

6. 生活排水実態調査

－ し尿単独浄化槽の排出水と家庭雑排水の水質状況 －

Investigation of Domestic Wastewater

－ The Study of Water Quality Discharged from

Night soil Treatment Tank and Gray Water Quality －

林 幸子	Sachiko HAYASHI
山田 健二郎	Kenjirō YAMADA
小池 順一	Junichi KOIKE
永田 正信	Masanobu NAGATA
小清水 正 ^{※1}	Tadashi KOSHIMIZU

1 はじめに

現在、市内の下水道未整備地域での生活排水は、し尿については浄化槽および汲みとりによる処理が行われているが、その他の雑排水（炊事、洗濯、風呂等）についてはほとんど未処理のまま河川に放流されているのが実情である。そこで河川浄化対策の資料とするために、生活排水状況調査を56および57年度の2年間にわたって実施した。56年度においては主としてし尿と雑排水とをいっしょに処理する合併浄化槽使用施設について排水状況調査を行い、その結果については前報¹⁾で報告した。今回57年度はし尿のみを処理するし尿単独浄化槽を使用している施設を選び、浄化槽排水および未処理の雑排水について調査を行ったのでその結果について報告する。なお、本調査は公害局水質課と共同して行ったものである。

2 調査方法

2・1 調査対象施設と調査期日

し尿単独浄化槽を有する市内の団地17か所を選び、昭和57年9月に調査を実施した。表1に調査した施設の処理型式、規模、調査期日等を示す。

2・2 採水方法

調査は通日調査と定時調査とに分け次のように行った。

(1) 通日調査

17施設の中から1施設（A団地）を選び、2時間ごとに計10回の採水を行い、し尿単独浄化槽排水および雑排水の経時変化を調査した。

なお、図1にA団地の調査施設概略図と採水地点を示した。

(2) 定時調査

各団地ごと、し尿単独浄化槽の排出状況を把握するため、排出量が最大ピークを示す午前7時～9

※1：公害局水質課

時に採水を行った。

表1 調査対象団地の概要

団地名	処理型式	計画処理人槽 (人)	調査実施日 (57年)
A	嫌気性・平面酸化	101~200	9月1日※
B	"	51~100	9月29日
C	"	"	"
D	"	101~200	9月17日
E	"	201~500	9月29日
F	嫌気性・散水ろ床	51~100	9月17日
G	"	101~200	"
H	"	"	"
I	"	201~500	9月29日
J	"	"	"
K	好気性・ばっ気型	51~100	9月17日
L	"	"	"
M	"	101~200	"
N	"	201~500	9月29日
O	"	"	"
P	好気性・分離接触ばっ気型	51~100	9月17日
Q	"	"	"
R	"	"	9月29日

※については通日調査を，その他については定時調査を行なった。

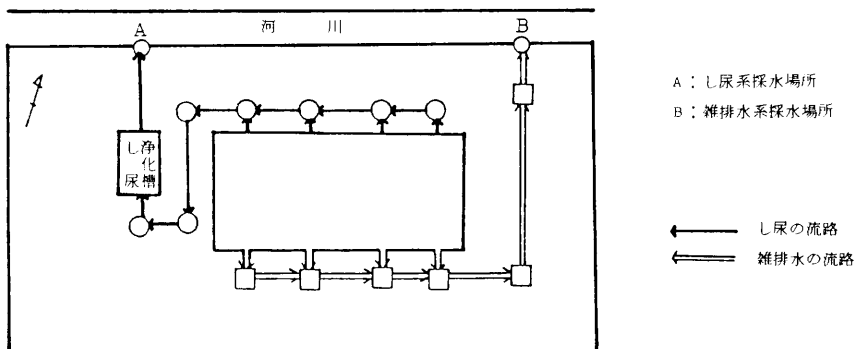


図1 排水系統及び採水場所(A団地)

(3) 調査項目と分析方法について表2に示した。

3 結果と考察

今回実施した通日と定時の調査結果および前回56年度実施した4か所の定時調査結果とを合せ，し尿単独浄化槽を使用している団地排水の水質の現況，経時変化等について検討した。

表2 調査項目および分析法

項目	分析方法
流量	J I S K 0 0 9 4
水素イオン濃度	J I S Z 8 8 0 2
C O D	J I S K 0 1 0 2
B O D	"
M B A S	" (標準 n-ドデシルベンゼン スルホン酸ナトリウム)
S S	J I S K 0 1 0 2
T - P	"
T - N	下 水 試 験 法
塩素イオン	上 水 試 験 法

3-1 排水の経時変化

し尿単独浄化槽の排水（以下し尿系という）と未処理の雑排水の水質調査結果を表3、図2および図3に示した。なお、調査したA団地は腐敗タンク方式平面酸化型のし尿単独浄化槽を使用しており、20世帯、158人のし尿を処理している。調査結果から水質の経時変化をみると、し尿系の水質（図2）は各項目とも朝に、また、雑排水の水質（図3）は朝と夜にピークがみられ、人間の生活パターンとほぼ一致した傾向を示している。また、前回調査した合併浄化槽排水の経時変化の傾向と比較すると、合併の場合は一日を通して濃度変化が少なかった〔例えばBODで3.5～12（7.0） mg/l 〕のに対し、今回の場合は、著しい濃度変化〔例えばBODで雑排水40～180（100） mg/l し尿系98～180（130） mg/l 〕を示している。

表3 排水通日の水質（A団地）

項目 \ 分類	し尿系	雑排水
PH	7.2～7.6 (7.5)	5.3～7.4 (6.3)
COD mg/l	68～91 (78)	20～110 (51)
BOD mg/l	98～180 (130)	40～180 (100)
SS mg/l	28～78 (44)	27～110 (62)
塩素イオン mg/l	85～110 (94)	14～42 (24)
T-P mg/l	10～20 (14)	0.68～3.8 (1.5)
T-N mg/l	120～150 (140)	2.1～10 (5.0)
MBAS mg/l	—	4.8～85 (19)

注) カッコ内は平均値を示す。

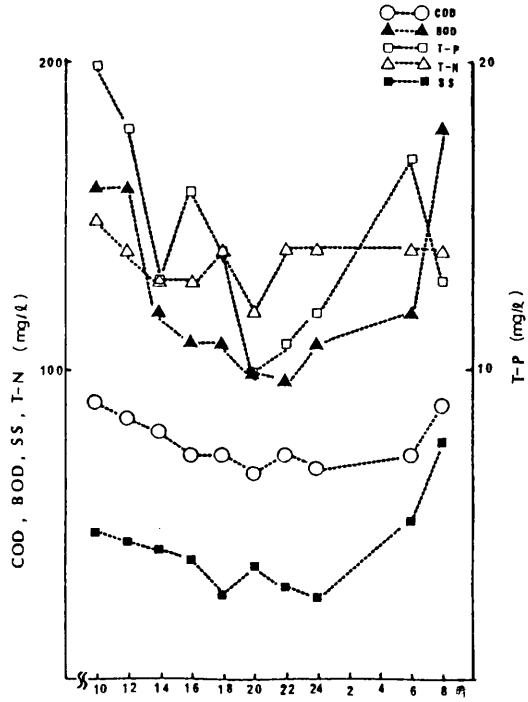


図2 し尿単独浄化槽排水の経時変化 (A団地)

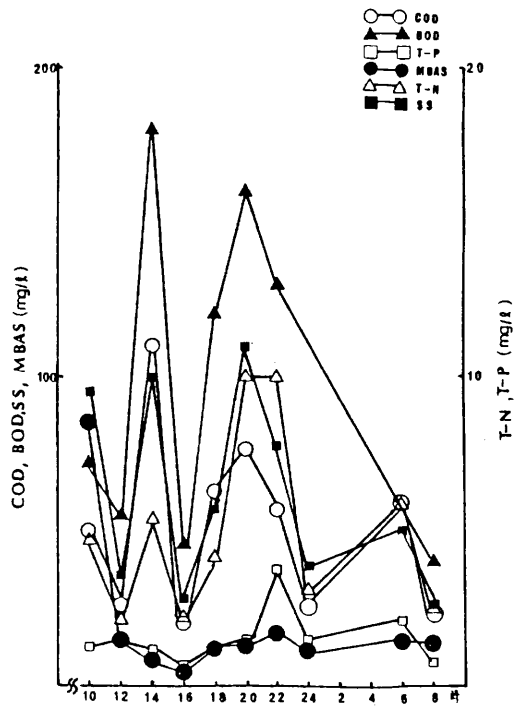


図3 雑排水の経時変化 (A団地)

3-2 汚濁負荷量

し尿のみを単独浄化槽で処理を行い、雑排水については未処理のまま放流している施設の生活排水（以下単独という）について、通日調査の結果から排出汚濁負荷量を算出し表4に示した。今回の調査で求められた排出汚濁負荷量は他

2)～5)都市での調査結果とほぼ同様な結果であった。なお、前回調査結果がやや低めであったが、このことは前回の調査団地ではアンケート調査により明らかのように昼間の人口がほとんどないという事に起因すると考えられる。次に表4によってし尿系と雑排水系に分けて、排出負荷を比較してみると、NおよびPの排出負荷については、し尿系が高い値を示し、COD、BOD、およびMBASについては逆に雑排水系が高い値を示した。

表4 雑排水系とし尿系の汚濁負荷量

項目	分類	し尿系	雑排水系	計
排水量	ℓ/人・日	49 (19)	207 (81)	256 (100)
COD	g/人・日	3.8 (23)	12.7 (77)	16.5 (100)
BOD	g/人・日	6.3 (23)	21.5 (77)	27.8 (100)
SS	g/人・日	2.3 (15)	13 (85)	15.3 (100)
T-P	g/人・日	0.69 (68)	0.32 (32)	1.01 (100)
T-N	g/人・日	6.64 (85)	1.19 (15)	7.83 (100)
MBAS	g/人・日	-	3.35 (100)	3.35 (100)

注) カッコ内は負荷割合%を示す。

3-3 し尿単独浄化槽排水の水質調査

し尿単独浄化槽は施設の構造や処理方法に違いがある。そこで施設を嫌気性、好気性に分け、嫌気性についてはさらに平面酸化と散水ろ床に、また、好気性についてはばっ気型と分離接触ばっ気型とに分け、それぞれについての水質を比較した。その結果と前回（56年度）の調査結果を含めて表5に示した。処理方法や規模別に各項目の測定結果を通覧するに特に顕著な差は認められなかった。

4 まとめ

- (1) し尿単独浄化槽を有する家庭からの排出汚濁負荷量は排水量256ℓ/人・日、COD16.5g/人・日、BOD27.8g/人・日、T-P1.01g/人・日、T-N7.83g/人・日、SS15.3g/人・日、MBAS3.35g/人・日であった。
- (2) 汚濁負荷量をし尿系と雑排水系にわけ、排出割合を比較するとN・Pはし尿系の占める割合が多く、COD、BOD、SS、およびMBASは雑排水系の占める割合が多かった。

表5 し尿単独浄化槽処理水質

単位：mg/l

種類	項目 団地名	COD	BOD	SS	T-P	T-N	塩素イオン			
嫌気性処理	平面酸化	B	32	33	24	4.0	36	36		
		C	91	170	72	15	180	110		
		D	85 (79)	100 (130)	16 (44)	12 (11)	140 (120)	99 (84)		
		E	89	210	66	12	140	89		
		*S	99	140	—	11	97	85		
	散水ろ床	F	15	8.6	7.0	3.6	28	43		
		G	83	44	67	14	150	110		
		H	93	61	67	16	150	120		
		I	130 (83)	230 (84)	72 (56)	14 (12)	140 (110)	99 (93)		
		J	79	52	65	17	180	120		
		*T	140	140	—	12	100	110		
		*U	41	52	—	4.9	35	50		
		好気性処理	ばっ気型	K	100	70	110	16	170	130
				L	80	25	100	18	45	130
M	38 (83)			84 (72)	130 (140)	7.9 (12)	39 (90)	57 (87)		
N	130			69	180	11	150	78		
O	97			140	190	12	66	71		
*V	54			44	—	7.6	72	57		
ば分難気接型触	P		76	27	32	20	120	110		
	Q		100 (95)	58 (95)	15 (66)	26 (21)	210 (150)	160 (130)		
	R	110	200	150	17	130	110			

注1) カッコ内は平均値を示す。

2) * S, T, U, Vの各団地については56年度調査を実施した。

文 献

- 1) 山田健二郎他：川崎市公害研究所年報， 9 ， 74～80（1981）
- 2) 建設省都市下水道部：家庭下水の汚濁負荷量の原単位に関する報告書
- 3) 千葉県水質保全研究所：生活雑排水による汚濁負荷（1980）
- 4) 兼子他：家庭雑排水とし尿の負荷および処理性に関する考察（1977）
- 5) 東京都公害局：有機性汚濁物質の排出背景調査（1975）