

● : クリアランス0.2cm X : 全振幅 (振幅 $\times 2$) (cm)

× : クリアランス0.5cm C : クリアランス(cm)

△ : クリアランス1.0cm

○ : ウイングだけ波浪を作用させたときの値を示す

V_u : Up load が作用したときの速度(cm/sec)

V_d : Down load が作用したときの速度(cm/sec)

第一の実験の結果を図-3と図-4に示す。速度 V_u および V_d は、内ケーソンに作用する流動抵抗とUp load またはDown load がつりあうと一定となる、このときの値をとる。

またクリアランスと速度と荷重から日本国土開発(株)のデータ解析システムより次の式を求めた

$$V_u = [(W \times C^{1.95}) / 20.0]^{0.59} \quad \text{-----(1)}$$

W_u : Up load (g) C : クリアランス(cm)

V_u : (1) 式より与えられる内ケーソンの上昇速度(cm/sec)

$$V_d = [(W \times C^{1.95}) / 25.0]^{0.59} \quad \text{-----(2)}$$

W_d : Down load (g) C : クリアランス(cm)

V_d : (2) 式より与えられる内ケーソンの上昇速度(cm/sec)

V_u は、実線で図-3に V_d は、図-4に破線で示した。

図-3から(1)式の V_u は、Up load が2.0kg より大きいときまたは、クリアランスが0.1cm と1.0cm のときを除けば、ほぼ V_u と合う。図-4では、(2)式と図がほぼ合う。これらのことから荷重とクリアランスと速度には相関関係があるように思われる。ただしこの式の両辺のデメンジョンが合っていないため今後の課題としたい。次に図-5よりウイングとウイング+内ケーソンの全振幅を比べると H/L が 2.38×10^{-2} ときクリアランス1.0cm と同じぐらいの全振幅であるが H/L が 3.27×10^{-2} でウイングの約3/4 倍、 H/L 4.06×10^{-2} 以上になるとほぼ1/4 倍ぐらいに小さくなる。これは、波浪の影響が小さくなる水中において内ケーソンをつけたことと構造物全体の重量が増しただけ慣性力が大きくなることが考えられる。またウイング+内ケーソンをクリアランスの違いだけで比較するとクリアランスの小さいものが全振幅が小さい傾向がでている。ここでは各内ケーソンの重量は、ほぼ同じにしてあるため慣性力に差は無いが係留のために外ケーソンの側壁に穴の開いたものを用いたが穴の大きさが足らず流動抵抗が働いたと考えられる。図-6は、ウイング+内ケーソン+外ケーソンに波浪を作用させたときの結果であるが図-5と比べると明らかに全振幅が小さくなっている。

またクリアランスの違いによる内ケーソンの波浪の上下方向の振動の抑制効果としてクリアランス0.1cm は、ほとんど振動せず、また同じ H/L では、クリアランスが大きくなるほど全振幅も大きくなる傾向があらわれた。今後の課題として(1)式や(2)式の定数の中にかくれているのでは、ないかと考えているデメンジョンをさがすことと流動抵抗が生じる面積を変えて実験する必要があるだろう。

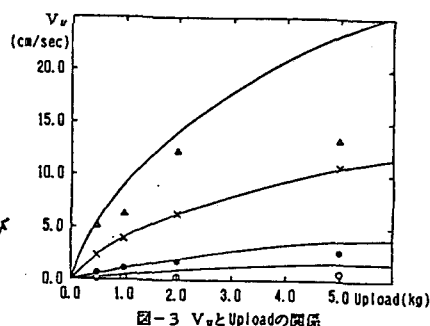


図-3 V_u とUp loadの関係

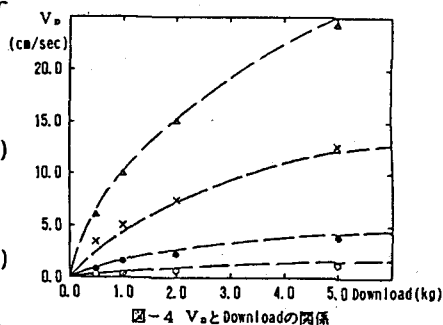


図-4 V_d とDown loadの関係

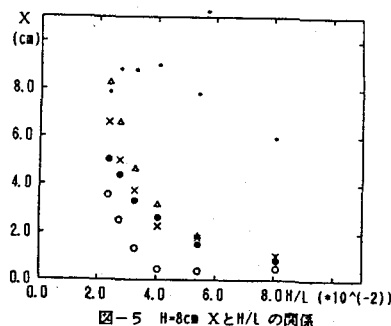


図-5 H-8cm XとH/Lの関係

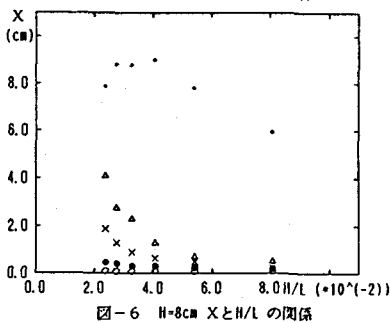


図-6 H-8cm XとH/Lの関係