

## 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

川村恭平・西澤憲彰

第 27 回環境化学討論会（平成 30 年 5 月、那覇市）

リン酸エステル系難燃剤（PFRs）は、防炎を目的として、繊維製品や生活用品などに幅広く使用されている。これら PFRs は、臭素系難燃剤の規制等により、代替物質として使用量が増加している。本県では、これまでの研究において 2014 年に規制された臭素系難燃剤（HBCD）が河川から高濃度で検出されており、その代替物質の一つで

ある 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 PFRs 9 物質を対象に概況調査を実施した。その結果、河川から 8 物質の PFRs が検出され、県内河川中における存在が認められた。ただし、検出された濃度は、予測無影響濃度（PNEC）と比べ小さい値であり、水生生物への影響は低いと考えられた。

## 福井県における PM<sub>2.5</sub> 成分組成の地域特性について(4)

岡 恭子・藤田大介・吉川昌範

第 59 回大気環境学会（平成 30 年 9 月、春日市）

平成 26 年夏季から平成 29 年夏季まで、福井県内の立地の異なる 3 地点（沿岸部の越廼、市街地の福井、山間部の六呂師）で微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）の成分分析を行い、福井県における PM<sub>2.5</sub> 成分組成の地域特性について考察を行った。

その結果、3 地点とも、春季は質量濃度の調査年度・地点間の差が小さく、秋・冬季は、春・夏季よりも濃度が低かったなど、共通する特徴がみられた。また、沿岸部では海塩粒子の影響がみられ、市街地では冬季に硝酸イオン濃

度が高かったなど、各地点に特化する特徴もみられた。

平成 27 年度夏季調査期間の後半は、大陸からの越境大気汚染の影響とみられる高濃度期であったことから、この時期の濃度を基準として、越境大気汚染優先型の日を求めた。その結果、越境大気汚染優先型は冬季に多く、夏季に少なかった。また、山間部で最も多かった。周囲に汚染発生源のほとんどない山間部においては、越境大気汚染の影響が強かったと考えられた。

## 毒キノコによる食中毒の検査体制の構築

野田拓史

第 55 回全国衛生化学技術協議会年会 (平成 30 年 11 月、横浜市)

毒キノコによる食中毒は、自然毒の中では国内で最も多い食中毒であり、時に重篤な症状を起し死に至る場合もある。従来、毒キノコによる食中毒が疑われた場合は専門家の形態学的観察により鑑別してきた。しかし、残品が調理加工されたものでは観察による鑑別は困難となる。そこで、食中毒発生時に迅速かつ高精度に鑑別可能な方法として、遺伝子検査法について検討した。

福井県内で自然採取したツキヨタケ、および市販されていた食用キノコ (エリンギ、エノキ、シメジ) を検討に用いた。これらのキノコから Genomic-Tip 20G を用いて DNA を抽出した。得られた DNA 抽出液を鋳型とし、ITS 領域に対応したユニバーサルプライマーおよびツキヨタケを標的としたプライマーを用いて PCR した。反応液は全量を 25  $\mu$  L (AmpliTaq Gold DNA Polymerase 0.625unit, MgCl<sub>2</sub> 1.5mM, dNTPs 0.2mM、各プライマー 0.2  $\mu$  M、DNA 抽出液 (20ng/ $\mu$  L) 2.5  $\mu$  L) とし、反

応条件は 95°C で 5 分間保った後、95°C 30 秒間、60°C 30 秒間、72°C 30 秒間を 1 サイクルとして 35 サイクルを行った後、72°C で 7 分間保ち 4°C で保存した。得られた PCR 産物を電気泳動により確認した。

ユニバーサルプライマーを用いて ITS 領域を PCR、電気泳動した結果、全ての検体からバンドを検出した。一方、ツキヨタケを標的としたプライマーを用いて PCR、電気泳動した結果、ツキヨタケのみバンドが検出され、その他の検体からは検出されなかった。

これらの結果から、キノコから抽出した DNA に対し、ユニバーサルプライマーを用いた PCR により ITS 領域を検出できたため、内部コントロールとして使用可能であると考えられた。また、ツキヨタケを標的としたプライマーを用いた PCR により、ツキヨタケを特異的に検出できたことから、これらのプライマーを用いた遺伝子検査法により、ツキヨタケの鑑別が可能であることが示唆された。

## 福井県における無菌性髄膜炎検体からの病原体検出

酒井妙子・佐藤かおり・五十嵐映子・東方美保

第 46 回北陸公衆衛生学会 (平成 30 年 11 月、金沢市)

平成 25 年度から 29 年度までに無菌性髄膜炎の患者 56 名から採取された 97 検体 (咽頭ぬぐい液 20 検体、髄液 52 検体、糞便 21 検体、その他 4 検体) を検査対象とした。そのうち 31 名 44 検体 (検出率: 45.4%) からウイルスが検出された。ウイルスが検出された検体は、髄液 24 検体 (46.2%)、便 12 検体 (57.2%)、咽頭ぬぐい液 8 検体 (40.0%) であり、便からの検出率が最も高かった。

検出されたウイルスはコクサッキーウイルス (CV) B2 (10 名 14 検体) が最も多く、その他にエコーウイルス (E) 6 (5 名 6 検体)、CV-B5 (3 名 8 検体)、E-9 (3 名 4 検体)、CV-B3 (3 名 3 検体) 等が検出された。ウイルスごとの検出時期についてみると、CV-B2 は平成 28 年 11 月、E-6 は同年 10 月、CV-B5 は同年 7 月が多く、ウイルスにより検出される時期が異なることが示された。また年度別にみ

ると、調査期間内では平成 28 年度は検査検体数 (23 名 41 検体)、ウイルス検出数 (20 名 31 検体) とともに最も多く、検出されたウイルスは CV-B2 (10 名 14 検体)、E-6 (4 名 6 検体)、CV-B5 (3 名 8 検体) 等であった。全国でも平成 28 年には無菌性髄膜炎の流行が見られ、患者検体からは CV-B5、E-6 等のウイルスが検出されたと報告されている。CV-B5 および E-6 は全国と同様、県内でも平成 28 年度に流行が確認できた。CV-B2 は県内では平成 28 年 8 月から 12 月に検出され、全国では平成 29 年に多く検出されていたことから、県内では全国に先行して流行していた可能性がある。

無菌性髄膜炎の流行状況および検出されるウイルスは年度ごとに変遷がみられることから、今後も継続して実態を把握する必要があると考えられる。

## 福井県における PM<sub>2.5</sub> 成分組成の地域特性について

岡 恭子・藤田大介・竹内靖子・西澤憲彰

第 45 回 環境保全・公害防止研究発表会（平成 30 年 11 月、松江市）

平成 26 年夏季から平成 29 年夏季まで、福井県内の立地の異なる 3 地点（沿岸部の越廼、市街地の福井、山間部の六呂師）で微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）の成分分析を行い、福井県における PM<sub>2.5</sub> 成分組成の地域特性および越境大気汚染の影響について考察を行った。

その結果、3 地点とも、春季は質量濃度の調査年度・地点間の差が小さく、秋・冬季は、春・夏季よりも濃度が低かったなど、共通する特徴がみられた。また、沿岸部では海塩粒子の影響がみられ、市街地では冬季に硝酸イオン濃度が高かったなど、各地点に特化する特徴もみられた。

また、福井県の PM<sub>2.5</sub> の主成分は、硫酸アンモニウム、

硝酸アンモニウムと炭素成分とみられ、特に市街地では、他の 2 地点に比べて炭素成分と硝酸成分の濃度・割合が高い傾向にあり、地域汚染の影響と考えた。

平成 27 年度夏季調査期間の後半は、大陸からの越境大気汚染の影響とみられる高濃度期であったことから、この時期に特徴のあった成分の濃度や割合を基準値として、越境大気汚染優先型の日を求めた。また、後方流跡線解析で、大陸（朝鮮半島含む）を経由した場合を調べたところ、成分分析の結果から求めた日とは必ずしも合致しなかった。そこで、基準値を変更したところ、合致率は改善した。

## 全国から見た福井県の酸性雨の特徴とその要因

高岡 大・吉川昌範

第 36 回全国環境研協議会 東海・近畿・北陸支部共同調査研究（越境／広域大気汚染）情報交換会  
（平成 30 年 10 月、福井市）

第 45 回 環境保全・公害防止研究発表会（平成 30 年 11 月、松江市）

第 10 回 福井大学地域環境研究教育センター研究発表会（平成 30 年 12 月、福井市）

誌上発表と同じため省略

## 福井県におけるネオニコチノイド系農薬の汚染実態調査

竹内靖子・西澤憲彰

第 33 回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部研究会（平成 31 年 1 月、名古屋市）

夏季と秋季に福井県内の河川 8 地点を対象とした汚染実態調査を実施したところ、全ての地点でジノテフラン、クロチアニジンの検出割合が高く、福井県内の農薬出荷量との関連性が示唆された。そこで、高濃度であった地域の河川 5 地点について詳細調査を行い、月毎の濃度変動等について考察したので、その結果を報告した。

調査の結果、全ての地点において、ジノテフランおよびクロチアニジンの検出頻度が高く、ニテンピラムは検出されなかった。これは、福井県の農薬出荷量と類似しており、

年平均出荷量と月平均濃度に相関が見られた。また、ジノテフラン、クロチアニジン、チアメトキサム、イミダクロブリドの検出状況については、実際の農薬の使用状況（使用した時期、農薬の種類）との関連性を確認できた。

今回調査した河川濃度は全て、水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準値は下回っていたが、これらの濃度を、Morrissey らの提案する水生無脊椎動物群に対する影響を回避するための閾値と比較したところ、短期または長期基準で超過する地点、時期が認められた。

## 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

川村恭平・西澤憲彰

第33回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部研究会（平成31年1月、名古屋市）

リン酸エステル系難燃剤（PFRs）は、防災を目的として、繊維製品や生活用品などに幅広く使用されている。これらPFRsは、臭素系難燃剤の規制等により、代替物質として使用量が増加している。本県では、これまでの研究において2014年に規制された臭素系難燃剤（HBCD）が河川から高濃度で検出されており、その代替物質の一つである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、河川から8物質のPFRsが検出され、県内河川中における存在が認められた。ただし、検出された濃度は、予測無影響濃度（PNEC）と比べ小さい値であり、水生生物への影響は低いと考えられた。採取地点ごとの比較では、いくつかの地点で対象物質ごとに特徴的な濃度傾向がみられ、物質固有の発生源の存在が示唆された。

## 東海・北陸における食中毒発生状況と腸管系病原細菌検出状況

東方美保

平成30年度地方衛生研究所全国協議会東海・北陸支部微生物部会（平成31年3月、福井市）

東海・北陸における食中毒発生状況について、厚生労働省食中毒統計調査の平成30年（2018年）食中毒発生事例（速報：平成31年2月1日までに厚生労働省に報告のあった事例）等のデータを基にとりまとめた。病因物質別事件数（全112件）では、アニサキスが53件（47%）、ノロウイルスが23件（21%）、カンピロバクター・ジェジュニ/コリが10件（9%）、腸管出血性大腸菌（VT産生）が6件（5%）、ウェルシュ菌が5件（4%）等であった。それに対し病因物質別患者数（全1,359名）では、ノロウイルスが653名（48%）、ウェルシュ菌が229名（17%）、その他の病原大腸菌が166名（12%）、カンピロバクター・ジェジュニ/コリが83名（6%）等となり、事例あたりの患者数が多いウェルシュ菌やノロウイルスの占める割合が高くなった。全

国的にも同様の傾向であるが、東海・北陸の特徴としては、アニサキスの割合がやや高くカンピロバクター・ジェジュニ/コリの割合が低かった。また直近5年間の食中毒発生状況推移からも、2018年の東海・北陸におけるアニサキスの事件数の多さが際立った。

腸管系病原細菌検出状況については、東海・北陸の地方衛生研究所から事前提出いただいた要旨および配布資料のデータを集計したところ、三類感染症関連菌株計344株のうち、腸管出血性大腸菌が324株を占め、最も多かったO157は172株と半数に及んだ。また、過去4年間検出のなかったパラチフスA菌が、2018年には複数の自治体から計5株報告された。

## 福井県における平成30年食中毒発生状況および腸管系病原細菌検出状況

永田暁洋・岩崎理美・児玉 佳・東方美保

平成30年度地方衛生研究所全国協議会東海・北陸支部微生物部会（平成31年3月、福井市）

平成30年に福井県で発生した食中毒は6件、患者数は15名であった（平成29年は10件、55名）。病因物質の内訳は、アニサキスが3件（4名）、腸管出血性大腸菌O157が1件（4名）、クドア・セブテンブクタータが1件（4名）、カンピロバクターが1件（3名）であった。

三類感染症の発生は、細菌性赤痢が1件1名（*Shigella sonnei*）、腸管出血性大腸菌感染症が、22件39名（有症者29名、無症者10名）であった（平成29年は27件30名）。O血清型の内訳は、O157が14件（26名）、O76が2件（2名）、O103が1件（6名）、O26、O91、O111、O113およびO121が各1件（1名）であった。

## 福井県における 2018 年感染症発生動向調査について

酒井妙子・佐藤かおり・五十嵐映子

平成 30 年度地方衛生研究所全国協議会 東海・北陸支部微生物部会（平成 31 年 3 月、福井市）

感染症発生動向調査において、2018 年に提出された 290 名の検体についてウイルス検査を実施し、211 名がウイルス検査陽性となった。

主な疾患のウイルス検出状況は以下のとおりである。（2019 年 1 月 17 日現在）

インフルエンザについて、134 名中 104 名からインフルエンザウイルスが検出された。その内訳は、B 型山形系統（51 名）、AH3 型（38 名）、AH1pdm09 型（11 名）、B 型ビクトリア系統（4 名）であった。

なお、検査陰性となった 30 名について呼吸器ウイルスの検査を実施したところ、20 名が陽性となり、RS ウイルス（8 名）等が検出された。

感染性胃腸炎について、49 名中 32 名がウイルス陽性となり、ノロウイルス GII（12 名）、サポウイルス（8 名）、A 群ロタウイルス（6 名）等が検出された。

咽頭結膜熱について、10 名中 8 名がウイルス陽性となり、アデノウイルス 2 型（3 名）、アデノウイルス 1 型（2 名）、アデノウイルス 54 型（2 名）等が検出された。

流行性角結膜炎について、19 名中 19 名がウイルス陽性となり、アデノウイルス 37 型（9 名）、アデノウイルス 54 型（9 名）、アデノウイルス 56 型（1 名）が検出された。

手足口病について、8 名中 4 名がウイルス陽性となり、A 群コクサッキーウイルス 16 型（4 名）が検出された。

ヘルパンギーナについて、5 名中 2 名がウイルス陽性となり、エンテロウイルス 71 型（1 名）、B 群コクサッキーウイルス 4 型（1 名）が検出された。

無菌性髄膜炎について、12 名中 7 名がウイルス陽性となり、エコーウイルス 11 型（3 名）、エンテロウイルス 71 型（1 名）、A 群コクサッキーウイルス 9 型（1 名）、B 群コクサッキーウイルス 5 型（1 名）およびムンプスウイルス（1 名）が検出された。

麻疹・風疹について、33 名中 9 名がウイルス陽性となり、風疹ウイルス 1E 型（7 名）、風疹ウイルス 2B 型（1 名）、麻疹ウイルス D8 型（1 名）が検出された。

脳炎・急性弛緩性麻痺などについて、10 名中 2 名がウイルス陽性となり、A 群コクサッキーウイルス 4 型（1 名）、A 群コクサッキーウイルス 10 型（1 名）が検出された。

A 型肝炎について、4 名中 4 名がウイルス陽性となり、A 型肝炎ウイルス 1A 型（4 名）が検出された。

その他疾患について、SFTS 疑い 3 名、心筋炎 2 名、デング熱疑い 1 名の検査を実施したが、ウイルスは検出されなかった。

## 福井県におけるインフルエンザの流行（2018/2019 シーズン）

佐藤かおり・酒井妙子・五十嵐映子・東方美保

平成 30 年度地方衛生研究所全国協議会東海・北陸支部微生物部会（平成 31 年 3 月、福井市）

感染症発生動向調査のインフルエンザ定点あたり患者数は、2018 年第 49 週に流行の目安となる 1.0 人に達し流行期に入った。2019 年第 1 週には 15.03 人となり注意報が、第 2 週には 41.09 人となり警報が発令された。

集団かぜの初発は 2018 年 12 月 17 日（第 51 週）であり、2019 年 1 月 18 日現在で 48 施設、患者数 652 人、欠席者数 616 人である。

病原体検出は、2019 年 1 月 18 日現在までに AH1pdm09 が 6 件、AH3 が 8 件検出された。AH1pdm09 分離株 6 株の血清抗体価は、抗 A/Singapore/GP1908/2015 血清（ホモ価 640）に対する HI 価 2560 が 4 株、1280 が 2 株であった。分離できず臨床検体からリアルタイム PCR により検出した検体は AH3 が 8 件であった。