

1. はじめに

都市ごみ等一般廃棄物の最終処分方法としては、埋立処分が大部分である。埋立処分地での問題の一つに降雨にもとづく浸出水がある。この浸出水は埋立てられたごみ中も浸透していくので、埋立てられたごみの組成などによってその水質が変化し、更に、降雨の形態によってその水量は勿論のこと水質も影響を受ける。そこで筆者らは焼却残灰を主体としたごみの実験埋立地を造り、降雨によって浸出水の水量および水質などのような挙動をそのかについて調査したので報告する。

2. 実験埋立地の概要

仙台市の森郷廃棄物埋立処分地の一画に図-1に示すような長さ20m、幅10m、深さ約3mの実験埋立地を三ヶ所設けた。三つの埋立地にはいずれも、浸出水の地下への浸透を防止するためにツール材を張り、浸出水を排除するために集水管(径150mm)を配置し、流量計・量箱へと導き、浸出水量を常時測定した。また、埋立てられたごみを嫌気性分解させるために通気管(径100mm)も設置した。埋立地の完成後埋立地の周りをベニヤ板とビニールで囲み、埋立地内から外へ、外から内への地表水の移動を阻止した。

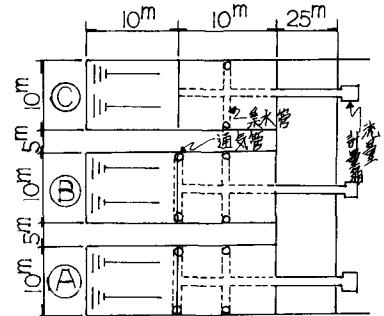


図-1 実験埋立地概略平面図

表-1 埋立ごみ組成

組成	計画	埋立地A	埋立地B	埋立地C
可燃物	20%	15.1	14.9	9.9
油脂	5%	4.0	7.4	4.5
不燃物	75%	78.8	73.8	83.8
粗大ごみ	0%	2.1	3.9	1.8
合計	100%	100	100	100

3. 埋立てごみの性状

将来のごみ埋立地は焼却残灰中心の組成となることが予想されるので、このようなごみ組成に類似した組成比となるようにごみを埋立てた。その埋立てごみの組成比を表-1に示す。なお、埋立てられたごみの物理的性質を求めたところ埋立てられたごみの見掛け比重は1.2~1.3とかなり大きいことが認められた。

4. 降雨による浸出水量および水質の挙動

4-1 浸出水量

58年8月から11月までの浸出率(浸出水量/降雨量×100)を表-2に示す。表より埋立地A,Cは降雨量成

表-2 月別浸出率

年月	降雨量(mm)	埋立地A(%)	埋立地B(%)	地表水(%)	B+地表水(%)	埋立地C(%)
58 8	208	57.2	32.7	24.2	56.9	50.2
9	418	63.0	15.8	57.4	71.2	31.4
10	97	64.5	30.0	49.2	79.1	54.8
11	76	40.5	3.1	13.3	16.5	26.1
合計	899	59.5	20.7	43.6	64.3	38.9

多い月には浸出率も高いが、埋立地Bにおいては浸出率は低くなっているが、これは昨年7月に覆土を粘土質に変え、地表水の流出水量をも測定するようにしたため、それをみると埋立地B+地表水の流出率は64.3%と、埋立地Aとはほぼ同値を示し地表水の流出率が高くなっていることが認められた。図-2には埋立地A、図-3には埋立地Bのそれぞれの浸出水量の経

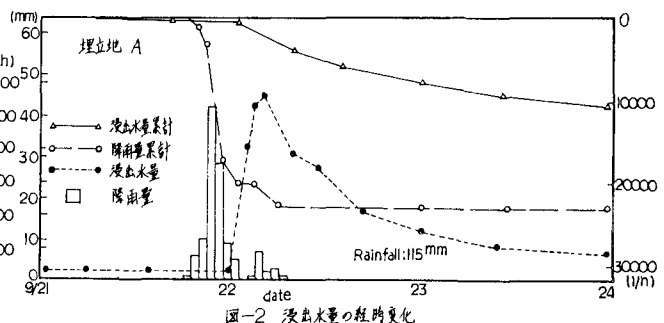


図-2 浸出水量の経時変化

動変化を示してあるが、図4からも上述したように埋立地Aでは浸出水量は高く、埋立地Bにおいては、地表水量が高くなっていることが認められる。

4-2 浸出水質

埋立てが完了してから、浸出水質のうちCOD(cr)が経過日数につれてどのような変化するのかについて調べた結果を図-4に示す。図より、埋立地の形態によってこの減少傾向は若干異なっているが、埋立ての完了時には1800~2300 mg/lであったCOD(cr)が、58年9月には100~300 mg/lまで低下していることが認められる。これは不燃物中心の埋立地の場合でも、嫌気性埋立地における有機物の減少速度はかなり早いことが認められた。これと同様に、図-5にTOCの経時変化を示してあるが、この図からも同様な傾向が示されることを認められる。

5. 埋立地場中における温度およびガス組成

5-1 温度

埋立てが完了してから温度がどのような変動をするのかについて調べた結果を図-6に示す。埋立て完了時には10℃前後であった温度も2~3ヶ月を経過することにより、上昇し30℃~40℃に達し、約1年後には20℃前後まで低下し、安定することが認められる。このことから本埋立地では有機物の分解は埋立て後約1年の間に活発に進行し、その後の分解はおだやかに進行すると推察される。これは上述した浸出水質が早期に低くなるのもこのような埋立地場内での有機物の分解の活性性との相関が強いことが推察される。

5-2 ガス組成

図-7には埋立地Aの埋立地場中のガス組成を示してある。図より埋立地場中の酸素の時間的変化をみると、時間と共に増加している。このことは、埋立地場内に空気が導入され、有機物の一部好氣的に分解されていることを示すと思われる。また、図より、CH₄/CO₂の値が時間経過と共に減少する傾向を示しているが、これは有機物の分解が嫌氣的なものから好氣的なものへと次第に変遷して行く過程を示していることが推察される。

6. まとめ
実験埋立地を造り、降雨による浸出水量および水質の特性を調査研究したところ、浸出水量は覆土によって大きく変動することが認められた。また、有機物の分解は約1年の間に活発に進行する。水質の早期に低くなるのも有機物の分解の活性性との相関があることがわかった。最後に本実験の学生、柴田喜久哉、熊谷美希、宮崎孝弥等にもおこなわれたことを付記し感謝いたします。

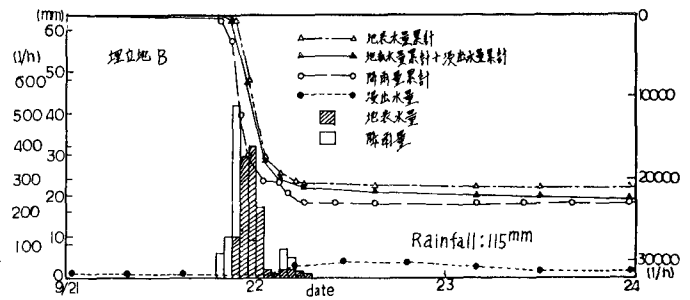


図-3 浸出水量の経時変化

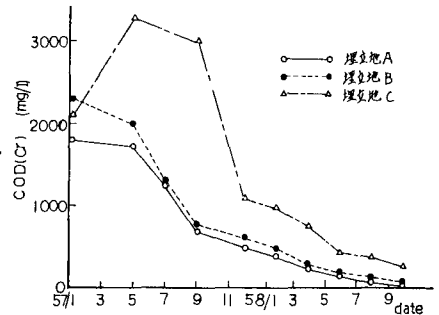


図-4 浸出水中のCOD(cr)の経時変化

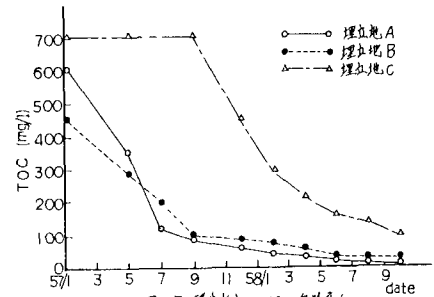


図-5 浸出水中のTOCの経時変化

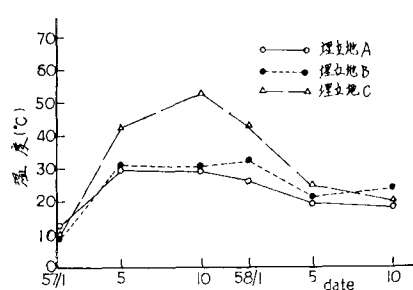


図-6 埋立地場中の温度の経時変化

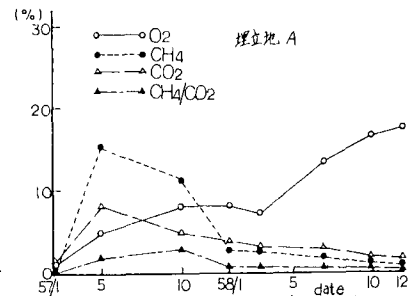


図-7 埋立地場中のガス組成の経時変化