

平成11年度 業務報告

1. 廃液管理部門

1-1 無機廃液

無機廃液の搬入量は、年間約10,000ℓ前後で大きな増減はない。

しかしながら、有機物質混入の一指標となるCOD（化学的酸素要求量）濃度は、いまだ改善されていない。またある種の重金属類濃度が極端に高い濃度を示す無機廃液が搬入されている。平成11年度では亜鉛濃度が極端に高い廃液が搬入された。6月に搬入した鹿田地区、薬学部及び農学部系の混合廃液中の亜鉛含有量は、塩化亜鉛に換算すると2kgが含まれていた計算となる。さらに12月に搬入した工学部系の廃液中では、同様に亜鉛含有量が高く、塩化亜鉛換算で5kgが含まれていたと考えられる。個々の実験内容等について調査していないため、正確なところは不明であるが、廃試薬的な混入の可能性はある。

これら高濃度重金属含有無機廃液の処理においては、その廃液の処理が不完全となることがある。今回、処理水中の亜鉛濃度が排水基準値を超過したものが2バッチあり、処理水を再度処理する作業を行った。

一部の研究室ではないかと思われませんが、この状況が続く場合には、現在行っている受け入れ検査時のテスト結果をより厳しくチェックする必要がある。各技術指導員の方は、無機廃液発生の実験・研究の内容把握並びに貯留濃度の確認をお願い致します。

平成11年度の無機廃液の部局別年間搬入量を表1、最近10年間の年度別無機廃液搬入量の推移を図1に示す。平成11年度は、一般重金属類廃液の処理を25バッチ（内2バッチは再処理）、水銀廃液およびシアン廃液各1回の計27バッチを行った。

表1 平成11年度無機廃液部局別搬入量

(単位：ℓ)

種別	期別	遺伝	固地	教育	理	医	歯	薬	工	環理	農	資研	学務	環セ	大院	津専	合計
重金属	前期	0	0	0	565	150	20	189	1872	480	98	20	660	190	0	0	4244
	後期	0	0	0	699	174	80	273	1585	580	538	0	460	120	0	0	4509
水銀	前期	0	0	0	10	50	0	0	70	20	0	0	0	40	0	0	190
	後期	0	0	0	11	32	0	0	110	20	20	0	0	12	0	0	205
シアン	前期	0	0	0	3	0	0	40	20	20	0	0	40	80	0	0	183
	後期	0	0	0	6	33	0	60	5	0	20	0	40	100	0	0	264
部局別計		0	0	0	1294	439	100	562	3662	1120	676	20	1200	542	0	0	9595

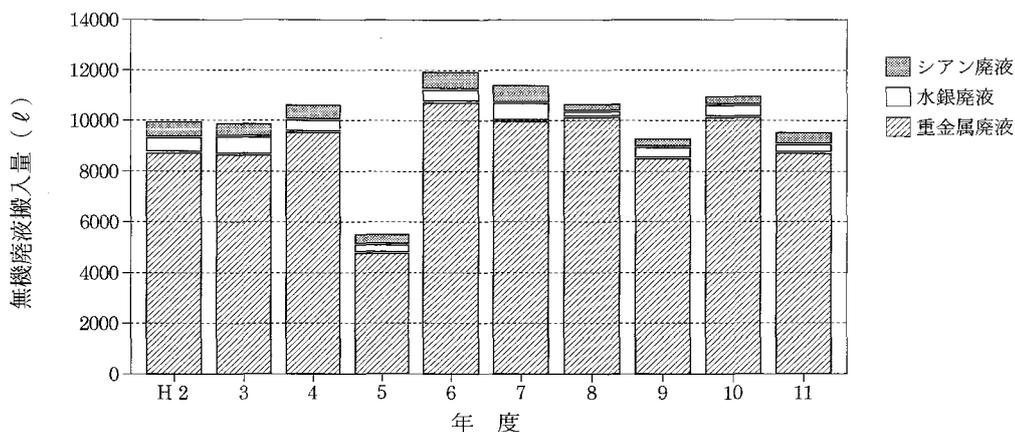


図1 最近10年間の無機廃液搬入量の推移

1-2 有機廃液

環境管理センターの有機廃液処理施設は、平成12年1月15日施行（平成11年7月16日公布）の「ダイオキシン類対策特別措置法」上の特定施設に該当することとなった。この結果、特定施設の設置届出を行うとともに、有機廃液を焼却処理することにより発生する排出ガス中の濃度、焼却処理で生じる焼却残差（燃え殻）中の濃度および大学内排水中に含まれるダイオキシン類濃度の測定が、平成12年度以降義務づけられることとなった。

ダイオキシン類の発生は、社会問題となった一般ごみの焼却場から発生するだけでなく、有機廃液の焼却、つまり炭素・酸素・水素・塩素が熱せられるような過程で自然にできてしまう副生成物である。したがってダイオキシン類の発生を低減させるためには、より高度な焼却設備を設置し安定した燃焼により被焼却物質当たりの発生量を抑える方法が考えられるが、設備を最高度のものとしてもダイオキシン類の発生がゼロになるわけではない。焼却処理する物質（有機廃液）そのものを減量化することによりダイオキシン類の発生を低減化する方法が、今以上に求められることになるであろう。資源の有効活用ならびに資源循環社会形成の観点からも有機廃液の減量化を試みて頂きたい。

平成11年度の有機廃液部局別搬入量を表2、有機廃液部局別処理量を表3、および最近10年間の搬入量の推移を図2、同処理量の推移を図3に示す。

表2 平成11年度有機廃液部局別搬入量

(単位：ℓ)

種別	期別	遺伝	固地	教育	理	医	歯	薬	工	環理	農	資研	学務	環セ	大院	津専	合計
非ハロゲン系	前期	0	0	0	510	155	50	760	3155	590	135	3	0	0	0	0	5358
	後期	0	120	0	227	224	0	415	3630	360	260	0	0	0	0	0	5236
含ハロゲン系	前期	0	0	0	100	70	60	50	100	80	15	0	0	0	0	0	475
	後期	0	0	0	110	62	0	200	40	80	40	0	0	0	0	0	532
含水系	前期	0	0	0	70	245	50	450	1395	160	20	0	0	0	0	0	2390
	後期	0	0	0	60	645	0	180	1110	170	55	0	0	0	0	0	2220
部局別計		0	120	0	1077	1401	160	2055	9430	1440	525	3	0	0	0	0	16211

表3 平成11年度有機廃液部局別処理量

(単位：ℓ)

種別	期別	遺伝	固地	教育	理	医	歯	薬	工	環理	農	資研	学務	環セ	大院	津専	合計
燃焼処理	前期	0	0	0	1300	740	580	1630	5220	1010	350	0	0	0	0	0	10830
	後期	0	600	0	1300	790	0	1500	4470	730	250	0	0	0	0	0	9640
難燃性処理	前期	0	0	0	320	4160	360	5330	13170	390	510	0	0	0	0	0	24240
	後期	0	0	0	590	5600	0	2630	13510	770	860	0	0	0	0	0	23960
部局別計		0	600	0	3510	11290	940	11090	36370	2900	1970	0	0	0	0	0	68670

前期：平成11年3月23日～7月19日（処理日数65日）

後期：平成11年9月22日～平成12年1月19日（処理日数62日）

平成11年度の有機廃液搬入量は減少しているものの、その総処理量はほぼ横這いである。これは廃溶媒類の搬入量減少により燃焼処理量が減少したにも関わらず、難燃性処理量（含水系廃液処理）が逆に増加し続けていることにある。このため、有機廃液処理装置の稼働日数は、含水系廃液だけを処理するための日数増加もあり、平成11年度は127日となった。平成10年度稼働日数117日、平成9年度同107日から考えてもその増加は顕著といえる。有機廃液処理装置の稼働日数は、ほぼ限界状況にあり今以上の増加は困難である。有機廃液の処理申し込み全てに対応できない状況であります。今後より一層各研究室での、有機廃液発生の減量にご協力をお願いします。

有機廃液は、搬入量、処理量とも右肩上がりの増加を継続している。特にジクロロメタン等の排水基準が適用された平成6年度以降顕著に現れ始め、排水規制の強化が有機廃液発生に現れているとも言える。有機廃液搬入量増加に比較して処理量増加の方が急勾配となっているのは、含水系廃液（アセトニトリル系廃液）の増加によるところが大きな原因であるが、環境管理センターでの焼却条件も、ダイオキシン類発生抑止を目的として、先のダイオキシン類法制化以前より、より安定した燃焼状態を保つ廃溶媒調整並びに排ガス中の一酸化炭素発生濃度抑止を考慮した廃液調整等、自主規制的に燃焼条件および燃焼管理を行ってきたことも要因として上げられるであろう。

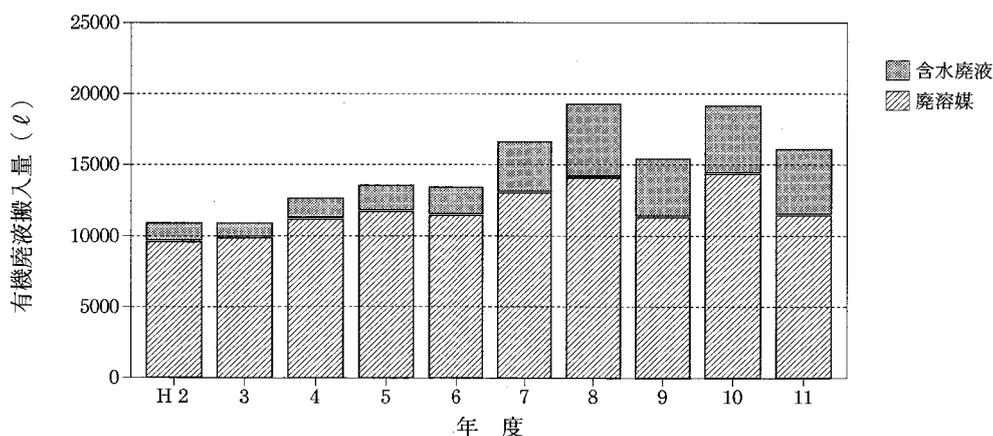


図2 最近10年間の有機廃液搬入量の推移

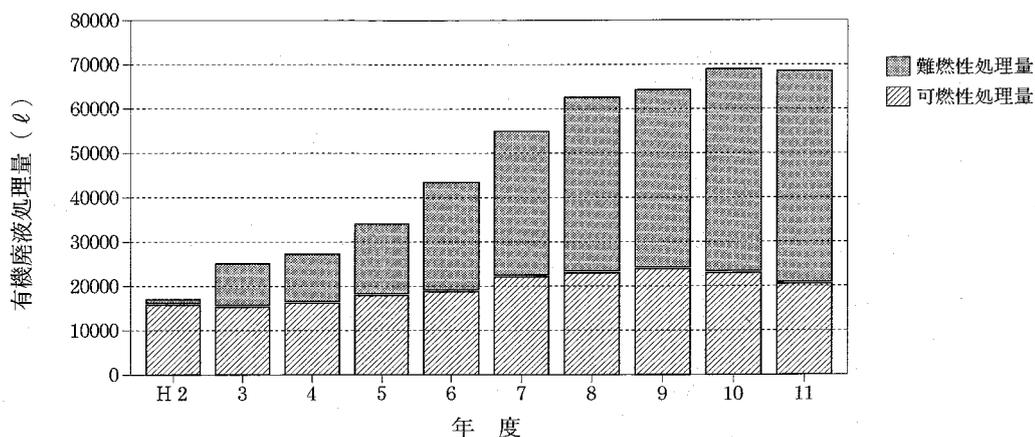


図3 最近10年間の有機廃液処理量の推移

1-3 写真廃液

写真廃液は、平成11年9月30日および10月1日に収集した。過去の収集日よりやや遅い時期としている。これは写真廃液の収集が、1年1回であることから、できる限り多くの講座の希望にそうようと大学の後期授業開始に合わせている。

写真廃液の搬入量は、ここ数年比較的安定した量で推移している。収集された写真廃液は、平成11年10月13日に現像廃液、平成11年12月7日にそれぞれ業者委託処分を行った。

平成11年度の写真廃液部局別搬入量を表4、最近10年間の搬入量推移を図4に示す。

表4 平成11年度写真廃液部局別搬入量

(単位：kg)

種別	学務	保管	ア総	教育	理	医	歯	薬	工	環理	農	資研	大院	合計
現像廃液	162	234	164	87	323	565	82	88	307	59	53	0	0	2124
定着廃液	21	230	152	38	301	337	21	51	205	17	25	0	0	1398
部局別計	183	464	316	125	624	902	103	139	512	76	78	0	0	3522

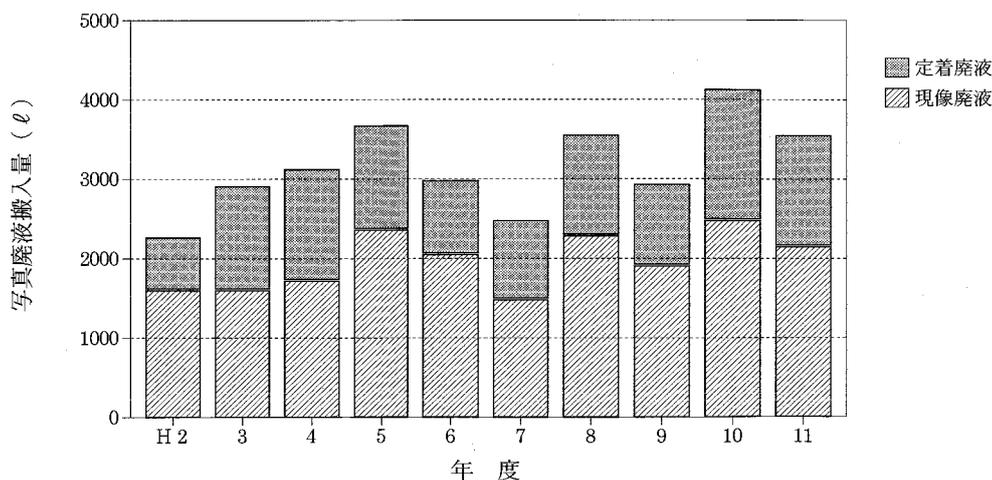


図4 最近10年間の写真廃液搬入量の推移

2. 排水管理部門

岡山大学津島地区からの排水は、実験洗浄排水（実験洗浄系流しからの排水）、生活排水（生活系流しからの排水およびし尿）および雨水に大別される。実験洗浄排水については、部局毎に常時 pH を測定し、生活排水については、合併浄化処理を行っている。津島地区は、北団地、東団地および西団地の3つのブロックに分かれているが、実験洗浄排水および合併処理水は各団地の流末に設置された最終放流槽で合流した後、各団地ごとに公共用水域へ放流されている（最終放流水）。雨水については、そのまま公共用水域に排出されている。

最終放流水および実験洗浄排水については、毎月水質測定を行っている（定期分析）。定期分析日の14時に各部局水質管理員および環境管理センター職員の立ち会いの上で採水を行い、業者による分析を行っている。また、経時変化をみるため、定期分析日の10時および翌日14時にも採水を行い、環境管理センターで分析を行っている。

2-1 最終放流水

(1) 水質分析結果

表5に平成11年度の最終放流水の水質分析結果（定期分析日14時採水分のみ）を示す。

生活環境項目では、BOD、全窒素および全りん項目について、岡山県上乘せ排水基準の日間平均値の超過があった。BODは北団地で1回、全窒素は北、東、西団地で各1回、全りんは北団地で1回、東および西団地で各2回、日間平均値を超過した。有害物質では、排水基準を超過した項目はなかったが、ジクロロメタンが北団地で1回、1,2-ジクロロエタンが北団地で1回、東団地で1回、ベンゼンが西団地で3回検出されている。特に、1,2-ジクロロエタンについては、排水基準の1/10（環境基準と同値）を越えており、注意が必要である。

(2) 汚濁負荷量等計測結果

図5に平成11年度の津島地区のCOD値に係わる汚濁負荷量と排水量の測定結果を示す。

平成11年度の平均排水量は661m³/日で、11年度に比べて減少した。6～9月に排水量が多い日があるのは、大雨によって雨水が排水管経路へ流入したためである。

平均汚濁負荷量は7.1kg/日で、この値も10年度に比べて減少したが、これは排水量の減少に伴うものであり、平均COD値は11mg/ℓでここ数年あまり変化がなく、さらに低減するように努める必要がある。

2-2 部局実験洗浄排水

(1) pH異常発生件数

表6に平成11年度のpH異常発生件数を、図6にpH異常年間発生件数の推移を示す。

pH異常については、平成10年度は過去最低の発生件数であったが、11年度は増加に転じた。平成11年度は、過去に比べてアルカリ性異常が多いのが特徴である。

pH異常は、pHのみが問題ではなく、同時に有害物質の取り扱い等にも誤りがあった可能性があるので、注意する必要がある。

(2) 実験洗浄排水の水質調査

実験洗浄排水については、過去に最終放流水で排水基準の超過があった項目（BOD、COD、大腸菌群数、全窒素、全りん、鉛、全水銀、ジクロロメタンおよびベンゼン）の分析を行った。BOD、大腸菌群数については、多くの部局で排水基準値を超過した。また、ジクロロメタンについては、排水基準値を大きく超過した部局があった。またベンゼンについては、排水基準値を超過することはなかったが、数回検出されている。

平成10年度に環境管理センターにガスクロマトグラフ質量分析計（GC/MS）が導入されたことに伴い、11年度よりGC/MSによる揮発性有機化合物の測定を開始した。ジクロロメタン、ベンゼン以外の多くの項目についても一斉分析が可能になった。今後、排水中の揮発性有機化合物の監視に役立てていく予定である。

平成11年2月に、水質汚濁に係る環境基準の有害物質項目として「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」、「ふっ素」、「ほう素」の3項目が追加され、排水基準にも近いうちに追加されると思われる。今後、これらの物質の取り扱いについて注意しなければならない。

津島地区周辺では下水道が整備されつつあり、数年のうちには下水道に接続することになっている。その際には、実験洗浄排水は生活排水とは分けて排出される予定である。今まで実験洗浄排水に有害物質が含まれていた場合でも、公共用水域に放流されるときには生活排水の合併処理水と混合し、希釈されていたが、下水道接続後は実験洗浄排水のみで放流されることになり、排水基準値超過が多くなる可能性がある。有害物質の取り扱いには、今まで以上の管理が必要になると考えられる。

2-3 生活排水

岡山大学からの排水は、児島湖および瀬戸内海といった閉鎖性水域に流れ込んでいる。そのため、BOD、COD、全窒素および全りんの項目には、岡山県上乘せ基準が適用されている。

2-1(1)で述べたBOD、全窒素および全りんの上乗せ排水基準の日間平均値の超過は、生活排水の合併処理水が主な原因であると思われる。窒素およびりんを除去するための高次処理の設備を設置することは困難であるので、合併処理施設の管理業者に運転管理の徹底をお願いしている。

2-4 共同業務

各部局水質管理員と環境管理センター職員による排水管経路の点検（共同業務）を平成11年8月23日から26日にかけて行った。表7にその点検結果の概略を示す。

全体的には汚泥の堆積や異物の浮遊等の状況は改善されつつあるが、一部では毎年指摘を受けているにもかかわらず改善のみられない箇所もある。また、木の根による排水管の閉塞なども多く見受けられた。このような箇所は、共同業務以外の時にも注意する必要がある。

表5-1 平成11年度 最終放流水水質分析結果

測定項目(単位)		生活環境項目											
		pH	BOD	COD	浮遊物質	n-ヘキサン抽出物質	フェノール類	銅	亜鉛	溶解性鉄	溶解性マンガン	全クロム	ふっ素
採水年月日	団地名	-	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
平成11年 4月21日	北団地	7.5	10	13	5	<0.5	<0.01	<0.01	0.03	0.06	0.02	<0.03	1.0
	東団地	7.2	2.1	10	9	<0.5	<0.01	<0.01	0.01	0.02	0.03	<0.03	0.3
	西団地	7.1	5.5	12	2	<0.5	0.10	<0.01	0.04	0.09	0.01	<0.03	0.2
5月19日	北団地	6.7	10	16	6	<0.5	<0.01	<0.01	0.05	0.06	0.03	<0.03	0.2
	東団地	7.4	<0.5	15	6	<0.5	<0.01	<0.01	0.02	0.01	0.01	<0.03	0.1
	西団地	6.5	4.8	12	2	<0.5	<0.01	<0.01	0.06	0.08	0.03	<0.03	<0.1
6月16日	北団地	6.6	4.8	18	10	<0.5	<0.01	<0.01	0.05	0.04	0.02	<0.03	<0.1
	東団地	7.3	0.6	14	4	<0.5	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.03	0.1
	西団地	6.6	1.3	11	1	<0.5	<0.01	<0.01	0.03	0.04	0.01	<0.03	<0.1
7月14日	北団地	6.5	13	7.7	6	<0.5	<0.01	<0.01	0.03	0.04	0.05	<0.03	0.1
	東団地	7.5	1.2	8.2	6	<0.5	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.03	<0.1
	西団地	7.0	2.0	11	<1	<0.5	<0.01	<0.01	0.02	0.06	<0.01	<0.03	<0.1
8月4日	北団地	7.0	5.2	15	8	<0.5	<0.01	<0.01	0.03	0.04	0.02	<0.03	0.1
	東団地	7.5	0.7	13	5	<0.5	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.03	0.1
	西団地	6.9	1.1	12	<1	<0.5	<0.01	<0.01	0.02	0.04	<0.01	<0.03	<0.1
9月8日	北団地	6.8	4.3	21	4	<0.5	<0.01	<0.01	0.05	0.05	0.02	<0.03	0.1
	東団地	7.2	0.6	11	5	<0.5	<0.01	0.01	0.03	<0.01	<0.01	<0.03	<0.1
	西団地	6.6	3.8	7.9	1	<0.5	<0.01	<0.01	0.05	0.14	<0.01	<0.03	0.1
10月13日	北団地	6.7	7.7	13	6	<0.5	<0.01	<0.01	0.10	<0.01	<0.01	<0.03	0.2
	東団地	7.2	<0.5	12	6	<0.5	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.01	<0.03	<0.1
	西団地	6.5	4.1	10	1	<0.5	<0.01	<0.01	0.12	0.01	0.06	<0.03	<0.1
11月10日	北団地	6.7	27	6.3	2	<0.5	<0.01	<0.01	0.02	0.04	0.01	<0.03	<0.1
	東団地	7.2	<0.5	8.6	7	<0.5	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.03	<0.1
	西団地	6.7	7.7	9.7	2	<0.5	<0.01	<0.01	0.03	0.14	<0.01	<0.03	<0.1
12月1日	北団地	6.9	11	11	2	<0.5	<0.01	<0.01	0.02	0.06	0.02	<0.03	0.2
	東団地	6.9	1.0	5.4	4	<0.5	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.07	<0.03	<0.1
	西団地	6.4	1.6	5.0	<1	<0.5	<0.01	<0.01	0.06	0.06	0.03	<0.03	<0.1
平成12年 1月19日	北団地	7.0	11	8.3	7	<0.5	<0.01	<0.01	0.06	0.07	0.02	<0.03	<0.1
	東団地	7.4	1.8	8.9	4	<0.5	<0.01	<0.01	0.04	0.01	<0.01	<0.03	<0.1
	西団地	6.5	2.1	8.7	<1	<0.5	<0.01	<0.01	0.04	0.05	0.01	<0.03	<0.1
2月16日	北団地	7.1	8.8	9.6	5	<0.5	<0.01	<0.01	0.06	0.06	0.02	<0.03	<0.1
	東団地	7.3	2.6	7.4	3	<0.5	<0.01	<0.01	0.08	0.03	0.02	<0.03	<0.1
	西団地	6.5	8.1	11	2	<0.5	<0.01	<0.01	0.04	0.16	0.03	<0.03	<0.1
3月1日	北団地	6.6	3.5	12	4	<0.5	<0.01	<0.01	0.16	0.08	0.12	<0.03	0.1
	東団地	6.8	1.2	6.9	3	<0.5	<0.01	<0.01	0.04	<0.01	0.03	<0.03	<0.1
	西団地	6.1	2.6	24	3	<0.5	<0.01	<0.01	0.04	0.09	0.06	<0.03	<0.1
排水基準 (日間平均)		5.8 ~8.6	160 (120)	200 (150)	200 (150)	5 植物油30	5	3	5	10	10	2	15
岡山県上乘せ基準 (日間平均)		-	30 (20)	50 (30)	70 (50)	-	-	-	-	-	-	-	-

表5-2 平成11年度 最終放流水水質分析結果

測定項目(単位)		生活環境項目			有害物質						
		大腸菌群数 (個/cm ²)	全窒素 (mg/l)	全りん (mg/l)	カドミウム及び その化合物 (mg/l)	シアン 化合物 (mg/l)	鉛及び その化合物 (mg/l)	六価クロム 化合物 (mg/l)	ヒ素及び その化合物 (mg/l)	全水銀 (mg/l)	ジクロロメタン (mg/l)
採水年月日	団地名										
平成11年 4月21日	北団地	0	19	1.6	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	東団地	0	23	1.6	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	西団地	0	12	2.1	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
5月19日	北団地	0	15	2.9	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	東団地	0	9.6	2.0	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	西団地	0	16	4.2	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
6月16日	北団地	0	14	2.9	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	東団地	0	9.0	2.2	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	西団地	0	13	1.8	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
7月14日	北団地	0	16	2.3	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	東団地	0	8.2	2.3	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	西団地	0	8.4	3.3	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
8月4日	北団地	460	4.5	1.3	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	東団地	0	3.8	2.2	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	西団地	0	11	2.7	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
9月8日	北団地	0	11	2.7	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	東団地	1	16	3.4	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	西団地	0	6.7	1.8	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
10月13日	北団地	240	9.5	1.7	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	東団地	0	5.4	2.0	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	西団地	0	10	2.2	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
11月10日	北団地	0	16	1.8	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	東団地	0	11	1.4	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	西団地	0	8.8	1.3	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
12月1日	北団地	0	24	2.7	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	東団地	0	22	0.93	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	西団地	0	13	1.1	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
平成12年 1月19日	北団地	0	25	2.5	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	東団地	0	30	2.8	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	西団地	0	24	1.8	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
2月16日	北団地	0	20	1.4	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	東団地	0	11	2.1	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	西団地	0	9.1	0.84	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
3月1日	北団地	0	34	4.9	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	0.003
	東団地	0	17	3.8	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
	西団地	0	26	1.5	<0.001	<0.1	<0.005	<0.04	<0.005	<0.0005	<0.002
排水基準 (日間平均)		(3000)	120 (60)	16 (8)	0.1	1	0.1	0.5	0.1	0.005	0.2
岡山県上乘せ基準 (日間平均)		—	50 (25)	6 (3)	—	—	—	—	—	—	—

表5-3 平成11年度 最終放流水水質分析結果

測定項目(単位)		有害物質									
		四塩化炭素 (mg/l)	1,2-ジクロロエタン (mg/l)	1,1-ジクロロエチレン (mg/l)	シス-1,2-ジクロロエチレン (mg/l)	1,1,1-トリクロロエタン (mg/l)	1,1,2-トリクロロエタン (mg/l)	トリクロロエチレン (mg/l)	テトラクロロエチレン (mg/l)	ベンゼン (mg/l)	セレン (mg/l)
採水年月日	団地名										
平成11年 4月21日	北団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	東団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	西団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	0.002	<0.002
5月19日	北団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	東団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	西団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	0.003	<0.002
6月16日	北団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	東団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	西団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
7月14日	北団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	東団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	西団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
8月4日	北団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	東団地	<0.0002	0.0044	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	西団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
9月8日	北団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	東団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	西団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
10月13日	北団地	<0.0002	0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	東団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	西団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
11月10日	北団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	東団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	西団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	0.003	<0.002
12月1日	北団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	東団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	西団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
平成12年 1月19日	北団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	東団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	西団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
2月16日	北団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	東団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	西団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
3月1日	北団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	東団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
	西団地	<0.0002	<0.0004	<0.002	<0.004	<0.0005	<0.0006	<0.002	<0.0005	<0.001	<0.002
排水基準 (日間平均)		0.02	0.04	0.2	0.4	3	0.06	0.3	0.1	0.1	0.1
岡山県上乗せ基準 (日間平均)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

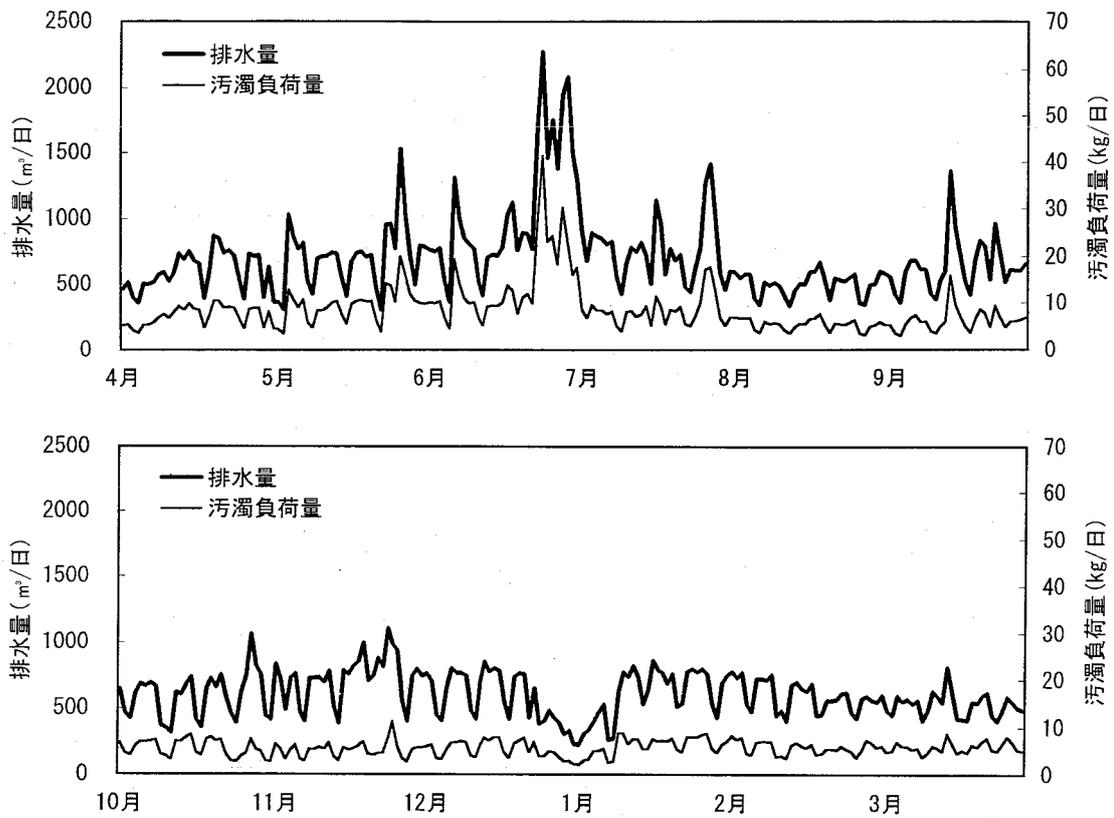


図5 平成11年度 津島地区排水量・汚濁負荷量測定結果

表6 平成11年度 pH異常発生件数

水素イオン濃度 (pH) の排水基準 [水質汚濁防止法] : 5.8以上8.6以下

	遺伝子実験施設	教育学部	理学部	薬学部	工学部	環境理工学部
酸性異常 (pH5.8未満)	3	1	0	1	3	1
アルカリ性異常 (pH8.6超)	1	0	6	0	2	3
合計	4	1	6	1	5	4

	農学部	一般教育棟	大学院自然科学研究科	VBL	合併処理水	合計
酸性異常 (pH5.8未満)	2	0	0	0	2	13
アルカリ性異常 (pH8.6超)	0	0	0	3	0	15
合計	2	0	0	3	2	28

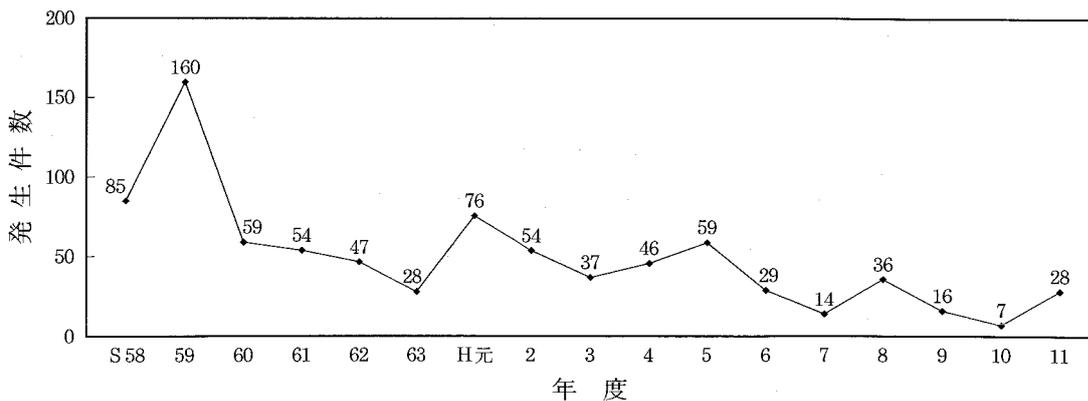


図6 pH異常年間発生件数の推移

表7 平成11年度 共同業務における配管ルート等点検結果（各部署概要）

部 局 名	実施日時	点検系統	配 管 点 検 状 況	pH検水槽	ポ ン プ 槽
事 務 局	8/24(火) 9:30～9:40	生活系	異常なし	—	異常無し
学 生 生 活 課	8/26(木) 9:50～11:20	生活系	北, 南福利施設の油脂処理槽で固形物が多くみられた 南福利施設の桝はパッキンが無い(昨年度要処置事項)	—	異物混入, スカ ム流入等
保健管理センター	8/26(木) 9:30～9:40	洗浄系	毎年高いCOD値を示す箇所がある	—	—
総合情報処理センター	8/26(木) 14:40～14:55	生活系	異常なし	—	—
遺伝子実験施設	8/23(月) 10:05～10:10	洗浄系	異常なし	異常無し	—
附 属 図 書 館	8/26(木) 14:55～15:10	生活系	異常なし	—	—
文・法・経済学部	8/26(木) 15:10～16:00	生活系	木の根による配管詰まりの可能性のある箇所があった 排水経路を変更したと思われる箇所があり, 再確認が必要	—	異常無し
教 育 学 部	8/24(火) 13:30～14:15	洗浄系 (生活系)	研磨かす等の沈殿物が毎年みられる箇所がある 汚泥の堆積や油膜が数ヶ所で認められた	異常無し	パッキンの傷み
理 学 部	8/27(木) 15:10～16:10	洗浄系 (生活系)	汚泥や土砂の堆積が数ヶ所で認められた	異常無し	異常無し
薬 学 部	8/23(月) 9:30～10:20	洗浄系 (生活系)	汚泥の堆積が数ヶ所で認められた パッキン等の異物の混入が数ヶ所で認められた	異物混入	異常無し
工 学 部	8/25(水) 9:30～11:35	洗浄系 (生活系)	生活系の経路で実験由来物によると思われる配管詰まりがみられた 汚泥の堆積, 油膜, 異物の混入等が数ヶ所で認められた プレハブの排水が雨水経路に流入していた	槽近辺での 水漏れあり	異物混入, スカ ム流入等
環 境 理 工 学 部	8/23(月) 14:00～14:30	洗浄系 (生活系)	新棟の配管経路の確認を行った コンクリート様物質によってアルカリ性を示した箇所があった	異常無し	異常無し
農 学 部 含: 附属農場, 動物実験施設	8/24(火) 9:50～11:20	洗浄系 (生活系)	汚泥の堆積や異物の混入が数ヶ所で認められた パッキンがないまたは傷んでいる箇所があった	異物混入	異常無し
一 般 教 育 棟 (教 務 課)	8/23(月) 10:35～11:40	洗浄系 (生活系)	洗浄系経路に生活系排水の流入箇所があり汚泥の堆積が認められた 研磨かす, 砂等の異物の混入が認められた	汚泥堆積	異常無し
R I 共 同 利 用 津 島 施 設	8/24(火) 16:05～16:10	洗浄系	異常なし	—	—
大 学 院 自 然 科 学 研 究 科	8/26(木) 14:20～14:35	洗浄系	多量の汚泥が堆積している箇所が認められた	少量の汚泥	—
大学院ベンチャー・ ビジネス・ラボラトリー	8/26(木) 14:00～14:15	洗浄系	コンクリート様物質の堆積箇所アルカリ性を示している箇所があった	油膜あり	油膜あり

3. 廃棄物管理部門

表8 平成10年度部局別廃棄物処理量集計（環境管理センター集計）

部 局	特別管理 産業廃棄物 処 理 量	産業廃棄物 管 理 票 発 行 枚 数	年 間 処 理 量 (t/年)			
			再資源化 した量	学内処理 した量	学外処理 した量	廃棄物発生 合 計 量
事 務 局	0	0	56.25	15	30.8	102.05
学 務 部	2.56	1	28.465	72.757	166.758	267.98
保健管理センター	0	0	0	0.52	0.11	0.63
総合情報処理センター	0	0	2	1	0	3
アイソトープ総合センター	0	2	0	0.195	1.059	1.254
固体地球研究センター	0	0	0	0.075	6.900	6.975
附 属 図 書 館	0	0	4.55	3	1.050	8
文・法・経済学部	0	0	21.6	10.6	28.3	60
教 育 学 部	1.075	1	9.9	13.454	67.226	90.580
理 学 部	3.586	2	18	23.861	28.234	70.195
医 学 部	3.348	20	1.2	3.254	3.892	8.346
医学部附属病院	177.467	324	164.4	0.4	1092.090	1256.890
医学部附属病院三朝	28.185	48	0	0	73.275	73.275
歯 学 部	0.474	0	—	0.52	—	0.52
歯学部附属病院	0.038	6	4.82	0.38	4.89	9.748
薬 学 部	2.905	3	6.1	21.734	13.753	41.587
工 学 部	12.817	8	47.2	48.335	132.260	227.795
環境理工学部	2.328	7	0	2.431	20	22.431
農 学 部	5.596	18	31.6	11.177	119.2591	162.0361
資源生物研究所	0.26	1	3	0.403	20.159	23.562
大学院・自然科学	0	0	0.17	0	0	0.17
環境管理センター	8.2	7	0	0.568	11.702	12.270
全 部 局 合 計	248.84	448	399.355	229.322	1821.717	2450.394
津 島 地 区 合 計	390.68	47	225.935	224.437	619.452	1069.824
鹿 田 地 区 合 計	181.327	352	170.420	4.407	1101.931	1276.758
倉 敷 地 区 合 計	0.260	1	3	0.403	20.159	23.562
三 朝 地 区 合 計	28.185	48	0	0.075	80.175	80.250
環管センター処理合計				34.302		

表9 平成11年度部局別廃棄物処理量集計（環境管理センター集計）

部 局	特別管理 産業廃棄物 処理量	産業廃棄物 管理票 発行枚数	年 間 処 理 量 (t/年)			
			再資源化 した量	学内処理 した量	学外処理 した量	廃棄物発生 合計量
事 務 局	0	3	17.66		29.01	46.67
学 務 部	0	0	110.975	0.183	43	154.158
学務部・一般教育棟	1.441	2	10.26	1.2	20.245	31.705
保健管理センター	0	0	0	0.464	1.144	1.608
総合情報処理センター	0	0	0	0	0.95	0.95
アイソトープ総合センター	0	2	—	0.31	—	0.31
固体地球研究センター	0.12	0	0	0.12	6	6.12
附 属 図 書 館	0	0	10.5	0	5.1	15.6
文・法・経済学部	0	0	38.3	0	37	75.3
教 育 学 部	0	0	15.89	0.125	37.54	53.555
理 学 部	2.41	2	23	2.98	55.65	81.63
医 学 部	2.2	29	12.8	2.53	1	16.33
医学部附属病院	268.83	296	280.6	137.09	1110.24	1527.93
医学部附属病院三朝	12.47	14	0	0.03	47.73	47.76
歯 学 部	0.26	0	—	0.363	—	0.363
歯学部附属病院	0	6	0.266	0	6.18	6.446
薬 学 部	2.677	15	11.991	2.755	45.254	60
工 学 部	14.526	18	109.054	13.604	42.072	164.73
環境理工学部	3.42	18	7.294	2.636	8.203	18.133
農 学 部	18.453	35	28.01	1.279	144.5627	173.851
資源生物研究所	0.023	13	11.6	0.023	35.5	47.123
大学院・自然科学	0	0	2.35	0	0.57	2.92
環境管理センター	9.925	6	0	0.542	12.753	13.295
全 部 局 合 計	336.756	457	690.55	166.234	1689.724	2546.488

津 島 地 区 合 計	52.853	99	385.284	25.768	483.0745	894.106
鹿 田 地 区 合 計	271.29	331	293.666	140.293	1117.42	1551.379
倉 敷 地 区 合 計	0.023	13	11.6	0.023	35.5	47.123
三 朝 地 区 合 計	12.59	14	0	0.15	53.73	53.88
環管センター処理合計				29.334		

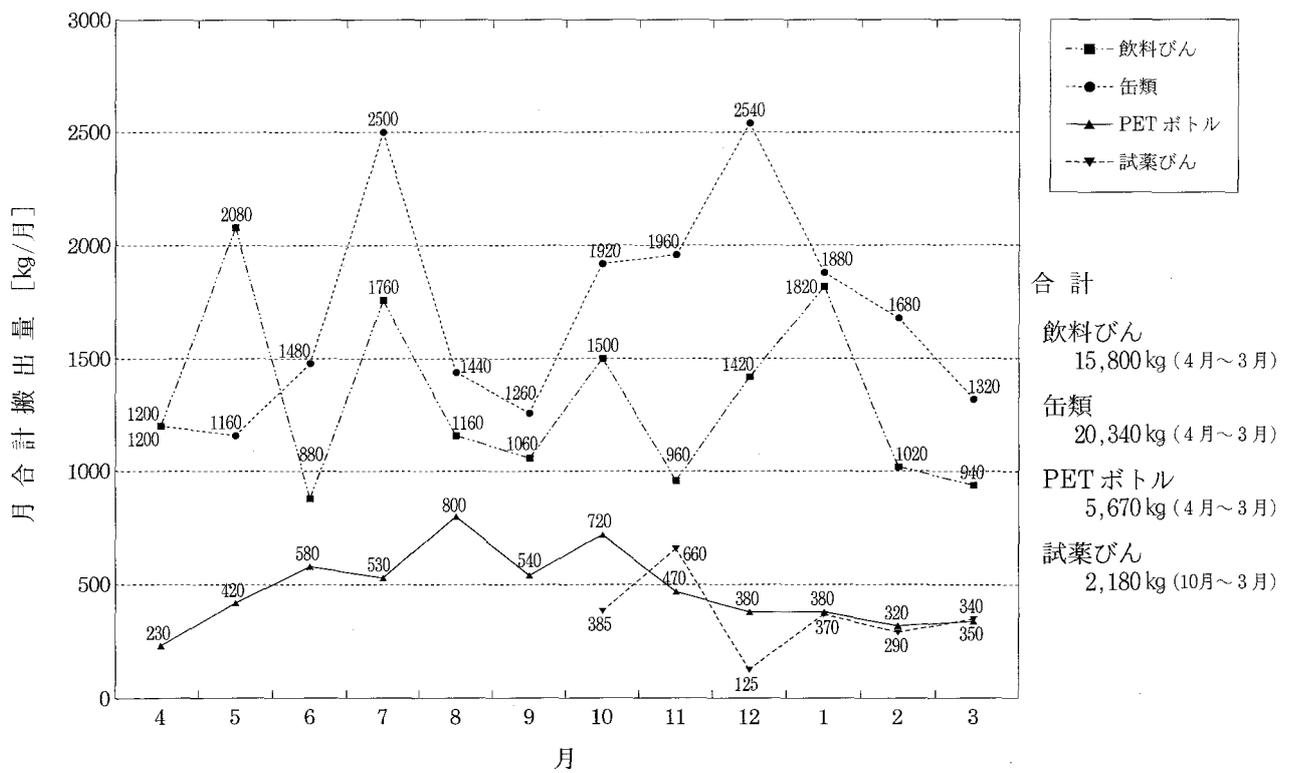
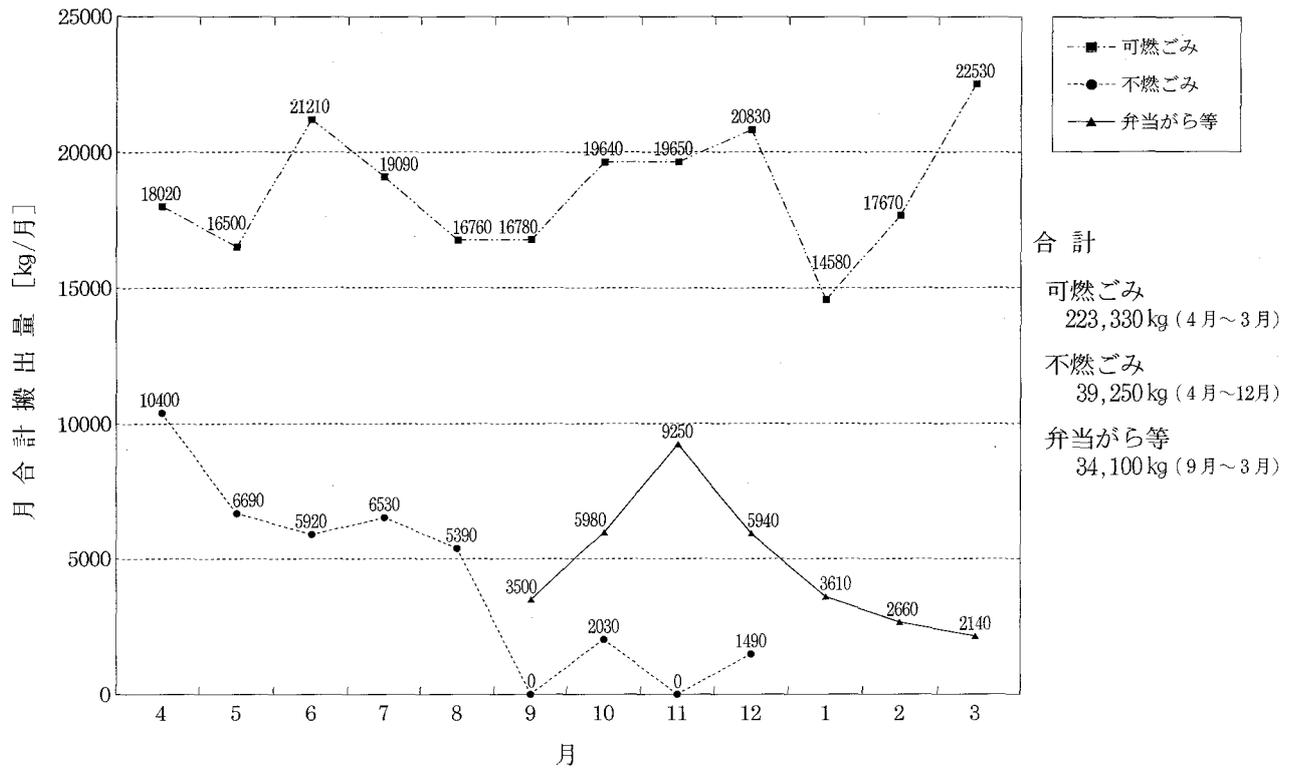


図7 平成11年度 津島地区月別廃棄物収集状況

4. 環境管理部門

岡山大学における環境保全は、これまでは公害防止という観点から、法律を遵守することで成り立っていた。しかし近年、環境保全対策に対する社会の動向は、法律の遵守だけでなく、組織の活動において、いかに環境負荷を低減させるかを自主的に管理しようとする方向にある。事実、政府は「国の事業者・消費者としての環境保全に向けた取組の率先実行のための行動計画」を示しており、文部省は「地球環境問題に関する行動計画」を策定し、大学もこれらの方針に従って環境負荷低減策を講じる必要に迫られている。

これらのことから、今後は、廃液・排水や廃棄物の管理だけでなく、リサイクルや省エネルギー対策等を含めた環境マネジメントシステムを構築し、運用する必要がある。そのための実務機関としての役割を環境管理センターが果たす必要がある。

平成11年度に発足した環境管理部門は、岡山大学環境マネジメントシステムの構築・運用に関する業務を行う予定だが、昨年度はまず環境方針、環境管理規程等の制定、同システムの必要性等について各種委員会等への働きかけを行ってきた。また環境マネジメントシステム情報収集及び環境管理の必要性などについて講習会等で示してきた。

平成11年11月24日に、平成11年度廃棄物管理員・環境管理員講習会が開催された。その際に、各環境管理員に、部局単位で「環境管理に関する調査書」の回答及び環境管理に関する参考資料の提供を依頼した。次にその調査の結果と所見を示す。

「環境管理に関する調査書」の結果及び所見

4-1 部局内の化学物質管理について

理系の殆どの部局では、化学物質の取扱いに関して審議する委員会が設けられている。その中で「毒劇物の管理に関しての取扱要領」の作成状況は、殆どの部局は十分であるとの回答であった。

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」が制定され、今後はPRTR (Pollutant Release and Transfer Register : 環境汚染物質排出移動登録) すなわち取扱量、大気への排出、水域への排出、土壌への排出、消費量、除去処理量、廃棄物としての移動量、リサイクル量を考慮した試薬管理が必要になってくるが、何れの部局においても具体的な対策は進められておらず、全学的な対策が必要である。

4-2 部局内のエネルギー管理について

20部局の内8部局でエネルギー管理に対して審議する委員会が設けられている。また全ての部局でエネルギーの使用量及びその変動の把握が可能であり、11部局で具体的に何らかの省エネ対策を講じている。

エネルギー管理については、部局による種々の事情も考慮する必要があるが、電気使用量は、全学的に増加傾向が続いている状況であるために、大学構成員全体の意識改革が必要である。

4-3 その他の環境管理について

(1) 提案事項

- 学内の交通管理，法令で規制されていない有害と考えられる物質（例：変異原物質）の廃液・廃棄物，有害ガスの対策が必要である。
- 教育研究活動に支障のない範囲での省エネ，リサイクルの促進，教職員・学生に対する啓発を行うべきである。
- 全学的な環境教育が必要である。

(2) 対策状況

- ゴミの分別指導，節電，農作物の有効利用など。

調査全般をとおして，全学的な環境管理に関するシステム的な取り組みが必要なことがわかった。環境管理関連の規程の整備を行い，環境管理体制を充実することによって，大学全体として環境マネジメントシステムを構築し，それを運用するために全学構成員への環境教育が必要と考えられる。