

南部琉球弧で発生した超低周波地震に伴う低周波地震活動 Low frequency earthquakes associated with a very low frequency earthquake in southern Ryukyu arc

高橋 努^{1*}; 石原 靖¹; 三浦 誠一¹; 小平 秀一¹; 金田 義行²

TAKAHASHI, Tsutomu^{1*}; ISHIHARA, Yasushi¹; MIURA, Seiichi¹; KODAIRA, Shuichi¹; KANEDA, Yoshiyuki²

¹ 海洋研究開発機構, ² 名古屋大学

¹JAMSTEC, ²Nagoya University

琉球弧はユーラシアプレートの南東部に位置する島弧で、琉球海溝においてフィリピン海プレートが北西方向に沈み込んでいる。この地域では多数の超低周波地震 (Ando et al. 2012) やスロースリップ (Heki and Kataoka, 2008) の発生が報告されている。(独) 海洋研究開発機構では文部科学省の受託研究「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」の一環として、琉球弧南部の宮古・八重山諸島周辺の震源分布や地下構造、低周波地震活動などを解明するため、島嶼部の臨時観測点と海底地震計による自然地震観測を実施した。島嶼部では広帯域地震計や短周期地震計を用いて6観測点(宮古島・多良間島・石垣島・西表島・黒島・波照間島)を設置し、短周期海底地震計は南部琉球弧前弧側および沖縄トラフ南縁に30台設置した。この観測期間中に八重山諸島付近で一つの超低周波地震が発生し、島嶼部の広帯域地震計により明瞭なシグナルが得られた。またこの超低周波地震の発生時に、海底地震計では異なるスペクトルをもつ2種類の低周波地震(以下、Events-A, B)が観測された。Events-Aは、超低周波地震の発生直後に約20分間繰り返し発生し、卓越周波数が5Hz以下で継続時間が60sec前後という特徴を示した。一方Events-Bは超低周波地震発生から約3時間繰り返し発生し、多くのイベントは継続時間が100sec以上であった。Events-Bの卓越周波数は2~3Hz付近で、高周波数成分(>5Hz)の励起はEvents-Aより小さい傾向が見られた。Events-Bの地震波形は立ち上がり不明瞭で、P波やS波の到達時刻の解析による震源決定は困難であるが、振幅分布などからEvents-Aよりも北側に分布すると考えられる。またEvents-Aの幾つかの地震は震央付近の海底地震計でP波が観測され、周囲の観測点のS波到達時刻と合わせて震源決定を行った結果、石垣島南方のForarc basin 南縁付近の深さ15~20km付近で発生したことが分かった。構造探査の結果(Hsu et al. 2013; Arai et al. 2015, JpGU)から、これらの震源はプレート境界付近に位置していると考えられる。今後エンベロープ相関や振幅を考慮した解析を行い、これらの低周波地震の震源分布や超低周波地震との関係について詳しく調べる計画である。

キーワード: 低周波地震, 琉球弧

Keywords: Low frequency earthquake, Ryukyu arc