

スマトラ島南東沖海底活断層の自然ガンマ線調査

Natural gamma ray survey at the active submarine faults southwest off the Sumatra Island, Indonesia

芦 寿一郎[1]; 町山 栄章[2]; 土岐 知弘[1]; 蒲生 俊敬[3]; 斎藤 実篤[4]; 徐 垣[5]; YK02-07 & NT05-02 乗船研究者 芦 寿一郎[6]

Juichiro Ashi[1]; Hideaki Machiyama[2]; Tomohiro Toki[1]; Toshitaka Gamo[3]; Saneatsu Saito[4]; Wonn Soh[5]; ASHI JUICHIRO YK02-07 & NT05-02 shipboard scientists[6]

[1] 東大海洋研; [2] 海洋機構・地球内部・海洋底ダイナミクス; [3] 東大海洋研; [4] 地球科学技術総合推進機構; [5] JAMSTEC; [6] -

[1] ORI, Univ. Tokyo; [2] DSR/IFREE, JAMSTEC; [3] Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo; [4] AESTO; [5] JAMSTEC; [6] -

インドネシア・スマトラ島沖ではジャワ海溝が屈曲（南に凸）しており、インドプレートの沈み込みによって陸側ウエッジで応力分配が行われていると考えられている。2002年のJAMSTEC「よすか」YK02-07航海（首席：徐 垣）では、2004年スマトラ沖巨大地震の震源の約1000km南東の海域において、「しんかい6500」を用いた潜水調査により、応力分配の影響を受けた活構造、および冷湧水（海底湧水）の調査を実施した。断層・冷湧水の活動度の探査には自然ガンマ線測定装置を用いた。陸上では、自然ガンマ線が断層破砕帯において高くなる現象が知られている。また、兵庫県南部地震の直前には地下水中のラドン濃度の高異常が報告されていることから（Igarashi et al., 1995）、ガンマ線の高計数率異常は岩石の破壊現象に関連している可能性が高いが、詳細はほとんど分かっていない。海底ガンマ線測定には、「しんかい6500」の着底脚部に装備されたセンサー（服部ほか、1999）と自己記録式装置GRAMS（芦ほか、2003）を用いて行なった。GRAMSは潜水艇のマニピュレータによって設置可能であるため、潜水艇着底による海底の擾乱および構造近傍での観測が可能である。

ガンマ線スペクトルの解析により、ウラン・トリウム系列およびカリウムの放射性核種濃度が得られる。スマトラ断層の南東延長部にあたりとみられる断層周辺では、メタン湧水に伴うとみられる二枚貝の発見された地点でウラン系列の放射性核種の高濃度異常が認められた。また、断層上に位置する海丘上では高いウラン系列の放射性核種の濃度が得られた。この高まりは、泥火山とみられることから、断層に沿って地下深部から泥質物質がダイアピルとして上昇してきていると解釈される。一方、活発なメタン湧水が発見された海底谷底ではウラン系列の放射性核種濃度の異常は認められなかった。泥質堆積物が厚くたまっており、断層に沿った流体移動が表層の流体に希釈された為と解釈される。

発表では、JAMSTEC「なつしま」NT05-02航海におけるスマトラ沖地震の震源域付近の海底ガンマ線調査の結果についても紹介する。