

2の(4)

自然の事物・現象から得た情報を、他者の気付きの視点で分析して、解釈し、自分の考えをもち、その内容を記述できるかどうかみる問題

2 たろうさんたちは、紅茶を冷やしたり、あまくしたりして飲むために、水と砂糖水を冷とう庫でこおらせることにしました。



たろうさん 水が先にごおって、砂糖水は、こおるのに時間がかかったよ。砂糖水は、水よりこおる温度が低いのかな。調べてみたいな。

りかこさん 砂糖水だけでなく、食塩水も調べてみたいね。  
たろうさんたちは、【問題】を見つけたので、調べることにしました。

【問題】  
砂糖水や食塩水がすべてこおる温度は、水がすべてこおる温度より低いのだろうか。

(4) 砂糖水をこおらせた物は、紅茶に入れるとしずみました。

たろうさん 水をこおらせた物は、紅茶にうくのに、砂糖水をこおらせた物は、しずんだよ。

水をこおらせた物      砂糖水をこおらせた物

りかこさん 水に入れても、砂糖水をこおらせた物は、しずんだよ。

水をこおらせた物      砂糖水をこおらせた物

はるとさん 砂糖水をこおらせた物だから、水にしずんだのかな。砂糖水ではない、ほかの水よう液をこおらせた物でも試してみたいね。

はるとさんは、試してみたいことをもとに、【問題】を見つけました。はるとさんは、どのような【問題】を見つけたと考えられますか。その【問題】を1つ書きましょう。

正答の導き方

- 〔1〕 問題文を読んで、問われていることを確認する。
- ① 問題文から、「はるとさんは試してみたいことをもとに、【問題】を見つけました。・・・その【問題】を1つ書きましょう。」に着目する。
  - ② 問われている【問題】は、2つの情報から、見いだした問題であることを捉える。

〔2〕 「たろうさん」と「りかこさん」が調べて得た情報を比較して、「はるとさん」が何を考えたのかを見出す。

「たろうさん」が調べて得た情報  
☆水をこおらせた物は紅茶にうく。  
☆砂糖水をこおらせた物は紅茶にしずむ。



「りかこさん」が調べて得た情報  
☆水をこおらせた物は水にうく。  
☆砂糖水をこおらせた物は水にしずむ。

差異点や共通点から見いだした「はるとさん」の考え

- ・ 砂糖水をこおらせた物だから、水にしずんだのかな。（要因や根拠）
- ・ 砂糖水ではない、ほかの水よう液をこおらせた物でも試してみたいな。（問題意識）

- 〔3〕 見つけた【問題】を書く。
- 《正答例1》  
ほかの水よう液をこおらせた物は水にしずむのだろうか。
- 《正答例2》  
ミョウバンをとかした水よう液をこおらせた物は水にしずむのだろうか。

**必要な知識・技能**

- 物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないこと。
- 物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うこと。

# 調査問題を活用した授業改善のための指導資料

## 誤答例とその原因

(誤答例1)

ほかの物をこおらせた水よう液はどうなるのだろうか。

◆「～は、どうなるのだろうか」という明確ではない変化を問う内容で記述している。

(誤答例2)

ほかの水よう液をこおらせた物でやってみよう。

◆どのようなことを解決したいのかが明確ではなく、行為を目的とする内容で記述している。

(誤答例3)

なぜ、砂糖水をこおらせた物は水にしずむのだろう。

◆「～はなぜ、しずむのだろう」という現象そのものを問う内容で記述している。

(誤答例4)

トマトをこおらせた物は、水にしずむだろうか。

◆水溶液を凍らせた物を対象としていない内容で記述している。

## 授業改善のポイント

○ 自然の事物・現象から得た情報について、**比較の考えを働かせ**ながら、**差異点**や**共通点**を捉えさせることが大切です。

たろうさん、りかさんは、それぞれ、何がわかりましたか。そして、共通点や違う点はありますか。

たろうさんは、紅茶に、水をこおらせた物を入れるとうき、砂糖水をこおらせた物を入れると、しずむことがわかりました。りかさんは、水に、水をこおらせた物を入れるとうき、砂糖水をこおらせた物を入れると、しずむことがわかりました。**共通点や違う点は何かな。**

**共通点**は、紅茶や水に、水をこおらせた物を入れるとうき、砂糖水をこおらせた物を入れると、しずむことです。何か違いはあるのかな。

○ 自然の事物・現象から得た情報について分析・解釈する場面では、**実証性**、**再現性**、**客観性**などといった**科学の基本的な条件**を意識させることが大切です。

「はるとさん」は、こらせた物がういたりしずんだりする違いについて、何が原因だと考えたのかな。



砂糖水をこおらせた物だから、水にしずんだのかな。砂糖水ではない、ほかの水よう液をこおらせた物でも試してみたいね。

**こおらせた物が水溶液**であることが、原因だと考えたのではないかな。

「はるとさん」の考えを確かめるためには、どんな実験をしたらいいと思いますか。

**ほかの水よう液をこおらせた物**を水に入れたときに、うくかしずむかを確認したらいいと思います。

**ミョウバンをとかした水よう液をこおらせた物**を水に入れたときに、うくのかしずむのかを確認したらいいと思います。