

活断層の運動方向と地震学的に推定される地殻応力の比較：跡津川断層の例 Comparison between geologically determined fault slip and seismologically determined stress along the Atotsugawa Fault

重松 紀生^{1*}, 大坪 誠¹, 宮川 歩夢¹, 道家 涼介², 丹羽 正和³, 吾妻 崇¹, 今西 和俊¹

Norio Shigematsu^{1*}, Makoto Otsubo¹, Ayumu Miyakawa¹, Ryosuke Doke², Masakazu Niwa³, Takashi Azuma¹, Kazutoshi Imanishi¹

¹ 産業技術総合研究所地質調査総合センター, ² 株式会社地層科学研究所, ³ 日本原子力研究開発機構

¹Geological Survey of Japan/AIST, ²GEOSCIENCE RESEARCH LABORATORY Co., Ltd., ³Japan Atomic Energy Agency

跡津川断層において露頭で観察した活断層の運動方向と地震学的に推定した地殻応力との関係を検討した。跡津川断層は、岐阜県北部から富山県南部に位置する北東 - 南西走向の右横ずれの活断層であり、平均変位速度が2 - 3 m / 千年で国内では活動的な活断層の一つとして知られる。また、最近の観測研究により様々な知見が得られていることから研究対象断層とした。

跡津川断層に沿っては、西北西 - 東南東方向で水平に近い最大圧縮主応力軸を持つ地殻応力が、微小地震活動に基づき求められている (Imanishi et al., 2011)。これらは断層の深部と浅部で異なる応力解を示している。

断層東部の佐古、断層中部の菅沼谷、断層西部の天生、金山谷の4露頭で41条の断層スリップデータを取得した。観察した露頭は顕著な断層ガウジを伴い、現在の活動に調和的な右横ずれの他、左横ずれ、上下成分が顕著な構造が見られた。佐古露頭、菅沼谷露頭においては左横ずれの構造を右横ずれの構造が切断している。

得られた断層スリップデータと微小地震に基づく応力を比較すると、佐古、天生、金山谷の3露頭においては、主断層面におけるミスフィット角が30度以下である。一方、菅沼谷露頭については大きなミスフィット角を示す。また、断層の深部と浅部のそれぞれで求めた応力解と天生、金山谷における断層スリップデータを比較すると、断層の深部で求めた応力解に対するミスフィット角の方が小さい。

筆者らは阿寺断層においても主断層面から得られた断層スリップデータが微小地震に基づく応力解と調和的であるという結果を得ている (藤内ほか, 2011)。主断層面から得られる断層スリップデータと微小地震に基づく応力解の比較は、断層が活断層であるかどうかの判断として使える可能性がある。一方、菅沼谷における断層スリップデータが他と傾向が異なることについては、菅沼谷露頭付近の地形データを検討し、菅沼谷露頭の断層が最近の活動では動いていない、あるいは断層の屈曲などによる局所的応力などの可能性を検討する必要がある。また、天生、金山谷の結果と微小地震に基づく応力解の比較は、断層運動がより深部の応力に支配されていることを示唆している。

キーワード: 跡津川断層, 応力逆解析, 断層スリップデータ, 微小地震, 活断層

Keywords: Atotsugawa Fault, stress tensor inversion, fault slip data, microearthquakes, active fault