

감성공학적 접근방법과 섬유제품의 개발

홍 경 회(충남대 의류학과 교수)

1. 서 론

섬유제품의 최종 상품인 의류는 그 부가가치가 섬유류 자체에 비하여 월등히 높기 때문에 앞으로의 국내산업계에서 올바르게 자리매김이 된다면 이태리, 프랑스, 독일, 일본 등의 섬유선진국 대열에서의 경쟁력이 매우 크다고 할 수 있다. 그러나, 현재의 섬유제품은 수출이 세계 4위이고, 생산규모는 7위이며 세계 162개국에 판매망을 가지고 있는 것에 비하여(1) 수출 평균가격이 섬유선진국에 비하여 반에 미치지 못한 실정이다(2). 현재의 상황은 의류산업이 소비자의 요구사항에 맞추어 품질을 향상시킴으로써 선진국형으로 토착화할 것인지, 아니면 양적으로만 명맥을 유지할 것인지에 대한 전이적 시점(time of transition)을 맞이하고 있는 것이 사실이다. 이러한 시점에서 21세기의 대학의 발전은 정보화와 복합학문의 발전에 달려있다는 시각도 타당성 있게 제기되고 있다(3). 이에 의류학과 관련된 대표적인 복합학문으로서 감성공학을 간단히 소개하며 이를 일본의 섬유업체 Toyobo 에서 제안한 섬유제품 개발의 측면과 연결시키면서 미력하나마 그동안의 본인의 연구를 중심으로한 의류학계의 현안에 대한 의견을 서술하고자 한다.

2. 본 론

1) 감성공학과 현대사회

1970년대는 일반적인 기술문화 (conventional technology)가 지배하는 시기였고, 1980년대는 하이테크(high technology)가 추구되는 사회였다면 1990년 대와 2000년대에는 인간중심의 기술 (human technology)이 숭상되는 사회로 전환되었다. 이러한 인간 중심의 기술 문화는 미국에서는 Human Factors라는 학문의 영역에서, 유럽에서는 Ergonomics라는 영역에서 본격적으로 발전하였다고 할 수 있겠으나, 1970년에 일본의 나가마찌 박사는 이를 정서공학(emotional engineering)으로 명하면서 소비자를 중심으로한 생활과학의 철학적 접근에 좀 더 가까운 시각을 대두시켰다. 그후 그는 1988 년 제 10차 국제인간공학회의에서 이를 감성공학(Kansei Engineering)으로 개칭하면서 국내에서는 감성공학으로 소개되었다.

국내에서는 제품의 국가간 경쟁력을 높이고자 1995년에는 감성공학을 G7과제에 포함시켰고 그의 명칭도 Kansei Engineering이라는 일본식 표현에서 좀 더 일반적인 Human Sensibility Ergonomics라고 확정하기에 이르렀다. 감성공학이 인간 존중의 기술문화를 확립시키고, 제품의 질적향상을 꾀하여 인간의 쾌적성과 건강증진을 도모하여 삶의 질을 향상시키고자하는 목표를 가진 복합학문이라면 이것과 의류학은 불가분의 관련성을 가지지 않을 수 없다.

2) 감성공학과 섬유제품개발과정

감성공학은 인간의 감성을 측정하고 과학적으로 분석평가하여 이를 제품의 생산이나 생활 환경 디자인에 응용하고자 하는 기술이라고 알려져 있다. 의류학이 조형예술, 과학 기술, 문화와 경영학을 포함한 인문사회적인 요소가 유기적으로 연계되어 인간의 요구사항이나 감성을 의복이라는 섬유제품에 효율적으로 반영시키고자 하는 이론과 실제적인 응용방법을 연구하는 학문이라면 감성공학의 개념과 방법론은 의류상품개발과 완전히 일치함을 알 수 있다. 예를 들면 일본의 Toyobo회사의 신제품 개발단계(4)는 제품설계에 인간의 감성을 과학적으로 반영시키고자 한 과정으로 나가마찌박사가 제안한 감성공학의 방법론(5)과 부합함을 알 수 있다.(그림 1)

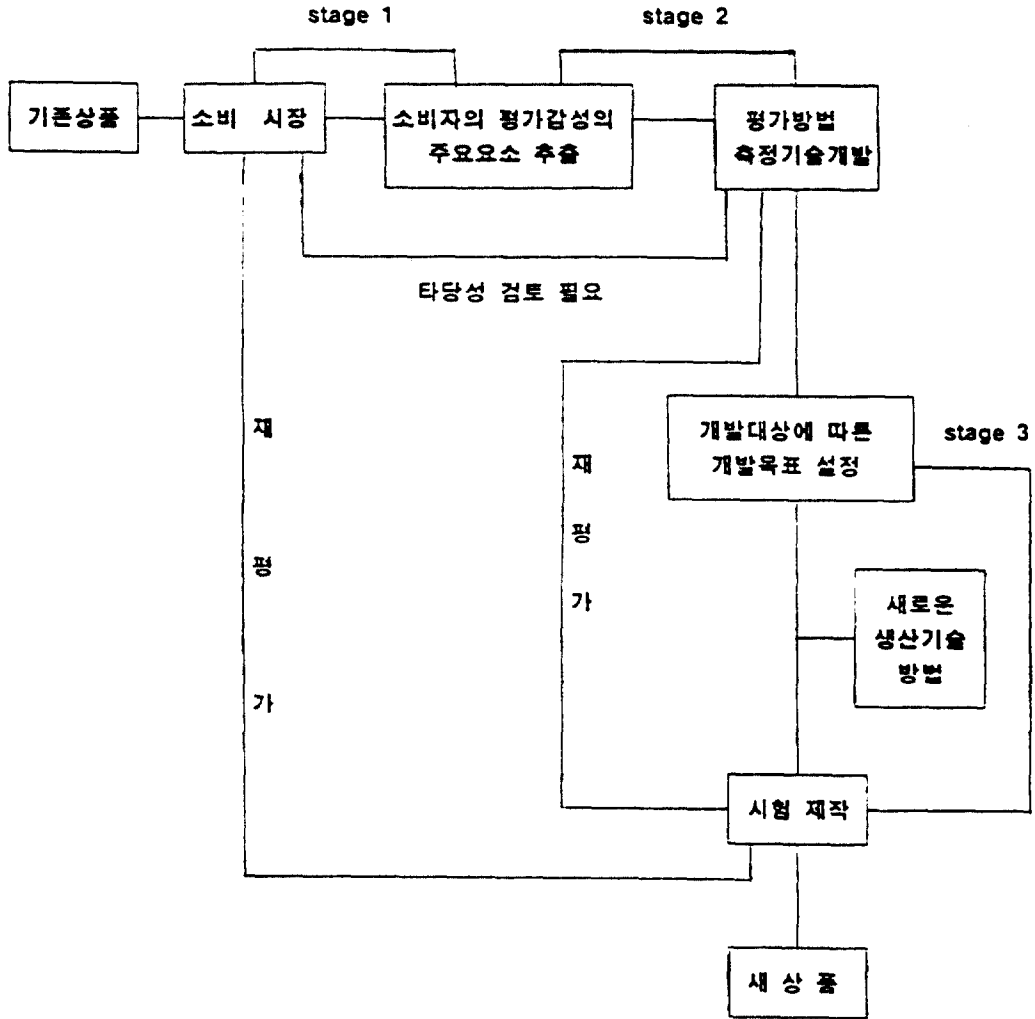


그림 1. 신제품 개발 단계(Toyobo)

그림 1 에서의 stage 1에서 3까지의 각 단계는 의류학의 각 분야들에서 연구되고 있는 것으로서, 복합기술의 총화로서 하나의 신상품이 탄생하는 것을 알 수 있다. 이를 나름대로 확대 해석하여 보면, stage 1은 소비자에 대한 정보를 제공하여 주는 심리학적인 단계라 할 수 있다. 소비자가 기존 섬유제품에 막연히 가지고 있는, 그러나 그 개인의 선호도나 구매활동에는 결정적일 수도 있는 제품에 대한 이미지나 그들의 평가 또는 요구사항을 분석하는 것으로서, 보통 의미분척도를 사용하고, 이를 이용한 결과를 요인분석을 함으로써 소비자가 가지고 있는 추상적인 차원의 개념을 분석하고 그의 구성차원을 밝히는 단계라 할 수 있다. 의류학에서의 심리학, 마케팅, 통계학 등이 주로 기여할 수 있는 단계이다.

Stage 2는 정신물리학적 방법론 (psychophysical methods) 을 적용하는 단계라 할 수 있다. 전 단계에서 밝혀진 소비자의 요구사항을 만족시키기 위하여 요구사항과 관련이 깊은 물리적 변인을 찾아내고, 이 둘 사이의 관계를 회귀식등을 이용하여 정량적으로 밝힘으로써, 구체적인 방법론을 자연과학적인 측면에서 찾아내는 단계라 하겠다. 주요 기여학문으로는 피복재료학, 피복환경학, 피복위생학, 피복물리학, 감성공학, 인간공학, 산업공학, 통계학, 심리학등이라 할 수 있을 것이다.

Stage 3은 앞의 두 단계를 기초로하여 생산단계에 mapping을 시도하는 단계이다. 이를 위하여 서우선 생산대상에 따른 구체적인 개발지침이 필요하므로 마아케팅이나 심리학적 접근, 문화사적 접근방법에 따른 소비타겟(국가별, 연령, 성별, 사용자의 사회적, 문화적 상태등)에 따른 분석이 필요하다. 이 결과를 stage 2에서 개발된 정신물리학적 방법론을 이용하여 제품에 성공적으로 구현하기 위하여 시제품을 생산하는 각단계에 투입시키는 것이 이 단계에서의 주요 역할이라 할 수 있을 것이다.

이 과정에서 새로운 생산 기술 방법에 대한 연구도 필요하고, 마아케팅 혹은 경영학의 입장에서 생산비 상승에 대한 효과의 효율성문제도 연구되어야 한다. 관련학문으로는 의복구성, 통계과학, 인간공학, 산업공학, 복식문화학, 의복사회심리학, 마케팅, 경영학, 통계학등이며 그 밖에 stage 2에서의 재검증단계까지 고려한다면 전반적인 피복과학의 기여도 있어야 한다고 보인다.

3) 감성공학적 접근 방법에서 본 의류학에서의 현안

위에서 살펴본 바와 같이 타 학문보다 가정대학 의류학관련학과는 위의 전 과정에 해당하는 분야가 이미 충분히 포함되어있어 이제까지의 연구들은 위의 과정의 틀 속에서 진행되어 왔던 것을 알 수 있다. 그러나, 단계별로 볼 때 몇가지 개선점은 필요하다고 보인다.

우선, stage 1에서는 심리학 측면에서의 기본 연구가 부족하다고 보인다. 즉, 의미미분 척도에서나 설문 내용선정시 소비자의 마음에 내재되어 있는 형용사나 구절을 적절하게 찾아내는 데에서 결과의 정확성이나 신뢰성의 정도가 결정된다는 것을 전제로 할 때, 평가척도 구성시에는 제품의 종류나 소비자대상, 제품사용 환경이나 경우에 따라 소비자 타겟에 대한 심도 있는 인터뷰를 통해 각 경우에 따라 지각하고 있는 언어를 1차로 수집하여 이를 각종 통계방법에 따라 척도로 개발하는 것이 결과의 예측력을 높일리라고 생각된다.

Hollies가 제안한 Human Perception Analysis는 이와 같은 언어의 지각조사가 필수적임을 의류학적 측면에서 강조한 것이다. 외국논문의 경우 Human Perception Analysis를 이용한 몇 편의 선행연구도 있으나, 국내에서도 해당 소비자를 대상으로 '쾌적감'(6)이라든가 '태'(7) 등 모호한 개념을 분석하기위한 척도개발에 관한 기본 연구도 발표되기 시작하고 있다. 그러나, 그 밖에도 의복의 외관이나 선호도등의 소비자의 추상적인 개념에 대하여는 1차적인 척도개발을 포함한 방법론적 연구가 선행되어야할 것으로 보인다.

Stage 2의 단계에서는 stage 1에서 추출한 소비자의 요구사항이 제품의 어떠한 속성과 어떻게 연결되는 가를 찾아내어야 하는 데 소비자의 실제 사용 현장은 상황이 매우 복잡적이기 때문에 이제까지 공인된 표준화된 물리, 화학적 또는 공학적방법론만으로 관련성을 파악하기엔 예측력이 많이 뒤떨어질 위험이 있다. 이에 따라 예측력이 높은 적절한 방법론의 개발과 그에 대한 표준화가 선행되어야 할 것으로 보인다. 즉, 인간-제품-환경간의 복합적 시스템에 대한 개념을 가지고 여러 경우에 대한 database의 구축이 무엇보다 시급하다고 보인다.

또한 이 경우에 인간의 제품에 대한 평가는 단일 차원에서 명확한 규칙성을 가지고 이루어지는 것이 아님을 고려할 때, 또한 직물관련 요소들도 규칙성과 변화요소를 동시에 포함하고 있음을 고려할 때, 요즘음 대두되고 있는 Chaos 또는 Fractal, Fuzzy 개념의 도입을 적극 활용할 만하다. 즉, 이들 이론을 인간의 인식 또는 선호도(8), 뇌파, 심전도 등의 변화 등의 인체 생리 현상 분석과 모호한 직물의 요소분석에 이용한다면 자연과학적인 구성요소와 인간의 주관적인

평가간에는 상호연관성이 크게 향상되리라 생각된다.

또, 이 단계에서의 현안으로, 국내 섬유공학의 측면에서는 고분자, 및 섬유 자체의 가공공정이나 합성에 따른 물리화학적 연구가 두드러져 왔으나 최근에는 직물의 물성과 봉제조건등과와 이에 따르는 태동에 대한 관심도 차츰 확산되어가고 있는 추세이다. 그러나, 아직도 피복과학의 측면에서 소비자의 주관적 평가를 만족시키기 위한 물리적 요소와의 정량적 관계에 대한 연구는 매우 미흡한 실정이며, 이를 위한 대학간의 교육도 차별화 되어 있지 못하며, 업체와 대학간의 이해의 부족도 매우 크다고 하겠다. 이와 같은 상황에서 피복과학 분야중에서도 재료의 물성과 인간의 지각을 연구주체로 하고 있는 피복환경학에 대한 국내의 이제까지의 연구로는 패적성을 측정하기 위한 자연과학적 방법론 연구나 이와 관련된 직물요소의 정성적 연구가 대부분이었고, 패적성이나 직물의 외관에 대한 정량적 연구는 시도되고 있는(9, 10) 단계에 와 있으므로 database의 구축과 방법론에 대한 연구에 박차를 가하여야 할 것이다.

Stage 3에 있어서는 의류학의 인문.사회계측면에서 타겟에 대한 많은 연구들이 있었으나, 이를 의복의 실질적 아이템이나 상품과 연결시키는 데에는 다소의 문제점이 있다고 보인다. 이는 상품개발이라는 전과정이 공동목표로 연구되지 않았기 때문이라고 보여지는 데 이것은 국내 기업이나 정부의 연구지원이 매우 취약한 데에도 그 원인이 있다고 생각된다. 즉, 공동의 연구대상과 시료를 취할 수 있도록 대규모의 연구지원이 결코 이루어진 적이 없기 때문에 재정 기반이 취약하였고 이러한 상태에서는 각자의 연구자가 취할 수 있는 여건에서 연구를 진행할 수 밖에 없었기 때문에 상호보완적이 되기에는 일치하지 않는 조건이 너무 많고 이를 취합하여 data base화 한다는 것은 거의 불가능한 결과를 초래했다고 생각된다.

미국의 경우 농무성 주관으로 대량의 공동 시료가 미국내 여러 학교와 학자들에게 공급되어 다각적인 측면에서 공동시스템에 대한 연구가 이루어지고 있는 것에 비한다면 매우 안타까운 실정이다. 일본의 경우에는 기업과 학교간의 협력관계가 세계 1위일 정도로 밀접하였고 그렇기 때문에 이론적 기초는 구미에서 마련해도 실제 상품화에 성공한 나라는 일본이 아니었나 생각된다.

소비시장에서의 성공적이며 지속적인 판매를 위하여서는 새 제품에 대한 재평가를 자연과학적인 측정방법에 의해서 뿐 아니라 실제 소비자를 대상으로 검증받아야 하는 데 이를 모두 시행할 수 있을 만큼 산업계에서는 시간적 여유도 없고 학계에서는 그를 위한 기초 작업이 안되어 있는 상황이기 때문에 현재에는 이러한 검증이 효율적으로 이루어 지지 못하고 있는 것 같다. 또한, 경영학의 측면에서도 정신물리학적 측면에서 발견된 물성요소를 제품에 반영하여 투자했을 때 효용성이 있는 가를 분석해야 하는 데 이것이 실제로는 잘 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 이 역시 stage 2에서의 물성요소와 소비자의 주관적 평가에 대한 정성적 관련성이 정립되어야 가능한 것이고 소비자에 대한 인문, 사회과학적 분석이 뒷받침되어야 가능할 것이라 생각된다.

이와같이 의류학 관련 학과의 속성은 이미 감성공학적 접근방향에 따라 각 분야간에 연구를 하고 있으나, 그 영세성과 서로간의 대화 채널의 미비로 관련학생과 학자의 양적인 수는 막대하여도 연구 결과가 효율적으로 접목되지 못하고 있는 것이 사실이다.

3. 결론

의류학에 있어서 감성공학적 접근방법에 따른 섬유제품개발은 새로운 개념은 아니나, 여러 가지 사회적 여건과 교육적 현실로서 복합과학으로서 효율성이 떨어지고 있는 것이 사실이다. 그러나 의류학이야말로 단일 학문 내에 복합학문의 여건이 이미 확보되어있으므로 서로의 분야에서 '공동의 시스템'에 대한 각 단계별 data base를 확립하여 이를 공유한다면 보다 신속하고 효율적으로 발전할 수 있으리라고 생각된다. 이를 유도 할 수 있는 학계자체의 지대한 노력과 업계의 긴밀한 협조, 및 정부의 제도적지원이 필요한 시점이 아닌가 생각된다.

4. 참고문헌

- 1) 한국섬유공학회지, vol.32, 118-125, 1995
- 2) 한국섬유산업의 경쟁력 재구축전략, 국제 경쟁력 강화 민간위원회 2주년기념 심포지움, 1995
- 3) Ohio State University Seminar, Dept. of Chemical Engineering, Henry, J(Carnegie Mellon 교수), Feb.21, 1996.
- 4) Proceedings of International Symposium on Clothing Comfort Studies in Mt. Fuji, 169-190 1988
- 5) 감성공학의 기초와 응용, 대한 인간공학회 감성공학분과위원회 편저, 1993
- 6) Hong, K & Jung, S.K., Measurement of Perceived Comfort Properties of Double Knits Proceedings of International Conference on Environmental Ergonomics, 24-25, Maastricht Netherlands, 1992
- 7) 홍경희 외 5인, 여성용 춘추복지의 태에 관한 연구, 제 1보, 한국의류학회지, 18(3), 327-338 1994
- 8) 김정화, 직물특성에 따른 착용쾌적감 평가에 관한 연구, 숙명여자대학교 박사학위논문, 1996
- 9) 박미영, 직물의 표면특성평가, 충남대학교 석사학위논문, 1994
- 10) 홍진기, Image Processing을 이용한 스커트의 외관 평가, 충남대학교 석사학위논문, 1996