

沖縄県における循環式浴槽水のレジオネラ属菌調査について

系数清正・平良勝也・中村正治・久高潤・安里龍二

Investigation of Legionella in Whirlpool Bathes in Okinawa Prefecture

Kiyomasa ITOKAZU, Katsuya TAIRA, Masaji NAKAMURA, Jun KUDAKA and Ryuji ASATO

Abstract: Occurrence of Legionella species was investigated in whirlpool bathes in 70 public bathes in Okinawa, Japan. Legionella species were isolated from 27 out of 70 water samples (39%), ranging from 10^1 to 10^5 CFU/100ml. *L. pneumophila* was detected in all 27 water samples from 27 sites, with different serogroups (SG), SG1 (55%), SG3 (33%) and SG5 (44%) predominantly isolated from the samples. Also, among 27 sites that Legionella species were detected 20 sites (74%) had the residual chlorine concentration of below 0.1mg/L. Legionella species were detected even from 5 sites where are keeping the residual chlorine concentration of 0.2mg/L over of control standard (0.2mg ~ 0.4mg/L).

Key words: Legionella, Whirlpool Bathes, Okinawa Prefecture

はじめに

レジオネラ症はレジオネラ属菌による感染症で、その病型には肺炎型と感冒様のポンティアック熱型がある。

レジオネラ属菌は1976年米国フィラデルフィアで開催された在郷軍人会 (The Legion) において221名が原因不明の重症肺炎を発病し、34名が死亡した集団発生において新しい病原菌として発見された。その後の調査で1965年のミシガン州ポンティアック衛生局舎内の集団発生についてもこの菌が関わっていることが判明した^{1) 2) 3)}。

本邦では1980年11月に長崎医大で劇症肺炎により死亡した患者からレジオネラ菌を分離したのが最初である⁴⁾。その後厚生省レジオネラ症研究班による1979～1992年の14年間の集計報告では、患者数はわずか86名にとどまり稀な疾患との感があったが、1999年4月に施行された「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 (感染症法)」において4類感染症の全数把握対象疾病となった。施行後から2000年11月までの1年8ヶ月間に報告された患者数は178名である⁵⁾。

従来、レジオネラ症は冷房機の稼働がピークになる8月に患者発生が増加するとみられていたが、感染症法施行後の患者発生状況をみると季節性はなく、推定感染源は、温泉・公共入浴施設等および24時間風呂の入浴施設等が86%を占め、空調・冷却塔等はわずか4%で入浴施設での発生がはるかに多かった⁵⁾。

2000年3月に静岡県の温泉で循環浴槽水を感染源として発生した集団感染では、患者23名、死者2名が報告された⁶⁾。また同年6月に茨城県内の総合福祉センターの入浴施設で発生した集団感染は、患者43名、死者3名という大規模な事例であった⁷⁾。これらの状況をふまえて、(旧)厚生省は、2000年12月に「公衆浴場における衛生管理要領」及び「旅館業における衛生管理要領」を全面改訂し、浴槽水の水質基準に『レジオネラ属菌は10CFU/100ml未満であること』が追加された。

本県においては、1995～1997年度の3年間に特定建築物等の冷却塔水及び公共浴場等を対象として当研究所が行った調査では、公衆浴場施設16施設の検出率は約40%であった⁸⁾。今回、業務衛生課および保健所の協力により本島内の公衆浴場等70施設についてレジオネラ属菌の実態調査を行ったのでその結果を報告する。

方法

1) 調査施設

表1に示したとおり本島内のスーパー銭湯、サウナ等の公衆浴場及びホテル・旅館の大浴場の循環式浴槽水70検体について検査を行った。検体は2001年12月3日～12日に各保健所が採取して当研究所に搬入した。

2) 検査方法

検査は、「新版 レジオネラ症防止指針」¹⁾に基づいて行い、検体の濃縮は冷却遠心法で行った。濃縮後、酸

表1. 検体数

保健所名	北部	石川	コザ	中央	南部	計
検体数	10	10	20	20	10	70

および熱処理水を選択培地に接種後、37℃で培養し、L-システイン要求性のグラム陰性桿菌をレジオネラ属菌として菌数を数えた。また、血清群別試験は、市販のレジオネラ免疫血清「生研」及び*L.pneumophila*血清9群、10群（デンカ生研）と国立感染研究所より分与された*L.pneumophila*血清7群、8群を使用した。

結果

1) 保健所別のレジオネラ属菌検出率

各保健所でのレジオネラ属菌の検出率は表2及び図1に示したとおりで、70検体中27検体（39%）にレジオネラ属菌が検出された。

表2. 検出率

保健所名	北部	石川	コザ	中央	南部	計
検体数	10	10	20	20	10	70
陽性数	3	2	9	9	4	27
陽性率(%)	30	20	45	45	40	39

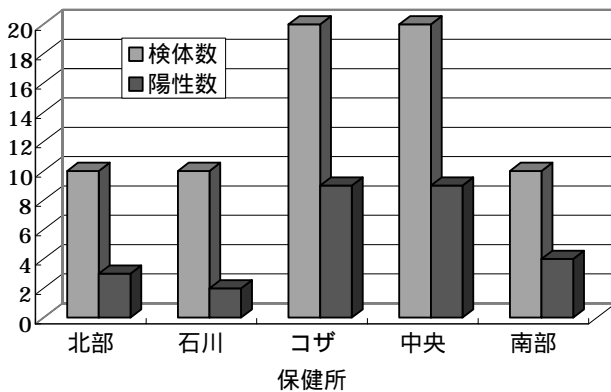


図1. 保健所別の検体数と陽性数

検出されたレジオネラ属菌数を図2に示す。10⁴台が9件と最も多く、次に10²台が8件と多かった。また10⁵台の細菌数を検出した施設が1件あった。

2) 遊離残留塩素濃度による検出数

遊離残留塩素濃度とレジオネラ属菌陽性件数を図3に示す。

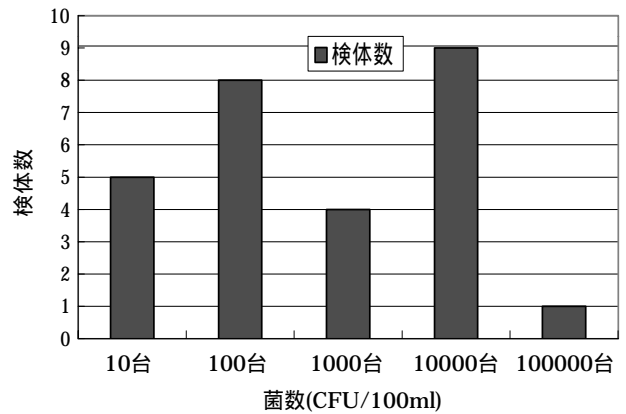


図2. レジオネラ属菌の菌数分布

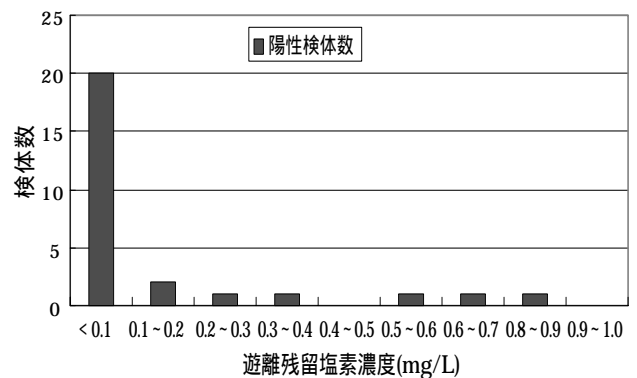


図3. 遊離残留塩素濃度とレジオネラ属菌陽性検体数

レジオネラ属菌が検出された27施設のうち遊離残留塩素濃度が0.1mg/L以下の施設が20施設もあり、全体の74%と最も多かった。また、管理基準（0.2mg/L～0.4mg/L）の0.2mg/L以上の遊離残留塩素濃度を保っている5施設からもレジオネラ属菌が検出された。

3) 分離されたレジオネラ属菌の血清群別

27施設から分離されたレジオネラ属菌の菌種はすべて*L.pneumophila*でこの血清群別と検出施設数を表3に示す。

検査した血清型群は1～10群までであるが7群以外のすべての型群が検出された。もっとも多く検出された血清群は1群の15施設（55%）で、つづいて5群の12施設（44%）、3群の9施設（33%）の順であった。

また、1つの施設から検出された血清群別数は、1種類だけが13施設（48%）と最も多く、つづいて2種類が8施設（30%）、3種類が4施設（15%）、4種類が2施設（7%）の順であった。

表3 . *L.pneumophila*の血清群別と検出施設数

血清型群	1群	2群	3群	4群	5群	6群	7群	8群	9群	10群
検出施設数	15	2	9	2	12	6	0	1	1	1

考 察

レジオネラ属菌の検出率は、大城ら(1998)が調査⁸⁾した結果と同程度の約40%であった。

検出施設のレジオネラ属菌数は10⁴台が最も多く、また1施設から10⁵台のレジオネラ属菌が検出されたことは、浴場の衛生管理の危機管理意識が薄く、浴場でのレジオネラ症の集団発生が懸念された。

レジオネラ属菌が検出された施設の約75%が遊離残留塩素濃度0.1mg/L以下であり、塩素管理が不十分である実態が明らかになった。また、管理基準(0.2~0.4mg/L)の0.2mg/L以上の濃度を保持している5施設でもレジオネラ属菌が検出されていることは、塩素管理だけではレジオネラ属菌の増殖は防げなく、日頃の清掃や配管などの清掃・消毒が重要であることが示唆された。

27施設から分離された菌種はすべて*L.pneumophila*で血清群は1群, 5群, 3群, 6群の順に多く検出されたが、これらは循環式浴槽水では高頻度に検出される血清群であった⁹⁾¹⁰⁾。

今回の調査から浴槽水における衛生管理の不徹底の実態が明らかとなり、レジオネラ症の発生が危惧されるため、保健所の指導強化と各施設での自主管理の徹底が望まれる。

参考文献

- 1) 厚生省生活衛生局企画課監修(1999)新版レジオネラ症防止指針。(財)ビル管理教育センター:125pp
- 2) 掛屋弘・河野茂(1998)在郷軍人病. 臨床と微生物, 25(1):41-47
- 3) 森正道(1998)ポンティアック熱. 臨床と微生物, 25(1):49-52
- 4) 斉藤厚・下田照文・長沢正夫・田中光・伊藤直美・重野芳輝・山口恵三・広田正毅・中富昌夫・原耕平(1981)本邦ではじめてのLegionnaire S disease(レジオネラ症)の症例と検出菌の細菌学的性状. 感染症誌 55:124-128
- 5) 国立感染症研究所・厚生省保健医療局結核感染課(2000)<特集>レジオネラ病1999,4~2000,7. 病原微生物検出情報21(9):1-2
- 6) 杉山寛治・西尾智裕・郷田淑明・増田教子・張凡非・秋山真人・宮本秀樹(2000)<情報>複合レジャー施設の循環濾過式浴槽水を感染源とするレジオネラ症集団発生事例-静岡県. 病原微生物検査情報21(9):3
- 7) 増田京子・根本治育・藤咲登・土井幹雄(2000)<情報>入浴施設を原因とした*Legionella*による集団発生事例 茨城県. 病原微生物検査情報21(9):3-4
- 8) 大城直雅・八木田健司・久高潤・糸数清正・大野厚・安里龍二・徳村勝昌・遠藤卓郎(1998)レジオネラ属菌の疫学調査(2). 平成9年度海洋性危険生物対策事業報告書 新興再興感染症調査研究班:pp1-4
- 9) 藪内英子(1998)レジオネラ属分離株の同定. 臨床と微生物, 25(1):11-16
- 10) 黒木俊郎・佐多辰・山井志朗・八木田健司・勝部泰次・遠藤卓郎(1998), 循環式浴槽における自由生活性アメーバと*Legionella*属菌の生息状況: 感染症雑誌 72(10):1056-1063