

DTP 기법을 활용한 니트 원피스 디자인

오 윤 정* · 조 규 화**

이화여자대학교 의류직물학과 박사* · 이화여자대학교 의류직물학과 교수**

A Study on Knitted One-piece Design by DTP

Yun-Jeong Oh* · Kyu-Hwa Cho**

Ph.D., Dept. of Clothing and Textiles, Ewha Womans University*

Professor, Dept. of Clothing and Textiles, Ewha Womans University**

(투고일: 2008. 8. 12, 심사(수정)일: 2009. 7. 10, 게재확정일: 2009. 7. 20)

ABSTRACT

The purpose of this study is to present a new vision for high value-added knit wear design by designing and producing knitted one-piece dress by digital textile printing which based on digital making a new industry, culture, and lifestyle in a new millenium. According as casual fashion is more and more popular, preferring knit wear, a key item of casual fashion, continues to increases. Therefore it is important to study knit wear design practically, try a new technique, and represent creative designs. As a method of the study, visual and textural data were investigated for theory of knit and DTP and a variety of knit design samples were illustrated. Especially, to perform a study based on the industry, this researcher worked and experienced at J fashion Ltd., knit wear promotion company. Firstly, the theory of DTP was investigated and then 3 knitted one-pieces were designed and produced. The concept of design was digital geometry which represented chic and modern image in digital age. Target was city adult group from the late teens to the late twenties and keeping open mind and active lifestyle and enjoying the activity and unique characteristics of knit wear. This study has developed knitted one-piece design by DTP technique which has been generally applied to woven fabric. This is of great significant in opening a new way of high value-added knit wear design.

Key words: digital textile printing(디지털 텍스타일 프린팅), knit wear(니트웨어), digital geometry(디지털 지오메트리), casual fashion(캐주얼 패션)

I. 서론

21세기를 사는 현대인의 라이프스타일에서 캐주얼화 경향은 현저하게 나타난다. 20세기 후반 아메리칸 라이프스타일이 주목을 받은 이후 번거롭고 까다로운 절차를 간소화하고 형식적인 것보다는 실질적인 것을, 딱딱하고 경직된 것보다는 유연하고 편한 것을 추구하는 경향은 점점 더 확대되었다. 이러한 캐주얼화 경향은 특히 패션에서 두드러지게 나타났는데 1980년대 미국의 기능적이고 실용적인 패션이 소비자에게 어필하였고 이후 여가의 증가와 활동적인 생활, 스포츠와 레저문화의 확산으로 인해 점점 가속화되었으며 1990년대를 거쳐 현재에 이르기까지 패션의 지배적인 경향¹⁾이 되었다. 이와 함께 캐주얼 패션의 핵심 아이템인 니트웨어²⁾에 대한 선호는 꾸준히 증가하고 있으며 텍스타일 인텔리전스(Textile Intelligence)의 2004년 보고에 의하면 전 세계적으로 니트 산업에서의 원사 소비는 1,700만 톤으로 세계 원사생산량 5,530만 톤의 약 31%에 해당된다.³⁾

국내의 경우 니트웨어제품은 1962년부터 수출이 시작되면서 한국 의류수출의 주요 품목이었으나 90년대를 전후하여 급격히 위축되었다. 이는 품질과 디자인 면에서 뛰어난 이태리, 일본 등의 패션 선진국들과 저가의 제품으로 밀어 붙이는 중국 등의 후발 개도국 사이에서 경쟁력을 상실하였기 때문이었다. 인건비 상승으로 인해 저가제품을 생산하는 것이 더 이상 불가능한 현 시점에서 우리의 나아갈 길은 품질과 디자인 면에서 우수한 고부가가치 상품을 생산해 내는 것이며 이를 위해서는 꾸준한 연구, 개발 노력이 매우 중요하다.

니트 디자인에 관한 선행연구를 살펴보면 미술의 상으로서의 니트 디자인 연구, 특정 소재나 문양, 이미지를 응용한 디자인 연구, 니트 디자이너의 작품 또는 니트 디자인 컬렉션을 분석한 디자인 경향 연구⁴⁾, 니트의 조직 및 표현 기법과 이를 응용한 디자인 연구⁵⁾, 컴퓨터(CAD 또는 편기)에 의한 디자인 연구 등이 있었다. 최근에는 특히 니트의 여러 표현 기법을 기반으로 한 디자인 연구가 많은데 이는 주로 편직의 기술적인 측면에 중점을 둔 것으로 디자

인의 다양화를 위해서는 염색 등 다른 측면에서의 디자인 변화나 표현방법에 관한 연구가 필요하다. 현재 전 세계 섬유산업은 과거 노동집약적인 산업에서 벗어나 산업과 문화의 시대적인 변화에 따라 감성, 품질, 기능 등을 포함하는 지식 및 기술집약적 산업으로 발전하고 있다⁶⁾. 또한 디지털과 인터넷 등의 정보통신기술이 급속히 발달하고 각 산업영역에 대한 이들의 영향력이 확대되고 있는 현 시점에서 디지털 기술과의 접목은 섬유패션산업 분야에서도 정보화 시대의 경쟁력을 확보하는 핵심요소라 할 수 있다. 이에 본 논문에서는 새로운 산업과 문화 및 라이프스타일을 창출하는 디지털⁷⁾을 기반으로 한 DTP(digital textile printing) 기법에 의한 니트 디자인을 연구, 개발함으로써 고부가가치 니트 디자인의 새로운 가능성을 제시하고자 한다.

본 연구 대상은 니트가 본격적으로 패션으로 받아들여지게 된 20세기 이후의 여성복 횡편 니트이다. 연구방법으로는 문헌자료와 시각자료, 인터넷 사이트의 자료를 중심으로 니트 디자인과 DTP 기법에 대한 이론적 배경을 살펴본 후 DTP 기법에 의한 니트 원피스 3점을 기획, 제작하였는데 업계의 현실에 기반을 둔 연구를 수행하기 위해 본 연구자는 니트웨어 프로모션업체인 J패션에서 일하면서 니트 디자인을 연구하고 실물을 제작하였다.

II. 이론적 고찰

1. 니트 디자인 동향

자연환경으로부터 신체를 보호하기 위해 개발되었던 니트는 20세기에 들어서 점차 미적인 요소를 중요시하게 되었다. 20세기 초반에는 유연한 니트의 활동성에 주목하여 수영복, 골프웨어, 테니스웨어 등 스포츠용으로 선호되었고 점차 주말에 편하게 입을 수 있는 캐주얼웨어로 확산되었다. 20세기 후반에 들어서는 개성적이고 예술적인 표현이 가능한 니트의 특성을 살려 핸드 니팅 및 미술의상으로서의 니트웨어가 제작되었으며 모든 아이템을 포괄하는 토탈 코디네이션으로 인기를 끌었다. 한편 기계 산업의 발달

로 다양한 횡편기의 발명이 이루어지면서 대량생산이 가능하게 되었고 일반 소비자에게 인기가 급증하게 되었다⁸⁾. 최근에는 캐주얼웨어에서 정장에 이르기까지 니트의 착용 범위가 확대되었으며 기술력의 눈부신 발전으로 다양한 신소재의 개발이 이루어졌고 새로운 봉제 및 표현기법으로 니트 디자인에 변화를 줄 수 있는 폭이 매우 넓어져 새로운 디자인의 가능성이 무궁무진하게 되었다. 따라서 새롭고 개성적인 디자인의 요구에 부응하는 니트웨어는 바야흐로 현대적인 라이프스타일에 적합한 미적인 감각 혹은 철학을 담은 것이라 할 만하다⁹⁾. 최근 니트 디자인 동향을 세 가지 정도로 정리해 보면 다음과 같다.

첫째, 장식적인 소재 및 여러 표현기법의 복합적인 사용으로 수공예적이고 섬세하며 고급스러운 디자인이 증가하고 있다. 이는 장식적 디테일을 선호하는 최근의 전반적인 패션트렌드와 일치하는 것으로서 메탈릭안, 여러 색의 스페이스 다이드안(space-dyed yarn), 마디나 고리가 있는 안 등의 장식사 개발이 활발히 이루어져 입체적이고 고급스러운 질감의 니트 디자인을 가능하게 하였으며¹⁰⁾ 특히 이러한 디자인은 니트만의 독특한 특징을 살린 개성적이고 예술적인 표현으로 인기를 끌고 있다.

둘째, 스포츠웨어로부터 캐주얼 및 포멀웨어, 각종 액세서리에 이르기까지 니트 디자인의 폭이 점점 더 확대되어 토탈 패션화하고 있다. 과거에 니트는 주로 스포츠 캐주얼웨어용으로 인식되었으나 기술력 발달로 니트의 표현범위가 넓어지고 보수적인 포멀웨어도 점차 패셔너블해지고 캐주얼화하면서 니트 재킷, 팬츠, 코트, 버버리 개념의 롱 카디건 등이 유행 아이템으로 인기를 끌고 있다. 또한 기존의 니트 양말, 타이즈, 장갑 이외에도 니트는 핸드백, 구두, 모자, 스카프, 넥타이, 숄 등의 액세서리류로 다양하게 활용되고 있다. 최근에는 인테리어 제품 및 홈패션에도 다양한 니트 제품이 개발되는 등 니트 디자인의 토탈 패션화 경향은 지속적으로 확대될 전망이다¹¹⁾.

셋째, 하이테크 소재와 기계, 장비 및 제조기술의 발달로 뛰어난 기능성을 지닌 인체공학적 디자인이 증가하고 있다. 미적인 감각과 함께 기술적인 요소가 중요시되는 니트의 경우 특히 기계, 장비, 기술

력의 발달이 니트 디자인에 직접적으로 영향을 미친다. 예를 들면 신소재의 경우 폴리머를 개질, 특수이형단면화, 초극세 섬유화, 혼섬 기술, 표면가공처리 등 고도의 섬유기술을 구사하여 기존의 섬유에서 찾을 수 없었던 새로운 감성과 기능을 가진 의류용 섬유소재가 개발되었는데 이로 인해 다양한 감성섬유와 하이테크 섬유의 제조가 가능해졌으며 뛰어난 별키성과 드레이프성, 스트레치성 등으로 독특한 외관과 우수한 기능을 구현하게 되었다¹²⁾. 따라서 보디컨셔스한 디자인이나 독특한 광택과 재질, 기존에 볼 수 없었던 실루엣, 디테일을 활용한 새롭고 인체에 잘 맞는 디자인이 가능하게 되었다. 또한 혁신적인 제조기술 및 편기의 발명으로 재단, 봉제, 링킹의 공정을 거치지 않고 완제품을 형성하는 무봉제 의류(whole garment) 생산이 가능해져 편안한 착용감과 우아한 실루엣을 실현할 수 있게 되었다.

2. DTP 기법의 원리와 산업 동향

섬유패션산업에서 고부가가치를 실현할 수 있는 영역으로 염색기술 분야가 있는데 기존 날염 방식으로부터 디지털 날염(DTP)으로의 이행이 활발히 이루어지고 있다. DTP란 디지털 텍스타일 프린팅(digital textile printing)의 약자로서 디자인에서부터 날염까지 전 공정을 디지털화함으로써 복잡한 기존 날염 공정을 획기적으로 단순한 첨단 시스템¹³⁾이다. 염료 및 안료를 잉크젯 프린터를 통해 원단에 직접 분사시켜 프린트하는 방법으로 스크린 사용 없이도 원하는 디자인을 원단에 프린트할 수 있다.

DTP는 텍스타일 디자이너가 자유롭게 사용할 수 있는 DTP 전용디자인 CAD¹⁴⁾, 최적의 프린팅이 가능한 RIP(raster image print) 소프트웨어¹⁵⁾, 출력 원단과 기획한 텍스타일 디자인 간의 이색현상을 최소화할 수 있는 CMS(color management system)¹⁶⁾ 등의 전용 소프트웨어¹⁷⁾와 잉크젯 프린터, 증열기¹⁸⁾ 등의 하드웨어로 구성된다. 또한 중요한 요소로서 원단이 있는데 DTP에 사용하기 위해서는 표백, 정련이 되어 있어야 하며 발수, 유연제, 형광 처리 등의 후처리 가공이 되어 있지 않은 원단이어야 한다¹⁹⁾. 이

원단에 잉크가 번지지 않고 선명한 무늬가 형성되도록 호료 종류로 코팅을 하는 전처리 과정을 거치는데 잉크젯 날염용 전처리제는 일반 섬유염색가공용 전처리 약품과 달리 섬유를 잉크젯 날염기로 날염하기 전에 사용된다²⁰). 호료는 원단의 물성에 따라 선택하고 원단의 밀도와 두께에 따라 호료의 점도를 조절하며 침투제, 발색제 등 여러 조제들을 발라주는데 이 조제들은 염료 속에 넣을 수 없기 때문에 전처리제에 넣어 준다²¹). 이 때문에 전처리 과정은 관련업체의 특별한 노하우로 인정받고 있다.

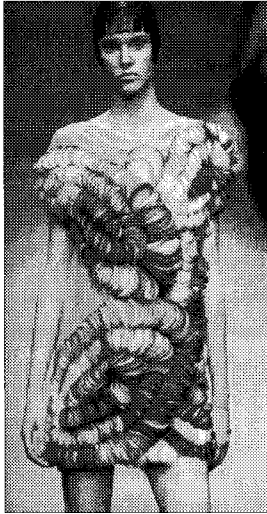
DTP에 사용되는 잉크는 300°C 정도 고온의 매우 작은 노즐을 통해 유동할 수 있어야 하며 조건에 관계없이 재현 가능한 색상을 구현해 낼 수 있어야 하고 우수한 제반 견뢰도를 갖추어야 한다. 일반적으로 사용되는 잉크는 대상 원단에 따라 다른 종류를 사용하는데 반응성 잉크는 면, 레이온 등에, 분산 잉크는 폴리에스테르에, 산성 잉크는 나일론, 양모, 견 섬유에, 안료는 모든 섬유에 사용 가능하며 잉크의 종류에 따라 전후처리도 다르다²²). 원단 표면에 순서대로 뿌려진 염료는 스팀 과정을 거치면서 섬유 내부로 이동하여 고착, 발색 된다. 그러나 염료 중 일부는 고착되지 않은 채 표면에 부착되어 있으며 이는 전처리 과정에 투입된 약품들과 함께 수세 과정에서 제거된다. 이 후처리 과정에서 고착제와 이염방지제, 유연제 등을 섞어주면 발색이 좋아지고 견뢰도도 높아진다²³).

세계 날염산업은 최근 기존의 방식을 탈피하여 디지털을 이용한 새로운 날염방식을 적용하기 위해 기술적인 발전을 거듭하며, 단계적으로 실용화하고 있다. 디지털 날염 기법은 1994년 시작된 이후로 현재 전 세계 30여 개 회사에서 개발되어 시장에 선보이고 있으며 패션 강국인 이탈리아, 프랑스, 독일, 미국, 일본 등을 중심으로 연구개발을 거듭하여 빠른 속도로 발전하고 있다. 전 세계적으로 1997년 500여 대 정도였던 보급률이 2003년에는 1만 3천여 대 정도로 급성장세를 보여주었으며 국내 시장에도 그 수가 점차 증가하고 있다²⁴). ITMA'99 전시 이후 세계적으로 관심이 대두되고 있는 디지털 날염 기술은 불과 10년 전만 해도 질적인 실용화에 대한 많은 장애 요

인을 가진 기술이었지만 최근 끊임없는 연구개발을 거듭함으로써 상품화로 진행되는 등의 실용화와 함께 빠른 속도로 발전하고 있다²⁵). 세계적으로 디지털 날염 프린터 생산업체는 1999년도 5개에서 2003년에는 27개로 증가하였으며, 프린터 속도도 1999년도 6-7m²/hr에서 지속적인 발전을 거듭하여 최근 평균 30m²/hr 이상으로 최고 150m²/hr에 이르는 등 비약적인 발전을 거듭하고 있다²⁶).

최근 DTP 시스템의 개발 동향을 보면, 세계 유명 회사들이 독자적인 개발보다는 상호 관련업체끼리 컨소시엄을 구성하여 단위 기술들의 최적의 조합을 통한 기술 경쟁력을 확보하는데 총력을 기울이고 있다. 예를 들면, 이태리에서 출시되는 DReAM의 경우 헤드 기술은 Aprion(이스라엘)에서, 잉크는 Ciba(스위스)에서 공급받아 디지털 날염 솔루션을 제공하고 있으며, DuPont사의 Artistri는 일본 이찌노세에서 엔진을, Xaar의 라이선스를 보유한 Seiko-Epson으로부터 피에조 헤드를 공급받아 솔루션을 제공하고 있다²⁷).

국내의 경우, 2005년 산업자원부에서 디지털 날염 기술의 국산화를 위한 중기거점 추진전략 방안을 발표하였는데 이는 DTP용 섬유의 media solution, 현장생산용 고속 DTP 장비, 고효율·고감성 DTP용 잉크, DTP전용 color management system 및 design tool, DTP용 후처리 시스템 등의 핵심요소기술들을 5개 세부과제 분야로 선정하고 1단계는 국산기술 창출, 2단계는 진화, 성숙, 응용단계로 나누어 진행하였다²⁸). 1단계 완료시점인 2008년 이 사업의 주관기관인 한국염색기술연구소는 기존 국내장비 속도보다 2.3배 이상 빠른 100m²/hr으로 출력 가능한 고속 DTP 기기 개발에 성공하였는데 이 기기는 국제 특허가 걸려 있는 염료 헤드를 뺀 전 부품을 국산화한 것이다²⁹). 또한 DTP 전용 전처리기 및 전처리제 개발에 성공하였으며 잉크 부분은 유한김벌리에서 자체 개발해 8색으로 공급하게 되었고 제품의 품질을 최적화하기 위한 후처리 부분은 한국생산기술연구원이 맡아 롤링기, 건조기, 증열기, 수세기 기기 개발에 성공하였다. 아직 시장에서 상용화 단계에 이른 것은 아니지만 이 사업은 2005년 7월부터 2008년 6월까지



〈그림 1〉 DTP 기법에 의한 색채 그라데이션 표현
(이상봉 2008 S/S) - *Lie Sang Bong Paris*. p. 34.



〈그림 2〉 DTP 기법에 의해 회화적인 소나무 표현
(이상봉 2008 S/S) - *Lie Sang Bong Paris*. p. 27.



〈그림 3〉 DTP 기법에 의해 다양한모티프표현
(www.dtlink.com)

3년간 1단계 기술개발 수행 최종평가에서 성공으로 평가받아 2008년 7월부터 2010년 6월까지 2년간 2단계 사업을 지속추진하게 되었다³⁰⁾. 국내 시장에서는 수입의존도가 크고 특히 초고속 기술이 전무한 상태에서 이와 같은 DTP 관련 장비 및 기술 개발 성공은 향후 국내 섬유산업 기술의 경쟁력 향상을 위한 발판이 될 수 있을 것이다.

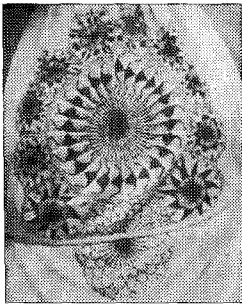
Ⅲ. DTP 기법을 활용한 니트 디자인 사례

다품종 소량생산 부문이 강한 이탈리아를 중심으로 유럽에서는 DTP 기법의 활용이 크게 증가하고 있다. 이탈리아 디자인 개발업체와 섬유업체들은 뛰어난 제품 디자인 능력과 패션 변화에 신속히 대응할 수 있는 능력을 갖추고 있으며 제품에 높은 가치를 부여하고 전문성과 뛰어난 서비스로 국제경쟁력을 확보하고 있다³¹⁾. 이러한 경쟁력을 바탕으로 다양한 시도가 이루어지고 있는데 이탈리아 꼬모에 위치한 전문적인 디자인 개발업체인 아방가르드(Avanguard)사의 경우 디자인 개발 단계에서부터 디지털

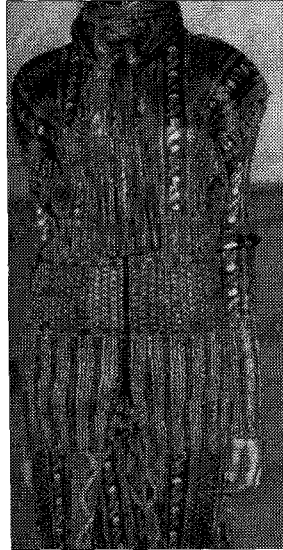
날염 프린터를 이용하고 또한 이를 이용하여 유명 브랜드 판매망과 연계하여 다품종 소량생산을 통해 최종 상품까지 공급함으로써 고부가가치를 창출하고 있다. 이밖에도 이탈리아 꼬모 지역에 있는 수백여 디자인 관련업체들이 디지털 날염 프린터를 이용하여 사업을 활발하게 전개하고 있다³²⁾. 이처럼 최근 디자이너들 사이에서 잉크젯 날염이 효용성을 인정받는 이유는 디자인이 준비되어 있을 경우 잉크젯 날염 기술을 이용하면 단지 1-2시간 내에 곧바로 작품을 제작할 수 있으며 또한 최근의 기술개발로 인해 소재의 폭이 다양화되고 잉크 및 염료의 경우 거의 제한 없이 활용이 가능하기 때문이다³³⁾. 〈그림 1~3〉³⁴⁾은 디자이너들이 DTP 기법에 의해 다양한 모티프와 컬러를 표현한 사례이다. 그러나 이같은 DTP 기법의 활용은 주로 일반 직물에서 이루어지고 있으며 니트의 경우 아직 활발하게 이루어지고 있지 못하다. 따라서 DTP 기법을 활용한 니트 디자인 사례는 찾아보기 쉽지 않았으며 주로 일본의 S사, 한국의 J패션 및 해외의 몇 가지 사례들을 참고로 하였다. 이들을 프린트 모티프 유형 중심으로 살펴본 결과 내추럴 스타일(natural style), 지오메트릭 스타일



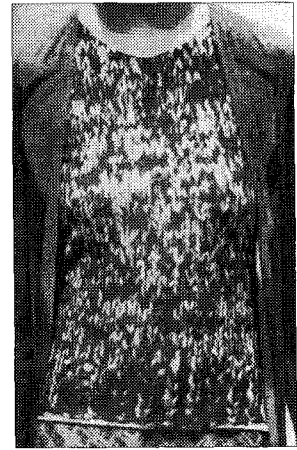
〈그림 4〉 꽃무늬 프린트의
내추럴 스타일 - *Knit Style*
Book S/S, 2005, p. 53.



〈그림 5〉 지오메트릭
스타일 탑- *Knit Style*
Book S/S, 2005, p. 11.



〈그림 6〉 아란 이미지의
트롱프 뵤유 스타일
(Issey Miyake 00/01F/W) -
Knitwear in Fashion, p. 77.



〈그림 7〉 헤비 울 니트
이미지의 트롱프 뵤유 스타일
(Martin Margiela 1996 S/S) -
Knitwear in Fashion, p. 77.

(geometric style), 트롱프 뵤유 스타일(trompe l'oeil style)로 분류할 수 있었다.

내추럴 스타일은 자연 풍경이나 동물, 사물 등의 자연스러운 모티프에 인위적인 터치를 가하지 않고 프린트하는 것을 말한다(그림 4)³⁵⁾. 니트 디자인을 위해 DTP 기계 및 주변용품을 개발한 일본 S사의 홍보용 샘플을 보면 대표적인 것이 웅장한 자연환경을 그대로 스웨터 전면에 크게 프린트한 것이다. 이는 DTP 기법의 장점을 홍보하기에 매우 효과적인데 그것은 DTP가 컬러의 수나 표현의 제약을 받지 않으며 수많은 컬러와 톤을 사진처럼 생생하게 재현해 낼 수 있다는 점이다. 또한 니트 디자인에서 자주 등장하는 내추럴 스타일로서 개나 고양이 등의 동물 또는 사물을 원 포인트로 찍어내는 것이 있는데 이는 주로 액센트 모티프로서 또렷하고 강한 인상을 형성한다. 이처럼 내추럴 스타일은 섬세하고 정교한

표현으로 사실적이고 편안하며 부드러운 이미지를 연출한다.

스트라이프, 체크, 곡선, 원, 다각형 등 기하학적인 선으로 구성된 모티프를 주제로 하여 프린트하는 지오메트릭 스타일은 심플하고 모던한 분위기로 도시적이고 세련된 이미지를 주기 때문에 일반적으로 많이 선호되는 스타일이다(그림 5). 기하학적인 표현을 위해서 전통적으로 니트 디자인에서는 실의 색을 바꾸어가며 편직하였는데 이는 매우 번거로운 작업과정을 필요로 하고 표현할 수 있는 영역의 제한이 있으며 디자인을 바꿀 때마다 소요되는 인력의 낭비가 컸다. 그러나 니트에 DTP 기법을 사용한 지오메트릭 스타일은 이같은 번거로운 과정을 거치지 않아도 될 뿐 아니라 사용할 수 있는 색의 수에 제한 없이 자유롭게 표현할 수 있다. 또한 최근에는 기술의 발달로 색채의 감도가 높아져 훨씬 풍부하고 깊은 느낌의

표현이 가능해 졌다.

트롱프 뵤유 스타일은 DTP 기법에 의한 니트 디자인으로 흥미로운 유형이다. 트롱프 뵤유란 불어로 '속임수, 실물같은 착각을 일으키는 그림'이라는 뜻이다. 세일러 칼라(sailor collar) 모양을 티셔츠 위에 프린트하거나 타이트스커트 위에 플레어스커트를 겹쳐 입어 속에 착용한 타이트스커트를 보이도록 함으로써 어느 쪽 스커트에 포인트를 두었을까 하고 생각하게 만드는, 즉 보는 방법에 따라 다르게 보이도록 하는 시각 효과를 말한다³⁶⁾. 트롱프 뵤유 스타일은 1930년대 디자이너 엘자 스키아파렐리가 리본을 실제로 맨 듯한 착각을 불러 일으키는 니트 디자인을 발표함으로써 널리 알려졌다. 그 이후로도 디자이너들은 이 스타일을 흥미와 유머를 유발하는 기법으로 패션 디자인에 도입하곤 하였다. 21세기를 전후하여 몇몇 디자이너들은 프린트 기법에 의해 트롱프 뵤유 스타일을 표현하였다. 이세이 미야케(Issey Miyake)는 입체적인 아란 조직의 니트 이미지를 프린트함으로써 가벼운 옷과 함께 유머를 일으킬 수 있었다<그림 6>³⁷⁾. 마르탱 마르지엘라(Martin Margiela)는 가벼운 비스코스와 코튼의 혼방직물 위에 두꺼운 울 소재의 스웨터 니트 조직을 프린트하였으며 줄리 스카랜드(Julie Skarland)는 플라스틱으로 코팅한 직물 위에 핸드 니트 스카프의 이미지를 프린트하였다<그림 7>.

DTP 기법은 사진과도 같은 사실적인 표현이 가능하기 때문에 트롱프 뵤유 스타일 표현에 더욱 적합하다. 예를 들면 평편 조직의 니트 위에 케이블 조직을 DTP 기법에 의해 프린트했을 때 상당히 가까운 거리에서도 케이블 조직을 짠 것으로 보인다. 또는 엘자 스키아파렐리와 같은 아이디어로 스웨터 네크 라인에 리본을 프린트한다면 혹은 남성용 폴오버에 넥타이를 프린트하면 실제로 리본이나 넥타이를 맨 듯한 착각을 불러 일으켜 흥미를 유발할 수 있다.

IV. DTP 기법을 활용한 니트 원피스 디자인

본 장에서는 DTP 기법을 활용한 니트웨어를 디자인

하고 실물로 제작하였다. 타깃은 10대 후반부터 20대 후반까지의 연령대로 하여 자유분방한 사고와 진취적인 라이프스타일을 영위하며 니트웨어의 활동성을 추구하면서도 개성을 표현하고자 하는 오픈 마인드의 여성에게 적합한 스타일로 디자인하였다. 컨셉은 디지털 지오메트리(Digital Geometry)로 하여 기하학적인 선의 움직임으로 디지털 시대의 모던 감각을 표현하였으며 프린트 디자인은 kookai의 모티프를 CAD를 이용하여 확대, 변형하였다<그림 8>.



<그림 8> Digital Geometry의 컨셉 맵

1. 작품별 디자인 기획

1) Digital Geometry I

디자인 컨셉을 살리고 프린트에 초점을 맞추기 위해 심플한 스타일로 디자인하였다. Digital geometry I은 A라인 니트 미니 원피스로서 digital geometry II와 스타일은 같고 프린트 디자인과 니트 조직만을 다르게 하였다. 기본적인 라운드 네크라인으로 목 깊이를 쇄골선 정도로 하였다. 소매가 없는 민소매인데 암홀 선을 홀터 넥 느낌이 나도록 처리하였다. 전체 실루엣은 아래로 갈수록 살짝 퍼지는 A라인이며 길이는 미니 스타일로 하였다. 색상은 짙은 자주(deep purple)를 배경으로 하고 아이보리 바탕 위에 비비드 톤의 오렌지, 바이올렛, 그린 컬러를 표현하였다. 소재는 100% 울(wool)의 아이보리(ivory)색 실 2/24's 4ply를 걸어 5G 컴퓨터 편기로 편성하였다.

니트 조직은 모두 앞, 뒤 각각 다른 조직으로 하였으며 이 조직에 프린트함으로써 프린트 디자인과

조직이 조화를 이루어 니트웨어만의 독특한 텍스처와 고급스러움을 표현하였다. 컴퓨터 조직은 입체적인 텍스처를 살린 것으로 하였는데 앞판은 케이블의 변형인 미스 014, 뒷판은 레이스 조직인 Mesh 004의 뒷면으로 하였으며 원피스 이면에도 조직의 텍스처가 보이게 하였다. 프린트 디자인은 원의 모티프를 크게 확대한 것으로 원이라기보다는 곡선의 느낌으로 표현하였으며 조직의 텍스처가 강조되었다.

2) Digital Geometry II

Digital geometry II는 digital geometry I과 같은 A라인 니트 미니 원피스로 프린트 디자인과 니트 조직만을 다르게 하였다. 기본적인 라운드 네크라인으로 목 깊이를 쇄골선 정도로 하였다. 소매가 없는 민소매인데 암홀 선을 홀터 넥 느낌이 나도록 처리하였다. 전체 실루엣은 아래로 갈수록 살짝 퍼지는 A라인이며 길이는 미니 스타일로 하였다. 색상은 짙은 자주(deep purple)를 배경으로 하고 아이보리 바탕 위에 비비드 톤의 오렌지, 바이올렛, 그린, 브라이트 그린, 레드, 옐로를 표현하였다. 소재는 100% 울(wool)의 아이보리(ivory)색 실 2/24's 4ply를 걸어 5G 컴퓨터 편기로 편성하였다.

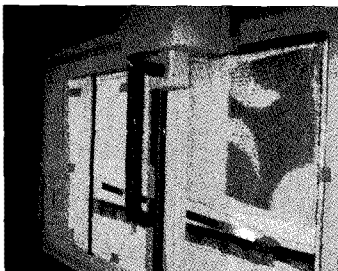
니트 조직은 컴퓨터 조직으로서 앞판은 허니콤 모양의 Cable2 047, 뒷판은 다이내믹한 Links2 014로 하여 귀엽고 발랄한 이미지를 연출하였다. 프린트 디자인은 웨이브 형태의 디지털 이미지로 모티프를 작게 하여 잔잔하고 차분한 이미지를 표현하였다.

3) Digital Geometry III

Digital geometry III는 긴 소매가 특징인 H라인의 니트 울트라 미니 원피스로서 보트 네크라인이 어깨 끝까지 파였으며 니트 조직이 느슨하므로 처짐 현상이 있어 착용 시에 네크라인 부분이 원래의 디자인보다 더 깊게 파인다. 소매 길이를 과장되게 길게 하여 착용 시 소매를 끌어 올려 자연스러운 주름이 잡히게 함으로 니트의 묘미를 살렸다. 전체적인 실루엣은 스트레이트 스타일이지만 니트 조직이 유연하므로 부드럽게 흘러내려 인체의 선을 살짝 드러낸다. 소매 형태도 좁은 스트레이트인데 니트의 신축성 때문에 팔에 어느 정도 밀착된다. 색상은 짙은 자주(deep purple)를 배경으로 하고 아이보리 바탕 위에 비비드 톤의 오렌지, 바이올렛, 그린, 브라이트 그린, 레드, 옐로를 표현하였다. 소재는 100% 울(wool)의 아이보리(ivory)색 실 2/24's 3ply를 걸어 3G 수편기로 편성하였다. 편기의 게이지에 비해 실의 변수와 합수를 작게 하여 느리게 편성함으로써 조직을 부드럽게 하였다. 프린트 디자인은 앞판, 뒷판, 소매의 원 크기를 모두 다르게 함으로써 변화를 주어 관심과 흥미를 유발하였다.

2. 작품 제작 과정 및 결과

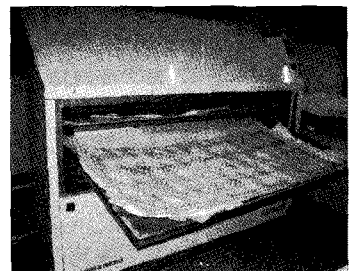
Digital Geometry I, II와 Digital geometry III의 작품 제작은 니트 조직을 편직하는 과정에 다소 차이가 있다. Digital Geometry I과 II의 경우, 먼저 컴퓨터 니트 조직을 미스 014, Mesh 004, Cable2 047,



〈그림 9〉 DTP에 의해 프린트하는 모습



〈그림 10〉 프린트 후 건조기에 의해 건조시키는 모습



〈그림 11〉 프린트 후 염착시키기 위한 증열 과정

〈표 1〉 작품 제작 결과표

	제목	편기/소재/게이지/ 실의 번수/실 색	니트조직 (앞, 뒤)	컬러 프린트	실물사진
1	Digital Geometry I	컴퓨터 편기 편성 wool 100% 5GG 2/24's 4ply 아이보리			
2	Digital Geometry II	컴퓨터 편기 편성 wool 100% 5GG 2/24's 4ply 아이보리			
3	Digital Geometry III	수편기 편성 wool 100% 3GG 2/24's 3ply 아이보리			

Links2 014로 선정 하였다. 그리고 업체에 컴퓨터 제작 의뢰를 할 때는 원사를 제공하였는데 아이보리 컬러의 wool 100% 2/24's 4ply의 원사를 제공하였고 이 실로 5GG, 35인치 폭에 150cm 길이의 크기로 편직 의뢰하였다. Digital geometry III는 니트 조직을 컴퓨터로 편직하지 않고 수편기로 직접 편성하였으며 앞, 뒤판은 모두 2x2 rib 조직으로, 소매는 리버스 조직으로 하였다. 3GG 수편기에 2/24's 3ply를 걸어

수편기에 비해 원사를 가늘게 함으로써 느슨하게 편직하여 조직을 부드럽게 하고 신축성을 크게 하였다.

니트 조직이 완성된 후 패턴을 제작하였는데 세탁, 건조 과정에서 수축할 것을 예상하여 각 치수에 5cm 여유분을 두었다. 디자인에서부터 프린팅, 건조, 증열 과정에서 사용한 장비는 일본 S사의 제품이었는데, 디자인 및 컬러 조정을 위한 어패럴 CAD 시스템은 SDS-ONE(P) 시스템을, 프린터는 SIP 100F를, 건조

기로는 SDM 100을, 증열기는 SSM 100을 사용하였다. 프린팅 본 작업에 앞서 테스트를 먼저 하였는데 이는 사전에 의도한 컬러와 작업 후의 컬러 간에 발생하는 차이를 극소화하기 위한 과정으로 본 작업에서와 같은 조건으로 전처리, 프린팅, 건조, 증열, 세탁, 건조 과정을 모두 거쳤으며 완전히 건조된 후의 프린트 컬러와 톤의 변화를 확인하고 디자인 의도에 맞도록 캐드 상에서 이미지의 컬러와 톤을 조절하였다. 3-4 차례의 테스트를 통하여 디자인 의도에 맞는 컬러와 톤을 얻은 후에 앞에서 제작한 패턴을 캐드(CAD)에 입력하고 SIP 100F 장비를 사용하여 프린트하였다(그림 9). 이 때 무늬의 크기와 위치를 디자이너의 의도에 따라 조절하였다. 프린팅 후 오염에 유의하면서 건조기인 SDM 100을 이용하여 25분 가량 건조시킨 후 잉크를 옷감에 정착시키기 위한 과정으로 SSM 100에 옷감을 놓고 40분 가량 증열하였다(그림 10, 11). 그 후 옷감을 세탁실로 옮겨 유연제를 넣고 세탁하였는데 이 과정에서 정착되지 않은 잉크는 떨어져 나가고 유연제의 첨가로 색상이 곱게 발색되었다. 세탁 후 드럼 건조기에 의해 완전히 건조된 옷감을 스팀다리미로 편 후 패턴을 따라 재단, 봉제하였다.

이상의 작품 제작 결과를 표로 정리하면 다음과 같다.

V. 결론

니트는 디자인의 변화 가능성이 많아 다양한 표현이 가능하고 패션의 캐주얼화 경향에 따라 선호도가 꾸준히 증가하고 있으므로 니트 디자인에 관한 실제적인 연구가 필요하며 미래 지향의 고부가가치 니트 디자인을 제시하기 위해서는 새로운 기법을 도입하여 고감도의 디자인을 개발하는 것이 중요한 시점이 되었다. 이에 본 연구에서는 21세기의 새로운 산업과 문화 및 라이프스타일을 창출하는 디지털을 기반으로 한 DTP 기법을 중심으로 니트웨어 디자인을 연구하여 디자인을 기획하고 작품을 제작하였다.

본 연구에서는 먼저 니트 디자인과 DTP 기법의

산업 동향에 대한 이론을 고찰하고 디자인 사례를 살펴본 후 DTP 기법에 의한 3점의 니트 원피스를 기획, 실물로 제작하였다. 디지털 지오메트리(digital geometry)를 컨셉으로 하여 디지털 시대의 모던 감각을 구현하였으며 10대 후반부터 20대 후반까지 연령대의 자유분방한 사고와 진취적인 라이프스타일을 영위하는 오픈 마인드의 여성을 타깃으로 하여 니트웨어의 활동성을 추구하면서도 개성을 표현하고자 하는 여성에게 적합한 스타일로 디자인하였다. 스타일은 디자인 컨셉을 살리고 프린트에 초점을 맞추기 위해 심플한 것으로 하였으며 A라인의 니트 원피스 2점과 H라인의 니트 울트라미니 원피스 1점을 기획하였다. 전반적으로 유사한 심플 스타일에 프린트 디자인과 니트 조직을 차별화하여 강조하였다. 색상은 짙은 자주(deep purple)를 배경으로 하고 아이보리 바탕 위에 비비드 톤의 오렌지, 바이올렛, 그린, 브라이트 그린, 레드, 옐로 등으로 생동감있게 표현하였다. 원사는 아이보리 색의 100% wool 소재를 사용하여 컴퓨터 편기와 수편기로 편성하였다. 니트 조직은 3점 모두 앞, 뒤 각각 다른 조직으로 하였으며 각각의 조직은 입체적인 텍스처가 살아있는 것으로 선택하여 이 조직에 프린트함으로써 프린트 디자인과 조직이 조화를 이루어 니트웨어만의 독특한 텍스처와 고급스러움을 표현하였다. 이상의 연구를 토대로 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다.

첫째, DTP 기법은 최근 디자이너들 사이에서 효용성을 인정받아 활발히 이용되고 있는데 이는 주로 일반 직물에서 이루어지고 있으며 니트의 경우 DTP 기법의 활용이 아직 활발하게 이루어지지 못하는 실정이다. 따라서 DTP 기법을 활용한 니트 디자인 사례가 풍부하지 않았으나 기존의 사례들을 참고하여 프린트 모티프 유형 중심으로 살펴본 결과 내추럴 스타일, 지오메트릭 스타일, 트로프 뒤유 스타일로 분류할 수 있었다. 둘째, DTP 기법은 특히 니트 디자인에 적용될 때 고급스럽고 다양한 디자인 표현이 가능하다. 의복에 프린트를 하는 것은 일반적으로 표현 방법이나 컬러 수에 제한이 있고 질적인 면에서 우수하지 못하기 때문에 고급스러운 이미지를 주기 보다는 저렴하고 대중적인 것으로 인식되는 것이 지

배적이었다. 그러나 DTP 기법은 프린트로 표현할 수 있는 디자인의 가능성을 대폭 넓히고 색의 감도나 질을 크게 향상시킴으로써 고부가가치 프린트 디자인의 가능성을 열어 주었으며 특히 니트의 경우 다양하고 입체적인 조직 표현이 가능하므로 이러한 조직상에 프린트 할 때에 독특한 개성과 고급스러움을 살릴 수 있다.

본 연구는 지금까지 일반 직물에 주로 행해져 왔던 DTP 기법을 니트에 적용하여 고급스러우며 새로운 디자인을 제시함으로써 향후 고부가가치 니트웨어 디자인의 새로운 가능성을 열었다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다. 본 연구의 가장 큰 제한점은 DTP 기법에 관한 연구 자료의 부족을 들 수 있다. DTP 기법은 최근 부각된 날염 기법이어서 기술, 공학 분야의 전문적인 연구를 참고하거나 관련업체에서 제공하는 정도의 정보를 얻을 수 있었지만 디자인 측면에서의 전문적인 연구는 거의 찾아보기 힘들었다. 따라서 향후 디자인 분야에서 지속적인 연구로 발전시켜야 할 분야라고 판단된다. 후속 연구로는 DTP 기법에 의한 니트 디자인을 할 때 실루엣의 변화를 주거나, 장식적인 디테일을 추가하는 등 다른 디자인 요소와 조합하여 더욱 정교하고 섬세하며 다양한 이미지를 표현할 수 있도록 시도한다면 DTP 기법에 의한 니트 디자인 표현의 영역을 더욱 확장시킬 수 있을 것이다.

참고문헌

- 1) 조규화, 이희승 (2004). *패션미학*. 서울: 수학사, pp. 247-250.
- 2) 한국무역위원회, 한국의류산업협회 (2005). *니트의류산업 경쟁력 조사*. 서울: 무역위원회, p. 7.
- 3) 위의 책, p. 142.
- 4) 최경희 (2005). *현대 여성 니트웨어 디자인의 표현양식에 관한 연구 - 1995년 이후 컬렉션을 중심으로 -*. 성신여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 5) 김해영 (2001). *여성 니트웨어 디자인에 관한 연구-조직과 수공예적 장식 기법을 중심으로-*. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 6) 김진홍, 권택균 (2007). *디지털 날염 시스템 관련 디자인 및 교육. 패션정보와 기술*, 4, p. 39.
- 7) 김용섭 (2006). *대한민국 디지털 트렌드*. 서울: 한국경제신문, p. 186.
- 8) 한국무역위원회, 한국의류산업협회. *앞의 책*, p. 22.
- 9) Casadio, Mariuccia (1997). *Missoni*. London: Thames and Hudson Ltd., p. 15.
- 10) 박기윤, 박명자, 이준형 (2006). *니트용 장식사의 개발 동향과 트렌드 분석. 패션정보와 기술*, 3, pp. 39-47
- 11) 최경희, 이순홍 (2006). *현대 니트 패션의 디자인 개발 방향. 패션정보와 기술*, 3, pp. 51-53
- 12) 宮本武明·本宮達也, 송화순 역 (1996). *신섬유소재입문*. 서울: 경춘사, p. 141
- 13) DTP Link 홍보관. *유한 DTP LINK*. 자료검색일 2007. 10. 16. 자료출처 <http://www.dtplink.com>
- 14) 디지털 날염의 첫 번째 공정인 디자인 과정에서 디자인이라는 원하는 이미지를 스캐닝하여 자신의 의도에 따라 이미지의 크기, 형태, 색상 등을 변경하는데 이때 사용되는 것이 DTP 전용 디자인 CAD이다. 배진석, 최영석 (2005). *DTP용 Software. 섬유기술과 산업*, 9(4), pp. 386-387.
- 15) RIP는 디자인 캐드에서 작업된 디자인을 프린터에 연결하여 출력할 때 필요한 중간 매체로서 디자인이나 편집기능, 원단별로 만들어진 데이터의 선택 적용 및 프린트 품질 환경을 설정하는 등의 역할을 한다. 정용순 (2004). *디지털 텍스타일 프린팅과 재래식 스크린 날염의 비교연구. 디자인학연구*, 17(2), pp. 365-366.
- 16) CMS는 실제 사용중인 스캐너, 모니터, 프린터의 색 불일치에서 오는 이색현상을 각 장치간의 색 재현 대역을 보정, 조정하여 색상 표현을 균일하게 하는 일체의 시스템으로서 항상 최적의 색상 재현 및 일치성을 실현하는 시스템이다. 배진석, 최영석. *앞의 논문*, p. 389.
- 17) 위의 논문, p. 386.
- 18) 증열기는 원단에 부착된 염료 및 호제를 화학반응을 촉진시켜 균일하게 침투시킴으로써 염료를 고착시키고 발색을 좋게 하기 위하여 증열을 하는데 필요한 기계로서 디지털 날염에 필요한 최적의 조건, 즉 가장 발색이 잘 되는 압력과 습도, 온도를 찾아 항상 일정하게 맞춰주어야 한다. 정용순. *앞의 논문*, p. 366.
- 19) 위의 논문, p. 367.
- 20) 김재필 (2001). *디지털 날염. 섬유기술과 산업*, 5 (3/4), p. 197.
- 21) 정용순. *앞의 논문*, p. 367.
- 22) 김재필. *앞의 논문*, p. 197.
- 23) 정용순. *앞의 논문*, p. 367.
- 24) 한국과학기술정보연구원 (2004). *이슈페이퍼(Ⅰ)*, p. 135.
- 25) 김재필. *앞의 논문*, p. 203.
- 26) 배진석, 손영아 (2006). *디지털 날염. 산업기술연구 논문집*, 21(1), p. 34.
- 27) 위의 논문, p. 35.
- 28) 산업자원부 (2005). *차세대 디지털 날염(DTP) 기술의 국산화 기술개발에 관한 산업분석(최종보고서)*, p. 186.
- 29) 박정우 (2008.2.21). 한국염색기술연구소, DTP 기기 개발 성공. *대구신문*, 자료검색일 2009.3.27, 자료출처 <http://www.idaegu.co.kr>

- 30) 김진일 (2008.8.22). 염기연, '차세대 디지털날염기술의 국산화' 2단계 추진. *한국섬유경제*. 자료검색일 2009. 3. 27, 자료출처 <http://www.ktenews.co.kr>
- 31) 한국과학기술정보연구원. *앞의 책*, p. 136.
- 32) 김진홍, 권택균. *앞의 논문*, p. 40.
- 33) 김재필. *앞의 논문*, p. 195.
- 34) 이상봉 08 S/S collection. *Lie Sang Bong Paris*, p. 34.
DTP 상품갤러리. *유한 DTP LINK*. 자료검색일 2007. 9.12, 자료출처 <http://www.dtplink.com>
- 35) Shima seiki, Yasmin naqvi (2004). *Knit Style Book S/S 2005*. Wakayama, Japan, p. 53.
- 36) 조규화, 구인숙, 금기숙 편 (1995). *복식사전*. 서울: 경춘사, p. 588.
- 37) Black, Sandy (2002). *Knitwear in Fashion*. New York: Thames & Hudson, p. 77.