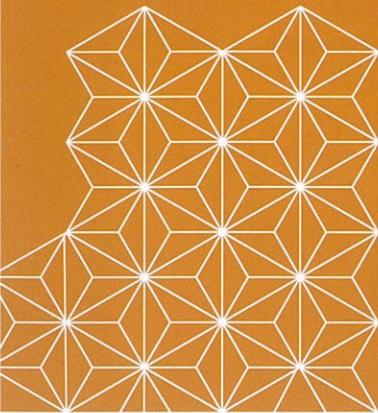


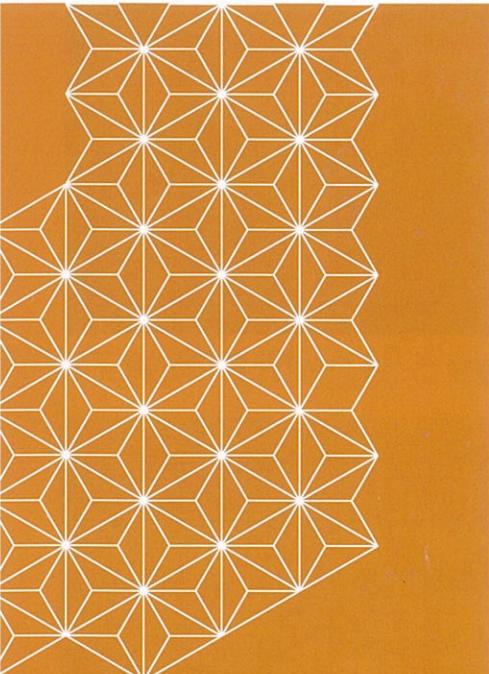
白馬八方温泉 通信



じゃもんがん

蛇紋岩と白馬八方尾根の風土

～八方尾根を特徴づける自然と文化の鍵は蛇紋岩に～



白馬八方尾根の特異な地質

白馬八方尾根の地層が育む独自の植生

世界で唯一の奇跡の温泉 - 白馬八方温泉

古代の文化を彩った蛇紋岩とヒスイ

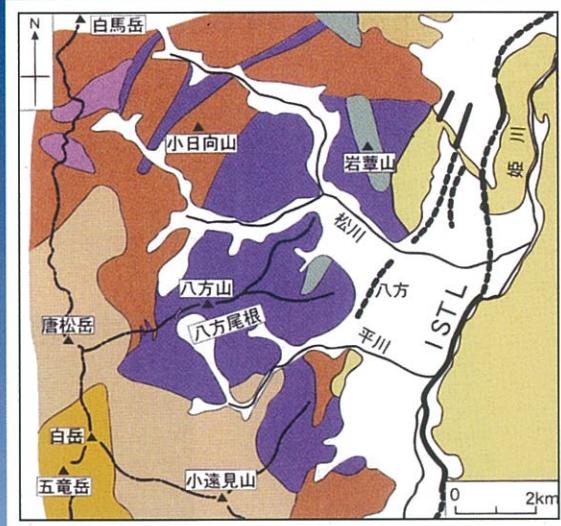
細野諏訪神社の岩神輿と温泉湯掛け祭り

蛇紋岩の活用 新たな試み

白馬八方尾根の特異な地質

日本列島は、中央地溝帯（フォッサマグナ）という大断層によって、東北日本と西南日本に分かれています。その大断層の西縁である糸魚川 - 静岡構造線が、白馬村の中央を南北に流れる姫川沿いに通っています。

八方尾根は、西南日本の東端に位置しており、地底深くのマントルと水が反応して出来た蛇紋岩が、地殻変動等により地上に現れている場所です。この蛇紋岩帯が八方尾根の環境形成に大きく影響を及ぼしています。このような蛇紋岩帯はめずらしく、八方尾根から大断層沿いに数ヶ所と、日本列島では北海道アポイ岳、尾瀬の至仏山、谷川連峰の一部などがあります。



八方尾根周辺の地質図

沖積層（扇状地堆積物、崖錐など）	ISTL: 糸魚川-静岡構造線（第四紀断層を示す）
第四紀火山岩（安山岩など）	
新第三紀層（砂岩、泥岩、溶結凝灰岩など）	溶結凝灰岩
珪長質貫入岩	花崗岩類
古生層（砂岩、泥岩、結晶片岩）	中生層（砂岩、泥岩、礫岩）
	超塩基性岩（蛇紋岩）

（平林, 1996; 地質調査所, 1995 をもとに編集・簡略化）「八方尾根の自然観察」より引用

白馬八方尾根の地層が育む独自の植生

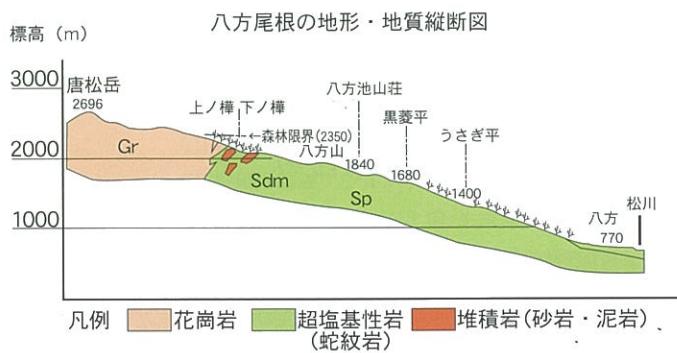
麓から標高 2,130m に至る八方尾根の大部分は、蛇紋岩から出来ています。蛇紋岩はマグネシウムが多く、植物の根からの水分吸収を妨げるという性質があります。そのため、普通の土で育つ植物の侵入が難しく、その代りこのような環境でも育つことのできる高山植物が、標高が低いにも係わらず観察することができます。2,130m より上部は砂岩・泥岩の堆積層となり、「下ノ(し



▲ハッポウタカネセンブリ

たの)樺(かんば)」「上ノ(うえの)樺(かんば)」と呼ばれるダケカンバの林が現れます。その上部の 2,350m で森林限界となり、本来の高山性植物が再び現れます。

蛇紋岩帯と気候から、ハッポウタカネセンブリ、ハッポウウスユキソウなど八方尾根で独自に変化した固有種もみられます。



「八方尾根の自然観察」より引用

世界で唯一の奇跡の温泉 - 白馬八方温泉

「つるつるたまご肌の湯」として親しまれている白馬八方温泉も、蛇紋岩によりもたらされた賜物です。東京工業大学地球生命研究所らの研究で、白馬八方温泉は蛇紋岩と熱水が反応することにより出来た pH11 の強アルカリ性で、水素含有量が高く、生命の元となるメタンなどの炭化水素が含まれていることが分かりました。さらに、細菌数が他の温泉と比べて極めて少ないと、この細菌が強アルカリ性でも生きられる特徴を持ち、原始的な生命の特徴に近いことも分かってきました。蛇紋岩帯を通って熱水が出る地域は世界に数カ所ありますが、地上で触れる事のできる唯一の温泉と言われています。



また、別の団体でのサンプリング調査でも、白馬八方温泉は天然の溶存水素が確認された温泉であると発表されました。

古代の文化を彩った蛇紋岩とヒスイ

実は、我々と蛇紋岩との付き合いは古く、縄文時代に石斧などの生活道具として使用されています。蛇紋岩を加工する際、たたき石としてより固いヒスイが用いられ、砂岩を使い研磨していました。

糸魚川 - 静岡構造線の姫川沿い、糸魚川市の長者ヶ原遺跡は蛇紋岩石斧とヒスイの加工場として有名です。縄文時代の加工場は、糸魚川市内のほか姫川を遡り、佐野坂峠を越えた木崎湖畔の一津（いっつ）遺跡まで及んでおり、蛇紋岩石斧とヒスイ加工が共存する遺跡が点在します。その理由は、ヒスイは必ず蛇紋岩帯で見つかるためです。地下深く形成されたヒスイは、地殻変動等により蛇紋岩帯が地表近くに現れるのに伴って、地上に届けられると考えられています。

糸魚川のヒスイは、日本海ルートで東北、北海道、朝鮮半島などへ運ばれる一方、長野県内、関東、中部へは姫川を遡った地上ルートで運ばれたと考えられています。

細野諏訪神社の岩神輿と温泉湯掛け祭り

白馬八方尾根の山麓に広がる八方・八方口地区では、毎年 9 月 23 日の秋分の日に、細野諏訪神社例大祭が行われます。ここで登場するのが白馬八方温泉の源泉地から採取した百貫（370 kg）の蛇紋



岩の神輿です。氏子若衆がこの神輿を担ぎ、山の神様がもたらしてくれる豊かな恵みに感謝し、沿道の氏子と温泉を掛けあいながら両地区を練り歩き、神社に向かいます。

平成 14 年、例大祭を以前の様に地区全体が参加するものに復活する際に、神輿を作ることとなり、その輿を神殿型ではなく蛇紋岩としました。蛇紋岩の神輿に、その恵みの一つである温泉を掛けあうというのは、代々ここで暮らした人々の中からしか生まれないお祭りといえます。

蛇紋岩の活用 新たな試み

蛇紋岩は、古くは石斧など生活用具として使用され、近年では熔成リン肥原料に使用され、現在は床や壁の張り石や庭石に使用されています。

白馬八方では、地域を形作っている蛇紋岩を利用できないかと考え、地元作家と協力しアクセサリー等への活用が始まりました。作家によるピアスやネックレスの加工の他、削る磨くなど比較的加工が容易なことから、ファミリーでの楽しめるクラフト教室への展開も始まりました。

蛇紋岩 (Serpentinite) とは

蛇紋岩は蛇紋石を主成分鉱物とする岩石で、深い暗緑色から黄緑色を呈し、表面の模様が蛇の皮に似ています。水に濡れると滑りやすく、歩行の際には注意が必要です。

蛇紋岩はどのように出来るのでしょうか。水だまりを持つ海洋プレートが大陸プレートに深く沈みこみます。地底深くまで運ばれた水に、カンラン岩（マントル）中のカンラン石、斜方輝石、単斜輝石が反応し「蛇紋石」に变成します。蛇紋石は密度が低い（比重が軽い）ため、周囲のカンラン岩に対して浮力を持ち徐々に上昇し、地殻変動も伴い長い時間をかけ地上に現れるものと考えられています。



蛇紋岩は、 SiO_2 （二酸化珪素）含量が45%以下の超塩基性で、マグネシウムや重金属（鉄、マンガン、ニッケル、クロムなど）の含有量が多いという特徴があります。

蛇紋岩が風化した土壌は粒子間の結合が弱いため、水分を含むと崩壊や地滑りを起こしやすくなります。多量に含まれるマグネシウムが植物の水分吸収能力を低下させ、蛇紋岩土壌ではしばしば作物生育不良が問題となります。



参考文献・資料

- 「八方尾根の自然観察」 発行：八方尾根自然環境保全協議会・白馬村
- 「白馬の植物と植生」著者：土田勝義 発行：信濃毎日新聞社
- 「北アルプスの植物と動物」 発行：松本市教育会・東筑摩塩尻教育会・南安曇教育会・北安曇教育会
- 「糸魚川翡翠 シルバージュエリーを作る」著者：大塚浩司、発行：ほおづき書籍
- 「研究テーマ③蛇紋岩土壌・生成論」京都府立大学土壤化学研究室 中尾淳
- 「天然温泉における溶存水素 (H_2)」森本卓也、小島英和、大河内正一 温泉科学第64卷第3号 日本温泉科学会