

1年 組 番 名前	月 日 時間目	場所：
単元3：身のまわりの現象	第2章：音の世界	<input type="checkbox"/> 音について
今日のねらい：身のまわりの現象について考え、当たり前のようにある“音”について考えよう。		

救急車が通り過ぎると、サイレンの音色が変わるのはなぜか

(1) 救急車が通り過ぎたときの音色の変化について
救急車が止まっているときの音色と比べて、

救急車と一緒に動いていると	救急車が近づいてくると	救急車が遠ざかっていくと
---------------	-------------	--------------

(2) 音色が変化する理由を考えよう

授業のはじめの考え		
授業の振り返り	<p style="text-align: center;">＜授業を終えて分かったこと＞</p>	<p style="text-align: center;">＜疑問に思うこと＞</p>
授業後の考え		
単元学習後の考え		

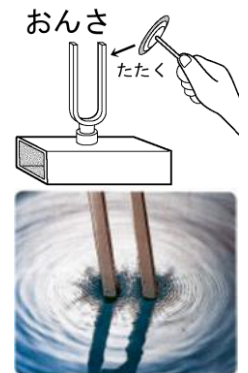
音がきこえるしくみ

(1) 読み込もう

音が出ているものの表面をさわると、激しく振動している（ふるえている）ことがわかる。その振動を止めると、音も止まる。つまり、音は振動している物体から生じる。振動して音を出すものを**音源**または**発音体**という。

おんさをバチでたたくと、おんさが振動して音が出る。音が出ているおんさを水面に軽くふれさせると、おんさの振動が水面に広がっていくのが分かる。

おんさが水面を揺らすように、空気中ではおんさが空気を振動させている。その**振動は波として広がり**ながら伝わる。



私たちが音を聞くことができるのは、音源の振動が空気などを介して、耳まで伝わるためである。



(2) やってみよう

①音が出ているものの振動を感じよう

ア：声を出して、のどをさわってみよう

（声を出す、だまるでどのように違うか？）

イ：おんさを軽く叩き、軽くふれてみよう

（ふれたときのおんさの様子は？）

（手で押さえたまま、音は出せるかな？）

②音の伝わり方を調べよう

ウ：おんさを軽く叩き、水面にふれさせてみよう

（おんさの振動によって水面がどうなるか？）

エ：糸電話はどのように音を伝えているか

（会話の途中で糸を押さえるとどうなるか？）

(3) まとめよう ※(1)と(2)をもとに、自分なりにまとめよう。

『物体からどのように音が出て、どのように私たちにとどいているのか』

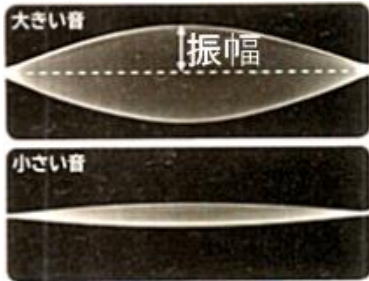
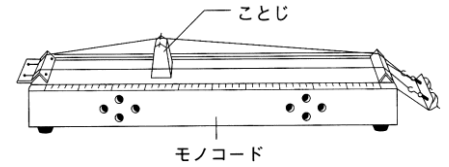
【グループB】

音の高低

(1) 読み込もう

音には様々な音がある。ここでは音の高低や大小について考える。

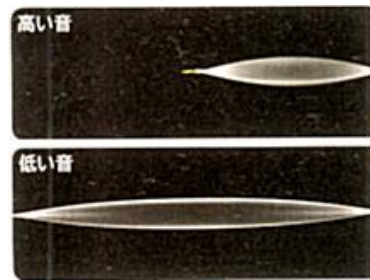
モノコード（弦が張られたもの）は、「弦の張り方」や「弦の弾き方」によって様々な音を出す事ができる。



強く弦を弾くと、弦の振れ幅が大きくなり、大きな音が出る。
弱く弦を弾くと、弦の振れ幅は小さくなり、小さな音が出る。

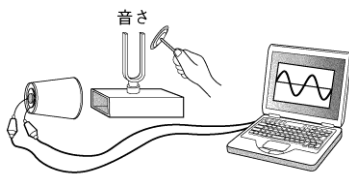
振動の中心からの幅を振幅という。振幅が大きいほど大きな音が出ているということである。

弦の長さを短くしたり、弦の張りを強くしたりすると高い音が出る。**音の高さは振動数によって決まっている**。振動数とは、**1秒間あたりに振動する回数(Hz)のこと**である。

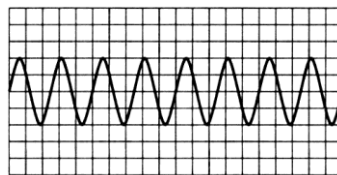


低い	ド	261.626Hz
	レ	293.665Hz
	ミ	329.628Hz
	ファ	349.228Hz
	ソ	391.995Hz
	ラ	440.000Hz
	シ	493.883Hz
高い	ド	523.251Hz

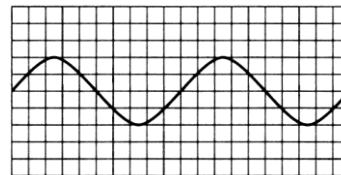
振動の様子をオシロスコープで表すことができる。オシロスコープは振動を波形にして表示する。



オシロスコープ



高い音（波の幅が狭い）



低い音（波の幅が広い）

(2) やってみよう

①モノコードで音と振動の関係を確認しよう

ア：はじき方（「強く」「弱く」）による違い
（はじき方によって弦の揺れと音の違いは？）

イ：弦の張り方（「強い」「弱い」）による違い
（張り方によって音の違いは？）

②音の違いと、オシロスコープの波形の関係を調べよう

ウ：大きな音と小さな音の波形の違い

エ：高い音と低い音の波形の違い

(3) まとめよう ※（1）と（2）をもとに、自分なりにまとめよう。

『「音の高低」と「空気の振動」にはどのような関係があるか、オシロスコープのように波を使って表そう』

音の伝わり方



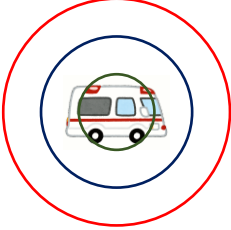


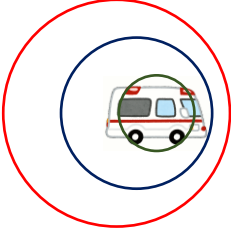
(1) 読み込もう

「雷が光ってから聞こえる」「火花が開いてから聞こえる」ことを考えると、どちらも見えたあとに音が遅れて聞こえることが分かる。このことから、音は瞬間的に伝わるのではなく、時間をかけて伝わってくることを分かる。音の伝わる速さは、一般的な温度の空気中で、**1秒間に340m進む速さ**である。

右の図のように、音は音が出たところから同心円状（ドーナツやバウムクーヘンの様）に広がっていく。これは**波と似た性質**である。

1秒目の音を**赤**、2秒目の音を**青**、3秒目の音を**緑**とすると右の図のようになる。

音を出しているところが動くと、進行方向に対して円の幅が歪んでくる。前側は円の幅が狭くなり、後ろ側は円の幅が広がる。

停止中	< 1 秒目 >	< 2 秒目 >	< 3 秒目 >
			
右に動いている	< 1 秒目 >	< 2 秒目 >	< 3 秒目 >
			

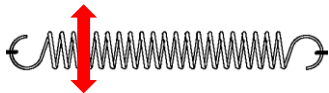
(2) やってみよう

① 波の広がり方を確かめよう

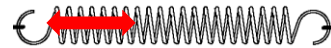
ア：水槽の水面の真ん中を一定のリズムでつつく
(水面の波紋はどのように広がるか?)

② 音の伝わり方を調べよう

イ：バネを“垂直に”揺らしてみよう



ウ：バネを“バネ方向に”揺らしてみよう



エ：円が描かれたシートを使って、音がどのように伝わるか確かめよう

①止まっているとき (円の中心を同じ場所にする)

②動いているとき (円の中心をずらす)

・
停止中

・
2秒前 (大) 1秒前 (中) 今 (小)

(3) まとめよう ※ (1) と (2) をもとに、自分なりにまとめよう。

『音を出しながら救急車が動くと、音はどのように伝わるのか、図を書いてみよう』