

# Ⅲ 業績目録

## 1 委員参画 (2011 年度)

- 環境省関係 (財) 日本環境衛生センター請負業務  
化学物質環境調査 分析法開発検討委員 (GC/MS 大気系) 小塚義昭  
有害大気汚染物質測定方法検討調査検討会委員 小塚義昭
- 全国環境研協議会騒音小委員会幹事 鴨志田均
- (公益社団法人) 日本騒音制御工学会理事 鴨志田均
- (公益社団法人) 日本騒音制御工学会環境騒音振動行政分科会幹事 鴨志田均
- (公益社団法人) 日本騒音制御工学会事業部会副部長 鴨志田均
- 平成 23 年度建設作業振動対策に関する検討委員会 (幹事) 鴨志田均
- 環境省戦略指定研究 「風力発電等による低周波音の人への影響に関する研究」 研究員  
鴨志田均
- 神奈川県公害防止推進協議会・浮遊粒子状物質対策検討部会 構成員 小塚義昭、山田大介、鈴木義浩
- 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 山田大介、鈴木義浩
- 川崎市公害防止調査研究専門委員会 委員 広瀬健二  
事務局員 山田大介
- 情報・システム研究機構 統計数理研究所 公募型共同研究 岩淵美香  
「東京湾の水質の長期的な変動に関する研究」 共同研究員 永山 恵、小林弘明
- 全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会 部会長 広瀬健二  
事務局 松尾清孝、関根昌幸、  
竹内浄、財原宏一

## 2 雑誌・報告書等 (2011 年度)

化学物質と環境 平成 22 年度化学物質分析法開発調査報告書  
(平成 22 年度環境省受託業務)  
江原均、梅田陽子

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、環境省受託事業である。平成 22 年度は、下記の分析法を開発した。

- 1 大気中のメタクリル酸 2,3-エポキシプロピルを固相吸着捕集-溶媒抽出-GC/MS により分析する方法
- 2 大気中のメタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸 iso-ブチル及びメタクリル酸 n-ブチルを固相吸着捕集-溶媒抽出-GC/MS により同時分析する方法
- 3 大気中のアクリルアミドを固相吸着捕集-溶媒抽出- LC/MS/MS により分析する方法

全国環境研会誌, VOL. 37, NO. 1, P23-27 (2012)

「無人による鉄道騒音測定手法の検討」

鴨志田均

在来線鉄道に係る騒音苦情が多いことを受けて、環境省は実態の把握を目途に「在来鉄道騒音測定マニュアル」(平成 22 年 5 月)を策定した。このマニュアルでは、原則として、有人により 1 日のうちに運行されるすべての列車を対象に測定を行うと定めており、貨物路線等では 24 時間の測定を実施することになる。しかし、調査を担当す

る地方公共団体では、様々な事情から対応することは困難な状況にあると考えられる。

そこで、汎用の測定機器を使用した無人による測定手法を考案して通勤路線及び貨物路線を対象に検証を行ったところ、この手法でも鉄道騒音の実態を概ね把握できることが確認された。

平成23年度 建設作業振動対策に関する検討調査業務報告書

鴨志田均

我が国における建設振動についての苦情は、依然として多数提出されており、特に解体作業については、苦情が続出している。そのため、最新の資料に基づく手引への要望が、多方面から出されていた。そこで、最新の建設工事や建設機械についての情報の収集、建設振動の現況や測定方法等に関する調査・検討を行った。その結果を基に、規制や測定において有効な資料となる「地方公共団体の担当者のための建設作業振動対策の手引」を作成した。

化学物質と環境 平成22年度化学物質環境実態調査結果報告書

(平成22年度環境省受託業務)

関昌之、松山明、山本美穂

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環境省の受託事業である。平成22年度は、*o*-トルイジン、1-メチルナフタレン及び2-メチルナフタレンの3物質を対象として調査を実施した。調査地点は多摩川河口及び川崎港京浜運河の2地点で、調査媒体は水質である。分析法は、「平成21年度化学物質分析法開発調査報告書」に従った。調査の結果、3物質ともに全ての地点で検出され、その濃度は*o*-トルイジンで0.77~1.6ng/L、1-メチルナフタレンで0.46~1.1ng/L、2-メチルナフタレンで0.48~1.7ng/Lであった。

### 3 発表・講演等(2011年度)

#### (1) 学会・協議会

第20回環境化学討論会

(平成23年7月16日~18日、熊本県立大学)

川崎市内河川における農薬調査について (ポスター発表)

山本美穂

近隣都市の環境調査で、生態リスクの初期評価において予測無影響濃度 (PNEC) を上回って検出された農薬4物質について、市内河川における実態調査を行った。対象物質はジクロロボス、フェノブカルブ、フェニトロチオン及びダイアジノンの4物質で、河川9地点で夏季及び冬季に水質試料のサンプリングを行った。分析方法は「化学物質と環境 平成17年度化学物質分析法開発調査報告書」に準拠し、固相抽出-LC/MSにより行った。

多くの地点でPNECを上回る濃度で検出されたことから、生態系への影響が懸念された。特に夏季における三沢川(一の橋)のダイアジノンはPNECの2000倍を超える濃度で検出され、他の地点と比較しても非常に高い濃度であった。また、4物質とも冬季に比べて夏季の濃度の方が概ね高い傾向であったが、矢上川(日吉橋)のジクロロボスについては冬季に高濃度で検出された。

大気環境学会九州支部第12回研究発表会

(平成24年1月27日、アクロス福岡)

硝酸アンモニウム二量体におけるプロトトランスファーの第一原理電子論

竹内淨、増田吉弘\*、武田京三郎\*

\*早稲田大学先進理工学部

大気中の粒子状物質に含まれる硝酸アンモニウムについて、単量体及び二量体に関する第一原理分子軌道計算を行った。単量体では、硝酸の水素原子のアンモニアへの移動 (PT) が起こらないが、二量体では、各単量体の双極子モーメントが相互作用を起こすことでPTが促進され、系全体のエネルギーの安定化に寄与することが分かった。

平成23年度 全国環境研協議会関東甲信静支部大気専門部会

(平成 23 年 9 月 22 日、神奈川県自治会館)

## 平成 22 年度の川崎市内における PM2.5 実態調査結果

鈴木義浩

本市では、PM2.5 の環境基準達成のための行政施策を検討する基礎資料とすることを目的に粒子濃度や粒子の成分組成の調査・解析を実施している。平成 22 年度の調査は、一般環境 3 地点、道路沿道 3 地点、計 6 地点で実施した。その結果、PM2.5 濃度の環境基準である年平均  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以下を達成した地点はなかった。また、粒子の成分組成においては、年間を通して硫酸イオンが高く、冬季は硝酸イオンが増加した。黄砂観測時には、有機炭素、硫酸イオン、土壌由来の金属が増加し、煙霧観測時は、硫酸イオン、硝酸イオン、アンモニウムイオン、有害金属が増加した。

## 第 52 回大気環境学会

(平成 23 年 9 月 14 日～16 日、長崎大学)

環境省微小粒子状物質等暴露影響調査データへの PMF モデルの適用 (2) PMF モデルによる因子抽出と検証

山田大介<sup>1)</sup>、飯島明宏<sup>2)</sup>、鴨志田元喜<sup>3)</sup>、谷口延子、日置正<sup>4)</sup>、岩本真二<sup>5)</sup>、大原利眞、菅田誠治<sup>6)</sup>、国立環境研究所・II 型共同研究グループ (モデルグループ)<sup>1)</sup>川崎市公害研究所、<sup>2)</sup>高崎経済大学、<sup>3)</sup>茨城県霞ヶ浦環境科学センター、<sup>4)</sup>京都府保健環境研究所、<sup>5)</sup>日本環境衛生センター、<sup>6)</sup>国立環境研究所

環境省が実施した微小粒子状物質等暴露影響調査の平成 14 年～21 年度のデータを用い、5 段階分級のデータを PMF モデルに適用した。発生源の数を Q 値及び Q Theory によって検証し、Q 値のばらつき等を勘案して発生源の数を決定後、PMF モデルによる発生源解析を行い、各成分の発生源に対する配分及び特定の成分の比から発生源を決定した。さらにブートストラップ法により各発生源の安定性を確認し、粒子状物質の粒径ごとの動向を把握することができた。

## 第 35 回 環境・公害研究合同発表会

(平成 23 年 6 月 17 日、横浜市技能文化会館)

川崎市における大気中フロン類の実態調査

佐々田丈瑠

本市では、1997 年度から特定フロン等 5 物質、2006 年度から代替フロン類 7 物質の調査を継続して実施している。特定フロン等 5 物質は、測定を開始した 1997 年度以降、概ね減少傾向又は横ばいで推移しており、バックグラウンド濃度に近い濃度となっていた。一方、代替フロン類は、全測定地点において、バックグラウンド濃度と比較すると濃度が高く、近傍の発生源からの影響を受けている可能性がある測定地点もあった。

## 第 35 回環境・公害研究合同発表会

(平成 23 年 6 月 17 日、横浜市技能文化会館)

川崎市の水環境における近年の化学物質実態調査

松山明

現在数千万種の化学物質が存在するといわれ、その大半が人の健康や環境への影響が不明な物質であり、また、環境法令上の規制が行われていない未規制化学物質である。外因性内分泌かく乱化学物質 (EDs) 問題では、未規制化学物質が極微量で生物の生存条件に影響を与えることが懸念された。本市では、EDs 問題の以前から各種環境調査を実施し、未規制化学物質の実態把握に努めてきた。その中で今回、現在までの 10 年程度の間、本市が独自に実施した化学物質に係る環境調査結果を取りまとめた。

調査対象物質は、PRTR 排出量、調査実績、基準等の設定及び分析法の有無等を調査した上で決定した。その結果、2001 年度のメチル-*tert*-ブチルエーテル (MTBE) 調査では、地下水及び公共用水域で検出されたが、特に海域の検出率が高かった。2004 年度の *tert*-ブチルフェノール類調査では、海域の底質において 2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール (BHT) が最大  $170 \mu\text{g}/\text{kg-dry}$  検出されたが、河川底質及び水質では全地点で不検出であった。

## 第 38 回 環境保全・公害防止研究発表会

(平成 23 年 11 月 28～29 日 青森国際ホテル)

川崎港における海水温の変動解析

小林弘明、永山恵、岩渕美香、二宮勝幸\*、安藤晴夫\*<sup>2)</sup>、牧秀明\*<sup>3)</sup>、柏木宣久\*<sup>4)</sup>\*前横浜市環境科学研究所、\*<sup>2)</sup>東京都環境科学研究所、\*<sup>3)</sup>国立環境研究所、\*<sup>4)</sup>統計数理研究所

川崎港に設置した水温ロガーの測定データのうち、2010年3月～2011年2月までのデータを基に、海水温の鉛直方向の季節変動を詳細解析した。各層の海水温は5月ごろから10月までの5ヶ月間は成層構造を形成しており、その間、表層海水温と気温はほぼ一致した変動を示したが、底層海水温は大きく変動していた。この変動要因を調べるために、成層期の底層海水温の自己相関係数を算出したところ、25時間周期で変動する特徴が示唆され、潮汐との関連性の高さが伺われた。さらに、今回採取した底層海水温と東京湾環境情報センターで採取している底層D0濃度とを比較すると、高い負の相関がみられた。今後、両者の関係や他の気象条件、海水水質の関係をより詳細に解析する必要がある。

平成23年度全国環境研協議会 関東甲信静支部 水質専門部会  
(平成23年11月18日、日本丸メモリアルパーク 訓練センター)  
「川崎港における海水温の変動解析」

永山恵、小林弘明、岩渕美香、二宮勝幸\*、安藤晴夫\*<sup>2</sup>、牧秀明\*<sup>3</sup>、柏木宣久\*<sup>4</sup>

\*前横浜市環境科学研究所、\*<sup>2</sup>東京都環境科学研究所、\*<sup>3</sup>国立環境研究所、\*<sup>4</sup>統計数理研究所

川崎港に設置した水温ロガーの測定データのうち、2010年3月～2011年2月までのデータを基に、海水温の鉛直方向の季節変動を詳細解析した。各層の海水温は5月ごろから10月までの5ヶ月間は成層構造を形成しており、その間、表層海水温と気温はほぼ一致した変動を示したが、底層海水温は大きく変動していた。この変動要因を調べるために、成層期の底層海水温の自己相関係数を算出したところ、25時間周期で変動する特徴が示唆され、さらに潮位変動の周期との間には潮位が大きく変動した3時間後に底層海水温が変動する傾向が見られた。両者の関係については、今後さらに詳細な解析をする必要がある。

平成23年度 全国環境研協議会関東甲信静支部騒音振動専門部会研究連絡会  
(平成24年度1月20日、千葉県環境研究センター)  
無人による鉄道騒音測定手法の検討

鴨志田均

環境省は、在来鉄道騒音の実態把握を目的に「在来鉄道騒音測定マニュアル」(平成22年5月)を策定した。このマニュアルでは、原則として、有人により1日のうちに運行されるすべての列車を対象に測定を行うと定めており、貨物路線等では24時間の測定を実施することになる。しかし、調査を担当する地方公共団体では、様々な事情から対応することは困難な状況にあると考えられる。

そこで、汎用の測定機器を使用した無人による測定手法を考案し、通勤路線で有人測定との比較検証を行ったところ、この手法でも鉄道騒音の実態を概ね把握できることが確認された。

## (2) 政策提言・研修・セミナー

平成23年度 環境局政策提言・研究成果発表会  
(平成23年11月16日、川崎市役所第4庁舎)  
大気中微小粒子状物質(PM2.5)の現状と今後の対策  
鈴木義浩・山田大介

微小粒子状物質(PM2.5)とはどのようなものか、本市におけるPM2.5の現状及び他の自治体との広域連携を紹介するとともに、今後の本市におけるPM2.5対策について、PM2.5の実態把握、発生源の解析、広域連携対策の実施、国際的な共同調査を実施していくことがPM2.5削減につながる旨の研究成果を発表した。