

(II-2) 大阪湾を対象とした波浪推算モデルの検討

東海大学工学部 学生員 ○矢後克己

東海大学工学部 正会員 後藤智明

1. はじめに

既存の波浪推算モデルとしては、有義波法、スペクトル法、パラメータ法などがある。また、対象とする海域の水深分布の違いにより、深海波モデルと浅海波モデルがある。この様に数多くの波浪推算モデルが開発・研究されているが、利用推算モデルの違いもあり、その優劣に関して十分な検討がなされているとは言えない。そこで、本研究では大阪湾を対象として同じ風推算モデルを利用した各種モデルの比較検討を行った結果を報告する。

2. 風推算

利用した風推算モデルは、山口ら(1981)の観測風の平面近似補間モデルである。すなわち、図-1 に示すように、大阪湾を取り囲む10地点で三角形網を構成し、それぞれの地点における観測風を面積補間することにより任意地点の風向・風速を算出する方法である。なお、海上風を利用するため、高度補正と観測地点別補正(海上風補正)を施している。

図-2 に陸上観測風から補間して算出した推算風と関西空港MT局の観測風を比較した例を示す。どちらも、天気図を利用した風推算に比べ、精度良く推算できていることがわかる。

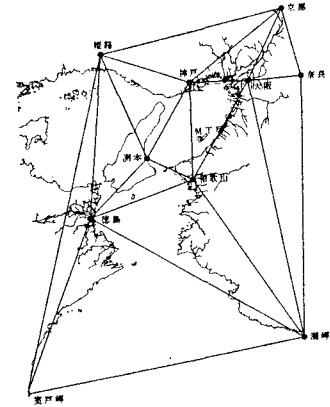


図-1 風補間三角形網

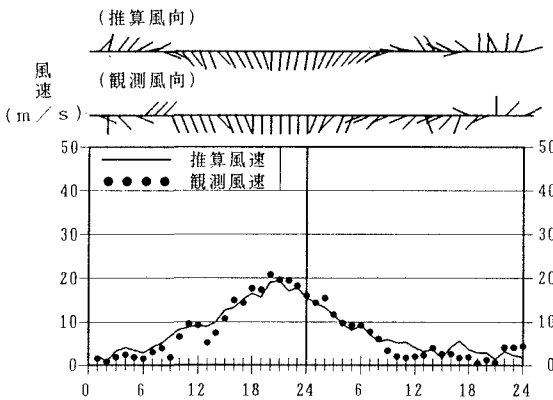


図-2 風経時変化

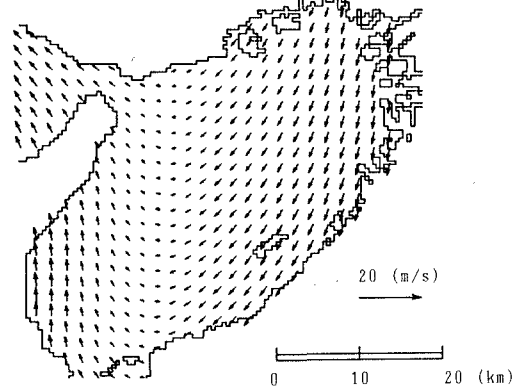


図-3 風ベクトル図

3. 波推算モデル

検討の対象とした波浪推算モデルは、格子点有義波法(堀川ら, 1971)、浅海スペクトル法(柴木ら, 1995)そしてパラメータ法(後藤ら, 1990)の3種類である。ここで、格子点有義波法は、Wilson IV式を浅海域に拡張した井島の式(1976)に基づき、有義波高と有義波周期の時間的变化を推算するモデルである。浅海スペクトル法は、周波数0.1から0.5までの41、方向16の合計656成分の波浪スペクトルを計算し、有義波緒言を算出するモデルである。

図-4、図-5に推算格子図及び水深図を示す。空間格子は500mである。時間間隔は、推算モデルで異なる。格子点有義波法が30s、浅海スペクトル法が20s、パラメータ法が25sである。

Keyword: 格子点有義波法, スペクトル法, パラメータ法, MT局

〒259-1292 平塚市北金目1117 東海大学工学部土木工学科 (Tel 0463-50-2170)

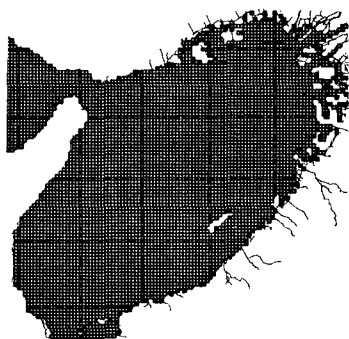


図-4 推算格子図

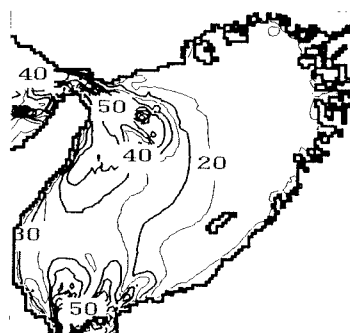


図-5 水深図

4. 推算結果の比較

3種類の推算モデルの比較は、1990年から1995年の5月までの大阪湾に高波をもたらした気象擾乱14ケースに関して実施している。関西空港MT局における有義波高および有義波周期の経時変化の一例を図-6に示す。図中、太実線が推算有義波高、細実線が推算有義波周期、黒丸が観測有義波高、黒三角が観測有義波周期である。図から格子点有義波法は風向の変動に関する追従性が悪いこと、そして、浅海スペクトル法はPierson・Moskowitzの平衡スペクトルで発達の上限を規定しているため単フェッチ海域の波浪のオーバーシュート現象は表現できない問題があるため、共に過小な推算波高となっていることがわかる。

5. おわりに

大阪湾を対象とした波浪推算モデルの比較検討を行った。格子点有義波法、浅海スペクトル法そしてパラメータ法の3種類の中では、パラメータ法の推算精度が最も良いことを確認した。なお、今後は、WAM法など新しい波浪推算モデルに関しても検討を実施する予定である。

参考文献

- 井島武士ら：数値計算による台風域内の波の分布について，海岸工学，Vol.14，pp.29-38，1967
 堀川清司ら：別府湾における台風時の波浪推算について，海岸工学，Vol.18，pp.7-12，1971
 山口正隆ら：大阪湾における海上風の平面分布特性について，海岸工学，Vol.28，pp.167-172，1981
 柴木智之ら：浅海波浪推算モデルとその応用に関する研究，海岸工学，Vol.42，pp.341-345，1995
 後藤智明ら：短フェッチ海域の波浪推算モデル，港湾技術研究報告，Vol.29，No.3，pp.3-26，1990

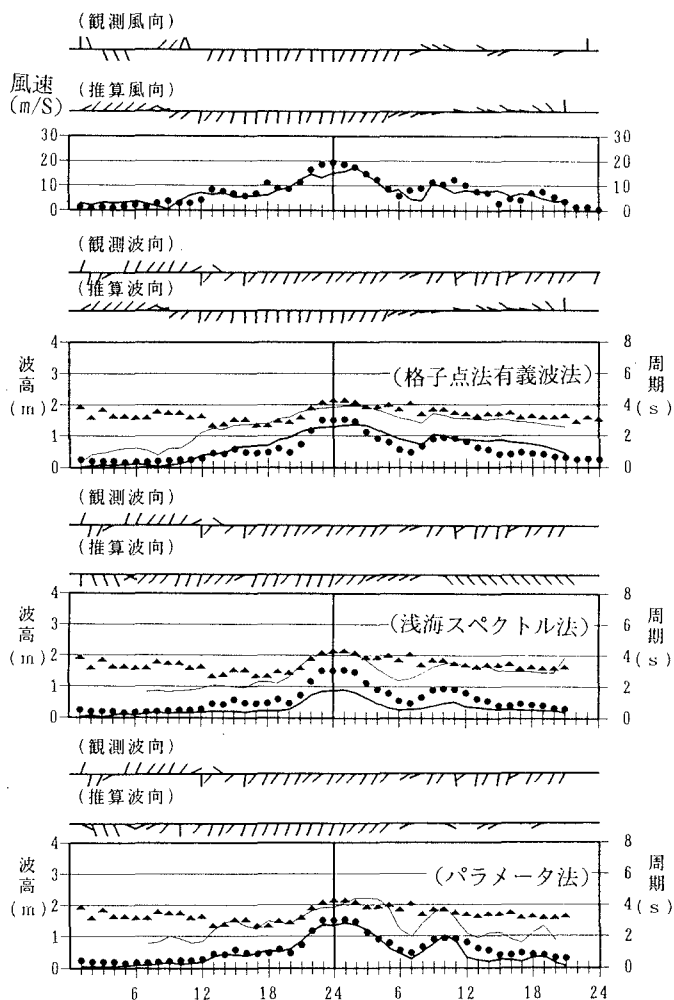


図-6 経時変化図