

第1学年4組 理科学習指導案

日時：平成22年2月2日（火）5校時

場所

授業者

1 単元名 「水溶液の性質」

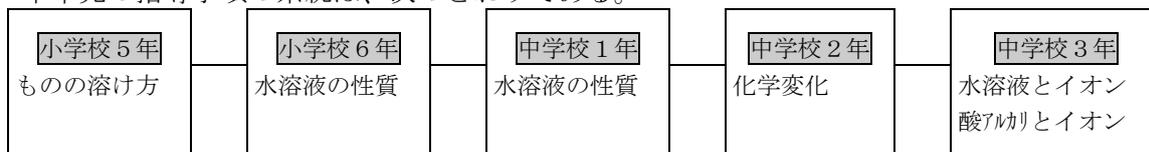
2 単元について

- (1) 本単元は中学校理科1分野における大単元「身の回りの物質」のうちの1単元である。この「身の回りの物質」の単元は、「身の回りの物質についての観察、実験を通して、固体や液体、気体の性質、物質の状態変化に理解させるとともに、物質の性質や変化の調べ方の基礎を身につけさせる」ことを目標としている。

水溶液の性質では、物質が溶ける様子を観察させ、結果を分析して解釈し、水溶液では溶質が均一に分散していることを見いださせる。さらに、溶解を粒子モデルと関連づけて理解させるとともに、溶液の温度を下げたり、溶媒を蒸発させたりすることによって溶質を取り出せることを溶解度と関連づけて理解させることが主なねらいである。ここでは、加熱の仕方や実験器具の使い方など、実験の技能の指導も大切である。さらに記録の仕方やレポートの書き方など、化学的に調べるための技能の育成にも留意したい。

ここでの学習は、今回の改訂で「エネルギー」や「粒子」など、四つの柱で系統性を明確にしたことに伴い、小学校で培われた粒子的見方の基礎を受けて、物質を粒子モデルなどと関連づけながら「粒子」として見ていく。中学校における物質の概念をつくりあげるための導入として大変意義深い題材である。

- (2) 本単元の指導事項の系統は、次のとおりである。



小学校で培われた粒子的見方の基礎を受けて、物質を粒子モデルなどと関連づけながら「粒子」として見ていく。そして、中学校2年における原子・分子や中学校3年生のイオンの学習につながる。「粒子」としての物質を扱うのはこの単元からである。

- (3) 本単元に関する生徒の実態は、次のとおりである。（調査人数 29人）

①生徒の意識調査から

- ・理科が好きという生徒が多くいるが、得意ととらえている生徒は少ない。ほとんどの生徒が実験は好きであると答えており、実験に積極的に関わっている。
- ・実験の結果をまとめたり、班で話し合ったりすることを不得意としており、自分の考えを出すことには消極的である。
- ・ワークシート、レポート資料などを使うことで、学習内容がわかりやすくなると感じている生徒が多い。
- ・資料（映像）などを使用することで、理解しやすくなると感じている生徒が多くいる。

②本単元についての事前調査から

- ・時間経過と共に物質が水にとけることについて、図で正確に示すことができる生徒が12名いる。粒子の概念で表現していた生徒は3名である。小学校での既習事項であるが、多くの生徒が時間が経過すると溶質は下に沈むと思っている。
- ・「溶ける」ことについてや約6名の生徒が、「見えなくなる」という言葉で表現している変化での「融ける」と混同している生徒が数名いる。
- ・身のまわりの水溶液については、多くの生徒が書くことができず、身近な物をそういう観点で日頃見えていないことが分かる。
- ・水溶液の質量が保存されることについて、5名の生徒が不正解で、無回答が2名いる。

- (4) 指導に当たっては、個に応じたきめ細かな指導の視点から、次のことに留意する。
- ・生徒たちの興味関心を引き出し、意欲を持たせるために、身近なものを用いた活動を取り入れる。また、できるだけ実際に触れて確かめることができるようにしたい。
 - ・実験はできるだけ少人数にして行い、一人一人が触れる機会をふやしたい。一人でおこなうことが苦手な生徒もいるため、ペア・班での活動を取り入れたい。
 - ・本時の課題や実験の方法などをわかりやすくしたり、粒子の概念に結びつきやすくするために、視覚的に訴えた方法を取り入れる。
 - ・時間経過ごとの溶質の広がり方を1時間内に見ることが困難であるために、時間毎の変化を映像を利用する。
- (5) 人権教育の視点
- ・班や全体で協力しながら計画、実験・観察、結果の交流や話し合いなどの場面を設定し、支え合いや励まし合いを通して、互いの良さを認め合いながら向上していきけるような雰囲気づくりをしていく。
 - ・観察や実験から事実を見抜き、科学的な見方や考え方ができるような支援を行う。
 - ・学習課題、基礎基本事項をはっきりとさせ、基礎学力を高めるために、自ら進んで学習する態度を身につけさせる。

3 単元の目標

- (1) 物質が水に溶ける様子などから、溶液中では溶質が均一に分散していることを考えることができる。
- (2) 溶液を粒子モデルでとらえ、溶液は溶質の粒子が溶媒全体に均一に散らばったものであることを理解することができる。
- (3) 溶液の濃さについて考え、質量パーセント濃度を求めることができる。
- (4) 溶解度が温度によって大幅に変化する物質は、水溶液を冷やす方法で取り出せることを理解することができる。

4 指導計画（5時間取り扱い 本時1／5）および研究の仮説、研究の視点との関連

次	単元名	学 習 内 容	時間	仮説 1		仮説 2		
				視点1	視点2	視点1	視点2	視点3
1	とけるとはどういうことなのか	物質が水に溶けたとき、物質がどのようなになっているのかを考える。	2 本時	○	◎			
		溶液の濃さを粒子モデルで考え、質量パーセント濃度で表す。			○	○		
2	溶質を取り出してみよう	一定量の水に溶ける物質の量に限界があることを知り、溶質を取り出す方法を考える。	3	○	○			
		水溶液から溶質を取り出す実験を行い、物質を区別する。						
		飽和水溶液や溶解度、結晶や再結晶について理解する。		○	○			

5 本時の学習

(1) 目標

- ・溶質が溶媒に溶けるのは、溶質の粒子が溶媒全体に散らばっていく現象であることを理解することができる。

(2) 評価

- ・溶質が溶媒に溶けるということを粒子のモデルや言葉を使ってワークシートに書くことができたか。

(3) 展開

学習活動	時間	形態	教師の発問・指示・支援 (★ICT活用ポイント)	備考
1 本時の課題を知る。	5	一斉	<ul style="list-style-type: none"> ・ビーカーに入った5つの液体（砂糖水、食塩水、塩化銅水溶液、牛乳、泥水）を見て、物質が水にとけているものを確認する。 「とけたものはなくなっているのか」 「重さはどうなっているのか」 ★重さについて確認が必要ならば、拡大投影機を使用して確認する。(仮説1－視点1) ・溶質・溶媒等の語句を簡単に押さえておく。 	投影機 電子天秤 カード
物質が水にとけるとは、その物質が水の中でどのようなになっていることだろうか。				
2 課題を予想する。				
①水の中を溶質が広がっていく順を予想する。	5	班	<ul style="list-style-type: none"> ★アンケートから時間経過につれての溶質の広がり方の認識に差が見られたので、カードの並べ替えを通しながら確認をする。(仮説1－視点2) ・さらにその後、どうなるか写真を考えさせ、ビデオを使って確認する。 	カード (写真) ビデオ 投影機
②完成した図を見ながら、課題を予想し、発表する。	10	班	<ul style="list-style-type: none"> ・事前アンケート用紙を配布しておく。 ・個人で考えた後、グループで話し合う。 ・表現ボードにて、各班の意見を確認する。 	アンケート紙 投影機 表現ボード
3 観察を行う。	10	班	<ul style="list-style-type: none"> ・色のついた試料（固体・液体）を、水に入れてビーカー内で試料が広がる様子を観察する。 ・自分たちが予想したように変化するかを確認しながら観察させる。 ・かき混ぜさせてもよいことにする。 	ビーカー 水、溶質 ガラス棒
4 観察後、課題を再び考える。	15	個人 班 一斉	<ul style="list-style-type: none"> ・状態変化の学習を振り返り、物質は粒子からできていることを思い出させる。 ★シュミレーションによって、ビーカー内の連続的な変化を一旦確認し、その後の変化の様子を予想し、粒子モデルを使った図や言葉で表現する。 ・その後、粒子のモデル変化の様子を確認する。 (仮説1－視点2) 	ワークシート PC プロジェクター
		個人	「つまり、とけるとは・・・」	
5 まとめを聞く。	5	一斉	<ul style="list-style-type: none"> ・水溶液の定義をまとめる。 ・自己評価・感想記入を行う。 	
6 片づけを行う。				