

岩石ができる時、そこにいたらあなたは何を感じる？

岩石が形成される環境にあなたがいると想像し、岩石の形成を身近に感じる

岩石についての「そこにいたら何を感じるか？」という一連の質問

どこでどのように形成されたかの手がかりを多く含む岩石を教室に持って行く。岩石ができる時、そこにいたら何を「感じる」かについて、生徒に一連の質問をする。

授業によっては過去のことを想像させるのにより多くの手助けが必要かもしれないが、以下の質問はすべて、そのよいきっかけとなる。

岩石ができる時、そこにあなたがいるとしたら、

- 立つことはできるか？
- 生存するには何が必要か？
- 何が見えるか？
- 何が聞こえるか？
- どのような味やにおいがするか？
- どのような感覚か？
- どのような気分か？ - 怖い？ - 幸せ？ - 驚き？

「そこにいたら何を感じるか？」の質問例

写真のような環境で形成された礁性石灰岩の場合では解答は以下になる。



- 立つことはできるか？ できる - 海底はかたいが非常にでこぼこしてむらがあり、足を切る

指導の要領：

題名：岩石ができる時、そこにいたらあなたは何を感じる？

副題：岩石が形成される環境にあなたがいると想像し、岩石の形成を身近に感じる

概要：岩石が形成された過去の環境に戻って、すべての感覚に関する質問を行う

対象年齢：8-80 歳

活動時間：15 分

学習効果：すべての感覚を参考に、岩石が形成されたときの環境がどのようなものであったかを説明できる

おそれがある。水流は倒れるほど強くはない

- 生存するには何が必要か？ 水深が数メートルあるので、シュノーケルや潜水服が必要
- 何が見えるか？ サンゴ礁の海は通常非常に透明度が高く、水中ではサンゴやカラフルな色の魚の様子を見ることができる。水面に出ると、現代の熱帯地方の島のような、植物が青々と茂る低緯度にある熱帯の島を見ることができる。岩石の年代によっては、空では翼竜が舞うのが見え、海では近くで巨大な海生爬虫類が泳いでいるかもしれない
- 何が聞こえるか？ 水中では、潜水服を着ていれば、自分の呼吸の音が聞こえる。水面ではサンゴ礁付近の波の音が、岩石の年代によっては鳥の鳴き声も聞こえるかもしれない
- どのような味やにおいがするか？ 水は海水、水中でも水面でもにおいはほとんどしない
- どのような感覚か？ 泳ぐと暖かい熱帯の水を肌で感じ、手や足では海底がでこぼこしているのを感じる
- どのような気分か？ - 怖い？ - 幸せ？ - 驚き？ 経験豊富なダイバーならばこの熱帯の海中の楽園を楽しめるだろう。そうでなければ、非常に怖いと思うかもしれない

この他の例を以下に示すが、実際にそこにいることを視覚化しようと自分自身で想像力を働かせること。

Cane Bay wall でのダイバーと海綿動物、Clark Anderson / Aquaimages による画像。この画像は、the Creative Commons Attribution ShareAlike License version 2.5 のもとで使用が許可されている。 <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/>

活動内容と関連事項：以下の例のような一連の質問を行い、硬い岩石が形成される時の状況を想像する

斜交層理が見られる赤色の砂丘



地平線で砂丘を感じる
<http://www.flickr.com/photos/horizon/>。この画像の複製、配布、掲載は自由。
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/deed.en_GB

- 立つことはできるか？ 急斜面を滑り落ちる可能性はあるが、写真のように立つことができる

- 生存するには何が必要か？ 暑く、乾燥した状況では、たくさんの水が必要
- 何が見えるか？ 辺りは一面の砂丘で、植物や他の生物もほとんどいないか全くいない
- 何が聞こえるか？ 砂丘を吹き抜ける風の音
- どのような味やにおいがするか？ 口の中に砂が入るが、においはほとんどしない
- どのような感覚がするか？ 赤色の砂丘では日中は非常に暑く、夜は寒いことが多い
- どのような気分か？ - 怖い？ - 幸せ？ - 驚き？ 夜は快適な場所に戻ることを知っていれば、広大な未開の地を楽しめるだろう

気体を発する溶岩



研究のため、ハワイの火山観測所とけた溶岩を採集する火山学者。写真の ID: h6iw7b Image Courtesy United States Geological Survey; 画像元: Earth Science World Image Bank <http://www.earthscienceworld.org/images>

- 立つことはできるか？ 溶岩が固まっていれば立てるが、とけた溶岩の上には立とうとしないこと！
- 生存するには何が必要か？ 赤く熱い溶岩のそばに行くには耐熱服が必要
- 何が見えるか？ 流れる溶岩は赤色かオレンジ色で熱い。固まった溶岩は、通常は黒か灰色で、周囲は黒か灰色の荒れた景色が広がり、色のついた植物は見られない
- 何が聞こえるか？ 近くで溶岩が噴き出していると轟音が聞こえるかもしれない。溶岩が木々の方へ流れると炎がパチパチする音が聞こえるかもしれない
- どのような味やにおいがするか？ 硫黄のにおいがし、植物が燃えるにおいもあるだろう。ここでは味合うことはほとんどない
- どのような感覚か？ 風が自分に向かって吹くと大変熱く感じる
- どのような気分か？ - 怖い？ - 幸せ？ - 驚き？ ここは驚くほど荒れた場所で、目前では新たに土地や風景ができていく

大きな結晶をもつ花崗岩

- 立つことはできるか？ この岩石ができる時は溶融していたので、液体の上には立てない！



花崗岩：
http://www.earthscienceeducation.com/virtualrock_kit/index.htm
から引用

- 生存するには何が必要か？ 花崗岩は地下数キロメートルの深さでマグマが結晶化してでき、温度はおよそ 800℃なので、高圧と高温に耐えられる（恐らく球形の）マグマ専用の車両内にいる必要がある
- 何が見えるか？ マグマは白くて熱いだろうが、車両が暑くなるため、耐熱窓の場合は、窓が不透明なのでマグマを見ることはできない
- 何が聞こえるか？ マグマ専用車両の断熱材は熱と同様に音も遮断する
- どのような味やにおいがするか？ マグマから遮断されているので味もにおいもない
- どのような感覚か？ 断熱と冷却が上手くいっていない場合は熱を感じるだろう。車両に機械の腕がついていれば、マグマが冷える際に液体のマグマ中に結晶が形成されるのを‘感じる’ことができるかもしれない
- どのような気分か？ - 怖い？ - 幸せ？ - 驚き？ 非常に怖いだろう。将来は暗く、マグマが花崗岩として固まってしまうとその中に閉じ込められ、ゼノリス（‘捕獲岩’）になってしまう

発展的な活動：ほとんどの岩石について「そこにいたら何を感じる？」の活動を行うことができる。筆石が含まれる頁岩や植物化石を伴う石炭、河原の礫岩、火山灰について挑戦してみよう

この活動に関する原理・原則：この取り組みは、岩石に記録されている証拠を使い、現代での自分の経験を過去のことに用いるという、「現在は過去を解く鍵」という斉一説を適用したものである

思考力の発達：自分のこれまでの経験を過去の出来事に結び付けるために、幅広い想像力と創造力を用いる

準備するもの：すぐれた想像力

参考になるサイト：現在みられる多様な環境の写真はインターネットで見つけられる

原典：Earthlearningidea team の Chris King が考案

©Earthlearningideateam. The Earthlearningidea team は、学校教育程度の地理や科学を通じて地学を教える教員指導者や教員のために、最小限の資金と手段で、毎週、教材開発をしようと努めるとともに、国際的な支援ネットワークを発展させるために各教材についてオンラインでの議論も行っています。‘Earthlearningidea’ はほとんど資金提供を受けていませんが、自発的な努力によって大きな成果を上げています。

この活動に含まれる著作物の著作権は、教室や実験室での授業に使用する場合に限り、放棄されており、一緒に掲載されている他の発行者からの著作物についても同様です。この著作物の利用を希望する場合は、いかなる組織の方も、the Earthlearningidea team に連絡をお願いします。

この活動に含まれる著作物の著作権者には許可を得よう努めていますが、万が一、著作権を侵害している可能性がある場合は改訂などを行いますので、我々に連絡をおねがいします。どのような情報でも構いませんので、お気づきの点がありましたら情報をお寄せください。

また、これらの文書に関して不明な点などございましたら、the Earthlearningidea team にご連絡ください。

The Earthlearningidea team の連絡先 : info@earthlearningidea.com

