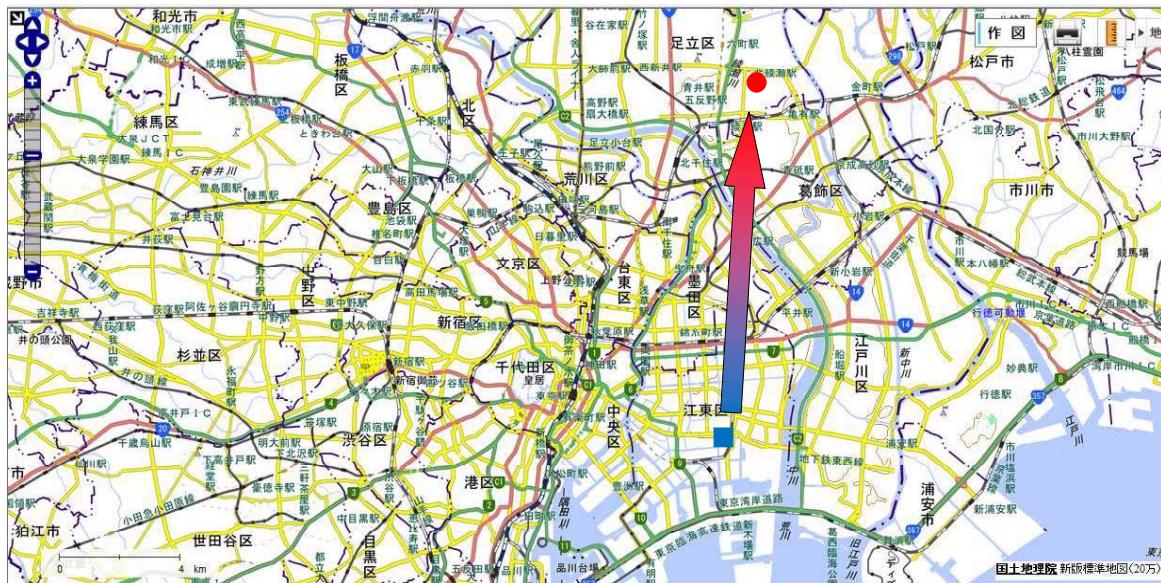


図 7-1 東京都江東と足立区綾瀬の位置

江東 東京都江東区新砂 1-7-5（公益財団法人東京都環境公社 東京都環境科学研究所）
足立区綾瀬 東京都足立区綾瀬 6-23（都立東綾瀬公園）

表 7-1 平成 24 年 PM2.5 成分分析結果

調査期間	開始	年月日	2012/7/30	2012/7/31	2012/8/1	2012/8/2	2012/8/3	2012/8/4	2012/8/5
		時刻	10:00	10:00	10:00	10:30	10:00	10:00	10:00
	終了	年月日	2012/7/31	2012/8/1	2012/8/2	2012/8/3	2012/8/4	2012/8/5	2012/8/6
		時刻	9:30	9:30	9:30	9:30	9:30	9:30	9:30
	総流量	m ³	27.0	27.0	26.9	26.7	26.8	27.2	27.7
粒子 炭素成分	PM2.5	ug/m ³	11.5	12.1	10.6	9.4	10.2	10.4	7.2
	OC	ug/m ³	1.12	1.95	1.86	1.98	2.71	2.13	1.46
	EC	ug/m ³	0.97	1.02	0.84	1.04	0.96	1.01	0.70
	WSOC	ug/m ³	0.49	1.02	0.96	1.25	1.06	0.67	0.69
水溶性 成分	SO ₄ ²⁻	ug/m ³	2.27	1.84	2.53	2.00	2.23	2.64	2.06
	NO ₃ ⁻	ug/m ³	0.21	0.51	0.40	0.35	0.31	0.47	0.24
	Cl ⁻	ug/m ³	0.12	0.37	0.20	0.09	0.08	0.11	0.10
	NH ₄ ⁺	ug/m ³	0.54	0.34	0.44	0.45	0.61	0.59	0.43
	Na ⁺	ug/m ³	0.26	0.59	0.58	0.34	0.16	0.39	0.36
	K ⁺	ug/m ³	0.05	0.09	0.13	0.08	0.05	0.09	0.08
	Mg ²⁺	ug/m ³	0.02	0.06	0.04	0.03	0.02	0.04	0.03
	Ca ²⁺	ug/m ³	0.20	0.36	0.18	0.20	0.42	0.18	0.15
	金属成分	ng/m ³	120	279	408	211	133	355	251
金属成分	Mg	ng/m ³	17	29	40	30	47	53	26
	Al	ng/m ³	64	56	43	64	152	82	56
	K	ng/m ³	52	77	124	76	72	115	88
	Ca	ng/m ³	nd	nd	nd	nd	49	27	nd
	Sc	ng/m ³	nd	0.085	nd	nd	0.29	nd	nd
	Ti	ng/m ³	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	V	ng/m ³	8.47	3.14	9.45	5.96	2.09	11.20	8.34
	Cr	ng/m ³	nd	2	nd	nd	2	nd	nd
	Mn	ng/m ³	4.89	9.63	7.38	5.16	13.81	12.41	2.39
	Fe	ng/m ³	79	113	81	101	258	163	68
	Co	ng/m ³	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	Ni	ng/m ³	1.4	1.2	3.0	1.9	nd	3.5	2.7
	Cu	ng/m ³	1.1	2.2	1.8	2.2	4.1	3.6	2.2
	Zn	ng/m ³	6	35	19	11	31	40	10
	As	ng/m ³	0.18	0.23	0.21	0.16	0.23	0.35	0.18
	Se	ng/m ³	0.26	0.38	0.29	0.22	0.34	0.63	0.22
	Br	ng/m ³	nd	nd	0.6	0.6	0.4	nd	nd
	Rb	ng/m ³	0.19	0.27	0.34	0.19	0.22	0.27	0.21
	Sr	ng/m ³	nd	2	nd	2	1	2	nd
	Mo	ng/m ³	nd	0.6	0.2	0.2	0.3	0.5	0.2
	Ag	ng/m ³	nd	0.032	0.116	nd	0.442	0.012	nd
	Cd	ng/m ³	0.03	0.12	nd	0.03	0.08	0.12	nd
	Sb	ng/m ³	nd	14.4	nd	6.7	1.5	1.0	nd
	Cs	ng/m ³	0.012	0.034	0.014	0.012	0.027	0.030	0.009
	Ba	ng/m ³	1.3	1.8	2.1	1.7	5.5	6.5	2.2
	La	ng/m ³	0.03	0.07	0.06	0.05	0.34	0.52	0.04
	Sm	ng/m ³	0.003	0.005	0.004	0.005	0.012	0.007	0.004
	Eu	ng/m ³	0.0011	0.0011	0.0011	0.0017	0.0031	0.0019	0.0014
	Au	ng/m ³	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	Pb	ng/m ³	0.9	3.9	1.5	1.7	3.1	4.0	1.1
	その他:Ce	ng/m ³	0.05	0.08	0.06	0.09	0.74	0.27	0.05

表 7-2 平成 24 年フィルターパック調査結果

サンプリング期間	開始	Date	2012/7/30	2012/7/31	2012/8/1	2012/8/2	2012/8/3	2012/8/4	2012/8/5
		Time	10:00	10:00	10:00	10:30	10:00	10:00	10:00
	終了	Date	2012/7/31	2012/8/1	2012/8/2	2012/8/3	2012/8/4	2012/8/5	2012/8/6
ガス	SO ₂	nmol/m ³	123	21	131	97	16	209	119
	HNO ₃	nmol/m ³	<7	11.8	10.5	<7	<7	<7	<7
	HCl	nmol/m ³	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
	NH ₃	nmol/m ³	170	195	201	269	208	277	224
粒子	SO ₄ ²⁻	nmol/m ³	36.1	34.7	46.0	6.8	29.7	45.2	30.3
	NO ₃ ⁻	nmol/m ³	22	35	33	3	24	30	18
	Cl ⁻	nmol/m ³	128	217	178	18	44	110	102
	NH ₄ ⁺	nmol/m ³	44	26	39	2	40	56	33
	Na ⁺	nmol/m ³	120	199	173	16	45	118	105
	K ⁺	nmol/m ³	3.5	4.7	5.2	0.3	2.8	4.4	4.4
	Mg ²⁺	nmol/m ³	12	20	14	<1	6	18	10
	Ca ²⁺	nmol/m ³	49	74	44	13	60	49	29

分析項目と分析機関

(PM2.5 成分分析)

PM2.5 質量濃度：埼玉県環境科学国際センター

炭素成分及び水溶性イオン成分：公益財団法人東京都環境公社東京都環境科学研究所

金属成分：群馬県衛生環境研究所

(平成 24 年フィルターパック調査)

公益財団法人東京都環境公社東京都環境科学研究所

分析方法

PM2.5 質量濃度：重量法（温度 21.5°C、相対湿度 35%）

炭素成分

有機炭素及び元素状炭素：熱分離光学補正法（IMPROVE 法）

水溶性有機炭素：ガス透過膜式全有機炭素（TOC）分析法

水溶性イオン成分：イオンクロマトグラフ法

金属成分：誘導結合プラズマ質量分析法

粒子状成分及びガス状成分：イオンクロマトグラフ法

8 調査結果の発表及び投稿一覧

- 芳住 邦雄(東京都公害研究所):南関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション, 第 25 回
大気汚染学会講演要旨集, 348(1984)
- 芳住 邦雄, 朝来野国彦(東京都環境科学研究所):南関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼ
ーション(第 2 報), 第 26 回大気汚染学会講演要旨集, 594(1985)
- 小山 恒人(神奈川県公害センター):南関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第
3 報), 第 27 回大気汚染学会講演要旨集, 305(1986)
- 小山 恒人(神奈川県公害センター):南関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第
4 報), 第 30 回大気汚染学会講演要旨集, 204(1989)
- 小山 恒人(神奈川県公害センター):南関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第
6 報), 第 31 回大気汚染学会講演要旨集, 254(1990)
- 小山恒人(神奈川県公害センター), 新井 久雄, 太田 正雄(横浜市環境科学研究所):南関東におけ
る冬期の微小粒子組成について, 第 32 回大気汚染学会講演要旨集, 203(1991)
- 内藤 季和(千葉県公害研究所), 新井 久雄(横浜市環境科学研究所):南関東における大気エアロ
ゾルのキャラクタリゼーション(第 7 報), 第 32 回大気汚染学会講演要旨集, 499(1991)
- 新井 久雄, 太田 正雄(横浜市環境科学研究所), 井上 康明(川崎市公害研究所), 小山 恒人
(神奈川県環境科学センター):南関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション
(第 8 報), 第 33 回大気汚染学会講演要旨集, 243(1992)
- 渡邊 武春(東京都環境科学研究所), 内藤 季和(千葉県環境科学研究所), 井上 康明(川崎市公
害研究所):南関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 9 報), 第 33 回
大気汚染学会講演要旨集, 244(1992)
- 小山 恒人(神奈川県環境科学センター), 新井 久雄, 太田正雄(横浜市環境科学研究所):南関東
における冬期の微小粒子組成について(第 2 報), 第 33 回大気汚染学会講演要旨集,
250(1992)
- 内藤 季和(千葉県環境研究所):南関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 10
報), 第 34 回大気汚染学会講演要旨集, 325(1993)
- 新井 久雄, 太田 正雄, 白砂裕一郎(横浜市環境科学研究所):南関東地域での年末年始時におけ
る浮遊粒子状物質の高濃度出現事例, 第 34 回大気汚染学会講演要旨集, 327(1993)
- 太田 正雄(横浜市環境科学研究所):横浜市および南関東におけるPAHs濃度の挙動, 第34回大気汚
染学会講演要旨集, 324(1993)
- 小山 恒人(神奈川県環境科学センター):南関東地域の正月前後時における大気エアロゾルの特徴,
第 35 回大気環境学会講演要旨集, 497(1994)
- 福田 真道, 町田 繁(埼玉県公害センター):南関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーシ
ョン(第 11 報), 第 35 回大気環境学会講演要旨集, 265(1994)
- 秋山 薫, 鎌滝 裕輝, 渡辺 武春(東京都環境科学研究所):南関東における大気エアロゾルのキャラ
クタリゼーション(第 12 報), 第 36 回大気環境学会講演要旨集, 256(1995)
- 小山 恒人(神奈川県環境科学センター):南関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション
(第 13 報), 第 37 回大気環境学会講演要旨集, 377(1996)
- 清水 源治, 高橋 照美:山梨県大月における浮遊粒子状物質のキャラクタリゼーション, 第 38 回大
気環境学会講演要旨集, 618(1997)
- 鎌滝 裕輝(東京都環境科学研究所):南関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第
14 報), 第 38 回大気環境学会講演要旨集, 619(1997)
- 清水 源治(山梨県衛生公害研究所):南関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第

- 15 報), 第 39 回大気環境学会講演要旨集, 387(1998)
- 小山 恒人(神奈川県環境科学センター), 吉岡 秀俊(東京都環境科学研究所): 関東地域の正月前後時における炭素系微小粒子の動向, 第 40 回大気環境学会講演要旨集, 438(1999)
- 松尾 清孝, 岩淵 美香(川崎市公害研究所): 関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 16 報), 第 40 回大気環境学会講演要旨集, 444(1999)
- 押尾 敏夫(千葉県環境研究所): 関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 17 報) 平成 10 年度調査結果の概要, 第 41 回大気環境学会講演要旨集, 290(2000)
- 石井康一郎(東京都環境科学研究所): 関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 18 報) 平成 11 年度調査結果の概要, 第 42 回大気環境学会講演要旨集, 249(2001)
- 米持 真一(埼玉県環境科学国際センター): 関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 19 報) 平成 12 年度調査結果の概要, 第 43 回大気環境学会講演要旨集, 381(2002)
- 小山 恒人(神奈川県環境科学センター): 関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 20 報) 平成 13 年度調査結果の概要, 第 44 回大気環境学会講演要旨集, 340(2003)
- 内藤 季和(千葉県環境研究センター): 関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 21 報) 平成 14 年度調査結果の概要, 第 45 回大気環境学会講演要旨集, 309(2004)
- 小山 恒人(神奈川県環境科学センター): 関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 22 報) 道路沿道 PM_{2.5} 調査結果について, 第 45 回大気環境学会講演要旨集, 309(2004)
- 篠原英二郎(静岡県環境衛生科学研究所): 関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 23 報) 平成 15 年度調査結果の概要, 第 46 回大気環境学会講演要旨集, 564(2005)
- 小山 恒人(神奈川県環境科学センター): 関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 24 報) 道路沿道 PM_{2.5} 調査結果について(2), 第 46 回大気環境学会講演要旨集, 567(2005)
- 清水 源治(山梨県衛生公害研究所): 関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 25 報) 平成 17 年度調査結果の概要, 第 47 回大気環境学会講演要旨集, 2E0948(2006)
- 岡田 和則(茨城県霞ヶ浦環境科学センター): 関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 26 報) 平成 17 年度調査結果の概要, 第 48 回大気環境学会講演要旨集, 563(2007)
- 内藤 季和(千葉県環境研究センター): 浮遊粒子状物質のトレンド解析と発生源寄与の推定～関東 SPM 共同調査の夏期・冬期調査の結果から～, 第 48 回大気環境学会講演要旨集, 386(2007)
- 飯島 明宏, 富岡 淳(群馬県衛生環境研究所): 関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 27 報) 平成 18 年度調査結果の概要, 第 49 回大気環境学会講演要旨集, 280(2008)
- 清水 源治(山梨県衛生公害研究所): 関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 28 報) これまでの調査結果から見た 18 年度の結果について, 第 46 回大気環境学会講演要旨集, 281(2008)
- 中込 和徳, 佐々木一敏(長野県環境保全研究所): 関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 29 報) 平成元年から 19 年までの調査結果の概要, 第 50 回大気環境学会講演要旨集, 465(2009)
- 飯島 明宏, 小沢 邦壽(群馬県衛生環境研究所), 清水 源治(山梨県衛生公害研究所): 関東における大気エアロゾルのキャラクタリゼーション(第 30 報) PMF 法による総合解析, 第 50 回大気環境学会講演要旨集, 466(2009)
- 小平智之, 石原島栄二(栃木県保健環境センター), 関東地方大気環境対策推進連絡会浮遊粒子状物質調査会議: 関東における PM_{2.5} のキャラクタリゼーション(第 1 報) ～平成 20 年度調査結果の概要～, 第 51 回大気環境学会講演要旨集, 296(2010)

- 熊谷貴美代(群馬県衛生環境研究所)：関東北部における微小粒子中有機成分の特徴, 第 51 回大気環境学会講演要旨集, 166 (2010)
- 秋山 薫((財) 東京都環境整備公社東京都環境科学研究所), 関東地方大気環境対策推進連絡会浮遊粒子状物質調査会議, 関東における PM2.5 のキャラクタリゼーション (第 2 報), 第 52 回大気環境学会講演要旨集, 408 (2011)
- 米持真一(埼玉県環境科学国際センター), 関東地方大気環境対策推進連絡会浮遊粒子状物質調査会議, 関東甲信静における PM2.5 のキャラクタリゼーション (第 3 報), 第 53 回大気環境学会講演要旨集, 498 (2012)
- 米持真一(埼玉県環境科学国際センター), 関東甲信静における合同調査から見た最近の PM2.5 の状況, 第 53 回大気環境学会講演要旨集, 70-71 (2012)
- 山田大介(川崎市環境局環境対策部環境対策課), 関東地方大気環境対策推進連絡会浮遊粒子状物質調査会議, PMF モデルを用いた関東広域の PM2.5 の発生源解析(2008~2010), 第 53 回大気環境学会講演要旨集, 499 (2012)
- 小松宏昭(神奈川県環境科学センター), 関東地方大気環境対策推進連絡会浮遊粒子状物質調査会議, 関東甲信静における PM2.5 のキャラクタリゼーション (第 4 報), 第 54 回大気環境学会講演要旨集, 218 (2013)

9 執筆担当自治体

	正担当	副担当
I 本編		
1 はじめに	千葉県	静岡県
2 調査方法	千葉県	静岡県
3 調査期間中の気象概況	相模原市	埼玉県
4 調査結果		
4.1 粒子状物質濃度	横浜市	埼玉県
4.2 水溶性成分濃度	神奈川県	栃木県
4.3 炭素成分濃度	東京都	川崎市、さいたま市
4.4 金属元素成分濃度	千葉市	群馬県
4.5 発生源寄与の推定	山梨県	千葉県
4.6 FP 法による成分濃度	茨城県	長野県
4.7 PM2.5 高濃度日の濃度分布の推移	千葉県	
5 今後の課題	千葉県	静岡県
II 資料編		
1 試料採取方法	千葉県	
2 測定方法及び検出下限・定量下限	静岡市	
3 調査期間中の常時監視データ	各自治体	
4 成分分析測定結果	各自治体及び栃木県	
	群馬県、埼玉県、さいたま市、川崎市	
5 調査地点の概況	各自治体	
6 精度管理結果	長野県	
7 東京都江東のデータについて	東京都	
8 調査結果の発表及び投稿一覧	千葉県	

編集 千葉県
事務局 東京都