

おとの たかさの ひみつ

呉市立長迫小学校 1年 中井 環芭

1 けんきゅうしようとおもったわけ

わたしは、ピアノきょうしつにあるグランドピアノをみて、いつもきになっていることがありました。それは、ピアノのげんです。ひくいおとは、ピアノのはしのほうまでげんがはってあります。たかいおとは、げんがみじかかったです。わたしは、「おとのたかさは、げんのながさとかんけいがあるのかな。」とふしぎにおもいました。

そこで、ひくいおとやたかいおとのひみつのほかにも、おとのふしぎについてしらべてみることにしました。

2 けんきゅうのけいかく

- (1) じっけん1 おとのたかさ
- (2) じっけん2 おとをみる
- (3) じっけん3 みずのなかのおと

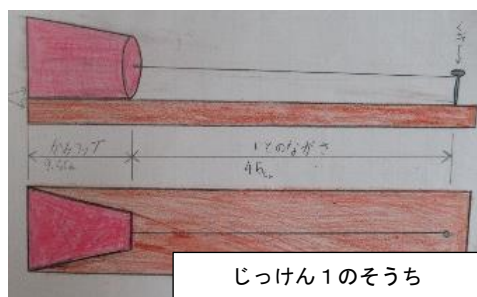
3 けんきゅうしたこと

(1) じっけん1 おとのたかさ

○ ほうほう

かみコップといとのがつきをつくる。いとゆるいやながさをかえて、おとのたかさをしらべる。

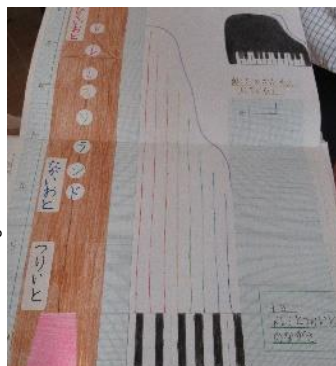
かみコップのそこのいちをスタート地点(0cm)として、くぎのほうこうにむかって、ゆびさきでいとをはじて、おとをだす。ピアノをひいて、おんかいをさがす。たこいと、つりいと、けいとでじっけんする。



じっけん1のそうち

○ けっか

- ・たこいともつりいとも、ながいとはひくいおと、みじかいはたかいおとがでた。
- ・たこいとより、つりいとのほうがたかいおとがでた。
- ・けいとのようにいとがたわんでいると、おとのくべつがつかなくて、ひくいおとだけきこえた。



じっけん1のけっか

○ かんがえたこと

ドレミのおんかいといとのながさを、いとをはってくらべた。たこいともつりいともドレミファソラシドのいのかたちがおなじだった。

いとがかいだんみたいになっているところにせんをひいてみると、グランドピアノのかたちに見えてきた。

ピアノもかみコップのがつきも、げんやいとのがさでおとのかわるしくみはにている。

グランドピアノのひくいおとのげんは、たかいおとのげんよりふとかった。いたからかみコップのがつきをはずして、いとをゆびさきでつまんでこすってみた。いちばんふといけいとのおとがひくく、いちばんほそいつりいとがたかいおとだった。だから、ふといほどひくいおと、ほそいほどたかいおとがでるとおもう。

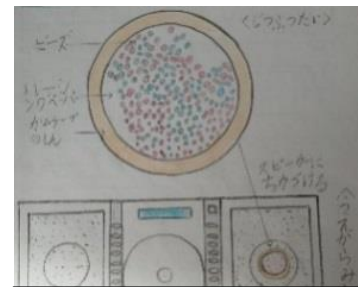


グランドピアノのしくみ

(2) じっけん2 おとをみる

○ ほうほう

ガムテープのしんにトレーシングペーパーをはり、ビーズをのせる。うわむきにしたCDプレーヤーのスピーカーにちかづけ、スピーカーからおとをだすと、ビーズがどうなるかかんさつする。



じっけん2のそうち

○ けっか

- ・おとがちいさいときはビーズはうごかずにそのままだった。
- ・おとがおおきくなると、ビーズがこまかくうごきだした。
- ・ひくいおとよりも、たかいおとのほうが、ビーズがよくうごいたかんじがした。

○ かんがえたこと

スピーカーにはりつけたトレーシングペーパーがこきざみにうごいた。このうごきを「しんどう」といって、おとがでるところでは、くうきがしんどうするとほんにかいてあった。くうきのしんどうがトレーシングペーパーにつたわって、これがビーズにつたわってビーズがうごいたとおもった。

(3) じっけん3 みずのなかのおと

○ ほうほう

キッチンタイマーのアラームを30びょうごにセットして、フリーザーバッグにいれる。それをみずをいれたビニールプールにしずめる。

- ① みみ(どうぐをつかわない)
- ② カーブのカンフーバット
- ③ ふといホース
- ④ ほそいホースの4しゆるいでおとをきく。



じっけん3のほうほう

○ けっか

- ①みみ→きこえなかった
- ②カンフーバット→きこえた
- ③ふといホース→きこえた
- ④ほそいホース→きこえた

○ かんがえたこと

ほんでしらべると、「みずはくうきよりもおとをつたえやすい」とかいてあった。みずのなかでは、おとをつたえるときに、みずがゆれてしんどうするみたい。おとがつたえるものによって、おとのはやさや、しんどうするものがちがうみたい。

4 けんきゅうの まとめ

- ・おとのたかさは、①いとのがさ ②いとのとさ ③いとのはりの3つできまる。
- ・おとは、くうきのしんどうで、じゅんばんにつたわる。
- ・おとのたかさで、しんどうのちからがちがう。
- ・みずのなかでも、おとがつたわる。
- ・おとをつたえるどうぐのじゃまをしなければ、とおくまでおとをつたえることができる。

5 けんきゅうして おもったこと

いととおとのたかさの じっけんだけしようとおもっていたけれど、おとのひみつをもっとしりたくなって、ほかのじっけんもしました。とくにじっけん1では、ピアノのせんせいにグランドピアノのふたのなかをみせてもらって、とてもわくわくしました。わたしはピアノがすきで、きれいなおとがでるようにがんばっています。いつもは、けんばんをおしてひいているだけだとおもっていました。でも「げんががんばっておとをつたえてくれているんだな。」とおもうようになりました。これからは、げんのこととかんがえて、おとのちがいにみみをすませていきたいです。

グランドピアノの弦を見たことから、糸の長さとおとの高さの違いに興味をもち、実験を進めています。出た音の高さを、ピアノの音を鳴らして音階に当てはめています。調べた結果、糸の長さをピアノの図を用いて表し、糸の長さがグランドピアノの弦と同じような形になることを発見しました。また、音が出るものの上にビーズを置き、その動きから、振動とおとの関係を見つけたいです。目には見えない記録しにくい音を具体的に分かりやすく表現し、多くの発見をすることができました。