

「秋季と夏季における簡易専用水道施設の衛生管理状況」

○青木恒之、磯部 瞬、山下重光、脇谷壮太郎（日本水処理工業㈱）

1. はじめに

前回の2016年度第43回建築物環境衛生管理全国大会で発表したコンクリート製貯水槽及び小規模貯水槽水道施設の衛生管理状況では、数年間清掃していないコンクリート水槽及び小規模貯水槽施設においての一般細菌及び従属栄養細菌の検出率を検証したが、今回は、毎年清掃している簡易専用水道施設において秋季と夏季の末端蛇口で採水を行い水質基準項目100個/ml以下の一般細菌、水質管理目標設定項目2,000個/ml以下の従属栄養細菌の検出率を検証し、衛生管理状況について検討した。

2. 方法

(1) 2018年11月度（秋季）10検体、2019年7～8月度（夏季）9検体の合計19検体を末端蛇口より1分間通水して遊離残留塩素を測定してから採水した。

※配管に滞留している水を検査対象とする。

(2) 測定項目は、遊離残留塩素、一般細菌、従属栄養細菌の3項目である。

測定方法は、遊離残留塩素はDPD法、一般細菌は標準寒天培地法で培養日数を1日とし、従属栄養細菌はR2A寒天培地法で培養日数を10日間とする。

(3) 秋季は10施設、夏季は9施設の合計19施設（水道法簡易専用水道施設）を対象とする。

3. 結果

1) 2018年11月度（秋季）の施設の菌検査結果

表1に示すように、10検体については全ての施設で遊離残留塩素は0.1mg/l検出された。気温は20～21℃、水温はすべて20℃であった。また、一般細菌の検出率（1個/ml以上）は40%（4施設）であり基準値超えは10%（1施設）、従属栄養細菌の検出率は100%（10施設）であり基準値超えは10%（1施設）であった。

表1 検査結果（2018年11月度（秋季）10検体）

採取日	時刻	天候	気温 ℃	水温 ℃	施設	採取場所	種別	一般細菌 個/ml	従属栄養細菌 個/ml	遊離残留塩素 mg/l	
1	2018/11/6	11:00	曇	21	20	○○工場	DC棟 5F 男子トイレ	上水	0	1	0.2
2	2018/11/6	14:40	曇	21	20	○○(株) 第一社宅	1F 集会室 流し	上水	0	1100	0.6
3	2018/11/6	14:31	曇	21	20	○○(株) 第二社宅	5F ベストルーム 洗面所	上水	0	8	0.6
4	2018/11/6	15:30	曇	21	20	○○(株) 社宅Ⅰ	1F 管理室 洗面	上水	0	61	0.2
5	2018/11/6	13:15	曇	21	20	○○(株) 社宅Ⅱ	1F 玄関前 散水栓	上水	620	820	0.5
6	2018/11/6	13:40	曇	21	20	○○(株) A棟	1F ポンプ室横 散水栓	上水	5	19	0.4
7	2018/11/6	13:50	曇	21	20	○○(株) B棟	1F 集会所 流し	上水	0	490	0.2
8	2018/11/7	10:00	曇	20	20	○○○ビル	1F 管理人室 流し	上水	1	2	0.1
9	2018/11/7	10:40	曇	20	20	○○中央ビル	1F 男子トイレ SK	上水	0	34	0.1
10	2018/11/16	14:45	曇	20	20	スポーツクラブ○○	1F 男子トイレ	上水	20	4600	0.1

(2) 2019年7～8月度（夏季）の施設の菌検査結果

表2に示すように、9検体について遊離残留塩素が0.1mg/l以上検出された施設は9施設中3施設だけであった。気温は27～36℃、水温は24～26℃であった。また、一般細菌の検出率は44%（4施設）であり基準値超えは22%（2施設）、従属栄養細菌の検出率は77%（7施設）であり基準値超えは22%（2施設）であった。

表2 検査結果（2019年7月～8月度（夏季）9検体）

	採取日	時刻	天候	気温 ℃	水温 ℃	施設	採取場所	種別	一般細菌 個/ml	従属栄養細菌 個/ml	遊離残留 塩素 mg/l
1	2019/7/1	9:30	晴	27	26	〇〇マンション〇〇台	1F トイレ横	上水	0	0	0.1未満
2	2019/7/4	11:30	曇	28	26	〇〇流域下水道処理場	RF 手洗い場	上水	0	1900	0.1未満
3	2019/7/8	9:30	-	27	24	〇〇餅 〇〇支店	1F 男子トイレ	上水	18	190	0.1未満
4	2019/7/17	9:10	晴	-	-	〇〇マンション〇〇丘	1F 散水栓	上水	2800	4700	0.2
5	2019/7/25	10:30	晴	30	25	〇〇餅ライフソリューションズ	E11棟 末端	上水	1	3800	0.1
6	2019/8/1	15:00	晴	31	25	〇〇〇〇大学	会館 1F 男子トイレ	上水	0	100	0.1
7	2019/8/3	14:00	晴	36	25	〇〇ビル	1F 男子トイレ	上水	0	200	0.1未満
8	2019/8/13	14:00	晴	34	25	〇〇工場 奈良事業所	2F 手洗い場	上水	0	0	0.1未満
9	2019/8/26	9:00	晴	31	25	〇〇工業株式会社	4F 湯沸場 流し	上水	580	44	0.1未満

4. まとめ

今回の結果より、末端蛇口の水温は秋季に比べて夏季のほうが4～6℃高い状況（夏季の水温24～26℃）であり、遊離残留塩素0.1mg/l未満の施設が夏季は9施設中6施設あった。

採水場所のひとつである床設置型散水栓では、遊離残留塩素が0.2～0.5mg/lを維持しているにもかかわらず秋季と夏季ともに一般細菌は大きく基準値を超えた。また、従属栄養細菌（夏季のみ）も基準値を超えた。よって、床設置型の散水栓では土、枯葉等の影響により不衛生であり採水場所として、ふさわしくないようである。

散水栓以外に一般細菌が基準値を超えた採水場所は夏季の湯沸場が580個/mlで検出していたが原因は遊離残留塩素が0.1mg/l未満であったからであると考ええる。

今回の研究結果として従属栄養細菌に関しては夏季・秋季ともに一般細菌が0個/mlであり残留塩素0.1mg/l未満、0.1mg/l以上であっても関係なく検出していることが分かった。しかし、夏季においては、残留塩素が0.1mg/l未満であるにもかかわらず一般細菌、従属栄養細菌がともに0個/mlの採取場所が2か所あることも分かった。

今後も貯水槽設備の衛生管理を維持していく上で、夏季では配管内の滞留水は遊離残留塩素が0.1mg/l以上維持できない場合が多いことより、飲料水として使用する場合には十分に通水して使用すること、数年に1回の頻度で給水配管内に付着したバイオフィルムの給水管洗浄をオーナー様に提案する必要があると考える。