

## 日本の活火山<sup>(10)</sup>

# 焼岳

● 三宅康幸\* ●

焼岳は長野県松本市（旧安曇村）と岐阜県高山市（旧上室村）の境にあって、香炉のように白い噴気をたなびかせる活火山である（標高2,455m）。長野県側では、日本有数の観光地・上高地の玄関先に位置し、岐阜県側でも有数の温泉地帯を麓にひかえ、また深田久弥の日本百名山の一つであることから登山客も絶えず、この火山が活動すれば、住民のみならず観光客に与える影響も極めて大である。それだけに、火山防災のハード・ソフト両面の対策が特に必要な火山である。この火山の噴火様式はマグマ噴火と水蒸気噴火とに分けられる。

### ○噴火史

#### (1) マグマ噴火

長野県側の上高地・大正池から眺めた焼岳はことさら美しい。グラビアの焼岳全景の写真に見られるように、標高2,000mくらいを境にしてその上部はゴツゴツした岩山からなり、それより低い山麓は植物に覆われて30度くらいに傾斜したなだらかなスロープからなっている。山頂の岩山を形成しているのはデイサイト質の溶岩ドームで、焼岳円頂丘溶岩と呼ばれる。そして麓の斜面を構成しているのは幾十枚におよぶ火砕流や土石流の堆積物の累重であり、岐阜県側の模式地の名をとって中尾火砕流堆積物と一括して呼ばれる。火砕流や土石流堆積物は礫と砂からなっており脆弱な

で、その中にガリー状の侵食谷が数本縦に刻まれている。焼岳円頂丘溶岩と中尾火砕流堆積物は異なる様相の地質体なので、それらの形成順序が問われるが、実は同時にできている。この噴火は、雲仙普賢岳の1991～95年噴火の際に衆目の面前で起こったのと同じで、山頂付近に粘性の高い溶岩が出てくると斜面にへばりつくように盛り上がりながら徐々に流下し、その先端部分が自重で崩落すると自爆して火砕流になる、それを繰り返して、こうした火山地形ができあがったというわけである。約2300年前のできごとであった。噴出量は併せて約2億 $\text{m}^3$ におよぶ。

ところで、グラビアの写真で大正池の向かって左側、最も大きな侵食谷である下堀沢の両側に、こんもりと盛り上がった小山とその断面が見られる。これは数枚の分厚い溶岩流の累重によってできている。割と低い高度を流れたので崩落して火砕流を起こすということはほとんどなかった。下堀沢溶岩と呼ばれており、約4000年前に噴出した。その量はおよそ15億 $\text{m}^3$ にもおよぶ。

焼岳のマグマ噴火はおしなべて2千～数千年おきにおこっており、おそらく2万年前から活動を始めて、わかっているだけで8回の溶岩流、または溶岩と火砕流のペアを形成している。焼岳の南に隣接する白谷山火山とこれも活火山であるアカンダナ火山も似た時代に似たような活動をしてい

\* Yasuyuki Miyake 信州大学理学部教授

るので焼岳と併せて新期焼岳火山群と一括されている。対して古期焼岳火山群は割谷山火山、岩坪山火山、大棚火山などからなり、およそ11～7万年前に活動していた。

## (2) 水蒸気噴火

有史時代の焼岳の噴火はすべて水蒸気噴火であった。近年では1907年から始まり、1939年まで、ほぼ毎年のように続いた噴火、そして少し休止したあとの1962～63年の噴火が記録に残されている。中でも1915年の大正噴火は強烈で、爆風によって県道沿いの樹木が倒されたというから油断ならない。また、この時に出了泥流によって梓川が堰き止められて大正池（現在は人造ダムにより管理）ができたのは有名である。さらに1962年の噴火では当時中尾峠にあった焼岳小屋が、噴石によって破壊されて負傷者が出た。なお、噴火の火口列は1915年には山頂から南東へと伸びる割れ目に沿って並び、一方1962年には、山頂から北東へと伸びる割れ目に沿っていたのは対照的であった。現在の噴気孔は山頂部を含んでその北東および南西方に伸びた狭長な地域内に分布している。いずれも水蒸気に硫化水素を含んでいる。

山頂から東南方へ約3kmの中ノ湯温泉近くにおいて1995年に、国道沿いの道路工事中に水蒸気爆発が起こり4名が死亡した。この爆発は掘削中の地表付近における小規模な土砂の噴出から始まって、連鎖的に地下数十mの深さから6,000m<sup>3</sup>を越す土砂を噴出するに至り、ほぼ同時に爆発の衝撃によって西側の崖も崩落し、その崩落土砂も引き続き水蒸気噴火により吹き飛ばされるという経緯をたどった

## ○現在の監視体制・防災対策

焼岳の周辺には、京都大学防災研究所、気象庁、独防災科学技術研究所、国土交通省・砂防事務所などによって地震計が設置されて火山観測がなされている。噴気の状態なども見ることでできるライブカメラが神通川水系砂防事務所によって設置・公開されている。1995年に水蒸気爆発の起

こった中ノ湯地域には、「一般国道158号中ノ湯地区安全管理協議会」が組織されて観測井等を利用してガスの温度・圧力・化学成分の監視がなされている。

地元自治体の防災対策としては、2001年4月には焼岳火山噴火警戒避難対策協議会（会長：上宝村長（現高山市長））が発足して、同専門委員会による火山防災マップの検討を経て2002年3月にマップが発行された。マップの発行前2001年12月には上宝村主催の「住民との集い～焼岳の火山噴火に備えて」が開催され250人の村民が参加した。村内の栃尾・本郷両小学校では、かねてより砂防副読本「てっぽうみず」を使って、火山災害についても学習をしてきていたので、その会において成果が発表され、それを見守る家族も最後まで参加した。最近では2008年11月2日に高山市による火山噴火防災訓練も行われ、多くの住民も参加している。

### 焼岳の砂防

焼岳周辺では、火山噴出物の侵食による土砂生産・流出が激しく、度々土石流が発生するなど土砂災害が頻発している。これを受けて、国では昭和7年（1932）から長野県及び岐阜県で直轄砂防事業を実施している。特に、上々堀沢等では、様々な新技術の開発が行われている。ハード対策としては、底面スクリーン堰堤やワイヤネット堰堤などが事例として挙げられる。また、ソフト対策としては、京都大学防災研究所と国の砂防事務所が共同で土石流観測に取り組み、ワイヤーセンサーと監視カメラを組み合わせたシステムをいち早く整備し、全国に先駆けて土石流の映像記録に成功するなど、土石流の流下時の挙動及び発生メカニズムについて調査研究を行ってきたことも特筆される。

一方、来る噴火に対しては、火山防災マップの作成支援などを行っているほか、火山噴火緊急減災対策砂防計画の検討を進めているところである。更に、岐阜県高山市（旧上宝村）では、「砂防学習村宣言」を始め、地域の防災意識向上を目的として、住民によりNPO法人「神通砂防」が結成されるなど、地域と連携した活動が積極的に展開されている。

（国土交通省砂防部）