

1918年信州大町地震の断層運動とそのテクトニックな意味

新潟薬科大学 河内一男

§1 明治・大正期の測地資料

明治・大正期の被害地震の断層運動を古い水準測量資料で見直す作業を行った。1918年(大正7年)11月11日に発生した大町地震(M6.5)では、震央付近で約200mm隆起する変動が確認された[大森(1921, 1922), IMAMURA(1930), Tsuboi(1933), 多田・橋本(1988)]. 大町付近の水準路線は屈曲が大きいため(図1), 路線を一本の直線軸に伸ばした変動グラフでは、傾斜方位で見た位置の逆転が生じる(図2). これまでの地殻上下変動に関する研究では、この点について十分に考慮されていなかった。

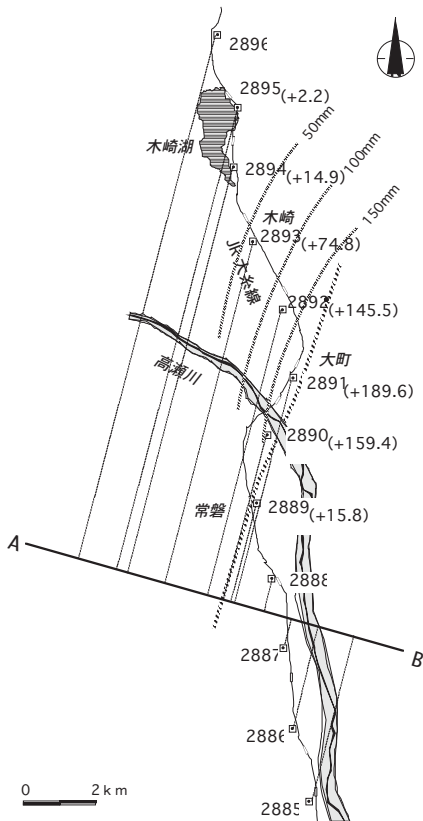


図1 水準路線と等変動量線図. 図2の上の図は、水準点の位置を最大傾斜方位A-B軸に投影して変動量を描いた。破線は推定断層線。

§2 北北東走向モデル

路線の屈曲が大きい場合には、二次元の物理量を三次元的に表現する解析方法がある[宮部(1936)]. とくに地塊が一枚の板のように傾動する場合は、上下変動データから地塊の傾斜量、傾斜方位が得られ、さらに

二つの地塊の変動の差から断層線を推定できる。河内(2000)はこの方法から、この地震の震源断層はN15°Eで西傾斜の逆断層運動をしたと結論した。一方、鷲谷(2003)は断層モデルの計算からN15°W東傾斜の断層を求め、これが地殻浅部構造と適合するとした。

§3 犀川-信濃川がテクトニックな構造線

GPS測量による高山-松本(西南西-東北東)、富山細入-長野豊科(西北西-東南東)の2005-2011年の基線変化はそれぞれ-3.0mm/年、-7.3mm/年であった。応力場の圧縮軸は最大変動量を与える方向であり、dip-slip型とすれば断層線は西北西ではなく北北東走向であることは明らかである。物理探査から描写される地殻浅部構造は、断層面ではなく新第三系の層理面や堆積構造を反映している可能性がある。

糸魚川-静岡線は活動度が低い古い地質構造境界線である。北部フォッサマグナでは犀川-信濃川地震帯こそが新しいテクトニックな構造線なのではないだろうか。新潟-神戸ひずみ集中帯とも整合的なこのテクトニクスがこの地方の地殻変動や地震活動の特徴の多くを合理的に説明できるのである。

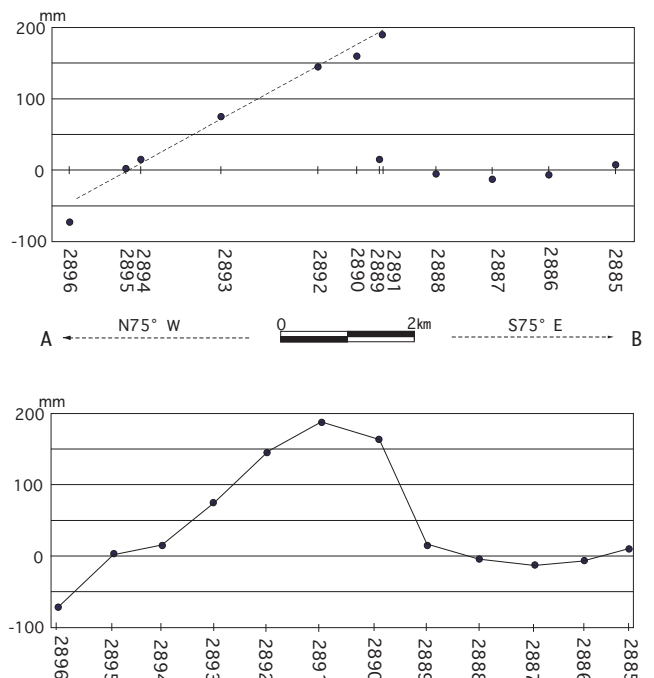


図2 西北西-東南東(図1のA-B)方向の断面に投影した水準変動図(上). BM2890は2891の左方に、2889は2891とほぼ重なる位置にくる。路線の順番に並べた通常の変動図(下)では撓曲運動に見えるが、実際は上の図のような二つの地塊に分かれて変動していた。2890・2891と2889の間を不連続線(推定断層線)が通る。