

実測に基づいた土佐清水港内外の海面変動に関する一考察 An investigation of sea level fluctuation around the Tosashimizu Port by observed data

田野邊 睦^{1*}; 今井 健太郎²; 林 豊³; 阿部 邦昭⁴; 今村 文彦²
TANOBE, Atsushi^{1*}; IMAI, Kentaro²; HAYASHI, Yutaka³; ABE, Kuniaki⁴; IMAMURA, Fumihiko²

¹ 東北大学大学院, ² 東北大学災害科学国際研究所, ³ 気象研究所, ⁴ なし

¹Graduate School of Engineering, Tohoku University, ²IRIDEs, Tohoku University, ³Meteorological Research Institute, ⁴None

1. はじめに

津波などの長周期波が港湾部に侵入すると、その地形条件と津波の周期によっては副振動が発生する可能性がある。これまでの津波事例でこのような副振動が確認されている。固有周期に起因した水位変動に対する研究は観測データを用いた手法1や数値計算を用いた手法2を用いて、対象とした港湾の海面変動とその地形条件から副振動の卓越周期を求め、さらにその増幅特性について議論をしている。しかし、その多くが対象とした港湾内のみを解析したものであり、湾内の海面変動の駆動力を担う湾外を含めた解析研究は少ない。

本研究では、既往研究によって1,3, その副振動特性が比較的明らかにされている高知県土佐清水港を対象として、その湾内外で潮位観測を実施し、土佐清水港内外で発生する副振動の特性について検討を行うことを目的とする。

2. 観測データ

本研究では、高知県土佐清水港内外に水圧計を計7器設置し、2014年9月10日から2014年12月9日までの期間、計測間隔15秒で潮位観測を行った。得られた観測データに対して潮汐成分を除去するために8-128minのバンドパスフィルタによる処理を施した。湾内の水面変動の実態を把握するために、潮汐を除いたデータを気象擾乱の影響を受けていない期間(以下、平時)と気象擾乱(気象イベント)の影響を受けている期間(以下、気象イベント時)に分割し、それぞれを別個の解析対象とした。

上記の観測データに対してスペクトル解析を行い、土佐清水港における副振動の実態や特性の考察を行った。

3. 結論

本研究では、2014年9月10日から2014年12月9日までの潮位データを解析し、土佐清水港における副振動の実態・特性に付いての検討を行い以下の結果を得た。

① 平時のスペクトル解析の結果から、土佐清水港は港内では平時のメリアン式から求められる固有周期である20min周辺で強いピークを持ち、港奥から港口に近づくにつれ40min近辺にピークが現れ始める。港外では40, 60, 85minといった周期帯にピークがみられた。

② 気象イベント時の観測点のスペクトル解析の結果から、土佐清水港内で2040min近辺で強いピークが見られる。一方で湾後部湾外では40minのピークは見られず3075min近辺でピークがみられた。

以上の結果から、平時・気象イベント時共に湾内外でピークが現れる周期帯は異なっており、土佐清水港はその内外で異なる副振動特性をもつ様子が確認された。また、イベント時に港内で現れた40min近辺のピークは湾の固有周期とも異なり、その生成要因については、今後の検討が必要である。

謝辞

謝辞: 本研究はJSPS 科研費(代表: 林豊, 基盤研究(B): 研究課題番号24310132)の補助を受けました。ここに記して、謝意を表します。

参考文献

1. 阿部邦昭(2011): 静振の再測から求めた湾や港の卓越周期(2) 西南日本太平洋岸, 日本歯科大学紀要, vol.40, pp.23-30
2. 高橋将(1986): 石狩湾の津波と副振動, 北海道大学工学部研究報告, vol.130, pp.17-32
3. 村上仁士, 島田富美男(1979): 現地資料および実測に基づく副振動の特性に関する考察(2), 第26回海岸工学講演会論文集, pp.129-132

キーワード: 副振動, スペクトル, 土佐清水

Keywords: secondary undulation, spectrum, Tosashimizu