

1 単元名 「音のふしぎ」

2 単元について

(1) 単元の概要

学習指導要領では、次のような位置付けになっている。

【第3学年】A(3) 光と音の性質

光と音の性質について、光を当てたときの明るさや暖かさ、音を出したときの震え方に着目して、光の強さや音の大きさを変えたときの違いを比較しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ウ) 物から音が出たり伝わったりするとき、物は震えていること。また、音の大きさが変わるとき物の震え方が変わること。

イ 光を当てたときの明るさや暖かさの様子、音を出したときの震え方の様子について追及する中で、差異点や共通点を基に、光と音の性質についての問題を見だし、表現すること。

本単元は、「エネルギー」についての基本的な概念を柱とした内容のうちの「エネルギーの捉え方」に関わるものであり、中学校第1分野「(1) ア(ア) 光と音」の学習につながるものである。

ここでは、音を出したときの震え方に着目させる。さらに音の大きさを変えたときの震え方の違いを比較し、差異点や共通点を基に、問題を見いだす力やその問題をどのようにしたら解決できるのかを考える力、そしてこうした活動に取り組む、主体的な態度を育成することをねらいとした。

この単元の導入では、楽器（太鼓やシンバルなど）や身近な物（ストロー笛や怪獣スピーカーなど）を使って音を出す活動を行う。使用する楽器の種類としては、「たたく」「はじく」「こする」という方法で音が出る物を用意しておく。児童は、様々な物の音を出す活動をする中で、音を出した時に手や唇に震えを感じる体験をする。また、大きな音や小さな音を出した時に震え方の様子が違っていることにも気付きが生まれてくるだろう。その体験の中での気付きから音と震えにはどのような関係があるのか、また、音の大きさによって震え方が異なるのか問題点を見いだすことができるようにしていく。

音の大きさと震えの関係を追及していく時には、体感として震えを捉えるだけでは人によって感じ方が異なるため、震え方の大小が分かるように、震えを可視化することが必要であると気付かせたい。そして可視化するためには、どのような方法があるかを考えさせる。児童からはボールやビーズ、風船、水などを使えば、震える様子が分かるのではないかという意見が出てくると予想される。それらの道具を用いて実験を行い、誰もが震え方の違いを目で見て捉えられるようにする。

さらに、「音の伝わり方」を学習する際には、前時の「音の出方」の学習を振り返りながら、糸電話の活動を通して、糸の存在を意識し、音が伝わるときの物の様子について着目できるようにする。糸電話を使うと、声が聞こえるのはなぜか、また糸がたるんでいると声が聞こえなくなるのはどうしてかななどの疑問や気付きから「音の伝わり方」についての問題点を見いだせるようにする。

(2) 単元の観点別目標

知識及び技能：①音の性質について、器具や機器を正しく使いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。

②物から音が出るとき、物は震えていること、また、音の大きさが変わるとき物の震え方が変わることを理解している。

③物から音が伝わる時、物は震えていることを理解している。

思考力・判断力・表現力等：①音の性質について、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決している。

②音の性質について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決しようとしている。

主体的に学びに向かう態度：①音の性質についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決している。

②音の性質について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

### 3 研究仮説との関連

仮説1 「目的意識」をもたせる単元構成や、習得した知識・技能を活用して課題を解決する学習活動を取り入れることで、21世紀を生き抜く力を育てることができる。

① 単元の導入において、後に習得する知識・技能を活用する課題を示す。

※「5 本時の指導」にて

仮説2 伝え合い活動を効果的に取り入れることで、21世紀を生き抜く力を育てることができる。

④ 少人数グループでの話し合い活動を取り入れ、自分の考えを分かりやすく伝え、また、相手の考えを理解し、よりよい解や解決方法を導き出す場面を設定する。

※「5 本時の指導」にて

### 4 指導計画（全6時間扱い）

時	学習のねらい	児童の学習内容と評価
①	<ul style="list-style-type: none"> <li>・楽器や身近な物を使って音を出し、不思議に思ったことや気付いたことを話し合い、問題を見いだすことができる。</li> <li>・音が出ているときの物の様子を調べることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・楽器や身近な物を使って音を出し、不思議に思ったことや気付いたことを出し合う。</li> <li>・音の出方を比較し、音が出ているときの物の様子を調べる。</li> </ul> <p>評 音の性質について、差異点や共通点を基に、問題を見いだし、表現するなどして問題解決をしている。（思・判・表①）</p>
2 ・ 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・音が出ているときの物の様子を調べることができる。</li> <li>・音の大きさが変わると、物の震え方が変わることを理解することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・物の震え方を可視化できる方法を考える。</li> <li>・大きい音と小さい音のときの震え方を比較しながら実験を行う。</li> </ul> <p>評 音の性質について、器具や機器を正しく使いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。（知・技①）</p> <p>評 物から音が出るとき、物は震えていること、また、音の大きさが変わるとき物の震え方が変わることを理解している。（知・技②）</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・糸電話で遊ぶ活動を通して「伝わるときと伝わらないとき」を比較しながら、音が伝わるときの決まりを見つけるとともに、問題点を見いだす。</li> <li>・声が聞こえるときと聞こえないときの糸電話の様子を調べることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・糸電話で遊ぶ活動を通して、「伝わるときと伝わらないとき」を比較する。</li> </ul> <p>評 音の性質について、差異点や共通点を基に、問題を見いだし、表現するなどして問題解決をしている。（思・判・表①）</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・音が伝わるときも、物が震えていることを理解することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・糸にスパンコールを通した糸電話で声を出したときと、出さなかったときのスパンコールの様子を調べる。</li> </ul> <p>評 物から音が伝わる時、物は震えていることを理解している。（知・技③）</p> <p>評 音の性質について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決しようとしている。（思・判・表②）</p>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・たくさんの友達と話ができる糸電話を作る方法を考え、作ることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今までの学習を生かし、たくさんの友達と同時に会話できる糸電話を作る方法を考え、糸電話をつくる。</li> </ul> <p>評 音の性質についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。（態度①）</p> <p>評 音の性質について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。（態度②）</p>

5 本時の指導（1／6）

(1) 目 標

- ・楽器や身近な物を使って音を出し、不思議に思ったことや気付いたことを話し合い、問題を見いだすことができる。

(2) 研究仮説との関連

仮説1 「目的意識」をもたせる単元構成や、習得した知識・技能を活用して課題を解決する学習活動を取り入れることで、21世紀を生き抜く力を育てることができる。

① 単元の導入において、後に習得する知識・技能を活用する課題を示す。

本時では、楽器（太鼓やシンバルなど）や身近な物（ストロー笛や怪獣スピーカーなど）を使って音を出す活動をさせる。音を出す活動を通じて、たくさんの現象を目にしたり、体験したりすることで、音と震えにはどのような関係があるのか、また、音の大きさによって震え方が異なるのかという問題が児童の中に見いだされていくと考える。そしてその問題が、後に習得していく「音の出方」や「音の伝わり方」についての学習につながっていくと考える。

仮説2 伝え合い活動を効果的に取り入れることで、21世紀を生き抜く力を育てることができる。

④ 少人数グループでの話し合い活動を取り入れ、自分の考えを分かりやすく伝え、また、相手の考えを理解し、よりよい解や解決方法を導き出す場面を設定する。

音を出す活動を十分に行った後、気付いたことや不思議に思ったことを全体で伝え合う場を設定する。友達の考えに対して、自分はどう考えるのか、自分の考えと比較させながら立場を明確にさせ、一つ一つ丁寧に事象を確認して、問題を追及することで、児童が主体的に学習に取り組み、深い理解につながると考える。

(3) 展 開

◎印は、研究仮説との関連 評（評価）手（手立て）

学 習 内 容	授 業 の 実 際 と 考 察 ----- 実 際 の 児 童 の 様 子	時 配 <small>( )は実際に かかった時間</small>
1 色々な楽器を提示する。	・どんな音ができるのか、興味関心をもたせ、「音を出してみたい」という児童の意識を高めた。	5 (5)
2 楽器や身の回りの物を使って音を出す。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">楽器や身の回りの物を使って音を出し、気付いたことや不思議に思ったことを出し合おう。</div> <b>【用意するもの】</b> ・太鼓・シンバル・トライアングル・ギター ・マリンバ・ティンパニー・アゴゴベル ・ギロ・ストロー笛・怪獣スピーカー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・楽器の使い方や、活動する上での約束を確認した。</li> <li>・音楽の学習ではなく、理科の学習だということを確認した上で、実際に音を出す活動をして、五感を使って音を感じることができるようにさせた。</li> <li>・音を出す活動時間を十分に確保することで、様々な楽器で音を出すことが出来るようにした。</li> <li>・探検ボードにプリントを挟んで持ち歩かせ、音を出している中で、気付いたことや疑問に思ったことを書きながら活動させた。</li> </ul> <p>◎音を出す活動を通じて、たくさんの現象を目にしたり、体験したりすることで後に習得する「音の出方」や「音の伝わり方」の知識・技能を活用する課題を示した。</p>	15 (15)



3 気付いたことや不思議に思ったことを全体で共有する。

- ・楽器によって音の出し方が違う。  
(たたく、はじく、こする)
- ・高い音や低い音がする。
- ・太鼓を叩くと、手が震える。
- ・太鼓の表面が震えている。
- ・ストロー笛は唇が震える。
- ・音を止めようとしたら、手が震える。
- ・手で触ると音（響き）が変わった。
- ・音を出していないのに、楽器が震えているのはなぜだろう。



4 音が出ているときと出していない時の様子を比べる。

- ・音が出ていないときには、手や唇に震えを感じない。
- ・音が出ているときには、震えを感じる。
- ・音が出ているときには、太鼓の表面が震えている。
- ・木琴は震えているようには見えない。
- ・どの楽器も音が出ているときには震えている。

- ・音が出た時に震えを感じている児童や大きさを変えて音を出している児童がいたら、音が出ているときの様子について問いかけるようにした。
- ・音が出ているときに、震えを感じる楽器が多いことに気付かせた。

評 音の性質について、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決をしている。

(ワークシート・発言) (思・判・表①)

手 音を出していて、気付いたことや自分の考えを伝え合う場を設定した。

◎友達の考えに対して、自分はどうか考えるのか、自分の考えと比較させながら立場を明確にさせ、一つ一つ丁寧に事象を確認して、話し合った。

- ・ティンパニーの音は心臓に響く。
- ・ティンパニーを横から見ると、ゆれていた。

- ・ストロー笛を吹くと唇が震えた。
- ・トライアングルを叩くと手に振動がきた。優しく叩くと弱い振動で、強く叩くと強い振動だった。
- ・シンバルを叩くと、心に響いた。
- ・アゴゴベルを叩くと黒い部分がぶるぶるした。

- ・音が出ているときと、音を止めたときの様子の違いに気付かせた。
- ・手で触ったり、目で楽器の表面を見たりして、震えていることを体感させた。
- ・個々で色々な楽器の震えを確認したあと、全体でもひとつひとつ確認した。
- ・音が出ているものでも震えを捉えにくいものは、どのように確かめていくかを考えさせた。

「音がでると震える。」「強さを変えると震え方が変わる。」という意見を基に、もう一度、各自で色々な楽器の音を出し、確認する。

- ・和太鼓を触ると手が震えた。
- ・ギターを鳴らすと、ひもがゆれていた。
- ・マリンバは音を出しても震えていなかった。
- ・マリンバも小さく震えているかもしれない。

10  
(13)

5  
(7)

<p>5 音について、他にも気付いたことや疑問に思ったことを出し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大きな音の時には、すごく振動がくる。</li> <li>・大きい音の時、ギターの弦が大きく震えている。</li> <li>・音の大きさを変えると震え方は変わるのかな。</li> </ul> <p>6 本時の学習を振り返り、次時の学習につなげる。</p>	<p>・音の大きさによって震え方に違いがあるかを問題点として見いださせ、次の学習につなげた。</p> <p>・音が大きいと震えは大きくなった。</p> <p>・音が出ていても震えが捉えにくいものについては、次の授業で震えを可視化する方法を考えさせ、追及させていった。</p> <p>音がでると震える楽器が多い。震えていない楽器もある？ みんなが震えていると感ずるためにはどうしたらよいだろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・よ〜く見る。</li> <li>・触ってみる。</li> <li>・上に軽いものを置いて叩く。</li> <li>・スロー再生で見る。</li> </ul>	<p>5 (2)</p> <p>5 (3)</p>
<p>音が出ているとき、ものはふるえているようだ。ふるえが止まると音も止まる。 (よくわからないものもある。)</p>		

(4) 板書計画



6 本単元の成果 (○) と課題 (●)

仮説1 「目的意識」をもたせる単元構成や、習得した知識・技能を活用して課題を解決する学習活動を取り入れることで、21世紀を生き抜く力を育てることができる。

- ① 単元の導入において、後に習得する知識・技能を活用する課題を示す。
- 多くの楽器を準備したことで、意欲的に音を出す活動に取り組むことができた。
- 音を出す活動を通じて、たくさんの現象を目にしたり、体験したりすることができた。
- 楽器の種類が多かったため、興奮してただ音を出すだけの児童もいた。そのため、たたく・吹く・はじくなど視点を絞って楽器を厳選してもよかった。また、活動の途中で、「音が出ると震えてるようだ。」という感覚を全体で共有し、全員が音を出すときに視点をもって活動できるとよかった。
- 多くの楽器があったため、震えているという現象や感覚を全体で共有しきれない楽器もあった。

仮説2 伝え合い活動を効果的に取り入れることで、21世紀を生き抜く力を育てることができる。

- ④ 少人数グループでの話し合い活動を取り入れ、自分の考えを分かりやすく伝え、また、相手の考えを理解し、よりよい解や解決方法を導き出す場面を設定する。
- 音が出た時の楽器の様子を伝え合う中で、「音が出ているときは震えている。」という共通点を見いだすことができた。
- 音が出ているときの様子について意見を活発に交換することができたが、音が出ていない時の様子について触れる児童がいなかった。音と震えの関係についてより深く考えるためにも、教師側から震えが止まるとどうなるのかを問うことが必要だった。そうすることで、震えが止まると音も止まることや音がでている間は震え続けていることなどにも気づき、深い学びにつなげることができたと考える。
- 多くの児童が「震える」という表現ではなく、「カーン」「チーン」「心臓に響く」「心に響く」などの表現をしており、事実や事象を言葉で説明することが難しかった。言葉で表現することが難しい場合、事象を絵に描いて表現させたり、「地震みたい」など何かに例えたりさせる方法も取り入れてもよいと感じた。
- たたく楽器ばかりに意識が向いてしまったが、たたかない楽器でも震えるか考えさせたかった。吹く・はじく楽器でも震えるか事象を比較することで新しい問題を見いだしたり、解決したりすることにつながると考える。