

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(10m×20m×3m)を用いて、雨水を埋立地内に全て浸透させた場合と、覆土に粘土質土を用いて雨水を積極的に表面排除した場合とについて、それぞれの埋立地における浸出水の挙動について数年来調査研究して来ている。そして、粘土質土を覆土として用いると、雨水のかなりの割合は地表水として流出し、浸出水の減少に大きく貢献することが認められた。

雨水のごみ埋立地での挙動を浸出水量、表面流出水量および保水量との関係から考察し、数年間のデータを解析したところ、一般の埋立地では浸出水量は現在予測されている値よりもかなり少ない値となるとの結論が得られたので報告する。

2. 実験用埋立地の概要

実験用埋立地については前回までに述べているので、その概略について述べる。埋立地A、B、Cに焼却灰中心のごみを埋立て、埋立地Aでは覆土として砂質土を用い、降水を全て浸透させて浸出水量の挙動を調査することにし、埋立地Bでは覆土として砂質ロームを約10cm厚として転圧したものを用い、降水をできるだけ埋立地内へ浸透させないようにして表面流出水と浸出水量との挙動を調査することにした。なお、埋立地Cにおいては浸出水がリークしたため、量の把握が不十分となったため、途中で調査を中止した。また、埋立地の周囲には溝を設けて、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。

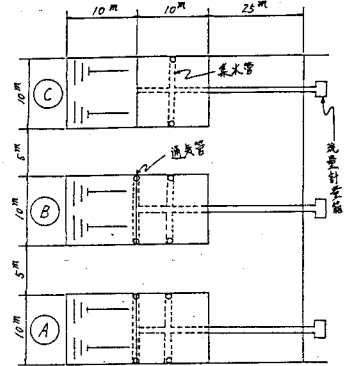


図-1 実験埋立地概略平面図

3. 調査結果および考察

3-1 浸出水と地表流出水の挙動

図-2、3には降水量の少ない期間(約1週間)あつた後の浸出水および地表流出水の時間的変化について示した。この期間の降水量は32mmであり、かつ時間最大降水量も5mmを超えない状況であった。図-2より、埋立地Aにおいては、埋立地内の保水量に余裕があるせい、浸出水のピークは降水期間の中央より約15時間遅れて表れ、かつ浸出率も50%弱と小さいことが認められた。次に、図-3に示した埋立地Bにおいては、地表流出水が降水量の約13%認められるなど、埋立地内の保水量が少なかったため、浸出水量も図-2に比べて少なく30%弱であった。

3-2 埋立地内における雨水の保水量および保水能力

埋立地内における飽和保水量を定義づけ、そして測定することは難しいと考えられるので、今回は本実験において浸出水量が7.2~8.6mm/ha・日程度あれば保水量はほぼ飽和していると考えた。更に、埋立地における水分の蒸発散量の把握が正確に行なえないので、ここでは蒸発散量を念のため保水量と保水量と考え、蒸発散に関しては後で時間間隔を長くしてそ

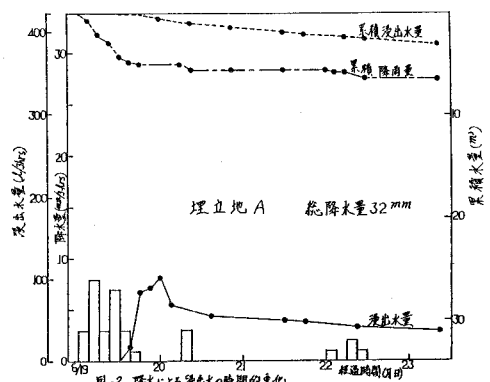


図-2 降水による浸出水の時間的変化

の間の蒸発散量を算出した。

1年という時間間隔から見て連続していると考えられる降水期間を一つの単位として、その間における降水量からこの降水による浸出水量および表面流出水量を減じて保水量として算出した。図-4、5に昭和58年から60年における単位降水毎の保水量、浸出水量、表面流出水量を示す。図中の長方形は横方向の長さで示した期間に縦方向の長さで示した降水量を保水量、浸出水量、表面流出水量との三つに分けた。図-4より、58年には幅の狭い長方形となっていることから短期間にかなりの降水があったことがわかる。59年および60年度には総降水量も少ない上に、一単位の降水期間も58年比べて長くなった。このようなことから、浸出水は埋立地内の保水量がある程度確保されてから急激に増加する傾向が見られることがわかった。図-5より、地表流出水は降水が継続して覆土がかなり湿潤状態とならないと発生しないことがわかると共に、夏期のように蒸発散量の多い季節には降水量が少なくも実質的な保水量は減少し、浸出水が発生しない期間が長く続くことがわかる。

表-1には年度毎の降水量と浸出水量、地表流出水量および保水量(蒸発散量も含む)との関係を示す。表より、59年と60年の1年間では埋立地A、B共に555~646mmの降水に相当する水量(月平均では15.4~17.9t/m²)が保水されていること、そして58~60年の8~10月には24~5.7t/m²日であることがわかる。これは1年毎のサイクルから見て平均的な蒸発散量と考えることができる。それ故、この実験を通して蒸発散量は800~1000mm/年程度の降水量では58.2~78.7%があると推察される。

4. まとめ

実験用埋立地を用いて、降水による浸出水量、地表流出水量および保水量について求めたところ、埋立地表面を粘土質土などで覆土することにより、降雨強度が大きい場合と降水が連続してある場合などには雨水は地表流出水としてかなり流出させることが期待された。それ故、浸出水量も少なく発生させることができた。なお、蒸発散量は800~1000mm/年程度の降水量では約60~80%は期待されるし、更に降水量が増加してこの程度の蒸発散量の割合は維持できると推察された。

尚、全国都市清掃研究発表会講演論文集の一部を発表済みである。

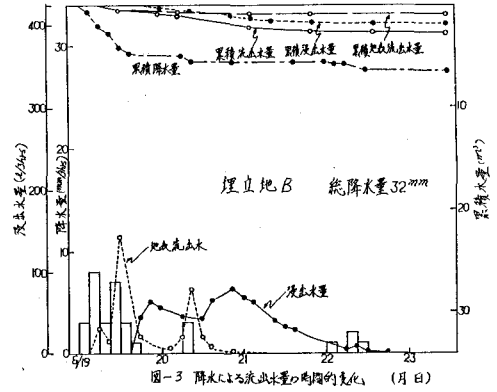


図-3 降水による流出水量の時間的変化 (月日)

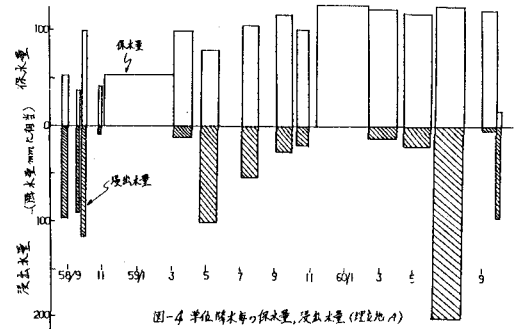


図-4 単位降水毎の保水量、浸出水量(埋立地A)

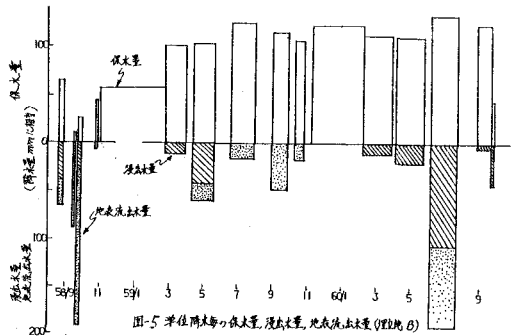


図-5 単位降水毎の保水量、浸出水量、地表流出水量(埋立地B)

表-1 年度毎の降水量、浸出水量、地表流出水量、保水量(蒸発散量含む)の関係

	8月~10月						1月~12月			
	58年		59年		60年		59年		60年	
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%
降水量	519	—	268	—	237	—	820	—	976	—
A 保水量	223	43.0	222	82.1	142	59.9	555	67.7	616	63.1
浸出水量	296	57.0	48	17.9	95	40.1	265	32.3	360	36.9
B 保水量	144	27.8	213	79.4	171	72.2	646	78.7	568	58.2
浸出水量	77	14.9	0	0	52	21.7	67	8.2	189	19.3
地表流出水量	297	57.4	45	20.6	14	6.1	107	13.0	81	8.3
地表流出水量	374	72.1	45	20.6	66	27.8	174	21.2	270	27.6