

# 小学校理科の事例

設定した言語活動を通して育てたい力

- 複数の実験結果を用いながら結果（事実）と結論（考え）を区別して、客観性のある考察を行うことができる。
- 見通しをもった実験計画を立て、実験手順を図等で表すことができる。

思考力、表現力の育成

- 学年 第6学年
- 単元名 水溶液の性質
- 本時の目標 水溶液には、金属を質的に変化させるものがあると考えられる。
- 学習の流れ（10時間目／全16時間）

学習活動	指導上の留意事項	評価規準〔観点〕 〔評価方法〕
1 課題を確認する。 塩酸にアルミニウムを溶かした液を蒸発させて出てきたものは、もとのアルミニウムと同じものだろうか。		
2 実験の準備をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時に児童が作成した実験計画書を読ませて実験の方法や手順、実験上の注意点を確認させる。</li> <li>・班（実験方法別）ごとに実験器具等の準備をさせる。</li> </ul>	
3 実験する。 ○ 実験し、実験結果を記録する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ア「塩酸にアルミニウムを溶かして出てきたもの」に塩酸を加えて、あわを出しながら溶けるかどうか調べる。</li> <li>イ「塩酸にアルミニウムを溶かして出てきたもの」を水に入れて溶けるかどうか調べる。</li> </ul>	
4 考察する。 ○ 実験結果を発表する。 ○ 課題と実験結果をもとに考察をノートに書く。 ○ 考察したことを発表し、話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各班の実験結果を発表させて板書することで、自らの結果と比較検討させる。</li> <li>・実験結果を根拠にして、そこから分かることを書かせる。考察の書き出しの言葉や文型を提示する。</li> <li>・実験結果から言えることかどうか検討させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自ら行った実験の結果と予想を照らし合わせて、水溶液には金属を質的に変化させるものがあると推論し、自分の考えを表現している〔科学的な思考・表現〕（ノートの記述、発言）</li> </ul>

- 本時の目標 液体を特定するための実験計画書を書くことができる。
- 学習の流れ（15時間目／全16時間）

学習活動	指導上の留意事項	評価規準〔観点〕 〔評価方法〕
1 課題を確認する。 <b>活用</b> 5種類の無色透明な液体の正体をつきとめよう。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・液体は、塩酸、水酸化ナトリウム水溶液、炭酸水、食塩水、水の5種類とする。</li> </ul>	
2 実験計画書を作成する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既習事項を振り返り、それぞれの液体の性質や実験の方法を思い出させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・液体を特定する方法や手順を水溶液の性質や働きを踏まえて考え、表現している。〔科学的な思考・表現〕（ノートの記述、発言）</li> </ul>
3 実験の方法を検討する。 ○ 実験の方法を発表し、話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験の方法で分からないことは質問させる。</li> <li>・1つの班の実験の計画を取り上げ、フローチャートの書き方を指導する。</li> </ul>	

## 指導のポイント

結果（事実）と結論（考え）を区別させて考察させる

### A: 帰納的な考察

◆「実験アとイ」の考察  
アの実験では粉は溶けたけれど、あわは出なかった。また、イの実験では、水に溶けた。このことからアルミニウムは別の物になったと考える。

※ …結果（根拠） …結論（推論）

### B: 演繹的な考察

◆「実験ア」の考察  
粉はとけたけれど、あわは出なかった。アルミならばあわが出るはずなので、アルミニウムがちがう物になっていると考えることもできるのではないかと。

◆「実験イ」の考察（※「実験ア」の考察を含める）  
粉がアルミニウムならば、水に溶けないはずだが、実験では水に溶けた。前の実験でも、粉は塩酸に溶けても泡は出ず、アルミニウムの性質とは違った。これらのことから、「アルミニウムを塩酸に溶かすとアルミニウムではない別の物に変化した」と言える。

※ …結果（根拠） …結論（推論）

### 活用

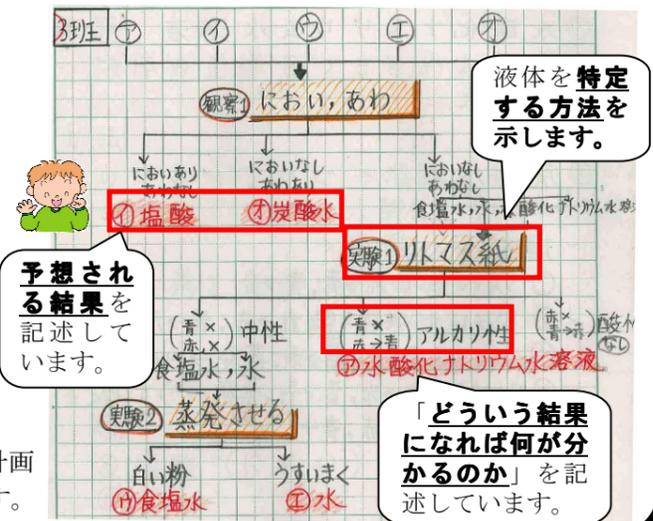
知識・技能を活用する課題を設定し、実験計画書を作成させる

《知識・技能を活用する学習課題の設定》

5種類の無色透明な液体の正体をつきとめよう。

- ①本単元で学習した水溶液の性質（知識）を活用
- ②リトマス紙などの扱い方（技能）を活用
- ③前学年（第5学年）の「物の溶け方」の学習内容（知識・技能）を活用

※ 例えば右図のようなフローチャート形式の実験計画書を書かせると、見通しをもたせることができます。



■ 考察を行う際には「～だった。このことから、～だと考える。（～である。）」というような表現をさせると結果（事実）と結論（考え）を区別した考察が書けるようになります。また、複数の実験を行った場合は帰納的に結論を導くことで客観性が高まります。

■ 下に示した（1）～（4）のように、順序性をもたせた実験、考察を行い、演繹的な考察を行わせると、推論する能力を培うことができます。

- （1）「実験ア」の実施
- ↓
- （2）「実験ア」の考察（推論）
- ↓
- （3）上記推論を検証するために「実験イ」を実施
- ↓
- （4）「実験イ」の考察（※「実験ア」の考察を含める）

### 新学習指導要領では

- ・ 観察、実験の結果を整理し、考察し、表現する学習活動を重視
- ・ 見通しをもって観察・実験などを行うことを重視

- 考察を行わせる際には、実験結果を予想や仮説との関係で検証させたり、他の児童の実験結果等と比較検討させたりすることをグループや学級全体の話し合いの中で、繰り返し行うことが大切です。
- 課題を解決するためには仮説や予想に基づく実験計画を立案し、見通しをもつことが重要です。そのことを通して、児童は自らの考えの妥当性を検討する態度を身に付けることができるようになります。