

論文

家庭用合併処理浄化槽の処理水質向上に関する研究（その3）

嶋津暉之 木村賢史 三好康彦

要 旨

有機物質だけではなく、窒素、りんも除去できる家庭用合併処理浄化槽を開発するため、市販型浄化槽も含め、4基の試験施設を用いて、約2年間の実験を行った。その結果、窒素除去の条件として、接触酸化槽を2槽に分けること、生物保持量の大きい接触材を用いること、接触酸化槽の平均滞留時間を2日以上とすることなどが明らかとなった。この条件を踏まえ、更に、りん除去も考慮して、けい酸カルシウムの発泡造粒ろ材を接触材とする新型試験施設を設置し、実験を開始したところ、約半年間の成績では窒素除去率90%、りん除去率70%、BOD除去率98%、透視度100cm以上という良好な結果が得られた。また、この新型は空気吹込量が従来の試験装置の1/3程度で、省エネルギー面でも優れていた。

1 はじめに

下水道未普及地域の河川浄化対策として、家庭用合併処理浄化槽が注目されている。国、都及び各自治体が家庭用合併処理浄化槽に対して補助金を交付し、その設置促進を図っている。しかし、現在の合併処理浄化槽は、東京湾、奥多摩湖等の停滞水域の富栄養化を引き起こす窒素、りんがほとんど除去されず、停滞水域の富栄養化対策を進めるためには、窒素、りんの除去が可能な家庭用合併処理浄化槽を開発していく必要がある。

筆者らは昭和60年度から、窒素、りんの除去が可能な家庭用合併処理浄化槽の開発に取り組み、その実験結果を報告してきた。既報1)では、現場試験施設で窒素除去実験を行った結果、約80%の窒素除去率が得られたこと、既報2)では、室内実験でりん除去実験を行い、約70%のりん除去率が得られたことを報告した。

その後、昭和63年度から市販型浄化槽を含め、4基の現場試験施設を設置し、窒素、りんの除去条件を明確にするための実験を行ってきた。また、平成元年度後期からは今までの実験結果を踏まえて、窒素、りんの除去性能がより高い、新しい試験施設を設置し、実験を進めてきている。

今回は4基の試験施設を用いた実験によって明らかになった窒素除去条件、及び、新施設による窒素、りん除

去実験の経過を報告する。

2 実 験

(1) 実験の方法

都営住宅西保木間四丁目アパート（足立区）の汚水処理施設の敷地内に家庭用合併処理浄化槽の試験施設を設置し、同施設の原水ピットから汚水を導いて実験を行った。原則として2週間に一度、処理水、処理工程水をスポット採水して、BOD、COD、T-N（全窒素）、T-P（全りん）等の分析を行った。

(2) 試験施設の概要

ア 4種類の試験施設

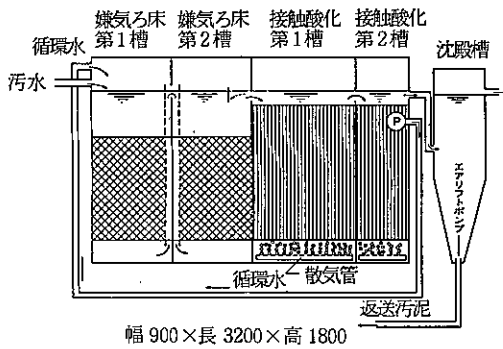
槽の数、接触材の種類等の違いが窒素除去能に及ぼす影響を明らかにするため、次の4種類の試験施設を昭和63年9月に設置して実験を開始した。各施設の諸元を表1(1)に、構造を図1に示す。それぞれの特徴は以下のとおりである。

(ア) 都型：市販型Aをベースとして筆者らが設計し、昭和60～62年度の実験に使用したものである。市販型との主な違いは接触酸化第2槽を付設したこと、エアリフトポンプにより、沈殿槽の汚泥を嫌気ろ床第1槽に返送するようにしたこと等の二点である。

(イ) 市販B改造型：市販型Bの接触酸化槽を2槽に

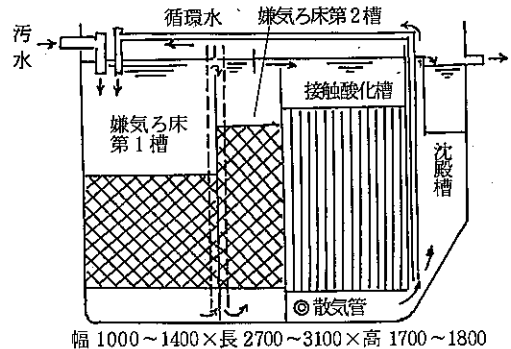
表1 試験施設の諸元

		容 量 (m ³)						接 触 材			循環ポンプ の種類
		嫌気 第1	嫌気 第2	接酸 第1	接酸 第2	沈殿 槽	合計	嫌気ろ床 第1槽	嫌気ろ床 第2槽	接触酸化 槽	
(1) 4 施設	都 型	0.95	0.95	1.22	0.61	0.36	0.49	小円筒	小円筒	ひも状	水中ポンプ
	市販B改造型	1.31	0.65	0.62	0.63	0.41	3.62	網球	ヘチマ状	波板	エアリフトポンプ
	市販型 A	1.81	0.90	1.60	—	0.60	4.91	小円筒	小円筒	ひも状	水中ポンプ
	市販型 C	1.16	0.77	1.20	—	0.39	3.52	ネット状	ネット状	波板	エアリフトポンプ
(2)	新 都 型	1.50	1.50	1.20	0.58	0.43	5.21	小円筒	発泡ろ材	発泡ろ材	エアリフトポンプ



幅 900×長 3200×高 1800

(1) 都 型



幅 1000~1400×長 2700~3100×高 1700~1800

(2) 市販型 A, C, 市販B改造型

(市販B改造型は接触酸化槽が2槽に分れている)

図1 試験施設の構造

仕切ったものである。接触材の種類が嫌気ろ床槽、接触酸化槽とも(A)と異なっている。(A)に比べて、接触材の微生物保持能が嫌気ろ床槽、接触酸化槽ともやや小さい。

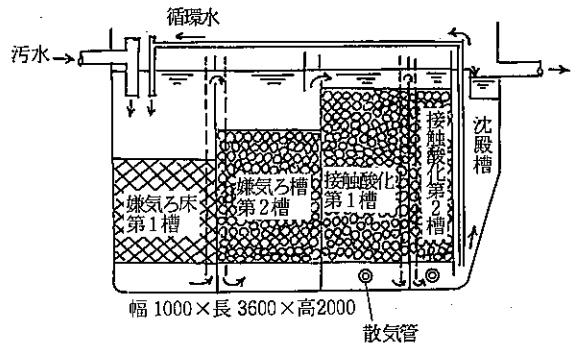
(ウ) 市販型A：(A)と同じ接触材が使われている。

(エ) 市販型C：(イ)と同様、接触材の種類が(A)と異なっている。接触酸化槽の接触材の微生物保持能は(イ)とほぼ同じだが、嫌気ろ床槽の方は(イ)よりも更に小さい。

これら4施設とも、水中ポンプ又はエアリフトポンプにより、接触酸化槽から嫌気ろ床第1槽に水を循環した。循環の理由は、接触酸化槽で生成された硝酸・亜硝酸を嫌気ろ床槽で還元し、窒素ガスとして大気中に放出することにある。

イ 新施設(新都型)

窒素、りん除去率の向上を目指して、平成2年3月に



幅 1000×長 3600×高 2000

図2 新都型の構造

新しい試験施設を設置した。同施設の構造を図2に、諸元を表1(2)に示す。

新都型と市販型との主な違いは、接触酸化第2槽が付設されていること、嫌気ろ床槽の容量が市販型より大き

目になっていること、嫌気ろ床第2槽、接触酸化第1、第2槽の接触材としてけい酸カルシウムを発泡造粒したもの（粒径2～4cm）を用いていることである。この接触材はりんの吸着と微生物保持量の増加を目的にしている。本施設においても接触酸化槽から嫌気ろ床第1槽へ水を循環した。嫌気ろ床第2槽、接触酸化第1、第2槽は1日1回逆洗し、接触酸化第1、第2槽はその逆洗時の懸濁水の一部を嫌気ろ床第1槽に返送した。

(3) 流入水質

原水は団地処理場のバースクリーンのみを通過したもので、家庭污水そのものである。原水の平均水質を知るため、自動採水器により、1時間おきの通日採水を各季節ごとに、延べ4回行い、BOD、T-N等を分析した。その結果から求めた試験施設流入水の平均水質を表2に示す。

表2 流入水の平均水質 [単位 mg/ℓ]

BOD	COD	SS	T-N	T-P
190	100	170	37	3.5

(4) 運転条件

原水の流入は一般家庭の污水排水の実態に合わせて、朝と夕方、集中的に污水を流入させ、その他の時間帯は流入量を少なくした。朝の8時台を最高のピーク時とし、そのピーク係数（ピーク時の時間流入量/1日平均時間流入量）を平成2年3月までは4、4月移行は6とした。

各試験施設の平均流入水量と滞留日数及び空気吹き込み量を表3に示す。各施設の平均滞留日数は都型、新都型が4日強、その他が5日前後である。一般の市販型の平均滞留日数は6人槽を4人家族で使う場合、通常3.5日程度である。嫌気ろ床槽の滞留日数は都型のみが2日を下回り、その他は2.5～2.8日である。

接触酸化槽から嫌気ろ床槽へは、原則として1日平均処理水量の4～5倍の水量を循環させるようにしたが、時折、処理水質への影響を見るため、循環水量を減らしたり、循環を停止したことがあった。また、ポンプの故障による循環停止もあった。

また、嫌気ろ床槽からの汚泥引き抜きは都型以外は概ね1年に1回程度、処理水質の状況をみながら、行った。都型は概ね半年に1回である。

表3 運転条件

都 型	平均流入水量 ml/日	滞 留 日 数 (日)				空 気 吹 き 込 み 量		
		嫌気ろ床槽	接触酸化槽	沈殿槽	合計	1分あたり ℓ	接触槽 1㎡あたり ml/時	流入水 1㎡/日 あたり ml/時
都 型	0.99	1.9	1.8	0.4	4.1	100	3.3	6.1
市販B改造型	0.71	2.8	1.7	0.6	5.1	87	4.2	7.4
市販型A	0.97	2.8	1.7	0.6	5.1	72	2.7	4.5
市販型C	0.72	2.7	1.7	0.5	4.9	65	3.3	5.4
新都型	1.20	2.5	1.5	0.3	4.3	30	1.0	1.5

3 実験結果

(1) 4施設の結果

ア 窒素の除去

約2年の実験期間における処理水質の平均値を表4に示す。循環率（循環水量/処理水量）200%以上の時の処理水T-Nの平均値は都型が最も小さく、11mg/ℓであった。次いで、市販B改造型14mg/ℓ、市販型A18

表4 4施設の平均処理水質（1988年11月～90年8月）
[単位 透視度以外はmg/ℓ、透視度はcm]

	都 型	B	C	S	T	NH ₄ -N	NO _x -N	T	PO ₄ -P	透視度
		O D	O D	S	N	N	N	P	P	
88年11月～89年10月	都 型	6.3	15	7.0	9.5	0.8	7.2	2.9	2.5	44
	市販B改造型	13	24	9.5	17	8.9	5.2	3.3	2.8	28
	市販型A	9.8	20	8.6	18	10	5.2	3.3	2.9	37
	市販型C	24	32	17	20	9.6	5.4	3.4	2.5	16
89年11月～90年8月	都 型	3.9	14	4.9	12	3.5	6.9	2.2	1.7	68
	市販B改造型	5.6	17	5.1	14	5.9	5.9	2.9	2.6	60
	市販型A	4.4	15	4.3	18	12	3.7	2.8	2.6	62
全 平 均	市販型C	9.8	22	11	21	13	3.5	3.0	2.4	25
	都 型	5.2	15	6.0	11	2.2	7.0	2.6	2.2	54
	市販B改造型	9.3	21	7.3	14	7.1	5.6	3.1	2.7	40
	市販型A	7.3	17	6.6	18	11	4.4	3.1	2.8	47
	市販型C	17	27	14	20	12	4.4	3.2	2.5	20

〔注〕T-N、NH₄-N、NO_x-Nは循環率200%以上の期間の平均を示す。また、透視度の平均は相乗平均を示す。

mg/l, 市販型C 20mg/l の順序であった。実験期間の1年目と2年目の差はほとんどなかった。流入水T-Nとして表2の値を用いると、窒素除去率がそれぞれ70%, 62%, 51%, 46%となる。NH₄-N (アンモニア性窒素)の小さい順序もT-Nと同じで、最小の都型は平均2mg/lであった。

処理水T-Nの経時変化を図3に示す。循環率200%以上の期間において都型は6~24mg/lの間を変動したが、ほとんどの期間は15mg/l以下であった。T-Nが上昇するのは主に冬場である。平均T-Nが次に小さい市販B改造型も、夏場は一桁から10mg/l台の値を示すことが多かったが、冬場は20~30mg/lまで上昇することがあった。冬場のT-Nの上昇はNH₄-Nの上昇によるものであった。

イ 有機物質と透視度、りん

処理水BODの経時変化を図4に示す。同図及び前出の表4のBODは、N-アリルチオ尿素(ATU)を添加して硝化を抑制した場合の分析値である。ATUを添加

した場合(C-BOD)と無添加の場合(BOD)の関係は図5に示すとおりで、大半の検体は両者の差があまりなかったが、一部の検体は数倍の差が見られた。本実験ではBODを有機物質の指標としているので、C-BODをBOD値として採用した。

どの施設も処理水BODは実験1年目より2年目が低くなった。特に、市販B改造型、市販型Cは1年目はそれぞれ平均値が10mg/l, 20mg/lを超えていたが、2年目はいずれも10mg/l以下となった。2年目は都型、市販型A, 市販B改造型は4~6mg/lで、差はあまりなく、市販型Cのみが10mg/l近い値になった。

COD, 透視度もBODとはほぼ同様な傾向で、1年目より2年目がよく、2年目の平均は市販型Cを除き、CODが14~17mg/l, 透視度が60~70cmであった。市販型CのみがCOD 22mg/l, 透視度25cmにとどまった。

処理水T-Pの平均は鉄製の都型が2.6mg/l, FRP製のその他の施設が3.1~3.2mg/lであった。流入水のT-Pとして表2の値を使うと、りん除去率は都型が20%,

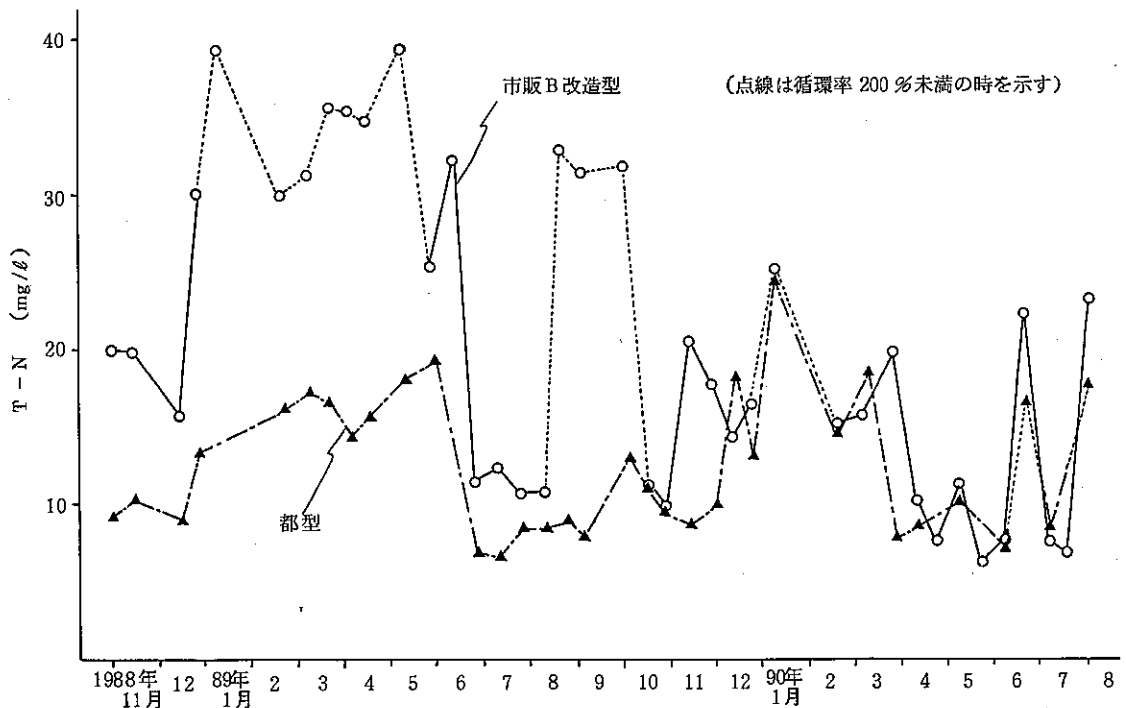


図3 処理水T-Nの経時変化

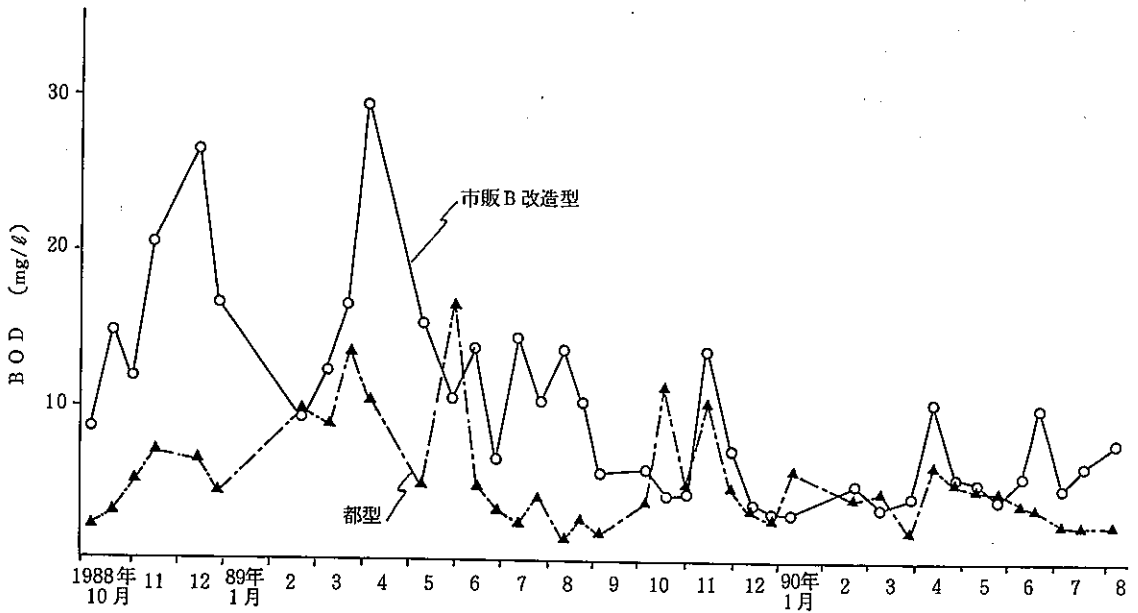


図4 処理水BODの経時変化

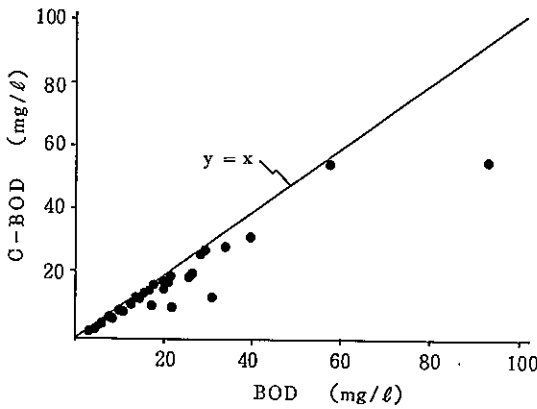


図5 BODとC-BODの関係

その他は10%となる。

(2) 新都型の結果

約半年間の実験結果を図6と表5に示す。設置1カ月後から処理水質が安定し、T-Nは約5カ月の平均で3.8 mg/l、最大4.6 mg/lで、都型より更に低い値が得られた。表2の流入水T-Nから計算した窒素除去率は約90

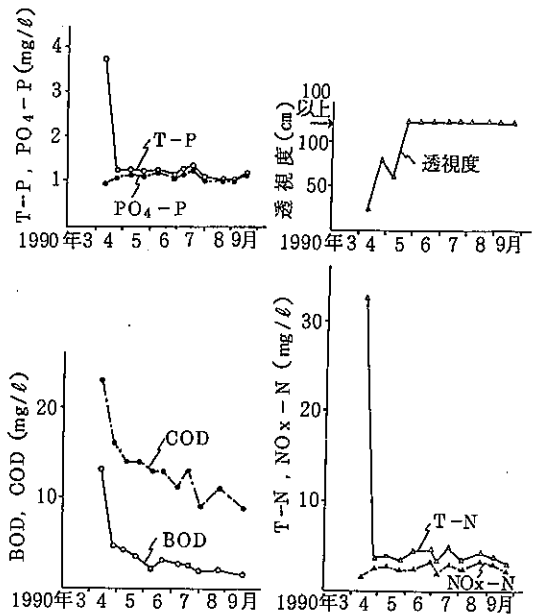


図6 新都型の処理水質

表5 新都型の処理水の平均水質 (1990年4月~9月)
[単位 mg/ℓ]

	B O D	C O D	S S	T N	NH N	NO _x N	T P	PO ₄ P
新 都 型	2.8	12	2.1	3.8	0.4	2.4	1.2	1.1
[参考] 市販B改造型	6.0	19	5.6	12.8	6.7	3.6	2.7	2.4

%であった。処理水T-Pは平均1.2mg/ℓで、ほぼ一定し、りん除去率は約70%であった。

有機物質の除去能も都型より優れ、処理水BODは平均3mg/ℓであった。CODは12mg/ℓで、都型よりやや小さい値であったが、透視度は5月以降、100cmを超え、抜群の清澄感が得られた。

4 考 察

(1) 4施設の結果から得られた窒素除去の条件

ア 硝化の条件

窒素を除去するためには、硝化と脱窒の工程、すなわち、まず、接触酸化槽でアンモニアを酸化して硝酸・亜硝酸に変え、次に、その硝酸・亜硝酸を嫌気ろ床槽に送って還元し、窒素ガスに変えることが必要である。最初に硝化の条件を検討する。

汚泥に移行して除去される窒素を汚泥引き抜き量と汚泥中窒素濃度から求めると、処理水1㎡あたり1mg未満である。そこで、これを無視し、窒素の除去がすべてNO_x-N(亜硝酸・硝酸性窒素)の還元により、行われるものとすれば、硝化率(流入窒素のうち、NO_x-Nに酸化された割合)を次式から求めることができる。

$$\text{硝化率} = \frac{([\text{流入水 T-N}] - [\text{処理水の NH}_4\text{-N} + \text{有機性N}])}{[\text{流入水 T-N}]}$$

この式から4施設の平均硝化率を求めた結果を表6(1)に示す。最高は都型で90%、次いで市販B改造型76%、市販型A64%、市販型C45%の順序であった。接触酸化槽の滞留日数は同程度であるのに、硝化率にかなりの違いが見られた。4施設の構造を比較すると、硝化率を高めるためには、次に示す①と②の条件が必要と考えられる。

- ① 接触酸化槽を2槽に区切り、平均滞留日数を2日以上にすること。

表6 硝化率と脱窒率 (1988年11月~90年8月)

	(1)硝化率 %	(2)脱窒率 (NO _x -N還元率) %	(3)NO _x -N の還元能 mg/ℓ
都 型	90	79	38
市販B改造型	76	80	26
市 販 型 A	64	81	43
市 販 型 C	57	79	20

[注] NO_x-Nの還元能の推定方法

嫌気ろ床第1槽でのNO_x-Nの減少濃度(流入水量換算)から嫌気ろ床槽全体のNO_x-Nの還元能を求めた(容量比により、都型は第1槽の2倍、その他は1.5倍)。ただし、嫌気ろ床第1槽出口のNO_x-N0.5mg/ℓ未満の場合は還元能に余裕があると考えられるので、そのデータを除外した。

硝化率が高い都型と市販B改造型の接触酸化槽が2槽に分かれている。2槽の場合は第1槽で残存有機物質の分解がほとんど終了し、第2槽は硝化が中心となる。活性汚泥処理の場合、活性汚泥濃度を高めれば、BOD酸化菌(有機物質を酸化する細菌)と硝化菌の増殖が同時に可能であるが、一方、接触酸化処理の場合、付着面積が限られているため、BOD酸化菌が優占種となると、硝化菌は生息範囲を侵され、硝化が途中で停止する。しかし、第2槽を設置すると、そこでは硝化菌が優占種になりやすい。

接触硝化槽の滞留日数は4施設とも1.7~1.8日である。この滞留日数でも硝化率が冬場に低下することを考えると、2日以上の滞留日数があることが望ましい。

② 接触酸化槽に微生物保持能の大きい接触材を用いること。

都型は市販B改造型より、また、市販型Aは市販型Cよりも硝化率が高い。都型と市販型Aはひも状接触材、その他は波板状接触材を用いている。ひも状の方が波板状より、延べ表面積が大きく、微生物の保持量が多くなることが多い。付着汚泥量を冬場に測定した一例では、ひも状接触材が槽1㎡あたり450g、波板状接触材が300gであった。微生物の保持量が多ければ、硝化菌量も増加して、硝化が一層進行する可能性が高い。それゆえ、硝化率を高める第二の条件として、接触酸化槽に延べ表面積の大きい接触材を用いることが必要と考えられる。

イ 脱窒の条件

窒素除去がすべてNO_x-Nの還元により、行われるとすれば、脱窒率（NO_x-Nの還元率）は次式から求めることができる。なお、窒素除去率=硝化率×脱窒率の関係にある。

$$\text{脱窒率} = \frac{\text{除去T-N}}{(\text{除去T-N}) + \text{処理水NO}_x\text{-N}}$$

この式から4施設の平均脱窒率を求めた結果を表6(2)に示す。4施設とも、脱窒率が80%前後で、ほとんど差がなかった。大半の期間は循環率が4~5倍に維持されていたから、嫌気ろ床槽へ送ったNO_x-Nの全量が還元されれば、脱窒率は4/(4+1)~5/(5+1)=80~83%となる。4施設とも、これに近い値を示しているから、嫌気ろ床槽では脱窒がほぼ完全に行われている。

しかし、市販型A, CはNO_x-Nの生成濃度が十分に高くないことが多く、硝化が十分に進んだ場合にほぼ全量の還元を行えるかどうかの保証がない。

そこで、表6の脚注に示す方法で、嫌気ろ床槽のNO_x-N還元能を推定したところ、同表(3)の値が得られた。還元能が大きいのは都型と市販型Aで、40mg/ℓ前後、最小は市販型Cの20mg/ℓ、中間は市販B改造型26mg/ℓであった。それゆえ、市販型Cで硝化が8~9割以上進んだ場合には、NO_x-Nの還元率が50~60%にとどまる可能性がある。

都型と市販型Aの嫌気ろ床槽に用いている小円筒の接触材は、市販型Cのネット状接触材に比べて、延べ表面積が大きく、嫌気性微生物の保持能が高い。市販型Bの嫌気ろ床槽の接触材はその中間である。

したがって、脱窒を十分に進めるためには、嫌気ろ床槽に延べ表面積の大きい接触材、すなわち小円筒又はそれと同程度の延べ表面積をもつ接触材を使用して、嫌気性微生物の保持能を高める必要がある。

4施設の中で都型のみが嫌気ろ床槽の平均滞留時間が2日弱で、その他は2.7日以上であった。脱窒能の面からは都型はこの容量で足りるが、嫌気汚泥を貯留する大きさが十分ではなく、都型のみが半年に1回位の頻度で嫌気汚泥の引き抜きを行わざるを得なかった。その他は1年に1回程度の引泥引き抜き間隔であった。それゆえ、汚泥の貯留容量の点も考えると、嫌気ろ床槽の容量として3日以上平均滞留日数が必要である。

ウ 流入水量変動の影響

前出の表4や図3、4の水質は午前10時台から11時台のスポット採水によるものであり、1日の平均処理水質をどの程度表しているかが懸念される。そこで、都型の処理水の24時間採水を行い、処理水質の時間変化を調べた。その結果を図7に示す。処理水質の変動幅は非常に小さく、T-Nの動きは7.4~8.3mg/ℓの範囲であった。同様に、NH₄-N、NO_x-Nの変動も小さかった。一般に、家庭用合併処理浄化槽は流入水量の変動を調節していないので、ピーク流入時に処理水質が悪化するとされているが、同図を見ると、そのような傾向は見られない。その理由として次の二点が考えられる。

① 接触酸化槽の容量が大きいので、ピーク時に嫌気ろ床槽からNH₄-N等が流入しても、槽内でかなり平均化される。特に、接触酸化槽が2槽の場合は第1槽と第2槽でそれぞれ平均化されるため、処理水のNH₄-N等の上昇幅が小さくなる。

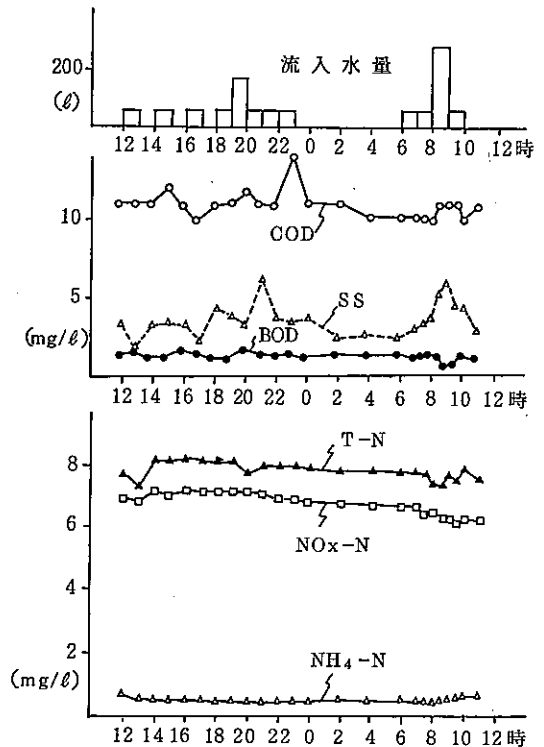


図7 都型処理水の時間変化 (1990.3.26~27)

② 接触酸化第2槽から嫌気ろ床槽へ処理水量の何倍かの水を還元している場合は、その循環水で希釈されて嫌気ろ床槽越流水の $\text{NH}_4\text{-N}$ 等の濃度が低くなり、ピーク時の影響が小さくなる。

このような理由で、接触酸化槽を2槽にし、処理水量の4～5倍の水を循環している都型は、処理水質の変動が特に小さくなったと推定される。

よく言われるピーク時の水質悪化は沈殿槽の底部汚泥の流出によることが多い。ピーク時に槽内の流速が高まって底部汚泥が巻き上げられるからであるが、この問題は、沈殿槽の底部に汚泥が堆積しない仕組み、すなわち、脱室のための循環を兼ねて、底部の水を常時、嫌気ろ床槽へ循環する方法を導入することにより、解消できると考えられる。

(2) 新都型の処理機能

新都型は実験期間が短く、今後数年間、実験を継続して処理水質の動向を見ていく必要があるが、約半年間の実験では処理水のBOD、T-N、T-Pのいずれも、既設4施設に比べて、格段に低い値が得られた。新都型の嫌気ろ床第2槽と接触酸化槽の接触材として用いている材は粒径2～4cmで、空隙を多く含み、延べ表面積が非常に大きい。これにより、微生物の保持量が大きくなり、その結果、BOD、T-Nの低い値が得られたと考えられる。既設4施設と同様に、新都型の硝化率を求めると、98%で、都型を更に上回り、ほぼ完全な硝化が行われていた。よって、硝化菌も十分に生息していると考えられる。

槽別のT-Nの変化をみると(図8)、T-Nは接触酸化槽でも大幅に減少しており、脱室が嫌気ろ床槽だけでなく、接触酸化槽でも進行している。これは、接触酸化槽の一部や接触材の生物膜内側が嫌気状態になっていることを示唆している。

新都型は空気吹き込み量が小さい。表3に示すとおり、流入水量1 m^3 /日あたりの空気量は既設の1/3程度で、省エネルギータイプである。4施設の場合は空気量を減らすと、硝化率が低下し、処理水質が悪化する傾向が見られたが、新都型はかなり小さい空気量で十分であった。接触材の違いによるものだが、接触材の種類と酸素吸収効率との関係は今後、明らかにしていくことにしたい。

処理水T-Pは1.2 mg/ℓ 、りん除去率は70%弱で、りんについてはまずまずの数字であるが、当初の目標は0.5

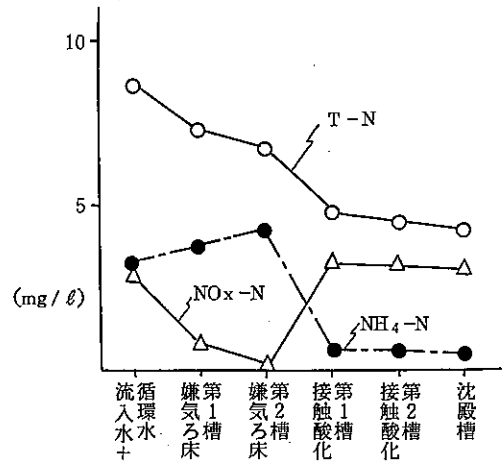


図8 新都型の槽別の窒素濃度 (1990.8.23)

mg/l以下であった。通常、けい酸カルシウム等のりん吸着材を用いると、最初は処理水のりん濃度が非常に低く、通水量を増やすに従って次第に上昇していく傾向が見られるが、新都型の場合は最初から1.2 mg/ℓ で、ずっと横這いが続いている。これは1.2 mg/ℓ が何らかの平衡濃度を示しているからであるが、そのりん吸着の機構の解明も今後の課題である。

5 おわりに

4種類の現場試験施設を用いて約2年間、家庭用合併処理浄化槽の実験を行った結果、窒素除去の条件として次の5点が必要であることが明らかとなった。これらの条件が満たされれば、年間平均で約70%の窒素を除去することが可能である。

- ① 接触酸化槽を2槽に区切り、平均滞留日数を2日以上にすること。
- ② 接触酸化槽に延べ表面積が大きく、微生物保持能の高い接触材を用いること。
- ③ 嫌気ろ床槽にも延べ表面積の大きい接触材を使用して、嫌気性微生物の保持能を高めること。
- ④ 堆積汚泥の貯留容量も考慮し、嫌気ろ床槽の容量を平均滞留日数で3日以上にすること。
- ⑤ 沈殿槽底部から嫌気ろ床第1槽に処理水量の4～5倍の水を循環すること。

更に、けい酸カルシウムの発泡造粒ろ材を接触材として用いた新型の試験施設を稼働させたところ、半年間の実験結果として、次のとおり、優れた処理水質が得られた。

- ① BOD 平均 3 mg/l (BOD除去率 約98%)
- ② T-N 平均 4 mg/l (窒素除去率 約90%)
- ③ T-P 平均 1.2 mg/l (りん除去率 約70%)
- ④ 透視度 100 cm以上

新型は空気吹き込み必要量が従来の試験装置の1/3程度で、省エネルギーの面でも優れている。

今後は、この新型の浄化槽を中心に実験を進め、その

浄化機構の解明に取り組むとともに、りん除去率を更に高める方法を検討していくことにしたい。

参考文献

- 1) 嶋津暉之ら：家庭用合併処理浄化槽の処理水質の向上に関する研究（その1），東京都環境科学研究所年報1988, p.105.
- 2) 木村賢史ら：家庭用合併処理浄化槽の処理水質の向上に関する研究（その2），東京都環境科学研究所年報1989, p.132.