

半円形断面潜堤における
波の変形とWAVE SET-UP

宮崎大学工学部 学員 アシスタント・プロフェッサー
" 岩切 完城
" 正員 河野 二夫
" " 高野 重利

1, まえがき

従来より海岸侵食対策及び越波対策工として多くの離岸堤が建設されてきた。最近では、海岸に対する社会的要求がより高度化し、景観上の観点から、潜り離岸堤や天端を広くした人工リーフが注目されてきている。これらの構造物は、天端上での砕波により、背後の平均水位が上昇するため、開口部で強い冲向きの戻り流れが発生し問題となっている。

本研究では、砕波帯内におけるwave set-upに着目し、特に、半円形断面を持つ潜堤を配置した場合の、開口部の影響による潜堤背後のwave set-upや波高減衰について、実験的に検討したものである。

2. 実験装置とその方法

本実験に用いた水槽は、幅1.2m、長さ30mの一部ガラス張りコンクリート製水槽である。水槽の一端には、flap-typeの造波装置が設置してある。水槽底面は傾斜式であり、潜堤沖側を1/150、潜堤陸側を1/26として固定床にした。図-1で示す潜堤沖側7箇所(Hi及びA~F)、潜堤陸側9箇所(G~O)で容量式波高計による波高計測をおこなった。潜堤は半径15cmの半円形断面で、開口部を10cm、30cmに変化させた。実験の諸元を表-1に示す。実験内容は、潜堤による波の変形、wave set-up及びwave set-downに関するものである。

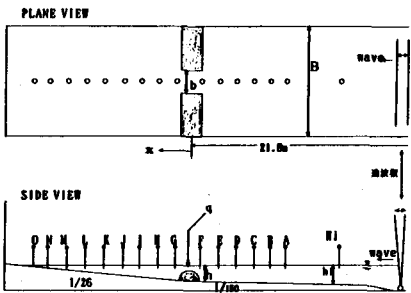


図-1 実験装置

表-1 実験諸元

開口幅 (b, cm)	水深 (h, cm)	周期 (T, sec)	入射波波高 (H1, cm)	天端水深比 (q/h)
10	43.7	0.8~2.0	1.8, 2~6.0	0.455
	35.2	0.8~2.0	1.4, 1~6.0	0.211
30	43.7	0.8~2.0	1.7, 0~7.3	0.455
	35.2	0.8~2.0	1.4, 1~6.0	0.211

3, 実験結果と考察

(A) 波高の場所的分布

図-2には潜堤中心部から陸側にxを取り、沖波波長(Lo)との比率(x/Lo)に対する波高分布を示してある。x軸の0点は、潜堤中心位置と一致する。また、y軸は相当沖波波高(Ho')で各測点波高を無次元化した値である。ただし、本実験で屈折係数(kr)は1である。なお、波高計設置間隔は、すべて50cmであった。

図より、相対的に、開口部が狭いほ

	開口幅	水深(h)
□	10	43.7
○	10	35.2
*	30	35.2
Δ	30	43.7

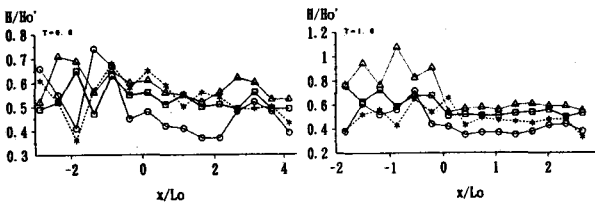


図-1 波高分布 (水路中央線)

うが波の減衰効果が高く、また、
 潜堤沖側では、部分重複波も見ら
 れる。陸側では全体的に波高は減
 少しているが、特に $T=2.0$ の時、
 複雑な波高分布をしている。これ
 は、水路勾配が、沖側で $1/150$ とゆ
 るやかでまた潜堤を境にして勾配
 が変化しているため、一度碎波し
 た波が再び波形を整え、水深の減
 少とともに波高が増大し、再び碎波するという現象であると考えられる。

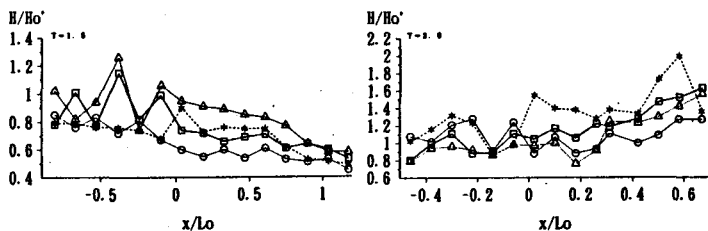


図-2 波高分布（水路中央線）つづき

(B) Wave set-up

図-3は、静水時水面高と波高中分面高との差（ Δh ）を、相当沖波波高で無次元化した値を示してある。
 図によると、開口幅による差異は明瞭でない。また、水深が小さい時、wave set-up量が全体的に増大してい
 る。

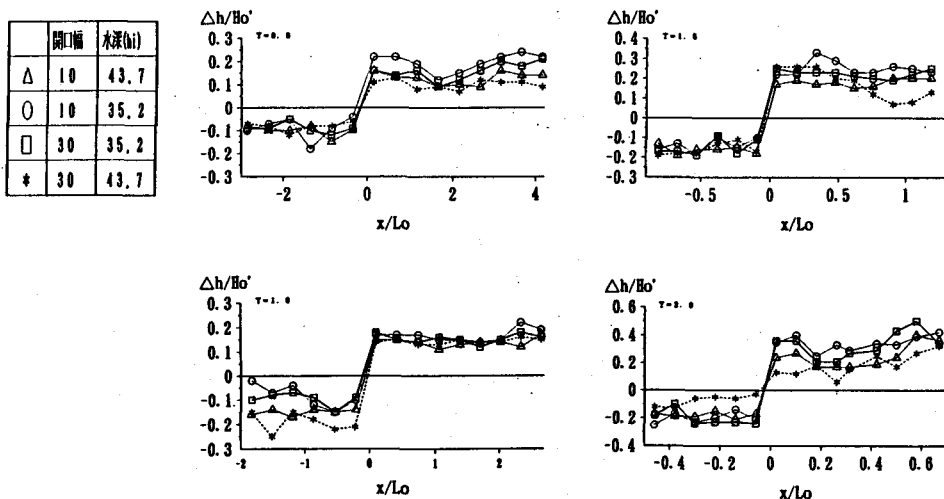


図-3 WAVE SET-UPとSET-DOWNの実験結果

ここで、波高とwave set-up及びwave set-downの関係をみてみる。一般に言われる様に、波高が大きい程、
 wave set-up, wave set-down量が大きくなるという傾向が、本実験でも認められる。

4. あとがき

以上の実験結果から、潜堤背後の波高減衰比は、開口幅と同時に周期による影響が大きいことや、潜堤近
 傍では、部分重複波が発生していることが認められる。wave set-upに関しては、水深の大小がwave set-up
 量に影響していることがわかった。