

第6学年2組 理科学習指導案

日時 平成19年10月16日(火)第5校時

場所 理科室 指導者 荒川 芳子

小教研 研究主題

自ら自然にはたらきかけ、感じ、考え、実感できる理科授業

授業テーマ

身の回りにある水溶液をリトマス紙やBTB溶液で調べることを通して、水溶液は性質によって3つに仲間分けできることを確かめながら実感する授業

1. 単元名 「水溶液の性質とはたらき」

2. 単元の目標

水溶液には何が溶けているかと疑問をもち、水溶液には気体や固体が溶けているものがあることを調べる。また、リトマス紙を使うと水溶液を酸性、中性、アルカリ性に仲間分けできることをとらえることができるようにする。次に、身の回りの水溶液と金属の資料などから、水溶液は金属を変化させるかと疑問をもち、多面的に追究していく中で、金属が水溶液によって質的に変化していることをとらえることができるようにする。

3. 単元の観点別評価規準

- 水溶液に溶けているものや水溶液の性質、水溶液と金属の関係について興味をもち、進んで調べる方法を考え調べようとする。 【 自然事象への関心・意欲・態度 】
- 水溶液を蒸発させることによって溶けているものを判別することや、水溶液をリトマス紙の色の変化によって酸性、中性、アルカリ性の3つに仲間分けできることや、金属が溶けた液を蒸発させて出てきたものが水に溶けることによって金属は水溶液によって別のものに変化したことについて考えることができる。 【 科学的な思考 】
- 水溶液を蒸発させて溶けているものが気体か固体かを見分けたり、リトマス紙で水溶液の性質を調べたり、水溶液に溶けたものを取り出しその性質を調べたりすることができる。 【 観察・実験の技能・表現 】
- 水溶液には、気体や固体が溶けているものがあることや、酸性、中性、アルカリ性のものがあることや、金属を変化させるものがあることを理解している。 【 自然事象についての知識・理解 】

4. 単元の構想の視点

この単元は、4年での「もののかさと温度」と「水のすがたとゆくえ」、5年での「もののとけかた」の学習と関連している。この関連から本単元では、水溶液の性質や働き(気体や固体が溶けている水溶液があること、酸性、中性、アルカリ性の水溶液があること、金属を変化させる水溶液があること)についての見方や考え方を養うとともに、興味・関心をもって日常生活に見られる水溶液を見直す態度を育てることがねらいである。

本学級の児童は、男女差が大きく、学力や積極性では女子が上回っている。全体としては、理科の実験・観察に興味・関心をもっているが、実験・観察結果をもとに考えたり、自分の生活と結びつけて考えたりすることが苦手である。そのため、学習の流れにそってノートにわかりやすくまとめることや、日常生活の様子を取り上げることに取り組んできた。

本単元の導入にあたっては、5種類の水溶液(塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水)を観察してから蒸発させ、溶けているものを調べることから導入する。この時、児童が5年で学習した「もののとけかた」の知識や実験の技能を活用して学習を進めていくようにする。次の小単元では、リトマス紙で水溶液の性質を調べる学習に入るが、

ここでは、子どもたちの身の回りにある水溶液に目を向けさせ、日常生活とのつながりを大切にする。また、リトマス紙のみで判断が難しい場合には、BTB溶液の活用も取り入れる。本時では、児童が興味・関心をもった身の回りにある水溶液を選定して、意欲的にどのような性質なのかを調べられるようにする。最後の小単元では、水溶液が金属を変化させる学習になるが、自然現象を取り上げながら、環境保全との関わりについてもふれていきたい。

研究主題に関しては、次のような手立てを取り入れる。

感じる理科学習	考える理科学習	実感する理科学習
<p>イ 自然の事物や現象に浸り、興味・関心、知的好奇心を喚起する活動や場の設定</p> <p>○ 自分の予想について実際に実験して確かめる時間を確保することにより、児童の興味・関心を大切に、「やっぱりそうだ。」「おやっ、どうしてかな。」という意識をもてるようにする。また、児童が新たな発見をするような事象提示も取り入れていきたい。</p>	<p>エ 導入や見通し、まとめの段階において、子ども一人一人が考えを出しながら相互に学び合うための場の設定</p> <p>○ 児童が自分の予想を立て、見通しをもって課題解決するためには、児童相互に意見交換をすることが重要である。なかなか自分の考えがもてない児童も、友達の意見を聞いて自分なりの考えをもてるようにしたい。そのため、見通しやまとめの段階において、話し合いの場を設定する。また、話し合いがしやすいように、各グループの実験結果をわかりやすく掲示できるようにする。</p>	<p>ア 身近な事象や日常生活との関連を重視した単元構成や終末段階の工夫</p> <p>○ 本単元のねらいでもある日常生活に見られる水溶液を見直すという点からも、児童の身の回りにある水溶液に目を向けさせ、学習との関連を図る。特に、本時では、児童が興味・関心をもった水溶液を取り上げたい。また、終末では、理科日記によるまとめを取り入れたい。</p>

5. 単元の計画と展開 (総時数 16 時間)

第1次 水溶液には何がとけているか 3時間

第2次 水溶液を仲間分けしよう 6時間(本時4/6)

第3次 金属を水溶液に入れるとどうなるか 7時間

時	目 標	学 習 内 容	主 な 評 価 基 準
1 2	水溶液には何が溶けているかに問題を持ち、水溶液や加熱器具などを適切に取り扱い、安全に実験を行って調べることができる。	○ 塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水には、どんなものが溶けているか、蒸発させて調べる。	【関】・ 水溶液には何が溶けているかに興味を持ち、進んで調べる方法を考え、試そうとする。(発言・行動観察) 【表】・ 水溶液を蒸発させて、溶けているものが気体か固体かを見分け、記録することができる。(行動観察・記録)
3	水溶液を蒸発させた実験の結果から、水溶液に溶けているものが気体か固体かを見分けることができる。	○ 水溶液には、気体や固体が溶けているものがあることをまとめる。 ○ 炭酸水に溶けている気体を調べる。	【思】・ 水溶液を蒸発させることにより何が溶けていたかを判別し、固体や気体が溶けていたと考えることができる。(発言・記録) 【知】・ 水溶液には、気体や固体が溶けているものがあることを理解している。(記録・ペーパーテスト)

4 5	リトマス紙やBTB溶液を使って水溶液の性質を調べ、水溶液を仲間分けすることができる。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5つ(塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水)の水溶液をリトマス紙につけて、性質を調べる。 ○ リトマス紙で判断が難しい場合は、BTB溶液で性質を調べる。 	<p>【関】・ リトマス紙やBTB溶液で水溶液の性質が調べられることに興味をもち、進んで水溶液を仲間分けしようとする。(発言・行動観察)</p> <p>【表】・ リトマス紙やBTB溶液を正しく扱い、水溶液を調べ、色の変化の様子を的確に整理して、記録することができる。(行動観察・記録)</p>
6 7 本時	リトマス紙やBTB溶液の色の变化から、水溶液を酸性、中性、アルカリ性の3つに仲間分けできると考えることができる。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 身近な生活の中で使っている水溶液について、リトマス紙やBTB溶液で性質を調べる。 ○ 水溶液は、酸性、中性、アルカリ性に仲間分けできることをまとめる。 	<p>【思】・ 水溶液をリトマス紙やBTB溶液の色の变化によって酸性、中性、アルカリ性に判別し、水溶液は3つに仲間分けできると考えることができる。(発言・記録)</p> <p>【知】・ 水溶液には、酸性、中性、アルカリ性のものがあり、リトマス紙やBTB溶液で判別することができることを理解している。(記録・ペーパーテスト)</p>
8 9	野菜や果物の汁が指示薬になることに興味をもち、自分が作った液で、水溶液の性質を調べることができる。	○ ムラサキキャベツを煮出した液で、塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水の色の变化を調べる。	【関】・ 身の回りにある野菜や果物の汁から指示薬ができることに興味をもち、その液で水溶液の性質を調べようとする。(発言・行動)
10 11	雨水の影響による金属の変化の資料などから、水溶液は金属を変化させるかどうかに興味をもち、水溶液や実験器具などを適切に取り扱い、安全に注意しながら実験を行うことができる。	○ 水溶液には、金属を変化させる働きがあるかを調べる。	【関】・ 雨水の影響や身の回りの水溶液と金属の資料などから、金属に水溶液を注ぐと変化するかどうかに興味をもち、進んで変化の様子を調べようとする。(発言・行動)
12 13	安全に注意しながら実験を行い、金属が溶けた液から出てきたものが水に溶けることから、金属は水溶液によって別のものに変化したと考えることができる。	○ 塩酸にアルミニウムはくが溶けた液を蒸発させて、出てくるものを調べる。	【表】・ 水溶液や加熱器具を安全に注意して扱い、水溶液に溶けたものを取り出し、その性質を調べることができる。(行動観察・記録)
14 15	酸性の水溶液には、金属以外のものを溶かす働きがあるかどうかを調べることができる。	○ 塩酸には、卵の殻、米、魚の骨、木綿ガーゼ、割り箸が溶けるかどうかを調べる。	【関】・ 塩酸には、身の回りにある金属以外のものを溶かす働きがあるかどうかに興味をもち、進んで変化の様子を調べようとする。(発言・行動)
16	水溶液には金属を変化させるものがあり、金属は水溶液によって質的に変化したと考えることができる。水溶液の性質と働きについてまとめることができる。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 水溶液には、金属を変化させるものがあることをまとめる。 ○ 水溶液の性質と働きについてまとめる。 	<p>【思】・ 金属が溶けた液を蒸発させて出てきたものが水に溶けることから、金属は水溶液によって別のものに変化したと考えることができる。(発言・記録)</p> <p>【知】・ 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。(記録・ペーパーテスト)</p>

6. 本時のねらい

- 身の回りにある水溶液の性質をリトマス紙やBTB溶液で調べる活動を通して、水溶液の性質は酸性、中性、アルカリ性に分けられることをとらえることができる。
 - ・ リトマス紙やBTB溶液を正しく扱って水溶液を調べ、色の変化を的確に整理して、記録することができる。
 - ・ 水溶液をリトマス紙やBTB溶液の色の変化によって酸性、中性、アルカリ性に判別し、水溶液は3つに仲間分けできると考えることができる。

7. 学習過程

学習活動・内容	時間	○ 指導上の留意点 ◆ 評価
1. 本時の課題を把握する。 身の回りにある水溶液には、どのような性質があるのだろうか。	5	○ 水が中性であることをリトマス紙とBTB溶液で確認した後、児童にストローで息を吹き込ませ、色の変化を観察することを通して興味・関心を高め、本時の課題に意欲的に取り組めるようにする。
2. 水溶液の性質について予想をする。 ○ すっぱいものは酸性だと思う。 ○ 苦いものはアルカリ性だと思う。 ○ 味によって性質が違ふと思う。	5	○ 調べる水溶液については、前時に児童が考えた水溶液をもとに教師が選定するようにする。予想では、自分のイメージを言葉に表し、理由をつけて予想が立てられるようにする。
3. 実験の計画を立てる。 ○ リトマス紙による色の変化 ○ BTB溶液による色の変化	5	○ 一人ひとりがリトマス紙で実験し、その結果をグループ内でよく確認した後、さらにグループごとBTB溶液で実験することを通して、正確にできるようにする。
4. グループごとに実験をする。 (1) 実験の準備をする。 (2) 実験をする。 (3) 実験結果をまとめる。	15	○ リトマス紙による実験がスムーズに進むよう、準備物や記録表を工夫する。 ◆ リトマス紙やBTB溶液を正しく扱って水溶液を調べ、色の変化を的確に整理して、記録することができる。(行動観察・記録)
5. 実験結果について話し合う。 (1) グループごとの実験結果を整理する。 (2) 実験結果からわかることを話し合う。 ○ 身の回りにある水溶液の性質は、酸性、中性、アルカリ性に分けられる。 ○ リトマス紙やBTB溶液の色の変化で、水溶液の性質を調べることができる。	10	○ 各グループの実験結果が比較しやすいように、結果を整理する記録表を準備する。 ○ すべての実験結果から、身の回りにある水溶液についても性質が仲間分けできることや、それぞれの特徴について気づいたことを話し合えるようにする。 ◆ 水溶液をリトマス紙やBTB溶液の色の変化によって酸性、中性、アルカリ性に判別し、水溶液は3つに仲間分けできると考えることができる。(発言・記録)
6. 本時の学習のまとめをする。 ○ 理科日記を書く。	5	○ 学習のまとめを書くことにより、本時の学習の振り返りを図る。

8. 準備物

- ・リトマス紙 ・BTB溶液 ・ピンセット ・ガラス棒 ・試験管 ・試験管立て ・乾いた布 ・記録カード ・身近な水溶液