

日本の活火山⁽¹⁵⁾

蔵王山

● 伴 雅 雄* ●

東北日本弧第四紀火山フロント中央部に位置する蔵王山は、いわゆる“八つ頭”状の成層火山の代表のひとつで、噴出物の分布域は南北約20km、東西約20kmの範囲に及ぶ。意外だと思われるかもしれないが、東北地方にある18の活火山のうち歴史時代の噴火記録が最も多い。

東北地方の多くの成層火山は、活動中に噴出口が移動し、多数形成されるために、結果として山頂を多数持ついわゆる“八つ頭”状になる場合が多い。蔵王山の多数の山頂は北北東～南南西に並んでおり、この方向にマグマが地下から上昇し易い場が存在すると考えられる。山頂は主要なものだけでも、北から、瀧山、五郎岳、三郎岳、地藏山、熊野岳、中丸山、ロバの耳岩、五色岳、刈田岳、前山、烏帽子岳、杉ヶ峰、屏風岳、馬ノ神岳、不忘岳と多数ある。

蔵王山の表層部は、溶岩流の表面地形と思われる、なだらかな形状を呈す部分が多い。溶岩流の末端崖などの溶岩原地形が保存されている部分もある。また、中央部には明瞭な火口地形を有する御釜がある。御釜を胚胎する五色岳は火砕丘である。その一方で、崩壊地形も多数認められる。その開放方向には流山地形が認められる場合が多い。多数回の山体崩壊が発生したことがうかがえる。

○噴火史

蔵王火山の活動期間は非常に長く、約120万年前から現在まで断続的に続いている。最新の活動期は約3万年前に始まった。この活動期の噴火口は御釜～五色岳付近に限定されている。また、最

新活動期は、約3万年前～1万年前、約7千年前～3千年前、約2千年前～現在の活動に細分される。

蔵王火山をもたらしたマグマの性質は活動時期によって大きく異なっている。約80～120万年前の活動では、玄武岩質マグマが主に活動した。この時期には、北部では瀧山山体が、中央部ではロバの耳岩を中心とする山体が、南部では前山・杉ヶ峰などの山体が形成された。瀧山と杉ヶ峰は成層火山体であるが、ロバの耳岩を構成しているものは水中に噴出した火砕岩およびそれを貫く岩脈から成る。この時期に蔵王地域まで海進が進んでいたとするデータはない。従って、この水中火山活動は、おそらく大規模火山噴火によって形成されたカルデラ湖内で行われたと考えられる。

約40～10万年前は、玄武岩質安山岩～安山岩質マグマ主体の活動であった。噴出物は溶岩流・溶岩ドームが主体で、岩塊火山灰流なども付随して発生した。約40～30万年前には、北部では五郎岳・三郎岳付近の山体が、中央部では中丸山付近の山体が、また南部では馬ノ神岳、不忘岳山体が形成された。その後、約30～10万年前には、地藏山、熊野岳、中丸山、刈田岳、烏帽子岳、杉ヶ峰、屏風岳などの山体が形成された。それらの山体の推定噴火口は北北東～南南西に並んでおり、多数の噴火口から東方、西方に主に溶岩流を多数流下した。長いものは、火口からの流下距離が6 km以上に及んでいる。この時期に流出した溶岩が、現在の蔵王山の表層部の主体を成している。

* Masao Ban 山形大学理学部地球環境学科教授

約3万年前以降の活動は玄武岩質安山岩マグマによる活動であり、爆発的な活動で特徴づけられる。約3万年前には馬ノ背の東部に位置する馬ノ背カルデラと呼ばれる東方に開いた馬蹄形カルデラが形成された。約3万年前～1万年前の活動は最新期活動の中では規模の大きいマグマ水蒸気噴火が繰り返し発生した。噴火によって、多量のスコリアや火山弾が放出され、また多くの場合、火砕サージも発生した。これらの噴出物は主に火口から約5kmの範囲内に分布している。一方、上空に巻き上げられた火山灰はさらに広い範囲に達した。東方では太平洋まで達したと思われ、また西方では、火口から約25km西方の白鷹山山中の湖成層に火山灰層として挟在されているのが確認されている。

約7千500年前～3千年前及び約2千年前～現在の活動もマグマ水蒸気噴火が主体であったが、それ以前に比較して規模は小さい。現在の火口湖、御釜を胚胎する五色岳が形成され始めたのは約2千年前である。形成当初は火口が御釜よりも東方に位置していた。御釜に火口が移動したのは約800年前である。

蔵王火山の噴火記録は、773年以降、多数存在するが、そのほとんどが御釜の活動によるものである。一部は御釜の北東方向約1.5kmにある新噴気孔付近のものもある。記録されている噴火の中で、1227年の噴火が最も規模が大きく、御釜に火口が移動した最初の噴火に対応する可能性が高い。

○最近の噴火

最新の活動は1939～1940年に生じた。この活動では、噴気に加えて御釜の湖水がたびたび沸騰し、10月には火口湖の表面が硫黄で覆われるという現象が起こった。しかしこの間の活動では御釜火口からの固体物質の噴出は認められていない。一方、新噴気孔付近では噴気に伴い、ごく小規模の火山性泥流が発生している。その意味ではまともな噴火とは言えないものであった。確実に噴火が起こったと判断される最新の活動は1895年のものである。前年から断続的に続いた水蒸気爆発がこの年の9月27日にクライマックスを迎えた。上空約350m

まで噴煙を吹上げ、火山灰は主に西方に流れ、太平洋まで到達したとされている。1895年の活動によって、火山性の酸性物質がたびたび濁川を流下し、川魚を死滅させると共に、周辺の家屋などに甚大な被害を及ぼした。

○マグマの成因論の新展開

1990年代より、蔵王火山には特殊な玄武岩が産出するという報告がされていた。今世紀に入って、その再検討が行われた。その結果、それまで考えられてきた東北日本のマグマ発生プロセスでは、この特殊な玄武岩をもたらしたマグマについては説明ができず、新たなマグマ発生像を考える必要が生じている。これについては、東北日本全体に及ぶ問題であり、他火山を含めた全容の見直しが行われ始めている。

○現在の監視体制・防災対策

2009年に、噴火予知連絡会より、活火山の監視体制を強化する方針が示され、新たに47の活火山に関して24時間連続監視態勢が敷かれることとなった。蔵王火山もこの中に加えられ、気象庁主導で観測機器の設置が行われた。

2002年3月には、宮城県・川崎町・蔵王町・白石市・七ヶ宿町・山形県・山形市・上山市が協力し、蔵王山火山防災マップが発行されている。

蔵王山の砂防

蔵王山では、火山地域における荒廃地からの土砂流出や、火山噴火に伴う土砂災害から人命・財産を守るため、山形県と宮城県により火山砂防事業が実施されており、平成4年に両県により蔵王山火山砂防基本計画が策定されている。蔵王山では積雪期と火山活動が重なった場合、融雪型火山泥流が発生し、大規模な土砂災害が発生するおそれがあることから、ハード対策としては、山形県では蔵王川等で、宮城県では松川等で砂防施設が整備されている。ソフト対策としては、監視カメラや雨量計等の監視機器を整備し、関係機関に情報提供している他、蔵王山火山防災マップ検討委員会により平成14年に蔵王山火山防災マップが作成され住民に配布されるなどして警戒避難を支援している。これらに加え、噴火時の緊急的ハード・ソフト対策を迅速に行うための火山噴火緊急減災対策砂防計画が検討される予定である。

(国土交通省砂防部)