

乗鞍岳の岩石と地質



国土地理院地図（ホームページ）に加筆

【日時・集合地】平成29年9月30日（土） 午前7時50分 高山市丹生川支所駐車場集合

【日程】丹生川支所駐車場 → 朴ノ木平スキー場駐車場 → ①乗鞍岳畳平 →
7:50 8:30着 8:55（バス乗車） 9:55（バス降車）
⑤肩ノ小屋（昼食） → ⑧乗鞍岳山頂 → ⑤肩ノ小屋 →
11:00～11:30 12:30～12:50 13:30
①乗鞍岳畳平 → 朴ノ木平スキー場駐車場 → 丹生川支所駐車場
14:20 14:50（バス乗車） 15:50（バス降車） 16:30

1 乗鞍岳の概要

乗鞍岳は、飛騨山脈南部、岐阜県と長野県境にそびえる標高 3026m の第四紀（現在）の火山です。火山としては、富士山(3776m)、御嶽山(3063m)に次ぐ高さをほこります。

乗鞍岳は、南北にいくつもの峰を連ね、それぞれの峰が、火山体であり火山地形です。とりわけ飛騨高山からは、乗鞍岳の広大な山域を眺めることができるため、親しまれてきた山です。最高峰は剣ヶ峰で、この付近が馬の鞍に似ていることが山名の由来といわれます。（写真1）

乗鞍岳の主要な火山体として、北から四ツ岳、烏帽子岳、恵比寿岳、大黒岳、摩利支天岳、千町(せんちょう)、剣ヶ峰、高天ヶ原があります。烏帽子岳、千町などは侵食、崩壊地形が広く分布している一方で、恵比寿岳、剣ヶ峰は火山の形が残され、火口や溶岩流の跡が見られます。（図1）（高橋ほか、2000）

乗鞍岳の活火山ランクはCで、気象庁の常時観測47火山のひとつに含まれます。（ウィキペディア）。

活火山とされる理由は、過去1万年の間に溶岩を噴出し、火山灰を降らせた火山活動の記録があるからです。現在も噴気孔から火山ガスを出しています。今後も噴火する可能性はあります。（岩田、2005）



写真1 高山市街地からの乗鞍岳

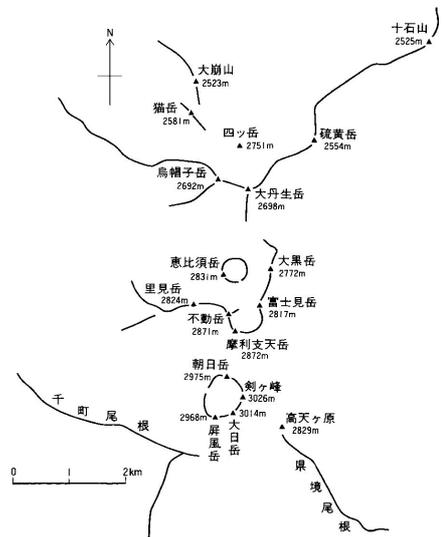


図1 乗鞍岳の山頂分布図（中野ほか、1995）

2 乗鞍岳の形成史

乗鞍岳（乗鞍火山）の活動期は、古期乗鞍火山と新期乗鞍火山に分けられます。古期乗鞍火山は、約90万年前の「千町火山体」から始まり、約30～20万年前の「烏帽子火山体」、「高天原火山体」と続きますが、これらの火山体はほとんど侵食されています。新期乗鞍火山は、数万年前に始まり、現在の「四ツ岳火山体」や、噴火口が明瞭な「恵比寿火山体」ができました。最も新しい火山体は、最高峰剣ヶ峰を作る「権現池火山体」で、約9千年前に溶岩流を流した後、小規模な水蒸気爆発と噴気活動があるのみで、比較的平穏な活火山となっています。（図2、3、4）

（小井土、2011）

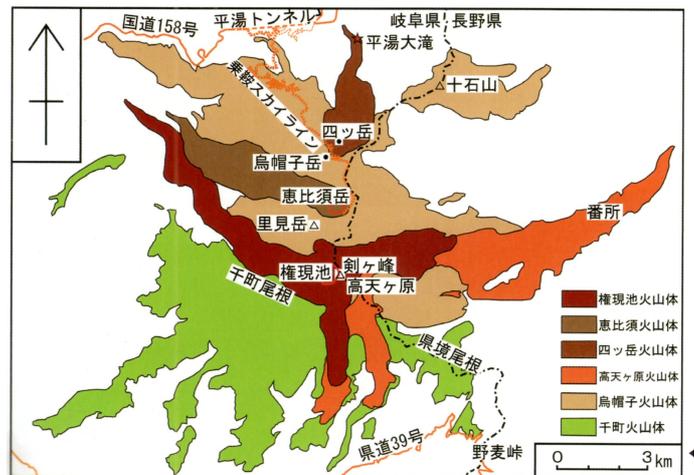


図2 乗鞍火山の火山体区分(中野ほか、1995 に小井土,2011 が加筆)

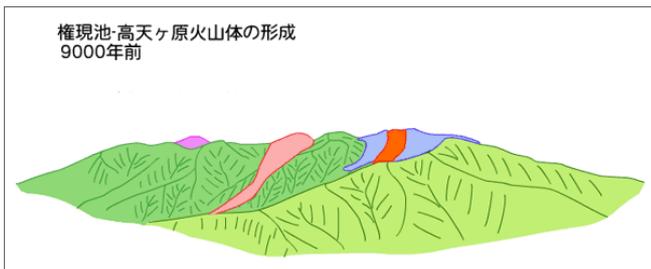
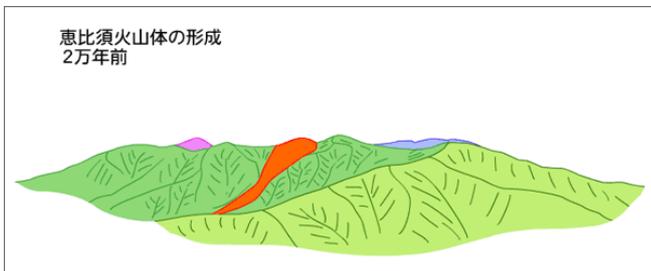
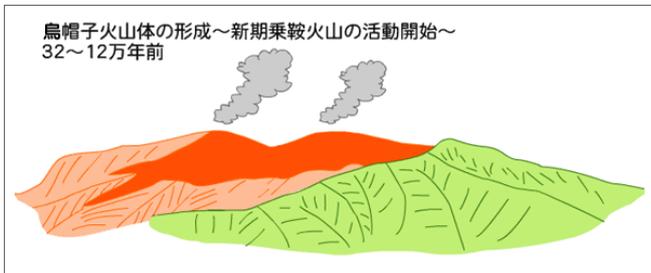
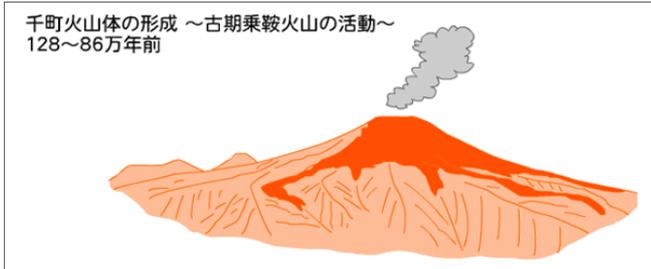
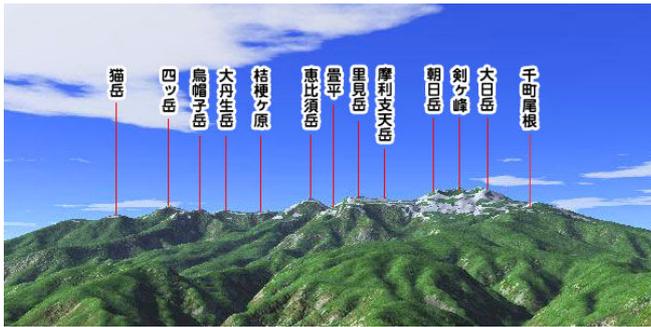


図4 乗鞍火山の地質図の一部
(中野ほか、1995 に加筆)



図3 乗鞍火山の形成史
(岐阜県教育委員会ホームページ、岐阜県の地学ギャラリー より)

3 乗鞍岳の植生帯

乗鞍岳では、標高の違いによる植生帯の変化を観察できます。平均気温は、100m 登ると 0.6℃低下します。朴ノ木平から乗鞍岳畳平まで、バスを利用して標高差 1500m を登ると、単純計算で9℃の気温低下を体験します。

バス出発点の朴ノ木平は、標高 1200m で山地帯です。バスが平湯峠を登り始めると、山地帯上部のシラカバと亜高山帯のダケカンバの混生林が見られます。シラカバの幹は白色、ダケカンバは肌色なので、両者の違いはよくわかります。

平湯峠から乗鞍スカイラインに入ると、標高 1684m で亜高山帯になります。ここは、シラビソ、オオシラビソを中心とする針葉樹林帯です。この付近から、穂高岳等が見え始め展望がよくなります。(写真2)

乗鞍スカイラインで、標高 2500m を過ぎの猫岳の下あたりまで来ると、森林限界になり、高山帯に入ります。最後のカーブを登りすぎると、ハイマツの樹海の広がる桔梗ヶ原です。ハイマツの向こうに畳平や主峰の剣ヶ峰が見えてきます。振り返ると、穂高岳が良く見えます。そしてバスは、約1時間で、終点の畳平に到着します。(写真3)

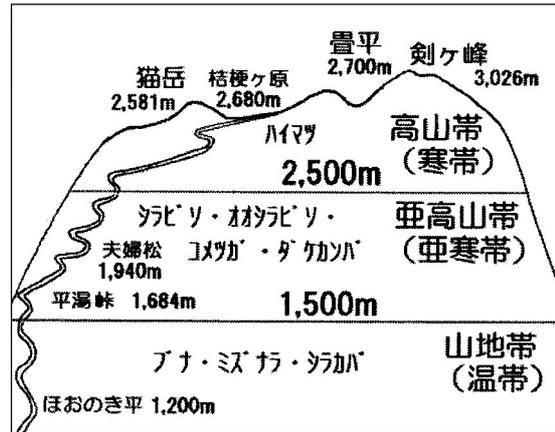


図5 乗鞍岳の植生帯 (小野木、2005 から作成)



写真2 シラビソ・オオシラビソ林、亜高山帯
(乗鞍スカイライン夫婦松付近)



写真3 ハイマツの中を行く乗鞍スカイライン、
高山帯 (桔梗ヶ原、バックは穂高岳)



図6 巡検案内図（乗鞍岳パンフレット、岐阜県に加筆）

4 巡検案内

① 壱平（乗鞍岳の概要、形成史、植生帯）

標高は2702mで、乗鞍スカイライン、濃飛バスの終点です。売店、食堂、郵便局などがあります。

② 鶴ヶ池付近

【鶴ヶ池】

鶴ヶ池は、池の形が鶴に似ていることからその名があります。溶岩流によって谷の出口が塞がって池になったものです。（写真4）

【安山岩】

登山道と池の間には、富士見溶岩に由来する安山岩が転がっています。安山岩とは、火山から噴出した火山岩の一種です。（写真5）

一般にマグマが固化してできた岩石を火成岩といい、火成岩は、地表に噴出してできた火山岩と地下深部でできた深成岩に分けられます。さらに、火山岩や深成岩は、マグマの主成分の二酸化ケイ素の含有量や岩石を作る造岩鉱物によって分類されます。その火山岩のひとつが、鶴ヶ池を始め乗鞍岳で見られる安



写真4 鶴ヶ池

山岩です。(付図参照)

安山岩の主な造岩鉱物は、無色鉱物の斜長石（白色）と有色鉱物の角閃石、輝石（黒色など）です。典型的な安山岩は、灰色の石基（非結晶の部分）の中に白色の斜長石が点在して見えます。さらに黒色の輝石のやや細長い斑晶（結晶部分）が見えます。

安山岩の元となるマグマの粘性は、マグマの中では中間です。プレートが沈み込む地域で多い火山岩で、日本の火山のほとんどは安山岩を造ります。

【コマクサ】

鶴ヶ池湖畔の砂礫地は、高山植物の女王、コマクサの群生地です。夏の終わりころまで見ることができます。コマクサの名は、花の形が駒（ウマの頭）に似ているからです。高山の砂礫地は、砂礫が風や重力などで移動するため、通常の植物は根が切られてしまい生育しにくい環境です。コマクサは、長い根を張り、このような環境を独占しているわけです。

③富士見岳下林道

【恵比寿火山体】

富士見岳下の林道から振り返ると、畳平のバックに恵比寿岳とその右側の噴火口が見えます。これを恵比寿火山体といいます。約2万年前の新しい噴火のため、山体の侵食が進んでいません。(写真6)

恵比寿火山体の西側（左側）と東側（右側）には、恵比寿溶岩が露出しています(図7)。恵比寿溶岩は、図4に示すように、乗鞍岳の西側に流れ落ちていきます。溶岩が、火口壁の西側に高く残っている理由は、溶岩に粘性があるため、西側に流れる溶岩が残ったまま固化したからです。(高橋他、2000)

【亀ヶ池と構造土】

恵比寿火山体の噴火口には、火口湖の亀ヶ池があります。亀ヶ池は、1920（大正9）年、高山湖の調査をした田中阿歌麿が、日本で初めて亀甲砂礫（構造土の一種）を発見したことで知られます。亀甲砂礫は、高山の平坦地にできる亀甲状の模様で、亀ヶ池の名は、亀甲砂礫が見つかったことに由来します。(図8、写真7)(瀬口、1992)



写真5 鶴ヶ池湖畔のコマクサと安山岩



写真6 恵比寿火山体と畳平（富士見岳下より）

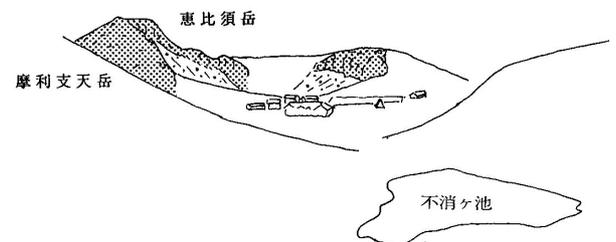


図7 コロナ観測所からの恵比寿岳（網目は恵比寿溶岩の露出している所）(高橋他、2000)

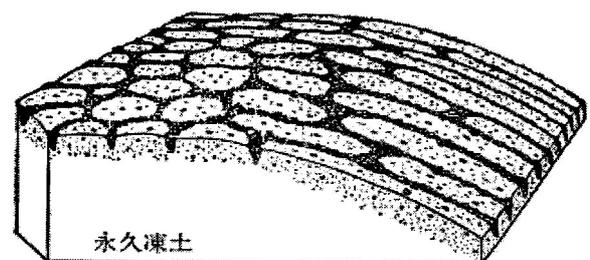


図8 構造土の模式図(小泉、2000)

残念ながら、乗鞍岳の亀甲砂礫は、亀ヶ池、鶴ヶ池、五ノ池等にありましたが、登山者の増加や土砂の流入により、一部を除きなくなりました。(写真8)

構造土は、土壤が凍結誘拐を繰り返す永久凍土地域で見られます。砂礫質の凍土が凍結と融解を繰り返し、または斜面上を重力の作用でゆっくり移動するうちに粗い砂礫と細かい砂礫がふるい分けられて構造土ができると考えられています(小泉、2000)。土壤の凍結に伴う割れ目からできる場合もあり、複数の要因が関係します(町田ほか、1981)。構造土には、その形態から、亀甲砂礫(多角形土)、円形土(円形)、状線土などがあります(図8)。



写真7 乗鞍岳亀甲砂礫(瀬口、1992)



写真8 五ノ池の円形土

(森林管理署の許可を得て調査、2006、8月)

(岐阜県高等学校地学教育研究会、2007)

【不消ヶ池】

富士見岳下の林道を歩くと、右手に不消ヶ池(きえずがいけ)が見えます。雪が秋になっても残っているための名前です。付近の施設の貴重な水源となっており立ち入り禁止です。谷の出口が埋め立てられてできた池です。(写真9)

【板状節理】

林道脇に富士見溶岩の板状節理を観察できます(写真10)。溶岩の規則的な割れ目には、柱状節理と板状節理があり、前者は柱状の溶岩、後者は板状の溶岩を作ります。どちらも、マグマの冷却、固化に



写真9 不消ヶ池



写真10 富士見溶岩による板状節理の崖

に伴い、体積が減少することが関係してできるとされます。柱状節理は、溶岩流の冷却面に垂直な割れ目に発達し、板状節理は平行に発達します。ただし、熱い溶岩流の内部まで一様に発達する板状節理は、体積収縮だけでは説明しにくいとされます。板状節理は、溶岩流が流れの方向に圧縮され上下に厚くなりながら固化する時、溶岩の間にできるすき間が原因という考えもあります。(佐藤ほか、2013)

④ コロナ観測所分岐

【権現池火山体】

林道を歩くと、やがてコロナ観測所方面との分岐に到着します。ここは富士見岳への登り口もあり、信州側の風景が望めます。また、前方に大きく主峰剣ヶ峰を含む権現池火山体が見えてきます(写真1 1)。

権現池火山体は、9千年前の活動でできました。火山体を作る溶岩は、剣ヶ峰溶岩といいます。

ここから麻利支天溶岩の地域になります。溶岩が茶色いのは、マグマの鉄分が酸化しているためです。



写真 1 1 権現池火山体

⑤ 肩ノ小屋

【スコリア】

林道は肩の小屋まで続きます。ここから剣ヶ峰山頂までは本格的な登山道で、権現池火山体を登ることになります。肩ノ小屋の近くには、小さな穴だらけで黒いスコリアを観察できます(写真1 2)。スコリアとは、マグマが噴出する時、溶けていた水分(水蒸気)が発砲し穴だらけになった岩石です。一般に黒色ですが赤っぽいものもあります。白色のものは軽石といい、スコリアも軽石も砕けてしまえば火山灰です。



写真 1 2 剣ヶ峰登山道でのスコリアと円形土

⑥ 剣ヶ峰登山道

【円形土】

肩ノ小屋から登山道を少し登ると、亀ヶ池の所で説明した構造土(円形土)が見つかります。

【パン皮状火山弾】

登山道の所々に、写真1 3のような亀裂の入った火山弾が見つかります。これは、パン皮状火山弾といいます。亀裂は、溶けた溶岩が噴火して空中を飛んでいる時、表面が先に冷え固まり縮むことによってできます。権現池火山体の噴火の時、飛んだものです。



写真 1 3 剣ヶ峰登山道のパン皮状火山弾

⑦剣ヶ峰山頂

【権現池】

権現池火山体の噴火口は、水が溜り権現池となっています。権現池は、標高 2850m であり、御嶽山の二之池（標高 2950m）について、日本で 2 番目に高い高山湖です。ちなみに、富士山の噴火口には水が溜っていません。（写真 1 4）

【溶岩堤防】

権現池の噴火口から西側へ岩井谷溶岩が流出しています。池の左右両側には岩井谷溶岩流の溶岩堤防の地形がわかります。つまり、池の両側の縁が高まって耳のような所が溶岩堤防です。溶岩堤防は、溶岩の流れの両岸が先に冷えて固まるため、できた高まりです。（写真 1 4）

【コースを振り返る】

最後に山頂の祠の裏側に回り、来た道を振り返って見ましょう。真ん中のドームは摩利支天岳にあるコロナ観測所です。コロナ観測所としては、2010 年に閉鎖になりました。その下に見えるのが肩ノ小屋です。観測所の向こう側に出発点の畳平があります。いくつもの火山体と溶岩流が重なり合っていることがわかります。（写真 1 5）



写真 1 4 剣ヶ峰山頂からの権現池



写真 1 5 剣ヶ峰山頂から畳平方面

5 参考文献

岩田修（2005）：火山としての乗鞍岳、「乗鞍岳自然観察ガイド」、のりくら自然共生研究所
岐阜県：乗鞍岳パンフレット

岐阜県高等学校地学教育研究会（2007）：乗鞍岳の自然、岐阜県地学教育

小井土由光（2011）：「みのひだ地質99選」、岐阜新聞社

小泉武栄ほか（2000）：「登山と自然の科学」、大月書店

小野木三郎（2005）：「乗鞍岳」、ほおずき出版

瀬口貞夫（1992）：「雲上銀座への道—北アルプス乗鞍物語」、岐阜新聞社

高橋正樹ほか（2000）：「中部・近畿・中国の火山」、築地書館

中野俊ほか（1995）：「乗鞍岳地域の地質」、地質調査所

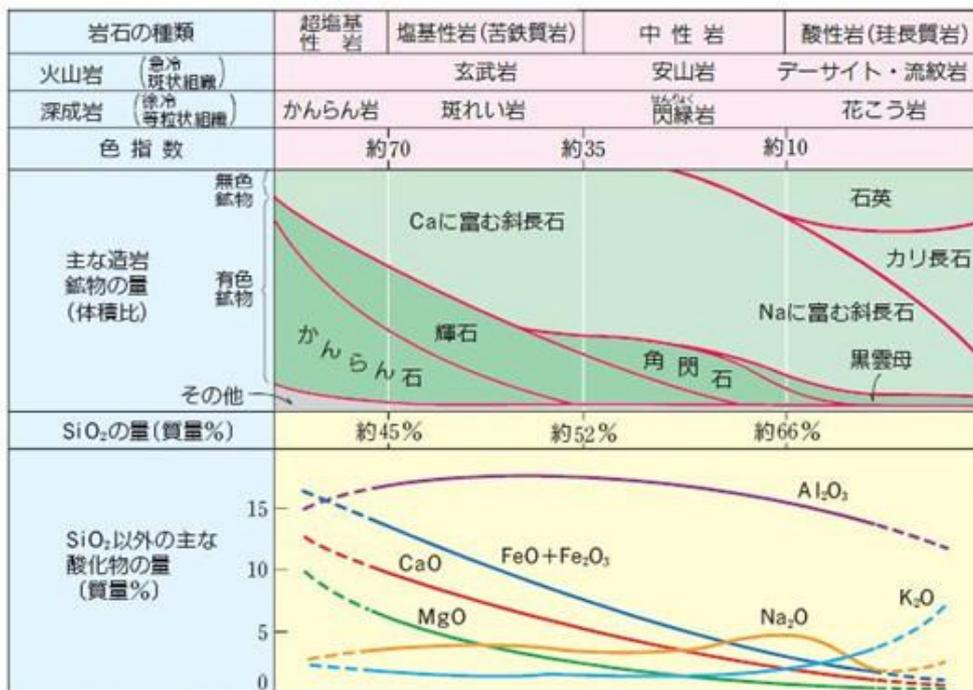
佐藤景ほか（2013）：板状節理の形成メカニズム、地質学会 120 周年学術大会講演要旨

町田 貞ほか（1981）：「地形学辞典」、二宮書店

ホームページ 岐阜県の地学ギャラリー、岐阜県教育委員会

ウィキペデア

ジオランドぎふ



火成岩の組成と分類 デーサイトは安山岩と流紋岩の中間の性質をもち、島弧—海溝系の火山でよく見られる。

火成岩の分類