

平成21年度 公衆浴場浴槽水の水質実態調査

横浜市内の公衆浴場における施設の衛生管理状況を把握することを目的として、浴槽水の水質実態調査を行いました。

1 対象施設及び試料

- (1) 対象施設: 公衆浴場145施設
- (2) 採水日: 平成21年7月21日から平成22年3月8日
- (3) 試料: 白湯265、温泉57、薬湯42、その他7(足湯1、海洋泉4、死海の深層水1、死海の泥1)の計368試料
再検査7試料(白湯3、温泉1、薬湯3)

2 検査項目

- (1) 福祉保健センター現場検査項目: 遊離残留塩素濃度^{*1}、pH^{*1}、水温^{*1}
- (2) 衛生研究所検査項目: 大腸菌群、レジオネラ属菌、過マンガン酸カリウム消費量^{*2}、濁度^{*2}、一般細菌^{*1}

*1 水質基準に該当しない参考項目

*2 過マンガン酸カリウム消費量及び濁度については、温泉、薬湯及びその他の試料では原則として検査対象外としました。

3 検査方法

水質基準項目については、神奈川県公衆浴場施行細則第7条第2項に定める方法、その他の項目については上水試験方法等に準じて行いました。

4 検査結果

公衆浴場145施設の浴槽水371試料の試料数及び水質基準不適合試料数を表1に示しました。水質基準に適合しない試料は6施設8試料(白湯5、温泉2、薬湯1)でした。

表1 浴槽水の試料数及び水質基準不適合試料数

浴槽水	白湯	温泉	薬湯	その他	合計
試料数	265	57	42	7	371
水質基準不適合試料数	5	2	1	0	8

(1) 検査項目別の試料数及び水質基準不適合試料数

検査項目別の試料数及び水質基準不適合試料数を表2に示しました。レジオネラ属菌は23試料のうち7試料(白湯4、温泉2、薬湯1)、過マンガン酸カリウム消費量は白湯263試料のうち1試料が水質基準に適合していませんでした。また、大腸菌群及び濁度については白湯では基準にすべて適合していました。なお、過マンガン酸カリウム消費量及び濁度については、温泉、薬湯及びその他の試料では原則として水質基準を適用しません。

今回の検査では、レジオネラ属菌の基準超過率は30.4%で、他の検査項目の基準超過率(濁度0%、過マンガン酸カリウム消費量0.4%、大腸菌群0%)に比較して非常に高い値を示しました。

また、遊離残留塩素は41試料(白湯16、温泉13、薬湯12)が0.2mg/L未満の値を示しました。

表2 検査項目別の試料数と水質基準不適合試料数

検査項目	基準不適合試料数/試料数				水質基準
	白湯	温泉	薬湯	その他	
大腸菌群	0/265	0/57	0/42	0/7	1cfu/mL以下であること
レジオネラ菌属	4/12	2/9	1/2	0/0	10cfu/100mL未満であること
過マンガン酸カリウム消費量	1/263	20/33	5/30	4/5	25mg/L以下であること
濁度	0/263	0/33	2/30	0/5	5度以下であること
遊離残留塩素	16/265	13/55	12/41	0/5	0.2mg/L以上(参考値)
pH(参考項目)	-/260	-/51	-/39	-/6	
一般細菌(参考項目)	-/265	-/57	-/42	-/7	

- :水質基準適用対象外

(2) 水質基準不適合施設における施設別の水質検査結果

水質基準に適合しない6施設8試料の結果を施設別にまとめ表3に示しました。

過マンガン酸カリウム消費量が不適合であった白湯1試料(試料No.8)については濁度0.5度、遊離残留塩素が0.1mg/L以下の値を示し、一般細菌数180cfu/mLでしたが、大腸菌群は検出されませんでした。この浴槽水では市水道水が使用されており、乾燥ハーブが浮いていました。

レジオネラ属菌が水質基準に適合しない5施設7試料(試料No.1~7)で検出されたレジオネラ属菌数は $10^1 \sim 10^3$ cfu/100mLで、分離された菌種はすべて*Legionella pneumophila*でした。7試料の遊離残留塩素は0.2mg/Lから2.0mg/Lで、遊離残留塩素があってもレジオネラ属菌が検出されていました。特に施設Dの白湯は遊離残留塩素が0.7mg/L検出されているにも係わらず、一般細菌数が1,100cfu/mL、レジオネラ属菌が1,600cfu/mLを示していました。この白湯では地下水を原水として使用していたことから、引き続き結合残留塩素の有無の精査が必要と考えられました。

水質基準を超過した6施設については、所管する福祉保健センター生活衛生課環境衛生係が衛生指導を行いました。後日、施設Aの白湯、薬湯についてはレジオネラ属菌の再検査を2週間~1ヶ月間隔で3回実施しましたが、レジオネラ属菌は検出されませんでした。また、施設Eの温泉についても再検査を1回実施しましたが、レジオネラ属菌は検出されませんでした。

表3 水質基準に適合しない6施設8試料の施設別の水質検査結果

施設	試料	浴槽水	濁度	過マンガン酸 カリウム消費量	大腸菌群	レジオネラ 属菌	一般細菌	遊離残留 塩素
	No.	種類	(度)	(mg/L)	(cfu/mL)	(cfu/100mL)	(cfu/mL)	(mg/L)
A	1	白湯	0.1未満	13	0	70	11	2.0
	2	薬湯	-	-	0	490	33	0.5
B	3	白湯	0.1未満	6.9	0	20	32	0.2
	4	温泉	0.6	25超	0	50	67	0.3
C	5	白湯	0.1未満	5.4	0	10	1	0.7
D	6	白湯	0.1	8.3	0	1,600	1,100	0.7
E	7	温泉	-	-	0	410	2,700	0.2
F	8	白湯	0.5	42	0	-	180	0.1以下

太字:水質基準超過

- :検査未実施または検査対象外

レジオネラ症患者の報告数は横浜市内で平成18年7名、平成19年28名、平成20年32名と増加しています。その感染原因のひとつとして、公衆浴場が考えられています。

レジオネラ属菌は単独で水中に浮遊している場合には、0.2mg/Lの遊離残留塩素に1分間接触させれば殺菌されますが、ろ過器や配管等のバイオフィルムに生息するアメーバから水中に放出される場合には、1.0mg/Lの遊離残留塩素があっても、すぐに殺菌ができないことがあります。レジオネラ属菌数を抑制するには、遊離残留塩素の濃度管理の他に、浴槽やろ過器を含めた浴槽水の循環経路の衛生管理が重要です。

【 水質担当 】