

第6学年 理科学習指導案

日 時 平成26年10月10日(金) 6校時
場 所 第2理科室
児 童 6年1組 男19名女14名計33名
授業者 小西 香

1 単元名 「水よう液の性質とはたらき」 新しい理科6 (東京書籍)

2 単元について

(1) 児童について

児童は、第5学年で「もののとけ方」の学習において、とける量には限界があること、温度や量によってとける量が違うことを学習した。また、粒子の存在・結合の区分においては、前単元「物の燃え方と空気」の学習で、酸素と二酸化炭素が燃焼に関係していることを学習している。多くの児童は、「水溶液」という言葉を聞いたことがある程度で、そのイメージはあいまいなものである。

児童は理科の学習には興味関心が高く、好んで活動している。特に、観察や実験においては、大変意欲的に取り組んでいる。第5学年の学習では、条件を制御することに重点を置き活動してきており、その点については概ね達成できている。しかし、疑問を整理し、計画的に追究するという点では十分ではない。また、事象を説明したりする場面では、語彙の不足等により説明が不十分な場面も見られる。

(2) 学習材について

本単元では、水溶液には、気体や固体がとけている物があることを調べたり、いろいろな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つにまとめられることをとらえるようにする。

また、気体が溶けている水溶液を扱い、水溶液には、気体を発生するものがあることや、集めた気体を水に入れると再び水に溶けたり、加熱すると溶けているものも蒸発して何も残らないものがあったりすることをとらえるようにする。

さらに、水溶液と金属を触れ合わせる実験を通して、水溶液には、金属を溶かして気体を発生させたり、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ものができていることがあることなどをとらえるようにする。

(3) 指導にあたって

単元の導入にあたっては、いろいろな水溶液についてそれぞれ似ているところと違うところを自由に話し合う活動を取り入れる。これによって子供たちは水溶液に対する自分なりのイメージを作り上げていくと考えられる。

次に実際に水溶液を調べる活動に入っていく。水溶液に固体がとけている物については、第5学年の学習から、実験方法が考えられ事に気付かせるとともに、その仕方についても自分たちで考えさせたい。リトマス紙のなかま分けの実験では、いろいろな水溶液を試させ、水溶液に対する興味を高めたい。さらに、金属を変化させる実験では、もとの金属と違う物になっていることを科学的に類推さ

せる活動を取り入れたい。

ここでは実験の技能をしっかりと身につけさせるとともに調べる水溶液と日常生活との関わりを意識させながら指導にあたりたい。

3 単元の指導目標と評価規準

【指導目標】

水溶液には何がとけているかに興味をもち、水溶液には気体や固体がとけているものがあることを調べたり、リトマス紙を使って水溶液を酸性、中性、アルカリ性になかま分けしたりすることを通して、水溶液の性質をとらえることができるようにする。また、水溶液は金属を変化させるかに興味をもち、推論しながら追究していくなかで、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。

【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"> 身のまわりにどんな水溶液があるかを考え、進んでその性質を調べようとしている。 いろいろな水溶液を、リトマス紙を使ってなかま分けしようとしている。 水溶液には、金属を変化させるはたらきがあるかを調べようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 食塩水、石灰水、アンモニア水、塩酸、炭酸水にはどんな物がとけているかを科学的に予想し、自分の言葉で表現している。 塩酸にアルミニウムがとけた液を蒸発させて、出てきた物の性質を調べ、もとの金属とはちがう物であることを推論している。 	<ul style="list-style-type: none"> 身のまわりにどんな水溶液があるかを考え、食塩水、石灰水、アンモニア水、塩酸、炭酸水にはどんな物がとけているかを調べ、記録している。 塩酸にアルミニウムがとけた液を蒸発させて、出てきた物の性質を調べ、記録している。 	<ul style="list-style-type: none"> 水溶液には、気体や固体がとけているものがあることを理解している。 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。

4 単元の「学びのプロセス」の構想（全9時間）

【指導過程】

【問題解決の流れ】と【主な学習活動】

第1次（5時間）

- 水溶液について自由試行をし、気づきを類型化し、課題を設定する。
- 水溶液の違いを予想や仮説をもとに実験する。
「関心・意欲・態度」

【主な学習活動】

- 身のまわりにはたくさんの水溶液があることに気付くとともに、その性質とはたらきについて興味をもつ。自由試行の中から疑問点を見つけ、学習課題を設定する。
- 5つの水溶液について、どのような違いがあるかをにおいや蒸発実験を通して調べ、結果をまとめる。
- 5つの水溶液の違いを見だし、とけて物のちがいやにおいの有無によって水溶液を分類する。

・水溶液をリトマス紙などを用いて、なかま分けする。

「思考・表現・技能」

【主な学習活動】

- ・リトマス紙を正しく使って、水溶液の性質を調べ、結果をわかりやすく整理することができる。(本時)
- ・リトマス紙の色の変化の仕方について正しく理解し、リトマス紙の変化から、水溶液は、酸性、中性、アルカリ性の3つになかま分けすることができることをとらえることができる。

第2次(4時間)

・金属に水溶液を注ぐとどうなるか調べる。

「技能」

【主な学習活動】

- ・水溶液には、金属を変化させるはたらきがあるかどうかを、水溶液や実験器具を適切に取り扱い、実験をする。
- ・塩酸にアルミニウム {または鉄} がとけた液を蒸発させて、出てきた物の性質を調べる。(2時間)
- ・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。

第3次(1時間)

・学習したことを活用する。

「関心・意欲」

【主な学習活動】

- ・酸性やアルカリ性の水溶液は、身近にある金属以外のものをとくすか調べてみる。

5 本時の指導

(1) 目標

リトマス紙を正しく使って、水溶液の性質を調べ、結果を分かりやすく整理することができるとともに、水溶液の性質を多面的な方法で追究し、その性質を考えることができる。

(2) 展開

段階	学習活動	学習内容	教師の支援と評価 ★手だて2(対話)と手だて3 (課題設定)と評価活動)	準備等
つかむ3分	1 前時の学習を想起する。 2 本時の課題を確認する。		★前時のなかま分けの延長として課題を設定する。	一覧表
	リトマス紙を使って、水溶液をなかま分けしよう			
学び合うふかめる37分	3 リトマス紙について知る。 4 予想・実験方法を確認する。 5 実験をする。 ・グループ内で、色の変化とその結果を発表しあう。 6 まとめる ・グループごとに結果を発表させ、まとめとする。	・リトマス紙を提示し、水溶液によって色が変わるものであること ・酸性、アルカリ性、中性 ・リトマス紙を使う。 ・野菜を使った試薬もあること。	・酸性、アルカリ性、中性の水溶液で実演する。 ★リトマス紙の扱い方を表示しておく。 (評価) リトマス紙を正しく使って変化の様子をまとめている。【技能】 <観察・ワークシート> ・強い酸性、アルカリ性に気付かせる。	水、酢、灰汁 食塩水、炭酸水、石灰水、アンモニア水、塩酸、防護めがね
	酸性・・・炭酸水、塩酸 アルカリ性・・・アンモニア水、石灰水 中性・・・食塩水			
	7 ジャンプの課題 ① 酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜると変化するだろうか ② 学校の花壇の土は、何性だろうか。 ③ これは、何をしているのだろうか。〈畑に石灰をまく写真〉			水よう液 土、水、石灰水、炭酸水
	・検証する。	・本時で学習したこと、既習事項をもとに推論する。	・酸性、アルカリ性が、日常生活でも使われていることに気付かせたい。	

ひろげ る 5分	8 本時の学習を振り返る。	・今日の授業で学んだことを書く。	・3通りの変化の仕方がきちんとまとめられているか確認する。	表
	9 次課題を確認する。	・次の課題を確認する。		

(3) 板書

課題

まとめ

リトマス紙を使って、水よう液をなかま分けしよう

予想

リトマス紙赤 → 青 (酸性)

リトマス紙青 → 赤 (アルカリ性)

どちらも変化なし (中性)

赤→青 (酸性) 炭酸水
青→赤 (アルカリ性) アンモニア水, 石灰水
変換し (中性) 食塩水

水よう液	青色リトマス紙	赤色リトマス紙
水	変化なし	変化なし
食塩水	変化なし	変化なし
石灰水	赤	変化なし
アンモニア水	赤	変化なし
炭酸水	変化なし	青
石灰水+炭酸水		
校庭の土		

ジャンプの問題

- ① 酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜると変化するだろうか
- ② 学校の花壇の土は、何性だろうか。
- ③ これは、何をしているのだろうか。

(4) 座席表

黒板		
G	D	A
H	E	B
	F	C