

1 まえがき

宮崎新港（丁字類似形）の港内静穏度を検討する模型実験を行つたとき、波をかけたから約5分間の記録をとつたとニズ、周期、測定位置によつては複雑な水面振動がえられた。これらの記録のスペクトル解析を行つた結果と、約15波記録（短時間記録で、この場合非線形な特性があら）との比較が、丁字類似形泊地の水面振動の問題点について報告する。

2. 水面振動のスペクトル解析

宮崎新港の模型寸法を圖-1に示す。波は1/3の3方向からかけられたが、ここでは港口に直交するENEの方向を使用する。周期Tは0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.5 sec, 沖波振幅Hはそれぞれ4.0, 5.3, 2.9, 2.3, 2.4 cmである。

容量式波高計で記録した一部を寫真-1に示す。始めは5群波のようになり、長い時間経過してこの波群は右から左へ移つた。No.6の振動は約16secまで増大し、後減少しはじめた。No.6から右へ港奥まで約6m, 0.8secの波速は0.88 m/sec（水深9.5cm）で、14secで反射波がみえり（波速）あつた。その後の群波周期は約60secとみえり。0.8secに±0.023sec違う波が加わると、約60sec周期の群波がみえり。周期の微小変化、または反射波の位相差によつてこの現象は生じたのであらう。よつてスペクトルを求めてみると圖-2がえられる。自由度は16で信頼度は悪いが、部分的な変化を知るため読みとり時間を短かくした。No.6はピークが平均周期の微小変化が指定され、No.5は半周期が早くみえり発生して、振動が複雑になる。

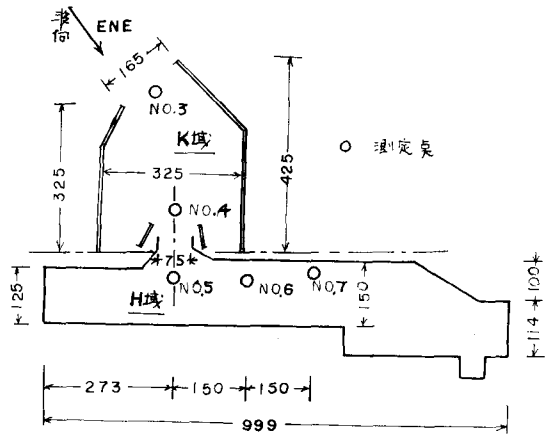


図-1 宮崎新港模型寸法 (単位:cm)

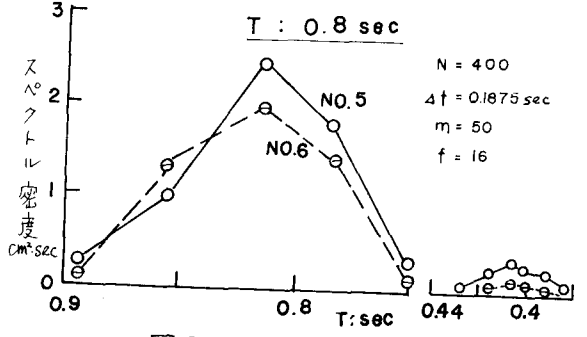
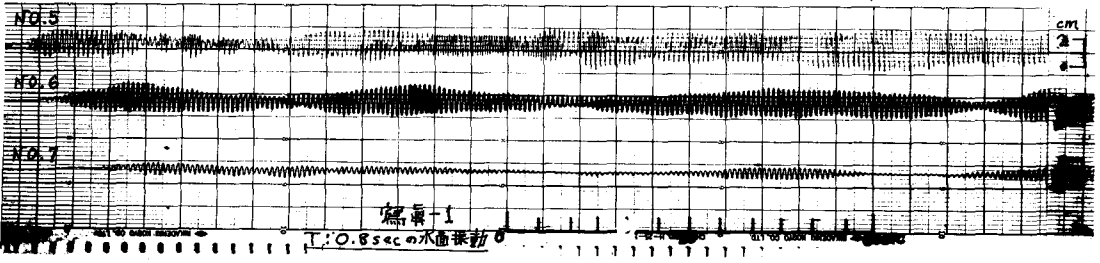


図-2 エネルギー-スペクトル



また、読みとり記録を18secずつしてスノケットを求めてみると、そのピーク値は四つとある。0.8secはまたスノケット密度が増加しているが、1.0sec以上になると早めに減少し始める。記録時間も重要である。

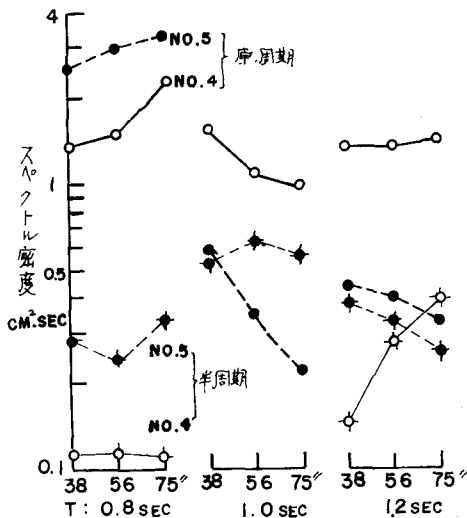


図-3 経過時間によるスノケット密度のピーク値の変化

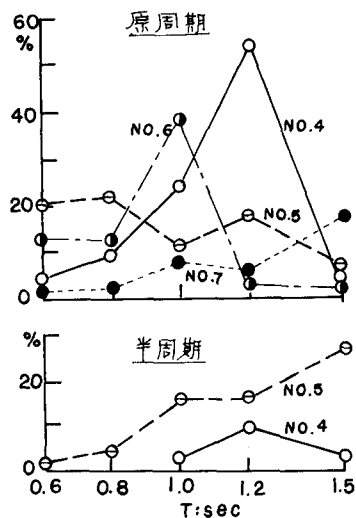


図-4 測定位置におけるスノケット密度のピーク値(沖波比)

3. T字類似形泊地の水面振動

(1) 各測定点のス

ノケット密度のピーク値を沖波のそれに対する%で求めて図-4に示す。航路部分(K域)にあるNO.4は1.2secが最も大きく、かつ半周期分を先達している。泊地部分(H域)にあるとNO.5はNO.4と逆の傾向を示すが、半周期分が周期の長いものほど大きくなっている。K域でエネルギーが貯められ短い周期ではH域に進入しやすい。1.2secはK域と共振して、H域に進入しにくいようである。1.5secはK域を過りこして、H域には半周期の波となって進入し、NO.7で原周期にもとつていいる。またK域とH域との航路中を100、125cmにすると、中舟内にはK域のスノケット密度は大きくあり、H域のそれは小さくなる。(図極端)

このようにT字類似形泊地のK域とH域との間ではエネルギーは同周期・航路中で変るので、水面振動は簡単に測定できる。

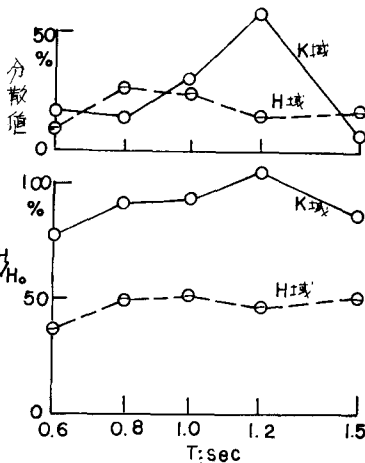
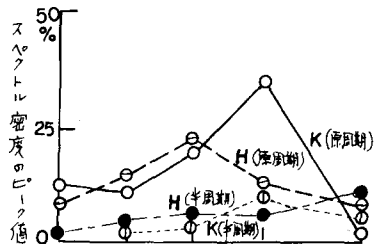


図-5 周期による各値の変化(沖波比)

(2) 25cmを根で測定した15波記録の平均、スノケット密度および分散値(自乗平均、波の総エネルギーに比例した量)の平均を沖波のそれに対する%と比較してみると図-5とある。K域でのH/H₀は100%に近く波は小さくあるようだが、しかし、エネルギーは小さくあり、短時間記録の波高Hは小さくあるときを合わせた極値を示している。しかし、これは1.2secのときピークになっている。H域ではH/H₀も大きいから、傾向もはっきりしない。エネルギーからみると0.8~1.0secの波を進入しやすい。このようにT字類似形泊地の水面振動は短時間記録だけでは明らかにしえない。今後は、より長い記録を求めて、K域、H域間の関係を明らかにしたい。

この研究は信房港湾事務所の委託によるもので、事務所の諸氏と、実験・整理に協力された、本学の高野重利氏に深く謝意を表す。