

室手海岸における波浪の極値の推定

愛媛大学工学部 正 員 山口 正隆
 愛媛大学工学部 正 員 〇畑田 佳男
 東亜建設工業 正 員 早川 淳

1. はじめに：わが国における沖合養殖施設の第1号として、図-1に示す愛媛県南宇和郡御荘町の室手海岸沖合角島〜三ツ畑田島海域にTLP (Tension Leg Platform) 型海上ステーションの建設が予定されている。しかし、当該海域では波浪観測資料が取得されていないことから、本研究では、過去数十年における異常気象擾乱を対象とした波浪追算や、既往最大波をもたらした台風を対象とした浅海波浪変形計算に基づき、海上ステーション設置海域における波浪の最大規模を評価し、設計波の決定に資する。

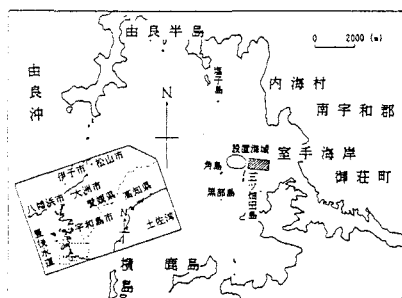


図-1

2. 格子点モデルに基づく波浪の極値の推定：図-2は格子間隔80kmの西太平洋海域において124台風を対象とした深海格子点モデルによる波浪追算から推定した豊後水道地点における年最大波の経年変化を示したものである。この場合、海上風の推定は台風モデル法に基づく。図によると、10m以上の高波高の平均波向はS〜SE方向に限定され、周期も12〜14sである。また、50年最大波高は台風4516号によって生じたことがわかる。図-3は豊後水道・瀬戸内海西部海域での11台風3季節風に対する浅海格子点モデルに基づく波浪追算から推定した50年最大波高の海域分布図であり、台風時の計算は外洋に接する豊後水道地点に西太平洋海域の追算結果を境界条件として与えることにより行われた。外洋からの侵入波浪の影響を強く受ける地域は豊後水道および国東半島から山口県沿岸であり、他の海域は内海発生波により最大波が生じる。

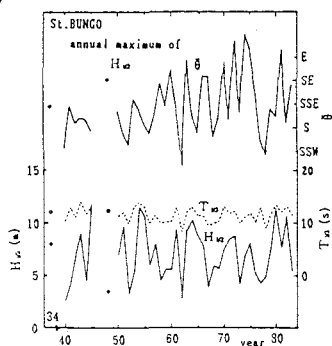


図-2

図-4は、海岸より5km沖合の50年最大波と各地点を代表する海岸・港湾構造物の設計波の沿岸分布を浅海および深海格子点モデルに基づく結果について示したものである。豊

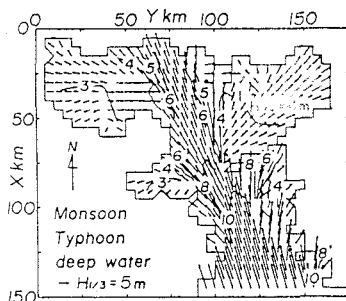


図-3

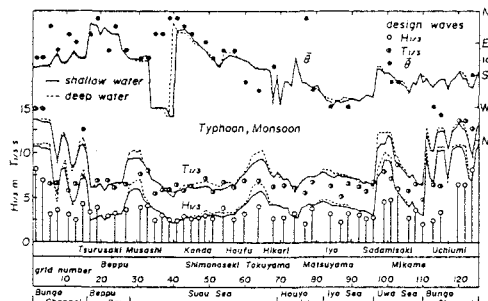


図-4

後水道では外洋の波浪が直接侵入するので、50年最大波高は10mを越え、しかも、設計波高よりかなり大きい。これは、この海域の複雑な地形が数値計算では十分に再現されていないためであろう。また、室手海岸付近での50年最大波は波高11m程度、周期12〜13s、平均波向S〜SWである。

3. 1点モデルに基づく波浪の極値の推定：図-5は格子間隔5kmの西太平洋海域での92個の台風(1934〜1987年)に対する波浪追算結果から得られた豊後水道地点における台風発生年最大波の経年変

化を示したものである。年最大波高は3~12mの間で激しく変動し、1943年、1945年、1954~1955年、1961年、1964年、1980年および1982年に異常値を示す。なかでも台風4516号は54年最大波をもたらしており、波高11m、周期14s、波向Sである。つぎに、豊後水道・瀬戸内海西部海域を格子間隔500mで近似した水深格子網を格子間隔5kmの西太平洋海域に組み込んだ計算格子網において、89台風を対象とした波浪追算を実施した。図-6は計算対象海域の拡大図および追算地点を示す。また、地点1（水深88m）における年最大波高の経年変化を与えたのが図-7であり、実線および破線はそれぞれ深海および浅海モデルによる結果を表す。地点1は、たとえ豊後水道内に位置していても、外洋に面することから、9mを越える波向SSW~Sの高波浪が54年間で5回出現している。このうち、10m

を越える高波高は台風4516号および5115号によりもたらされたものであり、波向はSSW~Sの中間に位置する。また、波浪追算結果に及ぼす水深変化の影響はかなり大きく、深海モデルは浅海モデルに比べて1m程度大きく波高を評価する。

4. 室手海岸における波浪の変形計算：

図-8は室手海岸に設けた格子間隔200mの計算格子網および等深線である。第

1段階ではこの格子網で、第2段階では図中に示す小領域（格子間隔50m）内で変形計算が行われた。入力条件として台風4516号期間中の最大波高時において1点モデルにより得られた追算結果を200m格子網上の開境界に与えた。また、50m格子網での計算は200m格子網での計算結果を入力条件とした。図-9に200m格子網における有義波高の等値線分布とベクトル図を示す。境界で11mに及ぶ波浪は境界近くの鹿島、横島および角島などの存在により、海上ステーション設置予定海域では波高3~5mに減少する。図-10は50m格子網における同様の図を示したものである。これによると、1点で島を表現した200m格子網での結果に比べて、小島の影響が局所的に強く現れるが、全般的に海上ステーション設置予定海域では、波高・周期が減少する。以上の考察を総合すると、海上ステーション

設置予定海域における期間最大波の規模は波高3.2~5.4m、周期10.3~12.2s、波向130~145°（SW~SSW）と推定される。

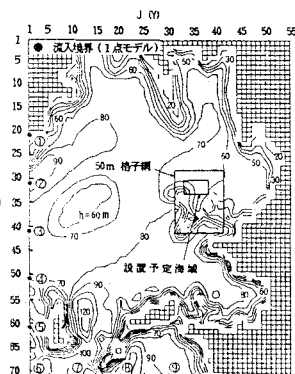


図-8



図-9



図-10

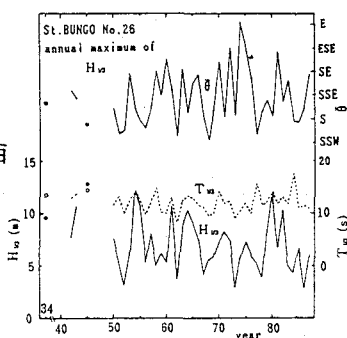


図-5

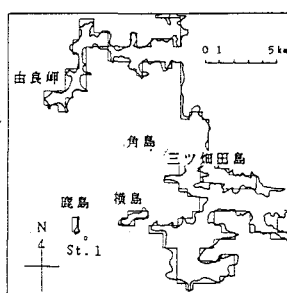


図-6

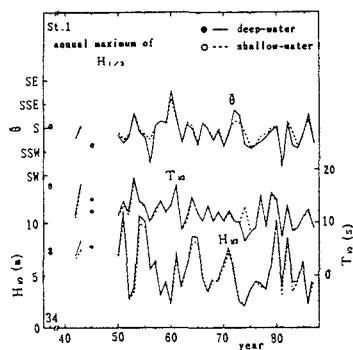


図-7