

他誌発表論文（所員が First Author）

新しいダニ媒介性疾患，重症熱性血小板減少症候群について

愛媛県立衛生環境研究所 四宮博人

Severe fever with thrombocytopenia syndrome (SFTS) is a recently identified emerging viral infectious disease in China that is caused by a novel phlebovirus in the family *Bunyaviridae*, SFTS virus. The first SFTS case in Japan was identified in Yamaguchi prefecture in Jan. 2013, though the patient had died in the autumn of 2012. Since then, 8 patients with SFTS (5 patients dead) have been identified in the west part of Japan, including Ehime prefecture. Humans become infected through tick bites and contact with blood from SFTS patients. The major symptoms of SFTS include fever and gastrointestinal symptoms. Regional lymphadenopathy was also frequently observed. The most common abnormalities in laboratory testing were thrombocytopenia and leukocytopenia. Multiorgan failure developed in most patients, as shown by elevated serum levels of AST, ALT and LDH. Proteinuria and hematuria were also observed. The mortality rate of patients with SFTS varies between 12% and 30%. SFTS has recently been determined to be a category IV infectious disease under the National Epidemiological Surveillance of Infectious Disease in Japan and required notifying all cases on and after March 4, 2013.

愛媛医学 32 No. 3 196-200, 2013

Characterization of the *Escherichia coli* O157:H7 Outbreak Strain Whose Shiga Toxin 2 Gene Is Inactivated by IS1203v Insertion

Yukiko Asano, Tatsuya Karasudani, Hiroshi Tanaka, Junko Matsumoto, Masako Okada, Kiyoshi Nakamura, Hirokazu Kondo, Hiroto Shinomiya

A total of 12 enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) O157:H7 strains were isolated during a recent outbreak in a nursery school in Ehime prefecture, Japan. These isolates were supposed to be derived from a

common strain when analyzed using an IS-printing method and pulse-field gel electrophoresis. All the isolates harbor *stx1*, *stx2*, *eae*, and *hlyA*, when detected by PCR. However, when assessing the production of the Stx proteins, it was observed that these isolates produced Stx1 but not Stx2. We determined their *stx2* variants as *stx2c* and found that the size of the PCR product was much larger than the expected size. Sequencing of the entire *stx2* gene revealed that a 1310 bp fragment was inserted into the coding region of the Stx2A subunit, and that the sequences of the insert were identical to those of IS1203v. According to the sequences around the insertion site, additional amino acid residues are supposed to be attached at the C-terminus of the A subunit, which may hamper the Stx2 complex formation. Finally, this study also suggests that such an insertion may lead to the misinterpretation of results when screening EHEC isolates for virulence genes by PCR.

Jpn J Infect Dis 66(3): 201-206, 2013

おにぎりを原因食品とする A 群溶血性レンサ球菌による集団食中毒事例—愛媛県

愛媛県立衛生環境研究所

林 恵子, 松本純子, 山下育孝, 烏谷竜哉
服部昌志, 大倉敏裕, 四宮博人

愛媛県西条保健所

伊藤樹里, 大内かずさ, 山内宏美, 大西利恵
豊嶋千俊, 山本真司, 井上 智, 越智幸枝
吉江里美, 岡本哲也, 上満祐子, 伊藤弘子
川村直美, 青木紀子, 佐伯裕子, 桑原広子
新山徹二(平成 24 年度の所属による)

2012年8月，愛媛県のS保健所管内でA群溶血性レンサ球菌による集団食中毒事例が発生した。疫学調査の結果，喫食者数89名のうち発症者数は46名で，原因食品は夏祭りで販売されたおにぎりであることが判明した。

病因物質特定のため，患者（便検体19件，咽頭拭い液5件），調理従事者（便検体，咽頭拭い液，手指の拭取り検体各2件），調理施設・調理器具（拭取り検体13件）を対象に，菌の分離・同定検査を実施した結果，患者の咽頭拭い液3件，調理従事者の咽頭拭い液・手指の拭取り検体各1件，調理器具の拭取り検体1件から，

A群溶血性レンサ球菌(TB3264型)が分離された。分離株6株はすべて、*speB*, *speC*, *speF*の発赤毒素遺伝子を保有しており、*emm* 遺伝子型は89型で、*Sma* I および *Sfi* I のPFGEパターンはそれぞれ一致し、同一由来株であると考えられた。

今回の事例では、調理過程で汚染されたおにぎりを冷房による温度管理が不十分な部屋で、長時間放置し、菌が増殖した状態で提供したことが食中毒の発生要因と考えられた。

病原微生物検出情報 34 No.9 266-267 (2013)

ノロウイルスによる食中毒事例 —愛媛県—

愛媛県立衛生環境研究所

青木里美, 菅 美樹, 山下育孝
服部昌志, 大倉敏裕, 四宮博人

八幡浜保健所

徳永貢一郎, 福田裕子, 河瀬 曜
垣内恭子, 望月昌三, 堀内道生
武方誠二

2013年5月に飲食店の料理を食べた110人が食中毒症状を呈し、そのうち58人が医療機関を受診し、1人が入院した。当所に搬入された、患者糞便19件、調理従事者等糞便21件について、リアルタイムPCR法によるノロウイルス(NoV)の遺伝子検査を行った結果、患者糞便16件(84.2%)、調理従事者等糞便8件(38.1%)からNoV GIIが検出された。今回の事例では、患者に共通する食事は当該飲食店が提供した食事のみであること、患者および調理従事者の糞便からNoVが検出され、患者の症状、潜伏時間等の疫学調査結果と同ウイルスによる食中毒の特徴が一致することから、本事例を同飲食店が提供した食事を介して発生したNoVによる食中毒と断定した。

NoVが検出された患者および調理従事者等の検体について、カプシドN/S領域を増幅するプライマーを用いてPCR増幅後、ダイレクトシーケンス法により塩基配列を決定し、系統樹解析を実施した。その結果、実施した検体はすべてNoV GII/4に型別され、塩基配列は100%一致していた。さらに、ポリメラーゼ(Pol)領域からカプシドN/S領域およびカプシドP1/P2領域を増幅し遺伝子解析を行った結果、用いた株は、すべて既知のGII/4変異株とは異なる新しいクラスターに分類され、Pol領域(699bp)、カプシドP1/P2領域(624bp)とも

100%一致し、Sydney/NSW0514/2012/AU(JX459908)とPol領域で98.9%、カプシドN/S領域で100%、カプシドP1/P2領域で98.1%の高い相同性を示した。また、これらの株は、Pol領域ではOsaka1/2007/JP2007aに最も近縁(相同性94.3%)であり、カプシド領域ではApeldoorn317/2007/NL2008aに最も近縁(相同性N/S領域97.2%、P1/P2領域94.2%)であったことから、Pol領域とカプシド領域の間で遺伝子組換えを起こしたウイルスであると考えられた。2012年10月以降に県内で検出されたGII/4の新しい変異株と本事例から検出されたGII/4株は極めて近縁(相同性98.4~100%)であった。

今回、消化器症状がみられない調理従事者からノロウイルスが検出されたことから、不顕性感染者の存在にも留意が必要であることを改めて認識した。

病原微生物検出情報 Vol. 34 No.9 265-266(2013)

麻疹が疑われた症例からの発疹関連ウイルスの検出

愛媛県立衛生環境研究所

菅 美樹, 青木 里美, 山下 育孝
服部 昌志, 大倉 敏裕, 四宮 博人

愛媛県において、過去4年間に麻疹を疑い遺伝子検査を行った症例について、麻疹ウイルス(MeV)が検出された事例はない。そこで、これらの症例について他の発疹関連ウイルスの検出を実施したので報告する。2009年1月~2013年6月の間に、当研究所に搬入された麻疹疑い患者19名(男性9名:1~45歳、女性10名:0~48歳)の検体(咽頭拭い液19検体、尿15検体、血液3検体)を対象とし、風疹ウイルス(RuV)、エンテロウイルス、ライノウイルス、ヒトパルボウイルスB19(PVB19)の遺伝子の検出を行った結果、12例(63.2%)からこれらのウイルス遺伝子が検出された。内訳は、PVB19が6例、RuVが3例、ライノウイルスが2例、コクサッキーウイルスA9が1例であった。検出された12例のウイルスは、全て咽頭拭い液から検出された。RuVは3例の成人の男性検体から検出され、遺伝子型はすべて2B型であった。麻疹疑い例からRuVが検出されたことから、臨床症状のみでは麻疹と鑑別困難な風疹症例があることが示された。一方、PVB19は長期間咽頭に存在するため、本ウイルスが検出されてもただちに原因ウイルスであるとは言えないが、PVB19が

検出された6名中の1名は、抗PVB19 IgM抗体の上昇を認めたので、PVB19が麻疹様の発熱を伴う発疹症の原因になりうると考えられる。今回の研究により、麻疹症例を正確に把握し、症状が類似しているRuVやPVB19等の発疹関連ウイルスによる疾患と鑑別するためには、遺伝子検査や抗体検査等の検査診断が重要であることが明らかになった。

四国公衆衛生学会雑誌 59 No.1 85-91(2013)

レジオネラ生菌の迅速検査

愛媛県立衛生環境研究所	鳥谷 竜哉
横浜市衛生研究所	荒井 桂子
富山県衛生研究所	磯部 順子, 金谷 潤一
大分県衛生環境研究センター	緒方喜久代
国立感染症研究所寄生動物部	
	泉山 信司, 八木田 健司
宮城県保健環境センター	矢崎 知子
タカラバイオ(株)	吉崎 美和
国立感染症研究所細菌第一部	倉 文明

レジオネラ属菌は発育が遅く、初代分離に3~6日、確認培養にさらに2~3日を要することから、浴槽水等の汚染状況を早期に把握できる迅速検査法の開発が望まれていた。我々は、生菌を選択的に検出する迅速検査法として、濃縮検体を液体培地で18時間培養後に逆転写定量PCRを行う「Liquid Culture (LC) RT-qPCR法」(以下、LC RT法)、及び、液体培養とEMA-qPCR(死菌DNAをEMAで修飾してPCR増幅を抑制し、生菌DNAのみ選択的に検出するPCR法)を組み合わせた「LC EMA-qPCR法」(以下、LC EMA法)を開発し、キット化、市販された。

LC RT法:浴槽水等の1000倍濃縮液を酸処理後、MWY液体培地を加えて36°C18時間培養した。培養前後の液体培地からそれぞれtotal RNAを簡易抽出し、ワンステップRT-qPCRで5S rRNAを測定し、rRNA増加量から生菌の有無と生菌数を予測した。平成24年度に入浴施設から採取した154件の試料について、平板培養法とLC RT法を比較した結果、平板培養法に対するTotal *Legionella*の感度は90.0%、特異度は81.9%であった。また、判定保留16件を除いたViable *Legionella*の感度は83.3%、特異度は96.6%であった。平板培養法とViable *Legionella*の定量値は高い相関を示し(R²=0.80)、生菌に対する特異度が極めて高いことを

明らかにした。

LC EMA法:LC RT法と同様の操作で培養後の液体培地を分取し、EMAで化学修飾後、遠心沈渣からDNAを簡易熱抽出し、新規開発の16S rRNA遺伝子検出系で生菌DNAを測定した。平成24年度に入浴施設から採取した113件の試料について平板培養法とLC EMA法を比較した結果、LC EMA法のカットオフ値を5 CFU/100 mlに設定した場合の感度は95.5%、特異度は75.4%であり、生菌に対する感度が極めて高いことを明らかにした。

病原微生物検出情報, 34 No.6 165-167 (2013)

LC/ICP/MSによる水道原水中における有機リン系農薬の分析法の開発

愛媛県立衛生環境研究所

(*1 愛媛県保健福祉部薬務衛生課, *2 宇和島保健所)

宮本 紫織, 福田 正幸*1, 香河 典子

新田 祐子*2, 吉田 紀美, 大倉 敏裕

四宮 博人

イオン解離性農薬であるグリホサートは除草剤として世界中で広く使用されているにも関わらず、その分析方法はプレカラム又はポストカラム誘導体化HPLC法が採用されており、操作が複雑で多くの労力を有する。近年注目されている液体クロマトグラフ質量分析法(LC/MS)での分析も報告されているが、グリホサートはイオン化が非常に困難であるため、濃縮操作や大量注入を行う必要がある。

今回、グリホサート、グリホシネート、ホセチル及びそれらの主要な分解生成物について分子中に含まれるリン(P)を測定対象とした液体クロマトグラフ誘導結合プラズマ質量分析法(LC/ICP/MS)による分析を検討した。その結果、カラムにイオン交換カラムを用い、リアクションガスに酸素(O)を用いたDRCモードで質量数47(PO⁺)を測定することにより、簡易迅速な分析が可能となった。分析条件の検討の結果、0.02~30mg/Lの範囲で良好な直線性を示した。

また、水道水の原水を想定して地下水及び河川水で添加回収率を求めた結果、回収率91.6~109.0%、変動係数0.8~3.8%と大変良好な結果であった。

水環境学会誌 36 No.4 107-113 (2013)

(著書)

愛媛県立衛生環境研究所 四宮博人
抗菌薬マスター戦略(第2版)(岩田健太郎 監訳)「5
章細胞膜をターゲットにする抗菌薬, 6章タンパク質合
成を阻害する抗菌薬」メディカル・サイエンス・インター
ナショナル, 東京, pp48-89(2014)

(著書につき抄録なし)

(所員が First Author 以外)

家族内発症2名の重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)患者を含むSFTS患者5名の臨床的特徴

愛媛県立中央病院 総合診療科

本間義人, 村上晃司

呼吸器内科 山本千恵

伊方町国民健康保険瀬戸診療所内科 川上貴正

市立大洲病院内科 清水祐宏

愛媛県立衛生環境研究所

山下育孝, 青木里美, 菅 美樹, 四宮博人

愛媛県において2013年5~7月に, 家族内発症の患
者2名を含む5名の重症熱性血小板減少症候群SFTS
患者を経験した. 国内のSFTS患者において高い死亡
率が報告されているが, 今回治療介入した5名のうち4
名が回復した. その臨床的特徴と治療経過について報
告する.

5名とも愛媛県中南西部在住者で, 発症前の海外渡
航歴や県外移動歴はなかった. 5名の年齢は50歳以
上で, そのうち2名は同居している親子であった. 5名と
も何らかの形で農作業に従事し, 4名にはダニ刺咬痕
が認められた. 5名で38°C以上の発熱, 消化器症状
(下痢, 嘔気), 血小板減少, 白血球減少, 肝機能障害,
血清フェリチンの上昇, DダイマーとFDP上昇が認めら
れ, CRPは陰性であった. 3名で尿検査にて顆粒円柱,
蛋白尿など尿細管障害を示唆する所見が認められた.
5名で骨髄穿刺にてマクロファージによる血球貪食像が
確認された. 全員の急性期血液からSFTSV遺伝子が
検出され, SFTSと診断された. 治療として消化器症状
に対する対症療法, 日本紅斑熱を考慮して4名にミノサ
イクリンを投与し, 血球貪食症候群に対する治療として
4名にステロイドを投与した. 3名は合併症を発症するこ
となく回復した.

血球貪食症候群に対する治療として小児ではデキサ

メサゾン, エトピシドの使用が推奨されているが, 成人
において確立された治療法は存在しない. また, 今回
提示したようにステロイド未使用でも改善する患者の場
合もある. 今回の報告は, SFTSにステロイド投与を必
ずしも推奨するものではない. 今後の報告の蓄積が待
たれる.

病原微生物検出情報 34, No.10: 312-313 (2013)

Antigenic variation of H1N1, H1N2 and H3N2 swine influenza viruses in Japan and Vietnam

Takemae N, Nguyen T, Ngo LT, Hiromoto Y,
Uchida Y, Pham VP, Kageyama T, Kasuo S,
Shimada S, Yamashita Y, Goto K, Kubo H, Le VT,
Van Vo H, Do HT, Nguyen DH, Hayashi T,
Matsuo A, Saito T.

The antigenicity of the influenza A virus hemagglutinin is
responsible for vaccine efficacy in protecting pigs against
swine influenza virus (SIV) infection. However, the
antigenicity of SIV strains currently circulating in Japan
and Vietnam has not been well characterized. We
examined the antigenicity of classical H1 SIVs,
pandemic A(H1N1)2009 (A(H1N1)pdm09) viruses, and
seasonal human-lineage SIVs isolated in Japan and
Vietnam. A hemagglutination inhibition (HI) assay was
used to determine antigenic differences that differentiate
the recent Japanese H1N2 and H3N2 SIVs from the
H1N1 and H3N2 domestic vaccine strains. Minor
antigenic variation between pig A(H1N1)pdm09 viruses
was evident by HI assay using 13 mAbs raised against
homologous virus. A Vietnamese H1N2 SIV, whose H1
gene originated from a human strain in the mid-2000s,
reacted poorly with post-infection ferret serum against
human vaccine strains from 2000-2010. These results
provide useful information for selection of optimal
strains for SIV vaccine production.

Arch Virol. 158(4) 859-876, 2013

病院患者および周辺の水系環境から分離された緑膿菌株の遺伝子型関係—感染経路の解明に向けて

愛媛県立衛生環境研究所 ○四宮博人

愛媛県立衛生環境研究所 ○四宮博人
愛媛大学医学部附属病院検査部 村瀬光春
愛媛大学沿岸環境科学研究センター 鈴木 聡

【目的】緑膿菌 (*Pseudomonas aeruginosa*) は水系環境に生息し、易感染宿主には脅威で、最も重要な日和見感染・院内感染の原因菌の 1 つである。我々は、水系環境から分離された環境株の遺伝子型が極めて多様であり、その特定の遺伝子型が臨床株中に認められることを見出し、臨床株と環境株との関連を考察した。

【方法】愛媛県内の病院、河川、沿岸水域から分離された、臨床株 16 株、河川株 32 株、沿岸株 10 株の計 58 株を用いた。標準株として PAO1 株を用いた。各株の遺伝子型を multilocus sequencing typing (MLST) によって決定した。MLST は、水平伝播等しにくく安定している 7 つのハウスキーピング遺伝子 (*acsA*, *aroE*, *guaA*, *mutL*, *nuoD*, *ppsA*, *trpE*) を解析することによって遺伝子型を決定する方法である。

【結果と考察】緑膿菌遺伝子の 7 つのハウスキーピング遺伝子、*acsA*(18), *aroE*(12), *guaA*(13), *mutL*(12), *nuoD*(9), *ppsA*(16), *trpE*(17) にはかっこ内に示す多数のアレルが認められ、狭い環境領域に生息する緑膿菌でも遺伝子型は極めて多様であることが明らかになった。その中で、河川株と沿岸株はそれぞれ MLST によって決定された各菌株の遺伝子型は多様で、特に、臨床株、河川中流・下流株では多様であった。一方、河川上流株、河口株、沿岸株では、特定の遺伝子型の緑膿菌が優勢であった。さらに、環境株と臨床株の相同性解析を実施し菌株間の近縁関係を解析すると、臨床株は河川株と沿岸株に近縁な 2 グループに大別された。今回得られた結果は、一定地域における緑膿菌集団の性状を明らかにする上で重要であり、水系環境の潜在リスクを把握し感染対策する際に役立つ成果である。

第 72 回日本公衆衛生学会総会
(2013.10. 山口市)

近年、いわゆる新興感染症が相次いで報告されている。新興感染症の原因となる病原体は自然界の動物由来であることが多く、動物からヒトへの病原体の伝播がシラミ、ノミ、ダニ、カなどの節足動物を介する場合がある。今年日本で初めて見つかった重症熱性血小板減少症候群 (severe fever thrombocytopenia syndrome: SFTS) がダニ媒介性であったことから、ダニ媒介性感染症が注目を集めている。

ダニ媒介性感染症としては、クリミア・コンゴ出血熱 (感染症法の一類感染症) や日本紅斑熱、つつが虫病、SFTS、回帰熱、ダニ媒介性脳炎など (四類感染症) などが重要である。愛媛県においては日本紅斑熱と SFTS の発生が多い。

日本紅斑熱はマダニに刺咬されると 2~10 日間の潜伏の後に発症し、発熱、全身性紅斑、マダニによる刺し口が主要三徴候である。重症例や死亡例も報告されている。愛媛県では 1999 年の調査開始から 2013 年 10 月までに 81 例の届出があり、都道府県別では全国 8 位である。

SFTS は、2009 年頃より中国中央部において原因不明の疾患として報告され、2011 年に原因ウイルスが特定された新興感染症である。日本でも同疾患が確認され、現在 (10 月 15 日) までに、13 県において 43 人の SFTS 患者が確認され、そのうち 18 人が死亡している。愛媛県では 8 人の感染症例が確認され、うち 3 人が死亡しており、都道府県別では最も多い。愛媛県内のマダニの SFTSV 保有状況、およびイノシシやシカなど野生動物の抗 SFTSV 抗体価などについて、現在、調査が進められている。今後なされるべき研究課題や対策について考察する。

第 4 回愛媛微生物ネットワークフォーラム
(2013.11. 松山市)

日本および愛媛県における SFTS の現況と対策

愛媛県立衛生環境研究所 ○四宮博人

(抄録なし)

愛媛県 SFTS 症例検討会議

(2014.1. 東温市)

最近の感染症の動向について～ 鳥インフルエンザ SFTS MERS 風疹等 ～

愛媛県立衛生環境研究所 ○四宮博人

最近、世界的に、鳥インフルエンザ A(H7N9)、重症熱性血小板減少症候群(SFTS)、中東呼吸器症候群(MERS)等の新興感染症の発生が相次いでいる。一方、国内においても都市部を中心に風疹が大流行している。

SFTS は 2009 年頃から中国で報告され、日本でも 2013 年 1 月に確認された。これまでに 46 人(うち 12 人死亡)の患者が国内で確認されている。鳥インフルエンザ A(H7N9)は、中国での発生が 2013 年 3 月に報告されて以来、これまでに 137 人(うち 45 人死亡)の患者が確認されている。MERS は 2012 年に報告され、これまでに 150 人(うち 64 人死亡)の患者が確認されている。これら 2 疾患は今後日本に侵入する可能性がある。また、以上の 3 疾患は死亡率が高く注意を要する。一方、風疹は昨年の数十倍の患者が報告されている。患者の約 8 割は男性で、その多くが 20～40 歳代であり、この世代の風疹ワクチンの低接種率が一因である。妊婦が感染すると、出生児が先天性風疹症候群になる可能性がある。上記の疾患を中心に、最近の感染症の動向について解説する。

平成 25 年度愛媛県地域保健研究集会
(2014.1. 松山市)

地方衛生研究所における細菌学的研究の概要

愛媛県立衛生環境研究所 ○四宮博人
山口県環境保健センター 調 恒明

地方衛生研究所(地衛研)は、都道府県等に設置され、地域における科学的かつ技術的中核として、疾病予防等の調査研究等を行うことを目的としている。広域な調査研究に関しては、国や大学等の研究機関と協力

して、プロジェクト研究、学際的総合研究を積極的に推進することが求められている。

地衛研が関与する細菌学関連の事業として、感染症発生動向調査事業がある。これは、感染症法に基づき、同法に規定された感染症患者が、全国でどのくらい発生したのかを調査集計するもので、病原体サーベイランスも含まれる。データの解析結果は、通例地衛研内に設置される感染症情報センターから発信される。また、感染症流行予測調査は、集団免疫の現況把握および病原体検索などの調査を行い、予防接種事業の効果的な運用を図り、総合的に疾病の流行を予測することを目的として実施されている。一方、食中毒は、これらとは別に、食品衛生法に基づき原因菌の同定が地衛研や保健所で実施され、加えて、厚生労働省が自治体に委託して、食品の食中毒菌汚染実態調査が実施されている。

これらの事業やそれに伴う細菌学的研究は、国立感染症研究所や国立医薬品食品衛生研究所等との緊密な連携により実施され、感染症・病原体監視の全国的なネットワークを形成している。さらに、学術的見地から大学との共同研究も実施されている。このように各種感染症や食中毒等の細菌学的検査・研究は、地衛研の基幹的業務であり、その活動から重要な細菌学的知見が見出されることも多い。今回、地衛研を中心とする研究機関における細菌学的検査・研究、事例経験、及び現在実施しているプロジェクト等を紹介する。

第 87 回日本細菌学会総会
(2014.3. 東京)

麻疹が疑われた症例からの発疹関連ウイルスの検出

愛媛県立衛生環境研究所

○菅 美樹, 山下 育孝, 四宮 博人

愛媛県において、過去 4 年間に麻疹を疑い遺伝子検査を行った症例に関して、麻疹ウイルス(MeV)が検出された事例はない。そのため、他の発疹関連ウイルスの検出を試みた。

2009 年 1 月～2013 年 6 月に、当所に搬入された麻疹疑い患者 19 名(男性 9 名:1～45 歳, 女性 10 名:0～48 歳)の検体(咽頭拭い液 19 検体, 尿 15 検体, 血液 3 検体)を対象とし、風疹ウイルス(RuV)、エンテロウイルス、ヒトパルボウイルス B19(PVB19)の遺伝子の検出を

行った。

PVB19 が 6 名, RuV が 3 名, ライノウイルスが 2 名, コクサッキーウイルス A9 が 1 名の計 12 名 (63.2%) から発疹関連ウイルスが検出された。RuV の遺伝子型は全て 2B であった。

今回の検討により MeV の関与は極めて低く, 麻疹患者を正確に把握するためには, 症状が類似している RuV や PVB19 等の発疹関連ウイルスの遺伝子検査や抗体検査等の検査診断が重要であると考えられた。

第 83 回日本感染症学会西日本地方会学術集会
(2013.11. 大阪府)

2012/2013 シーズンに検出されたノロウイルス GII.4 の分子疫学的解析

愛媛県立衛生環境研究所

○青木 里美, 山下 育孝, 菅 美樹
服部 昌志, 大倉 敏裕, 四宮 博人
国立医薬品食品衛生研究所 野田 衛

冬季の急性胃腸炎の主要な病原体であるノロウイルス(NoV)には多数の遺伝子型が存在するが, 近年は GII.4 変異株が流行の主流となっている。我々は 2012/2013 シーズンに愛媛県において GII.4 による急性胃腸炎の流行を確認したので, その流行要因を明らかにするため検出された GII.4 の分子疫学的解析を行った。

2012 年 10 月から 2013 年 5 月の間に感染性胃腸炎(散发例)患者糞便から検出された NoV は, GII が 70 株, GI が 7 株であった。そのうち遺伝子解析を行った GII (64 株)は 7 種類の遺伝子型に型別され, GII.4 が 43 株で最も多かった。GII.4 は 2012 年 10 月から 2013 年 3 月まで検出されたが, 11 月から 12 月の検出数が最も多く, この期間に検出された NoV の 95%を占めていた。集団発生事例では, 17 事例(74%)から NoV が検出された。その遺伝子型は GII.4 が 14 事例, GII.2 と GII.6 および GI と GII の混合事例がそれぞれ 1 事例で, GII.4 は NoV が検出された集団発生事例の 82%に関与していた。遺伝子解析の結果, 散发例及び集団発生事例から検出された GII.4 はすべて既知の GII.4 変異株とは異なる新しいクラスターに分類され, 株間の塩基配列の相同性は, Pol 領域が 99~100%, カプシド P1/P2 領域が 98~100%であった。これらは, GII.4/ Sydney /NSW0514/2012/AU と Pol 領域で 99%, カプシド P1/P2

領域で 98%の高い相同性を示した。GII.4 の新しい変異株の出現が 2012 年 11 月から 12 月の急性胃腸炎の大きな流行の原因の一つであることが示唆された。また, この変異株は, 2012 年 10 月に初めて検出されたことから, この時期に県内に持ち込まれたものと推察された。

第 61 回日本ウイルス学会学術集会
(2013.11. 神戸)

愛媛県におけるサポウイルス GI.2 株の流行

愛媛県立衛生環境研究所

○山下 育孝, 青木 里美, 菅 美樹
服部 昌志, 大倉 敏裕, 四宮 博人
国立医薬品食品衛生研究所 野田 衛
国立感染症研究所 岡 智一郎

サポウイルス(SaV)は急性胃腸炎の主要な病因であり, 2012 年以降 SaV を原因とする食中毒や感染症の報告が全国的に増加している。愛媛県では, 2012 年 10 月から 2013 年 5 月に感染性胃腸炎患者から遺伝子型 GI.2 の SaV が多数検出された。そこで GI.2 の流行状況を把握するとともに, 検出ウイルスの分子疫学的解析を行ったので報告する。

感染性胃腸炎患者糞便 270 検体中, 138 検体から 143 例のウイルスが検出された。内訳はノロウイルスが 77 例, SaV が 38 例, A 群ロタウイルスが 27 例, アデノウイルスが 1 例で, SaV はノロウイルスに次いで多かった。SaV の遺伝子型は GI.2 株が 22 例, GII.3 株が 7 例, GI.1 株が 5 例, GI.3 株と GIV 株が各 1 例であった。SaV GI.2 株は, 2012 年 12 月から 2013 年 5 月に検出され, この期間に検出された SaV の 71% (22/31)を占めていた。SaV GI.2 株が検出された患者の年齢は, 0 歳から 10 歳(中央値 3.5 歳)で, 同時期に検出された A 群ロタウイルスやノロウイルスの患者の年齢よりも高い傾向が見られた。遺伝子解析の結果, 調査期間中に検出された SaV GI.2 に型別された株間の相同性は, Cap 領域(402 塩基)が 99.5~100%, Pol 領域(780 塩基)が 98.8~99.9%であった。

以上の調査結果から, 2012 年 12 月から 2013 年 5 月に愛媛県において, 極めて類似した SaV GI.2 の地域流行があったことが示唆された。

第 61 回日本ウイルス学会学術集会
(2013.11. 神戸)

液体培養(Liquid Culture) EMA-qPCR法を用いたレジオネラ生菌迅速検査法の評価

愛媛県立衛生環境研究所 ○鳥谷 竜哉
国立感染症研究所 泉山 信司, 八木田 健司
倉 文明
タカラバイオ(株) 吉崎 美和
横浜市衛生研究所 荒井 桂子
富山県衛生研究所 磯部 順子, 金谷 潤一
大分県衛生環境研究所 緒方 喜久代
宮城県保健環境センター 矢崎 知子

浴槽水等のレジオネラ生菌迅速検査法として, EMA (Ethidium monoazide) 処理によって死菌 DNA の PCR 増幅を抑制する EMA-qPCR 法が開発されているが, 操作の煩雑さや, 塩素消毒による膜損傷の程度で EMA 感受性が異なる等に課題があり, 普及には至っていなかった. 我々は, 原理の異なる生菌迅速検査法として, 濃縮検体に液体培地を加えて 18 時間培養後の rRNA 増加量を評価することで, 生菌の有無及び生菌量を測定する Liquid Culture (LC) RT-qPCR を開発した. 今回, 液体培養と EMA-qPCR を組み合わせることで, EMA 感受性や判定保留等の課題を解決した生菌検出キットが開発され, 実試料で改良・評価した.

LC EMA-qPCR キット(タカラバイオ試作品)に改良を加えて用いた. 評価には, 入浴施設から採取した 113 件(浴槽水 94 件, 原水 16 件, 逆洗水 3 件)の試料を使用し, 平板培養法及び LC EMA-qPCR 法によりレジオネラ属菌数を算出した. レジオネラ標準菌を用いて LC EMA-qPCR を行った場合, 1 CFU 当たりの 16S rRNA 遺伝子コピー数は, 液体培養前 12 コピー, 18 時間培養後 270 コピー, 18 時間培養 EMA 処理後 100 コピーと見積もられ, これをコピー数から CFU に換算するための係数とした. 浴槽水等の実試料 113 件を用いて LC EMA-qPCR 法の評価を行った結果, カットオフ値を 5 CFU/100ml 相当に設定した場合の感度は 95.5%, 特異度は 75.4%であり, 得られる定量値は, EMA 処理による死菌増幅抑制効果により, 平板培養法と良好な相関を示した ($R^2=0.627$). 本法は, 簡便な操作で平板培養法の結果を迅速に予測可能であり, 浴槽水等におけるレジオネラ生菌遺伝子検査法としての活用が期待された.

日本防菌防黴学会第 40 回年次大会
(2013.9. 豊中市)

水中有機リン系農薬の塩素処理過程による分解性について

愛媛県立衛生環境研究所

○宮本紫織, 越智雄基, 香河典子
吉田紀美, 大倉敏裕, 四宮博人

農薬は, 水道水において水質管理上留意すべき項目として水質管理目標設定項目に位置付けられており, 現在 120 種類の農薬が対象となっている.

また, 農薬は生物学的及び化学的に分解される可能性があり, 浄水場における塩素処理過程において化学的に分解する可能性があるが, その分解性についての研究は十分なされていない.

今回, 当所で開発した液体クロマトグラフ誘導結合プラズマ質量分析法(LC/ICP/MS)によりグリホサート(GLYP)及びグルホシネート(GLUF)等について標準液に次亜塩素酸ナトリウムを添加し, 3秒~6時間経過後の塩素処理過程における分解性について調査した. 生物学的に GLYP は AMPA, GLUF は MPPA に分解することがすでに知られているため, それら分解物についても同様に実験を行った. その結果, 塩素処理により MPPA の量はほとんど変化しないが, GLYP, GLUF 及び AMPA は減少し, 最終的にリン酸になることが確認できた. また, 有効塩素が高濃度ほど分解性は高く, クロマトグラム上で GLYP 及び GLUF は AMPA 及び MPPA 以外の物質になっていることが確認でき, 塩素処理により生物学的分解とは異なる機序により分解することが示唆された.

第 11 回愛媛県薬剤師会学術大会
(2014.2. 松山市)

LC/MS/MSを用いた加工食品中の残留農薬一斉分析法の検討

愛媛県立衛生環境研究所

○大西美知代, 大谷友香, 井戸浩之
宇川夕子, 吉田紀美, 大倉敏裕
四宮博人

近年, 食の安心・安全に対する関心が高まるなか, 加工食品についても, 混入事例など緊急に検査を必要とする場合があるが, 加工食品は多種多様で, 脂質を多く含むものもあり, 残留農薬の抽出・脱脂・精製等の前処理が煩雑である. そこで, より簡便かつ迅速に抽出, 精製できる STQ 法(Solid Phase Extraction Technique

with QuEChERS method)を加工食品に応用した残留農薬一斉分析法を検討した。

愛媛県内の食料品販売店で購入した加工食品(13品目)をフードプロセッサーで細切均一化したものを試料とし、農薬 102 成分(農薬数:95 項目)を 200ng 添加し、添加回収試験を実施したところ、70~120%回収率が得られたものは、50~76 成分であった。

さらに、併行精度を確認するため、冷凍餃子について農薬混合液(農薬各 200 ng)を添加し、試行数 5 で添加回収試験を実施したところ、農薬 102 成分中 59 成分については、70%~120%の回収率が得られたが、そのうち RSD が 30%未満(2.7~21.2%)であったものは 54 成分であった。このことから、本分析法は残留農薬分析法として適用可能であると考えられた。今後は、さらに広範囲の加工食品についても本分析法の適用を検討するとともに、回収率の改善を図ることで緊急時等にも活用できる試験法として確立していきたい。

第 50 回全国衛生化学技術協議会年会
(2013.11. 富山市)

第 11 回愛媛県薬剤師会学術大会
(2014.2. 松山市)

違法ドラッグの分析について

愛媛県立衛生環境研究所

○石丸 宗徳, 望月 美菜子, 吉田 紀美
大倉敏裕, 四宮 博人

愛媛県では、県民への健康被害の未然防止及び流通実態の把握を目的として、平成 25 年度より危険ドラッグの試験検査体制の整備を進めている。今回は、現在までに指定薬物に指定された化合物について分析法を検討した。

直近 3 年間に指定された指定薬物 25 種類の標準品を用い、ハーブ類からの指定薬物の抽出を想定して、乾燥植物片として茶葉(緑茶)を使用した指定薬物の添加回収試験を試みた。

今回用いた指定薬物について、GC-MS 及び LC-MS による一斉分析を試みたところ、GC-MS 及び LC-MS の保持時間において良好な分離分析結果が得られた。さらに、乾燥植物片として茶葉(緑茶)を使用した指定薬物の添加回収試験において、良好な回収結果が得られた。このことから、乾燥植物片中に含まれる危険ドラッグ成分の抽出及び分析が可能となることが示唆された。

当県における献腎対応について

愛媛県臓器移植支援センター 篠原 嘉一

改正臓器移植法により、本人の書面意思が不明な場合にも、家族承諾にて脳死下提供が可能となったことから、ほぼ毎週、全国のどこかで脳死下提供が行われるようになった。さらに昨年 5 月、ガイドラインが改正され、脳死下提供の対象施設が拡大されたことから、今後さらに脳死下提供が増加するのではないかと推測される。

一方、心停止後腎提供数は、臓器提供総数に大きな変化がみられないため、相対的に減少している。こうした状況の中で、今後、心停止後提供となりうるのはどういった事例なのだろうか。主として、①入院している施設が 5 類型外。②脳死を経ない事例。③「法的脳死判定により「死亡」とされることに対し、自分達が死期を早めるのではないか」、「肉眼的変化がないなかでの、死の受容は困難」等家族側の様々な懸念による選択。といった事例が挙げられるが、今後はその一因として、低血圧等により法的脳死判定を行えない事例が含まれてくるようになる。

最近の心停止後腎提供事例をみると、ドナー情報の一報入手から心停止までの時間が 24 時間以内の事例が一定数を占め、中には 5~6 時間という例もあり、対応する移植 Co は、本人やご家族の意思を尊重するため、限られた時間の中で、本人意思の確認や摘出チームの確保・調整等が求められる。

当県の腎移植数は、人口 10 万人対し 7.8(2011 年)と、全国でもトップクラスの腎移植が盛んな地域ではあるが、医師不足等の影響により、ピーク時 8 施設あった生体腎移植施設は半減し、献腎移植にいたっては 3 施設という状況となっている。さらに献腎摘出となると、摘出チームの派遣に条件が付く施設もあり、東端~南端約 200km という広範囲を 2 施設で対応している。こうした現状での当県の献腎対応について、最近の対応に苦慮した事例を含め紹介する。

第 29 回腎移植血管外科研究会
(2013.6. 青森県)

愛媛県における微小粒子状物質(PM_{2.5})成分の挙動

愛媛県立衛生環境研究所

○山内 正信, 芝 和代, 兵藤 大輔
篠崎 由紀, 和田 修二

大気中の微小粒子状物質(PM_{2.5})は、呼吸器系や循環器系等への健康影響が懸念されることから、平成21年9月に大気環境基準が制定された。

愛媛県では平成23年度に7測定局にPM_{2.5}自動測定機を配備するとともに、成分分析に係る機器等の整備を進め、平成24年度に県として初めての通年の観測データを得た。

本研究では平成24年度に実施した常時監視及び成分分析の結果から、地域差や季節変動を考察するとともに、Positive Matrix Factorization (PMF)法を用いた発生源寄与の推定を試みた。

常時監視の結果、全ての測定局において環境基準を超過しており、季節的には春季と冬季に高濃度が観測された。また、地域別にみると東予は中予や南予に比べて濃度が高い傾向が認められた。

PMF解析の結果、PM_{2.5}濃度には広域的な分布が示唆される硫酸系二次粒子が一定量寄与していることに加え、地域の発生源に由来すると考えられる硝酸系二次粒子や燃焼系の因子等が影響しており、県内のPM_{2.5}濃度には、広域汚染と地域汚染が複合的に関与していることが示唆された。

第40回環境保全・公害防止研究発表会
(2013.11. 松山市)

県内し尿汚泥等焼却灰の特徴とバクテリアリーチングによるリン溶出に及ぼす影響について

愛媛県立衛生環境研究所

○中村洋祐, 兵頭孝次, 大塚将成
愛媛大学農学部 治多伸介
株式会社ダイキアクシス
大森大輔, 寺坂晃子, 門屋尚紀

リンは、生物の生命維持のために必要な元素であり、特に農業には必要不可欠な資源である。リン鉱石の確保が難しくなる中で、焼却灰等からのリン回収技術に関する研究が種々行われている。

本研究所では、平成24年度から愛媛大学や株式会社

ダイキアクシスと連携して、リンを多量に含んだまま廃棄されているし尿汚泥等の焼却灰から、リンの回収再資源化を目的に、バクテリアリーチング(以下、BL)による溶出技術について検討を行っている。

今回は、現在までに調査検討を行ったし尿汚泥等焼却灰の分析結果を多変量解析によりその特徴から分類し、併せてBLによるリン溶出に及ぼす影響との関係等について検討した結果、次のことが判明した。

- 全42種類の焼却灰の分析結果から多変量解析により分類すると概ね4種類に分類することができた。
- 12種類の測定項目のうち、AlとFeは他の10種類の測定項目とは異なった変化を示す項目であり、AlとFeはお互いに逆の変化を示すことが明らかとなった。
- 14種類の焼却灰の最大リン溶出濃度とAlやPとの相関関係が明らかとなった。

今後は、より広い範囲の溶出結果を用いて、振とう培養によるリン溶出濃度の影響、定量的関係等をさらに検討することとしている。

なお、今回の報告は環境研究総合推進費補助金により実施した成果の一部である。

第48回日本水環境学会年会
(2014.3. 仙台市)

バクテリアリーチングによるし尿汚泥焼却灰からのリン回収について

愛媛県立衛生環境研究所

○大塚将成, 中村洋祐, 兵頭孝次
愛媛大学農学部 治多伸介
株式会社ダイキアクシス

大森大輔, 寺坂晃子, 門屋尚紀

リンは生物や農工業等に必要不可欠な元素である。しかし、我が国は中国及び南アフリカなど限られた国からリン鉱石やリンの化成品の形でその全量を輸入に頼っている。近い将来、高品質リン鉱石の枯渇や資源の囲い込み等により、世界的なリン資源不足による農工業等への影響が懸念されている。このような事態に対処するには、国内で使用したリンを資源として回収し再利用する技術の開発が必要である。

こうした中、リンを多量に含んだまま廃棄されている廃棄物に生物系廃棄物の焼却灰がある。既報において、愛媛県内で排出される生物起源のし尿汚泥焼却灰中にリンがリン鉱石並に高濃度に含有されていることが判明し、バ

クテリアリーチング(以下、BL)による溶出試験(振とう培養)では、高濃度のリン溶出が確認された。また、BLで得られた溶出液中のリンを選択的に吸着する有望な吸着材が既に存在していることも明らかとなったことから、リン回収再資源化の可能性が示された。

そこで本研究では、これまでに得られた知見を踏まえ、振とう培養に替わるより実用的な培養方法によるリンの連続溶出について検討した。

実験は、曝気攪拌式の培養槽と機械攪拌式の反応槽を用いて連続的に培地を供給しながら溶出液を回収し、リン溶出濃度等の変化を測定した。

その結果、振とう培養では約20日程度かけて達成していた溶出濃度を2～5日の短期間で溶出可能であることが確認できた。このことにより従来の回分式(振とう培養)に比較して設備の小型化が可能となり、連続式により1日当たり一定容量の反応槽から溶出させることのできるリンの量は従来に比較して4～10倍と格段に増加した。

今後は、さらに実用性、安全性、経済性に配慮し、吸着回収工程と併せたミニプラントを試作する予定である。

なお、今回の報告は環境研究総合推進費補助金により実施した成果の一部である。

第40回環境保全・公害防止研究発表会
(2013.11. 松山市)

愛媛県におけるアライグマの生息調査

愛媛県立衛生環境研究所

○畑中満政, 長尾文尊, 山中省子, 山中悟

特定外来生物のアライグマ(*Procyon lotor*)は、全国的に分布を拡大しており、四国地域においても香川県、徳島県を中心に生息域を拡大し、農作物への被害や住居等への侵入被害が問題となっている。

愛媛県では、2006年に松山市で2頭のアライグマが目撃(うち1頭捕獲)された後、2009年以降には県東部(東予地域)を中心に目撃或いは捕獲事例が見られるようになった。

このような中、県では2012年10月にパンフレット「アライグマ情報求む!」を1万部作成して県民からの情報を募るとともに、目撃者への聞き取り調査の結果、本種が生息している可能性の高い地域を対象に餌トラップや赤外線カメラの設置による生息調査を開始している。

これまでに22件の情報が寄せられ、そのうち13箇所において餌トラップ等による調査を実施した結果、2013年3

月に西条市において赤外線カメラによってアライグマを確認したことから、関係機関と連携して捕獲用おりを設置、同年4月に1頭のオスを捕獲し、殺処分を行ったところである。

現在のところ目立った被害報告は見られないものの、目撃情報は9市町に及んでおり、確認又は捕獲地域も徐々に拡大傾向にあることから、引き続きアライグマについての県民への周知並びに情報収集に努め、目撃情報があった場合には、関係機関と連携して生息状況の早期確認を図るとともに、外来生物法に基づく防除計画の策定等、適切な対策を講じることにより、本種の生息並びに被害の拡大防止に努めていきたいと考えている。

第15回自然系調査研究機関連絡会議
(2013.11. 輪島市)
愛媛の自然誌研究ポスター発表
(2013.12. 松山市)

(所員が First Author 以外)

食中毒由来 A 群溶血性レンサ球菌の細菌学的検討について

愛媛県立衛生環境研究所 ○林 恵子, 四宮博人

2012年8月、愛媛県内でA群溶血性レンサ球菌(以下、A群溶レン菌)による集団食中毒事例が発生した。喫食者数89名のうち発症者数は46名で、原因食品は夏祭りで販売されたおにぎりであることが判明した。調理過程でA群溶レン菌に汚染されたおにぎりを温度管理が不十分な部屋で長時間放置し、菌が増殖した状態で提供されたことが原因と考えられた。そこで、分離菌株の細菌学的検討を実施するとともに、米飯の保存温度による菌数の継時変化についても検討した。

患者の咽頭拭い液5件、調理従事者の咽頭拭い液、手指のふき取り検体各2件、調理施設・調理器具のふき取り検体13件の計22件を対象に菌の分離・同定検査を行った。検体を羊血液寒天培地に培養し、β溶血が認められるコロニーについて、Lancefieldの血清群別、生化学的性状試験、T血清型別、emm遺伝子型別、発赤毒素型別、パルスフィールドゲル電気泳動(以下、PFGE)解析を実施した。

菌分離・同定検査の結果、患者の咽頭拭い液3件、調理従事者の咽頭拭い液・手指のふき取り検体各1件、調理器具のふき取り検体1件から、A群溶レン菌

(TB3264 型)が分離された。分離株 6 株はすべて, *speB*, *speC*, *speF* 発赤毒素遺伝子を保有しており, *emm* 遺伝子型は 89 型であった。PFGE 解析は, 制限酵素 *Sma* I および *Sfi* I を用い, DNA 切断パターンの比較を行った。分離株 6 株は, *Sma* I および *Sfi* I による PFGE パターンがそれぞれ一致し, 同一由来株であると考えられた。原因食品である米飯中の菌数の継時変化を調べたところ, 30°C では増殖したが, 10°C では 24 時間後までほとんど菌数の変化はみられず, 食中毒防止のため, 調理後の食品の低温管理が重要であることが示された。

【会員外共同研究者:松本純子, 服部昌志(愛媛県立衛生環境研究所), 井上 智, 新山徹二(愛媛県西条保健所)(所属は調査研究時)】

第 66 回日本細菌学会中国・四国支部総会
(2013.10. 呉市)

病態と判断し, ステロイドパルス療法, 輸液, 抗生剤投与を開始した。第 2 病日より四肢筋力低下が目立ち, 意識レベル低下, ケルニツヒ徴候が見られ髄膜炎が示唆された。血管内リンパ腫除外のため皮膚生検施行後, 同部位や口腔内出血が顕著となったが消化管出血は認めなかった。治療後, 意識レベル・全身状態・血液検査異常値は徐々に改善し, 第 7 病日には病態は安定した。ステロイドは漸減し, 約 2 ヶ月後に退院した。臨床経過から SFTS を強く疑い, 入院時血清を国立感染症研究所で精査後, SFTS と確定診断された。近年, SFTS は日本でも散見されるようになったが, 病態や臨床像において不明な点が多く, 症例の集積が望ましいと考え報告する。

第 83 回日本感染症学会西日本地方会学術集会
(2013.11. 大阪)

救命しえた重症熱性血小板減少症候群(SFTS)の 1 例

愛媛大学医学部第一内科

○末盛浩一郎, 東太一, 村上雄一
長谷川均, 安川正貴

愛媛県立衛生環境研究所 四宮博人
国立感染症研究所 西條政幸

症例は 63 歳女性。高熱および全身倦怠感で近医受診し, 解熱剤処方されたが改善しなかった。3 日後, 血液検査で肝機能障害・高 CPK 血症・白血球および血小板減少を指摘され, 精査加療目的で当院入院となった。入院時, 意識清明で胸腹部に異常なく, 皮疹や出血傾向も認めなかったが, 軽度の四肢筋力低下を認めた。血液検査では白血球 1000/ μ l(桿状球 44%, 分葉球 11%, 異型リンパ球 12.5%), 血小板 3.5 万/ μ l, APTT 68.5 秒, PT 86.6%, FDP 32.6 μ g/ml, AST 579 U/l, ALT 204 U/l, LDH 1539 U/l, CPK 1477 U/l, CRP 0.02 mg/dl, PCT 0.149 ng/ml, フェリチン 20519 ng/ml, 可溶性 IL-2R 1431 U/ml の異常値を認めた。末梢血異型細胞は好塩基性の強い大型の細胞で CD19 陽性であり, EB ウイルスおよびサイトメガロウイルス感染症は既感染パターンであった。CT 検査では頸部, 腋窩に軽度リンパ節腫脹を認めるのみであった。骨髄穿刺検査では悪性細胞を認めず, 血球貪食像に加え末梢血と同様の異型細胞が見られた。以上から LAHS/VAHS/BAHS の

第 28 回公衆衛生技術研究会

<特別講演 >

東日本大震災直後の東京電力福島第一・第二原子力発電所における産業保健活動について

愛媛大学大学院医学系研究科公衆衛生・健康医学分野
谷川 武

2011年3月11日に発生した東日本大震災は未曾有の被害を各地にもたらした。中でも、東京電力福島第一原子力発電所の事故は、我が国はもとより世界中に深刻な影響をもたらした。また、現場で事故収束にあたる発電所社員に相当な精神的、肉体的負担を強いた。演者は、4月16～19日に非常勤産業医として事故後最初の支援活動を行った。その際、PTSDを含め、様々なストレス対策が必要であると予想し、準備を進め、現地に出向いた。実際、ストレス対策が重要であることを裏付ける面談結果を十数名から得たが、それ以上に震災後1カ月以上経っていたにもかかわらず住環境、食事という基本的な生活環境の整備が遅れていることによる健康障害が懸念された。特に自宅通勤ができない状況で泊まり込む体育館は、食事の質が不十分であり、プライバシーもなく、いびきにより集団レベルの睡眠が妨げられていた。そこで先ず、消灯後、体育館を巡視し、睡眠時の無呼吸を伴う大きないびきをかく社員への面談、治療を実施した。社員の生活環境の改善については、会社側も熱心に検討していたが、現場では様々なことが不足していた。また、原発事故によって避難を余儀なくされている一般住民の方々に配慮して、様々な方策を進めることが困難であったと考えられた。演者は、メディアを通じて「原発で働く人々の生活環境改善は危険な作業を安全に進めるために必要不可欠であり、その整備は避難者が地元に戻ることにつながる」という趣旨を説明することに努めた。その後、東京電力に寄せられた国民の声も、社員の生活環境改善に「賛成9割、反対1割」と変わった。さらに、4月の訪問時に提案したにもかかわらず不可能とされていた体育館での二段式ベッドの設置、生野菜の供給、シャワーの設置が5月下旬から6月にかけて実現し、社員の生活環境は大幅に改善した。また、メンタルヘルスケアについても初回訪問時のメディア報道を見て応援を申し出て頂いた防衛医科大学精神科のチームとの長期的対策が確立した。事故約1ヶ月後に実施した質問紙調査の結果から、発電所所員の心理的苦悩や

PTSR症状を悪化させる要因として地域住民からの差別・中傷が瀕死体験や高額な財産消失等のイベントと同等の影響があることが判明した。この知見は、2012年8月15日号の米国医師会雑誌(JAMA)に掲載された。

(<https://jama.jamanetwork.com/collection.aspx?categoryID=5608&page=2>) .

<特別報告 >

重症熱性血小板減少症候群(SFTS)の現況と今後の課題

愛媛県立衛生環境研究所長 四宮博人

近年、いわゆる新興感染症が相次いで報告されている。新興感染症の原因となる病原体は自然界の動物由来であることが多く、いわゆる動物由来感染症(Zoonosis)として発生する。動物からヒトへの病原体の伝播が節足動物を介する場合があります。シラミ、ノミ、ダニ、カなどにより媒介される。なかでも、今年日本で初めて見つかった重症熱性血小板減少症候群(severe fever thrombocytopenia syndrome: SFTS)がダニ媒介性であったことから、ダニ媒介性感染症が注目を集めている。

SFTSは、2009年頃より中国中央部において原因不明の疾患として報告され、2011年に原因ウイルスが特定された新興感染症である。中国以外での報告はなかったが、海外渡航歴がなく、発熱、嘔吐、下痢等の症状を呈して2012年秋に死亡した山口県の成人患者が、SFTSウイルス(SFTSV)による感染症であったことが、2013年1月末に明らかにされ、日本でも同疾患が確認された。同年3月4日からは感染症法の四類感染症として全例届出対象となった。現在(2014年1月20日)までに、13県において52人のSFTS患者が確認され、そのうち21人が死亡している。愛媛県では9人の感染症例が確認され、うち4人が死亡しており、都道府県別では最も多い。

SFTSVに感染すると、発熱、消化器症状、頭痛、筋肉痛、神経症状、リンパ節腫脹、呼吸症状、出血症状等の症状が出現し、死亡率が高い。検査所見としては、血小板減少、白血球減少、血清酵素異常(AST、ALT、LDH、CK上昇)、尿検査異常等が見られる。また、骨髓検査により血球貪食症候群の所見が認められる。現時点では、特異的な治療法、有効な抗ウイルス剤はなく、ワクチンもない。

SFTSV は RNA をゲノムとするウイルスで、一類感染症のクリミア・コンゴ出血熱ウイルスと同じブニヤウイルス科に属する。日本で発症した患者から分離された SFTSV のゲノム塩基配列の解析によると、中国での分離株とは独立しており、もともと日本に存在していたウイルスと考えられる。愛媛県での陽性例 7 例について、SFTSV 特異的な PCR 産物の塩基配列を解析すると、やはり中国株とは独立している結果が得られた。興味深いことに、家族内発症した 2 名の患者からの PCR 産物の塩基配列は一致し、同一のウイルスによる感染と考えられた。

昨年 4 月に、厚労科研研究課題「SFTS の制圧に向けた総合的研究」の研究班が立ち上がり、多面的な研究が進行している。愛媛県内のマダニの SFTSV 保有状況、およびイノシシやシカなど野生動物の抗 SFTSV 抗体価などについても、現在、調査が進められている。今後なされるべき研究課題や対策について考察する。

愛媛県における重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) の検査について

愛媛県立衛生環境研究所ウイルス科長 山下育孝

重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) は、中国において 2009 年頃から発症が報告され、2011 年に原因ウイルス (SFTS ウイルス) が特定された致死率の高い、新しいダニ媒介性感染症である。国内においては、2012 年秋に山口県で死亡した患者が SFTS ウイルスに感染していたことが 2013 年 1 月に明らかになり、2013 年 3 月 4 日付けで SFTS が感染症法上の四類感染症に指定され、全数把握の届出疾患となった。また、SFTS ウイルスの核タンパク質 (NP) 遺伝子を特異的に検出する遺伝子検査 (RT-PCR) 法による地方衛生研究所での検査体制が 2013 年 3 月中旬に確立した。

愛媛県においては、これまでに、9 名 (うち 4 名死亡) の患者が確認されている。当所で検査を開始した 2013 年 3 月中旬以降では、20 名の SFTS 疑い症例の検査を実施し、7 名が SFTS と確認された。患者の年齢は 50 歳以上で、血小板減少、白血球減少及び消化器症状が患者の大部分に認められた。また、発症時期や発症地域に特徴がみられるなど、本県における SFTS の疫学的知見が徐々に明らかになりつつある。

今回は、SFTS の検査体制と検査方法などを中心に、愛媛県における SFTS の検査について概要を報告す

る。

<研究発表>

愛媛県における食品中の残留農薬等の一日摂取量実態調査

愛媛県立衛生環境研究所 大谷友香

日常の食事を介して、食品中に残留する農薬、食品添加物及び放射性セシウムをどの程度摂取しているかを把握する目的で、マーケットバスケット方式を用いて調査を行った。検出された項目についてはその食品の摂取量および一日摂取許容量 (ADI) 等をもとに安全性の評価を行った。

試料として、県内の小売店で購入した食品を平成 19 年度国民健康・栄養調査集計に基づいて全 13 群に分類したものと及び当所の水道水を使用した。

農薬 202 項目、食品添加物として保存料 8 項目及び漂白剤 1 項目を対象とした。放射性セシウムはセシウム 134 及びセシウム 137 を対象とした。

調査の結果、残留農薬は 16 項目、食品添加物は 5 項目検出されたが、一日摂取量は一日摂取許容量 (ADI) と比較して健康に問題のない数値であった。

放射性セシウムは、すべての試料で検出されなかった。

以上の結果から全ての測定対象化合物において、愛媛県内で流通する食品及び飲料の安全性が確認された。

し尿汚泥焼却灰からのリンの溶出について

愛媛県立衛生環境研究所 大塚 将成

本研究では、し尿汚泥等の焼却灰からバクテリアリーチング (以下、BL) により高濃度でリンを溶出させ吸着材によりリンを回収する技術について検討を行っている。今回は、実用的な方法として振とう培養に替えて、連続的に短時間で高濃度のリンを BL 溶出させる方法について検討を行った。

実験は、曝気攪拌式の培養槽と機械攪拌式の反応槽を用いて連続的に培地を供給しながら溶出液を回収し、リン溶出濃度等の変化を測定した。

その結果、振とう培養では約 20 日程度かけて達成して

いた溶出濃度を 2～5 日の短期間で溶出可能であることが確認できた。このことにより従来の回分式(振とう培養)に比較して設備の小型化が可能となり、連続式により 1 日当たり一定容量の反応槽から溶出させることのできるリンの量は従来に比較して 4～10 倍と格段に増加した。

今後は、さらに実用性、安全性、経済性に配慮し、吸着回収工程と併せたミニプラントを試作する予定である。

なお、今回の報告は環境研究総合推進費補助金により実施した成果の一部である。

愛媛県における微小粒子状物質(PM_{2.5})成分の特徴と発生源寄与の推定

愛媛県立衛生環境研究所 山内 正信

平成 24 年度の PM_{2.5} 常時監視の結果、全測定局において、長期的評価及び短期的評価ともに環境基準を超過していることが明らかになり、特に春季や冬季における濃度上昇が認められた。また、東予は中予や南予よりも高濃度であり、地域の産業構造の違いによる濃度差がみられた。

新居浜市と宇和島市で実施した成分分析の結果、PM_{2.5} 中の最も主要な成分はイオン成分で、大気中では 2 種の無機エアロゾル((NH₄)₂SO₄及びNH₄NO₃)として存在していると考えられた。また、これらの挙動は異なっており、(NH₄)₂SO₄は地点間差・季節間差が比較的小さいが、NH₄NO₃は新居浜市でのみ気温の低い時期に存在することが分かった。

PMF 解析の結果から、県内の PM_{2.5} 濃度には、広域的分布が示唆される硫酸系二次粒子が一定量寄与していることが分かった。また、これに加えて地域の発生源に由来すると考えられる硝酸系二次粒子や燃焼系の因子等も影響しており、広域汚染と地域汚染が複合的に関与していることが示唆された。

東予地域における平成 24 年度食中毒発生事例について

西条保健所 上満祐子

西条保健所検査室では、東予地域又は他の自治体で発生し調査依頼された食中毒関連事例について、原因究明および被害の拡大防止を目的に細菌検査を実施している。

平成 24 年度は東予地域で食中毒関連事例が多発し

た。当検査室では 18 事例について検査し、11 事例が食中毒と断定された。原因物質は、ノロウイルス 5 事例、黄色ブドウ球菌 3 事例、カンピロバクター属菌・A 群溶血性連鎖球菌・クドアセプトンククタータが各 1 事例と多様な食中毒が発生した。感染症が疑われた事例もあり食中毒との判別には詳細な疫学調査と細菌・ウイルス検査が重要であった。黄色ブドウ球菌を原因とする事例のうち 1 事例では黄色色素産生の弱い黄色ブドウ球菌を分離した。この菌株は食中毒としてはまれなエンテロトキシン B を産生し、コアグラージェ型別は VI 型であった。患者便、従事者手指拭取りおよび食材から検出されていたことから、この菌が原因であったと推定され、今後の検査において注意が必要である。

外国人を患者とする食中毒調査事例

西条保健所 大内かずさ

黄色ブドウ球菌食中毒は代表的な毒素性食中毒であり、健常者の菌保有率は 20～30%とされている。病因物質として断定するためには、患者自身が発症前から保有していた菌でないかどうか判断する必要があり、検査結果と共に患者などへの的確な聞き取り調査が重要である。本県では外国人観光客の受け入れを積極的に推進しており、外国人が食中毒事件の患者となる事例も増加すると考えられる。

このような中、当保健所管内のホテル内レストランで外国人を患者とする集団食中毒が発生した。患者グループは日本語が全く通じず通訳者 1 名に対して多人数であったため、視覚で理解できるものを用いグループに分けて調査を実施した。このことにより正確に、効率的に調査を実施し原因を明らかにすることができた。また、外国人向けに食中毒健康調査表と便の採取方法等を整備したので、今後の食中毒発生時に活用したい。

愛媛県におけるインフルエンザの患者推計値に関する検討

愛媛県立衛生環境研究所 菊池理沙

感染症発生動向調査事業に基づくインフルエンザ情報は、県内 61 カ所(小児科 37, 内科 24)の定点医療機関を受診した患者数を集計しており、定点の設定に伴う

バイアスの存在が指摘されている。そこで、国立感染症研究所が発表する推計罹患者数の算出方法に準じて愛媛県の推計罹患者数(NESID 推計値)を算出し、その有用性を検討した。また、県内のインフルエンザ流行の早期把握には、国立感染症研究所が設定している流行開始・警報・注意報の基準を活用しているが、その基準が適切か検討した。

その結果、NESID 推計値では、主に小児科定点を受診しない 15 歳以上の動向が反映されやすい可能性が示唆された。インフルエンザ流行の早期把握においては、注意報レベル(定点当たり 10 人)から 2 週以内に警報レベル(定点当たり 30 人)に達する確率は 80%であった。注意喚起のタイミングを、「4 週以内に大きな流行が発生する可能性」と位置付けると、現行の注意報レベルよりむしろ、流行開始の目安とされる定点当たり 1.0 人を指標とすることが流行の早期把握に有効であると考えられた。

麻疹が疑われた症例からの発疹関連ウイルスの検出

愛媛県立衛生環境研究所 菅 美樹

愛媛県において、過去 4 年間に麻疹を疑い遺伝子検査を行った症例について、麻疹ウイルスが検出された事例はない。そこで今回、他の発疹関連ウイルスの検出を実施したので報告する。2009 年 1 月～2013 年 6 月の間に、当研究所に搬入された麻疹疑い患者 19 名(男性 9 名:1～45 歳, 女性 10 名:0～48 歳)の検体(咽頭拭い液 19 検体, 尿 15 検体, 血液 3 検体)を対象とし、風疹ウイルス(RuV), エンテロウイルス, ライノウイルス, ヒトパルボウイルス B19(PVB19)の遺伝子の検出を行った。19 例中 12 例(63.2%)からこれらのウイルス遺伝子が検出された。内訳は、PVB19 が 6 例, RuV が 3 例, ライノウイルスが 2 例, コクサッキーウイルス A9 が 1 例であった。検出された 12 例のウイルスは、すべて咽頭拭い液から検出された。RuV は 3 例の成人の男性検体から検出され、遺伝子型はすべて 2B 型であった。今回の研究により、麻疹症例を正確に把握し、症状が類似している RuV や PVB19 等の発疹関連ウイルスによる疾患と鑑別するためには、遺伝子検査や抗体検査等の検査診断が重要であることが明らかになった。