

高度処理型合併処理浄化槽実態調査 －BOD, T-N 10mg/L 以下浄化槽の処理水水質－

藤村葉子 小島博義

1 はじめに

家庭用の高度処理型小型合併処理浄化槽は、重要な生活排水対策として近年窒素除去型の普及が進みつつあるが、処理性能等の実態調査例は比較的少ない。当研究室では種々の浄化槽の調査を行ってきたが、2008年度は県水質保全課と共同で放流水の BOD が 10mg/L 以下、T-N が 10mg/L 以下の処理性能を有する高度処理型小型合併処理浄化槽について実態調査を実施した結果、有用な知見を得たので報告する。

2 調査方法

千葉県内の家庭で使用中の上記処理性能 BOD 10mg/L 以下、T-N 10mg/L 以下の小型合併処理浄化槽（以下高度処理型合併処理浄化槽）について、2008年 10 月に 28 基の実態調査を実施した。調査は消毒前及び消毒後の処理水を採取した。

調査項目は、消毒前試料については pH、透視度等現場測定項目及び BOD、COD、T-N、NH₄-N、NO₃-N、NO₂-N、T-P、大腸菌群数等であり、消毒後試料については残留塩素と大腸菌群数のみを測定した。また、高度処理型では窒素除去を目的として処理水の循環が行われるが、その嫌気ろ床槽への返送量についても実測を行った。

3 調査結果

調査対象浄化槽は 5～10 人槽であり、実使用人数は 1～7 人である。施設の型式は 5 種類(A～E)であり、4 種類 26 基は担体流動型、E の 2 基のみ膜分離方式(活性汚泥に膜を浸漬してろ過する方式)であった。固定担体ばっ気－沈殿槽の組み合わせのものはなかった。

表 1 に本調査以前に行った合併処理浄化槽処理水調査結果とともに、本調査結果を示す（今回調査結果の内、消毒前の試料採取が担体ろ過前となった D の 6 試料を除く）。表 1 において高度処理型合併処理浄化

表1 各種合併処理浄化槽処理水の水質

	(mg/L)					
	高度処理型*		窒素除去型**		従来型***	
	22基 範囲	22試料 中央値	34基 範囲	75試料*** 平均値	5基 範囲	40試料 平均値
BOD	2 ～ 300	6	0.9 ～ 55	10	2.7 ～ 127	21
COD	4 ～ 870	13	6.0 ～ 38	14	7.1 ～ 47	17
T-N	2.3 ～ 140	6.5	4.0 ～ 33	12	7.1 ～ 40	20
T-P	0.1 ～ 12	2.6	0.7 ～ 8.5	2.9	0.3 ～ 5.3	2.3

* 今回調査 BOD, T-N 10mg/L 以下(試料数が少ないため、中央値を示した)

** BOD, T-N 20mg/L 以下 *** 処理施設のトラブル等による異常値を除く

**** 窒素除去機能がない構造

槽は BOD , T-N 10mg/L 以下の認定を受けたものであり、窒素除去型はそれぞれ 20 mg/L 以下の認定を受けたものである。

表 1 の高度処理型の分析結果は最大値が高いものがあり試料数も少ないため、中央値を示した。

高度処理型の中央値は BOD 6mg/L, T-N 6.5mg/L といずれも 10mg/L を下回り、おおむね目的とする処理性能があるものと考えられた。

図 1～3 に各調査施設別の全試料の処理水水質を示した。図 1,2 の施設 No.D-1～D-6 は構造上消毒前の試料採取が担体ろ過処理前となったものであり、BOD、T-N の値が高くなった。図 3 はいずれの試料も消毒後の大腸菌群数である。

調査施設によってはばっ気の停止、窒素除去のための処理水循環の停止などの原因で、各項目の最大値がかなり高濃度となるケースも見られた。また、メンテナンス回数が年 4 回の施設 (No.A-1～6 及び B-1～6) では特に BOD が低くなる傾向が見られた。メンテナンス回数が年 4 回でも大腸菌群数が高めであった No.A-1～6 は固形消毒剤の充填される筒の径が細く、消毒剤と浄化槽排水の接触が不十分であると考えられた。No.E-1～2 は膜分離方式を採用したものであり、処理水水質はいずれの項目も良好であった。

消毒後の残留塩素と大腸菌群数の関係を図 4,5 に示す。図 5 は図 4 の横軸の縮尺を広げたものである。ろ材が消毒槽に散乱していた No.C-1 を除き、残留塩素が 0.1mg/L 以下で、大腸菌群数は数百以上となり、

調査に御協力いただいた長柄町事業課及び水質分析に御協力いただいた（財）千葉県環境財団に謝意を表します。

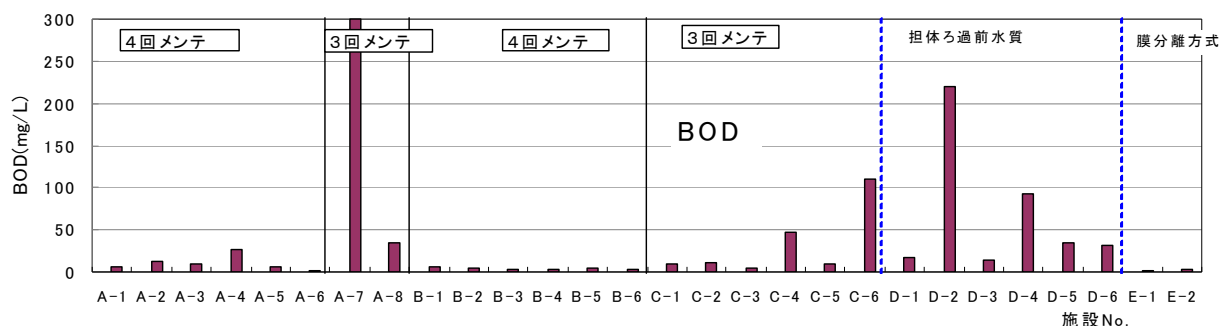


図1 施設別処理水BOD

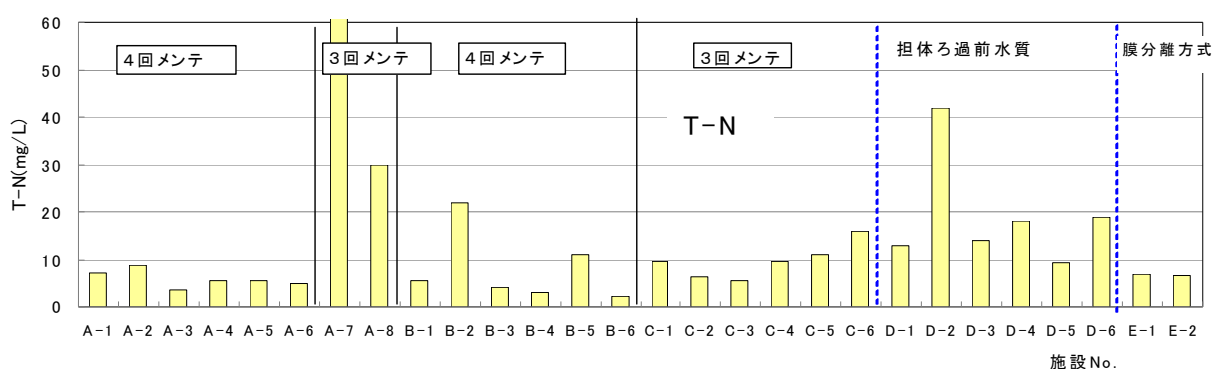


図2 施設別処理水T-N

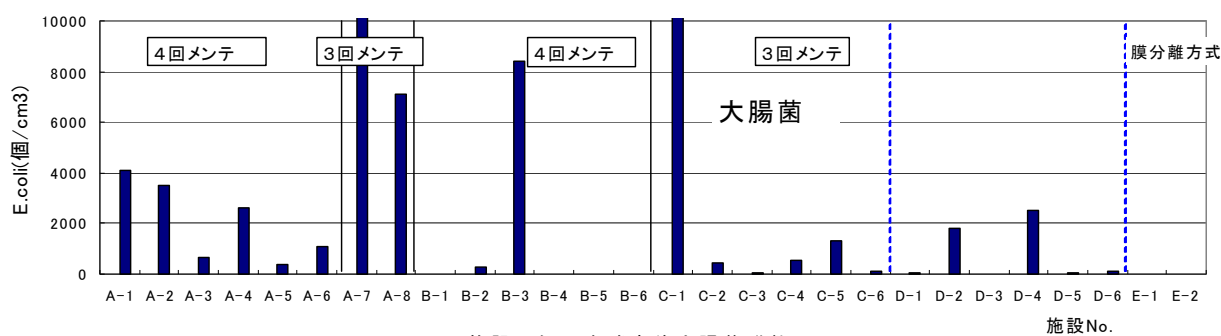


図3 施設別処理水消毒後大腸菌群数

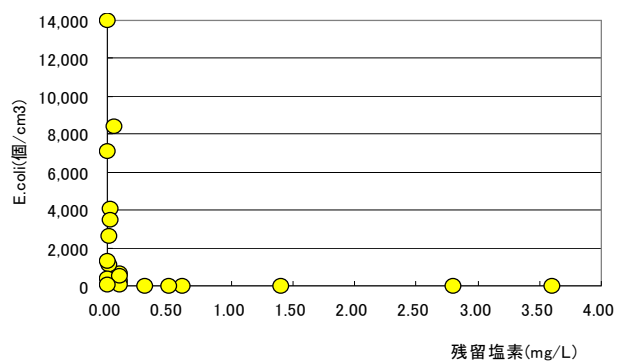


図4 残留塩素と大腸菌群数の関係1

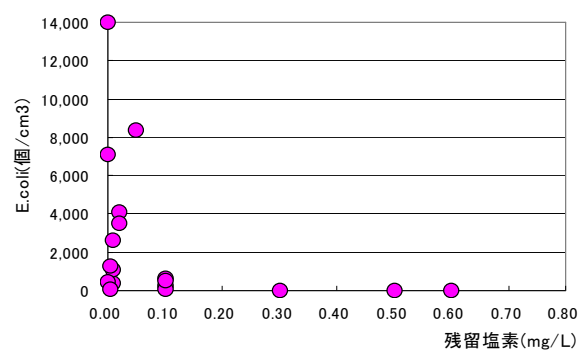


図5 残留塩素と大腸菌群数の関係2