

身近なもので、 こまを作って遊ぼう

〔対象：小学校低学年〕

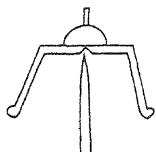
★ねらい 身近にある素材を使って、回転体と回転させるための軸を作ってこまを作り、回して遊ばせながら、回ることによって起こる現象の楽しさにふれさせる。

1. 紙コップのこま（マックスウェルのこま）を作る。

紙コップやアイスクリーム容器の底の中心に小さなへこみをつけ、ここを竹ぐしの先や細く尖らせたえんぴつの先で支えます。

軽く回すと、くるくる（出来上がったこまの断面図）と回り続けます。

マックスウェルという物理学者が考えだしたといわれています。



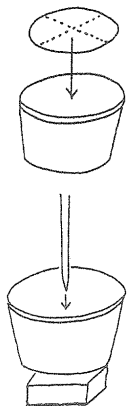
〔準備物〕

- ・紙コップ（又は、アイスクリーム容器）
- ・発泡スチロール用ボンド・竹ぐし（又は、鉛筆）・更紙・つま楊枝・発泡スチロール
- ・カッターナイフ ・消しゴム ・紙やすり
- ・フェルトペン・いろいろな色のししゅう糸

(1)紙コップの底（内側）の中心に、へこみをつける。

①右の図のように、底の大きさに合わせた用紙を作り、4つに折って、中心を決める。

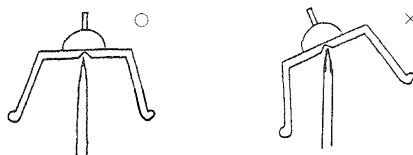
②右の図のようにして、紙コップの底を先の尖ったもの（竹ぐし）で、へこませる。



○この時、紙コップの底の下に、消しゴムを置くといよい。

○竹ぐしを強く押しすぎると、紙コップの底に穴を開けてしまうので、注意する。

○中心がとれていないと、後で■転に支障がでてくるので、尖ったものの上に置いてバランスをみさせる。（バランスがとれていない時は、位置を変更させる。）

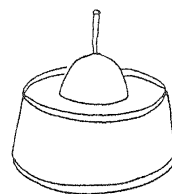


(2)回転させるための、軸をとりつける。

①発泡スチロールを紙やすりで削って半円球の形にする。

○発泡スチ■ールの大きさは、紙コップの底面積の半分くらいのもので適当である。

○右の図のように、紙コップの底（外側）に、半円球にした発泡スチロールをボンドで貼る。



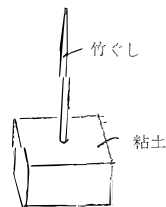
○つま楊枝にボンドを

つけて、半円球の発泡スチロールに突き刺す。

○ボンドが固まるまで、そっとしておく。

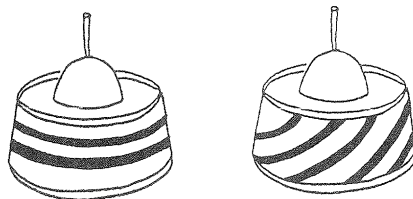
(3)右の図のように、粘土に竹ぐしを立て、作ったこまを回してみる。

●この時、竹ぐしは、面に垂直に立てておく。

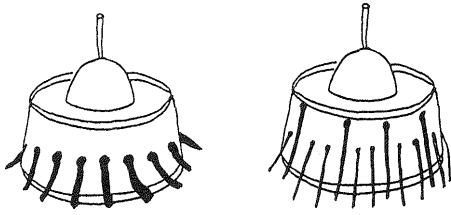


(4)側面に色をつけたり飾りをつけたりする。

①色をつける場合……色をつける位置を変える。

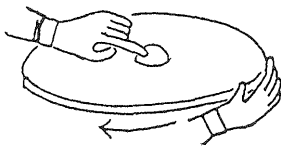


②飾りをつける場合……あまり付けすぎると、重くなって、よく回らなくなるので注意する。



2. UFO ごまを作る

[完成した図]



厚紙やダンボール紙を丸く切った中心に穴を開け、その穴にビー玉を埋め込みます。

ビー玉を軽く押さえ、円盤のふちを強く回すと回り出します。

このようなごまを作ると、「ニュートンの色ごま」、「ベンハムの色ごま」、「混色ごま」といわれるごまにして、遊ぶことができます。

[準備物]

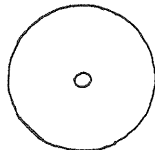
- ・厚紙 (又は、段ボール紙) ・コンパス
- ・ビー玉 ・油性マジック (又は絵の具)
- ・色紙 ・カッターナイフ ・カッター板
- ・はさみ ・セロハンテープ

(1)円盤部分を作る。

①厚紙 (又は、段ボール紙) に、円 (半径の大きさは、任意だが、10~15cmがよい。) を描き、はさみで切り抜く。

②円盤の中心部に、ビー玉の大きさよりもやや小さめの円を描き、カッターナイフを使って、切り抜く。

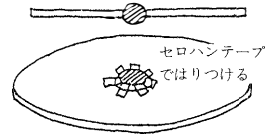
○カッターナイフの使用によるけがを防止する。[資料(2) カッターナイフの使い方を参照]



(2)円盤の中心にビー玉を埋め込む。

○ビー玉の大きさよりもやや小さめの穴に、ビー玉を押し込む。

○右の図のような位置まで入らなくてもよいが、はずれないような位置までは押し込ませたい。



○上になる部分に、図のようにセロハンテープをはって固定する。

(3)UFO ごまを回して遊ぶ

①回し方

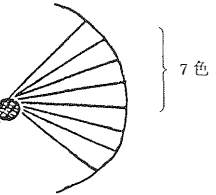
○ビー玉の部分を、上から指で軽く押さえる。

○円盤のふちを強く回す。

②円盤の部分に色紙をはったり模様を描いたりして、回した時の様子を楽しむ。

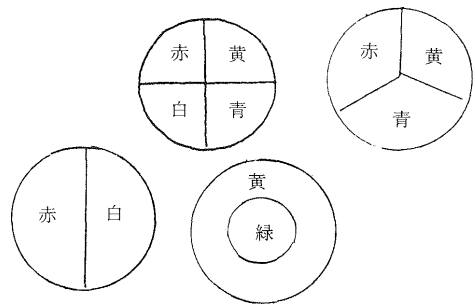
(a)ニュートンの色ごま

○七色の色紙を円盤部分にはって、ごまを速く回転させてみる。全体が白っぽく変わる。



(b)混色ごま

○組合せる色を変えたり、組み合わせる色の数を変えたりして、回転させた時の色の違いを調べる。



(c)ベンハムの色ごま

右のように色を塗ると、速く回転している時は、黒色をしています。回転が遅くなると、七つの色が見えるようになります。

