creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

석 사 학 위 논 문

이삿짐 작업의 산업재해 특성 분석

2015년

한성대학교 대학원

산 업 경 영 공 학 과

산업경영공학전공

김 숙 현

석 사 학 위 논 문
지도교수 정병용

이삿짐 작업의 산업재해 특성 분석

Characteristics of Occupation Accidents in the moving companies

2015년 6월 일

한성대학교 대학원
산 업 경 영 공 학 과
산업경영공학전공
김 숙 현

석 사 학 위 논 문
지도교수 정병용

이삿짐 작업의 산업재해 특성 분석

Characteristics of Occupation Accidents in the moving companies

위 논문을 공학 석사학위 논문으로 제출함

2015년 6월 일

한성대학교 대학원

산 업 경 영 공 학 과

산업경영공학전공

김 숙 현

HANSUNG UNIVERSITY

김숙현의 공학 석사학위논문을 인준함

2015년 6월 일

심사위원장 _____ 인

심 사 위 원 _____인

심 사 위 원 _____인

HANSUNG UNIVERSITY

국 문 초 록

이삿짐 작업의 산업재해 특성 분석

한성대학교 대학원
산업경영공학과
산업경영공학전공
김 숙 현

본 연구는 2008-2012년에 발생한 이삿짐취급 작업 재해자 432명의 산업재해 사례를 대상으로 성별, 연령, 근속기간, 사업장 규모, 재해 발생 부위, 기인물, 재해 발생 형태, 공정별 재해 분포 등으로 특성을 분석하였다. 분석 결과 5인 이하 규모의 사업장, 남성, 근속년수 6개월 이하, 40 ~ 49세의 근로자의 분포가 높게 나타났고, 손과 발부위의 재해 발생 비율이 높았으며, 차량이동으로 인한 재해와 떨어지거나 넘어짐으로 인한 재해 발생 비율이 높게 나타났다. 본 연구결과는 이삿짐취급 작업의 산업재해를 예방하는 기초자료로 이용될 수 있을 것으로 여겨진다.

【주요어】 이삿짐 취급작업, 산업재해, 사다리차, 이삿짐, 재해예방

목 차

I. 서 론 ····· 1

II. 연구방법 ····· 4

III. 연구결과 ····· 7

3.1 재해자의 일반특성 ····· 7
3.1.1 재해자의 성별 분포 ····· 7
3.1.2 재해자의 연령분포 ····· 8
3.1.3 재해자의 근속기간 분포 ····· 9
3.1.4 재해자의 사업장 규모 ····· 10
3.2 근무지별 사고 특성비교 ····· 11
3.2.1 근무지별 성별 특성 ····· 11
3.2.2 근무지별 연령 특성 ····· 11
3.2.3 근무지별 근속기간 특성 ····· 12
3.2.4 근무지별 사업장 규모특성 ····· 13
3.2.5 근무지별 재해 발생 부위 특성 ····· 13
3.2.6 근무지별 기인물 특성 ····· 14
3.2.7 근무지별 재해 발생 형태 ····· 16
3.2.8 작업공정별 재해 분포 ····· 17
3.3 재해자의 공정별 사고 특성비교 ····· 19
3.3.1 공정별 성별 특성 ····· 19
3.3.2 공정별 연령 특성 ····· 20
3.3.3 공정별 근속기간 ····· 21
3.3.4 공정별 사업장 규모 특성 ····· 22

3.3.5 공정별 재해 발생 부위 ····· 22
3.3.6 공정별 기인물 특성 ····· 23
3.3.7 공정별 재해 발생 형태 비교 ····· 25

IV. 결론 ····· 26

참고문헌 ····· 28

ABSTRACT ····· 30

HANSUNG UNIVERSITY

표 목 차

<표 1> 산업별 재해자수 현황 ····· 1
<표 2> 직업분류표 ····· 3
<표 3> 근무지 유형별 분석대상 재해자 ····· 4
<표 4> 근무지 유형별 분포 ····· 5
<표 5> 작업공정별 재해자 분포 ····· 5
<표 6> 재해자의 성별 분포 ····· 7
<표 7> 재해자의 연령 분포 ····· 8
<표 8> 재해자의 근속기간 분포 ····· 9
<표 9> 사업장 규모별 재해자 분포 ····· 10
<표 10> 근무지별 성별 분포 ····· 11
<표 11> 근무지별 연령 특성 ····· 12
<표 12> 근무지별 근속년수 특성 ····· 12
<표 13> 근무지별 규모 특성 ····· 13
<표 14> 근무지별 재해 발생 부위 특성 ····· 14
<표 15> 재해 기인물 특성 ····· 15
<표 16> 근무지별 재해 발생 형태 ····· 16
<표 17> 작업공정별 재해 분포 ····· 18
<표 18> 공정별 성별 특성 ····· 19
<표 19> 공정별 연령 특성 ····· 20
<표 20> 공정별 근속기간 ····· 21
<표 21> 공정별 규모 특성 ····· 22
<표 22> 공정별 재해 발생 부위 ····· 23
<표 23> 공정별 기인물 특성 ····· 24
<표 24> 공정별 재해 발생 형태 ····· 25

그 림 목 차

<그림 1> 이삿짐 취급 작업의 작업순서 ····· 2

HANSUNG UNIVERSITY

I. 서 론

고용노동부 산업별 재해자 현황에 따르면 전체 업종에서 서비스 산업의 재해비율이 매우 높게 발생하는 업종으로 나타났다.
최근 3년에는 (2012년 ~ 2014년) 전체 재해 업종 중에서 가장 많은 재해자수가 발생했다.

<표 1> 산업별 재해자수 현황 (단위:명)

연도	전산업	광업	제조업	건설업	전기가스 수도업	운수창고 통신업	기타산업 (서비스 산업)	기타산업 점유비율
2014	90,909	1,235	28,649	23,669	98	4,188	30,335	33.4%
2013	91,824	921	29,432	23,600	77	4,240	30,526	33.2%
2012	92,256	911	31,666	23,349	96	4,201	33,360	36.2%
2011	93,292	1,103	32,294	22,782	86	4,226	29,736	31.9%
2010	98,645	1,082	34,071	22,504	85	4,365	33,170	33.6%
2009	97,821	1,114	33,001	20,998	114	4,372	33,961	34.7%

산업재해 분석은 산업 현장에서 발생한 각종 재해에 관한 원인 및 기초자료를 수집하고 요약하는 과정과 재해 예방을 위하여 자료를 분석하고 평가하는 과정을 말한다. 이러한 산업재해의 분석이 중요한 이유는 산업재해를 체계 적으로 관리하고 사고의 원인을 파악하여 재해의 위험을 감소하는데 있다(Surry, 1971). 산업재해분석은 체계적인 재해예방대책을 세우기 위해서는 필수적인 과정이다(Jeong, 1997). 따라서 효과적인 재해예방을 위해서는 직종별 재해 분석을 통한 재해 예방 관리가 필요하다.

이삿짐 취급 작업은 포장, 운반, 해체·정리 및 청소로 구분할 수 있다. 이삿짐 포장의 경우 이삿짐을 박스, 완충제, 커터칼 등을 이용하여 포장하는 작업으로 일반적으로 남성 근로자와 여성 근로자 1인을 포함한 작업이다. 운반 작업의 경우 인력운반, 사다리차, 차량 이동 작업으로 분류한다. 운

반 작업의 주요 작업은 인력을 이용한 운반이나, 사다리차를 이용하여 운반 차량으로 이삿짐을 적재한 후 이사 도착 장소로 차량을 이용해 이동하는 작업으로 일반적으로 남성 근로자로 구성되어있다. 해체·정리 및 청소 작업은 이사 도착 장소에 도착하여 적재된 이삿짐을 해체·정리를 하는 작업으로 남성 근로자와 여성 근로자 모두 참여하는 참여하며, 일반적으로 여성 근로자는 가재도구 등의 정리와 청소를 맡는다.

<그림 1> 이삿짐 취급 작업의 작업공정 흐름도

<table>
<tr><td colspan="2">포장</td><td>이사 출발장소에서 이삿짐을 박스, 완충제,
커터칼 등을 이용하여 포장</td></tr>
<tr><td colspan="3">↓</td></tr>
<tr><td rowspan="3">운
반</td><td>인력운반</td><td>포장된 이삿짐을 계단, 평지, 실내 등을 거쳐
차량으로 인력을 이용하여 운반 및 적재</td></tr>
<tr><td>사다리</td><td>사다리를 이용하여 차량으로 운반 및 적재</td></tr>
<tr><td>차량이동</td><td>이사 출발장소에서 이사 도착장소까지 이동</td></tr>
<tr><td colspan="3">↓</td></tr>
<tr><td colspan="2">정리 및 마감
청소</td><td>이삿짐 해체·정리 및 청소</td></tr>
</table>

이삿짐 취급 작업 시 중량물 취급에 따른 근골격계 질환과 고층 건축물에서는 사다리 작업을 위해 외벽 창문 탈착 작업 중 추락의 위험이 높으며, 감전, 화재, 폭발, 운송과정의 교통사고 재해 등의 재해 위험에 노출되어있다.

<표 2> 직업분류표

한국고용직업분류표(KECO)		한국표준직업분류표(KSCO)	
코드	분류	코드	분류
09500	배달원 및 운송 관련 단순 종사자	43100	운송 서비스 종사자
09000	운전 및 운송 관련직	87000	운전 및 운송 관련직
09500	배달원 및 운송 관련 단순 종사자	90000	단순노무 종사자
09510	택배원	92229	그 외 택배원
09590	기타 배달원	92299	그 외 배달원
09541	하역 및 적재 단순 종사원	92102	이삿짐 운반원
92100	하역 및 적재 단순 종사원	94210	화물취급 종사자
		92100	하역 및 적재단순 종사원

이삿짐 취급 작업은 한국고용직업분류표(KECO), 한국표준직업분류표(KSCO)에서 <표 2>와 같이 분류되고 있다.

이삿짐 취급 작업에 관한 세부 직업으로 분류가 되어있지 않고, 산업재해 위험에 노출되어 있음에도 불구하고 세부적인 분석 및 재해 예방 연구가 미비하다. 재해예방대책을 위해서는 이삿짐 취급 작업의 유형이나 공정별 재해 발생을 체계적으로 분석하는 것이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 이삿짐 취급 작업 중 발생한 산업재해사례를 분석하여 재해특성을 파악 하고자 한다.

Ⅱ. 연 구 방 법

본 연구에서는 5년간 이삿짐 회사에서 발생한 526명의 재해자 중 재해개요를 바탕으로 재해발생 부위, 재해발생형태, 재해발생 기인물이 명시된 재해 432명을 대상으로 재해 특성을 분석하고자 한다.

본 연구에서는 재해자의 일반 특성, 근무지별 사고특성, 재해자의 공정별 사고특성 영역으로 나누어 분석을 실시하였다. 근무지별 사고 특성과 공정별 사고 특성은 재해 당시의 작업 장소와 공정을 기준으로 한다.

재해 일반 특성에 대한 분석은 재해자의 사고 발생지인 아파트/빌딩, 주택, 교통사고로 분류하여 총 432명의 재해자를 분석하였다. 사고 발생지의 분류는 재해개요에 명시된 사고지점의 승강기 유/무에 따라 아파트/빌딩, 주택으로 분류하였다. 교통사고는 이사 시작 지점에서 이사 도착 지점으로 차량 이동 중 발생한 재해를 교통사고로 분류하였다.
근무지 유형별 분포는 <표 3>과 같다.

<표 3> 근무지 유형별 분석대상 재해자

	근무지유형			전체
	아파트/빌딩	주택	교통사고	
빈도	181	196	55	432
비율	41.9%	45.4%	12.7%	100.0%

재해의 근무지 유형별 분석은 재해자의 사고 발생지인 아파트/빌딩, 주택으로 분류하여 총 379명의 재해자를 분석하였으며, 근무지 유형별 분포는 <표 4>와 같다.

<표 4> 근무지 유형별 분포

	근무지유형		전체
	아파트/빌딩	주택	
빈도	181	196	379
비율	100.0%	100.0%	100.0%

재해의 작업공정별 사고 특성은 사다리 작업, 승강기 작업, 인력운반 작업, 상하차 작업, 이삿짐 포장/풀기 작업으로 분류하여 총 379명의 재해자를 분석하였다.

사다리차 적재함의 이동으로 인한 사고와 사다리를 이용하기 위한 설치, 준비, 해체 작업등을 사다리 작업으로 분류하였다. 이삿짐을 승강기에 싣거나 내리는 과정 중 발생한 재해를 승강기 작업으로 분류하였고, 인력을 이용해 이삿짐을 옮기는 과정을 인력운반 작업으로 분류하였다. 이삿짐을 사다리차나 이삿짐 차량에 싣고 내리는 과정을 상하차 작업으로 분류하였고, 이삿짐을 포장하거나 이사 도착지점에서 이삿짐을 정리하는 과정을 이삿짐 포장/풀기작업으로 분류하였다.

작업 공정별 재해자 분포는 <표 5>와 같다.

<표 5> 작업공정별 재해자 분포

	공정					전체
	사다리	승강기	인력운반	상하차	이삿짐 작업	
빈도	108	4	167	60	38	377
비율	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

각 영역별 분석은 재해자의 성별, 연령, 근속연수, 규모, 재해발생 부위, 재해발생 기인물, 재해발생형태의 관점에서 분석한다.

재해발생 부위는 머리/얼굴, 목, 허리, 팔, 손, 다리, 발, 사망으로 분류를 하였고, 2개 이상의 재해 발생 부위는 복합으로 분류하였다.

재해발생 부위가 불명확한 부위는 미확인으로 분류하였다.

기인물은 차량 이동, 가구, 전자제품, 용기, 바닥 이동, 악기, 사다리, 유리, 인력계단 이동, 문 탈부착, 인력운반기구 등 상위 11개 기인물로 분류하고 나머지는 기타로 표기하였다.

재해 발생 형태는 상위 8개 주요 발생형태 떨어짐, 넘어짐, 끼임, 맞음, 부딪힘, 사업장 내/외 교통사고, 작업 관련 질환(뇌심 등), 절단·베임·찔림 등으로 분류하였고, 그 외 재해 발생 형태는 기타로 분류하였다.

재해분석은 빈도에 의한 분포를 조사하였다.

HANSUNG UNIVERSITY

Ⅲ. 연구결과

3.1 재해자 일반 특성

3.1.1 재해자의 성별 분포

<표 6>은 재해자의 성별 분포를 나타낸다.
전체 재해자 94.7%가 남성인 것을 볼 수 있다. 근무지 유형별 특성을 보면 여성 비율이 아파트/빌딩(3.3%), 주택(4.1%) 인 반면에 교통사고 16.4%로 상대적으로 높게 나타났다.

<표 6> 재해자의 성별 분포

성별	근무지유형			전체
	아파트/빌딩	주택	교통사고	
남자	175	188	46	409
	96.7%	95.9%	83.6%	94.7%
여자	6	8	9	23
	3.3%	4.1%	16.4%	5.3%
전체	181	196	55	432
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

3.1.2 재해자의 연령 분포

<표 7>은 재해발생 근무지에 따른 재해자의 연령분포를 나타낸다.
전체 재해자 중 40~ 49세 근로자 41.7%로 높게 나타났고, 30~39세 30.1% , 50대 이상 22.4% , 29세 이하 5.8% 순으로 나타났다.
아파트/빌딩은 40대가 50.3%로 매우 높게 나타났고, 50대가 17.1%로 상대적으로 낮게 나타났다. 주택에서는 40대 35.7%, 30대 31.1%, 50대 이상 26.0% 29세 이하 7.2% 순으로 나타났고, 교통사고에서는 40대 34.5%, 30대 30.9%, 50대 이상 27.3%, 29세 이하 7.3% 순으로 나타났다. 주택과 교통사고에서는 50대 이상의 재해자 비율이 상대적으로 높게 나타났다.

<표 7> 재해자의 연령 분포

	근무지유형			전체
	아파트/빌딩	주택	교통사고	
29세 이하	7	14	4	25
	3.9%	7.2%	7.3%	5.8%
30 ~ 39	52	61	17	130
	28.8%	31.1%	30.9%	30.1%
40 ~ 49	91	70	19	180
	50.3%	35.7%	34.5%	41.7%
50대 이상	31	51	15	97
	17.1%	26.0%	27.3%	22.4%
전체	181	196	55	432
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

3.1.3 재해자의 근속기간 분포

<표 8>은 재해자의 근속 기간별 사고지 유형 분포를 나타낸다.
전체 재해자 중 근속기간이 6개월 이하인 재해자가 69.5%로 높게 나타났고, 1 ~ 2년 10.4%, 6개월 ~ 1년 8.8%, 3년 이상 6.7%, 2 ~ 3년 4.6% 순으로 나타났다.
아파트/빌딩에서는 근속기간 6개월 이하 68.5%, 1 ~ 2년 10.0%, 6개월 ~ 1년 8.3%, 2 ~ 3년과 3년 이상이 각각 6.6%로 나타났고, 주택에서는 6개월 이하 68.4% 1년 ~ 2년 10.7%, 6개월 ~ 1년 10.2%, 3년 이상 7.6%, 2 ~ 3년 3.1%로 나타났으며, 교통사고에서는 6개월 이하 76.4%, 1 ~ 2년 10.9%, 6개월 ~ 1년 5.5%, 2 ~ 3년과 3년 이상에서는 각각 3.6%로 나타났다.
아파트/빌딩과 주택에서는 근속기간 6개월 이하의 재해자가 68.5%와 68.4%로 나타난 반면, 주택과 교통사고에서는 근속기간 6개월 이하의 재해자가 각각 76.4%로 상대적으로 높게 나타났다.

<표 8> 재해자의 근속기간 분포

	근무지유형			전체
	아파트/빌딩	주택	교통사고	
6개월 이하	124	134	42	300
	68.5%	68.4%	76.4%	69.5%
6개월 ~ 1년	15	20	3	38
	8.3%	10.2%	5.5%	8.8%
1 ~ 2년	18	21	6	45
	10.0%	10.7%	10.9%	10.4%
2 ~ 3년	12	6	2	20
	6.6%	3.1%	3.6%	4.6%
3년 이상	12	15	2	29
	6.6%	7.6%	3.6%	6.7%
전체	181	196	55	432
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

3.1.4 재해자의 사업장 규모

<표 9> 사업장 규모별 재해자 분포

	근무지유형			전체
	아파트/빌딩	주택	교통사고	
5인 이하	165	178	46	389
	91.2%	90.8%	83.6%	90.0%
6인 이상	16	18	9	43
	8.8%	9.2%	16.4%	10.0%
전체	181	196	55	432
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

<표 9>는 사업장 규모별 재해자 분포를 나타낸다.

5인 이하의 사업장에서의 재해가 90.0%로 높게 나타났으며, 6인 이상의 사업장에서 10.0%로 나타났다.

교통사고에서는 6인 이상 16.4%로 나타나 아파트/빌딩(8.8%), 주택(9.2%)에 비해 상대적으로 높게 나타났다.

HANSUNG UNIVERSITY

3.2 근무지별 사고 특성 비교

3.2.1 근무지별 성별 특성

<표 10>은 근무지별 성별 분포를 나타낸다.
근무지별 재해자 성별 분포에는 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표 10> 근무지별 성별 분포

	근무지유형		전체
	아파트/빌딩	주택	
남자	175	188	363
	96.7%	95.9%	96.3%
여자	6	8	14
	3.3%	4.1%	3.7%
전체	181	196	377
	100.0%	100.0%	100.0%

3.2.2 근무지별 연령 특성

<표 11>은 근무지별 연령 특성을 나타낸다.
아파트/빌딩은 40대 50.3%, 30대 28.7%, 50대 이상 17.1%, 29세 이하 3.9%로 나타났고, 주택은 40대 35.7%, 30대 31.1%, 50대 이상 26.0%, 29세 이하 7.2%로 나타났다. 아파트/빌딩에서는 40대 재해자의 비율이 50.3%로 상대적으로 높게 나타났고, 주택에서는 50대 이상의 재해자 비율이 26.0%로 상대적으로 높게 나타났다.

<표 11> 근무지별 연령 특성

	근무지유형		전체
	아파트/빌딩	주택	
29세 이하	7	14	21
	3.9%	7.2%	5.6%
30 ~ 39	52	61	113
	28.7%	31.1%	30.0%
40 ~ 49	91	70	161
	50.3%	35.7%	42.7%
50대 이상	31	51	82
	17.1%	26.0%	21.7%
전체	181	196	377
	100.0%	100.0%	100.0%

3.2.3 근무지별 근속기간 특성

<표 12> 근무지별 근속년수 특성

	근무지유형		전체
	아파트/빌딩	주택	
6개월 이하	124	134	258
	68.5%	68.4%	68.4%
6개월 ~ 1년	15	20	35
	8.3%	10.2%	9.3%
1 ~ 2년	18	21	39
	10.0%	10.7%	10.3%
2 ~ 3년	12	6	18
	6.6%	3.1%	4.8%
3년 이상	12	15	27
	6.6%	7.6%	7.2%
전체	181	196	377
	100.0%	100.0%	100.0%

<표 12>는 근무지별 근속기간 특성을 나타낸다.
아파트/빌딩은 근속기간 6개월 이하의 근로자가 68.5%, 1 ~ 2년 10.0%, 6개월 ~ 1년 8.3%, 2 ~ 3년과 3년 이상 각각 6.6% 순으로 나타난 반

면, 주택은 근속기간 6개월 이하의 근로자가 68.4%, 1 ~ 2년 10.7%, 6개월 ~ 1년 10.2%, 3년 이상 7.6%, 2 ~ 3년 3.1% 순으로 나타났다.
아파트/빌딩에서는 근속기간 2 ~ 3년 재해자 비율이 6.6%로 상대적으로 높게 나타났다.

3.2.4 근무지별 사업장 규모 특성

<표 13>은 근무지별 사업장 규모 특성을 나타낸다.
규모별 재해자의 분포 특성에는 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표 13> 근무지별 사업장 규모 특성

	근무지유형		전체
	아파트/빌딩	주택	
5인 이하	165	178	343
	91.2%	90.8%	91.0%
6인 이상	16	18	34
	8.8%	9.2%	9.0%
전체	181	196	377
	100.0%	100.0%	100.0%

3.2.5 근무지별 재해 발생 부위 특성

<표 14>는 근부지별 재해 발생 부위 특성을 나타낸다.
아파트/빌딩은 손 부위 24.9%, 허리 부위 14.9%, 발 부위 13.8%, 다리 부위 6.1%, 팔 부위와 머리·얼굴 각각 5.0%로 나타난 반면, 주택은 발 부위와 손 부위 각각 19.4%, 허리 부위 10.7%, 다리 부위 8.7%, 팔 부위 6.1%, 머리·얼굴 5.6%순으로 나타났다.
2곳 이상의 재해가 일어난 복합 부위는 전체 재해 중 5.3%, 사망 1.6%로 나타났다.

아파트/빌딩에서는 손 부위의 재해 발생 비율이 24.9%, 주택에서는 발 부위의 재해 발생 비율이 19.4%로 상대적으로 높게 나타났다.

<표 14> 근무지별 재해 발생 부위 특성

	근무지유형		전체
	아파트/빌딩	주택	
손부위	45	38	83
	24.9%	19.4%	22.0%
발부위	25	38	63
	13.8%	19.4%	16.7%
허리부위	27	21	48
	14.9%	10.7%	12.7%
다리부위	11	17	28
	6.1%	8.7%	7.4%
팔부위	9	12	21
	5.0%	6.1%	5.6%
머리·얼굴	9	11	20
	5.0%	5.6%	5.3%
복합	10	10	20
	5.5%	5.1%	5.3%
미확인	42	46	88
	23.2%	23.5%	23.4%
사망	3	3	6
	1.6%	1.5%	1.6%
전체	181	196	377
	100.0%	100.0%	100.0%

3.2.6 근무지별 기인물 특성

<표 15>는 근무지 유형별 기인물 특성을 나타낸다.
아파트/빌딩은 차량이동 21.5%, 가구 14.9%, 전자제품 10.5%, 용기 9.4%, 악기 6.7%, 문 탈부착 5.5% 순으로 나타났고, 주택은 차량이동 25.0%, 가구 12.2%, 전자제품 9.2%, 용기 8.7%, 바닥이동 8.2%, 인력계단 이동 6.1%로 나타났다.

아파트/빌딩에서는 문 탈부착으로 인한 재해 발생 5.5%, 주택에서는 인력 계단 이동으로 인한 재해 발생이 6.1%로 상대적으로 높게 나타났다.

<표 15> 재해 기인물 특성

	근무지유형		전체
	아파트/빌딩	주택	
차량이동	39	49	88
	21.5%	25.0%	23.4%
가구	27	24	51
	14.9%	12.2%	13.5%
전자제품	19	18	37
	10.5%	9.2%	9.8%
용기	17	17	34
	9.4%	8.7%	9.0%
바닥이동	8	16	24
	4.4%	8.2%	6.4%
악기	12	9	21
	6.7%	4.6%	5.6%
사다리	5	11	16
	2.8%	5.6%	4.2%
유리	8	8	16
	4.4%	4.1%	4.2%
인력 계단이동	2	12	14
	1.1%	6.1%	3.7%
문 탈부착	10	2	12
	5.5%	1.0%	3.2%
인력운반기구	4	7	11
	2.2%	3.6%	2.9%
기타	30	23	53
	16.6%	11.7%	14.1%
전체	181	196	377
	100.0%	100.0%	100.0%

3.2.7 근무지별 재해 발생 형태

<표 16>은 근무지 유형별 재해발생 형태를 나타낸다.
아파트/빌딩에서는 떨어짐 17.7%, 끼임 17.1%, 맞음 14.3%, 넘어짐 13.3% 순으로 나타난 반면, 주택에서는 넘어짐 27.0%, 떨어짐 23.0%, 끼임 13.3% 순으로 나타났다.
아파트/빌딩에서는 넘어짐(13.3%)이 상대적으로 낮게 나타난 반면, 주택에서는 넘어짐(27.0%), 떨어짐(23.0%)이 상대적으로 높게 나타났다.

<표 16> 근무지별 재해 발생 형태

	근무지유형		전체
	아파트/빌딩	주택	
떨어짐	32	45	77
	17.7%	23.0%	20.4%
넘어짐	24	53	77
	13.3%	27.0%	20.4%
끼임	31	26	57
	17.1%	13.3%	15.1%
맞음	26	21	47
	14.3%	10.7%	12.5%
부딪힘	18	20	38
	9.9%	10.2%	10.1%
작업관련질병 (뇌심 등)	24	10	34
	13.3%	5.1%	9.0%
절단·베임·찔림	13	9	22
	7.2%	4.6%	5.9%
기타	13	12	25
	7.2%	6.1%	6.6%
전체	181	196	377
	100.0%	100.0%	100.0%

3.2.8 작업공정별 재해 분포

<표 17>은 근무지별 재해 발생 형태를 나타낸다.

전체 재해자 중 44.3%가 인력운반 과정에서 재해발생이 가장 높게 나타났고, 사다리 28.6%, 상하차 15.9%, 이삿짐 작업 10.1%, 승강기 1.1% 순으로 나타났다.

인력운반 작업 중 아파트/빌딩에서 발생한 재해는 평지, 복도, 실내 38.7%, 계단-내려감 1.1%, 계단-올라감 0.5% 순으로 나타난 반면, 주택에서는 평지, 복도, 실내 37.2%, 계단-올라감 6.1%, 계단-내려감4.6% 순으로 나타났다.

사다리 작업 중 아파트/빌딩에서 발생한 재해는 사다리일반 19.4%, 사다리해체준비작업 7.2%, 사다리-내려감 3.3%, 사다리-올라감 2.8% 순으로 나타났고, 주택에서는 사다리일반 12.2%, 설치해체준비작업 8.7%, 사다리-내려감 4.1% 순으로 나타났다.

상하차 작업 중 아파트/빌딩에서 발생한 재해는 차에서 내림 7.7%, 차에 실음 7.2%로 나타났고, 주택에서는 차에 실음 9.7%, 차에서 내림 7.1%로 나타났다.

이삿짐 작업 중 아파트/빌딩에서 발생한 재해는 포장 4.9%, 문,창,탈부착 2.8%, 풀기 2.2%로 나타났고, 주택에서는 포장 5.1%, 문,창,탈부착 3.1%, 풀기 2.0% 순으로 나타났다.

<표 17> 작업공정별 재해 분포

		근무지유형		전체
		아파트/빌딩	주택	
인력운반	평지,복도,실내	70	73	143
		38.7%	37.2%	37.9%
	계단-올라감	1	12	13
		0.5%	6.1%	3.4%
	계단-내려감	2	9	11
		1.1%	4.6%	2.9%
소계		73	94	167
		40.3%	48.0%	44.3%
사다리	사다리일반	35	24	59
		19.4%	12.2%	15.6%
	설치해체준비작업	13	17	30
		7.2%	8.7%	8.0%
	사다리-내려감	6	8	14
		3.3%	4.1%	3.7%
	사다리-올라감	5	0	5
		2.8%	0.0%	1.3%
소계		59	49	108
		32.7%	25.0%	28.6%
상하차	차에실음	13	19	32
		7.2%	9.7%	8.5%
	차에서 내림	14	14	28
		7.7%	7.1%	7.4%
소계		27	33	60
		14.9%	16.8%	15.9%
이삿짐작업	포장	9	10	19
		4.9%	5.1%	5.0%
	문,창,탈부착	5	6	11
		2.8%	3.1%	2.9%
	풀기	4	4	8
		2.2%	2.0%	2.1%
소계		18	20	38
		9.9%	10.2%	10.1%
승강기	싣고내림	4	0	4
		2.2%	0.0%	1.1%
전체		181	196	377
		100.0%	100.0%	100.0%

3.3 재해자의 공정별 사고 특성 비교

3.3.1 공정별 성별 특성

<표 18>은 공정별 재해자의 성별을 나타낸다.
사다리, 승강기 인력운반, 상하차 작업에서는 남성 재해자 비율이 95.0% 이상을 차지하고 있는 반면, 이삿짐 작업에서는 여성재해자 비율이 18.4%로 상대적으로 높게 나타났다.

<표 18> 공정별 성별 특성

	공정					전체
	사다리	승강기	인력 운반	상하차	이삿짐 작업	
남자	108	4	161	59	31	363
	100.0%	100.0%	96.4%	98.3%	81.6%	96.3%
여자	0	0	6	1	7	14
	0.0%	0.0%	3.6%	1.7%	18.4%	3.7%
전체	108	4	167	60	38	377
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

3.3.2 공정별 연령 특성

<표 19>는 공정별 재해자의 연령 특성을 나타낸다.
모든 공정에서 40대, 30대, 50대 이상, 29세 이하 순으로 재해자의 비율이 높게 나타났다. 사다리(48.1%), 승강기(75.0%), 이삿짐(55.3%) 작업에서 40대 재해자의 비율이 다른 연령에 비해 상대적으로 높게 나타났고, 인력운반 작업에서는 40대 36.5%, 30대 34.1%로 나타나 재해자 발생 비율이 비슷하게 나타났다. 상하차 작업에서는 29세 이하 재해자의 비율이 11.7%로 나타나 상대적으로 높게 나타났다.

<표 19> 공정별 연령 특성

	공정					전체
	사다리	승강기	인력 운반	상하차	이삿짐 작업	
29세 이하	4	0	9	7	1	21
	3.7%	0.0%	5.4%	11.7%	2.6%	5.6%
30 ~ 39	29	1	57	16	10	113
	26.9%	25.0%	34.1%	26.8%	26.3%	30.0%
40 ~ 49	52	3	61	24	21	161
	48.1%	75.0%	36.5%	40.0%	55.3%	42.7%
50대 이상	23	0	40	13	6	82
	21.3%	0.0%	24.0%	21.7%	15.8%	21.7%
전체	108	4	167	60	38	377
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

3.3.3 공정별 근속기간

<표 20>은 공정별 근속기간에 따른 재해자를 나타낸다.
전체 재해 중 68.4%가 근속기간 6개월 이하의 작업자에서 발생했고 1 ~ 2년 10.3%, 6개월 ~ 1년 9.3%, 3년 이상 7.2%, 2 ~ 3년 4.8% 순으로 나타났다.
사다리 작업 중 근속기간 6개월 이하의 재해자가 61.1%, 6개월 ~ 1년 13.0%, 1 ~ 2년 10.2%, 2 ~ 3년 8.3%, 3년 이상 7.4%로 나타난 반면, 승강기 작업에서는 6개월 이하 75.0%, 3년 이상 25.0%로 나타났다. 인력운반 작업 중 근속기간 6개월 이하 74.8%로 나타났고, 상하차 작업 중 6개월 이하 65.0%, 1 ~ 2년 16.7%, 6개월 ~ 1년 11.7%, 3년 이상 5.0%, 2 ~ 3년 1.6%로 나타났다. 이삿짐 작업에서는 개월 이하 65.8%, 1 ~ 2년 15.8%, 3년 이상 10.5%, 6개월 ~ 1년 5.3%, 2 ~ 3년 2.6%로 나타났다.

<표 20> 공정별 근속기간

	공정					전체
	사다리	승강기	인력운반	상하차	이삿짐작업	
6개월 이하	66	3	125	39	25	258
	61.1%	75.0%	74.8%	65.0%	65.8%	68.4%
6개월 ~ 1년	14	0	12	7	2	35
	13.0%	0.0%	7.2%	11.7%	5.3%	9.3%
1 ~ 2년	11	0	12	10	6	39
	10.2%	0.0%	7.2%	16.7%	15.8%	10.3%
2 ~ 3년	9	0	7	1	1	18
	8.3%	0.0%	4.2%	1.6%	2.6%	4.8%
3년 이상	8	1	11	3	4	27
	7.4%	25.0%	6.6%	5.0%	10.5%	7.2%
전체	108	4	167	60	38	377
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

3.3.4 공정별 사업장 규모 특성

<표 21>은 공정별 규모 특성을 나타낸다.
사다리(95.4%), 승강기(100.0%), 이삿짐 작업(97.4%)에서는 5인 이하의 규모에서 재해 발생비율이 높게 나타났다. 인력운반과 상하차 작업에서는 6인 이상의 재해자 비율이 12.6%, 11.7%로 나타나 상대적으로 높게 나타났다.

<표 21> 공정별 규모 특성

	공정					전체
	사다리	승강기	인력 운반	상하차	이삿짐 작업	
5인 이하	103	4	146	53	37	343
	95.4%	100.0%	87.4%	88.3%	97.4%	91.0%
6인 이상	5	0	21	7	1	34
	4.6%	0.0%	12.6%	11.7%	2.6%	9.0%
전체	108	4	167	60	38	377
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

3.3.5 공정별 재해 발생 부위

<표 22>는 공정별 재해 발생 부위를 나타낸다.
사다리 작업 중 발 부위 17.6%, 손 부위 16.7%, 허리 부위 11.1%, 머리·얼굴 6.5%순으로 높게 나타났고, 승강기 작업 중 재해 발생부위는 손 부위에서 50.0%로 상대적으로 높게 나타났다. 인력운반 작업 중 23.3%, 발 부위 18.5%, 허리 부위 13.8%순으로 높게 나타났고, 상하차 작업 중 손 부위 16.6%, 허리 부위 15.0%, 발 부위와 다리 부위는 각각 10.0%로 높게 나타났다. 이삿짐 작업 중 손 부위 재해는 36.8%로 상대적으로 높게 나타났고, 사다리와 이삿짐 작업에서는 사망이 각각 4.6%, 2.6% 발생했다.

<표 22> 공정별 재해 발생 부위

	공정					전체
	사다리	승강기	인력 운반	상하차	이삿짐 작업	
손부위	18	2	39	10	14	83
	16.7%	50.0%	23.3%	16.6%	36.8%	22.0%
발부위	19	0	31	6	7	63
	17.6%	0.0%	18.5%	10.0%	18.4%	16.7%
허리부위	12	1	23	9	3	48
	11.1%	25.0%	13.8%	15.0%	7.9%	12.7%
다리부위	6	0	14	6	2	28
	5.5%	0.0%	8.4%	10.0%	5.3%	7.5%
팔부위	2	0	14	2	3	21
	1.9%	0.0%	8.4%	3.3%	7.9%	5.6%
머리·얼굴	7	0	7	4	2	20
	6.5%	0.0%	4.2%	6.7%	5.3%	5.3%
복합	6	0	7	4	3	20
	5.5%	0.0%	4.2%	6.7%	7.9%	5.3%
사망	5	0	0	0	1	6
	4.6%	0.0%	0.0%	0.0%	2.6%	1.6%
미확인	33	1	32	19	3	88
	30.6%	25.0%	19.2%	31.7%	7.9%	23.3%
전체	108	4	167	60	38	377
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

3.3.6 공정별 기인물 특성

<표 23>은 공정별 기인물 특성을 나타낸다.

사다리 작업 중 차량 이동으로 인한 재해가 52.0%로 상대적으로 높게 나타났고, 승강기 작업에서는 전자제품과 악기로 인한 재해가 각각 25.0%로 나타났다. 인력운반 중 가구 18.0%, 용기 12.0%, 전자제품과 바닥 이동으로 인한 재해가 각각 10.8%로 나타났다. 상하차 작업에서는 차량 이동으로 인한 재해가 41.6%로 상대적으로 높게 나타났고, 이삿짐 작업에서는 가구 23.7%, 유리 18.4%, 문 탈·부착 13.2% 순으로 나타났다.

<표 23> 공정별 기인물 특성

	공정					전체
	사다리	승강기	인력 운반	상하차	이삿짐 작업	
차량이동	56	0	6	25	1	88
	52.0%	0.0%	3.6%	41.6%	2.6%	23.4%
가구	5	0	30	7	9	51
	4.6%	0.0%	18.0%	11.7%	23.7%	13.5%
전자제품	6	1	18	9	3	37
	5.6%	25.0%	10.8%	15.0%	7.9%	9.8%
용기	5	0	20	5	4	34
	4.6%	0.0%	12.0%	8.3%	10.5%	9.0%
바닥이동	3	0	18	1	2	24
	2.8%	0.0%	10.8%	1.7%	5.3%	6.4%
악기	2	1	16	2	0	21
	1.9%	25.0%	9.6%	3.3%	0.0%	5.6%
사다리	11	0	2	2	1	16
	10.2%	0.0%	1.2%	3.3%	2.6%	4.2%
유리	4	0	4	1	7	16
	3.7%	0.0%	2.4%	1.7%	18.4%	4.2%
인력 계단이동	0	0	14	0	0	14
	0.0%	0.0%	8.4%	0.0%	0.0%	3.7%
문 탈·부착	0	0	6	1	5	12
	0.0%	0.0%	3.6%	1.7%	13.2%	3.2%
인력 운반기구	3	0	7	0	1	11
	2.8%	0.0%	4.1%	0.0%	2.6%	2.9%
기타	13	2	26	7	5	53
	12.0%	50.0%	15.5%	11.7%	13.2%	14.1%
전체	108	4	167	60	38	377
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

3.3.7 공정별 재해 발생 형태 비교

<표 24>는 공정별 재해발생 형태를 나타낸다.
<표 24>를 보면 사다리 작업 중 떨어짐으로 인한 재해가 41.7%로 높게 나타났고, 승강기 작업에서는 끼임 50.0%로 상대적으로 높게 나타났다. 인력운반 작업 중 넘어짐 31.1%으로 인한 재해가 상대적으로 높게 나타났고, 상하차 작업에서는 떨어짐 36.6%, 넘어짐 16.7%, 맞음과 부딪힘이 각각 11.7% 순으로 나타났다. 이삿짐 작업에서는 절단·베임·찔림으로 인한 재해가 23.7%로 상대적으로 높게 나타났다.

<표 24> 공정별 재해 발생 형태

	공정					전체
	사다리	승강기	인력 운반	상하차	이삿짐 작업	
떨어짐	45	1	5	22	4	77
	41.7%	25.0%	3.0%	36.6%	10.5%	20.4%
넘어짐	10	1	52	10	4	77
	9.2%	25.0%	31.1%	16.7%	10.5%	20.4%
끼임	19	2	28	5	3	57
	17.6%	50.0%	16.7%	8.3%	7.9%	15.2%
맞음	13	0	19	7	8	47
	12.0%	0.0%	11.4%	11.7%	21.1%	12.5%
부딪힘	6	0	18	7	7	38
	5.6%	0.0%	10.8%	11.7%	18.4%	10.1%
작업관련질병(뇌심 등)	8	0	19	6	1	34
	7.4%	0.0%	11.4%	10.0%	2.6%	9.0%
절단·베임·찔림	3	0	10	0	9	22
	2.8%	0.0%	6.0%	0.0%	23.7%	5.8%
기타	4	0	16	3	2	25
	3.7%	0.0%	9.6%	5.0%	5.3%	6.6%
전체	108	4	167	60	38	377
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

IV. 결 론

본 연구에서는 이삿짐 취급 작업 중 산업재해를 입은 432명의 산업재해 사례를 이용하여 특성에 대하여 파악했다.

재해자의 일반 특성을 분석한 결과 재해자의 94.7%가 남자 근로자로 나타났는데, 이삿짐 취급 작업의 특성상 여성근로자의 비율이 상대적으로 낮아 일반적인 특성이라고 보기는 어렵다. 연령별 재해자 분포에서는 40~49세 근로자들이 41.7%로 나타났다. 재해자의 근속기간은 6개월 이하의 근로자가 69.5%, 5인 이하의 작업장에서 전체 재해의 90.0%가 발생했다.

교통사고를 제외한 근무지별 사고 특성을 분석한 결과 아파트/빌딩, 주택 모두 40~49세, 6개월 이하의 근속기간, 5인 이하의 작업장에서 재해 발생비율이 높게 나타났다. 근무지별 재해 발생 부위와 재해발생 기인물 특성은 아파트/빌딩 근로자와 주택 근로자 모두 손과 발 부위에서 재해 발생 비율이 높게 나타났고, 차량 이동과 가구로 인한 재해 발생 비율이 높게 나타났다. 재해 발생 형태는 아파트/빌딩 근로자와 주택 근로자 모두 떨어짐과 넘어짐으로 인한 재해 발생비율이 높게 나타났고, 작업공정별 재해 분포는 아파트/빌딩 근로자는 인력운반과 사다리 작업으로 인한 재해 발생비율이 높게 나타났고, 주택 근로자는 인력운반으로 인한 재해 발생 비율이 높게 나타났다.

교통사고를 제외한 공정별 사고 특성을 분석한 결과 사다리, 승강기, 인력운반, 상하차, 이삿짐 작업 모두 남자 근로자, 40~49세, 6개월 이하의 근속기간, 5인 이하의 작업장에서 재해 발생비율이 높게 나타났다.
공정별 재해 발생 부위는 사다리, 인력운반, 이삿짐 작업에서 손 부위, 발 부위 순으로 높게 나타났으나, 승강기, 상하차에서는 손 부위, 허리 부위 순으로 재해 발생비율이 높게 나타났다. 공정별 기인물 특성에서는 사다

리, 상하차 작업에서는 차량 이동으로 인한 재해 발생비율이 높게 나타났고, 이삿짐, 인력운반에서는 가구로 인한 재해 발생비율이 높게 나타났다. 공정별 재해발생 형태 비교에서는 사다리, 상하차에서 떨어짐으로 인한 재해 발생비율이 높게 나타났고, 승강기에서는 끼임, 인력운반에서는 넘어짐, 이삿짐 작업에서는 떨어짐, 넘어짐으로 인한 발생비율이 높게 나타났다.

본 연구는 재해자의 일반 특성과 근무지별 사고 특성, 공정별 사고 특성에 따라 재해 발생 부위, 재해 기인물, 재해 발생 형태가 다름을 나타내고 있으므로, 근무지와 작업 공정에 따른 재해예방 대책이 필요함을 시사하고 있다. 그러나 대부분의 이삿짐 업체는 5인 이하의 소규모 작업을 하며, 이삿짐의 물량에 따라 일용직 작업자 팀을 구성하기도 하고, 사다리차 운전원이 인력운반 작업을 하거나, 이삿짐 적재차량의 운전원이 인력운반 작업을 하는 등의 개인별 작업 분담 역할이 모호하여 직업별 재해대책을 제시하기보다는 작업별 재해대책을 제안하는 것이 효과적일 것으로 여겨진다. 또한 근속기간 6개월 이하인 근로자에게서 재해발생 비율이 높은 것으로 나타났는데, 이는 제대로 훈련을 받지 못하고 작업에 투입되는 특성이 원인으로 해석될 수 있다 (Backer, 1987; Jeong, 1999). 따라서 근무지와 작업 공정에 따른 재해예방 대책이나 가이드라인을 제시하는데 본 연구를 이용할 수 있을 것으로 여겨진다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

고용노동부. (2010).『재해조사업무가 산업재해예방에 미치는 영향 연구』.

이경수 외. (2009). 소규모 섬유업종의 산업재해 특성 및 예방,『대한인간공학회』, 28(4), 101-107.

한국산업안전보건공단. (2013).『이삿짐 안전작업 가이드』.

_____. (2013).『이삿짐 취급 작업 안전 매뉴얼』.

_____. (2013).『제2차 서비스업 및 운수창고통신업 위험직종 기초실태조사 및 매뉴얼 개발』.

_____. (2012).『제차 서비스업 위험직종 기초실태조사 및 매뉴얼 개발』.

_____. (2013).『2009년 산업재해 현황 분석』.

_____. (2013).『2010년 산업재해 현황 분석』.

_____. (2013).『2011년 산업재해 현황 분석』.

_____. (2013).『2012년 산업재해 현황 분석』.

_____. (2013).『2013년 산업재해 현황 분석』.

_____. (2013).『2014년 산업재해 현황 분석』.

2. 국외문헌

Backer, C. C. (1987). Ethic differences in accident rates at work, British Journal of Industrial Medicine.

Jeong, B. Y. (1997). Characteristics of occupational accidents in the manufacturing industry of South Korea, International Journal of Industrial Ergonomics.

_____. (1999). Comparisons of variables between fatal and nonfatal accidents in manufacturing industry, International Journal of Industrial Ergonomics.

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

HANSUNG UNIVERSITY

ABSTRACT

Characteristics of Occupation Accidents in the moving companies.

Kim, Sook-Hyun
Major in Industrial & Management Engineering
Dept. of Industrial & Management Engineering
The Graduate School
Hansung University

This study investigate the characteristics of accidents in the moving companies. The 432 industrial accidents in the years 2008-2012 were collected. These data were analyzed in terms of size of company, age of injured person, work experience, accident type, and agency of accident. The results show that there are some characteristics ; in small sized of employments , 40's age of injured person, under 6 months of work experience, injured of hand and foot, slips and falls, accidents caused by moving vehicles the occupational accidents of moving companies.

The findings identified in this study can be used to decide on the accident prevention programs of the moving company.

【Key word】 Mooving company, Lift, Occupational Accident, Industrial Accident, Musculoskeletal Disorder