

## 第6学年 理科「水溶液の性質とはたらき」

### 1 単元について

#### ■目標

水溶液について、溶けている物に着目して、それらによる水溶液の性質や働きの違いを多面的に調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあること。

(イ) 水溶液には、気体が溶けているものがあること。

(ウ) 水溶液には、金属を変化させるものがあること。

イ 水溶液の性質や働きについて追究する中で、溶けているものによる性質や働きの違いについて、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

#### ■プログラミング教育の視点

○フローチャートを用いて実験方法を立案し、思考の流れを整理しながらよりよい方法で目的を達成できるようにする。

### 2 指導計画

| 時間        | 主な学習活動   | プログラミング教育の視点に立った留意点  |
|-----------|--|--|
| 1         | ○食塩水、石灰水、アンモニア水、塩酸、炭酸水の色や匂いについて調べる。<br>○食塩水、石灰水、アンモニア水、塩酸、炭酸水には何が溶けているかを調べる。   |  |
| 2         | ○食塩水、石灰水を蒸発させたときに白い物が残ったことから、水溶液には固体が溶けているものがあること、アンモニア水、塩酸、炭酸水は何も残らなかったことから、気体が溶けていたことを考察する。<br>○水溶液に溶けた物をフローチャートでまとめる。 | ●フローチャートの使い方と、使うことによって、考えを整理できることを知る。<br>●学習したことが、フローチャートで表せることに気付かせる。 |
| 3         | ○気体が水に溶けるかどうかを、二酸化炭素を水に溶かしてみよう調べる。   |  |
| 4         | ○食塩水、石灰水、アンモニア水、塩酸、炭酸水をリトマス紙に付けて、その反応を記録する。  |  |
| 5         | ○リトマス紙の反応から、水溶液は、酸性、中性、アルカリ性に仲間分けできることを考察する。<br>○性質による分類をフローチャートでまとめる。<br>○身の回りにある水溶液の性質について調べる。                         | ●実験、結果を基に、その際に分類できるものをフローチャートを用いて、図で分類して表す。                            |
| 6<br>(本時) | ○水溶液には金属を変化させる働きがあるかを予想し、金属に塩酸や炭酸水を注ぐとどうなるかを調べ、変化させることをまとめる。   |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 7 | ○塩酸にアルミニウム（またはスチールウール）が溶けた液を蒸発させて、出てきた物の性質を調べ、その性質が変化していることを考察する。<br>○学習のまとめをフローチャートで行う。 | ●実験、結果を基に、その際に分類できるものをフローチャートを用いて、図で分類して表す。                                    |
| 8 | ○水溶液の性質に関する知識を活かし、ラベルの剥がれた水溶液を分類する方法をフローチャートを使って考え、分類する。                                 | ●フローチャートを用いて、実験計画の手順を立てる。<br>●順序と効率を意識してフローチャートを作成する。<br>●計画した手順に改善を加えて、実験を行う。 |

### 3 本時について

#### ■目標

水溶液の性質から、それぞれの特徴の知識を活かし、正体の分からない水溶液を分類することができる。

#### ■プログラミング教育の視点

フローチャートを活用して実験を行う中で、自分たちの解決方法に改善を加えながら、よりよい方法を発想していく。

### 4 本時の流れ

|    | ●主な学習活動   | ○支援・留意点 ☆教科等の評価（評価方法）<br>★プログラミング教育の視点に関わる評価（評価方法）  |
|----|---|---|
| 導入 | ○リトマス紙の色の変化をリズム遊びで復習する。<br>・赤、青ならアルカリ性だね。<br>・青、赤なら酸性だね。<br>・青、青ならアルカリ性か中性だね。<br><br>問題<br>A～Eの水溶液分類する方法を考えて、何の水溶液か分類しよう。<br><br>○実験方法を確認する。<br>・最初にリトマス紙で中性、酸性、アルカリ性に分けることで、食塩水が特定できるため最初にリトマス紙を使いました。<br>・最初ににおいを嗅ぐとアンモニア水が特定できるため、匂いを嗅ぎます。 | ・実験のポイントを発表する際に、各班のフローチャートをモニターに表示する。【ICT活用】<br>・前時で作成した実験の手順について、班での実験方法のポイントを発表させる。<br>・手順のポイントは前時に紙に書かせて黒板に貼る。 |

|            |   |   |
|------------|---|---|
| <p>展開</p>  | <p>○実験をして水溶液を分類する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 匂いで分かると思っていたけど、塩酸がにおわないぞ。</li> <li>• リトマス紙を全部に付けると思っていたより時間がかかるな。</li> <li>• 炭酸水を見ただ目で分類するとすぐ分かるよ。</li> <li>• 石灰水は息を入れると濁るけど、アンモニアかもしれないから息は入れられないね。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 塩酸、アンモニア水の水溶液の扱い方、火器の扱い方、匂いの嗅ぎ方、防護メガネの着用、水道を空けること、歩き方など安全についての指導をする。</li> <li>• 実験の時間は20分間で、延長しないことを確認する。</li> <li>• 時間内で方法を変更しても良いが、実験の手順を変えた際は、フローチャートも変更を書き加えるよう指導をする。</li> <li>• 手順通り確かめることを指導する。</li> <li>• 時間内に終わったグループは結果と、考察を書くよう指導する。</li> </ul> <p>☆水溶液の性質から、それぞれの特徴の知識を活かし、正体の分からない水溶液を分類することができる。（児童観察）</p> <p>○実験の目的を振り返る声掛けをし、その実験で分類できる水溶液を考えるよう指導する。</p> |
| <p>まとめ</p> | <p>○自分たちの実験結果から考察をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最初に匂いをかぐ実験をしました。その結果、アンモニア水と塩酸、石灰水と食塩水と炭酸水に分けられました。次に石灰水と食塩水と炭酸水を見ためて判断したら、炭酸水が分けられました。次に石灰水と食塩水にリトマス紙を使ったら石灰水と食塩水に分けられました。最後に、塩酸とアンモニア水にリトマス紙を使ったら塩酸とアンモニア水に分けられました。</li> </ul> <p>○学習について振り返りを書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 私は分類するのは難しいと思っていたけど、今まで学習した水溶液の性質を考えて、実験をすることで分類することができた。</li> <li>• 今日うまくいかなかったのは、最初のリトマス紙で時間がかかってしまったからだと思う。次やるときは、他の班みたいに、泡を見て炭酸水を分類するところからやっていきたい。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 確認できなかったところは、不明と書くように指示をし、他の班の発表を聞くようにする。</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• どのような手順で行うと短時間で効率よく正しく分類できるかを書くように促す。</li> <li>• 自分たちの知識や経験を生かして分からない水溶液を分類してみたことに対する振り返りを書くように促す。</li> </ul> <p>★実験計画を見直し、より良い実験方法になるように改善を加えようとしている。（記録分析）</p>  |

## 5 授業の様子



手順を確認しながら実験を進める



実験の手順を全体で確かめる

## 6 成果と課題

### ■児童の変容等

本単元の学習後、事前調査と同じ調査を行った。その結果、理科を好きな児童の割合が微増した。また、「解決方法を自分で考えることが好き」という設問に肯定的な回答をした児童が、53%→76%と大幅に増えた。さらに「問題を順序良く効率的に解決していくことに自信がある」に肯定的に回答した児童が43%→55%となった。一方で、課題解決のために児童同士が言語活動を行う場を、意図的に設定する方が良かった。今後は、フローチャートを日常的に使用し、課題解決のために役立てるようにしていきたい。