

他紙発表および学会発表要旨

報 文

1) Inhomogeneity of sediment samples in analysis of hexabromocyclododecane

ICHIHARA Makiko, (YAMAMOTO Atsushi, KAKUTANI Naoya, TAKAKURA Koh-ichi, and SUDO Miki)

Environmental Monitoring and Assessment, 2019; **191**: 410, DOI:10.1007/s10661-019-7553-6

底質試料を用いて、ヘキサブロマシクロドデカン(HBCD)分析法の再現性試験を行ったところ、同一試料を用いたにも関わらず、最大濃度は最小濃度の90倍の値を示した。そこで、分析法の各工程について検討を行ったところ、分析法に問題は見られなかった。そこで、HBCD濃度のばらつきと比較するために、底質中のアルミニウム、ケイ素、有機物炭素を測定したところ、同一試料内のばらつきは見られなかった。これらの結果から、底質試料自体は均一であり、HBCDが底質に不均一に分布していると考えられた。HBCD濃度の不均一性が見られた試料では、異性体組成比も異なる組成を示し、異なる履歴や汚染源に由来するHBCDを含有すると考えられた。本研究において同一試料内のHBCD濃度のばらつきが確認されたことにより、過去の底質モニタリングデータに、HBCD濃度の過小評価や過大評価が存在する可能性が示唆された。

2) Two-step extraction method for lead isotope fractionation to reveal anthropogenic lead pollution

KATAHIRA Kenshi, (MORIWAKI Hiroshi, KAMURA Kazuo, YAMAZAKI Hideo)

Environmental Technology, 2019; **40**: 3473-3478.

本研究では人為的に負荷された鉛を識別するための逐次抽出法を開発した。この手法では、まず王水で底質(堆積物)の表面に付着した鉛を第一画分に溶出し、その後硝酸、フッ化水素酸、過酸化水素水の混酸で粒子内部に吸着された鉛を第二画分に抽出することができる。この逐次抽出法を閉鎖性水域の堆積物に適用した結果、第二画分中の鉛の同位体比は自然由来の鉛の同位体比を意味することがわかった。逐次抽出法のこの利点により、同位体比を測定することで自然由来と人為源の鉛を識別することが可能となる。本研究の結果に

おいて、提案した逐次抽出法が鉛の発生源を議論するのに非常に有用なことが示され、また分析した堆積物中の人為鉛は、越境大気汚染によって中国から運ばれていることが示唆された。

3) Microplastics contamination in tidelands of the Osaka bay area in western Japan

NAKAO Satoshi, (OZAKI Asako), MASUMOTO Keiko, (YAMAZAKI Kazuo, NAKATANI Tadashi), SAKIYAMA Takanori

Water and Environment Journal, 2019;

DOI:10.1111/wej.12541

近年、環境中のマイクロプラスチック汚染の実態が調査されている。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、大阪湾圏域の干潟において都市部と郊外部の流域をフィールド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 μ 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1羽の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。

4) 国内都市域の水環境中における生活由来化学物質の環境実態解明及び生態リスク評価

(西野貴裕, 加藤みか, 宮沢佳隆), 東條俊樹, 市原真紀子, 浅川大地, (松村千里, 羽賀雄紀, 吉識亮介, 長谷川 瞳, 宮脇 崇, 高橋浩司, 片宗千春, 下間志正) *環境化学*, 2020; **30**: 37-56.

2016~2018年度の3ヶ年にわたり、環境研究総合推進費「多種・新規化学物質の網羅的モニタリングと地域ネットワークを活用した統合的評価・管理手法の開発」の一環で、国内を代表する大都市の水環境における生活由来化学物質の環境汚染実態や排出源の解明、並びに、それらの物質による水生生物に対する生態リスク

評価を実施した。Clarithromycin、Erythromycin といった抗生物質や抗てんかん剤のCarbamazepine など5物質が、水生生物に対する予測無影響濃度(PNEC)を超過する地点があった。下水処理場や医療機関の放流水を分析した結果、これらの施設から生活由来化学物質が排出されていることが分かった。さらに下水処理場における処理性に関しては、オゾン処理を通じて多くの物質が分解されたが、リン酸エステル系難燃剤(PFRs)の中には同処理でも安定しているものもあった。

5) Association between indoor nitrous acid, outdoor nitrogen dioxide and asthma attacks: results of a pilot study

(OHYAMA Masayuki, NAKAJIMA Takae, MINEJIMA Chika, AZUMA Kenichi, OKA Kenji), ITANO Yasuyuki, (KUDO Shouichiro, TAKENAKA Norimichi)

International Journal of Environmental Health Research, 2019; **29**: 632-642.

小児喘息に対する亜硝酸ガスの影響を調査するためのパイロットスタディとして、5名の小児喘息患者について家屋内の亜硝酸および他のガス成分濃度と発作の発生を3年間調査したところ、室内の亜硝酸ガス濃度と喘息発作の間に有意の関連が認められた。室内の亜硝酸ガス濃度は、室内の一酸化窒素および屋外の二酸化窒素濃度と高い相関を示すことがわかった。

著書・総説・解説・その他

1) 大気環境の事典

東條俊樹(分担執筆)

大気環境学会 編, 朝倉書店, 2019

「実態」編 項目名「PFOS/PFOA」および「物質」編 項目名「ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)およびその類縁物質」の項目を分担執筆した。

2) Adaptation Measures for Urban Heat Islands

MASUMOTO Keiko

Elsevier S&T Books, 2020; 161-169, CHAPTER 6 The role of local government

都市のヒートアイランド現象を緩和するため対策技術は普及してきているが、気候変動による暑熱環境への適応策の必要性は、近年になってクローズアップされてきた。このヒートアイランド適応策について、どのような技術があり、それぞれの効果や評価方法、それらを実装する際のポリシーとガバナンスの役割は、どうあるべきなのか、「大阪ヒートアイランド対策技術コンソーシアム

(HITEC)」に関わる学識経験者らが分担執筆した。担当した第6章「地方自治体の役割」は、気温上昇による健康リスクの把握、気温のモニタリングをベースにした対策推進計画の策定、とりうる対策技術と普及啓発について、行政がどのように関与しているかをとりまとめた。

3) 日本近海で漁獲されたマサバとマアジの胃から得られた人工物の記録

(馬場 孝), 中尾賢志, (尾崎麻子), 榎元慶子

漂着物学会 会報どんぶらこ, 2019; **62**: 4

鮮魚の胃の中から人工物と思われる物体を認めた。検査したマサバは2018年10月15日に、マアジは2019年1月7日に大阪府内で購入された。マサバは太平洋側海域Aで漁獲され、標準体長241.1mm、湿重量225.0gであった。マサバの胃からは緑色の人工物が検出された。この緑色人工物は、長さ6.25mm、乾燥質量0.186mgであった。マアジは日本海側海域Bで漁獲され、標準体長248.6mm、湿重量302.0gであった。マアジの胃からは白色の人工物が検出された。この白色人工物は、長さ12.27mm、乾燥質量12.26mgであった。その後、フーリエ変換赤外分光光度計(FT-IR)を用いて分析したところ、緑色人工物はポリプロピレン(ライブラリー一致率98%)、白色人工物はイソプレンゴム(同94%)であると判明した。

4) マイクロプラスチック問題の本質と課題

中尾賢志

用水と廃水, 2019; **61**(6): 54-61

マイクロプラスチックの研究、啓発活動および講演を通じて市民および行政へマイクロプラスチックについての知識を還元してきた経験を基にして、世界および日本、筆者らの研究事例と最新のマイクロプラスチック研究を紹介することにより、マイクロプラスチック問題をできるだけ平易に解説した。

5) 下水処理場におけるマイクロプラスチックの除去

中尾賢志, (尾崎麻子), 榎元慶子

ケミカルエンジニアリング, 2019; **64**(9): 7-12

下水処理場におけるマイクロプラスチックの除去について、海外と当研究センターの研究事例を紹介しながら、マイクロプラスチックの除去には下水汚泥濃縮工程での凝集剤添加および汚泥濃縮・脱水には遠心脱水機を使用するのではなく、低速回転のスクリープレスを用いることがマイクロプラスチックの除去について有効である可能性を述べた。

6) 閉鎖性水域における栄養塩類管理を目的とした下水高度処理の運転管理

中尾賢志

用水と廃水, 2019; **61**(9): 55-61

近年実施処理場が多くなっている主に冬季に窒素やリンといった栄養塩類を意図的に通常より高濃度に排出する運転(栄養塩類管理運転)に焦点を絞り、どういった下水高度処理が栄養塩類管理運転に適しているかを考察した。さらに、下水(高度)処理がそれらの閉鎖性水域における汚濁負荷量減少に対してどの程度寄与しているのかを定量化した。2009年度現在で各湾における汚濁負荷量の下水道を発生源としたCOD負荷比率は東京湾が54%、伊勢湾が15%、瀬戸内海が21%、大阪湾が57%であり、窒素はそれぞれ68%、22%、12%、70%、リンがそれぞれ68%、17%、13%、64%であった。最後に栄養塩類管理運転について解説し、どういった下水高度処理が栄養塩類管理運転に貢献するかについて論じた。

7) 環境プラスチック問題の全容と課題および大阪市立環境科学研究所センターの啓発・研究活動

中尾賢志, (尾崎麻子), 榎元慶子

全国環境研会誌, 2019; **44**(4): 161-171

「“環境”プラスチック問題」(「プラスチックごみ問題」と「マイクロプラスチック問題」)について詳説した後、当研究センターの啓発および研究活動を概説し、最後に今後の「環境プラスチック問題」の啓発・研究活動の展望を述べた。

8) 時間応答性の高い可搬型センサーを用いた局所的なPM2.5高濃度汚染場の調査

板野泰之, (中坪良平, 松見 豊)

クリーンテクノロジー, 2020; **30**(1): 12-15

PM2.5汚染が改善傾向にある中で、小規模な汚染源による局所的な高濃度汚染が注目されつつある。このような汚染は一般大気への影響は小さいものの、個人暴露量に対して無視できない影響を及ぼす可能性がある。本稿では、近年開発された高い時間応答性を持つ小型センサーを用いてその実態を調査した例を紹介した。

9) 第8回 IWA - ASPIRE Conference and Exhibition 香港 2019に参加して

中尾賢志

水環境学会誌, 2020; **43**(2): 68-69

2019年10月31日～11月2日に香港で開催された「第8回 IWA - ASPIRE Conference and Exhibition 香港 2019」に「日本水環境学会 京都会議記念基金(海外発表渡航費用助成)」の助成で、派遣された際の体験を報告した。

10) 環境プラスチック問題の解決のために —大阪ブルー・オーシャン・ビジョン実現に向けて—

中尾賢志

都市と自然, 2020; 2-3月: 4-7

一般向けに「海洋プラスチックごみ問題」と「マイクロプラスチック問題」について研究事例やSDGs、市民の取組事例を紹介しつつ解説した。

学会発表

1) 大阪市内河川水中の生活関連化学物質の網羅的分析—LC/QTOF-MSによるターゲットスクリーニング—

大方正倫, 浅川大地

第28回環境化学討論会, さいたま市(2019.6.12-14)

大阪市内の河川水を対象として、491の化学物質(PPCPs171物質、農薬299物質など)についてのスクリーニング分析を行った。その結果、92物質(農薬31、PPCPs55、その他6)が検出された。抗生物質のClarithromycin、Ofloxacin、Azithromycin、Levofloxacin、Roxithromycinは水生生物に対する予測無影響濃度(PNEC)を超える濃度で検出されており、今後詳細な評価を行う候補と考えられた。

2) ターゲットスクリーニング法を用いた大気降下物中化学物質の検索

東條俊樹, 市原真紀子, 浅川大地, (西野貴裕, 松村千里, 長谷川 瞳, 宮脇 崇)

第28回環境化学討論会, さいたま市(2019.6.12-14)

高感度・高選択性を有し約500化合物の網羅的分析が可能なターゲットスクリーニング法(LC-AIQS法)を用い、大気降下物中に存在する化学物質の検索を行った。検出された化学物質は、LC-AIQSのデータベースに登録されている約500物質中4物質であり、殺虫剤や殺菌剤として使用されているブプロフェジン、カルベンダジム、ニコチンの代謝物であるコチニン、紫外線吸収剤のオクトクリレンが検出された。

3) GC/MSによる国内都市域の河川水中環境リスク懸念物質の実態調査

(加藤みか, 西野貴裕, 宮沢佳隆, 山本恵美子, 長谷川 瞳), 東條俊樹, 浅川大地, 市原真紀子, (松村千里, 羽賀雄紀, 吉識亮介, 宮脇 崇, 高橋浩司, 片宗千春, 下間志正)

第28回環境化学討論会, さいたま市(2019.6.12-14)

国内の大都市域で検出された多数の物質の中から、毒性情報を考慮して優先的に調査すべき物質を選定し、河川の環境実態調査を行ったところ、本手法は、化学物

質の包括的なリスク評価や管理手法の確立に貢献できることが分かった。

4) 国内都市域の河川における生活由来化学物質の生態リスク評価

(西野貴裕, 加藤みか, 宮沢佳隆, 山本恵美子), 東條俊樹, (松村千里, 長谷川 瞳, 宮脇 崇, 下間志正)
第28回環境化学討論会, さいたま市(2019.6.12-14)

GC-MSやLC-QTOFMSによる網羅分析を通じて大都市で優先的に調査すべき物質を選定(主に生活由来化学物質)し、それらの生態リスク評価を実施したところ、検出された抗生物質や抗てんかん剤に予測無影響濃度(PNEC)を超過する物質が存在していた。

5) GC/MSデータベース法を用いた都市域河川底質中有機化学物質のスクリーニング分析

(宮脇 崇, 片宗千春, 高橋浩司, 長谷川 瞳), 東條俊樹, (松村千里, 西野貴裕)
第28回環境化学討論会, さいたま市(2019.6.12-14)

河川底質に注目し、GC/MSデータベース(AIQS-DB)によるスクリーニング分析を行い、底質中に残留する有機化学物質について調べたところ、各底質は周辺の排出源からの影響を受け、主に疎水性化合物が残留していることがわかった。

6) GC/MSデータベース法を用いた都市域河川水中有機化学物質のスクリーニング分析

(片宗千春, 宮脇崇, 高橋浩司, 長谷川瞳), 東條俊樹, (松村千里, 西野貴裕)
第28回環境化学討論会, さいたま市(2019.6.12-14)

GC/MSデータベース(AIQS-DB)を利用したターゲット分析と、NISTライブラリを用いたGC×GC/QTOFMSによるノンターゲット分析により、有機化学物質の網羅的スクリーニングを実施したところ、国内都市域河川における定常時の有機化学物質情報を得ることができた。

7) 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1報)

中尾賢志, (尾崎麻子), 榎元慶子
第56回下水道研究発表会, 横浜市(2019.8.6-8.9)

下水処理および下水汚泥処理工程における5mm以下、90 μ m以上のマイクロプラスチックについて、その挙動と収支を調べた。検出されたマイクロプラスチックのサイズ分布は、200~299 μ mのサイズが最も多かった。本法での検出下限サイズは200~299 μ mであると推測された。流入下水中のマイクロプラスチック濃度は約0.05個 / mg-SS (約2.9個 / L)、最初沈殿池流入水は約0.28個 / mg-SS (約23.4個 / L)、反応タンク流入水は約0.15

個 / mg-SS (約5.0個 / L)、活性汚泥中は約0.01個 / mg-MLSS (約25.3個 / L)となった。活性汚泥中のマイクロプラスチック濃度である約0.01個 / mg-MLSSを最終沈殿池および急速ろ過流出水のSSに乗じることにより、最終沈殿池からの二次処理水中のマイクロプラスチックおよび急速ろ過流出水からの三次処理水中のマイクロプラスチックの量を推算した。その結果、二次処理水中のマイクロプラスチック濃度は約0.02個 / L、三次処理水中のマイクロプラスチック濃度は約0.01個 / Lとなった。

8) 大阪市内河川における生活関連化学物質の存在実態

大方正倫, 浅川大地, 東條俊樹, (西野貴裕)
第22回日本水環境学会シンポジウム, 札幌市(2019.9.5-6)

大阪市内の河川水を対象として、491の化学物質(PPCPs171物質、農薬299物質など)についてのスクリーニング分析を行った。その結果、120物質が検出された。抗生物質4物質を予測無影響濃度を超える濃度で検出した。寝屋川水域で濃度が高い傾向がみられた。

9) 国内5都市の大気エアロゾルと河川水中に含まれる有機物の特性: LC/Q-TOFMSによる化学物質の探索

浅川大地, 東條俊樹, 市原真紀子, (松村千里, 長谷川瞳, 宮脇 崇, 西野貴裕)
エアロゾル科学・技術研究討論会, 東広島市(2019.9.5-6)
国内5都市の大気エアロゾル試料のLC/Q-TOFMS分析を行い、ターゲットスクリーニングとノンターゲットスクリーニングによる有機化合物の探索を行った。大気エアロゾル試料からニコチンやその代謝産物、農薬類、プラスチック可塑剤が検出された。

10) 航行中の船舶から排出されるPMの成分組成

(中坪良平, 松村千里, 羽賀雄紀, 平木隆年, 今 吾一, 楠 将史, 吉田明輝, 速水健斗, 浅川大地, (岡村秀雄)
エアロゾル科学・技術研究討論会, 東広島市(2019.9.5-6)

船舶排ガス由来の大気中微小粒子状物質(PM_{2.5})の特性を把握するため、航行中の船舶排ガス中の粉じんを採取して成分分析を行った。その結果、主要成分は硫酸イオンと有機体炭素であり、バナジウム/ニッケル比は使用燃料(C重油)に近い値であった。2020年1月の燃料油規制によって使用燃料が変更されると排ガス中粉じんの成分特性も変化すると考えられる。

11) 非線形回帰モデルを用いたオゾンの健康影響評価

(長谷川博史, 上田佳代, Seposo Xerxes), 板野泰之, (本田晶子, 高野裕之)
第60回大気環境学会年会, 府中市(2019.9.18-20)

大気汚染物質の健康影響を評価する疫学モデルで光化学オキシダントを対象とした検討を行う際に重要となるオゾンのNOタイトレーション効果を考慮した解析を行った。急病による救急搬送のリスク比は、季節によって応答性が異なるものの、オゾンの日平均8時間濃度の増加に伴い増加する傾向が確認された。NO₂を調整したモデルでもO₃濃度とリスク比の関係に明確な変化はなく、NOタイトレーションが影響している明らかな根拠は確認されなかった。

12) 日本の大気中二酸化窒素濃度に影響する気象条件の探索 ～解析地区の選定～

(大山正幸, 松井啓史, 東 賢一, 峰島知芳), 板野泰之, (竹中規訓, 三山豪士)

第60回大気環境学会年会, 府中市(2019.9.18-20)

二酸化窒素濃度と気象条件の関係を詳細に解析することで大気中の二酸化窒素濃度の変動に亜硝酸が影響を及ぼしている可能性を考察する目的で、その解析対象地域を選定を試みた。2009年度の大気常時監視結果を用い、東京、愛知、大阪における9月の月平均二酸化窒素濃度が最も高濃度となる自動車排ガス測定局とその近傍の一般環境測定局、および、二酸化窒素濃度が低かった山梨を調査対象として選定した。

13) 日本の大気中二酸化窒素濃度に影響する気象条件の探索 ～時系列解析を用いて～

(三山豪士, 松井啓史, 東 賢一, 峰島知芳), 板野泰之, (竹中規訓, 大山正幸)

第60回大気環境学会年会, 府中市(2019.9.18-20)

現在の公定法では亜硝酸ガスも二酸化窒素として測定されることを考慮し、二酸化窒素濃度の変動と気象要素の関係を詳細に解析した。亜硝酸から二酸化窒素が生成する反応は、高温・低湿度条件にて進行することがわかっており、実際に、東京と愛知においてはNO₂濃度と気温との間に正の相関が認められ、愛知以外の地域では湿度との負の相関が確認された。

14) 交通規制に伴う NO_x排出特性の変化

板野泰之, (和田龍一)

第60回大気環境学会年会, 府中市(2019.9.18-20)

自動車排ガスが大気中窒素酸化物濃度に及ぼす影響を評価する目的で、2019年6月末に大阪で開催されたG20サミットに伴う大規模な交通規制に伴う、自動車からのNO_x排出特性の変化を調べた。交通規制により市内の交通量は50%程度削減されたと報道されたが、NO_x濃度には明確な低減は認められなかった。一方、NO_xの高濃度域の出現頻度は低下していた。また、NO₂/NO_x排出比率は交通規制時にやや低下する傾向

が認められた。交通規制に伴う車速や車種構成など走行状態の変化が影響した可能性が示唆された。

15) 大気中ニトロ多環芳香族炭化水素類濃度の国内都市圏における最近の傾向

浅川大地, (池盛文数)

第60回大気環境学会年会, 府中市(2019.9.18-20)

道路沿道大気中のニトロ多環芳香族炭化水素類(NPAHs)濃度の特徴や国内都市圏におけるNPAHs濃度を調査した。名古屋市内で採取した大気試料に含まれるNPAHs(6種)合計濃度は5.6-77 pg / m³であった。また、自動車排出ガスの寄与が大きいと考えられるNO_x濃度と1-ニトロピレン濃度は高い相関関係を示した。

16) 2019年2月下旬から3月上旬の北海道におけるPM_{2.5}高濃度事例解析—テープろ紙の有機トレーサー成分測定とその特徴—

(池盛文数, 浦西克維), 浅川大地, (菅田誠治)

第60回大気環境学会年会, 府中市(2019.9.18-20)

北海道や東北地方北部でPM_{2.5}の環境基準値である35 μg/m³を超える高濃度イベントが見られた。その期間のPM_{2.5}に含まれる有機トレーサー成分を時間値分析した結果、期間前半はバイオマス燃焼の越境輸送に加え二次生成やプラスチック燃焼の影響、後半は二次生成やプラスチック燃焼の影響が相対的に大きかったと考えられた。

17) 2016年10月22日におけるレボグルコサン高濃度事例の解析日におけるレボグルコサン高濃度事例の解析

(梅津貴史, 梅津貴史, 柴田 学, 武田麻由子, 熊谷貴美代, 池盛文数, 国分秀樹, 西村理恵, 平澤幸代, 杉本恭利, 吉田天平), 浅川大地, (中川修平, 菅田誠治)

第60回大気環境学会年会, 府中市(2019.9.18-20)

2016年10月22日に国内の複数地点でPM_{2.5}中のレボグルコサンが高濃度になる事象が観測された。気象状況や複数地点の濃度分布を解析した結果、風が弱い状態が続き大気汚染物質滞留しやすい象条件において、局所的に発生したバイオマス燃焼由来の汚染物質が滞留し、レボグルコサンが高濃度になったと考えられた。

18) 船舶から排出されるPM及びその主要成分の特徴

(中坪良平, 松村千里, 羽賀雄紀, 平木隆年, 今 吾一, 楠 将史, 吉田明輝, 速水健斗), 浅川大地, (岡村秀雄)

第60回大気環境学会年会, 府中市(2019.9.18-20)

2020年1月に船舶燃料油中の硫黄分濃度の上限值が0.5%に強化されることで、船舶から排出される粒子状

物質(PM)の特性は大きく変化すると予想される。規制後のPM特性と比較するため、燃料転換前の船舶から排出されるPMの排出実態及び主要成分の特徴を調べた。PMの主要成分は硫酸イオンと有機炭素であり、機関負荷率が低いと有機炭素の排出率が上昇し、機関負荷率が高いと硫酸イオンの排出率が上昇した。

19) PMF法を用いたPM2.5へのバイオマス燃焼影響の評価

(西村理恵, 吉田天平, 池盛文数, 梅津貴史, 柴田学, 熊谷貴美代, 武田麻由子, 寺本佳宏, 平澤幸代, 阪井裕貴), 浅川大地, (中川修平, 菅田誠治)

第60回大気環境学会年会, 府中市(2019.9.18-20)

複数の地方環境研究所が連携して、PM2.5試料中のレボグルコサンやその他成分を測定し発生源解析を行った。PM2.5に対する植物燃焼因子の寄与割合は暖候期に比べて寒候期に大きく、概ね、都市部に比べて郊外部に位置する地点の方が大きかった。また、郊外部のみならず都市部でも植物燃焼発生源の寄与が相当程度ある(寒候期平均20%)と推計された。

20) 排ガス処理フローにおける水銀の挙動(第3報)

高倉晃人, 増田淳二

第30回廃棄物資源循環学会研究発表会, 仙台市(2019.9.19-21)

ごみ焼却施設における排ガス中水銀は金属水銀(Hg(0))および酸化水銀(Hg(2+))の形態で共存しており、その性質の違いから、排ガス処理フローでの挙動に違いが生じる。

2施設の排ガス処理フローに沿って、Hg(2+)およびHg(0)を調べた結果、脱硝触媒塔では、HCl濃度0ppmにてHg(0)が捕捉され、50ppmではHg(0)からHg(2+)への酸化が確認された。

洗煙装置では、水溶性が高いHg(2+)の除去率が高かった一方、水溶性が低いHg(0)は3.3~19倍に増加しており、洗煙水からの揮散が起きているものと考えられた。

21) 2018年猛暑下の大阪市域熱中症救急搬送者数の時空間分布

榎元慶子

日本ヒートアイランド学会 第14回全国大会, 柏市(2019.9.21-22)

2018年の大阪市の熱中症救急搬送者数は近年の約2倍となった。大阪市域気温モニタリングでは、2018年夏季の猛暑日DegreeHour(DH)は、近年最も高かった2016年の2~3倍、酷暑の夜DHも2016年の2倍程度高かった。また気温ではなく暑熱指標WBGTによるDHも熱中症の発生数を予測するための指標として有効であることを示

す一方で、時刻別の分析からイベント等における予防救急体制など、適応策の計画的な実施が急務であることを示した。

22) 成樹脂製器具・容器包装のリスク評価における乾燥食品の移行試験法に関する検討

浅川大地, (尾崎麻子, 岸 映里, 阿部 裕, 山口未来, 六鹿元雄)

日本食品衛生学会第115回学術講演会, 東京都(2019.10.3-4)

食品用の合成樹脂製器具・容器包装に含まれる化学物質のリスク評価を行うために、乾燥食品への移行試験を実施した。乾燥食品の擬似物質としてPPO(Tenax®)を使用した場合、40℃10日間の移行量は、分配係数が低い化合物は水への移行量と同程度で、分配係数が中程度の化合物は50%EtOHへの移行量と比較的近い値であった。一方、分配係数が高い化合物はほぼPPOに移行しなかった。

23) 合成樹脂製器具・容器包装のリスク評価における長期保存食品の溶出試験法に関する検討

(水口智晴, 尾崎麻子, 岸 映里), 浅川大地, (阿部 裕, 山口未来, 山口之彦, 山野哲夫, 六鹿元雄)

日本食品衛生学会第115回学術講演会, 東京都(2019.10.3-4)

食品用器具・容器包装に含まれる化学物質の長期保存食品に対する溶出試験法の検討を行った。モデル試料の長期溶出試験結果と短期間の溶出試験条件における溶出量を比較して、長期溶出試験の加速試験条件として40℃10日が概ね妥当であることが確認された。

24) Fate of Microplastics in a Japanese Wastewater Treatment Plant and Optimization of Microplastics Treatment

NAKAO Satoshi, (OZAKI Asako), MASUMOTO Keiko
8th IWA-ASPIRE Conference and Exhibition (oral), 香港(2019.10.31-11.2)

下水処理および下水污泥処理工程における5mm以下、90μm以上のマイクロプラスチックについて、その挙動と収支を調べた。

最初沈殿池での除去率は78.9%、最終沈殿池での除去率は97.8%、急速ろ過設備での除去率は58.9%であり、全体での除去率は99.6%となった。マイクロプラスチックの下水処理場流入負荷量と最初沈殿池入口負荷量を比較すると後者が突出して多く、内部水である最初沈殿池に流入する下水污泥処理工程からの返流水負荷量が多いことが推測された。返流水のマイクロプラスチック負荷量が多い理由は下水污泥濃縮工程からの分離液

中にマイクロプラスチック負荷量が多いからだと考えられ、下水汚泥濃縮工程でいかに分離液中のマイクロプラスチック負荷量を減少させるかが重要であると結論付けた。

25) 地方環境研究所における災害初動対応のための消防救助隊への技術支援について

古市裕子

第46回 環境保全・公害防止研究発表会，津市，(2019.11.14-15)

環境科学研究所センターが大阪市消防局化学災害救助隊に対して行っている、技術支援について報告した。検知訓練における注意点などを事例を交えて紹介した。

26) 西表島におけるヤエヤマハラブチガエルの食性とその季節性の検証

秋田耕佑，(戸金 大，阿南一穂，山崎一夫，福山欣司) 日本爬虫両棲類学会第58回大会，岡山市(2019.11.23-24)

沖縄県西表島に生息する絶滅危惧種ヤエヤマハラブチガエルの胃内容物を分析し、検出された被食動物群の類似度を季節間で比較した結果を報告した。本解析の結果、65個体のヤエヤマハラブチガエルから採取した胃内容物から7綱23目533個体の生物種が確認され、利用する餌動物の種類や頻度は季節間で異なる可能性が示唆された。

27) 西表島におけるサキシマヌマガエルの胃内容物分析

(戸金 大)，秋田耕佑，(阿南一穂，山崎一夫，福山欣司) 日本爬虫両棲類学会第58回大会，岡山市(2019.11.23-24)

沖縄県西表島に生息するサキシマヌマガエルの胃内容物を分析し、被食動物群の構成を報告した。本解析の結果、19個体のサキシマヌマガエルから採取した胃内容物から3綱11目53個体の生物種が確認され、本種は地表徘徊性動物や土壌動物を主要な餌資源としていることが明らかとなった。

28) 瀬戸内海および周辺地域における環境大気中のガス・粒子状硫黄成分の動態に関する研究

(田内萌絵，山地一代，川本雄大，中坪良平，大下佳恵)，板野泰之

2019年度大気環境学会近畿支部研究発表会，大阪市(2019.12.25)

2020年1月より実施される国際的な船舶燃料中の硫黄分規制の強化が及ぼす周辺大気汚染への改善効果を検証するために、規制前に実施した海洋大気中のガス状および粒子状硫黄成分濃度の分布を調査した。

29) 大阪湾・播磨灘および周辺地域における大気汚染の特徴と要因に関する研究

(川本雄大，山地一代，中坪良平)，板野泰之，(山本勝彦，和田匡司，林 美鶴)

2019年度大気環境学会近畿支部研究発表会，大阪市(2019.12.25)

2020年1月より実施される国際的な船舶燃料中の硫黄分規制強化を踏まえ、大学院海事科学研究科付属練習船深江丸に大気観測器機を搭載し、船舶交通量の多い瀬戸内海および周辺海域の洋上大気観測を実施した。播磨灘周辺海域では陸域と比較するとSO₂濃度が高く、また陸域では海風時にSO₂濃度が増加する傾向が認められ、船舶排ガス由来の汚染の影響が示唆された。

30) 一般廃棄物焼却施設搬入物のごみ質調査及び発熱量の変動に関する検討

酒井 護，増田淳二

第34回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部研究会，大阪市(2020.1.23-24)

平成26年度から30年度までの5年間に大阪市内の都市ごみ焼却施設への搬入物の特徴について、三成分、各組成の重量比率および発熱量の観点から報告した。また、一般廃棄物のごみ質が変動する要因として、近年増加する自然災害に由来する災害廃棄物を混合して焼却した場合の影響について発熱量を指標に考察した結果を報告した。

31) 市民参加型調査が明らかにする都市域の動植物相 ～小学校生き物さがし事業を事例に～

秋田耕佑，榎元慶子，(北川ちえ子，中谷憲一)

第67回日本生態学会大会，名古屋市(2020.3.4-8)

2018～2019年度に小学校生き物さがし事業(大阪市環境局)において生息が確認された動植物等について報告した。本調査の結果、計686種の動植物が確認され、小学校として整備された緑地を含む空間が都市域では減少しつつある動植物の生息場所として機能すると同時に、外来種の分布拡大拠点にもなり得ることが示唆された。

32) 大阪市内の平野川で発生したスカム中繊維成分の単離と分析

大島 詔

第54回日本水環境学会年会，盛岡市(2020.3.16-18)

近年平野川では強い悪臭を伴うスカムが生じるようになり、大阪市ではその原因について調査する必要が生じた。現地で浮遊していたスカムを採取し、顕微鏡観察およびFT-IRによる分析により、スカム内部にはトイレトペーパーと非常に酷似した繊維が大量に含まれていることが分かった。したがって平野川のスカムは生活排水

中の汚物に由来すると考えられた。

33) 水環境中抗うつ薬の一斉分析法に関する検討

大方正倫, 浅川大地, 東條俊樹, (西野貴裕)

第54回日本水環境学会年会, 盛岡市 (2020.3.16-18)

23の抗うつ薬を対象として、LC-MS/MS測定条件の最適化を行った。対象物質は塩基性化合物であるため、水系移動相にギ酸を用いると感度が向上し、テーリングも抑えられた。対象物質が過度に重複して溶出しないようにグラジエント条件を調整し、1回の測定時間を20分以内に設定できた。1～100ng/mLの範囲で検量線の直線性が確認できた。

34) 室内PM2.5に含まれる有機炭素のサーモグラム

船坂邦弘, 古市裕子, 浅川大地, (金子 聡)

日本化学会第100春季年会, 野田市 (2020.3.22-25)

室内PM2.5調査で得られたカーボンアナライザーによる有機炭素の昇温サーモグラムの特徴を見出し、室内塵や道路堆積物、焦げ抽出物といった環境試料や、シユウ酸、フミン酸、芳香族炭化水素類や芳香族アミンなど様々な有機化合物のサーモグラムと比較することで、室内PM2.5に含まれる有機炭素の由来について考察した。