

# 業務報告

## 昭和 58 年度廃液・排水処理状況

### 無機廃液部門

無機廃液の処理は自営処理開始後5年が経過し、一般的な廃液の処理についてはセンター職員の手によって確実な処理が出来るようになってきている。現在の無機廃液部門においては、各学部から排出される特殊な廃液の処理方法の確立に力が注がれているが、これについては当センター利用者の協力が是非とも必要であり、利用者各位が廃液処理に対する認識をさらに深めて下さることを期待している。

昭和58年度に当センターに搬入された無機廃液は6,750 ℓであり、処理量は9バッチ 5,970 ℓであった。なお、今年度は排気洗浄用循環水4,000 ℓについて無害化処理を行ったため総処理量は9,970 ℓであった。また、冬期処理以後は汙過装置が更新され処理期間及びスラッジ発生量に変化が見られるが、これは汙過装置の試験的運用のためである。

無機廃液の部局別発生量、集荷每部局別持込量及び無機廃液年間処理量とスラッジ発生量は表1～3及び図1に示すとおりである。参考のため主要学部の無機廃液年間発生量の推移を図2に示した。全体の廃液発生量としては6,000 ℓ～7,000 ℓでほぼ横ばいの状態であるが、全体として廃液中の重金属濃度が薄くなる傾向である。

表1 無機廃液年間発生量（昭和58年部局別）

部局 種別	教 育	理 医	医 病 院	歯 病 院	薬	工	農	教 養	農 研	温 研	環 境	津 山 高 専	計		
重金属 廃 液	160	556	160	185	0	0	303	1,586	560	1,500	40	163	400	545	6,158
水 銀 廃 液	0	0	227	0	0	0	40	25	10	120	0	26	40	0	488
シアン 廃 液	0	0	20	0	0	0	55	18	0	60	0	0	0	0	103.5
計	160	556	407	185	0	0	348.5	1,629	570	1,680	40	189	440	545	6,749.5

(単位：ℓ)

表2 無機廃液集荷每部局別持込量 (昭和58年度)

部局 種別	教 育	理	医	医 病 院	歯	歯 病 院	薬	工	農	教 養	農 研	温 研	環 境	津 山 高 専	計
重金屬 廃 液	40	184	0	155	0	0	125	621	180	600	40	163	200	545	2,853
水 銀 廃 液	0	0	12	0	0	0	2	25	10	120	0	26	40	0	235
シアン 廃 液	0	0	0	0	0	0	5	6	0	60	0	0	0	0	71
計	40	184	12	155	0	0	132	652	190	780	40	189	240	545	3,159

(単位: ℓ)

部局 種別	教 育	理	医	医 病 院	歯	歯 病 院	薬	工	農	教 養	農 研	温 研	環 境	津 山 高 専	計
重金屬 廃 液	120	372	160	30	0	0	178	965	380	900	0	0	200	0	3,305
水 銀 廃 液	0	0	215	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	253
シアン 廃 液	0	0	20	0	0	0	0.5	12	0	0	0	0	0	0	32.5
計	120	372	395	30	0	0	216.5	977	380	900	0	0	200	0	3,590.5

(単位: ℓ)

表3 無機廃液年間処理量とスラッジ発生量 (昭和58年度)

廃液種別	処 理 期 間	処 理 量 (ℓ)	処理水水质	スラッジ発生量 (kg)	スラッジ含水量 (%)
			合 格		
重金屬廃液	58. 8. 8 ~ 58. 8. 17	620	合 格	81.0	59.3
〃	58. 8. 18 ~ 58. 8. 27	600	〃	62.0	70.8
〃	58. 8. 29 ~ 58. 9. 6	550	〃	89.5	70.8
〃	58. 9. 7 ~ 58. 9. 17	800	〃	143.0	81.0
循環水	58. 9. 19 ~ 58. 9. 24	2,000	〃	57.0	75.5
〃	58. 9. 26 ~ 58. 10. 1	2,000	〃	57.0	75.5
重金屬廃液	59. 2. 13 ~ 59. 2. 22	900	〃	91.0	76.0
〃	59. 2. 23 ~ 59. 3. 6	600	〃	132.0	70.5
〃	59. 3. 7 ~ 59. 3. 16	600	〃	143.0	68.0
〃	59. 3. 19 ~ 59. 3. 28	600	〃	118.5	75.0
〃	59. 3. 29 ~ 59. 4. 6	700	〃	161.5	63.0
計		9,970		1,135.5	

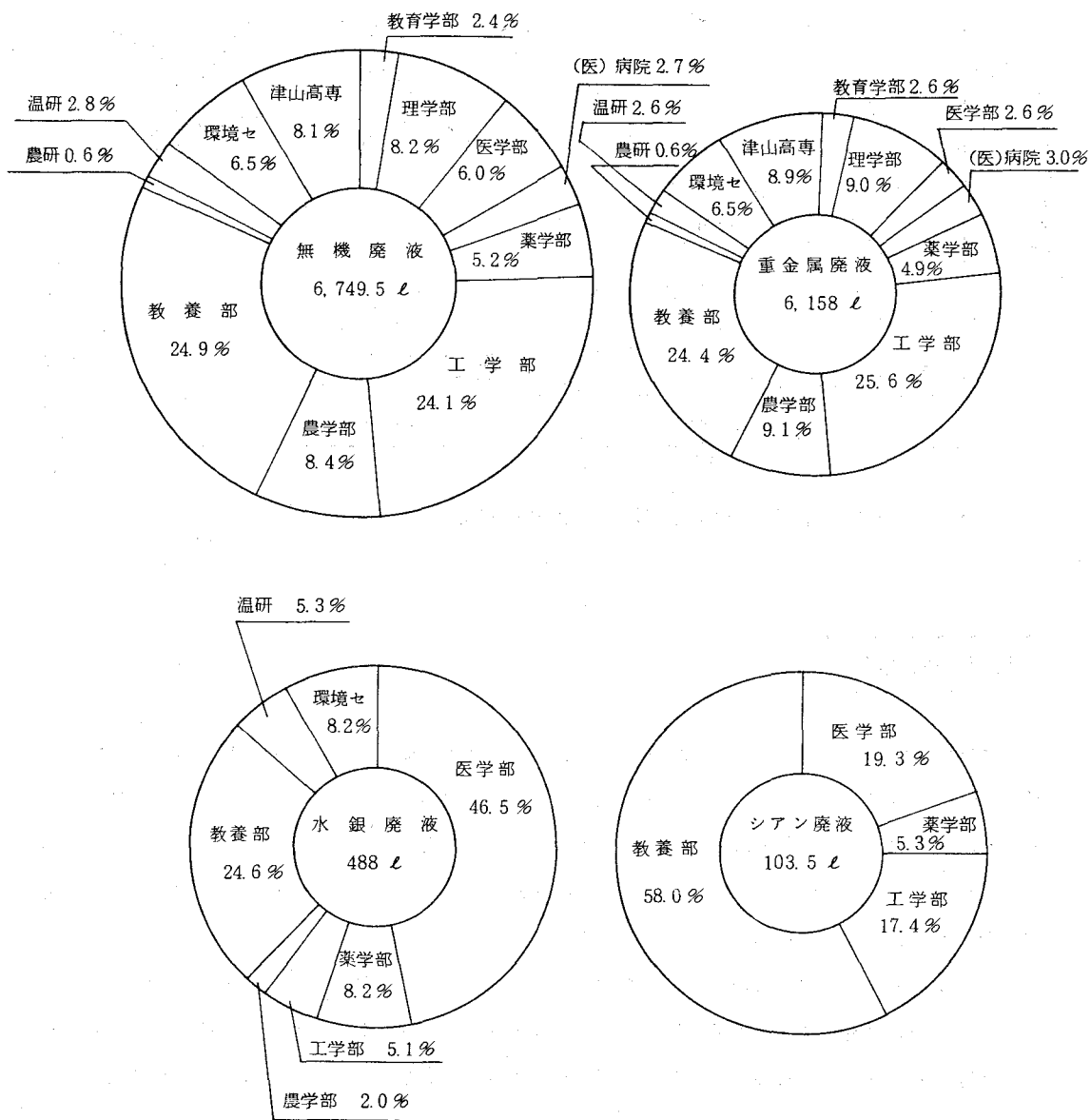


図1 無機廃液年間発生量グラフ (昭和58年度廃液種別)

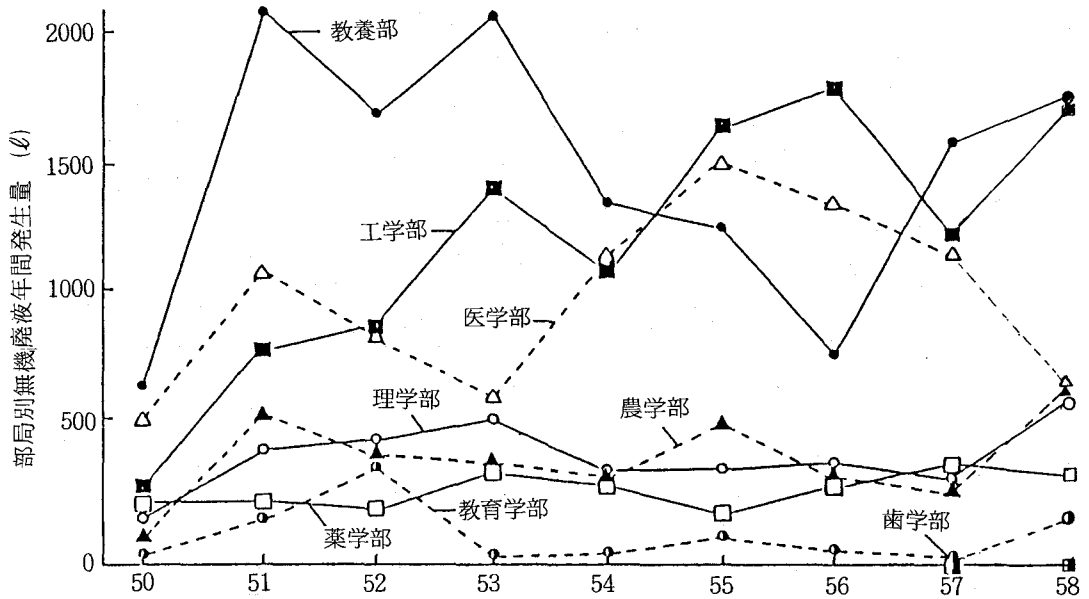


図2 主要学部は無機廃液年間発生量の推移

### 有機廃液部門

有機廃液の処理はエマルジョン燃焼法も含めて安全・確実な処理が行われており、数人の例外の方を除いて多くの利用者の方が、センター職員が手助けを行わなくても処理が出来るようになってきている。そのため、本部門ではセンター職員が装置の保守・管理に力を注ぐことができるようになってきている。このことについては、当センターは他大学に比べかなりの実績を有しており、これも利用者の方々の御理解によるものだと考えている。

昭和58年度に処理した有機廃液は、可燃性廃液 5,370 l，難燃性廃液 2,340 l の計 7,710 l であった。今年度の処理量の特徴としては医学部の処理量が減少し、歯学部が増えていることが上げられる。

有機廃液年間処理量，有機廃液処理期毎部局別処理量，年間処理量グラフを表4，5及び図3に示す。

参考のため主要学部の有機廃液年間発生量の推移を図4に示す。

表4 有機廃液年間処理量（昭和58年度部局別）

部局 種別	教育	理	医	医 病院	歯	歯 病院	業	工	農	教養	農研	温研	環境	津山 高専	計	(参考) 57年度
可燃性 廃液	20	310	310	360	140	0	1,270	2,090	720	20	0	0	110	20	5,370	5,700
難燃性 廃液	0	110	380	160	1,510	0	25	135	20	0	0	0	0	0	2,340	1,290
計	20	420	690	520	1,650	0	1,295	2,225	740	20	0	0	110	20	7,710	6,990

(単位：ℓ)

表5 有機廃液処理期每部局別処理量（昭和58年度）

昭和58年春期分（58年5～6月）

部局 種別	教育	理	医	医 病院	歯	歯 病院	業	工	農	教養	農研	温研	環境	津山 高専	計
可燃性 廃液	20	220	120	0	40	0	860	1,240	390	0	0	0	90	0	2,980
難燃性 廃液	0	10	300	130	1,430	0	25	35	10	0	0	0	0	0	1,940
計	20	230	420	130	1,470	0	885	1,275	400	0	0	0	90	0	4,920

(単位：ℓ)

昭和58年秋期分（58年11～12月）

部局 種別	教育	理	医	医 病院	歯	歯 病院	業	工	農	教養	農研	温研	環境	津山 高専	計
可燃性 廃液	0	90	190	360	100	0	410	850	330	20	0	0	20	20	2,390
難燃性 廃液	0	100	80	30	80	0	0	100	10	0	0	0	0	0	400
計	0	190	270	390	180	0	410	950	340	20	0	0	20	20	2,790

(単位：ℓ)

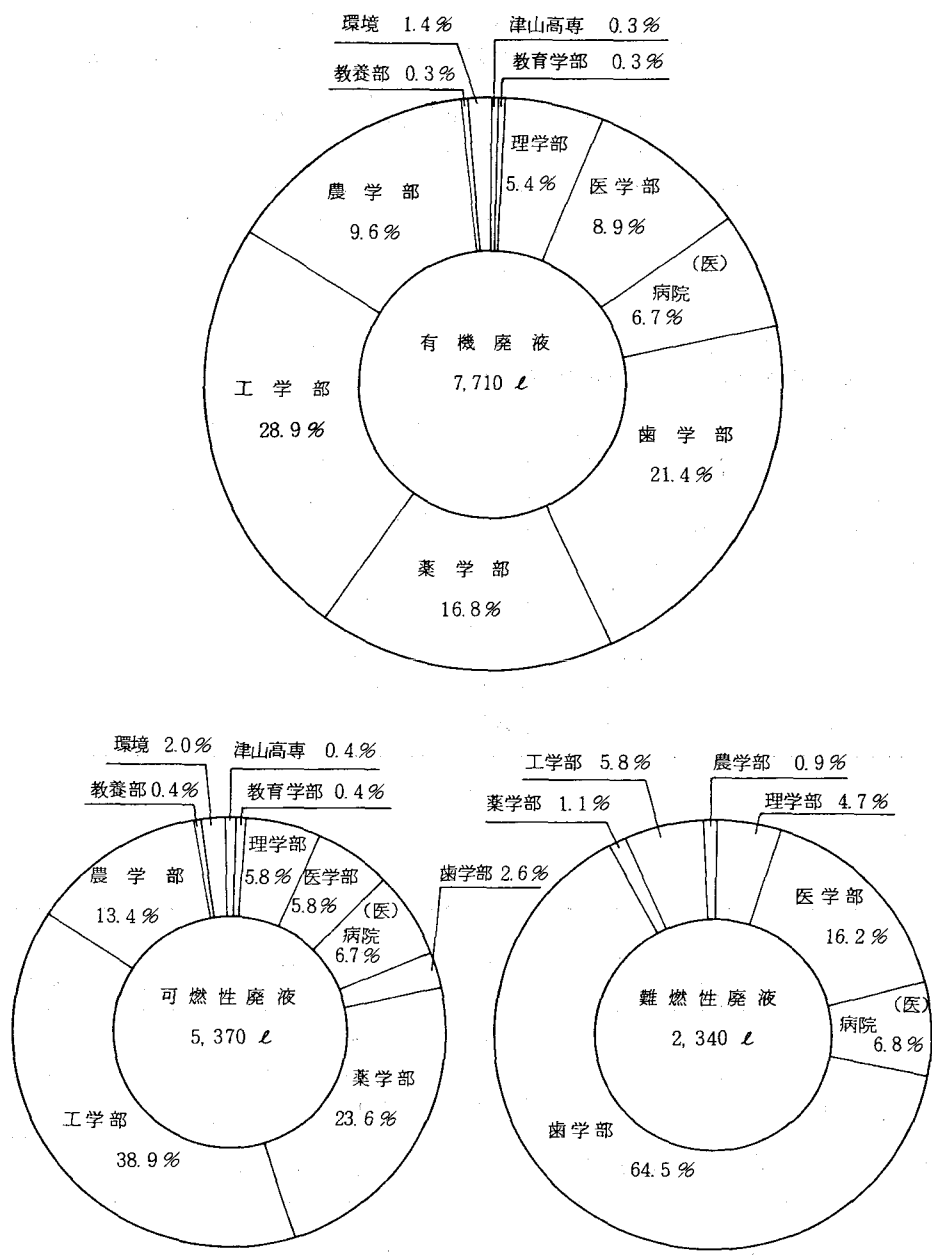


図3 有機廃液年間処理量グラフ (昭和58年度廃液種別)

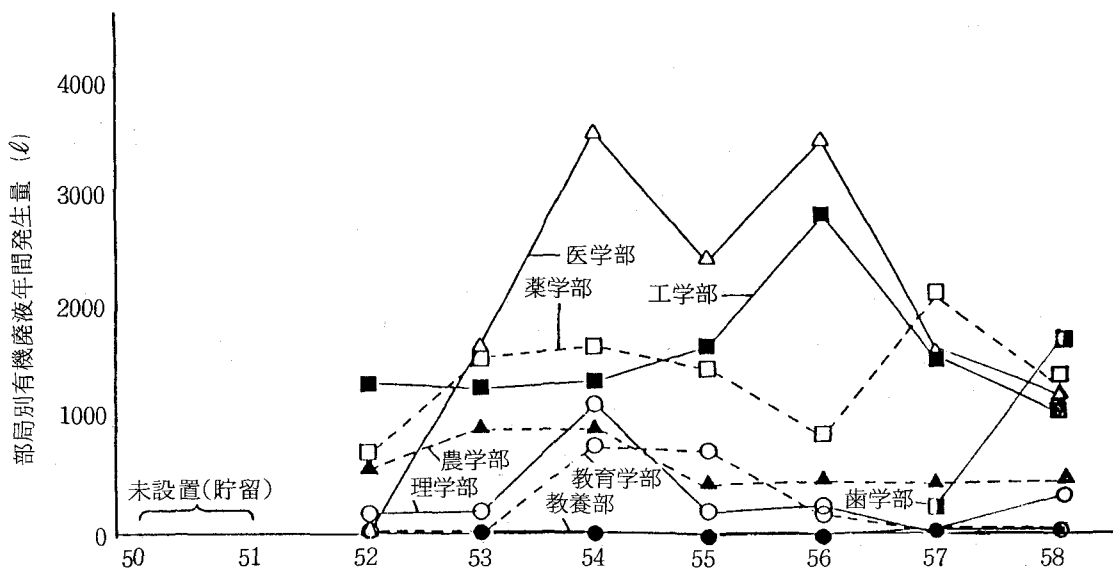


図4 主要学部の有機廃液年間発生量の推移

### 写真廃液

写真廃液はかねてより岡山大学公害防止対策委員会から依頼されていた。その要望に基づき受入の体制を前提に検討されてきたが、当環境管理センターで一括して受入をし、その後処分方法を見当する事になり昭和58年3月タンク2基（現像廃液1,200ℓ，定着廃液1,200ℓ）が設置された。

そこで第1回目の写真廃液（表6）の受入を行った。

表6 写真廃液年間発生量（昭和58年7月）

	理学部	薬学部	工学部	農学部	農研	計
定着廃液	220	5	200	7	70	502
現像廃液	216	17	565	4	22	824
計	436	22	765	11	92	

（単位：ℓ）

定着廃液については銀を含んでいるため有価物品として売払処分を行った。

なお、現像廃液については現在貯留中である。

## 1 汚濁負荷量

水質総量規制の制定に伴い、排出水のCOD汚濁負荷量の測定及びその結果の記録について事業者に対する基本的な義務の内容が定められた。

本学津島地区の排出許容汚濁負荷量は、「化学的酸素要求量に係る総量規制基準」が昭和56年7月1日から全面適用され、津島地区に対する汚濁負荷量として121.3 kg/日が割り当てられている。

昭和58年度、津島地区における汚濁負荷量及び排出水の量を図5に示す。

なお、COD計による常時計測では1日に約30ℓの測定廃液が水質測定室（北団地・南団地）で発生し、センター職員によりその都度センターまで運ばれているが、その処分が問題となる。

ところが、測定試薬に硝酸銀を使うため、写真定養廃液と同様に有価物品としての売払処分が可能なのが分かったので、表7のごとく受払システムをとって適正に処分している。

## 2 pH及び導電率異常について

各学部のpH槽で、常時pHの測定を行っており、結果は制御管理室に記録されている。58年度1年間に起ったpH異常の回数を各学部ごとに表8にまとめた。

また、導電率の測定は、pH以外に、重金属や塩濃度の高い物質が何か流された場合にも、すぐわかるように監視するために行っている。

1年間で8回の異常値を示すピークが表われた。その内、2回はふれがかなり大きかったが、いずれも環境管理センターから無機廃液処理水を放流したためである。処理水は塩濃度が高いため、その2回については、発生源は、明らかとなった。

残り6回のピークについては、あまりふれは大きくなかったが発生源は、不明である。ただ同時刻にpH異常を示している学部があるのでなんらかの関係があるのではないかと考えている。

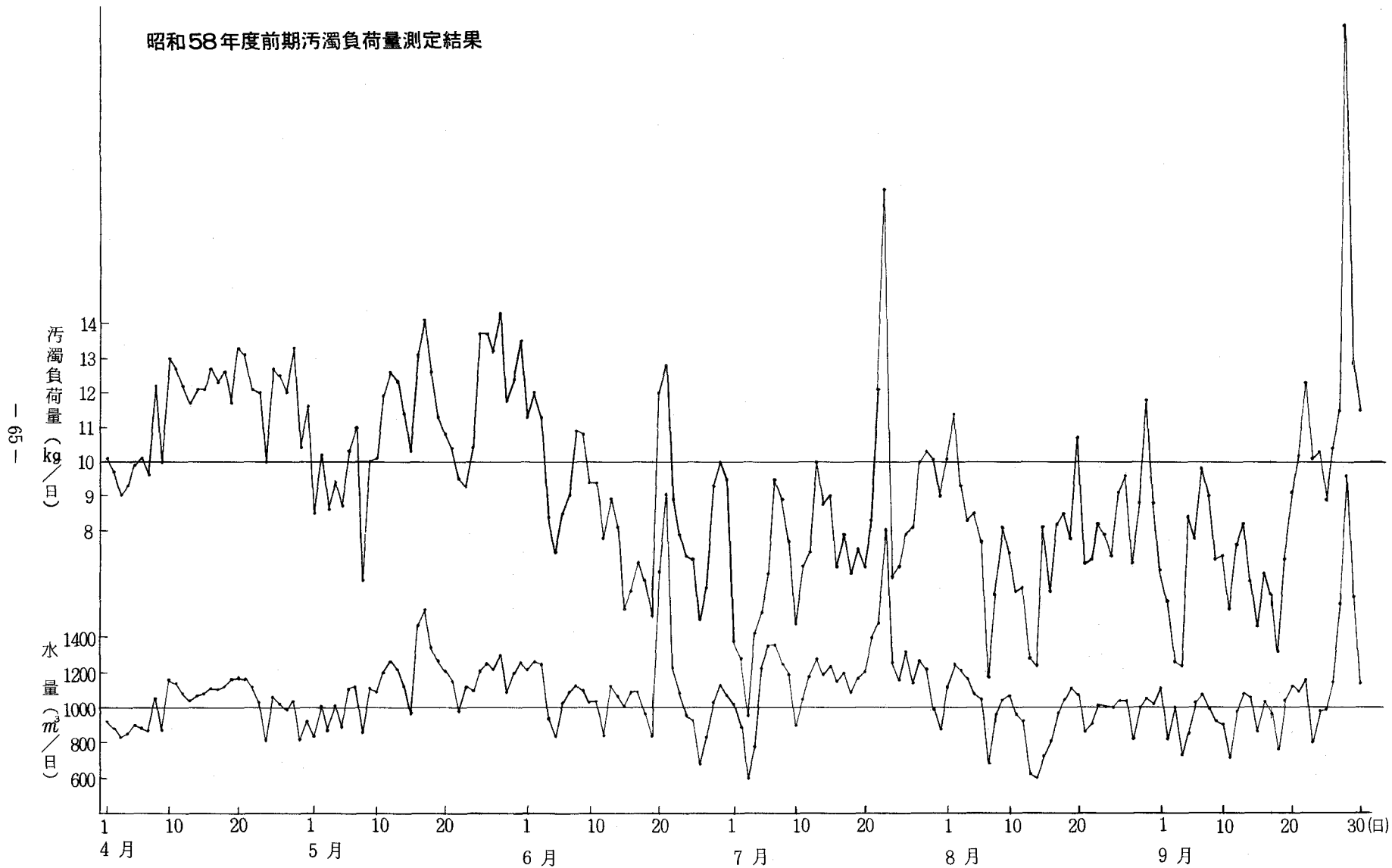
## 3 水質分析

公共用水域への放流口については、水質汚濁防止法に基づき排出水の水質測定及びその結果の記録をしなければならない義務から、排水基幹整備の完成した北団地と東団地地区については、最終放流口から排水水について、毎月1回、19項目について水質分析を行った。（表9）

また、実験系洗浄排水については、発生源対策と水質向上のため、各学部のpH槽で毎月1回全水銀と鉛の2項目を、さらに年2回は、表9のうち10項目について水質分析を行った。

59年度には、窒素と全リンも分析項目に加え、排水基幹整備完成後には、薬学部、農学部、そして西団地の最終放流水も含め、同様な水質分析が行われる予定である。

昭和58年度前期汚濁負荷量測定結果



昭和58年度後期汚濁負荷量測定結果

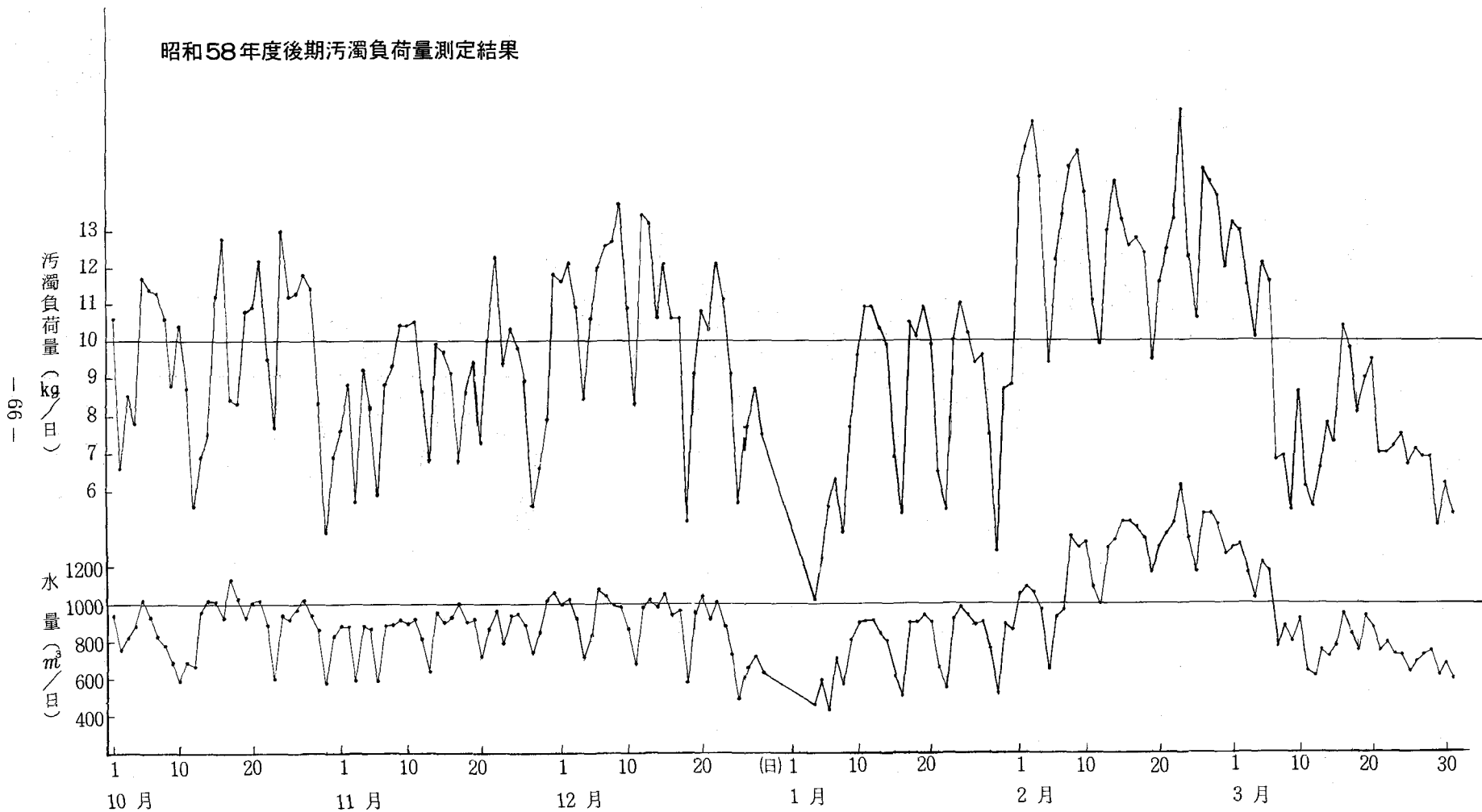


表7 COD計廃液の発生・処理状況 (北団地・東団地)

(単位：ℓ)

年月	北 団 地	東 団 地	計	貯 留 量	備 考
				400	57年度繰越量
58年 4月	480		480	880	
5	480		480	1,360	
6	490	350	840	2,200	
7	575	465	1,040	3,240	
8	450	340	790	4,030	
9	569	541	1,110	1,940	3,200 ℓを売払処分(9/6)
10	710	510	1,220	3,160	
11	573	437	1,010	4,170	
12	546	444	990	5,160	
59年 1月	383	307	690	1,850	4,000 ℓを売払処分(1/24)
2	420	370	790	2,640	
3	517	513	1,030	3,670	

表8 昭和58年度実験系洗浄排水の pH 異常 (学部別)

部 局	月	S58	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	S59	2月	3月	計
		4月									1月			
教育学部	酸異常	0	0	1	6	6	0	5	3	8	0	0	3	32
	アルカリ異常	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
理学部	酸異常	8	0	0	3	0	1	2	1	0	0	0	5	20
	アルカリ異常	7	0	0	2	0	0	1	1	1	3	0	2	17
工学部	酸異常	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	アルカリ異常	0	0	1	5	5	0	0	0	0	0	0	0	11
教養部	酸異常	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	アルカリ異常	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
計		15	0	3	16	12	1	8	5	9	3	0	13	85

表9 58年度最終放流口排出水の水質分析結果（北団地・東団地）

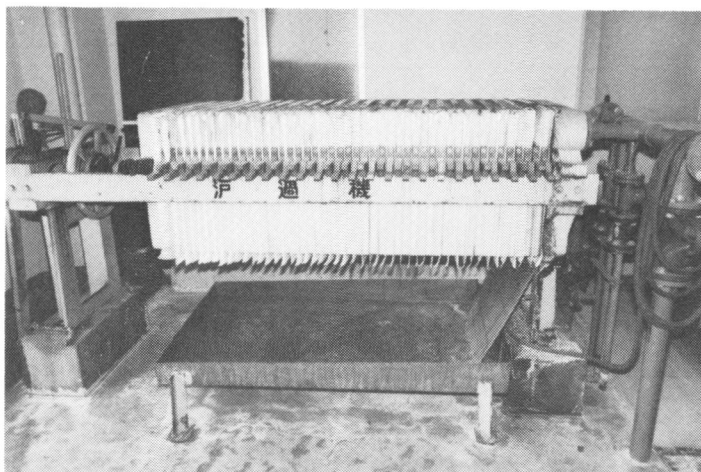
分析項目 採水年月日・場所		生 活 環 境							
		pH	BOD mg/l	COD mg/l	浮遊物質 mg/l	ヘキサン 抽出物質 mg/l	フェノール 類 mg/l	銅 mg/l	亜鉛 mg/l
58年 4/18	津島北団地	7.4	40	9.5	8	0.6	不検出	0.01	0.15
	津島東団地	7.2	0.5	15	8	1.2	〃	不検出	0.20
5/23	北団地	7.1	2.4	5.7	3	3.7	〃	0.07	0.60
	東団地	7.2	2.8	9.8	9	不検出	〃	不検出	0.13
6/13	北団地	7.1	3.9	6.8	3	〃	〃	0.02	0.77
	東団地	7.4	1.4	5.9	4	0.6	〃	不検出	0.18
7/18	北団地	7.1	3.6	5.1	7	0.6	〃	0.01	0.18
	東団地	7.5	1.4	3.4	3	不検出	〃	不検出	0.16
8/22	北団地	7.0	2.5	4.6	5	〃	〃	〃	0.27
	東団地	7.7	3.0	1.4	3	〃	〃	〃	0.24
9/19	北団地	7.2	6.2	7.0	9	〃	〃	0.01	0.20
	東団地	7.1	1.1	4.5	4	〃	〃	不検出	0.87
10/17	北団地	7.0	6.2	5.5	7	〃	〃	0.02	0.21
	東団地	6.9	3.3	5.3	3	〃	〃	0.02	1.1
11/14	北団地	7.0	0.8	8.9	4	〃	〃	2.6	1.3
	東団地	7.3	3.0	7.5	4	〃	〃	2.6	1.5
12/19	北団地	6.9	6.2	8.4	8	〃	〃	0.02	0.29
	東団地	6.9	0.8	7.1	7	〃	〃	不検出	0.28
59年 1/17	北団地	7.3	5.6	8.5	8	〃	〃	0.05	0.33
	東団地	7.7	1.2	8.7	4	〃	〃	0.01	0.23
2/20	北団地	7.1	11	8.4	3	〃	〃	0.10	0.37
	東団地	7.0	1.1	7.5	6	〃	〃	0.01	0.34
3/12	北団地	7.1	15	8.6	3	〃	〃	0.02	0.14
	東団地	7.5	4.6	12	8	〃	〃	不検出	0.41
排水基準		5.8~8.6	160	160	200	鉍5 植30	5	3	5

項 目					健康に係る有害物質項目						
鉄	マンガン	全クロム	フッ素	大腸菌数	カドミウム	シアン	鉛	六価クロム	ヒ素	全水銀	
mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	個/cm <sup>3</sup>	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
0.16	0.07	不検出	不検出	20	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
0.07	0.04	"	"	0	"	"	"	"	"	"	
0.11	0.03	"	"	47	"	"	"	"	"	"	
0.31	0.03	"	"	11	"	"	"	"	"	0.0008	
0.16	0.08	"	"	110	"	"	"	"	"	不検出	
0.04	0.01	"	"	3	"	"	"	"	"	"	
0.11	0.10	"	"	28	"	"	"	"	"	"	
0.02	0.02	"	"	0	"	"	"	"	"	"	
0.19	0.10	"	"	130	"	"	"	"	"	"	
0.09	不検出	"	"	0	"	"	"	"	"	"	
0.23	0.35	"	"	68	"	"	"	"	"	"	
0.01	0.08	"	"	3	"	"	"	"	"	"	
0.18	0.21	"	"	23	"	"	"	"	"	0.0081	
0.03	0.41	"	"	0	"	"	"	"	"	不検出	
0.10	0.04	"	"	0	"	"	"	"	"	"	
0.06	0.03	"	"	0	"	"	"	"	"	"	
0.21	0.05	"	"	0	"	"	0.02	"	"	"	
0.03	0.03	"	"	0	"	"	不検出	"	"	"	
0.32	0.12	"	"	0	"	"	"	"	"	"	
0.04	不検出	"	"	0	"	"	"	"	"	"	
0.41	0.16	"	"	0	"	"	"	"	"	"	
0.04	0.05	"	0.1	0	"	"	"	"	"	"	
0.22	0.05	0.02	不検出	2	"	"	"	"	"	"	
0.06	0.02	0.02	"	0	"	"	"	"	"	0.0006	
10	10	2	15	3000	0.1	1	1	0.5	0.5	0.005	

## 昭和58年度設備保全状況

### 無機廃液部門

57年度の局所排気設備と原水槽の増設（ $1\text{ m}^3 \times 4$ 基）に続き58年度は数年前からの懸案事項であつたる過機（処理作業中高圧でスラッジの脱水を行うため架台の腐蝕が人体に危険を及ぼす状態であつた。又、スラッジの脱水効率が低下し休業時間が長くなり、処理作業の停滞をまねていた）の更新（写真左、下）と反応槽（ $1,500\text{ l} \times 2$ 基）の取替



工事が行われた。

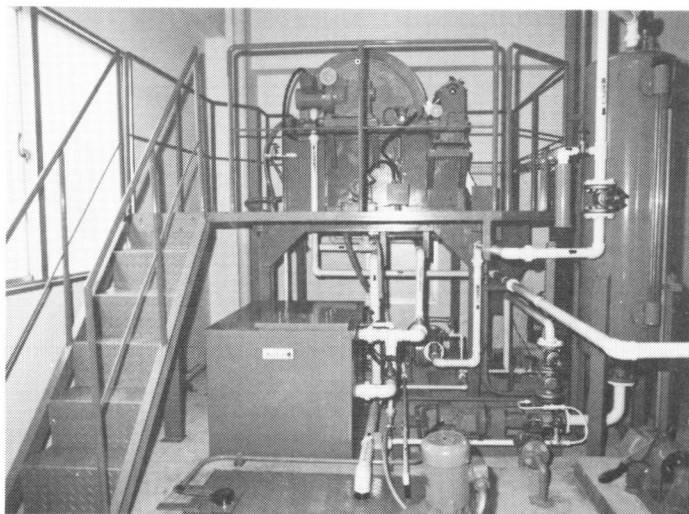
これら無機廃液部門では長年の懸案事項が一応解決され、処理業務を担当する私達は大変感謝している。

今後は小さい事ではあるが、エアコンプレッサー、各ポンプ類、配管類等の補修又は部品交換の修理が必要となるだろう。

### 有機廃液部門

昭和52年3月に有機廃液処理施設として設置されて以来7年を経過したが、腐蝕性の塩化水素ガスや塩化ナトリウムを含む飛沫が煙道内を通過、滞留するため各処理装置の腐蝕が著しい。

そのため56年に急冷塔の1部分と排ガスダクトの取替、洗煙水循環ポンプ・廃液タンク・排水ピットの改造、洗浄塔、洗煙受水槽、焼却炉は補修工事を行った。又、57年度には焼却炉内キャスターの更新工事を行ってきたが既にかなり老朽化が進んでおり、特に洗浄塔・急冷塔、洗煙受水槽、冷却コイル等の腐蝕が著しく早急に更新が必要であり営繕工事予算の申請を行っているところである。



技術指導員各位においては、本学の廃液処理設備が少しでも長持ちできるよう、廃液の貯留段階で



右から フラッシュエバポレーター式  
オールダーショウ式  
充填式

これまで以上にご注意願いたいが、維持管理を担当する私達としても処理設備の特性をさらに熟知して保守点検に万全を期したいと思うものである。

また、58年度に新しく（廃液中の溶剤回収のための）蒸留回収装置が設置された。

（写真左）

- ① オールダーショウ式  
廃クロロホルム・四塩化炭素等蒸留回収装置
- ② フラッシュエバポレーター式  
廃アルコール・アセトン等蒸留回収装置
- ③ 充填式  
廃ヘキサン・酢酸エチル等蒸留回収装置

## 洗浄・生活部門

北団地水質測定室排水貯留槽への雨水侵入を防ぐために一部配管の継ぎ替え等の改修工事が行われた。

合併処理槽排水には表1に示すように多量の残留塩素が含まれており、この残留塩素が原因とみられる塩素ガスによる水質測定室内の機器等の腐蝕に対して、次の対策が講じられた。まず、水質測定室内に仕切りを設置し、分析業務に支障のないようにした。次に、水質測定室内に排風ダクトを設け、水質測定室地下の槽内の空気を水質測定室外へ排出するようにした。

昭和58年6月に北団地水質測定室のCOD計のメーカーによるオーバーホールを行い、部品の交換等を行った。

昭和59年3月末に津島地区排水基幹整備Ⅱ期工事の完成に伴い、東団地（教養部、学生会館等）の生活・洗浄排水路及び水質測定室が完成した。

表1 残留塩素測定結果

57年 9/2日～11日

月 · 日	A 槽 (法・文・経, 理) (工学部生活排水)	B 槽 (洗 浄 排 水)	C 槽 (教 育 学 部) (生 活 排 水)	D 槽 (最 終 放 流 水)
9/2 (木)	0.044ppm	0.0067ppm	2.50ppm	1.85ppm
3 (金)	0.025	0.0086	2.71	1.42
6 (月)	0.019	0.033	0.27	0.13
7 (火)	—	—	0.49	0.17
8 (水)	—	—	0.47	0.33
9 (木)	—	—	2.81	1.97
10 (金)	—	—	1.88	0.47
11 (土)	—	—	0.13	0.11

## 昭和59年度廃液・排水処理等計画

