

[講演要旨] 糸魚川-静岡構造線と信州大町地震の断層運動

新潟県在住 (元高校教員) 河内一男

§ 1. はじめに

1918年(大正7年)11月11日に発生した信州大町地震では、臨時の改測によって震央付近で約200mm隆起する水準変動が確認された[大森房吉(1921)]. また、大町南西方で北北東-南南西走向に2里にわたって伸び、震災区域と同走向に約10町連続する地表地震断層が出現した[坪井誠太郎(1922)].

本論は、第30回大会(2013. No.28)の続編として発表する。

§ 2. 東傾斜モデル

多田・橋本(1988)は水準変動と地殻変動計算値の比較をもとに断層モデルの推定を行い、この地震の震源断層を東傾斜の逆断層とした。これは、盆地東方の筑摩山地側が西方の松本盆地側へのし上がったことを意味しており、松本盆地東縁断層と断層のセンスが同じで、当時提唱された西南日本を含むユーラシアプレートが東北日本の下に潜り込むとする中村(1983)・小林(1983)の新生プレート境界説とも整合性のあるものであった。

ところが、大町付近の水準路線は屈曲が多いため、路線の走向に近い方向から変動をみる場合は、水準点の相対的位置関係の逆転する場合が少なくない。路線を直線と見なし、1本の座標軸として示した二次元のグラフでは真の変動像を表現できないのではないだろうか。また鷲谷(2003)のモデル計算は震央の大町付近の傾動隆起が過小に評価されていると考える。

§ 3. 北北東-南南西走向・西傾斜モデル

対象となる水準測量路線が屈曲しており、かつ路線を載せている地塊が一枚の板のように傾動する場合は、上下変動データだけで地塊の傾斜量と傾斜方向を求めることができる[宮部(1936)]. この方法と周辺の地変の状況から、河内(2001)は1918年信州大町地震(M6.5)の断層運動のモデルを考えた。その結果、大町北西部の少なくとも3km×8kmほどの地塊が、一枚の剛板のように傾動隆起したことが分かった。傾斜方位はN75°W、傾斜角は 6.0×10^{-4} radである。路線上を大きく屈曲する水準点の位置を、傾斜方位と平行なN75°W-S75°E方向に投影して地殻上下変動をみると、伏在地震断層が確認できる。観察された地表地震断層は雁行配列してこの伏在断層に連続するものと考えて、これのセンスや上下変動の分析から、この断層はdip-slip型と推定される。断層面は西傾斜で、断層線は大町の東南部を北北東-南南西方向に通じ、大町市街を載せた上盤の地塊が東側に乗り上げ

た逆断層である。

§ 4. 坪井誠太郎の地表地震断層

坪井(1922)によると、震災区域は大町の中心街から南西の清水地区まで、北北東-南南西の方向に約8km(2里)ほど細長くのびている。また、その区域内の大崎、寺海戸地区には、震災区域の延びの方向と平行のおよそN35°Eの走向で地震断層が認められる。地震断層は2回目の地震の際に生じたもので、南東側沈降最大6cm(二寸)で約1.1km(10町)にわたって追跡された。

この地震断層の北東延長線上に大町市街があり、傾動隆起と沈降が確認されたB.M.2889からB.M.2893の水準点はまさにこの市街地内に敷設されていた。前述の二つの東傾斜モデルでは坪井(1922)の地震断層をその配置やセンスから震源断層に起因するものではないとしている。しかし、本論で大町市街(B.M.2890とB.M.2889の間)に想定した伏在断層の走向と落ちのセンスは概ね等しく、直線に4km延長して水平方向にわずか1kmしかずれていない。地震断層によくある雁行配列での平行移動を考慮すれば、震源断層に起因する地震断層と見なす合理性は十分にある。

§ 5. 新しい変動は古い構造線と調和しない

当断層モデルは、糸魚川-静岡構造線と斜交する。松本盆地東縁断層とは、走向が斜交する上に落ちのセンスが反対である。しかし、越後平野から信濃川・千曲川・犀川に沿って延びる地質構造や構造地形さらにひずみ集中帯の軸が北東-南西方向であること、また近時に発生した新潟・長野・北陸地方の被害地震の震源断層のほとんどが北東-南西走向の高角逆断層(しかもその多くが西傾斜)であったこと、さらに地表地震断層が同走向・同傾斜であることは本論のモデルを支持している。

第四紀後期以降の変動は、まだ地形や地質構造に十分反映されていないのかもしれない。「地質構造線」や「活断層地形」と適合しない地殻変動データにはそのような意味が含まれている可能性に留意する必要がある。また、オホーツクプレートとユーラシアプレートの境界が衝突境界であれば、西南日本が東北日本の下に潜り込む必然性はなく、松本盆地周縁で東傾斜逆断層を想定する必要もない。むしろ、新潟・長野・北陸の地震多発地帯=活構造帯をプレート境界と捉える方が自然である。そもそも、この境界線をわざわざ佐渡島西方沖から糸魚川-静岡構造線まで遠回りさせることにどんな意味があるのだろうか。