

IV 発表業績

1. 学会発表

中高齢者における飲料に関する調査

高階光榮, 原田誠三郎, 高山裕子

第 58 回東北公衆衛生学会

2009 年 7 月, 秋田市

秋田県では豊かな農産物を活用して産学官が連携し, 中高齢者向けに健康を食生活の面から支える機能性の高い食品の開発と食品産業クラスターの形成に取り組んでいる。今回その一環として, 清酒をベースとした新たな飲料を開発するための基礎資料を得ることを目的に, 中高齢者の飲料の利用状況やニーズ等について, 平成 20 年 2 月, 秋田県に在住する 40 歳以上の中高齢者 300 名を対象に, 質問紙調査を実施した。

その結果, 中高齢者が普段よく飲む飲料としては, 男女とも多い順に「日本茶・中国茶」, 「牛乳」であった。飲酒状況については, 週 3 日以上飲む飲酒習慣がある人は男性では約 60%であったが, 女性では約 10%であった。男性で年代別に飲酒習慣がある人は, 50 歳代が 80%と一番多く, 次いで 60 歳代が 60%であり, 40 歳代は 43%と一番少なかった。嚥下能力については, ほとんどの人が「支障なし」と答えていた。健康観については, 男性で 34%, 女性で 21%が「健康であると思わない」と答えており, その理由として血圧, 痛み等をあげていた。健康観と飲酒状況との間には特徴的な傾向はあまりみられなかった。飲料開発に対する意見としては「健康に良い」, 「安全である」, 「低カロリー」, 「不足を補う」等をキーワードとした内容がみられた。

中高齢者における加工食品に関する意識調査

高階光榮, 高山裕子

第 68 回日本公衆衛生学会

2009 年 10 月, 奈良市

秋田県では豊富な農産物を活用して産学官が連携し, 中高齢者向けに機能性の高い食品の開発と食品産業クラスターの形成に取り組んでいる。今回, 新たな食品を開発するための基礎資料を得ることを目的に, 中高齢者の加工食品の使用実態やニーズ等について, 平成 21 年 1~2 月, 秋田県在住の 40~80 歳代の男女 202 名に, 質問紙調査を実施した。

その結果, 購入する際一番重視する事項は, 「原産地」と答えた人が 39.1%と一番多く, 次に「原材料」であった。二番目に重視する事項は, 「原材料」, 「値段」, 「製造・販売会社」と答えた人が約 20%であった。利用している加工食品は, 「減塩食品」と答えた人が 43.9%と一番多く, 次いで「無添加食品」, 「低カロリー食品」であった。開発を望む食品としては, 「地場産を利用した食品」, 「無添加食品」, 「安全な食品」等があげられた。特定保健用食品を知っている人は約半数であった。健康食品を利用している人は, 35.7%であり, その内容は, 「ビタミン類」が 40.0%と一番多く, 次に「コラーゲン」, 「ヒアルロン酸」等であった。咀嚼能力については, 「支障なし」が 40~64 歳以下では約 6 割であったが, 65 歳以上では約 4 割であった。嚥下能力については, 年代が上がっても約 9 割が「支障なし」と答えていた。健康状態については, 約 2 割の人が「健康ではない」と答え, その理由としては血圧, 痛み等であった。

秋田県の結核登録状況と健康環境センターの役割

田中貴子, 村山力則, 高階光榮,
宮腰玲子*¹, 成田千秋*²

第 58 回東北公衆衛生学会

2009 年 7 月, 秋田市

今回, 結核登録者情報調査システムによる平成 19 年の結核発生状況並びに登録者の状況を解析した。また, 結核登録者情報調査事業における当センターの役割や今後のあり方について検討した。平成 19 年の結核新登録患者は 149

人、罹患率は人口10万対13.3（全国19.8）であった（以下、率の単位である「人口10万対」を省略）。最近10年間の年次推移をみると罹患率は、平成10年の25.9から平成19年は13.3に低下し、有病率は平成10年の28.3から平成19年は9.5に低下した。年末登録者中の活動性不明は22.1%（全国18.4%）であったが、68.8%と高い保健所もあった。集団感染事例は平成10年8月以降、6事例発生していた。当センターの役割についてであるが、平成19年の結核新システムの導入、結核の感染症法への統合による感染症システムへの結核入力業務においても、当センターは結核研究所やヘルプデスク等の関連機関と連携を密に取りながら、これらのシステムの安定した運用を図るため保健所を支援してきた。さらに、集計結果から得られたデータを基に、結核月報・年報管理、データの蓄積、情報発信等の業務を行ってきた。今後も当センターは結核情報の集約及び発信の中核にあることを認識し、情報を的確に分析する能力を高め、日ごろの結核対策に活かせる情報提供を心がけていくことが必要であると考えられた。

*1：秋田県秋田地域振興局福祉環境部、

*2：秋田県健康福祉部健康推進課

秋田県における新型インフルエンザ・サーベイランス対応について

村山力則，佐藤美子，原田誠三郎，高階光榮

第58回東北公衆衛生学会
2009年7月，秋田市

世界中に広まった新型インフルエンザは、平成21年5月8日に日本で確認され、約1ヶ月後の6月11日には秋田県でも初の患者が確認された。国内患者の増加に伴い厚生労働省は新型インフルエンザの全数把握を中止し、8月10日には、秋田県においても新型インフルエンザの全数把握を中止した。そしてサーベイランスは拡大感染早期探知、重症化、ウイルスの性状変化の監視、および全体的な発生動向調査を把握する新たな体制に移行した。また入力システムとして従来から稼働しているNESIDに加え、新型

インフルエンザ暫定サーベイランスシステム（i-NESID）を立ち上げ稼働した。

国・都道府県においてはこれまで、新型インフルエンザが発生した場合に備え、行動計画やマニュアル等を作成するとともに、サーベイランス対応についても非常事態に備え体制を構築してきた。しかし今回の新型インフルエンザ患者の発生時には、感染研のシステムの不備または認識不足などから関係機関の連携がうまく取れず、これまで構築してきたサーベイランス体制の一部が十分に機能しない点がみられたが、患者発生状況下で手探りをしながらサーベイランスの体制を整え対応を行った。

今後は、秋以降予想される季節性インフルエンザおよび新型インフルエンザの発生対応にむけて関係機関と連絡を密にとりながら監視体制を強化し、県民への迅速な情報提供を行っていくことが重要であると考えられる。

秋田県におけるスギ花粉飛散測定調査結果（1999年～2009年）について

原田誠三郎，千葉真知子*¹，小川千春*¹，
高山憲男*¹，高橋志保*²

第50回東北医学検査学会
2009年10月，秋田市

当センターでは、スギ花粉飛散長期予報及びスギ花粉飛散期間中におけるスギ花粉飛散予報について、各報道機関を通して県民に情報提供を行っている。今回は、秋田県内の内陸北部（大館保健所）、沿岸部（健康環境センター）、内陸南部（横手保健所）の3箇所ですギ花粉飛散測定調査を行ってきたので報告する。内陸北部の総数は2008年8240個が最多で、1999年376個が最少であった。開始は2000年2月11日が最も早く、2005年3月19日が最も遅かった。ピークは2008年3月27日が最も早かった。終了は2002年と2004年の4月22日が最も早く、2008年5月13日が最も遅かった。沿岸部の総数は2008年4245個が最多で、2002年198個が最少であった。開始は2007年2月20日が最も早く、2003年3月22日が最も遅かった。ピー

クは2004年3月17日が最も早かった。終了は2004年4月18日が最も早く、2006年5月8日が最も遅かった。内陸南部の総数は2009年7060個が最多で、1999年312個が最少であった。開始は2007年2月17日が最も早く、ピークは2002年3月21日が最も早かった。終了は2004年4月22日が最も早く、2005年5月9日が最も遅かった。今回の調査では、各箇所の気象条件等が総数、開始及び終了等へ影響したことが推測され、今後とも精度の高い情報提供を行うには同調査や気象条件等の解析活用が重要と思われる。

*¹：秋田県平鹿地域振興局福祉環境部、

*²：秋田県秋田地域振興局福祉環境部

食品検体のノロウイルス検査に向けたパンソルビン・トラップ法の開発

東方美保^{*1}，斎藤博之，白土東子^{*2}，
田中智之^{*3}，野田 衛^{*4}

衛生微生物技術協議会第30回研究会
2009年7月，大阪府

ウイルス性食中毒の原因の大部分を占めるのがノロウイルス(NV)であることが判明している。しかしながら原因として疑われる食品からウイルスを検出できた例はカキを除けば極めて稀少である。こうした困難な状況を打開するために、固形、液状、練り物、油物などの一般的な食品からNVを検出する方法としてパンソルビン・トラップ法(パントラ法)を開発した。

市販の各種食品をNV陽性の糞便で汚染させたものを被検体とした。汚染食品は10gを計り取って洗滌液50mLで乳剤とし、NVウイルス様粒子(VLPs)で作成した抗血清を添加してNVと抗体の複合体を作らせ、そこにパンソルビン(黄色ブドウ球菌の菌体)を加えて、複合体を菌体表面のプロテインAに吸着させた。遠心によって菌体と一緒に沈殿したNVを回収し、検出効率を評価した。

食品を汚染させるのに用いた糞便乳剤上清から直接NVを検出した場合のコピー数と比較して、ポテトサラダでは78%、焼きソバでは15%

の回収率であった。一方、抗血清を加えない場合は、いずれも非特異吸着の範囲と考えられる数値であった。

本法の特徴として、50mL用のディスプレイチューブと3,000rpm程度の通常の遠心機があれば、簡便な操作で検査が可能になることがあげられる。原理的には抗体さえあれば他の下痢症ウイルスへも適用範囲を広げられるものと考えられる。

*¹:福井県衛生環境研究センター，*²:国立感染症研究所，*³:堺市衛生研究所，*⁴:国立医薬品食品衛生研究所

ノロウイルス感染症の診断法の進歩

斎藤博之，三好龍也^{*1}，内野清子^{*1}，
田中智之^{*1}

衛生微生物技術協議会第30回研究会
2009年7月，大阪府

ノロウイルス(NV)は、現在に至るも培養系が確立しておらず、検体中のウイルスを直接観察する様々な手法で検出が行われてきた。それぞれの方法についてはすでにプロトコールが確立しており、長所・短所を理解した上で状況に適した方法を選択することが可能である。その中で、2008年11月に体外診断用医薬品として市場投入された改良型ICキットは、“機器を一切用いない”という点において他の診断法とは一線を画す存在となっている。この特徴は医療機関におけるベッドサイド診断のみならず、行政検査においても“現地での判定”など柔軟な対応を可能にするものと考えられる。

検査のための操作は、糞便が付着した綿棒を前処理液に挿入して攪拌し、3滴をICデバイスに滴下、15分後に目視判定するもので、インフルエンザの簡易検査と同様である。前処理にあたっては遠心操作も不要であるため、このキットのみで全ての検査工程が完結できるようになっている。RT-PCR法との比較検討結果では、感度は81.0%、特異性は100%、一致率は89.2%であった。

NVの行政対応の大部分は集団感染事例であ

り、原因病原体が判明すれば十分な対応の取れる場合がほとんどである。この場合、ICキットを現地に持ち込んでその場でいくつかの検体検査を行えばNVが原因かどうかの迅速な判定ができる。一方、無症状の調理従事者などの検査では、ウイルス量が少ないことが予想されるためReal-Time PCR法の適用となるであろう。すなわち、2つの診断法を状況に応じて柔軟に使い分けることで、行政検査全体としての迅速化と効率化が図れると考えられる。

*1:堺市衛生研究所

秋田県における過去5年間のウイルス性肝炎検査実施状況

柴田ちひろ，佐藤寛子，斎藤博之，
安部真理子，齊藤志保子

第58回東北公衆衛生学会
2009年7月，秋田市

秋田県では、平成14年度よりエイズおよび性感染症等個別相談事業の一環として、ウイルス性肝炎（B型，C型）の相談・検査事業を推進してきた。このことについて、過去5年間の検査実施状況と陽性者の詳細について報告する。

平成16～20年度の過去5年間で、B型肝炎1,710件，C型肝炎1,770件の検査依頼があり、陽性数はそれぞれ21件（陽性率1.23%），42件（陽性率2.37%）であった。またHCV抗体が検出された42名中17名からHCV遺伝子が検出され、現在もHCVに感染していることが確認された。HBV陽性者21名中14名について情報提供が得られたが、このうち13名は薬害肝炎の不安から受検していた。しかし、成人期の初感染によりHBVの持続感染が成立することは極めてまれであることから、これら13名についても薬害肝炎ではなく、最近の感染による急性肝炎、あるいは乳幼児期の感染による持続感染と考えられた。HCV陽性者については42名中31名について情報提供が得られ、このうち27名が女性であった。これは出産時の大量出血に対し、輸血や、止血剤として血液製剤が広く使用されていたことに起因しているものと考え

られた。また、HBV，HCVともに以前にも感染を指摘されながら、一度も医師の診察を受けていない陽性者もみられた。今後は検査を呼びかけるだけではなく、治療の重要性や有効性についても啓発し、受診へとつながるような情報提供をしていく必要性が示唆された。

食品のノロウイルス検査に向けたパンソルビン・トラップ法の実用化の検討

斎藤博之，東方美保*1，白土東子*2，
田中智之*3，野田 衛*4

第57回日本ウイルス学会学術集会
2009年10月，東京都

食品検体からノロウイルス（NV）を検出するための実践的な手法として、パンソルビン・トラップ法（パントラ法）の開発に昨年度着手した。本法は検査法として有望であるものの、食品洗滌液の最適化や、結果の再現性に影響する炭水化物の混入対策などの解決すべき課題が多く残されていた。今年度は実用化に向けた問題点を洗い出し、それをプロトコールに反映させることでより安定した検出効率を得ることを目指した。

昨年度からの改良点は次のとおりである。汚染食品からウイルスを洗い出すための食品洗滌液として、0.1%Tween20加Tris-HCl（pH8.4）を用いた。食品乳剤を調整する際に、炭水化物を効果的に除去するために専用の処理袋を使用した。逆転写反応時にRTエンハンサーを用いた。Nested PCRについても検討した。

食品洗滌液を改良することで、Real-time PCRの蛍光レベルが従来比4倍となった。同様に、専用処理袋を用いて食品からウイルスを洗い出すことで、未使用時と比べて4倍、逆転写反応時に α -アミラーゼを添加することで8倍、RTエンハンサー（商品名：RTmate，ニッポンジーン）を加えることで1.5倍の蛍光レベルとなり、蛍光強度が安定した。さらにnested PCRによる検出限界を求めたところ、食品1g当たり焼きソバで13コピー，ポテトサラダで44コピーまで検出できた。今回の検討では反応の障害とな

る炭水化物について、専用処理袋による物理的除去と、 α -アミラーゼによる化学的分解を組み合わせることで解決を図った。これによって、パントラ法における検出効率の安定と向上が図られ、実用化に向けて大きく前進した。

*¹:福井県衛生環境研究センター, *²:国立感染症研究所, *³:堺市衛生研究所, *⁴:国立医薬品食品衛生研究所

パンソルビン・トラップ法における汚染食品から回収したノロウイルスの遺伝子検出条件の検討

東方美保*¹, 斎藤博之, 白土東子*²,
田中智之*³, 野田 衛*⁴

第57回日本ウイルス学会学術集会
2009年10月, 東京都

ノロウイルス (NV) が原因物質と疑われる食中毒検査において、推定原因食品からのウイルス検出が切望されているが、これまでカキ等の二枚貝を除く食品検体からの NV の検出例は少ない。パンソルビン・トラップ法 (以下、パントラ法) は、操作の簡便さ、必要機材の少なさ、所要時間・作業時間の短さなどの特徴を備え、さまざまな形態をとる食品からの効率的な NV 濃縮が期待できるユニークな方法である。本法の実用化に向けてプロトコルの改良を進める中で、遠心沈殿からの RNA 抽出法と逆転写反応時のプライマーの選択が検出効率に大きく影響することが判明したので報告する。

市販の総菜を NV (GII/4 型) 陽性の糞便で汚染させてモデル食品とし、10 g を計り取って食品洗滌液 50 mL で乳剤化した。乳剤の遠心上清に GII/4 型の NV ウイルス様粒子 (VLPs) で作製した抗血清を添加し、NV と抗体との複合体が形成された後にパンソルビン (黄色ブドウ球菌の菌体) へ吸着させ遠心沈殿として回収した。このペレット状の遠心沈殿から NV の RNA を効率よく抽出する方法について、いくつかの RNA 抽出キットを組み合わせた検討を行った。また、抽出した RNA から cDNA を合成する段階で、逆転写反応条件をいくつか設定し、検出効率を

比較した。

遠心沈殿を TRIzol-LS (invitrogen) でフェノール抽出した水層にエタノールを加え、QIAmp Viral RNA Mini Kit (QIAGEN) の QIAmp カラムで精製する RNA 抽出系が最も有効であった。また、逆転写反応を NV 特異的なプライマーで行ったところ、ランダムプライマー使用時の 4.5 ~ 230 倍の検出効率となった。これらの改良を取り入れることで、パントラ法で得られる測定値が大幅に向上し、実用化への可能性がよりいっそう高まった。

*¹:福井県衛生環境研究センター, *²:国立感染症研究所, *³:堺市衛生研究所, *⁴:国立医薬品食品衛生研究所

秋田県における古典的ツツガムシ病患者の症例とツツガムシの生息状況調査の経過報告

佐藤寛子, 柴田ちひろ, 佐藤了悦,
斎藤博之, 安部真理子, 齊藤志保子,
高橋 守*¹, 藤田博己*², 角坂輝貴*³,
高田伸弘*⁴, 川端寛樹*⁵, 高野 愛*⁵

第55回日本寄生虫学会・日本衛生動物学会
北日本支部合同大会
2009年10月, 帯広市

秋田県におけるアカツツガムシ媒介性の古典型ツツガムシ病患者は平成5年以降、確認されていなかったが、平成20年8月、雄物川河川敷での感染が推定される症例が確認された。このことから、今年4月、7月および8月に同河川敷周辺においてツツガムシの生息状況を調査したので、その経過を報告する。

調査は野鼠の捕獲を主体に実施した。その結果、これまでに捕獲したアカネズミ38頭とハタネズミ2頭を合わせた野鼠40頭から2属409種のツツガムシ幼虫を採集した。その内訳はアラトツツガムシ36、ヒゲツツガムシ45、フトゲツツガムシ136、アカツツガムシ86、タミヤツツガムシ110であった。また、野鼠脾臓から *Orientia tsutsugamushi* (Ot) の分離を試みたところ、2個

体の検体からそれぞれGilliam型Otが分離された。今回は、Kato型Otは分離されなかったが、Kato型の血清抗体価が高い野鼠が2頭確認された。同河川流域は秋田県において重要な観光スポットで、ヒトの出入りの機会が多いことから、Ot感染リスクを把握するためにも、今後ともツツガムシ有毒コロニーの実態調査などの重要性が示唆された。

*1:埼玉県立川越高校, *2:大原総合病院附属大原研究所, *3:愛知医科大学, *4:福井大学, *5:国立感染症研究所

秋田県において15年ぶりに確認されたアカツツガムシ媒介性ツツガムシ病と感染推定地におけるツツガムシの生息状況調査

佐藤寛子, 柴田ちひろ, 佐藤了悦,
斎藤博之, 安部真理子, 齊藤志保子,
高橋 守*1, 藤田博己*2, 角坂輝貴*3,
高田伸弘*4, 川端寛樹*5, 高野 愛*5

第27回日本クラミジア研究会
第16回リケッチア研究会 合同研究発表会
2009年11月, 東京都

平成20年8月、15年ぶりにアカツツガムシ媒介性（古典型）ツツガムシ病患者が発生した。患者は8月13日に雄物川河川敷で釣りをした際、背中の中刺されに気づいた。8月22日、38.5℃の発熱と中刺され跡、腋窩の痛みを主訴に4医療機関3診療科を受診したが、ツツガムシ病は指摘されなかった。8月25日入院となり、この時点で発疹はなかったが体温40.1℃、背中の中刺し口、経過等からツツガムシ病が疑われ、ミノマイシンによる治療が開始された。発熱から7日目に採取した血清の抗体検査ではIgM, IgGが共にKato型のみ40倍陽性であった。さらに9日後の血清では、IgMはGilliamとKarp型が160倍、Kato型が640倍、IgGはGilliamとKarp型が320倍、Kato型が2560倍に上昇しており、Kato型*Orientia tsutsugamushi* (Ot)の感染が強く示唆された。

上記症例を受け、感染推定地点を中心にツツガムシの生息状況と病原リケッチアの調査を平

成21年4月、7月、8月に計4回行った。調査は野鼠捕獲を主体に実施した。その結果、捕獲したアカネズミ39頭とハタネズミ9頭から3属6種のツツガムシ幼虫を497採集した。そのうちアカツツガムシは115(23%)で7月～8月の調査において確認された。野鼠脾臓からOtの分離を試みたところ、4月と7月に捕獲したアカネズミ2頭からGilliam型、8月に捕獲したハタネズミ2頭からKato型のOtがそれぞれ分離された。また、雄物川河川敷の一部では毎年8月、全国から観光客が集まるイベントが開催されている。今回の調査では、その会場でも多くのアカツツガムシの生息が確認された。

以上の症例と調査結果から、今後も当該地域におけるツツガムシ実態調査継続と感染予防のための啓発活動が急務と考えられた。

*1:埼玉県立川越高校, *2:大原総合病院附属大原研究所, *3:愛知医科大学, *4:福井大学, *5:国立感染症研究所

冷凍加工食品中の残留農薬一斉分析法の検討

泉谷孝英, 山元志保*1, 小林貴司, 松田恵理子

第46回全国衛生化学協議会年会
2009年11月, 盛岡市

中国製冷凍餃子による中毒事件以来、当センターでも冷凍加工食品の分析が課題となっている。加工食品は残留農薬分析を妨害する脂質を多く含むことが多く、脂質成分を除去しなければ、測定機器への負荷が大きく、高い分析精度は望めない。そこで、脱脂を迅速・簡便にするために、4種のC18固相カラムの溶出パターンを検討したうえで、最適な固相カラムを選択し、添加回収試験を実施した。添加回収試験は、有機リン系農薬41種、カーバメート系12種、有機塩素系10種、トリアゾール系27種、トリアジン系10種、ピレスロイド系26種、その他168種の計294農薬を試料あたり10 ng/g, 50 ng/gとなるように添加し、繰り返し試験数は3で行った。平成19年11月15日付け、厚生労働省通知食安発第1115001号に従い、平均回収率70～

120%, 添加濃度により相対標準偏差 (RSD) が 15% および 25% を良好な回収率と評価した。10 ng/g 添加では 294 農薬中 253 農薬で, 50 ng/g 添加では 294 農薬中 262 農薬で良好な回収結果が得られた。脂肪を多く含む冷凍餃子においても, C18 固相カラムで脱脂することにより, 一律基準 (10 ng/g) レベルで迅速かつ高精度の残留農薬一斉分析が可能となった。

*1: 財団法人秋田県総合保健事業団

秋田県における大気中金属類モニタリング調査

梶谷明弘

第 58 回東北公衆衛生学会
2009 年 7 月, 秋田市

大気汚染防止法が平成 8 年 5 月に改正され, 地方公共団体による有害大気汚染物質の調査が義務づけられたことから, 秋田県では平成 9 年 10 月から優先取組物質のモニタリング調査を開始し, 平成 12 年 4 月からは重金属類 6 物質 (水銀及びその化合物, ニッケル化合物, ヒ素及びその化合物, ベリリウム及びその化合物, マンガン及びその化合物, クロム及びその化合物) を加えて県内 4 カ所 (大館市, 男鹿市, 由利本荘市, 横手市) で測定を行っており, このうち平成 12~19 年度までに実施した重金属類 6 物質の各年平均値を地方公共団体等における有害物質調査結果の全国平均値, 指針値 (健康リスクの低減を図るための指針となる値) 又は参考値 (濃度評価のための参考値) と比較した結果は次のとおりであった。

水銀及びその化合物: 全国平均を上回った年度は存在するが, すべての年度及び調査地点において各年平均値が指針値又は参考値を上回ったことはなく, 特に問題はないと思われる。

ヒ素及びその化合物: 平成 18~19 年度においてはすべての調査地点で参考値を下回っているが, 過去には大館市と男鹿市で参考値及び全国平均を上回った年度があるため, 継続調査の必要があると考える。

ベリリウム及びその化合物: 全国平均を上回

った年度は存在するが, すべての年度及び調査地点において, 各年平均値が参考値を上回ったことはなく, 特に問題はないと思われる。

クロム及びその化合物: 横手市で平成 17 年度に全国平均を上回ったが, 他はおおむね全国平均以下の濃度で推移していることから早急な対応は必要ないと考える。

ニッケル化合物, マンガン及びその化合物: すべての年度及び調査地点において, 各年平均値が指針値又は参考値を上回ったことはなく, 特に問題はないと思われる。

玉川温泉下流域の微生物群集構造の解析

佐々木典子, 成田修司, 和田佳久,
宮田直幸*1, 渡辺祐樹*1, 岡野邦宏*1

第 44 回日本水環境学会
2010 年 3 月, 福岡市

秋田県にある Fe^{2+} や Al^{3+} 等を高濃度で含有する玉川温泉の源泉 (pH 約 1.2) は, 中和処理施設で pH 約 3.5 まで石灰中和された後, 河川へ放流されている。しかし, 近年, 中和処理施設の下流では, 河川水の pH が処理水よりも低い流域も見られ, 源泉の酸度上昇がその原因の一つではないかと考えられた。発表者らは, 酸度を構成する Fe^{2+} 等の潜在的酸性成分の濃度が 3 倍以上に増加していることに着目し, 玉川温泉下流域の pH 低下に, Fe^{2+} 及びその酸化により生じるエネルギーを利用して増殖する鉄酸化細菌の関与 (式 1) を調査し, 玉川温泉及び中和処理施設周辺における *Acidithiobacillus ferrooxidans* を含む鉄酸化細菌の生息状況を明らかにした。

$$\text{Fe}^{2+} \xrightarrow{\text{鉄酸化細菌}} \text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ \quad (1)$$

しかしながら, 玉川温泉下流域に存在する微生物については, その大部分が把握されていないため, 本研究では, これまでの調査で鉄酸化細菌の生息が多く確認された湯川末端部の河川底質について微生物群集構造解析を実施し, pH 低下への関与が考えられる微生物について検討した。

上記の解析により, 細菌の 16SrDNA を分類した結果, 微生物群集は, 大きく 4 つのグルー

プから形成されていた。その中の*Acidithiobacillus* 属細菌には、玉川温泉下流域で確認されている鉄酸化細菌 *A. ferrooxidans* に近縁な細菌が含まれ、また、それ以外に、硫黄酸化細菌である *A. thiooxidans* 等に近縁な細菌も含まれていた。新たに生息が確認された *A. thiooxidans* のような硫黄酸化細菌は、無機硫黄化合物の酸化により生じるエネルギーを利用して増殖し、硫酸を生成するため(式2)、pH低下に影響を与える可能性が示唆された。



*1：秋田県立大学

八郎湖高濃度リン地下水の流向・流速及び自然湧出量

成田修司，梶谷明弘，和田佳久

第44回日本水環境学会
2010年3月，福岡市

秋田県の男鹿半島の付け根に位置する八郎湖調整池(以下、八郎湖)は、年々水質が悪化し、2006年度に全国のワースト3に位置づけられたことから、2007年12月、指定湖沼の指定を受け、水質保全対策の推進が図られている。この

八郎湖の正面堤防沿いにある自然放任地には、高濃度のリンが湧出する地帯(以下、リン湧出地帯)が存在し、そこから湧出するリンの八郎湖への負荷は、同湖へ流入するリン全量(T-P)の約25%、年間30tを占めると推計されている。また、その源となる地下に埋蔵するリンの濃度は $PO_4\text{-P}$ で約30mg/Lであることが、片野ら(秋田県立大教授)によって確認されている。本研究では、この埋蔵リンの起源を探る手掛かりを得ることを目的として、過去に高濃度のリンが検出され、秋田県立大(同大 佐藤名誉教授ら)が掘削した観測井(深度3m, 7m, 20m)の流向・流速を調査したので報告する。

上記観測井の流向流速調査は、地下水流向流速計 GFD-3A (JFE アレック株式会社製)を用い、単孔法による熱トレーサー方式により測定を行った。ここでは、深度20mの観測井の調査結果について示す。流向は東西南北を16等分した位置に配置された温度センサーにより、流れ方向が温度分布として観測され、それらを統合した流向として西 99.1° の矢印方向に流速0.097cm/minを観測した。この観測井の Cl^- , Na^+ , Mg^{2+} 濃度はそれぞれ13000, 7100, 800(mg/L)であることから、八郎湖の西に位置する日本海からの海水を含む水の流れの可能性が考えられる。

2. 他誌掲載論文

マス・スクリーニングで発見された先天性代謝異常症等疾患・神経芽細胞腫患者の追跡調査 (In Akita)

安部真理子, 柴田ちひろ

日本マス・スクリーニング学会誌,
19, 1, 2009, 39-44.

平成 11 年に先天性代謝異常症と神経芽細胞腫検査事業の円滑な推進と早期発見・早期治療の促進、追跡調査等の強化を図るために対策協議会が設置された。その後、要綱等の見直しが行われ、平成 16 年度に「先天性代謝異常等検査対策部会」に改名した。

平成 20 年度現在、先天性代謝異常症等の追跡調査対象者（平成 18 年度までの対象者）は 99 名であり、回収率は 100%であった。通院治療者は 85 名、経過観察者は 14 名であった。対象者の内訳は、クレチン症関連患者が最も多く、67 名の通院治療が確認された。また、平成 16 年度でスクリーニング休止となった神経芽細胞腫の追跡調査は、平成 18 年度の時点で追跡調査対象者 36 名のうち、完治・寛解及び追跡終了は合計 12 名、経過観察 21 名、県外転出 2 名、不明 1 名であった。しかし、平成 20 年度は対策部会において追跡調査の継続の是非が問われ、追跡調査の実施ができなかった。

ノロウイルス抗原キット“クイック Ex-ノロウイルス”の行政検査における有用性の検討

佐藤寛子, 柴田ちひろ, 斎藤博之
安部真理子, 山脇徳美

医学検査, 4, 58, 2009, 321-325.

ノロウイルス (NV) は冬期に流行する感染性胃腸炎の代表的な原因ウイルスである。感染力が強いことから毎年多くの集団感染を引き起こしているが、迅速で簡便な検査方法がないため、

原因究明に多大な経費と時間を費やしている。2007 年 11 月、NV の新たな検査法としてイムノクロマト法を利用した NV 抗原検出キット“クイック Ex-ノロウイルス®” (Ex-NV) が発売された。今回、我々は Ex-NV の集団感染発生時における行政検査での有用性について、リアルタイム PCR 法（現行法）と比較検討した。その結果、糞便 50 検体を用いたリアルタイム PCR 法との一致率は 94.0%、感度は 88.5%、特異度は 100%であった。リアルタイム PCR 法と一致しなかった糞便 3 検体はすべて genogroup I に属するものであった。また、直腸スワブ 32 検体を用いた検査では、リアルタイム PCR 法との一致率は 56.3%、感度 22.2%、特異度は 100%であった。また、Ex-NV 法の検出感度は糞便 1 g 当たり 10^6 コピーであった。Ex-NV 法はサーマルサイクラーなどの高価な専用機器を必要とせず、操作が簡便で検体搬入から判定までの所要時間は約 30 分であった。今回の比較検討結果から感染性胃腸炎の集団発生時において、Ex-NV 法は有用であると考えられた。ただし、検体全てが Ex-NV 法で陰性の場合や、ウイルス量が少ないと見込まれる無症状者の検査を行う場合はリアルタイム PCR で対応に当たるなど Ex-NV 法の運用には工夫が必要であろう。

ツツガムシ病の病原体検査と行政における対応について

佐藤寛子

化学療法の領域, 10, 25, 2009, 5-13.

ツツガムシ病は *Orientia tsutsugamushi* (Ot) を保有するツツガムシの幼虫に吸着されることによって感染・発病する病気である。適切な治療なしに発病から 14 日以上経過すると、脳炎、腎不全の症状を呈し、多くの場合、播種性血管内凝固症候群 (DIC) の併発により死亡してしまう可能性が極めて高い疾患である。わが国では毎年、北海道を除く全都府県から 300~400 例の患者報告がある。患者の発生の時期は、その地域のツツガムシの種類や分布、幼虫の発生時期と密接に関係している。本稿はツツガムシ

病の病原体とそれを媒介するダニおよび実際の症例について解説する。また、参考までに秋田

県で展開されている検査診断の実際と検査方法を紹介する。

秋田県健康環境センター年報

第5号 2009

発行日 平成22年12月

発行所 秋田県健康環境センター

〒010-0874 秋田市千秋久保田町6番6号

TEL: 018-832-5005

FAX: 018-832-5938
