

広域海浜流（沿岸方向流速）の岸沖分布に関する考察

○馬場康之・山下隆男

1. はじめに

強風・高波浪を伴う荒天時に発生する広域海浜流は沿岸の広範囲にわたって漂砂を引き起こすに十分な流速に達する．図-1 に示すように，水深 30m（海底面上 50cm）の計測地点においても，25cm/s 前後の流速がほぼ 1 日以上にわたって継続する観測結果が得られている．図-1 のように 1 日程度荒天が継続する状況下では，沿岸環境への影響が甚大であると想像される．ここで結果を示している水深 15m 以深の領域は，海岸近傍の地形変化を考える上での外部境界となる領域であり，構造物が設置された際には，漂砂の不均衡により生じた地形変化の影響が，より浅い領域に波及することも予想される．本報では，荒天時に発生する沿岸方向流速の岸沖分布，とくに碎波帯以深における分布について考察する．

2. 観測結果および流速の岸沖分布

図-1 に示す流速の観測結果は，沿岸方向流速が非常に発達しており，12/8 の後半にはほぼ定常に近い流動場が確認できる．この発達した沿岸方向の流動は海上風と強い相関を持ち，水深の浅い領域では，海上風による海面せん断応力と海底面での摩擦応力とのバランスが支配的となるが，応力のバランスのみでは，沖方向に流速が低減する分布を表現することができない．ここでは，沖に向かって地球自転の効果を導入する形で岸沖方向流速分布を決定する．

水深の十分大きな領域での吹送流はエクマンらせん流として知られる．ここでは岸沖方向を，海面・海底での応力がバランスする浅い領域，エクマンらせん流となる十分深い領域，それらの中間に位置する領域の 3 つに区分する．浅い領域はコリオリ力が十分作用する時間的余裕がない範囲とも考えられるので，水深と鉛直渦動粘性係数から導かれる混合に関する時間スケールが 1 振子時間に相当する水深までと仮定する．その水深より沖側では，コリオリ力の影響を考慮し，粘性とコリオリ力の比であるエクマン数の関数に流速分布が従うとした．図-2 は 12/8 後半の外力条件を与えた場合の無次元流速分布（混合の時間スケールが 1 振子時間以上の範囲）である．図-1 下段の観測結果に則した流速分布が得られているが，強風の連続による流速の発達過程など，外力の時間変化の考慮が課題として残る．

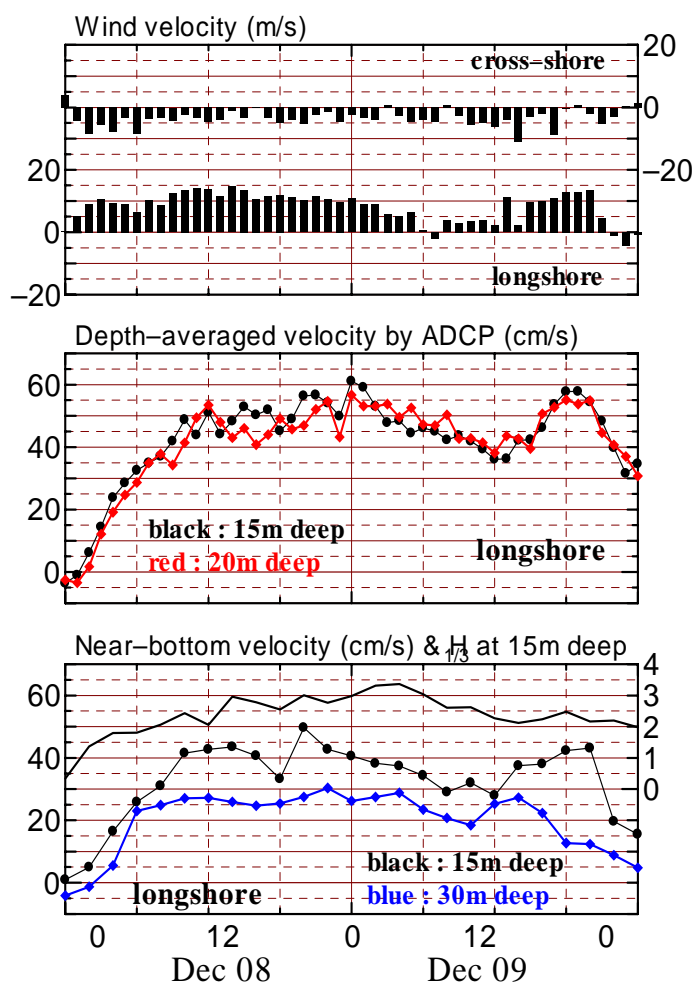


図-1 沿岸方向流速の観測結果

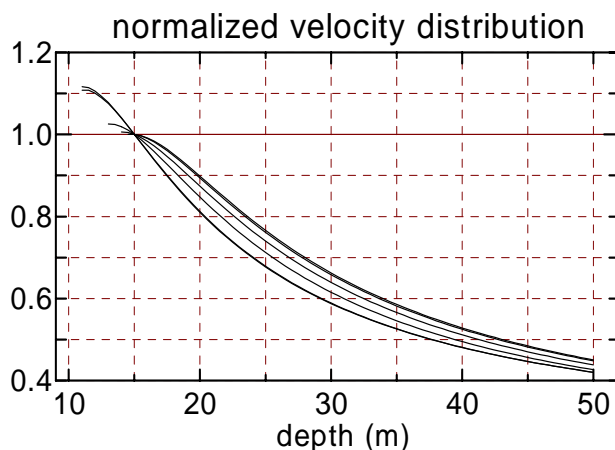


図-2 無次元化された流速の岸沖分布