

本時の 研究テーマ	実感を伴った理解を図るための授業の実践 ～学習内容と日常生活を関連づける学習場面の工夫～
--------------	---

1 単元名 「水よう液の性質」

2 目 標

- (1) 物質の水への溶解、酸・アルカリ・中性、中和などに関する事物や現象に関心をもち、進んで観察・実験を行うとともに、それらの事象を日常生活と関連づけて考察しようとしている。(自然事象への関心・意欲・態度)
- (2) 水溶液に金属を入れると起こる変化について、推論・考察し、自分の考えを表現することができる。(科学的な思考・表現)
- (3) 実験器具の基本操作や記録の仕方を習得するとともに、自らの考えを加えた観察・実験報告書作成したり、ノートにまとめたり、発表したりすることができる。(観察・実験の技能)
- (4) 水溶液には酸・中・アルカリ性のものがあり、気体が溶けているものや金属を変化させるものがあることを理解することができる。(自然現象についての知識・理解)

3 指導にあたって

本単元は、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・関心をもって追求する活動を通して、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、水溶液の性質やはたらきについての見方や考え方をもちこたえをねらいとしている。

本学級の児童は真面目で一生懸命に取り組む児童が多い。理科に対する興味は93%の児童が好きであると答えており、さらに実験については97%の児童が好きと回答している。一方、31%の児童が水溶液の働きに興味をもてないとしている。そこで、本単元でも自然事象を積極的に取り上げることで、暮らしと学習内容を結びつけさせたい。「分かった」「そうだったのか」のつぶやきを拾い上げ、話題の幅を広げることで課題解決へと導き、振り返り・考察を自分の言葉でまとめさせていきたい。

「水溶液」に関するアンケート結果 平成27年度9月24日実施(男子17名 女子12名 計29名)

1. 酸性・中性・アルカリ性という言葉を知っていますか?	知っている(酸性・20人、中性・19人、アルカリ性・24人)
2. 色がなく透明な水溶液は、どうやって区別すればよいですか? (複数回答)	熱する(5人)、リトマス紙(5人)、BTB溶液(3人)、におい(1人) その他(8人)、分からない(11人)
3. 身の回りにある水溶液を知っているだけ多く書いてみましょう。	4種類以上(4人)、3種類(2人)、2種類(2人)、1種類(6人) 分からない・無回答(15人)

いろいろな水溶液の性質を調べる活動を通して、実験器具やリトマス紙などを適切に扱う技能を身につけさせると共に、科学的な変化の根拠となることを理解させていきたい。また、科学的な結果から日常生活で起きる事象と結びつけ、自分の考えとして表現できる児童を育ていきたい。アンケートの結果から、水溶液について一定の理解は示しているものの、具体的にどのようなものがあるかに結びついていない児童が多く日常生活との関連をさらに強調して指導していく。ここでは、身近にある炭酸水を例にとりあげ、水溶液とはどのようなものを指すのか科学的にとらえさせ、推察させていきたい。

4 指導と評価の計画(11時間扱い)

次	時	主な学習活動・内容	評価の観点【評価方法】	B基準に達しない児童への手立て
1	1 2 3 4	- 身の回りの水溶液を、色やようすを見て区別する。 - リトマス紙の使い方を知る。 - リトマス紙を使って、水溶液を酸性・中性・アルカリ性に分ける。 - やってみよう「ムラサキキャベツ液で調べてみよう」	- いろいろな水溶液の性質に興味・関心をもち自ら水溶液を区別しようとしている。 - 目標(1)【発表・行動観察】 - 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。目標(3)【行動観察・ノート】 - いくつかの水溶液を、リトマス紙を使って液性によって区別し、表にまとめている。 - 目標(3)【行動観察・ノート】 - ムラサキキャベツの液の色の変化により、水溶液には酸性とアルカリ性があることを理解している。目標(4)【発表・行動観察】	- 教科書のリトマス紙の使い方を確認させてから適切に使用できるように助言する。 1つのムラサキキャベツの色の変化を予想させて、どうなるか考えるよう助言する。
2	⑤ 6	- 炭酸水に溶けているものを調べる。＜本時＞ - やってみよう「炭酸水を作ろう」	- 炭酸水の性質について、予想をもち、推論しながら追究し、表現している。 - 目標(2)【行動観察・ノート】 - 水溶液の中には、気体が溶けているものがあることを理解することができる。 - 目標(4)【行動観察・ノート】 - 水溶液の性質やはたらきを適用し、身の回りにある水溶液を見直そうとしている。 - 目標(1)【行動観察・観察記録】	- 無色透明な炭酸水であるが、泡が出ていることに着目するよう助言する。 - 炭酸水は気体である二酸化炭素が溶けているものであることを確認させ、理解できるように助言する。
3	7 8	- 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。 - 塩酸に溶けたアルミニウムがどうなったか話し合う。	- 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。 - 目標(3)【行動観察・ノート】 - 水溶液に金属を入れると起こる反応について、自ら行った実験の結果と予想を照らし合わせて推論し、自分考えを表現している。 - 目標(2)【発表・ノート】	推論できない児童には、既習事項の水に溶けた物の存在を想起させて、溶けた金属との共通点や差異点を考えさせ、推論できるように支援する。

9 10 11	・塩酸にアルミニウムが溶けた液の中に、アルミニウムがあるか調べる。 ・やってみよう「水酸化ナトリウムの水よう液にアルミニウムや鉄を入れてみよう」 ・「確かめよう」「学んだことを生かそう」	・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。目標(4)【発表・ノート】 ・薬品を適切に使用し、安全に水溶液のはたらきをしらべている。 目標(3)【行動観察・観察記録】 ・塩酸や炭酸水などを、リトマス紙や加熱実験、金属の変化の様子から、水溶液を区別することができる。目標(4)【発表・行動観察】	・実験の結果から、水溶液は金属を溶かすことと溶けた金属は別なものに変わることを関連づけて考えさせ、理解できるよう助言・支援する。 ・安全に留意させて、水溶液の実験ができるように支援する。
---------------	---	--	--

5 本時の指導

(1) 目標

- ・炭酸水の性質について予想をもち、推論しながら追求し、表現することができる。(科学的な思考・表現)
- ・水溶液の中には、気体が溶けているものがあることを理解することができる。(自然事象についての知識・理解)

(2) 本時の研究テーマの具現化に向けて

実験を通して、自分の生活と水溶液は密接な関わりをもっていること、水溶液を上手に使いえば生活に便利であること、一方で使い方を間違えれば恐ろしい面があることなどに気づくことができるようにする。

(3) 準備・資料

実験用ガスコンロ、ガスボンベ、金網、濡れ雑巾、蒸発皿、ビーカー(500mL)、試験管、炭酸水、石灰水、スポイト、保護メガネ、湯

(4) 展開

学習活動・内容	支援の手立てと評価(△個への対応 ◎評価)
1 本時の学習課題をつかむ。 炭酸水には何がとけているだろうか。 (1)炭酸水をビーカーに入れたときの様子について話し合う。 ・泡が出ている。 (2)予想する。 ・泡は気体だから、気体が溶けていると思う。 ・二酸化炭素がとけていると聞いたことがある。 2 調べ方を考える。 (1)水溶液を熱する。 ・二酸化炭素が溶けているなら、炭酸水を蒸発させたとき、何も残らないだろう。 (2)水溶液を振ったり、温めたりする。 ・二酸化炭素が溶けているなら、炭酸水を温めたら泡が出てくるだろう。 (3)石灰水を入れる。 ・二酸化炭素が溶けているなら、石灰水を炭酸水に入れると、石灰水が白く濁るだろう。 3 実験を行う。 (1)炭酸水に溶けているものを調べる。 ・炭酸水を蒸発させたら、何も残らなかった。 ・炭酸水を温めたら泡が出てきた。 ・石灰水を炭酸水に入れると白く濁った。 4 実験の結果をもとに話し合う。 ・炭酸水には二酸化炭素が溶けている。 5 本時の学習のまとめを行う。 ・本時の学習を振り返り、分かったことをノートにまとめる。 炭酸水には、気体の二酸化炭素がとけている。 6 次時の学習内容について知る。 ・水に二酸化炭素を溶かして、炭酸水を作ることを伝える。	・炭酸水を用意して、実際に見せる。 ・炭酸水の泡に着目できるようにする。 ◎炭酸水の性質について予想をもち、推論しながら追求し、表現することができたか。 目標(2)【行動観察・ノート】 △教科書p101の「水よう液に気体がとけているかどうかの調べ方」を参考にして、調べ方を考えさせる。 ・手に薬品がついたら、水でよく洗わせる。 ・保護メガネを着用させる。 ・水溶液には危険なものもあるため、必ず保護メガネ等の安全に注意をはらって活動を行なうようにする。 ・他のグループの考えを、必要に応じてノートにメモすることを指示しておく。 ◎水溶液の中には、気体が溶けているものがあることを理解できたか。 目標(4)【行動観察・ノート】 ・授業後は、手洗い・うがいをしっかりと行なうよう指示をする。 ・二酸化炭素を水に溶かして炭酸水を作る活動は、どのように行なうと良いかを予想させ、実験の方法を想起させる。