

高潮災害における副振動の影響 (2)

○ 吉岡 洋・芹澤重厚・高山知司・村山英俊

1. はじめに

和歌山県の田辺湾の中にある下芳養湾では、荒天時に約5分周期で振幅約1mの副振動が生じている。この副振動は、荒天時に風速が数分周期で変わる(風の息)ことにより引き起こされ、それが下芳養湾の固有周期と一致するため大きく振幅が増大すると考えられている。その仮説をシミュレーションにより確認した。後藤により開発された高潮モデルを用い、田辺湾下芳養湾を包含する地域に、一様な空間分布で時間的に周期的に変化する風を与えて、沿岸において発生する水位変動を調べた。

2. 主要な結果

図に示すように、下芳養湾では、東(南東)の風、周期6分のときに副振動が顕著になり、南部(みなべ)が腹、芳養(はや)が節となるモードであった。40分周期の風の息を与えても、田辺湾奥を中心に副振動が発生するが、高潮発生時に風の息としてこのような長時間の周期は弱いと

考えられる。10分以下の短周期の風の息が暴風時に卓越することを考えると、6分周期で下芳養湾にのみ副振動が発達するという計算結果は、副振動の原因に風の息を考えた仮説を定性的に支持するものである。

3. 問題点

しかし、定量的にはまだ問題が残っている。非現実的な強大な風の息(20±10m, 周期6分)を与えても南部での副振動振幅は30cm以下であり、1m近い観測結果には遙かに及ばない。風の息の空間分布を砕波の分布を考慮して変えれば、もっと大きな副振動ができるかもしれないが、副振動は風だけが原因ではなく、波による影響も考える必要がある。計算では副振動がほとんどおこらない観測塔で下芳養湾に匹敵する副振動が観測されている。塔は海山の上であり、うねりが砕波しているので、観測された副振動はサーフビートであると考えられ、当然下芳養湾にもサーフビートが発生しているはずである。

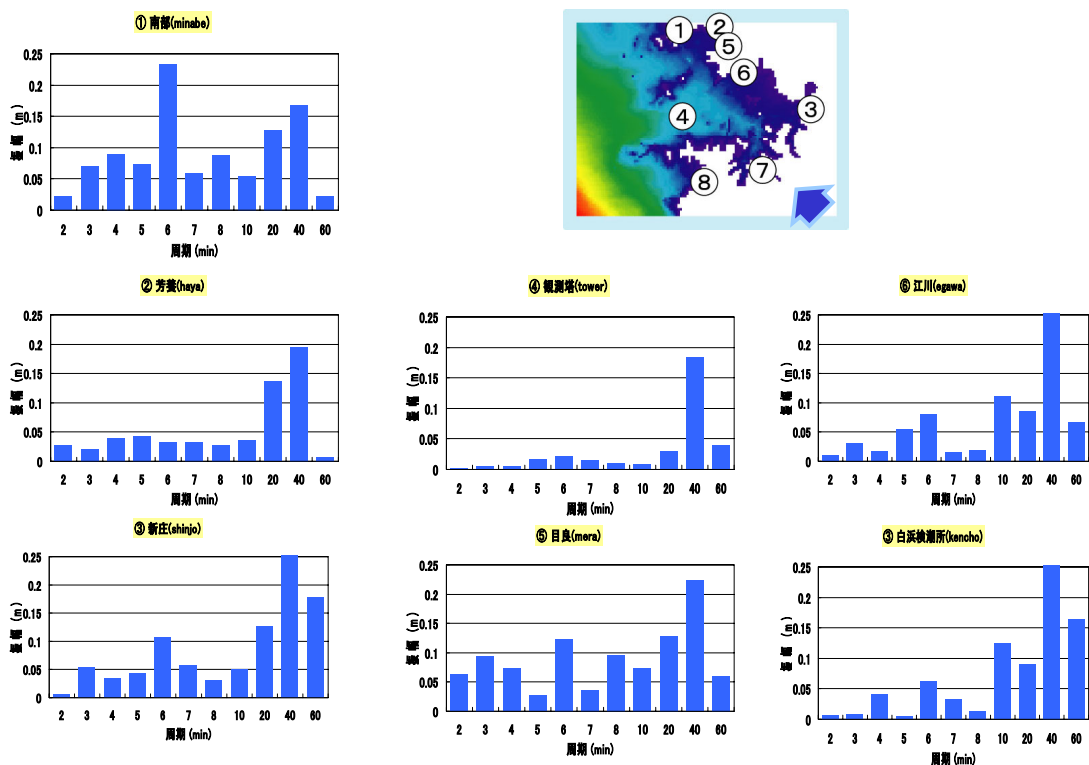


図-1 与えた風の変動周期と発生した副振動の振幅の関係(下芳養湾の南部①だけ6分周期が卓越)