

1960年代の巨大台風時の大阪湾における波浪推算

愛媛大学大学院 正員 ○畑田佳男 愛媛大学大学院 正員 山口正隆
愛媛大学工学部 大福 学 ダイキアクシス 長田 平

1. はじめに

特定海域における確率波高の推定は、多くの機関で行われているが、論文として公表されている研究事例は限られている。畑田ら¹⁾は、瀬戸内海における25年間のストーム時の波浪推算に基づいて、そこでの確率波高を推定しているが、対象とした期間の長さは十分と言えないし、彼らが用いた観測風資料を入力条件とする方法ではこれ以上過去に遡れない。一方、気象庁によるSDP（地上気象観測時日別）風資料を活用すれば、対象期間を1961年までの過去45年間に延長することができる。ここでは播磨灘・大阪湾・紀伊水道海域におけるSDP風資料を用いた波高極値の推定に先だって、1960年代に当該海域に大きな波浪をもたらした台風6118, 6420, 6523号時の波浪推算を行い、その特性を検討する。また、これらの台風時に得られる観測資料は限られることから、近年の台風9119, 9313, 0416, 0418, 0423号時についてもSDP風資料および観測風資料から推定した海上風分布を用いる波浪推算を行い、波浪観測資料との比較から精度を検証する。

2. 波浪推算の方法

波浪推算は、北西太平洋大領域(外洋)のうち紀伊水道(内海)の太平洋側境界にある3特定地点と内海領域の2段階で行う。内海領域の外洋に面した3境界地点における波浪推算では、表面風再解析/解析資料(NCEP/NCAR風資料は1978年まで、ECMWF風資料は1979年以降)に楕円型気圧分布を仮定する場合の台風モデル風を組込んで作成した海上風分布を与え、1点浅海モデルを用いる。内海における波浪推算は、外洋に面した境界地点での計算スペクトルを入力するとともに、SDP風資料あるいは観測風資料を用いて推定した海上風分布を与えて格子点浅海モデルにより行う。SDP風資料は気象官署における観測値であるため、海岸から離れた地点で取得されている場合が多いので、海上風推定に適した資料とは言えない。そこで、海上風分布は、SDP風速・風向資料を用いた沿岸部と海上部の観測地点における風速・風向の推定と、これらの推定風速・風向を用いた平面補間の2段階で作成する。

3. 波浪推算の結果

図-1は近年の5台風時の波浪推算結果と観測結果の経時変化を示す。観測風資料を用いた推算結果が、SDP風資料を用いた推算結果より波高観測結果との高い一致度を与えるので、この場合の推算精度が高いと言えるが、SDP風資料を用いた推算も急な経時変化やピークの起時をよく再現することから、SDP風資料より得た海上風分布資料も十分に波浪推算に

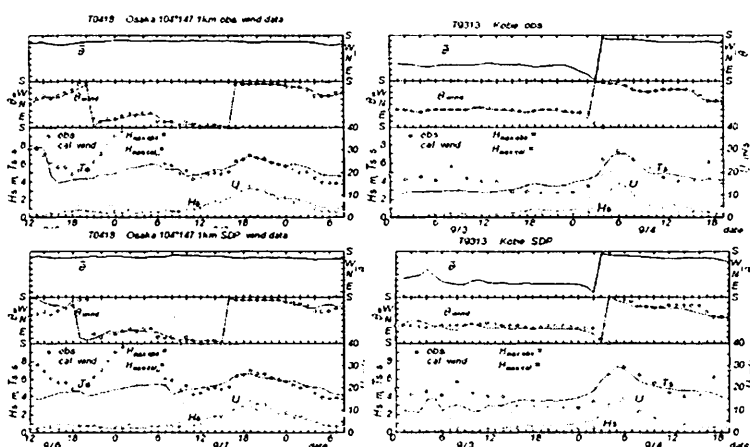


図-1 台風時における風および波浪の比較

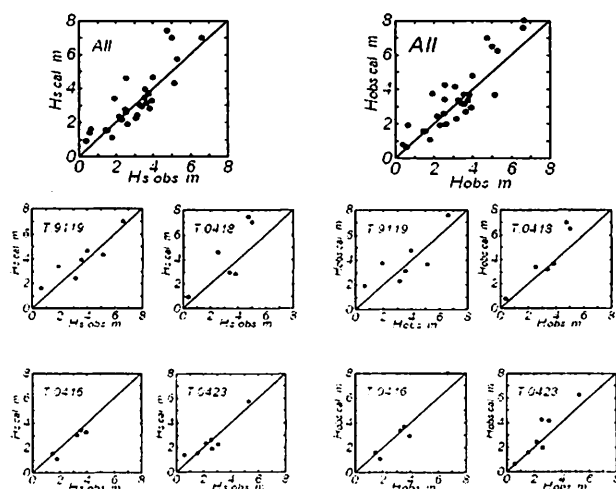


図-2 近年の巨大台風時の最大波高の比較

用いることができよう。図-2は推算結果と観測結果による台風別最大波高の散布図を SDP 風資料を用いた場合と観測風資料を用いた場合について、全台風および台風別に示す。推算波高と観測波高の相関は外洋波浪の影響を受ける紀伊水道地点より内海域において高い。この傾向は風資料の種類によらずみられる。図-3は台風 6420 号および 6523 号時の波浪推算結果と観測結果の時系列比較を示す。台風 6420 号時には 5 時前の S 寄りの強風に対応して、波高が急増している。台風 6523 号時には波浪推算に使用した風が観測風とよく符合するため、波浪推算の結果にもこれが反映されている。

図-4は、推算結果と船舶の目視報告から得た波高分布の比較を示す。目視観測波高は 1/10 最大波高で与えられているので、有義波高に換算している。目視観測結果において波高が大阪湾の中央部から ENE 方向に減少するという空間分布の特性は、推算結果においておおむね再現されている。最後に、畑田ら¹⁾の 50 年確率波高 H_{50} の推定結果と各台風時最大波高の比較からその規模を推定する。図-5は H_{50} と台風 6118 号時の最大波高の平面分布図を示す。台風 6118 号時の最大波高は大阪湾・紀伊水道で H_{50} より約 10% 大きい値を与える。台風 6420 号時の最大波高は大阪湾の一部を除き全般的に H_{50} より小さい。台風 6523 号時の最大波高は大阪湾北部で H_{50} より大きい。

4. まとめ

SDP 風資料より得た海上風分布を入力条件とする波浪推算は観測風資料を使用する場合と同程度の精度を与え、実用に耐える。台風 6118 号と 6523 号時に波高はそれぞれ大阪湾・紀伊水道および大阪湾北部で H_{50} を上まわるが、台風 6420 号時には H_{50} より小さいと考えられる。

参考文献：1) 畑田佳男・山口正隆・大福 学・野中 浩一・森正憲(2008)：瀬戸内海における確率波高の推定，海岸工学論文集，第 55 巻，pp.131-135。

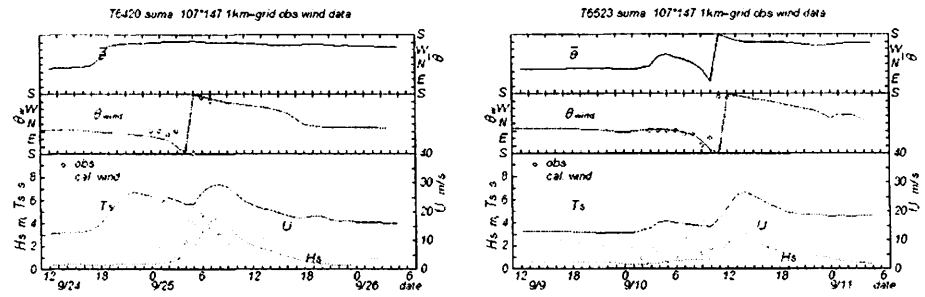


図-3 対象台風時の波浪時系列の比較

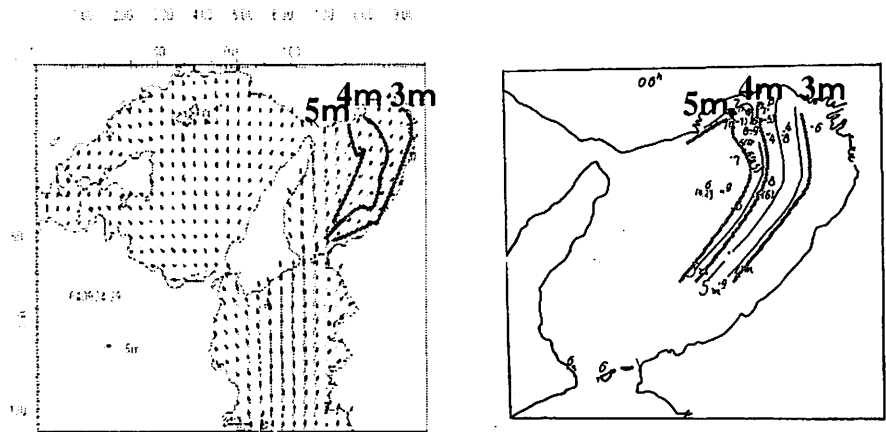


図-4 台風 6420 号時における波高分布の比較

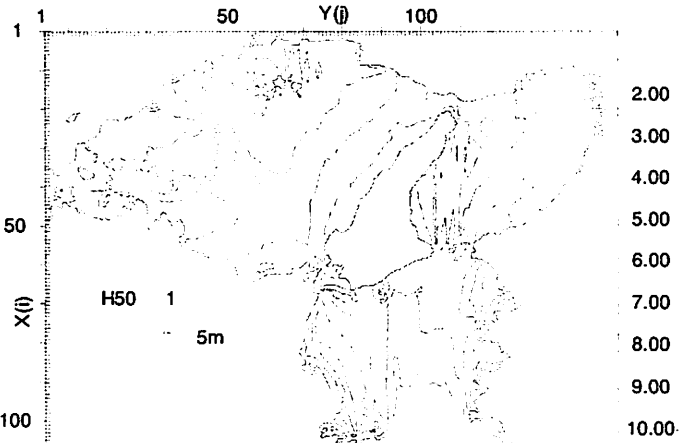


図-5 (1) 50 年確率波高の分布

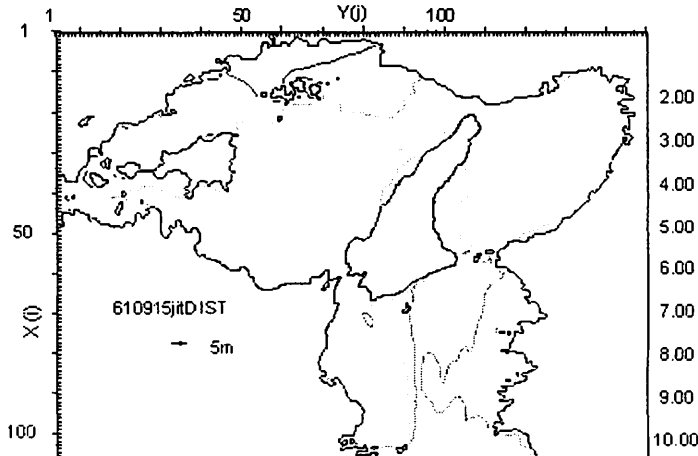


図-5 (2) 台風 6118 号時の最大波高の分布