

火砕流堆積物の下刻速度と火砕流の堆積が気候変動に規制された段丘形成へ及ぼす影響

Estimation of the influence of pyroclastic flow on formation of climatic controlled fluvial terrace

田力 正好 [1]; 高田 圭太 [2]; 野原 壯 [1]

Masayoshi Tajikara[1]; Keita Takada[2]; Tsuyoshi Nohara[1]

[1] 原子力機構; [2] 復建調査設計

[1] JAEA; [2] FUKKEN CO.LTD.

内陸部における第四紀後期の隆起速度は、主として河成段丘の比高と形成年代から求められる。この方法は、第四紀の気候変動に規制された河床縦断形の変化と地盤の隆起に起因する河川の下刻との複合によって段丘が形成されるというモデル (Dury, 1959; 貝塚, 1969; 高木ほか, 2000 など) に基づくものである。この方法では、同様の気候条件下では相似形の河床縦断形が形成されるという仮定を置き、同様な気候条件下で形成された2つの縦断形の比高が隆起量を示すと考える。過去の河床縦断形は、河成段丘の分布高度と形成年代から復元することができる。以上の考えに基づいて、酸素同位体ステージ (以下 MIS と略称) 2 と 6 に形成された段丘面の比高を隆起量とする方法 (TT 法) が、近年、全国各地の河川において適用されている。しかし、火山地域においては、火山活動に由来する岩屑が大量に供給され河床高度が変化することによって段丘が形成されるため、気候変動に対応した河成段丘が形成されない可能性がある (田力・池田, 2005)。火山活動ではなく、気候変動によって形成された河成段丘が分布しなければ、TT 法を適用することはできない。そこで、本研究では、火山活動に由来する岩屑が河床高度の変化へ及ぼす影響を評価するため、十和田火山起源の八戸火砕流 (約 15 ka; 町田・新井, 2003) 堆積物が広く分布する、秋田県の米代川支流長木川流域、青森県の五戸川流域、馬淵川支流の熊原川流域において、火砕流堆積面と河成段丘を認定・分類し、それぞれの推定形成年代と比高から火砕流堆積物の下刻速度を見積もった。作業手順は、以下の通りである。1) 空中写真判読による地形分類図の作成、2) 現地調査 (長木川流域のみ) を行い、段丘構成層から火砕流堆積面と河成面を区分、3) 14C 年代測定や火砕流堆積物の重鉍物分析、及び既存文献の記載を基に段丘面の形成年代を推定、4) それぞれの段丘面の比高と年代から下刻速度を推定。

空中写真判読及び現地調査の結果、調査地域には八戸火砕流の堆積面が広く分布し、その下位には比較的幅が広く連続的に分布する河成段丘面が各河川沿いに認められた。この河成段丘面をここでは ft2' と呼ぶ。ft2' は幅が広く平坦であることから、ある程度の期間を持つ河床安定期が存在したことが示唆される。また、ft2' の現河床からの比高は 20~30 m と比較的大きく、縦断形と分布形態が MIS2 の堆積段丘に類似していることを勘案すると、ft2' は“ MIS2 の堆積段丘を数 m 下刻して形成された MIS2 段丘と年代が近い連続的な段丘面 (豊島, 1989) ”に相当する可能性が高い。ft2' 面の形成 (離水) 年代は、八戸火砕流を侵食して形成された段丘面であること、五戸川流域の ft2' の下位に分布する段丘面の離水年代が 5~6 千年前である (大和, 1988, 1989) ことから判断して、15~5 ka である。よって、八戸火砕流堆積面と ft2' との形成年代の差は最大で 1 万年である。八戸火砕流堆積面と ft2' 面との比高は、五戸川流域で 20~30 m、熊原川流域で 10~30 m、長木川流域で 10~80 m であり、場所によるばらつきが大きい。仮に八戸火砕流堆積と ft2' 面形成の間隔を最大の 1 万年としても、下刻速度は 1~8 mm/yr と非常に大きな値となる。これは、地質学的時間スケールでは、河川は火砕流堆積物を瞬間的に下刻し、元の河床高度を回復したことを示す。また、下刻量のばらつきが大きく、その下位にある ft2' 面が火山地域以外で発達する気候段丘面と類似した形態をとるという事実は、火砕流堆積物が厚く (調査地域では最大 80 m 程度) 堆積しても、それらは短期間に侵食 (下刻) され、気候変動に規制された段丘が再び現れたことを示唆している。以上のことから、比較的侵食されやすい火砕流堆積物の場合、気候変動に規制された段丘形成に及ぼす影響はそれほど大きくないと考えられ、調査地域においては、TT 法の適用が可能と考えられる。

(引用文献)

Dury, 1959, *The face of earth*, Penguin Books, 251p.; 貝塚, 1969, 科学, **39**, 11-19; 町田・新井, 2003, 新編火山灰アトラス, 東京大学出版会, 336p.; 田力・池田, 2005, 第四紀研究, **44**, 229-245; 高木ほか, 2000, 地学雑誌, **109**, 366-382; 豊島, 1989, 地形, **10**, 309-321; 大和, 1988, 駒沢地理, **24**, 57-76; 大和, 1989, 駒沢大学大学院地理学研究, **19**, 1-18.