

東北学院大学工学部 学生。矢野高司

小岩俊哉

正 長谷川信夫

1. はじめに

埋立地における、浸出水の処理を行うにあたり、浸出水量と、その水質を正確に把握することが重要である。

本研究は、浸出水量の削減に関する基礎研究の一つとして、埋立地における表面排水量と蒸発散量について、定量的に把握する為に、実践したものである。図-1は埋立地の断面図で、演者らは、この覆土部分における、雨水の表面排水と、その浸出水の流出特性について実験を行った。

2. 実験装置および方法

実験装置は、図-2に示すような、7ℓ容器のポリバケツを使用し、その底面に浸出水流出孔17個、側面には表面排水口を備えつけた。流出口にはロート状に加工したビニールを取りつけ、それを、メスシリンダーで受けた。実験装置の流出孔から覆土が流出するのを、防ぐため、園芸用のフェルト製シートを敷き、更に砂を、1cm厚に敷いた。また、表面排水をスムーズにするために、11°の勾配をつけた。次に、用いた覆土材の粒度試験を行なったところ、図-3の様な結果を得た。尚、典型的なロームであった。覆土としての締め固めは、実際の埋立地での転圧に近くなる様な条件下で行った。即ち覆土厚を2~3層に分けて、それぞれを15~30回ランマーで締め固めた。降雨時間は、10、20、30分間の3通りとして、降雨量を、0.6~12mm(降雨強度にして38~80mm/h)と変化した人工的な降雨で実験した。

3 実験結果と考察

覆土を、水で飽和状態とした後に、降雨時における、表面排水と浸出水の、流出速度の一例を 図-4に示す。図-5には、降雨量と浸出水量との関係を示す。図より降雨量が増加しても、降雨時間が、10分間で約35cc、20分間で約70cc、30分間で約90cc程度と、限界のあることが解った。次に、降雨量を、降雨強度に変えて、浸出水量を求めたところ、図-6の結果を得た。図より、降雨時間に関係なく、降雨強度が増加しても、降雨強度に換

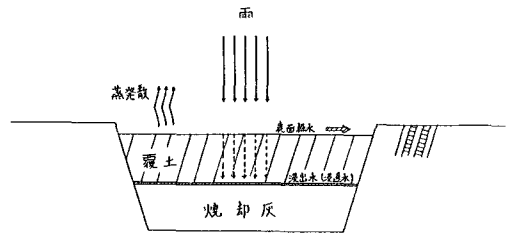


図-1 埋立地断面図略図

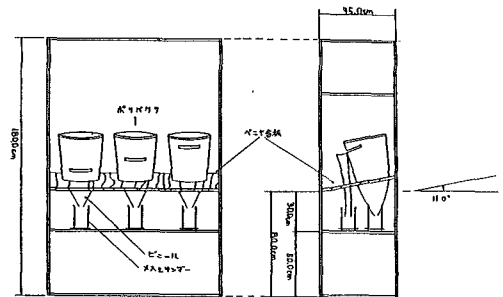


図-2 実験装置略図

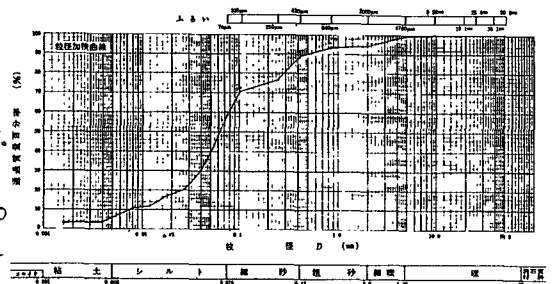


図-3

算した浸出水量には、限界のあることが解った。

また、飽和状態の各試料を、室温約25℃、湿度約35%の恒温室で、蒸発散させた。蒸発散量は、表-1の様に覆土厚で、5、10、15cmでそれぞれ平均3.4、3.1、3.3 $\frac{l}{m^2 \cdot d}$ となった。

上記の様に、不飽和となった覆土に、再び雨を降らせ、時の表面排水量と浸出水量の状態を、表-2に示す。この表から、表面排水は、覆土がかなりの不飽和状態であっても流出し、浸出水は、飽和状態に近ずかないと流出しなかったことがわかる。

4 まとめ

覆土5、10、15cm厚の各試料に、種々の雨を降らせてその表面排水と浸出水量の流出特性について調べた。

①浸出水量は、覆土厚に関係なく、降雨時間10分間で約35cc、20分間で約70cc、30分間で約90cc程度で限界となる。

②降雨量と浸出水量を、降雨強度に換算すると、最大浸出水量は、0.5~0.6 $\frac{mm}{h}$ となり、降雨強度0.4 $\frac{mm}{h}$ 以下の雨はほとんど浸透する。

③恒温室(室温約25℃、湿度約35%)で蒸発散させたところ、平均で5cmが3.4 $\frac{l}{m^2 \cdot d}$ 、10cmが3.1 $\frac{l}{m^2 \cdot d}$ 、15cmが3.3 $\frac{l}{m^2 \cdot d}$ となった。

表-1

覆土厚	蒸発散量
5 cm	3.4 $\frac{l}{m^2 \cdot d}$
10 cm	3.1 $\frac{l}{m^2 \cdot d}$
15 cm	3.3 $\frac{l}{m^2 \cdot d}$

表-2

降雨量		降雨強度		表面排水	浸出水	TOTAL
cc	mm/h	mm/h	mm/h	cc	cc	cc
95	3.0	18.2	1.7	0	17	17
97	3.1	18.5	2.4	0	24	24
97	3.1	18.5	4.5	0	45	45
96	3.1	18.3	5.8	3.8	9.6	9.6
98	3.1	18.7	5.3	3.6	8.9	8.9
97	3.1	18.5	6.1	3.6	9.7	9.7
100	3.2	19.1	6.2	3.8	10.0	10.0

