

砂漠のバラの形成過程の研究

理数科2年 三浦 稜太 渡邊 智也
中村 緋奈美 吉野 羽澄
指導教諭 宮崎 雄一

Abstract

Desert Rose is not a rose but a rock which was found in desert. It looks like a rose.

The process of its formation is complicated in order to solve it. We did experiment about elements and crystals of Desert Rose.

1 目的

砂漠のバラは、砂漠の砂中で発見されるバラの花のような形状をした岩石である。本研究ではその形成過程を解明することを目的とした。

2 方法

(1) 砂漠のバラの断面の観察

砂漠のバラを砕き、その断面を実体顕微鏡で観察した。

(2) 硫酸塩の再結晶の実験

①砂粒に各水溶液 ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{BaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) を加え、自然乾燥させた。

②各水溶液 ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{BaSO}_4$) に種結晶を加え再結晶させた。

(3) 偏光顕微鏡による観察

砂漠のバラの薄片を作成し、偏光顕微鏡で造岩鉱物の光学的特徴 (形状・多色性・へき開・干渉色) を観察し、堆積岩の造岩鉱物の光学的特徴と比較した。

3 結果

(1) 砂粒の層と層の間に透明な層が観察できた。その鉱物のへき開面 (鉱物の割れやすい面) の方向は一定で砂粒の層の伸長方向 (花卉と同一平面上) に対して直角であった。

(2) ①乾燥した砂粒は、砂粒同士が非常に脆く結合している様子が見られた。

② CaSO_4 を加えたもののみ種結晶の周辺に結晶が付着した。

(3) 堆積岩と同様に砂粒と石基 (ここでは細かい鉱物のこと) からなる組織が認められた。どちらも砂粒のほとんどは石英であった。砂粒は堆積岩に比べて円磨度が高く、砂粒どうしの間隙も小さい。砂岩と異なり、石基部分は無色鉱物からなり、一定方向のへき開が認められる。また、干渉色は灰色から黒色で、530 mμ の石膏検板を用いると対角位で低次の黄色になった。

4 考察

(1) 砂層の上位にある水溶液が蒸発することで透明な層ができ、砂層と透明な層が繰り返し堆積したと考えられる。

(2) 砂粒同士を結合させるよう結作用が認められ、続成作用が進行したことがわかる。

(3) 石基の部分が一定方向のへき開を持ち、平面状に成長していると考えられる。

5 結論

堆積岩は砂粒同士の間隙を方解石や石英などの微小な鉱物が埋めているのに対して、砂漠のバラは砂粒同士を1つの鉱物が埋めていると考えられる。また、その鉱物は平面上に成長しており、鉱物内で通常光と屈折率の小さい異常光に分かれる負号結晶であると考えられる。結晶の成長方向と花卉の成長方向がなぜ直角であるのかが今後の課題である。

6 参考文献

「地下水学」 酒井軍治郎 朝倉書店

「偏光顕微鏡と岩石鉱物」 黒田吉益・諏訪兼位 共立出版株式会社