

太平洋岸における台風発生極大波の地域分布特性

愛媛大学工学部 正会員 山口 正隆
愛媛大学工学部 正会員 畑田 任男
愛媛大学大学院 学生会員 ○日野 幹雄

1. 諸言: わが国太平洋岸では台風によって発生した波浪が米襲するので, その最大規模を適切に推定することは海岸防災対策や海岸港湾構造物の設計上必須の課題である。こうした観点から, 本研究は台風によって発生した最大級の波浪(台風発生極大波)の地域分布を波浪推算法に基づいて推定しようとするものである。そのため, 7916号など近年の台風を対象とした波浪推算結果の考察から波浪推算法の適用性を明らかにし, 過去約50年の間に最大級の波浪を太平洋岸にもたらしたと考えられる8台風の波浪推算を実施する。

2. 波浪推算法の適用性: 波浪推算モデルの適用性を検討するため用いた計算領域は図-1の太枠で囲まれた領域(格子間隔 $\Delta x = 40\text{km}$, $\Delta y = 20\text{km}$)であり, 主として高知沖イデリ波浪観測結果との比較を行う。数値計算にあたり, 初期条件として実用上無視しうる風速に対する方向スペクトルをP-Mスペクトルと $\cos^2\theta$ 型方向分布関数から計算して与えるとともに, 陸上部では方向スペクトルを0とし, 境界端の開境界では流入および流出境界を設けた。また, 計算に必要な海上風は気圧分布をMeyer式で表示した台風モデルより1時間ごとく推定した。図-2は図-1に経路を示す台風7916号, 8013号, 8213号および8219号時を対象として実施した波浪推算結果のうち, 高知沖イデリ地点における有義波高観測結果と比較したものである。これら

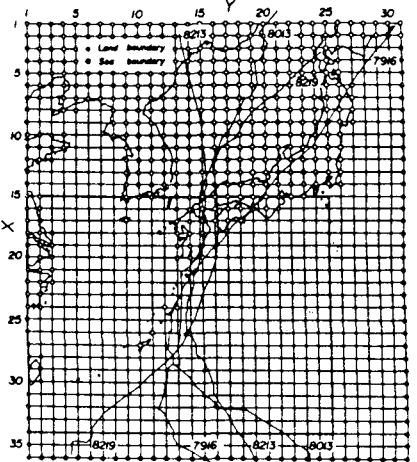


図-1 外洋における計算格子網

らの図によれば, 7916号および8219号時では全期間を通じて計算結果は観測結果より大きいが, 後者のピーク値はよく一致している。また, 8213号ではピーク付近での計算結果がやや大きいものの, 経時変化はかなりよく再現されているし, 8013号ではピーク値を含めて発達段階で良好な対応が見出される。ここでの不一致の主な原因は海上風の推定精度にあると推測されるが, このほか7916号のように台風半径の小さい台風では格子点と観測点の位置の相違が両者の対応に大きく影響するシロが四国沿岸に設けた格子間隔8kmをもち小領域における同様の計算から明らかになった。しかし, 図-2の対応関係から, 台風の強い勢力下にある地点では少なくともピーク値の推定精

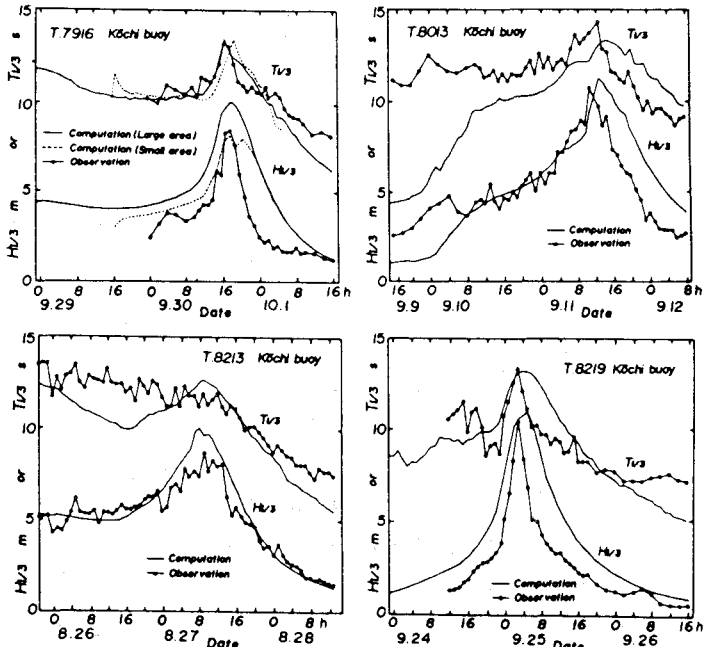


図-2 各台風時における高知沖イデリの観測結果との比較

度はかなり高いと結論されよう。

3. 台風発生極大波の地域分布特性: 計算対象とした台風は3412号(室戸台風), 4516号(祝崎台風), 5115号(ルース台風), 5822号(狩野川台風), 5915号(伊勢湾台風), 6118号(第2室戸台風), 6523号および6524号であり, これらの台風経路を示したのが図-3である。そして, 図-

1に示された大領域($2320\text{ km} \times 2800\text{ km}$)で前述と同様の条件のもとに波浪計算を行った。図-4は台風6523号時における波高の等値線分布図および波高ベクトル図の1例を示したものであり, 台風の目を中心とした同心円状の波高分布や反時計方向の波向分布を見ることが出来る。しかし, これらの特徴は台風規模や進行速度, さらに地形の影響によりかなり変化する。つまり, 図-5は各格子点における最大波高をそれぞれの台風時について求めた後, これらを合成して得た波高ベクトル図であり, これが過去50年の間における台風発生極大波高の推算結果である。しかし, 注意すべきは, わが国を直撃した台風が選択されていることおよび計算領域が有限であることであり, このため極大波高の推算精度は領域東側海域や東シナ海など西側海域および南側海域では低く, 一方, 領域中央部を占める沖縄から仙台北近に至る海域では比較的高いと考えられる。さて, 極大波高の最大域は沖縄南東, 紀伊半島中および東海地方および600km沖の海域であり, 波高および周期はそれぞれ18m程度および16s程度である。最後に, 図-5よりわが国太平洋岸に於ける極大波高の地域分布を示したのが図-6である。この図から10m以上の高波高域は九州南岸から関東沿岸に至る広い範囲で出現しており, とくに湘岸近傍では15mを越えることや極大波の波向は台風風の特性を反映してNW~NEの約90°の区間にあるが, わが国太平洋岸ではNW~Nに限られることがわかる。また, 各地域に極大波高をもたらした台風は, それぞれ九州南岸では4516号, 四国沿岸では6118号, 近畿・東海沿岸では5915号および関東沿岸では5822号である。なお, 以上の推定はあくまで陸岸より50km以上沖合であり, これがたゞちに海岸に近接することを意味するものではない。

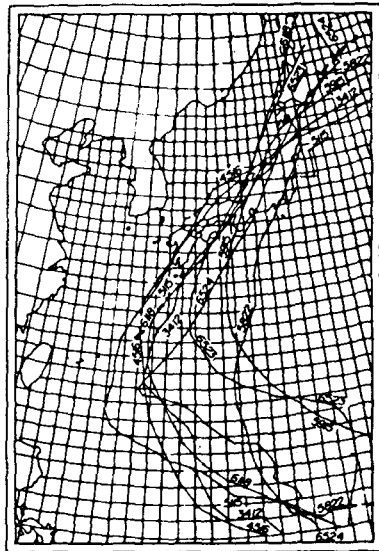


図-3 台風経路図

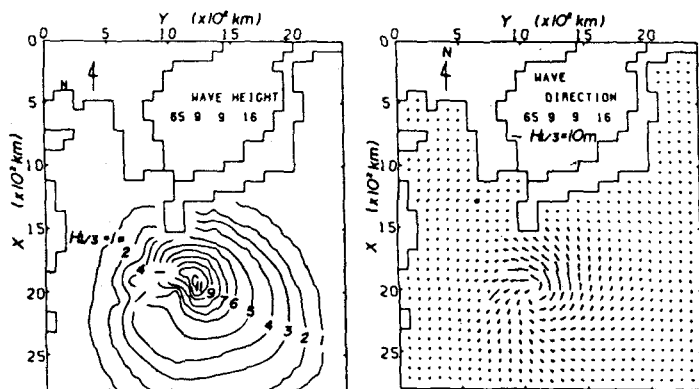


図-4 6523号時における波高の等値線分布図および波高ベクトル図

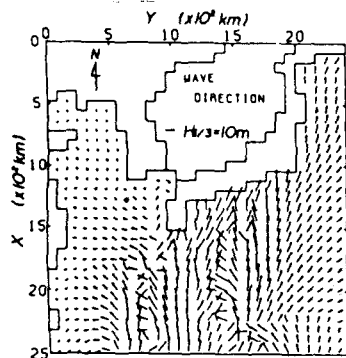


図-5 極大波の波高ベクトル図

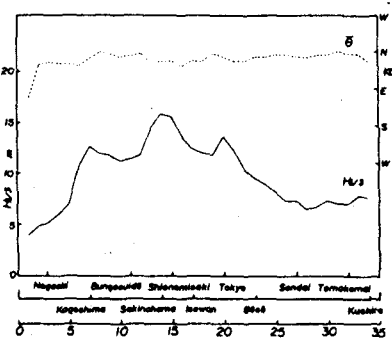


図-6 極大波の沿岸分布