

理科学習指導案

三原市立本郷小学校

指導者 池田伸一

- 1 日 時 平成22年1月13日(水) 5校時 14:00~14:45
- 2 学 年 第5学年2組 27名
- 3 場 所 理科室
- 4 単元名 もののとけ方
- 5 単元設定の理由

(1) 単元観

本単元は、新学習指導要領第5学年の内容「A 物質・エネルギー(1) 物の溶け方」に基づき設定するものである。その内容は、次のように示されている。

- Aー(1) 物を水に溶かし、水の温度や量による溶け方の違いを調べ、物の溶け方の規則性についての考えをもつことができるようにする。
- 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。

本単元のねらいは、児童が、物の溶け方について興味・関心をも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もちることができるようにすることである。

(2) 児童観

本学級の児童は、学習にまじめに取り組み、グループでの話し合いや実験など協力して活動できる児童が多い。また、家庭でも、自主学習として理科の学習をする児童もあり、関心が高い。一方、電気のはたらきなど目に見えない事象に関しては、苦手意識をもつ児童もいる。

児童は、これまでの生活の中から、いろいろな物を溶かすことを体験している。しかし、事前に行った実態調査では、水に溶かした物はどうなるかという問いに対しては「なくなってしまう」と考える児童が3割、砂糖を溶かした水では「一番甘いのは下の部分」と考える児童が7割、「水に溶ける物は限りなく溶かすことができる」と考える児童が2割、「一度溶かした物は取りだすことができない」と考える児童が5割いる。水に物が溶ける現象はよく見えていても、溶けるということについて説明できる児童は少ない。

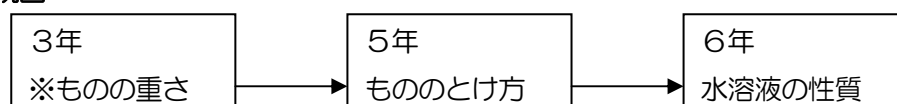
(3) 指導観

導入では、水に溶ける物や溶けない物を溶かそうとする体験を通し、溶けるとはどのような状態かを実感する体験活動を通して理解させたい。また、そのときに出た疑問から課題を設定し、これからの学習の見通しができるようにしたい。

課題解決の場面では、課題ごとにその解決過程を重視し、予想したり、実験計画を立てたり、実験結果から考察したりすることにより、物が水に溶ける現象に興味・関心をもち、それらの規則性を追究できるようにする。また、グループでの話し合い活動や、発表などは、言語活動を意識して進めていく。

単元全体を通して、実験の手順や器具の扱い方、実施の難しい実験や、長時間観察を必要とする実験など、ビデオやパソコンなども活用して、児童の理解を深めるようにしたい。

6 学年系統図



7 単元の目標

興味・関心をもって物を水に溶かし，その変化を水の温度や量などの条件に目を向けながら調べたり，物を水に溶かしたときの全体の重さを調べたりする活動を通して，物が水に溶けるときの規則性についての見方や考え方をもちょうにするとともに，物が水に溶ける現象の規則性を計画的に追究する能力を育てる。

8 学習指導計画

指導計画（13時間＋ゆとり1時間）		関	思	技	知	観点別達成目標（評価規準）
① ②	単元導入 もののとけ方（2h） ○食塩などが水にとけるときのようすを，くわしく調べてみよう。 （本時1・2/13）					関①物が水に溶けるようすに興味をもち，食塩などを水に溶かしたときのふしぎを調べようとしている。
						思①物が溶けるということはどういうことかを実験の結果をもとに考察している。
③ ④	第1次 水にとけたもののゆくえ（2h） （1）水にとけたものは，どうなったのだろうか。 実験1 水よう液の重さ					技①電子てんびんを使うなどして，水溶液の重さを調べ，記録している。
						知①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。
⑤ ⑥	第2次 ものが水にとける量（5h） （1）ものが水にとける量には，限りがあるのだろうか。 実験2 食塩やミョウバンがとける量					技②メスシリンダーを使うなどして，水の量を変えて物が溶ける量を調べ，記録している。
						技③水の温度を変えて物の溶け方の規則性を調べて記録し，まとめている。
⑦ ⑧	（2）水の量を変えずに，もっとたくさんとかす方法は，ないのだろうか。 実験3 水の温度ととける量					思②物が水に溶ける量を，水の温度や水の量と関係付けて考えている。
						知②物が水に溶ける量は，水の量や温度，溶ける物によって違いを理解している。
⑨ ⑩ ⑪	第3次 とかしたものを取り出すには（3h） （1）水よう液から，とかした物を取り出すには，どうしたらよいか。 実験4 とかしたものを取り出すには					技④ろ過をするなどして，水溶液に溶けている物の取り出し方を習得している。

12	(2) ミョウバンのかざりを作ろう。				技⑤水溶液を冷やして、ミョウバンの飾りの作り方を習得している。
					知③水溶液の性質を利用して、水に溶けている物を取り出せることを理解している。
13	まとめ 学習したことをまとめよう (1h)	まとめの視点 ・水溶液の定義と重さ(質量保存) ・物が水に溶ける量の限度と水の量や温度との関係 ・溶けた物を取り出せること(再結晶)			
ゆとり	たしかめ わかるかな? ○食塩のかざりを作るには、どうすればよいかな。じっさいに作ってみよう。	「たしかめ」の視点 ・食塩水から、溶けた食塩を取り出せること (思②・知②・③の補充)			
	はってん チャレンジ! ○試験管の中に雪を降らせよう。 ～塩化アンモニウムの結晶析出～	「はってん」の視点 ・水溶液の温度を下げると、溶けている物を取り出せること (思②・知②・③の発展)			

9 本時の授業

(1) 本時(1・2/13)の目標と評価規準

	自然現象への関心・意欲・態度		科学的な思考
本時の達成目標 (評価規準)	①物が水に溶けるようすに興味をもち、食塩などを水に溶かしたときのふしぎを調べようとする。(行動観察)		①物が溶けるということはどういうことかを実験の結果をもとに考察することができる。(行動観察・発言・記録分析)
本時の評価規準	A 基準	物が水に溶けるようすに興味をもち、食塩などを水に溶かしたときの溶け方や溶けた物のゆくえなどのふしぎを進んで調べようとしている。	物が溶けるときの共通点や、溶けないときとの相違点について着目し、実験の結果をもとに自ら進んで考察している。
	B 基準	物が水に溶けるようすに興味をもち、食塩などを水に溶かしたときのふしぎを調べようとしている。	物が溶けるということはどういうことかを実験の結果をもとに考察している。
B基準に達していないときの手立て	物を水に溶かしてみ、水に溶けると透き通って見えなくなることや、溶け残りができることに気づかせるようにし、物を水に溶かしたときのふしぎを調べようとする意欲をもたせる。		物を水に溶かしたときの粒の様子を観察させ、溶ける物と溶けない物の違いを見つけさせる。

(2) 指導方法の工夫

- ・自分の考えや観察結果をワークシートに書いて発表したり、友達と話し合ったり、意見を言い合ったりする言語活動を取り入れる。
- ・実験器具を工夫し、実際に操作したり、視聴覚教材を使用したりすることで実感を伴った理解をさせる。

(3) 準備物

食塩 砂糖 小麦粉 砂 コーヒーシュガー ペットボトル ティーパック アクリルパイプ (1m)

(4) 本時 (1・2/13) の展開

	学習の流れと学習活動 □発問	○指導・支援のポイント
課題把握	○ 食塩を入れたティーパックを水の中に入れ、溶かす実験をする。 ・かき混ぜていないから、溶けないかも。 ・もやもやした物が出てきたよ。 ・下にいくと見えなくなったよ。	○ 溶けた物がどのように広がっていくか観察させる。 パイプを利用した観察器具で、解けて見えなくなる様子も観察させる。
予想	いろいろなものを水に入れて、とける様子を観察しよう。 溶かそうとする物 (砂糖,食塩,コーヒーシュガー,小麦粉,砂) ・砂糖も食塩と同じように見えなくなると思うよ。 ・小麦粉は少し溶けるけど、砂は溶けないと思うよ。 ・コーヒーシュガーは色がつかかも。	○ ペットボトルを利用し、振って溶かすことができるようにする。
実験・観察	○ペットボトルに入れてとかしてみよう ・同じようにもやもやした物が出たよ。 ・砂糖は全部溶けて見えなくなったよ。 ・砂は茶色になったけど、だんだん下にたまってくるよ。 ・小麦粉は少し色がついた。 ・コーヒーシュガーは、溶けたようだけど、溶け残っているよ。	○ 溶かす材料は班ごとに準備し、各児童が分担して実験できるようにする。 始めは振らずにそのままどうなるか観察させ、その後振らせるようにする。 観察の結果をワークシートに図と文字で書かせる。
考察	○とけるものととけないものに分けてみよう。 ・砂糖と食塩は、見えなくなったから溶ける物だね。 ・砂は、下にたまっているから、溶けない物だよ。 ・でも、上の方は、溶けているように見えるから、溶ける物だよ。 ・小麦粉は、小さな粒が浮いているようだから、溶けない物かな。 ・コーヒーシュガーは溶けたけど、あまり溶けなあ。 ○とけるものととけないもののちがいは何かな ・溶けるとつぶが見えなくなる ・溶けると透き通っている。 ・粒が残るものは溶けない物	○ 溶ける物の共通点や、溶けない物はペットボトルの下にたまったり、ただよったりしていることに注目させる。 ○ 水に溶けて粒が見えなくなっている物が「水溶液」。 ○溶け残ったコーヒーシュガーや砂は、そのまま次時まで置いておく。
実験・観察	○つぶがとける様子をくわしく観察しよう ・食塩は溶けると顕微鏡でも見えなくなるんだね。 ・小麦粉は溶けたと思ったけど、よく見ると粒が残っているよ。 ・溶けたと思っていても、本当は溶けていない物もあったよ。	○ 顕微鏡で小麦粉、塩の溶け方を見たり、いろいろな物の溶け方をビデオで確かめたりする。
考察	○ 疑問や調べたいことを見つけよう。 ・水に溶けた物はどうなったのだろう。 ・物が溶ける量には限りがあるのだろうか。 ・温度によって溶け方はどうかわるのだろうか。 ・物によって、溶け方に違いはあるのだろうか。	○ 一人一人の意見をグループでまとめ、カードに書かせる。 ○ 条件に着目させるため、発芽や、振り子の実験を想起させる。

