

青森県奥入瀬川流域に発達する三本木扇状地（十和田段丘）の堆積形成過程：火山性巨大洪水流の暗示

Depositional processes and formation of the Sanbongi Fan along the Oirase River: Implications for a volcanic catastrophic flood

片岡 香子 [1]

Kyoko S. Kataoka[1]

[1] 新潟大学災害復興科学センター

[1] NHDR, Niigata Univ.

火山噴火とその後における火砕物質の大量供給により、周辺の既存地形や河川システムが劇的に変化することはよく知られており、その際、通常の河川の状態では形成されないような地形や堆積物が多く残されることがある (Smith, 1991; Newhall and Punongbayan, 1996; Manville, 2002; Kataoka et al., 2008 など)。活動的島弧に位置する日本列島では、活発な火山活動に起因する地質学的瞬時の、そして大量の岩屑供給は周辺の堆積環境や地形形成に多大な影響を及ぼすことは想像に難くない。しかしながら、日本において火山噴火による火山近傍以遠の堆積システムへの影響を議論する研究は数少なく (Nakayama and Yoshikawa, 1997; Kataoka and Nakajo, 2002; Kataoka, 2005)、段丘や扇状地の成因を、ローカルなテクトニクスと海水準変動や気候変動に求める研究は多くあるものの、火山下流域の段丘・扇状地発達を火山噴火との関わりをもって議論する研究も数が限られている (藤原, 1960; Fujiwara and Takahashi, 1960; Yokoyama, 1999; 吉田ほか, 2005, Kataoka et al., 2008 など)。

奥入瀬川は十和田火山のカルデラ湖からの流出河川である。奥入瀬川下流域には十和田段丘 (工藤, 2005) もしくは三本木扇状地 (新戸部, 1972) とよばれる扇状地成の段丘が発達する。この扇状地成段丘堆積物は、約 1 万 5000 年前に噴出した十和田八戸火砕流起源の軽石を含むことから、従来では単に十和田八戸噴火後の泥流 (ラハール) 堆積物もしくは扇状地堆積物として位置づけられていた。本研究では、この三本木扇状地 (十和田段丘) とそれを構成する堆積物や周辺の火砕流堆積物に着目し、地形的位置関係も考慮して堆積相解析を行い、十和田八戸火砕流噴火後における火砕物質の水流作用による堆積過程および地形形成とその要因を検討した。

三本木扇状地 (十和田段丘) 堆積物は、層厚 7-8 m 程度、下位の十和田八戸火砕流堆積物や火砕流堆積物の表面に発達したと考えられる軽石質ラハール堆積物 (supra-ignimbrite lahar deposits) とは不整合関係にある。堆積物は十和田八戸火砕流起源の軽石を含むが、多くは火山岩 (凝灰岩) 起源の石質砂礫からなり、稀に堆積岩起源の砂礫を含む。また、径が数 m もの巨礫を oversized clast として含む。内部は不明瞭からやや明瞭な、セット高数十 cm 程度の平行成層構造が発達し、流路の側方への変化や水位の低下を示すような侵食面を持たないことから、堆積が累積的 (aggradational) に起きたことを示す。また、最大径 3.2 m の巨礫が含まれるにもかかわらず土石流堆積物のような塊状の特徴はなく、また河川流でもたらされたような淘汰の良い砂礫でもなく、高角な斜層理も認められない。このような特徴は、三本木扇状地を構成する堆積物がハイパーコンセントレイティッド流から瞬時に堆積したことを物語る。三本木扇状地は、従来の研究では (新戸部, 1972)、最終氷期最盛期にある程度の期間をかけて形成されたと解釈されている。しかし、構成する堆積物はチャンネル構造などを持たず、流路変更や堆積間隙を示すような侵食面や堆積物が認められないことから、三本木扇状地堆積物はほぼ 1 回の巨大な布状洪水イベントでもたらされたものと考えられる。また、三本木扇状地堆積物に認められる特徴は、従来報告されている火山性巨大洪水流堆積物 (アラスカ Aniakchak 火山: Waythomas et al., 1996; ニューゼaland Taupo 噴火: Manville et al., 1999; 福島県沼沢火山: Kataoka et al., 2008) と酷似する。

三本木扇状地よりも上流域は、八甲田火山起源の溶結凝灰岩を基盤とする峡谷状の地形となり、低位の段丘面上や現在の奥入瀬川河床にも円磨された径数 m の巨礫が点在する。また、最上流部にあたる奥入瀬溪流には、懸谷地形や馬蹄形の滝、水無谷、無数の円磨された巨礫やそれらが構成するバーが認められる。このような地形・堆積物の特徴は、奥入瀬川の流量やカルデラ湖の集水面積とは不調和である。これらは、恒常的な河川侵食により形成されたと言うよりはむしろ、少なくとも 1 回の、現在の奥入瀬川とは全くかけ離れた大きな流量をもつ洪水流の発生が起因していると考えられる。この洪水流の水源の最も確かな候補は十和田カルデラであり、火砕流噴火時に流出河川がせき止められ、その後、カルデラ湖の決壊による巨大洪水が発生した可能性が非常に高い。