

東洋大学 正員 田中壽美
東洋大学 正員 飯原国忠

1. まえがき

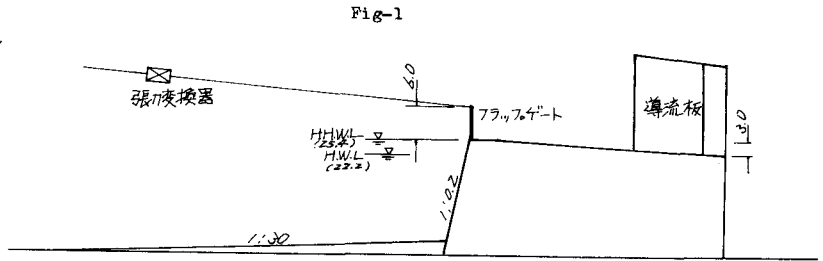
護岸堤上に設置される自動ゲート（転倒式）の性能についてはこの模型実験をしたので報告したいと思う。

今回は、ゲートに作用する波力、および波流については実験観察を行ない、今後の現地実施資料を得ようとするものである。

2. 実験方法

○ 模型

模型は、Fig-1に示すように、合板および透明アクリル板指に2作製した。ゲートの下端は2つのヒンジによって台に固定されており、ゲート天端に働く力を測定出来るようになっている。



○ 実験方法

実験水路は、巾40cm、深さ50cm、長さ22mのものを使用。実験ケースは、H.W.L. ($h = 22.2\text{cm}$) について、ゲート傾斜角 (θ) 0° 、 15° の4組々々に、周期 (T) 1.0秒、1.5秒の波に波高を2種類変え、H.W.L. ($h = 25.4\text{cm}$) について同様に行ない、さらにH.W.L. については $\theta = 0^\circ$ について周期を0.65~2.1秒で、3種類変化させて測定した。

ゲートに作用する波力は、ゲート天端よりフリ糸による2ストレイトゲージ型張力変換器2つを使い、オシログラフに記録をとった。このとき同時に入射波形を、埋込長さ5m (H_0) と直弁 (H) の2点に2記録させた。

Fig-2

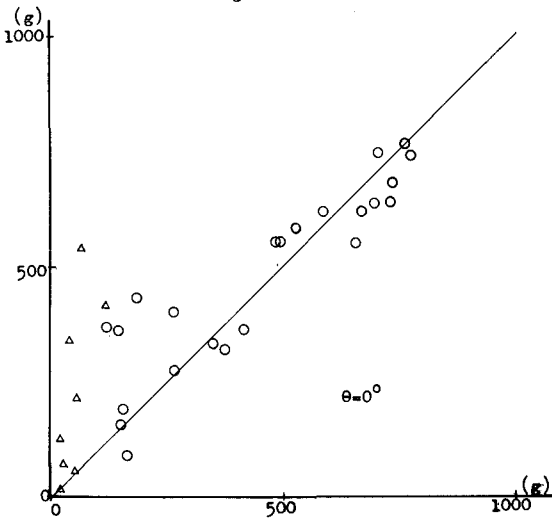
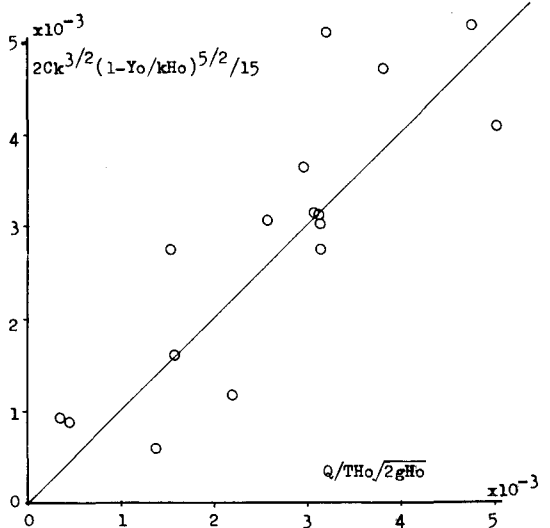


Fig-3



また、試験の状態を把握するため、8ミリニベキメータを使用してその状態を撮映した。

3. 実験結果

○ 浪圧

Fig-2は、サトフルーの簡略式を用いて、フリ系に働く張力を求めたものと、実験値を比較したものである。縦軸にサトフルーによる計算値、横軸に実験値をとっている。4点ほど実験値が特に小さくなっているのは、この波の周期が小さく、堤体に通ずるまでに減衰したためと思われる。

最初、張力の測定に、タイロシのフリ系を用いたため、ゲートの動きを許すことになり、実験値が非常に小さな値を示した。これを示してある。後にステレスのフリ系を使用して測定を行った。

○ 試験

Fig-3は、 $\theta = 0^\circ$ のときについて、推定式のせいの流量公式を修正して得たものと、試験量を求める式より計算した試験量と、実験値を比較したものである。横軸に、 $Q / T H_0 \sqrt{2g H_0}$ (Q : 試験量)、縦軸には、波形を三角形とし、 $2/15 C k^{1/2} (1 - Y_0 / k H_0)^{5/2}$ (k : $4\pi / H_0$, Y_0 : 平均波高、 C : 流量係数)をとっている。

○ 試験波形

Fig-4, Fig-5は、8ミリニベキメータで撮映したものを、デジタライズして記録を読み、自動おぼえを修正したものである。Fig-4は $T = 1.28$ 秒 Fig-5は $T = 0.80$ 秒の波の場合を示している。

4. おわりに

大体の傾向はつかえると思われすが、特にゲートの傾斜角を変化させた場合等の扱い、試験量について、より多くのケースについて実験を行ない、また、ゲートの運動をする場合についてその応答特性との関係についても研究する必要がある。

○ 参考文献

水理公式集 土木学会, 堀川清司 海岸工学 東京工科大学

Fig-4

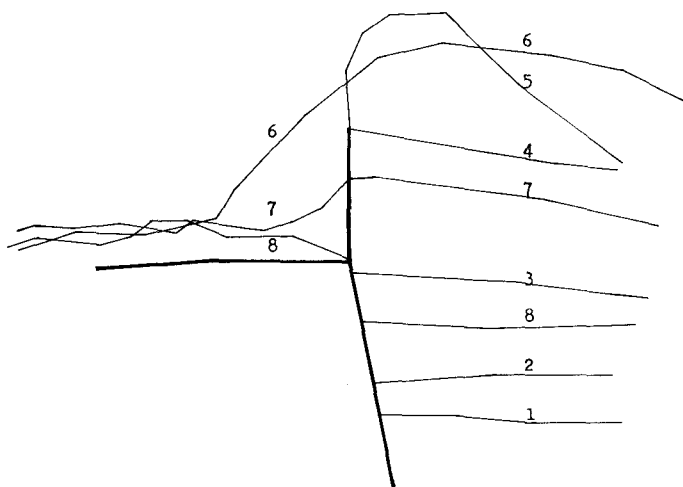


Fig-5

