

1. はじめに

筆者らは今まで焼却灰中心のごみを準好気性埋立てによる実験用埋立地を用いて、埋立てごみの分解特性について発生ガス、埋立地内温度および浸出水質などから検討して来た。その結果かなり早期にごみ中の有機物の分解が進行していくことがわかった。

今回は浸出水の処理の問題の一つのテーマである浸出水量に関して、雨水を埋立地内に全て浸透させた場合と雨水を地表水として積極的に表面排除させて浸出水量を減少させる工法をとった場合との二つのケースから検討したので報告する。

2. 実験用埋立地の概要

仙台市の森郷廃棄物埋立処分地の一角に図-1に示すような幅10m、長さ20m、深さ約3mの実験用埋立地を造り、今後埋立てが予想される焼却灰中心の廃棄物を埋立てた。降水を全て浸透させる埋立地Aでは覆土として砂質を用いた。この場合透水性が比較的良好で、100mm程度の降水では埋立地表面に雨水がたまるとはほとんどなかった。なお、埋立地Bでは覆土として砂質ローンを厚さ約10cm敷いて雨水の埋立地内への浸透をできるだけ阻止させる工法をとった。また、埋立地の周囲にはめこいを設けて、埋立地内からの地表水の流出を防止すると共に外部からの雨水の浸入をも防止した。埋立地Bでは、地表水は中央に設けたU字溝に導き、それを下流側に設けた流量計により測定すると共に随時必要に応じて実測し、流量計の値をチェックした。

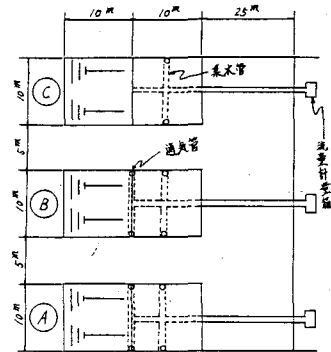


図-1 実験埋立地概略平面図

3. 調査結果および考察

3-1 各降水時における浸出水量と地表水量

本研究で用いたようなごみの場合はその透水性は覆土のそれに比べてかなり良好なので、埋立地の透水性は覆土の透水性の良否と密接な関係があると考えられる。そこで、図-2には覆土の粒度分布を示す。図より、埋立地A、Bにはかなりの差異が認められた。次に、覆土の湿潤と透水性について示れる。

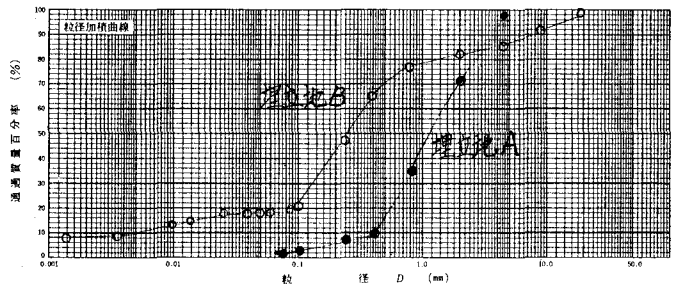


図-2 覆土の粒度分布

覆土の湿潤の程度は降水間隔にも関連しており、晴天が続くと覆土表面は乾燥してきて覆土の種類によっては亀裂などを生じ、雨水の透水性も一時的に良好にする傾向がみられる。しかし、降水が断続していると覆土の間隙が水で満たされてきて埋立地Bの場合には透水性が低下し、地表水量は増加するが浸出水量は少なくなることで予想されるので、この二つのケースについて考察する。

晴天が続いた後の降水による浸出水量と地表水量との挙動について調べた結果の1例を図-3と4に示す。

図-3は雨水を全て浸透させた場合の例であり、雨の降り始めから数時間の流れで浸出水は増加しており、最

大で366 $\frac{mm}{ha}$ となったのでこれは埋立地の敷地1 ha 当り約18 $\frac{mm}{ha}$ の浸出水量となることがわかる。なお、総降水量に対するその総浸出水量の割合は約33%であった。それ故、残りの67%が埋立地内に保水されたことがわかる。次に図-4は地表水を積極的に流出させた例であるが、この場合降水の影響が浸出水量へも現われているが、最大でも86 $\frac{mm}{ha}$ なので前者に比べてわずかであった。なお、総降水量に対する総浸出水量の割合は約16%と前者の約半分であった。一方、地表水量は降水に敏感に反応して増加し、総降水量に対する総地表水量の割合は約4%であった。それ故、この65 $\frac{mm}{ha}$ の降水ではその56%が地表水および浸出水として流出し、残りの44%が埋立地に保水されたことになる。

次に、降水の形態によっても地表水量および浸出水量において、その挙動に差異が認められたのでその1例を図-5に示す。図より、降水の間隔が短いにもかかわらず降水量5 $\frac{mm}{ha}$ 以下であればほとんど雨水は埋立地内に浸透して、地表水として流出しないことが示されている。更に、覆土の不透水性が降水の毎に向上するので、降水による浸出水量の増加の程度が小さくなり、次第に認められなくなってきた。

3-2 月別の浸出率および流出率

月別の浸出率および流出率の一部を表-1に示したが、月別の降水量に差がある上に降水の形態が種々異なっていたので浸出率および流出率には傾向を認めるものはなかった。しかし、埋立地Aと埋立地Bにおいて、浸出率の差は明瞭に認めることができた。

4. まとめ

降水を埋立地内に全て浸透させた場合と降水をできるだけ地表水として流出させて浸出水量を減少させた場合とについてそれらの浸出水量について調査した結果を次のようにまとめた。

1) 覆土を不透水性の材料で施工することにより、浸出水量の減少は勿論のこと降水時の浸出水量の増加を小さく押えることができた。

2) 同一の埋立地でも、降水の形態によって地表水量は勿論のこと、浸出水量が変動した。

3) 降水を全て浸透させた埋立地Aと不透水性の覆土を用いた埋立地Bでは、前者に比べて後者の方が明らかに浸出率が減少しており、地表水排除の効果が認められた。

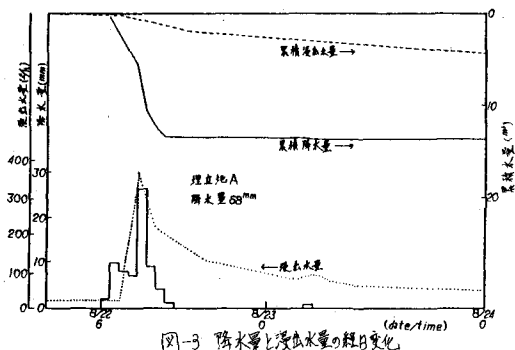


図-3 降水量と浸出水量の経日変化

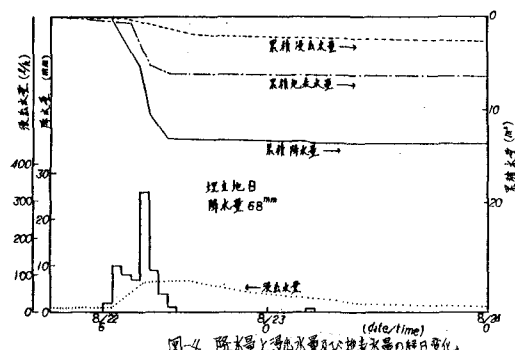


図-4 降水量と浸出水量及び地表水の経日変化

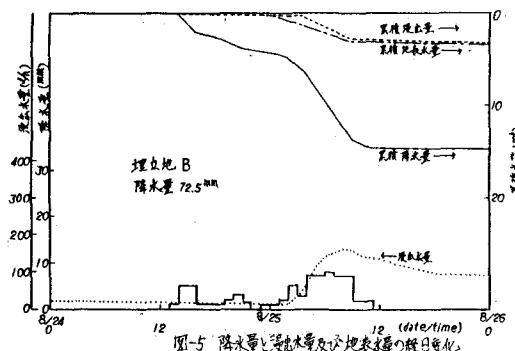


図-5 降水量と浸出水量及び地表水の経日変化

表-1 月別浸出率および流出率

年月	降水量	埋立地A		埋立地B	
		浸出率	浸出率	表面流出率	全流出率
58年8月	208 $\frac{mm}{ha}$	57.2%	32.7%	24.2%	56.9%
9月	418	63.0	15.8	57.4	71.2
10月	97	64.5	30.0	49.2	79.1
11月	76	40.5	3.1	13.3	16.5
合計	899	—	—	—	—
平均	—	59.5	20.7	43.6	64.3