

第6学年理科学習指導案

平成16年10月5日(火)第2校時

6年2組(男子13名,女子13名,26名)

場 所 理科室

指導者 高 室 敬

1 単元名 水溶液の性質とはたらき

2 単元について

(1) 児童の実態

- ・ 5年生の「もののとけかた」の学習で、固体の食塩やホウ酸を溶かした経験がある。
- ・ ホウ酸は、水の温度を上げるとたくさん溶けることを理解している。
- ・ 食塩水を蒸発させて、結晶を観察した経験がある。
- ・ 二酸化炭素や窒素の中では、火のついたロウソクの火が消えることを理解している。
- ・ 「水溶液」という用語を学習しているが、食塩水の下の方が濃いと考えするなど、質的变化についての見方が十分ではない。
- ・ ヨウ素液や石灰水で、ものの成分や性質を調べる経験をしている。
- ・ 酸性・中性・アルカリ性の用語についての理解は低い。

(2) 単元のあらまし

本単元では、水溶液はそれぞれ特有の性質をもち、その性質によって区別されることを学習していく。いろいろな水溶液を酸性、中性、アルカリ性に仲間分けしたりする活動を通して、水溶液の性質とその変化についての考え方を養う。

また、身のまわ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に問題をもち、多面的に追求していくなかで、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。

(3) 指導にあたって

単元の導入では、卵の殻を溶かしたり、シソジュースにレモン汁を入れて飲むなどの体験を通して、水溶液の働きを身近な材料を利用して提示する。ここで感じた疑問点や興味をもったことをもとに、グループ編成を行っていく。単元が変わるごとに新しい実験グループをつくり、これから始まる学習に対する期待感を高めると共に、共通の意識をもった意味のある集団として、学び合いの質を高めていきたい。

本単元は5年生「もののとけかた」の学習の発展として位置付けることができる。そこで5年生の学習で利用したノートをもとに、6年生の学習でも活用していく。ノートには実験の様子などの写真を貼っており、学習の様子を効果的に想起できるようにしている。過去の体験や学習したことをもとに、新たな方法を見つけ出すという、考えを積み上げていく姿を、1年前のノートを利用させることで育てていきたい。

単元を通して、実験の仕方や現象を提示する方法を、児童にとって感動的なものとする工夫をし、学習意欲を高めていきたい。

本單元における具体的な手立て

	三つの手立て		具体的な取り組み
1	学習への意欲と見通しをもたせる導入の工夫	意欲を高める導入の工夫	<ul style="list-style-type: none"> ・教室で学んだものの見方や考え方が、日常生活で生かされるようにするために、身近な物を利用して実感を重視した実験から単元を展開する。 ・日常生活の体験を活かして課題を発見させ、それを既習事項と関係付けて再構築することで、解決の見通しを立てさせる。
		既習事項の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・各単位時間の中で前時の振り返りの感想から、本時の課題につながるものを取り上げて紹介する。
2	学び合いを充実させるための工夫	学習形態の工夫	<ul style="list-style-type: none"> ・単元の導入の段階で課題ごとに3～4人のグループを編成して全員が実験に関わることができるようにする。
		より良い考えを練り上げていくための工夫	<ul style="list-style-type: none"> ・グループ内での学習のまとめをスケッチブックに書いて提示し発表させる。 ・枠のない用紙、画用紙、スケッチブックを利用して、何もないところから考えを自分なりの方法で積み上げていく力を育てていく。 ・5年生のときのノートを利用し、「もののとけかた」の学習を生かして課題を解決していくようにする。
3	振り返りの工夫	自己評価の充実	<ul style="list-style-type: none"> ・学習内容のキーワードを用いて、分かったことやこれから調べたいことを書かせる。 ・自己の変容が確認できたり、学んだ実感を確認できる記述の型を指導し、振り返りを効率的に行うようにする。

3 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調べ、水溶液の性質や働きについて多面的に考える。

水溶液には、気体や固体が溶けているものがあることを理解する。

水溶液には、酸性、中性、アルカリ性のものがあることを理解する。

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。

4 評価規準

(1) 「B：物質とエネルギー」の評価規準

自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の技能・表現	自然事象についての知識・理解
水溶液、物の燃焼、電磁石の変化や働きとその要因との関係を意欲的に追及し、見いだ	水溶液、物の燃焼、電磁石の変化や働きとその要因との関係に問題を見出し、多面的に	問題解決に適した方法を工夫し、装置を組み立てたり使ったりして観察、実験やものづ	物に外からの条件を加えると、物の性質や働きが変わることなどを理解している。

したきまりを生活に当てはめてみようとする。	追求し，相互関係や規則性をとらえ，問題を解決する。	くりを行い，その過程や結果を的確に表す。	
-----------------------	---------------------------	----------------------	--

(2) 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	観察・実験の 技能・表現	自然事象についての 知識・理解
いろいろな水溶液の液性や溶けている物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。	水溶液の性質や変化とその要因を関係付けながら，水溶液の性質や働きを多面的に考えることができる。 水溶液の性質について，自ら行った実験の結果と予想を照らし合わせて推論することができる。	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，安全に実験することができる。 水溶液の性質を調べ，それらを適切に取り扱い，変化の様子を記録することができる。	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。

5 指導計画（指導時数：13時間）

時	小単元	学 習 活 動	評価規準
1 2 3	1次 水溶液には 何がとけて いるか	<p>卵の殻を溶かす実験，シソジュースにレモン汁を入れてみんなで飲む活動をする（初発の感想）</p> <p>塩酸・炭酸水・食塩水・石灰水・アンモニア水の5つの水溶液を提示する （課題）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;">5つの水溶液を見分けよう</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">見た目やにおいで見分ける</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">蒸発させて，溶けているものを取り出す</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">石灰水や二酸化炭素を入れてみる</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;">水溶液のそれぞれの性質によって見分けることができた</div>	<p>関心・意欲・態度</p> <p>科学的な思考</p>

<p>4 5 6 7 8</p>	<p>2次 水溶液には どんななか まがあるか</p>	<p>(課題)</p> <p>それぞれの水溶液には決まった性質があるのだろうか</p> <p>リトマス紙を使って、水溶液を仲間分けしてみよう</p> <p>(見方や考え方)</p> <p>水溶液は酸性、アルカリ性、中性の3つに分けることができる 水溶液には、気体が溶けているものもある</p>	<p>(課題)</p> <p>水溶液を蒸発させても何も残らない物は、気体が溶けているのだろうか</p> <p>炭酸水から出る泡の正体を調べよう</p>	<p>技能・表現</p> <p>知識・理解</p> <p>科学的な思考</p>
<p>9 本時 10 11</p>	<p>3次 金属を水溶液に入れるとどうなるか</p>	<p>(課題)</p> <p>塩酸に金属を入れてみよう</p> <p>とけた金属はどうなったか調べてみよう</p> <p>(課題)</p> <p>アルカリ性の水溶液に金属を入れてみよう</p> <p>(見方や考え方)</p> <p>溶けた金属は別の物になってしまう</p>		<p>科学的な思考</p> <p>関心・意欲・態度</p> <p>知識・理解</p> <p>技能・表現</p>
<p>12 13</p>	<p>4次 発展的な学習 補充的な学習</p>	<p>(発展的な学習)</p> <p>ムラサキキャベツの液で水溶液を仲間分けしよう</p>	<p>(補充的な学習)</p> <p>二酸化炭素が溶けていく様子を観察しよう</p>	<p>科学的な思考</p>

6 本時の指導

(1) ねらい

塩酸に溶けたアルミニウムがどうなっているか，生活・学習経験をもとに自分の考えをもち，話し合いをする中で考えを見直し，確かめる実験方法を考えることができる。

(2) 展開

段階	学 習 活 動	教師の指導・支援	評 価 【手立ての評価】
つかむ 15	<p>1 金属を溶かす水溶液があることに気付く。 洗剤剤のラベルに書いてある「金属には不適」という文字から塩酸が金属を変化させることを予想する。 (学習の意欲をもたせる導入)</p> <p>2 塩酸にアルミニウムを溶かしてみる。 方法を工夫しながら，アルミニウムをたくさん溶かす。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ お湯で温める。 ・ かき混ぜる。 ・ アルミニウムを細かくする。 <p>3 学習課題をつかむ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> 溶けたアルミニウムはどうなったのだろうか。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 身近な洗剤を提示し，アルミの鍋の色が変化している様子を提示する。 ・ 安全に実験ができるように，注意しなければいけないことを確認する。 ・ 「もののとけかた」「水溶液の性質」で学習したことをノートを見ながら振り返りながら，方法を工夫させる。 ・ 5年生の時のノートも利用させる。 	<p>【事象提示は効果的だったか】</p>

見 通 す 27	<p>4 溶けたアルミニウムがどこに行っただのか、確かめる方法を考える。</p> <p>アルミニウムは液の中に残っているのか、それとも泡になって出て行ってしまったのか。</p> <p>これまでの「水溶液の性質」の学習で利用した方法や、「もののとけかた」で利用した方法を使って考え、ノートにまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 重さを量る。 ・ 袋を使って気体を集める。 ・ 集めた気体に火のついた線香を入れる。 ・ 水分を蒸発させる。 <p>考えた理由と予想される結果を明らかにしながら、グループの考えをスケッチブックにまとめ発表しあう。</p> <p>(学び合いの工夫)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 予想しているだけでは分からないので実験が必要だ、という意識をもたせる。 ・ 少数意見でも一つの考え方としての価値をもたせる。 ・ 「もののとけかた」「水溶液の性質」で学習したことを、ノートを見ながら振り返り、方法を工夫させる。 ・ 5年生の時のノートも利用させる。 ・ なぜそう考えたのか、その理由を明らかにさせ、それぞれの考え方を吟味させる。 ・ 考え方の違いや共通点が把握できるように、説明や板書を工夫する。 	<p>科学的な思考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水溶液に溶けたアルミニウムがどうなっているか、生活・学習経験をもとに自分の考えをもち、話し合いをする中で考えを見直し、確かめる実験方法を考えることができる。 <p>(発言分析) (記録分析)</p> <p>【学習形態の組み合わせ、スケッチブックを利用した学び合いはうまく機能していたか】</p>
ま と め る ・ 振 り 返 る 3	<p>5 本時の学習を振り返る。</p> <p>本時の学習で驚いたこと、これから調べてみたいことをノートに書く。</p> <p>(振り返りの工夫)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自分の変容が確かめられる記述をさせる。 	<p>【振り返りの記述に関する指示が適切だったか】</p>

(3) 具体の評価規準と指導の手立て

観 点	A	B	Bに至らせるための手立て
科学的な思考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自分の考えをもち、話し合いの中で、自分の考えを発言しているとともに、友達の意見を積極的に引き出し、より良い実験方法をしぼって考えている。 ・ 実験方法を考え、ノートに絵や文章でまとめ、結果の予想まで記入することができている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 塩酸に溶けたアルミニウムがどうなっているか、生活・学習経験をもとに自分の考えをもち、話し合いの中で、自分の考えを発言している。 ・ 実験方法を考え、ノートに絵や文章でまとめている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ホウ酸を溶かした体験、炭酸水から二酸化炭素を集めた体験を想起させるとともに、今までのノートを開きながら、実験の方法を考えさせる。 ・ ノートの記入は、文章にこだわらず図でも良いことを伝え、考えを直接聞きながら、まとめさせる。

7 板書計画

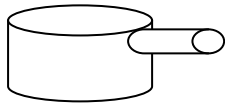
前時の児童の感想

前時の児童の感想

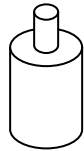
前時の児童の感想

前時の児童の感想

洗浄剤をアルミの鍋に入れてみる



変色したアルミ鍋



洗浄剤

変色した部分の
拡大写真

溶けたアルミニウムはどうなったのだろうか。

- ・液の中に残っている。
- ・泡になって出て行ってしまった。

確かめる方法を工夫して実験をしてみよう。