

III-60 フィルダムの斜面侵食について

愛知工業大学

正員

大根義男

〃

〃

西堀高弘

〃

〃

○木村勝行

1. まえがき: フィルダムの上流斜面は、波浪によって堤体が侵食されたり、野水位急低下時に堤体材料が流出したりするので、これらに対して何等か保護を施さなければならない。保護工法としては捨石、張石、ブロック、鉄筋コンクリートライニング、アスファルトライニングなどが挙げられる。このうち経済性、耐久性、施工性などを総合すると捨石工法が最良であるといわれている¹⁾。しかし捨石工法に限らず、これら保護工法について現在のところ、

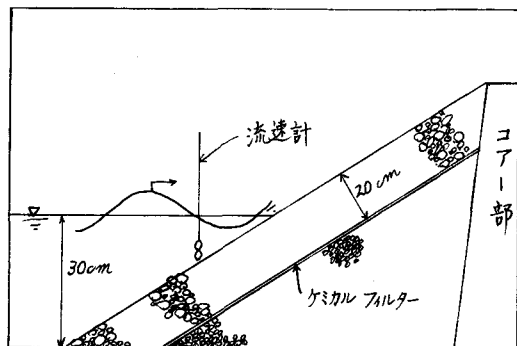


図-1

その厚さ、粒径などに関する基準が確立されていない。したがって従来は単に個々の材料が波浪によって動かないこと、堤体の土粒子が吸出し作用によって流出しないことなどが条件となっているにすぎない。このため、その設計、施工に際しては絶えず、これらの事が討議され、そのつど、種々の見解が述べられている。そこで筆者らは、先ず捨石工法を取り挙げ、捨石材料として最も効果的な捨石の粒径および粒径分布などに関する実験を行ってきた。その結果、効果的な捨石は斜面

通過重量百分率

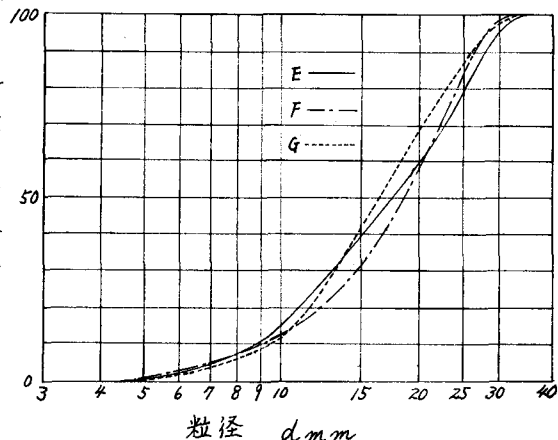
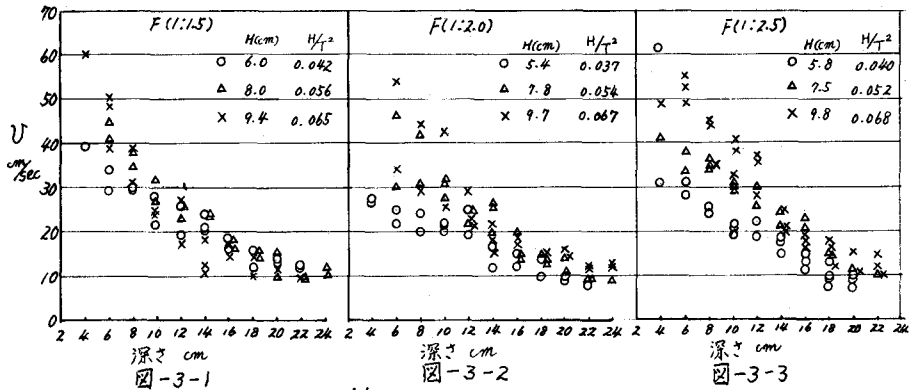


図-2 フルイ分析曲線

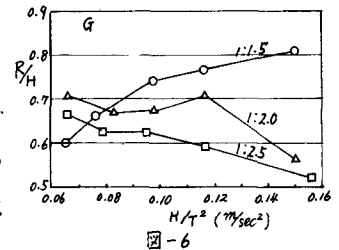
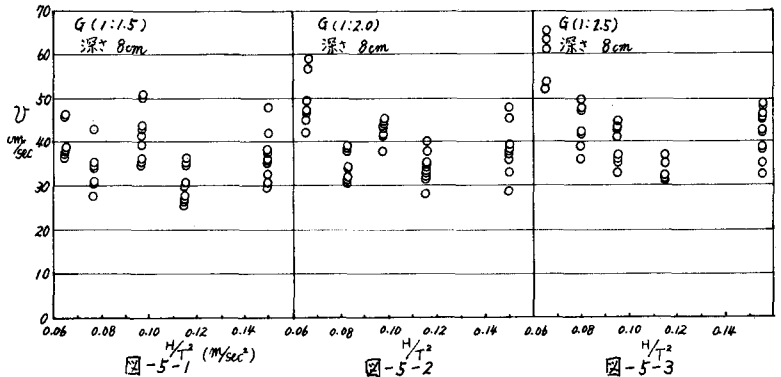
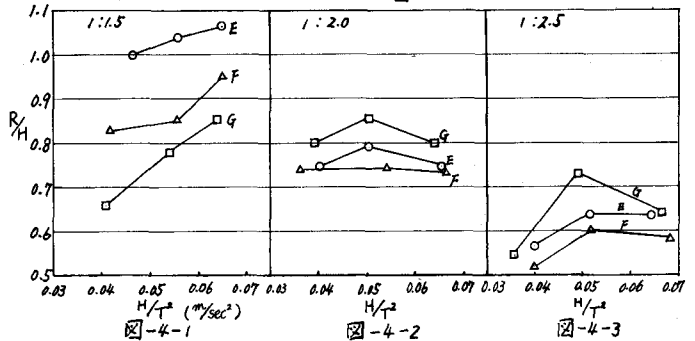
こう配によって異なることが判明した²⁾。ここでは報文(I)²⁾に続いてその実験結果を報告する。

2. 実験結果: 流速はプロペラ式の小型流速計で、波高は抵抗線式波高計で測定した。最初に、周期を1.2秒に保ち、E、F、Gと称する3種の試料について行なった実験結果を述べる。図-3はF試料の結果である。深さ(Z)と流速(V)との関係は同図で明かなように、波高が5cm~10cmまでに対応する平均的な流速を考えると、同一深さに対する流速には、試料による差異もあるいは、斜面こう配による相異もほとんどみられない。しかし、波高ごとに比較すると、斜面こう配による差がみられる。例えば2割5分こう配の場合は波高が高くなっていくにしたがって流速も速くなっているが、2割および1割5分こう配の場合は、波高の増加に伴って必ずしも流速は速くはならない。しかし、いかなるこう配に対しても波高が増大すれば、深さ方向において流速の減少率は大きくなっている。図-4は R/H と H/η の関係である。 H/η の増大にしたがい、 R/H の値が増大するのは1割5分こう配



の場合だけであり、2割および2割5分こう配の場合には、 H/T^2 が0.05近傍から R/H の値は減少しきみである。

次にG試料について、水深9~10cmに保ち周期を変えて行なった実験結果を述べる。図-5は水深8cmにおける v と H/T^2 の関係である。図から H/T^2 が0.06近傍で斜面こう配による差が大きく、こう配が緩やかなほど v が大であることがわかる。 H/T^2 が0.08近傍ではわずかに2割5分の v が大きいだけとなり、 H/T^2 が0.10以上では斜面こう配による差がみられなくなる。図-6は R/H と H/T^2 の関係である。図から



1割5分こう配の場合には H/T^2 の値が大きくなるにつれて、 R/H の値も増しており、2割5分こう配ではその逆であることがわかる。

3. まとめ： 本実験に用いた3種の試料はその実験結果に大差がないので一括して述べると次の通りである。すなわち前面流速については、 H/T^2 が0.01以下では斜面こう配の影響は大きい、が、0.10以上の H/T^2 に対してはほとんどみられない。また R/H と H/T^2 の関係については、従来では同一のこう配に対しては、 H/L ($\propto H/T^2$)の増大につれて R/H は小さくなっていくとしているが、本実験では1割5分こう配については逆の結果が得られている。

参考文献：1) 農林省農政局「土地改良事業計画設計基準」第3部 設計、第一編 フィルダム
2) 大根、西堀、木村：「フィルダムの斜面侵食に関する研究」46年2月、土木学会中部支部研究発表会講演概要集