

沿岸海域活断層調査「雲仙断層群」(その1) 海域部深部音波探査の結果

Offshore active fault survey "Unzen Fault Group" (1) -Results of the deep Multi-Channel Seismic Reflection Survey

伊藤 谷生¹, 長岡 信治², 早川 信^{1*}, 千葉 貴彰¹, 金田 平太郎¹, 駒田 希充¹, 宮内 崇裕¹, 杉山 雄一³, 岡村 行信³, 坂本 泉⁴, 越後 智雄⁵, 荒井 良祐⁶

Tanio Ito¹, Shinji Nagaoka², Makoto Hayakawa^{1*}, Takaaki Chiba¹, Heitaro Kaneda¹, Nozomi Komada¹, Takahiro Miyauchi¹, Yuichi Sugiyama³, Yukinobu Okamura³, Izumi Sakamoto⁴, Tomoo Echigo⁵, Ryoyu Arai⁶

¹千葉大学, ²長崎大学, ³産総研活断層・地震研究センター, ⁴東海大学, ⁵地域地盤環境研究所, ⁶川崎地質(株)

¹Chiba University, ²Nagasaki University, ³AFERC, AIST, GSJ, ⁴Tokai University, ⁵Geo-Research Institute, ⁶KGE

1. はじめに

島原半島北部は中期更新世～現世の雲仙火山岩類に覆われ、南部は古いものから古第三紀層、鮮新世の大泊層、前期更新世の口之津層群などからなる。そして島原半島及びその周辺海域にかけてほぼ東西に雲仙断層群が分布している。島原半島周辺の宇土半島～天草諸島北部では上部白亜系、古第三系始新統が厚く堆積している。雲仙断層群によって形成される雲仙地溝は北側を千々石(ちぢわ)断層に、南西側を金浜断層に、南東側を深江断層・布津断層等によって限られ、これらの断層群は雲仙火山活動の開始時期から累積的に活動し、地溝の形成に大きく関わってきたと考えられている(九州活構造研究会編, 1989)。調査海域である島原湾では、国土地理院(1982)や海上保安庁水路部(1996)の浅部音波探査によって布津断層延長部が島原湾に達し、海底に明瞭な断層崖を形成していることが明らかにされている。しかしその深部構造や千々石(ちぢわ)断層の島原湾延長部での位置・形状は依然として不明のままである。そこで、雲仙断層群の島原湾延長部における深部構造および地質構造を解明し、島原湾に分布する活断層の形状・性状の把握を目的として、マルチチャンネル音波探査を実施した。

2. 調査海域、調査測線及び調査仕様

2009年7月15～21日に島原湾北部から南東部にかけての海域で調査を実施した。調査測線は、島原湾における雲仙断層群の深部構造を解明するため、5本の測線(UM1,UM2,UM3,UM101,UM102)を設定した。雲仙断層群は概略的には東西方向に延びている。そのため深部構造を把握するため構造に直行する南北方向に3測線(UM1,UM2,UM3,測線長各22.8km,24.5km,20.2km)を設定した。さらに、これら3測線間の層序を直接対比するために東西方向に1測線(UM101,測線長13.7km)を設定した。本調査海域北方の有明海にて新エネルギー開発機構(現 新エネルギー産業技術総合開発機構)が1982年から1992年にかけて石炭資源開発基礎調査を実施している。そこで、本調査では層序対比を可能とするため、測線(UM102,測線長16.2km)を1985年に行われた有明海地域物理探査測線と交差するように設定した。以上本調査は測線5本、全測線長97.4kmの島原湾全域をほぼ網羅する測線配置である。調査は、460cu-inchのエアガンを12.5m間隔で発振し、チャンネル間隔12.5mの48chストリーマケーブル(収録は48chのうち24chを使用)で受振を行った。また同時に音響測深機、DGPSを用いて水深、測量データを取得した。データ取得パラメータは、サンプルレート1msec、収録長4.05sec(測線UM3のみ3.05sec)である。

3. 調査結果

有明海物理探査測線において第四紀基底面とされる反射面（UB反射面とする）は交差測線UM 102の反射面へ連続的に追跡することが可能であり、このUB反射面は5測線全てにおいて捉えることができた。同反射面は雲仙火山科学掘削プロジェクト（USDP）（宇都，星住ほか2001）から雲仙基底面（約500ka前後）であると考えられる。また、本調査測線南端から約2.5kmの宇土半島には古第三系基盤が分布している。以上のことをふまえて得られた結果を以下に示す。

[1] 南北方向の3測線から、UB反射面は布津断層の海域延長部にて北落ち約1000mの累積的変位を受けている。このことから島原湾において布津断層は50万年の間に少なくとも1000m前後の変位をしている。

[2] UB反射面深度は調査海域北端で深度300m前後、南方に向かってゆるやかに深くなり布津断層延長部を境に北側では深度1500m前後、南側～測線南端では深度500m前後となる。東西方向では深江沖で深度1600m前後、熊本平野に向かって深度は浅くなる。

[3] 南北方向の3測線南端におけるUB反射面深度及び宇土半島の地質構造から、宇土半島沿岸部にさらに500m前後の変位量をもった断層が推定される。

[4] 本調査海域にはUB反射面から海底面までを変位させる多数の小断層が存在する。

なお本調査において、長崎県漁業協同組合連合会、熊本県漁業共同組合連合会関係者の皆様のご協力により調査を安全かつ円滑に実施することができた。この場をお借りして御礼申し上げます。

キーワード:雲仙断層群,活断層,島原湾

Keywords: Unzen fault group, active fault, Shimabara Bay