

誌上発表 (3)

経年変化から見た夏季三方五湖の水質評価

森山 充

水産技術、第7巻2号、105-111 (2015)

福井県が26年間モニタリングしてきたCODなどの物理化学的要素と植物プランクトン数のデータから、植物プランクトンの指標としての有用性を示し、三方五湖の水質を評価した。

三方湖、水月湖および久々子湖にそれぞれ定点を設け、8月に表層から採水し測定を行った結果、物理化学的要素は三方湖については変動が大きく環境基準値をほとんど上回った。一方、植物プランクトン数の経年変動パターン

については3地点とも類似し、本研究期間内の前期で増加傾向、後期で減少傾向が認められた。

2000年の下水道供用開始をピークとして植物プランクトン数は1988年程度と同水準に減少し、アオコ発生も2001年以降確認されていないことから、植物プランクトンを指標とすると三方五湖の水質は浄化に向かっていると考えられた。

学会発表 (1)

染料等汚染土壌のダイオキシン類迅速分析法 (第2報)

三木 崇・吉川昌範

第23回環境化学討論会 (平成26年5月、京都市)

土壌試料等のダイオキシン類のスクリーニング法として、高速溶媒抽出 (ASE) による迅速抽出、RH-12msカラムの1カラム簡易評価法、生物検定法による簡易評価について検討した。実用的な条件下においてASEは有効な手法と考えられ、1カラム簡易評価法では公定法と概ね同値となるTotal-TEQが得られた。生物検定法を土壌、底質および染料試料で検証した結果、試算結果と実測値の両

方で、GC/MS法より2~10倍ほど高い値となる傾向が認められたが、過小評価のリスクが低いいため汚染判定のスクリーニング法としては有効な手法といえる。また、生物検定法は媒体毎に反応直線性が維持されていることから、GC/MS法との並行測定による反応比補正を行うことで、生物検定法の結果をもとに実濃度の推定も可能と考えられる。

学会発表 (2)

福井県における有機フッ素化合物の排出源と挙動について

川下博之・福島綾子・三木 崇・吉川昌範

第23回環境化学討論会 (平成26年5月、京都市)

福井県内30河川における有機フッ素化合物調査において、PFOAが高濃度で検出された4河川について詳細調査を実施し、繊維染色加工事業所がPFOAの主な排出源と推定された。

事業所排水の調査を実施した結果、高濃度のPFOA等のPFCAが検出され、これらの物質は事業所で使用している撥水剤に含まれるFTOHsから生成しているものと

考えられた。

また、水環境中での挙動を把握するためにFTOHsの分解試験を行った。その結果、河川水に添加した8:2FTOHは経時的に減少する一方で、PFOA等のPFCA濃度が増加したことから、河川水中でのFTOHsの分解によって、PFOA等のPFCAが生成されることが確認された。

西日本域の福井県で確認されたシモコシ型恙虫病、その後の展開

高田伸弘^{*1}・矢野泰弘^{*1}・池ヶ谷諭史^{*1}・岩崎博道^{*1}・石畝 史

^{*1} 福井大学医学部

第 32 回北陸病害動物研究会 (平成 26 年 6 月、富山市)

2012 年 4 月下旬に永平寺町で確認された恙虫病は、演者らが関わる厚労科研課題の中では「病原菌 *Orientia tsutsugamushi* (Ot) の型多様性と検査態勢」なる問題に係る症例であった。すなわち、患者血清につき通常は行われない 6 つの型の抗原を揃えた検査を試行することでようやく、西日本の福井県で初めてシモコシ型恙虫病 (東北地方に偏った分布とされていた) を診断し得たのであった。

そこで、その春から早速開始した感染環の調査は、本年までも機会あるごとに継続しているが、結果として、当該患者が常に腰を下ろして感染することになったスポットで捕獲した野鼠脾臓の PCR でシモコシ型 Ot 遺伝子を検出できたほか、その野鼠と生息土壌からヒゲツツガムシ *Leptotrombidium palpale* を優先的に見出した。最近、本種は山形県でシモコシ型のベクターの可能性が提唱されたこともあり、本種は媒介種の有力候補と見なし得る。そこで演者らは本種の未吸着幼虫からシモコシ型の証明を

試みつつある。

ところで、この型の感染が永平寺町だけというのは不自然と考え、過去に県内さらには北陸などから検査依頼あった症例 30 例弱の血清抗体を調べ直したところ、いずれも春季のみに大野市で 4 例、高浜町で 1 例が本型であったことが判明した。さらに京都府ほかの野鼠からも本型抗体を検出し得たので、本型は東北のみならず北陸から近畿圏までも分布 (患者も潜在か?) することが強く示唆された。今春からは、濃厚感染地と思われた大野市の住民につき血清疫学を試行しつつある。

いずれにしろ、恙虫病は今後ともわが国で最も発生数の多いリケッチア症であり続けるであろうから、その確実な診断と対応のためには、東北のみならず北陸から近畿圏ではシモコシ型までも配慮した検査法を普及させる必要があると思われる。

福井県内のマダニにおける重症熱性血小板減少症候群(SFTS)ウイルス遺伝子の検索

石畝 史・宇田晶彦^{*1}・森川 茂^{*1}・大村勝彦・矢野泰弘^{*2}・高田伸弘^{*2}

^{*1} 国立感染症研究所獣医科学部 ^{*2} 福井大学医学部

平成 26 年度日本獣医公衆衛生学会 (中部) (平成 26 年 8 月、静岡市)

昨年来、重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) ウイルスの媒介者と指摘されたフタトゲチマダニ (H1) の生息域である低山帯を中心に、マダニ分布相の再調査を行い、マダニの SFTS ウイルス遺伝子検索も行った。

マダニの採集は 2013 年夏季 (5~7 月) に若狭地区 3 地点、越前地区 6 地点および奥越地区 6 地点の計 15 地点、また秋季 (9~10 月) には夏季調査で SFTS ウイルス遺伝子保有マダニが確認された 5 地点など計 6 地点、合計 16 地点でフランネル法で主に遊歩道や山道沿いで行った。ウイルスの遺伝子検索は、成虫は個別に、若虫および幼虫は 2~5 個体をプールして 1 検体とした。方法はマダニから抽出した RNA の 1/10 量を、SFTS ウイルスの S セグメントを標的とする MGB プローブを用いたリアルタイム RT-PCR 法で検査し、10 コピー/reaction 以上を陽性とした。

採集個体はチマダニ属では H1、キチマダニ (Hf)、オオトゲチマダニ (Hm) およびヒゲナガチマダニ (Hk) など 5 種類、マダニ属ではヤマトマダニおよびシュルツエマダニなど 3 種類、その他にタカサゴキラマダニ (At) およびタイワンカクマダニ (Dt) の計 4 属 10 種類の 985 個体であった。Hm は若狭地区で優勢で秋季には成虫が多

く、大型種の At と Dt は比較的広範囲で得られた。

SFTS ウイルス遺伝子は、夏季は H1 若虫 143 個体をプールした 30 検体中 1 検体 (以下、1/30/143 個体のように略す)、Hf 若虫 3/41/201 個体、Hm 若虫 1/14/66 個体、Hk 成虫 1/6 個体および Dt 成虫 1/19 個体で、計 5 種類の 7 検体から検出された。秋季は H1 若虫 2/2/4 個体、Hf 若虫 4/9/32 個体、Hm 若虫 4/17/77 個体、同成虫 12/34 個体で、計 3 種類の 22 検体から検出された。プール検体の若虫における SFTS ウイルス遺伝子保有率は、ヒト嗜好性の高い H1 の場合は夏季の若狭地区の 1 地点で 1.7~8.6%であった。陽性個体における SFTS ウイルス遺伝子保有コピー数/reaction は、夏季は全て 10² 未満であったが、秋季には H1 では 10² 台、Hf では 10² および 10³ 台が各 2 検体、および Hm では 10³ 台が 5 検体および 10⁴ 台が 1 検体など、秋季の方が高い傾向をみた。福井県でも SFTS ウイルス遺伝子保有マダニが 5 種類も確認されたことから、感染発生の可能性には備えておくべきと思われる。

同様の内容を、第 32 回北陸病害動物研究会 (平成 26 年 6 月、富山市) および平成 26 年度獣医学術年次大会 (平成 27 年 2 月、岡山市) において発表した。

学会発表 (5)

福井県における PM_{2.5} 成分組成および季節変動

福島綾子・吉川昌範

第55回大気環境学会 (平成26年9月、愛媛県)

PM_{2.5} の発生源および環境中挙動の解明のため、県内2地点で年4季、各季2週間のPM_{2.5}成分分析調査を行った。

その結果、2地点ともに全ての季節で硫酸イオンの割合が最も高く、主に硫酸アンモニウム粒子として存在していることが明らかとなった。

季節毎に比較すると、夏季に硫酸イオンの割合が最も高く、光化学反応による二次生成が寄与していることが示唆

された。また、冬季は他の季節と比較して炭素成分および硝酸イオンの割合が高かった。

2地点の成分分析データからCMB法を用いて発生源寄与割合を推定した結果、二次生成粒子の寄与が高く、一次粒子の中では自動車排ガスの寄与が最も高いことが明らかとなった。

学会発表 (8)

福井県定点調査地におけるマダニの季節的消長 —重症熱性血小板減少症候群の媒介サイクルの解明に向けて—

矢野泰弘^{*1}・石畝 史・平野映子・大村勝彦・高田伸弘^{*1}

^{*1} 福井大学医学部

第69回日本衛生動物学会西日本支部大会 (平成26年11月、愛知県長久手市)

昨年実施した福井県内のマダニにおける重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) ウイルス遺伝子の保有状況調査から、本県にもウイルス遺伝子保有マダニの生息を確認した。そこで、本年度から定点調査地を設定し、マダニ類の季節的消長と遺伝子保有状況を調査することとした。今回はその経過報告をおこなう。

定点調査地を若狭地区の若狭町三方石観世音と敦賀市野坂岳の登山道とし、本年5月、7月および9月にフランネル法により植生上のマダニを採集した。採集されたマダニ種はタカサゴキララマダニ (At)、タイワンカクマダニ (Dt)、キチマダニ (Hf)、ヤマアラシチマダニ (Hh)、ヒゲナ

ガチマダニ (Hk)、フタトゲチマダニ (Hl)、オオトゲチマダニ (Hm) およびヤマトマダニ (Io) の4属8種であった。At, Hf, Hl および Hm はいずれの時期にも採集され、調査地の優占種と考えられた。Hk 成虫は5月のみに採集され、同時期 Hl と Hm の若虫の採集個体数が多かった (計248個体)。一方、9月には Hl と Hm の幼虫塊がフランネルに多数付着した。これまでに SFTS 遺伝子検出には5月採集分を供したが、すべて陰性であった。

なお、今年主に関西・中四国地方から当研究室に持ち込まれたマダニ刺咬症14例の種同定を行った。At♂2例 At若虫9例、Hf♀1例および Hl♀2例であった。

福井県南部で初確認できた紅斑熱の速報、 若狭湾地方の環境要因と症例比較から

高田伸弘^{*1}・清水達人^{*2}・五十嵐一誠^{*2}・小村一浩^{*2}・林百合香^{*3}・矢野泰弘^{*1}・石畠 史

^{*1} 福井大学医学部 ^{*2} 市立敦賀病院 ^{*3} 公立豊岡病院

第 69 回日本衛生動物学会西日本支部大会（平成 26 年 11 月、愛知県長久手市）

福井県三方郡美浜町在住で本年 2014 年 9 月中旬に発症して重症化するも救命し得た熱性発疹性の 1 例が、免疫ペルオキシダーゼ染色法にて有意な血清抗体の上昇をみて紅斑熱と診断できた。今のところ、病原 *Rickettsia* の分離ないし刺し口皮膚の PCR もできていないが、数種紅斑熱抗原での反応性からは日本紅斑熱 (*R.japonica* 起因) と判断される。本県では既に奥越地方の荒島岳で感染した紅斑熱が欧州共通 *R.helvetica* 起因性として報告 (2004) されているが、今回の症例は本県南部として初めてのもの

になる。そこで 10 月上旬に推定感染地 (若狭湾に突き出た敦賀半島) の環境要因の視察およびベクター候補マダニの採集を試みたところ、既に周辺市町でみていると同様にチマダニ属中心のマダニ相であった。一方、本例に先立つ 8 月上旬、兵庫県北部の日本海沿いで夫婦同時感染の紅斑熱症例を検査診断しているので、やや巨視的に捉えれば、若狭湾地方は本病発生リスクを抱えた地域として充分認識せねばならない。今後の詳細な調査も要する。

福井県における呼吸器ウイルスの検出

平野映子・野田 希・小和田和誠・大村勝彦・青木保憲

第 47 回北陸信越薬剤師学術大会（平成 26 年 11 月、福井市）

かぜの約 7 割はウイルスに起因するといわれている。その起因ウイルスとして種々のウイルスが知られているが、当センターでは RS ウイルス (HRSV)、ヒトメタニューモウイルス (HMPV)、ライノウイルス (HRV)、ヒトボカウイルス (HBoV) 等の検出を実施している。

今回は、2013 年 4 月から 2014 年 3 月の間に県内で採取された検体から検出した呼吸器ウイルスの詳細について報告する。

2013 年 4 月から 2014 年 3 月の間にインフルエンザ以外の呼吸器症状を呈した小児から採取された鼻咽頭拭い液 376 検体 (患者平均年齢: 2.55 歳) を用いて、RT-PCR 法および PCR 法により HRSV、HMPV、HRV および HBoV の検出を実施した。これらのウイルスが確認された患者情報について年齢、症状等の疫学解析を実施した。

376 検体中 87 検体から HRSV、24 検体から HMPV、67 検体から HRV、7 検体から HBoV が検出された。HRSV は 4 月を除く全ての月で検出され、8 月から 10 月にかけての検出数が多かった。HMPV は主に 3 月から 8 月にかけて多く検出された。HRV は通年で検出され、8 月から 1 月にかけて多く検出された。HBoV は 5 月から 8 月にかけてと 1 月に検出された。これらの呼吸器ウイルスはインフルエンザ以外の呼吸器感染症に通年で関与していることが示唆された。

ウイルスが検出された患者の年齢は 0 歳から 2 歳が約 8 割を占めており、患者の症状は気管支炎、細気管支炎および肺炎等の下気道炎の割合が高かった。今回、検出を実施した呼吸器ウイルスは福井県内における乳幼児の呼吸器感染症において主要な起因ウイルスとなっており、重症化にも関与していることが示唆された。

福井県内のマダニにおける重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) ウイルス遺伝子の検索 (2014 年調査)

平野映子・石畝 史・大村勝彦・矢野泰弘^{*1}・高田伸弘^{*1}

^{*1} 福井大学医学部

第 42 回北陸公衆衛生学会学術集会 (平成 26 年 11 月、福井市)

2013 年に、中国にて重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) ウイルスの媒介者と指摘されたフタトゲチマダニ (Hl) などの生息域である低山帯を中心に、福井県内の 16 地点でマダニ分布相の再調査を行い、さらにマダニの SFTS ウイルス遺伝子検索も行った。その結果、4 地点のチマダニ属のキチマダニ (Hf)、Hl、オオトゲチマダニ (Hm) およびヒゲナガチマダニ (Hk)、および 1 地点のタイワンカクマダニ (Dt) から SFTS ウイルス遺伝子が検出された。そこで今回は、2013 年の調査でチマダニ属のマダニから陽性個体が確認されなかった地点を中心に、補充を目的として再調査を実施したのでその概要を報告する。

マダニの採集は 2014 年 5～6 月に若狭地区の鯖街道および三十三間山、越前地区の鬼ヶ岳、日野山、越知山および浄法寺山、奥越地区の六呂師高原、飯降山、荒島岳および取立山の計 10 地点で、いずれもフランネル法で主に遊歩道や山道沿いで行った。成虫は 1～3 個体、若虫および幼虫は 2～5 個体をブールして 1 検体とし、SFTS ウイルス遺伝子の検索を実施した。国立感染症研究所が示した「マダニからの SFTS ウイルス検出マニュアル」に従い、マダニから RNA を抽出した後、SFTS ウイルスの S セグメントを標的としたリアルタイム RT-PCR 法を実施し、

10 コピー/reaction 以上を陽性とした。

得られたマダニ類は、チマダニ属の 5 種 (Hf、Hl、Hm、Hk、ヤマトチマダニ)、マダニ属の 4 種 (ヤマトマダニ、ヒトツトゲマダニ、タネガタマダニ (In)、シュルツエマダニ)、カクマダニ属の Dt およびキララマダニ属のタカサゴキララマダニ (At) の計 4 属 11 種 512 個体であった。マダニの分布パターンをみると、昨年 Hk は若狭地区のみの確認であったが、今回は越前地区の 3 地点で、また、昨年奥越地区では確認されなかった Hl が今回は荒島岳で確認された。さらに、昨年未確認の In が越前地区の 2 地点で確認できた。

SFTS ウイルス遺伝子検査結果は、204 検体は全て陰性であった。2014 年の調査では新たな地点から陽性マダニを確認することはできなかった。

西日本で SFTS ウイルス遺伝子の保有が確認されている At、および陽性個体が未だ明らかにされていないマダニ種などの更なる調査が必要である。また、2013 年の調査において 5 種類のマダニから SFTS ウイルス遺伝子が検出されており、中でもヒト嗜好性の高い Hl および Hf から身を守ることが重要である。

近年の福井県における エンテロウイルス系疾患からの病原体検出

小和田和誠・平野映子・野田 希・大村勝彦

第 42 回北陸公衆衛生学会学術集会（平成 26 年 11 月、福井県福井市）

エンテロウイルス (EV) は、不顕性感染や熱性疾患、発疹性疾患および中枢神経疾患など、多種多様な疾患に関与することが知られており、EV の流行動態の把握は保健衛生上重要である。そこで、EV 関連疾患疑い患者からの病原体検出を実施し、近年の流行動態を調査した。

検査対象は、当センターに検査依頼があった県内在住の EV 関連疾患疑い患者で、平成 22～25 年度（平成 22 年 4 月～26 年 3 月）に採取された計 165 名、228 検体（糞便 64 検体、髄液 57 検体、咽頭拭い液 107 検体）とした。検査方法は CODEHOP VP1 RT-seminested PCR (Nix. et al. 2006) を用い、EV 遺伝子の検出を実施した。得られた VP1 領域について、ダイレクトシーケンス法により塩基配列を決定し、BLAST 検索で遺伝子型を決定した。さらに、EV71 については、決定した塩基配列からプライマー配列を除いた領域（324nt）の系統樹解析を実施した。

検査の結果、無菌性髄膜炎の患者 40 名については、B 群コクサッキーウイルス (CoxB) 2、CoxB3 およびエコーウ

イルス (Echo) 6 が各 4 名、CoxB1、Echo7 および EV71 が各 2 名、A 群コクサッキーウイルス (CoxA) 9 および CoxB5 が各 1 名から検出された。手足口病の患者 30 名については、CoxA6 が 16 名、EV71 が 5 名、CoxA10 および CoxA16 が各 2 名から検出された。ヘルパンギーナの患者 11 名については、CoxA6 が 4 名、CoxA4、CoxA5、CoxA8 および CoxA10 が各 1 名から検出された。その他の EV 関連疾患疑い患者 84 名については、CoxA4、CoxB3、Echo6 およびライノウイルス (HRV) が各 3 名、CoxA9 および EV71 が各 2 名、CoxA2、CoxA6、CoxA10、CoxB5、Echo25 および EV68 が各 1 名から検出された。

本調査で 9 名 11 検体から検出された EV71 について系統樹解析を実施した結果、平成 22 年度検出株は Subgroup C、平成 24 年度および平成 25 年度検出株は Subgroup B に分類され、さらに平成 24 年度検出株と平成 25 年度検出株では異なるクラスターを形成した。EV71 は、疾患の違いに関わらず、年々変化して流行している可能性が示唆された。

福井県におけるインフルエンザ流行状況

野田 希・平野映子・小和田和誠・大村勝彦

第 42 回北陸公衆衛生学会学術集会（平成 26 年 11 月、福井県福井市）

福井県における過去 6 シーズン (08/09～13/14 シーズン) のインフルエンザ流行状況について報告した。

検査材料として、県内の医療機関にてインフルエンザと診断された患者から採取された検体を用い、インフルエンザウイルスの分離、型の同定および薬剤耐性サーベイランス等の性状解析を行った。インフルエンザ様疾患の定点あたり患者報告数については、県内の 32 の定点医療機関から報告のあったインフルエンザの患者情報について、National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases (NESID) 内の感染症発生動向調査システムの数値を用いて集計を行った。

本県では毎シーズン、複数の亜型が検出されており、08/09 シーズンは A ソ連型、09/10 および 10/11 シーズン

は AH1pdm09、11/12 および 12/13 シーズンは A 香港型、13/14 シーズンには AH1pdm09 が流行の主流であった。主流となるウイルスの亜型が前のシーズンとは異なるときに、インフルエンザの定点あたり患者数が増加する傾向がみられた。このことから、定点あたり患者数がシーズン毎に大きく異なる要因の一つとして、流行する亜型の違いが影響している可能性が示唆される。

また、県内ではタミフル耐性 AH1pdm09 ウイルスが 09/10 および 13/14 シーズンに各 1 株確認され、全国においても 09/10 シーズン以降、タミフル耐性ウイルスの出現率がわずかながら増加しており、今後もその発生動向を把握することが重要である。

学会発表 (15)

福井県における微小粒子状物質 (PM_{2.5}) の挙動

泉 宏導・谷口佳文・福島綾子

第6回 福井大学地域環境研究教育センター研究発表会 (平成26年12月、福井市)

平成21年に環境基準が定められたPM_{2.5}について、平成22年から平成25年度までのデータをもとに、福井県でのPM_{2.5}の実態について解析を行った。

通年測定を行った福井局の日平均濃度は、22年度は環境基準非達成、23、24年度は達成となったが、25年度は福井局を含め通年測定した県内すべての局で非達成となった。

季節変動については、22～24年度の3年間では、高濃度は冬から春にかけて多くみられたが、25年度は夏に多く出現しており、これは全国的な傾向であった。

また、県内各地の日平均濃度変動パターンは類似しており、またその相関も高くPM_{2.5}は広域性が強い汚染物質であると考えられる。

平成26年2月に福井県で初めての注意喚起となった高濃度事例では、日本海側を中心に広域的に注意喚起レベル70μg/m³を超えており、これは高気圧の動きに合わせ、北東アジアからの越境汚染の影響が原因の可能性が高い。

環境基準を超える高濃度の事例では、全国的に値が高くなっており、その原因として黄砂や煙霧を含め越境汚染による広域汚染が影響している可能性が示唆された。

学会発表 (16)

福井県における光化学オキシダントの越境汚染に関する海沿いの高地での調査

谷口佳文・福島綾子・川下博之・泉 宏導

第6回 地域環境研究センター研究発表会 (日本海地域の自然と環境) (平成26年12月、福井市)

近年、福井県において西寄りの風の日に県内全域でオキシダント(Ox)濃度が高くなる傾向が観測され、福井県でも越境汚染の影響を受けている可能性があることから、福井県における越境汚染の影響を探る調査を行っている。今回は、昨年を引き続き、平成25年の調査結果について報告を行った。

国見岳 (標高640m)、越前岬 (同220m) および六呂師高原 (同550m) で同時調査を行い、常時監視測定局の福井局 (同10m)、大野局 (同170m) での測定値との比較を行うことで、水平および垂直方向での解析をおこなった。

オキシダント (ポテンシャルオゾン) の日平均値 (期間

平均) は隣接する測定局よりも高い傾向が、日最高値 (期間平均) は、隣接する測定局と同程度以下であった。

海岸からの距離別では、日平均値、日最高値ともに内陸に向かうに従って低くなる傾向であったが、標高別では明確な傾向は認められなかったことから、海沿いの方が移流の影響を強く受けている可能性が考えられた。

時刻別濃度推移では、標高が高いほど夜間に各測定局との濃度差が大きくなる傾向にあったことから、標高が高くなるほど対流の影響を受けにくくなると考えられた。

また、国見岳のみ夜間の濃度上昇が見られたことから、国見岳は移流の影響を受けやすく、越境汚染の影響の観測に適していると考えられた。

福井県における有機フッ素化合物の排出源と挙動について

川下博之・福島綾子・三木 崇・吉川昌範

第 41 回環境保全・公害防止研究発表会（平成 26 年 12 月、神戸市）

PFOA が高濃度で検出された河川の排出源と推測された事業所を調査した。その結果、使用している撥水剤から高濃度で検出された前駆体の FTOHs が、活性汚泥処理中に分解され、PFOA 等の PFCA s を生成していることが示唆された。

また、当該事業所の撥水剤の変更によって、撥水剤に含まれる FTOHs および事業所排水中の PFCA s が短鎖側へシフトし、環境中へ排出される PFOA 濃度は大きく減少した。

また、高濃度河川の底質調査を行った結果、繊維染色加工事業所の下流側の PFCA s 濃度は上流側に比べ数十倍高い値であった。

底質の PFCA s 組成は、河川水と大きく異なっており、河川水で低濃度である長鎖の PFCA s が、底質中では比較的高濃度で検出された。その要因の一つとして、長鎖の PFCA s は疎水性が高いため、底質に吸着しやすいと考えられた。

白色腐朽菌を用いたダイオキシン類低減化に関する研究（実証化試験）

三木 崇・吉川昌範

第 29 回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部研究会（平成 27 年 1 月、四日市市）

ダイオキシン類分解処理システムの実証化に向けて、フラスコ内での基礎試験、バイオリアクターの設計検討、分解効率の改善、分解メカニズムの検討およびリアクター試験などを行った。実証化に近い条件として、ダイオキシン類以外の汚染物も含む実際の汚染土壌抽出液に対して、変異菌のフラスコ試験で 4～7 割、ふくひら 2 号のリアクタ

ー試験で 6 割程度の分解効率を確認した。また、リアクター試験では染料など高濃度の多環芳香族化合物に対する分解処理能力も確認できた。リアクター槽の材質など分解条件に改善の余地が認められたが、難分解性有機物等に対する分解処理技術としての応用は十分可能であると考えられる。

学会発表 (20)

テトラサイクリン系抗生物質の LC/MS/MS 分析の検討

平井知里・五十嵐麻衣・山岸 浩

平成 26 年度地方衛生研究所全国協議会 東海・北陸支部 衛生化学部会 (平成 27 年 2 月、富山市)

テトラサイクリン系抗生物質は幅広い抗菌スペクトルを持つことから国内外での使用量が多く、検疫所が実施する畜水産食品のモニタリング検査において度々基準違反が見られる。当センターでは、オキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリンおよびテトラサイクリンの 3 種類のテトラサイクリン系抗生物質 (以下「TCs」) について厚生労働省の通知試験法に準拠し、蛍光検出器付き HPLC を用いて検査を行っており、ピークが検出された場合は LC/MS を用いて確認することになっている。

そこで今回は、TCs が検出された場合の確認試験法の確立および LC/MS/MS 分析への移行を目的として畜産物中 TCs の LC/MS/MS 分析の検討を行った。

MS の最適化プログラムを使用して TCs の MRM 条件を決定した後、ショートカラムおよび PP 製バイアルを用いて LC/MS/MS 分析条件を検討した。その結果、1-50ppb の範囲で良好な検量線が得られた。

次に、はちみつ、牛乳、鶏卵および鶏肉を試料とし、

TCs について 0.02ppm および 0.1ppm の 2 濃度で添加回収試験 (n=6) を行った。各試料 5g を EDTA 含有クエン酸緩衝液で抽出し、抽出液の一部 (試料 0.5g 相当) を Inertsep PLS2 ミニカラムで精製した後にメタノールで 5mL に定容し、メンブランフィルターでろ過したものを試験溶液とした。

添加回収試験の結果は、平均回収率 70~120%、室内精度 20%未満を目標値として評価した。はちみつ、牛乳および鶏卵については、全ての TCs で 70~120%の良好な回収率を得た。鶏肉についてはマトリックスによる影響が大きく、マトリックス検量線を用いても回収率は 70%を下回った。

今回検討した試験法は濃縮操作のない簡便な方法であり、スクリーニング試験法や確認試験法としては十分に適用可能であった。しかし定量法としては改善が必要であることから、今後は、精製法の改良や内標準物質による定量を検討したいと考えている。

学会発表 (21)

サロゲートを用いた農産物中
残留農薬スクリーニング分析の検討 (第 2 報)

酒井康行・山岸 浩

平成 26 年度地方衛生研究所全国協議会 東海・北陸支部 衛生化学部会 (平成 27 年 2 月、富山市)

昨年に続けて、GC/MS/MS データベースを用いた残留農薬スクリーニング分析の有用性について評価した。

ほうれんそう、ばれいしょ、キャベツ、玄米、いんげん、オレンジおよびトマトから通知法に準じて抽出・精製した溶液に試料中濃度で 20ng/g となるよう PL2005 農薬混合標準液 I~VI、7 を添加したマトリックス標準溶液 (313 項目) について、1 日 1 回 (2 併行) を 2 日間測定した。得られた測定値から真度および室内精度を算出し、任意に設定した基準 (真度 50~200%以内、精度 30%以下) を満たす項目数を調査した。

基準を満たした項目数は、品目別ではそれぞれ、ほうれ

んそう 243 項目、ばれいしょ 270 項目、キャベツ 266 項目、玄米 267 項目、いんげん 252 項目、オレンジ 270 項目、トマト 276 項目であったが、品目共通としては 224 項目であった。このことから、224 項目については品目に限らず全ての検体で信頼性のある半定量が可能であると判断した。また、不可能と判断された 89 項目のうち 61 項目については品目を限定することで信頼性のある半定量が可能であると考えられた。

本スクリーニング法は、危機管理時における速やかな原因物質の特定やモニタリング調査等に活用したいと考えている。

福井県における平成26年食中毒発生概要 および腸管系病原細菌検出状況

大村勝彦・東方美保・山岸麗子・山本政弘・青木保憲

平成26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27年3月、名古屋市）

平成26年に福井県で発生した食中毒は11件で、患者数は51名であった（前年は11件、81名）。病因物質の内訳はノロウイルスが4件、サポウイルスが1件、腸管出血性大腸菌が3件、クドア、ソラニン類およびキノコ毒が各1件であった。

腸管出血性大腸菌感染症は20件で、感染者数は38名（有症者26名、無症者12名）であった。感染者数の内訳は026が19名（5件）、0157が16名（12件）、0111が2名（2件）および0153が1名（1件）であった。また、他の三類感染症の発生届出はなかった。

感染症発生動向調査（2014年 福井県）

平野映子・野田 希・小和田和誠・大村勝彦

平成26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27年3月、名古屋市）

感染症発生動向調査（インフルエンザ以外）において、2014年1～12月に採取された589検体（578名）についてウイルス検査を実施した。12月末時点で312検体（310名）がウイルス検査陽性となった。

呼吸器系（上気道炎、下気道炎等）疾患については451検体（451名）中239検体（239名）からウイルスが検出された。RSウイルス（74名）、ヒトメタニューモウイルス（45名）、ライノウイルス（43名）、アデノウイルス（3型：26名、4型：15名、2型：14名、1型：13名、5型：3名、6型：3名）、A群コクサッキーウイルス（2型：3名、4型：4名）およびB群コクサッキーウイルス（4型：6名、5型：1名）等が検出された。

感染性胃腸炎については52検体（52名）中30検体（30名）からウイルスが検出された。ノロウイルス GII（11名）、ロタウイルス A（7名）、サポウイルス（5名）およびアデノウイルス（41型：3名、2型：1名、6型：1名）

等が検出された。

咽頭結膜熱については24検体（24名）中11検体（11名）からウイルスが検出された。アデノウイルス（3型：4名、4型：4名、2型：1名、6型：1名）およびライノウイルス（2名）が検出された。

流行性角結膜炎については26検体（26名）中21検体（21名）からウイルスが検出された。アデノウイルス（4型：7名、3型：6名、19型：3名、37型：2名、56型：2名、1型：1名）が検出された。

エンテロウイルス系疾患（無菌性髄膜炎、手足口病等）については36検体（25名）中11検体（9名）からウイルスが検出された。A群コクサッキーウイルス（2型：2名、5型：1名）、ライノウイルス（3名）、B群コクサッキーウイルス4型（1名）およびエコーウイルス（1名）等が検出された。

福井県におけるインフルエンザの流行（2014/2015 シーズン）

野田 希・平野映子・小和田和誠・大村勝彦

平成26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27年3月、名古屋市）

感染症発生動向調査においてインフルエンザの定点あたり患者数は、2014年第48週に流行の目安である1.0人に達し、流行期に入った。その後も定点あたり患者数の増加が続き、2015年第2週には34.06人となったため、警報が発令された。

集団かぜの初発は2014年第48週であり、2015年第7週現在で219施設、患者数2,202人、欠席者数2,048人であった。

病原体検出は、2015年2月17日までにAH3型が78

件、分離・検出された。分離できた67株のうち59株でHI試験を実施できたが、8株はHA価が十分に上がらなかったため、細胞培養上清を用いてPCRを実施した。今シーズンの同定キット抗A/New York/39/2012血清（ホモ価2,560）に対してHI価160が16株、HI価320が25株、HI価640が14株およびHI価1,280が4株と、HI価の低い傾向がみられた。分離できず臨床検体からPCRにより検出した検体は11件であった。