

単元名 音の性質(1分野 単元4-2章)

配当時間 4時間

- 単元の目標 (1) 音に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら、音の性質についての基本的な概念や原理・法則などを理解したり、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けたりすることができる。
- (2) 音について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、音の性質の関係性を見いだして表現するなど、科学的に探究することができる。
- (3) 音に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとする。

標準的な展開例

10240303_001

学 習 活 動	留 意 事 項 など
<p>1 音と振動との関係に興味をもち、学習課題をつかむ。</p> <p>★音が出ている物体の様子や音の伝わり方を調べよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○音が出ている物体の様子を調べる。 <ul style="list-style-type: none"> ・音が出ているものは振動している。 ○音が出ている物体の名前について確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・発音体または音源 ○音が何によって伝わっているか話し合い、実験を行う。 ○音を伝えるものについてまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> ・空気(気体)、水(液体)、糸(固体) ・何も無い(真空)状態では伝わらない <p>2 音の伝わり方や音の速さについて調べる。</p> <p>★音の伝わり方について調べよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○空気中の音の伝わり方について、理解する。 <ul style="list-style-type: none"> ・音が波として空気中を伝わって、鼓膜を振動させる。 ○音の伝わる速さについて考える。 ○音の速さに関する問題に取り組む。 <p>3～4 発音体の振動の仕方と音の大小や高低との関係について調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○音の大小や高低と発音体の振動の仕方について話し合う ★音の大小や高低は発音体の振動の仕方とどのような関係があるか調べよう。 ○モノコードの弦をはじく強さを変えて、音の大きさや高さとの関係を見いだす。 <ul style="list-style-type: none"> ・強くはじく……音が大きい ・弱くはじく……音が小さい ・音の高さは変わらない ○モノコードの弦の長さを変えて、音の大きさや高さとの関係を見いだす。 <ul style="list-style-type: none"> ・弦が長い……音が低い ・弦が短い……音が高い ・音の大きさは変わらない ○モノコードの弦の張り方の強さを変えて、音の大きさや高さとの関係を見いだす。 <ul style="list-style-type: none"> ・強く張る……音が低い ・弱く張る……音が低い ・音の大きさは変わらない ○結果を基に、音の大小と高低は、発音体の何と関係しているのか話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> ・音の大小は振幅によって決まる。(弦をはじく強さ) ・音の高低は振動数によって決まる。(弦の長さ、張り方、太さ) ○オシロスコープやコンピュータを用いて音を波形で表示し、理解を深める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・おんさやスピーカー、打楽器を用いて音を出し、触らせることによって振動していることに気付かせる。 ・音が出ているおんさを水につけたときの様子を観察させてもよい。 <p>【評】音が出ている物体の様子を調べる活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・音が出ている物体を発音体、または音源ということを知らせる。 ・教科書P.259の「やってみよう」を行わせる <p>【評】音を伝えるものについてまとめる活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時の活動を想起させる。 ・教科書P.260の図8を基に、空気中を音が鼓膜まで伝わる仕組みについて理解を深めさせる。 ・教科書P.261の「やってみよう」や、雷や花火などの音の伝わり方を基に、音が光よりも遅れて聞こえる現象を確認させる。 ・教科書P.261の「活用しよう」などの問題演習に取り組ませる。 <p>【評】音の速さに関する問題に取り組む活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振幅や振動数について説明する。 ・弦をはじくときの強弱がはっきりするようにモノコードにグラフ用紙を貼り、マス目で強弱を表すとよい。 ・弦の振幅にも着目させる。 ・モノコードの代わりに弦楽器を使う方法もある。 ・弦の振動の様子をタブレットなどを用いて動画で撮影し、観察する方法もある。 ・人力ではじく場合、はじく強さが一定ではないため、音の大きさは完全には比較できないことに注意させる。 <p>【評】弦の振動の仕方と音の大きさや高さとの関係を見いだす活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <p>【評】音と発音体の関係について話し合う活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・音の高さが一定であるもの(リコーダーやピアノなど)を用いるとききれいな波形を観察することができる。

【 備 考 】

ここでは、音についての観察、実験を通して、音は物体の振動によって生じその振動が空気中などを伝わる
こと、音の大小や高低は発音体の振動の振幅と振動数に関係することを見いだして理解させることがねらいで
ある。

例えば、発振器に接続したスピーカーや太鼓、おんさなどの観察、実験を通して、物体が振動しているとき
に音が発生していることに気付かせる。また、二つの標準おんさの共鳴現象や真空鈴の実験を行い、音が空気
中を伝わることや、空気など音を伝える物質の存在が必要であることを理解させる。その際、音が空気中を波
として伝わることに触れ、空気中を伝わる音の速さについては、例えば、雷鳴や打ち上げ花火などの体験と
関連付け、室温など一定の温度におけるおよその値を示す。

また、例えば、音の大きさと振幅の関係や音の高さと振動数の関係について問題を見だし、弦を用いて実
験を行い、弦の振動では弦をはじく強さ、弦の長さや太さなどを変えて音を発生させ、音の大きさや高さを決
める条件を見いだして理解させる。なお、このとき、条件を制御して行うことに留意させる。また、オシロ
スコープやコンピュータなどを用いて、音を波形で表示させ、音の大小と振幅、音の高低と振動数が関連するこ
とを見いだして理解させる