

## 風波により海底に励起された脈動の観測

## Observation of microseisms generated by wind wave on seafloor

# 岩瀬 良一 [1]; 菊池 年晃 [1]; 水谷 孝一 [2]

# Ryoichi Iwase[1]; Toshiaki Kikuchi[1]; Koichi Mizutani[2]

[1] JAMSTEC; [2] 筑波大院・シス情工・知能機能システム

[1] JAMSTEC; [2] Intelligent Interaction Tech., Univ. Tsukuba

<http://www.jamstec.go.jp>

近年、地下構造の解明に活用できる新たな信号源などとして、従来の地震観測では不要ノイズとして厄介者とされていた脈動 (microseisms) と呼ばれる数 Hz 以下の海洋起源の表面波が注目されている。これらは海底では地動としてだけでなく、数 Hz 以下の低周波の音響周囲雑音としても観測される。この脈動は、基本的には海洋表面における大気と海洋の相互作用および波動間の非線形干渉により発生した圧力変動が海底に伝達され、地動に変換されて伝搬するとされる。しかしながら、その発生機構は必ずしも明らかにされているとは言えず、発生海域での観測が重要と考えられる。

一方、日本周辺の相模湾初島南東沖および北海道釧路・十勝沖の深海底では、海底ケーブル型観測システムによるハイドロフォン及び地震計のリアルタイム連続観測が実施されており、音響周囲雑音すなわち水圧変動と地動が同じ地点で長期間同時に計測されている数少ない海域である。脈動に対応した周波数帯域における水圧変動の主な要因は、海面での風波及びその長周期成分が周辺海域に伝搬したうねりである。風波のスペクトルを規定する大きな要因は、海面での風速と吹送距離であり、この他に海底地形や周囲地形の影響も受ける。

相模湾初島沖及び釧路・十勝沖のシステムで使用されているハイドロフォンは、いずれも ITC-1010A で、周波数特性が必ずしも低周波域まで安定しているわけではないが、台風などの強風下の気象条件において、脈動に相当する周波数帯域である 0.1 Hz から数 Hz の間にスペクトル振幅のピークが出現することが観測されている。今回は、これらのスペクトルと地動のスペクトルの変化について、対象海域沿岸の気象官署の気象データおよび港湾に設置された港湾航空技研の NOWPHAS 波高データとあわせて考察した。

相模湾におけるハイドロフォンのスペクトルには、約 1 Hz に振幅のピークがほぼ常時見られるが、地動には対応する周波数でのピークは見られない。また、釧路・十勝沖のハイドロフォンにもこの周波数に明瞭なピークは見られない。両海域とも台風や低気圧接近に伴う強風下において、ハイドロフォン及び地震計上下動成分スペクトルのピーク周波数の低周波域への移動を伴う振幅の増加が観測される。またこれらの変化は、全体として風速の増加と良い相関を有している。さらに NOWPHAS 波高計の有義波高の増加や有義波周波数の減少とも相関を示しており、風波の発達過程およびそれに伴う脈動の発生を示唆している。但し、相模湾では発達した風波により励起されたと考えられる 0.3 Hz の振幅ピークが特徴的であるが、釧路・十勝沖ではより低周波数、最も発達したときで約 0.15 Hz の振幅ピークが特徴的であり、地形的要因や吹送距離の相違等も示唆される。