

21세기 의류환경 : 새 패러다임

조길수 (연세대학교 의류환경학과)

I. 들어가는 말

20세기말의 의류환경은 과소비, 사치와 같은 거품에 의해 한마디로 '건잡을 수 없음'이었다. 부유층은 말할 것도 없고 일반 중산층까지도 넘쳐나는 물량적 의생활에 몸 둘 바를 몰랐다. 급기야는 청문회에까지 옷 소동이 등장하여, 사람들의 입에 웃음거리로 회자하는 일이 벌어지게 되었다. 옷은 우리에게 없어서는 안 될 필수품임에도 불구하고, 옷은 곧 사치품이라는 이미지를 얻게 된 것이다.

이렇게 되기에는 여러 가지 복합적인 이유가 있을 것이다. 20세기 말의 고도 성장과 기술 발전으로 인한 물질적인 풍요로움도 한 이유가 될 것이고, 민족의 속성상 남을 너무 의식하는 성향 때문일 수도 있겠다. 우리 옛 속담에 잘 입은 거지는 얻어먹기도 잘 한다고 했던가. 어떤 일을 돌이켜 볼 때에 잘 된 점보다 잘 못된 점이 많을 때는 원점으로 돌아가 다시 시작하는 것이 필요하다. 다가오는 21세기의 의복은 사람이 사람다운 생활을 하는데 걸림돌이 되지 않아야 하겠다. 이는 사람이 주체가 되어야지 옷이 주체가 되어서는 안 된다는 뜻이다.

20세기말의 의류환경은 다품종 소량생산에 의한 의류공급과 생산, 유통, 소비의 시장 체제를 유지하여 왔다. 그러나 정보화, 전자상거래 등의 환경 변화가 이러한 기존의 체제를 바꾸고 있으며, 그 변화는 더욱 구체화, 활성화되고 있다. 뿐만 아니라, 새로운 개념의 의복인 웨어러블 컴퓨터(Wearable Computer)가 등장하여 하루가 다르게 발전하고 있다. 이는 우리가 원하던 원치 않던 이미 일어난 일이다. 올해로 세 번째 웨어러블 컴퓨터에 관한 컨퍼런스가 미국에서 열릴 예정이고 참가하는 학자나 산업체 관련인들도 기하급수적으로 늘어나는 실정이다.

새로운 천년을 준비하는 논의는 주로 정보혁명과 그로 인한 사회 전반의 가치관, 생활양식의 변화에 관한 것을 중심으로 이루어졌다(하인호, 1998; 현대경제연구원, 1998). 정보혁명과 디지털 세계의 도래는 의류환경에도 중요한 사건이며, 이 사건들을 통해 미래 의생활 문화를 예측해 볼 수 있을 것이다.

뿐만 아니라, 사람의 오감인 시각, 청각, 촉각, 후각, 미각을 만족시키는 감성 소재는 21세기의 변화 속에서도 인간성을 추구하고 개개인의 느낌을 중요시하는 사회의 흐름에 부응하는 의복 소재로서 그 역할이 기대되고 있다.

본 고에서는 새 천년의 가정생활문화에 미칠 의류환경의 영향을 예측해 보기 위하여 먼저 디지털 혁명과 지식사회의 도래를 중심으로 새 천년의 시대적 변화를 살펴보고, 이에 따른 의류환경 변화를 생각해 보고자 한다. 또한 미래의 의생활 변화를 주도해 갈 것으로 보이는 웨어러블 컴퓨터와 감성소재에 대해서 살펴보기로 한다.

II. 새 천년의 시대적 변화

1. 디지털 혁명

디지털 혁명은 20세기의 산업혁명과 대비되는 21세기를 주도해 갈 새로운 혁명이다. 디지털이란 문자, 영상, 음성 등을 0과 1이라는 전자적인 부호로 환원하여 표현하는 방식을 말한다(현대경제연구원, 1998). 기존의 아날로그 방식은 문자, 영상, 음성 등의 표현을 서로 다른 기술과 전달매체를 사용하였으나, 디지털 방식은 디지털 부호를 공통의 언어로 사용하므로, 표현 대상에 관계없이 동일한 통신망을 통해 이들을 전달할 수 있다. 또한 동선을 이용한 통신은 초당 한 페이지 미만의 정보를 전달하는데 불과하지만, 현재는 사람의 머리카락만큼 가는 광섬유 한 가닥을 이용한 통신은 초당 9만 권의 백과사전 분량에 달하는 정보를 보낼 수 있다. 이처럼 정보통신체계는 간편해지고 초고속 방식으로 발전되고 가고 있다.

디지털 세계에서는 기계와 전자가 결합된 메카트로닉스나 화학과 전자가 결합된 케미컬일렉트로닉스와 같이 서로 다른 산업, 기술, 상품간 복합화가 활발히 일어난다. 이는 복합화로 인한 상호상승작용이 커지기 때문이고, 이로 인해 고기능 제품에 대한 선호에 부응하는 것이 가능해지기 때문이다. 복합화를 위해서는 벽 허물기, 장르 가로지르기와 같은 영역파괴가 일어난다. 한 예로 멀티미디어는 새로운 종합예술과 기술이 만들어낸 영역으로, 이제는 이것이 어느 쪽의 영역인가 하는 논의는 의미를 상실했다. 바야흐로 세상은 산업혁명 이후 디지털혁명을 맞이하여 새로운 패러다임으로 완전히 바뀌고 있는 것이다 (정진오, 1998).

디지털정보시대에는 사람들의 살아가는 방식이나 추구하는 내용이 다르다. 이러한 변화 중 하나가 의사소통 수단이 다양해지는 것이다. 의사 전달 수단이 다양해짐에 따라, 사람과 사람사이의 인터페이스(interface)의 양상도 많이 바뀌어 간다. 기술 발전이 인간과 컴퓨터 사이의 인터페이스를 획기적으로 바꾸고, 이는 사람과 사람사이의 인터페이스에도 변화를 가져오게 되는 것이다. 인터페이스란 정보와 신호를 다루는 두 개 이상의 개체가 접하는 점점 혹은 양자의 연결을 위한 규칙을 의미한다(현대경제연구원, 1998). 예를 들어 사람과 컴퓨터를 연결해 주는 점점으로서의 인터페이스는 키보드와 모니터라고 할 수 있다.

디지털 시대에 있어서 '연결성'이란 말은 단순히 둘 혹은 그 이상의 사람들을 서로 연결해 주는 것 이상의 의미를 지닌다. 인터넷은 정보공유와 협동, 상거래를 위한 전 인류의 공간이다. 인터넷은 TV나 전화같이 아무때나 즉각적으로 이용할 수 있고, 자연스럽게 이용할 수 있는 점을 취하며, 거기에 서신왕래 고유의 깊이와 넓이를 더한 새로운 매개체이다(안진환역, 1999). 인터넷의 보급 속도는 지금까지의 어떤 것보다 빠르다. 라디오는 5000만 인구가 사용하기까지 38년이 걸렸고, TV는 13년, PC는 16년이 걸렸으나 인터넷은 불과 4년밖에 걸리지 않았다. 이제는 인터넷이란 용어를 모르는 사람이 없을 정도로 기업은 물론이고 교육현장, 가정 생활에까지 깊이 그 기능이 파고들어 있다. 사람들은 전자우편으로 의사소통을 하고, 인터넷으로 정보를 얻으며, 가상공간을 통해 자신이 하고 싶은 일을 한다. 이로 인해, 사람사이의 만남의 기회가 더욱 줄어들게 되어 지구 반대편에 사는 자기 또래의 젊은이와는 매일 인터넷을 통해 대화를 하면서도 막상 옆집에 사는 아이와는 같이 노는 법이 없는 그런 시대가 올 것 같기도 하다.

2. 지식사회

어떤 미래학자는 2050년경이면 현재 우리가 사용하고 있는 지식 중 1%만이 사용 가치가 있을 것으로 예측하였다. 이는 앞으로 개척해야 할 지식이 헤아릴 수 없이 많음을 의미하며, 해야 할 일들이 엄청나게 산재해 있다는 뜻이다. 지식사회란 각 분야에서 필요한 소프트웨어를 위해 데이터베이스화하거나 지식저장고를 구축하기 위해 모든 사람들이 학습하고 배우는 사회를 말한다. 그러다 보니 지금까지의 전통적인 직장의 개념이 아닌 직업의 개념이 등장하게 되고, 일의 종류가 전문화, 세분화 되어가고 있다.

이처럼 지식사회는 새로운 패러다임을 필요로 하여 많은 발상전환을 요구할 것으로 보인다. 그렇게 되면 될수록, 우리가 지식사회에서 선택해야 할 가치는 인간 중심적 가치, 효율 중심적 가치, 그리고 사회적 가치인 것이다. 따라서 지식사회에서 생산되는 상품과 서비스는 반드시 이 세 가지 가치를 고려하여야 한다.

지식사회를 정착시키기 위해서는 새로운 틀이 필요하다. 지식을 통합, 분석, 가공, 융해하기 위한 새로운 인프라(Infrastructure)로서 정보, 학습, 지식, 정신의 네 부분에 걸친 틀이 필요하다(하인호, 1998). 정보 인프라는 인적, 물적 정보망을 구축하기 위한 틀이다. 아무리 첨단 통신기기를 소유하고 있더라도 정보망을 구축하지 못하면 아무런 소용이 없기 때문이다. 학습 인프라는 모든 조직원이 학습조직화하고 학습조직 내에서 모든 조직원이 팀 학습과 개별학습을 하기 위한 틀이다. 정보망이 구축되었다 할지라도 조직원이 학습하지 않아 정보망 속에 채울 지식정보가 부족하면 정보기기의 소유가 아무런 의미가 없기 때문이다. 지식 인프라는 데이터 베이스와 지식저장고로 구성된 조직의 발전과 성장을 위한 틀이다. 학습활동이 다양한 지식과 정보로 구축된 데이터 베이스에 의해 강화되고 또 학습의 결과가 데이터 베이스에 축적되면 데이터 베이스는 더욱 강화되어 지식저장고로 발전한다. 정신 인프라는 인간의 내면자원을 개발하기 위한 틀이다. 인간의 내면자원은 소우주와 같은 인간의 두뇌 속에 풍부하게 내재되어 있다. 일생동안 개발해도 다 꺼낼 수 없는 무한한 자원이 잠재해 있는 것이다. 정보에 인간의 내면 자원이 투입되면 생명력이 부여되어 정보의 가치가 더 높아진다. 그렇기 때문에 네 가지 인프라 중에서 정신 인프라가 가장 기본적인 것이다. 정보, 학습, 지식인프라가 구축되어 있더라도 정신 인프라가 구축되어 있지 않으면 신뢰성을 잃어 무용지물이 된다.

3. 인터넷 상거래

디지털 혁명이 가져온 커다란 변화 중 하나는 인터넷을 통한 상거래이다. 인터넷 상거래(Internet Commerce)는 컴퓨터에 의해 생긴 새로운 비즈니스 활동 또는 인터넷을 통해서 이루어지는 비즈니스 활동을 의미한다. 칼스(CALS : Commerce At Light Speed), 즉 광속전자교역시스템은 폐쇄된 생산방식을 개방시키고 표준화시켜 제품기획 단계부터 설계, 생산, 판매, 관리, 폐기에 이르기까지 제품 라이프사이클 상의 전 과정에 수반되는 모든 업무를 컴퓨터와 통신망이 결합된 정보체제 속에서 일관되게 처리하

는 시스템을 말한다(박정섭·석종훈, 1996). 칼스의 구성요소로는 전자문서교환, 동시공정, 컴퓨터통합생산, 신속대응, 가상기업, 기업통합, 인터넷 상거래 등을 들 수 있다. 궁극적인 칼스의 목표는 이들 중 인터넷 상거래에 있다고 할 수 있다(남윤자·김민호, 1998).

인터넷 상거래의 장점은 소비자의 입장에서서는 첫째, 제품 선택이 용이하고 시간이 절약된다는 점이다. 굳이 판매장에 나가지 않고도 컴퓨터를 통해서 원하는 제품의 사전 정보를 쉽게 획득, 비교구매를 할 수 있기 때문이다. 둘째, 공간과 시간의 무제한성으로 소비자가 원하는 물건을 곧바로 주문할 수 있고 또 아무 때나 구매할 수 있다는 것이다. 셋째, 가격의 저렴성을 들 수 있는데 인터넷 쇼핑의 거래과정에는 제조업체와 인터넷 쇼핑몰과 소비자 뿐, 중간상인이 없기 때문에 유통경로의 비용절감에서 오는 혜택을 소비자가 받을 수 있기 때문이다.

판매자 입장에서의 인터넷 상거래는 첫 번째, 시장 규모를 확대할 수 있다는 장점이 있다. 기존의 판매지역 확대를 위해 대리점과 지사를 추가로 개설해야 하는 매장과는 달리 인터넷 쇼핑몰은 인터넷 접속자 모든 사람을 소비자로 만들 수 있다. 둘째, 판매 시간의 용이성이다. 1년 365일 하루 한시간도 쉬지 않고 상품 판매를 할 수 있다. 개발 기간과 납기가 짧아지면 부품 재고와 원료 재고, 그리고 제품재고의 조사기간이 짧아지고 재고경비를 절감 할 수 있다. 또한 임대료와 관리비가 들지 않게 되고 판매사원이 많이 필요하지 않다(이상성, 1999).

현재 국내에는 약 천 개 가량의 인터넷 쇼핑몰이 운영되고 있다. 물론 고객 데이터 베이스의 양과 정확성이 떨어지는 점, 물류와 택배서비스와의 연계가 원하는 수준에 못 미치는 점 등의 단점으로 인해 그 비중은 아직 미약하지만, 국내 통신인프라가 개선되고 3차원의 동영상 서비스가 이루어진다면 이들 한계점은 극복될 수 있다. 현재 인터넷 쇼핑몰의 판매 경향은 가격위주의 구매가 주로 이루어져 저렴한 상품이 잘 팔리는 편이다. 그러므로 좋은 상품을 저렴한 가격으로 판매한다는 원칙을 기본으로 하고, 여기에 안전함과 편리함을 위한 기술개발이 지속적으로 이루어지면 그 비중은 점차 커지게 될 것이다(이두희·한영주, 1997).

미국 최고의 인터넷 서비스 공급업자인 아메리카 온 라인(America On Line)은 1997년 휴가기간 동안 온라인 쇼핑패턴에 변화가 있었으며, 가장 많이 팔린 품목은 의류이었다고 밝혔다. 의복의 인터넷 판매 활성화를 위해서는 몇 가지 해결해야 할 중요한

과제가 있다. 컴퓨터상의 상품 이미지와 정보가 믿을만하다는 신뢰감과 현실감을 줄 수 있어야 한다. 구입 결정을 내리기 전에 실제로 물건을 집어 들고 그 질감이나 감촉을 느끼며, 얼마나 튼튼한가 살펴보고, 옷을 입어보고 맵시를 본다든지와 같은 실감나는 가상구매환경을 실현시키는 것이다. 즉, 자신의 3차원 이미지에 가상 스웨터를 마우스로 끌어다 입혀보고 치수가 맞는지, 잘 어울리는지를 확인할 수 있게 됨으로써 실제 상점에서 직접 옷을 입어 보는 것과 똑같은 경험을 할 수 있도록 하는 것이다. 이는 머지 않아 해결될 것이며 인터넷 의류상점에 선보일 것이다. 실감나는 가상구매환경이 가져올 디지털 시대의 의류환경 변화로는 고객맞춤화(Customization)를 꼽을 수 있다. 고객맞춤화는 인터넷을 이용하여 소비자 한사람 한사람의 니드를 잘 파악할 수 있기 때문에 어려움 없이 이루어질 수 있다. 나아가 앞으로는 3차원 이미지 기술을 이용해 소비자가 개별적으로 옷을 맞추어 입는 고객맞춤형 대량생산(Mass Customization)이 이루어 질 것이다.

이러한 가상구매환경이 잘 실현되려면 데이터베이스와 지식저장고를 구축해야 한다. 소비자의 패션에 대한 이미지, 체형, 취향에 관한 정보 등을 토대로 구축된 데이터베이스로부터 소비자가 원하는 옷감을 선택하면 그 옷감의 특성과 패턴이 결정된다. 체형, 패턴, 직물의 특성을 이용하여 의복형상이 계산되고 이로부터 의복을 인체에 입힌 이미지가 소비자에게 보여진다. 동작을 선택하거나 환경 설정을 변경하면서, 의복을 입고 보행하는 장면, 동작에 따른 의복의 움직임 등이 제시된다. 소비자는 이와 같은 상황의 정지화면과 움직이는 화면을 보면서 자기의 기호와 맞지 않는 부분이 있으면 디자인이나 패턴, 옷감을 다시 선정하여 위의 과정을 반복함으로써 자신이 원하는 의복을 만들 수 있다. 옷감을 변경할 때는 소비자가 직물의 태(hand)와 직물특성을 직접 연관시키기는 어렵기 때문에, 감성정보와 직물특성을 연결시킨 데이터베이스를 이용함으로써 각각의 목적에 맞는 디자인에 근접할 수 있다. 상품에 대해 소비자가 충분히 납득할 수 있을 때 주문이 이루어지며 발주정보와 설계사양서는 자동적으로 적절한 어패럴 메이커에 전송되어 의복이 제조되며, 제조된 제품은 빠른 시일 안에 고객에게 전달된다. 이것이 가상구매환경에서의 홈쇼핑이다. 가상구매환경을 구축하기 위해서는 필수적인 기술요소들을 고려해야 한다. 우선, 실제 직물 특성을 정확히 반영한 직물형상을 계산하는 기술을 개발해야 하며, 직물이 입체의 의복으로 만들어지는 과정에 필수적인 봉제요소가 가져오는 특성과 변화도 함께 고려하여야 한다. 그리고 체형을 정확

히 표현하고 관절의 움직임 등 다양하고 리얼한 인체 움직임을 나타낼 수 있는 인체모델을 개발할 수 있는 정교한 기술이 뒷받침되어야 한다. 또한, 중력이 의복을 입은 상태에 미치는 영향과 동적 시뮬레이션에서의 바람의 영향 등도 매우 중요한 요인이다. 이 밖에도 실제 직물처럼 보이기 위해 컴퓨터 그래픽이나 사진합성 등을 동원한 렌더링(rendering) 기술 및 시각적으로는 보이지 않으나 의복을 입은 느낌에 중요한 정보를 제공하는 의복압을 시각적으로 표현하는 화상기술이 앞으로의 연구과제이다. 위와 같은 요소기술을 이용하여 실제로는 존재하지 않는 가상 의복에 관한 소비자와 공급자간의 의사소통을 가능하게 한다. 그리고 이 과정에서 발생할 수 있는 문제를 해결함으로써 가상구매환경을 구체화할 수 있을 것이다(장승호, 1998). 이는 21세기 의류환경에 새로운 패러다임이 존재해야 하는 근원이 된다.

Ⅲ. 디지털 의복

1. 웨어러블 컴퓨터의 의미

현대생활의 핵심인 컴퓨터는 수십 개의 진공관으로 구성된 초기형태에서 퍼스널 컴퓨터로, 그리고 노트북 컴퓨터를 거쳐 이제는 의복에까지 부착되기에 이르렀다. 이와 같은 컴퓨터와 의복의 결합을 웨어러블 컴퓨터라고 한다. 또한 옷에 컴퓨터를 부착시켜서 입을 수 있게 만든 것이란 의미로 디지털 의복(digital clothing)이라고도 한다. 이러한 웨어러블 컴퓨터의 주된 목표는 사용자가 언제 어디서나 컴퓨터를 사용할 수 있게 하는 것이다.

2. 웨어러블 컴퓨터의 시스템과 요건

웨어러블 컴퓨터는 일반적으로 네 가지의 기본적인 시스템을 필요로 한다. 첫째, 디지털 정보의 저장, 회수, 실행이 가능한 컴퓨터 단위와 둘째, 정보를 볼 수 있는 출력장치, 셋째, 정보로의 접근과 능란하게 다루는 것을 가능케 하는 입력장치, 넷째, 무선 네트워크가 그것이다. 여기에서 말하는 컴퓨터 단위는 중앙처리장치(Central Processing Unit)와 어미판(motherboard) 즉, 신호케이블이나 전원배선을 공통화하기 위하여 각종의 인터페이스 회로판을 배치하는 판, 하드 드라이브, 기억장치(memory), 그리

고 정보와 데이터를 실행하고 출력하는데 필요한 모든 다른 구성요소를 포함한다(조길수, Barfield, W., Baird, K., 1998)

웨어러블 컴퓨터의 요건은 첫째 작아야 한다는 점이다. 아직은 웨어러블 컴퓨터가 보편화되지 않았지만, 이미 우리는 노트북 컴퓨터(lap computer), 핸드폰, 뱀뱀, 전자시계 등의 디지털 장치들을 몸에 지니고 (입고) 다닌다. 예를 들어 핸드폰을 목에 걸고, 전자시계는 손목에 차고, 뱀뱀은 벨트에 끼우며, 심지어 속옷이나 겉옷에 웨어러블 컴퓨터를 입고 다닌다. 그러나 아직은 기계장치를 입은 사람을 보는 것이 익숙하지 않기 때문에 웨어러블 컴퓨터가 갖추어야 할 두번째 요건은 남의 눈에 띄지 않아야 한다는 것이다. 휴대용 기계장치가 공공에게 팔리기 위해서는 남의 눈에 크게 띄지 않게 장치를 옷이나 몸에 부착할 수 있어야 할 것이다. 단 컴퓨터라는 기능을 잃어버리지 않은 채로 말이다.

3. 웨어러블 컴퓨터의 역사

1960년대 Ed Thorp와 Claude Shannon은 4개의 버튼을 가진 담뱃갑 크기의 아날로그 컴퓨터를 개발하였고, 1966년 Sutherland는 최초로 HMD(head mounted display)를 만들었으며, 60년대 후반에 들어서 Douglas Engelbart는 워드프로세서, 윈도우, e-mail 등 보통 컴퓨터가 갖는 기능을 갖춘 웨어러블 컴퓨터를 만들었다.

웨어러블 컴퓨터는 군사적 목적을 위하여서도 많은 연구가 이루어져 왔는데, 1967년 Bell Helicopter Company는 군용 헬리콥터의 조종사들의 야간 이착륙을 돕기 위한 적외선 카메라가 부착된 HMD를 만들었고, 최근에는 군복의 기능을 한 차원 높인 위치탐색에서부터, 본부와의 송수신은 물론 상황분석까지 모두 해낼 수 있는 스마트한 고기능 군복이 연구되고 있다.

70년대에는 맹인을 위하여 이미지를 손으로 감지할 수 있는 판을 부착한 조끼, 센서를 부착한 신발, SONY의 달리면서 음악을 들을 수 있는 워크맨과 같은 실용적인 발명품들이 나오기 시작했다. 이때까지 연구된 웨어러블 컴퓨터의 형태는 지엽적인 기능으로 사용되는 기계로서 아직 미래형 의복으로 볼 수는 없었다.

80년대에 Steve Mann의 등장으로 인해 비로소 웨어러블 컴퓨터는 좀더 구체화되고 미래지향적으로 변모하였다. 그는 고등학교 시절부터 backpack-mounted computer를 디자인했으며, 직접 자신이 만든 웨어러블 컴퓨터를 입고 다니다가 공항의 보안 시스

템에 걸려 소동을 피우기도 하였다. 1986년 Steve Roberts는 자전거에 탄 채로 e-mail을 보내고, 타이핑도 할 수 있는 WinnebikoⅡ를 만들었고 Eye head-mounted display의 스크린은 1.25인치까지 작아졌다.

과학과 공학이 눈부시게 발전하면서 컴퓨터가 한 사람 당 한 대의 컴퓨터를 활용하던 개인용 퍼스널 컴퓨터의 개념에서 한사람을 위해 여러 대의 컴퓨터를 가동시키는 컴퓨터의 배경화라는 유비쿼투스 컴퓨팅(ubiquitous computing)의 개념이 등장하였고, 웨어러블 컴퓨터의 초경량화는 90년대에 들어 더욱더 가속화되어 과학자들은 웨어러블 컴퓨터를 알아채지 못할 정도로 작게 만드는데 연구의 중점을 두고 있다. 1990년에 IBM과 콜롬비아 대학은 노트북을 만들었고, Dung Platt은 신발 상자 크기의 286에 기초한 'Hip-PC'를 개발하였는데 키보드는 허리의 벨트에 부착시켰다. 1994년 Xerox EuroPARC의 Mike Lamming과 Mike Flynn은 Forget-Me-Not이라는 웨어러블 컴퓨터를 개발하였는데 이것의 주요 기능은 여러 정보와 행동들을 기록하는 것이다. 즉 전화를 받고있는 동안 누가 방안에 들어왔었는지와 같은 것들을 기록으로 남겨 인간 능력의 한계를 보완해주는 역할을 해 주는 것이다. 그리고 Edgar Matias는 키보드를 팔에 붙인 wrist computer를 만들었고, Steve Mann은 head-mounted camera를 통해 Web으로 이미지를 전송하기 시작했다.

이와 같이 90년대에는 여러 과학자들의 다양한 시도로 컴퓨터들은 점차 의복에 부착되고 기계의 영역에서 의복의 영역으로 넘어오게 되었다. 초기 도구, 기계의 개념인 웨어러블 컴퓨터에서 점차적으로 의복으로서의 기능이 부각되면서 스마트 의복(smart clothes)이라는 개념으로 기록이나 전송 및 사무적인 용도 이외의 쾌적성과 인체의 건강 측정까지 할 수 있는 스마트 티셔츠(smart T-shirt)도 만들어졌다. 스마트 티셔츠(GTWM : Georgia Tech Wearable Motherboard)는 직물 키보드(fabric keyboard)가 실용화된 것으로서, 이것은 플라스틱 광섬유(Plastic Optical Fiber)를 이용하여 만든, 호흡과 맥박 등 인체의 각종 생체신호를 측정할 수 있는 의복이다. 조지아 공대의 연구팀에 따르면, 이 옷은 착용시 아무런 불편함이 없고, 쉽게 입고 벗을 수 있으며, 세탁시에도 셔츠에 기능저하가 나타나지 않으며, 착용자에 따라서 맞춤형제작도 가능하다고 한다. 미국에서는 이 스마트 티셔츠를 실제로 군인이나 소방수, 아기, 노인 등을 위해 상용화하려고 하고 있다. 이 스마트 티셔츠는 재단과 봉제 없이 하나의 실로 짜여졌다는 점에서 섬유공학 분야에의 기여도 인정되고 있다.

4. 웨어러블 컴퓨터의 실용화

다음은 디자인과의 접목경향을 보여주는 기사이다. 미국의 메사추세츠 공대와 파슨스 디자인 스쿨이 공동으로 개최한 “Beauty and The Bits” 패션쇼를 예고하는 내용으로 1997년 10월 비즈니스 위크지에 실린 것이다.

「MIT의 사이버 패션 파이오니어들은 10월 15일 웨어러블 컴퓨터를 위한 획기적인 패션 쇼를 기획하고 있다. 한편으로는 학술회의(academic conference)이며 또 한편으로는 패션 프리뷰(fashion preview)인 이 쇼에서는, 컴퓨터과학 박사들과 의류회사의 간부들이 소프트웨어에 새로운 의미를 부여할 기발한 창조력을 지닌 패션디자이너들에 의해 만들어진 디자인을 입은 바비종의 모델들을 보기 위해 모일 것이다.

나이키, 리바이스, 스와치에서 온 간부들과 디자이너들도 청중에 초대되어 있다. 이 연구실의 구성원들은 웨어러블 컴퓨터들이 향후 5년 이내 유명한 도시의 거리에 나타나게 될 것임을 예고하고 있다. 한 예로, 드레스나 튜닉에 음악합성장치를 부착하여 이로부터 착용자의 말을 외국어로 번역하는 옷을 구상 중이다. 어떤 작품은 가볍고 낮은 전력으로 가동되는 무선의 네트워크 커넥션(wireless network connection)을 배낭이나 뒷주머니에 넣고 하루종일 온라인을 유지하는 컴퓨터를 가지고 다닐 수 있도록 되어 있고, 또 다른 디자인은 시스템의 한 부분으로부터 다른 부분으로 낮은 볼트의 신호를 전달할 수 있도록 특수한 전도성 실을 이용하여 제작한 옷감을 사용한다. 패션전공학생들은 프린트 된 회로판(circuit board)을 유연한 형태로 만들기 위하여 전도성 실을 사용함으로써, 옷감으로 짜여진 회로사용을 시도할 것이다. 이것은 “유선(wired)”이라는 단어에 완전히 새로운 의미를 부여할 것이다. 한 학생은 리바이스 청 자켓에 재봉될 직물 키보드(fabric keyboard)를 개발하여, 주머니 안에 넣을 수 있는 9볼트의 배터리로 커지는 작은 컴퓨터에 연결하였다. 리튬(Lithium) 전지로 무게가 줄어든 컴퓨터는 어디를 돌아다니든지 인터넷 접속을 유지할 수 있고 안경테에 설치할 정도로 작은 컴퓨터 스크린의 압축기술은 굉장히 향상되었다.....

중략.

웨어러블 컴퓨터 옷은 싸지 않다. \$2,500-\$4,000이면 부유한 얼굴이는 기본 앙상블을 조합하여 갖춰 입을 수 있다. 벨트 위에 작은 중앙 처리 장치(CPU), 휴대전화 모델, 손에 드는 마우스와 키보드의 합체, 그리고 매우 작은 릴리퓌티안(Lilliputian) 모니터로 말이다.

그러나 가격보다 더 큰 숙제는 사람들이 실제로 입고 싶어하는 사이버 옷을 디자인하는 일이다.」

동경이나 뉴욕과 같은 패션의 중심지에서는 21세기 사이버 펑크 스타일의 패션과 함께 웨어러블 컴퓨터를 디자인한 의복들로만 패션쇼를 개최하는 등 컴퓨터분야뿐만 아니라 패션계도 점차 디지털 의복의 흐름에 동참하고 있다. 현재 웨어러블 컴퓨터를 연구하고 있는 곳은 매우 다양하다. 나사(NASA)에서는 우주복을 중심으로 연구하고 있고, 군대에서는 미래전을 대비한 군인복을 개발하고 실용화하고 있다(www.ksc.nasa.gov). 인터넷을 통하여 비즈니스맨들을 위한 웨어러블 컴퓨터가 시판되고 있다.

디지털 기술은 끊임없이 개선되어 이제는 무선으로 연결할 수 있는 시점에까지 다다랐다. 웨어러블 컴퓨터는 현재 더욱 편리한 착용감과 이동영역이 넓으면서도 인체 움직임이 자유로움을 추구하고 있다. 이는 소형화, 경량화, 무선 의사소통 기술의 발전으로 어려움 없이 진행되고 있다. 더 이상 컴퓨터가 동적인 환경에 의해 제한되지 않는다. 이러한 변화는 비단 웨어러블 컴퓨터에 국한된 것이 아니라 라디오, 전화기 등의 생활용품 디자인 경향과도 일치한다. 그러나 핸드폰이 실용화되고 워크맨을 사용하는 사람이 많은 지금도 웨어러블 컴퓨터의 착용은 일반인에게 거부 반응을 일으킨다. 이는 지금까지 웨어러블 컴퓨터의 연구가 기술위주로 이루어져 디자인적 요소의 개발이 미비했기 때문이다. 실제 생활에 편의를 제공한다 할지라도 지금의 디자인으로는 소비자에게 어필하는 것이 어렵다. 그러므로 앞으로는 좀 더 의류 상품에 접목시켜 실용화시키는 연구를 해야할 것이다. 웨어러블 컴퓨터가 기계로서 다가오는 것이 아니라 매일 입는 의복이 될 때, 사람들에게 거부감을 줄이고 실제 생활을 돕는 도구가 될 수 있을 것이다.

IV. 감성소재

1. 감성소재 개발 동향

산업사회가 물질적 풍요로움을 통해 만족스러운 인간생활을 추구하였다면, 정보사회는 물질적 풍요를 기반으로 한 정신적 풍요로움으로 인간다운 삶을 추구한다. 즉, 산업사회가 발전하여 정보사회로 진행되는 것과 함께 이성중심의 산업이 감성중심의 산업으로 변화된다고 할 수 있다.

운동복이나 수영복 등 특수기능복에 사용되던 스판덱스 소재가 여성용 외의로, 심지어

어는 남성용 외의로 사용되면서 의류 전반에 신축성 소재의 붐이 일어나는 것을 볼 수 있다. 외의뿐 아니라 내의와 아동복 소재에도 사용되면서 21세기형 새로운 소재로 자리잡고 있다. 이로 인해, 제직, 염색/가공 분야뿐만 아니라 재단, 봉제기술을 요하는 의류생산설계분야에도 새로운 기술의 개발이 다양하게 이루어지게 되었다. 또한 속옷의 개념이 바뀌면서 내의와 외의의 기능을 함께 하는 스타일이 나오게 되었고 스킨라이크 (skin like)라는 용어가 탄생하는 계기가 되었다(이경옥, 1997). 이러한 변화의 배경에는 편안함과 기능을 요구하는 소비자의 니드가 자리잡고 있으며, 피부에 거부감이 없고 피부와 가장 유사한 소재를 요구하는 니드가 잠재해 있기 때문이다.

이미 기업들은 기업정신의 브랜드 가치를 중시하고 고객 중심의 철학과 자연친화적이며, 문화와 지식을 중시하는 소프트(soft)화를 21세기 메가트렌드(megatrend)로 인식하고 있다. 이러한 신사고는 '인간중심의 감성디자인'을 새로운 디자인 철학으로 요구하고 있다. 현대 사회 구성원들의 기호와 개성은 점점 더 다양해져 가고 있고, 그 기호나 개성의 표현방식 역시 매우 복잡하고 자유로워지고 있다. 이와 같은 소비자 정신의 자유로움을 통한 복합감성의 자극과 충족의 방향으로 21세기의 의류 산업은 진화할 것이다. 매 시즌의 트렌드나 방향성이 있지만, 인간의 의식주 관련 모든 산업에 공통적으로 작용하는 소비자의 복합감성을 만족시키기 위한 방향으로 변화될 것이다.

2. 오감을 만족시키는 감성소재

1) 시각소재

시각소재는 천연의 아름다움을 모방하는 소재, 카멜레온 소재 그리고 고발색성 소재가 있다. 남미의 아마존 지역에 생식하는 물포나비의 날개를 보면 투명하면서 금속성의 광택을 지닌 코발트 블루 색이다. 이 날개가 빛을 받으면 선명한 짙은 색을 발현시켜 아름답게 보인다. 이것을 모방한 소재가 바로 물포나비소재이다. 그 원리는 표면에 아주 가는 홈이 줄지어 있어서 여기에 빛이 들어오면 입사광의 대부분이 그 홈의 내부로 들어가고 그 벽의 내부의 돌기부분에서 계속적으로 빛의 반사, 굴절, 간섭을 하여 결과적으로 선명한 짙은 색을 발현하게 된다. 이와 유사한 편평단면구조를 발현하여 만든 것이 다중편평섬유이고 물포나비와 닮은 빛의 굴절효과에 의해 색조가 변화하면서 짙은 색을 얻을 수 있다(박수민 · 홍기정 · 전숙경, 1998).

천연의 아름다움을 모방하는 소재는 물포나비소재 외에 비단벌레소재가 있다. 비단벌

레는 방향에 따라 광택이 달라지는 특징을 갖는다. 결정 등의 분자가 일정방향으로 늘어서 있는 무색의 물질이 편광현미경 하에서 착색되어 보이는 것과 같은 원리로 광간섭 발색성 적층필름을 가늘게 잘라 섬유상으로 하여 직물을 만든 것으로 비단벌레의 날개와 비슷하여 보는 방향에 따라 다르게 보인다. 경·위사 방향으로 결정의 배향이 다른 실로 짠 직물은 정면에서 보면 두 가지 색이 섞여 보이고 비스듬히 보면 그 방향에 따라 경위방향 어느 한 쪽의 실의 색으로 보이게 된다.

시각소재의 다른 예로 카멜레온 소재가 있다. 카멜레온 소재는 온도, 빛, 습도 등의 외부환경변화에 따라 색깔이 여러 가지로 변하는 섬유를 말한다. 특히, 온도에 따라 색이 변하는 소재는 감온변색소재라고 한다. 온도에 따라 변색하는 색소를 넣은 마이크로캡슐을 직물 위에 코팅하여 온도가 변하면 가역적으로 색이 변하는 현상을 이용한 소재이다. 그 밖에 빛에 의해 색이 변하는 소재는 감광변색소재라 하고, 전기에 의해 변하는 소재는 감전변색소재라 한다. 이것을 혼합하면 외부의 여러 가지 자극으로부터 색이 변하는 카멜레온 소재의 제작이 가능하다. 감온변색색소는 온도가 높아지면 용해능력이 낮아져 성분분리가 일어나고, 온도가 낮아지면 용해능력이 높아져 성분간의 결합이 이뤄진다. 따라서 고온에서는 색이 없어지고, 저온에서는 색이 나타난다. 감광변색소재는 빛에 의해 다른 색으로 변하고 빛을 없애면 원래 색으로 돌아오는 소재를 말한다. 즉 빛의 유무에 따라, 무늬나 색이 나타났다가 지워지게 할 수 있다. 현재 노랑, 파랑, 보라가 상품화되고 있다.

고발색성 소재는 섬유와 염료와의 결합양식의 개량, 섬유표면의 조면화, 그리고 표면코팅을 통하여 섬유의 광학적 성질과 형태, 집합상태 등을 변화시켜 심색성을 발휘하는 소재이다. 물포나비 소재는 광학적 성질을 변화시켜 심색성을 얻은 예라고 할 수 있다.

2) 태·외관 소재

촉각에 호소하는 소재로는 실키/뉴실키소재와 피치스킨소재, 면/마뽕소재, 뉴위스티드소재, 레더의 소재가 있다. 실키/뉴실키소재는 천연견의 촉감과 광택을 실현하기 위하여 삼각단면방사, 알칼리감량가공, 극세섬유의 사용, 이수축혼섬, 섬유의 표면단면모양변화등과 같은 기술개발을 통하여 진행되어 왔다. 피치스킨소재는 초극세사로 제작한 직물표면에 박기모가공을 실시하여 소프트한 촉감과 고급스런 외관을 갖게 한 것이

다. 면/마소재는 폴리에스테르에 반연가공(twist-untwist), 변동복합반연가공등을 실시하여 천연섬유의 청량감을 부여하는 것이다. 뉴워스티드소재는 부품(bulk)성을 갖게 하기 위하여 반연가공법과 난류공기가공법(air-jet)등을 하여 얻은 것이다. 레더 소재는 감성에 호소하는 멋진 외관과 감성을 부여하기 위해 스웨이드풍, 은부 레더풍, 프로테인 레더풍등이 있다.

현재로서 스웨이드풍은 천연섬유를 증가하지만 은부 레더풍은 아직 천연은면구조에 미치지 못한다. 앞으로 더욱 발전하면 천연 레더를 증가하게 될 것 같다.

3) 후각소재

표 1. 향기와 치료효과

방향제	치료효과
박하, 장미, 레몬, 자스민	수면효과
라벤다, 등꽃	최면작용
썩기름, 유가리기름	식욕억제작용
벤질, 레몬, 라임	식욕촉진작용
오렌지, 레몬, 라벤다, 로즈마리	항편두통작용
오렌지, 레몬, 바루가모드, 시나몬	협연작용
라벤다, 코스타스기름, 암마, 무스크	최음작용
라벤다, 벨카모이드, 레몬	불안해소, 항균작용

후각에 호소하는 소재로는 향균방취소재, 소취소재, 방향소재가 있다. 향균방취소재는 땀이나 분비물에 의한 미생물의 번식을 저지하여, 직물이 취화되지 않도록 함으로써 냄새 발생소지를 없앤 소재이다. 소취소재는 냄새나는 물질을 화학반응을 일으켜 그 구조를 변화시킴으로써 냄새를 없애는 소재이다. 방향소재는 방향성분을 마이크로 캡슐에 담아 직물표면에 처리하여 직물을 사용할 때 마찰에 의해 캡슐내의 향기가 서서히 발산되도록 하는 소재이다. 표 1은 여러 가지 방향제와 그 치료효과를 나타낸 것이다.

피톤치드라는 휘발성 물질은 소나무에서 추출하는 물질로서 공기중의 세균을 감소시키는 효과가 있다. 살균효과 이외에 반사신경자극효과, 거담효과가 있는 것으로 증명되

어 이로서 삼립육의 비밀이 과학적으로 증명된 셈이다.

4) 청각소재

옛사람들은 견명을 오락으로 삼았다고 한다. 그만큼 그 소리 패턴이 사람의 청각에 만족감을 주는 것이다. 이와 유사한 소리 패턴을 신합섬에 부여한 소재가 청각소재이다. 섬유 단면을 꽃잎모양으로 만든 후에 끝에 미세한 슬릿을 형성시키면 마찰시 이 슬릿이 견명과 같은 소리를 발생시킨다. 그밖에 시냇물의 얇은 여울음을 귀에 겨우 들릴 정도로 내는 소재가 있다. 이러한 소재는 베개 등에 사용하면 숙면을 취할 수 있다.

그밖에 피부를 보호하는 감성소재가 있다. 보습소재, PH 제어소재, non-알러지 소재, 자외선 차단소재가 그것들이다.

V. 맺음말

지금까지 디지털 혁명과 지식사회의 도래로 인한 21세기 의류환경의 변화를 인터넷 비즈니스와 디지털 의복, 감성소재 및 의복을 통해 살펴보았다. 21세기는 디지털 혁명과 지식사회의 구축을 위한 인프라가 서로 합성하여 인간에게 획기적이고 놀라운 새로운 생활양식을 가져다 줄 것으로 보인다. 실로 가슴 벅차고 기대가 된다. 그러나, 잊어서는 안 될 것은 가장 중요한 것이 사람의 마음이라는 것이다. 사람의 마음에 합당한 정신인프라 구축이 기본이 되어 사람이 소외되는 일이 없어야 할 것이다.

21세기 의류환경의 새 패러다임은 변화를 수용할 수 있는 유연성과 창조성이라고 하겠다. 유연성과 창조성을 바탕으로 에콜로지와 테크놀로지를 조화시켜 나감으로써 미래의 의류환경은 발전할 것으로 보인다. 인터넷 비즈니스와 디지털 의복, 감성소재와 의복이 우리에게 새 패러다임을 끊임없이 요구하면서, 인간의 욕구와 감성을 충족시키는 방향으로 진화되어 나아갈 것이다.

미래의 감성소재의 방향은 실질적인 가치를 추구하는 소비자의 욕구를 만족시킬 수 있는 소재의 개발과 빠른 변화 속에서 안정과 편안함을 추구하는 소비자의 요구를 만족시킬 수 있는 소재의 개발과 환경친화적 소재의 개발과 생분해 소재의 개발을 위한 기술발전에 초점을 맞추어 나갈 것이다.

의생활뿐만 아니라 식생활, 주생활 문화도 공통된 인간의 복합감성이 작용할 것으로

보이며, 의식주 분야 모든 산업과 환경이 이를 만족시키기 위한 방향으로 변화할 것으로 보여 미래의 가정생활문화는 일관된 맥 상에서 예측 가능할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. 남윤자, 김민호(1988). 21세기 네트워크시대를 대비한 섬유·의류산업의 CALS 구축 필요성. *섬유기술과 산업* 2(4).
2. 박수민, 홍기정, 전숙경(1998). 감성가공 섬유소재의 현재와 미래. *섬유기술과 산업* 2(2).
3. 박정섭, 석종훈(1996). CALS 살 것인가 죽을 것인가. *동방미디어*.
4. 백옥인 역(1995). 디지털이다.. 커뮤니케이션 북스, 서울.
5. 안진환 역(1999). 생각의 속도-디지털 신경망 비즈니스-. 청림출판.
6. 이경옥(1997). 21세기 Fashion Market의 변화와 소재의 방향. *섬유기술과 산업* 1(4).
7. 이구형(1998). 감성적 멀티미디어와 감성 인터페이스. 한국감성과학회 '98 춘계학술 발표회 논문집.
8. 이두희, 한영주(1997). 인터넷 마케팅, 영진출판사.
9. 이상성(1999), 전자상거래 성공의 법칙. 대청.
10. 장승호(1998). 가상현실과 가상복식환경, *섬유기술과 산업* 2(4).
11. 정진오(1998). 21세기 정보화 시대와 디자인. 월간디자인지. 1월호.
12. 조길수, Barfield, W., Baird, K.(1998). Wearable Computer. *섬유기술과 산업* 2(4).
13. 하인호(1998). 지식사회로 가는 길. 청하.
14. 현대경제연구원 편역(1998). 전자상거래혁명. 21세기북스.
15. 纖維學會編 最新の衣料素材, 文化出版局, 1997.
16. 清水義, 김정화(1998). 미래 사회에서의 감성공학의 역할. *섬유기술과 산업* 2(4).
17. Gemperle, F., Kasabuch, C., Stivoric, J., Bauer, M., Martin, R.(1998). Design For Wearability, 2nd International Symposium on Wearable Computers. pp. 116-122, IEEE Computer society, Oct. 19-20.
18. <http://ics.www.media.mit.edu>
19. <http://www.ksc.nasa.gov>
20. <http://www.virtualvision.com>

‘21세기 의류환경 : 새 패러다임’에 대하여

신 윤 숙 (전남대학교 의류학과)

새 천년을 목전에 두고 정보, 환경, 감성, 위기, 혼돈 등 여러 가지 화두를 떠올릴 수 있다. 그럼에도 불구하고 정보사회의 도래는 공통적인 견해이며, 이러한 변화는 현재 우리의 삶 한복판에 들어와 있다. 정보기술의 급격한 발전은 인류에게 많은 혜택을 부여하는 반면, 가치관의 혼란과 사회적, 경제적, 정치적 질서의 급변을 초래한다. 존 나 이비스트는 정보시대는 ‘위기’라는 장애물을 피할 수 없으며, 이 시대의 위기를 메가크라이시스(mega-crisis)이라고 표현하였다. 그러나 그는 사회를 바라보는 낯은 패러다임을 떨치고 새로운 패러다임을 스스로 정립함으로써 메가크라이시스를 전화시켜 새로운 밀레니움의 메가챌린지(mega-challenge)시대를 맞이하라고 충고한다. 새로운 밀레니움이라는 상징적인 사건 앞에서 우리의 미래를 생각해 볼 수 있는 기회를 갖는 것은 참으로 의미있는 일이다.

조길수 교수의 새 천년 시대적 변화로는 첫째, 디지털 정보시대를 맞이하여 사람과 사람사이의 인터페이스, 사람과 기계사이의 인터페이스가 획기적으로 변화함으로써 의류환경과 생활문화에 영향을 미칠 것으로 예견하였으며 둘째, 각 분야에서 필요한 소프트웨어를 위해 데이터베이스와 지식저장고를 구축하기 위해 모든 사람이 학습하고 배우는 지식사회가 될 것이며, 따라서 많은 발상전환이 불가피하고 인간 중심적 가치, 효율중심적 가치, 사회적 가치를 고려한 상품과 서비스가 요구될 것으로 보았다. 셋째, 정보사회가 됨에 따라 이성중심의 산업이 감성중심의 산업으로 변화된다고 보았다. 이러한 시대적 변화에 따른 21세기 의류환경의 주요변화 내용을 다음의 몇 가지 점에서 제시하였고, 이에 대해 논의하고자 한다.

첫째, 의류공급, 생산, 유통 등의 큰 변화로서 전자상거래를 들었으며, 인터넷상의 가상구매환경에서 소비자가 개별적으로 옷을 맞추어 입는 고객맞춤화가 이루어질 것으로 예측하였다. 이에 동의하며, 이미 GM과 포드 자동차는 고객이 인터넷을 통해 원하는 스타일을 보내 주면 여기에 맞춰 자동차를 제작해 주는 방안을 검토하는 것으로 알려졌다. 21세기는 경제주체의 중심이 기업에서 소비자로 바뀌게 되는 가치 ‘코페르니쿠스적인 혁명’이 일어날 것이며, 고객의 요구에 따라 ‘맞춤형’ 제품을 만드는데 비용을

절감하기 위해 지금보다 훨씬 아웃소싱이 확대될 것이다. 가상구매환경에서 의류의 고객맞춤화는 실제와 같도록 재현하기 위한 요소기술의 뒷받침이 있어야 가능할 것으로 본다. 따라서 가상구매환경을 구체화하는 과정에서 발생할 수 있는 문제점과 해결에 대한 충분한 논의가 필요하다고 보며, 더불어 현재의 우리수준에 대해서도 생각해 볼 필요가 있다고 본다.

둘째, 웨어러블 컴퓨터가 의류환경변화를 주도해 갈 것으로 예견하였다. 이는 컴퓨터를 소형화 및 경량화할 수 있는 기술의 발달이 뒷받침되었을 때 가능하다고 보며, 이렇게 되면 인간과 기계사이의 인터페이스로서 의복의 역할이 중요한 초점이 될 것이라고 생각한다. 이러한 변화에 의해 보건위생, 인체보호, 장식, 표식분류 등 기존의 피복의 사명에 대한 개념을 다시 정립해야 될지도 모르겠다. 아무튼 디지털 의복이 컴퓨터의 정보통신 기능을 유지하면서 여하히 인간의 감성과 쾌적함을 충족시킬 수 있을지 기대가 된다.

셋째, 21세기의 의류산업은 인간중심의 감성디자인을 새로운 철학으로 가지고 소비자의 복합감성을 만족시키는 방향으로 변화될 것으로 예견하였다. 현재 다양한 감성소재가 개발되고 있으며, 앞으로 의류제품뿐만 아니라 모든 분야의 상품개발에 감성공학이 이용될 것으로 예견된다.

마지막으로 현재 우리가 맞고 있는 에너지 문제와 환경문제를 해결하고 풍요로운 정보화사회를 맞이하기 위해 현재의 의생활 문화와 섬유 및 의류산업을 어떻게 변화시켜야 할 것인지에 대한 고찰과 이를 위한 의류학 전공자들의 역할은 무엇인지에 대한 논의가 있었으면 하는 바람이다. 기업은 환경을 고려한 상품개발과 함께 상품의 회수, 재생, 보수유지 등 상품의 라이프사이클 전체를 통해 환경에 대한 영향을 줄이는 서비스를 확립해야 될 것이다. 또한 생활 전반에서 폐기물의 배출량을 줄이는 것은 물론 폐기물을 유용한 자원으로 활용하는 환경경영적인 의생활 문화를 정립해 나가야 할 것으로 생각한다.