

雄物川流域の段丘分布からみた出羽丘陵の第四紀後期地殻変動

Late Quaternary Crustal Movement of Dewa Hills Deduced from River Terrace Deformation along the Omono River

佐々木 俊法^{1*}, 柳田 誠², 後藤 憲央², 阿部 信太郎³

Toshinori Sasaki^{1*}, Makoto Yanagida², Norihisa Goto², Shintaro Abe³

¹電力中央研究所, ²阪神コンサルタンツ, ³地震予知総合研究振興会

¹CRIEPI, ²Hanshin Consultants Co., Ltd., ³ADEP

雄物川が出羽丘陵を先行河川として横断する区間には数段の河成段丘が発達する。これらの河成段丘の高度分布から、出羽丘陵が第四紀後期を通じて隆起傾向にあることが知られている(杉村, 1952など)。Nakata (1976)は各段丘面の高度が川添背斜の軸部付近で累積的に高いことから、背斜東翼部の褶曲運動が段丘形成期にも継続した可能性を指摘している。さらに大月(1994)は、この背斜変形を出羽丘陵の西縁に位置する北由利断層群の活動に起因すると考えた。副田・宮内(2007)は、ローム層の厚さに注目して段丘面の対比をおこない、地殻変動モデルを導いている。ただし、本地域のようにテフラの分布が乏しい地域では、ローム層中に不整合があっても確認しにくい場合があり、テフラ(レス)クロノロジーの精度が低くなることは否めない。

そこで本研究では、詳細な空中写真判読に基づく段丘縦断面上の連続性を重視しながら露頭調査をおこない、露頭条件が悪い段丘面についてはボーリングによるオールコア試料の分析をもとに段丘対比を再検討した。露頭調査およびボーリングコアから連続採取したローム層の試料は、多量屈折率測定地質解析法(RIPL法;古澤, 1995)により肉眼で識別できない微量なテフラ起源物質の検出をおこない、屈折率を測定した。さらに、段丘対比では、段丘堆積物や被覆層の風化程度にも着目した。

調査地域である雄物川本流の中・下流では、本流の河床勾配は0.4/1000と非常に緩い。また、既存のボーリングデータをまとめると、沖積層の層厚が調査範囲の上流まで厚い特徴がある。例えば、雄和町左手子(河口から25km)付近で20m、大仙市北栖岡(同45km)付近でも15mの層厚がある。これに対して岩見川(中・上流)、淀川、旭川などの支流は急勾配で沖積層も薄い。沖積層が厚く分布することは、雄物川本流の河岸段丘が海面変動に反応して高海面期に形成されてきたことを示唆する。

段丘面の連続性、開析度をもとに段丘面を区分した結果、雄物川本流沿いでは、高位から、I-0面の最高位面、II-1、II-2面に細分される高位面群、III-2、III-3、III-3a面に細分される中位面群、IV-1面の低位面に区分された。岩見川、淀川、旭川といった支流沿いでは、高位から、I-0、I-1、I-2、I-3面に細分される最高位面群、II-1、II-2、II-3、II-4面に細分される高位面群、III-1、III-2、III-3面に細分される中位面群、IV-1、IV-2、IV-3面に細分される低位面群に区分された。

テフラ調査では、Toyaを肉眼で確認できる岩見川沿いの1露頭(II-4面)のほかに、上述したRIPL法により、本流沿いではII-2面を被覆するローム層からToya起源の火山ガラス層準を確認できた。また、最高位面および高位面群の露頭では、いわゆるトラ斑を伴う赤色化した堆積物がみられた。

これらの段丘面对比を基に雄物川に投影した縦断分布を描くと、大局的には西ほど隆起量が大きい背斜状の分布を示す。しかし、従来の分布と異なり、鳥田目断層付近で一度、隆起量が減少し、再び北由利断層に近づくにしたがい隆起量が増加する分布を示す。このことから、出羽丘陵の第四紀後期における隆起パターンは、北由利断層および鳥田目断層の活動に規制されていると

推定される。

阿部ほか（2010，本大会要旨参照）は本調査地で反射法地震探査をおこない，鳥田目断層付近で高速度層が西側ほど急激に深くなる速度構造モデルが得られている。このことは本調査における，鳥田目断層付近で河成段丘からみた隆起量が減少することと整合的である。

キーワード:出羽丘陵,地殻変動,第四紀後期,河成段丘,雄物川

Keywords: Dewa Hills, crustal movement, late Quaternary, river terrace, Omono River