

南西諸島北部・スロー地震発生域における広帯域海底地震観測

○高橋努・伊藤亜妃・末次大輔（海洋研究開発機構）・山下裕亮（京大防災研）・
篠原雅尚（東大地震研）・中島倫也（海洋研究開発機構）・池澤賢志・阿部英二（東大地震研）・
利根川貴志・石原靖・三浦誠一・小平秀一（海洋研究開発機構）・金田義行（香川大学）

南西諸島ではユーラシアプレートの下にフィリピン海プレートが沈み込み、浅部低周波微動 (Yamashita et al. 2015) やスロースリップ (Nishimura 2014) などのスロー地震が数多く観測されている。スロー地震活動はプレート間固着の弱い領域の存在を示唆し、南西諸島でプレート境界の巨大地震が比較的少ないことなどを議論する上でも重要な現象と考えられる。しかしこれらの地震の多くは海底で発生しており、陸上の定常的な GPS・地震観測点の記録だけでは発生領域などを正確に把握することは困難である。東京大学地震研究所と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」の一環として南西諸島周辺における長期の広帯域海底地震観測を実施している。2013 年から 4 年間は東京大学地震研究所が中心となり、日向灘での長期海底地震観測により浅部低周波微動や超低周波地震活動の実態解明に取り組んできた。2017 年からは海洋研究開発機構の広帯域海底地震計や微差圧計・圧力計も導入して両機関による観測を実施し、日向灘から種子島沖を対象として浅部スロー地震の活動域の広がりなどの解明を目的とした研究を進めている。YK17-16C および YK18-13C 航海では海底地震計の設置・回収を実施し (図 1), YK18-13C で種子島南東沖に設置した 10 台の地震計は 2019 年秋頃まで観測を継続する予定となっている。

種子島東方沖では 2017/7 から 2018/9 まで 10 台の海底地震計による観測を実施した。観測期間中の 2017 年 12 月 20 日には観測網の直下で M5.2 の地震が発生し、それに伴う多数の余震が観測された (図 2)。また通常の地震に比べ数 Hz 以下の低周波帯域のエネルギーに富んだスロー地震活動も多く観測され、特に 12 月中旬頃に活発な活動が見られた (図 3)。この 12 月のスロー地震活動では、周波数に依存した振動の継続時間の変化や 10Hz 以上の帯域でシグナルが観測されている点など、スロー地震による地震波の励起・伝播過程や震源過程を知る上で重要と考えられる特徴が見られている。今後これらの震源分布を推定し、活動の時空間変化や震源スペクトルの特徴などについても研究を進めていく計画である。

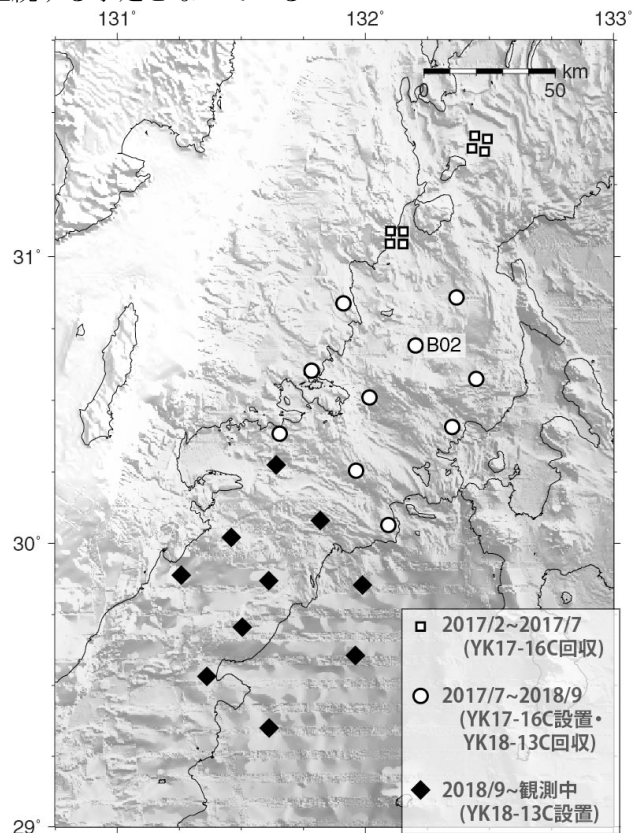


図 1. 日向灘および種子島沖に展開した観測点分布。

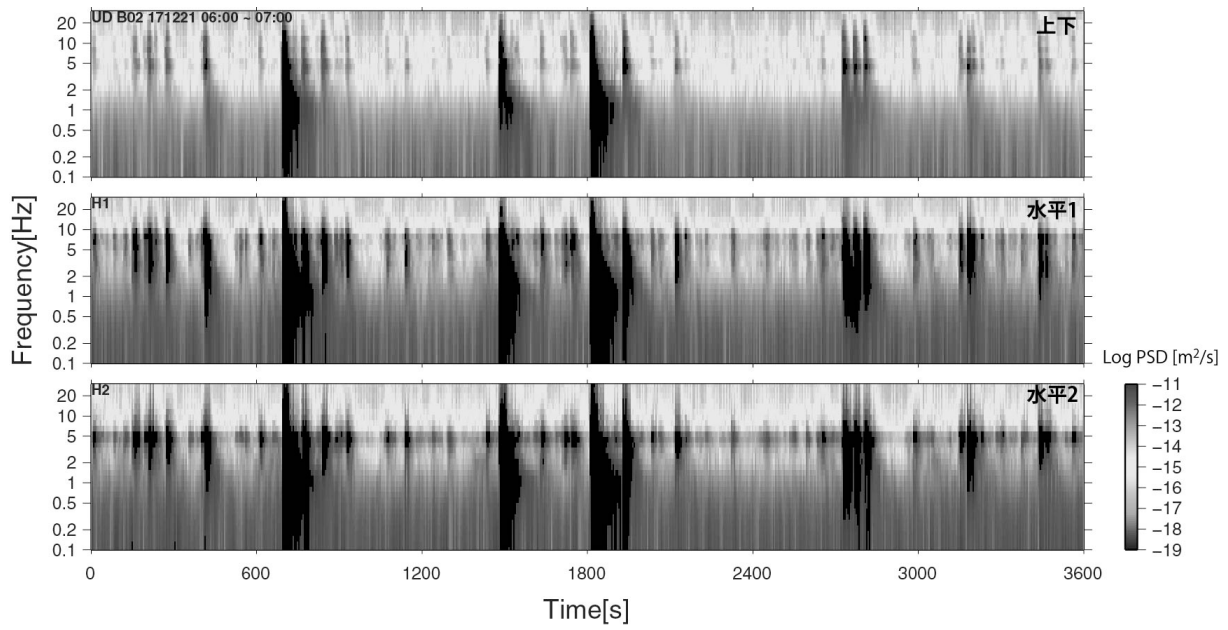


図 2. 2017/12/20 に発生した M5.2 地震後に広帯域海底地震計 (B02 観測点) で得られた 3 成分速度波形記録のパワースペクトル密度 (2017/12/21 06:00 (UT) から 1 時間).

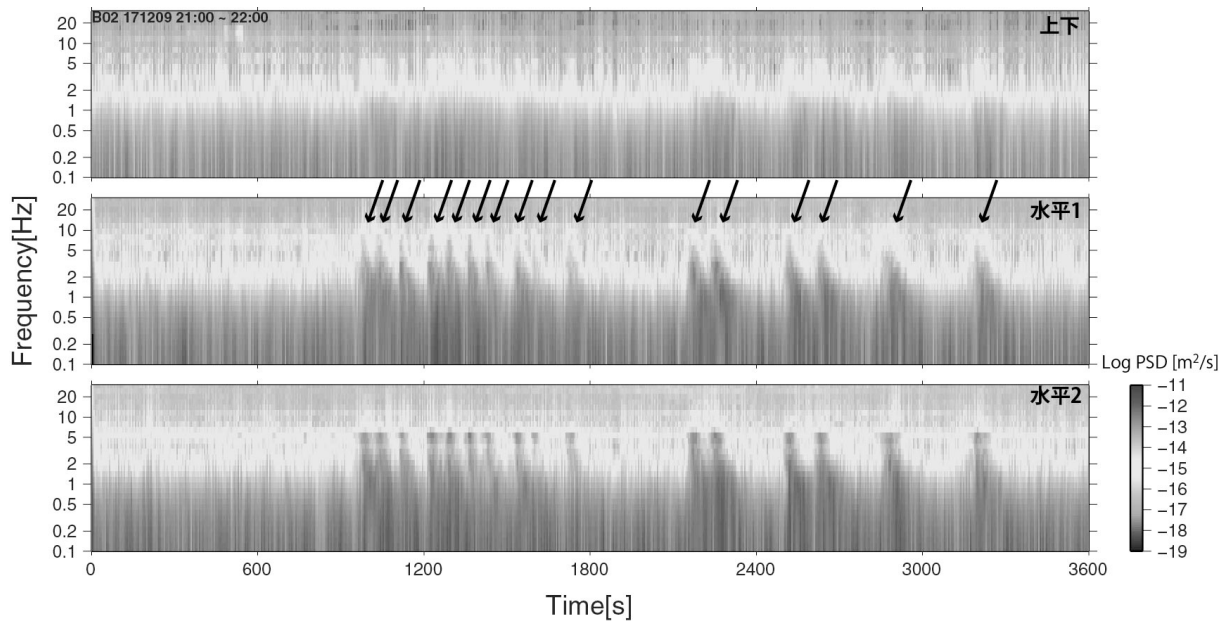


図 3. スロー地震発生時に広帯域海底地震計 (B02 観測点) で得られた 3 成分速度波形記録のパワースペクトル密度 (2017/12/09 21:00 (UT) から 1 時間). 矢印の部分がスロー地震を示す.