

# 여름철 건축현장 작업자의 작업복 착의 실태 및 작업 환경에 관한 연구

최정화 · 박준희<sup>†\*</sup>

서울대학교 의류학과/생활과학연구소, \*서울대학교 의류학과

## Working Clothes and Working Environment of Workers at a Construction Site in Summer

Jeongwha Choi · JoonHee Park<sup>†\*</sup>

Dept. of Clothing & Textiles, Seoul National University/Research Institute of Human Ecology, Seoul National University

\*Dept. of Clothing & Textiles, Seoul National University

(2007. 4. 4. 접수)

### Abstract

Workers on construction sites are exposed to multiple and varied threats. Of those, climatic factors such as high/low air temperatures and high/low humidity have a bad mental and physical health effect on workers. Especially, work in hot environment has a tendency to cause fatigue, reduce productivity and increase the incidence of accident. So, the purpose of this research was to understand working clothes and working environment of workers at a construction site in summer. The depth interview was performed by 45 workers of 4 different construction sites and the results were as follows. Workers wore average 4 items as clothing(upper, lower) and average 5 items as personal protective equipments(PPEs). They answered "head" is the hottest body area and must be protected during working. This means the necessity of development in safety hat. In addition, it should be developed working clothes and gaiters for alleviating heat stress and safety shoes for diminishing weight. It is expected that this research plays basic and important rolls to develop PPEs for reducing the heat stress of construction workers.

**Key words:** Construction site, Working clothes, Working environment, Hot environment, Personal protective equipments; 건축 현장, 작업복, 작업 환경, 더운 환경, 개인보호구

## I. 서 론

건설공사는 온·습도 조절이 가능한 실내 작업의 제조업과는 달리, 옥외 작업으로 인하여 여름철의 높

은 온도, 겨울철의 낮은 온도, 강우, 강한 바람, 소음 등 다양한 유해 환경의 영향을 받게 된다. 이러한 더위 및 추위의 기후요소는 작업자의 안전과 건강 그리고 작업능률에까지 많은 영향을 미친다. 그 중 서열 스트레스는 작업자에게 있어 큰 부담이 되며, 특히 고온 다습한 여름철에 건축현장 작업자들의 증대해가 많이 발생한다고 알려져 있다(손창백, 김상철, 2005; Morioka et al., 2006).

건설현장에서의 안전사고 발생률은 다른 제조업의 경우보다 높은데, 이는 작업 환경이 매일 변하고, 작

<sup>†</sup>Corresponding author

E-mail: jh1811@hanmail.net

본 논문은 2005년도 정부(과학기술부)의 재원으로 한국 과학재단의 지원을 받아 수행된 연구(No. R01-2005-000-10592-0)임. 설문조사에 도움 주신 건축 현장 관계자 및 조사 대상자 여러분께도 감사드립니다.

업자 인원 변동이 빈번하며, 작업 현장 자체에 잠재적인 위험요소가 많기 때문이다(Shoji & Egawa, 2006). Nadel et al.(박순우 외에서 재인용, 1999)에 따르면 서열 환경이 직업적 유해인자 중에서 역사적으로 가장 오래된 것 중 하나로 보고된 바 있으나, 실제 산업 현장에서 발생하는 온열 손상의 규모를 제대로 파악하는 것은 어렵다. 서열 스트레스는 신체 기능을 저하시킬 수 있기 때문에 고온 다습한 작업 환경에서 안전사고가 많이 발생하고, 특히 6~8월에 많이 발생한다고 보고되어(손창백, 김상철, 2005), 여름철 건축 현장 작업자들을 대상으로 하는 조사의 필요성이 제기된다.

또한 2005년 기준 건설업 취업인구는 144만명으로 우리나라 전체 취업자의 7.5%를 차지하고(통계청, 2005), 건설업 생산은 국내 총 생산의 7.1%를 차지하였다(한국은행, 2007). 이와 같이 인구학적·경제적 측면에서 건설업 종사자들이 차지하는 비중이 크에도 불구하고 더운 여름철이라는 작업 환경에 초점을 맞추어 작업복 실태를 조사한 연구는 거의 없다.

따라서 본 연구에서는 여름철 건축현장 작업자를 대상으로 작업복 및 개인보호구의 착의 실태와 작업 환경을 조사하여, 건축현장 작업자들의 서열 스트레스 경감을 위한 작업복 및 개인보호구 개발을 위한 기초 자료로 활용하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구 대상

건설공사의 형태는 크게 건축, 토목, 플랜트 등으로 구분되는데(박종근, 1997), 본 연구에서는 건축현장 작업자에 국한하여 조사하였다. 설문조사는 작업장 규모에 차이가 있는 서울 소재 4곳의 건축현장에서 근무하는 남자 작업자 45명을 대상으로 실시하였고, 일대일 심층면접법을 이용하였다.

### 2. 자료수집 및 분석

설문지를 마련하여 조사하였으며, 예비조사를 거친 후 수정 보완하여 최종 설문지를 완성하였다. 설문문항은 일반사항 21문항, 작업복 및 개인보호구 관련 29문항, 작업 자세 및 작업 환경 관련 30문항의 총 80문항으로 이루어졌다. 2005년 7월 초부터 2005년

9월 중순까지 조사하였으며, 설문결과는 빈도, 백분율을 이용하여 분석하였다.

## III. 연구 결과 및 고찰

### 1. 연구 대상의 일반 사항

설문대상자의 나이는  $45 \pm 10$ 세, 키는  $170 \pm 7$ cm, 체중은  $70 \pm 10$ kg였다. 근무년수는  $13 \pm 12$ 년이었고 일주일에 6~7일 근무하는 경우가 대부분이었으며, 평균 근무시간은 오전 7시 30분~오후 5시 30분까지였다. 최종학력의 경우 초졸(15%), 중졸(27.5%), 고졸(50%), 전문대졸(7.5%)의 분포였고, 월 소득의 경우 100~200만원(55%)이 가장 많았고 200~300만원(32%), 300만원 이상(11%) 순이었다.

### 2. 작업복/보호구의 착의 및 관리 실태와 인식

#### 1) 상·하의 작업복 착의 실태

작업복 총 착용 매수는 4매로, 상의는  $2.2 \pm 0.8$ 매, 하의는 2매였고, 상의는 주로 2~3매를 착용하고 있었다. 여름철 건축현장 작업자들은 작업복으로 상의에는 런닝, 반소매 티셔츠, 안전조끼를 일반적으로 착용하고, 하의로는 팬티, 바지를 착용하였다(표 1). 이러한 착용의복의 총 보온력을 추정해보면  $0.3 \sim 0.7$ clo가 된다(ISO 9920, 1995).

속옷 착용률은 상의의 경우 44.9%였고, 하의는 100%였다. 런닝 착용률은 남자 대학생의 착용률인 38%(김양원, 1998)보다 높았다. 이는 조사대상자의 평균 연령이 높다는 점, 평소 개인의 착용 습관 뿐만 아니라, 건축현장에서는 고강도의 작업에 따른 발한량의 증가로 인해, 땀 흡수를 위한 속옷 착용이 필요하기 때문으로 해석된다. 속옷의 착용 효과를 규명한 연구(나미향 외, 2002)에서도 소재별로 발한량에 차이가 있다고 하여, 작업 시 속옷의 착용은 땀 흡수에 효과적인 것이라 생각된다.

한편, 냉각조끼 등의 특수 보호복을 착용한 경우는 볼 수 없었다. 지금까지 서열 스트레스 경감을 목적으로 하는 냉각의류 관련 연구는 다수 이루어져 왔다(최정화, 황경숙, 2002; 최정화 외, 2005; Allan, 1988; Constable et al., 1994; Hanson, 1999). 그러나 Hanson(1999)은 작업 시 의복의 무게가 대사량을 증가시킬 수 있다고 하여 냉각조끼의 무게에 대한 문제점을 제

<표 1> 건축현장 작업자들의 작업복 및 개인보호구 착용 실태

상 의	빈도(명)	하 의	빈도(명)	보호구	빈도(명)
런 님	22	팬 티	45	안전모	40
반소매 티셔츠	25	반바지	5	햇빛가리개용 보호구	3
긴소매 티셔츠	15	긴바지	39	선글라스 및 보호안경	3
(회사지급)반소매 유니폼	1	(회사지급)유니폼	1	마스크(일반, 방진)	14
(회사지급)긴소매 유니폼	1			냉각스카프	0
안전조끼	19			수 건	8
망사 안전조끼	12			안전띠, 안전대	14
냉각조끼	0			팔토시	1
				장갑(일반, 반코팅)	41
				양 말	45
				각 반	23
				안전화	23
				운동화	16
합 계	95	합 계	90	합 계	231

복수응답

기하였으며, 이에 최정화 외(2005)는 냉각의 기능을 유지하면서 무게를 최소화한 냉각조끼를 개발한 바 있다. 이와 같이 냉각의류에 대한 연구·개발이 지속적으로 수행되고 판매도 되고 있으나, 본 조사 결과 실제 작업자들은 냉각조끼 자체를 모르는 경우도 있었고, 본인은 물론 냉각조끼를 착용한 동료들 본 적 이 없다는 응답이 많았다. 그러므로 건설업체 측에서는 작업자들에게 작업복 지급은 물론 냉각 의류 등의 기능복을 소개하고 교육하는 것에 대한 필요성을 인식해야 할 것으로 생각된다.

2) 각종 보호구의 착용 실태

상·하의 작업복을 제외한 개인보호구의 총 착용 개수는 평균 5종(2종~9종)이고, 안전모(88.9%), 장갑(91.1%), 양말(100%), 각반(51.1%) 및 안전화(51.1%)의 착용률이 높았다(표 1).

안전모는 인체에서 가장 중요한 머리를 여러 형태의 충격으로부터 보호하는 보호구로, 우리나라에서는 산업안전보건법에서 착용을 의무화하고 있다. 형태로는 모체 측면에 통기용 구멍이 있는 것과 통기용 구멍이 없는 것으로 나눌 수 있으나, 조사결과 통기용 구멍이 있는 안전모를 착용한 작업자는 볼 수 없었다. 통기용 구멍이 있는 경우 충격으로부터 견딜 수 있는 강도가 저하되고, 구멍을 통해 방전을 일으키는 문제가 있으며(이병현, 1996), 최근 개정된 보호

구 성능검정 규정 고시(노동부, 2004)에서도 모체에 구멍이 없어야 함을 명기하고 있다. 더운 환경에서 통기용 구멍이 있는 안전모의 착용이 인체 생리적으로는 서열 스트레스 경감에 도움이 되지만(박소진, 김희은, 2002), 위와 같은 이유로 건설업체에서 통기용 구멍이 있는 안전모를 지급하지 않는 것으로 보여진다. 또한 법적 규제에도 불구하고 실제 현장에서는 안전모 착용률이 89%로 조사되어 안전모에 대한 개선의 필요성이 시사된다.

양말의 경우 남자 대학생들의 여름철 착용률은 78.5%였으나(김양원, 1998), 본 조사에서는 100%였다. 양말의 착용률이 높은 이유도 땀 흡수를 돕기 위해서이며 속옷의 착용률이 높은 것과 같은 이유일 것으로 해석된다.

각반은 바지의 밑단 부분을 고정시키는 역할을 한다. 건축현장에서는 주위 물체에 바지가 걸리는 일이 많이 발생하는데, 이는 작업자들을 위험에 처하게 할 수 있다. 본 조사에서는 51%의 작업자들이 각반을 착용하는 것으로 조사되어, 각반이 건축현장 작업자들이 일반적으로 많이 사용하는 보호구 중 하나임을 알 수 있다.

안전화는 물체의 낙하, 충격 또는 날카로운 물체로 인한 위협이나 화학약품 등으로부터 발을 보호하거나 감전 또는 정전기의 인체 대전을 방지하기 위하여 사용한다(노동부, 2004). 다양한 위험이 산재해 있는

건설 현장의 경우 안전화의 착용이 필수적이다. 본 조사에서는 안전화와 운동화 착용자는 각각 23명, 16명으로 안전화 착용자가 많았으나, 운동화 착용자도 35.6%나 되었다. 운동화 착용 시 날카로운 물체에 의한 찰림이 발생될 확률이 높으므로, 안전화 착용을 권장 및 의무화하는 방안이 필요하다.

3) 작업복 관리 실태

작업복을 갈아입는 시기에 대해서는 “작업이 끝난

후 작업복을 갈아입고 귀가한다”가, 세탁빈도는 “매일 세탁한다”가 가장 많았다. 작업복의 입수경로는 주로 입던 헌옷을 활용하거나, 작업복용으로 새로 구입하는 경우였다(표 2).

작업복은 회사에서 지급하는 경우가 드물고 작업자 개인이 직접 또는 간접적으로 구비하는 경우가 많았는데, 이는 김성숙, 김희은(2006)의 연구결과와도 일치한다. 건설업이 인력 의존 생산임에도 불구하고 일용직 근로자의 잦은 이직으로 인해(박종근, 1997;

<표 2> 작업복 관리 실태

구분	세부 내용	빈도(명)	백분율(%)
갈아입는 시기	작업도중에 갈아입는다	1	2.2
	작업이 끝난 후 갈아입고 집에 간다	35	77.8
	집에 가서 갈아입는다	9	20.0
	소 계	45	100
세탁빈도	매일 세탁한다	34	75.6
	2~3일에 1번 세탁한다	7	15.6
	1주일에 1번 세탁한다	1	2.2
	1달에 1번 세탁한다	1	2.2
	기타 및 미응답	2	4.4
	소 계	45	100
작업복 입수경로	회사에서 지급된다	1	2.4
	입던 헌 옷을 작업복으로 활용한다	27	60.0
	작업복용으로 개인이 새로 구입한다	13	28.9
	기타	4	8.9
	소 계	45	100

<표 3> 작업복/보호구가 작업 능력 및 안전과 건강에 미치는 영향

구분	내용	빈도(명)	백분율(%)
작업복 및 개인보호구가 작업 능력에 미치는 영향	긍정적인 영향을 미친다	12	26.7
	부정적인 영향을 미친다	21	46.7
	영향을 미치지 않는다	4	8.9
	모르겠다	4	8.9
	미응답	4	8.9
	소 계	45	100
작업복 및 개인보호구가 개인의 안전과 건강에 미치는 영향	긍정적인 영향을 미친다	25	55.6
	부정적인 영향을 미친다	3	6.7
	영향을 미치지 않는다	11	24.4
	모르겠다	4	8.9
	미응답	2	4.4
	소 계	45	100

유장진 외, 2003) 회사측에서의 일괄적인 작업복 지급이 어려운 것이 현실이다. 그러나 작업복이 생산성 및 안전사고 발생률에 영향을 미칠 수 있고, 특히 작업자에게 서열 스트레스 부담을 주는 하나의 요소(Barker et al., 1999)라는 사실을 인식하여 건설회사측에서는 작업복을 개선하고 보다 효율적인 작업복 착용을 권장하는 작업장 분위기를 마련해야 할 것이다. 그러나 작업복 이외의 보호구인 안전모, 안전화, 각반, 코팅 목장갑, 안전띠/안전대 등은 회사에서 대부분 지급하고 있었다.

4) 작업복/보호구가 작업 능률 및 안전과 건강에 미치는 영향에 대한 인식

현재 착용하고 있는 작업복 및 보호구가 작업 능률에는 부정적인 영향을 미치나, 작업자의 안전과 건강에는 긍정적인 영향을 미친다는 응답이 가장 많았다

(표 3). 이는 작업복 및 개인보호구 착용이 안전에는 꼭 필요한 것이나 작업 시에는 오히려 불편함을 수반하여 작업 능률을 저해하고 있음을 의미한다. 김성숙, 김희은(2006)의 연구에서도 작업복이 개선된다면 작업능률을 향상시킬 것이라고 생각한 비율이 73%에 이르러, 현재 착용하고 있는 작업복이 작업 능률 향상 측면에는 부정적임을 간접적으로 시사하고 있다.

5) 작업복/보호구에 대한 불만 사항과 요구사항

현재 착용하는 작업복 및 보호구에 대한 만족도에 관한 질문에 49%가 만족하는 편이라고 응답하였고, 51%가 “불만족 혹은 보통이다”라고 응답하였다. 작업복에서 잘 찢어지거나 닳는 부위는 다리 부위와 팔 부위라는 응답이 가장 많아<표 4>, 내구성을 고려한 작업복 마련을 위해서는 다리와 팔 부위를 고려해야 할 것으로 생각된다.

<표 4> 작업복 및 안전모에 대한 불만 사항

구분	내용	빈도(명)	백분율(%)
작업복	어깨	1	2.2
	가슴	1	2.2
	팔, 팔꿈치, 손목	13	28.9
	엉덩이	6	13.3
	다리, 무릎	14	31.1
	없다	3	6.7
	기타 및 미응답	7	15.6
	소 계	45	100
안전모	너무 덥다	29	27.4
	땀이 많이 찬다	29	27.4
	착용방법이 불편하다	4	3.8
	무겁다	10	9.4
	머리에 잘 맞지 않는다	2	1.9
	턱끈이 불편하다	9	8.5
	활동하기 불편하다	12	11.3
	통풍이 잘 안 된다	10	9.4
	불편하지 않다	1	0.9
	소 계	106	100
작업으로 인한 불편감	아주 불편하다	13	28.9
	불편하다	19	42.2
	불편하지도 쾌적하지도 않다	8	17.8
	쾌적하다	0	0
	아주 쾌적하다	0	0
	미응답	5	11.1
소 계	45	100	

작업복에 대한 요구사항에는 “통풍이 잘 되고 시원 했으면...”, “땀 흡수가 잘 되었으면...”, “물체에 걸리지 않았으면...”, “긴바지이면서도 시원했으면...” 등의 응답이 있었다. 이와 같이 여름철 작업복의 경우, 서열 스트레스 측면에서의 불만사항이 대부분이었다. 건설 현장 근로자를 대상으로 작업복의 불편 사항에 대해 조사한 선행연구(김성숙, 김희은, 2006)에서도 소재의 땀 흡수 기능 및 신축성, 통기성의 기능에 불만이 있고, 이에 작업복의 생리적 기능성 향상을 위한 소재의 땀 흡수 및 통기성의 개선이 필요하다고 하였다.

안전모 착용에 대한 불만 사항은 “너무 덥다”와 “땀이 많이 찬다”가 가장 많았고, “활동하기 불편하다”, “무겁다”, “통풍이 잘 안 된다”의 순이었으며, 안전모 착용에 따른 불편감을 묻는 질문에서는 “불쾌하다”가 71.1%를 차지하였다(표 4). 이를 통해 안전모의 단일 보온력이 0.08clo(Martin & Levine, 1994)에 불과하나, 작업 시 안전모의 착용은 서열 스트레스를 유발함을 알 수 있다. 이는 머리 부위가 방열에 있어 가장 효과적인 인체 부위이나(Proctor, 1982), 안전모를 착용함으로써 정상적인 인체 열 교환에 문제가 발생하기 때문이다(Liu & Holmer, 1995). 한편, 가장 보호가 필요한 신체 부위를 묻는 질문에도 머리 부위(21명), 얼굴(10명), 손/손목(6명) 순으로 응답하여, 실제 작업자들은 머리 부위를 가장 보호해 주어야 한다고 생각하였다. 이처럼 안전모는 보호 측면에서 반드시 착용해야 하는 보호구인 동시에 착용에 의한 불편감 발생률이 높고, 발한 등의 생리적 부담을 가중시키므로, 서열 스트레스 경감에 도움을 줄 수

있는 안전모의 개선 및 개발이 필요하다.

안전화에 대한 요구사항으로는 “가벼웠으면...”, “땀 흡수가 안 되는 것이었으면...”라는 응답이 있었다. 안전화에 물이 흡수되면 무거워지기 때문에 이러한 응답이 조사된 것으로, 안전화에 대한 요구사항은 모두 중량 감소였다. 인체에의 중량 부하는 에너지 소비량, 심박수, 혈압 등의 생리반응에 영향을 미친다(김용규 외, 2002; Holewijn et al., 1992). 중량이 부하되는 부위에 따라 인체생리반응이 다르게 나타나는데, 인체의 중심보다 말초 부위에 중량이 가중될수록 에너지소비량, 심박수 등이 더 높다(곽기우 외, 1991). 따라서 말초부위인 발에 중량이 가중되면 인체생리반응에 부정적인 영향을 줄 수 있고(Holewijn et al., 1992), 특히 작업량이 많은 건축현장 작업자에게 있어 안전화의 무게는 생리적 부담이 될 것이다. 또한 안전화를 착용함으로써 발끝에 땀이 나고 발한에 의한 중량이 증가되므로(이병헌, 1996), 가벼우면서도 땀 흡수 및 증발이 쉬운 안전화가 마련되어야 한다.

### 3. 작업 자세 및 작업 환경에 대한 인식조사

#### 1) 작업 시 주로 이루어지는 자세

주로 이루어지는 작업 자세는 팔을 위로 올리거나 서 있는 자세, 허리 굽힌 자세였다(표 5). 건설현장 근로자를 대상으로 한 연구(김성숙, 김희은, 2006)에서도 작업 시 가장 많이 움직이는 부위는 어깨 및 팔이고, 그 다음이 허리 구부림이라고 하여 본 연구결과와 일치하였다. 건축현장에서의 육체 작업은 대부분 물

<표 5> 작업 중 주로 이루어지는 자세

구 분		빈도(명)	백분율(%)
주로 이루어지는 작업 자세	팔을 위로 올리는 작업	26	16.6
	의자에 앉는 자세	2	1.3
	서 있는 자세	25	15.9
	허리를 굽힌 자세	22	14.0
	무릎을 꿇는 자세	12	7.6
	쭈그려 앉는 자세	19	12.1
	걸 기	16	10.2
	물건을 드는 자세	20	12.7
	계단 오르내리기	15	9.6
	소 계	157	100

복수응답

건을 들어올리거나 밀거나 잡아당기는 작업으로 어깨와 팔 동작 및 허리를 자주 구부려야 하는 동작이 많음을 알 수 있다.

2) 여름철 작업 시 땀이 나는 정도와 가장 덥다고 응답한 신체 부위

여름철 작업 시 땀이 나는 정도에 대해서는 80%가 “땀방울이 떨어지거나 흐를 정도로 아주 많이 난다”라고 하였다. 또한 신체 부위 중에서 가장 더운 부위는 “머리”와 “얼굴”이었으며, 다음으로 “다리/발/발목”이었고, 전신이 덥다고 응답한 경우도 14.1%나 되었다(표 6). 이를 통해 안전모 및 각반의 착용이 서열 스트레스를 유발함을 알 수 있다.

3) 여름철 건축현장에 대한 작업자들의 인식 조사

여름철 건축현장에 대해서 더운 작업 환경이라는 응답이 가장 많았고, 소음이 심하며 반복적인 작업으로 인해 근골격계질환 발생이 쉬운 환경이라고 하였다(표 7).

산업안전보건법 시행 규칙(제 93조)에서는 작업 환경 측정 대상 작업장을 ‘옥내 작업장’으로 규정하고 있어 건설업과 같은 옥외 작업장에 대해서는 작업 측정이 전혀 이루어지고 있지 않음 뿐 아니라(최재욱

외, 2000), 연구차원에서도 건설 작업 환경에 대한 실태 파악조차도 제대로 이루어지고 있지 못한 현실이다(유장진 외, 2003). 이와 같은 이유로 건설현장의 온열적 측면에서의 유해성 평가는 더욱 간과되어 왔다. 그러나 노동집약적 산업인 건설업에서 기후조건의 변화는 근로자들에게 육체적, 정신적으로 영향을 미치고 중대재해 발생의 원인이 되기도 한다(손창백, 김상철, 2005). 본 설문 조사에서, 작업장 온도를 확인하는 작업자는 드물었고 온도계 등이 구비된 작업장도 거의 없었다. 그러나 건축현장의 온열 조건은 작업 복에 직접적으로 영향을 미치는 요인이므로(김규상 외, 1992), 작업장 환경에 대한 이해가 선행되어야 할 것이다.

4) 작업 현장의 온·습도에 대한 인식 조사

작업자들은 작업장 환경온도에 대해서 86.7%가 “덥다”로, 작업장 습도에 대해서는 73.3%가 “습하다”라고 인식하고 있었다. 이러한 작업장의 온·습도로 인한 불쾌한 정도에 대해서는 68.9%가 “불쾌하다”고 응답하였다(표 7). 그러나 덥고 습한 환경임에도 불구하고 건축현장 작업의 특성상 작업 중간에 샤워하는 경우는 “전혀 없다”가 96%로 조사되었다.

작업 중 열사병, 일사병 등의 건강장해 경험 여부

<표 6> 여름철 작업 시 땀이 나는 정도 및 가장 덥다고 응답한 신체 부위

구 분		인도(명)	백분율(%)
땀이 나는 정도	땀방울이 떨어지거나 흐를 정도로 아주 많이 난다	36	80.0
	땀이 많이 나지만 작업 중에는 잘 느껴지지 않는다	2	4.4
	땀방울이 피부에 맺히는 정도로 난다	6	13.3
	미응답	1	2.2
	소 계	45	100
가장 덥다고 응답한 신체 부위 (복수응답)	머리	15	23.4
	얼굴	12	18.8
	목	3	4.7
	어깨	2	3.1
	가슴	7	10.9
	배	3	4.7
	등	6	9.4
	팔, 팔꿈치, 손, 손목	0	0
	다리, 발, 발목	7	10.9
	신체 전부	9	14.1
	없다	0	0
소 계	64	100	

<표 7> 건축현장 작업 환경에 대한 인식

		구 분	빈도(명)	백분율(%)
건축현장 작업 환경에 대한 인식 (복수응답)		더운 작업 환경	37	40.1
		소음이 심한 작업 환경	16	17.4
		충격, 추락, 낙하사고가 빈번한 작업 환경	5	5.4
		미끄러짐이 잘 발생하는 환경	5	5.4
		인간공학적 유해환경	13	14.2
		화학적 유해환경	10	10.9
		생물학적 유해환경	0	0
		기타	6	6.5
		소 계	92	100
건축현장 온·습도에 대한 인식	온도에 대한 인식	아주 덥다	21	46.7
		덥다	12	26.7
		약간 덥다	6	13.3
		쾌적하다	5	11.1
		미응답	1	2.2
	소 계	45	100	
	습도에 대한 인식	아주 습하다	15	33.3
		습하다	13	28.9
		약간 습하다	5	11.1
		보통이다	10	22.2
		약간 건조하다	1	2.2
	미응답	1	2.2	
	소 계	45	100	
	작업장 온·습도로 인한 쾌적감 및 불쾌감	매우 불쾌하다	14	31.1
		불쾌하다	17	37.8
불쾌하지도 쾌적하지도 않다		10	22.2	
쾌적하다		1	2.2	
매우 쾌적하다		1	2.2	
미응답	2	4.4		
소 계	45	100		

를 묻는 질문에는 “없다”고 응답한 경우가 많았으며, 땀띠를 경험한 작업자는 약 40%였다. 그러나, 극심한 고온 작업장이나 단위 시간당 부하량이 큰 작업이 아니더라도 장시간 과로에 의한 열사병 발생이 가능하므로 산업장 근로자를 대상으로 한 건강관리에 주의가 필요하다(박순우 외, 1999).

#### IV. 요약 및 결론

본 연구는 더운 작업 환경 중의 하나인 여름철 건축현장의 작업자를 대상으로 설문조사한 것으로, 전반적인 작업복 착의 실태 및 작업 환경에 대해 조사

함으로써 작업복 및 보호구의 착용 현황, 작업복 관리 실태, 작업복 및 보호구에 대한 작업자의 인식, 작업복 및 보호구에 대한 불만 사항, 작업 자세 및 작업 환경에 대한 작업자의 인식 등을 파악하였다. 그 결과는 다음과 같다.

1) 작업복 총 착용 매수는 평균 4매로, 상의 착의 매수 2.2±0.8매, 하의 착의 매수 2매로 여름철 건축현장 작업자들은 상의로는 주로 런닝, 반소매 티셔츠, 안전조끼를, 하의로는 팬티, 바지를 착용하고 있었다. 상·하의 작업복을 제외한 보호구의 총 착용 수는 평균 5종(2~9종)이었고, 안전모, 장갑, 각반, 안전화의 착용률이 높았다.



2) 작업복은 매일 세탁하는 경우가 75.6%로 가장 많았고, 작업복은 흰 옷을 활용하는 경우가 60%로 가장 많았다.

3) 작업복 및 개인보호구가 작업능력에는 부정적인 영향을 미치나, 작업자의 안전과 건강에는 긍정적인 영향을 미친다는 응답이 많았다.

4) 안전모 착용에 있어 불만사항으로는 “너무 덥다” 및 “땀이 많이 찬다”가 가장 많았다.

5) 건축현장에서 주로 이루어지는 작업 자세는 팔을 위로 올리거나 서 있는 자세, 허리 굽힌 자세였다.

6) 여름철 작업 시 가장 더운 부위는 “머리” 부위였으며, 그 다음으로 “얼굴” 및 “다리/발/발목” 등이라고 응답하였고 땀이 나는 정도에 대해서는 80%가 “땀방울이 떨어지거나 흐를 정도로 아주 많이 난다”라고 응답하였다.

7) 여름철 건축현장에 대해 작업자들은 더운 작업 환경이라고 응답하였고, 작업 현장의 온·습도에 대해서도 “덥다”와 “습하다”로 인식하고 있었다.

이상에서 여름철 건축현장 작업자들의 작업복과 보호구의 착용 및 작업 환경이 작업자에게 서열 스트레스를 가중시킨다는 사실을 알 수 있었다. 본 연구 결과를 바탕으로, 건축현장 작업자들을 위해 작업능률은 향상시키면서도 안전하고 쾌적한 작업복 및 보호구를 개발해야 할 것이다. 그 중, 특히 작업자들의 서열 스트레스에 가장 큰 원인이 되었던 안전모의 개선이 시급하며, 땀 흡수 및 통기성을 향상시킨 작업복 뿐만 아니라 서열 스트레스 경감에 도움이 되는 각반과 가벼운 안전화의 개발 등이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점은 설문대상자 수가 적고 설문 대상자가 서울지역에 한정되었다는 점으로, 추후 보다 많은 작업자를 대상으로 한 조사가 이루어져야 할 것이다.

## 참고문헌

곽기우, 연동수, 유선희, 황수관, 강복순. (1991). 신체 부위별 중량 부하가 treadmill 운동 시의 심폐기능에 미치는 영향. *대한스포츠의학회지*, 9(1), 77-88.

김규상, 노재훈, 이경중, 정호근, 문영한. (1993). 중소규모 사업장의 작업 환경과 건강장해에 관한 연구. *대한산업의학회지*, 5(1), 3-14.

김성숙, 김희은. (2006). 건설현장 근로자의 작업복 실태조사. *한국의류산업학회지*, 8(2), 203-208.

김양원. (1998). 하절기 속옷의 착용이 인체의 생리적 반응과 주관적 감각에 미치는 영향. *한국생활과학회지*, 7(1), 139-146.

김용규, 권양기, 장용우. (2002). 인위적인 중량 부하 후 treadmill 걷기 운동 시 생리적 반응. *대한스포츠의학회지*, 20(1), 72-81.

나미향, 김미선, 정복희. (2002). 운동용 속옷의 착용 효과-소재별 발한량과 체중감량을 중심으로-. *한국생활과학회지*, 11(3), 273-285.

노동부. (2004). 보호구 성능검정 규정 고시. 제2004-49호.

박소진, 김희은. (2002). 서열 환경하에서 안전모 착용 시의 인체생리학적 반응. *한국의류학회지*, 26(1), 74-82.

박순우, 조유리, 오동호, 최정윤, 전혜리. (1999). 알루미늄 주방 용기 제조공장에서 발생한 열사병 1례. *대한산업의학회지*, 11(2), 293-303.

박종근. (1997). 건설공사의 증대재해 원인분석에 관한 연구. *한국산업안전학회지*, 12(4), 122-133.

산업별(건설업) 취업인구. (2005). 통계청. 자료검색일 2007. 5. 18, 자료출처 <http://www.nso.go.kr>

손창백, 김상철. (2005). 기후요소가 건설안전사고에 미치는 영향에 관한 연구. *한국안전학회지*, 20(2), 91-97.

유장진, 장재길, 이병규. (2003). 건설업 고위험 작업 근로자의 유해요인 노출실태 및 작업환경 관리 방안(터널 건설작업을 대상으로), 보고서 번호 2002-1. 인천: 산업안전보건연구원.

이병현. (1996). 근로자의 생명을 지켜주는 안전·위생 보호구. 파주: 동화기술.

최재욱, 문정수, 김정아, 원정일, 박희찬. (2000). 건설업 근로자의 유해 작업 환경 노출 실태에 관한 연구. *한국산업위생학회지*, 10(1), 74-92.

최정화, 황경숙. (2002). 냉각복 개발을 위한 효율적 냉각 부위 규명에 관한 연구. *한국의류학회지*, 26(6), 771-778.

최정화, 김명주, 이주영. (2005). 여름철 농민의 서열 부담 경감을 위한 냉각조끼의 성능 평가. *한국의류학회지*, 29(8), 1176-1187.

2007년 1/4분기 실질 국내 총 생산(보도자료). (2007). 한국은행. 자료검색일 2007. 5. 18, 자료출처 <http://www.bok.or.kr>

Allan, J. R. (1988). The development of personal conditioning in military aviation. *Ergonomics*, 31(7), 1031-1040.

Barker, D. W., Kini, S., & Bernard, T. E. (1999). Thermal characteristics of clothing ensembles for use in heat stress analysis. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 60, 32-37.

Constable, S. H., Bishop, P. A., Nunneley, S. A., & Chen, Y. T. (1994). Intermittent microclimate cooling during rest increases work capacity and reduces heat stress. *Ergonomics*, 37(2), 277-285.

Hanson, M. A. (1999). Development of a draft british standard: The assessment of heat strain for workers wearing personal protective equipment. *Annals Occupational*

- Hygiene*, 43(5), 309–319.
- Holewijn, M., Heus, R., & Wammes, L. J. A. (1992). Physiological strain due to load carrying in heavy footwear. *European Journal of Applied Physiology*, 65, 129–134.
- ISO 9920. (1995). *Ergonomics of the thermal environment: Estimation of the thermal insulation and evaporative resistance of a clothing ensemble*. Geneva: International Standards Organization.
- Liu, X. & Holmer, I. (1995). Evaporative heat transfer characteristics of industrial safety helmets. *Applied Ergonomics*, 26(2), 135–140.
- Martin, W. F. & Levine, S. P. (1994). *Protecting personnel at hazardous waste sites* (2ed.). Stoneham, MA: Butterworth Heinemann.
- Morioka, I., Miyai, N., & Miyashta, K. (2006). Hot environment and health problems of outdoor workers at a construction site. *Industrial Health*, 44, 474–480.
- Proctor, T. D. (1982). A review of research relating to industrial helmet design. *Journal of Occupational Accidents*, 3, 259–272.
- Shoji, T. & Egawa, Y. (2006). The structure of safety climates and its effects on workers attitudes and work safety at Japanese construction work site. *Journal of UOEH*, 28(1), 29–43.