



# 한국 근로자의 근로생애주기별 사고경험률

조교영<sup>1</sup> · 최은숙<sup>2</sup> · 권민정<sup>3</sup> · 이창훈<sup>4</sup>

경북대학교 통계학과 교수<sup>1</sup>, 경북대학교 간호대학 · 간호과학연구소 부교수<sup>2</sup>, 경북대학교 간호대학 대학원생<sup>3</sup>,  
산업안전보건연구원 연구원<sup>4</sup>

## Occupational Accident Experience by Working Life Cycle of Korean Workers

Cho, Gyo-Young<sup>1</sup> · Choi, Eunsuk<sup>2</sup> · Kwon, Min Jung<sup>3</sup> · Lee, Chang Hun<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Professor, Department of Statistics, Kyungpook National University, Daegu

<sup>2</sup>Associate Professor, College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Kyungpook National University, Daegu

<sup>3</sup>Graduate Student, College of Nursing, Kyungpook National University, Daegu

<sup>4</sup>Researcher, Occupational Safety and Health Research Institute, Ulsan, Korea

**Purpose:** In this study, we attempted to analyze the occupational accident experience rate by working life cycle of Korean workers considering entrance and turnover in their jobs. The specific goal of this study was to calculate the accident experience rate according to workers' turnover history and previous accident experience. **Methods:** We constructed a cumulative data set of 90,338 cases of workers' accident experiences in their jobs from the Fourth Korean Working Conditions Survey. The accident experience rates according to workers' turnover and previous accident experiences were analyzed using descriptive statistics and analysis of variance. **Results:** In this study, the cumulative accident experience rate of Korean workers was found to be 5.2%. It was confirmed that the accident experience rate of workers increased as the turnover frequencies increased. In addition, we analyzed only the data of the workers who had experienced turnover and found that the accident experience rate after turnover increased about 7.5 times when workers had experienced accidents in the past. **Conclusion:** To prevent occupational accidents in workers, safety strategies should consider a worker's previous job history and injury experiences. It will also be necessary to focus preventive efforts on new and young workers through ongoing monitoring and on-the-job training.

**Key Words:** Workers, Occupational accident, Accident experience, Turnover

### 서론

#### 1. 연구의 필요성

최근 산업 분야에서는 근로연령인구의 생산성을 유지하고 근로생애를 연장하는데 초점을 두고, 근로자들의 생애주기에 따

른 접근의 중요성을 강조하고 있다(Eurofound, 2005). 생애과정 이론에 기반한 이러한 관점은 근로자들의 근로생애과정에 걸쳐 노동시장 참여를 고려하는 포괄적 접근법을 제시한다. 연령과 경력발달 간의 관계를 완화하는 등 유연성(flexibility)을 증가시키는 전략을 중요하게 다루며, 지속적인 근로 유지를 위해 근로자들의 건강과 안녕 또한 필수적으로 관리되고 있다

주요어: 근로자, 업무상 사고, 사고경험, 이직

Corresponding author: Kwon, Minjung <https://orcid.org/0000-0002-2215-6466>

College of Nursing, Kyungpook National University, 680 Gukchaebosang-ro, Jung-gu, Daegu 41944, Korea.

Tel: +82-53-420-4936, Fax: +82-53-421-2758, E-mail: kmj1730@naver.com

- 본 연구는 산업안전보건연구원의 2016년도 위탁연구 용역사업에 의한 것으로, 본 연구의 내용은 산업안전보건연구원의 공식견해와 다를 수 있음을 밝힘.  
- This study is based on the research project supported by Occupational Safety and Health Research Institute in 2016, and the contents of this study do not necessarily represent the official views of the OSHRI.

Received: Sep 22, 2018 | Revised: Oct 30, 2018 | Accepted: Nov 20, 2018

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.

(Phillipson & Smith, 2005).

현대사회에서 노동시장의 유연성(flexibility)은 경제적 경쟁의 전제조건이자 높은 실업률의 해결책으로 제시되고 있다. 고용과 근무형태가 점차 세분화되고 있으며, 이에 따라 근로자들에게도 다양한 역할과 기능이 요구되고 있다. 이러한 고용유연화는 근로자들의 입직과 이직을 전보다 쉽고 빈번하게 일어나게 하며, 경력근로자의 이직성향 또한 2008년 말 세계적 금융위기 이후로 보다 가속화되는 추세이다. 더욱이 평생직장에 대한 패러다임의 변화로 자발적 혹은 비자발적 이직이 유도되면서, 이직은 노동시장의 자연스러운 활동으로 받아들여지고 있다(Park & Kim, 2008). 실제로 2016년에는 전체 이직자 중 상용근로자의 비율이 50.0%를 나타내면서 2012년의 36.3%에 비해 크게 증가한 것으로 확인되어(KOSIS, 2016), 이러한 경향은 비교적 안정적인 근로형태에서도 점차 뚜렷해지고 있다.

한편, 고용유연화는 근로자들을 위협하고 해로운 업무환경에 보다 쉽게 노출되도록 하며, 새로운 고용형태의 경험에서 오는 불안전성 또한 근로자들의 중요한 스트레스원이 되는 것으로 알려진다(Benach, Benavides, Platt, Diez-Roux, & Muntaner, 2000). 따라서 이러한 최근 노동시장 변화는 업무상 사고가 발생할 수 있는 위험인자를 증가시킬 것으로 예상할 수 있다.

업무상 사고는 노동으로부터 기인하거나 그 과정 중에 발생하는 사건에 의해 치명적이거나 비치명적인 손상을 일으키는 사고로 정의된다(International Labour Organization, 1996). 이와 연관된 손상은 불량한 근로환경과 고용의 영향으로 인한 가장 부정적이고 가시적인 결과라고 할 수 있으며, 세계적으로 큰 부담이 되는 중요한 공중보건문제로 인식되고 있다(Benach, Muntaner, Solar, Santana, & Quinlan, 2007). 근로자들의 업무상 손상은 건강상 문제와 의료비용 부담, 재취업을 포함한 향후 수입 감소 등의 개인적 손실을 가져올 뿐 아니라, 조직의 생산성을 감소시키고 사회적 비용을 증가시키는 외적 손실을 초래한다(Mossink & de Greef, 2002). 치명적·비치명적 업무상 손상으로 인한 장애보전손실년수(DALYs)를 추정된 선행연구에서는 비자발적 업무상 손상으로 인해 매년 근로자 1,000명당 3.5년의 건강한 삶이 손실되며, 이는 비자발적 손상으로 인한 세계적인 사망률 부담의 8.8%를 기여하는 것으로 보고한 바 있다(Concha-Barrientos, Nelson, Fingerhut, Driscoll, & Leigh, 2005).

국내에서는 이러한 사회적 손실을 줄이고 근로자들의 안전 보건 수준을 유지·증진시키기 위해 산업재해의 예방 및 사후 관리에 관한 다양한 정책을 펼치고 있다. 이에 따라 국내 재해율은 1960년대 산재보험이 시작된 이후 지속적으로 감소하다

가 2000년대 이후 감소폭이 점차 정체되는 양상을 보이고 있으나, 재해자수의 경우 2007년 이후로 줄곧 9만명 이상으로 줄어 들지 않고 있다. 우리나라의 경우 산업재해자의 두드러지는 특징 중 하나가 근속연수가 매우 짧다는 점이며(Kim & Rhee, 2012), 특히 근속기간 6개월 미만의 근로자의 재해율은 2005년 이후 최근 10년 동안 46.6%에서 56.4%로 10.0%가량 증가하여 전체 산업재해자의 과반수 이상을 차지하는 것으로 보고되었다(KOSIS, 2015). 최근의 입·이직 증가와 관련하여 볼 때, 이는 근로자들이 새로운 직업에 대하여 현장경험이 부족하고 실무적인 안전에 대한 지식이 미비한 상태로 작업장에 진입하게 되면서 산업재해로 발전하는 위험성이 높아지는 것으로 판단해 볼 수 있다.

입직과 이직은 근로생애에 있어 직업력을 결정하고 생산성을 좌우하는 중요한 사건이지만, 근로자 대부분은 일자리를 얻기 위한 비용을 개인이 해결해야 하는 부담을 안게 되며, 따라서 새로운 교육과 숙련형성을 위한 시간과 자원이 부족할 뿐 아니라 지속적으로 바뀌는 작업기술 환경에 적응하기 어려운 실정이다(Redpath, Hurst, & Devine, 2007). 잦은 이직은 직업적 안전성이 부족한 미숙련 근로자들의 안전에 치명적 영향을 미칠 수 있으며, 업무상 사고로 이어져 근로활동을 단절시킬 수 있다. 이직과 업무상 사고는 동시적으로 일어날 수 있으며, 사고에 대한 부담은 이전의 사고경험으로부터 영향을 받을 수 있을 것으로 가정해 볼 수 있다(Khazode, Maiti, & Ray, 2012).

그러나 현재까지 연구들에서 근로자들의 이직과 사고경험의 관계를 파악하는 시도는 거의 이루어지지 않았다. 또한 국내 산업재해 통계는 생애과정 동안 근로자들의 직업이동에 따른 양상을 보여주지 못하며, 산업재해보상 기준에 따른 단면적 자료만을 제공하고 있다. 따라서 본 연구에서는 산업재해 예방을 위한 기초자료로써 근로자의 입·이직을 고려한 근로생애주기별 사고경험률을 산출하고자 하였다. 본 연구에 활용한 근로환경조사 자료는 근로자들의 이전 직업력 정보를 제공하므로 이에 대한 일자리별 누적 데이터 구성과 분석이 가능하였다. 이러한 시도는 생애과정 관점에 따른 최근의 산업재해 관리 노력에 대한 근거를 제시하고, 향후 중재 방안을 모색하는데 도움이 될 것으로 사료된다.

## 2. 연구목적

본 연구는 국내 근로자들의 입·이직을 반영하여 근로생애주기별 사고경험률을 산출하고자 시도되었으며, 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 근로자들의 인구학적 특성에 따른 사고경험률을 확인한다.
- 근로자들의 이직횟수에 따른 사고경험률을 확인한다.
- 근로자들의 이직 전 사고경험 여부에 따른 이직 후 사고경험률을 확인한다.

## 연구 방법

### 1. 연구설계

본 연구는 근로환경조사에서 파악되는 이직력 자료를 토대로 국내 근로자들의 근로생애주기별 사고경험률 산출을 시도한 이차자료분석 후향적 조사연구이다.

### 2. 연구대상 및 자료수집

본 연구에서는 통계분석을 위해 산업안전보건연구원에서 제공하는 2014년 한국근로환경조사(Korea working conditions survey, KWCS) 원시자료를 활용하였다. 한국근로환경조사는 Eurofound의 근로환경조사를 벤치마킹하여 2006년부터 실시되고 있으며, 조사 대상은 전국 만15세 이상의 취업자로 2010년 인구주택총조사 기준을 반영한 층화집락추출 방식을 통해 표본 설계되었다. 근로환경조사는 근로형태를 비롯한 전반적 업무환경을 파악하고 있으며, 근로자의 이직과 사고경험을 포함한 직업력 자료를 제공한다. 본 연구에서는 산업안전보건연구원의 원시자료에 대한 사용승인 절차를 통해 코드화된 자료를 제공받아 분석에 활용하였다.

본 연구에서는 근로생애주기별 사고경험률 산출을 위해 원시자료를 일자리별 누적 데이터셋으로 재구성하여 분석에 활용하였다. 한국근로환경조사의 전체 대상 50,007명의 자료 가운데 결측치를 제외한 46,662명의 데이터를 ‘근로자의 이직력’ 문항을 기준으로 각 일자리에 따라 분리하였으며, 최종적으로는 근로자들의 누적 근무경험 건수에 따라 90,338건의 새로운 데이터셋이 구축되었다. 예로 근로자가 첫 일자리를 유지하는 경우 데이터는 1건에 해당되고, 이직을 통해 일자리 수가 3개인 경우 데이터는 3건으로 분류되었다. 또한 전 직장에서의 사고경험에 따른 사고경험률 파악을 위해서는 앞선 90,338건의 데이터 가운데 이직횟수가 1회 이상인 데이터만을 활용하였으며, 해당 데이터를 전 직장과 현 직장으로 데이터셋을 재구축하였다. 예로, 이직횟수가 2회인 근무자의 경우 전 직장에서 현 직장 건수가 2건이 되며(첫 일자리에서 두 번째 일자리, 두 번째 일자리에서 세 번째 일자리), 이러한 절차를 통해 만들어지

는 43,667건의 데이터셋을 자료분석에 활용하였다.

### 3. 연구변수 및 측정

#### 1) 인구사회학적 요인

본 연구에서는 인구사회학적 요인으로 성별, 연령, 연대, 교육수준, 직종, 고용형태를 확인하였다. 연령과 연대, 직종, 고용형태의 경우 해당 일자리에서의 근무 당시의 내용을 파악하여 분석하였다. 근무당시 연령은 설문 문항 가운데 ‘근로자 이직력(KQ78)’의 하위문항인 ‘일자리 종사기간(K78\_a)’에서 파악되는 근무시작일자와 근무종료일자를 이용하여 중간시점을 계산한 뒤, 해당 시점을 토대로 연령대를 산정하였다. 근무연대 또한 근로자가 기입한 종사기간을 통해 확인하였다. 교육수준은 무학 또는 초등학교 졸업 미만, 초·중·고등학교 졸업, 전문대학교 졸업, 대학원 졸업, 대학원 재학 이상까지로 파악하였다. 근로자들의 직종은 근로환경조사 설문의 ‘직업분류(KQ78\_b)’를 기준으로 마찬가지로 이직력에 따른 각 일자리에 서의 현황을 파악하였으며, 관리자, 전문가, 기술공 및 준전문가, 사무종사자 등의 11종으로 분류하였다. 고용형태(KQ78\_d)는 고용인이 없는 자영업자/사업주와 고용인이 있는 자영업자, 임금근로자, 무급가족종사자, 기타로 나누어 파악하였다.

#### 2) 이직횟수

‘근로자 이직력(KQ78)’ 문항에서 파악되는 최근 일한 일자리 개수를 의미한다. 근로환경조사에서는 현재 일자리와 현재 일자리를 제외한 최근 7개의 일자리를 조사하며, 7개가 넘을 경우 첫 일자리에 대한 내용을 응답하도록 하고 있다. 현재 종사하는 일자리가 첫 일자리일 경우 이직횟수는 0회로 평가되며, 따라서 본 연구에서 조사된 이직횟수의 범위는 0~8회까지 해당된다.

#### 3) 사고경험

본 연구에서 ‘사고경험’은 근로환경조사에서 파악되는 근로자의 업무상 사고 경험을 의미하며, ‘근로자 이직력(KQ78)’ 항목의 하위문항인 ‘해당 일자리에서의 사고경험(K78\_01\_e)’에 대한 ‘예’, ‘아니오’의 응답으로 파악하였다. 근로자들의 ‘사고경험률’은 전체 취업자들 중 사고경험자의 분율을 의미한다.

#### 4) 전 직장에서의 사고경험

전 직장에서의 사고경험 유무는 앞서 조사한 ‘근로자 이직력(KQ78)’의 하위문항인 ‘해당 일자리에서의 사고경험(K78\_e)’

에 대한 각 일자리별 응답을 활용하였으며, 전 직장에서의 사고경험자와 사고무경험자로 분류하여 분석하였다.

#### 4. 자료분석

본 연구의 통계분석에는 PASW statistics 24.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)를 이용하였다. 근로자의 인구학적 요인과 이직횟수에 따른 사고경험률의 차이는 기술통계와 분산분석을 통해 파악하였고, 사후 검정 방법으로는 Duncan test를 사용하였다. 이전 직장에서의 사고경험여부에 따른 현 직장에서의 사고경험률은 기술통계를 통해 확인하였다.

### 연구결과

#### 1. 근로자들의 인구학적 요인에 따른 사고경험률

본 연구에서 근로자들의 누적 사고경험에 관한 데이터 90,338건을 분석한 결과, 연구대상 근로자들의 평균 사고경험률은 5.2±0.22%로 산출되었다. 또한 분산분석에서 근로자들의 사고경험률은 연령, 연대, 교육수준, 직종, 고용형태에 따라 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < .001$ )(Table 1).

연령에 따른 사고경험률은 15~19세에서 2.3%로 가장 낮았고 20~29세 3.1%, 30~39세 5.4%, 60세 이상 6.1%, 40~49세 6.8%, 50~59세 7.4% 순으로 증가하여, 60세 이상을 제외하고는 대체로 근무당시 연령이 높을수록 사고경험률 또한 높게 나타났다( $F=95.56, p < .001$ ). 사후 검정 결과 40대와 60대 이상, 40대와 50대 간의 통계적인 차이는 확인되지 않았다.

근무연대에 따른 사고경험률은 1980년대에서 8.4%로 가장 높았고, 1990년대 7.1%, 1970년대 5.6%, 1970년대 이전 5.3%, 2000년대 4.9%, 2010년대 3.7% 순으로 감소하는 양상을 나타내었다( $F=88.03, p < .001$ ). 1970년대까지를 제외하면, 사고경험률은 1980년 이후부터 최근인 2010년대까지 꾸준히 감소하였다.

교육수준에 따른 사고경험률의 경우, 최종 학력이 대학교 졸업인 경우 3.1%로 가장 낮았으며, 대학원 재학 이상 3.5%, 전문대학교 졸업 3.9%, 고등학교 졸업 4.8%, 중학교 졸업 7.3%, 초등학교 졸업 9.0%, 무학 또는 초등학교 졸업 미만 17.5% 순으로 증가하였다( $F=232.81, p < .001$ ). 근로자들은 대체로 학력이 낮을수록 높은 사고경험률을 나타냈으나, 사후 검정 결과에서 대학교 졸업자와 대학원 재학 이상, 전문대학교 졸업자 간에는 유의한 차이가 없는 것으로 확인되었다.

근로자들의 직종에 따른 사고경험률은 농림어업 숙련 종사자가 15.6%로 가장 높았고, 이어서 군인 8.7%, 장치·기계조작 및 조립 종사자 7.5% 순으로 감소하였으며, 전문가는 1.9%로 가장 낮은 수치를 나타내었다( $F=240.62, p < .001$ ). 사후 검정 결과 사고경험률에 차이를 보이는 직종은 5개 집단군으로 분류되었으며, 가장 높은 군에는 농림어업 숙련 종사자가, 가장 낮은 군에는 전문가, 판매종사자, 사무종사자가 포함되었다.

고용형태에 따른 사고경험률은 무급가족종사자가 10.2%로 가장 높았고, 이어서 고용인이 없는 자영업자 7.3%, 고용인이 있는 자영업자/사업주 6.7%, 기타 4.4%, 비정규직 임금근로자 4.2%, 정규직 임금근로자가 4.0% 순으로 확인되었다( $F=124.00, p < .001$ ). 사후 검정 결과 자영업자/사업주는 고용인 유무에 따른 차이가 나타나지 않았고, 임금근로자 또한 정규직 여부에 따른 차이가 없었다(Table 1).

#### 2. 근로자들의 이직횟수에 따른 사고경험률

이직횟수에 따른 국내 근로자들의 사고경험률은 Table 2와 같이 산출되었으며, 분산분석 결과에서 유의한 차이가 확인되었다( $F=5.31, p < .001$ ). 사고경험률은 근로자들의 이직경험이 6회인 경우 가장 높았으며, 7회(0.0%), 2회(4.9%), 0회(5.0%), 1회(5.5%), 8회(5.9%), 3회(6.6%), 4회(7.7%), 5회(9.1%), 6회(12.0%) 순으로 증가하였다. 이 가운데 이직횟수가 0회, 1회, 2회인 경우는 사후 검정 결과에서 통계적 차이가 없었으며, 따라서 사고경험 건수가 적은 7회와 8회를 제외하면 사고경험률은 대체로 이직횟수가 증가함에 따라 높아지는 것으로 확인되었다(Figure 1).

#### 3. 이직경험자들의 이전 직장에서의 사고경험 여부에 따른 이직 후 사고경험률의 변화

Table 3은 이직경험자들 가운데 이전 직장에서의 사고경험 군과 사고무경험군의 이직 후 사고경험률을 산출한 결과이다. 1회 이상의 이직경험을 가진 근로자 43,667명 가운데 이직 후 사고자수는 2,380명으로 이직 후의 사고경험률은 평균 5.5%로 파악되었다. 이 중 사고경험자 1,955명의 이직 후 사고경험률은 31.6%, 사고무경험자 41,712명의 이직 후 사고경험률은 4.2%로, 사고경험자가 이직 후 사고를 당할 확률은 사고무경험자의 약 7.5배로 확인되었다.

일반적 특성에 따라 비교해 볼 때, 이직 후 성별 사고경험률은 사고경험자에서는 남자 29.5%, 여자 35.8%, 사고무경험자

**Table 1.** Accident Experience Rate according to Demographic Factors among Korean Workers (N=90,338)

Characteristics	Categories	Accident experience		F (p)	Duncan
		n (%)	M±SD		
Life-cycle factors					
Age at work	15~19 <sup>a</sup>	2,557 (2.8)	2.3±0.15	95.56 ( $<.001$ )	a < b < c < d < e
	20~29 <sup>b</sup>	25,882 (28.7)	3.1±0.17		
	30~39 <sup>c</sup>	26,398 (29.2)	5.4±0.23		
	40~49 <sup>d,e</sup>	21,433 (23.7)	6.8±0.25		
	50~59 <sup>e</sup>	9,257 (10.2)	7.4±0.26		
	≥ 60 <sup>d</sup>	4,811 (5.3)	6.1±0.24		
Years at work	before 1970s <sup>a</sup>	1,199 (1.3)	5.3±0.23	88.03 ( $<.001$ )	d < a < c < b
	1970s <sup>a</sup>	2,650 (2.9)	5.6±0.23		
	1980s <sup>b</sup>	8,008 (8.9)	8.4±0.28		
	1990s <sup>c</sup>	15,938 (17.6)	7.1±0.26		
	2000s <sup>a</sup>	32,088 (35.5)	4.9±0.22		
	2010s <sup>d</sup>	30,455 (33.7)	3.7±0.19		
Other demographic factors					
Education (N=89,679) <sup>†</sup>	< Elementary school <sup>a</sup>	2,815 (3.1)	17.5±0.38	232.81 ( $<.001$ )	e < d < c < b < a
	Elementary school <sup>b</sup>	6,446 (7.2)	9.0±0.29		
	Middle school <sup>c</sup>	9,192 (10.2)	7.3±0.26		
	High school <sup>d</sup>	38,323 (42.7)	4.8±0.22		
	College <sup>e</sup>	10,536 (11.7)	3.9±0.19		
	University <sup>e</sup> ≥ Graduate school <sup>e</sup>	21,068 (23.5) 1,299 (1.4)	3.1±0.17 3.5±0.18		
Type of occupation	Managers <sup>b,c</sup>	1,638 (1.8)	6.3±0.24	240.62 ( $<.001$ )	a < b < c < d < e
	Professionals <sup>a</sup>	4,298 (4.8)	1.9±0.14		
	Technicians and associate professionals <sup>b</sup>	4,229 (4.7)	5.0±0.22		
	Clerical support workers <sup>a</sup>	17,637 (19.5)	2.7±0.16		
	Services workers <sup>b</sup>	14,497 (16.0)	4.5±0.21		
	Sales workers <sup>a</sup>	16,101 (17.8)	2.7±0.16		
	Skilled agricultural, forestry and fishery workers <sup>e</sup>	7,537 (8.3)	15.6±0.36		
	Craft and related trades workers <sup>c,d</sup>	10,004 (11.1)	7.2±0.26		
	Plant and machine operators and assemblers <sup>c,d</sup>	4,825 (5.3)	7.5±0.26		
	Elementary occupations <sup>b</sup>	9,422 (10.4)	5.3±0.22		
	Armed forces occupations <sup>d</sup>	150 (0.2)	8.7±0.28		
Employment status	Self-employed without an employee <sup>a</sup>	19,750 (21.9)	7.3±0.26	124.00 ( $<.001$ )	b < a < c
	Self-employed or owner with an employee <sup>a</sup>	5,309 (5.9)	6.7±0.25		
	An employee (regular) <sup>b</sup>	44,989 (49.8)	4.0±0.20		
	An employee (non-regular) <sup>b</sup>	15,166 (16.8)	4.2±0.20		
	Unpaid family worker <sup>c</sup>	4,920 (5.4)	10.2±0.30		
	Others <sup>a</sup>	204 (0.2)	4.4±0.21		
Total		90,338 (100.0)	5.2±0.22		

Note: Alphabets in parentheses refer to group classification based on multiple comparisons between means; <sup>†</sup>Total was not consistent with that of others characteristics due to missing data.

에서는 남자 5.5%, 여자 2.1%로 보고되어, 이전 직장에서의 사고경험 여부에 따른 차이는 남자보다 여자가 더 큰 것으로 나타났다.

이직 후 연령별 사고경험률은 사고경험자의 경우 15~19세가 42.9%로 가장 높고 이어서 60세 이상 37.4%, 50~59세 36.5%, 30~39세 29.7%, 40~49세 28.8%, 20~29세 17.8% 순으로 낮아

졌다. 사고무경험자에서는 50~59세가 5.0%로 가장 높고 40~49세 4.8%, 30~39세 4.2%, 15~19세 3.5%, 60세 이상 3.3%, 20~29세 2.6% 순으로 낮아졌다. 15~19세와 60세 이상을 제외하였을 때, 이직 후 사고경험률은 사고경험 여부에 관계없이 연령에 따라 증가하였다.

교육수준에 따른 이직 후 사고경험률은 사고경험자의 경우

무학 및 초등학교 졸업 미만에서 66.1%로 가장 높고, 대학원 졸업 이상 46.7%, 초등학교 졸업 37.4%, 중학교 졸업 33.2%, 대학교 졸업 26.5%, 전문대학교 졸업 25.9%, 고등학교 졸업에서 24.9% 순으로 낮아져, 고등학교 졸업을 기점으로 점차 감소하다가 다시 증가하는 양상을 보였다. 사고무경험자는 무학 및 초등학교 졸업 미만이 7.4%로 가장 높고, 초등학교 졸업 7.1%, 중학교 졸업 5.7%, 고등학교 졸업 4.2%, 전문대학교 졸업 3.2%, 대학교 졸업 2.9%, 대학원 재학 이상 2.0% 순으로 확인되어, 교육 수준에 따라 이직 후 사고경험률이 순차적으로 감소하는 양상을 보였다.

직종별 이직 후 사고경험률은 사고경험자에서는 농림어업 숙련 종사자 56.3%, 군인 50.0%, 기술공 및 준전문가 36.5% 순으로 높게 나타났으며, 판매종사자가 17.1%로 가장 낮았다. 사

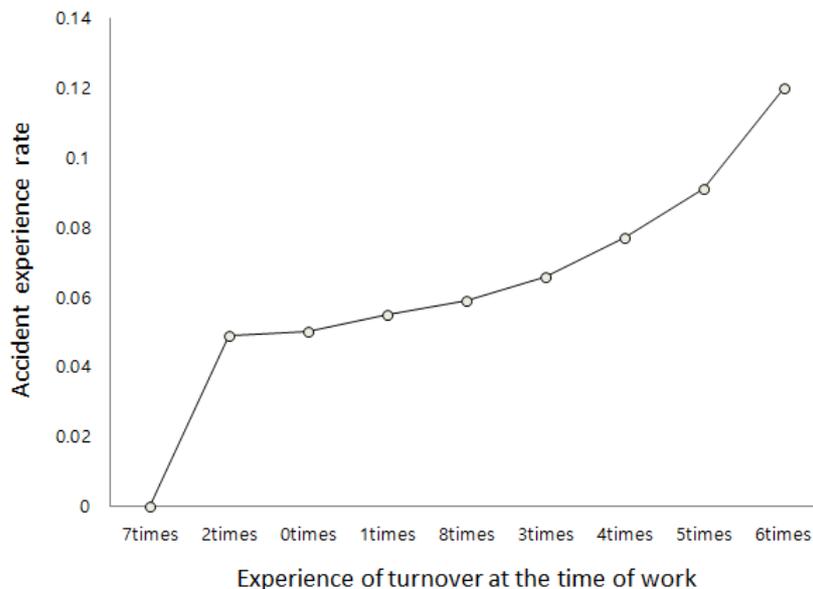
고무경험자의 경우 농림어업 숙련 종사자 11.4%, 군인 7.1%, 장치·기계조작 및 조립 종사자 7.4% 순이었고, 전문가는 가장 낮은 1.6%로 확인되었다.

고용형태에 따른 이직 후 사고경험률은 사고경험자의 경우 기타 유형을 제외했을 때 고용인이 없는 자영업자가 38.2%로 가장 높고, 고용인이 있는 자영업자/사업주 33.8%, 무급가족 종사자 33.3%, 정규직 임금근로자 27.0%, 비정규직 임금근로자 24.3% 순으로 낮아졌다. 사고무경험자의 경우 고용인이 있는 자영업자/사업주가 6.1%로 가장 높고, 이어서 무급가족종사자 5.8%, 고용인이 없는 자영업자 4.9%, 정규직 임금근로자 3.7%, 비정규직 임금근로자가 3.6% 순으로 나타났다. 고용형태에 따라서는 대체로 임금근로자의 이직 후 사고경험률이 자영업자나 무급가족종사자에 비해 낮게 보고되었다(Table 3).

**Table 2.** Difference in Accident Experience Rate according to Turnover History among Korean Workers (N=90,337)

Characteristics	Categories	Accident experience		F (p)	Duncan
		n (%)	M±SD		
Experience of turnover	0 times <sup>a,b</sup>	46,670 (51.7)	5.0±0.22	5.31 (<.001)	a < b
	1 times <sup>a,b</sup>	29,387 (32.5)	5.5±0.23		
	2 times <sup>a,b</sup>	10,535 (11.7)	4.9±0.22		
	3 times <sup>a,b</sup>	2,780 (3.1)	6.6±0.25		
	4 times <sup>a,b</sup>	663 (0.7)	7.7±0.27		
	5 times <sup>b</sup>	187 (0.2)	9.1±0.29		
	6 times <sup>b</sup>	75 (0.1)	12.0±0.33		
	7 times <sup>a</sup>	23 (0.0)	0.0±0.00		
	8 times <sup>a,b</sup>	17 (0.0)	5.9±0.24		
	Total	90,337 (100.0)	5.2±0.22		

Note: Alphabets in parentheses refer to group classification based on multiple comparisons between means.



**Figure 1.** Accident experience rate according to turnover experience.

**Table 3.** Difference in Accident Experience Rate after Turnover according to Previous Accident Experience (N=43,667)

Characteristics	Categories	Previous accident unexperienced		Previous accident experienced	
		N	Accident experience after turnover	N	Accident experience after turnover
			n (%)		n (%)
Gender	Male	22,286	1,216 (5.5)	1,284	379 (29.5)
	Female	19,426	546 (2.8)	668	239 (35.8)
Age (year)	15~19	202	7 (3.5)	7	3 (42.9)
	20~29	5,434	140 (2.6)	135	24 (17.8)
	30~39	13,114	553 (4.2)	421	125 (29.7)
	40~49	13,178	634 (4.8)	590	170 (28.8)
	50~59	6,294	313 (5.0)	438	160 (36.5)
	≥ 60	3,490	115 (3.3)	364	136 (37.4)
Education (N=43,365) <sup>†</sup>	< Elementary school	985	73 (7.4)	180	119 (66.1)
	Elementary school	2,865	204 (7.1)	206	77 (37.4)
	Middle school	4,525	258 (5.7)	286	95 (33.2)
	High school	18,791	795 (4.2)	844	210 (24.9)
	College	4,884	157 (3.2)	170	44 (25.9)
	University	8,876	258 (2.9)	245	65 (26.5)
	≥ Graduate school	493	10 (2.0)	15	7 (46.7)
Type of occupation	Managers	919	48 (5.2)	48	12 (25.0)
	Professionals	1,793	29 (1.6)	25	6 (24.0)
	Technicians and associate professionals	1,754	89 (5.1)	74	27 (36.5)
	Clerical support workers	5,990	118 (2.0)	133	45 (33.8)
	Services workers	7,707	286 (3.7)	339	87 (25.7)
	Sales workers	8,620	194 (2.3)	280	48 (17.1)
	Skilled agricultural, forestry and fishery workers	2,488	284 (11.4)	364	205 (56.3)
	Craft and related trades workers	4,663	310 (6.7)	262	73 (27.9)
	Plant and machine operators and assemblers	2,569	190 (7.4)	140	37 (26.4)
	Elementary occupations	5,195	213 (4.1)	288	77 (26.7)
	Armed forces occupations	14	1 (7.1)	2	1 (50.0)
Employment status	Self-employed without an employee	10,696	525 (4.9)	760	290 (38.2)
	Self-employed or owner with an employee	3,252	197 (6.1)	145	49 (33.8)
	An employee (regular)	18,957	696 (3.7)	616	166 (27.0)
	An employee (non-regular)	7,320	260 (3.6)	354	86 (24.3)
	Unpaid family worker	1,409	81 (5.8)	75	25 (33.3)
	Others	78	3 (3.9)	5	2 (40.0)
	Total	41,712	1,762 (4.2)	1,955	618 (31.6)

<sup>†</sup>Total was not consistent with that of others characteristics due to missing data.

## 논 의

본 연구에서는 국내 근로자들의 산업재해와 관련한 기초자료를 생성하고자, 최근 노동시장에 대한 관점 변화를 반영하여 근로생애주기별 사고경험률을 산출하였다. 4차 근로환경조사에서 파악되는 근로자들의 이직경험을 각 일자리별 누적 데이터셋으로 재구성하여 분석한 결과, 해당 일자리에서의 사고경험률은 평균 5.2%로 파악되었다. 이는 사고발생 시기를 고려

하지 않은 근로자들의 근로생애에 걸친 누적 평균 수치로, 국내 산업재해 통계에서 확인되는 재해율 0.50% 혹은 업무상사고 재해율 0.46%와 비교하여 상당한 차이가 확인되며(Ministry of Employment and Labor, 2016), 국민건강영양조사를 통해 파악한 연간 업무상 손상경험률 3.5%보다도 높게 나타났다(Jung et al., 2011).

본 연구에서 국내 근로자들의 사고경험률은 근로자들의 인구학적 요인, 이직횟수에 따라 차이를 나타내었으며, 이직경험

이 있는 근로자들의 데이터를 별도로 추출하여 파악하였을 때 이직 후 사고경험률은 이전 사고경험 여부에 따라 증가하는 것이 확인되었다. 본 연구결과 가운데 근로자들의 근로생애주기를 설명하는 요인들을 중점으로 논의해보면 먼저, 근로자의 연령은 대다수의 연구에서 업무상 사고 혹은 손상과 관련되는 주요한 개인적 특성으로 보고되며, 연령이 증가함에 따라 대체로 손상 위험 또한 증가하는 것으로 알려져 있다(Khanzode, Maiti, & Ray, 2012). 본 연구에서 파악된 근로자들의 사고경험률은 15~19세 2.3%, 20~29세 3.1%에서 50~59세 7.4%로, 연령에 따라 꾸준한 증가를 나타내었으나 60대 이후에는 6.1%로 다시 감소하는 양상을 나타내었다. 이러한 경향은 앞서 제시한 국내 연구에서도 확인되는데, 국민건강영양조사 자료를 이용한 Jung 등(2011)의 연구에서 연간 손상경험률은 15~29세 1.4%, 20~29세 3.4%, 50~59세 4.2%, 60~69세 3.8%로 보고되어 60대 이후 오히려 낮아졌다. 더욱이 본 연구의 다른 결과에서, 이전 직장에서 사고이력이 없는 경우 60대 이상 고령 근로자들의 이직 후 사고경험률은 3.3%로 파악되어 마찬가지로 50대의 5.0%보다 낮게 보고되었다.

반면에 선행연구에서는 젊은 근로자들의 직무 관련 손상 위험이 중장년 근로자들에 비해 높다는 결과 또한 제시하고 있는데(Mitchell, 1988), 본 연구에서 15~19세 근로자의 평균 사고경험률은 연령층 대비 가장 낮았으나, 사고경험이 있는 경우에는 이직 후 사고경험률이 가장 높은 42.9%로 보고되므로 앞선 연구결과와 부분적으로 일치하였다. 선행연구에서 10대 근로자들은 경미한 사고나 신체적 호소가 비교적 높고 또한 업무의 일부로 인식하는 경향이 있으며, 업무부담과 사회심리적 요구, 낮은 사회적 지지가 이들의 손상위험을 높이는 것으로 제시된다(Breslin, Polzer, MacEachen, Morrongiello, & Shannon, 2007; Rasmussen, Hansen, Nielsen, & Andersen, 2011). 업무와 관련된 손상위험은 대체로 경력이 짧고 직업에 새로울 경우 증가하는 것으로 보고되는데, 특히 위험한 직무에 조기에 노출될 경우 이후 손상경험에 큰 영향을 미치는 것으로 나타나 10대 근로자들의 높은 사고위험을 설명하였다(Breslin & Smith, 2006; Galizzi, 2013). 반대로 고령 근로자들은 자원을 잘 활용할 뿐만 아니라 종사 일자리에서의 경험과 숙련도가 축적되어 실제로 손상경험을 줄이거나 중증도에 영향을 줄 수 있고(Margolis, 2010), 또한 은퇴 후 임시직이나 단순종사 업무로 근로경력이 변화하였을 가능성이 높아 사고경험률이 낮게 보고될 수 있을 것으로 보인다. 요약하자면 본 연구에서는 노동시장의 진입 또는 은퇴가 예상되는 10대와 60대 이상의 근로자들은 연령에 따라 일관된 사고경험률 증가를 보고하지 않았으며,

이는 특정연령층의 생애주기 특성에 따른 업무숙련도와 직업 안전성과 관련된 영향으로 사료된다.

한편, Salminen (2004)은 기존의 업무상사고 관련 연구들을 종합하여 젊은 근로자들은 비치명적 손상 위험이 높은 반면 고령 근로자들은 치명적 손상 위험이 높다는 결과를 확인하였다. 고용노동부 통계에서 2015년 업무상사고는 전체 발생자 가운데 18세 미만이 0.11%, 18~24세 4.33%, 50~59세 32.90%, 60세 이상은 21.79%를 차지하여, 본 연구에 비해 고령근로자들의 사고발생 비율이 비교적 높게 보고되고 있다(Ministry of Employment and Labor, 2016). 이로 미루어볼 때, 본 연구에서 파악한 근로자의 실제 사고경험은 산업재해보상 기준을 적용하여 집계한 결과와는 중증도의 차이가 있을 것으로 예상되며, 비교적 경미한 사고경험에 대한 응답까지 포함되었을 가능성이 높다. 따라서 향후 연구에서는 산업재해에서 파악되지 않는 젊은 입·이직 근로자들의 비가시적이고 비치명적인 손상을 모니터링할 필요가 있을 것으로 판단된다.

이어서, 연대별 사고경험률의 변화 양상은 근로자들의 세대에 걸친 시대적인 영향(historical forces)에서 형성된 것으로 해석해 볼 수 있다. 1960~80년대는 본격적인 산업화가 이루어진 시기로, 본 연구에서 사고경험률은 1980년대 8.4%까지 증가한 뒤 1990년대부터 다시 감소하는 양상을 나타내었다. 사회적 궤도에 따라 1980년대까지 노동인력은 경공업, 제조업 등의 비농부문에 집중되었고, 연도별 재해율이 1965년 5.91%를 기록한 이후 감소하였음에도 불구하고 이 시기의 실제 재해자수는 지속적으로 증가한 것으로 보고된다(Ministry of Employment and Labor, 2013). 근로환경조사의 조사시기로 미루어 1970년 이전 데이터는 해당 일자리 근무당시 20~30대 젊은 층의 노동구조와 작업환경을 반영한 결과로 파악되며, 2010년대의 데이터는 서비스업, 지식기반산업이 점차 증가하는 현재의 전반적인 추세로 생각해 볼 수 있다. 따라서 근로자들의 생애주기에 비추어 볼 때 연대에 따른 사고경험률 차이는 산업구조 및 노동구조 변화와 관련한 직업력의 유사성에 의한 것으로 파악되며, 세대별 고용여건을 반영하여 보다 구체적으로 분석해 볼 필요가 있을 것으로 생각된다.

이외에도 본 연구에서는 교육, 직종, 고용형태 등 인구학적 특성에 따른 사고경험률을 산출하였으며, 근로자들은 낮은 교육수준, 농림어업 숙련 종사자를 비롯한 생산직 종사자와 군인, 무급가족종사자와 자영업자에 해당될 경우 특히 사고경험률이 높게 파악되었다. 이는 Jung 등(2011)의 연구에서 파악한 연간 업무상 손상경험률에서도 유사한 양상으로 나타났으며, 직종별로는 기능원, 장치·기계조작 및 조립 종사자와 농림어

업 숙련 종사자 순으로 감소하였다. 선행연구에서는 일반적으로 높은 교육수준이 업무상 손상을 낮추며, 특히 반복되는 손상은 교육수준이 낮은 사람들에게서 더 빈번하게 발생하는 것으로 제시하고 있다. 또한 전문직, 사무직 종사자들보다는 생산직 종사자들의 손상경험이 비교적 높으며, 손상률이 가장 높은 분야로는 농업, 건설업 등을 제시하여 본 연구의 현황과 유사하게 나타났다(Oh & Shin, 2003; Salminen, 2013). 고용형태에 따라서는 정규직과 비정규직 간의 사고위험을 비교한 연구가 대부분이나, 본 연구에서는 근로자들의 정규직 여부는 사고경험률의 차이를 설명하지 못하였다. 2006년 근로환경조사 자료를 분석한 Park과 Rhee (2012)의 연구에서 손상경험은 자영업자, 비정규직 근로자, 정규직 근로자, 사업주 순으로 감소하여 본 연구와 다소 차이를 보였으며, 이는 고용형태에 따른 유해작업 노출 수준의 차이와 관련되는 것으로 확인되었다(Park & Rhee, 2012).

다음으로 본 연구에서 근로자들의 이직횟수에 따른 사고경험률을 산출한 결과, 이직횟수 6회의 경우 사고경험률은 12.0%, 이직경험이 없는 경우 5.0%로 보고되어 대체로 이직횟수가 많을수록 사고경험률이 증가하였다. 근로자의 이직으로 인한 영향을 조사한 연구들 가운데 이를 업무상 사고와 관련지은 연구는 드문 실정으로, 확인된 연구에서는 제조업 근로자들의 이직률과 업무 관련 손상, 관련 비용의 정적 관계를 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 제시한다(Rinefort & Van Fleet, 1998). 업무능력과 관련하여 이직은 근로자의 숙련성을 상실하도록 하거나 또는 새로운 기술을 확장시켜야 하는 부담을 줄 수 있으며, 따라서 이직을 통한 새로운 일자리의 손상위험은 초기에 상대적으로 높게 보고된다(Salminen, 2013). 이직경험은 근로자들의 직업안정성이나 근로수준을 나타내는 지표로도 설명될 수 있는데, 일정수준 이상의 이직경험이 있는 경우 저임금·비정규직 근로형태를 유지하고 있을 가능성이 높을 것으로 판단되며 이에 따라 사고위험이 높은 업무에 종사할 가능성 또한 높을 것으로 볼 수 있다.

더욱이 이직경험자만을 대상으로 한 이차 분석에서는 이전 직장에서의 사고경험이 있을 경우 이직 후 사고경험률이 약 7.5배 높아지는 것으로 조사되어, 근로자들의 과거 사고경험은 향후 사고위험에도 영향을 미칠 것으로 예상되었다. 특히 여성, 15~19세와 60세 이상, 무학 및 초등학교 졸업 미만, 농림어업 숙련 종사자와 군인, 고용인이 없는 자영업자인 경우 사고경험군의 이직 후 사고경험률은 사고무경험군의 30배 이상으로 높게 확인되었다. 생애과정 동안 이들은 가사활동 등으로 근로단절을 자주 겪거나, 노동시장에 진입하거나 은퇴하며, 사고위

험이 높은 업종에 종사하거나 안전관리 체계가 빈약한 영세 사업장에서 근무할 가능성이 높다고 볼 수 있다. 업무 관련 사고의 재발에 관한 선행연구에서는 사고경험 근로자들의 약 37%가 한차례 이상 부차적 손상을 겪는 것으로 보고하면서, 낮은 교육수준과 짧은 경력, 위험한 업종이나 미숙련된 업무, 직무 부담 등을 중복 손상의 결정인자로 제시하고 있다(Galizzi, 2013). 이러한 결과는 앞서 이직 후 사고재발의 위험이 높은 것으로 제시된 근로자 집단을 유사하게 설명한다. 또한 국내 연구에서는 산재근로자의 이직행동을 조사하여, 이들의 평균적인 이직률은 29~30% 정도로 일반적인 근로자들에 비해 비자발적 이직성향이 높고, 특히 여성과 10대와 60대 산재근로자의 이직률이 상대적으로 높음을 보고하였다(Yee, 2007). 손상을 경험한 근로자들은 직장에 복귀하더라도 신체·정신적 건강수준과 업무능력이 낮아지는 것으로 보고되며, 이들의 이전 이직경험은 취업력에 부정적인 영향을 미칠 수 있을 것이다(Bültmann et al., 2007; Yee, 2007). 따라서 사고경험 자체가 이후 하향적 이직을 유도하거나 고용상태를 악화시켜 사고의 재발을 높일 것으로 예상할 수 있다.

이직과 관련된 본 연구의 결과를 종합하여보면, 근로자들은 이직이 거듭될수록 사고를 경험하기 쉬우며, 일단 사고에 관련될 경우 다른 근로자들에 비해 향후 일자리에서도 사고가 발생할 가능성이 크게 증가하였다. 기존 연구들 가운데 일부에서는 반복적 사고경험자들의 경우 사고경향(accident proneness)이 존재하는 것으로 보고하는데(Khanzode, Maiti, & Ray, 2012; Visser, Pijl, Stolk, Neeleman, & Rosmalen, 2007), 본 연구에서는 근로자들의 생애과정에 주목하여, 연령과 성별, 교육수준을 비롯한 인구학적 특질이 사고경험률의 차이를 설명하는 것을 확인하였다. 결과적으로 근로자들의 이직과 업무상사고의 반복적 위험을 낮추기 위해서는 우선 일차적인 사고경험을 예방함으로써 부정적인 연결고리를 차단하는 방안을 마련하여야 할 것으로 보인다. 구체적인 전략으로는, 앞서 논의한 바와 같이 10대를 비롯한 젊은 근로자들이 위험이 낮은 조건에서 업무를 시작할 수 있도록 하고 조기훈련을 통해 업무 초반의 숙련도와 안전성을 향상시켜야 할 것으로 판단된다. 젊은 근로자들의 직무 손상은 미경험으로 인한 임시적 손상일 가능성이 높고 가역적이므로, 사업장 내 위험요인 평가와 건강 프로그램 운영 등을 통해 예방적 노력을 집중하는 것이 보다 효과적일 것이다. 또한 이·이직 후 초입 근로자의 직업력과 이직 양상을 확인하여 가능한 사고발생으로 인한 이직이 없도록 지속적으로 관리하여야 할 필요가 있을 것으로 보인다.

본 연구는 근로자들의 이전 이직력에 대한 누적 데이터를 구

성하여 국내 산업재해 통계에서 확인되지 않는 근로자들의 생애과정에 걸친 전반적인 사고경험수준을 확인하였다는데 의의가 있으며, 이제까지 산재예방 전략에서 크게 고려되지 않았던 이직경험과의 연관성에 주목하였다. 본 연구에서 사고경험률은 근로환경조사 설문문을 통한 근로자들의 주관적 응답을 기준으로 파악하였으므로 손상의 중등도는 확인되지 않았으며, 향후 산업재해 통계를 비롯한 다른 자료와의 비교를 위해 설문문을 보다 구체화, 객관화할 필요가 있을 것으로 생각된다. 또한 본 연구는 근로자들의 사고경험 수준의 차이를 설명하는 다양한 영향 요인들은 고려하지 못하였고, 인구학적 요인, 이직횟수에 따른 사고경험률 차이를 단순 비교하였다는 제한점이 있다. 근로환경조사 자료에서는 현재 일자리 외의 이직력 데이터에서 활용할 수 있는 변수들이 한정되어 있으므로, 향후 연구에서는 체계적인 조사를 통해 다른 요인들과의 관계를 확장하여 시험해 볼 필요가 있을 것으로 판단된다.

## 결론 및 제언

국내 근로자들의 산재사고와 관련된 문제점은 낮은 재해율에도 불구하고 실제 산재발생 규모와 치사율은 감소하지 않는다는 것이다. 근로자들의 건강과 안전수준을 향상시키기 위한 다양한 정책적 노력에 우선하여, 산재현황을 적절히 파악하는 것은 향후 중재 방안을 개선하기 위해 반드시 필요할 것으로 여겨진다. 이에 따라 본 연구는 근로생애 연장에 초점을 둔 최근 노동시장에 대한 관점 변화를 반영하여 근로자들의 입·이직을 고려한 근로생애주기별 사고경험률을 산출하였으며, 국내 산재 통계에서 파악되지 않는 일자리별 누적 사고경험 추이를 확인하였다.

본 연구의 결과로, 국내 근로자들의 잦은 이직과 사고경험은 향후 사고위험을 보다 증가시킬 것으로 예상되었다. 다시 말해 근로자들은 생애과정 동안 불리한 근로형태와 사고경험을 되풀이할 수 있으며, 이러한 위험을 감소시키기 위해서는 초입 근로자들의 이직력과 이전 사고경험을 고려한 안전관리 전략이 필요할 것으로 판단된다. 따라서 근로집단의 생애주기를 고려하여, 젊은 근로자들에게는 가능한 조기 훈련과 위험이 낮은 근로조건을 제공하고, 고령 근로자에게는 새로운 직업훈련에 대한 접근 기회를 제공하여야 할 것이다. 또한 후속 연구에서는 본 연구에서 확인되지 않은 근로자들의 사고경험 수준에 대한 구체적인 영향을 조사하고, 근로생애에 따른 직업력 변화양상을 파악하는 노력이 필요할 것으로 판단된다.

## REFERENCES

- Benach, J., Benavides, F. G., Platt, S., Diez-Roux, A., & Muntaner, C. (2000). The health-damaging potential of new types of flexible employment: A challenge for public health researchers. *American Journal of Public Health, 90*(8), 1316-1317.
- Benach, J., Muntaner, C., Solar, O., Santana, V., & Quinlan, M. (2007). *Employment, work, and health inequalities: A global perspective*. Geneva: WHO.
- Breslin, F. C., & Smith, P. (2006). Trial by fire: A multivariate examination of the relation between job tenure and work injuries. *Occupational and Environmental Medicine, 63*(1), 27-32.
- Breslin, F. C., Polzer, J., MacEachen, E., Morrongiello, B., & Shannon, H. (2007). Workplace injury or "part of the job"? Towards a gendered understanding of injuries and complaints among young workers. *Social Science and Medicine, 64*(4), 782-793.
- Bültmann, U., Franche, R., Hogg-Johnson, S., Côté, P., Lee, H., Seiverin, C., et al. (2007). Health status, work limitations, and return-to-work trajectories in injured workers with musculoskeletal disorders. *Quality of Life Research, 16*(7), 1167-1178.
- Concha Barrientos, M., Nelson, D. I., Fingerhut, M., Driscoll, T., & Leigh, J. (2005). The global burden due to occupational injury. *American Journal of Industrial Medicine, 48*(6), 470-481.
- Eurofound. (2005, November 13). *Worklife cycle and employment*. Retrieved November 10, 2017, from <https://www.eurofound.europa.eu/observatories/eurwork/articles/worklife-cycleand-employment>
- Galizzi, M. (2013). On the recurrence of occupational injuries and workers' compensation claims. *Health Economics, 22*(5), 582-599.
- International Labour Organization. (1996). *Recording and notification of occupational accidents and diseases*. Geneva: International Labour Office.
- Jung, D. Y., Kim, H. C., Leem, J. H., Park, S. G., Lee, D. H., Lee, S. J., et al. (2011). Estimated occupational injury rate and work related factors based on data from the fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Annals of Occupational and Environmental Medicine, 23*(2), 149-163.
- Khazode, V. V., Maiti, J., & Ray, P. K. (2012). Occupational injury and accident research: A comprehensive review. *Safety Science, 50*(5), 1355-1367.
- Kim, Y. S., & Rhee, K. Y. (2012). The protection strategies for occupational accident about turnover phenomenon. *The Studies of New Security Challenges, 175*, 47-73.
- KOSIS. Labor force survey at establishments [Internet]. Seoul: Statistics Korea. 2016. [cited 2017 October 6]. Available from: [http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=118&tblId=DT\\_118N\\_MONA31&conn\\_path=I2](http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=118&tblId=DT_118N_MONA31&conn_path=I2)
- KOSIS. The statistics of occupational injuries and diseases [Internet]. Seoul: Statistics Korea. 2015. [cited 2017 October 8]. Available from:

- [http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=118&tblId=DT\\_11806\\_N004&conn\\_path=I2](http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=118&tblId=DT_11806_N004&conn_path=I2)
- Margolis, K. A. (2010). Underground coal mining injury: A look at how age and experience relate to days lost from work following an injury. *Safety Science*, 48(4), 417-421.
- Ministry of Employment and Labor. (2013). *2012 Knowledge sharing program: Establishment and operation of industrial accident prevention system*. Seoul: Ministry of Employment and Labor.
- Ministry of Employment and Labor. (2016). *2015 Analysis of industrial accidents*. Seoul: Ministry of Employment and Labor.
- Mitchell, O. S. (1988). The relation of age to workplace injuries. *Monthly Labor Review*, 111(7), 8-13.
- Mossink, J. C. M., & de Greef, M. (2002). *Inventory of socioeconomic costs of work accidents*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Oh, J., & Shin, E. H. (2003). Inequalities in nonfatal work injury: The significance of race, human capital, and occupations. *Social Science & Medicine*, 57(11), 2173-2182.
- Park, J., & Rhee, K. (2012). The type of employment and occupational injuries - Based on household survey. *Journal of the Korea Safety Management and Science*, 14(4), 137-145.
- Park, S. C., & Kim, M. S. (2008). A study on job cluster and job mobility based on job similarity. *The Korean Journal of Industrial and Organizational Psychology*, 21(2), 339-366.
- Phillipson, C., & Smith, A. (2005). *Extending working life: A review of the research literature* (Research Report No 299). Leeds: Corporate Document Services for the Department for Work and Pensions.
- Rasmussen, K., Hansen, C. D., Nielsen, K. J., & Andersen, J. H. (2011). Incidence of work injuries amongst Danish adolescents and their association with work environment factors. *American Journal of Industrial Medicine*, 54, 143-152.
- Redpath, L., Hurst, D., & Devine, K. (2007). Knowledge workers, managers, and contingent employment relationships. *Personnel Review*, 38(1), 74-89.
- Rinefort, F. C., & Van Fleet, D. D. (1998). Work injuries and employee turnover. *American Business Review*, 16(2), 9-13.
- Salminen, S. (2004). Have young workers more injuries than older ones? An international literature review. *Journal of Safety Research*, 35(5), 513-521.
- Salminen, S. (2013). Occupational accidents: Prevalence, risk factors and health outcomes. *Journal of Risk and Governance*, 4(3), 219-234.
- Visser, E., Pijl, Y. J., Stolk, R. P., Neeleman, J., & Rosmalen, J. G. M. (2007). Accident proneness, does it exist? A review and meta-analysis. *Accident Analysis and Prevention*, 39(3), 556-564.
- Yee, S. Y. (2007). An analysis on the labor turnover of the injured workers. *The Korean Journal of Economic Studies*, 55(2), 5-34.