

単元名：水溶液の性質 ～ 6つの無色透明の水溶液の正体をつきとめよう ～

【単元の概要】

単元の最初に、無色透明の6つの水溶液（塩酸・炭酸水・水・食塩水・石灰水・アンモニア水）を提示し、どれがどの水溶液か分からなくなったので「液体の正体をつきとめよう」という最終（ゴール）課題を設定する。その課題解決のためには、それぞれの水溶液の性質や特徴を知る必要がある。そのための実験を一つ一つ行い、それぞれの水溶液の性質や特徴を習得していく。最終的に、習得した知識と技能を活用して、6つの水溶液を見分けるために必要な実験や手順を個々で計画し解決をしていく。

■単元の目標

水溶液には固体や気体が溶けているものがあることを調べたり、リトマス紙を使って水溶液を酸性、中性、アルカリ性に仲間分けしたりすることを通して、水溶液の性質をとらえることができるようにする。また、水溶液は金属を変化させるかに興味をもち、推論しながら追究していく中で、金属が水溶液によって質的に変化していることを捉えることができるようにする。

■単元計画（全12時間）

【課題の設定（1時間）】

- どれか分からなくなった6つの水溶液を見分けることができるようになるために、それぞれの水溶液に性質の違いや特徴があるかに興味をもち、調べようとする。

【情報の収集、整理・分析（9時間）】

- 水溶液に溶けているものを調べ、水溶液には固体や気体が溶けているものがあることを知る。
- リトマス紙を使って水溶液の仲間分けをし、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する。
- 酸性雨による現象から、塩酸や炭酸水が金属を溶かすかを調べ、水溶液には金属を溶かすものがあることを知る。
- 溶けた金属を取り出せるかを調べ、水溶液には金属を別のものに変化させるものがあることを知る。

【まとめ、実行、振り返り（2時間）】

- これまでの実験を整理し、水溶液の性質についてまとめる。
- 6つの無色透明の水溶液を見分けるために必要な実験や手順を個々で計画し、6つの水溶液をつきとめる実験をする。
- 水溶液の性質を利用して行われている生活場面を知り、これからの自分の生活を考えようとする。

■実践と振り返り

○単元の最初に、単元のゴール(6つの水溶液の正体を見分けることができるようになること)を提示したことは、学習の目的や目標がはっきりとし、学習(実験)への意欲も向上したように思う。また、本単元で得た知識を複合的に活用しなければ解決できない課題を提示したことは、多面的に物事を見たり、実験から得た情報を整理したりする活動が必然的に生まれてくるのでそれらの力を高めていくのに有効であった。

○6つの水溶液を見分ける学習では、まず、課題解決のための方法や仮説を、既習事項をふり取りながら個別にしっかり考えさせる時間をとり、その後グループで交流させた。そうすることで、自分や友達の考えのよさや改善点がはっきりと見え、解決のための思考をより深いものにしていくことができた。結果と考察を書く場面においては、実験前の方法や仮説が確かなものとなっていたので、さほど抵抗なく結論に至るまでの過程(プロセス)を添えて表現することができた。

○思考力・判断力・表現力を高める手立てとして、理科では「実験技能」を確実に身に付けさせておく必要がある。また、実生活での現象を活用した授業や、授業を実生活に活用していく取り組みも合わせて進めていきたい。



【計画に沿って実験をしている様子】

塩酸、アンモニア水、炭酸水、水、食塩水、石灰水の6つの液体をビーカーに分けたのですが、どれがどの液体が分からなくなってしまいました。
6つの液体 ①・②・③・④・⑤・⑥ に入っている液体を見分ける方法を考えて書きましょう。

① リトマス紙に液をたらす。
 ◦酸性 → 塩酸、炭酸水
 ◦中性 → 食塩水、水
 ◦アルカリ性 → 石灰水、アンモニア水に分ける。

② 酸性を見分ける。
 酸性の水溶液に鉄をとかしてみる
 鉄がとけたほうが塩酸
 とけなかったほうが炭酸水

③ 中性を見分ける。
 中性の水溶液を蒸発させてみる
 白い物が残ったものは食塩水
 何も残らなかったものは水

④ アルカリ性を見分ける。
 アルカリ性の水溶液に二酸化炭素を吐かす。
 白くにごったほうが石灰水
 何も変化しなかったほうがアンモニア水(けいさきのある)

【個々が作成した実験計画シート】