

気持ちよく回せるビュンビュンゴマを見つけよう

相良村立相良北小学校 4年・3年 平野 幸生 ほか6名

1 研究の目的

ビュンビュンゴマを回したとき、友だちは回せたのに自分は回せず、おもしろくなかった。そこで、だれにでもじょうずに回せるビュンビュンゴマを見つけたいと思って、クラスの友だちに協力してもらい、研究を始めた。

2 研究の方法

(1) コマの回しやすさは、どんなじょうけんで決まるのか、牛乳のふたをコマにして調べる。

(2) 牛乳のふた以外の材料でもコマとして回せるかを調べる。

ア：コピー紙 イ：工作紙 ウ：ダンボール エ：プラスチック（ボタン）

(3) 工作紙でいろいろな形のコマを作り、回り方を調べる。

ア：正方形 イ：正三角形 ウ：長方形 エ：平行四辺形 オ：四角形 カ：三角形

(4) コマの面積や重さが変わると、コマの回り方にちがいがでるのかを調べる。

コマの面積：大、中、小 コマの重さ：軽い（工作紙）重い（ダンボール）

(5) たこ糸以外の糸でもコマが回せるかを調べる。

ア：ミシン糸 イ：つり糸 ウ：毛糸（細い）エ：毛糸（太い）



3 研究の結果

(1) 穴をあける場所を中心からの長さ2mm、4.5mm、12mmにし、糸の往復の長さを40cm、60cm、80cm、100cm、120cmにしたとき、どの組み合わせがよく回るか調べた。

わかったこと：よく回る牛乳のふたは、中心から糸を通す穴までの長さが2mmのコマが回しやすい。糸の長さは、往復80cmぐらいが回しやすい。長いのは3年生には難しい。これからの実験は、牛乳のふたの実験でよく回った、中心から糸を通す穴までの長さを2mm、糸の往復の長さを80cmで行っていく。

(2) コマの材料をコピー紙、工作紙、ダンボール、ボタンにし、どれがよく回るかを調べた。

☆回せたら4点、おしい2点、回せなかったら0点（指のけがにより実験回数を減らす）

1人1つの実験が4点満点でクラスの合計（最高28点満点）で比較する。

わかったこと：軽いコピー紙は回らない。工作紙やダンボールは回る。ボタンのように重いものも回る。ボタンの大、中、小どれも回しやすい。

(3) ダンボールや工作紙でいろいろな形のコマを作り、回り方を比べた。

ア コマの形を正方形、正三角形、長方形、平行四辺形、四角形、三角形にしたとき、どの形が回るかを調べた。

わかったこと：中心の両側に糸を通す穴をあけたものは回る。中心からずれる三角形や四角形は回らない。

イ 中心からずれたところに糸を通す穴を開けたものは回らないのではないかを調べた。

わかったこと：牛乳のふた中心を2mm、4.5mm外したところに穴をあけたコマを作り回したら、回すことはできなかった。中心の両側に穴をあけないと回らない。

- (4) コマの形を円、正方形、正三角形、長方形にし、コマの面積や重さを変えたりしたとき、どのコマがよく回るか調べた。

わかったこと：コピー紙のようにコマが軽すぎると糸がよじれず、回らない。コマが広すぎたり重すぎたりすると、1回転するのに時間がかかり、回しにくい。

ダンボールで1番回ったのは円の中ぐらいの大きさ（半径5 cmの円）

工作紙でよく回ったのは長方形の中ぐらいの大きさ（6 cm×4 cm）

- (5) ミシン糸、つり糸、毛糸（細い・太い）でも、コマが回せるか調べる。

わかったこと：つり糸はよじれず回らなかった。ミシン糸は回ったが糸が細いために切れやすい。細い毛糸も回ったが、伸びて切れやすくなった。太い毛糸は、反転する力が強く、指にもやさしく回しやすい。

4 研究のまとめ

- (1) よく回る牛乳のふた

牛乳のふたで作ったコマは、中心から糸を通す穴までの長さが2 mmのコマが回しやすい。糸の往復の長さは80 cmが回しやすい。糸の往復の長さが80 cmより長くなると3年生には回すのが難しくなった。また、穴の間を2 mm以下にすると穴の間がさけ、回らなくなった。

- (2) コマになる材料

コマの材料として、軽いコピー紙は回らない。工作紙やダンボールはよく回った。ボタンは、大、中、小どの大きさもよく回った。

- (3) 円のほかにコマとして使える形

中心の両側に穴をあけた正方形、正三角形、長方形、平行四辺形は回すことができた。中心でない所の両側に穴をあけた四角形や三角形は回らなかった。そこで、中心でないところの両側に穴をあけたものは回らないことを確かめるために、牛乳のふたで中心をずらしたコマでやってみたら回らなかった。中心の両側に糸を通す穴をあけないと回らないことがわかった。

- (4) コマの面積と回り方

面積の小さいコマは工作紙では軽すぎてよく回らなかったが、小さくても重いダンボールのコマはよく回った。中ぐらいの面積のコマは工作紙もダンボールもよく回った。面積の大きいコマは、広すぎて1回転するのに時間がかかり回転が上がらない。面積の大きいダンボールのコマは広くて重いので回転がさらに上がらない。回っても「ビュン、ビュン」といわず、「ブーン、ブーン」うなるだけだった。

- (5) たこ糸以外の糸でも回るか調べる

つり糸はよじれずコマを回せない。ミシン糸は回せるが糸が細すぎて切れやすい。細い毛糸は回せるが、回している間に糸が伸びて切れやすくなる。しかし、太い毛糸は反転する力が強くて回しやすい。糸が太いため、他の糸より痛みにくく、指にもやさしい。

最終的に気持ちよく回るビュンビュンゴマを3つ見つけることができた。

- ① 工作紙・・・長方形（6 cm×4 cm）
- ② ダンボール・・・円（半径2.5 cm）
- ③ 大きいボタンに太い毛糸を使ったもの

