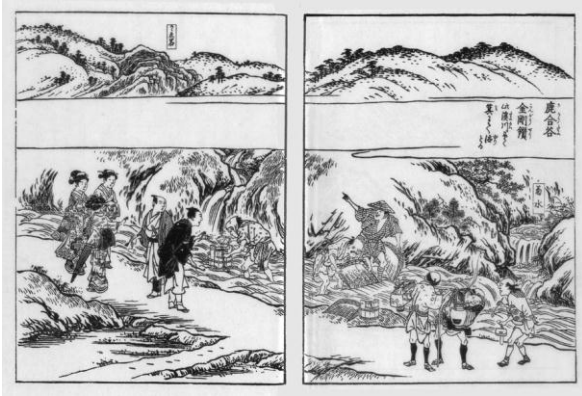


二上山の鉱物をさがそう！

きしわだ自然友の会

1. 二上山のザクロ石（ガーネット）



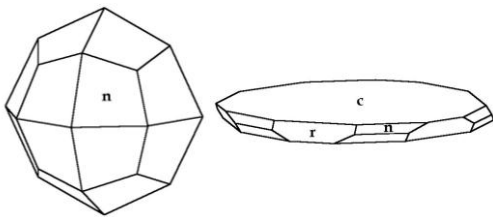
これは江戸時代に出版された『河内名所図会』という本に載っている絵です。二上山のふもと、今の地名でいうと奈良県香芝市穴虫あたりの様子を描いたもので、川に入っている人は川砂からザクロ石を採っています。ザクロ石は金剛鑽と言って、宝石をみがく研磨剤として利用していたそうです。ザクロ石を含む砂は、二上山の岩石が風化して川に流れてきたものです。二上山の鉱物がどんなものか、手にとって調べてみましょう。

2. 二上山付近の岩石

二上山付近にはいろいろな種類の岩石があらわれています。主に火成岩（マグマが冷え固まって出来た岩石）ですが、堆積岩や変成岩もあります。また、有名な屯鶴峯（どんづるぼう）には火山灰と火山レキが積み重なっています。川底にたまっているザクロ石は、二上山の北西側の採石場あたりに分布している「ザクロ石黒雲母安山岩」（石切り場火山岩）が風化して運ばれたものです。この岩石が出来たのは今から1300万年くらい前だと考えられています。

3. 白砂に含まれる鉱物の種類

ザクロ石の採掘は今から30年くらい前に終わってしまいました。しかし、ザクロ石を取り除いた後の白っぽい砂には、他にも何種類もの鉱物が含まれています。今までに見つかっているものを右ページの表にまとめました。全部を集めるのはとても難しいのですが、二上山の鉱物を見分ける時の参考にしてください。一部にカーボランダムなどの人工物が混じっています。これは、砥石を加工していた工場からまぎれこんだものだと思います。（結晶図左：ザクロ石、右：サファイア）



4. 鉱物を分ける方法（選鉱法）

鉱物を選り分ける方法（選鉱法）には何通りもあります。比重の違いを利用する比重選鉱（上の絵がその例です）、磁石を使う磁力選鉱（二上山のザクロ石はネオジム磁石に引っ付きます）、目で見て手で選り分ける手選など。今回はピンセットで一個ずつ拾いましょう。

奈良県香芝市穴虫付近の砂鉱中に含まれている主な鉱物

鉱物名	英名	化学式	比重	含有量	結晶の形	備考
鉄礬サクロ石 (てつばんざくろいし)	Almandine	$Fe_3Al_2(SiO_4)_3$	4.3	☆☆☆☆☆	◎	0.5mm～3mm 褐色～桃色、粒状 透明～半透明 ほとんどが偏菱24面体
石英	Quartz	SiO_2	2.7	☆☆☆☆☆	◎	無色～白色、 透明～半透明、粒状 柱面がほとんど無い
斜長石	Plagioclase	珪酸塩鉱物	2.7	☆☆☆☆☆	△	白～クリーム黄
チタン鉄鉱	Ilmenite	$FeTiO_3$	4.7	☆☆☆☆	◎	0.2mm～2mm 黒色、不透明 金属光沢
コランダム (サファイア)	Corundum (Sapphire)	Al_2O_3	4.0	☆☆☆	◎	3mm以下、透明 藍青色、薄い板状～柱状
珪線石	Sillimanite	Al_2SiO_5	3.2	☆☆☆	×	幅2mm、長さ10mm 白色、柱状、絹糸光沢
紅柱石	Andalusite	Al_2SiO_5	3.1	☆☆☆	×	幅2mm、長さ10mm 淡褐色～濃褐紅色 半透明、柱状
ジルコン	Zircon	$ZrSiO_4$	4.7	☆☆☆	◎	1mm以下、柱状 淡褐黄色～桃色 透明、光沢が強い
黒雲母	Biotite	珪酸塩鉱物	3.0	☆☆☆	△	黒色、鱗状
角閃石	Amphibole	珪酸塩鉱物	3.5	☆☆	×	茶褐色長柱状
斜方輝石	Pyroxene	$(Fe,Mg)SiO_3$	3.5	☆☆	△	茶褐色柱状
含鉄ルチル	(Nigrine)	$Fe_xTi_{1-x}O_2$	4.3	☆☆	△	2mm～5mm 黒色、不透明、金属光沢 一見錫石に類似
磁鉄鉱	Magnetite	Fe_3O_4	5.2	☆☆	△	黒色、不透明 強磁性
黄鉄鉱	Pyrite	FeS_2	5.0	☆☆	◎	変質して褐鉄鉱化
ルチル(?)	Rutile	TiO_2	4.2	☆	△	濃赤色透明 ジルコンに類似
鉄スピネル	Hercynite	$FeAl_2O_4$	4.4	☆	○	ガラス光沢・黒色
十字石	Staurolite	珪酸塩鉱物	3.7	☆	○	2mm以下 茶褐色～黒褐色 半透明～不透明
自然金	Native gold	Au	19.3	☆	×	黄金色、金属光沢 展性・延性がある
電気石	Tourmaline	珪酸塩鉱物	3.1	☆	○	黒色不透明
コランダム	Corundum	Al_2O_3 (人工物)	4.0	☆☆☆	×	ピンク色透明
カーボランダム	Carborundum	SiC (人工物)	3.21	☆☆☆	×	緑色透明～半透明

参考文献:高田雅介、奈良県穴虫産重鉱物の結晶形態、『地学研究』、34、313-321、1983