

40 蔵王火山における地形、地質から見た土砂流出の特性について

○岩手大学大学院連合農学研究科 熊谷 晃
山形大学理学部地球科学科 山野井 徹

1.はじめに

標高 1,785m の熊野岳を主峰とする蔵王連峰は山形、宮城両県にまたがっており、第四紀活火山（B級活火山）である。

文献によれば、火山活動は有史以来数十年の周期で繰り返されており、ひとたび活動が開始すると3～5年は継続的に活動を続けた時もあったようである。最も新しい火山活動は1,940年（昭和15年）に小規模な水蒸気噴火があった。

このような活発な火山活動により火山本体および山麓には多量の火山噴出物が積もり、軟弱地盤を形成し、集中豪雨等により土石流、地すべり、がけ崩れ等の災害が多数発生してきた。ここでは、熊野岳及び刈田岳を中心とした噴出源をもつ火山地域のうち山形県側の山体及び山麓における土砂流出について述べる。

2.地形（図-1）

蔵王山系から流下する主な水系としては、「馬の背」を源頭部とする蔵王川（流域 35.7km²）、鳥兜山から地蔵岳にかけてを源頭部とする酢川（流域 17.8km²）、瀧山を源頭部とする松尾川（流域 8.9km²）、熊野岳から雁戸山にかけてを源頭部とする馬見ヶ崎川（流域 44.1km²）、瀧山から北のほうに伸びた尾根の頂部を源頭部とする内山川（流域 3.8km²）がある。

蔵王川、酢川、松尾川の三溪流は西方に流下して、須川に合流し、その須川は山形市内を貫流し最上川に合流している。馬見ヶ崎川は北流して坊原地区で滑川と合流し、その直下流で左から流下してくる内山川を合流させ、山形市街地を経て須川に合流している。

蔵王川は溶岩で被われた台地をU字型の渓谷を作りながら流下し、山麓に出たからは、右岸に分布する泥流地帯の裾を侵食しながら谷底平野作り須川に合流している。

酢川は現在蔵王温泉がある所の火山活動に起因する泥流地帯を侵食しながら一気に流下し須川に合流している。その侵食は基盤の新第三紀の緑色凝灰岩まで達しており、そのため須川沿川では基盤あるいは泥流そのものやその上に堆積している崩積土の地すべりが多発している。

松尾川及び内山川は瀧山に起因する泥流地帯を流下している。

馬見ヶ崎川は基盤の花崗閃緑岩及び緑色凝灰岩を侵食しながら深い渓谷を形成し、山形市の平野部に出たからは扇状地を形成しながら須川に合流している。

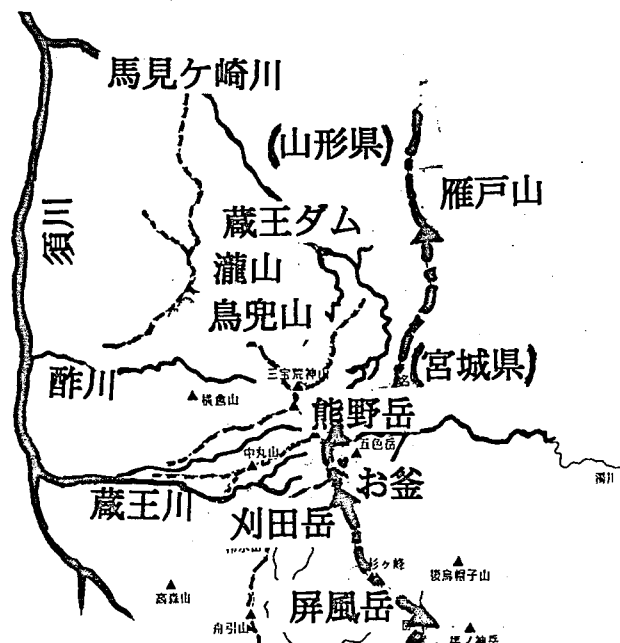


図-1 蔵王火山の概念図

3.地質

基盤岩類として先第三系の黒雲母を含む花崗閃緑岩が馬見ヶ崎川上流域に分布し、一般には節理が発達しているが堅固な岩相を示している。しかし一部では風化によるマサ化が著しく、非常に脆くなっている。

酢川や松尾川には新第三紀成沢層が分布しており、この上部は火山泥流によって不整合におおわれている。この成沢層は緑灰色から青色の固結した緑色凝灰岩質砂岩及びシルト岩で、山形県に広く分布する典型的なグリーンタフ層である。

蔵王火山活動の噴出物である溶岩は、北蔵王、龍山、中央蔵王等の活動によりそれぞれの山体や山麓に広く分布している。中央蔵王火山に起因する溶岩は下位から上位に、横倉Ⅰ溶岩、横倉Ⅱ溶岩、鳥兜溶岩、地蔵岳溶岩、坊平溶岩、中丸溶岩、及び冷水溶岩に細分され、さらに最上位には、馬の背火口噴出物、五色岳溶岩、熊野岳円頂丘溶岩が堆積している。下位の溶岩である横倉Ⅰ溶岩は中央蔵王火山の最初の噴出物と考えられ基盤である緑色凝灰岩などを覆っている。

4.土砂流出の特性

蔵王川は上流部に蔵王中央火山である熊野岳を源頭部にして左支川仙人沢、右支川蔵王沢があり、この二溪流が猿倉地区で合流して、ここから谷底平野を形成しながら須川に合流している。仙人沢は溶岩をU字型に侵食され源頭部はガリ侵食をうけている。河床は急勾配で岩盤のため不安定土砂は少なく、急カーブで広くなったところや滝壺の下流に堆積している程度である。蔵王沢の源頭部は広く開けており、地すべり性の崩壊地が多くあり、ここから供給された土砂が不安定土砂として溪流に堆積している。

酢川は、蔵王温泉背後の大崩壊起源による泥流堆積物に覆われた台地を開析しながら須川に合流している。酢川泥流堆積物の特徴としては、蔵王温泉周辺で層厚10～50mと厚く無層理、無淘汰の角礫～亜角礫からなり、マトリクスは赤褐色～褐色の火山灰質シルト～細砂である。その中に含まれる角礫の粒径は最大60～70cm、平均10～20cmである。

また下流の小倉地区では泥流の層厚は2～16mと薄く、含まれる角礫の粒径は逆に大きくなり、最大1～3m、平均でも15～30cmとなっている。

松尾川は瀧山火山に起因する神尾泥流堆積物を開析し西方に流下し須川に合流している。一般に層理が不明瞭で淘汰の悪い角～亜角礫で、礫の流径は表層部で酢川泥流よりも小さく、最大で1～2m程度、平均で10～20cm程度である。

馬見ヶ崎川の上流は花崗岩が分布しており蔵王ダムの上流で八方沢と葉ノ木に分かれており、葉ノ木沢では崩壊地が発達している。

以上をまとめると、集中豪雨によって土石流が発生しやすいのは泥流で覆われた酢川や松尾川等に多く、その原因は溪岸のすべり性崩壊に起因しているようである。

蔵王川や馬見ヶ崎川は不安定土砂が河床に堆積しており、しかもその粒径は大きく重いためなかなか移動しにくい。しかしいったん移動するとその破壊力が大きく、さらに河床勾配が緩くなる変化点では堆積して河床上昇をきたしてしまう。

参考文献 蔵王連峰

山形県総合学術調査会（1985）

平成元年度 蔵王山火山砂防基本計画検討業務委託報告書

山形県 ・ （財）砂防・地すべりセンター