

信濃川西縁逆断層帯のセグメント区分(案)

Segmentation model in the Shinano River fold and thrust zone, central Japan

金 幸隆 [1]; 岩崎 貴哉 [2]

Haeng Yoong Kim[1]; Takaya Iwasaki[2]

[1] 東大地震研; [2] 東大・地震研

[1] ERI, University of Tokyo; [2] ERI, Tokyo Univ.

日本列島には、逆断層が繰り返し活動して形成された変位地形が数多く発達する。その詳細な位置、断層走向に直交する方向の変形様式、上下変位、及び平均変位速度については地質学や地形学から多く報告されてきている。しかし、活断層の走向方向における変形様式、変位量分布、長期的挙動について十分に検討されてはいえない。活断層はその活動の累積によって地表の変形領域（長さ）を成長させることもあれば、既に成熟してしまった断層もある。走向方向における断層の振る舞いを明らかにすることは、断層長の評価のみならず活断層から発生する地震規模を推定する上で重要である。そこで、背斜丘陵に分布する河成段丘面の縦断面形と変位量および形成年代の調査から上下変位速度の時間と空間の変化を導出し、その特徴から活断層の走向方向における長期的挙動を推察する試みをした。調査対象地域は、信濃川西縁活褶曲逆断層帯である。

信濃川西縁には長岡平野西縁活断層帯と十日町盆地西縁活断層帯が分布するとされる。長岡平野西縁活断層帯は鳥越断層帯とその南の片貝断層帯に区分され、それらは北北東-南南西走向および南北走向に分布する。十日町盆地西縁活断層帯は、片貝断層帯の南方に位置する南北走向の逆断層である。こうした活断層帯によって新第三系・第四系が著しい褶曲を受けており、背斜構造が形成されている。また、背斜構造の東翼部や背斜軸には第四紀後期の河成段丘面が複数段発達している。これらの段丘面は東方へ急傾斜しているが、分布や構成層から初成的には信濃川の流れによって形成された傾斜の緩い平坦面であった。段丘面の変形形態と鮮新-更新統である魚沼層の褶曲構造は調和的であることから、背斜構造は活褶曲であると認定される。

片貝背斜丘陵には3段の河成段丘面が発達している。これらの段丘面は段丘堆積層の厚さとそれを覆う広域火山灰から上位より1面:M.I.S.6, 2面:M.I.S.5-4, 3面:M.I.S.4の環境で形成された可能性が高い。最上位の1面は背斜軸部に分布し、下位の2面と3面は片貝背斜の東翼部に分布する。それぞれの段丘面は信濃川の低地帯に向かって撓曲している。背斜走向には段丘面の高度分布から片貝背斜は緩く曲しており、背斜軸は北方にプランジしている。北端部では背斜軸の高度が急激に減少して1面は2面に収斂している。従って、下位の段丘面ほど広く分布しているように見える。また、上位の段丘面ほど曲率が大きいことから、褶曲変形の累積が認定される。上述した背斜軸に沿った地形の成因を変位量と変位速度から検討する。背斜状に変形した1面は背斜軸から東翼部にかけて傾斜が急になっており、本面は下位面に収斂していく。一方、2面および3面は片貝背斜の翼部から越後平野の向斜部にかけて連続的に追跡でき、地形の高度差から上下変位量が推定される。また、向斜部にはM.I.S.2に相当する段丘面が分布している。河川の縦断面形は基本的には氷期と間氷期で異なるので、段丘面の形成環境を考慮して1面の隆起量を導出した。その結果、1面の隆起量は片貝背斜軸の北方で小さくなるが、2面や3面の変位量は逆に大きく表れる。変位速度や隆起速度を比較すると、1面の隆起速度が背斜軸の中央部付近で2面や3面の変位速度よりも大きい。北端部付近ではその関係は逆転している。1面の隆起速度は背斜軸の北部でやや小さくなっている。すなわち、片貝背斜の北端部は変位速度が加速している可能性がある。片貝背斜の変形領域は北方に延伸しているかもしれない。同じように段丘面から背斜構造の長期的挙動を推察すると、鳥越断層は第四紀後期を通して断層帯の中央部で変位速度が速く、その速度はほぼ一定であったと考えられる。成熟した活断層といえる。南方の片貝断層とは雁行配列しており、長岡平野西縁活断層帯は鳥越断層と片貝断層に区分される。一方、十日町盆地西縁活断層帯に沿って真人背斜と松之山背斜が形成されているが、真人背斜は片貝背斜と同じ南北走向を示し、松之山背斜は北東-南西走向である。変位速度から真人背斜東縁の活断層は南方に断層は累進しているように見え、松之山背斜東翼に分布する津南断層とは構造的に区分される可能性がある。