

南西諸島北部域における地震・超低周波地震活動の同期

Regular Earthquake Activities Accompanied by VLFE Activities along Ryukyu Trench, Southwestern Japan

*浅野 陽一¹*Youichi ASANO¹

1. 防災科学技術研究所

1. NIED

南海トラフ沿いの日向灘から南西諸島海溝に沿った領域では、プレート間における地震・超低周波地震活動が比較的活発である。この領域ではトラフや海溝の近傍でエピソード的な超低周波地震活動がしばしば発生しており、その活動域よりも北西側、すなわち深い側で通常の地震が概ね棲み分けるように発生している。著者らは、このエピソード的な超低周波地震活動と通常の地震活動が同期発生するケースの存在を報告するとともに [Asano et al. (2019AGU)]、超低周波地震と通常の地震の発生レート時系列の相関解析によって、日向灘から種子島・屋久島の東方沖にかけての広い範囲にわたる地震・超低周波地震活動の相関を明らかにした [浅野 (2021秋季大会)]。しかしながら、プレート間地震であることが判る規模が比較的大きな地震（概ねMw3.5以上）について調べてきたため、活動の時空間的なふるまいを詳細に把握するには地震数が十分ではなかった。そこで本研究では、発震機構解が不明の多いながらも地震数が多い気象庁一元化処理震源カタログと我々による超低周波地震カタログとを比較して、地震・超低周波地震活動の同期が顕著であったいくつかのケースにおける活動の時空間推移を詳しく調べてみた。超低周波地震カタログの作成には2013年から2022年の防災科研F-netの記録（一部期間、鹿児島大学との合同臨時観測の記録を含む）を使用した。通過帯域0.02~0.05 Hzのバンドパスフィルタを通した広帯域速度計の記録波形にAsano et al. (2015) の手法を適用し、発生時刻と位置が既知の地震（主にセントロイド深さ20 km前後のプレート間地震）17個、超低周波地震6個をテンプレートとして、これらと類似した波形を持つ未知イベントの探索と位置推定を行った。そして、ここで検出されたイベントのリストを気象庁一元化処理震源と照合し、対応する通常の地震が見出されないイベントを超低周波地震と識別した。解析した期間内で最も同期が顕著であった地震・超低周波地震活動の一つは、2013年9月以降の活動であった。この活動では、Mw4~5クラスの通常の地震5イベントを含む群発的な活動が種子島の南東沖で9月に発生し、約50km南西に離れたトカラ列島の沖でも通常の地震活動の活発化が見られた。時期をほぼ同じくして種子島の南東沖で開始した超低周波地震活動は、南西方向には約50kmのトカラ列島の沖へ、北東方向には約150kmの大隅半島の南東沖へと活動域を広げ、継続期間約1か月間にわたる活動となった。もう一つの顕著な活動は、2019年1月以降の活動であった。1月上旬の種子島近海の地震（Mw6.3）が発生した後、この震源域近傍では余震活動が続くとともに、それよりも東側の海溝近傍では超低周波地震活動が開始した。超低周波地震は1か月程度で終息したが、通常地震の活動は1年間以上にわたり（発生前より）活発な状態が継続した。また、Mw6.3の地震の約2週間後には、約50km南西に離れたトカラ列島の沖でも通常の地震活動の活発化して超低周波地震も観測された。このほかにも、規模こそ大きくはないものの、種子島・屋久島からトカラ列島の沖では2016年、2017年、および2018年にも地震・超低周波地震が同期する活動が見いだされた。日向灘や奄美大島沖ではこのような傾向は明瞭ではないことから、地震・超低周波地震の同期発生は種子島・屋久島からトカラ列島の沖を特徴づけるプレート間のふるまいである可能性がある。