

## II-8 浅海における波候に及ぼす沿岸地形の影響

愛媛大学工学部 正員○畑田佳男 愛媛大学工学部 正員 山口正隆  
愛媛大学工学部 大福 学 愛媛大学大学院 李 敏杰

1. はじめに：海岸・海洋に構造物を築造する際には、対象地点の波浪条件を知る必要がある。しかし、波浪観測地点が限られるため、対象地点近傍の波浪観測資料から、対象地点の波特性を推定する必要性に迫られることも多い。ここでは、特定地点の波浪資料から隣接地点の波特性を推定するための基礎資料を収集するため、風特性がほぼ同じと考えられる3地点（玄海灘に面した津屋崎、玄界灘水深45m地点および玄界灘水深28m地点）における10年間の波浪観測資料および波浪推算資料を用いて、近接する地点間の波候に及ぼす地形の影響を調べる。

2. 波浪観測資料：比較対象地点は、図-1に位置を示す3地点である。運輸省第4港湾建設局により玄界灘45m地点で1984～1988年の5年間、玄界灘45m地点から東方に約20km離れた玄界灘28m地点で1989年以降の10年間、玄界灘45m地点の岸側に位置する津屋崎で九州大学応用力学研究所により1989年以降の10年間、波浪の長期観測資料が取得されている。

3. 波浪推算資料：6時間間隔のECMWF（ヨーロッパ中期気象予報センター）風を入力条件とした1点浅海モデルによる波浪推算を行う。波浪推算には日本海を格子間隔 $\Delta x = 5\text{ km}$ で分割した大領域格子網に玄海灘沿岸域（ $\Delta x = 1\text{ km}$ ）を組み込んだ2段階水深格子網を用いる。なお、朝鮮半島と九州の影響を受ける玄界灘領域では、ECMWF風資料は実際より過小な風速を与えるので、ECMWF風速に対して20～30%程度割増す補正を行った。

4. 2地点間の波候の比較：図-2は、津屋崎と玄界灘28m地点および玄界灘45m地点と玄界灘28m地点における2時間ごとの波高資料の相関を、観測資料および推算資料に基づいて出現頻度の等値線分布として示したものである。波高は津屋崎より玄界灘28m地点で大きい、観測資料および推算資料のいずれについても高波浪時ほど等値線幅が拡大する。これは冬季のN寄りの高波が津屋崎では小島や沿岸地形によって遮蔽されることによる。一方、玄界灘45m地点と玄界灘28m地点の波高特性は非常に類似している。



図-1

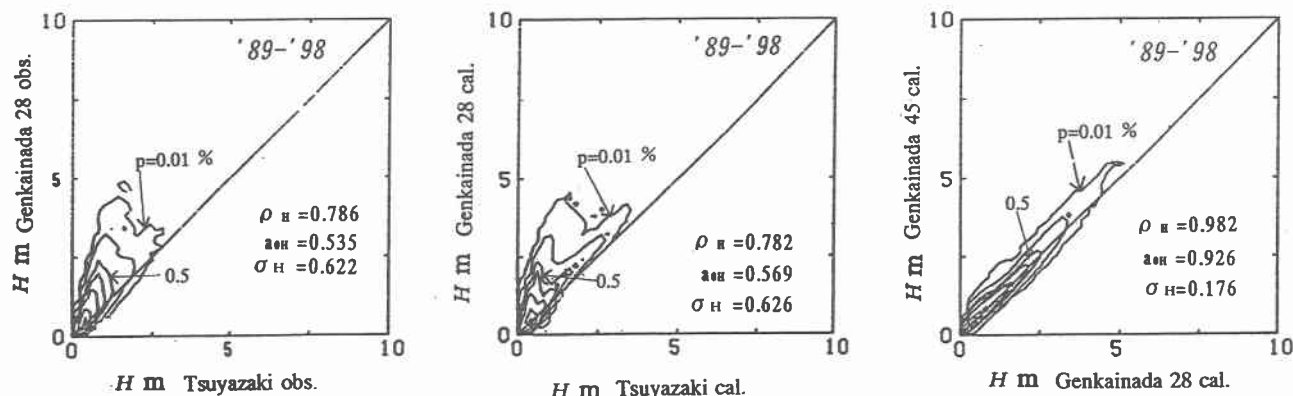


図-2

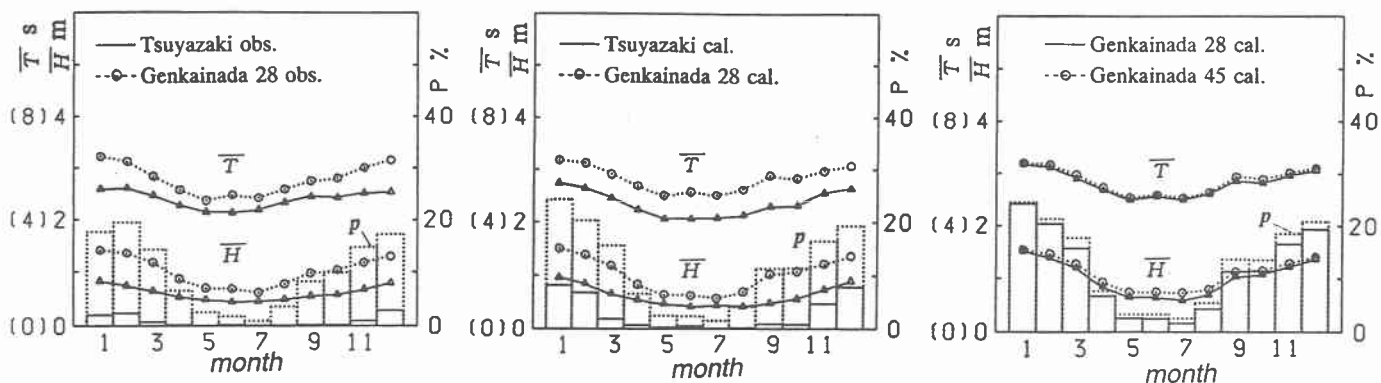


図-3

図-3は波高，周期，高波出現率の累月平均値の経月変化に関する2地点間の比較を観測資料および推算資料について図示したものである。各地点は日本海の西南端に位置するので，ここでの波候は冬季で大きく夏季に小さいというU字型分布を示すが，津屋崎はN方向を遮蔽されていることから，玄界灘28m地点に比べて波浪の規模がとくに冬季に小さくなる。波候の季節変動の相違は推算資料においても見出されるけれども，低波高時の推算周期は観測周期より低い値をとる傾向にあるので，津屋崎における平均周期の幅が玄界灘28m地点に比べて縮小するという点では，必ずしも観測資料に基づく結果と符合しない。また，推算資料における高波出現率は観測資料より全般的に大きく，とくに津屋崎の冬季においてその傾向が強い。一方，玄界灘45m地点における波候統計量は28m地点に比べて一貫して大きい，両者の差は波高に対して夏季に，周期に対して秋季と冬季に拡大する。しかし，これらの差は非常に小さいし，両地点における波浪特性の相関も非常に高い。

図-4は高波（2m以上）の方向（16方位）別出現率の地点間の比較を推算資料に基づいて示したものである。各地点の地理的条件によって津屋崎における高波の来襲範囲はW～NW（卓越波向WNW），玄界灘28m地点および玄界灘45m地点ではWNW～NE（卓越波向NNE），となっている。N方向を宗像大島で遮蔽される津屋崎では，N～NE方向の波浪は出現しない。津屋崎の狭いwave windowのため，高波の来襲は主として，WNW方向に限定（NW方向の高波も低頻度で生じうる）される。一方，玄界灘45m地点と28m地点の波向特性はきわめて類似するが，28m地点ではW～WSW方向が遮蔽されていることから，

この波向に対する波浪の出現はみられない。また，45m地点では波高が28m地点より大きいために，とくに卓越波向であるNNE方向の出現率が相対的に高く，逆にNW方向の出現率が低くなっている。

5. まとめ：①推算資料によれば，玄界灘28m地点と玄界灘45m地点における波浪特性は，波向を含めてきわめて類似するので，一方の波浪情報から他方の波浪情報を高い精度で推測することが可能である。②周辺地形が入り組んだ津屋崎における波浪の規模は，観測資料および推算資料のいずれの解析によっても，外海波浪が入射する玄界灘28m地点に比べて波高で60%，周期で80%程度である。これは玄界灘沿岸の卓越波向であるNNE方向が宗像大島や津屋崎鼻で遮蔽されているためであり，NNW～W方向では対岸距離が類似することから，両地点における波浪の規模は同程度と考えられる。

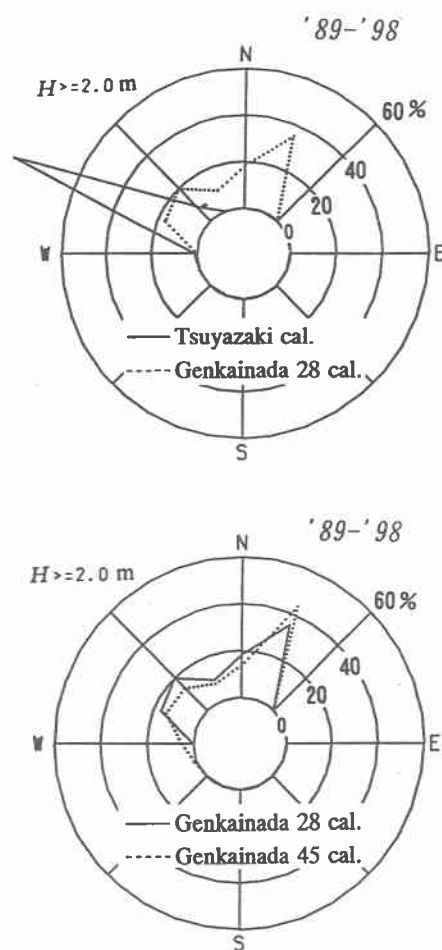


図-4