

地殻応力に対する断層の応答性から推定される日本列島における断層活動場の時間発展 Development of fault activity in Japan estimated from the response of the faults to the tectonic stress field

宮川 歩夢^{1*}; 大坪 誠²
MIYAKAWA, Ayumu^{1*}; OTSUBO, Makoto²

¹産業技術総合研究所 地質情報研究部門, ²産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門

¹Institute of Geology and Geoinformation (IGG), Geological Survey of Japan, AIST, ²National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), Institute of Earthquake and

日本列島, 特に東北地方において現在のような応力場(東西圧縮)を獲得したのは, 3.5Ma頃と考えられている(Sato et al., 1994). 一方で, 日本列島において, 1Maより最近に現在の活動様式で活動を開始した活断層が多く存在することが知られている(道家ほか, 2012). これらの研究結果は, 日本列島がある応力場におかれてから, その応力場に応答した断層活動が開始するのに, 数Maの時間経過が必要であることを示唆する. そこで我々は, このような地殻応力に対する断層が応答する過程を, 断層活動場の成熟過程として検討する. 本発表では, 日本列島における現在の地殻応力場に対して, 地殻内の断層の力学的応答性を求め, 断層成熟過程の空間変化と地質学的・測地学的変動場の関係について議論する.

日本列島における地殻応力は, F-netによる震源メカニズムに対して応力逆解析を行い推定した. また, 活断層と地質断層(活断層と認定されていない地質学的な断層)について, 地殻応力に対する断層の応答性を slip tendency (Morris et al., 1996)を用いて計算した. その結果, 東北地方においては地殻応力に対して活動性が高い断層のほとんどが, 応力に応答して活断層化しているのに対して, 中部・近畿地方では地殻応力に対して活動性が高くても活断層化していない断層が存在した. このことは, 東北地方では断層活動場として成熟し, 中部・近畿地方では地殻応力に対する断層の応答が十分に進行しておらず, 断層活動場として未成熟な状態に有ることを示唆する. このような, 東北地方と中部・近畿地方における断層活動場としての成熟度の違いは, 東北地方で観察される地質学的歪や中部・近畿地方で観測される測地学的歪の分布と整合的である. 特に逆断層について道家ほか(2012)も, 中部地域の多くの逆断層型活断層について現在の運動になったのが, 東北日本のそれより遅い1Ma以降であることを指摘している. すなわち, 東北地方では断層活動や褶曲として地質学的歪が記録されるほど地殻変形が進行していることから, 断層活動場としての成熟度が高いものと考えられる. それに対して, 現在測地学的に歪集中が進行している中部・近畿地域では, 断層活動場としての成熟度が低いものと考えられる.

Sato, H. The relationship between late Cenozoic tectonic events and stress field and basin development in northeast Japan
Journal of Geophysical Research, 1994, 99, 22261-22274

道家涼介; 谷川晋一; 安江健一. 日本列島における活断層の活動開始時期の空間的特徴. 活断層研究, 2012, 37: 1-15.

Morris, A.; Ferrill, D. & Henderson, D. Slip-tendency analysis and fault reactivation Geology, 1996, 24, 275-278

キーワード: 断層活動, ひずみ集中帯, 地殻応力

Keywords: crustal deformation processes, tectonic zone, fault activity