

# 第5学年 理科学習指導案

日 時 平成27年 10月23日(金) 公開授業Ⅱ  
 児 童 5年3組 男17名 女13名 計30名  
 授業者 石川 佳朗

1 個人課題 自ら問題意識をもち、ともに解決を図ろうとする子どもの育成  
 ～実感を伴った理解を図る理科指導の工夫を通して～

2 単元名 「物のとけ方」(東京書籍 新しい理科 P90～113)

3 単元について

(1) 児童について

本学級の子どもたちは、これまでの学習を通して理科への意欲が少しずつ高まってきている。課題をたて、その解決に向けて考える姿もあり、学習の仕方にも徐々に慣れてきている。比較検討の場面では友達の考えを理解しようと真剣に聞く様子が見られ、みんなで学ぼうとする意欲も高まってきている。

しかし一方では、友達の意見に安易に同調し、質問や補足をしてさらに考えを深めようとする態度に欠けること、自分の考えに自信が持てず発言が消極的になりがちなのが少なからずいること、検証する際及び考察する際に視点が曖昧になりがちなこと、またそれにより学び合いの際も活発な討議に至らないことがある等、育てていかなければならない部分も多い。

(2) 教材について

本単元は、「粒子」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「粒子の保存性」にかかわるものである。ここでは、物の溶け方について興味・関心をもって追究する活動を通して、物が水に溶ける規則性について条件を制御して調べる能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、物の溶け方の規則性についての見方や考え方をもちつことのできるようにすることをねらいとしている。

そこで本単元では、食塩が水に溶ける現象から考えられる疑問について、食塩とミョウバンを使って計画的に追究する中で、物が溶けても全体の重さは変わらないこと、物が一定量の水に溶ける量には限度があること、水の温度による物の溶ける量は溶かす物によって変わることを調べ、物が水に溶けるときの決まりについて捉えることができるようにする。また、物が水に溶けるときの決まりを利用して、溶けている物を取り出せることについても捉えられるようにする。

指導にあたっては、物を水に溶かし、その変化の様子を水の温度や量などの条件に着目して調べたり、溶かしたときの全体の重さを調べたりする際に、それぞれの状態のモデル図という映像的表現や、重さが保存されているという数学的表現、また溶けるということと言葉や文字で表現するという記号的表現など、多重的表象を通して、物が水に溶けるときの規則性についての見方や考え方をもちつようにしていきたい。

なお、本時に関わる指導内容は、「A 物質エネルギー (1) 物の溶け方 イ 物が水にとける量は水の温度や量、溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことができること。」である。

(3) 単元の指導計画 (16) 時間

学習活動	時間	評価の観点と方法
<b>第1次 物が水にとけるとき</b>	<b>3</b>	
・食塩を水に入れ、食塩が溶ける様子を観察して、気づいたことを話し合い、水溶液について知る。	2	<b>関意態①</b> 食塩の溶け方に興味をもち、食塩の溶ける様子や食塩水の様子を進んで観察しようとしている。 [発言・行動観察]
・食塩は、水に溶けると重さがどうなるかを調べ、まとめる。(実験①)	1	<b>思表①</b> 実験結果から、食塩が水に溶けたときの重さについて考え、自分の考えを表現している。 [発言・記録] <b>知理①</b> 物が水に溶けても全体の重さは変わらないことを理解している。 [発言・記録]
<b>第2次 物が水にとける量</b>	<b>8</b>	
・食塩とミョウバンが水に溶ける量には限	2	<b>関意態②</b> 物が水に溶ける量に興味をもち、進んで

りがあるかを調べ、まとめる。(実験②)		食塩とミョウバンの溶ける量を調べようとしている。 [発言・行動観察]
		知理② 物が水に溶ける量には限度があることや、物によって水に溶ける量は違うことを理解している。 [発言・記録]
・食塩とミョウバンをもっとたくさん溶かす方法について話し合い、水の量を変えて、食塩とミョウバンの溶ける量を調べる。(実験③)	2 2/2 本時	思表② 食塩の溶け方とミョウバンの溶け方を比べながら、物の溶け方の決まりについて考え、表現している。 [発言・記録]
・水の温度を変えて、食塩とミョウバンの溶ける量を調べる。(実験④)	2	技能① 食塩とミョウバンの溶け方を、安全に注意して、定量的に調べ、結果を記録している。 [行動観察・記録]
・更に水の温度を上げて、食塩とミョウバンの溶ける量を調べる。(実験⑤)	2	思表③ 水の温度を60℃まで上げたときの食塩とミョウバンの溶け方について、前時の実験結果を基に予想し、自分の考えを表現している。 [発言・記録]
		知理③ 物が水に溶ける量の水の温度による変化は、溶かす物によって違うことを理解している。 [発言・記録]
<b>第3次 水にとけた物を取り出す</b>	<b>5</b>	
・水溶液を冷やすと溶けていた物を取り出すことができるかを調べて、まとめる。(実験⑥)	2	技能② 漏斗などの器具を使い、正しい手順で水溶液をろ過している。 [行動観察]
・水溶液を熱して水を蒸発させると溶けていた物を取り出すことができるかを調べて、まとめる。(実験⑦)	2	技能③ 水に溶けた食塩やミョウバンを取り出すことができるか調べる実験を、安全に注意して正しく行い、結果を記録している。 [行動観察・記録]
		知理④ 水溶液の水を蒸発させることにより、溶けている物を取り出すことができることを理解している。 [発言・記録]
・物の溶け方について、学習したことをまとめる。	1	

#### 4 本時の指導

##### (1) 目標 (2/2本時)

- ・食塩の溶け方とミョウバンの溶け方を比べながら、物の溶け方の決まりについて考え、表現することができる。(科学的な思考・表現)

##### (2) 個人課題や共通課題との関わり

「実感を伴った理解」について

本研究では、「実感を伴った理解」を、「児童が具体的な体験を通して、自ら目的を持って、意図的に自然の事物・現象に働きかけ、主体的に問題解決を行い、理科で学んだことと実際の自然や生活との関係を自ら認識することで得られる理解」ととらえる。これに基づき、本時において留意したことは以下の通りである。

- ・児童が自らの体験を通して自然の事物や現象について調べることにより、実感を伴った理解の定着が図れるよう、具体的な体験を重視すること(実験を通して学ぶ)。
- ・意欲付けを図りながら実験の結果をより具体的に表出できるよう、モデル図をもとにしたり、表やグラフに整理したりして考えさせること。
- ・児童一人一人が見通しを持って取り組む問題解決的学習の展開により、知識や技能の着実な習得を図ること。

##### (3) 展開

段階	学習活動	指導の手立て
導 入	1 前時の学習を想起する。 ・学習課題について。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">水の量をふやすと、物が水にとける量は、どうなるのだろうか</div> ・予想について	

5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験方法について             <ol style="list-style-type: none"> <li>①メスシリンダーで 100mL と 150mL の水をはかりとり，それぞれビーカーに入れる。</li> <li>②ミョウバンを計量スプーンですりきり 1 ばいずつ水に入れてとかし，何ばいまでとけるか調べて，記録する。</li> </ol> </li> <li>・食塩の場合の結果について</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○条件を制御して実験を行うことを確認する。             <ul style="list-style-type: none"> <li>・変える条件＝水の量</li> <li>・変えない条件                 <ul style="list-style-type: none"> <li>＝すりきり 1 ばいの量</li> <li>＝水の温度（加熱しないということ）</li> <li>＝溶質→本時においてはミョウバン</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p>展</p> <p>開</p> <p>30</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2 グループ毎に実験を行う。             <ul style="list-style-type: none"> <li>・水の量を変えて，ミョウバンが水にとける量を調べる。</li> <li>・結果をノートに記録する。</li> </ul> </li> <li>3 結果について話し合い，整理する。             <ul style="list-style-type: none"> <li>・グループで結果を確認し，モデル図や文章等で表現する。</li> </ul> </li> <li>4 結果を発表し，考察する。             <ul style="list-style-type: none"> <li>・食塩の結果と関わらせながら，共通点，相違点を話し合う。</li> <li>・水の温度が一定の場合，水の量を増やすと溶ける量も増えること（溶ける量は水の量に比例すること）について捉える。</li> </ul> </li> <li>5 本時のまとめをする。</li> </ol> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>水の量をふやすと，物が水にとける量もふえる。</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>★実感を伴った理解</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全に留意し，問題について調べるための視点を明確にして，実験に取り組みさせる。</li> <li>・自分の予想と比較しながら，現象を捉えるようにさせる。</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○机間巡視を行い，学習が停滞しているグループには支援することにより意欲を持続させたい。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>☆視点 2（学び合い）</p> <p>★ともに問題解決を図る。</p> <p>実験結果や既習事項の想起から，結果についてモデル図や表，文章等で表現することにより，現象をより具体的にイメージしたり，考えを表出したりできるようにする。</p> <p>グループ内の話し合い及び他グループの発表と比較しながら，考えを深めさせる。</p> </div> <p>■食塩の溶け方とミョウバンの溶け方を比べながら，物の溶け方の決まりについて考え，表現することができたか。（科学的な思考・表現）〈発言・記録〉</p>
<p>終</p> <p>末</p> <p>10</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6 学習の振り返りを行う。             <ul style="list-style-type: none"> <li>・今日の学習でわかったことや本時の感想を簡単に記述する。</li> </ul> </li> <li>7 次時の学習を見通す。             <ul style="list-style-type: none"> <li>・水の量は変えずに，水の温度を変えて（上げて），食塩とミョウバンの溶ける量がかわるかを調べること。</li> </ul> </li> </ol>	<p>■興味をもって学習に取り組むことができたか。（☆視点 1 意欲）〈記録〉</p>

★個人研究に関わって    ☆共通課題に関わって    ■評価（評価方法）    ○指導の手立て（留意点）