

2000 年鳥取県西部地震震源域における地質構造

The geological structure of the epicentral area of the 2000 Tottori-Ken-Seibu earthquake

相澤 泰隆[1], 小林 健太[2], 梅津 健吾[3], 山本 亮[4]

Yasutaka Aizawa[1], Kenta Kobayashi[2], Kengo Umetsu[3], Ryo Yamamoto[4]

[1] 新潟大・理・地質, [2] 新潟大・自然科学, [3] 新大・自然・地球環境, [4] 新潟大・理

[1] Dept. Geo. Fac. Sci., Niigata Univ., [2] Grad. Sch. Sci. & Tech., Niigata Univ., [3] Geoenvironmental Sci., Niigata Univ., [4] Dep. Geo. Fac. Sci. Niigata Univ.

2000 年に発生した鳥取県西部地震の余震域周辺及び北東部を対象に地質学的手法による地表踏査を行った。その結果、花崗岩やそれに貫入する火山岩中に発達する剪断面や断層岩が、余震域上と余震域外の北東部に帯状に分布し、地震学的に求められた断層モデルと異なる規則的な姿勢やセンスを持つことが確認できた。本報告では震源域周辺の地質構造を解析し、震源断層との関係を考察する。

2000 年鳥取県西部地震 ($M_j = 7.3$) は地形学的に活断層が認められていない場所で発生した。この地震に伴い、地表地震断層と考えられる地表面の断裂や地表地震断層によるものとみられる人工構造物の変形・破壊が確認された。また、それらの断層変位の方向・センスは、北西-南東から北北西-南南東走向の左横ずれ変位成分が卓越している(伏島ほか, 2001)。本研究域は地震発生後、数多くの研究がなされ、堤ほか(2000)などによって、今まで確認できていなかった場所にリニアメントが引かれた。本報告では、地形学的に認められているリニアメント沿いの露頭だけではなく、余震域上とその周辺を中心として広域的に地表踏査を行った。記載事項は主に断層岩の姿勢、線構造、変位、色、側岩との関係、破碎帯の幅、二次剪断面の姿勢、岩相の特徴などについて行い、本調査地域内に分布する花崗岩に貫入している岩脈の姿勢についても重点的に調査した。なお本研究では、断層内物質が肉眼で観察できるものを断層ガウジとし観察できないものを剪断面とした。また緑水園西、西伯・溝口町境の露頭に関しては測線をはり、断層岩・岩脈・剪断帯の位置や密度等を記載し、より詳細な調査を行った。

その結果、本研究地域において断層岩類は、ほぼ全域で確認できた。特に、余震域上では本調査地域内において比較的幅の厚い断層ガウジ(3~10cm)が集中的に発達し、カタクレーサイトは5か所で確認できた。断層ガウジは主に幅1cm未満のものが多く、平面的なものからやや曲面的に形成し、固結度や色彩など多様性がある。断層ガウジ中には同じ所で複数回活動したとみられる赤色の層状構造が確認できるものもある。地表踏査で観察できた断層岩類の姿勢は、地震学的に求められた断層モデルや地表地震断層の走向から半時計回りに約20°回転したものが多く確認できる。しかし、余震域北西部に行くにつれて、北東-南西走向の断層岩類も発達してくるようになる。断層岩類の条線の姿勢からは、本研究地域内では横ずれ成分が卓越し、梅津ほか(2001年合同大会演旨, J029-010)で示されているものとはほぼ一致しているが、縦ずれ成分を示すものも幾つか確認できる。今回の地震活動によって花崗岩を覆う人工構造物をずらす断層面が数枚確認でき、その変位量は約2cmであった。また一つの活動によるものかはわからないが、花崗岩中の黒色包有物をずらしている剪断面も幾つか確認でき、その変位量は今回の震央部分で最も大きく平均変位20cmであった。その中で、左横ずれ成分を伴うものは北西-南東走向、右横ずれを伴うものは北東-南西走向の姿勢を示す断層面が確認できた。

花崗岩中に貫入している岩脈の姿勢は主に北西-北東走向に集中し、これは断層岩類との走向と調和的である。また岩脈の周辺部には剪断面が特に発達している。

本研究において、この地域では今回の地震以前の地質時代にも断層活動を繰り返していたと考えられる。地表で確認できた断層岩類と震源断層の姿勢・センスの関係は Logan et al. (1981), Rutter et al. (1986) によるリーデル剪断面の位置関係に調和的であることから、地表で観察された断層岩の姿勢を R1 面、今回地震によって生じた震源断層を Y 面とすると、Tchalenko (1970) のリーデル剪断実験による断層成長過程と類似した結果が生じている。このことからこの地域では初めに R1 面に対応する断層岩(北西-南東走向)が形成され、後に地表に露出するとともに現在の震源断層(Y 面)が地下で活動しているのではないかと考えられる。また地形学的にリニアメントと認定されていない余震域上においても、明瞭な断層岩の連続分布が確認できたことから、地質学的手法によって断層帯の存在が示され、活動期の推定を経て、最終的には活断層の認定に連なると考えられる。