

## 第3章 調査研究・報告

### 第6節 研究発表の抄録



## (1) 外部研究発表抄録

### 有機トレーサーを用いた昼夜別観測報告 (SOA 及び VOC)

村上友規

令和 5 年 6 月 12 日 (大阪府) II 型共同研究「光化学オキシダント等の変動要因解析を通じた  
地域大気汚染対策提言の試み (VOC・PM<sub>2.5</sub> 観測グループ)」会合

SOA 及び VOC の昼夜別観測を実施した結果、モノテルペン類由来の SOA (MBTCA) は昼間に高濃度を示し、夜間に低濃度になった。さらに、昼間に O<sub>x</sub> との正の相関関係が確認されたことから二次生成による影響が示唆された。また、人為起源の SOA (DHOPA) も同様に昼間に高濃度を示した。しかし、昼間の詳細な時間別挙動は不明な点が多く、今後は高時間分解による観測を実施し、詳細を明らかにすることが望まれる。

### 奈良県における PM<sub>2.5</sub> 中の有機マーカー及び VOC の昼夜別観測

村上友規<sup>1)</sup>, 上林政貴<sup>1)</sup>, 久保友佳子<sup>1)</sup>, 高林愛<sup>2)</sup>, 平松まみ<sup>3)</sup>, 西村理恵<sup>3)</sup>, 上田真久<sup>4)</sup>, 池盛文数<sup>4)</sup>,  
茶谷聡<sup>5)</sup>, 菅田誠治<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> 奈良県景観・環境総合センター, <sup>2)</sup> 奈良県水道局広域水道センター,

<sup>3)</sup> 大阪府立環境農林水産総合研究所, <sup>4)</sup> 名古屋市環境科学調査センター, <sup>5)</sup> 国立環境研究所

令和 5 年 9 月 13 日～15 日 (つくば市) 第 64 回 大気環境学会年会

奈良県における微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) 濃度は経年で漸減傾向である一方で、主要成分である有機炭素 (OC) は近年横ばい傾向である。WHO は令和 3 年 9 月に PM<sub>2.5</sub> の推奨値を年平均で 5 µg/m<sup>3</sup> に引き下げており、今後の PM<sub>2.5</sub> 対策を実施するにあたり OC の環境中の挙動解明が課題となる。OC のうち、二次生成粒子 (SOA) については、前駆物質である揮発性有機化合物 (VOC) の環境動態を含めた議論が必要になるが、本県においてそれらを同時観測した事例はない。そこで、奈良県における VOC 及び有機マーカー成分の昼夜別観測を実施し、季節別及び時間別の傾向について考察した。

## 顕微 FT-IR を用いた大気中マイクロプラスチック分析に係るサンプリング手法の検討

村上友規<sup>1)</sup>，菊谷有希<sup>2)</sup>，浦西克維<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 奈良県景観・環境総合センター，<sup>2)</sup> 奈良県産業振興総合センター，<sup>3)</sup> 北九州市立大学

令和 5 年 9 月 13 日～15 日（つくば市） 第 64 回 大気環境学会年会

奈良県では中尾らの方法\*を参考に、大気中のマイクロプラスチック（以下、MPs）の分析体制整備を進めている。本県ではダストジャー内に雨水と共に約 1 ヶ月間捕集した捕集液中の MPs を分析対象としており、全捕集液のうち一部を分取・測定し、得られた結果から県内全体の MPs の存在実態の解明を行っている。これら一連の操作において、得られた結果が母集団全体の代表性を確保しているかという点については未検証であった。MPs 密度は  $0.83\sim 2.1\text{ g/cm}^3$  と幅広く、例えば軽い MPs は上層に浮き上がるなど、捕集液中での濃度分布や挙動が異なるため、特に試料の分取操作が結果のバラつきに大きく影響すると推測される。そこで、本研究では密度の異なる MPs を用いた添加回収試験を実施し、分取時における均一性及び安定性の観点から、その方法について妥当性を評価した。

\*中尾賢志，秋田耕佑，浅川大地，他：大阪湾圏域の海域 環境再生・創造に関する研究助成制度（令和 3 年度実施）成果発表会 講演集，5-8，（2022）

## 奈良県内大気中のホルムアルデヒド及びアセトアルデヒドの状況

久保友佳子，志村優介，吉田実希，村上友規，上林政貴，杉本恭利

令和 6 年 1 月 25 日（堺市） 第 38 回全国環境研協議会 東海・近畿・北陸支部研究会

ホルムアルデヒド及びアセトアルデヒドは有害大気汚染物質の中でも優先取組物質に該当しており、実態の把握と排出の抑制が求められている。今回、奈良県内大気中のホルムアルデヒド及びアセトアルデヒドの環境実態を把握するため、2008～2022 年度のモニタリングデータの解析を行ったので、その概要を報告する。

## 奈良県における有機トレーサーを用いた夏期高時間分解観測報告（SOA 及び VOC）

村上友規, 上林政貴

令和 6 年 2 月 28 日～29 日（つくば市） II 型共同研究「光化学オキシダント等の変動要因解析を通じた地域大気汚染対策提言の試み（VOC・PM<sub>2.5</sub>観測グループ）」全体会合

昼間に 2 時間ごとにサンプリングを行うことで、SOA と VOC の詳細な挙動について確認した。モノテルペン由来の SOA は朝から昼にかけて高濃度を示していた。また、南風が強い時間帯において前駆物質である  $\alpha$  ピネンの濃度が高濃度になったことから、吉野杉針葉樹林体からの流入による可能性が推察された。また、イソプレン由来の SOA については、夏期に高濃度になる事が知られているが、こちらはイソプレン濃度上昇後に SOA 濃度も上昇していた。

## SOA ポテンシャル法を用いた SOA 生成能の推計手法について

村上友規

令和 6 年 2 月 28 日～29 日（つくば市） II 型共同研究「光化学オキシダント等の変動要因解析を通じた地域大気汚染対策提言の試み（VOC・PM<sub>2.5</sub>観測グループ）」全体会合

SOA ポテンシャル法は PTM モデル（Photochemical Trajectory Model）を用いて算出された SOAP 係数（各種 VOC から生成される SOA 生成量を同質量のトルエンより生成される SOA 量で規格化した係数）を利用して、排出インベントリに乗じることで、大まかな SOA 生成能を推計する手法である。PRTR 結果に対して、当該手法による推計方法を用いて SOA 生成能を推計し、奈良県内の SOA の由来について考察した。

## 大和川水系における河川マイクロプラスチック汚染の実態調査

平山可奈子，浦西洋輔，田原俊一郎

令和 6 年 11 月 15 日～16 日（鳥取市） 第 50 回環境保全・公害防止研究発表会

海洋プラスチックごみは多くが陸域由来であり，主に河川を通じて流入していると考えられている．しかしながら，河川プラスチックごみの調査は海域での調査と比較すると不足しており，実態は解明されていない部分が多い．そこで本研究では，奈良県の人口密集地を流れる県内大和川水系最下流域において MPs 実態調査を行い，MPs の濃度変動や形状・材質といった現状を明らかとしたので報告する．

## AIQS を用いた異常水質原因特定事例について

浦西洋輔

令和 6 年 1 月 16 日（つくば市） II 型共同研究

「災害時等における化学物質の網羅的簡易迅速測定法を活用した緊急調査プロトコルの開発」全体会合

当センターでは異常水質発生時，指導部門と連携して現場対応や原因究明等を行っている．今回，令和 5 年 9 月に発生した川西町魚類へい死事案について，AIQS-GC/MS を活用することで原因物質を特定することができ，河川及び魚類エラ試料から平成 22 年に農薬登録が失効したエンドスルファンを検出したので報告する．

## 奈良県における異常水質の原因特定事例について

浦西洋輔，高林泰斗，北岡洋平，平山可奈子，田原俊一郎

令和 6 年 1 月 25 日（堺市） 第 38 回全国環境研協議会 東海・近畿・北陸支部研究会

当センターでは異常水質発生時，指導部門と連携して現場対応や原因究明等を行っている．今回，異常水質の原因物質を特定するに至った事例として，令和 5 年 7 月に発生したフルオレセインナトリウムが原因と考えられる竜田川緑色事案及び同年 9 月に発生したエンドスルファンが原因と考えられる川西町魚類へい死事案について報告する．

## シプロフロキサシン分析法開発

浦西洋輔

令和 6 年 1 月 29 日（東京都） 令和 5 年度化学物質環境実態調査 環境科学セミナー

シプロフロキサシンは抗菌薬として使用される医薬品であり，様々な感染症の治療に用いられる．今回，環境水中のシプロフロキサシン分析法を開発した．結果，本分析法によるシプロフロキサシンの MDL は 0.00096、MQL は 0.0024  $\mu\text{g/L}$  であり，シプロフロキサシン塩酸塩を河川水及び海水にそれぞれ 0.0003 及び 0.001  $\mu\text{g}$  添加した際の回収率はそれぞれ 96.1%及び 92.1%，変動係数は 8.6%及び 4.7%，サロゲートの回収率は 92.4～95.7%及び 91.3～95.3%であった．

## 大和川流域におけるマイクロプラスチックの環境実態調査

平山可奈子

令和 6 年 2 月 20 日 II型共同研究

「河川プラスチックごみの排出実態把握と排出抑制対策に資する研究」最終成果報告会

奈良県の人口密集地を流れる県内大和川水系最下流域と、河川MPs発生源の一つとされる下水処理施設放流水を対象にMPs実態調査を実施した。結果、MPsの濃度変動や形状・材質といった現状を明らかとしたほか、下水処理施設が与える影響についても判明したので報告する。

## 奈良県における異常水質の原因特定事例について

浦西洋輔，高林泰斗，北岡洋平，平山可奈子，田原俊一郎

令和 6 年 3 月 6 日（福岡市）第 58 回日本水環境学会年会

当センターでは異常水質発生時、指導部門と連携して現場対応や原因究明等を行っている。今回、異常水質の原因物質を特定するに至った事例として、令和 5 年 7 月に発生したフルオレセインナトリウムが原因と考えられる竜田川緑色事案及び同年 9 月に発生したエンドスルファンが原因と考えられる川西町魚類へい死事案について報告する。



## (2) 景観・環境総合センター所内研究発表会要旨

①令和5年6月23日 開催

### 微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) 中の有機マーカの季節別・時間別挙動について

村上友規

PM<sub>2.5</sub>濃度は経年では漸減傾向であるが、主要成分である有機炭素 (OC) は近年横ばい傾向であり、PM<sub>2.5</sub>対策を進めるには OC の環境動態の解明が課題となる。先行研究より、OC については様々な発生源に対応した指標成分である有機マーカが特定されている。有機マーカは地域及び季節ごとに成分組成が大きく異なるため、それらの特徴を把握することが必要となる。そこで、奈良県における有機マーカの季節別・時間別の挙動を確認した。

### 大和川水系岡崎川の水質改善に関する検討について

北岡洋平

大和川水系の水質については、大和川本川の BOD 値が環境基準を満たすところまで改善されてきているが、未だ水質改善が進んでいない河川 (支川) が存在している。今回、同水系の支川である岡崎川に着目して、岡崎川本川及び流入する水路について、水質調査を行った。その結果、令和4年度の調査で水質悪化の原因となっている水路を特定し、今後の水質改善の可能性について検討した。

②令和 6 年 2 月 22 日 開催

## 奈良県における大気粉じん中の多元素測定と解析

志村優介

大気中の粒子状物質に含まれる無機成分の測定データは排出源や越境汚染の影響の推定に有用である。分級していない大気粉じんは優先取組物質 5 元素の測定を行っているが、排出源の推定等の目的には多元素の測定が必要となる。そこで、従来用いていた石英製フィルターに代わり不純物がより少ない PTFE 製フィルターを用いることで今まで測定していなかった項目が測定可能か検証し、測定結果を PM<sub>2.5</sub> のものと併せて解析を行ったので報告する。

## 異常水質原因物質特定事例について

浦西洋輔

当センターでは異常水質発生時、指導部門と連携して現場対応や原因究明等を行っている。今回、異常水質の原因物質を特定するに至った事例として、令和 5 年 7 月に発生したフルオレセインナトリウムが原因と考えられる竜田川緑色事案及び同 9 月に発生したエンドスルファンが原因と考えられる川西町魚類へい死事案について報告する。

### (3) 共同発表業績

※当研究所職員は下線で示した。

#### 1. 人為・植物起源の VOC と PM<sub>2.5</sub> 中 SOA トレーサーの昼夜観測

第 40 回エアロゾル科学・技術研究討論会，群馬県桐生市開催（令和 5 年 8 月 31 日～9 月 1 日）

池盛文数・上田真久・西村理恵・平松まみ・村上友規・高林愛・佐藤圭・茶谷聡・菅田誠治

＊現所属：高林愛（奈良県水道局広域水道センター）

#### 2. 人為起源 VOC と PM<sub>2.5</sub> 中ニトロ芳香族炭化水素類の昼夜観測

第 64 回大気環境学会年会，茨城県つくば市開催（令和 5 年 9 月 13 日～9 月 15 日）

池盛文数・上田真久・西村理恵・平松まみ・村上友規・高林愛・佐藤圭・茶谷聡・菅田誠治

＊現所属：高林愛（奈良県水道局広域水道センター）

#### 3. 大阪府における光化学オキシダントとの関連に着目した VOC の昼夜観測 -奈良県との比較

第 64 回大気環境学会年会，茨城県つくば市開催（令和 5 年 9 月 13 日～9 月 15 日）

西村理恵・平松まみ・村上友規・高林愛・茶谷聡・菅田誠治

＊現所属：高林愛（奈良県水道局広域水道センター）



## 奈良県景観・環境総合センター研究報告投稿規定

1. 奈良県景観・環境総合センター研究報告は、本センターにおいて行った研究・調査の業績を掲載する。
2. 投稿者は、本センター職員とする。ただし、共同研究者はこの制限を受けない。
3. 原稿の種類と内容

### (1) 研究報告

調査研究などで新知見を含むまとまったものは、研究報告として投稿できる。研究報告は、基本、表題 (和文、欧文)、著者名 (和文、欧文)、要旨 (200 字程度)、緒言、方法、結果、考察、文献および図表で構成されるものとする。ただし、上記構成に限らず、結果および考察等、上記に相応する内容が含まれている投稿であれば差し支えない。

### (2) 研究ノート

調査研究などでまとめておく必要のあるものは、研究ノートとして投稿できる。研究ノートは、表題 (和文、欧文)、著者名 (和文、欧文)、緒言、方法、結果、考察、文献および図表で構成されるものとする。ただし、上記構成に限らず、結果および考察等、上記に相応する内容が含まれている投稿であれば差し支えない。

### (3) 資料

測定技術や調査結果などの知見でまとめておく必要のあるものは、資料として投稿できる。記述の順は、表題 (和文、欧文)、著者名 (和文、欧文)、本文とする。本文には緒言、方法、結果、考察に相当する内容を含め、体裁にとらわれず自由に記述することができる。資料の長さは刷り上り 2 ページを超えない。

### (4) 他誌掲載論文の要旨

他誌に掲載した論文の内容を紹介する。記述の順は、表題、著者名、掲載誌名、要旨 (欧文も可) とする。

### (5) 報告書の要旨

本センター職員が携わった研究・調査の業績のうち、他機関等で発行された報告書に掲載された内容を紹介する。記述の順は、表題、著者名、掲載報告書、要旨 (欧文も可) とする。

### (6) 研究発表の抄録

内部および外部で開催された学会 (研究会を含む) に発表した内容を紹介する。記述の順は、表題、発表者名、学会名 (研究会名)、抄録 (欧文も可) とする。抄録の内容は 400 字以内 (欧文は 10 行以内) にまとめる。また、共同発表実績についても紹介し、表題、学会名、発表者を表記する。

## 4. 原稿作成要領

### (1) 執筆要領

- 1) 本文は日本語を用いる。日本語 (漢字・ひらがな・カタカナ) は MS 明朝 (全角)、数字・アルファベットは Times New Roman (半角) を用いる。フォントサイズは 10 ポイントとする。
- 2) すべての原稿はワープロソフトで作成し、句読点は「、」「。」(全角)とする。
- 3) 原稿は A4 版用紙を使用する。表題 (和文、欧文)、著者名 (和文、欧文)、要旨は、1 行 46 文字、緒言以下は、1 行 24 文字、1 頁 46 行の 2 段組とする。
- 4) 見出しおよび小見出しは MS ゴシック体および Arial を用いる。細分見出しには、MS 明朝および Times New Roman を用いる。基本的に、頭出しの数字、括弧、ドット等は半角を用いる。見出しには「1. , 2. , ...」を、小見出しには「1), 2), ...」を、さらなる細文見出しには「(1), (2)...」「①, ②...」「i) , ii) ...」等の番号をつける。
- 5) 単位・表記は国際単位系 (SI) を基本とし、数字と単位の間は半角スペースを挿入する。

### (2) 表題、著者名、所属機関名

- 1) 表題の和文は MS ゴシック体とし、欧文は冠詞、前置詞・副詞、接続詞以外の単語は第 1 字目を大文字にする。フォントサイズは表題のみ 12 ポイントとする。
- 2) 著者名の欧文は、姓・名の順とする。姓はすべて大文字とし、名は最初の 1 文字のみを大文

字とする。

- 3) 本センター職員以外の著者名については、その右肩に「\*、\*\*」の記号をつけ、それぞれの所属機関名をその頁の最下段に脚注として記載する。

(3) 図・表および写真

- 1) 図・表および写真は、カラーでの投稿も可とするが、印刷版（白黒）の視認性に配慮し、カラーで投稿する場合、図・表の配色を工夫する。
- 2) 図・写真では下にタイトルと説明を、表では上にタイトル、下に説明を記載する。
- 3) 図は掲載サイズで、印刷時に鮮明となるよう作成する。
- 4) 図・表および写真は、線の太さ、文字の大きさなどを考慮し、本文中に挿入しておく。
- 5) 表の文字は基本的に MS 明朝体と Times New Roman、グラフ中の文字は MS ゴシック体と Arial、図表タイトルの文字は MS ゴシックと Arial を用いる。

(4) 脚注および引用文献

- 1) 脚注は「\*」を用い、欄外に入れる。
- 2) 引用文献は<sup>1)</sup>、<sup>1,2)</sup>、<sup>1-3)</sup>のように右肩に示し、最後に一括して番号順に列記する。
- 3) 文献は下記のように著者名（3 名まで）、雑誌名、巻、ページ、年号（西暦）の順に記載し、巻数は Arial、欧文雑誌名はイタリック体とする。以下に例を示す。
  - 1) Sano,T.,Takagi,H.,Nagano,K.,et al:*Anal Bioanal Chem*, **399**, 2511-2516 (2011)
  - 2) Draxler,R.R. and Rolph,G.D.:HYSPLIT Model.NOAA Air Resources Laboratory (2011)
  - 3) 彼谷邦光:飲料水に忍び寄る有毒シアノバクテリア, **57-69** (2001)
  - 4) 菊谷有希, 浅野勝佳, 浦西克維, 他:奈良県保健環境研究センター年報, **47**, 58-60 (2012)
  - 5) 環境省総合政策局環境保健部環境安全課:化学物質と環境平成 24 年度化学物質分析法開発調査報告書, **182-208** (2013)

5. 原稿の提出について

- (1) A4 版用紙に印字した原稿を 1 部とする。なお、紙情報にあわせて図・表を含めた原稿を電子情報の形で提出のこと。
- (2) 原稿は所属担当統括主任研究員を経て編集委員に提出する。
- (3) 提出期限は編集委員会で定める。

6. 審査

原稿は編集委員会において審査し、採否を決定する。また編集委員会は必要に応じて、種類・内容の変更を求めることができる。

7. 校正

校正はすべて著者の責任とするが、編集委員会は編集の都合上変更を求めることができる。

8. その他

- (1) 年報編集に関し必要な事項は、すべて編集委員会において決定する。なお編集委員会はセンター所長（編集委員長）、次長、各担当統括主任研究員および編集委員長が指名した編集委員で構成する。
- (2) 編集委員会は、世間の注目を集めた環境問題についてのトピックスを掲載することができる。トピックスは、必要に応じて編集委員会が執筆を依頼する。記述の順は、表題、本文とする。本文には緒言、方法、結果、考察に相当する内容を含め、体裁にとらわれず自由に記述することが出来る。
- (3) 本投稿規定は編集委員会の決議により、改正することが出来る。

9. 附則

- (1) この奈良県景観・環境総合センター研究報告投稿規定は、平成 26 年 4 月 30 日から施行する。
- (2) この規定は、令和 2 年 9 月 1 日から施行する。
- (3) この規定は、令和 5 年 8 月 1 日から施行する。

## 編 集 委 員

城 山 二 郎（委員長）

岡 部 泰 也

杉 本 恭 利

井 上 ゆみ子

村 上 友 規

平 山 可奈子

## 奈 良 県 景 観 ・ 環 境 総 合 セ ン タ ー 年 報

第 11 号 令和 5 年度 (2023 年)

編集発行人 奈良県景観・環境総合センター

〒633-0062 奈良県桜井市栗殿 1000

電話 0744-47-3162

FAX 0744-43-3416

印刷所 やまとびと株式会社

〒633-0064 奈良県桜井市戒重339-3

電話 0744-45-3112

