

소규모 사업장의 산업재해 특성과 예방대책에 대한 연구

The Characteristics of Occupational Injury in Small Manufacturing Factory

김 유 창*

Yu-Chang Kim

(1998년 2월 17일 접수, 1998년 5월 2일 채택)

ABSTRACT

The production activity by human is accompanied by various accidents which resulted in human and property loss. If information on these industrial accidents could be collected and analyzed for the purpose of preventing industrial accidents, we would be able to get rid of industrial accidents.

The accidents which involved absence from work at least 4 days in small manufacturing factories were considered in this study. 84 accidents which occurred in 1996 were investigated. These accidents were analyzed in terms of employment sector, work period, cause of accident and form of accident.

The accidents of small manufacturing factories are numerous and are often serious and worthy of greater attention than they have received. Successful strategies for accident prevention depend on effective analysis.

1. 서 론

우리나라의 산업재해 추이를 보면 재해율은 감소 추세이나 사망 등의 중대재해는 계속적인 증가추세에 있다. 최근 '96년 산업재해 현황은 71,548명의 재해자가 발생하였으며 이중 사망은 2,670명이었다. 이로 인한 총경제손실 추정액은

67,766억원으로 '96년 노사 분류로 인한 생산차질액의 2.6배나 되어 산업재해의 관심이 증가하고 있다¹⁾.

'96년 업종별 산업재해를 살펴보면 제조업이 45.9%로 가장 높고 다음은 건설업이 27.7%, 운수·창고·통신업이 12.7%, 광업 2.4%, 전기·가스업이 0.19%순이다. 규모별 산업재해는 50인 미

* 동의대학교 산업공학과

만의 소규모 사업장에서 53.8%, 300인 미만 사업장에서 79.2%가량 발생하였다. 이는 영세 소규모 제조업체가 산업재해 발생을 주도하고 있음을 알 수 있다. 300인 이상의 사업장에서는 전임 안전관리자를 의무적으로 선임하여야 하고 30인에서 300인 사이의 사업장은 겸임을 하거나 외부 대행기관에 의뢰하여 안전관리를 행하고 있다. 그러나 30인 미만의 사업장은 안전관리에 대한 법적 구속력이 전혀 없어 사업주의 재량하에 안전관리를 행하고 있다. 그러나 영세기업의 특성상 안전보다는 생산성과 이익을 추구하고 있어 산업안전의 사각지대로 남아 있다. 따라서 소규모 제조업의 산업재해의 특성과 대책에 대한 연구가 필요하나 이에 대한 연구는 원론적인 수준이다.

노동부에서 발표하는 산업재해 통계는 원자료를 발표하지 않고 있을 뿐만 아니라 원인분석은 치료기간이 2개월 이상의 재해만 분석하고 있어 전체적인 산업재해의 원인 분석을 할 수 없는 형편이다.

따라서 본 연구는 소규모 제조업의 원인, 기인물, 발생 형태, 상해의 종류 등을 분석하여 소규모 사업장의 산업재해 예방 대책을 제시하고자 한다.

2. 소규모 제조업 사업장의 산업재해 특성과 예방대책

본 연구자료는 산업안전관리자를 법적으로 선임할 의무가 없는 대전부근의 30인 미만의 소규모 제조업체에서 발생한 '96년 산업 재해자의 요양신청서를 근거로 84건의 산업재해를 분석하였다. 대상업체는 건설업체를 제외한 제조업체이다.

분석대상인 84건의 산업재해를 규모별로 분석하면 10인 미만 32.1%, 10인 이상에서 20인 미만이 41.7%, 20인 이상이 23.8%, 기타가 2.3%이었다. 업종별로는 금속재료 제조업이 39.3%, 비금속재료 제조업이 14.3%, 화학제품 제조업이 13.1%, 기계기구 제조업이 8.3%, 목재제품 제조업, 수송용 기계기구 제조업, 투석제품 제조업이 6.0%이었다.

2.1 나이별 분석

분석 재해중 나이별로 분석하여 보면 20-29세가 29%으로 제일 높고 30-39세가 24%, 40세-49세가 22%, 50-59세가 20%, 기타 5% 순이었다.

'96년 노동부에서 발표한 제조업 산업재해 통계자료를 보면 30-39세가 32.12%로 제일 높고 다음이 30세 미만이 27.1% 이고, 40-49세가 22.8%이었다. 30인 미만의 소규모 제조업체에서 20대의 재해율이 높은 이유는 인건비가 싼 비숙련자를 많이 고용하고 있기 때문으로 추정된다.

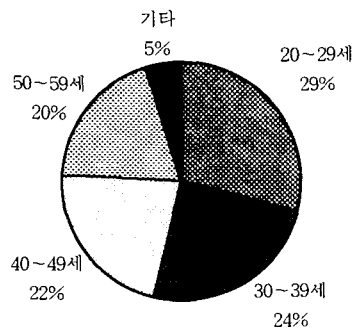


Fig. 1 Percentages of injury by age group

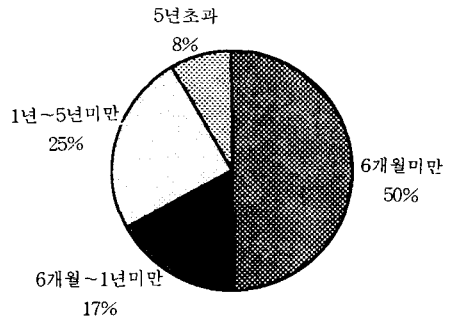


Fig. 2 Percentages of injury by experience

2.2 입사 근속 기간별 분석

입사 근속 기간별로 분석하면 재해자의 50%가 6개월 미만이고 67%가 1년 미만 근로자임을 알 수 있다. '96년 노동부에서 발표한 제조업 산업재해 통계자료를 보면 6개월 미만이 34%, 1년미만이 45.6%이었다.

이는 한국에서 발생한 대부분의 산업재해는

비숙련 근로자를 안전교육을 시키지 않고 근무 시킨 데서 비롯된 것으로 생각되며, 특히 소규모 제조업에서 안전교육의 중요성은 강조되어야 할 것으로 판단된다. 따라서 입사직후 안전교육을 충분히 시키고 교육 내용을 보강하면 많은 재해를 줄일 수 있다고 생각된다.

2.3 발생시기별 분석

월별로 분석하여 보면 5월이 17%로 가장 많고, 7월이 14%, 10월이 13%, 9월이 11%이었다. 일하는 시간이 많은 봄과 가을이 사고 위험이 높았다. 겨울인 12월은 2%, 2월 6%, 3월은 2%로 재해가 가장 적었다. '96년 노동부 통계자료 중 제조업 재해는 9월이 제일 높고 12월, 9월순이었다. 제조업체의 재해는 12월이 높았으나 소규모 사업장에서는 매우 낮았다.

요일별로 분석하면 토요일이 19%로 가장 높고, 목요일, 월요일과 금요일 순이었다. '96년 노동부 통계자료중 제조업 재해는 월요일이 재해 발생 빈도가 가장 높고 토요일 가장 적었으나 소규모 제조업체에서는 토요일이 오전 근무만 행하고 있음에도 불구하고 가장 높아 이에 대한 대책이 필요한 것으로 생각된다. 따라서 정리정돈의 시간과 같은 안전 시간의 도입이 효과적일 것으로 판단된다.

시간별로 분석하면 14-16시가 32%로 가장 높고 10-12시가 23%로 높았다. '96년 노동부 통계자료중 제조업 재해도 이와 유사하였다. 즉, 일을 시작한 후 2-3시간 후가 가장 위험한 시간임을 알 수가 있다. 이는 작업 시작후 약 2시간이 지난 시간대는 집중력이 떨어지고 피곤의 누적으로 많은 재해 발생이 되고 있는 것으로 판단된다. 따라서 이 시간대에 적절한 휴식시간의 제공이 필요하다고 생각된다.

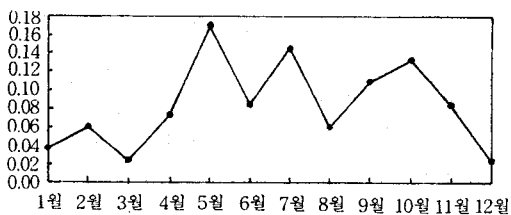


Fig. 3 Percentages of injury by month

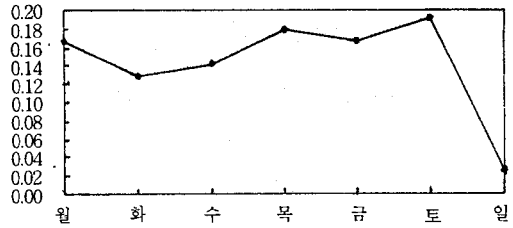


Fig. 4 Percentages of injury by a day of week

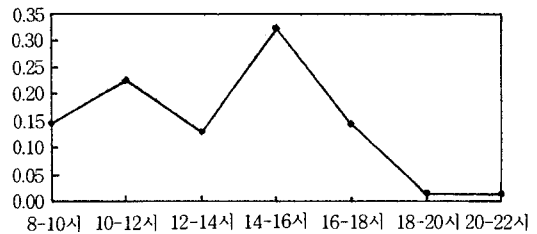


Fig. 5 Percentages of injury by time

2.4 기인물별 분석

재해를 기인물로 분석하면 일반동력기계가 39%로 가장 높고 재료 및 제품이 31%, 동력운반기, 화학설비순이었다. 일반동력기계중 프레스는 5.6%로 가장 높았다. 그러나 '96년 노동부 통계자료중 2개월 이상 요양을 요하는 제조업 중대재해 재해는 프레스 비율이 53.6%나 되었다. 따라서 노동부 자료는 중대재해의 기인물 분석에는 적절할지 모르나 4일 이상 요양을 요하는 전체 산업재해의 기인물을 분석하는 데는 무리가 있는 것으로 판단된다.

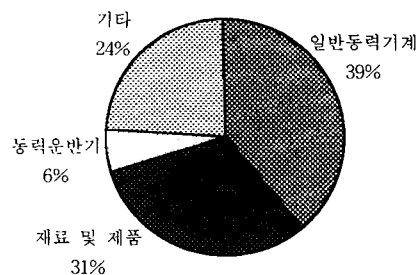


Fig. 6 Percentages of injury by the caused thing

2.5 사고형태별 분석

재해를 사고 형태별로 분석하여 보면 협착이 47%로 가장 높고 비래가 13%, 무리한 동작과 전도가 11%이었다. '96년 노동부 통계자료중 2개월 이상 요양을 요하는 제조업 중대재해는 협착이 76.1%, 추락이 7%, 비래가 2.6%이었다.

소규모 제조업체의 재해는 대부분 협착이 차지하고 있어 이에 대한 설비의 개선과 교육이 필요하며 무리한 동작과 전도에 대한 대책도 강구되어야 할 것으로 판단된다.

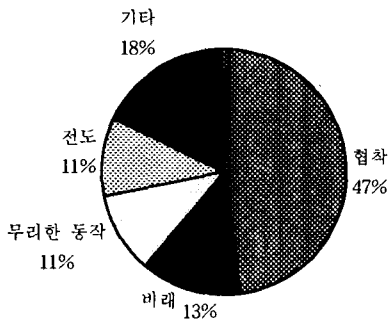


Fig. 7 Percentages of injury by accident type

2.6 상해 종류별 분석

재해를 상해 종류별로 분석하여 보면 골절이 56%로 가장 높고 절상과 타박상이 15%, 화상이 7%이었다. '96년 노동부 통계자료중 2개월 이상 요양을 요하는 제조업 중대재해는 절상이 49%이고 29%가 골절이었다. 이는 2개월 이상 요양을 요하는 중대재해의 자료는 전체 재해의 원인을 파악하는 데는 문제가 있는 것으로 판단된다. 소규모 제조업체는 골절에 대한 응급처치에 대한 대책이 필요하다고 생각된다.

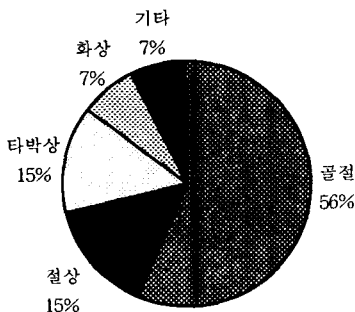


Fig. 8 Percentages of injury by injury type

2.7 상해 부위별 분석

재해를 상해 부위별로 분석하여 보면 손가락(손포함)이 48.8%로 가장 높고 허리와 발이 12%, 안면이 8%였다. 손가락을 포함한 손의 재해가 매우 높은 이유는 정교하고 위험한 작업은 대부분 손이 담당하기 때문인 것으로 판단된다. '96년 노동부 통계자료중 제조업 재해에서 허리의 비중이 2%인데 비해 소규모 제조업체는 12%나 되어 이에 대한 대책도 필요하다.

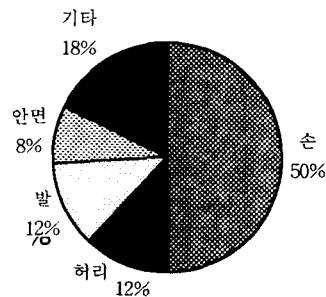


Fig. 9 Percentages of injury by human body

2.8 원인별 분석

재해의 원인에는 대개 직접 원인과 간접 원인으로 나눈다. 직접 원인은 인간의 불안전 행위와 물의 불안전 상태로 나누며 간접 원인은 기술적 원인, 교육적 원인, 관리상 원인으로 분류한다.

직접 원인중 인간의 불안전 행위는 불안정한 자세동작이 66%로 제일 높고 불안전 상태 방치가 24%, 기계기구의 잘못사용이 4%이었다. 그리고 물의 불안전 상태는 장소 및 환경불량이 31%로 제일 높고 복장을 포함한 방호장치의 결함이 23%, 물자체의 결함이 20%이었다. 간접 원인은 관리적 원인이 60%로 가장 높고, 교육적 원인이 38%, 기술적 원인이 2%이었다.

원인별 분류는 중복된 경우가 많아서 정확한 분류에는 어려움이 있었으나 소규모 제조업에서의 재해의 원인은 불안정한 자세동작과 장소 및 환경불량이 매우 높음을 알 수 있다. 따라서 이에 대한 대책으로는 이러한 자세에 대한 인간공학적인 연구와 교육이 필요하며 정리정돈의 중요성이 강조되어야 한다고 판단된다. 소규모 제조

업체의 산업재해의 간접원인중 기술적원인은 매우 적음을 알 수 있고 안전관리가 중요함을 알 수 있다. 30인 미만은 법적인 테두리에서 벗어나 있어 체계적인 안전관리가 이루어지지 않고 있음을 알 수 있다. 따라서 이에 대한 적극적인 대책이 필요하다고 생각된다.

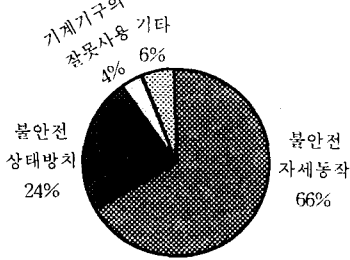


Fig. 10 Percentages of injury by the unsafe act

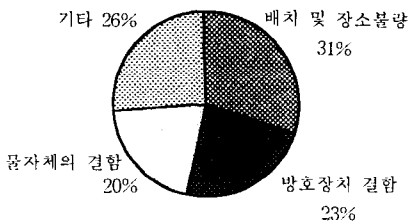


Fig. 11 Percentages of injury by the unsafe condition

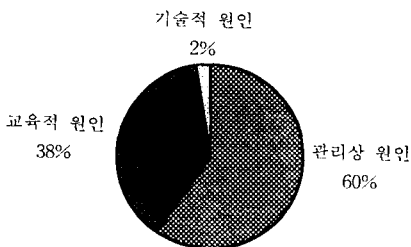


Fig. 12 Percentages of injury by the management cause

3. 결 론

본 논문은 우리나라 제조업 산업재해중 많은 부분을 차지하고 있지만 안전관리자 선임에 있어서 법적 테두리에서 벗어나 있는 30인 미만의 제조업 사업장의 재해의 특성을 알아보고 예방

대책을 제시하는 것을 목적으로 한다. 노동부에서 발표한 전체 제조업의 재해의 특성과 비교해서 소규모 제조업의 재해는 다음과 같은 특성이 있음을 알아 내었다.

- 1) 소규모 제조업체의 재해는 나이가 적은 20대 연령층에서 많이 발생한다.
- 2) 소규모 제조업체의 재해는 1년 미만 경력의 비숙련 작업자에서 많이 발생한다.
- 3) 소규모 제조업체의 재해는 토요일에 많이 발생한다.
- 4) 소규모 제조업체의 재해는 직접 원인인 불안전 행위는 불안정한 자세동작에서 많이 발생하고, 불안전 상태는 장소 및 환경불량이었다. 간접 원인은 관리상 원인이 가장 높았다.

본 연구의 자료가 노동부에서 발표한 자료와의 차이가 있을 수 있으며, 특히 특정지역과 업종이 차이가 있으므로 노동부 자료와 직접 비교하는 것은 무리가 있을지도 모르나 전체적인 내용은 큰 차이가 없을 것이다. 본 논문은 노동부 자료와 비교를 않더라도 소규모 제조업의 특성을 알아보고 대책을 세우는 것만으로도 의의가 있다. 앞으로 더 많은 자료를 가지고 좀더 세분화 분야의 연구가 필요하다.

따라서 우리나라 산업재해의 많은 부분을 차지하고 있는 소규모 제조업체의 재해를 줄이기 위해서는 저연령층의 비숙련자에 대한 안전교육의 강화와 작업자세에 대한 연구와 이에 대한 홍보가 필요하다. 또한 안전관리상의 문제점을 국가, 학계, 그리고 업체와의 협력으로 효율적인 방안이 마련되어야 할 것이다.

산업재해의 특성을 알아내고 산업재해를 예방하기 위해서 산업재해 통계분석은 매우 중요하다. 그러나 우리나라의 통계자료는 노동부에서 원자료를 제공하지 않을 뿐만 아니라 발표하는 분석 내용도 부족하다. 따라서 정확한 재해원인과 예방대책을 마련하기 위해서는 최소한 학자들에게 만이라도 공개하여야 한다.

참 고 문 헌

- 1) 노동부, '96년 산업재해분석, 1997
- 2) Heinrich, H., Industrial Accident Preven-

김유창

tion, McGraw-hill, New York, 1959.
3) 이상도, 김정동, "A Study on the Collected

Information of the Industrial Accident", 대
한인간공학회 추계학술발표대회 논문집, 1995.
