

소규모 제조업에서 재해발생과 사업장 특성간의 관련성 분석

건국대학교 의학전문대학원 예방의학교실, 건국대학교 충주병원 산업의학과¹⁾
고려대학교 의과대학 예방의학교실²⁾, 산업안전보건연구원 안전경영정책연구팀³⁾

이건세 · 김형수 · 장성훈 · 정최경희¹⁾ · 오원기¹⁾ · 최재욱²⁾ · 이관형³⁾ · 오지영³⁾

— Abstract —

Relationship between Injury Occurrence and Workplace Organization in Small-sized Manufacturing Factories

Kun Sei Lee, Hyeongsu Kim, Soung Hoon Chang, Kyung-Hee Jung-Choi¹⁾,
Won Ki Oh¹⁾, JaeWook Choi²⁾, Kwan Hyung Yi³⁾, Ji Young Oh³⁾

Department of Preventive Medicine, School of Medicine, Konkuk University
Department of Occupational and Environmental Medicine, Chungju Hospital, Konkuk University Medical Center¹⁾
Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Korea University²⁾
Policy and Survey Research Team, Occupational Safety and Health Research Institute³⁾

Objective: This study evaluated the relationship between injury occurrence and workplace organization in small-sized, manufacturing factories in Korea.

Methods: Using data from the 2004 Occupational Safety and Health Survey in Korea, this study compared workplace organizational factors (general characteristics, employee characteristics and health and safety characteristics) with injury occurrence of 1,866 small-sized, manufacturing factories (65,921 population factories after weighting). General characteristics of factories comprised location, type and classification of industry. Employee characteristics comprised proportion of manual workers and female workers, average working hours per week and shiftwork. Health and safety characteristics comprised type of safety and health manager, committee for occupational safety and health, labor union, health and safety regulation, monthly health and safety training time, score of health and safety activity and score of safety culture.

Results: The following characteristics of injury-occurrence in small-sized, manufacturing factories were determined by multivariate analysis. In terms of general characteristics, the risk of injury-occurrence was higher in Jeolla area than Gyeongin area in outside associate than other enterprises and in coke, refined petroleum products and nuclear fuel, wood and products of wood, food products and beverages and fabricated metal products, except machinery and furniture industries than television and communication equipment and apparatus industries. In terms of employee characteristics, injury-occurrence significantly increased in factories with greater proportion of manual worker and with a higher rate of working hours per week. But significantly decreased in factories with a higher proportion of female workers. In terms of health and safety characteristics, injury-occurrence significantly increased in factories with a self-appointed safety manager, with unorganized union, with a more active committee for occupational safety and health, with unimplemented health and safety regulations, with longer monthly safety and health training time, and with a lower score of safety culture.

Conclusions: This study demonstrated that several factors of workplace organization were significantly related with injury-occurrence in factories. These findings are supposed to raise the need for making efforts in workplace organization to improve injury prevention.

Key Words: Manufacturing, Injury, Workplace organization

〈접수일: 2006년 2월 3일, 채택일: 2006년 3월 27일〉

교신저자: 김 형 수 (Tel: 043-840-3718, 3746) E-mail: mubul@kku.ac.kr

* 이 논문은 2005년도 건국대학교 학술진흥연구비 지원에 의한 논문임

서 론

산업재해는 재해 근로자 뿐 아니라 가족, 사업장 및 사회 전반에 걸쳐 인명손실, 경제적 손실, 생산의욕의 감퇴 및 사회적 불안 조성 등의 많은 문제를 유발하고 있어, 산업재해를 예방하거나 줄이기 위해서는 국가나 사업주 및 근로자가 각자의 역할을 충실하게 수행하여야 한다. 지난 1998년 이후 건수율, 도수율, 강도율 등 산업재해 지표는 모두 증가추세를 보이고 있으며(Ministry of labor, 2005), 이는 IMF 금융위기 이후 사업장의 근로여건 악화에서 그 원인을 찾을 수 있으나, 한편으로는 현재의 산업재해 예방을 위한 접근방법이 효과적이지 않음을 보여준다고 할 수 있다.

2004년 산업재해 근로자의 분포를 사업장 규모별로 보면 50인 미만 사업장 68.0%, 50인 이상 300인 미만 사업장 17.1%, 300인 사업장 14.9%이며, 규모별 근로자의 분포가 각각 48.5%, 26.7%, 24.8%임을 감안할 때, 50인 미만 사업장에서의 재해율은 1.19명으로 50인 이상 사업장의 2배 이상이였다(Ministry of labor, 2005). 소규모 사업장에서 나타난 열악한 작업환경과 산업안전보건 실태(Yun 등, 2000; Kim 등, 1999; Kim 등, 1998; Won 등, 1997) 등을 감안하면 소규모 사업장에서 재해가 많이 발생하는 것은 당연한 결과라 할 수 있다. 제조업의 경우도 50인 미만 사업장의 근로자는 전체 제조업의 45.3%, 재해 근로자는 제조업 재해근로자의 60.1%이였다(Ministry of labor, 2005). 따라서 전체 근로자 및 재해 근로자의 규모를 고려할 때, 산업재해를 예방하고 줄이기 위해서는 소규모 사업장이 산재 예방사업의 우선 대상이 되어야 하며, 실제로 지난 1993년부터 소규모 사업장에 대하여 산업안전보건 기술지원사업(작업환경측정, 건강진단, 안전·보건관리)이 이루어지고 있으나, 사업장 자율적인 안전보건관리능력의 향상에는 한계를 보이고 있어 획일화된 소규모 사업장 산업안전보건지원 사업에 변화가 요구되고 있다(Lee, 2002).

산업재해를 줄이기 위해서는 산업재해의 원인을 파악하고 이에 대한 적절한 대책을 마련해야 한다. 최근에는 산업재해 발생과 관련된 요인은 접근 방식에 따라 작업조직(work organization)과 사업장 조직(workplace organization)으로 구분할 수 있다(Karasek & Theorell, 1990). 작업조직은 보호구 착용 또는 안전수칙 준수 이행 등과 같이 근로자의 작업수행면에서, 사업장 조직은 사업장의 산업안전보건에 대한 정책, 절차, 태도 등과 같이 사업장 수준에서 산업재해와 관련된 요인을 찾는 것이다. 기존 산업재해의 원인에 대한 연구는 주로 근로자 측면, 즉 작업조직 수준에서 관련된 요인을 찾는 연구가 주를 이루고 있으나, 사업장 조직이 작업조직에 영향을 끼

치고 있기에 산업재해 관련 요인을 사업장 조직 측면에서 제시하는 연구도 적지 않게 진행되었다. Shannon 등(1997)은 산업재해 발생과 관련된 요인을 사업장 조직 측면에서 접근한 연구들을 검토하여 산업재해가 낮은 사업장의 조직특성으로 근로자에게 권한을 부여하고, 산업안전보건위원회의 활동하며, 장기근속 근로자가 많고, 환경관리(housekeeping)가 좋고, 최고 경영진이 능동적으로 안전보건에 참여하는 것 등을 제시하였다.

국내 일부 연구(Jeong 등, 2001; Ko 등, 1997)에서도 산업재해의 원인으로 사업장 조직과 관련된 요인을 보고하고 있으며, 특히 Kim과 Chang(2003)은 2002년 산업안전보건 동향조사 자료를 이용하여 건설업에서 업무상 재해의 손실(손실비용과 작업손실일수)과 사업장의 산업안전보건 조직의 특성과의 관련성을 조사하였으나, 현재까지 국내 연구에서 산업재해의 원인으로 산업안전보건에 대한 사업장 조직 특성 또는 사업장 내부의 안전보건 시스템 운영형태 등에 대한 연구는 미약한 상태라 할 수 있다.

따라서 본 연구는 지난 2004년도 산업안전보건 동향조사 자료를 이용하여 소규모 제조업 사업장을 대상으로 재해 발생 유무에 따른 사업장 조직 특성을 비교하여 재해 발생과 관련된 요인을 사업장 수준에서 파악하고, 나아가 소규모 사업장에 대한 안전보건 기술지원 사업 및 산업재해 예방 사업이 근로자이외에도 사업장 수준으로 접근해야 함에 대한 근거를 제공하고자 시행하였다.

대상 및 방법

1. 연구자료 및 특성

본 연구는 한국산업안전공단 산업안전보건연구원에서 실시한 2004년도 산업안전보건 동향조사 자료 중 5인 이상 50인 미만 제조업의 조사 자료를 대상으로 하였다.

산업안전보건 동향조사는 산업안전보건 정책지원 및 예방대책 마련을 위한 기초 자료의 제공, 안전보건 사업에 대한 우선순위 설정 및 정기적 조사결과를 바탕으로 시계열분석을 통해 중장기적인 정책제언을 목적으로 지난 2002년부터 매년 시행되고 있다(Occupational Safety and Health Research Institute, 2004). 2004년도 산업안전보건 동향조사의 모집단은 고용보험에 가입된 상용근로자 5인 이상 규모의 제조업, 비제조업 및 건설업 사업장이었다. 이중 제조업의 조사대상은 제주도를 제외한 전국에서 지역(16개 시, 도 단위, 4개 권역으로 재구분), 산업(한국표준산업분류중 제조업 23개 업종), 근로자 규모(5~49명, 50~99명, 100~299명, 300~499명, 500명 이상의 5개로 분류)의 3가지 특성으로 층화한 후 계통적 추출법으로 2,500여개 사업장을 선정하였다. 이

중 근로자 5인 이상 50인 미만의 제조업 사업장은 1,886개이었으며, 사업장별 특성에 따른 가중치를 부여하여 추정된 모집단은 65,921개였다.

조사방법은 구조화된 설문지를 이용하여 훈련받은 조사원이 대상 사업장을 직접 방문하여 조사대상자(사용주, 안전보건담당자 또는 안전보건관련 관계자)와 1:1 면접설문조사와 자기기입식 조사를 병행하였으며, 2004년 4월부터 7월까지 수행하였다.

동향조사의 설문 내용은 사업장 일반현황, 안전사고 및 기록관리 현황, 산업안전보건 투자현황, 안전보건조직의 경영형태, 안전보건교육 현황, 유해위험물 관리현황, 안전보건관리 직무실태, 안전보건 의식 및 활동 및 안전문화 등으로 구성되어 있다.

2. 연구방법

1) 재해 및 사업장의 조직 특성 변수 선정 및 정의
기존 연구문헌을 토대로 동향조사 설문내용 중에서 재해 및 사업장 조직 특성과 관련된 변수를 선정하여 아래와 같은 조작적 정의를 통해 재구성하였다.

동향조사에서는 지난 1년 동안(2003년) 발생한 재해를 크게 산업재해, 4일 이상의 공상, 전체 공상(경상)으로 구분하여 재해건수 및 재해근로자를 조사하였다. 산업재해는 산업재해보상보험법에 의해 산재보험급여를 받은 경우이며, 4일 이상의 공상은 요양기간으로는 산재보험의 급여 대상자에 해당하나 산재처리를 하지 않고 회사에서 요양비용을 지불한 경우에 해당하며, 전체 공상(경상)은 재해 발생이 업무와는 관련되나 요양기간이 짧아 산재보험의 급여대상자에 해당되지 않아 회사에서 요양비용을 지불한 경우에 해당한다. 본 연구에서는 재해의 규모보다는 재해 발생 여부와 사업장의 조직 특성을 살펴보고자 재해의 범위를 산업재해 뿐 아니라 4일 이상의 공상과 전체 공상을 모두 포함하였다. 따라서 재해발생 사업장의 의미는 지난 1년(2003년) 동안 재해(산업재해, 4일 이상의 공상, 전체 공상)가 한 건이라도 발생한 사업장을 뜻한다.

사업장의 조직 특성은 사업장의 일반적 특성, 고용 특성 및 안전보건 특성 등 3개의 범주로 나누었으며 각각의 특성별 변수는 다음과 같다. 사업장의 일반적 특성은 지역(경인권, 영남권, 충청권, 전라권), 산업형태(원청, 원청+하청업체, 사내협력업체, 사외협력업체), 업종(23개) 등이며, 고용특성으로는 전체 근로자중에서 생산직 근로자의 분포(25% 미만, 25~50%, 50~75%, 75% 이상), 여성 근로자의 분포(25% 미만, 25~50%, 50~75%, 75% 이상), 1주일 평균 근로시간(44시간 이하, 44~54시간, 54시간 초과), 교대근무(없음, 있음), 등이며, 사업장의 안전보건 특성은 안전관리자의 형태(자

체선임-전담/겸직, 대행, 비해당), 보건관리자의 형태(자체선임-전담/겸직, 대행, 비해당), 산업안전보건위원회(설치, 노사협의회로 대체, 미설치), 노동조합(미설치, 설치되어 있으나 산업안전보건문제를 다루지 않음, 설치되어 있으며 산업안전보건문제를 다룸), 매월 정기안전보건교육시간(없음, 1시간 미만, 1~2시간, 2시간 이상), 안전보건관리 규정(규정 없음, 규정은 있으나 내용 없음, 규정과 내용 모두 있음), 안전보건활동 점수(25% 미만, 25~50%, 50~75%, 75% 이상), 안전문화 점수(25% 미만, 25~50%, 50~75%, 75% 이상) 등이다.

본 연구에서 이용된 일부 변수에 대한 동향조사 단계에서의 정의는 다음과 같다.

먼저 산업형태에서 원청은 하청업체 또는 협력업체에게 도급을 주거나, 도급없이 회사 자체로 물건을 만들어 시장에 제공하는 사업장이며, 하청업체와 협력업체는 원청으로부터 도급을 받아 계약된 물건을 만들어 원청에게 제공하는 사업장이다. 그러나 협력업체는 원청으로 요구되는 제품에 대하여 일정수준이 기술 및 품질이 담보된, 경쟁력을 갖춘 사업장으로 원청과 원-원 관계(원청은 안정된 제품의 확보, 협력업체는 안정된 사업량 확보)이나, 하청업체는 원청에서 요구하는 물품을 제공하는 수준으로 협력업체와 같이 원청과 원-원 관계를 갖추지 못한 사업장이다. 협력업체의 경우 사업장의 위치에 따라 사내 또는 사외협력업체로 구분하였다

안전관리자와 보건관리자에 대하여 5가지 형태로 조사하였다. 전담 자체선임, 겸직 자체선임, 대행기관 위탁, 미선임(비해당)으로 조사하였다. 본 연구에서는 안전관리자와 보건관리자의 소속 즉 전담이나 겸직을 포함하여 자체 선임, 대행기관, 또는 미선임, 비해당으로 구분하였다. 50인 이하 제조업의 경우 산업안전보건법상 안전관리자 및 보건관리자의 선임의무는 없다.

안전보건활동 점수는 10개의 안전보건활동(① 사업주는 사업장 안전보건활동에 참여한다, ② 노동조합(노사협의회)은 사업장 안전보건활동에 참여한다, ③ 작업환경 측정 및 측정기관 선정시 근로자 대표가 참여하고 있다, ④ 사업주는 작업환경 측정결과를 근로자에게 알려 주고 있다, ⑤ 작업환경 측정제도는 작업환경 개선에 도움이 된다, ⑥ 사업주는 건강진단 결과를 해당 근로자에게 알려주고 있다, ⑦ 건강진단 결과 유소견자 또는 질병자에 대한 관리를 하고 있다, ⑧ 산업재해가 발생할 경우 원인 파악 후 즉각적인 조치를 실시하고 있다, ⑨ 안전보건관리자, 관리감독자의 활동을 평가하는 내부규정이 마련되어 있다, ⑩ 안전과 보건을 담당하는 부서나 관리자가 자체적인 결정권을 가지고 있다)에 대하여 5점 척도(전혀 그렇지 않다 1점, 별로 그렇지 않다 2점, 보통이다 3점, 어느 정도 그렇다 4점, 매우 그렇다 5점)로 평가하였으

며, 최하 10점, 최대 50점이었다. 점수가 높을수록 안전 보건환경 및 근로자의 안전, 보건관련 행동수준이 높다고 할 수 있다. 안전문화 점수 역시 10개의 안전문화(① 우리 사업장의 관리에서 안전의 우선순위는 높은 편이다, ② 우리 사업장은 안전 개선을 위해 누구든 제안을 하면 신중히 고려한다, ③ 우리 사업장은 (팀·부서)모임에서 안전보건문제를 자연스럽게 자주 이야기하며, 해결방법을 충분히 다룰 수 있다, ④ 우리 사업장의 교육훈련 프로그램에서 안전문제의 우선순위는 높은 편이다, ⑤ 우리 사업장의 안전규정은 잘 운영되어 사고를 방지하기에 충분하다, ⑥ 우리 사업장의 근로자들은 안전보건을 유지 및 개선하는 방법을 알고 있다, ⑦ 우리 사업장의 근로자들은 항상 안전을 지키는 것이 중요하다고 느낀다, ⑧ 우리 사업장의 경영자(최고책임자)는 작업장의 안전을 강조하는 편이다, ⑨ 우리 사업장의 근로자는 자신이 원하면 안전보건 교육훈련을 받을 수 있다, ⑩ 우리 사업장의 근로자들은 안전 프로그램에 적극적으로 참여한다)에 대하여 5점 척도(전혀 그렇지 않다 1점, 별로 그렇지 않다 2점, 보통이다 3점, 어느 정도 그렇다 4점, 매우 그렇다 5점)로 평가하였으며, 최하 10점, 최대 50점이었다. 점수가 높을수록 사업장내 안전에 대한 태도와 활동이 높다고 할 수 있다. 안전보건활동점수 및 안전문화점수의 총합을 구한 뒤 각각 4분위수(25% 미만, 25~50%, 50~75%, 75% 이상)로 구분하였다.

2) 자료 분석

빈도 분석을 통하여 사업장 조직 특성별로 사업장 재해율(= 재해발생 사업장 수 × 100 / 전체 사업장 수)을 제시하였으며, 재해발생 유무와 조직특성에 대한 빈도분석 시행하였으며, 유의한 변수에 대하여 다변량 분석을 시행하였다. 사업장의 재해발생 유무를 종속변수로, 사업장 조직특성을 독립변수로 하여 다변량 로지스틱 분석을 시행하여 사업장 조직 특성별 사업장 재해율의 차이를 비교하였다.

자료 분석은 PC-SAS(ver 8.12)를 이용하였으며, 모든 통계량은 p-값이 0.05미만일 때 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

1. 재해발생 여부에 따른 사업장의 일반적 특성

재해발생 여부에 따른 사업장의 일반적 특성은 (표 1)과 같았다.

사업장의 지역별 분포에서는 전라권에서 사업장 재해율이 가장 높았으며(25.6%), 충청권(23.1%), 영남권

(21.7%), 경인권(14.2%) 순이었으며 통계적으로 유의한 차이였다(p<0.0001). 산업형태로는 사외 협력업체에서 사업장 재해율이 가장 높았으며(29.3%), 사내 협력업체(19.4%), 모기업(17.3%), 원청 + 하청 협력업체(16.7%) 순이었으며, 통계적으로 유의한 차이였다(p<0.0001). 업종별로는 코크스/석유정제업에서 사업장 재해율이 가장 높았으며(37.5%), 기타 운송장비업(30.0%), 조립금속제품업(27.2%), 목재/나무제품업(26.3%), 고무/플라스틱업(25.2%) 순이었다.

2. 재해발생 여부에 따른 사업장의 고용 특성

재해발생 여부에 따른 사업장의 고용 특성은 표 2와 같았다.

전체 근로자중 생산직 근로자 구성비율이 높은 사업장 즉 생산직 근로자가 전체 근로자의 75% 이상인 사업장에서 사업장 재해율이 가장 높았으며(19.5%), 여성근로자의 구성 비율이 낮은 사업장 즉 여성근로자가 전체 근로자의 25% 미만인 사업장에서 사업장 재해율이 가장 높았다(19.9%). 1주일 근무시간이 54시간 초과하는 사업장에서 사업장 재해율이 가장 높았으며(27.1%), 교대제를 시행하는 사업장에서 사업장 재해율이 더 높았다(22.2%). 재해발생 사업장의 분포는 고용특성의 모든 변수에서 유의한 차이가 있었다(p<0.0001).

3. 재해발생 여부에 따른 사업장의 산업안전보건 특성

재해발생 여부에 따른 사업장의 산업안전보건 특성은 표 3과 같았다.

사업장 재해율은 안전관리자 및 보건관리자를 자체 선임하는 사업장(각각 22.1%, 24.8%), 또는 대행기관에 위탁하는 사업장(각각 23.4%, 22.5%)이 미선임(비해당) 사업장보다 유의하게 높았다(p<0.0001). 사업장 재해율은 산업안전보건위원회가 공식적으로 설치, 활동하는 사업장에서(45.1%), 노동조합이 설치되고 안전보건문제를 다루는 사업장에서(38.1%), 안전보건관리 규정만 갖춘 사업장(24.2%) 및 규정과 내용을 모두 갖춘 사업장에서(22.9%), 정기안전보건교육 시간을 1시간 이상 2시간 미만 시행하는 사업장에서(24.2%) 그렇지 못한 사업장에 비해 유의하게 높았다. 안전보건활동 점수가 상위 25 percentile 이상인 사업장에서는 활동점수가 높을수록 사업장 재해율이 감소하는 경향을 보였으며, 안전문화 점수가 상위 25~50 percentile, 50~75 percentile의 사업장에서 사업장 재해율이 상대적으로 더 높았다(각각 20.2%, 20.1%).

Table 1. General characteristics by injury occurrence

N(%)

Variable	Subgroup	Injury		Total (N=65,921)	p-value
		Non-occurrence (N=54,143)	Occurrence (N=11,778)		
Location	Gyeongin area	31,275 (85.8)	5,177 (14.2)	36,452 (100.0)	< 0.0001
	Yeongnam area	16,286 (78.3)	4,502 (21.7)	20,788 (100.0)	
	Chungcheong area	3,854 (76.9)	1,158 (23.1)	5,012 (100.0)	
	Jeolla area	2,728 (74.4)	941 (25.6)	3,669 (100.0)	
Type	Mother enterprise	35,947 (82.7)	7,500 (17.3)	43,447 (100.0)	< 0.0001
	Mother enterprise + subcontact enterprise	13,717 (83.3)	2,748 (16.7)	16,465 (100.0)	
	Inside associate	1,871 (80.6)	450 (19.4)	2,321 (100.0)	
	Outside associate	2,608 (70.7)	1,080 (29.3)	3,688 (100.0)	
Classification of industry	Food Products and Beverages	2,495 (76.9)	748 (23.1)	3,243 (100.0)	< 0.0001
	Tobacco Products	8 (85.7)	1 (14.3)	9 (100.0)	
	Textiles, Except Sewn Wearing Apparel	4,311 (83.8)	832 (16.2)	5,143 (100.0)	
	Sewn Wearing Apparel and Fur Articles	2,308 (96.9)	72 (3.1)	2,380 (100.0)	
	Leather, Luggage and Footwear	939 (86.8)	142 (13.2)	1,081 (100.0)	
	Wood and of Products of Wood	1,052 (73.7)	376 (26.3)	1,428 (100.0)	
	Pulp, Paper and Paper Products	1,396 (78.4)	384 (21.6)	1,780 (100.0)	
	Publishing, Printing and Reproduction of Recorded Media	3,708 (92.9)	283 (7.1)	3,991 (100.0)	
	Coke, Refined Petroleum Products and Nuclear Fuel	55 (62.5)	33 (37.5)	88 (100.0)	
	Chemicals and Chemical Products	2,939 (88.9)	367 (11.1)	3,306 (100.0)	
	Rubber and Plastic Products	3,023 (74.8)	1,017 (25.2)	4,040 (100.0)	
	Other Non-metallic Mineral Products	2,242 (76.8)	678 (23.2)	2,920 (100.0)	
	Basic Metals	1,713 (79.0)	455 (21.0)	2,168 (100.0)	
	Fabricated Metal Products, Except Machinery and Furniture	5,151 (72.8)	1,926 (27.2)	7,077 (100.0)	
	Other Machinery and Equipment	7,577 (81.1)	1,765 (18.9)	9,342 (100.0)	
	Computers and Office Machinery	667 (100.0)	0 (0.0)	667 (100.0)	
	Electrical Machinery and Apparatuses n.e.c.	2,532 (86.7)	390 (13.3)	2,922 (100.0)	
	Electronic Components, Radio, Television and Communication Equipment and Apparatuses	4,447 (90.6)	462 (9.4)	4,909 (100.0)	
	Medical, Precision and Optical Instruments, Watches and Clocks	1,440 (89.1)	175 (10.9)	1,615 (100.0)	
	Motor Vehicles, Trailers and Semitrailers	2,348 (75.9)	747 (24.1)	3,095 (100.0)	
	Other Transport Equipment	730 (70.0)	313 (30.0)	1,043 (100.0)	
	Furniture; Manufacturing of Articles n.e.c.	2,686 (82.4)	575 (17.6)	3,261 (100.0)	
	Recycling	377 (91.3)	36 (8.7)	413 (100.0)	

4. 재해발생과 사업장 조직 특성간의 다변량 분석

재해발생과 관련된 사업장의 조직 특성을 파악하기 위한 시행한 다변량 로지스틱 분석 결과는 표 4, 표 5와 같았다.

사업장의 일반적 특성에서 지역별로는 경인권에 비해 전라권(OR: 1.7, 95% CI: 1.6~1.9), 산업형태 면에서 원청(모기업)에 비해 사외협력업체의 비차비가 가장 높았다(OR: 1.8, 95% CI: 1.7~2.0). 업종별로는 전자부품/통신에 비해 목재/나무제품업(OR: 3.4, 95% CI: 2.9~4.0), 음식료품업(OR: 3.1, 95% CI: 2.7~3.6), 조립 금속제품(OR: 3.0, 95% CI: 2.7~3.4) 순이었다.

사업장의 고용 특성에서는 전체 구성원 중에서 생산직 근로자가 전체 근로자의 25% 미만에 비해 생산직 근로자의 규모가 25~50%, 50~75%, 75% 이상에서 사업장 재해율의 비차비가 각각 2.3(95% CI: 1.9~2.9), 3.0(95% CI: 2.5~3.7), 3.2(95% CI: 2.6~3.9)로 유의하게 증가하였으며, 여성근로자의 경우는 반대로 전체 근로자의 25% 미만에 비해 여성근로자의 규모가 25~50%, 50~75%, 75% 이상에서 사업장 재해율의 비차비가 각각 0.9(95% CI: 0.8~0.9), 0.9(95% CI: 0.8~0.9), 0.5(95% CI: 0.5~0.6)로 유의하게 감소하였다. 주당 근무시간은 주 44시간 미만에 비해 44~54시간, 54시간 이상에서 사업장 재해율의 비차비가 각각 1.6(95% CI: 1.4~1.8), 2.9(95% CI: 2.6~3.3)로 유의하게 증가하였으며, 교대여부에 따른 사업장 재해율의 비차비는 유의한 차이가 없었다.

사업자의 산업안전보건 특성에서 사업장 안전관리자의 경우 미선임 하는 사업장에 비해 선임(OR: 1.2, 95% CI: 1.2~1.3)하거나 대행기관에 위탁하는 사업장(OR: 1.2, 95% CI: 1.1~1.3)에서 사업장 재해율이 유의하게 증가하였으나, 보건관리자의 경우, 미선임(비해당) 사업장에 비해 대행기관에 위탁한 사업장(OR: 0.9, 95% CI: 0.8~1.0)에서 사업장 재해율이 유의하게 감소하였다. 산업안전보건위원회의 경우 미설치 사업장에 비해 노사협의회로 대체(OR: 1.6, 95% CI: 1.5~1.8) 또는 설치 사업장(OR: 3.0, 95% CI: 2.5~3.5)에서 사업장 재해율이 유의하게 증가하였으며, 노동조합의 경우 미설립된 사업장에 비해 안전보건 문제를 다루는 노동조합이 설립된 사업장(OR: 2.2, 95% CI: 1.9~2.6)에서 사업장 재해율이 유의하게 증가하였다. 안전보건관리규정에서 내용을 갖춘 사업장에 비해 규정 내용이 없거나(OR: 1.2, 95% CI: 1.1~1.3) 규정이 없는 사업장(OR: 1.2, 95% CI: 1.1~1.2)에서 사업장 재해율이 유의하게 증가하였으며, 정기보건교육 시간에서 교육을 시행하지 않는 사업장에 비해 교육을 시행하는 사업장에서 사업장 재해율이 유의하게 증가하였다. 안전보건활동은 안전보건활동 점수가 상위 75% 이상인 사업장에 비교할 때, 그렇지 않은 사업장에서의 재해발생 여부가 일정한 경향을 보이지 않았으나, 안전문화의 경우 안전문화 점수가 상위 75% 이상인 사업장에 비해 안전문화점수가 낮은 사업장에서 사업장 재해율이 모두 유의하게 증가하였다.

Table 2. Employee characteristics by injury occurrence

Variable	Subgroup	Injury		Total (N=65,921)	p-value
		Non-occurrence (N=54,143)	Occurrence (N=11,778)		
Proportion of manual workers	Less than 25%	2,478 (94.4)	146 (5.6)	2,624 (100.0)	< 0.0001
	25~50%	6,219 (86.7)	957 (13.3)	7,176 (100.0)	
	50~75%	21,734 (81.6)	4,917 (18.4)	26,651 (100.0)	
	More than 75	23,712 (80.5)	5,758 (19.5)	29,470 (100.0)	
Proportion of women workers	Less than 25%	29,578 (80.1)	7,331 (19.9)	36,909 (100.0)	< 0.0001
	25~50%	13,652 (83.1)	2,785 (16.9)	16,437 (100.0)	
	50~75%	7,844 (85.2)	1,364 (14.8)	9,208 (100.0)	
	More than 75	3,068 (91.1)	299 (8.9)	3,367 (100.0)	
Working hours per week	Less than 44 hours	3,729 (90.0)	412 (10.0)	4,141 (100.0)	< 0.0001
	44~54 hours	38,615 (84.7)	6,991 (15.3)	45,606 (100.0)	
	More than 54 hours	11,800 (72.9)	4,374 (27.1)	16,174 (100.0)	
Shiftwork	No	44,316 (83.2)	8,979 (16.8)	53,295 (100.0)	< 0.0001
	Yes	9,827 (77.8)	2,799 (22.2)	12,626 (100.0)	

고찰

1. 연구 자료 및 방법에 대한 고찰

산업안전보건 동향조사는 산업안전보건에 관한 기초 자료의 확보 및 정기적인 조사결과를 바탕으로 산업안전보건에 관한 정책의 제언을 목적으로 지난 2002년부터 매년 시행하고 있다. 조사대상의 선정은 먼저 지역별(제주도 제외), 산업분류별, 근로자 규모별 분포를 통해 모집

단의 규모 및 그 구성비를 조사하였으며, 다음으로 표본 집단의 규모를 설정한 후 지역별, 산업분류별, 규모별 표본 집단의 크기는 네이만 배분식에 의해 할당하였다 (Occupational Safety and Health Research Institute, 2004). 본 연구의 분석대상은 1,886개 사업장이며, 가중치 부여시 65,921개이며, 2003년도 고용보험 가입사업장수는 65,688개이었다. 본 조사는 가중치를 부여한 후 분석하였으나, 표본만을 대상으로 분석하였을 때와 그 결과에서는 큰 차이는 없었다. 그러나 동향조사

Table 3. Health and Safety characteristics by injury occurrence N(%)

Variable	Subgroup	Injury		Total (N=65,921)	p-value
		Non-occurrence (N=54,143)	Occurrence (N=11,778)		
Safety manager	Self-appointment	17,198 (77.9)	4,884 (22.1)	22,082 (100.0)	< 0.0001
	Agency	9,412 (76.6)	2,876 (23.4)	12,288 (100.0)	
	None	27,533 (87.3)	4,018 (12.7)	31,551 (100.0)	
Health manager	Self-appointment	6,037 (75.2)	1,992 (24.8)	8,029 (100.0)	< 0.0001
	Agency	6,725 (77.5)	1,951 (22.5)	8,676 (100.0)	
	None	41,381 (84.1)	7,835 (15.9)	49,216 (100.0)	
Occupational Safety and Health Committee	Implementation	476 (54.9)	391 (45.1)	867 (100.0)	< 0.0001
	Substitution by labor-management conference	2,002 (66.5)	1,007 (33.5)	3,009 (100.0)	
	None	51,665 (83.3)	10,380 (16.7)	62,045 (100.0)	
Labour Union	None	53,404 (82.4)	11,439 (17.6)	64,842 (100.0)	< 0.0001
	Implementation but carefree with safety and health	281 (84.0)	53 (16.0)	334 (100.0)	
	Implementation	458 (61.6)	287 (38.4)	745 (100.0)	
Health and Safety Regulation	None	37,457 (84.8)	6,715 (15.2)	44,172 (100.0)	< 0.0001
	Implementation without contents	4,429 (75.8)	1,415 (24.2)	5,844 (100.0)	
	Implementation	12,257 (77.1)	3,648 (22.9)	15,905 (100.0)	
Monthly health and safety training time	None	21,758 (89.1)	2,656 (10.9)	24,414 (100.0)	< 0.0001
	Less than 1 hour	10,978 (80.7)	2,626 (19.3)	13,604 (100.0)	
	1~2 hour	13,072 (75.8)	4,178 (24.2)	17,250 (100.0)	
	More than 2 hours	7,882 (78.2)	2,194 (21.8)	10,076 (100.0)	
Score of Health and Safety Activity	More than 75%	11,585 (81.5)	2,631 (18.5)	14,216 (100.0)	< 0.0001
	50~75%	11,599 (80.9)	2,733 (19.1)	14,332 (100.0)	
	25~50%	14,321 (79.2)	3,763 (20.8)	18,084 (100.0)	
	Less than 25%	16,151 (85.9)	2,632 (14.1)	18,783 (100.0)	
Score of Safety culture	More than 75%	13,478 (85.2)	2,334 (14.8)	15,812 (100.0)	< 0.0001
	50~75%	14,641 (79.8)	3,701 (20.2)	18,342 (100.0)	
	25~50%	11,625 (79.9)	2,909 (20.1)	14,534 (100.0)	
	Less than 25%	12,101 (83.1)	2,463 (16.9)	14,564 (100.0)	

가 응답자(사업주, 안전관리자, 보건관리자, 또는 관리감독자 등)를 대상으로 조사원에 의한 면접조사로 현실적으로 설문조사가 갖는 한계 및 객관성에 많은 한계를 드러내고 있다. 예를 들어 2003년 산업재해분석(Ministry of labor, 2004)에서는 5인 이상 50인 미만 제조업의 업무상 사고 및 질병에 대한 재해율(근로자 100명당 업무

상 사고 및 질병 근로자)은 1.73이었으나, 2003년 동향조사에서는 1.37이었다. 이는 응답자가 실제 재해발생 규모보다 낮게 보고하고 있음을 보여주며, 또한 동향조사의 정확성에 의문을 제기할 수 있는 자료이다. 그러나 설문조사의 특성상 개방형 질문에 정확하게 답변하는 것은 한계가 있으며, 본 연구에서는 이러한 한계를 인정하고

Table 4. Multiple regression between injury occurrence and workplace organizations

Variable (reference group)		Odds ratio	95% Confidence interval	p-value
Location (Gyeongin area)	Yeongnam area	1.2	1.1~1.3	0.0001
	Chungcheong area	1.3	1.2~1.4	0.0001
	Jeolla area	1.7	1.6~1.9	0.0001
Type (Mother enterprise)	Mother enterprise +subcontract enterprise	1.2	1.1~1.2	0.0001
	Inside associate	0.8	0.7~0.9	0.0029
	Outside associate	1.8	1.7~2.0	0.0001
	Food Products and Beverages	3.1	2.7~3.6	0.0001
Classification of industry (Electronic Components, Radio, Television and Communication Equipment and Apparatuses)	Tobacco Products	2.4	0.3~16.7	0.3717
	Textiles, Except Sewn Wearing Apparel	1.5	1.3~1.7	0.0001
	Sewn Wearing Apparel and Fur Articles	0.0	0.0~999.9	0.8803
	Leather, Luggage and Footwear	1.1	0.8~1.4	0.5867
	Wood and of Products of Wood	3.4	2.9~4.1	0.0001
	Pulp, Paper and Paper Products	2.6	2.2~3.0	0.0001
	Publishing, Printing and Reproduction of Recorded Media	1.0	0.9~1.2	0.8413
	Coke, Refined Petroleum Products and Nuclear Fuel	5.0	3.2~7.9	0.0001
	Chemicals and Chemical Products	1.2	1.0~1.4	0.0159
	Rubber and Plastic Products	2.7	2.4~3.1	0.0001
	Other Non-metallic Mineral Products	2.5	2.1~2.8	0.0001
	Basic Metals	2.1	1.8~2.5	0.0001
	Fabricated Metal Products, Except Machinery and Furniture	3.1	2.8~3.5	0.0001
	Other Machinery and Equipment	2.1	1.8~2.3	0.0001
	Computer and Office Machinery	0.0	0.0~999.9	0.9347
	Electrical Machinery and Apparatuses n.e.c.	1.5	1.3~1.8	0.0001
	Medical, Precision and Optical Instruments, Watches and Clocks	1.2	0.9~1.4	0.1626
	Motor Vehicles, Trailers and Semitrailers	2.1	1.8~2.4	0.0001
	Other Transport Equipment	2.7	2.2~3.2	0.0001
	Furniture; Manufacturing of Articles n.e.c.	1.4	1.2~1.6	0.0001
Recycling	1.3	0.9~1.8	0.1804	

따라서 재해율 보다는 재해 즉 산업재해뿐 아니라 산재로 처리되지 않았으나 업무상 재해인 공상이 발생한 사업장과 그렇지 않은 사업장간에 사업장 조직면에서의 차이점을 비교하여 그 특성을 제시하고자 하였다. 2003년 산업재해분석에서 재해건수 1건당 재해근로자가 1.037명이므로, 제조업 5인 이상 50인 미만 재해근로자 16,559명에 대하여 재해건수는 약 15,961건이며, 한 사업장에서 1건의 재해가 발생하였다고 하였을 때, 전체 77,983개 사업

장의 최대 20.5%(실제 한 사업장에서 2건 이상이 발생하였을 경우를 감안한다면, 이보다 낮을 것임)에서 산업재해가 발생하였다고 추정할 수 있다. 동향조사 자료에서 산재(산재만, 산재+공상)가 발생한 사업장은 전체 대상 사업장의 14.9%로 나타났다. 산재 발생사업장의 수가 노동부의 산업재해분석보다 낮은 것으로 조사되었으며, 오히려 이것은 본 연구의 최종 결과를 희석시키는 역할을 할 것이며, 이러한 제한에도 불구하고 유의성을 갖는 변

Table 5. Multiple regression between injury occurrence and workplace organizations (continued)

Variable (reference group)		Odds ratio	95% Confidence interval	p-value
Proportion of manual workers (Less than 25%)	25~50%	2.3	1.9~2.9	0.0001
	50~75%	3.0	2.4~3.7	0.0001
	More than 75%	3.2	2.6~3.9	0.0001
Proportion of women workers (Less than 25%)	25~50%	0.9	0.8~0.9	0.0001
	50~75%	0.9	0.8~0.9	0.0003
	More than 75%	0.5	0.5~0.6	0.0001
Working hours per week (Less than 44 hours)	44-54 hours	1.6	1.5~1.8	0.0001
	More than 54 hours	3.0	2.7~3.4	0.0001
Shiftwork (No)	Yes	1.0	0.9~1.0	0.4755
Safety manager (None)	Self-appointment	1.2	1.2~1.3	0.0001
	Agency	1.2	1.1~1.3	0.0001
Health manager (None)	Self-appointment	1.0	1.0~1.1	0.0001
	Agency	0.9	0.8~1.0	0.0001
JHSC (None)	Implementation	0.5	0.5~0.6	0.0001
	Substitution by labor-management conference	0.3	0.3~0.4	0.0001
Labour Union (None)	Implementation but carefree with safety and health	0.5	0.4~0.7	0.0001
	Implementation	2.2	1.9~2.7	0.0001
Health and Safety Regulation (Implementation)	None	1.2	1.1~1.3	0.0001
	Implementation without contents	1.2	1.1~1.2	0.0001
Monthly health and safety training time (None)	Less than 1 hour	1.3	1.2~1.4	0.0001
	1~2 hour	1.7	1.6~1.8	0.0001
	More than 2 hours	1.4	1.3~1.5	0.0001
Score of Health and Safety Activity (More than 75%)	50~75%	1.1	1.1~1.2	0.0001
	25~50%	1.1	1.0~1.1	0.0443
	Less than 25%	0.9	0.8~1.0	0.0028
Score of Safety culture (More than 75%)	50~75%	1.4	1.3~1.4	0.0001
	25~50%	1.3	1.2~1.4	0.0001
	Less than 25%	1.4	1.3~1.5	0.0001

수는 매우 의미가 있을 것으로 판단된다.

본 연구는 동향조사의 자료를 이용하고 있어 분석할 수 있는 변수에 한계를 갖고 있다. 즉 동향조사에 필요한 수준의 사업장 조직특성을 포함하고 있어 재해와 사업장 조직특성을 다룬 연구(Shannon 등, 2001)와 비교할 때 관련 변수(근로자의 연령분포, 산업안전보건위원회의 활동 수준, 참여수준 등)가 부족하다. 그러나 동향조사의 내용만을 가지고도 근로자 수준이 아닌 사업장 수준에서 재해와 관련된 특성을 파악하는 것은 이 분야의 연구가 활발치 않은 현재의 수준에서 매우 의미있는 접근이라 할 수 있다.

관련 법령에 의해 50인 미만 제조업 사업장에서는 안전관리자와 보건관리자를 의무적으로 선임할 필요는 없으나, 2003년 동향조사에서 안전관리자를 선임하거나, 대행을 하는 사업장은 각각 33.5%, 18.6%이며, 보건관리자를 선임하거나, 대행을 하는 사업장은 각각 12.2%, 13.2%이었다. 사업장 선임의 경우는 다시 전임근무자와 겸임으로 나뉘는데, 안전관리자의 경우 전임자는 1.7%, 보건관리자의 경우는 0.5%이었다. 지난 2002년, 2003년 산업안전보건 동향조사에서 나타난 안전관리자 및 보건관리자의 분포와 유사함을 고려할 때(Occupational Safety and Health Research Institute, 2003; Occupational Safety and Health Research Institute 2004), 50인 미만 사업장에서는 안전관리자의 경우는 50% 내외에서 보건관리자의 경우는 25% 내외에서 자체선임(전담 혹은 겸임) 또는 대행의 형태 안전보건관리 업무가 수행되고 있음을 알 수 있다. 그러나 선임의 무가 없는 상황에서 산업안전보건법에서 제시하는 자격을 갖춘 안전관리자 및 보건관리자가 실제로 선임되었는지 혹은 자격을 갖춘 대행기관과의 계약에 이루어졌는지 대해서는 조사과정에서 확인되지 않았다. 다음 조사에서는 전체 혹은 일부 사업장을 대상으로 선임자의 자격여부 및 대행의 경우 계약 여부 등의 확인이 필요하며, 이를 통하여 조사의 정확성을 높이며, 또한 실제 안전관리자 및 보건관리자의 선임형태를 파악할 수 있기 때문이다.

2. 연구 결과에 대한 고찰

최근 산업재해 발생을 및 그 특성에 관한 연구가 보고되고 있다. Kim(1998)은 일개 자동차 부품 제조사업장을 대상으로 조사한 결과 산재 대상이 되는 손상중에서 8.6%만이 산재로 처리되고 있었으며, 한국노동조합총연맹(2005)은 2004년도 제조업 189개, 비제조업 162개 등 모두 351개 단위노동조합을 대상으로 산업안전보건 실태 조사에서 산업재해를 모두 산재보험으로 처리한다고 응답한 노조는 30.5%에 불과하며, 65.5%의 노조에서 산업

재해의 중증도에 따라 처리방법을 결정하고 있다고 하였으며, 특히 제조업의 경우 중증도에 따라 처리방법을 결정하는 노조가 140개 노조로 전체 제조업 노조의 74.1%를 차지하고 있어 많은 사업장에서 산재 은폐의 가능성을 제기하고 있다. 현재 노동부가 산업재해분석에서 제시하는 재해율은 실제 산업재해의 발생율이라기보다는 요양승인율이 더 적합한 표현이고, 재해의 정의, 통계 산출방법의 차이등으로 국가간 산업재해율을 직접비교하기는 어려우나, 2000년, 우리나라의 재해율은 0.73으로 독일 4.00, 미국 2.50보다 낮으며, 영국 0.67과 비슷하고, 일본 0.28 보다는 높은 수준이나, 사망만인율은 1.49로 독일 0.30, 미국 0.36, 영국 0.07, 일본 0.35보다 4배에서 20배 이상이었다(Korea occupational safety and health agency, 2002). 산업재해율이 낮음에도 산재 사망률이 높다는 것은 산업재해 통계가 전체 재해를 적절하게 반영하고 있지 못함을 의미한다고 볼 수 있다. 산업재해 발생과 관련된 특성으로 Song(2005)은 인천지역 특수건강진단 수진 근로자 코호트에서 지난 1998년에서 2001년까지 요양승인된 자료를 통해 산업재해 발생이 남성에서, 연령이 증가할수록, 근무기간이 짧을수록, 제조업에서, 50인 미만 사업장에서 유의하게 많았으며, Ko 등(1997)은 산재근로자가 인식하는 재해의 책임으로 시설, 환경의 하자 34.9%, 작업 미숙련 22.9%, 자신의 부주의 22.3% 등으로 근로자 외적요인이 더 문제로 인식하고 있다. 통상 산업재해의 대부분(88%)이 인적요인에 기인되고 일부(10%)가 불완전한 물적요인에 의하며, 불가항력적으로 발생하는 것은 2% 정도라고 하나(Heinrich, 1980), 근로자의 작업이 사업장의 조직특성 영향을 받으므로, 산업재해 예방 및 감소를 위해서는 재해와 관련하여 근로자 요인이외에 사업장 특성을 파악하는 것은 매우 중요한 일이라고 할 수 있다.

산업재해가 낮은 사업장의 조직특성을 보고한 연구(Shafai-Sahrai, 1973; Cohen 등, 1975)이후 산업재해의 원인으로 근로자의 구성, 사업주의 관심, 산업안전보건위원회의 활동 등 사업장의 산업안전보건 조직특성에 관한 연구가 꾸준히 증가하였다. Habeck 등(1991)은 산재보험 청구율이 낮은 사업장의 특징으로 낮은 이직율과 장기근속 근로자, 근로자에게 권한부여, 이익 공유, 안전보건에서 최고 경영진의 적극적인 역할, 작업환경의 변화, 불안정한 행동에 대한 체계적 감시 및 교정 등을 보고하였다. 또한 Hunt 등(1993)은 산재보험 청구율이 낮은 사업장의 특징으로 안전노력, 작업복구에 대한 사전적 노력, 사람 중심의 근로문화 등을 제시하였다. Peters(1989), Sarkis(1992) 및 Shannon 등(1997)은 재해와 관련된 조직특성에 대한 서로 다른 연구결과물을 검토하여 비슷한 결론을 제시하였다.

본 연구에서는 사업장의 조직특성을 사업장의 일반적 특성, 고용특성 및 안전보건특성으로 분류하였을 때 사업장 재해율이 조직 특성별로 차이가 있었으며, 이는 사업장 조직특성에 따라 재해발생 또는 발생한 재해에 대한 처리가 서로 다름을 보여주는 결과라고 할 수 있다.

사업장의 일반적 특성으로 지역별 사업장 재해율은 경인권에 비해 전라권, 충청권, 영남권에서 사업장 재해율에 대한 비차비가 모두 높았는데, 이는 2003년 산업재해 분석(2004)에서 제조업 전체에서 경인권의 재해율이 가장 낮은 것과 일치한다.

또한 업종별로 전자부품/통신업종에 비해 목재/나무제품업, 음식료품업, 조립 금속제품 사업장 재해율의 비차비가 높았는데, 이는 업종별 위험요인이 재해발생에 중요한 역할을 하고 있음을 반영하는 것이다. 2003년도 산업재해 분석(2004)에서 전체 제조업 업종별 건수율은 제재 및 베니어판 제조업 및 목제품 제조업에서 각각 42.78, 34.47로 가장 높아 발생경향은 비슷하였다.

산업형태면에서 원청과 비교시 사외협력업체에서 사업장 재해율 비차비가 가장 높았다. Koh 등(2004)은 하청 근로자를 포함한 비정규직 근로자가 원청 정규직 근로자에 비해 고긴장집단 및 고립된 고긴장집단에 속하는 사람이 유의하게 많고, 협력업체 근로자의 직무불안정성 및 직무요구도가 상대적으로 높다고 하였으며, Hong(1993)은 위험성이 높고 기피 작업이 집중적으로 하청화되고 있음을 지적 하였다. 또한 Blank 등(1995)은 위험직종이 아웃소싱에 의해 원청에서 분리되고 결과적으로 원청의 재해율이 낮아짐으로써 원청의 안전보건에 대한 성과가 향상된 것으로 잘못 해석되고 있음을 경고하였다. 이는 하청업체 또는 사외협력업체의 사업장 재해율이 원청보다 높은 본 연구결과와 일맥 상통하는 부분이다. 다만 사내협력업체의 사업장 재해율이 원청에 비해 낮게 나타났는데 이에 대해서는 지속적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

근로자의 구성 측면에서는 생산직 근로자의 비율이 전체 구성원이 25 백분위수 미만인 사업장에 비해 생산직 근로자의 비율이 그 이상인 사업장에서 사업장 재해율이 유의하게 높았으며, 여성근로자의 비율이 전체 구성원의 25 백분위수 미만인 사업장에 비해 여성 근로자의 비율이 그 이상인 사업장에서 사업장 재해율이 유의하게 낮았다. Smith와 Mustard(2004)는 육체적인 힘의 사용수준, 성, 산업에 따른 재해발생율의 비교에서 산업을 보정하였을 때 육체적인 힘을 사용하는 집단 및 남성에서 재해발생율이 높았는데, 여성이 상대적으로 단순 반복적인 업무에 수행하고 또한 중량물을 취급하는 업무를 덜 하기 때문으로 설명하였다. Islam 등(2001)은 미국의 공식적 자료인 산업재해 보상자료를 이용하여 전체적인 상해나 질병 환율이 100명 당 11.5명과 5.5명으로 남성이 여성보다

유의하게 높다고 하였다. 본 연구에서 여성근로자의 비율이 높은 사업장에서 사업장 재해율은 낮은 것으로 나타났는데, 여성근로자가 많을수록 상대적으로 남성근로자의 비율이 낮아지면서 남성근로자가 갖는 위험요인이 줄어들면서 이는 재해발생 사업장의 감소로 이어진다고 판단된다.

주당 근무시간이 44시간 이하인 사업장에 비해 근무시간 54시간 이하 및 54시간 초과 사업장에서 재해발생 사업장이 유의하게 증가하였다. 근무시간의 증가는 짧은 근무시간에 비해 사업장에서 재해의 다양한 원인에 대한 노출 증가로 이어진다. 본 연구결과에서는 제시하지 않았으나 주간 근무시간이 44시간 이하인 사업장의 산업재해에 대한 도수율은 16.3, 54시간 이하 23.7, 54시간 초과는 32.0으로 나타나 노출시간의 증가에 따라 도수율은 증가하였다. 또한 Ko 등(1997)은 산재요양근로자 중 1일 근무시간이 8시간미만은 전체 대상자의 10.2%로 보고하였으며, 이는 본 연구결과와 일치하는 내용이다.

교대근무가인간의 정상적인 생체리듬을 파괴하고 피로를 증진시켜 인지기능저하, 직무실행저하, 스트레스 증가, 직업 관련성 사고의 증대로 이어지는 과정은 여러 연구(Lam, 2004; Horwitz & McCall, 2004; Kim, 1996)에서 일관되게 밝혀지고 있다. Kim(1996)은 교대근무에 따른 안전사고 발생이 2교대제 근로자 100명당 12.4건으로 3교대제의 1.7배(7.3건), 상주근무제의 4배(3.1건)임을 보고하였다. 그러나 본 연구에서는 교대근무 실시 여부에 따른 사업장 재해율에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났는데, 이는 분석상의 한계 즉 생태학적 오류의 가능성을 배제할 수 없다. 교대제 여부에 따른 근로자의 재해율이 아닌, 사업장의 재해율을 평가함으로써 실제 교대제 근로자에서의 재해 규모가 축소되어 나타난 결과라고 판단된다.

산업안전보건 특성중 안전관리자의 선임형태에서는 미선임 사업장에 비해 자체 선임이나 대행 사업장에서 사업장 재해율이 유의하게 높았으며, 보건관리자의 경우는 반대로 대행 사업장에서 사업장 재해율이 유의하게 낮은 것으로 나타났으나 그 크기는 그렇게 크지는 않았다. 이러한 결과는 통상적으로 사업장에서 보건분야보다는 안전분야에 더 많은 관심과 지원을 하는 현실을 고려할 때, 재해의 위험이 높은 사업장 또는 재해가 발생하였던 사업장에서 추가적인 재해를 예방하고자 안전관리자를 자체 선임하거나 대행기관을 위탁하였을 것으로 판단되며, 재해 발생 사업장에서 근로자에 대한 정기안전보건교육이 많은 것도 같은 맥락으로 여겨진다. Kim과 Chang(2004)은 건설업에서 산업안전보건에 대한 투자비용과 재해 손실비용과의 관계에서 양의 상관관계를 있음을 지적하고, 투자비용과 손실비용의 선후관계에서 재해발생후 재해 예방을 위한 투자비용의 증가로 해석하였다. 보건관리자를 대행

한 사업장에서 사업장 발생율이 미션임 사업장보다 낮은 것으로 나타난 점에 대해서는 지속적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

산업안전보건위원회의 설치되거나, 노동조합이 산재문제를 다루는 사업장에서 그렇지 않은 사업장에 비해 재해 발생의 비차비가 유의하게 증가하였다. Hirsch 등 (1997)은 노동조합에 가입된 근로자가 산재인정을 더 잘 받은 것으로 보고하였다. 한편 재해와 사업장 조직특성에 대한 여러 기존 연구(Shannon HS 등, 1996; Tuohy와 Simard, 1993)에서 산업안전보건위원회의 활동은 재해발생이 낮거나 산재보험 청구율이 낮은 사업장의 특성으로 알려져 있으나, 본 연구는 반대의 결과를 보이고 있다. 이는 사업장내에서 산재문제를 다루는 수준이 사전적인 활동보다는 사후적인 활동에 더 치우쳐있음을 보이는 결과로써, 사업장에서 재해 발생의 원인으로 업무관련성을 밝히려는 노력 또는 공상처리를 통해 근로자의 경제적 부담을 덜어주기 위한 산업안전보건위원회 및 노동조합의 활동에 의해 나타난 결과라고 판단된다.

안전문화 점수가 상위 75 백분위수를 넘는 사업장에 비해 안전문화 점수가 낮은 사업장에서 재해발생 사업장이 증가하였으나, 안전보건활동점수는 일관된 결과를 보이지 않았다. 안전보건활동 정도와 재해발생간에 뚜렷한 차이가 없는 것은 산업안전보건활동이 산업재해를 예방하거나 줄일 수 있는 실질적인 수준에 도달하지 못하였음을 반증하는 결과로 볼 수 있다. 따라서 현재의 수준보다 더 높은 수준의 안전보건활동이 필요하다고 할 수 있다.

본 연구는 다음과 같은 제한점을 갖고 있어 해석에 주의가 요구된다. 첫째, 개인수준이 아닌 사업장 단위의 변수를 사용하였으므로 생태학적 연구가 갖는 생태학적 오류의 가능성을 배제할 수 없다. 그러나 본 연구의 목적 자체가 사업장 조직특성 즉 고용특성이나 산업안전보건특성과 재해발생간의 관계를 제시하려 하였으므로 해석상의 주의를 기울인다면, 본 연구의 의의가 훼손되지는 않을 것으로 여겨진다. 둘째로는 단면적 연구가 갖는 제한점으로 원인변수(독립변수)와 결과변수(종속변수)간의 시간적 선후관계의 해석이다. 즉 재해발생 후 재해 예방을 위한 노력이 재해발생 사업장에서 더 강화될 수 있기 때문이다. 셋째, 결과변수 선정의 한계를 들 수 있다. 본 연구에서 재해의 범주에 산업재해이외에도 공상 및 경상을 포함하고 있어, 재해의 중증도에 따른 사업장 특성이 배제되는 한계를 가지고 있다. 그러나 재해의 중증도 시각이 아닌 발생여부의 시각에서 경상(공상)을 포함하여 재해여부에 따라 사업장의 조직 특성을 비교하는 것도 매우 의미 있는 접근이라고 할 수 있다.

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구에서 소규모 제조업 사업장을 대상으로 사업장의 재해율이 사업장의 조직

특성별로 차이가 있어, 재해예방을 위해서는 근로자 수준 이외에도 사업장의 조직특성에 대한 접근이 필요함을 보여주고 있다.

요 약

목적: 소규모 제조업 사업장의 재해 발생 유무에 따른 사업장 조직 특성을 비교하여 재해 발생과 관련된 요인을 사업장 수준에서 파악하고자 하였다.

방법: 한국산업안전공단이 실시한 2004년도 산업안전보건 동향조사 자료 중 5인 이상 50인 미만 제조업 1,886개 사업장(가중치를 부여하여 추정된 모집단 사업장은 65,921개)의 재해(산재 및 공상, 경상 포함) 발생 여부와 사업장의 조직 특성(일반적 특성, 고용특성 및 산업안전보건 특성)간 다변량 분석을, 사업장의 일반적 특성은 지역, 산업형태, 업종 등이며, 고용특성은 전체 근로자중에서 생산직 근로자의 분포, 여성 근로자의 분포, 1주일 평균 근로시간, 교대근무 등이며, 산업안전보건 특성은 안전관리자/보건관리자의 선임형태, 산업안전보건위원회, 노동조합, 매월 정기안전보건교육시간, 안전보건관리 규정, 안전보건활동 점수, 안전문화 점수 등이다.

결과: 다변량 분석결과 재해가 발생한 사업장이 갖는 특성은 다음과 같았다. 첫째, 사업장의 일반적 특성에서 지역별로는 경인권에 비해 전라권, 산업형태 면에서 원청에 비해 사외협력업체, 업종별로는 전자부품/통신에 비해 코크스/석유정제업, 목재/나무제품업, 음식료품, 조립 금속제품에서 위험도가 높았다. 둘째, 사업장의 고용 특성에서는 전체 구성원 중에서 생산직 근로자가 증가할수록 재해발생 사업장이 유의하게 증가하였으며, 여성근로자의 증가할수록 재해발생 사업장이 유의하게 감소하였다. 주당 근무시간이 증가할수록 재해 발생 사업장이 유의하게 증가하였으며, 교대 근무와 사업장의 재해발생과는 유의한 관련성이 없었다. 셋째, 사업장의 산업안전보건 특성에서는 안전관리자가 전임으로 근무할수록, 산업안전보건위원회가 활발히 활동할수록, 노동조합이 설립될수록, 안전보건규정이 갖추어지지 않을수록, 정기보건교육시간이 많을수록, 안전문화수준이 낮을수록 재해발생 사업장이 유의하게 증가하였다.

결론: 소규모제조업에서 사업장의 조직 특성에 따라 사업장 재해율이 다름을 확인할 수 있었으며, 이는 산업재해의 예방을 위해서는 근로자 요인이외에도 사업장 수준에서의 관련요인에 대한 접근이 필요함을 의미한다.

참고문헌

한국노동조합총연맹. 산재보험제도 개선 정책 조론회 자료

- 집. 한국노동조합총연맹, 2005.
- Blank VLG, Andersson R, Linden A, Nilsson B-C. Hidden accident rates and patterns in the Swedish mining industry due to involvement of contractor workers. *Safety Sci* 1995;21:23-5.
- Cohen A, Smith M, Cohen HH. Safety program practice in high versus low accident rate companies - an interim report (questionnaire phases). HEW publication No.(NIOSH) 75-185. Cincinnati. OH; US department of Health Education and Welfare, 1975.
- Habeck RV, Leahy MJ, Hunt HA, Chan F, Welch EM. Employer factors related to workers' compensation claims and disability management. *Rehab Counselling Bull* 1991; 34: 210-6.
- Hirsch BT, Macpherson D, DuMond JM. Workers' compensation reciprocity in union and non-union workplace. *Ind Labor Relat Rev* 1997; 50: 213-6.
- Heinrich HW. *Industrial accident prevention: A safety management approach*. New York. McGraw-Hill. 1980.
- Hong JP. A study on the subcontract system in Korea. Seoul National university, graduate school. Doctor of conomic science. 1993.(Korean)
- Horwitz IB and McCall BP. The impact of shift work on the risk and severity of injuries for hospital employees: an analysis using Oregon workers compensation data. *Occupational Medicine* 2004; 54: 556-3.
- Hunt HA, Habeck RV, VanTol B, Scully SM. Disability prevention among Michigan employers, 1988-1993. Upjohn Institute Technical Report NO. 93-004, Kalamazoo, MI; W.E. Upjohn Institute for Employment Research, 1993.
- Islam SS, Velilla AM, Doyle EJ, Ducatman AM. Gender differences in work-related injury/illness: analysis of workers compensation claims. *Am J Ind Med* 2001; 39: 84-91.
- Jeong SA, Lee JT, Won JW, Roh JH. Transient effects on the risk of occupational injuries as an acute events : a case-crossover study. *Korean J Prev Med* 2001; 34: 35-40.(Korean)
- Karasek & Theorell. *Healthy Work : Stress, Productivity and the Reconstruction of Working Life*. New York. Basic Books. 1990.
- Kim JY. A study on the safety accidents by shift systems. *Korean J Occup Environ Med* 1996; 8: 330-9.(Korean)
- Kim JY, Paek EM, Kim EH, Ha EH, Kim SM, Park JS, June KJ, Jung HS, Park HS. The occupational health status of the small scale industries participated in the 1997 subsidiary program on health care management. *Korean J Occup Environ Med* 1999; 11: 33-5.(Korean)
- Kim SK. A status of the report for industrial injuries and illness at an automobile related plant. *Korean J Occup Environ Med* 1998; 10: 562-70.(Korean)
- Kim H, Kim HA, Roh YM, Chang SS. Current status of respirator usage and analysis of factors causing discontinued use of respirator in the small-scale industries in Korea. *Korean Ind Hyg Assoc J* 1998; 8: 133-45.(Korean)
- Kim HS and Chang SH. Factor analysis of industrial accident on loss in Constructive industries. Occupational Safety and Health Research Institute. 2004.(Korean)
- Ko DS, Choi SS, Jung SJ, Park JH, Lee H, Son BC, Urm SH, Lee CU, Bae KT, Chun JH. Relating Factors of Industrial Accident. *Korean J Occup Environ Med* 1997; 9: 99-108.(Korean)
- Koh SB, Son M, Kong JO, Lee CG, Chang SJ, Cha BS. Job Characteristics and Psychosocial Distress of Atypical Workers. *Korean J Occup Environ Med* 2003;16(1):103-13.(Korean)
- Korea occupational safety and health agency. Status and statistics of industrial accidents among major developed country. 2002.(Korean)
- Lam LT. Environmental factors associated with crash-related mortality and injury among taxi drivers in New South Wales, Australia. *Accid Anal Prev* 2004; 36(5): 905-8.
- Lee KY. Evaluation of effect on the government - funded subsidized occupational health and safety program for small scale industries. Occupational Safety and Health Research Institute. 2002.(Korean)
- Ministry of Labour. 2003 Analysis of industrial accident. 2004.(Korean)
- Ministry of Labour. 2004 Analysis of industrial accident. 2005.(Korean)
- Occupational Safety and Health Research Institute. The survey for occupational safety and health tendency. 2003.(Korean)
- Occupational Safety and Health Research Institute. The survey for occupational safety and health tendency. 2004.(Korean)
- Occupational Safety and Health Research Institute. The survey for occupational safety and health tendency. 2005.(Korean)
- Peters RH. Review of recent research on organizational and behavioral factors associated with mine safety. Bureau of Mines Information Circular IC9232, United States Department of the Interior. 1989.
- Sarkis H. Getting the attention of senior management for human factors issues: quantitative survey data. In: "Human factors and power plants." Conference record for 1992 IEEE 5th Conference. 1992.
- Shafai-Sahrai Y. Determinants of occupational injury experience. A study of matched pairs of companies. East Lansing, MI; Michigan State University, 1973.
- Shannon HS, Walters V, Lewchuk W, Richardson J, Moran LA, Haines T, Verma D. Workplace organizational correlates of lost-time accident rates in manufacturing. *Am J Ind Med* 1996, 29: 258-68.
- Shannon HS, Mayr J, Haines T. Overview of the relationship between organizational and workplace factors and injury rates. *Safety Sci* 1997; 26: 201-17.

Shannon HS, Robson LS, Sale JEM. Creating safer and healthier workplace: role of organization factors and job characteristics. *Am J Ind Med* 2001, 40: 319-34.

Smith PM and Mustard CA. Examining the associations between physical work demands and work injury rates between men and women in Ontario, 1990-2000. *Occup Environ Med* 2004; 61: 750-6.

Song JT. Characteristics of injuries and illness between industrial and non-industrial accident. Catholic university, graduate school. Doctor of public health. 2005.(Korean)

Tuohy C and Simard M. The impact of Joint Health and Safety

Committee in Ontario and Quebec. A study prepared for the Canadian Association of Administration of Labour Law, 1993.

Won J, Song J, Roh J. Comparison on the worker's health status and working environment between small and large industries in Kyeungin industrial complex. *Korean J Prev Med* 1997; 30: 392-401.(Korean)

Yun SN, Kim YI, Jung HS, Kim SL, You KH, Song YS, Kim HJ. Current state of occupational health in small-scale-enterprises of Korea. *J Korean Acad Nurs* 2000; 11: 90-104.(Korean)