

2月16日(木) 3階実験観察室 9:00~9:40

1 単元名 ものの溶け方の研究

2 単元について ~「ものが水に溶ける一瞬」を確実にとらえる研究~

5年「ものの溶け方」の単元で考えさせたいこととして、指導要領では以下の3点をあげている。(ア)物が水に溶ける量には限度があること。(イ)物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うこと。また、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。(ウ)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。これらを目の前で起きる事実から考えさせるために、食塩、ミョウバン、ホウ酸などの薬品を、水に溶かして確かめる・・・といった実験が行われている。

例えば、10gの食塩を100gの水に投入して攪拌すれば、水温とは無関係に確実に溶解する。たとえ攪拌しなくとも、長時間観察を続ければ結晶は溶解し、いずれは容器全体の水溶液が均一な濃度になる。しかしこれで「ものが水に溶けるという現象」を観察したことになるのだろうか？確かに、ものが水に溶ける前と、溶けた結果の比較はできている。「溶ける(溶解)」とは、少々乱暴な言い方をすれば、目に見える大きさの物質(溶質=化合物の結晶)が、水(溶媒の一種)と一体化して、目には見えなくなることである。従来の実験では、その最も肝心の「ものが水に溶ける一瞬」を見逃していたのである。

「ものが水に溶ける一瞬」を観察させるには、いくつかの方法がある。今回の実践では、「ものが水に溶ける一瞬」を確実にとらえるために、顕微鏡での観察方法を、各研究所(生活班)に考えさせようと思っている。いわば、観察方法の研究である。今回はあえて単元の最後で独立させて扱ってみることにした。一通り、単元の内容を理解した上での、発展的な扱いである。「ものが水に溶ける一瞬」を、顕微鏡下で結晶が小さくなって消えてゆく様子を中心に、時間をかけて探求させる。その中で「溶けるという現象」の本当の姿、「混ざることとのちがいを」しっかりと実感させたいと考えている。

個々が持っている探究心は、小さな学びの渦、小さな知との出会いとも言える。変化の一瞬を観察させることは、学びの渦を巻き起こし、新しい知との出会いの機会を得る、優れた方法の一つだと、私は考えている。教師は、その渦を成長させる、良きファシリテーターでなければいけない。

3 学習指導計画(11時間目/全12時間)

- ・いろいろなものを溶かしてみよう。どこまで溶けるか調べよう。・・・4時間
- ・ものによる「溶け方のちがい」や「再結晶」を調べよう。・・・3時間
- ・溶かす前と溶かしたあとの「重さ」を比べよう。・・・2時間
- ・「ものが水に溶けること」とはどんな現象だろう?・・・3時間(本時間2/3)

4 本時の学習について

(1) 本時のねらい

- ・各研究所(班)で考えた「ものが水に溶ける一瞬を顕微鏡で観察する方法」を実際に試し、「ものが水に溶けること」とはどんな現象なのかを実感する。

(2) 予想される本時の展開

主な学習活動と子どもの姿	留意点
1. 本時の活動のねらいを確認する。 ・「ものが水に溶ける一瞬を顕微鏡で観察する方法」を実際に試し、「ものが水に溶けること」とはどんな現象なのかを、実感する。 2. 各研究所(生活班)ごとに研究(実験)をする。 ・結晶が溶ける様子を、顕微鏡で観察する。 ・溶媒、溶質を鏡下で確実に合わせる方法の研究。 ・確実に観察する、光源や絞りの工夫の研究。 3. 研究成果を発表して、論議する。 4. 次時の研究方針を考える。	・観察方法の研究であると同時に、実際に「ものが水に溶ける一瞬」を見逃さないことを確認する。 ・食塩を基本とするが、他の試薬も用意しておき、適宜使用させる。 ・他の研究所(班)の研究は、随時見に行つて良いことにする。 ・ICT機器の活用。 ・「ものが水に溶けること」とは、どんな現象だったのか?また、その観察方法は?