

II - 16

現地データに基づく2地点波浪の相関解析

筑波大学大学院 学生員 内藤信二
 筑波大学大学院 学生員 郭 文秀
 筑波大学構造工学系 正会員 西村仁嗣

1. はじめに

沿岸域における波浪場の推定は、海岸工学上の基本的な命題である。比較的近い2地点において、波浪観測が行われているとき、一方で波浪データからもう一方の波を推定できれば、相互に欠測を補うことができる。本研究では、静岡県御前崎と浜岡のケースを例にとり、現地観測データを統計解析することにより両地点の波高の相関関係を調べた。また、数値解析を行い、統計解析との比較、検討を行った。

2. 観測データ

ここでは、静岡県御前崎と浜岡で得られた1995年の波浪観測データを用いる。波浪観測地点は、静岡県南部の御前崎および浜岡で、駿河湾と遠州灘に面した半島に位置している(図-1)。御前崎の波高計は、半島の先端から北に4.3km、水深17mの位置に設置されており、浜岡の波高計は浜岡原子力発電所の沖合1km、水深15mの位置に設置されている。以下に言う波高、周期とはそれぞれ有義波高、有義波周期であり、1時間おきに1日につき24組のデータが得られている。浜岡では波向、風向のデータも得られている。

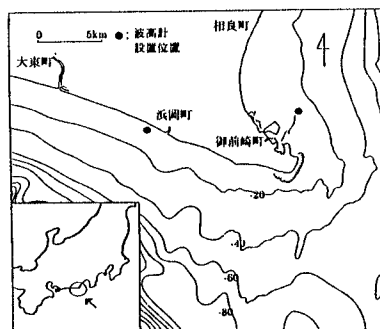


図-1 現地地形図

3. 波浪統計解析

得られたデータを用いて、①波高頻度統計、②波向頻度統計、③波高相関統計、④波向別波高相関統計、等の波浪統計解析を行った。

図-2は、7～12月の全データについて御前崎と浜岡における波高の出現頻度を対比させたものであるが、一般に浜岡では御前崎よりも大きい波高でグラフのピークが表れていることが分かる。図-3は、浜岡で得られている波向の全データを用いて、波向頻度を描いたものである。この図より、浜岡に入射する波のほとんどは南からの波であることが分かる。また、月別で同様の解析を行った結果、波向はSSWからSSEへと、季節的に変化していることが分かった。図-4は御前崎と浜岡における同時刻の波高の相関を示したものであるが、データのばらつきが大きく、両地点の波高の対応関係を単純に表現することは困難である。波高データのばらつきが大きく明確な相関関係が見出し難いこと、および波向が季節的に変動していることを考慮し、各時刻で浜岡の波向別に波高の相関を調べた。図-5は、波向および2地点の波高の全てが与えられている7～10月の全データについて、波向をSSE, S, SSWの3種に分類し対応する波高の相関を示したものである。

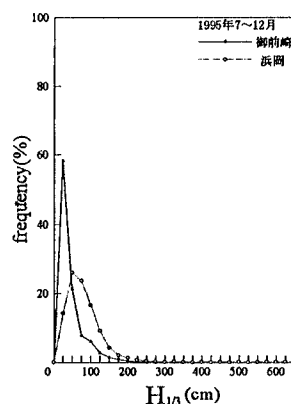


図-2 出現波高の頻度グラフ

である。図中の直線は最小自乗法により算定した両地点の平均波高比に対応するものである。これらの図を見ると波向により両地点の波高比が大きく異なり、波向がSSEからSSWに移るにつれ、浜岡に対する御前崎の波高比が小さくなることが分かるが、これは沖波の波向により半島の遮蔽効果が大きく変化しているためと考

キーワード：波浪データ、統計解析、数値解析、相関

連絡先：〒305 茨城県つくば市天王台1-1-1 筑波大学構造工学系西村研究室 TEL 0298-53-5486 FAX 0298-53-5207

えられる。数値計算に際しては、緩勾配方程式を基礎式とする波浪変形計算モデルを用いた。沖波の条件は、周期 7.0s、波高 1.0m であり、計算格子は間隔を 250m とし、50×93 個の直交格子を用いた。統計結果および計算結果による浜岡の波高に対する同時刻の御前崎の波高比をまとめたものを表-1 に示す。全般に波高比は過小評価されており、波高変化に及ぼす御前崎の突出地形の影響を正しく評価するには、精確な地形図に基づく一層の研究が必要である。

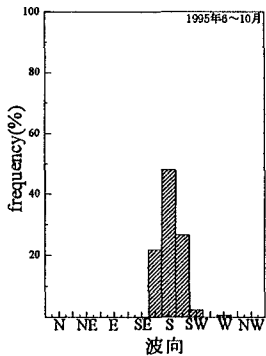


図-3 浜岡の出現波向頻度グラフ

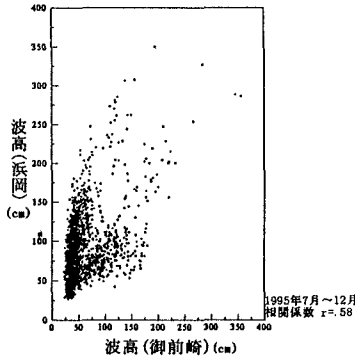


図-4 波高相関図

表-1 浜岡に対する御前崎の波高比

	統計結果	計算結果
SSE	1.33	0.94
S	0.88	0.76
SSW	0.69	0.27

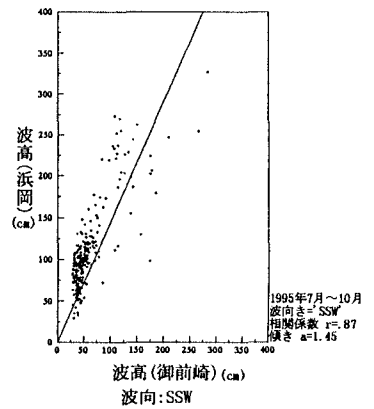
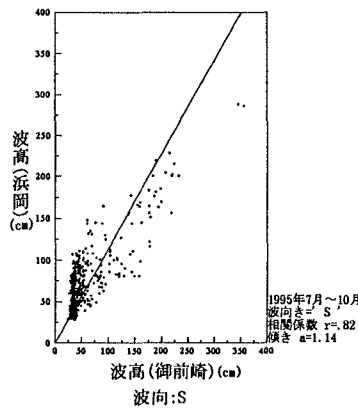
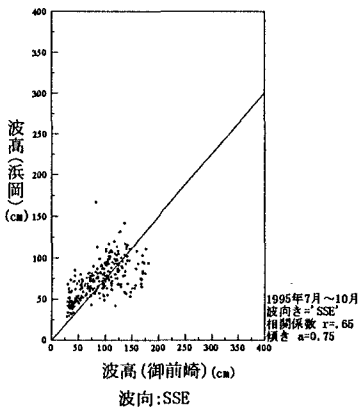


図-5 波向別波高相関図

4. 結論

現地観測データに基づき統計解析を行った結果、波向による波高比の変化状況が把握された。統計解析と数値計算の結果とを比較すると波向変化による波高比の大小関係については同様の傾向を見ることができたが、定量的に波高比を推定するには至っていない。

【謝辞】

本研究を進めるに当たり、波浪データを御提供頂いた中部電力株式会社浜岡原子力発電所に謝意を表します。

【参考文献】

- 1) 土木学会(1994): 海岸波動 ― 波・構造物・地盤の相互作用の解析法 ―, 土木学会。
- 2) 本間 仁, 堀川清司 編(1985): 海岸環境工学, 東京大学出版会。
- 3) 堀川清司(1991): 海岸工学, 東京大学出版会