

# 第6学年 理科学習指導案

日 時 平成18年11月17日(金) 2校時

場 所 理科室

児 童 男9名 女14名 計23名

指導者 三浦 陽一

## 1 単元名 水よう液の性質とはたらき

## 2 単元について

### (1) 教材観

学習指導要領では、第6学年の目標として、「水溶液、物の燃焼、電磁石の変化や働きをその要因と関係付けながら調べ、見いだした問題を多面的に追究したり、ものづくりをしたりする活動を通して、物の性質や働きについての見方や考え方を養う」と示されている。

本単元では、水溶液の性質やはたらき(気体や固体がと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。

### (2) 児童観

4月に行われた理科のアンケート結果では、95%の児童が、理科が「とても好き」・「どちらか」といって好き」と答えた。その理由として、「実験するのが好き」と答えた子が23人中21人と最も多かった。しかし、児童の実態を見ると、実験をすることは好きだが、予想を立てる際に根拠をもって考えること、実験結果から考察する際、考えをノートに書くことを苦手としている児童が多かった。そこで、考察する際、自分の考えを書けるようにするためにも、予想を立てる段階で、生活体験や既習事項を想起させ、子どもたちなりに根拠をもって予想を立てさせ、実験に入るように指導してきた。その結果、少しずつできるようになってきてはいるが、個人差もあり、まだ十分ではない。

そこで、本単元においても、既習事項である第5学年の「もののとけかた」の知識や日常生活で得た情報を活用しながら、根拠をもって予想を立て、実験結果から考察できる力を育てたい。

また、児童の実態から「酸性」「中性」「アルカリ性」という言葉は目にしているが、水溶液がそれぞれ特有な性質や働きをもつこと、気体がとけている水溶液があることについては意識していないので、本単元の内容と日常生活で得た情報とをからめながら、水溶液を見直す態度を育てていきたい。

### (3) 指導観

単元の導入段階では、子どもたちに「不思議だなあ」「どうしてだろう」という驚きをもたせるような提示をしたいと考える。本単元では、二酸化炭素が水にとけるという現象を提示し、いろいろなものがとけた水溶液があることを意識させたい。その上で、なかま分けの方法として、酸性・

中性・アルカリ性があること、金属を変化させることもあるということへつなげていきたい。

発展的な学習として、リトマス紙の代わりにムラサキキャベツの汁を使って液性とその強弱を調べ、身の回りの水溶液に関心を広げていきたい。また、単元の最後に水溶液当てクイズを行うことで、既習学習で得た知識や技能を活用できる力を身につけさせたい。

これらの活動を通して、科学の目を養うため、予想を立てる際に根拠をもつこと、結果から自分なりの考えをもつ考察の時間、個人の考察を全体のものとしていく話し合いの時間を大事に指導していきたい。

### 3 単元の目標

水溶液にはなにが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ことをとらえることができるようにする。次に、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。

### 4 単元の主な評価規準

観 点	評 価 規 準
自然事象への 関心・意欲・態度	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 水溶液にはなにがとけているかに問題をもち、進んで調べる方法を考え、試そうとする。</li><li>・ 雨水の影響や身のまわ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、進んで変化のようすを調べようとする。</li></ul>
科学的な思考	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 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、水溶液は3つになかま分けできると考えることができる。</li><li>・ 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。</li></ul>
観察・実験の 技能・表現	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 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。</li><li>・ 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。</li><li>・ 水溶液や加熱器具を安全に注意して扱い、水溶液にとけたものをとり出し、その性質を調べることができる。</li></ul>
自然事象について の知識・理解	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 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。</li><li>・ 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している。</li><li>・ 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。</li><li>・ 水溶液の種類判別方法について理解している。</li></ul>

5 指導計画（13時間）

時	主 な 学 習 活 動
第1次	水よう液にはなにがとけているか
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二酸化炭素を水にとかず実験から，水溶液には気体がとけているものがあることを知る。</li> <li>・薬品を扱うときに気をつけることを確認する。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水溶液の見分け方にはどんな方法があるか考える。</li> <li>・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とけているか，色やにおいを観察したり，蒸発させたりして調べる。</li> <li>・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。</li> </ul>
第2次	水よう液をなかまわけしよう
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・水溶液は，リトマス紙の変化で，酸性，中性，アルカリ性になかま分けできることをまとめる。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・BTB溶液やムラサキキャベツで指示薬を使って，リトマス紙と同様に水溶液のなかま分けができることを確認する。</li> <li>・身の回りのいろいろな水溶液をムラサキキャベツの指示薬を使って，性質を調べる。</li> </ul>
第3次	金属を水よう液に入れるとどうなるか
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「たしかめよう」を行い，水溶液の性質とはたらきについてまとめる。</li> </ul>
第4次	水溶液当てクイズをしよう
本時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出題された水溶液を、今までの実験や観察をもとに判別する。</li> </ul>

## 6 本時の指導

### (1) 目標

水溶液の種類について、既習事項を生かし、見通しをもって実験方法等を考え、実験の結果から正確に判別することができる。

### (2) 指導にあたって

本時では、学習した水溶液の中から教師が4種類の水溶液を選び、何が溶けている水溶液かを児童が既習事項を生かしながら、実験方法を考え、実験し、判別する。既習事項ではあるが、児童によっては、実験方法を考えたり、考察したりすることが困難と思われる。そこで、ノートや既習した水溶液の実験の結果が書かれた表を使い、今まで学習した液性やいろいろな情報を生かし、多面的に考え、判別できるようにしたいと考える。また、実験方法を考える際、時間と実験回数を制限することで、効率的に水溶液を判別する方法について考えさせたい。

### (3) 展開(13/13)

段階	学 習 活 動	指導上の留意点(・留意点 評価 手立て)
つかむ 3分	1 本単元で習った水溶液の確認をする。 2 学習課題を把握する。 水よう液の種類を当てよう。	・本時で使う水溶液を提示する。 アンモニア水 塩酸 石灰水 食塩水
見通す 15分	3 課題について実験方法を考える。 ・個人で実験方法を考える。 「ようす におい リトマス紙 蒸発」 「におい 指示薬 蒸発」 「におい 指示薬」 「指示薬 蒸発」など ・個人で立てた計画を基に、班で話し合い実験方法と順番を決める。 「におい リトマス紙 蒸発」 「ムラサキキャベツの汁 蒸発」など 4 実験するときの注意事項を確認する。	・今までに行ってきた実験方法について、ノート等で振り返り、実験の結果に着目させる。 ・個人の考えをもたせてから、話し合いに参加できるようにする。 ・時間と実験回数を制限し、実験方法だけでなく、実験の順番についても考えさせる。 ・おおまかな注意事項を話し、細かい注意は、実験器具がおいてある場所に提示しておく。 [用意するもの] リトマス紙 B T B 溶液 ムラサキキャベツの汁 アルコールランプ 三脚 加熱用金網 蒸発皿 石灰水 二酸化炭素ボンベ

調べる  20分	<p>5 グループごとに実験をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・班で立てた計画に従って、実験する。</li> <li>・観察の結果を記録する。</li> <li>・結果を話し合い、それぞれの液体を判別する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループで協力し、1人1つは実験を行うようにさせる。</li> <li>・根拠を基に結果を導き出すように話す。</li> <li>・実験の方法や結果からの考察で迷った際は、教科書やノート等で確かめさせる。水溶液の種類判別方法について理解できたか。(観察・ノート)</li> <li>・今までに行ってきた実験について、ノート等で振り返り、実験の結果の違いに着目させ、判別できることに気づかせるようにする。</li> </ul>
まとめる  7分	<p>6 結果を発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グループごとに結果を発表する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> A アンモニア水    B 塩酸    C 石灰水    D 食塩水 </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・感想をノートに書く。</li> </ul> <p>8 次時の確認をし、実験の後始末をする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発表する際は、結果だけを話させる。</li> <li>・結果をまとめとする。</li> <li>・間違えたグループについては、何が原因となったのかを振り返らせる。</li> </ul>

(4) 評価

評価規準 (観点)	十分満足	おおむね満足	手立て
水溶液の種類判別方法について理解している。 (知識・理解)	実験方法を考える段階から、効率的な水溶液の種類判別方法について理解している。	実験結果から、水溶液の種類を判別することができる。	今までに行ってきた実験について、ノート等で振り返り、実験の結果の違いに着目させ、判別できることに気付かせるようにする。