

東北学院大学工学部 正 長谷川信夫

" " 正 高橋浩一

1. はじめに

都市ごみ等一般廃棄物の最終処分として埋立処分地がある。筆者らは実験用の準好気性埋立地を造り、埋立ごみの分解の過程について埋立地よりの浸出水質を調べ、更に埋立地層中の温度やガス組成を測定することにより把握しようとした。一方、埋立地からの浸出水量は降水に密接な影響を受けるので、降水によって浸出水量がどのような季節変動をするかについて調査を行なっている。今回は埋立終了後約2年間に於ける結果について報告する。

2. 実験用準好気性埋立地の概要

仙台市の森郷廃棄物埋立処分地の一面に図-1に示すような長さ20 m、巾10 m、深さ約3 mの実験用埋立地を3ヶ所設けた。それぞれの埋立地には、浸出水の地下への浸透を防止するためシール材を張り、浸出水を系外へ排除するために集水管(径150 mm)を配置し、流量計測箱へと導き浸出水量を常時測定した。また、埋立ごみを準好気性に分解させるために、通気管を集水管に接続した。埋立完成後、埋立地の周囲をベニヤ板とヒールでかこみ、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。次に、埋立地Bでは地表面を約3 cmの粘土層を敷き、降水時の雨水の浸透を減少させて、浸出水量の特性について調査した。

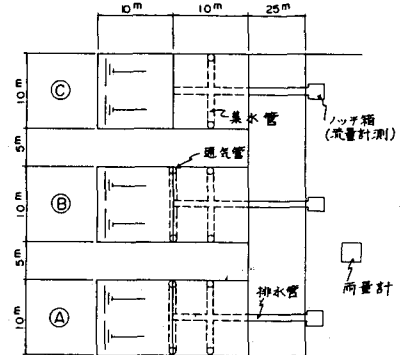


図-1 実験埋立地概略平面

3. 埋立ごみの性状

将来のごみ埋立地は焼却残灰中心のごみが埋立られることが予想されるので、それに類似した組成をもつごみを埋立てた。埋立ごみの組成を表-1に示す。なお、不燃物中焼却残灰の占める割合は75~90%であった。埋立に際しコンパクターやフルドーサーを使用して、ごみを破碎、混合、転圧を十分に行なったところ、埋立ごみの見掛け比重は1.21~1.33とかなり大きいことが認められた。

表-1 埋立ごみ組成率(%)

組 成	目 標	埋立地A	埋立地B	埋立地C
可燃物	20	15.1	14.9	9.9
ちゅう芥	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	100.0	100.0	100.0

4. 調査結果

4-1 浸出水質

埋立完了後、浸出水のCOD(Cr)の経時変化を調べた結果を図-2に示す。図より、COD(Cr)の濃度とその変動は埋立地によって若干異なっているが、埋立完了時に1,800~2,300 mg/Lであったが、約1年後には600~1,400 mg/Lに、そして更に1年半後には400~1,000 mg/Lと低下していることが認められた。これと同様に、TOCの経時変化が図-3に示されているが、COD(Cr)と類似の傾向を示しつつ低下していることが認められた。

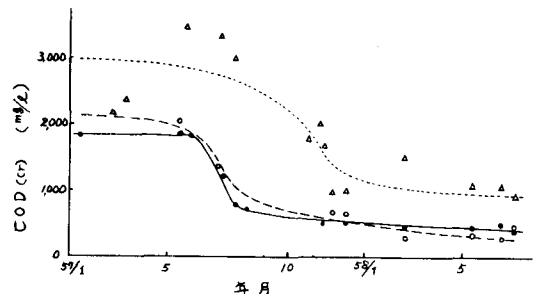


図-2 浸出水中のCOD(Cr)の時間的变化

4-2 埋立地層中の温度

埋立完了後、埋立地層中の温度の経時変化を調べた結果を図-4に示す。図より、埋立完了時に約10℃であっ

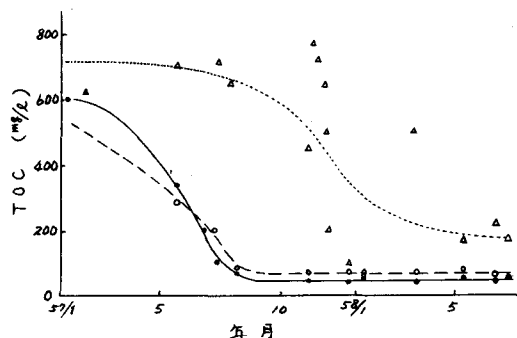


図-3 浸出水中のTOCの時間的变化

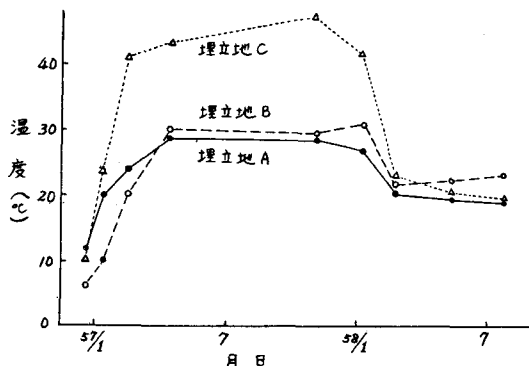


図-4 埋立地層内の温度の時間的变化

たが、約半年後には30~40℃と高くなり、それが1年近く続くがその後低下し約20℃に低下してほぼ安定していたことが認められた。この変化は埋立地内での有機物の分解の過程を示している。

4-3. 埋立地層中のガス組成

埋立地層中のガス組成率の経時変化を図-5に示す。図より、埋立完了後約半年でメタンがかなり発生していることから、嫌気的分解が活発と考えられるが、同時に、酸素が8%程度検出されていることから、好氣的分解も進行していることが認められた。その後はメタンと炭酸ガス共に減少し、酸素が増加して来るので好氣的分解が支配的となっていると判断されるが、その程度は前期に比べてかなり小さいものと推察された。

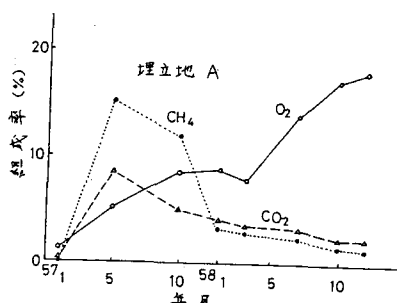


図-5 埋立地層中のガス組成の経時変化

4-4. 浸出水量

降雨時における浸出水量の挙動について、雨水を全て埋立地中に浸透させた場合(図-6)と雨水の一部を地表水として排除した場合(図-7)の1例を示した。雨水を全て浸透させた場合には降雨によって1時的に浸出水量は高くなるが、雨水の一部を排除した場合には浸出水量は降雨の影響をほとんど受けないと判断された。このことは、地表水として雨水のかんりの部分を

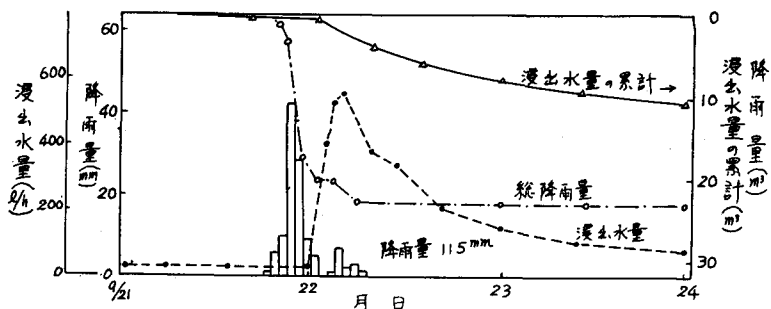


図-6 浸出水量の経時変化(埋立地A)

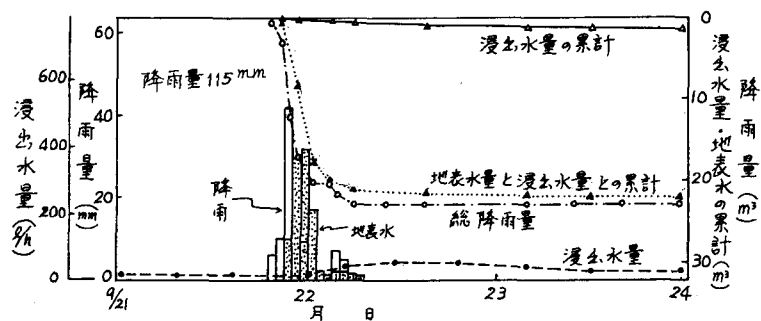


図-7 浸出水量の経時変化(埋立地B)

を流出させており、埋立地中への浸透を阻止しているためと考えられた。このように、埋立地の表面を粘土などの透水係数の小さな材料で覆うことは浸出水量の減少につながる事がわかった。