

1918 年大町地震の断層モデルの再検討

Fault model of the 1918 Ohmachi Earthquake revisited

鷲谷 威[1]

Takeshi Sagiya[1]

[1] 地理院・研究センター

[1] Research Center, GSI

糸魚川－静岡構造線活断層系の中中部は、現在、日本列島内陸部の活断層として大地震が発生する確率の最も高い場所の一つと考えられている。将来の大地震に備える上で周辺地域における過去の地震活動を調べることは大変重要である。1918 年大町地震は、科学的な観測が行われるようになってから糸魚川－静岡構造線周辺で発生した唯一の被害地震であり、この地域で起きる大地震の特徴を知る上で、多くの情報をもたらすと期待される。

1918 年大町地震は、11 月 11 日の午前 2 時 59 分と午後 4 時 4 分にそれぞれ M6.1 と 6.5 の地震が発生した、いわゆる双子地震であった。この地域は南北方向に水準路線が通っているが、地震発生後に陸地測量部による水準測量が行われ、最大 20cm 程度の隆起が見出された。このデータに基づいて、多田・橋本（1988）は東傾斜の、河内（2000）は西傾斜の断層面を推定しており、解釈が分かれている。そこで、本研究では、地殻構造等のデータも含めた再検討を行い、大町地震の断層運動モデルを推定した。

本研究では、まず最初に水準測量結果の検討を行った。元々の水準測量データによると、震源地から北に 10km ほど離れた木崎湖付近の水準点 2895－2896 間において、比高値が地震前後で約 75mm 変化している。しかも、その後行われた測量では、比高値がほぼ地震前の値に戻っている。こうした変化は不自然なので観測手簿を点検したところ、読定値が人為的な操作によって変更された形跡がみつかった。操作される前の読定値を用いてデータを整理した結果、以前のデータにあった段差は無かったものと推定された。

震源断層モデルの推定にあたり、まず、河内（2000）が提唱した西に傾き下がる断層面を想定して計算を行ったが、大町市南西部に現れた地表地震断層と大町市街地付近の隆起を矛盾なく説明できる結果は得られなかった。そこで、糸魚川－静岡構造線と平行（N15W）な走向を仮定し、断層の傾斜角を西傾斜、東傾斜両方の場合について 10 度ずつ変化させながら、震源メカニズム解などから推定されている主圧縮軸方向（N70W）を考慮してすべり角を仮定し、水準測量データを説明する断層モデルを探索した。その結果、大町市の市街地の下に東へ低角に傾き下がる断層解が得られた。この断層面は、大久保・他（2000）が地震波および重力による探査結果から推定した地殻構造の古生・中生層堆積岩と基盤岩との境界面付近に位置しており、そうした構造的な境界が断層運動を起こした可能性が考えられる。また、このモデルでは大町市南西部の山地が最大隆起（約 35cm）となり、大町市南西部で見られた東落ちの地表地震断層と整合的な東傾斜の地殻変動が期待される。

糸魚川－静岡構造線の東側には、三角測量によって顕著な東西圧縮変形が生じていることが明らかになっている（多田・橋本，1990）。この変形は最近の GPS 観測でも確認されており（Sagiya et al., 2002），糸魚川－静岡構造線の深部では定常的なすべりが生じ、地表付近に活褶曲を起こしている可能性がある。大町地震はこうした断層深部のすべりによって地表付近に蓄積された応力が地殻内の弱面で解放された結果と考えるのが妥当だと考えられる。松本盆地東縁断層の深部すべりを考えると、断層の東側に位置する筑摩山地の隆起は説明し易いが、北アルプスの隆起運動に関しては別の原動力を考える必要がある。