

紙製の角帽を大量に作る（作った）

東京電機大学 塚田昇太郎 類家正稔

2014年12月19日

2013年度より鳩山町と本学が共同で「子ども大学はとやま」を開催している。筆者 R が 2013 年度の子ども大学はとやま修了証書授与式に実行委員として参加した際に、子ども大学はとやま学長（本学理工学部長）が「修了生である子どもたちに角帽をかぶらせてあげたい」とつぶやいた。2014 年度も実行委員として子ども大学はとやまに関わることになったので、この要請に応えるべく、角帽を修了生の数だけ（29 個）作成することになった。2 人だけで 29 個つくるのは結構大変であったが、それなりのノウハウを得た。そこで、これをここで公開する*1。

1 オリジナルは柴田泰氏

ここで紹介する紙で角帽を作る方法は、我々のオリジナルではない。オリジナルを作成されたのは、柴田泰^{しばたやすし}氏である。氏のホームページ*2にある「ひまじん日記」の「卒業式のシーズンということで角帽」という記事で紹介されている。「角帽」と「作成」をキーワードにしてググれば（画像で）、柴田泰氏の作品をトップの方に見ることができる*3。

柴田泰氏へ「イベント（非営利）での利用を考えております。よろしければ作り方を教えていただけませんか。よろしくお願いたします。」とメールしたところ、こころよく作り方を教えていただいた。そのメールへの返信に添付されていた作り方の説明図を 1 に示した。

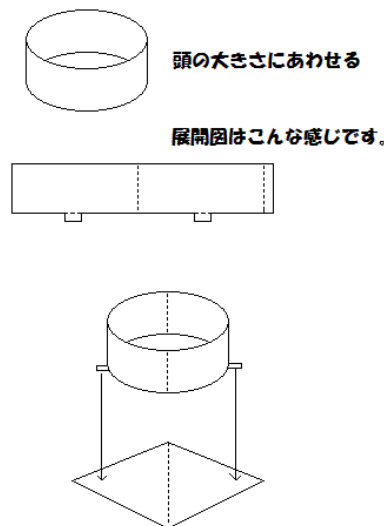


図 1 柴田氏から頂いた図面

この作り方とこれから紹介する作り方で違う点は、図中にある「折り返したのりしろ」を別に切り出すことだけである。

*1 この記事は、http://www.b.dendai.ac.jp/~physchem/member/ru_i.ke/etc/etc.html で公開している。

*2 Himajin no Yakata (<http://homepage2.nifty.com/shibatani/>)

*3 この作品の秀逸な点は、「折りたたんで保管できる」という点である。これは、柴田氏がペーパークラフトだけでなく、ポップアップカードの製作も得意とするからであろうと推測する。

2 材料

厚さの異なる2種類の黒い色紙を用いて角帽を作る。角帽の「側面」と「天」、これらをつなぐ「接合パーツ」は厚手の色紙、「フサ」は薄手（といっても、「色紙」という言葉から連想するものよりは厚い）の色紙を用いる。厚手のものは、TAKEOから発売されている「NT ラシャ」を使うのがよい。紙の厚さは「連量」という値で示されるが*4、今回は210を用いた（とてもちょうど良い厚さである）。

NT ラシャ

メーカー	竹尾（紙の専門商社： http://www.takeo.co.jp ）
大きさ	A2
厚さ	連量 210 kg
枚数	作成数/2（図3参照）
価格	400円/1枚 程度

色画用紙

メーカー	どこでもよい
大きさ	4ツ切
厚さ	特に問わない（図2参照）
枚数	2～3枚



図2 入手しやすい色画用紙（黒）

*4 「連」とは、一定寸法に仕上げた紙1,000枚を表す取引上の枚数単位のことを表す。すなわち、紙1,000枚を1連と表示する（1,000枚以下の場合には小数点を使い、2.5連（2,500枚）などと表示する）。「連量」とは1連あたりの重量のこと（kg）。

連量の計算方法：

$$\text{連量 (kg)} = \frac{\text{坪量 (g/m}^2\text{)} \times \text{横寸法 (m)} \times \text{縦寸法 (m)} \times 1000 \text{ (枚/連)}}{1000 \text{ (g/kg)}}$$

分子にある最後の×1000は一連あたりの枚数で、分母の1000は単位をgからkgに直すためのもの。これがキャンセルすることに気付けば、連量はそのまま1枚あたりの質量（ただし、g）を表すことが理解できる。つまり、今回用いた連量210の紙は、1枚あたり210gである。

3 帽子の本体

3.1 切り出し

A2の色画用紙から「側面」と「天」を図3にしたがって切り出す。サイズを測るときは、もともとの紙の端から測るように心掛ける。例えば、①を切り出した後、側面の幅75mmを測るときは、①の線ではなく、図3の一番上の辺にする。これにしたがって、天はA2の紙の端から測るので、紙のあまり(図3のグレーの部分)は中央になる。

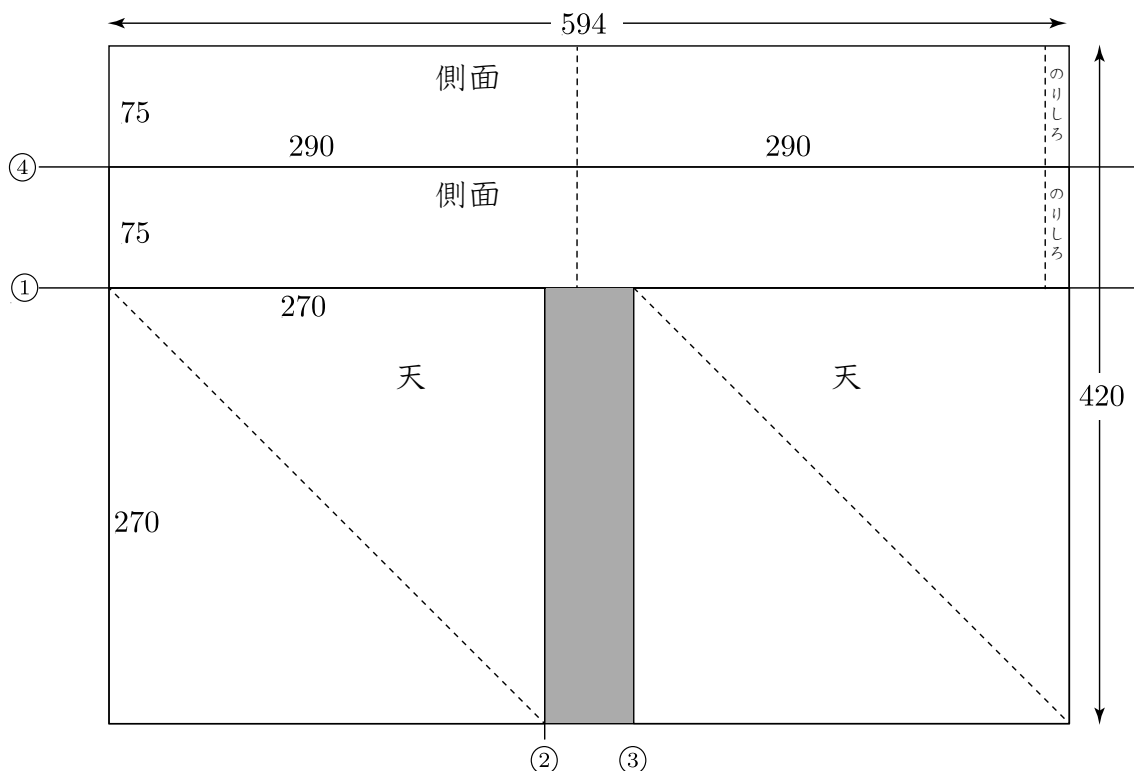


図3 A2のNTラシヤからの切り出し。

また、図中の破線部分はハサミなどを使ってスジをつけ、キレイに折り曲げる。きっちりと折る必要はない。次に、余った部分から「接合パーツ」を作る。図4のように切り出し、L字型の接合パーツを作る。

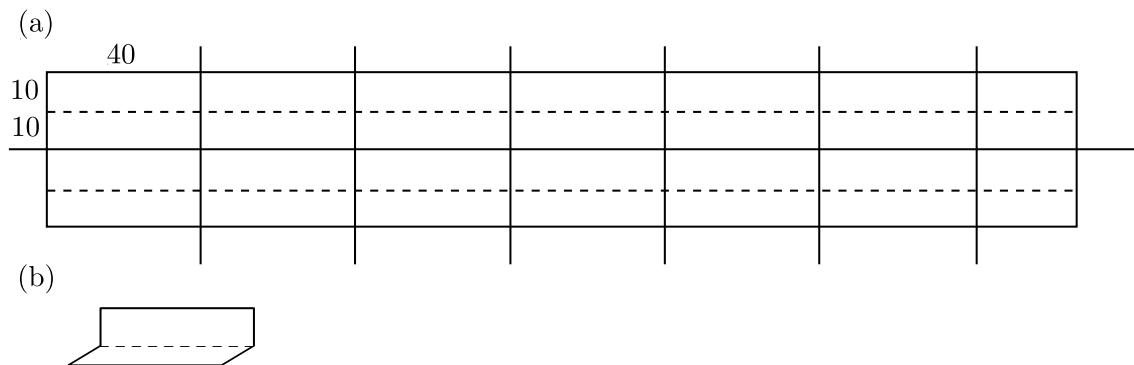


図4 天と側面をつなげる接合パーツ

3.2 組み立て

まずは、図 5(a) のように、折れ線をつけたのとは違う対角線上に中心から 92 mm のところに印を付ける*5。次に、図 5(b) のように、輪にした側面を折りたたみ、端から 145 mm の位置に軽く印を付ける。反対側にも同様につける。

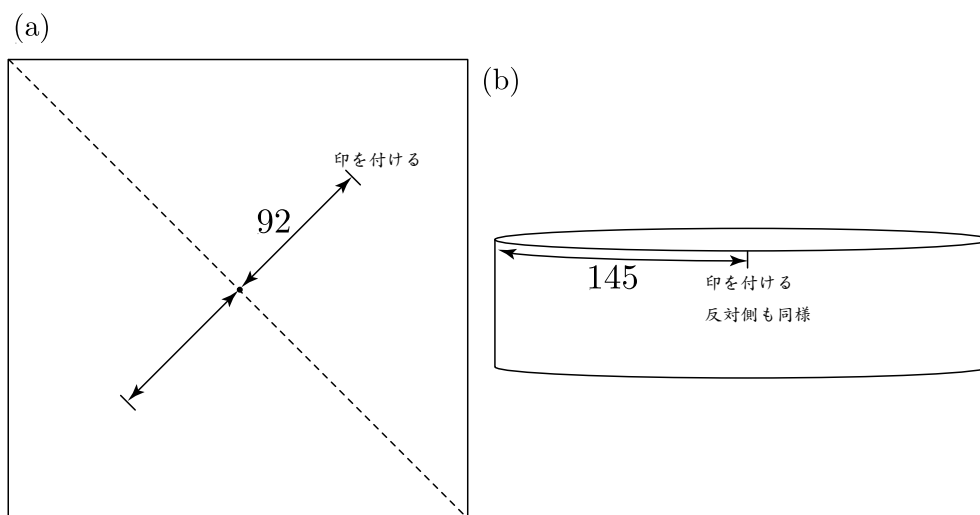


図 5 接合位置に印を付ける

図 6(a) のように、すぐ前につけた印の箇所に接合パーツを接着する（側面の内側につける）。次に、側面につけた接合パーツのもう一方にテープのりをつけ、天（の印の箇所に）貼付ける。この際、側面と天の対角線が平行になるように注意する。平行が確認できたら、天のもう一方も接着する（図 6(b) 参照）。

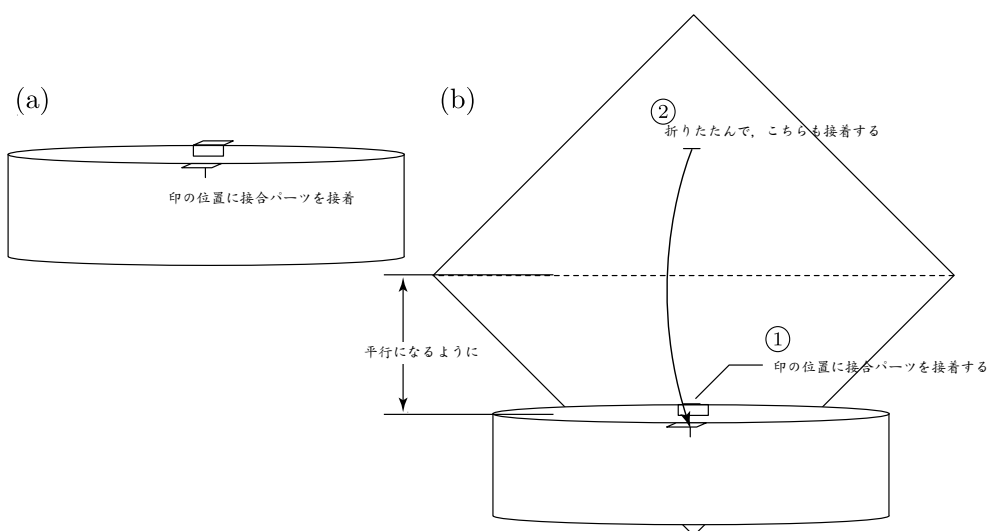


図 6 側面と天の接着

*5 頭囲を 58 cm に設定しているのので、 $2\pi r = 580\text{mm}$ だけに、 $r = 92\text{mm}$ を得る。頭囲を何 cm に設定するのかは、非常に迷うところで今年の結果を見て来年以降に反映させたい。今年は、大きかったら「ホチキスなどを使ってサイズを詰める」こととした。プカプカは可愛らしいが、小さすぎて入らないと可哀想だから。

4 フサ

フサは薄手の色紙で作る。図7に示したように、幅100 mmの短冊を切り出し、上から30 mmをのこして、細く切れ目を入れる（ここは、適当にやっても問題ない）。40 mmで切り離し、1つ分とする。

これとは別に、幅5 mm×長さ25 mmの「ひも」を切り出しておく（図なし）。この幅5 mmも適当でよい。

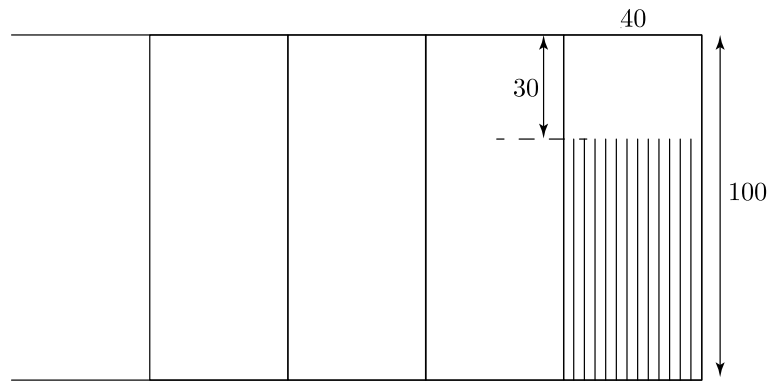


図7 「フサ」の切り出し

切り出したパーツの切れ目を入れていない部分の中央にテープのりをつける。ここに、25 mmに切り出した「ひも」を貼付ける（図8(a)参照）。図8(b)に示した位置にテープのりをつけ、これとは反対から鉛筆を芯にしてフサを巻く（図8(c)参照）。鉛筆に押し付けるようにしっかりと巻き癖をつけると、断面が六角形になってきれいに仕上がる（図8(d)参照）。

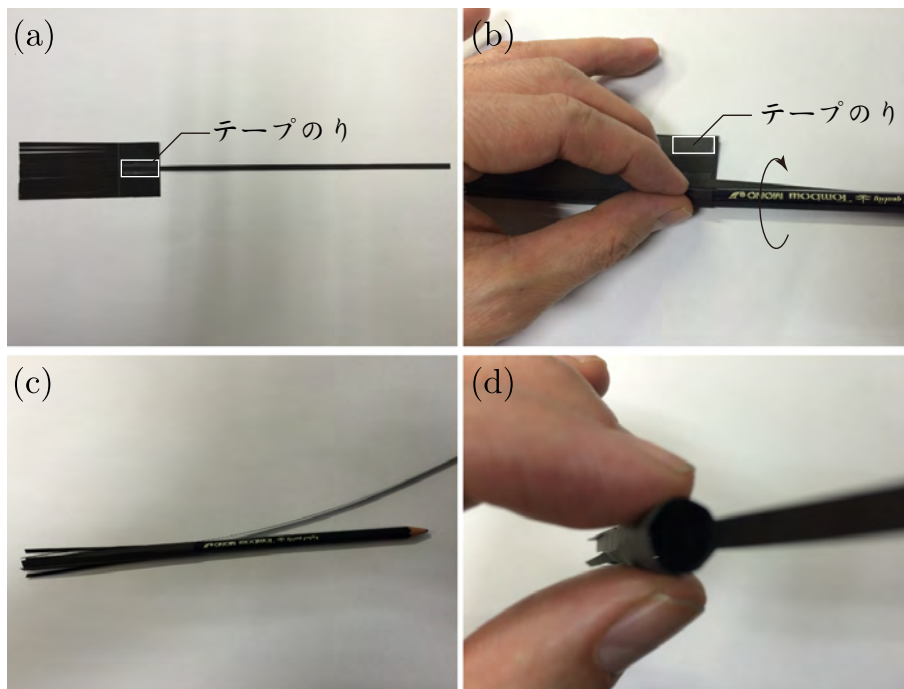


図8 「フサ」の組み立て

図 9(a) のように、帽子の天の中央付近にフサのひもをテープのりで接着する。図 9(b) に示したようなショートパーツを接着部分を覆うように貼付ければ補強になる（かも*6）。

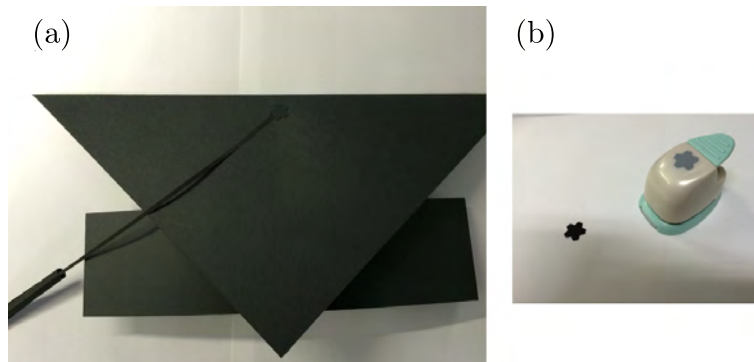


図 9 最終仕上げ

5 完成品

帽子が完成したら、適当な位置に校章のシールを貼って完成です。なお、今回は側面の内側に「前」と「後ろ」というシールで帽子の前後がわかるようにした。おそらく、こどもは角帽のフサが前にくるようにかぶるということを知らないと考えたからである。



図 10 最終仕上げ

*6 要らないでしょう。試作品を作った際、この部分が一番はじめに剥がれたので、補強のために必要だと判断したが、のりを強力なもの（6 節参照）にすれば剥がれないようだ。

6 使っていいもの駄目なもの

6.1 のり

角帽を工作するのに、「テープのり」は必須だが、図 11(b) の「トンボ製 PiT Tape M」は使ってはいけない。これを使って接着すると、次の日にはほぼ確実に剥がれてくる*7。図 11(a) の「NICHIBAN 製 tenori」を使った場合は、そのようなことは起きない。使ってみればわかるが、「NICHIBAN 製 tenori」の接着力は強力である。



図 11 使っていいのり (a) と使ってはいけないのり (b)

6.2 カッターの刃

OLFA 製の黒刃（特選黒刃）に限る。OLFA 製のカッター刃の材質は、白刃と黒刃の両方とも同じ合金工具鋼を使用しているが、黒刃は白刃と比較して鋭角に研磨しているとのこと。これによって、白刃よりも初期の切れ味と入り込みが良いらしい*8。使ってみれば、切れ味の違いはすぐわかり、作品のできに直結する。

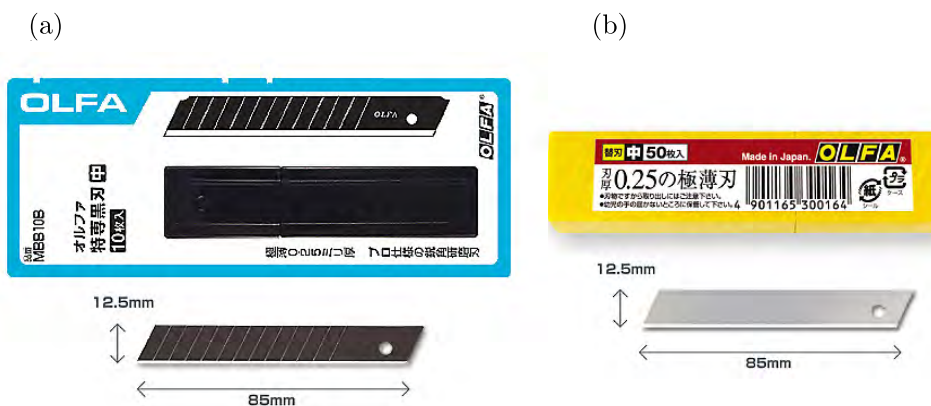


図 12 OLFA の黒刃 (a) と白刃 (b)

*7 書くまでもない、あたり前のことであるが、この商品がダメだと言っているのではない。角帽の作成に適していないと言っているだけである。

*8 OLFA 社ホームページより。

7 修了式のようす

過日行われた修了式では、子どもたちが喜んで角帽をかぶってくれていたのが印象的であった*9。子どもたちの角帽姿はとても可愛らしいものだ。



図13 子ども大学はとやま修了証書授与式のようす：準備中（上）と記念撮影（下）プライバシーに配慮して、少し小さめ

なお、「子ども大学みやしろ」*10では2011年の修了式で角帽をかぶったと記録がある。これ以外でも、「子ども大学はにゅう」*11では、子どもたち自身で角帽作りをしている。この記事によると、角帽の4つの角は「哲学」「法学」「天文学」「薬学」の4つの学問をさしており、角帽から垂れるフサは、学位記受領前は左側に垂らし、受領後は右に移すのが作法とのこと（紙製の角帽では、ちょっと無理だけど（折れば、可能かも））。

謝辞

角帽の作り方を考え、快く教示していただいた柴田泰氏に感謝申し上げる。

*9 もちろん、お年頃の女の子などは恥ずかしがったりしていたが、式中はきちんとかぶってくれた。

*10 <http://www.pref.saitama.lg.jp/page/kodomodaigaku-miyashiro-h23kougi.html>

*11 http://www.sai-junshin.ac.jp/pdf/kodomodaigaku_2014.pdf