

琉球弧北部海溝側斜面下の地震活動

Seismic activity near the north Ryukyu trench obtained from ocean bottom seismographic data

山田 知朗[1], 金沢 敏彦[2], 塩原 肇[3], 日野 亮太[4], 伊藤 忍[5], 平野 舟一郎[6], 八木原 寛[6], 後藤 和彦[6], 宮町 宏樹[7], 角田 寿喜[8], 島村 英紀[9]

Tomoaki Yamada[1], Toshihiko Kanazawa[2], Hajime Shiobara[3], Ryota Hino[4], Shinobu Ito[5], Syuichiro Hirano[6], Hiroshi Yakiwara[7], Kazuhiko Goto[8], Hiroki Miyamachi[9], Toshiki Kakuta[10], Hideki Shimamura[11]

[1] 東大・地震研, [2] 地震研, [3] 東大・地震研・海半球センター, [4] 東北大・理・予知セ, [5] 地質調査所, [6] 鹿大・理・南西島弧, [7] 鹿大・理・地球環境, [8] 鹿大・理・地球環境, [9] 北大・理・地震火山研究センター

[1] E. R. I., Univ. of Tokyo, [2] ERI, Tokyo Univ, [3] OHRC, ERI, Univ. Tokyo, [4] RCPEV, Tohoku Univ., [5] Geological Survey of Japan, [6] Nansei-Toko Obs. for Earthquakes and Volcanoes, Kagoshima Univ, [7] Nansei-toko Obs. for Earthquakes and Volcanoes, Kagoshima Univ, [8] Nansei-toko Obs. for Earthquakes and Volcanoes, Kagoshima Univ, [9] Earth and Environmental Sci., Kagoshima Univ., [10] Earth and Environmental Sci., Kagoshima Univ, [11] Institute of Seismology and Volcanology, Hokkaido Univ.

フィリピン海プレート西縁に位置する南西諸島海溝（琉球海溝）周辺域は、地震活動の高い地域の一つである。この地域における地震活動は、気象庁や関係諸機関の定常地震観測により常時監視されている。しかしながらこの地域は定常観測網から離れた海域下であることに加え、九州以南における陸域が細長い線状に配列している南西諸島のみであることから、震源位置、特に震源の深さを精度良く決めることは難しい。過去に行われた海底地震観測結果によると、琉球弧海溝側の気象庁震源は系統的に深く求められているようである。また琉球弧においては、遠地波形記録を用いたメカニズム解の推定（例えば Shiono et al., 1980）から、琉球海溝陸側において、日本海溝外側で見られるような正断層型の地震が頻繁に発生していることが知られている。さらに琉球弧北部で行われた地殻構造探査（Iwasaki et al., 1990）の結果によると、沈み込むフィリピン海プレートの海洋地殻基盤は大きく変形しているようである。このような激しい基盤層の起伏は他の日本周辺の海溝近傍ではみられず、プレートの屈曲とは別の原因による大きな水平方向の力が働いている可能性が指摘されている。また彼らは、琉球弧北部の激しい起伏をもつ沈み込むフィリピン海プレート基盤層の上には、堆積物による厚い付加体が形成されていることを明らかにしている。

本講演では Iwasaki et al. (1990) が行った構造探査測線上で海底地震観測データを用いて、Iwasaki et al. (1990) が求めた速度構造をもとに震源決定を行い、速度構造と震源分布を比較した結果について述べる。用いた海底地震観測データは、1995年4月末から6月末までの約2ヶ月間、アナログ式海底地震計13台を用いて取得したものである。地震波形記録はデジタル化、時刻補正、リサンプリングの後、目視によりP波、S波および堆積層と基盤境界で変換したと考えられるPS変換波の到達時刻を読みとった。次にP波とPS変換波を用いて各海底地震計直下の堆積層補正を行った。この後、Iwasaki et al. (1990) の二次元速度構造をもとに、海溝軸平行方向には変化しないものとして、三次元速度構造を仮定し、この三次元速度構造をもとに、Podvin and Lecomte(1991)を用いて各海底地震計から周辺域までの走時を求めた。この各地震計からの走時データを基に、グリッドサーチにより震源位置とその誤差を求めた。

Iwasaki et al. (1990) が求めた速度構造と今回得られた震源分布を比較すると、沈み込むフィリピン海プレート内部に加えて、堆積物付加体内部においてほぼ鉛直上にならぶ顕著な地震活動が見られた。今回の解析に用いたデータはアナログ記録であり、初動の極性を判断することが困難であるため、メカニズム解の推定は行わなかったが、このような付加体内部で見られる地震活動は琉球弧北部の特異な応力場を反映しているのかもしれない。