

潮汐に応答する琉球海溝の超低周波地震 Correlation of activity of very low frequency earthquakes with tide in the Ryukyu Trench

中村 衛^{1*}; 嘉数 圭人¹
NAKAMURA, Mamoru^{1*}; KAKAZU, Keito¹

¹ 琉球大学理学部
¹ Faculty of Science, University of the Ryukyus

琉球海溝に沿って超低周波地震 (VLFE) が発生していることが明らかになってきた (Ando *et al.*, 2012; 浅野・他, 2013, 2014, Asano *et al.*, 2015; Nakamura and Sunagawa, 2015)。VLFE は応力降下量が非常に小さいため、地球潮汐 (数 kPa) 程度の小さな応力変化で活発化しやすいと考えられる。そこで琉球海溝で発生する浅部超低周波地震活動について、地球潮汐との対応を調べた。

2002年1月1日~2014年12月31日に琉球海溝で発生した Mw3.5 以上の VLFE イベントを解析に用いた。使用した VLFE カタログは Nakamura and Sunagawa (2015) の手動読み取り法による震源リストである。海洋潮汐の記録として気象庁の検潮記録 (那覇・石垣・名瀬) の3点を使用した。また、地球潮汐による理論歪と VLFE 活動を比較するため、GOTIC2 (Matsumoto *et al.*, 2001) を用いて、各領域での地球潮汐と海洋荷重による歪成分を計算した。

まず琉球海溝で VLFE が集中する5領域を選択し、それぞれの地点で検潮記録による海洋潮汐の位相と VLFE 活動を比較した。その結果、南西琉球弧 (与那国南方) 以外の全ての地域で干潮時に活動が活発化し、満潮時に活動が静穏化する傾向が見られた。活動は M2 分潮に対応するものが最も顕著であった。また、VLFE 活動を地球潮汐と海洋荷重による理論水平歪と比べた結果、圧縮歪の時期に活発化、拡張歪の時期に静穏化する傾向が見られた。さらに理論歪を用いてプレート面でのせん断応力を計算したところ、せん断応力が最大となる位相のときに VLFE 活動が活発化することが明らかになった。琉球海溝で起こる VLFE は低角逆断層型地震である (Ando *et al.*, 2012) ため、せん断応力が強くなることで VLFE は発生しやすいと考えられる。海洋荷重による歪の影響と琉球海溝の走向の関係により、プレート面に働くせん断応力は中~北部琉球弧では振幅が大きく南西琉球弧では小さい。この影響のために VLFE 活動は琉球海溝中北部では潮汐に応答するものの琉球海溝南西部では応答しなかったと考えた。

キーワード: 超低周波地震, 潮汐, 琉球海溝
Keywords: very low frequency earthquake, tide, Ryukyu Trench