

## Hi-net データを用いた脈動実体波成分の解析 Body wave microseisms from a distant storm revealed by Hi-net data

西田 究<sup>1\*</sup>  
NISHIDA, Kiwamu<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 東大地震研  
<sup>1</sup> ERI, Univ. of Tokyo

地動の脈動の存在自体は1940年代の昔から知られているが [e.g. Gutenberg, 1947]、その励起の問題は古くて新しい問題である。励起源が海洋波浪であることは既に確立されており、その励起の特徴から大きく2つに分類されている。1つ目は、primary microseisms (以後 PM) と呼ばれる約 0.07 Hz の特徴的な周波数を持つ振動である。この周波数が海洋波浪の特徴的な周波数と対応している事と Love 波の振幅が卓越している事から、海岸線付近の斜面に打ち寄せる海洋波浪が励起源だと考えられている [Darbyshire and Okeke, 1969]。2つ目は secondary microseisms (以後 SM) と呼ばれ、海洋波浪のちょうど倍の卓越周期 (0.15 Hz) をもつ。海洋波浪の非線形効果が励起に寄与していると考えられている [Longuet-Higgins, 1950]。

脈動の励起源は浅いため、表面波が卓越していることがよく知られている。しかし近年、遠地の嵐が励起した脈動の実体波成分が報告され注目され始めている [e.g. Gerstoft et al. 2006, Landes et al. 2010]。先行研究では数 1000km 以上離れた嵐が励起した P 波が観測可能なことが示されており、back-projection 法により励起源の空間分布が推定され議論されている。これらの研究では上下動成分の解析に主眼が置かれることが多いが、水平動も励起に関して多くの情報を持っていると考えられるため、水平動を含めアレー解析を行った。イベントとして特に 2014/12/9 に大西洋に発生した "weather bomb" を選んだ。

解析には、構造の1次元性が高い中国地方の観測点 (Hi-net 速度計 3 成分 202 点) に注目した。機器応答は時間領域で補正し [Maeda et al. 2011]、収録機器起源のコヒーレントなノイズは予め差し引いた [Takagi et al. 2015]。これら "広帯域化" した速度計を用い、2つの周波数帯域 (0.07, 0.15 Hz,) で波数・周波数スペクトルを計算した。

0.15 Hz (SM の帯域) では、上下動・radial 成分ともに slowness 0.05 [s/km] 程度の P 波が北から到来している様子が見え取りと見取れる。また、transverse 成分では実体波に対応する波は確認できず、近地で励起されたと思われる表面波が卓越していた。一方 0.07 Hz では O 波を含め実体波は見取れない。上下動と radial 成分には weather bomb 起源と思われる、Rayleigh 波が卓越しており、過去の研究と調和的である [Matsuzawa et al., 2011]。一方、weather bomb 起源の Love 波は検出できなかった。これは Love 波の方が散乱が強いことが原因かもしれない。PM 帯域で P 波が観測されないという観測事実は、PM の力源が海底面の shear traction で近似できるという観測事実 (Nishida et al. 2008) と調和的である。これらの解析結果はまだ暫定的なものであるため、今後解析を進めより定量的に議論していく予定である。

Keywords: ambient noise, microseisms