

2004年新潟県中越地震震源域のバランス断面

Balanced cross sections of the source area of the 2004 Mid-Niigata Prefecture earthquake

岡村 行信[1]; 石山 達也[1]; 柳沢 幸夫[2]

Yukinobu Okamura[1]; Tatsuya Ishiyama[1]; Yukio Yanagisawa[2]

[1] 活断層研究センター; [2] 産総研 地質情報

[1] Active Fault Research Center, GSJ/AIST; [2] Geological Survey of Japan / AIST

2004年新潟県中越地震は信越褶曲帯の中の背斜構造である魚沼丘陵及び東山丘陵で発生した。これらの丘陵はNNE-SSW方向に伸びる長さ約80kmの複背斜で、中期中新世から前期更新世の堆積物からなる。後期鮮新世から前期更新世の魚沼層群は背斜の中で最も若い海成層で、その堆積後から約100万年間で数百m隆起してきたと考えられる。丘陵の背斜構造の形態は走向方向に変化する。丘陵の北部と南部では東翼が急傾斜しその基部に西傾斜の逆断層を伴うのに対して、中部は西翼が急傾斜し、その基部に東傾斜の逆断層が発達する。

中越地震は丘陵南部の北半部で発生した。そこは丘陵の中軸部にやや閉じた褶曲が、東部では緩やかな褶曲が発達する。また丘陵東縁部の六日町断層は震源域付近で不明瞭になる。

魚沼層群の褶曲形態から、震源域の断層面の形態を推定した。その際、5万分の1地質図「小千谷」に記載されている詳細な地質構造データ及び既存の地質に関する研究に基づいて、魚沼層群基底の現在と堆積時の形態を推定し、上盤は層理面すべりによって変形すると仮定した。断層の下端部の深さは、中越地震の余震の深度から15kmとした。上記の仮定とデータから推定した断層面は途中に大きな折れ曲がりがあり、下部の急傾斜部と上部の緩傾斜部に分かれる。震源域に特徴的な閉じた褶曲は断層面の折れ曲がりによって形成されたと推定される。それに対して、単純な非対称褶曲からなる震源域の南側では、断層面に折れ曲がりはないと推定される。走向方向の褶曲構造の変化は、断層面の形態の変化を示しており、その形態によって地震の破壊領域は制限されていると考えられる。