

무봉제 니트웨어의 넥 디자인에 관한 연구 - 라운드 넥 풀오버의 넥단 마무리 편성 방법을 중심으로 -

김미주 · 기희숙**

건국대학교 대학원 의류학과 박사과정 · 한양여자대학교 니트패션디자인과 조교수**

A Study of Neck Design of Seamless Knitwears - Focused on the Finishing Methods of Knitting on the Round Neck Part of Pullover -

Mi-Joo Kim · Hee-Sook Ki**

Ph. D course, Dept. of Clothing & Textiles, Konkuk University

Assistant Prof., Dept. of Knit Fashion Design, Hanyang Women's University**

(2012. 9. 14. 접수; 2012. 10. 30. 수정; 2012. 11. 2. 채택)

Abstract

This study, as one on the neck design of seamless knitwears, set out to make experimental clothes applying various knitting methods to the hem of round neck, seek the knitting methods of finishing touches on the ending part of round neck to enhance function and aesthetic appreciation through measuring tensile strength and assessing wearing sensation, and provide basic data that would be of practical help to developing the design of seamless knitwears and mass production in the national knit industry.

The ending part of neck of the seamless knitwear is not only the last stage in making knitwear but also affects the function and appearance of the clothes. The investigator, thus made six different pieces of experimental clothes according to the finishing methods of knitting on the neck, then measured tensile strength and put them to the test by a group of experts for the assessment of wearing sensation. The results were analyzed based on variance analysis(ANOVA), and the items with similar results were put to the Duncan test for intergroup comparison. According to the analysis results of measuring tensile strength, Experimental Clothes B received the highest evaluation, Experimental Clothes E the lowest. Also Experimental Clothes B was ranked the highest in almost every evaluation criteria, whereas Experimental Clothes E was ranked the lowest in the assessment of wearing sensation.

Key Words: Seamless knitwears(무봉제 니트웨어), Round neck(라운드 넥), Finishing methods of knitting method (마무리 편성방법), Tensile strength(인장강신도), Wearing sensation(착의평가)

I. 서론

니트웨어는 16세기 스페인과 프랑스를 비롯

한 유럽 귀족층 남성들의 리넨 호즈(linen hose) 대신 핸드 니트 실크 스타킹으로 대체된 사례에서 볼 수 있듯이, 당대의 패셔너블한 주요 아이

템(Sandy Black, 2002)으로 된 이래, 오랜 세월을 거치면서 시대마다 획기적인 발전을 거듭하여 왔다. 기존의 직물로 제작되던 옷들이 우수한 보온성, 환경으로부터의 신체 보호, 편안한 활동성의 장점을 갖고 있는 니트웨어로 점차 대체되어 입혀지게 되었다. 또한, 어부들이 작업복으로 입던 실용적인 옷에서 각 시대의 명망 있는 여러 디자이너들에 의해 예술성까지 부여된 상류 패션으로 재창조되기도 하였으며, 이너웨어에서 아우터웨어로의 아이템 영역이 확장되면서 한 시대의 패션을 상징하는 아이টে으로 대표되기에 이르렀다.

시대를 아울러 끊임없이 재해석되며 오랜 세월 대중들에게 변함없이 널리 입혀지는 옷은 클래식한 패션으로 분류되는데, 그중에 풀오버(pullover)는 카디건(cardigan)과 함께 클래식한 아이টে으로 꼽힌다. 패턴, 컬러 바リエ이션(variation), 무늬, 조직 등을 적용한 독창적인 디자인을 표현하기에 용이하여 전 세계적으로도 패션 컬렉션에서 지속적으로 볼 수 있으며, 현대 패션에서 다양한 작장 스타일을 연출하는데 활용도가 가장 높은 풀오버 스웨터는 니트웨어 중 가장 대표적이고 클래식한 아이টে이라 할 수 있다.

풀오버는 ‘앞이 트여 있지 않아서 머리 위에서부터 끌어당겨 입을 스웨터’(네이버 어학사전, 2011), ‘목과 팔을 모두 가리고 그 길이가 허리 아래로 내려오는 디자인’(이신영, 김혜영, 2006)을 특징으로 한다. 기본 형태의 라운드 넥 풀오버는 베이직하고 미니멀한 형태가 일반적이거나 슬림하고 피트되는 것에서 루즈하고 벌키한 것까지 다양한 실루엣을 표현할 수 있으며, 라운드 넥라인 형태의 변화로 패션 트렌드에 따라 다양한 디자인의 변화를 시도할 수 있다.

따라서 다양한 스타일의 연출이 용이하며 계절에 구애받지 않고 입을 수 있는 실용적인 아이টে으로 여성복뿐만 아니라 남성복, 아동복까지 다양한 연령층에서 꾸준히 애용되는 것으로 보아 기본 형태의 라운드 넥 풀오버는 누구나 보유하고 있는 패션 아이টে으로 인식된다.

그러나 국내 니트웨어 시장은 현재 중국을 비롯한 개발도상국에서 제조된 저가의 상품들로 점차 점유되어가고 있으며, 니트웨어 봉제 가공 전문 인력이 감소하고 있는 상황이다. 이러한

국내 시장의 어려움을 해결하고 세계 시장에서 경쟁력을 갖추기 위해서 고부가가치 니트 제품 생산의 필요성이 제기되었다(최해주, 2008). 이에 우리나라의 실정에 맞는 여러 가지 해결책 중에서 가장 획기적이고 효율적인 방안으로 부각되고 있는 것이 무봉제 니트웨어이다.

점차 무봉제 니트웨어의 장점 및 가능성에 대한 인식이 확산되어 국내 다수의 어패럴 업체에서도 무봉제 니트웨어의 디자인 개발과 생산이 활발히 이루어지고 있다. 그러나 편성시 완성되는 특성으로 인해 넥 부분의 신축성이 적어 일부 소비자로부터 무봉제 니트웨어 착용의 시 넥 부분의 코가 간혹 터지는 문제가 발생하였다는 사례가 보고된 바가 있다. 이러한 사례로 보아 넥 부분이 무봉제 니트웨어의 취약점이자 보완이 필요한 부분이라고 사료된다.

그러나 아직 학계에서는 무봉제 니트웨어의 기본 형태인 라운드 넥의 치수와 마무리 부분의 편성방법에 관한 연구는 미비한 실정이며, 생산 시 기준이 되는 편성방법 데이터도 전무한 상황이다. 디자인에 따라 넥의 폭이 넓거나 목 깊이가 깊은 라운드 넥일 경우는 문제가 되지 않지만, 가장 기본 형태의 라운드 넥의 경우는 착용의 시 불편함 및 넥 부분의 파손 등의 문제점이 발생할 수 있으므로 패턴설계 및 편성방법이 매우 중요하다고 할 수 있다.

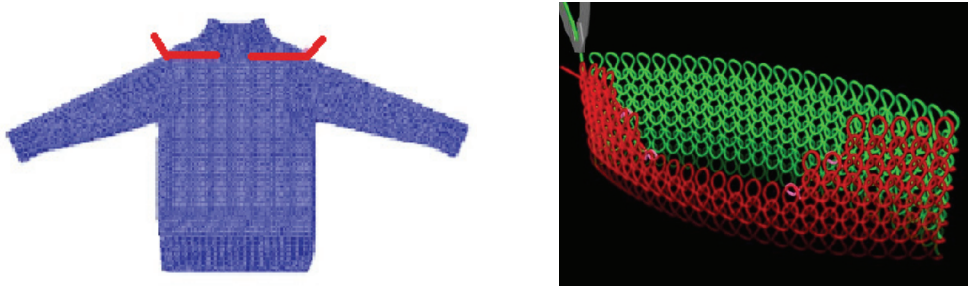
따라서 편성방법에 따른 신축성을 반드시 고려하여 치수를 설정하고 넥 단의 조직에 따라 가장 적절한 마무리 편성방법을 적용할 필요가 있다.

본 연구에서는 무봉제 라운드 넥 풀오버의 기능성과 심미성을 높일 수 있는 넥 단의 마무리 편성방법을 알아보고, 관련업계에 무봉제 니트웨어의 디자인 개발과 대량 생산 시 기준이 되는 정보와 데이터를 제시하고자 한다.

II. 일반적 고찰

1. 무봉제 니트웨어의 특성 및 편성 원리

무봉제 니트웨어는 인체에 맞는 3D 설계 및 제작으로 아름다운 실루엣과 착용시 안락감은 물론



<그림 1> 라운드 넥 풀오버의 C편성 부분 편성 원리

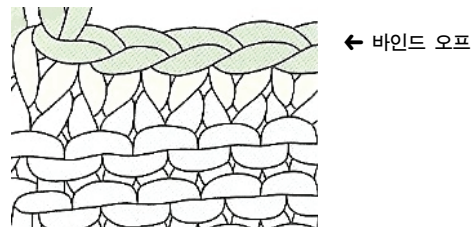
기존의 봉제 가공 과정을 최소한으로 줄일 수 있어 효율적인 생산 측면에서도 각광을 받고 있다. 특히 베이직한 스타일은 제작 시간이 오래 걸리지 않아 개발도상국에서 생산된 저가의 상품보다는 품질 면에서, 패션 선진국의 고가 상품보다는 가격 경쟁력에서 우위를 획득할 수 있다.

무봉제 니트웨어는 몸판을 중심으로 좌우에 소매가 위치하여 세 부분이 동시에 튜블러(tubular) 방식으로 편성이 시작된다. 이후 양쪽 소매의 코가 몸판쪽으로 옮겨지는 편성방식으로 접속이 이루어진 후 하나의 원통형 상태로 편성을 하는 과정에서 코줄임(narrowing)과 코늘림(widening) 기법을 통해 인체에 맞는 입체적인 형태를 완성하게 된다. 이러한 과정은 무봉제 니트웨어 편성 시 공통으로 적용되나, 어깨와 넥라인의 형태에 따라 부분적으로 편성 방법이 달라지게 된다. 본 논문에서 다루는 라운드 넥 부분의 편성 원리를 살펴보면 다음과 같다.

앞목과임이 시작되는 위치에서부터는 튜블러 방식이 아닌 C편성 방식이 적용되는데, 이는 앞목과임 부분은 편성하지 않고 <그림 1>과 같이 나머지 부분만 되돌아뜨기(flechage)의 편성 원리로 이루어진다. 따라서 앞목과임을 제외한 나머지 부분의 단이 증가하기 때문에 라운드 넥라인이 만들어지며 이어서 넥단을 편성한 후, 최종 단계인 코마무리를 하게 되는데, 이를 편성 전문 용어로 바인드 오프(bind off)(기희숙, 2006) 혹은 후세메(伏せ目)라고 하며 코의 모양은 <그림 2>와 같다.

마무리 과정에서는 코가 더 이상 수직 방향으

로 증가하지 않고 새로 생성되는 코는 이웃하여 있는 코로 옮겨져 옆으로 누워있는 형상을 하게 되며, 코가 옮겨지면서 점차 원단이 바늘에서 분리된다. 이때 코를 마무리 하는 과정에서 (+)2nd stitch(Shima Seiki MFG.,LTD, 2000)나 픽업 스티치(pick up stitch)를 추가로 적용하여 편성하기도 한다. (+)2nd stitch는 필요한 부분에 다른 코보다 약간 더 큰 도목 값으로 편성하는 것이고, 픽업 스티치는 일반적인 의미로는 이미 형성되어 있는 니트 원단(knitted fabric)에서 추가적으로 이어 짜고 싶은 부분이 있을 때, 그 부분의 끝에서 코를 주워서 바늘에 끼워 새로운 코를 형성할 수 있도록 하기 위한 기법(Barbara Abbey, 1971)을 말한다. 이와 비슷한 원리로 무봉제 니트에서는 완전한 코의 형태는 아니나 임시로 바늘에 걸어두었다가 빠져나오게 하여 이웃한 코에 걸어둔 실의 길이만큼 편입되도록 하는 기법으로, 두 가지 방법 모두 여유량을 부여하고자 할 때 사용되기도 한다.



<그림 2> 바인드 오프 코의 형태
(출처: 棒針あみ(p.101) 2008, 日本:ヴォーグ社)

2. 라운드 넥 폴오버의 제작방식

라운드 넥 폴오버의 제작 방식은 봉제형 방식과 무봉제형 방식으로 나눌 수 있다. 각각의 순서를 살펴보면 다음과 같다.

봉제형 라운드 넥 폴오버는 몸판과 소매, 넥크단을 따로 편성한 후, 각 부분들을 이어서 완성하는 형태이다. 특히 넥크단은 링킹 봉제기를 이용해 몸판의 라운드 넥 부분과 연결하여 넥크의 형태를 완성한다(기희숙, 2010). 이때 몸판의 라운드 넥 부분은 원단 위에 패턴을 올려 놓고 재단하여 오버록(overlock)을 치거나 패턴형태 그대로 바인드 오프 및 코줄임 방법을 통하여 성형 형태로 편성하여 완성한다.

별도로 편성하는 넥크단은 <그림 3>과 같이 편성 시작 부분인 셋 업(set up) 부분(기희숙, 김미주, 2010)이 옷이 완성된 후, 가장 끝 부분(top edge)이 되고 편성 마지막 단이 몸판과 연결되는 링킹선이 된다. 따라서 봉제형 방식은 넥크단 끝 부분이 신축성에 크게 구애받지 않으나, 링킹 스티치의 조절이 중요하다 할 수 있다. 넥크단의 편성 밀도에 비해 링킹 스티치가 크면 착탈의 시 문제는 없으나 목 부분이 늘어져 외관상 예쁘지 않고, 반대로 링킹 스티치가 작으면 링킹선이 조여져 몸판 넥크라인에 군주름이

생기거나 착탈의 시 불편함을 초래할 수 있기 때문이다.

무봉제형 방식의 라운드 넥 폴오버는 몸판과 양쪽 소매가 동시에 튜블리(tubular) 상태로 편성되며 코줄임(narrowing)과 코늘림(widening) 기법을 통하여 입체모양으로 완성되는 형태이다. 몸판과 소매를 편성한 후, 몸판에 양쪽 소매를 접속한 다음, 코줄임과 되돌아뜨기 방법으로 암홀라인과 소매산 형태, 그리고 라운드 넥라인을 만들어가며 어깨부위까지 편성이 끝나면, 이어서 넥크단을 편성하고 최종 마무리를 하는 순서로 진행된다. 무봉제형 방식에서는 넥크단의 마무리 부분이 착용감과 기능성 및 외관에 영향을 미치는 중요한 부분이라 할 수 있다.

따라서, 넥크단의 편성방법에 따른 마무리 형태는 기능성과 우수한 외관 및 생산적인 측면에 매우 중요한 역할을 하므로 기능성과 심미성, 생산 효율성을 동시에 추구할 수 있는 넥크단의 마무리 편성방법의 선택이 매우 중요하다고 사료된다.

III. 연구방법 및 절차

본 연구에서는 라운드 넥 폴오버 넥크단의



봉제형 폴오버



무봉제형 폴오버

<그림 3> 폴오버의 라운드 넥 형태 비교

편성 방법을 달리한 6종류의 실험복을 제작하여 착용감과 외관 만족도를 높일 수 있는 디자인과 편성 방법을 알아보고자 하는데 그 목적이 있다. 본 연구에 사용된 니트 시료의 편성 조건 및 실험복 제작과 실험 방법은 다음과 같다.

1. 니트시료의 편성 조건 및 특성

실험복을 편성할 때 사용한 편기는 무봉제 니트 전용 편기인 SWG173-X (Shimaseiki Co. Ltd) 기종으로, 게이지는 사전조사 결과 국내 무봉제 니트 생산 업체에서 가장 많이 보유하고 있으며 무봉제 니트웨어 제작에 많이 사용되고 있는 12G로 선정하였다. 또한, 편성 코(Loop)의 길이를 일정하고 편성 코스마다의 밀도 오차를 줄일 수 있는 DSCS(Digital Stitch Control System) 장치(기획숙, 2011)를 사용하여 편성하였다.

편사는 신장 회복성이 우수하고 무봉제 편기에서 편성하기 용이하며, 니트 업체에서 모든 시즌에 많이 사용하고 있는 Acryl/Wool(50/50) 혼방사(손희순 외, 2001)로 12G에 적합한 2/48's 2합으로 사용하였으며, 시료의 특성은 <표 1>과

같다.

실험복의 형태는 연구의 목적에 적합하다고 판단되는 기본형의 라운드 넥크와 긴소매의 셋인 슬리브(Set-in sleeve) 형태의 풀오버로 선정하였다. 전체적인 조직은 외관평가에 있어서 조직의 고유 특성에 영향을 받지 않으며 일반적으로 니트웨어에서 많이 사용되고 있는 평편(Plain) 조직을 적용하였으며 넥크단은 몸판과 소매의 단과 동일하게 2×2 리브편(Rib) 조직을 2cm 길이로 편성하였고, 실험복의 디자인은 <표 2>와 같다.

2. 실험복 제작

실험복은 현재 무봉제 니트웨어 디자인을 기획 및 생산업체를 대상으로 한 예비설문 조사 결과, 기본형 라운드 넥크 풀오버 제작시 사용되는 여성복 55size 치수를 적용하였다. 암홀과 마찌(machi, connection) 부분은 선행연구(기획숙, 김미주, 2010)를 통하여 가장 높은 점수를 받은 실험복 E형태로 선정하였으며, 라운드 넥크단의 마무리 편성방법만을 달리하여 총 6종류의 실험

<표 1> 실험복 제작 시료의 특성

섬유 혼용율 (%)	편사의 변수 (Nm)	조직 (stitch)	무게 (g/m ²)	두께 (mm)	편환 밀도	
					WPI	CPI
Acrylic 50% Wool 50%	2/48's	plain stitch	190g	1.03	16	21

<표 2> 실험복 편성 조건

편기 기종 및 게이지	SWG173-X (Shimaseiki Co. Ltd). 12G		
특수 장치	DSCS 장치 사용		
편사 및 조직	Acryl/Wool (50/50)혼방사 2/48's 2합. plain stitch		
실험복 디자인			
	기본형의 라운드 넥크 풀오버, 긴소매의 Set-in sleeve 형태		

복을 제작하였다. 각각 실험복A, 실험복B, 실험복C, 실험복D, 실험복E, 실험복F로 표기하였고, 실험복의 각 부분별 치수는 <표 3>과 같다.

<표 3> 무봉제 라운드 네크 폴오버 실험복의 각 부분별 치수

Part	Size
총장	58
어깨	33
폼(가슴)	42
허리	36.5
하폭	38
암홀(사선)	19
목넓이	18.5
목깊이	7
소매장	58
소매폭	14
소매구	7.5
몸판고무단 길이	2
소매고무단 길이	2
네크단 높이	2

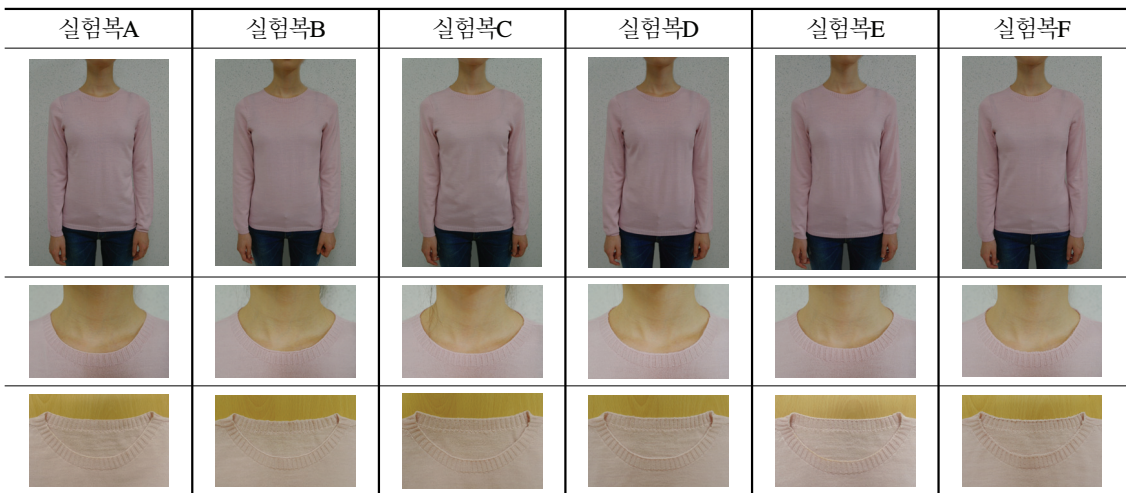
실험복별 착의 상태와 네크단 마무리 부분은 <그림 4>와 같이 나타내었으며, 네크단의 마무리 편성방법을 각각 순서대로 살펴보면, 다음과

같다.

실험복A의 경우, 마무리 진행 방향으로 1코씩 편성하여 1pitch씩 이동시키는 과정을 반복하면서 원단이 점차적으로 니팅 바늘에서 분리되는 방식이다.

실험복B의 경우, 첫 번째 앞코를 짜서 코마무리 진행 방향으로 이웃하여 있는 바로 옆의 코로 이동시키고 같은 위치에 해당하는 뒷코를 짜는데 이때, 1×1 리브(Rib)편의 구조가 된 상태에서 짜놓았던 뒷코의 이동으로 인하여 이층으로 겹쳐져 있게 되는 형태가 되며, 특히 새로 생성되는 앞코는 (+)2nd stitch로 편성되는 과정을 반복하는 방식이다.

실험복C의 경우, 새로 앞코를 짜서 코마무리 진행 방향의 이웃한 바늘로 1pitch 이동시키고 이전 단계에서 뒷바늘로 이동시켜 한 코 짜놓았던 코를 다시 앞으로 이동시켜 이들 코가 겹치게 되는 과정을 반복하는 방식이다. 실험복A와 같이 앞코끼리 겹치는 것은 동일하나 겹치게 되는 코의 순서와 방향이 다르다. 이렇게 반복하는 과정에서 편성하지 않는 반대편 베드의 바늘에 2코마다 픽업 스티치를 걸어놓았다가 마무리 과정이 끝나면 바늘에서 털어주는데, 이 과정에서 걸어놓았던 코의 길이 분량이 다른 코에 편입되어 여유량이 부여되는 것이 특징이다. 실험복D의 경우는 실험복C의 경우와 동일하나 픽업 스티치를 2코마다가 아닌 매코마다 걸어주는 점



<그림 4> 실험복 종류에 따른 착의상태

<표 4> 실험복의 넥크단 마무리 편성 방법

실험복 분류	코 구조 및 형태	코 이동 방식	transfer pitch	2nd stitch 유무	pick up stitch 유무
실험복A	plain single	앞코끼리 1코 겹침(순방향)	1P TR	×	×
실험복B	1×1 Rib	뒷코가 앞코로 이동하여 겹침	1P TR	○	×
실험복C	plain single	앞코끼리 1코 겹침(역방향)	1P TR	×	○
실험복D	plain single	앞코끼리 1코 겹침(역방향)	1P TR	×	○
실험복E	plain double	앞코는 뒤로, 뒷코는 앞으로 이동하면서 엮임	1P TR	×	×
실험복F	plain double	앞코는 뒤로, 뒷코는 앞으로 이동하면서 엮임	2P TR	×	○

이 다르다.

실험복E의 경우, 코마무리 진행 방향으로 시작코와 한 코 건너 이웃하여 있는 코를 뒷바늘로 이동시킨다. 첫 번째 코만 뒷코를 새로 한 코 짜고, 이전에 건너 띄워놓은 앞코에서도 새로운 코를 짰 다음 앞코는 1pitch 뒷바늘로, 뒷코는 1pitch 앞바늘로 이동시켜 서로 엮이게 하는 과정을 반복한다. 코막음 과정에서 앞 뒤코 모두 새로 생성되어 더블(double) 형태가 되는 방식이다

실험복F의 경우에는 마무리를 하기 이전 단계에서 한 코 건너 한 코씩 뒷바늘로 이동시켜 1×1 리브편 형태로 만든 다음, 첫 번째 코를 짰 후 2pitch 뒤로 이동시키고 이전에 뒷바늘로 넘겨놓았던 코를 앞바늘로 1pitch 이동시켜 새로운 코를 짜는데, 2pitch 뒤로 이동시켜 놓았던 코를 새로 짰 앞코로 이동시키면 앞바늘에서 새로 짰 코와 겹쳐지게 된다. 이 코와 바로 옆에 이웃한 코에 새로 2코를 짜는데 이때, 진행방향으로 먼저 순서의 코가 픽업 스티치가 되어 여유량을 만들어주며 이러한 과정을 반복하는 방식이다.

각 실험복의 넥크단 마무리 편성방법을 정리하면 <표 4>와 같다.

3. 실험방법

본 연구에서는 무봉제 폴오버의 라운드 넥크 부분의 기능성 및 심미성을 높일 수 있는 넥크

단의 마무리 편성 방법을 알아보기 위하여 편성 방법을 달리한 6종류의 실험복의 인장강신도를 FITTI 시험연구원을 통해 실험하였으며, 피험자와 전문가 집단을 구성하여 착의평가를 실시하였다.

1) 인장강신도

인장강신도는 측정방법이 간단하고 옷감의 내구성과 태를 판정하는 중요한 자료가 되며, 그 결과로부터 다른 역학적 성질을 쉽게 유도할 수 있는 측정법(김은애 외, 1997)으로, 6종류의 실험복을 측정하고 그 결과를 비교하여 기능성과 관련하여 분석하고자 한다. 측정조건으로 실험기와 실험방법은 정속인장식(C.R.E, constant rate of extention) 기기를 이용하여 KS규격 KS K 0815:2008에 의거한 하프 그라브(half grab)법으로 하였으며, 인장속도는 (10±1)cm/min, 시료길이는 10cm로 하였다. 시료는 니트 폴오버의 목둘레 부분, 즉 일직선이 아닌 곡선이라는 점을



<그림 5> 시료의 넥크단 마무리 부분 인장강신도 실험

감안하여 최대한 직선에 가까운 뒷목 부분을 측정하였다. 실험의 오차를 최대한 줄이기 위하여 각 실험복마다 동일한 조건으로 제작한 5개의 시험편을 준비하여 <그림 5>와 같이 5회의 인장 실험을 통해 평균값을 구하였다.

2) 착의평가

착의평가는 외관에 의한 관능평가와 피험자에 의한 착탈의 평가를 실시하였다. 피험자에 의한 착탈의 평가는 21~23세의 여대생으로 55size의 바른 체형의 피험자 3명을 선정하여 모두 6종류의 실험복을 입고 벗을 때(착탈의 시) 느끼는 용이성에 대하여 조사하였다. 평점방법은 착탈의 시 용이성 정도에 따라 Likert의 5점 평점척도로 하여 ‘매우 그렇다’는 5점, ‘그렇다’는 4점, ‘보통이다’는 3점, ‘그렇지 않다’는 2점, ‘매우 그렇지 않다’는 1점으로 평가하여 점수가 가장 높을수록 착용감이 우수한 결과로 해석하였다.

외관에 대한 관능평가를 위한 전문가 집단은 니트 업체에서 3년 이상 근무한 경력자 20명으로 구성되었으며, 평가단에게는 실험복에 대한 정보를 일체 제공하지 않았으며, 동일한 조건에

서 외관을 공정하게 평가할 수 있도록 하였다. 피험자 3명 중 1명을 선정하여 피험자에 의한 착탈의 평가와 동일하게 5점 척도로 평가하였고, 점수가 가장 높을수록 외관이 우수한 결과로 해석하였다. 평가의 결과 분석을 위해 분산분석(ANOVA)을 실시하였으며, 유의한 결과를 보인 항목은 집단 간의 비교를 위해 Duncan test를 사용하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 인장강신도

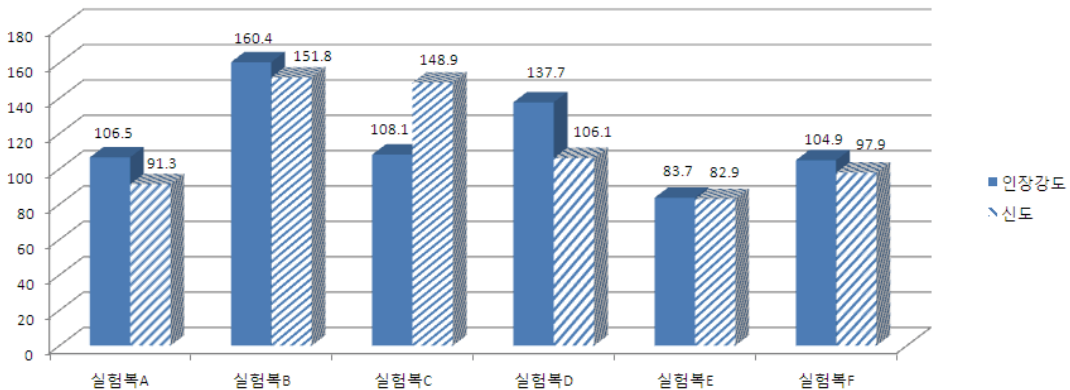
네크단 마무리 편성 방법을 달리한 6종류의 실험복의 인장강도와 신도를 측정된 결과는 <표 5>와 <그림 6>과 같다.

인장강도의 실험결과를 살펴보면, 실험복B>실험복D>실험복C>실험복A>실험복F>실험복E의 순으로 나타났다.

실험복B가 가장 우수한 결과를 나타내었는데, 이는 실험복B의 네크단의 끝마무리 편성방법이 잡아당기는 힘에 가장 잘 견디는 것으로 6종류의 실험복 중 내구성이 가장 우수한 것으로 불

<표 5> 실험복 종류에 따른 인장강신도(KS K 0815:2008, C.R.E 하프 그래브법)

	실험복A	실험복B	실험복C	실험복D	실험복E	실험복F
인장강도(N)	106.5	160.4	108.1	137.7	83.7	104.9
신도(%)	91.3	151.8	148.9	106.1	82.9	97.9



<그림 6> 실험복 종류에 따른 인장강신도

수 있다. 이러한 결과는 마무리 편성 과정에서 새로 생성된 뒷코가 앞코로 넘어와 겹쳐지게 되면서 코가 이중으로 형성되어 강도가 높은 구조로 이루어졌기 때문으로 판단된다.

다음으로 실험복D가 우수한 것으로 나타났는데, 편성방법에서 알 수 있듯이 앞코끼리 겹치지만 역방향으로 코가 겹치기 때문에 비교적 인장강도가 우수한 것으로 판단된다. 실험복C는 실험복D와 편성 원리는 같으나 실험복D보다 낮은 결과로 나타났는데, 이는 실험복C가 픽업 스티치 수가 더 적기 때문이라 사료된다. 픽업 스티치가 완전한 코는 아니지만 다른 마무리 코들과 연결되어 있기 때문에 물리적으로 당겨지는 힘이 가해질 때 강도에 영향을 미치는 요인이 되는 것으로 판단된다.

다음 순으로 나타난 실험복A는 가장 일반적이고 간단한 마무리 편성 방법으로 깔끔하게 표현되나 코의 구조가 얇은 싱글형태로 형성된 상태이기 때문에 인장강도는 그리 높지 않게 나타난 것으로 보인다. 다음으로 실험복F의 경우는 앞코와 뒷코가 엮이는 더블(double)형태로 형성되며, 2pitch 이동으로 인해 코가 당겨져 무리가 가는 상태가 되어 6가지의 편성 방법 중 가장 도톰하게 표현되어 인장강도가 비교적 낮게 나타난 것으로 판단된다.

마지막으로 실험복E의 경우는 앞코와 뒷코 모두 새로 생성되면서 서로 엮이게 되는 더블형태로 코의 밀집도가 높고 딱딱하여 인장강도가 가장 낮은 결과로 나타난 것으로 판단된다.

신도는 실험복B>실험복C>실험복D>실험복F>실험복A>실험복E의 순으로, 인장강도의 실험결과와 거의 비슷한 결과를 나타내었으며 실험복B가 가장 높게, 실험복E가 가장 낮게 나타났다. 실험복B가 가장 우수한 결과를 나타내었는데, 마무리하는 과정에서 마치 리브(Rib)편 구조의 형태가 되며 특히, 앞코는 (+)2nd stitch로 편성되므로 전체적으로 코의 여유량이 늘어나 신축성이 가장 우수하게 나타난 것으로 판단된다.

다음으로 실험복C와 실험복D의 순으로 나타났는데, 두 실험복의 편성 방법은 기본적으로 동일하지만 형성되는 픽업 스티치의 수가 다르다. 픽업 스티치는 넥크 부분이 물리적인 요인에 의해 잡아당겨질 때 이미 형성되어 있는 다

른 코에 편입되어 여유량을 부여하는 역할을 하는데, 실험복D보다 픽업 스티치 수가 적은 실험복C가 신도가 더 높게 나타난 이유는 픽업 스티치가 만들어진 후, 다음 픽업 스티치가 만들어질 때까지의 시간 간격 차이가 매 코마다 픽업 스티치가 형성되는 실험복D보다 크다. 따라서 픽업 스티치가 바늘에 걸려 있는 시간이 길수록 그만큼 늘어짐으로 인해 실험복의 코 여유량이 더 많아져 신축성에 영향을 준 것으로 사료된다. 또한 코가 늘어나는 데에는 한계가 있으므로 픽업 스티치의 수가 많아도 여유량에 영향을 미칠 수 있는 픽업 스티치의 수는 제한이 있는 것으로 판단된다.

다음 순으로 나타난 실험복F는 편성 시 앞뒤의 코가 엮이는 과정에서 두 코씩 새로운 코가 생성이 되는데 이중 한 코가 픽업 스티치가 되기 때문에 6종류의 실험복 중 가장 도톰하게 표현됨에도 불구하고 전체적으로 여유량이 있는 코의 구조가 되기 때문이라 판단된다.


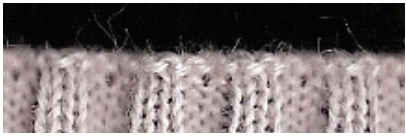










낮은 결과를 나타낸 실험복A와 실험복E를 살펴보면, 실험복A는 편성 과정에서 여유량을 부여할 수 있는 코가 생성되지 않기 때문에 신축성에 도움을 줄 수 있는 요인이 없어 신도에서는 낮은 결과로 나타난 것으로 보인다. 실험복E는 인장강도에서와 마찬가지로 신도에서도 가장 낮은 결과로 나타났는데, 마무리 과정에서 앞, 뒤의 코가 모두 새로 생성되어 서로 엮이면서 두꺼운 더블 구조로 형성될 뿐만 아니라 (+)2nd stitch나 픽업 스티치 같은 신축성을 부여할 수 있는 요소는 없기 때문이라 판단된다.

인장강신도의 실험결과를 정리하여 보면, 인장강도의 경우 마무리 코가 형성되는 구조에 따라 1×1리브편의 구조와 싱글형태의 경우가 강도에 있어서 좋은 결과를 나타내고, 뽁뽁하고 딱딱한 더블형태가 낮은 결과를 나타내었으며 신도의 경우에는 (+)2nd stitch와 픽업 스티치가 있는 경우가 좋은 결과를 나타내었고, 없는 경우는 낮은 결과를 나타내었다.

2. 착의평가

착의평가는 외관에 대한 관능평가와 피험자

<표 6> 실험복 종류에 따른 네크단의 마무리 코의 형태 및 편성시간

실험복 종류	겉	안	Knitting time
실험복A			21min 26sec
실험복B			21min 36sec
실험복C			20min 47sec
실험복D			20min 47sec
실험복E			17min 29sec
실험복F			19min 40sec

에 의한 착탈의 평가로 나누어 실시하였으며 그 결과는 <표 7>과 같다.

전면에 대한 외관평가에서는 모든 항목에서 유의한 차이가 나타났고, 실험복B가 모든 항목에서 대체로 높은 평가를 받았으며, 특히 옆목 점 위치의 적절함과 네크라인의 마무리 상태 항목에서 가장 높은 평가를 받았다. 실험복B 다음으로 실험복D는 마무리 편성원리가 동일한 실험복C보다 모든 항목에서 대체로 좋은 평가를 받았는데, 이는 마무리 편성 과정에서 픽업스티치가 매 코마다 일정하게 형성되어 밀도가 고르게 나타나 전체적인 외관에서도 좋은 결과가 나타난 것으로 사료된다. 반면, 실험복E는 실험복F보다 네크라인의 마무리 상태를 제외한 모든

항목에서 가장 낮은 평가를 받았는데, 인장강신도 측정 결과에서 알 수 있듯이 딱딱하고 신축성이 적어 착의상태에서도 네크 전체가 좁아 보인다는 의견이 있었다. 이로 보아, 마무리 편성 방법이 외관에도 영향을 미치는 것으로 분석된다.

후면에 대한 외관평가에서도 모든 항목에서 유의한 차이가 나타났으며, 뒷목 아래 군주름 여부 항목을 제외하고 실험복B가 대체로 좋은 평가를 받은 것으로 나타났다. 실험복A는 전면과 후면의 네크라인 모양의 적절함 항목에서 가장 높은 평가를 받은 것으로 나타났는데, 마무리 편성 시 앞코로만 이용하여 가볍고 얇은 싱글 형태로 이루어져 밀도가 고르게 표현되고 네

<표 7> 착의평가

평가항목		실험복A	실험복B	실험복C	실험복D	실험복E	실험복F	F값
외관에 의한 관능평가	전면							
	앞네크라인 모양의 적절함	4.80 (A)	4.40 (B)	3.40 (D)	3.95 (C)	1.30 (F)	1.60 (E)	215.71 ***
	앞목점 위치의 적절함	3.65 (B)	4.65 (A)	3.90 (B)	4.35 (A)	1.00 (D)	1.45 (C)	150.50 ***
	옆목점 위치의 적절함	3.80 (B)	4.35 (A)	4.00 (B)	4.65 (A)	1.00 (D)	1.50 (C)	189.14 ***
	네크라인의 마무리 상태	4.40 (B)	4.80 (A)	3.75 (C)	4.20 (B)	1.60 (D)	1.00 (E)	292.12 ***
	후면							
	뒤네크라인 모양의 적절함	4.90 (A)	4.40 (B)	3.70 (D)	4.00 (C)	1.30 (F)	1.60 (E)	236.54 ***
	뒷목점 위치의 적절함	3.80 (B)	4.40 (A)	4.00 (B)	4.65 (A)	1.00 (D)	1.45 (C)	192.34 ***
	뒷목아래 군주름 여부	4.50 (A)	4.05 (B)	3.75 (C)	4.75 (A)	1.00 (E)	1.65 (D)	216.04 ***
	네크라인의 마무리 상태	4.50 (B)	4.80 (A)	3.80 (D)	4.10 (C)	1.60 (E)	1.00 (F)	264.48 ***
전체	전체적인 외관	4.60 (A)	4.15 (B)	3.65 (C)	4.80 (A)	1.25 (E)	1.60 (D)	210.97 ***
피험자에 의한 착탈의 평가	착탈의 시 용이성	2.33 (C)	5.00 (A)	3.67 (B)	4.67 (A)	1.00 (D)	2.67 (C)	31.00 ***

***P<0.001

알파벳은 Duncan test 결과임(A>B>C>D>E>F)

크라인 모양이 안정적으로 보이기 때문이라 분석된다.

뒷목 아래 군주름 여부의 항목에서는 다른 항목에서 대체로 낮은 점수를 받은 실험복 E가 가장 높은 평가를 받았는데, 이는 낮은 신축성으로 인해 다른 실험복보다 착의상태에서 넥크 폭이 약간 좁아 보이지만 뒷네크가 약간 들뜨는 현상이 감소되는 효과를 나타낸 것으로 판단된다. 또한, 옆목점과 뒷목점 위치의 적절함 항목에서는 가장 높은 평가를 받았음에도 불구하고, 실험복D가 가장 낮은 평가를 받은 것으로 나타났는데, 이는 매 코마다 형성되는 픽업 스티치

로 인해 밀도는 고르게 표현되나 여유량이 많기 때문이라 분석된다.

착탈의 평가에서도 실험복B가 가장 높은 평가를 받았으며 실험복D, 실험복C, 실험복F, 실험복A, 실험복E 순으로 나타났다. 신도의 측정 결과와 비교하여 보면 동일한 결과로 나타났음을 알 수 있는데, 신도가 높을수록 착탈의 시 용이성 또한 가장 우수한 결과로 나온 것과 연관이 있다 판단된다.

픽업 스티치가 없는 실험복A의 경우는 딱딱하고 머리를 넣고 빼기가 불편하다는 의견이 있었으며, 실험복E는 착탈의 시 6종류의 실험복

중 가장 딱딱하고 신축성이 전혀 없어 매우 불편하다는 의견이 있었다.

V. 결론

본 연구에서는 무봉제 라운드 넥 폴오버의 가장 적절한 넥 형태 및 기능성과 심미성을 높일 수 있는 넥단 마무리 편성 방법을 알아보고자 끝마무리 편성방법이 다른 6종류의 실험복을 제작하여 인장강신도 측정 및 착의평가를 실시하였다. 인장강신도 측정 결과 모두 실험복 B가 가장 높고, 실험복E가 가장 낮은 것으로 나타났으며, 실험복B의 경우 신축성이 좋은 1×1 리브(Rib)편 구조로 이중으로 겹쳐지는 코의 형태와 (+)2nd stitch의 형성이 인장강신도에 모두 좋은 영향을 미친 것으로 판단된다.

반면 실험복E는 코의 구조가 두꺼운 더블형태로 앞뒤 코가 서로 엮이면서 밀집도가 높아지면서 딱딱하게 되고 신축성에 도움이 되는 (+)2nd stitch나 픽업 스티치가 전혀 만들어지지 않기 때문에 인장강신도에서 가장 낮은 결과로 나타난 것으로 판단된다. 실험복F의 경우, 신도에서는 픽업 스티치의 생성으로 인하여 신축성이 높은 결과로 나타났으나, 앞뒤 코가 엮이는 과정에서 두꺼운 구조로 형성되고, 2pitch 이동으로 인해 코가 무리하여 당겨져 인장강도는 낮게 나온 것으로 분석된다. 또한 실험복C와 실험복D는 실험복A와 같이 싱글 형태임에도 불구하고 코가 겹치는 순서와 방향이 다르고 픽업 스티치에 의한 여유량 부여로 인해 인장강신도에서 실험에서 실험복A보다 우수한 결과로 나타난 것으로 판단된다.

따라서, 끝마무리 편성 시 코가 이동하는 방식과 방향에 따라 서로 겹쳐지고 엮이는 형태가 달라지는데, 그 결과가 강도와 신도에 모두 영향을 준다는 것과 특히 (+)2nd stitch와 픽업스티치는 신축성 부여에 매우 중요한 역할을 한다는 것을 알 수 있었다.

착의평가에서는 전면과 후면, 전체 외관에서 실험복B가 대체로 모든 항목에서 높은 평가를 받았고, 실험복E가 가장 낮은 평가를 받은 것으로 나타났다. 또한, 피험자에 의한 착탈의 평가

에서도 실험복B가 가장 우수한 것으로, 실험복C가 가장 낮은 것으로 나타났는데, 이는 인장강신도 측정 결과와 거의 비슷하게 나타났다. 이러한 결과에 따라 실험복B가 기능성과 심미성에서 가장 우수한 것으로 사료되며, 끝마무리 편성 시 코가 형성되는 구조와 방법에 따라 착탈의 시 용이성과 외관에 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다.

그러나 실제로 무봉제 니트 업체에서 조사한 결과 현재 라운드 폴오버 생산 시 실험복C의 편성 방법을 가장 많이 채택하고 있는 것으로 나타났다. 또한, 무봉제 편기를 개발한 일본의 시마세이키 사(Shimaseiki Co.,Ltd)에서도 국내와 같이 실험복C의 편성 방법을 일반적으로 가장 많이 채택하고 있는 것으로 조사되었으며, 가장 이상적인 넥 끝마무리 부분의 사이즈는 양쪽으로 힘껏 잡아당겼을 때 최소 30cm 폭 이상이 되도록 편성하는 것을 권장하고 있었다.

이는 본 연구에서 인장강신도를 실험한 결과, 실험복B가 가장 좋은 결과로 나타났음에도 불구하고 실험복C의 편성방법을 가장 많이 채택하는 이유는 인장강도와 신도가 가장 좋다고 할 수는 없으나, <표 6>에서 볼 수 있듯이 편성 시간이 가장 짧아 생산성에 있어서 가장 경제적이기 때문이라 분석된다. 그러나, 외관에 대한 관능 평가에서 실험복C보다 실험복D가 대체로 높은 점수를 받았고, 편성 시간도 실험복C와 동일하므로 실험복D의 방법도 업체에서 고려해볼만한 가치가 있다고 사료된다.

넥라인 모양의 적절함 항목에서 가장 높은 평가를 받은 실험복A의 경우는 끝마무리 부분이 깔끔하게 표현되는 반면, 편성시간이 가장 오래 걸린다는 단점이 있으나 넥의 폭이 넓은 디자인과 고가의 상품인 경우에는 우수한 품질의 효과를 높일 수 방법으로 적용될 수 있을 것이라 판단된다.

따라서, 기능성이나 심미성 등 한 가지 우수한 점만을 보고 마무리 편성방법을 채택하기보다는 디자인뿐만 아니라 소재의 종류 및 상품 판매가격, 생산 효율성 등 여러 종합적인 면을 고려하여 가장 적절한 넥단의 끝마무리 편성 방법을 적용하는 것이 바람직하다고 하겠다.

본 연구에서 얻어진 결과를 토대로 관련업체

에서는 대량 생산 시 기준이 되는 정보와 데이터로 활용되어 무봉제 니트웨어의 단점 보완 및 기능성을 높이고 다양한 디자인 개발에 도움이 되었으면 한다. 또한, 소비자의 의견을 적극적으로 지속적으로 관찰하고 반영하여 무봉제 니트웨어의 품질과 기능성을 높일 수 있는 후속 연구가 꾸준히 이루어질 필요성이 있다고 사료된다.

Shima Seiki MFG.,LTD. (2000). *SWG-X Lecture Notebook First Edition*(p.4). Japan: Shima Seiki MFG.,LTD.

네이버 어학 사전. 자료검색일 2011. 12. 08. 자료출처 <http://dic.search.naver.com/search.naver>

참 고 문 헌

- 기희숙. (2006). *니트 플레이어스커트의 입체형상 평가를 통한 무봉제 편성방법 연구*. 한양대학교 대학원 박사학위논문.
- 기희숙. (2010). *가공 편직의류 생산제조분야 모듈 교재*. 서울: 한국산업인력공단(38).
- 기희숙. (2011). 3차원 형상측정에 의한 니트 플레이어스커트의 입체형상에 관한 연구. *한국의상디자인 학회지*, 13(2), 104-119.
- 기희숙, 김미주. (2010). 무봉제 스웨터의 몸판과 소매 연결 부위의 디자인에 관한 연구. *한국의상디자인 학회지*, 12(4), 137-147.
- 기희숙, 김영주, 서미아. (2005). 무봉제 완별편기의 생산방식에 관한 연구:Whole Garment 편기를 중심으로. *복식문화연구*, 13(2), 197.
- 김은애, 박명자, 신혜원, 오경화. (1997). *의류소재의 이해와 평가*. 교문사.
- 손희순, 김은희, 배진아. (2001). 니트 업체의 소재기획 및 생산·품질관리에 관한 실태 조사. *복식 51*(1), 80.
- 이신영, 김혜영. (2006). 해외컬렉션에 나타난 니트 아이템 경향 분석. *복식문화연구*, 14(5), 817.
- 최해주. (2008). 한국 니트 패션의 미적 특성에 관한 연구:패션 잡지에 나타난 국내 니트 디자인을 중심으로. *한국의상디자인학회지*, 10(3), 61-71.
- Barbara Abbey. (1971). *The Complete Book of Knitting*(88), USA : Dover Publications.Inc.
- Sandy Black.(2002). *Fashion in Knitwear*(10). UK: Thames & Hudson.
- 棒針あみ. (2008). 日本:ヴォーグ社.