

令和 3 年度微小粒子状物質・光化学オキシダント調査会議事業計画

1 方針

大気汚染防止法に基づく常時監視に関する事務の処理基準に、PM2.5 の成分分析（以下、「常時監視の成分分析」という。）が加わったことを受け、本調査会議の構成自治体は、常時監視の一環として成分分析を開始した。そのため、平成 24 年度以降は、各自治体における常時監視の成分分析期間を統一して実施し、その結果を持ち寄って共同で解析を実施してきた。

今年度は、微小粒子状物質については、令和 2 年度の成分分析結果を用いた解析を行う。解析に当たっては、四季の成分分析期間を対象とし、季節的な特徴に重点を置いて実施する。また、一年を通じて広範囲の地域で PM2.5 が高濃度となった事象については、その期間の大気常時監視データを用いて汚染状況を解析し、PM2.5 高濃度化が認められた場合には要因説明等を目指す。さらに、常時監視の成分分析は、自治体ごとに実施されるため、共通試料を用いた精度管理も併せて行うこととする。

また、光化学オキシダントについては、昨年度に引き続き、発生源や気象要因を解析し、光化学オキシダント及び関連物質の濃度分布や経年推移を把握することとする。

2 事業概要

(1) 参加機関（1 都 9 県 7 市）

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

(2) 対象地点

大気常時監視測定局のうち、各実施機関が常時監視の成分分析を実施する測定局及び地域代表性等を考慮して選定した測定局

(3) 令和 2 年度の PM2.5 測定結果の解析

令和 2 年度の常時監視の成分分析結果を持ち寄り、関東甲信静の広域的な濃度分布の把握、地域間の汚染形態の比較、一次排出・二次生成の寄与の評価、高濃度時の濃度分布や特徴の解析等を行う。また、自動測定機による PM2.5 質量濃度の測定データを用いて、令和 2 年度の年間を通じた濃度状況を解析し、高濃度となっている期間について、越境汚染の可能性も含めた解析を行う。その際、解析期間が成分分析期間と重なった場合は、成分分析結果も踏まえて解析を実施する。

(4) 分析値の精度管理

精度管理試料を各自治体に配布し、分析を行い、結果を評価する。

なお、令和 3 年度の常時監視の成分分析については、基本的に各実施機関の計画に従うが、試料捕集期間については、環境省が通知する以下の推奨期間に統一する。

春季：令和 3 年 5 月 13 日(木)～5 月 27 日(木)	コア期間 5 月 17 日(月)～5 月 24 日(月)
夏季：令和 3 年 7 月 22 日(木)～8 月 5 日(木)	コア期間 7 月 26 日(月)～ 8 月 2 日(月)
秋季：令和 3 年 10 月 21 日(木)～11 月 4 日(木)	コア期間 10 月 25 日(月)～11 月 1 日(月)
冬季：令和 4 年 1 月 20 日(木)～2 月 3 日(木)	コア期間 1 月 24 日(月)～1 月 31 日(月)

(5) 光化学オキシダントに関する解析

光化学オキシダントの高濃度化に影響を及ぼす発生源や気象の要因の解明を目的として、常時監視データ等を用いて光化学オキシダント及び関連物質の解析を行い、濃度分布や経年推移を把握する。

3 運営方法

(1) 令和2年度測定結果の解析

本事業計画に従い各自治体で分担して解析を行う。

(2) 精度管理

令和2年度に実施した精度管理結果を評価するとともに、事務局が新たに調製、配布する精度管理試料を各自治体で分析する。

(3) 調査報告書の作成

解析した結果及び精度管理結果を取りまとめ、調査報告書を作成し、本調査会議ホームページへ掲載する。

(4) 成果公表と情報交換

調査結果について広く情報発信するとともに、PM2.5に対する理解の普及を図るため、3月に講演会を企画する。また、調査結果は学会等にも発表する。さらに、本調査会議のホームページを運営し、構成自治体間における報告書及び関連情報の共有を図るとともに、一般にも広く公開し情報発信を行う。

(5) 会議の開催

事業を円滑に遂行するため、次のとおり会議を開催する。

- ・ 第1回（令和3年6月頃）
- ・ 第2回（令和3年9月頃）
- ・ 第3回（令和3年12月頃）
- ・ 第4回（令和4年2月頃）

令和3年度 微小粒子状物質合同調査 調査計画（案）

1 令和2年度調査報告書の作成

以下の3点を主な内容とした調査報告書を作成する。

- ・令和2年度の四季の成分調査期間を対象とした各季節の概況及び発生源寄与の解析
- ・令和2年度を通じて広範囲の地域で高濃度となった事象の詳細解析
- ・同一試料を用いた精度管理の結果の解析

調査報告書の構成や執筆分担、要領などの詳細については、資料3を参照。

2 令和3年度測定の実施

各自治体において四季の成分調査（常時監視の成分分析）を実施する。併せて、本調査会議で以下のように作製する精度管理試料を分析し、年度末までに結果を集約する。

項目	試料	作製する自治体	作製・配付時期
炭素成分及びWSOC	実大気を採取したフィルター試料	埼玉県	10～11月
イオン成分	標準溶液から調製した溶液試料		
金属成分	標準溶液から調製した溶液試料		

3 成果公表と情報交換

令和元年度調査報告書の内容について、第62回大気環境学会年会において昨年度幹事県（東京都）が発表する。また、本調査会議主催の講演会を企画し、年度末ころに開催する。講演会の内容については調査会議で今後検討する。

4 調査の推進に必要な物品等

本調査会議（連絡会）の予算（令和3年5月10日付け承認）

項目	予算額(円)	備考	
事業費	調査費	180,000	精度管理試料、ろ紙ケース、送料等
	講演会費	150,000	会場費、講師旅費等
	ホームページ管理費	130,000	自治体間におけるデータ等の情報共有、会議の名称変更に伴う修正作業
	学会エントリー費	2,000	大気環境学会年会発表申込金
	小計	462,000	
事務費	10,000	口座振込手数料等	
予備費	328,608		
合計	800,608		

※今後の調査会議の幹事の輪番

R3（埼玉県）、R4（神奈川県）、R5（千葉県）、R6（静岡県）、R7（山梨県）、R8（茨城県）、R9（群馬県）、R10（長野県）、R11（栃木県）、R12（東京都）以降輪番を繰り返す。

なお、市は関東地方大気環境対策推進連絡会に入っていないため、輪番には含めない。

令和 2 年度微小粒子状物質合同調査報告書の作成（案）

1 報告書の構成

全体構成は前年度報告書をベースとした上で、以下の点を考慮する。

- ・第 4 章「年間の PM2.5 高濃度発生状況」の「高濃度事象の詳細解析」については、複数地域で PM2.5 日平均値が 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過した事象の中から 2 事例または 1 事例とする。選定基準は「複数地域で PM2.5 日平均値が 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過した事象」とするが、この基準のみにこだわらず、状況に応じて判断する。

2 執筆分担

本 編		R3		R2	R1	H30
		主担当	副担当			
1 章	はじめに	埼玉県	神奈川県	東京都	栃木県	長野県
2 章	調査方法	埼玉県	神奈川県	東京都	栃木県	長野県
3 章	各季節の気象概況	相模原市	茨城県	相模原市	相模原市	相模原市
	3.1 春季	栃木県	浜松市	栃木県	東京都	東京都
	3.2 夏季	川崎市	東京都	埼玉県	埼玉県	埼玉県
	3.3 秋季	長野県	川崎市	長野県	長野県	川崎市
	3.4 冬季	静岡県	長野県	静岡県	静岡県	静岡県
	3.5 四季の比較	浜松市	静岡県	浜松市	浜松市	浜松市
4 章	4.1 高濃度日出現状況	茨城県	神奈川県	茨城県	茨城県	茨城県
	4.2 事例 1	横浜市	栃木県	横浜市	千葉市	横浜市
	4.3 事例 2	千葉市		千葉市	群馬県	栃木県
5 章	発生源寄与の推定	さいたま市 山梨県 千葉県		山梨県 千葉県 さいたま市	千葉県 山梨県 さいたま市	さいたま市 山梨県 千葉県
6 章	総括	埼玉県	神奈川県	東京都	栃木県	長野県

資料編	R3	R2	R1	H30
1 試料採取要領	埼玉県	東京都	栃木県	長野県
2 測定方法及び検出下限・定量下限	静岡市	静岡市	静岡市	静岡市
3 調査地点の概況	埼玉県	東京都	栃木県	長野県
4 気象要素の測定地点	相模原市	相模原市	相模原市	相模原市
5 高濃度事象解析の対象地点	茨城県	茨城県	茨城県	茨城県
6 精度管理結果	東京都	栃木県	長野県	群馬県
7 調査結果の発表及び投稿一覧	埼玉県	東京都	栃木県	長野県

光化学オキシダント調査事業	R3	R2	
		主担当	副担当
解析調査	群馬県、神奈川県 東京都、千葉市	群馬県、神奈川県 千葉市、川崎市	

3 報告書作成上の検討事項

- (1) 解析対象地点の選定（前年度と同様の方法，別冊参照）
 - ・成分調査結果解析の対象地点（3章及び5章）及び高濃度事象詳細解析の対象地点（4章）は、ともに一般局とする。
 - ・成分調査結果解析の対象地点は、都県分は全地点、政令市分は1地点選定する。
 - ・高濃度事象詳細解析の対象地点は、以下の方法で選定する。
 - ① 成分調査地点を含む5～20地点とする。
 - ② 極端な空間的偏りがないようにする。
 - ③ 政令市については、各県で取りまとめる。
- (2) 二重測定の評定基準を超過した測定値の扱い
 - ・平成29年度PM2.5成分測定結果の環境省への報告において、二重測定の評定基準を超過した測定値は、欠測とせず、フラグ付きで測定値をそのまま報告することになった。
 - ・平成30年度報告書作成にあたり、当該フラグ付き測定値の扱い（有効、欠測）について、原則としてフラグ付のまま有効とするとのことであった。以降、同様に扱うこととしてきた。令和2年度報告書についても、前年度と同様とする。
- (3) 高濃度事象詳細解析の対象期間の評定方法
前年度と同様に「4.1 高濃度日出現状況」担当自治体及び幹事県で案を作成し、各自治体に照会して評定する。
- (4) 成分調査結果解析の対象期間について
前年度と同様に全期間（14日間）を対象とする。

4 執筆要領

- (1) 基本的に従前どおりとする。
- (2) 原則として Microsoft Word で執筆する。
- (3) ページ設定（A4用紙）
 - ・文字数：40文字40行
 - ・余白：上下左右とも30mm
- (4) フォント
 - ・章の表題（12ポイント MS ゴシック）
 - ・節・項の表題（11ポイント MS ゴシック）
 - ・本文（10.5ポイント、MS 明朝、ただし英数字は Times New Roman）
 - ・図表中のフォント（MSP ゴシック、印刷時に文字が小さくなりすぎないように留意）
 - ・マイクロ（ μ ）はマイクロと入力し、変換した“ μ ”を Times New Roman にしたものを使用する。
 - ・「%」については Times New Roman を使用する。
- (5) 図表番号
章-節-通し番号の3桁で表記する。（例：図 4-1-1）
- (6) 日付の表記
本文中の年（暦年及び年度）は和暦、月日は「〇月〇日」と表記する。ただし、図表中の年月日は必要に応じて変更可能とする（例：〇月〇日→〇/〇）。
- (7) その他
 - ・定義が必要な用語については、議論の上で、原則として統一の表記を使用する。
 - ・カラー原稿で可

- カッコは全角を基本とする。(カッコ)
- 数値と単位（%は除く）の間に半角スペースを入れる。（例：35 ng/m³）
- 引用文献は、「引用文献¹⁾」のように表記する。
- NMHC のグラフは[ppmC]単位で表記する。[0.1ppmC]ではない。
- グラフのプロットは小さすぎないように工夫する。

5 データ・原稿等の提出・共有方法

- 調査報告書の執筆に用いるデータの収集と配付については、資料4を参照。
- 中間報告や調査報告書の原稿は、データの収集（資料4参照）と同様に専用ホームページへアップロードすることで提出する。（アップロードできない場合は事務局へ連絡し、事務局へメールで送付する。）

令和 2 年度大気常時監視測定データの収集と配付について（案）

提供依頼データ		提供対象調査地点	提供対象データ期間	提供様式(期限)
①	PM2.5 成分分析データ (大気常時監視測定データ)	調査会議で決定した PM2.5 成分分析実施地点	令和 2 年 5 月 13 日～5 月 27 日 令和 2 年 7 月 23 日～8 月 6 日 令和 2 年 10 月 22 日～11 月 5 日 令和 3 年 1 月 21 日～2 月 4 日	様式 1 (令和 3 年 7 月 中旬予定)
②	PM2.5 質量濃度日平均値	各自治体で選定した PM2.5 常時監視測定地点 (地点選定方法) ・成分分析調査地点を含む 5～20 地点 ・極端な空間的偏りがないようにする ・政令市については各県で取りまとめる	令和 2 年 4 月 1 日～令和 3 年 3 月 31 日	様式 2 (令和 3 年 7 月 中旬予定)
③	PM2.5 高濃度事象の詳細解析に係る大気常時監視測定データ	②と同地点	令和 2 年 4 月 1 日～令和 3 年 3 月 31 日のうち、後日事務局から通知する期間 (調査会議で協議の上、決定する)	様式 3 (令和 3 年 8 月 下旬予定)

※データは会員間の内部データとし、取扱いに注意する。

○提供方法（データのアップロード）

添付エクセルファイル（様式 1、様式 2 及び様式 3）に必要事項を入力し、原則として、調査会議の専用ホームページに各自アップロードする。ただし、アップロードできない場合に限り、事務局にメールで送付する。（埼玉県環境部大気環境課企画・監視担当 アドレス：a3050-03@pref.saitama.lg.jp）

○配付方法（データのダウンロード）

調査会議の専用ホームページから各自ダウンロードする。

※アップロード及びダウンロードを行う調査会議の専用ホームページの URL やログイン情報、操作方法については、別途周知する。

【分析条件について】

選択してください（項目に無い場合は直接入力してください）
 直接入力してください

様式1

＜サンプリングについて＞

フィルター	製品名	使用サンプラー	備考
・PTFE			
・石英			

＜秤量条件について＞

項目	条件	備考
・温度（℃）		
・相対湿度（％）		
・電子天秤（メーカー）		
（機種名）		
（感度）（ μg ）		

＜イオン成分＞

項目	条件	備考
・ろ紙の種類		
・切出し量（枚）		
・親水処理（エタノール）		
・超純水添加量（mL）		
・抽出方法		
・抽出時間（分）		
・前処理フィルター		
（メーカー）		
（品名）		
（型式）		
・イオンクロマト装置		
機種型式（カチオン）		
機種型式（アニオン）		

＜炭素成分＞

項目	条件	備考
・石英ろ紙の前処理		
処理温度（℃）		
処理時間（h）		
・分析装置		
・分析ろ紙の量		
・プロトコル名		
・分析条件	温度（℃）時間（s）	
OC1		
OC2		
OC3		
OC4		
EC1		
EC2		
EC3		

＜無機元素成分＞

項目	条件	備考
・測定法		
・ろ紙の種類		
・切出し量（枚）		
・分解液添加量		
（硝酸）		
（ぶっ化水素酸）		
（過酸化水素）		
（塩酸）		
・マイクロ波分解装置		
（装置）		
・希硝酸調製濃度		
・フラスコ容量（mL）		
・内標準物質		
・分析装置（メーカー）		
（機種型式）		

＜水溶性有機炭素＞（分析を実施していない場合は回答不要）

項目	条件	備考
・ろ紙の種類		
・切出し量（枚）		
・超純水添加量		
・抽出方法・時間		
・前処理フィルター		
（メーカー）		
（品名）		
（型式）		
・TOC装置		
（メーカー）		
（機種型式）		

【気象条件について】

測定局を記入してください 例：東京の場合

主風向	
風速(m/s)	
気温(℃)	
湿度(%)	
雨量(mm)	
気圧(hPa)	
日射量(MJ/m ²)	

足立区綾瀬局
 足立区綾瀬局
 足立区綾瀬局
 足立区綾瀬局
 東京管区气象台
 東京管区气象台
 東京管区气象台

PM2.5自動測定機による日平均値の提供について
【2020年度(R02年度)分】

様式2

【データ解析地点の選定について】

- 1 一般局を対象とする。
- 2 1年分のデータがそろっている局とする。
- 3 **都県単位で5～20地点**程度とする(成分調査地点を含める)。
- 4 極端な空間的偏りがないようにする。
- 5 **政令市については各県でとりまとめる**(県の御担当者様、調整をお願いします)。

【データ入力について】

- 1 「1. 測定局情報」に局の属性情報を入力して下さい。
- 2 「2. 日平均データ」に測定局コードと有効測定日における日平均値365日分を縦に入力して下さい。

令和3年度 年間スケジュール（案）

月	会 議	R2 年度調査報告書	R3 年度調査	R4 年度以降 調査計画
4 月	連絡会			
5 月			春季 5/13～5/27 コア期間 5/17～5/24	
6 月	第 1 回会議 (6/15)	・ 報告書構成及び執筆分担 決定	調査内容の再確認	内容検討①
		・ データ提供①依頼 (成分分析結果・常監)		
7 月		・ データ提供① (中旬)	夏季 7/22～8/5 コア期間 7/26～8/2 光化学オキシダント に係る調査	
8 月		・ 高濃度日解析期間決定 ・ データ提供②依頼 (高濃度日の常監) ・ データ提供② (下旬)		方針案の提示 内容検討②
9 月	第 2 回会議	・ 解析状況の中間報告		
10 月			秋季 10/21～11/4 コア期間 10/25～11/1	
11 月			精度管理試料の配付	
12 月		・ 報告書初稿提出 (上旬)		
	第 3 回会議	・ 初稿内容の検討		計画案の検討
1 月		・ 報告書第 2 稿提出 (上旬) ・ 第 2 稿内容の検討	冬季 1/20～2/3 コア期間 1/24～1/31	
2 月		・ 最終稿の提出 (上旬)		
	第 4 回会議	・ 最終稿内容の検討		計画案の決定
3 月	講演会	・ 報告書の完成	精度管理試料の 分析結果の提出	

オキシダント調査(測定調査) 実施計画(案)

1 調査目的

今夏に予定されているオリンピックの開催期間中は交通システムや労働状況が例年とは異なることが予想される。そこでこの期間及びパラリンピック終了後を対象に事業活動等の変化が光化学オキシダント及び関連物質の濃度に及ぼす影響を把握することを目的とした調査を行う。

なお、本調査は各自治体の状況を踏まえ、参加可能な機関が実施することとする。

2 調査の実施内容

(1) 調査概要

大気試料を採取し、VOC 成分を測定するとともに常時監視測定データ等を用いて光化学オキシダント及び関連成分の濃度分布や移動状況を把握する。

(2) 調査内容

調査地域：関東 PM 会議自治体(参加可能な自治体域)

調査期間：7 月から 10 月末までのうち、次の日を候補とする。(24 時間ぶんを採取)

①をコア期間とし、②～⑤は参加状況により実施を決定する。

なお、明らかな荒天を避けるため、予備日を設定する。

判断基準は発生源地域(東京湾岸)の気象状況とする。

①7 月 27 日(火)～28 日(水)

予備日 28 日(水)～29 日(木)、29 日(木)～30 日(金)

決定日 7 月 26 日(月)

②8 月 5 日(木)～6 日(金)

③8 月 18 日(水)～19 日(木) 予備日 19 日(木)～20 日(金)

決定日 8 月 16 日(月)

④8 月 31 日(火)～9 月 1 日(水)

予備日 1 日(水)～2 日(木)、2 日(木)～3 日(金)

決定日 8 月 30 日(月)

⑤10 月 12 日(火)～13 日(水)

予備日 13 日(水)～14 日(木)、19 日(火)～20 日(水)、20 日(水)～21 日(木)

決定日 10 月 11 日(月)

採取間隔：各日(24 時間)について、可能な範囲で分割した採取を行う。

分割採取の実施は各機関の状況に応じて選択

パターン A【分割なし】：24 時間採取。開始時刻は任意(9～10 時頃を想定)

パターン B-1【昼夜 2 分割】：9 時～17 時(8h)+17 時～翌 9 時(16h)

パターン B-2【昼夜 2 分割】：10 時～18 時(8h)+18 時～翌 10 時(16h)

パターン C【2 時間間隔】：0 時開始、以降 2 時間ずつ

- 測定項目：①VOC（PAMS成分+HAPS成分）キャニスター+GC-MS
②アルデヒド（ホルムアルデヒド・アセトアルデヒド）DNPHカートリッジ
（BPE-DNPH捕集法も可）+HPLC-UV（MS等）
③（常時監視測定項目）調査地点近傍の常時監視測定局における測定データ
O_x、NO_x、NMHC、風向・風速、気温、湿度

※①②の具体的な測定項目は各機関の状況に応じて実施

アンケート回答一覧

参加予定自治体

調査日	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	山梨県	長野県	静岡県	さいたま市	千葉市	横浜市	川崎市	相模原市	静岡市	浜松市	参加数
7月27日(火)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	○	×	○	○	14
7月28日(水)	○	○	○	▽	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	×	13
7月29日(木)	○	○	○	▽	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	×	13
8月5日(木)	○	○	○	○	○	▲	▲	○	◇	×	○	▲	▲	▲	×	×	×	7
8月18日(水)	○	○	×	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	9
8月19日(木)	○	○	×	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	9
8月31日(火)	○	○	×	×	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	×	×	×	10
9月1日(水)	○	○	×	×	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	×	○	×	11
9月2日(木)	○	○	×	×	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	×	×	×	10
10月12日(火)	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	10
10月13日(水)	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	10
10月14日(木)	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	10
10月15日(金)	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	10

▽他の公務なければ実施

◇コア期間に欠測の場合実施

▲7/29実施の場合欠測

測定地点及び測定方法

自治体名	採取間隔	測定地点	住所	測定成分・方法【VOC】	測定成分・方法【アルデヒド類】
茨城県	B-2	土浦 (土浦保健所)	茨城県下高津2丁目7-46(土浦保健所)	HAPS成分・キャニスター&GC/MS	ホルムアルデヒド・アセトアルデヒド・DNPH&HPLC
栃木県	A	栃木	栃木県栃木市菌部町3-13-24	29成分・キャニスター&GC/MS	ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド・DNPH&HPLC-UV
群馬県	B-2	前橋 (衛生環境研究所)	群馬県前橋市上沖町378	PAMS成分、HAPS成分・キャニスター&GCMS	ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド・DNPH&HPLC
埼玉県	その他	埼玉県環境科学 国際センター 8/5は別地点 (県内4地点)	埼玉県加須市上種足914	PAMS成分、HAPS成分・キャニスター&GCMS	ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド・BPE-DNPHカートリッジ/LC-UV (8/5のみ実施)
千葉県	その他	市原岩崎西 (千葉県環境研 究センター)	千葉縣市原市岩崎西1-8-8	79成分・固体吸着-加熱脱着 & GC/MS	

アンケート回答一覧

測定地点及び測定方法

自治体名	採取間隔	測定地点	住所	測定成分・方法【VOC】	測定成分・方法【アルデヒド類】
東京都	C	東京都環境科学研究所 中防、立川(調整中)	東京都江東区新砂1-7-5 東京都江東区海の森2-4-76 東京都立川市錦町4-6-3	PAMS、HAPs、含酸素、アルケン、BIO・ キャニスター&GC/FID/MS	ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド ほか・BPE-DNPH&LC/DAD/MS
神奈川県	C	大和	神奈川県大和市下鶴間1-1-1	PAMS, HAPs, アルケン類、含酸素化合物・ キャニスター &-GC/MS及びGC/FID	ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド・ BPE-DNPH捕集-HPLC法
山梨県	B-2	甲府 (山梨県衛生環境研究所)	山梨県甲府市富士見1-7-31	HAPs、PAMS成分・キャニスター &GC-MS	ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド・ DNPHカートリッジ ※(群馬県へ依頼予定)
長野県	A又はB-1	環境保全研究所 局	長野市安茂里字米村1978	HAPS成分他30物質・キャニスター &GC/MS	
静岡県	A	鷹岡小学校	富士市久沢2-3-1	Haps成分の一部・キャニスター &GC-MS	
さいたま市	B-1 8/5のみA	さいたま市役所 測定局	埼玉県さいたま市浦和区常盤6-4-4	HAPS成分・キャニスター&GC/MS	ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド・ DNPH&LC-FDA
千葉市	C	寒川小学校 (一般局)	千葉市中央区寒川町1-205	PAMS, HAPs, アルケン類、含酸素化合物・ キャニスター &-GC/MS及びGC/FID	ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド・ BPE-DNPH&HPLC
横浜市	C	本牧	横浜市中区本牧大里町155-18	PAMS, HAPs, アルケン類、含酸素化合物・ キャニスター &-GC/MS及びGC/FID	ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド・ BPE-DNPH&HPLC
川崎市	C	大師測定局	川崎市川崎区東門前2-1-1(R2と住所違う)	PAMS, HAPs, アルケン類、含酸素化合物・ キャニスター &-GC/MS及びGC/FID	ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド・ BPE-DNPH&HPLC
静岡市	A	服織小学校測定 局	静岡市葵区羽鳥六丁目9番1号	塩化ビニルモノマー等11成分・ キャニスター &GC-MS	ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド・ DNPH&HPLC-UV
浜松市	A	北部測定局	浜松市中区高丘東三丁目51-1 (浜松市立葵が丘小学校敷地内)	TO-14(44成分)・キャニスター &GC-MS	ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド・ DNPH&HPLC-UV

採取間隔 A:24時間採取 B-1:昼夜2分割(9-17) B-2:昼夜2分割(10-18) C:2時間間隔

アンケート回答一覧

詳細補足

<p>【採取間隔】 ①埼玉県は6時～18時(12h)+18時～6時(12h) ②千葉県は(採取1hr、測定1hr)×12 cycle</p> <p>【測定成分】(具体的な成分名をご回答された場合のみ記載) ①栃木県 VOC:塩化ビニルモノマー、1,3-ブタジエン、アクリロニトリル、ジクロロメタン、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、塩化メチル、トルエン、フロン12、フロン114、フロン11、フロン113、1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素、臭化メチル、塩化エチル、cis-1,3-ジクロロプロペン、trans-1,3-ジクロロプロペン、エチルベンゼン、m,p-キシレン、スチレン、o-キシレン、4-エチルトルエン、1,3,5-トリメチルベンゼン、1,2,4-トリメチルベンゼン、p-ジクロロベンゼン ②千葉県(別紙) ③東京都 アルデヒド類:ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、アクロレイン、プロピオンアルデヒド、クロトンアルデヒド、ブチルアルデヒド、ペンソアルデヒド、イソバレルアルデヒド、バレルアルデヒド、o-トルアルデヒド、m,p-トルアルデヒド、ヘキサアルデヒド、2,5-ジメチルペンソアルデヒド ④長野県 VOC:クロロメタン、ビニルクロライド、ブロモメタン、ジクロロメタン、クロロホルム、テトラクロロメタン、1,2-ジクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ベンゼン、トルエン、エチルベンゼン、m-キシレン、o-キシレン、p-キシレン、スチレン、1,3-ブタジエン、アクリロニトリル、イソプレン、HCFC-123、HFC-134a、HCFC-22、HCFC-142b、HCFC-141b、HCFC-225ca、1-ブロモプロパン、ノルマルヘキサン、α-ピネン、β-ピネン、d-リモネン ⑤静岡県 VOC:Vinylchloride.1,3-Butadien.Dichloromethane.Acrylonitoril.Choloroform.1,2Dichloroethane.Benzene.Trichloroehylene.Toluene.Tetrachloroethylene.Ethylbenzene.o,m,p-Xylene.Styrene.Chloromethane.n-Hexane.1,3,5-Trimethylbenzene.1,2,4-Trimethylbenzene.o,p-Dichlorobenzene ⑥静岡市 VOC:塩化ビニルモノマー、1,3-ブタジエン、ジクロロメタン、アクリロニトリル、クロロホルム、ベンゼン、1,2-ジクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、トルエン、塩化メチル</p>
--

調査に対する要望・意見

項番	内 容	自治体名
1	試料の採取開始・終了時間が合わないと、データ解析が難しい気がします。	東京都

別紙 VOC測定成分一覧（千葉県）

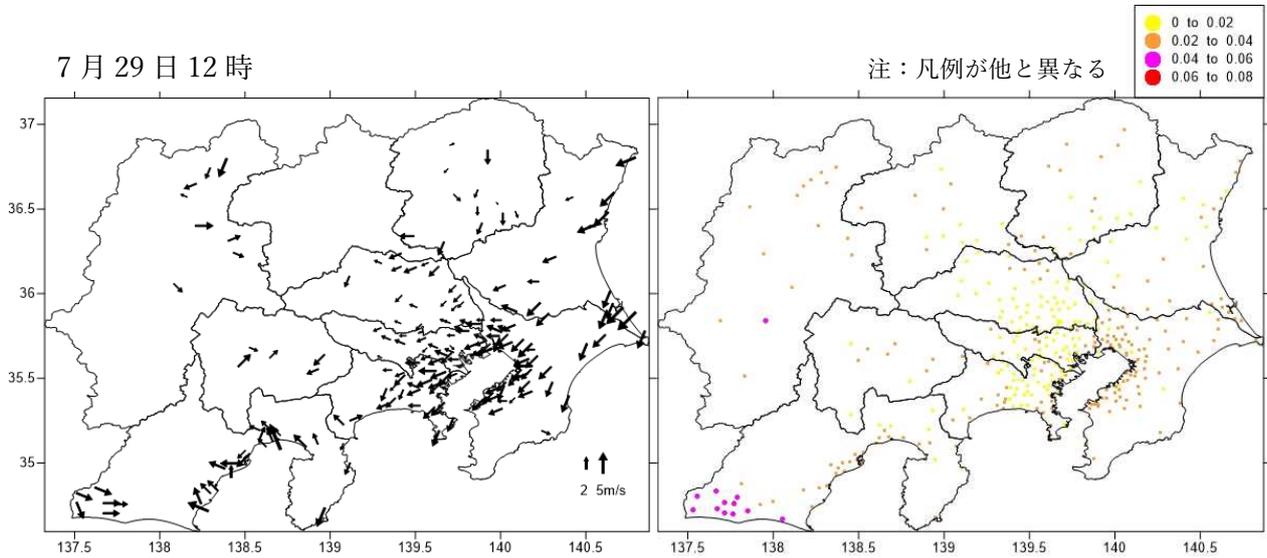
1 CFC-12	41 3-Methylhexane
2 Chloromethane	42 1,2-Dichloropropane
3 CFC-114	43 Trichloroethylene
4 i-butane	44 n-heptane
5 Vinylchloride	45 trans-1,3-Dichloropropene
6 1-Butene	46 Methylcyclohexane
7 1,3-Butadiene	47 cis-1,3-Dichloropropene
8 n-butane	48 1,1,2-Trichloroethane
9 trans-2-Butene	49 2,3,4-Trimethylheptane
10 Bromomethane	50 Toluene
11 cis-2-butene	51 3-Methylheptane
12 Ethylchloride	52 1,2-Dibromoethane
13 i-Pentane	53 n-octane
14 CFC-11	54 Tetrachloroethylene
15 1-Pentene	55 Monochlorobenzene
16 Acrylonitrile	56 Ethylbenzene
17 n-Pentane	57 p+m-Xylene
18 Isoprene	58 o-Xylene
19 trans-2-Pentene	59 Styrene
20 cis-2-Pentene	60 1,1,2,2-Tetrachloroethane
21 1,1-Dichloroethylene	61 i-propylbenzene
22 Dichloromethane	62 alpha-pinene
23 3-Chloro-1-propene	63 n-propylbenzene
24 CFC-113	64 3-Ethyltoluene
25 2,2-Dimethylbutane	65 4-Ethyltoluene
26 1,1-Dichloroethane	66 1,3,5-Trimethylbenzene
27 2,3-Dimethylbutane	67 beta-pinene
28 3-Methylpentane	68 2-Ethyltoluene
29 2-Methyl-1-pentene	69 n-decane
30 1,2-Dichloroethylene	70 1,2,4-Trimethylbenzene
31 n-Hexane	71 Benzylchloride
32 Chloroform	72 1,3-Dichlorobenzene
33 1,2-Dichloroethane	73 1,4-Dichlorobenzene
34 Methylcyclopentane	74 1,2,3-Trimethylbenzene
35 1,1,1-Trichloroethane	75 1,2-Dichlorobenzene
36 Benzene	76 m-Diethylbenzene
37 Tetrachloromethane	77 p-Diethylbenzene
38 2-Methylhexane	78 n-undecane
39 Cyclohexane	79 hexachloro-1,3-butadiene
40 2,3-Dimethylpentane	

令和2年度オキシダント調査 夏季測定調査の解析状況について

○解析対象日のオキシダントの発生状況

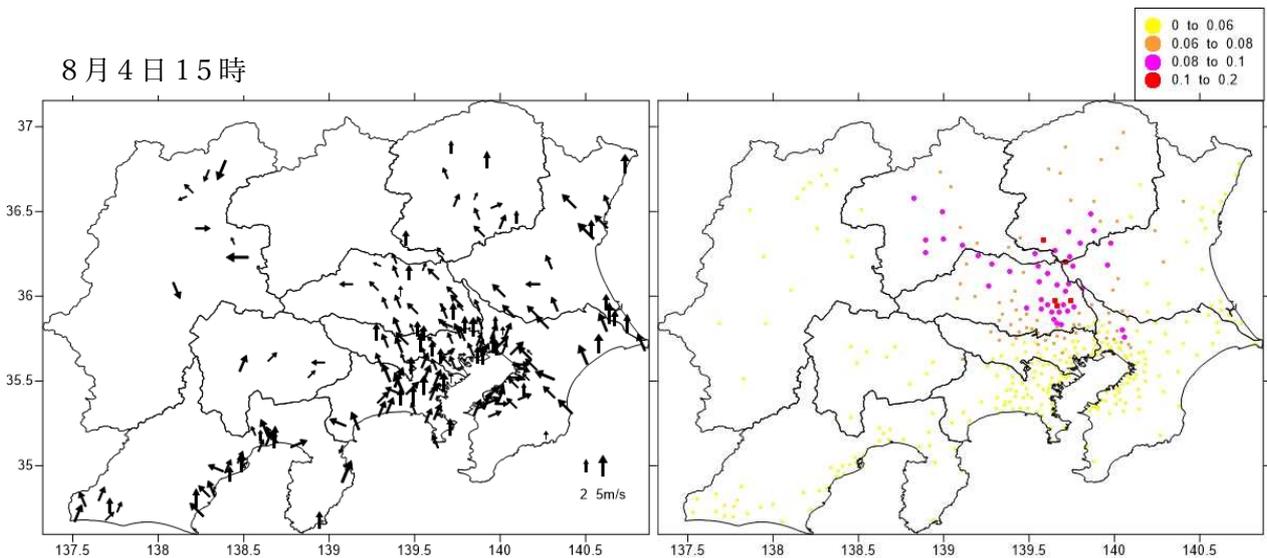
・7月29日【参加数が最大】

関東地方では終日にわたり北東風が卓越し、オキシダント濃度は低いまま推移した。静岡県西部では西風が入り、オキシダント濃度が上昇したが、0.08ppmに届かなかった。



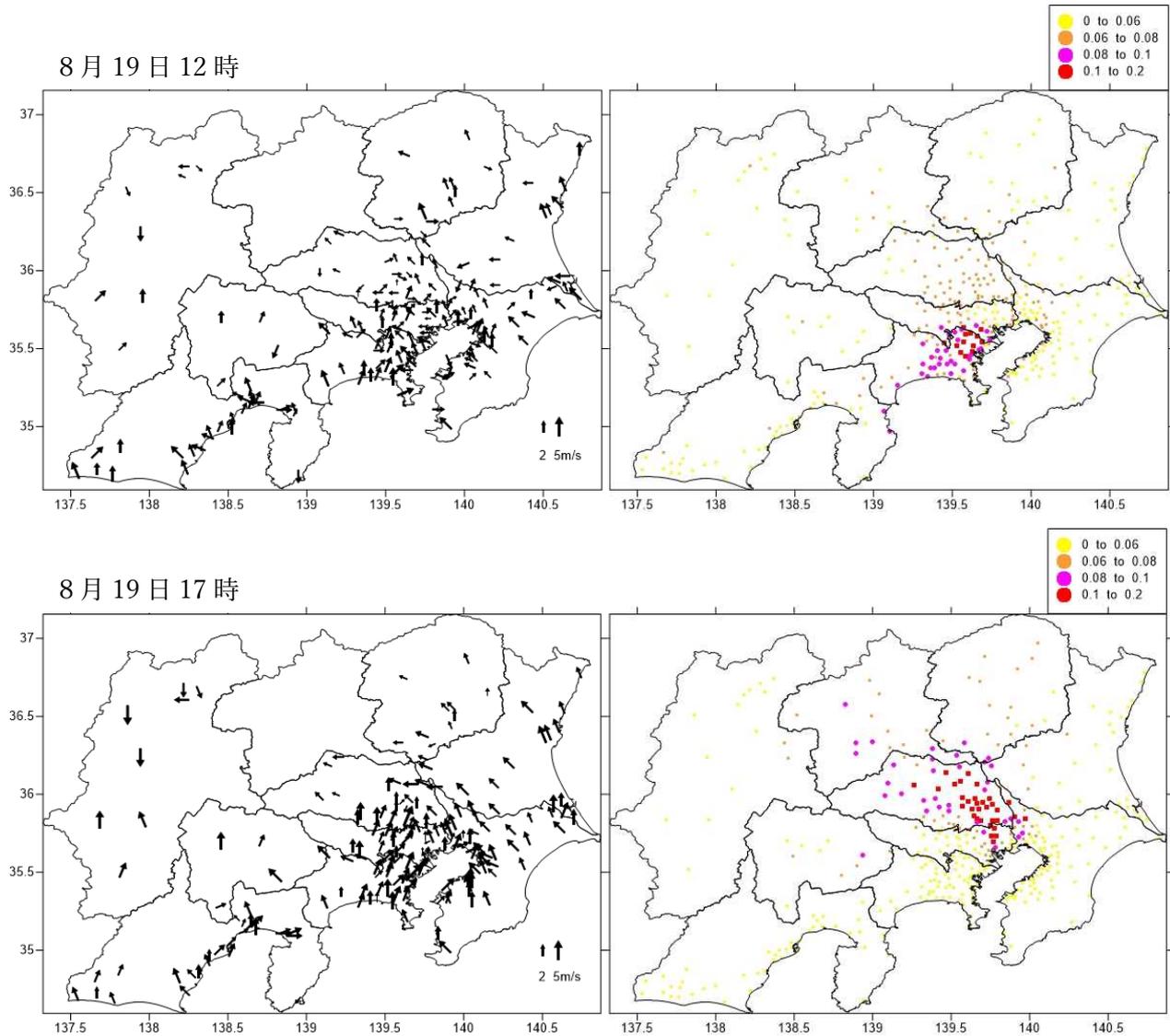
・8月4日【高濃度Oxが発生】

午前中は北関東で弱い北風、東京湾岸で弱い南風が吹いていたが、昼頃から関東全域で南風になり、千葉県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県の間境帯でオキシダント濃度が上昇した。15時に埼玉県の都市部で0.1ppmを超える高濃度となり、その後汚染気塊は北上した。



・8月19日【高濃度Oxが発生】

早朝北東風が卓越していたが、徐々に南風に移行し、昼前に神奈川県でオキシダント濃度が上昇した。その後南風により汚染気塊は北上し、東京都、埼玉県でオキシダントが高濃度となった。



○解析対象項目

各自治体により実施された夏季測定調査について、調査項目一覧（別紙）を作成した。同一の成分について自治体により別呼称を用いている場合がみられたため統一した。また1自治体のみの測定項目は一覧から外した。

別紙 調査項目一覧

化合物名		MW	MIR	A		A		B		B		B		B		その他		C		C		C		その他		実施自治体数
				10:10-静岡	10:00-栃木	10:00-浜松	10:00-山梨	10:00-長野	10:00-群馬	10:00-茨城	9:00-さいたま	6:00-埼玉	都環研	中防	横浜市	千葉市	川崎	神奈川	千葉県	その他						
Chloromethane	others	50.5	0.04	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	16
cis-1,2-Dichloroethylene	others	97.0	1.70			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13
cis-1,3-Dichloropropene	others	111.0	5.03		○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
Dichloromethane	others	84.9	0.04	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	16
HCFC-123	others	152.9	0.00					○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
HCFC-141b	others	117.0	0.00					○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
HCFC-142b	others	100.5	0.00					○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
HCFC-22	others	86.5	0.00					○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
HCFC-225ca	others	202.9	0.00					○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
HCFC-225cb	others	202.9	0.00						○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
Hexachloro-1,3-butadiene	others	260.8	0.00			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
HFC-134a	others	102.0	0.00					○	○	○		○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8
m-Dichlorobenzene	others	147.0	0.00			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13
n-Octane	others	114.2	0.90						○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
o,m,p-Dichlorobenzene	others	147.0	0.29	○			※		※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	13
o-Dichlorobenzene	others	147.0	0.18			○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13
p-DiChlorobenzene	others	142.3	0.68		○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13
Tetrachloroethylene	others	165.8	0.03	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	16
trans-1,3-Dichloropropene	others	111.0	3.70		○	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13
Trichloroethylene	others	131.3	0.64	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	16
Vinylchloride	others	62.5	2.83	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	16

採取間隔 A:24時間採取 B:昼夜2分割 C:2時間間隔

※:合算して評価可能

注意事項

①名称統一

- ethene→ethylene
- Tetrachloromethane→Carbontetrachloryde
- chloroethylene→Vinylchloryde
- fureon類→CFC
- 2-methyl-1,3-butadiene→isoprene

②1自治体のみ測定 of 物質削除

- 長野県 1-bromopropane
- 千葉県 2,3,4-Trimethylheptane
- 茨城県 CFC-124

③誤字修正

令和3年度におけるオキシダント調査事業について (案)

令和2年10月12日
微小粒子状物質調査会議 事務局

1 事業目的

関東甲信静における光化学オキシダント(Ox)について、濃度分布や経年変化などの汚染実態を把握し、高濃度のOx生成に影響を及ぼすVOC発生源や気象の要因を解析することで、効果的な対策を検討

2 取組内容

- (1) 常時監視データ等をもとに関東甲信静におけるOx及び関連物質の濃度分布や経年変化を把握（2010～2018年度）
※ II型共同研究「光化学オキシダントおよびPM2.5汚染の地域的・気象的要因の解明」における結果を活用
- (2) 2020年東京大会開催前及び開催中に、大気中のVOC成分濃度を測定するとともに常時監視データ等を用いて、Ox関連成分の濃度分布及び移動状況を把握

	R2年度	R3年度
(1) 解析調査	基礎解析 (Oxの経年変化や傾向の把握)	詳細解析 (Oxの高濃度事象の検証)
(2) 広域測定	R2測定調査 (夏季5回) 参加は任意(自治体により実施回数は異なる)	Q1 R3測定調査 (夏季)
(2) 結果解析		R2測定結果整理 → R2常時監視データ等を用いた濃度分布把握等
自治体独自のOx関連調査	Q2 R2 VOC測定等 (自治体独自のOx関連調査を実施している場合)	

※ Q1及びQ2は、今回の質問事項

※ 報告書の作成時期は、解析状況等を踏まえて調整する。

精度管理結果

1. イオン成分

1. 1 試料調整

(1) 陰イオン混合試料

市販の Cl^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 標準液（富士フィルム和光純薬社製, 1000 mg/L）それぞれ 250 μL 、500 μL 、1000 μL 、を 500 mL のメスフラスコに分取後、超純水でメスアップし、精度管理試料とした。

(2) 陽イオン混合試料

市販の Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 標準液（富士フィルム和光純薬社製, 1000 mg/L）それぞれ 250 μL 、1000 μL 、250 μL 、200 μL 、200 μL を 500 mL のメスフラスコに分取後、超純水でメスアップし、精度管理試料とした。

1. 2 測定結果

測定結果を表 1 に示す。各成分とも調整濃度とほぼ同等の値でばらつきも小さく、良好な結果であった。

表 1 各機関の精度管理試料測定結果（イオン成分）

機関番号	陽イオン					陰イオン		
	Na^+	NH_4^+	K^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}	Cl^-	NO_3^-	SO_4^{2-}
1	0.50	2.4	0.52	0.39	0.39	0.48	0.86	1.9
2	0.51	1.9	0.50	0.40	0.42	0.52	0.98	2.1
3	0.49	1.9	0.50	0.40	0.40	0.49	0.99	1.9
4	0.49	2.1	0.48	0.40	0.40	0.51	1.0	2.1
5	0.48	1.9	0.53	0.39	0.39	0.50	0.97	2.0
6	0.51	2.0	0.52	0.41	0.41	0.52	0.99	2.0
7	0.50	1.9	0.45	0.39	0.37	0.49	0.96	1.9
8	0.49	1.9	0.48	0.38	0.40	0.48	0.98	2.0
9	0.50	2.0	0.49	0.39	0.38	0.50	1.0	2.0
10	0.50	2.0	0.50	0.39	0.40	0.37	0.81	1.8
11	0.50	2.0	0.49	0.39	0.39	0.50	0.98	2.0
12	0.50	2.0	0.49	0.39	0.39	0.50	0.98	2.0
13	0.49	2.0	0.48	0.38	0.37	0.49	0.97	2.0
14	0.47	1.9	0.49	0.38	0.37	0.47	0.96	1.9
15	0.51	2.0	0.49	0.38	0.38	0.50	0.97	2.0
16	0.50	2.0	0.49	0.39	0.39	0.50	0.98	2.0
17	0.51	2.0	0.52	0.40	0.41	0.53	1.1	2.1
平均値	0.50	2.0	0.50	0.39	0.39	0.49	0.97	2.0
標準偏差	0.01	0.12	0.02	0.01	0.01	0.04	0.06	0.08
CV (%)	2	6	4	2	4	7	6	4
調整濃度	0.50	2.0	0.50	0.40	0.40	0.50	1.0	2.0

2. 炭素成分

2. 1 試料採取

ハイボリウムエアサンプラー（柴田科学社製, HV-RW）を用いて大気浮遊粒子状物質を採取した。試料採取には、あらかじめ 350°C で 1 時間の加熱処理をした石英繊維ろ紙（Pall 社製, 2500QAT-UP）を用い、2020 年 9 月 29 日 10:00 から 1000 L/min で 24 時間採取した大気試料（採取量: 1440 m³）を 47 mm φ のポンチで打ち抜き、炭素成分測定用とし、各機関へ配布した。また、30 日 10:00 から同条件で採取した大気試料（採取量: 1440 m³）を水溶性有機炭素測定用として配布した。ブランクについても大気試料と同様に作製した。

2. 2 測定結果

測定結果を表 2 に示す。OC、EC の平均値はそれぞれ 12 μgC/cm²、2.2 μgC/cm² であり、これは大気中濃度に換算すると 3.2 μgC/m³、0.59 μgC/m³ であった。各機関の OC、EC の測定結果をみると、OC と EC の CV はそれぞれ 9%、10% と良好な結果であったが、フラクシオン別ではばらつきの大きいものが散見され、特に OC1 は 66%、EC3 は 126% と大きかった。分析装置間の差異を検討するために、有意水準を 0.05 として T 検定を行ったところ、OC、EC、TC では有意差は認められなかったが、フラクシオン別では、OC1、OC4、OCPyro、EC1、EC2 に有意差が認められた。機種ごとの平均値では、OC1 で DRI (0.50 μgC/cm²) と Sunset (0.21 μgC/cm²) の差が大きかった。

水溶性有機炭素 (WSOC) については、10 機関で測定した結果を比較した。平均値は 87 μgC/枚 (大気濃度換算: 1.4 μgC/m³) であった。CV は 8% と各機関の測定値のばらつきは小さかった。

3. 無機元素成分

3. 1 試料調整

市販の大気環境分析用混合標準液（SPEX 社製 XSTC-1667、XSTC-1668）をそれぞれ 0.3 mL、4 mL 分取し、5% HNO₃ 溶液で 1 L にメスアップし精度管理試料とした。各成分の調整濃度は表 3-1 に示すとおりである。

<混合標準液>

XSTC-1667：9 元素 (Si、Ti、V、As、Se、Sb、Hf、Ta、W)

各 10 mg/L、2% HNO₃

XSTC-1668：23 元素 (Be、Na、Al、K、Ca、Sc、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Cu、Zn、Rb、Mo、Cd、Cs、Ba、La、Ce、Sm、Pb、Th)

各 10 mg/L、5% HNO₃

表 3-1 精度管理試料の調整濃度（無機元素成分）

	[μg/L]	
混合標準液	XSTC-1667	XSTC-1668
元素	<i>Si, Ti, V, As, Se, Sb, Hf, Ta, W</i>	<i>Be, Na, Al, K, Ca, Sc, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Rb, Mo, Cd, Cs, Ba, La, Ce, Sm, Pb, Th</i>
調整濃度	5.0	50

斜字は報告対象外

3. 2 測定結果

測定結果を表 3-2 に示す。概ね良好な結果であったが、Na と Al は調整濃度よりも高めの値となった。また、As についても調整濃度よりも高めの値となり、CV も 24%と他の元素よりもばらつきが大きかった。

表 3-2 各機関の精度管理試料測定結果（無機元素成分）

[μg/L]												
機関番号	Na	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu
1	53	46	46	45	40	2.9	40	39	42	39	39	40
2	49	48	42	40	42	3.0	43	44	58	44	42	44
3	43	46	41	41	38	2.9	40	39	38	38	40	38
4	45	44	38	37	39	2.9	38	39	39	38	39	37
5	49	47	38	43	40	2.9	39	39	41	39	39	38
6	45	41	39	38	40	3.0	39	40	39	41	39	39
7	41	42	30	42	37	2.8	39	35	39	38	36	39
8	46	41	39	38	42	3.1	39	40	38	41	39	39
9	44	43	37	42	37	2.8	37	38	38	37	36	37
10	45	41	39	37	42	3.1	40	40	39	42	39	40
11	41	41	40	41	40	3.0	40	40	40	40	40	40
12	41	41	41	40	40	3.0	41	40	40	40	41	40
13	41	41	40	40	40	3.0	40	40	40	40	40	40
14	42	45	37	40	39	2.8	39	39	41	38	39	39
15	41	41	40	40	41	3.0	41	41	40	40	41	41
16	41	41	40	40	40	3.0	40	40	40	40	40	40
17	45	43	41	40	39	2.9	39	38	45	39	39	39
平均値	44.2	43.1	39.3	40.2	39.8	2.9	39.7	39.5	41.0	39.6	39.3	39.4
標準偏差	3.5	2.5	3.2	2.1	1.5	0.1	1.3	1.8	4.7	1.7	1.5	1.6
CV (%)	8	6	8	5	4	3	3	4	11	4	4	4
調整濃度	40	40	40	40	40	3	40	40	40	40	40	40

機関番号	Zn	As	Se	Rb	Mo	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Sm	Pb
1	39	3.3	2.9	39	39	2.9	40	39	39	40	40	40
2	43	4.7	2.9	39	38	2.8	42	41	41	41	39	42
3	37	3.0	2.8	40	41	2.8	40	41	40	39	40	40
4	37	3.1	3.0	39	39	2.8	37	39	40	40	39	39
5	37	2.8	3.0	39	39	2.9	40	39	41	40	40	39
6	41	3.0	3.1	41	40	2.8	40	41	41	41	40	41
7	33	3.4	2.8	36	38	2.8	40	37	40	40	42	40
8	41	2.9	2.9	40	39	2.9	40	39	40	40	40	40
9	36	3.4	2.9	37	38	2.8	38	38	38	38	39	39
10	41	3.1	3.1	41	40	2.9	41	40	41	40	40	41
11	40	4.9	3.0	40	41	3.0	40	40	40	40	41	40
12	40	5.0	3.0	40	40	3.0	40	40	40	40	41	40
13	40	5.0	3.0	40	41	3.0	41	40	40	40	40	40
14	36	3.2	2.8	37	39	2.9	40	40	38	39	40	39
15	40	4.9	3.0	40	41	3.0	41	40	40	40	40	40
16	39	5.0	3.0	40	40	3.0	40	40	40	41	40	40
17	39	3.5	2.9	39	37	2.9	38	38	40	38	38	40
平均値	38.8	3.8	2.9	39.2	39.4	2.9	39.9	39.5	39.9	39.8	39.9	40.0
標準偏差	2.5	0.9	0.1	1.4	1.2	0.1	1.2	1.1	0.9	0.9	0.9	0.8
CV (%)	6	24	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2
調整濃度	40	3	3	40	40	3	40	40	40	40	40	40