

所属・資格 地球科学科・准教授

申請者氏名 金丸 龍夫

|                                |   |   |
|--------------------------------|---|---|
| 研究課題                           |   | 疑似溶岩物質を用いた火山体成長の再現  |
| 報告の概要                          | 研究目的<br>および<br>研究概要                         | 火山噴火によりもたらされる溶岩流は大地を成長させ、地球上の生命に大きな恩恵を与える一方、人類の生活圏に多大な損害を与え得る。火山とうまく付き合うためには、火山周辺の居住者が火山をよく知り、親しみ、正しく畏れることが重要である。このためには、火山がなぜどのように噴火したのかを自ら調査する事が最も近道である。それを非専門家が行うことは容易ではない。そこで、本研究では、溶岩の類似物質を用いて室内で火山噴火を再現し、火山体を成長させることにより、非専門家でも火山の噴火、成長の過程が理解しやすいようなアナログ実験の方法の確立を目指した。具体的には、ゼラチンやチョコレートといった食品により溶岩を再現し、それを噴出・流下させた。また、ショ糖やエリスリトールといった甘味料を用いた結晶成長の実験によりマグマ溜まりでのマグマの進化を体験する方法の検討を行った。これらの目的のため、ハワイ島に噴出した新鮮な溶岩の詳細観察と試料採取を行い、実験生成物との比較検討を行った。 |
|                                | 研究の結果                                       | ゼラチン・チョコレートによる疑似溶岩流実験では、疑似溶岩物質を作成する新たな方法が開発された。この方法は、今まで以上に簡便に疑似溶岩物質を作成することができるだけでなく、スコリアや軽石といった火山噴出物の疑似物質を作成することができた。これらの疑似溶岩物質は、アメリカ合衆国ハワイ島キラウエア火山から2003年に流出したパホイホイ溶岩とよく似た地形・表面形態となった。一方、糖類の結晶化実験は以下のような結果が得られた。すなわち、ショ糖の結晶化実験では、冷却の速度・温度により、予想の通り、様々な結晶形態となることがわかった。エリスリトール・キシリトール系の結晶化実験では、それらの混合の程度により、深成岩や火山岩の組織に似た組織を示すことがわかった。  |
|                                | 研究の考察・反省                                    | ゼラチン・チョコレートの疑似溶岩流は、概ね目的の物性を作成可能となった。また、噴出のさせ方により様々な火山地形を再現するノウハウが蓄積され、教材として活用可能なレベルとなったと考えている。糖類の結晶化実験では、ショ糖の結晶化は、手軽な装置を用いたものでは、再現性が低く、さらなる検討が必要である。エリスリトール・キシリトール系の結晶化実験は、冷却の程度に関わらず、その混合比により、火山岩組織・深成岩組織を再現可能であるが、各端成分のガラス転移温度は、今回の実験に用いた簡易のペルチェ素子による冷却器では到達できない低温であり、混合実験により作成された物質のガラス転移温度は、実際には、より低温であることが予想されることから、イメージを掴ませる程度に留まっている。  |
| 研究発表<br>学会名<br>発表テーマ<br>年月日/場所 | 研究成果物<br>テーマ<br>誌名<br>巻・号<br>発行年月日<br>発行所・者 | ※この欄は、本報告書提出時点で判明している事項についてご記入ください。<br><br>研究発表<br>学会名：JpGU2019<br>発表テーマ：Making volcanic edifice with edible lava<br>発表者：金丸龍夫・藤縄明彦<br>発表年月日：2019年5月26日<br>場所：幕張メッセ国際会議場   |