

環境安全ニュース

大阪大学保全科学研究センター

平成13年度PRTR法の届出について

各研究室で集計された平成13年度の第一種指定化学物質の取扱量を保全科学研究センターで集計した結果について報告する。なお本学では、豊中・吹田の各キャンパスがPRTR法の事業所に該当するため、各キャンパスごとに第一種指定化学物質の排出量・移動量の届出を行う必要がある。集計の結果、吹田キャンパスの届出物質はエチレンオキシド、クロロホルム、ベンゼンの3物質、豊中キャンパスはベンゼンのみであった。

排出量・移動量の算出にはいくつかの方法が提案されている。大学などの学術研究機関では、一定の幾つかの工程からではなく、異なる多数の研究室から多種多様な工程を経てくる対象物質の排出量・移動量を算出しなければならない。したがって、本学では「物質収支方式」を採用した。以下、簡単に説明する。

集計のために使用したデータは以下の7種類で、このうち各部局から得たデータはA～Eの5種類である。

- 年度初め在庫量 A
- 年間購入量 B
- 年度末在庫量 C
- 廃棄物としての移動量 D
- 環境への潜在最大排出量 E
- 上水使用量 F
- 下水道への最終放流口での濃度 G

1. 取扱量の算出

年間取扱量は、以下の式で算出した。

$$\text{年間取扱量} = A + B - C$$

この値が第一種指定化学物質の場合には年間取扱量 5 t (平成15年度からは1 t) 以上、特定第一種指定化学物質では年間取扱量 500 kg 以

上の物質について排出量・移動量を報告する必要がある。

2. 排出量・移動量の算出

環境への潜在最大排出量Eには、土壌、水域、大気への排出と下水道への移動量が含まれる。

土壌への排出：大量に漏洩した場合などを除いて、ゼロと見なした。

水域への排出：本学の場合には、公共用水域（河川、湖沼、海域など）への排出はない。

下水道への移動：水道使用量と下水道への最終放流口で検出された濃度により求めた。

$$\text{下水道への移動量} = F \times G$$

本ニュースで毎号報告しているように、下水道に排出された主な物質は各キャンパス毎に最終放流口においてほぼ毎月分析されている。

(分析値が定量下限値以下の場合には、定量下限値の1/2の濃度を用い、検出下限値以下の場合には、ゼロで計算することが決められている。)

大気への排出：環境への潜在最大排出量Eから上述の土壌および水域への排出量と下水道への移動量を差し引くことにより求めた。ここで、土壌・水域への排出量がゼロなので、大気への排出量は下式となる。

$$\text{大気への排出量} = E - F \times G$$

これら以外の排出・移動に、キャンパス外への移動も報告する必要がある。これには、廃試薬中の対象物質や廃液中の対象物質が該当する（廃棄物としての移動量D）。また、無機系廃液中の金属類も対象となるが、無機系廃液は吹田キャンパスで処理されている。そのため、吹田キャンパスから出る無機系廃液中の対象物質の量は対象とはならず、処理施設で処理後の排水およびフェライトスラッジ中に含まれる対象物質の量がスラッジを搬出した年度に対象となる。一方、豊中キャンパスでは無機系廃液を吹田キャンパスに搬出するため、廃液中の対象物質の量が対象となる。

3. 集計結果

集計の結果、平成13年度の届出物質は、吹田キャンパスではエチレンオキシド、クロロホルム、ベンゼン、豊中キャンパスではベンゼンであった。これらのうちエチレンオキシドとベンゼンは特定第一種指定化学物質で年間取扱量500 kgと低い数値が設定されている物質である。表1にこれらの排出量・移動量を示した。

ベンゼンは、取扱量のうち大半が廃棄物とし

表1. 届出物質とその排出量・移動量 (kg)

		豊中 キャンパス	吹田 キャンパス		
化学物質の名称 と政令番号		ベンゼン 299	エチレンオキシド 42	クロロホルム 95	ベンゼン 299
排 出 量	イ. 大気への排出	140	2,789	365	37
	ロ. 公共用水域への排出	0	0	0	0
	ハ. 土壌への排出(ニ以外)	0	0	0	0
	ニ. キャンパスにおける埋立処分	0	0	0	0
移 動 量	イ. 下水道への移動	1.2	0	4.0	2.2
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	686	345	4,749	926

て移動し、一方エチレンオキシドは取扱量の大半は大気へ排出されている。クロロホルム濃度は下水道への最終放流口で測定されていないため、今回はクロロホルムより溶解度の高い塩化メチレンの測定データを用いて下水道への移動量を算出した。

今回の調査によると、第一種指定化学物質

表2. 豊中・吹田キャンパスでの取扱量 (kg)

政令 番号	化学物質の名称	大学 全体	豊中 キャンパス	吹田 キャンパス
95	クロロホルム	6,938	1,829	5,108
145	塩化メチレン	5,120	1,479	3,641
*42	エチレンオキシド	3,134	0	3,134
12	アセトニトリル	2,400	438	1,962
227	トルエン	2,316	1,308	1,008
*299	ベンゼン	1,792	827	965
66	グルタルアルデヒド	778	1	777
310	ホルムアルデヒド	531	14	516
63	キシレン	448	7	441
172	N,N-ジメチルホルムアミド	344	123	221
266	フェノール	136	7	129
211	トリクロロエチレン	128	101	27
259	ピリジン	126	32	94
2	アクリルアミド	107	9	98
43	エチレングリコール	93	68	26
47	エチレンジアミン四酢酸	87	1	86
96	塩化メチル	80	0	80
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	67	13	54
113	1,4-ジオキサン	60	21	39
93	クロロベンゼン	47	5	43
304	ほう素及びその化合物	42	2	40
116	1,2-ジクロロエタン	37	18	19
209	1,1,1-トリクロロエタン	28	0	28
213	CFC-113	25	0	25
112	四塩化炭素	23	7	16
64	銀及びその水溶性化合物	17	12	6
207	銅水溶性塩（錯塩を除く）	16	3	13
100	コバルト及びその化合物	10	4	6
*232	ニッケル化合物	10	1	9

* 特定第一種指定化学物質

354物質中、その3分の1強にあたる122物質が大阪大学で昨年度1年間に取扱われていたことがわかった。そのうち大学全体として取扱量10kgを超えた29物質を表2にまとめた。

キャンパス間で比較すると、エチレンオキシド、グルタルアルデヒド、キシレン、ホルムアルデヒド、フェノールの取扱量は吹田キャンパスが多くなっている。29物質中、有機化合物がほとんどを占め、金属などの無機化合物は、ふっ化水素及びその水溶性塩、ほう素及びその化合物、銀及びその水溶性化合物、銅水溶性塩、コバルト及びその化合物、ニッケル化合物の6物質で取扱量も非常に少なかった。

表3に全学での年間取扱量が100kgを超えた第一種指定化学物質について、主な部局ごとの取扱量をまとめた。アセトニトリルは液体クロマトグラフィーでの使用が多いためか、蛋白質研究所での取扱量が多くなっている。エチレンオキシド、グルタルアルデヒドは滅菌に使用されるため医学部附属病院と歯学研究科（附属病院を含む）で取扱量のほとんどを占めている。また、ホルムアルデヒドとキシレンについても医学研究科と附属病院で取扱量の大半を占めている。クロロホルム、塩化メチレン、トルエン、

ベンゼンなどは溶媒として使用されるため、理学・基礎工学・薬学・工学研究科と産業科学研究所などの部局での利用が多くなっている。

4. 今後の取り組み

来年度以降も各キャンパスごとに第一種指定化学物質の排出量・移動量を報告する必要がある。しかし、今回の354物質の調査により、来年度からは比較的取扱量が多かった物質に限定して報告していただく予定である。取扱量の経過措置の終了する平成15年度からは取扱量が1tとなるため平成13年度と同程度の取扱量なら、吹田キャンパスではベンゼンとエチレンオキシドに加えてクロロホルム、塩化メチレン、アセトニトリル、トルエンが、豊中キャンパスではベンゼンに加えてクロロホルム、塩化メチレン、トルエンについて届け出る必要が生じると予測される。したがって、平成15年4月より下水道最終放流口でこれらの物質の定量を行う必要がある。また、吹田キャンパスの最終放流口でクロロホルムの測定を早急に実施する必要がある。

本年度はPRTR法施行後最初の年であったため、当方の不手際もあり、大変ご迷惑をおかけしました。今後も関係各位のご協力をよろしくお願いいたします。

表3. 部局別の取扱量 (kg)

政令番号	物質名	理学研究科	基礎工学研究科	医学研究科	医学部附属病院	歯学研究科*	薬学研究科	工学研究科	産業科学研究所	蛋白質研究所
2	アクリルアミド	9	0	38	0	6	11	9	4	12
12	アセトニトリル	225	160	109	52	12	434	468	117	719
42	エチレンオキシド	0	0	0	2,760	374	0	0	0	0
63	キシレン	3	3	258	56	31	2	3	8	7
66	グルタルアルデヒド	1	0	2	694	80	0	0	0	0
95	クロロホルム	835	834	243	23	20	1,318	2,378	851	92
145	塩化メチレン	1,045	292	2	0	0	1,296	1,190	994	149
172	N,N-ジメチルホルムアミド	94	28	4	0	0	18	73	100	19
211	トリクロロエチレン	37	64	2	0	0	0	7	19	0
227	トルエン	995	309	8	0	1	24	779	160	3
259	ピリジン	20	11	1	0	0	4	36	51	0
266	フェノール	7	0	46	2	3	15	22	2	13
299	ベンゼン	534	91	1	0	0	119	236	604	0
310	ホルムアルデヒド	3	12	82	375	18	3	8	1	8

* 附属病院を含む

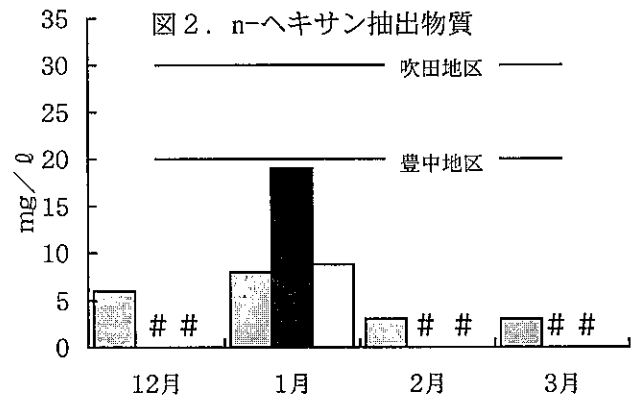
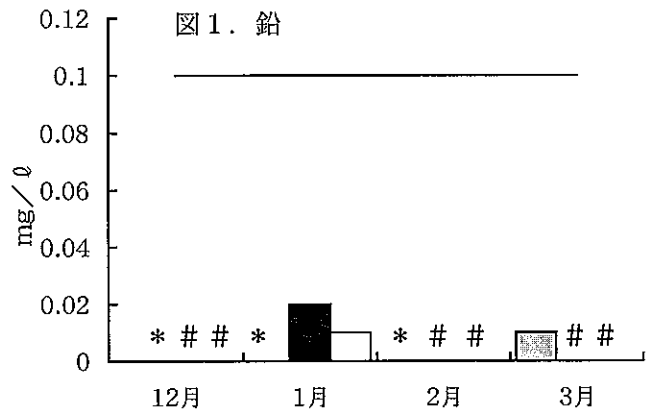
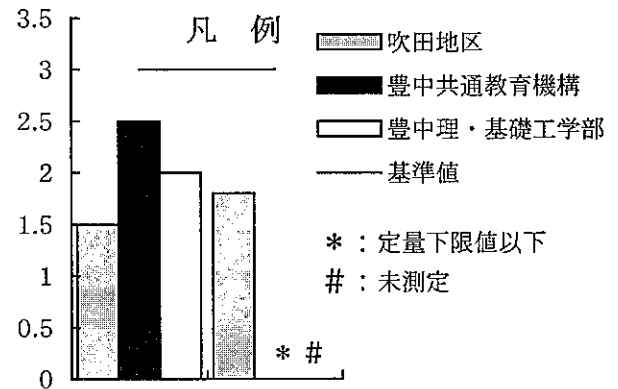
最近の排水水質分析結果について

今回は平成13年12月から14年3月の排水検査結果より、主な項目について示した(図1~2)。定期的に検査される項目は吹田・豊中両地区において若干違いがある。年度別の検査結果は、保全科学研究センター誌「保全科学」にまとめて掲載される。

吹田地区では、最終排水口において基準値を超えた項目はなかった。定量下限値程度の濃度の鉛(図1)とシマジンがそれぞれ3月と1月に検出された。また、ジクロロメタンについても、12月と1月に定量下限値程度の濃度で検出された。

豊中地区では、排水は共通教育機構側と理学部・基礎工学部側の2つの系統に分かれて公共下水道に排出される。1月に下水道基準値近いn-ヘキサン抽出物質が共通教育機構側で検出されている(図2)。また、定量下限値程度の濃度の鉛(図1)が1月に共通教育機構側と理学部・基礎工学部側で検出された。

新学期を迎え、各研究室には新人が配属されたことと思います。各研究室の職員の方々には、取り扱っている有害化学物質に対する安全性および廃棄などの教育・指導の徹底をいま一度お願いいたします。



「環境月間」講演会のお知らせ

日時 2002年6月28日(金) 14:45~16:15

場所 コンベンションセンター 2階 会議室

講師および講演題目

「化学物質による海洋汚染」

大阪市環境科学研究所 水環境課 研究主任 張野 宏也 氏

連絡先 大阪大学保全科学研究センター

Tel: 06-6879-8974, E-mail: hozen@epc.osaka-u.ac.jp