

静岡県微生物検査情報

静岡県環境衛生科学研究所

〒420-8637 静岡市北安東4丁目27-2 TEL. 054 (245) 0201

ホームページ <http://www6.shizuokanet.ne.jp/eikanctr/>

Eメール kanbi@hq.pref.shizuoka.jp

第23巻 第5号

2003年11月発行
(平成15年)

循環式浴槽水浄化装置を用いたレジオネラ殺菌実証試験

平成14年4月より当研究所において「温泉のレジオネラ除菌システムの開発」をテーマとしたプロジェクト研究がスタートしたことは本検査情報第22巻11号（昨年12月発行）で報告した。

その研究内容であるが、我々はレジオネラ属菌の殺菌に関する実証試験を行うため、県内民間企業との共同研究により循環式浴槽水浄化装置を研究所内に構築した。本装置は濾過器を備えた実際の循環式浴場施設をスケールダウンさせたもので、レジオネラ検査のための採材が容易な構造になっている。本装置は、約40℃の湯水が1時間あたり約5m³循環しており、約2m³の浴槽（1m³×2）、大きさの異なるセラミックサンドの濾過材3層からなる濾過器（通水速度LV:2.25m/1時間）、配管系統の3箇所それぞれ設置された材質の異なる配管テストピース（ステンレス、塩化ビニール、ポリプロピレン、サニタリー配管等取替え可能）、ヘアキャッチャー、消毒装置およびポンプ等から構成されている。

そしてこの装置を用い、未殺菌下での循環式浴槽水におけるレジオネラ属菌の増殖状況や浄化装置の汚染箇所に関する基礎的データを得る目的で次のような試験を2回行った。最初に次亜塩素管理下のもと、10～14日間にのべ10～40名が入浴し、その後塩素注入を停止し、紫外線照射により残留塩素を消失させ、以後経時的にレジオネラ属菌の推移を検査した。

その結果、レジオネラ属菌（*Legionella pneumophila* SG1 および SG6）は残留塩素消失後3～5日目に初めて認められ、5～8日目には100mlあたり10⁵～10⁶台の菌量に達し、以後ほぼ同じ菌量で推移した。また、濾過器内の濾過材各層から1gあたり10⁶台の本菌が検出され、濾過器は本菌増殖の主たる温床部位であることが確認された。そして換水のみ実施したところ、その直後の浴槽水では本菌不検出であったが、新しい湯水を注入して循環を再開した翌日には換水前とほぼ同数のレジオネラが検出され、汚染の除去されていない濾過器は浴槽水への新たな汚染源になっていることも判明した。さらに配管テストピースに関しては、表面構造の粗いステンレス製のものが塩化ビニールやポリプロピレン製よりも、約10倍汚染菌量が高く、その材質の違いによる差が認められた。これらの結果から、循環式浴槽の場合、換水のみでは根本的な除菌には至らず、濾過器や配管等の高度汚染部分に対する十分な洗浄殺菌が必要であることが示された。

現在、各種殺菌剤（濃度の検討も含む）について検討中であるが、3%または6%過酸化水素による洗浄殺菌ではレジオネラ属菌の検出は認められず、その有効性が確認された。しかし、10ppmまたは50ppm次亜塩素剤では配管接合部分に形成したバイオフィルムの殺菌が不十分で、本菌の残存が認められた。

今後も、本装置を活用して殺菌装置や殺菌剤の実証試験を積み重ね、レジオネラ汚染のない浴槽水の創出を目指していく。

(レジオネラプロジェクト 大畑克彦)