

町合同学習会での理科工作（浮沈子）

乙部町立明和小学校

佐々木 朗

1. 理科工作の楽しさを伝えたい

乙部町の小学校（中心校1校、周辺複式校2校）3校の合同学習会が1月19日に開かれた。

現在乙部では、「オール乙部」を合言葉に、町民一人ひとりが地域ぐるみで子どもたちを育てようという意識を大切にしながら、諸事業を進めている。今回の学習会もその一環として行われ、私が担当した3・4年生も45名ほどが参加し、授業が行われた。

私は、理科の専門ではないが、工作は大好き。特に科学の目を育てるような工作は私が小さい頃から、ドキドキしながら取り組んできた。子どもたちにも、理科実験、理科工作の楽しさを伝えようと思い、今回の授業をかってでた。

2. 浮沈子を作らせよう

中学年の子どもたちでも1時間くらいできること、材料費がかからないこと、どうしてそうなるのか科学的な目であるていど原理が推測できることなどを考え、「浮沈子」にした。

材料集めで一番苦労したのが、ペットボトル。炭酸用に円筒型のタイプが一番実験しやすいと考え、町の体育館、各学校、役場などに声をかけて、集めた。最初は、「うちではお茶ばかりしか集まらなくて。」などと言われ、「コンビニのごみ箱あさりも辞さない。」と思っていたが、いざ、数えてみると、かなりの数になり、逆に事後の処分に困るほどまで集まった。

あとは、教材の宝庫の百円ショップ。おまりのナットは、ホームセンターで購入した。

3. 材料

①ペットボトル 炭酸用の500mLのもの

②しょうゆさし（ねじ式のもの）

③6ミリのナット

実験2（追加材料）

④プラスチックリング

⑤極細の針金

4. 子どもたちを前に指導

(1) 導入

白衣（高松先生から当日の朝に借用）をしらじらしく着て登場。

「今まで、隠していたんだけど、実は、先生は魔法使いなんです。」浮沈子を取り出して、「下がれ、下がれ、下がれ～」中の魚が沈む。「上がれ、上がれ、上がれ～」魚が上がる。「ストップ」途中で止まる。子どもたちの目は、ペットボトルの中に釘付けである。「ここで拍手だよ。」拍手を請求して、パチパチパチ。「どうしてかわかる?」「手に磁石を張っている。」「手になんかついている。」私は手を見せる。ブツブツ言っている子がいるが、答えが出てこない。

「今日はみんなにも魔法使いになってもらいましょう。」

6つのテーブル（各7～8人）の準備をする子どもを決めさせ、ペットボトル、作り方のペーパー、どんぶり、雑巾、マジックなどを各テーブルに配付する。



(2)展開

①配ったものを確認させる。

②作り方の説明を聞く。

- ・魚へのナットの取り付け
- ・魚の中の水の調整（実物投影機を使って説明）
- ・水の入れ方

③全部説明したら、工作に取りかからせる。

何人かティームティーチングの先生もいたことがあって、5～10分で完成。作りながら、ペットボトルを押すと魚が下がるのがわかってくる。



④（全員ができたことを確認して）「魔法使いになれたかい？おうちに帰ったら、『学校でやってきたよ』って渡すんじゃないよ。『ねえ。ぼく魔法使いになったんだよ。みてね。上がれー、上がれー、下がれー、下がれー』ってやるんだよ。」子どもたちの目が「わかった、やるよ。」となっていた。

⑤乾杯



「はい、みんなペットボトルを持って。みんなができたことを祝って、『乾杯』」。

⑤科学的な目

「ところで、どうして、ペットボトルの中で魚が上がったり、下がったりするの？」

子ども「押すと沈んで、離すと上がる。」

「そうだよねえ。どうして押すと下がるの？言おうか言わないか迷っている子どもが何人か。子ども「魚の中に水が入って重くなるからだと思います。」

「そうかい。確かめてみようね。ペットボトルをぐっと握って、魚を下げて、もっと、押してごらん。その時魚の中をよく見てね。」

「おー、水の量がかわってる。」

(3)展開2

①「実は、これで終わりじゃないんだ。ちょっとこれを見て。」とつりばりの付いた魚とプラスチックの輪が入っているもう一つのペットボトルを出す。私は、つりばりで輪をひっかけて吊り上げるいいところを見せようとするが、もう魔法が働かない。子どもたちが、「ぼくもやってみたい。」という顔がいろいろと見える。「やってみたい？」みんなうなずいている。

②追加材料を配る。プラスチックリングと細い針金。

③作り方の説明

- ・つりばりの針金の作り方
- ・魚への取り付け
- ・水の調整（先ほどの調整との違い）

④工作開始

「では始めてください。」今度も子どもたちは、そんなに難しくなく、工作を始めた。3つ与えたリングをそのままペットボトルに沈める子も、また、3つをつなぐ子も。それは自由である。子どもたちは、先ほどの感覚があり、容易に作ることができた。ただ、リングを引きあがるのは難しい。そのうちに「ひっかかった。」と大きな声。「先生、二つもひっかけたよ。」「すごい、君は天才だ。」



(4)終末

①班で協力して後始末をしましょう。

ごちゃごちゃしていた机の上が、子どもひとりひとりのきびきびとした動きであつという間にきれいに。さらに時間があつたので、

②感想発表

「今日の工作をやった感想を発表してもらいます。3人だけです。学校と学年と名前を言ってから発表してください。」

「最初は、どうしてか、わからなかったけど、作っているうちにどうしてなのかわかりました。」

「楽しかったです。早く家に帰ってお母さんに見せたいです。」

「水の調整をするのがむずかしかったけど、上手にできて、とっても楽しかったです。」などの感想が出た。

5. 感想

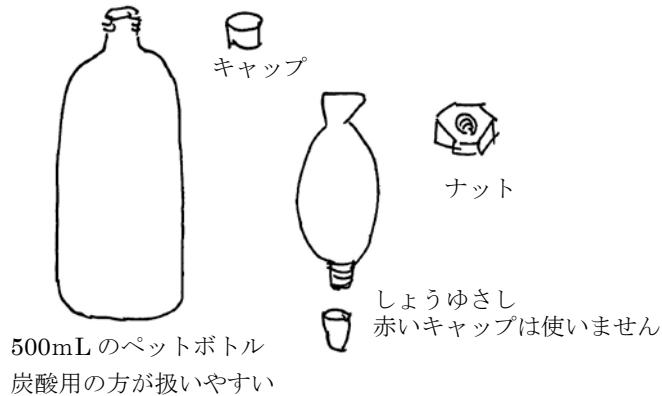
実に楽しい一時間であった。子どもたちの目が私に集中するのは、教師として実に楽しい。また、家に帰ってやってみたいという声も楽しかった。

まだいくつか、私のひきだしには、理科実験のイロハがあるので、いつか機会があつたら、子どもたちの科学の目を育てる工作や実験をやりたい。

平成 27 年 1 月 19 日
＜担当 明和小学校＞

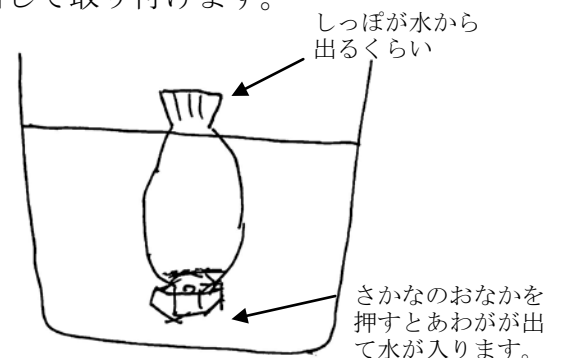
ふ ちん し 浮 沈子 を 作 ろ う (1)

1 材料



2 作り方

- (1) しょうゆさしの赤いキャップを外し、ナットを回して取り付けます。
- (2) 水のはった入れ物にしょうゆさしをうかべ、しっぽがでるくらいにちょうせいします。
この調整がこの工作の一番のポイントです。
- (3) ペットボトルにいっぱいの水を入れて、しょうゆさしを入れます。
- (4) ペットボトルに空気が入らないように静かに、キャップをしっかりしめます。



3 じっけんのしかた

- (1) ペットボトルを押すと、魚が下がります。
- (2) ペットボトルを押さないと、魚があがります。

4 なぜでしょう

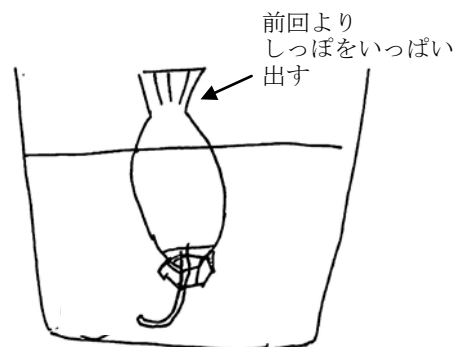
ふ ちん し 浮 沈 子 を 作 ろ う (2)

1 追加材料



2 作り方

- (1) はり金を半分におり、つりばりのように曲げます。
- (2) ナットを一度はずし、ナットの中にはり金を通して、しょうゆさしに取り付けます。
- (3) うきぐあいの調整しますが、前回よりしっぽが高くできるようにします。
- (3) ペットボトルにいっぱいの水を入れて、プラスチックリングとしょうゆさしを入れます。
- (4) ペットボトルに空気が入らないように静かに、キャップをしっかりしめます。



3 じっけんのしかた

- (1) はり金のつりばりで、プラスチックリングを吊り上げます。
- (2) 2このリングをいっしょに引き上げられたらチャンピオンです。

4 さきほどより、しっぽを高くするのはどうしてかな。