

実践例7 《 視点(3)「主体的に問題解決しようとする態度を養う」学びの場面 》

1 単元 中学校1年「単元2 物質のすがた(蒸留)」(本時17/25)

2 本時の目標

- 水溶液に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。(主体的に学習に取り組む態度)

3 活動について

	具体的な内容
問題解決の場面	[予想の場面] [考察の場面]
対象となる「粘り強い取り組み」や「自らの学習を調整しようとする姿」の具体	<ul style="list-style-type: none"> ○ 実験の結果を予想する場面で、自分の予想と他者の予想を比較・検討することで、より妥当な予想や根拠へと変容しているか〈自らの学習の調整〉を見取る。 ○ 学習した知識をポートフォリオにまとめた記述や、まとめたものを他者に説明する姿から〈粘り強い取り組み〉や、足りない言葉を付け加えたり修正したりした記述から〈自らの学習の調整〉を見取る。
ポイントとなる「手立ての工夫」	<p>【ポートフォリオの工夫】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 単元で学習した知識が1枚にまとまるようにする。(付録参照) ○ 自分の考えがどのように変容したのかが分かるように、ポートフォリオに他者の意見を書く際は違う色のペンで書かせる。 <p>【ポートフォリオの使い方】 ※ 実験プリントやノートも併用する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 学習のまとめりごとに最後に、学習した知識を文でまとめさせる。 ○ 学習した知識を文でまとめさせるだけでなく、他者に説明させる。 ○ 授業の冒頭に、前時までに学習した知識を振り返らせてもよい。
「粘り強い取り組み」や「自らの学習を調整しようとする姿」が見られる活動の流れ	<p>学習課題 赤ワイン(水とエタノールの混合物)を加熱すると、先に何が出てくるだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 学習課題を発問する前に、「混合物から物質を分離できるか」と発問し、固体と固体(ごまと食塩)、固体と液体(食塩と水)と順に考えさせることで、蒸留の実験方法へと導く。 ○ 固体と液体の混合物から液体を分離する際、液体を気化させた後、再度冷やすことで分離できることを確認する。その後、液体と液体の混合物(赤ワイン)を加熱すると先に何が出てくるか「水とエタノール」「水」「エタノール」の3択で生徒に予想させ、根拠を書かせる。 ○ どの生徒がどのような根拠を書いているのかを確認しておく。 ○ 3~4人の班で自分の予想と根拠を発表させ、その考えに対する質問をさせる。 <ul style="list-style-type: none"> ※ 自分の予想や根拠との相違点から疑問をもたせるとよい。他者の意見を聞いて自分の予想や根拠を変える場合、その変容が分かるように違う色のペンで記入させる。 ○ 赤ワインの蒸留を演示し、先に出てきた液体に火が付いたことからエタノールが分離したことを確認させる。

- 赤ワインや水には火が付かないことから、蒸留は沸点の違いを利用して液体の混合物から物質を分離する方法だと考察させる。
- 蒸留についての知識を、学級全体で共有した後、ポートフォリオに学習した知識について文でまとめさせる。
- 蒸留についてどのようにポートフォリオにまとめたのかを、班で説明させ合う。また、説明する中で、自分のまとめた文に足りない言葉を付け加えたり、修正させたりする。

〔ポートフォリオの例〕

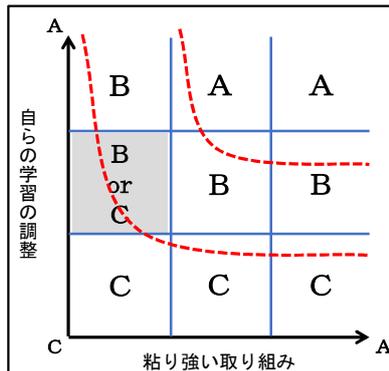
<p>○ 小学校で学習してきたこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水は温度によって水蒸気や氷に変わる。(小学校4年) ・ 水が氷になると体積が増える。(小学校4年) 		<p>3 状態変化と温度</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 蒸発と沸騰 <ul style="list-style-type: none"> ・ 蒸発 温度に関係なく、液体が表面から気体になること。 ・ 沸騰 ある温度になったときに起こり、液体の内部からも気体になり、激しく泡立つこと。 ○ 融点と沸点 <ul style="list-style-type: none"> ・ 融点 融解するときの温度 ・ 沸点 沸騰するときの温度 ○ 純粋な物質と混合物 <ul style="list-style-type: none"> ・ 純粋な物質 1種類の物質からできているもの ・ 混合物 いろいろな物質が混ざったもの 	<p>4 密度</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 蒸留 沸点の違いを利用することで混合物を分けること。 <p>液体と液体の混合物を分ける方法</p> <p>☆ 基本操作『ろ過』</p> 
<p>1 状態変化と質量</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 状態変化 温度によって物質の状態が変化すること。 ※ 別の物質になるわけではない 質量は変わらない。 ○ 液体⇄固体の変化 <ul style="list-style-type: none"> ① 液→固 凝固という 体積は小さくなる 密度は大きくなる ② 固→液 融解という 体積は大きくなる 密度は小さくなる ○ 液体⇄気体の変化 <ul style="list-style-type: none"> ① 気→液 凝縮という 体積は小さくなる 密度は大きくなる ② 液→気 沸騰・蒸発という 体積は大きくなる 密度は小さくなる 	<p>2 有機物と無機物</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 気体の状態 粒子の運動が激しい 空間と自由に飛び回る 粒子と粒子の間が広い 見えない ○ 液体の状態 粒子は動き回っている 位置が決まっていない 粒子と粒子の間が少し広い 透明に見える ○ 固体の状態 粒子は並んでいる その場で運動している 粒子と粒子の間は小さい 白く見える 	<p>物質ごとに決まっている</p>	

学習した知識がポートフォリオに継続して記述されていることから、粘り強く取り組む姿が見取れる。

自らの学習を調整している姿が見られる記述例

評価の
場面と観点
(主体的に学習に取り組む態度)

- 主体的に学習に取り組む態度を「自らの学習の調整」と「粘り強い取り組み」の両側面から評価をする。
- 実験結果を予想する場面で、自分の予想と他者の予想を比較・検討しているかを実験プリントの記述から捉え、より妥当な仮説へと変容しているかを評価する。
- 学習のまとめをする場面で、ポートフォリオにまとめた記述を基に、学習した知識について他者に説明することで、足りない言葉を付け加えたり修正したりしているかポートフォリオの記述から捉え、評価する。



【両側面からの評価例】

※ 点線 … 国立教育政策研究所『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料』P.10を参照

実線 … 両側面をそれぞれA～Cで評価した場合の評価区分

【付録：ポートフォリオ作成例（中学校1年 単元3 物質のすがた）】

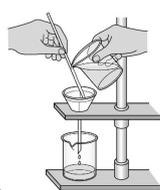
☆ ポートフォリオを作成するときのポイント

- 教科書を基に作成することで復習しやすいものになる。
- 学習内容を一目で確認できるように、単元や章など学習のまとめり1枚になるとよい。
- 見出しと枠だけにし、生徒自身が学習した知識を文でまとめられるようにする。
- 枠の配置は作成者で異なってよい。

他学年の学習内容でつながりのあるものをまとめておくことで、学習のつながりを意識させる。

できるだけ短く、誰が読んでも分かる文で記述させるようにする。

また、内容によっては、模式図などを書かせてもよい。

<p>○ 小学校で学習してきたこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水は温度によって水蒸気や氷に変わる。（小学校4年） ・ 水が氷になると体積が増える。（小学校4年） 		<p>3 状態変化と温度</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 蒸発と沸騰 <ul style="list-style-type: none"> ・ 蒸発 <p>蒸発は液体と気体の境界面から、液体が表面から気体になること。</p> ・ 沸騰 <p>ある温度になったときに起こり、液体の内部からも気体になり、激しく泡立つこと。</p> ○ 融点と沸点 <ul style="list-style-type: none"> ・ 融点 <p>融解するときの温度</p> ・ 沸点 <p>沸騰するときの温度</p> ○ 純粋な物質と混合物 <ul style="list-style-type: none"> ・ 純粋な物質 <p>一定の物質からできているもの</p> ・ 混合物 <p>いろいろな物質が混ぜられているもの</p> 	<p>4 密度</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 蒸留 <p>沸点の違いを利用して混合物を分けること。</p> <p>☆ 基本操作『ろ過』</p> 
<p>1 状態変化と質量</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 状態変化 <ul style="list-style-type: none"> ○ 液体⇌固体の変化 <p>液→固 凝結という 体積は小さくなる 凝固は大きくなる</p> <p>固→液 融解という 体積は大きくなる 融解は小さくなる</p> ○ 液体⇌気体の変化 <p>気→液 凝縮という 体積は小さくなる 凝固は大きくなる</p> <p>液→気 蒸発・沸騰という 体積は大きくなる 凝固は小さくなる</p> ○ 気体の状態 <p>粒子は動き回っている 位置が決まっていない 粒子と粒子の間が少し広い</p> ○ 液体の状態 <p>粒子は動き回っている その場で運動している 粒子と粒子の間が少し広い</p> ○ 固体の状態 <p>粒子は並んでいる その場で運動している 粒子と粒子の間が狭い</p> 	<p>2 有機物と無機物</p>		

教科書のタイトルや太字になっている言葉を見出しにする。

単元によって、余裕がある場合は、基本操作や、単元（章）に関係のある内容をまとめるスペースにするなど、作成者の裁量で作成する。

自分で記述した文を修正したり、文に付け加えたりする場合は違う色のペンで記入させる。