IV 発表抄録

IV 発表抄録 目次

<□ と記した発表については他の発表と同内容であるため、抄録の掲載を省略。>

1. 誌上発表

- 1) Molecular epidemiology of human metapneumovirus from 2005 to 2011 in Fukui, Japan
Japanese Journal of Infectious Diseases Vol.6, 56-59 (2013)
中村雅子 他 105
- 2) 保育所で発生した腸管出血性大腸菌 O157:HNM の集団感染事例—福井県—
病原微生物検出情報 Vol.33, No.7, 14-15 (平成 24 年 7 月)
永田暁洋 他 106
- 3) 鶏肉および人から検出される CTX-M 型 EBSL 産生大腸菌
動物用抗菌剤研究会報 Vol.34, 33-39 (平成 24 年 11 月)
石畝 史 他 107
- 4) 福井県における大気汚染常時監視 (その 2)
福井大学地域環境研究教育センター研究紀要「日本海地域の自然と環境」No.19, 71-80 (平成 24 年 11 月)
山田克則 他 107

2. 学会等発表

- 1) 福井県奥越地区におけるマダニ分布調査—1991 年と 2011 年の比較—
北陸病害動物研究会第 30 回記念大会 (平成 24 年 6 月、坂井市)
石畝 史 他 108
- 2) 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 (第 3 報)
第 21 回環境化学討論会 (平成 24 年 7 月、松山市)
三木 崇 他 108
- 3) 福井県内の河川における有機フッ素化合物の実態について
第 21 回環境化学討論会 (平成 24 年 7 月、松山市)
小川綾子 他 109
- 4) 福井市でみられたアデノウイルス結膜炎 (2003 年～2011 年) について
第 49 回日本眼感染症学会 (平成 24 年 7 月、横浜市)
中村雅子 他 109
- 5) 福井県で分離された腸管出血性大腸菌の毒素遺伝子型
平成 24 年度日本獣医公衆衛生学会 (中部) (平成 24 年 9 月、金沢市)
永田暁洋 他 110
- 6) カンピロバクター腸炎患者から検出される大腸菌の性状
平成 24 年度日本獣医公衆衛生学会 (中部) (平成 24 年 9 月、金沢市)
石畝 史 他 110
- 7) 管理型産業廃棄物処分場の埋立層内に賦存するイオン類に関する一考察
第 23 回廃棄物資源循環学会研究発表会 (平成 24 年 10 月、仙台市)
田中宏和 他 111
- 8) 産業廃棄物処分場跡地における有用植物栽培試験 (第 2 報)
第 23 回廃棄物資源循環学会研究発表会 (平成 24 年 10 月、仙台市)
田中宏和 他 111

9) チングスハーンの国モンゴルでのマダニ媒介感染症の視察調査、特にアナプラズマ症の絡みから 第 67 回日本衛生動物学会西日本支部大会 (平成 24 年 10 月、伊勢市)	
石畝 史 他	112
10) Multiplex real-time PCR 法を利用した福井県内の腸管系ウイルス検出 第 60 回日本ウイルス学会学術集会 (平成 24 年 11 月、大阪市)	
小和田和誠 他	112
11) 福井県内における有機フッ素化合物の汚染実態と排出源について 第 39 回環境保全・公害防止研究発表会 (平成 24 年 11 月、熊本市)	
川下博之 他	113
12) 有用植物等を利用した湖沼水質浄化研究－三方湖周辺における流入汚濁負荷の低減－ [同]	
第 39 回環境保全・公害防止研究発表会 (平成 24 年 11 月、熊本市)	
南部浩孝 他	
13) 福井県における大気汚染常時監視－近年の高濃度観測事例－ [同]	
福井大学地域環境研究教育センター「日本海地域の自然と環境」第 4 回研究発表会 (平成 24 年 12 月、福井市)	
山田克則 他	-
14) 福井県における光化学オキシダント等の越境汚染に関する海沿いの高地での調査 第 27 回全国環境研協議会 東海・近畿・北陸支部 支部研究会 (平成 25 年 1 月、金沢市)	
谷口佳文 他	113
15) 河川から検出される全亜鉛の由来に関する研究 (第 2 報) 第 27 回全国環境研協議会 東海・近畿・北陸支部 支部研究会 (平成 25 年 1 月、金沢市)	
岡 恭子 他	114
16) 夜叉ヶ池における水質およびプランクトン相の季節変動について (第 2 報) 第 27 回全国環境研協議会 東海・近畿・北陸支部 支部研究会 (平成 25 年 1 月、金沢市)	
松井 亮 他	114
17) 福井県における日常食中の汚染物質摂取量調査 平成 24 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 25 年 2 月、名古屋市)	
中村雅子 他	115
18) 越前市東部集中豪雨災害における洪水廃棄物について 第 34 回全国都市清掃研究・事例発表会 (平成 25 年 2 月、北九州市)	
田中宏和 他	115
19) 福井県で分離された腸管出血性大腸菌の毒素遺伝子型 [同]	
平成 24 年度日本獣医師会 獣医学術学会年次大会 (平成 25 年 2 月、大阪市)	
永田暁洋 他	-
20) 運動性陰性の <i>S.Enteritidis</i> の散発検出状況 平成 24 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 25 年 3 月、鈴鹿市)	
永田暁洋	116
21) 福井県におけるインフルエンザの流行 (2012/2013 シーズン) 平成 24 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 25 年 3 月、鈴鹿市)	
山本 希 他	116
22) 感染症発生動向調査 (2012 年、福井県) 平成 24 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 25 年 3 月、鈴鹿市)	
小和田和誠 他	117
b	
23) 福井県における平成 24 年食中毒発生概要および腸管系病原細菌検出状況 平成 24 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 25 年 3 月、鈴鹿市)	
大村勝彦 他	117

3. 所内発表

・所内研究発表会（平成 25 年 3 月 15 日（金））

1) STQ 法を用いた食品中残留農薬一斉分析法とその妥当性評価 保健衛生部 酒井康行	118
2) 福井県におけるインフルエンザの流行（2012/2013 シーズン） 保健衛生部 山本 希	-
3) 福井県における重症呼吸器ウイルスの検出状況 保健衛生部 平野映子	118
4) 福井県におけるスギ花粉の飛散傾向と予測について 管理室 酒井忠彰	119
5) 福井県における PM2.5 の挙動について（第 3 報） 管理室 泉 宏導	119
6) ダイオキシン類迅速分析法 —生物検定法に関する検討— 環境部 三木 崇	119
7) 福井県における有機フッ素化合物の汚染実態と排出源について 環境部 川下博之	-
8) 三方五湖自然再生について 環境部 下中邦俊	120
9) 浴槽水のレジオネラ検査状況について 保健衛生部 山岸麗子	120
10) 福井県における日常食中の汚染物摂取量調査 —有機塩素系リン系農薬について— 保健衛生部 長谷川耕治	121
11) 福井県における日常食中のヒ素摂取量について 保健衛生部 五十嵐麻衣	121
12) 今年度実施した収去検査における添加物試験の概要と問題点 保健衛生部 澤崎加奈恵	122
13) 竹田川（清間橋）における BOD 経過調査について 環境部 荻野賢治	122

Molecular epidemiology of human metapneumovirus from 2005 to 2011 in Fukui, Japan

Masako Nakamura, Eiko Hirano, Fubito Ishiguro, Katsumi Mizuta^{*1}, Masahiro Noda^{*2},
Ryota Tanaka^{*3}, Hiroyuki Tsukagoshi^{*4}, and Hirokazu Kimura^{*2}

^{*1}Yamagata Prefectural Institute of Public Health

^{*2}Infectious Disease Surveillance Center, National Institute of Infectious Diseases

^{*3}Department of Surgery, Kyorin University School of Medicine

^{*4}Gunma Prefectural Institute of Public Health and Environmental Sciences

Japanese Journal of Infectious Diseases, Vol.66, 56-59 (2013)

To investigate the molecular epidemiology of human metapneumovirus (HMPV) infections in acute respiratory infections (ARI), we performed genetic analysis of *F* gene in HMPV from patients with ARI in Fukui prefecture from August 2005 to July 2011. HMPV was detected in 53 of 741 nasopharyngeal swabs (7.2%). Phylogenetic analysis helped us assign 31 strains to subgroup A2, 1 strain to subgroup B1, and 21 strains to subgroup B2. The prevalence of HMPV was peaked between January and June. A high degree of nucleotide identity was seen among subgroup A2

strains (95.6–100%) and subgroup B2 strains (97.5–100%). In addition, no positively selected sites (substitutions) were found in the *F* gene in these HMPV strains. The results suggest that the prevalent HMPV strains in Fukui were associated with various ARI in Japan during the investigation period.

(表題) 福井県において 2005～2011 年に検出されたヒトメタニューモウイルスの分子疫学的解析

保育所で発生した腸管出血性大腸菌 O157:HNM の集団感染事例 -福井県-

永田暁洋・大村勝彦・津持文子・石畝 史・定由道子*1・武藤 眞*1

*1 嶺南振興局二州健康福祉センター

病原微生物検出情報 Vol.33 No.7 14-15 (平成 24 年 7 月)

平成 23 年 12 月 9 日に福井県嶺南振興局二州健康福祉センターに腸管出血性大腸菌感染症発生届(初発)が提出された。初発患者の疫学調査等の結果、患者が通う保育所で数名の有症者が確認されたことから、患者の濃厚接触者(家族)、患者の便を処理した保育所の職員および有症園児の検便を当センターが実施した。

12 月 10 日に搬入された便のうち、有症園児 2 名および職員 1 名から O157:HNM (*stx1+2*) が検出されたため、検便対象を全園児(142 名)および全職員(24 名)に広げた。最終的に園児 131 名、職員 24 名および濃厚接触者 75 名の計 230 名の検査を当センターで実施し、園児 10 名、職員 2 名、濃厚接触者 10 名が O157:HNM (*stx1+2*) 陽性となった。医療機関で検便を実施し陽性となった 4 名を含めると、27 名の O157:HNM (*stx1+2*) 感染が確認され、うち有症者は 18 名で無症状病原体保菌者が 9 名であった。

園児および職員の発症は、12 月 2 日~12 月 10 日の間で散発しており、保育所給食による食中毒の可能性は否定された。また、菌陽性者は 3~4 歳が多く、症状は腹痛、軽い下痢や軟便もしくは無症状で、血便症状のある者はいなかった。初発患者の感染源は疫学調査等の結果からは不明であった。

分離培地は CT-SMAC およびクロモアガー-0157 を併用し、糞便の直接塗抹培養および NmEC で増菌後に免疫磁気ビーズ(デンカ生研)で集菌して塗抹培養した。直接塗抹によ

る CT-SMAC の感度は 81.8%、特異性は 62.1%であった。一方、クロモアガー-0157 の感度は 68.2%、特異性は 28.8%で、本事例においては CT-SMAC の方が分離に適していた。また、増菌後免疫磁気ビーズ処理でのみ陽性となった検体も 4 検体あり、増菌および免疫磁気ビーズ処理の必要性も再確認された。

医療機関からの発生届 5 件のうち、4 件は *stx1* のみの検出報告で、当センターの RPLA 結果 (*stx1* 陽性、*stx2* 陽性(1:4)) および PCR 結果 (*stx1+2* 陽性:小林らの Primer を使用)と異なったため、検査方法について調査した結果、2 件がデュオパスベロトキシン(極東製薬)、2 件が VTEC-RPLA(デンカ生研)を使用とのことであった。その後、当センターにおいて Wang らの primer による PCR を実施し、*stx2c* 保有を確認した。さらに、Tyler らの報告に基づく PCR-RFLP により、*stx2vha* を保有することが判明したため、結果の相違は *stx2* のバリエーションに起因するものと考えられた。分離株について制限酵素 *Xba*I 処理によるパルスフィールド・ゲル電気泳動を実施したところ、ほぼ同一パターンを示した。

以上の結果より、本事例は *stx1* および *stx2vha* を保有する O157:HNM が、初発患者から直接または患者の便処理をした職員等を介して、他の園児に感染し、さらに各園児の家族へと感染が広がったのではないかと推察された。

鶏肉および人から検出される CTX-M 型 ESBL 産生大腸菌

石畝 史・永田暁洋・海崎佳史*1・中嶋裕美子*2
 正木里美*3・松尾智子*4・津持文子・大村勝彦

*1 福井県済生会病院 *2 福井県立病院 *3 杉田玄白記念公立小浜病院 *4 福井社会保険病院

動物用抗菌剤研究会報 No.34, 33-39 (平成 24 年 11 月)

材料として鶏肉由来株は平成 19～22 年に福井市内の市販鶏肉 109 検体(主に国内 4 県産)、人由来株は平成 19～23 年に福井県内の散発下痢症患者便からそれぞれ分離され、0 血清型が判明し、KB 法で CTX に耐性または中間値を示した、各 108 株と 75 株を用いた。また、平成 22 年の人尿由来 078:H9 の 2 株を対照として用いた。薬剤感受性試験は KB 法で 12 剤を用いた。ESBL と確認された株に対しては、CTX、CTRX、CAZ、CPR、CPFX および ERFX の最小発育阻止濃度 (MIC) を測定し、鶏肉由来株と糞便由来株間の有意差は、Wilcoxon の順位和検定によって調べた。また、CTX 耐性株が保有する *bla* CTX-M の group 型別、一部の株については CTX-M type とシークエンスタイプの解析を実施した。さらに、大腸菌の系統発生群を調べ、078 の 18 株については制限酵素 *BlnI* を用いて PFGE を実施した。

CTX-M 型 ESBL 産生菌は鶏肉 35 検体 (32%) から、078:H9 が 12 株、078:HUT が 8 株および 025:H4 が 1 株など 19 種類 46 株確認された。糞便由来株は 025:H4 が 14 株、

01:H6 が 6 株および 078:H9 が 2 株など 20 種類 54 株確認され、01、025 および 086a の 3 種類で 70% を占めた。平成 23 年の糞便由来株における CTX-M 型 ESBL 産生菌の検出率は 15/200 株 (7.5%) であった。CTX-M group は鶏肉由来株では CTX-M-1 が 54%、糞便由来株では CTX-M-9 が 67% を占めた。鶏肉由来株と糞便由来株の平均薬剤耐性数は、それぞれ 6.8 剤と 5.2 剤であった。セファロスポリン系の CTRX、CAZ および CPR の MIC 値は、いずれも糞便由来株よりも鶏肉由来株に対し高い値 ($P < 0.01$) を示した。両者からともに確認された 3 種類の血清型のうち 078:H9 については、鶏肉由来および糞便由来の各 1 株は 4 剤耐性、鶏肉由来 11 株、糞便由来 1 株および尿由来 2 株は 7～8 剤耐性を示し、前者の各 1 株の CTX-M type および系統発生群は一致し、MIC 値および PFGE パターンは類似した。

同様の内容を、第 39 回動物用抗菌剤研究会シンポジウム (平成 24 年 4 月、武蔵野市) において発表した。

福井県における大気汚染常時監視(その 2)

山田克則・泉 宏導・酒井忠彰・谷口佳文

福井大学地域環境研究教育センター研究紀要「日本海地域の自然と環境」No.19, 71-80 (平成 24 年 11 月)

福井県衛生環境研究センター(前身の組織を含む)が実施した大気汚染常時監視の結果から、おもな大気汚染物質 4 項目の近年の高濃度観測事例についてとりまとめた。

対象データは、1989(平成元)年度から 2011(平成 23)年度までの 23 年間に福井局で観測した二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、光化学オキシダントの 4 項目のデータとし、高濃度観測事例として、上記期間で最も高い日平均値を観測した事例を抽出した。それぞれの事例について、濃度推移グラフ、天気図、後方流跡線図などをもとに高濃度出現要因について考察した。

各項目の結果は以下のとおりであった。

(1) 二酸化硫黄 (SO₂)

2000 年 9 月 15 日に最も高い日平均値 (99ppb) を観測した。本事例は、後方流跡線図から、同年 7 月に噴火した三宅島からの火山ガスの飛来が要因と考えられる。

(2) 二酸化窒素 (NO₂)

2006 年 2 月 14 日に最も高い日平均値 (43ppb) を観測

した。本事例は、地上と高度 185m (気象三国局) における気温の推移グラフから、地上よりも上空の気温の方が高い、大気が安定な状態が長時間継続したことが要因と考えられる。

(3) 浮遊粒子状物質 (SPM)

2002 年 4 月 9 日に最も高い日平均値 (173 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) を観測した。本事例は、気象台での観測記録や後方流跡線図から、大陸からの黄砂の飛来が要因と考えられる。

(4) 光化学オキシダント (O_x)

2009 年 5 月 21 日に最も高い日平均値 (73ppb) を観測した。本事例は、後方流跡線図や本県・隣県における O_x の観測結果から、大陸方面から移流してきた O_x に国内(県外)で発生した O_x が加わり、さらに本県内で発生した O_x が加算されて高濃度になったと考えられる。

(同様の内容を、福井大学地域環境研究教育センター「日本海地域の自然と環境」第 4 回研究発表会 (平成 24 年 12 月、福井市) において発表した。)

福井県奥越地区におけるマダニ分布調査—1991年と2011年の比較

石畝 史・中村雅子・山田克則・吉川昌範・高橋伸行・南部浩孝
藤田博己*1・安藤秀二*2・高田伸弘*3

*1 馬原アカリ医学研究所 *2 国立感染症研究所 *3 福井大学医学部

北陸病害動物研究会第30回記念大会 (平成24年6月、坂井市)

福井県内のマダニ類の分布状況については、1991年に14地点において調査を実施し、北方系と南方系のマダニ類が交錯して生息していることが確認された。そこで、初回の調査から20年後にあたる2011年に、取立山および法恩寺山で以下の3種類のマダニ種に注目して調査を実施し、20年間のマダニ分布相の変動を調べた。

取立山は2011年6月16日と7月2日に、法恩寺山は6月17日に調査を実施した。採集は登山道にてフランネル法で行った。その結果、取立山では5種類、法恩寺山では2種類のマダニ類が採取された。今回の両地点での採集成績を示す。

1) シュルツェマダニ

本種は北方系のマダニで、ライム病の病原体 *Borrelia garinii* または *Borrelia afzelii* を媒介する。取立山では1991年と2003年に1個体ずつ、法恩寺山では1991年に2個体の採集記録があるが、いずれも1,300m以上の山頂付近で採集したものである。温暖化の進行はこのマダニの生息域を狭くすると思われたが、2011年の調査では両地

点とも山頂付近で1個体ずつであるものの生息が確認され、温暖化の大きな影響は確認されなかった。

2) タイワンカクマダニ

本種は南方系のマダニで、西日本に分布する個体では日本紅斑熱の病原体 *Rickettsia japonica* の保有が知られる。県内ではこれまでに1,000m以下の4地点で採集記録がある。温暖化の進行に伴い生息域が拡大すれば、1991年に採集されなかった取立山および法恩寺山でも採集される可能性があったが、今回の調査でも採集されず、ここでも温暖化の明らかな影響は確認されなかった。

3) ヒトツトゲマダニ

本種は紅斑熱群リケッチア症の病原体の *Rickettsia helvetica* を媒介する。1991年の調査では嶺南地方の百里ヶ岳および野坂岳にしか確認されていなかったが、近年、嶺北地方で分布域を広げており、今回の調査では取立山で初めて確認された。しかし、このマダニはカモシカやシカに寄生することが多いことから、分布は温暖化の影響よりもシカの生息域と密接に関係あるかとも思われる。

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 (第3報)

三木 崇・吉川昌範・櫻井明彦*1

*1 福井大学工学部

第21回環境化学討論会 (平成24年7月、松山市)

福井県内で確認された染色排水(染料由来)のダイオキシン類汚染を対象に、低コストで環境負荷の小さな処理技術として、白色腐朽菌を用いた分解・無害化処理について検討を行った。

菌体内の代謝酵素であるシトクローム P-450 の阻害剤(ピペロニルブトキシド)の添加試験では、1mMの終端濃度で分解効率が3割程度低下し、10mMでは分解がほぼ阻害されることが確認できた。仮に分解過程にシトクローム P-450 などの菌体内酵素も関与している場合には、

分解を円滑に進行させるため、汚染土壌からダイオキシン類を剥離して菌体に吸着させるプロセスを検討する必要がある。高濃度の汚染土壌やばいじん試料を対象に、試作型の酵素製剤や、液相分解による直接処理を試行したが、明確な分解効果は認められず、過剰な金属成分などが酵素の阻害要因となっている可能性がある。

一方、汚染土壌のトルエン抽出液に関しては一定の分解効果が確認でき、今後はこれらの結果を踏まえ、分解処理システムの処理方法について検討を進める予定である。

福井県内の河川における有機フッ素化合物の実態について

小川綾子・三木 崇・吉川昌範

第 21 回環境化学討論会（平成 24 年 7 月、松山市）

生物に対する有害性や蓄積性が懸念されている有機フッ素化合物（PFOS・PFOA）について、県内の汚染実態を把握するため、30 河川で実態調査を行った。

4 河川において PFOA が 100ng/L 以上で検出され、類縁化合物を含めた詳細な調査の結果、いずれの河川においても染色繊維加工事業所の排水が流入する流域で PFOA

濃度が増加していることが明らかとなった。

さらに、県内の染色・繊維加工事業所 4 社の事業所排水調査の結果、PFOA が高濃度で検出され、PFCs 組成が 4 河川と類似していることから、4 河川で検出された PFCs は染色・繊維加工事業所の排水による影響を受けているものと示唆された。

福井市でみられたアデノウイルス結膜炎(2003 年～2011 年)について

山岸善也*1・中村雅子・石畝 史・松本和男*2

*1 山岸眼科 *2 元衛生環境研究センター

第 49 回日本眼感染症学会（平成 24 年 7 月、横浜市）

2001 年に福井県で流行性角結膜炎(EKC)が大流行し、これを機会にアデノウイルス(AdV)の血清型を継続的に調査検討してきた。また院内感染の予防についても検討した。

材料は 2003 年から 2011 年までの 9 年間に、当眼科で主として迅速診断キットにより、AdV 結膜炎と診断した 134 症例から採取した結膜ぬぐい液。血清型の同定は分離培養、抗血清による中和試験、PCR 法などの方法で行った。

その結果、AdV54 型 59 例、AdV53 型 5 例、AdV37 型 37 例、AdV3 型 26 例、AdV19 型 2 例、AdV2 型 1 例、

AdV56 型 2 例、AdV8 型 2 例、不明 1 例が検出された。2005 年には福井県で再度 EKC が大流行したが、この時は AdV54 型が起因ウイルスと判明した。また AdV54 型は 60 歳以上の高齢者にも多く見られたが、角膜の上皮下混濁を伴う重症例はすべて 60 歳未満であった。2010 年には新型の AdV56 型が福井県で初めてみられ、2011 年には数年間みられなかった AdV8 型が再検出された。その他 AdV に二度感染した症例もみられた。

院内感染の予防には、外来患者の手の消毒の徹底、医師や看護師の手袋の着用、処置点眼薬を分けるなど複数の対策が有効と考えられた。

福井県で分離された腸管出血性大腸菌の毒素遺伝子型

永田暁洋・大村勝彦・石畝 史・津持文子

平成 24 年度日本獣医師会 獣医学術中部地区学会 (平成 24 年 9 月、金沢市)

福井県では 2011 年に腸管出血性大腸菌 (EHEC) による食中毒および感染症事例が数件発生し、そのうちの 1 事例で、*stx1+2c* のベロ毒素遺伝子を保有する 0157 が分離された。*stx2c* 遺伝子は毒素の力価が低く、医療機関で実施されるイムノクロマト法や RPLA 法では検出できない場合があることが知られている。そこで今回、福井県内における変異型 *stx2* 遺伝子保有大腸菌の分離状況等を調査したので報告する。

材料は 2008 年 1 月から 2011 年 12 月に福井県で分離された EHEC 菌株で、患者由来株および濃厚接触者由来株の 201 株とした。対象菌株は、血清型別および薬剤感受性試験 (アンピシリン (ABPC)、ストレプトマイシン (SM)、テトラサイクリン (TC)、シプロフロキサシン、カナマイシン、セフトキサシム、クロラムフェニコール、ST 合剤、スルフィゾキサゾール (Su)、ゲンタマイシン、ナリジクス酸 (NA) およびホスホマイシンの 12 剤を実施した。また、毒素遺伝子型は、最初に、小林らのプライマーを用いて PCR を実施し、次に変異型 *stx2* (2c, 2d, 2e, 2f) の検索を Wang らのプライマーを用いて実施した。*stx2c* を保有する株は、Tyler らの方法に基づいて PCR-RFLP を実施して型別した。また、*Xba*I によるパルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE) を実施した。

菌株の由来は、有症者 178 名および無症状病原体保有者 23 名であった。血清型は、0157:H7 が 130 株、0157:HNM が 32 株、026:H11 が 14 株および 0145:HNM が 7 株等であった。薬剤耐性状況は、Su17.4%、SM15.9%、ABPC15.4%および TC8.0%の順で耐性を示した。ベロ毒素遺伝子型は、最初の PCR の結果は、*stx1+2* が 145 株、*stx1* が 24 株、*stx2* が 32 株で、変異型 *stx2* 遺伝子については、0157:H7 の 25 株、0157:HNM の 32 株および 08:H19 の 1 株の計 58 株から *stx2c* が検出された。*stx2c* が検出された株の 41.4%は、*stx1* を保有しない株であった。検査した他の変異型 (2d, 2e, 2f) は検出されなかった。*stx2c* 陽性となった株の PCR-RFLP の結果、*stx1+stx2vha* が 32 株、*stx1+stx2+stx2vha* が 1 株、*stx1+stx2vhb* が 1 株、*stx2+stx2vha* が 4 株および *stx2vha* が 20 株と判定された。血清型および PFGE パターンが類似した株が一部で分離されたが、変異型 *stx2* 遺伝子保有株に特徴的な傾向は見られなかったため、医療現場では変異型 *stx2* 遺伝子保有株を見逃さないよう注意が必要である。

同様の内容で、平成 24 年度日本獣医師会 獣医学術学会年次大会 (平成 25 年 2 月、大阪市) においても発表を行った。

カンピロバクター腸炎患者から検出される大腸菌の性状

石畝 史・永田暁洋・大村勝彦・津持文子

日本獣医公衆衛生学会 (中部) (平成 24 年 9 月、金沢市)

鶏肉は大腸菌等に高率に汚染されていることから、鶏肉の生食等により、多剤耐性大腸菌にも感染する可能性はある。実際に、検査機関でもカンピロバクター腸炎患者から同時に大腸菌も検出されており、その中には基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBL) 産生菌も確認されている。そこで、大腸菌の各性状について検討した結果を報告する。

1 材料 2006~2010 年に福井県内の A 検査機関において、カンピロバクターとともに分離された 0 血清型判明の大腸菌 61 株。対照として、①2006~2011 年に県内で分離された散発下痢症患者由来の ESBL 産生大腸菌 01:H6 8 株、01:H12 5 株および 0111:HUT 2 株 ②単独で分離された 01:H12 の 103 株。

2 方法 61 名の分離月および患者年齢を集計し、市販血清により H 血清型別を調べた。薬剤感受性試験は、12 種類の薬剤 (CTX、CPFX、NA、ABPC、TC、SM、Su、SXT、KM、CP、FOM、GM) を用いて KB 法により行い、さらに CTX、CPFX、NA および KM の耐性株については、最小発育阻止濃度 (MIC) を寒天平板希釈法または Etest で測定した。

3 結果および考察 61 株のうち 16 株 (26%) が 11~3 月に分離され、年齢区分では 0~9 歳が 33 株 (54%) を占めた。血清型は 01:H12 が 13 株、01:H7 が 10 株、01:HNM および 01:HUT が各 5 株、および 01:H6 が 3 株で 01 の血清型だけで 59%を占めた。薬剤耐性株は 31%あり、ESBL 産生菌は 2 剤耐性で CTX-M-9 group の 01:HNM および 5 剤耐性で CTX-M-2 group の 0111:HUT の 2 株で、4 剤耐性の 015:H6 は CTX に耐性を示したものの ESBL 産生菌と同定されなかった。また、5 株が KM 単独耐性の 01:H12、7 剤耐性の 025:H4 および 3 株のうち 1 株が 8 剤耐性の 01:H6 は、ヒトから CTX-M 型 ESBL 産生菌として多く分離されている血清型であったが、今回は確認されなかった。

鶏肉摂取によりカンピロバクターと共に ESBL 産生大腸菌が消化管に混入したものと推定されるとの報告 (神山ら、2012) もあることから、今回、確認された 2 株の CTX-M 型 ESBL 産生菌なども同様の可能性があり、鶏肉においては食中毒のみならず ESBL 産生大腸菌等の多剤耐性菌についても留意する必要があると思われる。

管理型産業廃棄物処分場の埋立層内に賦存する イオン類に関する一考察

田中宏和・藤井直幸*1・大家清紀*1
石垣智基*2・遠藤和人*2・山田正人*2

*1 福井資源化工（株） *2（独）国立環境研究所

第 23 回廃棄物資源循環学会研究発表会（平成 24 年 10 月、仙台市）

埋立時期が異なる管理型産業廃棄物最終処分場でボーリング掘削を行い、コアサンプル中の各種イオン含有量を簡易的な振とう試験と、ホモジナイズ処理による粉碎試験の 2 通りの前処理方法で評価した。振とう試験に比べ粉碎試験の含有量が多く、その差は微細粒子内部に含まれる塩類と、その表面に強く付着した塩類の影響と考えられた。

また、易溶出性イオンである塩化物イオンの一部は、年月の経過とともに溶出しにくい状態となることが示唆された。さらに、洗い出し効果を評価する手法として、簡易的な振とう試験と粉碎試験は有効であり、物理的な能力を評価する上ではナトリウムが最も適当な指標であることが確認された。

産業廃棄物処分場跡地における有用植物栽培試験（第 2 報）

田中宏和・山崎慶子・藤井直幸*1・大家清紀*1

*1 福井資源化工（株）

第 23 回廃棄物資源循環学会研究発表会（平成 24 年 10 月、仙台市）

跡地利用の選択肢のひとつである有用植物栽培の可能性を検討するため、産業廃棄物処分場においてカボチャ、サツマイモ、ミント、コスモス、西洋芝の栽培試験を実施した。最終覆土に砂質土を使用している調査対象処分場では、表層土の低保水能と無機養分含有量不足がカボチャとサツマイモの生長を阻害し、コスモスと西洋芝は既存の雑草よりも生存力が弱いことから、栽培には施肥、除草、灌水

等多大な費用と労力が必要であることが示唆された。一方、ミントは乾燥と無機養分不足への対応力、生命力において既存の雑草と同程度以上の能力があり、多年草であることから、これまで試験した植物の中では、最も繁殖力が強く、少ない費用と労力で栽培可能な植物として有望であることが示唆された。

学会等発表 9

チンギスハーンの国モンゴルでのマダニ媒介感染症の視察調査、 特にアナプラズマ症の絡みから

高田伸弘^{*1}・及川陽三郎^{*2}・石畝 史・Batta Jantsandoo^{*3}
大橋典男^{*4}・福井貴史^{*5}・増澤俊幸^{*5}

^{*1} 福大医学部 ^{*2} 金沢医大 ^{*3} モンゴル国立感染症研 ^{*4} 静岡県大 ^{*5} 千葉科大

第 67 回日本衛生動物学会西日本支部大会 (平成 24 年 10 月、伊勢市)

本年 5 月に、モンゴル国立大学の男子生徒が 2 年前のシュルツェマダニ (Ip) 刺症と関連あるらしい症状 (神経症状ほか多彩な所見) に悩まされているとの相談があり、届いた血清と血餅につき複数機関で種々病原種の抗体および遺伝子の検査を試行したところアナプラズマ (An) にヒットした。折しも演者らは同症を学振科研 (海外調査; 増澤代表) の対象にしていたため、急遽、モンゴル国の視察調査へ向かうこととした。

6 月初旬にウランバートルに着き、An 症患者に会い、関係機関も視察して提供を受け、ミノマイシンとニューキノロン併用療法まで協議した。その間、採集調査をウラン

バートルの北郊外から始め、当該患者が小型哺乳類調査の中で Ip 寄生を受けたというセレンゲ州 (ロシア国境方面) のタイガ森林帯まで及んだ。得られた Ip 150 個体程を検査した結果、4 個体に An、また相当個体にボレリア (共感染を含む) をみだが、種の同定は継続中である。いずれにしろ、患者発生に対応した有意な An 感染環の存在を証明できたと言えよう。

なお、チンギスハーンに始まったモンゴル軍団が家族と数倍の家畜群を伴いユーラシア大陸を縦横に遊撃した 150 年間に、全域のダニ相が攪乱された可能性はあるように思われ、興味深い。

学会等発表 10

Multiplex real-time PCR 法を利用した 福井県内の胃腸炎ウイルスの検出

小和田和誠・東方美保^{*1}・山本 希・平野映子・中村雅子・大村勝彦

^{*1} 福井県医薬食品・衛生課

第 60 回日本ウイルス学会学術集会 (平成 24 年 11 月、大阪府大阪市)

非細菌性食中毒あるいは地域流行として蔓延する感染性胃腸炎の発症要因として、多様なウイルス種の関与が指摘されている。しかし、ウイルスの個別検査は、食中毒などの緊急を要する集団発生事例に対し、迅速な検査対応をとることができない。そこで、多種類のウイルスを可能な限り効率よく検出できる方法として、multiplex real-time PCR 法の導入を目的とした。

はじめに、10%乳剤に調製した糞便試料から、ウイルスの DNA および RNA を抽出した。RNA は、random primer を用いた逆転写処理を行い、cDNA を作製した。既存の単独検出用の primer と probe を新規に組み合わせて、サボウイルス (SaV)、アストロウイルス (AstV)、C 群ロタウイルス (RVC) の同時検出系と、エンテロウイルス (EntV)、アデノウイルス (AdV)、A 群ロタウイルス (RVA) の同時検出系を設計した。リアルタイム PCR のアニーリング温度は 57°C、primer/probe の試薬濃度は、各 0.2 μM で実施す

ると良好な結果が得られたことから、これらの反応条件で multiplex real-time PCR 法を実施した。

平成 21~23 年度の感染性胃腸炎疑い小児散発例患者糞便 97 検体、食中毒等集団発生 57 事例の患者糞便 445 検体、肛門拭い液 32 検体および嘔吐物 5 検体について、本法を利用した結果、SaV が 11 検体、AstV が 3 検体、RVC が 4 検体、EntV が 19 検体、AdV が 10 検体、RVA が 16 検体から検出された。ノロウイルス (NV) と RVC の異なる二つの感染源が推定される集団発生事例が、本法によって明らかにされた。小児散発例患者においても NV 以外のウイルスが多く検出されており、これらの潜在するウイルスが、今後の集団発生の誘発因子となる可能性も考えられた。以上の事から、他の胃腸炎ウイルスの関与が考えられる場合には、multiplex real-time PCR で他のウイルスの検索を実施する必要がある。

福井県における有機フッ素化合物の汚染実態と排出源について

川下博之・福島綾子・三木 崇・吉川昌範

第 39 回 環境保全・公害防止研究発表会（平成 24 年 11 月、熊本市）

有機フッ素化合物(PFCs)は、すぐれた撥水性や撥油性、耐熱性を持つ一方で、環境中での難分解性や蓄積性、毒性が問題視され国内外でリスク評価や規制に向けた作業が進められている。

そこで、これらの物質について福井県における汚染実態を把握するために 30 河川で調査を行ったところ、4 河川において 100ng/L 以上の PFOA が検出された。これら 4 河川について流域を複数に区切り詳細な調査を行った結果、いずれの河川においても染色繊維加工事業所の排水が流

入する地点間で PFOA 濃度が上昇しており、染色繊維加工事業所が排出源と推察された。

排出源と推察された染色繊維加工事業所 A 社、B 社の事業所排水を分析した結果、河川濃度と比べて高濃度の PFCs が検出された。

また、PFCs が使用されている撥水工程水から高濃度の PFCs が検出されたが、事業所排水とは組成パターンが異なることから、他の工程からの PFCs の流入か、前駆物質からの二次生成が示唆された。

福井県における光化学オキシダント等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・泉 宏導・山田克則

第 27 回 全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部 支部研究会（平成 25 年 1 月、金沢市）

近年、福井県において西寄りの風の日により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ため、地域発生源の影響を受けにくいと考えられる海沿いの高地（嶺北の国見岳および嶺南の久須夜ヶ岳）で調査を行った。

H21～23 年の調査の結果、比較対象測定局にくらべ、調査地点の値は SO₂、NO_x、NMHC、CH₄、SPM は日平均値、日最高値ともに低いまたは同程度で推移。Ox は日平均値、日最高値ともに高めで推移し、日平均値で大きな差が出る日が見られた。また、調査地点の違いによる明確な傾向の差は見られなかった。

ポテンシャルオゾン ([PO]=[O₃]+[NO₂]-0.1[NO_x]) を用いた評価では、

- ・日平均値に大きな差が見られる日は、夜間に大きな濃度差が生じている・調査地点において夜間の濃度

上昇や日の出前後の濃度低下が見られる

・調査地点の夜間 PO 濃度(24 時)と比較対象測定局の日最高 PO に相関が見られることなどから、移流や対流により夜間上空に蓄積された Ox が、日の出前後の対流により地表へ供給され、日中の Ox 濃度を底上げしていることが示唆された。

後方流跡線を用いた解析では、

- ・夜間の PO 濃度差は東アジア大陸からの影響を受けている傾向
- ・国内由来の場合でも、国内で滞留するような気塊の動きの場合は、夜間の濃度差が出る傾向
- ・夜間の PO 濃度差は、晴れの日によく見られたが、太平洋上の気塊が比較的速い速度で流れてきた場合は、晴れの日でも夜間の濃度差は少ない傾向などが見られた。

河川から検出される全亜鉛の由来に関する研究 (第2報)

岡 恭子

第27回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部 支部研究会 (平成25年1月、金沢市)

公共用水域常時監視調査で、水生生物保全項目の全亜鉛は県内のほとんどの測定地点において検出されており、河川底質の巻き上げによる浮遊物質の混入が河川水中全亜鉛濃度に影響している可能性が懸念される。平成23年度は、過去の常時監視で亜鉛濃度が比較的低めに検出されていた地点(低濃度地点)について調査を行い、平成22年度に調査した過去の常時監視で亜鉛が比較的高めに検出されていた地点(高濃度地点)との比較を行った。

晴天時および降雨後の河川水を採取し、全亜鉛濃度、溶存態亜鉛濃度および浮遊物質量をJIS K 0102に準じて分析した。また、全亜鉛濃度と溶存態亜鉛濃度の差から懸濁態亜鉛濃度を算出した。また、底質を採取して亜鉛の含有量を測定した。さらに、採取した底質を用いて模擬河川水を作成し、河川水と同様に水質分析した。

高濃度地点においては、ばらつきはあるものの、浮遊物

質量が多いほど全亜鉛も高い傾向にあり、また、全亜鉛内の溶存態亜鉛の割合が低くなっていることから、底質が全亜鉛に影響を及ぼしていると推測した。

低濃度地点では、晴天時は浮遊物質量も全亜鉛濃度も低かったが、雨天時には浮遊物質量も全亜鉛濃度も高くなり、全亜鉛内の溶存態亜鉛の割合も高濃度地点同様の傾向を示した。

底質中の亜鉛量は、低濃度地点に比べて高濃度地点の方が多かった。その底質を用いて作った模擬河川水の試験では、底質中の亜鉛量が高い方が、SS中の亜鉛量も高い傾向が見られた。また、底質が泥質か砂礫質かで底質の巻き上がり易さが異なり、底質の巻き上げによる浮遊物質量が高いほど全亜鉛も高い傾向にあった。

以上のことより、底質が河川水中の全亜鉛に影響を及ぼしていると推測された。

夜叉ヶ池における水質およびプランクトン相の季節変動について (第2報)

松井 亮・片谷千恵子*1・下中邦俊・南部浩孝・福島綾子・藤田由里香*2・荻野賢治

*1 福井県消費生活センター *2 福井県坂井健康福祉センター

第27回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部 支部研究会 (平成25年1月、金沢市)

福井県南条郡南越前町にある「夜叉ヶ池」は、標高1,099 mの山頂付近に位置する東西約75 m、南北約80 mの小さな池であり、池への流入・流出水がないことや水が涸れないこと等で知られている。このため、人為的汚染が殆どなく、酸性沈着に対する応答も敏感なことから、酸性雨調査のフィールドとして注目されている。

環境省の「第3次酸性雨対策調査」では、酸性雨による影響が生じている可能性があるため、今後も調査を継続して行う必要があるとされている。

また、絶滅危惧種の「ヤシヤゲンゴロウ」が生息する貴重な湖沼としても知られている。

福井県では、環境省の委託を受けて平成6年度から年4回のモニタリング調査を行っているが、さらに年間を通じた水質の変動をより正確に把握するため、平成9年度と20年度に詳細調査を実施している。また、平成22、23および24年度には、水質調査に加え、プランクトン相の調査もあわせて行った。

その結果、pHと夜叉ヶ池湖沼水中NO₃⁻濃度の間には、

負の相関がみられた。

ECと夜叉ヶ池湖沼水中NO₃⁻およびSO₄²⁻濃度の間には、正の相関がみられた。

植物プランクトンの出現数が、少ない湖沼であることを確認した。

pHと動植物プランクトン間の相関は、確認できなかった。

一般的な湖沼に比べて夜叉ヶ池では、アルカリ度が低く、酸感受性が高い。加えて植物プランクトンが少ないことが、プランクトンによる炭酸同化作用や窒素同化作用のpH影響を小さくしていると思われる。そのため、酸性雨の原因物質となるNO₃⁻が湖沼水中に増加することによるpHの低下において、植物プランクトンの少なさも、夜叉ヶ池の酸感受性の高さに寄与しているものと思われる。

NO₃⁻およびSO₄²⁻は、平成9、20年度と比較すると低い濃度で推移しており、降水量および雨水成分等との関係性を検討する必要がある。

福井県における日常食中の汚染物質摂取量調査

中村雅子・長谷川耕治・平井知里・山崎慶子

平成 24 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 25 年 2 月、名古屋市）

福井県において行った「日常食を通じて摂取される汚染物の摂取量調査」について、H22 年度と H23 年度の調査結果を報告する。

福井県民が日常摂取している食材約 200 点を県内の食料品店から購入した。それぞれの食品を必要に応じて通常調理した後、13 群の食品群に分け均一に混合して試料とした。また、福井市の上水道水を XIV 群とした。分析項目は金属 7 項目（鉛、ヒ素、カドミウム、水銀、銅、マンガ、ン、亜鉛）、PCB、有機塩素系農薬 5 項目（HCH 類、DDT 類、ディルドリン、HCE、HCB）、有機リン系農薬 3 項目（マラチオン、ダイアジノン、MEP）、その他の農薬 116 項目とした。

①鉛は一日摂取量が 11.89 μ g・21.99 μ g（H22 年度・H23 年度の順に記載、以下同様）であった。②ヒ素は VIII 群（野菜・海藻）と X 群（魚介）に主に検出され、一日摂取量は

510.6 μ g・477.9 μ g であった。③カドミウムは I 群（米）に比較的高く検出され、一日摂取量は 26.50 μ g・21.10 μ g であった。④水銀は X 群（魚介）に主に検出され、一日摂取量は 8.45 μ g・8.18 μ g であった。⑤銅、マンガ、ン、亜鉛は多くの群に検出された。⑥PCB は H23 年度に X 群（魚介）でのみ検出され、一日摂取量は 0.551 μ g であった。⑦有機塩素系農薬および有機リン系農薬：検出されなかった。⑧その他の農薬はイマザリルが VI 群（果実）で、また、オキサミルが VII 群（有色野菜）で検出された。

PCB、有機塩素系農薬および有機リン系農薬は許容量の 1% 未満であった。金属類は約 10%～50% であった。概ね全国平均と比較して同等であったが、ヒ素は約 2 倍であった。ヒ素の許容量は無機ヒ素として設定されているので、今後無機ヒ素の測定が課題となる。

越前市東部集中豪雨災害における洪水廃棄物について

田中宏和・石垣智基*1・山田正人*1

*1（独）国立環境研究所

第 34 回全国都市清掃研究・事例発表会（平成 25 年 2 月、北九州市）

近年、局所的な豪雨災害が各地で発生している。2012 年 7 月 20 日には、福井県越前市東部に局所的な集中豪雨が降り、洪水災害が発生した。被災時における洪水廃棄物処理計画の立案には、過去の災害における被災自治体の対応事例が参考になるが、洪水廃棄物の発生状況や行政対応事例報告は少ない。そこで、越前市東部集中豪雨災害での洪水廃棄物への対応事例を福井豪雨災害と比較した。

福井豪雨に比べて、越前市東部集中豪雨災害で発生した被災世帯あたりの災害廃棄物量は約半分程度に少なかった。

福井豪雨、越前市東部集中豪雨とも、災害廃棄物を運搬する車両の平均積載量は車両あたり 1.2～1.4 トンであり、主な廃棄物は可燃ごみであった。

また、被災世帯あたりの廃棄物の排出量原単位は世帯あたり 8～10 枚であり、災害間で差はみられなかった。さらに、リサイクル家電の排出量原単位は福井豪雨では正確に把握できなかったが、越前市東部集中豪雨災害では世帯あたり 10kg 程度発生することが確認された。災害廃棄物を増加させる原因として、便乗廃棄物の排出が懸念された。

越前市東部集中豪雨災害対応で越前市は、福井豪雨の教訓を活かした対応を実施し、仮設集積場の適切な設営と分別管理を特に重視した。その結果、被災者のモラル低下の抑制と、適切な仮設集積場の設営管理に成功し、災害廃棄物発生量を抑制できたと考えられる。本事例は災害廃棄物の処理処分において、過去の災害対応の知見蓄積と活用が有効であることが示された事例であった。

運動性陰性の *S. Enteritidis* の散発検出状況

永田 暁洋

平成 24 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 25 年 3 月、鈴鹿市)

当センターでは病原体検出情報に関連して、医療機関で分離されたサルモネラ菌株について任意で提供を受けており、2011年に福井県内の7医療機関で散発的に運動性陰性の09群サルモネラ属菌が分離されたので、詳細な性状等について報告する。

最初の分離は2011年3月24日で、その後、4月1件、5月3件、6月4件、7月3件、8月4件、9月3件、10月1件、12月1件の計21件の分離および菌株提供があった。各菌株について、O抗原、H抗原型別、ケン酸分解(SC)、Dulcitol、12剤(ABPC、TC、SM、Su、ST、GM、KM、CP、NA、CPFX、CTX、FOM)の薬剤感受性試験およびフェージ型別(国立感染症研究所に依頼)を実施した。また、Seonghan Kimらの報告に基づくPCRによる血清型の推定およびTAKARA社のPCRキット(Salmonella Gallinarum Identification kit)による検査を行った。さらに、制限酵素 *Xba* I によるパルスフィールドゲル・電気泳動(PFGE)を実施した。

21株は、09群、H-(運動性陰性)、SC(+)、Dulcitol(+)

という共通の性状を示した。

血清型別PCR等の結果は、*S. Enteritidis* に一致していた。各検査結果から、21株は *S. Enteritidis* の鞭毛欠損株と判断した。PFGEの結果は、一様ではないものの、類似したパターンを示した。

S. Enteritidis の鞭毛欠損株というまれな菌株に遭遇したが、09群でH-の *S. Gallinarum* や *S. Pullorum* とは、生化学性状から鑑別することができた。また、PCR法による各種の血清型別推定法を補助的に用いることで、より確かな結果を得ることができた。

今回の21株は、生化学性状がほぼ同一の株であることから、同一汚染源による散発的集団食中毒の可能性も考えられたが、分離時期が長期に渡っていたことおよびPFGE結果が一樣とは言えなかったこと等から詳細な疫学調査をするには至らなかった。なお、直近では2009年に県内の食鳥処理場(予冷水)から同様の菌(09:H-)が分離されている。

福井県におけるインフルエンザの流行(2012/2013 シーズン)

山本 希・平野映子・小和田和誠

平成 24 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 25 年 3 月、鈴鹿市)

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、2012年第52週に流行開始の目安となる1.0人を超え流行期に入ったと考えられた。その後も増加が続き、2013年第2週現在では4.91人となった。

集団かぜの初発は2013年1月15日(第3週)であり、2013年1月16日現在で6施設、患者数83人、欠席者数73人であった。

病原体検出は、2013年1月16日現在までにAH3型1件、B型3件(山形系統1件、系統不明2件)が分離・検出さ

れた。AH3型1件はHI価2,560(ホモ価2,560)で今シーズンのワクチン株であるA/Victoria/361/2011と類似株であった。B型のうち1件は山形系統であり、HI価160(ホモ価160)でワクチン株であるB/Wisconsin/1/2010と類似株であった。残り2件はHA価が十分に上がらず、HI検査を実施できなかったため、培養上清を用いてリアルタイムRT-PCR法により同定した。

現在、12月～1月に搬入された20検体について検査実施中である。

感染症発生動向調査（2012年 福井県）

小和田和誠・山本 希・平野映子・大村勝彦

平成 24 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 25 年 3 月、三重県鈴鹿市）

感染症発生動向調査において、2012 年 1～12 月の間の受付患者 267 名（279 検体）についてウイルス検索を実施し、202 名（207 検体）からウイルスが検出された。

インフルエンザ様疾患 118 検体については、AH3 型 56 検体、B 型 53 検体が検出された。B 型は春頃に多く検出され、AH3 型は冬場の本格的な流行時に多く検出された。

呼吸器系（上気道炎、下気道炎等）疾患 71 検体については、RS ウイルス 14 検体（A 型：6 検体、B 型：8 検体）、ヒトメタニューモウイルス 2 検体、アデノウイルス 12 検体（1 型：2 検体、2 型：7 検体、5 型：2 検体、6 型：1 検体）、ライノウイルス 15 検体等が検出された。

感染性胃腸炎 26 検体については、ノロウイルス（GII）

5 検体、A 群ロタウイルス 11 検体等が検出された。11 月以降に散発例や集団発生で検出されたノロウイルスは、全て GII.4（2012 年変異株）であった。

咽頭結膜熱 12 検体については、アデノウイルス 4 検体（2 型：2 検体、5 型：2 検体）等が検出された。

流行性角結膜炎 14 検体については、アデノウイルス 14 検体（8 型：3 検体、37 型：6 検体、56 型：5 検体）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）25 検体については、A 群コクサッキーウイルス 3 検体（9 型：2 検体、16 型：1 検体）、エンテロウイルス 71 型 3 検体等が検出された。

福井県における平成 24 年食中毒発生状況および腸管系病原細菌検出状況

大村勝彦・永田暁洋・石畝 史

平成 24 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 25 年 3 月、鈴鹿市）

平成 24 年に福井県で発生した食中毒は 9 件で、患者数は 23 名であった（昨年は 14 件、55 名）。病因物質の内訳はノロウイルスが 4 件、腸管出血性大腸菌、カンピロバクター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 11 件で、感染者数は 14 名（有

症者 11 名、無症者 3 名）であった。感染者数の内訳は 0157：H7 が 9 名（6 件）、0157：HNM が 2 名（2 件）、026：H11 が 2 名（2 件）、0121：H19 が 1 名（1 件）であった。

また、細菌性赤痢（*Shigella sonnei* I）患者 1 名の発生届出があった。

所内発表 1

STQ法を用いた食品中残留農薬一斉分析法とその妥当性評価

酒井康行 (保健衛生部)

急性呼吸器感染症 (ARIs) の約 80~90%はウイルスに起因すると言われている。呼吸器感染症は乳幼児、高齢者およびハイリスク者では肺炎や気管支炎等の重症呼吸器疾患を引き起こすとされている。ARIs 起因ウイルスの一つであるヒトボカウイルス (HBoV) は 2005 年にスウェーデンにおいて発見された新しいウイルスであり、その後各国からも同様の報告がなされている。福井県での ARIs への HBoV の関与を把握するために HBoV の検出を試みた。

2007 年 1 月から 2012 年 12 月の間に福井県内の ARIs 患者から採取された咽頭拭い液 655 検体を用いて HBoV の検出を試みたところ、36 検体 (検出率: 5.5%) から HBoV の遺伝子が検出された。月別の検出状況では 5 月に最も多く (10 例) 検出されたが、通年で検出されており、流行に季節性は見られなかった。

HBoV 陽性患者の平均年齢は 1.3 ± 0.8 歳であり、0 歳 (11 例)、1 歳 (17 例) の乳児が多かった。臨床症状は 36 例中 32 例で発熱を呈していた (平均最高体温: $38.9 \pm 0.8^{\circ}\text{C}$)。その他の症状としては、下気道炎 (19 例)、上気道炎 (8 例)、鼻汁 (4 例)、結膜炎 (2 例)、胃腸炎症状 (1 例) および中耳炎 (1 例) であった。

HBoV 陽性例 36 例中 21 例で他の呼吸器ウイルスと重複感染を起こしており、respiratory syncytial ウイルス (9 例)、ライノウイルス (6 例) およびヒトメタニューモウイルス (3 例) との重複感染が多かった。

検出された 36 株のうち 3 株について全領域シーケンスを行い、系統樹解析を行ったところ、3 株とも group1 に分類された。

HBoV は福井県内の小児における ARIs に、通年で関与していることが示唆された。

所内発表 3

福井県における重症呼吸器ウイルスの検出状況

平野映子・山本 希・小和田和誠・中村雅子 (保健衛生部)

急性呼吸器感染症 (ARIs) の約 80~90%はウイルスに起因すると言われている。呼吸器感染症は乳幼児、高齢者およびハイリスク者では肺炎や気管支炎等の重症呼吸器疾患を引き起こすとされている。ARIs 起因ウイルスの一つであるヒトボカウイルス (HBoV) は 2005 年にスウェーデンにおいて発見された新しいウイルスであり、その後各国からも同様の報告がなされている。福井県での ARIs への HBoV の関与を把握するために HBoV の検出を試みた。

2007 年 1 月から 2012 年 12 月の間に福井県内の ARIs 患者から採取された咽頭拭い液 655 検体を用いて HBoV の検出を試みたところ、36 検体 (検出率: 5.5%) から HBoV の遺伝子が検出された。月別の検出状況では 5 月に最も多く (10 例) 検出されたが、通年で検出されており、流行に季節性は見られなかった。

HBoV 陽性患者の平均年齢は 1.3 ± 0.8 歳であり、0 歳 (11 例)、1 歳 (17 例) の乳児が多かった。臨床症状は 36 例中 32 例で発熱を呈していた (平均最高体温: $38.9 \pm 0.8^{\circ}\text{C}$)。その他の症状としては、下気道炎 (19 例)、上気道炎 (8 例)、鼻汁 (4 例)、結膜炎 (2 例)、胃腸炎症状 (1 例) および中耳炎 (1 例) であった。

HBoV 陽性例 36 例中 21 例で他の呼吸器ウイルスと重複感染を起こしており、respiratory syncytial ウイルス (9 例)、ライノウイルス (6 例) およびヒトメタニューモウイルス (3 例) との重複感染が多かった。

検出された 36 株のうち 3 株について全領域シーケンスを行い、系統樹解析を行ったところ、3 株とも group1 に分類された。

HBoV は福井県内の小児における ARIs に、通年で関与していることが示唆された。

福井県におけるスギ花粉の飛散傾向と予測について

花粉情報提供システム推進チーム

全国でスギ・ヒノキ花粉による花粉症は依然増加傾向にあるとされている。当センターにて平成 19 年から実施してきた観測結果を生かし、スギ花粉の飛散について気象条件等との関連性を解析し、飛散予測モデルの構築、予報の実施および予報情報の提供を試みた。

平成 19～24 年までの福井市内および敦賀市内での観測結果では、飛散開始日は 2 月上旬から 3 月上旬までとシーズンにより 1 カ月ほどの違いがある。

一般的に言われている飛散開始日までの最高気温の累積温度を解析したところ、累積気温 100℃付近で飛散が始まる傾向が確認された。また、日平均気温の急激な上昇が飛散開始を誘引する要因として示唆された。

一方、福井市内および敦賀市内のいずれも各シーズンの花粉飛散数の積算値は、日最高気温の累積温度を変数とするシグモイド関数による良好な近似が可能であることが確認された。この近似式からのずれの大きさについて、気温以外の気象要因を考慮して重回帰解析を行い福井および敦賀のそれぞれについて関係式を求めた。この関係式では、福井については降雨および日照時間との関連性、敦賀については日照時間と風向との関係性が示唆された。この

近似式および関係式を用いることにより、日々の気温等の気象条件から日当たりの飛散数の計算値が求めることが可能となる。

このように確認された関係式等を元に過去の飛散状況の推計を行い、実測値との比較を行った。

飛散開始日については、実測日が予測日から 3 日以内であったシーズンは、福井市内と敦賀市内を合わせた 12 シーズン中 10 シーズンであった。日飛散数については、飛散数の多寡の 4 区分による評価を行ったところ、飛散シーズン中の 6～7 割の日で予測と実測との整合が確認された。

平成 25 年シーズンにあたって、この予測方法を用いて飛散開始日と日飛散数の予報を試行実施し、当所ホームページ「花粉情報提供システム」により従来の飛散数測定値の提供に加えて予報情報の提供を開始した。

3 月上旬までの福井市内および敦賀市内で予測を実施した日の述べ 14 日について、予測と実測との比較を行ったところ約 8 割で合致していることが確認された。

H25 シーズン終了後、予測と実測の比較等を行いモデルの精度確認等を行う予定である。

ダイオキシン類迅速分析法 —生物検定法に関する検討—

三木 崇・川下博之・吉川昌範（環境部）

ダイオキシン類のスクリーニング法として、高速溶媒抽出を用いた迅速抽出、RH-12ms での 1 カラム簡易評価法、排ガス・はいじん試料に適用されている生物検定法（ELISA 法）による簡易毒性評価法の適用について検討した。

当該 ELISA キットは習熟度によって分析誤差が大きく変わるため、注意が必要である。要因として、分取時の誤差と攪拌誤差が挙げられる。反応溶液の粘性が高く正確な分取が難しいことから、ピペット形状や分取方法を工夫することで誤差の抑制を図ることができた。また、ダイオキシン類が低極性のため、極性溶媒の DMSO 中に均一に攪拌させるには、作業を規格化する必要がある。

ELISA キットの検討として、異性体毎の交差反応性(%)を使用して試料毎の反応性を試算した。当センターの

GC/MS 定量結果を基に、各異性体毎の交差反応性を掛け合わせて反応度を試算した結果、ばいじん試料、土壌・底質試料で有意な正の相関があり、良好な直線関係が得られた。

底質試料の一部では回帰直線から若干外れる試料も認められたが、この試料は染色排水流入河川の底質で、Total-TEQ の約半分を TEF=0.1～0.5 の染料由来ピーク（2,3,4,7,8-PeCDF、2,3,4,6,7,8-HxCDF、PCB#126）が占め、当該分析キットはこれらの異性体の交差反応性が総じて低いためと考えられる。

今後は、これらの知見を基に、染料汚染系土壌試料について精製工程の簡易化・迅速化と分析精度の向上に取り組む予定である。

所内発表 8

福井県三方五湖自然再生について

下中邦俊 (環境部)

福井県嶺南地方のほぼ真ん中に位置する三方五湖は、平成 17 年 11 月に、国際的に重要な湿地としてのラムサール条約に基づく登録湿地になった。三方五湖は、若狭湾国定公園、国の名勝、県の鳥獣保護区に指定される等、福井県を代表する美しい風景と多様な生き物の宝庫である。中でも、ハス、イチモンジタナゴ、タモロコ等の貴重な魚類の存在は、ラムサール条約の登録の拠り所となっている。

一方で、現在の三方五湖は、水質汚濁をはじめ、湖岸では魚類等多様な生き物の棲みかになる植生帯は激減し、さらには、オオクチバスやブルーギル等の外来種の増加が問題になってきている。そういった状況の中で、古くからの生き物が減少し、姿を消し始めたものもあり、ハスの確実な生息情報は平成 10 年以降途絶えている。このように豊かな三方五湖の自然環境は、急速に失われつつある。

三方五湖の自然は、人々に、食料、農業・漁業、文化等豊かな恵みをもたらしてきた。三方五湖の自然を大切にすることは、すなわち、私たちの生活を豊かに保つことにも繋がる。そのためには、三方五湖の自然の姿を取り戻すことが必要である。

このような背景のもと、行政、地元住民、研究者、各種団体等、多様な主体が三方五湖と周辺集水域における自然再生を実現させるために、三方五湖自然再生協議会も平成 23 年 5 月に設立している。

こういった状況の中、平成 21~23 年に実施された三方湖を対象とした自然再生を支援する総合的な環境研究の概要(主な内容は、三方湖の富栄養化の原因、ヒシの繁茂状況、周辺水域のフナの種内系統、周辺水田での水田魚道等)がまとまったので今回紹介する。

所内発表 9

浴槽水のレジオネラ属菌検出状況について

山岸麗子 (保健衛生部)

県内嶺北地区の旅館等の温泉水についてレジオネラ属菌の検出および血清型の型別を行った。なお、平成 20 年度から平成 23 年度は福井健康福祉センターにて検査を行った。

検体の採取・搬入は各健康福祉センターが行った。検査方法はメンブランフィルターを用いたろ過濃縮法で実施した。検体数は平成 20 年度は 78 検体、平成 21 年度は 91 検体、平成 22 年度は 86 検体、平成 23 年度は 110 検体、および平成 24 年度は 67 検体であった。

レジオネラ属菌は、平成 20 年度に 14 検体、平成 21 年度に 24 検体、平成 22 年度に 17 検体、平成 23 年度に 6 検体および平成 24 年度に 11 検体が検出された。5 年間の平均検出率は 16.7%であり、平成 21 年度が 26.4%と最も高かった。男女浴槽別に検出率を比較した結果、男性浴槽(18.3%)の方が女性浴槽(13.8%)に比べやや高かった。

検体の菌数は、5 年間で $10 \sim 10^2$ 未満 CFU/100mL は

45 検体(62.5%)、 $10^2 \sim 10^3$ 未満 CFU/100mL は 21 検体(29.2%)であった。平成 21 年度および平成 22 年度は 10^4 CFU/100mL 以上は各 1 検体あったが、平成 23 年度および平成 24 年度は 10^3 CFU/100mL 以上の検体は 1 検体もなく、各 1 検体を除いて全てが 100 未満 CFU/100 mL であり減少傾向がみられた。

5 年間に分離された *Legionella pneumophila* 97 株の血清型は、1 群および 3 群が各 14 株(14.3%)で、4 群が 8 株(8.2%)、5 群が 12 株(12.2%)、6 群が 10 株(10.2%)および型不明が 39 株(39.8%)であり、レジオネラ感染症において重要な血清型の一つである 1 群の検出率が高いことが示された。また、その他の菌種として *L. micdadei* が 1 株(1.0%)検出された。

今後もレジオネラ属菌の追跡調査を行い、実態を把握して行きたい。

福井県における日常食中の汚染物質摂取量調査 —平成 24 年度有機塩素系、リン系農薬調査結果—

長谷川耕治（保健衛生部）

福井県では、平成 22 年度から国立医薬品食品衛生研究所との共同研究に参加し、日常食を通じて摂取される汚染物質として、有機塩素系、リン系農薬の摂取量調査を実施しているが、今回は平成 24 年度における結果について報告する。

調査対象食品は、マーケットバスケット方式により福井県民が日常摂取している食材約 200 点を県内食料品店から購入した。各食品を必要に応じて通常調理し 13 群の食品群に分け、均一に混合して試料とした。なお、その際に

使用した飲料水（上水道水）も含めて 14 群とした。

分析結果は、有機塩素系農薬（HCH、DDT、ディルドリン、HCE、HCB）、有機リン系農薬（マラチオン、ダイアジノン、フェニトロチオン）のいずれも全試料群において $<0.001 \mu\text{g/g}$ 以下であった。

なお、平成 22 年度、23 年度の調査結果も同様の結果であり、今後においては、福井県に特徴的な汚染物質を調査する上では、その他の有機塩素系、リン系農薬の項目についても調査対象項目として再検討する必要がある。

福井県における日常食中のヒ素摂取量について

五十嵐麻衣（保健衛生部）

平成 22 年度より福井県内で流通する食品を対象として、マーケットバスケット方式を用いた日常食中の汚染物質の摂取量調査を行っている。今回、これまでに得られた結果において、摂取量が全国平均値と比較して高値であったヒ素についてその原因を検討した。

ヒ素は、特にⅧ群（その他野菜、きのこ類、海藻類）とⅩ群（魚介類）から高濃度で検出されている。まず、機器の違いによる影響を調べるため、他機関で用いられている原子吸光度計と当センターで使用した ICP/MS の 2 つの機器による測定値を比較した。平成 23、24 年度の調査に用いられたⅧ群、Ⅹ群を試料として分析した結果、Ⅷ群

では 2 つの機器でほぼ同等の測定値が得られたのに対し、Ⅹ群では ICP/MS の方が高値であった。

次にⅧ群について特定の食品による影響がないか調査した。その結果、海藻類に比較的多くヒ素が含まれており、特にのりに含まれるヒ素量が最も高かった。また、ヒジキなどは水戻し、ゆでるなどの調理によってヒ素量が減少することがわかった。

今後、ヒ素化合物の摂取量に対する健康影響を評価するには、存在形態を考慮した摂取量の推定を行うことが必要だと考えられる。またⅩ群についても同様に調査する必要がある。

今年度実施した収去検査における添加物試験の概要と問題点

澤崎加奈恵 (保健衛生部)

今年度収去検査で実施した亜硝酸根試験において、添加されている検体の検査結果が検出限界値 0.002g/kg 未満となったものがあったため、その原因について検討を行った。定量法としては、試料をアルカリ抽出後、除タンパクを行い、加温後、ろ過したものを試料液とし、ジアゾ化で発色させて吸光度を測定する方法を用いている。

しかし、この試験法において、試料溶液の白濁、発泡が見られる場合があり、操作が著しく煩雑になる。また、検出限界値付近の定量ができない場合があり、添加検体の検査結果がNDになってしまうことがある。前者については除タンパク不足の影響、後者については検出限界値の高さと、食品成分や還元性物質による定量妨害の影響の2つが考えられ、これらに着目して検討を行った。

検査方法は、除タンパク不足による試料溶液の濁り、ろ過速度の低下が考えられたため、魚肉ソーセージを試料とし、酢酸亜鉛濃度を従来法の1.5倍にしたところ、試料溶液の白濁改善、ろ過速度の向上が見られ、定量操作が容易になった。また、たらこを試料として、シリコーン樹脂系

消泡剤をホモジナイズ前に30 μ L添加し発泡の程度を比較したところ、200mLメスシリンダー内の液面の泡の高さが10mmから2mmに抑えられ、定量操作が容易になった。

一方、検査結果がNDになる原因の一つとして、検出限界値が高いことが考えられたため、試料採取量を従来法の5gから10gにして定量を行ったところ、検出限界値が0.001g/kgに下がり定量可能になった。さらに、妨害物質の影響も考えられ、スルファニルアミド液の塩酸濃度を従来法の塩酸(1 $\rightarrow$ 2)から塩酸(4 $\rightarrow$ 5)にする方法と、ジアゾ化の時に使用する試料液量を従来法の5mLから2.5mLに減らす方法で検討を試みた。その結果、前者の方法ではあまり期待される効果は得られなかったが、後者の方法では、改良法の方がたらこの亜硝酸根定量値が高くなった。これは、試料液量に対してスルファニルアミド液の量を相対的に増やすことにより、食品成分との競合と、還元性物質によるNO₂⁻の分解の二つの影響が抑えられたためではないかと推測される。

竹田川 (清間橋) BOD 経過調査について

荻野賢治 (環境部)

竹田川の清間橋は公共用水域常時監視地点となっているが、平成21年8月にBODが環境基準の2mg/Lを超過した。同年9月、10月にも環境基準を大幅に超過し、平成22年以降も高BODを確認している。この原因について経過調査を行っている。

- ・調査頻度：平成21年4月から月1回、加えて適時詳細調査
- ・調査項目：BOD、COD、pH、SS、TOC、TN、Sb
- ・調査地点：竹田川 (清間橋、桑原橋、石塚橋、里竹田橋) 支川 (熊坂川御簾尾橋、権世川次郎丸橋、田島川長屋橋、五味川里竹田橋・中津太郎橋)

平成24年9月5日午前の調査では、清間橋のBODは18mg/Lであった。上流の桑原橋でも19mg/Lを示したが、さらに上流の石塚橋では1.6mg/Lであった。清間橋と石塚橋の間で竹田川に流入する熊坂川、権世川のBODはそれぞれ0.9mg/L、0.5mg/L未満であったため、これら支川

による影響はないと考えられた。

同日午後の調査では清間橋のBODは0.9mg/Lと午前との結果と比較して大きく下がった。桑原橋、石塚橋のBODもそれぞれ3.0mg/L、0.7mg/Lと午前より下がっていた。この結果から短時間でBOD値が大きく変動していることがうかがわれた。

清間橋のBODと他の分析項目間では、COD、TOC、Sbに相関がみられ、pH、SS、TNには相関がみられなかった。BODとSb間の決定係数 r^2 は0.50であった。

平成25年1月16日のSb調査では、清間橋0.00071mg/Lであり上流地点の竹田川里竹田橋で0.00004mg/L未満、五味川里竹田橋で0.0015mg/Lであった。五味川里竹田橋より上流の中津太郎橋では0.00004mg/L未満であった。熊坂川、権世川、田島川では0.00004mg/L未満であった。

これまでの得られた知見を行政と共有し、調査方法を検討しつつ今後も経過調査を継続して行う予定である。