

# 構想

## 身に付けた知識・技能を組み合わせ、実験計画を立てる

1 単元名 物のとけ方 (第5学年)

2 指導のねらい

物のとけ方について、身に付けた知識や実験・観察の技能を組み合わせ、正体不明の水溶液(水・食塩水・ミョウバン水)が溶けている三つの水溶液を見分けるようにすることで、実験方法を構想できるようにする。

3 実践の内容

第5学年「物とけ方」 [全15時間] (本時14 / 15時)

第1次 (3時間)

物は水に溶けても、水と物を合わせた重さは変わらないことを理解する。

第2次 (6時間)

物が一定量の水に溶ける量には限界があること、物によって水に溶ける量が異なること、水の温度と物が溶ける量の関係について理解する。

第3次 (6時間)

【学習活動】

1・2 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。(食塩・ミョウバンで実験)

3・4 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。(食塩・ミョウバンで実験)

5 正体不明の水溶液(食塩、ミョウバン、水)を見分ける方法を考える。

(1) 本時の学習の流れ

- ① 問題をつくる。
- ② 予想をもとに、結果の予想をしながら個人で実験方法を考え、ワークシートに記述する。【構想】
- ③ 黒板に考えを書く。
- ④ 実験結果を予想しながら実施可能か検討する。
- ⑤ 書くグループで実験方法を選択し、担当を決める。

(2) 授業の実際

今まで学習したことを振り返る。



問題

ミョウバン水、食塩水、水の3種類の水溶液があります。



どんな実験をすれば、3種類の正体をつきとめられるでしょうか。

**6 考えた方法で実験する。**

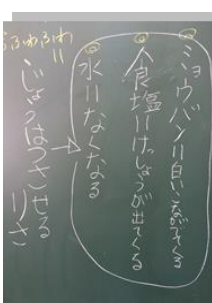
**【指導のポイント】**

- ① 今回は、三つの水溶液を提示する。実験を考える時に、この実験をすると、どのような結果になり、どの水溶液になるのかを確認するようにする。
- ② ミョウバン、食塩水、水の三つを入れることで、1回の実験だけでは正体が分からないことを全体で共通理解を図る。  
 ※①蒸発させる→食塩水・ミョウバン水に白い結晶が残る。  
 ②冷やす→ミョウバンは多く出る。食塩水は出にくい。（出ないことが多い）水は出ない。  
 つまり、①・②の実験両方しないと確定できない。
- ③ 班で実験方法の順番を考え、整理する時間をとるようにする。
- ①～③のようにすることで、一人一人が見分ける方法を構想できるようになる。

児童から出た意見は四つであった。

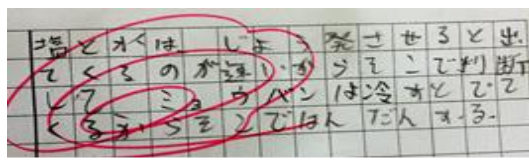
**①蒸発させる。**

→前回の実験から、蒸発させて、白い粉が出てくるものはミョウバンか食塩である。何も出てこないのは、水。白い粉は、触ってみて、ふわふわならミョウバン。ざらざらなら食塩になる。



**②冷やす**

→水溶液を冷やしてみて、白い粉が出てくればミョウバンである。出てこなければ、食塩か水である。



**③重さを比べる。**

→水溶液の重さを比べる。同じ量にすれば、食塩の水溶液が、一番水に溶けているので、一番重くなる。次に重いのがミョウバン。一番軽いのは水なのではないか。

**④結晶を作って、その大きさを比べる。**

→大きな結晶が出てきた水溶液は、ミョウバン。小さな結晶が出てきた水溶液は、食塩。なにも出てこなかった水溶液は、水。

実験図	① 蒸発させる	② 冷やす	③ 重さを比べる	④ 結晶を作る
重さ	① 水溶液を蒸発させる	② 水溶液を冷やす	③ 水溶液を同じ量に比べる	④ 水溶液を冷やす
冷やす	① 水溶液を蒸発させる	② 水溶液を冷やす	③ 水溶液を同じ量に比べる	④ 水溶液を冷やす
水	① 水溶液を蒸発させる	② 水溶液を冷やす	③ 水溶液を同じ量に比べる	④ 水溶液を冷やす

上の四つの実験方法に整理したのち、班で話し合っって実験することを決めます。

その後、一人一人が担当を持って実験し、各水溶液のデータを集めます。

データから自分で考えたまとめを書き、「正体は何か」を自分なりの考えで書きます。

**4 成果と課題**

既習の学習を組み合わせで解決できそうな課題を設定することができれば、問題を提示したときに自分たちで実験の方法を思い付くのではないかと考えて取り組んだ。そして、既習事項と結果を見通すこと、他者の考えとの交流を通すことで、実験方法を構想できるようになると言える。実際、①～④までの実験は、前時までに実験したこと、見たことを参考に考えていた。児童からも「前の実験のように…」というワードがたくさん出てきた。

毎時間、構想することは難しい。しかし、魅力ある問題を設定し、毎時間で実験をしながら基礎的な知識を学習していく。そして、最後に既習の学習を組み合わせで方法を考えるという流れにすることで、構想する力が付くと考えた。

(斉藤貴司)