

廃棄物中の有害物質及び放流水等の検査結果

伊 藤 勇 三* 小 林 淑 子* 大 谷 裕 行*
加 藤 明 彦* 猿 田 忠 則* 芳 賀 義 昭*

I はじめに

廃棄物量は経済や産業の発展に伴ない、年を追って増大の傾向にある。これら廃棄物の処理がうまく行われないと、生活環境や自然環境が汚染されることになる。

現在一般家庭から出るごみは各市町村ならびに処理組合で処理している。又産業廃棄物は事業所自体で処理したり、処理業者に依頼したりしている。これらの処理施設から排出されるものには焼却灰、汚でい、鉍さい、排水などがある。

厚生省、環境庁においても昭和45年以来、水質汚濁防止法や廃棄物の処理等の法律に基づき全国的な監視体制に力を入れている。

本報告は昭和52年～54年度に行政検査として当研究所に搬入された廃棄物中の有害物質及び放流水等の検査結果をまとめたものである。

II 試験方法

溶出試験は昭和48年2月17日、環境庁告示13号、産業廃棄物の有害物質に係る検査方法に基づき、判定は有害な産業廃棄物に係る判定基準を定める総理府令5号によった。

含有試験は昭和49年10月1日、工場排水試験方法、JIS 0102に準拠し、前処理は昭和51年7月10日、厚生省環境衛生局通知に示した方法に基づいた。

放流水の水質検査は昭和49年9月30日、環境庁告示64号に基づき、水質は排水基準を定める総理府令35号によった。

III 結 果

A. ごみ焼却処理施設における残灰の溶出試験及び含有試験

表1に13事業所の結果を示す。溶出試験では直接これを規制する基準はないが、有害物質に係る判定基準に照らしてみると、これを上まわるものは鉛(Pb)5.14mg/ℓ

が1件、六価クロム(Cr⁶⁺)3.4mg/ℓが1件であった。

表1. ごみ焼却処理施設における残灰の溶出試験及び含有試験結果 昭和53. 13事業所

事業所名	採取年月	溶出試験(mg/ℓ)			含有試験(mg/kg)	
		Cr ⁶⁺	Cd	Pb	Cd	Pb
Y	S53 8	0.04	0.005	0.07	6.56	84.2
T	S53 8	0.06	0.009	5.14	31.8	930
N	S53 8	0.26	0.002	0.07	6.77	70.4
O・T	S53 8	0.02	0.002	0.09	4.59	72.9
K	S53 8	0.74	0.002	0.37	3.60	73.9
O	S53 9	0.02	0.006	0.82	7.2	1250
H・Y	S53 10	—	0.003	0.05	8.5	391
K・S	S53 9	0.75	—	1.75	4.65	308
Y・O	S53 9	—	0.006	0.08	52.2	2400
O・S	S53 9	3.4	—	0.99	2.95	406
Y・H	S53 9	0.03	0.009	0.07	11.0	71
Y・T	S53 9	0.35	—	0.45	4.9	103
Y・S	S53 9	0.42	—	0.10	1.95	42

—は不検出の意

B. 産業廃棄物における溶出試験及び含有試験

表2～7に鉍さい排出事業所2施設、汚でい排出事業所24施設の結果を示す。

鉍さい、汚でいの溶出試験ならびに含有試験において、Pbの溶出試験では34検体中、判定基準を上まわったものは鉍さい1件(3.28mg/ℓ)であった。又含有試験では汚でい中にPbが420g/kg含有しているものがみられた。

C. ごみ焼却処理施設における放流水の水質検査

表8に22事業所の検査結果を示す。昭和53年、54年の両年にわたって検査を行ったところは16施設であるが検査件数は両年いずれも19施設である。

排水基準をこえるものは53年でpH 6件(31.6%)、Pb 2件、浮遊物質(SS) 1件、カドミウム(Cd) 1件で

*秋田県衛生科学研究所

表2～7 産業廃棄物における溶出試験及び含有試験
結果 単位 溶出 (mg / ℓ)
含有 (mg / kg)

表2 鉛 昭53. 54 19事業所

事業所名		採取年月	Pb	
			溶出	含有
鉍 滓	A・P	S53 8	3.28	6330
		S54 11	0.06	3250
	N・K	S53 8	0.25	1470
		S54 11	0.20	3420
汚 で い	T・K	S53 6	0.07	121
		S54 11	0.09	52.4
	S	S54 2	—	9000
		S54 10	0.14	5300
	I・K	S54 2	—	5350
		S54 10	—	8700
	K	S54 2	—	159
		S54 10	—	166
	S・K	S54 2	—	25.0
		S54 10	—	74
	T・S	S54 2	—	14800
		S54 10	0.03	21400
	T・K	S54 2	0.22	420000
		S54 4	—	413000
	I	S53 8	0.54	24160
		S54 4	0.07	27500
	K・L	S53 11	1.05	32500
		S54 11	0.47	540
	T	S53 11	0.54	2960
		S54 11	0.21	2740
	S・N	S53 11	0.08	21200
		S54 11	0.02	18900
	S・H	S53 11	0.06	15000
		S54 11	0.19	51300
	N・O	S53 11	—	4.3
		S54 11	—	6.5
	S	S53 6	0.02	17.4
	A・T	S54 11	—	31.6

A・N	S54 11	—	39000
H	S54 11	—	36000

—は不検出の意

表3 カドミウム

昭53. 54 12事業所

事業所名		採取年月	Cd	
			溶出	含有
鉍 滓	A・P	S53 8	0.27	250,000
		S54 11	0.005	35.6
汚 で い	T・K	S53 6	0.007	5.5
		S54 11	0.006	1.1
	T・H	S53 6	0.003	14.0
		S54 11	0.006	8.94
	K・L	S53 11	—	0.18
		S54 11	—	—
	T	S53 11	0.001	0.26
		S54 11	0.004	0.31
	S・N	S53 11	0.002	20.6
		S54 11	0.003	14.5
	S・H	S53 11	—	0.45
		S54 11	—	0.29
	N・O	S53 11	—	0.53
		S54 11	—	—
	S	S53 6	0.009	1.2
	A・T	S54 11	0.027	14.2
	A・N	S54 11	—	18.3
	H	S54 11	—	0.42

—は不検出の意

表4 六価クロム 昭53. 54 8事業所

事業所名		採取年月	Cr ⁶⁺
			溶出
鉍 滓	A・P	S53 8	—
		S54 11	—
	T	S53 6	0.21
		S54 10	—
	A・H	S54 2	—
		S54 10	—

汚でい	A・S	S54 2	0.02
		S54 10	—
	K・K	S54 2	—
		S54 10	—
	A・K	S54 10	—
	A・D	S54 10	—
	I・K	S54 10	—

—は不検出の意

表5 水 銀 昭53. 54 2事業所

事業所名		採取年月	Hg	
			溶 出	含 有
鉍 滓	A・P	S53 8	0.0008	11.0
		S54 11	—	2.77
汚でい	T・H	S53 6	—	19.4
		S54 11	—	10.8

—は不検出の意

表6 ヒ 素 昭53. 54 2事業所

事業所名		採取年月	As	
			溶 出	含 有
鉍 滓	A・P	S53 8	—	580
		S54 11	—	420
汚でい	T・H	S53 6	0.01	25.1
		S54 11	—	9.4

—は不検出の意

表7 シアン 昭53. 54 7事業所

事業所名		採取年月	CN	
			溶 出	含 有
汚でい	T	S53 6	—	85.1
		S54 10	—	3500
	A・K	S53 6	0.01	0.2
		S54 10	—	40.9
	A・H	S54 2	—	1.33
		S54 10	—	5.6
	A・S	S54 2	0.03	2.11
		S54 10	0.42	5.1

I・K	S54 2	0.04	12.6
	S54 10	0.02	42.2
K・K	S54 2	—	1.17
	S54 10	—	10.1
A・D	S54 10	—	570

—は不検出の意

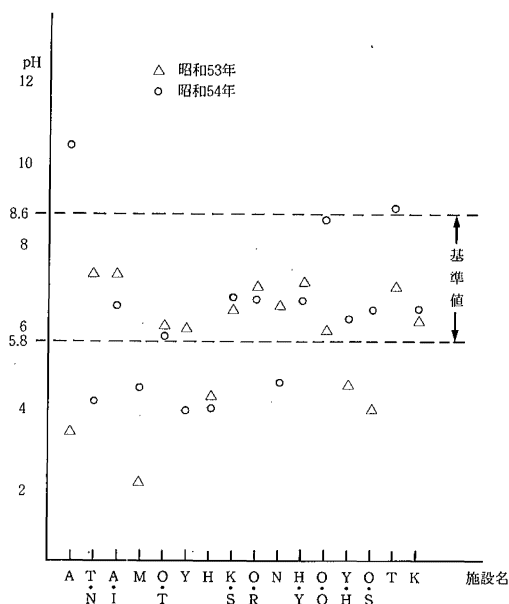


図1. 同一ごみ焼却施設放流水の昭和53年と54年のpH比較

あり、54年ではpH10件（52.6％）のみであった。

両年とも検査を行った16施設のpHについて年度別の比較をしたものを図1に示す。このうち7施設は両年とも基準値内で問題がなかったが3施設（18.8％）は両年とも基準値外の数値を示した。

D. 一般廃棄物埋立処分地における浸出液又は放流水の水質検査

表9に17事業所の結果を示す。検査項目も年度によりまちまちであるがpH、SS、Cd、Pb、ヒ素（As）、シアン（CN）、Cr⁶⁺、有機リン（Org-P）水銀（Hg）については基準値を越えるものはみられなかった。

E. 秋田県環境保全センターの浸出液及び放流水の水質検査

表10は保全センターに搬入された産業廃棄物量を年度別に示したものである。当センターは51年10月から処理業務が開始されているが、処分量は年々増大していることがみられる。

表11は環境保全センターにおける52年～54の浸出液と

表8 ごみ焼却処理施設における放流水の水質検査結果

昭和53、54 22事業所

事業所名	採取年月	pH	SS (mg/l)	Pb (mg/l)	Cd (mg/l)	Hg (mg/l)	CN (mg/l)
Y・O	S 53 9	6.6	4.4	0.02	0.008		
O	S 53 11	1.7	317.2	4.9	0.73		
Y・T	S 53 10	2.4	18.4	0.86	0.068		
T・K	S 54 6	2.5	27.0	0.50	0.052	0.0003	0.39
K・I	S 54 7	3.4	27.5	0.20	0.028	0.0005	—
T・A	S 54 7	7.3	2.0	—	—	—	—
A	S 53 11	3.8	4.7	0.07	0.011		
	S 54 6	10.1	9.0	0.11	0.008	0.0003	0.18
T・N	S 53 9	7.3	1.0	0.05	0.002		
	S 54 5	5.0	3.3	0.12	0.013	—	0.72
A・I	S 53 9	7.3	3.6	—	0.002		
	S 54 6	6.6	8.8	0.02	0.003	0.0003	—
M	S 53 9	2.7	8.3	0.25	0.017		
	S 54 5	4.8	48.0	0.08	0.008	—	—
O・T	S 53 9	6.1	155.0	0.31	0.025		
	S 54 6	5.9	30.7	0.04	0.022	0.0006	0.02
Y	S 53 9	6.1	113.5	0.18	0.026		
	S 54 5	4.3	132.0	0.06	0.048	0.0020	—
H	S 53 11	4.5	1.9	1.11	0.067		
	S 54 6	4.4	1.8	—	0.005	0.0004	—
K・S	S 53 9	6.6	124.0	0.06	0.004		
	S 54 7	6.7	0.1	—	—	—	—
O・R	S 53 9	7.0	1.3	—	0.001		
	S 54 7	6.7	3.8	—	—	0.0003	0.05
N	S 53 10	6.6	12.0	0.29	0.019		
	S 54 6	4.9	27.2	0.53	0.020	0.0002	0.07
H・Y	S 53 10	7.1	6.0	—	—		
	S 54 6	6.7	17.2	—	—	0.0002	—
O・O	S 53 9	6.0	25.2	0.19	0.021		
	S 54 5	8.5	36.8	0.14	—	0.0025	0.66
Y・H	S 53 9	4.8	7.6	0.14	0.012		
	S 54 7	6.3	13.4	—	0.004	—	0.12
O・S	S 53 9	6.5	41.5	0.02	0.002		
	S 54 7	4.3	8.0	0.06	0.013	0.0003	0.02
T	S 53 9	7.5	2.6	—	0.001		
	S 54 5	8.7	24.0	0.07	—	—	—
K	S 53 9	6.3	33.0	0.25	0.017		
	S 54 5	6.5	63.3	0.04	0.015	0.0003	

1. —は不検出の意

2. 昭和53年のCr⁶⁺はいずれも不検出

表9 一般廃棄物埋立処分地における浸出液又は放流水の水の水質検査結果

昭53. 54 17事業所

事業所名	採取年月	pH	SS (mg/ℓ)	Cd (mg/ℓ)	Pb (mg/ℓ)	As (mg/ℓ)	CN (mg/ℓ)	Cr ⁶⁺ (mg/ℓ)
K	S 53 6	7.5	50.5	0.007	0.03	—	—	—
T	S 53 6	8.5	30.5	0.009	0.04	—	—	—
H・U	S 53 5	6.5	7.6	0.002	0.03	—	—	—
N・H	S 53 5	7.3	9.6	0.002	0.03	—	—	—
H・H	S 53 5	7.0	14.4	0.002	0.03	—	—	—
O・U	S 53 5	6.7	12.5	—	—	—	—	—
N・S	S 53 5	7.4	35.3	0.005	0.06	—	—	—
T・T	S 53 5	7.2	15.0	0.003	0.04	—	—	—
S	S 53 8	6.6	152.5	0.006	0.07	0.03	0.01	—
H・O	S 53 7	8.0	52.1	—	—	—	—	0.03
	S 54 9	7.2	2.6	—	—	—	—	—
H	S 54 9	7.3	17.7	—	—	—	—	—
N・K	S 54 9	7.1	11.2	—	—	—	—	—
H・M	S 54 9	6.3	7.4	—	—	—	—	—
T	S 54 9	7.2	39.8	—	—	—	—	—
A・K	S 54 9	6.9	5.8	—	—	—	—	—
T・S	S 54 9	7.2	2.6	—	—	—	—	—
T・K	S 54 9	7.1	35.7	—	—	—	—	—

1. —は不検出の意 2. 昭和53年のOrg-P, 昭和53. 54年のHg はいずれも不検出

表10 秋田県環境保全センターに搬入された産業廃棄物量

昭和51年度	9,590 t
昭和52年度	3,042 t
昭和53年度	3,224 t
昭和54年度	3,850 t

(秋田県環境衛生課資料)

放流水の水質検査結果である。年度別に検査回数は異なるが浸出液で27回、放流水で31回行った。

52年度の放流水でpH 8.8が1回(3.2%)みられたが、それ以外はpH 6.2～8.6の範囲内で問題はなかった。

VI まとめ

以上の検査結果を総体的に、次のことが指摘される。

A 「ごみ焼却処理施設の残灰ならびに放流水」, 「事業所の銹さい, 汚でい」では重金属濃度の高いものが散見される。

B 「ごみ焼却処理施設の放流水」ではpHが基準外のものが多くみられた。

表11 秋田県環境保全センターにおける浸出液及び放流水の水質検査結果

	年度	浸出液			放流水		
		52	53	54	52	53	54
	検体数	12	12	3	12	12	7
	平均	6.8	7.0	7.0	7.2	7.3	7.4
pH	最小～最大	6.2～7.4	6.5～7.6	6.9～7.0	6.5～8.8	6.8～7.9	7.1～7.7
	平均	—	—	—	—	—	—
Cr ⁶⁺	最小～最大	—	0.00～0.05	—	—	—	—
	平均	—	—	—	—	—	—
Cd	最小～最大	—	—	—	—	—	0.000～0.001
	平均	—	—	—	—	—	—
Pb	最小～最大	0.00～0.01	0.00～0.02	0.00～0.01	0.00～0.01	0.00～0.01	0.00～0.01
	平均	—	0.03	—	—	0.04	0.23
Zn	最小～最大	—	0.00～0.07	—	—	0.00～0.14	0.00～1.27
	平均	—	—	—	—	—	—
CN	最小～最大	—	0.00～0.02	—	—	—	0.00～0.02

1. —は不検出の意
2. As, CN, Org-P は浸出液, 放流水とも不検出