

老人福祉施設における浄化槽の使用実態に関する調査

公益社団法人 福島県浄化槽協会 浄化槽検査委員会 郡山支所

○榮 宏樹、矢萩 寛、村山 武、鈴木 章寛
安瀬 敏和、本間 俊之

1. はじめに

近年、少子高齢化に伴い、多数の老人福祉施設が建設されている。本県においては約 400 箇所の老人福祉施設が浄化槽を使用しており、今後も増えると予想される。こうした中、老人福祉施設の用途も多岐に渡り、通所（日帰り）の施設や従来の老人ホームのような住宅的な用途の施設が混在し、職員の勤務体系も様々であるが、浄化槽の設置時における処理対象人員算定は「JIS A3302-2000 2-2住宅施設関係・老人ホーム」を適用するものが大多数を占めている。本調査では、老人福祉施設について、計画と実流入との相違等の詳細な使用実態を調査したので、その結果について報告する。

2. 基礎情報の整理

浄化槽法定検査の情報を基礎データとし、過年度分のデータとして「平成 26 年度の 11 条検査時において収集したデータ」と「平成 7 年度以降の 7 条検査時において収集したデータ」を整理した。また、本調査のために 11 条検査時にヒアリング調査を実施し、施設の使用状況に関する情報を収集した。

3. 調査対象浄化槽の選定

調査対象浄化槽の選定としては、調査期間中に今年度の 11 条検査が可能な 40 施設を選定し、放流水の BOD を測定した。なお、過去のデータとして、これまでに 7 条検査を実施した老人福祉施設のデータを基に、使用人員及び使用水量が明らかな施設を選定し、放流水の BOD 値との比較検討を行った。平成 26 年度の 11 条検査については、検査結果を参考に実使用人員（人）・実使用水量（日平均値）からの透視度達成率のみの比較を実施した。

4. 調査方法

- (1) 現場での調査内容としては、施設の主な用途を「①老人ホーム、②グループホーム、③ショートステイ、④デイサービス、⑤その他」に分類し、施設利用者の要介護度、浴槽の規模や数、厨房で調理する一日の食事数、油脂分離槽の規模、洗濯機の数および使用状況、職員の勤務体系、複合用途などを法定検査の際に聞き取りを行い、可能な場合は施設の内部を見学・写真撮影した。
- (2) 過去のデータに基づく調査の内容として、昨年 11 条検査時の使用状況、7 条検査時に把握できた実使用人員と浄化槽の規模（人槽）、実流入汚水量（日平均値）と計画流入汚水量

をそれぞれ人員比、計画流入比として算出し、放流水質達成率（放流水透視度及び BOD 値）を算出した。なお、調査対象の浄化槽は処理目標水質が BOD20mg/L 以下の施設とし、放流水質が BOD 値 20mg/L 以下の施設または放流水の透視度が 20 度以上（参考として 30 度以上も算出）の施設は放流水質達成として評価した。

5. 結果と考察

現地調査を行ったところ、規模の大きな施設（51 人槽以上）は老人ホームとして使用されている割合が高く、小規模の施設（50 人槽以下）は、施設の用途が多岐にわたる傾向にあり、最近では「⑤その他」に該当し「小規模多機能型居宅介護」と称する訪問介護や通所介護、宿泊など複合的な利用形態に対応可能な施設が多い傾向にあった。



写真-1 食洗器

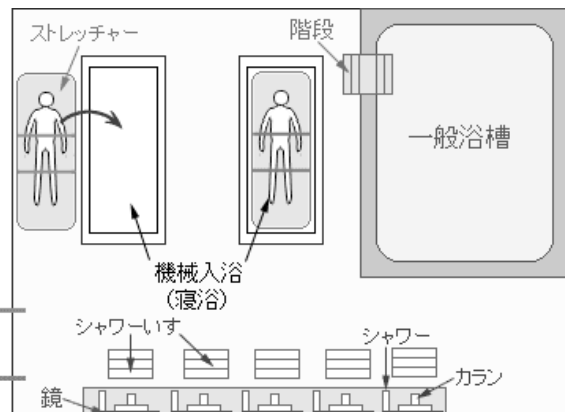


図-1 1980年代の浴室レイアウト

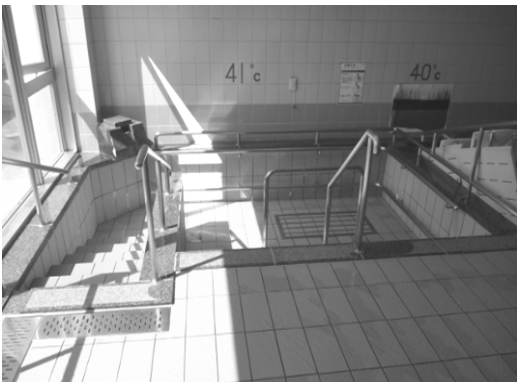


写真-2 浴槽(大浴槽)



写真-3 機械式浴槽(寝浴)

利用形態による大きな特徴としては、日帰りの施設と、利用者が生活する施設では使用実態が大きく異なり、実流入汚水量にも大きな差が生じていた。

今回の調査において、放流水質の観点から実流入汚水量が計画流入汚水量を上回る施設以外、大きな変化は見られなかったが、複合用途で飲食店が併設されている施設があるなど、設置届出書の用途と異なる施設も確認され、処理機能に影響が出ている施設も見られた。

放流水質については厨房での一日当たりの調理数が 100 食を超える施設で食洗器(写真-1)を使用している場合の BOD 値がやや高い傾向にあった。原因としては厨房と油脂分離槽の距離が近い場合、「油脂分離槽に蓄積されている固形化した油脂が食洗器(写真-1)で使用する熱湯(60°C~80°C)により溶解し、浄化槽に流入すること」が一つの要因として考えられた。



写真－４ 座位式入浴装置



写真－５ 座位式入浴装置（二人掛け）

入浴方法についても調べたところ、1980年代に主流だった大規模な浴槽（図－１）、（写真－２）が減少し、1990年代を境に家庭用浴槽や機械式（写真－３）・座位式入浴装置（写真－４、写真－５）の浴槽（図－２）に転換されてきており、使用水量の抑制になると考えられたが、多くの施設の場合、入浴の度にお湯を入れ替えるため、結果として大規模な浴槽を使用している施設との使用水量に極端な差異は認められなかった。

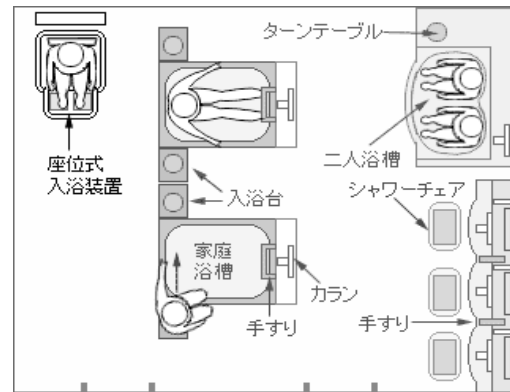
利用者の要介護度については要支援から要介護５まで６段階に分かれているが、調査した施設の殆どが要介護２～５と、比較的要介護度が高い利用者が多く、大きな差は生じなかった。

職員の勤務体系は、デイサービス（通所介護）や介護関係の事務所として使用されている施設は日勤のみである場合が多く、老人ホーム、ショートステイ、グループホーム、小規模多機能型居宅介護のような利用者が生活をしている施設については、24時間交代制の勤務が一般的だった。

夜間は日中よりも勤務する人員が少ないようだが、大規模な老人ホームの場合は、日中の多い時間帯では100人近い職員が勤務している施設もあり、算定に考慮されているとはいえ、職員が使用する水量も軽視できない汚水量になっていると推測される。

洗濯については施設で行う場合と外注する場合がありますが、施設で行う場合には一日に何台もの洗濯機を多数回使用するため、著しく使用水量が多くなる傾向にあった（写真－６）。

過去の検査データについて、7条検査時の人員比・計画流入汚水量比別に放流水のBOD値を当てはめ解析した。



図－２ 1990年代からの浴室レイアウト



写真－６ 洗濯機（業務用）

計画流入汚水量に対して実流入汚水量が 100%（流入水量比 1.0）を超える施設の場合、処理目標水質の達成率（表-2）が低く、人員比で比較した結果、人槽に対して使用人員が 100%（人員比 1.0）を超える施設でも処理目標水質の達成率（表-1）は大きな差が生じていないことから、実使用人員よりも実流入汚水量が計画流入汚水量を上回ると処理機能に影響が出やすい結果であった。

11 条検査の結果については、透視度のみの評価となるが、計画流入汚水量比（表-3）及び人員比（表-4）ともに大きな差は生じなかった。

表-1 7条検査時の計画流入汚水量比

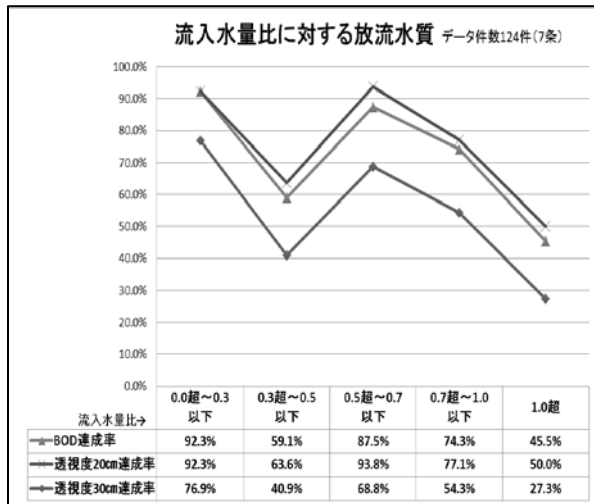


表-2 7条検査時の人員比

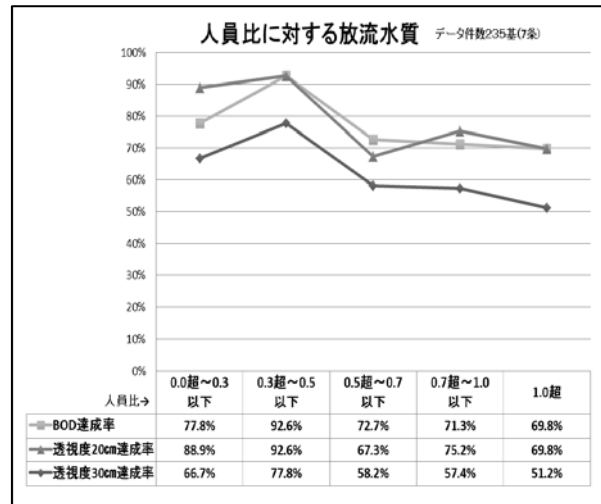


表-3 11条検査時の計画流入汚水量比

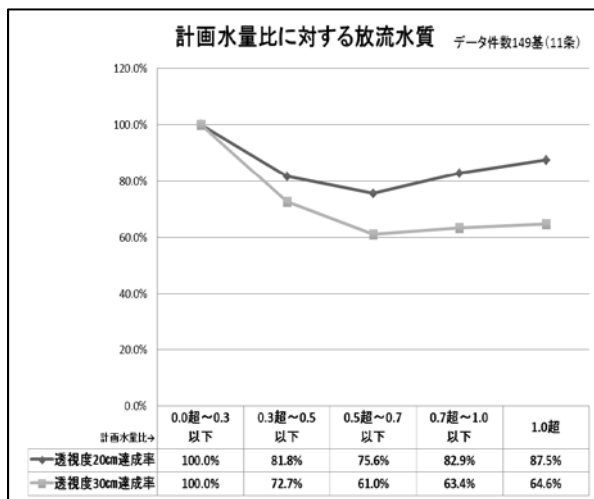
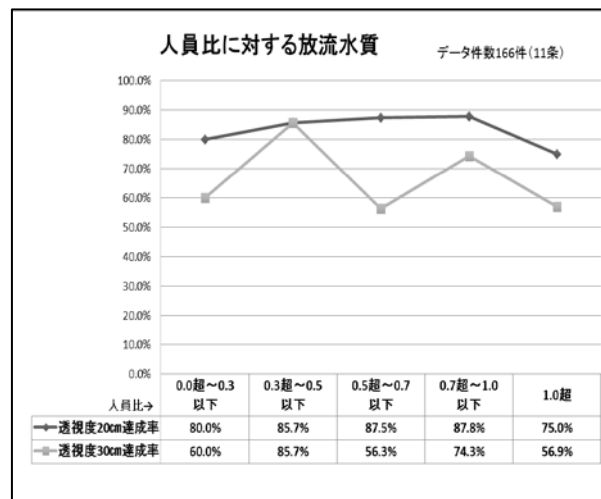


表-4 11条検査時の人員比



6. まとめと今後の課題

今回の調査で明らかになった点としては、設置時の処理対象人員算定が同じ場合でも用途が異なる施設が多く存在し、実使用人員よりも実流入汚水量に処理機能が左右され易いということが明らかとなった。その中で、最も注目すべき点としては、計画流入汚水量を上回る実流入汚水量の施設が、7条検査時で約2割、11条検査時で3割超を占めているという点である。2015年版「浄化槽の設計・施工上の運用指針」を参考にしたところ、現行の処理対象人員算定でも

殆どの施設では影響がないと思われるが、実流入汚水量を重視する算定とした方がより安定した放流水質が得られるように考えられた。

老人福祉施設の場合、汚水が流入する時間帯に大きな変動があり、流入ピークの時間帯と法定検査の時刻が重なった施設では、原水ポンプ槽が満水になっている施設も見受けられた。このことから、浄化槽を設置する際には、一次処理装置に沈殿分離槽や嫌気濾床槽（+原水ポンプ槽を含む）タイプに、ある程度の滞留時間を確保する流量調整機能（ピークカット）を有する浄化槽を選択する等の検討が必要と考えられた。

また、本調査における実流入汚水量のデータの多くは保守点検記録票の記録を参考としたが、原水ポンプや流量調整ポンプの稼働時間を基に実流入汚水量を算出しているケースが大半を占めており、流量調整槽の場合には汚泥移送時の脱離液等を考慮すると正確な実流入水量が把握できていない可能性がある。このため、保守点検時には水道メーターや放流ポンプの稼働積算計、流量計などを用いて正確な実流入汚水量を把握することが必要であると改めて認識した。

今後の課題としては、放流水の BOD 測定のほか、流入水の BOD 測定を実施し、BOD の除去率も算出できれば、より良い調査になると思った。また、介護関係者及び、老人福祉施設の浄化槽保守点検業者から「要介護度が高い施設ほど異物の流入も多い傾向にある。」との意見があり、異物の種類・量などを対象とした調査を今後も継続していきたい。

7. おわりに

今回改めて老人福祉施設を調査し、日頃の法定検査では気付かなかった点が多々あり、非常に参考になった部分と、調査前に想像していた結果と異なる部分とがあり、新鮮な驚きを感じた。

老人ホームと同様の処理対象人員算定「JIS A3302-2000 2-ニ住宅施設関係」に学校寄宿舎、自衛隊キャンプ宿舎のほかに「養護施設」があり、今回、養護施設についても並行して調査を進めたかったが、施設数及び新規で建設される数が少なく今回の調査は断念した。

しかし、老人福祉施設、養護施設とも用途としては非常に近いと考えられるので、今後は養護施設の法定検査に入る際には、類似点などを注意して観察していきたい。

参考資料

- ・矢崎化工 <http://www.kaigo-web.info/kouza/hiroshima/no2/>
- ・2015年版 浄化槽の設計・施工上の運用指針（編集 日本建築行政会議）
建築物の用途別による尿尿浄化槽の処理対象人員算定基準（JIS A 3302-2000）