

鹿児島大学 工学部 正会員 佐藤道郎
 鹿児島大学 工学部 正会員 ○中村和夫
 鹿児島大学 工学部 正会員 田村孝義

1. まえがき

近年砕波帯内の諸現象に関連して現地観測を中心とした研究が内外で盛んに行われている。漂砂や海液変形に関連して理論、室内実験、数値実験の可能性の追究、等を通じて現地で検証されるべき課題がでてきたこと、解明されるべき問題がよりはっきりしてきたことなどがその背景にはあろう。筆者らは砕波帯内の観測の第一歩として、波浪観測をこれまで何度か試みてきた。砕波帯付近の波浪の観測には容量式波高計や写真撮影が主として用いられる。うまく記録がとれれば後の解析にはあまり労力はいらないという点では前者の方が勝るが、後者の方法が採用される背景の一つに、容量式波高計ではうまく良い記録がとれないという事情もあるようである。そこで、これまで容量式波高計を使って経験したこと、筆者らが現在行っている方法とともに 観測例について述べる。

2. 観測方法

筆者らの用いた波高計は自作による容量式波高計で、特に比較的短い期間の砕波帯付近の波浪観測用に作られたもので図2に示すように、海側のアローブに電源(単3アルカリ電池)から検出部までセットされており、陸側へは検出された信号のみを送って増幅するという構成になっている。これは現地の作業で5芯のケーブルを引き回すのが厄介かつ不経済と考えたからである。容量線としては砕波帯での使用という点を考慮した場合に、巻き上げた砂で相当傷つく可能性があり十分な厚さの被覆が必要と考えられ、同軸ケーブルの芯線を用いた。波高計の製作段階を過ぎ本格的に現地で使用したのは一昨年の10月に半月程続けた指宿海岸での観測が初めてであった。このときは3時間毎に20分ずつ3台の波高計を用いて測ったが、測定中に出力が低下したり異様な波形に悩まされ、はじめは回路上のトラブルかと考えたが、結局は容量線の汚れと濡れによるものであった。やむを得ず記録の前に線を拭いたりして測定したが、毎回拭くのも厄介で、そこで図3に示すような小道具を作ってとりつけてみた。その結果、その後は何もしなくても良好な記録が得られるようになった。さらに撥水性をよくするためにシリコングリスを容量線に薄く塗布することによって容量線の濡れによる出力の異常はだいたい解消された。

3. 観測結果

上述のようなことから、大体測れる見通しが立ち、その後

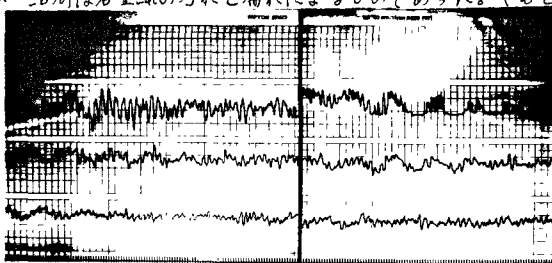
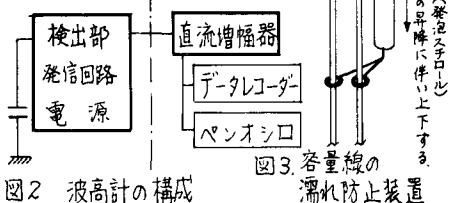


図1. 容量線の濡れに伴う出力低下の一例

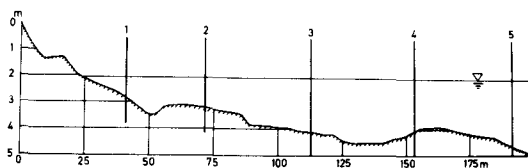


図4. 岸沖方向の海底地形と波高計の配置（吹上波）

これまで4回観測を行ってきた。その一つのねらいは波断面形状の違いによる波浪場の相違を見ようということである。これらの結果の詳述をするスペースは無いが、ここでは昨年7月11日～13日に薩摩半島西側の吹上浜における観測例を示す。図4に示すように岸沖方向に5台、No. 2の波高計と同じ距離で汀線方向に3台並ぶように計7台の波高計を用いた。記録波計の一例を図5に示す。各満潮時に45分の記録をとった。碎波帯内でのスペクトルの変化の例を図6に示した。図7にはゼロアックロス法による波の諸特性の変化の例を示した。図中Nは波数、 Y_1 : skewness, Y_2 : kurtosis, Y_{HT} : 波高と周期の相関係数, その他の記号は通常用いられると同様である。その他クロススペクトル、コヒーレンス、フェイズ、バイスペクトル、波高周期の結合確率密度等の一次処理を進めているが、それらには講演時か別の機会に報告するつもりである。

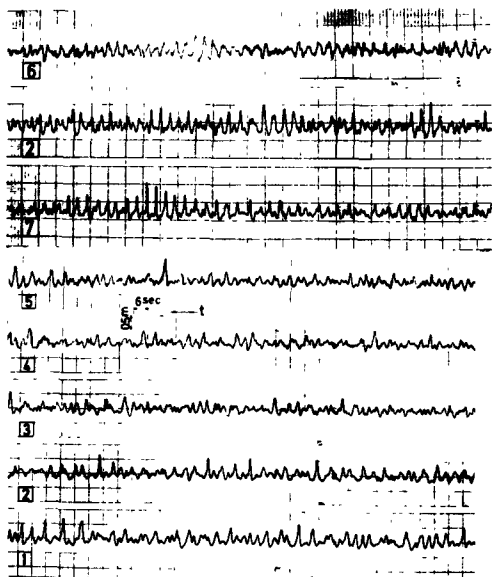


図5. 吹上浜における観測波形の一例

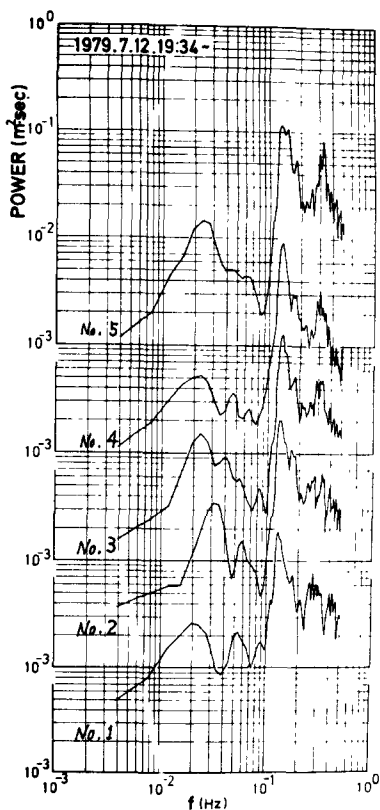
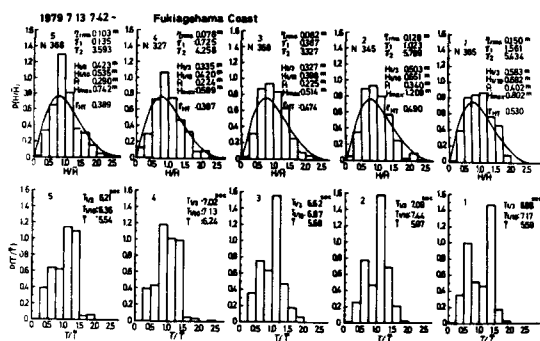
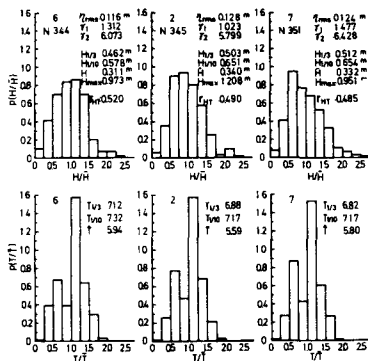


図6. スペクトルの変化の一例



(a) 沖一岸



(b) 沿岸方向

図7. Zero-up cross法による波の特性の変化の例