

SCG061-02

会場:302

時間:5月25日 16:45-17:00

地震学的に推定される地殻応力と活断層の運動方向の比較：阿寺断層の例 Comparison between the seismologically determined stress and the geologically determined slip direction along an active

藤内 智士^{1*}, 重松 紀生¹, 今西 和俊¹, 吾妻 崇¹, 溝口 一生², 大谷 具幸³, 沓名 亮輔³

Satoshi Tonai^{1*}, Norio Shigematsu¹, Kazutoshi Imanishi¹, Takashi Azuma¹, Kazuo Mizoguchi², Tomoyuki Ohtani³, Ryosuke Kutsuna³

¹ 産業技術総合研究所, ² 財団法人 電力中央研究所, ³ 岐阜大学工学部

¹ Geological Survey of Japan, AIST, ² CRIEPI, ³ Gifu University

阿寺断層において、地震学的に推定した地殻応力と露頭で観察した活断層の運動方向との関係を検討した。その結果、活断層の主断層面が示す運動方向は地殻応力に対して調和的であり、一方で、主断層面から0.3-100m離れた地点の断層群の運動方向は地殻応力に対して調和的なものと不調和なものが混在していることがわかったので報告する。阿寺断層は、岐阜県東部に位置する北西-南東走向の左横ずれの活断層であり、平均変位速度が2-4 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、先行研究や断層露頭に関する記載が多いことから研究対象断層とした。

地殻応力は、阿寺断層南部の周囲で2003年10月から2010年10月までに発生した微小地震の中から22個の発震機構解を決定し、応力逆解析 (Michael, 1984) を行うことで推定した。発震機構解は北東-南西走向の逆断層を主体とし、応力逆解析により北西-南東から西北西-東南東方向で水平に近い最大圧縮主応力軸を持つ応力を最適応力解として検出した。解析に用いた全ての発震機構解について最適応力解から計算される理論的な滑り方向と実際の滑り方向との角度差 (ミスフィット角) が30度以下であることから、最適応力解を阿寺断層南部の広域的な地殻応力と判断した。

活断層の運動方向は、阿寺断層で先行研究による詳細な記載が行われている断層露頭5地点で断層スリップデータを観察することで推定した。断層露頭のうち、4地点 (川上, 田瀬, および舞台峠の2地点) は主断層面から5m以内の範囲で、1地点 (付知) は主断層面から約100m離れている。全部で100個を超える断層面で条線を観察し、そのうち58条について断層方位・滑り方向以外に滑りセンスを特定した。観察した断層面群は、北西-南東走向で北東傾斜の左右両センスの横ずれ断層を主体とし、逆断層も含まれる。切断関係など断層活動の前後関係を示す構造は認められなかった。

露頭で取得した断層スリップデータのうち、前述の最適応力解に対してミスフィット角が30度以下になるものは約2割である。個別のデータでみた場合、主断層面から取得した断層スリップデータ (5条) はいずれもミスフィット角が30度以下である。一方で、主断層面から離れた位置 (0.3-100m) で取得した断層スリップデータは、データごとにミスフィット角が異なる。これは、調査地域では主断層面から少なくとも数十cm離れた地点で最適応力解とは異なる応力で滑った小断層が存在することを示す。断層破碎帯は複雑な構造を持ち、それにより内部の応力場は不均一となる可能性がある。今回の主断層面から離れた場所での結果は、そのような断層破碎帯内の応力の小スケールな空間変化を反映しているかもしれない。主断層面からの距離と断層スリップデータの関係をもっと詳細にみた調査や、応力の空間変化を計算した数値シミュレーションとの比較などが、今後必要である。一方で、現在とは異なる広域応力 (古広域応力) の時代の運動方向が断層スリップデータとして観察された可能性もある。

本研究で行った応力逆解析の結果の一部は、原子力安全・保安院「平成22年度地層処分に係る地質評価手法等の整備」として実施した成果を含む。微小地震の解析には気象庁・文部科学省が協力して処理した気象庁一元化データ (使用データ提供機関: 防災科学技術研究所 Hi-net, 気象庁, 東京大学, 名古屋大学, 京都大学) を使用させていただきました。

キーワード: 阿寺断層, 活断層, 微小地震, 発震機構解, 応力逆解析, 小断層

Keywords: Atera fault, active fault, microearthquake, focal mechanism solution, stress tensor inversion, minor fault