

東洋大学工学部 正員 本間 仁
同 上 荻原国宏

1 模型, 実験ケース

我々の研究室では昭和48年度に建設省の「浮き防波堤に関する調査研究」に合せてボート型の浮き防波堤について模型実験して来た。この報告は54, 48年に行なわれた実験の内、548年度のものを主体にしてまとめたものである。模型は図-1に示すごとく円筒型浮子4本に底板と上板をつけたボート型で、きつ水部分に穴あき板をとりつけたものである。この防波堤について波の条件(表-1)の8ケース。模型の配置方法(図-2)の4ケースの実験を行なった。実験は $11 \times 7 \times 0.6$ m の水槽の中央部にセットし、その前後約2mの所に波高計のピックアップを配置し入射波、反射波、透過波を直接測定する方法をとった。実験ケースを示すのに模型配置を100の位、波高を10の位、周期を1の位で示すことにした。

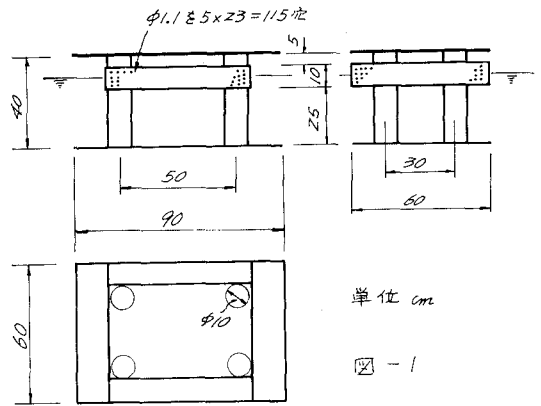
2. 実験結果

このように配置した防波堤に波をあててやると(約10秒間)、図-3のような波形記録が得られる。①の部分は入射波を示し、②は透過波を、又③は反射波を示している。この波の記録の各部分より $\Delta t = 0.2 \text{ sec}$ 毎の水位をよみとり、これらについてフーリエ解析して、各周期毎の振幅を計算してスペクトルを求めた。その結果の一部を図4-1に示してある。

NO	T
1	1.6 sec
2	1.05
3	0.90
4	0.71

NO	H
10	30 mm
20	50~55

図4-1はNO122のケースで模型配置は100番で周期1.05 sec, 波高50~55 mm の場合である。実験は入射波を示し、一点鎖線、破線はそれぞれ透過波及び反射波を示している。図4-2はNO124のケースである。傾向としては図



単位 cm

図-1

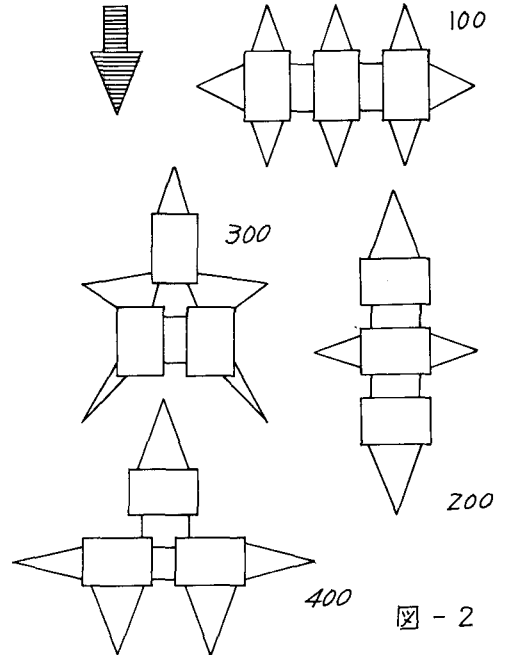
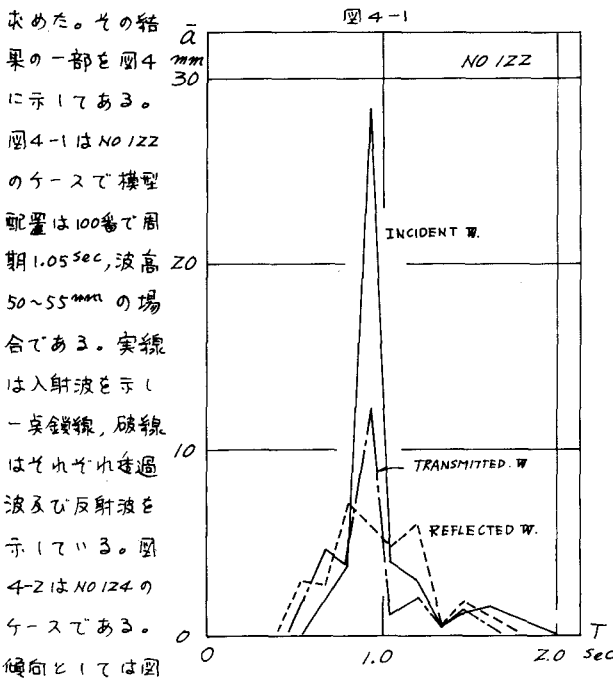


図-2



4-1 の場合とほとんど同じである。次に模型の配置方法による効果をみるために、入射波のピーク振幅と波の成分の透過率 ($K_T = H_T/H_E$)、及び反射率 ($K_R = H_R/H_E$) を求めてグラフにしてみた。その結果は図 5-1 及び図 5-2 である。これらは一回の観測による結果であるのでデータの散らばりがあると考えられるが、おおよそ次のことが云える。① 周期の短い波程、 K_T , K_R とともに小さくなる。② 周期の長い波では K_R , K_T とともに減少がみであるが、その程度は小さい。③ 防波堤の配置の方法によって、又アンカー方法によってかなり異なる傾向を示し、 K_T の一番小さいのは 400 の case であり、 K_R の小さい場合は 200 番である。④ 波と防波堤が共振したケースでは K_R , K_T の一方が大きくなる場合がある。(K_T , 300, 0.8 sec, K_R , 100, 0.8 sec)

防波堤の配置の方法による差をより明確につかむために、各ケースの K_T , K_R の平均値を求めて表にいたのが表 2 である。一番良い結果を示しているのは 400 のケースであり、次が 100 のケースである。

今後に残された問題としては、今回の整理の方法が卓越波のみにって整理しているので、全体の波の K_R , K_T になっていない。エネルギーで整理する方法をとってみる。又配列の方法を考えるのに模型防波堤の数が 3 台であり 200 番のケースのごとく、波によって防波堤が移動されて、波高計が十分に

防波堤の効果を測定していない事態もある。そこで、さらに多数の模型を作る事によって、又アンカーの方法を考慮することによって再実験することを考慮している。

なお、ここに使用したデータは、549 年度本学の卒業生、三田悟君の卒論より引用しました。

	K_T	K_R
100	0.29	0.3
200	0.32	0.05
300	0.41	0.05
400	0.16	0.09

表 2

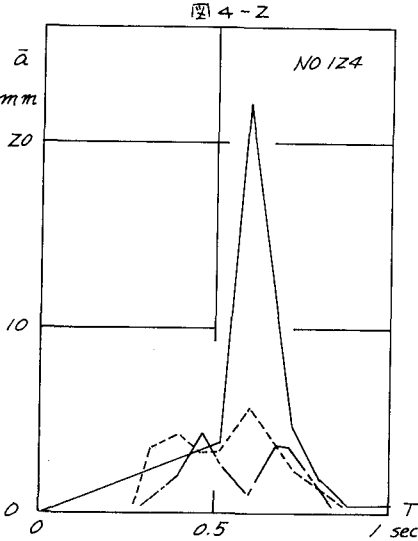


図 5-2

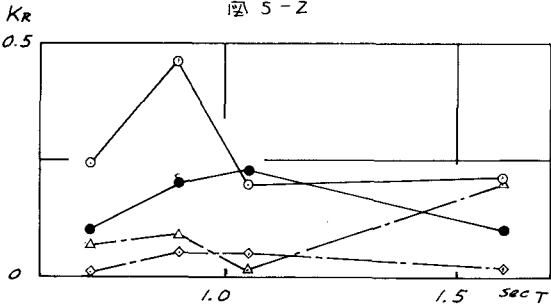
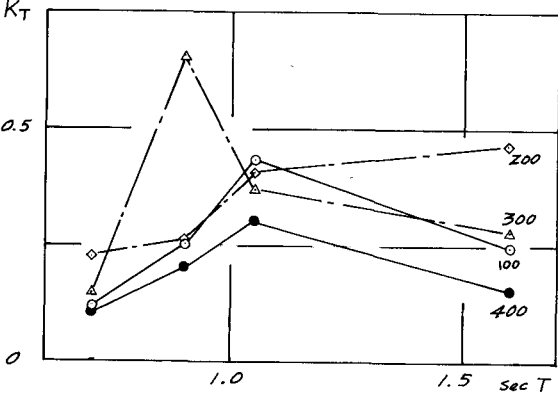


図 5-1



③

②

図-3

①

NO 424

5 sec
0