

実践6 高等学校 理科 化学 I B

1 単元・対象・期間

- 単元 「コロイド溶液」
- 対象 2年 男子14名 女子14名 計28名
- 期間 平成10年9月～平成10年12月

2 観察・実験の工夫

(1) 思考活動を活発にする工夫

化学の学習では、事象を物質の粒子性と関連付けて理解することが大切である。しかし、観察・実験において、このような視点で事象を理解することが苦手な生徒が少なくない。そこで、生徒が観察・実験の過程で、事象を物質の粒子性と関連付けて考えることができるようにワークシートの形式や活用の仕方を工夫すれば、思考活動は活発になると考えた。

(2) ワークシートの形式と活用の工夫

ワークシートは、予想、結果、考察など段階ごとに区分し、生徒が溶液中の粒子の大きさや性質について自ら考えてまとめることができる形式とした。

図1は、コロイド粒子の大きさを、ろ紙やセロハン膜の透過と関連付けて調べる観察・実験で用いたワークシートである。結果を予想する段階で、粒子が半透膜を透過したかどうかを、これまでに学んだ粒子の検出方法と関連付けて考えながら予想を立て、課題解決ができるようにした。

図1 粒子の大きさを調べる実験で用いたワークシートの一部

	実験2 セロハン膜(半透膜)を袋じょうにしてデンプン溶液を入れ、ビーカー中の純水中にしばらく浸す。
予想	ビーカー中の液をとり、ヨウ素液を加えたとき液の色が紫に変化すればセロハン膜(半透膜)をデンプンが通過したことがわかる。
結果	実験結果 ヨウ素液を入れても変わらなかった。(黄色)
考察	実験の結果からセロハン膜よりデンプンの粒子大きいことがわかる。
まとめ	実験2・3の結果から、粒子の大きさを比較してみるとどのようになるか考えてみよう。 鉄粉 > ろ紙の穴 > デンプン > セロハン膜 > 塩化ナトリウム

教師は、予想や結果などの各段階で、生徒が記入したワークシートの内容について、その都度、形成

的な評価をしてきめ細かなフィードバックを行い、段階を踏んで進むことができるようにした。

3 授業の実践

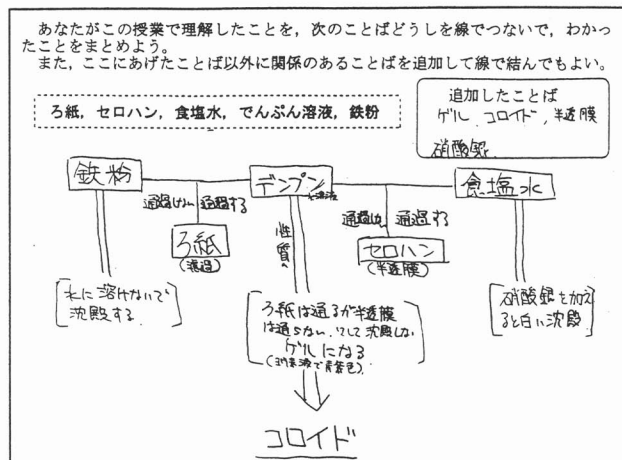
(1) 生徒は、観察・実験において、結果の予想、結果の把握などの段階ごとに、自分で考えワークシートに記入した。

なお、教師と実習助手は、机間をまわり、ワークシートの記入状況や内容を確認した。

自分の考えをまとめることが苦手な生徒は、教師からの助言やヒントをもとに、学習を進めた。

(2) 観察・実験後、ワークシートの記述をもとにマップ形式のまとめ(図2)に取り組み、観察・実験でわかったことを整理した。

図2 生徒がかいたマップ形式のまとめ



4 結果と考察

(1) ワークシートの形式と活用に対する生徒の評価

生徒は、ワークシートの形式と活用について、次のような感想を述べている。

- 1つ1つゆっくりと確認していくので、わからないところがだんだんわかるようになっていくし覚えやすい。
- 自分で予想を立てることで、前の実験や今までの学習内容と関連性がかみやすい。
- デンプンやイオンの大きさを、ろ紙やセロハン膜を通るか通らないかで比べることができることに驚いた。

また、事後に、調査③「ワークシートの形式と活用に対する生徒の評価」について調査した。各項目に示した数値は、4段階評価で4、3を選んだ生徒の割合である。