

## 第3学年 理科

### 単元（題材）名 音の伝わり方と大小

#### 単元の目標

音の出したときの震え方に着目して、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や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するとともに、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付ける。 (知識及び技能)

身の回りにある物を使って音を出したときの物の震え方に着目して、音の大きさを変えたときの現象の違いを比較しながら、音の大きさと物の震え方との関係を調べる活動を通して、差異点や共通点を基に、音の性質についての問題を見だし、表現する力を養う。 (思考力、判断力、表現力等)

音を出したときの震え方に着目して、音の性質について追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。 (学びに向かう力、人間性等)

#### 指導のポイント

音の大きさと物の震え方との関係を捉える道具については、児童が身近で扱いやすい打楽器（大太鼓・小太鼓・シンバル）や弦楽器（ギター）などを用いる。これらの楽器を用いることで、見通しをもって観察・実験を行うことができる。その際、シンバルや太鼓の上にモールや紙片などを置くことで、震えている様子が観察しやすくなる。

観察・実験を行う際、楽器の震え方や伝わり方を、視覚的な情報に加え、触れたり、感じたりすることから得られる体感的な情報と関連付けて考察することは、児童による主体的な学びを引き出し、実感を伴った理解につながる。

第3学年から理科の学習が開始されることを踏まえ、自然の事物・現象についての問題を、児童自身が自然に親しみながら科学的に解決するとはどういうことなのかを捉えるよう留意する。また、音楽科における指導と関連付けるなど、本単元を教科等横断的な視点で捉えることにより、児童の学びを充実させることも考えられる。

#### 単元の指導計画

次	児童の学習活動	指導上の留意点
1	身近な楽器を使って音が出ているときと出していないときを比べてみよう。	打楽器や弦楽器から音を出したときと、音を出していないときの物体の様子を比較する活動を通して、物から音が出ているとき物は震えていることを、体験活動を通して得た情報と関連付けて考察できるようにする。
2	音を大きくしたり、小さくしたりすると音を出している楽器の様子は変わるのだろうか。（本時）	楽器から出される音を大きくしたり、小さくしたりする活動を通して、音の大きさが変わるとき物の震え方が変わることを見だし、表現できるようにする。
3	音はどのようにして伝わっていくのかを考えよう。	鉄棒や糸電話などを使い、音が出ると震えがまわりに次々に伝わることを調べる活動や、震えているおんさを水中に入れたときの水面の観察により、中学校における学習に円滑に移行できるような指導も考えられる。

## 展開例（本時2 / 3）

### 本時の目標

楽器を使って音を出す活動を通して、音が大きいときは、震え方が大きく、音が小さいときは震え方が小さくなること見だし、表現する。

### 導入

#### 児童の学習活動

- 前時で行った、様々な楽器で音を出した時の様子を振り返る。

#### 指導上の留意点

- 物から音が出ているときに物は震え、音が出ていないとき、物は震えていなかったことを想起させる。
- 前時で音の大きいときや小さいときの様子について触れている児童の考えがあれば、取り上げるようにする。

同じ楽器でも大きな音が出ているときと小さな音が出ているときの違いがあるかどうか調べてみよう。

### 展開

- 音を大きくしたり、小さくしたりすると音を出している楽器の震え方はどのように変わるのかを予想する。

- 提示された楽器を手に取り、本時のねらいを前時の学習と関連付けるとともに、選んだ楽器の特性を踏まえ震え方に着目して予想するよう助言する。また、楽器の扱い方についても確認する。

- 音が大きいときと小さいときの楽器の震え方を調べる。

太鼓の上に渦巻き状のモールを置いて実験をしているところ



太鼓の上に1cm四方の紙片を置いて実験をしているところ



- 楽器の震え方を見たり、震えている楽器に触れたりするなど体験的に得た情報と関連付けて考察できるように表に整理して比較するよう指導する。
- 音の大小の差異がわかるように音を出すことや複数回調べるよう助言する。
- 時間があれば、ほかの楽器の震え方も調べ、差異点や共通点を考えるよう助言する。

#### ワークシートの例

#### 音の大きさとふるえ方を調べてみよう

3年 名前( )

様子 楽器名	音が小さいとき		音が大きいとき	
	手ざわり	モール	手ざわり	モール
小だいこ	ふるえが手に伝わってきた。音が大きいときとくらべると、音が小さいときの方がふるえ方は小さかった。	ふるえながら動いていたり、ゆっくり回りながら動いていたりした。	音が小さいときとくらべると、音が大きいときの方がふるえ方は大きかった。手にふるえがビリビリ伝わってきた。	音を出した時にモールはジャンと飛び上がった。音が小さいときとくらべると、よくふるえて動いていたり、クルクル回っていた。
	ふるえが手に伝わってきた。音が大きいとき	ふるえながら動いていたり、ゆっくり回りながら動	音が小さいときとくらべると、ふるえ方は大きか	音を出した時にモールはいきおいよく飛び上

- 実験結果を整理し、自分の考えを発表する。

- 調べて得た結果と比較しながら聞くよう指導する。
- 音が大きいときと小さいときを比較したときの差異点に着目して、整理するよう助言する。

	<p>○ 音の大きさと震え方についての差異点や共通点を話し合う。</p>	<p>・発表を通して、楽器の種類に関係なく、同様の結果が得られることに気付かせる。</p>
おひめ	<p>○ 音の大きさと震え方についての自分の考えをまとめる。</p>	<p>・調べて得た結果とあらかじめ立てた予想と比べたり、音の大きさと震え方についての自分の考えと仲間の発表を比べたりする活動を通して、より妥当な考えをつくりだすよう助言する。</p>
	<p>音が大きいときには震え方が大きく、音が小さきときには震え方が小さい</p>	
	<p>○ 学習の振り返りをするとともに必要に応じて ICT 機器を活用する。</p>	<p>・先生の話や仲間の発表を聞く中で疑問に思ったことや調べてみたいことを書くよう助言する。</p> <p>・タブレットやスマートフォンなどの ICT 機器から得られる「オシロスコープアプリ」を活用し、身の回りの様々な音を音の波形として可視化し、音の大きさと震え方についてのイメージをもたせるような指導も考えられる。</p> <p>オシロスコープアプリの画面</p> 