

## 철도근로자 작업복 개발을 위한 착의실태 조사

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

이화여자대학교 의류학과\* · 이화여자대학교 의류학과 교수<sup>+</sup> ·  
배화여자대학교 의상디자인학과 겸임교수\*\*

## A Study on the Wearing Conditions of Working Clothes for Railroad Workers

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

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

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

Concurrent Prof., Dept. of Fashion Design, Baewha Women's University\*\*

(2007. 10. 24 투고)

### ABSTRACT

This study aims to examine the current state of wearing working clothes for the workers who work in Electric Technology Division, Korea Railroad Corporation, to identify inconveniences and problems in relation to the working clothes, and based on the examination, to find a way to improve them, creating a design of summer working clothes that will have more advanced functionalities including activity adaptability and comfort. Survey was conducted through direct observation and interview for Electric Railway Power Team. A total of 352 copies were collected and analyzed. Based on the results of questionnaire, an experimental clothes, the functionality of which has improved in terms of design, material, and patterns, was created. The followings are the results of the study.

Easy activity, design, and comfort are required as functions of working clothes. In design related questions, the survey shows high dissatisfaction in the color of existing working clothes, and preferred colors are dark blue and gray. With regard to the method of zipping up the front side, zippers are preferred. Although many pockets on the existing working clothes have high satisfaction, dissatisfaction to pocket format is high. In material related questions, lower dissatisfaction is indicated for the sense of touch, ventilation and sweat absorption. It is shown that the areas frequently polluted include the lower part of pocket, the edges of sleeves and elbow areas on the jacket. The frequently polluted area of the trousers include knee areas, the edges of pants and buttocks. With regard to the areas where the workers felt discomfort when motion, discomfort is highly indicated with armpits and back on the jacket. Also discomfort is highly indicated with crotch, buttocks and knee areas on the trousers. In material related questions, lower dissatisfaction is indicated for the sense of touch, ventilation, sweat absorption

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

## I. 서론

철도교통은 1950년대까지는 주요 기간수송수단으로서 중추적인 역할을 수행해 왔으나 1960년대부터는 도로중심시대를 맞이하면서 점차 위축되어 왔다. 그러나 육상교통의 90% 이상을 도로에 의존하고 있는 우리나라의 경우 자동차 위주의 교통체계는 환경훼손은 물론 사회적 비용이 상대적으로 높기 때문에 지금과 같은 자동차 위주의 교통체계는 사회의 지속적 가능한 발전을 이루기 어려워 철도산업의 중요성이 다시금 부각되고 있다. 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 수행되어져야 한다. 이에 안정적인 시설물과 열차운행을 위한 유지보수점검, 작업계획, 주요시설물의 정밀 점검, 견측장비운영, 장비 운영을 위한 검수, 상태점검 등의 작업이 효율적으로 이루어지기 위해, 철도 근로자들의 작업복을 구성하는 의복재료, 의복 형태, 착의성능에 대해 연구가 필요한 실정이다.<sup>1)2)</sup>

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 한국철도공사 기술본부내 전기기술단(전철전력/정보통신/신호제어)의 근로자를 대상으로 설문조사를 실시하여 근로자의 작업복 착용실태를 파악하고, 이를 토대로 작업 시 동작적응성, 쾌적성, 안전성 및 심미성을 향상시켜 전기기술단 작업 현장에 정착·활용될 수 있는 하복 작업복 디자인을 제안하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 설문조사목적 및 설문지 구성

본 연구의 설문조사는 한국철도공사 전기기술단 근로자의 작업복, 파손부위, 오염부위, 휴대물품, 작업 시 동작의 불편사항 및 문제점을 조사하여 전기기술단 근로자들의 작업복 개선을 위한 기초 자료를 수집하기 위한 것이다. 설문지는 전기기술단 근로자들과의 직접 면담과 관찰을 통해 문제점을 파악하고 예비설문지를 작성하였다. 예비설문지는 서울 용산전기분소에 근무하는 근로자를 대상으로 2006년 9월 26일부터 9월 29일까지 실시하였으며, 면담과 예비 설문 조사 결과를 바탕으로 수정, 보완하여 설문지를 완성하였다. 설문지는 총 38문항으로 구성되었으며 설문내용은 조사대상자의 일반적 문항 5문항, 디자인에 관한 문항 15문항, 작업복 소재관련 문항이 8문항, 활동성에 관한 문항이 10문항으로 구성되었다.

설문지에서 조사대상자의 일반적인 사항은 연령, 키, 몸무게, 근무분소, 근무경력에 관한 문항으로 이루어졌다. 디자인에 관한 문항에서는 조끼 착용 만족도와 선호 여밈 방법, 가시성의 필요성 유무, 휴대 물품, 색상에 관한 문항으로 구성하였다. 소재에 관한 문항으로는 소재의 불만사항과 오염부위, 파손부위에 관한 문항으로 구성하였고 활동성에 관한 문항으로는 현재 착용하는 작업복의 치수, 작업 시 동작에 따른 불편 부위에 관한 문항으로 구성하였다.<sup>3)4)</sup>

### 2. 설문조사대상 및 조사기간

2006년 10월 26일부터 11월 16일까지 한국철도공사 전국 전기기술단을 대상으로 설문조사를 실시하였고, 총 600부의 설문지를 회수하였으나 기입이 미비한 248부를 제외한 총 352부를 분석 자료로 사용하였다.

### 3. 설문분석방법

자료분석은 SPSS 12.0을 사용하다. 설문문항에 대한 빈도분석과 다중응답분석, 기술통계를 실시하였고, 직종(전철전력팀, 정보통신팀, 신호제어팀) 간의 동작에

따른 작업복 불편부위는 ANOVA로 분석하였으나 사후검증 결과, 유의한 차이가 나타나지 않아 빈도분석으로 재분석하였다. 현행 작업복과 실험복 간의 차의 평가 결과 차이를 비교하기 위하여 t-test를 실시하였다.

#### 4. 디자인 제안

한국철도공사 전기기술단 근로자의 작업복 착용실태를 면담, 설문조사하여 작업복의 불편사항과 문제점을 파악한 결과를 바탕으로 본 연구에서는 하복 작업복 개선을 위하여 동작적응성 및 패적성을 중심으로 디자인, 소재, 패턴을 설계하였다. 실험복은 설문조사 결과 가장 많이 착용하는 현행 작업복의 상의 100호, 하의 32호 호칭을 캐드 작업한 패턴을 기준으로 설계하여 본 논문의 결론에 도식화를 제시하였다.

### III. 철도 전기기술단 근로자 설문지 분석 결과

#### 1. 조사대상자의 일반적 사항

##### 1) 조사 대상자의 일반적인 사항

조사 대상자는 총 352명으로 전기기술단의 전철전

력팀 175명, 정보통신팀 40명, 신호제어팀 137명으로 이루어졌다. 본 연구의 설문 조사 결과 조사대상자의 평균 연령은 37세로 나타났으며 30세에서 39세가 213명(60.5%)으로 가장 높게 나타났다.

조사 대상자의 근무 경력은 1년에서 5년이 115명(32.7 %)으로 가장 많은 것으로 나타났다. <표 1>은 조사대상자의 일반적 사항이다.

##### 2) 조사 대상자의 신체 치수

조사 대상자의 신체치수 조사 결과 키는 170cm에서 179cm사이가 171명(48.6%)으로 가장 많았고, 다음으로 160cm에서 169cm사이가 129명(36.6%)으로 높게 나타났다. 몸무게는 60kg에서 69kg사이와 70kg에서 79kg사이에서 가장 높게 나타났으며 동일한 빈도 138명(39.2%)을 나타내고 있다. <표 2>는 조사 대상자의 신체치수를 나타낸 것이다.

##### 3) 작업복 치수

2006년 전기기술단 근로자의 하복 작업복 치수는 상의는 90호에서 115호로 5호 간격으로 5단계로 구분되며 하의는 28호에서 2inch 간격으로 44호까지 9단계로 구분되어져 있다. <표 3>는 전기기술단 근로

<표 1> 조사 대상자의 일반적 사항

항목	구분	빈도(명)	비율(%)
연령	20-29세	28	8.0
	30-39세	213	60.5
	40-49세	89	25.3
	50세 이상	22	6.3
	계	352	100.0
근무팀	전기	175	49.7
	정보통신	40	11.4
	신호제어	137	38.9
	계	352	100.0
근무경력	1-5년	115	32.7
	6-10년	87	24.7
	11-15년	79	22.4
	16-20년	33	9.4
	21년 이상	35	9.9
	무응답	3	.9
	계	352	100.0

- 음영은 가장 높은 비율(%)에 해당된다.

철도근로자 작업복 개발을 위한 착의실태 조사

〈표 2〉 조사 대상자의 신체치수

항목	구분	빈도(명)	비율(%)	Mean(S.D.)
키 (cm)	159 이하	1	0.3	171 (5.21)
	160-169	129	36.6	
	170-179	171	48.6	
	180 이상	39	11.1	
	무응답	12	3.4	
	계	352	100.0	
몸무게 (kg)	59 이하	33	9.4	70 (8.25)
	60-69	138	39.2	
	70-79	138	39.2	
	80 이상	0	0.0	
	무응답	43	12.2	
	계	352	100.0	

- 음영은 가장 높은 비율(%)에 해당된다.

〈표 3〉 착용하는 작업복 치수 만족도

항목	빈도(명)	비율(%)
치수	만족한다	79
	보통이다	179
	만족하지 않는다	89
	무응답	5
	계	352

- 음영은 가장 높은 비율(%)에 해당된다.

〈표 4〉 착용하는 작업복 치수

항목	빈도(명)	비율(%)
상의	95호	73
	100호	174
	105호	83
	110호	19
	기타	1
	무응답	2
하의	계	352
	28호	3
	30호	53
	32호	122
	34호	105
	36호	31
	기타	6
	무응답	32
	계	352

- 음영은 가장 높은 비율(%)에 해당된다.

자들이 현재 착용하고 있는 작업복 치수의 만족도에

관한 설문에 대한 결과를 나타낸 것으로 89명(25.3%)

명이 불만족에 응답을 하였다. 불만족 이유는 시중의 '기성복치수보다 작다, 허리둘레가 작다, 바지 길이가 짧다'로 조사되었다. 그러나 50.9%는 보통이다, 22.4%는 만족한다고 나타나 작업복치수에는 크게 불편사항이 없는 것으로 보여 지며 따라서 본 연구의 실험복은 치수에 대한 수정 없이 무, 트임, 다크 및 입체패턴을 이용한 활동성에 영향을 줄 수 있는 디자인 요소로 동작의 불편함을 줄이고자 하였다.

〈표 4〉는 전기기술단 근로자들이 현재 착용하고 있는 작업복 치수에 관한 질문의 결과로 상의 치수는 100호가 174명(49.4%)으로 가장 많이 착용하였고 다음으로 105호(23.6%), 95호(20.7%)순으로 많았다. 하의 치수의 경우, 32호(34.7%)를 가장 많이 착용하였고 다음으로 34호(29.8%)순으로 나타났다.

## 2. 작업복의 주요 요구 기능

본 설문 조사결과, 조사 대상자들이 생각하는 작업복의 중요 기능으로 '작업의 안전 및 신체보호를 위해서'가 156명(44.3%)로 가장 높게 나타났으며 다음은 '작업의 능률을 위해서'가 109명(31.0%)로 나타났다. 이를 통해 전기기술단 근로자는 작업의 안전과 작업능률을 위하여 작업복을 착용하는 것을 알 수 있으며 또한 안전과 능률을 고려하여 개선된 작업복이 필요함을 알 수 있다.

작업복에서 개선되어야 하는 기능에 대한 설문조사 결과는 중요한 순서대로 3가지 복수 응답하도록 하여 빈도분석하였다. 1순위에서 활동성이 156명(44.3%)으로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 디자인이 132

〈표 5〉 작업복의 중요한 기능

	빈도(명)	비율(%)
안전 및 신체보호	156	44.3
작업능률	109	31.0
청결 및 오염방지	52	14.8
소속감	24	6.8
기타	10	2.8
무응답	1	.3
계	352	100.0

- 음영은 비율이 높은 상위 항목 2개이다.

〈표 6〉 작업복 기능 개선 중요도

기능성 순위	빈도분석						다중응답	
	1 빈도(명)	비율(%)	2 빈도(명)	비율(%)	3 빈도(명)	비율(%)	빈도 (명)	비율 (Cases %)
활동성	156	44.3	81	23.0	59	16.8	296	84.6
쾌적성	24	6.8	73	20.7	74	21.0	171	48.9
경제성	2	0.6	7	2.0	11	3.1	20	5.7
디자인 (외관, 색상)	132	37.5	96	27.3	84	23.9	312	89.1
치수	29	8.2	63	17.9	76	21.6	168	48.0
취급용이성	5	1.4	18	5.1	33	9.4	56	16.0
무응답	4	1.1	14	4.0	15	4.3		
계	352	100.0	352	100.0	352	100.0		
							복수응답 n=325	

- 음영은 비율이 높은 상위 항목 2개이다.

- 다중응답에서의 비율(%)은 빈도/352×100이다.

명(37.5%)으로 나타났다. 2순위에서도 활동성, 디자인 순으로 나타났다. 다중응답 분석 결과, 디자인에 312명(89.1%), 활동성에 296명(84.6%)이 응답했다. 이 결과는 작업능률을 향상시킬 수 있도록 활동성의 개선을, 그리고 심미성을 가미하여 다른 작업복들과의 차별화를 원한다는 면담결과와 일치함을 알 수 있다.

<표 5>는 작업복에서 중요한 기능을 나타낸 것이며 <표 6>는 작업복에서 개선되어야 하는 기능을 나타낸 것이다.

### 1) 디자인

#### (1) 작업복 색상 선호도

선호하는 작업복 색상에 대한 설문 결과는 가장

높은 비율은 남색 94명(26.7%) 다음으로 회색 91명(25.9%)으로 나타났다. 예비설문조사 시 색상이 단순하고 유행에 뒤떨어지는 색상이기 때문에 불만족이라는 응답이 있었다. 작업환경 및 작업조건에 따라 선호하는 색상을 기준으로 배색을 할 필요가 있을 것이다. 선호 색상은 <표 7>과 같다.

#### (2) 작업복 여밈 방법 개선여부

하복 작업복 여밈 방법 개선여부를 묻는 설문 문항에 '상의 앞중심 스냅 여밈'에 대한 개선 요구가 282명(80.1%)으로 높은 비율로 나타났다. 이 결과는 스냅의 파손으로 인해 여밈의 기능을 하지 못한다는 면담 결과와 동일했다. 다음으로 '상의 가슴주머니 벨크로 여밈'에 221명(62.8%)으로 나타났으며 벨크

<표 7> 작업복 선호 색상

색상	빈도(명)	비율(%)
주황색	26	7.4
청색	38	10.8
초록색	12	3.4
남색	94	26.7
회색	91	25.9
연두색	35	9.9
검정색	31	8.8
기타	25	7.1
계	352	100.0

- 음영은 비율이 전체 응답자수의 20%이상인 항목이다.

<표 8> 작업복 여밈 방법 개선 요구도

(n=352)

항목	빈도(명)	비율(%)
상의	앞중심 스냅 여밈	282
	가슴주머니 벨크로 여밈	221
	입구	180
	큰주머니 단추 여밈	206
	입구	146
	소매단 단추 여밈	106
조끼	밀단 폭 조절 단추 여밈	125
	앞중심 지퍼 여밈	73
하의	가슴주머니 벨크로 여밈	183
	벨트 앞여밈	65
	뒤 주머니 여밈	63

- 음영은 가장 높은 비율(%)에 해당된다.

로 기능의 약화로 사용이 불편하다고 응답하였다. ‘조끼 가슴주머니 벨크로 여밈’도 52.0%로 불편하다는 응답수가 높았다. ‘상의 큰주머니 단추 여밈’이 불편하다고 206명(58.6%)이 응답하였다. 불편 이유는 상의주머니 입구 위치가 사선으로 되어 있고 단추여밈의 방법으로는 주머니에 물품을 넣었을 때 물품이 잘 빠져 나와 불편하다고 응답하였다. 전반적으로 여밈 개선 선호방법은 지퍼로 조사되었다. 응답 결과는 <표 8>과 같다.

### (3) 작업복 선호 여밈 방법

작업복 선호 여밈 방법으로 지퍼 61명(17.3%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며 다음으로 스냅 54명(15.3%), 양방향지퍼 52명(14.8%)의 순으로 나타났다. 따라서 현행 작업복의 앞중심 스냅여밈을 지퍼로 설계해야 할 것이다.

### (4) 조끼 착용 만족도

조사 대상자 114명(40.9%)이 조끼를 착용하는 것에 ‘불만족한다’로 조사되었으며 ‘불만족한다’ 응답 이유는 덥고 답답하며 작업 시 주머니가 걸려 불편

하다고 응답하였다. ‘만족한다’에 응답한 이유는 주머니가 많아 작업에 필요한 도구 수납이 용이하며 조끼에 부착된 가시성으로 인해 안전성을 가질 수 있다고 응답하였다.

### (5) 작업복 주머니 결림

작업 시 작업복 주머니가 걸려 불편하다에 201명(57.1%)이 응답하였으며 다른 주머니에 비해 상의와 조끼의 아래 주머니가 많이 불편하다고 조사되었다. 상의 아래 주머니의 경우는 주머니 입구 단추 여밈과 사선모양 주머니 입구로 인하여 작업 시 시설물 등에 걸려 잘 찢어진다고 응답하였고 이러한 주머니 형태로 인하여 물품이 잘 빠져 나온다는 불편함도 조사되었다. 조끼 아래 주머니의 경우는 입체감을 준 주머니 형태가 작업 시 오히려 더 불편하다고 조사되었다. 이 결과로 아웃포켓의 설계보다는 상의 내부에 주머니가 설계되어져야 할 것으로 보여진다.

### (6) 작업복 주머니 위치 만족도

작업복 주머니의 위치 만족에 관한 설문 문항에 ‘만족한다’ 222명(63.1%)이 응답하였으며 ‘불만족한

<표 10> 조끼착용 만족도

조끼착용	비도(명)	비율(%)
불만족한다	144	40.9
보통이다	129	36.6
만족한다	79	22.4
계	352	100.0

- 음영은 가장 높은 비율(%)에 해당된다.

<표 9> 작업복 선호 여밈 방법

여밈 방법	비도(명)	비율(%)
지퍼	61	17.3
스냅	54	15.3
양방향지퍼	52	14.8
단추	21	6.0
벨크로	31	8.8
계	352	100.0

- 음영은 비율이 전체 응답자수의 50%이상인 항목이다.

〈표 11〉 작업복 주머니 걸림

주머니 걸림		빈도(명)	비율(%)
	1. 불편하다	201	57.1
	2. 불편하지 않다	148	42.0
	3. 무응답	3	0.9
계		352	100.0
위치		빈도(명)	비율(%)
상의 주머니	위	19	5.4
	아래	117	33.2
하의 주머니	앞	24	6.8
	뒤	11	3.1
조끼 주머니	위	35	9.9
	중간	24	6.8
	아래	132	37.5

- 음영은 가장 높은 비율(%)에 해당된다.

〈표 12〉 작업복 주머니 위치 만족도

주머니 위치		빈도(명)	비율(%)
	1. 만족한다	222	63.1
	2. 불만족한다	124	35.2
	3. 무응답	6	1.7
계		352	100.0
주머니 필요 위치		빈도(명)	비율(%)
상의 위팔		23	6.5
바지허벅지		55	15.6
바지무릎		16	4.5
바지종아리		11	3.1

- 음영은 가장 높은 비율(%)에 해당된다.

다'에 응답한 124명(35.2%)은 주머니가 더 요구된다고 하였다. 상의 위팔, 하의 허벅지 옆선, 무릎 옆선, 종아리 옆선 등의 위치에 주머니가 필요하다고 조사되었다. 주머니 설계 시 주머니의 입구위치와 사용 용이성이 함께 고려되어 디자인적인 요소로서 설계가 되어져야 할 것이다.

#### (7) 작업복 주머니에 휴대하는 물품

〈표 13〉은 작업 시 주머니에 휴대하는 물품에 대한 결과로 상의 위주머니에 휴대하는 물품으로 '수첩 휴대' 163명(46.3%)이 응답하였고, 다음으로 '휴대폰' 114명(32.4%), '공구' 103명(29.3%), '필기구' 101명(28.7%) 순으로 나타났다. 수첩은 보수 메뉴얼이 기록된 업무용 수첩과 개인용 수첩으로 구분되어져 있

었다. 상의 아래주머니에 휴대하는 물품으로는 휴대폰 74명(21.0%), 열쇠 72명(20.5%), 공구 58명(16.5%) 순으로 나타났다. 바지 앞주머니에는 열쇠 107명(30.4%), 뒤주머니 지갑 154명(43.8%)으로 각각 빈도가 높게 나타난 항목이다. 조끼는 위주머니, 중간주머니, 아래주머니 모두에서 공구가 각각 78명(22.2%), 84명(23.9%), 89명(25.3%)으로 가장 높은 비율을 나타냈다. 조끼에서 공구수납은 위주머니의 크기가 작고 또한 주머니 여밈 방법이 벨크로로 제작이 되어 있기에 몇 번의 세탁 후 벨크로의 성능이 약화되어 공구 수납이 용이하지 않아 아래주머니를 선호하는 것으로 볼 수 있다. 조끼 아래주머니에 다음으로 많이 휴대하는 것은 보수재료 58명(16.5%)으로 나타났다. 공구의 종류에는 테스터기, 드라이버,

〈표 13〉 작업복에 휴대하는 물품

단위: 명(%)

물품	상의 주머니		바지 주머니		조끼 주머니		
	위	아래	앞	뒤	위	중간	아래
수첩	163(46.3)	18(5.1)	-	-	65(18.5)	21(6.0)	29(8.2)
메모지	33(9.4)	-	-	16(4.5)	21(6.0)	-	-
필기구	101(28.7)	-	-	-	39(11.1)	-	-
휴대폰	114(32.4)	74(21.0)	43(12.2)	-	40(11.4)	-	-
담배	51(14.5)	-	-	-	16(4.5)	-	-
무전기	9(2.6)	-	-	-	-	-	-
지갑	58(16.5)	-	-	154(43.8)	-	-	-
공구	103(29.3)	58(16.5)	-	-	78(22.2)	84(23.9)	89(25.3)
열쇠	-	72(20.5)	107(30.4)	-	-	-	21(6.0)
재료	30(8.5)	-	-	-	-	-	58(16.5)
장갑	-	35(9.9)	-	-	2(90.6)	18(5.1)	38(10.8)

- 음영은 비율이 전체 응답자수의 20%이상인 항목이다.

〈표 14〉 작업복 가시성 필요 유무

가시성필요	1. 예	빈도(명)		비율(%)
		206	58.5	
		144	40.9	
		2	0.6	
계		352	100.0	
항목	빈도(명)	비율(%)		
가슴부위	50	14.2		
윗팔부위	25	7.1		
팔옆선	47	13.4		
등부위	90	25.6		
바지옆선	71	20.2		

- 음영은 가장 높은 비율(%)에 해당된다.

니퍼, 롱로우즈 등과 같은 보수용 소도구들이 있으며 재료에는 철연 테일, 단락동선 등과 같은 소모성 보수재료들이 있다.

메모지, 담배, 무전기, 장갑은 비율이 낮은 물품으로 나타났으며 기타의 물품으로는 호루라기, 열차시각표, 관구도등이 조사되었다. 살펴본 바와 같이 많은 휴대물품으로 인해 수납공간이 적절하게 설계되어야 할 것이다.

#### (8) 작업복 가시성 필요 유무

응답자의 수 206명(58.6%)이 '작업복에 가시성이 더 필요하다'고 응답하였고 가시성 필요 부위는 복수

응답으로 상의 뒷면과 하의 옆선에 가시성이 필요하다고 조사되었다. 기타 부위에는 소매와 바지의 끝부위, 무릎부위, 허벅지부위에 가시성이 필요하다고 나타났다.

#### 2) 소재의 기능성

##### (1) 소재 만족도

〈표 15〉는 작업복 소재 만족도를 나타낸 것이다. 기존 작업복의 소재의 기능성(성능) 여부를 5점 척도(1점: 매우 부정적 ← 3점: 보통이다 → 5점: 매우 긍정적)로 조사한 결과 '땀 흡수가 되지 않는다'가 2.32점으로 가장 낮게 평가 되었으며 다음으로

〈표 15〉 작업복의 소재 만족도

항목	Mean	S.D
축감	2.53	0.75
통풍	2.54	0.75
<b>땀흡수</b>	<b>2.32</b>	<b>0.80</b>
찢어짐	2.79	0.89
오염제거	2.59	0.83
봉제선	2.73	0.91

- 음영은 소재 만족도가 가장 낮은 항목이다.

〈표 16〉 작업복에서 오염이 심한 부위

(복수응답, n=352)

항목	빈도(명)	비율(%)
상의	칼라	108
	아래주머니	91
	팔부위	99
	<b>소매끝부위</b>	<b>253</b>
	등부위	60
하의	주머니부위	50
	허벅지부위	47
	무릎부위	165
	<b>바지끝부위</b>	<b>189</b>
조끼	엉덩이부위	155
	위주머니	59
	중간주머니	99
	<b>아래주머니</b>	<b>210</b>
	등부위	82

- 음영은 비율이 가장 높은 항목이다.

'축감이 나쁘다' 2.53점으로 평가되었다. 전반적으로 모든 항목에서 '보통이다' 보다 낮게 평가되었다. 현행 하복 작업복 소재에 대한 불만이 높게 나타났다. 김성숙<sup>5)</sup> 연구의 경우, 작업복 소재 불만족으로 땀흡수, 신축성, 통기성 순으로 결과가 나타났으며, 이옥희 외<sup>6)</sup> 연구 결과에서도 흡수성과 신축성, 통기성의 만족도가 낮게 조사되었다. 작업복의 특성상 중요하게 고려되어야하는 부분임에도 불구하고 현재의 작업복은 땀 흡수력이 높지 않다는 문제점을 보여주는 결과로 실험복 설계 시 땀흡수와 통기성이 고려되어 설계가 이루어져야 할 것이다.

## (2) 작업복 오염부위

작업복에서 오염이 심한 부위를 알아본 결과, 상

의 오염부위는 소매 끝이 253명(71.9%)로 가장 오염이 잘되는 것으로 나타났으며, 하의 오염부위는 바지 끝부위가 189명(53.7%)로 가장 오염이 잘되며, 다음으로는 무릎부위가 165명(46.9%)로 오염이 잘 되는 것으로 나타났다. 이는 작업 시 쪼그려 앉은 동작에서의 작업이 많아 무릎부위가 가장 많이 오염되는 것으로 생각된다. 조끼의 경우는 아래주머니 위치가 210명(59.7%)으로 가장 오염이 잘되는 것으로 조사되었다. 〈표 16〉는 작업복에서 오염이 심한 부위를 나타낸 것이다.

## (3) 작업복 파손부위

작업복 파손 부위에 관한 설문 조사 결과 〈표 17〉와 같다. 상의는 아래주머니가 101명(28.7%)으로 가

〈표 17〉 작업복 파손부위

(복수응답, n=352)

항목		빈도(명)	비율(%)
상의	위주머니	36	10.2
	아래주머니	101	28.7
	앞여밈부위	35	9.9
하의	소매 끝	57	16.2
	앞주머니	44	12.5
	뒤주머니	16	4.5
	가랑이부위	86	24.4
	엉덩이부위	30	8.5
	무릎부위	75	21.3
조끼	바지 끝	45	12.8
	위주머니	56	15.9
	중간주머니	103	29.3
	아래주머니	165	46.9
앞여밈부위		61	17.3

- 음영은 비율이 가장 높은 항목이다.

장 높게 나타났으며 하의는 가랑이 부위가 86명 (24.4%)으로 가장 높게 나타났다. 조끼는 상의 작업복과 같은 부위인 아래주머니에 165명(46.9%)으로 가장 높은 빈도를 보였다. 설문 조사결과 중 주머니 걸림으로 인한 불편조사 결과에서도 상의와 조끼 아래주머니가 높은 빈도로 나타난 결과로 보면 상의, 조끼 아래주머니 파손부위와 주머니가 걸려 불편하다는 설문 조사결과를 관련지어 살펴볼 수 있을 것이다.

### 3) 활동성

#### (1) 동작 행위에 따른 작업복 불편정도

작업 시 작업복의 동작에 따른 불편정도를 5점 척도(1점: 매우부정적← 3점: 보통이다→5점: 매우긍정적), 소매단과 상의밀단, 바지단은 9점 척도(1점: 매우 좁다 ← 5점: 적당하다→ 9점: 매우 넓다)로 조사하였다. 1차적으로 전철전력팀, 정보통신팀, 신호제어팀, 직종에 따른 유의차가 나타나는지를 SPSS 12.0을 사용하여 분산분석을 실시하였으나 유의한 차가 나타나지 않았다. 따라서 동작 행위에 따른 작업복 불편정도는 빈도분석을 이용하여 결과를 제시하였다.

일부 동작을 제외한 전반적으로 모든 동작부위 항

목에서 '보통이다'에 가장 높은 빈도를 보였으나 '쪼그려 앓을 때'의 동작에서 엉덩이 부위, 가랑이, 무릎 부위에서는 2점 불편하다에 가장 높은 빈도를 보였다. 엉덩이 부위 168명(47.7%), 밀위 178명(50.6%), 무릎부위 183명(52.0%)의 빈도로 나타났다. 철도차량 정비 작업자의 부직포 보호 작업복 착용 실태에 관한 연구<sup>7)</sup>의 경우에서도 허리를 굽히거나 쪼그려 앓는 자세에서 가랑이가 가장 불편한 부위로 나타났으며 건설현장 근로자의 작업복 실태조사<sup>8)</sup> 연구에서는, 쪼그리고 앓는 동작에 따른 무릎부분의 불편함이 가장 높은 비율로 나타나 본 연구의 결과와 일치하였다. 이는 쪼그리고 앓는 동작에 따른 무릎부위와 가랑이부위의 불편함이 많이 호소되고 있음을 알 수 있다. 조사된 결과를 바탕으로 디자인과 패턴측면에서 개선되어야 할 것이다.

소매단과 상의 밀단, 바지단이 좁아서 · 넓어서 동작 행위에 따른 작업복 불편정도를 9점 척도로 조사한 결과에서도 '보통이다'에 가장 높은 빈도를 나타내었다. 작업 시 작업복의 동작에 따른 불편정도를 조사한 결과는 〈표 18〉과 같다.

〈표 18〉 동작에 따른 작업복의 불편정도

(n=352, 단위: 명 / %)

불편부위		5점 척도(1점: 매우부정적← 3점: 보통이다→ 5점: 매우긍정적)				
		1	2	3	4	5
팔을 들어 올릴 때	겨드랑	29(8.2)	108(30.7)	194(55.1)	19(5.4)	2(0.6)
	등부위	12(3.4)	80(22.7)	234(66.5)	22(6.3)	4(1.1)
	팔	23(6.5)	90(25.6)	218(61.9)	19(5.4)	2(0.6)
상체를 앞으로 굽힐 때	겨드랑	20(5.7)	113(32.1)	197(56.0)	19(5.4)	3(0.9)
	등부위	18(5.1)	103(29.3)	206(58.5)	21(6.0)	4(1.1)
	어깨부위	16(4.5)	89(25.3)	224(63.6)	21(6.0)	2(0.6)
꼿그려 앉을 때	엉덩이부위	34(9.7)	168(47.7)	136(38.6)	13(3.7)	1(0.3)
	가랑이	24(6.8)	178(50.6)	139(39.5)	10(2.8)	1(0.3)
	무릎부위	33(9.4)	183(52.0)	129(36.6)	7(2.0)	0(0.0)
다리를 들어 올릴 때	엉덩이부위	18(5.1)	133(37.8)	19(54.0)	11(3.1)	0(0.0)
	허벅지부위	25(7.1)	134(38.1)	176(50.0)	17(4.8)	0(0.0)
팔을 구부릴 때	팔꿈치부위	15(4.3)	87(24.7)	214(60.8)	34(9.7)	2(0.6)
상체를 앞으로 굽힐 때	상의뒤길이가 당겨올라간다	26(7.4)	99(28.1)	217(61.6)	9(2.6)	1(0.3)
	바지뒤허리가 아래로당겨 내려간다	25(7.1)	100(28.4)	211(59.9)	15(4.3)	1(0.3)

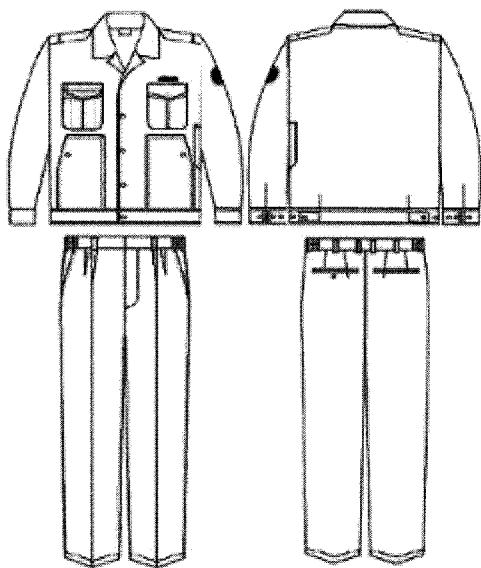
- 음영은 비율이 가장 높은 항목이다.

#### IV. 결론 및 디자인제안

혼방으로 제작되었다.

본 연구에서는 한국철도공사 전기기술단 근로자 작업복의 착의실태를 조사하여 불편사항과 문제점을 파악하고 이 결과를 바탕으로 전기기술단 근로자의 작업환경을 고려하여 쾌적성 및 동작적응성을 향상 시킨 하복 작업복을 디자인, 소재, 패턴 측면에서 제시하고자 하였다.

본 연구의 실험복을 기존의 작업복과 비교하기 위하여 기존의 작업복을 〈그림 1〉에 나타내었다. 기존 작업복은 점퍼형의 상의와 긴 바지로 구성되어 있다. 상의 앞중심 여밈방법은 스냅으로 되어 있으며 상의 밑단과 소매부리도 2개의 스냅을 달아 둘레를 조절 할 수 있도록 처리되어 있다. 상의 주머니는 양쪽 가슴주머니와 아래주머니 모두 아웃포켓으로 되어 있다. 좌측 옆솔기에 불펜꽂이가 부착되어 있다. 하의는 허리 양쪽에 고무줄 밴드가 있으며 허리에 앞주름 2개를 넣은 형태이다. 소재는 폴리에스테르와 울



〈그림 1〉 기존 유니폼 상하의 도식화

본 연구의 설문조사결과를 바탕으로 제시된 실험복은 다음과 같다.

### 1) 디자인

설문조사 결과, 작업복에 요구되는 기능은 활동성과 디자인으로 응답하였다. 작업복의 색상은 남색, 회색을 선호하였다. 현행 작업복 상의 아래주머니는 작업 시 시설물에 걸려 사용에 불편하다고 조사되었다. 조끼착용에 대해 ‘불만족한다’에 응답이 많았는데 이는 ‘덥고, 시설물에 주머니 걸림’으로 인하여 조끼착용이 불편하기 때문으로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 유니폼의 구성요소 중 조끼는 생략하고, 전기기술단 근로자 작업자용 상하의 하복 유니폼 디자인만을 제안하였다.

본 연구의 실험복 색상은 회색으로 선정하여 배색하였으며 로고와 주머니, 반사테이프를 디자인 요소로 사용하여 설계하였다. 현행 작업복에서 상의 아래주머니, 아웃 포켓을 상의 내부로 바꾸어 시설물에 걸림을 방지하도록 설계하였으며 상의 아래주머니와 하의 카고주머니는 입체적으로 설계하여 물품수납이 용이하도록 하였다. 여밈방법을 모두 지퍼로 바꾸어 덧단을 대어 지퍼 손상을 최저화 할 수 있도록 설계하였다.

### 2) 소재

작업복의 소재 만족도를 묻는 문항에서는 촉감이 나쁘다, 통풍이 되지 않는다, 땀 흡수가 어렵다는 문항에 가장 불편율이 높게 나타났으며 작업복에서 오염이 심한 부위는 상의 아래주머니 위치, 소매 끝, 팔꿈치, 무릎부위, 엉덩이 부위, 바지 끝의 오염이 쉽게 되는 것으로 나타났다. 이러한 불편사항을 본 연구의 실험복에서는 다음과 같이 개선하여 제안하였다.

상·하의 주 소재는 Coolever™ 소재를 사용하여 열적 쾌적성을 유지 할 수 있도록 하였으며, 부분적으로 겨드랑이에 메쉬소재 ‘무’를 삽입하여 통풍의 역할을 하게 하였으며 콘솔지퍼로 외관을 마무리하였고 후면은 등부위에 ‘가로 트임’을 주었고 소매와 바지 옆솔기 아래부위에 지퍼(콘솔)를 달아 개폐조절

을 할 수 있도록 하여 통기성을 부여하였다.<sup>9)10)</sup>

상의 아래주머니 위치, 소매 끝, 팔꿈치, 무릎부위, 허벅지위치의 카고주머니 위치, 무릎부위, 엉덩이 부위, 바지 끝의 오염이 쉽게 되는 것으로 조사된 부위에서는 오염방지 소재를 사용하였으며 작업 시 가시성을 높이기 위하여 가슴부위, 등부위, 소매, 바지 옆선에는 재귀반사 소재를 사용하여 안전성을 부여하도록 제안하였다.

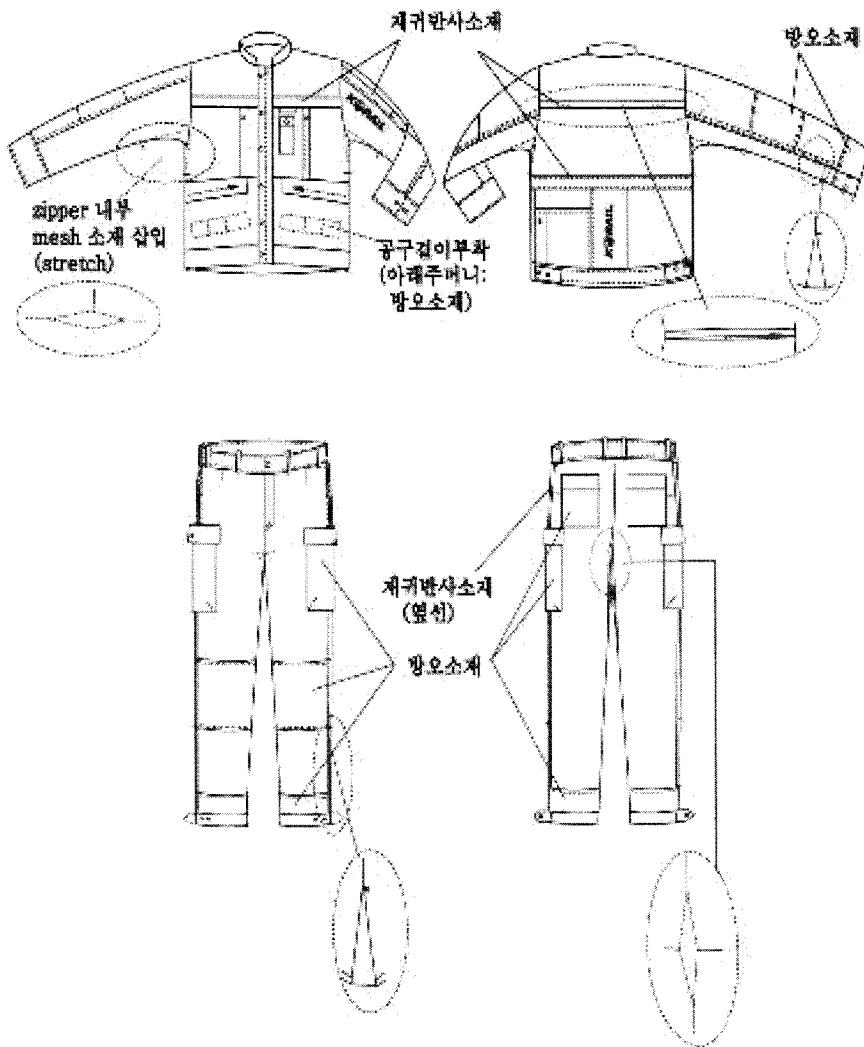
### 3) 활동성

설문조사 결과, 작업복에 요구되는 기능은 활동성과 디자인으로 응답하였으며 작업복의 동작적응성에 관한 문항에서는 상의는 겨드랑이, 등부위가 하의는 가랑이, 엉덩이부위, 무릎부위가 불편하다는 의견이 많았다. 또한 ‘상의 등길이가 당겨올라가서, 하의 뒤허리가 당겨 내려가서 불편하다’는 문제점을 패턴에서 수정해야 함을 알 수 있었다. 직종에 따라 동작별 의복 불편부위의 차이를 알아보기 위하여 ANOVA를 실시한 결과, 모든 부위에서 유의한 차는 없었다.

이러한 불편부위를 개선하기 위해 본 연구에서는 겨드랑이와 엉덩이, 살부위의 당김을 해소하기 위해 겨드랑이와 가랑이에 ‘무’를 제작하였으며 또한 엉덩이와 살부위의 당김에 엉덩이둘레의 추가 여유량 없이 살부위에 5cm 여유량을 추가하여 당김을 최소화 할 수 있도록 설계하였다. 또한 ‘무릎이 당긴다’는 응답에 대해 무릎다트를 넣어 입체적인 패턴으로 설계하였다. 팔의 활동성을 위하여 소매의 모양을 휘어지게 하여 입체적으로 설계하였다. 등부위 당김 해소는 ‘가로 트임’을 두어 불편함을 최소화 할 수 있도록 고려하여 제안하였다. 이와 같이 불편부위를 개선하여 동작 적응성을 향상시켰다.

설문조사와 면담을 통하여 작업복의 불편사항과 문제점을 파악하여 그 결과를 바탕으로 디자인, 소재, 패턴 측면에서 기능성이 향상된 철도 전기기술단 하복 작업복을 설계하였다. 본 연구에서 제안하는 작업복 상·하의 도식화는 <그림 2>와 같다.

후속 연구에서는 본 연구에서 제안된 작업복의 성능평가를 기존 유니폼과 비교하여 실시하고자 한다.



〈그림 2〉 본 연구의 실험복 상하의 도식화

## 참고문헌

- 1) 정종환 (2005). 21세기 우리철도가 나가야 할 길. 철도신문(철길칼럼). 호외, 제24호, pp. 5-15.
- 2) 이영준 (2004). 철도건설사업의 주요 환경영향에 관한 연구. 한국환경정책·평가 연구원(韓國環境政策·評價研究院, Korea Environment Institute) 연구보고서. 요약.
- 3) 최해주 (1995). 소매의 동작기능성에 관한 인간공학적 연구. 한국의류학회지, 19(5), pp. 826-841.
- 4) 이현영, 홍경희 (1994). 각도에 따른 작업복 소재의 물성 및 주관적 감각 변화. 충남생활과학연구지, 7(1), pp. 15-26.
- 5) 김성숙, 김희은 (2006). 건설현장 근로자의 작업복 실태조사. 한국의류산업학회지, 8(2), pp. 203-208.
- 6) 이우희, 홍병숙 (1997). 섬유업체 근로여성의 작업복 실태와 선호연구. 대한가정학회지, 35(4), pp. 185-198.
- 7) 최정화 (2004). 철도차량 정비 작업자의 부작포 보호 작업복 착용 실태에 관한 연구. 한국의류학회지, 28(8), pp. 1165-1175.
- 8) 김성숙, 김희은 (2006). 앞의 책, pp. 203-208.
- 9) Teflon®. 자료검색일 2006. 10. 10. 자료출처 <http://www.dupont.co.kr>
- 10) CooleverTM. 자료검색일 2006. 10. 10. 자료출처 <http://blog.naver.com/dark035110012096240>