

# Proportion Distort System 구축에 관한 연구 (3D Character 중심으로)

Proportion Distort System for 3-Dimension Character Generator

조동민, 최원재

전북대학교 산업디자인학과.  
전주공업대학 영상멀티미디어과

Cho Dong-min, Choi Won-jae

Dept. of Industrial Design, Chonbuk National Univ.  
MotionPicture & Multimedia, Jeonju Technical College.

● Keywords: 3D Character design, PDS, Proportion, System

## I. 연구의 배경 및 목적

급변하는 환경속에서 디자이너가 창조적이고 효율적인 디자인 개발을 하기 위해서는 이를 뒷받침 해줄 수 있는 새로운 프로세스가 필요하며, 과학기술에 따른 기술 혁신의 변화도 디자인 창조적 프로세스에 기여할 것이다. 그러한 프로세스는 컴퓨터 디지털 지원에 의해 더욱 활성화 될 수 있을 것이다. 그러나, 많은 노력들이 있었음에도 불구하고 급변하는 환경변화에 대응 할 수 있는 디자인 프로세스에 대한 컴퓨터 소프트웨어의 이용은 미흡한 점이 많다.<sup>1)</sup>

디자인의 활용은 그 용도에 따라 디자인 프로세스가 달라야 하지만, 기존제작의 프로세스는 디자이너 자체의 피상적 Imaginary로 이루어지며, 여러 다양한 Imaginary 탐색이나, 잠재된 창의성의 유추는 이루어지지 못한다. 그러므로, 아이디어의 창출과 아이디어의 구체화 단계인 디자인 가능성을 탐색하는 단계는 중요한 단계임에도 불구하고(한 연구에 의하면 성공적인 기업에서는 그렇지 못한 기업보다 2-3배 이상의 신제품 개발에 관련된 아이디어를 창출하고 있다. 이러한 것은 구미뿐 아니라 일본에서도 나타나고 있고, 일시적인 현상이 아닌 지속적인 현상으로 나타나고있다.)<sup>2)</sup>

또한 디자이너는 아이디어 창출단계에서 초기에 떠오른 아이디어를 바탕으로 표현 요소들을 다양하게 조합하고 배치하면서 적합한 디자인을 탐색하는데 많은 시간과 노력을 투자, 또한 아이디어 발상력의 한계점을 극복하지 못함으로써 디자인 작업의 효율성을 가지지 못한다.

이러한 면을 고려해 볼 때 디자이너가 창조적이고 효율적인 디자인 개발을 하기 위해서는 이를 뒷받침해줄 수 있는 새로운 프로세스의 개발이 필요하고 디자이너가 아이디어를 창출하고 이를 전개하는 과정에서 반복되어지는 과정을 효과적으로 활용할 수 있는 방안이 관한 연구가 필요하다고 본다.

따라서 아이디어 탐색이나 디자인 가능성을 탐색하는 과정에서 시각적으로 디지털의 무한한 2진 법적 연산이 가능한 컴퓨터의 지원을 받을 수 있는 시스템이 개발된다면 전략적 디자인개발에 커다란 힘이 될 것이고, 디자인 관련 종사자들이 오랫동안 주요 관심사로 여겨왔던 많은 문제들을 해결해 줄 수 있을 것이다.<sup>3)</sup>

## II. 이론적 고찰

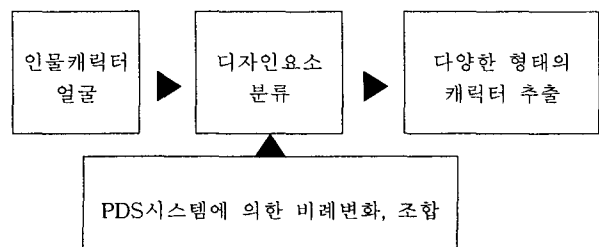
### 1. 3D 캐릭터의 정의

3D 캐릭터란 사실 캐릭터의 표현구성에 따른 분류 중 하나에 속하며, 2D 캐릭터와 3D 캐릭터로 구분 지어서 캐릭터를 표현하지는 않는다. 지금까지 캐릭터는 불과 몇 십년 사이에 급격히 발전해 왔으므로 학문적 개념 정리가 이루어질 시간적 여유가 없었다. 흔히 캐릭터 산업은 월트 디즈니에 의해 세계 최초의 유성영화 '증기선 윌리호'가 히트한 후 1929년 미키 마우스가 인형으로 상품화된 것을 기원으로 삼는다. 그 후 캐릭터가 산업화의 총아로 각광받기 시작한 것은 멀티미디어와의 접목이 이루어진 1990년대 초반부터라고 보는 견해가 많다. 주로 셀 애니메이션에 의존하던 애니메이션 분야에 첨단 컴퓨터 장비가 도입되면서 수 작업의 한계를 극복하고 삼차원의 무한한 가능성과 만나게 되었다.

그것은 표현의 차원을 넘어 데이터의 무한 복제와 무한 응용시대를 연 일대 혁명이었다. 무한 복제 및 무한 응용시대(컴퓨터 삼차원 및 데이터 복사 원리에 의한), 이것이야말로 캐릭터의 산업화를 앞당긴 테마이다. 불과 몇 년 사이에 일어난 변화의 소용돌이가 전세계를 들끓게 하고 있는 것이다. 3D 캐릭터라고 하는 개성체가 매개되었음은 물론이다.<sup>4)</sup>

본 연구에서는 본 시스템 개발의 실험물로서 3D 캐릭터를 선정하였으므로 거기에 필요한 원리적 알고리즘 부분에 더 많은 부분을 할애하고, 디자인적 측면의 캐릭터 의의를 자제한다.

## III. 연구방법



### 1. PDS 시스템의 개념

PDS란 'Proportion Distort system'으로 '비례 자율변형 시스템'이다. 디자이너가 아이디어를 창출할 때 머릿속에 피상적으로 그리는 다양한 형태들 (예를 들어, 큰 눈은 귀여운 이미지를 주고 큰 입은 발랄하고 명랑한 이미지를 준다.) 의 피상적인 형태들을 PDS를 통하여 구체화된 형태로 창출하는

1) 金泰浩, 製品 形態 發想을 위한 스노우볼링 시스템, 全北大學校, 2000, p1

2) Nevens, T. M., G. L. Summe, and B. Uttal. Commercializing Technology, *Harvard Business Review*, 1990(May-June), pp 154-163.

3) 金泰浩, 製品 形態 發想을 위한 스노우볼링 시스템, 全北大學校, 2000, p3

4) 신승택, 地域文化 特性化를 위한 캐릭터 開發 戰略에 관한 研究, 朝鮮大學校, 1998, p 47

것으로서, 디자이너가 아이디어를 창출하는데 도움을 주는 디자인 지원 시스템이라고 할 수 있다.

## 2. PDS 1단계 (객체간 상대적 비례변화)

객체간 상대적 비례변화 단계인 1단계는 무작위(Random)추출 프로세스와 선택 (Select)추출 프로세스로 구성되었다.

### ● Random Process 1단계 무작위 추출 프로세스

본 시스템은 아이디어 발상 차원에서 이미지 부분의 조합을 비례를 적용하여 다양한 형태를 유출해 내는 단계를 다음과 같이 크게 4단계로 나눈다.

#### 가) 기본형태 분할 단계 (Layer Cell)

전체적 이미지를 각각의 구성요소로 분할한다.

예를 들어 3D-캐릭터를 나눌 경우 “머리, 얼굴, 눈, 코, 입”으로 나누었을 때 각 부분이 다른 부분의 이미지를 침해하지 않은 채 자체의 대표성을 갖는다.

본 연구의 이미지 구성요소 분할 방법은 기존의 Cell을 n×m 격자(Grid)로 나누는 매트릭스 방법이 아닌 Cell의 Layer 계층 분할방법으로 Depth의 가능성을 보여주고 각각 요소의 Cell의 크기에 의해 전체의 상대적인 비례 왜곡을 가져온다. Layer 분할순서는 머리 1depth 얼굴 2depth 눈 3depth 입 4depth 코 5depth 순이며, 분할된 각 요소는 위에서 제시된 Alpha Channel의 사용으로 부드러운 Edge Border를 제공하여 조합된 다양한 형태 이미지가 조화롭다.

또한 Channel의 음영을 이용하여 부드러운 Shadow의 보다 현실적인 이미지 형태를 얻는다.

이 방법은 각 요소의 Border가 분명한 이미지(제품 디자인-자동차의 Door, 손잡이, Mirror 등)는 물론 분명치 않은 유기적 형태도 가능하다.

#### 나) 비례 변화 단계

각각의 구성 요소 Cell의 크기를 100-70-40 정도로 정확히 30%씩 횡과 축이 같은 3단계 Uniform Scale를 줄여나간다.

이 방법으로 산출된 구성 Cell 이미지는 (머리 100-70-40, 얼굴 100-70-40, 눈 100-70-40, 입 100-70-40, 코 100-70-40) 15 가지의 경우의 수가 생긴다.

#### 다) 연산 단계 (Calculation)

각 요소의 5가지 Cell이 대(100%) 중(70%) 소(40%)에 의해서 조합되어지는 이미지는 상대적 비례에 의해 새로운 형태 이미지가 산출되어지고, 그 경우의 수는 팩토리얼 프로필(3×3×3×3×3)에 의해 243가지의 이미지 수를 이룬다,

이 의미는 다른 요소 Cell(귀, 목, 몸통, 다리, 팔, 등)의 추가시 3의 6승(729 이미지) 3의 7승(2187 이미지)등 기하학적인 아이디어 발상을 이룬다.

#### 라) 새로운 형태 추출단계 (Calculation)

243가지의 비례 조합에 의해 이루어지는 이미지는 Random 모드로 보여지며 사용자가 원하는 이미지를 추출할때 까지 지속적으로 변화된다.

선택된 이미지는 다시 반복적인 변화를 통해 각기 다른 조합된 형태를 만들어 낸다.

#### 마) 칼라 변화 단계 (Color Variety)

칼라 변화 경우 수는 32bit Pallet가 가능한 16만 칼라의 적용이 가능하다.

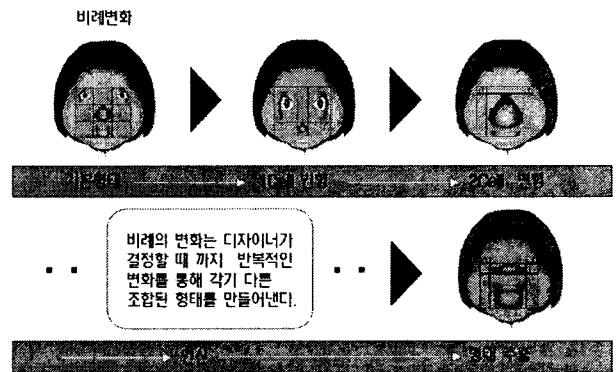
칼라 변화 또한 Random 모드로 진행되며 이질적 이미지 생성을 방지하기 위하여 칼라의 변화는 머리 요소 Cell만을 적용하였다.

### ● Select Process 1단계 선택 추출 프로세스

구성원리는 기본적으로 무작위 프로세스와 일치한다.

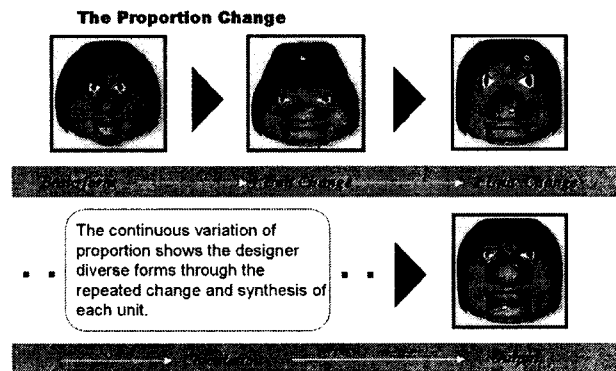
무작위에서의 이미지 발상은 무작위로 보여지는 다양한 형태들 중 디자이너가 원하는 이미지를 추출하게끔 유도하지만, 선택 추출 프로세스는 디자이너가 작업에 원하는 Imaginary Form을 단계적으로 직접 참여 선택함으로써 아이디어 발상을 구할 수 있다. 다시 말해 무작위 추출 프로세스는 수동적으로 보여지는 이미지를 유출하는 것에 비해 선택 추출 프로세스는 능동적으로 원하는(이런 형태에 이런 요소는 어떤 느낌이 연상될까?) 이미지를 유출할 수 있다. 이미지 발상 경우의 수는 무작위 추출 프로세스와 마찬가지로 3의 5승인 243가지 경우의 수를 내며, 칼라 적용 단계 또한 선택적으로 지정할 수 있다.

## 3. PDS 2단계 (객체간 절대적 비례변화)



## 4. PDS 3단계 (객체간 상호적 비례변화)

3단계 본 시스템은 1단계인 상대적 비례와 2단계인 절대적 비례의 조율로서 제시된 보완적 시스템이다.



## IV. 향후연구

본 연구 시스템은 예술적 감성적 측면의 Risk를 최소화하려고 다양한 Formation으로 제시되었지만, 아직도 남아있는 여러 가지 과제가 있다.

첫째, 여러 조형 요소 중 비례뿐만 아닌 다른 조형요소의 적용 둘째, 변화된 캐릭터에 대한 소비자 반응을 살펴보고 효과적인 캐릭터 디자인 방향 제시

셋째, 임의의 캐릭터가 아닌 전형적 캐릭터의 선정으로 다양한 Formation 창출

### 참고문헌

- 임 연웅, 현대디자인 원론, 학문사, 1994P
- 김 영호 편, 시각디자인의 구성원리, 태학사, 1998
- 양 호일 역, 엘렌 허버트 저, 그래픽디자인론, 미진사, 1983
- Bevin, Marjorie E. Design Through Discovery: An Introduction to Art and Design. New York: Holt Rinehart and Winston Inc. 1989
- 데이비드 A 라우어 역, 조형의 원리, 예경, 1999
- Maitland Graves, 디자인과 색채, 이대출판사, 1983