

やじろべえ大実験

荒尾市立中央小学校 6年 古屋 駿太

1 研究の目的

ふらふらゆらゆらしながらも、バランスを保ち立つことができる「やじろべえ」は、なぜバランスを保って立つことができるのか？ふらふらと揺れるふれ回数にいろいろなやじろべえで違いがあるのか？これらのことが知りたいと思い、この研究をはじめることにした。

2 研究の方法

(1) 実験①足の長さの実験

ア うでの角度、おもりの重さを同じ条件にして、足の長さを変えてバランスを調べる。

(2) 実験②うでの角度の実験

イ 足の長さ、うでの長さは同じ条件にして、うでの角度を変えてバランスを調べる。

(3) 実験③60秒間のやじろべえのふり回数を調べる。

ウ うでの長さ、おもりの重さ、うでの角度を変えたやじろべえで60秒間のふり回数を調べる。

3 研究の結果と考察

(1) 結果

ア 実験①足の長さの実験

A…バランスがよく安定している

B…倒れながらもギリギリバランスを保つ

C…転倒し、立つことができない

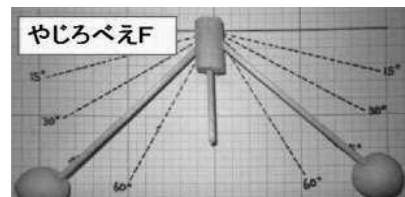
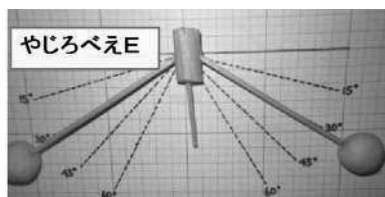
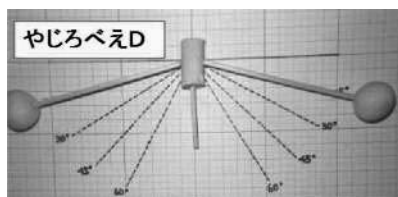
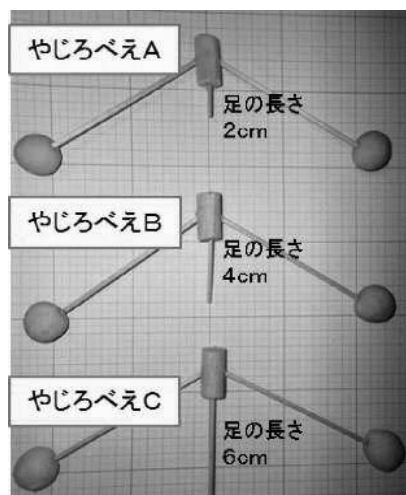
イ 実験②うでの角度の実験

D…転倒し、立つことができない

E…倒れながらもギリギリバランスを保つ

F…安定している

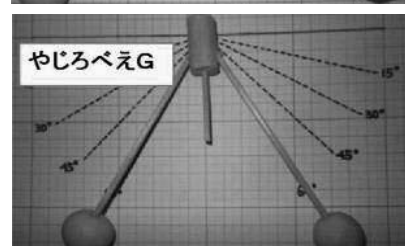
G…すごく安定している



ウ 実験③60秒間のやじろべえのふり回数を調べる。

(ア) 実験3-1 うでの長さが短いものが、ふり回数は多かった。

(イ) 実験3-2 おもりの重さが重いものが、少しふり回数は多かった。



実験3-1)			
	うでの長さ		
	10cm	20cm	30cm
1回目	24	19	20
2回目	25	20	20
3回目	24	20	21
平均	24.3	19.7	20.3

実験3-2)				
	おもりの重さ			
	15グラム	30グラム	45グラム	60グラム
1回目	19	20	22	21
2回目	20	20	22	22
3回目	20	20	23	22
平均	19.7	20.0	22.3	21.7

実験3-3)			
	うでの角度		
	30度	45度	60度
1回目	24	24	42
2回目	25	24	40
3回目	24	24	42
平均	24.3	24.0	41.3

(ウ) 実験3-3 うでの角度が30度と45度では差が無く、60度がダントツでふり回数は多かった。

(2) 考察

ア 実験1、2より

(ア) バランスよく立つことができたのは、A・F・Gだった。これらは共通して、支点の位置より重心がかなり下にあった。この重心の位置により安定しているのだろうと思った。

(イ) 倒れながらもギリギリバランスを保ったのは、BとEだった。これらは支点の位置より重心の位置がわずかに下であった。

(ウ) 転倒して立つことができなかったのは、CとDだった。これらは、支点の位置より重心の位置がかなり上にあった。この重心の位置では、立つことができないのだろうと思った。

イ 実験3より

(ア) やじろべえのふり回数は、おもりの移動距離が短いものが多くなり、長いものは少なくなることがわかった。おもりの移動距離は、うでの長さや角度で変化することがわかった。

(イ) やじろべえのふり回数は、おもりの重さが重いものほど勢いがつくことで多くなり、おもりの重さが軽いものでは、逆に少なくなることがわかった。

4 研究のまとめ・感想

(1) 実験1では、予想に反して足の長さがとても重要だったのは意外だった。

(2) 実験2では、角度の一番小さなものだけ立つことができなかったが、あとはバランスをとることができ、ほぼ予想どおりだった。

(3) 実験3-1では、予想に反してうでが長い方がふり回数は少なかった。実験3-2では、重さが重い方がふり回数が多いのは意外だった。実験3-3では、予想に反して角度の大きい方がふり回数は多かった。

(4) やじろべえが揺れても立ち上がってバランスをとる様子は、見ていると何か楽しくなってくる。たくさんのやじろべえを作るのはとても大変だったけど、やじろべえのことがよくわかる、よい実験ができたと思う。

