

第5学年理科学習指導案

指導学級 宮古市立千徳小学校

5年2組 男13名女15名計28名

指導者 長野 恭史

指導場所 第1理科室

研修テーマ 科学的な見方や考え方ができる児童の育成

児童は目に見える事物・現象に興味深く観察するが、なぜそうなるのかを考えるのは苦手である。自然現象を見た時に、面白い、不思議だという感想をもつだけで終わらせず、原因や条件に目を向けて追究できる児童の育成を目指し、本テーマを設定した。

これを受けて、単元「植物の発芽と成長」では、子葉にでんぷんがなくなる現象を見て、そこから分かることは何かを問うなど、自然現象の発生する原因や、そうなる条件を考えさせる指導を大切にしてきた。

1 単元名 もののとけかた（東京書籍 5年下）

2 単元について

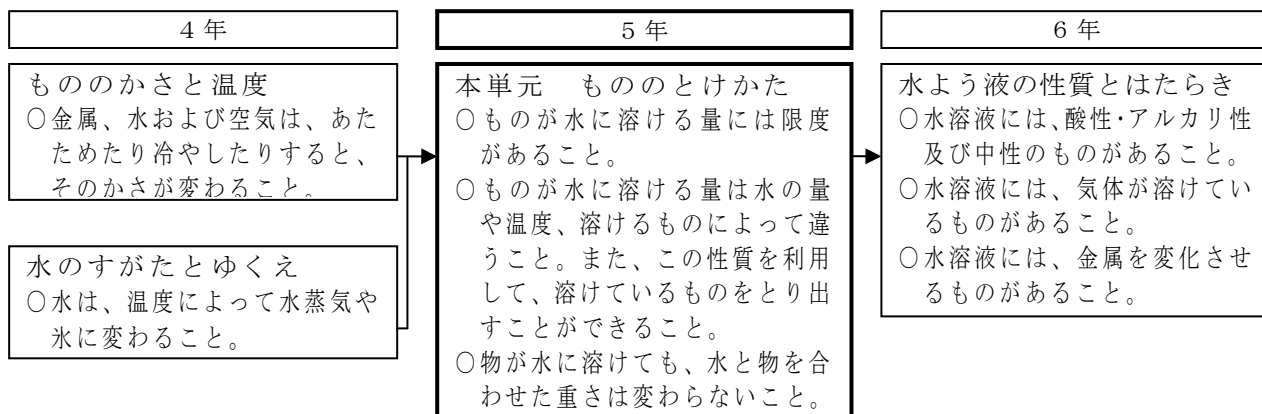
(1) 児童について

5年生の理科の目標は、「(1)物の溶け方、振り子の運動、電磁石の変化や働きをそれらにかかわる条件に目を向けながら調べ、見出した問題を計画的に追究したりものづくりをしたりする活動を通して、物の変化の規則性についての見方や考え方を養う。」である。児童は実験や観察に大変興味をもって取り組んでいる。特に、現象が目に見えて大きく変化する場合、歓声があがったり、自分でもやりたいと意欲を示したりすることが多い。よって、物が溶けていく過程や物がどれだけ溶けるのかを明らかにする活動に対して主体的に取り組めるのではないかと考える。しかし、現象には目が行くものの、その規則性や溶けるときの条件まで考えることは難しいと考える。

(2) 教材について

本単元は第5学年の内容A(1)「物を水に溶かし、水の温度や量による溶け方の違いを調べ、物の溶け方の規則性について考えをもつことができるようにする。」を受けて設定したものである。本教材では、まず日常生活に密着している食塩を扱う。次に、見た目は食塩に似ているが、水に対する溶け方が大きく異なるホウ酸を扱い、比較することで、水の量や温度による物の溶け方の規則性についての理解が確かなものになる。また物の溶け方の規則性を調べる時に、条件を制御する必要性に目を向けさせることにも適していると考えられる。

〈内容の関連と系統図〉



(3) 指導について

本単元では、水の温度や量による溶け方の違いなどを、条件を制御して調べ、物の溶け方の規則性について考えを持つことができるようにすることがねらいである。そこでまず、第一次では、観察の視点を示し、食塩の粒や溶ける様子のおもしろさを感じさせたい。そして、食塩が溶ける量には限界があることや食塩が水に溶けたときの重さについて興味をもたせたい。また、考察をさせる際に文章の型を示すことで、考えを整理させたい。さらに、水の温度を上げることで、水に溶ける食塩の量が多くなるかどうか調べる実験を通して、食塩の水に対する溶け方の規則性に気付かせたい。第二次では、ホウ酸の水に対する溶け方を調べる実験を通して、食塩の場合との相違点を考えさせることで、物質による溶け方の違いに気づかせたい。第三次では、結晶作りを体験させ、日常にも科学的なものが潜んでいることにも気付かせたい。このようにして、物の溶け方の規則性について、科学的な見方や考え方を高めていきたいと考える。

3 単元の目標

- (1) 物が溶ける量や水の量と温度を変えたときの現象に興味・関心をもち、溶け方の規則性や溶けている物の性質を調べようとする。 (自然事象への関心・意欲・態度)
- (2) 物が溶ける量を水の温度や水の量と関係付けて考えたり、物の溶け方とその要因との関係について、条件に着目して実験の計画を考えたり、結果を考察したりすることができる。 (科学的な思考)
- (3) 物の溶け方の違いを調べる工夫をし、ろ過器具や加熱器具などを適切に操作したり、物の溶け方の規則性を調べ、定量的に記録したり、表やグラフなどに表したりすることができる。 (観察・実験の技能・表現)
- (4) 物が水に溶ける量には限度があり、その限度は水の量や温度、溶ける物によって違うことや、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、物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないことを理解することができる。 (自然事象についての知識・理解)

4 単元指導計画

段落	時	学習活動
第1次	1	・食塩が溶ける様子を観察する。
	1	・食塩を水に溶かし、その疑問点から学習計画を立案する。
	2	㊦ 水に対しての食塩の飽和点を調べ、食塩水の蒸発による食塩の析出をす る。
	1 本時	㊦ 食塩の重さは水に溶けるとどうなるかを調べる。
	1	・㊦ ㊦の実験結果から、食塩の溶け方についてまとめる。 ・資料を読み、湖の塩とその利用について知る。
	1	・水の温度を上げると、食塩の溶ける量が多くなるかを調べる。
第2次	4	・ホウ酸は食塩と同じように溶けるのか、ホウ酸の溶け方を調べる。(食塩の場合と同じ実験を、ホウ酸で行う。) ・ホウ酸の溶け方を、食塩の溶け方と比べてまとめる。
第	1	・ホウ酸が析出したホウ酸水をろ過した液に、ホウ酸が溶けているかを調べ

3 次		る。
	2	・ホウ酸をろ過した液についてまとめ、「考えよう」について考える。 ・資料を読み、食塩の結晶づくりを行う。
	1	・「たしかめよう」を行い、物の溶け方についてまとめる。

5 本時の指導（5 / 15）

（1）目標

食塩を水に溶かした時の重さの変化から、食塩が水に溶けるときの規則性を見つけ出すことができる。 （科学的な思考）

（2）本時の目標を達成するための手立て

水に溶けて見えなくなっても食塩の重さは変わらないという規則性を実感できるようにするために、てんびんを活用し、対比して考えさせる。

（3）展開（**太字ゴシック体は手立てにかかわる部分**）

段階	学習活動（○発問）	指導上の留意点
導入 10 分	<p>1 前時の想起をする ○決まった量の水には、食塩は溶け続けるだろうか。</p> <p>2 本時の課題を把握する 食塩の重さは、水に溶かす前と後ではどうなるのだろうか。</p> <p>3 予想する ○予想してみましょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水の量によって食塩の溶ける量は決まっていることを確認させる。 ・食塩は水に溶けると粒が見えなくなるが、食塩の重さはどうなるか話し合わせる。 ・水に溶けると粒が見えなくなることから、溶けると食塩の重さがどうなるかを問題にして、自由に考えを発表させる。
展開	<p>4 実験をする</p> <p>①水を入れたふたつきの入れ物と、食塩を入れた入れ物をはかりにのせて、全体の重さを測る。</p> <p>②①の食塩を、水を入れたふたつきの入れ物に入れ、よくふって、溶かす。</p> <p>③②の食塩水が入った入れ物と、食塩が入っていた入れ物を合わせた重さをはかる。</p> <p>5 結果を確かめる ○実験結果は、どうになりましたか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・一人一人容器を持ち寄り、実験を行わせる。 ・食塩は、水の量に対して溶け切るようにするために、水をあらかじめ用意しておく。 ・食塩や水をこぼさないように、声をかける。 ・それぞれの結果を発表させ、共通して

30分	6 実験結果から考えられることを話し合う ○実験結果から、食塩が溶けると重さはどうなるのですか。	いることを話し合わせる。 ・食塩を溶かした分だけの重さが増加する瞬間を天秤や上皿ばかりによる比較により、とらえさせることで溶けて食塩が見えなくなっても重さは変わらないことを実感させる。
	7 本時のまとめをする	
終末5分	8 ふりかえりをする。	・今日分かったことをノートにまとめさせる。
	9 次時の予告をする。	

(4) 具体の評価規準

観点	十分満足できる	概ね満足できる	努力を要する児童への支援
科学的な思考	食塩の重さが水に溶かしても、変わらないことを、図に表したり、蒸発による食塩の析出を関連させたりして説明することができる。	食塩の重さは、水に溶かしても密閉した容器中では食塩がどこへいくこともないため、変わらないことを書いたり発表したりしている。	食塩を溶かす前と溶かした後では、はかりの値が変わらないことを確認させる。

(5) 板書計画

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>課題</p> <p>食塩の重さは、溶かす前と後ではどうなるのだろうか。</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>まとめ</p> <p>食塩を水に溶かす前と後では、食塩の重さは変わらない。</p> </div>	
<p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 軽くなる 2人 ○ 少し軽くなる 6人 ○ 変わらない 11人 ○ 少し重くなる 5人 ○ 重くなる 4人 	<p>実験方法</p>	<p>結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 軽くなった 2 ○ 変わらなかった 25 ○ 重くなった 1