

火山ーマグマ

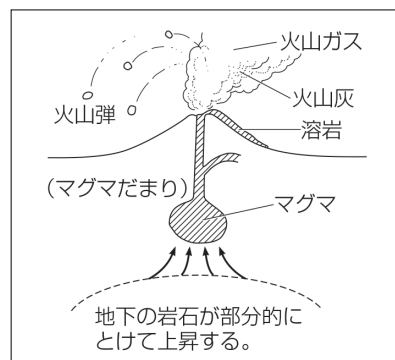
マグマ

マグマは、地下深くの高温・高圧下で岩石が溶けたもので、二酸化ケイ素の溶融体（結晶化した鉱物も含む）と水、二酸化炭素、硫化水素などの揮発性成分からなります。

生徒のつまずきポイント

●マグマを完全な液体と考える生徒がいます。その場合にはマグマが地下深くにあるときからすでに結晶（固体）を含んでいることを知らせましょう。

また、マグマと溶岩を混同する生徒も多く見られます。一般に、マグマは地下にあるもの、溶岩は地表にふき出したものを指します。溶岩は地表でマグマから揮発性成分が抜けています。右の図のように板書し、マグマと火山噴出物との違いを強調しておきましょう。



●マグマの粘性を表現するとき、地学ではよく「ねばりけ」という言葉を使います。しかし、「ねばりけ」は生徒にとって身近でなく、不確かなイメージを持っています。したがって、指導では、ねばりけが大きいと「もっちり」していて流動性に乏しく、反対にねばりけが小さいと「さらさら」で流動性に富むことを確認する必要があります。これらを適切に把握させるためにも、下の図の図示実験は効果的といえます。

ねばりけのちがいでできる形のちがいを調べるモデル実験

紙粘土でつくった同じ形の火山のモデルを2つ用意し、山頂から注射器に入れた粘りの違うスライムを押し出して、形の違いを比較する実験です。



火山－鉱物・火成岩

鉱物

一般には、自然の物質のうち、物理的・科学的にほぼ均一で、一定の性質をもつ無機質の固体物質をいいます。現在約4000種類の鉱物が知られていますが、コハクのような有機鉱物、自然水銀のような液体も鉱物であり、厳密な定義は難しいとされています。

生徒のつまづきポイント

生徒にとって、鉱物と岩石は混同しやすいものです。鉱物は化学的に均一ですが、岩石は、結晶になった鉱物や、結晶にならなかった粒の集合体であるため、化学的に均質ではありません。整理が困難な生徒には、次のようなたとえで説明し、鉱物は岩石を構成している粒を指していることを印象づけておきましょう。

「細胞」＝「鉱物」，「生物」＝「岩石」

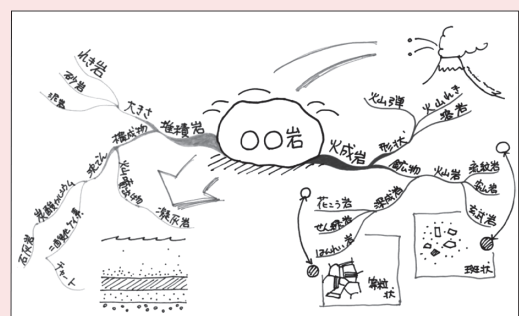
火成岩

地球内部に由来する高温のマグマが固まった岩石で、産状や組織によって、火山岩と深成岩、その中間的な半深成岩に分けられます。これらはさらに、鉱物組成や化学組成によって細かく分類されます。半深成岩は、斑晶と石基からなる斑状組織を示しますが、石基の部分にガラス質（非結晶質）を含まない点で火山岩と区別されます。

生徒のつまづきポイント

本單元には、〇〇岩という名前が多く出てくるため、生徒は非常に混乱しやすくなります。生徒には、それぞれの岩石の名前は同じつくりや鉱物、同じ成因でできた「グループ」の名前として説明しましょう。また、岩石名の整理方法としてマインドマップ※を用いてもよいでしょう。

※マインドマップは、イギリスの教育者トニー・ブザンが提唱する思考ツールです。右の図のように、表現したいテーマについて、キーワードやイメージを中央に置き、そこから放射状にキーワードをつないでいきます。この方法により、複雑な概念もコンパクトに表現・整理でき、理解しやすくなります。



マインドマップで岩石名を整理した例