

2014年長野県北部の地震の背景となった褶曲・断層構造

Fold-and-fault structure associated with the Naganoken-hokubu Earthquake in 2014

*小林 健太¹、飯田 圭輔¹、香取 拓馬²*Kenta Kobayashi¹, Keisuke Iida¹, Takuma Katori²

1.新潟大学理学部地質科学科、2.新潟大学大学院自然科学研究科

1.Department of Geology, Faculty of Science, Niigata University, 2.Graduate School of Science and Technology, Niigata University

新学術領域研究「地殻ダイナミクス」では、観察・観測による断層帯の発達過程とミクロからマクロまでの地殻構造の解明を、研究項目のひとつとしている。そこで、2014年11月22日に長野県北部の地震（神城断層地震）が発生し、観測データの蓄積が進む白馬村から小谷村を踏査し、地質図・断面図の作成を行った。また、周辺の活断層露頭を観察し、構造解析などを行った。

本調査地域を北北東-南南西に走る糸魚川-静岡構造線（神城断層）の東側には、主に新第三系が分布する。神城断層の東方約2kmを並走する小谷断層を境界に、その東側には後期中新世柳沢層、西側には鮮新世細貝層ならびに岩戸山層が分布する（中野ほか、2002：白馬岳図幅）。今回、柳沢層を下部の泥岩層、中部の泥岩優勢砂岩泥岩互層、上部の砂岩優勢砂岩泥岩互層の三部層に、また、岩戸山層を下部の凝灰角礫岩層、中部の凝灰質泥岩砂岩礫岩層、上部の溶結凝灰岩層の三部層に、各々区分した。地層を細分し、構造データを蓄積したことにより、マクロスケールの地質構造を詳しく認識することが可能となった。

細貝層と岩戸山層の分布域を通る岩戸山向斜は、青鬼断層・幸田断層により横断・斜断され（中野ほか、2002）、三つに分割される。パイダイアグラムにより求めたヒンジ線の沈下方向は南西～南であり、沈下角は北部30°、中部26°、南部9°と変化する。また、中部の褶曲軸跡は北・南部での位置よりも西方にずれ、その北半部ではほぼ松川に沿うことが明確になった。西翼部には南東傾斜の活断層（城山露頭）、東翼部には小規模な背斜を経て北西傾斜の活断層（野平露頭N・S）が、各々形成されている。両翼の断層とともに、断層ガウジの性状や岩相分布から、2014年より前に繰り返し活動したことが判っていた（小林ほか、2015）。今回、野平露頭Nにおいて簡易的な掘削調査を行い、凝灰角礫岩（岩戸山層）の分布と、それを源岩とするカタクレーサイト・断層ガウジの形成を確認した。

柳沢層の一般走向は北北東-南南西だが、幸田断層より南方では次第に東西へと変化する。部層境界の姿勢も同様に変化し、その西端で小谷断層に切断されることが明らかとなった。

岩戸山向斜は、中部の北半分では地形的な低所を通過するが、その他では山頂など高所を連ねている。地質と地形が調和する場所の岩戸山向斜は活動的であり、それに関連した活断層が両翼部に形成された可能性がある。断層活動に伴い形成されたカタクレーサイトと断層ガウジは、引き続き活動によって地表に露出した。

柳沢層の姿勢変化から、岩戸山向斜の東方にはそれと並走して、ヒンジ線が南南西に沈下する背斜がかつて存在したと推定される。北方にある日道沢背斜（中野ほか、2002）の南方延長にあたり、その褶曲軸面に沿って逆断層である小谷断層が形成された可能性がある。小谷断層に切断された背斜東翼側の柳沢層が、現在は細貝層・岩戸山層と直接している。小谷断層はその南方で中山断層に連続するとみなされ、その落差は南方ほど大きい（加藤ほか、1989：大町図幅）。大町図幅とそれに南接する信濃池田図幅（加藤・佐藤、1983）において、中山断層周辺の主要な褶曲構造のヒンジ線は、いずれも北方に沈下している。これに対し、岩戸山向斜と東側の背斜のヒンジ線は南方に沈下し、異質である。ヒンジ線の沈下が、褶曲・断層構造形成に伴う隆起に起因するならば、累積的な隆起量の極大部が本調査地域の北部にも存在し、南方に向かって徐々に減少したと考えられる。ヒンジ線は青木湖付近ではほぼ水平となり、この場所はSAR干渉画像で検出された長野県北部の地震に伴う隆起域（中埜ほか、2015）南端とほぼ一致する。すなわち、本調査地域で鮮新世以降に生じた特徴的な隆起過程は、現在まで継続しているものと結論される。

キーワード：長野県、白馬村、小谷村、神城断層、活断層、断層岩

Keywords: Nagano Prefecture, Hakuba Village, Otari Village, Kamishiro fault, active fault, fault rocks

