

徳島大学工学部 正員 工修 三井 宏

徳島大学大学院 学生員 〇川原靖惟

臨海空港や観光海岸などでは、台風時の波浪から後背地を有効に守り、平常時には安全性および観光的地から、海面上に突出していない構造物が望まれることがある。この目的に応じるため、本研究では2重潜堤による波の特性を実験的に検討した。

実験に使用した水槽は長さ30m、幅1mの鋼製造波水槽で、30cmの一定水深中に図-1に示す2重潜堤の模型を設置してある。周期12秒から20秒、入射波高約3cmから12cmの範囲の波を発生させ、入射波高 H_i 、伝達波高 H_b 、潜堤前面での重複波高 H を観測し、これから伝達率 $K = H_b/H_i$ 、Healyの方法により反射率 r を求めた。これらの結果は図-2~図-7に示す。なお、前年度に報告した潜堤1基の場合に対する実験結果もこれらの図に併記してある。

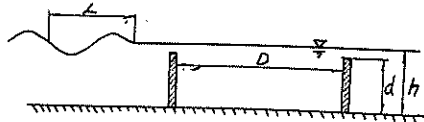


図-1

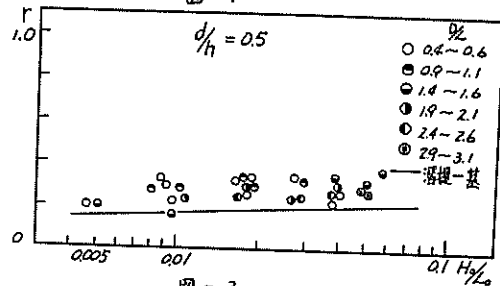


図-2

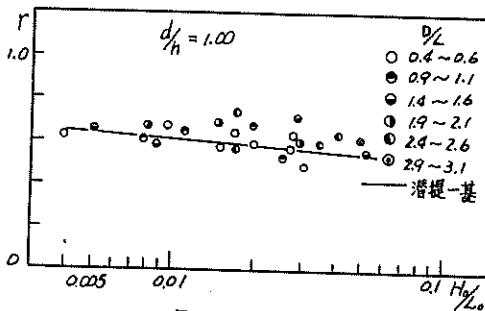


図-3

r と D/L の関係は図-4に示すように、 $D/L \div 0.5, 1.0, 1.5$ の場合は r が大きくなり、 $D/L \div 0.7, 1.2$ の場合は r が小さくなっている。

(2)伝達率 K におよぼす深海波の波形勾配 H_b/L_0 、比堤高 d/h 、相対間隔 D/L の影響は以下の通りである。

すなわち、図-5に示すように、 d/h が0.75および図示していないが0.5の場合、 H_b/L_0 が大きくなるにつれて K は減少し、図-6に示すように d/h が1.00の場合、 H_b/L_0 が大きくなるにつれて K は増加

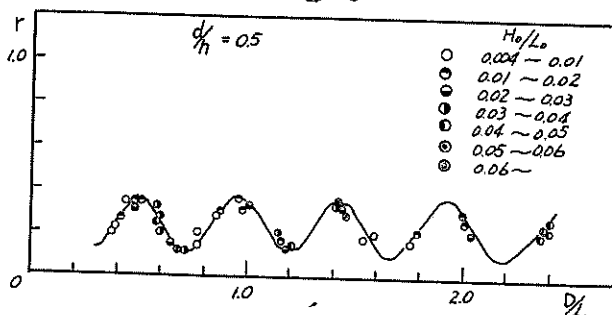


図-4

する。このような傾向は潜堤1基の場合と同じ傾向であるが、いずれの仕堤高の場合の伝達率も潜堤1基の場合の伝達率とほぼ同じ値をとるようである。単純に考えると、2基の場合の伝達率は、図-5~図-6に破線で示したように1基の場合の伝達率の2乗になるのであるが、あまり変わらない結果となった。この原因は、越波により潜堤間で水位が上昇し、伝達率が増加することによるものと考えられる。

(3) 反射率 r と伝達率 K との関係は図-7に示す。

潜堤でエネルギーの消費がなければ、 K と r との間に $K^2 + r^2 = 1$ という関係があるが、実験結果によると図-7に実線で示すように $K^2 + r^2 = 0.65$ となっている。したがって、エネルギーの消費は約35%となり、潜堤1基の場合とほとんど変わらない。

以上の実験結果を総合すると、潜堤1基の場合よりも反射率はわずかに大きく、エネルギー消費は大差なく、その結果、伝達率は潜堤1基の場合とほぼ同様な値にしかならないことになる。潜堤間に生じる波の共振によるエネルギーの消費や位相のずれによる伝達波高の減衰を2重潜堤に期待して実験を開始したのであるが、不本意な結果となった。今後は別の断面形状をもつ潜堤について伝達波高減衰効果を検討する予定である。

最後に、この研究は2件の文部省特定研究費（代表者：高知大学 岡崎寿彦教授、京都大学 防災研究所 土屋義人教授）による研究成果の一部であることと付記する。

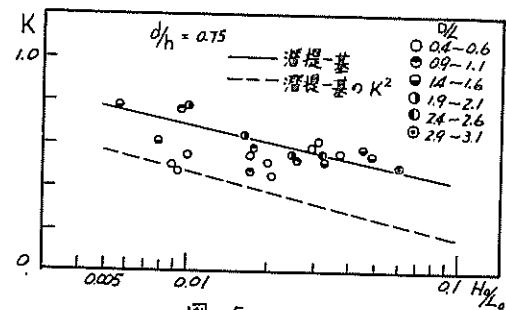


図-5

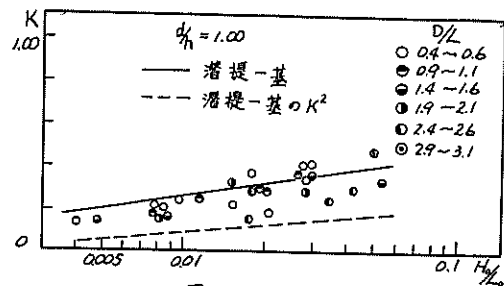


図-6

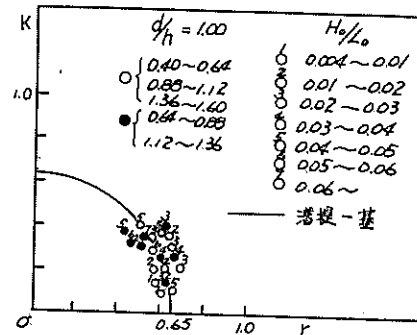


図-7

参考文献

- 1) 川原靖性：潜堤の波高伝達率および反射率に関する研究，卒業論文，昭. 45. 3.