

컴퓨터 그래픽스를 이용한 날염 패턴 디자인에 관한 연구

—A Study on the Printing Pattern Design using Computer Graphics—

영남대 의류학과
부 교수 이연순
영남대 의류학과
대학원생 박윤아
시간강사 박혜라

Dep. of Clothing and Textiles, Yeung Nam University
Associate Prof. ; Lee, Yeun Soon
Graduate School student ; Park, Yun A
Lecturer ; Park Hyea Ra

〈목 차〉

I. 서론	IV. 결론
II. 연구방법	참고문헌
III. 결과 및 고찰	

〈Abstract〉

The writer did a survey of current textile patterns for the purpose of identifying a motif trend. After identifying a current motif trend the writer used an IBM PC 386 Computer and Lumena Software to design actual patterns. The results are as follows:

1. The most common currently used prints are floral patterns.
2. Knowing that floral patterns are most popular, the writer established a motif using the Rose of Sharon, the national flower of Korea.
3. Using computer graphics to move, enlarge and scale-down motif, the writer has been able to design various textile patterns.
4. Creating patterns with computer graphics was not only more efficient, but it also produced more accurate designs and a greater variety of designs.

5. Using the many computer graphic functions available, a greater variety of patterns changes and compositions can be displayed than would be possible if produce by hand.

6. Computer simulations of textiles and clothing made it possible to evaluate the printed fabric or finished product. Faults in the printed fabric or clothing could be corrected before production. Through simulation then it is possible to create higher quality garments and reduce costly mistakes. Thereby greater profits will be realized from the finished garments.

I. 서론

직물 날염은 그 자체가 다양한 이미지를 표현할 수 있는 하나의 요인이 되므로 의상 및 인테리어의 유행을 정하는데 주도적인 역할을 한다. 이에 의류학 분야에서 직물 패턴 디자인에 대한 연구가 절실히 요망되고 있다.

직물의 패턴은 직물의 감각적 측면, 특히 시각적 요소의 하나이며 이를 표현하는 일반적인 방법이 날염에 의한 염색이다. 종래의 날염 패턴 디자인은 수작업에 의해 이루어져 왔다. 수작업에 의한 패턴 디자인은 모티브의 반복과 이동이 느리며 색변화를 시키는 것이 복잡하여 디자인을 완성하는데 많은 시간과 노력을 필요로 하는 단점이 있다.

오늘날에는 대화형 컴퓨터 그래픽스(interactive computer graphics: I.C.G.)가 건축, 방송, 의학, 예술, 산업디자인, 시뮬레이션(simulation) 및 애니메이션(animation) 분야에도 널리 사용되고 있다. 또한 CAD(computer Aided Design), CAM(computer Aided manufacturing)과 같은 보조지원 설계 및 생산시스템의 도입으로 디자인에서 생산시스템의 도입으로 디자인에서 생산 공정까지 컴퓨터로 관할할 경우 생산성을 높일 수 있다.

이에 날염 패턴 디자인에서도 수작업의 단점을 보완하고 효율적인 디자인을 하기 위해 컴퓨터 그래픽스의 응용이 시도되고 있다. 컴퓨터 그래픽스에 의해 날염 패턴 디자인을 할 경우 수작업보다 모티브 반복의 정확성, 색변화의 고속성, 수작업에서는 표현하기 힘든 부분도 묘사 가능한 작동성, 정보의 제공과 보관이 용이한 기업성이 있어서 창작에 필요한 시간과 노력을 줄여 주는 장점이 있다. 따라서 날염

패턴 디자인에서 컴퓨터 활용 방안에 대한 연구가 장¹⁾ 등에 의해 행해지고 있으나 기존의 직물 패턴을 컴퓨터 그래픽스에 적용하는 것이 대부분이며 실제 모티브를 설정하고 컴퓨터 그래픽스를 이용하여 날염 패턴을 완성하는 과정에 대해서는 연구가 부진하다.

이에 본 연구자는 날염업체가 생산한 날염직물을 대상으로 하여 패턴의 실태를 분류 조사하여 패턴의 경향을 살펴보고 이를 근거해서 컴퓨터의 디지털이즈 펜을 사용하여 날염패턴 디자인을 실제 구성하였으며 이를 IBM PC 386과 소프트웨어 루메나(lumena)의 여러가지 툴을 사용하여 날염 패턴 디자인을 직접 행하였다. 또한 디자인한 패턴이 의상으로 제작되었을 때의 효과를 미리 예상해 보기 위하여 의상 시뮬레이션을 시도하여 날염 패턴 디자인에 컴퓨터 그래픽스를 활용화하는 방안을 살펴 보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 모티브 작성

1) 날염 패턴의 실태 조사

모티브 작성을 위한 기초자료를 얻기 위하여 대구시 날염업체중, 날염부분의 1990년도 매출액이 큰 9개 업체를 대상으로 하여, 1991년 1월부터 1991년 4월까지 이들이 생산한 여성복지용 날염제품의 견본품 2,963종을 분류하여 각 패턴 종류별 빈도와 비율을 산출하여 그 경향을 살펴보았다.

2) 모티브 작성

〈표 1〉 하드웨어

C P U		80386 DX 33MHZ(intel社) Main Memory 8Mbyte Coproces or 80387 33MHZ(intel社)
Peripheral Unit	Graphic Board	T G A 16+ resolution 512(v)×482(h)
	Input System	Digitizer: Summa Sketch III 12"(inch) Video Camera: Sonny HVC-2800 Scanner: Microtex ex MSF-300G, 300 d.p.i. Keyboard: 101 key
	Output system	Moniter: Graphic moniter-Eizo 9052S 14" 1024(v)×482(h) Text moniter-Mono Display Printer: Plotmaster,(calcomp社)
	Auxiliary Memory	HD-200Mbyte FDD-5¼-12Mbyte, 3.5"-1.44Mbyte

실태조사 결과를 바탕으로 하여 모티브의 소재를 설정한후 컴퓨터 그래픽스를 이용하여 모티브를 디자인하였다.

2. 컴퓨터 그래픽스를 이용한 날염 패턴 제작

1) 컴퓨터 그래픽스 시스템 구성

(1) 하드웨어

본 연구에서 사용한 하드웨어는 〈표 1〉과 같다. 이는 CPU(central processing unit)과 주변장치(peripheral unit)로 나눌 수 있다.

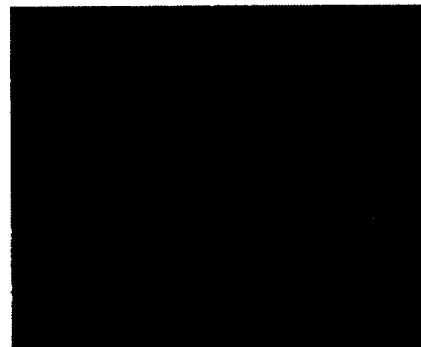
(2) 소프트웨어

본 연구에서 사용한 소프트웨어는 미국 타임 아트(TIME ART)사에서 개발한 오브젝트 소프트웨어인 루메나³⁾(lumena 16., version 2.0)이다. 루메나를 사용한 이유는 250여개의 그래픽 기능(graphic tool)과 이미지 높은 해상력, 편리한 드로잉 기능과 TGA(targa graphic adpter) 16시스템의 경우 32,768가지 색을 지원하고 TGA 32시스템의 경우 16,700,000가지의 색을 표현할 수 있고 스캐너와 비디오로 입력이 가능해서 실제 이미지나 새로운 이미지를 작업 혹은 합성시킬 수 있으며 프린터 뿐 아니라 35mm 필름레코더로 출력이 가능한 이점이 있어서이다.

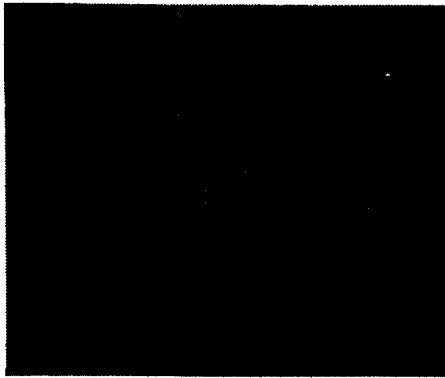
본 연구에서는 루메나의 운용상 그래픽용 컬러 모니터와 텍스트용 흑백 모니터를 사용하였다. 텍스트

모니터에서 프롬프트 에리어(prompt area)는 그래픽 툴을 사용하는 데 있어서 작업방법이나 순서를 보조해 주는 영역이다. 상태 영역(status area)은 시스템의 현재 상황, 즉 툴의 종류, 크기 및 색상 등을 나타낸다. 모드 영역(modes area)은 루메나의 모든 툴과 관련되는 것으로 이미지를 부분적으로 마스크의 움으로서 드로잉을 쉽게 하거나 투명화와 같은 색다른 효과를 창출해 낸다.

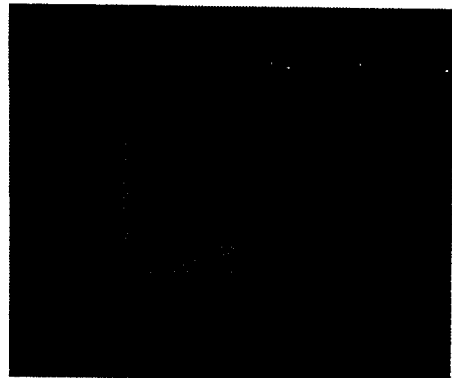
루메나에서 사용되어지는 기능의 종류로는 크게 나누어 드로우(draw), 툴(tool), 블록(block), 엑스포움(xform), 인풋(input), 아웃풋(output), 폰트(fonts), 시스템(system) 등이 있으며 각 기능을 위한 명령어들을 〈표 2〉에 나타내었다. 이들을 사용한 결과의 일 예를 제시하면 〈사진 1〉과 같다.



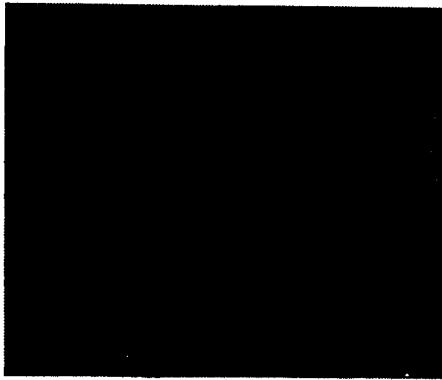
A 자유선(free hand)



B 형 상(shape)



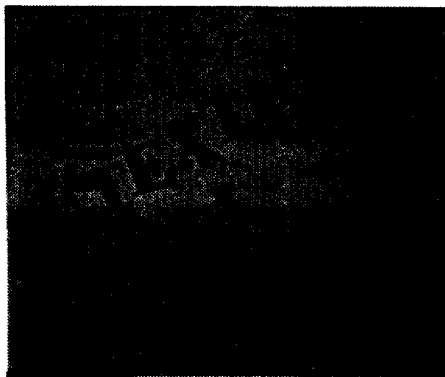
C 채 움(fill)



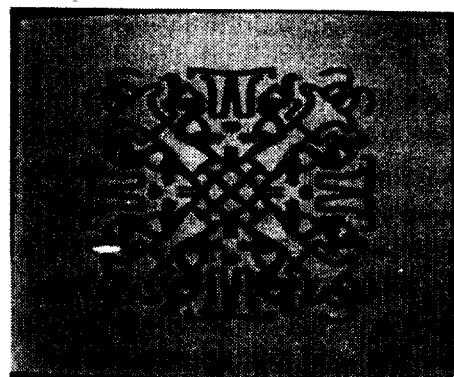
D 스무드(smooth)



E 뿌리기(stipple)



F 문자체(fonts)



G 시미트리(symetry)

〈사진 1〉 툴(tool)을 사용한 예

〈표 2〉 Lumena의 Graphic 기능 명령어

	Pen	Brush	Smooth	Texture		Sape	Antialias	Mask	Images	Chars
DRAW	pen line t-square radiate	brush eraser ring character colorrn runbrush symmetry pull custom oldcustom	mixbrush smear stretch water stipple hint airbrush airden pen line mixspeed bush	texture oldtxtr findtxtr edittxtr	TOOLS	linesize hollowbo- x filledbox h-circle f-circle h-ellipse f-ellipse curve shape polyline polygon polysave	antigon f-circle shape	visible invisible maskbrus- h erase polymask reverse clearmask copypaste cutpaste re-paste maskcolor maskfill	setlevel avebrush avebox edgebox sharpness brightness posterise emboss embosscol- or field halo oldhalo	bitfont keytext lasttext filetext
	BLOCKS	Buffer getbef mask delete select getbrush save load delall getblock	Cells put lassopot colorput get fadeget elipfade edgefade delete deletall save load brush	Files loadalien savecomp saveric fontdir path name		XFORM	Move move copy copystep trim dup reflect fadecopy	Rotate rotate spine undo-rs orbit reorbit shear	Fills fillin fillto floodscr change remove grad elipgrad radgrad ir-grad	Scale distort scale h-persp v-persp lastdist intscale pixlate
INPUT		Video focus focusnap snap hue sat contrast overlay ochange hole patch	Board save overscan vlines rgv-cv cam-vcv genlock	Scanner scansize scanmode scantrast grab biowup bigscan bigblowu- p	OUTPUT		Colorout ditherpat printscrn contrast brightness	Printout ditherpat pcontrast pbright papersize colormod- e format printscrn snapscrn bigfile	Filmout cameratyp- e filmtyp exposure resolutn vector viewvect copis	
	FONTS	Text fontype charsize placechar keyboard file lastext baseangle charangle wordspac- e antialias				SYSTEM	Setup padscale custcures oudcures defcures curmode belloff aspect percent textcolor save	palette clearpal savepal loadpal movepal swatch	Manuedit make move copy rename delete save	Animatio- n record endrecord play loop endloop stop pause

2) 모티브의 입력 방법

(1) 그래픽 타블렛과 스틸러스 펜에 의한 방법

그래픽 타블렛과 스틸러스 펜에 의한 모티브 입력은 먼저 텍스트 모니터에서 커서(cursor)를 이동시켜 DRAW Group의 Brush Set 중에서 brush를 선택한 다음, 원하는 색을 Mix area에서 만들거나 텍스트 모니터의 RGB(red, green, blue), CMY(cyan, magenta, yellow), HSV(hue, saturation, value)로 조절하여 선택하고 스틸러스 펜을 누른 상태로 모티브의 형태를 그려준다. 텍스트 모니터에서 엑스폼의 Fills Set 중에 fillin을 선택하여 그려진 모티브의 내부를 채운다.

(2) 스캐너에 의한 방법

스캐너에 의한 모티브 입력은 텍스트 모니터의 INPUT Group에서 Scanner Set 중에 scansize, scanmode, scantrast로 적당한 크기, 모드, 색을 지정한 후, grab를 선택해서 이미지를 모니터 화면에 불러와서 blowup으로 스크린 화면에서 선택한 부분만 나타난다.

(3) 비디오 카메라에 의한 방법

비디오 카메라에 의한 모티브 입력은 텍스트 모니터의 INPUT Group에서 Viedo Set 중에 focus를 선택한 후, snap으로 focus한 화면을 그래픽 모니터에 정지시키고 hue, sat, contrast로 색상, 채도, 명도를 조절한다.

3) 패턴화 작업

컴퓨터 그래픽스를 이용한 패턴(pattern) 작성은 모티브(motive)를 여러가지 방법으로 변환(motion dynamic), 변경 수정(update dynamic)하여 패턴화시키는 작업이다.

패턴화 작업에는 모티브의 이동(move), 축소나 확대(scale), 회전(spin), 색변환(color change), 마스크(mask) 및 셀(cell)기능이 있다.

앞서 행한 모티브의 3가지 방법중에 그래픽 타블렛과 스틸러스 펜을 이용한 입력 방법으로 패턴화 작업을 행한다.

(1) 모티브 이동(move)

입력한 모티브를 스크린의 다른 영역으로 이동 혹은 복사하는 작업순서는 먼저 텍스트 모니터의 XFORM Group에서 Move Set 중에 move 혹은 copy

를 선택한 후, 그래픽 모니터에서 커서를 이용하여 이동시킬 모티브의 크기만큼 사각형의 영역을 만들어 옮기고자 하는 부분으로 이동시켜 선택한다.

(2) 모티브의 확대 축소(scale)

입력한 모티브 크기의 조절은 텍스트 모니터의 XFORM Group에서 Scales Set 중에 distort을 선택한 후, 커서를 그래픽 화면으로 이동시켜 모티브 크기의 사각영역을 만들고 축소 혹은 확대할 크기로 조절하여 선택한다.

(3) 모티브의 회전(spin)

선택한 모티브의 방향을 0°에서 360°까지 자유롭게 회전시키는 것으로 먼저 텍스트 모니터의 XFORM Group에서 Rotate Set 중에 spin을 선택하고 그래픽 모니터에서 회전시키고자 하는 모티브를 원형의 작업 영역내에 위치시켜 회전각도를 정해진 후, 원의 내부를 선택한다.

(4) 모티브의 색변환(color change)

입력한 모티브의 색상을 다양하게 변화시킨다. 이는 텍스트 모니터의 XFORM Group에서 Fills Set 중에 change를 선택한 다음 그래픽 모니터에서 바꾸고자 하는 색을 지정한 후, 그래픽 모니터의 메뉴얼상에서 새로운 색을 선택하고 색변환 영역의 크기를 정한다.

(5) 마스크 기능(mask)

입력한 모티브의 보호는 텍스트 모니터의 MODE 기능을 STENCIL로 한 다음 TOOLS Group에서 Mask Set 중 mask brush과 visible을 선택하고 보호하고자 하는 형태를 그린다. 이때 mask fill로 내부를 메꿀 수 있다.

(6) 셀 기능(cell)

모티브의 활용을 위해 임시 기억 장소에 일시적으로 저장시킬 필요가 있다.

텍스트 모니터의 BLOCKS Group에서 Cells Set 중에 put을 선택한 후 그래픽 모니터에서 셀에 저장하고자 하는 모티브를 사각영역으로 선택한다. 이를 이용하기 위하여 호출할 경우에는 get를 선택하여 그 중 원하는 모티브의 셀을 선택한다.

(7) 펄스 생성

모티브의 이동, 축소와 확대, 회전, 색변환, 마스크 기능 및 셀기능에 의해 제작한 것을 패턴의 반복배

열 방법중에서 움직임이 위어지지 않고 부드럽게 흘러 리듬감을 강조하는 평스텝으로 패턴을 완성한다.

4) 패턴의 변환 및 합성

(1) 모자이크식

입력된 패턴 활용의 한 방법으로 패턴을 사각형태로 분해 배열하여 변환시킨다. 이는 텍스트 모니터의 XFORM Group중에 Scales Set에서 pixlate를 선택하고 그래픽 모니터에서 원하는 모자이크의 크기로 사각영역을 선택한 후 모자이크 형태로 변환시키고 자 하는 부분을 사각형태로 선택한다.

(2) 합성

다수의 패턴을 하나의 패턴으로 합성시킴으로서 패턴의 다양화를 얻을 수 있다. 평스텝으로 완성한 패턴을 무채색의 배경, 추상적인 배경, 스트라이프의 배경, 물방울 패턴의 배경과 합성을 시도한다.

① 무채색의 배경

원(原) 패턴에 무채색을 넣는 작업은 먼저 평스텝으로 완성된 패턴 전체를 셀에 저장하고 색변환 작업으로 배경색을 모두 흰색으로 변환시킨다. MODE의 PROTECT를 사용하여 흰색만 보호하고 나머지 부분은 검게한 후, MODE의 OVER를 선택하고 셀에 저장한 패턴을 상하로 조절하여 엇갈리게 배치한다.

② 추상적인 배경

본 연구에서 추상적 배경의 작업은 완성된 패턴의 테두리를 검정색으로 그려준 다음, MODE의 PROTE그로 검정색을 보호하고 나머지색을 모두 단색으로 하여 이를 셀에 저장한다. 추상적인 바탕이 되도록 stipple로 뿌려주고 MODE의 OVER를 선택하여 저장한 셀을 불러와 합성시킨다.

③ 스트라이프의 배경

스트라이프 배경의 작업은 완성된 패턴의 색상을 색변환 작업으로 변환시켜 셀에 저장시킨다. smooth와 stipple로 배경을 스트라이프 형태로 제작한 다음 MODE의 OVER를 선택하여 저장한 셀을 불러와 합성시킨다.

④ 물방울 패턴의 배경

물방울 패턴의 작업은 완성된 패턴의 테두리를 검정색으로 그려준 후 MODE의 PROTECT로 검정색을 보호하고 나머지색을 모두 단색으로 하여 이를 셀에 저장한다. 모티브 내부를 채울 물방울 패턴을 duplicate로 배열시킨 후 셀에 저장한다. 그리고 배경으로 사용할 물방울을 duplicate로 배열시킨 다음, 패턴을 그려준 셀을 불러내고 셀에 저장한 물방울을 Cell의 brush로 불러내어 패턴내부에서 그려준다.

5) 시뮬레이션

제작한 패턴의 직물에 날염되었을 때와 날염된 직물이 의복으로 제작되었을 때를 예상해보고자 직물 및 의상 시뮬레이션을 시도한다.

(1) 직물화

패턴이 직물에 날염되었을 때를 시뮬레이션하였다. 그 작업 순서는 평스텝이 되도록 완성된 패턴을 축소시켜 셀에 저장시킨 다음 셀을 불러와서 연결부분이 이어지도록 배치시킨다.

(2) 의상 시뮬레이션

의상 시뮬레이션은 펜에 의한 도식화 시뮬레이션과 스캐너에 의한 사진 시뮬레이션을 시도한다.

① 펜에 의한 도식화 시뮬레이션

의상 시뮬레이션을 펜에 의해 도식화시키는 작업은 DRAW Group에서 Brush Tool 중에 brush를 선택하고 shape로 원피스형 투피스형의 도식화를 그리고 투피스의 자켓과 원피스의 칼라는 다른 색으로 채운 후 이를 셀에 저장한다. 직물화한 패턴을 화면에 재생시키고 MODE의 OVER를 선택하여 저장한 도식화 셀을 불러와서 합성시킨다. 원피스의 칼라와 투피스의 자켓은 색변환 작업을 사용하여 원하는 색을 바꾸어준다.

② 스캐너에 의한 사진 시뮬레이션

의상 시뮬레이션을 스캐너에 의해 사진 시뮬레이션시키는 작업은 먼저 완성한 직물화를 셀에 저장하고 스캐너로 의상 사진을 입력시킨 후 MODE의 XPARENT를 선택하여 TRANSPARENT로 투명도를 조절한 다음 Cell의 brush로 의상에 직물화를 입힌다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 모티브 작성

1) 날염패턴의 실태조사

대구시 날염 업체에서 생산한 날염패턴의 실태를 조사한 결과는 <표 3>와 <표 4>과 같다.

<표 3>에서 나타난 바와 같이 자연패턴이 48.5%로 가장 많은 비율을 차지하였다.

<표 4>에서 자연 패턴은 꽃 패턴과 동물 패턴으로 구별할 수 있는데 꽃패턴은 97.9%의 높은 비율로 나타났다으며 동물 패턴은 2.1%를 차지하였다.

이로 보아 꽃이 직물 날염의 모티브로 많이 사용되는 경향임을 알 수 있다.

2) 모티브의 설정 방법

앞서 실시한 날염패턴의 실태 조사 결과, 자연패턴 중에서 꽃패턴의 사용 경향이 높았으므로 꽃패턴을 모티브로 설정하였다.

꽃에는 여러 종류가 있으며 그 의미도 다양하여 나라를 상징하는 국화(國花)로 선정된 꽃들도 있다. 소련이 페레스트로이카 정책으로 국제사회에서 부각되었을 때 소련의 국화(國花)인 해바라기가 세계적으로 직물패턴에 널리 사용되었다. 뿐만 아니라 영국의 국화(國花)인 장미도 세계적인 직물패턴으로 널리 사용되고 있다. 그러나 우리나라의 국화(國花)인 무궁화가 직물패턴에 사용된 예는 드물다. 이에 날염패턴 디자인을 하기 위한 모티브로서 우리나라를 상징하는 무궁화를 설정했다.

<표 3> 날염 패턴의 조사 현황

							N(%)
	기하학패턴	전통패턴	자연패턴	추상패턴	구상패턴	계	비고
T 염공	12(6.5)	27(14.7)	85(46.2)	52(28.3)	8(4.3)	184	여성 복지용
T 물산	48(14.0)	34(9.9)	169(49.1)	70(20.3)	23(6.7)	344	
D 염직	51(12.1)	39(9.3)	205(48.8)	80(19.0)	45(10.8)	420	
E 염직	52(9.2)	75(13.2)	290(51.1)	120(21.2)	30(5.3)	567	
D1 화섬	10(9.0)	16(14.4)	53(47.8)	16(14.4)	16(14.4)	111	
J 나염	57(12.4)	43(9.4)	218(47.6)	124(27.1)	16(3.5)	458	
D2 화섬	66(10.2)	76(11.8)	322(49.9)	150(23.3)	31(4.8)	645	
K 염직	25(10.7)	21(9.0)	95(40.6)	27(11.5)	66(28.2)	234	
계	321 (10.8)	331 (11.2)	1437 (48.5)	639 (21.6)	235 (7.9)	2963 (100)	

<표 4> 자연 패턴의 분류

										N(%)
	T염공	T물산	D염직	E염직	D1화섬	J나염	D2화섬	K염직	계	
꽃패턴	84 (98.8)	165 (97.6)	200 (97.6)	281 (96.9)	52 (98.1)	212 (97.2)	318 (98.8)	95 (100.0)	1407 (97.9)	
동물 패턴	1 (1.2)	4 (2.3)	5 (2.4)	9 (3.1)	1 (1.9)	6 (2.8)	4 (2.2)	0 (0.0)	30 (2.1)	
계	85	169	205	290	53	218	322	95	1437 (100.0)	

무궁화의 학명은 Hibiscus Syriacus로서 아욱과에 속하는 낙엽 관목으로 크기는 2m-4m정도이다. 무궁화는 7월에서 10월까지 약 100일 동안 계속적으로 꽃을 피우며 추위에 강하고 줄기를 꺾어 꽃아도 번식을 잘하는 특징이 있다. 무궁화의 형태는 크게 홑꽃, 반겹꽃, 겹꽃의 3가지형태가 있으며 그 종류로는 순백색의 배달계, 단심을 가진 단심계 및 단심에 붉은 무늬를 가진 아사달계로 나뉜다. 배달계에는 배달, 눈피, 단심계에는 새아침, 늘사랑, 아사달계에는 아사달, 평화 등이 있다.

무궁화는 무한무궁(無限無窮)을 의미하여 오랜 역사속에서 우리민족과 함께 슬픔과 기쁨을 나누어 오던 동안 자연스럽게 굳어진 나라꽃이다. 역사적으로 한반도에 무궁화가 많이 분포되어 왔다는 가장 오래된 기록으로는 중국의 고전인 『산해경』의 제9권 『해외동경』(海外東經)이고 우리나라를 근화향(槿華鄉), 곧 '무궁화 나라'라고 스스로 표현한 가장 오래된 기록은 신라시대 『최문창후문집』(崔文昌候文集) 권1(卷一)표(表)이다. 이 외에도 지봉유설(芝峰類設), 구당서(舊唐書), 고금주(古今注), 동국문헌비고(東國文獻備考) 등에도 무궁화에 대한 기술이 있다. 이로 보아 무궁화는 단군시대부터 내려오는 우리나라의 가장 두드러지는 꽃이며, 신라는 자국(自國)을 근화향이라고 표현할 만큼, 무궁화는 신라시대에 이미 나라꽃으로 굳어져 있었던 것이라고 확신할 수 있다.⁶⁾

무궁화는 생명력이 강하여 끈기있게 꽃이 피고 오래 살며 원시적이고 신비하여 우리의 민족성과 상통

한다. 이에 조선시대에는 악인(樂人)의 모자에 무궁화 꽃을 장식한 것으로 추정⁷⁾되며 대한 제국시대에는 문관의 대례복에 무궁화 패턴의 금색으로 자수되었다.⁸⁾ 오늘날에는 국기봉(國旗峰), 국회의 표장(標章), 무궁화 훈장, 경찰모자 등에 무궁화 도안이 사용된 것으로 보아 우리의 민족성 뿐 아니라 국가와 정부를 상징하고 있음을 알 수 있다.^{7,8)}

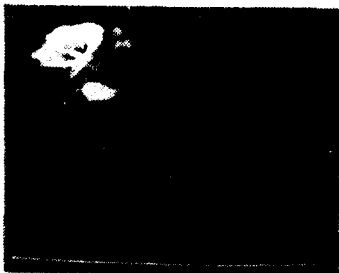
이에 본 연구에서 모티브로 설정한 무궁화는 국내 자생종 중에서 가장 널리 알려져 있고 많이 심으며 연분홍색 꽃잎에 단심이 들어가 있는 무궁화의 대표적인 품종인 새아침으로 하였다.

2. 컴퓨터 그래픽스를 이용한 날염패턴 제작

1) 모티브의 입력

모티브의 입력은 그래픽 태블릿과 스틸러스 펜에 의한 방법, 스캐너에 의한 방법, 비디오 카메라에 의한 방법을 사용하여 설정한 무궁화를 입력하였으며 그 결과는 사진 2에 나타내었다.

그래픽 태블릿상에서 스틸러스 펜에 의한 방법은 컴퓨터에 인간의 아이디어를 입력하는 가장 기본적인 수단이다. 본 연구에서는 자유선과 채움으로 모티브를 완성하였다. 이는 수작업과 마찬가지로 디자이너의 사상과 감정을 그래픽 태블릿위에서 스틸러스 펜의 이동으로 자유롭게 표현하였으므로 디자이너의 창작력을 높이는데 매우 효과적이다. 채움기능은 수작업일 경우 붓으로 여러번 칠해야 하는 번거로움을 한번에 할 수 있으므로 시간과 노력을 줄여



A 그래픽 태블릿과 스틸러스 펜에 의한 방법



B 스캐너에 의한 방법
(사진 2) 모티브의 입력



C 비디오 카메라에 의한 방법

주는 이점이 있다.

스캐너에 의한 방법은 기존의 그림이나 사진과 같은 2차원적인 자료를 입력할 때 사용하며 이는 수작업에서는 묘사하기 힘든 부분까지도 표현해주므로 디자이너의 아이디어 개발에 도움을 준다.

비디오 카메라에 의한 방법은 스캐너나 펜으로는 입력하기 힘들거나, 2차원적인 자료가 없는 경우 3차원의 실물을 입력할 수 있는 장점이 있다. 스캐너에 의한 방법과 비디오 카메라에 의한 방법은 펜에 의한 방법보다는 사실적인 패턴을 얻을 수 있는 이점이 있다.

스캐너에 의한 입력일 경우 입력후 모니터상에 나타난 상태와 차이가 거의 없다. 그러나 비디오 카메라 입력의 경우는 입력자료가 입력시의 조명에 영향을 많이 받고 숙련된 기술을 요하는 단점이 있어 촬영후 모니터에 나타난 상태와 다소 차이가 있다.

2) 패턴화 작업

(1) 모티브의 이동

그래픽 태블릿과 스틸러스 펜에 의해 입력된 모티브를 기본 모티브로 사용하였다.

기본 모티브를 작업순서에 따라 여러가지로 이동, 배치한 것 중의 일예를 모니터 화면에 출력한 것은 사진 3-A와 같다.

수작업의 경우에 모티브를 이동시키거나 반복할 때는 원(原)모티브를 본떠서 매번 다시 그려주어야 하는 번거로움이 있을 뿐 아니라 시간도 많이 소요된다. 이에 비해서 컴퓨터 그래픽스에 의한 모티브의 이동은 옮기고자 하는 위치에 정확히 옮길 수 있고, 단시간에 여러번을 작업할 수 있어서 디자인에 따라 다양하게 변화를 줄 수 있다.

(2) 모티브의 확대 및 축소

기본 모티브를 확대 및 축소시킨 결과의 일예를 모니터 화면에 출력한 것은 사진 3-B에 나타내었다.

수작업에서 모티브의 확대와 축소는 원(原)모티브에 일정한 간격의 격자를 긋고 확대, 축소하고자 하는 비율대로 격자크기를 조절한 후 모티브에 형태대로 그려서 그 크기를 조절한다. 그래서 많은 시간이 소비될 뿐 아니라 축소, 확대된 모양도 정확하지 않으며, 그위에 다시 색상을 칠하여 주어야 한다. 이에

비해, 모티브의 확대 및 축소에 컴퓨터 그래픽스를 이용하면 기본이 되는 모티브의 형태와 색상을 정확히 조절할 수 있고 숫자적 비율을 모르더라도 디자이너의 창작력에 따라 자유롭게 배치하고자 하는 영역의 크기대로 축소나 확대를 할 수 있다.

(3) 회전

수작업에서 모티브를 회전시키는 것은 원(原)모티브를 본떠서 방향을 달리하여 원하는 위치에서 하나 하나 옮겨 그려주어야 하는 번거로움이 있으며 그 정확도는 낮다. 이에 비해 컴퓨터그래픽을 이용하여 모티브를 회전시키는 경우에는 0°에서 360°까지 어느 방향으로나 자유롭게 회전시킬 수 있고 속도성과 정확성이 있다. 특히 루메나에서는 회전기능이 원으로 이루어지기 때문에 모티브 회전 이후 형태가 변하지 않는 장점이 있다.

기본 모티브를 회전시킨 결과의 일예를 모니터 화면에 출력한 결과는 사진 3-C에 나타내었다.

(4) 색변환

기본 모티브를 작업순서에 따라 색변환 시켜본 것 중의 일예를 모니터 화면에 출력한 결과를 사진 3-D에 나타내었다.

수작업에서는 매번 다시 색칠해주어야하는데 비해, 컴퓨터 그래픽스를 이용한 색변환은 디자이너가 변화시키고자 하는 부분에만 여러가지 색상으로 짧은 시간내에 변화시킬 수 있어서 패턴에 맞는 색상을 만들어 내는 데 매우 효과적이다. 또한 사업체의 경우 주문자에게 여러가지로 색변환시킨 것을 가장 빠른 시간내에 보일 수 있어서 기업의 판매 전략면에서 매우 효과적이다.

(5) 마스크 기능

마스크 기능을 작업순서에 따라 행한 결과의 일예를 모니터 화면에 출력한 것은 사진 3-E에 나타내었다.

수작업의 경우에는 완성한 모티브가 다른 모티브의 작성이나 여백처리에 의해 손상을 입는 불편한 점이 있다. 이에 비해 마스크 기능은 디자이너가 보호하고자 하는 부분을 마스크로 지정해두면 다른 작업에 비해 훼손되지 않는 이점이 있다.

(6) 셀기능

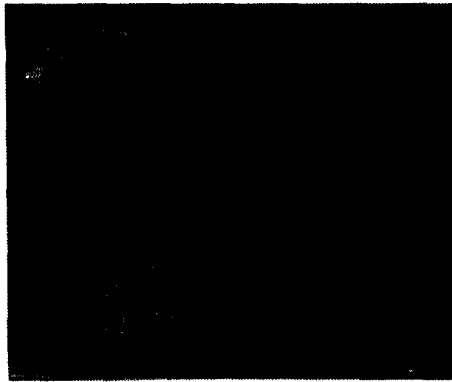
셀기능을 작업순서에 따라 모니터 화면에 출력한



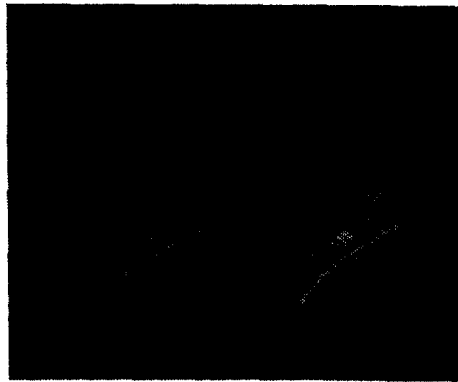
A 모티브의 이동



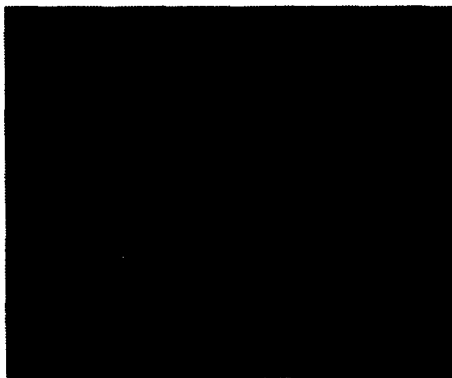
B 모티브의 확대 및 축소



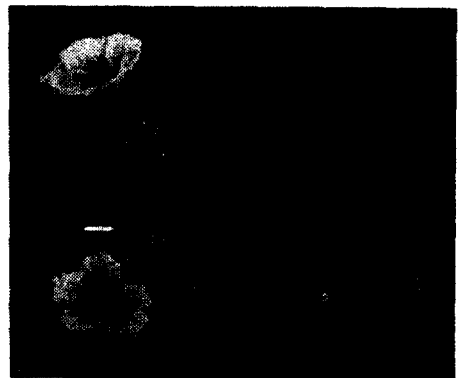
C 회전



D 색 변환



E 마스크 기능



F 셀 기능

〈사진 3〉 패턴화 작업

것중의 일 예(一例)를 사진 3-F에 나타내었다.

수작업에서는 여러종류의 모티브를 같은 장소에 그려주어 그 각각의 느낌을 알아본다는 것은 매우 힘들다. 이에 비해 컴퓨터 그래픽스에서 셀기능은 임시지역 장소에 일시적으로 모티브를 저장하여 놓고 각각의 모티브를 필요로 할 때마다 현재 화면에 반복하여 불러올 수 있다. 따라서 디자이너가 작업하는 것을 손쉽게 해 준다.

(7) 평스텝 제작

모티브의 이동, 축소와 확대, 회전, 색변환, 마스크 기능 및 셀기능에 의해 제작한 것을 패턴의 반복배열 방법중의 하나인 평스텝이 되도록 완성한 패턴의 일 예(一例)를 모니터 화면에 출력한 것을 <사진 4>에 나타내었다.

수작업에서는 이 작업을 제도라고 하며 패턴을 반복 배열시킬 때 연결되는 부분의 이음을 맞추기 위해서는 매우 복잡한 단계를 거쳐야 하며 부정확하고 시간이 많이 소요된다. 이에 비해 컴퓨터 그래픽스를 이용하여 평스텝을 제작한 결과 매우 단시간내에 연결 부위를 정확하게 이어나갈 수 있으며 색상도 본상태를 유지할 수 있는 장점이 있다. 그리고 컴퓨터 그래픽스를 이용하여 패턴을 평스텝으로 배치해 봄으로써 컴퓨터 그래픽스가 창작에만 국한되지 않고 생산과도 직접 연결되도록 하였다. 따라서 생산 공정에서 컴퓨터 그래픽스를 활성화할 수 있으리라고 사려된다.

3) 패턴의 변환 및 합성

(1) 모자이크식

완성한 패턴을 모자이크식으로 변환시켜 본 일 예를 <사진 5>에 나타내었다. 구상화적인 패턴을 사각형태로 분해 배열해 봄으로써 기하학적인 느낌을 주도록 변화할 수 있다.

수작에서는 패턴의 이미지를 짧은 순간만에 기하학적으로 변화시킨다는 것은 어렵다. 또한 컴퓨터 그래픽스에서는 사각형태 뿐 아니라 여러가지 방법으로도 이미지변환을 할 필요성이 있다고 사려된다. 이는 인간이 상상하지 못했던 패턴이 컴퓨터에 의해서 창출될 수도 있기 때문이다.

앞서 제작한 패턴 <사진 4>를 무채색의 배경, 추상적인 배경, 스트라이프의 배경, 물방울 패턴의 배경과 합성을 시도한 일에는 <사진 6-A>, <사진 6-B>, <사진 6-C>, <사진 6-D>과 같다.

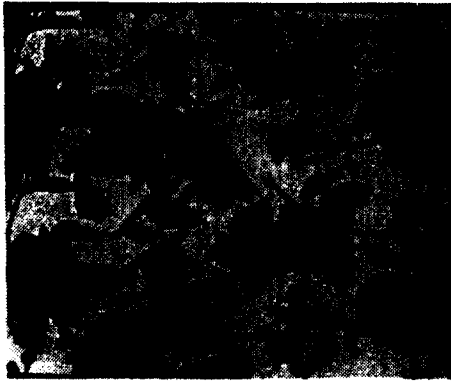
수작업에서 이와 같은 패턴을 제작하기 위해서는 모티브와 배경이 겹쳐지는 부분을 매우 세밀하게 그려주어야 하고 패턴의 반복배열에 있어서 연결부분이 부정확할 염려가 있다. 이에 비해 컴퓨터 그래픽스를 이용하여 합성할 경우에는 매우 정확하게 여러형태의 디자인을 빠른 시간내에 시도할 수 있다. 제시한 디자인은 소수이나 이와 같은 합성 과정을 이용하면 더많은 디자인을 개발하여 다양한 직물을 얻을 수 있을 것이다.



<사진 4> 평 스텝



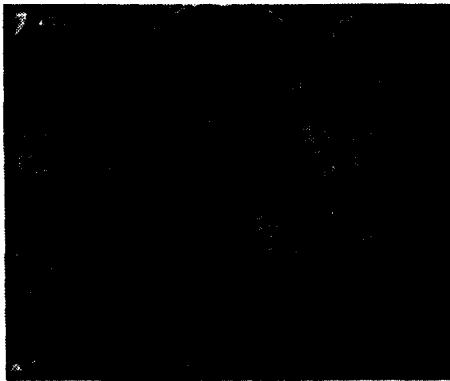
<사진 5> 모자이크



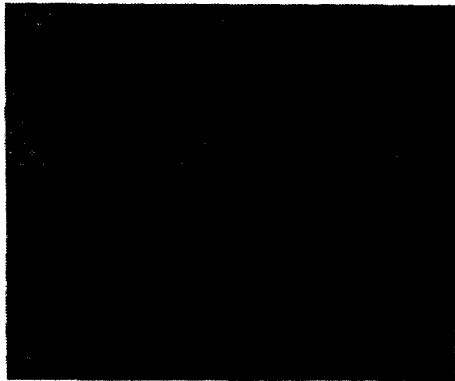
A 무채색의 배경



B 추상적인 배경



C 스트라이프의 배경



D 물방울 배경

〈사진 6〉 패턴의 합성

4) 시뮬레이션

(1) 직물화 시뮬레이션

여러 가지 방법으로 완성된 날염 패턴이 평스텝이 되도록 연속시킨 결과의 일 예는 〈사진 7-A〉, 〈사진 7-B〉, 〈사진 7-C〉, 〈사진 7-D〉과 같다.

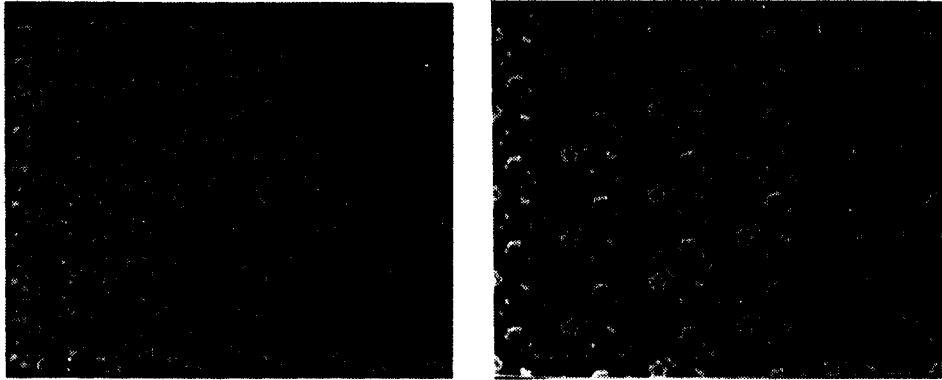
수작업에서는 패턴을 실제 직물의 크기로 반복 배열 시켜야만 패턴이 직물화되었을 때의 느낌을 알 수 있다.

이에 비해 컴퓨터 그래픽스에 의해 직물화 시뮬레이션을 했을 경우에는 패턴이 연속되었을 때의 느낌을 미리 알아볼 수 있으며 하나의 패턴에서 발견하지 못했던 디자인의 미비한 점을 보완 수정할 수 있다.

(2) 의상 시뮬레이션

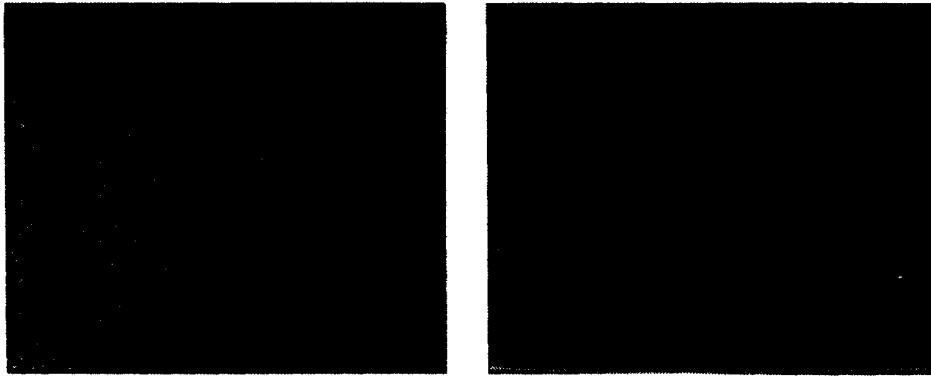
펜에 의한 도식화 시뮬레이션, 스캐너에 의한 사진 시뮬레이션은 〈사진 8-A〉, 〈사진 8-B〉, 〈사진 8-C〉, 〈사진 8-D〉과 같다.

펜에 의한 도식화 시뮬레이션은 디자이너가 창작한 의상에 날염 패턴 디자인을 시뮬레이션할 수 있으며 여러 가지 색상과 조화시켜 볼 수 있다. 스캐너에 의한 사진 시뮬레이션은 기존의 의상에 날염 패턴 디자인이 어울리는지를 알아 볼 수 있다. 뿐만 아니라 이들 두기능은 패턴이 의상으로 제작되었을 때의 패턴의 색상과 크기등이 의상화하기에 적합한가를 살펴보고 이에 맞는 디자인을 하여 상품성을 높힐 수 있다.



A

B



C

D

〈사진 7〉 직물화 시뮬레이션



A



B

A B 도식화 시뮬레이션



C



D

C D 사진 시뮬레이션

〈사진 8〉 의상 시뮬레이션

IV. 결 론

본 연구에서는 직물패턴 실태조사를 통하여 현재의 날염패턴 경향을 조사해 보고 이를 근거로 모티브를 설정한 후 컴퓨터 그래픽스를 이용하여 모티브의 이동, 축소 및 확대, 회전, 색변환, 마스크, 쉐기 등을 행하고 패턴의 변환, 합성 직물 및 의상 시뮬레이션을 행하여 날염 디자인을 행한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 1991년 1월부터 4월까지 생산한 여성복지용 날염패턴의 실태 조사 결과 여성복지에는 꽃패턴의 비율이 전체의 47.49%이었다.

2. 실태 조사한 것을 근거로 꽃패턴 중 우리나라의 상징이면서도 직물패턴에는 사용된 예가 드문 무궁화를 모티브로 설정하여 직물디자인을 행하였다. 우리나라의 국화(國花)인 무궁화의 패턴을 의복이나 인테리어 제품에 사용한 경우에 이용범위가 넓고 우리나라를 국제적으로 알림과 동시에 한국적 이미지를 부각시킬 수 있으리라 사려된다.

3. 입력 방법에 따라 그 적용 및 효과의 차이가 있다. 즉 그래픽 타블렛과 스틸리스 펜에 의한 방법은 디자이너의 창작력에 가장 많이 좌우되며 스캐너와 비디오 카메라에 의한 방법은 기존의 자료를 이용하여 사실적인 모티브를 얻을 수 있는데 효과적이다. 본 연구에서는 디자이너의 창작력을 가장 많이 표현할 수 있는 그래픽 타블렛과 스틸리스 펜에 의한 입력방법을 선택하였다.

4. 컴퓨터에 의한 패턴화 과정은 수작업에 비해 시간과 노력을 절약하고 정확하고 다양한 형태의 디자인을 할 수 있으며 평스텝 배열은 생산의 제판과정과 연결되어 작업시간을 단축할 수 있으리라 사려된다.

5. 컴퓨터의 여러가지 기능에 의해서 패턴의 변화 합성 시켜본 결과, 수작업에서는 불가능한 디자인도 컴퓨터 그래픽스를 이용하여 다양하게 창출해 낼 수 있으므로 패턴 디자인에서 컴퓨터의 활용은 매우 효과적인 것으로 사려된다.

6. 직물화 및 의상화 시뮬레이션을 행한 결과, 패턴이 직물로 날염되었을 때의 상태와 날염된 직물로 만들어진 의상을 미리 예측할 수 있으므로 패턴디자

인을 사전에 보완하고 용도와 실루엣에 맞는 디자인을 행하여 상품성을 높일 수 있다.

모티브를 설정하고 컴퓨터 그래픽스를 이용하여 직물 날염 패턴 디자인을 함에 있어서 우수하고 다양한 날염 패턴 디자인의 연구, 개발과 아울러 모티브 입력 방법면에서 스캐너나 비디오 카메라를 이용하여 입력한 모티브로 날염 패턴을 디자인하는 분야의 연구가 요구된다. 그리고 출력 장치에서 프린트기 대신 스크린 제판기나 염색기를 직접 연결한다면 섬유 및 어패럴산업에서 컴퓨터 그래픽스의 활용도가 더욱 증가할 것이므로 이 부분에 대한 연구가 활성화되어야 할 것으로 사려된다.

【참 고 문 헌】

- 1) 장해임, 컴퓨터 그래픽스에 의한 직물 디자인製作過程에 관한 연구, 홍익대학교 산미 대학원, 1985.
- 2) 장수경, Computer Graphic에 의한 織物문양 디자인 연구, 성균관 대학교대학원 의상학과, 1989.
- 3) Time Art Inc., Lumena User's Manual, 1988.
- 4) 柳達永, 廉道義, 나라꽃 무궁화, 1987, pp. 59~61.
- 5) 金英淑, 孫敬子, 朝鮮王朝 韓國服飾圖鑑, 藝耕産業社, 1984, p. 168.
- 6) 韓國文化財保護協會, 韓國의 服飾, 三和印刷株式會社, 1982, p. 415.
- 7) 동아출판사 편집부, 동아원색대백과사전, 동아출판사, 권12, 1983, p. 260.
- 8) 한국정신문화연구원 편집부, 한민족문화대백과사전, 한국정신문화연구원, 권4, 1989, p. 145.
- 9) 李興壽, 俞水敬, 侵染 工藝染 衣管法, 修學社, 1977, p. 21.
- 10) 居宿昌義, 黑田修子, Printed Textile Desi(사진 3) 光書林, 1989.
- 11) 申中圭, 捺染技術, 螢雪出版社, 1989, p. 417.
- 12) 劉訟玉, 服飾義匠學, 修學社, 1987, pp. 149~176.
- 13) 文美英, 1960年以後 우리나라 女性服地에 나타난 Print Pattern에 關한 研究, 홍익대학교 대학원 논문집, 1978, p. 45.
- 14) 문수근, 織物捺染 디자인의 패턴과 構圖에 關한

- 研究, 홍익대학교 산미대학원, 1983, p. 28.
- 15) 신진식, 미술 도구로서의 컴퓨터 그래픽스, 홍익대학교 교육대학원, 1986, p. 9.
- 16) 권준박 譯, 컴퓨터 그래픽, 일진사, 1990, p. 23.
- 17) 加藤ほか, コンピュータによるアパレル製品企業に関する研究, 都立織物維工試験研究報告, 29~32號 昭 56年.
- 18) 加藤陽一, アパレル産業とコンピュータ・グラフィックス, 日本纖維學會誌, Vol. 46, No.3, 1990.
- 19) 加藤ほか, コンピュータによる衣服デザイン統合化, 日經CG昭和 61年 10月.
- 20) 佐藤降三, 衣類分野への 컴퓨터 活用('84 추계 학술 세미나), 韓國衣類學會, 1984, pp. 89~128.
- 21) 김철수, 한국날염산업의 개선방안에 관한 고찰, 홍익대학교 산미대학원, 1985, pp. 24~26.
- 22) 노용덕 譯, 컴퓨터 그래픽, 大林, 1990.