

立山火山(表紙写真および地質図)

●

藤井昭二 = 富山大学教養部教授

表紙写真

立山 飛騨片麻岩からなる剣岳 弥陀ヶ原の上端・立山と弥陀ヶ原との中間には、立山火山第3期の溶岩でつくられた天狗山や国見岳などの小さなコブ山（ドーム状火山）がみえる。左下方(南側)にはカルデラが広がる。
写真提供/ジオグラフィック・フォト、1983年10月撮影。

約13万年前頃、立山連峰の西側斜面の谷間で始まった立山火山の活動は、その後、数回にわたる大小の噴火活動を繰り返して、現在の地形の基本をつくった。表紙の立山火山の地質図からわかるように、立山火山の土台をつくっている基盤の岩石は、立山の山頂部に露出している飛騨片麻岩や、大日山塊をつくっている花崗岩の類である。これらの岩石は、もともとは地殻の深部でつくられた岩石なのであるが、それが現在では、地殻の隆起上昇運動にともなって、標高3,000mの高所に露出している。

北陸地方の代表的な第四紀の火山には、立山火山と並んで白山火山があるが、白山の場合も、標高2,000m以上の高所までは中生代の手取層群が露出し、その上にのる白山火山そのものの厚さは700mにすぎない。このように、この地方一帯の第四紀の火山は、東北地方の那須火山帯や中部地方の富士火山帯と同様に、みな隆起した基盤の上のっている。したがって、これらの新しい時代の火山活動は、山地を隆起させた地殻運動の一環としておこったとも考えられる。

立山火山の誕生と成長の歴史は、火山の噴出物が積み重なっている状態を、下部(古いもの)から上部(新しいもの)へと、順を追って調べることによって明らかになる。立山火山の成長の歴史は、次の4つの段階に分けられる。

立山火山の変遷

<原図 / 深井、1956>

①第1期：成層火山の成長



②第2期：火砕岩の大量噴出とカルデラの生成



③第3期：天狗・国見の溶岩の噴出



④現在の地形



第1期・成層火山の成長(約13万年前頃)

立山火山の最初の噴火は、約13万年前頃、いまの湯川の上流・立山温泉付近を中心にしておこった。以後、この地点が中心となって、爆発的な噴火によって火山砕屑物を放出する時期と、比較的穏やかに溶岩流を流し出す時期とが交互に繰り返された。こうして、これらの噴出物は次から次へと層状をなして堆積し、やがて、山頂部に噴火口をもつ円錐形の火山体がつくられた。

放出される火山砕屑物の層は、火口から遠いほど厚さは薄く、粒径が小さくなる。一方、溶岩流は低きに向かって流れ、谷を埋めていく。立山火山は、第1期の終わり頃には、西側では常願寺川の下流の方へ長い裾をひき、その他の方向、特に東側では基盤の山々に遮られて斜面はあまり発達することがなく、非対称的な形の火山錐に成長したと考えられる(図の)。

この時期の溶岩は、いま弥陀ヶ原をとりまく急崖の下部のところどころに層状に露出している。立山ケーブルの中腹にあらわれている材木岩をはじめ、松尾峠の中腹や称名下の廊下などの溶岩層はみなこの時期のもので、岩質は主に安山岩である。

第2期・火砕流の大量噴出(約10万年前頃)

成層火山の形成後、立山火山の活動はしばらく休止するが、約10万年前頃になると、きわめて大規模な、大量の火砕流の噴出によって特徴づけられる火山活動が始まった。軽石・火山灰などの火山砕屑物が空中に放出され、それらが、高温のまま一団となって斜面を雪崩れ下るものが火砕流で、別に熱雲ともよばれている。その団塊は、火山ガス・火山砕屑物の混合物であるため流動性に富み、猛烈なスピードで流下する。その激しさは、雲仙の普賢岳の例でよく知られる通りである。

火砕流では、一時に多量のものが分厚く堆積すると、自己の荷重と高温のために、粒子は互いに溶結しあい、角礫も押しつぶされて、溶結凝灰岩をつくる。弥陀ヶ原台地のまわりの崖の上部には、この溶結凝灰岩の層が岩壁をつくって連なり、露出している。この岩石は、雷鳥荘付近・上の廊下・中の廊下などにも見られ、室堂平付近の台地の地下にも広がっている。こうした分布状態から、この火砕流は、火口から四方に向かって山体斜面を流下したことがわかる。もちろん、その大半は主として西方に流れており、その先端は、現在の富山平野にまで達していたと思われる。この時期の火砕流堆積物は、常願寺川の兩岸の山腹にも現在認められる。

いまの弥陀ヶ原の平坦地形は、ほぼこの時期の火砕流堆積物によって形成された(図の)。一般にこの種の堆積物は平坦な地形をつくるが、また河水の浸食にもろく、深くえぐられて急崖をつくる

ことが多い。しかも岩石の内部は冷却のさい節理を生じやすく、柱状節理の発達が生崖の形成を一層助長する。称名滝の大岩壁は、こうした作用によってつくられたものである(扉写真参照)。

現在、弥陀ヶ原を中心にしたこの堆積物の分布範囲は約36km²、堆積物の厚さや浸食量を考慮すると噴出物の総量は、およそ10km³程度と推定される。火山体から多量の火砕流が一時に噴出すると、しばしば山体地下に空洞ができ、その中央部が陥没してカルデラをつくるが、カルデラをつくるような大規模な噴出量は、経験的にはおよそ10km³以上といわれている。現在、五色ヶ原や天狗山などにかこまれた湯川上流部の地形は、かつてこの付近にカルデラの生成したことを示しているが、それは立山火山の第2期の活動によるものである。現在のカルデラは、およそ6×3.5km²の矩形に近い形をしているが、これはその後の浸食と崩壊によって拡大したもので、最初は3×5km²ほどのものであったと思われる。

第3期・天狗ほかの溶岩の噴出(約6～5万年前頃)

約6～5万年前頃になると、カルデラの外側斜面で火山活動が発生する。弥陀ヶ原よりも一段高い地形面をもつ天狗平は、この時期の溶岩流でつくられており、さらにこの溶岩の上に、天狗山・国見岳をつくる溶岩が流出した。この溶岩は粘性に富んでいたため、うすく流れずに盛り上がり天狗山のコブをつくったのである(図の)。

天狗溶岩の噴出の後には、玉殿溶岩が噴出した。この溶岩流は、浄土山の西を北に向かって流下して室堂平をつくり、さらに現在の地獄谷付近を流れ、大日岳の山腹に達して止まっている。

天狗や玉殿の溶岩流は火山体の山腹から流出したが、それらの流出口は、カルデラ壁の崩壊による後退のため、現在では削り去られている。これらの第3期の火山噴出物の総量は、約0.6km³ほどと概算される。ちなみに第1期の火山噴出物の総量は、6～8km³程度と推定されている。したがって第2期の活動が、他の時期に比べて如何に激しいものであったか、それに反して第3期の活動が、余勢的な小規模な活動であったことがわかる。

第4期・地獄谷火口群の形成(約1万年前以降)

この時期の火山活動は、全く余勢というにふさわしい活動となり、もはや溶岩を流出することもなければ、火山灰を噴出することもなくなった。火山活動は、もっぱら水蒸気爆発と、それにづく硫気孔・温泉活動で、活動の場所も地獄谷周辺に限られている。こうした水蒸気爆発によって、地獄谷やミクリガ池などの火口状の窪地が形成された。地獄谷の底には粘土層が堆積しているが、これは、この爆裂火口の中にかって水がたたえられていたことを示すものであろう。