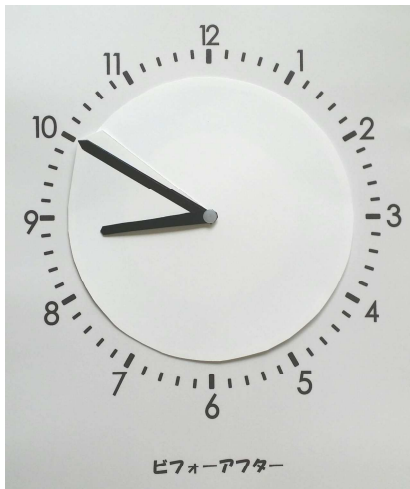


時計（時間）教具「新ビフォーアフター」

和歌山 小田富生



→
(40分後)



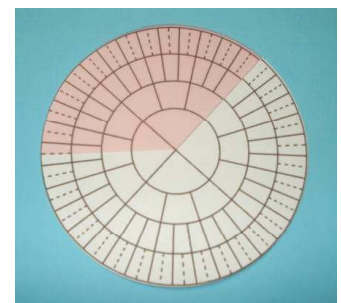
→
(20分前)



はじめに

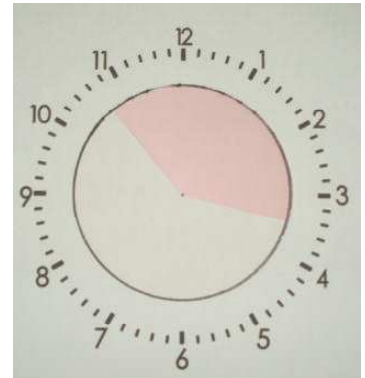
2枚の円板を組み合わせるだけでできる角度メーカー（京都下田正義氏 遊部紀代子氏考案）に出会った時は、簡単だけどすごい教具だなと感動した。そして、この仕組みで、台紙を重さの目盛りにすれば台秤の教具になるし、時計の文字盤にすれば時計の教具ができるだろうなと思っていた。

時計が3時20分を指しているとき、3時20分という「時刻」を表しているのはもちろんだが、もうひとつ0時から今までが3時間20分（間）だという「時間」の意味もあるがそれはなかなか見えてこない。そこで、角度メーカーの仕組みを使って、その部分（時間）を色付けしてやれば「時間」も見える



よくなると思った。しかし、台紙を時計の文字盤にただけでは、はじめの時刻はいつも文字盤の12時からにしかない。「8時50分から40分後は？」というような、12時をまたぐような時間の色付けはできない。そこで、この教具作りは頭の中の構想だけに終わっていた。

最近になって、その問題を解決するアイデアを思いついた。それは、右のように、台紙の文字盤を二重円にして外円に文字盤、内円を角度メーカーにして2つを切り離せば、はじめの時刻位置を自由にずらすことができる。「これはいいことを思いついた！」とさっそく作り始めることにした。ところが、作り始めてすぐに、何もそんな難しい細工をしなくても、文字盤を印刷した紙の上に目盛りのない角度メーカーを置いて回転させるだけで、はじめの時刻位置を自由に決めることができると分かった。(思いついたアイデア)



試作品では、2枚の円板に白画用紙と色画用紙を使ったが、回転させる際、どうしても色画用紙の方の針の強度が弱かった。また、針の部分だけを黒く塗るという手間も必要だったため、それならと厚紙に印刷すればすぐに作れるように型紙を作った。円板を切り取る際も針の左側に余白をとって切ると、針の強度が増して円板を回転させやすくなった。また、作ってみて気付いたことだが、はじめはビフォー用とアフター用の2種類の円板が必要だと考えていたが、下の円板を右に回転させればアフター、上の円板を左に回転させればビフォーと、両方できることに気付いた。こうした結果完成したのが冒頭の写真のものである。名付けて「ビフォーアフター」としたがいかがでしょうか。

※ここまでは、初代ビフォーアフターの説明です。軸には画鋏を使っていましたが、その後、ハトメを使うようになりました。最近になって「プラネジ」という良いモノ（回転系の軸に最適）を見つけたので、それを軸にした新ビフォーアフターの改良に取りかかりました。冒頭の写真（新ビフォーアフター）には短針がありますが、初代には短針はありませんでした。構造上難しかったからです。ところが、プラネジを軸にすることによって短針を付けることができるようになったのです。それも、簡単にです。思わぬ副産物です。写真の上は、8時50分から40分後です。当然9時30分なのですが、この短針と長針は連動していませんから、短針は8時のままで、そのまま8時30分とすると間違いです。「12」をまたぐ時には短針を手動で進めてやらなければなりません。今のところ仕方ありません。じゃあ、どうするか。例えば、長針を進めていって「12」をまたぐ時にクラス全員で「ポーン、ポーン。」と大合唱するのはどうでしょうか。8時から9時になったと注意喚起になります。逆は、「ポーン、ポーン。」

でしょうか。

この時計の操作と併せて、右のような計算も

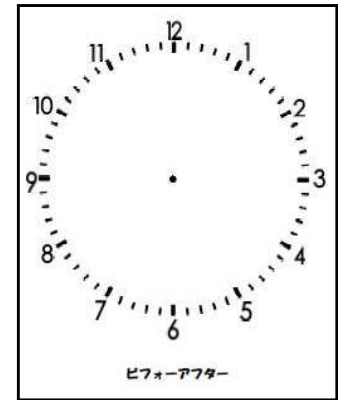
やっておくのも大事ではないでしょうか。

時	分
8	50
+	40
8	90
	(60分繰り上がって)
9	30

作り方

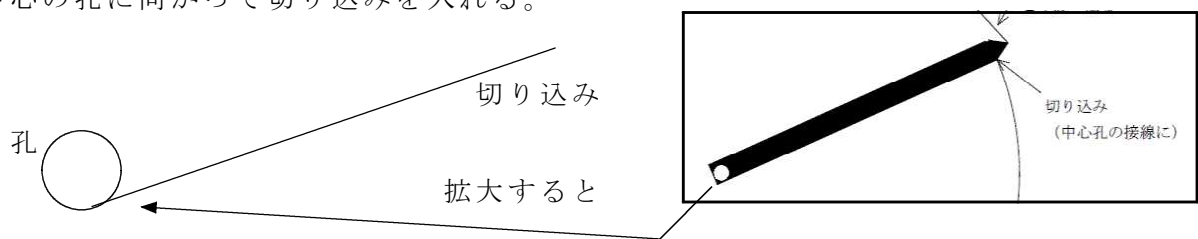
【文字盤】

- ①文字盤の型紙を A 3 用紙に 168 % 拡大印刷する。
- ②片面マットのラミネートフィルムでラミネートする。(少し値段が高いが黒板に貼っても光が反射しにくい。ただし、ホワイト用ボードペンで書いても消すことができない。)
- ③文字盤の中心に直径 5 mm の孔をポンチで開ける。
- ④プラネジ (小 直径 5 mm 高さ 4 mm) のメネジを文字盤の裏から差し、メネジが回らないように裏で文字盤にテープで固定する。



【長針円板】

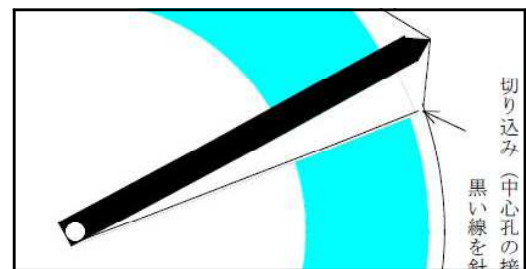
- ①型紙を A 3 用紙に 146 % 拡大印刷して、同じくラミネートする。
- ②円板を型紙の説明通り (黒い線を円板の方に残さないよう) に切る。
- ③中心に直径 5 mm の孔をポンチで開ける。
- ④中心の孔に向かって切り込みを入れる。



- ・孔の接線になるように切り込む。
- ・長針の黒い部分に入ってでも、必ず孔の中に切り込む。

- ・色付きの円板の切り込みは、針より少し離れているので注意。
- ・接線になるように切り込むのは同じ。

- ・「針補強」は、ラミネートしないで厚紙だけの時に使用し、針の先の部分に裏打ちをする。

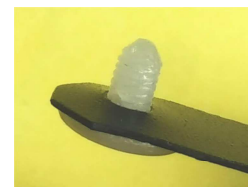


【短針】

- ① 100 円のファイルの黒い表紙を使う。
直径 3 mm の孔を開ける。

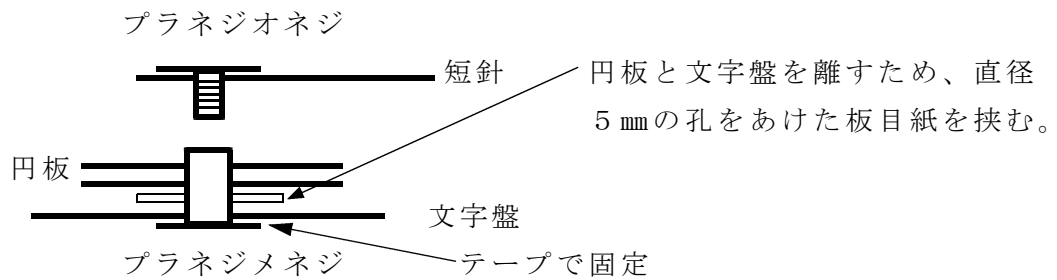


- ②プラネジのオネジにはめる。(少し固いが押し込む)
短針付きオネジが出来上がる。



【組み立て】

(横から見た図)



- ①色付きを下にして2枚の円盤を重ね、上の円板の切れ目から色付きの円板を少し出した状態にする。この状態で、2枚の孔をピッタリそろえる。
- ②そのまま文字盤に載せる。
- ③オネジを付ける



【完成】

※この教具は、色付きの円板を右に回転させればアフター（何分後）、上の白い円板を左に回転させればビフォー（何分前）と、ビフォーもアフターもひとつの教具で操作できます。しかし、「ビフォーとアフターでは、時間の色を変えたいな。」という人のために、逆回転用の型紙もつけていますのでご活用ください。

※プラネジ

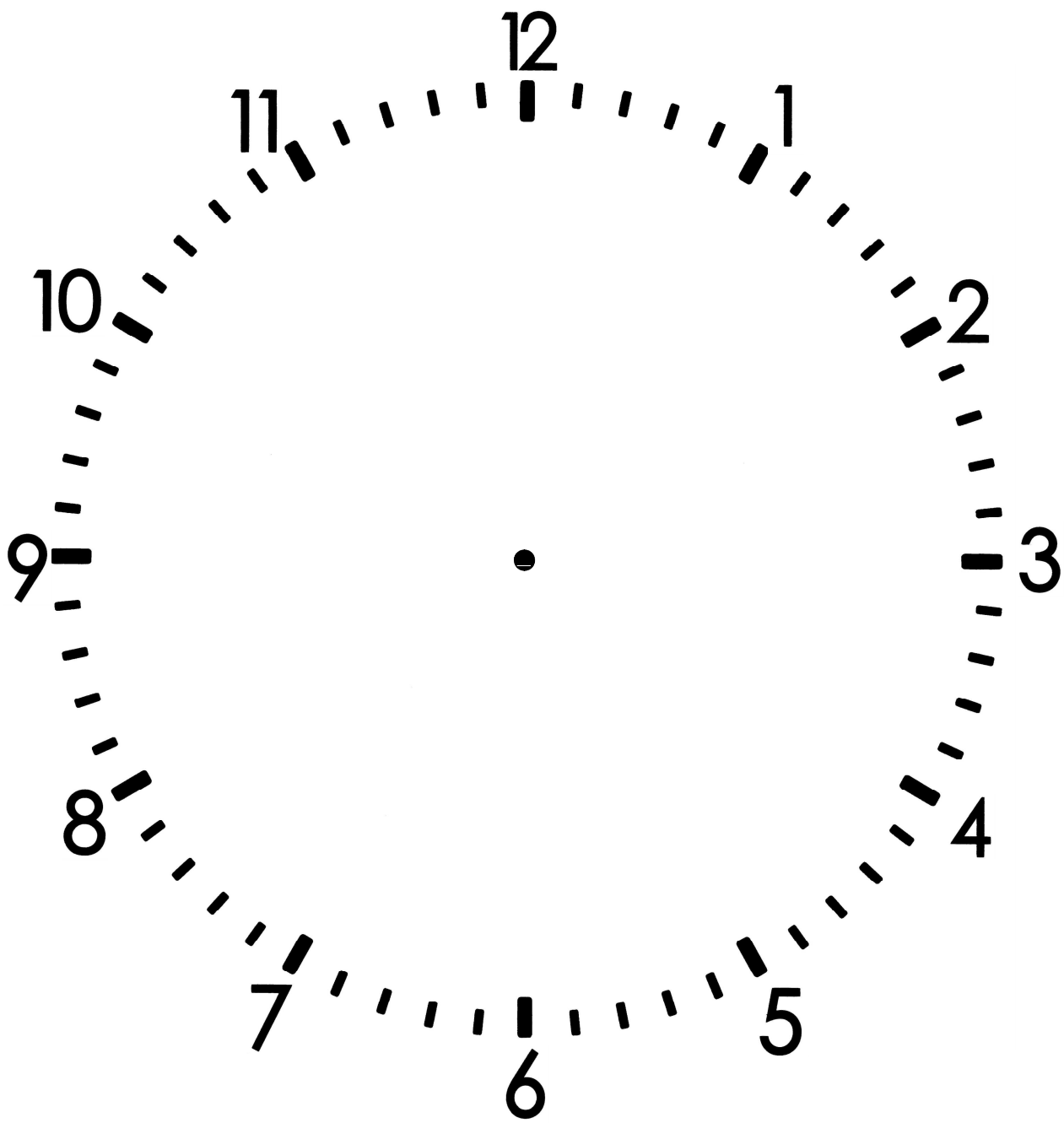
メイワパーツ (<http://www.meiwa-sng.com/>) 少量販売 (50 個) とネコポス (送料 300 円) 対応なので購入しやすいです。



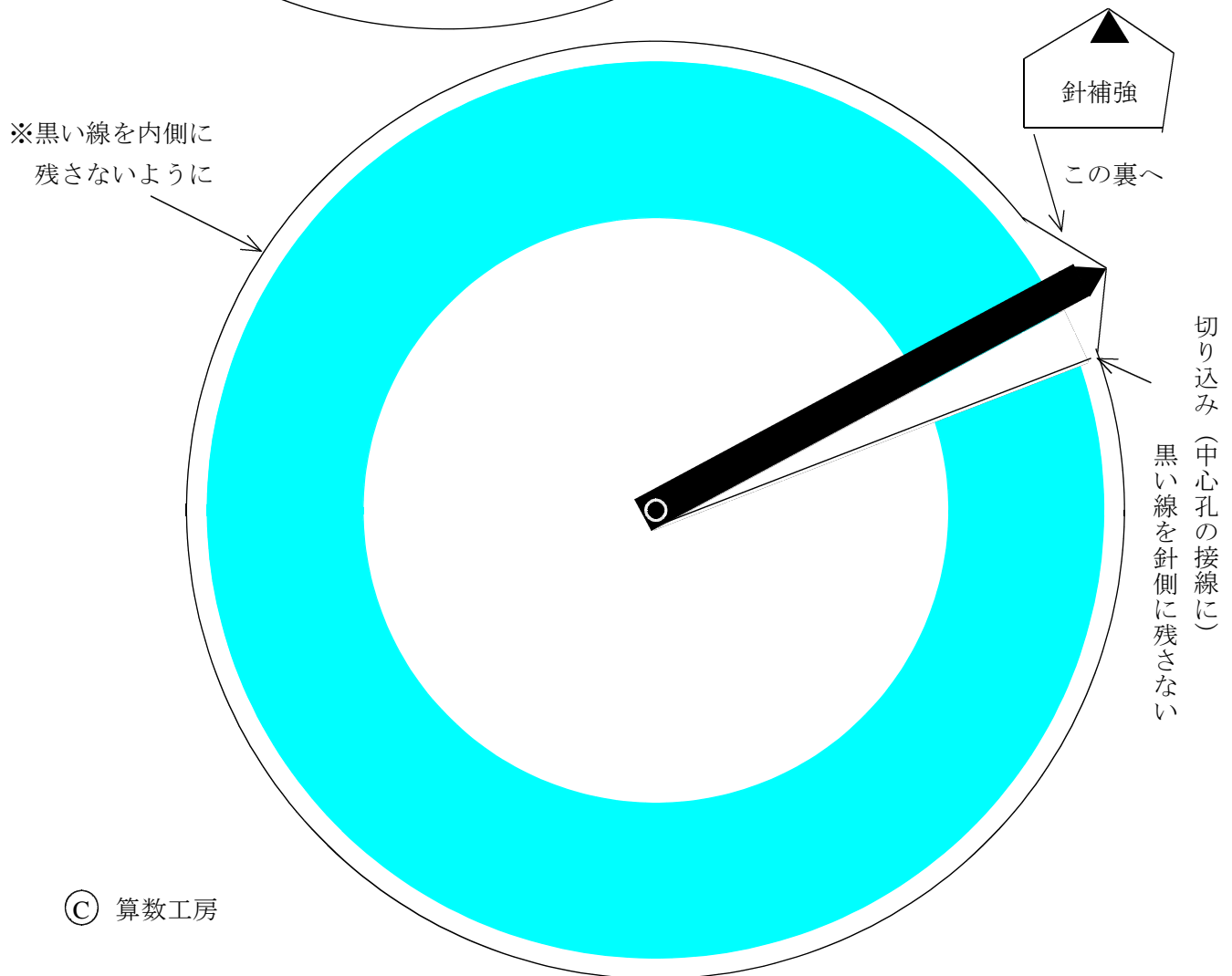
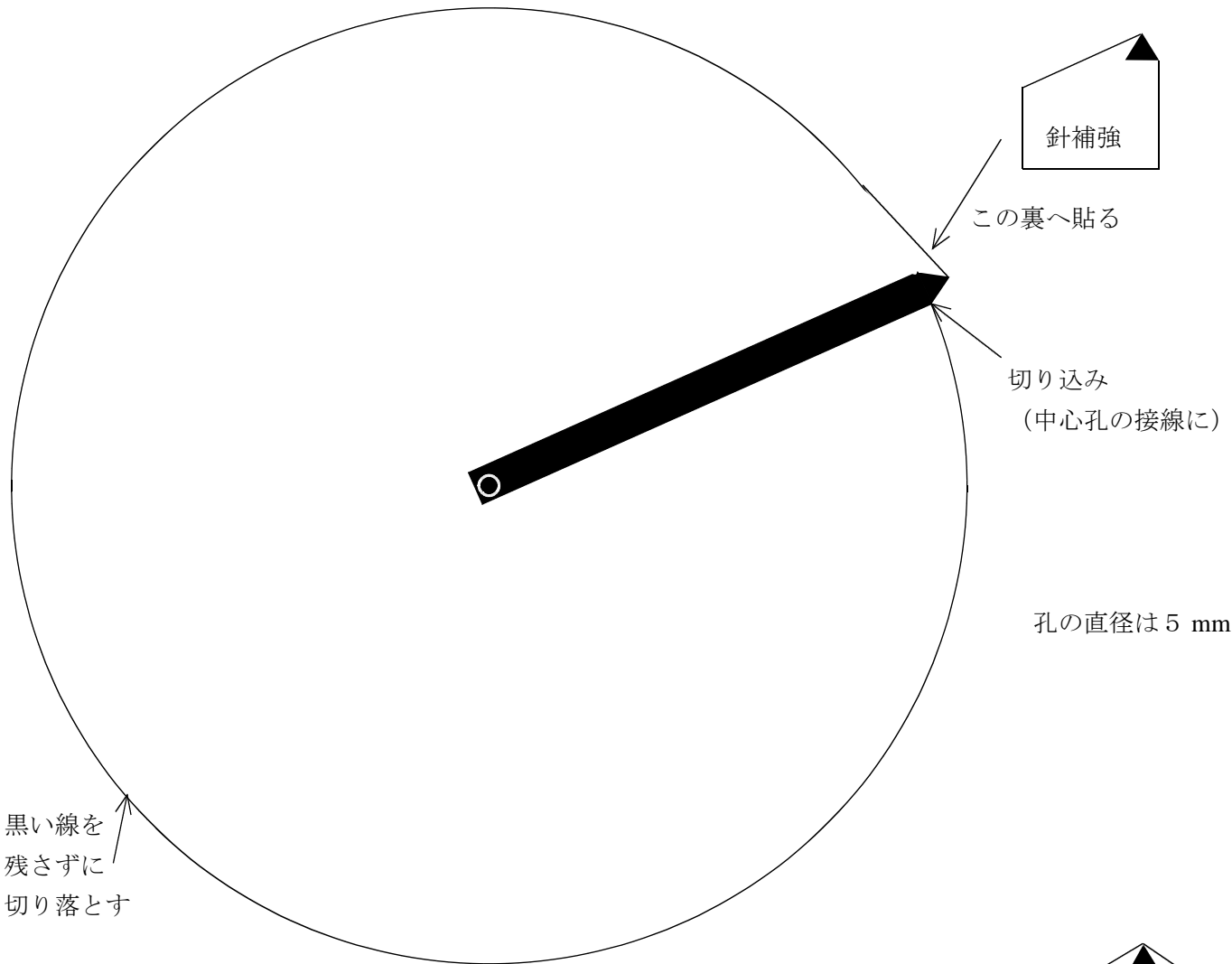
※ポンチ

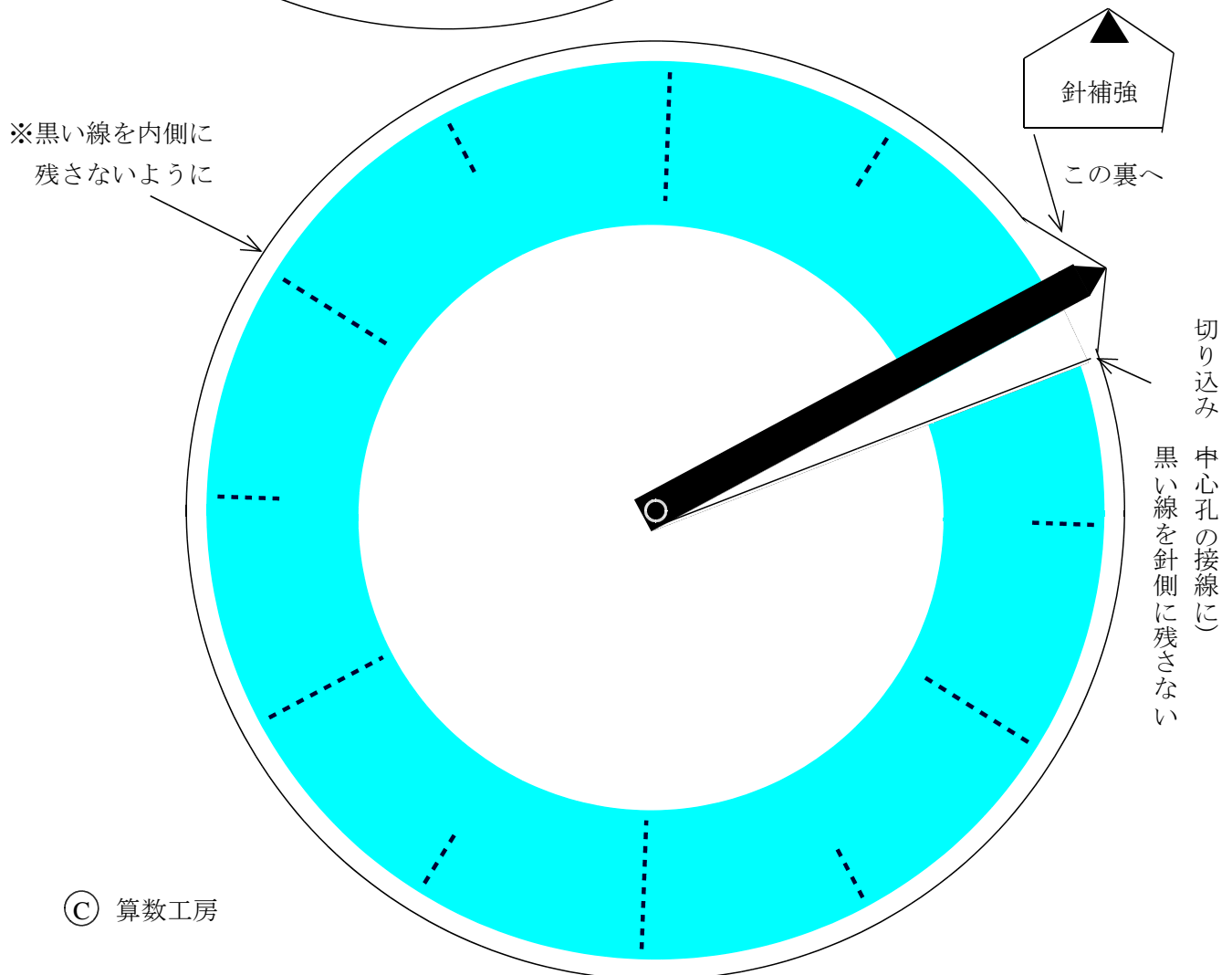
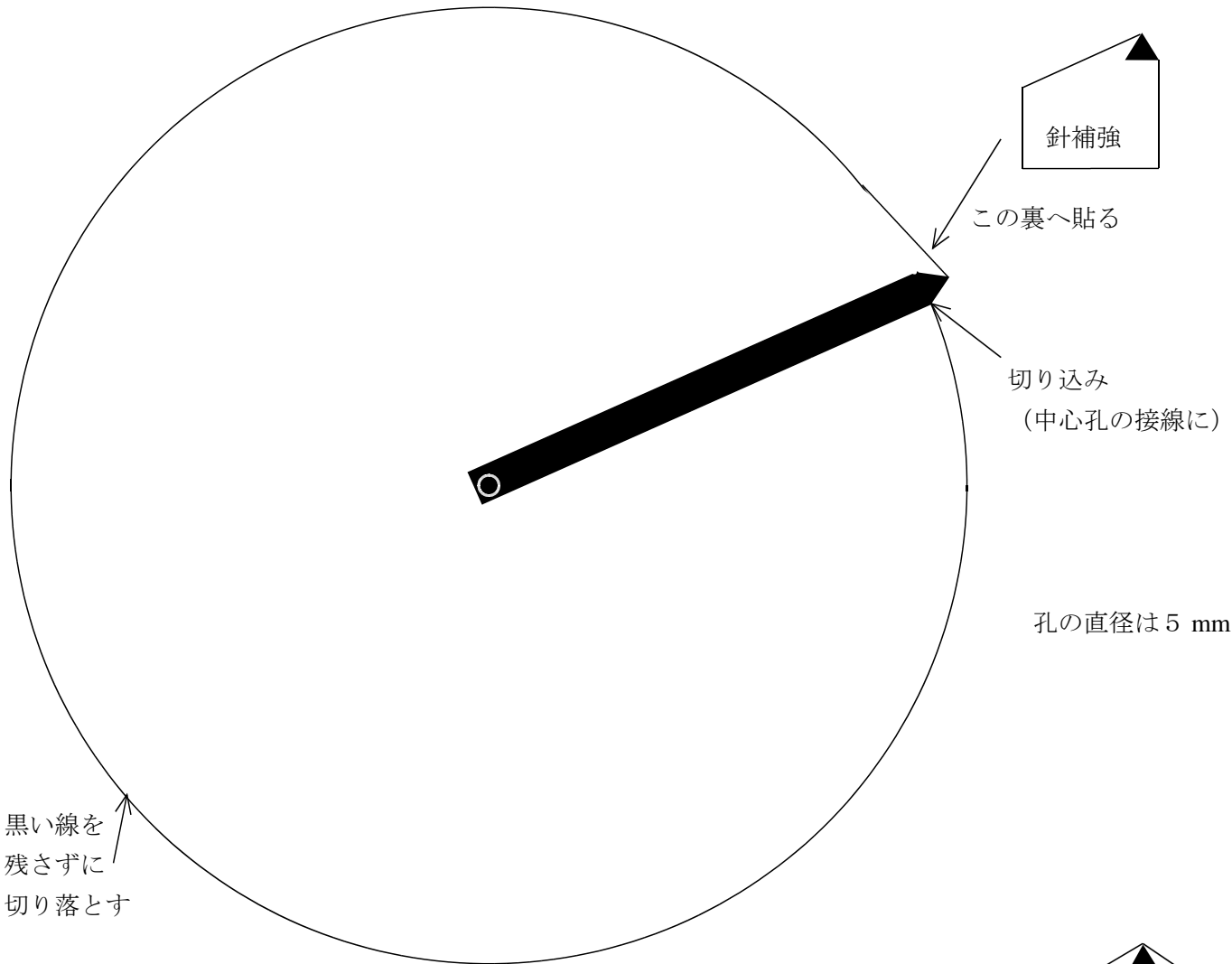
ホームセンターにあります。ダイソーでは2本セット100円で売っています。





ビフォーアフター





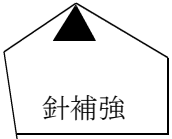


針補強

切り込み
(中心穴の接線に)

孔の直径は 5 mm

黒い線を残さずに
切り落とす



針補強

※黒い線を
内側に残さないように

切り込み (中心孔の接線に)
黒い線を針側に残さない