

# Characteristics of Work-related Accidents and Illnesses in Welfare Facilities for the Aged

Jun Sik Kim<sup>1</sup>, Byung Yong Jeong<sup>1</sup>, Dong Kyung Lee<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hansung University, Department of Industrial and Management Engineering, Seoul, 02876

<sup>2</sup>Woosong University, Department of Fire and Disaster Protection Engineering, Daejeon, 34606

## 노인복지 생활시설 종사자의 재해자 및 질병자의 특성

김준식<sup>1</sup>, 정병용<sup>1</sup>, 이동경<sup>2</sup>

<sup>1</sup>한성대학교 산업경영공학과

<sup>2</sup>우송대학교 소방방재학과

### Corresponding Author

Dong Kyung Lee

Woosong University, Department of Fire and Disaster Protection Engineering, Daejeon, 34606

Mobile: +82-10-8736-0783

Email: dong0783@hanmail.net

Received: March 20, 2018

Revised: March 23, 2018

Accepted: March 28, 2018

**Objective:** The purpose of this study is to analyze the characteristics of occupational injuries and illnesses in social welfare facilities recognized as industrial accident compensation workers.

**Background:** Although the elderly population is increasing, there is a lack of research on the analysis of accident characteristics for workers in the social welfare facilities.

**Method:** This study analyzes the characteristics of 560 injuries and illness at the social welfare facilities in 2015.

**Results:** The results showed that 93.6% were female, and injured persons with > 50 years consisted of 86.8% of all accidents. There was a significant difference in distribution of injuries and illnesses by age group.

**Conclusion:** Most of the injured persons occurred in the social welfare facilities are older female workers. Thus, it is necessary to accommodate the characteristics of older female workers for producing suitable workplaces.

**Application:** The results of this study can be used as basic data for establishing preventive policy reflecting the characteristics of accidents.

**Keywords:** Social welfare facility, Older worker, Occupational injury, Accident prevention

Copyright©2018 by Ergonomics Society of Korea. All right reserved.

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 1. Introduction

출생률 저하와 함께 평균 수명이 늘어남에 따라 전 세계적으로 65세 이상 고령 인구의 비율이 매년 증가하고 있다. 65세 이상 고령 인구의 증가로 인해 고령자를 위한 다양한 복지 정책에 대한 요구가 높아지고 있다. 사회복지시설은 사회복지사업법 제2조 제1호에 명시된 26개 법률에 따른 보호·선도 또는 복지에 관한 사업과 사회복지상담, 직업지원, 무료숙박, 지역사회복지, 의료복지, 재가복지, 사회복지관 운영, 정신질환자 및 한센병력자의 사회복지에 관한 사업 등 각종 복지사업과 이와 관련된 자원봉사활동 및 복지시설

의 운영 또는 지원을 목적으로 설치된 시설을 말한다(사회복지사업법 제2조 제1호 및 제4호). 사회복지사업을 담당하는 사람을 종사자라고 하며 사회복지사를 포함하여 사회복지시설에서 근로를 제공하는 사람들 모두는 종사자이다(사회복지사업법 제5조 및 제13조; 사회복지사 등의 처우 및 지위향상을 위한 법률 제2조).

사회복지사는 수급자 관리업무와 요양보호사 관리업무로 구분할 수 있으며 수급자 불만고충 상담 및 욕구사항 반영업무와 요양보호사 교육, 불만고충 상담 및 신규 요양보호사 면접 배치 등 전반적 업무 수행을 위하여 꾸준한 노력과 인내가 필요하다.

이와 같이 사회복지사 업무는 우리나라 노인 인구가 높은 비율이 예상됨에 따라 사회보험으로써 그 역할이 중요한 위치에 있으나 사회복지사들 개인적 특성을 살펴보면 고학력자가 대부분으로 조직에서 일을 할 때 현저히 낮은 임금과 육체적 정신적 업무 스트레스로 이직이 늘어나고 실정이며 실제 요양 업무종사자나 기능일에 종사하는 작업자는 더 많은 정신적 육체적 부담을 갖고 있다(Hwang et al., 2014; Kim, 2010).

사회복지시설에 대한 국가의 관리감독은 시설물 기준, 종사자 수, 수용인원 수 등의 지원에 필요한 사항의 점검·평가, 시설의 안전점검 등 사회복지시설의 외형적 안전과 고객의 안전에 초점을 두고 있다. 즉, 사회복지시설 종사자의 근로실태나 재해 및 안전에 대한 관리감독은 관심을 받지 못하고 있는 실정이다. 특히 사회복지시설 종사자들은, 24시간 고객을 돌보며 장시간 근로를 하고 있으며, 신체적 돌봄뿐만 아니라 정신적 보호가 필요한 고객을 대상으로 하기 때문에, 실제로 종사자들이 재해와 위험에 노출되어 있는 경우가 많다(Park, 2017; Lee and Park, 2012).

산업재해분석을 통하여 재해예방대책을 수립하기 위한 노력의 결과 체계적인 재해예방대책 수립에 많은 성과가 있었다(Jeong, 1997). 하지만 다양한 일을 하는 작업자들이 모인 산업별 재해분석을 통한 일반적인 재해예방대책(Jeong, 1998; Jeong, 1999; Lee and Jeong, 2009)보다는 작업자들이 종사하고 있는 직종의 특성을 고려한 체계적인 재해예방대책을 수립하기 위하여 동일한 직종에 종사하는 작업자들을 대상으로 하는 직종별 재해특성을 분석하는 것이 필요하다(Yang, 2010).

본 연구에서는 상기와 같은 사회복지시설 종사자의 열악한 조건을 개선하고자 보건, 복지사업 중 노인복지 생활시설에서 발생하는 재해자의 특성에 대하여 먼저 관심을 갖고자 한다. 이를 위하여 복지시설 종사자의 재해발생의 특성을 분석하여 업무상 사고를 예방 및 관리할 수 있도록 도움을 주고자 한다.

## 2. Methods

### 2.1 Subject

사회복지시설 중 노인복지 생활시설은 2015년 기준 사업체수 75,029개소 종사자 수 201,648명으로 나타났다. 본 연구에서는 2015년 작업관련성 산업재해자 중 노인주거복지시설, 노인의료복지시설, 재가노인 복지시설에서 작업 중 4일 이상의 휴무를 입은 산업재해 승인자를 모두 대상으로 한다. 즉, 시설에 종사하는 근로자와 환자의 집에 방문 요양서비스를 제공하는 근로자 모두 대상으로 한다.

### 2.2 Data analysis

본 연구에서는 재해자의 특성, 재해특성 측면에서 분석을 한다. 재해자 특성은 재해자 구분, 근속기간, 회사규모, 고용형태, 성별, 직종을 분석하였으며, 재해특성은 요일, 시간, 발생형태, 기인물, 부상종류, 부상부위, 사고장소로 분석하였다. 변수와 척도는 Table 1~Table 10과 같다.

이들 변수 중에서 재해자 특성과 재해특성은 산업재해보고서에서 나타난 조사항목을 이용하여 재구성하였으며, 재해특성의 부상부위, 부상종류는 산업재해보고서에 나타난 질병코드를 이용하여 재 분류하였다. 반면, 재해특성 변수 중 사고장소는 재해조사보고서에 나타난 재해 개요와 기인물, 사고 발생형태를 이용하여 도출하였다.

연구변수 중 재해자 구분은 업무와 관련된 사고로 인하여 발생한 사고부상자, 질병이환자로 구분한다. 연령은 재해발생 재해자의 당시 만 나이를 의미한다. 근속기간은 소속회사의 입사일로부터 재해발생일까지의 근속한 기간을 의미하고 회사규모는 재해가 발생한 사업장의 상시근로자 수를 의미한다.

고용형태는 비정규직과 정규직으로 구분되는데 비정규직은 일정한 기간 동안 사용자와 근로자가 한시적으로 근로관계를 맺는 고용형태를 의미하고 정규직은 사용자와 직접 근로계약을 체결하여 사업장 내에서 전일제(full-time)로 근무하면서 근로계약기간의 정함이 없이 정년까지 고용이 보장되는 근로자를 의미한다.

사회복지시설의 직종은 의사, 간호사, 간호조무사 등의 업무를 수행하는 의료/보건, 사회복지, 영양사, 조리사를 포함하는 음식서비스, 관리자, 시설 및 청소, 단순업무를 수행하는 기능원으로 구분하였다.

발생형태는 재해 및 질병이 발생한 형태 또는 근로자(사람)에게 상해를 입힌 기인물과 상관된 현상을 의미한다. 사고 발생형태 중 '넘어짐'은 사람이 거의 평면 또는 경사면, 층계 등에서 구르거나 넘어지는 경우를 의미한다. '부딪힘'은 재해자 자신의 움직임 또는 동작으로 인하여 기인물에 부딪히거나, 접촉한 경우를 의미한다. '불균형 및 무리한 동작'은 환자를 부축하거나 돌보는 작업을 수행 중 신체부위에 무리가 가는 자세를 의미한다. '작업관련질병(뇌심 등)'은 작업환경과 관련하여 신체에 생기는 질병을 의미하고, '폭력행위'는 환자가 물리적인 해를 끼친 것을 의미하며 재해자는 근로복지공단에서 질병으로 판정을 받은 시점으로 분류한다.

기인물은 바닥/계단, 사람, 기계/기구, 가구, 건축구조물, vehicle(차량, 대차, 휠체어)로 정의한다. 요일은 재해가 발생한 요일을 의미하며 사고시간은 사고가 발생한 시간을 의미한다. 본 연구에서는 사고시간을 주간시간은 08시에서 18시 사이를 두 시간 단위로 구분하였고, 야간은 18시~08시까지로 구분하였다.

본 연구는 2015년에 요양원 종사자가 작업에서 발생한 사고로 인해 산업재해자로 승인된 560명을 대상으로 한다. 산업재해자 560명의 평균 나이는 56.862(표준편차 7.701)세로 나타났다.

본 연구에서는 재해자 특성, 발생시점, 재해특성 측면에서 분석하였으며 재해자 특성, 재해시점 특성, 재해발생 특성 측면에서 재해자의 전체적인 분포를 비교, 장해자와 부상자의 분포에 차이가 있는가를 파악하기 위하여  $\chi^2$  검정을 실시하였다. 통계적 검정은 SPSS 18.0을 사용하였으며, 유의수준은 0.05로 하였다.

### 3. Results

#### 3.1 Characteristics of injured person

##### 3.1.1 Distribution of injured persons by gender

성별 및 재해종류별 재해자의 분포는 Table 1과 같다. Table 1에서 보면 여성 재해자가 전체 재해자의 93.6%를 차지하고 있으며, 남성 재해자가 전체 재해자의 6.4%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 성별에 따른 재해종류별 재해자의 분포는 통계적으로 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다( $\chi^2=0.126$ ,  $p=0.723$ ).

##### 3.1.2 Distribution of injured persons by age group

전체 재해자의 평균 연령은 57세(표준편차 7.701)이었으며, 연령대에 따른 재해종류별 재해자 분포는 Table 2와 같다. Table 2에서 보면 전체 재해자의 50.2%가 50대에서 발생하였으며, 60대 이상에서 36.3%가 발생하여, 전체적으로 50세 이상이 86.8%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

연령대에 따른 재해종류별 재해자의 분포는 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다( $\chi^2=12.128$ ,  $p=0.002$ ). 연령대에 따른

재해종류를 보면 50세 미만에서는 질병이환자가 50세 이상의 연령대에 비해 높게 나타났다.

**Table 1.** Distribution of injured persons by gender

Gender	Injuries	Illnesses	Total
Man	32 (6.6%)	4 (5.5%)	36 (6.4%)
Woman	455 (93.4%)	69 (94.5%)	524 (93.6%)
Total	487 (100%)	73 (100%)	560 (100%)
Test statistics	$\chi^2=0.126, p=0.723$		

**Table 2.** Distribution of injured persons by age group

Age	Injuries	Illnesses	Total
Under 50 years old	55 (11.3%)	19 (26.0%)	74 (13.2%)
50-59 years old	251 (51.5%)	30 (41.1%)	281 (50.2%)
60 years old or older	181 (37.2%)	24 (32.9%)	205 (36.6%)
Total	487 (100%)	73 (100%)	560 (100%)

### 3.1.3 Distribution of injured persons by employment period

근속기간에 따른 재해종류별 재해자의 분포는 Table 3과 같다. Table 3에서 보면 1년 미만의 초보자가 전체 재해자의 54.8%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 근속기간에 따른 재해종류별 재해자의 분포는 통계적으로 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다( $\chi^2=3.351, p=0.341$ ).

**Table 3.** Distribution of injured persons by employment period

Employment period	Injuries	Illnesses	Total
Less than 1 year	274 (56.3%)	33 (45.2%)	307 (54.8%)
1-3 years	138 (28.3%)	27 (37.0%)	165 (29.5%)
3-5 years	43 (8.8%)	8 (11.0%)	51 (9.1%)
More than 5 years	32 (6.6%)	5 (6.8%)	37 (6.6%)
Total	487 (100%)	73 (100%)	560 (100%)

### 3.1.4 Distribution of injured persons by company size

회사규모 및 재해종류별 재해자의 분포는 Table 4와 같다. Table 4에서 보면 회사규모가 15인 미만이 전체 재해자의 30.5%를 차지하고 있으며, 15인~30인은 25.2%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 회사규모에 따른 재해종류별 재해자의 분포는 통계적으로 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다( $\chi^2=1.479, p=0.687$ ).

**Table 4.** Distribution of injured persons by company size

Company size	Injuries	Illnesses	Total
Less than 15 employees	152 (31.2%)	19 (26.0%)	171 (30.5%)
15-30 employees	124 (25.5%)	17 (23.3%)	141 (25.2%)
30-50 employees	117 (24.0%)	21 (28.8%)	138 (24.6%)
More than 50 employees	94 (19.3%)	16 (21.9%)	110 (19.6%)
Total	487 (100%)	73 (100%)	560 (100%)
Test statistics	$\chi^2=1.479, p=0.687$		

### 3.1.5 Distribution of injured persons by employment type

고용형태 및 재해종류별 재해자의 분포는 Table 5와 같다. Table 5에서 보면 정규직 재해자가 전체 재해자의 83.9%를 차지하고 있으며, 비정규직 재해자가 전체 재해자의 16.1%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 고용형태에 따른 재해종류별 재해자의 분포는 통계적으로 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다( $\chi^2=0.872, p=0.350$ ).

**Table 5.** Distribution of injured persons by employment type

Employment type	Injuries	Illnesses	Total
Full-time	406 (85.8%)	64 (88.7%)	470 (83.9%)
Temporary	81 (14.2%)	9 (11.3%)	90 (16.1%)
Total	487 (100%)	73 (100%)	560 (100%)
Test statistics	$\chi^2=0.872, p=0.350$		

## 3.2 Analysis of accident characteristics

### 3.2.1 Distribution of injured persons by occupation

직종 및 재해종류별 재해자의 분포는 Table 6과 같다. Table 6에서 보면 의료보건 직종의 재해자가 전체 재해자의 43.6%를 차지하고

**Table 6.** Distribution of injured persons by occupation

Occupation	Injuries	Illnesses	Total
Manager	60 (12.3%)	9 (12.3%)	69 (12.3%)
Skill worker	42 (8.6%)	6 (8.2%)	48 (8.6%)
Social welfare	106 (21.8%)	17 (23.3%)	123 (22.0%)
Food service	69 (14.2%)	7 (9.6%)	76 (13.6%)
Medical / Health	210 (43.1%)	34 (46.6%)	244 (43.6%)
Total	487 (100%)	73 (100%)	560 (100%)

있으며, 사회복지사 22.0% 순으로 나타났다. 직종에 따른 재해종류별 재해자 분포는 통계적으로 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다( $\chi^2=10.400$ ,  $p=0.238$ ).

### 3.2.2 Distribution of injured persons by day of the week

재해요일 및 재해종류별 재해자의 분포는 Table 7과 같다. Table 7에서 보면 월요일에 재해자가 전체 재해자의 18.6%를 차지하고 있으며, 화요일(16.1%), 수요일(15.7%) 순으로 나타났다. 재해요일에 따른 재해종류별 재해자 분포는 통계적으로 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다( $\chi^2=6.806$ ,  $p=0.339$ ).

**Table 7.** Distribution of injured persons by day of the week

Day of the week	Injuries	Illnesses	Total
Monday	85 (17.5%)	19 (26.0%)	104 (18.6%)
Tuesday	75 (15.4%)	15 (20.5%)	90 (16.1%)
Wednesday	80 (16.4%)	8 (11.0%)	88 (15.7%)
Thursday	61 (12.5%)	7 (9.6%)	68 (12.1%)
Friday	77 (15.8%)	9 (12.3%)	86 (15.4%)
Saturday	59 (12.1%)	6 (8.2%)	65 (11.6%)
Sunday	50 (10.3%)	9 (12.3%)	59 (10.5%)
Total	487 (100%)	73 (100%)	560 (100%)

### 3.2.3 Distribution of injured persons by time of the day

재해시간 및 재해종류별 재해자의 분포는 Table 8과 같다. Table 8에서 보면 10시~12시에 재해자가 전체 재해자의 25.2%를 차지하고 있으며, 야간(18시~08시)에 재해자가 전체 재해자의 20.0%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 재해시간에 따른 재해종류별 재해자 분포는 통계적으로 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다( $\chi^2=4.109$ ,  $p=0.534$ ).

**Table 8.** Distribution of injured persons by time of the day

Time of the day	Injuries	Illnesses	Total
08:00-10:00	67 (13.8%)	9 (12.3%)	76 (13.6%)
10:00-12:00	123 (25.3%)	18 (24.7%)	141 (25.2%)
12:00-14:00	68 (14.0%)	6 (8.2%)	74 (13.2%)
14:00-16:00	63 (12.9%)	10 (13.7%)	73 (13.0%)
16:00-18:00	74 (15.2%)	10 (13.7%)	84 (15.0%)
18:00-08:00	92 (18.9%)	20 (27.4%)	112 (20.0%)
Total	487 (100%)	73 (100%)	560 (100%)

### 3.2.4 Distribution of injured persons by accident type

발생형태 및 재해종류별 재해자의 분포와 근로손실일수 특성은 Table 9와 같다. Table 9에서 보면 넘어짐으로 인한 재해자가 전체 재해자의 40.4%를 차지하고 있으며, 불균형 및 무리한 동작으로 인한 재해자는 전체 재해자의 13.1%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

**Table 9.** Distribution of injured persons by accident type

Accident type	Total
Slip / Fall	226 (40.4%)
Crash	43 (7.7%)
Unbalanced and unreasonable behavior	64 (11.4%)
Work-related illnesses	73 (13.0%)
Violence	34 (6.1%)
Others	120 (21.4%)
Total	560 (100%)

### 3.2.5 Distribution of injured persons by agency of accident

기인물별 재해자의 분포와 근로손실일수 특성은 Table 10과 같다. Table 10에서 보면 기인물이 바닥/계단에 의한 재해자가 전체 재해자의 38.4%를 차지하고 있으며, 사람에 의한 재해자가 전체 재해자의 15.4%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

**Table 10.** Distribution of injured persons by agency of accident

Agency of accident	Total
Vehicle	22 (3.9%)
Furniture	39 (7.0%)
Building structure	24 (4.3%)
Machinery / Equipment	80 (14.3%)
Floor / Stairs	215 (38.4%)
Person	86 (15.4%)
Others	94 (16.8%)
Total	560 (100%)

## 4. Conclusion and Discussion

본 연구에서는 2015년도 재해자료를 활용하여 사회복지시설 종사자의 재해특성을 분석하였다. 연구의 결과는 재해자의 특성에 따라 발생형태, 기인물, 재해부위, 상해종류, 기관분류에서 다른 특성을 갖는 것으로 나타났다.

사회복지시설에서 종사하는 근로자는 50대 이상이 82.8%를 차지하고, 근속기간에서는 1년 미만이 54.8%를 차지하는 것으로 나타났다. 회사규모별로 보면 15인 미만(30.5%), 발생형태에서는 넘어짐(40.4%)으로 인한 재해자가 가장 높게 나타났고 직업관련질환으로 인한 재해자가 13.0%로 나타났다. 기인물별로 보면 바닥/계단(38.4%), 사람(15.4%) 순으로 나타났다.

직종에서는 의료/보건 종사자가 43.6%로 가장 높게 나타났으며, 사회복지(22.0%), 음식서비스(13.6%) 순으로 나타났다.

서비스산업의 일반적 특성이 대상이 넓고 업종과 규모가 매우 다양하며 소규모 사업장이 많아 지금까지 산재예방 사업을 효율적으로 수행하기 어려웠다. 서비스산업 중 보건업과 사회복지 서비스업은 사업체만도 6만5천여개이며 90% 이상이 개인사업체이다(Statistics Korea, 2007). 따라서, 본 연구와 같이 세분화된 업종별 연구를 통한 접근방법이 아닌 일반적 산재예방정책으로는 그 효과를 높일 수 없다.

본 연구의 사회복지시설에 대한 재해특성 연구결과, 사회복지 서비스업종 15인 미만 영세사업자(30.5%)에서 50대 이상(82.8%) 장년 근로자가 넘어짐(40.4%) 사고에서 가장 많은 부상자가 발생했다.

따라서, 정부는 50인 미만의 영세사업장에 대한 지원대상 사업장을 사회복지 서비스업 중 의료/보건 종사자(43.6%)와 사회복지(22%) 및 음식서비스(13.6%) 순으로 우선순위를 정하여 클린사업을 확대지원하고 넘어짐 방지를 위한 계단 미끄럼 방지시설 및 손잡이 설치 등에 집중지원관리 해야 할 것이다.

또한, 노인 복지시설 종사자 재해의 근원적 재해예방 대책마련 위하여 고령근로자의 특성을 고려한 인간공학적 제품개발 연구와 작업자의 신체적 인지적 특성이 고려된 제품공급 확대가 시급히 요청된다.

## Acknowledgements

This research was financially supported by Hansung University for Byung Yong Jeong. Also, this work was financially based on the support of 「2018 Woosong University Academic Research Funding」 for Dong Kyung Lee.

## References

- Hwang, B.R., Yoon, G.H., Lee, J.H., Kang, J.H. and Yoo, E.K., The purpose of this study was to investigate the factors influencing musculoskeletal disease symptoms and the causes of pain in elderly nursing homes, *Social Science Research*, Volume 30, Issue 1, 69-100, 2014.
- Jeong, B.Y., Characteristics of occupational accidents in the manufacturing industry of South Korea, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 20(4), 301-306, 1997.
- Jeong, B.Y., Comparisons of variables between fatal and nonfatal accidents in manufacturing industry. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 23(5), 565-572, 1999.
- Jeong, B.Y., Occupational deaths and injuries in the construction industry. *Applied Ergonomics*, 29(5), 355-360, 1998.
- Kim, S.J., Study on the Importance and Satisfaction of the Choice Attribute of Food Delivery Service - Focused on college Students. *Tourist Food & Beverage Management Research*, 21(1), 23-42, 2010.
- Lee, K.S. and Jeong, B.Y., Characteristics and Prevention of Occupational Accidents in the Small-Sized Textile Industry, *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, 28(4), 101-107, 2009. doi.10.5143/JESK.2009.28.4.101



Lee, S.Y. and Park, C.I., Status of work and industrial accidents of food delivery workers. *Labor Review*, 84-101, 2012.

Park, C.I., Legal Examination for Improvement of Caring Workers' Industrial Accidents and Safety in Social Welfare Residential Facilities, *Korean Academy of Social Welfare and Law*, Vol. 8, No. 1, May 2017.

Statistics Korea. *Korean Standard Classification of Occupations*, 2007 [http://kostat.go.kr/e\\_book/kssc/KSCO07/EBook.htm](http://kostat.go.kr/e_book/kssc/KSCO07/EBook.htm)

Yang, Y.E., Strategy related to Musculoskeletal Disorders in an Aging Society, *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, 29, No. 4, 505-511, 2010.

## Author listings

**Jun Sik Kim:** ergo.kjs@gmail.com

**Highest degree:** PhD Student, Hansung University

**Position title:** PhD Student, Hansung University

**Areas of interest:** UI/UX in Device, Ergonomics and Safety, Universal Design

**Byung Yong Jeong:** byjeong@hansung.ac.kr

**Highest degree:** PhD, Department of Industrial Engineering, KAIST

**Position title:** Professor, Department of Industrial and Management Engineering, Hansung University

**Areas of interest:** Ergonomics, Safety and Health Management, Universal Safety

**Dong Kyung Lee:** dong0783@hanmail.net

**Highest degree:** PhD, Department of Industrial Engineering, Hansung University

**Position title:** Professor, Department of Fire and Disaster Protection Engineering, Woosong University

**Areas of interest:** Ergonomics, Safety and Health Management, Accident Investigation