

理科学習指導案

平成 26 年 9 月 9 日 (火)

世羅町立せらひがし小学校理科室

指導者 寺田 知巳

1 学年 第 6 学年 20 名

2 学習指導要領との関連

A-(2)水溶液の性質

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調べ、水溶液の性質や働きについての考えをもつことができるようにする。

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。

3 単元名 「水よう液の性質」(啓林館 6 年)

4 単元について

○児童観

本学級の児童は、4 月の標準学力調査において、次のような課題がみられた。

- ・実験器具の使い方の習熟
- ・実験における条件制御の意味
- ・結果から考えを述べること

これらのことから日常の理科授業の中でも、基礎的な技能、見通しを持った観察・実験、筋道立てた思考力・表現力の定着が不足していると考えられる。

○単元観

本単元は、身の周りの事象と深く関わりがあるため、児童は生活経験をもとに考えることができる。また、実験前後の変化が明確にとらえられる内容のため、予想や結果と関連させて考察を書くことにも適している。

導入では、「身のまわりの水溶液にはどんなものがあるか?」という疑問から入る。5 年生で学習した食塩水やミョウバン水のほかに、洗剤、酸性雨など多くの水溶液があることに興味をもたせる。次に、水溶液に溶けているもの、金属を変化させる水溶液、水溶液の仲間分けについて詳しく学習する。最後に、水溶液の性質についてまとめ、日常的な環境問題について関心を高めていくようにする。

○指導観

本単元では、科学的思考力・表現力を高めるために次のような工夫をする。

- ①自然事象から学習に興味をもたせ、学習したことを生活へ活かす単元構成にする。
- ②前単元「みんなで使う理科室」の学習を生かして実験の技能を身に付けさせる。
- ③身の回りの事象から評価問題を作成し、学習したことを活用できるようにする。

〈言語活動〉

文型を示し、予想や仮説、考察を筋道立てて書かせる。(丸数字は段落を表す。)

- ・予想…①～は～だろう。②理由は，～だから。
- ・仮説…①～すれば，～が確かめられるだろう。
- ・考察…①～は～といえる。②結果を見ると～だから。③予想では～だった。

5 単元の目標

いろいろな水溶液に溶けているものを調べたり，水溶液が金属と反応する様子を調べたり，リトマス紙などを使って物質を3つの性質にまとめたりする活動を通して，水溶液の性質について推論する能力を育むとともに，その性質やはたらきについての考えをもつことができるようにする。

6 評価規準

【自然事象への関心・意欲・態度】

- ①身の回りにはいろいろな水溶液があることを知り，水溶液の性質について調べていこうとしている。
- ②気体が溶けている水溶液に興味をもち，二酸化炭素を水に溶かす実験をしている。
- ③金属に水溶液を加えたときの様子に興味をもち，変化の様子を調べようとしている。
- ④学習したことをもとに環境問題について考えようとしている。

【科学的な思考・表現】

- ①炭酸水から出る気体を調べたり二酸化炭素を水に溶かしたりする実験結果から，炭酸水には気体の二酸化炭素が溶けていると考えている。
- ②薄い塩酸に入れた金属の変化から推論して，薄い塩酸が金属を質的に変化させたと考え，自分の考えを表現している。

【観察・実験の技能】

- ①水溶液やガラス器具などを使って，金属が変化の様子を調べている。
- ②蒸発皿に残ったものの性質を調べ，結果を記録している。
- ③水溶液と金属の反応を調べ，結果を記録している。
- ④リトマス紙などを使って，水溶液の性質を調べ，結果を記録している。

【自然事象についての知識・理解】

- ①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。
- ②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。
- ③水溶液は，3つの仲間に分けられることを理解している。

7 指導計画 (11時間・本時 3/11)

次 (時)	学習内容	評 価					
		関	考	技	理	評価規準	方法
1(1)	・身のまわりにはいろいろな水溶液があることに興味をもつ。	○				関心・意欲・態度①	発言 記録
2(2)	・炭酸水に溶けているものを調べる。	○	◎		○	関心・意欲・態度② 思考・表現①	行動 記録

	・二酸化炭素を水に溶かす。【本時】					知識・理解①	
3(4)	・金属にうすい塩酸を加え変化を観察する。 ・溶けた金属の行方を調べる。 ・金属に他の水溶液を加え変化を観察する。 ・水溶液と金属の変化についてまとめる。	○	○	◎	○	関心・意欲・態度③ 思考・表現② 技能①②③ 知識・理解②	行動記録 発言
4(2)	・リトマス紙を使って水溶液の性質を調べる。			◎	○	技能④ 知識・理解③	行動記録
5(2)	・学習をまとめる。 ・評価問題を解く。	○	◎		○	関心・意欲・態度④ 思考・表現①② 知識・理解①②③	記録 テスト

8 本時の学習

(1) 目標

気体が溶けている水溶液に興味をもち、二酸化炭素を水に溶かす実験をし、結果と関連付けて考察を表現することができる。

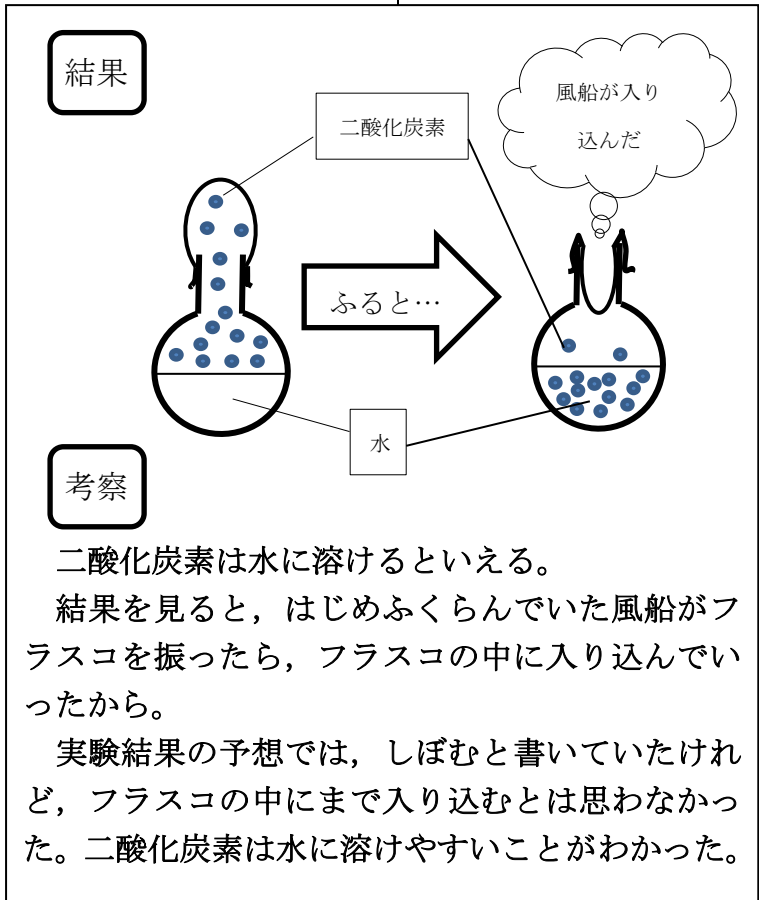
(2) 評価規準及び評価方法

- ・気体が溶けている水溶液に興味をもち、二酸化炭素を水に溶かす実験をしている。
(行動観察)
- ・実験の結果を基にして、二酸化炭素が水に溶けることを考察し、表現している。(記録・発言)

(3) 本時の展開

	学習活動	予想される児童の反応	○支援◎評価	個別支援
課題把握	1 前時の内容を振り返る。 ・学習課題を確認する。	・炭酸水は、二酸化炭素が溶けていた。		本時までに、前時の記録の不足分を助言して補っておく。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">二酸化炭素は、水にとけるだろうか。</div> ・予想を交流する。	・とけるだろう。炭酸水から二酸化炭素を取り出せるから。 ・とけないだろう。とりだせるけど、とかすのはむずかしいと思うから。		

	<ul style="list-style-type: none"> ・仮説を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素が水に溶けるのならば，水を入れたフラスコに二酸化炭素を加え風船で栓をしたものをふり風船がしぼめば，二酸化炭素が水に溶けたことが確かめられるだろう。 ・二酸化炭素が水に溶けないのならば，水を入れたフラスコに二酸化炭素を加え風船で栓をしたものをふり風船がしぼまなければ，二酸化炭素が水に溶けないことが確かめられるだろう。 	<ul style="list-style-type: none"> ○実験の目的意識を明確にするために，仮説の確認をする。 	
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">集団解決</p>	<p>2 実験方法を確認する。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①フラスコに水を半分くらい入れる。 ②フラスコに二酸化炭素を入れる。 ③フラスコに風船をかぶせる。 ④フラスコを振る。 ⑤風船の様子を観察する。 <p>3 実験結果の見通しを交流する。</p> <p>4 実験をし，結果を交流する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・風船はしぼむだろう。炭酸水は，水に二酸化炭素が溶けているから。 ・風船はしぼまないだろう。簡単には溶けないと思ったから。 	<ul style="list-style-type: none"> ○黒板にも明示し，視覚的に確認しながら実験を行えるようにする。 ○ガラス器具を使用するので，手から滑り落とさないように十分留意させる。 	

個人解決	<p>5 結果を記録する。</p> <p>6 考察を書く。</p> <p>【言語活動の充実】</p>	<p>《評価Bの範例》</p>  <p>二酸化炭素は水に溶けるといえる。</p> <p>結果を見ると、はじめふくらんでいた風船がフラスコを振ったら、フラスコの中に入り込んでいったから。</p> <p>実験結果の予想では、しぼむと書いていたけれど、フラスコの中にまで入り込むとは思わなかった。二酸化炭素は水に溶けやすいことがわかった。</p>	<p>○図と言葉で表現させる。</p> <p>○文型を参考にして書かせる。</p> <p>◎実験の結果を基にして、二酸化炭素が水に溶けることを考察し、表現している。(記録・発言)</p>	<p>結果にはフラスコの様子を書くよう助言する。</p> <p>考察では文型を確認しながら書くよう助言する。</p>
	集団解決	<p>7 結果や考察を交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ペアトーク ・全体発表 <p>8 炭酸水になったか確かめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素が溶けたのならば、石灰水を入れれば白くなるはずだ。 	<p>○ペアトークを行い、お互いの内容を確認させる。</p> <p>○既習内容を活用させる。</p>
まとめ	<p>9 本時の学習をまとめる</p> <p>二酸化炭素は、水にとける。</p> <p>10 ペットボトルではどうなるか予想させてから実験する。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① ペットボトルに半分くらい水を入れる。 ② 二酸化炭素を入れる。 ③ ペットボトルをふる。 ④ 変化を観察する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・へこむだろう。 ・どれくらいへこむかな。 ・すごくつぶれた。 	<p>○課題に対する結論を書かせる。</p> <p>○一人一実験できるように準備する。</p>	

ふり 返り	11 振り返りを書く。	<ul style="list-style-type: none"> ・考察を，結果をもとにして書くことができた。 ・友達と協力して実験したりペアトークをしたりすることができた。 ・予想と比べ，二酸化炭素が水によく溶けるので驚いた。 	○ふり返りの観点を準備する。	
----------	-------------	---	----------------	--

(4) 板書計画

9/9

め 二酸化炭素は，水にとけるだろうか。

予想 とける とけない **実験**

仮説 ↓ ↓ **結果**

風船がしぼめば，とけたと考えられる。 風船がしぼまなければ，とけないと考えられる。

考察

①フラスコに水を半分くらい入れる。
②フラスコに二酸化炭素を入れる。
③フラスコに風船をかぶせる。
④フラスコを振る。
⑤風船の様子を観察する。

結果 **考察**

二酸化炭素 風船が入り込んだ

ふると…

水

二酸化炭素は水にとけると考えられる。
結果を見ると，はじめふくらんでいた風船がフラスコを振ったら，フラスコの中に入り込んでいったから。
予想では，しぼむと書いていたけれど，フラスコの中にまで入り込むとは思わなかった。二酸化炭素は水に溶けやすいことがわかった。

ま 二酸化炭素は，水にとける。