

7 火山砂防計画策定のための基礎調査 蔵王山を例として

火山砂防・地すべり技術センター ○菊井 稔宏, 黒川 興及, 鶴殿 俊昭
 山形県山形建設事務所 西塔 一俊
 宮城県大河原土木事務所 金原 修一
 アジア航測株式会社 日暮 雅博, 深津美佐子

1. はじめに

わが国には77の活火山があり、有史以来大小の噴火を繰り返して、人命および財産に計り知れない被害を及ぼしてきた。近年では、高度に文明が進み国土開発が火山地域にまで広く進んできており、ひとたび大規模な噴火が起これば、その周辺に壊滅的な被害を与えることが容易に想像される。特に、大正15年の十勝岳、1980年のセントヘレンズ火山や1985年のネバド・デル・ルイス火山の噴火に伴う泥流などのように、噴火に伴って発生する火山泥流は流速が速く、流下距離も長いために大きな被害に結びつく可能性が高い。そのため、火山地域においてこのような土砂災害を防止するためには、それぞれの火山の特性、活動状況、活動の履歴等を総合的に勘案して火山砂防計画を策定する必要がある。ここでは、その一例として蔵王山をとりあげ、火山砂防計画策定のための基礎調査として主に火山活動史の検討結果を述べる。

2. 流域の概要

蔵王山は山形県と宮城県にまたがる火山で、北蔵王、中央蔵王、南蔵王の三つに大別されるが、一般に蔵王といわれているのは、中央蔵王付近のことである。中央蔵王はコニーデ式の火山で、熊野岳(海拔1,840m)、刈田岳(1,769m)、名号峰(1,491m)の外輪山に抱かれて、中央火口丘五色岳と火口湖の五色沼(お釜)がある。この蔵王連峰から宮城県側に澄川、濁川、松川が、また山形県側に蔵王川、酢川、馬見ヶ崎川などが流下している(図-1参照)。これらの火山は、先第三系の花崗岩類およびこれを不整合に覆う第三紀中新統の緑色凝灰岩(グリーンタフ)などを基盤とし、これらの岩石が標高1,500m付近まで認められる。特に、中央蔵王の基盤岩類は、おもに先第三系の花崗岩類と新第三系の緑色凝灰岩類からなる。花崗岩類は馬見ヶ崎川に沿って露出し、南方の名号峰の山頂なども花崗閃緑岩で構成される。中央蔵王では、龍山、熊野岳、刈田岳などの代表的な火山の噴出が基盤隆起の軸の西側に偏っていたため、主要な火山噴出物の分布は、南蔵王と比較して西側で広がっている。

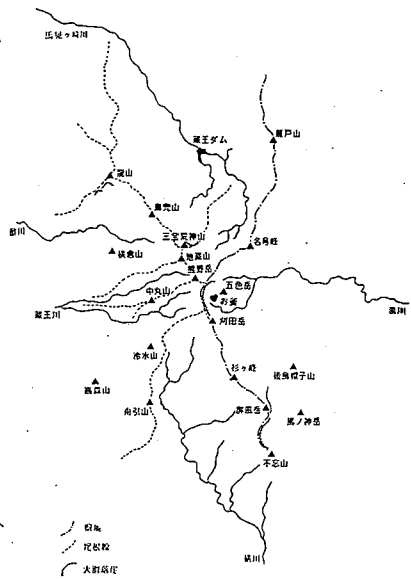


図-1 蔵王連峰の概念図

3. 火山活動史の検討

有史以降の蔵王火山の火山活動に起因する土砂移動現象を古文書等の文献から抽出し時系列的にまとめたのが図-2である。主たる火山活動は、西暦 800年代, 1230年頃, 1620~1630年, 1600年代後半, 1800

年前後、1800年代後半に集中している。また、火山泥流を伴う比較的大規模な噴火活動が発生した年は、1694年、1809年、1867年、1895年であり、火山泥流は数十年ないし100年周期で発生してきている。火山泥流の流下域は、いずれも宮城県側の松川流域である。なお、溶岩の噴出が生じたことを示す記録は存在しない。

蔵王火山では、1800年以前は活動の中心が刈田岳で噴火活動を行っていたのに対し、それ以降は主たる活動中心がお釜に移動してきている。1940年以降は丸山沢噴気孔（お釜の北北東）において小規模な活動が生じていることを考えると、有史以降の蔵王山の活動中心は、南南西より北北東へと移動してきたことがわかる。このように有史以降、蔵王山の山形県側においては記録に残る程度の大規模な土砂移動現象および土砂災害は発生していないが、宮城県側（松川流域）には泥流が流下していることが明らかとなった。これらをまとめると、蔵王山で有史以降発生した土砂移動現象は次のものとなる。

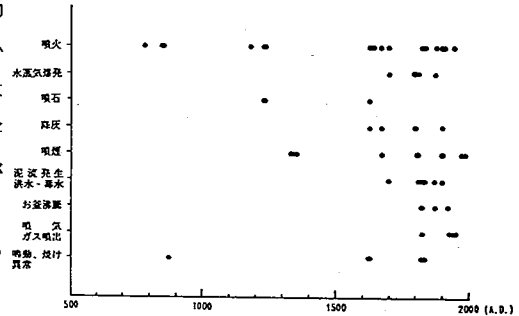


図-2 有史以降の火山活動

- ① 火山泥流
- ② 火山灰の降下
- ③ 集中豪雨等による崩壊、地すべりや溪床不安定堆積物の二次的移動

4. 土砂移動量の算定

火山活動史の検討において土砂移動の発生年、発生場所、発生土砂移動現象が明らかとなれば、次に土砂移動の範囲、堆積厚等を現地調査により推定して土砂移動実績図を作成しその量を定量的に算定する。

山形県側についてはこの調査を終了しており、土砂量の整理結果を図-3に示した。山形県側には有史以降、大規模な土砂移動現象

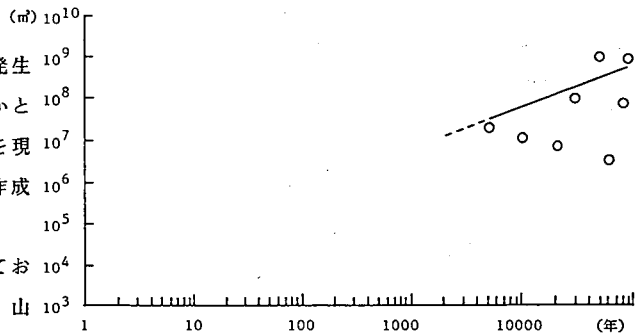


図-3 最近一万年間の主要な噴火時系列と移動量（噴出物量）の関係

がないため図に示したように 10^7 m^3 以上の移動量のみしかプロットされていない。今後、宮城県側の調査を加え、泥流規模等が把握されれば蔵王山としての土砂移動現象の規模が評価できると考えられる。

5. 今後の調査について

今後は、宮城県側の土砂移動実績図作成の調査を行って蔵王山全体としての土砂移動規模の評価を行うことが第一である。次に、火山砂防計画で対象とする計画規模の決定および計画の対象とする土砂移動現象を決定する。その場合、山形県側には有史以降顕著な土砂移動がないものの、噴火の場所によっては山形県側に被害を生じる可能性も十分想定されるため、蔵王火山の活動の見通しをもとに対象とする現象を検討する必要がある。その後、計画規模の現象に対する想定危険区域をシミュレーション等により検討してハザードマップを作成し、計画地域区分、火山砂防対策の総合的な施策に関する検討を行って、蔵王火山砂防計画の策定に繋げていく予定である。