

デュードニー分割を用いたダンボールスツール ～D's stool～

八代研究室

00712139 三浦 宏紀

1. はじめに

イギリスの数学者でパズル作家としても有名なヘンリー・アーネスト・デュードニー (Henry Ernest Dudeney, 1857～1930) は数多くの優れたパズルを残している。その中でも傑作と思われるデュードニー分割がある。これは正三角形をある形に4つに切り分けそれらを並び替えると正方形になるというものである(図1)。

本制作では、ある形から違う形へと変形するというおもしろさを体感してもらいたいこと、分かりやすい設計にすることで大人から子供まで幅広い年齢層の人々が楽しく組み立てることができることの2点を目的とし、デュードニー分割を用いた変形可能なダンボールスツールの制作を行なう。

2. 素材・寸法について

組み立て易く、比較的丈夫なものとしてあげられるダンボールを本制作の素材に用いる。軽量化と折曲げ加工のし易さを考慮し、3mmのものを使用する。スツールはA～Dの4ブロックで構成されており、それぞれが単独でも使用可能となっている。またひとつのブロックは水平材hが2枚、垂直材vが3～4枚、側材sが3～4枚のパーツから成る。その3種類のパーツを組み合わせることで1つのブロックが完成する(図2)。

寸法は座面が4ブロックを組み合わせた正三角形のとき、一辺が700mmとした。ゆえに正方形のときはその $\sqrt{2}$ (≈ 0.658)倍の約460mmとなる。高さは400mmとした。

3. 制作過程

3-1. 材料取り(図3)

A～Dブロックの各パーツ図を実物大に印刷する。それをダンボールに貼りつけ、材料取りを行なう。この時、繊維方向に注意してパーツ図を貼りつける。ダンボールは1600×1600mmの寸法のものを使用す

る。廃材を減らすため3枚で収めるように各パーツ図を貼りつける。

3-2. 加工

貼りつけたパーツ図をもとにひとつずつ切り出していく(図4-1)。

折り目は金尺を折り目部分に当てて上からハンマーで叩いてつける(図4-2)。力を入れ過ぎると、ダンボールに穴が空いてしまうので数回に分けて適度に叩いていく。折り目がついたらそこに沿って金尺を当ててゆっくりと折り込んでいく。折り目がしっかり付いたら基となった部材図を剥がす。他のパーツも同様に加工をしていく。

3-3. 組立て

水平材の切り抜き部分に垂直材を差し込んでいく(図4-3)。全ての垂直材を水平材に差し込んだら側材を上から形状に折り目に沿ってダンボールを折りながらスライドさせる形ではめ込んでいく。側面をはめ込んだら上下をはめる(図4-4)。残り面も同様にしてはめ込んでいく。この時、側面が大きい部材からはめ込んでいくほうが楽である。全ての側材をはめ込んだら完成である(図4-5)。

B～Dブロックも同様に組み立てていく。完成したA～Dブロックをデュードニー分割に従って並び変えると図5のようになる。

4. まとめ

本制作を通して「組立てる」という事の楽しさを改めて実感できた。設計図通りにうまく組み立てることができず、修正作業も多くて大変であったが、良い作品に仕上がったので非常にいい経験になった。

私の作品が今後、何かを制作するにあたり参考になれば良いと思う。

【参考文献】

渡辺 力 『Carton Furniture Series Stool』
METROC 社 (1965)

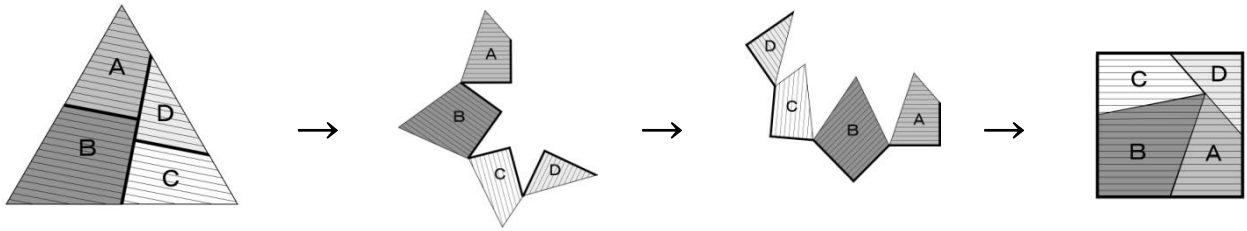


図1. デュードニー分割の流れ

	Aブロック	Bブロック	Cブロック	Dブロック
水平材 h				
垂直材 v				
側材 s				
				394
				400

図2. 各ブロックのパーツ

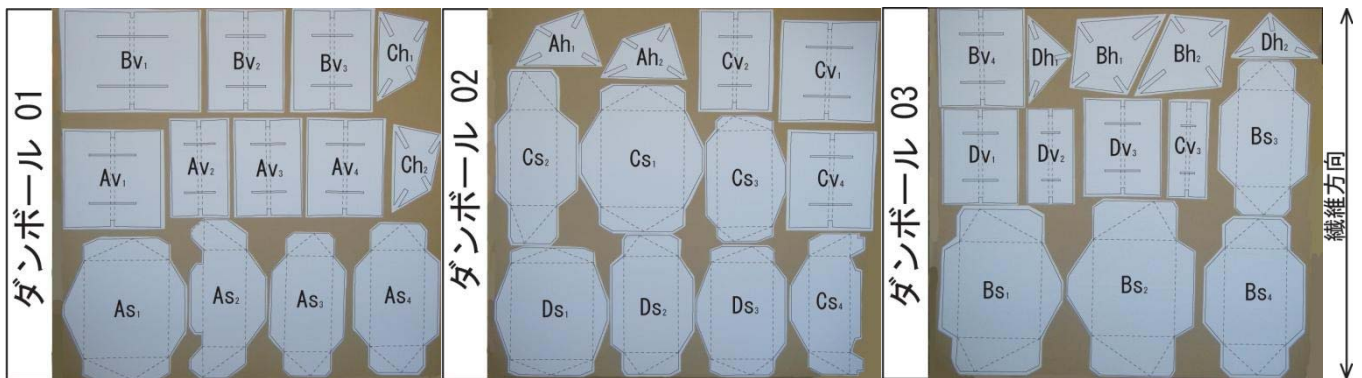
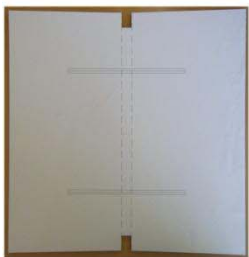
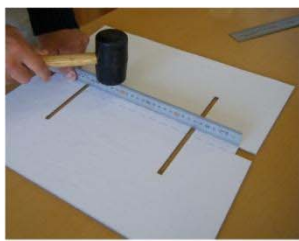


図3. 1600×1600mm ダンボールの材料取り



4-1. 切取り



4-2. 折り目の作成



4-3. 水平材と垂直材の組立て



4-4. 側材の組立て



4-5. Aブロック完成図

図4. 制作工程

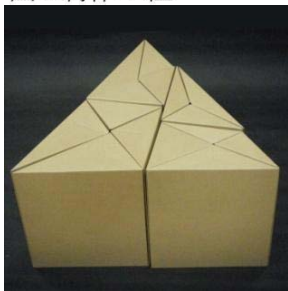


図5. 完成写真

