

公衆浴場等のシャワー・カランのレジオネラ属菌汚染について

微生物部

桐谷 礼子 鈴木 兼一¹ 鈴木 尚子
渡邊 裕子 船渡川 圭次

(¹現食品薬品部)

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を吸入することにより発症する感染症で、患者数は年々増加し2015年は全国で1,592人に達している。栃木県の同年の患者数は43人、10万人当たりの罹患率は2.17と全国ワースト2位であり、レジオネラ症患者発生に関連する利用施設調査（以下、「患者利用施設調査」と略す。）が増えていることから、本県のレジオネラ症対策は急務である。昨年度実施した患者利用施設調査において、シャワー・カランからレジオネラ属菌を検出したが、浴槽水では不検出となった事例を経験した。患者から菌株が分離されず感染源の特定には至らなかったが、本県ではじめてシャワー・カランから検出した事例となった。他県でもシャワー水を原因とする事例、施設でシャワーから検出した事例も報告されているが¹⁾²⁾、本県におけるこれらの汚染実態は不明である。そこで健康福祉センターの協力を得て、シャワー・カランでのレジオネラ汚染実態を調査したので、報告する。また、今年度の浴槽水の汚染状況についても併せて報告する。

2. 材料及び方法

2.1 検査対象

2.1.1 シャワー・カランのレジオネラ汚染実態

(1) 公衆浴場等

H27～28年度に栃木県の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により搬入されたシャワー水 33検体(20施設)、カラン水 16検体(11施設)、シャワーヘッド拭き取り 54検体(28施設)、カラン内部拭き取り 17検体(11施設)を対象とした。

(2) 一般家庭

H29年1～2月に採材した一般家庭のシャワー水、カラ

ン水、シャワーヘッド拭き取り、カラン内部拭き取り 各23検体(23施設)を対象とした。

2.1.2 公衆浴場等浴槽水の汚染実態

H28年度にレジオネラ属菌調査等実施計画により搬入された23施設の浴槽水67検体を対象とした。

このうち患者利用施設調査は、4施設19検体、汚染実態調査は19施設48検体であった。

2.2 検査方法

レジオネラ属菌の検査は、第3版レジオネラ症防止指針³⁾に準じて実施した。浴槽水、シャワー水、カラン水はろ過濃縮法にて100倍濃縮した。拭き取り検査は、綿棒でシャワーヘッドまたはカラン内部を拭き取り、滅菌生理食塩水1mlで洗い出した。これらを50℃20分加熱処理したものを試験液とし、MWY寒天培地およびGVPC寒天培地を用いて37℃7日間分離培養した。発育したレジオネラ様集落は、斜光法によりモザイク様光沢の有無、システイン要求性を確認し、レジオネララテックステスト(Oxoid)、免疫血清(デンカ生研)等で型別を行った。

3. 結果及び考察

3.1 シャワー・カランのレジオネラ汚染実態

3.1.1 公衆浴場等のシャワー・カラン

シャワー水は33検体中1検体(陽性率3.0%)から検出され、カラン水は16検体中1検体(陽性率6.3%)から検出された。拭き取りでは、シャワーヘッド54検体中8検体(陽性率14.8%)、カラン内部は17検体中2検体(陽性率11.8%)から検出された(表1)。

患者利用施設調査を行った1施設では、シャワー水とカラン水、シャワーヘッド拭き取り、カラン拭き取りの全てで汚染が認められた。使用水は沢水で、塩素剤の使用は無く遊離残留塩素濃度は不検出だった。この施設で

表1 公衆浴場等シャワー・カランのレジオネラ汚染実態

| 検体 | 検体数 | レジオネラ属菌 | |
|-------------|-----|---------|------|
| | | 陽性検体数 | 陽性率% |
| シャワー水 | 33 | 1 | 3.0 |
| カラン水 | 16 | 1 | 6.3 |
| シャワーヘッド拭き取り | 54 | 8 | 14.8 |
| カラン拭き取り | 17 | 2 | 11.8 |

表2 H28年度 公衆浴場等浴槽水のレジオネラ属菌汚染状況

| | 施設数 | 陽性施設 | 検体数 | 陽性数 | 陽性率% |
|--------|-----|------|-----|-----|------|
| 患者利用施設 | 4 | 3 | 19 | 13 | 68.4 |
| 汚染実態調査 | 19 | 9 | 48 | 15 | 31.3 |
| 合計 | 23 | 12 | 67 | 28 | 41.8 |

分離された菌株は、レジオネラ症患者から多く分離される *L. pneumophila* SG1 であった。原因施設とも疑われるが、患者から菌が分離されていないため施設由来株との比較ができず、感染源の特定には至らなかった。健康福祉センターの指導（シャワーヘッドの定期的な分解洗浄、カランの5分間放流、使用水である沢水に塩素系消毒薬を使用、混合栓の逆流防止対策など）により、複数回の立入り後にレジオネラ属菌は不検出となった⁴⁾。

この1施設を除くと、シャワー水32検体とカラン水15検体ではレジオネラ属菌は不検出だった。遊離残留塩素濃度は、シャワー水は0~1.5ppm、カラン水は0~0.8ppmだった。しかし、拭き取り検査では、シャワーヘッドは53検体中7検体陽性、カラン内部は16検体中1検体で陽性だった。シャワーヘッドでは、*L. pneumophila* SG5、6、10、NTが、カラン内部では*L. pneumophila* SG5が検出された。カランで陽性だった1検体については、使用水は上水で遊離残留塩素濃度も0.3ppm保持されていたが、給湯との混合栓であった。

今回の調査で公衆浴場等ではシャワー・カランでもレジオネラ属菌汚染があると判明した。汚染の割合は少ないが、シャワーはミスト化するためヒトがこの水を吸い込むので、レジオネラ症の感染源となりうる。公衆浴場等のレジオネラ対策の指導は浴槽水の遊離残留塩素濃度保持や浴槽の清掃消毒、配管の洗浄などが中心だったが、シャワー・カランについても衛生管理の必要性を周知することが重要である。

3.1.2 一般家庭のシャワー・カランの汚染実態

一般家庭のシャワー水、カラン水、シャワーヘッド拭き取り、カラン内部拭き取り 各23検体(23施設)からは、レジオネラ属菌は検出されなかった。使用水の内訳は、シャワー水は上水22検体、井戸水1検体であり、カラン水は上水21検体、井戸水2検体だった。

一般家庭のシャワー・カランは公衆浴場と比べてレジオネラ属菌の検出が少ない傾向にあった。この理由として、一般家庭は水道本管からの配管距離が短い、ホコリなどの汚染機会が少ない、使用頻度が公衆浴場等よりも少ないなどが推測された。

3.2 公衆浴場等浴槽水の汚染実態

浴槽水67検体中28検体からレジオネラ属菌が検出され、陽性率は41.8%だった(表2)。このうち患者利用施設

調査(4施設)の結果は、19検体中13検体から検出し、陽性率は68.4%と高かった。これらを除く汚染実態調査(19施設)では検体数が少なかったが、48検体中15検体から検出し、陽性率は31.3%だった。検出したレジオネラ属菌は *L. pneumophila* SG1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, NT、*L. sp* であった。

患者利用施設では浴槽水で68.4%の汚染があり、これらの施設に衛生管理上の問題があると示唆された。適切に事実確認を行う必要があるが、聴き取り調査で衛生管理に大きな問題が無い場合は、民間検査機関の自主検査結果を後日確認して調査終了とすることがある。しかしレジオネラ属菌検査は検査の工程管理のレベル、使用器具・培地をはじめとする試薬類、検査員の技量などの要因により、同一検体であっても試験機関によって検査結果が異なってくる³⁾とされており、自主検査の結果だけでは汚染を見逃す恐れがある。したがって患者利用施設における汚染状況調査と陰性確認は、行政試験とすることが望ましい。その際は汚染状況を正しく把握できるよう適切に検体を選ぶことが必要であり、浴槽水に加え、シャワー水とカラン水の採水、拭き取りを併せて検査することが効果的である。これら検査結果を基に衛生指導を行い、施設側が適正に入浴施設を管理できるようになればレジオネラ属菌は不検出となり、再汚染防止につながると考えられる。

汚染実態調査では、浴槽水のレジオネラ属菌陽性率はH24~26年度の3年間では21.3%だったが⁵⁾、今年度は31.3%だった。しかし、今年度は汚染実態調査の浴槽水の検体が少なく、実態把握のために対象施設と検体数を増やしていく予定である。

健康福祉センター別に集計したところ、地域により陽性率は0%~62.5%となった。陽性検体の遊離残留塩素濃度は県西と県北ではすべて不検出で、県東では0~0.1ppmだった。陽性検体の遊離残留塩素濃度が0.2ppm未満であることは、前回の調査⁶⁾と一致している。県南と安足は陽性率0%だったが、全ての検体で遊離残留塩素濃度が0.2ppm以上に保持されていた。アルカリ泉や有機物が多い場合などの塩素剤が効果の無い場合を除いては、浴槽水の遊離残留塩素の適正保持はレジオネラ属菌汚染防止に有効である。配管システムの定期的な洗浄、浴槽のブラシ洗浄+消毒+乾燥によりバイオフィルムの除去とレジオ

ネラ属菌の除菌を行った上で、浴槽水の消毒を徹底するよう指導すれば、入浴施設のレジオネラ属菌陽性率の低下につながると考える。

4. まとめ

- (1) 患者利用施設調査でシャワー、カランから *L. pneumophila* SG1 が検出された。感染源の特定には至らなかったが、ここからの感染が疑われた。
- (2) シャワー・カランの汚染実態調査では、公衆浴場等の拭き取り検査でシャワーヘッド、カラン内部からもレジオネラ属菌を検出した。公衆浴場等の指導では、レジオネラ症の感染源となり得るシャワーヘッドとカランについても、衛生指導が必要である。なお、一般家庭の検体からはレジオネラ属菌は検出されなかった。
- (3) 公衆浴場等の浴槽水の汚染実態調査(19施設)では陽性率は31.3%だった。
- (4) 患者利用施設調査では、浴槽水の陽性率は68.4%と高く、衛生管理に問題があることが推測された。自主検査結果の確認だけでは汚染を見逃す恐れがあるため、汚染状況調査と陰性確認は行政検査として行うことが

望ましい。その際は、浴槽水の以外の適切な採材(シャワー、カラン、拭き取り検査等)も併せて行うことが効果的である。

5. 参考文献

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) 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、26-36、2009.
- 4) 尾崎ちあき他、旅館におけるカラン及びシャワー等に係るレジオネラ属菌等実態調査とその指導について、第60回生活と環境全国大会抄録集、128-129、2016.
- 5) 桐谷礼子他、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.
- 6) 桐谷礼子他、平成27年度公衆浴場等の *Legionella* 汚染実態調査、栃木県保健環境センター年報、21、65-67、2016.