

## 第6学年単元「水よう液の性質」

西松浦郡 曲川小学校 教諭 井上 勉

### ① 単元計画

次	時	学習活動
一	1・2	リトマス紙や実験道具の正しい使用法を知り，身の回りの水溶液を区別する。
	3・4	リトマス紙やPH試験紙を用いて，色々な水溶液を酸性・中性・アルカリ性に分ける。
	5・6	ムラサキキャベツ液を作り，色々な水溶液による色の変化を観察する。
二	7・8	塩酸がアルミニウムを溶かすかどうか調べる。
	9・10	塩酸は鉄を溶かすか，水酸化ナトリウム水溶液は金属を溶かすか調べる。（実験方法を考えて，お互いの仮説を話し合う。その後，実験を行い考察する。） <b>本時</b>
三	11・12	二酸化炭素が水に溶けるかどうか調べる。気体が溶けている他の水溶液を知る。
	13	学習したことを振り返り，日常生活に生かす。（身の回りの水について区別の仕方を考え，性質についてまとめる。）

### ② 本時の目標（9・10 / 13時）

- ・水溶液には金属を溶かすものがあることを，実験の結果と結び付けて理解することができる。
- ・水溶液と金属の変化を安全に調べ，その過程を整理して記録することができる。
- ・水溶液に金属を入れると起こる変化について，推論しながら考察し，自分の考えを図を用いて分かりやすく表現することができる。

### ③ 本時の指導のポイント



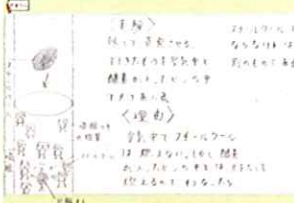
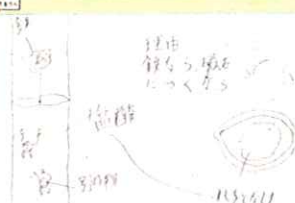


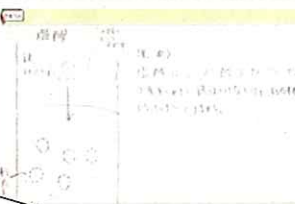
本時では，まず，演示実験と前時の感想や振り返りをもとに，学習課題を明確に持たせることから始まる。次に児童達が自分の考えを見つめ，問題解決の見通しをもったり，わかったことを伝え合ったりする手立てとして，絵や言葉で表現する場を設定する。そして，児童自らが考えた検証方法に基づいて実験を行い，結果と考察をまとめていく授業の流れとした。その意図は，前時までの学習で，単に言葉で「金属が変化した。」で終わらせるのではなく，その意味を自分なりに考え，図に表現したり，話し合ったりしながら考えを深めていく活動を重視したいと考えたからである。

### ④ 授業の実際

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導（理科授業のポイント）
1 前時の振り返りから，本時の学習課題をつかむ。 ・他の金属でも別の物になるのか確かめたい。 2 学習課題を確認する。	○前時の児童の考えを引き出しながら，確認の演示実験を行う。 ○振り返りを紹介しながら，「アルミニウムだけでは，金属全てにあてはまるとはいえない。」という疑問をもたせ，学習課題につなげていくようにする。 ○児童の発言をもとに，キーワードとして「変化」「別の物」を導くようにし，課題を明確にもたせる。
<b>水溶液（塩酸・水酸化ナトリウム）で鉄を溶かして，別の物に変化するのか調べよう。</b>	
3 スチールウールが塩酸に溶ける様子を絵や言葉で表現し，鉄の行方について話し合う。 ・溶けるけど，アルミより頑入だから，別の物には変化しないと思うよ。だから，鉄のまま溶けているよ。 ・溶けるといことは，その時に，もう別の物になってしまっているよ。 ・塩酸と合体して，別の物になっているんじゃないだろうか。	○まずは，「溶けるかどうか」「別の物になるかどうか」を，絵や言葉を使って表現させる（予想を含ませている）。 ○5年生「ものの溶け方」で描画した時のことを想起させる。 【ポイント：絵や言葉で表現する場の設定】 絵や言葉で表現させることで，中学校における化学反応や原子・分子の概念へとつながりをもたせることができる。また，極めて抽象的でとらえにくい概念でもあるので，絵で表すことが，その意味を自分なりに明確にし，友達にも伝えやすくなる。加えて，話し合い活動によって議論が深まることにもつながる手立てとなる。
◇水溶液に金属を入れると起こる変化について，推論しながら考察し，自分の考えを図を用いて分かりやすく表現することができる。 （思・表【ワークシート記述】）	

4 自分の考えを確認する実験方法を考え、自分の絵に描き足す。

- うまく図や言葉でかけない児童には、話し合いをしながら納得した友達のを参考にしてよいことを伝える。
- 友達の絵との共通点や相違点をさがし、そこについて話し合ってみることを伝える。
- 前時の実験を参考に実験方法を考えてもよいことを伝える。
- 鉄（スチールウール）かどうか調べる方法を、既習事項を利用して考え付かないか呼び掛ける。

	<p>【前時の実験方法を利用して検証】 スチールウールを塩酸に溶かし、それを蒸発させて取り出し、もう一度塩酸に入れる。 【理由】 もし鉄ならば、もう一度塩酸に入れた時に溶けるはずだから。 人数…2人(8%)</p>		<p>【「電気を通り道」を利用して検証】 スチールウールを塩酸に溶かし、それを蒸発させて取り出し、それを導線の代わりとして通電させる。 【理由】 もし鉄ならば、電気が通り、豆電球が光るはずだから。 人数…6人(25%)</p>
	<p>【「ものの燃え方」を利用して検証】 スチールウールを塩酸に溶かし、それを蒸発させて取り出し、それを酸素の中に入れて燃え方で検証する。 【理由】 もし鉄ならば、光を出しながら燃えるはずだから。 人数…1人(4%)</p>		<p>【「磁石の性質」を利用して検証】 スチールウールを塩酸に溶かし、それを蒸発させて取り出し、それを導線の代わりとして通電させる。 【理由】 もし鉄ならば、磁石にくっつき、別の物に変化していたらくっつかないはずだから。 人数…11人(46%)</p>
			<p>【水酸化ナトリウム水溶液を利用して検証】 スチールウールを塩酸に溶かし、それを蒸発させて取り出し、それを水酸化ナトリウム水溶液に入れる。 【理由】 もし鉄が別の物に変化していたら水酸化ナトリウム水溶液に入れた時に溶けるはずだから。 人数…4人(18%)</p>

おやっ、磁石につかないということは、別のものになっているのかな。

やっぱり別のものになっているから、予想通り、電流が通らずに豆電球が光らないね。

- 5 検証実験を行い、結果をまとめ、自分の見方や考え方を深める。
- 6 実験結果を出し合い、「別の物」になっているのかどうか話し合う。
- 7 結果から言えることをまとめ、振り返りをする。

- 実験結果をもとに、自分の考えを振り返らせる。また、同じ考えだった友達と結果を比較させ、交流する時間を確保する。
- 結果を板書し、「別の物になったかどうか」という視点を与えて、理由をもとに発言させる。
- 「学習課題に対して自分の考えはどのように変容していったのか」ということを意識させる声かけをし、振り返りをさせる。

◇水溶液には金属を溶かすものがあることを、実験の結果と結び付けて理解することができる。(知・理【ワークシート記述】)  
◇水溶液と金属の変化を安全に調べ、その過程を整理して記録することができる。(思・表【ワークシート記述】)

⑤ 考察

今回の学習を進める中で、重要な手立てとして描画を取り入れてきた。自分の考えを見つめ明確にし、表現することは、慣れていない児童にとって戸惑いを感じさせることもあったが、上に表示しているように、児童の水溶液や金属の溶解についての見方・考え方が深まってきたことは大きな成果と考える。普段「何と表現したらよいか分からない」という児童でも、話し合いの際に描画した物を指差しながら話せたり、「言いたいことは〇〇ということね」と、言い換えてもらったりすることで、交流活動が活発に行われた様子が見られた。伝えることの楽しさや理解し合えることの喜びを感じることができたことは嬉しいことである。また、絵に表したり、それをもとに話し合ったりすることで、児童達が検証方法を考えたり結果を予想したりして、見通しをもった追究活動を進められたことも大きな成果として感じている。