

# 中学理科における科学的な思考力・表現力を高めるための工夫 ～学習を整理する活動を通して～

理科班 櫻井 徹(中学校教諭)

現状と課題

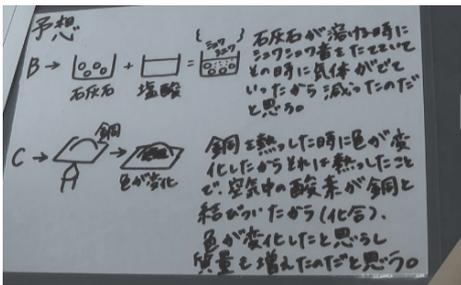
自分の考えを表現することが苦手

## 「学習を整理する活動」

- ① 「実験整理シート」を使って自分の考えを持ち、整理する。
- ② ①を基にして話し合いながら、ホワイトボードに集約する。

### 実践1 「化学変化と質量」 化学変化の前と後で、質量が変化 した原因について考える

#### ＜実験整理シートに記入＞



実験の結果を分析し、その原因を考える。  
文章や絵で表現することで、自分の考えを整理することができる。

グループで話し合いながらホワイトボードに集約

個人の考えとグループのまとめを見比べることができる。



#### 考察

- 個人の考えを深めるとともに、さまざまな意見を取り入れた思考の練り上げができる。
- 学習内容を次時に活かすのが難しい。

現状と課題

実験の予想や考察で、自分の考えに根拠をはっきりと示すことができない

## 「学習を整理する活動」

- ③ 「学習記録表」で予想や考察の根拠とする。学習に見直しをもつ。

#### ＜学習記録表の活用＞ 毎時間学習した内容を徒が記入

##### 電流学習記録表

|                    |   |  |
|--------------------|---|--|
| <p>(電気用図記号)</p>    | <p>(電流と電圧)</p> <p>電流...電気の流<br/>電圧...電流を流す力</p> <p>(豆電球の明るさの目印によって決まるか?)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 豆電球の接続</li> <li>○ 豆電球がつくための電流の電圧</li> </ul> | <p>(直列回路と並列回路の電流)</p> <p><math>I_1 = I_2 = I_3</math> (直列)<br/><math>I_1 = I_2 + I_3</math> (並列)</p> |
| <p>(直列回路と並列回路)</p> | <p>(電流と電圧の関係)</p> <p>電圧が大きいほど電流も大きくなる。オームの法則</p> <p><math>V = I \times R</math></p>   | <p>(抵抗について)</p> <p>抵抗は電流を妨げる力</p> <p>一本道は大変!!</p>  |
|                    |   | <p>(直列回路と並列回路の電圧)</p> <p><math>V_A + V_B = V_C</math> (直列)<br/><math>V_A = V_B = V_C</math> (並列)</p> |

### 実践2 「電流の性質」

豆電球の明るさの予想と、その根拠を説明し合う活動を通して、電流や電圧、抵抗の規則性を確かめる

#### ＜実験整理シート記入・話し合い・検証＞

学習記録表を見ながら自分の考えを実験学習シートにまとめ、グループで話し合った後に実験を行い確かめる。



#### 考察

今までの学習を一目で振り返ることができ、予想や考察の場面ではその根拠を明確にすることができる。

### 成果

- 実験整理シートを使用したことで、自分の考えをしっかりと持つ意識が高まり、問題に対して何らかの考えを持つことができる生徒が増えた。
- 学習記録表を活用することで、予想や考察にはっきりとした根拠が見られるようになった。
- グループで話し合う場面では、自分の考えを始まりとして、グループとして学び合い、考えを整理しながら深めていくことができた。

### 課題

- 課題・問題に対して、最低限の内容でも自分の考えを持たせることができるように、何を考えるのかを明確にしておく必要がある。
- 多くの教材を使用することになるので、学習に時間がかかる。また活動させる単元をしっかりと見定める必要がある。