

実験における装置や操作の意味を自然の事物・現象と対応させる

モデルを使った実験において、装置や操作と自然の事物・現象との対応を認識することに課題が見られました。そこで、本アイデア例では、高度による気圧の違いをモデルを使った実験で調べる指導事例を紹介しています。ここでは、実験の装置や操作などが自然の事物・現象の何に対応しているのかを明らかにして実験を進めることを狙いとしています。

課題の見られた問題の概要と結果

② 島の上だけに雲ができる現象と飛行機内の菓子袋が膨らむ現象について科学的に探究する(地学的領域)

②(4) 正答率 **62.7%** 上空を飛行中の飛行機内での菓子袋の膨らみを検証する実験について、空気を抜く操作に対応する飛行機の状態を推論する。

学習指導要領における分野・内容

第1分野

(1) 身近な物理現象

イ 力と圧力

(イ) 圧力

第2分野

(4) 気象とその変化

イ 天気の変化

(ア) 霧や雲の発生

授業アイデア例

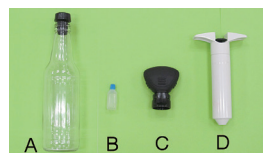
課題 登山の際に菓子袋とペットボトルの膨らみの変化が起きる現象は、何に関係しているのか。

1. 自然の事物・現象を捉え、モデルを使った実験を計画し、装置や操作を確認する。

登山の際、未開封の菓子袋と頂上で飲み干した後ふたを閉めたペットボトルの膨らみが変化しましたね。それは気圧が関係しています。AからDの装置を使って調べることができます。「菓子袋が膨らむこと」と「ペットボトルがへこんだこと」についての実験と予想される結果を考えてみましょう。



出発前の学校(標高30m)	頂上(標高2000m)	下山後の学校(標高30m)



A: ガラス瓶(耐圧)
B: ふたをしたしょうゆさし
C: 空気を入れる装置
D: 空気を抜く装置

実験1「菓子袋が膨らむこと」を調べる
＜方法＞

瓶の中に、ふたをしたしょうゆさしを入れる。次に、空気を抜く装置を使って、瓶の中の空気を減らす。

＜予想される結果＞

瓶の中のしょうゆさしは、膨らむ。

実験2「ペットボトルがへこむこと」を調べる
＜方法＞

瓶の中に、ふたをしたしょうゆさしを入れる。次に、空気を入れる装置を使って、瓶の中の空気を増やす。

＜予想される結果＞

瓶の中のしょうゆさしは、へこむ。

2. 生徒が計画した実験を行う。

装置や操作が自然の事物・現象の何に対応しているのかを考えながら、実験を行いましょう。

3. 結果から考察する。

ポイント

装置や操作が自然の事物・現象の何に対応しているのかに着目して、菓子袋とペットボトルの膨らみが変化する理由を説明しましょう。

ポイント



実験1で、しょうゆさしは、何に対応していますか。また、瓶の中の空気を減らすことは、登山でどのようなときに対応していますか。



しょうゆさしは菓子袋、空気を減らすことは、山に登っているときに対応しています。



山に登っていくと、まわりの気圧が低くなっていくので、菓子袋が膨らみます。



実験2で、しょうゆさしは、何に対応していますか。また、瓶の中の空気を増やすことは、登山でどのようなときに対応していますか。



しょうゆさしはペットボトル、空気を増やすことは、下山しているときに対応しています。



下山していくと、まわりの気圧が高くなっていくので、ペットボトルがへこみます。

本授業アイデア例

活用のポイント!

- 実験の装置や操作と自然の事物・現象との対応を明らかにし、課題について科学的な探究を進めるように指導に当たることが大切である。
- 対応を明らかにするには、例えば、対応関係にある言葉や文章(下線部)を踏まえて考えたり説明したりすることが大切である。