

海底活断層調査における高分解能地層探査の活用

Take advantage of high-resolution seismic survey in the submarine active fault

*八木 雅俊¹、坂本 泉¹、田中 博通¹、横山 由香¹、アイダン オメル²、藤巻 三樹雄³、根元 謙次¹、阿部 信太郎⁴

*Masatoshi Yagi¹, Izumi Sakamoto¹, Hiromichi Tanaka¹, Yuka Yokoyama¹, Omer Aydan², Mikio Fujimaki³, Kenji Nemoto¹, Shintaro Abe⁴

1.東海大学、2.琉球大学、3.沿岸海洋調査株式会社、4.産業技術総合研究所

1.Tokai University, 2.Ryukyu University, 3.Coastal Ocean Research Co. LTD, 4.AIIST

[研究背景]

活断層の最新活動時期や活動間隔を明らかにする手法として、トレンチ調査、群列ボーリング、ジオスライサーなどが用いられており、活断層の変位に伴う地下浅部の変形様式を明らかにすることで、数百年単位での活動評価も可能となっている。海域においては陸域と異なり調査手法に制限があり、主に広域的な地質構造の把握に重きが置かれてきた。そのため、海域において陸域の手法に匹敵する精度での調査は行われていない。一方で、海域は陸域と異なり堆積の場であり、断層運動の履歴が地層の変形として連続的に保存されている可能性が高い。従って、条件の良い環境下で高分解能な地層探査を密に行い、柱状試料採取による地質情報を加えることで、海域の活断層評価もより高精度に行うことが可能だと考えられる。

[調査地域・研究手法]

本研究では、既存研究や環境条件に恵まれた、九州中西部の内湾に位置する八代海を対象とした。八代海は、阿蘇火山西方より延びる日奈久断層帯の南西部区間とされており、国土地理院（1982, 1984）をはじめとする海上音波探査により、海底断層群の存在が示されている海域である。調査は、高分解能地層探査装置であるSES2000を用いて、通常行われる探査に比べはるかに緻密な測線間隔（20~50m）で面的に行い、合わせてピストンコアリングによる柱状試料採取を実施した。

[解析]

地層探査の結果、八代海中部域において深度60m付近までの良好な記録断面を得る事ができた。記録断面において顕著な反射面を最大8枚選び、下位から上位へR1~8までの番号を付けた。また、これらの反射面により分けられる堆積層を、上位から7つのユニット（A1, A2, A3, B1, 2, C, D層）に区分し、各反射面およびユニットごとに、その分布深度や形状、内部反射パターンを記載した。これらR1~8の反射面の内、連続的な追跡が行うことができたR2~R5面に関して、その3次元座標点群データを抽出し、データの空白域はKriging法を用いた内挿補間を行うことで、反射面の面的な形状を再現した。

[結果]

R2（完新統基底）面では、主断層A-FA1に沿って、北東—南西方向に発達したほぼ垂直な断層崖が確認された。A-FA1西方には時計回りを成す断層群が分布し、周囲より窪んだ形状を呈している。この形状は負の花弁構造に相当する。また、A-FA1に沿ってバルジ状の高まりが認められる。このバルジを切るように3本の断層が北西—南東方向に伸び、A-FA1に高角度で斜交する。これらの変形構造は、上位のR3面およびR4面でも認められるが、R5（A層基底）面においては認められない。

上記から、以下のことが解釈される。1) 負の花弁構造を形成する断層群はR5形成以後活動していない。2) A-FA1に高角度で斜交する3本の断層は、バルジを切るように発達することから、バルジ形成以後に成長した断層である。3) A-FA1に沿う断層崖は、現海底面においてもその形状が認められることから、比較的最近まで活動している。

以上のように、各地層境界である反射面の分布形状を再現することにより、同一面状に存在する断層の発達過程を議論することができる。

キーワード：日奈久断層帯、高分解能地層探査、音響層序

Keywords: Hinagu Fault Zone, High-resolution seismic survey, Seismic stratigraphy

