

# 平成 27 年度 公衆浴場等の *Legionella* 汚染実態調査

微生物部

桐谷 礼子 鈴木 兼一 鈴木 尚子 船渡川 圭次

## 1 はじめに

レジオネラ症はレジオネラ属菌を含むエアロゾル等の吸入により発症する感染症で、患者数は年々増加傾向にあり、H27 年は全国で 1,587 人に達している。また 10 万人当たりの患者数を見ると、栃木県は 2.17 人とワースト 2 位であり、本県のレジオネラ症対策は急務である。栃木県では、旅館及び公衆浴場等の入浴施設の水質基準を定めるほか、レジオネラ属菌汚染実態調査を行っている。今回は、県西、県北健康福祉センターと共同でレジオネラ症患者が利用した入浴施設等について患者関連調査を実施した。また H24～26 年度の汚染実態調査の結果について健康福祉センター別に集計し、地域による特徴がみられたので、併せて報告する。

## 2 材料及び方法

### 2.1 検査対象

H24～H26 年度は、レジオネラ属菌調査等実施計画およびレジオネラ症患者関連調査の 367 検体を対象とした。H27 年度は県西健康福祉センター122 検体（浴槽水等 52 検体と拭き取り 70 検体）、県北健康福祉センター 40 検体（浴槽水等 16 検体と拭き取り 24 検体）を対象とした。調査目的はレジオネラ症患者関連調査が 7 施設、また以前レジオネラ属菌が陽性だった施設の改善確認も実施した。

### 2.2 検査方法

レジオネラ属菌は、第 3 版レジオネラ症防止指針<sup>1)</sup>の冷却遠心法、熱処理法にて分離培養した。

## 3 結果及び考察

### 3.1 H24～26 年度健康福祉センター別汚染実態

レジオネラ属菌陽性率を表 1 に示す。県北、県西、県東の順に高く、県南と安足は低かった。

前回の調査で、レジオネラの陽性率は浴槽水の遊離残留塩素濃度（以下「残塩」と略す）に依存して下がり、維持管理基準である残塩 0.2ppm 以上で効果があると確認した。<sup>2)</sup> 健康福祉センターごとに残塩 0.2ppm 以上の浴槽水が占める割合は、県西 44.9% が最も低く、次いで県北 59.0%、県東 63.3%、県南 64.3% であり、安足は 86.8% と高い。また、陽性検体のうち残塩 0.2ppm 未満は、県北 35/43 検体、県西 27/28 検体、県東 5/5 検体、県南 1/2 検体であり、県西・県北・県東・県南地区では残塩の適正保持を指導することが重要と示唆された。なお、県北では残塩 0.2ppm 以上 (0.2～0.4ppm

表 1 H24～26 浴槽水のレジオネラ属菌陽性率

センター	検査数	陽性数	陽性率
県西	109	28	25.7%
県東	30	5	16.7%
県南	42	2	4.8%
県北	148	43	29.1%
安足	38	0	0.0%
県内計	367	78	21.3%

で 6 件、0.8 及び 1.3ppm で各 1 件) でもレジオネラ属菌が検出されており、これらでは浴槽のブラシ洗浄・配管洗浄等のバイオフィーム対策が必要であることがわかる。

### 3.2 患者関連調査および改善確認

結果を表 2 に示す。患者関連調査は、県西で 5 施設 (A、B、C、D、E) でのべ 6 回、県北で 1 施設 (O) の調査を実施した。レジオネラ属菌は 4 施設で陽性だったが、浴槽水から検出できたのは施設 D だけで、施設 A と B はふきとり検査でようやく検出できた。施設 E は複数回患者発生があり 2 回の患者関連調査を行った。1 回目は浴槽壁のふきとりも含め全て不検出だったが、シャワー水からの検出事例<sup>3)</sup>もあることから、2 回目は担当者が検体を見直し、シャワー水、カラン水、ふきとり (シャワーヘッド、補給湯口) 等を検体に追加し、これらからレジオネラ属菌を検出することができた。その後、シャワー水、カラン水と関係部位のふきとりで不検出となるまで合計 5 回の立入を行った。

患者関連調査ではいずれの事例でも患者由来菌株が送付されず、施設由来株との比較はできなかった。レジオネラ症の原因を特定して適切な感染防止対策をとるためには、患者由来株との遺伝子パターンを比較することが必要であり、感染症担当者から医療機関に向けて患者からの菌分離を周知啓発することが望まれる。

改善確認は、過去にレジオネラ属菌陽性となった施設の再調査として、E のほか 2 施設で 3 回 (H1 回、N2 回) 実施した。施設 N では浴槽水とふきとり (シャワーヘッド、浴槽壁、オーバーフロー口) から 2 回ともレジオネラ属菌を検出した。さらに再調査を行ったところ浴槽水とふきとり (浴槽壁) で陽性だったため、継続して指導している。

H21年にはシャワー水を感染源とする患者発生があった<sup>4)</sup>ことから、患者関連調査では浴槽水の検査だけでは不十分であるとわかる。患者発生の感染源となり得る箇所の採水とふきとりを適切に行い、その結果を基にレジオネラ属菌の感染防止対策をとる必要がある。浴槽水のレジオネラ属菌は、塩素剤の追加で一時的に陰性となるが、汚染源が残っていて管理状況が悪ければ再汚染される。残塩が0.2ppm以上の場合水からの検出は難しいが、浴槽壁などのバイオフィルム中のふきとりなどが検出に役立つと考える。これにより汚染源がわかれば、清掃や消毒などの適切な衛生措置

を講じることができる。

患者関連調査および改善確認の採水検査およびふきとり検査の結果を図1に示す。採水では、浴槽水、シャワー水、カラン水からレジオネラ属菌を検出した。シャワー水やカラン水はレジオネラ症の感染源となり得ることから、県内での実態調査が望まれる。ふきとりでは浴槽壁、シャワーヘッド、カラン、オーバーフロー口、補給湯口から検出した。汚染源や感染源となり得る部位を効率よく検査するために、ふきとり検査を活用していきたい。

表2 患者関連調査および改善確認結果

施設	目的	採水検査結果				ふきとり検査結果					
		浴槽水	貯湯槽原湯	シャワー水	カラン水	浴槽壁	シャワーヘッド	カラン	オーバーフロー口	補給湯口	その他
A	患	—	—			+	—	—			—
B	患	—		—	—	+++	—	—		—	—
C	患	—		—	—	—	—	—		—	—
D	患	+		—	—	+	—	—			—
O	患	—					—				
E	1回目 患	—	—			—			—	—	—
	2回目 患	—		+++	+++	—	+	—		++	—
	3回目 改	—		+	+	+	+	+			—
	4回目 改	—	—	+	+	—	—	—			—
	5回目 改			—	—		—	—			
N	1回目 改	++		—		++	++		+++		
	2回目 改	+				+	—		—		
H	改	—	—								—

注) 「患」は患者関連調査、「改」は改善確認の略

+ : 10~100cfu、++ : 100~1000cfu、+++ : 1000cfu~ 採水100ml、ふきとり1検体あたり

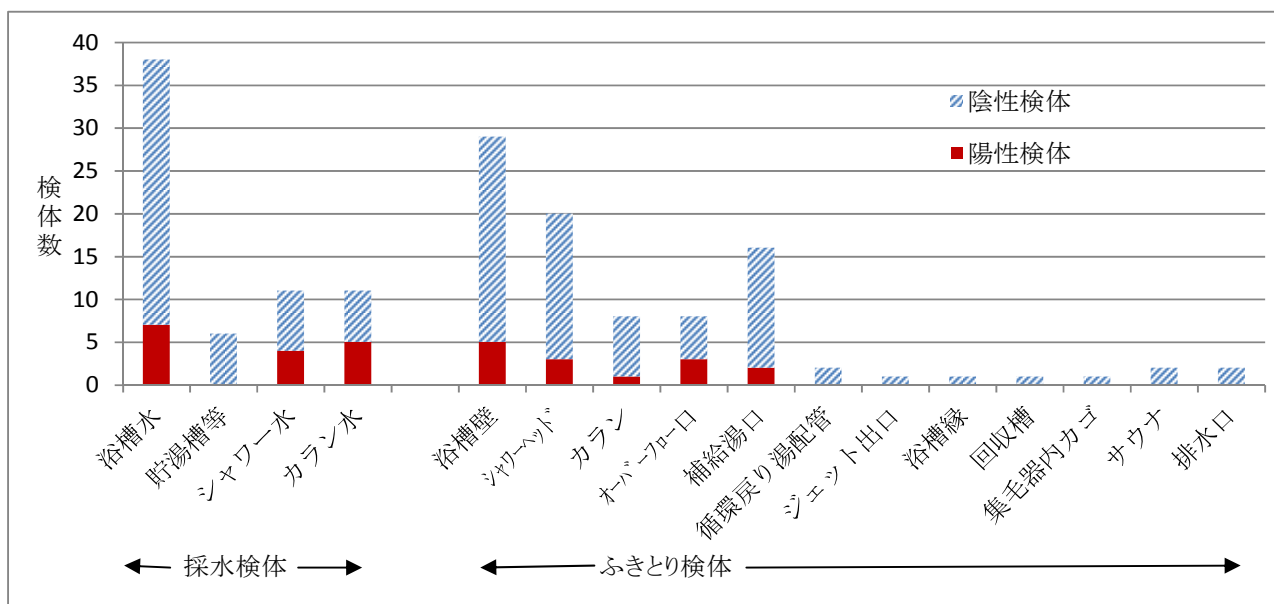


図1 患者関連調査・改善確認の採水及びふきとり検査の結果

#### 4 まとめ

H24～H26年度の検査結果を健康福祉センター別に集計したところ、地域によって浴槽水のレジオネラ属菌汚染の状況は異なり、県北と県西は陽性率が高く、県南と安足は低かった。浴槽水の残塩濃度0.2ppm以上の保持を指導することが陽性率の低下に有効である。さらに、バイオフィルム対策も講じる必要がある。

浴槽水から検出しない場合でも、シャワーヘッド、浴槽壁、オーバーフロー口などのふきとりからレジオネラ属菌を検出でき、ふきとり検査が有効であることがわかった。また、シャワー水、カラン水からレジオネラ属菌が検出され、シャワー水を感染源と疑う事例もあることから、この汚染実態調査を行う必要がある。

患者関連調査及び改善確認では、レジオネラ属菌汚染を見つけるという意識を持ち、浴槽水や原水等に加えシャワーやカランの採水、ふきとり等広く検体採取を行うことが必要と考える。患者関連調査においては感染源の特定は重要で、そのためには患者由来菌株と施設由来株との遺伝子パターンの比較が必要である。

しかし患者からの菌分離は一般的でなく、医療機関の理解と協力がなければ実現しない。感染症担当者がその必要性を医師等に説明して連携し、感染源を断つような体制を作っていくことも重要である。

#### 5 参考文献

- 1) 財団法人ビル管理教育センター、レジオネラ症防止指針第3版、28-36、2009
- 2) 桐谷他、レジオネラ属菌調査結果からみる条例改正の効果と今後の課題について、栃木県保健環境センター年報、20、69-72、2015
- 3) 岡山大学医学部附属病院感染症予防対策委員会、岡山大学医学部附属病院におけるレジオネラ症に関する調査報告書、2003
- 4) 石山康史他、シャワー水を感染源としたレジオネラ症例について、IASR Vol. 31、2010