

港内波浪の静穏化に関する基礎的研究(才1報)

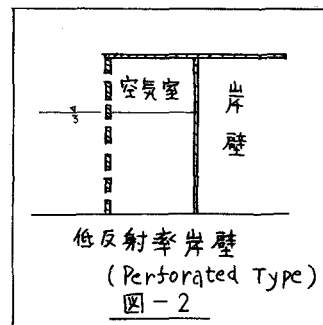
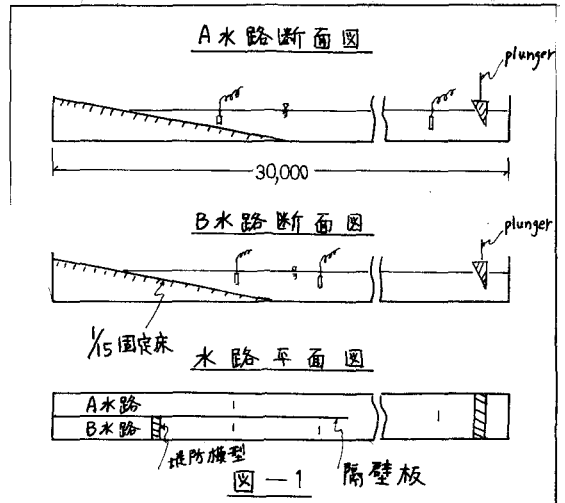
大阪大学工学部 正員 榎木 亨
釜山大学工学部 正員 梁 嶺模
大阪大学工学部 学生員 高畑 市三

1. まえがき

港内の静穏度は船舶の航行、操船、停泊ならびに荷役の安全、能率等に大きな影響を及ぼす。静穏度は多くの場合、港内の複雑な合成波高で表わされるので、静穏度を論じる場合、岸壁における反射波の効果を明らかにしなければならぬ。したがって港内の静穏化をはかるためには、消波機能の大きい岸壁を設ければよいわけであるが、従来の消波ブロックの積重ねでは消波とある程度期待できても、その岸壁の利用という面では極めてマイナス面が大きい。本報告は、このような利用面で要求される堤前面がほぼ鉛直で、しかも消波効果が期待できる低反射率岸壁(Perforated Type, Triun Type)の効果と、従来の鉛直堤岸壁と比較して検討を行なうものである。

2. 実験概要

反射率は反射波高と入射波高の比で定義される。今回の実験では、この反射率算定にあたって従来のHealyの方法と同時に、反射波の波形を電気的な引算回路によって記録し反射率を求める方法の二通りを実施した。この反射波の波形を記録する試みは室田・山田が行なっているが、今回の実験においては、以下に述べる方法で計測した。まず、実験水路は図-1に示すように $1/15$ の木製固定床を設置し縦方向に2分した。B水路に実験模型を設置し、合成波を発生せしめ、A水路には発生波を自由に通過させてその地奥の入射波を計測する。次に、B水路の合成波からA水路の入射波の差を電気的に記録して反射波形とした。また同時にB水路において、木製固定床上、水槽水平部の二つの領域で合成波形を測定してHealyの方法による反射率算定に用いた。実験模型のうち、Perforated Typeは図-2に示す。Triunとは、多孔性の鉛直堤に近い(3分勾配)消波ブロックの名称である。これらの実験



実験条件	
波高 (H_0)	5.0 cm
周期 (T)	1.80 sec 1.47 sec 1.04 sec
水深 (h_0)	0.5 1.5 3.0

表-1

条件を表-1に示す。

3. 反射率の測定に関する問題点

前述の方法で反射波を引算回路で計測した結果の地変別変化を求めた例が図-3である。図中の実線は、Healyの方法による算定値を示す。この結果測定位置により反射率が極めて大きくことなっている。この原因については、2倍周波数の波を含んだ傾斜面上の複雑な合成波形及び、入射波と反射波の相互干渉によるA、B両水路の入射波の位相がずれるなど種種の事項が考えられるが、この点については、今後なお検討をしていくつもりである。またHealyの方法は、微小振中正弦波の重合という仮定を設けているので、合田が指摘したように、見掛け上、過小な反射率を与えると言える。したがって、Healyの方法で算定した反射率が岸壁のエネルギー吸収度を正確に示しているとはいいがたく、このHealyの方法による算定値と引算回路による算定値との対比はさらに検討していく必要がある。

4. Healyの方法による岸壁の消波効果

図-4はPerforated Typeの消波岸壁の効果について示したもので、縦軸は反射率R、横軸は直立壁からの距離 l と波長 L_0 の比である。図-4より反射率が最小となる l/L_0 の値は $0.25 (= \frac{1}{4})$ である。したがって、 $l = \frac{L_0}{4}$ の地点に消波岸壁を設置すれば最大の消波効果が得られることがわかる。次に図-5は、Triun Typeの消波岸壁の効果について示したもので、縦軸は反射率R、横軸は設置水深 h と沖波々高 H_0 の比である。この図より、Triunの消波効果は、設置水深の大なる場合ほど大きくなるが、砕波後に設置した場合には、ほとんどその効果はないことが明らかである。なお消波効果に関する諸要素の影響については講演時述べることにしたい。

