

R05-03 好気性処理不足により、処理水質が低下した浄化槽の改善事例

1. 調査期間

令和5年5月30日 から 令和5年8月22日 までの 約 3 ヶ月間

2. 浄化槽の概要

建物用途	住宅	人槽	5人槽	実使用人員	4人
メーカー／型式	ダイキアクシス／XH	処理方式	横向流夾雑物除去接触ろ床循環方式		

3. 調査開始時の状況

(1) 槽内の状況



①横向流夾雑物除去槽 ②接触ろ床槽 ③処理水槽 ④消毒槽

(2) 流入の状況

流入汚水量	(実測)	800 L/日	(計画汚水量の0.8倍)
流入BOD濃度	(推定)	200mg/L	(計画流入濃度の1.0倍)
流入BOD負荷量	(推定)	160g/日	(計画負荷量の0.8倍)
特筆すべき排水の流入	特になし		

(3) 水質の状況

①各単位装置の水質の状況

	横向流夾雑物除去槽1室	横向流夾雑物除去槽3室	接触ろ床槽	処理水槽
BOD(mg/L)	59	47	48	46
透視度(度)	7	7	12	15
溶存酸素量(mg/L)	0.7	0.2	3.8	0.2
pH	7.5	7.5	7.6	7.5
ヘキササン抽出物質(mg/L)				
SS(mg/L)				
			11	22

②放流水質の状況

項 目	測定値	項 目	測定値
BOD(mg/L)	46	全窒素(mg/L)	50
溶解性BOD(mg/L)	41	アンモニア性窒素(mg/L)	40
SS性BOD(mg/L)	5.0	亜硝酸性窒素(定性)	—
		硝酸性窒素(定性)	—

(4) 槽内の状況または処理の状況

- ・処理水の色相は、黄白濁
- ・散気管に生物膜が多く生成（右の写真参照）
- ・接触ろ床槽の生物膜が肥厚（量が多く、色は黒色）
- ・好気性処理不足
(溶解性BODが高い。亜硝酸・硝酸性窒素が未検出)



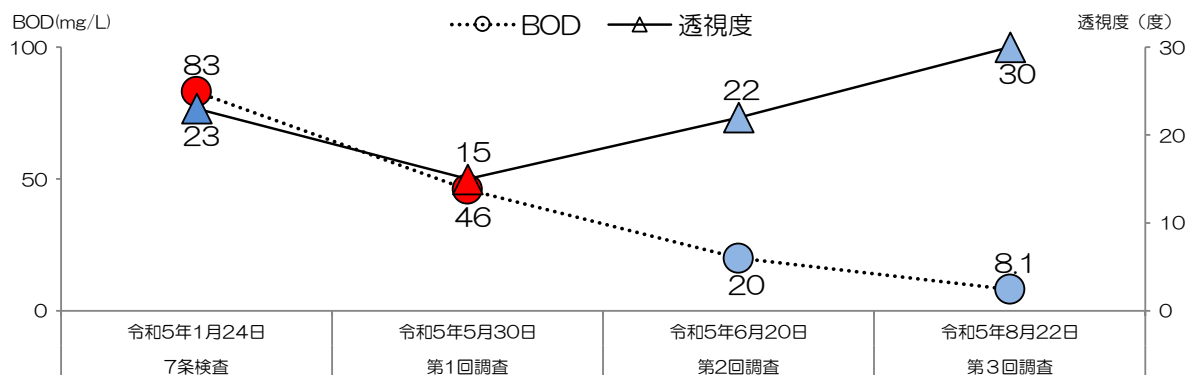
散気管の生物膜の様子

4. 現状と対策

調査日	令和5年5月30日	令和5年6月20日	令和5年8月22日
現状	- 処理水の色相は、黄白濁 - 散気管に生物膜が多く生成 - 接触ろ床槽の生物膜が肥厚（量が多く、色は黒色） - 好気性処理不足（亜硝酸・硝酸性窒素が未検出）	- 処理水質が改善傾向（BOD20mg/L、Tr22度） - 散気管に生物膜が多く生成 - 好気性処理が不十分（亜硝酸・硝酸性窒素が未検出） - 透視度の値が安定しない（10度～30度で推移。隔週で確認）	- 処理機能が向上し、処理水質目標を満たすことができた - OBOD8.1mg/L - OTr30度以上 ○亜硝酸生窒素++
対策	好気性処理の向上を目的に、維持管理要領書に基づき、散気管の洗浄及びろ材洗浄を実施（10分程度）	- 好気性処理の向上を目的に、槽内の状態を考慮して、段階的に、以下の作業を実施 ①左記の作業を実施 ②維持管理Q&Aに基づいて、洗浄管の向きを変え（斜め45度）、常時ろ材洗浄運転に変更 ③好気性処理の確保を目的に、循環水移送装置の稼働を停止	水質改善のため、調査終了（運転は初期設定に変更）

5. 放流水質の推移と調査終了時の水質の状況

（1）放流水質（BOD及び透視度）の推移



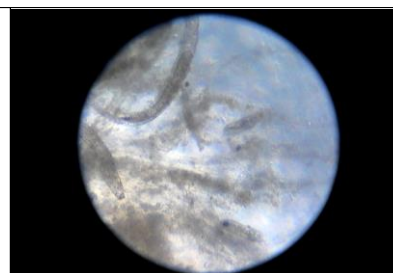
（※BODは20mg/Lを超えた場合、透視度は20度を下回った場合はグラフ中のマーカーを赤で示しています。）

（2）調査終了時の放流水質の状況

項目	測定値	項目	測定値
BOD(mg/L)	8.1	全窒素(mg/L)	15
溶解性BOD(mg/L)	6.9	アンモニア性窒素(mg/L)	11
SS性BOD(mg/L)	1.2	亜硝酸性窒素（定性）	++
		硝酸性窒素（定性）	—

6. まとめ

水質悪化の主な要因は、好気性処理不足だと考えられます。
 対策として、好気性処理を向上させるために、定期的に散気管やろ材の洗浄及び段階的に、常時ろ材洗浄運転や好気性処理の確保を目的に循環水移送装置の停止等を行いました。
 その結果、処理機能が向上し、処理目標水質を満たすことができました。
 また、2次処理装置の生物膜を顕微鏡で調べたところ、調査終了日には、初期と比較して、微生物の数や種類が多くなり、浄化槽の処理機能が向上しているときに見られる個体を確認することができました。



接触ろ床槽における生物膜の微生物の様子