

1. はじめに

廃棄物物理立場からの浸出液の浸出量、およびその時間変動を求めるためには、降水量のうちの程度が廃棄物層へ浸透するか、又、蒸発量はどの程度か、などの水収支の検討および廃棄物層内における水の移動を検討する必要がある。このうち、廃棄物層内における水の移動に関しては、飽和不飽和浸透解析によるアプローチがあるが、廃棄物層内の飽和不飽和透水パラメーターを実験的に求めることは非常に困難である。

そこで、本研究では、廃棄物のうちの焼却灰について、飽和透水係数および単位焼却灰あたりの貯留量の測定およびそれに関する問題点について実験的に検討を行なった。

2. 実験

2-1. 実験材料および実験装置

実験材料として焼却灰を用いた。又、この焼却灰は3cmのメッシュのふるいにかけてものと、そうでないもので、粒径の異なる2種類を用いた。この粒度分布は図1-1, 1-2に示した。

又、試料2については比重試験を行なった。(表1)

実験装置は図2に示す。

試料1：ふるいにかけていない試料

試料2：ふるいにかけていた試料

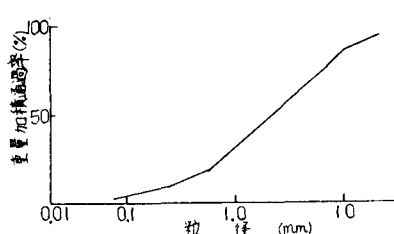


図1-1. 粒径加積曲線 (試料1)

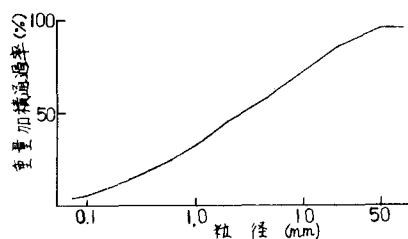


図1-2. 粒径加積曲線 (試料2)

2-2. 実験方法

それぞれの実験槽に焼却灰を充填した。充填条件は表1に示す通りである。以下の実験は、すべて圧力測定口No.0の圧力水頭を図3に示したように変化させて行なった。

①吸水実験

吸水実験は、まずNo.0の圧力水頭を0cmとし、その後No.1の高さまで圧力水頭を上昇させ、この時からの焼却灰への吸水量を経時的に測定し、吸水が止まった時点で圧力水頭をNo.2の高さまで上げ、前記の操作をくり返した。圧力水頭をNo.8まで上げて、実験終了とした。

②飽和透水実験

飽和透水実験は、No.0地点の圧力水頭をOVER FLOW から順次上げて、各水圧時におけるOVER FLOW からの流出量および各圧力測定点の圧力を測定した。

③排水実験

No.0点の圧力水頭をNo.7点の高さと等しく保ち、排水口から流出する水量を経時的に測定した。これをNo.0点の圧力水頭をNo.6点、No.5点と順次下げて行ない、圧力水頭が0となった所で実験終了とした。

④経時変化の測定

諸係数の経時変化をみるために、上記の①～③の実験を、約3ヶ月の間隔において2回実験を行った。

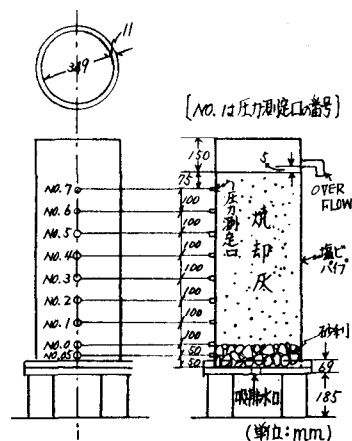


図2. 実験装置

2-3. 実験結果

実験結果を図4～6, 表2に示した。

表2. 単位体積あたりの吸水量, 排水量, および飽和透水係数

試料(焼却灰)	試料の高さ	単位体積あたりの吸水量	単位体積あたりの排水量	飽和透水係数
試料1(試料1)	1	0.29 cm^3/cm^3	0.23 cm^3/cm^3	$2.5 \times 10^{-1} \text{ cm/sec}$
試料2(試料2)	2	0.26	0.20	2.0×10^{-1}
試料1(試料1)	1	0.19	0.12	1.0×10^{-2}
試料2(試料2)	2	0.18	0.14	5.5×10^{-3}

3. 考察

3-1. 飽和透水係数

図4, 5よりわかるように, 透水係数は場所によって, RUNによって非常に大きく異なる。しかし, No.0～No.7までの全体については非常に安定している。又, 同図に示した, 単位体積当りの吸水量と透水係数との間には, はっきりした相関はみられない。これらのことは, 試料1, 試料2の両試料について同様のことが言える。

又, 表2からわかるように, 透水係数は, 粒径の小さい試料2の方が試料1よりも小さい。経時変化についてみると, 同表から3ヶ月後の方が, いずれの試料についても小さい値となっている。

3-2. 吸, 排水量

表2からわかるように, 吸, 排水量ともに試料1の方が試料2よりも大きい。又, 吸, 排水量の経時変化については, 試料2の吸水量を除いて, 3ヶ月後の方が小さくなっている。

3-3. 実験槽のサイズ

図4, 5からわかるように, 各区間の透水係数は, かなりバラツキがあり, 且つ区間によっては各RUNによって大きな変動がみられる。一方, 図6からわかるように, No.0からNo.7までの全体でみると, 圧力と空筒速度は, きれいな相関がある。これらのことから, 焼却灰のように廃棄物のうちでは比較的均一と考えられるものについても, かなり大きな, 少なくとも今回用いた槽程度の大きさが必要と思われる。

3.4. 試料の調整

試料2は, 試料1を3cmのふるいにかけてものであるが, 透水係数, 吸, 排水量ともに試料1とはかなり異なってくる。従って, このような実験においては, 試料の調整にはとくに注意を要すると考えられる。

3.5. 経時変化

各パラメーターの経時変化は, 表2からわかるように, 試料2の排水量を除いて全体的に減少する傾向がみられる。このように, 埋め立てられた廃棄物の諸特性は, 経時的に変化すると考えられるので, この点についても充分検討を行なうべきである。

<謝辞> 本研究は, 昭和55年度文部省科学研究「一般研究B」の一部である。

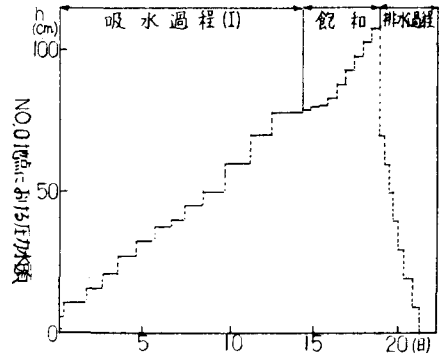


図3. No.0 地点の圧力水頭

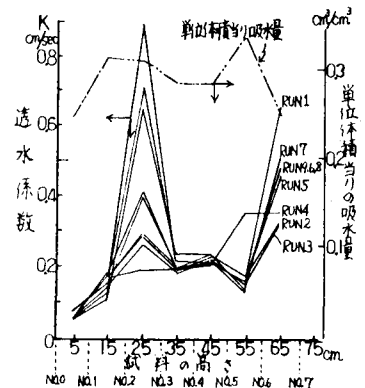


図4. 各点の透水係数と単位体積当り吸水量

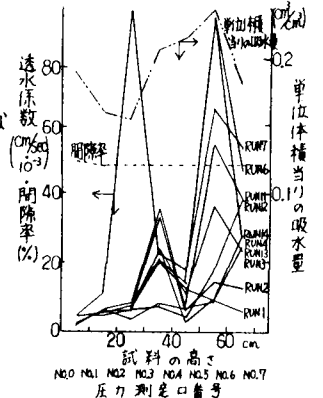


図5. 各点の透水係数, 単位体積当り吸水量, 間隙率

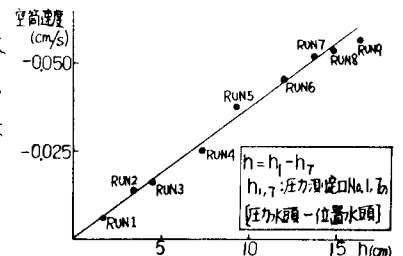


図6. No.7とNo.1間の圧力水頭と空筒速度