

「レポート課題」を解決する学習活動を通して、科学的な思考をつなぎ、活用できる理科授業の工夫

第6学年 単元「水溶液の性質」

小城市立三里小学校 教諭 峰 福太郎

1 本研究の主張点

科学的な思考力・判断力・表現力の育成のために、問題解決における「学習を振り返る」過程での「妥当な考えをつくりだす力」を重点的に育てることに着目した。単元全体を貫くレポート課題として、「5つの水溶液の正体は何だろうか。(水、食塩水、炭酸水、塩酸、水酸化ナトリウム水溶液)」を提示する。その解決に向けて、一単位時間ごとの「考察」及び「結論の導出」の学習活動場面で、レポート課題に関する交流活動を取り入れることで、科学的な思考をつなぎ、より妥当な自分の結論を導くことができると考える。本時では、5つの水溶液と金属との反応の様子を比較し、水溶液の性質に関する理解を通して、レポート課題の解決につながる考えをつくりだす児童の姿を目指していく。

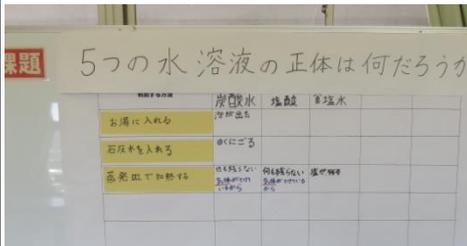
2 単元計画 (13時間)

次	時	主な学習活動
1	1・2	レポート課題をつかむ。「5つの水溶液の正体は何だろうか」
2	3～5	気体が溶けた水溶液を調べる。
3	6	5つの水溶液に鉄とアルミニウムを入れたときの様子を調べる。(本時)
	7・8	塩酸に溶けたアルミニウムについて調べる。
4	9・10	リトマス紙を使い、水溶液の液性について調べる。
5	11～13	レポート課題を解決する。

3 本時の目標

5つの水溶液に入れた鉄やアルミニウムの反応を調べ、水溶液の種類や金属の種類によって、反応に違いがあることについて、自分の考えを説明することができる。(科学的な思考・表現)

4 授業の実際

児童の学習活動	教師の手立て
<p>1 演示実験から、学習問題を立てる。</p> <p>Aの水溶液にくぎを入れる。</p> <p>Bの水溶液にくぎを入れる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Aは変化しないけど、Bは泡が出ている。 ・くぎの素材は鉄かな？ アルミかな？ 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 児童の興味を引き出すために、1つは児童に選ばせ、もう1つは教師が選び、塩酸とそれ以外の水溶液での比較をさせる。 ○ 金属の反応に目を向けさせるために、金属光沢や硬さは伝えるが、鉄であることは伝えないようにする。  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>レポート課題の解決に向けて、児童がこれまでに「判別方法」をまとめた表①を常時掲示する。</p> </div>
<p>【学習問題】 5つの水溶液に鉄やアルミニウムを入れると、反応の仕方は違うのだろうか。</p>	

2 予想を立てる。

- ・金属を入れると、泡が出る物があったから、違いはするけど、どれだろう。
- ・鉄とアルミで様子は違うの？

3 実験計画を立案する。

《実験の手順》

- ① 5つの水溶液を入れた5本の試験管に、それぞれ鉄くぎを入れ、反応を観察する。
- ② 5つの水溶液を入れた5本の試験管に、それぞれアルミニウム箔を入れ、様子を観察する。

4 実験し、結果を記録する。

(一人一実験)



塩酸に鉄くぎを入れると、少しの泡が出て、アルミ箔を入れると熱くなりたくさんの泡が出た。

- ・水酸化ナトリウム水溶液にアルミ箔を入れたときだけ、熱くなり泡がたくさん出た。
 - ・他の3つは変化しなかった。
- 5 実験結果を振り返り、考察する。
- ・塩酸は鉄とアルミニウム、水酸化ナトリウム水溶液はアルミニウムと反応する。
 - ・他3つは反応なし。→反応の仕方は違う。

6 学習課題に対する結論を出す。

【結論】 5つの水溶液に鉄やアルミニウムを入れると、反応の仕方は違う。

7 学習を振り返り、レポート課題の解決に使えるような判別方法があるか考える。



本時で学習したことをレポート課題の解決に生かせるように、判別方法について交流し、表①に書き加える。

- 安全に実験を行うために、触覚を用いた観察は試験管を触ること、嗅覚による観察は試験管の上の辺りの空気を手で引き寄せてかぐことに限定することを伝えた上で、違いがあるのかを問い掛ける。
- 実験に見通しを持たせるために、演示実験を基にすることを伝え、あらかじめ準備しておいた道具を提示する。

実験に必要な道具

鉄くぎ アルミニウム箔 防護めがね 試験管
試験管立て ガラス棒 ピンセット ビーカー
サンドペーパー

調べる水溶液

水 塩酸 炭酸水 食塩水 水酸化ナトリウム水溶液

- 次時に塩化アルミニウムと水の反応を扱う際に、アルミニウムと塩酸の反応とは様子が違うことに気づかせるために、「熱くなっている」「泡が出ている」の2点を意識して机間支援を行う。
- 実験の客観性・再現性を高めるために、実験が終わった児童同士で交流させ、差違点があったときには、納得できるまで実験をするように促す。
- 「泡のようす」「熱さ」の2点について、ようすの違いに気付かせるために、様子の変化が見られた水溶液を赤線で囲んで焦点化し、反応の様子の共通点を問い掛ける。
- レポート課題を解決する際に学習したことを活用することができるように、反応の違いを生かした水溶液の判別方法として気づいたことをワークシートに書き込んでよいことを伝える。
- 全員にとって納得のいく結論にするために、児童数名の結論の共通点を問い掛ける。

- 一人一人が判別方法を明確にとらえることができるように、まず自分で判別方法を書き、その後交流させる。

5 考察

レポート課題に向かって、児童同士で進んで議論して意見交流を行う中で、自分の考えをより良いものへと修正する児童の姿が見られた。自分の考えの基となる「根拠」について、今後は指導したい。