

理 科 学 習 指 導 案

日 時 平成28年10月6日(木)

5校時

場 所 白糠町立白糠小学校 5年1組

授業者

1. 単元名 「物のとけ方」

2. 単元について

(1) 単元のねらい

本単元は、第3学年「物と重さ」の学習を踏まえて、「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り、第6学年「水溶液の性質」、中学校の「水溶液」につながっていく。

ここでは、物の溶け方について興味・関心を持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持つことができるようにすることがねらいである。

本単元においては、児童が主体的に事象に関わることを中心に据えて単元を展開していくが、中学校を視野に入れ、単元全体を通して「問題解決の能力（第5学年では条件制御）の育成」「器具の扱い」「理科における用語の理解」の3点についても重視していく。

(2) 児童(生徒)の実態

本学級の児童は、「インゲンマメの発芽」「メダカの様子」「卵から子魚への変化」などに関心を持ちながら、日常的に栽培や飼育をしていた。また、発芽や産卵の際には、その驚きや喜びを仲間と分かち合っており、自然の事物・現象への関心が高い様子が伺える。問題解決の予想の場面においては、生活経験やこれまでの学習をもとに、ある程度理由を交えながら積極的に考えを伝え合う様子が見られる。課題となるのは、「観察・実験の記録が曖昧であること」「実験や観察自体に終始してしまうこと」である。

問題解決の能力においては、インゲンマメの発芽や成長に関する実験の際、児童は、条件制御を行って実験を行っていた。しかし、形式的な傾向が強く、なぜ条件制御をするのかについては、十分捉えているとは言えない様子が伺えた。

「器具の扱い」については、「魚のたんじょう」の単元における顕微鏡の扱いにおいて、事前に各部の名称や使用手順、注意点を教科書や動画で確認し、十分に観察する時間を確保したことにより、児童は、上手に顕微鏡を扱い観察すると共に、手順や注意点なども概ね理解していた。

理科における用語については、「発芽」という言葉は覚えているが、文章による問いに答えることができなかつたり、「受精」と「受精卵」が混同したりする様子が伺えた。

3. 単元の目標

物を水に溶かし、水の温度や量による溶ける限度の違いや、溶けた物の取り出し方、物を水に溶かす前後の全体の質量を調べ、見いだした問題を計画的に追究する活動を通して、物の溶け方とその規則性についての見方や考え方を養う。

4. 本単元の言語活動について

本単元においては、予想や考察場面における話し合いを充実させていく。具体的には、以下の3点の手立てを講じ、課題となっている「観察・実験の記録が曖昧であること」「実験や観察自体に終始してしまうこと」の改善を図っていく。そして、学習目標の達成と言語運用能力が特に際立つ表現力をはじめ、思考力・表現力の育成につなげていく。

○話し合いの形態や場の工夫

話し合いにおいては、ペアやグループでの話し合い活動の位置付け、付箋やホワイトボードの活用、板書の工夫等、その際の目標を十分に吟味し、話し合いの形態や場を工夫していく。

○個人思考の時間の確保

話し合いの前段には、個人で観察・実験をふり返る時間を設定する。ノートやワークシートに自分の気づきや実験結果からの考察等を記述する時間を設ける。記述を通して、思考を巡らせたり整理したりすることを大事にしていく。また、個人思考の時間を設定することにより、話し合いの場面で、自分の意見を明確にして伝えることができたり、友達の考えを自分の考えと照らし合わせて聞いたりすることができる。と考える。

○見取りを踏まえた話し合いの展開

話し合いの前には、児童の観察・実験の様子や個々の記述を本時の目標に沿った視点で、十分に見取っておく。その見取りをもとに、児童自身が問題を見いだすことや結論を導くことができるように、適宜、視点を与え、話し合いの質を高めていく。

5. 単元の指導計画(16時間扱い)

時	○各時間の目標 ◆主な学習活動 ◆言語活動	評 価				◇具体的な評価規準 【評価方法】
		態	思	技	知	
1 ・ 本 時	○食塩が水に溶けることに興味をもち、 進んで水に食塩を溶かし、その様子を 観察する。 ○食塩を水に溶かす活動を通して、もっ と食塩を溶かすにはどうしたらよいか 考えている。 ◆食塩を水に溶かす。 ◆食塩をもっと溶かすにはどうしたらよ	◎	○			※食塩が水に溶ける ことに興味をもち、 進んで水に食 塩を溶かし、その 様子を観察してい るか。【行動観察】 ※実験をもとに、食 塩をもっと溶かす

	<u>いか考え，話し合う。</u>			ための方法について考え，発言している。【記述・発言】
2	○メスシリンダー等を正しく扱い，安全に調べる。 ○物（食塩）が水に溶ける量には限度があることを理解する。 ◆メスシリンダーの扱いを確認する。 ◆食塩が水に溶ける量を調べる。		○ ◎	※メスシリンダー等を正しく扱っているか。【行動観察】 ※実験結果をもとに結果を導き出している。【記述・発言】
3	○食塩を水にたくさん溶かす方法について考え，表現する。 ◆ <u>水に溶ける食塩の量を増やすにはどんな方法があるかを確認し，実験の計画・準備をする。</u>		◎	※食塩を水にたくさん溶かす方法を考えている。 【記述・発言】
4 ・ 5	○食塩を水にたくさん溶かす方法について確かめ，その結果を定量的に記録する。 ○食塩が水に溶ける量は，水の量や温度によって変わること理解する。 ◆水に溶ける食塩の量を増やす実験をする。 ◆ <u>実験結果について話し合う。</u>		○ ○	※自分の考えた方法で実験をし，その結果を定量的に記録している。 【行動観察・記述】 ※実験結果をもとに結果を導き出している。【記述・発言】
6	○物（ミョウバン）が水に溶ける量には限度があり，その限度は物によって違うことを理解する。 ◆ミョウバンが水に溶ける量を調べる。		○ ○	※メスシリンダー等を正しく扱っているか。【行動観察】 ※実験の記録をもとに結果を導き出している。【記述・発言】
7	○ミョウバンを水にたくさん溶かす方法について，食塩の実験などをもとに予想し，その予想を確かめる方法を考え，表現する。 ◆ <u>水に溶けるミョウバンの量を増やすにはどんな方法があるかを考え，実験の計画・準備をする。</u>		◎	※ミョウバンを水にたくさん溶かす方法を考えている。 【記述・発言】
8 ・ 9	○ミョウバンを水にたくさん溶かす方法について確かめ，その結果を定量的に記録する。 ○物が水に溶ける量は，水の量や温度によって変わること理解する。		○ ○	※自分の考えた方法で実験をし，その結果を定量的に記録している。 【行動観察・記録】

	<p>◆水に溶けるミョウバンの量を増やす実験をする。</p> <p>◆<u>実験結果について話し合う。</u></p>			<p>※実験の記録をもとに結果を導き出している。【記述・発言】</p>
10	<p>○これまでの実験をふり返り、水溶液に溶けている物を取り出す方法について考え、表現する。</p> <p>○水に溶けて見えなくなった物のゆくえを、様々な方法で進んで調べようとする。</p> <p>◆<u>溶けた物を取り出す方法を考え、結果を予想する。</u></p> <p>◆<u>ろ過の仕方を確認する。</u></p>	○	◎	<p>※とけてきたミョウバンが出てきたことをもとに、取り出す方法を考えている。【記述・発言】</p> <p>※次時への関心や意欲をもっているか。【記述・発言】</p>
11 12	<p>○ろ過器具や加熱器具などを正しく扱い、溶けている物を取り出し、その結果を記録する。</p> <p>○冷やしたり、水を蒸発させたりすると、水溶液から溶かした物を取り出すことができることを理解する。</p> <p>◆水溶液から溶けている物を取り出す。</p> <p>◆<u>結果について話し合う。</u></p>		○ ◎	<p>※器具を正しく使い、実験結果を記録しているか。</p> <p>【行動観察・記録】</p> <p>※実験の記録をもとに、結果を導き出している。</p> <p>【記述・発言】</p>
13	<p>○物を水に溶かした時の重さがどうなるか自分の仮説を考え、表現する。</p> <p>◆<u>物を溶かした時の重さがどうなるか考え、話し合う。</u></p> <p>◆電子天秤の使い方を確認する。</p>	○		<p>※重さが、変わるか、変わらないかを自分なりの根拠をもって予想している。【記述・発言】</p>
14 15	<p>○電子天秤または上皿天秤を正しく扱い、物を水に溶かす前後の重さの変化を確かめ、その結果を記録する。</p> <p>○物を水に溶かす前後で全体の重さが変わらないことから、溶かしたものは水溶液の中に全部あると考え、表現できる。</p> <p>○物が水に溶けても、その前後で全体の重さは変わらないことを理解する。</p> <p>◆水に溶かす前後の重さを比べる。</p> <p>◆<u>実験結果について話し合う。</u></p>	○	○ ◎	<p>※電子天秤または上皿天秤を正しく扱い、結果を記録している。【行動観察・記録】</p> <p>※結果から、溶かしたものが水の中に全部あると考えている。</p> <p>【記述・発言】</p> <p>※実験の記録や考察したことをもとに結果を導き出している。【記録】</p>
16	<p>○学習したことを生かして溶けている物を調べようとする。</p> <p>◆白い粉が、食塩、ミョウバン、砂糖のどれなのか調べる。</p>	○		<p>※学んだことを試しながら、調べている。【行動観察】</p>

6. 本時について

(1) 本時の目標

- 食塩を水に溶かすことを通して、見いだした問題について調べていこうと意欲を高める。【自然事象への関心・意欲・態度】
- 食塩を水に溶かす活動や生活経験をもとにして、溶け残った食塩を溶かすにはどうしたらよいか考える。【科学的な思考】

(2) 本時における『言語活動』

本時の整理の段階に、食塩を水に溶かした活動について話し合う場面を位置付ける。ここでは、食塩を水に溶かす活動での児童の見取りをもとに、「溶ける様子」「溶けた量」などの話し合いの視点を与え、話し合いの質を高めていく。話し合いの場の工夫としては、児童の気づきや疑問が視覚的に捉えやすくするため、児童の発言を分類・整理し、板書を行っていく。

話し合いの中では、もっと溶かしたいという思いや、食塩の溶け残りがあるという事実から、「もっと溶かすには・・・」といった次時に繋がる問題が見いだされると考える。その際は、一旦、記述する時間を設け、食塩を水に溶かした活動やこれまでの生活経験をもとにして、もっと溶かすための方法をじっくりと考えることができるようにする。その後、考えを交流する場を設定し、仲間の考えを聞きながら、更に問題意識を高め、問題を解決しようとする意欲を喚起していくことができるようにする。

このような話し合いや記述する時間を位置付けることにより、児童の実態の課題でもある「観察・実験（活動）に終始すること」の改善や言語能力の育成につなげていく。具体的に次の4点の児童の姿を目指していく。

- ・記述の時間に活動をふり返りながら記述する（記述しようとする）姿
- ・友達の発言を自分の考えと照らし合わせて聞く姿
- ・観察したことを踏まえて気づきや疑問を表現（発言）する姿
- ・話し合いで見えてきた問題（もっと溶かすには）に対して、友達の意見を聞いて自分の考えをもったり、解決する見通しを自ら考え出したりする姿

(3) 本時の展開（1 / 16 時間目）

	学 習 活 動	教師の働きかけ	評価・留意点
導 入	○水に何か溶かした経験があるか話し合う。 ・料理で塩を溶かしたよ。 ・お風呂で入浴剤を入れたよ。 ・溶ける様子は、見たことがないな。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> 水に食塩をとかしてみよう！ </div>	○生活経験を想起できるようにすると共に「水に溶かす」という点を確認し、今後の見通しを持てるようにする。	
	○水に少量の食塩を入れ、その様子	○溶けている様子に着目	

<p>展 開</p>	<p>について交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食塩が底にたまったよ。 ・もやもやしたものが出てきた。 ・振ったら食塩がなくなった。 ・もっと溶かしたいな。 <p>○水にさらに食塩を入れて、溶かす。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・もやもやしたものが、もっと出てきたよ。 ・食塩が溶けなくなってきたぞ。 ・食塩が残ってしまったよ。 ・何度振っても溶けないな。 	<p>すると共に、もっと溶かしたいという思いを喚起するために、少量の食塩で試してみる場を位置付ける。</p> <p>○水に食塩を溶かすという体験を十分に保証する。そのためにも、一人一人が棒びんを用いて個人追究ができるようにする。</p>	
<p>整 理</p>	<p>○水に食塩を溶かして気づいたことについて話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食塩が溶けなくなった。 ・もやもやも出なくなった。 ・もっと溶かしたいな。 	<p>○どれくらいまで溶けたのか（限度）が曖昧であることを取り上げ、条件を制御して確かめてみる必要があることを確認する。</p>	
<p>食塩をもっと溶かすには、どうしたらよいのだろうか。</p>			
	<p>○もっと溶かすにはどうしたらよいか記述し、交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水を増やせばいいんじゃないかな。 ・水を温めたら、溶けると思うよ。 <p>○授業の振り返りを書く。</p>	<p>○記述する時間を設け、じっくり考えることができるようにすると共に、交流によって様々な方法についても気づくことができるようにする。</p> <p>○溶かしたいという思いをもとに、その解決方法についての見通しをもてるようにする。</p>	<p>水に食塩を溶かす活動や生活経験をもとに、食塩をもっと溶かすための方法について考え、発言している。 （科）【発言・記述】</p> <p>食塩を水に溶かすことを通して、見いだした問題について調べているか。 （関）【発言・記述】</p>