

Geological structure around offshore Takarajima Island, southern Tokara Islands revealed by seismic profiles

*Saki ISHINO¹, Takahiko Inoue¹, Ayanori Misawa¹, Hiroaki Koge¹, Jun Arimoto¹

1. Geological Survey of Japan, AIST

琉球孤は典型的な海溝一島弧一背弧海盆系を形成しており、琉球孤東方の琉球海溝ではフィリピン海プレートが北西方向に沈み込み、また西方の沖縄トラフでは背弧拡大が進行している。琉球孤の海域を対象とした研究は、東シナ海陸棚及び沖縄トラフの地質構造発達史を広域的に理解しようとしたものや、熱水活動が多く発見された沖縄トラフ南部海域における精密地質調査に関するものが多い（例えば、Nishizawa et al., 2019; Fang et al., 2020; Ishibashi et al., 2015; Arai et al., 2017）。一方で、トカラ列島を中心とした琉球孤北部のローカルなテクトニクスに関する知見は南部に比べて少ない。産業技術総合研究所では、地質情報整備の一環である海洋地質図の作成を目的として、2021年より琉球孤北部・トカラ列島周辺の海底地質調査を実施している。本発表では、2021年までに実施した宝島周辺海域の音波探査記録によって得られた音響層序や火山・断層の特徴について報告する。

マルチチャネル反射法音波探査には、東海大学海洋調査研修船「望星丸」および東京海洋大学海洋調査船「神鷹丸」を使用した。測線は、口永良部島から悪石島に至る第四紀の火山弧に対して直交する西北西一東南東方向に2マイル（約3.7 km）間隔で、火山弧に並行する北北東一南南西方向に4マイル（約7.4 km）間隔で設定し、およそ100 km四方に渡って探査を実施した。音源はGIガン（Sercel社製、355 cu. in.）を、受波は200mデジタルストリーマーケーブル（Geometrics社製GeoEel：受信点8 ch / 100 m）を用いた。発振点間隔は約25 m、共通反射点間隔（CMP）は約6.25 mとなるよう設定した。収録したデータは、バンドパスフィルタリング、球面発散補正、デコンボリューション、速度解析を行なった上で、重合処理をした。なお、本航海では反射法音波探査の他に、サブボトムプロファイラーによる高分解能音波探査、海底地形調査、重磁力調査、海底試料採取も行っている。

本研究では、宝島の東部および西部海域で分け、主要な構造運動によって形成されたと考えられる不整合面に従って地層を区分した。

調査海域西部では、宝島西方の堆積層中に3面の不整合面が認められ、地層を4層に区分した。反射断面に見られる地層の変位と同航海で観測した海底地形に認められる線状構造（高下ほか、2022）を照らし合わせた結果、北東一南西および東北東一西南西走向の正断層が複数分布することがわかった。音響層序ごとの変位・変形と対比した結果、これらの正断層は沖縄トラフ東縁部に沿った構造運動で形成されたもの（北東一南西走向）と、沖縄トラフ内部および宝島南西沖の比較的新しい構造運動で形成されたもの（東北東一西南西走向）に識別された。

調査海域東部では、音響的な層相の違いおよび不整合面から地層を5層に区分した。この海域では調査海域西部とは異なり、東西走向の正断層が卓越して分布する。奄美トラフやトカラ海峡付近では、断層による累積性のある変位が反射断面で区分した複数の地層に認められることから、断続的に南北方向の伸張を受けていると考えられる。一方で、宝島東側の一部の斜面では全ての地層が正断層によって同様の変形を伴っており、トカラ海峡周辺に分布するものより新しく活動を開始した断層の存在が示唆された。

[引用文献]

Arai, R. et al. (2017) *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, **122**, 622–641.

Fang, P. et al. (2020) *Marine and Petroleum Geology*, **111**, 662–675.

Ishibashi, J. et al. (2015) In: J. Ishibashi, K. Okino, and M. Sunamura (eds.) *Subseafloor biosphere linked to hydrothermal systems*. Springer, 337–359.

高下ほか（2022）地質調査研究報告, in press.

Nishizawa, A. et al. (2019) *Earth, Planets and Space*, **71**, 1–26.

Keywords: seismic survey, Tokara Islands, Ryukyu Arc, Okinawa Trough