

2004 年中越地震震源域周辺のブラインド・スラスト・システム

Active blind thrust systems near the source region of the 2004 mid-Niigata Prefecture earthquake

石山 達也[1]; 岡村 行信[1]; 柳沢 幸夫[2]

Tatsuya Ishiyama[1]; Yukinobu Okamura[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（以下、中越地震）は信濃川褶曲 衝上断層帯で発生した内陸地震である。本震・余震の分布および震源解から、地震活動は本地域の褶曲・断層構造に密接に関連して起こったことが予想される。そこで、本発表では震源域周辺において既に公表されている地質図・新第三系の層序・反射法地震探査などのデータを用いて、褶曲構造からバランス断面法による断層構造の復元を試みた。

中越地震の震源域には、北北東方向の軸跡をもち、急傾斜する東翼部と緩傾斜する西翼部をもつ非対称背斜が複数存在する。これらは互いにオーバーラップするため、非常に複雑な地質構造をなす。また、背斜の一部に沿っては河成段丘面の傾動や撓曲崖地形を伴っており、第四紀後期において一部の背斜の成長が継続していることを示している。

震源域は、東山丘陵（魚野川以北）南部に発達する東山背斜・小松倉背斜および魚沼丘陵（魚野川以南）に発達する田麦山背斜・浦佐背斜の交叉部にあたる。魚沼丘陵北端では、南にブランチする東山背斜および田麦山背斜と北にブランチする浦佐背斜がオーバーラップし、これらの間には複数の向斜が形成されている。田麦山背斜・浦佐背斜がオーバーラップする震源域南端部の地質断面解析によると、魚沼層の背斜構造は、断層面が田麦山背斜の東翼部基部で深部に向かって高角に折れ曲がることを要請する（岡村ほか、2005、本大会報告）。

対照的に、魚沼丘陵の主部は単一の非対称背斜で構成され、西傾斜の平坦な面をもつ逆断層によって形成されたと考えられる。ここでは、既存の反射法地震探査断面により、西傾斜する地層の不連続部がイメージングされている。この不連続の地表延長は六日町断層の位置とおおよそ一致しており、六日町断層の地下延長であると考えられる。この断層面の角度は東山背斜南端部の断層面低角部とほぼ同じである。したがって、田麦山背斜・浦佐背斜の交叉部とそれ以南の単一の背斜の間には走向方向に断層面の不連続があることになる。

また、魚野川を境にして北側には、南側の浦佐背斜とは対照的に向斜（小屋柄川向斜）の東翼部が丘陵・平野の地形境界まで伸びており、六日町断層は emergent thrust として地表まで breakthrough していると考えられる。したがって、魚野川を境として地下数 km の地殻浅部における断層面の不連続が想定される。

このように、背斜構造からは、その地下に伏在する断層面が単純な平面ではなく、不連続を持つ複雑な形状をもつと推定される。このような断層面の不均質構造は、本震・余震の発生・分布やトリガリングに影響を及ぼしていると考えられる。今後は、地質構造から推定される断層面と、M6 クラスの地震およびその余震分布を突き合わせ、両者の整合性を検討する必要がある。また、魚野川付近に想定される地殻浅部の断層面の不連続は活断層のセグメンテーションにとって重大な意味を持つため、これが今回の地震時にどのような挙動を示したかについても、今後十分に検討する必要がある。