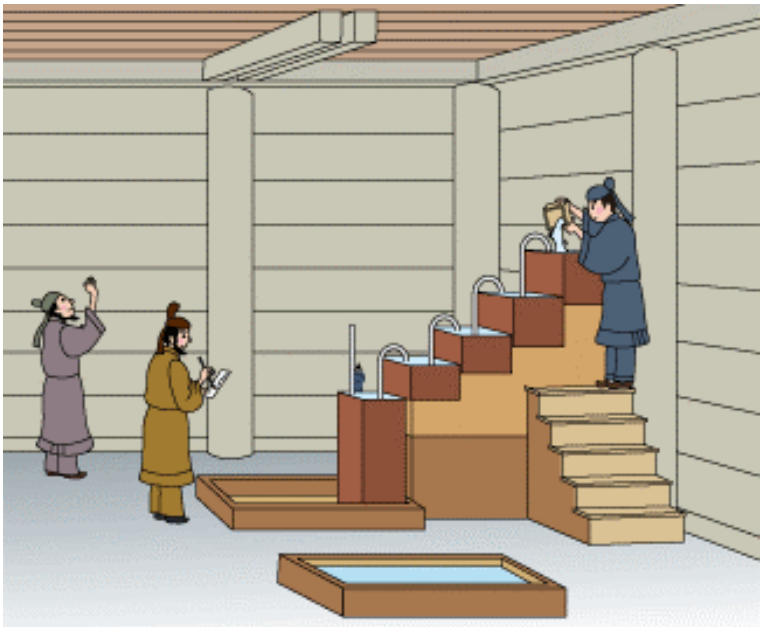
明石市立天文科学館

ろうこく
漏刻とは

漏刻は、水時計の一種で、中国で発明され、日本に伝わりました。
漏刻は、いくつかの水そうが細い管がつながっていて、水が順番に伝わることにより、水の流れを一定にする工夫がこらされています。一番下の水そうの水面が上がるようすをめもりで読みとって時刻をはかります。



日本最古の時計「漏刻」と「時の記念日」

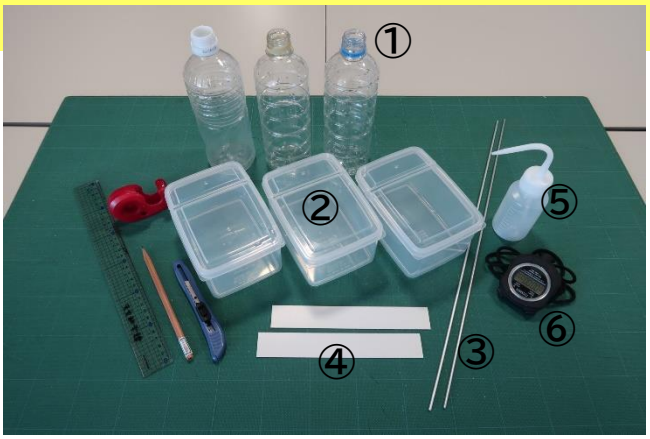
6月10日が時の記念日であるのは、日本で最初に時を知らせた故事に由来しています。
日本書紀には、天智天皇10（671）年6月10日、天智天皇が漏刻で時を知らせた記録があります。

イラストは当時の時計を活用する様子で、地下に配水設備、一階には水時計、二階には都中へ時を告げる鐘や時刻補正のための天文観測の装置があったと考えられています。現代の時計に比べ随分大掛かりな設備で、常に複数の漏刻博士が管理に携わっていました。彼らは、まさに「時の番人」と言えるでしょう。

天文科学館に設置してある漏刻は、さまざまな工夫を再現した全国的にも珍しいものです。日本で最初に時を知らせた時計が、日本標準時子午線の真上で時を刻んでいます。

水時計（漏刻）工作

■準備するもの



①ペットボトル／3個
（ここでは500-600ml程度のペットボトルを使いますが、他のサイズでも大丈夫です。大きいサイズほど長い時間はかれます。）
②台になるもの。
（階段状の台をつくるため、ここでは3個のプラスチック保存容器を使います。水が入ったペットボトルを支えられる台になるものであれば、別の材料でも大丈夫です。）
③アルミ管（3mm径、50cm弱）／2本
④時計の目盛り用の紙（3cm×18cmくらい）／2枚
（下書き用・本番用）
⑤スポイト（洗浄ビンなど水がすえるもの）
⑥ストップウォッチ（秒まではかれる時計など）

○その他（文房具類やタオルなど）

※③アルミ管や⑤スポイト（洗浄ビン）はホームセンターなどで購入できます。
※アルミ管は、カッター等で周囲に切り込みを入れ、折り曲げるとカットできます。

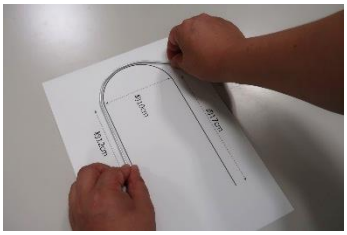
■つくり方

① 写真のように、階段状の台をつくり、ペットボトルを仮に配置します。

② ペットボトルの間隔（右の写真だと10cm程度）に合わせてアルミ管をU字に丸く曲げます。
この時、U字の短い方は、ペットボトルの深さの半分よりも少し長いくらいの長さにします。（500-600mlのペットボトルなら12cm程度。）
長い方は、短い方より5cm程度長くしておきます。
同じものを2本つくります。

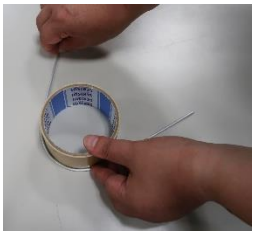
★この２つの間隔を合わせる

※寸法をはかったら、型紙をつくっておくと、アルミ管を曲げやすいです。
また、同じくらいの径のものをあてて曲げると、曲げやすいです。

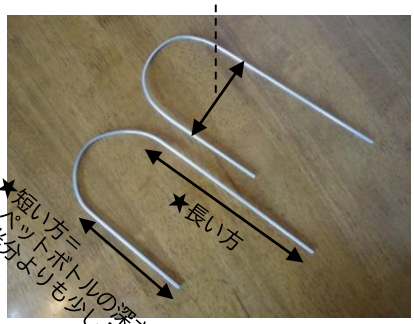


★型紙をつくっておくと曲げやすい。

あるいは



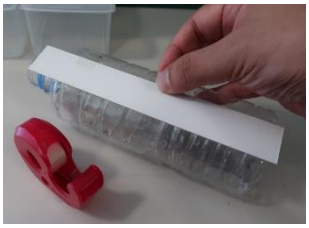
★同じくらいの径のものをあてると曲げやすい。



●水時計の目盛りをつくるために、1度、時間をはかってみます。

③　①でつくった台の上に、ペットボトルをのせて（上2つは水を入れて）、②でつくったアルミ管を、右の写真のように１段目と２段目、２段目と３段目のペットボトルに渡します。
（U字の短い方が上の段）

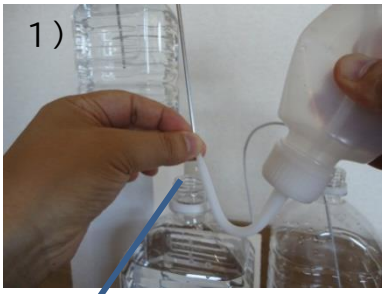
④　３段目のペットボトルに、時計の目盛り用の紙（下書き用）をセロテープで貼りつけます。
（あとではがすので、仮止め程度で大丈夫です。）

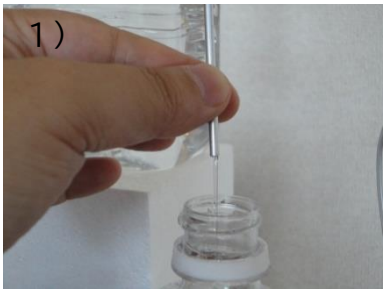


⑤　スポイトを使い、アルミ管に水を通します。（ここでは洗浄ビンをスポイトとして使用しています。）

※アルミ管の片方を上段のペットボトルの水につけ、反対側からスポイトで吸います。
　アルミ管にうまく水が通ると、スポイトを外しても水は流れ続けます。
※水の流れを止めたいときには、アルミ管を持ち上げて水面から出すと止まります。

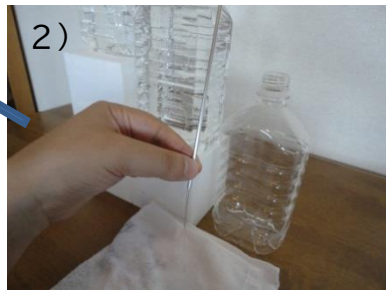
１）１段目のペットボトルから２段目のペットボトルへ、アルミ管の中に水を通します。
（このとき、２段目のペットボトルは台から降ろしておいた方が作業がしやすいです。）
２）次に、２段目のペットボトルから３段目のペットボトルへ、アルミ管の中に水を通します。
（この時、アルミ管の先はペットボトルの外へ出し、水が落ちてもいいように下にタオル等を置いたほうが、作業がしやすいです。水が流れたら、アルミ管の先を3段目のペットボトルの中に戻します。）





※アルミ管とスポイトの先端の間に隙間があると、水が吸えないので、隙間があかないように、しっかりとおさえておきます。

※水が流れたら、アルミ管の先をペットボトルの中に戻します。

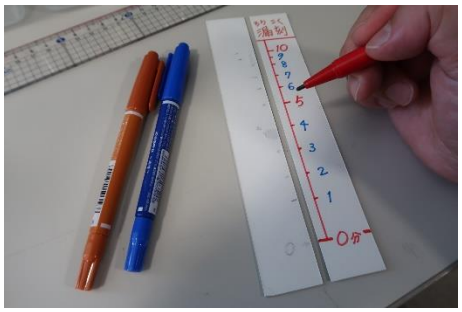


⑥　３段目のペットボトルに貼った時計の目盛り用の紙（下書き用）に、ストップウオッチをスタートさせると同時に、水面の位置を記入します。
その後、１分ごとに水面の位置を記入していきます。
3段目のペットボトルがいっぱいになるか、水の流れが止まるまで、続けます。

スタート時の水位

1分ごとに水位を記入

●時計の目盛りをつくり、完成！



⑦　３段目のペットボトルにつける、時計の目盛りをつくります。
⑥で１分ごとに水面の位置を記入した時計の目盛り用の紙（下書き用）をはがし、その紙を参考に、時計の目盛り用の紙（本番用）で、好きなデザインの目盛りをつくります。

できた目盛りを3段目のペットボトルに貼ると完成です。

※　紙は水に弱いので、ラミネートフィルム・ラミネーターがある場合は、目盛りをラミネートすることで、水に強くなります。
※　台やペットボトルに、絵を描いたり、シールを貼ったりして、好きなデザインの漏刻にしてみましょう！

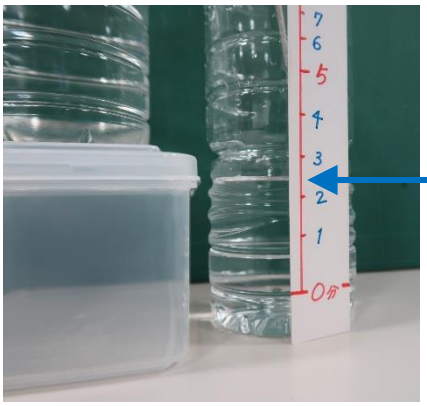
■使い方

（１）台の１段目と２段目に、水をいれたペットボトルをのせて、３段目に、空のペットボトルを置きます。
アルミ管を、１段目と２段目、２段目と３段目の、それぞれのペットボトルに渡します。

（２）スポイトを使い、１段目のペットボトルから２段目のペットボトルへ、アルミ管の中に水を通します。
同じく、２段目のペットボトルから３段目のペットボトルへアルミ管の中に水を通します。

<u>※「つくり方」の⑤を参照。</u>

（３）水面が達した位置の時計の目盛りを読み、時間をはかります。



★水位の目盛りを読み取る

※アルミ管を持ち上げて水面から出すと、水の流れは止まります。

☆ペットボトルを大きくすると、はかれる時間が長くなります。
☆段をもう1段増やして、ペットボトルを4段にすると、水の流れる量が、より一定になります。

ためしてみましょう！