

# 実践6

1. 学校種・学年・科目名・単元名  
高等学校・3年・化学Ⅱ・「課題研究」

## 2. 単元の目標

- ・化学Ⅰ，化学Ⅱで学んだ理論，無機，有機の内容を総合的に扱う探究的な実験活動を通じて，各単元で得た知識を組み合わせ活用できるようにする。効率の良い実験の進め方を探究することで，既習の内容への理解を更に深める。

## 3. 「理科ねっとわーく」活用のポイント

### 【多様な事例の提示】

実験操作上の注意点，これまでに学んだ主な元素・物質の特徴について，デジタルコンテンツを活用し，効率的な理解を図る。多くの実験方法や元素の性質の解説を有する「理科ねっとわーく」の活用は，探究的な活動の指導では有効である。

### <利用コンテンツ名>

「化学実験 Web コレクション」 <http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0080a/start.html>

「鉱石から生活の道具へ」 <http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0260c/start.html>

「暮らしで生きる化学分析」 <http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0260e/start.html>

「実施困難な実験・観察集」 <http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0490¥start.html>



## 4. 指導計画（4時間扱い・本時1/4）

- ①既習の物質の性質や実験方法の復習，主な実験操作の再確認，分析方法の検討（1時間・本時）
- ②①の内容を生かした実験分析活動（1時間）
- ③実験活動のまとめとレポート発表（1時間）
- ④発展的な問題演習（1時間）

## 5. 本時の目標

- ・デジタルコンテンツによる学習をさらなる思考の動機付けとし，主体的な学習活動に利用することができる。
- ・これまでの学習で得た知識を生かし，組み合わせながら，操作中に起こりうる危険をきちんと予測した上で，様々な実験結果を考え出すことができる。
- ・自分なりの考えや意見を表現する生徒どうしのコミュニケーションの中から，より良い実験方法や適切な実験結果を予測することができる。

6. 本時の展開 「DC」 = 「デジタルコンテンツ」

生徒の思考と活動の流れ	教師の支援・使用コンテンツ
<p>●小テスト（過去に大学入試センター試験で出題された問題文を利用）を通じて、既習の内容を再確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の弱点や、勘違いした箇所のポイントを押さえる。</li> </ul> <p>●今回取り組む課題研究の趣旨と流れの理解</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・①実験活動の内容説明、②代表的な実験方法・物質の性質の復習・確認、③実験操作の注意点の確認、という本時の流れと、次時以降の実験活動・まとめの流れを理解する。</li> </ul> <p>●代表的な実験方法・物質の性質の復習・確認</p> <p>●DC①を見る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・炎色反応を再確認する。</li> </ul> <p>●DC②・③を見る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・金属の単体と酸との反応を再確認する。</li> </ul> <p>●DC④・⑤を見る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・無機化学における塩類の沈殿生成を再確認する。</li> </ul> <p>●DC⑥を見る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・銀鏡反応を再確認する。</li> </ul> <p>●DC⑦を見る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・サリチル酸の性質を再確認する。</li> </ul> <p>●トレーニングタイム（ディスカッションを通じて班内の協力態勢を確立する時間）</p> <div data-bbox="165 1301 895 1397" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>DC⑧の分析結果から、白色の化合物が何であるか特定しよう。</p> </div> <div data-bbox="165 1435 836 1503" style="border: 3px double black; padding: 5px;"> <p>正体は塩化ナトリウム（炎色反応には注意する）。</p> </div> <p>●作戦タイム（次時の実験の分析方法を検討する時間）</p> <div data-bbox="165 1615 895 1711" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>10種類の『白色の粉末』の正体を、与えられた試薬と器具だけで分析して、特定しよう。</p> </div> <div data-bbox="165 1738 748 1805" style="border: 3px double black; padding: 5px;"> <p>それぞれの化合物の分析方法を考え出す。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・DC①～⑧を通じた学習と、授業プリント、図録等を使って実験活動での分析方法を班別に検討する。</li> </ul> <p>●実験操作における注意点の理解</p> <p>●DC⑨を見る。</p>	<p>教師の支援・使用コンテンツ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・パワーポイントのスライドショーを利用して、「理科ねっとわーく」の「化学実験 Web コレクション」の動画を編集したコンテンツを活用する。</li> <li>・デジタルコンテンツの動画をよく見て、教師の注意を聞きながら、重要なポイントをまとめプリントへ記入するように指示する。</li> </ul> <div data-bbox="946 636 1422 927" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>DC①は「理科ねっとわーく」の「化学実験 Web コレクション」のコンテンツを、DC②・③は同「鉱石から生活の道具へ」のコンテンツを、DC④・⑤は同「暮らして生きる化学分析」のコンテンツを利用</p> </div> <div data-bbox="946 954 1422 1055" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>DC⑥・⑦は市販教材のコンテンツを利用</p> </div> <div data-bbox="946 1234 1422 1379" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>DC⑧は「理科ねっとわーく」の「実施困難な実験・観察集」のコンテンツを利用</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンテンツを見ながら、色や状態などの変化が、教科書の言葉どおり単純に判断できない場合があるので、その点を注意して次時は実験を進めるように促す。</li> <li>・物質の特定を、できる限り複数の実験操作によって進めるように伝える。</li> <li>・班長を中心に準備を進めるように促す。</li> <li>・分担を決めて個別で考える時間、全員で一つの物質について議論する時間などめりはりをつけて進めるよう</li> </ul>

・こまごめピペットの扱い方の注意点を再確認する。

●DC⑩を見る。

・ガスバーナーの扱い方の注意点を再確認する。

●DC⑪を見る。

・試験管の加熱の注意点を再確認する。

●DC⑫を見る。

・試薬の瓶から試料を取り出すときの注意点を再確認する。

●DC⑬を見る。

・器具の洗浄方法の注意点を再確認する。

●次時の連絡

・次時での実験活動での注意事項（集合時間，服装，用意するもの等），及び各班長への事前指導の連絡

に促す。

DC⑨～⑬は自作の実験動画集を利用



- ・DC⑨～⑫ 持ち方等の基本操作をおろそかにしないことを徹底する。
- ・DC⑬ 上手な片付けは大学の実験活動でも生かせることを伝える。
- ・班内の協力態勢を整え，準備不足や忘れ物なく実験にあたるよう，再度伝える。

## 7. 参考資料

DC①理科ねっとわーく「化学実験 Web コレクション」

<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0080a/start.html> より

DC②・③理科ねっとわーく「鉱石から生活の道具へ」

<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0260c/start.html> より

DC④・⑤理科ねっとわーく「暮らしで生きる化学分析」

<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0260e/start.html> より

DC⑧理科ねっとわーく「実施困難な実験・観察集」

<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0490/start.html> より



DC⑥・⑦化学デジタルコンテンツ（東京書籍）より，DC⑨～⑬自作の実験動画集より