

一般発表プログラム (Poster Presentation Program)

(ポスター発表) 6月12日(水), 13日(木)

ポスター会場 B2F; 第1展示室, 第2展示室, 第3展示室

ポスターは3日間連続掲示可能

P-奇数番号(Odd No.) : 6月12日(水) 13:25 ~ 14:55 コアタイム 13:30-14:30
P-偶数番号(Even No.) : 6月13日(木) 13:25 ~ 14:55 コアタイム 13:30-14:30

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

PCB, ダイオキシン, POPs, 塩素化パラフィン/分析技術, 精度管理

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

P-001 C000200

銀担持アルミナを用いた PCB 全異性体分析のための迅速分析法

The rapid analysis method of all PCB congeners using the silver-modified alumina

*高橋 知史¹, 宮内 佑子¹, 山本 一樹¹, 川嶋 文人²

¹三浦工業(株), ²愛媛大・院・農

絶縁油中の微量 PCB 簡易定量法を応用し, 簡便, 迅速かつ 209 種類の PCB 全異性体の回収が可能な分析方法を開発した。精製カラムの構成と条件を変更し, PCB を吸着する銀担持アルミナを用いることで, 簡易定量法では回収率が低かった片側の芳香環のみ塩素置換された低塩化 PCB, 及び, オルソ位全てが塩素置換されたテトラオルソ体の構造を持つ高塩化 PCB の回収率が改善した。本研究で得られた知見を報告する。

P-002 C000166

底質試料中の PCB 全異性体および主要 PBDE 異性体の簡便・迅速精製法

Simple and rapid purification method for analysis of all PCB and major PBDE congeners in sediment samples

*高橋 真^{1,2,3}, 富岡恵大¹, 青野大地¹, 渡邊 功¹, 濱田 典明¹, 川嶋文人¹

¹愛媛大・院・農, ²愛媛大学・院・農・附属環境先端技術セ, ³愛媛大・沿岸環境学研究セ

絶縁油中微量 PCB の簡易測定法などに採用されている「加熱多層シリカゲルカラム/アルミナカラム」を改良した新規のカラムセットを用いて, 底質試料中の PCB 全異性体および主要 PBDE 異性体の簡便・迅速精製法の開発, 検証を行った。標準物質の添加回収試験や実試料の測定・比較試験の結果, 良好な回収率と精製効率が認められ, 従来法よりも大幅な使用溶媒量の削減や分析作業時間の短縮が可能となった。

P-003 C000250

パッシブエアサンプリング法による環境大気中 PCBs 濃度の測定と Sampling Rate の算出

Calculation of the Sampling Rates of PCB congeners using passive air sampling method

*永洞 真一郎, 姉崎 克典

(地独)北海道立総合研究機構・環境科学研究セ

大気中 POPs の簡便な採取法であるパッシブエアサンプリング法(PAS)により、大気中 PCBs 濃度の評価を行った。また、アクティブエアサンプリング法(AAS)による結果と比較することにより、PCBs の捕集定数(SR)を算出した。その結果、173 異性体の SR は 1.8~7.8 m³/日であった。

We measured the atmospheric concentrations of PCBs by Passive Air Sampling Method (PAS). In comparison of the results of PAS method and those of Active Air Sampling Method, the Sampling Rate (SR) of each PCB congeners were calculated. The SR of 173 congeners ranged from 1.8~7.8 m³/day.

P-004 C000259

PCB 含有濃度 0.5 mg/kg を判断するための低濃度 PCB 汚染物の測定方法

Analysis method of low concentraion PCB waste for determination of 0.5 mg/kg PCB concentration

*高橋 知史, 荻山 裕子, 阿部 昌裕, 島屋敷 雄大, 鷺埜 史明, 山本 一樹
三浦工業(株)

2019 年 3 月 28 日の環境省通知により、塗膜くずに代表される PCB を含む油が自由液として明らかに存在しない場合、低濃度 PCB 汚染物に該当しない判断基準は、PCB 含有濃度が 0.5 mg/kg 以下であると示された。この基準を判断する分析方法には、低濃度 PCB 含有廃棄物に関する測定方法を準用するとあるが、本法の定量下限値は 50mg/kg のため、分析条件や最適な前処理方法と測定機器の組み合わせ等を検討した。本検討で得た知見を報告する。

P-005 C000165

新規合成の固定相を用いた HT8-PCB カラムによる PCB 全 209 異性体のフルアサイン

Full assignment of all 209 PCB isomers on newly synthesized HT8-PCB GC column

嶽盛 公昭¹, 辻沢 雄将¹, 松下 尚史¹, 中井 勉¹, 井出 武義², 大橋 眞², 井上 毅¹, *高菅 卓三¹
¹(株)島津テクノリサーチ, ²トレイジャンサイエンティフィックジャパン(株)

PCB 全異性体分析には分離能と高い耐熱性等に優れている HT8-PCB が普及している。しかし従来使用していた HT8-PCB の原材料である Dexil300 および Dexil400 がメーカー側で製造中止となり、従来のポリマーでの製造が出来なくなった。そこで新たに新規ポリマーを独自合成し GC カラムとしての分離性能を検討し、以前の PCBs 全異性体の溶出順位に近い製品のデータの取得に成功した。ここでは、新規合成の固定相を用いた HT8-PCB の PCB 全異性体フルアサイン結果を報告する。

P-006 C000041

血液中ダイオキシン類分析におけるナローボアカラムの検討

Development of the narrow bore column for dioxin determination in blood

*広瀬 勇氣¹, 戸高 尊¹, 上原口 奈美¹, 千々和 勝己¹, 池田 光政¹, 三苫 千景², 古江 増隆³
¹(公財)北九州生活科学セ, ²九州大学病院・油症ダイオキシン研究診療セ, ³九州大・院・医学研究院皮膚科学分野

ヒト血液中ダイオキシン類の分析方法に関して、従来測定に使用していた分析カラムと固定相の極性が類似しているカラムを検討したことにより、すべてのダイオキシン類異性体でピーク強度が向上し高い S/N 比が得られた。さらに高精度および高感度な分析を行うために、昨年検討した分析カラムよりも内径の細いナローボアカラムを用いて分析条件を確立した上で、ダイオキシン類異性体の分離および S/N 比の改善に関して検討を行った。

P-007 C000133

環境試料ノンターゲット分析のための不活性ガスによるソフトイオン化法の検討とハウスダスト粗抽出液への試験的適用

Investigation of soft ionization method mediated by inert gas for non-target analysis of environmental samples and trial application to crude extract of house dust

*家田 曜世, 橋本 俊次, 田邊 潔

(国研) 国立環境研

本研究では、環境試料ノンターゲット分析のための不活性ガス(Ar, He)を用いたソフトイオン化法の検討を行った。有機ハロゲン化合物混合標準溶液を用いた検討の結果、不活性ガスによるソフトイオン化では、イオン源温度が分子イオン強度に大きな影響を及ぼすことがわかり、試薬ガス:Ar, イオン源温度:OFF の時に、高塩素化合物の分子イオン強度が高くなることを確認した。得られた最適条件をGC×GC-HRTOFMSによるハウスダスト粗抽出液分析に試験的に適用し、特にハロゲン化合物の選択的検出への有効性を確認した。

P-008 C000158

環境測定分野での Xevo G2-XS QTof 適用の可能性について

On the possibility of applying Xevo G2-XS QTof in the field of environmental measurement

*木村 辰徳, 豊田 邦孝, 安部 武史, 菱沼 康一, 北 彰久
東北緑化環境保全(株)

環境測定分野において正確なデータを得るためには、分析技術の他、機器の性能も大きなウェイトを占める。TOFMS (飛行時間型質量分析) は現在ではその性能は飛躍的に向上しているが、環境測定分野においてはまだまだ普及していないのが現状である。Xevo G2-XS QTof において、環境測定分野での POPs 測定の可能性について知見を得られたので報告する。

P-009 C000232

キャピラリーカラム CP-SIL 88 for Dioxins による 4~8 塩素化 PCDD/DFs の溶出順位

GC separations of tetra- to octa-chlorinated dibenzp-p-dioxins and dibenzofurans on a CP-SIL 88 for Dioxins fused-silica capillary column

*蓑毛 康太郎, 大塚 宜寿
埼玉県環境科学国際セ

キャピラリーカラム CP-SIL 88 for Dioxins を用いて 136 ある 4~8 塩素化 PCDD/DFs 異性体の溶出順位を確認した。その結果、溶出順位の確認に参照されている Ryan らの報告では共溶出していたいくつかの異性体の分離が確認されたので報告する。

P-010 C000272

Thermo Scientific DFS DualData XL を用いたダイオキシン類分析の効率化について

Improvement of efficiency in dioxins analysis using Thermo Scientific DFS DualData XL system

*横田 正伸, 山本 一樹
三浦工業(株)

Thermo Fisher Scientific 社製二重収束形高分解能ガスクロマトグラフ/質量分析計である DFS に DualData システムを取付けることにより、GC 装置を 2 台個別に稼働させる事ができ、GC 装置 1 台の測定数に比べ、1.75 倍の測定本数となった。また、溶媒がイオン源に混入せず、安定した真空度が保てる為、装置を安定稼働がする事が出来ると考えられた。

P-011 C000282

大気圧ガスクロマトグラフィーによる超微量レベルにおけるダイオキシン類の分析

Confirmation of Dioxins and Dioxin-like Substances at sub-femtogram levels using Atmospheric Pressure Gas Chromatography MS/MS

*岩田 敏明¹, Jones Rhys², Hall Keith³, Douce David², Dunstan Jody², Rosnack Kenneth², Ladak Adam²
¹ 日本ウォーターズ(株), ²Waters Corporation, ³GC2 Chromatography Ltd.

ポリ塩化ジベンゾダイオキシン(PCDD)及びポリ塩化ジベンゾフラン(PCDF)は、残存性のある有毒な有機汚染物質

(PoPs)であることが知られており、ストックホルム条約の下で国際的に制限されている。これらの物質は生体内にも残存することから、環境サンプル中において超微量レベルで測定することが不可欠である。今回、大気圧イオン化ガスクロマトグラフィー(APGC)とタンデム四重極型質量分析計によるシステムで分析を行った結果について報告する。

P-012 C000023

塩素化パラフィン製剤の分解率算出に関する簡易分析法の検討

Investigations of analytical methods for commercial mixture of SCCPs and their decomposition products

*江口 哲史¹, 藤森 崇², 西田 崇矩², 高岡 昌輝²

¹千葉大・予防医学セ, ²京都大・工

短鎖塩素化パラフィン (SCCPs) には多数の異性体が存在すること、異性体のフラグメントによる質量干渉が生じるため、精密な測定が困難であることが知られている。しかし、分解率算出工程においては迅速なスクリーニング手法が必要となることから、GC-NICI-qMS による SCCPs 製剤およびそれら分解生成物に適用するための迅速分析法について基礎検討を行った。

P-013 C000118

GC/TOFMS を用いた水底質中短鎖塩素化パラフィン分析法の検討

Analysis of SCCPs in water and sediment samples by GC/TOFMS

*稲葉 康人, 松井 大宜, 森 大樹, 羽山 信介, 高橋 厚, 水谷 太 松村 徹

いであ(株)・環境創造研

環境媒体における SCCPs の分析方法は、多数の構造異性体が存在し、試料中に存在する MCCPs や PCB 等の有機塩素化合物の影響を受けやすい。また、種々の標準物質や測定装置を用いた方法が報告されており、分析法が整備されていないのが現状である。そこで本研究では、従来の POPs 物質の前処理方法をベースに、環境中の水底質試料を対象として、GC/TOFMS(GC:7890, MS:7200 Accurate-Mass, Agilent 製)を用いた SCCPs の分析を検討した。

P-014 C000293

LC/APCI-MS 法による底質試料中の中鎖塩素化パラフィン(MCCPs)の定量

The quantification of Medium-Chain Chlorinated Paraffins (MCCPs) in sediment samples by LC/APCI-MS

*室谷 佑京, 今井 志保, 山崎 龍哉, 川中 洋平, 石井 善昭

(株)環境管理センター

中鎖塩素化パラフィン(MCCPs)には多種の同族体が存在し、その定量は非常に煩雑である。また、国内における MCCPs の調査事例は非常に少ない。演者らは、汎用性の高い四重極 MS を検出器とし、MCCPs の混合物からなる標準品を用いて、環境試料中の MCCPs を定量する方法を開発した。本研究では、開発した分析法により、都内の主要河川において採取した底質試料中の MCCPs を定量し、MCCPs の濃度および同族体分布に関する知見を得たので報告する。

P-015 C000026

塩素化パラフィンの共同分析(第1回)の結果に関する考察

Consideration about results of collaborative analysis for chlorinated paraffin (1st round)

*羽成 修康¹, 中野 武²

¹(国研)産総研, ²大阪大・環境安全研究管理セ

短鎖塩素化パラフィン(SCCP)は、これまで難燃剤、可塑剤や金属加工油剤として広く使用されていたが、PCB やダイオキシン類と同様、POPs 条約の対象物質として規制され始めた。しかしながら、SCCP 分析は現在でも多くの課題が

解決していないため、特に得られた結果のなかでも成分組成の評価が困難な状況である。そこで、調製した SCCP を共通試料とした共同分析を実施した。本報告では共同分析結果の考察を述べる。

P-016 C000301

POPs 廃棄物における PCP, エンドスルファン等の排ガス, 排水, 燃え殻等に関する分析法検討

Study of an analysis method for POPs waste in the exhaust gas, waste water and ash

*岩田 直樹¹, 渡邊 清彦¹, 木邑 奈美¹, 嶽盛 公昭¹, 井上 毅¹, 高菅 卓三¹, 松神 秀徳², 梶原 夏子², 野馬 幸生², 光山 拓実³, 寺井 徹³

¹(株)島津テクニサーチ, ²(国研)国立環境研, ³環境省

POPs に関しては、ストックホルム条約において製造、使用の原則禁止、非意図的生成物質の排出の削減、POPs を含むストックパイル・廃棄物の適正管理及び処理が定められている。これまでに計 30 物質群が指定されており、その調査等が求められている。本報告では、PCP, エンドスルファン, PBDE, HBCD について、「燃え殻, はいじん, 汚泥」「排ガス」「排水」を対象媒体として分析方法の検討を行い、高精度な分析法であることが確認できた。

P-017 C000068

中国製ワックス中の短鎖塩素化パラフィン類および不純物測定

Measurement of short-chain chlorinated paraffins and impurities in the wax made in China

*西田 崇矩, 藤森 崇, 高岡 昌輝

京都大・工

2017 年ジュネーブにおいて残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約の第 8 回締約国会議が開催され、短鎖塩素化パラフィン類(以下 SCCPs)は同条約の附属書 A(廃絶)に追加されることが決定し、製造・使用が禁止された。処理方法の検討にあたって、SCCPs を含有した試料の入手が必要あるが、現在国内での入手が困難である。そこで、中国製ワックス試料を入手し、そのワックス中の SCCPs および不純物の定量を行った。

P-018 C000072

血液中ダイオキシン類分析のクロスチェック(2018 年度)

Inter-Laboratory Cross-comparison Study of Dioxin Analysis in Human Blood Samples in FY 2018

*新谷 依子¹, 堀 就英¹, 平川 博仙¹, 安武 大輔¹, 梶原 淳睦¹, 香月 進¹, 岸 玲子², 古江 増隆³

¹福岡県保健環境研, ²北海道大・環境健康科学教育セ, ³九州大・院・医

国内 6 カ所の分析機関において血液試料 2 検体のダイオキシン類濃度測定を行い、測定値を比較するクロスチェックを行った。Sample 1 及び 2 の血液中脂肪濃度の平均値は 0.32%及び 0.33%であった。血液中のダイオキシン類 Total TEQ の平均値(全血重量あたり)はそれぞれ 0.010 pg-TEQ/g 及び 0.028 pg-TEQ/g であり、分析機関間の CV (%)は 9.6%及び 12.5%と良好な結果であった。

P-019 C000104

ダイオキシン類分析の試験所間比較試験 (第 16 回 2018 年度 日環協 UTA 研)

Evaluation of inter-laboratory study on the analysis of PCDDs/DFs and DL-PCBs

16th round FY 2018 Research Group on Ultra Trace Analyses

*平野 聖吉¹, 黒岩 猛², 宮崎 徹², 石井 善昭³

(一社)日環協・極微量物質研究会, JFEテクニサーチ(株), ²日鉄テクノロジー(株), ³(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 15 回の比較試験を実施した。平成 30 年度は、第 16 回のクロスチェックとして、土壌試料として行った結果並びにその評価について報告する。

Inter-laboratory comparison is available for maintaining dioxin analytical quality/skills through testing by certified laboratories. Research Group on Ultra Trace Analyses (UTA) which is accompanying organization of Japan Environmental Measurement & Chemical Analysis Association (JEMCA) established in 2003. This paper summarizes the recent inter-laboratory study (R-16, FY 2018) conducted by UTA group for PCDDs, PCDFs and DL- PCBs in simulated soil.

P-020 C000031

絶縁油中 PCB 分析に関するクロスチェック(第9回)

Inter-laboratory cross-check on the analysis of PCBs in insulating oil. (8th round)

*島村 唯史¹, 高橋 厚², 横堀 尚之³, 嶽盛 公昭⁴, 濱田 典明⁵

(一社)日環協・極微量物質研究会, ¹(株)大和環境分析センター, ²いであ(株), ³(株)住化分析センター, ⁴(株)島津テクノリサーチ, ⁵三浦工業(株)

(一社)日本環境測定分析協会 極微量物質研究会では、「絶縁油中の微量 PCB に関する簡易測定法マニュアル(環境省廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課:2011年5月第3版)」に基づいた絶縁油中 PCB の広範なクロスチェックを実施している。今回は、2018年に実施した第9回のクロスチェックに関して、測定結果の報告があった89法人、91事業所、のべ390データにおける解析・評価結果について報告する。

P-021 C000050

低濃度 PCB 含有廃棄物に関するクロスチェック(第3回)

Inter-laboratory cross-check on the analysis of PCBs in the waste material containing the low concentration PCB (3rd round)

*高橋 厚¹, 横堀 尚之², 島村 唯史³, 嶽盛 公昭⁴, 濱田 典明⁵

(一社)日環協・極微量物質研究会, ¹いであ(株), ²(株)住化分析センター, ³(株)大和環境分析センター, ⁴(株)島津テクノリサーチ, ⁵三浦工業(株)

(一社)日本環境測定分析協会 極微量物質研究会(以下、UTA研)では、絶縁油中の微量PCBクロスチェックと合わせ分析精度の向上に資することを目的に外部精度管理の一環として、2016年から継続して第3回低濃度PCB含有廃棄物のクロスチェックを企画した。本発表では上記クロスチェックに関して、測定結果の報告があった57法人、のべ118データにおける解析・評価結果について報告する。

PCB, PCN, SCCP, POPs, 難燃剤 (Br, Cl, P 系) / 廃棄物・浄化, 環境レベル, 動態解析, リスク評価

P-022 C000304

旧 PCB 保管事業所および周辺における PCB 濃度の平面分布

Spatial distribution of PCB levels in air surrounding a building with PCB waste storage room

*平井 康宏, 小柴 絢一郎, Nguyen Thanh Dienguyen, 酒井 伸一
京都大

大気中PCB発生源の把握を目的として、PCB廃棄物旧保管庫を含む建物内および近隣の公園・駐車場のPCB濃度の平面分布を夏季(2018年9月)および冬季(12月)に測定した。旧保管庫内濃度は、夏季2200 ng/m³, 冬季1100 ng/m³であり、建物内濃度は 夏季7.3~22 ng/m³, 冬季3.3~3.4 ng/m³, 建物屋上や周辺公園等での濃度は、夏季0.36~1.5 ng/m³, 冬季0.16~1.0 ng/m³であった。PCB濃度の距離減衰は単調でなく、複数の発生源の影響が示唆された。

P-023 C000139

ポリ塩化ナフタレンの廃棄物焼却に伴う排出係数の決定

Determination of emission factors of polychlorinated naphthalenes from waste incineration processes

*山本 貴士, 梶原 夏子

(国研)国立環境研

第7回 POPs 条約締約国会議において、ポリ塩化ナフタレン(PCNs)を附属書 A と C に追加することが決議された。

PCNs の非意図的排出の削減には現状の排出量の把握が不可欠であるが、そのためには排出係数(EF)が必要である。このことから、我々は廃棄物燃焼実験や廃棄物焼却施設調査の結果に基づき、廃棄物焼却プロセスからの PCNs の非意図的排出量の推算に使用できる EF を決定した。

P-024 C000042

金属ナトリウム分散体法による短鎖塩素化パラフィン類の無害化処理のための初期検討

Preliminary examination for detoxification of short-chain chlorinated paraffins by using metal sodium dispersion method

*藤森 崇¹, 小倉 正裕², 高岡 昌輝¹

¹京都大・工, ²(株)神鋼環境ソリューション

短鎖塩素化パラフィン類(SCCPs)は、近年、残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約(POPs条約)において附属書A(廃絶)の対象となり、今後その適切な無害化処理が要求される。本研究では、比較的低温で、かつ、水素供与体により反応過程における重合副生物の生成を抑制できる金属ナトリウム分散体法である「SP法」によるラボスケールでのSCCPs処理実験を実施し、同法による処理効果を検討した。

P-025 C000184

バイオガス製造施設における POPs 様物質に関する実態調査 (第一報)

Contamination status of POP-like compounds in biogas plants in Japan -1st report-

*松神 秀徳, 小林 拓朗, 章 真怡, 倉持 秀敏

(国研)国立環境研・資源循環・廃棄物研究セ

廃棄物系バイオマスを嫌気発酵によりメタンガスへ変換しエネルギー回収を行うバイオガス製造施設は、Waste-to-Energy 施設として期待され、施設数も着実に増えているが、他方で、発酵原料中の揮発性メチルシロキサン類(VMSs)によるエネルギー回収阻害や難燃剤による発酵残渣汚染に対する懸念がある。今回は、発酵原料に食品廃棄物を利用する施設を対象に実施した VMSs と難燃剤に関する実態調査の結果を報告する。

We investigated contamination status of volatile methyl siloxanes and flame retardants in digestate and biogas samples collected from a biogas plant using food wastes in Japan.

P-026 C000296

鉄鋼スラグを分解促進剤とした金属カルシウムによるヘキサクロロベンゼンの分解法の開発

Effect of iron and steel slag on hydrodechlorination of hexachlorobenzene using metallic Ca

*片山 裕美¹, 高橋 裕貴¹, 七役 あい理¹, 三苫 好治²

¹八戸工業大・工, ²県立広島大・総合学術

本研究では、金属カルシウムと数種類の金属酸化物を豊富に含む鉄鋼スラグを組み合わせた新規 POPs 分解技術の開発に向けて、鉄鋼スラグの添加量とヘキサクロロベンゼンの分解効率との関係性について明らかにした。鉄鋼スラグを添加することによりヘキサクロロベンゼンの分解効率が向上する傾向がみられ、鉄鋼スラグが反応促進剤としての役割を持つことが示唆された。

In the recent years, the treatment technologies of persistent organic pollutants (POPs—e.g. dioxins, polychlorinated biphenyls) tended to turn from the classical chemical decomposition methods to more environmentally-friendly, milder conditions such as Green Chemistry techniques. In this work, we investigated a decomposition method of hexachlorobenzene using metallic Ca and iron and steel slag in MeOH. It was achieved that 95% of HCB was reduced to lower chlorinated compounds at 25 °C for 24h.

P-027 (エントリー・修) C000114

デカブロモジフェニルエーテルの分析方法の確立および熱分解試料への適用

Establishment of Analytical Method for Decabromodiphenyl Ether and Application to Thermal Decomposition Products

*高見 侑佑, 藤森 崇, 塩田 憲司, 西田 崇矩, 高岡 昌輝
京都大・工

臭素系難燃剤等として使用されているデカブロモジフェニルエーテル(BDE-209)は国内および国際的に規制されており、分解処理が必要とされているが、現在BDE-209の熱分解処理に関する研究は十分な知見が蓄積されていない。本研究では、BDE-209のガスクロマトグラフ質量分析法(GC-MS)を用いた分析方法を確立するとともに、熱分解試験を行い、分解副生成物を含めた総合的な熱処理技術を評価することを目的とした。

P-028 (エントリー・修) C000295

Cl 系および Br 系難燃剤が共存する燃焼系の不完全燃焼改善の試み

Challenge of CO minimization from combustion involving Cl- and Br based flame retardant

*唐 誠浩, 田口 翔大, 渡辺 信久
大阪工業大

ハロゲン系難燃剤が廃棄物として焼却される際の無機化の条件を調べるために、長鎖塩素化パラフィン(エンパラ 70)と TBBPA をデンプンと混合して燃焼させ、オフガス中の CO を計測した。ガス燃焼 温度を 950℃とし、燃焼ガスを攪拌する条件が、CO 変換率を最低にしたが、それでも難燃剤が含まれていない系に対して、エンパラ 70 で 12.7 倍、TBBPA で 72.5 倍の CO 変換率を示した。今後、難燃 剤と燃料の混合比や温度、ガス条件の検討が必要である。

P-029 (エントリー・修) C000205

Developmental effects of organophosphorus flame retardants and their metabolites in zebrafish

*Jae Seung Lee¹, Yuri Morita¹, Adrian Covaci², Yusuke K Kawai¹, Akira Kubota¹

¹Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, ²University of Antwerp

Organophosphorus flame retardants (OPFRs) have been used worldwide to be replaced with brominated flame retardants due largely to their persistency and toxicity. Increasing use of OPFRs resulted in detection from indoor dust, human breast milk, and others. Previous studies reported that OPFRs have a variety of toxic properties. However, studies on developmental effects of primary metabolites of OPFRs are scarce. Here, we investigated developmental toxicity of OPFRs and their metabolites, with particular attention to cardiovascular toxicity, estrogenic effect and growth inhibition, by using larval zebrafish. The present study demonstrated that several metabolites of OPFRs showed cardiovascular toxicity and endocrine disruption with equivalent or even greater effects than the parent compounds. We also identified a decreased expression of growth hormone and insulin-like growth factor as a possible key event of growth inhibition in zebrafish embryos exposed to several OPFRs.

P-030 (エントリー・学) C000292

室内製品中に含まれるリン系難燃剤の経皮曝露量評価デバイスの改良

Improvement of Devise to Estimate Dermal Exposure Rate of Phosphorus Flame Retardants in Indoor Products.

*大石 真菜, 新堂 真生, 徳村 雅弘, 王 齊, 三宅 祐一, 雨谷 敬史, 牧野 正和
静岡県立大

リン系難燃剤(PFRs)は、身の回りの製品に高濃度で含まれ、経皮曝露による健康影響が懸念されている。既往研究では、シリコンシートを用いて製品との直接接触に伴うPFRsの経皮曝露量を測定したが、シリコンシートの性状が及ぼす移行速度への影響は明らかになっていないため、その影響評価および最適化が必要である。本研究では、2種類のシリコンシートを用いて、製品中PFRsの移行試験を行い、速度論的に考察した結果を報告する。

P-031 (エントリー・博) C000193

摂食プラスチックから海鳥への化学物質の移行の検証

Plastic debris moves chemical additives to seabird tissue

*田中 厚資¹, 綿貫 豊², 高田 秀重³, 石塚 真由美¹, 山下 麗³, 水川 薫子³, 水川 葉月¹, 池中 良徳¹, 中山 翔太¹
¹北海道大・獣医, ²北海道大・水産, ³東京農工大・農

海鳥において、摂食プラスチックからの化学物質の曝露が環境試料の分析などで示唆されている。本研究では、プラスチック摂食による化学物質の曝露と移行について確実な証拠を得ること、伴う毒性影響について明らかにすること、を目的として、海鳥を用いた添加剤含有プラスチックの投与実験を行なった。組織の分析を行なった結果、投与した5種の添加剤の高濃度の曝露、蓄積が検出された。

P-032 (エントリー・学) C000126

哺乳動物シトクロム P450 モノオキシゲナーゼによるポリ塩化ナフタレンの代謝

Metabolism of polychlorinated naphthalene by mammalian cytochrome P450 monooxygenases

*都築 治延¹, 伊藤 輝志², 羽賀 雄紀³, 松村 千里³, 中野 武⁴, 乾 秀之^{2,5}

¹神戸大・農, ²神戸大・院・農, ³兵庫県 環境研究セ, ⁴大阪大・環境安全研究管理セ, ⁵神戸大・バイオシグナル総合研究セ

ポリ塩化ナフタレン(PCN)は環境を広く汚染し、動物体内に蓄積することによりダイオキシン様毒性を示す。PCNを含有する製品であるHalowaxを基質として、これに含まれるPCNに対する哺乳動物シトクロムP450(CYP)モノオキシゲナーゼの代謝性能の違いを明らかにした。ラットCYP1A1は複数のPCNを水酸化することが判明した。さらに、低塩素置換PCNは高塩素置換PCNに比べて水酸化されやすく、さらにある種のPCNは脱塩素水酸化される可能性が示された。

P-033 (エントリー・修) C000127

Bacillus megaterium 由来シトクロム P450 モノオキシゲナーゼ P450BM3 変異体による CB118 の代謝とその構造基盤

Structural basis of CB118 metabolism by cytochrome P450 monooxygenase (P450BM3) mutants from *Bacillus megaterium*

*石田 裕子¹, 後藤 絵里香¹, 羽賀 雄紀², 久保 惇³, 伊藤 俊将³, 笠井 千枝⁴, 荘司 長三⁴, 山本 恵子³, 松村 千里², 中野 武⁵, 乾 秀之^{1,6}

¹神戸大・院・農, ²兵庫県環境研究セ, ³昭和薬科大・院・薬, ⁴名古屋大・院・理, ⁵大阪大・環境安全研究管理セ, ⁶神戸大・バイオシグナル総合研究セ

土壌細菌*Bacillus megaterium*由来のシトクロムP450モノオキシゲナーゼ(P450BM3)の変異体を作製することによって、CB118の代謝活性の向上を目指した。P450BM3変異体は、野生型では検出されなかった化合物を含む2から5種の5塩素水酸化代謝物に代謝した。この反応が最も促進されるデコイ分子のペルフルオロアルキルカルボン酸(PFCA)の炭素鎖長や代謝物の生成量は変異体により異なった。これらのドッキングモデルから代謝の構造基盤の解明を試みた。

P-034 C000021

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2018年の経年変化を通じて~

Changes over 1999 to 2018 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

¹神戸市看護大, ²筑波大, ³神戸常磐大, ⁴霧島市立医師会医療セ

ダイオキシン類が社会的な問題となった1999年より2018年までの18年間にわたり、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歳前後の女子大学生が、1)ごみ分別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)ごみ分別とダイオキシン問題に対する意識、につい

て経年的に調査することを目的とした。

P-035 C000006

神奈川県の大気環境中におけるクロルデン類の実態調査
Research of Chlordanes in the Ambient Air on Kanagawa Prefecture

*鈴木 義浩¹, 財原 宏一¹, 三島 聡子², 大塚 寛人², 中山 駿一², 福崎 有希子³, 北代 哲也³, 志村 徹³, 千室 麻由子¹, 井上 雄一¹

¹川崎市環境総合研, ²神奈川県環境科学セ, ³横浜市環境科学研

化審法第1種特定化学物質であるクロルデン類の大気中濃度について, 2015年から2017年にかけて, 神奈川県, 横浜市及び川崎市が共同で実態調査を実施した。クロルデン類濃度はどの物質においても温暖期に高く, 寒冷期に低い傾向を示した。また, 地点間で大幅に濃度が異なっていた。温暖期と寒冷期における大幅な濃度の差異, 地点間の差異について, 捕集材ごとの分析結果や気象データから考察した結果を報告する。

P-036 C000079

沖縄島沿岸における遊漁対象魚類中の有機塩素化合物濃度 — 釣り人が食用するリスクに関連して—
Organochlorine contamination of fish from recreational fishing in Okinawa Island

*田代 豊¹, 国末 達也²

¹名桜大・国際, ²愛媛大・沿岸環境科学研究セ

沖縄島において市場に流通しにくい魚介類による化学物質の摂取程度を評価する目的で, 一般市民が採捕する可能性のある魚類に含有される有機塩素化合物を分析した。各沿岸海域の魚類から検出されたPCB, DDT類, クロルデン類の濃度比は, 陸水流出地点底質と共通した傾向が見られた。また, 各物質の検出濃度は, より移動性が小さい小型の魚種において濃度が高い傾向が見られる一方, 沖合で漁獲された試料は低濃度であった。

P-037 C000100

高次哺乳類における抽出可能性有機塩素・臭素の種間差
Species-specific differences of extractable organochlorine and organobromine in high trophic level mammals

*向井 康太¹, 藤森 崇¹, Hoang Quoc Anh², 福谷 哲³, 国末 達也⁴, 野見山 桂⁴, 高橋 真^{2,4}

¹京都大・院・工, ²愛媛大・院・農, ³京都大・複合原子力科学研, ⁴愛媛大・沿岸環境科学研究セ

スジイルカ, ネコ, タヌキの肝臓を対象に, 高・低分子量画分における抽出可能性有機塩素・臭素を定量した。さらに, 既知個別有機塩素・臭素化合物由来の塩素・臭素が低分子量抽出可能性有機塩素・臭素に占める割合を明らかにした。これらの結果は種間で, また塩素・臭素間で異なる特徴を示した。特に, ネコ・タヌキにおいて未同定有機塩素が, スジイルカにおいて未同定有機臭素が, それぞれ高濃度で存在することが明らかになった。

P-038 C000230

埼玉県における河川水中 Dechlorane Plus
Dechlorane Plus in river water samples collected in Saitama, Japan

*蓑毛 康太郎, 茂木 守, 大塚 宜寿, 堀井 勇一, 竹峰 秀祐, 野村 篤朗, 野尻 喜好, 柿本 貴志
埼玉県環境科学国際セ

塩素系難燃剤Dechlorane Plus (DP)は, 近年, 環境汚染物質として注目されており, 残留性と高蓄積性を有することから, 2018年にはEUのREACH規則で高懸念物質に指定された。本研究では, 埼玉県における河川水中 DPの濃度レベルを確認したので報告する。

P-039 C000030

福井県内の河川におけるリン酸エステル系難燃剤の実態について
Distribution of Phosphate Ester Flame Retardants in River Water in Fukui Prefecture

*川村 恭平, 西澤 憲彰
福井県衛生環境研究セ

福井県では、これまでの研究において臭素系難燃剤(HBCD)が河川から高濃度で検出されており、その代替物質の1つであるリン酸エステル系難燃剤(PFRs)の使用量増加に伴う水環境への影響が懸念される。このことから、県内 30 河川で PFRs9物質を対象に概況調査を実施した。その結果、県内から多種の PFRs を検出し、それぞれの物質の濃度範囲および傾向を把握したので報告する。

P-040 C000105

大阪府内の河川環境におけるリン酸エステル系難燃剤の実態調査

Research on phosphate ester flame retardants concentration of river environment in Osaka

*大山 浩司, 小野 純子

(地独)大阪府立環境農林水産総合研

リン酸エステル系難燃剤(PFRs)は近年使用が制限された臭素系難燃剤の代替物質として電気電子機器等の難燃剤として使用されているが、一方で神経毒性が報告されている物質であることから、PFRs の環境中汚染実態が懸念される場所である。今回は大阪府内の主要河川における河川水質中 PFRs の季節変動を調査した。併せて河川底質中 PFRs の分析方法を検討し、大阪府内の主要河川における底質中 PFRs の調査を行ったので報告する。

P-041 C000219

リン系難燃剤の蒸気圧及び水溶解度の測定

Measurements of Vapor Pressure and Aqueous Solubility of Phosphate Flame Retardants

*遠藤 智司^{1,2}, 倉持 秀敏²

¹大阪市立大, ²(国研)国立環境研

代替難燃剤の中にはその物性が既存 POPs に類似するとされる物質もあり、より詳細な物性研究が必要である。本研究ではリン酸トリフェニル(TPHP)とリン酸トリクレジル(TCP)の飽和蒸気圧と水溶解度を測定した。結果は文献中の推定値と 1 桁以上異なることもあり、高い精度の直接測定データの必要性が示唆された。

P-042 C000020

田辺湾における有機スズ化合物の汚染実態

The current status of organotin compounds contaminations in Tanabe Bay

*張野 宏也¹, 曾根 嵩玄², 大地 まどか², 大和 茂之³

¹神戸女学院大, ²東京農工大・院, ³瀬戸臨海実験所

田辺湾において、水、底泥および生物試料中の有機スズ化合物および代替物質の濃度を測定し、汚染の現状を把握した。2008年に世界的に有機スズ化合物の使用が禁止されたにもかかわらず、濃度は減少していたが、水や底泥からなおも検出された。さらに、貝類からは規制前と同レベルで検出された。また、かつて有機スズ化合物により高濃度に汚染されていた東京湾周辺の港湾域の汚染レベルと比較すると同じであった。

有機フッ素 PFC/廃棄物・浄化, 環境レベル, 動態解析, リスク評価

P-043 C000124

LC-MS/MS を用いた水質試料中のフルオロ酢酸, ジフルオロ酢酸, トリフルオロ酢酸の分析法開発

Analytical method for fluoroacetic acid, difluoroacetic acid, and trifluoroacetic acid in environmental water samples by liquid chromatography-tandem mass spectrometry

*常深 慎, 上田 守男, 芦川 信雄, 川村 秀久

(一財)九州環境管理協会

適切な分析法がないため化学物質環境実態調査に着手することができない分析法開発対象物質(フルオロ酢酸, ジフ

ルオロ酢酸, トリフルオロ酢酸)について, 「化学物質環境実態調査実施の手引き(平成 28 年 3 月)」に記載された手法を踏まえ, 分析法検討を行った結果を報告する。今回, 開発した分析法は, 要求感度を満たし, 一般環境中における環境水質試料の分析に適用することが可能であると考えられた。

P-044 C000261

パーフルオロアルキル酸化合物の海産ゴカイへの消化管経路による移行動力学(第一報)

Gut uptake and depuration kinetics of perfluoroalkyl acids in a marine sandworm species (1)

*櫻井 健郎¹, 平出 まゆみ¹, 鍋島 一真¹, 井原 雄太², 小林 淳³, 矢部 徹¹

¹(国研)国立環境研, ²(株)テクノプロ R&D社, ³熊本県立大

パーフルオロアルキル酸化合物の水生生物への蓄積過程について, 高次栄養段階生物への移行につながる底生動物に注目し, 多毛類のゴカイを対象に研究を行った。消化管経路の移行動力学を調べる実験系を構築し, 対象とした 10 化合物について動力学の概略を把握できることを確認した。ばらつきが大きかった化合物があり, また体内負荷量の経時変化の長期傾向を把握するために, 試料数を増やし, より長期間の検討を行う必要がある。

P-045 C000106

河川水/底質培養系を用いたペルフルオロオクタンスルホンアミドエタノールリン酸エステル類の長期好氣的生分解挙動

Long-term aerobic biodegradation behavior of perfluorooctane sulfonamide ethanol-based phosphate esters using river water/sediment incubation system

*茂木 守, 竹峰 秀祐, 堀井 勇一

埼玉県環境科学国際セ

撥水性などを有する紙製食品用容器に利用されているペルフルオロオクタンスルホンアミドエタノールリン酸エステル類(SAmPAP 及び diSAmPAP)を河川水-底質混合液に添加し, ISO14592 の方法を参考にして長期好氣的生分解試験を行った。その結果, 168 日間で SAmPAP 及び diSAmPAP のそれぞれ 41%, 25%(いずれも生成モルベース)がペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)に転換した。

P-046 C000152

環境試料中のペルフルオロヘキサンスルホン酸(PFHxS)の濃度

Concentration of Perfluorohexane sulfonic acid in environment sample

*山本 潤, 鈴木 まゆみ, 火野坂 麻里, 水谷 太, 松村 徹

いであ(株)

本研究では, これまで調査が行われてきた PFOS, PFOA といった有機フッ素化合物に PFHxS を加え, 環境試料(水質, 底質)中における一斉分析法を確立した。今回, その方法で実試料の測定を行い, 妥当性の確認, 環境中の濃度レベルについて調査したので, その結果を報告する。

P-047 C000270

河川底質におけるペルフルオロアルキル酸分解菌の探索

Hunting of bacteria related to degradation of perfluoroalkyl acids

*小林 豊¹, 吉識 亮介², 櫻間 晴子³, 山本 敦史⁴, 松村 千里², 中野 武⁵, 乾 秀之⁶

¹神戸大・院・農, ²兵庫県環境研究セ, ³京都先端科学大・バイオ環境, ⁴公立鳥取環境大・環境, ⁵大阪大・環境安全研究管理セ, ⁶神戸大・バイオングナル総合研究セ

ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)および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指して, これらにより汚染されている河川底質から, PFOS/PFOA 濃度の低下をもたらす細菌の探索を試みた。河川底質を用いた 5 週間の集積培養により, PFOS 濃度を有意に減少させる細菌を 3 種取得し, 推定した。今後, 菌体への PFOS/PFOA 吸着・取り込みを調べ, 濃度の減少が分解によって起こっているか確認したい。

P-048 C000290

ペルフルオロアルキル酸類の電気分解における電極材料依存性

Dependence of electrode materials on electrolysis of perfluorinated compounds

*阿部 眞弓¹, 井関 正博¹, 金田 和博²

¹東邦大・院・理, ²山口東京理科大

ペルフルオロアルキル酸である PFOS の電気分解における電極材料の影響を調べた。その結果、PFOS 分解において電極による大きな差異は見られないことが明らかとなった。また、電流効率およびエネルギー効率を算出した結果、電流効率では BDD 電極および Pt 電極の効率が低い一方で、エネルギー効率では Pt 電極の効率が低いことが明らかになった。これは電解時の電圧による影響であることが示唆された。

P-049 (エントリー・修) C000186

過マンガン酸カリウムと亜臨界水を用いたフッ素系イオン液体の高効率分解・無機化反応

Permanganate-Induced Efficient Mineralization of Fluorinated Ionic Liquids in Subcritical Water

*大石 怜未, 加藤 弘樹, 児玉 龍太, 堀 久男

神奈川大・院・理

フッ素系イオン液体は熱的、化学的に安定で高導電性等の優れた性質を持つためエネルギーデバイス等の用途で導入されつつあるが、一部について生体蓄積性や毒性が懸念されている。さらに難分解性であるため廃棄物の分解処理方法が確立していない。本研究では2種のフッ素系イオン液体の亜臨界水分解を検討した。その結果、KMnO₄を共存させると 300 °C で F⁻まで完全に分解、すなわち無機化できることを明らかにした。

P-050 (エントリー・博) C000148

過マンガン酸カリウムと亜臨界水を用いたフッ素ゴムの高効率低温分解・無機化反応

Permanganate-Induced Efficient Mineralization of Fluororubbers in Low Temperature Subcritical Water

*本間 諒, 堀池 直輝, 堀 久男

神奈川大・院・理

フッ素ゴムは耐薬品性等の優れた性質を持つため様々な用途で使われているが、難分解性であるため廃棄物の分解処理方法が確立していない。本研究ではフッ素ゴムの中で最大の流通量を持つ VDF・HFP 共重合体と、VDF・PMVE 共重合体の亜臨界水分解を検討した。その結果、KMnO₄を共存させると 250 °C というかなりの低温で F⁻と CO₂(+HCO₃⁻)まで完全に分解、すなわち無機化できることを明らかにした。

PAH, ハロゲン化 PAH / 分析技術, 毒性影響, 環境レベル, 動態解析

P-051 (エントリー・修) C000198

LC-APPI-MS/MS を用いた環境サンプル中臭素化多環芳香族炭化水素の分析法の検討

An Analytical Method for Brominated PAHs using LC-APPI-MS/MS in Sediment and Fish Samples

*増田 美里, 王 齊, 徳村 雅弘, 三宅 祐一, 雨谷 敬史

静岡県立大

環境中に微量に存在する有機汚染物質を調査するには、低濃度まで測定可能な分析法を用いる必要がある。現在、XPAHs の分析は GC-HRMS や GC-MS/MS で分析を行うことが一般的であるが、BrPAHs は CIPAHs よりも感度が低くなる傾向があり、BrPAHs の汚染状況を把握できていない。そこで本研究では、BrPAHs の高感度化のために LC-APPI-MS/MS を用いた分析条件の検討を行った。また、この分析法を用いて夾雑物質が多い試料(底質・魚)の分析を行った。

P-052 (エントリー・博) C000273

魚試料中の PAHs およびハロゲン化 PAHs のヒドロキシ誘導体の分析方法に関する検討

A pretreatment method for hydroxyl-PAHs and hydroxyl-halogenated PAHs in fish sample

*王 斉, 増田 美里, 天野 あすか, 清 健人, 多田 智彦, 徳村 雅弘, 三宅 祐一, 雨谷 敬史
静岡県立大

新規環境汚染物質であるハロゲン化PAHsは、PAHsと同様に生体内で代謝され、水酸化誘導体になる可能性が考えられる。生物への曝露に関する研究では、これらの代謝物の挙動を明らかにすることが重要である。しかし、GC-MSまたはLC-MSで生物試料中の微量汚染物質を分析する場合、高濃度の脂質やタンパク質等が妨害物質となる。本研究では、魚抽出物に添加したOHPAHsとOHCIPAHsに対して誘導化することなく、LC-MS/MSで分析可能な分析前処理方法を検討した。

P-053 (エントリー・学) C000275

塩素化多環芳香族炭化水素類の代謝生成物の新規合成と hAhR α 活性評価

Synthesis and hAhR α Activity Assay of Metabolites of Chlorinated Polycyclic Aromatic Hydrocarbons

*多田 智彦, 天野 あすか, 清 健人, 王 斉, 徳村 雅弘, 三宅 祐一, 雨谷 敬史, 牧野 正和
静岡県立大

CIPAHsは、ダイオキシン類様の毒性を持つことが知られており、芳香族炭化水素受容体(AhR)を介する毒性が危惧される。本研究では、CIPAHsの代表的な代謝物と考えられているOH-CIPAHsを対象に、CIPAHsの代謝生成物を含めたAhR活性評価を行うことを目的とした。1-CIPyrの代謝物であるOH-CIPyrは合成したものをを用いた。本稿では、3種類の異性体のうち、8-CIPyr-1-olについて同定を行い、ヒト芳香族炭化水素受容体 α (hAhR α)活性を評価した結果について報告する。

P-054 (エントリー・修) C000277

Distribution and oil fingerprinting of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) in surface sediments of the Yeosu, Korea

*Juhye Oh, Dajin Jeong, Mai Duc Hung, Hyeonse Cho
Chonnam National University, Korea

Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) are compounds consisting of at least two benzene rings made from 5 to 6 carbons composed of carbon and hydrogen¹. PAHs are discharged into the environment by oil contamination, urbanization and industrial activity (burn), residual oil generated from oil refineries and the path through which asphalt particles of road enter sewage. And the oil released into the ocean is subjected to a variety of weathering, which is natural weathering in the form of evaporation, dispersion, melting, photosensitization, emulsion and microbial decomposition². The total PAHs contamination in the subtidal zone of Yeosu and the subtidal zone of Nakpo showed that the oil contamination was improving by environment conditions

P-055 C000008

下水処理後の排水に含まれる粒子状物質による性ホルモン遮断効果

Blocking effect of suspended particles on steroid hormones action in sewage treated water

*長江 真樹¹, 柴田 南², 征矢 野清³, 高尾雄二¹
¹長崎大学・院・水産・環境, ²長崎大・環境, ³長崎大・環東シナ海環境資源研究セ

女性ホルモンを添加した下水処理排水をメダカ雄に1週間曝露し、肝臓 VTG 濃度をバイオマーカーとして測定した。本曝露において、女性ホルモン単独曝露では VTG の有意な増加が確認されたが、下水処理排水との共曝露では、女性ホルモンによる VTG 合成誘導効果は消失した。濾過あるいは加熱処理した同下水処理排水を用いた場合、遮断効果が消失したことから、下水処理排水中の微生物が性ホルモン遮断要因と推察された。

P-056 C000160

Bhas42 細胞形質転換試験におけるベンゾ[a]アントラセンの発がんプロモーション活性に対する AhR 阻害薬(CH-223191)の影響

Influence of AhR inhibitor (CH-223191) on Bhas 42 cell transformation by benzo[a]anthracene

*西 以和貴, 大森 清美
神奈川県衛生研

化学物質の発がんプロモーション活性を検出できる Bhas42 CTA において, いくつかの PAHs が発がんプロモーション活性を有することが報告されている。しかし, PAHs の発がんプロモーション活性誘導メカニズムは明らかになっていない。本研究では, Bhas42 CTA における PAHs の発がんプロモーション活性誘導メカニズムを明らかにすることを目的に, ベンゾ[a]アントラセンの形質転換活性に対する芳香族炭化水素受容体の阻害薬 CH-223191 の影響について検討を行った。

P-057 C000094

タイにおいて捕集された自動車排ガス由来の PM_{2.5}に含まれる多環芳香族炭化水素類の分析

Analysis of polycyclic aromatic hydrocarbons and their derivatives in PM_{2.5} derived from vehicle exhaust in Thailand

*鳥羽 陽¹, 長岡 祐樹¹, 深川 真夢¹, Thaneeya Chetiyasukornkul², 唐 寧^{1,3}, 早川 和一³
¹金沢大・医薬保健, ²チェンマイ大・理, ³金沢大・環日本海域環境研究セ

走行する自動車内の大気微小環境のPM_{2.5}や有機汚染物質の濃度を把握し, 車内における大気汚染物質への曝露実態の解明を目的とした。タイ・チェンマイ市内を走行するタクシー車内において個人サンプラーを用いてPM_{2.5}を捕集し, 多環芳香族炭化水素類やその他の発生源指標を測定して, 自動車排ガスの寄与について考察した。

P-058 C000320

都市近郊における雨水を介した PAHs 輸送の特性化と陸水域への影響

Characterization of wet deposition processes of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and its potential effects on aquatic environments

*三小田 憲史, 石川 冴夏, 関口 和彦, 王 青躍
埼玉大・院・理工

多環芳香族炭化水素(PAHs)は有機物の不完全燃焼によって発生し, その一部は雨や雪に取り込まれて陸水圏に移行する。そこで本研究では PAHs の降雨を介した輸送動態の特性を調べるため, 埼玉県内において採取された降水試料の分析を行った。PAHs 濃度は既往研究と比べると比較的 low 値であった。降水試料中では PAHs の中でも水溶性の高い低分子の種類が卓越しており, *K_{ow}* との間に負の相関が確認された。

P-059 C000312

加熱式たばこ IQOS 互換機の主流煙に含まれる多環芳香族炭化水素の分析

Determination of Polycyclic aromatic hydrocarbons from mainstream smoke of heating tobacco product IQOS compatible heating devices

*稲葉 洋平¹, 内山 茂久¹, 樺田 尚樹², 牛山明¹
¹国立保健医療科学院, ²産業医科大

2014年から販売開始された加熱式たばこIQOSは広く普及しており, 日本人喫煙者の10%以上が使用していると報告されている。このIQOSは, 一度喫煙すると加熱装置を充電する必要があった。最近, 連続喫煙可能なIQOS互換機が販売されるようになった。本研究では, IQOS互換機とIQOSの主流煙に含まれる多環芳香族炭化水素の分析を行った。その結果は, 一部の製品では高濃度のPAHsが確認された。

The heated tobacco product "IQOS", which has been sold since 2014, is widely used, and it is reported that 10% or more of Japanese smokers use it. This IQOS had to charge the heating device once smoking. Recently, a

continuous smoking enabled IQOS compatible heating devices have been marketed. In this study, we analyzed polycyclic aromatic hydrocarbons from mainstream smoke of IQOS compatible heating devices and IQOS. As a result, high concentrations of PAHs were confirmed in some products.

P-060 C000283

潤滑油の使用による紫外可視吸収特性の変化

Changes in the characteristics of UV-visible absorption by the use of lubricating oils

*柿本 貴志, 大塚 宜寿, 野尻 喜好, 池田 和弘
埼玉県環境科学国際セ

多発する油流出事故の原因究明は重要であるが、現行の原因者究明法には困難が多い。流出した油と原因者が保有する油の特性比較分析は、目視による調査が困難な現場における有用な調査法に発展する可能性があるが、基礎的な知見が不足している。本研究では潤滑油の劣化による紫外可視吸収特性の変化を把握する目的で調査した。その結果、紫外可視吸収特性は、潤滑油基油の精製レベルを評価するのに有用であることが示唆された。

その他、農薬類／分析技術(機器分析)・網羅分析、環境レベル、食品、浄化

P-061 C000125

災害時における環境汚染物質の迅速・網羅的スクリーニングスキーム

(REPE)の提案 ～東日本大震災における津波堆積物の事例～

Development of a novel scheme for rapid screening for environmental micropollutants in emergency situations (REPE) and its application for comprehensive analysis of tsunami sediments deposited by the great east Japan earthquake

*松尾 友貴¹, 宮脇 崇², 門上 希和夫³, 仲井 邦彦⁴, 龍田 希⁴, 中田 晴彦⁵, 松村 徹⁶, 長坂 洋光⁶, 中村 昌文⁷, 佐藤 克久⁸, 東房 健一⁹, 柿本 理沙¹, 上野 大介¹
¹佐賀大・院・農, ²福岡県保健環境研, ³北九州市立大・環境技術研, ⁴東北大・院・医, ⁵熊本大・院・先端, ⁶いであ(株), ⁷日吉(株), ⁸西川計測(株), ⁹新川電機(株)

災害時の網羅的かつ迅速な汚染評価手法として、「緊急時における環境微量汚染物質の迅速スクリーニング(REPE)」と命名する3段階の分析評価スキームを提案した。本手法はTSA-AIQSとターゲット分析を組み合わせたスキームであり、今回の結果では、高濃度のPAHsを含む63物質を検出し、検出物質の健康影響は極めて小さいと推算された。本手法REPEは、緊急時における迅速かつ包括的なスクリーニングとリスク評価に有効であると結論付けられた。

P-062 C000038

LC/MSによる化学物質分析法の基礎的研究(74)

Fundamental studies on chemical analysis by liquid chromatography / mass spectrometry (74)

*折原 智明¹, *長谷川 瞳³, *平生 進吾³, 伊藤 朋子², 小野 純子⁴, 八木 正博⁵, 吉野 共広⁵, 山本 浩司⁶, 浦山 豊弘⁶, 大月 史彦⁶, 飛石 和大⁷
¹札幌市衛生研, ²岩手県環境保健研究セ, ³名古屋市環境科学調査セ, ⁴(地独)大阪府立環境農林水産総合研, ⁵神戸市環境保健研, ⁶岡山県環境保健セ, ⁷福岡県保健環境研

GC/MSでは測定困難な環境中化学物質について、LC/MSの適用可能性を検討した。本報は、環境省委託化学物質分析法開発(LC/MS)における検討等で得られた主な知見を取りまとめたものである。

P-063 C000039

LC/MSによる化学物質分析法の基礎的研究(75)

Fundamental studies on chemical analysis by liquid chromatography / mass spectrometry (75)

*吉野 共広¹, *八木 正博¹, *小野 純子², 折原 智明³, 伊藤 朋子⁴, 長谷川 瞳⁵, 平生 進吾⁵, 山本 浩司⁶, 浦山 豊弘⁶, 大月 史彦⁶, 飛石 和大⁷

¹神戸市環境保健研, ²(地独)大阪府立環境農林水産総合研, ³札幌市衛生研, ⁴岩手県環境保健研究セ, ⁵名古屋市環境科学調査セ, ⁶岡山県環境保健セ, ⁷福岡県保健環境研

GC/MSでは測定困難な環境中化学物質について, LC/MSの適用可能性を検討した。本報は, 環境省委託化学物質分析法開発(LC/MS)における検討等で得られた主な知見を取りまとめたものである。

P-064 C000040

LC/MSによる化学物質分析法の基礎的研究(76)

Fundamental studies on chemical analysis by liquid chromatography / mass spectrometry (76)

*伊藤 朋子², *山本 浩司², *浦山 豊弘², 大月 史彦², 折原 智明³, 長谷川 瞳⁴, 平生 進吾⁴, 小野 純子⁵, 吉野 共広⁶, 八木 正博⁶, 飛石 和大⁷

¹岩手県環境保健研究セ, ²岡山県環境保健セ, ³札幌市衛生研, ⁴名古屋市環境科学調査セ, ⁵(地独)大阪府立環境農林水産総合研, ⁶神戸市環境保健研, ⁷福岡県保健環境研

GC/MSでは測定困難な環境中化学物質について, LC/MSの適用可能性を検討した。本報は, 環境省委託化学物質分析法開発(LC/MS)における検討等で得られた主な知見を取りまとめたものである。

P-065 C000052

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

Screening method of organic pollutants in river water of urban areas in Japan using a GC-MS database system

*片宗 千春¹, 宮脇 崇¹, 高橋 浩司¹, 長谷川 瞳², 東條 俊樹³, 松村 千里⁴, 西野 貴裕⁵

¹福岡県保健環境研, ²名古屋市環境科学調査セ, ³大阪市立環境科学研究セ, ⁴兵庫県環境研究セ, ⁵(公財)東京都環境科学研

環境汚染に関する現行の公定法は, 環境基準物質や規制対象物質等の限られた物質を対象にしている。しかしながら, 環境汚染実態調査や環境リスク評価が追い付いていない。本研究では, 約1000種の化学物質を登録した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, 国内都市域の河川の定常時の状況を把握することに重点を置き, 有機化学物質の実態調査を行った。

P-066 C000080

タンデム四重極型 LC-MS を用いた浄水処理対応困難物質(ホルムアルデヒド前駆体)分析法の検討

Analysis of the chemicals being difficult to be dealt with water treatment (Formaldehyde precursors) by Triple quadrupole LC-MS

*滝埜 昌彦

アジレント・テクノロジー(株)

浄水処理対応困難物質に指定されているホルムアルデヒド前駆体で7種アミン類の一斉分析法としてタンデム四重極型 LC-MS 法の検討を行った。その結果, マルチモードカラム及びMRM法を用いることで7種アミン類の高感一斉分析法が可能であった。

今回確立した測定法を用いて大阪市, 津市及び金沢市の河川を測定した結果対象アミン類は検出されなかった。

Multi residue method to determine seven amines as the chemicals being difficult to be dealt with water treatment was developed. Seven amines were simultaneously detected at less than ppb by using MRM mode and multi mode column. Target amines were not detected in four river waters (Osaka-shi, Otsu-shi and Kanazawa-shi) by this developed analytical method.

P-067 C000102

環境固体試料における塩素・臭素のマスバランス: 難水溶性および抽出可能性への着目

Mass balance of chlorine and bromine in environmental solid samples: focus on insoluble and extractable fractions

*向井 康太¹, 藤森 崇¹, Hoang Quoc Anh², 福谷 哲³, 富岡 恵大², 高橋 真¹

¹京都大・院・工, ²愛媛大・院・農, ³京都大・複合原子力科学研

ハウスダスト, 大気粉じん, 森林土壌を対象に, 難水溶性と抽出可能性の両側面から見た塩素・臭素の化学種別濃度を比較し, 試料ごとの塩素・臭素のマスバランスを明らかにした。塩素・臭素は, 媒体間および塩素・臭素間で大きく異なる存在状態や濃度を示した。難水溶性有機塩素・臭素と抽出可能性有機塩素・臭素の比較から, 各試料における高極性化合物の寄与の大小を議論し, 未同定有機塩素・臭素化合物に関する理解を深めた。

P-068 C000144

水道水中の陰イオン類分析における妨害ピークの挙動とエチレンジアミンの経時変化の検討

Behavior of interference peak in anion analysis in tap water and examination of time-dependent change of ethylene diamine

*豊崎 緑, 本島 しのぶ, 遠藤 幸男
千葉県衛生研

水道水質基準項目である陰イオン類の検査は, 告示法に準拠して行われている。しかし, 当所の測定条件において, 前処理操作に用いられる脱塩素剤であるエチレンジアミンに由来するピークにより, 測定対象物質の定量が困難となる事例があった。

そこで今回, 妨害ピークを縮小し, 定量性を向上する測定条件を開発する一環として, エチレンジアミンに焦点を当て, 容器開封後及び調製後の経過時間, 容器形態, 製造メーカーの異なるエチレンジアミンを用いて妨害ピーク面積値を比較検討したので報告する。

P-069 C000153

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

Search of chemical compounds in depositions in the region of Osaka city

*東條 俊樹¹, 市原 真紀子¹, 浅川 大地¹, 西野 貴裕², 松村 千里³, 長谷川 瞳⁴, 宮脇 崇⁵

¹大阪市立環境科学研究セ, ²(公財)東京都環境科学研, ³兵庫県環境研究セ, ⁴名古屋市環境科学調査セ, ⁵福岡県保健環境研

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。

P-070 C000176

ラマン分光法を用いた非必須アミノ酸とグルコースの定量分析

Quantitative analysis of glucose and non-essential amino acids with Raman spectroscopy

*渡辺 大輝¹, 沼田 靖², 田中 裕之²

¹日本大・院・工, ²日本大・工

近年, アミノ酸や糖などを用いた生活必需品が注目されている。本研究では, ラマン分光法を用いてアミノ酸と糖の定量分析を行った。その結果, 試料の組成とラマン強度比が比例関係であることを確認した。そして, アミノ酸, 糖と水から成る3成分系水溶液の定量分析への応用を試み, 組成計算において, 主・副検量線を用いた計算方法が有効であった。

P-071 C000248

ジブチルアミンを修飾した陽イオン交換カラムとガラスフィルターを用いる作業環境中のTDI及びMDIの分析

Determination of TDI and MDI in air of work environment using a glass fiber filter followed by dibutylamine coated cation-exchange column

*戸次 加奈江¹, 内山 茂久¹, 稲葉 洋平¹, 樺田 尚樹²

¹国立保健医療科学院, ²産業医科大

イソシアネートは、極少量でも眼や皮膚へのアレルギー症状や呼吸器系への刺激を引き起こすことから、これまで労働衛生環境下では、職業性喘息の主な要因ともされてきた。本研究では、ガス状成分の捕集に陽イオン交換樹脂を充填したカラムを用いることで、捕集効率及び安定性を高め、さらにガラスフィルターと組み合わせることで、ガス及び粒子状イソシアネートの、より簡便で精度の高い捕集方法を確立した。

P-072 C000284

DINP を高濃度含むプラスチックの最適な抽出条件検討

Investigation of optimum extraction condition for plastic containing high concentration of DINP

*五月女 欣央, 五十嵐 みね子, 大森 敏恵, 青木 康郎, 加藤 吉紀, 松村 光夫
内藤環境管理(株)

フタル酸エステル類は主に塩化ビニルなどプラスチック製品の可塑剤として幅広く使用されているが、環境への影響や生殖毒性があるため、アメリカ、日本、EU 等では玩具等について規制されており、EU では REACH 規則に加え RoHS 指令においても規制される。

このような各規制状況下において DINP は IEC62321-8 のソックスレー抽出法で分析した場合、測定値が低くなる傾向が認められたため、試料粒径、抽出溶媒の種類、抽出時間等の抽出条件に伴う回収率の違いを評価した。

P-073 C000007

大気圧化学イオン化 GC 法による窒素キャリアガスを用いた微量分析への応用

Application of the high sensitive analysis using the nitrogen carrier gas by Atmospheric Pressure Gas Chromatography

*宮脇 俊文, 佐藤 太, 江崎 達也
日本ウォーターズ(株)

従来GC/MSの微量分析において、感度が1/10以上さがるとの理由から窒素キャリアガスは用いられてこなかった。これはEI法において、ヘリウムよりも窒素ガスがイオンがしやすく、また衝突断面積が大きいためである。近年、GCの分離成分を大気圧下でイオン化するAPGC法が登場した。今回は窒素キャリアガスにおけるAPGC法での農薬などの汚染物質の微量分析への応用例を紹介します。

P-074 C000074

QTOF を用いた水質 LC-MS/MS 対象農薬の一斉分析(別添方法 20 の 2)

Multicomponent simultaneous analysis of pesticides in drinking water using High Resolution LC-MS/MS

*秋山 愛子, 会田 祐司
(株)サイエックス

水質管理目標設定項目のうち、LC-MS/MSによる検査法が定められている平成30年3月28日改訂の別添方法20の2に掲載された農薬類について、四重極飛行時間(QTOF)型質量分析計であるSCIEX X500R QTOFシステムを用いて一斉分析を行った。今回の検討において、良好な結果が得られたのでその詳細を報告する。

P-075 C000252

水道水中農薬の GC/MS ターゲットスクリーニング分析法に用いる検量線の定量精度に関する検討

Quantitative accuracy analysis of calibration curves of agricultural chemicals in GC/MS target screening method

*土屋 裕子¹, 小林 憲弘¹, 高木 総吉², 五十嵐 良明¹
¹国立医薬品食品衛生研, ²(地独)大阪健康安全基盤研

水道水中の農薬を効率よく分析するため、GC-MSの検量線情報等をデータベースに登録し、これを用いて定性・定量を行うターゲットスクリーニング分析法を検討した。本分析法では、データベースに登録した機種と分析を行う機種間での感度比の違い等によって定量誤差が生じる。また、同一装置でも装置状態の違いによって定量誤差が生じる。今回、

2台のGC-MSを用いて作成した検量線の傾きを比較し、その定量精度を検証した。

P-076 C000019

尿中ネオニコチノイド系農薬および代謝物分析のための候補標準物質の調製と均質性評価

Preparation and Evaluation of Homogeneous Candidate Certified Reference Material for Quantification of Neonicotinoid Pesticides and Its Metabolite in Artificial Urine

*大竹 貴光¹, 羽成 修康¹, 磯部 友彦², 中山 祥嗣²

¹(国研)産総研, ²(国研)国立環境研

尿のような生体試料中の、ネオニコチノイド系農薬等の化学物質は、曝露指標として分析され、その結果を使って健康影響との関連調査等が行われている。調査の結果を適切に議論するためには、信頼性の高い分析値を得ることが前提となる。そのためには精度管理が必須であり、組成型の認証標準物質(CRM)の使用が有効である。そこで、将来的に「人工尿を用いた CRM」を開発するために候補品の調製を行い、その均質性を評価した。

P-077 C000089

FastGC 条件を用いたハイスループット GC-MS/MS システムによる食品中残留農薬のスクリーニング測定
Screening of residual pesticide in food by GC triple quadrupole mass spectrometer with fast GC condition

*江 潤卿, 小沼 純貴, 小野寺 潤, 村山 和秋, 上田 祥久

日本電子(株)

FastGC条件を用いたハイスループットGC-MS/MSシステム(JMS-TQ4000GC)で266成分(10ppb)の農薬測定を行った。その結果、測定時間を通常のGC条件の1/3程度である15分に短縮できた。各農薬成分の変動係数も良好であった。FastGC条件をJMS-TQ4000GCに用いることで、基準値レベルの 10ppbで食品農薬の高速スクリーニングが可能であることを示した。

P-078 C000092

金色に輝く金ナノ粒子による環境汚染物質の分解

Degradation of environmental pollutants by glowing gold nanoparticles supported on cellulose filter

*河邊 侑香里^{1,2}, 伊藤 隆², 吉田 裕安材², 森脇 洋^{1,2}

¹信州大・院・総合理工, ²信州大・繊維

金ナノ粒子は局在化表面プラズモン共鳴により一般的に赤色を呈するが、鉛筆グラファイト上に析出させると金色となる。この金色の金ナノ粒子を環境汚染物質(ペンジメタリン・メチルオレンジ)の分解反応のための触媒として利用した。

P-079 C000222

全国の浄水場における農薬類の実態調査

A study on concentrations of the pesticides in water purification plant across Japan

*佐藤 学¹, 仲野 富美¹, 上村 仁¹, 前田 暢子², 浅見 真理²

¹神奈川県衛生研, ²国立保健医療科学院

水道水質基準に定められた新しい農薬類については、水源河川中の存在実態、環境中や浄水処理過程における挙動等に未解明な部分が多く残されており、これらの解明は急務である。農薬類の実態調査の実績が少ない地域を中心とした全国11か所の浄水場において、直接注入-LC/MS/MS一斉分析法を用いた水道原水および浄水の実態調査を行った。目標値を超える農薬類の検出はみられなかったが、検出される農薬類には地域ごとの特徴がみられた。

P-080 C000181

In Vivo Pharmacokinetic/pharmacodynamic analysis of first-generation anticoagulant rodenticide warfarin with Egyptian fruit bats (*Rousettus aegyptiacus*) for risk assessment of Bonin fruit bats (*Pteropus pselaphon*)

*Shouta M.M. Nakayama, Kosuke Manago, Kazuki Takeda, Ayuko Morita, Yoshinori Ikenaka, Mayumi

Ishizuka

Faculty of Veterinary Medicine, Hokkaido University

Bonin fruit bats (*Pteropus pselaphon*) are listed in a national treasure by the Japanese government and a critically endangered species by International Union for Conservation of Nature (IUCN). Sensitivity to anticoagulant rodenticides in endemic and endangered species, such as Bonin fruit bats, should be investigated to prevent unintentional adverse effect to them during rodents control by rodenticides. In this study, we used commercially available Egyptian fruit bats (*Rousettus aegyptiacus*) to estimate rodenticide (warfarin) sensitivity. Bats showed no markedly changed PT-INR (prothrombin time - international normalized ratio; an indicator of blood coagulation capacity) after oral administration of warfarin, whereas SD rats required longer blood coagulation time. According to Pharmacokinetics of warfarin, Egyptian fruit bats seemed to have the ability to metabolize warfarin rapidly. Our *in vivo* results using Egyptian fruit bats suggest that Bonin fruit bats could have lower susceptibility to warfarin than rats.

P-081 (エントリー・学) C000240

有機リン殺虫剤クロルピリホスの環境動態解明を志向した脱塩素化体の合成と神経毒性評価

Evaluation of neurotoxicity and synthesis of dechlorinated products aiming at analysis on environmental dynamics for Chlorpyrifos

*船水 純那, 五老 祐大, 徳村 雅弘, 牧野 正和
静岡県立大

クロルピリホス(CPF)は広く使用される有機リン系殺虫剤であり, 残留性有機汚染物質(POPs)と類似の物性を持つ可能性がある。また, 脱塩素化体等の標準品の完備がないため, CPF使用後に生じるこれらの動態について, 十分な調査研究が行われていない。よってCPF由来化合物の合成と生体影響評価が必要である。今回, CPFの脱塩素化体に注目し, それらの合成と神経毒性評価を通してCPFに起因する生態・生体影響の解明を目指し研究を行った。

P-082 (エントリー・博) C000119

Organoclay sorption method for diffusion control of fenitrothion to aquatic environment

オルガノクレイを用いる水環境へのフェントロチオン拡散制御

*Mako Oiwa, Tohru Saitoh
Kitami Institute of Technology

We found an organoclay consisting of a layered clay montmorillonite K30 and a surfactant didodecyldimethylammonium bromide can adsorb fenitrothion, also promotes its degradation. In this study, the adsorption and degradation mechanisms were studied, as well as applicability of the organoclay as a barrier material for preventing diffusion of fenitrothion to aquatic environment.

VOC/分析技術, 環境レベル, バイオアッセイ

P-083 (エントリー・博) C000051

SPME Arrow-GCMS 法の環境微量分析への適応

Application of SPME Arrow-GCMS method for environmental trace analysis

*河村 和広, 大林 賢一, 田中 幸樹
(株)島津製作所

固相マイクロ抽出(SPME)法は, サンプルを前処理することなく, 簡便にGCに試料導入することができる。一方で, SPMEファイバーの吸着剤の量に限りがあるので, 測定可能な濃度範囲に制約があった。近年, 従来のSPMEに比べ大容量の吸着剤を保持させたSPME Arrowが開発され, これまで感度が不十分であった分析への適用が期待される。本研究で, SPME Arrowを用いた環境試料中の微量分析の検討を行い, 従来のSPMEに比べ, 高感度かつ高速に分析することができた。

The Solid Phase Micro Extraction (SPME) is the convenient introduction method into the GC and GCMS without the sample preparation. On the other hand, due to the amount of sorbent of the SPME fiber, the measurable concentration range is limited. Recently, SPME Arrow holding a large volume of sorbent as compared to the conventional SPME has been developed, and application to the analysis that has hitherto been insufficient in sensitivity is expected. In this study, we examined the trace analysis in environmental samples using SPME Arrow, and were able to analyze with high sensitivity and speed as compared with the conventional SPME.

P-084 (エントリー・学) C000254

多孔性チューブ型パッシブサンプラーにおける揮発性有機化合物(VOCs)のサンプリングレートの検討

An investigation of the sampling rates of porous tube-type passive samplers for VOCs

*大石 純菜¹, 西尾 春菜¹, 王 斉¹, 徳村 雅弘¹, 三宅 祐一¹, 雨谷 敬史¹, 福島 靖弘², 鈴木 義浩², 榎本 孝紀²
¹静岡県立大, ²柴田科学(株)

パッシブ法では、捕集したVOCs濃度を算出するために各物質のサンプリングレート(SR)を算出する必要があり、そのSRは環境条件の影響を受けることが知られている。

本研究では、国際規格であるISO16107に基づき、我々の既往研究で開発したパッシブサンプラー評価用のチャンバーを使用し、19種類のVOCs (styrene, isobutyl acetate等) に対して2種類のパッシブサンプラーのSRを算出した。また、これらの知見をもとに参考値のないSRの推算法の検討をした。

P-085 (エントリー・学) C000280

ジブチルアミン含浸シリカゲルを用いたイソシアネートの測定法の開発

Development of measurement method of isocyanate using a silica gel impregnated with DBA

*深澤 英, 王 斉, 徳村 雅弘, 三宅 祐一, 雨谷 敬史
静岡県立大

イソシアネートの誘導体化試薬であるジブチルアミン(DBA)を含浸させたシリカゲルを用いたサンプラーを開発し、空气中に存在するイソシアネートの測定法としての検討を行った。また、イソシアネートのDBA誘導体化物を、液体クロマトグラフィータンデム質量分析装置(LC-MS/MS)を用いて測定を行い、定量限界を算出し、作業環境並びに一般大気の測定への適用可能性の検討を行った。

P-086 (エントリー・修) C000216

Atmosphere-forest interaction in a small urban forest in the Tokyo metropolitan area (1)

首都圏小規模森林における大気-森林相互作用(1)

*Keisuke Saito¹, Hiroshi Okochi¹, Reina Nagaoka¹, Chika Aso¹, Akane Miyazaki²
¹Waseda University, ²Japan Women's University

Forests improve air quality by trapping aerosols and gases with their canopies, which is called "forest filter effect". On the other hand, Biogenic volatile organic compounds (BVOCs) with the phytoncide and the forest bathing effect are emitted in forests, which are considered to be important ozone precursors. We will present our consideration about a forest filter effect and an ozone production by BVOCs in an urban small forest.

森林には大気中のガスや粒子を捕捉する森林フィルター効果があることが知られており、周囲の大気質改善に貢献している。一方、森林ではフィトンチッド(殺菌作用)やリラクゼーション効果がある生物起源揮発性有機化合物(BVOCs)が放出されていておりオゾン生成に関与することが指摘されている。本発表では、首都圏小規模森林において大気浄化能の解明、BVOCsの実態とオゾン生成能について検討した結果について述べる。

P-087 (エントリー・修) C000024

深紫外光照射下における光触媒材料の空気および水浄化特性

Air and water purification characteristics of photocatalyst materials under deep UV light irradiation

*田上 拓実, 大脇 健史
名城大・院・理工

現在、光触媒として主流になっている酸化チタンは安定性安全性が高く、ガス分解特性や殺菌特性を発現する。酸化チタンは紫外光領域で活性を持ち、殺菌効果や空気浄化効果をもとに医療分野や環境浄化への応用がされている。そのような分野では有毒なガスや細菌類を高速で分解する必要がある。本研究では、エネルギーの高い深紫外光を用いて、アセトアルデヒドガスの分解特性および落下菌に対する空気浄化、水浄化を調べた。

At present, titanium oxide, which is mainly used as a photocatalyst, has high stability and safety, and exhibits gas decomposition characteristics and sterilization characteristics. Titanium oxide is active in the ultraviolet light range, and is applied to the medical field and environmental purification based on the bactericidal effect and the air purification effect. In such areas, toxic gases and bacteria need to be degraded at high speed. In this study, we investigated the decomposition characteristics of acetaldehyde gas and the air purification and water purification against falling bacteria using deep ultraviolet light with high energy.

P-088 (エントリー・学) C000228

シリカゲル光触媒による分解性能向上のための材料検討

Examination of Materials of the Silica-gel Photocatalyst for Decomposition Performance

*山下 雄生¹, 村田 克²
¹早稲田大・院・地球環境資源理工, ²早稲田大・理工

本研究では、吸着性能を合わせ持つシリカゲル光触媒を用いた有害物質の処理について検討した。芳香族に対する吸着、分解性能の高い触媒を作成することを目的に、細孔径の異なる5種類のシリカゲル(Q-3, Q-6, Q-10, Q-15, Q-30)を用いてシリカゲル光触媒を作製し表面観察など、触媒としての特性評価を行なった。また、ベンゼンに対する分解実験を行い、吸着、分解性能を比較した。

P-089 (エントリー・修) C000316

揮発性有機化合物に対する金属酸化物触媒による分解性能の検討

Decomposition Performance of the Metal Oxides Catalysts for Mixed Volatile Organic Compounds

*藤山 和大¹, 村田 克²
¹早稲田大・院・地球環境資源理工, ²早稲田大・理工

中小規模の工場に対しても導入可能な処理装置の開発を目指し、装置の小型化が可能な触媒燃焼法に着目した。人体に有害なVOCsなどの有機溶剤の効率的な分解を目的として、TiO₂-ZrO₂-MoO₃の三成分複合金属酸化物触媒を作製し、いくつかの有機化合物の単体と混合物質の分解実験を行い、分解後ガスの定量と定性分析を行った。そして作製した触媒の分解性能を検討した。

P-090 C000054

VOCsの濃縮分析におけるn-Alkylaldehydesの同時出現 Part2

Simultaneous Appearances of n-Alkylaldehydes in the Chromatogram by GC Analysis of Environmental Air Part2

*田中 敏之, 阿久津 好明
元東京大・院

前報で大気中のVOCs分析においてアルキルアルデヒドが同時出現する現象があり、大気試料中に活性酸素様の物質が関与している主旨の考察を行ったが、その後の検討で過酸化水素が類似の挙動を示すことがわかったため、実験室的検討を行った結果、オレイン酸を担持させた捕集管に過酸化水素を通過させることによってアルキルアルデヒドの

同時出現の減少が見られた。また、この出現状況は1997年杉並病関連で行われた現地測定調査とも関係があることが確認された。

P-091 C000076

GC/MSによる大気中の1,3-ジオキソランの分析法について

Determination of 1,3-dioxolane in ambient air by GC/MS

*吉田 天平

和歌山県環境衛生研究セ

環境省からの受託事業である化学物質環境実態調査・分析法開発に参加し、1,3-ジオキソランの分析法について検討した。対象物質は溶媒等に用いられ、全国で年間約34tが大気中に排出されているが、ある程度の毒性が動物実験で認められており、そのリスクを評価する上で大気中濃度を測定する方法が必要であった。今回、高温高湿条件での添加回収試験に苦労しつつも、要求感度に答えた1,3-ジオキソランの分析法を開発することができた。

P-092 C000084

揮発性有機化合物分析に適した選択性を有するGCカラム

GC column with ideal selectivity for volatile organic compound

*内海 貝¹, 渡邊 一夫¹, 奥野 美帆²

¹Restekコーポレーション, ²日本電子(株)

水中VOC測定において、1,4-ジオキサンはその極性の高さと検出感度の低さにより測定には困難を伴うことが知られている。また、カラムによっては近接して溶出する成分のフラグメントイオンの影響を、内部標準である1,4-ジオキサン-d8が受ける場合もある。ここでは、そのようなVOC分析に適した選択性と不活性度を有するGCカラムによる、VOCの分離およびピーク形状の改善について紹介する。

P-093 C000142

ヘリウム代替ガスを用いたP&T-GC/MS分析方法の検討

Examination of P&T-GC/MS analysis method using helium alternative gas

*馬場 紀幸, 国枝 巧, 石井 一行, 林田 寛司, 安藤 晶

ジーエルサイエンス(株)

P&T-GC/MS法による水中の揮発性有機化合物の分析には、GC-MSのキャリアーガスやP&Tのページガスとしてヘリウムガスが広く用いられているが、ヘリウムの供給不安に伴って消費量の削減や代替ガスの利用が求められている。そこで今回は、GC-MSのキャリアーガスやP&Tのページガスに窒素ガスを使用して分析検討を行い、得られた知見を報告する。

P-094 C000322

ヘリウム不足に対応するダイレクトヒーティングガスクロマトグラフを用いた水中揮発性有機化合物(VOC)のヘッドスペース-GC/MS超高速分析

Headspace-GC/MS Ultrafast Analysis of Volatile Organic Compounds (VOCs) in Water using Direct Heating Gas Chromatograph to Cope with Helium Shortage

*高桑 裕史, 大塚 剛史, 奥田 昌弘, 中村 貞夫

アジレント・テクノロジー(株)

ヘリウムガスの世界的な需給の逼迫により価格高騰が続いている。これに対し、1サンプル当たりの分析時間を短縮することでヘリウム使用量を削減するというアプローチがある。本法では、ヘッドスペース-GC/MSを用いた水中VOC分析を数分以内で完了するメソッドの検討を行った。GCはカラムを直接加熱することができるものを使用した。21成分のVOCにおいて0.1~50µg/Lの検量線の妥当性評価、水道水の添加回収試験を行い良好な結果が得られた。

Helium gas price have continued to rise due to the global supply and demand tightness. For this problem, there

is an approach of reducing helium consumption by shortening the analysis time per sample. In this method, we examined a method to complete VOC analysis in water using headspace-GC / MS within a few minutes. GC used what can heat a column directly. With the 21 component VOC, the validity of the calibration curve of 0.1 to 50 µg/L and the recovery test of tap water were conducted, and we obtained good results.

P-095 C000323

PT - GC/MS 法による水素ガスキャリアを用いた VOCs 分析
VOCs analysis using Hydrogen Carrier Gas by PT-GC/MS method

*奥野 美帆, 三上 紗弥香, 榎本 剛司
日本電子(株)

パージ・トラップ-GC/MS 法 (PT-GC/MS 法) における VOCs 分析において水素キャリアでの分析を試み, VOCs 25 成分のピーク分離及び定量下限値の確認を行った結果を報告する。

P-096 C000328

土壤汚染対策法改正に伴う土壤ガス調査測定機器の対応
Evaluation of soil gas survey Instrument

*三上 紗弥香, 奥野 美帆, 榎本 剛司, 生野 朗
日本電子(株)

クロロエチレンを含む土壤ガス調査の測定13物質を測定するためにトラップ機能とドライパージ機能をポータブルGC に追加した。結果, 土壤湿度に影響を受けることなく測定することができた。

P-097 C000110

環境に広がるイソシアネートの調査
Research of isocyanates developing in environment

*津谷 裕子, 富田 学, 富田 重行, 内田 義之, 金子 浩子, 柳沢 幸雄, 森上 展安
(特非)化学物質による大気汚染から健康を守る会

毒性が強く特段に希薄でも発症しやすい多種類のイソシアネートは, 国際的には重要な課題になって日本でも用途が急拡大している。プレポリマーを含めて全種イソシアネートの合計分析が必要とされているが日本では必要な試薬がない。比色テープによる簡易分析で身近な製品や地域環境のイソシアネートが広く汚染していることを確かめた。

Many kinds of isocyanates even at very low concentration which sometimes cause important diseases, are rapidly developing their applications in Japan. Total analysis TRIG of all kinds of isocyanates is required including a prepolymer, but there is not reagent necessary for that. With a simple analyzer using the colorimetry tape, isocyanates from familiar products existence widely within local environment are confirmed.

P-098 C000087

居住住宅における室内空气中揮発性メチルシロキサン類の実態調査及び試料採取法の検討
An optimal sampling method for measuring volatile methylsiloxanes in residential houses from Japan

*竹熊 美貴子¹, 堀井 勇一², 茂木 守², 菊田 弘輝³, 長谷川 兼一⁴, 竹内 仁哉⁴, 本間 義規⁵, 巖 爽⁵, 山田 裕巳⁶, 林 基哉⁷
¹埼玉県衛生研, ²埼玉県環境科学国際セ, ³北海道大・院・工, ⁴秋田県立大, ⁵宮城学院女子大, ⁶長崎総合科学大, ⁷国立保健医療科学院

一部の環状シロキサンがREACH規則SVHCに追加された。国内における情報は極めて少ない。居住住宅におけるメチルシロキサン類(VMS)の挙動を調査するために, サンプルング方法, 輸送方法及び測定方法を検討し, 実態調査を行った。一部の環状シロキサンは室内で比較的高濃度に検出された。固相吸着加熱脱着-GC/MS法はサンプルング後

に前処理等の煩雑なプロセスが無く、操作ブランクや機器ブランクが生じにくいいため、VMSの分析に有用であると考えられた。

P-099 C000062

揮発性及び準揮発性有機化合物類の *in chemico* 試験による感作性評価

Sensitization potential of volatile and semi-volatile compounds evaluated by *in chemico* assay

*河上 強志¹, 伊佐間 和郎², 五十嵐 良明¹, 神野 透人³

¹国立医薬品食品衛生研, ²帝京平成大, ³名城大

室内空気汚染実態全国調査等にて高頻度・高濃度で検出されている化学物質を中心に、揮発性有機化合物(VOC)及び準揮発性有機化合物(SVOC)に該当する、グリコール類、ポリ環状シロキサン類及び防腐剤類など計82化合物について、OECDのテストガイドライン(TG 442C)に採用されているDirect Peptide Reactivity Assay(DPRA)を用いた*in chemico*試験による感作性評価を実施した。その結果、81化合物について試験が成立し、25化合物を陽性と分類した。

PPCPs, 生理活性物質, 界面活性剤/動態解析, 環境レベル, 分析技術, 浄化処理

P-100 C000185

魚類の生物濃縮係数における肝代謝の影響の評価

Influence of metabolism rate for bioconcentration factors of fish

中村 亮輔¹, 櫻井 健郎², *小林 淳¹

¹熊本県立大, ²(国研)国立環境研

魚類の生物濃縮機構において肝臓での化学物質の代謝は重要な役割を果たすが、代謝速度に関する既報では魚種や実験条件が統一されておらず、ばらつきが大きいことが課題であった。そこで、演者らは2018年に作成されたOECD TG 319Bにもとづいて、トリクロサン、PFOA等5種の物質を対象に代謝実験を行った。実験から各物質の代謝速度定数(kM)を求め、さらに文献値を含めて解析を行い、BCFに対する肝代謝の影響を評価した。

P-101 C000017

国内の下水処理場を対象とした生活由来医薬品の実態調査

Occurrence of Pharmaceuticals used in Daily Life using municipal Sewage Treatment Plants in Japan

*飯田 春香¹, 小杉 有希¹, 渡邊 喜美代¹, 小西 浩之¹, 鈴木 俊也¹, 高木 総吉², 安達 史恵², 永洞 真一郎³, 田原 るり子³, 折原 智明⁴, 岩渕 勝己⁵, 宮脇 崇⁶, 門上 希和夫⁷

¹東京都健康安全研究セ, ²(地独)大阪健康安全基盤研, ³(地独)北海道立総合研究機構, ⁴札幌市衛生研, ⁵岩手県環境保健研究セ, ⁶福岡県保健環境研, ⁷北九州市立大

198種類の医薬品について、ターゲットスクリーニング法を用いて国内の下水処理場を対象に実態調査を実施した。試料の採取は2017年度の四季毎に行った。半揮発性物質はGC/MSで、極性化学物質はLC/QTOF-MSで分析をした。下水処理施設への流入水濃度及び放流水濃度から排出人口当たりの発生原単位、環境への排出原単位及び下水処理における除去率を算出した。また、夏季調査における発生原単位の上位10成分について、季節変動を評価した。

P-102 C000057

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

Screening method of organic pollutants in river sediment of urban areas in Japan using a GC-MS database system

*宮脇 崇¹, 片宗 千春¹, 高橋 浩司¹, 長谷川 瞳², 東條 俊樹³, 松村 千里⁴, 西野 貴裕⁵

¹福岡県保健環境研, ²名古屋環境科学調査セ, ³大阪市立環境科学研究セ, ⁴兵庫県環境研究セ, ⁵東京都環境科学研

本研究では、GC/MSデータベース法を用いて、国内都市域河川底質中の有機化学物質の実態調査を行った。その結果、各都市における検出物質の総濃度は概ね数10 ppbレベルであり、諸外国と比べて同程度、或いはそれ以下であっ

た。また、検出物質を種別に分類すると、各都市でステロール類とアルカン類を主体としており、疎水性のフタル酸エステル類やリン酸トリエステル類も複数検出された。

P-103 C000132

水生生物に残留する医薬品類およびパーソナルケア製品由来化学物質

Species- and compound-specific bioaccumulation of pharmaceuticals and personal care products in freshwater aquatic organisms from a treated municipal wastewater-dominated stream

*田上 瑠美, 野崎 一茶, 国末 達也, 田辺 信介, 野見山 桂
愛媛大・沿岸環境科学研究セ

下水処理水が流入する河川において、表層水と水生生物を採集し、PPCPs 65種の残留実態を調査した。総濃度は、ミズムシ、ヒル、モノアラガイ、プランクトン、河床付着生物群で相対的に高値を示した。魚類と無脊椎動物の間で抗菌剤(トリクロサンとトリクロカルバン)の残留濃度に明瞭な違いが認められた。濃縮係数は生物種間で最大560倍の差があり、この結果は曝露影響評価に体内濃度の理解が重要であることを示唆する。

P-104 C000140

下水処理区域の GIS データを用いた河川水中有機物濃度の広域予測手法の検討 (第二報)

A Prediction Method of Organic Matters in Rivers using GIS data of Sewage Treatment Area (2)

*今泉 圭隆¹, 竹田 一彦², 佐久川 弘², 鈴木 規之¹
¹(国研)国立環境研, ²広島大

昨年度、日本全国の河川に適用可能な過酸化水素の濃度変動予測モデルを構築するために、その生成・分解に関与する有機物濃度の予測手法の検討を広島県内4水系で実施した。本年度は、独自に分割した全国22区域のうち5区域を対象に、下水処理区域のGISデータや土地利用区域別の負荷原単位などを利用して河川水中COD濃度を予測し、水環境総合情報サイトから入手した実測値と比較することにより、その妥当性を検証した。

P-105 C000141

河川水中過酸化水素濃度日内変動予測モデルの構築(第二報)

Development of a prediction model for Daily Change of Hydroxyl Peroxide in Rivers (2)

*今泉 圭隆¹, 菅田 誠治¹, Waqar A. Jadoon², 竹田 一彦², 佐久川 弘², 鈴木 規之¹
¹(国研)国立環境研, ²広島大

昨年度、既存の多媒体モデルでは再現が難しい過酸化水素に着目し、日本全国の河川に適用可能な濃度変動予測モデル構築のために、有機物濃度の空間分布(詳細は別講演参照)や太陽光強度の日内変動などを考慮したモデルを構築し、黒瀬川上流域で検証を行った。本研究では、計算対象を利根川や大和川を含む国内5水系に拡大し、DOCや過酸化水素の実測値とモデル予測値を比較し、予測モデルの妥当性を検証した。

P-106 C000173

血漿中のステロイドホルモンの一斉分析法の開発とウマ性ホルモンの季節変動の解明

Development of simultaneous analysis method of equine steroid hormones by using LC/MS/MS and elucidation of seasonal variations during the pregnancy

*一瀬 貴大¹, 池中 良徳^{1,2}, 三津橋 嵩史¹, 中山 翔太¹, Aksorn Saengtienchai³, 野見山 桂⁴, 田上 瑠美⁴, 石塚 真由美¹
¹北海道大, ²ノースウェスト大, ³カセサート大, ⁴愛媛大・沿岸環境科学研究セ

エストロゲン類は生体内で濃度が低く、また類似構造の化合物が多く存在するため、定量分析が困難であった。一方、ステロイドホルモン濃度やプロファイルは、ウマ繁殖における母子健康状態の診断マーカーとして期待されている。本研究では、ウマ特有のエストロゲン類(エクイン、エクイレニン)も含めて、ピコリン酸やダンシルクロライドによる誘導体化による高感度一斉分析法を確立した。

P-107 C000134

バイオチャーの親水性有機化学物質吸着能の比較・評価

Comparisons and Evaluation of Adsorption Properties of Biochars for Hydrophilic Organic Chemicals

*上野 紘暉¹, 遠藤 智司²

¹大阪市立大, ²(国研)国立環境研

様々な有機物の炭化物であるバイオチャーの汚染水浄化能を評価するため、LASを用いて吸着実験を行った。9種類のバイオチャーと2種類の活性炭について吸着係数、比表面積、有機炭素量を計測し、比較した。その結果、吸着係数と比表面積の間に正の相関が見られた。またおがくずを原料としたオガ炭の吸着係数が活性炭に匹敵する程高かった。オガ炭は活性炭よりも安価で原料もおがくずであることから資源の有効活用につながる。

P-108 (エントリー・学) C000297

促進酸化法を用いた排水中 PPCPs の分解除去実験における分析法の検討

An Analytical Method of PPCPs for Degradation Experiment by Photo-Fenton Process

*鰐川 雅花, 村松 孝亮, 徳村 雅弘, 王 齊, 三宅 祐一, 雨谷 敬史, 牧野 正和

静岡県立大

Pharmaceuticals and Personal Care Products (PPCPs)の効果的な除去法として促進酸化法が注目されている。しかし、低濃度における分解実験では、分解反応を直ちに停止しなければ、処理プロセスの除去性能を過大評価する可能性がある。本研究では、分解反応を直ちに停止する方法を含めた、PPCPsの分析法の検討を行った。

P-109 (エントリー・博) C000091

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-

Application of Target Screening by LC/QTOF-MS for PPCPs and Pesticides in Rivers in Osaka City

*大方 正倫, 浅川 大地

大阪市立環境科学研究セ

多地点の大阪市内河川水を対象に、生活関連化学物質(医薬品や日用品由来の化学物質(PPCPs)、農薬など)のスクリーニング分析を実施した。その結果、491物質中92物質が検出され、その半数以上がPPCPsであった。抗生物質の Clarithromycin, Ofloxacin, Azithromycin, Levofloxacin, Roxithromycinを予測無影響濃度(PNEC)を超える濃度で検出した。

P-110 (エントリー・修) C000053

分子インプリントポリマーを用いた甲状腺ホルモン受容体結合物質の選択的分離

Selective separation of thyroid-hormone-receptor binding molecules using molecularly imprinted polymers

*山本 周平¹, 久保 拓也¹, 内藤 豊裕¹, 柳下 真由子², 中島 大介³, 大塚 浩二¹

¹京都大, ²県立広島大, ³(国研)国立環境研

甲状腺ホルモン受容体 (TR) 結合物質を選択的に吸着する分離剤の開発を目指し、TR活性物質を鋳型分子とした分子インプリントポリマー (MIP) を合成した。作製したMIPを液体クロマトグラフィー (LC) 用カラムに充填し、種々の溶質のLC測定を行った。その結果、MIP充填カラムにおいて、TR結合物質の選択的な保持が見られたことから、作製したMIPは結合活性選択的な保持能を有することが明らかとなった。

P-111 (エントリー・修) C000262

大気中陰イオン界面活性物質の動態と起源推定(7):新宿と能登の比較

Behavior and origin of atmospheric anionic surfactant (7): Comparison of Shinjuku and Noto

*張 晶瑩¹, 大河内 博¹, 光川 彩夏¹, 村上 周平¹, 勝見 尚也², 皆巳 幸也², 松木 篤³

¹早稲田大, ²石川県立大, ³金沢大

大気中界面活性物質は、雲粒の粒径分布や数濃度に影響を及ぼすことから、間接的に気候変動にかかわる。また、疎水性有害有機汚染物質の雲水への溶解性を促進し、有害金属と錯体を形成することが指摘されている。しかしながら、その起源と大気動態は明らかになっていない。

本研究では、大気中陰イオン界面活性物質(MBAS)濃度に対する越境大気汚染の影響解明を目的として、新たに日本海側遠隔地として能登で大気エアロゾルを採取した。

マイクロプラスチック、化成品・添加剤・可塑剤など／分析技術、環境レベル、リスク評価、動態解析

P-112 (エントリー・修) C000201

多摩川における微細マイクロプラスチック分析

Analysis of um-size microplastics in Tamagawa river

*杉浦 雅也, 高田 秀重

東京農工大

東京を流れる多摩川と多摩川に放流された下水処理場放流水に含まれている微細マイクロプラスチック(微細MP)の分析を行った。操作ブランクにおけるMPは1回の分析操作あたり7~8個検出され、それらは主に大気から混入したMPと考えられた。MP濃度は河川水が4 pieces / L, 放流水が5~6 pieces / Lとなり、放流水の方が少し高い結果を示した。成分組成はPETが多い傾向を示し、形状は繊維状のものが多い傾向を示した。

P-113 (エントリー・修) C000247

マイクロプラスチック(MP)分析法の検討と沖縄海浜生物への応用

Examination of analytical procedure for microplastics and applying to organisms living in seashore of Okinawa

*高田 尚彦, 高田 秀重, 水川 薫子, 福永 航平

東京農工大

本法は解剖による目的組織の抽出, アルカリあるいはフェントン反応による組織分解, 密度分離, フィルターへのマイクロプラスチック(MP)の捕集, 顕微FTIRでの同定で構成される。試料に適用した結果, 貝類に関しては粒径が約60 μ m以下のポリエチレン粒子, ヤドカリに関しては100 μ m以上のポリスチレン粒子が主に検出された。検出されたMPの約70%以上が粒子形状であった。試料を採取した沖縄県の離島における海岸漂着物を反映した結果となった。

P-114 (エントリー・学) C000308

大気中マイクロプラスチック研究の現状と課題

Current situation and problems of atmospheric microplastics research

*吉田 昇永¹, 大河内 博¹, 柳谷 奏明¹, 勝見 尚也², 高田 秀重³, 榎本 孝紀⁴, 板谷 庸平⁴, 新居田 恭弘⁵, 梅澤直樹⁵

¹早稲田大, ²石川県立大, ³東京農工大, ⁴柴田科学, ⁵(株)パーキンエルマージャパン

フランスピレネー山脈で都市部と同程度のマイクロプラスチックの大気沈着が報告され, 大気中マイクロプラスチック(AMPs)の実態と健康リスクに関心が高まっている。本研究では, 首都圏の雨水に100-2000 μ mの繊維状AMPsを国内ではじめて発見した。エアロゾルでは採取・前処理法の検討が必要であるが, 数百 μ m程度の繊維状およびビーズ状AMPsを検出した。AMPs研究の現状と課題について報告する。

P-115 (エントリー・博) C000215

A study on the distribution and bioaccumulation of marine litter on the seawater in Korean southern open sea area

*Huiho Jeong^{1,2}, Juhye Oh¹, Satoshi Fukushima², Daejin Kim¹, Hoyoung Soh¹, Hyeonseo Cho¹, Koji Arizono³

¹ College of Fisheries & Ocean Science, Chonnam National University, Korea, ² Graduated school of Environmental & Symbiotic Sciences, Prefectural University of Kumamoto, Japan ³ Faculty of Environmental & Symbiotic Sciences, Prefectural University of Kumamoto, Japan

Recently, marine litter is a serious issue for the marine environment. Especially, microplastics play an important role because it has a similar size as zooplankton and it can be bioaccumulated in tropical level. This pollution is not single national problems therefore it needs to understand the marine litter in open sea areas. In this study, we have tried to understand this pollution on the surface water and fishes in the Korean southern open sea areas. The samples on the surface water were collected for 15 sampling stations by a neuston net (pore size $330\ \mu\text{m}$) in April and September in 2018, and fish samples were collected a dragnet. The number of particles at nearby mainland was higher than outside of sea area on the surface water. Further, we will also focus on determining the bioaccumulation of microplastic via a tropical level.

P-116 (エントリー・博) C000265

Distribution of Siloxanes in sediment from Korean special management sea areas

*Mai Duc Hung, Hyeonji Jung, Juhye Oh, Hyeonseo Cho
Chonnam National University, Korea

Siloxanes are a polymeric organosilicon compound in which silicon atoms bonded to oxygen atoms [Si-O] and methyl groups. The individual substances of the siloxanes have a cyclic (D-cyclic siloxanes) or linear (L-linear siloxanes) morphology depending on the molecular structure, strongly volatile and hydrophobic. Siloxanes widely used in consumer product such as electronics, personal care products, cosmetics and medical instrument ^[1,2]. However, their persistence, toxicity and bioaccumulation properties concern about environmental problems. Several studies of siloxane's effects were reported but still shortage thoroughly researching into behavior and distribution of siloxanes in the marine environment. In this study, the distribution characteristics of siloxanes in the sediment of the special management areas in Korea including Gwangyang Bay, Masan Bay, and Busan Port were investigated.

P-117 C000081

潮間帯で採集した海水に浮遊する発泡スチロール片の動態潮間帯で採集した海水に浮遊する発泡スチロール片の動態

Dynamics of styrene foam fragments suspended on the surface of seawater collected in the intertidal zone

*田中 博之
(国研)水産研究・教育機構・瀬戸内海区水産研

広島県廿日市市の石積護岸の屈曲部分に形成された海浜の潮間帯域で海水に浮遊する発泡スチロール片を約10日おきに1年間サイズ別に計数した。7月の西日本豪雨で最高満潮汀線付に集積するプラスチック類が流出し、その後約3か月間海水中の発泡スチロール片の高密度(max:1,790個/m²)が観察された。サイズ別の出現頻度から小型化の過程は摩耗より破碎が主であると考えられた。同時に、直径0.1-1mmのマイクロビーズも出現した。

P-118 C000256

熊本県天草沿岸における海ごみおよびマイクロプラスチック汚染の実態

Pollution by Marine Debris and Microplastic in Coastal Area of Amakusa, Kumamoto

*阿草 哲郎, 下田 優里, 網田 有彩, 松本 遥加, 石橋 美奈子, 児玉 亜佑美
熊本県立大

本研究では、熊本県の天草沿岸における海ごみとマイクロプラスチック汚染について調査した。その結果、海ごみでは木や草などの自然ごみに次いで、プラスチックごみが多かった。マイクロプラスチックは、とくに天草の西岸および南岸で多く検出され、海外からの流入が示唆された。またその数は、これまでの各国の報告値の中でも高いレベルにあることが明らかとなった。

P-119 C000085

沖縄海岸生物へのプラスチック経由の有害化学物質の曝露と蓄積

Exposure and accumulation of plastic-derived chemicals to organisms in coastal zone of Okinawa

*田中 菜々, 高田 秀重, 水川 薫子, 高田 尚彦, 大垣 多恵
東京農工大

海岸漂着プラスチックの海岸生物への影響を調べるため、プラスチック以外の人為的な影響が少ないと考えられる離島の海岸生物の組織を調査した。プラスチック漂着量が少ない海岸と比べて漂着量が多い海岸の生物で高濃度のPCBsおよびPBDEsが検出された。ムラサキオカヤドカリからは、代謝抵抗性のあるPCBs同族異性体および代謝残物のPBDEs同族異性体が検出され、オカヤドカリ体内あるいは食物連鎖中での代謝が考えられた。

P-120 C000227

東京湾堆積物中の微細マイクロプラスチックの鉛直分布と汚染史解析
Vertical profile of microplastics in a sediment core from Tokyo Bay

*高田 秀重¹, 福永 航平¹, 紅露 美咲¹, 内田 圭一²
¹東京農工大, ²東京海洋大

堆積物中の300 μm以下の微細マイクロプラスチックの分析法を確立した。その分析法を東京湾中央付近で採取した柱状堆積物試料に適用した。ポリマーは主にPE, PETなどが主要であり、形状ごとにみると、破片、ついで繊維状が多かった。柱状堆積物中で、MPの検出数は、深層から中層にかけて増加傾向を示し、MP汚染がプラスチックの大量生産が始まった1950年代から深刻になっていることを示している。

P-121 C000159

妊婦血液中のフタル酸ジ-2-エチルヘキシルの代謝
Metabolism of di (2-ethylhexyl) phthalate in pregnant women blood

*後藤 裕子^{1,2}, 伊藤 由起³, 内藤 久雄⁴, 荒木 敦子⁵, 岸 玲子⁵, 那須 民江⁵
¹(独)労働者健康安全機構・日本バイオアッセイ研究センター, ²中部大・生命健康, ³名古屋市立大・院・医, ⁴藤田医科大学・医, ⁵北海道大・環境健康科学研究教育セ

フタル酸ジ-2-エチルヘキシル(DEHP)は、プラスチックや樹脂を軟化させるために広く使用されている可塑剤の1種である。DEHPはヒト体内に入るとリパーゼによりフタル酸モノエチルヘキシル(MEHP)に加水分解される。MEHPはDEHPの曝露指標に使用されるが、血液における分解性のため指標の妥当性が問われている。そこで、血中のリパーゼ活性測定方法の検討と、妊娠期における血中DEHPのリパーゼ活性の変化を検討した。

P-122 C000229

小児のフタル酸エステルの曝露源解析に関する研究
Exposure route of phthalates for Japanese children

*高木 麻衣, 磯部 友彦, 岩井 美幸, 中山 祥嗣
(国研)国立環境研

曝露媒体中フタル酸エステル分析に基づく1日曝露量の推計、曝露源の解析を行ったところ、フタル酸ジブチルの推計1日摂取量では現在の耐容1日摂取量を超過する場合もあった。フタル酸ジブチルの曝露には室内空気の寄与が半分程度を占め、経皮曝露も無視できない程度存在する可能性が示された。

P-123 C000285

ChemTHEATRE と AIST-MeRAM の統合利用による化学物質のリスク評価
Integrated use of ChemTHEATRE and AIST-MeRAM for rapid and cost-effective risk assessment of environmental contaminants

仲山 慶¹, 林 彬勸², 磯部 友彦³, 宇野 誠一⁴, 大野 暢亮⁵, 半藤 逸樹⁶, *国末 達也¹
¹愛媛大・沿岸環境科学研究セ, ²(国研)産総研・安全科学, ³(国研)国立環境研, ⁴鹿児島大・水産, ⁵兵庫県立大・院・シミュレーション, ⁶新潟大・教育研究・自然科学

化学物質の環境モニタリング情報および有害性情報を収録したデータベースの統合的利用による簡便かつ迅速な生態リスク評価手法を紹介する。論文で公開されたデータだけでなく、国や地方自治体が公表している公共データの活用も推進している。

P-124 C000257

室内製品に含まれる樹脂添加剤の室内ダスト移行に関する基礎検討

A pilot study on transfer of plastic additives from household products to attached dusts

*栗原 勇¹, 梶原 夏子², 櫻井 健郎³, 倉持 秀敏²

¹(一財)化学物質評価研究機構, ²(国研)国立環境研究所・資源循環廃棄物研セ, ³(国研)国立環境研究所・環境リスク・健康研セ

室内製品中の添加剤が製品表面に付着したダストへ移行する過程を検証・解析するため、模擬的なダスト移行試験を実施した。まず市販樹脂製品を入手して各種添加剤(フタル酸エステル類及びリン酸エステル類)の含有量試験を実施した。その結果をもとに、選択した樹脂製品及び添加剤の組合せで模擬ダストへの移行試験を実施した。得られた結果から樹脂や添加剤等の種類並びに移行期間の違いによる移行挙動等を考察した。

P-125 C000043

生活環境中の香りつき柔軟剤及びマイクロカプセルなどの芳香製品から発生する化学物質の調査方法の検討

Study of investigation method of chemical compounds generated from fragrance products and microcapsules with fragrance in living environmental

*石坂 閣啓¹, 森 彩乃², 香川 梨花², 阿部 航貴², 川嶋 文人¹

¹愛媛大・院・農, ²愛媛大・農

本研究では香りつき柔軟剤の香り成分の調査やマイクロカプセルの性状調査を行い、芳香製品から発生する化学物質の調査方法確立のための基礎データを取ることを目的とした。はじめに4種類の香りつき柔軟剤と粒状芳香剤から発生する揮発成分の定性分析を行った。次に濾過捕集したマイクロカプセルの形や粒径などの物理的性質の調査やマイクロカプセル中に含まれる化学的性質の調査を行った。

P-126 C000179

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

Survey of high risk chemicals in river water of large cities in Japan by GC/MS

*加藤 みか¹, 西野 貴裕¹, 宮沢 佳隆¹, 山本 恵美子¹, 長谷川 瞳², 東條 俊樹³, 浅川 大地³, 市原 真紀子³, 松村 千里⁴, 羽賀 雄紀⁴, 吉識 亮介⁴, 宮脇 崇⁵, 高橋 浩司⁵, 片宗 千春⁵, 下間 志正¹

¹(公財)東京都環境科学研, ²名古屋市環境科学調査セ, ³大阪市立環境科学研究セ, ⁴兵庫県環境研究セ, ⁵福岡県保健環境研

国内都市域の河川のGC/MSによるスクリーニング分析で検出された物質について、生態毒性を考慮して優先的に調査すべき環境リスク懸念物質を選定し、ターゲット分析による5都市の河川の環境実態調査を実施した。河川下流域の下水放流水の影響が大きい地点では多数の物質が比較的高濃度で検出され、予測無影響濃度(PNEC)の1/10を超える物質も見られ、継続的な調査が必要であることが分かった。

P-127 C000028

バイアルを用いた製品中のフタル酸エステル類の直接 GC/MS 分析法

Determination of phthalate esters in products by direct-GC / MS using glass vial

*古川 浩司¹, 橋本 真¹, 金子 聡²

¹(一財)三重県環境保全事業団, ²三重大・院・工

分析操作の簡便化と定量性の向上を目的に、ガラスバイアルを用いた製品中のフタル酸エステル類(DIBP, DBP, BBP, DEHP)の直接GC/MS分析法の検討を行った。本分析法は、まず試料を凍結粉碎して1 mg 秤量し、ガラスバ

イアルに直接入れた。その後、ヘキサンを1 mL, サロゲート物質を加え、栓をして16時間室温に放置して製品中のフタル酸エステル類を抽出した。その後、抽出したガラスバイアルを直接GC/MSで測定を行った。
本分析法の認証標準試料の繰返し測定(n=5)の結果、DIBP, DBP, BBP, DEHPの4物質とも認証値に対する回収率が92.2~97.4 %であり良好な結果が得られた。また、4物質のRSDも4.8~8.2 %であり、本分析法の再現性が高いことがわかった。

P-128 C000036

GC-MS 法による 3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン(MOCA) 測定の検討
Analysis of 3,3'-Dichloro-4,4'-diaminodiphenylmethane (MOCA) by GC-MS method

*福留 隆夫, 阿部 吉雄, 小野寺 潤
日本電子(株)

ウレタン樹脂の硬化剤等に使用されるMOCAは特定化学物質障害予防規則の対象物質であり、これを取り扱う事業者には作業環境測定が義務付けられている。測定法としてはGC-ECD法を用いる米国労働安全衛生庁のOSHA Method 71が推奨されているが、放射線源の管理の煩雑さや測定装置としての汎用性に欠けるなどの問題がある。そこでGC-MS法での条件検討を行い、検量線作成用溶液として濃度1ng/mLまでの感度、再現性、検量線の直線性を確認したので報告する。

P-129 C000109

窒素をキャリアガスに使用した PY-GC/MS 法によるフタル酸エステル類の分析
Analysis of phthalates by PY-GC/MS method using nitrogen as carrier gas

*阿部 吉雄, 福留 隆夫, 小野寺 潤
日本電子(株)

現在、GCのキャリアガスとして使用するヘリウムは、供給事情が悪化し入手が困難になっている。我々はヘリウムの代わりに窒素をキャリアガスに使用してPY-GC/MSでフタル酸エステルを測定した。その結果、良好な感度と再現性を示すデータが得られたので報告する。

As present, helium, which is used as a carrier gas for GC/MS, has become difficult to obtain due to deterioration of supply conditions. We measured phthalates by PY-GC/MS using nitrogen as carrier gas instead of helium. As a result, data showing good sensitivity and reproducibility was obtained.

P-130 C000135

LC/MS を用いたピリチオン錯体及びその分解物の分析法の検討
Analytical methods for metal-pyrithione complexes and their decomposition product using LC/MS

*伊藤 誠治, 中田 文弥
東ソー(株)

ピリチオン錯体は、有機スズ化合物に代わる船底防汚剤として多用されているが、環境中において配位金属の変換や分解を起こしやすいことから、分析法の確立が難しく、環境中での挙動の把握や影響評価が十分に行われていない。今回、ピリチオン錯体と分解物について、LC/MSによる分析条件をそれぞれ検討し、環境水試料をマトリックスとした前処理法の最適化を行った結果を報告する。

P-131 C000083

迅速前処理カートリッジによるアクリル酸・メタクリル酸エステル類の分析
Study on Rapid Pretreatment Method for Analyzing Acrylic ester and Methacrylic esters in Water

*木村 淳子, 榎本 佳泰, 大原 俊彦, 山本 竜治
広島県立総合技術研・保健環境セ

迅速前処理カートリッジを用いれば、迅速・簡易に水試料中の有機化学物質の分析サンプルを作成することができる。

本方法は、農薬やVOCについて良好な回収率及び定量結果が得られることがこれまでに明らかになっている。今回、PRTR対象物質であるアクリル酸エステル類及びメタクリル酸エステル類について本方法と固相抽出による添加回収試験を実施したので報告する。

P-132 C000161

1,4-ジオキサンを対象とした水相パッシブサンプラーの開発

Development of an Aquatic Passive Sampler for 1,4-Dioxane

鈴木 奈都美¹, *遠藤 智司^{1,2}

¹大阪市立大・院・工, ²(国研)国立環境研

1,4-ジオキサンの新たなモニタリング手法として水相パッシブサンプリング法について検討した。1,4-ジオキサンは親水性が高く、既存のサンプラーであるPOCISでは短期間のうちに吸着剤が吸着平衡に達してしまう。本研究ではPOCISの片面をふさぎ、物質透過面にシリコーン膜を貼ることで、7日間、概ね直線的な吸着濃度の上昇を得ることができた。このような取り込み速度を抑制する方法は親水性が高い物質一般において有効であると考えられる。

大気環境, PM_{2.5}, 重金属・微量元素／分析技術, 環境レベル, 動態解析, 曝露影響統合測定

P-133 C000056

ポストカラム法を用いた LC/MS による PM_{2.5} 中レボグルコサン及びその光学異性体の分離分析法の検討

Improvement of analytical method for the determination of levoglucosan and its isomers in PM_{2.5} by liquid chromatography mass spectrometry (LC/MS) with postcolumn method

*清水 明¹, 市川 有二郎², 堀本 泰秀¹, 内藤 季和¹

¹千葉県環境研究セ, ²千葉県環境生活部大気保全課

LC/MSによるPM_{2.5}中レボグルコサンとその異性体の分析法を確立するため、ポストカラム法を用いたLC/MSによる分析法の検討を行っている。今回、LC移動相の溶出条件を検討し、グラジエントからアイソクラティックに変更したことにより、レボグルコサン、ガラクトサン、マンノサンを安定して分離分析することが可能となった。この方法を用いて大気環境試料の分析を行い、既存のGC/MS測定値との比較をしたので、その結果を報告する。

We have examined the analytical method of levoglucosan and its isomers in PM_{2.5}, using LC/MS with the postcolumn method. In this study, we examined the isocratic elution condition, which enables more stable separation of levoglucosan, galactosan, and mannosan, compared to the gradient elution condition. In this report, we compared the measured result of atmospheric environmental samples using this method and that of GC/MS method.

P-134 C000071

Developmental exposure to diesel exhaust-derived secondary organic aerosol (DE-SOA) on anxiety and depression in mice

*Tin-Tin Win-Shwe, Yuji Fujitani, Seishiro Hirano

National Institute for Environmental Studies, Tsukuba, Japan

In this study, we aimed to investigate the influence of exposure to diesel exhaust-derived secondary organic aerosol (DE-SOA) from fetal to infancy stage on the higher brain function such as anxiety and depressive behaviors using animal model. In addition, Plasma 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine (8OHdG), mRNA expression level of oxytocin receptor (OXTR), heme-oxygenase (HO)-1, ionized calcium-binding adapter molecule (Iba)-1 in the hypothalamus were analyzed using ELISA and real-time RT-PCR methods. Major findings are fetal through infancy exposure to DE-SOA may not affect anxiety and depressive behaviors in male mice. However, induction of oxidative stress and microglia activation were found in the hypothalamus of those mice. This study showed that exposure to DE or DE-SOA in fetus to infancy in mice had no significant effects on the development of the central nervous system responsible for anxiety/depression. Further studies are needed to investigate the effects of SOA on other types of anxiety and depressive behaviors.

P-135 C000245

埼玉県におけるPM_{2.5}の高濃度要因の考察

The factors of high concentration of PM_{2.5} in Saitama Prefecture

*長谷川 就一

埼玉県環境科学国際センター

埼玉県加須市における観測を基に、微小粒子状物質(PM_{2.5})の短期基準(日平均35 μ g/m³)を超過するような高濃度の要因を、秋季・冬季の4事例を通して考察した。主要成分はOCとNO₃であり、OCは野焼きとの関連性、NO₃は夜間の高湿度下での二次生成が示唆された。また、事例によってレボグルコサンやK⁺が高かったケース、シュウ酸や水溶性有機炭素が高かったケースなどがみられた。

P-136 C000208

千曲川生態系の化学量論と代謝に及ぼす下水処理排水の影響

Effects of Sewage Treatment Water on Stoichiometry and Metabolism of River Ecosystem

*宮原 裕一¹, 中城 由佳里¹, 平林 公男²

¹信州大・理, ²信州大・繊維

生物生産の盛んな長野県の千曲川中流域において、下水処理排水が一次生産者である付着藻類に及ぼす影響を観察した。下水処理排水は付着物のC/P比を上昇させ、その消費者である水生昆虫にとって質の悪い餌を創出していることが示唆された。また、下水処理排水が付着藻類の純生産速度を低下させることが確認され、その要因のひとつとして、下水処理排水に由来するモノクロロアミンの影響が考えられた。さらに、下水処理排水が流入する下流には硝化細菌が多く存在しており、硝化によって溶存酸素が消費されやすい。

P-137 C000175

模擬肺胞液及び模擬マクロファージ液における有害化学物質のBioaccessibility

Bioaccessibility of hazardous substances in simulated epithelial lung fluid and alveolar macrophage fluids

*宇智田 奈津代¹, Wanomai Tatiya², 松神 秀徳¹, 高橋 文武², Nguyen Minh Tue^{3,4}, Le Huu Tuyen⁴, Pham Hung Viet⁴, 高橋 真⁵, 国末 達也³, 鈴木 剛^{1,6}

¹(国研)国立環境研・資源循環廃棄物研究セ, ²東京工業大, ³愛媛大・沿岸環境科学研究セ, ⁴ハノイ自然科学大・環境技術持続的開発研究セ, ⁵愛媛大・農, ⁶(国研)国立環境研・環境リスク健康研究セ

ベトナム北部のe-waste解体処理地域では、解体処理作業に伴う施設周辺重金属や有機汚染物質の蓄積が確認されている。E-waste解体処理作業従事者にとって大きな曝露源の一つとなりうる吸入曝露によるBioaccessibilityを評価することは重要であると考えられる。本発表では作業環境における有害化学物質吸入を想定した模擬肺胞液および模擬マクロファージ液によるInhalation Bioaccessibility試験をe-waste解体施設で採取したダスト試料を対象として試行的に適用した結果を報告する。

P-138 C000018

家庭環境内における重金属類曝露シナリオの解明—調査方法の検討

Exposure scenario for heavy metals in the home environment – Methodological consideration

*仲井 邦彦¹, 龍田 希¹, 岩井 美幸², 磯部 友彦², 西浜 柚季子², 中山 祥嗣², 和泉 孝志³, 大日方 英⁴, 大嶋 紀安³, ハレツキス ロマナス⁴

¹東北大・医, ²(国研)国立環境研・環境リスク健康研セ, ³群馬大・医, ⁴群馬大・未来先端

出生コホート調査に参加している母親を対象に、鉛、カドミウム、マンガン、水銀およびセレンといった重金属類の曝露源および曝露経路に関する家庭環境調査を計画し、その調査手法を確立した。試料媒体として、水道水、屋内外の大気中微粒子、ハウスダスト、土壌(庭土)、蒸気水銀、食事(陰膳)を収集し重金属類を分析するとともに、調査時の末梢血中元素濃度の分析を進めている。今回の報告では、調査手法と予備的なデータについて発表を行う。

We designed a home environment survey on exposure sources and exposure routes of heavy metals such as lead, cadmium, manganese, mercury and selenium for some mothers in birth cohort surveys. As sample media, tap water, indoor / outdoor airborne particulates, house dust, soil (garden soil), vapor mercury, and food are collected to analyze heavy metals. Maternal peripheral blood samples were also taken at the time of survey, and the concentrations of heavy metals were determined. In this report, we will present research methods and preliminary data.

P-139 (エントリー・博) C000137

The survey on the content of total mercury in cigarette collected from several countries in East Asian using atomic absorption spectrometry with gold amalgamation

*Quang Phan Dinh^{1,2}, Randy Novirsa¹, Huiho Jeong¹, Hong Anh Duong², Viet Pham Hung², Nana Hirota³, Satoshi Fukushima³, Koji Arizono³

¹Graduated School of Environmental and Symbiotic Sciences, Prefectural University of Kumamoto, ,
²Research Centre for Environmental Technology and Sustainable Development (CETASD) , Hanoi University of Science, Vietnam, ³Faculty of Environmental & Symbiotic Sciences, Prefectural University of Kumamoto

In this study, we conducted to identify the total mercury in 43 samples of cigarettes marketed collected from several East Asia countries including Vietnam ($n=10$), Korea ($n=10$), Japan ($n=10$), and Indonesia ($n=13$). Cigarettes samples were measured using atomic absorption spectrometry with gold amalgamation. The recoveries of the method were ranged from 99-105 % (average: 101%). Limited of detection (LOD) was confirmed at 0.001 ng of total mercury (T-Hg), meanwhile, the correlation coefficient for the calibration curve was 0.9999. The results showed that there were the contents of mercury in cigarette samples collected from these countries. The average T-Hg concentration in the cigarette samples was 21.06 ng/g (10.32 - 83.40 ng/g dry weight). The distribution of T-Hg in cigarette collected from countries was significantly different, the T-Hg concentration in cigarettes collected from Vietnam had the highest trend. Meanwhile, there was no significant correlation between mercury concentration and tar concentration (correlation (p) = 0.57) and nicotine concentration (p = 0.58) in cigarettes. From these results, we continue to collect cigarettes from more other countries and identify mercury concentration to have more overview of mercury contained in tobacco.

P-140 (エントリー・修) C000225

居住環境に存在する酸性ガス、塩基性ガスの季節的変動

Seasonal variation of acidic and basic compounds in residential houses

*野口 真由美¹, 内山 茂久², 菱木 麻佑³, 稲葉 洋平², 櫻田 尚樹⁴

¹千葉大・院, ²国立保健医療科学院, ³東京都健康安全研究セ, ⁴産業医科大

二酸化窒素や二酸化硫黄は気管、肺などの呼吸器に悪影響を与え、喘息の原因となる物質である。屋外環境においては定期的にモニタリングが行われているが、室内環境での測定例は少ない。また、夏期、冬季に限定した短期間の調査はあるが、室内環境濃度を継続して長期間モニタリングした報告はない。そこで、本研究では居住環境における化学物質の濃度変化を把握することを目的に、拡散サンプラーを用いて、1週間連続捕集を2年間にわたり継続して行った。

P-141 (エントリー・学) C000263

富士山体を利用した大気環境層上層および自由対流圏における酸性ガスおよびエアロゾルの観測 (4) 富士山南東麓における長期トレンド

Observation of acidic gases and aerosols in the upper atmospheric boundary layer and in the free troposphere on Mt. Fuji (4)

*矢田 崇将¹, 大河内 博¹, 宮内 洋輔¹, 勝見 尚也², 皆已 幸也², 小林 拓³, 三浦 和彦⁴, 加藤 俊吾⁵, 和田 龍一⁶, 竹内 政樹⁷, 戸田 敬⁸, 米持 真一⁹, 土器屋 由紀子¹⁰, 畠山 史郎¹⁰

¹早稲田大, ²石川県立大, ³山梨大, ⁴東京理科大, ⁵首都大学東京, ⁶帝京科学大, ⁷徳島大, ⁸熊本大, ⁹埼玉県環境科

学国際セ, ¹⁰富士山環境研究セ

富士山南東麓・御殿場口太郎坊(標高1300 m)で大気エアロゾル, 酸性ガスおよびアンモニア濃度の2008年から2017年までの長期トレンドを明らかにした。非海塩起源硫酸イオン濃度の減少が著しく, 中国からの二酸化硫黄排出量と対応していることから, 大陸からの長距離輸送量の減少によるものと考えられた。富士山南東麓では国内EANETの遠隔サイトと比較して酸性物質濃度の減少が顕著であることが分かった。

P-142 (エントリー・修) C000268

Observation of Cloud Water Chemistry in the Free Troposphere and the Atmospheric Boundary Layer on Mt. Fuji
富士山体を利用した自由対流圏および大気境界層の雲水化学特性の解明

*Mitsuo Dairiki¹, Hiroshi Okochi¹, Megumi Nakamura¹, Naoya Katsumi², Yukiya Minami², Shinichi Yonemochi³, Kazuhiko Miura⁴, Shungo Kato⁵, Ryuichi Wada⁶, Masaki Takeuchi⁷, Kei Toda⁸, Yukiko Dokiya⁹, Shiro Hatakeyama⁹

¹Waseda University, ²Ishikawa Prefectural University, ³Center for Environmental Science in Saitama, ⁴Tokyo University of Science, ⁵Tokyo Metropolitan University, ⁶Teikyo University of Science, ⁷Tokushima University, ⁸Kumamoto University, ⁹Laboratory for Environmental Research at Mount Fuji

Mt. Fuji is an isolated peak and its top is located at the free troposphere, so we could observe background concentration of various chemicals in the ambient air over Japan, background pollution due to the long-range transportation from Asian Continent to Japan. Cloud could affect global water circulation and reflect part of solar radiation to increase the global albedo of the earth. Cloud could also be reaction media by concentrating gases and aerosols in the ambient air. However, cloud water chemistry in the free troposphere has not been understood because the research has been limited all over the world. We report the annual variation of the cloud water chemical composition for ten years and discuss the long-range transportation from China analyzing rare earth elements (REEs) in cloud water.

富士山は孤立峰であり, 山頂は自由対流圏高度に位置しているため日本国内の汚染物質などの影響を受けにくい。そのため, 日本上空に存在する雲水中化学物質のバックグラウンド濃度を調査することができる。同時にアジア大陸からの越境大気汚染の観測ができる。ここでは, 富士山頂と南東麓における10年間の雲水化学組成の経年変動とともに, 希土類元素を用いて中国からの越境大気汚染の影響について検討した結果を報告する。

P-143 (エントリー・修) C000311

The Impact of Particle Matters on the Formation and Chemistry of Tropical Heavy Rain Accompanied by Squall
熱帯性豪雨の形成と化学成分に対する粒子状物質の影響

*Tomoki kajikawa¹, Hiroshi Okochi¹, Takanori Nakano¹, Kojiro Shimada¹, Etsuo Uchida¹, Takeshi Nakagawa¹, Toshiya Matsui², Mitsumasa Ishizuka^{1,3}, Toyoaki Arai⁴, Poty Lay⁵, Peou Hang⁵

¹Waseda University, ²University of Tsukuba, ³JASAN-APSARA Safeguarding Angkor, Transtech Inc., ⁵APSARA National Authority

recent years, the number of sudden and locally-distributed heavy rains (over 50 mm/h) has increased in urban areas during summer (hereafter, Urban heavy rainfall: UHR), just like tropical heavy rain accompanied by squall (hereafter THRS). Therefore, to clarify similarities and differences by comparing UHR in the Tokyo metropolitan area, which is approaching the tropical climate, and THRS in Southeast Asia, where air pollution is progressing in the tropical climate, could make clear the formation mechanism of UHR. In this paper, as the first step, we will report on the current status of air pollution and the chemistry of tropical heavy rain in Siem Reap, Cambodia, which is located at the northern tip of Tonle Sap Lake and famous as the gateway of the Angkor monuments.

P-144 (エントリー・学) C000319

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(4): 東丹沢と西丹沢の比較

Stream Water Chemistry in Mountainous site near the Tokyo Metropolitan Area and the effect of Atmospheric

Deposition (4): Comparison between eastern and western Tanzawa

*浅見 匠洋¹, 大河内 博¹, 森田 雄介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, ²神奈川大, ³アジア大気汚染研究セ

神奈川県の水瓶である丹沢山塊で渓流水質の長期モニタリングを行った。2007年から2016年まで東丹沢における渓流水中全窒素濃度が減少したが、2017年以降は横ばい傾向にあった。2017年以降、丹沢大山山頂のスギ林内全窒素沈着量は冬季から春季に増加傾向にあり、越境大気汚染の影響の可能性を示唆している。硫黄同位体分析から、西丹沢の渓流水に対する大気沈着影響について検討した結果も報告する。

重金属・微量元素, 放射性物質 / 分析技術, 環境レベル, 動態解析, 食品

P-145 (エントリー・修) C000150

ICP-MSによるヒト尿及び環境水中 Cd の高精度定量のための Tip-in 陰イオン交換モリスを用いた MoO 干渉の除去

Elimination of molybdenum oxyanion interference by tip-in anion-exchange monolith for precise determination of Cadmium in human urine and environmental water sample by ICP-MS

*森本 智香¹, 藤森 英治², 梅村 知也¹, 熊田 英峰¹
¹東京薬科大・生命, ²環境省環境調査研修所

環境水や尿中などに含まれる低濃度のCdの測定にはICP-MSが用いられるが、¹¹¹Cdに対してモリブデン⁹⁵Moの酸化物イオン⁹⁵Mo¹⁶Oによるスペクトル干渉が問題となる。本研究ではシリンジフィルター内に陰イオン交換モリスを構築したMo除去デバイスを開発した。これをヒト尿および環境水中のCd測定のための前処理に用いるため、サンプルの最適条件を決定した。さらに実サンプル測定における性能評価を行なったので報告する。

P-146 (エントリー・修) C000115

魚に含まれる水銀の同位体分別と光還元反応における水銀の同位体効果

Experimental study of mercury isotope effects during photoreduction to understand the mechanism of mercury isotopic fractionation in marine fish

*中林 賢一¹, 深海 雄介¹, 坂田 周平², 大野 剛¹
¹学習院大, ²東京大

水銀は人体にとって有害な元素である。水銀は絶えず地球上を循環しており、汚染低減のために水銀の地球循環を知ることは重要である。水銀は環境中で質量依存性と非質量依存性の2種類の同位体分別を起こすが、同位体分別の反応機構は明らかになっていない。そこで本研究では室内実験による同位体分別実験を行い、魚に含まれる水銀同位体比と比較し、魚に含まれる水銀の起源推定を試みた。

P-147 (エントリー・博) C000033

Investigation of ameliorative effect of Moringa Oleifera on lead toxicity

モリンガ投与による鉛中毒の緩和作用の検証

*Hokuto Nakata¹, Shouta Nakayama¹, Andrew Kataba^{1,2}, Haruya Toyomaki¹, Rio Doya¹, John Yabe², Kaampwe Muzandu², Golden Zyambo², Yoshinori Ikenaka¹, Mayumi Ishizuka¹

¹Hokkaido University, ²The University of Zambia

Moringa Oleifera (MO) is widely cultivated in the world and considered as the potential plant to mitigate Pb toxicity. The two different doses of MO leaves, leaves extract and seeds were administered to rat with 1,000 mg/L Pb acetate *ad libitum* for three weeks. Blood lead levels (BLLs) were weekly tested. No significant difference in the BLLs was observed among the groups during the entire period. Whereas, the results obtained from blood biochemical analysis demonstrated the administration of MO leaves and leaves extracts averted the Pb-induced reduction of Albumin level. MO leaves and seeds were purchased from some countries and

those of native in Pb contaminated site were harvested. Only the native MO leaves contained a greater Pb level than Codex standard, indicating it's not suitable for human consumption. It was suggested commercial products of MO leaves has a great potential for chelation therapy of Pb poisoning.

酢酸鉛を飲水暴露したラットに、モリンガ葉、葉抽出液、種子を3週間経口投与した。血中鉛濃度に有意な群間差は認められなかったが、葉および葉抽出物の投与群で鉛暴露による血中アルブミン低下の緩和作用が示された。鉛汚染地域の自生モリンガ葉でCODEX基準値を上回る鉛が検出された一方、世界各地で市販の葉および種子では基準値以下であったことから、世界中に広く自生するモリンガによる鉛中毒治療の可能性が示された。

P-148 (エントリー・博) C000065

ホウ素を含む種々の金属吸着能を有する処理薬剤の開発と応用

Development and application of treatment agent with various metals adsorption ability including boron

*三宅 祥太, 寺田 和宏, 河合 功治

ミヨシ油脂(株)

排水中の有害元素、特にホウ素除去を目的として新規処理薬剤を合成し、性能を評価した。合成した処理薬剤は様々な元素を吸着可能であり、特に銅、亜鉛、ホウ素に対して優れた吸着性能を持つ。ホウ素吸着性能に関しては、類似のグルカミン誘導体や既存のホウ素吸着樹脂よりも高い性能を有している。また、ニッケルなど金属イオン存在下でもホウ素吸着能力は高いまま維持され、同時に金属イオン吸着能も見られた。

P-149 (エントリー・修) C000213

バングラデシュにおけるコメ中ヒ素および重金属汚染低減策の提案とその影響予測

Development of Countermeasure on Rice Contamination by Arsenic and Heavy Metals in Bangladesh

*宮崎 淳平¹, 徳村 雅弘¹, イスラム ムハンマド², 王 齊¹, 三宅 祐一¹, 坂田 昌弘¹, 益永 茂樹³, 雨谷 敬史¹, 牧野 正和¹

¹静岡県立大, ²バングラデシュ農業大, ³横浜国立大

バングラデシュでは産業排水によるコメ汚染が問題となっている。既往研究によれば、稲品種や水管理方法により、コメ中のヒ素および重金属濃度が変化すると報告されている。最適な稲品種・水管理方法の選定は、従来の排水処理や汚染農地の客土と比べて適用が容易で、迅速な効果が期待できるリスク低減策となりえる。本研究では、最適な稲品種・水管理方法を選定し、モンテカルロ法を用いた確率論的リスク評価で影響予測を行った。

P-150 (エントリー・修) C000149

Distribution of the atmospherically deposited radioactive cesium in forest in Fukushima Prefecture and development of eco-friendly technology for its decontamination (4)

里山に大気沈着した放射性セシウムの動態と環境調和型除染技術の開発(4)

*Yurie Gotoh¹, Hiroshi Okochi¹, Kentaro Gotoh¹, Shuntaro Kinno¹, Hiroto Kuroshima¹, Hiroko Ogata¹, Atsuyuki Sorimachi², Shinji Tokonami³, Kazuyuki Kita⁴, Yasuhito Igarashi⁵, Naoya Katsumi⁶

¹Waseda University, ²Fukushima Medical University, ³Hirosaki University, ⁴Ibaraki University, ⁵Kyoto University, ⁶Ishikawa Prefectural University

福島県浪江町にある里山内で生葉、落葉、土壌を採取して放射性Csの測定を行ったところ、落葉や土壌へのCsの蓄積や林内での循環が示唆された。また土壌深度6 cmの層に注目すると、2013年冬季に比べてCs濃度の増加が確認され、土壌深くに何らかの形でCsが移行するとわかった。

筑波実験植物園での大気試料の測定ではCsと真菌孢子由来のマニトールは降雨時の方が高濃度を示した。大気への飛散は今後試料数を増やして調査を続ける。

P-151 C000190

埼玉県内の環境水における放射性セシウムの存在状況

Investigation of radioactive cesium in environmental water from Saitama Prefecture

*野村 篤朗, 伊藤 武夫, 茂木 守, 大塚 宜寿, 蓑毛 康太郎, 堀井 勇一, 竹峰 秀祐
埼玉県環境科学国際センター

2011年3月に発生した福島第一原子力発電所事故により、大気中に人工放射性核種が放出・拡散され、その一部は埼玉県まで到達した。著者らは、埼玉県内にある河川水及び池水を採取し、懸濁態及び溶存態のセシウム137の放射能濃度を調査した。その結果、地点によって溶存態と懸濁態の比率が変化すること、同じ地点でも季節や流況の変化に応じて溶存態と懸濁態の濃度及び比率、懸濁物質の放射能濃度が変化することがわかった。

P-152 C000010

バングラデシュの土壌およびインディカ米に含まれる重金属類の分析評価
Evaluation of heavy metal included in the Bangladeshi soil and the indica

*澤邊 昭義¹, 奥野 真由¹, 大西 夏実¹, 飯田 彰¹, 竹田 竜嗣²
¹近畿大・農, ²関西福祉科学大・健康福祉

2006年の土壌汚染対策法の調査において重金属等は過半数を占めており、近年、重金属の汚染は問題となっている。バングラデシュにおいては生活に必要な飲料水がヒ素の汚染にさらされている。本研究では、土壌汚染物質の調査と修復処理の一助として、ICP-OESやLC-MSを用いてバングラデシュのコメおよび土壌の汚染物質の分析評価を行った。

P-153 C000027

マイクロ波分解-ICP-MSを用いた市販化粧品中の微量金属不純物の含有実態調査(第二報)
Occurrence of metal impurities in commercial cosmetic products by microwave digestion-ICP-MS (Second report)

*久保田 領志, 秋山 卓美, 五十嵐 良明
国立医薬品食品衛生研

先に確立したマイクロ波分解-ICP-MS分析法を用いて、皮膚への塗布面積が広い化粧品及び粘膜付近に塗布する市販化粧品について微量金属不純物の含有実態調査を行い、前年度行ったリップ化粧品の調査結果と比較した。Health Canadaが製品中推奨限度値を設定したAs, Cd, Sb及びPbについて限度値超過の有無を評価した結果、前年度調査に比べて本調査の製品で超過割合及び該当金属数が多かった。

P-154 C000242

ガスクロマトグラフ質量分析計を用いた工場排水中のアルキル水銀(II)化合物の定量
Determination of alkylmercury compounds in industrial wastewater using GC-MS

*近藤 友明¹, 中川 勝博¹, 重田 香織², 中里 哲也²
¹(株)島津製作所, ²(国研)産総研

“JIS K 0102 工場排水試験方法”が2019年3月20日に改正され、66.2 アルキル水銀(II)化合物の試験方法に“ガスクロマトグラフィー質量分析法”が追加された。ガスクロマトグラフ法の定量範囲は、0.5 mg(Hg)/L以上、GC/MS法は、0.2~10 mg(Hg)/Lと記載されている。追加されたGC/MS法に従って、工場排水中のメチル水銀およびエチル水銀を高感度で選択的に定量したので報告する。

P-155 C000070

LC/MS/MSによる6価クロム化合物の分析
Analysys of Chromium(VI) Compounds by LC/MS/MS

*野尻 喜好, 米持 真一
埼玉県環境科学国際センター

有害大気汚染物質の優先取組物質の6価クロム化合物を測定対象とした。本研究ではLC/MS/MSを用いクロム酸カリウム、2クロム酸カリウム水溶液を試料として分析法の検討を行った。酢酸アンモニウム水溶液-アセトニトリル溶離液でク

ロム酸イオンのクロマトグラムからクロム酸イオンが検出できることを確認した。

P-156 C000164

大気中の六価クロム測定方法

Determination of chromium hexavalent in ambient air

嶋田 真次¹, *田中 友理¹, 豊田 照子¹, 高菅 尚美¹, 木邑 奈美¹, 井上 毅¹, 高菅 卓三¹, 森田 昌敏²
¹(株)島津テクニサーチ, ²(NPO 法人)環境測定品質管理セ

有害大気汚染物質の六価クロムは、化学的に不安定で容易に還元されやすいなど大気試料でも形態別に捕集分析することは困難であった。演者らは、大気中の六価クロムをアルカリ含浸フィルタで捕集し、既存法のイオンクロマトグラフーポストカラム吸光度法(IC-PC法)の他に、新たにイオンクロマトグラフー誘導結合プラズマ質量分析法(IC-ICP-MS法)を実地測定と検証試験で比較検討し、両手法は同程度の測定精度であることを確認した。

P-157 C000217

ゲリラ豪雨生成機構解明のための多点観測対応型自動雨水採取装置の開発

Development of automatic rainwater sampling system for multipoint observation for elucidation of guerrilla heavy rain formation mechanism

*藤原 博伸¹, 大河内 博¹, 須合 俊貴¹, 内山 竜之介¹, 中野 孝教¹, 鴨川 仁²
¹早稲田大, ²静岡県立大・グローバル地域セ

マルチセルの積乱雲において極端気象(ゲリラ豪雨)に至るか至らないかには差異があり、都市型豪雨にも線状降水帯を形成するケースもあることから、全容解明にはレーダー解析によるマルチセルの位置の判断とともに、それぞれのセルの下部からの雨滴中化学成分の時間的変化を明らかにする必要がある。本研究では、多点展開が容易なマイコン制御による自動分割型雨水採取装置の開発と雨水採取への適用例について報告する。

P-158 C000317

水銀パッシブサンプリングシステム開発のための検討

Examination for development of mercury passive sampling system

*阿部 由克¹, 金谷 智¹, 中野 武²
¹(公財)ひょうご環境創造協会, ²大阪大・環境安全研究管理セ

世界的に人為的な排出の抑制が求められている水銀について、発生源の特定や汚染状態の確認のために、精度の高い水銀パッシブサンプリングシステムの開発を進めるべく基礎的な検討を行った。

P-159 C000058

国際民間試験所連合(UILI)国際技能試験の結果 - 第18回天然水中の陽イオン及び陰イオン -

UILI Inter Laboratory Practice 18th (round-robin testing) in Natural Water - Program for Cations and Anions -

Luc HA Scholtis, Alvaro Silva Ribeiro, Jordi Oliver-Rodés Sen, 松村 徹, Gib G. McIntee, J. Horacio Denari, 関口 和弘, 中安 史隆, 馬場 左起子, *高橋 厚

国際民間試験所連合(UILI)

UILIでは事業の一環として国際的な化学分析比較試験を実施しており、2018年度は第18回として「天然水中の陽イオン及び陰イオン」の化学分析比較試験を実施し、カルシウムイオン、カリウムイオン、マグネシウムイオン、ナトリウムイオン、臭化物イオン、塩化物イオン、ふっ化物イオン、亜硝酸イオン、硝酸イオン、りん酸イオン、硫酸イオンの11項目を選定した。

P-160 C000049

土壌含有元素の溶出挙動に関する不溶化処理の影響評価

Evaluation of the effect of insolubilization on the elution behavior of elements in contaminated soil

*染矢 雅之, 東野 和雄, 佐藤 綾子, 下間 志正

¹(公財)東京都環境科学研

本研究では、ヒ素・鉛汚染土壌とその不溶化処理土壌を用いた2通りのシリアルバッチ溶出試験を実施し、土壌含有32元素の長期溶出特性の把握を試みた。その結果として、不溶化処理に伴う土壌中各元素の経時的な溶出濃度および挙動の変化、元素溶出濃度に対する土壌パラメータ(濁度、電気伝導率、pH等)の影響、不溶化処理に伴う副次的な溶出リスク等に関する知見が得られた。

P-161 C000086

水田土壌の水管理の違いが土壌中カドミウム形態および微生物群集活性に及ぼす影響
Effects of water management on cadmium form in soil and microbial community activity

*永井 健太郎, 墨 泰孝
中部大・応生

水田において、Cd と As の毒性を同時に低減する手段の一つとして、間断灌漑が有望視されている。しかし、酸化・還元状態が短期的に繰り返されるため、土壌微生物群集は大きく攪乱されることが予想される。本研究では、水田土壌の水管理が土壌微生物群集の活性に与える影響について調査を行った。水管理によって、微生物群集の機能に影響を受けることや、間断灌漑によって細菌群集の炭素基質資化性が低下する可能性が示唆された。

P-162 C000183

全球モデルを用いた水銀の長期動態予測
Long-term variation of oceanic mercury simulated with a global 3-D dynamic multimedia model

*河合 徹, 櫻井 健郎, 鈴木 規之
(国研)国立環境研

水銀に関する水俣条約の発効に伴い、人為的な水銀排出量の削減が見込まれる。この有効性を定量的に評価するために、筆者らは、遠洋におけるメチル水銀の生成と、メチル水銀の水産物への移行まで考慮する全球モデル(FATE-Hg)の開発を進めてきた。本稿では、FATE-Hgを用いて過去160年間(1850-2010)のシミュレーションを実施し、海洋総水銀の長期動態と人為影響について考察した。

P-163 C000206

大気中水銀同位体分析: 沖縄県辺戸岬での季節変動調査
Atmospheric Hg isotopic measurements: a seasonal observation in Cape Hedo, Okinawa

*山川 茜¹, 高見 昭憲¹, 加藤 俊吾², 梶井 克純^{3,1}
¹(国研)国立環境研, ²首都大学東京, ³京都大

大気中の水銀は、主に三つの化学形態(原子状水銀(GEM)、ガス状酸化態水銀、粒子状水銀)からなる。大気水銀の大半を占めるGEMは、難水溶性のため降水過程による大気からの除去が生じにくく、大気中の滞留期間が長い。即ち、GEMは排出源から地表に到達するまでに数千kmも輸送されるため、広域汚染の調査に適している。本研究は、近傍での汚染物質の発生源が少なく、長距離輸送調査に適した沖縄県辺戸岬にてGEMを捕集し、発生源および動態調査のトレーサーとして期待されている水銀同位体比の取得を試みた。

P-164 C000011

湛水(土壌の還元化)に伴う土壌中有機態臭素の可溶化の可能性
The possibility of solubilization of soil organic bromine in soils caused by flooding management

*赤木 功, 久保 建人, 樗木 直也
鹿児島大・農

土壌中には、土壌有機物と結合した形態の臭素が相当量存在している。この有機態臭素は土壌圏から動きにくく、降雨

等によっても容易に溶脱されることはないと考えられているが、嫌気的な条件下では、土壤微生物の働きにより分解・可溶化する可能性があると私たちは推測している。ここでは、ポットによる水稻栽培の前後での土壤中の水溶性臭素濃度の変化について調査を行い、その可能性について検証した。

P-165 C000093

枯草菌あるいはその遺伝子操作株をフリーズドライした粉末による金イオンの吸着

Adsorption of chloroaurate ion onto the freeze-dried powder of genetically engineered microbial strains

*大塚 匠, 山本 博規, 森脇 洋

信州大・繊維

枯草菌あるいはその遺伝子操作株をフリーズドライして得られた粉末を塩化金酸イオンの吸着剤として利用した。結果、野生株より吸着能の高い遺伝子操作株があった。また、これら粉末上に金ナノ粒子を析出させることにも成功した。