

小学生の進路・進学

分かる快感！

Z会ナビ

算数

▶理科

歴史

地理

お題

グランドキャニオンの岩石の割れ目に入った水が、岩石を崩す理由は？

(PISA 2006年 科学的リテラシー)

まずは問題の全体を紹介します。

アメリカ合衆国にあるグランドキャニオンは、年間の最低気温が0度以下、最高気温が40度以上の砂漠地帯に位置し、岩石の割れ目に入った水により、崩壊が進んでいます。その理由として正しいものを、次の中から一つ選びなさい。

- A 凍った水が、温かい岩石を溶かしてしまう。
- B 水が、岩石同士をくっつけてしまう。
- C 氷が、岩石の表面をつるつるにする。
- D 凍った水が、岩石の割れ目をひろげる。

岩石に対する、水と氷の働きの違いは？

まずは、グランドキャニオンの写真です。



砂漠地帯ということもあり、植物は少なく、テーブル状の台地、さまざまな地層が見られる崖、深い渓谷からなります。また、この写真では色がわかりませんが、岩石は赤い色をしています。

この岩石の割れ目に入った水と岩石の崩壊の関係を考えるのが、今回の問題。水と氷の働きに注意して、各選択肢をみていきましょう。



イラスト・瑞木匠

えるため、岩石の間に入った水が凍ると、膨らんだ結果、割れ目を広げることがあります。身近な例でいえば、霜柱がこれに近い現象です。

つまり、正解は、C、Dのどちらかです。

答えをしぼるため、気温(気候)に注目する

さて、Cの現象は、大きな氷の塊が必要なので、非常に寒い場所で見られません。最高気温が40度以上にもなるグランドキャニオンではなく、北欧などの寒い地域に発達する氷河などによって起こる現象です。一方、Dの現象は、氷ができさえすれば起こります。グランドキャニオンでは、氷ができる0度以下になることがあるのですから、正解はDとなります。

【Z会・菅亮一】

！今回の教訓

自然の地形の形成には、水が大きな役割を果たしています。

関連のインターネットサイト

OECD 生徒の学習到達度調査(PISA)

<http://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/index.html>

Grand Canyon Webcam

<http://www.nps.gov/grca/index.htm>

水の性質

http://www.suntory.co.jp/company/mizu/jiten/known/kn_01_01.html



菅亮一さん 1996年Z会入社。大学受験用の理科(ときどき小論文)の教材編集を担当。趣味は献血、野球、ドライブ。妻と小4の娘の3人家族。1971年、岡山県玉野市生まれ。

水の性質と地形の関係

まず、Aでは、温度・圧力ともに非常に高い水には、岩石が溶けることがありますが、冷たい水が、温かい岩石を溶かすことはありません。

Bでは、岩石と岩石の間に水が入ると、くっつくことがあります。たとえば、砂は岩石の小さな粒ですが、水と交ぜるとくっつきやすくなります。しかし、これは、崩壊とは逆の現象です。

Cでは、氷が岩石の上を滑ると、表面が削られてつるつるになることがあります。

最後に、Dについては、水は凍ると体積が増