

教師と子どものイメージがずれない学習問題作りおよび
解決の見通しを持たせる授業展開についての研究と授業実践

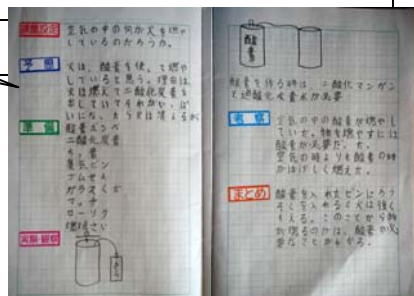
第5学年理科 単元「もののとけ方」

唐津市立加唐小学校 教諭 加藤 祐治

①単元計画

時数	主な学習活動
2	<p>○食塩や色の付いた砂糖を水や湯に溶かして、溶ける様子を観察する。</p> <p>○気づきや疑問を話し合わせ、単元を通した学習計画を立てる。</p> <p>食塩と三温糖, 上白糖, 氷砂糖, でんぷんなどを用意して、それぞれの水の中での溶ける様子を観察させる。気づきや疑問を短冊に書かせ、系統的且つ全ての疑問が解決できる学習計画となるように助言する。</p> <p>・今回のごほうび実験は、「(大きな)結晶を作ろう」とし、「全ての疑問を解決できたら、結晶の作り方が分かるはず。」と伝え、課題解決の意欲を高める。</p>
2	<p>○食塩や砂糖は水に溶けると重さもなくなってしまうのか調べる。</p>
5	<p>○決まった量の水をはかり取り、食塩や砂糖がとける量(限界の量)を調べる。</p> <p>○溶け残った食塩や砂糖を全部溶かすにはどうしたらよいか調べる。</p> <p>○溶け残ったホウ酸を溶かす方法を考える。</p> <p>各課題においては、同じプロセスで課題を解決させることで、課題解決に必要なプロセススキルを見につけさせる。</p>
1	<p>○ろ紙を使って水溶液をろ過し、残った水溶液にホウ酸が含まれていないか調べよう。</p>
2	<p>○(大きな)結晶を作ろう。</p> <p>児童のノート</p>

・ミョウバンの水溶液から結晶を取り出したり、海水を蒸発させて溶けているものを取り出したりする活動を通して、単元を通しての成長を感じさせ、水溶液に対する興味を高めさせ、次の活動への意欲を高める。



②本時の目標

- 食塩での実験をふまえて、ホウ酸を溶かす方法を考えることができる。(科学的な思考)
- 水の量を増やしたり水温を上げたりすると、ホウ酸の溶ける量が増えることを食塩と比較して見いだすことができる。(科学的な思考)

③授業の実際

過程	学習活動	具体的な指導・支援
課題設定	1 前時で食塩が水に溶ける量について実験したことから、食塩以外のものでも溶け方に違いがあるかを調べるため水50mlにホウ酸5gを入れ、全部溶けるか調べる。	1 前時での食塩の実験を振り返り、他のものではどうだろうかと疑問を持たせてホウ酸で調べさせ、ホウ酸では溶け残ることから、溶け残ったホウ酸を溶かす方法を考えさせる。 比較実験の方法として、溶かすもののみを変えて、他の条件をそろえるということを説明する。
		<p>ホウ酸5gを溶かす方法を考えよう。</p> <p>ここでホウ酸についてその危険性などの説明を加える。</p>

予想	2 食塩の実験を想起して、解け残ったホウ酸を溶かす方法を考える。	2 食塩での実験をふまえた上で①水の量を増やす②温かいお湯で溶かしてみる方法を考え出せるようにする。
準備	3 必要な道具や薬品を準備する。	3 メスシリンダーで正しく水の量を量り取るように確認する。ホウ酸は5gずつ事前に量りとっておく。
観察実験	4 個人で考えた実験方法に従って、実験をする。	4 食塩のときと同じように水量を増やしたり、水温を上げたりする方法で実験させて、水の量を増やすと溶ける量が増えることや、食塩のときは水温を上げて溶ける量はあまり変わらなかったが、ホウ酸では溶ける量が増えることに気づかせる。
	<p>予想される実験の種類</p> <p>①さらに水を加える。②解け残ったホウ酸が入っている水溶液を温める。③粘り強く攪拌する。</p>	
考察10分	5 一定量の水に溶ける量とお湯に溶ける量を食塩のときと比較して、その違いを見出す。 	5 水を加えると溶ける量が増えるのは食塩と同じだが、温かい水では溶ける量の増え方が食塩とは違うことに気づかせる。 児童の考察の中に、ホウ酸は食塩に比べると水の温度が高くなると溶ける量が多いということに気づいた発言が出たら、50mlの水に溶ける食塩・ホウ酸の量と温度の表を掲示し、理解を深めさせる。
まとめ	6 一人ひとりの考えを発表し、本時のまとめとする。	<p>水の量が増えると、ホウ酸も食塩と同じように水に溶ける量が増える。 水の温度が高くなると、ホウ酸も食塩と同じように水に溶ける量が増える。 ホウ酸は、食塩に比べると、水の温度が高くなると溶ける量が多い。</p>
	7 自己評価をし、次時の課題を確認する。	

④考察

基本的な考え方…全ての児童が探求すべき課題にあわせて予想を明確に持ち、見通しを持って実験・観察し、考察で話し合い活動を取り入れることによって、科学的な思考力が高まり、科学的なきまきまを実感できる児童が育つと考える。

成果…○単元のはじめに導入実験を行い、児童が各自の気づきや疑問をもとに学習計画を作成し、単元を通しての見通しを持つことで、児童一人ひとりが課題を自分のものとして捉えることができるようになった。

○課題設定→予想→準備→実験・観察→考察→まとめといった学習過程（プロセス）での課題解決を徹底して行うことで、課題を解決する手順や必要な技術（プロセススキル）が身に付き、課題解決が苦手な児童でも解決への見通しを持ち、解決することができるようになった。

▲プロセススキルを大切に授業では、実験・観察の時間が短くなる、考察やまとめが早足になってしまうということがある。