

多孔壁構造の透過率

大分工業大学工学部 正員 樋田 稜
大分工業大学工学部 正員 竹光義信
大阪市立大学工学部 正員 角野昇八

1. 緒言

箱型消波工の反射率に関して、その直角入射の場合についての理論的および実験的検討を行ない、その結果は既に発表した¹⁾。また、斜め入射の場合についても反射率に対する理論式を誘導し、その計算結果より斜め入射の場合の方が直角入射の場合よりも反射率が小さくなる場合があることを示した²⁾。しかしながら、周期や波高などの波の特性とそれらの理論式で用いた箱型消波工の透過部分(前面板および下面板の部分)の透過率 γ_T との関係は不明のままである。

本研究は、箱型消波工の透過部分の透過率 γ_T と波の特性との関係を実験的に検討したものである。 γ_T の測定は、鉛直多孔壁^{3), 4), 5)}についても同時に行ない、箱型消波工の場合と比較した。

2. 実験施設および方法

実験は、大分工業大学工学部水工実験室の、フラップ型造波板を有する、二次元造波水槽(長さ22m、幅1m、高さ1m)を用い、模型を造波板から1.2mの位置に設置して、入射波高と透過波高を測定して行なった。入射波高の測定は、容量式波高計を用いて、模型より沖側6mの位置で測定した。また、透過波高は、模型の背後から陸側に1.0mおよび1.2mの2箇所測定してそれらの平均値を用いた。実験に用いた模型は、箱型消波工の場合は、着者の既往の研究に用いた箱型消波工の模型¹⁾(壁厚 $B=4$ cm、下面板奥行 $l=15$ cm)の透過部分を用い、また、鉛直多孔壁の場合は、高さ100cm、横98cm、厚さ2cmの耐水合板に、基盤の目状に円形孔(直径7cm、開孔率0.25)をあけた板を6枚製作し、それらをボルトによって合わせて壁厚を変化($B=2$ cm, 4cm, 8cm, 12cm)させるようにした。実験に用いた水深は、 $h=60$ cm(一定)とし、実験波の周期は、 $T=0.6$ sec ~ 1.4 secの範囲で0.2sec毎に変化させ、波高は、 $H=3$ cm ~ 9 cmとして波形勾配が $H/C=0.012\sim 0.077$ の範囲で行なった。静水面からの模型の天端高さは、箱型消波工の場合は、 $H_c=15$ cm、鉛直多孔壁の場合は $H_c=40$ cmとし、いずれの模型においても天端上を越波しないようにした。

3. 実験結果および考察

Fig. 1は、箱型消波工の場合の透過率 γ_T と、壁厚 B と入射波長との比 B/L との関係を、波高をパラメーターとして示したものである。Fig. 1より明らかなように、箱型消波工透過部の透過率は B/L が大きくなるにしたがって、減少す

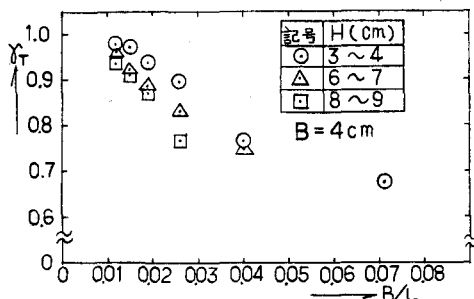


Fig.1 箱型消波工の $\gamma_T - B/L$

HASHIDA MISAO, TAKEMITSU YOSHINOBU, KAKUNO SYOHACHI

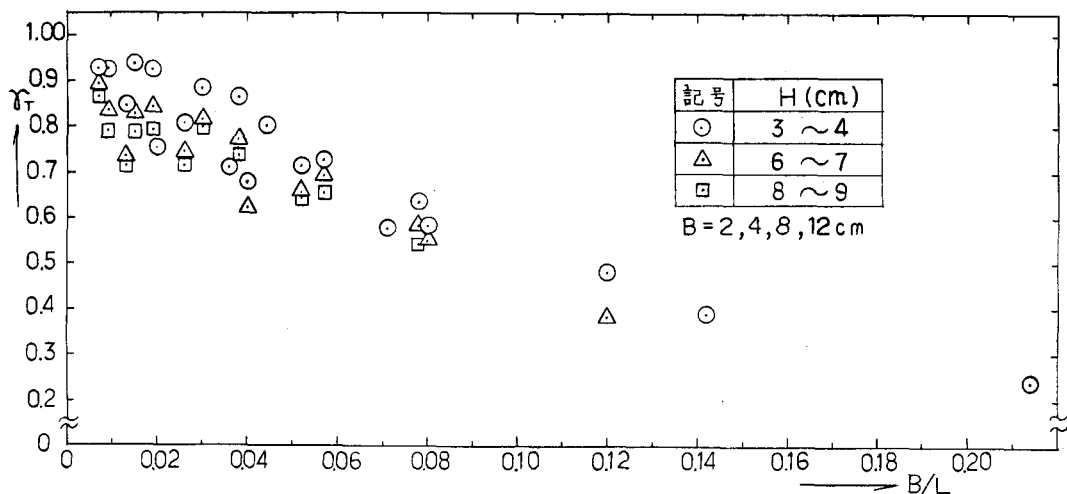


Fig. 2 鉛直多孔壁の γ_T — B/L

る傾向が見られ、しかも、その減少の割合は、波高が大きくなるほど大きい。従来の研究に用いた箱型消波工の消波対象周期における B/L を逆算すれば $B/L = 0.026 \sim 0.061$ (現地において $T = 3.3 \text{ sec}$, 4.0 sec および 5.0 sec) と求められるから、そのときの γ_T は Fig. 1 より、 $\gamma_T \approx 0.70 \sim 0.80$ である。この γ_T の値は、箱型消波工の反射率の理論値の算定に用いてきた $\gamma_T = 0.70$ という値に近い。

Fig. 2 は、鉛直多孔壁の場合の γ_T と B/L との関係を、Fig. 1 と同様に示したものである。 γ_T の値にかなり変動が見られるが、全体として、箱型消波工の場合と同様に、 γ_T は B/L が大きくなるにしたがって減少しており、しかも、波高が大きくなるほど減少の割合が大きいようである。箱型消波工と鉛直多孔壁のおおのの γ_T — B/L の関係を比較してみると、同じ B/L および波高に対する γ_T の値は全般に箱型消波工の方が鉛直多孔壁の場合に比べて大きい。これは、箱型消波工は下面板を有しているけれども、透過部が鉛直多孔壁構造と比べて静水面付近のみに存在する構造であるためであると考えられる。

参考文献)

- 1) 例えば 永井, 角野: スリット型防波堤に関する研究, 第23回海講演文集, 1976
- 2) 角野, 植田他: 箱型消波工の斜め入射波に対する反射率, 関西支部講演集, 1979
- 3) 長尾, 加藤: 直立消波岸壁に関する二, 三の実験的研究, 第17回海講演文集, 1970
- 4) 松本, 永井他: 各種の防波堤隅角部の波浪特性に関する研究, 第22回海講演文集, 1975
- 5) 井島, 奥田他: 遊水部をもつ護岸に作用する斜め入射波の反射率について, 九大工学部集報 51 巻 3 号, 1978