

病原微生物検出情報

Infectious Agents Surveillance Report (IASR)

<http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr.html>

月報

Vol.34 No. 6 (No.400)

2013年 6 月発行

国立感染症研究所
厚生労働省健康局
結核感染症課

事務局 感染研感染症疫学センター

〒162-8640 新宿区戸山1-23-1

Tel 03 (5285) 1111

(禁、無断転載)

日帰り温泉施設におけるレジオネラ症集団発生：埼玉県3，旅館の入浴施設を原因としたレジオネラ症集団発生：山形県5，NESIDに報告された東日本大震災関連レジオネラ症6，レジオネラ臨床分離株の型別：レファレンスセンター報告7，水たまりからのレジオネラ属菌検出状況：富山県9，患者由来 *L. pneumophila* SG3 ST93 の疫学調査：岡山県10，レジオネラ生菌の迅速検査11，ATP測定による入浴施設の衛生管理・レジオネラ汚染リスク評価13，浴槽水のモノクロロアミン消毒14，レジオネラ症－最近の多様な感染源15，呼吸器症状を呈した小児から検出された Human coronavirus：三重県16，鳥インフルエンザA(H7N9)による重症疾患の出現：中国18，湖州市の全インフルエンザA(H7N9)確定例と家禽への曝露との疫学的リンク：中国19，日本のHIV感染者・AIDS患者の状況19

本誌に掲載された統計資料は、1)「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づく感染症発生動向調査によって報告された、患者発生および病原体検出に関するデータ、2) 感染症に関する前記以外のデータに由来する。データは次の諸機関の協力により提供された：保健所、地方衛生研究所、厚生労働省食品安全部、検疫所。

＜特集＞ レジオネラ症 2008.1～2012.12

レジオネラ症は細胞内寄生性のグラム陰性桿菌であるレジオネラ属菌 (*Legionella* spp.) による感染症で、菌は経気道感染して肺胞マクロファージに侵入し増殖する。病型には肺炎型と感冒様のポンティアック熱型とがある。高齢者や新生児、および免疫力低下をきたす疾患を有する者が本症のリスクグループである。ヒトからヒトへの感染はない。レジオネラ肺炎に特有な症状はないため、症状のみでは他の肺炎との鑑別は困難である。治療には、キノロン系やマクロライド系の抗菌薬が使用される。適切な抗菌薬の投与がない場合、急速に全身症状が悪化する例がある点に注意が必要である。レジオネラ属菌は一般的には水中や湿った土壌中などにアメーバ等の原虫類を宿主として存在し、20～45℃で繁殖し、36℃前後で最もよく繁殖する。本特集では2008～2012年のデータをまとめた。

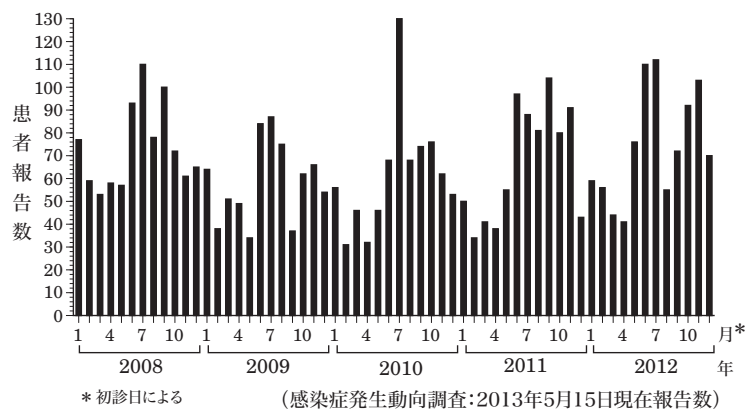
患者発生状況：レジオネラ症は感染症法に基づく感染症発生動向調査において医師に全数届出が義務付けられている4類感染症である (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou11/01-04-39.html>)。2008年1月～2012年12月末までに、31例の無症状病原体保有者を含む4,081

例が報告された (2013年5月15日現在) (表1)。初診年月日を月別に集計すると、患者発生の主なピークは梅雨期の7月であった (図1)。報告数は人口の多い都府県で多いが (<http://www.nih.go.jp/niid/images/iasr/34/400/graph/f4002aj.gif>)、罹患率は富山・石川、岡山・鳥取で高い (図2)。

患者の平均年齢は67.0歳 (男性65.7歳、女性は72.5歳) で、0歳～103歳まで幅広く分布しているが、30歳未満は1.0%と少なかった (次ページ図3)。性別は男性が81%を占めており、米国の64% (2000～2009; MMWR 60: 1083-1086, 2011) より多い。

職業上の曝露では、採掘・建設業務従事者、金属材

図1. レジオネラ症患者発生状況, 2008年1月～2012年12月



* 初診日による

(感染症発生動向調査:2013年5月15日現在報告数)

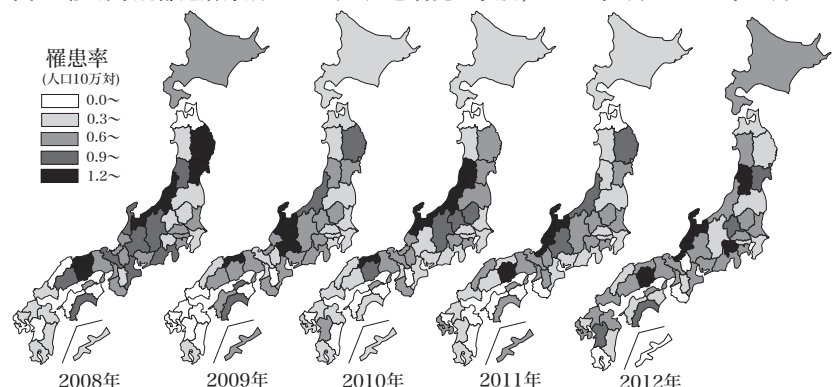
表1. レジオネラ症患者報告数, 1999～2012年

診断年	総数	男	女
1999*	56	42	14
2000	154	125	29
2001	86	78	8
2002	167	139	28
2003	147	127	20
2004	160	151	9
2005	281	252	29
2006	518	452	66
2007	668	527	141
2008	896	693	203
2009	712	578	134
2010	751	620	131
2011	819	675	144
2012	903	735	168

*4～12月

(感染症発生動向調査:2013年5月15日現在報告数)

図2. 診断年別都道府県別レジオネラ症患者発生状況, 2008年1月～2012年12月



(感染症発生動向調査:2013年5月15日現在報告数)

(2ページにつづく)

(特集つづき)

料製造作業員および輸送機械組立・修理作業員、運転手等が多い。症状は、発熱(92%)、肺炎(90%)、咳嗽(48%)、呼吸困難(44%)、意識障害(17%)、下痢(9.8%)、多臓器不全(8.5%)、腹痛(2.5%)が認められる。感染地域は、国内が3,962例(97%)、国外95例(2.3%)、不明24例(0.6%)であった。

診断法: レジオネラ症届出4,081例中、尿中抗原検出が3,928例(96%)、培養113例(2.8%)、血清抗体価の測定69例(1.7%)、PCR(LAMPを含む)62例(1.5%)、間接蛍光抗体法や酵素抗体法による病原体抗原の検出8例(0.2%)であった(複数の検査法が記載された例を含む)(次ページ表2)。尿中抗原検査は *Legionella pneumophila* 血清群(SG) 1のみの検出に限られるが、レジオネラ属菌を広く検出する迅速検査LAMPが2011年10月に保険適用され、2012年にLAMPが5例報告されている。

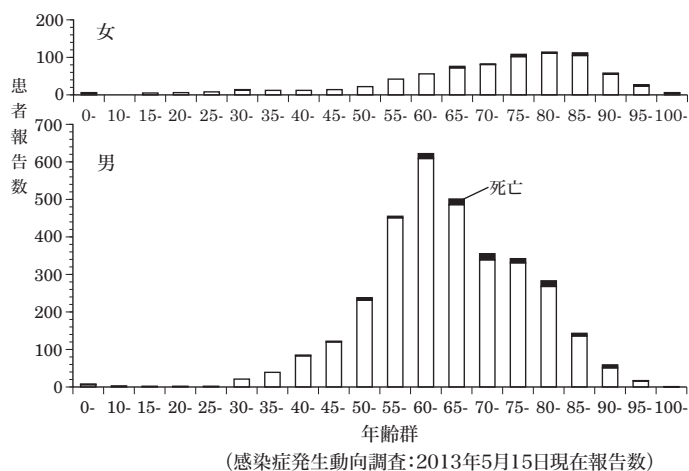
死亡は134例であった。また、初診日の情報が得られた4,023例のうち死亡129例の致命率は、初診から診断に至る日数が1~4日、5~7日、8日以上の場合、各々2.8%、4.2%、5.3%と上昇するので、早期診断が望まれる。

起原因菌: 上記の培養113例の他に、届出後に菌株が分離され、レファレンスセンターに分与された例(本号7ページ)等を加えると、病原体の分離例は合わせて261例であった。うち *L. pneumophila* SG1が起原因菌と考えられる事例は216例であった。そのうち5例は混合感染で、内訳は2例では他菌種(*L. feeleii*, *L. rubrilucens*)が分離され、3例ではSG1とそれ以外の血清群が同時に分離された(SG1とSG6が2例、SG1, 6, 9, 型別不能の4株が1例)。SG1以外の *L. pneumophila*が起原因菌の事例は24例(SG2, SG3が各6例、SG6が4例、SG5, SG10, SG12が各2例、SG9, SG15が各1例)であった。他に *L. londiniensis* と、*L. longbeachae*が分離された事例が各1例で、19例は起原因菌不明である。

集団感染事例等: 2008年1月入浴施設で2例(神戸市, IASR 29: 329-330, 2008)、2008年7月老人福祉施設で2例(岡山県, IASR 29: 330-331, 2008)、2009年10月ホテルの入浴設備で8例(岐阜県, IASR 31: 207-209, 2010)、2011年9月横浜市のスポーツクラブの入浴設備で9例、2012年11月旅館の入浴設備で3例(山形県, 本号5ページ)、2012年11~12月日帰り温泉施設で9例(埼玉県, 本号3ページ)の患者が報告された。その他、2008年2月~2012年11月にかけて、同一施設に関連し、あるいは一緒に旅行後に2~5例の患者が発症した13の集団感染疑い事例が認められた。また、2011年3月には東日本大震災時の感染事例があった(本号6ページ)。

対策: 本症はレジオネラ属菌を含むエアロゾルや塵

図3. レジオネラ症患者の性別年齢分布, 2008年1月~2012年12月



(感染症発生動向調査:2013年5月15日現在報告数)

埃を吸入することにより発症する。感染源は、循環式浴槽、冷却塔、シャワー (IASR 31: 331-332, 2010 & 31: 332-333, 2010)、給湯系、修景水、加湿器(本号15ページ)や、太陽熱温水器 (IASR 32: 113-115, 2011)、腐葉土 (IASR 26: 221-222, 2005) 等である。浴槽内の多孔質の天然鉱石がレジオネラの温床となることもある (IASR 29: 193-194, 2008)。

レジオネラ症防止対策の基本は、1) 微生物の繁殖および生物膜等の生成の抑制、2) 設備内に定着する生物膜の除去、3) エアロゾル飛散の抑制、4) 外部からの菌の侵入の阻止、である。そのためには、1) 水の消毒(本号14ページ)を行い、微生物培養あるいは迅速検査(本号11ページ)等で確認する。エアロゾルを直接吸引する恐れのある浴槽水等の衛生管理基準値は100 ml当たり10 CFU未満(不検出)である。2) 浴槽壁や各種タンクの内面の清掃が必須である。現場での浴槽壁等のATP(アデノシン三リン酸)測定で、生物膜の除去を確認することができる(本号13ページ)。3) 各種設備はエアロゾルの飛散を防ぐ構造が要求される。4) 浴槽壁の洗浄作業や腐葉土の取り扱いには、防塵マスクを着用した慎重な作業が求められる。

本症の予防には、レジオネラ対策(厚生労働省)(<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/seikatsueisei25/>)、建築物衛生(厚生労働省)(<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/seikatsueisei09/03.html>)、第3版レジオネラ症防止指針(ビル管理教育センター)、貯湯式給湯設備の衛生管理の手引き第1版(全国水利用設備環境衛生協会)等に沿った適切な衛生管理が必須である。

感染拡大防止には、臨床検体と環境検体の双方から菌株を分離して、パルスフィールド・ゲル電気泳動やsequence-based typing(本号7ページ)を用いて感染源を特定し、消毒・設備撤去等の対策を講じることが重要である。

＜特集関連情報＞

日帰り温泉施設におけるレジオネラ症集団発生事例 — 埼玉県

はじめに

2012年11月30日～12月17日にかけて、埼玉県外の2名を含む8名のレジオネラ症発生届があり、全員が埼玉県内の日帰り温泉施設を利用していた。埼玉県では、患者および施設の調査結果を踏まえ、当該施設がレジオネラ症集団感染の原因施設であると判断し、公衆浴場法に基づく営業停止命令を行った。

発生および行政検査の概要

11月30日、県外自治体から、埼玉県内の日帰り温泉施設を利用していたレジオネラ症患者の発生届が出された旨の通報があった。12月1日、保健所は当該施設の立ち入り調査、衛生管理に関する指導を実施し、18カ所の浴槽水を採取した。

12月5日、同じ施設を利用した2例目の患者が発生したため、当該施設は保健所の指導により、営業を休止した。

12月8日、18カ所の浴槽水のうち、3カ所から*Legion-*

ella 属菌が分離された。そのうち1カ所から*Legionella pneumophila* 血清群 (SG) 1 が検出され、菌量は 1.0×10^4 CFU/100 mlであった。

12月10日、1名の患者喀痰から*L. pneumophila* SG1 が分離され、浴槽水から分離された*L. pneumophila* SG1 とともにパルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE) 法を実施したが、パターンは一致しなかった。

12月18日、休業中の浴槽ふきとり等が12検体、および2名の患者の喀痰が搬入され、12月25日、浴槽ふきとり1検体と1名の患者の喀痰から*L. pneumophila* SG1 が検出された。そこで、最初に実施したPFGE法において不一致であった、患者由来株および浴槽水由来株と合わせてPFGE法を実施した結果、12月10日および12月25日に分離された2名の患者由来株と、浴槽ふきとり由来株の泳動パターンが一致した (次ページ図1)。

このPFGE法の結果と、患者8名全員が限定された期間 (11月19～29日) に当該施設を利用しており、他に共通利用施設がなかったことから、埼玉県は当該施設を原因施設と判断し、12月27日に公衆浴場法に基づき営業停止命令を行った。その後、営業者は営業を再

(特集つづき)

表2. レジオネラ症の診断方法内訳 2008～2012年 (感染症発生動向調査:2013年5月15日現在報告数)

Table 2. Methods of diagnosis for legionellosis, 2008-2012

診断方法 Methods of diagnosis	年 Year					合計 Total
	2008	2009	2010	2011	2012	
A. 分離・同定による病原体の検出 A. Isolation and/or identification of <i>Legionella</i>	6 (17)	3 (21)	12 (28)	11 (26)	13 (21)	45 (113)
B. 蛍光抗体法による病原体抗原の検出 (酵素抗体法を含む) B. Fluorescent antibody detection of <i>Legionella</i> antigens (including immunoenzyme method)	- (2)	3 (3)	1 (1)	-	- (2)	4 (8)
C. 尿中の病原体抗原の検出 C. Detection of <i>Legionella</i> antigens in urine	858 (879)	674 (695)	701 (720)	771 (790)	831 (844)	3,835 (3,928)
D. PCR法による病原体遺伝子の検出 (LAMP法を含む) D. PCR detection of the bacterial genome (including LAMP method)	2 (9)	6 (10)	9 (12)	8 (11)	17 (20)	42 (62)
E. 間接蛍光抗体法による血清抗体の検出 E. Detection of serum antibodies by indirect immunofluorescence assay	9 (11)	4 (7)	7 (8)	9 (11)	25 (25)	54 (62)
F. マイクロプレート法による血清抗体の検出 F. Detection of serum antibodies by microplate agglutination test	-	-	2 (2)	1 (1)	4 (4)	7 (7)
AおよびC Methods A and C	10	15	15	15	8	63
AおよびCおよびD Methods A, C, and D	1	1	1	-	-	3
AおよびCおよびE Methods A, C, and E	-	1	-	-	-	1
AおよびD Methods A and D	-	1	-	-	-	1
BおよびC Methods B and C	2	-	-	-	2	4
CおよびD Methods C and D	6	2	2	2	3	15
CおよびE Methods C and E	2	2	1	1	-	6
CおよびDおよびE Methods C, D, and E	-	-	-	1	-	1
合計 Total	896	712	751	819	903	4,081

(): 複数の診断方法による検出数を含めた場合の全数 (): Total number of cases including those diagnosed by more than one method.
(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: Data based on the reports as of May 15, 2013)

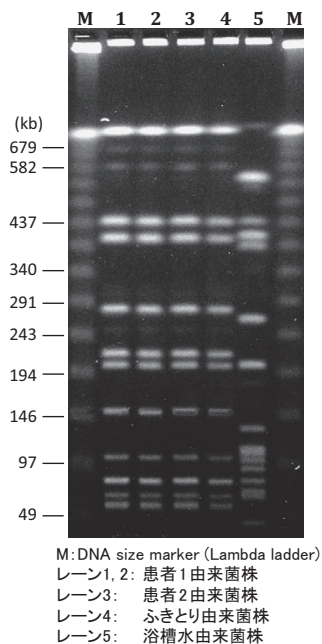


図1. 患者および環境由来株のPFGE成績 (制限酵素SfiI処理)

開することなく、2013 (平成25) 年1月15日に公衆浴場の営業を廃止した。

なお、患者数は、行政処分後にレジオネラ症発生届があった県外の1例 (11月16日に施設利用) を加えると合計9名となり、患者の年齢は50~80代で、男性6名、女性3名であった。

原因施設への指導

当該施設は、2004 (平成16) 年開業の、1日平均約800人が利用する日帰り天然温泉施設で、2浴室 (甲、乙) を1週間単位で男女交互に使用し、浴室ごとに屋内6、露天6の合計24浴槽を有していた。使用水は、温泉水 (ナトリウム-塩化物泉 pH 8.1) と井水で、温泉の消毒には銀イオン剤を用いていた。ジェット・ジャグジー等の気泡発生装置はなかったが、ミストサウナ (甲浴室のみ) と各露天浴槽の上部に霧吹き出しがあった。

調査により、当該施設の管理上の問題点が複数認められた。特に、貯湯槽内原湯の消毒を実施しておらず、その温度設定が52℃と低かった点、循環システムの配管消毒が患者発生前の11月中旬に最長で17日間滞っていた点、さらに、今回菌が検出された木製の浴槽については、壁が劣化して表面の凸凹が顕著であり、表面の清掃では取り除けないバイオフィルムが形成されるリスクが高かった点などが、レジオネラ属菌汚染につながった可能性が示唆された。

考察

今回の事例では、甲浴室の1カ所の浴槽水、および同じ浴槽壁のふきとり検体からそれぞれ *L. pneumophila* SG1 が検出された。しかし、これらは互いに異なる PFGE パターンを示し、浴槽水ではなく浴槽壁のふきとり由来株が患者株と一致したことが、原因施設特

定の重要な根拠となった。

本事例から、レジオネラ属菌は、環境中に広く生息するという認識を持ち、公衆浴場等での集団事例発生時には、感染源解明のための検査対象を浴槽水のみ限定せず、必要に応じて、浴槽壁や配管内などの環境由来検体の採取を試みることも有用であると思われた。

本事例では、このように同じ浴槽から検出された *L. pneumophila* SG1 の菌株で、PFGE の遺伝子パターンが異なっていたため、EWGLI (European Working Group for Legionella Infections, <http://www.ewgli.org>) の提唱する遺伝子型別 (sequence based-typing: SBT) 法を併せて行った。その結果、PFGE パターンが一致した3株については、7つの遺伝子領域の塩基配列の組み合わせが、いずれも (7, 6, 17, 15, 13, 9, 11) と決定された。この組み合わせはこれまで登録されていなかったため、SBT のデータベースに新たに申請し、ST1452として新規登録された。

一方、PFGE パターンが患者株と一致しなかった浴槽水由来株は、既知のST89で、遺伝子型が異なっており、PFGE 法による解析を裏付ける結果であった。SBT 型別は、遺伝子型から分離株の生息環境をある程度推測できる^{1,2)} という点ですぐれた疫学マーカーであり、感染源解明の手がかりとして今後 PFGE 法と併せて活用していきたい。

本事例のように、レジオネラ症の感染源の究明には、患者喀痰検体の確保による患者株の分離が不可欠であることから、医師から患者発生報告があった場合には、医療機関の協力を得て速やかに患者の喀痰検体を確保することが重要である。

参考文献

- 1) 前川純子, 平成24年度生活衛生関係技術担当者研修会資料, 115-123
- 2) Amemura-Maekawa J, *et al.*, Appl Environ Microbiol 78: 4263-4270, 2012

埼玉県衛生研究所

近 真理奈 山本徳栄 福島浩一 嶋田直美
倉園貴至 青木敦子

埼玉県狭山保健所

倉島美穂 川本 薫* 山崎恭子 岡田 浩
本多麻夫 (*現鴻巣保健所)

埼玉県生活衛生課

訂正のお詫びとお願い

Vol.34 No.4 掲載記事に誤りがありました。著者の先生方にお詫び申し上げますとともに、以下の訂正をお願いいたします。

p.7 左側本文上から5~9行目を以下に差し替えてください。
 「なお、ベトナムでは、国際社会 (GAVIなど) の支援を得て2013年より14歳以下の小児への風疹含有ワクチン接種キャンペーンが開始される予定であり、さらに2014年以降に風疹含有ワクチンを定期接種化することが検討されている。」

<特集関連情報>

旅館の入浴施設を原因としたレジオネラ症集団発生事例 — 山形県

はじめに

2012 (平成24) 年11月, 山形県内の旅館の入浴施設を感染源とするレジオネラ症集団感染が発生し, その対応の概要をここに報告する。

患者等疫学状況

11月6日に県外医療機関, 11月13日および11月15日に本県管内医療機関からレジオネラ患者発生届が提出され, 疫学調査の結果, 3名は同一旅館の入浴施設を利用してことが判明した。3名の患者は40~70代男性で, 発熱, 咳嗽, 喀痰, 起立困難等の症状により医療機関を受診し, レジオネラ尿中抗原検査陽性でレジオネラ肺炎と診断された。3名とも当該旅館および自宅以外の入浴施設の利用は無く, 家族, 同行者, 勤務先等に発症者はいなかった。ただし, 2例目患者同行者の中に3名の発熱, 咳嗽等の有症者がいたことから, 保健所感染症担当課が医療機関での尿中抗原検査を勧奨し, 検査の結果, 全員陰性が確認された。

施設疫学調査および衛生指導

11月7日, 保健所生活衛生課が旅館立ち入りを実施したところ, 使用水は水道で, 浴槽は男女内湯各1槽 (ジェット使用), 循環ろ過は1系統で, ろ過器は逆洗のできないフィルター交換方式であった。聞き取り調査および立ち入り検査の結果, 換水頻度, 塩素管理, レジオネラ水質検査, 配管洗浄消毒等の衛生管理に関して重大な不備が認められた。直ちに入浴施設の使用自粛を指導し, 宿泊者の市内公衆浴場への送迎を検討させ, 営業者は自粛を了承した。また, 衛生指導は当初指導書, 後に改善勧告書により実施した。

積極的疫学調査

2例目 (県内1例目) の届出のあった11月13日に, 医療機関へレジオネラ肺炎を想定した適切な対応依頼を

表1. 環境由来レジオネラ属菌検査結果

採取日	採取場所	検査結果		
		菌数 CFU/100ml	種	血清群
H24.11.8	男湯湯口	4,300	<i>L. pneumophila</i>	SG1, SG6, UT
	男湯浴槽	5,700		
	女湯湯口	3,500		
	女湯浴槽	3,300		

実施したほか, 主な利用者が管内在住者であったことから, 11月14日管内医療機関に文書で通知し, 積極的に患者掘り起こしを行った。また, 保健所生活衛生課と感染症担当課で連携し, 旅館利用者の健康被害の有無を利用団体の代表者に照会し, 他に患者がいないことを確認した (38団体, 延べ460名)。また, 管内医療機関は2名の患者喀痰を採取した後, 県衛生研究所に菌分離と菌種および血清群の同定を依頼した。

環境由来菌検査結果

旅館浴槽水採取時 (11月8日) は遊離残留塩素濃度は0 mg/lであり, 11月15日, 採取検体すべてから *Legionella pneumophila* が検出され, その血清群はSG1, SG6, UTであった (表1)。その他, 2例目患者宅浴槽は井戸水を半換水で使用とのことから, その浴槽水, さらに旅館のシャワー水およびシャワーヘッドの菌検査を実施したが, 菌は検出されなかった。

原因施設の判断

①疫学調査の結果, 当該旅館の入浴施設が唯一の共通施設で, 他のレジオネラ症の発症要因とされる温水プール・冷却塔・自家製腐葉土等の可能性はすべて否定されたこと, ②浴槽水から *L. pneumophila* SG1を含む高濃度の菌が検出されたこと, ③施設の重大な衛生管理の不備があったこと, ④使用自粛期間中に一時的に入浴施設を利用させた事実が判明したことから, 使用中止を強化する必要が生じたこと, 以上の4点から, 患者菌分離以前であり, 血清群が一致した場合に行うパルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE) の実施

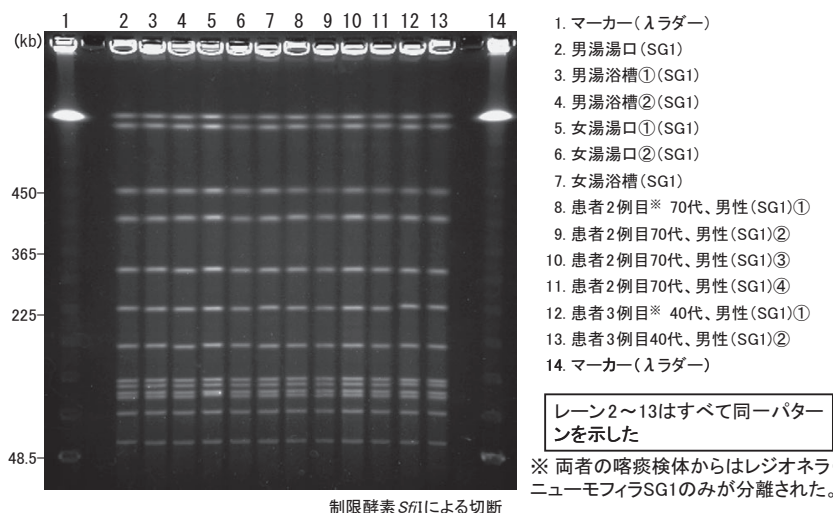


図1. 患者および浴槽水から分離された *Legionella pneumophila* SG1のPFGE

未確定の段階で、11月16日当該旅館を原因施設と判断した。また、自粛期間中の旅館利用者が県内外に広がっており、いまだ潜伏期間の利用者の存在や、診断が遅れ重症化する可能性を考慮し、同日施設名を公表した。

また、県衛生研究所における患者喀痰菌検査で2名とも *L. pneumophila* SG1のみが検出されたことから、患者分離株と浴槽水分離株 (SG1) について、11月22日、PFGE 解析を行い泳動パターンがすべて一致した (前ページ図1)。このことは、原因施設の判断の確性を補完している。

保健所生活衛生課の指導で営業者は過酸化水素による生物膜除去を実施した。再開後はジェットの使用を停止し、週1回の完全換水・フィルター交換・高濃度塩素による浴槽循環配管の消毒および記録を行うこととした。また塩素自動注入器を設置し、濃度の頻回な測定と記録を行っている。再検査の結果、レジオネラ属菌不検出であったことから、12月8日改善報告書を受理、自粛を解除した。

まとめ

医療機関との連携のもと、保健所内対策会議 (所長、感染症担当課、生活衛生課、検査室) で随時情報共有を行い、積極的疫学調査を実施した。また、早期に原因施設を判断し、感染拡大防止に努めた。

山形県置賜保健所

安部悦子 平山万貴子 小関清晃 大滝俊彦
山田敏弘 石澤智佳 安孫子千佳 山田敬子
山形県衛生研究所 瀬戸順次 鈴木 裕

<特集関連情報>

東日本大震災に関連して感染症発生動向調査に報告されたレジオネラ症

レジオネラ症は、土壌などの環境中に存在するレジオネラ属菌の吸入により感染し、発症する。劇症型の肺炎や、一過性の発熱を伴う軽症のポンティアック熱がある。通常は、循環水を利用した風呂、噴水やエアコンの冷却塔、ジャグジーなどで産生された、レジオネラ属菌を含むエアロゾルの吸入によって感染するが、津波災害などでは、土壌環境を含む水で溺水した

際に感染し得ると考えられている¹⁾。本稿においては、2011年3月11日の東日本大震災後、津波に関連して感染し、発症した可能性のあるレジオネラ症確定患者の状況について、感染症発生動向調査の情報より記述的な特徴についてまとめ、感染リスク等や、今後の必要な公衆衛生対策等について考察した。

方法は以下のとおりである。感染症発生動向調査に全国より登録されたレジオネラ症確定患者の情報について、2011年3月11日～2013年4月末までの期間において発症した者で、「感染経路」や「備考欄」などに「地震」、「津波」、「被災地」、「がれき」等の、震災との関連を示唆させる情報が記入されたものについてまとめた。うち、原発事故に伴う避難先での温泉における曝露の可能性など、直接的な環境曝露による影響が考えにくい事例を除いたところ、最終的に8例が該当したため分析の対象とし (表)、文献等による考察を加えた。

8例の年齢中央値は60歳 (2～84歳) であり、病型としては全員が肺炎型であった。診断方法としては1例から喀痰を用いた病原体の分離が行われており、この1例を加えて全例がレジオネラ尿中抗原陽性であった。登録された臨床症状としては、発熱7例 (87.5%)、肺炎7例 (87.5%)、多臓器不全2例 (25%) であり、後に確認された他1例の死亡の情報を含め²⁾、計3例の死亡 (致命率: 37.5%) が把握された。予想される感染経路としては、2011年3月中に発病した者 (4例) については、全員が「津波に巻き込まれた」こととされており、感染地域は岩手県沿岸部が2例、宮城県沿岸部が2例であった。この4例における男女比は1:3で、女性が男性の3倍多く認められた。2011年4月以降に発病した者 (4例) については、全員が「浸水建築物清掃時」あるいは「がれき撤去等に関連する作業」に従事したことを挙げており (1例は温泉の可能性も否定できず)、感染地域は福島県沿岸部が1例、岩手県沿岸部が2例、宮城県沿岸部が1例であった。この4例は全員が男性であり、3月中の発病例との著しい性差の違いが観察された。

東日本大震災に関連したレジオネラ症に関する文献は多くはないが、2つのケースレポート (参考文献3、

表. 感染症発生動向調査に報告された震災関連のレジオネラ症の情報 (n=8)

No.	感染地域	性別	年齢	職業	病型	発病年月日	初診年月日	診断方法	予想される感染経路	転帰
1	岩手県沿岸部	女	2	幼児	肺炎型	2011年3月11日	2011年3月12日	尿中抗原	津波に巻き込まれた	死亡
2	岩手県沿岸部	女	33	主婦	肺炎型	不明	2011年3月14日	分離、尿中抗原	津波に巻き込まれた	死亡
3	宮城県沿岸部	女	75	無職	肺炎型	2011年3月17日	2011年3月17日	尿中抗原	津波に巻き込まれた	
4	宮城県沿岸部	男	61	運転手	肺炎型	2011年3月18日	2011年3月20日	尿中抗原	津波に巻き込まれた	死亡 ²⁾
5	福島県沿岸部	男	70	会社員	肺炎型	2011年4月17日	2011年4月20日	尿中抗原	浸水建築物清掃時、温泉の両方の可能性	
6	岩手県沿岸部	男	48	営業	肺炎型	2011年4月27日	2011年4月30日	尿中抗原	がれき撤去作業など	
7	宮城県沿岸部	男	84	無職	肺炎型	2011年9月5日	2011年9月5日	尿中抗原	浸水建築物清掃時の可能性	
8	岩手県沿岸部	男	59	漁師	肺炎型	2011年9月11日	2011年9月15日	尿中抗原	がれき関連作業	

No. 4の転帰については、文献2) より情報を把握している

4) の中で報告された女性患者のうち、33歳女性³⁾、75歳女性⁴⁾は、感染症発生動向調査の患者情報より報告した本表中のそれぞれNo.2, No.3の症例に該当するものと思われる。文献3)において紹介された3例には、喀痰から *Legionella pneumophila* に加えて *Stenotrophomonas maltophilia*, *Burkholderia cepacia*, *Pseudomonas aeruginosa* が分離された33歳女性(表中のNo.2)以外にも、*Stenotrophomonas maltophilia* が分離された87歳、細菌検査不能の86歳が含まれるが、いずれも津波から救助後、震災翌朝にヘリコプターで内陸部の医療機関において集中治療を受けたものの死亡している。また、文献4)における75歳女性はレジオネラ尿中抗原陽性であったこと以外に、膿胸例の胸水検体から *Escherichia coli* が分離されている。これらは、東日本大震災における、特に津波被災の状況下においては、下気道における呼吸器疾患には、溺水や泥水(感染症発生動向調査に記載された表現より。土壌を含むと解釈できる)への誤嚥に伴う様々な病原体による誤嚥性肺炎が発生したことを示唆している。この所見は、2004年に東南アジアを襲った津波の際にも、多数の外傷を伴いながら、多くの患者の胸部X線で、肺炎および肺臓炎が認められ、微生物学的には多様な菌が同定された現象と共通している(一部は多剤耐性菌)⁵⁾。発生動向調査が真の患者発生に対してどの程度 under-reporting になっているかなどの制約にもつながることとして、東日本大震災を含めてレジオネラ属菌が、どの程度の頻度でこのような肺炎・肺臓炎の発生に寄与していたかは不明である。しかし、災害下の直接的な環境への曝露によって発生しうる感染症として注意すべきものであることは間違いない。

本報告において、津波被災によるレジオネラ属菌の曝露を受けた時期と、その後の浸水建造物清掃作業や、がれき撤去・関連作業時のレジオネラ属菌の曝露を受けた時期に大別できることは興味深い。レジオネラ症が、先に述べたように津波被災にのみ伴って発生するのであれば、WHO(世界保健機関)による災害のサイクルの考え方では、災害発生直後の超急性期(0~3日間程度)にのみ注意すべき疾患と考えられる。しかし、実際には、外部からの援助が入る時期、すなわち、急性期から亜急性期(WHOによると3~14日間程度。今回の広域の激甚な災害下においてはこの時期はかなり長かったと考えられる)にまで、その発生を考え、警戒する必要がある疾患にも分類されることになる。また、4月以降に発病した4例すべてが男性であったことは、災害後の清掃やがれきへの対応を行う者(負荷が多い作業に対しては男性が多く従事するものと思われる)に対しては、環境からのレジオネラ属菌の曝露に対して特別な注意を払う必要があることを示唆する。リスクの高い集団に対する情報の啓発強化と、予防として防塵マスクの着用などの対応を徹底すること

が重要である。

わが国においては、今後も地震や津波などの自然災害が発生するであろう。その際の鑑別や治療の対象として、そして発生動向調査上の情報収集の対象として、レジオネラ属菌への認識や対応は必要なことである。

レジオネラ属菌に関する患者報告や病原体のサーベイランスに従事されている、各自治体の保健所、感染症情報センター、衛生研究所等、担当の方々に深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 國井 修編, 災害時の公衆衛生対策, p101-102, 南山堂, 2012年
- 2) 具 芳明, 東日本大震災と感染症・感染対策, 2011年8月6日第4回感染病態研究フロンティアプレゼンテーション
- 3) Inoue, *et al.*, Tsunami lung, *J Anesth* 26 (2): 246-249, 2012
- 4) Ebisawa, *et al.*, *Internal Medicine* 50(19): 2233-2236, 2011
- 5) Maegele, *et al.*, *Critical Care* 10: R50, 2006 (doi:10.1186/cc4868)

国立感染症研究所感染症疫学センター

砂川富正 齊藤剛仁 木下一美 中島一敏
大石和徳

<特集関連情報>

レジオネラ臨床分離株の型別-レファレンスセンター活動報告として

衛生微生物技術協議会レジオネラ・レファレンスセンターにおいて、レジオネラ臨床分離株の収集を行っている。2008~2012年には195株のレジオネラ菌株(集団感染に由来する異なる患者に由来する同一菌株の重複を除いた菌株数で、発生動向調査未報告3株を含む)が収集された(2008年分離47株, 2009年28株, 2010年33株, 2011年39株, 2012年48株)。複合感染によりひとりの患者から異なる血清群あるいは遺伝子型の株が分離されることがあるため事例数は187である。そのうち環境調査で得られた菌株とパルスフィールド・ゲル電気泳動によるパターンが一致したのは16事例あった(すべて風呂関連)。欧米では空調の冷却塔が感染源となることが多く、その場合広域の感染源調査が必要なこともあり、散发事例で感染源が判明することはほとんどなく、感染源の違いが、欧米より感染源調査が進んでいる一因となっている。反面、入浴施設を利用していないおよそ半数の事例のほとんどは感染源不明であるが、一部は農作業などとの関連が推定されている。菌種の内訳は191株が *Legionella pneumophila* [血清群(SG)1が165株, SG2が4株, SG3が8株, SG5が2株, SG6が5株, SG9, SG10が各2株,

表1. *L. pneumophila*国内臨床分離株の遺伝子型 (ST)、2008-2012年

株数	ST (かっこ内はグループまたはSG)†
13	ST23 (S1), ST138* (B3)
10	ST120 (S1)
8	ST1 (C1), ST93 (SG3)
6	ST384* (S1)
5	ST609 (U)
4	ST42 (N), ST89 (S1), ST644* (B1)
3	ST131* (B1), ST132* (S1), ST353* (S1), ST1077* (U)
2	ST2 (B1), ST39 (SG2), ST59 (B2), ST68 (SG6, SG12), ST211 (U), ST224 (S3), ST256 (B1), ST354* (SG2), ST505* (B2), ST530* (B1), ST537* (SG6), ST550* (S1), ST566* (B1), ST679* (S1), ST687* (B2), ST850* (S1), ST876* (S1), ST1136* (SG9, UT)
1	68種類 (国内固有は48種類)

†S1, S3: 土壌分離株グループ、B1, B2, B3: 浴槽水分離株グループ、C1: 冷却塔水分離株グループ、U: 感染源不明グループ、N: いずれのグループにも属さない

*2013年5月現在、日本固有の遺伝子型

SG12, SG15, 群別不能が各1株]で、それ以外の菌種は *Legionella feeleii*, *Legionella londiniensis*, *Legionella longbeachae*, *Legionella rubrilucens* 各1株だった。

*L. pneumophila*については、EWGLI (European Working Group of Legionella Infections) の提唱する SBT (sequence-based typing) 法に従い、*flaA*, *pilE*, *asd*, *mip*, *mompS*, *proA*, *neuA* 遺伝子の一部領域の塩基配列を決定し、遺伝子型別を行った (http://www.hpa-bioinformatics.org.uk/legionella/legionella_sbt/php/sbt_homepage.php)。

L. pneumophila 191株は100種類の遺伝子型 (ST) に分けられた。そのうち、66種類の遺伝子型は日本独自の型であった。1株しかない遺伝子型は68種類 (うち国外では報告のないものは48種類) で、SBT法の疫学的有用性が確かめられた。一方、多数分離されるSTもあり、ST23およびST138は13株、ST120は10株、ST1およびST93は8株分離されている (表1)。ST23は国外でも多数の臨床分離例があり、病原性が高いSTと考えられている。ST138は13例中11例について感染源は浴槽水と確定あるいは推定されており、日本固有のSTである。ST120は感染源不明事例が多いが、意外な感染源の可能性が最近示唆された (本号9ページ参照)。ST1は、世界各地で患者からも環境からもよく分離され、ST1の臨床分離株の感染源は1事例のみ浴槽水と推定されているが、多くは浴槽水以外から感染していると推測される。ST93については本号10ページを参照されたい。

L. pneumophila SG1 環境分離株 (冷却塔水由来50株、浴槽水由来50株、土壌由来34株) について SBT を行ったところ、8つの遺伝子型グループを形成した (浴槽水分離株が多いグループB-1, B-2, B-3, 冷却塔水分離株が多いグループC-1, C-2, 土壌由来株が多いS-1, S-2, S-3)¹⁾。臨床分離株のSTは、環境分離株ではみられないSTであっても、上述のグループのいずれかに

属するものが多かった。調べた環境分離株との対応がつかないと考えられるSG1株についてみると、Sグループに属したのが63株 (ST23, ST120を含む)、Bグループに属したのが67株 (ST138を含む)、Cグループに属したのが10株 (ST1を含む) であった。また、15株 (8種類のST) については新たな遺伝子型グループを形成したので、環境での由来が不明ということでUグループと名付けた。残りの10株はいずれのグループにも属さなかった。すなわち、まだ未解明の感染源の存在が示唆された。Bグループに属する臨床分離株の75%が、実際に浴槽水が感染源と推定・確定されていて、他のグループの臨床分離株においては、浴槽水が感染源と推定・確定された割合は、Sグループでは30%、Uグループでは27%、Cグループでは10%となっており、臨床分離株のSTは、起因菌の生息環境を反映している可能性があり、感染源不明の事例において臨床分離株の遺伝子型別を行うことは、感染源推定の手がかりとなると考えられた。例数は少ないが、感染原因が土木作業、農作業と報告されている4菌株 (3種類のST) はすべてSグループに属していた。一方、臨床分離株では見出されない環境分離株の遺伝子型も多く、一部特定の遺伝子型のものが感染すると考えられた。

レジオネラ症患者から菌分離が行われると、患者周辺環境からの分離菌との異同の確認により、感染源を明らかにすることができる。また、*L. pneumophila* SG1 以外のレジオネラ症起因菌の場合は、ほとんど尿中抗原陰性となるので、菌分離による確定診断が必要となる。臨床検体から菌を分離することの重要性を改めて強調したい。

臨床分離株が収集された場合、あるいは既に臨床分離株を保有している場合、レジオネラ・レファレンスセンターまでお知らせ下さい。送付された菌株の型別の結果は随時送付者にお返ししています。菌株収集にご尽力いただいた地方衛生研究所、保健所、病院関係者に感謝申し上げます。さらに引き続きご協力お願いいたします。

臨床分離株が収集された場合、あるいは既に臨床分離株を保有している場合、レジオネラ・レファレンスセンターまでお知らせ下さい。送付された菌株の型別の結果は随時送付者にお返ししています。菌株収集にご尽力いただいた地方衛生研究所、保健所、病院関係者に感謝申し上げます。さらに引き続きご協力お願いいたします。

参考文献

- 1) Amemura-Maekawa J, *et al.*, Appl Environ Microbiol 78: 4263-4270, 2012

衛生微生物技術協議会

レジオネラ・レファレンスセンター
国立感染症研究所細菌第一部

前川純子 倉 文明 大西 真
仙台市衛生研究所 渡辺ユウ
神奈川県衛生研究所 渡辺祐子
富山県衛生研究所 磯部順子

神戸市環境保健研究所 田中 忍
 岡山県環境保健センター 中嶋 洋
 富山県衛生環境研究所 吉野修司

<特集関連情報>

水たまりからのレジオネラ属菌の検出状況—富山県

富山県のレジオネラ症患者は年間約20~30人が報告され、患者から分離される菌の90%以上は *Legionella pneumophila* 血清群 (SG) 1 である。富山県内におけるこれまでの調査で、遺伝子解析から浴用施設以外が感染源と疑われる患者由来株が複数分離されている¹⁾。近年アスファルト道路の水たまりから *L. pneumophila* SG1 が分離され²⁾、感染源となりうる環境であることがわかったが、患者由来株と水たまり由来株との遺伝的な関係は調査されていない。そこで、レジオネラ症の感染源として水たまりの可能性を検討するため、富山県内のアスファルト道路の水たまりの水からレジオネラ属菌を分離し、患者由来株との遺伝的な関係を調査した。

2010~2012年にかけて、雨天の当日あるいは翌日に、県内27カ所のアスファルト道路の水たまりから134検体(各150ml)を採水した。フィルターろ過濃縮後、GVPC培地でレジオネラ属菌を分離し、血清型別を行った。*L. pneumophila* SG1 については、臨床分離株との遺伝的な関係を調べるため、European Working Group for Legionella Infections (EWGLI, http://www.hpa-bioinformatics.org.uk/legionella/legionella_sbt/php/sbt_homepage.php) の提唱する sequence-based typing (SBT) を行った。

水たまりからのレジオネラ属菌の検出率は40.3% (54/134検体) であった。地域による検出率に偏りはみられず、レジオネラ属菌は県内全体から検出された(図)。陽性であった54検体の菌数は、10~99 CFU/100ml が34検体、100~999 CFU/100ml が18検体、1,000 CFU/100ml 以上が2検体であった。気温18°Cを基準にみると、検出率は18°C以上の時 (40.0%, 24/60検体) と18°C未満の時 (40.5%, 30/74検体) で有意差はなかったが (χ^2 検定, $P>0.05$)、菌数の幾何平均±SD (\log_{10} CFU/100ml) は2.02±0.74 (18°C以上) と1.65±0.44 (18°C未満) となり、気温が高い時の方が有意に高かった (t 検定, $P<0.05$)。日本における月別のレジオネラ症患者報告数は梅雨時の7月に最も多く³⁾、相対湿度と患者報告数に相関があると報告されていることから⁴⁾、この原因として水たまりが関連している可能性が考えられた。

54検体の水たまりから分離されたレジオネラ属菌401株について血清型別を行った結果、臨床分離株の90%以上を占める *L. pneumophila* SG1 が31検体から82株 (20.4%) 分離され、最も多かった。82株の *L.*

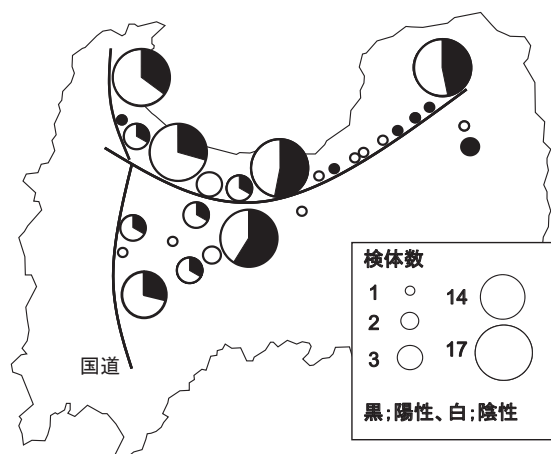


図. 富山県内における採水地域と検出状況

pneumophila SG1 は、SBT によって44種類の遺伝子型 (ST) に分類された。このうち、ST48 と ST120 がそれぞれ8株分離され、最も多かった。前川らの調査によると、ST48 は土壌からも最も多く分離される遺伝子型である⁵⁾。しかしながら、水たまりから分離された44種類の ST のうち、土壌と共通の ST は2種類 (ST22, ST48) のみであったことから、これらの生息環境における菌株の比較についてはさらなる詳細な調査が必要である。

一方、ST120 は我々の知る限り、これまで患者から分離された報告しかなく、EWGLI の構築したデータベースにも ST120 の環境分離株は登録されていない。したがって、我々の調査で初めて環境検体 (水たまり) から ST120 の株が分離された⁶⁾。ST120 は、日本国内における臨床分離株の5.3%を占める遺伝子型である (本号7ページ参照)。しかしながら現段階では、水たまりから発生したエアロゾルに含まれるレジオネラ属菌が直接人に感染しているかどうかはわからない。近年の調査では、自動車のウォッシャー液に水を使用して運転している人は、専用のウォッシャー液を使用して運転している人と比較して有意にレジオネラ肺炎の発生リスクが高く⁷⁾、実際に水を投入しているウォッシャー液から *L. pneumophila* SG1 が分離された⁸⁾。したがって、水たまりに含まれる *L. pneumophila* SG1 がこれらの装置を汚染し、間接的に感染源となっている可能性は否定できない。本調査によって、水たまりは環境分離株としてこれまで報告のなかった遺伝子型 (ST120) の *L. pneumophila* SG1 を保有している環境検体であることは明らかとなったが、実際に水たまりに含まれるレジオネラ属菌が直接・間接的に人に感染しているかどうかについては、今後さらなる調査が必要である。

参考文献

- 1) Kanatani JI, *et al.*, J Infect Chemother 2012 Epub, ahead of print
- 2) Sakamoto R, *et al.*, Emerg Infect Dis 15: 1295-

- 1297, 2009
- 3) IASR 29: 327-328, 2008
- 4) IASR 29: 331-332, 2008
- 5) Amemura-Maekawa J, et al., Appl Environ Microbiol 78: 4263-4270, 2012
- 6) Kanatani JI, et al., Appl Environ Microbiol 2013 Epub, ahead of print
- 7) Wallensten A, et al., Eur J Epidemiol 25: 661-665, 2010
- 8) Palmer ME, et al., Eur J Epidemiol 27: 667, 2012

富山県衛生研究所細菌部

金谷潤一 磯部順子 木全恵子 嶋 智子
清水美和子 佐多徹太郎 綿引正則

国立感染症研究所細菌第一部

前川純子 倉 文明

<特集関連情報>

患者由来 *Legionella pneumophila* 血清群 3 sequence type 93 の疫学調査 — 岡山県

県下で分離された患者由来株のうち、*L. pneumophila* 血清群 (SG) 3 sequence type (ST) 93 は国内の他地域ではまだ検出されていないことから、感染源の究明や環境中での本菌の分布を把握する目的で疫学調査を実施しており、現在までの経過を報告する。

1. 調査方法

レジオネラ症患者由来株は、2007 (平成19) ~2012 (平成24) 年に県内の医療機関で分離された26株を使用した。浴槽水等由来株は、2008 (平成20) ~2012 (平成24) 年に当センター、保健所検査課、衛生検査所で分離されたレジオネラ属菌のうち、*L. pneumophila* SG3 に同定・血清群別された71株を用いた。

菌株相互の関連性を検討するため、sequence-based typing (SBT) 法による型別を国立感染症研究所 (感

染研) で実施し、ST を決定した。パルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE) 法による解析は、常らの改良プロトコールによる2日間の方法 (IASR 29: 333-334, 2008) を用い、当センターで実施した。

2. 調査結果

(1) 患者由来株の性状: 患者由来株26株はすべて *L. pneumophila* であり、SG1 が16株、SG2 が1株、SG3 が8株、SG10 が1株であった (表1)。患者の症状は、SG1 に感染した患者では、発熱、咳嗽、頭痛、下痢などの症状以外に、呼吸困難、意識障害、肺炎などの重症例が多くみられた。これに対し、SG3 の感染患者では比較的軽微な症状のケースが多く、また、SG によらず糖尿病を基礎疾患に持つ患者では、死亡例がみられた。SBT 法により SG1 の株は多種類の ST に分類されたが、SG3 の8株はすべて ST93 に型別され、PFGE 法を実施した7株は同一のパターンを示した。

(2) 浴槽水等由来株の性状: 浴槽水等から分離した *L. pneumophila* SG3 71株について、分子疫学解析により患者株との関連性を検討した。SBT 法は患者株8株および浴槽水由来の7株について行い、PFGE 法は患者株7株および浴槽水等由来株71株について実施した。その結果を、次ページ表2に示した。

SBT 法を実施した浴槽水由来の7株は、ST および PFGE パターンとも患者株と異なっていた。同じ ST の株では PFGE パターンも同一であり、ST1137, PFGE: 11b の1株と ST1138, PFGE: 11a の3株は、ST の新規遺伝子型であった。浴槽水等由来71株の PFGE パターンは25パターンに分類され、同時期に同一施設で複数の検体から分離された株は、同じ PFGE パターンを示す傾向がみられた。また、71株すべての PFGE パターンは、患者由来株のパターンと異なっていた。

3. 考察

県内では、2010 (平成22) ~2012 (平成24) 年に85名のレジオネラ症患者が報告されており、原因菌は *L.*

表1. 患者由来レジオネラ株

No.	年齢	性別	分離年月	血清群	ST	PFGE	症 状
1	64	男	2007.10	1	595	未実施	発熱、咳嗽、呼吸困難、肺炎
2	69	男	2007.10	1	593		発熱、呼吸困難、意識障害、肺炎
3	59	男	2008.09	1	609		発熱、頭痛、呼吸困難、意識障害、肺炎
4	79	男	2008.09	1	609		発熱、呼吸困難、肺炎
5	55	男	2008.09	1	594		発熱、咳嗽、意識障害、肺炎
6	37	男	2009.07	1	550		発熱、下痢、咳嗽、意識障害
7	54	男	2009.08	1	23		発熱、呼吸困難、肺炎
8	58	男	2010.01	1	609		発熱、肺炎
9	69	男	2010.05	1	42		発熱、意識障害、肺炎
10	55	女	2011.07	1	1077		発熱、胸部異常影(糖尿病あり)、呼吸困難
11	78	男	2011.10	1	120		発熱、呼吸困難、肺炎
12	78	男	2011.11	1	120		腹痛、呼吸困難、意識障害、肺炎、多臓器不全
13	91	男	2011.11	1	1077		発熱、咳嗽、肺炎
14	69	男	2011.12	1	1077		発熱、咳嗽、意識障害、肺炎
15	55	男	2012.02	1	42		発熱、呼吸困難、肺炎
16	71	男	2012.11	1	530		呼吸困難、肺炎
17	63	男	2011.06	2	354	未実施	発熱、咳嗽、肺炎から死亡(糖尿病あり)
18	66	男	2008.06	3	93	同一	発熱、咳嗽、肺炎
19	58	女	2008.07	3	93	同一	胸部異常影、症状無し
20	79	男	2008.08	3	93	同一	胸部異常影、症状無し
21	60	女	2010.04	3	93	同一	発熱、呼吸困難、肺炎
22	74	男	2010.07	3	93	同一	発熱、肺炎
23	77	男	2011.07	3	93	同一	胸部異常影、症状無し
24	59	女	2011.09	3	93	同一	胸部異常影、症状無し
25	58	女	2012.08	3	93	未実施	胸部異常影、非定型肺炎疑い
26	74	男	2012.09	10	割り振られず*	実施済	発熱、咳嗽、呼吸困難、肺炎、その後死亡(糖尿病あり)

*: neuA増幅せず

表2. 浴槽水等由来 *L. pneumophila* 血清群 3 の分子疫学解析結果

No.	採取年月日	検体名	地域-施設No.	菌数 CFU/100ml	PFGE型	ST	No.	採取年月日	検体名	地域-施設No.	菌数 CFU/100ml	PFGE型	ST
8-4	2008.10.21	浴槽水	MA-1	30	12j	未実施	12-12	2012.7.18	浴槽水	OC-B	20	12b	未実施
8-5	2008.11.17	浴槽水		30	11e		12-11	2012.7.24	浴槽水	BI-2	200	12a	
9-2	2009.1.21	浴槽水	MA-2	90	11e		12-13	2012.8.27	浴槽水	MA-2	230	12c	
9-1	2009.1.21	浴槽水		50	12q		12-14	2012.9.24	浴槽水	MA-1	10	11e	
9-10	2009.11.26	浴槽水	KC-1	5	11f		12-16	2012.9.25	浴槽水	MI-2	30	12b	
10-2	2010.1.26	浴槽水	MA-3	20	11e		12-15	2012.9.25	浴槽水	MI-3	240	12u	
10-3	2010.6.1	浴槽水	MA-2	15	11e		12-17	2012.11.21	浴槽水	KC-3	6,250	12i	
10-4	2010.8.17	浴槽水		40	11e		LZ 12-1	2012.8.20	浴槽水	OC-3	10	12e	
10-6	2010.8.17	浴槽水	MI-1	40	11e		LZ 12-2	2012.8.20	浴槽水		10	11b	
10-5	2010.8.17	浴槽水		130	12m		LZ 12-3	2012.8.20	浴槽水		10	11b	
10-7	2010.8.17	浴槽水	BI-1	30	12n	LZ 12-4	2012.8.24	プールろ過水	OC-1	10	12r		
10-9	2010.10.28	浴槽水		10	12p	LZ 12-5	2012.9.25	フロアミル	OC-2	170	12s		
11-2	2011.2.3	浴槽水	KC-2	220	11g	LZ 12-6	2012.9.25	フロアミル		170	12s		
11-3	2011.4.11	浴槽水	MA-2	1,700	11h	LZ 12-7	2012.9.25	フロアミル		170	12s		
11-23	2011.5.18	浴槽水	OC-F	10	11h	LZ 12-8	2012.9.25	フロアミル		170	12s		
11-15	2011.8.9	浴槽水	OC-A	10	12L	LZ 12-9	2012.9.25	フロアミル		170	12s		
11-16	2011.8.9	浴槽水		25	12L	LZ 12-10	2012.9.25	フロアミル		170	12s		
11-18	2011.8.10	浴槽水	BH-1	2,100	12j	LZ 12-11	2012.9.25	フロアミル		170	12s		
11-17	2011.8.24	浴槽水	OC-B	120	12b	LZ 12-12	2012.9.25	フロアミル		170	12s		
11-7	2011.11.1	浴槽水	OC-C	2,000	11d	1032	LZ 12-13	2012.10.5	フロアミル	10	12s		
11-4	2011.11.21	浴槽水	MA-4	20	11e	未実施	LZ 12-14	2012.10.10	浴槽水	OC-4	430	12t	
11-5	2011.11.24	浴槽水		50	11a	1138	LZ 12-15	2012.10.10	プール水	OC-1	10	12r	
11-8	2011.11.24	浴槽水	OC-D	40	11a	1138	LZ 12-16	2012.10.10	プール水	OC-1	10	12r	
11-9	2011.11.24	浴槽水		10	11a	1138	LZ 12-17	2012.10.16	原湯	MA-6	60	11e	
11-6	2011.11.24	浴槽水		10	11b	1137	LZ 12-18	2012.10.16	原湯		60	12i	
11-10	2011.11.24	浴槽水	10	11c	614	LZ 12-19	2012.10.16	原湯	60		12m		
11-11	2011.11.24	浴槽水	OC-E	30	11c	614	LZ 12-20	2012.11.5	ろ過水	OC-1	170	12r	
12-4	2012.5.30	浴槽水	OC-F	20	12g	LZ 12-21	2012.11.5	ろ過水	170		12r		
12-3	2012.6.4	浴槽水	MA-5	40	11e	LZ 12-22	2012.11.5	ろ過水	170		12r		
12-2	2012.6.4	浴槽水	MA-1	20	12i	LZ 12-23	2012.11.5	ろ過水	170		12r		
12-5	2012.7.4	浴槽水	OC-D	15	11b	LZ 12-24	2012.11.8	プール水	30		12r		
12-10	2012.7.4	浴槽水	OC-G	3,000	12b	LZ 12-25	2012.11.8	プール水	30		12r		
12-8	2012.7.4	浴槽水		5,300	12d	LZ 12-26	2012.11.8	プール水	30	12r			
12-9	2012.7.4	浴槽水		5,500	12d	研 12-20	2012.6.11	浴槽水	BH-2	60	12b		
12-6	2012.7.4	浴槽水		10	12e	研 12-59	2012.7.23	浴槽水	BI-3	640	12a		
12-7	2012.7.4	浴槽水	OC-D	10	12e								

pneumophila SG1が最も多く、多くは尿中抗原検査により診断されている。当センターが平成19年より収集した患者由来株はすべて *L. pneumophila* で、最も検出頻度の高かったのはSG1 (16株)、次いでSG3 (8株)、SG2およびSG10 (各1株) の順であった。患者株のSBT法による解析結果では、*L. pneumophila* SG1が多種類のSTに型別されたのに対し、*L. pneumophila* SG3は8株すべてがST93でPFGEパターンも一致しており、同一菌による感染の可能性が示された。*L. pneumophila* SG3, ST93は、検出された地域が現在までのところ本県下に限定されており、県内に特有の感染源が存在する可能性も考えられた。本菌による患者は、平成20~24年度にわたり発生していることから、感染源の究明が急がれる。感染研ではST93以外の *L. pneumophila* SG3を3株保存しており、2例の溺水事故を含め、すべて温泉が感染源として確定あるいは推定されたが、平成18年以降ST93以外の報告はない状況である。ST93の感染源は有効な疫学上の特徴がみられなかったため、さらに詳細な調査を継続して実施していく必要がある。また、本県で分離された *L. pneumophila* SG3, ST93 感染患者の症状は *L. pneumophila* SG1に比べ軽症であったが、ST93を含め *L. pneumophila* SG3 感染患者全体の症状の特徴づけも必要と考える。

岡山県環境保健センター

中嶋 洋 大島律子 河合央博
 国立感染症研究所 前川純子 倉 文明
 倉敷中央病院 藤井寛之
 川崎医科大学附属病院 黒川幸徳
 岡山市保健所 船橋圭輔

倉敷市保健所 田中知徳 吉岡明彦
 岡山県健康づくり財団 宮井泰三

<特集関連情報>

レジオネラ生菌の迅速検査

浴槽水等を対象としたレジオネラ属菌検査は、濃縮検水を平板培地上に塗布し、発育したレジオネラ集落数を計測する平板培養法により行われる。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、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。

濃縮検水から直接レジオネラ遺伝子を検出する遺伝子検査法(LAMP法およびリアルタイムPCR法)は、検査開始から数時間で結果が得られるため、患者発生時の原因究明や汚染洗浄の確認に活用されている。しかし、これらの方法は死菌も検出するため、平板培養法と結果が対応せず、結果の解釈と活用方法に注意を要した。一方、死菌DNAをEMA (ethidium monoazide, 膜損傷菌に選択的に浸透する色素) 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「EMA-qPCR法」が開発されているが¹⁾、操作の煩雑さや、消毒で生じる膜損傷菌のEMA感受性が変化する等に課題があり、普及には至っていなかった。

我々は、生菌を選択的に検出する迅速検査法として、濃縮検水を液体培地で18時間培養後に逆転写定量PCRを行う「Liquid Culture (LC) RT-qPCR法」(LC RT法)を開発した。また、液体培養とEMA-qPCRを組み合わせることで膜損傷菌のEMA感受性等の課題を解決した「LC EMA-qPCR法」(LC EMA法)を開

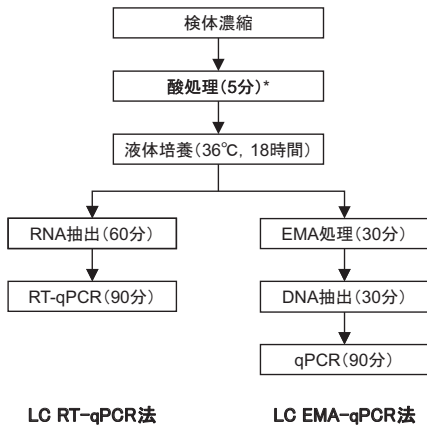


図1. 検査の流れ

*微生物量の多い検体は酸処理時間を20分に延長

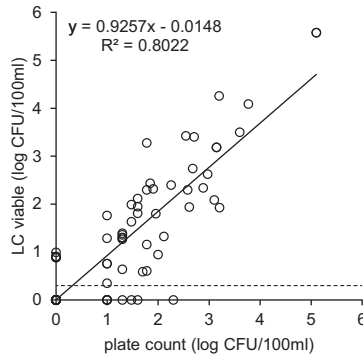
発し、キット化、市販された。これらの2法について、検査方法の概要と活用事例を紹介する。

LC RT-qPCR 法

本法は、簡便かつ高感度な生菌測定が特徴であり、以下の方法で測定を行った。すなわち、浴槽水等の1,000倍濃縮液を酸処理後、MWY 液体培地を加えて36°C 18時間培養した(図1)。消毒なしなどの微生物の多い検体は、レジオネラ液体培養が競合的に抑制される場合があり、酸処理時間の延長や100倍濃縮試料の検査を同時に行うなどの対策を図った。培養前後の液体培地からそれぞれ total RNA を簡易抽出し、Diederens²⁾の qPCR を改良したワンステップ 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。自由生活性アメーバの *Acanthamoeba castellanii* に感染、増殖した *Legionella pneumophila* 長崎80-045株の 5S rRNA コピー数は、1 CFU 当たり 8×10^3 コピーから18時間の液体培養後に 4×10^5 コピーに増加し、これを 5S rRNA 量から CFU への換算係数とした。

培養前の rRNA コピー数から「Total Legionella (生菌+死菌数)」を、培養で増加した rRNA コピー数から「Viable Legionella (生菌数)」を算出し、培養による Ct 値の低下が1以上、かつ定量値が2 CFU/100 ml 以上を Viable Legionella 陽性とした。なお、Ct 値の低下が1未満であっても定量値が2 CFU/100 ml 以上の場合には偽陰性の可能性を考慮し、判定保留とした。

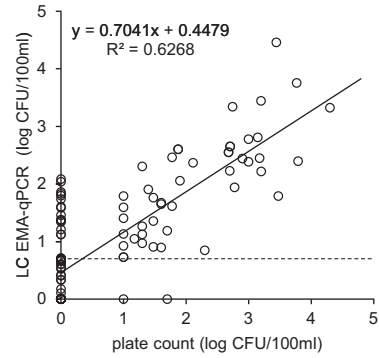
2012 (平成24) 年度に入浴施設から採取した154件の試料について、平板培養法と LC RT 法を比較した。その結果、平板培養法に対する Total Legionella の感度は90.0%、特異度は81.9%であった。また、判定保留18件を除いた Viable Legionella の感度は83.3%、特異度は96.6%であった。平板培養法と Viable Legionella の定量値は高い相関を示し ($R^2=0.80$)、生菌に対する特異度が極めて高いことが明らかとなった [図2(a)]。



	(CFU/100ml)			
	Plate count		計	
	≥ 10	< 10		
LC RT Viable Legionella	≥ 2	40	3	43
	< 2	8	85	93
計		48	88	136

感度 83.3%, 特異度 96.6%

(a) LC RT-qPCR法



	(CFU/100ml)			
	Plate count		計	
	≥ 10	< 10		
LC	≥ 5	42	17	59
EMA-qPCR	< 5	2	52	54
計		44	69	113

感度 95.5%, 特異度 75.4%

(b) LC EMA-qPCR法

図2. 平板培養法と生菌迅速検査法の相関

LC EMA-qPCR 法

本法は、EMA を用いた生菌の選択的検出により、判定保留が生じない点に特徴がある。LC RT 法と同様の操作で培養後の液体培地を分取し、EMA を添加して15分間静置後、15分間照射して死菌 DNA を EMA で化学修飾した(図1)。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。アメーバ培養レジオネラを18時間の液体培養後に EMA 処理した 16S rRNA 遺伝子コピー数は、1 CFU 当たり100コピーであり、この係数を用いて CFU に換算した。

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が明らかとなった [図2(b)]。

活用事例

循環式温泉入浴施設の浴槽水 (pH 8.8, 遊離残留塩素0.8 mg/l, ナトリウム-炭酸水素塩・塩化物泉) から20 CFU/100 ml のレジオネラ [*L. pneumophila* 血清群 (SG) 9] が平板培養法で検出された。LC RT 法では Total Legionella 100 CFU/100 ml, Viable Legionella 20 CFU/100 ml, LC EMA 法では9 CFU/100 ml であった。循環系を高濃度塩素で洗浄したが、LC RT 法 Total Legionella 100 CFU/100 ml, Viable Legionella 88 CFU/100 ml, LC EMA 法47 CFU/100 ml と改善は認められず、追って平板培養法で40 CFU/100 ml のレジオネラ (*L. pneumophila* SG1, 9) が検出された。施設調査で男性浴槽と女性浴槽の連通管を洗浄していないことが判明し、高濃度塩素で重点的に洗浄したところ、すべての生菌迅速検査が不検出となり、

最終的に平板培養法でも陰性が確認された。

まとめ

遺伝子検査の前に液体培養を組み込むことで、レジオネラ菌を検出、定量する迅速検査法を確立した。LC RT 法、LC EMA 法いずれも検体搬入の翌日に平板培養法の結果が予測可能であり、また、培養前の試料を評価すれば死菌の有無も確認できることから、汚染状況の把握や洗浄効果の確認などにおいて、今後の活用が期待される。

参考文献

- 1) Chang B, *et al.*, Appl Environ Microbiol 75: 147-153, 2009
- 2) Diederer BM, *et al.*, J Med Microbiol 56: 94-101, 2007

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

<特集関連情報>

ATP 測定による入浴施設の衛生管理・レジオネラ汚染リスク評価

レジオネラによる浴槽水等の汚染は、入浴施設の衛生管理において最も重要な課題の一つである。そこで、2007 (平成19)～2009 (平成21) 年度に行った厚生労働科学研究費補助金 (健康安全・危機管理対策総合研究事業)「迅速・簡便な検査によるレジオネラ対策に係る公衆浴場等の衛生管理手法に関する研究」において、入浴施設におけるレジオネラ感染のリスクを低減するために、HACCPシステム導入の提言を行った。

HACCPシステムでは、モニタリングにより危害要因の把握が求められる。入浴施設においてレジオネラ属菌を危害要因とした場合は、レジオネラ汚染の把握は培養あるいは遺伝子検査による検出によらなければならない。これらの方法は検査に必要な器具・機器を設備した実験室において実施されるものであり、さらに結果を得るまでに時間を要するため、リアルタイムにレジオネラ汚染を把握することは困難である。そこで、入浴施設においてハンディタイプの測定器と測定キットを用いて測定したATP (アデノシン三リン酸) 量をレジオネラ汚染の指標として使用することが可能かどうかの検討を行った。

調査は2008 (平成20) 年度の当該研究事業の一環として実施した。この調査には、宮城県保健環境セン

ター、群馬県衛生環境研究所、神奈川県衛生研究所、横浜市衛生研究所、静岡県環境衛生科学研究所、富山県衛生研究所、岡山県環境保健センター、長崎県環境保健研究センターおよび大分県衛生環境研究センターの9機関が参加し、8県の154入浴施設を対象とした。各検体について、レジオネラ属菌数、従属栄養細菌数、一般細菌数、湯温、残留塩素濃度およびpHを常法により測定し、ATP量は測定キットと専用測定器により測定した。

356検体 (浴槽水305検体、湯口51検体) を調査対象とし、59施設の107検体 [浴槽水:85検体 (27.9%)、湯口水:22検体 (43.1%)] からレジオネラ属菌が検出され、菌数は5～72,000 CFU/100 mlであった。レジオネラ属菌は、*Legionella pneumophila*, *L. dumoffii* および *L. micdadei* が検出され、*L. pneumophila* の主な血清群 (SG) はSG1 (39検体)、SG6 (31検体)、SG5 (26検体)、SG4 (20検体) およびSG3 (18検体) であった。従属栄養細菌数と一般細菌数はそれぞれ検出限界以下 (<10 CFU/ml)～95,000,000 CFU/100 ml および検出限界以下 (<10 CFU/ml)～40,000,000 CFU/100 mlであった。237検体からは残留塩素が検出され、残留塩素濃度は0.05～1.36 ppmであった。湯温、pHおよびATP量の範囲はそれぞれ10.0～51.7℃、3.6～9.7、0.1～3,263.3 RLU/0.1 mlであった。

浴槽水と湯口水に分けて、レジオネラ属菌の検出に対して従属栄養細菌数、一般細菌数、湯温、残留塩素濃度、pHおよびATP量について、単変量ロジスティック回帰分析で解析したところ、浴槽水では各測定項目は有意に関連していた。湯口水では、レジオネラ属菌の検出と従属栄養細菌数、一般細菌数およびpHの各測定項目に有意の関係が認められた。そこで、単変量ロジスティック回帰分析により有意となった測定項目について多変量ロジスティック回帰分析により解析したところ、浴槽水では従属栄養細菌数と残留塩素濃度を説明変数として選択したモデルが最も判別率 (81.4%) が高かった。一方、湯口水では有意となるモデルは得られなかった。これらの結果から、浴槽水においてはレジオネラ属菌の検出は従属栄養細菌数と残留塩素濃度が強く関連しているが、湯口水においては測定項目のいずれれもがレジオネラ属菌の検出とは関連性が低いという結果を得た。

以上の結果から、浴槽水においてレジオネラ属菌検出の有無は従属栄養細菌数と残留塩素濃度に関連しており、この両者を浴槽水の管理においてモニタリング項目とすることの有効性が示された。このうち残留塩素濃度は現場において即時に測定することが可能であるが、従属栄養細菌数は実験室において7日間培養する必要があり、モニタリング項目としては適当でない。そこで、従属栄養細菌数の代用としてATP量を説明変数とした単変量ロジスティック回帰分析の結果に注

目すると、レジオネラ属菌検出とATP量は有意に関連しており、判別率は72.1%であった。これらの結果から、ATP値は浴槽水におけるレジオネラ増殖の指標として有効であることを示すことができた。さらに、単変量ロジスティック回帰分析に基づいてレジオネラ属菌の検出の判別はATP量=30 RLUを境にすることが妥当であると判断された。

浴槽内において増殖した細菌を捕食してアメーバが増殖し、さらにアメーバにおいてレジオネラ属菌が増殖するというレジオネラ属菌の生態を考察すると、レジオネラ属菌-従属栄養細菌数-ATP値の関係が統計的に有意であるという結果を理解することができる。一方で、湯口水においては、レジオネラ属菌検出とATP量を含む調査における測定項目とは関連性が低いという結果であった。

ATP測定を入浴施設の衛生管理に利用する際には、以下の留意点を十分に考慮して使用する必要がある。

1. 浴槽水におけるレジオネラ属菌の増殖の指標としてATP量を利用する場合、レジオネラ属菌の増殖をATP量により100%推測できるわけではないことを理解しておく必要がある。今回の調査ではATP量によるレジオネラ属菌検出の判定の一致率は72%であった。

2. レジオネラ属菌汚染の指標としてATP測定を行うのは、浴槽水に限られる。湯口水や配管あるいは貯湯槽内の湯ではATP量はレジオネラ属菌汚染の指標には使用できない。

入浴施設の衛生管理において浴槽水のATP測定のほかに、浴槽の壁面等のバイオフィルムの残存状況を把握し、洗浄の良否を判断するためにATP測定を利用することができる。このATP測定では、10cm四方をスワブで拭き取り、1,000 RLUを基準値としてレジオネラ属菌検出の指標とする。詳細については、「レジオネラ症防止指針 第3版」を参照していただきたい。

神奈川県衛生研究所

微生物部 黒木俊郎 渡辺祐子

地域調査部 寺西 大

宮城県保健環境センター微生物部

佐々木美江（現宮城県中南部下水道事務所）

群馬県衛生環境研究所保健科学部

藤田雅弘（現群馬県食肉衛生検査所細菌検査係）

横浜市衛生研究所検査研究課 荒井桂子

静岡県環境衛生科学研究所微生物部

杉山寛治（現株式会社マルマ 研究開発部）

富山県衛生研究所細菌部 磯部順子

岡山県環境保健センター細菌科 中嶋 洋

長崎県環境保健研究センター研究部

田栗利紹（現長崎県西彼保健所）

大分県衛生環境研究センター微生物担当

緒方喜久代

国立感染症研究所細菌第一部 倉 文明

<特集関連情報>

浴槽水のモノクロラミン消毒

レジオネラ汚染防止対策として、浴槽水の遊離残留塩素濃度を、通常0.2 mg/l~0.4 mg/l程度に保ち、かつ最大1.0 mg/lを超えないように務める等、適切に管理を行うことが「レジオネラ症を防止するために必要な技術上の指針」（平成15年7月厚生労働省告示）に示されている。使用される次亜塩素酸ナトリウムは、殺菌効果は優れているが、アルカリ泉質やアンモニア態窒素が多く含まれる泉質等では濃度管理が困難で殺菌効果が低下する問題、またカルキ臭やトリハロメタン等の消毒副生成物の問題がある。これらを解決するための方法として、水道法施行規則第17条に記載されている結合塩素に着目し、結合塩素の一種であるモノクロラミンを使用して浴槽水消毒の実証試験を行った。モノクロラミンは、すでに米国の給湯/給水系でレジオネラ症発生を抑制している実績がある。

循環式浴槽での試験

本試験に先立ち、実験用の循環式浴槽を用いて、モノクロラミンの生成、注入、測定を自動化した設備・設計とその消毒効果について確認した。その後、営業中の3入浴施設で各6週間の検証試験を行った。次亜塩素酸ナトリウムと塩化アンモニウムの溶液を水道水に一定比率混合することでモノクロラミンを生成し、モノクロラミン濃度が3 mg/lになるよう注入した。対象施設は、1日平均利用者数300~600人規模の露天風呂浴槽（総容量6.5~28m³）で、泉質は主に塩化物泉、pH 7.8~9.0、アンモニア態窒素濃度（アンモニウムイオン×0.77）0.4~4.3 mgN/lであった。

（1）微生物に対する消毒殺菌効果：3施設ともモノクロラミン消毒試験中、レジオネラは一切検出されなかった。また、レジオネラの増殖の場となる自由生活性アメーバも検出されず、アメーバ増殖のエサとなる従属栄養細菌数は低値に推移した。一方、レジオネラの遺伝子検査では僅かに検出されたことから、本菌は循環ろ過装置や配管系内部に付着した生物膜に生残していると考えられる。

（2）モノクロラミン濃度の推移：モノクロラミン濃度は2施設の浴槽水において目標値 ± 1 mg/lの範囲内を保持できたが、1施設においては目標値からの逸脱があった。逸脱の原因は、硬度の高い泉質のため、濃度測定センサーにスケールが付着したことによる感度低下であった。センサーの洗浄や校正を定期的に行い、適正な濃度に保持されるよう改善できた。

（3）臭気と消毒副生成物の問題：カルキ臭の原因物質の一つであるトリクロラミンは、試験中全く検出されなかった。また、モノクロラミン濃度を適正に保持した2施設では消毒副生成物のトリハロメタン類は、試験前（または対照浴槽）の22.2~194.6 μ g/lに比

べて1/100程度に低減した。

(4) アンモニア態窒素の影響: 今回試験した2施設の源泉にはアンモニア態窒素が1.9~4.3 mgN/l含まれ、浴槽水に次亜塩素酸ナトリウムを投入してもアンモニアと反応した結合塩素が生成され、遊離残留塩素は存在していなかった。しかし、現場におけるDPD法による遊離残留塩素濃度測定では、結合塩素の影響で見掛け上0.2 mg/l程度の呈色がみられ、管理上問題ないと誤解されていた。アンモニア態窒素が多く含まれる泉質では、遊離塩素の濃度調整は困難を極めることから、モノクロラミン消毒がより適していると考えられる。

掛け流し式浴槽での試験

静岡県内のアルカリ泉質 (pH 9.0) の掛け流し式温泉を対象とした。次亜塩素酸ナトリウムと塩化アンモニウムの各溶液を水道水に一定比率混合することでモノクロラミンを生成し、それをモノクロラミン濃度が3 mg/lになるよう源泉タンク内に連続注入し、これを1年間以上にわたり継続した。消毒前の源泉水からレジオネラ属菌が継続して検出されたが、消毒後は浴槽水からレジオネラ、自由生活性アメーバともに検出されず、従属栄養細菌数もわずかの検出に止まり、十分な消毒効果が確認された。

以上の結果から、浴槽水のモノクロラミン消毒は安全で快適な新たな消毒法として期待される結果が得られた。

モノクロラミン消毒の条例への記載

静岡市内には高pHやアンモニア態窒素を含む泉質が多いことから、静岡市は、本研究結果等を根拠として、静岡市公衆浴場法施行条例および静岡市公衆浴場法等の施行に関する規則ならびに静岡市旅館業法等施行条例および静岡市旅館業法等の施行に関する規則において、2013 (平成25) 年4月1日から、浴槽水の消毒方法として遊離残留塩素による方法とモノクロラミンによる方法を併記し、どちらかを選択できることとした。具体的にモノクロラミン消毒を条例に盛り込むのは全国で初めてである。

本研究は、厚生労働科学研究費補助金 (健康安全・危機管理対策総合研究事業) 公衆浴場等におけるレジオネラ属菌対策を含めた総合的衛生管理手法に関する研究 (研究代表者: 倉 文明) により実施した。

静岡県環境衛生科学研究所微生物部

佐原啓二 神田 隆 八木美弥 道越勇樹
(株)マルマ 研究開発部 杉山寛治
アクアス(株)つくば総合研究所 縣 邦雄
ケイアイ化成(株) 江口大介 市村祐二
中伊豆温泉病院臨床検査科 久保田 明
静岡市環境保健研究所 富田敦子
静岡市保健所 片山富士男
国立医薬品食品衛生研究所生活衛生化学部

神野透人

国立保健医療科学院生活環境研究部

小坂浩司

国立感染症研究所寄生動物部

泉山信司 八木田健司

国立感染症研究所細菌第一部

遠藤卓郎 倉 文明

<特集関連情報>

レジオネラ症—最近の多様な感染源

2008年12月、超音波加湿器による新生児集団感染がキプロスの私立病院 (8新生児ベッド) で発生した¹⁾。*Legionella pneumophila*に汚染された水道水が、新しく設置された超音波加湿器に補給されていた。加湿器は沐浴の場所の隣に設置され、補給水からは 5.5×10^7 CFU/l [血清群 (SG) 2 が2割, SG3 が8割] の菌が検出された。新生児室で、28% (9/32) が重症の肺炎 (6例) あるいは軽い非定型症状 (3例) を示し、致死率は33% (3/9) であった。剖検により*L. pneumophila* SG1 (遺伝子型 ST1, モノクローナル抗体型 Oxford/OLDA) とSG3 (ST93) の菌が分離された。尿中抗原陽性は8/9であった。給水系の微生物検査はそれまで実施されていなかった。移植患者や新生児のようなハイリスク群の環境では水の定期的な培養検査が必要である。日本でもかつて同様の新生児院内集団感染事例 (東京都, 1996年) があり、加湿器による成人の市中散発例も報告されている (IASR 29: 19-20, 2008)。

2011年2月にイタリアの82歳の女性が、歯の治療で感染した²⁾。女性に基礎疾患はなく、シプロフロキサシンの投与を受けたが、2日後に敗血症で死亡した。潜伏期間中にレジオネラに曝露される機会にはなかった。環境調査では、自宅から菌は検出されなかったが、歯科診療所の水道蛇口 (1.5×10^8 CFU/l), dental unit waterline の歯を削る高速タービン (6.2×10^4 CFU/l) から*L. pneumophila* SG1が検出された。気管支吸引物や歯科治療環境から分離された株は、ともにST593, モノクローナル抗体型 Benidorm で一致した。高濃度塩素, 12%過酸化水素で消毒され、菌は検出されなくなった。日本ではまだ同様の事例は報告されていない。

2012年7月2日~8月1日に英国 Stoke-on-Trent 市にある小売店に展示してあった循環式浴槽 (spa pool) により21人がレジオネラ肺炎を発症し、うち2人が死亡した³⁾。起炎菌は*L. pneumophila* SG1で、遺伝子型は新規のST1268であった。展示浴槽と患者からの分離菌株の遺伝子型が一致して感染源が確定した。展示された浴槽からの感染は、日本では報告がないが、オランダや米国でもかつて報告されている。

2010年2~3月に米国ウィスコンシン州の病院玄関

ロビーの修景水を感染源として8人発症した⁴⁾。患者の内訳は、外来患者3人、薬局利用者3人、配達人1人、待ち合わせした人1人であった。水が流れ落ちる幅2.4m、高さ1.5mの壁は、2008年に設置され、水から4,100 CFU/100 ml、下部の丸い敷石を載せていたスポンジからも多数の *L. pneumophila* SG1が検出された。週1回消毒されていたものの、照明による発熱とスポンジで増殖しやすい環境になっていた。その後の米国病院技術協会の指針では、ヘルスケア施設等の閉鎖空間では、噴水や開放的な修景水の設置は不適切であるとされた。2012年7～8月に米国シカゴのホテルでもメインロビーの噴水や水泳プール、ロッカールームの水がレジオネラで汚染されていて、10人の集団感染事例があった。その後、それまで水質検査されていなかったその噴水が撤去されている⁵⁾。

2012年7月に冷却塔を感染源とするカナダ最大の集団感染事例(181例、うち13例死亡)がケベック州で発生した⁶⁾。疑われた地域の129の冷却塔が検査され、あるビルの屋上の冷却塔で高濃度の菌が検出された。その冷却塔ではレジオネラの検査がされていなかった。患者9人とその冷却塔から分離された *L. pneumophila* SG1株の遺伝子型が一致した。州政府は1997年に冷却塔の設置されているビルの登録を勧告していたが、その後の新しい規制では、ビルの所有者は冷却塔を清浄に保つこととし、点検が義務化された。同様に、2012年5月に英国のエディンバラで冷却塔が感染源として疑われるレジオネラ肺炎の集団感染事例(101例; 53例確定, 48例疑い, うち3例死亡)が発生している⁷⁾。

参考文献

- 1) Yiallourous PK, *et al.*, Clin Infect Dis, Epub ahead of print, 2013
- 2) Ricci ML, *et al.*, Lancet 379 (9816): 684, 2012
- 3) Coetzee N, *et al.*, Euro Surveill 17 (37): 6-8, 2012
- 4) Haupt TE, *et al.*, Infect Control Hosp Epidemiol 33: 185-191, 2012
- 5) Chicago Tribune NEWS, Sep 11, 2012; CNN.com Sep 1, 2012
- 6) CBC News Dec 6, 2012; The Montreal Gazette Aug 26, 2012; ProMed Sep 9, 2012
- 7) McCormick D, *et al.*, Euro Surveill 17 (28): 6-9, 2012

国立感染症研究所細菌第一部
倉 文明 前川純子

<国内情報>

呼吸器症状を呈した小児から検出された Human coronavirus (2013年1～4月) — 三重県

はじめに

近年、本県では呼吸器系ウイルスを対象とした感染症発生動向調査病原体検査において、C型インフルエンザウイルス¹⁾、パラインフルエンザウイルス²⁾、RSウイルス、ライノウイルス、ヒューマンメタニューモウイルス、ポカウイルス、コロナウイルス等が検出されている³⁾。

2013年1～4月に三重県内の定点医療機関を受診した小児の呼吸器系疾患患者からコロナウイルス (Human coronavirus: HCoV) が高率に検出された。そこで本県でのHCoV検出状況および罹患者の臨床症状を報告する。

コロナウイルス検出状況および臨床所見

HCoVの検索には三重県感染症発生動向調査における小児の呼吸器系疾患患者から採取した咽頭ぬぐい液、気管吸引液等(78検体)を用いた。HCoVは細胞によるウイルス分離が非常に困難である^{4,5)}。そこでRT-PCR法^{6,7)}によるHCoVの検出を行った。検出された一部のHCoVについてはダイレクトシークエンス法により塩基配列を決定した。78検体中29件(37.2%)からHCoVが検出された。月別検出数内訳は1月12件、2月8件、3月5件、4月4件であった(図1)。

現在、ヒトにおいて主に流行しているコロナウイルスは、 α ・コロナウイルスの229EおよびNL63、 β ・コロナウイルスのOC43およびHKU1の4種である。さらに β ・コロナウイルスに属する2003年に発生したSARSコロナウイルスおよび2012年に死亡例が報告されている新型コロナウイルスのMiddle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV)がある^{8,9)}。本県で検出されたHCoV型別内訳はOC43(28件)、NL63(1件)であった。2例ではOC43とRSウイルスが同一検体から検出された(次ページ表1)。なお、MERS-CoVは現在のところ国内での検出報告はない(2013年5月29日現在)。

HCoVが検出された29例の患児の年齢は0歳1カ月～

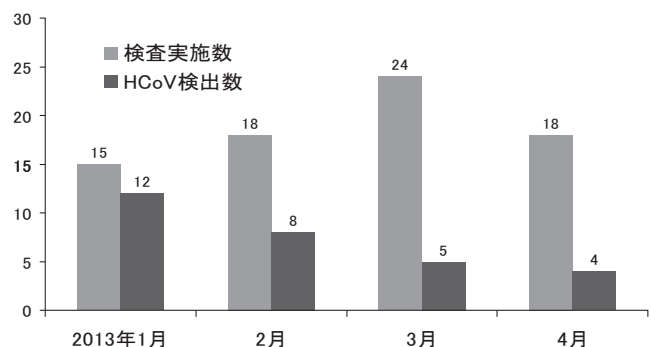


図1. 三重県におけるHCoV月別検出数(2013年1～4月)

表1. HCoV罹患者の臨床所見

検体No.	検体採取年月日	年齢	臨床診断名	発熱	症状	HCoV (型別)	RSウイルス検出例
1	2013/1/10	0歳10ヵ月	咽頭炎	39.0°C	上気道炎、嘔吐	OC43	
2	2013/1/16	0歳9ヵ月	気管支炎	36.5°C	咳嗽、鼻汁	OC43	
3	2013/1/18	5歳	気管支炎	39.7°C	鼻汁、嘔吐	OC43	
4	2013/1/21	0歳9ヵ月	RS感染症	39.6°C	咳嗽、鼻汁、下痢	OC43	RS
5	2013/1/22	4歳	咽頭炎	38.6°C		OC43	
6	2013/1/23	4歳	気管支炎	36.5°C	上気道炎	OC43	
7	2013/1/25	5歳	気管支炎	37.0°C	咳嗽、鼻汁	OC43	
8	2013/1/26	1歳	気管支炎	39.7°C	咳嗽、鼻汁	OC43	
9	2013/1/29	1歳	細気管支炎	39.5°C		OC43	
10	2013/1/29	0歳8ヵ月	細気管支炎	38.7°C		OC43	
11	2013/1/29	0歳8ヵ月	咽頭炎	39.3°C	下痢	OC43	
12	2013/1/30	2歳	咽頭炎	38.2°C	上気道炎	OC43	
13	2013/2/1	6歳	咽頭炎	39.1°C	上気道炎	OC43	
14	2013/2/9	5歳	咽頭炎	39.7°C	咳嗽、鼻汁、嘔吐	OC43	
15	2013/2/8	8歳	気管支炎	38.6°C	上気道炎、頭痛	OC43	
16	2013/2/9	0歳5ヵ月	細気管支炎	36.1°C	鼻汁、喘鳴、下痢	OC43	
17	2013/2/12	0歳5ヵ月	気管支炎	36.5°C	咳嗽、鼻汁	OC43	
18	2013/2/15	0歳1ヵ月	気管支炎	36.5°C	咳嗽、鼻汁	OC43	
19	2013/2/19	7歳	咽頭炎	39.3°C	上気道炎	OC43	
20	2013/2/20	1歳	細気管支炎	38.7°C	上気道炎	OC43	RS
21	2013/3/8	6歳	咽頭炎	39.6°C	下痢、腹痛	OC43	
22	2013/3/8	1歳	扁桃炎	37.9°C	上気道炎	NL63	
23	2013/3/8	0歳9ヵ月	扁桃炎	38.5°C		OC43	
24	2013/3/9	1歳	咽頭炎	40.6°C		OC43	
25	2013/3/21	1歳	細気管支炎	38.7°C	上気道炎	OC43	
26	2013/4/22	4歳	咽頭炎	39.5°C		OC43	
27	2013/4/22	1歳	気管支炎	39.2°C	咳嗽、鼻汁	OC43	
28	2013/4/23	2歳	細気管支炎	39.9°C	上気道炎	OC43	
29	2013/4/24	2歳	気管支炎	39.8°C	咳嗽、鼻汁	OC43	

8歳であった。特に0～2歳までが18人(62.1%)と多かった。受診時の発熱の程度は36.1～40.6°Cであった。36°C台5人(17.2%), 37°C台2人(6.9%), 38°C台7人(24.1%), 39°C台14人(48.3%), 40°C台1人(3.4%)であった。臨床診断名は咽頭炎10例(34.5%), 気管支炎10例(34.5%), 細気管支炎6例(20.7%), 扁桃炎2例(6.9%), RS感染症1例(3.4%)であった(図2)。また、消化器症状を伴う例も7人(24.1%)にみられた。

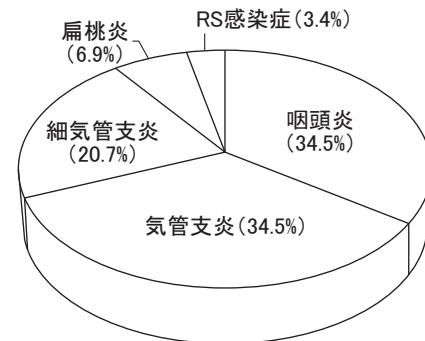


図2. HCoVが検出された患児の臨床診断名

2002/03～2012/13シーズンにおける国内でのHCoV検出数は281件¹⁰⁾で極めて少数であり、インフルエンザウイルスのように積極的な動向調査が実施されていないことが背景にあると思われる。実際に、国内での2013年1～4月のHCoV検出状況は57件(2013年5月29日現在)であったが、検出は岩手県1.8%(1件)、さいたま市1.8%(1件)、千葉県5.3%(3件)、横浜市17.5%(10件)、新潟県3.5%(2件)、静岡市1.8%(1件)、三重県50.9%(29件)、大阪市7.0%(4件)、山口県1.8%(1件)、熊本県8.8%(5件)と、少数(10カ所)の市および県からの報告のみで、国内の流行像は十分に把握されていない。このことから患者数の実態がつかめておらず、継続的かつ積極的なHCoVのモニタリングが必要だと思われる。

参考文献

1) 矢野拓弥, 他, IASR 33: 199, 2012

- 2) 矢野拓弥, 他, IASR 33: 244-245, 2012
- 3) 三重県感染症情報センター (<http://www.kenkou.pref.mie.jp/byougentai/kenshutu.htm>)
- 4) 広川智香, 他, IASR 29: 283, 2008
- 5) Kon M, *et al.*, Jpn J Infect Dis 65: 270-272, 2012
- 6) Lau SKP, *et al.*, J Clin Microbiol 44: 2063-2071, 2006
- 7) Lam WY, *et al.*, J Clin Microbiol 45: 3631-3640, 2007
- 8) Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (<http://www.cdc.gov/coronavirus/about/index.html>)
- 9) 白戸憲也, 他, IASR 33: 303-304, 2012
- 10) 国立感染症研究所感染症疫学センター (<https://>)

nesid3g.mhlw.go.jp/Byogentai/Pdf/data95j.pdf)

三重県保健環境研究所

矢野拓弥 前田千恵 小林章人 楠原 一

赤地重宏 松野由香里 山寺基子

永井佑樹 小林隆司 福田美和

奈良谷性子 中川由美子 高橋裕明

山内昭則 天野秀臣 西中隆道

落合小児科医院 落合 仁

独立行政法人国立病院機構三重病院

庵原俊昭

国立感染症研究所ウイルス第三部四室

白戸憲也 松山洲徳

<外国情報>

鳥インフルエンザ A(H7N9) による重症疾患の出現, 2013年 2~4月 — 中国

2013年 3月29日に中国 CDC は 3例の鳥インフルエンザ A(H7N9) のヒトへの感染例を初めて確認し, 3月31日に国際保健規則 (IHR) に基づき世界保健機関 (WHO) へ通告した。いずれも重症肺炎から急性呼吸窮迫症候群 (ARDS) を起こし死亡した。これらの症例に疫学的なリンクはなく, 調査の結果ヒト-ヒト感染はみられず, 中国域外での感染も認められなかった。関連する曝露歴を伴う急性呼吸器症状の症例をみた医師は検体採取と検査に関して保健当局に連絡を取る必要がある。

疫学的調査: 2013年 4月29日の時点で中国は126の症例を報告し, うち24例 (19%) は死亡例だった。これらの症例は中国東部の 8省と 2市, およびこれら以外に台湾から 1例が報告されていた。感染源は調査中ではあるが, ほとんどの症例は突発的なもので疫学的に他のヒト症例と関係はなかった。曝露歴の分かった 82症例のうち, 77%にあたる 63症例は動物への曝露歴あり (76%は鶏, 20%はアヒル)。しかし家族内感染が 3例報告されており, ヒト-ヒト感染があったかもしれない。

症例の年齢の中央値は61歳 (四分位範囲は48~74歳), 17例 (21%) が75歳以上で, 58例 (71%) が男性, 小児は 4例のみ。リアルタイム逆転写 PCR (rRT-PCR) で無症候の小児が 1例陽性だった。情報が得られた 71例のうち, 54例 (76%) は基礎疾患を有していた。82症例中81例 (99%) は入院を要し, 入院例のうち17例 (21%) が死亡した。

症例である 82人と接触歴のある 1,689人の調査では, 医療従事者を含めて接触歴による症例は検出されなかった。中国のインフルエンザサーベイランスも症例の集積を認めず, インフルエンザ様疾患 (ILI) の頻度は通年と同様だった。

米国では, 中国渡航後10日以内のインフルエンザ様症状の症例を CDC に報告することとなっており, 4月

29日の時点で18州から37症例の届出があったが, いずれも A(H7N9) は検出されなかった。米国内でのインフルエンザの活動は減少傾向にある。

実験室調査: 2013年 4月30日に中国の研究者らは Global Initiative on Sharing All Influenza Data (GISAID) に19例のゲノム情報を共有した。12のヒト症例, 5例のトリ, そして 2例の環境サンプルであった。ユーラシアに分布する株によるもので, 中国内のアヒルからの H7N3, 野鳥からの H7N9, そして東アジアに広く分布する H9N3 に近い遺伝系統であった。遺伝子配列上は, 哺乳類の呼吸器への結合および増殖がしやすくなる適応的変異がみられた。

WHO 協力センター経由で入手したサンプルを米国 CDC で解析したところ, 卵, 培養細胞および動物モデルの呼吸器での増殖が確認され, $10^6 \sim 10^4$ PFU では BALB/c マウスでの死亡も確認された。

中国 CDC で分離された安徽株はオセルタミビルとザナミビルに感受性であったが, 公開された上海株の塩基配列はノイラミニダーゼ阻害薬への耐性として知られる変異 (H275Y) を有していたため, 散発的に薬剤耐性株が出現する危険を認識する必要がある。検査されたウイルスすべてからアマンタジンへの耐性が指摘されており, H7N9 感染例に処方されるべきではない。

中国からの H7N9 の報告をうけて, 米国 CDC は既存の rRT-PCR キットを用いて H7 検査テストを開発した。これはユーラシアの H7 を検出するもので, 4月22日に米国食品医薬品局 (FDA) の EUA (緊急時使用) において in vitro の試験として認められ, 米国内の公衆衛生および軍関係の実験室で使用可能である。

動物調査関連: 4月26日現在中国農務省によると, 68,060の鳥および環境検体を調査し, 46 (0.07%) が H7N9 に培養陽性だったと報告された。上海および他の流行地域での家禽の市場は一時的に閉鎖され, サンプリングは流行地域で行われている。

米国農務省 (USDA) および農業研究サービス (ARS) によると, 米国内の家禽からは今のところ当該ウイルスは検出されておらず, 鳥インフルエンザの流行地域から生きた鳥, 家禽および卵の輸入は禁止されている。

MMWR編集部注: H7N9 感染例は高齢 (中央値61歳), 男性 (71%) に多く, ほとんどは基礎疾患を有する症例にみられる。初期の調査では持続的なヒト-ヒト感染の証拠は認められないものの, 家族内症例から限局的なヒト-ヒト感染は否定できない。

(CDC, MMWR, 62, No. 18, 366-371, 2013)

中国湖州市（浙江省）のすべてのインフルエンザ A(H7N9) 確定例と家禽への曝露との疫学的リンク、2013年3～5月

中国浙江省北部の湖州市でのインフルエンザ A(H7N9) ヒト感染確定例と家禽への曝露との関連を分析した。同市では5月10日までに国のガイドラインの定義に基づいて合計12例がインフルエンザ A(H7N9) 確定症例と診断され、中国全症例の約9% (12/129) を占めた。感染はリアルタイム逆転写ポリメラーゼ連鎖反応 (RT-PCR) により検査確定された。濃厚接触者は、推定感染期間中に、マスクや手袋を着けずに確定例の2m以内に近づいた者と定義した。濃厚接触者は症例の家族や加療にあたった医療従事者を含み、確定例との曝露から7日間隔離された。湖州市には160種類以上の野鳥に生息地を提供している2つの自然湿地帯があり、市場の閉鎖措置が取られるまでは生きた家禽が取引されていた。確定例と発症前の家禽曝露に関する疫学調査に加え、環境調査として、症例が訪れた9カ所の家禽市場と周辺の7カ所から、家禽の糞、排泄物（殺処分作業台のふき取り検体）および汚水を集めリアルタイム RT-PCR による A(H7N9) ウイルス RNA 同定を行った。

湖州市での12症例は男性4、女性8で、4月30日までに2例が死亡、4例は完全に回復、2例は回復中、他の4例は危篤状態。年齢の中央値は60歳（範囲：32～81歳）で、大部分 (n=9) は50歳以上で、10例に感染前の慢性基礎疾患（高血圧、気管支炎、心疾患など）があった。家禽への曝露歴はすべての症例が有し、12例のうち9例が発症前10日間に少なくとも1回（1～10回）、近くの生きた家禽市場を訪れていた。これら9例うちの4例が生きた家禽に直接接触していた。家禽市場に行っていない3症例も発症前の10日間に、生きた家禽との直接接触があった。

家禽市場からのサンプリングでは、症例が訪れた9カ所の家禽市場すべてから A(H7N9) の RNA が検出された。これら9カ所から家禽糞便、廃棄物や下水を採取した135検体のうち、38検体がウイルス陽性だった。また、2症例については自宅から A(H7N9) の RNA が検出された。症例が訪れていなかった7カ所の市場から集めた75検体についても、23検体が RNA 陽性だった。12症例の濃厚接触者339名の咽頭ぬぐい液はすべてウイルス陰性で、ヒト-ヒト感染は認められなかった。市場の閉鎖後、新たな症例は同定されず、家禽曝露と A(H7N9) ウイルス感染が示唆された。

(Euro Surveill. 2013;18 (20):pii=20481)

(担当：感染研・田淵, 牧野)

<国内情報>

日本の HIV 感染者・AIDS 患者の状況 (平成24年12月31日～平成25年3月31日)

平成25年5月22日

厚生労働省健康局疾病対策課

第133回エイズ動向委員会委員長コメント

《平成25年第1四半期》

【概要】

1. 今回の報告期間は平成24年12月31日～平成25年3月31日までの約3か月

2. 新規 HIV 感染者報告数は227件（前回報告257件、前年同時期246件）。そのうち男性216件、女性11件で、男性は前回（246件）および前年同時期（231件）より減少、女性は前回（11件）と同数、前年同時期（15件）より減少

3. 新規 AIDS 患者報告数は107件（前回報告114件、前年同時期105件）。そのうち男性105件、女性2件で、男性は前回（107件）より減少、前年同時期（101件）より増加、女性は前回（7件）および前年同時期（4件）より減少

4. HIV 感染者と AIDS 患者を合わせた新規報告数は334件

【感染経路・年齢等の動向】

1. 新規 HIV 感染者報告数：

○同性間性的接触によるものが151件（全 HIV 感染者報告数の約67%）

○異性間性的接触によるものが44件（全 HIV 感染者報告数の約19%）。そのうち男性35件、女性9件

○母子感染によるものは1件

○年齢別では、20～30代が多い。

2. 新規 AIDS 患者報告数：

○同性間性的接触によるものが63件（全 AIDS 患者報告数の約59%）

○異性間性的接触によるものが23件（全 AIDS 患者報告数の約21%）。そのうち男性22件、女性1件

○母子感染によるものは0件

○年齢別では、30代が多い。

【検査・相談件数の概況（平成25年1月～3月）】

1. 保健所における HIV 抗体検査件数（速報値）は22,158件（前回報告26,597件、前年同時期25,025件）、自治体が実施する保健所以外の検査件数（速報値）は6,769件（前回報告7,223件、前年同時期7,171件）

2. 保健所等における相談件数（速報値）は32,940件（前回報告37,321件、前年同時期39,840件）

【献血の概況（平成25年1月～3月）】

1. 献血件数（速報値）は、1,304,418件（前年同時期速報値1,325,793件）

2. そのうち HIV 抗体・核酸増幅検査陽性件数（速報値）は23件（前年同時期速報値14件）。10万件当たりの陽性件数（速報値）は、1.763件（前年同時期速報

値1.056件)

《まとめ》

1. 前回および前年同時期に比し、新規 HIV 感染者報告数は減少し、新規 AIDS 患者報告数はほぼ横ばいであった。

2. 保健所等における HIV 抗体検査件数は、前回および前年同時期に比し、減少していた。

3. 早期発見は個人においては早期治療、社会においては感染の拡大防止に結びついたので、HIV 抗体検査・相談の機会を積極的に利用していただきたい。

感染症法に基づくHIV感染者・エイズ患者情報(平成24年12月31日～平成25年3月31日) 法定報告分

1-1. 性別・感染経路別HIV感染者数

	男性	女性	合計
異性間の性的接触	35 (3)	9 (3)	44 (6)
同性間の性的接触*	151 (10)	- (-)	151 (10)
静注薬物濫用	- (-)	- (-)	- (-)
母子感染	1 (-)	- (-)	1 (-)
その他**	3 (-)	- (-)	3 (-)
不明	26 (12)	2 (1)	28 (13)
合計	216 (25)	11 (4)	227 (29)

()内は外国人再掲数

*両性間性的接触を含む

**輸血などに伴う感染例や推定される感染経路が複数ある例を含む

1-2. 性別・感染経路別エイズ患者数

	男性	女性	合計
異性間の性的接触	22 (3)	1 (-)	23 (3)
同性間の性的接触*	63 (2)	- (-)	63 (2)
静注薬物濫用	- (-)	- (-)	- (-)
母子感染	- (-)	- (-)	- (-)
その他**	3 (1)	- (-)	3 (1)
不明	17 (1)	1 (-)	18 (1)
合計	105 (7)	2 (-)	107 (7)

()内は外国人再掲数

2-1. 性別・年齢別HIV感染者数

	男性	女性	合計
10歳未満	1 (-)	- (-)	1 (-)
10～19歳	2 (1)	- (-)	2 (1)
20～29歳	61 (14)	4 (1)	65 (15)
30～39歳	79 (8)	3 (1)	82 (9)
40～49歳	41 (-)	2 (2)	43 (2)
50歳以上	31 (1)	2 (-)	33 (1)
不明	1 (1)	- (-)	1 (1)
合計	216 (25)	11 (4)	227 (29)

()内は外国人再掲数

2-2. 性別・年齢別エイズ患者数

	男性	女性	合計
10歳未満	- (-)	- (-)	- (-)
10～19歳	- (-)	- (-)	- (-)
20～29歳	10 (2)	- (-)	10 (2)
30～39歳	37 (1)	1 (-)	38 (1)
40～49歳	29 (4)	- (-)	29 (4)
50歳以上	29 (-)	1 (-)	30 (-)
不明	- (-)	- (-)	- (-)
合計	105 (7)	2 (-)	107 (7)

()内は外国人再掲数

3-1. 性別・感染地域別HIV感染者数

	男性	女性	合計
国内	180 (9)	7 (2)	187 (11)
海外	8 (2)	2 (1)	10 (3)
不明	28 (14)	2 (1)	30 (15)
合計	216 (25)	11 (4)	227 (29)

()内は外国人再掲数

3-2. 性別・感染地域別エイズ患者数

	男性	女性	合計
国内	85 (3)	1 (-)	86 (3)
海外	4 (2)	- (-)	4 (2)
不明	16 (2)	1 (-)	17 (2)
合計	105 (7)	2 (-)	107 (7)

()内は外国人再掲数

HIV感染者およびエイズ患者の国籍別、性別、感染経路別報告数の累計(平成25年3月31日現在) 法定報告分

1. HIV感染者

	男性	女性	合計
異性間の性的接触	2,797 (373)	1,477 (814)	4,274 (1,187)
同性間の性的接触*	8,260 (455)	4 (1)	8,264 (456)
静注薬物使用	61 (25)	5 (3)	66 (28)
母子感染	20 (5)	17 (8)	37 (13)
その他**	289 (49)	63 (25)	352 (74)
不明	1,304 (375)	635 (533)	1,939 (908)
合計	12,731 (1,282)	2,201 (1,384)	14,932 (2,666)
凝固因子製剤による感染者***	1,421 (...)	18 (...)	1,439 (...)

()内は外国人再掲数

* 両性間性的接触を含む

** 輸血などに伴う感染例や推定される感染経路が複数ある例を含む

*** 「血液凝固異常症全国調査」による2012年5月31日現在の凝固因子製剤による感染者数

**** 1999(平成11)年3月31日までの病状変化によるエイズ患者報告数154件を含む

2. エイズ患者

	男性	女性	合計
異性間の性的接触	2,092 (277)	425 (207)	2,517 (484)
同性間の性的接触*	2,493 (127)	5 (2)	2,498 (129)
静注薬物使用	45 (23)	5 (2)	50 (25)
母子感染	10 (1)	7 (4)	17 (5)
その他**	173 (24)	35 (15)	208 (39)
不明	1,313 (337)	221 (142)	1,534 (479)
合計 ****	6,126 (789)	698 (372)	6,824 (1,161)

死亡者報告数

感染症法施行後の任意報告数(平成11年4月1日～平成25年3月31日)	330名
エイズ予防法*に基づく法定報告数(平成元年2月17日～平成11年3月31日)	596名
凝固因子製剤による感染者の累積死亡者数**	682名

* エイズ予防法第5条に基づき、血液凝固因子製剤による感染者を除く

** 「血液凝固異常症全国調査」による2012年5月31日現在の報告数

HIV感染者およびエイズ患者の都道府県別累積報告状況

都道府県	HIV感染者		エイズ患者		ブロック別			
	報告数	%	報告数	%	HIV感染者 累積報告数	エイズ患者 累積報告数		
北海道	198 (5)	1.3	125 (3)	1.8	198 1.3%	125 1.8%		
青森県	43 (0)	0.3	24 (0)	0.4	東北			
岩手県	26 (1)	0.2	29 (0)	0.4				
宮城県	102 (1)	0.7	69 (2)	1.0				
秋田県	20 (0)	0.1	23 (0)	0.3				
山形県	21 (0)	0.1	23 (0)	0.3				
福島県	60 (0)	0.4	40 (0)	0.6				
茨城県	492 (4)	3.3	298 (1)	4.4			関東・ 甲信越	
栃木県	216 (0)	1.5	172 (2)	2.5				
群馬県	158 (3)	1.1	122 (3)	1.8				
埼玉県	435 (7)	2.9	297 (3)	4.4				
千葉県	666 (7)	4.5	455 (7)	6.7				
東京都	5,602 (68)	37.5	1,784 (32)	26.1				
神奈川県	1,016 (18)	6.8	509 (4)	7.5				
新潟県	78 (2)	0.5	52 (2)	0.8				
山梨県	104 (0)	0.7	43 (0)	0.6				
長野県	290 (1)	1.9	183 (1)	2.7				
富山県	30 (0)	0.2	24 (0)	0.4	北陸			
石川県	61 (2)	0.4	28 (0)	0.4	136	79		
福井県	45 (2)	0.3	27 (3)	0.4	0.9%	1.2%		
岐阜県	113 (1)	0.8	92 (4)	1.3	東海			
静岡県	357 (8)	2.4	175 (5)	2.6				
愛知県	873 (9)	5.9	449 (4)	6.6				
三重県	127 (2)	0.9	77 (1)	1.1				
滋賀県	61 (2)	0.4	45 (2)	0.7	近畿			
京都府	198 (4)	1.3	97 (3)	1.4				
大阪府	1,831 (36)	12.3	586 (5)	8.6				
兵庫県	319 (9)	2.1	177 (3)	2.6				
奈良県	86 (1)	0.6	57 (0)	0.8				
和歌山県	50 (2)	0.3	44 (3)	0.6				
							2,545	1,006
							17.0%	14.7%

法定報告分

都道府県	HIV感染者		エイズ患者		ブロック別			
	報告数	%	報告数	%	HIV感染者 累積報告数	エイズ患者 累積報告数		
鳥取県	12 (0)	0.1	9 (0)	0.1	中国・ 四国			
島根県	16 (0)	0.1	4 (0)	0.1				
岡山県	92 (4)	0.6	61 (1)	0.9				
広島県	174 (7)	1.2	81 (5)	1.2				
山口県	51 (1)	0.3	16 (0)	0.2				
徳島県	24 (0)	0.2	17 (0)	0.2				
香川県	42 (3)	0.3	32 (0)	0.5				
愛媛県	63 (1)	0.4	45 (0)	0.7				
高知県	28 (0)	0.2	17 (0)	0.2				
福岡県	350 (7)	2.3	168 (5)	2.5			九州・ 沖縄	
佐賀県	17 (1)	0.1	12 (0)	0.2				
長崎県	37 (0)	0.3	24 (1)	0.4				
熊本県	66 (4)	0.4	46 (0)	0.7				
大分県	35 (0)	0.2	19 (0)	0.3				
宮崎県	29 (0)	0.2	23 (1)	0.3				
鹿児島県	65 (1)	0.4	42 (1)	0.6				
沖縄県	153 (3)	1.0	82 (0)	1.2				
	14,932 (227)		6,824 (107)		502	282		
					3.4%	4.1%		

(平成25年3月31日現在)

1. 凝固因子製剤による患者・感染者は除く
 2. ()内は今回報告数(平成24年12月31日～平成25年3月31日分)である
- * 都道府県は報告地

献血件数およびHIV抗体・核酸増幅検査陽性件数

(厚生労働省医薬食品局血液対策課)

年	献血件数 (検査実施数)	陽性件数 ()内女性	10万件 当たり	年	献血件数 (検査実施数)	陽性件数 ()内女性	[]内核酸増幅 検査のみ陽性	10万件 当たり
1987年 (昭和62年)	8,217,340 件	11 (1)件	0.134 件	2000年 (平成12年)	5,877,971 件	67 (4)件	[3]	1.140 件
1988年 (昭和63年)	7,974,147	9 (1)	0.113	2001年 (平成13年)	5,774,269	79 (1)	[1]	1.368
1989年 (平成元年)	7,876,682	13 (1)	0.165	2002年 (平成14年)	5,784,101	82 (5)	[2]	1.418
1990年 (平成2年)	7,743,475	26 (6)	0.336	2003年 (平成15年)	5,621,096	87 (8)	[2]	1.548
1991年 (平成3年)	8,071,937	29 (4)	0.359	2004年 (平成16年)	5,473,140	92 (4)	[2]	1.681
1992年 (平成4年)	7,710,693	34 (7)	0.441	2005年 (平成17年)	5,320,602	78 (3)	[2]	1.466
1993年 (平成5年)	7,205,514	35 (5)	0.486	2006年 (平成18年)	4,987,857	87 (5)	[1]	1.744
1994年 (平成6年)	6,610,484	36 (5)	0.545	2007年 (平成19年)	4,939,550	102 (3)	[6]	2.065
1995年 (平成7年)	6,298,706	46 (9)	0.730	2008年 (平成20年)	5,077,238	107 (3)	[0]	2.107
1996年 (平成8年)	6,039,394	46 (5)	0.762	2009年 (平成21年)	5,287,101	102 (6)	[2]	1.929
1997年 (平成9年)	5,998,760	54 (5)	0.900	2010年 (平成22年)	5,318,586	86 (3)	[1]	1.617
1998年 (平成10年)	6,137,378	56 (4)	0.912	2011年 (平成23年)	5,252,182	89 (8)	[3]	1.695
1999年 (平成11年)	6,139,205	64 (6)	1.042	2012年 (平成24年)	5,271,103	68 (6)	[1]	1.290
				2013年 (平成25年1～3月)	1,304,418 (速報値)	23 (1)	[1]	1.763

(注)・1986(昭和61)年は、年中途から実施したことなどから、3,146,940 件、うち陽性件数11件(女性0)となっている
 ・抗体検査および核酸増幅検査陽性の血液は廃棄され、製剤には使用されない
 ・核酸増幅検査については、1999(平成11)年10月より全国的に実施している
 ・2013(平成25)年は、1月～3月の速報値で集計している

<病原細菌検出状況、由来ヒト・2013年6月3日現在報告数>

検体採取月別 (地研・保健所)-1

(2013年6月3日現在累計)

	2011年		2012年							
	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
Verotoxin-producing <i>E.coli</i>	116	38	21	14	10	10	39 (1)	139	170	259
Enterotoxigenic <i>E.coli</i>	2 (1)	-	2	-	-	-	2	19 (1)	3	5
Enteroinvasive <i>E.coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enteropathogenic <i>E.coli</i>	5	6	4	2	-	2	4	5	7	1
Enteroggregative <i>E.coli</i>	-	-	3	4	3 (1)	-	2	6 (2)	3	1
Other diarrheagenic <i>E.coli</i>	-	1	-	1	5 (2)	4	11	10 (4)	-	6
<i>Salmonella</i> Typhi	-	-	-	-	-	2 (2)	1	-	-	3
<i>Salmonella</i> Paratyphi A	1 (1)	-	1 (1)	1	1 (1)	2 (1)	1	-	-	-
<i>Salmonella</i> O4	14	9	13	12	6	10	20	25	23	31
<i>Salmonella</i> O7	8	11	14	8	8	3	15	22	25	51
<i>Salmonella</i> O8	5	8	6	4	2	1	8	26	17	35
<i>Salmonella</i> O9	30	11	7	12	3	11	11	12	8	17
<i>Salmonella</i> O3,10	-	-	-	-	1 (1)	1	1	-	-	2
<i>Salmonella</i> O1,3,19	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> O11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Salmonella</i> O13	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1
<i>Salmonella</i> O16	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> O18	1	-	1	1	-	2	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> O35	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Salmonella</i> O39	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> group unknown	-	1	-	-	1	1	1	-	1	4
<i>Vibrio cholerae</i> O1:El Tor Ogawa,CT+	-	1 (1)	1 (1)	-	-	-	1 (1)	-	1 (1)	-
<i>Vibrio cholerae</i> non-O1&O139	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	1	-	-	-	-	-	8	4	-	7
<i>Vibrio furnissii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Aeromonas sobria</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plesiomonas shigelloides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Campylobacter jejuni</i>	46	39	45	53	51 (14)	55	68	84	102	75
<i>Campylobacter coli</i>	6	-	-	1	3	2	27	7	7	1
<i>Staphylococcus aureus</i>	24	46	11	13	31	40	21	19	16	48
<i>Clostridium perfringens</i>	79	8	28	2	8	4	3	42	60	62
<i>Clostridium botulinum</i> A	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bacillus cereus</i>	-	1	-	-	-	2	1	2	-	1
<i>Listeria monocytogenes</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Yersinia enterocolitica</i>	-	-	-	1	-	-	-	3	1	22
<i>Shigella dysenteriae</i> 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Shigella flexneri</i> 1b	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)
<i>Shigella flexneri</i> 2a	-	1 (1)	-	1	2 (2)	-	-	-	-	-
<i>Shigella flexneri</i> 2b	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-
<i>Shigella flexneri</i> 3a	-	-	1	1 (1)	-	-	-	-	-	1
<i>Shigella flexneri</i> 6	-	-	-	-	1 (1)	-	-	-	-	-
<i>Shigella flexneri</i> other serovars	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Shigella flexneri</i> untypable	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Shigella boydii</i> 2	-	-	1 (1)	-	-	-	-	-	-	-
<i>Shigella boydii</i> 4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Shigella boydii</i> 19	-	-	-	-	-	1 (1)	-	-	-	-
<i>Shigella sonnei</i>	3 (3)	3 (1)	4 (2)	2 (2)	22 (2)	-	2 (1)	-	1	1 (1)
<i>Kudoa septempunctata</i>	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
<i>Streptococcus</i> group A	32	61	80	64	81	55	27	60	26	18
<i>Streptococcus</i> group B	2	4	8	5	2	3	-	3	3	3
<i>Streptococcus</i> group C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Streptococcus</i> group G	5	2	3	6	-	1	-	2	-	-
<i>Streptococcus</i> other groups	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S.dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
<i>Streptococcus</i> group unknown	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	18	18	8	16	16	5	8	10	8	8
<i>Bordetella pertussis</i>	7	3	4	2	6	11	58	44	18	42
<i>Clostridium tetani</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Legionella pneumophila</i>	2	-	-	-	-	-	2	4	5	-
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	3	-	60	38	35	10	34	29	32	1
<i>Mycobacterium bovis</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
MAC	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	50	46	35	18	17	12	20	28	42	87
<i>Haemophilus influenzae</i> b	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Haemophilus influenzae</i> non-b	15	12	9	2	3	10	9	7	7	5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Neisseria meningitidis</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
<i>Enterococcus faecalis</i>	-	3	1	-	1	-	-	-	1	1
<i>Enterococcus faecium</i>	2	1	-	1	-	-	-	-	1	1
<i>Enterococcus gallinarum</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Enterococcus casseliflavus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptospira interrogans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cryptococcus neoformans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
合計	480 (5)	336 (3)	372 (5)	290 (3)	327 (24)	261 (4)	409 (3)	614 (7)	595 (1)	807 (2)

(): 輸入例再掲

検体採取月別 (地研・保健所)-2

(2013年6月3日現在累計)

2012年				2013年				合計	
9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月		
197 (1)	101	62 (2)	44	10	31 (2)	11	13 (1)	1285 (7)	Verotoxin-producing <i>E.coli</i>
25	5	-	2	-	-	3 (2)	5	73 (4)	Enterotoxigenic <i>E.coli</i>
-	-	-	-	-	-	-	1	1	Enteroinvasive <i>E.coli</i>
6	2	7	6	2	-	1	3 (1)	63 (1)	Enteropathogenic <i>E.coli</i>
2	7	6	1	5	1	3	2 (1)	49 (4)	Enterococcal <i>E.coli</i>
7	46	3	6	13	1	4	3	121 (6)	Other diarrheagenic <i>E.coli</i>
1 (1)	-	-	-	2 (2)	1 (1)	2 (2)	1	13 (8)	<i>Salmonella</i> Typhi
-	1 (1)	-	2 (2)	-	1 (1)	1 (1)	-	12 (9)	<i>Salmonella</i> Paratyphi A
26	18	16	13	5	4	14 (1)	3	262 (1)	<i>Salmonella</i> O4
26 (1)	29	9	9	7	2	10 (2)	-	257 (3)	<i>Salmonella</i> O7
17	26	14	-	2	2	2	1	176	<i>Salmonella</i> O8
41	30	8	8	-	1	5 (2)	2	217 (2)	<i>Salmonella</i> O9
-	1	1	3	-	-	-	-	10 (1)	<i>Salmonella</i> O3,10
-	1	-	-	-	-	-	-	2	<i>Salmonella</i> O1,3,19
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Salmonella</i> O11
-	-	-	-	-	-	-	-	4	<i>Salmonella</i> O13
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Salmonella</i> O16
-	-	1	-	-	-	-	-	6	<i>Salmonella</i> O18
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Salmonella</i> O35
-	-	1	-	-	-	-	-	2	<i>Salmonella</i> O39
-	2	-	1	-	-	-	1	13	<i>Salmonella</i> group unknown
-	-	-	-	-	-	-	-	4 (4)	<i>Vibrio cholerae</i> O1:El Tor Ogawa,CT+
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Vibrio cholerae</i> non-O1&O139
11	-	-	-	-	1	-	-	32	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Vibrio furnissii</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Aeromonas sobria</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Plesiomonas shigelloides</i>
65	65	58	42	27	19	36	40	970 (14)	<i>Campylobacter jejuni</i>
2	1	5	-	1	1	1	-	65	<i>Campylobacter coli</i>
26	40	28	17	8	26	18	11	443	<i>Staphylococcus aureus</i>
49	17	-	7	1	1	2	4	377	<i>Clostridium perfringens</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Clostridium botulinum</i> A
7	2	2	-	-	-	2	-	20	<i>Bacillus cereus</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	2	<i>Listeria monocytogenes</i>
4	1	-	-	2	1	1	21	57	<i>Yersinia enterocolitica</i>
-	1 (1)	-	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Shigella dysenteriae</i> 4
-	-	-	-	1 (1)	-	-	-	3 (2)	<i>Shigella flexneri</i> 1b
-	-	-	-	-	-	3	1	8 (3)	<i>Shigella flexneri</i> 2a
-	-	-	-	1 (1)	-	-	-	5 (1)	<i>Shigella flexneri</i> 2b
-	-	-	-	-	-	-	-	3 (1)	<i>Shigella flexneri</i> 3a
-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Shigella flexneri</i> 6
-	-	-	1 (1)	-	-	-	1	3 (1)	<i>Shigella flexneri</i> other serovars
1 (1)	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Shigella flexneri</i> untypable
-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Shigella boydii</i> 2
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Shigella boydii</i> 4
-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Shigella boydii</i> 19
13 (8)	2 (2)	3 (2)	2 (2)	1 (1)	3 (1)	1	1	64 (28)	<i>Shigella sonnei</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	2	<i>Kudoa septempunctata</i>
17	18	41	56	36	36	32	28	768	<i>Streptococcus</i> group A
1	7	-	1	-	1	-	1	44	<i>Streptococcus</i> group B
-	-	-	2	-	-	-	-	2	<i>Streptococcus</i> group C
2	1	1	1	2	-	-	2	28	<i>Streptococcus</i> group G
-	-	2	1	-	-	1	-	4	<i>Streptococcus</i> other groups
-	1	1	-	-	-	-	-	4	<i>S.dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Streptococcus</i> group unknown
4	7	8	8	10	5	4	9	170	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
11	11	5	1	-	3	3	12	241	<i>Bordetella pertussis</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Clostridium tetani</i>
1	5	5	3	-	-	-	1	28	<i>Legionella pneumophila</i>
1	1	-	-	5	5	6	1	261	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Mycobacterium bovis</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	MAC
55	51	43	54	33	9	2	4	606	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	2	<i>Haemophilus influenzae</i> b
2	1	3	2	6	5	6	1	105	<i>Haemophilus influenzae</i> non-b
1	-	10	-	-	-	-	-	12	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
-	-	-	-	2	-	-	-	4	<i>Neisseria meningitidis</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	7	<i>Enterococcus faecalis</i>
-	-	-	-	-	1	-	-	7	<i>Enterococcus faecium</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	2	<i>Enterococcus gallinarum</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Enterococcus casseliflavus</i>
1	-	-	46	-	-	-	63	110	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
-	-	1	-	-	-	-	-	1	<i>Leptospira interrogans</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Cryptococcus neoformans</i>
622 (12)	501 (4)	344 (4)	339 (5)	182 (5)	161 (5)	174 (10)	236 (3)	7050 (105)	合計

() : 輸入例再掲

報告機関別 (地研・保健所) 2013年4月検体採取分 (2013年6月3日現在)

	秋田県	山形県	さいたま市	東京都	神奈川県	横浜市	川崎市	新潟県	山梨県	長野県	静岡県	滋賀県	京都市	神戸市	奈良県	広島市
Verotoxin-producing <i>E.coli</i>	2	-	1	-	-	-	-	-	2 (1)	3	-	-	2	-	1	-
Enterotoxigenic <i>E.coli</i>	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enteroinvasive <i>E.coli</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enteropathogenic <i>E.coli</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1 (1)	-	-	-	1	-	-	-
Enterogastric <i>E.coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	-	-	-	-	-	-	-
Other diarrheagenic <i>E.coli</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> Typhi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Salmonella</i> O4	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> O8	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> O9	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Salmonella</i> group unknown	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campylobacter jejuni</i>	4	-	-	7	-	2	1	-	-	1	-	1	-	7	-	13
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	6	-	1
<i>Clostridium perfringens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
<i>Yersinia enterocolitica</i>	-	-	1	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Shigella flexneri</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Shigella sonnei</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Streptococcus</i> group A	17	-	-	-	-	5	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Streptococcus</i> group B	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Streptococcus</i> group G	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bordetella pertussis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Legionella pneumophila</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Haemophilus influenzae</i> non-b	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	25	1	3	36	1	86	2	2	5 (3)	4	3	1	9	13	1	15
Salmonella 血清型内訳																
O4 Typhimurium	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
O4 Bredeney	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O4 Saintpaul	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O8 Kottbus	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O9 Javiana	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Shigella 血清型内訳																
<i>Shigella flexneri</i> 2a	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Shigella flexneri</i> others	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Shigella sonnei</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A群溶レン菌T型内訳																
T2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T4	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
T12	12	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
T25	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T28	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
TB3264	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Untypable	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(): 輸入例再掲

報告機関別 (つづき)

(2013年6月3日現在)

愛媛県	高知県	福岡県	宮崎県	鹿児島県	合計	
-	-	2	-	-	13 (1)	Verotoxin-producing <i>E.coli</i>
-	-	-	-	-	5	Enterotoxigenic <i>E.coli</i>
-	-	-	-	-	1	Enteroinvasive <i>E.coli</i>
-	-	-	-	-	3 (1)	Enteropathogenic <i>E.coli</i>
1	-	-	-	-	2 (1)	Enteraggregative <i>E.coli</i>
-	-	-	-	-	3	Other diarrheagenic <i>E.coli</i>
-	-	-	-	-	1	<i>Salmonella</i> Typhi
-	-	-	-	-	3	<i>Salmonella</i> O4
-	-	-	-	-	1	<i>Salmonella</i> O8
-	-	-	-	-	2	<i>Salmonella</i> O9
-	-	-	-	-	1	<i>Salmonella</i> group unknown
-	-	4	-	-	40	<i>Campylobacter jejuni</i>
-	1	-	-	1	11	<i>Staphylococcus aureus</i>
-	-	-	-	-	4	<i>Clostridium perfringens</i>
-	-	-	-	-	21	<i>Yersinia enterocolitica</i>
-	-	-	-	-	2	<i>Shigella flexneri</i>
-	-	-	-	-	1	<i>Shigella sonnei</i>
-	3	-	-	-	28	<i>Streptococcus</i> group A
-	-	-	-	-	1	<i>Streptococcus</i> group B
-	-	-	-	-	2	<i>Streptococcus</i> group G
-	-	-	-	-	9	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
-	11	-	1	-	12	<i>Bordetella pertussis</i>
-	-	-	1	-	1	<i>Legionella pneumophila</i>
-	-	-	-	-	1	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
-	4	-	-	-	4	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
-	-	-	-	-	1	<i>Haemophilus influenzae</i> non-b
-	-	-	-	-	63	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1	19	6	2	1	236 (3)	合計
<i>Salmonella</i> 血清型内訳						
-	-	-	-	-	1	O4 Typhimurium
-	-	-	-	-	1	O4 Bredeney
-	-	-	-	-	1	O4 Saintpaul
-	-	-	-	-	1	O8 Kottbus
-	-	-	-	-	2	O9 Javiana
<i>Shigella</i> 血清型内訳						
-	-	-	-	-	1	<i>Shigella flexneri</i> 2a
-	-	-	-	-	1	<i>Shigella flexneri</i> others
-	-	-	-	-	1	<i>Shigella sonnei</i>
A群溶レン菌T型内訳						
-	-	-	-	-	1	T2
-	1	-	-	-	4	T4
-	-	-	-	-	14	T12
-	-	-	-	-	2	T25
-	1	-	-	-	2	T28
-	1	-	-	-	4	TB3264
-	-	-	-	-	1	Untypable

(): 輸入例再掲

臨床診断名別 (地研・保健所) 2013年4月～5月累計 (2013年5月31日現在)

	細菌性赤痢	腸管出血性大腸菌感染症	パ ラ チ フ ス	劇 症 型 溶 レ ン 菌 感 染 症	A 群 溶 レ ン 菌 咽 頭 炎	感 染 性 胃 腸 炎	百 日 咳	マ イ コ プ ラ ズ マ 肺 炎	そ の 他	不 明 ・ 記 載 な し	合 計
Verotoxin-producing <i>E.coli</i>	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	13
Enteroaggregative <i>E.coli</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Other diarrheagenic <i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Salmonella</i> Paratyphi A	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Salmonella</i> O4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Salmonella</i> O7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Campylobacter jejuni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Shigella flexneri</i> 6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Shigella sonnei</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Streptococcus pyogenes</i>	-	-	-	1	12	-	-	-	-	-	13
<i>Streptococcus</i> group G	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Bordetella pertussis</i>	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	12
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	2	6	2	1	11
合計	3	13	1	2	12	2	14	6	7	1	61

* 「病原体個票」により臨床診断名が報告された例を集計
診断名は感染症発生動向調査対象疾病+食中毒

海外渡航先別 2013年4月～5月累計 (2013年5月31日現在)

	イ ン ド ネ シ ア	カ タ ボ ジ	タ イ 湾	台 湾	中 国	ネ ル ン ド	パ キ ス タ ン	フ リ ピ ン	ベ ル ム	香 港	マ ダ ガ ス カ ル	ウ ダ ダ ル	オ ラ ダ ル	ベ ル ジ ス	ブ ル ガ リ ヤ	例 数
地研・保健所																
<i>Salmonella</i> Paratyphi A	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Shigella flexneri</i> 6	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Shigella sonnei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1
Coxsackievirus A4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Influenza virus A H1pdm09	-	-	1	-	2	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Influenza virus A H3	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	7
Influenza virus B/Yamagata	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Measles virus genotype B3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Dengue virus NT	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Dengue virus 2	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Dengue virus 3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Dengue virus 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	
Chikungunya virus	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Hepatitis A virus NT	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
検疫所																
Dengue virus NT	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2
Dengue virus 3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2

* 「病原体個票」により渡航先が報告された例を集計
2つ以上の国/地域へ渡航した例、記載された国から来日した輸入例を含む
NT:未同定

報告機関別 (つづき)

(2013年5月31日現在)

Table with columns for prefectures (e.g., 茨城県, 東京都, etc.) and rows for various pathogens (e.g., Picorna NT, Echo 3, Influenza A H3, etc.). Includes a '合計' (Total) row at the bottom.

NT:未同定

An outbreak of legionellosis attributable to a "one-day-trip hot spring" –Saitama Prefecture.....	157	Rapid detection of viable <i>Legionella</i> bacilli	165
An outbreak of legionellosis attributable to a bathing facility in a hotel–Yamagata Prefecture.....	159	Assessing <i>Legionella</i> contamination by measuring ATP levels for monitoring hygienic conditions of bathing facilities	167
Legionellosis cases associated with the Great East Japan Earthquake, which were reported to NESID.....	160	Disinfection of bathing water by monochloramine–Shizuoka Prefecture	168
Typing of clinical isolates of <i>Legionella</i> –report from <i>Legionella</i> Reference Center.....	161	Legionellosis–various sources identified in the recent infections	169
Detection of <i>Legionella</i> species from puddles–Toyama Prefecture	163	Human coronavirus isolates from infants with respiratory symptoms (January–April, 2013)–Mie Prefecture.....	170
Epidemiological studies on clinical isolates of <i>L. pneumophila</i> serogroup 3, sequence type 93–Okayama Prefecture	164	HIV/AIDS in Japan, January–March, 2013	173

<THE TOPIC OF THIS MONTH> Legionellosis, January 2008–December 2012

Legionellosis is an infectious disease caused by Gram-negative bacteria belonging to the genus *Legionella*. It is a respiratory tract infection and the bacteria multiply within alveolar macrophages. There are two clinical types, severe form of pneumonia called Legionnaires' disease and flu-like Pontiac fever. As the symptoms of *Legionella* pneumonia are not unique, differentiation from other pneumonias by symptoms alone is difficult. The first choices for chemotherapy are quinolones and macrolides. Sudden worsening of the general condition may occur among patients, who were not treated with appropriate antibiotics. Pontiac fever is a less severe form of infection and the symptom is like common cold. Elderlies, newborns and immunocompromised persons constitute high-risk groups of legionellosis.

Legionella bacilli live within protozoa (amoeba) that inhabit water, moist soil, etc. Optimum growth temperature is 36°C with permissive range of 20–45°C.

Incidence of legionellosis: Legionellosis is a category IV notifiable infectious disease in the National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases (NESID) under the Infectious Diseases Control Law (<http://www.nih.go.jp/niid/images/iasr/34/400/de4001.pdf>). Physicians who have made diagnosis of legionellosis are obliged to notify all the cases.

From January 2008 to December 2012, 4,081 legionellosis patients (including 31 asymptomatic carriers) were reported (as of May 15, 2013) (Table 1). The peak season of legionellosis was mostly July (Fig. 1). More patients were reported from more populated prefectures as expected (<http://www.nih.go.jp/niid/images/iasr/34/400/graph/f4002a.gif>). Number of patients per 100,000 was high in Toyama, Ishikawa, Okayama and Tottori Prefectures (Fig. 2). The average patients' age was 67.0 years, 65.7 years in males and 72.5 years in females. While the patients' ages were distributed widely from 0 year to 103 years, patients younger than 30 years were few (1.0%) (Fig. 3). Males occupied 81% of the patients. According to MMWR 60: 1083–1086, 2011, males were 64% of the patients in USA. Occupations at high risk were reported to be mining and construction, manufacturing of metal materials, assembly and/or repair of transportation machines, and car driving, etc. Symptoms are fever (92%), pneumonia (90%), cough (48%), dyspnea (44%), disturbance of consciousness (17%), diarrhea

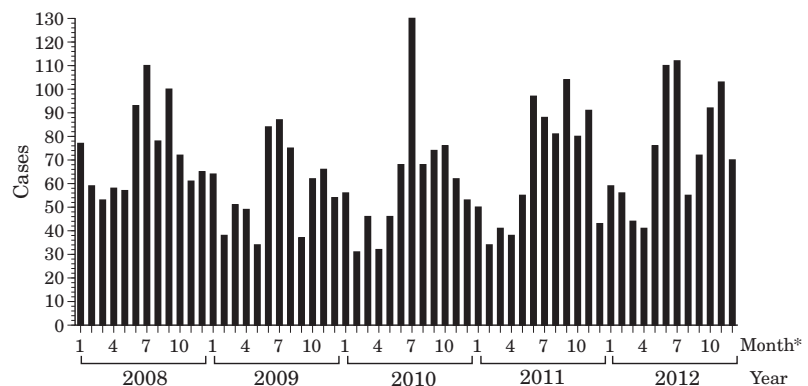
Table 1. Notified cases of legionellosis, 1999–2012

Year of diagnosis	Total	Male	Female
1999*	56	42	14
2000	154	125	29
2001	86	78	8
2002	167	139	28
2003	147	127	20
2004	160	151	9
2005	281	252	29
2006	518	452	66
2007	668	527	141
2008	896	693	203
2009	712	578	134
2010	751	620	131
2011	819	675	144
2012	903	735	168

*April–December

(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: Data based on the reports as of May 15, 2013)

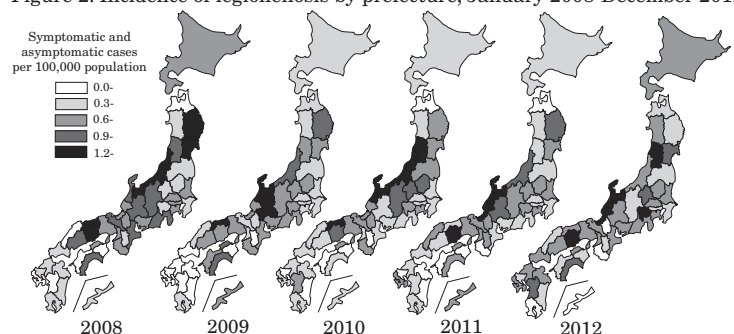
Figure 1. Monthly incidence of legionellosis cases, January 2008–December 2012



* The day of the first consultation

(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: Data based on the reports received before May 15, 2013)

Figure 2. Incidence of legionellosis by prefecture, January 2008–December 2012



(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: Data based on the reports received before May 15, 2013)

(Continued on page 156')

(THE TOPIC OF THIS MONTH-Continued)

(9.8%), multiple organ failure (8.5%), and abdominal pain (2.5%) (percentage in parenthesis indicates percentage among the notified patients having the symptom indicated). As for the location of infection, 3,962 cases (97%) were infected in Japan, 95 cases (2.3%) abroad and 24 cases (0.6%) unknown.

Methods of diagnosis: Of 4,081 cases, 3,928 (96%) were diagnosed by antigen detection in urine, 113 cases (2.8%) by bacterial culture, 69 (1.7%) by titration of serum antibody, 62 (1.5%) by PCR (including LAMP method), and 8 (0.2%) by the indirect fluorescent antibody method or by the enzyme-linked antibody method (Table 2 on p.157 of this issue).

While antigen detection in urine was used in a great majority, it can detect only *Legionella pneumophila* serogroup (SG) 1. The LAMP assay that can detect a wide range of genus *Legionella* started to be covered by the medical insurance since October 2011. In 2012, 5 cases were diagnosed by this method.

The number of deaths among the total cases was 134 (3.3%) for 2008-2012. Among 4,023 patients having the record of the first medical consultation, there were 129 deaths. It was noted that the longer was the delay from the first consultation to the definitive diagnosis, the higher was the fatality rate, i.e., 2.8% for 0-3 day delay, 4.2% for 4-6 day delay and 5.3% for ≥ 7 day delay. Early diagnosis is important for saving lives of the patients.

Species of *Legionella* isolated by culture: In addition to the above 113 culture-positive cases, reported were additional 148 cases that included isolates provided to the *Legionella* Reference Center after the notification (see p. 161 of this issue). Thus *Legionella* was isolated from total 261 cases. Among them, there were 216 cases attributable to infection of *L. pneumophila* SG1. Some such cases of infection with *L. pneumophila* SG1 were infected additionally with other *Legionella* species or serogroups, such as, *L. feeleii* (one case), *L. rubrilucens* (one case), *L. pneumophila* SG6 (two cases), and *L. pneumophila* SG6 and SG9 and untypable (one case). There were 24 cases due to *L. pneumophila* other than *L. pneumophila* SG1; six cases each due to infection with SG2 and SG3, four cases due to infection with SG6, two cases each due to infection with SG5, SG10 and SG12, and one case each due to infection with SG9 and SG15. Furthermore, there were one case of *L. londiniensis*, one case of *L. longbeachae*, and 19 cases of *Legionella* whose species were not identified.

Outbreaks: Outbreaks that occurred in Japan during 2008-2012 involved 2 cases at a public bathing facility in Kobe City in January 2008 (IASR 29: 329-330, 2008); 2 cases at a welfare facility for the elderly in Okayama Prefecture in July 2008 (IASR 29: 330-331, 2008); 8 cases attributable to a bathing facility in a hotel in Gifu Prefecture in October 2009 (IASR 31: 207-209, 2010); 9 cases attributable to a bathing facility of a sports club in Yokohama City in September 2011; 3 cases attributable to a bathing facility in a hotel in Yamagata Prefecture in November 2012 (see p. 159 of this issue); and 9 cases attributable to a "one-day-trip hot spring" in Saitama Prefecture in November to December 2012 (see p. 157 of this issue). There were 13 suspected clusters, each reporting 2-5 legionellosis patients that were found among those who used the same facilities or toured together. In addition, after the tsunami associated with the Great East Japan Earthquake, legionellosis was reported among those who were rescued from drowning or engaged in debris processing (see p. 160 of this issue).

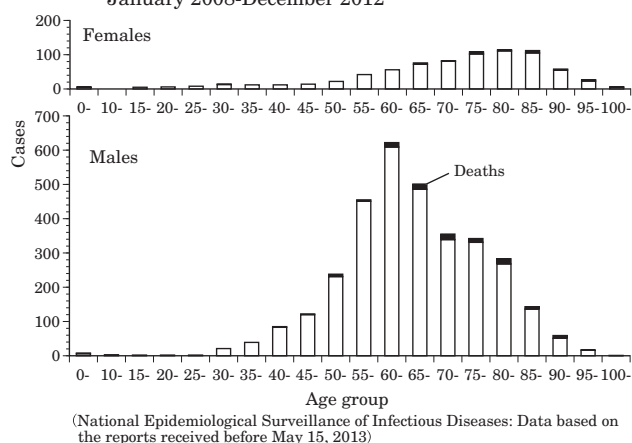
Control measures: *Legionella* infection occurs through inhalation of aerosols or dusts contaminated by *Legionella*. The infection source includes spa pools, cooling towers, showers (IASR 31: 331-332, 2010 & 31: 332-333, 2010), hot water supply system, landscaping water, humidifiers (see p.169 of this issue), solar water-heaters (IASR 32: 113-115, 2011) and leaf molds (IASR 26: 221-222, 2005). Biofilm growing on porous natural stones in a bath sometimes becomes a hotbed of *Legionella* (IASR 29: 193-194, 2008).

Principles of prevention of legionellosis include 1) prevention of microbial growth and biofilm formation, 2) removal of biofilm formed on equipments and facilities, 3) minimizing aerosol splash, and 4) minimizing of bacterial contamination from external sources. For this, following measures should be taken. Firstly, water should be disinfected (see p.168 of this issue), which should be checked by culture of microbes or by rapid tests (see p.165 of this issue). The current hygienic standard of bath water that may pose risk of aerosol inhalation is *Legionella* counts less than 10 cfu per 100 ml (below the detection limit). Secondly, the wall of bath rooms and inner surface of water tanks should be cleaned. Removal of the biofilm can be checked by measuring adenosine-tri-phosphate (ATP) (see p.167 of this issue). Thirdly, equipments and facilities should be designed so as not to splash aerosols. Fourthly, those who clean the wall of bathrooms or hand leaf molds should wear a dust mask.

Hygienic control for prevention of legionellosis should follow guidelines, such as Legionella Control Measures (Ministry of Health, Labour and Welfare: MHLW), Building Hygiene (MHLW), Guidelines for prevention of legionellosis (3rd Ed., Building Management Education Center), Introduction to hygienic maintenance of storage-type hot-water supply equipment (1st Ed., Japan Water Facilities Environmental Hygiene Association).

For prevention of legionellosis, infection sources should be identified by analyzing the data obtained from the pulsed-field gel electrophoresis and sequence-based typing using *Legionella* obtained from both patients and environment (see p.161 of this issue). With such information, disinfection and/or removal of *Legionella* can be effectively conducted.

Figure 3. Age distribution of legionellosis cases, by gender, January 2008-December 2012



The statistics in this report are based on 1) the data concerning patients and laboratory findings obtained by the National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases undertaken in compliance with the Law Concerning the Prevention of Infectious Diseases and Medical Care for Patients of Infections, and 2) other data covering various aspects of infectious diseases. The prefectural and municipal health centers and public health institutes (PHIs), the Department of Food Safety, the Ministry of Health, Labour and Welfare, and quarantine stations, have provided the above data.