

大阪湾に侵入する津波の波高変化に対する屈折の効果について

京大防災研 正 土屋 義人
京大防災研 正 〇中村 重久

1. 緒言 津波はわが国の海岸災害の原因のうち代表的なものである。このような災害は一般に自然現象の規模と人間活動との接点であらわれるものと考えられる。わが国では海岸線に人口が集中し、湾奥部に大都市や主要産業が発達しており、とてどの災害を未然に防止するよう対策をねることは急務である。ここでは、大阪湾に侵入する津波を例として、太平洋からの侵入にともなう変形過程を屈折などの現象としてとらえてみた。

2. 数値計算法 大阪湾内の水位変動に影響した津波には、1944年東南海沖地震、1946年南海道沖地震、1960年チリ沖地震などによるものがある。これらの資料を参考にし、津波の数値計算をした。計算は Worthington & Herbich (1970) による波の屈折、回折、浅水効果に関する計算プログラムを用いて行なった。計算対象水域の深浅図は図-1のようになっている。計算は京大大型計算センターの FACOM-230-75 によった。

3. 外洋から紀伊水道まで まづ最初に、チリ津波のフロントについて気象庁の計算で岸本に到達した時の位置を初期値とし波向線、波のフロントの位置、波高などを時間間隔1minごとにもとめた。さらに、南海道沖地震の震央を震源とするような周期30minの線型微小振幅波についても計算を試み、紀伊半島沿岸水域での波の屈折図と波高分布図ともとめた。もし、このような波が生じた場合、紀伊半島沿岸での波高は波源の約1/2となることが予想される。この場合の計算条件は、岸本から南西方へ巨大な防波堤を延ばした場合に相当する。さらに、日向灘などから室戸岬をまわってくる津波の例では、室戸岬から東方にのびる浅瀬の影響を強くうけて、紀伊水道に侵入する波の波高は相当地に小さくなるものとみえる(図-2, 3参照)

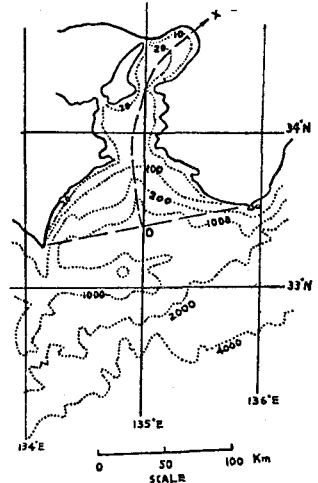
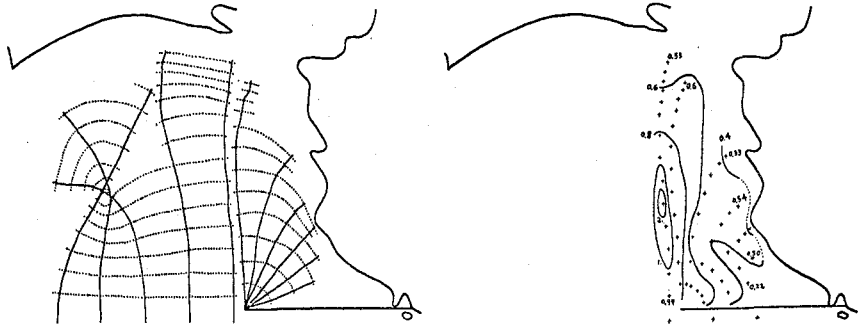


図-1 大阪湾および南海道沖付近海底地形

4. 紀伊水道に侵入した津波 津波の周期、水深、橋子桌間隔、時間間



(a) 屈折図 実線:波向線, 虚線:フロント (b) 波高分布図
図-2 南海道沖地震の震央を震源とする波の位置

隔りほか、使用計算機の性能を考慮して、紀伊水道を9小水域に分割し逐次計算をした。津波としての波の波向線およびフロントは図-4aの下半分のようになっている。



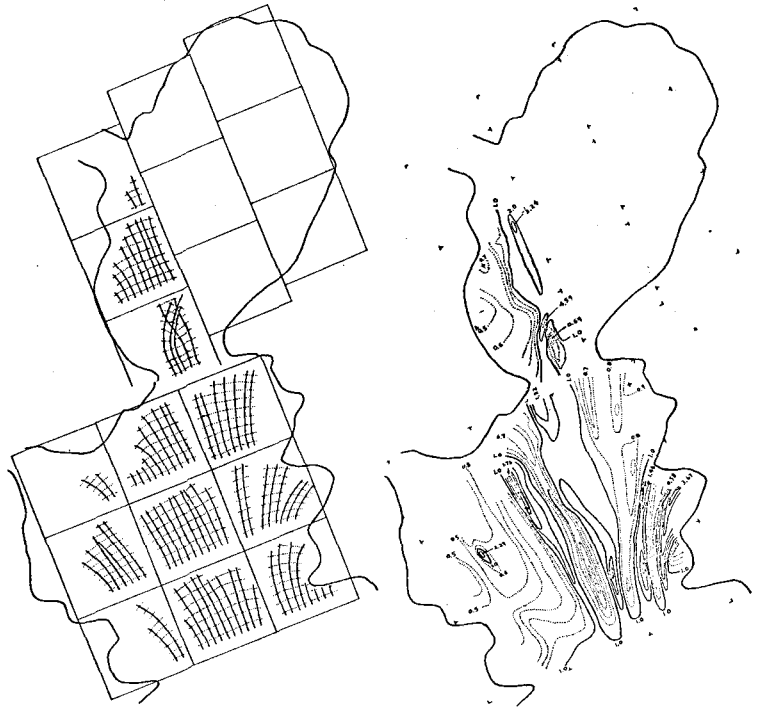
(a) 屈折図 実線:波向線, 虚線:フロント (b) 波高分布図

図-3 室戸岬を迂回して紀伊半島に接近する波の伝播

5. 友ヶ島水道から大阪湾へ 紀伊水道から大阪湾へ至るには友ヶ島水道を通らなくてはならない。実際の計算では図-4aのような小区画にわけて逐次計算を行った。図-4aは計算によって得られた波向線と波のフロントを示し、図-4bは波高分布を示している。ここで用いた計算プログラムでは、周期30minの微小振幅波としての津波に対して、水深が20m以上の水域では波高変化を求めたことができなかった。このような問題点があるけれども、このような計算結果をもとにして、外洋から大阪湾内までの沿岸の波高分布を1960年のチリ津波によって推定し、それを実測値と比較してみると、全般的傾向としては、かなり

一致を示しているようにみえる。しかし、波向線の幅が小さくなり、交叉するところでは、計算上、波高が異常に大きくなった。しかし、淡路島沿岸から神戸へかけての波高分布については、計算値が実測値とかなり一致を示す。

6. 結言 大阪湾に侵入する津波の屈折と波高変化について検討した。ここで得られた計算結果は、さらに、津波の伝播における走時に対してもかなり一致が実測値との間にみられるようである。



(a) 屈折図 実線:波向線, 虚線:フロント (b) 波高分布 実線:波高増, 虚線:波高減

図-4 紀伊水道および大阪湾内に侵入する波の伝播