

会場 一般発表プログラム(Poster Presentation Program)
会場に掲示したポスターの閲覧と Web に掲載した動画の視聴が可能です。

(会場ポスター発表) 6月2日(水)

ポスター会場 6F 千里ルーム A・B

P-奇数番号(Odd No.): 6月2日(水) 14:50~16:10 コアタイム 15:10~15:55

P-偶数番号(Even No.): 6月2日(水) 16:10~17:30 コアタイム 16:30~17:15

ポスターは 2 日間連続掲示可能

(Web ポスター発表) 閲覧期間: 5月31日(月)~6月30日(水)

学会プログラム(Web 版)に YouTube の5分動画へのリンクを掲載します。

当該 URL をクリックし、視聴してください。

質疑応答は YouTube のコメント欄を使います。

優秀発表賞エントリーについて

演題番号欄の横に記載

(エントリー・学): 学部学生・高専生

(エントリー・修): 博士前期課程(修士)学生

(エントリー・博): 社会人, 若手研究者および博士後期課程(博士)学生

演題番号 Presentation No. (**優秀発表エントリー 学・修・博**) 受付番号 Registration No.

演 題 Title

発表者 Authors

所属 Affiliation

分析技術, 精度管理

P-001 C000196

環境水面マイクロレイヤー中物質の固相資材を用いたサンプリングのための基礎的研究

Preliminary study on sampling of substances in environmental water surface microlayer using solid phase materials

*田代 豊¹, アラスーン ピーター¹

1. 名桜大学

海洋などの表面に存在する薄層であるマイクロレイヤーには、種々の化学物質やマイクロプラスチック等が表層水よりも高濃度で存在することが知られている。近年各地でガラス版やステンレスメッシュなどを用いたサンプリングによる研究が進められているが、フィールドで水面の物質をより選択的に吸着採取するための固相抽出用資材を用いた方法に関して基礎的な検討を行った。

It is known that various chemical substances and microplastics are present at higher concentrations in a microlayer, which is a thin layer existing on the surface of environmental water such as ocean, than in surface water. In recent years, the compounds in the microlayer have been studied by sampling them with glass plates or stainless mesh. We conducted some basic studies toward the development of sampling methods to collect compounds on the surface of the water by adsorbing them more selectively using materials for solid phase extraction.

P-002 C000213

LC/MS を用いた環境水中のシアン化物イオン分析法の検討

An examination of procedures for determining cyanide ion in environmental water using LC/MS

*伊藤 誠治¹、中田 文弥¹

1. 東ソー(株)

水試料中のシアン化物イオンの LC/MS 測定を目的として、プレカラム誘導体化(イソインドール誘導体化)反応条件の検討を行った。反応試薬(第一アミン類及びアルデヒド類)の種類や濃度、反応 pH、反応時間等の項目を最適化することにより、検出の高感度化及びバックグラウンドの低減を図ることが出来た。水試料(河川水、浄水処理流入水)へ適用でも良好な結果が得られた。

P-003 C00026

GC/MS 専用 PCB 及びダイオキシン類解析ソフトウェアを用いた定量分析例

PCB/Dioxin applications using the dedicated quantitative analysis software for GC/MS

*窪田 梓¹、阿部 吉雄¹、上田 祥久¹、生方 正章¹

1. 日本電子(株)

塗膜くず中の PCB 分析は、令和元年 10 月に環境省より通知された「低濃度 PCB 含有廃棄物に関する測定方法(第 4 版)」から GC/MS による分析に限られた。PCB は多くの異性体を持つため、そのピーク同定やデータ処理には時間と経験が必要となる。我々は、PCB/ダイオキシン類を自動で解析、ピーク同定することが可能な専用ソフトウェアを開発した。本講演ではこのソフトウェアを用いた解析例として、塗膜くず中 PCB の分析結果を報告する。

P-004 C000255

ダイオキシン類分析の試験所間比較試験(第 17・18 回 2019・2020 年度 日環協 UTA 研)

**Evaluation of inter-laboratory study on the analysis of PCDDs/DFs and DL-PCBs 17th & 18th round
FY 2019 & 2020 Research Group on Ultra Trace Analyses**

*山本 一樹¹、平野 聖吉²、宮崎 徹³、島村 唯史⁴、石井 善昭⁵

1. (一社)日環協・極微量物質研究会、三浦工業(株)、2. JFEテクノリサーチ(株)、3. 日鉄テクノロジー(株)、4. (株)大和環境分析センター、5. (株)環境管理センター

極微量物質研究会(UTA 研)は、ダイオキシン類・POPs など極微量有機汚染物質に関し、調査・研究・情報・資料の収集や提供の他、クロスチェックや共同実験を実施している。その活動の一つであるダイオキシン類の試験所間比較試験については、日常の業務におけるデータの品質監視の一環でもあり、会員機関を対象に年 1 回の実施を原則として平成 15 年度より、過去 16 回の比較試験を実施した。今回は第 17 回ならびに第 18 回のクロスチェックとして行った結果並びにその評価について報告する。

P-005 C000068

分析ガラス器具におけるダイオキシン類バックグラウンド汚染低減の検討

Examination of reduction of background contamination of dioxins in analytical glasswares

*野路 和重¹、吉田 開俊²、藤峰 慶徳³、小林 秀樹⁴、飯塚 彰人⁵、會田 宏彰⁶、中嶋 真治⁷、見塚 尚美⁸、波多野 群樹⁹、早川 昌子¹⁰、林 義貴¹¹、宮田 秀明¹²

1. 株式会社 北陸環境科学研究所、2. 福井環境分析センター、3. 大塚製薬、4. ムラタ計測器サービス、5. 静環検査センター、6. 東京テクニカル・サービス、7. 日吉、8. 神鋼環境ソリューション、9. 愛研、10. 富士フィルム和光純薬、11. 東北緑化環境保全、12. 摂南大学

分析に使用するガラス機器や試薬に由来するバックグラウンド汚染の低減化は、ダイオキシン類の高精度分析に不可欠である。焼却飛灰中のダイオキシン類に関しては、既に、ドイツのハーゲンマイヤーらが、窒素雰囲気下 300°C の加熱処理で効率よく分解することを明らかにしている。今回、ガラス器具を対象として、窒素雰囲気下および空気雰囲気下での加熱処理によるダイオキシン類バックグラウンドの低減化を検討した。

PCB, ダイオキシン類

P-006 C000197

低濃度 PCB 廃棄物としての廃塗膜に関する研究(第三報)

Study on waste coatings as low-concentration PCB waste (third report)

*岩田 直樹¹、本田 聖人¹、中井 勉¹、井上 毅¹、高菅 卓三¹、野馬 幸生²

1. 株式会社 島津テクノリサーチ、2. 国立研究開発法人 国立環境研究所

一部の鋼構造物における塗膜が、PCB に汚染していることは環境省や国交省などより通知され、調査および除去工事が全国的に進んでいる。ただし、それがどのような経路で混入したのか、汚染状況も含め報告は皆無である。これまでの調査内容から混入経路として、意図的な添加、それに関連する汚染、有機顔料に副生する PCB の混入があると判明している。これらを汚染実態と合わせ報告することで、調査範囲の選定の参考に頂きたい。

Development of a PCB analysis method for waste coating film as Low-Level PCB waste

P-007 C000231

試料中 PCB/PCN 異性体組成と各種排出源からの環境負荷の推定

Composition of PCB/PCN congeners in samples and estimation of environmental impact from various emission sources

*中野 武^{1,2,3}

1. 大阪大学、2. 神戸大学、3. 兵庫県環境研究センター

環境大気、水質、生物、生体、化学品、様々な試料中 PCB 異性体は、製品由来の分布を示す試料ものや、特異な異性体のみ残存する生体試料、非意図的生成 PCB 異性体のみ示す有機顔料、燃焼工程からの排ガスの組成など、さまざまな特徴がある。様々な試料中の PCB 及び PCN 異性体組成について整理してみた。PCB 及び PCN 異性体の各種排出源からの環境負荷についても、その同族体組成などから考察した。

P-008 (エントリー・修) C000065

別府湾底質コア試料を用いた有機塩素マスバランスの時系列変化

Mass balance trend of organochlorine in a sediment core from Beppu Bay

*伊藤 健登¹、藤森 崇^{2,1}、向井 康太、Anh Quoc Hoang³、福谷 哲¹、高岡 昌輝¹、高橋 真³

1. 京都大学、2. 龍谷大学、3. 愛媛大学

有機塩素化合物の中でも残留性有機汚染物質 (POPs) は国際的に規制の対象となっているが、その種類は年々増加傾向にあり包括的な評価が必要となっている。本研究では別府湾で採取した底質コア試料を用いて環境中の潜在的な汚染について評価することを目的とした。中性子放射化分析 (NAA) で測定した高・低分子量画分ごとの塩素濃度と PCB 類の塩素濃度との比較を試みた。また、塩素の NAA 分析における課題点についても議論した。

Among organochlorine compounds, persistent organic pollutants (POPs) are subject to international regulation, but the number of POPs is increasing year by year, and comprehensive evaluation is necessary. The purpose of this study was to evaluate the potential contamination in the environment using sediment core samples collected in Beppu Bay. We attempted to compare the chlorine concentrations in each high and low molecular weight fractions measured by neutron activation analysis (NAA) with those of PCBs. Issues in NAA analysis of chlorine were also discussed.

P-009 C000047

マウス授乳期の経母乳を介した TCDD 曝露の有無による仔マウスにおける免疫機能に対する毒性影響

Immunotoxic effects by the difference of the exposed phase by TCDD.

*角谷 秀樹¹、杠 智博¹、中尾 晃幸¹、太田 壮一¹

1. 摂南大学

乳幼児期は、免疫系を司る胸腺や脾臓等のリンパ組織が著しく発達する時期であるものの、化学物質等に対する生体防御機能が極めて未熟かつ脆弱である。そこで、ダイオキシン類の経母乳曝露が次世代の免疫系に及ぼす影響を検討した。その結果、TCDD 曝露した母獣に育てられた仔マウスの抗原特異的な抗体価は、コントロール群よりも高い値を示した。すなわち、TCDD の経母乳曝露が新生仔の免疫機能を攪乱する可能性を示唆した。

P-010 C000058

ヒト間葉系幹細胞の分化に及ぼす TCDD と TBBPA の複合的曝露影響

Disruption of adipocyte or osteoblast differentiation in human mesenchymal stem cells under the mixed condition of TBBPA and TCDD

*太田 壮一¹、角谷 秀樹¹、杠 智博¹、中尾 晃幸¹

1. 摂南大学

間葉系幹細胞は発生学的な起源である胚葉を超えた分化能を有しており、化学物質の毒性評価等への応用が期待されている。そこで、間葉系幹細胞 (MSC) を用い、健康有害物質の複合曝露による分化能への影響を検討した。その結果、TCDD や TBBPA の複合的曝露 (添加) によって、hMSC の脂肪細胞・骨芽細胞への分化誘導が攪乱されることを見出した。

P-011 C000172

ごみ分別とダイオキシン問題に対する女子看護大生の意識～1999 年から 2020 年の経年変化を通じて～

Changes over 1999 to 2020 in awareness among female students attending the K college of nursing regarding waste reduction and dioxin issues.

*丹野 恵一¹、渡部(塚野) 早織¹、門脇 正史²、中田 康夫³、本田 弘志^{4,5}

1. 神戸市看護大学、2. 筑波大学、3. 神戸常盤大学、4. 霧島市立医師会医療センター、5. 大分県立看護科学大学

ダイオキシン類が社会的問題となった 1999 年より 2020 年まで 21 年間わたり、ごみ減量化施策及びダイオキシン問題に関する女子看護大学生の意識について調査した。本研究では 20 歳前後の女子大生が、1)ごみ減量化に関する自治体からの情報提供に対してどのようにとらえているか、2)ごみ減量化とダイオキシン問題に対する意識について 1999 年より 2020 年までの経年的変化を分析・検討することを目的とした。

難燃剤, 可塑剤

P-012 C000171

環境固体試料における臭素の化学種別定量

Quantitative Speciation of Bromine in Environmental Solid Samples

向井 康太²、*藤森 崇^{1,2}、塩田 憲司²、伊藤 健登²、高岡 昌輝²、富岡 恵大³、高橋 真³

1. 龍谷大学、2. 京都大学、3. 愛媛大学

燃焼イオンクロマトグラフィーと X 線吸収端近傍構造解析の組み合わせにより、異なる環境媒体 (森林土壌、E-waste 野焼き土壌、大気粒子、ハウスダスト、都市ごみ焼却灰) 中の総臭素および難水溶性臭素を化学種 (芳香族・脂肪族有機臭素、無機臭素) 別に定量した。さらに、既知有機臭素化合物 (PBDEs 等) の臭素が有機臭素に占める割合を求めた。結果から、臭素の存在状態や既知化合物の寄与が媒体ごとに異なることが明らかになった。

P-013 (エントリー・学) C000009

衣類の影響を考慮した室内製品との直接接触に伴うリン系難燃剤の人工皮膚を用いた経皮曝露量評価

Effects of Clothing on Dermal Exposure Rates of Phosphorus Flame Retardants via Direct Contact with Indoor Product

*石田 真徳¹、新堂 真生¹、徳村 雅弘¹、王 斉¹、三宅 祐一¹、雨谷 敬史¹、牧野 正和¹

1. 静岡県立大学

近年、リン系難燃剤 (PFRs) の主要な曝露経路として、室内空気やハウスダストを介した経皮曝露が注目されている。しかし、汚染源である室内製品との直接接触を介した経皮曝露に関しては研究例が少ない。また、人は肌のほとんどを衣類で覆っているが、その影響について評価した例は限られている。本研究では、人工皮膚を用いた実製品中 PFRs の皮膚透過試験を行い、皮膚透過モデルを用いて衣類の影響を考慮した経皮曝露量評価を行った。

P-014 (エントリー・修) C000135

室内製品との直接接触に伴う難燃剤の経皮曝露量スクリーニング手法の初期評価

Evaluation of Screening Method to Estimate Potential Dermal Exposure Rate of Flame Retardants via Direct Contact with Indoor Product

*大石 真菜¹、徳村 雅弘¹、王 齊¹、三宅 祐一¹、雨谷 敬史¹、牧野 正和¹

1. 静岡県立大学

室内製品中の難燃剤は直接接触に伴う経皮曝露によって健康に悪影響を及ぼすことが懸念されている。我々は、シリコーンシートを用いて、より経済的で簡便な経皮曝露量推定法の開発を行っている。本研究では、シリコーンシートを用いた簡易経皮曝露量推定法の経皮曝露量が多くなることが懸念される難燃剤を含む製品のスクリーニング手法としての初期評価を行った結果について報告する。

有機フッ素, PFC

P-015 (エントリー・博) C000274

PFAS Screening test: An essential tool for analytical decision making

*Rosamond Rosalie Tshumah-Mutingwende¹、Tomohiro Seki¹、Akihiko Tsujimura¹

1. Eurofins Japan

Per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) are known persistent organic pollutants which in recent years have gained global attention. Their environmental mobility coupled with the tendency of PFAS precursors to undergo biotic and abiotic transformations to Perfluoroalkyl acids (PFAA) makes the estimation of PFAS levels at contaminated sites difficult. Without any proper care, contamination during sample handling and analysis in laboratories is inevitable. Therefore, the objective of this study is to introduce a rapid screening method for PFAS analysis in water matrices. High coefficients of determination (R^2) of 0.90 and 0.96 for PFOA and PFOS respectively; were observed when the screening and standard analysis results were compared. Based on the screening results, we could significantly reduce the risk of contamination by segregating samples based on their concentrations and decide sample volumes for the standard analysis. Thus, the screening test can be successfully used as an analytical decision making tool.

P-016 C000259

廃棄物最終処分場からの浸出水中の有機フッ素化合物に関する研究について~その1

Research on per-/poly-fluoroalkyl substances in leachate from final waste disposal sites - Part 1

*松村 千里¹、梶 拓也¹、羽賀 雄紀²、中越 章博¹、井上 豪³、矢吹 芳教⁴、藤森 一男¹

1. 兵庫県環境研究センター、2. 兵庫県庁水大気課環境影響評価室、3. 沖縄県衛生環境研究所、4. (地独)大阪府立環境農林水産総合研究所

様々な用途に用いられてきた有機フッ素化合物について、最終処分場からの浸出水中に着目し、これらの同族体の分析方法の検討を行うとともに、同族体分布の実態把握などを行ったので、その結果を報告する。

Regarding per-/poly-fluoroalkyl substances that have been used for various purposes, we focused on the leachate from the final disposal site, examined the analysis method of these congeners, and understood the homologue distribution. Report the results.

P-017 (エントリー・修) C000099

細菌を利用したペルフルオロアルキル酸の分解

Degradation of perfluoroalkyl acids by bacteria

*田中 稚紗¹、小林 豊¹、吉識 亮介²、梶 拓也²、櫻間 晴子³、山本 敦史⁴、堀田 弘樹¹、松村 千里²、中野 武⁵、乾 秀之¹

1. 神戸大学、2. 兵庫県環境研究センター、3. 京都先端科学大学、4. 公立鳥取環境大学、5. 大阪大学

ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)並びにペルフルオロオクタン酸(PFOA)のバイオレメディエーションを目的とし、PFOS/PFOAで汚染した河川底質から、PFOS/PFOAを添加した条件で細菌を集積培養することにより単離・同定した。これまでに、PFOS/PFOA濃度を有意に減少させ、分解能力を有する可能性のある細菌を複数選抜し、代謝物の構造決定を進めている。

P-018 (エントリー・修) C000123

**電解時に酸素を併用した新しい電解促進酸化法によるペルフルオロオクタン酸の高効率無機化
Efficient Mineralization of Perfluorooctanoate by Novel Electrolytic Advanced Oxidation Processes
Using Oxygen-assisted Electrolysis**

*大塚 萌¹、井関 正博¹

1. 東邦大学

有機フッ素化合物は優れた物理的および化学的特性を有するため世界中で使用されている。しかし、現在の処理技術では処理できず、環境中に流出したものがそのまま残留していることが問題となっている。本研究では電解酸化時に酸素やオゾンを用いた電解促進酸化法による PFOA の分解を行い、PFOA 濃度と全有機炭素量の減少量からエネルギー効率および分解速度をそれぞれ比較することで、PFOA の効率的な分解手法を明らかにした。

P-019 C000127

**イオン交換技術による PFAS 除去の検討
PFAS Treatment by Ion Exchange.**

*八尾 英也¹、高橋 あかね¹、多久和 克哉²、梅本 昭吾¹、石川 裕幸¹

1. オルガノ株式会社、2. DDP スペシャルティ・プロダクツ・ジャパン株式会社

2009年にPFOS、2019年にPFOAがPOPsに登録され、その製造および使用は多くの国で禁止あるいは制限されることとなった。日本国内では2020年4月よりPFOS及びPFOAが水道水の「水質管理目標設定項目」に格上げされた。PFOS、PFOAは制限されたが、地下水や河川水への蓄積性と残留性による分析結果報告がなされており、近年では人体の影響もメディアにより報告されている。オルガノは水の安全を守るべくPFAS除去を検討する。

In 2009 perfluorooctane sulfonate (PFOS), in 2019 perfluorooctanoic acid (PFOA) was added to the Stockholm convention on Persistent Organic Pollutants list (POPs), and many countries has banned or restricted the production and usage of these substances. These synthetic chemicals are part of a larger group of compounds known as per and poly fluorinated alkyl substances or PFAS used in industrial applications. In Japan, a provisional standard value of PFOS and PFOA in drinking water was set to under 50 ng/L in April 2020. Despite the restrictions, accumulation or persistence in groundwater and river water has been reported widely, and concerns about the health effects are reported in the media. There are three families of technology generally recognized as currently viable for the removal of PFOS, PFOA from water, adsorption by ion exchange resins, adsorption by activated carbon, and filtration by reverse osmosis (RO) or nanofilters (NF). Here we focus on a specialty ion exchange resin, AmberLite™ PSR2 Plus, which impart high selectivity for PFOS and PFOA.

PPCPs

P-020 C000205

**都市河川水に含まれる生活関連化学物質とその代謝産物のノンターゲットスクリーニング
Non-target screening of pharmaceuticals and personal care products (PPCPs) and their metabolites
in urban rivers**

*浅川 大地¹、東條 俊樹¹、大方 正倫¹、松村 千里²、長谷川 瞳³、加藤 みか⁴、西野 貴裕⁴

1. 大阪市立環境科学研究センター、2. 兵庫県環境研究センター、3. 名古屋市環境科学調査センター、4. (公財) 東京都環境公社東京都環境科学研究所

我々は河川水中のPPCPsのモニタリングとリスク評価を行ってきたが、PPCPsの代謝産物や変異体の実態や生態リスクは明らかにできていない。そこで本研究では、国内4都市の河川水試料をLC/Q-TOF/MSでノンターゲット分析を行い、PPCPs代謝産物を探索した。ライブラリー検索では、PPCPs水酸化体や硫酸体、galaxolidone等が検

出された。下水処理場下流で濃度が上昇する未知成分ピークが検出されているため、そうした成分を中心に物質同定を進める必要がある。

P-021 C000144

**都市域における GC-MS を用いた河川水中 PPCPs の実態調査
Survey of PPCPs in river water using GC-MS in urban areas**

*東條 俊樹¹、大方 正倫¹、浅川 大地¹、松村 千里²、長谷川 瞳³、西野 貴裕⁴

1. 大阪市立環境科学研究センター、2. (公財)ひょうご環境創造協会、3. 名古屋市環境科学調査センター、4. (公財)東京都環境公社東京都環境科学研究所

プラスチックの劣化防止等に使用されている紫外線吸収剤などの PPCPs に注目し、都市域の河川における実態調査を行ったので、その結果を報告する。測定対象物質は、香料や紫外線吸収剤、医薬品など生態系に比較的风险が高いことが確認された PPCPs のうち、13 物質とした。対象とする 13 物質のうち、UV-327 と UV-328 を除く 11 物質がいずれかの試料から検出された。さらに、4-nonylphenol、caffeine と triclosan は、いくつかの地点において PNEC を超える濃度で検出された。

P-022 C000071

**促進酸化法を用いた抗菌剤分解法の検討
Evaluation of Wastewater Treatment Processes for Removal of Antibiotics**

*西村 有里¹、鰐川 雅花¹、徳村 雅弘¹、王 斉¹、Hossain Anwar²、Raknuzzaman Mohammad²、三宅 祐一¹、雨谷 敬史¹、牧野 正和¹

1. 静岡県立大学、2. ダッカ大学

残留抗菌剤は薬剤耐性菌の原因となり、その健康影響は今後さらに悪化していくと予想されている。排水中抗菌剤の効果的な除去法について、様々な手法が検討されているが、定量的かつ詳細に比較した例はない。本研究では、世界的に使用量の多いテトラサイクリン系をはじめとした種々の抗菌剤を対象とし、フォトフェントン反応やオゾン/過酸化水素法による除去性能の比較を行った。対照としてオゾン酸化法を用いた分解実験も行った。

P-023 (エントリー・修) C000079

**実排水中 PPCPs の分解における各種酸化処理法の比較
Degradation of PPCPs in Wastewaters by Oxidation Treatments**

*鰐川 雅花¹、西村 有里¹、徳村 雅弘¹、王 斉¹、三宅 祐一¹、雨谷 敬史¹、牧野 正和¹

1. 静岡県立大学

排水中の Pharmaceutical and Personal Care Products (PPCPs) の効果的な分解除去法として、促進酸化法が注目されている。しかし、数ある酸化処理法を包括的に比較した例は少ない。本研究では、国内河川水中で高頻度・高濃度で検出されている PPCPs を対象とし、オゾン酸化法、オゾン/過酸化水素法、フォトフェントン反応を用いて実排水中での分解実験を行い、分解除去性能を比較した。

P-024 (エントリー・修) C000111

**UV/電解の二段階分解処理による医薬品の完全分解の高効率化
Efficient Mineralization of Pharmaceuticals Using Two-step Decomposition by UV and Subsequent Electrolysis**

*鳥巢 亜麻音¹、井関 正博¹

1. 東邦大学

近年、医薬品成分が水質汚染物質として問題になっている。ジクロフェナクは非ステロイド系抗炎症薬の一つであり、水環境中から頻りに検出されているが、従来の下水処理場では十分に処理することは難しい。本研究では、医薬品を完全分解する手段として UV→電解という二段階分解を検討した。UV単独、電解単独、UV+電解と比較して分解実験を行った結果、二段階分解はエネルギー的に高効率で無機化できることが明らかとなった。

P-025 (エントリー・修) C000121

電解次亜塩素酸と UV 併用の促進酸化法による医薬品の高効率分解

Efficient Decomposition of Pharmaceuticals by Advanced Oxidation Processes Using Electrolytic Hypochlorous Acid and UV

*山口 裕乃¹、井関 正博¹

1. 東邦大学

ジクロフェナクは比較的難分解な医薬品の一つであり、従来の活性汚泥法ではほとんど除去できない。電解酸化法は温和な酸化法として知られておりその応用が期待されているが、電極材料およびランニングのコストに課題がある。今回、電解次亜塩素酸と UV 併用による促進酸化法により、それぞれの単体で分解するときと比べ、分解に相乗効果が生まれるかどうかの比較を行った。その結果、無機化の促進が得られることが明らかとなった。

P-026 (エントリー・修) C000114

パーソナルケア商品中のマイクロカプセルの同定と健康・環境影響評価

Identification of microcapsules in personal care products and health / environmental impact assessment

*藤川 真智子¹、大河内 博¹、新居田 恭弘²、齊藤 純一³、後藤 隆弘⁴、高田 秀重⁵

1. 早稲田大学 創造理工学研究科、2. パーキンエルマージャパン、3. 早稲田大学環境保全センター、4. 早稲田大学物性計測センターラボ、5. 東京農工大学

大気中マイクロプラスチックの発生源の一つにパーソナルケア商品中のマイクロカプセルがある。マイクロカプセルは洗剤や柔軟剤で香り成分を長持ちさせるために用いられている。近年、マイクロカプセルや香料成分による健康被害、すなわち、マイクロカプセル香害が問題となっている。本研究では、香害被害の声が最も多い柔軟剤に着目し、柔軟剤中のマイクロカプセルの同定と柔軟剤から放出される揮発成分について報告する。

紫外線吸収剤

P-027 C000049

ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤による底質中の分布特性と組成解析

Distribution and composition analysis of benzotriazole ultraviolet stabilizers in sediment

*中尾 晃幸¹、杠 智博¹、角谷 秀樹¹、太田 壮一¹

1. 摂南大学

ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤はプラスチック製品の劣化防止のために添加される化学物質である。本講演では、環境試料(底質)を用いたベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の汚染レベルを調査するとともに、汚染特性について解析を行った。その結果、底質から第一種特定化学物質である UV-320 が全ての試料に含まれていることを明らかにした。

P-028 C000057

紫外線吸収剤の核内受容体活性化作用

Activation of nuclear receptors by UV stabilizers

*杠 智博¹、角谷 秀樹¹、中尾 晃幸¹、太田 壮一¹

1. 摂南大学

紫外線吸収剤 (UVSs) は、プラスチック製品や化粧品などの添加剤として汎用されているが、非意図的曝露による健康毒性影響が懸念されている。本研究では、ヒト肝がん細胞株を用いたレポーター遺伝子アッセイを行い、脂質代謝の主要調節因子である種々の核内受容体活性を評価した。その結果、多くのベンゾトリアゾール系 UVSs が PPAR α 、PPAR δ 、FXR 活性を示し、脂質代謝恒常性を攪乱する可能性が示唆された。

炭化水素・PAHs

P-029 C000098

プラスチックの焼却における触媒反応を伴う塩素化多環芳香族炭化水素類の生成機構解析

Formation mechanism of chlorinated polycyclic aromatic hydrocarbons by a catalytic reaction during combustion of plastics

*王 斉¹、徳村 雅弘¹、三宅 祐一¹、雨谷 敬史¹、寺田 彩乃²、藤森 崇³

1. 静岡県立大学、2. 京都大学、3. 龍谷大学

廃棄物焼却における塩素化多環芳香族炭化水素類(CIPAHs)の生成機構を解明するために、実験炉を用いた気相中での CIPAHs の生成機構を調査したが、実施設における主要異性体の一部は、燃焼実験において気相中で生成されず、触媒反応の寄与が考えられた。そこで本研究では、各種プラスチックを燃焼試料として、NaCl、銅を同時に燃焼し、触媒反応の影響を考慮した CIPAHs の生成機構を調査・解析した。

P-030 C000133

ポリエチレンマイクロプラスチックに吸着した多環芳香族炭化水素類の光分解反応

Photolysis of polycyclic aromatic hydrocarbons adsorbed on polyethylene microplastics

*野呂 和嗣¹、矢吹 芳教¹

1. (地独)大阪府立環境農林水産総合研究所

マイクロプラスチック(MPs)に吸着した有機汚染物質として代表的な多環芳香族炭化水素類(PAHs)は、水溶液、干潟、積雪などでの光分解が報告されている。本研究では、ポリエチレン MPs に吸着した PAHs の直接光分解、間接光分解について報告する。直接光分解による PAHs の半減期は 4.0 時間(pyrene)から 27 時間(フルオレン)だった。また、硝酸の光分解によって生成した OH ラジカルによる、PAHs の間接光分解が観測された。

Contaminants adsorbed on microplastics (MPs) are a potential risk to aquatic environments. Several studies have demonstrated that polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), which adsorb on MPs, can be photolyzed in aqueous solutions. We investigated the photolysis of PAHs on MPs under artificial sunlight conditions to estimate their environmental fate for the first time. The PAHs (25 ng each) were added to polyethylene powder, which was used as the MP sample. The MP sample was agitated in water with the artificial sunlight irradiation; thereafter, the concentration of the PAHs on the MP sample was determined by GC-MS/MS. The half-life values of the PAHs were estimated between 4.0 (pyrene) and 27 h (fluorene). These values are 10–100 times larger than those in the aqueous phase. Additionally, the degradation of PAHs by OH radicals produced by the photolysis of nitrate was observed.

農薬

P-031 (エントリー・修) C000081

有機リン殺虫剤クロルピリホスのエイジング効果に及ぼす塩素化ピリジン環の役割

A Plausible Role of The Chlorinated Pyridine Ring on The Aging Effect of The Organophosphorus Insecticide Chlorpyrifos

*船水 純那¹、山田 建太²、徳村 雅弘¹、牧野 正和¹

1. 静岡県立大学、2. 常葉大学

我々は、クロルピリホスおよびその代謝物(CPF-oxon)のエイジング効果(AE)に関する研究を行ってきた。AE は、AChE 内の ser 残基が有する水酸基に P 原子が不可逆的に作用することで発生する。今回、塩素化ピリジン環をもたないリン化合物の AChE 阻害能を評価した結果、CPF-oxon と比較して低い AE が観測された。これに基づいて、新規 AE 発生モデルを構築したのでその詳細を報告したい。

P-032 (エントリー・修) C000091

都市大気中農薬の実態解明と個人暴露評価のためのウェアブルサンプラーの開発(1)

Pesticides in the urban atmosphere and the development of wearable samplers to assess personal exposure (1)

*駒場 啓祐¹、大河内 博¹、鈴木 美成³、川嶋 文人²

1. 早稲田大学、2. 愛媛大学、3. 国立医薬品食品衛生研究所

日本では、各農薬の長期的な平均摂取量を推定し、一日許容摂取量(ADI)の80%を超えないことを確認した上で食品の農薬残留基準値を設定している。残りの20%は環境由来の経皮および経気道曝露によると仮定しているが、基準値を設定するには十分な科学的根拠がない。本研究では、食品以外の残留農薬摂取量を把握するために大気中農薬の実態解明を行い、経皮および経気道曝露評価のためにウェアブルサンプラーの検討を行った。

重金属・微量元素

P-033 (エントリー・修) C000101

カンボジア・シェムリアップーアンコール地域における大気汚染と熱帯性豪雨の化学組成に及ぼす影響(2)

Air pollution and its impact of tropical heavy rainwater chemistry in Siem Reap-Angkor region of Cambodia (2)

*石川 翔¹、大河内 博¹、梶川 友貴¹、島田 幸治郎^{1,2}、長谷川 朝香¹、中野 孝教¹、内田 悦生¹、中川 武¹、松井 敏也³、石塚 充雅⁴、荒井 豊明⁵、宇田川 智⁶、Phorsda Phul⁷、Lay Poty⁷、Hang Peou⁷

1. 早稲田大学、2. 琉球大学、3. 筑波大学、4. 日本国政府アンコール遺跡救済チーム、5. トランステック(株)、6. 東京ダイレック株式会社、7. アプサラ機構

アンコール遺跡の劣化要因の一つとして大気汚染や熱帯性豪雨の影響が注目されている。そこで、カンボジアのシェムリアップで、2018年9月、2019年8月(雨季)と2019年2月、4月(乾季・交代期)に大気汚染(酸性ガス、アンモニア、エアロゾル、VOCs、ガス状水銀、重金属)および熱帯性豪雨(主要無機イオン、水素・酸素安定同位体)の実態調査を行った。ここでは、重金属の結果を中心に報告する。

P-034 C000167

海水中におけるジメチル水銀とモノメチル水銀の分別定量法の検討

Measurements of dimethylmercury and monomethylmercury in seawater

*丸本 幸治¹、多田 雄哉¹、武内 章記²、河合 徹²

1. 国立水俣病総合研究センター、2. 国立環境研究所

海洋における水銀の生物への移行と蓄積には、海水中のメチル水銀の生成・消失等が大きく影響している。これまでの研究では、水銀とメチル基が一つ結合するモノメチル水銀と二つ結合するジメチル水銀をまとめて定量していたため、その詳細は明らかでなかった。そこで本研究では、ジメチル水銀のみを定量する方法の確立を進めており、その検討内容と実際に伊豆・小笠原諸島沖の外洋海水に適用した結果を報告する。

For evaluating the methyl Hg accumulation into marine organisms, the analysis of dimethylmercury (DMHg) and monomethylmercury (MMHg) in seawater was examined in this study. Using this analytical method, both DMHg and MMHg in the seawater of northwestern Pacific Ocean were measured.

P-035 C000188

全球モデルを用いたメチル水銀の摂取量予測

Assessing a human exposure to methylated mercury using a global model

*河合 徹¹、武内 章記¹、林 岳彦¹、近都 浩之¹、丸本 幸治²、多田 雄哉²

1. (国研)国立環境研究所、2. 国立水俣病総合研究センター

海産物の摂取はメチル水銀の人への主要な曝露経路である。本研究では、全球モデルから予測された海産物中のメチル水銀濃度と、食料バランスに関する水産統計データを用い、海産物摂取によるメチル水銀の人への曝露量を推計した。この手法と、メチル水銀の週間摂取量を全球国毎に推計した結果を報告する。

Seafood consumption is a principal route of human exposure to methylated mercury (MMHg), a notorious neurotoxin. In this study, we compiled MMHg concentrations in marine organisms estimated using a global model we developed, and global food balance statistical data from FAO, to estimate human

exposure of MMHg in world countries. We found that MMHg weekly intakes are relatively high in equatorial small island developing states.

P-036 (エントリー・修) C000100

首都圏近郊山間部森林域における渓流水の化学特性と大気沈着の影響評価(5)

Stream Water Chemistry in a Mountain Forest near the Tokyo Metropolitan Area and the Impact of Atmospheric Deposition (5)

*浅見 匠洋¹、大河内 博¹、森田 雄介¹、真庭 護¹、西村 寿々美¹、中野 孝教¹、井川 学²、佐瀬 裕之³、諸橋 将雪³

1. 早稲田大学、2. 神奈川大学、3. アジア大気汚染研究センター

神奈川県西部に位置する丹沢地域では、1980年代ころから大気汚染物質によるモミヤブナの立ち枯れ、土壌の酸性化が報告されている。近年は大気汚染物質による直接の被害は見られなくなっているものの、越境大気汚染による森林生態系への影響も懸念されている。本研究では、丹沢山塊における森林生態系の健全性を評価することを目的に、渓流水質から国内汚染および越境大気汚染の影響評価を行った。

P-037 C000072

還元条件下の海水中におけるヒ素及びリンの溶出抑制材選定とその効果に関する研究

A Study of the Selection and Effectiveness of Materials for Controlling the Elution of Arsenic and Phosphorus in Seawater under Reducing Conditions

*内藤 了二¹、久保田 通代²、栗田 智²、井上 徹教³、中村 由行⁴、岡田 知也¹

1. 国土技術政策総合研究所、2. いであ(株)、3. 海上・港湾・航空技術研究所 港湾技術研究所、4. 元 横浜国立大学

循環型社会における海域環境再生では建設発生土の還元的海底泥の覆砂材としての利用が考えられる。しかし、建設発生土は自然由来のヒ素を含む事例があるため、ヒ素の海水中への溶出を抑制することが重要となる。本研究では、還元的な振とう吸着実験を行い、ヒ素に対する溶出抑制材を選定した。また、砂質土にヒ素を添加した還元的な静置溶出実験を行い、選定した溶出抑制材のヒ素及びリンに対する溶出抑制効果を定量的に評価した。

浄化・処理技術

P-038 (エントリー・学) C000019

鉄担持布を用いた室内空気中ホルムアルデヒドの除去技術の開発

Development of Iron-immobilized on Fiber for Removal of Formaldehyde in Indoor Air

*大森 果菜¹、鈴木 茉佑¹、徳村 雅弘¹、牧野 正和¹

1. 静岡県立大学

室内空気中に存在する化学物質のうち、ホルムアルデヒドは特に健康リスクが高いことが報告されている。一方、ホルムアルデヒドはその物性から、既存の空気清浄技術ではその除去が難しい。我々の既往研究より、水中においてアルデヒド類は鉄イオンと容易に錯形成し、光分解することが明らかになっている。しかし、本反応を空気中に適応した例は少ない。本研究では、鉄担持布を作成し、そのホルムアルデヒド除去性能の評価を行った。

P-039 (エントリー・修) C000116

電気分解を用いた1,4-ジオキサンの分解挙動に及ぼす陰陽極材料の影響評価

Evaluation of cathode anode materials on the decomposition behavior of 1,4-dioxane using electrolysis

*小俣 実徳¹、井関 正博¹

1. 東邦大学

1,4-ジオキサンは発がん性物質であり、排水基準が制定され監視がされている。従来の活性汚泥法などでは除去することが難しく、未だに最適な方法が見つけられていない。電解酸化法による分解においても、陽極としての BDD

電極の優位性は見出されているが、無機化に成功している結果は得られていない。そこで本研究では、1,4-ジオキサンの電気分解において、陰陽極双方に関して検討した結果、陰極材料も影響することが明らかとなった。

P-040 (エントリー・修) C000078

各種オゾン促進酸化法によるメタン発酵廃液の脱色・分解性能の比較

Comparison of Ozone-based Advanced Oxidation Processes in Treatment of Methane Fermentation Effluent

*澁谷 柊介¹、徳村 雅弘¹、矢部 光保²、牧野 正和¹

1. 静岡県立大学、2. 九州大学

メタン発酵廃液は、難生分解性であるため、生物学的な処理が困難である。近年、オゾンを経盤とした促進酸化法が注目されており、オゾンを経アルカリ性条件下で反応させたり、過酸化水素や鉄イオンを添加したりすることで、酸化力の強い OH ラジカルを生成する方法が検討されている。本研究では、オゾン単体に加え、オゾンを経盤とした促進酸化法を用いてメタン発酵廃液の分解実験を行い、脱色速度や分解性能などの比較を行った。