

新潟県魚沼丘陵北部の河成段丘の層序

Stratigraphy of fluvial terraces in the north Uonuma Hill, Niigata Prefecture

幡谷 竜太 [1]; 柳田 誠 [2]; 山本 真哉 [1]; 佐藤 賢 [2]; 古澤 明 [3]

Ryuta Hataya[1]; Makoto Yanagida[2]; Shinya Yamamoto[1]; Masaru Satou[2]; Akira Furusawa[3]

[1] 電中研; [2] 阪神コンサルタンツ; [3] 古澤地質

[1] CRIEPI; [2] Hanshin consul. Co., Ltd; [3] FURUSAWA Geo. Sur.

1. はじめに

2004年新潟県中越地震の震源地付近の魚沼丘陵北部において、河成段丘の層序を検討した。さらに、この六日町盆地西縁断層付近の第四紀後期の隆起量分布とその意義に触れる。

2. 段丘対比・編年の考え方と調査内容

段丘化の年代は本流性の段丘堆積物最上部と被覆層最下部の両堆積年代の間であるが、段丘堆積物からデータを取得することは意外に難しく、被覆層最下部の堆積年代を段丘化年代と見なすことが多い。しかし、段丘化直後の被覆層を欠くことがあり、このようにして見積もった段丘化の年代が地形学的に推定されるものよりも新しいことがある。そこで、本研究では、地形から想定される編年に対し、火山灰層序が矛盾なく説明しうるかという観点で検討した。調査内容は、空中写真判読による地形調査、地表踏査、火山灰分析である。

3. 調査結果

(1) 段丘区分

宮城県陸前川崎盆地の段丘区分(*1)に準じ、地形面の開析の程度に基づき、高位よりHf, Mf, Lf面に区分した。Hf面は開析が進み、尾根状または背面状を呈する。分布標高により高位よりHf1-3面に3分した。Mf面は開析されているが比較的保存が良い面で、段丘外縁は丸みをおび、面には僅かに緩やかな起伏がある。金(*2)の堀之内段丘3面に相当する。Lf面は面の保存はよく、鮮明な形態を保つ。高位よりLf1-4面に細分される。Lf2-4面は信濃川・魚野川合流点付近で複数の段丘に分化しているが、連続性と高度を鑑み、各面群として一括した。Lf面の下位に殆ど開析を受けていない面(A)が分布するが、ここでは割愛する。

(2) 各段丘の層序記載、対比、編年

火山灰の名称と年代は町田・新井(*3)に従う。

a. Hf面

Hf3面では、段丘礫層が厚さ約2mの風成ロームに覆われる。被覆層基底より約70cm上位に飯綱上樽火山灰(Iz-Kt, 125-150ka)が検出され、Hf3面の段丘化はMIS6を遡る。

b. Mf面

被覆層からは鬼界高原(K-Tz, 95ka頃)と阿蘇4(Aso-4, 85-90ka)が混在して検出され、その層準と段丘礫層上面までの間には最大40-50cmの褐色風成ロームを挟む。Hf3面上のIz-KtとK-Tz/Aso-4間の風成ロームの堆積速度(1-2cm/千年)を参考とすると、風成ローム基底の堆積年代は11-13万年前と推定される。さらに、十日町盆地北部では段丘堆積物の厚さが20mに達し、Mf面が堆積段丘と考えられることを考慮すると、その段丘化はMIS6である可能性が高い。

c. Lf面

礫層、黄褐色砂を段丘堆積物とし、黄褐色フラッドローム、黄褐色風成ロームに覆われる。田河川沿いでは、フラッドロームと風成ロームの境界付近からK-Tz/Aso-4を検出した。十日町盆地北部では、段丘礫層を褐色フラッドローム、褐色風成ロームが覆う。フラッドロームと風成ロームの境界付近から大山倉吉火山灰(DKP, 55ka)を検出した。従って、田河川沿いでは段丘化の年代がMIS5/MIS4境界頃と考えられるが、十日町盆地北部はMIS4/MIS3境界頃に段丘化した別の段丘である可能性がある。これらのデータは各1点ずつなので、詳細は今後の課題である。

Lf2面では、砂基質の段丘礫層を覆う褐色風成ロームの最下部に始良Tn火山灰(AT, 26-29ka)が含まれ、段丘化はMIS2/MIS3境界頃と考えられる。

Lf3面は、段丘面の開析の程度がLf2面に近いことから、段丘化の年代もLf2面と近く、MIS2の段丘と推定する。

Lf4面は、段丘礫層の直上を浅間草津火山灰(As-k, 15-16.5ka)を含む黄褐色フラッドロームが覆い、風成ロームは認められない。MIS1の段丘と考えられる。

4. 河成段丘から見た第四紀後期の隆起量分布

本地域のような地殻変動が激しい地域での適用性には議論があるかもしれないが、TT法(*4)により隆起量分布を予想的に調べた。Mf面とLf2面の比高をTT値として採用した。魚野川・田河川合流点付近のTT値は30-40mである。一方、六日町盆地は第四紀後期に沈降域を成していると考えられており、過去10万年間程度の六日町盆地と魚沼丘陵東縁の隆起・沈降量差は40m程度より大きいと見積られる。これが六日町盆地西縁断層の運動によるならば、断層全体の活動度がB級程度かそれ以上であると考えられる。

5. まとめ

(1) 本地域の河成段丘は、高位より、Hf, Mf, Lf面に区分され、Hf面はHf1, Hf2, Hf3面に、Lf面は、Lf1, Lf2, Lf3, Lf4面に細分される。

(2) Mf面はMIS6に対比される可能性が高い。Lf1面の段丘化はMIS5/MIS4境界頃と考えられるが、MIS4/MIS3境界頃に段丘化した面を細分できる可能性がある。Lf2面の段丘化はMIS3/MIS2境界頃である。Lf4面の段丘化は1万年前

頃である。

(3) 六日町盆地西縁断層の活動度はB級程度と推定される。

文献 1) 幡谷ほか, 第四紀研究, 44, 155-167, 2005.; 2) 金, 活断層研究, 24, 63-75, 2004, 3) 町田・新井, 新編火山灰アトラス, 2003.; 4) 吉山・柳田, 地学雑誌, 104, 809-826.