

茂住祐延断層帯周辺岩盤の水理地質学的特徴

Hydrogeological properties of host rocks surrounding Mozumi-Sukenobu fault zone

野原 壯[1], 田中 秀実[2], 渡辺 邦夫[3], 古川 昇[4], 高見 明[5]

Tsuyoshi Nohara[1], Hidemi Tanaka[2], Kunio Watanabe[3], Noboru Furukawa[4], Akira Takami[5]

[1] JNC・東濃地科学センター, [2] 愛媛大・理・生物地球圏科学, [3] 埼玉大・理工・生態環境システム, [4] サイクル機構・東濃地科学センター, [5] ミンデコ

[1] Tono Geoscience Center, JNC, [2] Dept. of Geo/Biospheric Sci., Ehime Univ, [3] Environmental System, Saitama Univ, [4] JNC, Tono Geoscience Center, [5] MINDECO

活断層の周辺の岩盤にはしばしば連続的な破砕帯が存在し、それらが地下水やガスの主な通りみちとなっている可能性が指摘されている。例えば、丹那断層や六甲断層、跡津川断層などの活断層において湧水や水素ガスの観測が行われ、活断層に沿って、透水性が比較的高いゾーンが地下に連続して分布する可能性が指摘されている。しかし、活断層周辺の地下深部の水理地質構造についての情報は少ない。本報告では、跡津川断層系茂住祐延断層周辺で取得した地下深部の水理地質構造に関する情報を紹介する。

1. はじめに

活断層の周辺の岩盤にはしばしば連続的な破砕帯が存在し、それらが地下水やガスの主な通りみちとなっている可能性が指摘されている。例えば、丹那断層や六甲断層などの活断層を貫くトンネル掘削時には、多量の湧水が認められたことが報告されている（吉川・朝倉, 1981）。また、Sugisaki et al. (1983) は、複数の活断層において水素ガスの観測を行い、地下深部で発生した水素ガスが破砕帯に沿って上昇し、地表に到達したと推定している。これらの湧水や水素ガスの観測結果は、活断層に沿って、透水性が比較的高いゾーンが地下に連続して分布することを示している。しかし、活断層周辺の地下深部の水理地質構造についての情報は少ない。本報告では、跡津川断層系茂住祐延断層（MSF）周辺で取得した地下深部の水理地質に関する情報を紹介する。

2. 方法

東濃地科学センター陸域地下構造フロンティア研究プロジェクトでは、神岡鉱山の既存の坑道から、MSFをほぼ垂直に貫く地下水平坑道（名称；活断層調査坑道、全長；約480m、掘進方向；NNW）を掘削している。本調査坑道において、坑内原位置での壁面観察、湧水観測、水理試験などを行い、地質学的、水理学的情報を取得し、それらの情報をもとに地下（地表からの深度200~400m）の活断層周辺数百メートルの岩盤における水理地質構造の特徴を推定した。

3. 結果

・MSFは複数の断層粘土によって構成される断層粘土帯として、活断層調査坑道の始点からの距離62~260mの区間で観察された。

・主な断層角礫（割れ目間隔20cm以下、細粒物質70%未満、幅3m以上）は、MSFの断層粘土帯の中およびその近傍、2区間（84~105m、240~272m）で観察された。これらの断層角礫の内、一部の区間（262~272m；MSFの北北西側2-12m）では、垂直方向に連続的な地層の乱れが観察された。それ以外の断層角礫中には、顕著な地層の乱れは確認されなかった。

・坑道掘削中に行った湧水観測記録では、MSFの近傍（MSFのNNW側0-10m）で顕著な湧水（200l/min）ゾーンが認められる。この湧水ゾーンの大部分は、前述した地層の乱れが観察される断層角礫の観察区間と重複することから、この断層角礫が主な水みちとなっている可能性が高い。

・原位置での透水試験によって得られたMSF周辺の岩盤の透水係数は、 10^{-4} ~ 10^{-7} cm/sであった。MSFのNNW側約200mの区間で得られた3点の透水試験結果は、MSFから離れるに従い透水係数が小さくなる傾向を示した。

・坑道掘削時の湧水量が、MSFのNNW側境界付近で顕著な変化を示したこと、室内試験等によって得られたMSFの断層粘土の透水係数が比較的小さいこと（Watanabe et al., 2001）などの結果から、断層角礫の一部は主な水みちとなり、断層粘土帯は連続的な遮水壁の役割をしていると考えられる。