

平成17年度授業力ブラッシュアッププラン授業研究会
第6学年理科学習指導案

指導日時 平成17年9月15日(木)5時間目

指導場所 普代村立普代小学校 理科室

指導学級 6年生 男10名 女10名 計20名

指導者 普代村立普代小学校 教諭 田代 英樹

1 単元名 6 水溶液の性質とはたらき(東京書籍)

2 単元について

(1) 教材観

この単元に関する小学校学習指導要領第6学年の「B 物質とエネルギー」領域における目標及び内容は次の通りである。

(1) 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。

これを受け本単元では、水溶液の性質(気体がとけているものがあること、酸性、中性、アルカリ性のものがあること、金属を変化させるものがあること)をとらえるようにする。

これらを通して、水溶液の性質とその働きについての見方や考え方をもち、これらとともに、水溶液の性質や働きを多面的に追究する能力や、日常生活に見られる水溶液を興味・関心をもって見直す態度を育てることが大きなねらいである。

(2) 児童観

本単元の学習を進めるにあたり、その基盤となる既習事項の定着状況や学習に関わる予備知識の程度などを把握するため、実態調査を行った。

水溶液の定義にとりかかると、食塩の水を熱し、水を蒸発させると食塩が析出することもよく理解している。これは、比較した、水の温度ととける量の関係やホウ酸の析出については理解が十分とはいえない。高果的に進める上で有効であると考えられる。

既習事項として、硫酸や塩酸という名前を知っている。児童が少なく、その性質を知らず、硫酸や塩酸という名前を知っている。児童が少なく、その性質を知らず、硫酸や塩酸という名前を知っている。

また、本単元の学習においても既習事項を想起させ、それを用いてこの予備知識を児童はほとんど持たない。予備知識は「もののとけかた」の学習内容以外にはほとんど持たない。予備知識は「もののとけかた」の学習内容以外にはほとんど持たない。

また、本単元の学習においても既習事項を想起させ、それを用いてこの予備知識を児童はほとんど持たない。予備知識は「もののとけかた」の学習内容以外にはほとんど持たない。

一方、課題を解決するたすけを必要とする。児童はほとんど持たない。予備知識は「もののとけかた」の学習内容以外にはほとんど持たない。

また、平成16年度学習定着度状況調査の結果、久慈地区児童の傾向として「科学的思考」について、正答率70%未満の問題のうち4問を占め、また県比較正答率で90%未満3問のうち2問を占めるなど、特に低い領域であり本校の実態と照らし合わせていくと、結果のまとめ方や活用の仕方について工夫した学習展開を心がける。

(3) 指導観

上記を踏まえ、本単元を次の5点に留意し指導することとする。

ア 今回学習する3つの内容を受け、「水溶液のちがいをしらべよう」「水溶液にはどんなかまがあるのだろうか」「金属を水溶液に入れるとどうなるのだろうか」の大きく3つの小単元に分けて指導する。

イ 単元を通して水溶液に対する様々な課題意識が持続するように、課題解決的な学習展開を工夫する。さらに課題意識を喚起できるような問題提示を工夫する。

ウ 水溶液の種類によっては人体に有害であったり、事故やけがに注意しなければならなかったりするのである。よって水溶液の取り扱いについての指導を徹底する。

エ 児童にとっての既習事項「もののとけかた」の学習を想起させたり、関連づけさせる条件で、学習を効果的に進めるための一助とする。

オ 条件を統御しながら、結果のまとめ方や活用の仕方について工夫した学習展開を心がける。

- 3 単元目標
 水溶液は何かとけているかに問題をもち、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、アルカリ性になかま分けできるとをとりえるようにする。次に、身のまわりの水溶液と金属の試料になかま分けできるとをとりえるようにする。また、水溶液は金属を変化させるかに問題をもち、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りえるようにする。
- 観別評価規準
 自然事象への関心・意欲・態度
 5つの水溶液のちがいに興味をもち、進んでそのちがいを調べようとする。
 雨水の影響や身のまわりの水溶液と金属の試料などから、金属に水溶液を注ぐと変化するかどうかに興味をもち、進んで変化のようすを観察しようとする。
- 科学的な思考
 実験結果をもとにして、教師の水溶液が何であるかを考えることができる。
 水溶液をリトマス紙の色の変化によって酸性、中性、アルカリ性に判別し、水溶液の性質で3つになかま分けできると考えることができる。
 金属がとけた液を蒸発させて出てきたものが水にとけることから、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。
- 観察・実験の技能・表現
 水溶液を蒸発させて、と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。
 リトマス紙を正しく扱い、水溶液をつけて調べ、色の変化のようすを的確に整理して、記録することができる。
- 自然事象についての知識・理解
 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する。
 水溶液には、酸性、中性、アルカリ性のものがあり、リトマス紙で判別することができることを理解する。
 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 指導計画

次	時	学 習 活 動	評 価 規 準
一	1	塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水のちがいを調べる。 実験結果をもとにして、教師の水溶液が何であることを示すことができる。	関心・意欲・態度 科学的な思考
	2	水溶液には、気体や固体が水にとけているものがあることをまとめる。 炭酸水にとけている気体はなにか、また、出てきた気体をもういちど水にとかすことができるかを調べる。	知識・理解 技能・表現
二	3	水溶液は、とけているもの以外に、どのような性質で分けることができるか、いろいろな水溶液をリトマス紙につけて調べる。	技能・表現
	4 5	水溶液は、リトマス紙の変化で、酸性、中性、アルカリ性の水溶液になかまわけできることをまとめる。	科学的な思考 知識・理解
三	6	水溶液には、金属を変化させるはたらきがあるかを調べる。	関心・意欲・態度
	7 8	塩酸にアルミニウムはくがとけた液を蒸発させて、なにか出てくるかを調べる。また、出てきたものがアルミニウムはくと同じ金属かどうかを調べる。	科学的な思考
	9	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。	知識・理解
四	10	学習のまとめをする。	知識・理解

5 本時の指導

- (1) 目標
 5つの水溶液のちがいに興味をもち、進んでそのちがいを調べようとする。
 実験結果をもとにして、教師の水溶液が何であることを示すことができる。
- (2) 指導構想
 本時は本単元の第1時ということもあり、水溶液の性質に関する学習そのものに関心や興味を抱かせる必要があると考える。そこで教師と同じ水溶液はどれかを調べるような探求的な学習展開にすることで、児童は意欲的に学習に取り組むことができる。また、本単元の学習は既習内容である「もののとけかた」の学習との関連が深い。そこでその学習を想起させることで、水溶液の性質のちがいを調べる際の手がかりとさせたい。

授業後段では5つの水溶液の性質を構造的にまとめた後、教師の水溶液は自分たちの調べた5つのものであれど、同じ性質のものか特定する。その際、特定した根拠を児童に記述せたり、話し合ったりする。この活動により5つの水溶液の性質についての理解がより深まるものと考えられる。さらにこれらにより学習したことを活用して問題を解決していく態度や、筋道を立てて考える力を育てたい。

(3) 評価

評価規準	評価の方法	具体の評価規準		
		A	B	Cの児童への手だて
5つの水溶液のちがいを興味進んで調べる。(関心・意欲)	観察、実験の様子を観察し評価する。	5つの水溶液について進んで調べ、それぞれの特徴やほかに違いを見つけている。また、教師の水溶液を見けるための結びつけに結びつけている。	5つの水溶液の性質について調べ、それぞれの特徴をまとめている。	5つの水溶液には、それぞれ他と違うところがあることを示し、実験で見せる際にやってみようとする。

評価規準	評価の方法	具体の評価規準		
		A	B	Cの児童への手だて
実験結果をもとにして教師が示す。(科学的思考)	ノートに記述された考えや学習の振り返りを評価する。	教師の水溶液が何の水溶液であるか根拠を述べることができる。また、生活経験から推測することができる。	教師の水溶液が何の水溶液であるか比較し、記述することができる。	5つの水溶液の観察、実験の結果を想起させ、教師の水溶液と同じ特徴について実験の印象を付けさせる。

(4) 展開

段階	学習内容	予想される児童の反応	指導上の留意点と評価()
導入 10分	1 学習問題をつかむ。 先生の水溶液にA～Eを書くのを忘れてしまいました。5つの水溶液がどれか分からなくなりました。先生の水溶液はA～Eのどれと同じですか。		<ul style="list-style-type: none"> 5つの水溶液A～Eを提示し、塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水の5種類のうち、いずれかの水溶液であることを説明する。また、児童には班毎にA～Eを試験管に入れて渡す。 水溶液の定義について復習し、全体で確認する。 課題を設定した後、薬品の扱い方について全体に指導する。 薬品の扱い方に照らし、危険でない方法を考える。 蒸発させる考えが出ないときには、5年生の「ものものけかた」の学習を想起させる。 蒸発実験に使用する器具を提示し、その使い方について説明する。
	2 課題を設定する。 5つの水溶液のちがいを見つけよう。		
	3 見通しをもつ (1) 5つの水溶液のちがいを調べる方法を考える。 (2) 実験・観察に必要な器具は何か考える。	<ul style="list-style-type: none"> 見た目を観察する においをかく。 熱する(蒸発させる。) アルコールランプ 蒸発皿 ピペット 等 	
展開 27分	4 観察・実験を行う。 (1) 見た目を観察する。 (2) においをかく。 (3) 熱する(蒸発させる)	<ul style="list-style-type: none"> 色はどれも同じ。 泡が出ているものがある。 においがするものがある。 白いものが出てきたものとそうでないものがある。 	<ul style="list-style-type: none"> 実験の際の留意点について、掲示資料を用い、事前に指導する。 観察・実験は班毎に行う。 熱する実験は(1)(2)が終わったら準備を始めることを指示しておく。 それぞれの観察、実験の結果を構造的にまとめられよう

展開 27分	<p>5 結果を発表・交流する。 (1) 結果をまとめる。 見た目について</p> <p>においについて</p> <p>熱したその後について</p> <p>(2) 教師の水溶液の正体について考える。</p>	<p>がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> においがしたもののものもある。 どれも無色だった。 Bだけ泡が出ていた。 Eは強いにおいがした。 それ以外はにおいがしなかった。 CとDは白いものが出た。 それ以外のものは何も出てこなかった。 蒸発させるとにおいのするものがあった。 CとD以外は分かる。 CとDは食塩水か石灰水のどちらかなんだけど・・・。 	<p>なワークシートを準備する(ノートに貼って使用する)。 5つの水溶液のちがいに興味をもち、進んでそのちがいを調べようとしているか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 結果について班毎に発表させる。 観察・実験をしていて気がついたことがあれば併せて発表させる。 食塩水、石灰水以外で析出が見られた場合には、その量の違いを指摘し、市販の水溶液の成分上そのようなことがあることを伝える。 実験結果をもとに教師の水溶液を特定する。その際、教師の水溶液を各班に持って行かせ、3つの観察・実験をすることで、特定させる。実験結果をもとにして、教師の水溶液が何であるか示すことができる。 ちがいが明確でないときはCとDの厳密な特定はせず、次時につなげる。 																							
	<p>6 学習をまとめる。 実験結果をもとに5つの水溶液のちがいについてまとめる。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>水溶液</th> <th>見た目</th> <th>におい</th> <th>熱すると</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>無色</td> <td>なし</td> <td>何も出ない</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>泡</td> <td>なし</td> <td>何も出ない</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>無色</td> <td>なし</td> <td>白いもの</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>無色</td> <td>なし</td> <td>白いもの</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>無色</td> <td>刺激臭</td> <td>何も出ない</td> </tr> </tbody> </table> <p>7 学習を振り返る。 (1) 学習感想を書く。 (2) 感想を発表する。</p> <p>8 次時の予告をする。</p>	水溶液	見た目	におい	熱すると	A	無色	なし	何も出ない	B	泡	なし	何も出ない	C	無色	なし	白いもの	D	無色	なし	白いもの	E	無色	刺激臭	何も出ない	<ul style="list-style-type: none"> A～Eの水溶液の正体が知りたい。 とてもにおいの強い水溶液にびっくりした。 水溶液には熱すると何か出てくるものとそうでないものがあることが分かった。
水溶液	見た目	におい	熱すると																							
A	無色	なし	何も出ない																							
B	泡	なし	何も出ない																							
C	無色	なし	白いもの																							
D	無色	なし	白いもの																							
E	無色	刺激臭	何も出ない																							
終末 8分																										