

ダンボールで作る家具

中村直美*・寺本輝正**・笹倉光令*・石田理恵*・梅本穂波*・軍司香子*・北野瑛子*
(2009年9月15日受理)

Constructing Furniture from Corrugated Cardboard

Naomi NAKAMURA, Terumasa TERAMOTO, Hikaru SASAKURA, Rie ISIDA, Honami UMEMOTO,
Kyoko GUNJI and Eiko KITANO

キーワード:ダンボール, ものづくり, 家具, エコロジー

プロジェクト科目という授業の中で、たまたま2年続けてダンボールを材料として家具を作成したのでその作品を紹介する。2007年に「くつろぎのスペース空間作り」の中でリラックスチェアを作り、また、翌年には「和の楽しい食卓」をテーマに木製座卓との組み合わせの中で円形座椅子を作製した。ダンボールはかなり堅固で、値段も安い。デザイン的にも面白いものができそうだと思う。

はじめに

年々によってやり方は異なるが「プロジェクト科目」という授業では、生活の中の素材を使ってものづくりをしている。ダンボール家具も「全体としてのものづくり」の中の1部として他の作品との調和の上に考えられ、進められた作業である。たまたま2年続けてダンボール家具を制作したのでそれに焦点をあてて作品を紹介する。まずは年度ごとのプロジェクトの目的を簡単に述べてから、個々の段ボール家具制作について紹介することにする。

プロジェクト年度の目的とダンボール家具

2007年のプロジェクト授業では3つの班を作って、それぞれが独立した活動を行った。その中の1つ、家具班は、ショーウィンドウ形式で洋風のくつろぎスペースをつくり展示することにした。材料として、テーブルは木材、椅子は段ボール、灯りは和紙を使い、これら三つの異なった素材で

*茨城大学教育学部情報文化課程(Course for Information and Culture, College of Education, Ibaraki University, Mito, Japan)

**茨城大学教育学部美術教室(Department of Fine Arts Education, College of Education, Ibaraki University, Mito, Japan)

ひとつの共通した空間を作り出すことにした。空間の共通イメージとして、自然・癒し・休日・なごみ・暖かい・やさしい・陽だまり等を感じさせるものと絞り込んだのち、作品のテーマは「昼下がりのおじいさんの休日」と名づけられた。この中でリラククスチェアがダンボールをすることになった。

2008年のプロジェクト授業では、前年度のように班でばらばらに制作活動するのではなく、1つの共通テーマをあげ活動しようということになった。そこで「幸せの食卓」というテーマのもと、洋風と和風と対比させ、4人家族の食卓を想定しての作品作りが開始された。作業は「家具班」「証明班」「食器班」に分かれて行われたが、度々話し合いを持ち全体の調和をはかりながら進められた。焼き杉を使用した座卓との組み合わせの中で、ダンボール製の座椅子が和風家具として作成されることになった。

ダンボールとは

家具作りに使ったダンボールは、いわゆるダンボール箱を使用したのであるが、ダンボールにもいろいろあるのでここでは簡単な歴史と構造について、檜山永次(2009)と株式会社内藤(2009)のホームページを参考に記しておく。

ダンボールは1856年イギリスで、帽子の汗取り用として使用されたことが発祥で、日本では約100年前に作られた。構造は、表裏に貼られる『ライナー』と段をつけるために波状に加工した『中芯』からなっている。この構造は500年ほど前日本に渡来した南蛮人が着ていた洋服の、首回りについていた波形の布と形が似ていたためフルートともよばれている。紙の種類・紙の厚み・古紙の含有量の違い、波形に加工された中芯の山の密度等によって、固さや丈夫さが異なっており、その組み合わせによっていく種類化に区分される。ライナーと中芯は1㎡当りの重さが重くなる程ダンボールが固く丈夫になる。また中芯の波形の山が多いほど丈夫になる。二重構造や三重構造になった強化ダンボールと呼ばれるものや、強化剤を塗って薬品で固くし強度を持たせた強化中芯というものもあり、用途によって使い分けがなされている。

ダンボールというと、ダンボール箱を作るダンボールをあてる場合が多いが、チョコレートやクッキーの詰め合わせに入れられているものも、パラフィン紙(ブーブー紙)でできた片面ダンボールである。

リラククスチェアと座椅子の制作

材料：ダンボール箱のダンボール(スーパーやホームセンター等から譲り受けたもの)

制作時用意するもの：カッター、カッターマット、定規、ガムテープ、ボンド

ダンボールを利用しようとした理由は、ダンボールの質感・肌ざわりは優しく柔らかいので、材料そのものが2007年度のテーマに沿ったイメージをもっていた。また、2008年度の和風という雰囲気にも合っていたからである。その他の理由としては、図1のようにダンボールの切り口面はきれいなのでこれをデザインとして利用したいと考えたことである。また、軽量で、強度があり、空

き箱利用ができれば材料費がかからない、その上、リサイクルが 100%可能なエコロジー素材でもあったからである。



図1. ダンボールの構造と面模様

I. リラックスチェアの作製

【目的】

老人でも安心してくつろげる、ゆったりとしたダンボールリラックスチェアを作る。またそのダンボールチェアは『見せる』、『使える』の二要素を意識したものとし、他の各班とも調和の取れたものを目指す。

【制作行程】

1. 試作品の模索

下記を念頭においてまずいくつかの試作と実験をした。

a. 誰もが使いやすい椅子の設計、造り

*誰もが楽に立ち座りできる高さ

*立つとき肘掛に力を加えても、手のひらが痛くならない肘掛の幅

*ゆったりと座れる椅子の奥行き

*ダンボールならではのクッション性を生かしたもの

*首をもたれかけさせることのできる椅子の高さ

b. 強度を強くするためのダンボールの向き、張り合わせ方



図2. のり付け

のり付けは基本的に貼り付ける両面に接着剤を塗るが、片面は縦のラインを作るように接着剤をつけ、反対の面には横のラインを作るようにした。こうすることによって、張り合わせたダンボールの強度を高め、さらに接着剤の節約にもなる(図2)。



図3. 強度実験

図3はダンボールを四角に切り、幅10cmに張り合わせたものの上に人が乗って見た実験である。一人一人乗っても十分な強度があった。

2. 5分の1模型の試作

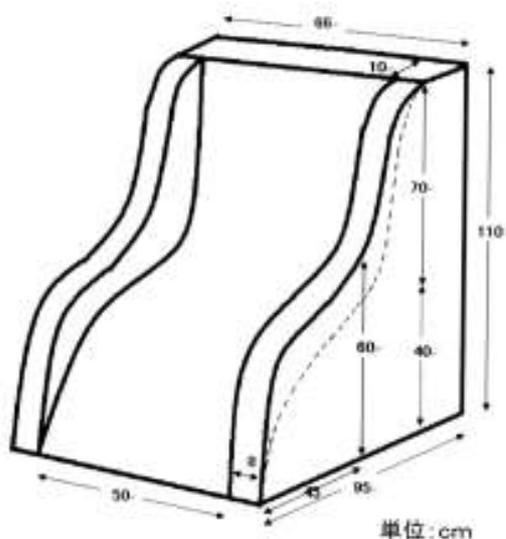


図4. 出来上がり設計図

模索の結果できあがったのが、図4の設計図である。腰掛ける部分を背中から足元に及ぶまでを滑らかな曲線となるようにし、ゆったりと座れるようにした。これを元に5分の1の模型を作り再度検討することにした。

また、これは縦横のつながり強化のための構造を図5のように工夫した。1つは、背もたれの部分に力が加わっても後ろに倒れてしまうことはないように、同じ形に切ったものを何枚も重ね背もたれを作った。2つ目は、座る部分の中心に十字型に段ボールを組み合わせたものを置き、残りの空間にまず張り合わせたダンボールの向きを90度かえながら4つはめ込み、さらに残った空間にも隙間なくダンボールを敷き詰めた。両袖をつけ、見栄えとクッション性を考えてダンボールを椅子の曲線に合わせてかけた。図6は出来上がり設計図に沿って作られた5分の1サイズの模型からの写真である。

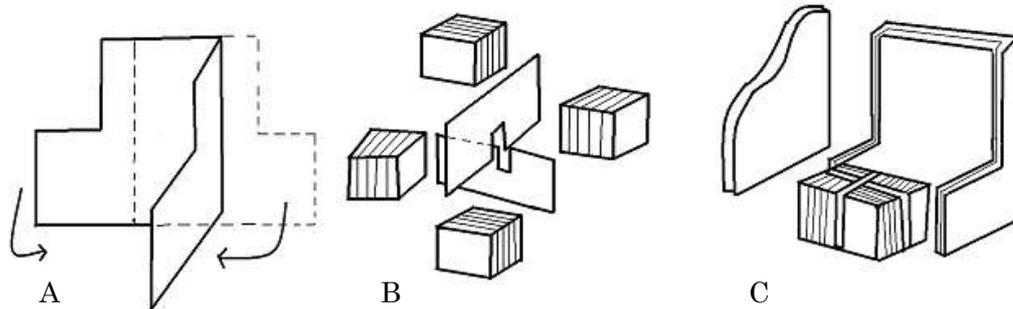


図5. つながり部分の強化 A: 背もたれ部分 B: 座る部分 C: AとBの接合と肘掛

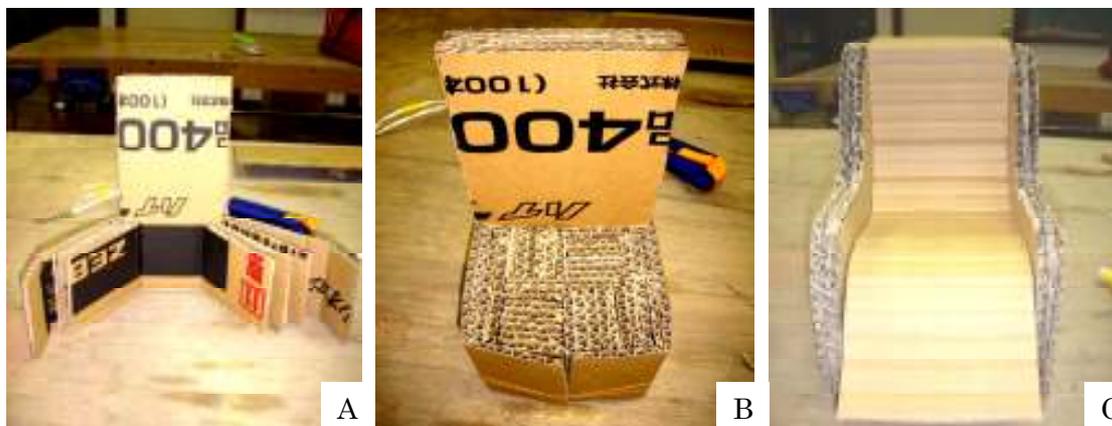


図6. 5分の1サイズでの模型 A: 背もたれ部分 B: 座る部分 C: 完成品

3. 最終検討と本制作

最終段階にきて、他の作品とのコラボを考えたときにはデザイン的にもダンボールの模様を強調したものにしたほうが良いという改良案が出て、急遽設計を図7のように変更することになった。全体的な形は変わらないが、作成方法は全く異なり、大型版とそれより5cmほど小型にした（図7の灰色部分）小型版のダンボールを交互に張り合わせて、ダンボールの切り口面模様を見せるよ

うなデザインに変えた。また、肘掛部分をなくし、座部を深く腰掛けると膝部分が少し持ち上がるようにし、よりリラックスして座れるような曲線形にした。

本制作手順

1) 型の切り出し

大判のダンボールを、同じ形で切り出していく。大型版 71枚

大判のダンボール型から下部を除いて5cm程度小さい型を切り出す。

小型版 70枚

大きなダンボールを集めるのは結構大変だった。そこで、小型版は張り合わせると大型版の間に隠れてしまう存在なので、ダンボールの節約をかねて1枚切り出しでなくともよしとした。更にところどころにはさんでおけば強度にもそう影響がないので、小型版は必ずしもつないできちんとした型にする

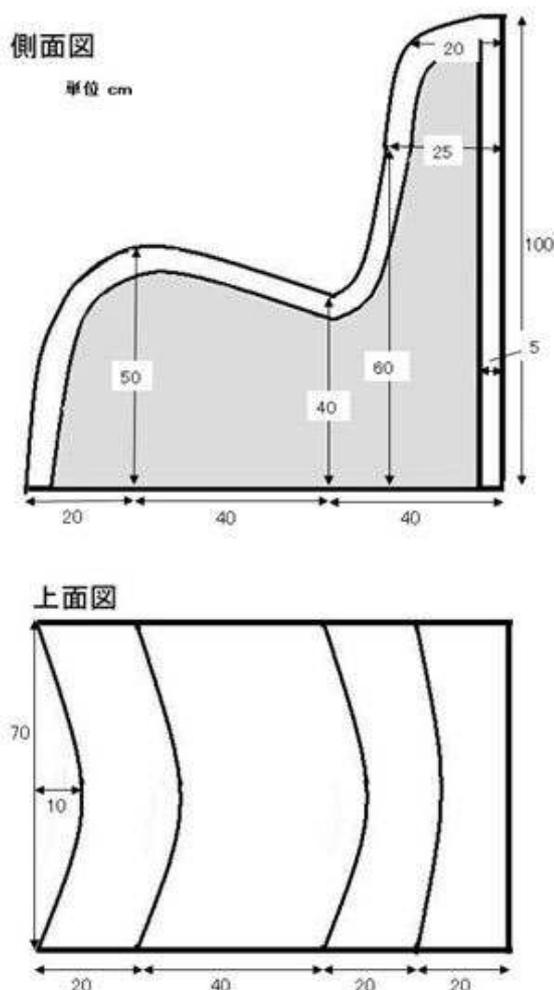


図7. リラックスチェアの最終設計図

必要はないと判断して、ところどころ隙間が生じても良いことにし、小さい部分品を作って小型版の代用として張り合わせることにする。ただし同じパターンが続かないようにするため小型版の部分品の形や大きさを幾組か変えて切り出す。

2) 型版の接着

大型版—小型版（時には部分品の張り合わせ）—大型版という順番で、ダンボールをはさみ接着していく。このとき、表面を滑らかにするため、カッターで微調整しながら仕上げていく。



図8. 完成品 リラックスチェア

II. ダンボール座椅子の制作

【目的】

ダンボール座椅子はあぐらをかいて座ることを想定して作った。高さ 6 cm、円の直径を 35 cmとした。このサイズは、実際に座ってみて、一番座りやすい高さを割り出し、幅は自分たちのおしりの幅を測って、最低限必要な大きさを求めて決めた。

【制作手順】

1. 切る —— 幅 6 cm で帯状に切っていく。
2. まるめる —— はじめは小さく丸め、一枚一枚重ねるようにしていく。
3. 接着 —— ガムテープで端と端を貼り合わせる。持ち上げたときに抜け落ちてしまう可能性があるのでボンドを塗って張り合わせておく。
4. 1～3 を繰り返す、直径 35 cm の大きさに仕上がったら完成。



図 9. 完成品 座椅子

おわりに

ダンボールが生み出す模様に目が行き過ぎて、リラクスケアチャーは最終段階で設計を変えることになってしまった。切り口のデザインを重視した作品に転化したので、デザイン的には良くなったように思う。反面、老人にも使いやすい椅子という最初の目的から考えると、肘掛がなくなったことはお年寄りの立ち座りには不便さが増し、機能面でお年寄りに優しい椅子ではなくなったかもしれない。従って、「昼下がりのおじいさんの休日」というテーマからも弱冠ずれてしまった気がする。デザイン的には最終作品と同じつくりで肘掛がある椅子にしても良かったのではないかと思う。ただ座り心地は良かったので「おじいさん」ということにこだわらなければリラクスケアチャーとしての機能は十分果たせていたのではなかろうか。

座椅子に関しては「和風家具」ということで焼き杉を使用した座卓との組み合わせの中で考え出されたものである。独立した家具として考えるのなら、高さを高くしてスツールとして作成しても面白かったのではないかと思う。

図10は2007年度と2008年度の展示会におけるダンボール家具と組み合わされた空間表現の1部写真である。テーマを持った空間表現ということで、今回のダンボール家具は、他作品との調和という点では成功だったように思うが、逆に他作品との関係で制約を受ける部分もあった。ダンボール家具そのものに焦点を当てて制作を行ったらもっと自由なおもしろいデザインの作品が生まれたかもしれない。今年9月の新聞記事で愛知東工大のダンボールの城づくり(朝日新聞, 2009b)や塩釜高校のダンボールで作ったガンダム(朝日新聞, 2009a; 毎日新聞, 2009)が取り上げられていたが、ダンボールの利点を考



図10. 展示会(左:2007年度、右:2008年度)

えると、今度はこれを生かしたおもちゃやアート作品作りに挑戦して見たいと思った。ただし、市販のダンボールキットを使うのではなく、1枚のダンボールから各自が生み出すほうがものづくりの楽しさが倍加するのではなかろうか。山口氏(2007)の作品や人吉市中原小学校(2009)の4年生のすばらしい作品を見て、その意を強くした。エコにも役立つダンボールを材料とした作品作りは、子どもの想像力を培ううえでも一役も二役も果たしてくれそうな気がする。

謝 辞

今回ダンボール家具を作成するための材料集めに、多くのスーパーやホームセンターの方々にお世話になったことを記して、感謝申し上げます。

引用文献

朝日新聞. 2009a. 『段ボールロボ、始動せよ！ 宮城・塩釜高生が披露.』 2009年9月6日

———. 2009b. 『ただいま勉強中 ダンボール使って城作り』 2009年9月7日

人吉市立中原小学校. 2009. 『中原小美術館「ダンボール工作」作品 気分は日比野克彦』

(<http://www.hitoyoshi.net/nakahara/08files/museum08/090206danball.html> 2009年9月1日取得)

檜山 永次. 2009. 『段ボールアラカルト』 (<http://www.dancraft.jp/d0.htm> 2009年9月1日取得)

株式会社 内藤. 2009. 『ダンボール豆知識』 (<http://www.mr-danbo-ru.jp/tisiki.html> 2009年9月1日取得)

毎日新聞. 2009. 『政宗やガンダム、段ボールで巨大模型 高校文化祭に登場』 2009年9月8日

山口陽平. 2007. 『週末工作 段ボールとカッターナイフだけで子供の滑り台を作る』

(http://blogs.itmedia.co.jp/yohei/2007/12/post_cb35.html 2009年9月1日取得)