

日時計を作って天文学入門

- 工学博士 橋本孝明

- 愛知工科大学自動車短期大学名誉教授
- NPO法人三河サイエンスネット理事長

- 長谷川康和

- 愛知工科大学自動車短期大学助教
- NPO法人三河サイエンスネット会員

- 令和4年(2022)年8月21日(日)

幸田図書館理科教室から ノーベル賞受賞者を！

- 今日は簡単な原理で動く、簡易型の日時計を作って、周辺の知識を学習します。
- 今日のテーマから、さらに精密な日時計にするには？、天体の運動などへと興味を広げていってもらえると良いと思います。
- 幸田図書館理科教室の参加者の皆さんの中から、将来ノーベル賞の受賞者ができることを！、期待しています。

理科教室のねらい

- 科学の芽を養う。
- 技術の芽を養う。

方針

- 身のまわりのことさらに目を向ける。
- 観察して考える。
- 身のまわりの材料と身のまわりの道具で作って、実験する。
- 家庭でも改良や工夫ができる。
- * 単なる工作教室をさける。

日時計のしくみ

- 日光の影（陰）で時間を測る
- 日光の射すときのみ、時計として可能

主な道具と材料(1)

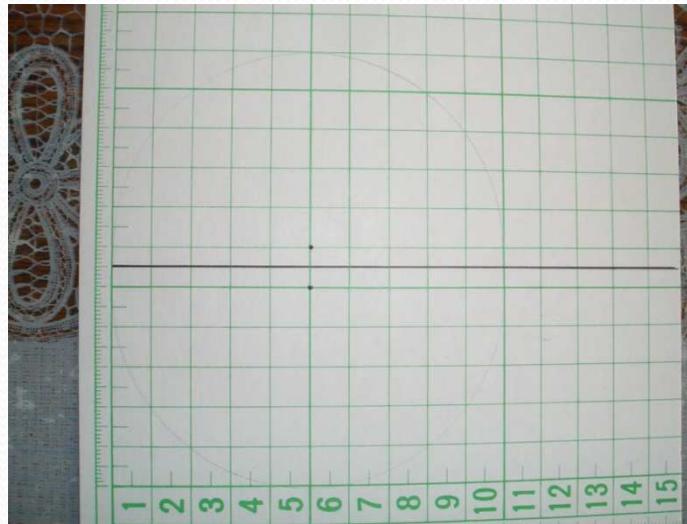
- 1. 分度器
- 2. ものさし
- 3. 鉛筆
- 4. 竹くし(15cm)
- 5. コンパス
- 6. 厚紙(工作紙)
- 7. 電卓(指導者用)
- 8. はさみ
- 9. くじり(千枚通し、錐など)
- など

I 部. まず作りましょう



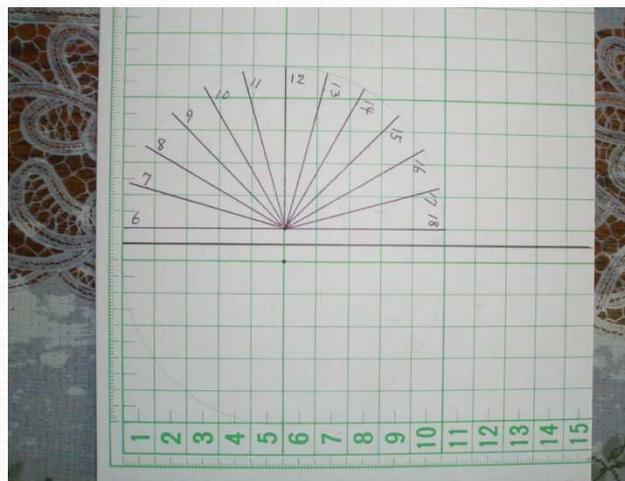
(1) 文字盤の製作－1

- 工作紙、コンパス、ものさし
- ① 工作紙に半径5cmの円を描く
 - * 実際には円の中心の下5mmに直線を描いておく
 - * 写真のように上下対照位置に同じもの2枚作る



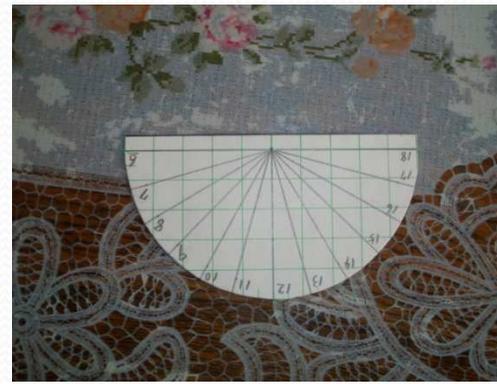
(1) 文字盤の製作－2

- ②できた2つの半円それぞれに、分度器を使って、15度をとって、写真のように、水平の6から、7, 8, 9・・・と最後の水平の18まで数字を書き込む。(半円を12等分)
- * 2枚の数字の位置に注意。
- * 貼り合わせた時、同じ位置に同じ数字がくること。



(1) 文字盤の製作－3

- はさみ、ピットのり(または両面テープ)
- ③文字盤を切り取って貼り合わせる。
- ③－1 最初長方形に切り取る(切りやすさと貼りやすさ)
- ③－2 円周に沿って切る
- ③－3 同じ位置に同じ数字がくるように貼る



(1) 文字盤の製作－4

- できた文字盤の半円の中心に、錐（くじり、千枚通しなど）で竹くしを指す穴をあけておく。
- * 大きくなり過ぎないように注意のこと

- 以上で文字盤は完成です。！

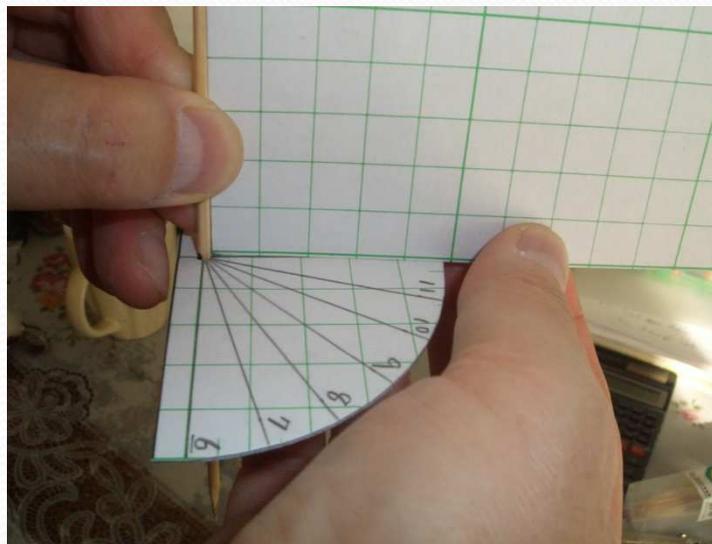
(2) 針の製作

- 15cmの竹くし、鉛筆(またはサインペンなど)
- 用意した竹くしの太い方から7cm(もう少し正確には7.14cm)のところに印をつける。



(3) 日時計の製作

- 接着剤
- 文字盤の穴に、竹くしの尖った先端を印まで差し込む。
- *この時、写真のように文字盤と竹くしが直角になるよう
- に差し込み、接着剤(セメダイン、グルーガンなど)で固定する



日時計が完成しました！



この日時計の概略

- 6から18までの数字は時刻を表わし、6時(午前6時)～18時(午後6時)までを意味します。
- 竹くしが針で、時計の短針(時刻の表示)に相当します。

Ⅱ 時間を測りましょう

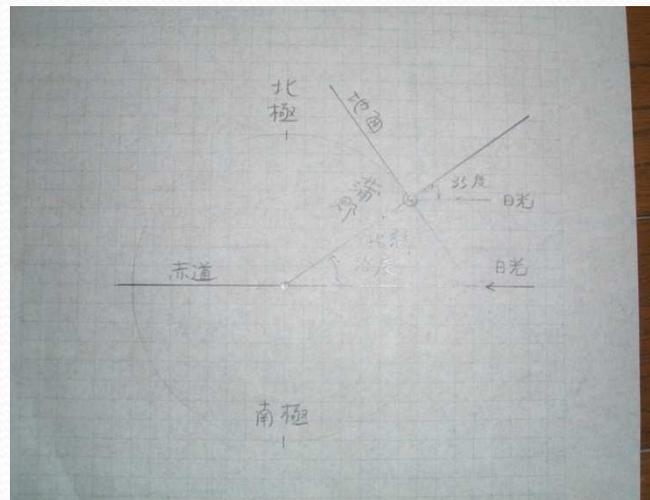
- 方位磁石
- ① 日時計を日当たりのよい水平位置に置きます。
- ② 針(竹くし)の先を真北に向けます。
- * 方位磁石を利用します
- ③ 冬期(秋分から春分まで)は文字盤の南側、夏期(春分から秋分まで)は文字盤の北側で、針の影の数字を読みます
- * 数字と数字の間は適当に振り分けて読みます

Ⅲ 考えましょう

- 一番の要点は、文字盤の半径5cmと竹くしの長さ7cmです。
- さあ、何でしょう??

答は？

- 一番の要点は、文字盤の半径5cmと竹くしの長さ7cmです。
- さあ、何でしょう??
- **幸田町の緯度(概略)北緯35度**を表わしています。



さらに考えましょう、答は？

- 北緯35度がなぜ大事でしょうか？
- 日光が射す方向だからです。

さらに考えましょう

- 北緯35度がなぜ大事でしょうか？

日光の方向はどうなのかな？

- 考えましょう：赤道上で、正午には日光はどのように射すか？

答は？

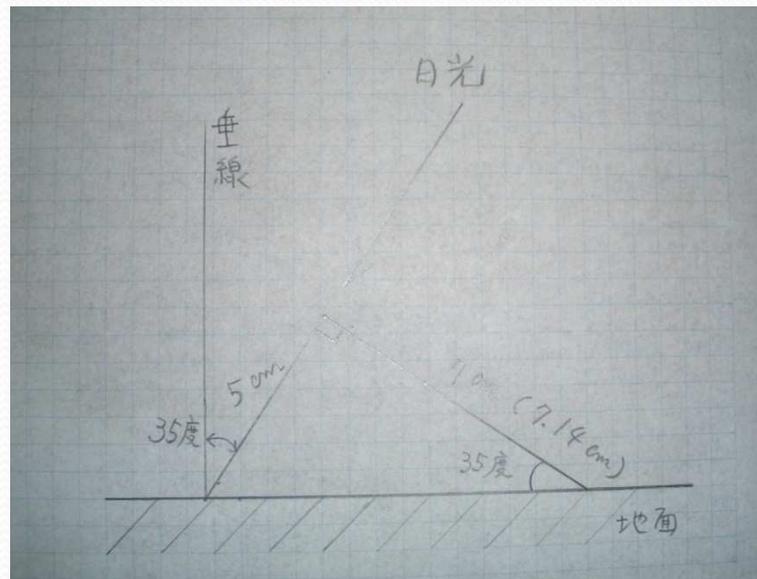
- 考えましょう：赤道上で、正午には日光はどのように射すか？
- 答：頭上の真上です。



幸田町では、正午にはどの方向から日光が射すのかな？

答は？

- 幸田町では、正午にはどの方向から日光が射すのかな？
- 答：**頭の真上から緯度35度**下がったところです。



- 
- 質問:6から18までの数字は何を射すのかな？

6から18までの数字は何を射すのかな？

- 答：明け方から日没までの時間です。明け方を午前6時、日没を18時(午後6時)としています。

あとがき

- 簡易型の日時計を作りました。自分自身のオリジナルの日時計につなげていって下さい。
- 太陽や月、さらに宇宙へと興味が広がってくれることを期待しています。
- 幸田町図書館理科教室から、エジソンを！、ノーベル賞を！
- 期待しています。