

重曹の反応で石こうが火口から流れ出す火山モデル実験

(1) はじめに

火山の形はマグマの粘性によって大きく3つの種類に分類されます。教科書には、袋の中で石こうと水を混ぜ合わせ、手で押し出すモデル実験などが掲載されています。今回は、手で押し出すことなく、重曹の反応により、火口から流れ出るマグマの様子をよりリアルに実感できるモデル実験を紹介します。

(2) 準備と実験の実際

ホームセンターなどで安価に購入可能な物と理科室の実験器具のみで準備ができ、安全性が高いので生徒実験としても十分に実施できます。

① 準備物(購入)

- ・石こう ・PVAのり ・重曹
- ・ふたつきプラスチック容器(90mL) ・油粘土

② 方法

ア 油粘土で、火山の模型(プラスチック容器のふたと同じ直径)を作り、中央部に火口となる穴をあけておきます。この模型は、石こうがほどよく流れるための傾斜をつけることが必要です。このとき、粘土は、ふたが浮き上がってこないようにするための、おもりの役目をします。軽い紙粘土は適しません。

イ プラスチック容器のふたの中央を1cm四方の正方形に切り取り、油粘土で作った火山の模型を乗せます。

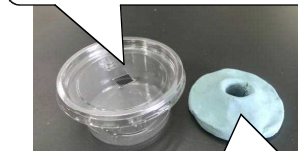
ウ この容器に次の材料を入れてかき混ぜます。

- ・石こう(20g) ・PVAのり(20g) ・5mL～40mLの水
- さらに溶岩の雰囲気を出したい場合は、石こうに少量の墨汁を加えるといいようです。冬場は水道水が冷たいので、くみ置きの水を使用した方がいいかもしれません。

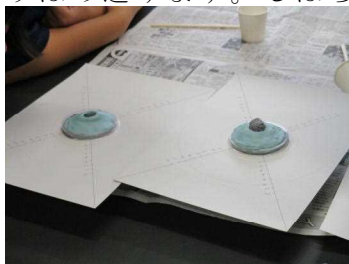
エ 最後に、重曹(6g)を加え、素早くかき混ぜて火山の模型を乗せたふたをしっかりとめ込みます。しばらくすると、模型の火口から石こうが流れ出てきます。



ふたの中央に
1cm四方の穴



油粘土で作った火山模型をふたの上に乗せたとき、それぞれの穴が合うようにします



水が少なく、
粘性が強い

水が多く、
粘性が弱い

(3) 実際の授業での活用

- 石こうの粘性の違いによる火山モデルの形を比較させるために、各班に2セットずつ準備しました。
- 石こうの粘性に違いが出るように、加える水の量を班ごとに設定させました。
- 石こうが流れる距離を比較しました。上の写真のように、工作用紙中央にプラスチックカップと同じ直径の穴をあけ、その中にカップがセットできるように土台をつくりました。工作用紙には目盛りと同心円をかいておきました。

(所属：福島市立福島第三中学校 山口直木)