

日本近海の波と風の統計的性質
Statistical Characteristics of Winds and Waves
Around Japan
辻本勝、石田茂資
平成18年1月
日本船舶海洋工学会論文第2号

日本近海の波と風の統計情報を発現頻度表の形に整理し、日本近海の波と風データベースを構築した。このデータベースは、海域を緯度・経度0.5度間隔に、期間を月別に区分し、整理したもので、有義波高、有義波周期、卓越波向、平均風速、平均風向の5要素からなり、各2要素の発現頻度表及び有義波高-有義波周期-卓越波向の3相関発現頻度表が使用できる。このデータベースを用いて、日本近海の波と風の統計的性質について以下の検討を行い、本データベースの有効性を確認した。

1. 日本近海の波と風データベースと、これまでに公表されている他データベースとの比較を波高、波周期、風速の超過確率及びSR108船型の船体中央部縦曲げモーメントの長期予測により行った。太平洋側に比べ日本海では、使用するデータベースにより波高の超過確率及び長期予測値のばらつきが大きいことが明らかとなった。各データベースで閉鎖海域の影響の取り入れ方にそれぞれ差異があり、それが太平洋側に比べ日本海での波高の超過確率がばらついている一因となっている。このことから、特に日本海の様な閉鎖海域ではデータベースの特徴を捉えて利用することが重要である。
2. 日本近海の気象、海象の平均的な傾向、比較的荒れた状態の傾向を調べた。その結果、平均風速は房総半島東方海域で大きく、日本海では北海道西方、東シナ海では台湾北方海域でピークを有すること、三陸東方から房総半島東方強風海域が広がっていること、有義波高は、房総半島東方で大きく、日本海では津軽海峡西部に有義波高のピークが存在すること、沖縄南東海域は荒れやすい海域であることが明らかとなった。
3. 航行区域における気象、海象を超過確率により評価した。特に、瀬戸内海の紀伊水道南部ではうねりの影響により、瀬戸内海の他の海域とは海象の特性が異なることが明らかとなった。

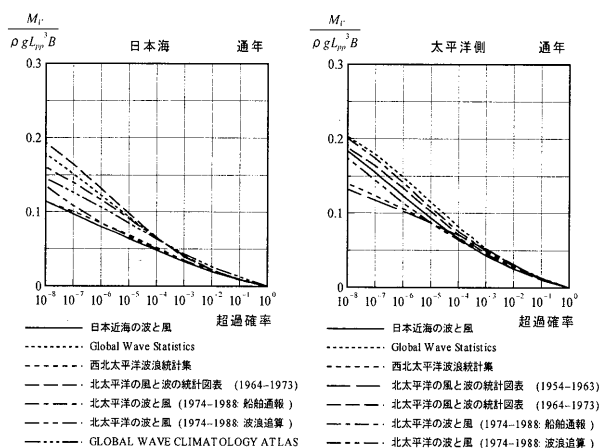
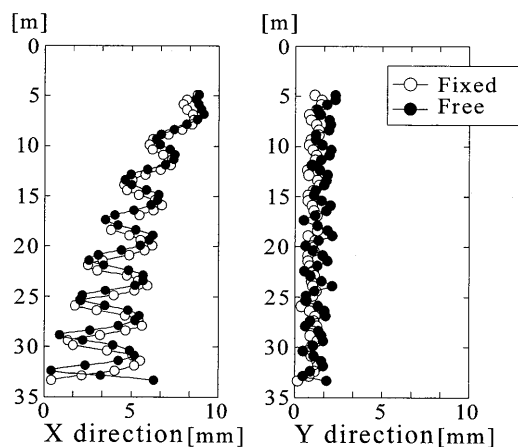


図 各データベースを使用した船体中央部縦曲げモーメント M_L の長期予測値の比較

深海水槽
Deep-Sea Basin
前田克弥、田村兼吉
平成18年1月
日本船舶海洋工学会誌 「咸臨」

本稿は、深海水槽に備えられている吸収式造波装置、潮流発生装置及び3次元水中挙動計測装置の性能や完成当初に抱えていた問題点とその改良点について言及し、これまでに深海水槽に於いて行ってきた実験のうち、ライザー管の強制動揺試験、海洋肥沃化装置「拓海」の取水筒模型試験及び可撓式タワーの模型実験について実験方法及び計測結果例を紹介している。

吸収式造波装置については水槽内の波高分布、造波時間による波高及び位相差の変化、多方向不規則波のスペクトル及び方向分布関数について検討を行った。計測結果から、短周期波の吸収性能において造波板と吸収すべき波との位相差による問題が明かとなったため、計算プロセスの変更を行い、その改善を行った。潮流発生装置については、水槽中央部において計測を行ったところ、特に上部潮流発生装置を用いて発生させた潮流が3次元的な流れとなっており、安定した潮流が生成出来ていないことが明かとなった。そのため、上部潮流発生装置の吹き出し口の改造を模型実験を通して行った。その結果、非常に安定した流れを生成することが可能となった。現在、この考え方を元に下部潮流発生装置の改造及び増設を行っている。また、3次元水中挙動計測装置については、装置自身ではなく、水の透明度が低いことや画像背景となる水槽壁面や各構造物が水中ライトにより光るため、模型に取り付けたマーカーの計測(追尾)を安定して行うことが困難であった。そのため、濾過装置の導入や水槽壁面等を黒色に塗装するなどの対策を行い、現在では安定して計測が行えるようになっている。



図：ライザー管強制動揺試験結果例
(○：下端固定，●：ハングオフ状態)

実験条件：X軸方向へ振幅20mm、周期1.89秒で加振
横軸はX軸及びY軸方向のライザー模型の振幅分布[mm]。縦軸は水深[m]