

## 海底地震観測による伊豆小笠原鳥島沖周辺の地震活動

### Seismicity around off-Torishima in Izu-Bonin Islands by ocean bottom seismographic observation

# 佐藤 利典[1], 樋口 朋樹[1], 早川 正亮[2], 笠原 順三[2], 前川 和宏[3], 立津 秀樹[3], 田中 昌之[4]

# Toshinori Sato[1], Tomoki Higuchi[2], Tadaaki Hayakawa[3], Junzo Kasahara[4], Kazuhiro Maegawa[5], Hideki Tatetsu[6], Masayuki Tanaka[7]

[1] 千葉大・理, [2] 東大・地震研, [3] 気象庁・地震火山部, [4] 気象庁地震津波監視課

[1] Chiba Univ., [2] Earth Sci., Chiba Univ., [3] ERI,U-Tokyo, [4] Earthq. Res. Inst., Univ.Tokyo, [5] Seismological and Volcanological,Observatory,JMA, [6] Seismological and Volcanological Department,JMA, [7] Earthquake and Tsunami Div.,JMA

1999年7月から8月の約1ヶ月間、伊豆小笠原鳥島沖付近において8台の海底地震計を用いた地震観測を、千葉大理、東大地震研、気象庁の共同観測として行った。得られた震源分布をみると、地震の大部分は、沈み込んだスラブの上面または内部で発生しており、深さは30kmより深い。特徴的なのは、深さ10kmから30kmまでのプレート境界と思われるところには地震がほとんど起こっていないということである。これはサーペンティンや水などの影響により、プレート境界が応力を貯められないことを示唆していると考えられる。

#### 1. はじめに

1999年7月から8月の約1ヶ月間、伊豆小笠原鳥島沖付近において海底地震計を用いた地震観測を、千葉大理、東大地震研、気象庁の共同観測として行った。伊豆小笠原海溝は太平洋プレートがフィリピン海プレートの下に沈みこむ沈み込み帯であるが、日本海溝や南海トラフと異なり、プレート境界での巨大スラスト地震が記録されていない海溝である。この海溝沿いには、サーペンティン・ダイアピルなどがあり、水を含むサーペンティンがプレート境界からマントルウェッジにかけて存在しているのではないかと考えられている(上村他、2000)。このような水やサーペンティンが沈み込み帯の地震活動にどのように影響を与えているのかを知ることは、地震発生過程に対する水の役割を理解する上で重要であるが、これまで島の少ない海域ということもあり、詳細な地震活動は調べられていなかった。そこで今回、1997年に二宮・グアム間の海底ケーブルに設置されたGeO-TOC海底地震観測ステーション付近において海底地震観測を実施した。

#### 2. 観測および解析

観測は、鳥島沖にあるGeO-TOC海底地震観測ステーション(北緯31.4度、東経140.9度)のまわりに7台の自己浮上式海底地震計を設置し、合計8点で観測を行った。観測期間は、1999年7月26日から8月19日までの25日間である。設置と回収には気象庁海洋気象観測船「啓風丸」を使用した。

解析は、まず、イベントの自動検出を各観測点ごとに行い、観測点3点以上で共通に検出されたイベント(1162個)に対して、地震波形検出支援ソフトWIN(ト部・東田、1992)を用いて検出、震源決定を行った。観測点下の速度構造は、Suyehiro et al. (1996)を参考にした。

#### 3. 結果

これまでに誤差5km未満で求めた地震は123個である。これらの地震の大部分は、沈み込んだスラブの上面または内部で発生しており、深さは30kmより深い。特徴的なのは、深さ10kmから30kmまでのプレート境界と思われるところには地震がほとんど起こっていないということである。これはプレート境界が強くカップリングしている、または応力を貯められずズルズルすべっているということを示唆するが、サーペンティンの存在を考慮すると後者である可能性が高い。発表では、上村他(2000)による構造との比較などについても議論する。

#### 謝辞

観測を行うにあたり、気象庁海洋気象観測船「啓風丸」の船長はじめ船員、観測員の方々の協力をいただきました。ここに記して感謝します。