

音の高さの秘密を探る Part 2

上天草市立登立小学校 4年 山下 美桜子

1 研究の目的

去年、兄と一緒にフィルムケースなどを使って笛を作り音の高さの秘密を調べた。容器の大きさ、穴の広さなどの違いで音の高さが変わることが分かった。今年はゴムを使ってギターの音がかわるようにしたら音の高さが変わるかその秘密を探ることにした。

2 研究の方法

- (1) 方法1 輪ゴムの大きさ（折径）、伸ばし方を変えて音の高さを調べる。
- (2) 方法2 輪ゴムを伸ばして、伸ばした輪ゴムを一定間隔でおさえ、音の高さを調べる。
- (3) 方法3 いろいろな容器と輪ゴムを使って音の高さの秘密を探る。

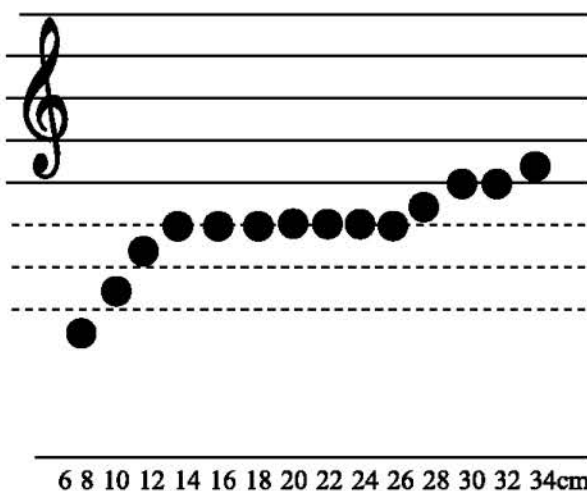
3 研究の結果と分かったこと

- (1) 方法1の結果と分かったこと

A輪ゴムの大きさ（折径7cm）を伸ばした時

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6 cm	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—
8 cm	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	ミ
10 cm	F	G	F	G	G	F	G	F	G	G	ソ
12 cm	A	B	B	G	A	G	B	A	B	B	シ
14 cm	C	C	C	D	C	C	C	C	C	C	ド
16 cm	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	ド
18 cm	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	ド
20 cm	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	ド
22 cm	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	ド
24 cm	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	ド
26 cm	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	ド
28 cm	C	D	D	E	D	C	D	D	D	D	レ

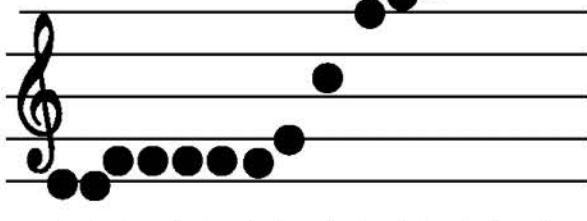
Aの結果のグラフ化



B輪ゴムの大きさ（折径5cm）を伸ばした時

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6 cm	E	E	D	E	E	E	E	D	E	E	ミ
8 cm	E	E	E	E	E	D	E	E	E	E	ミ
10 cm	E	F	F	E	E	F	F	E	F	F	ファ
12 cm	F	F	F	E	F	E	F	E	F	E	ファ
14 cm	F	F	E	F	F	E	E	E	F	F	ファ
16 cm	F	E	F	E	F	F	F	F	F	E	ファ
18 cm	F	E	F	F	F	E	E	E	F	F	ファ
20 cm	F	G	G	F	G	G	F	F	G	G	ソ
22 cm	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	ド
24 cm	E	F	F	G	F	F	F	F	F	F	ファ
26 cm	G	G	G	E	F	G	G	B	F	F	ソ
28 cm	A	A	B	A	A	A	A	E	B	B	ラ

Bの結果のグラフ化



※紙面の都合上調べた結果28cmまでに省略
グラフ34cmまでに省略
実際は36cmまで調べ結果を載せている。

<方法1の結果から考えたこと分かったこと>

輪ゴムを伸ばしていくと音の高さが高くなることが分かった。しかし、2cmずつ伸ばしても同じような音の高さの上がり方ではなかった。ゴムが簡単に伸ばせる時は、折径7cmは8cmから24cmくらい、折径5cmは6cmから18cmくらいの時、音の高さはあまり変わらなかった。それ以上の時は、ゴムが切れそうな感じだったが音の高さは上がっていった。だから、ゴムが切れそうなくらいまで伸ばしていくと音の高さはだんだん高くなることが分かった。

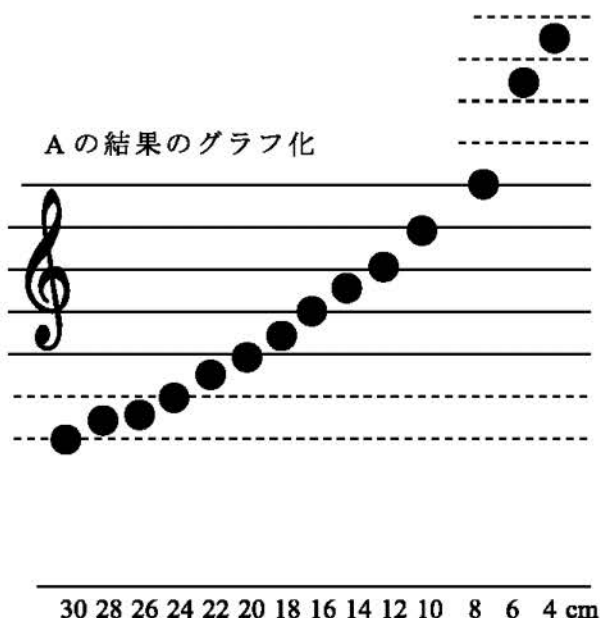
(2) 方法2の結果と分かったこと

A輪ゴムの大きさ(折径7cm)を30cm伸ばし

手でおさえながらはじく長さを変える

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
30 cm	A	A	G	A	A	G	G	A	A	G	ラ
28 cm	B	B	A	A	G	B	B	B	B	B	シ
26 cm	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	シ
24 cm	C	C	C	D	C	C	C	C	C	C	ド
22 cm	D	D	C	D	C	D	D	D	D	C	レ
20 cm	E	E	E	F	E	D	E	F	E	E	ミ
18 cm	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	ファ
16 cm	G	G	G	G	F	A	G	A	G	G	ソ
14 cm	A	A	G	G	G	A	A	A	A	A	ラ
12 cm	B	B	B	B	G	B	B	B	B	B	シ
10 cm	D	D	D	D	B	E	E	D	D	D	レ
8 cm	F	F	F	F	D	F	F	F	F	F	ファ
6 cm	C	C	C	C	F	C	C	C	C	C	ド
4 cm	F	F	E	E	C	E	E	F	E	E	ミ

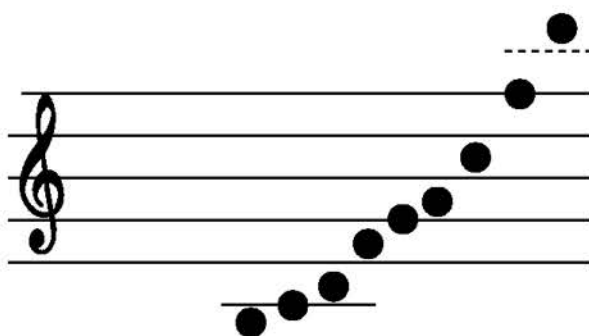
Aの結果のグラフ化



B輪ゴムの大きさ(折径5cm)を20cm伸ばし

手でおさえながらはじく長さを変える

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
20 cm	B	B	B	B	B	B	B	A	A	B	シ
18 cm	C	C	C	C	D	D	C	C	C	C	ド
16 cm	D	C	D	D	D	D	C	D	D	レ	
14 cm	E	D	F	E	E	F	E	F	F	F	ファ
12 cm	G	G	G	F	F	G	G	G	G	F	ソ
10 cm	A	A	A	A	A	B	A	A	A	B	ラ
8 cm	C	C	C	C	C	D	C	C	D	C	ド
6 cm	E	E	F	F	E	F	E	E	F	F	ファ
4 cm	A	A	A	A	G	G	A	A	A	A	ラ



<方法2から考えたこと分かったこと>

伸ばした輪ゴムを手でおさえながら間を短くしていくと音はだんだん高くなっていくことが分かった。

※方法3 省略

4 研究のまとめ

- ・ゴムを伸ばしていくと音の高さは高くなるけど伸びが緩い時はあまり高くない。
- ・音の高さはゴムを伸ばして伸ばしたゴムの部分の長さを変えると変わる。伸ばしたゴムを短く押さえてはじくと高い音が出る。
- ・容器にゴムを張り、はじくと響いた音が出るが、音の高さの変化にはあまり関係がない。