

第1学年理科学習指導案

日 時 平成27年11月6日(金)

学 級 1年A組 男子14名 女子21名 計35名

指導者 教諭 野場雄二

1 単元名

身のまわりの物質 「水溶液の性質」

2 単元について

(1) 教材について

「身のまわりの物質」の単元は、「身のまわ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。ここでの学習は、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) 生徒について

アンケート調査の結果を見ると、理科の授業に興味・関心をもって取り組んでいる生徒が多い。しかし、自分から進んで調べようとする積極性はあまり強いとはいえない。これは、調べる方法や手段を身に付けていないことや調べてみて面白かった、役に立ったという経験などが不足していることが理由として考えられる。

また、水溶液の性質についてのレディネスを調べたところ、物質によって同温同量の水に溶ける量が異なることが、34名中14名の生徒ではっきりしていないことがわかった。

以上のことより、学習に対する興味・関心を高め、達成感の高揚を図るような指導と学習内容の適切な確認をしながら学習を進めていく必要があると考えられる。

(3) 指導について

指導に当たっては、きめ細かな指導及び対話活動の充実の視点から、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、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。
- ・学習課題をはっきりとさせ、自ら進んで学習する態度を身につけさせる。
- ・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。
- ・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けるような雰囲気づくりをしていく。

3 単元の指導目標

- (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。
- (3) 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 単元の指導計画及び評価規準

節	学習内容	評価規準	評価の方法
1 (2時間)	・物質が水に溶けたとき、物質がどのようなになっているかを考える。	・物質が水に溶ける様子や、溶けた後のゆくえんについて考える。(関) ・物質が水に溶ける現象や溶けた後の状態から、物質のゆくえんについて粒子のモデルを用いて説明することができる。(思) ・水溶液中の固体の物質をろ過によって取り出すことができる。(技) ・物質が水に溶ける様子を的確に調べ、結果をわかりやすくまとめることができる。(技) ・水溶液の透過性、均一性を理解している。(知)	学習シート 発表 観察・実験実習
(1時間)	・溶液の濃さを、質量パーセント濃度で表す。	・水溶液の濃さを、水溶液中全体における溶質の割合で表すことを説明できる。(思) ・質量パーセント濃度を計算し、水溶液の濃度を求めることができる。(技) ・溶質、溶媒、溶液について、例をあげて説明できる。(知) ・純粋な物質や混合物について、説明できる。(知)	実習 学習シート 発表
2 (1時間)	・水溶液から溶質を取り出す方法を明らかにする。(本時)	・水溶液に溶けている物質を取り出すための方法を考える。(関) ・水に溶ける物質の量は、水の量や水の温度によって変化することを説明できる。(思) ・水溶液から溶質を結晶として取り出すことができる。(技)	実験実習 学習シート 発表
(2時間)	・飽和水溶液や溶解度、結晶や再結晶について理解する。	・物質によって溶解度が異なることを理解し、溶解度のグラフをもとに、再結晶の現象を説明できる。(思) ・溶解度、飽和水溶液、結晶、再結晶について理解している。(知)	実習 学習シート 発表

5 本時の指導

(1) 本時の目標

水溶液の温度変化によってとける量が増えることを利用して、とけていた物質を取り出せることを理解する。

(2) 研究とのかかわり

研究主題に迫るため、以下の場面を設定し、学習への意欲的な参加と課題の解決に取り組ませたい。

- ・教材との対話…水溶液を加熱しとけ方の変化を調べる実験を各自で行い、水溶液の温度ととける量の関係を調べさせることにより、教材に対して集中させる。
- ・他者との対話…自分で調べた物質のとけ方を班内で発表し、まとめを行う。続いて、班で調べたことを発表し、他の班が調べた他の物質のとけ方の結果も知り、考察させる。
- ・自己との対話…みんなで調べた物質のとけ方や考察から、溶質のとり出し方を類推し、検証させる。

理科3

(3) 本時の展開

段階	学習活動	教師の支援と留意点 【対話場面】	形態	評価の観点【】と 方法()、資料等○
導入 7分	1 あいさつ 2 復習 3 課題の設定	水溶液に関わる用語	一斉	
水溶液から溶質をとり出すには、水を蒸発させる以外にどうすればよいか。				
展開 30分	4 実験 水の温度を変えたときの物質の溶ける量を調べる。 方法 結果 考察	<p>【教材との対話】</p> <p>一人で実験と結果のまとめさせ、話し合いの根拠をつくらせる。</p> <p>(1) 試験管に硝酸カリウムを入れふり混ぜる。とけ方を明らかにする。</p> <p>(2) 試験管を温める。</p> <p>(3) 温めたときのとけ方を明らかにする。</p> <p>班内で調べた結果を確認させる。</p> <p>【他者との対話】</p> <p>結果から言えることを、班ごとにまとめさせ、発表させる。</p> <p>各班の考察を参考に自分の考えをまとめさせる。</p> <p>*ようすを見ながら、考察の文例を提示する。</p> <p>「水溶液の温度を上げると…」 言い換え→「溶ける量は…」</p> <p>【自己との対話】</p> <p>考察から課題の答えを見出す。</p> <p>水溶液から溶質をとり出すには、水を蒸発させる以外に水溶液の温度を下げる(冷やす)とよい。</p>	個人 班 班 一斉	<p>【関心】 関心をもって、実験に取り組んでいる。(実習)</p> <p>【技能】 安全に加熱し、水溶液をつくることができる。</p> <p>○ホワイトボードで全ての班の結果と考察を確認する。</p> <p>【思考】 水溶液の温度と溶ける量の関係について正しく表現するとともに、溶質のとり出し方について類推し説明できる。(発表)</p>
終末 13分	6 確かめ 水溶液の温度を下げたときの変化のようすを実際に見る。 振り返りを記入する。	高温高濃度の硝酸カリウム水溶液を冷却する。 とり出せた溶質の様子(形)にも注目させ、次時の学習につなげる。	個人 個人	【技能】 水溶液から溶質をとり出すことができる。(実習)
	7 次時の予告 8 あいさつ	○溶質がとり出せるしくみ	一斉	