

기초 디자인 교육을 위한 자연에 관한 연구

The Nature for Basic Education in Design

이건표

한국과학기술원 산업디자인학과

Kun-pyo Lee

Department of Industrial Design, KAIST

중심어: 조형 기초 디자인, 교육, 자연

1. 서론

널리 알려진 “자연은 발명의 어머니”라는 말에서 보여지듯이 우리 인간은 자연에서 많은 것을 배우고 얻어왔다. 원시사회에서 자연은 그대로 음식이었고, 옷이었고, 또 집이었다. 자연과 인간의 관계는 정복당하고 정복하는 관계가 아니라 상호 주고받는 호혜의 관계였다. 인간은 자연 생태계라는 거대한 시스템 속에서 자연과 함께 평형상태(equilibrium)를 이루며 살아왔던 것이다. 자연과의 인간의 관계는 인간이 문명적 진보를 이루기 위한 노력을 시작하면서 많은 변화를 겪어 왔고 특히 산업혁명 이후의 인간문명의 발전은 심각한 결과를 초래하였지만 문명의 진보는 늘 자연과 함께 이루어져왔다. 즉 인간의 문명화를 위한 노력은 자연의 법칙과 원리에 위배됨이 없이 총체적 조화(ensemble)를 이루려는 전제하에서 이루어져왔다. 인간에게 봉착된 다양한 문제는 결국자연의 원리를 이해하고, 또 이로부터의 유추(analogues)를 통하여 이상적으로 해결되어 왔다.1) “최소 행동의 원칙(the principle of least action)” 혹은 “해밀턴의 원칙(principle of Hamilton)”이라고 불리우는 자연의 법칙은 인간 문명의 지침이다.2)

이러한 인간의 노력은 디자이너에도 예외는 아니어서 오래전부터 자연으로부터의 제현상, 개념, 원리 등을 디자인에 적용시키려는 많은 노력이 이루어져왔다. 특히 산업혁명 이전의 버내쿨러 디자인(vernacular design)에서는 이러한 법칙이 잘 적용된 예가 쉽게 발견된다. 크리스토퍼 알렉산더(Christopher Alexander)는 현대 디자인의 실패나 어려움의 원인을 산업혁명 이전과 같은 “환경과 디자인(context and form)”이 이상 조화를 이루 수 없는데에서 찾고 있다.3) 자연은 디자이너에게 있어 창조적 발상의 근원일 뿐 아니라 건전한 디자인을 이루게하는 척도인 것이다.

이에 본 연구에서는 기초 디자인을 배우는 학생들에게 자연을 관찰하고 분석하여 디자인에 적용시키는 과정을 체계적으로 교육시키는 방법을 연구하는데 그목적이 있다. 이의 사례로 연구자가 속한 한국과학기술원의 산업조형(Industrial Morphology)의 교육과정을 중심으로 소개하고자 한다.

2. 교과목의 개요

산업조형 과목은 2학년 1학기 과정의 필수과목으로서 1학년 2학기의 입체디자인과 2학년 2학기의 기초제품디자인으로 이어지는 일련의 디자인 기초과정의 중간 과정으로서 위치하고 있다. 입체디자인과목에서 어떤 특정 기능이나 적용대상을 고려하지 않은 순수 조형요소 및 조형원리를 교수하여 입체적인 조형능력을 함양한다. 이어서 산업조형과목에서는 학생들로 하여금입체디자인에서 학습되어진 조형원리를 구체적인 사물을 관찰하고 분석하여 발견하고 이들이 실제 디자인에 조형적으로 적용되는 과정과 방법을 이해하도록 하고 있다. 이러한 사물의 조형적 관찰력과 분석력은 이어서 기초제품디자인 과목에서 실제적으로 기능을 가진 제품의 디자인에 활용되게 된다. 이와 같은 위치에서의 산업조형과목에서는 본격적인 제품의 디자인 교육에 앞서 자연물 및 인공물의 조형원리나 구조를 연구하여 디자인에 적용할 수 있는 능력을 함양하는 것을 그 목표로 하고 있다.

3. 교과목의 내용

앞서 밝혀진 교육목표를 효과적으로 달성하기 위해 자연물을 세가지 조형적 관점에서 접근한다. 즉 형태적(shape), 이미지적(image), 기능적(function) 대상으로서 자연을 관찰하고 분석하는 것이다.4) 이러한 세가지 요소는 비단 자연물 뿐 아니라 우리 인간이 시각적으로 느낄수 있는 모든 사물의 조형을 이루는 기본요인이자 이를 보는 관점이다. 즉 우리 인간은 하나의 동일 대상을 순수 형태적 대상으로 보아 이로 부터 아름다움을 느낀다거나 어떤 특정 감성의 모티브를 발견한다. 또한 인간은 시각적으로 느끼는 형태를 떠나서 그 대상에 대해 가지는 상징적, 관념적 의미를 느끼는 이미지적 심상을 갖기도 한다. 마지막으로 대상을 기능적 효용체로 보기도 한다. 이러한 세가지 요인은 그대로 제품의 디자인에 반영되어 제품의 디자인이 성취해야할 주요 목표를 이룬다. 즉 아름다워야 하고, 특정 상징적 이미지에 부합되어야 하고, 사용하기 편해야하는 것이다.

이와같은 세가지 요소를 학습시키기 위해 단계별 교육과정을 거치게 된다. 우선 자연을 순수 형태적 관점에서 관찰하고 분석하여 입체적으로 재구성하게 하고, 이어서 자연으로 부터 느끼는 이미지를 추출하여 입체로 표현케하고, 마지막으로 자연의 기능적, 구조적 메커니즘을 분석하여 간단한 제품의 디자인에 응용하도록 하는 것을 교과목의 주요내용으로 삼는다.(그림1)

3-1. 형태적 대상으로서의 자연

첫단계로서 학생들은 그들이 선택한 자연물을 형태적인 측면에서 분석한다. 우선 육안으로 직접느껴지는 자연물의 형태를 이에 대한 다양한 시각적 자료를 수집하거나 혹은 직접촬영하기도 하고 이들에 대한 생물학적 기본 자료를 수집하여 기본적인 이해를 돕는다. 다음으로 대상물의 각 부위별 칫수를 측정하거나 주요 조형요소를 파악하여 학생들은 자연물의 어떤 특정 조형 비례를 발견하기도 하고, 그 자연물의 조형적 특징을 추출해 낸다. 이어서 이들 조형 요소를 단순화하거나 강조하여 입체물로서 재구성하게 된다. 표 1은 나비의 여러 부분에 대한 칫수를 측정하고 이들의 이의 형태적 비례를 정량화 시킨 결과이고 그림 2는 나비의 주요 조형적 특징을 삼각형의 날개, 날개의 익맥, 선형의 몸통부분으로 단순화하여 재 구성한 결과이다.

3-2. 이미지적 대상으로서의 자연

자연물을 형태적 대상으로서 관찰하고 이를 단순 강조하여 표현하는 과정을 거친 학생들은 다음 단계로서 자연물을 그들이 자연물에 대해 느끼는 이미지로서 표현 하는 학습을 하게 된다. 앞서의 형태와 작업이 물리적인 시각적 특징을 파악해내어 이를 재구성하는데 비해 이미지화 작업은 자연물을 의미적, 관념적 대상으로 보고 이를 유추하거나 은유하는 작업 방법을 활용한다. 이를 위하여 학생들은 우선 그 자연 물에 대해 느끼는 이미지를 자유연상법에 의해 문자적으로 표현한다. 나비의 예의 경우 “우아한, 곡선적인, 가벼운, 화려한, 환상적인, 부드러운, 나뭇가리는, 따뜻한, 은은한, 연약한” 등의 문자적 키워드들이 추출될 수 있다. 다음으로 이러한 문자적 이미지를 보다 시각적이고 구체적으로 느끼도록 하기위하여 이미지 사진을 수집하게 된다. 나비의 이미지를 느끼게 하는 하늘거리는 여인의 옷자락, 부드러운 움직임이 있는 노출 사진, 섬세하고 투명한

결정 사진, 작은 요소들의 규칙적인 배열 등의 사진 등이 그 예가 될 수 있다. (그림 3) 이렇게 하여 대상물의 이미지를 충분히 느낀후 이를 입체적으로 표현하게 된다. 그림 4의 경우 나비의 곡선적 움직임과 가벼운 몸체, 우아한 자태의 이미지를 가벼운 곡선으로서 처리한 것이다.

3-3. 기능적 대상으로서의 자연

자연물을 형태적, 이미지적으로 접근한 후 학생들은 마지막으로 자연을 기능적 대상으로서 이들의 작용의 메커니즘이라던가 구조등을 분석하고 이를 응용하여 단순 제품을 디자인 하게 된다. 이를 위해 학생들은 우선 자연물의 동작, 구조의 특성을 밝히고 이에 대한 이유를 파악한 다음 이를 원리로서 정리하게 된다. 또한 이러한 원리가 적용되어진 기존의 제품을 파악해 봄으로써 원리의 응용 과정을 이해하게 된다. (표 2) 나비의 경우 학생은 여러 특성 중에서도 작은 몸집으로 면적이 큰 날개를 움직이는 특성을 대상으로하여 이러한 특성은 나비의 가슴부분의 종주근과 배복근의 수축, 이완작용으로 이루어진다는 원리가 파악하였다. 이러한 작용 원리를 응용하여 그림 5와 같이 종이 집게를 디자인 하였다. 이 종이집게는 집게의 버튼부분의 볼록한 부분을 누르면 나비가 근육을 눌러 날개를 퍼듯이 집게가 벌어져 종이를 집어 넣을 수 있도록 되어있고 종이를 집어넣은 후 버튼의 주변 부분을 다시 누르면 버튼이 다시 볼록하게 올라와 종이는 고정되도록 디자인 된 것이다.

4. 결론

디자인 기초교육의 주요 내용은 어떤 완성물 지향적이라기 보다는 추후 디자인에 적용될 다양한 기초적 접근 방법을 습득하는 과정 지향적이어야 한다. 이런 의미에서 제품 디자인을 위한 기초 디자인 교육에서는 여러가지가 있을 수 있겠지만 그 중에서도 제품의 조형의 근간을 이루고 있는 형태, 이미지, 기능을 관찰하고 분석하며 이를 재현 하고 개념화시키거나 실제적으로 응용하는 방법의 학습이야말로 매우 중요하다고 할 수 있겠다. 아무리 복잡한 제품이라 하더라도 이들 세가지의 속성의 다양한 조합으로 이루어지고 있기 때문이다. 이와 같은 교육이 보다 효과를 거두기 위해서는 이와 관련된 인접학문, 즉 생물학, 구조역학, 기하학, 심리학 등의 학문으로 부터의 제반 이론과 접근 방법을 이해하고 적극적으로 활용하는 것이 요구된다.

가로 : 세로	3 : 2
세로 : 몸통길이	2 : 1
몸통길이 : 더듬이	3 : 2
아래날개 높이 : 윗날개 높이	1 : 1
몸통 윗부분 : 아래 부분	1 : 3
윗날개 경사각	35.4°
아래날개 경사각	65.6°

표-1

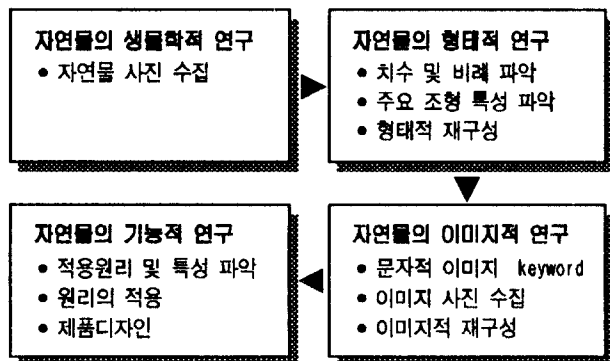


그림-1



그림-2

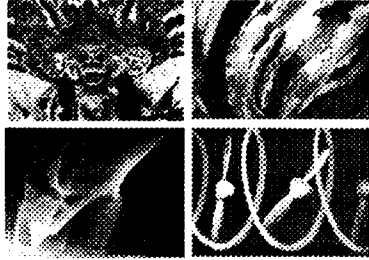


그림-3

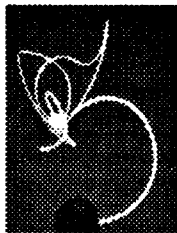


그림-4

특성	이유	원리	응용제품
직접비근 외에 간접비근의 활동으로 난다.	직접비근의 활동으로 날개짓 하기에는 면적이 큰 날개가 받는 저항이 매우 크므로 가슴 내부의 근육의 수축, 이완작용으로 날개짓을 도와준다.	종주근이 수축됨으로써 등판은 활 모양으로 구부러지는데 이렇게 됨으로써 가슴의 구조에 의해 날개는 아래로 내려가게 된다. 또한 배복근의 작용은 종주근과 반대이어서 이 근육이 수축하게 되면 등판이 내러오게 되어서 결국 날개는 올라가게 된다. 근본은 지태의 원리와 같다.	드레프트 판 부착자, 손톱깎이, 가위, 팬치, 호도까는 기구, 시소 등.

표-2

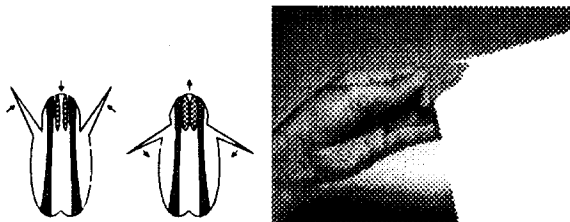


그림-5

참고문헌

1. Papanek, Victor, *Design for the Real World*, A Paladin Book, New York, 1972, P. 176.
2. Ghyka, Matila, *The Geometry of Art and Life*, Dover Publications, New York, 1977, p. 88.
3. Alexander, Christopher, *Notes of Synthesis of Form*, Harvard University Press, Cambridge, 1964, pp. 2-3.
4. Lin, Rungtai, "A Study of Visual Features for Icon Design", *Design Studies*, Vol. 15, No 2. April, 1994, pp. 186-187.