Journal of the Ergonomics Society of Korea
Vol. 28, No. 4 pp.101-107, November 2009

소규모 섬유업종의 산업재해 특성 및 예방*

이 경 수 · 정 병 용

한성대학교 산업시스템공학과

Characteristics and Prevention of Occupational Accidents in the Small-Sized Textile Industry

Kyoung Soo Lee, Byung Yong Jeong

Department of Industrial Systems Engineering, Hanaung University, Seoul, 136-792

ABSTRACT

In this study 1,079 occupational accident reports were used to examine the characteristics and causes of occupational injuries in the small-sized textile companies with less than 50 employees. These data were analyzed in terms of age of injured person, work experience, accident type, injury type, and agency of accident. The results show that there are some patterns: (1) injuries occur more frequently in the 40~49yr age group; (2) about half of all accident occurred during the first year of employment; (3) there is a higher percentage of sick people leaving in the 29~90day range; (4) 'caught in and between objects' represents the leading accident type; (5) the most common type of incidence is related to the machinery; (6) 'lower back injuries' is the leading type of occupational disorder. These results can be used to develop more effective accidental occupational injury prevention programs for small-sized textile industries.

Keyword: Accident analysis, Small-sized textile industry, Occupational injury

1. 서 론

산업재해 분석이란 산업 현장에서 발생한 각종 재해에 관한 원인 및 기초 자료를 수집하고 요약하는 과정과 재해 예방을 위하여 자료를 분석하고 평가하는 과정을 말한다. 이러한 산업재해의 분석이 중요한 이유는 산업재해를 체계적으로 관리하고 사고의 원인을 파악하여 재해의 위험을 감소시키는 데 있다(Surry, 1971).

우리나라는 산업재해를 예방하기 위하여 1981년 산업안전보건법을 제정하여 지속적인 예방활동과 노력을 해오고 있다. 그러나 재해현황을 살펴보면 재해율이 평균 0.7% 대에서 감소하지 않고 있으며, 제조업의 경우에는 전체산업의 재해율보다 높은 1.2 %의 재해율을 나타내고 있다(노동부, 2006).

2006년도 50인 미만의 근로자를 가진 소규모 사업장들은 전체에서 97.5%를 차지하고, 근로자의 49.9%를 차지하여 우리나라 경제에서 소규모 사업장이 차지하는 비중은 매우 크다(노동부, 2006). 사업장 규모별로 연간 재해자수를 살펴보면, 50인 미만의 소규모 사업장에서 발생한 재해자수가 다른 규모의 사업장에 비해 많이 분포하고 있고 매년 재해자수가 증가하고 있는 것을 알 수 있다. 2006년 섬유업종의 경우에 50인 미만의 근로자를 가진 사업장은 전체 사업장의 98.9%를 차지하며, 근로자의 56.1%가 50인 미

*본 연구는 2009년도 한성대학교 교내연구비 지원과제임.
교신저자: 정병용
주 소: 136-792 서울시 성북구 삼선동 3가 389, 전화: 02-760-4122, E-mail: byjeong@hansung.ac.kr

만 사업장에서 근무하고 있으며, 전체 재해자의 75.5%에 해당하는 재해자가 50인 미만 사업장에서 발생한 것으로 나타났다(노동부, 2006).

섬유업은 섬유업 갑과 섬유업 을로 나뉜다(한국산업안전공단, 2006). 섬유업 갑은 섬유사로 직물을 직조하는 사업과 편조 원단 및 직물을 재단 및 재봉하여 직물제품을 제조하는 사업, 모피제의 의복과 엑세서리 등을 제조하는 사업을 포함하는 업종이다. 섬유업 을은 생사 또는 방적사, 연사를 생산하거나 각종 섬유를 방적하는 사업과 화학섬유를 제조하는 사업, 섬유제품을 대상으로 정련, 표백, 염색, 가공 등의 처리를 하는 사업 등을 말한다.

섬유업종의 일반적인 공정은 그림 1과 같이 분류할 수 있다(김영호 외, 2004). 방적/방사 공정은 천연, 인조, 합성섬유들을 이용하여 방적사 또는 필라멘트사 등의 실을 만들어 내는 공정이고, 제직/편성/부직포 공정은 실을 이용하여 직물, 편성물, 부직포 등의 옷감을 만들어 내는 공정이다. 가공공정은 옷감을 염색하거나 기계적 또는 화학적으로 가공하는 공정이고, 봉제 공정은 가공된 옷감을 이용하여 의류를 제조하는 공정이다. 이렇게 만들어진 의류들은 유통 공정을 통하여 소비자에게 전해지게 된다.

본 연구의 목적은 50인 미만 섬유업종 사업장에서 발생한 산업재해들을 분석하여 소규모 섬유업종의 산업재해 특성과 공정별 산업재해 특성을 파악하고자 한다. 이를 토대로 산업재해 예방에 관한 개선대책을 제시하고자 한다.

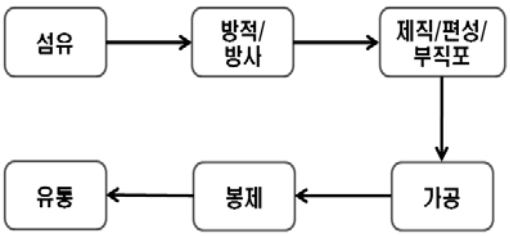

그림 1. 섬유업종의 공정분류

2. 연구 방법

본 연구는 2006년도 이후에 50인 미만 소규모 섬유업종 사업장에서 발생한 업무상 사고자 및 질병자를 대상으로 총 1,079명의 자료를 수집하여 이용하였다. 이들을 대상으로 업무상 사고 재해자(984명)와 질병자(95명)로 구분하여 성별, 나이, 근속년수, 근로손실일수 등의 일반적인 특성을 분석하였으며, 사고자와 질병자를 업종별로 분류하여 업종에 따른 재해 특성을 분석하였다. 또한, 1,079명 재해자 중에서 재해 당시 담당한 공정단계에 따라 분류를 실시하여 분류가 가능한 620명을 대상으로 공정별 사고 특성과 질병 특성을 분석하였다(표 1). 업종 및 공정별로 사고자는 발생형태 및 기인물을 분석하였으며, 질병자는 질병 및 유해인자 등을 분석하였다.

표 1. 분석에 포함된 재해자수

구분	사고자	질병자	계(%)
일반 특성 분석 재해자수	984명 (91.2%)	95명 (8.8%)	1,079명 (100%)
공정별 분석 재해자수	541명 (87.3%)	79명 (12.7%)	620명 (100%)

3. 연구 결과

3.1 일반 특성 분석

표 2는 분석에 포함된 재해자의 일반적인 특성을 나타낸다. 총 재해자 중에서 업무상 사고자는 91.2%, 질병자는 8.8%로 나타났다.

성별 분포를 살펴보면 사고자와 질병자 모두에서 남자

표 2. 재해자의 일반적 특성

변수	구분	사고자	질병자	계(%)
성별	남자	**703(71.4)**	**67(70.5)**	**770(71.4)**
	여자	281(28.6)	28(29.5)	309(28.6)
연령	18~29세	136(13.8)	8(8.4)	144(13.3)
	30~39세	**234(23.8)**	26(27.4)	260(24.1)
	40~49세	**356(36.2)**	**40(42.1)**	**396(36.7)**
	50~29세	**192(19.5)**	13(13.7)	205(19.0)
	60세 이상	66(6.7)	8(8.4)	74(6.9)
근무년수	1년 미만	**589(59.9)**	**36(37.9)**	**625(57.9)**
	1~5년	264(26.8)	**29(30.5)**	293(27.2)
	5~10년	97(9.9)	**21(22.1)**	118(10.9)
	10년 이상	34(3.5)	9(9.5)	43(4.0)
근로손실일수	1~7일	6(0.6)	1(1.1)	7(0.6)
	8~14일	21(2.1)	1(1.1)	22(2.0)
	15~30일	110(11.2)	11(11.6)	121(11.2)
	1월~3월	**446(45.3)**	**42(44.2)**	**488(45.2)**
	3월~6월	243(24.7)	25(26.3)	268(24.8)
	6개월 이상	150(15.2)	13(13.7)	163(15.1)
	사망	8(0.8)	2(2.1)	10(0.9)
전체 합계		984(91.2%)	95(8.8%)	1079(100%)

가 70% 이상으로 높게 나타났다. 연령별 분포에서는 사고자(36.2%)와 질병자(42.1%) 모두에서 40~49세 연령대에서 가장 많이 분포되었다. 사고자의 근무년수는 1년 미만이 57.9%로 나타났으나, 질병자는 1년 미만에서 37.9%로 나타나 분포에 차이를 보였다. 근로손실일수의 분포는 사고자(45.3%)와 질병자(45.2%) 모두에서 1~3개월이 높게 나타났다.

3.2 업종별 재해자 특성

3.2.1 사고자 특성

업무상 사고자를 업종별로 분류하면(표 3), 기타섬유제품 제조업(29.9%), 표백/염색 가공업(19.3%), 직물업(18.0%)의 순으로 나타났다.

표 3. 업종별 사고자의 분포

직물업	직물제품 제조업	표백/염색 가공업	화학섬유 제조업	기타섬유 제품제조	계 (%)
177 (18.0%)	181 (18.4%)	190 (19.3%)	142 (14.4%)	294 (29.9%)	984 (100%)

사고자의 발생형태별 특성을 업종별로 나타내면(표 4), 기타섬유제품 제조업(49.3%), 표백 및 염색 가공(41.6%), 직물업(36.2%) 등의 업종에서 감김 · 끼임이 가장 높은 비율로 나타났다. 직물업과 직물제품 제조업의 경우에는 전도에 의한 사고의 비율이 다른 업종보다 높게 나타났다.

표 4. 업종별 사고자의 발생형태

구분	직물	직물 제품 제조	표백/ 염색 가공	화학 섬유 제조	기타 섬유 제품	계 (%)
감김/ 끼임	64 (36.2)	68 (37.6)	79 (41.6)	63 (44.4)	145 (49.3)	419 (42.6)
전도	41 (23.2)	42 (23.2)	29 (15.3)	19 (13.4)	35 (11.9)	166 (16.9)
추락	20 (11.3)	8 (4.4)	18 (9.5)	17 (12.0)	33 (11.2)	96 (9.8)
충돌	18 (10.2)	9 (5.0)	16 (8.4)	15 (10.6)	28 (9.5)	86 (8.7)
절단/ 베임	9 (5.1)	20 (11.0)	10 (5.3)	13 (9.2)	16 (5.4)	68 (6.9)
낙하/ 비래	7 (4.0)	5 (2.8)	9 (4.7)	8 (5.6)	13 (4.4)	42 (4.3)
기타	18 (10.2)	29 (16.0)	29 (15.3)	7 (4.9)	24 (8.2)	107 (10.9)
계	177 (100)	181 (100)	190 (100)	142 (100)	294 (100)	984 (100)

표 5는 업종별 사고자의 기인물 분포를 나타낸 것으로, 기타섬유 제품제조업(48.0%), 표백/염색 가공업(41.6%), 직물업(40.7%) 등의 업종에서 설비/기계가 가장 높게 나타났다. 이는 섬유업종 사고의 발생형태가 감김 · 끼임이 많은 것과 관련지어 볼 때 소규모 섬유업종에서는 설비/기계에 대한 감김 · 끼임 사고에 대한 예방이 중요함을 나타낸다. 또한 기타에서 높은 분포를 보이는 것은 건물 및 구조물, 사다리, 운반도구, 교통사고 등의 기인물이 기타 항목에 포함되어 있기 때문이다.

표 5. 업종별 사고자의 기인물

구분	직물	직물 제품 제조	표백/ 염색 가공	화학 섬유 제조	기타 섬유 제품	계 (%)
설비/ 기계	72 (40.7)	72 (39.8)	79 (41.6)	54 (38.0)	141 (48.0)	418 (42.5)
바닥	31 (17.5)	19 (10.5)	9 (4.7)	8 (5.6)	15 (5.1)	82 (8.3)
재료/ 부품	19 (10.7)	12 (6.6)	15 (7.9)	8 (5.6)	28 (9.5)	82 (8.3)
의복	13 (7.3)	6 (3.3)	12 (6.3)	11 (7.7)	19 (6.5)	61 (6.2)
공구	7 (4.0)	16 (8.8)	5 (2.6)	11 (7.7)	8 (2.7)	47 (4.8)
기타	33 (18.6)	51 (28.2)	64 (33.7)	41 (28.9)	72 (24.5)	261 (26.5)
계	177 (100)	181 (100)	190 (100)	142 (100)	294 (100)	984 (100)

3.2.2 질병자 특성

업종별 업무상 질병자는 직물제품 제조업(30.5%)에서 가장 많이 발생하였고, 직물업(22.1%), 표백 및 염색 가공업(22.1%) 순으로 나타났다(표 6).

표 6. 업종별 질병자의 분포

직물	직물제품 제조	표백/염색 가공	화학섬유 제조	기타섬유 제품	계 (%)
21 (22.1)	29 (30.5)	21 (22.1)	12 (12.6)	12 (12.6)	95 (100)

표 7은 업종별 질병자의 연령 분포를 나타낸 것으로, 직물업과 직물제품 제조업, 기타 섬유제품 제조업에서는 40~49세의 재해자가 많이 발생하였으나, 표백 및 염색 가공업과 화학섬유 제조업에서는 30~39세의 재해자가 많이 발생한 것으로 나타났다.

업종별 질병자의 분포를 살펴보면(표 8), 사고성 요통

(45.3%)과 비사고성 작업관련성 요통(12.5%)을 포함하여 요통 질환이 가장 높게 나타났으며, 이어 신체에 과도한 부담을 주는 작업(14.7%)이 뒤를 이었다. 특히, 표백 및 염색 가공업과 화학 섬유제조업에서는 요통 질환이 75% 이상을 차지하는 것으로 나타났다.

표 7. 업종별 질병자의 연령 분포

구분	직물	직물 제품 제조	표백/ 염색 가공	화학 섬유 제조	기타 섬유 제품	계 (%)
18~29	3 (14.3)	3 (10.3)	1 (4.8)	1 (8.3)	–	136 (13.8)
30~39	4 (19.1)	6 (20.7)	9 (42.9)	5 (41.7)	2 (16.7)	234 (23.8)
40~49	10 (47.6)	14 (48.3)	6 (28.6)	3 (25.0)	7 (58.3)	356 (36.2)
50~59	3 (14.3)	3 (10.3)	3 (14.3)	2 (16.7)	2 (16.7)	192 (19.5)
60이상	1 (4.8)	3 (10.3)	2 (9.5)	1 (8.3)	1 (8.3)	66 (6.7)
계	21 (100)	29 (100)	21 (100)	12 (100)	12 (100)	984 (100)

표 8. 업종별 질병자의 질병 분포

구분	직물	직물 제품 제조	표백/ 염색 가공	화학 섬유 제조	기타 섬유 제품	계 (%)
사고성 요통	9 (42.9)	9 (31.0)	13 (61.9)	8 (66.7)	4 (33.3)	43 (45.3)
비사고성 요통	3 (14.3)	4 (13.8)	1 (4.8)	2 (16.7)	2 (16.7)	12 (12.6)
과도한 부담작업	4 (19.1)	7 (24.1)	–	1 (8.3)	2 (16.7)	14 (14.7)
기타	2 (9.5)	–	3 (14.3)	–	2 (16.7)	7 (7.4)
계	21 (100)	29 (100)	21 (100)	12 (100)	12 (100)	95 (100)

업종별 질병자의 유해인자로는 표 9와 같이 중량물 취급이 35.8%로 가장 높게 나타났으며, 반복작업에 의한 요인이 17.9%로 뒤를 이었다.

3.3 공정별 산업재해 특성

3.3.1 사고자 특성

공정별 재해자수를 살펴보면(표 10) 가공(47.39%) 공정에서 가장 많은 재해자가 나타났고, 제직/편성/부직포(21.6%) 공정이 두 번째로 높게 나타났다.

표 9. 업종별 질병자의 유해인자 분포

구분	직물	직물 제품 제조	표백/ 염색 가공	화학 섬유 제조	기타 섬유제품 제조	계 (%)
중량물 취급	9 (42.9)	9 (31.0)	8 (38.1)	5 (41.7)	3 (25.0)	34 (35.8)
반복 작업	6 (28.6)	7 (24.1)	1 (4.8)	2 (16.7)	1 (8.3)	17 (17.9)
부적절한 자세	1 (4.8)	1 93.4)	2 (9.5)	2 (16.7)	1 (8.3)	7 (7.4)
기타	2 (9.5)	6 (20.7)	5 (23.8)	2 (16.7)	5 (41.7)	20 (21.0)
계	21 (100)	29 (100)	21 (100)	12 (100)	12 (100)	95 (100)

표 10. 공정별 사고자의 분포

방적/방사	제직편성 부직포	가공	봉제	유통	계 (%)
63 (11.6%)	117 (21.6%)	259 (47.9%)	84 (15.5%)	18 (3.3%)	541 (100%)

공정별 사고자의 발생형태를 살펴보면(표 11) 가공(49.4%), 제직/편성/부직포(53.8%), 봉제(52.4%) 공정에서 감김 · 끼임의 사고가 가장 높은 비율로 나타났으며, 유통 공정에서는 추락과 전도의 발생형태가 높게 나타났다.

표 11. 공정별 사고자의 발생형태 분포

구분	방적/ 방사	제직/ 편성/ 부직포	가공	봉제	유통	계 (%)
감김/ 끼임	30 (47.6)	63 (53.8)	128 (49.4)	44 (52.4)	2 (11.1)	267 (49.4)
전도	12 (19.0)	16 (13.7)	34 (13.1)	7 (8.3)	4 (22.2)	73 (13.5)
추락	2 (3.2)	9 (7.7)	11 (4.2)	–	6 (33.3)	28 (5.2)
충돌	6 (9.5)	13 (11.1)	24 (9.3)	9 (10.7)	1 (5.6)	53 (9.8)
절단/ 베임	7 (11.1)	7 (6.0)	13 (5.0)	21 (25.0)	–	48 (8.9)
낙하/ 비래	3 (4.8)	2 (1.7)	15 (5.8)	–	2 (11.1)	22 (4.1)
기타	3 (4.8)	7 (6.0)	34 (13.1)	3 (3.6)	3 (3.6)	50 (9.2)
계	63 (100)	117 (100)	259 (100)	84 (100)	18 (100)	541 (100)

표 12는 공정별 사고자의 기인물 분포를 나타낸 것으로

모든 공정에서 설비/기계의 기인물이 가장 높은 것으로 나타났다.

표 12. 공정별 사고자의 기인물 분포

	방적/방사	제직/편성/부직포	가공	봉제	유통	계 (%)
설비/기계	27 (42.9)	68 (58.1)	132 (51.0)	49 (58.3)	6 (33.3)	282 (52.1)
바닥	4 (6.3)	8 (6.8)	11 (4.2)	5 (6.0)	2 (11.1)	30 (5.5)
재료/부품	6 (9.5)	10 (8.5)	20 (7.7)	4 (4.8)	3 (16.7)	43 (7.9)
의복	5 (7.9)	11 (9.4)	19 (7.3)	1 (1.2)	–	36 (6.7)
공구	4 (6.3)	3 (2.6)	5 (1.9)	16 (19.0)	1 (5.6)	29 (5.4)
기타	12 (19.0)	16 (13.7)	67 (25.9)	7 (8.3)	5 (27.8)	107 (19.8)
계	63 (100)	117 (100)	259 (100)	84 (100)	18 (100)	541 (100)

3.3.2 질병자 특성

공정별 질병자의 분포를 살펴보면(표 13) 가공(38.0%) 공정이 가장 높게 나타났고, 제직/편성/부직포(27.8%), 봉제(17.7%) 공정 순으로 나타났다.

표 13. 공정별 질병자의 분포

방적/방사	제직/편성/부직포	가공	봉제	유통	계 (%)
5 (6.3)	22 (27.8)	30 (38.0)	14 (17.7)	8 (10.1)	79 (100)

공정별 질병자의 분포를 살펴보면(표 14) 봉제 공정의 경우에는 신체에 과도한 부담을 주는 작업의 질병(42.9%)이 가장 높게 나타났으며, 유통 공정의 경우에는 비사고성 작업관련성 요통(37.5%)이 많이 발생한 반면, 나머지 공정에선 사고성 요통이 가장 높은 것으로 나타났다.

표 15는 공정별 질병자의 유해인자 특성을 나타낸 것으로, 방적/방사(60.0%), 제직/편성/부직포(36.4%), 가공(40.0%), 유통(87.5%)의 공정에서는 중량물 취급이 가장 높은 비율을 나타냈으며, 봉제 공정에서는 반복작업(50.0%)이 가장 높게 나타났다.

표 14. 공정별 질병자의 질병별 분포

구분	방적/방사	제직/편성/부직포	가공	봉제	유통	계 (%)
사고성 요통	3 (60.0)	10 (45.5)	19 (63.3)	3 (21.4)	2 (25.0)	37 (46.8)
비사고성 요통	1 (20.0)	3 (13.6)	3 (10.0)	2 (14.3)	3 (37.5)	12 (15.2)
과도한 부담작업	1 (20.0)	2 (9.1)	1 (3.3)	6 (42.9)	2 (25.0)	12 (15.2)
기타	–	3 (13.7)	2 (6.7)	–	–	5 (6.3)
계	5 (100)	22 (100)	30 (100)	14 (100)	8 (100)	79 (100)

표 15. 공정별 업무상 질병자 유해인자 분포

구분	방적/방사	제직/편성/부직포	가공	봉제	유통	계
중량물 취급	3 (60.0)	8 (36.4)	12 (40.0)	2 (14.3)	7 (87.5)	32 (40.5)
반복 작업	1 (20.0)	4 (18.2)	4 (13.3)	7 (50.0)	–	16 (20.3)
부적절한 자세	–	2 (9.1)	3 (10.0)	1 (7.1)	–	6 (7.6)
뇌출혈	–	2 (9.1)	1 (3.3)	–	–	3 (3.8)
기타	1 (20.0)	3 (13.7)	6 (20.0)	2 (14.3)	–	12 (15.2)
계	5 (100)	22 (100)	30 (100)	14 (100)	8 (100)	79 (100)

4. 결론 및 검토

산업재해에 관한 자료를 분석하여 정확한 특성을 이해하고자 하는 노력들은 각 나라에서 재해 예방을 위한 정책을 세우는 데 기초 자료로 이용된다(Andersson and Lagerlof, 1983; Hettinger, 1985; Metzler, 1985; Nicholson, 1985; Zuidema, 1985).

본 연구에서는 50인 미만의 소규모 섬유업종 사업장에서 발생한 업무상 사고자와 질병자를 대상으로 업종 및 공정별로 산업재해 특성을 분석하였다. 소규모 사업장은 일반적으로 대규모 사업장에 비하여 노후화된 설비나 기계가 많고, 유지보수 노력도 떨어질 뿐만 아니라 상대적으로 열악한 작업환경에서 보호장비도 부족한 채로 일하는 경우가 많아 재해율이 높다(Jeong, 1997).

본 연구결과에 따르면 소규모 섬유업종의 산업재해는 근무년수가 1년 이내인 미숙련 근로자에게서 사고를 당한 비율이 높은 것으로 나타나고 있는데, 이는 임시직과 계약직이 많은 소규모 영세 사업장의 고용 특성과 제대로 훈련을 받지 못하고 작업에 투입되는 특성이 원인으로 해석될 수 있다(Backer, 1987; Jeong, 1999). 일반적으로 고령 작업자는 감각능력이 떨어지고 정신적, 육체적 반응능력과 새로운 작업환경에 대한 적응능력이 떨어지기 때문에 재해를 당하는 비율이 높은 것으로 나타나고 있으며(Backer, 1987; Rabbit, 1991; Pratt *et al.*, 1996), 소규모 영세 섬유업종에서 발생한 재해에서도 40세 이상이 62.6%를 차지하여 노화가 진행되는 작업자들을 대상으로 어떤 작업자라도 일하기 편한 유니버설 디자인의 개념이 작업장에서도 필요함을 알 수 있다. 재해자와 질병자 모두 근로손실일수는 31~90일이 제일 많이 발생하는 것으로 나타났다.

사고자 중에서 42.6%가 감김 · 끼임에 의한 재해였으며, 기인물로는 표 16과 같이 설비/기계가 64.7%, 의복이 13.6%로 나타나 설비/기계가 작동 중인 중에 점검이나 정비 작업을 하다 작업복이나 장갑 등이 기계에 말려 들어가거나, 재료 또는 부품 등이 말려들어가는 것을 저지하다가 재해를 당하는 경우가 많은 것으로 나타났다. 따라서, 돌발적인 상태가 발생했을 때 운전을 정지시킬 수 있는 비상정지 장치와 위험을 미칠 우려가 있는 부위에는 덮개 또는 근로자가 접근할 수 없도록 방호 장치를 설치하여야 한다. 또한 정비 등의 작업시 다른 사람이 기계를 운전하는 것을 방지하기 위하여 가동 장치에 잠금장치를 설치하고 열쇠를 관리하거나 '점검중' 등의 표지판을 설치하여야 하며, 작업 중에는 목도리, 스카프 등의 착용을 금지하고 옷소매 등을 단정하게 하여야 한다.

표 16. 감김/끼임에 의한 사고의 기인물 분포

설비/기계	의복	재료/부품	공구	기타	분류불능	계(%)
271 (64.7)	57 (13.6)	14 (3.3)	11 (2.6)	60 (14.3)	6 (1.4)	419 (100)

사고자 중에서 16.9%는 전도에 의해 재해가 발생되었다. 전도 재해의 원인의 되는 기인물의 분포는(표 17), 바닥(33.7%), 설비/기계(14.5%), 계단(13.9%), 재료/부품(12.0%)으로 나타났다.

작업장의 바닥은 넘어지거나 미끄러지는 등의 위험이 없도록 작업장 바닥을 안전하고 청결한 상태로 유지하여야 한다. 따라서 미끄러운 표면을 제어할 수 있는 바닥재나 표면을 제공하는 예방 대책을 강구해야 한다.

업무상 질병자 중에서 45.3%가 사고성 요통으로 인한 재해였으며, 재해의 원인은 중량물 취급(53.5%), 부적절한 자세(14.0 %)로 나타났다(표 18).

표 17. 전도에 의한 사고자의 기인물 분포

바닥	설비/기계	계단	재료/부품	기타	계(%)
56 (33.7)	24 (14.5)	23 (13.9)	20 (12.0)	43 (25.9)	166 (100)

표 18. 사고성 요통 유발 유해요인 분포

중량물 취급	부적절한 자세	반복 작업	기타	분류 불능	계 (%)
23 (53.5)	6 (14.0)	4 (9.3)	9 (20.9)	1 (2.3)	43 (100)

사고성 요통은 현장에서 무거운 원사묶음이나 원단박스 등을 무리하게 옮기다가 발생하거나, 과도하게 힘을 사용하는 경우에 많이 발생된다. 따라서 중량물을 운반 또는 취급하는 때에는 하역 운반기계, 운반용구를 사용하여야 하며, 인력운반의 경우에는 중량물 운반 원칙을 준수하여 작업할 수 있도록 해야 한다.

본 연구는 보고된 재해만을 대상으로 하고 있어, 보고되지 않은 재해의 특성은 포함되지 않는다. 따라서 경미한 재해나 아차 사고 등을 포함하여 소규모 섬유업종의 모든 특성을 완전하게 반영하는 데는 한계점을 가지고 있다. 그러나 이러한 한계점에도 불구하고 본 연구에서 분석된 소규모 섬유업종의 특성 및 업종별, 공정별 산업재해 특성은 소규모 섬유업종의 산업재해를 예방하기 위한 기초 자료로 이용될 수 있을 것으로 여겨진다.

참고 문헌

김영호, 류동일, 민병길, 박원호, 신윤숙, 오경화, 이미식, *기능성 섬유가공*, 교문사, 2004.

노동부, *산업재해분석*, 2001-2006.

한국산업안전공단, *산업재해 기록·분류에 관한 지침(KOSHA CODE G-8-2006)*, 2006.

Andersson, R. and Lagerlof, E., Accident data in the new Swedish information system on occupational injuries, *Ergonomics*, 26, 33-42, 1983.

Backer, C. C., Ethic differences in accident rates at work, *British Journal of Industrial Medicine*, 44, 206-211, 1987.

Buck, P. C., Slipping, tripping and falling accidents at work: a national picture, *Ergonomics*, 28, 949-958, 1985.

Hettinger, T., Statistics on diseases in the Federal Republic of Germany with particular reference to diseases of the skeletal system, *Ergonomics*, 28, 17-20, 1985.

Jeong, B. Y., Characteristics of occupational accidents in manufacturing industry of South Korea, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 20, 301-306, 1997.

Jeong, B. Y., Comparisons of variables between fatal and nonfatal accidents in manufacturing industry, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 23, 565-572, 1999.

Metzler, F., Epidemiology and statistics in Luxembourg, *Ergonomics*, 28, 21-24, 1985.

Nicholson, A. S., Accident information from four British industries. *Ergonomics*, 28, 31-43. 1985.

Pratt, S. G., Kisner, S. M. and Helmkamp, J. C., Machinery-related Occupational Fatalities in the United States, 1980 to 1989, *Journal of Environmental Medicine*, 38, 70-76, 1996.

Rabbit, P., Management of the working population, *Ergonomics*, 6, 775 -790, 1991.

Surry, J., *Industrial Accident Research: A Human Engineering Approach*, University of Toronto, 1971.

Zuidema, H., Risk of individual occupations in the Netherlands, *Ergonomics*, 28, 45-49, 1985.

◐ 저자 소개 ◑

❖ 이 경 수 ❖ ie.kslee@gmail.com
현 재: 한성대학교 대학원 산업시스템공학과 석사
관심분야: 인간공학, 안전관리

❖ 정 병 용 ❖ byjeong@hansung.ac.kr
한국과학기술원 산업공학과 공학박사
현 재: 한성대학교 산업시스템공학과 교수
관심분야: 인간공학, 근골격계질환예방, 안전경영

논 문 접 수 일 (Date Received) : 2009년 08월 06일
논 문 수 정 일 (Date Revised) : 2009년 08월 21일
논문게재승인일 (Date Accepted) : 2009년 10월 12일