

# 浄化槽放流水の水質検査結果からみた浄化槽の機能評価に関する一考察

一般財団法人 福岡県浄化槽協会      ○舟津裕吏、櫻木秀憲、久保寛宣

## 1 はじめに

福岡県内（北九州市、福岡市及び大牟田市を除く）では、浄化槽法が制定される以前の昭和 47 年から「福岡県廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行細則」の規定に基づく浄化槽放流水の水質検査が義務付けられており、現在は、「福岡県浄化槽法施行細則」（昭和六十年九月三十日福岡県規則第五十一号）（以下、「県細則検査」という。）により、処理対象人員 51 人～500 人は年 4 回以上、同 501 人以上では年 12 回以上、浄化槽放流水の水質検査が規定され、これらの検査により、県による浄化槽の維持管理の適正な推進がなされてきたところである。

なお、この県細則検査は、年間を通じた浄化槽の放流水質が把握できることから、その検査結果が維持管理の指標として活用されていることにも意義があると考えられる。

当協会は計量証明事業所としてこの県細則検査を実施していることから、これらのデータを用いて、処理対象人員 51 人槽以上の浄化槽の処理機能等の実態について明らかにしようとするものである。

## 2 県細則検査の検査項目と実施件数

県細則検査の検査項目は、pH、SS、BOD、塩素イオン濃度、透視度、アンモニア性窒素、亜硝酸反応及び硝酸反応とされているが、一部の地域では水質汚濁防止法により、COD、全リン濃度、全窒素濃度、大腸菌群数などの検査を追加して実施する場合がある。

なお、当検査機関で実施した近年の県細則検査の件数は、平成 22 年度 16,791 件、23 年度 16,655 件、24 年度 16,440 件である。

## 3 調査対象および調査方法

### （1）調査対象

平成 22 年度から平成 24 年度までの 3 年間、継続して県細則検査を規定回数受検した 51 人槽以上の浄化槽（処理性能 BOD 20mg/L 以下）を調査対象とした。

### （2）調査方法

調査対象の pH、SS、BOD、透視度、アンモニア性窒素の水質データを基に、解析を行った。なお、その他の検査項目は、データ解析の対象から除外した。

## 4 調査結果および考察

### （1）処理水質の概要

測定項目別の統計量を表 1 に示す。表 1 から、それぞれの平均値は、BOD10.2mg/L、透視度 39.7、pH6.8 であり、浄化槽放流水の望ましい範囲内であった。また、SS7.9mg/L、アン

モニア性窒素 8.3mg/L であった。なお、透視度は 50 度までの測定としている。

図 1 に、3 年間の BOD 測定値の度数分布を示す。これによると、調査対象の 87.5% が処理性能を満足している。

以上のことから、調査対象浄化槽の処理水質は良好であることが確認できた。

## (2) 処理水質の推移

次に、調査対象の BOD 等について、月毎に平均値をとり、その 3 年間の推移を図 2 に示した。図より、pH は通年ほぼ変化せずに 6.8 前後を推移していた。

一方、BOD、SS、アンモニア性窒素は、いずれも夏場に低下し、春先に上昇する挙動を示していた。また、これと連動するように透視度の値は夏場に上昇し、春先に低下する傾向にあった。このように、春先に BOD 等が上昇し、水質が低下する理由にははっきりしないが、冬場からの水温上昇に伴う微生物相の変化が原因の一つではないかと考える。

さらに、BOD、透視度、pH の平均値は、3 年間を通じて浄化槽放流水の望ましい範囲内であることが認められた。

表 1 測定項目別の統計量

測定項目	データ数	平均値	中央値	最大値	最小値
pH	16,663	6.8	7.1	9.6	2.5
SS(mg/L)	16,664	7.9	4.0	460	2.0
BOD(mg/L)	16,676	10.2	5.5	330	1.0
透視度	16,605	39.7	50.0	50	1
アンモニア性窒素(mg/L)	16,604	8.3	3.4	210	1.0

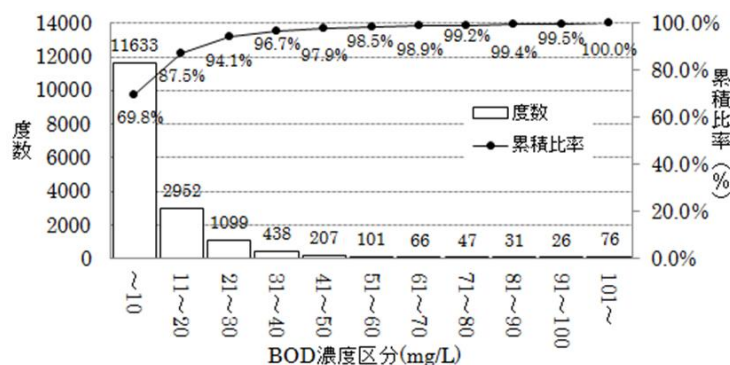


図 1 BODの度数分布

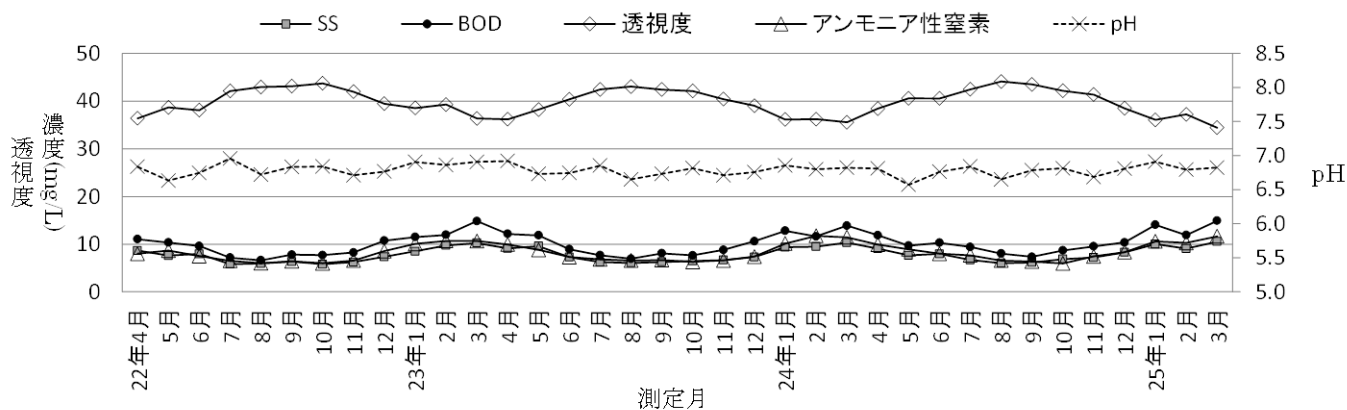


図 2 平均値の推移

## (3) 建築用途別の処理水質の概要

表 2 に建築用途別に区分した処理水質の平均値を示した。表 1 で示した BOD 平均値 (10.2mg/L) よりも高い BOD 値を示した建築用途は、飲食店、店舗、工場・作業所、共同住宅、娯楽施設であった。これらの建築用途は、表 1 で示した平均値より透視度は低く、SS、アンモニア性窒素は高く、水質が悪い傾向にあった。その一方で、養護・福祉施設、学校施設、事務所などの BOD 平均値は、表 1 で示した平均値以下であった。これらの建築用途は、

その他の測定項目においても水質が良い傾向にあった。

以上のように、建築用途別に区分しても、BOD、透視度、pH の平均値は望ましい範囲となっていたが、建築用途によって処理水質に差があることが確認できた。

#### (4) 建築用途別の処理水質の推移

建築用途別に調査対象の BOD 等について、月毎に平均値をとり、その3年間の推移を調査した。図3に共同住宅に設置された浄化槽の処理水質の推移を示す。図3では、季節による変動が伺える。

表2 建築用途別に区分した処理水質の平均値

建築用途	調査対象基数	水質検査項目				
		pH	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	透視度	アンモニア性窒素 (mg/L)
飲食店	102	7.2	15.6	17.5	32.3	4.3
店舗 (スーパーマーケット、ドラッグストアなど)	135	6.6	12.3	16.6	32.7	12.1
工場・作業所	85	6.7	7.0	13.5	39.5	16.4
共同住宅	385	7.0	9.1	12.4	36.3	8.1
娯楽施設 (パチンコ店、ゴルフ場など)	66	7.1	8.0	10.6	38.6	10.8
養護・福祉施設	163	7.2	7.4	10.2	39.6	7.5
学校施設	110	6.6	6.7	9.9	40.5	14.9
事務所	76	5.9	6.1	8.5	41.1	13.8
農業・漁業集落排水処理施設	33	7.0	4.1	5.8	46.7	4.9
医療施設	140	7.0	6.6	5.4	43.2	3.0
集会場 (体育館、公民館、葬祭場など)	148	6.0	3.7	5.0	47.0	6.7
公園・公衆トイレ	61	5.8	4.5	4.3	45.3	9.0
宿泊施設	34	7.0	4.0	3.5	47.7	2.7
合計	1538	-	-	-	-	-

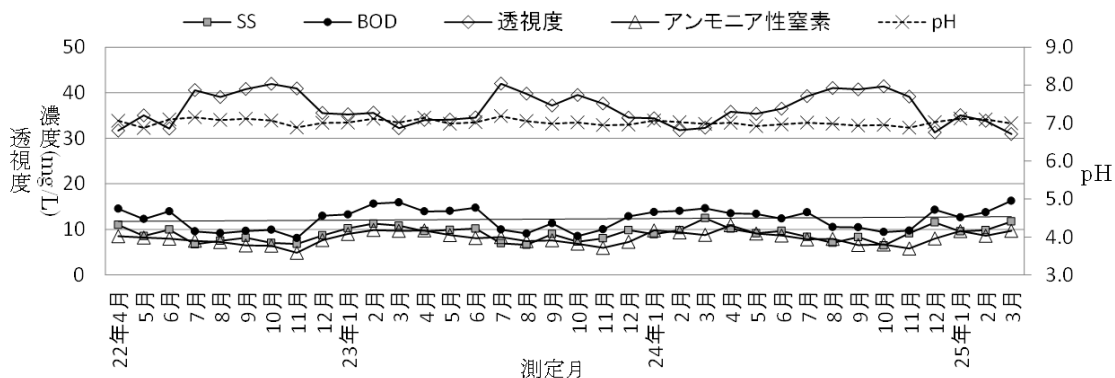


図3 共同住宅の水質の推移

図4に、事務所に設置された浄化槽の処理水質の推移を示す。図3と比較して、アンモニア性窒素濃度が高いことがわかる。これは、尿尿の流入割合が多いことを示している。さらに、pHの変動が大きいのは、尿尿の流入割合が多いため硝化反応が著しく進行する時期があるためと考えられる。BODや透視度についても、尿尿の流入割合が多い影響を受けて変動幅が大きくなっているものと考えられる。ただし、平均値は年間を通じて望ましい範囲内であ

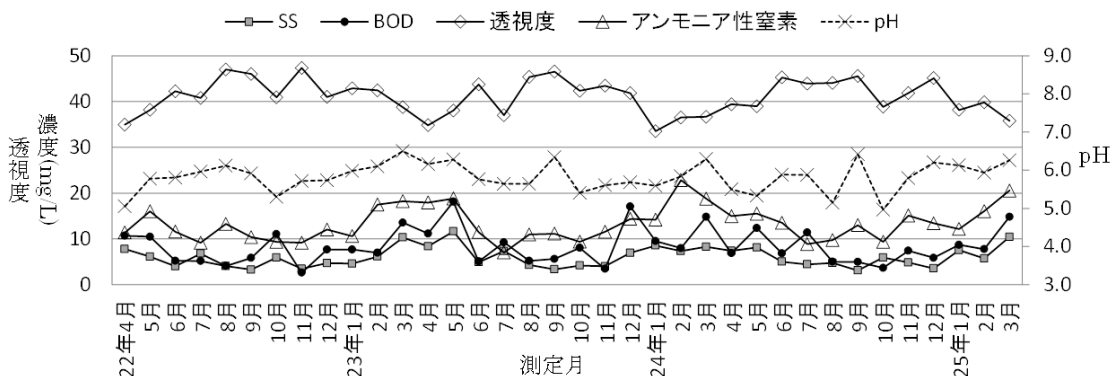


図4 事務所の水質の推移

った。

次に、店舗に設置された浄化槽の処理水質の推移を図5に示す。図3と比較して、BOD、SS、アンモニア性窒素が高く、透視度は低い傾向にあることが分かる。また、春先に水質が悪化し、夏場に好転する季節変動がより顕著に現れている。これは、スーパーマーケットなど流入汚濁負荷量が高い建築物では、水温上昇に伴う微生物相の変化の影響をより受けやすいからではないかと考える。

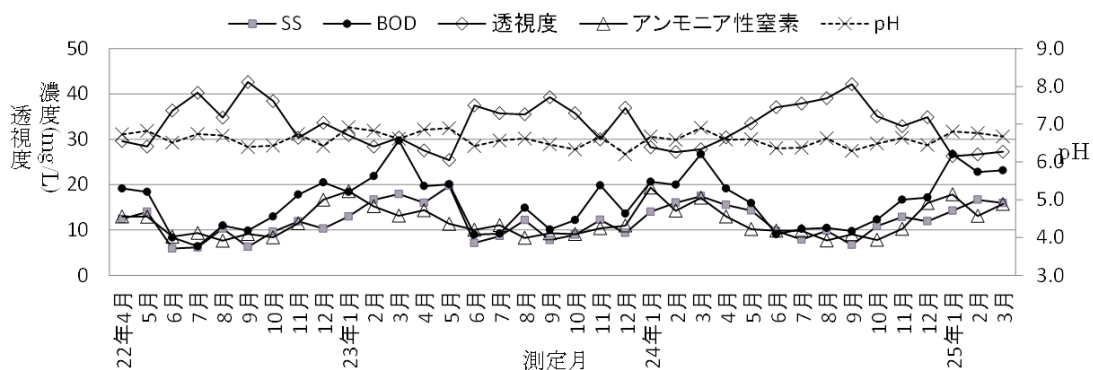


図5 店舗の水質の推移

## 5 まとめ

浄化槽放流水の水質検査データを解析した結果、次のような知見が得られた。

- (1) BOD、透視度、pHの平均値は、浄化槽放流水の望ましい範囲内であった。
- (2) BODデータの87.5%が処理性能を満足していた。
- (3) 測定月毎に処理水質を整理したところ、春先に水質が悪化し、夏場に好転するという一定の傾向が確認できた。
- (4) 建築用途に区分すると、処理水質の平均値に差があることが確認できた。
- (5) 比較的水質の悪い建築用途に設置された浄化槽においても、その平均値は処理性能を満足していた。
- (6) 建築用途によっては、処理水質の季節的な変動パターンが異なることが確認できた。

## 6 おわりに

今回の調査は、年複数回の県細則検査の水質データを活用して、浄化槽放流水の水質について大まかに全体像を掴もうとしたものである。その結果、BOD等の明らかな季節的変動や、建築用途の違いにより水質の年間の推移が異なることが分かった。これらの要因については今回の調査では解明できなかったことから、今後の課題として、より詳細な調査をする必要があると考えている。