

1. 本研究の主張点

児童が自ら実験の構想を立て、結果を受け、さらに次なるアプローチを講じていく。このような姿をねらうには、次の条件が必要である。1つ、学習問題の本質をつかんでいるか。2つ、構想を立て得るだけの予想が立っているか。3つ、構想を実現するための方法が具体化できるか。4つ、その方法に実証性があるか否かを判断することができるか。5つ、何をもって結果とするのかが明確であるか。これらは、学年が進むほど、単元末に近づくほど、充実の度合いを増す。6学年2学期の本単元に、ねらう児童の姿が顕著に表れるものと考えた。


2. 単元計画 (全 11 時間)

次	時間	主な学習の流れ
一	1	身の回りの水よう液を区別しよう
	2	水よう液の液性を調べてみよう
	1	ムラサキキャベツ液で液性を調べてみよう
二	2	炭酸水には何がとけているのだろう
三	2	塩酸に金属を入れると、どうなるのだろう
	1	塩酸にとけたアルミニウムは、液の中にあるだろうか
	1	水酸化ナトリウムの水よう液に鉄やアルミニウムを入れてみよう
	1【本時】	学んだことを生かそう (4種類の水よう液を見分けよう)

3. 本時の目標

自分で実験方法を決めて行い、その結果を基に、塩酸、炭酸水、石灰水、食塩水を見分けることができる。《科学的な思考・表現》

4. 授業の実際

過程	児童の学習活動や主な反応	具体的な指導										
つかむ	<p>1. 学習課題をつかむ。</p>  <p>「どれがどれか、4つの水溶液を見分けなさい。」ということだね。</p> <p>学習課題 どの液体が、塩酸、炭酸水、石灰水、食塩水なのかを見分けましょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「塩酸、炭酸水、石灰水、食塩水」と板書し、無色透明な液体の入った4つのビーカーを提示した。 ○ 児童の言葉を基に課題を文章化した。 										
さぐる	<p>2. 構想を練る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1つの実験だけで、全部を見分けることはできるかな。 ・ いや1つの実験だけでは、無理じゃないかな。2つは必要だと思うな。 <p>3. 実験計画を立て、実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 各自で実験1を行う。 <p>実験 1 〈リトマス紙で酸性、中性、アルカリ性に分ける〉</p> <p>結果</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>リトマス紙の色</td> <td>青</td> <td>赤</td> <td>紫</td> <td>赤</td> </tr> </table> <p>X児の実験1の結果</p> <p>A → アルカリ性 B → 酸性 C → 弱酸性 D → 中性</p>		A	B	C	D	リトマス紙の色	青	赤	紫	赤	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自由な発言を認め、これまでの学習内容の想起を促した。 ○ 具体的な実験方法へと目を向けることができるように、ノートや教科書を振り返ってよいことを伝えた。 ○ 「課題解決の条件」を3点提示した。 <ul style="list-style-type: none"> ① 行う実験の目的を記録すること。 ② 結果の記録は見やすいように工夫すること。 ③ ひとつの実験が終わったら、分かったことを文で表すこと。 ○ ゴーグルの着用、リトマス紙の取り扱い、ピペットや試験管などの器具の操作について、実験技能の評価を行った。
	A	B	C	D								
リトマス紙の色	青	赤	紫	赤								

・食塩水、塩酸、石灰水、炭酸水の中でアルカリ性なのは石灰水だけだから、Aは石灰水だと分かる。

・同じく、食塩水、塩酸、石灰水、炭酸水の中で中性なのは食塩水だけだから、Dは食塩水だと分かる。

X児の実験1の考察文

・実験1の考察を基に実験2を行う。

実験2

・勝、たBとCは塩酸と炭酸水の2つ。

〈アルミニウムを入れて、泡を出して溶けるかを見て、塩酸と炭酸水を見分ける。〉

X児の実験2の結果

○ 机間指導を行い、実験1の結果によって、何が分かって、何がまだ分かっていないのかを明確にさせた。

○ 再現性を追求している児童を称賛し、科学的な手続きの重要性を確認した。

○ 実験2に移る際、その目的が明瞭になっていないと見取った児童には、個別に、何を探るための実験なのかを尋ね、これを明らかにさせた。

・Bにアルミニウムを入れると、泡を出して溶けていった。

アルミニウムを溶かすはたつきがあるのは塩酸だから、Bは塩酸だと分かる。

X児の実験2の考察文

4. 実験を踏まえ、結論付ける。

《判定基準》

- A 実験1で液性を見分け、実験2で酸性の水溶液を見分けたことを不整合なく述べ、結論している。
- B 実験1で分かったことと実験2以降で分かったことを不整合なく述べ、結論している。

6. 全体で話し合い、まとめる。

A → 石灰水 B → 塩酸
C → 炭酸水 D → 食塩水

X児の最終結論

7. 振り返る。

○ 主観(個人の考え)を出し合わせ、互いの納得性を追求させることで客観性を高めた。

○ 「振り返りのポイント」を示した。

①最も近道の実験は何だったのか。

②解決の道筋のよかったところや反省点。

4. まとめ

クラス35人全員の児童が、X児のようにリトマス紙を用いて液性を確かめることから実験を開始した。その取りかかりは躊躇のないものであった。これは、児童が水溶液名を提示された時点から、4つの水溶液が3つの液性に分類できることを見抜くことができていたからだと考える。X児は、実験1の結果からすべてを見分けることができたことを述べた。同様の児童が他に3人いた。しかし、これを聞いた児童が、2つの酸性の水溶液をリトマス紙の反応だけで言い切ることは不確実なのではないかと異議を唱えた。X児を含む4人の児童はこれに納得し、実験2に取り組んだ。このように実験1を踏まえて酸性に絞り、実験2に向かった児童は、全部で14人であった。他児童は、蒸発乾固や冷却を行い、それらの結果を総合的に勘案して結論した。これらの児童の12人が振り返りで、遠回りをしたことを反省点として述べた。いずれにしても全員が、自分で実験を計画し、4つの水溶液を特定することができた。また、自分で実験を決めることができたことの喜びが振り返りに述べられていた。以上のことから、主体的に学びを切り拓いていこうとする児童の姿を確かめることができた。