

大阪大学工学部 正員 室田 明
同 上 正員 古土井光昭
清水建設 正員 富沢 茂

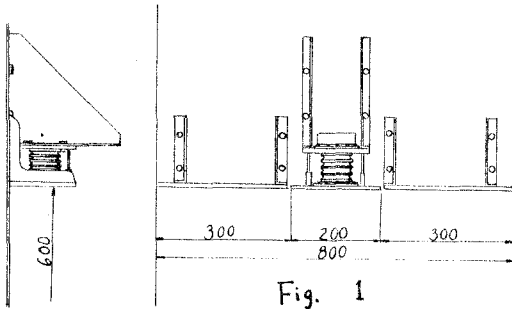


Fig. 1

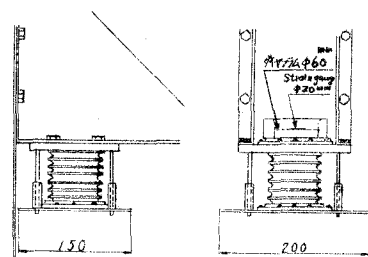


Fig. 2

1. 実験目的： 栈橋構造を有する岸壁に來襲する波は、その直立壁前面の水深、海底勾配等によつて碎波圧あるいは重複波圧を発生するが、同時に栈橋のエプロンのように、直立壁から張り出した水平床版に揚圧力が作用することがある。本報告は、このような揚圧力について模型実験によつて検討したところをのべたものである。

2. 実験装置および実験方法： 実験水槽は長さ30m、中0.8m、深さ0.9mの片面ガラス張りの鉄製水槽を使用し、一端に plunger type の造波装置を他端に張り出し床版をもつ直立壁をもうける。Fig. 1 は直立壁床版にとりつけられた波圧計とエプロンのとりつけを示す。Fig. 2 は波圧計の詳細図である。受圧面(15cm×20cm)を大きくしたため圧力の伝達には、油を密閉したベローズを使用した。(固有振動数 100 cycle/sec) 波高は抵抗式波高計により測定し、波高および波圧の変化は visigraph で記録した。水深は50cmに一定にとり、エプロンの高さは、静水面上、5、7、10cmの3種としその各々について Fig. 3 に示す波を用いて波圧を測定した。

3. 実験結果の検討： 水平床版に作用する揚圧力は、直立壁前面の水位上昇速度 v と水位が床版の高さにとどまる時間 T で規定される。床版の静水面からの高さ (clearance) を d_0 とすると、床版のない場合、波が到達する最高水位は、 $d_0 + \frac{vT}{2} = d_0 H'$ で近似しうるものとし、波面上昇速度および T の

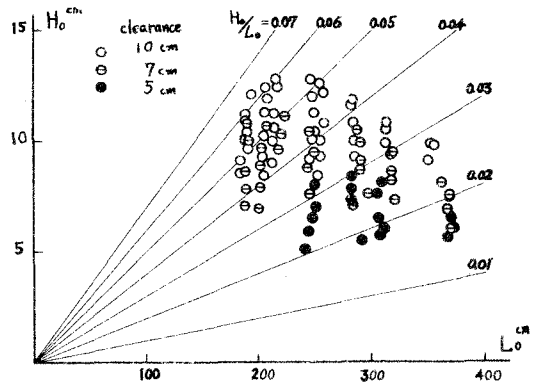


Fig. 3

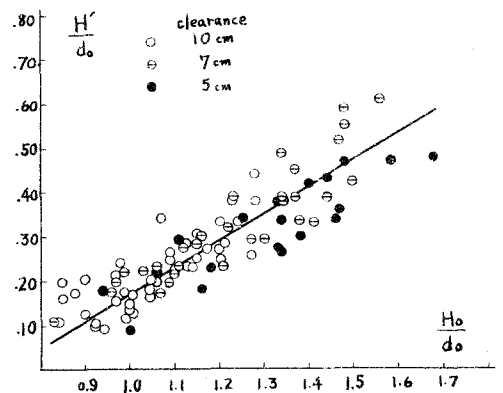
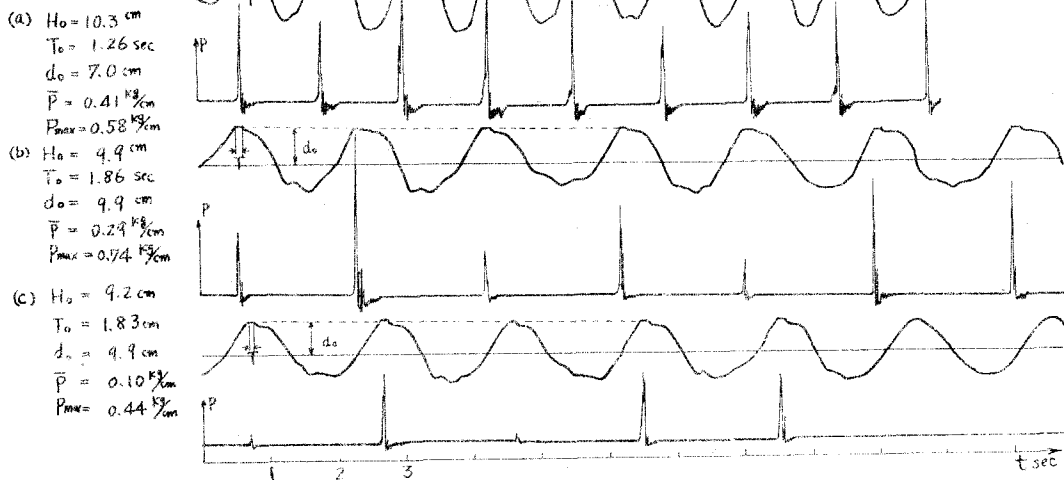


Fig. 4

Fig. 5



実験値から H を算出し、 H と沖波波高 H_0 の関係を求めると、Fig. 4 のごとく、ほぼ直線的な関係をもつ。Fig. 5 は直立壁前面床版下に設置した波高計と、波圧の同時記録例である。図に見られる如く、発生する衝撃圧は必ずしも規則的ではない。Fig. 5 に示す peak pressure を $d_0 H$ で無次元化し、 H_0/d_0 との関係を求めると、Fig. 6, 7 になる。ただし、 H_0 は直立壁で完全重複波が発生するときの、静水面から波頂までの高さ $H_0 = H_0 + \frac{\pi H_0^2}{L_0} \coth \frac{2\pi H_0}{L_0}$ 、 $\bar{P}$ は床版単位中当りの peak pressure の平均値、 $P_{\max}$ はその peak pressure の最大値。Fig. 5 に認められるように大きな衝撃揚圧力はほとんど波面が床版に接触した瞬間に発生しており、単位面積当りの揚力といった表現は適当ではない。それで床版単位幅当りの揚圧力 P を用いた。このような整理にもかかわらず、図から明らかなように、clearance d_0 によってかなり明瞭な傾向を示す。Fig. 6 の d_0 による実験値の分散については本実験では、その理由を明らかにすることは出来なかった。尚、本実験は運輸省第三港湾建設局の委託により行ったものであることを付記する。

