

1 本単元の発展的な学習で育てる資質・能力

本単元では、いろいろな水溶液を使って、その性質や金属を変化させる様子をその要因と関係づけながら調べ、見いだした問題を多面的に追究する活動を通して、酸性・アルカリ性・中性に分類できることや、水溶液には、気体が溶けている物や金属を変化させるものがあることなどをとらえてきている。そこで、発展的な学習として、既習学習を生かしながら、次のような水溶液の性質や働きについての見方や考え方を育成する。

- ・酸性とアルカリ性を混ぜ合わせると質的变化が起こり、それぞれの性質を打ち消し合うことがわかる。
【発展 : 液性の連続性・中和の考え】
- ・排気ガスと水で酸性の水溶液(酸性雨)ができることがわかる。【発展 : 質的变化・エネルギー資源の消費による自然環境の変化】
- ・身の回りのものや生活で使われている水溶液を、それぞれの性質や働きで見直すことができる。
【発展 : 生活の中の水溶液に対する科学的な見方・考え方】

2 本単元の指導計画(総時数15時間)

配時	学習内容	指導形態	学習活動
3	水溶液に溶けている物 ・見分ける方法 ・炭酸水の正体 ・炭酸水づくり	一斉	1 3種類の水溶液(食塩・石灰・炭酸水)について、その見分ける方法を考え調べる。(見た目、におい、蒸発、二酸化炭素) 2 炭酸水に溶けている泡の正体を調べる。 3 二酸化炭素と水で炭酸水を作る。
5	水溶液の仲間分け (酸性・アルカリ性・中性) ・リトマス紙の使い方と仲間分け ・いろいろな水溶液の仲間分け ・他の指示薬での仲間分け (紫キャベツ・BTB溶液)	一斉	1 水溶液の仲間分けをする方法を知り、リトマス試験紙を使って3種類の水溶液の性質を調べる。 2 集めてきた水溶液の性質について指示薬(リトマス試験紙)を使って水溶液の性質を調べる。 3 リトマス試験紙以外の指示薬(紫キャベツの煮汁など)があることを知り、水溶液の性質を調べる。
4	水溶液の性質と金属の関係 ・塩酸(酸性)と金属 ・水酸化ナトリウム(アルカリ性)と金属	一斉	1 酸性雨や洗剤のラベルから金属を溶かす水溶液もあるのではないかと疑問を持ち、塩酸(酸性)でアルミ箔が溶けるのか調べる。 2 塩酸と他の金属の反応を調べる。 3 水酸化ナトリウムの水溶液(アルカリ性)と金属の反応を調べる。
	《発展的な学習》 ・酸・アルカリの中和	一斉	4 酸・アルカリ性の水溶液を混ぜると、もっとパワーの強い水溶液になるのかを調べる。
30分	身の回りの水溶液の性質や働き ・課題の選択と実験の計画	一斉	1 評価テストとそれぞれの疑問から課題を選択し、選択した課題に対する予想や実験方法について考える。
60分	《補充的な学習》 ・身の回りのいろいろな水溶液の仲間分け	T・T	2 それぞれの課題別の実験をし、まとめる。 ・今までの知識や技能を生かしながら、身の回りの水溶液の液性を調べる。
本時	《発展的な学習》 ・身の回りの水の性質(Aコース) ・洗剤の働き(Bコース)	T・T	・身近な水(川、下水、池、雨水など)の性質について調べる。 ・洗剤の液性や溶けると予想される物質を溶かしながら、その性質や働きについて調べる。
	・身の回りの水溶液の性質や働きについてまとめる。	一斉	3 実験結果を発表し合う。

3 発展的な学習の教材と指導方法

塩酸や水酸化ナトリウム水溶液と金属反応の実験より、「2つの液性(酸性・アルカリ性)の違う水溶液を混ぜるとどうなるだろう。」という子どもたちの疑問から、全員を対象に発展学習を設定する。次に、「身近に使っている水溶液には、どんな物があり私たちの生活とどんな関係があるのだろう。」という問いから、身の回りにある水や洗剤、水溶液などを取り扱う発展的な学習を単元の終末に位置づけることにより、自分たちの生活と水溶液の関わりに興味や関心を持たせる。そして、発展的な学習では、既習経験を生かしながら、生活と環境の視点から、身の回りの水の性質を調べる活動と、生活に利用されているという視点から、洗剤の働きについて調べる活動の2つのコースを設定し、子どもたちの興味・関心により選択できるようにする。

この学習はT・Tによる2人体制で学習を行い、教室を3つのグループに分けそれぞれが自分なりの見通しに添って実験をスムーズに行える場の設定を行う。最後にそれぞれの実験結果より考察したことを発表し合う中で、生活の中での水溶液への見方や考え方を深めたり広げたりする場を設定する。

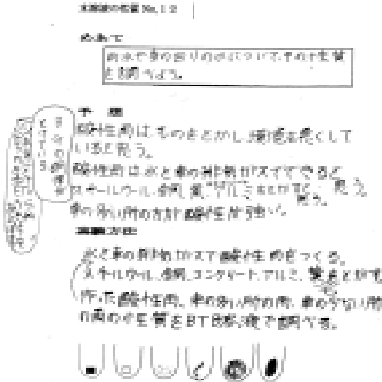
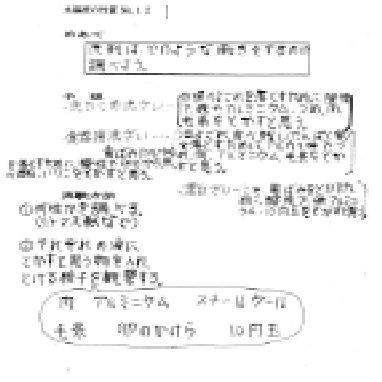




4 本時の目標

身近な水(川、下水、池、雨水等)の性質を調べ、自分たちの生活と身のまわりの水や生き物のくらしに関わりがあることをとらえることができる。(A) 身近な水溶液(洗剤)にも、酸性やアルカリ性のものがあり、その性質や働きを利用して自分たちの生活を豊かにしてくれていることをとらえることができる。(B)

5 準備物

薬品、試験管、試験管立て、ピンセット、指示薬(リトマス試験紙・紫キャベツの汁、BTB溶液)、ガラス棒、金属、水溶液に入れる物、雑巾

6 発展的な学習の指導の実際(1・2は前時、本時は3・4、5は次時の学習)

学習活動の実際	指導上の留意点				
<p>1 既習学習の想起と問題提示から、学習課題をつかむ。【前時30分】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(Aコース)</p> <p>雨水や身の回りの水について、その性質を調べよう。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(Bコース)</p> <p>洗剤はどのような働きをするのか調べよう。</p> </div> </div> <p>2 それぞれの課題に添って予想を立て実験方法を考える。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>(Aコースの子どものノート)</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>(Bコースの子どものノート)</p>  </div> </div>	<p>身の回りの水溶液と自分たちの生活との関係について問いかけ、課題をつかませる。(A・B・補充のコースのいずれかを選択させる)</p> <p>既習学習を想起したり、実験方法を考えたりできるように学習の流れ図を掲示する。</p> <p>課題ごとのコーナーを設け実験がスムーズに行える場の工夫をする。</p> <p>(A, BをT1、CをT2が指導する)</p> <div style="text-align: center;"> <p>全面黒板</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Aグループ</td> <td style="padding: 5px;">Aグループ</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Cグループ</td> <td style="padding: 5px;">Bグループ</td> </tr> </table> <p>黒板 黒板</p> </div>	Aグループ	Aグループ	Cグループ	Bグループ
Aグループ	Aグループ				
Cグループ	Bグループ				
<p>3 自分の見通しをもとに水溶液の性質や働きについて調べ、結果や気づきを予想と照らしながらノートにまとめる。【本時】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>(Aコース)</p>  <p>やっぱり車の多い所の雨が酸性が強かった。【自然環境の変化】</p> <p>近くの川の水より、下水の方がアルカリ性が強い。やっぱり家庭で出している生活排水が水を汚しているのかなあ。【環境への影響】</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>(Bコース)</p>  <p>水と排気ガスを混ぜると弱い酸性の水溶液ができた。排気ガスは酸性雨を作るんだな。【質的变化】</p> <p>洗濯用の洗剤はアルカリ性で、卵の殻をとかした。予想通り、洋服の汚れのカルシウムをとかすんだなあ。【洗剤の働き】</p> </div> </div>	<p>より多くの実験ができるよう計画の段階で支援し、調べる水溶液は複数持ち寄りたり準備したりしておくようにする。</p> <p>多面的で、より正確な実験ができるようにそれぞれのコースに必要な指示薬、金属、入れる物などを複数準備しておく。</p> <p>変化と分類が一致できない子には、掲示している分類表で助言する。</p>				
<p>4 コースごとに分かったことを話し合う。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>(Aコース)</p>  <p>思ったより川は汚れているんだね。排気ガスは酸性雨を作るんだな。</p> <p>洗剤は、いろいろなものをとかすんだなあ。使う内容によって洗剤の強さや、種類が違うんだなあ。</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>(Bコース)</p>  </div> </div>	<p>中性でない水の環境への影響を関係付けてとらえさせる。(A)</p> <p>結果をグループ別に、交流させ、それぞれの水溶液の性質や働きについて、環境への影響や、生活への活用などをとらえさせる。</p>				
<p>5 それぞれの実験結果について発表し合い、身の回りの水溶液と自分たちと水溶液の関わりについてまとめ、学習の振り返りをする。【次時1時間】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雨水のグループの発表を聞いてやっぱり排気ガスは酸性雨を作るんだと思った。 ・下水などはアルカリ性で、洗剤などの家庭排水とつながっているんだと分かった。 ・身の回りにはいろいろな水溶液があって、生活に役に立ったり環境に影響を及ぼしたりするものがあることが分かった。 	<p>自分の気づきや発見、楽しさなどを振り返らせる。</p>				