

平成29年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
分担研究報告書

4. 水質管理の現状

分担研究者 島崎 大 国立保健医療科学院 上席主任研究官

研究要旨

中規模建築物における簡易専用水道（貯水槽の有効容量 10m³ 超）および小規模貯水槽水道（有効容量 10m³ 以下）の存在状況、ならびに、定期的な貯水槽の衛生管理や水質管理に関する状況について明らかにすることを目的として、全国の貯水槽水道における受検状況を確認するとともに、大阪府内の中規模建築物2箇所における貯水槽水道の衛生管理状況と水質管理に関する現地調査を実施した。本邦の貯水槽水道において、水道法上の法的義務のある簡易専用水道の検査受検率は80%弱、義務のない小規模貯水槽水道の検査受検率は3%程度にとどまっていた。後者は全国で84万施設以上が設置されており、検査指摘率も簡易専用水道より高いため、各自治体における条例制定など衛生管理水準の向上に向けた取り組みが必要であると考えられた。今回の調査対象とした中規模建築物においては、簡易専用水道あるいは小規模貯水槽水道を有する建築物のいずれも存在しており、両者とも施設の衛生管理ならびに水質管理に関する課題点が見受けられた。

A. 研究目的

中規模建築物においては、建築物衛生法に規定される「建築物環境衛生管理基準」に従って貯水槽の衛生管理および飲料水の水質管理を行う義務は課せられていないものの、多数の者が使用、利用するものについては努力義務が課せられており、当該基準に従って維持管理をするように努めなければならないとされている（建築物衛生法第4条第3項）。また、有効容量 10m³ を超える貯水槽を有する建築物においては、水道法に規定される簡易専用水道管理基準に従って貯水槽の衛生管理、水質管理を行うこと（水道法第34条の2第1項）、年1回登録検査機関の検査を受けること（水道法第34条の2第2項）が義務づけられている。

さらに、有効容量 10m³ の貯水槽についても、自治体によっては条例により簡易専用水道に準じた維持管理を管理者（所有者）に求めている場合がある。しかしながら、中規模建築物における貯水槽の衛生管理や水質管理についての状況は明確でない。

そこで、本研究課題では、中規模建築物における簡易専用水道（貯水槽の有効容量 10m³ 超）および小規模貯水槽水道（有効容量 10m³ 以下）の存在状況、ならびに、定期的な貯水槽の衛生管理や水質管理に関する状況について明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

(1) 貯水槽水道における受検状況の確認

厚生労働省医薬・生活衛生局水道課より近年の簡易専用水道（有効容量 10m³ 超）ならびに小規模貯水槽水道（有効容量 10m³ 以下）を対象とした登録検査機関による検査の受検率の情報を入手し、受検状況の推移について把握、課題点を取りまとめた。

(2) 中規模建築物における貯水槽水道の衛生管理状況および水質管理に関する現地調査

大阪府内の中規模建築物（A,B）を対象として、建築物管理担当者に対し、貯水槽水道の衛生管理および水質管理に関する以下の現地調査の可否を問い合わせた。承諾が得られた項目を対象として、2018年3月5日(月)に各建築物の現地調査を実施した。

貯水槽の管理記録の確認

- ・定期受検（水道法登録検査機関による）
- ・日常点検（設置者による）
- ・貯水槽清掃（塩素剤による貯水槽内の消毒）
- ・水質検査（貯水槽または蛇口での採水調査）

居室内蛇口水（給水栓水）の残留塩素濃度測定

貯水槽水の残留塩素濃度測定

なお、居室内蛇口水および貯水槽水の残留塩素濃度測定には、ハンディ型残留塩素濃度計（HACH社 Pocket Chlorimeter II）を用い、専用試薬により遊離残留塩素および総残留塩素を現場にて測定した。蛇口水の測定の際には、日常的に使用されている蛇口を選定、あらかじめ給水栓から3分間放水した後に採水した。貯水槽水の測定の際には、ドレインのバルブを開いて3分間放

水した後に採水した、遊離残留塩素および総残留塩素濃度の測定は各2回行った。

C. 研究結果

(1) 貯水槽水道における受検状況の確認

平成18年度～27年度の10年間における簡易専用水道の法定検査受検率および検査指摘率を表4-1に、小規模貯水槽水道の検査受検率および検査指摘率を表4-2にそれぞれ示す。平成27年度における簡易専用水道の施設数は全国で208,798施設、うち検査を実施した施設数は163,482施設であり受検率は78.3%となった。これは直近の平成25,26年度よりは幾分改善されたものの、平成17年度以降、継続して8割以下の受検率にとどまった。検査における指摘率（管理基準逸脱等の指摘があった施設の割合）は23.8%となり、過去10年間を通じて漸減傾向となった。

一方、平成27年度における小規模貯水槽水道の施設数は全国で208,798施設、うち検査を実施した施設数は27,281施設であり受検率は3.2%となり、過去10年間では最も高い受検率であった。検査指摘率は26.9%であり、過去10年間で最も低い割合となった。

(2) 中規模建築物における貯水槽水道の衛生管理状況および水質管理に関する現地調査

貯水槽の管理記録の確認

建築物Aについては、貯水槽の容量を除き、当該建築物の管理者からの情報提供は得られなかった。貯水槽は6m³(2m×2m×1.5m、有効容量不明)であり、簡易専用水道には該当しないと判断された。

建築物Bについては、貯水槽20m³×1槽、

高架水槽 12 m³×1 槽を備えており、簡易専用水道に該当していた。ただし、貯水槽は六面点検不可との記載があった。登録検査機関による法定点検を年 1 回、槽内の清掃・消毒を年 1 回実施し、実施記録を適切に保持していることが確認された。

表 4-1 本邦の簡易専用水道における
法定検査受検率ならびに検査指摘率

年度	検査受検率 [%]	検査指摘率 [%]
H18	79.0	31.3
H19	78.4	32.4
H20	80.0	34.7
H21	79.0	27.7
H22	79.8	27.3
H23	79.4	25.3
H24	78.7	26.2
H25	76.5	25.5
H26	76.4	24.2
H27	78.3	23.8

表 4-2 本邦の小規模貯水槽水道における
検査受検率ならびに検査指摘率

年度	検査受検率 [%]	検査指摘率 [%]
H18	2.9	35.3
H19	2.6	36.7
H20	2.6	31.1
H21	3.0	34.6
H22	3.2	32.1
H23	3.0	32.4
H24	3.2	29.3
H25	3.0	28.4
H26	3.1	28.3
H27	3.2	26.9

一方、水道水質（色、濁り、異臭味、残留塩素）に関する設置者による日常検査、ならびに、

業者による水質検査は未実施であった。

居室内蛇口水（給水栓水）の残留塩素濃度測定

建築物 A では、調査対象としたフロアに 1 箇所のみ給水栓が設置されており、給水末端に瞬間湯沸かし器が接続されていた（写真 4-1）。採水に際しては温水・冷水調整ノブをすべて冷水となるように調整した。遊離残留塩素、総残留塩素濃度を表 4-3 に示す。遊離残留塩素濃度は、測定 1 回目は 0.09mg/L となり、水道法（第 22 条）ならびに同施行規則（第 17 条第 1 項）に定める給水末端で確保すべき遊離残留塩素濃度 0.10mg/L を下回っていた。その 2 分後に行った測定 2 回目は 0.14mg/L となった。総残留塩素濃度は 0.26 および 0.24mg/L であった。

建築物 B では、給水末端に浄水器が接続されていたため、浄水器を経ないようノブを調整して採水した（写真 4-2）。遊離残留塩素は 0.26 および 0.23mg/L、総残留塩素濃度は 0.35 および 0.33mg/L であった（表 4-3）。

貯水槽水の残留塩素濃度測定

建築物 A では、貯水槽水の採水許可を得ることができなかった。

建築物 B では、高架水槽にて採水を行った（写真 4-3）。高架水槽の遊離残留塩素濃度は 0.27 および 0.25mg/L、総残留塩素濃度は 0.36 および 0.41mg/L であった（表 4-4）。

表 4-3 蛇口水中遊離残留塩素濃度および総残留塩素濃度

建築物	遊離残留塩素 [mg/L]		総残留塩素 [mg/L]	
	1 回目	2 回目	1 回目	2 回目
	A	0.09	0.14	0.26
B	0.26	0.23	0.35	0.33

表 4-4 貯水槽中遊離残留塩素濃度および総残留塩素濃度

建築物	遊離残留塩素 [mg/L]		総残留塩素 [mg/L]	
	1 回目	2 回目	1 回目	2 回目
	B	0.27	0.25	0.36



写真 4-3 建築物 B の高架水槽



写真 4-1 建築物 A の給水末端



写真 4-2 建築物 B の給水末端

D. 考察

(1) 貯水槽水道における受検状況の確認

有効容量 10m³ を超える貯水槽水道は水道法により簡易専用水道と位置付けられ、定期的な法定検査の受検が義務づけられているものの、受検率は 8 割を下回っている状況にあり、法定検査を受けていない施設が少なからず（全国で 45,316 施設）存在することが確認された。また、受検施設における指摘率は漸減傾向にあるものの、直近では 23.8%の施設が衛生管理状況に関する指摘を受けており、各施設における日常的ならびに定期的な管理水準の向上が課題である。

一方、法定検査の受検義務が水道法上は定められていない小規模貯水槽水道（有効容量 10m³ 以下）については、3%程度の受検率で推移していること、指摘率は簡易専用水道と同様に漸減傾向にあるものの、簡易専用水道よりも高い値であること、施設数が簡易専用水道の 4 倍以上存在することから、衛生管理上の課題が大きいものと考えられた。自治体によっては条例や要綱を制定してこのような小規模貯水槽水道に対しても指導を行っている場合があり、その

ような取組みをさらに推進する必要があると考えられる。具体的には、今回の現地調査対象とした大阪府においては、簡易専用水道に対しては「簡易専用水道管理運営指導要綱」¹⁾を、小規模貯水槽水道に対しては「小規模貯水槽水道衛生管理指導要領」²⁾をそれぞれ定め、後者については、当該施設の設置者等は所定の管理基準（清潔の保持および水質検査の実施）に従って自ら適正な管理に努めなければならないとしている。

なお、上記の貯水槽水道の施設数および受検率については、各都道府県や政令指定都市等の衛生行政担当部局等が把握できている数値に基づいており、当該の担当部局において、各施設の所在地ならびに受検状況に関する情報が十分に入手できていない可能性について留意する必要がある。

(2) 中規模建築物における貯水槽水道の衛生管理状況および水質管理に関する現地調査

今回の調査対象とした中規模建築物 2 箇所では、貯水槽水道の有効容量が大きく異なっており、建築物 B は簡易専用水道に該当し、また、建築物 A は小規模貯水槽水道に該当する可能性が高かった。このため、両建築物の貯水槽を含む給水施設を対象とした管理水準は、大きく異なることが想定される。建築物 A については、蛇口水の採水調査以外に協力が得られなかったため、管理水準は明確にならなかった。限られた測定結果ではあるものの、給水末端の残留塩素濃度有効残留塩素濃度が 0.09mg/L（1 回目）および 0.14mg/L（2 回目）となったことから、休日や夜間の水滞留時における

貯水槽での残留塩素消費の程度など、給水過程の衛生状況に関する詳細な調査が必要であると考えられた。

建築物 B は、簡易専用水道に求められる法定検査、清掃、水質検査の記録を保持しており定期的な管理が行われていることは確認できたものの、設置者による日常的な点検や水質検査は実施されていなかった。また、貯水槽が六面点検不可との記載があり、おそらく地下式であると推定された。この形式の場合、貯水槽の破損が判明しづらいため、日常的ならびに定期的な管理において特に注意を要するものである。なお、残留塩素濃度は蛇口水および高架水槽水ともに十分に確保されており、高架水槽から蛇口に至る過程での残留塩素の低減もわずかであり、衛生状況に関する問題の存在は認められなかった。

E. 結論

本邦の貯水槽水道において、水道法上の法的義務のある簡易専用水道の検査受検率は 80% 弱、義務のない小規模貯水槽水道の検査受検率は 3% 程度にとどまっていた。後者は全国で 84 万施設以上が設置されており、検査指摘率も簡易専用水道より高いため、各自治体における条例制定など衛生管理水準の向上に向けた取組みが必要であると考えられた。

今回の調査対象とした中規模建築物においては、貯水槽の有効容量が 10m³ を超える簡易専用水道を有する建築物、有効容量が 10m³ 以下となる小規模貯水槽水道を有する建築物のいずれも存在しており、両者共に貯水槽を含む衛生管理に関する課題点が見受けられた。

F. 参考文献

- 1) 大阪府健康医療部環境衛生課水道・生活排水グループ：簡易専用水道管理運営指導要綱

<http://www.pref.osaka.lg.jp/kankyoeisei/anzenkakuho/kansensuiyoukou.html>

- 2) 大阪府健康医療部環境衛生課水道・生活排水グループ：小規模貯水槽水道衛生管理指導要領

<http://www.pref.osaka.lg.jp/kankyoeisei/anzenkakuho/syokiboyouryou.html>