

第69回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HG009CE	高校	地学	愛知県
学校名		名古屋市立向陽高等学校	
研究作品タイトル		岩石の発光とそのメカニズム	
研究者氏名 (共同の場合はグループ)		小山 ことみ、澤田 英志	
指導教諭氏名		石川 光紀 伊藤 政夫	

【動機】

私たちは花崗岩どうしを擦り合わせるとオレンジ色に発光するという報告を見て、この現象に興味を持った。岩石の発光現象について調べてみると、報告ごとに記載されている発光のメカニズムが異なっていたため、発光のメカニズムを解明することを目的に研究を行った。

【方法】

暗室で花崗岩や石英の擦り合わせや金属のおもりによる加圧を行い、その際に見られる発光を観察し、高感度ビデオカメラで撮影した。また、発光色の違いを詳細に比較するため、カメラに回折格子を固定して発光スペクトルを撮影し、波長と輝度の関係をグラフ化し検討した。

【結果】

花崗岩を擦り合わせたところ、オレンジ色の発光がみられた。一方で石英を加圧して押しつぶしたところ、青紫色の発光が見られた。さらに、石英の擦り合わせを行ったところオレンジ色の発光がみられ、力の加え方によって発光色が異なることが示唆された。

【まとめ】

発光スペクトルの解析から、擦り合わせによる発光は630nmに、加圧による発光は480nmにピークをもつことが明らかとなった。岩石の発光色の違いは、材料ではなく力の加え方が原因であり、力の加え方の違いによって異なるメカニズムによる発光現象が起きていると考えられる。

【展望】

今後の研究の展望として、マテリアル分野への応用も期待される。結晶からより効果的にエネルギーを取り出すことができる力の加え方を探ることで、圧電素子を利用した発電技術におけるエネルギー抽出効率の向上に寄与する可能性が考えられる。