

音のふしぎを大ちょうさ!

熊本大学教育学部 ふぞく小学校
3年 佐藤 りん花

1. 研究のきっかけ

理科の授業で「ガオガオかいじゅう」という音のじっけんをしました。このじっけんでは、プラスチックのコップに糸をおして、その糸を引き、音が出る様子を調べました。その時に、ぎもんに思ったことがあります。1つ目は「入れ物のしゅるいを変えたら音はどうなるだろう」、2つ目は「糸のしゅるいを変えたら音はどうなるだろう」です。それで、「いろいろな入れ物や糸を使って音の違い」を調べようと思いました。また、音の違いが目で見えて分かるようにならないかを調べてみようと思いました。

2. 研究のほうほう

(1) 実験1: 糸を同じにして、容器の大きさやしゅるいを変えて音の違いを調べる。音は目に見えないので、容器に砂を入れて、その容器に通した糸を引く。その時の砂の動きと耳で聞いた音の違いを調べる。

•ぬらしたコットンで糸をはさみ、上から下に20cm引く。

•糸: タコ糸 •容器: 紙容器(小・中・大)、プラスチック容器(小・中・大)

(2) 実験2: 容器を同じにして糸のしゅるいを変えて音の違いを調べる。実験1と同じように、容器に砂を入れて、その容器に通した糸を引く。その時の砂の動きと耳で聞いた音の違いを調べる。

•ぬらしたコットンで糸をはさみ、上から下に20cm引く。

•糸: タコ糸、手芸糸、テグス、ゴムヨリトリ •容器: 紙せいの容器 大

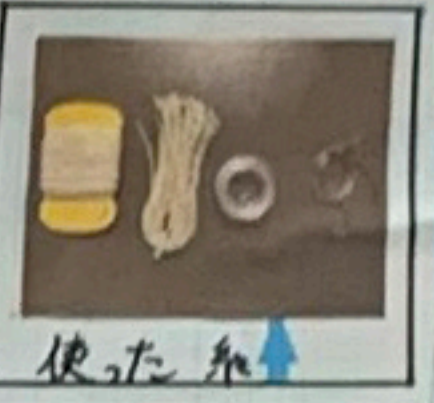
(3) 実験3: じっけん1と2も糸から出る音の高低が違ってしゅるいからわかるので、容器に砂を入れ、糸電話となぎ糸電話から低い「ド」と高い「ド」を20秒間、容器に伝える。

•容器: 紙容器(小・中・大)、プラスチック容器(小・中・大)

•音: 糸電話から低い「ド」と高い「ド」を20秒間、容器に伝える。

(4) 実験4: 使った物: 容器は底の面が広いものを使った。

砂はホッカイロの中の砂を使った。



〈ボタ容器〉



さいしょに用意した容器は底面がけまくて平らではなかった。その砂の動きが見えにくかった。実験1に変わっている道具を見つけることも大切。

〈ボツツフ〉



さいしょに用意した容器は底面がけまくて平らではなかった。その砂の動きが見えにくかった。実験1に変わっている道具を見つけることも大切。

3. 研究のけっか

(1) 実験1 (糸: タコ糸)

	紙容器(小)	紙容器(中)	紙容器(大)	プラスチック容器(小)	プラスチック容器(中)	プラスチック容器(大)
音	高い	紙容器(小)より低い	低い	低い	プラスチック容器(中)より高い	高い
砂の動き	少し右下に広がった	大きい砂がはみだした	大の砂がはみだした	砂が元より広がって広がった	砂が元より広がって広がった	砂が元より広がって広がった

(2) 実験2 (容器: 紙せいの容器 大)

	タコ糸	手芸糸	テグス	ゴムヨリトリ
音	高いか低いかよくわからない	高いか低いかよくわからない	音は出なかった	音は出なかった
砂の動き	容器から出てきて大きく動いて広がった	元より広がって広がった	動かなかった	動かなかった

(3) 実験3

	紙容器(大)	紙容器(中)	紙容器(小)	プラスチック容器(大)	プラスチック容器(中)	プラスチック容器(小)
低い「ド」	砂は大きく広がって広がった。砂の動きが広がった。	砂は元より広がって広がった。砂の動きが広がった。	砂は元より広がって広がった。砂の動きが広がった。	砂は元より広がって広がった。砂の動きが広がった。	砂は元より広がって広がった。砂の動きが広がった。	砂は元より広がって広がった。砂の動きが広がった。
高い「ド」	砂は元より広がって広がった。砂の動きが広がった。	砂は元より広がって広がった。砂の動きが広がった。	砂は元より広がって広がった。砂の動きが広がった。	砂は元より広がって広がった。砂の動きが広がった。	砂は元より広がって広がった。砂の動きが広がった。	砂は元より広がって広がった。砂の動きが広がった。

4. わかったこと

(1) 紙容器は大きくなるほど音は低くなり、砂の動きは大きくなる。プラスチック容器は小さくなるほど音は低くなり、砂の動きも大きくなった。だから、音の低いほど、砂の動きは大きくなることがわかった。

(2) タコ糸と手芸糸の音の高低の違いはよくわからなかったけれど、タコ糸の方が砂の動きは大きかった。テグスやゴムヨリトリは音は出なかったし、砂も動かなかった。音が出ないと砂も動かないことがわかった。

(3) 紙容器とプラスチック容器では、容器の大きさと砂の動きの大きさは、反対のけっかになった。でも、音の高低では、高い音では砂の動きが小さく、低い音のほうが砂の動きが大きいことがわかった。

5. 研究のまとめ

音が出ている物は、とても早く、ふるえていて、そのふるえは、伝わるということがわかりました。また、物のざいしつや大きさで、ふるえ方が違うこともわかりました。そして、物のふるえ方と音の高さには、かんけいがあることにおどろきました。音のしょうたいは、物のふるえだったのです。でも、いつもは間に、ふるえる物が何もなくても音や声が聞こえるのはなぜだろう。また新しいぎもんが出てきました。