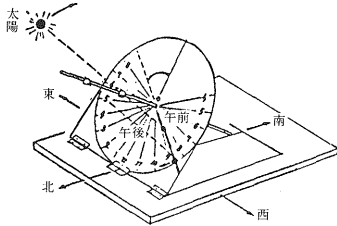


日時計を作って、時刻を調べよう

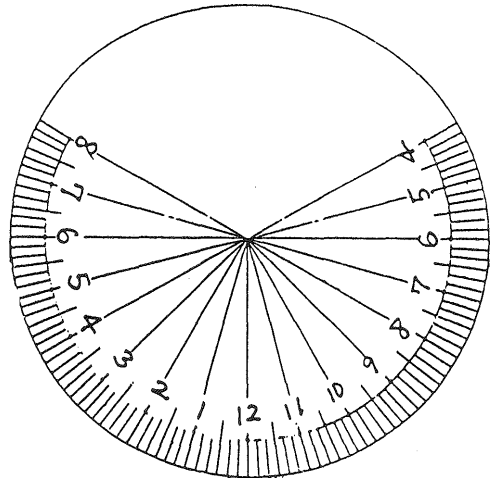
[対象：小学校中学年以上]

★ねらい こま型や水平式の日時計を作ることにより、日時計の仕組みに興味を持たせるとともに、太陽の動きを確かめられるようにする。

1. コマ型日時計を作る。

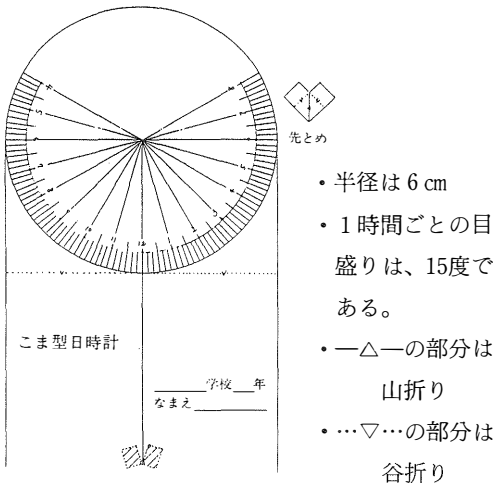


目盛りをつける。(下の図のようなものを作成し、表と裏がずれないようにして貼ってもよい。)



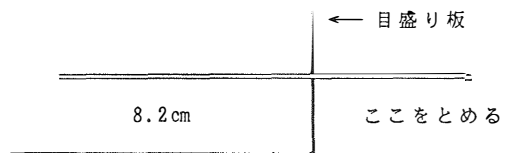
- ・ケント紙 (B5版) 1枚
- ・コンパス
- ・はさみ
- ・竹ひご (径3mm、20cm)・厚紙
- ・糊・セロハンテープ・輪ゴム・方位磁針
- ・鉛のおもり (径5mm)
- ・たこ糸 (15cm)

(1) 下のような図を作成する。

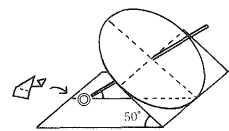


(3) こま型時計になる部分と「先とめ」になる部分を切り抜く。

(4) 竹ひごの先の部分を細く削り、削った先の部分から「8.2cm」の部分に印をつけ、円の中心を通して、下の図のように、印の前後をセロハンテープか輪ゴムで止めて円形目盛り板が動かないようにする。



(5) 竹ひごのとがった先の部分が◎の位置にいくようにして、「先止め」部品で固定する。

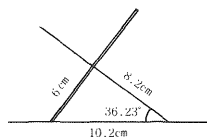


(6) 厚紙の台紙に貼る。

(7) 「おもり」と方位磁針を取り付ける。

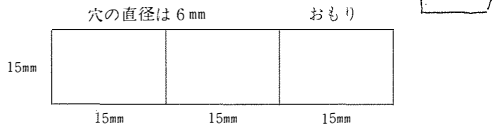
① おもりに糸をつけ、竹ひごの軸の先につす。

○コマの中心から「先とめ」までの長さは、観測地点の緯度で異なるが、前橋 (緯度36度24分) では次のようになる。

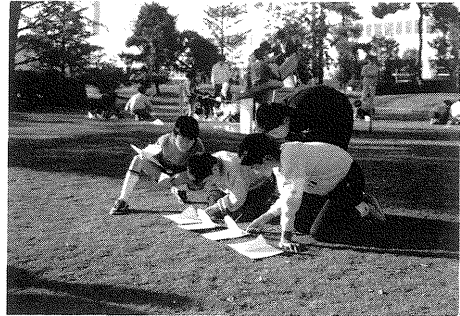


(2) 円の中心にコンパスで穴を開け、裏面にも同じ

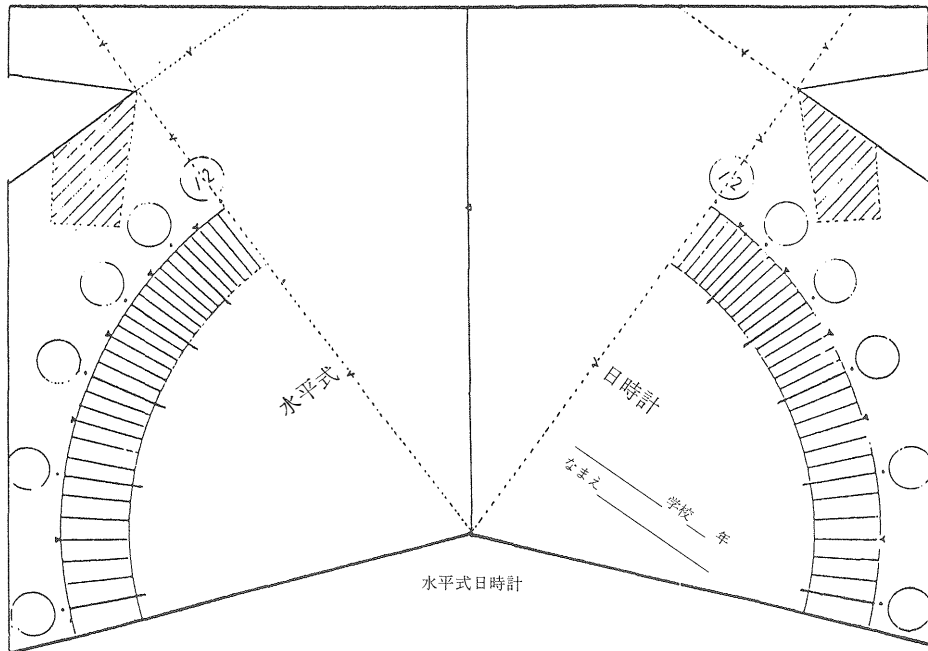
②右図のように、おもりの糸が穴の中心にくるようにする。(この時、台は水平な机の上にあること。)



2. 水平式日時計を作る。



③方位磁針を台の南北に合わせて、接着剤で固定する。



- 右図の用紙
- はさみ
- カッター
- 糊 (又は両面テープ)
- 方位磁針
- 厚紙

右図のように印刷されている用紙を使って作る。(水平式日時計では、目盛りの幅が時刻で違っているのが特徴である。)

- (1)はさみとカッターを使って、回り●部分を切り落とす。
- (2)―△―の部分は山折り、…▽…の部分を谷折りにする。

(3)重なり合う部分を糊 (又は、両面テープ) で張りつける。(この時、ふくらみがないようにする。)

(4)厚紙に貼り、方位磁針をつける。

3. 日時計の使い方

(1)日時計の方位を合わせる。

日当たりの良い水平な台の上に置く。(コマ型日時計では、軸につるした糸が、穴の中心にきているかで、水平が調べられる。)

(2)台の方位と方位磁針の方位が一致するように、日時計を向ける。(このようにすると、軸が天の北極を向くことになる。)

(4)時刻を読み取る。

○コマ型日時計では、軸の影の位置から時刻を読み取る。

○水平式日時計では、影と影でない部分の境目の位置で時刻を読み取る。

(3)時刻の補正をする。

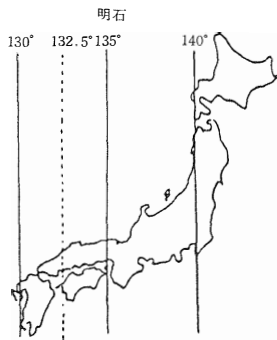
時刻の補正は、次のように行う。

$$\text{時刻} = [\text{日時計の時刻}] + [\text{経度差による補正值}] + [\text{季節による補正值}]$$

①経度差による補正值

日時計で読み取った時刻は、下図のように経度によって異なる。

日本の標準時は、明石に太陽が南中した時を12時に決めているので、群馬は東経139度にあるので、明石より16分早く南中するので、(-16分)を加える。



②季節による補正

○太陽が南中して、翌日再び南中するまでの時刻(真太陽日)は季節によって違いがあるので、1年間について平均した値を1日の長さ(平均太陽日)と決めてある。

○日時計で読み取る時刻は、真太陽日なので、季節による補正值を右の図から読み取って、時刻の補正をする。

