

国立公衆衛生院衛生工学部 正員 池口 孝
 国立公衆衛生院衛生工学部 正員 田中 勝

1. はじめに

廃棄物の埋立地から発生する浸出液の量や性状は、埋立廃棄物の種類、埋立工法、埋立構造、および立地特性、埋立経過日数などによって大きく異なり、浸出液処理施設への負荷変動も大きい。したがって施設の計画、および維持管理の上からも問題となることが多い。このような状況の中心、発生した浸出液を集水し、埋立地などへ循環運送して浸出液の浄化を図ると共に、^(1,2) 土壌の蒸散散能を利用して浸出液の量をコントロールする方法⁽³⁾が注目されている。しかしながら浄化のメカニズムは明らかで、最適な循環量(循環頻度)や循環方法、および二次公害の有無など不確実の要素も数多い。筆者らはすでに嫌気性埋立構造の模型実験槽を用い、浸出液と廃棄物層へ直接運送することによって浸出液が浄化されることを確認したが、⁽⁴⁾ 浄化の効果は廃棄物の組成によって異なり、したがって、廃棄物の組成と循環量(循環頻度)との間には相関があるのではないかと考えるに至り、この点を明らかにするための基礎実験を行っている。本報告は都市ごみを対象にして循環頻度によって浄化の度合が異なるか否かを検討したものの中間報告である。

2. 実験装置

実験に用いた模型槽は、内径206mm、ごみ充填部高さ1000mmの硬質透明アクリル製の円筒(特注品)である。浸出液は下部集水部を経て浸出液ピットに貯えられ、内蔵したポンプ(第一技術研製;揚程2m)で随時槽内に運送される。水質分析用の採水はピット蛇口より行う。槽全体は30mm厚のガラスウールで覆ってある。槽内温度、および外気温度は銅-コンスタントン熱電対を用い、自動温度記録計(千野製作所製;EH100-06)で測定した。覆土は行わぬ。加重も0である。同一仕様のもを三基用意した。いずれも嫌気性埋立構造(改良型衛生埋立構造⁽⁵⁾)である。(図-1)

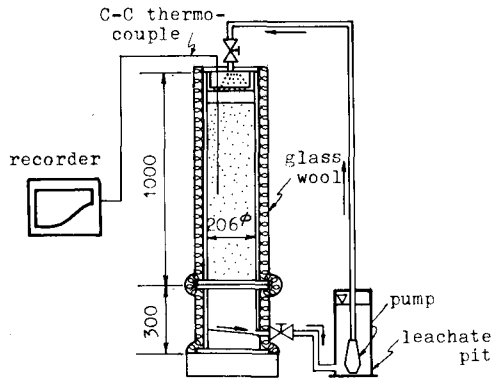


図-1 実験装置

3. 実験条件

3-1 供試ごみ 実験に用いたごみは本市の一般廃棄物で、各槽への組成の均一性を図るために破砕してある。したがって破砕に不適な土砂、金属類は極力除外してある。厨芥類は乾基準で57.4%で、充填ごみ量は20kg(充填密度は約0.6t/m³)である。供試ごみの三成分、および元素組成を表-1に示す。

表-1 充填ごみの組成

Conventional Analysis			Ultimate Analysis				
3-Components (%)			(dry %)				
Moisture	Combustible	Ash	C	H	N	T-S	O
58.8	28.7	12.5	40.9	5.7	1.0	0.07	21.9

3-2 実験方法 各槽への注水は浸出液の循環。および水質分析に不都合が生じない程度を目安に行った。昭和55年4月現在の注水総量は各槽とも4.9tである。浸出液ピット内に貯留している全量をそれぞれ2日毎、4日毎、7日毎に循環させた。一回あたりの循環量は平均約1.8tである。模型槽は全て室内に設置した。

3-3 測定項目 浸出液は埋立完了後約2ヶ月前後までは約2週間毎に採水し(それ以後は1ヶ月毎以上)pH、TOC、COD(100℃,KMnO₄法)、BOD₅を測定した。槽内温度はごみ層中央部で測定した。

4. 結果・考察

4-1 温度 埋立初期にはごみ層の隙間に含有している空気のために好氣的状態になっており、槽内温度は外気温（室温）よりも若干高い（最大60℃位）が、浸出液の循環開始と共に三基ともほぼ同一温度となり、外気温の変化に追随しており、嫌氣的な分解が進行していると思われる。（図-2）

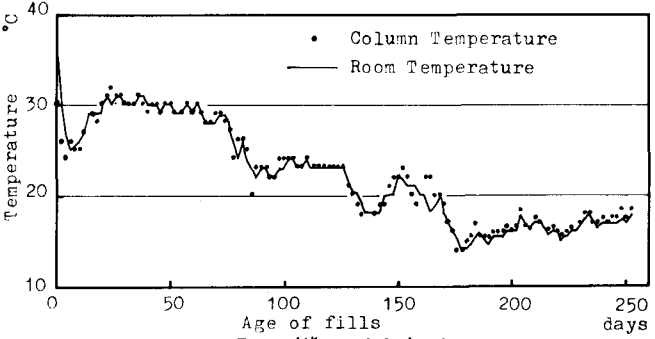


図-2 槽内温度変化

4-2 浸出液水質 三基とも、同一サンプルの廃棄物を充填したにもかかわらず埋立初期の水質のばらつきは大きい。約40日後にはその差も少なくなる。これは、循環によって廃棄物層の汚濁物質が洗い流されて水質が平均化されたものと思われる。循環頻度4日毎のpHは150日後に他の頻度の場合に比較して上昇傾向にあり、水質浄化の兆しが見え始める。三基ともpHは約5.5前後で、厨芥成分の多い実際の嫌気性埋立地のpH特性と類似している。（図-3）BOD₅、COD、TOCについても循環開始後急激に減少しており、循環しない場合の嫌気性埋立の水質と比較すると循環による水質浄化の効果が現れていると思われる。（図4～図6）現時点で得られているデータから判断すると、循環頻度の差による浄化効果の差異はさほど顕著ではないが、170日後と見ると循環頻度が2日毎の場合は他の頻度の場合に比べて若干ではあるが浄化の程度は少ないように思える。この点に関する考察、および廃棄物層に浸出液を直接散布した場合の浄化機構の解明は今後の検討課題である。

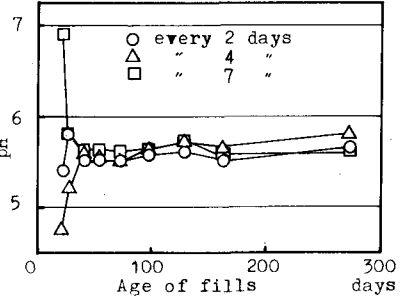


図-3 浸出液pHの経日変化

5. 結論

(1) 厨芥成分の多い廃棄物の埋立においても浸出液を廃棄物層へ直接循環散布することによって浸出液の浄化が期待できる。(2) 循環頻度の多少によって浄化効果に差異があるように思えるが今後の検討課題である。

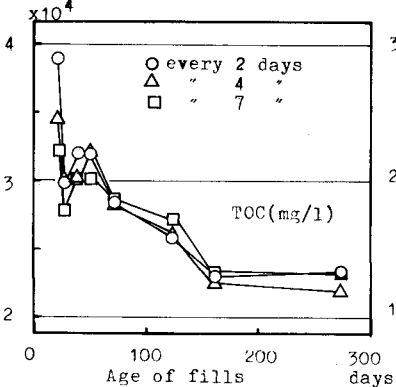


図-4 浸出液TOCの経日変化

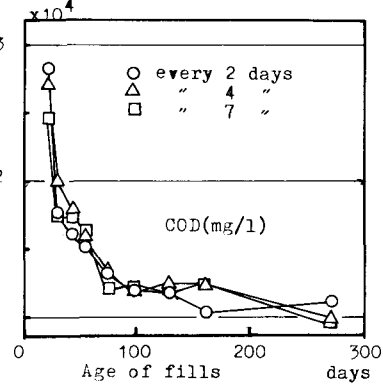


図-5 浸出液CODの経日変化

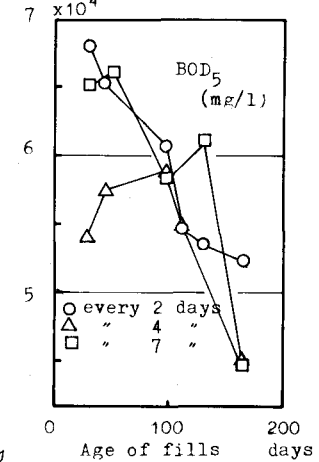


図-6 浸出液BODの経日変化

〔謝辞〕本研究は財団法人鹿島学術振興財団研究助成による研究「廃棄物の効果的埋立処理技術に関する研究」の一部であることを付記して謝意を表する。

〔参考文献〕(1) F.S.Fohland, (岡野誠), 下水道誌, Vol.12, No.130, 1975. (2) J.O.Leckie, et al., J. Environ. Engng. Div. ASCE, Vol.105, No. EE2, 1979. (3) 鹿島他, 都市廃棄物, Vol.9, No.7, 1979. (4) 池口他, 第1回都市廃棄物研究会, 1980-2. (5) 鹿島他, 都市廃棄物処理誌, 1976-5. (6) 鹿島他, 都市廃棄物, Vol.3, No.10, 1973.