

琉球海溝沈み込み帯北部における自然地震観測

○山本揚二郎・高橋努・石原靖・尾鼻浩一郎・三浦誠一・
小平秀一（海洋研究開発機構）、金田義行（香川大学）

琉球海溝は全長 1,300km にわたるプレート収束帯であり、フィリピン海プレートの沈み込みに伴う地震活動が活発である。ただし、M8 級のプレート境界地震が繰り返し発生する南海トラフとは異なり、1900 年以降に発生した M7 以上の地震（1911 年奄美大島沖 M8.0、1923 年種子島近傍 M7.3）はともに沈み込むプレート内の地震とされ、プレート境界地震の実態はよくわかっていない。さらに、観測網がまばらに存在する島嶼に限られることから、本州等陸域にくらべて震源検知率とその決定精度の両方が低く、プレート境界の形状そのものについても、統一的なモデルが存在しない。

そこで、JAMSTEC では、文部科学省からの受託研究「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」において、琉球海溝沈み込み帯全体のプレート境界の深さ分布を明らかにすることを目的とした自然地震観測を実施している。この地震観測は、琉球海溝全体を 4 つの領域に分割し、それぞれの領域において海底地震計と臨時陸上観測点を設置することで、プレート境界深度を推定する上で重要な指標となる高精度震源分布と 3 次元構造イメージを得るものである。2016 年、この観測シリーズの一環として、琉球海溝北部域において自然地震観測を実施した。43 台の海底地震計を約 30 km 間隔で配置し、9 月の KR16-10 航海にて設置、12 月の KR16-18 航海にて回収した。また、4 点の臨時陸上観測を種子島、中之島、悪石島に展開した(図 1)。

得られた連続記録を用いて地震の検出を実施した結果、陸上定常観測点のみによる気象庁一元化カタログにくらべて 3 倍以上の地震を検知することができた。現在、これらの地震の P、S 波到達時刻を目視で読み取り、震源決定を実施中である。これまでの結果を用いて気象庁一元化カタログと共通の地震について震源位置を比較すると、震源深さが 10-20 km 程度異なる地震が多く存在する(図 1)。また、気象庁一元化カタログでは地震活動が少ないとされていた海溝軸近傍にも、比較的活発な地震活動域が存在することが明らかとなった。このことは、臨時観測の実施により、震源検知能力および決定精度の両方が向上したことを示す。

図 1. 研究領域(挿入図中の灰色部分)および観測点配置(◇)。白丸は気象庁一元化リストに基づく震源位置、黒丸は本研究による再決定の結果。

