

バーチャル火山 ver.2.0

1 学習指導要領での火山の取扱

学習指導要領（平成 29 年告示）では、第 6 学年「土地のつくりと変化」で身に付けることとして、【(イ)地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってできること。(ウ)土地は、火山の噴火や地震によって変化すること。】をあげています。本教材では火山噴火によって、溶岩が流れ出したり、火山の噴火が土地をつくったり土地の様子を変えたりすることを見つけることをねらいとしている。

2 手順（○番号は資料後半の「バーチャル火山噴火 1～15」の番号に相当）

① 準備物（1 回分）

- ・台紙（A 4 か B 4） ・紙ねん土 ・水 ・ヤクルト 400 容器（④参照）
- ・使い捨て弁当容器（9 号 1 つ、10 号 1 つ、写真のように穴をあける）
- ・バーミキュライト 1.5 g ・重曹 10 g ・石こう 25 g ・新聞紙
- ・PVA（洗濯のり）40mL あれば十分

② 紙ねん土を分ける。

③ 台紙の●よりも大きく紙ねん土を広げる（台紙は A 4 か B 4 に印刷）。

④ マグマの元をつくる。

- ・写真を参考にさらさらマグマとねばねばマグマで水の量を変えるが、PVA を加えた総量は同じ。
- ・水の量②は約 25mL、水の量①は約 45mL、水+PVA の総量は約 50～55mL 程度。
- ・ヤクルト 400 のカップは他の容器で代用可能。
- ・2 つを入れた後は割りばしでよく混ぜる。

⑤ 墨汁を入れる。

- ・墨汁はなくてもよいし、赤色でも大丈夫。

⑥ 写真のように弁当容器をセットする。

- ・マグマの元の入ったヤクルト 400 容器をいれる。
- ・9 号のふたの穴と、9 号の容器の穴にヤクルト 400 容器が入る形になる。

⑦ 紙ねん土を台紙からはがし、台紙を写真のように置く。

⑧ はがした紙ねん土を写真のように山にする。この時、ヤクルト 400 容器の口の部分は穴をあける（噴火口になる）。

⑨⑫ 石こうと、重曹とバーミキュライトを混ぜたものを別々の容器に準備する。
（さらさらマグマの人も、どろどろマグマの人も同時に行っておく）

※さらさらマグマについて実験（水の量①のとき）

⑩ 噴火口（ヤクルト 400 容器の口）に石こうを入れ、混ぜる。

⑪ 重曹とバーミキュライトを混ぜたものを噴火口にいれ、よく混ぜる。中のものが吹き出してきたら割りばしを抜いて観察する。

※どろどろマグマについて実験（水の量②のとき）

⑬⑭ どろどろマグマについて⑩～⑪と同じことをする。

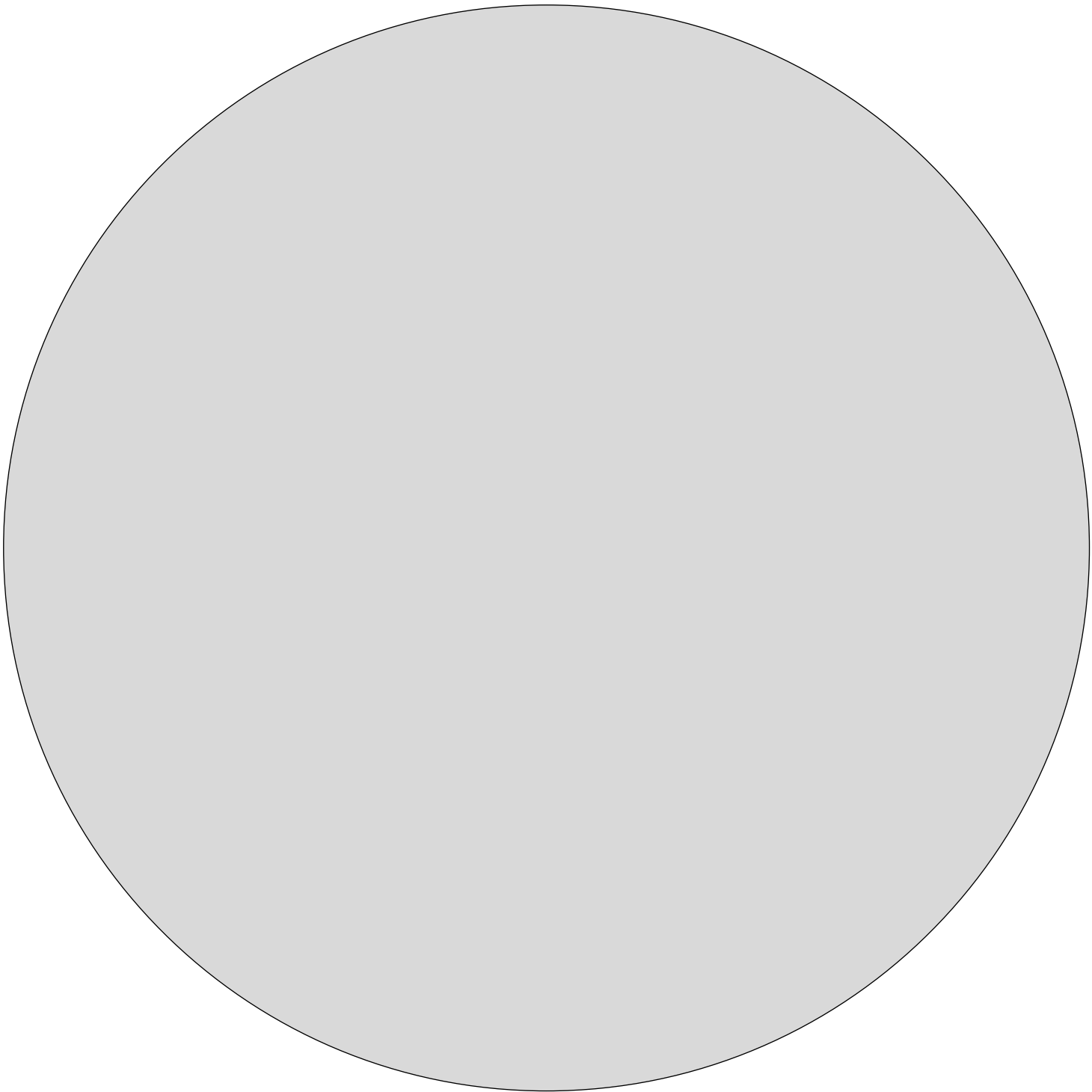
⑮ さらさらマグマの結果とどろどろマグマの結果について話し合う。

- ・噴火後、マグマはしぶんでいくので、流れ出た直後の状態をよく見せておくか、動画や静止画で記録しておくとうい。

3 備考

- ① 本実験での発生気体は重曹から出る二酸化炭素である。
- ② バーミキュライトは化学変化時にできる水をできるだけ吸わせるもので、反応に直接関係はない。
- ③ さらさらのマグマは広く流れ出て、どろどろのマグマは盛り上がっていくので、そのまま固まると全く違う形の火山や台地を形成することに気付かせる。
- ④ 中学校ではマグマの粘りの違いと、固まった後の色の違いに関係があることを学ぶが、できた火山の形と色を考えると小学生でも関係性に気付くことができる。

紙ねん土をのばす台紙



バーチャル火山噴火 1

一人
1つずつ

テーブルに
1つか2つずつ



バーチャル火山噴火 2

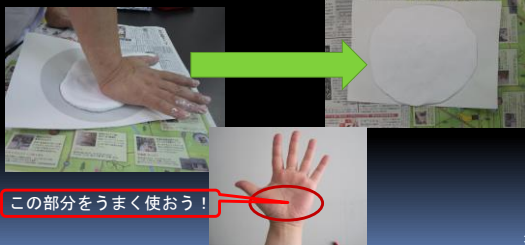
紙ねんどを4人で分ける



2

バーチャル火山噴火 3

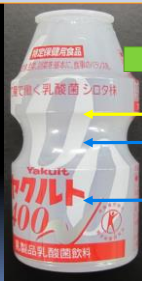
円が印刷してある台紙に紙粘土を薄くのばす。



この部分をうまく使おう!

3

バーチャル火山噴火 4



水+PVAの量

水の量① (さらさら)

水の量② (ねばねば)

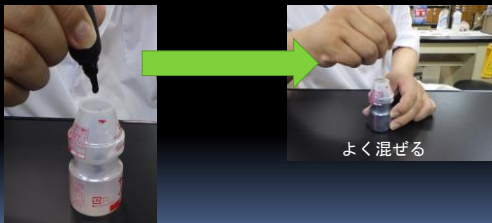


割りばし
でまぜる

4

バーチャル火山噴火 5

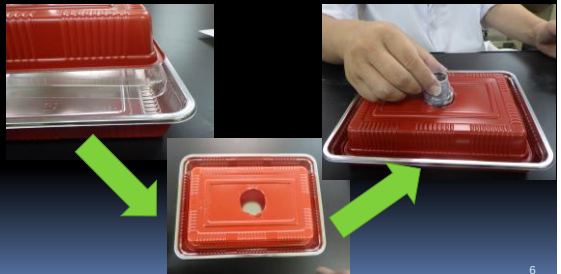
ぼくじゅうを入れる (10滴程度)



よく混ぜる

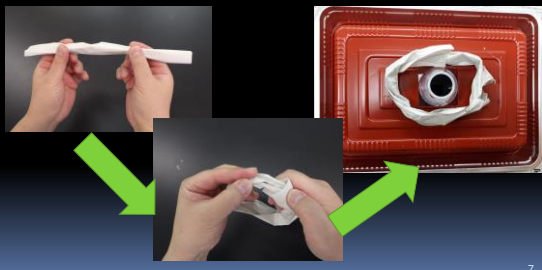
5

バーチャル火山噴火 6



6

バーチャル火山噴火 7



7

バーチャル火山噴火 8



8

バーチャル火山噴火 9 さらさら

まずは、さらさらマグマの人！！ 粉の準備（2種類！）

紙コップ1



石こうを紙コップ1に入れる

紙コップ2



重そうとパーミキュライトを紙コップ2に入れて、混ぜる

別々

9

バーチャル火山噴火 10 さらさら

まずは、さらさらマグマの人！！

石こうを入れる

紙コップ1



全部はいつたらまぜる

10

バーチャル火山噴火 11 さらさら

まずは、さらさらマグマの人！！

紙コップ2の重そうとパーミキュライト



火山に入れる



よくかき混ぜ、中のマグマが出てきたら、割りばしをとって観察する

11

バーチャル火山噴火 12 どろどろ

次は、どろどろマグマの人！！

粉の準備（2種類！）

紙コップ1



石こうを紙コップ1に入れる

紙コップ2



重そうとパーミキュライトを紙コップ2に入れて、混ぜる

12

バーチャル火山噴火 13 どろどろ

次は、どろどろマグマの人！！

石こうを入れる

紙コップ1



全部はいったら
まぜる



13

バーチャル火山噴火 14 どろどろ

次は、どろどろマグマの人！！

紙コップ2
の重そうとパーミ
キュライト



火山に入れる

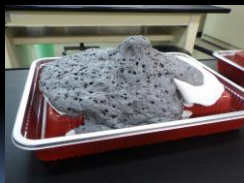


よくかき混ぜ、中
のマグマが出てき
たら、割りばしを
とって観察する

14

バーチャル火山噴火 15

さらさらマグマと、ねばねばマグマのかたには、どんな違い
があっただろうか？



15