

テーマ	確かな学力をはぐくむ学習指導の工夫改善 －基礎・基本の確実な定着を目指した直接体験を重視した実践を通して－
-----	--

1 単元 音の性質

2 目標

- 音の性質についての事象に関心を持ち、意欲的に観察・実験を行ったり、それらの事象を日常生活と関連付けて考察したりしようとする。 (自然科学的事象への関心・意欲・態度)
- 音の性質を調べる方法を考え、観察・実験などを行い、規則性を見いだすことができる。 (科学的な思考・判断・表現)
- 音の性質を調べる観察・実験を行い、基本操作や記録のしかたなどを身に付けるとともに、自らの考えを発表したり、新聞にまとめたりすることができる。 (観察・実験の技能)
- 観察や実験などを通して、音の性質に関する基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けることができる。 (自然科学的事象についての知識・理解)

3 指導にあたって

音は、ものが震えるときに発生すること、その音は物体を伝わるということ、小学校3年生のときに学習をしている。ここでは、小学校で現象面だけの学習であった内容を発展させ、音の性質である高さや大きさ・音の波動性について、生活上の知識を基礎として、準定量的に調べながら整理し、一般化することがねらいである。さらに、音はエネルギーの一つであることを実感することで、熱・光・化学エネルギーなどとともに3年生のエネルギーの学習へとつながることとなる。

本学級の生徒は、生活の中で経験によって獲得した知識は、疑うことなく受け入れ、深く考えようとしなない。そのためか、普段の学習態度は受け身になりがちである。音の性質についてのアンケートからは、音の正体を振動という言葉

音の性質についてのアンケート 男子18名 女子17名 計35名調査

No	質 問	回 答
1	音を耳以外の場所で感じたことがある。	はい16名 いいえ19名
2	音が出ている物体に触れたことがある。	はい18名 いいえ17名
3	水中で音を聞いたことがある	はい26名 いいえ 9名
4	音の正体は何だと思えますか。	・振動、音波、響き、楽器など

で説明できている生徒も多く、水が音を伝えることも認識できていることが分かる。

音が生徒にとって身近な物理現象であるため、日常生活と関連づけて理解させていきたい。そこで、楽器など身の回りにある様々なものを組み合わせて授業を行うことにした。生徒に学習課題を選択させることで学習に意欲的に取り組み、自主的に学習が進められるようにしていきたい。

4 テーマに迫るための具体的な手だて

この単元の学習を通して、観察・実験の記録やデータ処理の繰り返し訓練を積むことによって、結果を文章や図表などの様々な方法で表現する力を伸ばし、討論、質問、発表などの言語活動を取り入れ、表現の幅も広がるようにしていきたい。

5 指導と評価の計画(6時間取り扱い)

○は本時

時	主な学習活動・内容	評価基準(評価方法)	指導計画			
			関	科	技	知
1	・教室でサウンドスケープを行う。次時の実験計画を立てる。	・音の学習の進め方を知り、班の実験計画を立てることができる。(行動観察・ワークシート)	○			
②	・音はどのように生じ、どのように伝わるのかを調べる。	・実験を行い、音はものが振動することによって生じ、空気中を伝わることを調べることができる。(基本操作、ワークシート、発表)	○		◎	
4	・ギターの弦を操作して、大きい音や高い音について調べる。	・音の実験を行い、音の大きさや高さは発音体の振動の仕方に関係することを調べることができる。(ワークシート)		◎		○
6	・実験したことや自分で調べたことを新聞形式でまとめる。	・音を話題にした科学新聞を作ることができる。(ワークシート)		◎		○

6 本時の指導

(1) 目標

- 音はものが振動することによって生じ、音が空気中などを伝わることを様々な道具を使って、調べることができる。

(2) 準備・資料

実験器具・用具、（音叉、水槽、太鼓、発砲スチロール球、糸、ストロー、ラジオ、風船、ワイングラス、クリップ、ボール、セロテープ、共鳴音叉、目覚まし時計、バトン、ろうそく、スプーン、フラスコ、鈴など）、ワークシート、ヒントカード

(3) 展開

■は基礎・基本の定着のための手だて ○は個に応じた手だて

学習活動・内容	支援・指導上の留意点（□評価）
<p>1 本時の課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>① 音を出しているものはどうなっているのだろうか？</p> <p>② 音を伝えるものは何だろうか。</p> </div> <p>2 実験結果について予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ものが動いたとき音ができる。 <p>3 グループで実験する。</p> <p>(1) 基礎実験と選択実験について、それぞれ実験の説明を聞く。</p> <p>(2) 実験方法の確認をする。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p><基本実験の具体例></p> <ul style="list-style-type: none"> ・音叉パワー、ストロー笛、ゴム風船、ゴム風船空気電話、机コツコツ <p><選択実験の具体例></p> <ul style="list-style-type: none"> ・跳ねるビーズ玉、コップの水楽器、ふるえるボール、音キャッチ、瓶笛、水中カチカチ、超伝導音叉の不思議、真空音、糸電話、糸電話+風船電話 </div> <p>(3) 実験をする。</p> <p>(4) 実験結果をワークシートにまとめる。</p> <p>4 実験結果を確認する。</p> <p>(1) グループで実験したことを発表用カードにまとめる。</p> <p>(2) 発表カードを黒板に貼って発表をしたり、別の班の発表を聞いたりして、音の性質をまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・音を出しているものは振動している。 ・音は空気中などを伝わる。 </div> <p>5 次時の学習を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・音が空気中を伝わる速さは、どのくらいだろうか。 	<p>・実際に音叉をたたき、音を出すものを見たり触ったりすることで、学習意欲を喚起し、学習課題を把握できるようにする。</p> <p>■本時は、各班が立てた実験計画にしたがって、音を出しているものについて学習することを話し、課題に対して自由に予想を発表できるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本実験と選択実験があることを示し、最初に基本実験に取り組み、全て終わってから選択実験を行うことを確認させる。 <p>○実験装置ごとに置いてあるヒントカードを手がかりにして、生徒自らが実験方法を工夫できるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験にあたっては時間が限られているので、効率良く進め、できるだけ様々な実験をするように話す。 <p>A 全部の基本実験と5種類以上の選択実験について調べることができる。</p> <p>B 全部の基本実験について調べることができる。 (実験の観察、ワークシート)</p> <p>◎早く実験が終わった班には別の実験に取り組むように指示する。</p> <p>◎つまづいている班には、実験方法を具体的に支援する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グループでの話し合いが進むように、司会係や記録係、発表係を決めさせ、ワークシートにそってまとめさせる。 <p>○班の実験記録やわかったことを他の人に説明できるように、言葉や図などで発表カードにまとめられるように支援する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発表する生徒に注目し、しっかり聞く雰囲気全体で作れるよう話す。 <ul style="list-style-type: none"> ・次時の学習内容を知らせ、見通しをもたせるようにする。