

実践例4 中学校理科 南さつま市立万世中学校  
第1学年「気体と水溶液の性質」

「学習者主体の授業」づくりのポイント

- 単元を貫く課題「「未知の水溶液」に入っている物質は、どのようにすれば分かるだろうか。」を設定し、単元の最後に、これまで学習したことを基に単元を貫く課題を解決するための時間を設定することで、生徒が主体的に探究できるようにしている。
- 生徒と評価規準を共有することで、生徒が自らの学習に対して自己評価をして、自己調整しながら学習を改善できるようにしている。

○ 単元を貫く課題について予想する。

<p>1 第2章、第3章の問い Aさんは部活動が終わりに帰って飲み物を数もうと冷蔵庫を開けた。すると、冷蔵庫の中にはラベルのないミットボトルの中に入った「未知の水溶液」を見つけた。この「未知の水溶液」に入っているものは、どのようにすれば分かるだろうか。</p> <p>2 第2章、第3章の問いの手型 「水溶液、リトマス紙、匂い、石灰水」</p> <p>3 今回の授業と「未知の水溶液」との関係 「未知の水溶液」に入っているもの調べには？ 調べた内容をまとめた資料を提出し、BTB溶液、匂い、線輸入れる石灰水と混ぜることで、その性質がわかる。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>単元</th> <th>回数</th> <th>学習内容</th> <th>達成度</th> <th>学習意欲</th> <th>学習態度</th> <th>学習成果</th> <th>学習習慣</th> <th>学習態度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>身のまわりの気体の性質</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>気体の性質と重なり</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>物質が水に溶ける様子</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>溶解度と再結晶</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>学びを定めた探究</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	単元	回数	学習内容	達成度	学習意欲	学習態度	学習成果	学習習慣	学習態度	1	1	身のまわりの気体の性質		○					2	2	気体の性質と重なり		○				○	3	3	物質が水に溶ける様子		○				○	4	4	溶解度と再結晶		○				○	5	5	学びを定めた探究		○	○				<p>単元を貫く課題と単元デザイン</p>
単元	回数	学習内容	達成度	学習意欲	学習態度	学習成果	学習習慣	学習態度																																																
1	1	身のまわりの気体の性質		○																																																				
2	2	気体の性質と重なり		○				○																																																
3	3	物質が水に溶ける様子		○				○																																																
4	4	溶解度と再結晶		○				○																																																
5	5	学びを定めた探究		○	○																																																			

□ 学習課題をつかむ。

【学習課題】  
「未知の水溶液」に入っているのは、何という物質なのだろうか。

○ 評価規準を共有する。

【思考・判断・表現】

評価	評価の視点
「十分満足できる」状況（A）	これまで学習した気体と水溶液の性質を基にして、「未知の水溶液」に溶けている物質を調べる方法を、調べる順番等を整理しながら立案することができる。
「概ね満足できる」状況（B）	これまで学習した気体と水溶液の性質を基にして、「未知の水溶液」に溶けている物質を調べる方法を立案することができる。

評価規準を基にして作成した生徒と共有する評価の視点



「道具・活動」の自己選択・自己決定



「解決方法・考え方」の自己選択・自己決定

○ 課題に対する解決方法を立案する。

見方・考え方	自分の考えを書こう
時間的、質的	上方置換法や水上置換法、下方置換法で空気を集めリトマス紙やフェノールフタレイン溶液、BTB溶液などでなに性が調べる。その水溶液を加熱させてすぐに冷やし、再結晶させる。再結晶させたあとに水滴を取り落させ、顕微鏡で見る。
質的、実証的、比較	火のついた線香を入れる、蒸発させる、温める、冷やす、リトマス紙を使う、BTB溶液を使う、匂いを嗅ぐ、フェノールフタレイン溶液を使う、顕微鏡で見る。
質的・比較	リトマス紙で酸性かアルカリ性を調べる。BTB溶液で酸性か調べる。石灰水や線香を入れる、ろ過する、匂いを嗅ぐ、蒸発させる。

生徒による形成的評価を促すための共有シート

○ 課題に対する解決方法を立案する。



今まで学習した気体と固体の性質を確認することが必要だね。



水溶液を冷やしていくと固体が出てくるのではないかな。



水溶液を蒸発させると固体が出てくるのではないかな。

水溶液の酸性、中性、アルカリ性を調べたらよさそうだよ。

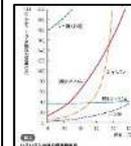


水溶液から気体を取り出せたら、線香や石灰水、マッチを使って調べたらよさそうだね。



ICTを活用して他者の考えを共有

物質	酸性・中性・アルカリ性
塩化水素(HCl)	酸性
硝酸水素(HNO <sub>3</sub> )	酸性
硫酸水素(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	酸性
炭酸水素(H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	酸性
硝酸カルシウム(Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	中性
硝酸ナトリウム(NaNO <sub>3</sub> )	中性
硝酸アンモニウム(NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	酸性
硝酸カルシウム(Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	中性



生徒の理解度に応じたヒントカード

💡 ポイント 💡

- 生徒が解決方法を立案できるように、「見方・考え方」を使って考えることや、これまでの学習を生かして考えることができるように促すことが効果的です。
- 生徒が多面的な視点で方法を立案できるように、ICTを活用して他者の考えを参考にすることができるように促すことが効果的です。
- 生徒が自分の理解度に応じて解決方法を立案できるように、ヒントカード等の準備をすることが効果的です。



「道具・活動」の自己選択・自己決定

- 各班で計画した観察、実験を行う。
- 実験の結果を共有する。  
例) BTB溶液…黄色、石灰水…白くにごった、冷やす…細長い結晶が出てきた  
蒸発…黒く焦げた、甘いにおいがした
- 結果を分析して解釈する。



石灰水が白くにごったので、二酸化炭素がとけていたことがわかるね。



結晶の形から硝酸カリウムがとけていることがわかるね。

蒸発させて加熱すると黒く焦げ、甘いにおいがしたことから砂糖がとけていることがわかるよ。



ICTを活用して他者の考えを共有

- 本時のまとめを行う。

「未知の水溶液」にとけていた物質は、二酸化炭素、硝酸カリウム、砂糖である。

- 本時の振り返りを行う。

この授業で得た見方考え方(観察例)	分かったこと・分かっていなかったこと	課題解決のために参考にしたこと
目的	水にとけにくい気体は水上置換法で集める。水にとけやすい気体は空気より密度が小さければ上方置換法。空気より密度が大きければ下方置換法で集める。資料に考える。	水のとけかたで空気より密度が大きいと水の気泡がこぼれるから資料を参考にどの方法で気体を集めるか分かった。
比較 目的	水にとけにくい気体は水上置換法で集められるが水にとけやすい気体は水上置換法では集められない。空気より密度が小さかったら上方置換法。大きかったら下方置換法で集めることができる。	資料裏の図1を見て空気より密度が大きかったらよに行って、空気より密度が小さかったらよに行うと分かった。
比較 目的 多様	気体は水にとけやすいものと水にとけにくいものがあるということが分かった。また、空気よりも密度が大きいか小さいかによって気体を集める方法が違うということが分かった。	タブレットの方に見られてきた資料の「アンモニアは水にとけやすくて空気より密度が小さい」ということを参考にした。

学習内容と学習方略に関連した振り返りシート

💡 ポイント 💡

- 考察場面では、生徒が考えを深めたり、自分と同じ考え方や異なる考え方に触れたりできるようにすることが効果的です。
- 生徒が資質・能力をどの程度身に付けることができたのか、どのような学び方ができるようになったのかを振り返ることで、学習をする前後の自己の変容を自覚させたり、自己効力感を高める機会としたりすることが重要です。

実践例5 中学校英語科 南大隅町立根占中学校  
第3学年「SUNSHINE ENGLISH COURSE 3 PROGRAM 4」

「学習者主体の授業」づくりのポイント

- 導入の場面では、事前に動画で送付していた自分の発表に対する ALT からの個別の動画によるフィードバックを受けて、自分の発表の修正点などについて英語を通して理解させる。さらに、それらを修正し、ブラッシュアップするためにどのような学びをするかを検討させ、「解決方法・考え方」「課題・めあて」を自己選択させ、個別の My Goal を設定できるようにしている。
- 展開の場面では、My Goal 達成に向けて、「道具・活動」「学習形態・スタイル」を自己選択できるようにしている。
- 終末の場面では、本時の My Goal に対する達成度を個別に確認させ、その結果に結び付いた学習方法などに関する自分の選択等について検証させ、次時からの学びに生かされる工夫をしている。

実践例 1

実践例 2



「解決方法・考え方」の自己選択・自己決定



「課題・めあて」の自己選択・自己決定

実践例 3

- 本時の学習課題を確認する。

【学習課題】

レイチェル先生がまだ詳しく知らない日本の夏祭りにあるものを紹介するために、自分の発表をブラッシュアップすることができるようになろう。

前時にレイチェル先生に送った動画へのフィードバックの動画が届いています。それぞれ個別に見てみましょう。



(ALT からの動画を見て)



レイチェル先生が言っている内容がよく分からなかったな。

単語の発音があいまいなところがあるんだな。



詳しい情報をもっと加えた方がいいんだな。

視線やジェスチャーなども工夫したいな。



- 課題解決に向けた My Goal を設定する。

それぞれレイチェル先生からの個別のフィードバックを踏まえて、自分の発表をよりよくするための My Goal を設定しましょう。



💡 ポイント 💡

- できるだけ楽しく学習できる Large Task (単元を貫く到達目標) を設定する。  
「ALT が夏祭りに行った際の疑問 (金魚すくい、ラムネなど) に答えよう!」
- 「『個別最適な学び』と『協働的な学び』の一体的な充実」を図るために My Goal を設定させ、学び方等も自己決定させる。

実践例 4

実践例 5



「道具・活動」の自己選択・自己決定



「学習形態・スタイル」の自己選択・自己決定

○ 課題解決に向けた学びを行う。

それでは、それぞれ My Goal 達成に向けて取り組んでください。修正などが終わったら、レイチェル先生に送り直す動画を隣の教室で撮影してもかまいません。



レイチェル先生が言っていることが分からないから友達に聞いてみよう。



分からない発音は先生に聞いて、発音チェックサイトを使って練習してみよう。



追加する情報はどんなものがあるかな。それは英語で何と言えればいいかな。タブレットで調べてみよう。



視線が下がらないように、ジェスチャーが自然になるように、友達と録画し合いながら練習しよう。

💡 ポイント 💡

- 生徒が自走できるよう、課題解決に必要なコンテンツを事前に用意しておく。
- 初めに考えた方法でうまく行かない場合は、早めに違う方法を試すよう促す。
- 全体として指示が必要な場合のみ中間指導を行い、それ以外は個別の進捗を確認しながら、適宜ファシリテートする。

○ 本時の学習について振り返りを行う。

今日の授業を通して、分かったことやもっと知りたいこと、「なるほど」と思ったこと、できるようになったことを書きましょう。また、次の時間は自分が何をすべきかということも考えて書きましょう。



レイチェル先生に言われた発音の間違いが多かったのですが、その部分を先生と確認してしっかり練習することができた。次の時間には発音を完璧にしたいと思った。



タブレット端末で調べて間違っていた発音を確認することができた。声に出して読み、合っているかを確認したい。レコーディングは声の大きさ、抑揚に気を付けたい。



「おみくじにはたくさん種類がある」と言うときには、“There are many kinds of omikuji.” を使うとよいことが分かった。少しでもスムーズに言えるように練習してレコーディングをしたい。

💡 ポイント 💡

- My Goal に沿って振り返りをさせる。その際、英語の内容等と発表の仕方等、学習方法等の3つの観点で行わせるようにし、学び方が身に付くよう指導する。
- 効果があったと感じた学習方法等は、学級全体でシェアリングする。

