

## 철도근로자 작업복 기능성향상을 위한 연구

- 착의평가를 중심으로 -

하 선 주\* · 최 혜 선<sup>+</sup> · 김 은 경\*\*

이화여자대학교 의류학과 석사\* · 이화여자대학교 의류학과 교수<sup>+</sup>  
· 서울디지털대학교 디지털패션전공 교수\*\*

### A Study on the Functional Improvement of Work Clothes for Railroad Workers

- Focused on Wearing Evaluation -

Seon-Ju Ha\* · Hei-Sun Choi<sup>+</sup> · Eun-Kyong Kim\*\*

Master Course, Dept. of Clothing & Textiles, Ewha Womans University\*

Professor, Dept. of Clothing & Textiles, Ewha Womans University<sup>+</sup>

Professor, Dept. of Digital Fashion, Seoul Digital University\*\*

(투고일: 2008. 3. 3, 심사(수정)일: 2008. 6. 13, 게재확정일: 2008. 7. 18)

#### ABSTRACT

This study aims to improve the uniform functionality of the workers who work in Electric Technology Division, Korea Railroad Corporation. Former study of questionnaire survey was taken to examine the current state of wearing working clothes for the workers. Based on the results of the former study, an experimental clothes, the functionality of which has improved in terms of design, materials, and patterns, was created, and existing working clothes and the created experimental clothes were compared through simulation wearing evaluation comprising appearance, activity adaptability, quantitiveness, and on-site adaptability evaluation comprising appearance and activity adaptability. The followings are the results of the study:

Simulation wearing evaluation is composed of 5subjects and 11experts specializing in costume, and as a result of evaluation the experimental clothes were evaluated superior to the existing working clothes in all items. On-site adaptability evaluation was conducted by workers in the Electric Technology Division, who are the subjects in this study. In that evaluation, the experimental clothes were also evaluated superior to the existing working clothes in all items. While the five subjects who participated in the simulation wearing evaluation move, the quantitative evaluation measured the distance of location transfer of the back length in the jacket and the distance of location transfer of the back waist in the trousers. As the distances in the experimental clothes were measured shorter than the distances in the existing working clothes, the subjective evaluation results are objectively supported.

Key words: uniform(유니폼), railroad worker(철도근로자), working clothes(작업복), wearing condition(착의실태), improved in functionality(기능성향상)

## I. 서론

철도는 에너지 효율성이 높고, 대기오염을 줄이고, 환경친화적이며, 선로의 점유면적이 도로에 비해 작은 등 미래 사회에 부족함이 없는 교통수단으로 볼 수 있다. 이러한 대량, 고속수송, 안전성, 경제성, 에너지 효율성 및 환경친화성의 우수한 장점을 가진 철도의 시설물과 차량 운행은 유지, 보수, 관리업무가 효율적으로 수행되어야 한다. 이에 안정적인 시설물과 열차운행을 위한 유지보수점검, 작업계획, 주요시설물의 정밀 점검, 검측장비운영, 장비 운영을 위한 검수, 상태점검 등의 작업이 효율적으로 이루어지기 위해, 철도 근로자들의 작업복을 구성하는 의복 재료, 의복 형태, 착의성능에 대해 연구가 필요한 실정이다.

철도 근로자들은 작업장의 먼지, 기름이나 오염에 노출된 상태에서 여름철 고온 환경에서 실외작업을 한다. 이러한 고온 환경에서의 작업은 열적 스트레스를 유발하여 작업능률을 저하시키는 원인이 될 수 있다. 또한 철도 근로자는 작업 종류, 특성을 고려하지 않은 획일화된 기능성이 거의 없는 일반 유니폼의 형태에서 크게 벗어나지 못한 작업복을 착용하고 있으며 각 부서의 작업요구 사항을 반영하지 못하고 있는 실정이다. 작업복에 대한 근로자들의 인식도 아주 낮은 편이라 할 수 있다.

이에 본 연구는 철도 전기기술단의 작업환경을 고려하여 작업능률을 향상시킬 수 있는 동작적응성, 쾌적성, 기능성이 향상된 작업복을 제안하여 철도 전기기술단 하복 작업복 개발에 도움이 되고자 한다. 앞서서 진행된 선행 연구<sup>1)</sup>에서 한국철도공사 기술본부 내 전기기술단의 근로자를 대상으로 설문조사를 실시하여 근로자의 작업복 착용실태를 파악하였고, 이를 토대로 본 연구에서는 현행 작업복에 대한 설문조사 결과 문제점으로 지적된 사항들을 개선하기 위해 디자인, 소재, 패턴을 전면적으로 수정하여 개선된 작업복을 설계하고자 한다. 또한 현행 작업복과 제작된 실험복을 비교평가하기 위하여 모의 착의 평가와 현장 적응성 평가를 실시하여 개선된 작업복 형태를 제시하고자 한다.

한국철도공사의 기술분부는 차량기술단, 시설기술단, 전기기술단으로 나뉘는데, 그 중 기능적 작업복을 가장 필요로 하는 전기기술단 작업복 개발에 연구의 범위를 제한하고자 한다. 따라서 한국철도공사 전기기술단의 전철전력팀, 정보통신팀, 신호제어팀의 근로자를 대상으로 하복 작업복의 디자인, 소재 및 패턴을 중심으로 다루고자하며 3팀의 작업환경을 고려하여 전기기술단의 하복 작업복을 개발하는데 연구의 범위를 제한하고자 한다.

## II. 연구방법 및 절차

### 1. 실험복 설계

본 연구에서는 선행연구<sup>2)</sup> 착의실태 결과를 토대로 디자인 측면에서는 운동 시에 신장변화가 큰 부위에 기능성을 더한 디테일을 디자인 요소로 사용하여 설계하였다. 소재측면은 전체적으로 흡한 속건 소재를 사용하였고, 디자인 요소로 이용한 디테일을 부분적으로 적용하여 생리적 쾌적성을 유지할 수 있도록 하였으며 활동성 측면에서는 작업 동작 및 자세를 고려하여 부분적으로 패턴을 입체적으로 설계하였다. 실험복은 선행연구<sup>3)</sup>의 설문조사 결과 가장 많이 착용하는 현행 작업복의 상의 100호, 하의 32호 호칭을 캐드작업한 패턴을 기준으로 설계하였다.

### 2. 착의 평가 내용 및 분석방법

모의 착의 평가의 관능 평가방법은 외관 적합성 평가와 동작적응성 평가로 구분해서 이루어졌으며 정량적 평가는 동작에 따른 의복의 위치 이동길이를 측정하였다. 착의 평가 결과의 차이 검증을 위해서 빈도분석과 t-test를 실시하였다. 또한 현장 적응성 평가방법은 외관 평가와 동작적응성 평가로 구성되었으며 착의 평가 결과는 빈도분석과 t-test로 분석하였다.

착의 평가에 참가한 남자 피험자는 반팔 티셔츠와 팬티, 양말을 착용, 안전화를 신고 현행 작업복과 실험복을 각각 착용하고 평가에 참가하였다. 모의착의 평가 피험자는 사전에 상의 100호, 하의 32호를 착용

〈표 1〉 30대 남자 피험자 신체 측정치

단위 : cm

구분	번호	항목	30대 피험자(n=5)	전기기술단 근로자(n=10)	Size Korea
			Mean(S.D)	Mean(S.D)	Mean(S.D)
일반적 사항	1	나이(세)	35	34.3(3.9)	30대
	2	키	174.9(2.6)	170.5(4.7)	171.0(5.5)
	3	몸무게(kg)	71.5(2.8)	67.0(4.5)	72.2(1.0)
너비 항목	4	앞폭	37.3(3.8)	38.7(1.7)	36.6(2.1)
	5	뒤폭	37.4(1.1)	39.9(2.5)	41.0(2.8)
둘레 항목	6	가슴둘레	92.5(2.2)	97.3(4.1)	97.5(5.8)
	7	허리둘레	82.8(4.6)	84.8(6.0)	83.8(7.5)
	8	엉덩이둘레	102.8(3.2)	97.0(3.1)	95.3(5.4)
길이 항목	17	등길이	45.9(0.6)	46.5(2.2)	42.8(3.0)
	19	팔길이	57.6(1.9)	56.6(2.9)	57.6(2.6)

하는 30대 남자 5명을 선택하였고, 현장적응성 평가는 같은 호수를 착용하는 전기기술단 근로자 10명을 선택하였다. 〈표 1〉 피험자의 일반적 사항을 나타내었다.

### 1) 모의 착의 평가 방법

#### (1) 외관 적합성 평가

외관 평가자 구성은 착장상태의 외관과 치수적합성관련 문항으로 구성되었으며 평가자 구성은 피험자 평가와 전문가 평가를 나누어 실시하였다. 피험자 평가는 피험자 5명 각각 현행 작업복과 실험복을 착용하고 편안하게 선 자세에서 거울에 앞, 뒷모습을 비춰보면서 외관 및 치수적합성에 대해 평가하였으며, 전문가 평가는 11명의 전문가가 피험자의 외관 및 치수적합성 상태를 평가하도록 하였다.

#### (2) 동작 적응성 평가

동작적응성 평가는 외관 평가와 동일한 조건하에서 실시하였으며 평가자 구성은 동작 적응성 평가와 활용 적합성 관련 문항으로 구성되었다.

동작적응성 평가는 일정 동작을 3회 이상 반복한 뒤 각각의 동작에 해당하는 항목에 편함·불편함 정도를 평가하였다. 기본 동작은 실제 전기기술단 근로자들이 작업 시 많이 하는 동작으로 구성하였다. 활용 적합성 평가는 현행 작업복과 실험복에 동일하게 해당하는 주머니 사용 용이성에 대한 평가로 구성되었다.

### (3) 정량적 평가 방법

정량적 평가는 피험자가 특정 동작을 취했을 때 현행 작업복과 실험복의 상의 밑단과 하의 뒤허리 기준점 위치 이동을 보다 객관적으로 평가하기 위해 이동 길이를 측정하였다. 평가 내용은 동작 전 상의 밑단 길이와 하의 뒤허리 기준점을 각각 표시하여 상체를 앞으로 90° 굽히기, 상체를 45° 굽히고 조그려 앉기 동작을 취한 후 상의 밑단 위치 이동길이와 하의 뒤허리 위치 이동길이를 측정하였다.

### 2) 현장 적응성 평가 방법

현장 적응성 평가자 구성은 한국철도공사 전기기술단 근로자 중 30대이며 상의 100호, 하의 32호를 착용하는 조건을 만족하는 피험자 10명과 피험자의 외관 및 치수 상태를 평가하는 평가자 26명으로 구성되었다. 평가자는 각각 10명의 피험자와 동일한 소속팀 기술자로 구성되었다. 총 평가자는 36명이 평가자에 응하였다.

평가 방법, 평가 문항과 평가 척도는 앞에 기술한 모의 착의 평가의 내용과 동일하다.

## Ⅲ. 연구결과 및 고찰

### 1. 실험복 설계

선행연구<sup>4)</sup>의 설문조사 결과를 바탕으로 실험복은

조사대상자 352명중 상·하의 각각 174명(49.4%), 122명(34.7%)으로 가장 높은 빈도를 나타내었던 상의 100 size와 하의 32 size 기준으로 현행 긴소매점퍼형태의 상의와 긴 바지 형태는 유지하면서 작업복의 패턴을 변형하여 전기기술단 근로자에게 적합한 작업복을 제작하였다.

### 1) 디자인 설계

설문조사 결과, 색상과 디자인에 대한 불만도가 높았기에 선호하는 색상의 회색을 주색으로 하여 소매, 상의 후면에 배색의 조화를 주었으며 로고와 반사테이프를 디자인 요소로 이용하여 장식적 효과를 줄 수 있도록 설계하였다. 실험복 디자인구성에 사용한 디테일 요소와 특성을 살펴보면 다음과 같다.

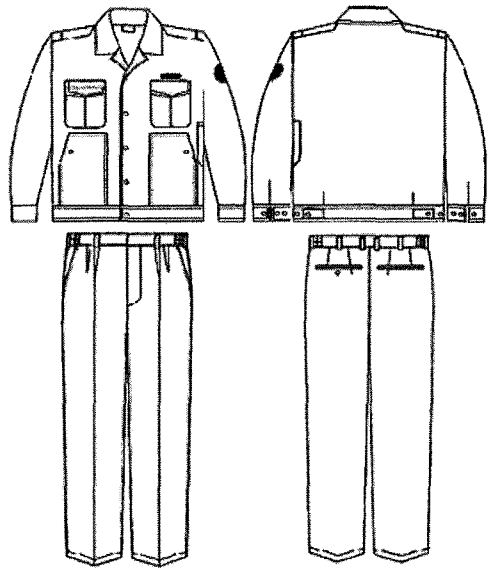
의복내의 미세기후는 쾌적감의 결정적 요소로 여러 요인에 의해 영향을 받게 되지만 의복의 개구부 특성에 의한 영향도 크다고 할 수 있다. 따라서 철도 근로자 작업 시 불쾌감과 스트레스를 줄이고 통기성을 위해 겨드랑이 부위에 '무'와 소매·바지 끝 옆솔기에 메쉬소재의 '무'를 삽입하였고 등부위에 '트임'을 설계하였다.

주머니는 기능성과 심미성을 모두 충족시킬 수 있는 중요한 역할을 하므로<sup>5)</sup> 기능성을 위한 디자인 포인트로서 주머니를 이용하였다. 주머니가 많아 물품수납이 용이하다는 설문조사 결과를 토대로 상·하의에 작업을 방해하지 않는 범위 내에서 최대한 주머니를 설계하였다. 휴대폰주머니와 볼펜주머니는 가슴위치에서 같이 사용할 수 있도록 이중주머니로 설계하였고, 양쪽 가슴주머니는 신분증이나 수첩, 간단한 작업재료 등과 같은 물품을 넣을 수 있도록 디자인 하였다. 설문조사 결과, 상의와 조끼 아래주머니에 '공구를 많이 수납한다'는 응답이 높아 본 연구에서 제작한 실험복 상의 아래주머니에 공구걸이를 부착하였으며 공구를 걸 수 있도록 주머니는 입체적으로 설계하였다. 하의 카고 주머니도 수납이 용이하도록 입체감을 주었다.

지퍼는 내부적으로 숨겨지는 콘솔지퍼를 달거나 플랩을 덮어 간결한 외관을 줄 수 있도록 하였다. 활동시의 열적 균형을 유지하기 위해 환기를 촉진시킬

수 있도록 겨드랑이뿐만 아니라 소매와 바지 옆솔기 아래부위에 지퍼를 달아 개폐조절을 할 수 있도록 하였으며 주머니 사용시 물품이 빠져나옴으로 불편하다는 설문조사 결과로 주머니에 지퍼를 부착하여 기능성을 가미하였다.

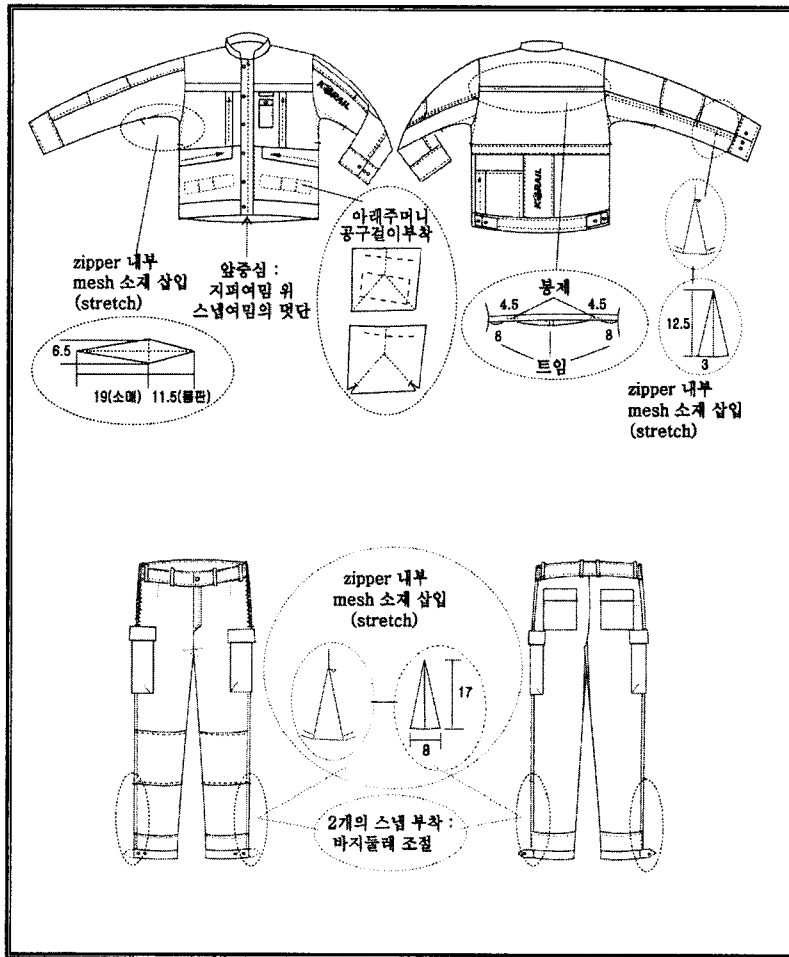
설문조사 결과, 앞여밈 방법으로 지퍼를 선호한다는 응답이 높았지만 면담 시 스넵은 착·탈에 편리성을 제공한다는 근로자들의 의견을 수렴하여 지퍼와 스넵, 2중으로 처리하여 두 가지 여밈방법을 각각의 기호에 맞게 선택하여 사용할 수 있도록 하였다. 현행 작업복에서의 상의 밑단둘레와 커프스 둘레 조절 기능은 그대로 유지하였으며 실험복 바지 밑단에 스넵을 달아 둘레 조절이 가능하도록 디자인 설계하였다. 기존 유니폼은 <그림 1>에 전체 실험복의 완성도는 <그림 2>에 나타내었다.



<그림 1> 기존 유니폼 상하의 도식화

### 2) 소재 설계

작업복의 소재에서 요구도가 가장 큰 항목으로 취급성(세탁의 난이성), 이화학적 저항성(열, 땀, 기름, 약품에 대한 내구성), 기계적 성질(인장강도, 충격강도, 내마모성), 위생기능(통기성, 흡습성)과 촉감 등을 들 수 있다<sup>6)</sup>.



〈그림 2〉 실험복 디자인 설계 내용 및 실험복 완성도

실의 작업이 많은 전기기술단 근로자들은 무더운 기후와 지열로 인한 높은 기온에서의 작업환경으로 인하여 많은 땀을 배출하여 불쾌감을 초래하게 되어 의복의 생리학적 스트레스가 증가하게 되며 오염으로 인한 잦은 세탁으로 작업복의 내구성 또한 요구되어진다.

여름용 작업복은 액체상태의 땀을 흡수하는 기능과 땀이 피부에서 재빨리 천의 표면으로 흡수되어 작업자가 건조한 느낌을 지닐 수 있어야함으로 땀을 빨리 흡수, 배출하여 열적 쾌적성을 향상시킬 수 있는 고습발한, 다량발한, 고온, 고습채운상승 등으로

인하 눅눅함, 끈적거림, 유한, 의복 감김, 작열감 등의 불쾌감을 해소시켜주는 기능을 가진 소재인 흡한 속건성의 소재<sup>7)</sup>를 필요로 한다. 이에 따라, 폴리에스테르 100%인 고기능 쾌적성 섬유인 흡한 속건성 섬유 Coolever<sup>TM</sup> 소재를 상·하의용 작업복 소재로 사용하였으며, 부분적으로 땀이 많이 배출되는 등 부위와 겨드랑이 부위에 mesh소재를 사용하여 쾌적성에 도움을 줄 수 있도록 설계하였다. 또한 오염이 심한 부위로 조사된 상의 아래주머니, 팔꿈치, 소매끝, 바지 주머니부분, 무릎, 바지 끝 부위에 오염방지 소재인 Teflon<sup>®</sup>를 사용하였으며 작업 시 가시성을 높여

<표 2> 현행 작업복과 실험복의 겹감소재의 물리적 특성 비교

시험 항목	시험결과		시험방법
	현행 작업복	실험복	
혼용률(%)	폴리에스테르65 울 35	폴리에스테르 100	KS K 0210
조직	평직	평직	육안관찰법
단위중량(g/m <sup>2</sup> )	150	104.9	KS K 0514
두께(mm)	0.47	0.20	KS K 0506
밀도	경사	105	KS K 0511 C법
	위사	96	
인장 강도(N)	경사	680	KS K 0520 (그래브법)
	위사	590	
인장 신도(%)	경사	37.5	
	위사	26.9	
세탁치수 변화율(%)	경사	±3	KS K 0465
	위사	±3	
마찰견뢰도(급)	건	4	KS K 0650 (크로크미터법)
	습	4	
세탁견뢰도(급)	변퇴색	4	KS K 0430 A-1법
	오염	4	
땀 견뢰도(급) (산성/알칼리)	변퇴색	4/4	KS K 0715
	오염	4/4	
흡수속도(mm-10분)	경사	-	KS K 0815 B법
	위사	-	
일광견뢰도(급)	4	4	KS K 0700
방추도(%)	-	2.2	KS K 0552 외관법
건조속도(g/202.5cm)	-	0.67	KS K 0815 B법

안전성을 부여하기 위해 소매, 바지 옆선부위와 상의 앞·뒤에 재귀반사 소재를 사용하였다.

### 3) 패턴 설계

#### (1) 상의 패턴 설계

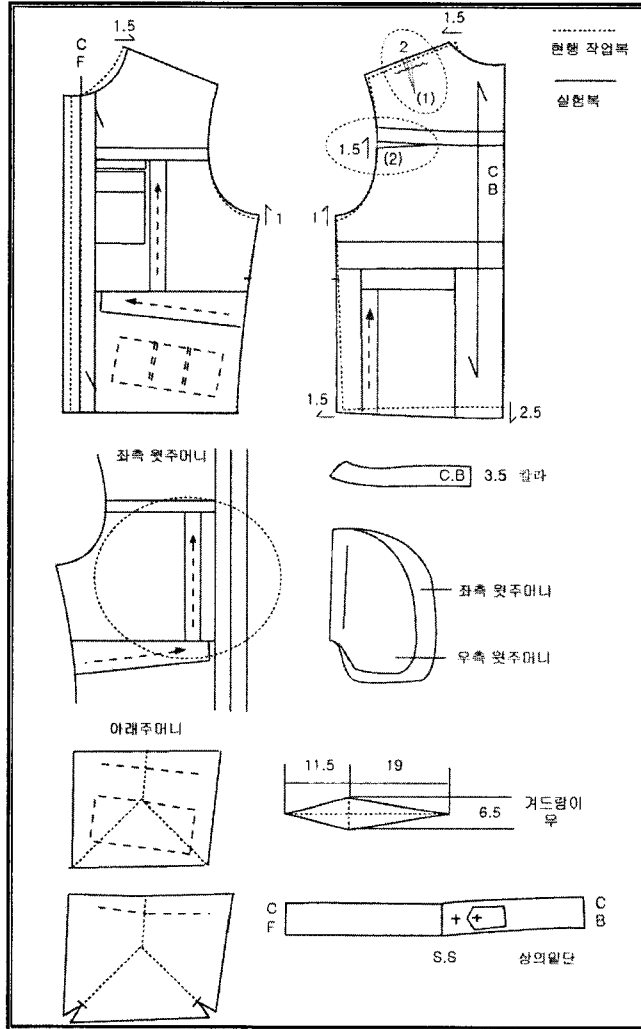
선행연구<sup>8)</sup> 설문결과 나타난 등부위와 겨드랑부위, 상체를 굽혔을 때 상의 등길이의 당겨 올라감에 대한 불편을 해결하기 위하여 다음과 같이 실험복을 설계하였다.

본 연구 실험복은 상의 몸판의 겨드랑이의 불편함을 해결하는 방법으로 진동깊이를 1cm 올리고 소매산을 1cm 낮추었다. 또한 겨드랑이 부위에 길이방향으로 콘솔지퍼를 부착하여 지퍼 안쪽으로 너비6.5cm 길이 20.5cm(겨드랑이를 중심으로 상의 옆선 11.5cm/소매 19cm)의 '무'를 삽입하여 활동성과 통기성을 줄 수 있도록 설계하였다. 또한 진동깊이가 1cm 올라감

으로써 상대적으로 옆선의 길이가 늘어남으로 세로 방향의 옆선 신장 변화에 적응될 수 있도록 하였다.

전기기술단 작업 시 많이 움직이는 동작 중 하나는 팔 구부리는 동작으로 나타났다. 팔 구부리는 동작으로 인해 의복구속이 이루어지지 않도록 현행 작업복의 평면적인 한 장 소매를 절개하여 팔의 휘어짐을 감안하여 두 장 소매로 제작하였고 또한 소매산을 1cm 낮추어 제작하였다. 소매의 입체화는 팔꿈치 선을 기준으로 위로 2cm, 아래로 3cm 위치에서 1cm씩 벌려 입체적으로 설계함으로써 팔의 움직임을 보다 편하게 하였다.

본 연구에서는 트임을 이용하여 등의 당김을 해소하기 위하여 목뒤점에서 17cm 내려온 곳에서 트임을 넣어 활동 시 벌어질 수 있도록 설계하였다. 트임 길이를 너비만큼 다 트임을 주지 않고, 앞·뒤겨드랑 시작점에서 8cm까지는 트임부분, 8cm 위치부터 4.5cm 분량만큼 스트처를 주어 봉제하였다. 또한 트



<그림 3> 실험복 상의 패턴

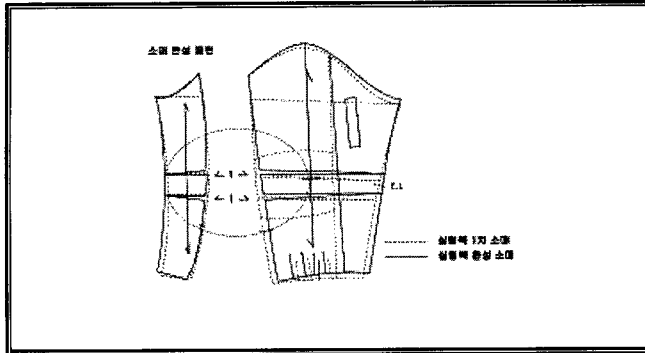
입의 중심부위에서 윗부분과 아래부분을 연결하는 기둥을 부착하여 활동성을 크게 저하하지 않는 범위 내에서 벌어지는 양에 제한을 두었다.

상체를 굽힐 때 등길이가 당겨올라가 불편하다고 조사되었지만 전기기술단 중 전철전력팀 면담 시 상의길이가 너무 길면 안전벨트 착용에 불편함을 준다는 의견을 수렴하여 현행 작업복의 옆선의 길이와 동일하게 맞추는 범위 내에서 등길이 2.5cm만을 추가하여 보완하였다.

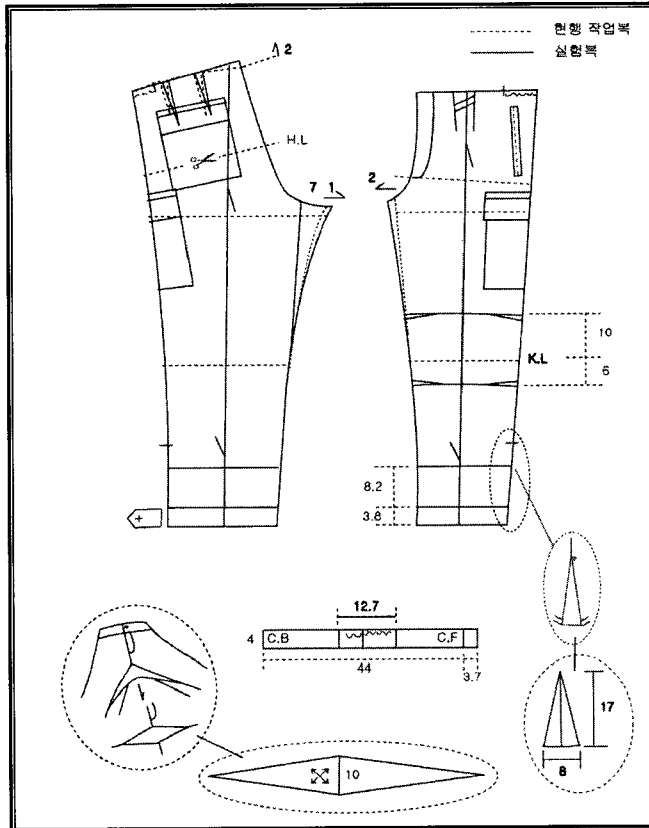
현행 작업복의 어깨패턴은 평면적으로 설계되어

있다. 이를 수정보완하기 위해 실험복에서는 어깨 뒷면 형상에 따라 어깨에 다트를 넣어 자연스럽게 곡면화할 수 있도록 입체적으로 패턴으로 변화시켰다. 요크 부분에 트임으로 인한 절개가 있기 때문에 다트를 요크 절개선으로 1.5cm이동시키고 0.5cm분량은 이세 처리하고 곡면 처리하여 인체의 형태를 따르게 하였다.

실험복의 디자인과 소재의 변화로 현행 작업복 상의 밑단의 주름이 실험복 외관에 적합하지 않다고 판단하여 현행 작업복의 상의 밑단의 주름을 없애고



<그림 4> 실험복 소매패턴



<그림 5> 실험복 하의패턴

주름분(2cm)의 치수를 실험복 상의 밑단 옆선에서 1.5cm 추가하였고 나머지 분량 0.5cm는 이세 처리하여 상의 밑단 치수는 동일하게 적용하였다.

이상에서 살펴본 바와 같이, 현행 작업복의 불편사항을 개선하였으며 <그림 3>, <그림 4>는 현행 작업복의 불편사항을 개선한 실험복 상의 패턴이다.



(2) 하의 패턴 설계

본 연구 설문조사 결과, 쪼그려 앉기, 상체 90° 굽히기 동작에서 엉덩이 부위, 살부위가 당긴다고 조사되었다. 이를 해소하기 위하여 먼저, 현행 작업복의 엉덩이둘레 치수와 살앞뒤길이 치수를 측정하였다. 현행 작업복 엉덩이둘레 치수는 108cm로 피험자의 평균치수보다 10cm이상의 여유분을 가지고 있었지만 살앞뒤길이(73.7cm)는 일반인 피험자와 Size Korea에서 조사된 30대 남자 평균 신체치수보다 작게 조사되었다. 철도 피험자의 평균치수(72.2cm/3.8%)보다는 1.5cm 여유량이 있는 것으로 조사되었다.

그러나 박재경, 임원자<sup>9)</sup> 연구를 살펴보면, '웅크려 앉기, 허리 90° 굽히기 동작별 세로 간격량 변화에서 웅크려 앉기 동작 9.2cm(13.6%), 허리 90° 굽히기 동작 14.3cm(21.1%) 증가한다'고 설명한다. 따라서 현행 작업복은 살앞뒤길이의 치수 부족으로 엉덩이 부위도 함께 불편함을 느낀 것으로 해석할 수 있을 것이다. 또한 최혜선<sup>10)</sup> 연구에서는 작업활동에서 가랑이에 긴장을 더할 경우 여유분을 주거나 별도의 조

각이나 무를 삽입하여 여유분을 추가하여 활동성을 증진시킨다고 한다. 이에 본 연구에서는, 두 문헌연구를 참고하여 실험복 설계 시 살부위의 불편함을 해소하기 위해 살앞길이를 2cm, 살뒤길이에 3cm의 여유량을 추가하였고, 10cm폭 바이어스 방향의 '무'를 설계하였다.

쪼그려 앉는 동작에서의 무릎부위의 당김은 무릎선을 기준으로 위로 10cm, 아래로 6cm 위치에 7.5cm 길이, 너비 1.5cm 다투 4개를 넣어 입체적으로 패턴을 설계하여 보완하였다.

상체를 숙이는 동작에서 '하의 뒤흠리 당겨 내려가 약간 불편하다'를 개선하기 위하여 엉덩이 선을 절개 후 벌려 뒤흠리선을 2cm 정도 올려주었다.

바지부리는 스냅을 달아 조절할 수 있도록 하였으며 바지단 옆술기에 17cm 길, 8cm 폭의 메쉬소재로 무를 삽입하여 통기성에 도움을 줄 수 있도록 하였다. <그림 5>은 현행 작업복의 불편부위를 개선한 하의 패턴이다.

<표 3> 현행 작업복과 실험복 외관적합성 비교 평가 결과

항목	피험자		t-값	전문가		t-값
	현행작업복	실험복		현행작업복	실험복	
	Mean (S.D)	Mean (S.D)		Mean (S.D)	Mean (S.D)	
소재 촉감	2.40(0.55)	4.80(0.45)	-7.59***	2.87(0.94)	4.69(0.50)	-12.60***
전체적인 색상	2.40(0.55)	4.80(0.45)	-7.59***	2.49(1.00)	4.69(0.47)	-14.82***
상의 외관	2.60(0.89)	4.80(0.45)	-4.92***	2.65(1.11)	4.84(0.37)	-18.83***
칼라 모양	2.60(0.55)	4.80(0.45)	-6.96***	3.27(0.99)	4.22(0.90)	-5.25***
반사테일 후면위치	3.00(0.71)	4.80(0.45)	-4.81***	3.93(1.02)	4.71(0.50)	-5.13***
상의 윗주머니 위치	3.80(0.45)	4.80(0.45)	-3.54***	3.24(0.92)	4.71(0.53)	-10.25***
상의 아래주머니 위치	3.60(0.55)	4.60(0.55)	-2.89**	3.75(1.06)	4.89(0.31)	-7.70***
*상의 윗주머니 크기	3.20(0.45)	4.40(1.34)	-1.90	3.65(0.99)	4.67(0.75)	-6.11***
*상의 아래주머니 크기	3.00(0.71)	5.00(0.71)	-4.47***	4.60(1.15)	4.84(0.54)	-1.38
로고 상징성부여	2.80(0.84)	4.80(0.45)	-4.71***	1.98(0.91)	4.87(0.39)	-21.62***
로고 전체적 디자인과의 조화	2.40(0.55)	4.40(0.55)	-5.77***	2.51(0.81)	4.76(0.43)	-18.18***
하의 전체적 외관	2.40(0.55)	4.40(0.89)	-4.26***	3.38(0.89)	4.71(0.50)	-9.64***
하의 앞주머니 형태	3.20(0.84)	4.20(0.84)	-1.89	3.80(0.93)	4.78(0.42)	-7.14***
하의 뒷주머니 형태	3.00(0.71)	4.20(0.84)	-2.45*	3.53(1.03)	4.73(0.45)	-7.89***

\* : p<.05 \*\* : p<.01 \*\*\* : p<.001

- 음영은 유의차가 나타난 항목에 해당된다.

- 항목에서 \* : 9점 척도 (1점: 매우작다 ← 5점: 적당하다 → 9점: 매우크다)

- 그 외 항목 : 5점 척도 (1점: 매우나쁘다 ← 5점: 좋다)

## 2. 실험복 착의 평가 결과

### 1) 모의 착의 평가 결과

#### (1) 외관 적합성 평가 결과

착장상태의 외관 적합성 평가는 크기항목 및 팔꿈치와 무릎의 방오소재의 위치, 등 트임 위치 적합성에 대해서는 9점 척도(긍정적 평가 5점을 기준으로 1점, 9점에 가까울수록 부정적 평가)를, 나머지 항목에 대해서는 5점 척도(1점에 가까울수록 부정적, 5점에 가까울수록 긍정적 평가)로 평가하였다. 피험자와 전문가 집단의 외관 적합성 평가 결과는 <표 3>과 같다.

피험자 집단에서는 외관평가결과 상·하의 거의 모든 항목에서 실험복이 현행 작업복보다 더 좋은 평가를 얻었으며 현행 작업복과 실험복에 대한 평가한 값의 유의차를 알아보기 위하여 t-test를 실시한 결과, 상의 윗주머니 크기와 하의 앞주머니 형태에 대한 평가 항목을 제외하고 나머지 항목에서는 모두 유의한 차이가 나타났다.

전문가 집단에서도 전반적으로 외관평가의 거의 모든 항목에서 실험복의 외관이 더 좋은 평가를 얻었으며, t-test를 통해 현행 작업복과 실험복의 유의차를 살펴본 결과, 상의 아래주머니의 크기 항목을 제외한 나머지 항목에서 모두 유의차가 나타났다.

소재 촉감에 대한 평가 항목에서는 실제로 착용한

피험자들의 점수가 전문가들의 점수보다 높게 나타났다. 이 결과는 시각적으로 인식하는 소재의 촉감과 실제 착용하여 피부로 느끼는 촉감에 대한 차이가 있다고 해석할 수 있을 것이다.

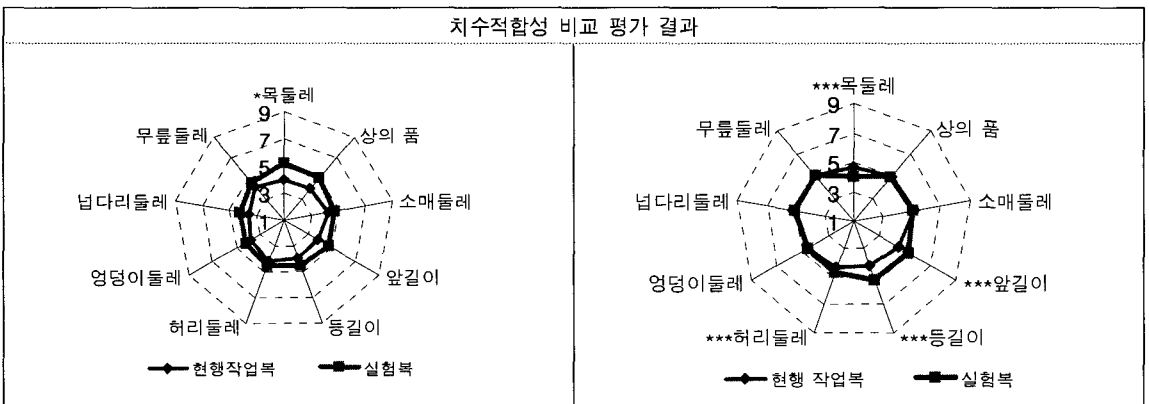
로고의 위치와 크기의 변화가 현행 작업복보다 만족도가 높게 나왔다. 상표가 트렌디하게 인식되는지 아닌지에 따라 상품의 운명은 달라질 수 있다<sup>11)</sup>는 연구처럼, 디자인 요소로 사용한 로고를 다양한 위치로 변화시켜 철도만을 위한 로고에 대해 이미지 메이킹을 시도한 것에 대한 평가점수라 본다.

전체적인 색상과 외관은 두 집단에서 모두 높게 나타났지만 칼라의 모양에 대한 전문가의 평가점수는 4.22점으로 피험자집단보다 낮은 점수를 받았다. 본 연구의 실험복의 스탠드칼라는 목의 형태에 따라 입체적으로 제작하였지만 목에 피트되어 낮은 점수를 받은 것으로 판단된다. 수정되어야 할 사항으로 보여진다.

외관적합성 평가 중 치수 적합성에 대한 평가는 현행 작업복과 실험복을 비교 평가하였다. <그림 6>, <그림 7>은 현행 작업복과 실험복의 치수 적합성 비교평가는 모든 항목을 9점 척도(1점: 매우작다 ← 5점: 적당하다 → 9점: 매우크다)로 평가하였다

그 결과, 상의 품의 치수에서 피험자집단에서는 실험복에 '적당하다' 5점으로, 전문가 집단에서는 '약간 작다'의 평가결과가 나왔다. 또한 상의 앞길이의 치수적합성 평가에 대한 결과도 전문가들은 실험복

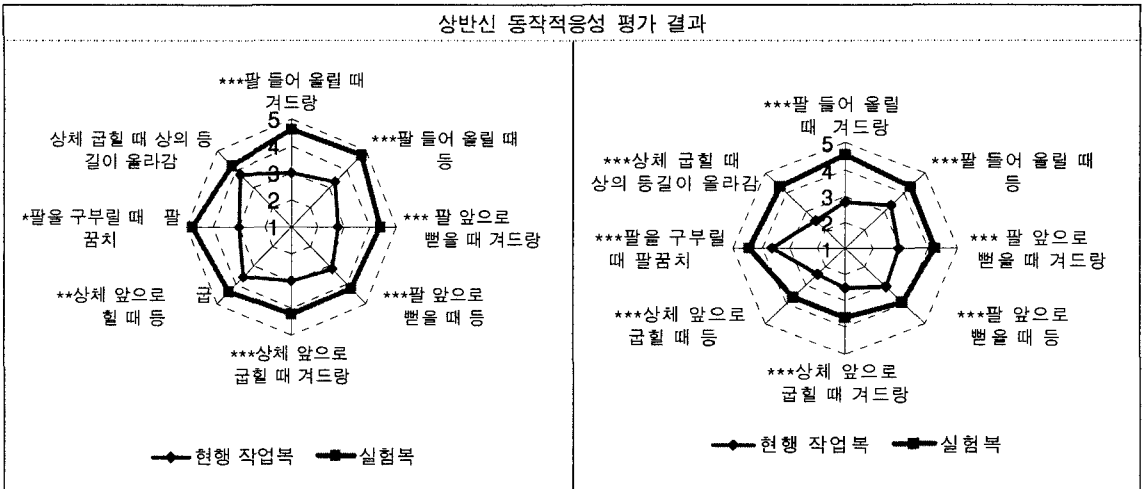
치수적합성 비교 평가 결과



<그림 6> 피험자집단 결과

<그림 7> 전문가집단 결과

상반신 동작적응성 평가 결과



〈그림 8〉 피험자집단 결과

〈그림 9〉 전문가집단 결과

의 앞길이가 '약간 길다' 5.20점 평가하였고 피험자들은 '약간 짧다' 4.80점으로 평가되었다. 두 작업복 모두 품의 치수와 앞길이 치수는 동일하게 제작되었지만 두 평가집단에서는 상반된 의견이 제시되었다. 이는 실험복 소재의 중량은 현행 작업복보다 가볍고, 딱딱하지 않은 소재라<sup>12)</sup> 전문가집단은 시각적으로 품이 좁다고 느낄 수 있을 것이며 반대로 실험복을 착용한 피험자집단은 소재의 가벼움으로 품이 적당하다고 느낄 수 있을 것이라고 생각된다.

(2) 동작 적응성 평가

① 동작 적응성 평가 결과

두 작업복의 동작적응성을 알아보기 위하여 피험자 집단과 전문가 집단은 정해진 동작을 3회 이상 취한 후 편한 정도를 5점 척도(1점: 매우당긴다 ← 5점: 편하다)로 평가하였고, 피험자와 전문가 집단을 나누어 실시하였다. 현행 작업복과 실험복에 대해 비교평가한 값의 유의차를 알아보기 위하여 t-test를 실시하였다.

상반신 동작에서는 팔을 들어 올릴 때 겨드랑이와 등부위의 편한 정도, 상체 45° 숙이고 다리 50cm정도 앞으로 벌린 상태에서 팔을 뻗을 때의 겨드랑이, 등부위의 편한 정도, 상체를 90°정도 숙일 때 겨드랑이, 등부위의 편한 정도와 상의 등길이가 당겨 올라가는

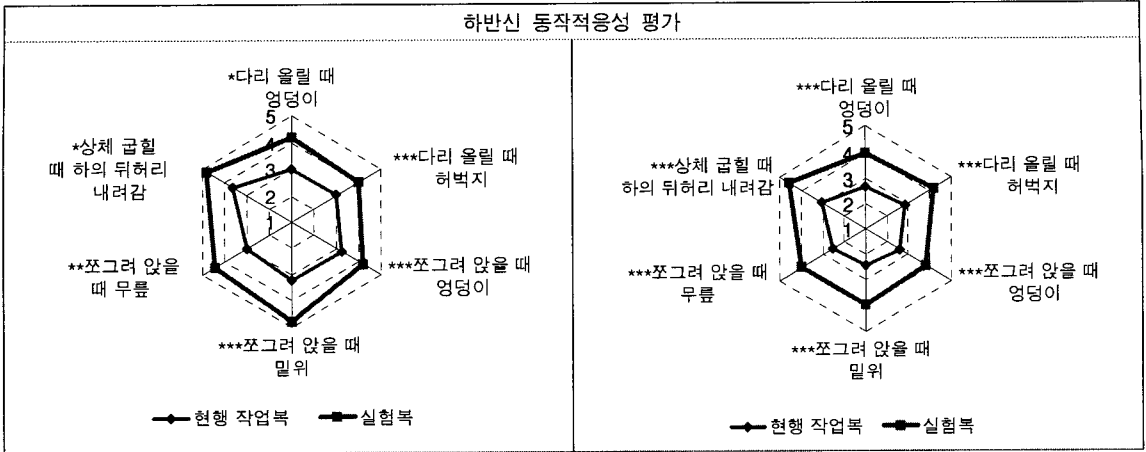
정도를 평가하였다. 피험자 집단의 결과를 보면 팔 동작에서는  $p < .001$ 수준에서 통계적으로 유의한 차가 나타났으며 이 결과는 겨드랑이에 '무'를 삽입하여 팔 동작을 보다 용이하게 설계하여 높은 평가를 얻은 것으로 해석할 수 있으며 등부위가 현행 작업복보다 편한 이유는 트임을 넣어서 등부위의 당김을 어느 정도 해소되었기 때문으로 볼 수 있을 것이다.

상체를 굽힐 때 등길이의 당겨 올라가는 정도를 평가한 점수는 실험복이 낮게 나타났지만 유의한 차는 나타나지 않았다. 전기기술단의 전철전력팀 근로자들과 면담시 등길이가 너무 길면 안전벨트 착용시 불편하다는 응답에 의해 실험복 제작시 현행 작업복보다 등길이를 2.5cm 길게 하였지만 편한 정도에는 크게 영향을 미치지 못한 것으로 보여진다. 전반적으로 실험복의 동작적응성이 더 좋은 것으로 나타났다.

전문가 집단의 결과는 모든 항목에서  $p < .001$ 수준에서 통계적으로 유의한 차가 나타났으나 현행 작업복과 실험복 모두 피험자 집단의 평가 점수보다는 낮은 점수분포를 가진다. 〈그림 8〉, 〈그림 9〉는 각각 피험자와 전문가 집단의 상반신 동작에 대한 적응성 평가 결과이다.

하체 동작으로는 한 다리 90°올릴 때, 엉덩이부위와 넓다리부위의 편한 정도, 쪼그려 앉는 동작에서 엉덩이, 가랑이, 무릎부위의 편한 정도, 상체를 앞으

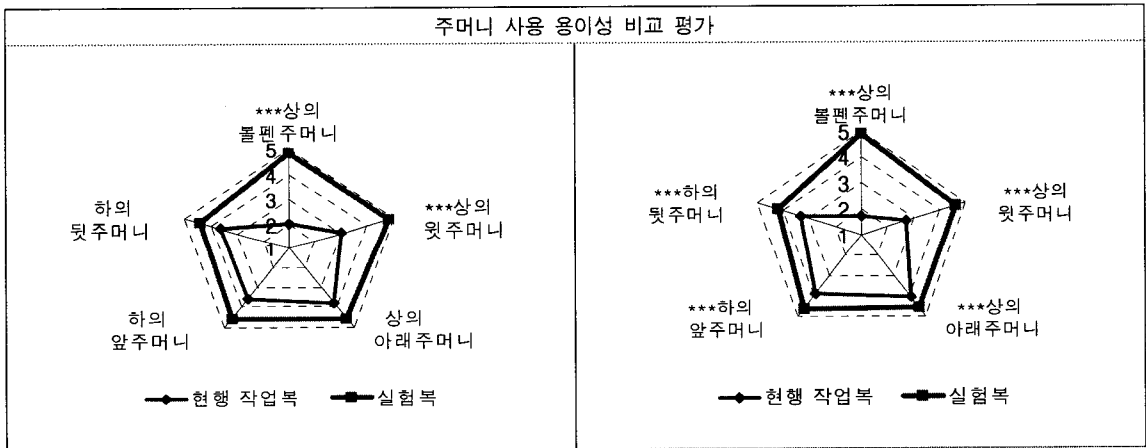
하반신 동작적응성 평가



<그림 10> 피험자 집단 결과

<그림 11> 전문가 집단 결과

주머니 사용 용이성 비교 평가



<그림 12> 피험자집단 결과

<그림 13> 전문가집단 결과

로 숙일 때 하의 뒤희리가 당겨 내려가는 정도를 평가하였다.

그 결과, 두 집단 각각 모든 항목에서 유의한 차이가 나타났고 특히, 전문가집단에서는 실험복의 모든 부위에서 p<.001 수준에서 유의한 차이가 나타나 실험복의 동작적응성이 월등한 것으로 평가되었다.

다리 90° 올리기, 조그려 앉기 동작의 경우, 엉덩이 둘레의 치수에서 두 작업복간의 차이는 두지 않았지만 살았뒤길이 치수를 5cm 크게 설계한 것과 가랑이에 바이어스 방향의 '무'를 제작한 것이 활동성에서 좋은 평가를 얻은 것으로 해석할 수 있을 것이

다. 또한 송명건 외<sup>13)</sup> 연구에서 피부에 의한 동작 구속은 마찰저항력이나 피부 중량 등에 의해 유발된다고 하였다. 따라서 마찰저항력이 작을수록, 피부 중량이 적을수록 동작구속력은 저하될 것이다. 이러한 연구 결과처럼 실험복에 사용된 소재의 특성도 가동성 향상에 영향을 끼쳤다고 볼 수 있을 것이다.

무릎을 굽히는 동작의 경우는 무릎부위에 다트를 넣어 입체적으로 설계하여 활동성을 부여한 결과이다. <그림 10>, <그림 11>는 각각 피험자와 전문가 집단의 하반신 동작에 대한 적응성 평가 결과이다.

**② 활용 적합성 평가 결과**

실험복과 현행 작업복의 주머니 사용이 용이한지에 대하여 피험자와 전문가 집단을 나누어 평가하였다. 두 작업복을 비교 평가하는 항목은 5점 척도(1점: 매우당긴다 ← 5점: 편하다)로 평가하였다. 두 작업복에 대해 비교평가한 값의 유의차를 알아보기 위하여 t-test를 실시하였다.

주머니 사용이 용이한가에 대한 결과, 전문가 집단은 p<.001 수준에서 현행 작업복과 실험복의 모든 항목에서 유의한 차이가 나타났다. 상의 불펜주머니 사용 용이성에 대한 평가에서는 두 집단 모두에서 현행 작업복보다 상당히 높은 점수로 평가 되었는데 이 결과는 실험복의 불펜주머니는 왼쪽 가슴에 위치해 있기 때문에 현행 작업복에서 상의 왼쪽 옆술기에 부착이 되어 있는 주머니보다는 사용이 용이하다는 것으로 해석할 수 있다. 현행작업복에서 상의 윗주머니 입구에 '불만족한다'에 응답율이 높게 나왔다. 이를 개선하여 실험복에서는 상의 윗주머니 입구를 세로로 바꾸어 제작하였다. 그 결과 피험자집단, 전문가집단의 평가에서 사용 용이성에 대한 평가점수가 높게 나왔다. 설계의 적합성을 객관적으로 뒷받침한 결과라고 볼 수 있을 것이다. <그림 12>, <그림 13>은 주머니 사용 용이성에 대한 비교 평가 결과이다.

**(3) 정량적 평가 결과**

작업 시 상의 밑단과 하의 뒤희리의 위치 이동길

이를 알아보기 위하여 피험자 5명에게 2가지 동작을 취하게 하고 동작 후의 이동길이를 줄자를 이용하여 측정하였다.

평가 결과는 <표 4>와 같다. 동작 전에 상의 밑단 위치를 하의에 표시하고 '상체 앞으로 90° 굽히기', '상체 45° 숙여 쪼그려 앉기' 동작 후에 상의 밑단 위치의 이동길이를 측정할 결과 실험복 수치가 현행 작업복보다 작게 측정되었다. t-test를 통하여 현행 작업복과 실험복의 유의차를 살펴본 결과, 모든 동작에서 모두 유의한 차가 나타났다.

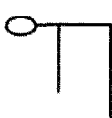

특히, '쪼그려 앉기' 동작에서 실험복이 더 좋은 결과를 얻었다. 이는 하의 엉덩이선을 기준으로 하여 뒷중심을 벌려 허리선을 2cm정도 올렸고 살았길이를 2cm, 살뒤틀길이 1cm 늘림으로 인한 결과라 해석할 수 있다.

**2) 현장 적응성 평가 결과**

**(1) 외관 적합성 평가 결과**

철도 평가집단에서의 외관에 대한 평가 결과에서, '로고의 상징성 부여', '하의 뒷주머니 형태' 항목을 제외한 나머지 항목에서는 현행 작업복과 실험복에 대한 평균평가점수에서 유의한 차가 나타났으며 상·하의 거의 모든 항목에서 실험복이 현행 작업복보다 우수한 것으로 평가되었다(<표 5>). '전체적인 색상', '칼라 모양에 대한 평가(5점 척도) 결과는 다른 항목의 평가 점수에 비해 비교적 낮게(3.72점/3.67점) 나타났다. 실험복에만 설계된 항목의 평가결과에서도 색상관련 항

<표 4> 현행 작업복과 실험복의 정량적 비교 평가 결과

동작	Mean(S.D)	Mean(S.D)		t-값
		현행 작업복	실험복	
상체 앞으로 90° 굽히기 	상의	13.3 (0.6)	12.1 (0.3)	4.1*
	하의	5.5 (0.4)	4.6 (0.3)	3.9*
상체 앞으로 45° 굽혀 쪼그려 앉기 	상의	12.9 (0.6)	9.1 (0.3)	12.7***
	하의	5.2 (0.3)	4.1 (0.3)	6.1***

\* : p<.05 \*\* : p<.01 \*\*\* : p<.001

〈표 5〉 현행 작업복과 실험복 외관적합성 비교 평가 결과

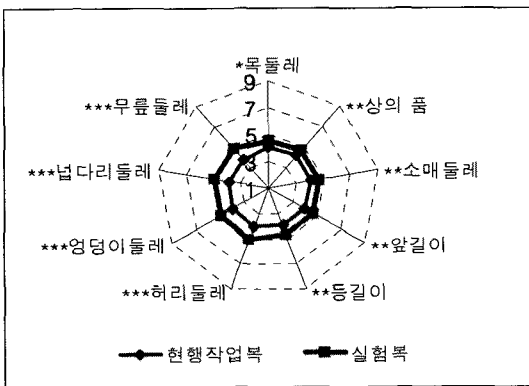
항목	철도 평가단		t-값
	현행 작업복	실험복	
	Mean (S.D)	Mean (S.D)	
소재 촉감	2.39 (0.77)	4.44 (0.74)	-11.62***
전체적인 색상	2.03 (0.81)	3.72 (1.00)	-7.88***
상의 외관	2.39 (0.87)	4.06 (0.86)	-8.17***
칼라 모양	2.33 (0.86)	3.67 (0.99)	-6.11***
반사태잎 후면위치	3.42 (1.11)	4.22 (0.76)	-3.60***
상의 윗주머니 위치	3.39 (0.84)	4.11 (0.89)	-3.55***
상의 아래주머니 위치	3.47 (0.85)	4.36 (0.72)	-4.80***
*상의 윗주머니 크기	3.67 (0.96)	4.17 (1.16)	-2.00*
*상의 아래주머니 크기	3.64 (1.15)	4.47 (0.91)	-3.41***
로고 상징성부여	3.44 (1.16)	3.92 (0.97)	-1.88
로고 전체적 디자인과의 조화	3.03 (1.13)	4.14 (0.83)	-4.74***
하의 전체적 외관	2.50 (0.81)	4.50 (0.78)	-10.70***
하의 앞주머니 형태	3.36 (0.87)	4.47 (0.74)	-5.86***
하의 뒷주머니 형태	3.33 (0.86)	4.39 (0.80)	-5.38

\* : p<.05 \*\* : p<.01 \*\*\* : p<.001

- 항목에서 \* : 9점 척도 (1점: 매우작다 ← 5점: 적당하다 → 9점: 매우크다)

- 그 외 항목 : 5점 척도 (1점: 매우나쁘다 ← 5점: 좋다)

목에서는 다른 항목에 비해 비교적 낮은 만족도를 나타내었으며 로고관련 항목에서는 유의적 차이는 보이지 않았으나 현행작업복보다 우수한 평가를 받았다.



〈그림 14〉 철도 평가단의 치수적합성 비교평가 결과

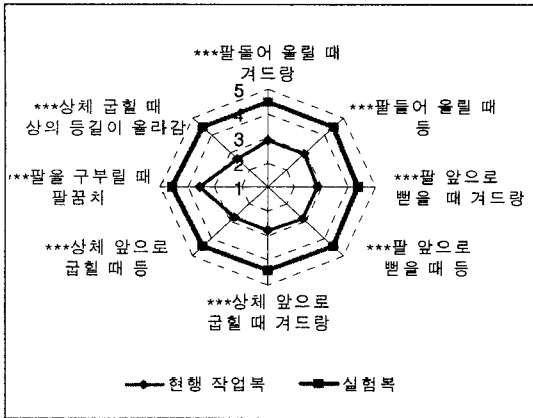
치수적합성 평가는 외관 적합성 평가와 동일한 평가방법으로 9점 척도(5점에 가까울수록 긍정적 평가이며 1점, 9점에 가까울수록 부정적 평가)로 평가하였다. 그 결과, 치수적합성관련 모든 항목에서 유의차가

나타났으며 실험복 제작 시 상의 품, 소매둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레 치수는 두 작업복간의 차이를 두지 않았으나 모의 착의 평가결과와 같이 높은 점수를 받았다. 이는 소재의 특성에 따른 착용감에 영향을 받은 것으로 해석할 수 있을 것이다. 〈그림 14〉는 현행 작업복과 실험복의 치수적합성 비교 평가 결과이다.

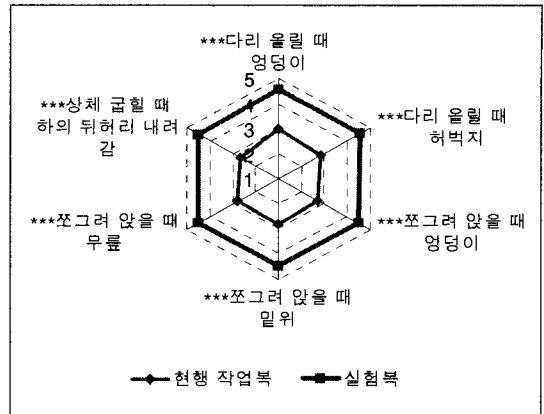
(2) 동작 적응성 평가

① 동작 적응성 평가 결과

상반신 동작 평가 결과 철도 평가단 결과는 모든 동작에서 p<.001 수준에서 통계적으로 유의한 차가 나타났으며 실험복의 동작 적응성 평가에 높은 점수를 나타내었다. 팔을 들어 올릴 때 겨드랑이와 등부위의 편한 정도 및 상체를 45°이고 다리 50cm 정도 앞으로 벌린 상태에서 팔을 뻗을 때의 겨드랑이와 등부위의 편한 정도에 대한 평가 결과, 현행 작업복보다 실험복에 만족도가 높은 것은 겨드랑이에 '무' 삽입과 등부위 '가르트입' 을 설계하여 활동성을 증가시킨 결과로 해석할 수 있을 것이다. 특히, 팔 앞으로 굽힐 때 팔꿈치부위의 편한 정도에서 높은 점



〈그림 15〉 철도 평가단의 상반신 동작적응성 평가 결과



〈그림 16〉 철도 평가단의 하반신 동작적응성 평가 결과

수를 받은 것은 소매의 입체적 변형으로 팔꿈치부위의 당김에 대한 불편사항이 해소된 결과이다.

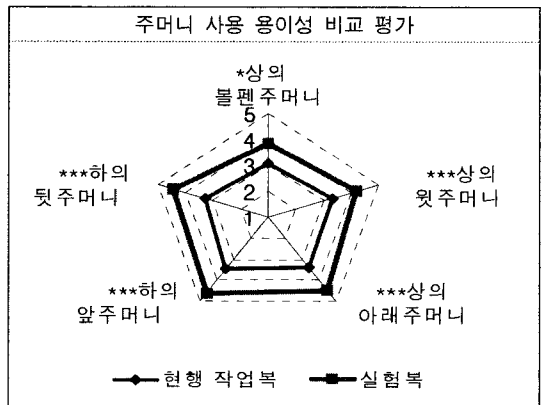
하반신 동작 평가 결과 모든 항목에서  $p < .001$  수준에서 유의한 차가 나타나 실험복의 동작적응성이 월등한 것으로 평가되었다. 특히, 다리 90° 올릴 때 엉덩이부위, 허벅지부위, 조그려 앉는 동작에서 엉덩이부위에 높은 평가점수를 나타내었다. 이 결과는 엉덩이둘레 치수는 두 작업복간의 차이는 두지 않았지만 살앞뒤길이 치수를 5cm 크게, 가랑이에 바이어스 방향의 '무'를 제작한 것이 활동성에서 좋은 평가를 얻은 것으로 해석할 수 있을 것이다. 이는 둘레 항목의 불편함을 그 부위에 여유량 추가없이 기능적 디테일의 추가와 연계된 다른 부위의 치수 변화만으로도 충분히 불편함을 해소하여 활동성을 증가시킨 결과라고 볼 수 있다. 무릎을 굽히는 동작의 경우는 무릎부위에 다트를 넣어 입체적으로 설계하여 활동성을 부여한 결과이다. 〈그림 16〉는 철도 평가단의 하반신 동작에 대한 적응성 평가 결과이다.

② 활용 적합성 평가 결과

실험복과 현행 작업복의 주머니 사용이 용이한지에 대하여 평가하였다. 두 작업복을 비교평가하는 항목은 5점 척도(1점: 매우당긴다 ← 5점: 편하다)로 평가하였고 두 작업복에 대해 비교평가한 값의 유의차를 알아보기 위하여 t-test를 실시하였다.

주머니 사용이 용이한가에 대한 현행 작업복과 실험

복의 모든 항목 비교 평가 결과 모든 항목에서 유의한 차이가 나타났다. 상의 불편주머니 사용 용이성에 대한 평가에서는 모의 착의 평가결과, 피험자와 전문가집단에서의 평가결과는 아주 낮은 평가점수를 받았지만 철도 평가단은 실험복에서 불편주머니 사용 용이성에 대하여 다른 평가집단의 평가점수보다 높지는 않았다. 철도 평가단은 현행 작업복의 불편주머니 사용에 익숙해져 있어서 위치변화에 적응시간이 필요한 것으로 해석할 수 있다. 철도 평가단은 상의 주머니보다는 하의 주머니사용에 더 높은 평가점수를 받았다. 〈그림 17〉은 철도 평가단의 현행 작업복과 실험복 주머니 사용 용이성 비교평가 결과이다.



〈그림 17〉 철도 평가단의 주머니 사용 용이성 평가 결과

## IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 앞서 진행된 선행연구에서 조사된 한국철도공사 전기기술단 근로자 작업복의 불편사항과 문제점을 바탕으로 전기기술단 근로자의 작업환경을 고려하여 쾌적성 및 동작적응성을 향상시킨 하복 작업복을 제시하고 개발된 유니폼을 기존 유니폼과 비교 평가하고자 하였다.

### 1. 실험복 설계

선행연구 설문조사 결과를 디자인, 소재, 패턴에 반영하여 활동성과 쾌적성을 향상시킨 실험복을 설계하였다.

#### 1) 디자인 설계

작업복 색상은 선호 색인 회색에 배색을 주어 색상의 변화를 주었으며 **KORAIL** 로고, 반사테이프 주머니, 트임 등을 디자인 요소로 사용하였다. 상의는 핸드폰·볼펜주머니를 제외한 상의의 모든 주머니는 내부에 제작하였으며 현행 작업복의 앞중심 스냅여밈과 주머니의 벨크로 및 단추여밈은 지퍼로 설계하였으며 덧단을 대어 지퍼의 손상을 최소화할 수 있도록 하였다. 하의는 바지단을 작업자의 발목둘레에 맞도록 2개의 스냅을 달아 조절 할 수 있도록 디자인하였다.

#### 2) 소재설계

쾌적성을 향상시키기 위해 상·하의 소재는 쾌적성 폴리에스테르 섬유인 Coolever™ 소재를 사용하였고, 땀의 배출을 위하여 겨드랑이에 mesh 소재를 '무'로 사용하였다. 소매와 바지 끝 옆솔기 통기성 향상을 위해 통풍구를 제작하였다. 상의 아래주머니, 팔꿈치부위, 소매 끝, 무릎부위, 엉덩이부위, 바지 끝의 오염이 쉽게 되는 부위에는 오염방지 소재인 Teflon® 소재를 사용하였으며 작업 시 가시성을 높여 안전성을 부여하기 위해 가슴부위, 등부위, 소매, 바지옆선에 재귀반사 소재를 사용하였다.

### 3) 패턴설계

활동성을 향상시키기 위하여 상의는 진동깊이와 소매산을 1cm 줄이고, 겨드랑이에 '무'를 삽입하였고 소매형태는 입체적으로 변형시켰다. 또한 등부위에 '가로트임'을 넣어 활동 시 벌어질 수 있도록 설계하였다. 하의는 가랑이에 '무'를 제작하였고 무릎부위에 다트를 넣어 입체적인 패턴으로 설계하여 활동성을 부여하였다.

### 2. 착의 평가

외관평가, 동작적응성 평가, 정량적 평가로 구성된 모의 착의 평가와 외관평가, 동작적응성 평가로 구성된 현장 적응성 평가를 실시하였다.

모의 착의 평가는 5명의 피험자 집단과 11명의 의복구성관련 전문가 집단으로 구성되어 이루어졌으며, 평가 결과 실험복이 모든 항목에서 현행 작업복보다 더 우수한 평가를 받았다. 현장 적응성 평가는 본 연구 대상인 철도 전기기술단 근로자에 의해 이루어졌으며 철도 평가자들에 의해서도 실험복이 현행 작업복보다 모든 항목에서 우수한 평가를 받았다. 특히, 동작적응성 평가에서 상의 겨드랑이 '무'의 삽입과 등부위 '가로트임' 설계, 하의에 활동성을 위해 설계된 가랑이 '무' 제작은 세 평가단 모두에서 높은 평가를 받았다. 이 결과는 작업 시 활동성을 증가시켜 높은 평가를 얻은 것으로 해석할 수 있을 것이다.

또한 개발된 실험복과 현행 작업복을 비교평가하기 위하여 정량적 평가를 실시하였다. 정량적 평가는 모의 착의 평가 5명의 피험자에 대해 동작 시 상의 등길이의 위치 이동길이와 하의 뒤허리 위치 이동길이를 측정된 결과로 상체 굽힘에 상의 뒤 밑단의 위치 이동길이 변화와 하의 뒤허리선의 위치 이동길이 변화는 실험복이 현행 작업복보다 더 작게 측정되었다. 이를 통해 관능평가 결과를 객관적으로 뒷받침해 주었다.

작업환경에 적절한 작업복의 필요성에 대한 인식이 낮아 2500명 근로자들의 모든 의견을 수렴하는 어려움, 전기기술단의 직종 간 작업환경을 모두 만족시키는 작업복 설계에 대한 어려움과 연령대가 높은



근로자는 기능성을 갖춘 작업복의 형태보다는 제복으로서의 상징성을 더 추구하는 경향 등의 현실적인 어려움이 있었다. 또한 저가 낙찰제도로 작업복의 개선 정도에 한계가 있을 것으로 예측되나 전기기술단 각각 팀의 작업환경에 필요한 작업복에 대한 설계가 이루어져야 할 것이다. 본 연구에서 제안한 실험복이 2007년 하복 작업복 개발에 도움이 되기를 바란다.

## 참고문헌

- 1) 하선주, 최혜선, 김은경 (2008). 철도근로자 작업복 개발을 위한 착의실태조사. 복식, 58(1), pp. 90-103.
- 2) 위의 책, pp. 90-103.
- 3) 위의 책, pp. 90-103.
- 4) 위의 책, pp. 90-103.
- 5) 박우미, 박춘덕, 이귀례, 나정은 (2002). 운동기능성과 심미성을 고려한 아웃도어 웨어의 디자인개발연구. 복식, 52(8), pp. 29-39.
- 6) 이현영, 홍경희 (1994). 각도에 따른 작업복 소재의 물성 및 주관적 감각 변화. 충남생활과학연구지, 7(1), pp. 15-26.
- 7) 김주용, 구지은 (2004). 정신물리학적 방법을 이용한 스포츠 웨어용 직물의 흡한 속건성 평가. 한국의류학회지, 42(1), pp. 143-153.
- 8) 하선주, 최혜선, 김은경. 앞의 책, pp. 90-103.
- 9) 박재경, 임원자 (1994). 슬랙스원형의 밑위앞뒤길이 여유분에 관한 연구. 한국의류학회지, 18(5), pp. 602-614.
- 10) 최혜선, 손부현, 도월희, 김은경, 강여선 (2003). 테크 니컬 웨어 설계. 수학사.
- 11) 차임선 역 (2003). 마리오마호니·사라 E. 브래독. 스포츠테크. 예경.
- 12) 조길수 (2006). 최신의류소재. 시그마프레스(주).
- 13) 송명전, 박순자 (1998). 기능복. 수학사.