

# 火山灰からものづくりへ

地域素材から展開する総合的な学習

境 智洋

「人間は大地とどのようにかかわってきたのだろうか」をテーマとした総合的な学習のプランを考えた。このプランは、子供たちが地域の地層を調べた後に、地域の土や火山灰を使ってクレヨンやガラス、焼き物づくりを行う中で、新しい視点から大地を学習するものである。さらに、そのものづくりを通して「人間と大地のかかわり」を学ぶことができる。

[キーワード] 小中学校 総合的な学習の時間 火山灰 クレヨン ガラス 陶芸

## はじめに

子供たちが、身近にある土や火山灰からものづくりを行うことで、長い地球の歴史の一端を学習するだけでなく、人間が自然から学んできた技術の歴史を学ぶことができるのではないかと考えた。そこで、土や火山灰を生かしたものづくりから『大地と人間のかかわり』を考えるプランを検討する。

## クレヨンをつくる

### 1. 準備

無塩マーガリン、石鹼（脂肪酸ナトリウム主成分のもの）、ろうそく（大口10号）、火山灰や土（0.25mm以下の粒）、ふるい、直径約1cmのコルクボーラー、ゴム栓、鉛筆、ガスバーナー、ピーカー

### 2. 方法（図1を参照）

(1) 乾燥させた火山灰や土をふるいでふるって0.25mm以下の細かい粒を集める。（土に水を

- 加えかくはんし、うわ水を取り出す。このうわ水を沈殿させて乾燥させた土でもよい。）
- (2) 石鹼（5g）と無塩マーガリン（10g）を加熱して溶かし混ぜる。
- (3) 別の容器にろうそく（1本）を入れて加熱して溶かす。溶けたろうそくに火山灰や土（0.25mm以下）を5g入れてかき混ぜる。さらに2に示した混合物質を加える。
- (4) 十分にかき混ぜた状態で、底にゴム栓をあてたコルクボーラーに流し込む。
- (5) 十分に冷やしたあと、コルクボーラーを軽く温めて鉛筆をさしこみ固化したクレヨンを取り出す。

### 3. クレヨンづくりを通して

子供たちが地域の火山灰を集めて色の変化を比較するから、噴出した山の方向を探ることもできる。土の色は、その成り立ちや地域の気象、環境によって様々な変化を見せる。色から環境を探る素材になる。また、「自然にある色を見

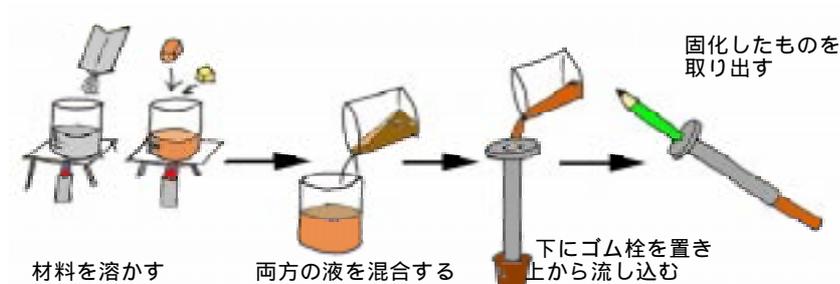


図1 クレヨンの作り方

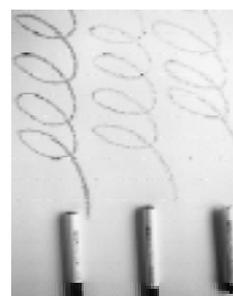


図2 できあがったクレヨン

つけてみよう」という課題もできる。

## ガラスをつくる

### 1. 準備

乾燥した火山灰や土（0.25mm以下の粒）、炭酸水素ナトリウム（重曹： $\text{NaHCO}_3$ ）、電気窯（1200℃まで上げることの出来る窯）、るつぼ、るつぼはさみ

### 2. 方法

- (1) るつぼに火山灰と炭酸水素ナトリウム（火山灰質量の20%）を入れる。
- (2) 電気窯の中に入れ、1200℃まで上げる。
- (3) 自然冷却させ、るつぼはさみを使って取り出す。

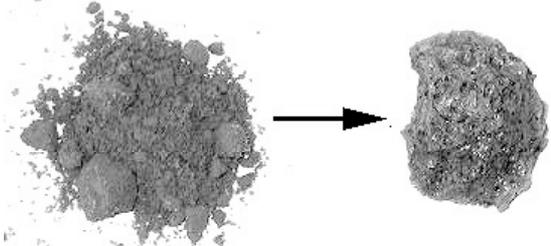


図3 摩周火山灰(Ma-j)に $\text{NaHCO}_3$ を加え、1200℃で加熱すると緑色の発泡したガラスになる。



図4 別海上春別の表土に $\text{NaHCO}_3$ を加え、1200℃で加熱すると茶色いガラスになる。

### 3. 結果

炭酸水素ナトリウムを加えることにより、火山灰が1000℃以上でガラス化する。火山灰の種類によっても色の変化が出る。

### 4. 応用

地域の風化した火山灰や土を水で溶き、うわ水を取って放置したものから粘土分を取り出す

ことができる。この粘土を成形して800℃で焼くと素焼きの焼き物ができる。さらに、火山灰や土に炭酸水素ナトリウムや食塩(いずれも火山灰質量の20%)を加えたものを上薬として使い1200℃で焼くと、焼き物ができる。



図5 火山灰の釉薬

札幌三角山の表土から粘土を採取して器をつくり800℃で焼き、その表面に上春別の表土に $\text{NaHCO}_3$ (20%)を加えた釉薬を乗せて1200℃で焼き上げたもの。薄茶の釉薬が光る。

## 5. ガラス・焼き物作りを通して

子供たちが、陶器やガラスを身近なものから作ることを通して、人間がどのように土器やガラスを作ってきたかを考えることができる。また、地域の資源に目を向けさせるとともに、クレヨンや焼き物をつくる過程で感じた土の色や土の匂いなどから地域の環境を見つめ直すことができる。

### 教材として

地域の土地のつくりを学習した後に、『人間と大地のかかわり』をものづくりを通して学ぶことのできる新しい視点からのプランが考えられる。ものづくりは、人間が大地から学んできた技術の歴史を学ばせることができる。そこから、人間がどのように大地とかがわっていけばよいのかを子供たち自身で考え、自分の意見や新しい課題を見い出すことができると考える。

### 参考文献

- 芳村俊一（1997）ダレでもできる自主陶芸  
 双葉社  
 （さかい ちひろ 平成11年度長期研修員）