

漁港周辺の長周期波の現地観測

琉球大学工学部

"

"

沖縄県農林水産部漁港課

○ 田中 聡

正員 仲座 栄三

正員 津嘉山正光

正員 安里 和政

1. はじめに

最近、現地観測による長周期波の実態や長周期波による災害事例などが具体的に報告されるようになり、長周期波に関する研究も盛んになってきた。筆者らは、これまでの研究により、リーフ上の波浪・水理現象に対して長周期波が支配的となることの指摘を行ってきた。南西諸島における現存の漁港の多くは、リーフの十分発達したリーフ海岸上に建設されており、その多くが台風に伴う高波の来襲時に発生した水位上昇によってその機能を十分に発揮せずにいる。このようなことから、南西諸島リーフ海岸特有の波浪・水理現象を考慮した新たな設計指針の確立が急がれている。筆者らは、昨年より沖縄県との共同調査により長周期波をも対象とした総合的な波浪観測を実施している。本文は、その観測によって得られた結果の一部について述べたものである。

2. 観測地点及び調査方法

現地観測は、図-1に示す沖縄本島南部港川漁港を中心とする海岸で行った。

港川漁港は、図-1に示すように、幅約500mのリーフ上に建設されたものであり、漁港の外郭施設としては、直立防波堤が水深1m未満の位置に岩着の状態で建設されている。観測には、合計6台の自記記録式電磁流速計（水位及び流速2成分が同時記録可能、以下簡単のために波高計と呼ぶ）を用いて行った。入射波測定ように、1台の波高計を水深25mの位置に設置した。残り5台の波高計は、図-1に○印で示すように漁港周辺のリーフ上に配置した。

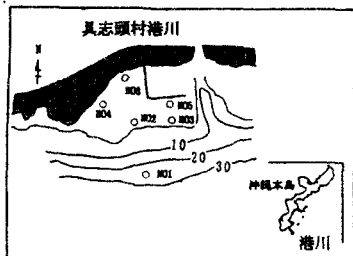


図-1 調査海域位置図

3. 観測結果

図-2は、観測の対象とした台風T9121号のコースを示している。図-3は、10月9日6時40に得られた入射波の波形の3分間の水面波形を示している。図示のとおり、沖波には明瞭な高波群の出現が認められる。図-4に、入射波の個々波の周波数スペクトルを示す。観測値と標準スペクトルの計算値（有義波波高2.6m, 有義波周期11.6s）とは良好な一致度が見られる。図-5は、リーフ上の観測点No.6における水位波形である。この地点においては、高波群の入射後約2分を得て大振幅の長周期波が発生している。これは、線形長波がリーフの先端から観測点No.6まで進行す

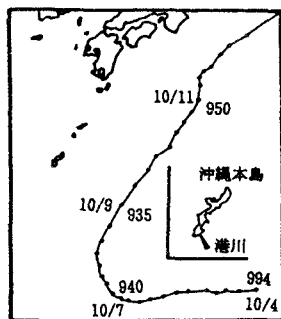


図-2 T9121経路図

るのに要する時間とほぼ一致する。図-6は、観測点No.6の位置における水位変動のスペクトルを示している。リーフ上のスペクトルは、個々波に対応する周波数付近でさえも標準スペクトルとかなり異なる。また、図-5で見られる長周期波に対応する周波数付近は、共振応答曲線に類似した形のスペクトル形を示し、その大きさは個々波のスペクトル値を大きく上回っている。図-7(a)及び(b)は、図-5に示すNo.6地点における長周期波の峰の位置と谷の位置を基準として求めた長周期波に伴う流速ベクトル値である。波群によりリーフ先端で引き起こされた長周期波に伴う流速は、沿波効果によって防波堤及び汀線付近で比較的大きくなっており、また全ての観測地点で個々波の軌道流速振幅を上回っている。

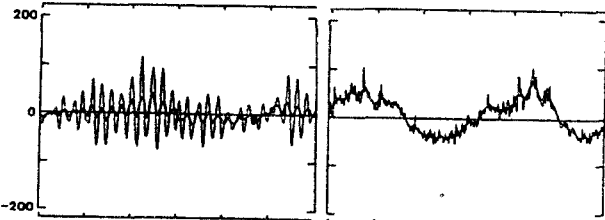


図-3 沖波(入射波)波形

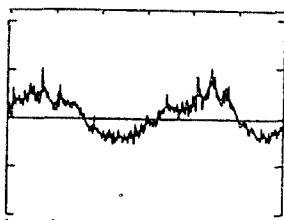


図-5 汀線脈波形

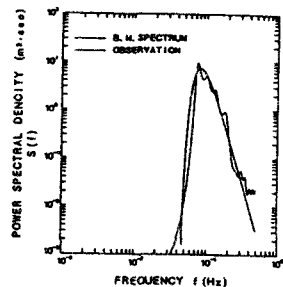


図-4 沖-パワースペクトル

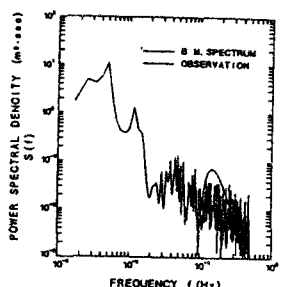


図-6 汀線-パワースペクトル

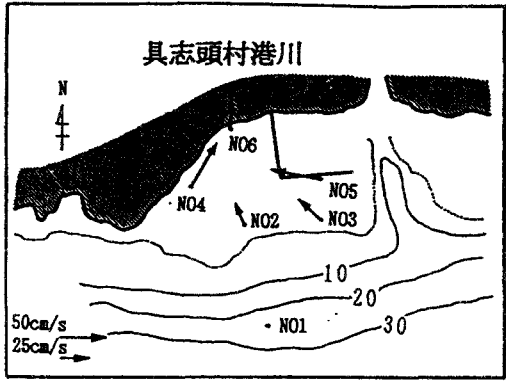


図-7 (a) 流速ベクトル

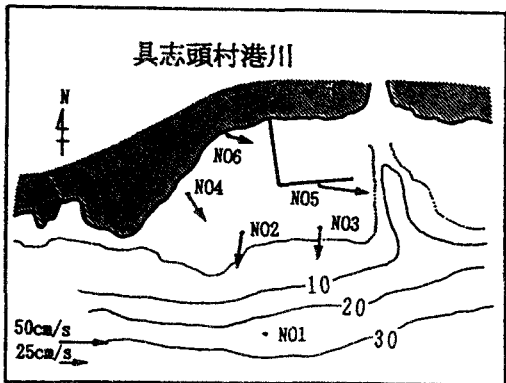


図-7 (b) 流速ベクトル

4. おわりに

本文においては、リーフ上に建設された漁港の代表例として港川漁港を選び、その周りにおける長周期波の発生と実態を現地調査結果を基に検討した。更に、本研究ではリーフ上の個々波の波高変化や平均水位上昇量等に関しても検討を行ったが、これについては講演時に述べる。

(本研究は、文部省科学研究費一般研究(B)：研究代表者仲座栄三の援助を受けた)