

## 第 6 学年 理科学習指導案

日 時：平成 27 年 10 月 27 日（火）  
場 所：盛岡市立大新小学校 理科室  
学 級：6 年 3 組（男子 18 名，女子 15 名）  
指導者：黄川田 泰幸

### 1 単元の目標及び指導等について

単元名	水溶液の性質と働き			
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の考えをもつことができるようにする。			
系統性の視点	領域	学年	項目・内容	
	A 物質とエネルギー・1分野 粒子 化学基礎	小 3		<p style="text-align: center;">【これまでの学習を受けて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・小 5「物の溶け方」では物が水に溶ける規則性について条件を制御して調べる能力を育てるとともに，物の溶け方の規則性について学習している。</li> <li>・本単元では小 5 の学習を受け，水溶液に固体や気体が溶けていることなど性質について推論する能力を育て，水溶液の性質や働きをとらえさせる。</li> </ul>
		小 4		
		小 5	物の溶け方 ・物が水に溶ける量の限度 ・物が水に溶ける量の変化・重さの保存	
		小 6	水溶液の性質 ・酸性，アルカリ性，中性 ・気体が溶けている水溶液・金属を変化させる水溶液	
		中 1		
		中 2		
	中 3	水溶液とイオン ・水溶液の電気伝導性 ・原子の成り立ちとイオン・化学変化と電池 酸・アルカリとイオン ・酸・アルカリ・中和と塩	<p style="text-align: center;">【これからの学習を見通して】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中 3「水溶液とイオン」では，水溶液の電気的な性質や酸とアルカリの性質についての観察，実験を行い，結果を分析して解釈し，水溶液の電気伝導性や中和反応について理解させ，イオンのモデルと関連付けてみる微視的な見方や考え方を養うことが主なねらいである。</li> <li>・本単元では，水溶液に溶けている物が気体か固体かによる違いと，酸性・中性・アルカリ性による違いを，実験・観察を通してとらえさせる。また，身近な水溶液についても，水溶液の性質が当てはまることをとらえさせる。</li> </ul>	
高校	化学と人間生活とのかかわり ・人間生活の中の化学 ・化学とその役割 物質の構成粒子 ・原子の構造・電子配置と周期表 物質と化学結合 ・イオンとイオン結合 ・金属と金属結合・分子と共有結合 物質の探究 ・単体・化合物・混合物 ・熱運動と物質の三態 物理量と化学反応式 ・物理量・化学反応式 化学反応 ・酸・塩基と中和・酸化と還元			

### (1) 児童観

水溶液にかかわる児童の実態は、以下の通りである。

- ア 身近な水溶液について、知っているものが少ない。
- イ 水溶液には、気体が溶けているものがあることが難しい。
- ウ 酸性、中性、アルカリ性という言葉について聞いたことがある児童は半数程度である。
- エ 水溶液が金属を変化させることを経験やテレビ、本で知っている児童は多い。
- オ 実験・観察に意欲的であるが、リトマス紙やスポイトを使うような細かい作業を伴う実験の習熟は浅い。
- カ 結果から問題解決に向けて考えたり表現したりする活動を積み重ねている。

以上の実態から、身近な水溶液を用いて実験・観察を充実させ、結果を基に水溶液の性質と働きについて考え表現させる手立てが必要と思われる。

### (2) 教材観

いろいろな水溶液の性質や金属を変化させる様子について興味・関心をもって追究する活動を通して、水溶液の性質について推論する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、水溶液の性質や働きについての見方や考え方をもちつことができるようにする教材である。主な内容については以下の通りである。

- 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。

以上の内容のうち、アは中3「水溶液とイオン」と特につながりが強い。

### (3) 指導観

児童観・教材観をふまえて単元の目標を達成させるために、系統性を意識して指導する重点は以下の通りである。

- ア 塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水、水酸化ナトリウム水溶液の他に、身近な水溶液を扱い、水溶液に対する興味関心を高めさせる。
- イ 水に溶けているものや、酸性・中性・アルカリ性など、見た目では判断できない水溶液の性質について、実験結果を基に考えさせる。さらに、どの水溶液にも水溶液の性質が当てはまることを実験・観察を通してとらえさせ、水溶液に対する見方や考え方を科学的な内容に高めさせる。
- ウ 実験・観察の目的と方法をとらえさせ、正しい操作で行わせたり、結果を記録させたりする。そのために、教科書や画像、動画を活用する。
- エ 酸性・中性・アルカリ性などの言葉をノートに書いたり互いに発表し合ったりするなど、使う機会を増やす。
- オ 毎時間、授業の振り返りを記述させ、問題意識をつないで解決していく。

以上を重点とし、問題解決の課程を通して、水溶液の性質や働きについての考えをもちつできるようにしたい。

## 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・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
身近な水溶液に興味をもち、水溶液にとけているものや、水溶液の酸性・中性・アルカリ性について調べようとしている。	水溶液には、固体や気体が溶けているものがあるということや、酸性・中性・アルカリ性に分類されるということをとらえ、説明している。また、金属を変化させる働きを推論し、自分の考えを表現している。	水溶液を蒸発させて溶けているものの違いを判別したり、リトマス紙を使って色の変化を記録したりしている。また、水溶液によって金属が質的に変化していることを調べ、記録している。	水溶液には、固体が溶けているもの、気体が溶けているものがあり、酸性、中性、アルカリ性のものであることを理解している。また、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 単元の指導計画

時	学習活動	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
1	水溶液にはどのような違いがあるか興味をもつ。	水溶液には何が溶けているかに興味をもち、進んで調べる方法を考えたり、調べたりしようとしている。			
1	5つの水溶液には、どのような違いがあるか予想し、実験する。			水溶液を蒸発させて、何が溶けているかを調べ、結果を記録している。	
1	5つの水溶液には、どのような違いがあるか結果を基に考え、まとめる。		蒸発させると白いものが残った水溶液には何が溶けているか推論し、自分の考えを表現している。		
1	水溶液には気体がとけているものがあるか、実験し、まとめる。				水溶液には、固体や気体が溶けているものがあることを理解している。
1	リトマス紙の使い方を理解し、水溶液の性質に興味をもつ。	リトマス紙を使うと、水溶液の性質を調べることができることに興味をもち、進んで調べようとしている。			
1	リトマス紙を使って水溶液を分類する。			リトマス紙を正しく扱って、水溶液を調べ、色の変化の様子を整理して記録している。	
1	リトマス紙を使った実験結果を基に、酸性・中性・アルカリ性に分類しまとめる。		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、水溶液は3種類に分類できると考え、説明している。		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している。
1	リトマス紙以外に水溶液の性質を調べられるものについて知り、水溶液を調べる。	ムラサキキャベツの液、BTB溶液、万能試験に興味をもち、進んで水溶液を調べようとしている。			ムラサキキャベツの液、BTB溶液、万能試験紙を使うと、水溶液を酸性・中性・アルカリ性に分類できることを理解している。
1 本時	BTB溶液などを使って、身近な水溶液を調べる。		結果から、身近な水溶液も酸性・中性・アルカリ性に分類できると考え、説明している。		
1	水溶液には金属を変化させるはたきがあるか予想し、調べる。	金属に水溶液を注ぐと変化するかどうかに興味をもち、進んで変化の様子を調べようとしている。			
1	水溶液には金属を変化させる働きがあるか、結果を基に考えまとめる。		金属に水溶液を注ぐと変化するかどうか、結果を整理して考え、説明している。		
1	塩酸にアルミニウムが溶けた液を蒸発させ、出てきたものを調べる。			水溶液や加熱器具を安全に操作して、水溶液に溶けたものを取り出し、その性質を調べ、記録している。	
1	水溶液には、金属を変化させるものがあることを、結果を基にまとめる。		金属が溶けた液を蒸発させて出てきたものの性質から、金属は水溶液によって別の物に変化したと推論し自分の考えを表現している。		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。
1	単元を振り返り、まとめる。				

#### 4 本時の指導

##### (1) 目標

B T B 溶液などを使って身近な水溶液の性質を調べ、どの水溶液も酸性・中性・アルカリ性に分類することができると考えられるようにする。

##### (2) 本時の展開

段階	学習活動	○学習内容	・指導上の留意点 ◎評価【方法】◇支援
導入 (7分)	1 問題をつかむ。		・前時から把握しておく。
	どの水溶液も、酸性・中性・アルカリ性に分類することができるか？		
展開 (30分)	2 予想を確かめる。	①どの方法でも酸性・中性・アルカリ性に分類できるだろう。 ②どの水溶液も酸性・中性・アルカリ性のどれかになるだろう。	
	3 実験する。 (1)個人(一人)で調べる方法を ・ムラサキキャベツの液 ・B T B 溶液 ・万能試験紙 から3つ選ぶ。 (2)調べる水溶液を ・砂糖水 ・プールの水 ・ソーダ ・みりん ・酢 ・漂白剤 ・緑茶 ・スポーツ飲料 ・クリーナー ・紅茶 から5つ選び、実験する。 4 考察する。 (1)反応した色から、酸性・中性・アルカリ性に分類する。 (2)班で、個人の結果と考察を伝え合い、表に整理する。 (3)班で整理した内容を全体の表に書き込み、全ての水溶液が酸性・中性・アルカリ性に分類されるか確かめる。 (4)予想と分類した結果を基に分かったことをまとめる。	○水溶液の性質を調べるために使うもの ・ムラサキキャベツの液 ・B T B 溶液 ・万能試験紙 ○調べる水溶液 ・砂糖水 ・プールの水 ・ソーダ ・みりん ・酢 ・漂白剤 ・緑茶 ・スポーツ飲料 ・クリーナー ・紅茶 (上記内容は児童の希望により変更がある) ○色見本を基に、酸性・中性・アルカリ性に分類する。 ○分類した予想と表を基に考える。 ①どの方法でも酸性・中性・アルカリ性に分類できる。 ②どの水溶液も、酸性・中性・アルカリ性分類することができる。	・一人一実験とし、前時から何を調べたいか把握しておく。 ・調べたい水溶液は、容器に小分けにしておき、卵パックに入れて調べる。 ・反応の色見本を基に分類させる。 ・個人の表、全体の表を使う。 ◎結果から、身近な水溶液も酸性・中性・アルカリ性に分類することができると考え、説明している。 【科学的な思考・表現】 (発言内容・ノート記述) ◇予想を振り返らせたり、反応の色見本や表に注目させたりして考えさせる。
終末 (8分)	6 まとめる。		
	どの水溶液も、酸性・中性・アルカリ性に分類することができる。		
	7 振り返る。	・身近な水溶液も分類できることについて振り返る。	・リトマス紙でも分類できることに触れる。

