

(1) 外部研究発表抄録

奈良県での打上花火による PM_{2.5} 影響事例評価

山本真緒, 浦西克維, 杉本恭利, 伊吹幸代

令和3年11月19日 (WEB開催) 第48回環境保全・公害防止研究発表会

奈良県内でおこなわれた花火イベントが大気中の PM_{2.5} 濃度に及ぼした影響を評価するため、2014-2017年度の PM_{2.5} の成分分析測定データの解析をおこなった。解析には特定の PM_{2.5} 固定発生源が付近に存在せず、濃度変動が類似している奈良盆地内2地点の測定結果を用いた。この2地点での同一測定日の PM_{2.5} 成分濃度の相関係数は、Srのみ著しく低い値を示した。Srが特に高濃度であった4測定日を除外した相関係数は、Sr, K⁺, Ba, Cu, Mg²⁺で改善した。これらは花火の薬剤含有成分であり、Srの高濃度日は花火の影響を受けたと考えられた。また、Sr/Ti比を用いることで花火の影響を受けた日を推定できることを明らかにした。また、花火イベントによる大気中の PM_{2.5} 濃度への寄与を推定するため、PMFモデルによる発生源寄与解析を実施した。その結果、Sr, Ba, Cu, K⁺等を構成成分とする花火由来と解釈される因子が抽出された。

奈良県における大気粉じん中の形態別ヒ素測定法の検討及び実態調査

杉本恭利, 山本真緒, 志村優介, 高林愛, 北岡洋平, 伊吹幸代

令和4年1月28日 (書面開催) 第36回全国環境研協議会 東海・近畿・北陸支部研究会

ヒ素には、単体のヒ素、無機ヒ素化合物、有機ヒ素化合物があり、それぞれに3価のものと5価のものが存在し、形態によって毒性が異なる。したがって、人体への影響を評価するには、形態別の存在量を知る必要がある。しかし、大気中のヒ素については、現状、「ヒ素及びその化合物」としてヒ素の総量が測定されているのみである。そこで、ヒ素の形態別測定法を検討するとともに、奈良県内での実態調査を行ったので報告する。

化学物質分析法開発に関する基礎的研究(2)

○小野 純子¹, ○梶 拓也², ○辻本 真弓³, 折原 智明⁴, 長谷川 瞳⁵, 平生 進吾⁵, 吉野 共広⁶,
八木 正博⁶, 堀切 裕子⁷, 飛石 和大⁸

(¹大阪府環農水研, ²兵庫県環研セ, ³奈良県景環セ, ⁴札幌市衛研, ⁵名古屋市環科セ, ⁶神戸市健科研,
⁷山口県環保セ, ⁸福岡県保環研,)

令和3年6月2日 (大阪市) 第29回環境化学討論会

メフェナム酸はヒト用医薬品(鎮痛・消炎・解熱剤)で広く利用されているが、環境水中の分析報告が限られている。そこで、環境中の残留実態調査に向け、分析法開発を行った。固相抽出法による試験溶液の調製を行う本法のMDLは0.00016, MQLは0.00041 µg/Lであり、メフェナム酸を河川水及び海水にそれぞれ0.00008及び0.0004 µg添加した時の回収率はそれぞれ115%及び95%, 変動係数は4.4%及び1.7%, サロゲート(メフェナム酸-¹³C₆)の回収率は92~99%及び91~99%であった。

大和川水系における大腸菌および大腸菌群定量手法の評価および実態調査

浦西克維, 浦西洋輔, 辻本真弓, 城山二郎

令和3年11月19日 (WEB開催) 第48回環境保全・公害防止研究発表会

公共用河川における大腸菌群数は、水域における糞便汚染実態を把握するため、昭和45年5月に環境基準が設定された。しかし、大腸菌群とされる細菌類は糞便と直接関係のない自然環境に存在する細菌類も含まれ、水質を大腸菌群数で評価した場合、糞便汚染を的確に捉えられない問題を抱えている。一方、環境基準設定以後の分析技術の進歩により、酵素基質培地のような目的菌のコロニーを着色で鑑別する特異性の高い培地が開発され、大腸菌単体の菌数を分析することも可能となっている。このような背景から、糞便汚染の指標として有用な大腸菌数に環境基準が変更されることとなった。

本研究では、奈良県内河川における大腸菌群数および大腸菌数について、告示法を含む複数の方法を用いて測定し、分析方法や使用する培地による結果を比較した。

LC-MS/MS を用いたメフェナム酸の分析法に関する検討

辻本真弓，浦西洋輔，浦西克維，城山二郎

令和 4 年 1 月 28 日（紙上開催） 第 36 回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部研究会

メフェナム酸はヒト用医薬品（鎮痛・消炎・解熱剤）で広く利用されているが，環境水中の分析報告が限られている．そこで，環境中の残留実態調査に向け高感度に検出する分析法の開発を行った．検討の結果，固相カートリッジは PLS-2，溶出溶媒はメタノール 6 mL，最終検液量は 2 mL（50 倍濃縮）が本分析法における最適条件であった．MQL 算出結果から，本分析法は環境試料中の 0.0005 $\mu\text{g/L}$ レベルのメフェナム酸の定量に適用可能であると判断された．

大和川水系上流域における生活由来化学物質（PPCPs）の環境実態調査

浦西洋輔，浦西克維，城山二郎

令和 4 年 1 月 28 日（紙上開催） 第 36 回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部研究会

PPCPs は特定の生理活性を持つよう設計されているため，環境中の残存量が微量であっても生態系へ影響を及ぼす可能性がある．今回，大和川水系上流域 21 地点の河川環境実態調査を行った結果，Clarithromycin, Erythromycin, Diclofenac, Carbamazepine が PNEC を超過して検出された．採水地点間で検出濃度比を比較した結果，地点特異的に濃度比の高い物質が見られる等，採水地点ごとの特徴を把握することができ，地域ごとの排出実態を把握することの重要性を改めて示した．

大腸菌および大腸菌群定量手法の評価と大和川水系における実態調査

浦西克維，浦西洋輔，辻本真弓，城山二郎

令和4年3月17日（WEB開催） 第56回日本水環境学会年会

公共用河川における大腸菌群数は、水域における糞便汚染実態を把握するため、昭和45年5月に環境基準が設定された。しかし、大腸菌群とされる細菌類は糞便と直接関係のない自然環境に存在する細菌類も含まれ、水質を大腸菌群数で評価した場合、糞便汚染を的確に捉えられない問題を抱えている。このため、2022年度から大腸菌群数から大腸菌数に環境基準が変更されることとなった。

そこで、奈良県内河川における大腸菌群数および大腸菌数について、告示法を含む複数の方法を用いて測定し、分析方法や使用する培地による結果を比較した。

大和川水系上流域における生活由来化学物質（PPCPs）の環境実態調査

浦西洋輔，浦西克維，城山二郎

令和4年3月17日（WEB開催） 第56回日本水環境学会年会

PPCPs は特定の生理活性を持つよう設計されているため、環境中の残存量が微量であっても生態系へ影響を及ぼす可能性がある。今回、大和川水系上流域 21 地点の河川環境実態調査を行った結果、Clarithromycin, Erythromycin, Diclofenac, Carbamazepine が PNEC を超過して検出された。採水地点間で検出濃度比を比較した結果、地点特異的に濃度比の高い物質が見られ、採水地点周辺環境からの影響が考えられた。

(2) 景観・環境総合センター所内研究発表会要旨

①令和4年2月25日 開催

2020年8月上旬のPM_{2.5}高濃度事例解析

志村優介

2020年8月5日から8日にかけて、奈良県をはじめ全国各地で高濃度のPM_{2.5}が観測された。この事例について、成分分析データと気象データを用いて解析した。その結果、7日と8日の天理局におけるPM_{2.5}成分分析結果では硫酸イオンとアルミニウムの含有率が通常時より高かった。また、気象データの解析から、当時活発化していた西之島周辺の気塊が奈良県付近に流入した可能性が高く、本事例後半の主因が火山の噴火であることが推察された。

環境中のメフェナム酸の分析法開発及び環境実態調査

辻本真弓

近年、規制対象外の化学物質である生活関連化学物質（PPCPs）による水環境汚染及び水生生物への影響が懸念されている。PPCPsの一つであるメフェナム酸は、公定法が無いため、統一された手法による全国的なモニタリング調査は未だ実施されていない。そこで、本報では、県内のメフェナム酸の汚染実態を把握するため、環境中のメフェナム酸を高感度に検出する分析法の開発を行い、環境実態調査を行ったので、その結果を報告する。

※令和3年6月25日に開催予定の研究発表会は、新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため開催中止となった。

(3) 共同発表業績

※当研究所職員は下線で示した。

1. 国内都市部における PM_{2.5} へのバイオマス燃焼影響評価
第 37 回エアロゾル科学・技術研究討論会, オンライン開催
(令和 3 年 8 月 26 日～8 月 27 日)
西村理恵・池盛文数・浅川大地・熊谷貴美代・梅津貴史・柴田学・武田麻由子・寺本佳宏・平澤幸代・阪井裕貴*・吉田天平・中川修平・菅田誠治
*現所属：宇陀川浄化センター
2. 東海近畿地域における近年の光化学オキシダント濃度の変化傾向
第 62 回大気環境学会年会, オンライン開催 (令和 3 年 9 月 15 日～9 月 17 日)
高取惇哉・金森信厚・川上七恵・小河大樹・平澤幸代・高倉尚枝・西村理恵・山本真緒・熊谷貴美代・菅田誠治
3. 光化学オキシダント生成に関わる VOCs およびアルデヒド類の昼夜変動-2020 年春季・夏季の全国調査-
第 62 回大気環境学会年会, オンライン開催 (令和 3 年 9 月 15 日～9 月 17 日)
中川修平・熊谷貴美代・坂本祥一・高取惇哉・梅津貴史・林英和・小田直哉・鶴丸央・大橋泰浩・風見千夏・小河大樹・高倉尚枝・西村理恵・山本真緒・上田真久・園山隼人・西村佳恵・山本梓・角田朋生・菅田誠治
4. 気象的要因に着目した大都市圏における PM_{2.5} 高濃度事例の解析(3)-2019 年 8 月-
第 62 回大気環境学会年会, オンライン開催 (令和 3 年 9 月 15 日～9 月 17 日)
根本創紀・石井克巳・杉本恭利・長谷川就一・早崎将光・清水厚・菅田誠治
5. 令和 2 年 10 月及び 12 月の近畿圏における大気中のヒ素及びその化合物の高濃度事例について
第 48 回環境保全・公害防止研究発表会, オンライン開催
(令和 3 年 11 月 18 日～11 月 19 日)
塩釜誠・西村理恵・山本真緒・杉本恭利
6. 近畿地方における光化学オキシダント高濃度時のアルデヒド類及び VOC の集中観測
第 36 回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部研究会, 書面開催
(令和 4 年 1 月 28 日)
高倉尚枝・原口健司・木崎利・安田知生・上田郁夫・柳澤匡寛・近藤博文・高取惇哉・西村理恵・山本真緒・熊谷貴美代・菅田誠治