

砂質盛土の崩壊に関する実験的研究

九州大学 教 授 内 田 一 郎

“ 大学院学生 ○鈴木 敦 巳

“ 助 手 谷 口 嘉 紀

§1. ま え が き

ノリ面崩壊の一原因として浸透水の作用が考えられる。この実験はノリ面に及ぼす浸透水の作用に着目して、その崩壊の機構を調べるために行なったものである。

この場合の試料としては取扱い上の都合により、かなり粗粒の砂を用いた。その性質は表-1及び図-1の通りである。

§2. 実 験 方 法

図-2のような装置に堤体を築いて行なった。この場合の給水量は砂が粗いためにかかなり多くしなければならず、19.6ℓ/minとした。

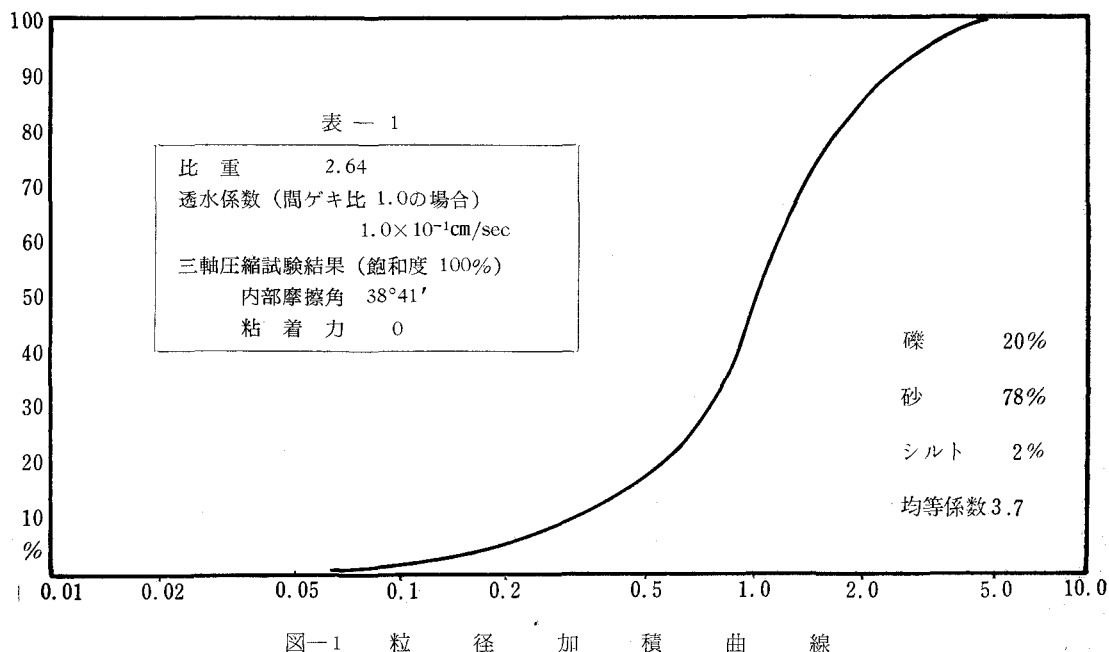
また堤体の構造は図-3に示す通りである。

1はノリ尻に高さ10cmに砕石をフィルターとして入れた。2は天端から5cmの深さの所にビニルを敷き、ノリ肩に砕石を置き、更にノリ面に砕石の排水溝を設けた。3はただ砂だけによる均一の堤体である。

いずれの堤体も間げき比0.7~0.9、含水比2~5%とした。なお実験中の水位の状態はマンメーターで観測した。含水比の分布は終了後にとった。

§3. 実 験 結 果

図-3の2と3の場合は或る程度水位が上昇すると、まずノリ尻がわずかにくずれ、その後更に水位が上昇して、ノリくずれを生じた。このノリくずれに関しては3はノリ面崩壊で2はノリ先或いは底部崩壊に属するようには思われた。1においてはフィルターが効果を表わして、水位上昇が少なく、崩壊は見られなかった。



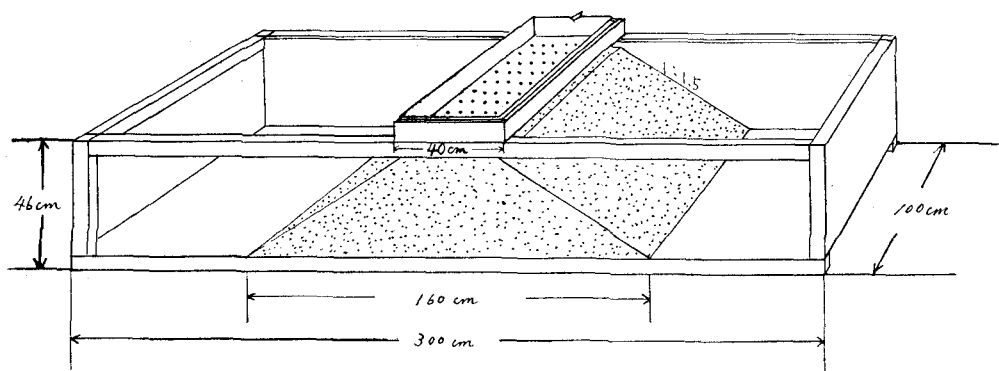


図-2 実験装置

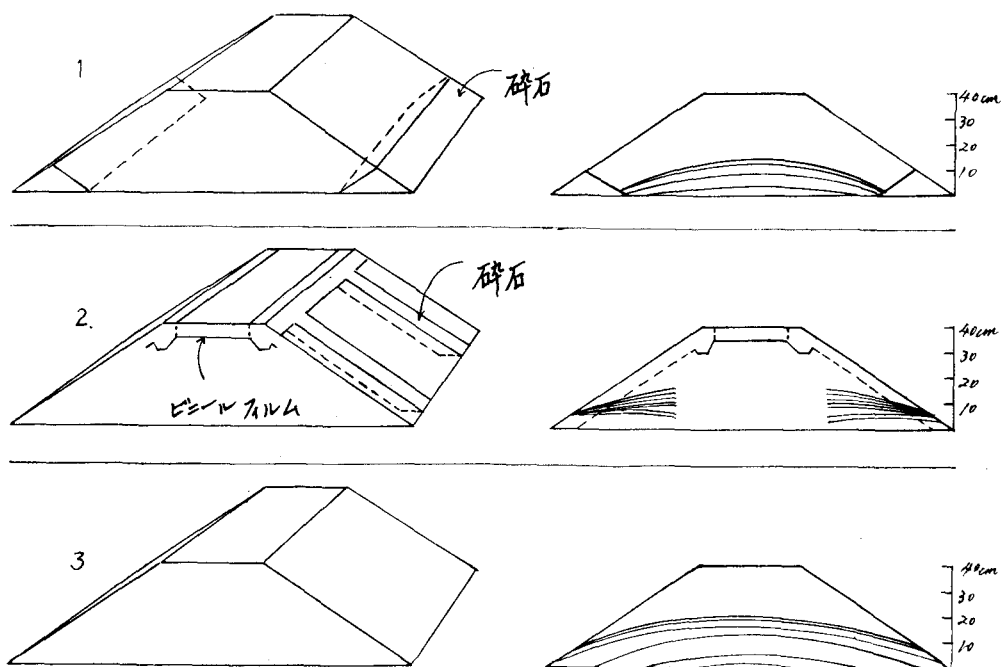


図-3 堤体様式及び水位図

§4. 考察

1は問題外として、2と3について考察を加える。まず両者とも最初にノリ尻がわずかにくずれたが、これは地下水の浸透圧によるものと思われる。次に両者の崩壊時の最高水位を比較すると、3の方が5 cmほど高い。これは2においては、直接ノリ面から吸水されるので、3より低い水位においてすでにノリ面内部で不安定な状態に達したものと推察される。

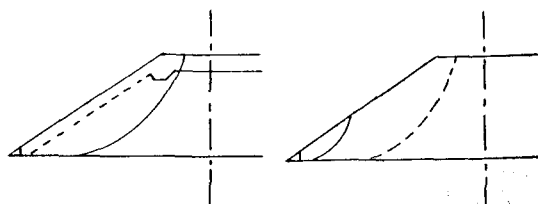


図-4 堤体様式と破壊の種類

次に2と3のノリくれずれの仕方の相違であるが、これについて未だはっきりした解析の結果は出ていない。しかしだいたい次のような考え方で進めるつもりである。すなわち、前に述べたように2の方が3の場合よりも、ノリ面内部の水分が多くなり、砂の単位重量が広い範囲にわたって大きくなる。これに反して3の方は、ノ

リ面内部の比較的下部の方の水分が多くなり、単位重量が増す。従って2の方はノリ先又は底部崩壊のような大規模な崩壊を生じ、3は比較的小規模なノリ面崩壊を生じたものと思われる。しかし3においても更に給水量を増して水位を上昇させると2と同様な崩壊が予想される。崩壊図は図-4の通りである。