

福岡大学工学部 山崎惟義  
 " 長野修治  
 " 磯野優子

1. はじめに

低経済成長期に入ったとは言え、廃棄物の排出量は増大はしても減少は見られない。この傾向はかなりのマイナス成長にほならないかぎり継続するものと考えられる。排出された廃棄物は中間処理はされるものの、最終的には埋立等の最終処分をせざるを得ない。しかし廃棄物の発生地に近い埋立処分場の適地はほとんど使いつくされ用地取得が増々困難になってきている。これらの要因から今後海面埋立による最終処分が増加していくと考えられる。海面埋立の場合外周護岸、輸送施設等が非常に高価なため、大規模な埋立になると考えられる。

このような大規模な埋立を行う場合、大量の廃棄物が狭い空間に集積されるため、環境に対する影響も当然大きくなる。従って過去の経験的な設計手法の延長線上の手法にのっとり設計する事は困難であり、合理的な設計手法の確立が強く要望される。

このような合理的な設計手法を確立するには、廃棄物の埋立がいかにあるべきかという基本的な考え方に立脚し基礎データに基づいて科学的な手法を確立する必要がある。

そこで本研究では、基礎的データの蓄積のために、廃棄物埋立場に係る重大な環境阻害要因である、浸出液に関し、各種廃棄物別に①浸出特性の把握、②降水量、蒸発量、浸出量の関係を明らかにすること、③これらの水収支を検討すること、を目的として実験を行ったものである。

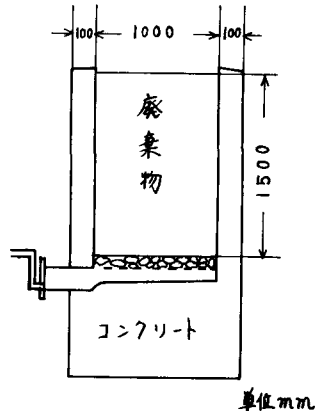
2. 実験装置等

(1) 実験槽 本実験に用いた廃棄物埋立実験槽を図(1)に示した。これは大槽用意した。本実験槽は海面埋立を想定して嫌気性埋立槽とした。

(2) 蒸発実験槽 埋立表面からの蒸発量を把握するために蒸発実験槽として226mm×306mm×44mmのバットを用いた。

(3) 実験に用いた廃棄物 各種廃棄物の浸出特性を把握するために代表的な廃棄物と考えられる次のような廃棄物を実験に用いた。

- ①機械炉で焼却した都市ごみの残渣(焼却灰1)
- ②バッチ炉で焼却した都市ごみの残渣(焼却灰2)
- ③破碎した都市ごみ(生ごみ)
- ④建設廢材(がれき)
- ⑤消化した下水汚泥(下水汚泥)
- ⑥覆土として多く用いられる真砂土(真砂土)



図(1) 実験槽断面図(側面)

表(1) 廃棄物充填条件

項目 \ 廃棄物	焼却灰1	焼却灰2	生ごみ	がれき	下水汚泥	真砂土
充填量 (t)	2.38	2.56	1.54	1.96	2.00	2.97
充填高 (m)	1.70	1.58	1.75	1.62	1.65	1.68
体積 (m <sup>3</sup> )	1.77	1.64	1.82	1.69	1.72	1.75
単位重量(t/m <sup>3</sup> )	1.35	1.56	0.86	1.17	1.70	1.70
含水率 (%)	28.9	12.3	64.4	8.9	61.4	6.0
熱灼減量 (%)	11.0	2.4	75.0	10.3	38.6	2.17

3. 実験方法

(1) 廃棄物の充填 上記の6種の廃棄物を各実験槽に充填した。その条件を表1に示した。

(2) 浸出液量の測定 図(1)の集水管から流出して来る浸出液を1日1回測定した。

(3) 蒸発量の測定 蒸発実験用バットに廃棄物を入れ次に廃棄物が湿る程度に水を加える。これを毎朝屋外に

出レタオとリ込む。この間の電量差をその日の蒸発量とした。

(4) 降雨量の測定 実験場内に自記降雨計を設置し、これにより降雨量を測定した。

#### 4. 実験結果

(1) 浸出液量 月ごとの累加浸出液量と累加降水量の1例を図(2)に示した。

(2) 浸出率 (単位面積あたりの浸出液量)/(単位面積あたりの降雨量)を浸出率として、各月ごと各廃棄物種ごとに表(2)に示した。

(3) 水収支 (浸出液量)/(降雨量)を浸出率(蒸発量)/(降雨量)を蒸発率として、それぞれを百分率で表わし図(3)に示した。

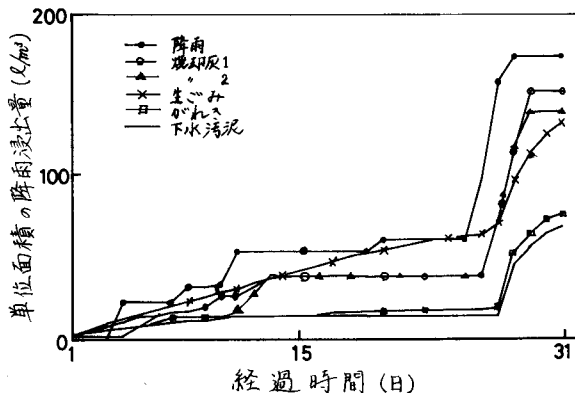
#### 5. 考察

(1) 浸出パターン 図(2)から分かるように、これらの各種廃棄物の浸出パターンは、①焼却灰、②がれき、汚泥、③生ごみ、④真砂土の4つに分けられる。①は降雨後最も早く浸出し、かつ浸出率も高い。②は最も遅れて浸出し、浸出率も低い。③、④はその中間の浸出率であるが、浸出の仕方に変化が少しい。特に生ごみは降雨との関係が最も弱く、ことわらる。これらのことは、廃棄物の透水性及び保水性に關係しているものと考えられる。

(2) 浸出率 表2から分かるように、浸出量は焼却灰1,2が最も高く、次に生ごみ、3番目にがれき、真砂土、最も低いのは下水汚泥である。又浸出率は降雨量に關係しており、降雨量が多いほど浸出率は大きくなる傾向にある。これは現場調査の結果とは異なる結果となっているが、現場の場合は表面流出の影響が大きいためと考えられる。

(3) 水収支 図3から分かるように、水収支(降雨量のうちどれだけが浸出し、どれだけが蒸発したか)は焼却灰についてはほとんど100%に近いが生ごみ、がれき、下水汚泥、真砂土の順に小さくなっていく。本来ならば、すべての廃棄物について100%になるはずである。この差は現段階では十分把握されていないが、蒸発量を正確にとらえられているのとはないかと考えられる。

以上でのことから分かるように、本実験により、廃棄物別の浸出特性がかなりはっきりした。蒸発等若干問題もあるので、今後この点を含め、廃棄物の分解等の影響も含めた実験を継続したい。本研究は、厚生省の補助を受けているものである。

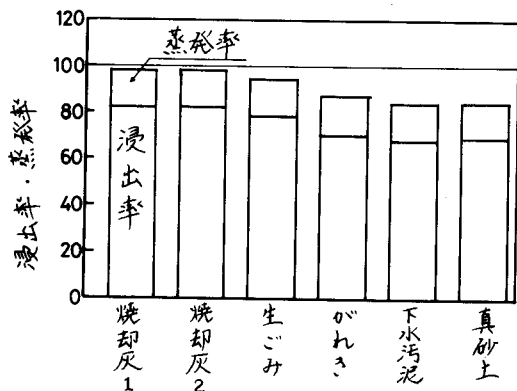


図(2) 月ごとの累加浸出液量、降水量の例

表(2) 各月ごとの降水量、各種廃棄物の浸出液量

	降水量	焼却灰1	焼却灰2	生ごみ	がれき	下水汚泥	真砂土
1981年							
2月	66.1	53.7 (81.2)	51.7 (78.2)	38.7 (58.5)	45.7 (69.1)	52.3 (79.1)	52.0 (78.2)
3月	73.3	37.5 (51.2)	36.6 (49.9)	32.8 (44.7)	38.0 (51.8)	41.6 (56.8)	45.4 (61.9)
4月	160.0	104.0 (65.0)	91.6 (57.3)	96.8 (60.5)	91.7 (57.3)	92.4 (57.8)	90.5 (56.6)
5月	103.0	73.4 (71.2)	68.5 (66.5)	85.4 (82.9)	82.2 (79.5)	48.9 (47.5)	48.3 (46.9)
6月	166.0	142.0 (85.5)	140.0 (84.3)	130.0 (78.3)	121.0 (72.9)	105.0 (63.0)	88.5 (53.3)
7月	310.0	222.0 (71.6)	277.0 (89.3)	237.0 (76.5)	252.0 (81.3)	320.0 (103.0)	287.0 (92.6)
8月	173.0	100.0 (57.9)	111.0 (63.6)	122.0 (70.5)	76.4 (44.2)	68.5 (39.6)	130.0 (75.1)
9月	119.0	100.0 (84.0)	111.0 (93.3)	119.0 (100.0)	87.3 (73.4)	63.3 (53.2)	78.7 (66.1)
10月	158.0	123.0 (77.8)	142.0 (90.0)	129.0 (81.6)	135.0 (85.4)	95.8 (60.6)	96.7 (61.2)
11月	138.0	129.0 (93.5)	134.0 (97.1)	127.0 (92.0)	134.0 (97.1)	98.2 (71.2)	102.0 (73.9)
12月	51.7	36.3 (70.2)	43.7 (84.5)	38.0 (73.5)	59.8 (116.0)	48.8 (94.4)	28.3 (54.7)

単位(L/m<sup>2</sup>) ( )内は浸出率=(浸出量)/(降水量)(%)



図(3) 各廃棄物別水収支