

広島県竹原沖の潮流

愛媛大学大学院
愛媛大学地域共同研究センター
愛媛大学工学部

学生会員 ○本城育男
正会員 井内国光
正会員 柿沼忠男

1. はじめに

広島県竹原沖の砂採取跡地において潮流の水平および鉛直方向の詳細な観測資料を得、流速特性を解析して砂採取の潮流に与える影響を詳しく調べた。

2. 観測位置及び観測方法

図-1に示される地点、A、B、C、D、Eにおいて東西流速、南北流速、水温、塩分の同時測定を行った。A、B点は海砂採取跡地内で水深の高低差が大きく、C、D、Eは比較的高低差の小さい滑らかな海底である。測定は、流速計をA、D、Eについては上層（海面下3m）、下層（海底上2m）に設置し、B、Cについては上層（海面下3m）、中層（水深の1/2m）、下層（海底上2mと海底上1m）に設置し、1分間隔で連続25時間行った。水深は音響測深機で測深した。

3. 観測結果

海底地形 図-1のイ、ロ、ハ、ニで囲まれた海域の海底地形の立体図を図-2に示す。図の中心部付近は海砂採取跡地で水深が深く、南西に向かうにつれて起伏の緩やかな海底となっている。また、3年前に比べると採取跡地内の

起伏が小さくなっている。**流速値** 流速の経時変化を図-3に示す。Uは流速の南北成分を示し、Vは東西成分を示す。A地点については上層、下層共に南向き流速成分と西向き流速成分が多く観測されている。又、下層の方が振幅が大きく波形が複雑である。E地点についても上層、下層共に南向き流速成分と西向き成分が多く観測されており、さらに上層と下層はほとんど同一の波形を示している。**流速の分散** 1時間ごとの流速の分散値を図-4に示す。A地点において、北向き流速成分は上層の方が分散が大きく、東向き流速成分については下層の方がやや大きい。E地点では北向き流速成分、東向き流速成分共に上層の方が分散が大きい。さらに、流速の絶対値と分散の

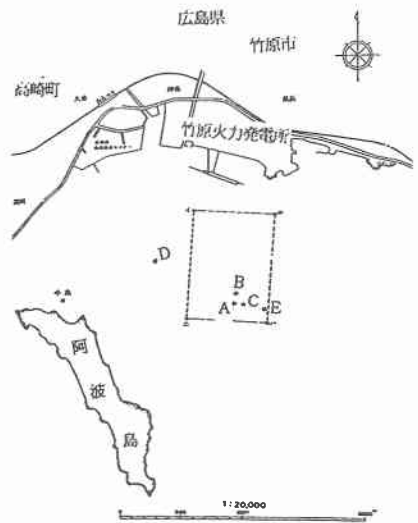


図-1 竹原沖における観測位置

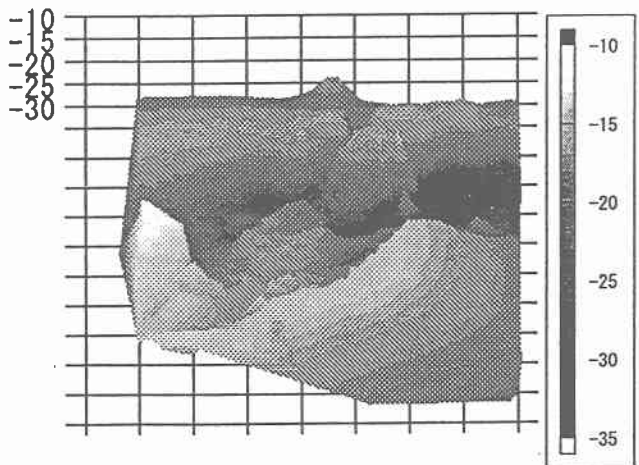


図-2 海底地形

関係を調べると絶対値が大きい時刻に分散値も大きいことがわかった。流速ベクトル 流速ベクトルを図-5に示す。B点では水深によって流れの方向や大きさに違いがみられ、表層は西向きの流れであるが、水深が深くなるにつれて流速が小さくなっており、海底から1mの地点では南西方向の流れとなっている。しかし、C、E点は水深による違いはB点ほど顕著ではない。

4. 数値解析結果

この海域周辺の流況を調べるために、2段階ラックス・ウエンドロフ有限要素法を用いて潮流解析を行った。解析に用いたselective lumping 係数は0.80、渦動粘性係数は $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm}^2 \cdot \text{sec}^{-1}$ 、Chezy 摩擦係数は $61.4 \text{ m}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$ である。図-6に下げ潮最強時にあたる流速ベクトル図を示す。下げ潮時ではA-A'断面から海水が流入し、B-B'断面とC-C'断面から流出する。このC-C'断面から流入した沿岸沿いの流れは阿波島を迂回するように流れ、阿波島の西方では流れがよどんでいる。

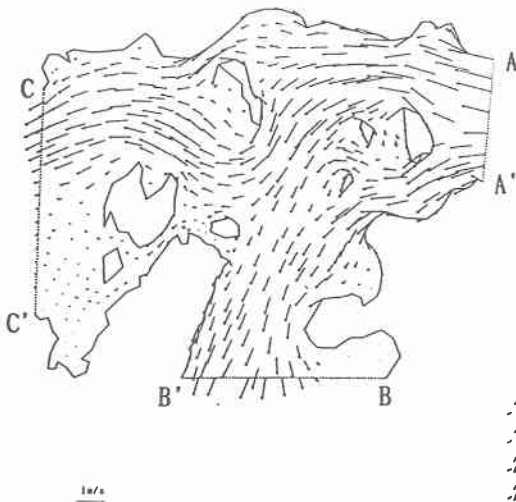


図-6 流速ベクトル図

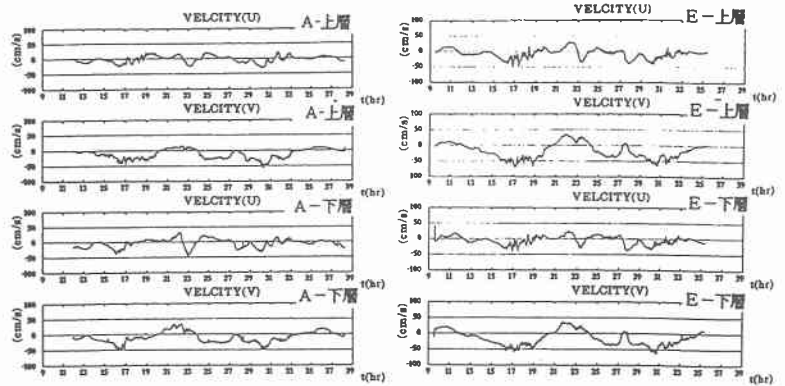


図-3 流速成分

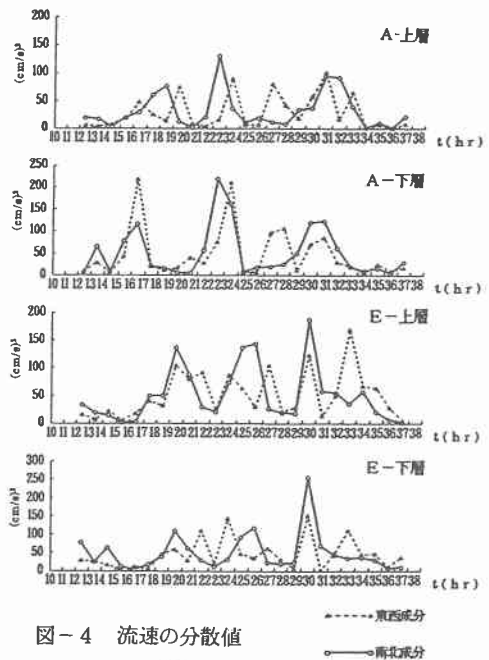


図-4 流速の分散値

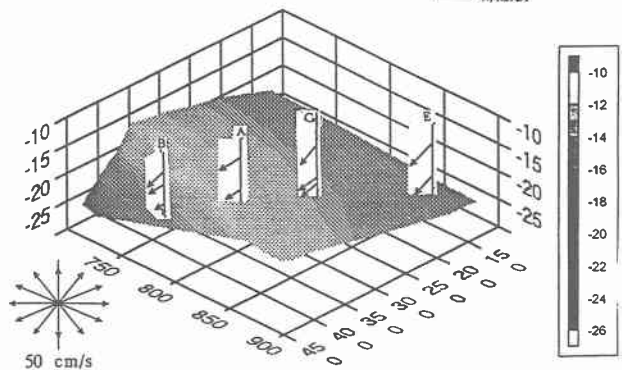


図-5 3次元流速ベクトル図