



안전효능감과 산업재해의 관계 분석

Analysis of the relationship between self-efficacy beliefs and industrial accidents

이 관 형* · 박 동 현**

Gwan-Hyung Lee · Donghyun Park

(1998년 7월 27일 접수, 1999년 4월 12일 채택)

ABSTRACT

Two studies were conducted to examine the relationship between self-efficacy beliefs and industrial accidents. In the preliminary study, focus group interviews were conducted with employees working in manufacturing and construction sector, safety managers, and government officials to understand factors that were associated with industrial accidents. Based on interviews, a questionnaire survey was constructed to assess individual factors (such as self-efficacy beliefs, following safety procedures, life-satisfaction, and stress) that were identified as affecting industrial accidents (such as minor and major accident rates). The questionnaire were administered to a total of 917 respondents (542 employees working in the manufacturing and construction sector, 210 safety managers, and 165 government employee officials overseeing government regulations). The result indicated that three subscales of self-efficacy for employees (self-regulation, enlisting social support, and controlling the environment) were negatively correlated with the company's industrial accident rates. Moreover, those employees with higher self-efficacy were more likely to follow safety procedures and had higher life-satisfaction and lower stress levels. For safety managers, the self-efficacy beliefs were positively correlated with better implementation and higher effectiveness of the educational programs and negatively correlated with their company's accident rates.

* 한국산업안전공단 산업안전보건연구원

** 인하대학교 산업공학과

산업재해는 최근 산업현장에서 가장 중요하게 떠오르는 문제 중의 하나이다. 우리나라의 경우 1996년 한해 동안 산업재해보상보험법 적용사업장 210,226개소의 근로자 8,156,894명중에서 4일 이상 요양을 요하는 재해자 수는 71,548명(사망자 2,670명)이었다. 이에 따른 경제적 손실 추정액은 약 6조 7,766억원¹⁾으로서, '96년 노사분규로 인한 생산 차질액 2조 6,429억원의 약 2.6배나 된다. 물론 사업장의 종류나 규모에 따라 차이는 있지만 전반적으로 우리 나라에서는 산업재해가 더욱 증가하고 재해 정도도 심각해지고 있는 실정이다.

이러한 산업재해의 원인은 크게 물적 요인(불안전한 환경)과 인적 요인(불안전한 행동)으로 구분하여 생각할 수 있다. Strasser 등²⁾은 산업재해의 약 85%가 인적 요인에 의한 것이라고 지적하였다. 또한 Heinrich 등³⁾은 작업자의 불안정한 행동이 대부분의 재해에 책임이 있고, 300번 이상의 이와 같은 불안정한 행동의 반복은 한 번의 중대 재해를 일으킬 가능성을 가진다고 하였다. 또한 최근 Salminen 등⁴⁾이 연구한 결과에 의하면 재해의 84~94%는 인적요인에 의한 것으로 나타났으며 산업재해의 인적요인에 대한 Rasmussen⁵⁾의 SRK 모형을 기초로 분석하였을 때, 치명적인 재해의 경우에 기술관련 실수(skill-based error)가 66%로 가장 많았고 그 다음이 규칙관련 실수인 것으로 나타났다.

이러한 사실로 미루어 보아, 산업재해를 감소시키고, 보다 적극적인 차원에서 예방하기 위해 산업재해의 인적 요인에 대한 교육이 중요함을 알 수 있다. 박동현 등⁶⁾의 연구 결과에 의하면, 위험 기계를 다루는 작업에서 신체 장애를 감소시키기 위해서는 지속적인 교육이 매우 중요한 것으로 확인된 바 있다. 그럼에도 불구하고 최근 이관형 등⁷⁾의 연구에서, 작업자는 물론이고 공무원들도 대부분의 안전교육이 형식적이라고 지적하였다. 특히 근속기간별로는 입사 6개월 이내의 근로자가 전체 재해의 48.8%를 차지하고 있는 것으로 나타나고 있는 데¹⁾, 이는 우리나라의 경우 신입 직원에 대한 안전교육이 매우 부실하다는 것을 단적으로 보여주고 있다.

따라서 효과적인 안전교육의 실시를 위해서

는 산업재해 관련 인적 요인에 대한 연구가 우선적으로 필요하다. 그러나 우리나라에서는 그동안 안전교육의 핵심을 이루는 인적요인에 대한 체계적인 연구는 거의 전무하였다고 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 다학문적인 시각(multidisciplinary approach)에서, 산업현장의 재해 문제를 인적 요인 중에서도 특히 자기효능감이라는 심리학적인 개념과의 관련을 통하여 규명하고자 한다.

2. 방 법

본 연구는 예비조사와 본 조사의 두 단계로 진행되었으며 특히 예비조사를 통하여 '안전효능감'이라는 개념이 재해의 발생에 깊은 관련이 있는 것으로 나타났다. 예비조사에서는 집단면접(Focus Group Interview: FGI)을 통해 질적 분석을 시도하였으며 본 조사에서는 집단면접을 통해 밝혀진 결과들을 기초로 하여 안전효능감 및 관련 변인의 양적 측정을 위한 질문지를 제작하였다. 또한 제작한 질문지를 기초로, 안전효능감과 재해에 관련된 변인들간의 관계에 대해 규명하였다.

2.1 안전효능감

Bandura⁸⁾는 인간이 행동을 하는 데 있어서 필요한 능력을 인지적 능력, 대리학습 능력, 자기조절 능력, 자기에 대한 사려 능력의 네 가지로 접근하였다. 여기에서 자기에 대한 사려(self-reflective)는 자신의 경험을 분석하고, 사고과정에 대해 생각하는 것을 뜻하며, 자기에 대한 사려에는 자기에 대한 생각, 자아개념, 자기존중감, 자기효능감의 네 가지가 포함되는 데, 이 중에서 자기효능감(self-efficacy)이 인간의 행동에 가장 영향력이 크다고 보았다. 자기효능감은 행동의 선택에 영향을 미쳐서 자신 있는 활동을 수행하고자 하며, 또한 행동의 지속에 영향을 미쳐 과제에 대한 효능감이 강할수록 그 과제에 많은 노력을 투입하고 그러한 행동을 지속하는 시간도 긴 것으로 나타났다.

본 연구에서는 산업현장에서 안전과 관련된 사람들의 안전효능감과 기타 개인적 특성이 안

전행동이나 재해 등과 어떠한 관련이 있는지를 살펴보고자 한다. Bandura¹⁰⁾는 자기효능감(self-efficacy)을 개인이 결과를 얻는 데 필요한 행동을 성공적으로 수행할 수 있는 기술에 대한 신념으로 정의하였다. 이러한 자기효능감은 특정한 과제나 영역에 대한 자기의 능력과 관련된 개념이라고 할 수 있다. 따라서 이 연구에서는 Bandura의 정의에 기초하여, 안전효능감을 안전에 대한 자기효능감, 즉 안전과 관련된 과제를 수행할 수 있는 자기의 능력에 대한 확신으로 정의하고자 한다.

Bandura¹⁰⁾는 자기효능감의 주된 내용으로서 자기에 직접적으로 관련된 측면뿐만 아니라, 환경에 대한 통제 및 조절, 사회와 주변 사람의 도움을 유발하는 효능감을 포함하였다. 자기와 관련된 자기조절 효능감은 개인의 심리로서 정서와 인지, 및 개인의 행동에 대한 조절 및 통제를 포함한다. Bandura는 자기효능감의 개념적 틀에 기초하여 자기효능감 측정도구에서 자기에 직접적으로 관련된 자기조절효능감이나 자습효능감 외에도, 환경통제나 사회적인 지지와 관련된 사회적자원활용효능감(self-efficacy in enlisting social resources) 사회적자원유발효능감(self-efficacy for enlisting parental and community support)을 하위변인으로 다루었다.

본 연구에서는 산업재해와 직접적으로 관련되는 작업자의 안전효능감뿐만 아니라, 안전관리자 및 공무원의 안전효능감도 다루고자 한다. 작업자의 안전행동은 작업자의 심리적인 변인으로서 안전효능감과 밀접한 관련이 있을 것으로 예측되나, 이외에도 작업자가 소속한 조직의 특성이나, 조직내의 인간관계 등이 영향을 미칠 것으로 보이기 때문이다. 최근 Simard¹²⁾의 연구결과, 작업자 특성이나 감독자 특성과 같은 조직의 미시적 특성이 안전행동의 주된 요인이며, 그 중에서도 특히 작업자와 감독자의 협동적인 인간관계가 가장 중요한 것으로 나타났다. Andriessen¹³⁾도 조직에서 관리자나 경영자의 안전과 관련된 태도 및 지도력은, 작업자가 안전하게 작업하려는 동기에 영향을 주는 매우 중요한 요인임을 지적한 바 있다. 한편 Hofmann 등¹⁴⁾은 조직의 집단적인 요인(집단과정, 안전풍토,

다른 구성원들의 안전하지 않은 행동)과 개인적인 요인(과중한 업무에 대한 지각)은 안전하지 못한 행동과 관련이 있음을 밝히고, 나아가서 부정적인 안전풍토와 안전하지 못한 행동은 실질적인 재해율과 관계가 있다고 하였다. 여기에서 안전풍토란 경영자들의 안전에 대한 관심과 작업자들의 안전관련 행동 참여도에 대한 지각으로 정의되므로, 결국 작업장에서의 안전행동은 작업자뿐만 아니라 경영자 요인이 밀접히 관련되어 있음을 시사 받을 수 있다. Hofmann 등¹⁵⁾은 관리자가 안전에 대해 언급하지 않는 경우, 작업자들은 관리자가 안전보다 생산에 훨씬 관심이 많은 것으로 지각함을 밝혔다. 이와같이 가능한 빨리 일을 완성하는 것에 대한 조직 내에서의 압력은 산업재해에 영향을 주는 것으로 Wright¹⁶⁾는 지적한다. 이러한 연구들을 통해 작업자들의 산업현장에서의 안전행동은, 경영자나 관리자 등의 의식이나 행동과 밀접한 관련을 갖고 있음을 알 수 있다.

2.2 집단면접(Focus Group Interview : FGI)

본 연구에서는 안전효능감 및 관련 변인들을 확인하고 개념적 틀을 마련하기 위한 집단면접¹⁷⁾을 시도하고자 한다. 실무를 맡은 작업자, 안전관리자 및 안전담당 공무원의 견해와 경험 등을 수집하고 분석하기 위해 집단면접의 기법을 활용하고자 한다. 현재 한국 산업현장의 안전실태 및 안전관련 문제의 진단을 위해, Kim 등¹⁸⁾에 의해 주장된 고유의 접근(indigenous approach) 방법의 필요성을 인식하고, 이를 위해 관련 집단들에 대한 집단면접을 하고자 한다. 이는 한국 산업현장의 안전문화에 대한 심리적으로 의미 있는 고유한 개념들을 검토하는 데 도움을 준다. 집단면접의 기법은 1930~40년대에 사회학자, 심리학자들의 연구에 기초하고 있으며, 프로그램 평가, 마케팅, 광고 등에 적용되고 있고, 특히 질문지를 설계하는 데 유용한 것으로 알려져 있다¹⁹⁾.

집단면접의 장점은 특정 주제와 관련하여 연구 대상자들이 자유롭게 토의하는 것이다. 집단면접을 통해 연구대상자들의 풍부한 경험과 의견을 들을 수 있으며, 그들이 토의하며 합의하

는 측면과, 타협되지 않는 내용들을 파악할 수 있다. 뿐만 아니라 면접 과정에서 언어적으로 표현된 내용 이외에, 비언어적인 정보도 파악할 수 있다. 그러므로 집단면접의 방법은 연구자가 구상하는 이론과 개념들을 검증하는 것이 아니라, 연구대상자를 통해 현장에서 생명력 있는 정보를 수집하는데 기여한다. Morgan등²⁰⁾은 이러한 집단면접 기법이 갖는 장점으로써 집단효과(group effect)를 지적하고 있다. 즉 집단면접은 각각의 개인면접 결과를 합한 것 이상의 것을 함축하게 되는 데, 이는 집단 내에서의 상호작용을 통해 다른 사람들의 경험이나 의견에 찬성하거나 반대하고, 또한 비교하는 등의 과정에서 집단 내의 상호작용이 일어나게 하고, 이는 인간의 복잡한 동기나 행동을 이해하는 데 매우 효과적이다(Bandura¹⁰⁾, Morgan²¹⁾).

본 연구에서 집단면접의 대상은 기업에서는 작업자를, 안전교육 대행기관에서는 안전관리자를, 안전공단에서는 안전관련 공무원들을 표집하였다. 작업자는 대기업과 중소기업을 각 1개씩 표집 하였으며, 안전관련 정보를 폭넓게 수집하기 위해 두 작업자 집단이 소속한 회사의 업종이 일치하지 않도록 전자와 건축업 분야에서 표집하였다. 또한 인천시내에 소재한 안전관리 대행업체 중에서 2개 업체를 선정하여 안전관리자를 표집하였다. 집단면접에 참석한 대상자는 총 30명이었으며, 각 집단별로 5~10명 정도이었다. 작업자 집단의 학력은 초등학교 졸업부터 고졸까지였으며, 그 외 대상자들은 모두 대졸이었다.

또한 실시된 집단면접의 핵심 주제는 첫째, 개인 특성(직장에서의 지위, 역할, 경력 등), 둘째, 최근에 발생한 가장 기억나는 재해, 셋째, 재해의 중요한 원인, 넷째, 효과적인 안전교육의 내용, 그리고 다섯째, 안전 행동에 장애가 되는 요소였다. 이러한 내용을 중심으로 작업자, 안전관리자, 공무원집단 각각의 역할을 고려하여 부분적으로 수정하여 실시하였다. 집단면접의 실시장소는 면접대상자들이 근무하고 있는 현장이나 또는 현장에서 비교적 가까운 장소로 하였으며 집단면접 실시에 소요된 시간은 평균 1시간 30분 정도였다. 집단면접은 연구자가 직접 진행하였으며, 집단면접의 전체 진행과정은 면밀히

기록되었다.

본 연구에서 수행한 면접의 결과, 산업현장에서 재해의 주된 원인은 안전과 관련된 의식으로 나타났다. 작업자 안전의식의 문제점으로는 안전의식의 결여와 무관심, 안전과 생산성에 대한 잘못된 인식, 안전에 대한 자만심과 안전관리 부족, 형식적인 안전교육이 지적되었다. 경영자와 관련된 문제점으로는 생산과 품질에 대한 일방적인 강조와 안전 무시, 안전 중요성 인식 부족, 소극적 대처가 문제점으로 나타났다. 또한 산업재해와 관련된 개인 특성으로는 경력, 전문성, 결혼여부, 부주의, 음주, 피로와 불안 등이 지적되었다. 이외에 안전행동에 장애가 되는 요소로서 안전장치 및 시설의 문제점이 지적되었는데, 안전장치의 불량, 미 부착과 같은 관리시설 자체의 문제점 외에도, 안전장치의 비활용이나 잘못된 활용과 같은 사용자의 문제점이 지적되었다.

효율적인 안전교육의 실시 방향, 방법 및 내용과 관련하여, 기업체 차원에서는 작업분야별 현장교육의 강화, 안전관리자의 안전관리능력 향상, 안전교육에 대한 경영자의 관심도, 개인특성을 고려한 교육, 교육방법의 다양성과 효율성, 재해 속보의 활용 등이 제안되었다. 안전교육기관 차원에서는 총체적 안전관리, 실습위주의 구체적 교육, 사고사례교육, 전문교육과정의 개발 및 교육과정의 다양성과 효율성, 안전교육에서의 인간관계의 중요성, 학습자의 흥미를 유발할 수 있는 교육내용, 적절한 교재개발이 지적되었다.

2.3 설문 조사

조사 대상은 총 917명으로서, 작업자 542명, 안전관리자 210명, 공무원이 165명이었다. 작업자를 소속 회사규모별로 정리해 보면, 대기업 211명, 중소기업 320명, 영세업체 11명이 표집되었다. 성별로는 남자가 501명 여자가 45명이었으며, 학력분포는 초등졸 21명, 중졸 62명, 고졸 412명, 대졸 48명이었다. 평균 연령은 35.6세이었으며, 경력은 9.0년이고, 결혼여부는 미혼이 131명, 기혼이 410명이었다. 지위별로 보면 안전관리자의 경우 사원이 116명으로 가장 많고, 그

다음으로 대리(52명), 과장(36명), 부장(6명)의 순서이며, 공무원은 대리가 65명으로 가장 많고, 그 다음으로 과장(50명) 부장(30명) 사원(20명)의 순서로 표집되었다. 학력 면에서 안전관리자와 공무원 모두 대졸이 가장 많고(105명, 125명), 그 다음으로 안전관리자는 고졸(92명), 대학원졸(10명), 중졸(1명)의 순서이며, 공무원의 경우는 대학원졸(43명), 고졸(2명)의 순서이다. 성별로는 안전관리자(남-192명, 여-12명)와 공무원(남-164명, 여-4명) 모두 남자가 많으며, 평균 연령은 각각 33.6세, 36.7세이고, 경력은 각각 5.0년 6.2년으로 나타났다.

질문조사에서는 집단면접 결과에 기초하여 안전행동과 관련된 변인을 선정하여 질문지를 제작하였다. 질문지는 작업자용, 안전관리자용, 공무원용의 3가지로 구분된다. 작업자용 질문지의 측정변인은, 작업자의 개인적 특성(연령, 경력, 결혼여부), 안전효능감(자기조절, 주위사람도움, 주위환경조절), 행동적 특성(안전실천도, 생활만족도, 스트레스)과, 소속 회사의 특성(안전의식, 안전교육의 체계성, 재해예방효과 정도) 및 재해 정도(중대재해횟수, 가벼운 재해횟수, 타 회사와의 상대적 재해도)로 정리된다. 안전관리자용 질문지의 측정변인은 안전관리자의 개인적 특성(연령, 경력, 지위, 안전교육 참여시간), 안전효능감(교육실시방법, 작업자 및 경영자 교육효과), 행동적 특성(생활만족도)과, 관리하는 회사의 특성(안전의식, 안전교육 현황과 효과, 재해정도) 및 정부 정책 평가(규제완화 정책의 영향)로 분류된다. 공무원용 질문지의 측정변인은 공무원의 개인적 특성(연령, 경력, 지위, 안전관련 업무시간), 안전효능감(안전업무과약, 안전관리감독), 행동적 특성(생활만족도)과, 현장에 대한 평가(안전의식, 작업자의 안전실천도) 및 정부 정책의 평가(규제완화정책의 영향)로 나뉘어진다.

안전효능감 질문지는 Bandura¹⁰⁾의 이론을 기초로, 연구자가 제작하였다. 이 연구에서는 작업자의 안전효능감을 안전한 작업을 위해 자기를 조절할 수 있는 효능감과, 안전을 위해 주위 사람의 도움을 받을 수 있는 효능감 및 안전을 위해 주위 환경을 통제할 수 있는 효능감으로 정

의하였다. 안전을 위해서 개인이 자기관리를 잘 해야 하지만, 주위환경을 안전하게 만들어 나가는 것도 중요하며, 나아가서 주위사람의 적극적인 관심과 지원을 유발할 수 있는 것도 중요하기 때문이다. 안전관리자의 안전효능감은 작업자가 안전하게 작업을 할 수 있도록 지도 교육하는 그들의 역할에 초점을 두었다. 따라서 안전교육을 실시하는 방법에 관련된 효능감과, 근로자나 경영자를 대상으로 안전교육을 실시한 효과에 대한 효능감을 측정하였다. 공무원은 작업자나 안전관리자와는 다른 측면에서 안전에 관련된 효능감을 갖는다고 볼 수 있다. 즉 안전업무를 과약하는 것과 관련된 효능감과, 안전관리 및 감독에 관한 효능감을 이 연구에서는 측정하였다. 안전효능감의 측정은 '전혀 못한다'에서 '매우 잘한다'의 5점 척도 상에 해당하는 정도를 표시하도록 하였다.

작업자, 안전관리자, 공무원집단의 개인적 특성을 측정하기 위해 연령, 경력을 공통적으로 질문하였다. 이외에 작업자는 결혼여부를, 안전관리자는 지위와 안전교육 참여시간을, 공무원은 지위와 안전관련 업무시간을 포함하였다. 개인적 특성 측정변인에 대한 답은 응답자가 직접 기록하도록 하였다.

세 집단에 대한 생활만족도는 직장과 가정에서의 만족도를 측정하는 6개 문항을 연구자가 제작하여 실시하였다. 생활만족도 문항은 '매우 불만족'에서 '매우 만족'에 이르기까지 5점 척도로 구성되었다.

안전의식의 측정은 작업자와 경영자의 안전의식에 대한 8개 문항으로 하였으며, 답지는 '전혀 아니다'에서 '매우 그렇다'의 5점 척도로 구성하였다. 작업자용은 본인이 소속한 회사의 동료와 경영자에 대하여, 안전관리자용은 본인이 관리하는 회사의 작업자 및 경영자에 대하여, 공무원용은 일선 사업장의 작업자나 경영자 일반에 대하여 안전의식을 평가하도록 하였다.

작업자를 대상으로 측정한 스트레스는 Cawte²²⁾가 Cornell Medical Index에서 선택한 20개 문항 중에 12개를 선정하여 측정하였다. 신체적 스트레스(1~8번)와 심리적 스트레스(9~12번)를 측정하는 문항들로 구성하였으며, '전혀 아니

다'에서 '매우 그렇다'까지 5점 척도에 응답하도록 되어있다.

이외의 모든 측정변인들은 응답을 직접 기록 하든지, 선택항목 중에서 적절한 번호를 고르도록 구성하였다. 이렇게 제작된 질문지는 세 표집을 대상으로 실시하였다. 특히 작업자에게 질문지를 실시하는 것에 현실적으로 많은 어려움이 있기 때문에, 각 회사의 안전교육시간을 할애하여 집단으로 실시하였다. 질문지 실시에 소요된 시간은 약 30분이었다. 안전관리자와 공무원은 개별적으로 질문지를 실시하여 우편으로 회수하였다.

3. 결 과

3.1 신뢰도

안전효능감 질문지 하위변인별 측정 문항의 내용과 각 Cronbach alpha 신뢰도는 Table 1과 같다. 구체적으로는 작업자용 안전효능감 질문지는 .79~.87, 안전관리자용 안전효능감 질문지는 .89~.91, 공무원용 안전효능감 질문지는 두 하위변인 모두 .88의 양호한 신뢰도 계수를 나타낸다.

Table 1 Reliabilities of questionnaire regarding self-efficacy belief

Questionnaire Type	Major Variables in terms of self-efficacy	Reliabilities
Government official	Understanding of occupational safety	.88
	Administration of occupational safety	.88
Workers	Self-control	.79
	Supports from others	.83
	Environmental control	.87
Safety Manager	Way of safety education	.91
	Educational effects on workers	.88
	Educational effects on management personnel	.89

안전의식 질문지의 Cronbach alpha계수는 작업자 안전의식이 .57이고, 경영자 안전의식이 .73으로 나타났다. 비록 작업자 안전의식의 신뢰도가 .60 미만이지만, 문항의 개수가 4개인 점을 고려해 볼 때 수용이 가능하다. 생활만족도의 Cronbach alpha계수는 .79, 심리적 스트레스는 .85, 신체적 스트레스는 .79로서, 양호한 신뢰도를 보이고 있다.

3.2 상관관계

Table 2 Correlation between self-efficacy and major variables (workers)

Major Variables	Types of self - efficacy		
	Self-control	Supports from others	Environmental control
Behavior characteristics			
degree of safety behavior	.40**	.39**	.41**
life satisfaction	.42**	.49**	.41**
psychological stress	.21**	.25**	.21**
physical stress	.23**	-.23**	.21**
Company characteristics			
safety education system	.37**	.34**	.30**
preventional efficiency of industrial accident	.39**	.37**	.36**
Personal characteristics			
age	.30**	.27**	.28**
work experience	.22**	.23**	.24**
marriage	.22**	.19**	.18**
Accident situation of the company			
number of serious accidents	-.11*	-.15**	-.12*
number of first aid type accident	-.14**	-.13*	-.11*
relative incidence rate to other company	-.26**	-.18**	-.20**

* p<0.05, ** p<0.01

Table 3 Correlation between self-efficacy and major variables (Safety managers)

Major Variables	Types of self-efficacy	Way of safety education	Educational effects on workers	Educational effects on management personnel
Behavior characteristics				
life satisfaction		.53**	.55**	.57**
Company characteristics				
safety mind: management personnel		.24**	.21**	.22**
safety education system		.25**	.31**	.41**
preventional efficiency of industrial accidents		.22**	.29**	.30**
number of serious accidents		.30**	.27**	.26**
Personal characteristics				
age		.16*	.15*	
work experience		.19**	.15*	
position		.14*	.18**	.27**
number of hours for safety education in charge				.16*
Evaluation of government policy				
effects of deregulation		.20**	.25**	.31**

* p<0.05, ** p<0.01

Table 2는 작업자의 안전효능감과 관련 변인의 상관관계를 검토한 결과이다. 먼저 작업자의 개인적 특성과 작업자 안전효능감의 세 하위변인과의 관계를 살펴보면, 연령과는 $r=.27\sim.30$, 경력과는 $r=.22\sim.24$, 결혼여부와는 $r=.18\sim.22$ 로서 양의 상관을 보이고 있다. 그러므로 작업자의 연령이나 경력이 많을수록, 미혼보다는 기혼일수록 안전관련 효능감이 더욱 높다고 할 수 있다. 소속회사 특성과의 관련을 살펴보면, 안전교육의 체계성과는 $r=.30\sim.37$, 재해예방 정도와는 $r=.36\sim.39$ 의 양의 상관 관계가 있다. 따라서 회사에서 안전교육이 체계적으로 이루어지고, 회사에서 실시하는 안전교육이 사고예방에 도움이 된다고 작업자들이 지각할수록, 그러한 회사에 소속된 작업자들의 안전효능감이 더욱 높다.

또한 작업자의 안전효능감과 작업자의 행동적 특성과의 관계를 살펴보면, 안전 실천 정도와는 $r=.39\sim.41$, 생활만족도와는 $r=.41\sim.49$ 의 높은 양의 상관 관계를 보이고 있다. 반면에 심리적 스트레스와는 $r=-.21\sim-.25$, $r=-.21\sim-.23$ 의 음의 상관을 나타낸다. 그러므로 작업자가 안전효능감이 높을수록 회사에서 받은 안전교육의 내용을 제대로 실천하고 있으며, 일상생활 및 직장생활에서 만족하는 정도가 높다. 반면에 안전효능감이 높은 작업자일수록 심리적이거나 신체적인 스트레스를 경험하는 정도는 낮

은 것으로 확인되었다.

Table 3은 안전관리자의 안전효능감과 관련 변인의 상관관계를 분석한 결과이다. 안전관리자의 개인적 특성 관련 변인을 보면, 연령 및 경력은 교육실시방법 효능감 및 작업자교육효과 효능감과 $r=.15\sim.19$ 의 양의 상관 관계를 나타내고, 안전교육 참여시간도 경영자교육효과 효능감과 $r=.16$ 의 양의 관계를 보인다. 반면에 지위는 안전관리자의 세 효능감 하위변인과 $r=-.14\sim-.27$ 의 음의 관계를 나타낸다. 따라서 안전관리자가 연령이 많고 관리자로서의 경력이 많을수록, 안전교육의 실시방법이나 작업자를 교육한 효과와 관련된 효능감이 높은 경향이 보이며, 실제 안전교육을 하는 시간이 많을수록 경영자를 교육한 효과와 관련된 효능감이 높은 것으로 나타났다. 그러나 안전관리자의 지위는 오히려 낮을수록 안전효능감이 더욱 높다.

안전관리자의 안전효능감과 행동적 특성과의 관계를 보면, 생활만족도와 $r=.53\sim.57$ 의 매우 높은 양의 상관관계를 나타내고 있다. 이는 교육실시방법이나 교육효과 등 안전효능감이 높은 안전관리자일수록, 일상생활이나 직장생활에 만족하는 정도가 매우 높음을 의미한다. 관리하는 회사의 특성과 관련하여 보면, 경영자의 안전의식은 $r=.24\sim.22$, 안전교육의 체계성은 $r=.25\sim.41$, 안전교육의 재해예방효과는 $r=.22\sim.30$

Table 4 Correlation between self-efficacy and major variable (Government official)

Major Variables	Self-Efficacy	
	Understanding of occupational safety	Administration of occupational safety
Behavior characteristics		
degree of satisfaction	.20*	.24**
Personal characteristics		
age	.18*	
work experience	.18*	
position	.27**	.17*
number of hours worked for occupational safety	.23**	
Evaluation of government policy		
effects of deregulation	.15*	

* p<0.05. ** p<0.01

로 양의 상관관계가 있다. 그러나 중대재해 횟수와는 $r = -.26 \sim -.30$ 의 음의 상관관계를 보인다. 그러므로 안전효능감이 높은 관리자가 관리하는 회사일수록, 경영자가 안전의 중요성을 인식하고, 안전교육이 체계적으로 이루어지며, 안전교육의 결과 재해예방 효과가 더욱 높다. 또한 안전효능감이 높은 관리자가 관리하는 회사일수록 중대 재해가 적다. 정부의 정책에 대한 평가를 보면, 안전효능감이 높은 안전관리자들일수록 정부의 규제완화정책이 재해를 감소에 영향을 미쳤다고 보고 있음을 알 수 있다.

Table 4는 공무원의 안전효능감과 관련 변인의 상관관계를 표시하고 있다. 공무원의 개인적 특성과 안전업무파악 효능감과의 관계를 보면, 연령과 경력은 각각 $r = .18$, 지위와 안전관련 업무시간은 $r = .27$, $r = .23$ 의 양의 상관관계를 보인다. 또한 지위는 안전관리감독 효능감과 $r = .17$ 의 상관관계가 있다. 따라서 공무원의 경우에 연령과 경력이 많고, 지위가 높으며, 안전관련 업무시간이 많을수록 안전과 관련된 업무를 파악하는 효능감이 높으며, 특히 지위가 높을수록 안전관리감독 효능감도 높다는 결론이 가능하다.

안전효능감과 공무원의 행동적 특성의 관계를 보면, 생활만족도와 $r = .20 \sim .24$ 의 양의 상관관계를 보인다. 따라서 안전업무파악과 안전관리감독 효능감이 높을수록 일상생활이나 직장생활에서의 만족도가 높은 경향이 있다.

정부의 정책 평가와 관련하여서는 안전업무파악 효능감과 규제완화정책 영향이 $r = .15$ 로 양

의 상관관계를 보인다. 그러므로 업무파악에 대한 효능감이 높은 공무원일수록, 정부의 규제완화정책으로 인해 재해율이 증가하였다고 생각하는 경향이 높음을 알 수 있다.

Table 3과 Table 4의 결과를 비교하여 볼 때, 안전효능감이 높은 안전관리자와 공무원은 정부의 규제완화정책에 대한 인식이 전혀 다른 것으로 나타나고 있다. 즉 안전관리자는 안전효능감이 높을수록 규제완화정책으로 인해 재해율이 감소되었다고 봄으로써 긍정적인 시각을 갖고 있는 반면에, 공무원은 안전효능감이 높을수록 오히려 재해율이 증가되었다는 부정적인 평가를 하고 있음을 알 수 있다. 한편 Table 5에서 정부의 규제완화정책이 산업재해에 미치는 영향에 대한 안전관리자와 공무원의 생각을 정리한 결과를 보면, 두 집단 모두 재해율이 증가하였다는 반응율이 가장 높다. 그러나 안전관리자에 비해 공무원은 재해율이 감소하였다는 반응율이 상대적으로 낮다. Table 3, Table 4, Table 5의 결과를 비교하여 볼 때, 전반적으로 안전관리자나 공무원 모두 정부의 규제완화정책으로 인해 재해율이 증가하였다고 인식함을 알 수 있다. 그러나 공무원은 안전관리자보다 상대적으로 규제완화정책으로 인해 재해가 증가되었다고 생각하는 정도가 높으며, 특히 안전효능감이 높은 공무원일수록 규제완화정책을 부정적으로 평가한다. 이와 대조적으로 안전효능감이 높은 안전관리자일수록, 규제완화정책으로 인해 재해가 감소되었다는 긍정적인 평가를 한다.

Table 5 Effects of deregulation on occupational safety based on frequency

Effects	Safety Manager	Government official
1. decrease in occupational accident rate	42	13
2. no effects	72	11
3. increase in occupational accident rate	90	144

Table 6 Factor analysis of self-efficacy and major variables (worker)

Major Variables	Factors	
	Self-efficacy	Personal characteristics
supports from others	.73	
life satisfaction	.70	
environmental control	.66	
self-control	.66	
psychological stress	.62	
physical stress	.62	
prevention efficiency of industrial accidents	.61	
safety performance	.55	
safety education system	.50	
relative incident rate to other company	.46	
number of serious accidents	.45	
number of first aid type accident		0.74
marriage		0.73
age		0.68
work experience		
Factor loadings	30.1%	11.4%

3.3 요인분석

각 집단에 대해 안전효능감과 관련 변인을 대상으로 한 요인분석(Factor Analysis)을 하였다. 요인분석에서 요인추출방법은 principal component analysis를 하였으며, 회전방법은 varimax rotation을 하였다. 세 집단에 대한 요인분석에서 요인의 수에 대한 결정은, 고유근이 1.0을 넘는 요인 중에서 scree test 결과 대표적인 요인으로 판단되는 것을 연구자가 선정하였다. 최종적으로 세 집단 모두, 요인이 2개씩 선정되었다.

Table 6, Table 7, Table 8은 앞에서 언급한

Table 7 Factor analysis of self efficacy and major variables (safety manager)

Major Variables	Factors	
	Self-efficacy	Personal characteristics
educational effects on management personnel	.89	
educational effects on worker	.89	
a way of safety education	.85	
life satisfaction	.77	
safety education system	.56	
effects of deregulation	.50	
preventional efficiency of safety education	.45	
number of serious accidents	.45	
work experience		0.85
age		0.82
position		0.74
number of first aid type accident		0.47
Factor loading	28.2%	15.2%

Table 8 Factor analysis of self-efficacy and major variables (government official)

Major Variables	Factors	
	Personal characteristics	Self-efficacy
position	.90	
age	.88	
work experience	.82	
understanding of occupational safety		.66
administration of occupational safety		.64
life satisfaction		.58
safety mind of management personnel		.57
safety mind of workers		.44
number of hours worked for occupational safety		.35
Factor loadings	25.4%	17.0%

요인분석의 결과이다. 작업자를 대상으로 분석한 Table 6을 보면, 첫번째 요인에는 효능감의 세 하위변인이 .66~.73의 매우 높은 부하량을 나타내고, 작업자의 행동적 특성으로서 생활만족도와 스트레스 및 안전실천도가 포함되어 있으며, 이외에도 소속 회사의 특성으로서 안전교육의 체계성과 재해 예방효과정도가, 소속 회사의 재해정도로서 타 회사와 비교된 상대적 재해

도와 중대 재해 횟수 및 가벼운 재해 횟수가 포함되어 있다. 첫번째 요인에 포함된 변인 중에서 심리적 신체적 스트레스와, 소속 회사의 재해도와 관련된 세 변인은 요인부하량이 양의 관계로 나타나고 있다. 그러므로 안전효능감이 높은 작업자는 결과적으로 개인적인 면에서 생활만족도가 높고 스트레스는 적으며, 안전교육 받은 내용을 더욱 실천한다. 또한 안전효능감이 높은 작업자가 소속한 회사는 중대 재해나 가벼운 재해가 발생한 횟수가 적고 다른 회사보다도 상대적으로 재해가 적으며, 안전교육이 체계적으로 이루어지고 있다고 할 수 있다. 따라서 첫번째 요인은 <안전효능감과 결과 요인>이라는 명명이 가능하다. 두번째 요인에는 결혼여부와 연령 및 경력 변인이 포함되므로, <개인적 특성 요인>이라고 할 수 있다. 이 두 요인의 설명변량 백분율이 각각 30.1% 11.4%로서, 전체 변인 요인구조의 41.4%를 설명하는 중요한 요인이라고 할 수 있다.

안전관리자의 안전효능감과 관련 변인에 대한 요인분석 결과는 Table 7에 정리되어 있다. 첫번째 요인의 경우에, 안전관리자의 안전효능감 변인들이 .85~.89로 가장 높은 부하량 보이고, 그 다음으로 행동적 특성으로서 생활만족도가 .77로 높은 부하량을 나타낸다. 이외에도 관리하는 회사의 특성으로서 안전교육의 체계성과 안전교육의 재해예방 효과 및 중대 재해 횟수가 포함되어 있는 데, 그 중에서 중대 재해 횟수는 음의 부하량을 보인다. 또한 정부의 정책 평가와 관련된 규제완화정책 영향은 음의 부하량을 나타낸다. 그러므로 안전효능감이 높은 안전관리자는 생활만족도가 높으며, 그러한 관리자들이 관리하는 회사는 안전교육이 체계적으로 이루어져서 재해를 예방하는 효과가 높고, 결과적으로 중대 재해의 발생 빈도가 낮음을 알 수 있다. 이러한 결과들을 종합하여 볼 때, 첫번째 요인은 작업자 요인분석 결과와 마찬가지로 <안전효능감과 결과 요인>이라고 명명하는 것이 가능하다. 두번째 요인에는 경력, 연령, 지위 및 가벼운 재해횟수가 포함되어 있으나, 가벼운 재해횟수의 부하량은 비교적 낮으므로, <개인적 특성 요인>이라고 명명할 수 있다. 여기에서 가

벼운 재해 횟수가 양의 부하량을 보이므로, 경력이나 지위가 높은 안전관리자들이 관리하는 회사에서 오히려 가벼운 재해의 발생율은 더 높은 것으로 지각되고 있음을 알 수 있다. 두 요인의 설명변량 백분율은 각각 28.2%와 15.2%로서, 두 요인이 변인 전체의 43.4%를 설명하고 있음을 알 수 있다.

Table 8은 공무원의 안전효능감과 관련 변인을 요인 분석한 결과이다. 첫번째 요인은 지위, 연령, 경력 변인이 높은 부하량을 나타내므로 <개인적 특성 요인>이라고 할 수 있다. 두번째 요인에서는 공무원의 안전효능감이 가장 높은 부하량을 나타내고, 행동적 특성으로서 생활만족도, 현장에 대한 평가로서 경영자와 작업자의 안전의식 및 개인적 특성으로서 안전관련 업무시간이 포함되어 있다. 이러한 변인들은 모두 양의 부하량을 보이므로, 안전관련 업무시간이 높은 공무원일수록 안전효능감이 높으며, 효능감이 높은 공무원일수록 개인적으로 생활만족도가 높을 뿐만 아니라 경영자와 작업자의 안전의식에 대한 평가가 긍정적인 것으로 나타났다. 그러므로 두번째 요인은 <안전효능감과 결과 요인>이라고 명명하는 것이 가능하다. 이 두 요인이 합해서 42.4%의 설명변량 백분율을 보이고 있다.

4. 결론 및 고찰

상관분석과 요인분석 결과, 작업자와 안전관리자의 안전효능감은 산업 재해와 밀접한 관련이 있는 것으로 확인되었다. 작업자의 경우에 자기조절 효능감 및 주위사람도움 효능감, 주위환경조절 효능감이 높을수록, 회사에서 받은 안전교육의 내용을 실천하는 정도가 높았다. 또한 안전효능감이 높은 작업자가 소속한 회사일수록, 중대 재해나 가벼운 재해가 발생한 횟수가 적을 뿐만 아니라, 다른 회사와 비교했을 때 상대적인 재해도 적었다. 또한 안전교육 실시방법이나 교육효과에 대한 효능감이 높은 안전관리자가 소속한 회사일수록, 안전교육을 체계적으로 실시하고, 그러한 안전교육이 재해 예방에 효과적이며, 중대 재해가 발생한 횟수가 적었다.

그러므로 작업자나 안전관리자의 안전에 대한 자기효능감은 산업 현장에서의 안전행동이나 재해율과 관련되어 있음을 알 수 있다. 이는 개인의 자기효능감이 행동과 밀접히 관계됨을 지적한 Bandura¹⁰⁾의 이론과 일치하는 결과이다.

본 연구의 집단면접에서도 산업재해의 주된 원인은 안전관련 의식으로 나타났으며, 이 외에 안전행동에 장애가 되는 요소로서 안전장치 및 시설의 문제점이 있었는데, 이는 안전장치의 불량, 미부착과 같은 관리시설 자체의 문제점 외에도, 안전장치의 비활용이나 잘못된 활용과 같은 사용자의 문제점이 지적되었다. 또한 안전관리자의 안전관리능력의 향상이 필요하다는 지적은, 작업자 뿐만 아니라 안전관리자의 안전효능감도 중요함을 시사한다.

그러므로 본 연구의 양적이고 질적인 분석결과 모두, 안전효능감이 산업 재해와 관련되어 있음을 시사한다고 결론 내릴 수 있다. 앞으로 산업 현장에서의 재해 감소를 위해 작업자나 안전관리자의 안전효능감 향상 프로그램을 개발할 필요가 있다. 이상에서 살펴본 바와 같이 안전효능감이 높은 작업자나 안전관리자가 소속한 회사의 재해율이 낮았다는 결과 외에도, 작업자의 개인적인 특성과 관련하여 볼 때, 경력이 많은 작업자일수록 안전효능감이 높았다. 작업자와 안전관리자의 안전효능감을 증진시키는 교육 프로그램을 산업 현장에 적용함으로써, 산업 재해를 감소하는 동시에 생산성의 향상을 추구할 수 있다. 우리나라 기업에서 대부분의 교육은 생산성 향상이나 경영혁신 자체에 대한 주제가 중심이 되어 왔고, 반면에 안전에 관한 교육은 매우 형식적이었다고 할 수 있다. 앞으로 기업에서 생산성 향상과 재해감소를 위해서는 안전관리의 중요성을 인식하고, 교육을 통한 안전효능감의 향상에 보다 적극적인 관심을 기울일 필요가 있다.

안전효능감 향상 프로그램 내용의 개발을 위해, 본 연구의 집단면접에서 나타난 결과들을 참고할 수 있을 것이다. 이 연구에서 효율적인 안전교육의 실시 방향이나 방법 및 내용과 관련하여, 기업체 차원에서는 작업분야별 현장교육의 강화, 안전관리자의 안전관리능력 향상, 안전

교육에 대한 경영자의 관심도, 개인특성을 고려한 교육, 교육방법의 다양성과 효율성, 재해 속보의 활용 등이 제안되었다. 안전관련 교육기관 차원에서는 총체적 안전관리, 실습위주의 구체적인 교육, 사고사례교육, 전문교육과정의 개발 및 교육과정의 다양성과 효율성, 안전교육에서의 인간관계의 중요성, 학습자의 흥미를 유발할 수 있는 교육내용, 적절한 교재개발이 지적되었다. 이러한 내용들은 안전효능감 향상을 위한 프로그램 개발의 방향 및 구체적인 내용을 선정하는데 시사점이 있다.

또한 본 연구는 Bandura의 자기효능감 이론을 산업현장에 활용하여 안전효능감의 개념을 조작적으로 정의하고 이를 측정하는 도구를 제작한 점에서 의의가 있다. 도구제작 과정에서 안전효능감의 개념적 틀을 마련하고 하위변인을 결정하기 위해, 집단면접¹⁷⁾을 시도하였다. 집단면접 결과에 대한 질적 분석은, 한국 산업현장의 안전문화에 대한 심리적으로 의미 있는 고유한 개념들을 검토하는 데 적절하다. Morgan²¹⁾이 지적한 바처럼, 집단면접은 인간의 복잡한 동기나 행동을 이해하는 데 매우 효과적이며, 특히 집단 상호작용을 통한 집단효과²⁰⁾는 개인면접에서 찾을 수 없는 풍부한 자료를 제공한다. 이와 같이 하여 개발된 안전효능감 질문지는 비교적 높은 신뢰도를 나타내었다. 앞으로 산업안전과 관련된 분야에서의 연구를 위해 활용이 가능하며, 누적적인 연구결과를 통해 안전효능감 질문지의 지속적인 수정 보완이 가능할 것이다.

집단면접의 과정에서, 작업자의 안전행동을 결정하는 요인으로서 작업자 개인뿐만 아니라 주위사람의 특성에 대한 측정의 필요성도 확인되었다. 이 연구에서는 산업 재해와 관련된 요인으로서 작업자의 안전효능감뿐만 아니라, 안전관리자와 안전담당 공무원의 안전효능감을 분석하여 재해와의 관계를 살펴봄으로써, 산업현장에서의 안전행동에 대한 보다 종합적인 이해를 시도하고자 한 점에서 의의가 있다.

그러나 본 연구에서의 재해율은 응답자가 지각한 주관적인 재해 정도만을 측정된 것이라는 점에서 제한점이 있다. 즉 작업자의 경우는 소속 회사에서 최근 3년간 발생한 중대 재해나 가

벼운 사고의 횡수 및 유사 업종의 다른 회사에 비교한 산업재해의 정도를, 안전관리자의 경우는 직접 지도하고 있는 회사에서 최근 3년간 발생한 중대 재해나 가벼운 사고의 횡수만을 측정하였기 때문이다. 이러한 주관적인 지각은 객관성이 결여되어 있다는 문제점이 있다. 그러나 현실적으로 산업 재해율이 형식적인 보고로 그치는 경우도 있음을 고려하여 볼 때, 재해율에 대한 객관적인 지표들이 얼마나 신뢰로운가에 대해서 의문의 여지가 있는 것이 사실이다. 후속연구에서는 안전행동과 관련된 보다 체계적인 연구를 시도하기 위해, 산업 재해에 대한 개인의 주관적인 지각과 더불어, 객관적인 산업 재해 지표를 함께 측정하여 분석할 필요가 있다. 이와 같은 객관적인 지표를 근거로 하여 더욱 효율적인 안전 효능감 향상 프로그램을 구축할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 1) 노동부, 1996 산업재해 분석. 행정간행물 등록번호 4100-68320-6-10, 1997.
- 2) M.K. Stresser, J.E. Aron & R.C. Bohn, Fundamentals of safety education. New York: MacMillan, 1981.
- 3) H.W. Heinrich, D. Petersen & N. Roos, Industrial accident prevention. 5th ed., New York: McGraw-Hill, 1980.
- 4) S. Salminen & T. Tallberg, Human errors in fatal and serious occupational accidents in Finland. Ergonomics, Vol. 39, No. 7, pp. 980~988, 1996.
- 5) J. Rasmussen, Information processing and human-machine interaction. New York: North-Holland, 1986.
- 6) 박동현, 이형배, 신체장애 유발원인 분석을 통한 프레스 등 위험 기계의 안전 대책 연구. 한국산업안전공단, 산업안전연구원, 1996.
- 7) 이관형, 최상원, 박동현, 박영신, 김의철, 교육적 원인에 의한 재해 감소 효과에 관한 연구. 안전연구보고서 97-4-21. 한국산업안전공단 산업안전연구원, 1997.

- 8) A. Bandura, Social foundations of thought and action: A social theory. Englewood Cliff, NJ: Prentice-Hall, 1986.
- 9) Y.S. Park & U. Kim, The educational challenge of Korea in the global era: The role of family, school, and government. Keynote address presented at the International Conference on Restructuring the Knowledge Base of Education in Asia, February. Hong Kong Institute of Educational Research, The Chinese University of Hong Kong, 1998.
- 10) A. Bandura, Self-efficacy: The exercise of control. New York: W.H. Freeman and Company, 1997.
- 11) 안귀덕, 황정규, 김의철, 박영신, 한국 청소년문화: 심리-사회적 형성요인, 연구논총 97-8, 한국정신문화연구원, 1997.
- 12) M. Simard, Workgroups' propensity to comply with safety rules: The influence of micro-macro organizational factors. Ergonomics, Vol. 40, No. 2, pp. 172~188, 1997.
- 13) J.H. Andriessen, Safe behavior and safety motivation. Journal of Occupational Accident, Vol. 1, pp. 363~376, 1978.
- 14) D.A. Hofmann & A. Stetzer, A cross-level investigation of factors influencing unsafe behaviors and accidents. Personnel Psychology, Vol. 49, pp. 307~339, 1996.
- 15) D.A., Hofmann, R. Jacobs & F.L. Landy, High reliability process industries: Individual, micro, and macro organizational influences on safety performance. Journal of Safety Research, Vol. 26, pp. 131~149, 1995.
- 16) C. Wright, Routine deaths: Fatal accidents in the oil industry. Sociological Review, Vol. 4, pp. 265~289, 1986.
- 17) R.A. Krueger, Focus groups: A practical guide for applied research. Newbury Park, CA: Sage Publication, 1994.
- 18) U. Kim & J.W. Berry, Indigenous Psy-

- chologies: Research and experience in cultural context, Newbury Park, CA: Sage Publication.
- 19) D.W. Stewart & P.N. Shamdasani, Focus group: Theory and practice. Newbury Park, CA: Sage publications, 1990.
- 20) D.L. Morgan & R.A. Krueger, When to use focus groups and why. Morgan, D.L. Successful focus groups: Advancing the state of the art. Thousand Oaks, CA: Sage. Publications, 1993.
- 21) D.L. Morgan, Focus groups. Annual Review of Sociology, Vol. 22, pp. 129~152, 1996.
- 22) J. Cawte, Cruel, poor and brutal nations. Honolulu: University Hawaii Press, 1972.
-