

仙台湾におけるセイシュの特性について

筧 茂穂（東北水研）・伊藤進一（東大大海研）・和川 拓（東北水研）

セイシュとは、一般的には潮汐以外の周期で起きる水面の振動現象を指し、主振動である潮汐に対して副振動とも呼ばれる。セイシュは潮汐で予報される値とは異なる周期や波高の水位変動をもたらす。振幅の大きなセイシュは船舶、港湾施設、沿岸の建造物あるいは定置網や養殖施設等の漁具に被害をもたらすことがあることから、古くから研究が行われている。本研究では、仙台湾で取得した水位データを解析し、セイシュの特性（周期・波高・継続回数）について明らかにするとともに、セイシュの発生機構についても解析を行った。

用いた水位のデータは、2010年6月から2011年3月にかけて仙台湾に面する宮城県宮城郡七ヶ浜町花淵崎小浜港の岸壁に設置した波高計で取得したものである。10分ごとの水位データに対して仙台管区気象台の海面気圧を用いて気圧補正を行い、解析に使用した。

気圧補正済み水位データについてスペクトル解析を行った。主要四分潮（M2、S2、K1、O1）のパワースペクトル密度が顕著に大きくなっており、潮汐による水位変動が卓越していることを示している。潮汐周期成分以外では、2.88 hourに顕著なピークが見られた。湾セイシュの固有振動周期（式1）を $L = 50 \text{ km}$ 、 $h = 40 \text{ m}$ で計算すると2.81 hourとなり、スペクトルのピークとよく一致する。周期約3時間の変動はセイシュによって発生していると考えられる。

セイシュはほぼ毎日観測され、その波高は、概ね10 cm程度であるが、30 cm以上となる時もあった。波高の大きなセイシュは9~12月に頻繁に観測された。セイシュの波高の階級別発生頻度を求めたところ、波高が5 cm以上10 cm未満の発生回数が最も多く、245回発生しており、次いで10 cm以上15 cm未満の発生回数が

多く207回であった。観測されたセイシュのうち波高5 cm以上15 cm未満のものが82%を占めており、その発生頻度は 1.7 回 day^{-1} であった。また、セイシュの継続回数を解析したところ、継続回数1回（1波）のセイシュの発生回数が最も多く、107回であり、継続回数が増加するにつれ発生回数が減少した。

波高の大きいセイシュの58.5%が南寄りの風から北よりの風への急変で発生していた。これらの風の急変は、温帯低気圧等の通過によって発生した。総観規模の気象擾乱の通過に伴う風の急変により一時的に風が南東風になったときに水位が急上昇し、これをきっかけにセイシュが発生していた。仙台湾の形状は南東風により海水が湾奥に集積しやすいことから、南東風による海水の吹き寄せとその後の海水の流出がセイシュの発生に重要であると考えられる。一方で、発生率は低いが、北よりの風から西よりの風への急変や北よりの風の連吹時にもセイシュが発生しており、海水の吹き寄せと流出では説明できないセイシュの発生もあった。このようなセイシュの発生要因として、陸棚波の進行や気圧の急激な変化などが考えられるが、その成因の解明が今後の課題である。

詳細については、筧ほか（2014）を参考にさせていただきたい。

参考文献

筧 茂穂, 伊藤進一, 和川 拓 (2014) 仙台湾におけるセイシュの特性および発生機構に関する研究. 土木学会論文集 B2(海岸工学), Vol. 70, No. 2, 2014, I_456-I_460.