

瀬戸内海西部海域における極大波の地域分布特性

愛媛大学工学部	正員	山口 正隆
愛媛大学工学部	正員	畑田 佳男
愛媛大学大学院	学生員	日野 新雄
愛媛大学大学院	学生員	○小 利 恵一郎

1. 緒言: 著者らはこれまでエネルギー平衡方程式に基づく波浪推算法の開発・改良に努めるとともに、琵琶湖、大阪湾、太平洋、瀬戸内海西部海域および日本海における計算結果と観測結果の比較・検討からその適用性を説明してきた。つきつぎ、本研究では、まず豊後水道、伊予灘、周防灘からなる瀬戸内海西部海域における多くの季節風および台風を対象とした波浪推算から波浪推算モデルの適用性をより明確にしたのち、過去50年間に同海域で異常波浪が発生させたと思われる異常現象擾乱を対象とした波浪推算結果に基づいて極大波高の地域分布特性や海岸構造物の設計波高との対応を考察する。

2. 波浪推算モデルの適用性: ここでは、山口らが開発・改良したエネルギー平衡方程式に基づく波浪推算モデルを、図-1に示す $\Delta x = \Delta y = 5 \text{ km}$ で 30×35 の正方格子網に分割された瀬戸内海西部海域に適用し、その妥当性を検討した。すなわち、まず季節風時においては、後述する極大波の推定という目的を兼ねているため伊予における波浪観測結果の検討から対象領域に高波浪も発生させ、かつ観測結果の整っている昭和53年2月など3季節風時に対して実測図に基づく深海波浪推算モデル(深海実測図モデル)を適用した。図-2は1例として昭和53年2月季節風時の伊予における計算結果と観測結果の経時変化を示したものであり、計算結果は観測結果とよく再現していることから季節風時の波浪は深海実測図モデルにより精度よく再現できることが明らかにされた。一方、台風時においては、外洋から伝播してくる波浪が対象領域に大きく影響するため、西太平洋に設けた大領域および対象海域の2段階で波浪推算を実施した。この場合、大領域の推算には台風モデルに基づく深海波浪推算モデル(深海台風モデル)を、対象領域では深海実測図モデル、

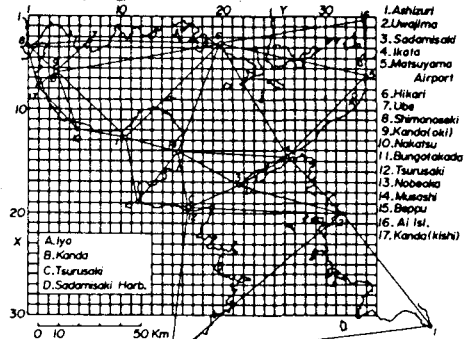


図-1

深海台風モデルおよび実測図に基づく浅海波浪推算モデル(浅海モデル)を適用した。図-3は8013号時の前田における各計算結果と観測結果の経時変化を比較

したものである。前田付近は水深が浅いので、深海モデルは99分間大きな推算値を与えものの、いすいのモデルも比較的よく観測結果と

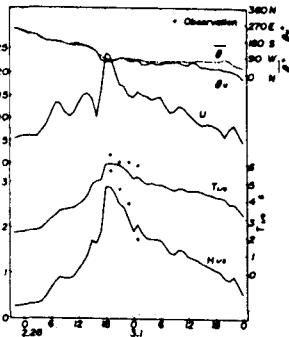


図-2

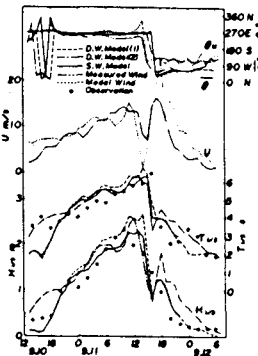


図-3

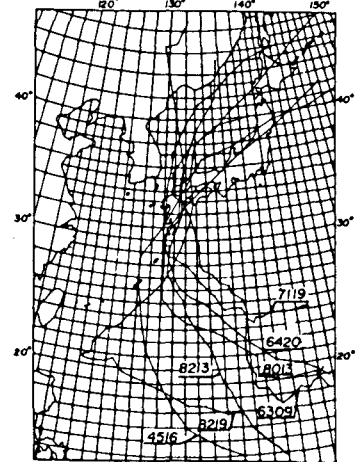


図-4

一致している。そして、これら台風時の比較から、台風時における波浪は浅海モデルによ、てより精度よく再現されることおよび各地点の波浪の最大値は深海台風モデルによ、ても比較的によく再現されることなどが見出された。したが、て、台風時の極大波浪の推算には深海台風モデルを適用することが可能であると考えられる。

3. 極大波浪の地域分布特性と設計波浪との対応：過去50年間の全台風経路図と対象海域沿岸各地の図資料とを勘案して対象海域に極大波浪を発生させたと考えられる4516号など5台風を抽出し波浪推算を実施するとともに、これらに前述の3季節図4台風を加えた12ケースについて最大波浪を求めた。図-4は9台風の経路を示したものであり、図-5はこれらの台風のうち、極大波浪の地域分布に大きく影響を及ぼした4516号時における最大波浪の平面分布図である。図-5によれば、豊後水道な

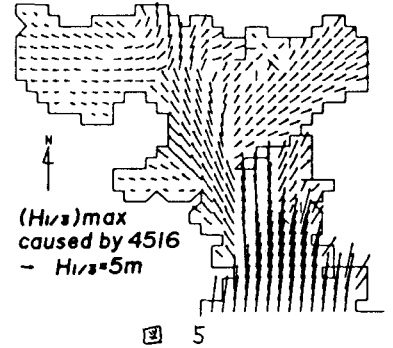


図 5

ど外洋からの伝播波浪を受ける地域では高波浪となる、ていふことや台風が領域北部を通過したため、伊予灘でN-E方向の高波浪が発生していることが確認できる。また、これらの推算結果より、伊予灘で発生・発達し別府湾へ伝播する波浪が豊後海峡から侵入する外洋波浪の影響を受けるので、別府湾の波浪が予想より小さくなる場合があることや太平洋に面した地域では内海であ、て外洋からの伝播波浪が卓越し最大波浪もそれによ、て決定されていることなどが見出された。つぎに、図-6は各季節時の最大波浪を合成して求めた季節図時の極大波浪の沿岸分布図を示したものであり、季節図が期間中ほぼ一定して西方向から吹送することと反映し、西からN-W方向にかけて吹送距離の大きい国東半島北部、徳山付近および松山などで高波浪が大きくな、ていふ。また、図-7は各台風時の最大波浪を合成して求めた台風時の極大波浪の沿岸分布図を示したものであり、豊後水道沿岸や徳山

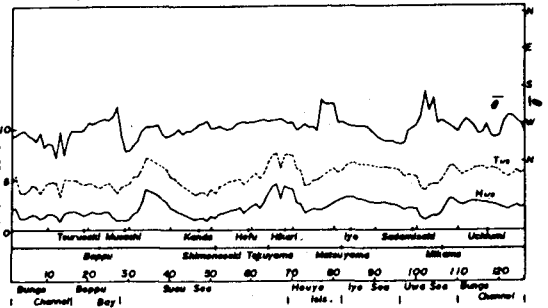


図-6

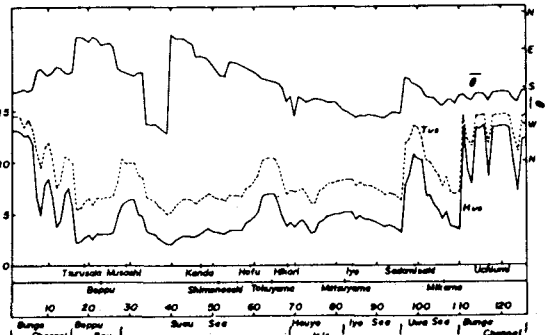


図-7

山付近など外洋に面した地域では高波浪となる、ていふ。さらに、全ケースの最大波浪を合成して得られた極大波浪の沿岸分布と沿岸各地の主な設計波浪を比較した図-8から、(i)極大波浪は国東半島北西部など一部の地域を除いてほぼ台風によ、てもたらされている、(ii)豊後水道、国東半島東部および徳山付近の極大波浪は外洋からの伝播波浪により、それ以外の地域では内海発生波によ、てもたらされている、(iii)極大波浪の沿岸分布と設計波浪の沿岸分布は定性的には対応するが、外洋波浪の影響を受ける地域では、極大波浪に周辺海域の複雑な地形の影響が含まれていなりこれを考慮しても設計波浪は極大波浪に比べて若干小さいようである、などが明らかにな、た。

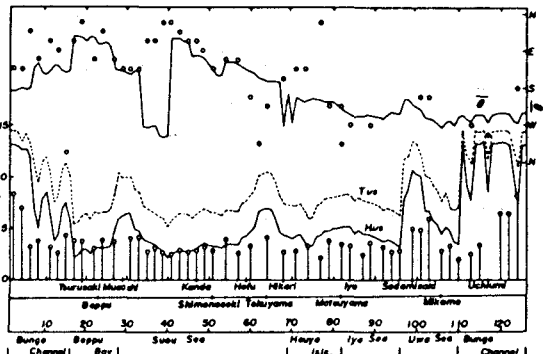


図-8