

小学校第6学年 理科 学習指導案

期 日 平成 27 年 11 月 19 日 (木) 第 2 校時

場 所 産山村立産山小学校 理科室

指導者 教諭 島田 礼二

1 単元名

「水溶液の性質」 (大日本図書 P. 94～111)

2 単元について

(1) 単元観

本単元では、水溶液の液性をリトマス紙などで調べて仲間分けしたり、炭酸水に二酸化炭素 が溶けていることや二酸化炭素を水に溶かすことで水の液性が弱い酸性に変わることを調べたりして、水溶液には液性があり、物を水に溶かすと液性があることがあることをとらえられるようにする。また、酸性やアルカリ性の水溶液にアルミニウムなどの金属を入れると溶けたもとの金属とは違うものになることを調べ、金属を変化させる水溶液の働きをとらえられるようにする。このような学習活動を通して、質的に変化する見方や考え方を深める単元である。

本単元の学習活動では、同じような無色透明の水溶液でも、その様子やにおい、溶けているものを取り出すことなどを手がかりに多面的な視点で水溶液の性質を予想して調べ、指示薬を用いて三つの性質に仲間分けする活動、加熱して泡の発生する水溶液に溶けているものを調べる活動、水溶液に溶かした金属の変化を調べる活動のそれぞれの場で、自分の問題を多面的に追究し水溶液の性質や働きを総合的に推論していく力を養うことが求められる。このような学習を通して、身の回りの水溶液をその性質や働きを生かして日常生活で活用しているという見方で見直そうとする態度を育てることが大切である。

ここで扱う水溶液としては、身の回りにあるものやこれまでの学習で扱った水溶液、及び教材の内容、展開を考慮し、例えば、薄い塩酸・炭酸水・食塩水・石灰水・アンモニア水などが考えられる。これらの水溶液の使用に当たっては、その危険性や扱いについて十分指導するようにする。扱う金属についても、例えば、鉄やアルミニウムなど、生活の中でよく見かけるもので性質や変化がとらえやすいものを使用することが考えられる。

児童は、前学年での「物の溶け方」の学習を通して、「物が水に溶ける量には限界があること」「物が水に溶ける量は水の量や温度、溶ける物によって違うこと」「溶けている物を取り出すことができること」「物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないこと」などの追究を行ってきた。すなわち、溶ける物と溶かす物の量的関係に目を向けて調べながら、水の温度と 溶ける物の量の関係の規則性、水に溶ける物の重さが保存されるという規則性などの見方や考え方が養われてきている。このような知識や実験技能を活用して学習を進めていくようにしたい。

(2) 系統観

(例)

第3学年 (12月)	第5学年 (1月)	第6学年 (11月) 本時	第7学年 (10月)
物の重さを調べよう	物のとけ方	水溶液の性質	水溶液
A 物質・エネルギー (1)アイ	A 物質・エネルギー (1)アイ	A 物質・エネルギー (2)アイ	第1分野 (2)イ

(3) 児童 (生徒) 観

○本学級は男子6名、女子5名の計11名である。とても素直で前向きに学習することができ、学習内容に非常に高い関心を示している。学習課題をしっかりと理解し、目的を持って取り組んでいる学級である。

○実験や観察も意欲的に行い、自ら進んで実験に参加しようとする姿が見受けられる。どのように考えをまとめ、発表について戸惑う児童に対しては、ほかの児童の発表を聞いて参考にすることや、実験結果の画面を見せながら発表するなどの ICT 活用により、解決が図れるのではないかと考える。

(4) 指導観

○本時では、アルミニウムを溶かした塩酸の観察からアルミニウムはどうなってしまったのか考えさせ、検証させていく。5年時に学習した「物のとけ方」の内容を意識し、「アルミは溶けて見えなくなってしまうが水溶液中に存在する」と考えたり、発熱したり盛んに泡を発生したりする様子から食塩が水に溶けるときとは違い、「水溶液中から消えてなくなってしまうのではないかと予想される。ここでは、本時まで学習したことを生かして推論させていきたい。蒸発乾固によって溶けた物を取り出し、溶かす前のアルミのようすとのちがいに注目させる。そして、蒸発させたあとに残った白い物質が、元のアルミの性質を持っているのか、既習内容をもとに調べる方法を班で話し合わせ、検証実験を行わせる。実験結果から、後に残った物質はアルミではないことを確かめる。また、塩酸がアルミを溶かす働きは、前学年時に学習した食塩やホウ酸を溶かす働きとは違うことも押さえていきたい。

【視点1】学びを引き出す 豊かなかかわり合いのある 言語活動	【視点2】学びを振り返る 思考過程の可視化と 学びの振り返り	【視点3】学びを支える 一人学びのUD化と 効果的なICTの活用
【視点1】 課題提示の工夫、「問い」を引き出すためにICTがどう関わるかを明らかにする。	【視点2】 思考の可視化を実現するICTの活用について、その効果および活用場面を検討するとともに、学びを振り返るためのICT、教師の見取りを可能にするICTについて検討する。	【視点3】 基礎力としての情報スキルを育成するための具体的な方策について検討する。

◇インクルーシブ教育の視点から

【基礎的環境整備】

- ・全体での発表の際には、タブレット端末で処理した画像を電子黒板に映して説明をさせるなど、発表児童の思考の流れが分かるような工夫をする。

【合理的配慮】

(省略)

3 単元の目標と評価規準（参考：国立教育政策研究所作成「評価規準の設定例」）

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持つことができるようにする。
自然事象への 関心・意欲・態度	①いろいろな水溶液の液性や溶けている物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、身の回りの水溶液を見直そうとしている。
科学的な思考・表現	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。
観察・実験の技能	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。
自然事象についての 知識・理解	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（12 時間取扱い 本時 11／12）

次	時	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点 【3つの視点から】	評価の観点（評価方法） B 基準
1	1	○いろいろな水溶液を区別するにはどうすればよいか話し合う。	・さまざまな水溶液についての動画を見せる。	関心・意欲・態度①（発言） いろいろな水溶液の性質に興味・関心を持ち、自ら水溶液を区別しようとしている。
	2	○リトマス紙を使って、水溶液を酸性、アルカリ性、中性に分ける。	・リトマス紙の使い方について、動画で何度も確認させる。 ・実験結果を写真で記録し、発表時に使用させる。	技能①（ノート・活動） リトマス紙を適切に使用し、安全に水溶液を区別している。 思考・表現①（ノート・テスト） 水溶液は、酸性、アルカリ性及び中性の3種類に分けることができることを理解している。
2	1	○ムラサキキャベツ液を使って水溶液を調べる。	・実験結果を写真で記録し、班での考察や発表時に使用させる。	関心・意欲・態度②（ノート） 水溶液とムラサキキャベツ液の性質を利用し、自ら身の回りにある水溶液を調べようとしている。
3	2	○炭酸水に溶けているものを調べる。	・実験結果を動画で記録し、班での考察や発表時に使用させる。	思考・表現②（ノート・テスト） 炭酸水の性質について、予想を持ち、推論しながら追究し、表現している。 知識・理解①（ノート・テスト） 炭酸水には、気体が溶けているものがあることを理解している。
4	1	○塩酸にアルミニウムや鉄を入れそれぞれの金属がどうなるか調べる。	・実験結果を写真で記録させる。 ・実験での注意点を、動画で確認させる。	技能②（ノート・活動） 水溶液に入れた金属の変化を調べ、その過程や結果を記録している。
	1	○塩酸に溶けたアルミニウムがどうなったか、話し合う。	・記録したものを、班での考察や発表時に使用させる。	思考・表現②（ノート・発表） 水溶液に金属を入れたときの変化について、実験の結果をもとに考察し、自分の考えを表現している。
	2 (本時)	○塩酸に溶けた物を取り出す実験をする。	・実験結果を動画で記録させる。	技能②（ノート・活動） 溶けた物を取り出し、その過程や結果を記録している。
	1	○塩酸にアルミニウムが溶けた液から取り出した物は、アルミニウムかどうか調べる。	・実験を記録した画像を用い、班での考察や発表時に使用させる。	思考・表現③（ノート・発表） 取り出した物質について、実験の結果をもとに考察し、自分の考えを表現している。
	1	○水溶液には、金属を変化させるものがあることを知る。	・まとめの映像を見せる。	知識・理解②（ノート・テスト） 塩酸には、金属を変化させるものがあることを理解している。

5 本時の学習

(1) 目標

蒸発乾固した物質についての実験を通して、塩酸にアルミニウムが溶けた液から取り出した物は、アルミニウムではないことを、根拠を付けて説明することができる。

(2) 展開

過程	学習活動	指導上の留意点及び評価	備考
導入 7分	1 本時の課題を確認する。	○実験や考察の時間を確保するため、前時に課題を決めておく。 【視点1】課題提示の工夫 前時までの実験の様子を、動画等で確認する。	電子黒板 ノート
展開 30分	学習課題（めあて） 塩酸にアルミニウムがとけた液からとり出したものは、アルミニウムだろうか？		
	2 予想する。	全員の予想を電子黒板上に一覧表示する。	
	3 適切な実験方法を考える。	○確かめるための実験方法について自分で考えた後、班内で話し合い、まとめる。 ○全体で数種類の実験があることを確認後、1つの実験を行わせる。 ○見通しを持たせるため、実験の仮説を考えさせる。	ホワイトボード 実験器具 ・白い物質 ・塩酸 ・磁石 ・回路
	4 実際に実験を行う。	徹底指導（ポイント） ◎他の班に確実に結果を伝えることができるように、実験手順を把握させ、記録を確実にさせる。 ○気づき等の記録は、ノートにさせる。	タブレット 端末
	5 実験結果をノートに記録し記録のための写真を撮る。		
	6 実験結果を共有する。	○結果の確実な共有のため、分かりやすく伝えさせる。	電子黒板
	7 実験結果をもとに考察する。	能動型学習（ポイント） ◎実験結果をもとに、相手意識を持った発表ができるように表現の工夫をする。	
	8 発表する。 【言語活動】（設定の意図） 考察の練り上げを班で行うために、各自の気づきを整理し、整理した気づきを分かりやすく他者に伝える活動を行う。	評価：思考・判断・表現（ノート・観察） B基準 取り出した物質について、実験の考察をもとに考察し、自分の考えを表現している。 A基準 B基準に加え、取り出した物質について、実験の結果と予想した内容をもとに考察し、自分の考えを表現している。 〈B基準に達していない児童（生徒）への手立て〉 ○表現のまとめ方について、文例を提示する。	電子黒板 タブレット 端末
整理 8分	9 本時の学習を振り返る。	○学習内容を確実に理解させるために、教師主導による振り返りを行う。	電子黒板