

南西諸島南部地域におけるフィリピン海プレート境界の地震活動

Hypocenter Distribution of Plate Boundary Zone in the area between Eastern Taiwan and Southwest Ryukyu Arc.

馬場 久紀[1], 岩下 篤[2], 飯塚 進[3], 程塚 保行[3], 浅田 敏[1]

Hisatoshi Baba[1], Atsushi Iwashita[2], Susumu Iizuka[3], Yasuyuki Hodotsuka[4], Toshi Asada[1]

[1] 東海大・総科研, [2] 九東大・工・宇地情, [3] 東海大・海洋

[1] Inst. Research and Development, Tokai Univ., [2] Space and Earth Inf., KTU, [3] Marine Sci. and Tech., Tokai Univ, [4] Tokai Univ.Ocean

拡大する沖縄トラフ南部, フィリピン海プレートとユーラシアプレート間の衝突境界に位置する台湾, そして琉球海溝の3者に囲まれた南西諸島南部海域は, 地震活動度が高いと考えられる。しかし陸上の観測網は, 小さい島々がほぼ一列に並んだ島弧を形成しているため, 観測点密度・配置ともに制約が大きく十分な観測ができていなかった。東海大学では, 1991年西表島群発地震の発生を契機に西表島で地震観測を開始, さらに南西諸島南部海域で発生する地震活動を詳しく調査するため1998年から石垣島と与那国島, 台湾(宜蘭・台東・花蓮)にも観測点を展開した。現在では, 西表島の7ヶ所を含め計13ヶ所に地震計を設置している。

八重山諸島から台湾に至る南西諸島南部海域には, フィリピン海プレートの収束境界の琉球海溝があり, 微小地震から巨大地震に至るまで, プレート相互作用によって引き起こされる地震活動度が高い場所と考えられる。またこの海域の北に位置する沖縄トラフ南部は, 現在でも拡大を続けている典型的な背弧海盆で, 拡大に伴う地震活動が活発であることが期待される。しかし陸上の観測網は, 小さい島々がほぼ一列に並んだ島弧を形成しているため, 観測点密度・配置ともに制約が大きく十分な観測ができていなかった。最近の主な地震活動としては, 被害はないが, 津波を伴った地震が1992年に台湾付近(M7.0)と1998年に石垣島南東海域(M7.6)が発生している。また1991年および1992年には西表島で群発地震が相次いで発生した。この群発地震では西表島の一部地域で建物・石垣や岸壁に被害がでた。

東海大学では, 1991年西表島群発地震の発生を契機に西表島で地震観測を開始した。さらに南西諸島南部海域で発生する地震活動を詳しく調査するため, 1998年から石垣島と与那国島, 台湾(宜蘭・台東・花蓮)にも観測点を展開した。現在では, 西表島の7ヶ所を含め計13ヶ所に地震計を設置している。台湾・与那国島・石垣島の観測点は, 観測を開始してからまだあまり時間が経過していないものの, 有益なデータが蓄積されつつある。

1991年から観測を継続している西表島の観測網でも, 群発地震震源域での活動だけではなく, プレート境界に対応すると考えられる地震も多く観測されている。西表島直下でプレート境界近傍で発生する地震震源の深さは約30-40kmで, 北西方向に向かって急激に深くなり, 深さ約200kmまで確認することができる。群発地震発生当時や最近の余震の地震波形をみると, 震源域で発生した地震の中に顕著な後続波(反射波)を含むものがある。この後続波は, P波とS波の間や, S波到達の17-18秒後に, 上下動成分・水平動成分に卓越して観測される(幕内他, 1998年地球惑星合同大会Se-013(1998), 中村, 1999年地球惑星合同大会Sk-062(1999))。これらの反射波は, コンラッド面やモホ面からのものとも解釈できる。

本講演では, 我々の観測網で観測された地震分布や公表されている今までの研究データを基にフィリピン海プレート境界の深さを考察する。