

Ⅱ 業績目録

1 委員参画

○神奈川県公害防止推進協議会 PM2.5 等対策検討部会
(構成自治体：神奈川県、横浜市、川崎市) 構成委員

今村 則子、菊地 美加、
米屋 由理、沖田 朋久、
重水 洋平、沼田 和也

○関東地方大気環境対策推進連絡会 微小粒子状物質調査会議
(構成自治体：東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、群馬県、栃木県、
茨城県、山梨県、長野県、静岡県、さいたま市、千葉市、
横浜市、相模原市、静岡市、浜松市、川崎市) 委員

重水 洋平、沼田 和也

○川崎市公害防止調査研究検討会議 (健康福祉局環境保健課) 委員

中村 弘造

○川崎市原子力施設安全対策会議 (総務企画局危機管理室) 幹事

中村 弘造

○一般社団法人 日本環境測定分析協会 大気技術委員会委員

菊地 美加

○公益社団法人 日本水環境学会 「水環境学会誌」特集企画編集部会委員

伊東 優介

○サブスクリプションを活用したエアコン普及促進モデル事業審査委員会委員

宝田 博一

2 講師派遣

○令和3年度大気分析研修「化学物質の環境リスク評価について」
(2021年12月、2022年2月、環境省環境調査研修所、Web開催)

江原 均

3 雑誌・報告書等

(1) 雑誌・報告書

化学物質と環境 令和2年度化学物質分析法開発調査報告書 (2020年度環境省受託業務)

江原 均、福永 顕規

本調査は、化学物質による環境汚染状況を把握することを目的として、環境省が毎年、全国規模で実施する化学物質環境実態調査に用いる分析法を開発するものであり、環境省の受託事業である。2020年度は、水質試料中のジメチルスルホニオプロピオナートを対象に、試料水のろ過－アセトニトリルによる希釈－固相抽出－LC/MS/MS法による分析法を開発した。しかし、固相抽出に用いたカートリッジはイオン交換性のものであり、海水への適用はできなかった。

化学物質と環境 令和2年度化学物質環境実態調査結果報告書 (2020年度環境省受託業務)

目良 啓、伊東 優介、山根 尚子、江原 均

本調査は、環境中における化学物質の残留状況を把握し、化学物質による環境汚染を未然に防止することを目的として実施している化学物質環境実態調査であり、環境省の受託事業である。2020年度は初期及び詳細環境調査並びにモニタリング調査の対象物質分析用の生物試料の採取と前処理を行い、分析受託業者への試料送付までを行った。調査結果は「令和3年度版 化学物質と環境」に掲載されている。

4 発表・講演等

(1) 学会・協議会

第29回 環境化学討論会 (2021年度)

(2021年6月1日 (～11日 Web 公開) 千里ライフサイエンスセンター (ハイブリッド開催))

環境水質のフタル酸エステル類微量分析の改良

江原 均、今村 則子

フタル酸エステル類は可塑剤等として、生活関連の素材に非常に多岐にわたり使用されている。健康影響等も懸念されており、環境調査が何度も実施されているが、微量分析を行う場合、ブランクの管理が非常に重要になっている。環境水質の分析法について、使用頻度の高い、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)やフタル酸ジ-*n*-ブチルを中心に、C4～C8のジエステル類4種の同時分析法を、器具の前処理を中心に検討した。

第45回環境研究合同発表会

(2021年6月16日 Web 開催)

川崎市の光化学オキシダント高濃度現象解明にむけた海陸風日の解析について

沼田 和也、福永 顕規、中村 弘造、山田 大介^{*1}

^{*1}川崎市環境局

川崎市の光化学オキシダント (O_x) 高濃度現象は、朝方は陸風で日中に海風に変化する海陸風日に起こりやすい。海側に位置する大師の風向により海陸風日か否かを判定し、降雨の有無、気温、日射量、風速から、海陸風日の中で O_x が高濃度になりやすい気象条件の日を抽出し、 O_x と非メタン炭化水素 (NMHC)、二酸化窒素 (NO_2)、一酸化窒素 (NO) の経年変化を調べた。その結果、海風変化後の NMHC、 NO_2 及び朝方の NO が O_x 高濃度現象に寄与していることが推察された。

第63回大気環境学会

(2021年9月15日～9月17日 Web 開催)

川崎市における O_x 対策効果の評価のための新指標について

福永 顕規、山田 大介^{*1} 佐藤 孝晴^{*1} 石田 真也^{*1} 藤田 一樹^{*1}

^{*1}川崎市環境局

光化学オキシダント (O_x) は全国的に環境基準が非達成であり、解決の難しい課題となっている。川崎市では、 O_x の原因物質である窒素酸化物 (NO_x) 及び揮発性有機化合物 (VOCs) の環境濃度が、排出対策で排出量削減が進んだことにより減少傾向である。一方、 O_x 濃度の年平均値は減少傾向にはなく、光化学スモッグ注意報も依然として発令されており、本市の対策効果を把握するためには新たな指標が必要とされている。 O_x は日中に NO_x や VOCs が光化学反応を起こすことにより、高濃度となることから、川崎市域内での対策の評価を行うためには、日中に域内で生成した O_x を把握することが有効であると考え、昼間濃度から前日夜間濃度を減算した値を Daytime Production of Photochemical Oxidant (DPO_x) と定義し、 O_x の日中生成量とした。 DPO_x の2006年以降における低下傾向は、 NO_x と NMHC の低下傾向と一致していることから、 DPO_x は外的な影響を除外し、川崎市域内の発生源からの原因物質の削減効果を反映する指標として有効であることが示唆された。

川崎市における O_x と前駆物質及び気象データの経年変化の解析について

福永 顕規、山田 大介^{*1} 佐藤 孝晴^{*1} 石田 真也^{*1} 藤田 一樹^{*1}

^{*1}川崎市環境局

川崎市における光化学オキシダント (O_x) 濃度の経年変化と前駆物質及び気象条件の関連性を明らかにすることを目的として、1990年から2019年までの30年間にわたり川崎市内でモニタリングされてきた O_x 、前駆物質である窒素酸化物 (NO_x) 及び揮発性有機化合物 (VOCs) (常時監視項目は NMHC)、気象データを用いた解析を行った。 O_x 濃度の年平均値は1990年から2013年まで増加し、その後横ばいであり、春季の増加が顕著であった。川崎市における気温、風速及び日射量を解析結果から、気温は30年間で上昇傾向、風速は下降傾向、日射量は上昇傾向を示し、 O_x が生成しやすい傾向が高まっていることが示唆された。また、 NO_x 、NMHC の6時から9時までの3時間平均値について、 O_x が高濃度になりやすい気象条件である日における平均値と年平均値とを比較した結果、NMHC の濃度には気温依存性があることが示唆された。

環境科学会 2021 年会企画シンポジウム

(2021 年 9 月 10 日 Web 開催)

事業者の自主管理を支援するための簡易濃度推計ツールの開発状況について

菊地 美加、重水 洋平、今村 則子、片谷 教孝^{*1}^{*1}桜美林大学

化学物質の自主管理を支援するため、PRTR データを活用した簡易なシミュレーション手法により、事業者が地域環境に与えている影響（濃度・リスク）と排出削減による効果を把握できる実践的ツールの開発を行っている。ツールで使用する大気濃度推計は、経済産業省一低煙源工場拡散モデル（以下、METI-LIS）で使用されている点源ブルーーム式を活用した。ツールの精度を検証するため、ツールで算出した大気濃度推計値を METI-LIS で算出した大気濃度推計値や市内の大気環境濃度の推計値と比較した。結果、ツールは、一定レベルの推計精度が確保されていると考えられた。今後、ツールの有効性等に関するヒアリング結果を反映したツールの改修、ツールマニュアルの作成を行い、事業者の自主管理に役立つツールとしていく予定である。

令和 3 年度全国環境研協議会関東甲信静支部水質専門部会

(2021 年 10 月 29 日 Web 開催)

川崎市内の親水施設における大腸菌数、ふん便性大腸菌群数及び大腸菌群数に関する調査

豊田 恵子^{*1}、沖田 朋久^{*1}川崎市環境局

公共用水域のふん便汚染に係る環境基準項目が大腸菌群数から大腸菌数へ見直されることから、これまでの本市の測定法である BGLB 最確数法から、特定酵素基質寒天培地を用いたメンブランフィルター法に円滑に移行できるよう、大腸菌群数、ふん便性大腸菌群数及び大腸菌数について複数回の測定を実施した。その結果、大腸菌群数では従来の BGLB 法とクロモアガー法での大きな差は見られなかった。また、ふん便性大腸菌群数と大腸菌数の相関は見られたが、大腸菌数と両者の間に高い相関は見られなかった。ふん便性汚染の判断基準として親水施設の評価で用いる基準に関しては、環境基準の変更も考慮の上、今後検討を重ねていく。

令和 3 年度神奈川県環境研究機関協議会情報交換会

(2021 年 11 月 26 日 Web 開催)

川崎市における O_x 対策効果の評価のための新指標について沼田 和也、福永 顕規、山田 大介^{*1} 佐藤 孝晴^{*1} 石田 真也^{*1} 藤田 一樹^{*1}^{*1}川崎市環境局

川崎市域内での光化学オキシダント (O_x) 対策の評価を行うための新指標である Daytime Production of Photochemical Oxidant (DPO_x) について、オゾン (O_3) が一酸化窒素 (NO) との反応によって消失する NO タイトレーション効果の経年的な低下が影響しているか否かを調査した。加えて、 NO タイトレーションでは変化せず、過酸化ラジカルと NO の反応や他地域からの移流があった場合に増加するポテンシャルオゾン (PO) と DPO_x について、1988 年から 2020 年の期間における 4 月から 10 月の 3 年移動平均値で比較をした。その結果、2013-2015 年以降の夜間において、 NO タイトレーション効果が頭打ちになっている可能性が示唆された。また、2011-2013 年以降、 DPO_x は PO よりも顕著な低下傾向が見られ、 NO タイトレーション効果の低下による夜間の O_x 増加が影響していることが推察された。以上のことから、本市において、 DPO_x は PO よりも O_x 対策効果が顕著に表れる指標であることがわかった。

令和 3 年度全国環境研協議会関東甲信静支部大気専門部会

(2021 年 12 月 書面開催)

冬季の環境中オキシダント及び $PM_{2.5}$ 濃度急上昇事例の報告ーVOC 測定及び $PM_{2.5}$ イオン成分分析結果ー

沼田 和也、重水 洋平

冬季は、大気が安定しやすく、微小粒子状物質 ($PM_{2.5}$) が高濃度になりやすいことが知られているが、光化学オキシダント (O_x) が 0.100 ppm を超えることは珍しい。2020 年 12 月 28 日の 16 時に川崎局にて、 O_x の 1 時間値として 0.108 ppm、19 時に大師局、20 時に田島局において $PM_{2.5}$ の 1 時間値として $86 \mu g/m^3$ を記録した。 O_x 濃度の急上

昇が観測された15時頃に、大師局、田島局及び川崎局で非メタン炭化水素（NMHC）が急上昇したため、キャニスターにより大気を採取してVOCを測定し、キャニスターから捕集管（BPE-DNPHカートリッジ）へ再捕集し、アルデヒド類を測定した。加えて田島局でPM_{2.5}自動測定器テープろ紙のイオン成分分析を行った。VOC成分の重量濃度及び各VOC成分の最大オゾン生成能（MIR）をかけた最大オゾン推計濃度から、O₃濃度急上昇に寄与した成分は、プロピレン、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドであることが推測された。また、PM_{2.5}のイオン成分分析結果から、PM_{2.5}高濃度時に硝酸アンモニウムが大量に生成していたことが推測された。

第48回環境保全・公害防止研究発表会

（2021年11月18～19日 Web開催）

川崎市における気候の変化とナシヒメシンクイの発消長

澤田 光彬

2005年～2019年の過去15年間の川崎市内におけるナシヒメシンクイの発消長を示し、単回帰分析や有効積算温度式による世代数推定分析を行った。その結果、麻生区のナシヒメシンクイの発消長は横ばいであったが、多摩区においては増加傾向にあった。気温の変化については、麻生区・多摩区ともに上昇傾向であったが、気温変化によるナシヒメシンクイの世代増加は見られなかった。しかし、川崎市内の多摩川梨生産農家に気候変動に関するアンケート調査を行ったところ、80%以上の生産農家がナシヒメシンクイの発生増加や気候変動の影響を感じており、今後は気候変動対策が求められるということがわかった。

令和3年度化学物質環境実態調査環境科学セミナー

（2022年1月17日～18日 品川フロントビル会議室（ハイブリッド開催））

ジメチルスルホニオプロピオナート（水質・河川水）の分析

江原 均

ジメチルスルホニオプロピオナートはプランクトン等が生産し、分解することにより、ジメチルスルヒドやアクリル酸を生成する。水質試料中のジメチルスルホニオプロピオナートについて、分析法の検討を行い、塩分の影響のない河川水等の限定はあるが、水質試料中の分析法の開発を行った。

第56回 日本水環境学会年会（2021年度）

（2022年3月17日 富山大学（Web開催））

川崎市内河川中における生活由来物質の環境実態調査結果

山根 尚子、伊東 優介、江原 均、今村 則子

昨今の研究では、環境中に存在する物質を網羅分析により定量・リスク評価を行う報告が増えている。そこで、川崎市内河川5地点の生活由来物質18物質について、季節ごとに計4回調査を実施した。ほとんどの調査対象物質が検出され、カルバマゼピン、クラリスロマイシン、テルミサルタン、エリスロマイシン及びジクロフェナクが予測無影響濃度（PNEC）を超過することがあった。生活排水が環境濃度に大きな影響を与えていることが示唆されるとともに、夏季及び秋季に比べて冬季及び春季のほうが、各物質の濃度がおおむね高くなる傾向が見られた。

5 視察・研修受け入れ実績

日付	視察者・研修者等	人数（人）
2021. 6. 16	川崎市環境影響評価審議会委員	10
2021. 7. 6	川崎市環境影響評価審議会委員	10
2021. 7. 21	東京工芸大学	40
2021. 10. 15	上丸子小学校	40
2021. 11. 11	成城学園初等学校	1
2021. 12. 2	日本共産党川崎市議会議員団	15
2021. 12. 18	川崎区民	22
2022. 2. 28	日本大学大学院	1

6 報道発表実績

日付	件名	担当課
2021. 4. 20	令和3年度 環境技術産学公民連携公募型共同研究事業の研究テーマを募集します！	都市環境担当
2021. 4. 27	高齢者の行動と意識を変える！～熱中症予防啓発を行います～	都市環境担当
2021. 5. 31	環境セミナーの参加者を募集します！～夏に向けて、熱中症対策は万全ですか？～	都市環境担当
2021. 6. 29	環境局、健康福祉局、消防局による予防啓発について	都市環境担当
2021. 7. 16	夏本番に向け、市民の皆様に熱中症予防啓発を実施しています！！	都市環境担当
2021. 10. 5	環境セミナーの参加者を募集します！～川崎の都市農業と気候変動～	事業推進担当
2022. 1. 31	令和3年度 第3回環境セミナー 産学公民連携共同研究事業成果報告会の参加者を募集します	都市環境担当
2022. 2. 1	多摩川スカイブリッジ開通直前イベント「自然観察会（野鳥等）」への参加者を募集します！	事業推進担当

7 新聞等掲載実績

日付	件名	新聞名
2021. 7. 30	熱中症 前年の2倍 高齢者中心、各区で啓発	タウンニュース

