

## 他紙発表および学会発表要旨

### 報 文

#### 1) 八重山諸島西表島の水田におけるサキシママガエル<sup>1</sup>の食性

(戸金大), 秋田耕佑, (阿南一穂, 山崎一夫)

*Akamata.*, 2020, **29**, 5-9.

2019年に沖縄県西表島の水田で捕獲したサキシママガエルの胃内容物を分析し、食性の一部を明らかにした。サキシママガエルの成体19個体から採取した胃内容物を実体顕微鏡下で同定した結果、3網12目53個体の生物種を認めた。分類群別にみると、昆虫綱がもっとも多く(N=36)、クモ綱がそれに続いた(N=13)。被食動物の多くは主に地表付近を徘徊する動物であったことから、本種は地表性の節足動物を主要な餌資源として利用していることが示唆された。

#### 2) Hexabromocyclododecane in riverine and estuarine sediments from Osaka, Japan: spatial distribution and concentration variability within identical samples

ICHIHARA Makiko, (YAMAMOTO Atsushi, KAKUTANI Naoya), FUNASAKA Kunihiro, (and SUDO Miki)

*Environmental Science and Pollution Research*, 2020;

<https://doi.org/10.1007/s11356-020-09856-0>

大阪市域における河川底質中のヘキサブロモシクロドデカン(HBCD)を調査した。HBCDは、底質から<0.50~130ng/g-dryの範囲で検出された。このデータは偏在する汚染レベルより高く、発生源の影響を受けた汚染レベルよりは低い値であった。調査地域におけるHBCD排出源の一つとして、下水放流水が考えられた。底質におけるHBCD汚染は、調査地点の位置、底質の性状、有機物量などの要因の影響を非常に受けていた。 $\alpha$ および $\gamma$ -HBCDの異性体組成比は、他の研究と比べて幅広い範囲を示した。同一試料中のHBCD濃度のばらつきを評価するために全試料について再現性試験( $n=3$ )を実施したところ、幾つかのサンプルは同一試料にも関わらず、異なるHBCD濃度と異性体組成比を示した。これらは異なった環境動態あるいは排出源由来のHBCDを含有すると考えられた。HBCD濃度が高かった地点のリスク特性比(PEC/PNEC)は0.1~1の範囲であり、これらは「更に情報収集に努める必要がある」と定義される。同

地域における底質中のHBCDレベルに注視し、モニタリングを継続することが求められた。

#### 3) 顕微FTIRによるマイクロプラスチック分析の試みと課題

中尾賢志, 秋田耕佑, 榊元慶子, (尾崎麻子, 奥田哲士)

*用水と廃水*, 2020, **62**(9), 649 – 655.

海洋や陸水、河川におけるマイクロプラスチック分析の対象サイズはプランクトンネットの目詰まりの関係上300~350  $\mu\text{m}$ 以上であり、それよりも小さいサイズのマイクロプラスチックの分析については確固とした分析方法はまだない状況である。また、現在報告されている数十 $\mu\text{m}$ サイズのマイクロプラスチックについての分析方法は研究者によって異なり、その精度も各研究者間で担保されているとは言い難い。筆者らは20  $\mu\text{m}$ 以上のマイクロプラスチックの分析方法について実試料である下水と下水汚泥を対象として検討し、顕微FTIRによる分析を試み、それぞれの処理工程における収支の精確性から測定値を検証するため、各処理工程においてマイクロプラスチックの負荷量を算出した。下水汚泥試料はマイクロプラスチック表面の付着物によりうまく分析できない可能性があったが、下水処理系と下水汚泥処理系との間のマイクロプラスチック収支はある程度とれていることがわかった。よって、本法による分析は一定の精度で可能であると考えられた。しかしながら、分析工程において種々の課題が顕在化し、本分析方法の精度担保のためには前処理における試料量の決定、前処理工程におけるマイクロプラスチックのコンタミネーション、フィルターで粒子を捕捉する際の逸失、顕微FTIRによる自動分析および分析値の信頼性といった事項について検討する必要があることがわかった。

#### 4) Preliminary Study on Influence of Cultural Activities during Vietnamese New Year Holidays on PM2.5-Bound Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs)

(Pham KIM OANH), ITANO Yasuyuki, (To Thi HIEN FUJII, Yusuke, TAKENAKA Norimichi)

*エアロゾル研究*, 2020, **35**(2), 118-128.

PM2.5連続測定機によりガラス繊維テープろ紙上に採取された試料を用い、加熱脱着GC/MS法によりPAHsを測定する手法を検討した。ホーチミン市において採取された試料中のPAHsを測定したところ、旧正月期間中

にはPM2.5質量濃度の低下が認められ、それに伴うPAHs濃度の低下を確認することができた。測定結果をもとにPAHsによる発がんリスクの増加を推定した。

#### 5) GEKKO JAPONICUS (Schlegel's Japanese Gecko). DIET.

AKITA Kohsuke, (MATSUOKA Haruka, YAMAZAKI Kazuo)

*Herpetological Review*, 2020, **51**(3), 597-598.

ニホンヤモリが潮間帯に生息する巻貝の一種タマキビガイ *Littorina brevicula* と小石を吐出することを確認した。ニホンヤモリの胃内容物から陸産あるいは淡水産貝類が検出されたという報告はあるが、海産貝類を捕食した事例は他の有隣目を含めてほとんどない。吐出されたタマキビガイの蓋が壊れていたことから、貝類の硬い蓋を破壊し消化を促すことを目的に、ニホンヤモリが意図的に小石を捕食した可能性が考えられる。

#### 6) 雨水貯留管（平成の太閤下水）の供用にも関わらず東横堀川一道頓堀川で大腸菌群数が減少しなかった理由についての考察

大島 詔, (北野雅昭)

*水環境学会誌*, 2020, **43**(6), 189-195.

大阪市内を流れる東横堀川一道頓堀川では平成の太閤下水と称される雨水貯留管を2015年4月に供用開始したが両河川中の大腸菌群数は減少しなかった。雨水貯留管が機能しているのであれば河川水中の大腸菌群数は流下に従い指数関数的な減少を示すと考えられたので、河川下流側の大腸菌群数について、上流側の大腸菌群数および大腸菌群数減衰速度より求めた予測値と実測値をモンテカルロ法で比較した。予測値は過小評価傾向であったが、供用後は天候によらず期待値と予測値の差がほぼ一致し、雨水貯留管が機能していることが示された。

#### 7) Size Distribution of Atmospheric Particles: 40-Year Trends and 20-Year Comparisons of Chemical Constituents between Residential and Roadside Areas in Osaka City, Japan

FUNASAKA kunihiro, MASUMOTO Keiko, ASAKAWA Daichi, (KANEKO Satoshi)

*Asian Journal of Atmospheric Environmet*, 2020, **14**(4), 345-366.

大阪市内における過去と現在の大气粉じんの状況を把握する目的で、粒径分布と化学成分の長期測定結果をまとめた。また、PMF法により発生源の変遷を推定した。ディーゼル排ガス由来の粒子は長期的には著しく減少したが、二次生成硫酸塩や重油燃焼由来の粒子の寄与

率が相対的に高くなっており、越境汚染だけでなく、国内の発生源も着目すべき課題であることが示唆された。

#### 8) オオキベリアオゴミムシ成虫によるオオヒキガエル幼体の捕食行動

(阿南一穂, 戸金 大), 秋田耕佑

*Akamata.*, 2020, **29**, 10-12.

沖縄県石垣市において、オオキベリアオゴミムシ成虫がこれまで報告事例のないオオヒキガエル *Rhinella marina* の幼体に噛みつく行動を観察した。観察の途中でオオヒキガエルが草本群落内に移動したため、最終的に捕食されるに至ったかは未確認だが、オオキベリアオゴミムシおよび本種と同属のオサムシ科成虫がカエル類を捕食した事例が複数報告されていることから、今回観察された噛みつき行動も捕食を目的としたものであると考えられる。

#### 9) Time Series Analysis of Climate and Air Pollution Factors Associated with Atmospheric Nitrogen Dioxide Concentration in Japan

(MIYAMA Takeshi, MATSUI Hiroshi, AZUMA Kenichi, MINEJIMA Chika), ITANO Yasuyuki, (TAKENAKA Norimichi, OHYAMA Masayuki)

*International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020, **17**(24), 9507.

都市圏である東京、愛知、大阪および郊外の山梨における二酸化窒素濃度の2009年から2017年にかけての濃度変動を、気象要素の観点から解析した。二酸化窒素濃度と気温との間には逆相関関係があり、亜硝酸と二酸化窒素との平衡が関与している可能性が示唆された。二酸化窒素と相対湿度の関係は都府県により異なった。山梨において確認された正の相関は、高湿度下で亜硝酸が増加する平衡関係を示唆するものであった。

#### 10) Development of a fast analytical instrument for the detection of NO, NO<sub>2</sub> and O<sub>3</sub> and application at a mountain roadside

(WADA Ryuichi, MATSUMI Yutaka, YAMADA Hiroyuki, SUZUKI Hisakazu, MORIYOSHI Yasuo, TONOKURA Kenichi), ITANO Yasuyuki, (YONEMURA Seiichiro)

*International Journal of Automotive Engineering*, 2020, **11**(4), 193-199.

大気中のNO、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>を同時かつ1秒の時間分解能で測定する装置を開発した。同装置を用い富士登山道の海拔2300m地点において実際に観測を行ったところ、自動車排ガスに伴うNOおよびNO<sub>2</sub>のプルームおよび、NOとの反応によるO<sub>3</sub>の分解を捉えることができた。測定

結果を用い、高分解能にてNO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>排出比率を推定することができた。

11) Development of a rapid and comprehensive method for identifying organic micropollutants with high ecological risk to the aquatic environment (MIYAWAKI Takashi, NISHINO Takahiro), ASAKAWA Daichi, (HAGA Yuki, HASEGAWA Hitomi, KADOKAMI Kiwao)

*Chemosphere*, 2021, **263**, 128258.

水環境中の有機汚染物質を迅速かつ包括的に測定してリスク評価を行う手法を提案した。GC-MSやGCxGC-TOFMSによって検出された有機汚染物質の環境リスクを構造活性相関から求めた。国内都市河川水にこの手法を適用して、29～87化合物が2.3～63 μg/Lの濃度で検出され、生活由来化学物質などが高リスク化合物として挙げられた。

12) Source apportionment in PM<sub>2.5</sub> in central Japan using positive matrix factorization focusing on small-scale local biomass burning

(IKEMORI Fumikazu, URANISHI Katsushige), ASAKAWA Daichi, (NAKATSUBO Ryohei, MAKINO Masahide, KIDO Mizuka, MITAMURA Noriko, ASANO Katsuyoshi, NONAKA Suguru, NISHIMURA Rie, SUGATA Seiji)

*Atmospheric Pollution Research*, 2021, **12**, 349-359.

国内の都市部と郊外部で採取したPM<sub>2.5</sub>の成分分析データを使用してPositive Matrix Factorization (PMF)モデルで発生源解析を行った。その際に、植物燃焼の指標成分であるレボグルコサンも使用することで、植物燃焼起源に着目した。秋季や冬季のPM<sub>2.5</sub>に対する植物燃焼の寄与は農耕地付近で高くなり、農業残渣の野焼きなどリモートセンシングでは検出できないような小規模起源の寄与が大きいことが示された。

## 著書・総説・解説・その他

### 1) 環境プラスチック問題の現状と課題

～SDGsと法制度および環境工学的研究事例～

中尾賢志, (森恵美), 榊元慶子

*繊維製品消費科学*, 2020, **56**(7), 502 – 518.

2015年9月の国連サミットで採択された2030年を目標とした「持続可能な開発目標」(通称SDGs: Sustainable Development Goals)は17の目標を有し、人類が抱える諸問題を解決するための目標が定められている。海洋プラスチックごみ問題は14番目の目標の一つとして重要

な位置を占めており、各国共通の課題であることは認識されている。しかしながら、国民に広く周知されているとは言いがたい側面もあり、SDGsがどれほど国民の間に浸透しているかは疑わしいのが現状である。そこで、本稿ではまずSDGsについて簡潔に解説し、それが海洋プラスチックごみ問題の解決にどのように寄与するかを明らかにした。その上で、現時点での法制度の動向を概観し、さらに海洋プラスチックごみおよびマイクロプラスチック問題について詳説することによって、本問題の現状と課題をできるだけ簡潔に解説した。

### 2) 環境プラスチック問題解決に対するそれぞれの役割

中尾賢志

*用水と廃水*, 2020, **62**(11), 777 – 782.

環境に流出したプラスチックごみやマイクロプラスチックが様々な環境問題や健康問題を引き起こす可能性が示唆されるにつれて、いわゆる「環境」プラスチック問題は広く国民の知るところとなった。2020年7月1日には小売店でのプラスチックバッグ、いわゆる「レジ袋」の有料化が日本国内において義務化され、否が応でも日本国民はプラスチックの使用に対してその対価を支払わなくてはならなくなった。筆者はプラスチックごみ問題、特にマイクロプラスチックについての研究を行い、また、公的研究機関の研究員として一般市民向けの啓発活動も行ってきた。「レジ袋有料化義務化」は少なくとも日本においては本問題における大きなターニングポイント(転機)であり、現時点では既に「啓発」というフェーズ(局面)ではなく、我々に「行動」を迫っているフェーズであると理解してよいだろう。そこで本稿では環境プラスチック問題解決に向けての、行政、国民、産業界および技術者・研究者のそれぞれの役割を解説した。

### 3) 環境工学的マイクロプラスチック研究の新展開

中尾賢志

*クリーンテクノロジー*, 2021, **30**(3), 1 – 4.

環境工学的マイクロプラスチック研究についての現状と近年新たな展開をみせるマイクロプラスチック研究について、筆者の研究グループが行ってきた研究成果を交えながら概論的に解説した。

### 4) 「特集のねらい」船舶を取り巻く排ガス規制の動向と技術開発

船坂邦弘

*環境技術*, 2021, **50**(2), 63.

2020年に施行された船舶燃料油に含まれる硫黄分の規制強化を中心に特集を企画した。海上技術安全研究所からは「船舶業界の環境への取組-排ガスおよび温室

効果ガスの規制の動向について-」、大学からは「2020年船舶燃料油硫黄分規制強化で期待される大気質改善効果」、船主業界からは「SO<sub>x</sub>規制関連に係る海運業界での取組・対応・課題について」、造船業界からは「造船業界の環境対応への取組-船舶および関連装置に係る技術とサービス-」について解説した。

## 学会発表

### 1) 下水処理場に流入するマイクロプラスチックの挙動解析(第2報)

中尾賢志, 秋田耕佑, 榊元慶子, (尾崎麻子, 奥田哲士)

第57回下水道研究発表会, 誌上開催(2020.8.18-20)

マイクロプラスチックは5mm未満の大きさのプラスチック粒子の総称であり、POPs(Persistent Organic Pollutants: 残留性有機汚染物質)を吸収・吸着することから、特に海洋生態系およびヒトへの影響が懸念されている。海外の研究事例では下水処理・下水汚泥処理系内での挙動が詳細に解析されており、除去率向上の検討もなされている。

報告者らは、おおよそ20  $\mu$ m以上(昨年度(2019年度)の第1報は200  $\mu$ m以上)の大きさのマイクロプラスチックの下水処理系内および汚泥処理系内での挙動を明らかにすることを目的とし調査・解析を行なった。今回は、その結果の一部を第2報として報告した。

### 2) 国内水環境における生活由来化学物質の実態解明と生態リスク評価

(西野貴裕, 加藤みか, 東條俊樹, (松村千里, 長谷川 瞳, 澤井 淳, 八木義樹)

第23回日本水環境学会シンポジウム, オンライン開催(2020.9.9-10)

国内の広い範囲で生活由来物質の濃度実態を把握した。また、生態毒性情報のない物質に関しては、暴露試験を通じて算出することでその生態リスクを評価した。その結果、抗生物質のClarithromycin, Erythromycinや抗てんかん剤のCarbamazepine等についてPNECを超過している地点があったとともに、血圧降下剤のTelmisartanに関してPNECの1/10を超える値を示す地点があった。

### 3) 国内水環境における製品由来化学物質の実態調査

(加藤みか, 西野貴裕, 長谷川 瞳), 東條俊樹, (松村千里, 羽賀雄紀, 八木義樹)

第23回日本水環境学会シンポジウム, オンライン開催

(2020.9.9-10)

リン酸エステル系難燃剤は、下水処理施設の下流に位置する地点において比較的高濃度で検出される傾向が見られた。また、いずれの物質も検出率が80%以上と高く、これらのリン酸エステル系難燃剤が全国で広範囲に使用され、下水処理施設に流入し、河川へ排出されていることが示唆された。ネオニコチノイド系殺虫剤等は、Thiacloprid 以外の6 種いずれも検出率70%以上と比較的広範囲・高頻度で検出された。本調査は、水田の主な使用時期とは異なる寒候期の実施であったが、水田以外の農薬や家庭・業務用殺虫剤等としても広範囲に使用され、河川へ排出されていることが示唆された。

### 4) 水環境中抗うつ薬の一斉分析法の開発と適用

大方正倫, 浅川大地, 東條俊樹, (西野貴裕)

第23回日本水環境学会シンポジウム, オンライン開催(2020.9.9-10)

国内で使用されている抗うつ薬23物質を対象に一斉分析法開発と水環境での実態調査を行った。分析法開発では、固相カートリッジの選択と前処理条件の最適化を行ったが、一部でイオン化抑制や促進が起こりうることを明らかにした。大阪市内公共用水域の36地点での実態調査では、1999年以降に発売された新規抗うつ薬は全て検出されるなど、わが国で初めて検出された物質もあった。既に検出報告のある物質については、本調査での検出濃度範囲は既報と概ね同程度であった。

### 5) 連続測定データを用いた自動車からのNO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>排出比推定にかかる課題

板野泰之, (和田龍一)

第61回大気環境学会年会, 紙上開催(2020.9.14-10.4)

環境中のオゾン、一酸化窒素および二酸化窒素濃度の高速測定値を統計処理することにより自動車からのNO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>排出比率を推定する手法を実際に適用したところ、測定器の吸引速度の違いによる配管内でのNO+O<sub>3</sub>反応の進行や、内部時計のわずかなずれが推定精度に影響する可能性がわかった。

### 6) 諸外国の光化学オキシダント対策に関するレビュー(第2報)

(蓮沼英樹, Martinez Rivera Liliana, 会津賢治, 小池佳寛, 小林弘里, 渋谷 潤), 板野泰之, (茶谷 聡, 長谷川就一, 山神真紀子, 星 純也)

第61回大気環境学会年会, 紙上開催(2020.9.14-10.4)

日本における光化学オキシダント対策を講じる参考とする目的で、米国と各州における対策を調査した。環境基準非達成の州は、その達成にむけた州実施計画の策定が義務付けられており、単独の州のみの対策では改

善が期待できない場合は複数の週からなる委員会を組織して一体となった取り組みを行っていた。また、地方区も州と共にSIPを策定し、対策を実施していることもわかった。

#### 7) 2018年5月の瀬戸内地域PM2.5高濃度事例の特徴と要因:前駆体ガス濃度の日変動からの考察

浅川大地, (牧原英明, 久保智子, 西村佳恵, 竹本光義, 森兼祥太, 紺田明宏, 中川修平, 藍川昌秀, 菅田誠治)

第61回大気環境学会年会, 紙上開催 (2020.9.14-10.4)

2017年5月に瀬戸内地域で観測されたPM2.5高濃度事例について、成分分析結果や前駆体ガス濃度、気象データをもとに解析を行った。その結果、越境汚染に加えて地域由来の前駆体ガスが酸化・滞留しやすい気象条件がPM2.5高濃度化をもたらしたと考えられた。

#### 8) 四国地方の中央構造線に沿ったPM2.5 近距離輸送の解析

(森兼祥太, 紺田明宏), 浅川大地, (竹本光義, 中川修平, 久保智子, 牧原秀明, 藍川昌秀, 菅田誠治)

第61回大気環境学会年会, 紙上開催 (2020.9.14-10.4)

徳島県では沿岸の都市部よりも吉野川上流地域のPM2.5濃度が高い傾向が観測されていた。PM2.5濃度と成分分析結果を詳細に解析したところ、比較的PM2.5濃度が高い燐灘周辺から中央構造線沿いにPM2.5が移流していることが示唆された。

#### 9) 瀬戸内海沿岸地域におけるPM2.5高濃度事例に関する考察(2017年夏季及び2018年夏季)

(竹本光義, 久保田 光, 牧原秀明, 山神真紀子, 山本真緒, 上野智子), 浅川大地, (久保智子, 中野温郎, 森兼祥太, 紺田明宏, 中川修平, 藍川昌秀, 菅田誠治)

第61回大気環境学会年会, 紙上開催 (2020.9.14-10.4)

2017年と2018年の夏季に観測された瀬戸内地域のPM2.5高濃度事例について、大気常時監視測定データと気象データ解析の面から考察した。2018年夏季の瀬戸内地域のPM2.5高濃度には九州地方の火山由来のSO<sub>2</sub>が寄与している可能性が示唆された。

#### 10) 2017年夏季及び2018年夏季における瀬戸内海周辺のPM2.5高濃度事例の解析

(中川修平), 浅川大地, (紺田明宏, 森兼祥太, 竹本光義, 久保智子, 牧原秀明, 西村佳恵, 藍川昌秀, 菅田誠治)

第61回大気環境学会年会, 紙上開催 (2020.9.14-10.4)

2017年と2018年の夏季に観測された瀬戸内地域のPM2.5高濃度事例について、気象データと数値モデル

によって解析を行った。その結果、2017年夏季は大陸由来の越境汚染、2018年夏季は瀬戸内地域汚染が主な高濃度要因であったと推定された。

#### 11) 加熱脱塩素化処理による飛灰中ダイオキシン類の挙動(第2報)

高倉晃人, 増田淳二

第31回資源循環学会研究発表会, オンライン開催 (2020.9.16-18)

ごみの燃焼に伴い発生するばいじんにはダイオキシン類が含まれ、新設炉については法に基づき処理基準が適用される。ダイオキシン類の無害化処理のひとつである加熱脱塩素化処理は、ばいじんを窒素雰囲気下にて約400℃に保ち脱塩素化するものであるが、特定の1工場において、処理後に総毒性当量が増加する例が見られた。その原因究明のために、当該工場を含む3工場の処理前ばいじんについて、ダイオキシン類同族体分布が処理後の総毒性当量に及ぼす影響について調べた。その結果、当該施設の処理前ばいじんの総実測濃度が高い程、6~8塩素化PCDDsの割合が高いこと、PCDDsはPCDFsに比べ脱塩素化が進みにくいこと、総毒性当量の増加は、6~8塩素化PCDDsの脱塩素化が3塩素以下まで至らず、4,5塩素化PCDDsに蓄積しやすいためであることが明らかとなった。

#### 12) 令和元年度 室内空気環境汚染に関する全国実態調査

(酒井信夫, 高木規峰野, 高橋夏子, 田原麻衣子, 五十嵐良明, 大泉詩織, 小金澤望, 柴田めぐみ, 沼野聡, 千葉美子, 竹熊美貴子, 橋本博之, 大竹正芳, 角田徳子, 上村仁, 田中礼子, 高居久義, 細貝恵深, 健名智子, 小林浩, 伊藤彰, 青木梨絵, 大野浩, 三田村徳子, 吉田俊明), 古市裕子, (八木正博, 伊達英代, 荒尾真砂, 松本弘子, 岩崎綾)

第57回全国衛生化学技術協議会年会, 紙上開催 (2020.11.9-10)

全国の一般居住住宅を対象として室内空気環境汚染実態調査を行った。今年度は2019年に室内濃度指針値が改訂されたフタル酸ジ-n-ブチル, フタル酸ジ-2-エチルヘキシルを含むフタル酸エステル類について詳細曝露評価を行った。

#### 13) Pharmaceuticals and Personal Care Products in the Aquatic Environment in Japan: A Risk Assessment Study

(NISINO Takahiro, KATO Mika, MIYAZAWA Yoshitaka), TOJO Toshiki, (MATSUMURA Chisato, HASEGAWA Hitomi, SAWAI Atsushi)

SETAC North America 41st Annual Meeting (SETAC SciCon2), Virtual (2020.11.15-19)

国内15都市の水環境中におけるPPCPの実態を高速液体クロマトグラフ質量分析装置(LC-MS/MS)を用いて調査した。その結果、クラリスロマイシン、エリスロマイシン、ジクロフェナク、カルバマゼピンなどの主要なPPCPの濃度は、各文献から得られた予測無影響濃度(PNEC)をいくつかの地点で超えており、その地点の多くは下水処理場などの排出源の下流に位置していた。

#### 14) 大気中微量粒子物質の長期測定と発生源の変遷

船坂邦弘, 榊元慶子, 浅川大地

第47回環境保全・公害防止研究発表会, 紙上開催 (2020.11.19)

大阪市内における大気粉じんの粒径分布と化学成分の長期測定結果をまとめ、PMF法により発生源の変遷を推定した。粉じん濃度はディーゼル排ガス対策を反映して著しい減少を示した一方で、二次生成硫酸塩や重油燃焼由来の粒子の寄与率が相対的に高くなっていることを指摘した。今後、国内の発生源も着目すべき課題であると思われる。

#### 15) 都市ごみ焼却施設のばいじんからの有害金属溶出挙動

酒井 護

第35回全国環境研協議会東海・近畿北陸支部研究会, 紙上開催 (2021.2.5)

省令で定められた溶出試験(公定法)では、試料重量に対して10倍量の溶媒とともに6時間振とうし、検液を作成する。特別管理一般廃棄物である都市ごみ焼却施設において発生した集じん灰を用いて、公定法の手順のうち、①水平振とう、②マグネチックスターラーによる攪拌、でそれぞれ、振とう時間・攪拌時間を変化させて検液を作成した。①、②の検液中の鉛及び六価クロムの濃度を公定法で作成した検液と比較した結果、振とう時間・攪拌時間と検液中の濃度との間に明瞭な傾向を見つけることはできなかった。

#### 16) 大阪湾圏域の干潟泥と生息生物から検出されたマイクロプラスチックの特徴

中尾賢志, (尾崎麻子), 榊元慶子, (山崎一夫, 仲谷正), 先山孝則

第36回全国環境研究所 交流シンポジウム, オンライン開催 (2021.2.17)

近年、環境中のマイクロプラスチック汚染の実態が明らかになってきている。しかし、干潟などの生物多様性の高い環境での汚染は十分に調べられていないのが現状である。よって、我々はマイクロプラスチック汚染レベ

ルを評価するために、大阪湾の干潟において都市部と郊外部の流域をモデルとして調査を実施した。大阪湾の4つの干潟の泥に含まれるマイクロプラスチックのレベルを定量化し、さらに淀川下流部の河口干潟の3種の生物、二枚貝 (*Corbicula japonica*), カニ (*Chiromantes dehaani*) およびカモ (*Aythya fuligula*) からマイクロプラスチックを検出した。マイクロプラスチックのサイズは300  $\mu$ mから5 mmを対象とした。その結果、泥中のマイクロプラスチックの濃度は、人口の密度が高いほど高まる傾向があることが示された。マイクロプラスチック検出率は二枚貝10% (n = 30) とカニ6.7% (n = 30) であり、8つのマイクロプラスチックがカモの胃から検出された。これにより、都市部に近い干潟の泥により多くのマイクロプラスチックが含まれていることが示され、また、高次捕食者の方がマイクロプラスチックの汚染レベルが高いことが示唆された。

#### 17) 環境水中における残留移動性有機化合物ジフェニルグアニジンの分析法の検討

市原真紀子, 浅川大地, (山本敦史, 須戸幹)

第55回日本水環境学会年会, オンライン開催 (2021.3.10-12)

近年、欧州では「残留移動性有機化合物 (PMOCs)」が水源の水質悪化の脅威であると注目されている。本研究では、PMOCsのなかでも高頻度で環境水から検出され、毒性を有し、なおかつほぼ調査事例のない1,3-ジフェニルグアニジン (DPG) について、液体クロマトグラフタンデム質量分析計 (LC-MS/MS) を用いて環境水中の分析法の検討を行った。

#### 18) 大阪市内公共用水域からの抗うつ薬の検出

大方正倫, 浅川大地, 東條俊樹, (西野貴裕)

第55回日本水環境学会年会, オンライン開催 (2021.3.10-12)

国内で使用されている抗うつ薬を対象に、一斉分析法を開発し、大阪市内公共用水域において複数月にわたり調査した結果について報告した。まず、既報の分析方法を改良し、WatersのOasis MCXカートリッジを使用した固相抽出と、SCIEX TripleQuad4500 を使用した液体クロマトグラフィー・タンデム質量分析法による一斉分析法を確立した。そして、大阪市内公共用水域の水試料に適用した結果、対象とした21物質中17物質が検出された。大阪市内公共用水域での地理的な濃度分布として、寝屋川水域や神崎川水域で濃度が比較的高かった。

#### 19) 室内PM2.5に含まれる有機炭素のサーモグラム (第II報)

船坂邦弘, 古市裕子, 浅川大地, (金子 聡)

第101日本化学会年会, オンライン開催(2021.3.19-3.22)

室内及び外気のPM<sub>2.5</sub>に含まれる有機炭素の発生源を推定することを目的とし、サーモグラムを昇温分画別に比較したところ、室内と外気では検出される分画に差異がみられた。当研究センターで保有している様々な環境試料を用い、サーモグラムの安定性を定量的に調べた。B[a]Pを例にすると、広範囲で同一分画に検出されたことから、昇温分画の違いは濃度に依存せず、試料に含まれる有機炭素の種類に由来するものと考えられた。