

II-246 透過性防波堤における相対水深と透過率（その2）

大阪工業大学大学院 学生員 西尾 久和
 大阪工業大学 正 員 井田 康夫
 大阪工業大学 正 員 福田 護

1. まえがき

小港湾や漁港に用いられる透過性防波堤は機能や維持補修面で多くの利点があり、その施工例も多い。筆者らは非越波、非碎波の直立堤（テトラポッド：高さ7.2 および12.2cm）において入射波の条件と透過率の関係を検討した。その結果、透過率は波高、波長だけでなく、通常、浅海波を対象とするので水深も重要な要素となることが判明した。^{1) 2)} 言い換えれば、透過率は波形勾配だけでなく、相対水深も大きく関係するということである。

本文では、さらに大きなテトラポッドを用いた実験の結果、材料が大きくなっても同様のことが確認されたので報告する。

2. 透過率の測定

水槽は高さ0.9m、幅0.8m、長さ30mで、中央付近に直立堤（乱積み）を設置した。入射波は表-1に示す68個である。材料は高さ18.9cmのテトラポッドで、堤体幅は60, 80, 120 および200cmである。入射波高は堤設置位置での無堤時の値、透過波高は堤体後面より2mの位置の値とし、水位は水槽側面からビデオで記録し読み取った。

表-1 実験波の諸元

水 深 h cm	30 ~ 70
波 高 H cm	5.6 ~ 20.3
周 期 T sec	1.60 ~ 2.60
波 長 L cm	253 ~ 593
波形勾配 H/L	0.010 ~ 0.056
相対水深 h/L	0.081 ~ 0.182
実験波数 (個)	68

3. 実験結果と考察

図-1~4に実験結果を示す。これらの図より、透過率は波形勾配が同じであっても相対水深の値の差異により大きく異なり、中には20%の差が認められるものもある。そこで、堤体幅60cmの実験結果について相対水深の同値の実験結果を抽出し、その結果を図-5~8に示す。図から、相対水深が同値であると実験値にはほとんどバラツキは見られない。したがって図のように線記することができる。上記のことはいずれの堤体幅の実験からも同様の結果が得られた。図-9~12に、波形勾配、相対水深および透過率の三者の関係を示す。これ

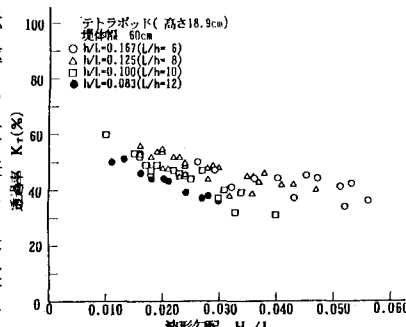


図-1 実験結果（堤体幅 60cmの場合）

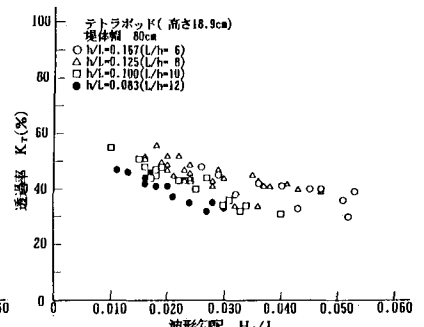


図-2 実験結果（堤体幅 80cmの場合）

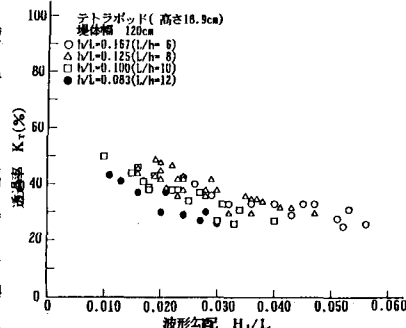


図-3 実験結果（堤体幅 120cmの場合）

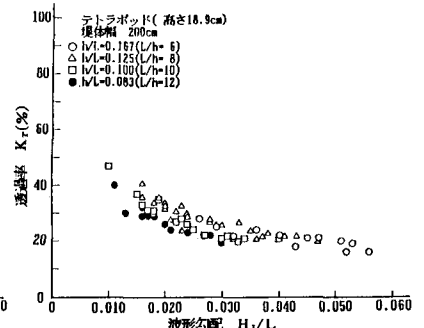


図-4 実験結果（堤体幅 200cmの場合）

らの図から、透過率は波形勾配が同じでも相対水深の値によりかなり異なる。例えば、図-9に示す堤体幅60cmの場合、波形勾配0.020, 相対水深0.167では透過率は59%となる。波形勾配の値が同じで相対水深が0.083と値が小さくなると透過率は43%になり、16%も減少することになる。

また、相対水深の値が同じであると透過率は波形勾配が大きくなるほど小さくなる。

4. むすび

テトラポッドを用いた多数の実験結果から次の結論を得た。

(1) 波形勾配の値が同じであっても、相対水深の値が小さいほど透過率は小さくなる。

(2) 相対水深の値が同じ場合、波形勾配の値が大きくなるほど透過率は小さくなる。

(3) 波形勾配、相対水深の値が等しいと、透過率も等しくなる。

このように今後、透過率を考えるに際し、波形勾配のみでなく相対水深も考慮する必要があるものと考え。

(参考文献)

- 1) 井田 康夫・高田 廣・福田 謙：透過性防波堤における相対水深と透過率（その1）、第41回土木学会年次学術講演会講演概要集、第II部、1986。
- 2) 井田 康夫・高田 廣・福田 謙・龜山 貴之：透過性防波堤の透過率におよぼす水深の影響、土木学会関西支部年次学術講演会講演概要、II-94、1986。

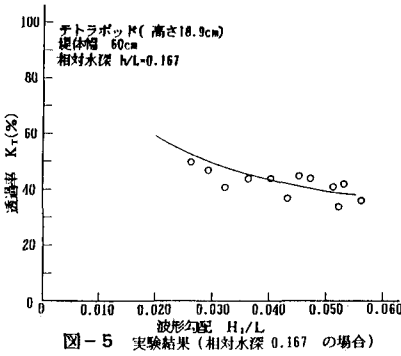


図-5 実験結果（相対水深 0.167 の場合）

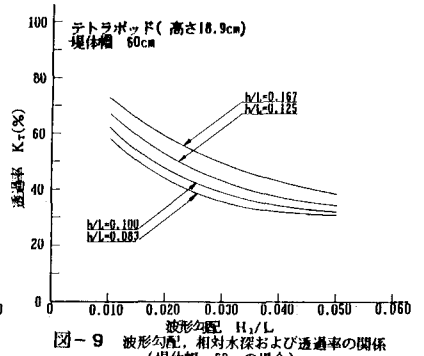


図-9 波形勾配、相対水深および透過率の関係（堤体幅 60cmの場合）

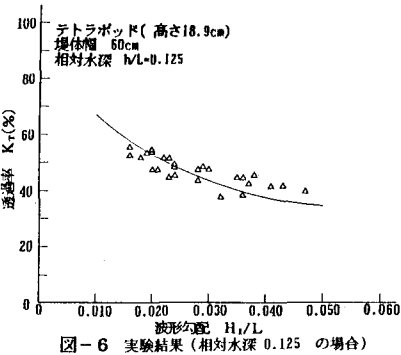


図-6 実験結果（相対水深 0.125 の場合）

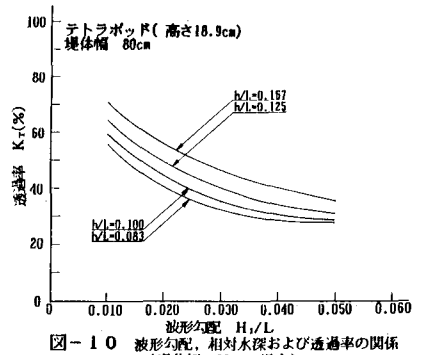


図-10 波形勾配、相対水深および透過率の関係（堤体幅 80cmの場合）

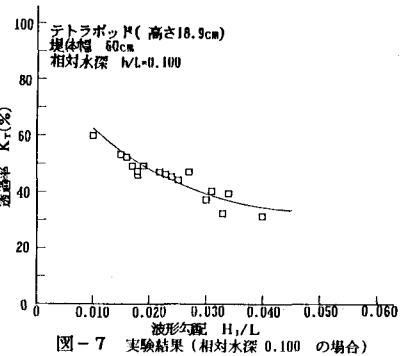


図-7 実験結果（相対水深 0.100 の場合）

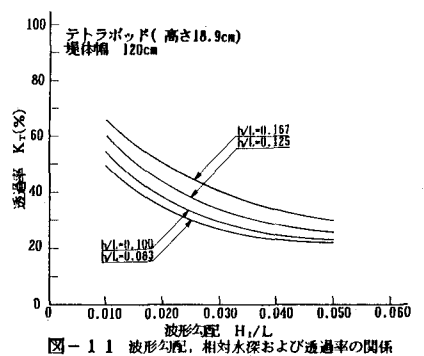


図-11 波形勾配、相対水深および透過率の関係（堤体幅 120cmの場合）

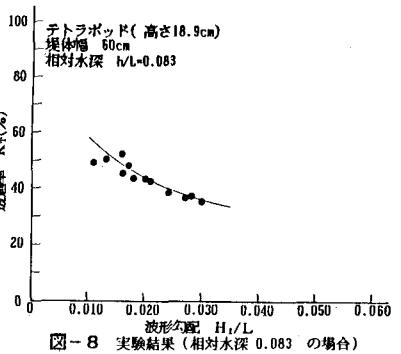


図-8 実験結果（相対水深 0.083 の場合）

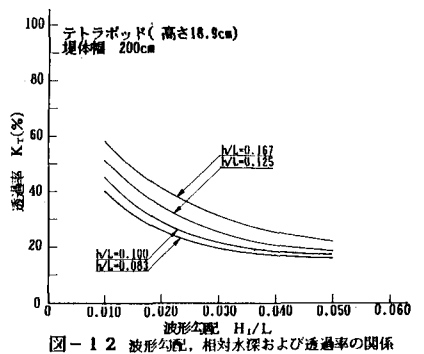


図-12 波形勾配、相対水深および透過率の関係（堤体幅 200cmの場合）