

飲食店（ラーメン・中華）の排水等に関する調査結果

小島博義 藤村葉子

1 はじめに

本調査は、小規模事業場※の排水負荷削減に関する調査研究に基づき実施しており、2008年度はコンビニエンスストア設置浄化槽の実態調査を行った。2009年度は、油等を多量に含む高濃度排水が発生する飲食店（ラーメン・中華）に設置されている浄化槽について処理状況等の実態を調査した。

※水質汚濁防止法等で定められた規模と種類の施設（特定施設）を設置しておらず、排水基準の規制がかからない事業場を指す。

2 調査施設概要

東上総県民センター夷隅事務所管内にある飲食店（ラーメン・中華）に設置された単独・合併処理浄化槽9基（いすみ市6基、勝浦市2基、大多喜町1基）とその前処理の油水分離槽及び汲取り式トイレ店舗の油水分離槽である（表1）。

3 調査内容

聴き取り調査及び現場調査と採水による水質分析を行った。採水位置は図1に示すA～Iで、調査項目は、pH、SS、BOD、COD、T-N、D-T-N、NO₂-N、NO₃-N、NH₄-N、T-P、D-T-P、n-Hex（油分）である。

4 水質調査結果

表2、表3に調査結果を示す。

4・1 厨房排水（原水）の水質

厨房排水水質（調査地点A、C、G）及び合併処理浄化槽流入水（H）はいずれも高濃度で、平均値は、SS 1750mg/L、BOD 2100mg/L、T-N 69mg/L、T-P 5.0mg/L、n-Hex 98000mg/Lであった。厨房排水にはBOD、SSや油分などが多いことが分かった。

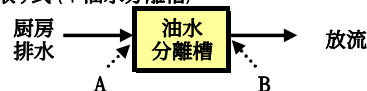
4・2 放流水の水質

汲取り式トイレ及び単独浄化槽設置店舗の放流水水質（調査地点B、D）は、原水と同様に高濃度であった。また、合併処理浄化槽設置店舗の放流水水質（調査地

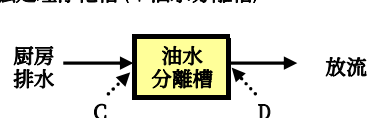
表1 調査対象施設の概要

No.	設置場所	業態	浄化槽区分	油水分離槽
1	勝浦市	ラーメン店	汲取り	有
2	いすみ市	ラーメン店	単独	有
3	いすみ市	ラーメン店	単独	有
4	いすみ市	ラーメン店	単独	有
5	いすみ市	中華料理店	単独	有
6	勝浦市	ラーメン店	単独	有
7	大多喜町	ラーメン店	単独	有
8	いすみ市	ラーメン店	合併	有
9	いすみ市	中華料理店	合併	有
10	勝浦市	中華料理店	合併	有

汲取り式（+油水分離槽）



単独処理浄化槽（+油水分離槽）



合併処理浄化槽（+油水分離槽）

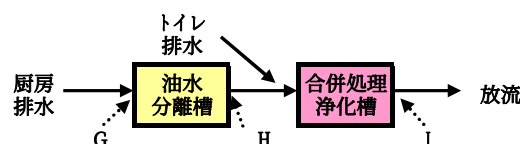


図1 採水位置

点I)については、排水が浄化槽である程度処理されていることが分かった。

4・3 油水分離槽

調査施設10店舗すべてにおいて油水分離槽が設置されていた。流入槽（流入水A、C、G）及び流出槽（流出水B、D、H）のn-Hex分析結果を表4に示す。10店舗のうち4店舗で流入水より流出水の濃度が高く、流入水n-Hexは、230～850000mg/L、平均150000mg/L、流出水n-Hexは、62～52000mg/L、平均5900mg/Lといずれも高濃度であった。

5 まとめ

汲取り式トイレ及び単独処理浄化槽設置店舗では、厨房排水は油水分離のみの処理で放流される。今回の調査で BOD は油水分離槽だけでは処理できないため、高濃度 BOD の排水が放流されていることが分かった。このことから BOD 等の処理ができる合併浄化槽への移行が望まれる。また、油分について、油水分離槽で捕捉しきれない油分が越流していることが分かった。10 基の油水分離槽のうち 6 基では、流入＞流出である程度効果はあったが、流出水 n-Hex は 62～52000mg/L であり、更なる処理が必要である。また、こまめな油分の除去も重要である。また、合併処理浄化槽の場合、2008 年度に調査を行ったコンビニエンスストア設置浄化槽と同様に高汚濁の排水が流入しており、処理水の BOD は 3 基とも浄化槽の構造基準 20mg/L を超えていた。コンビニ浄化槽に有効とされる改善策（曝気風量の増加、循環量の増加、嫌気ろ床槽の堆積物の除去、油水分離槽の容量を増やし清掃頻度及び分離した油の除去回数を増やすこと）を今回調査した合併処理浄化槽に適用することは、放流水の水質改善として有効であると考えられる。

謝辞

本研究は、千葉県東上総県民センター夷隅事務所の協力を得て実施した。また、調査を行うにあたり御協力頂いた、飲食店関係者の方々に厚くお礼を申し上げます。

参考文献

- 1) 小島博義 藤村葉子：コンビニエンスストアの排水等に関する調査結果，千葉県環境研究センター年報第 8 号(平成 20 年度)

表2 厨房排水(原水)の水質分析結果(mg/L、ただしpHのみは無単位)

No.	1A	2C	3C	4C	5C	6C [*]	7C	8H ^{**}	9H ^{**}	10H	平均
	汲取	单独						合併			
pH	6.5	—	—	5.7	6.3	5.3	6.2	7.1	6.7	6.5	6.4
SS	720	340	570	2100	5500	—	2500	2400	310	1300	1750
BOD	730	1400	2500	3900	3700	29000	2500	1200	670	2400	2100
COD	120	470	1100	940	1200	3500	690	290	170	720	630
T-N	31	64	90	114	34	—	29	157	49	51	69
D-T-N	3	44	52	50	27	—	7	44	25	18	30
NH ₄ -N	1.0	—	—	7.0	6.4	—	2.2	8.9	1.1	2.7	4.2
NO ₂ -N	<0.1	—	—	0.8	<0.1	—	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	—
NO ₃ -N	1.9	—	—	11.0	3.2	—	4.2	0.2	2.4	9.5	—
T-P	0.5	2.2	4.0	1.9	11.5	—	4.2	3.8	13.4	3.1	5.0
D-T-P	<0.1	1.8	3.4	1.8	4.4	—	0.7	3.3	13.4	2.3	3.9
n-Hex	520	350	230	5500	7000	610000	13000	1100	850000	500	98000

※排水のほとんどが油分のため平均値の計算から除外した。

※※油水分離槽流出水を原水とした。

表3 放流水の水質分析結果(mg/L、ただしpHのみは無単位)

No.	1B*	2D*	3D*	4D*	5D*	6D*	7D*	单独 平均	8I	9I	10I	合併 平均
	汲取	单独							合併			
pH	6.1	6.8	5.8	5.5	6.3	6.5	4.2	5.8	7.3	6.5	6.7	6.8
SS	580	420	1600	130	960	440	2600	1000	40	50	170	87
BOD	950	1500	2500	840	2100	3400	3800	2400	420	82	88	200
C-BOD	—	—	—	—	—	—	—	—	130	16	42	63
N-BOD	—	—	—	—	—	—	—	—	290	66	46	130
COD	130	300	900	160	800	1800	1200	860	130	53	39	74
T-N	63	61	96	60	52	111	95	79	177	27	39	81
D-T-N	3	35	32	38	32	62	14	35	54	19	4	26
NH ₄ -N	0.7	—	—	4.6	8.2	7.7	4.4	6.2	10	0.2	2.2	4.3
NO ₂ -N	<0.1	—	—	1.1	<0.1	<0.1	<0.1	—	<0.1	0.5	<0.1	—
NO ₃ -N	2.3	—	—	9.2	22.2	1.2	1.7	8.6	0.2	17.8	1.9	6.6
T-P	1.2	2.1	3.7	22.8	7.9	3.0	4.5	7.3	5.7	23.6	5.5	11.6
D-T-P	<0.1	0.9	2.4	0.6	5.2	2.4	1.5	2.2	4.1	20.9	1.6	8.9
n-Hex	250	360	370	62	890	2400	52000	9400	5	5	4	5

※油水分離槽流出水を放流水とした。

表4 油水分離槽の容量(L)及びn-Hex分析結果(mg/L)

No.	容量	流入n-Hex	放流n-Hex
1	約100	7000	890
2	約130	520	250
3	約120	350	360
4	約230	1200	1600
5	約100	850000	580
6	約40	5500	62
7	約180	610000	2400
8	約100	230	370
9	約2200	500	360
10	約190	13000	52000