

鳥取県西部地震で形成された断層面の構造地質学的記載

The tectonic geology-publication of fault plane formed in the western Tottori earthquake

梅津 健吾[1], 小林 健太[2], 山本 亮[3], 伏島 祐一郎[4]

Kengo Umetsu[1], Kenta Kobayashi[2], Ryo Yamamoto[3], Yuichiro Fusejima[4]

[1] 新大・自然・地球環境, [2] 新潟大・自然科学, [3] 新潟大・理, [4] 産総研 活断層研究センター

[1] Geoenvironmental Sci, Niigata Univ, [2] Grad. Sch. Sci. & Tech., Niigata Univ., [3] Dep. Geo. Fac. Sci. Niigata Univ., [4] Active Fault Research Center, GSJ/AIST

2000年10月6日に起きた鳥取県西部地震(M_j=7.3)によって、中国地方では震度5~6の大きな揺れが観測されている(石垣、2000)。また、鳥取県西伯町周辺で地震断層と考えられる北西-南東方向に伸びる地表面の断裂や、地震断層の変位に起因すると考えられる人工建造物の変形・破壊が認められている(伏島ほか、2001)。しかし今まで、この地震に伴って形成された地震断層の断層面・断層岩類などを、構造地質学的見地から考察した報告はなされていない。また鳥取県米子地域では、今までに鳥取県西部地震以前に活動したと考えられている断層・断層岩の報告はなされていなかった。

産業技術総合研究所(以下産総研)は、2001年11月から12月にかけて、この地震断層として形成された鳥取県西伯町の緑水湖周辺の北西-南東方向に雁行する断裂上に、4坑のピットを掘削した。そこで我々は、ピット内の花崗岩中に発達する剪断面と断層岩類の詳細な記載と共に、構造要素の姿勢と密度を測定し、それらの変化を検討した。また、これらの面構造のどの面が活動したか、これらの面構造と今回の活動の関係について考察した。

なお、ピットは、縦2m×横2m×深さ2mで、断裂の走行と直行する方向(N40W±10)で観察を行った。

ピット中で認められる花崗岩と、それに貫入する火山岩には、剪断面が多く発達し、それらはN40Wの走向で、ほぼ垂直な傾斜をもつ姿勢に集中する。これは、今回活動した地震断層面や、余震分布の伸びの方向と一致する。なお、断層内物質を肉眼では確認できないものを剪断面、肉眼で確認できるものを断層ガウジ帯として分類し、記載を行った。ピット内の断層ガウジ帯は、幅数cmで発達する。また、本ピット内においてカタクレーサイト帯は確認できない。今回の活動によって形成された断裂で、地表まで到達していた断層面のほかにも、花崗岩を覆う上部の表層堆積物を切断し、変位させる断層面も数枚確認できる。これら最新の断層面は、幅数cmの断層ガウジ帯を伴うものから、断層破碎帯が確認できないものまで確認できた。また断層面に形成された条線の姿勢から、変位は横ずれや、成分が卓雑するが、北東隆起の成分を持つ断層と南西隆起の成分を持つ断層が確認できた。最新面は平面的な面構造を持つが、連続性に乏しく、雁行する特徴をもつ。断層ガウジ帯は帯状構造が認められることがあり、固結度や色調にも差異がみられる。比較的厚い、幅数cmをもつ断層ガウジ帯に挟まれた部分では、断層ガウジ帯にやや斜交した二次剪断面と考えられる面構造が卓越する帯も確認できる。また、花崗岩と貫入岩の岩相境界にも、必ず断層ガウジ帯が形成されている。

次に、測線上での剪断面の密度と、姿勢の変化について検討した。その結果、局所的に二次剪断面(R1面)の姿勢と思われる、N50W~EWの剪断面が確認できるが、剪断面の姿勢の変化はほぼ一様でN40Wを示す。また、最新の断層面の周辺では、剪断面密度が高い傾向が認められる。さらに、花崗岩と貫入岩の岩相境界周辺でも剪断面が集中している。これは、物性の違いからか、剪断面の発達した部分に貫入したのかは、今後検討する予定である。

今回記載したピット中には、地震断層と平行な剪断面および断層破碎帯が多く発達し、それらのほとんどが花崗岩上部の表層堆積物を切断していない。また、断層ガウジ帯が帯状構造を形成しているものも確認できることから、本断層は、以前から断層活動が行われていたと考えられる。そして、数cm以上の断層破碎帯・カタクレーサイト帯が確認されず、薄い断層ガウジ帯が密に発達することから、本地域には兵庫県南部地震(阪神大震災)を引き起こした野島断層のような成熟した破碎帯がなく、未成熟な並列する断層破碎帯が分布する地域であることが考えられる。