

# サイエンス・サタデー『火山灰から宝石を見つけよう』

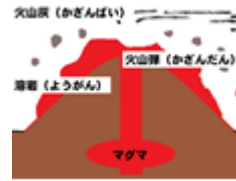
群馬県立自然史博物館

## 1. 火山灰についての説明

14時00分

- 火山灰は、火山が噴火したときに降り積もったもので、マグマが冷えてできたもの。宝石（鉱物）もそれぞれの条件でマグマが冷えてできたもの。したがって、火山灰の中から宝石と同じような鉱物を発見することができる。**宝石とは、希少性、外観の美しさ、硬度（モース硬度7以上）を呼ぶ。**
- 今回の火山灰は、第三紀に噴火した火山灰が長い年月で岩石となった「やぶ塚層湯ノ入凝灰岩」（ザクロ石・ガーネットを含む）と、容易に碗がけのできる倉渕に堆積した凝灰岩（榛名山の噴火による・高温石英、磁鉄鉱を含む）を使用する。
- 火山灰の「わんがけ」をして乾燥させている間に、双眼実体顕微鏡を使ってザクロ石を探してもらおう。

「プレゼン資料」



## 2. 火山灰の「わんがけ」

14時10分

(1) 「わんがけ」の説明（OHCを使ってテレビで説明）

- ①おわん（蒸発皿）に凝灰岩（倉渕のもの）を数粒をとる。
- ②全体がしめるくらいまで、おわんに水を入れる。
- ③指の腹を使って、おわんの壁をこするように、よくこねる。水が多すぎると効率が悪い。
- ④7～8分目まで水を加えて、全体を一度かきまぜ、**3秒ほど**放置して砂粒を沈め、にごり水を捨てる。
- ⑤にごり水を捨てた状態で、③にもどり、③～④の作業をにごりがなくなるまで繰り返す。
- ⑥わんがけをした砂粒のおわんの水気をよく切って後ろのホットプレートに持っていく。



(2) 「わんがけ」の実施（14時15分）

〈ボランティア・職員〉

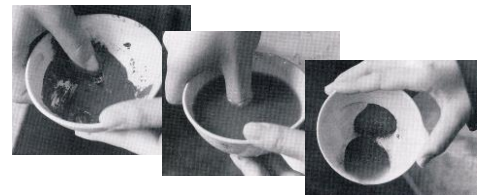
- ・道具（蒸発皿、水入りの缶、白いビーカー）と火山灰の配布
- ・「わんがけ」の仕方や終了の目安をアドバイス！

・「わんがけ」ができた人は、ホットプレートに持っていき、博物館職員が乾燥させる。

**（おわんがあつい場合があるのでやけどに注意！）（乾燥で10分は必要）**

(3) 「わんがけ」の片づけ

- ・トレイ、洗浄ピンを片づけたり、テーブルの上がぬれていたらタオルでふいたりする。



## 3. 藪塚層凝灰岩の観察（磁石を使って磁鉄鉱をさがす。ザクロ石の観察）

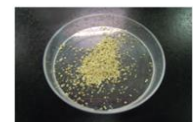
14時25分

- ・わんがけをし、片づけができた人から、事前にわんがけをして用意した火山灰を双眼実体顕微鏡で観察し、ザクロ石を探す。また、**磁石を使って磁鉄鉱の存在を確認する。**
- ・形のよいザクロ石は、ピンセットを使ってビニル袋に集める。

〈ボランティア・職員〉

- ・双眼実体顕微鏡の使い方についてはアドバイスをします。

藪塚層（桐生市）2000万年前



## 4. 自分でわんがけをした凝灰岩から高温石英の観察

14時35分

- ・わんがけした凝灰岩の中から、高温石英などきれいな鉱物を探し、ピンセットを使ってビニル袋に集める。

〈ボランティア・職員〉

- ・鉱物についてのアドバイスをします。

## 5. 片づけとまとめ

14時50分

- ・ザクロ石などの宝石や鉱物の紹介。（時間があるときは前に集めてゆっくり説明）
- ・火山灰に含まれる鉱物は、火山の噴火によって違う。したがって、火山灰を調べることによって、いつ頃、どの火山から噴火したものかを判断することができる。



## —参考資料—

### 鉄ばん柘榴石(てつばんざくろいし) almandine (アルマンディン)

色：赤褐色、黒褐色 光沢：ガラス光沢～樹脂光沢

晶系：等軸晶系 硬さ：7～7.5 ☆1月の誕生石☆

アルマンディンは、数多くある柘榴石の仲間の中でも鉄とアルミニウムが主成分で最も多く産出され、透明、半透明の石は宝石に加工される。ただせっかく宝石になるような石でも色が濃い赤色で、光を通さない為輝きは鈍く、そのままカットしても宝石としての価値が低い。その為、光が石を通過し易いよう、カットの際下側をくり抜いて色彩の度合いを高めてから販売されることが多い。また宝石にならないアルマンディンは、紙やすりや、これより硬度の低い鉱物の研磨用に使われる。



### 高温石英

石英には2種類あります。普通石英といえば結晶化して水晶や<sup>めのう</sup>瑪瑙になるものを指しますが、これとは別に高温型の石英があります。文字通り高温、正確には577℃を越えると結晶系が変化して緑柱石と同じ六方晶系になり、結晶化しても水晶のような六角柱の部分がなくなり、六角錐が2つずつ付いた結晶になります。

### 角閃石

角閃石は深成岩、半深成岩、火山岩、変成岩等、広範な岩石に含まれる代表的な造岩鉱物で地球の岩石の5%を占め、川原や海岸の砂に5mm程の長さの黒く良く光る柱状の結晶を簡単に見つけることが出来ます。

輝石とにていて区別が難しいときがあるが、角閃石の2枚の劈開面は124°(56°)で交わり、輝石の2枚の劈開面はほぼ90°で交わる場所が大きく異なる。薄い多色性を示すものもある。

### 輝石

角閃石と似ていて、見分けも難しい。輝石は劈開面が2枚あり、それらのなす角度が約90°である。角閃石も劈開面が2枚あるが、両面がなす角度は124°(56°)である。感じとしては、輝石はころころした感じ、角閃石は柱状の感じである。輝石も多色性を示す。

### 雲母

花こう岩中にふつうに見られるのは黒雲母である。きらきら光り輝くので、和名は“きらら”という。かつては金雲母や白雲母は絶縁体としてよく利用されていて、家庭のトースターのニクロム線を挟んでいた。

雲母の結晶は六角柱状で、底面に平行な劈開が顕著である。そのために薄くはがれやすい。

### 長石

地殻中に普遍的に存在する鉱物で、もっとも存在量が多く、ほとんどの岩石(火成岩、変成岩、堆積岩)に含まれる造岩鉱物。逆に、長石を含まない岩石はほとんどなく、そのような岩石は非常に特異な生成過程を経ている場合が多い。

色のついているものもあるが通常は白色である。モース硬度は6-6.5、比重2.5-2.7である。化学組成によりいくつかに分類されるが、多くの種類の長石が互いに固溶体を形成するため、それぞれの端成分の間には化学組成が連続的に変化した一連の長石が存在する。

### カンラン石

ガラス光沢で色は黄緑色。形状は粒状または短柱状結晶。玄武岩などの塩基性岩や超塩基性岩に多く含まれる。鉄に富むカンラン石はまれに花崗岩などに含まれることもある。また、緑色のもので特に美しいものは、ペリドット(peridot)とよばれ宝石にされる。

<板書計画>



<提示資料>

