

ら左へ移動する際の静水面と交わった時刻を $t=0$ と定めた。またReynolds数やKeulgan-Carpenter数は式(5)で表され、水粒子速度は平均水粒子速度 u_{mean} で定義した。ここで、 ν は動粘性係数である。

3. 実験結果 実験結果を時系列で表した1例を図-2に示す。水粒子の移動距離 x を塔の水位計より推定すると、全体的に正弦波の動きと比較的良好に一致している。また実測の力 F_T も正負の方向で対称的な大きさ及び形を示している。最小自乗法で求めた抗力係数 C_D 及び質量係数 C_M を使用して求めた理論の力 F_C と実測の力 F_T は非常に良く各実験条件において一致している。波動実験においては、算定する水粒子速度及び加速度が正負対称なのに対して、実測波力は正負対称とはならず、理論波力とに誤差を生じていた。AI-Kazilyの方法で求めた抗力係数 $C_D(t)$ 及び質量係数 $C_M(t)$ を最小自乗法で求めた値 C_D, C_M との比を各図に示している。抗力係数は波動実験と同じように、水粒子速度が0になる付近で大きな変動を示す。しかしそれ以外のところでは一定となっており、最小自乗法で求めた値とほぼ一致している。質量係数については波動実験では水粒子加速度がもっとも大きいところで最小自乗法で求めた値と近い値で一致していた。しかし今回の振動流実験では加速度が0になる静水面付近で特に変動が大きいが、全体的にみると正負で周期的な変化を示しているようである。また最小自乗法との間の関係は特に見られなく、今後の検討の余地が残されている。

最小自乗法で求めた抗力係数及び質量係数をReynolds数で整理したものを図-3に示す。抗力係数はこの範囲のReynolds数ではほぼ一定の値を示している。しかしKeulgan-Carpenter数によって変化しており、孤立構造物と同じような傾向を示すことが考えられる⁹⁾。質量係数については多少のパラッキはあるが、Reynolds数やKeulgan-Carpenter数によって変化している傾向も見られる。図中には $\lambda=35\%$ のスリット壁の波動実験及び定常流実験の結果^{2), 3)}もあわせて示しているが、比較的良好に連続している。

4. あとがき 以上の実験結果から、振動流実験による抗力係数は波動実験によるものと時系列では同様な傾向を示す。最小自乗法で求めた結果も、非常に良くまとまっておりReynolds数やKeulgan-Carpenter数で整理することが可能である。全体的には、波動実験に比してパラッキを小さくすることが出来、理論と実測の力は非常に良く一致している。しかし、実験データが少なくReynolds数やKeulgan-Carpenter数の範囲が狭いので、今後さらに実験を行って検討していく予定である。

<参考文献> 1) 近藤・竹田：消波構造物，森北出版，pp.279,1983. 2) 浦島・石塚・近藤：海岸工学講演会論文集，第30回，pp.337～341, 1983. 3) 浦島・近藤：土木学会北海道支部論文報告集，第44号，pp.221～214,1988.

4) Sarpkaya, T. and M. Isaacson : Mechanics of Wave Forces on Offshore Structures, Van Nostrand Reinhold, 1981.

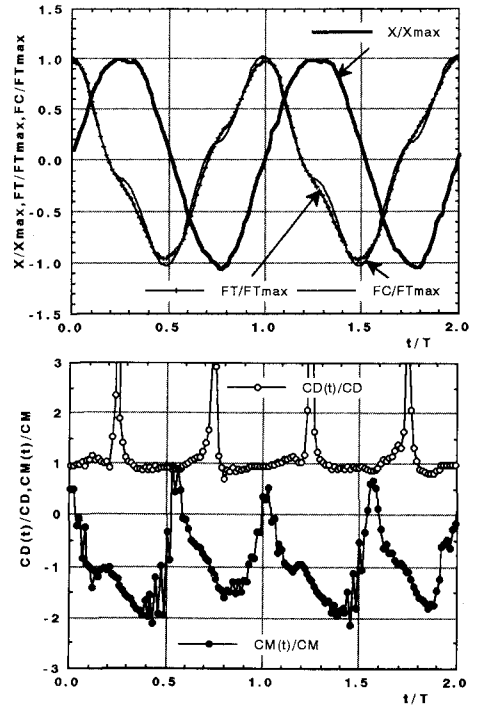


図-2 実験値の時系列

($T=1.41\text{sec}, F_{Tmax}=2.499\text{kg}, C_D=6.85, C_M=3.68$)

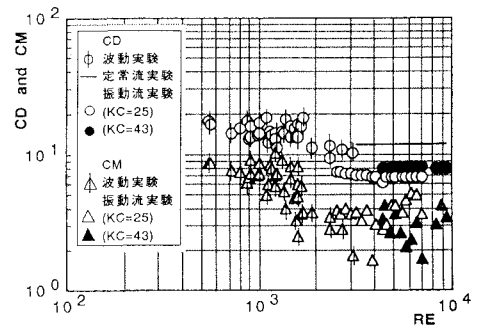


図-3 RE, KC に対する C_D, C_M