

1918～1965 年の巨大台風時の瀬戸内海における波浪推算

愛媛大学 正会員 ○畑田佳男 愛媛大学 正会員 山口正隆
 愛媛大学 非会員 大福 学 愛媛大学 正会員 野中浩一

1. はじめに

気象・海象要素の観測資料は古い時代のものほど失われる傾向にあり、測定法や周辺環境などの変化によって質的にも劣化することから、現時点で把握しうる資料を統合して当時の気象・海象状況を再現する研究は意味ある試みと考えられる。本研究では瀬戸内海周辺に位置する気象庁気象官署（佐田岬灯台と土佐沖ノ島灯台を含む）で取得された過去の巨大台風時の風観測資料（SDP 風資料）を用いて海上風分布を推定するとともに、これらを入力条件とする波浪推算によって 1918～1965 年までの 18 個の巨大台風時の瀬戸内海の波浪分布を推定する。ついで同じ手法で推定した 1961～2005 年の期間最大波高との比較から、1960 年以前の台風時波浪の規模を調べる。

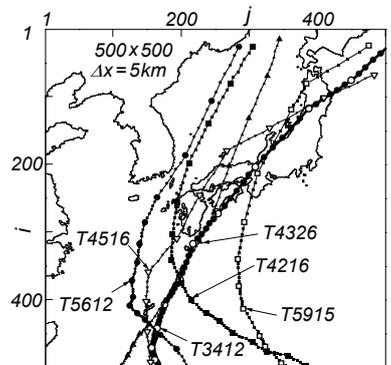


図-1

2. 対象台風

対象とする台風は、各地に高潮偏差の上位記録をもたらした、気象庁異常気象報告書に記載されている、といった条件を満たす

- 1)1918 年 (大正 7 年) 台風, 2)1921 年 (大正 10 年) 台風, 3)3412 号 (室戸台風), 4)3705 号, 5)3806 号, 6)4216 号 (周防灘台風), 7)4326 号, 8)4516 号 (枕崎台風), 9)4902 号 (デラ台風), 10)5028 号 (ジェーン台風), 11)5029 号 (キジア台風), 12) 5115 号 (ルース台風), 13)5415 号 (洞爺丸台風), 14)5612 号 (エマ台風), 15)T5915 号 (伊勢湾台風), 16)6118 号 (第 2 室戸台風), 17)6420 号, 18)6523 号, である。

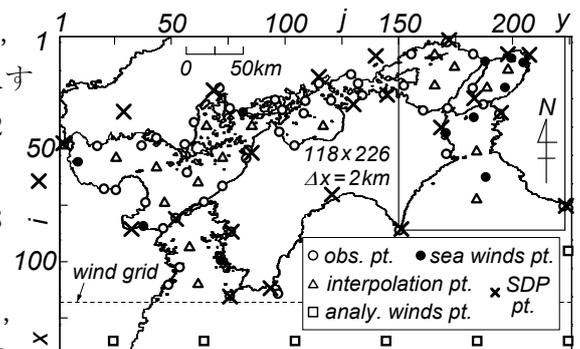


図-2

図-1 は対象台風の経路（太線が後述の 3412 号）を 6 台風について例示する。ここでは瀬戸内海を東部、中部、西部の 3 領域に分けて推算した中の東部(播磨灘・大阪湾・紀伊水道)領域の結果について述べる。

3. 推算方法

波浪推算は、紀伊水道の太平洋側境界にある 3 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、NCEP 風解析資料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(NCEP 風資料の無い 1947 年以前は台風モデル風のみ)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、

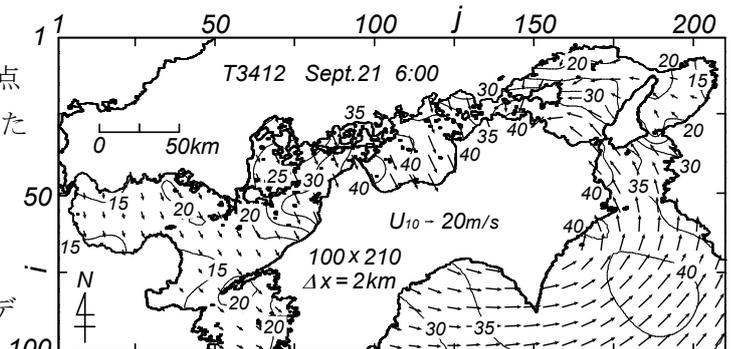


図-3

SDP 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。内海における海上風分布は、SDP 風資料に対する空間補間を通じて、沿岸部と海上部に位置する観測地点における風資料を推定したのち、これと観測風資料との相関を 2 段階で考慮して観測地点における観測相当風を計算し、さらに観測相当風資料に段階で空間補間法を適用して海上風分布を評価する山口ら¹⁾の方法により推定する。図-2 は海上風推定に用いた SDP 入力点(23 地点)および平面補間に用いた沿岸部と海上部の観測地点を示す。図-3 は海上風分布の推定結果の一例を室戸台風時について示したものである。徳島県中部に台風中心がある時刻であることから、これ

を中心とする反時計回りのベクトル分布が見られるとともに徳島付近に 40m/s, 紀伊水道に 35m/s, 播磨灘に 30m/s の強風域が現れている。

4. 波浪推算結果

図-4 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。

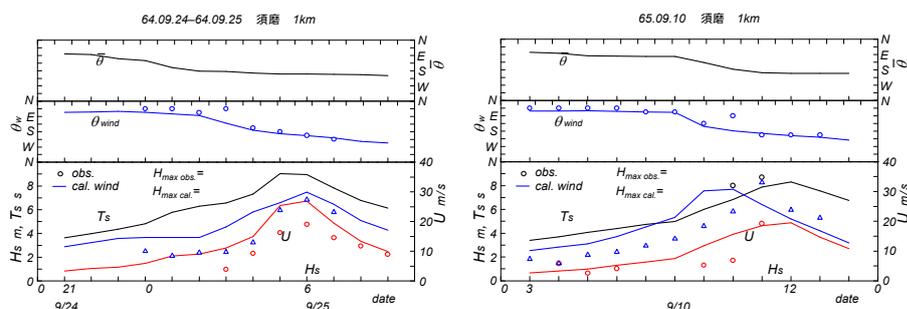


図-4

図-5 は 18 台風時の最大波高を重ね合わせて得た期間最大波高の平面分布である。外洋から 11m を越える波浪が到達し、波高 9m の高波が S および SSW 方向の波向で紀淡海峡まで達している。大阪湾では友ヶ島水道から 7m を越える波向 S の高波高域が北に伸びる。この高波高域から両側に向かって波向が拡がるとともに波高が減少し、神戸付近で波向 SW 波高 5m 程度、南西部沿岸部では波向 WSW (一部 N より) で 4m 程度になっている。播磨灘では 4m~5m となる一方、波向は岡山県沿岸で S 寄り、香川県沿岸では N 寄りになって、海域により大きく変化する。これらの最大波高は、播磨灘では 1918 年 7 月台風、大阪湾西側では台風 6420 号、大阪湾東側では台風 6118 号、紀伊水道では台風 6118 号と台風 6523 号によりもたらされている。

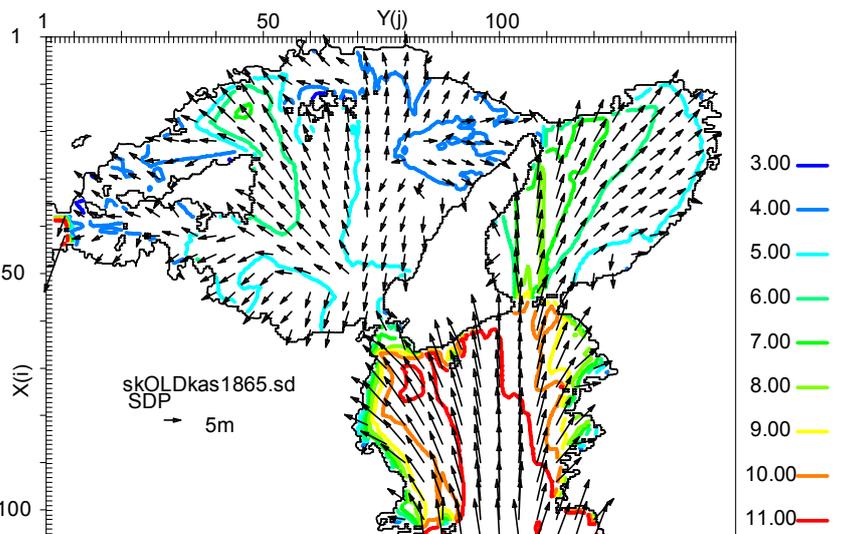


図-5

図-6 は 1918 年から 1959 年までに発生した 18 台風の最大波高から 1961 年~2005 年の 45 年間の 181 気象擾乱の最大波高を引いた値を示す。全般的に正の値を示す一方、備前付近では 1918 年 7 月台風によって局所的に 3m を越える差を示す海域もある。

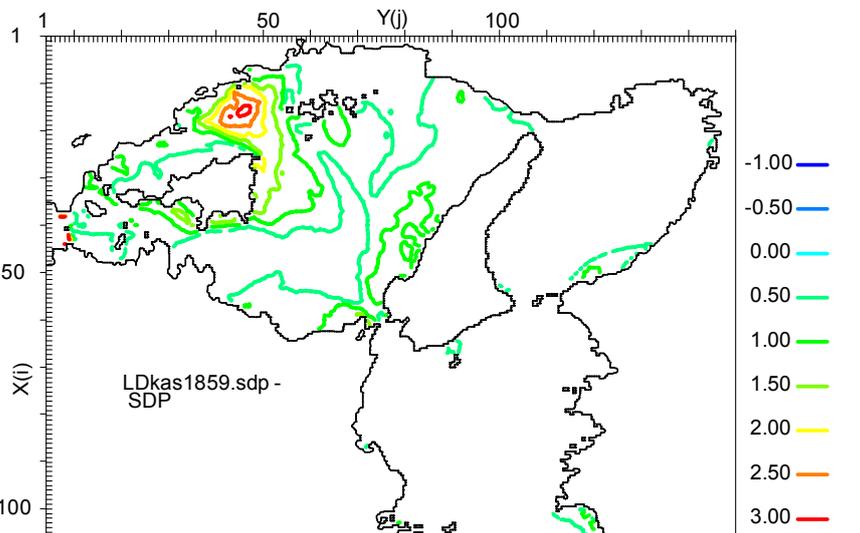


図-6

5. まとめ

SDP 風資料を用いれば大正時代以降の巨大台風時の波浪推算が可能である。この結果は同じ方法で推定した近年の波浪時系列が観測資料と符合することから、ある程度の精度をもつといえる。また、巨大台風時の波浪はここ 45 年間の期間最大波高を上回る場合もあることから、波高の極値を正確に評価するためには古い巨大台風時の波高にも注意する必要がある。

参考文献：1)山口正隆・大福 学・野中浩一・畑田佳男・日野幹雄：SDP 風資料を用いた内湾・内海における 45 年間の海上風分布データセットの作成，土木学会論文集 B2 (海岸工学)，Vol.B2-65, No.1, pp.186-190, 2009.