

熊本大学 工学部 正員 田判 幹修
 熊本大学 工学部 正員 滝川 清
 熊本大学 工学部 学主員 〇小嶋 雄一郎

1. はじめに

本研究は、透過性構造物の消波効果について有限要素法を用い、理論的な解析を行つた結果を示したものである。

2. 計算結果

$\delta = 0.2$ および 0.4 の場合に、 $B/H = 1.0, 2.0, 3.0$ とし σ^2/g を 0.1 から 2.0 まで 0.1 ごとに變えて、反射率 K_R と透過率 K_T を計算するとそれぞれ図-1(a), (b), 図-2(a), (b) のようである。 δ が大きくなると反射率は小さくなるが、 B/H による変化はあまり著しくなく、また反射率は全体的に低いことがわかる。透過率は δ が大きいと大きく、反射率と異なつて B/H の値により著しく変わり、潜堤の幅がないとき透過率は小さくなり、その傾向は δ が小さいとき著しい。またいずれの場合にも σ^2/g が $1.5 \sim 2.0$ の付近で透過率が最も低いのが特徴的である。

$\delta = 0.2$, $B/H = 1.0$, 空げき率 $V = 0.5$ を一定として、抵抗係数 M/ρ を $0.5, 1.0, 2.0, 3.0$ とし、 K_R と K_T を計算したのが図-3(a), (b) である。 M/ρ が大きいほど K_R は大きく、逆に K_T は小さいことがわかる。

$\delta = 0.2$, $B/H = 1.0$, $V = 0.5$, $M/\rho = 2.0$ を一定として、潜堤の有様の水深 P/H を $0.2, 0.4, 0.6, 0.8$ とたんに上げた場合の結果を図-4(a), (b) に示す。 $P/H = 0.0$ と比較してみると、 K_R は徐々に大きくなっているのがわかる。また P が大きくなるにつれて変動が著しい。

$\delta = 0.4$, $B/H = 1.0$, $V = 0.5$, $M/\rho = 2.0$ を一定として、斜面の勾配を $\beta = 1.0, 1.5, 2.0$ とした場合の結果を図-5(a), (b) に示す。斜面勾配が大きくなると、 K_R は大きくなるが変化は著しいものではない。 K_T については勾配による変化は小さいが、直立堤と比較すると全体的に大きいことがわかる。

図-6は、 $\delta = 0.4$, $B/H = 1.0$, $V = 0.5$, $M/\rho = 2.0$ とし、斜面勾配 $\beta = 1.0$, $\sigma^2/g = 1.0$ のときり波による圧力 ($P/\rho g a$) の分布を示している。図-6(a)は $\theta t = 0^\circ$, (b)は $\theta t = 90^\circ$ のときである。 a は入射波の振幅である。

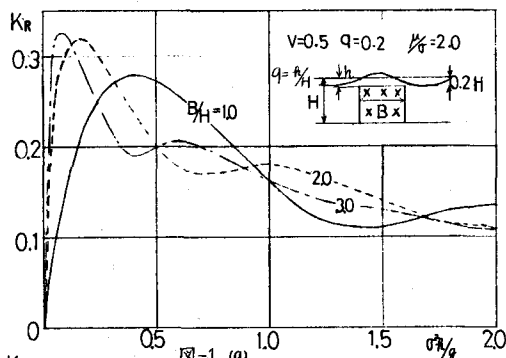


図-1 (a)

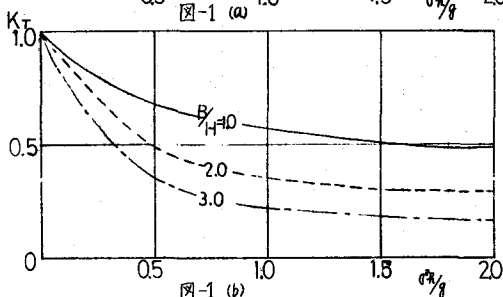


図-1 (b)

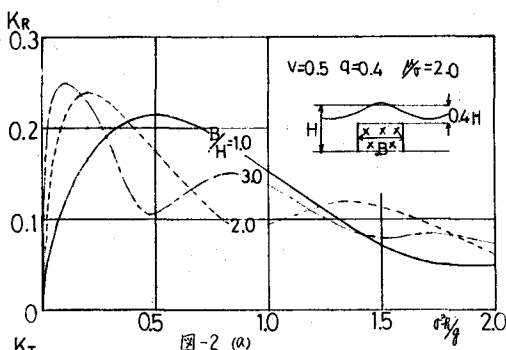


図-2 (a)

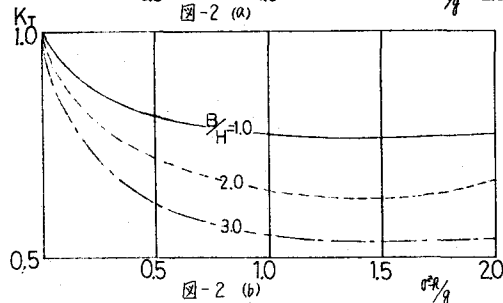


図-2 (b)

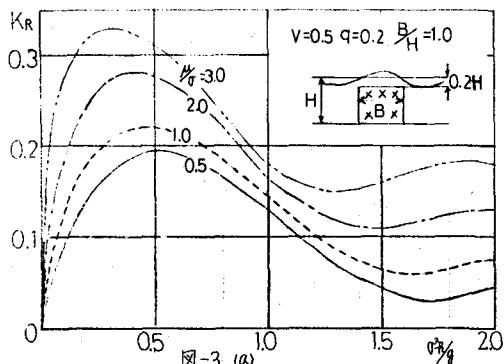


図-3 (a)

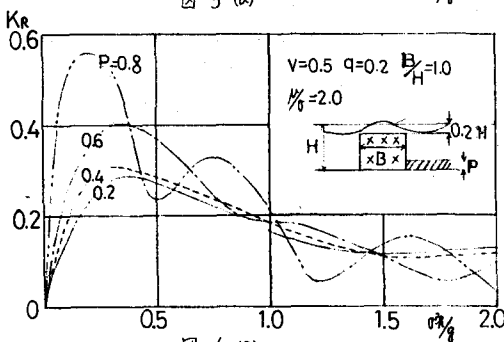


図-4 (a)

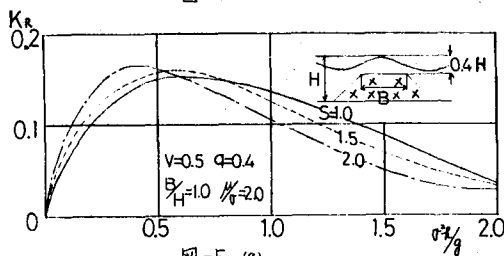


図-5 (a)

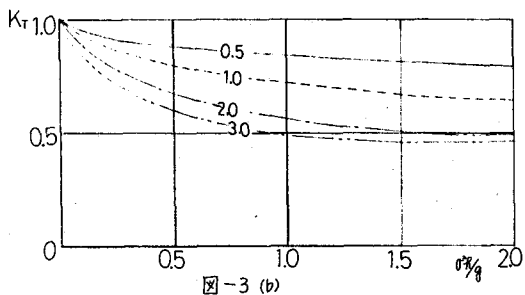


図-3 (b)

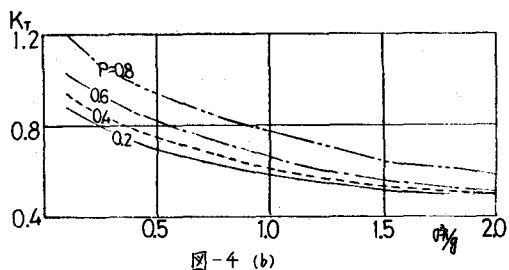


図-4 (b)

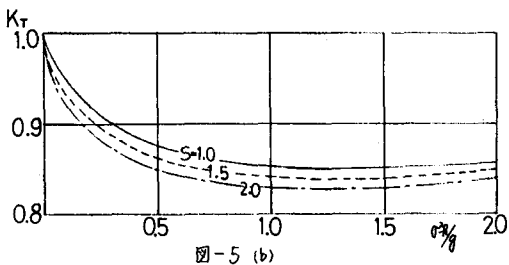


図-5 (b)

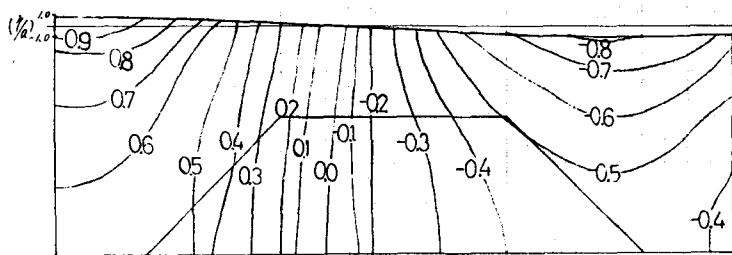


図-6 (a)

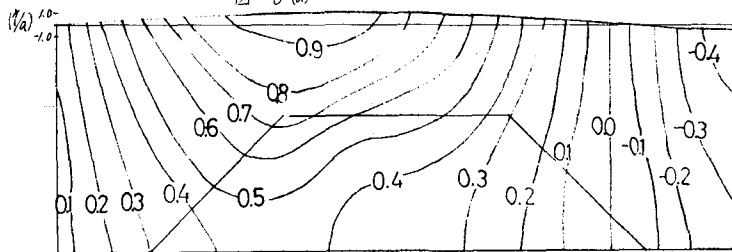


図-6 (b) 液圧分布 (P/p_0)

ここに、 h ：潜堤上の水深、 H ：水深 H との比 h/H である。

3. あとがき

消波効果については、すでに抵抗係数、及び有限振幅性を考慮する必要があるが、現在、この有限振幅性を考慮した解析検討中であり、さらに実験を行い検討を加えて行く予定である。

参考文献

有限振幅波による波動現象の解析
滝川、田淵；昭和53年度 西部支部発表
会要掲載