

## 関東沿岸における台風発生最大波の地域分布の推定

愛媛大学工学部  
NTT正 員 山口正隆  
○西岡賢嗣 住化土建設計愛媛大学工学部  
正 員 畑田佳男

清水直樹

1. はじめに：関東沿岸では波浪災害に対するポテンシャルが高いにもかかわらず、異常波浪に関する研究事例は津波や高潮と比較して少なく、その最大規模もあまり明らかでない。従来、関東沿岸での異常波浪の推定は、主として波浪追算によって試みられてきたが、これらの研究には追算対象気象擾乱の数、地形分解能および再現精度などに関して制約がある。一般に、房総半島以南の関東沿岸小領域における異常波浪の極値は台風によりもたらされると考えられる。そこで、本研究では関東沿岸に最大波をもたらしたと推定される台風を過去の波浪追算結果に基づき抽出したのち、海上風を台風モデル法で算定した場合に、2段階格子網の使用により地形分解能を高めた格子点浅海波浪推算モデル（格子点浅海モデル）に基づく波浪追算を実施し、同海域の異常波浪の最大規模や地域分布特性を明らかにする。

2. 海上風および波浪推算モデルの概要：海上風は、台風内の気圧分布がMyersの式に従うと仮定した台風モデル法により推定する。一方、格子点浅海モデルは水深の影響を含むエネルギー平衡方程式を基礎式として方向スペクトルの時空間変化を追跡する方法である。実際の追算では関東沿岸海域における地形分解能を高めるため、2つの格子網を使用する。図-1は外洋での波浪を評価するため、格子点深海モデルによる追算を行う格子間隔80kmの大領域計算格子網であり、本研究で追算対象とする8台風の経路も示される。また、図-2は格子間隔5kmの関東沿岸小領域を示し、この領域では波浪に及ぼす水深および局所地形の影響を考慮するため、大領域の計算結果を境界条件とした格子点浅海モデルによる波浪追算を行う。

3. 波浪推算モデルの検証：近年関東沿岸に高波浪をもたらした台風8210号、8506号および8818号の3台風に対する波浪追算結果と観測結果の比較からモデルの検証を行った。図-3は東京湾内アシカ島における風観測結果を海上風追算結果と比較したものであり、計算結果の位相は減衰期において観測結果より遅れるが、台風モデル法は台風の接近・通過に伴う風特性

の変化をよく再現する。図-4は格子点浅海モデルにより得られた有義波時系列の追算結果と観測結果との比較を石廊崎、浜金谷、アシカ島について示したものである。格子点浅海モデルは、いずれの地点においてもこの台風時に観測された低波高・長周期のうねりや台風の接近に伴う風波の急激な発達減衰を比較的良好な精度で再現する。

4. 既往波浪追算資料に基づく異常波浪発生台風の抽出：山口らが格子間隔5kmおよび1kmの2段階

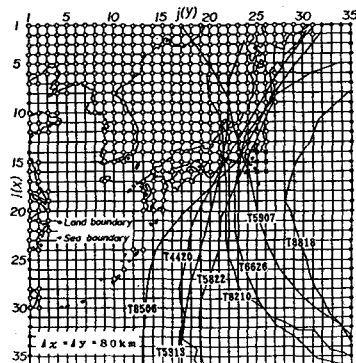


図-1

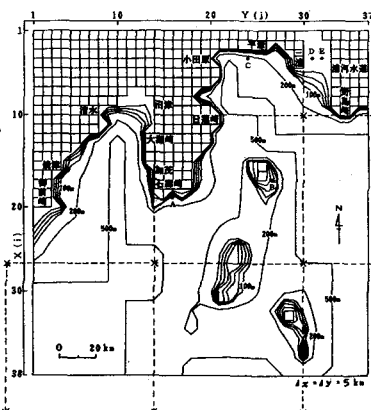


図-2

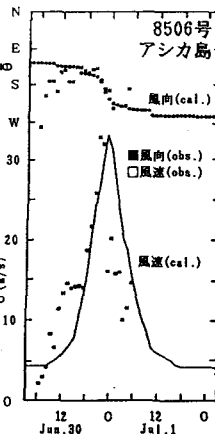


図-3

水深格子網において1934～1988年の148台風に対する御前崎～野島崎間の波浪追算結果（台風別最大波）に基づき、関東沿岸に既往最大級の異常波浪をもたらしたと推定される台風を抽出した。これらは台風4420号、5313号、5822号、5907号、6626号、8210号、8506号であり、このほか巨大なうねりを関東沿岸にもたらした8818号を加えて合計8台風を格子点深海・浅海モデルによる波浪追算の対象とした。

5. 関東沿岸における既往最大波の推定：図-5は台風4420号通過時の最大有義波高・波向分布を外洋大領域と関東沿岸小領域のそれぞれについて示したものである。台風4420号は終始NNE方向に進行したため、波浪が異常に発達し、外洋では台風経路に沿って16mを越える高波高域が形成された。一方、関東沿岸海域でも伊豆半島近海に

13mに及ぶ高波高域が出現し、駿河湾内にもこれが侵入しているが、相模灘・東京湾の波高は伊豆半島および伊豆諸島の遮蔽効果により10m程度に減少する。図-6は8台風時の最大有義波を合成して得られた関東沿岸海域における既往最大波の海域分布図である。これによると、駿河湾で11～12m、相模湾沿岸では8～10m、東京湾口で7～9mであり、既往最大波高は4420号、5313号、5907号、8210号、8506号の5台風によって生じたことがわかる。また、波向

は各台風の経路に依存するが、駿河湾および相模湾沿岸では西部のSEから東部のSWへと変化する。図-7は、既往最大波平面分布のうち海岸から1メッシュ（5km）沖合の値を西から東に向かってプロットした沿岸分布、既往最大波発生台風名および山口らの格子点深海モデルに基づく既往最大波の沿岸分布をあわせて示したものである。これによると、外洋に開いた伊豆半島南端や御前崎で最大波高は12～13mに達するが、波浪遮蔽効果を受ける駿河湾、相模湾内および東京湾口では波高が2～3m低下して駿河湾では11～12m（波向S-SW）、相模湾では8～10m（波向SE-S）、東京湾口では7～9m（波向SW）になる。また既往最大波の発生は駿河湾で4420号、5313号および8210号、相模湾で4420号および5907号、東京湾口で4420号および8506号による。

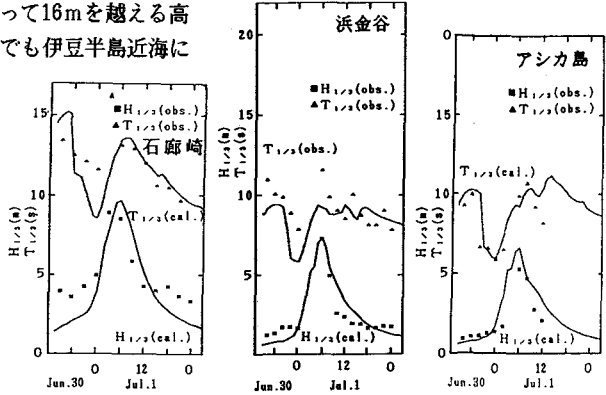


図-4

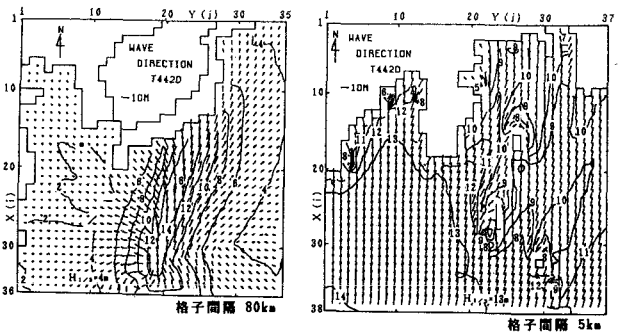


図-5

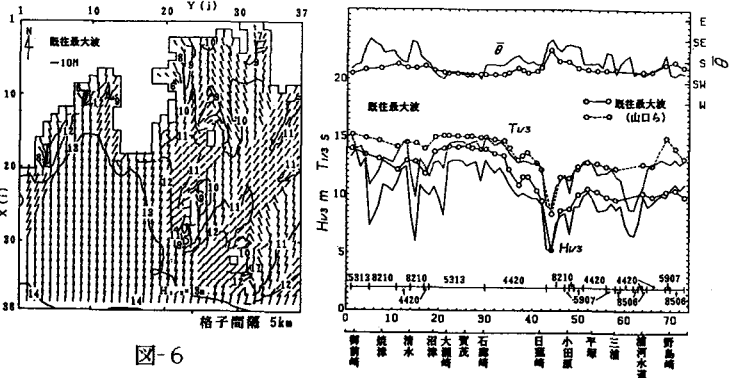


図-6

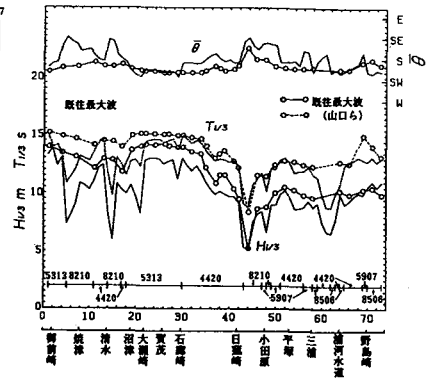


図-7