

논문접수일 : 2012.11.18

심사일 : 2013.01.06

게재확정일 : 2013.01.25

# 렌티큘러 모션그래픽을 이용한 디지털 자연주의 패션디자인 개발

Development of Digital Naturalism  
in Fashion Design Using Lenticular Motion Graphics

**주저자 : 이경희**

부산대학교 의류학과 교수, 부산대학교 노인생활 연구소

**Lee, Kyoung Hee**

Dept. of Clothing & Textile, Pusan National University  
Research Institute of Ecology for the Elderly ,Korea

**공동저자 : 김새봄**

부산대학교 의류학과

**Kim, Sae Bom**

Dept. of Clothing & Textile, Pusan National University

**교신저자 : 최정희**

부산대학교 의류학과

**Choi, Jung Hee**

Dept. of Clothing & Textile, Pusan National University

\* 본 논문은 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년) 및 Brain Busan 21사업에 의하여 지원되었음.

## 1. 서론

## 2. 이론적 배경

- 2.1. 디지털 자연주의의 개념과 원리
- 2.2. 디지털 자연주의 패션의 조형적 특징
- 2.3. 해양 식물성 플랑크톤의 조형적 특징
- 2.4. 렌티큘러 모션그래픽

## 3. 디지털자연주의 패션디자인의 전개와

### 작품 제작

- 3.1 디자인 구성과 전개
- 3.2 작품제작

## 4. 결론

## 참고문헌

### 논문요약

디지털 사회에 살고 있는 현재에는 디지털 기술이 사회전반에 영향을 주고 있는 한편, 산업화로 인한 환경문제와 자연주의에 관한 관심이 높다. 이러한 사회적인 흐름은 디자인 영역에서 자연주의 사고와 디지털 기술의 융합으로 디지털 자연주의의 새로운 패러다임을 생성하게 되었다. 본 연구는 디지털 자연주의 패션과 자연주의 모티브인 식물성 플랑크톤의 조형적 특징을 분석하고 디지털 표현매체인 렌티큘러 모션그래픽을 이용하여 디지털 자연주의 패션의 디자인 전개와 작품제작을 하는데 목적이 있다.

연구의 결과는 다음과 같다. 디지털 자연주의 패션 디자인의 디자인 구성과 전개는 형태에 있어서 식물성 플랑크톤의 다각구조의 실루엣을 변형하고 표면에 다각형의 절개를 직선적으로 표현하여 플랑크톤의 이미지가 연상되도록 하였다. 직선적인 다각형의 절개는 연질 렌티큘러 시트소재의 특성을 잘 살린 디자인 구성이라고 할 수 있다. 패턴과 컬러는 디지털 컬러로 채색된 플랑크톤의 광학현미경 사진을 이용하고 렌티큘러의 플립기법을 적용하여 디지털프린트를 하였다. 그래픽 효과에 의한 기하학적인 패턴과 추상적인 이미지는 렌티큘러의 플립기법에 의해 다이나믹한 효과와 이미지의 극적 반전, 가변성의 디지털 자연주의 패션의 특징을 잘 표현 할 수 있었다. 연질 렌티큘러 시트소재의 재질은 경질에 비해 유연하며 바느질이 가능하고 표면에 섬세하고 반복적인 직선 홈이 있으며 광택이 있다. 이러한 특징은 아름다운 플랑크톤의 패턴을 신비롭게 표현해 줄 수 있음을 알 수 있었다.

## 주제어

디지털 자연주의 패션, 렌티큘러 모션그래픽

### Abstract

We are currently living in a society where digital technology is impacting the overall society and increased concern resulting from industrialization-led environmental problems and concern about naturalism is very high. This social trend has created a new paradigm of digital naturalism combining naturalistic thought and digital technology in the area of design. The purpose of this study is in analyzing formative features of plant plankton which is the motive of naturalism and digital naturalism fashion and also in developing and manufacturing digital naturalism fashion design utilizing Lenticular Motion - Graphics.

The followings are the results of this study; The composition and development of digital naturalism fashion design is that in all design, polygonal silhouette of plant plankton was formatively transformed and on its surface polygonal incision is expressed in a straight line making the images of plankton to be conceived. The straight line polygonal incision can be said to be a design composition which express to the characteristics of soft lenticular sheet. For pattern and color, the pictures which were painted with digital color painted on the plankton's optical microscope pictures were cited and it was digitally printed applying the lenticular flip technique. Accordingly the geometrical pattern and abstract images by graphic effects could express very well the dynamic effect and the dramatic reverse of images and the changeable characteristics of digital naturalism fashion by Lenticular flip techniques. The texture of soft Lenticular sheet materials, compared to hard texture, are very flexible and sewing is possible, and on its surface there are delicate and repetitive straight line holes and it is glossy. From these features it is understood that the beautiful pattern of plankton can be mystically expressed.

### Key Words

Digital naturalism fashion, Lenticular Motion Graphics

## 1. 서론

오늘날의 시대는 산업화로 인한 환경오염과 문명의 피폐현상이 중요한 문제로 대두되면서 자연에 대한 관심이 증가하고 자연주의가 크게 주목받고 있는 시대이다. 지금의 자연주의는 사회전반에서 일상화되어 있으며 패션 분야에서도 다양한 테마로 표현되고 있다. 또한, 오늘날의 사회는 하이테크놀로지 시대로 불리는 디지털 중심의 사회이다. 디지털 기술의 진화는 어느 한 분야로 한정되지 않고 과학과 예술, 사회, 경제, 문화, 그리고 정치에까지도 영향을 미쳐 그 분야를 크게 변화시켰다(이구형, 2004). 예술 영역에서의 디지털 기술은 새로운 형식과 사고, 디지털 매체의 사용으로 인해 독창적인 표현을 가능하게 하였다. 이러한 자연주의와 디지털의 큰 흐름은 자연주의와 디지털의 결합으로 나타나게 되었다. 자연의 디자인 원리와 디지털 기술이 결합한 디지털 자연주의 디자인은 패션디자인 분야에서도 다양한 형태로 시도되고 있다. 패션에서 자연주의가 자연친화적인 요소, 원시적이고 에콜로지의 특성을 가지고 인체미를 자연스럽게 드러내는 실루엣, 천연소재와 색채를 사용한 자연 그대로의 형태에 주목했다면 디지털 자연주의는 하이테크놀로지의 영향으로 자연이 가지고 있는 속성에 주목하여 자연을 표현하는 자유로운 가능성을 보여주고 있다(박규리, 2011). 디지털 자연주의 패션디자인은 형태, 색채, 소재의 디자인요소의 접목이 가능한데 특히 디지털 기술을 통한 소재의 개발을 통해 다양하게 표현되고 있다. 이중 렌티큘러 모션그래픽은 디지털 기술이 접목된 새로운 신소재로써 아날로그에서 표현하기 힘든 이동성, 가변성, 가상성, 다중성 표현이 가능한 소재이다. 그 동안 렌티큘러 소재는 광고나 일러스트레이션 작품과 같은 다양한 분야에서 사용되고 있으나 아직 대중화 되어 있지 않고 패션디자인 소재로는 사용이 미흡한 실정이다.

지금까지 디지털 자연주의 패션디자인에 관한 선행연구는 패션에 나타난 디지털 자연주의의 표현특성과 디자인특성(김유경, 유영선, 2011; 박규리, 2011), 디지털을 이용한 자연과 인간성 회귀를 의미하는 디지털 패션에 관한 연구(김생자, 박명희, 2011) 등이 있다. 그러나 이러한 연구들은 디지털과 자연주의의 결합에 의한 측면에서 디자인특성 분석과 이론적 측면에서의 연구가 대부분이다. 따라서 디지털 자연주의 패션디자인에 대한 다양한 접근가능성을 제시하고 디자인개발 및 전개에 대한 실증적인 연구가 필요한 실정이다.

최근 패션 트렌드에서 바다의 생명체를 현미경으로

확대한 듯한 유기적 디자인을 테크니컬 소재와 디지털 기술을 통해 색다른 시각으로 표현하는 것이 새로운 경향으로 등장하였다(삼성디자인넷, 2012). 해양과 해양생물체는 그동안 패션디자인에서 디자인 모티프로 다양하게 연구되어져 왔는데 그 연구들을 살펴보면 해양생물의 조형성을 응용한 디자인(김성원, 1994), 디지털프린팅과 마블링효과를 통한 해양이미지 표현(이유정, 2003), 해양생물을 모티프로 한 니트 디자인(이명언, 1991), 발광 해파리의 조형성을 응용한 디자인 연구(김나영, 박선희, 2010) 등이 있다. 해양은 자연주의 경향의 디자인에 무한한 개발 가능성이 있으며, 동시에 창의성과 창작성을 고취시키는 중요 모티프로 인식되고 있다(이유정, 2004). 그러므로 본 연구는 디지털 자연주의 패션과 해양 식물성 플랑크톤의 조형적 특징을 알아보고 이를 응용하며 렌티큘러 모션그래픽 소재를 이용하여 디지털 자연주의 패션의 디자인을 제안하고 제작하고자 한다. 그리고 전통적 아날로그 자연주의 디자인에서 표현 할 수 없었던 차별화되고 창의적인 자연이미지의 패션 디자인을 제안하는데 그 의의가 있다. 또한 디지털 시대에 디지털 자연주의 패션디자인에 대한 다양한 접근방법을 제시하고 이에 대한 디자인을 제안함으로써 디지털 자연주의 패션디자인 기획을 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. 디지털 자연주의 개념과 원리

디지털은 디지털에서 나온 말로 0과 1만으로 구성된 2진법을 연산하는 것인데 이때 0과 1을 비트(bit)라고 하며 비트의 방식으로 전송되는 새로운 형태의 미디어를 뜻한다. 비트를 기본요소로 발전한 디지털 기술은 기존 아날로그 기술을 비롯해 하드웨어, 소프트웨어, 멀티미디어, 콘텐츠 등 모든 기술을 포함하고 있다(이구형, 2004). 첨단인 디지털 기술은 예술의 영역에서 발상의 변화와 매체로써 다양한 형식으로 새로운 가능성을 시도하고 있으며 그 영역이 점차 확대되어 현대의 디자인은 더 이상 디지털 환경을 벗어나서는 설명하기 힘들 정도로 깊은 상호 관계를 맺고 있다. 자연주의에 대해 전재국(2002)은 인간이 자연에 대한 관심과 함께 자연형태 및 원리를 인간의 삶과 조화시키려고 하는 것이라고 하였다. 또한 자연의 대상을 양식화하거나 개념적으로 표현하지 않고 있는 그대로를 재현하려는 주의로 정의하였다. 자연주의자들은 인간의 환경에 존재하는 모든 실체가 전부 자연이라고 생각하였으며 어떤 자연을 묘사

하느냐 보다 어떻게 묘사하느냐가 중요한 관점이었다. 그 과정에서 과학적이고 기술적이며 합리적인 관점이 자연환경을 묘사하는데 적용되어졌다(김유경, 유영선, 2011). 이러한 디지털과 자연주의가 결합한 디지털 자연주의에 대해 이명식(2003)은 디지털매체에 의해서 접근 가능한 자연환경, 인간, 디지털환경의 일체성 및 다양한 자연현상들이 상호 의존하고 각각의 변화와 변형이 순환하는 특성을 통해서 자연환경을 복원하고 생성하며 새로운 모델을 만들어 가는 것이라고 정의하였다. 패션디자인 분야에서 디지털 자연주의 디자인은 디지털을 결합한 자연이미지 생성, 패션 소재 표면의 디지털화, 디지털 미디어와 결합된 비 물질화, 자연의 감응성과 상호 작용성으로 나타나고 있다(김유경, 유영선, 2011).

## 2.2. 디지털 자연주의 패션의 조형적 특징

디지털 자연주의 디자인과 맥락을 같이하는 디지털 자연주의 패션디자인은 자연에 기초를 둔 자연의 재현, 자연회귀, 자연이미지를 표현하는 자연주의 디자인사고에 디지털 테크놀로지가 표현매체로 결합되어진 것이다. 자연의 형태와 이미지가 디자인 조형요소의 기본 이미지를 형성하고 디지털 기술이 새로운 형태, 선, 색, 소재, 표현방법 등으로 결합되면서 디지털 자연주의 패션디자인은 독특한 조형적 특징을 가지게 되었다 [표1]. 디지털 자연주의 패션은 형태적으로 자연의 형상을 사실적, 은유적, 초현실적 형태로 재현한다. 3D프린트 텍스타일은 디지털 테크놀로지에 의해 아날로그 소재로 표현 할 수 없는 극사실적인 자연이미지 표현을 가능하게 하였다. [그림 1]은 아이리스 반 헤펜(Iris Van Herpen)의 결정화(Crystallization)컬렉션 작품으로 3D프린트 텍스타일을 응용한 것인데 평면적인 소재와 패턴을 탈피하여 컴퓨터를 사용한 입체적 텍스타일로 제작된 작품이다. 마리에카 라스마(Marieka Ratsma)의 바이오미미크리 슈즈(Biomimicry shoe)는 하이힐의 미학과 새의 해골구조를 믹스한 유기적 디자인의 슈즈로 3D 입체 프린트기술을 이용한 대표적인 디지털 자연주의 디자인이라고 말 할 수 있다 [그림2]. 또한 디지털 자연주의 패션은 가변성과 비선형성을 가진다. 가변성은 형태의 해체, 재구성, 탈부착을 응용한 디테일의 이동 등을 통하여 형태가 변화하고 정형성을 갖고 있지만 상황에 따라 달라지는 부분이 있는 것을 의미하는 것이다. 비선형성은 기하학적 패턴, 무한 반복되는 패턴, 또는 유닛(unit)이 반복되는 소재를 이용하여 기존의 형식에서 벗어나 새로운 형을 형성하는 것이다(전재훈, 하지수, 2006). [그림3]은

구분	특징	사진		
형태	·3D프린트를 이용한 자연의 극사실적 표현 [그림 1, 2]			
	·은유적, 초현실적 형태로 재현 [그림 1, 2, 3]	[그림 1] 아이리스 반 헤펜 2012 S/S 출처:www.irisvanherpen.com	[그림 2] 마리에카 라스마 출처:http://pinterest.com	[그림 3] 아이리스 반 헤펜 2012 F/W 출처:www.irisvanherpen.com
색상	·형태의 가변성, 비선형성 [그림3]			
	·자색채의 사실적 표현 [그림4]	[그림 4] 아크리스 2011 F/W 출처:https://akris.ch	[그림 5] 스포트 막스 2012 S/S 출처:www.vogue.com	[그림 6] 후세인 살라얀 2008 S/S 출처:http://chalyan.com
소재	·LED조명을 이용한 디지털컬러의 사용 [그림6]			
	·홀로그램 필름 [그림7]	[그림 7] 매니쉬 아로라 2012 S/S 출처:www.vogue.co.uk	[그림 8] 아이리스 반 헤펜 2012 S/S 출처:www.irisvanherpen.com	[그림 9] 큐트 서킷 2011오로라 드레스 출처:www.cutecircuit.com

[표 1] 디지털 자연주의 패션의 조형적 특징

아이리스 반 헤펜(Iris Van Herpen)의 2012 F/W 컬렉션으로 반복되는 기하학적 패턴이 움직이는 가변성과 비선형성이 표현된 작품이다.

디지털 자연주의 패션의 색채는 자연의 색채를 사실적으로 표현하거나 자연의 색채를 디지털프린팅, LED조명과 같은 디지털매체를 이용하여 변형되어 표현된다. 이세리(2010)는 이러한 디지털매체로 표현된 컬러를 과학과 자연의 만남 속에 보여 지는 매혹적인 컬러, 반짝이고, 수정처럼 결정체를 보이는 컬러, 빛나고 황홀한 무드, 실체 없는 은은함이라고 하였다. [그림4]는 아크리스(Akris)의 2011 F/W 컬렉션으로 나무와 풍경의 질감을 사실적이고 섬세하게 디지털 프린트한 작품이다. [그림5]는 스포트 막

스(Sport Max)의 2012 S/S 컬렉션 작품으로 플라워 프린트를 그래픽 디자인하여 디지털 컬러로 프린트한 것이다. [그림6]의 후세인 살라얀(Hussein Chalayan)은 플라워패턴이 있는 헬멧 안에서 LED조명을 이용한 빛으로 표현된 컬러를 선보였다. 이처럼 디지털 자연주의 색채는 자연의 색을 디지털매체를 이용하여 자연색 그대로 표현하거나 대담하고 혼합된 디지털 컬러로 재해석하여 디지털매체로 표현한다. 또 LED 조명과 같은 순간적으로 변화하는 색채로 이미지를 표현하는 등 다양한 색채로 표현된다.

디지털 자연주의 패션의 소재는 홀로그램필름, LED소재, 광섬유, 3D프린트 텍스타일 등 섬유소재와 함께 디지털이 결합된 다양한 신소재가 사용되고 있다. [그림7]은 매니쉬 아로라(Manish Arora)가 2012 S/S 컬렉션에서 동물, 식물, 물결 등의 자연모티프에 홀로그램필름 소재를 사용하여 디자인한 작품이다.

[그림8]은 인간의 인체골격을 모티브로 한 작품으로 아이리스 반 헤펜(Iris Van Herpen)이 3D디지털 프린트 제작기법을 사용하여 폴리아미드소재로 제작된 작품이다. 디지털 자연주의 패션디자인은 디지털 미디어를 통해 비 물질화의 특성을 가진다. 빛을 활용한 패션디자인은 빛에 의한 시각적 효과로 비 물질을 추구하였다. LED, 레이저와 같은 전기 에너지는 비 물질성의 현상을 시각적으로 가시화시키면서 관찰자의 감각을 활성화시키고, 환상적인 이미지를 표출한다(이세리, 2010). 큐트 서킷의 오로라드레스(The Aurora Dress by Cute Circuit)는 오페라의 밤을 위해 설계 되었는데 수백 개의 스와로브스키 크리스탈과 LED조명 기술을 이용하여 아름다운 가을 하늘의 무지개빛 오로라를 표현하였다 [그림9]. 이러한 빛을 이용한 비물질적 표현은 기존의 의복에서 표현하지 못했던 시각적 경험을 제공한다.

이와 같이 디지털매체와 소재들이 계속 개발되면서 기존의 패션디자인에서 표현할 수 없었던 자연의 형태와 색채를 표현하는 방법의 가능성이 확대되고 있는 것이 특징이다.

### 2.3. 해양 식물성 플랑크톤의 조형적 특징

테크니컬 소재와 섬세한 기술을 통해 자연의 아름다움이 새로운 시각으로 표현되고 있는 것이 최근의 패션트렌드이다. 특히 바다생물과 물속 생명체의 느낌을 새롭게 구현한 것이 특징으로 파도와 지느러미를 연상시키는 페플럼 디테일과 러플의 유기적 실루엣의 디자인 [그림15], 섬세한 플리세나 매끄러운 시퀸, 플라스틱소재, 오션프린트 [그림16, 그림17], 생명체의 일부를 현미경으로 확대한 듯 한 공학적

프린트 [그림18] 등이 활용되었다(삼성디자인넷, 2012).

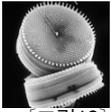
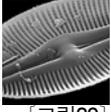
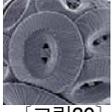
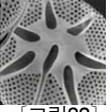


[그림15] 지방시 2012 S/S [그림16] 베르사체 2012 S/S [그림17] 마리 카트란주 2012 S/S [그림18] 피터 비로트 2012 S/S

출처:www.marykatrantzou.com 출처:www.versace.com 출처:www.marykatrantzou.com 출처:www.peterpilotto.com

현대의 과학 기술과 디지털 기술의 발달은 인간의 눈으로 볼 수 없는 현미경속의 세계를 발견하였으며 이를 다양한 산업분야와 예술에 접목 할 수 있게 하였다. 해양생물체 중 가장 작은 단위 인 해양 식물성 플랑크톤은 현미경으로만 관찰 가능하며, 바이오 전자현미경으로 촬영한 사진들에서 그 조형적인 아름다움을 발견 할 수 있다.

[표2]는 식물성 플랑크톤을 디자인 모티브로 응용하기 위해 조형적인 특징을 분석한 것이다. 플랑크톤은 형태적으로 크게 원형, 다각형, 구형, 실모양의 4가지로 분류 할 수 있다. 구조류는 보석이 연상되는 기하학적인 외골격을 가지며 원형, 깃 모양, 삼각형, 사각형, 오각의 별모양 등의 두개의 뚜껑 구조들의 연결로 대칭적 구조 [그림19]를 이루고 있다. 와편모류는 세포벽 판의 다양한 배열로 변형되는 다각형 구조이며 다각형 중간에 가로 홈과 편모를 가진 특징 [그림20]을 가진다. 착편모조식물 [그림21]은 구형의 구조에 실모양의 착편모를 가지고 있는데 그 중 가장 풍부한 종은 석회비늘 편모조류이며 세포 표면에 석회비늘이라 불리는 석회질 판의 모양에 따라 그 형태가 다양하다. 남세균류 [그림22]는 대부분 단세포, 군체 및 실 모양인 다 세포체를 이룬다. 환경에 따라 구조가 크게 변하므로 매우 가변적이다(위키백과, 2012). 식물성 플랑크톤의 색채특성은 자연색과 디지털 컬러로 분류하였다. 자연색으로는 황색식물 중의 구조류, 염색식물 중의 편조류, 녹조식물 중의 단세포군 등이 대표적이다. 이들은 각각이 함유하는 녹색 [그림23], 황갈색 [그림24], 황색, 홍색, 청람색 [그림25] 등의 색소를 이용하여 광합성을 한다(네이버지식사전, 2012). 근래에는 광학현미경의 보급과 디지털 기술의 접목으로 플랑크톤의 현미경 사진에 디지털 컬러를 채색한 사진작품들이 많은데 비비드, 브라이트 [그림26], 페일톤 [그림27]의 컬러를 사용하거나 유사색 그라데이션 [그림28]효

분류	이미지			
형태	 [그림19] 원형 뚜껑구조 출처:http://www.w.awi.de	 [그림20] 다각형구조 출처:http://discovermagazine.com	 [그림21] 구형 출처:http://discovermagazine.com	 [그림22] 실모양 출처:http://www.princeton.edu
색채	 [그림23] 녹색 출처:http://www.sciencephoto.com	 [그림24] 황갈색 출처:http://www.sciencephoto.com	 [그림25] 청남색 출처:http://www.sciencephoto.com	
	 [그림26] 비비드 컬러 출처:www.oceanclimatechange.org.au	 [그림27] 페일 컬러 출처:www.oceanclimatechange.org.au	 [그림28] 유사색 그라데이션 출처:www.newsartist.com	
재질	 [그림29] 딱딱한 껍질에 빗살무늬 출처:http://www.w.els.net	 [그림30] 원형방사선 비늘 출처:http://www.sciencephoto.com	 [그림31] 기하학무늬 비늘 출처:http://discovermagazine.com	 [그림32] 작은 구멍, 천공 출처:http://discovermagazine.com

[표 2] 자연주의 모티브 플랑크톤의 조형적 특징

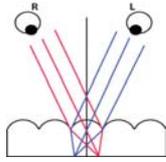
과와 반대색 콘트라스트효과로 더욱 드라마틱한 효과를 표현한다. 플랑크톤은 대부분 전자현미경으로 관찰이 가능하며 주사전자현미경은 초점의 심도가 깊어 시료의 표면과 형태를 입체적으로 관찰 할 수 있다. [표2]의 디지털 컬러의 사진은 주사 전자현미경 사진에 그래픽 컬러를 연출 한 것이다.

식물 플랑크톤의 재질의 특징은 단단한 껍질에 기하학적인 여러 가지 무늬와 돌기가 있어서 아름다운 무늬를 가진다 [그림29]. 또, 원형에 방사선 형태의 무늬와 추상적인 홈이 있는 석회비늘들이 불규칙적으로 배열 [그림30, 31] 되어 있고 유리의 구성 재질인 이산화규소로 이루어진 표면에 각종 작은 구멍, 천공의 형태로 장식 [그림32] 되어져 있다 (James, W. N.& Mark, D. B. 2008). 식물성 플랑크톤은 최근 바이오 현미경 사진을 통해 보석에 비교될 만큼 아름다운 조형미가 발견 되면서 다양한 예술영역에 모티브로 응용 되고 있다.

## 2.4. 렌티큘러 모션그래픽

렌티큘러 모션그래픽(Lenticular Motion Graphic)은 사진, 일러스트레이션, 타이포 등 평면적 요소에 렌티큘러 렌즈 시트를 결합시켜 만든 그래픽으로 모션의 효과를 접목 시킨 인쇄물이라 할 수 있다. 렌티큘러 렌즈시트는 별도의 동력이나 멀티미디어장치를 쓰지 않고 2D의 이미지를 입체화하거나 모션화 할 수 있도록 하는 장치로 반원형태의 미세한 스트라이프로 이루어진 특수 판을 말한다(김은선, 김도식, 김지철, 2008). 반원으로 구성되어있는 렌즈시트안의 렌티클에 순차적으로 이미지를 배열하며 볼록렌즈의 역할을 하는 렌티클에 의해 우리 눈에 차례로 굴절되어 보여 지게 된다 [그림10]. 렌티큘러를 이용한 모션그래픽은 3차원 입체표현과 동영상이라는 두 가지 축으로 나눌 수 있다. 전자는 두 눈의 간격(약 6.2cm) 때문에 발생하는 시차를 이용한 입체영상의 효과이며, 후자는 애니메이션, 플립, 줌, 모프 효과가 있다(하동환, 진필훈, 이성원 2003). 3차원 입체표현은 평면의 2차원 이미지를 3차원으로 표현하는 기법으로 이미지에 공간감을 주어 사실적이며 현실감, 공간감을 부각시키는 효과이다. 애니메이션은 연속적으로 이미지가 변하는 것인데 평면적인 화면에서 실제로 살아 움직이는 것 같은 효과를 주는 방법으로 여러 개의 반복되는 이미지에 의해 연속된 동작이 표현된다. [그림11]은 나비의 움직임에 애니메이션 기법으로 생동감 있게 표현 한 것이다. 플립은 A이미지가 전혀 다른 B이미지로 갑자기 바뀌는 것으로 A와 B이미지 간에 프레임을 연결하지 않고 급격한 반전에 의해 시각적 충격을 준다. [그림12]는 패션디자이너 알렉산더 맥퀸(Alexander McQueen)의 세비지 뷰티 (Savage Beauty) 책표지인데 사실적인 얼굴이 금속 재료의 해골모양 얼굴로 변환하는 것으로 그의 창의성과 독창성을 플립기법에 의한 극적효과로 표현 하였다. 모프는 플립의 반전 효과와는 달리 프레임이 순차적으로 A에서 B이미지로 변화함으로써 자연스러운 변화 표현이 가능하다. [그림13]은 소년의 얼굴이 개구리의 얼굴로 단계적으로 변환하는 것을 보여준다. 줌은 화면을 확대하고 축소하는 것으로써 카메라의 줌 기능과 같은 효과를 볼 수 있다. [그림14]는 터널 안에서 자동차의 크기변화로 원근감을 느끼게 하여 가까워지고 멀어지는 줌인 효과를 보여주는 그림이다.

이지현(2009)은 렌티큘러 모션그래픽을 패션디자인과 패션일러스트레이션에 활용하였을 때 표현 할 수 있는 특성을 다음과 같이 논하였다. 애니메이션 효과는 패션의 상호 작용성과 이동성, 가변성 표현에 사



[그림10] 빛의 굴절에 의한 양안 시차

출처:<http://www.vicgi.com>



[그림11] 애니메이션 효과

출처:<http://www.cinetopolis.de>



[그림12] 플립효과를 위한 A, B 이미지

출처:<http://www.selectism.com>



[그림13] 모프 효과의 단계별 변환 이미지

출처:<http://www.hiracdelest.com>



[그림14] 줌인효과 단계별 변환 이미지

출처:<http://www.win-fame.com>

용할 수 있으며, 줌 기능은 3차원 공간의 깊이 조절에 따른 공간 확장으로 패션의 가상성이 표현될 수 있다고 하였다. 플립효과는 이미지의 반전과 동일시에 의한 은유와 암시의 효과로 패션의 다중성을 표현해 낼 수 있고 모프 효과는 이미지의 혼성과 변이 표현이 가능하다고 하였다. 렌티큘러 모션그래픽은 패션분야에서 광고와 패션일러스트 등에 평면작품으로 이용되거나 신발이나 잡화류의 디자인에 소량 사용되는 등 그 사용영역이 협소하다.

본 연구는 플립기법을 이용한 연질 렌티큘러 시트를 패션 소재로 직접 사용하여 이미지의 극적 반전과 가변성을 표현한 디지털 자연주의 패션을 디자인하고자 한다.

### 3. 디지털 자연주의 패션의 디자인 전개와 작품 제작

#### 3.1. 디자인 구성과 전개

디지털 자연주의 패션디자인은 자연이미지를 표현하는 자연주의 디자인사고에 디지털 테크놀로지가 표현매체로 결합되어지는 특징을 가진다. 앞에서 살펴본 디지털 자연주의 패션디자인의 조형적 특성을 적용하여 디지털 자연주의 패션의 디자인발상과 전

개를 하였다. 디자인발상은 자연주의 요소인 식물성 플랑크톤 모티브의 조형적 특징을 이용하였고 디지털 표현매체인 렌티큘러 모션그래픽 소재를 사용하여 디지털 자연주의 패션디자인을 제안하였다. 디자인의 구성과 전개는 [표3] 과 같다.

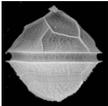
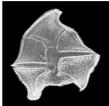
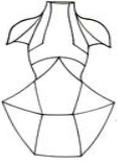
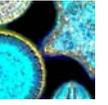
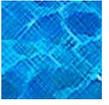
디자인구성과 실루엣은 식물성 플랑크톤의 다각 형태를 적용하였다. [디자인1, 2, 3] 모두 식물성 플랑크톤의 다각형 실루엣을 형태적으로 변형하고 표면에 다각형의 절개를 직선적으로 표현하여 디자인 형태에서 플랑크톤의 이미지가 연상되도록 하였다. 직선적인 다각절개는 연질 렌티큘러 시트소재의 특성을 잘 살린 디자인구성 이라고 볼 수 있다.

패턴과 컬러는 플랑크톤의 디지털 컬러로 채색된 광학현미경 사진을 인용하고 그래픽 효과로 변형하였다. 이러한 변형패턴은 A, B 두 가지 이미지로 렌티큘러의 플립기법을 적용하여 디지털 프린트하였다. 그래픽 효과에 의한 기하학적인 패턴과 추상적인 이미지는 렌티큘러의 플립기법에 의해 다이내믹한 효과와 이미지의 극적 반전, 가변성의 디지털 자연주의 패션의 특징을 잘 표현할 수 있다.

연질 렌티큘러 시트소재의 재질은 경질에 비해 유연하며 바느질이 가능하고 표면에 섬세하고 반복적인 직선 홈이 있으며 광택이 있다. 이러한 특징은 아름다운 플랑크톤의 패턴을 신비롭게 표현해주며 다각형의 실루엣 또한 더욱 부각시킨다.

[디자인1] 딥 시크 시 (Deep Chic Sea)는 식물플랑크톤의 딱딱한 껍질의 재질과 다각형 형태의 세포벽의 이미지를 응용해 모던하고 시크한 이미지의 원피스를 디자인 하였다. 플랑크톤 모티브의 다각형 패턴은 인체의 형태와 구조에 맞도록 하여 목에서 가슴, 허리 쪽으로 마름모형태의 절개선이 가슴과 허리를 강조하였다. 엉덩이에서 햄 라인으로 갈수록 크기가 큰 것에서 작아지는 다각형의 구성 선으로 인체 라인을 강조하도록 디자인하였다. 소재는 실 모양 남세균류의 현미경 사진A와 원형, 깃 모양, 삼각형, 사각형, 오각의 별모양의 규조류 사진B를 모티프로 하고 그래픽효과로 변형하여 꽃과 보석 같은 이미지를 부각시켰다. 그리고 디지털 컬러의 핑크, 블루, 그린의 비비드와 브라이트 톤, 블랙컬러를 사용하여 반대색 콘트라스트 배색을 하였다. 변형된 A, B 두 프린트는 플립효과로 변환되는 방식의 렌티큘러 모션그래픽을 이용한 연질 렌티큘러 시트로 제작되며 렌티큘러 시트의 사용은 디자인의 반전효과를 극대화시킨다.

식물플랑크톤 중 규조류의 형태는 껍질의 무늬가 복잡하고 정교하며 대칭적인 구조로 보석과 같이 매

구분	[디자인1] 딥 시크 시 (Deep Chic Sea)		[디자인2] 바다의 보석 (The Jewelry of the Sea)		[디자인3] 오션 판타지 (Ocean Fantasy)		
	모티프	도식화	모티프	도식화	모티프	도식화	
형태	 출처:discovermagazine.com		 출처:discovermagazine.com		 출처:discovermagazine.com		
색채	 · 디지털컬러의 핑크, 블루, 그린의 비비드와 브라이트 톤, 블랙 · 반대색 콘트라스트 배색		 · 디지털컬러의 블루와 레드, 퍼플 컬러의 페일 톤과 라이트 톤, 화이트 · 반대색 톤 온 톤 배색		 · 디지털컬러의 블루, 그린, 옐로우, 레드 컬러의 브라이트 톤 · 유사색상의 톤 인 톤 배색		
소재	· 연질 렌티큘러 시트 · 작은 홈이 있는 인조 가죽		· 연질 렌티큘러 시트		· 연질 렌티큘러 시트		
패턴	모티프	 스파이크워커 출처:www.nikonmallworld.com	 출처:www.nikonmallworld.com	 켈트우드 출처:kentwood.photoshelter.com	 켈트우드 출처:kentwood.photoshelter.com	 출처:http://www.urcommunity.com.au	 스파이크워커 출처:images.welcome.ac.uk
	변형패턴						
디자인	 A	 B	 A	 B	 A	 B	

[표 3] 디지털 자연주의 패션의 디자인 전개

우 아름답다. [디자인2] 바다의 보석(The Jewelry of the Sea)은 이러한 조형미를 표현한 작품이다. 다각형의 각이 있는 입체형태의 대칭형 벌룬 실루엣이며 소매는 보석을 연상시키는 다각구조의 파워 솔더로 디자인하였다. 컬러는 페일과 라이트 톤의 블루계열 컬러인 A 이미지와 페일과 라이트 톤의 핑크계열 컬러인 B 이미지로 톤 온 톤 배색을 하였으며 이러한 A, B 이미지로 변환되는 플립기법의 연질 렌티큘러 소재를 전체적으로 사용하였다. 소재의 프린트는 그래픽 컬러를 입힌 플랑크톤의 광학현미경 사진이 보석이 반짝이는 듯한 그래픽 효과를 더하여 표현하였다. 연질 렌티큘러 시트소재는 표면에 광택이 나는 효과가 있어 보석의 이미지를 연상시킨다.

[디자인3] 오션 판타지(ocean fantasy)는 플랑크톤 형태의 조형적 특성을 응용해 바다 세계의 아름다움을 초현실적으로 표현한 작품이다. 외편모류의 형태

를 응용, 원피스의 어깨와 스커트를 강조한 실루엣과 다각구조의 구성절개선으로 디자인을 전개하였다. 컬러는 디지털 컬러의 블루, 그린, 옐로우, 레드의 브라이트 톤을 사용하여 유사색상의 톤 인 톤 배색을 하였다. 소재는 바다의 물결이미지와 기하학 도형의 플랑크톤이미지가 플립기법으로 변환되는 소재를 사용하였다. 투명한 바다 속에서 햇빛에 반사되어 생기는 물결무늬와 바다 속 생물인 플랑크톤이 아름다운 컬러로 오버랩 되는 디자인이다.

### 3.2. 작품제작

앞의 [디자인1, 2, 3] 에서 콘트라스트 컬러 배색과 모티프 형태의 차이로 인해 가변성과 극적 반전의 효과가 가장 큰 [디자인1] 딥 시크 시(Deep Chic Sea)를 실물작품으로 제작하였다. 소재는 [표3] 에서 제시한 플랑크톤의 광학현미경 사진을 응용한 A,

테마	소재	작품사진
<p>&lt;작품&gt; 딥 시크 시 (Deep Chic Sea)</p>	 <p>· 연질 렌티큘러 시트</p>  <p>· 인조 가죽</p>	

[표 4] 딥 시크 시(Deep Chic Sea) 작품 제작

B의 두 가지 변형 패턴을 플립 기법으로 제작한 연질 렌티큘러 시트소재를 사용하였다. 그리고 플랑크톤의 표면에 난 작은 천공과 같은 느낌의 홈이 있는 블랙 인조 가죽을 사용하여 작품을 제작하였다. 실루엣과 구성선의 디자인은 모티프의 형태에서 디자인 발상을 하였다. 전체적으로 다각형의 절개 구성선과 마름모 형태의 실루엣이며 앞과 뒤 중심에 목둘레선에서 햄 라인까지 은색지퍼로 디자인되어 좌우 대칭형으로 제작하였다. [표4]는 [디자인1]의 실물 작품과 소재의 사진이다. 실물 제작한 작품은 핑크컬러의 꽃을 연상시키는 실 모양 플랑크톤 모티프와 블루와 그린컬러의 보석을 연상시키는 다양한 기하학도형의 모티프가 교차되어 변형되는 것을 알 수 있다. 이는 다양한 기하학도형의 모티프가 렌티큘러 모션그래픽에 의한 변화로 신비롭고 환상적인 이미지를 연출함을 알 수 있다.

#### 4. 결론

이상의 연구결과를 통해 얻어진 결론은 다음과 같다.

첫째, 디지털 자연주의 패션의 조형적 특징은 형태적으로 3D프린트를 이용한 자연의 극사실적 표현, 은유적, 초현실적 형태의 재현, 가변성, 비선형성을 가진다. 색채는 자연 색의 사실적 표현과 디지털 프린팅을 이용한 디지털 컬러, LED조명을 이용한 디지털 컬러를 사용하며, 소재는 홀로그램필름, 3D 폴리 아미드소재, 빛을 활용한 비 물질화의 특징을 가지는 것으로 나타났다. 특히 소재는 디지털매체와 결합하

여 계속 개발되면서 기존의 패션디자인에서 표현할 수 없었던 자연의 형태와 색채를 새로운 시각과 방법으로 표현할 수 있는 가능성이 있는 것을 알 수 있었다.

둘째, 해양 식물성 플랑크톤의 조형적 특징은 형태적으로는 원형, 깃, 삼각형, 사각형, 별모양의 뚜껑 구조, 다각형, 구형, 실 모양을 가지고 있으며 색채는 녹색, 황갈색, 청남색의 자연색과 광학현미경 사진에 컴퓨터 그래픽으로 컬러를 덧입힌 디지털 컬러의 특징을 가진다. 재질은 딱딱한 껍질에 기하학적 무늬와 원형, 방사형, 기하학적인 비늘을 가지고 있으며 표면에 작은 구멍과 천공을 가지고 있다. 따라서 플랑크톤의 조형적 특징은 디자인 발상을 위한 자연주의 모티프로써 예술 영역에 응용할 수 있는 가치를 가진 것을 알 수 있었다.

셋째, 디지털 자연주의 패션디자인의 디지털 표현 매체는 플랑크톤의 현미경 사진을 그래픽 디자인으로 변형한 패턴을 연질 렌티큘러 시트로 제작하여 사용하였다. 특히, 렌티큘러의 플립기법은 패션이미지의 극적 반전과 가변성을 표현하는데 효과적인 소재임을 알 수 있었다. 플립기법 렌티큘러 모션그래픽을 패션디자인에 적용함으로써 가변적인 특징을 가지는 디지털 자연주의 패션디자인의 새로운 표현 방법을 제안하였다.

넷째, 디지털 자연주의 패션디자인의 디자인 구성과 전개는 형태에 있어서 디자인 모두 식물성 플랑크톤의 다각 실루엣을 형태적으로 변형하고 표면에 다각형의 절개를 직선적으로 표현하여 플랑크톤의 이미지가 연상되도록 하였다. 직선적인 다각절개는 연질 렌티큘러 시트소재의 특성을 잘 살린 디자인 구성이라고 할 수 있다. 패턴과 컬러는 플랑크톤의 광학현미경 사진에 디지털 컬러로 채색된 사진을 인용하고 렌티큘러의 플립기법을 적용하여 디지털 프린트 하였다. 따라서 그래픽 효과에 의한 기하학적인 패턴과 추상적인 이미지는 렌티큘러의 플립기법에 의해 다이내믹한 효과와 이미지의 극적 반전, 가변성의 디지털 자연주의 패션의 특징을 잘 표현 할 수 있었다. 연질 렌티큘러 시트소재의 재질은 경질에 비해 유연하며 바느질이 가능하고 표면에 섬세하고 반복적인 직선 홈이 있으며 광택이 있다. 이러한 특징은 아름다운 플랑크톤의 패턴을 신비롭게 표현해 줄 수 있음을 알 수 있었다.

본 연구는 디지털 자연주의 디자인 사고를 패션 디자인에 적극 응용하여 디자인을 제안함으로써 패션에서의 창조적인 표현예술의 영역을 확대하고 고부가가치 상품을 개발하고자 하였다. 디지털 기술과

자연의 만남은 패션디자인 분야에서 조형적인 특성 뿐만 아니라 바이옴이크리(생체모방) 디자인과 같이 생물체의 기능적 특징을 응용한 소재 개발도 다양한 분야에서 연구되고 있다. 따라서 조형적인 측면과 기능적인 측면을 모두 고려한 연구들이 이루어진다면 인간의 편의성과 감성이 모두 충족되는 21세기형 패션을 창출 할 수 있을 것이다. 후속 연구로는 해양 식물성 플랑크톤 외의 자연주의적인 모티프의 개발을 통한 디지털 자연주의 패션디자인을 연구하고자 한다.

## 참고문헌

- 이구형 (2004). 『디지털 제대로 이해하기 : 인간을 위한 감성디지털 강의』. 서울 : 지성사.
- 박규리 (2011). 「현대 여성 패션에 나타난 신자연주의의 표현 특성」, 한양대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이유정 (2004). 「해양 이미지를 응용한 의상디자인 연구 -디지털 프린팅과 마블링 기법을 중심으로-」, 동덕여자대학교 디자인대학원 석사학위 논문.
- 김유경, 유영선 (2011). 패션에 나타난 디지털자연주의 디자인의 표현특성에 관한 연구. 『기초조형학 연구』, 12(2), 115-123.
- 삼성디자인넷. (2012.09.05), <http://www.samsungdesign.net/Report/IndustryTrend/Manufacture/content.asp?an=66>
- 전재국 (2002). 『옥스퍼드 미술사전』. 서울 : 시공사.
- 이명식 (2003). 디지털건축의 새로운 패러다임으로서 디지털자연주의. 『한국생활환경학회지』, 10(3), 153-160.
- 전재훈, 하지수 (2006). 디지털 시대의 패션디자인 조형성에 관한연구. 『한국의류학회지』, 30(11), 1560-1571.
- 이세리 (2010). 「뉴미디어 영향에 의한 현대 패션디자인의 표면 표현방식의 변화 연구」, 한양대학교대학원 학위 논문.
- 어경진, 박현신 (2011). 디지털시대에 나타난 패션의 표현특성에 관한 연구 -건축의 영향을 받은 패션을 중심으로-. 『한국패션디자인학지』, 11(2), 55-74.
- 이정모 (2009). 플랑크톤의 세계, [http://navercast.naver.com/contents.nhn?contents\\_id=43](http://navercast.naver.com/contents.nhn?contents_id=43)
- 위키백과. (2012. 09. 05), <http://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%82%A8%EC%A1%B0%EB%A5%98>
- 네이버 지식백과. (2012. 09. 08), <http://terms.naver.com/entry.nhn?cid=200000000&docId=1118530&mobile&categoryId=200000476>
- James, W. N. & Mark, D. B. (2008). 『해양생물학: 생태학적 접근』. 서울 : 라이프사이언스.
- 김은선, 김도식, 김지철 (2008). 렌티큘러 렌즈시트를 이용한 모션 그래픽 표현에 관한 연구. 『디지털디자인학연구』, 20, 45-54.
- 하동환, 진필훈, 이성원 (2003). 렌티큘러 렌즈시트를 이용한 3차원 입체사진 제작에 대한 연구. 『AURA』, 10, 93-104.
- 이지현 (2009). 렌티큘러 기법을 활용한 패션일러스트레이션의 시물라크르적 표현연구. 『복식』, 59(8), 152-165.