

# 남성복 재킷의 Mass Customization을 위한 패턴 제작 방법 연구

서동애<sup>†</sup> · 오설영\* · 천종숙\*

연세대학교 의류과학연구소 · 연세대학교 의류환경학과<sup>\*</sup>

## 1. 서론

인체 계측을 위한 스캐너의 발달과 함께 의류 산업에서 스캔 데이터의 활용이 활발히 이루어지고 있다<sup>1)</sup>. 인체 스캔 데이터는 개인 맞춤 의복, 원형 제작 및 가상현실에서의 맞춤새 화인 등에 이용되고 있으며<sup>2)</sup>, Brooks Brothers, Levi's 등의 의류 제조업체에서도 인체 스캐너에서 얻은 개인 체형 정보를 반영한 의복 제작이 이루어지고 있다. 삼차원 인체 스캐너를 활용한 의류 제작은 의류산업 발전에 영향을 미치고 있지만, 인체 스캔 데이터를 활용한 의류 제작은 초기 단계에 머무르고 있다.

맞춤형 기성복은 개인의 체형 및 디자인 선호도를 반영한 기성복을 개별 제작하는 시스템이다. 디자인의 변화가 비교적 적은 남성복에서 주로 사용되고 있으며, 이를 보다 효율적으로 운영하기 위하여 삼차원 인체 스캔 데이터의 활용이 이루어지고 있다. 대부분의 의류업체에서 삼차원 인체 계측에서 얻은 데이터를 부분적으로 원형 제작에 적용하는 시스템을 활용하고 있다. 삼차원 인체 스캐너에서 얻은 인체 데이터는 인체의 형상을 그대로 반영하고 있으므로, 이를 적극적으로 활용한 원형 제작 방법이 요구되고 있다.

본 연구는 평면화한 인체 스캔 데이터를 회귀분석을 통해 자켓 원형을 자동 제작하는 방법을 설계하였다. 설계된 원형으로 자켓을 제작하여 그 효용성을 검증하였고, 이를 통해 삼차원 인체 형상 데이터를 활용한 원형의 자동제작의 가능성을 검증하였다.

## 2. 연구방법 및 절차

본 연구는 소비자 체형 특성에 맞는 맞춤 신사복 패턴 개발을 위해, 성인 남성의 3차원 인체 형상 데이터를 수집하고 이를 평면 전개도 상태로 변환하여 이지오더 신사복 패턴을 설계하고자 하였다. 맞춤 신사복 패턴은 유행의 흐름에 맞추어 디자인과 실루엣이 결정되기 보다는 착용자의 체형에 맞는 실루엣을 살릴 수 있는 패턴이 우선시되기 때문에 개개인의 3차원 인체 형상을 수집하고 이를 직접 패턴으로 연결시키는 본 연구의 실험 방법은 실제 이지오더

<sup>†</sup>교신저자 E-mail dongaesuh@yonsei.ac.kr

- 1) Istook C. L., "Rapid Prototyping in the Textile & Apparel Industry a Pilot Project" *Journal of Textile and Apparel* Vol. 1 No. 1 (2000)
- 2) Chapman, K. "Body Scanning Empowers Mass Production - and the future of mass customization-," *American Sportswear & Knitting Times*, No. 6/7 (2000)

를 실행하는 신사복 업체의 패턴 설계에 유용한 자료를 제공할 수 있을 것으로 생각된다.

이를 위해서 본 연구에서는 20대 남성 8명을 대상으로 삼차원 레이저 스캐너를 이용한 인체 형상 데이터를 수집하였으며, 수집된 3차원 인체 형상 데이터를 선행연구<sup>3)</sup>에서 제안된 체표면 전개 방식에 따라 2차원 평면 상태로 변환하여 자켓 원형 설계를 위한 기본 원형 형태로 만들어졌다. 이와 함께 이지오더를 실행하고 있는 국내 기성복 브랜드에 의뢰하여 위의 피험자 8명에 대한 개별 맞춤 신사복 자켓 패턴을 제작하고 이를 체표면 전개도에 의한 기본 원형과 비교하여, 체표면 전개도를 이용한 기본 원형과 기성복 산업체에서 사용하고 있는 이지오더형 맞춤 패턴간의 관계식을 얻고자 하였다.

체표면 전개도를 이용한 기본 원형과 국내 기성복 브랜드의 맞춤 패턴을 각각 비교하기 위해, 체표면 전개도와 맞춤형 패턴간의 그레이딩 포인트를 기준으로 각 포인트의 위치 변화값을 계측하였으며 각 포인트의 변화량을 분석하여 원형 제작을 위한 회귀식을 작성하였다. 이렇게 얻어진 회귀식을 이용하면 3차원 레이저 스캐너에 의해 수집된 인체 체표면 전개도 상태에서 개별 체형에 적합한 맞춤 패턴이 자동 설계할 수 있어 신사복 이지오더 산업의 시스템화에 발전적 기여를 할 수 있을 것으로 생각된다.

도출된 회귀식의 검증을 위해서, 회귀식 도출을 위한 체표면 전개도 수집을 위한 실험에 참여하지 않은 다른 체형의 피험자 2명을 3차원 레이저 스캔 촬영하여 체표면 전개도를 도출하고 기본 원형을 작성한 후, 이 체표면 전개도의 각 포인트에 도출된 회귀식을 대입한 연구 패턴을 제작하도록 하였다. 제작된 연구 패턴의 맞춤새는 연구 패턴으로 제작된 자켓과 피험자의 체형에 가장 적합한 기성복을 착용한 후 사진 촬영하여 전문가 집단을 대상으로 비교 관능평가를 실시하여 검증하였다.

### 3. 결과 및 결론

피험자 8명의 인체표면 전개도와 자켓 원형상의 그레이딩 포인트에서의 x, y 축으로의 변화량을 계측(표)한 후 회귀분석을 하였다. 회귀분석 결과 대부분의 포인트에서 0.50 이상의 설명력을 보여주었다. 이는 치수 변화와 연관성이 높은 각 부분의 치수를 회귀식의 기본 치수로 이용하였기 때문으로 보여진다. 0.80이상의 설명력을 나타낸 항목도 19개 항목으로 나타나 원형제도에 이용하는데 무리가 없는 것으로 나타났다.

2명의 실험대상자에게 체표면 전개도를 이용한 연구패턴으로 제작된 신사복과 C사의 기성복 재킷을 각각 착용시켜 paired t-test를 실시한 결과, 총 25개의 평가 항목 중, 18개의 항목에서 두 패턴 간에 평가 차이가 있었으며 6개의 항목에서는 패턴간 평가 차이가 없는 것으로 나타났다. 평가 차이가 나타난 모든 항목에서 연구 패턴이 기성복 패턴보다 긍정적인 평가를 받았다. 특히, 앞면의 앞어깨와 쇄골부분, 옆어깨부분, 뒤어깨와 견갑골부위 항목과 같이 전체적 외관을 좌우하며 체형에 따라 보정이 많이 필요한 항목에서 연구패턴이 우수한 평가를 받았다는 점은, 인체의 체표면 정보를 직접 전개한 데이터를 이용하여 패턴을 제도하는 방식이 다양한 체형적 특징을 지니고 있는 소비자를 대상으로 하는 맞춤 이지오더 신사복 설계에 용이하다는 점을 시사해준다.

3) Suh, D. A. and Chun, J S, Developing a Methodology to Flatten 3D Body Surface Scan Data for Making Garment Pattern, *Journal of Asia Regional Association for Home Economics* Vol. 11, No. 3 (2004)

패턴 간 평가에 있어 통계적 차이가 없는 것으로 나타난 6개의 항목 중, 뒷목부위의 군주름, 옆 허리 및 옆 엉덩이의 여유, 앞 중심선 및 사이드패널의 위치에 대한 문항에서는 통계적으로 유의한 정도의 차이는 아니었으나 연구패턴에 대한 외관 평가 점수가 더 높게 나타났다. 한편, 재킷길이의 경우 기성복 패턴과 연구패턴 모두에서 총장의 1/2 치수를 상의길이로 선정하여 두 패턴의 재킷길이가 동일하게 제도되었으므로 제작된 재킷의 외관 평가에서 재킷 길이가 적당한가에 대한 문항에 대해 두 패턴의 점수가 동일하게 긍정적으로 평가되었다.

이와 같은 연구결과는 향후 신사복 이지오더 산업에서 고객 개개인의 특이 체형을 보장하는 맞춤 패턴을 개발하는데 있어 본 연구에서 개발된 인체 체표면 전개도로부터 개별 체형에 적합한 맞춤 패턴을 설계하는 방식이 유용하게 사용되어 질 수 있을 가능성을 보여준다.

#### 참고문헌

- Chapman, K. (2000). "Body Scanning Empowers Mass Production - and the future of mass customization-." *American Sportswear & Knitting Times* No. 6/7.
- Istook C. L. (2000). "Rapid Prototyping in the Textile & Apparel Industry: a Pilot Project." *Journal of Textile and Apparel* Vol. 1 No. 1.
- Suh, D. A. and Chun, J. S. (2004). Developing a Methodology to Flatten 3D Body Surface Scan Data for Making Garment Pattern. *Journal of Asia Regional Association for Home Economics* Vol. 11, No. 3.