

37. ビルの冷却塔水から検出されたレジオネラ属菌とは？

1976年、米国フィラデルフィアのホテルで米国在郷軍人大会が開かれた時、宿泊客やホテルの外の通行人に原因不明の重症肺炎が集団発生し、多数の死者がでた。原因はホテルの冷却塔に巣くったレジオネラ属菌が冷却水の霧に混じり、空調装置によってホテル内外に散布されて感染したものと推定され、この肺炎を在郷軍人病 (Legionnaires' disease) と命名した。

日本ではレジオネラ症の大規模集団発生は未だ報告されていないが、院内感染によるレジオネラ症の発生などが報告されている。

〔レジオネラ属菌とは〕

レジオネラ属菌は、グラム陰性好気性桿菌で約30種類あり、肺炎を起こすのはほとんどが *L.pneumophila* である。通常は土壌中や川・湖などの自然界の水中に存在する。

レジオネラ属菌は比較的塩素系消毒薬に抵抗性があり、有機物が多い20～50℃の水中で増殖する。2～8℃の水中では増殖しないが、数年間生存できる。ヒトへは下気道に直接、あるいは上気道に一旦定着した後に下気道に至り肺炎を起こす。

発生源は冷却塔高架水槽からの飲料水、貯湯タンクからの温水、蛇口、シャワー、加湿器、工場使用の冷却水などである。また家庭用24時間風呂のお湯がレジオネラ属菌の増殖を促す恐れがあるという指摘があり、業界団体では自主的に水質基準を設けている。

〔レジオネラ症とその治療〕

レジオネラ症にはレジオネラ肺炎と、発熱を主徴としインフルエンザに似た症状を示す予後の良い非肺炎型のポンティアック熱がある。レジオネラ肺炎には特有の症状がなく、一般の急性細菌肺炎と区別しにくい。軽度の咳と微熱を伴う軽症例から、多臓器障害と意識障害を伴う予後の悪い重症例まで幅広い。

レジオネラ属菌は β -ラクタマーゼを産生し、マクロファージ内での増殖が可能な細胞内増殖菌なので、治療薬は β -ラクタマーゼに安定で抗菌力が強く、肺への移行性が良いマクロライド系抗生物質（エリスロマイシン、クラリスロマイシンなど）、ニューキノロン系抗菌薬、リファンピシンが第1選択薬である。

〔レジオネラ属菌の防除方法〕

レジオネラ属菌の消毒の基本は加熱消毒（水温60℃以上）であるが、冷却塔のように加熱ができない場合は、定期的な清掃（物理的洗浄）または化学的洗浄と殺菌剤添加（薬剤処理）を併用する（表1）。

化学的洗浄は運転開始時と終了時に行い、中間は殺菌剤を連続投入することが望ましい。また貯湯タンクや配管での定着・増殖を防ぐには給湯温度を60℃以上に保つとよい。最近の調査では東京のビル給湯水の8.8%から、温泉40カ所のお湯中約40%からレジオネラ属菌が検出されたという報告もある。

表1 冷却塔水のレジオネラ属菌の防除方法

冷却塔の洗浄	物理的洗浄	冷却塔内部はデッキブラシ等を用いて洗い流す。 ただし運転開始とともに直ちに菌は増殖。	洗浄時には、予防着、マスク、ゴム手袋の着用、うがい、洗顔・手洗いを励行。
	化学的洗浄	少なくとも月1回の定期的処理が必要。 ・過酸化水素水：数%の濃度で数時間循環使用。 ・グルタラル：数100mg/Lで殺菌。金属の腐食性が弱いので適用範囲が広い。 ・酸（塩酸、スルファミン酸）：数%の濃度で循環使用。スケールの洗浄に使用。金属の腐食性が強いので防腐食剤を併用。	
	緊急洗浄	次亜塩素酸ナトリウム（残留塩素濃度5～10mg/L）で12～24時間循環使用。レジオネラ症の集団発生時に行う。	
冷却水の薬剤処理	塩素剤	冷却水中に残留塩素濃度2～5mg/Lを維持。金属の腐食性が強いので防腐食剤を併用。	薬剤注入法には5～7日の間隔で添加する間欠投入法と連続添加法がある。薬剤濃度上昇で水質悪化や2次公害。
	合成有機殺菌剤	ヘキサプロモジメチルスルホン、第4級アンモニウム化合物など、数種の有機化合物。 薬事法など法的規制の対象外なので、「抗レジオネラ用空調水処理剤協議会」で自主基準を定めている。アクアス(株) ☎03-3783-7831が事務局となり、片山化学などが多数の薬剤を登録。	
	その他	プロノポール（プロノゾール®：ミドリ十字）	
その他	紫外線照射装置の設置	レジオネラ属菌や他の細菌が混入した循環水の殺菌が可能（装置によっては完全殺菌は不可）。オゾン発生装置やろ過器を組み合わせた装置も研究中。	

〔文献〕 山下直哉：日医雑誌 117(10)：1745, 1997.

藪内英子：日本医事新報 No. 3291：138, 1987, 最新医学 52(1)：26, 1997.

荒川迪生ら：日本医事新報 No. 3703：143, 1995.

森 良一ら編：戸田新細菌学, 南山堂, 1985.

池戸正成：医学のあゆみ 152(6)：373, 1990.

厚生省生活衛生局企画課監：レジオネラ症防止指針, (財)ビル管理教育センター, 1994.

西日本新聞 1994.1.23.

朝日新聞 1994.4.5.

日本経済新聞 1997.2.11.