

## 安達太良山で完新世に発生した火山泥流に関する一考察

国土交通省福島河川国道事務所  
株式会社地圏総合コンサルタント

大平 知秀, 手代木 裕司, 相馬 邦彦  
○鴨志田 毅, 内柴 良和, 佐伯 響一

## 1. はじめに

安達太良山は、福島県二本松市の西方約15kmに位置し、比高200～500m程度の火山体が南北方向に配列した火山列を形成している。この火山列の中央部西側には、西に向かって開口する半径約1kmの沼ノ平火口が存在する。

安達太良山での最近約12万年間の火山活動は、1万年程度の間隔で沼ノ平火口から安山岩質マグマによるマグマ噴火や水蒸気爆発を発生させ、山麓に火山灰や火山礫を降下、堆積させた。なお、最新のマグマ噴火は約2,400年前に起きている。

噴火による災害は、近年では1900年7月17日に起こった水蒸気爆発により82名が死傷している<sup>1)</sup>。また、紀元前6世紀頃から紀元後12世紀頃にかけて、沼ノ平火口付近から山体西麓に向かってラハール(火山泥流とほぼ同義)が繰り返し発生したことが堆積物から確認されている<sup>2)</sup>。

本稿は、このラハールの発生原因について考察し、現状における未解決の課題と解決の方向性について示すものである。

## 2. 火山泥流(酸川ラハール)堆積物の特徴

安達太良火山では紀元前6世紀頃(約2,500年前)に堆積物量840万m<sup>3</sup>のラハールが発生し、その後も紀元5世紀から12世紀にかけて、小規模なラハールが6回以上繰り返し発生したことが西麓の酸川付近の堆積物から確認されている。これらのラハールの発生源は堆積物の分布や特徴から全て沼ノ平火口付近と考えられ、硫黄川を流下した後、酸川に合流し大原集落付近まで到達して堆積した(図1)<sup>2)</sup>。山元<sup>2)</sup>はこれらの堆積物を「酸川ラハール堆積物」と命名し、最下層の堆積物をL1、以後上位層に向かってL2～L7とした。本稿でもこれらの名称を用いる。

山元<sup>2)</sup>によると、L1は酸川沿いの2地点で確認され、層厚2～5m以上で淘汰の悪い未固結の塊状角礫層からなる。粗粒火山灰の混じった粘土質の白色～灰色基質中に最大径2m程度の安山岩質岩塊がまばらに含まれ、堆積構造や分級作用の形跡は認められない。含まれる礫は新鮮な安山岩から白色変質したものまで多様であり、最大径60cm程度の木片をまばらに含んでいる。

また、L2～L7はL1より下流側の1地点で連続した重なりが確認され、いずれも層厚1m以下の淘汰の悪い火山礫混じりの塊状火山灰で構成される。

なお、この酸川ラハールの流動特性は、Nevado del Ruiz火山で1985年に発生したラハールや十勝岳火山で1926年に発生した火山泥流とほぼ同程度の流動性を有したと考えられている。火口からの流下距離は約10kmである。

## 3. 発生原因に関する考察

酸川ラハール堆積物のうち、特に最大規模であるL1の発生原因について考察する。L1は、図1の露頭写真や図6に示すように径1m以上の巨礫を多く含んでおり、非常に大流量の流動現象であったと推定される。また、推定堆積土砂量も約840万m<sup>3</sup>と大きな規模であることから<sup>2)</sup>、表1に示す火山泥流の発生原因<sup>5)</sup>のうち、一次泥流の場合はA-1、A-2の可能性、二次泥流の場合はB-1、B-4の可能性が考えられる。

A-1の火口湖内での噴火による火口縁決壊であるが、沼ノ平火口の周囲は、

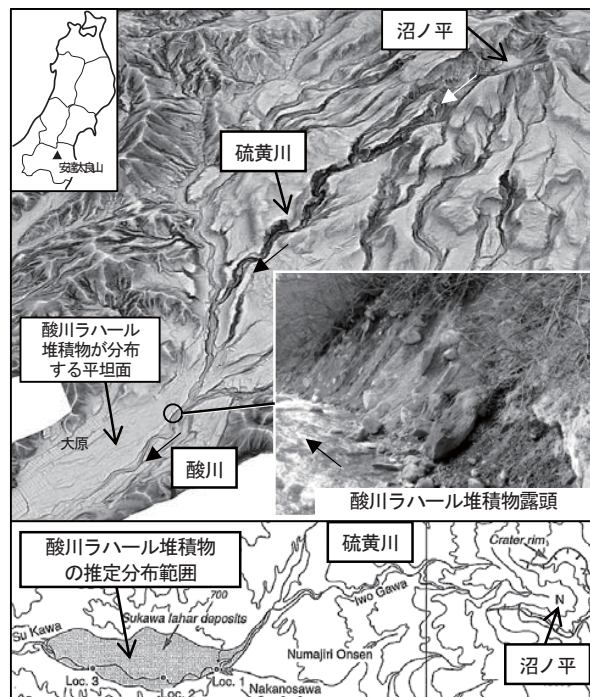


図1 (上) 安達太良山鳥瞰図(沼ノ平～硫黄川、酸川)<sup>3)</sup>と酸川ラハール堆積物の露頭例  
(下) 山元(1998)の酸川ラハール堆積物の分布範囲<sup>2)</sup>

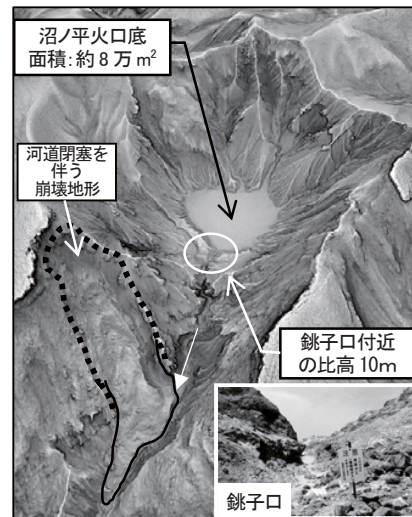


図2 沼ノ平付近の地形状況<sup>3)</sup>



図3 「湯沼」の写真(撮影年不明)<sup>4)</sup>  
昭和初期以降は火口底に湛水は存在していない。

比高 200m以上の火口壁に囲まれ、唯一開口している西側にも火口西縁部に比高 10m程度の、水中で水平に堆積したとみられる崖錐堆積物による段丘が存在する (図 2, 図 3)。また、沼ノ平火口底は現在は砂礫に覆われた平坦面であるが、1900 年噴火以後、昭和初期頃までは「湯沼」と呼ばれた湛水域が確認されている<sup>4)</sup> ことから、かつて火口西縁部の「銚子口」と呼ばれる狭窄部が閉塞しており、水深 10m程度の火口湖が存在したと考えられる。

仮に、かつて閉塞していたと考えられる銚子口が火山活動等により決壊して、火口湖決壊型火山泥流が発生した場合について概略試算を行ったが、発生する泥流規模は L1 堆積物よりも 1 オーダー以上小規模であることが確認された (図 4, 図 5)。そのため、L1 は火口湖の決壊に起因する可能性は低いと考えられる。

A-2 の冬期の噴火によって融雪型火山泥流が発生した可能性であるが、国交省等による既往の積雪調査結果から標高約 1,500m前後の沼ノ平火口周辺では 2m程度の積雪深 (2年確率による平年的な積雪) があると推定されるため、融雪により L1 と同規模の火山泥流が発生する可能性は十分に考えられる。ただし、L1 の堆積物等から冬期に発生した根拠等は現状では確認されていない。

B-1 の火砕物堆積後の大量の降雨による二次泥流 (降灰後の土石流) については、安達太良山が火山灰を放出しやすい活動特性を有することから、水蒸気爆発等により火口周辺域に火山灰が堆積して斜面の浸透能が低下していた可能性は否定できない。

B-4 の地震等については、図 2 に示す沼ノ平火口に近接した下流側右岸斜面に、河道閉塞をもたらしたと推定される崩壊地形が存在することから、火山活動あるいは大規模地震等により斜面崩壊が発生して直下流に形成された天然ダムが決壊して火山泥流が発生した可能性も考えられる。

#### 4. おわりに (今後に向けた課題)

本稿では、安達太良火山で紀元前 6 世紀頃から紀元 12 世紀頃にかけて繰り返し発生したラハールの発生原因について考察し、発生原因として一般的に知られる降灰後の土砂流出や噴火に伴う融雪によるものに加え、かつて存在した沼ノ平火口湖の決壊や火口西側に位置する崩壊地による河道閉塞・決壊の可能性を指摘した。

今後は、火山防災上の観点から再度ラハールが発生した場合に甚大な被害が予想される最大規模の L1 堆積物を中心に、岩石学および地球化学的特徴、堆積物に含まれる木片分析 (年輪年代による枯死した季節の推定等) などの手法により、発生原因の特定に向けた検討を行う予定である。

#### 参考文献等

- 1) 藤縄明彦 (2005), 安達太良火山のあらし、活火山データベース, 産総研.  
http://riodb02.ibase.aist.go.jp/db099/volcano/adatara/
- 2) 山元孝広 (1998), 安達太良火山西山麓の完新世酸川ラハール堆積物, 火山, 第 43 巻, 第 2 号, 61-68.
- 3) 安達太良山赤色立体図 (アジア航測作成), 国土交通省の LP 測定データを基に作成.
- 4) 沼ノ平に昭和初期頃まで存在した「湯沼」の写真, 撮影年不明, 猪苗代町提供.
- 5) 宇井忠英 (編) (1997), 火山噴火と災害, 東京大学出版会, p38.

表 1 酸川ラハールの推定発生原因<sup>5)</sup>

発生原因	酸川ラハールの原因(可能性) 可能性○有り、△ほとんどなし、×なし
A. 火山活動に伴って発生する一次泥流	
1. 火口湖内での噴火による火口縁の決壊	△ 火山活動に伴い、火口西縁の狭窄部 (銚子口が閉塞と仮定) が決壊
2. 高温噴出物による雪や水河の急速な融解	○ 冬期の噴火により融雪型火山泥流が発生して硫黄川を流下
3. 火砕流・岩屑なだれの水系への流入	× 火口縁内で発生した根拠はない
4. 火口からの直接噴出	× 仮に起きても、泥流規模が実績に及ばないと思われる
B. 火山活動が直接の原因ではない二次泥流	
1. 火砕物堆積後の大量の降雨	○ 火山活動の特性から火口周辺に小規模火山灰が堆積していた可能性はある
2. 気温急上昇による雪や水河の急速な融解	× 仮に起きても、泥流規模が実績に及ばないと思われる
3. 火口湖への火口壁の崩落	× 仮に起きても、泥流規模が実績に及ばないと思われる
4. 地震等	○ 地震等により火口縁外にある崩壊地形が形成され河道閉塞、決壊した可能性がある

宇井(1997)p38表1.4をもとに改変・加筆。

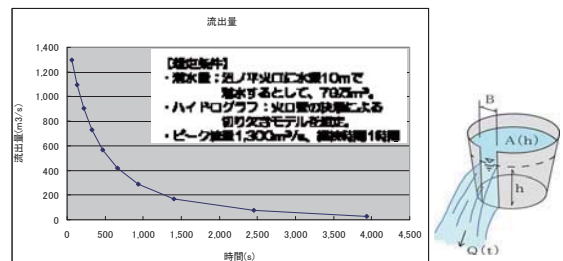


図 4 沼ノ平火口湖決壊型火山泥流の試算条件

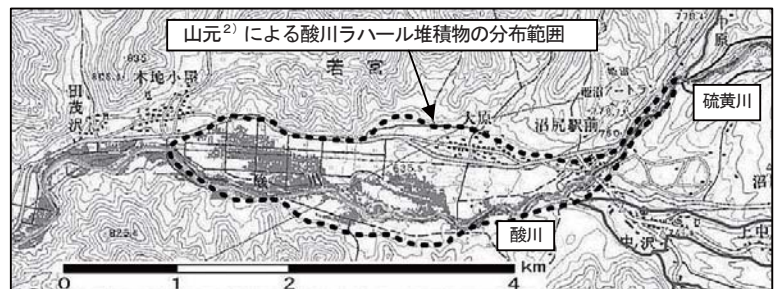


図 5 沼ノ平火口湖決壊型火山泥流の試算結果 (現況火口地形で想定される最大湛水量での概略試算であり再現計算ではない)

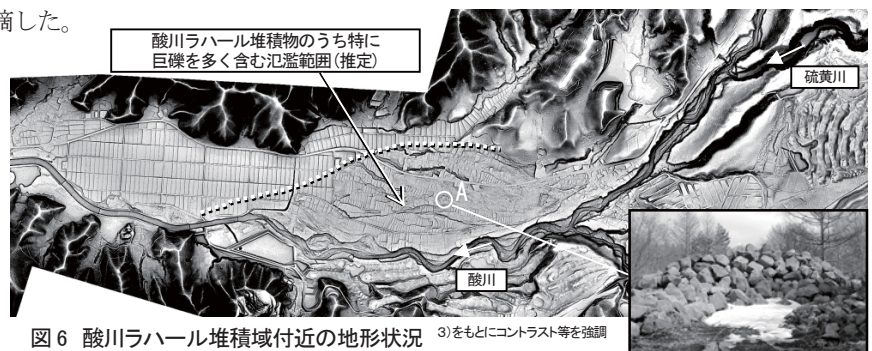


図 6 酸川ラハール堆積域付近の地形状況<sup>3)</sup>をもとにコントラスト等を強調