

(改良版) 簡易高さ計の作り方

和歌山 小田富生

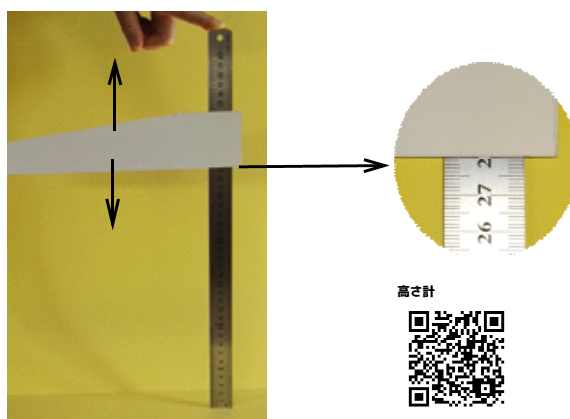
長方形の面積を求めるときの「たて」「よこ」は、「辺の長さ」でしたが、三角形や平行四辺形などの「高さ」は、辺の長さではなく、底辺から頂点や辺までの「きょり（長さ）」です。その「図形には書かれていない部分（線）の長さ」が多角形の面積を求めるときの重要なポイントになってきます。

その高さですが、平面図形の前にまずは立体物の高さを測ることが大事ではないでしょうか。子どもたちにとって身近な「高さ」といえば、身長計で背の高さを測るときです。そこで、身長計のミニ版「簡易高さ計」を作って、身の回りのいろんな立体物の高さを測る作業をしてはどうでしょうか。

その時に子どもたちが使う教具として、簡易高さ計をものさしと厚紙で作る方法を以下のように発表してきました。

高さ計

ものさしは、端が0になっているものを使います。写真のものは、100円ショップで買ったスチール製のものさしです。カーソルは、厚紙（板目紙）で作り、ものさしを通してスライドさせます。



高さ計



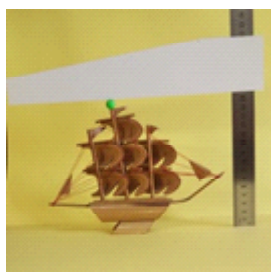
(動画)



(こけし)



(龍の置物)



(帆船)

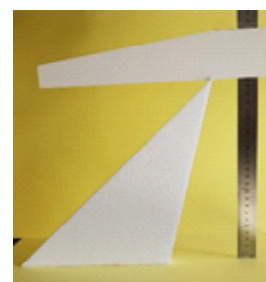
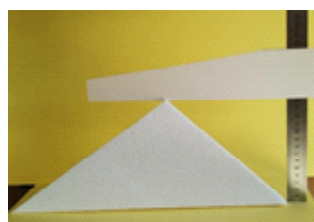


(恐竜)

「どこからどこまでの長さ（高さ）が○cm」を明確にします。

例えば恐竜のおもちゃの場合、地面から垂直（まっすぐ上）に頭の先までの長さ＝高さ＝12.4cmであることを確認します。恐竜のおもちゃは、底辺の外に高さがある平面図形へとつながります。（恐竜のおもちゃは、ダイソーで見つけました。）

置物などは、底面が決まっていますが、立体図形の場合は、底面は一つではありません。「ここを底面にしたときの高さは○cm」ということを確認しながら、底面を変えて高さを測るようにします。このことが平面図形の高さにつながっていきます。（写真の立体図形は、発泡スチロールで作りました。どちらも同じモノです）

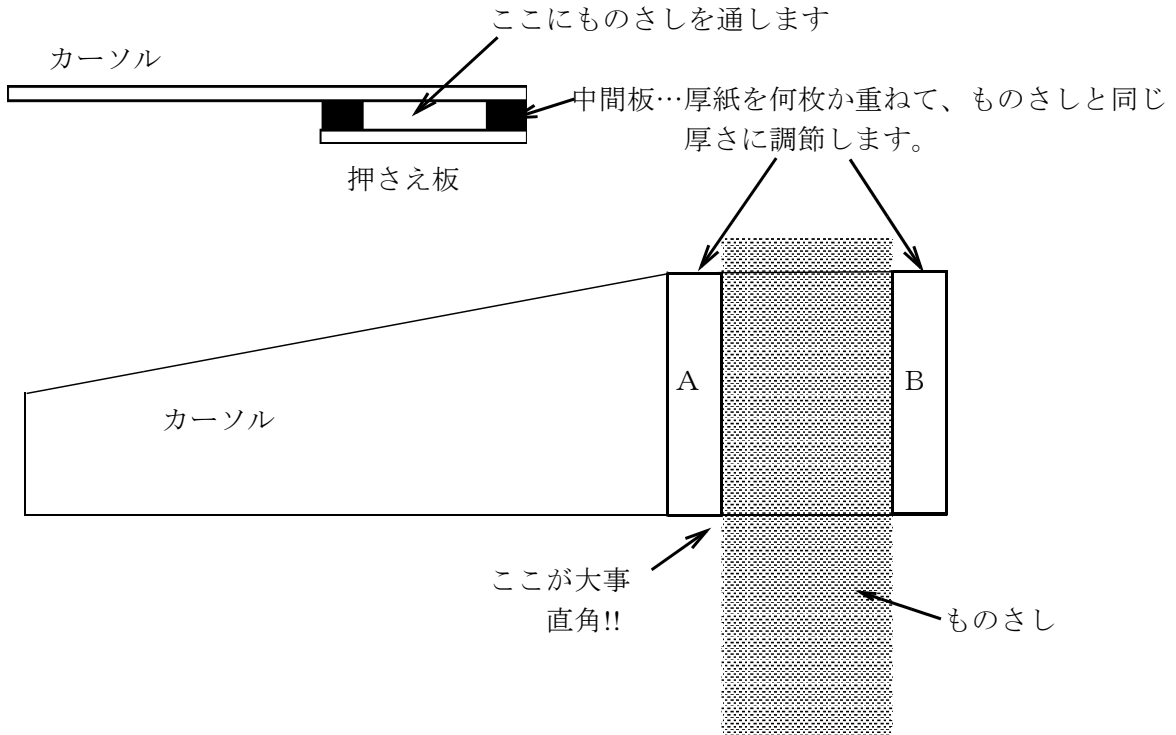


※ものさしは、できるだけ垂直に立てるようにします。正確な高さを測るというよりも、高さのイメージ作りがねらいです。これで、いろんな立体物の高さを測ります。

高さ計の作り方

カーソルができれば完成です

カーソルの断面図は、下のようになっています。



カーソルに板目紙を使います。

- ①あらかじめ、ものさしと同じ厚さになるように中間板（A、B）を作っておきます。
- ②カーソルともものさしを直角に置き、中間板Aをカーソルに貼ります。
- ③ものさしが、きつくなく緩くない程度になるように中間板Bを貼ります。
- ④押さえ板をA、Bに貼ります。

〈完成〉

改良のきっかけ その1…カーソルをもう少し簡単に作れないか！

カーソルを作るためには、中間板の厚さをものさしに合わせなければなりません。また、中間板 B の貼り方にも気をつかいます。

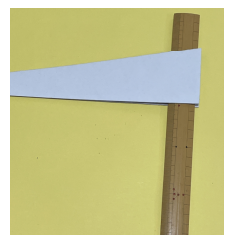
そこで、もっと簡単にカーソルを作れないかと考えました。

コピー用紙を細長く切って、包帯のようにものさしにグルグル巻きしました。



簡単です。すべりも滑らかです。いい方法が見つかりました。

包帯式カーソルの方法であれば、竹ものさしでもできるだろうと試してみました。ものさしの幅や厚みが均一でないのか、カーソルの動きに滑らかさがありませんでした。少し緩く紙を巻くとうまくいきましたが、これでは少し不満です。



改良のきっかけ その2…ゼロスタートのものさしはあまり一般的ではない！

作り始めは、当時 100 均に売っていたステンレスのゼロスタートのものさしを使いま

した。ゼロスタートのものさしを利用すれば簡単に高さ計を作ることができるという発想だったからですが、ゼロスタートのものさしはあまり一般的ではないようです。そこで、カーソルをものさしに合わせることができる包帯式にすれば、ゼロスタートの板（棒）とで簡単に高さ計を作ることができるなど思いました。

丸棒や板などで作る方法は思いつきますが、ホームセンターで材料を買うのであれば、100均でものさしを買うのもあまり変わりません。たくさん作ってもそれほど費用がかからない材料で作りたいと考えました。そんな時、セリアで写真のようなミニ身長計が売られているのを発見しました。生活用品のミニチュアを売っているコーナーだったのですが、自分の発想したものが、使う目的が違っても製品になっているということでうれしくなり、高さ計の改良意欲がわいてきました。



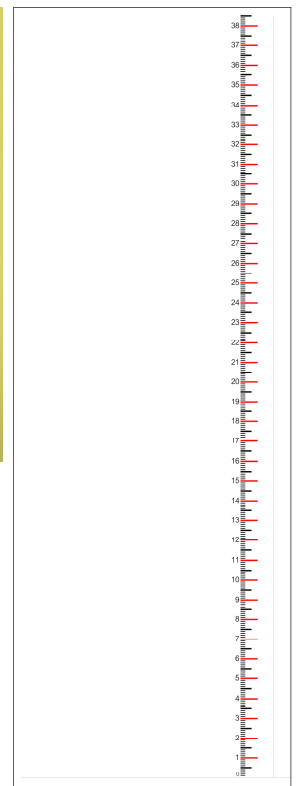
長さの目盛りは、パソコンで作ることができるし、必要ならシールにもできますからこの点はクリアです。あとは、細長い棒（板）です。これはどうだろう？と思うタピオカ用の太いストロー（直径 12 mm）が家にあったのでチャレンジしました。明らかに短いですがとにかくやってみよう、うまくいけば長いストローを探せばいいと考えました。さっそくストローに合わせた包帯式カーソルを作りましたが、ストローだけにすべりは滑らかです。長さの目盛りを作り、細く切ってストローに貼り付けました。いい感じです。これで長いストローがあったら OK！



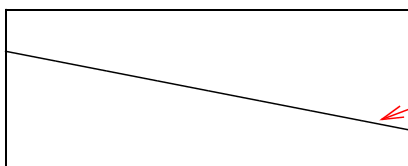
ところが、ネットで探しても太い長いストローを見つけることができませんでした。長いものがないならセロテープで繋いでみるかと思ったのですが、つなぎ目でカーソルが引っ掛かりそうなのでやめました。手芸で広告紙を細長く丸めて長い棒状にするという方法がありますが、太さが均一でなさそうなのでこれもやめました。



「う～ん」と苦しんでいると、時々、天からアイデアが降りてくることがあります。ストロー 2 本を芯にして A3 紙で巻き寿司のように巻くというのはどうだろう？すぐにやってみました。巻き始めが難しかったですが、木工ボンドを巻き始めの部分に薄く塗って巻いていくとうまくいきました。長さ約 40 cm の均一な棒ができました。これに長さの目盛りを貼れば完成なのですが、さらにもう一つ思いついたことがあります。ストローを巻く A3 紙にあらかじめ長さの目盛りを印刷しておけば、一石二鳥、巻くだけで完成です。A3 紙に 2 本分の巻紙の型紙をエクセルで作し、完成したのが写真です。37 cm くらいまで測ることができます。



- 材料**
- ・太いストロー 2 本
 - ・ A3 紙に印刷した目盛り付き型紙(4P に印刷の方法) 真ん中の点線で切り離しておく
 - ・ 4 cm × 20 cm くらいのコピー用紙 (カーソル用の包帯)
 - ・ 7 cm × 20 cm くらい厚紙 (カーソル)

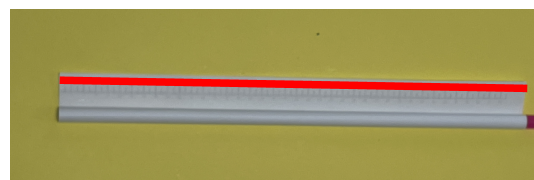
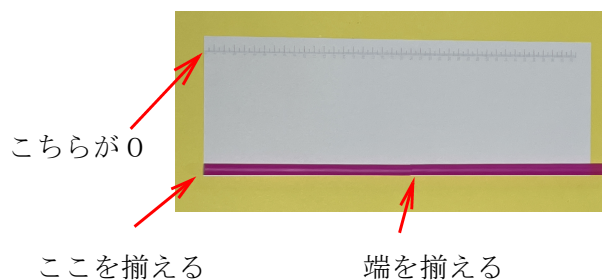


同じものが 2 つできるように斜めに切る

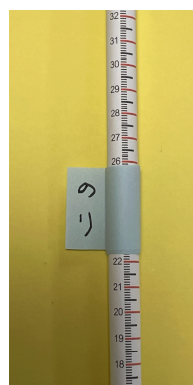
- ・ 木工ボンド (テープのり、スティックのりもいいかな?)

作り方

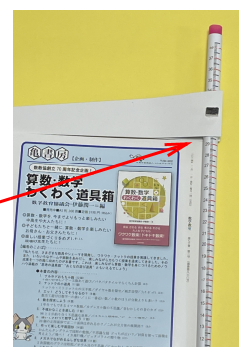
- ・半分に切った型紙を裏返す
- ・型紙の端の方に木工ボンドを薄く塗る
- ・ストローを型紙の端に置いてしばらく待つ
- ・巻き寿司のようにストローを巻いていく
(※ゆるみのないように)
- ・赤線部分に薄くボンドを塗り、最後まで巻いてしまう



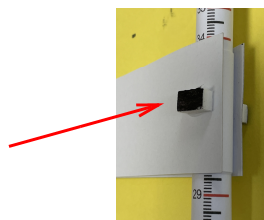
- ・コピー用紙を包帯の様に巻き、端を糊付けする



- ・カーソルを包帯に糊付けする
※本などに添わせて棒と直角になるように
- ・2枚のカーソルを貼り合わせる



- ・カーソルを持ちやすくするため突起を作る
※写真ではスチレン板の切れ端を貼り付けている



※目盛り付き型紙の印刷方法

- ・目盛り付き型紙の PDF ファイルをプリンターのプロパティから「出力用紙 A 3 紙」を選択する。
- ・そのままでは、本当の長さより長く印刷されると思う。(プリンターによって違いがあると思うが)
- ・そこで、カスタム倍率 96%か 97%にすると同じくらいになる。今まで全く知らなかったことだが、今回ものさしとピッタリに合わそうとして、試しに「96.5」と小数値を入れてみたらきちんと印刷できたので試してみてください。ちなみに私のプリンターでは、96.4%でピッタリだった。

※紙巻ストローの利用

ストローを芯にして巻き寿司のように紙を巻いて作った棒をとりあえず「紙巻ストロー」と名付けておきます。これは、いろんな教具に利用できそうです。いま思いっくだけでも、割合測定器(板垣さん)長さメーカー(下田さん)の応用できそうです。

(終わり)

