

観察・実験の技能を確かに身に付けさせる授業の手立て

第5学年 「もののとけ方」

鳥栖・基山支部 鳥栖小学校 教諭 堤 大之介

1 単元計画（全12時間 本時2／12）

次	小単元	学習事項	時数
第1次	水溶液の重さ	○水溶液の定義を知り、電子てんびんを使って、物を水に溶かす前と溶かした後の、全体の重さを比べる。	4 (本時2／4)
第2次	水に溶けるものの量	○水に食塩やホウ酸を加えていき、どれくらい溶けるか調べる。 ○水溶液の水の量を増やしたり、水溶液の温度を減らしたりして、物が水に溶ける量の変化を調べる。	5
第3次	とкаしたものの取り出し方	○濾過や濾液の加熱、温度を下げることで、水溶液から溶けている物を取り出す方法を身に付ける。	3

2 本時の目標

○水に物を溶かす前と後の重さを量る実験を通して、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している。
【自然事象についての知識・理解】

3 授業の実際

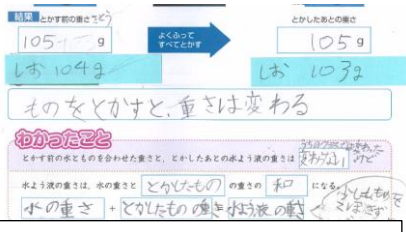
過程	学習活動と児童の反応	教師の指導・支援等（○）と評価（◆）
つかむ	1. ものが水に溶けると何がかわるか考える。 ・色がかわる。 ・味がかわる。 ・においがかわる。 2. 水にものを溶かした前と溶かした後は、全体の重さに変化があるかどうか予想を立てる。	○ 実験器具の扱い方や、実験の手順を確実に理解させるために、教室で指導を行った後で、理科室に移動して実験を行う。(本研究の主題) ○生活の中にはたくさんの水溶液があることと、水溶液には水と異なる性質があることを理解させるために、砂糖水・コーラ・スポーツドリンクなどの水溶液を紹介し、水との違いを考えさせる。 ○水溶液の重さという観点を児童にもたせるために、同じ容量の水と水溶液を提示し、どちらが重いか考えさせる。
／さぐ	3. 実験の方法と、必要な実験器具を考える。 4. 食塩・砂糖・インスタントコーヒーを水に溶かし、重さを量る実験をする。	○実験にどのような手順と用具が必要なのかを体験的に理解させるために、学級全体で適切な方法と器具について話し合う。 ○「水にものを溶かす前と溶かした後は重さはかわらない」という事象の普遍性を理解させるために、食塩・砂糖・インスタントコーヒーという三種類の物で実験をさせる。

水と物を合わせた重さと、溶かした後の水溶液の重さを調べよう。



写真1 グループで重さを量る様子

5. ノートに実験結果を記録し、学級全体でまとめる。
6. 実験結果からどのようなことがわかるかノートに記述し、学級全体で意見を交流する。



資料 児童のノートのまとめ

7. 本時の学習からわかる水溶液の性質をまとめる。
- とかす前の水とものを合わせた重さと、とかしたあとの水溶液の重さは等しい。
- 水溶液の重さは水の重さととかしたものの重さの和になる。

- 結果にばらつきや、大きな誤差が生じるのを防ぐために、電子てんびんの使い方を確認する。
- 水や粉末をこぼさず、正確な結果を求めることができるように、薬包紙や容器の取り扱い方を確認する。
- 実験結果を明確に表記するため、量った重さは数字と単位で記録させる。
- 結果の普遍性を理解しやすいよう、学級全体の実験結果を板書する。
- 実験では誤差が生じることもあるが「重さは変化しない」ということを理解させるために、結果の重さに小さな変化があった場合はどのように捉えるか考えさせる。

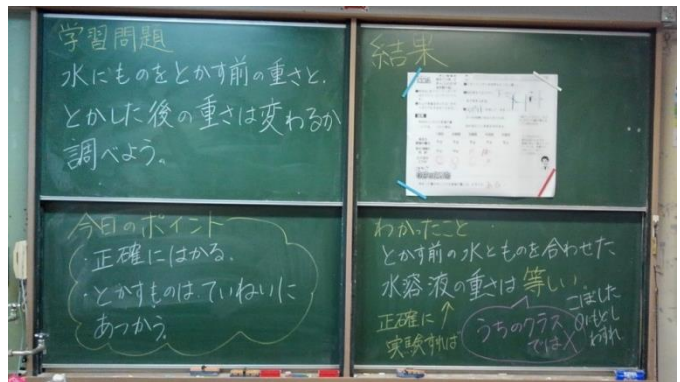


写真2 見やすさ・簡潔さを重視した理科室の板書

4 考察

これまでの理科の授業の内容をふり返ると、理科室は教室の前後の間隔が広く、どうしても板書が見えにくかったり、全体への指示が行き届かなかったりすることが起こっていた。しかし、5年生ではホウ酸のように人体に有害な薬品を取り扱う実験もあり、6年生でさらに危険な薬品を用いることも見越して、より安全で正確な観察や実験の技能を身に付けさせることが必要であると考えられる。そこで、本研究では授業の中で児童にどのような指導を行えば「観察や実験の技能」を確実に身に付けることができるかについて考察し、実践を行ってきた。

本研究で用いた手立ての中で特に有効だったのは「予想や観察・実験方法の説明は教室で行う」とことと「実験とまとめは理科室で行う」ことを確実に分けたことである。まず教室で実験器具の実物を例示し、安全な使用方法とその根拠を理解させた後で、理科室に移動して実験を行っていった。この手立てによって、移動の時間はかかるものの、実験方法を理解できていない児童に繰り返し指導する場面や、児童が無自覚に危険な行動を取ってしまうような場面が激減し、結果として円滑な実験を行うことができるようになった。また、予想をしっかりと立て、観察や実験についての理解ができていたため、結果に対する考察にも深まりがみられた。

この手立てが有効であったことを踏まえ、これからは実験の内容をより児童の知的好奇心を刺激するような内容にしていくことも可能であると考えられる。