

가구의 포장재(골판지)를 이용한 D.I.Y. 스툴 디자인 개발

Development of D.I.Y. Stool Design Using Furniture's Packing Material(Corrugated Cardboard)

유도현

목원대학교 미술대학 산업디자인학과

Yoo, Do Hyun

Industrial Design, Mokwon University

* 본 논문은 2012년도 목원대학교 교내학술연구비 지원에 의하여 수행된 것임

key words : environment-friendly, stool, corrugated cardboard

요약

환경에 대한 대중의 관심이 눈에 띄게 높아지면서 정부는 해마다 엄청난 비용의 예산을 환경보호라는 명목으로 지출하고 있다. 그러나 아직 우리 주변에서는 무분별한 개발로 인한 자원의 낭비가 만연하는 등 실생활에서의 실천은 크게 부족한 현실이다. 지금 이 순간에도 에코디자인, 그린디자인을 표방하는 수많은 상품들이 쏟아져 나오고 있으나 새로운 제품을 개발하고 생산하는 과정에서 우리는 에너지를 소비하게 되고, 그것이 수명을 다해 폐기되는 과정에 이르면 결국 또 다른 에너지를 소모하면서 자원보호와 친환경이라는 당초의 취지와 동떨어진 결과를 낳기도 한다.

본 연구는 가구의 포장재로 사용되는 골판지를 활용해 소비자가 직접 또 하나의 가구(간이형 스툴)를 생산하여 사용하는 시스템을 제안한다. 이미 프랭크 게리(Frank O. Gehry)를 비롯한 해외의 유명 디자이너들은 골판지 고유의 질감과 물성을 살린 다양한 작품을 발표한 바 있으며, 부드러우면서도 가공성이 뛰어난 골판지는 최근 들어 환경 친화적인 작품소재로 다시 각광받고 있다. 본문에서는 골판지를 이용한 여러 가지 조립방법을 개발해 소개하고 이 과정에서 재미를 추구하는 놀이의 역할에 주목하여 이것이 하나의 생활문화로 발전할 수 있는 계기를 모색해 보고자 한다.

Summary

With the remarkably rising interest of the public in the environment, the government is spending a huge amount of money for environmental protection every year. However the waste of natural resources is still rampant due to indiscriminate development and there is a huge lack of practice and effort for environmental protection in real life. Even at this moment, numbers of goods claiming to be of eco-friendly and green are being released. Yet we are producing results different from the original purposes such as the protection of resources and environment-friendly orientation, consuming energy for developing and producing new products and consuming another item once one is discarded.

This study suggested a system that enables consumers to produce furniture(a stool) by themselves using the corrugated cardboard used as the packing material for furniture. Famous foreign designers, including Frank O. Gehry have already published a variety of works which emphasized the texture and physical properties unique to

corrugated cardboard; recently, it is being highlighted again as an environment-friendly material, as it is soft and easy to handle. By introducing several assembly methods using corrugated cardboard and paying attention to its role of creating fun, this study explored the opportunity to develop it as a part of life culture.

1. 디자인 배경

세계 최대의 가구회사 이케아(IKEA)는 D.I.Y. 가구의 대중화를 선도했는데, 그것은 '가구'라는 아이টে를 제품 자체가 아닌 하나의 라이프스타일로 해석하여 다양한 그들만의 문화를 창조한데 성공의 비결이 있다. 일반적으로 가구업체는 제조업으로 분류되어 소비자가 요구하는 제품을 개발, 생산하여 판매하는 것으로 그 역할과 책임을 다했다고 생각하지만, 이케아(IKEA)는 거기에 눈에 보이지 않는 생활과 디자인 그리고 놀이의 장르를 접목하여 새로운 가구문화를 선도하고 있다. 모두가 귀찮고 어려워하는 가구의 조립방법을 단순화하여 사용자가 쉽게 조립할 수 있도록 하고, 더 나아가 자신이 조립한 가구에 대한 애착을 갖고 사용하는 과정을 하나의 생활문화로 정착시킨 것이다.

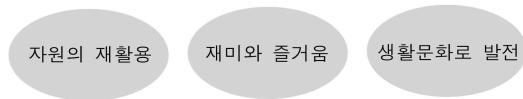
과거와는 다르게 많은 사람들은 자기가 사용하는 제품이 남들과는 다른, 자신만의 특별한 것이 되기를 원하고 그것을 위해 개인의 시간을 투자하는데 주저하지 않는다. D.I.Y. 제품의 인기는 요즘 이러한 시대적 변화와 무관하지 않다.

2. 디자인 컨셉

가구의 포장재로 가장 많이 사용되는 골판지는 대부분 수거되어 재활용 업체를 통해 다시 가공 되거나 그냥 폐기 처리되는 경우가 대부분이다. 소각되지 않고 재가공 되는 경우에도 그 과정에서 에너지를 소비하게 되고 그것은 결국 자원의 효율적인 이용이라는 측면에 있어 완벽한 방법이라 보기 어렵다. 일반적으로 가구의 경우 다른 제품에 비해 부피가 크기 때문에 포장재로 사용되는 골판지의 양도 상대적으로 많은데 본 연구과제는 이렇게 사용을 마친 포장재를 활용해 사용자가 직접 실생활에 사용할 수 있는 간이형 스툴을 제작하도록 제안한 것이다.

이것은 포장재로서의 역할을 다한 골판지를 활용한다는 점에서 자원을 절약하고, 사용자가 직접 그것을 재단하고 조립하여 또 하나의 쓰임새를 가진 가구를 만든다는 점에서 재미와 성취감을 느낄 수 있는 장점이 있다. 이를 위해 다양한 디자인의 간이형 스툴과 제작 방법을 개발하고, 조립 방법에 대한 설명도 누구나 쉽게 이해할 수 있도록 배려했다. 박스 안

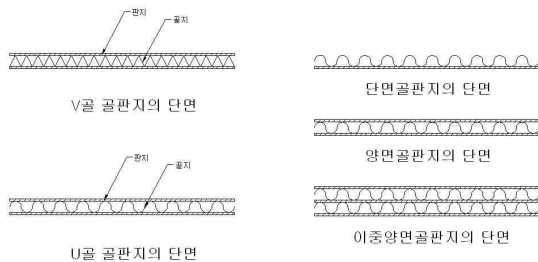
쪽 면에는 각각의 부품이 일련번호와 함께 인쇄되어 있어 선을 따라 재단한 후 그것을 끼워 맞춰 조립이 가능하며 외부 포장용 박스만으로 제작이 어려운 경우에는 내부 완충보호용 골판지를 추가로 활용하도록 하였다. 박스의 접히는 부분을 피하고 크기가 작은 부품들은 골판지의 자투리 부분을 이용하여 효율을 높였다. 여기서 소개한 방법 이외에도 이후 응용을 통해서 본인이 원하는 아이템을 스스로 제작할 수 있으며, 궁극적으로는 이것을 하나의 가구문화로 발전시키는 것이 이 과제 목표이다.



[그림 1] 디자인 컨셉

3. 디자인 개발

골판지는 물결 모양의 골이 있는 두꺼운 종이로서 포장용 상자를 만드는 데 주로 사용된다. 단면을 살펴봤을 때 골판지 골의 모양에 따라 U골과 V골로 분류하는데, U골은 골의 전면에 일정한 압력을 가했을 때 골이 찌그러지는 정도가 V골에 비해 심하지만 탄력성이 있어 원상회복이 쉬운 장점이 있다. 반면 V골은 견고하지만 회복성이 떨어져 한번 찌그러지면 회복되기 어려운 단점이 있다. 단면골판지는 골지에 판지를 한 쪽 면에만 붙인 형태이고, 양면골판지(Single Wall)는 골지들 사이로 양쪽 면에 판지를 붙여 마감한 것이다. 이 밖에 두 장의 양면골판지를 포개어 붙인 이중양면골판지(Double Wall)가 있는데 수직방향의 압축강도가 뛰어나 가구의 포장재로 많이 사용된다.

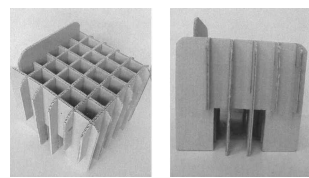


[그림 2] 골판지의 종류와 단면

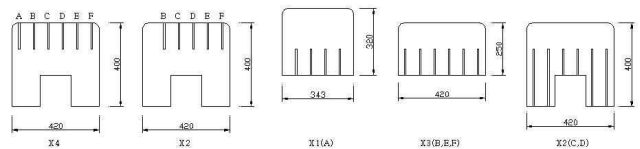
골판지는 비교적 일반인이 다루기 쉬우면서도 여러 장이 합쳐질 경우 그 조합 및 구성 방법에 따라 상당한 하중을 견딜 수 있는 재료이다. 내부가 비어있어 칼로 쉽게 재단할 수 있고, 단단한 재료가 아니므로 조립 시 1~2mm의 치수 오차도 융통성 있게 커버할 수 있다. 본 과제는 골판지를 재단하여 각각의 부품을 만들고 그것에 연결 홈을 따낸 다음 끼워 맞춰 조립하며 접착제는 가급적 사용하지 않는 것을 원칙으로 하였다. 또한 하나의 형태를 만들기 위해 그 외형의 단면을 따라 오려낸 낱알의 골판지를 접착제로 적층시키는 방법은 배제하였다. 형태와 구조를 중점적으로 고려하여 상부에서 받는 하중을 효과적으로 하부로 전달하여 분산시킬 수 있는 방법을 여러 각도로 연구하였다.

3.1. 직각 교차 구조

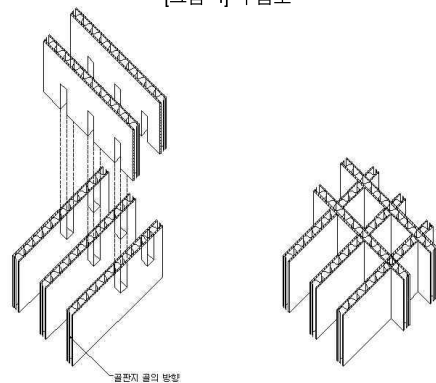
골판지 스톨의 기본 구조는 각각의 부품에 세로로 홈을 파서 서로 직각 방향으로 끼워 맞춘 것이다.(그림 5) 이 구조는 단순하지만 초보자가 가장 쉽게 시도할 수 있는 형태이다. 앞을 때 엉덩이가 닿는 위쪽 부분의 골판지가 뭉개지거나 손상되지 않으려면 하중이 가로나 세로방향 둘 중 한쪽 방향의 판들만을 통하지 않고 서로 교차되는 두 개의 판을 통해 네 방향으로 골고루 분산되어야 하는데 그러기 위해서는 가로와 세로방향으로 교차하는 부분의 높이가 같도록 설계해야 한다. 두 판의 교차부분의 높이가 같은 위치에서 만날 수 있도록 홈의 두께 뿐 아니라 홈의 깊이까지도 정확한 계산을 통해 설정해야 하며 골판지의 골 방향을 세로 방향(지면으로부터 수직방향)으로 설계하여 하중을 받았을 때 골판지의 변형이 생기지 않도록 주의해야 한다.



[그림 3] 직각 교차 조립



[그림 4] 부품도



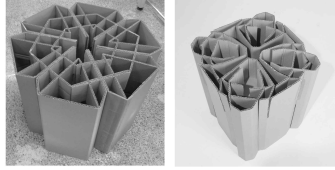
[그림 5] 골판지 골의 방향과 조립

3.2. 방사형 구조

골판지의 골을 세로방향으로 쓰되, 'ㄴ' 또는 'ㄷ' 자로 접게 되면 일자(一字) 즉 평판으로 사용할 때보다 구조적으로 훨씬 단단한 스톨을 만들 수 있다. 형태에 있어서도 보다 다양한 표현이 가능한데, 중심을 향하는 각각의 부품들이 유기적으로 서로 맞물려 교차하면서 위에서 내려다 봤을 때 직각 교차 구조에서는 느낄 수 없던 재미있는 단면을 만들 수 있다. 골판지를 접을 때는 골판지의 골을 따라 접되, 접히는 부분의 선을 따라 안쪽에 가볍게 칼집을 내주어 쉽게 접혀지도록 한다. 바깥쪽으로 칼집을 내면 접힌 부분의 골판지 골이 노출되어 미관상 좋지 않기 때문에 주의해야 한다.

아래 그림(그림 6)을 보면 내부 부품들이 'V'자 형태로 한

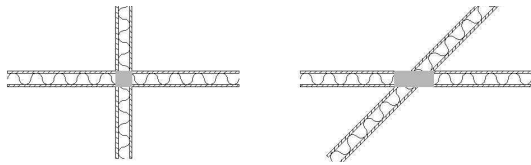
번 접히고 그 외곽에서 반대방향으로 'U'자 형태가 안쪽의 그것을 한번 감싸주는데 그것들이 조합되어 중심을 향하는 패턴을 만든다. 마지막으로 각 부품들의 간격과 각도를 유지하도록 안쪽과 바깥쪽 두 장의 긴 연결 객체를 만들고 간격에 맞추어 홈을 판 다음 360도로 한 바퀴씩 돌려 끼워가며 연결하였다.



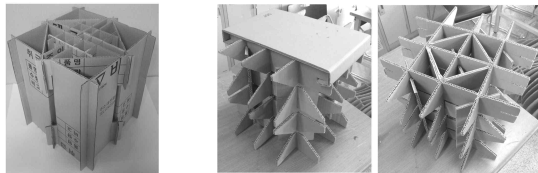
[그림 6] 방사형 구조의 예시

3.3. 대각선 교차 구조

두 개의 판을 빗각으로 연결함으로써 변화를 주고 직각 구조의 단조로움을 피하는 방법이다. 45도로 만나는 부분의 홈은 직각 방향으로 만날 때 보다 커지므로 홈의 두께에 신경을 써야 한다.(그림 7) 골판지가 갖는 재료의 특성상 교차부분의 홈을 정확하게 파출 필요는 없지만 적어도 1.5배 정도의 여유를 두는 것이 바람직하다. 홈을 너무 넓게 파주게 되면 교차되는 부분이 공간 안에서 좌우로 휘청거리며 흔들릴 수 있고 틈이 벌어져 미관상에도 좋지 않다. 이를 보완하기 위해서는 비스듬하게 교차되더라도 여러 부분에서 서로 맞물리도록 설계하여 최종적으로 조립 완성했을 때 견고하게 형태가 유지되도록 한다.



[그림 7] 대각선 교차 시 홈의 넓이 증가

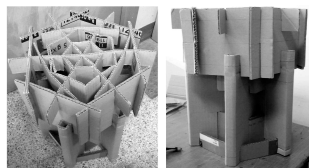


[그림 8] 대각선 교차 구조의 예시

3.4. 응용 구조

위에서 소개한 세 가지 기본구조와 연결방법을 활용하여 보다 다양한 형태의 디자인으로 발전시킬 수 있다.

첫째, 측면에서 봤을 때도 공간감과 입체감이 느껴질 수 있도록 좌판, 지지대, 다리 등 각각의 파트를 따로 제작하여 조합한다. 이렇게 해야만 하나의 객체가 상부에서 하부까지 한 번에 내려오는 것이 아니라 두 개 이상의 파트를 거쳐 하중이 아래로 분산된다. 즉, 상부에서 가해지는 무게가 지면까지



[그림 9] 측면에서의 상하부 연결구조

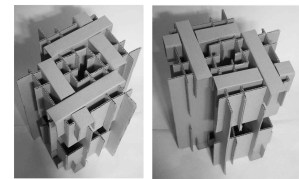
효과적으로 전달할 수 있도록 각 객체가 서로 유기적으로 연결되어야 하는 것이다.(그림 9)

둘째, 선(線) 요소와 면(面) 요소의 적절한 배합 및 혼용으로 형태의 단조로움을 피할 수 있다. 스톨의 윗면이나 측면을 전체적으로 봤을 때 골판지의 절단면만 노출되면 선적인 요소만 반복해서 나열되므로 자칫 산만해 보이거나 가벼워 보일 수 있다. 이와 반대로 골판지의 면으로 바깥 면을 모두 막을 경우 깨끗하게 정리할 수 있지만 답답해 보일 수 있는 단점이 있다.(그림 10)

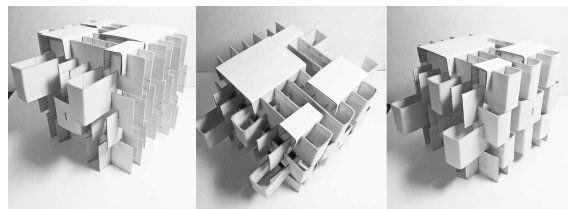


[그림 10] 외부를 골판지의 면으로 마감한 스톨

셋째, 교차 반복되는 선의 방향과 간격 그리고 면의 비례를 조절함으로써 조형미를 살리고 형태의 재미를 배가시킬 수 있다.(그림 11, 12)

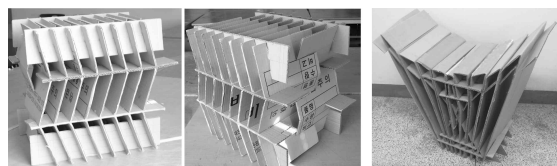


[그림 11] 선과 면의 혼합구성



[그림 12] 선의 간격과 면의 비례 조절

넷째, 위에서 소개한 기본 구조와 응용 구조 외에 보다 실험적인 형태로의 디자인 시도가 가능하다. 형태의 재미를 추구하다보면 구조가 다소 약해질 수 있는 단점이 있지만 그것을 보완할 수 있는 방법을 찾아 적용해야 한다. (그림 13)의 좌측 그림은 서로 반대 방향의 지그재그 형태로 접힌 골판지가 연결되어 조립된 것이다. 수직으로 하중을 받을 때보다 불리한 구조이기는 하지만 그것을 보완하기 위해 상부와 하부, 그리고 측면에서 입체적인 보완이 이루어졌다. 우측의 부채꼴 형태의 디자인도 시각적으로는 재미있지만 하부로 갈수록 좁아져 불안정해 보이는 구조라는 단점이 있었다. 이를 해결하기 위해 지면에 닿는 부분의 면적을 늘리고 각각의 객체를 안정적으로 잡아주는 연결 보강재를 추가하는 등 여러 방향에서의 보완이 이루어졌다.



[그림 13] 지그재그 형태(왼쪽)와 부채꼴 형태(오른쪽)

