



生徒が主体的に活動できる授業の工夫



いげ たけし
井 柝 剛 志

いすみ市立国吉中学校 教諭

1 はじめに

観察の活動において、教師が注目してほしいポイントを生徒が自ら発見することは難しい。また、観察に必要な操作自体が難しく、観察が困難な場合もある。観察を生徒の主体的な活動にするためには、操作を容易にしたり、観察するポイントをお互いに共有したりする必要がある。しかし、情報を共有するには、「発表」が必要であり、その時間を確保することに課題があった。そこで、これらの課題を解消するため、「シダ植物のからだのつくり」の単元において、教具の開発と発表方法の工夫を行った。

2 実践

(1) 教具の工夫

下の模式図のようなマイクロームを作成した。作りが簡単で、生徒が各自で作成することができる。カバーガラスの枚数で切片の厚さを調節できる。使用した磁石は100円ショップ等で販売している小型の強力磁石。

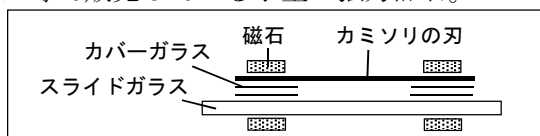


図1 作成したマイクロームの模式図

(2) 発表方法の工夫

ア 気づいたことを紙に書き、近くの壁や窓など、みんなから見える場所に提示する。(図2)

イ 提示する内容は発見や疑問など、気づいたことであればどんなことでもよい。

ウ 生徒の提示によって、教師は各班が何に気づき、何に気づいていないか把握できる。そのため、観察のポイントを個別に指導できると考えた。



図2 気づいたことを提示する様子



図3 提示をもとに話し合いをする様子

3 成果と課題

(1) 成果

ア 教具について

- ・安価で簡単に作成できた。
- ・切片の作成に失敗が少なかった。
- ・低倍率であれば、スライドガラスとカミソリの刃の間にある資料を、図1の下側から観察することができた。

イ 発表方法について

- ・生徒の理解の程度を把握でき、指導や評価に活用できた。
- ・目的とするものを観察できた班を把握し、他の班に紹介することができた。
- ・他の班の気づきがリアルタイムでわかるため、質問やアドバイスを求めるなど、生徒間の交流が増えた。(図3)
- ・発表の時間を短縮できた。
- ・発表を苦手に行っている生徒も気軽に提示に参加できた。
- ・提示の役割ができることで、活動しない生徒が減った。

(2) 課題

ア 教具について

カミソリの刃がずれることがあった。ずれないような工夫が必要である。

イ 発表方法について

評価にも活用できたため、観察以外で活用場面を設定したい。



光のスペクトルを可視化する

野田市立川間中学校 教諭

さかもと ふみか
坂本 二三華



1 はじめに

平成 33 (2021) 年度から中学校では新学習指導要領が全面実施されることを受け、来年度から始まる移行措置を視野に入れることを目的として、今回の授業を行った。

1 年生では、第 1 分野「身近な物理現象」の光の学習で、新たに「光の色」が追加される。目に見えない光の色を、どうやって可視化させ、生徒に見せるかということに焦点を置き、授業を組み立てたものを紹介する。

2 授業の展開方法

見えないものを可視化するにあたり、プリズムを使って起こりうる現象を解析することから始めた。その時、ゼラチンでプリズムを作ったり、水槽に水を入れてスペクトルを観察したりと、身近なものを使って観察させることにより、光への関心を高めさせた。また、身の回りにある液晶テレビやスマートフォンの画面も、顕微鏡やルーペで拡大すると、3つの色（光の3原色）で全ての色が作られている事を確認でき、その後の実験への意欲につながるようにした。

〈実験〉

(1)ゼラチンでプリズムを作る

市販されているゼラチン粉末で、通常より濃度を3倍にして原液を作る。それを三角形の型に流し入れて冷やし固め、プリズムを作った。太陽光をプリズムに当てると、スペクトルが確認できた。

(2)水槽に光源を当て、スペクトルを観察する

水槽に水を入れ、LED ライトの光で作られた反射光による光のスペクトルを観察した。

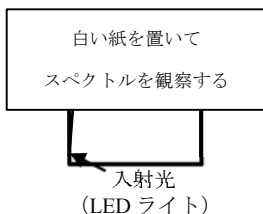
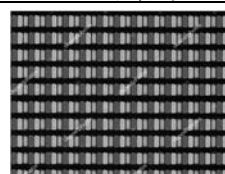


図 1 観察装置

このことにより、太陽光でなくても色をもっていることが分かる。

(3)テレビ画面、タブレット端末の画面をルーペや顕微鏡で観察する



顕微鏡で見たスマートフォンの画面。青・赤・緑の配色で作られる

図 2 スマートフォンの画面

(4)光の3原色を使い、様々な色をつくる

100円ショップなどで売っている LED ライトに青・緑・赤のカラーセロファンをそれぞれ貼った。2色のライトの光の距離によって、様々な色を作ることができる。3色の光を同じ高さで重ねると白色になることも確認できた。

3 成果と課題

身近なものを用いて授業を行ったため、生徒が関心を持ちやすかった。また、様々な教材で授業を行ったので、生徒の興味関心が下がることなく授業を行うことができた。

課題としては、太陽光を使う実験は天気によって左右されやすく、クラスによって実験結果にばらつきがあることが挙げられる。また、「太陽の光は何色か」という漠然とした疑問から授業を展開したので、最終的に光の色を確認し、光の色を作るだけの作業になってしまった。「単色光の中でバナナは何色に見えるか」という課題から取り組み、白色光が光の3原色で作られていることから様々な色が目に見えていることを導き出した方が、より課題解決的な学びになったと思われる。

今後も自ら課題を持たせて、それを主体的に解決していく工夫をこらしていきたい。



「てこのはたらき」の学習を通して、児童の主体性と探究心を引き出すための工夫



市川市立中山小学校 教諭

つつみ りょういち
堤 良一

1 はじめに

本校では、「心豊かで かしこく たくましく」の学校教育目標のもとに、日々の教育活動が行われている。研究主題である「子どもの探究心を育てる理科・生活科」を目指し、日々の理科教育にあたっている。6年生における理科でつきたい力の中の、「より妥当な考えをつくり出す力」に焦点を当て、自分なりの考えや仮説をもち、ねらいをもって実験や観察に取り組んでいる。また、理科の学習は、知識を習得するためだけのものではない。ESDの観点をもち、課題を友だちと協力しながら解決する良さや、物事を探究することの面白さを感じさせられたら、これからの時代を生きていくための力をつけられるのではないかと考えた。

2 実践

第6学年「てこのはたらき」において、本実践を行った。本単元では、てこのはたらきについて興味・関心をもって追究する活動を通して、てこの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、てこのはたらきについての見方や考え方をもちつことができるようにすることがねらいである。また、日常生活の中にも、てこのはたらきを応用した様々な道具があり、理科の有用性を感じさせることもねらいの一つとした。

(1) 効果的なグループでの話し合い活動

導入の場面では、児童自身が元々もっていた考えを覆すような事象(矛盾)に出会った時、どうしてそうなったのかを考え、事象を見直そうとする(再検証)ような素材提示を意識している。しかしながら、高学年になると自分の考えを表現することに対して苦手意識をもつ児童が増えがちである。そこで、それぞれの児童が

もつ予想をグループで発表し合い、そこからグループで仮説を立てるようにした。仮説を立てる時は白い画用紙(図1)に、結果と考察は赤い画用紙(図2)に書くようにして、思考の流れを視覚的にも捉えやすくした。

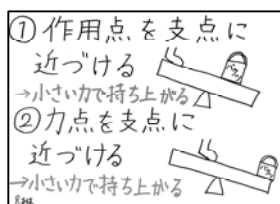


図1

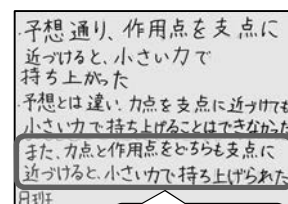


図2

再検証する必要がある
新たな疑問となった

(2) 学習と生活とのかかわりを見い出す

事前の実態調査では、てこが生活に関係しているかという質問に対して、約4割の児童が「そう思わない」と答えていた。学んだことが生活にどう生かされているのかを改めて見直すために、てこのはたらきを利用している物を見つける活動を行った。図3のように、科学的な見方をすると、理科の有用性に気付くことに繋がると思われる。

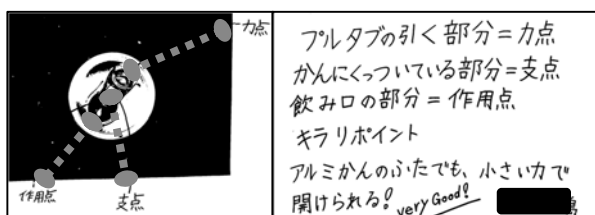


図3

3 児童の反応と成果

授業中に建設的な話し合い活動ができるようになり、話し合いを基に主体的な実験ができるので、学習に対する意欲が高まった。単元学習後に、「てこと自分たちの生活にはかかわりがある」と回答した児童が約60%増加した。「ただ学ぶ」のではなく、学ぶことの意義や楽しさを感じさせられるような学習指導に努めたい。



ターザンロープのすすめ



成田市立美郷台小学校 教諭

とさし
戸 刺

さとる
悟

1 はじめに

理科の授業づくりをする際、もっとも重視すべきは導入である。教科書などに載っているものを利用してもよいが、それ以上のインパクトを求め、試行錯誤することを選んでしまう。思考の過程やその後の実践において、確実に「その先生らしさ」が表れる。指導案などをあたると、実験方法などの展開部分はある程度の予想はつくが、導入は見なければわからない場合がほとんどである。百聞は一見にしかず、である。

5年のふりこの学習の導入について、いくつかの方法を考え、実践してきたので紹介したい。

2-1 ブランコ

どの学校の校庭にもある遊具の1つで、児童なら誰しも一度は遊んだことのあるものだと思う。高学年になるとあまり遊ばなくなってしまうかもしれないが、理科の授業として再度スポットを当てたい。大型ふりこの教材としては、とてもよくできたものである。また、児童も童心に帰るのだろうか、5年生でも楽しそうに活動する。

ふりこのしくみへ関心をもたせたいので、ブランコをいろいろな乗り方で乗ってもらおう。児童の発想から様々な乗り方を試してよいが、少なくとも「立ちこぎ」と「座りこぎ」の違いを確かめさせたい。

実験中に注意することは、立ちこぎの際、腰を湾曲させて漕いでしまうため、ふりこの長さが増えることが考えられる。勢いをつけずに、できるだけ自然に乗らせて、速さの違いに気づかせていきたい。



図1 ブランコ



図2 ターザンロープ

2-2 ターザンロープ

体育館の端にかけてあったり、ギャラリーに収納されていたりする場合など、学校によってさまざまであると思うが、必ず存在する施設の一部であると思う。使用頻度は学校によってまちまちなので、授業で使う際は、事前に自分の目と体で確認しておくことをおすすめする。すぐに使える場合、ささくれがあつて、手袋などを使用した方がよい場合なども考えられる。よい授業はよい教材研究から始まる。

使い方はターザンロープに跳び乗るだけなのだが、レクにならないよう事前、活動中の指導が必要である。隣のロープと衝突しないよう注意さえしていれば、とてもよくできた超大型ふりこになる。学校の施設では最長のふりこの長さになるはずである。

立って乗ったり、座って乗ったり、勢いをつけたり、小さい振れ幅にしたりして、それぞれのロープのふれを観察させたい。

3 おわりに

児童の興味を引きつけられるよう理科室や教室でない場所での導入にした。設備によって制限があったり、この他のよりよい方法をご存知の先生もいらっしゃるかもしれない。よい方法はどんどん広め、よい授業づくりのための環境を整備していきたい。



児童が主体的に活動する理科学習 ～見通しをもって問題解決にとりくんでいく、 導入場面の工夫を通して～



南房総市立三芳小学校 教諭 **いしい ともゆき**
石井 智之

1 はじめに

3年生から始まる理科の学習。いろいろなことに興味をもつ3年生にとっては、理科の授業は特に楽しく感じられる。そんな理科の授業を楽しみにしている児童から、「今日の理科、何やりますか？」と聞かれることがよくあり、それでよいのかと疑問をもった。

導入場면을工夫することで主体的に活動できるのではないかと考え、2つの単元で実践した。

2 学習のヒント

①「電気で明かりをつけよう」

学習する目的を話し合いで決め、学習意欲を高める。そして、その目的に向かって学習を進めていくことで、単元の目標にせまる。

②「磁石の不思議」

磁石の自由操作から不思議に思ったことを話し合いを通してまとめ、児童が学習問題を作る。そして、その学習問題を一つずつ解決していくことで、単元の目標にせまる。

3 実践

(1)「電気で明かりをつけよう」

【導入場面の工夫】 **学習する目的を決める**

○電気の明かりは、身の回りのどんな所で使われているか、話し合う。

○地震が起きた場合、どのようなになってしまうか考える。

⇒「懐中電灯をつくろう！」

○懐中電灯を作るために、どんなことを学習しなければならないか話し合う。

・電池と豆電球をどのようにつないだら明かりがつくか。

・電気が通るときと通らないときはどんな違いがあるか。(スイッチの仕組み)

○単元終末で、懐中電灯を作ることを確認する。



(2)「磁石のふしぎ」

【導入場面の工夫】 **発見した不思議なことを学習問題にしていく。⇒ミッション**

○身の回りの生活の中で、どんな所で磁石が利用されているか、話し合う。

○磁石を自由に操作し、磁石の不思議な所を探す。(不思議発見カードを作る)

○それぞれが見つけたカードを持ち寄り、分類していく。

- ・磁石につくものとつかないものがあるの？
- ・磁石の間に何かはさんでもくつつくの？
- ・磁石は、どこでもくつつくの？
- ・磁石同士は、くつついたりはなれたりするときがあるの？
- ・磁石になるものがあるの？

○これをミッションとして、次時からの活動の目的とした。

4 児童の反応と成果

○体験活動や話し合いを通して、学習問題を自分たちで考えていく活動を取り入れたので、児童は問題意識を持つことができ、「観察・実験」以外の一連の問題解決の活動を主体的に楽しく感じられるようになった。

○授業の感想(理科日記)を比べると、実践前より実践中の方が書く量も多く、深い理解ができていていると思われる記述が増えた。授業で分かったことに加え、不思議に思ったことやもっと調べたいことなど、積極的に書くようになった。

