

정립시 및 동작시 팔의 체표면 전개도와 소매원형의 관계⁺

조 경 희

한세대학교 섬유패션디자인전공 초빙교수

The Relationship of the Body Surface Development Figure with the Sleeve Basic Pattern in the Standing and Arm-Movement Positions

Cho Kyunghee

Invited Professor, Dept. of Textiles & Fashion Design, Hansei University

Abstract

The suitability of the pattern manufactured with the development figure was considered by reviewing the development conditions that can be directly connected to the basic pattern in the human body surface development figure with the cast bandage method.

The method to prepare the sleeve basic pattern was based on the cylindrical surface development method, and the sleeve basic pattern covering the 45 and 90 degrees momentum of the arm-movement was made by using the cast-type body surface development figure prepared with the horizontal line of the sleeve hem placed horizontally in the plan and by combining the cast-type body surface development figure in the standing position with the figure in the moving position.

The test clothing was prepared with the sleeve pattern adding the bodice pattern in the standing position and the momentum and was worn on the FRP replica. The relationship theory of the body surface development figure with the pattern was derived by reviewing the suitability from the wearing state. The sleeve-cap height of the sleeve basic pattern resulted in about 80% in the standing position when the needs for a physical activity are 45 degrees and the about 50% when the needs for a physical activity are 90 degrees.

The additional size of the diagonal length of the sleeve-cap could be set as "0" if the sleeve-cap height is low by 50% and as 50% of the additional size in the standing position if the sleeve-cap height is 80%.

Key words : body surface development figure(체표면 전개도), sleeve basic pattern(소매원형), cylindrical surface development method(주면전개법), sleeve-cap height(소매산높이), diagonal length of the sleeve-cap(소매산사선길이)

⁺ 본 논문은 석사학위논문의 내용을 부분 발췌한 것입니다.

I. 서론

움직이기 편하고 정립시에도 보기 좋은 의복을 만들기 위해서는 인체의 동작변화상태를 알고 정립시 및 동작시의 체표변화량과 형상의 차이를 파악하여 패턴에 가미시킬 필요가 있다. 의복은 정립시의 미적효과와 동시에 동작적응성도 요구되므로 본 연구에서는 정립시와 동작시 팔의 석고형 체표면 전개도를 가지고 일상동작에 적합한 소매원형을 제작하여 의복원형으로서의 검토를 실시하였다.

동작하기 쉬우면서 쾌적한 소매를 만들기 위해서는 인체의 겨드랑이둘레 주변을 파악하지 않으면 안된다. 인체의 구조, 크기, 형태, 동작시의 변화 등을 파악함으로써 의복과 인체의 적합성, 여유분 등을 고려할 수 있다. 또한 팔 동작에 따른 몸통부위 체표의 신장에 대응시키기 위해, 길원형의 치수적 구성요소 및 동작에 따른 변화량을 만족시켜야 하며 나아가 정립시의 체형에도 적합하고 아름다운 의복을 만들기 위해서 어느 부위의 길이를 파악해야 하는가 라는 것이 문제시된다.

의복설계를 목적으로 한 인체의 형태측정법에는 2차원, 3차원측정법이 있다. 현재 3차원 인체스캐너에 의한 의복설계 이론을 위한 유효한 데이터가 채취되고 있으나^{1)~7)}, 레이저, 할로겐 등의 빛을 이용한 3차원 인체스캐너는 겨드랑이부분의 데이터 채취가 팔의 그림자로 인해 어려우므로 체표의 변화가 일어나지 않는 범위 내에서 팔과 다리를 가볍게 벌린 자세에서 측정을 하고 있으며, 일반적인 경우에도 벌리는 각도의 차는 있으나 3차원 인체측정시와 비슷한 정도로 팔을 벌린 상태에서 측정되고 있어 정립시의 자연하수 상태의 데이터는 채취되지 못하고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 인체의 상반신이나 팔과 같은 복잡한 복곡면의 형태를 파악하고 그 형태에 적합한 패턴을 검토하는 방법의 하나로 겨드랑이부위의 형태측정이 가능한 3차원적 측정법인 석고법에 의한 인체형태로부터 체표면 전개도를 제작하는 방법을 시도하였다. 「의복」 자체는 인체와 달라 단곡면화가 가능하다는 사실을 바탕으로 인체 상반신 체표면 전개도로부터 직접 원형으로 결부시킬 수 있는 전개

방법을 검토하여 그 전개도에 따라 제작한 패턴의 적합성을 검토하였다. 이 전개도는 전개기준선이나 전개조건 설정방법에 따라 다양한 전개가 가능하다.

지금까지 팔 동작에 따른 체표변화와 의복패턴의 관계에 대해 많은 연구들^{8)~16)}이 수행되어 왔다. 트릭는 논문 「人体腕付根周辺の形態と袖パターン作図について」¹⁷⁾에서, 위팔부위 석고형 체표면 전개방법으로서 겨드랑이위팔둘레선을 지나는 수평선을 평면도에서 수평으로 놓고 전개하여 소매기초패턴의 정정을 실시하였다. 또한 논문 「袖付周辺のゆとりを考える」¹⁴⁾에서, 동작시의 체표면 전개도의 전개방법으로 위팔 하부의 동작에 따른 변화가 거의 없어진 위치를 평면전개도의 수평선으로 놓고 전개하였다. 상반신의 석고형 전개방법으로는 허리선 수평선이 평면전개도에서도 수평이 되도록 평면화하였다.

그러나 팔 부위 석고형 체표면 전개도를 가지고 의복패턴을 제작하기 위해서는 어떠한 전개방법이 유용한가에 대한 결론에 이르지 않은 것이 거의 대부분이다. 특히 정립시 미적효과와 동작가능성을 동시에 고려한 소매패턴을 도출하기 위한 체표면 전개도와 소매원형과의 관계이론에 대한 연구는 미미한 실정이다.

본 연구에서는 도학적인 주면전개법¹⁸⁾을 기준으로 한 트릭논문¹⁷⁾을 토대로 하여, 2종류의 위팔부 체표면 전개방법에 대한 검토 결과를 가지고 정립시의 소매패턴을 작성하였다. 또한 옆 45°, 90° 동작 범위 내의 일상동작에 적합한 소매원형을 제작하기 위해 정립시와 동작시 석고형 전개도의 중합도로부터 동작시 소매원형을 도출하였다. 실제로 실험복을 제작하여 FRP복원상¹⁹⁾에 착용시킨 후 그 착의상태로부터 적합성을 검토하여 체표면 전개도와 소매패턴의 관계이론을 추출하였다. 본 연구의 방법론을 적용하여 3차원 인체 스캔 데이터를 활용한 2차원 소매패턴 개발을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 연구방법

본 연구에서는 평균체형의 성인여성 1명을 대상으

로 석고법²⁰⁾을 사용하여 정립시 및 동작시의 석고형을 채취하여 분석에 사용하였다. 피험자의 석고형으로 체표면 전개도와 FRP복원상을 제작하였다. 체표면 전개도를 사용하여 정립시 및 운동량을 가미한 소매원형의 작성법에 대해 검토하였으며, FRP복원상을 가지고 착의실험을 실시하여 전개도와 소매원형의 관계이론을 추출하였다. 착의실험의 적합성을 체크하기 위한 항목은 선행연구²¹⁾의 소매원형 적합성 체크항목에 준하였다.

1. 석고형으로부터의 형태채취

상반신 특히 인체의 어깨부위, 겨드랑이주변 형태의 입체적 관찰 및 평면도형으로부터의 수량화를 위해 다음과 같은 방법으로 진행하였다. 석고형 내면에 한지를 붙여 복원상을 만드는 것으로 체표면 모양을 채취하는 내면전사법과 석고형을 가지고 인체와 같은 형태의 FRP복원상을 만드는 방법이다. 또한 한지에 의해 내면전사한 석고형 전개도는 평면전개를 함으로써 의복원형의 기본 형태를 채취하였으며, FRP복원상은 인체의 대응으로 착의실험의 모델로써 사용하기로 하였다.

2. 석고형 체표면 전개도의 전개방법

1) 몸통부의 석고형 전개방법

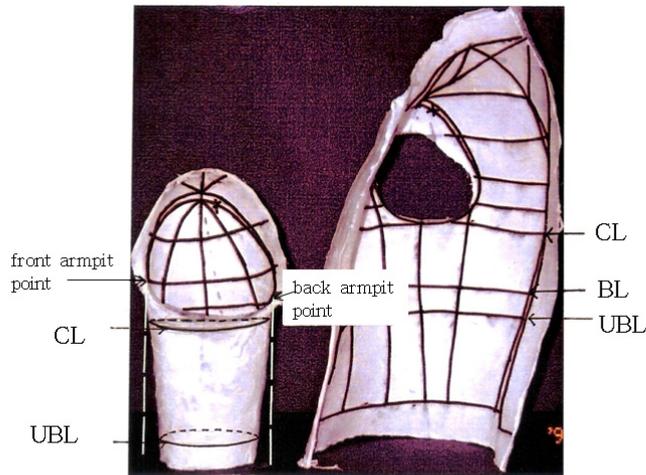
길원형은 선행연구²²⁾²³⁾에서 제시한 전개방법에 따라 적합한 길패턴을 제작하였다. 또한 적합상태를 트림의 제창에 의한 「원형의 적합조건」²⁴⁾에 따라 체크하였다.

2) 위팔부의 석고형 전개방법

소매기초입체²⁵⁾의 전개방법에 준하여 겨드랑이위팔둘레선을 평면도상에서도 수평이 되도록 전개하는 방법(이하 겨드랑이위팔둘레선 수평법이라 한다)과 소매부리선(UBL위치의 선)을 수평으로 놓고 전개하는 방법(이하 소매부리선 수평법이라 한다)을 통하여 소매패턴에 어떤 차이가 생기는지 검토하였다. <Figure 1>은 석고형에서 위팔부위 기준선의 명칭을 나타내고 있다.

전개방법은 다음과 같다.

① 겨드랑이위팔둘레선 수평법에서는 겨드랑이위팔둘레선을, 소매부리선 수평법에서는 소매부리선을 평면도상에서 수평으로 배치한다.



CL : upper arm circumference line
UBL : horizontal line of sleeve hem

<Figure 1> Names of baseline parts

② 가로와 세로의 기준선인 겨드랑밀위팔둘레선 및 소매부리선과 소매산선의 교점이 전개도의 가로축, 세로축의 교점과 일치하도록 놓는다.

③ 겨드랑앞뒤접합점 부근의 전, 후방으로 돌출해 있는 부분이나 겨드랑밀위팔둘레선 부근에서 바깥쪽으로 돌출해 있는 부분에 대해서는 곡률중심으로 향했을 때에 수직으로 보이는 방향으로 절개선을 넣는다.

④ 어깨가쪽부분 복곡면의 평면화에 대해서는 곡률중심으로 향하게 수직으로 절개선을 넣지만, 어깨가쪽점에 가까운 부분은 소매산선에 평행으로 절개한다.

⑤ 절개가 들어간 부분은 겹치지 않도록 배치한다.

3. 정립시 소매패턴 작성

소매패턴의 디자인은 가장 기본적인 세트인슬리브로 하였다. 어깨가쪽점은 임시 소매달림선인 SP₂²³⁾를 사용하였다.

<Figure 2>¹⁷⁾는 소매기초패턴 이론을 나타낸다. 트림¹⁷⁾은 「가로울의 길이는 각각의 부위에서 a~h 체표의 길이에 옷감의 구성요소와 의복의 구조특성

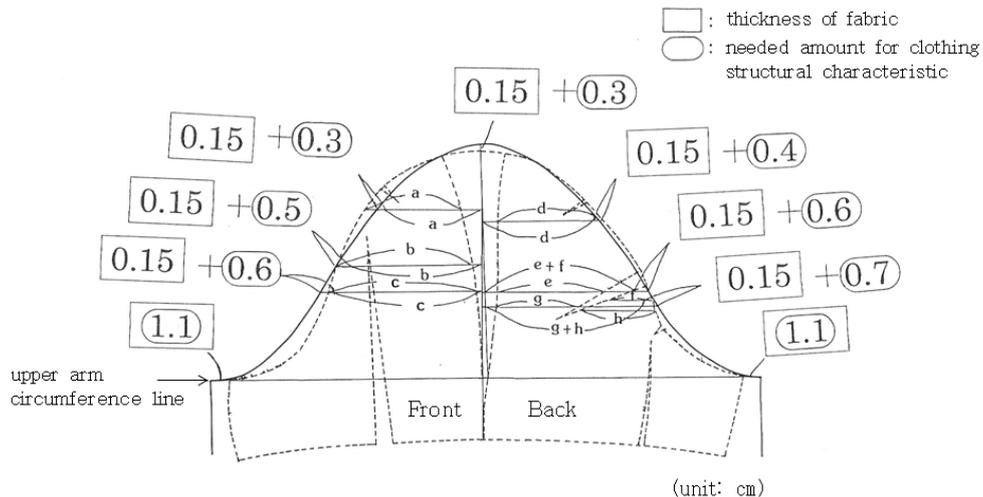
을 위한 필요량이 있다면 족하다」라는 가설을 세웠다. 그리고 이 가설을 바탕으로 석고형 전개도로부터 소매기초패턴의 정정을 제안하고 있다.

트림의 이론을 토대로 정립시 소매원형으로 전개하여, 정립자세에서 팔에 의도적으로 그린 수평선 중에서 어디를 기준으로 전개하는 것이 실용적인 소매원형으로 적절한가를 검토하기로 하였다.

4. 운동량을 가미한 소매패턴 제작

팔의 동작에 수반되는 체표길이의 변화량을 충족시키며 정립시의 체형에도 적합한 소매를 만들기 위해 동작시의 변화량을 정립시의 소매패턴에 가미시켰다. 정립시 소매패턴에 운동량을 가미시키기 위해서는 정립시의 소매길이를 전제조건으로 운동시의 소매산높이, 소매밑길이를 만족시켜야 한다. 따라서 운동시 소매패턴에서는 소매밑길이와 소매산높이를 우선으로 한, 두 가지 작성방법에 대해서 검토하였다.

본 실험에서는 일상복으로 45°~90°의 팔운동을 커버할 수 있도록 정립시 소매패턴과 옆 45°, 90°의 석고형전개도를 사용하여 실험을 실시하였다. 또한 정립시 길패턴과 운동량을 가미한 소매패턴을 가지



<Figure 2> The theory of the sleeve basics pattern -A Study on Pattern-Making System of Sleeve in View of Somato Scopia of Shoulder and Upper Arm, p.90.

고 실험복을 제작하여, FRP복원상에 착용시켜 착의 상태에서부터 적합성을 검토하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 석고형 채취 결과 및 고찰

앞서 제시한 <Figure1>은 석고형 채취 결과의 일례이다. 동작으로는 정립, 앞 45°, 90° 동작, 옆 45°, 90° 동작, 최대 팔 동작 등 6가지 동작에 대해서 채취하였다.

<Figure 1>에서 보는 바와 같이 몸통부의 CL, BL, UBL위치에 수평기준선을 넣었다. 위팔부에도 같은 위치에 수평으로 기준선이 있다. 팔에 의도적으로 그린 수평선 중에서 어느 선을 기준으로 전개하는 것이 소매패턴으로서 유용한지 혹은 실용적인 소매원형으로서 적절한가를 검토하기로 하였다.

2. 한지에 의한 석고형 전개도 작성결과

석고형으로부터 한지에 내면전사한 것을 평면전개한 결과는 <Figure 3>과 같다. <Figure 3>은 위팔부 각 2종의 전개도이다. 전개기준선 설정방법에 따라 전개도도 다르게 나타난다.

3. 팔 동작에 따른 위팔부 형태 및 체표기준선의 변화의 고찰

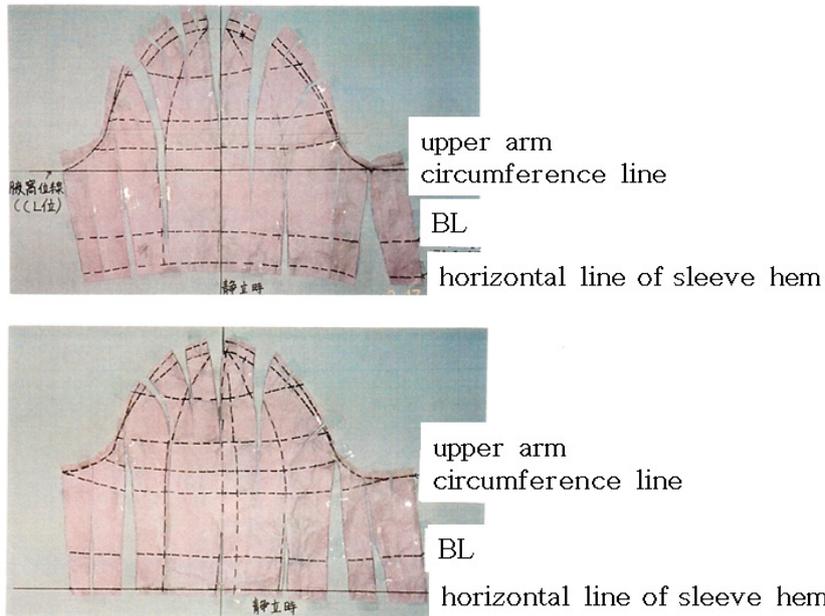
<Figure 4>는 FRP복원상의 제작 결과이다. <Figure 4>는 FRP복원상의 정립 및 각 동작시 기준선의 변화를 나타낸 사진이다.

석고형전개도 작성결과와 FRP복원상 제작결과로부터 팔 동작에 따른 위팔부의 형태 및 기준선의 변화에 대해서 고찰하였다.

결과로부터 다음과 같은 사실을 알 수 있었다.

① 정립시의 겨드랑미위팔둘레선 수평법의 전개방법은 소매부리선(UBL위치선)이 커브져 있다는 점에서 팔의 CL위치에서 하방의 안쪽선(소매밑선)이 바깥쪽선(소매산선)보다 길다.

② 위팔 동작에 따라 위팔상부바깥쪽길이(소매산



<Figure 3> Preparation results of the body surface development figures in the standing position

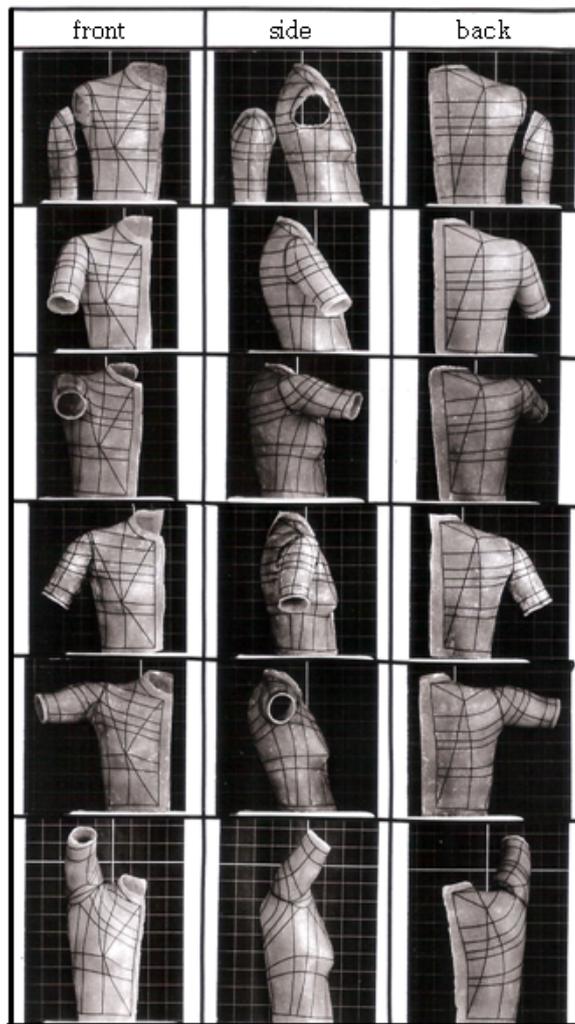
높이)가 짧아지고 위팔안쪽길이(소매밑선)는 길어진다.

③ 위팔바깥쪽길이(소매길이)는 위팔동작에 따라 짧아진다.

이상과 같이 FRP복원상의 팔 동작에 따른 체표기 준선의 변화에서 알 수 있듯이 겨드랑밀위팔둘레선은 팔 동작에 따라 점차 수평을 유지하지 못하고 변화하고 있다. 이런 이유로 겨드랑밀위팔둘레수평선을 전개도상에서도 수평으로 놓으려고 하면 무리한

전개가 발생하였다. 이에 반해 소매부리선은 위팔 하부가 동작에 따라 변화가 거의 없다는 점에서 소매부리선 수평법이 체표면 전개도에서 소매패턴으로 결부시키기에 유효하다고 판단하였다.

또한 삼측자료¹²⁾에서도 같은 경향을 보이지만, 소매산높이는 운동에 따라 낮아지는 반면 소매밑길이는 길어진다. 따라서 소매밑을 움직이기 편하게 하기 위해서는 소매밑 치수를 우선으로 생각할 필요가 있다. 이상의 결과에서 운동량을 가미한 소매패턴을



<Figure 4> Preparation result of the FRP replica

생각할 때 동작시의 변화가 큰 부위인 소매산높이와 소매밑길이에 대한 고려가 필요하다고 사료되었다.

이러한 고찰로부터 동작시의 소매패턴을 도출해내기 위해 소매부리선 수평법으로 전개한 석고형 전개도를 사용하기로 하였다.

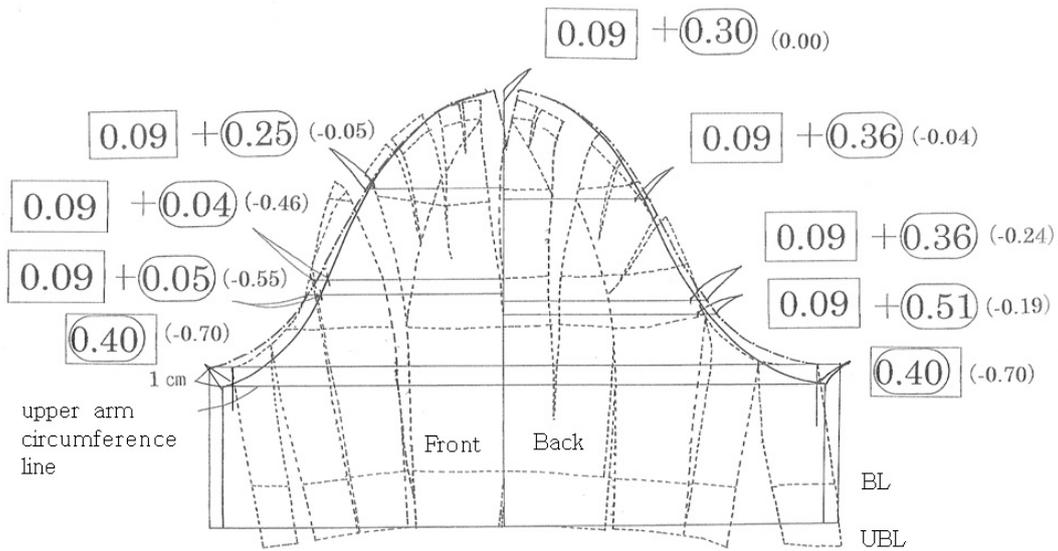
4. 정립시 소매원형 작성결과 및 고찰

<Figure 5, 7>은 이론에 따라 실시한 겨드랑이팔둘레선 수평법과 소매부리선 수평법에 의한 정립시 소매원형 제도결과이다. ()안은 <Figure 2>의 이론치와의 차를 나타내고 있다. 천이 다소 얇은 컬러시팅을 사용하고 있다는 점과 천의 뒤틀림분량의 요

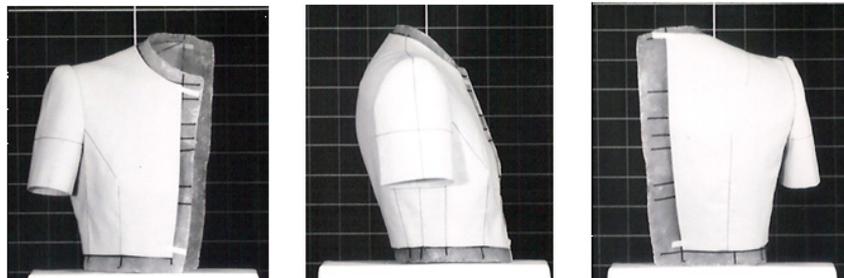
구가적다는 점에서 전체적으로 마이너스치를 나타냈다. 또한 소매에 대해서는 이하 모두 정립시의 상반신 석고형 전개도로 작성한 길원형에 소매를 달아서 적합성을 검토하였다. 시착, 보정방법으로써 적합상태의 확인은 선행연구의 적합조건리스트²⁷⁾에 따라 보정을 실시하였다. 여기서는 길과의 봉합을 고려하여 진동밑 시접분량 1cm를 미리 파주었다.

1) 겨드랑이팔둘레선 수평법에 의한 소매원형 작성결과 및 고찰

<Figure 5>는 보정 후의 소매패턴을 나타내며, <Figure 6>은 그 패턴에 의해 제작된 실험복을 FRP



<Figure 5> Preparation result of the sleeve pattern



<Figure 6> Result of Wearing by the Model

복원상에 착의한 상태를 나타내고 있다.

여기서는 3급의 이론치와 동일하게 소매너비전체에 2.2cm의 여유분을 추가하고 있으나, 보정 후의 결과를 보면 전체에 0.8cm이었다. 그리고 변곡점의 위치, 변곡점과 소매산높이의 차의 1/2위치에서 보정 후의 수치는 <Figure 5>에 나타난 바와 같다. 또한 1.3cm의 닳트1개를 잡고 나머지 치수를 오그려 줄어줌으로써 소매산의 복곡면을 만들었다.

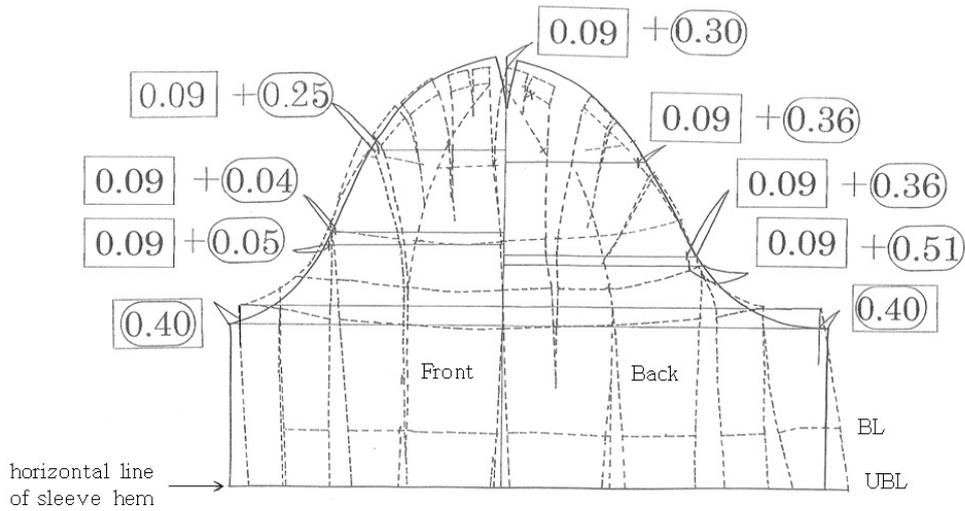
2) 소매부리선 수평법에 의한 소매원형 작성 결과 및 고찰

<Figure 7>은 소매부리선 수평법에 의한 소매패

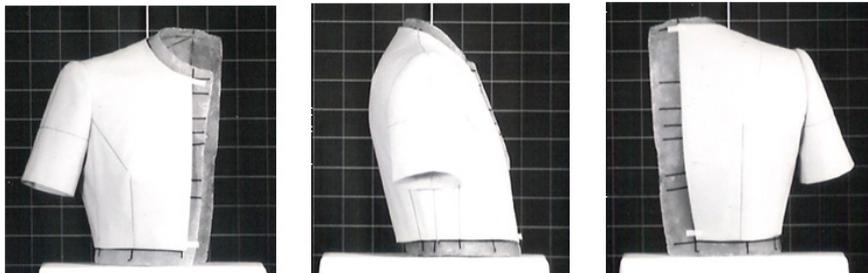
턴을 나타내며, <Figure 8>은 그 패턴에 의해 제작된 실험복을 FRP복원상에 착의한 상태를 나타내고 있다.

<Figure 6, 8>에서 보는 바와 같이 2종의 정립시 소매원형의 착의실험 결과로부터 거드랑밀위팔돌레선 수평법 소매에서는 거의 하수상태의 소매달림상태가 되었으나, 소매부리선 수평 소매는 소매산이 낮으며 소매달림각도²⁶⁾는 16.5°가 되었다.

<Figure 9>는 거드랑밀위팔돌레선 수평법, 소매부리선 수평법의 정립시 소매원형을 소매부리선에 맞추어 종합시킨 것이다. <Table 1>은 패턴으로부터 각 소매구성인자를 측정된 결과를 나타낸다. 소매길이는 동일하지만, 소매부리선수평의 소매원형이 거



<Figure 7> Preparation result of the sleeve pattern



<Figure 8> Result of Wearing by the Model

드랑밀수평의 소매원형보다 소매산이 낮으며, 소매 너비가 넓어져 동작기능성이 더 좋은 것으로 나타났다.

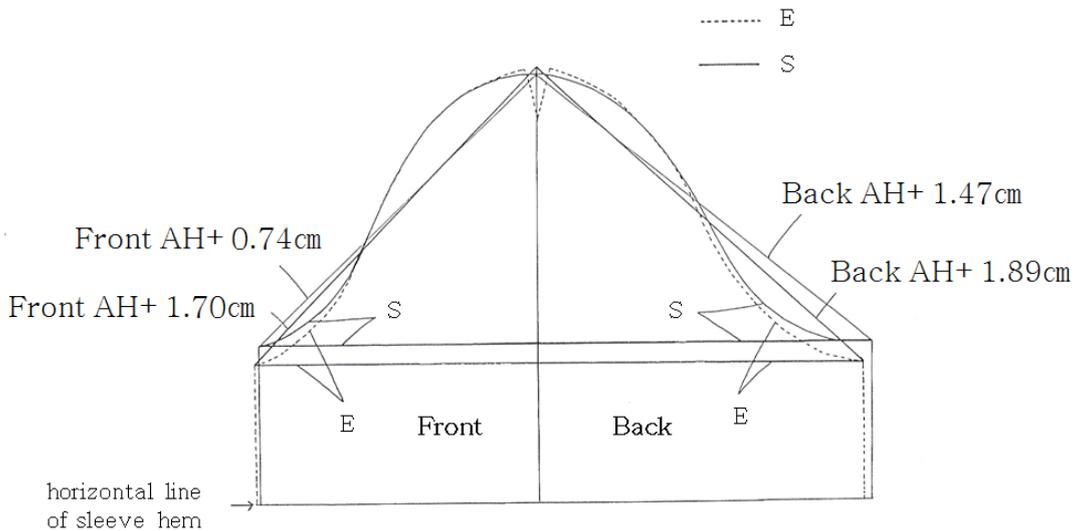
E는 겨드랑밀위팔둘레선 수평법, S는 소매부리선 수평법을 사용한 원형을 나타내고 있다. 소매길이는 E, S 모두 같지만, E쪽 소매산이 높으며, S쪽의 소매밑길이가 긴 결과가 나타났다. 소매산사선길이에 대해서는 그림과 같이, 앞뒤의 AH치수에 E, S 모두 추가치수가 발생하였다.

소매길이를 같은 치수로 한다면, 소매산높이는 소매부리수평법의 소매가 낮으며, 겨드랑밀수평법의

소매가 높은 결과를 나타냈다. 겨드랑밀수평법의 소매산높이는 인체에서 직접 측정가능한 치수라고 할 수 있으나, 소매부리수평법의 경우 소매산높이는 전개도로부터 구하거나 또는 “팔바깥쪽길이-팔안쪽길이”로 구할 수 있다.

5. 운동량을 가미한 소매원형 작성결과 및 고찰

- 1) 정립시 소매패턴과 동작시의 석고형 체표면 전개도의 중합도



<Figure 9> Polymerization drawing of the sleeve basic pattern

<Table 1> Results of measurement items

(unit: cm)

	E sleeve	S sleeve
sleeve-cap height	14.68	12.58
sleeve width	30.81	31.10
underarm length	8.34	8.34
sleeve-cap curve length	44.92	43.88
ease amount	5.84	4.80

<Figure 10>은 정립시 소매패턴에 동작시의 석고형 체표면 전개도를 중합시킨 결과 이다.

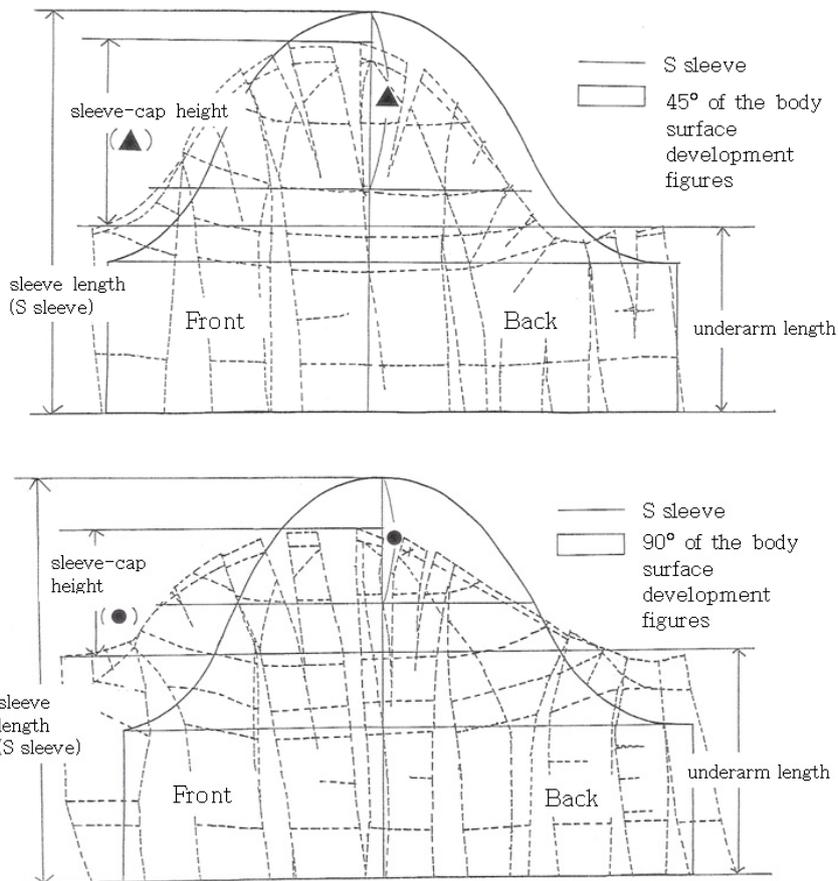
정립시 미적효과와 동작기능성이 좋은 소매패턴을 제작하기 위해서 양쪽이 가지는 모든 조건을 만족시킬 필요가 있다. 따라서 소매길이는 가장 길이가 긴 정립시의 치수를 사용한다는 것을 전제조건으로 두 종류의 제도방법을 검토하였다.

A법은 동작시의 위팔안쪽길이인 소매밑치수를 우선으로 정하고 그 나머지 치수를 소매산높이로 정하는 방법이며, B법은 동작시의 체표면 전개도에 발생하는 소매산높이, 그림의 ▲, ● 표시를 위에서부터 정하고 나머지를 소매밑치수로 정한 것이다.

2) 운동량을 가미시킨 소매원형실험의 종류

동작시의 소매에 대해서는 <Table 2>와 같은 방법으로 실험복을 제작하였다. 실험복은 소매산사선 길이에 추가치수가 없는 것과 정립시의 추가치수에서 산출한 α 를 사용하였다. α 의 산출식은 표에 제시한 바와 같다.

동작시의 AH형상 및 치수는 정립시 AH과 비교해서 적어지지만, 정립시의 AH치수를 만족시키지 않으면 정립시의 자세로 돌아갔을 때에 팔을 내릴 수 없다. 따라서 동작시의 진동돌레는 정립시보다 치수가 적어지므로 패턴의 소매산사선길이에 최소한이



<Figure 10> Polymerization drawing of the S sleeve basic pattern and the body surface development figures of the arm-movement

<Table 2> Preparation method of the test clothing

sleeve basic pattern	development method	S sleeve	
	drafting method	α size	
	standing position	A method	B method
		α Front 0.74cm Back 1.47cm	
	45° of the arm-movement	A : 0 A1 : α ₁ Front 0.59cm Back 1.17cm A2 : α ₂ Front 0.37cm Back 0.74cm	B : 0 B1 : α ₁ Front 0.59cm Back 1.17cm B2 : α ₂ Front 0.37cm Back 0.74cm
90° of the arm-movement	A : 0	B : 0 B1 : α ₁ Front 0.40cm Back 0.79cm	

$$\alpha_1 = \frac{\text{additional size in the standing position} * \text{sleeve-cap height in the arm-movement position}}{\text{sleeve-cap height in the standing position}}$$

$$\alpha_2 = \begin{cases} 45^\circ \alpha_2 = \text{additional size in the standing position}/2 \\ 90^\circ \alpha_2 = 0 \end{cases}$$

라도 정립시 길AH치수가 필요하게 된다. 90°동작에 있어서는 인체 어깨가쪽부위의 복곡면이 거의 남아 있지 않는 반면 45°동작에서는 인체 어깨가쪽부위의 복곡면이 남아 있기 때문에 약간의 오그림분이 필요하다고 판단하여 α₁, α₂ 를 추가치수로서 검토하였다.

3) 소매밀길이를 우선으로 한 소매원형(A법)의 착의실험 결과 및 고찰

<Figure 11>은 45°, 90° A소매의 가장 적합성이 좋은 소매원형이다. 각 소매산 복곡면의 뒤희분량과 소매산부분의 수평체표길이 및 소매너비를 충족시킨 α 치수를 구할 수 있었다고 판단하였다.

4) 소매산높이를 우선으로 한 소매원형(B법)의 착의실험 결과 및 고찰

<Figure 12>는 가장 적합성이 좋은 B소매를 나타내고 있다. 뒤희분량, 소매산부분의 수평체표길이

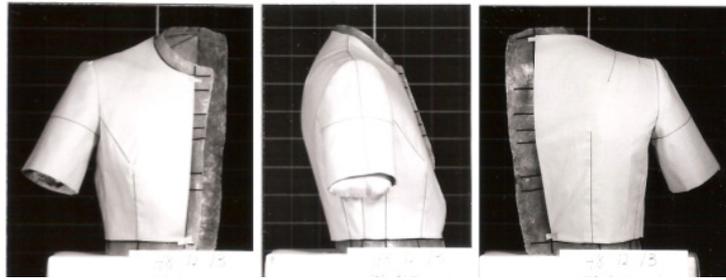
및 소매너비 모두에 적합한 α 치수를 구할 수 있다고 판단하였다. 또한 이 그림에서 45°, 90° 각각의 사용한 데이터에 따라 소매달림각도가 달라진다는 사실을 알 수 있었다.

5) 적합성이 좋은 각 소매패턴의 측정결과

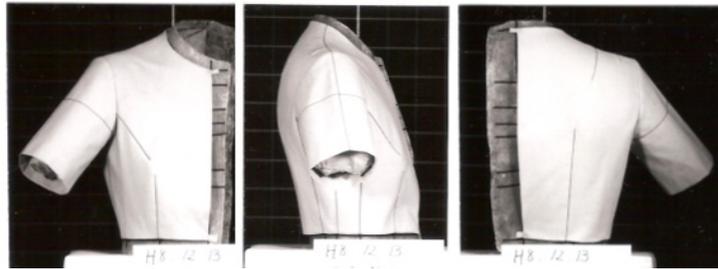
같은 45°의 A, B법 소매를 비교해보면 B법 소매의 소매산이 낮아져 소매달림각도가 크게 되어 움직이기 편한 소매로 되어 있다.

90°에 있어서도 같은 결과로 B법 소매 쪽의 소매달림각도가 크고, 팔이 정립시로 되돌아가면 다소 주름이 생길 것으로 예측되지만, 움직이기 편한 소매로 되어 있다. 운동량의 필요에 따라 소매산높이를 구분해서 사용하면 좋을 것으로 사료된다.

또한 <Table 3>의 결과에서 운동량이 들어갈수록 오그림분이 감소하고 소매산높이가 낮아짐에 따라 오그림분이 적어진다. 소매산높이가 낮아지고 소매너비는 커지며 소매밀길이가 길어져 운동량이 증가한다는 사실을 실험적으로 확인할 수 있었다.

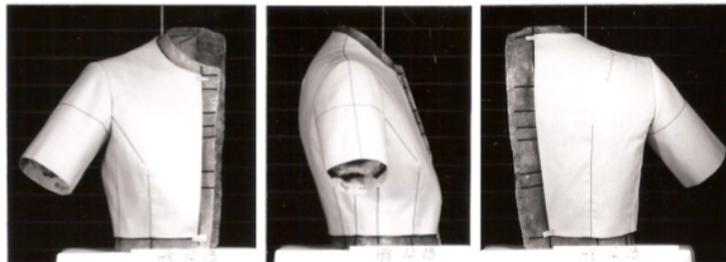


(45°A2)

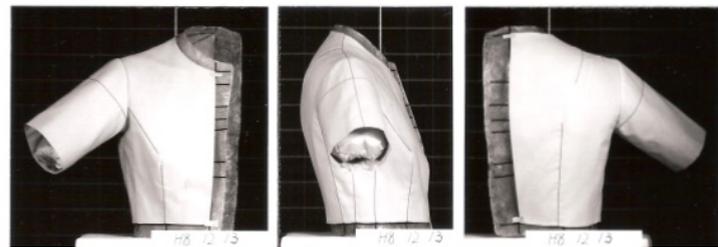


(90°A)

<Figure 11> Results of Wearing by the Model



(45°B2)



(90°B)

<Figure 12> Results of Wearing by the Model

그리고 소매너비에 여유가 있고 소매길이 길다라는 점에서 동작기능성을 충족하고 있는 패턴은 소매산높이를 우선으로 하면서 α 치수를 "0"으로 한 90° 소매B패턴이라고 할 수 있다.

6) 정립시 소매원형 및 운동량을 가미시킨 동작시 소매원형의 종합도

<Figure 13>은 동작시의 소매에 있어서 가장 적합성이 좋았던 소매원형을 종합시킨 결과이다. <Table 3>의 데이터를 참고로 정립시 소매원형에 대한 운동시 소매원형에 대해서 정리해 보면, 소매산높이는 45°동작 정도의 소매는 정립시 소매산높이의 약 80%, 90°동작 정도의 소매는 약50%가 기준

이 된다는 결과가 나왔다. α 치수는 컬러시팅 정도의 옷감에서는 정립시에 비해 소매산높이가 50%정도 낮아지면 "0"으로 좋으며, 소매산높이가 80%정도 낮은 소매의 α 치수는 정립시 소매 추가치수의 50%로 좋다는 결론을 얻을 수 있었다.

결과 운동요구도에 따라 소매원형 작성시 필요한 치수의 기준이 구해졌다고 사료되었다.

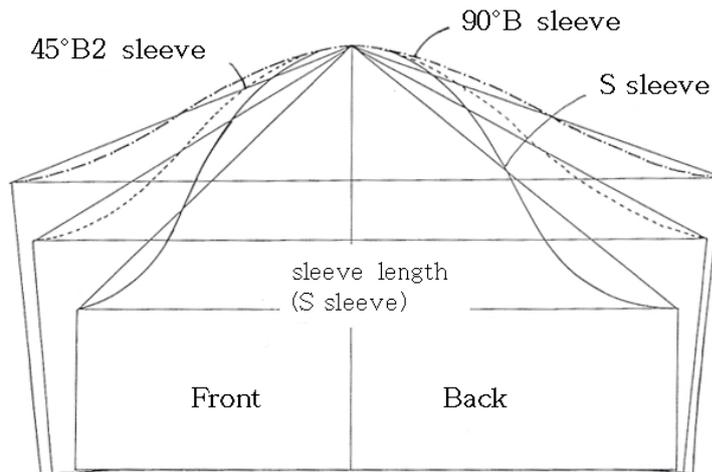
IV. 결론 및 제언

본 연구는 석고법에 의한 인체 체표면 전개도에서 직접 소매원형으로 결부시킬 수 있는 전개조건에 따

<Table 3> Results of measurement items

(unit : cm)

	S sleeve	45° A2 sleeve	45° B2 sleeve	90° A sleeve	90° B1 sleeve
sleeve-cap height	12.58	11.68	9.98	9.58	6.80
sleeve width	31.10	32.78	34.83	34.20	36.60
underarm length	8.34	10.25	11.93	12.40	15.12
sleeve-cap curve length	43.88	41.70	41.08	40.00	39.48
ease amount	4.80	2.18	1.98	0.92	0.40
α (front, back)	0.74, 1.47	0.37, 0.74	0.37, 0.74	0, 0	0, 0



<Figure 13> Polymerization drawing of the sleeve basic pattern

라 제작한 소매패턴의 적합성에 대해서 검토하였다. 또한 의복은 정립시 미적효과와 동시에 동작기능성도 요구되므로 정립시 및 동작시 팔의 석고형 전개도를 사용하여 소매원형의 검토를 실시하였다. 결론은 다음과 같다.

1. 팔 동작에 따른 위팔부 형태 및 체표기준선의 변화에 대해 고찰한 결과, 팔 동작에 따라 겨드랑밀위팔둘레수평선은 점차 수평상태에 변화가 일어나는 반면 소매부리선은 위팔 하부가 운동에 따라 변화가 거의 없다는 점에서 동작시의 소매패턴을 도출해내기 위해서는 소매부리선 수평법으로 전개한 석고형 전개도를 사용하는 것이 더 유효하다고 사료되었다.

2. 소매패턴 작성방법에 있어서는 운동량을 가미한 소매패턴을 제작할 때 동작시 변화가 큰 부위인 소매산높이와 소매밀길이에 배려가 필요하다고 사료되었다. 또한 정립시 소매원형의 소매산높이와 소매산사선길이의 추가치수로 동작시의 소매원형을 작성하는 기준을 도출해낼 수 있었다.

3. 정립시 소매패턴의 경우 겨드랑밀위팔둘레선 수평법으로 보정한 후의 소매원형과 소매부리선 수평법에 의한 소매원형 작성 및 측정결과, 소매길이는 정립시의 소매길이로 동일하지만, 소매부리선 수평법의 소매원형이 겨드랑밀위팔둘레선 수평법의 소매원형보다 소매산높이가 낮으며, 소매너비가 넓었다. 또한 소매부리선 수평법 소매는 소매달림각도가 16.5°로 동작기능성이 더 좋은 것으로 나타났다.

4. 적합성이 좋은 각 소매패턴의 측정결과에서 A, B법 소매를 비교해보면 B법 쪽이 소매산이 낮으므로 소매달림각도가 크게 되어 동작기능성이 우수하다고 할 수 있다.

정립시 및 동작기능성이 좋은 동작시 소매패턴에 대해서 분석한 결과, 소매산높이는 45°동작 정도의 소매는 정립시의 소매산높이의 약 80%, 90°동작 정도의 소매는 약50%가 기준이 된다는 결과가 도출되었다. α 치수는 컬러시팅 정도의 옷감에서는 정립시에 비해 소매산높이가 50%정도 낮아지면 "0"이 좋으며, 소매산높이가 80%정도 낮은 소매의 α 치수는 정립시 소매 추가치수의 50%로 좋다는 결론을 얻을 수 있었다.

본 연구에서 고안, 시도된 전개방법은 3차원 모델

에서 패턴을 생성할 때 적용 가능한 방법론임을 알 수 있으며, 소매원형과 체표면 전개도의 관계이론을 파악할 수 있는 근거를 마련하였다고 사료된다.

그러나 이상의 결과는 평균체형 1명에 한정된 것으로 인체 겨드랑주변 및 소매입체의 3차원적 형태와 평면도형으로서의 소매패턴을 결부시키기에는 아직 많은 문제를 남기고 있어 결론을 일반화하는 데는 주의가 필요하다. 향후 보다 많은 피험자를 대상으로 실시함으로써 연구결과에 대한 신뢰도를 높일 수 있을 것으로 사료되며, 본 연구의 방법론을 적용하여 3차원 인체 스캔 데이터를 활용한 2차원 소매패턴 개발에 관한 후속연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

Reference

- 1) Kim Gumhwa, Miyoshi Machiko(1999), "A Measurement of Horizontal Section Figures of a Human Body a Three-dimensional Human Body Measurement System -Examination of Twist Correction and Averaging Section Figures-", *Journal of the Japan Research Association for textile end-uses*, 40(8), pp.539-547.
- 2) Miyoshi Machiko, Hirokawa Taeko(2001), "Study on the Method of Measuring a Vacant Space Distance in a Worn Jacket for Clothing Pattern Design -Using the Three-dimensional Measuring System-", *Journal of the Japan Research Association for textile end-uses*, 42(4), pp.233-242.
- 3) Park Soonjee, Kim Hyejin(2010), "A Study on Setting Darts and Split Lines of Upper Bodice Pattern on 3D Parametric Model dressed with Tight-fit Garment", *J. Kor. Soc. Cloth. Ind.*, 12(4), pp.467-476.
- 4) Suh Chuyeon, Park Soonjee(2008), "Drafting Method of Upper Bodice Pattern using 3-D Anthropometric Data for Elderly Women",

- Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 32(5), pp.846-858.
- 5) Suh Chuyeon(2009), "Development of Male Fitted Torso Type Basic Patterns According to the Body Surface Segment Method", *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 33(7), pp.1109-1120.
 - 6) Yoon Mikyung, Nam Yunja, Choi Kyengmi(2007), "2D Lower Body Flat Pattern of the Women in Their Twenties Using 3D Scan Data", *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 31(5), pp.692-704.
 - 7) Park Soonjee, Miyoshi Machiko(2003), "Development of Theory and Auto CAD Program for Designing the Individual Bodice Pattern from 3D Scanning Data of Human Body", *Journal of ARAHE*, 10(4), pp.216-225.
 - 8) Yamada Tamiko(1989), "A Theoretical Study of the Sleeve-Crown Change in Movement", *Bulletin of Tokyo Kasei University*, 29, pp.217-225.
 - 9) Fujii Kazue(1982), "About a research work-3-sleeve upper arm about the pattern of clothes seen more than the figure", *Bulletin of Simane Women's Junior College*, 20, pp.22-31.
 - 10) Hahm Okcsang, Jeong Hyelag(1981), "An Ergonomic Study of the Sleeve Pattern According to Arm Movement -on Expansion and Contraction of the Skin Surface of the Arm-", *Journal of the Korean Home Economics Association*, 19(3), pp.21-32.
 - 11) Koike Mieko, Hikiji Chikako, Tsushima Yuriko(1979), "Gypsum Method to Decide the Standard Ease of Basic Sleeve Pattern", *Journal of Home Economics of Japan*, 30(2), pp.71-77.
 - 12) Miyoshi Machiko(1976), "Think about the ease amount around the armhole (1) ", *Clothing habit workshop*, 3(3·4), pp.52-57.
 - 13) Miyoshi Machiko(1976), "Think about the ease amount around the armhole (2) ", *Clothing habit workshop*, 3(5), pp.22-25.
 - 14) Miyoshi Machiko(1976), "Think about the ease amount around the armhole (3) ", *Clothing habit workshop*, 3(6), pp.23-25.
 - 15) Miyoshi Machiko(1980), "The Factors of Pattern-MakingIII", *Clothing habit workshop*, 23(4), pp.38-45.
 - 16) Miyoshi Machiko(1981), "The Factors of Pattern-MakingIV", *Clothing habit workshop*, 24(2), pp.17-23.
 - 17) Miyoshi Machiko(1977), "A Study on Pattern-Making System of Sleeve in View of Somato Scopia of Shoulder and Upper Arm", *Bulletin of Bunka Women's University*, 8, pp.73-96.
 - 18) Machiko Miyoshi supervision(2001), *Modeling science of clothes The theory volume 1*, Tokyo: Bunka school textbook Press, p.112.
 - 19) Cho Kyunghee(1997), "A Study on Bodice and Sleeve Basic Pattern adapted to upper limb movement", Bunka Women's University master's dissertation, pp.33-42.
 - 20) Miyoshi Machiko supervision, op.cit., pp. 108-113.
 - 21) Cho Kyunghee, Miyoshi Machiko(2005), "Relationship between the Sleeve Patterns for Female Adults and Characteristics of arms and Upper Trunks -Creation of data related to the part of sleeve cap well-fitting to arm characteristics-", *Journal of the Japan Research Association for textile end-uses*, 46(10), pp.647-662.
 - 22) Miyoshi Machiko, Cho Kyunghee, Otsuka Yoko(1997. 6. 14), "The Relationship between the Body Surface Development Figure of Arm-Movement Positions and the Sleeve Basic Pattern", *1997 seminar*

- presentation paper collection of the Japan Research Association for textile end-uses*, pp.12-13.
- 23) Cho Kyunghee, Miyoshi Machiko, op.cit., p.653.
- 24) Miyoshi Machiko supervision, op.cit., p.151.
- 25) Miyoshi Machiko(1977), op.cit., p.83.
- 26) Miyoshi Machiko supervision, op.cit., pp. 66-71.
- 27) Cho Kyunghee, Miyoshi Machiko, op.cit., pp. 653-654.
- 28) Miyoshi Machiko supervision, op.cit., pp.235-236.

접수일(2012년 11월 26일),
수정일(1차 : 2012년 12월 26일,
2차 : 2013년 1월 18일),
게재확정일(2013년 1월 31일)