

小学校第6学年 理科 学習指導案

1 単元名

「水よう液の性質」 (大日本図書)

2 単元について

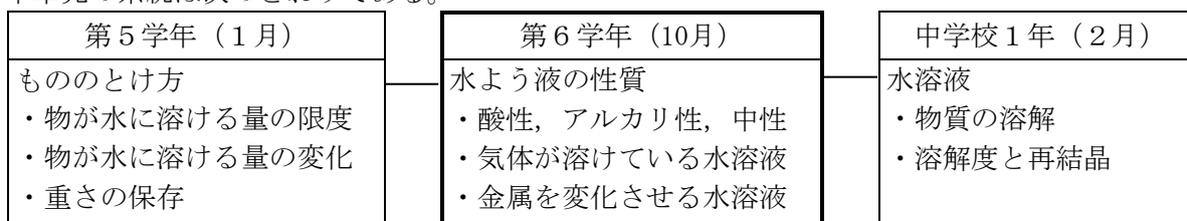
(1) 本単元は、小学校学習指導要領第6学年「水溶液の性質」の学習であり、第5学年「もののとけ方」の学習を踏まえて、「粒子」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「粒子の結合」「粒子の保存性」に関わるものである。

児童は、生活の中で、酢や炭酸水などいろいろな水溶液を目にしているが、その水溶液の性質まで意識している児童は少ないと考えられる。

そこで、本単元では、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・関心を持って追究する活動を通して、水溶液の性質について推論し、より妥当な考えをつくりだす力を育てるとともに、それらについての理解を図ることができるようにすることがねらいである。

また、本単元において学習過程に沿って実験計画や考察を話し合いながら学習を行うことは、目指す資質・能力である「他者と関わりながら問題解決しようとする態度」の育成を通して学校教育目標「自立し協働できる子どもの育成」の実現につながるものであると考える。

(2) 本単元の系統は次のとおりである。



(3) 児童の実態は次のとおりである。

- 全国学力・学習状況調査質問紙では、理科が好き、大切だと思う、自然の中で遊んだり自然観察をしたりしたことがある、役に立つ、実験や観察を多く行った、5年の時面白いと思ったなど全体的に理科の学習に対する興味・関心は高い。しかし、校内アンケートでは、難しい、考えている間にどんどん進むという理由から、よく分からないと答えた児童も数名いる。
- 意見を持ってない、自信が持てない、間違っていたら恥ずかしい、分からない時に手を挙げることができないう理由から、自分の考えを周りの人に説明したり発表したりすることができていないと答えた児童が多い。
- 事前アンケート「サイダーをコップに注いでしばらくたってから飲んでみると、砂糖水のような感じでした。サイダーの中でどのようなことが起こったのでしょうか」では、多くの児童が「炭酸が抜けたから」と答え、炭酸水に二酸化炭素が溶けていて、放置すると二酸化炭素が空気中に出て行くことを書いている児童はいなかった。このことから、「炭酸が抜ける」ということを科学的に理解している児童は少ないと考えられる。

(4) 指導に当たっては次の事項に留意する。

- 全体での学習においては、学び方を身に付けさせ、主体的な学習にするために、学習過程を提示し、児童に司会をさせる。教師は司会者との打合せや机間支援、話し合いでの介入（アドバイスや揺さぶり等）などを行い、問題解決学習を支援する。
- 考察の場面では、班や自由交流を通して自分の考えをよりよいものにさせ、全体場で進んで話し合おうとする姿を目指す。
- 研究の視点①②に基づき、次のような工夫を行う。

【研究の視点①】

「見方・考え方」に着目した問いの工夫

- ①児童の疑問を中心に据えた単元構成を行い、考察や振り返りの際に生まれた疑問を次の学習につなげる。
- ②二酸化炭素が水に溶けた様子や気体の体積変化について粒子に着目させ、水溶液の性質や働きを質的・実体的に捉えさせることで、より妥当な考えをつくりださせる。

【研究の視点②】

学びを実感する振り返りの工夫

- ③結果を共有する際、実験の進め方や考え方が間違っていなかったかを振り返らせる。
- ④板書を基に「わがとも（分かったこと、頑張ったこと、友達の発表でいいと思ったこと、もっと学習をすすめたいこと）」の視点で学習を振り返らせ、学びを再確認させる。

3 単元の目標と評価規準

単元の目標	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・関心を持って追究する活動を通して、水溶液の性質について推論し、より妥当な考えをつくりだす力を育てるとともに、それらについての理解を図ることができるようにする。		
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いろいろな水溶液の液性や溶けているもの及び金属を変化させる様子に興味・関心を持ち、自ら水溶液の性質や働きを調べようとしている。 ②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している。	①水溶液の性質や働きについて予想や仮説を持ち、推論しながら追究し、表現している。 ②水溶液の性質や働きについて、自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。	①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、安全に実験をしている。 ②水溶液の性質を調べ、その過程や結果を記録している。	①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。 ②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。 ③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。

4 指導・評価の計画（13時間取扱い 本時8/13）

単元を貫く問い：なぜの水溶液には何が溶けているのだろうか。

次	時	学習活動	研究の視点	評価
一	1	1 なぞの水溶液を見たり臭ったり水溶液に紫キャベツ液を入れたりして性質を調べる。	【研究の視点①】 「見方・考え方」に着目した問いの工夫	【関・意・態】 ①行動観察
	2	2 リトマス紙の使い方を知り、何が溶けているかが分かっている水溶液の性質をリトマス紙等を使って調べ、酸性、中性、アルカリ性に分ける。	【研究の視点①】 「見方・考え方」に着目した問いの工夫	【技能】 ①行動観察 【知識・理解】 ①記録分析
	2	3 身の回りの水溶液の性質を調べ、酸性、中性、アルカリ性に分ける。	【研究の視点②】 学びを実感する振り返りの工夫	【関・意・態】 ②行動観察 【技能】 ②記録観察

二	2	4 炭酸水に溶けているものが分かり、炭酸水の作り方を考える。	【研究の視点①】 「見方・考え方」に着目した問いの工夫	【知識・理解】 ②記述分析
	1 本時	5 炭酸水を作り、気体の体積変化について話し合う。	【研究の視点①】 「見方・考え方」に着目した問いの工夫	【思考・表現】 ②発言分析
三	1	6 塩酸に鉄とアルミニウムを入れ、溶けるか調べる。	【研究の視点①】 「見方・考え方」に着目した問いの工夫	【関・意・態】 ①行動観察
	1	7 塩酸に溶けたアルミニウムについて調べる。	【研究の視点②】 学びを実感する振り返りの工夫	【知識・理解】 ③記録分析
	1	8 水酸化ナトリウムに鉄とアルミニウムを入れ、溶けるか調べる。	【研究の視点②】 学びを実感する振り返りの工夫	【思考・表現】 ①記録分析
四	1	9 なぞの水溶液を明らかにする。	【研究の視点②】 学びを実感する振り返りの工夫	【思考・表現】 ②記述分析
	1	10 学習のまとめをする。		

5 本時の学習

(1) 目標

二酸化炭素を水に溶かした水溶液が炭酸水であることを確かめ、気体の二酸化炭素の体積変化について推論し、自分の考えをモデル図や文を用いて表現することができる。

(2) 展開

過程	学 習 活 動	指導上の主な留意点及び評価	備考
導入 15分	1 炭酸水を作る。 [本時の問題] 炭酸水はどのようにしてできるのだろうか。 [本時の学習目標] 炭酸水を作り、気体の二酸化炭素の体積変化のしくみをまとめよう。		二酸化炭素 石灰水 ポット 実験用コンロ 蒸発皿 リトマス紙 紫キャベツ液
展開 20分	(1) 水と二酸化炭素を振り混ぜてできた水溶液を調べる。 (2) 実験結果をもとに全体で話し合い、まとめる。	○前時の疑問「二酸化炭素は含まれているが、水に気体が溶けるかどうかは分からない」を基に、計画した炭酸水の作り方と確かめ方を確認する。 【研究の視点①】 児童の疑問を中心に据えて単元構成を行う。 徹底指導 (ポイント) 実験手順や安全対策を徹底する。司会者が進める学習の仕方や、考えを練り上げる話し合い方については、支持的風土を大切にしながら指導を行う。 能動型学習 (ポイント) 班で決めた方法で実験を行わせる。 ○実験結果にばらつきがある場合は、全体で原因を考える。 ○気体の二酸化炭素が水に溶けたこと、その水溶液が炭酸水であることを確認する。 【研究の視点②】 結果を共有する際、実験の進め方や考え方が間違っていないか振り返らせる。	
展開 20分	2 問題について話し合う。 (1) 気体の二酸化炭素の体積変化について話し合う。 【言語活動】(設定の意図) 異なる実験の結果を比較し、総合的に判断した考えを交流することを通して科学的思考力を高めるとともに、理解を深める。	○実験での児童の気づきを問題につなげる。 【研究の視点①】 炭酸水ができる前と後の体積変化を基に粒子に着目させ、モデル図を使って説明させる。 評価：科学的な思考・表現（ノート・観察） B基準 二酸化炭素が水に溶ける時に、気体の二酸化炭素の体積が減ることを、モデル図で表現している。 A基準 二酸化炭素が水に溶ける時に、気体の二酸化炭素の体積が減ることを、モデル図と文で表現している。 (B基準に達していない児童への手だて) 理解できていない児童には、実験の結果を振り返らせ、モデル図の意味について助言する。 ○発表では、考えの根拠を確認したり、科学的思考を認めたりする。 ○実際に粒子モデルを提示して気体の二酸化炭素の体積が減ることを説明し、児童の言葉で学習をまとめる。	
整理 10分	(2) 学習のまとめをする。 3 本時の学習を振り返る。	【研究の視点②】 板書を基に「わがとも（分かったこと、頑張ったこと、友達の発表でいいなと思ったこと、もっと学習を進めたいこと）」の視点で学習を振り返らせ、学びを再確認させる。	粒子モデル