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

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考えられたが、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。

学会等発表 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）

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。

学会等発表 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

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。

学会発表等 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

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。

学会等発表 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

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、*stx*1+2c のベロ毒素遺伝子を保有する 0157 が分離された。*stx*2c 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 *stx*2 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、セフォタキシム、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 *stx*2（2c、2d、2e、2f）の検索を Wang らのプライマーを用いて実施した。*stx*2c 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、*stx*1+2 が 145 株、*stx*1 が 24 株、*stx*2 が 32 株で、変異型 *stx*2 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 *stx*2c が検出された。*stx*2c が検出された株の 41.4%は、*stx*1 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。*stx*2c 陽性となった株の PCR-RFLP の結果、*stx*1+*stx*2vha が 32 株、*stx*1+*stx*2+*stx*2vha が 1 株、*stx*1+*stx*2vhb が 1 株、*stx*2+*stx*2vha が 4 株および *stx*2vha 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 *stx*2 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 *stx*2 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。

学会等発表 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

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 O 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、年令区分では 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菌のみならず 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た。

学会等発表 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

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砕試験の 2 通りの前処理方法で評価した。振とう試験に比べ粉砕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砕試験は有効であり、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。

学会等発表 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）

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）をみたが、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、サポウイルス（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℃、primer/probe の試薬濃度は、各 0.2μM 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。

学会等発表 11

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。

学会等発表 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

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 SO_2、NOx、NMHC、CH_4、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（$[PO]=[O_3]+[NO_2]-0.1[NOx]$）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、晴れの日に多く見られたが、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。

学会等発表 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）

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。

学会等発表 16

夜叉ケ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「夜叉ケ池」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「ヤシャゲンゴロウ」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 と夜叉ケ池湖沼水中 NO_3^- 濃度の間には、負の相関がみられた。

EC と夜叉ケ池湖沼水中 NO_3^- および SO_4^{2-} 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の間の相関は、確認できなかった。

一般的な湖沼に比べて夜叉ケ池では、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 NO_3^- 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、夜叉ケ池の酸感受性の高さに寄与しているものと思われる。

NO_3^- および SO_4^{2-} 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。

学会等発表 17

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・山﨑慶子

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 11.89μg･21.99μg（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・海草）とⅩ群（魚介）に主に検出され、一日摂取量は 510.6μg・477.9μg 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 26.50μg･21.10μg 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 8.45μg･8.18μg 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 0.551μg 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。

学会等発表 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

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畳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。

学会等発表 20

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、ｸｴﾝ酸分解(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ァージ型別（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 結果が一様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。

学会等発表 21

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。

学会等発表 22

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。

学会等発表 23

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。