

# 安曇村周辺の地質

信州大学名誉教授

田中 邦雄

## Geology of Azumi Village

Kunio TANAKA

Professor Emeritus of Shinshu University

### 1. 安曇村の地形

長野県のはば中央部にある松本盆地の西方には、3,000m級の北アルプスが屏風のように聳えている。安曇村は北アルプスの山頂から山麓にかけての村である。というのは、北アルプス最高の奥穂高岳(標高3,190m)、第2位の槍ヶ岳(標高3,180m)は何れも安曇村の地籍に含まれている。そして、安曇村の島々は標高約700mであるから、標高差は実に2,400m~2,500mにも達する。また、安曇村は面積40,278km<sup>2</sup>で、長野県下でもっとも大きな村である。

面積が広く、標高差が大きく、そして複雑な地質構造のために、種々な地形を生じている。

梓川は村の北西部から中央部を流れ、そのために山系は東と西に2分されている。すなわち、西側の槍・穂高連峰と東側の常念山脈である。

梓川は槍ヶ岳に発して槍沢を南東に流れ、一ノ俣合流点付近から南流し、徳沢付近から南西に向きを変えて上高地にいたり、ここに標高約1,500mの上高地の山間盆地を形成し、釜トンネル付近から渓谷を作りながら、南東に向きを変え、奈川渡ダムから北東に流れて松本盆地に出る。この間にいくつかの支流、例えば湯川・小大野川・前川・奈川・水殿川・島々谷などの支流を合わせて、島々から松本盆地を東流する。松本盆地へ出た梓川は、松本盆地の南西部を流れて見事な扇状地を作り、両岸に3~4段の河岸段丘を形成している。さらに北アルプス南部を解析する河川(奈良井川・鎖川・鳥川・中房川・乳川・高瀬川)の水を集めて犀川となり、第三紀層地域を穿入蛇行し、長野盆地で千曲川と合流して北流し、新潟県に入ってから信濃川とよばれて日本海に注ぐ。

安曇村は、この梓川の最上流部に位置し、村域はすべて梓川の集水域となっている。本村内の梓川は、上高地など一部を除いては、すべて侵食運搬作用の盛んな侵食谷を形成し、時には各所に滝の出現をみる。特に乗鞍高原では、乗鞍火山から流出した溶岩が抵抗体となって、番所大滝、善五郎の滝、三本滝などの滝を作っている。

梓川水系によって分断された東側の山地が、常念岳(2,857m)を主峰とする常念山脈で、西側の山地は奥穂高岳(3,190m)を主峰に、3,000mを越す高峰が連なる槍・穂高連峰である。これら

は北アルプスの一部に含まれ、北アルプスは中部山岳国立公園に含まれている。安曇村は北アルプスの南部に位置している。

日本アルプスは北アルプス・中央アルプス・南アルプスの総称で、日本を代表する山岳である。長野県だけでなく、隣接する新潟・富山・岐阜県(北アルプス)、静岡・山梨県(南アルプス)にまでまたがっている。

日本アルプスは3,000m級の高山が連なり、侵食がすすんだ鋸歯状の地形を示し、地形学上は壮年期の地形に含まれる。

日本アルプスは、ヨーロッパのアルプスに似ているところから、ガウランド(W. Gawland)によってつけられた名前であるが、その名前にふさわしくいくつかの特徴をもっている。

- (1) 山が高いこと。3,000mを越す高峰が、南アルプス10座、北アルプス12座である。
  - (2) これらの高山は、山容がけわしく、鋭い山稜と深い峡谷が発達する。
  - (3) 氷河時代最後の氷期(ヴェルム氷期)の氷河地形(カール、U字谷、モレーンなど)がみられること。
  - (4) 氷期の遺存生物(レリック)がみられること。例えばライチョウ・カモシカ・各種の高山植物など。これらは学術研究上貴重な種類となっている。
  - (5) 豊かな原生林が多いこと。特に南アルプスは顕著である。
  - (6) 歴史時代以来、山岳宗教の対象となってきたこと。
- などである。

## 2. 安曇村の地質

日本列島を横断する糸魚川-静岡構造線より西側の西南日本の地域は、地質学的にみると、帯状の構造を示し、北から飛騨帯・飛騨外縁帯・美濃帯・領家帯・三波川帯・御荷鉾帯・秩父帯・四万十帯の順に配列している。そして、この各帯にまたがって、白亜紀~古第三紀の火成岩類が広く分布している。

安曇村に分布しているのは、美濃帯の中・古生層を基盤として、白亜紀~古第三紀の火成岩類、第四紀の火山岩類である。

### 美濃帯

美濃帯の中・古生層は、飛騨外縁帯の南側にあり、おもに三疊紀~ジュラ紀の粘板岩・砂岩・チャートの厚い地層からなる。この中に点在する石灰岩からは二疊紀のフズリナ・サンゴなどの化石を産出する。そのために、従来は全体が古生代末の二疊紀のものと考えられてきたが、1970年代になって珪質岩中から三疊紀のコノドント、ジュラ紀の放散虫が発見されてから、その時代がぐっと若返り、全体としては三疊紀~ジュラ紀の堆積物の中に、二疊紀の石灰岩や輝緑凝灰岩がオリストリスとして含まれていることが明らかになってきた。輝緑凝灰岩は石灰岩に伴って産出し、一部には枕状溶岩もふくまれている。

全体の構造はNE-SWの走向で、一般に40~50°Wの傾斜を示すが、一部ではN-S方向の走向で、60~80°Eと逆転している場合もある。

美濃帯の中・古生層は梓川流域・島々谷流域に広く分布し、古く梓川層群(亀井節夫, 1955)とよばれた。その後、狩野謙一(1976)、大塚勉(1986)、竹内秀行(1988)らによって精しく研究されている。

大塚(1986)によれば、梓川流域の美濃帯の中・古生層は岩相によってA帯・B帯・C帯・D帯・

E帯・F帯の6帯に区分されている。A帯とC帯はオリストストローム層、B帯は砂岩泥岩互層、D帯とF帯はチャート・碎屑岩ユニットの積み重なり、E帯は塩基性火山岩類(輝緑凝灰岩)、チャート、石灰岩からなる。このうち、E帯だけが古生代二畳紀のもので、他は中生代三畳紀～ジュラ紀のものである。

#### 白亜紀～古第三紀の火成岩類

糸魚川～静岡構造線西方の白亜紀～古第三紀の火成岩類は、美濃帯の中・古生層を貫いて広い範囲に分布している。それらは、深成岩類と火山岩類に大別される。

深成岩類は大部分が花崗岩類で、安曇村地域では奥又白花崗岩とよばれる黒雲母花崗岩である。中粒～粗流の優白色の花崗岩で、石英・長石の結晶を主とし、有色鉱物として黒雲母が認められる。岩質は堅硬で、一般に数10cmの間隔で方状(三方向)の節理が発達している。この花崗岩は美濃帯の中・古生層を貫き、接触変成を与え、ホルンフェルスを形成し、紅柱石や董青石などの接触鉱物が生じている。貫入した年代は55～60Maとされている。分布は一ノ俣・二ノ俣・常念岳周辺から梓川右岸、六白山～霞沢岳の西斜面などである。

このほか上高地盆地の北西から滝谷へかけて花崗閃緑岩が分布する。また花崗斑岩・ひん岩・珪長質岩などの脈岩も一部に分布する。

火山岩類は中性の溶岩・火砕岩類で、槍ヶ岳～穂高岳を中心に分布する穂高安山岩類である。穂高安山岩類は槍ヶ岳から南岳・西穂高岳・前穂高岳・六白山にかけて、ほぼ南北方向に分布する。下部は安山岩質の凝灰角礫岩を主とし、一部に礫岩をとまなう。上部は安山岩質の溶結凝灰岩を主とする。

下部の凝灰角礫岩は、淡緑色を呈し、径数mm～10cm前後の角礫～亜角礫を含み、基質は珪質の細粒火山灰である。礫種は美濃帯に由来するチャート・粘板岩・砂岩などのほか、黒雲母花崗岩を含む。一部では珪化作用を受けて、白色に変質したチャート様になる。

上部の溶結凝灰岩は、灰白色を呈し、薄くひきのばされた岩片(火山ガラス)が認められる。岩質は極めて緻密で、流紋岩様である。

#### 鮮新世～第四紀の火山岩類

鮮新世から第四紀にかけて多くの火山が形成された。それはおもに安山岩質のマグマの活動によって形成されたものである。火山体の残っているものは乗鞍火山帯の火山で、活動の順に十石山火山、乗鞍火山、焼岳火山である。

十石山火山は、乗鞍火山帯の中でも古期に活動したもので、清水ほか(1988)によれば、溶岩のK-Ar年代は約0.21Maである。解析はかなり進んでいる。十石山火山の噴出物は溶岩流と火砕岩である。溶岩は安山岩質で石英が認められ、やや発泡している。火砕岩は暗紫色を呈し、安山岩質の大小の岩塊を含み、基質は火山灰である。

十石山火山の南に隣接して、これよりやや新しいと考えられるのが乗鞍火山群である。この火山群の活動は中・古生層の堆積岩や花崗岩類の隆起、そしてそれらを不整合におおう斜長流紋岩質の溶結凝灰岩の活動にはじまる。これをおおって黒雲母角閃石輝石石英安山岩および複輝石安山岩が分布する。これらの火山は侵食されて火山地形は認められていない。

侵食面の上に中央火口丘をつくる鳥帽子火山・四ツ岳火山・鶴ヶ池火山が北から南へと順次活動し、含角閃石輝石安山岩、含かんらん石黒雲母輝石安山岩を流出した。最後の活動が乗鞍岳本峰のかんらん石輝石安山岩、ガラス質しそ輝石石英安山岩を流出した権現地(一の池)火山である。この火山の活動によって流出した番所溶岩が大野川低地帯を流下して、埋めつくし、現在の乗鞍

高原を形成した。乗鞍高原から乗鞍岳を眺めた時、剣ヶ峰の東南に寄生火山のように見える高天ヶ原も権現地火山の活動による高天ヶ原溶岩によって形成されたものとされている。岩質は含かんらん石複輝石安山岩，ガラス質輝石石英安山岩，角閃輝石石英安山岩である。

乗鞍火山の活動の余波が現在湯川の爆裂火口として噴気を出している。また，何回かの火山活動により火口湖(権現地・亀ヶ池)，火口原湖(鶴ヶ池)，火山性堰止湖(四ノ池・五ノ池・大丹生池)などの高山湖が多く形成されている。

上高地盆地の西方に位置する焼岳火山群は，全体として乗鞍火山群の活動よりも新期の活動と考えられ，割谷火山・白谷火山・焼岳(硫黄岳)火山からなり，割谷火山・白谷火山は焼岳火山群の初期の活動によるものであるため，開析が進み，火山地形は認められない。一方焼岳は現在も活動中でわずかに噴煙をあげている。岩質は比較的酸性の強い角閃石安山岩や黒雲母安山岩で，トロイデ(鐘状火山)の典型的なものとされている。

焼岳火山の上高地側は溶岩よりも泥流や火山岩屑による埋積物が多く，固結度が低いいため，上堀沢，中堀沢，下堀沢などの著しい侵食が進み，上高地盆地を埋め込んでいる。