

事例⑪ 「計画実行能力」を高める実践 [中学校第3学年：理科]



■ 瀬高中学校第3学年では、「計画実行能力」を高めるために、理科の単元「化学変化とイオン」の授業で、次のような学習活動や評価活動の工夫を行いました。

2つの主眼

学習活動の工夫

評価活動の工夫

- 塩化銅水溶液の電気分解において、両極でできる物質や電流が流れるしくみについて、既習事項をもとに自分なりの考えをつくり、その考えを検証する。
- [計画実行能力]自分なりの考えをまとめるために、考える視点(ポイント)を明らかにして見通しをもち、検証のための適切な実験を計画する。
- プレゼンテーションソフトを活用し、自分の考えをつくるための材料として、既習事項や問題事象を確認させる場を設定する。
- 両極の状態と液中の状態の2つのポイントについて、個人でまとめたものを説明・推論し合う場を設定する。
- [学習の見通し]では、プレゼンテーションソフトを活用し、学び方のポイントを視覚的に確認する。
- [振り返り活動]では、授業振り返り表を使って自己評価させた後、2人程度に発表させ、教師のコメントで学習を価値付ける。

1 単元名	化学変化とイオン	
2 本時の展開	本時(7/14時間)	
学習活動・内容	教師の手立て	学びをつくり出す能力
<p>1 前時の復習をもとに、本時の学習の方向性を確認する。</p> <p>(1)これまでの関連事項を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・塩酸や食塩水の電気分解の想起</li> <li>・自分なりの検証計画の確認</li> </ul> <p>(2)検証内容や方法(実験計画)について、改善する視点を確認する。</p> <p><b>[学習の見通し]</b>考えるポイントをしばって実験の見通しを明確にしよう。          ・ポイント1(P1):両極の状態          ・ポイント2(P2):液中の状態</p> <p><b>[めあて]</b>塩化銅水溶液に電流を流したときの変化を説明できるようになる。</p> <p>2 電気分解のしくみについて推論し、検証実験の計画を改善するために話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・極性の違いに伴う予想される性質</li> <li>・水溶液中の分子や原子の状態</li> </ul> <p style="text-align: center;">➡ <b>同定実験の計画改善</b></p> <p>3 塩化銅水溶液に電流を流したときの結果やその理由について、自分なりの考えをまとめる。</p> <p>(1)検証実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・両極や水溶液の変化の観察</li> <li>・発生した物質の同定</li> </ul> <p>(2)実験結果をもとに、電流が発生するしくみを文章で表現し、まとめる。</p> <p>(3)個人でまとめた文章を発表し、納得のいく理由を板書でまとめる。</p> <p>4 めあてと学び方についての自己評価を行い、本時の学習を振り返る。</p>	<p>◎「学習の見通し」を具体化した2つのポイントについてプレゼンテーションソフトを活用し、提示する。</p> <p><b>ポイント1(P1):両極の状態</b>  <b>ポイント2(P2):液中の状態</b></p> <p>◎見通しの改善を図って、班で行う実験計画(方法)を修正できるように、前時に各自で記入した学習プリントを説明したり、推論したりする場を設定する。</p> <p>○基本実験として、銅の同定のための光沢実験や電通実験、塩素の同定のための漂白実験などを準備しておく。</p> <p>○学級の考えを作り上げていくために、2つのポイントを中心に、「溶ける」「+や-」「電子」などのキーワードを板書していく。</p> <p>◎自己評価カードに自己評価をさせて、数名に尋ねながら教師が価値付ける。</p>	<p><b>【計画実行能力】</b></p> <p>◎P1、P2を中心に、既習事項を組み合わせながら推論する。</p> <p>◎考えるポイントをしばって実験計画の見直しを行う。</p> <p>○実験の結果から、自分の考えを検証し、説明する。</p> <p>◎「学習の見通し」を振り返り、計画改善のための学びを価値付ける。</p>

「計画実行能力」を高める学習活動・評価活動の工夫

**1 プレゼンテーションソフトを活用し、既習事項や学習の見通しを提示する。**

(1) 水溶液の電気分解例（水、塩酸、食塩水）  
 (2) 計画改善のための2つのポイントを提示



自分の考えで計画を立てたけれど、少し自信ないな…どんなふうに見直せばいいんだろう。



**「学習の見通し」**

① 粒子の振る舞いや、電気分解の特徴をもとに仕組みを説明  
 ② 2つのポイントに絞った推論、検証計画の改善  
 P1：両極の状態 P2：液中の状態

**2 実験計画（方法）を改善できるように、各自で記入したプリントを説明したり推論したりする場を設定する。**

(1) 電気分解の手順についての意見交換  
 (2) 両極で発生する物質やその同定方法、水溶液の変化についての推論、実験計画の改善



これまで学習してきたことを組み合わせれば、うまく説明できそうだ！



考えることがたくさんあってわかりにくかったけど、P1とP2の2つに絞れば考えやすそうだ。



〇〇さんの「金属の性質を利用すると銅だとわかる」という意見は参考になった。



なるほど、みんなの意見を聞いてみると実験方法をよりよいものに改善できたぞ！



実験計画に従って検証実験をします。  
 みんなと協力して、電気分解の仕組みを明らかにしよう！

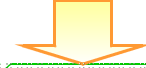


**3 発生した物質の検証実験の結果から、塩化銅水溶液の電気分解の仕組みを説明する。**

(1) 両極や水溶液の変化の観察、物質の同定  
 (2) 水溶液の電気分解についての意見交流によるイメージの確認



実験結果をもとに、自分やみんなの考えが少しずつ練られて、仕組みが分かりました。



**4 「めあて」と「学習の見通し」を振り返り、価値付ける。**

(1) 「めあて」と「学習の見通し」の自己評価  
 (2) 2名の生徒の発表と教師の価値付け

複雑な事象も視点を絞って推論することで、検証のポイントを明確にできます。的確な実験計画に改善したり、考察したりしやすくなりましたね。



理由など みんなで話し合いをしたり、意見を出し合ったりして、もっとわかりやすい実験方法（銅のたしかめ方）に気づくことができました。

**この実践のよさ**

- ◆ この実践のよさは、推論したり検証計画を練り上げる場面で、検討するポイントを2つに絞り込み、個人や小集団でしっかりと時間をとって考えさせているところにあります。目的に沿って適切に検証計画（実験方法など）の改善を図る活動では、本実践のように、たくさんの既習事項を基に、明確なポイントを設定して検討（推論や計画修正）させることが肝要です。
- ◆ このような学習活動の工夫は、選択能力や課題解決能力を高めることにも効果があります。
- ◆ 「学習の見通し」の場面では、プレゼンテーションソフトを活用して既習事項（事象）を整理しながら、2つのポイントに絞って検討する確認をしました。「学習の振り返り」では、検討するポイントの明確化による計画実行能力の高まりを価値付けました。