

理科学習指導案

指導者 広島市立〇〇小学校

教諭 〇〇 〇〇

- 1 日時 平成28年 12月〇日 (〇)
- 2 学年・組 第6学年〇組
- 3 単元名 「水よう液」
- 4 単元について

○ 教材観

本単元では、いろいろな水溶液を使い、その性質や金属を変化させる様子を推論しながら調べ、見いだした問題を計画的に追究する活動をとおして、水溶液の性質やはたらきについての見方や考え方を養うことができるようにすることがねらいである。まず、5種類の水溶液について見た目のちがいやにおい、蒸発させたときの様子などを調べることによって、水溶液には性質のちがいがあることをとらえるようにする。次に、水溶液をリトマス紙などを用いて調べ、色の変化によって酸性、アルカリ性、中性の3つに分類されることをとらえるようにする。さらに、金属に水溶液を加える実験をとおして、水溶液には、金属を溶かして気体を発生させたり、金属の表面を変化させたりするものがあることや、金属が溶けた水溶液から溶けたものを取り出して調べると、もとの金属とは違う新しいものができていることがあることなどをとらえることができるようにする。また、本単元は、中学1年生で学習する単元「身のまわりの物質」につながる単元として位置づけられ、中学2年生の「化学変化と原子・分子」、中学3年生の「化学変化とイオン」の学習にもつながるものである。

○ 児童観

児童はこれまで、5年生の「ものの溶け方」の学習で、物を水に溶かす活動をとおして、物が水に溶ける量には限度があることや、水の温度のちがいによって溶ける量が変わることなどについてとらえている。しかし、水溶液にはどのような性質があるかを考えたり、いくつかの水溶液の性質を互いに比べたりする経験はほとんどない。これまで理科の授業では、班での活動を繰り返し行ってきた。そのため、課題について班の友達と話し合ったり、協力して実験をしたりすることに対して、意欲的に取り組むことのできる児童が多い。しかし、経験や既知の事柄を基にして未知の事柄について予想をし、論じるという「推論」ができる児童は少ない。そのため、全体で考えを交流する場面では、自信や根拠を持って意見を出し合う児童の姿は、一部をのぞいてあまり見られない。また、「何のために行うのか」ということを意識せず、自分の考えたことに必然性や責任を持って、主体的に実験や観察に取り組むことができる児童は少ない。

○ 指導観

指導にあたっては、導入の段階で、塩酸をアルミニウムに注いだときの変化を調べた実験の結果や、水溶液に関する既知の事柄について友達と十分に話し合ったり、書き出したりする活動を取り入れ、児童が予想を立てる際に根拠としてそれらを挙げられるようにする。また、同じ予想を立てた友達同士でグループを作って話し合い、実験方法を考えたり、結果の予想までを考えたりする活動を取り入れることで、「何のために行うのか」「どんな結果が出れば自分たちの予想が正しいと言えるか」ということをしっかりと意識させ、実験に取り組むことができるようにする。これらの活動を通して、一部の児童だけでなく、一人一人の児童に主体的に学ぶ力を身につけさせたい。

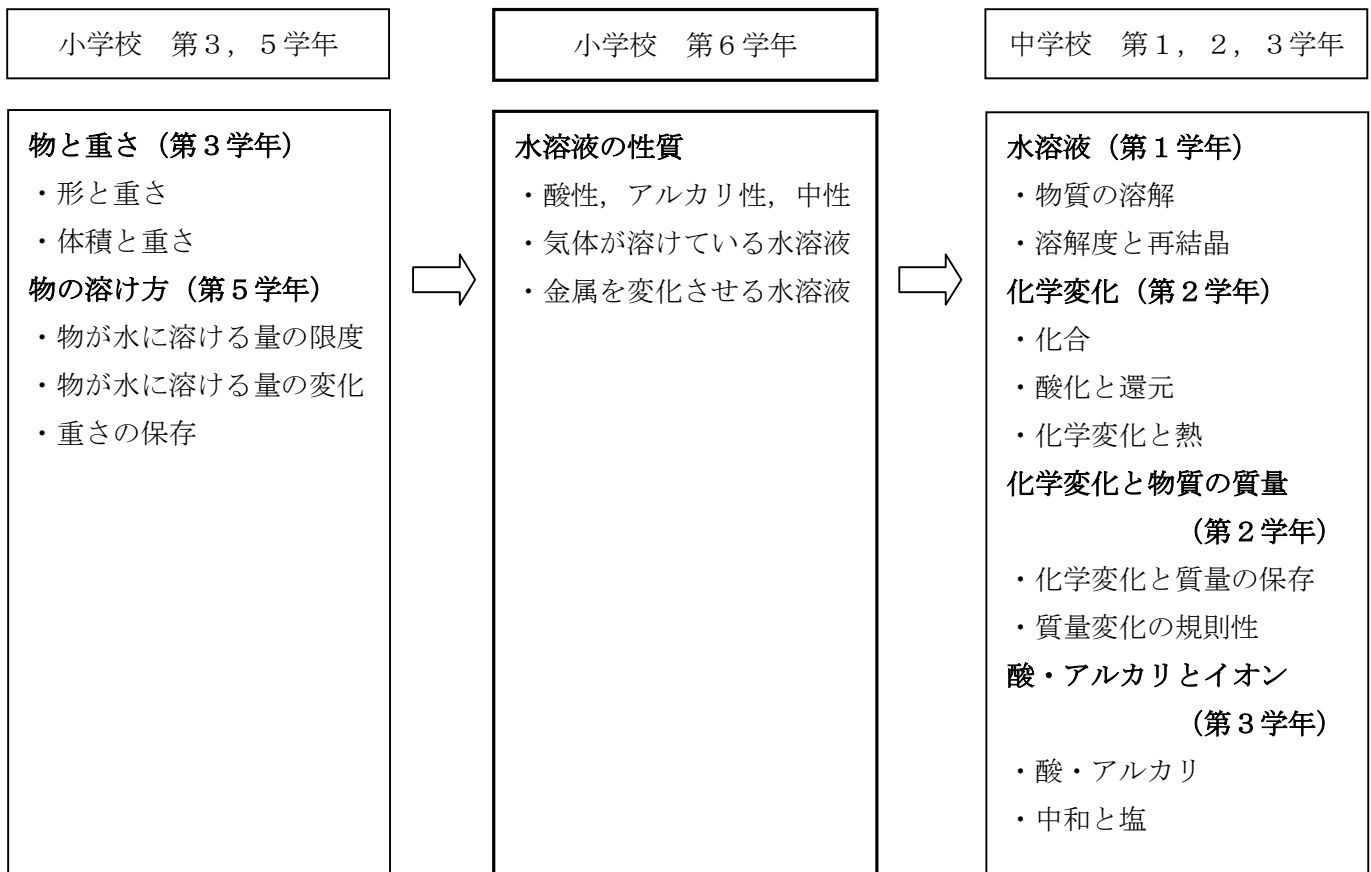
5 単元の目標

いろいろな水溶液を使い、その性質や金属を変化させる様子を推論しながら調べ、見いだした問題を計画的に追究する活動をとおして、水溶液の性質やはたらきについての見方や考え方を養う。

6 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな水溶液の性質や溶けているもの及び金属を変化させる様子に興味・関心をもち、自ら水溶液の性質や働きを調べようとする。 ・水溶液の性質や働きを適用し、身の回りにある水溶液を見直そうとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水溶液の性質や変化とその要因を関係づけながら、水溶液の働きを多面的に考えることができる。 ・水溶液の性質や働きについて、自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水溶液の性質を調べる工夫をし、リトマス紙や加熱器具などを適切に使って、安全に実験している。 ・水溶液の性質を調べ、その過程や結果を記録している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあることを理解している。 ・水溶液には、気体が溶けているものがあることを理解している。 ・水溶液には、金属を変化させるものがあることを理解している。

7 関連事項 【A 物質とエネルギー】



8 単元計画 (全 13 時間)

次	時	学習内容	評価の観点					
			関	思	技	知	主たる評価規準	評価方法
1	1 ・ 2	・5種類の水溶液を比べ、それらの違いについて気づいたことを話し合う。	○				・同じように見える水溶液の違いに興味をもち、すすんで学習に取り組もうとする。	行動観察 発言分析
	3 ・ 4	・見た様子やにおい、水を蒸発させたときの様子で、水溶液のちがいを調べる。			○		・実験器具や薬品を正しく使い、水溶液の性質を確かめ、その結果を記録する。 ・水溶液には、いろいろな性質の違いがあることを理解する。	行動観察 記録分析 発言分析 記録分析
	5 ・ 6	・水を蒸発させても何も出てこなかった水溶液に溶けているものを予想し、炭酸水について調べる。		○			・水を蒸発させても何も出てこない水溶液について、何が溶けているのかを考え、表現する。 ・実験器具や薬品を正しく使い、水溶液の性質を確かめ、その結果を記録する。	発言分析 記録分析 行動観察 記録分析
						○	・水溶液には、気体が溶けているものがあることを理解する。	発言分析 記録分析
					○		・実験器具や薬品を正しく使い、水溶液をつけたリトマス紙の色の変化を確かめ、その結果を記録する。	行動観察 記録分析
						○	・水溶液には、酸性、アルカリ性および中性のものがあることを理解する。	発言分析 記録分析
2	7 ・ 8	・これまでに調べてきた5種類の水溶液をリトマス紙につけて色の変化を調べる。			○		・実験器具や薬品を正しく使い、水溶液をつけたリトマス紙の色の変化を確かめ、その結果を記録する。 ・水溶液には、酸性、アルカリ性および中性のものがあることを理解する。	行動観察 記録分析 発言分析 記録分析
	9	・塩酸をアルミニウムなどの金属を注いだときの変化について調べる。	○				・塩酸を金属に注いだときの変化に興味をもち、意欲的に調べようとする。	行動観察 発言分析
3	10	・塩酸に溶けた金属がどうなったのかを予想し、調べるための実験方法を考える。		○			・塩酸に溶けた金属がどうなったのかを、経験や既知の事柄をもとに予想し、調べるための実験方法を考え、表現する。	発言分析 記録分析
	11 ・ 12	・塩酸に溶けた金属のゆくえについて調べる実験を行い、金属を溶かした液から出てきたものが元の金属かどうかを確かめる実験方法を考える。			○		・実験器具や薬品を正しく使い、塩酸に溶けた金属がどうなったかを確かめ、その結果を記録する。 ・金属を溶かした液から出てきたものが元の金属かどうかを確かめる適切な実験方法を考え、表現する。	行動観察 記録分析 発言分析 記録分析
	13	・金属を溶かした液から出てきたものが元の金属であるかどうか調べ、実験結果についてまとめる。			○		・実験器具を正しく使い、塩酸に溶けた金属がどうなったかを確かめ、その結果を記録する。 ・水溶液には、金属を変化させるものがあることを理解する。	行動観察 記録分析 発言分析 記録分析

9 本時の目標

- 塩酸に溶けたアルミニウムがどうなったのかを、経験や既知の事柄をもとに予想し、調べるための実験方法を考えることができる。

10 本時の展開 導入～問題把握～予想～実験計画

学習活動	予想される児童の反応	○指導上の支援・留意点 ◎評価規準
<p>1 塩酸をアルミニウムに注いだときの変化について話し合う。</p>	<p>○泡を出しながら、アルミニウムは溶けていったよ。</p> <p>○試験管を触ると、熱かったよ。</p> <p>○アルミニウムがすべて溶けた後、試験管に残った塩酸は元のように透明になったね。</p> <p>○アルミニウムはどうなったのだろう。</p>	<p>○塩酸をアルミニウムに注いだときの変化について話し合いやすくするために、前回の実験結果を記録したワークシートを用意する。</p> <p>○溶けたアルミニウムは、どうなったのかという疑問を全体で共有する。</p>
<p>塩酸に溶けたアルミニウムは、どうなったのだろうか。</p>		
<p>2 塩酸に溶けたアルミニウムはどうなったかを予想し、話し合う。</p>	<p>○アルミニウムは塩酸の中にあると思います。なぜなら、食塩水も、目には見えないけど食塩が中にあるからです。</p> <p>○アルミニウムは蒸発して空気中に出ていったと思います。なぜなら、試験管を触ると熱かったし、泡がたくさん出ていたからです。</p>	<p>○考えることが難しい児童のヒントとするために、他の児童の発言を適宜取り上げる。</p> <p>○児童の予想を全体で共有し、理由に着目させながら、どんな実験を行えばよいかというを考えさせる。</p>
<p>3 塩酸に溶けたアルミニウムはどうなったかということについて、調べるための実験方法を考える。</p>	<p>○溶けた食塩やミョウバンは、水を蒸発させると出てきたから、試験管に残った塩酸を蒸発させるとアルミニウムも出てくるのではないかな。</p> <p>○ものには溶ける限度があったね。試験管に残った塩酸に、またアルミニウムを入れたらどうなるかな。これ以上溶けなければ、塩酸の中にはアルミニウムが残っていると言えるのではないかな。</p>	<p>◎塩酸に溶けたアルミニウムがどうなったのかを、経験や既知の事柄をもとに考え、調べるための実験方法を考えることができる。</p> <p style="text-align: right;">(ノート・行動観察)</p> <p>○結果の予想までを考えるよう声掛けをする。</p>
<p>4 考えた実験方法を紹介し合う。</p>	<p>○試験管に残った塩酸を蒸発させる実験をやってみよう。</p>	<p>○結果の予想まで十分に考えられているか、全体で確認する。</p>
<p>5 本時のふりかえりをする。</p>		

1 1 板書計画

12/〇 (〇)

水よう液

問題

塩酸に溶けたアルミニウムは
どうなったのだろうか。

予想

<塩酸の中にない>

- ・泡が出ていたから。
- ・熱くなっていたから。

<塩酸の中にある>

- ・食塩水は目に見えなくても
中に食塩があるから。

実験方法

児童の考えた
実験方法

- ・残った塩酸を蒸発させて
何も残らなければ・・・

児童の考えた
実験方法

- ・塩酸にさらにアルミニウムを入れて、それ以上溶けなければ・・・