

석유화학 장치사업장 조직구성원의 안전 의식과 안전 문화수준 측정에 관한 연구

이종열, 신기령

본 연구의 목적은 석유화학장치 산업의 조직 구성원들의 안전의식과 안전문화 수준을 측정해 보려고 한다. 본 연구에서 사용한 안전의식과 문화에 대한 척도에 대한 빈도분석과 요인분석을 실시한 결과 빈도분석에서는 대체로 그렇다와 매우 그렇다가 80%이상 응답하였으며 석유화학장치 산업의 조직 구성원들의 안전의식과 문화 수준이 높은 것으로 나타났다. 요인분석에서는 안전의식, 작업절차, 안전비용, 안전규칙요인 4가지를 추출하였다. 분석결과는 근무 연수가 20년 이상의 조직 구성원들과, 타 부서에 비하여 운영 부서에서 안전의식, 작업절차, 안전비용, 안전규칙이 가장 높게 나타났다. 그러나 기타 부서에서는 안전의식, 작업절차, 안전비용은 높게 나타났으나, 안전규칙만 제일 낮게 나타났다. 이는 안전에 대한 중요성은 알고 있으나 안전에 대해 회피하려고 하는 개인주의적 성격을 나타내고 있다고 해석할 수 있다. 따라서 안전의식 수준을 더 높여 산업재해를 줄이기 위해서는 조직구성원들의 자발적 참여가 가능하도록 조직의 안전문화가 성숙되어야 하고, 요인분석에서 도출된 안전의식, 작업절차, 안전비용, 안전규칙 간에 상호작용을 할 수 있도록 다각적인 노력이 필요할 것으로 판단된다.

주제어: 안전의식, 안전문화, 산업재해

1. 서론

화성 씨랜드 청소년 수련원화재, 인천 화재사고, 삼풍백화점 붕괴사고, 성수대교 붕괴사고 등 수 많은 사고들이 안전에 대한 인식의 부족으로 발생하였다고 해도 과언이 아니다(한국산업안전보건공단, 2009). 이와 같이 우리나라는 산업안전 사고가 인재로 인해 발생하는 경우가 대부분이며, 안전 의식의 불감증은 사고가 발생할 때마다 주요 원인으로 밝혀졌다. 다시 말해 우리나라의 중대 산업재해나 인사사고 등은 안전 불감증에서 비롯 되었다고 해도 과언이 아니다. 최근 한국산업안전보건공단에서 설문조사한 자료에 의하면 ‘우리나라의 안전 불감증은 어느 정도인가’라는 질문에 “높은 편이다”란 질문이 90%가 넘게 차지하고 있다. 이는 근로자 전체를 조사대상으로 한 것은 아니지만, 근로자들도 안전 인식에 대하여 깊이 생각하고 있지 않다고 할 수 있다.¹⁾

1) 한국산업안전보건공단에서 발표한 산업재해 발생현황은 <표 1>과 같다.

안전의 선진국인 일본은 0.42%, 영국은 0.64%의 산업재해율을 보이는 반면에 우리나라는 산업재해율이 0.70%로 이들 국가에 비하면 재해율이 현저히 높은 수준이다. 산업재해가 발생했을 때 신속한 대응이 이루어지지 않으면 기업 이미지가 실추되고, 소비심리의 위축으로 생산성이 저하되어 기업의 경쟁력 약화 요인이 될 수 있다. 나아가 소비자 및 투자자들의 기업에 대한 불신으로 인해 기업의 생존권까지 위협받게 된다. 조직 구성원들의 안전의식 및 문화의 부재가 이러한 위기를 발생하게 만든다는 것이 재난관리 영역의 중요한 변수로 등장하고 있는 것이다. 국내 기업을 둘러싼 상황은 돌발적인 사건이 발생하면 기업 전체를 위기로 몰아갈 수도 있는 상황이다. 아직까지 상당수 기업이 안전의식 및 문화의 필요성을 절실하게 인식하지 못하고 있으며 조직 구성원에 대한 안전의식 교육과 문화에 대한 투자조차 미흡한 실정이다.

우리나라의 산업분야 중에서도 1967년 여천공업단지 기공을 시작으로 1969년 호남정유공장, 1980년 여천석유화학단지 등 석유화학장치산업을 중심으로 석유화학업종이 점점 증가하고 있는 추세이다. 석유화학장치산업은 원유를 기초 원료로 하여 증류 및 정제과정을 거쳐 가솔린, 디젤, 등유와 같은 기초 연료를 생산하고 정제과정의 중간산물인 납사(naphtha)를 이용하여 각종 석유화학제품을 제조하게 된다. 석유 중에서 발견된 500여종의 화합물은 대개가 유기화합물로서 탄소(83-87%)와 수소(11-15%)가 주성분을 이루고 있으며 기타 산소, 질소 및 황 등이 미량 함유되어 있다(API, 1971). 따라서 석유화학산업에 종사하는 작업자들은 다양한 종류의 유기용제에 복합적으로 노출될 가능성이 있다. 그러나 석유화학산업은 원료로부터 최종 생산품에 이르기까지 연속적인 화학물질 스트림(stream)으로 구성되어 있고, 각종 장치와 파이프를 이루어진 폐쇄성을 특징으로 한다. 평소 정상적인 작업조건하에서는 유기용제에 장시간 고 노출 될 위험성은 적지만 장치가 개방될 경우 고농도의 유기용제에 순간적으로 노출될 위험성을 갖고 있다. 하지만 대부분의 작업공간이 실외 장치 주변에서 이루어지기 때문에 2003년 이전까지 산업안전보건법의 작업환경측정대상에서 제외되어 있었고 작업환경측정을 실시하였더라도 8시간 평균 농도 측정 위주로 진행되어 유기용제 노출에 대한 위험성이 정확히 평가되지 못하였다(최상준·김원, 2007: 311).

이처럼 석유화학 장치산업은 여러 종류의 화학물질을 원료 및 제품의 형태로 사용하고 저장 및 사용량이 많고 시스템이 복잡하여 위험물의 누출 또는 화재·폭발과 같은 사고가 발생할 가능성이 높다. 사고가 발생하면 공장에 근무하고 있는 구성원, 협력업체 직원뿐만 아니라 공장 인근의 주민 및 환경에까지 막대한 피해를 끼치게 된다. 또한 인명 및 건물의 보상, 환경복구 비용 등에 따른 재산상의 손실이 발생하고 설비의 복구기간이 길기 때문에 결국에는 사고 영향이 크게 확대되어 국가 및 지역 경

<표 1> 산업재해 발생현황

구분	상시근로자 수	재해자 수	사망자 수
2011. 1-12	14,362,372	93,292	2,114
2010. 1-12	14,198,748	98,645	2,200
2009. 1-12	13,884,927	97,821	2,181

※ 자료: 한국산업안전보건공단(2009, 2010, 2011).

제에까지 파급되게 된다. 화학 장치산업은 설계단계에서 안전사항이 많이 고려되어 있어 사고의 발생 빈도는 타 업종에 비하여 현저히 떨어지는 편이나, 설비의 고장 또는 근로자의 조작 실수 등 단 한번의 실수에 의해서 엄청난 피해를 일으키는 사고의 강도가 상상을 초과한다. 그 동안 산업분야의 높은 재해율은 안전의식 및 문화에 대한 전략적이고 실천적인 안전의식 시스템이 구축되지 못하였고, 정확하고 신속하게 행동할 수 있는 교육의 미흡, 안전의식에 대한 감지능력 및 정보 수집력의 미흡, 안전의식에 대한 안이한 인식의 팽배 등에 그 원인이 있다고 지적되고 있다. 따라서 석유화학장치산업 등 산업재해율이 증가하는 것은 안전문화가 정착되지 못한 근본적 한계가 있으므로 안전을 충분히 이해하고 안전을 최우선으로 여기는 문화를 만드는 것이 중요한 관건으로 여겨진다.

이 연구는 석유화학장치 산업에 대한 복합적인 위험에 대하여 단순히 기술적인 검토 및 현장 기능 또는 경험만으로는 사고를 방지할 수 없으며, 위험에 대한 사회 통상적인 문화 관점에서 안전 의식과 문화를 활성화시킬 수 있는 구체적인 방안을 모색하는 것을 목적으로 하고 있다. 1995년 삼풍백화점 사고 이후 안전의식과 문화에 대한 사회적인 관심이 높아져 왔으나, 17년이 지난 지금에도 안전의식과 문화의 수준 및 접근 방식에 대한 논의는 아직까지도 매우 낮은 수준이라고 생각한다. 본 연구에서는 석유화학장치산업의 위기가 기업 외부가 아닌 내부의 문제로 인식하여 조직 구성원들의 안전 의식과 문화를 설문 조사를 통하여 측정하고, 이를 통하여 구성원과 경영진이 함께 위기를 해결해 나가면서 경험한 안전의식과 문화에 변화를 주고자 하였다. 조직구성원들의 안전 의식을 파악하여, 위험에 대한 일상적 인식과 사회 문화적 통제가 필요하다는 관점에서 안전문화를 활성화시킬 수 있는 구체적 방안을 모색하는 것을 목적으로 하고 있다.

II. 안전의식과 안전문화에 관한 논의

1. 안전의식에 대한 논의

현대사회는 도시화·산업화로 예측할 수 없는 여러 가지 재해와 재난이 일어나고 있고 사람들은 이로부터 안전을 담보 받고자 하는 욕구가 늘고 있으며 그에 대한 비용 지불의사도 늘고 있다(정창무, 1998). 그럼에도 불구하고 우리 국민의 안전에 대한 인식수준은 아직까지 무사안일주의와 사고를 운명시하거나 최소한의 불상사로 여기는 사람이 많고 상당한 지식층도 사고를 문명발달 과정에서 야기되는 불가피한 희생으로 간과하고 있다.

재해·재난이 사회에 미치는 절대적인 영향에도 불구하고 우리 사회는 아직도 안전에 대한 의식이 낮고 사회구조상 안전 의식에 대한 교육을 받을 기회가 없고 재해·재난에 대한 경험의 부족으로 국민의 안전에 대한 의식 전반에 나만 아니면 된다고 생각을 하고 있다. WHO를 비롯한 다양한 기관들은 재난의 발생은 외적인 요인으로서의 재해와 공동체 자체가 가지고 있는 취약성(vulnerability)을 고

려해야 한다고 주장하였다(이종열, 2009). 이러한 취약성을 지닌 것이 기업들이며, 기업들의 안전의식에 있어 가장 큰 문제는 무엇보다 안전의식에 대한 인식 부족이다. 안전에 대한 필요성을 인식하고 있다면 재난에 대해 미리 예측하고 대비할 수 있으며, 만약 재난이 발생하더라도 재난의 확산과 피해를 최소화하고 관리할 수는 있다. 기업 및 조직의 경우 재난은 국가와 지역사회, 가정의 경제에 미치는 영향이 커서 재난관리는 더 더욱 중요하다. 위기상황 발생에 지속적으로 대비한 기업이나 조직은 위기상황 발생에도 그 피해를 최소화할 수 있으나, 위기상황 발생 후에 임기응변으로 대응하는 기업이나 조직은 그 피해가 극대화되어 기업 및 조직의 생존권마저 위협받을 수 있다.

작업현장에서 발생하는 근로자의 실수나 잘못의 직접적인 원인은 작업에 대한 지식의 부족, 지각의 착오, 방심이나 부주의 등 근로자의 작업에 대한 사전지식이나 작업에 임하는 정신 자세에서 발생하지만 그러한 것도 근로자의 안전에 대한 의식 상태가 어떠한가에 따라 좌우된다고 생각한다. 안전에 대한 바른 의식 상태는 작업상의 안전을 유지하고 증진시키려면 무엇을 어떻게 해야 하는지를 잘 알아서(인지적 성분), 그것들을 충실히 실천하는 것이 기업, 고객, 동료, 가족 그리고 자기 자신의 복리에 있어서 중요하고 바람직하다는 것을 판단하고(가치적 정서적 성분), 그 위에 안전측면의 행동을 취하려고 하는 의사, 의욕, 행동력(행동의 지적 성분)이 있는 상태를 말한다. 또한 안전에 대한 바른 의식 상태는 평소의 안전교육·훈련에 의해서 형성되는 후천적, 습관적인 것이 많다. 따라서 안전교육은 구체적으로 이해되고 실천할 의욕을 환기시키는 방향으로 이루어져야 한다. 따라서 종업원의 안전의식이 높거나 낮다고 말하는 경우 그것은 지식의 측면인지, 가치판단의 것인지 또는 의지의 측면인지를 명확하게 할 필요가 있다. 그렇게 하면 대책도 쉬워진다.

2. 안전문화에 대한 논의

안전문화에 대한 새로운 관심은 서구사회에서 80년대 이후 본격화 되었다. 대표적으로 Ulrich Beck 과 Anthony Giddens로 대표되는 제2의 근대론자들은 과학기술의 급격한 발달로 인해 계산된 위험이 증가하며, 기술로 인한 복잡성이 위험요인과 불확실성을 감소시키는 것이 아니라 오히려 증가시키는 새로운 발전단계에 접어들었다고 주장한다. 국내에서 안전문화의 개념이 논의되기 시작한 것은 1990년대 들어서라고 할 수 있다.

과거 몇 년 동안 고위험 산업분야에 있는 조직들은 조직문화가 안전경영을 결정하는데 중요한 역할을 한다는 것을 인식해오고 있다. 체르노빌사고, 켈린저 폭발사고, 그리고 콜롬비아 우주왕복선의 비극을 포함한 몇몇 큰 사고들은 안전중심의 문화의 결핍이 큰 원인으로 제시되고 있다(Cox & Flin, 1998; Mearns & Flin, 1998; Pidgeon, 1998; Vaughan, 1996). 그 결과로 조직의 안전문화가 제조업 및 건설업에서(Dedobbeleer & Beland, 1991; Jansens, Brett & Smith, 1995; Zohar, 2000), 발전소(Yule, Flin & Murdy, 2001)에 이르는 다양한 산업체에서 연구되어 왔다. 안전문화는 주로 안전풍토(Safety Climate)라는 개념으로 연구되어 왔는데 이를 구성하는 요소들은 다양한 범주와 개념들로 이루어져

있다.

Berends(1995)가 처음으로 안전문화 모델을 제시하였으며 이 모델은 크게 규범과 믿음의 둘로 분류된다고 하였다. 규범은 개인(수동과 능동적), 상호작용(지원과 의사전달)과 조직(환경설계, 행동 조정성, 안전 문제처리)의 3가지로 나누어지고 믿음은 안전의 제어가능성, 개인에 의한 조정가능성, 사고의 원인, 인간특성, 안전한 작업의 결과와 상황의 평가 6가지로 나누어진다고 하였다. Flin, Mearns, O'Connor, Bryden(1998)이 만든 안전풍토에 관한 설문지는 직무 압력과 역량에 따른 관리, 안전시스템, 위협과 관련된 평가 등을 포함하고 있다. 또한 Flin, Mearns, O'Connor & Bryden(2000)은 직무 압력과 역량에 따른 관리, 안전시스템, 그리고 위협과 관련하여 제시된 18개의 안전풍토(safety climate)설문지에 대해 설명하고 있다.

Cooper(2000)는 안전문화의 기여도를 3가지 측면인 심리적, 행동적, 상황적 측면으로 나타내고 있다. 심리적 측면은 개인이나 조직의 신념, 태도, 가치 등을 나타내고 행동적 측면은 근로자 또는 조직의 활동, 행동을 나타내며 상황적 측면은 조직의 정책, 운영절차, 관리체계 등을 나타낸다. Lee와 Harrison(2000)은 사업주들의 부정적인 태도가 사고의 가능성과 유의하게 관련되었음을 규명했다. Neal & Griffin(2006)도 조직의 안전풍토는 개인의 안전가치관을 만들고 이는 개인의 안전행동에 영향을 미치고 마지막에는 사고율에 영향을 준다는 것을 제시함으로써 안전풍토와 사고율간의 관계에 대한 결과들을 입증했다. 또한, Guldenmund(2007)는 조직의 정책과 관련된 9가지(기계설비, 정비, 인력 계획, 위협, 절차, 적성, 참여, 의사소통 및 변화 모니터링)의 범주들을 검증하였다.

Guldenmund(2000)는 안전문화를 형성하는 안전태도가 하드웨어/물리적 환경, 소프트웨어, 사람과 행동의 4가지의 범주로 되어있다고 주장하였다. Von Thaden *et al.*,(2006)은 대체로 안전문화는 상위 수준의 경영방침에 의해 영향을 받지만, 조직구성원의 행동에 영향을 주는 개인적 참여, 책임, 의사소통 그리고 학습과 같은 주요 쟁점들 역시 안전 문화에 통합적인 영향을 미친다고 주장하였다. Guldenmund(2007)는 상황, 문화, 절차가 행동을 유도한다고 주장하였다.

많은 연구들이 안전의식의 지각이 자기보고에 의해 측정된 안전행동 등과 관련된 정적인 관계를 가지며, 안전의식과 안전문화는 안전사고와 부적인 관계를 가진다는 것을 입증해 왔다(Clarke, 2010; Griffin & Neal, 2000; Hofmann & Steetzer, 1996; Neal & Griffin, 2006). 즉 조직의 부정적인 안전문화는 안전절차를 무시하는 등의 안전의식이 부주의한 행동을 유발하고 후속적인 안전사고의 가능성을 증가시킨다는 것이다.

Neal *et al.*,(2000)은 호주의 병원에서 32개 작업집단에 속한 525명을 대상으로 안전문화와 안전행동 간의 정적인 관계를 발견했고, Mohamed(2002)도 안전문화와 안전의식의 유의한 정적인 관계가 건설업계에서도 입증된다는 것을 밝혔다. Griffin & Neal(2000)은 안전의식을 안전행동이라 보고 이를 두 유형으로 분류하면서, 이러한 안전문화와 안전행동 간의 정적인 관계를 근거하는 이론적인 설명을 제시한바 있다. 먼저 그들은 Borman & Motowidlo(1993)의 과제수행과 맥락수행간의 구분에 기초하여, 안전행동을 안전응종과 안전참여로 분류했다. 안전순종(safety compliance)은 작업장 안전을 유지

하기 위해 개인이 수행할 필요가 있는 핵심적인 활동들을 의미한다. 이러한 행동들은 표준적인 작업 절차준수와 개인적인 안전장비의 착용 등을 포함한다.

사고 및 재해의 원인은 크게 물적, 인적 환경적 측면에서 분석되어 왔으며 이 세 가지 측면 중에서 인적요인의 영향력이 80% 이상 된다는 것은 이론적으로 잘 알려진 사실이다(이명선 등, 2005). 이러한 인적 요인들은 일정 조직사회 구성원들의 비교적 일관성 있는 안전의식과 행동유형을 안전문화라는 개념으로 받아들여 낮은 안전의식, 안전관리체계의 허술, 관련 정보의 부족, 안전보건 교육의 미비, 기업주의 인식 부족을 비롯한 전반적인 안전문화 정착의 약화를 우선적 사고의 원인으로 주목하고 있다(이재연, 2002).

조직 구성원의 안전의식은 재난에 대해 새로운 인식과 예전부터 재난에 대한 경험적 인식을 가지고 있는 경우가 있는데 재난경험은 위기의 심각성, 위기의 위험 수위 등에 대한 이해 정도를 포함한다. 이는 조직원의 안전의식이 관계적 접근이 재난 관리에 매우 중요하기 때문이다. 안전의식 필요성에 대한 인식은 위기관리 소통을 수반한다. 안전의식은 재난을 감지하고 위기 상황에 대한 정보를 공유하는 양방향 소통을 말한다. 이러한 정보공유는 위기관리 소통을 가능하고 활발하게 하는 안전의식 및 문화 시스템의 근간을 이루게 된다.

안전의식 및 문화의 시스템이 상시적으로 운영되기 위해서는 전사적인 지원과 필요성에 대한 공감, 즉 조직 구성원들 서로간의 소통이 활발해야 한다. 또한 지속적으로 실행력을 배가할 수 있는 실천 반복 훈련과 학습이 병행되어야 한다. 이러한 시스템이 원활하게 활동하기 위해서는 전담 부서를 설치 운영하고 책임 있고 의사결정 권한이 있는 조직의 리더가 배치되어야 한다. 안전의식의 필요성은 재난발생시 가장 절실하게 느낄 수 있지만, 그때는 이미 늦은 것이다. 조직 운영에서 아무리 강조해도 지나치지 않은 것이 소통이다. 재난관리 소통은 조직 구성원들이 필요성을 느끼지 못하면 위력을 발휘할 수 없고 이미 소통 능력을 상실한 것이나 다름없다. 재난관리 소통에 대해 조직 구성원들이 필요성을 공감한다면 이미 위기관리 소통은 절반은 성공한 셈이다.

3. 산업안전과 안전의식

우리나라 산업분야의 안전의식수준은 선진국에 비해 크게 낮으며, 부상 및 사망사고는 물론 직업병마저 줄지 않고 있는 실정이다. 대기업의 안전관리 수준은 선진국에 비해 부족함이 없지만, 근로자수 50명 미만의 기업들은 자금력 부족으로 인해 안전에 대한 무관심의 한계를 드러내고 이에 따라 안전관리가 아직도 극히 취약한 실정이다.

사업장에서의 위험설비 및 물질의 취급현황에 대한 관리, 위험설비와 위험물질로부터 발생할 수 있는 사고의 유형 파악, 피해를 객관적으로 평가하는 정량적 위험 체계를 구축할 필요가 있으며 만일의 사고에 대한 체계적이고 종합적인 안전관리체계를 구축하여 사고시 피해 최소화 대책 및 비상조치에 활용함으로써 안전관리를 실천하여야 한다. 이를 위해 무엇보다 조직의 리더가 안전관리자로 선임되

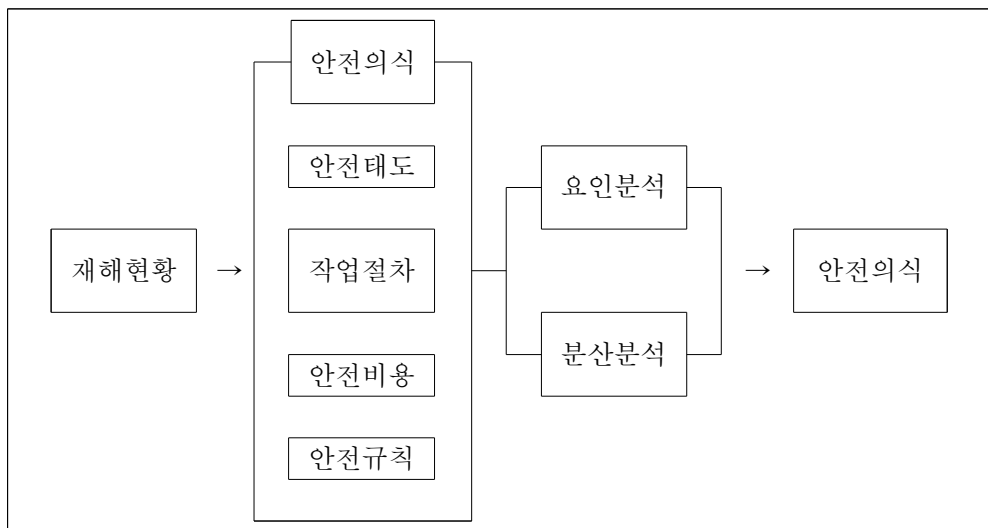
어야 하며, 안전관리를 경험한 리더가 승진되는 분위기가 되어야 할 것이다. 그럴 때 진정한 안전문화가 사업장에 정착될 수 있으며, 실제로 안전선진국에서는 그와 같은 제도를 도입하고 있으며, 큰 효과를 거두고 있다. 과거에는 안전이라는 것 자체가 크게 중요시되지 않았지만 오늘날에는 안전이 절대적으로 중요한 한 부분을 차지하고 있으며, 투자 없이는 안전을 확보할 수 없다는 것을 염두에 두고 안전에 대한 투자를 확대해야 할 것이다.

III. 분석방법론

1. 분석의 틀

선행연구에 따르면 분야별, 대상별, 국가별로 산업재해 안전의식 요인들의 개념, 정의, 범위, 관점, 분류 등이 상이한 것을 알 수가 있었으나 각 요인들 마다 상호작용하거나 미치는 영향에 대해서는 거의 유사한 것으로 나타났다. 안전문화는 그 성격상 다양성과 복잡성이 특징으로 보여 단순한 개념으로 접근하는 것은 다수 무리가 있을 수 있다.

그러나 분석을 위하여 선행연구에서 주장한 이론적 배경을 근거로 국내 안전의식정서와 산업체를 대상으로 안전문화 척도를 구성하는 주요 항목들을 고려한 모형을 만들어 안전의식과 안전문화 영향 요인을 파악하고자 한다. 안전의식 요인모형을 중심으로 다음 <그림 1>과 같이 분석틀을 설정하였다.



<그림 1> 분석틀

안전문화 요인을 파악하기 위해 안전의식에 안전태도, 작업절차, 안전비용, 안전규칙으로 구성하였으며 안전의식 및 안전문화가 형성되면 안전만족도가 증가하는 것으로 추측할 수 있다. 안전만족도보다 사고·재해 감소로 보는 것이 정확하지만 사고·재해는 빈도(횟수) 및 강도(크기)를 모두 고려해야 하므로 안전만족으로 대신하여 구성하였다.

2. 설문지 분석

설문지는 안전태도는 7문항, 작업절차 4문항, 안전비용 4문항 그리고 안전비용 2문항을 측정할 수 있도록 설문지를 만들었으며 설문자의 개인정보를 묻는 8문항과 안전문화의 재해경험 여부에 대한 1문항으로 총 26문항으로 구성하였다.

<표 2> 설문지 구성

구분	문항	문항번호
안전태도	나는 회사동료와 안전에 대해 토론하는 편이다.	5번
	나는 비상사태 발생시 나의 임무를 잘 알고 있다.	6번
	나는 현장에서 안전수칙을 준수하지 않는 직원 목격시 지적을 한다.	7번
	나는 작업의 성과보다 안전을 우선으로 한다.	8번
	나는 회사의 안전 보건정책의 목표를 정확히 알고 실천한다.	9번
	나는 작업장 위험요소를 찾아 해결하는데 적극적으로 참여한다.	10번
	나는 작업 시 설비에 필요한 안전장치를 점검하여 사용한다.	17번
작업절차	나는 현장에서 개인 안전 보호구를 반드시 착용한다.	1번
	나는 유해물질 취급시 물질안전보건자료(MSDS)를 활용한다.	2번
	나는 긴급한 작업 또는 위험도가 떨어지는 간단한 작업에 대해서도 반드시 안전작업 허가서를 받은 후 작업을 한다.	3번
	나는 아무리 바쁘더라도 항상 안전운전 절차를 준수한다.	4번
안전비용	나는 작업 중 안전에 문제가 발생할 경우, 회사에 손해가 발생하더라도 즉시 작업을 중지해야 한다고 생각한다.	13번
	나는 작업장 안전에 시간과 비용 투자는 가치가 있다고 생각한다.	14번
	나는 작업 시 안전을 위해 스스로 많은 주의와 노력을 기울이는 편이다.	15번
	나는 작업현장에서 위험한 부분을 발견했을 때 안전조치를 취한 후 상급자에게 보고한다.	16번
안전규칙	나는 안전사고 발생 시 징계 및 인사상 불이익을 염려하여 관리자에게 보고하지 않은 적이 있다.	11번
	나는 흡연 지정 지역 외에서 흡연을 한 적 있다.	12번

3. 측정요인 및 표본추출

1) 측정요인

안전태도는 항공과 관련된 쟁점들과 관련된 조종사의 태도를 평가하기 위해 만들어진 설문문항인

Hunter(2009)의 군인의 안전태도 척도인 총 83개 문항에서 본 연구 취지에 맞는 문항을 선별하여 자신감(self-confidence), 안전성향(safety orientation), 걱정·우려(anxiety) 등 7문항을 석유화학장치산업 근로자가 응답할 수 있도록 재구성하여 측정하였다.

안전절차는 Work Cover authority of NSW(www.nsw.gov.au)에서 제공하는 안전문화 측정 도구(tool)중 안전한 작업방법 및 교육/훈련에 관한 11개 문항 중 본 연구에서 관련되는 작업절차와 관련된 4개 문항으로 구성하여 측정하였다.

안전비용은 Sexton 외(2006)의 임상 분야의 보건의로 종사자들의 안전풍토를 측정하기 위한 척도 19문항 중 산업체 및 비용과 관련이 있는 4문항을 선별하고 석유화학장치산업 근로자들이 응답 할 수 있도록 재구성하여 측정하였다.

안전규칙은 Neal & Griffin(2006)의 신념과 가치관을 묻는 2문항을 이용하였다. Neal & Griffin(2006)은 가치관이 아닌 동기로 보았으나 설문문항은 의미상 개인적 요인에 해당하는 가치관이므로 산업체 근로자가 응답 할 수 있도록 재구성하여 측정하였다.

2) 표본추출

본 연구의 설문조사 개요는 다음과 같다.

첫째, 조사대상 지역과 대상자 선정은 인천광역시 OO화학장치 사업장을 조사대상으로 선정하였으며 조사대상자는 OO화학장치 사업장 근무자로 설정하였다. 둘째, 전체 설문대상은 총 400부를 배포하였으나, 무성의한 응답으로 유효하지 못한 설문을 제외한 287명 응답만을 분석의 대상으로 선정하였다. 따라서 전체 표본의 수는 287명이다. 셋째, 설문 조사의 시기는 2012년 4월 20일부터 4월 29일까지 9일간 진행하였다. 넷째, 회수된 설문서를 바탕으로 각 변수들의 빈도분석과 변수간의 교차분석을 실시하였는데, 통계처리를 위해서는 SPSS 12.0 프로그램을 사용하였다. 다섯째, 설문의 구성 내용은 크게 두 가지의 범주로 정형화하였다. 즉 안전의식과 문화 수준 두 가지 범주로 유형화하였으며, 설문 대상자의 반응을 측정하기 위해 설문형식은 리커트 5점 척도를 사용하였다.

IV. 설문조사 내용분석

1. 인구통계학적 특성

본 논문에서 회수된 설문지 대상자들의 인구통계학적 특성을 살펴보면 <표 3>과 같다.

<표 3> 설문 응답자의 일반적 특성

변수	구분	빈도(명)	비율(%)
성별	남자	282	99.3
	여자	2	0.7
연령	20세-29세	14	4.9
	30세-39세	41	14.4
	40세-49세	117	41.2
	50세-59세	77	27.1
	60세 이상	35	12.3
학력	고졸	127	44.7
	전문대졸	109	38.4
	대졸(4년제)	41	14.4
	대학원졸	7	2.5
직종	생산직(기술직)	246	86.6
	관리직	38	13.4
근무 연수	5년 미만	82	28.9
	10년 미만	46	16.2
	20년 미만	85	29.9
	30년 미만	58	20.4
	30년 이상	13	4.6
부서형태	생산	64	22.5
	운영	31	10.9
	지원	155	54.6
	기타	34	12.0
재해경험	그렇다	64	22.5
	그렇지 않다	220	77.5

설문대상자의 인구통계학적 특성을 보면 남자가 99.3%(282명), 여자 0.7%(2명)로 본 기업구성원의 비율이 남자가 높은 것으로 나타났다. 다음으로 연령분포는 40-49세가 41.2%(117명)로 가장 많았고 그 다음으로 50-59세 27.1%(77명), 30세-39세 14.4%(41명), 60세 이상이 12.3%(35명), 20세-29세 4.9%(14명) 순으로 나타났다. 학력별로 보면 고졸 44.7%(127명)로 가장 많았으며, 전문대졸 38.4%(109명), 대졸 14.4%(41명), 대학원졸 2.5%(7명) 순으로 나타났다.

설문응답자가 근무하는 직종별로는 생산직(기술직)이 86.6%(246명)로 가장 많았으며 관리직은 13.4%(38명)로 조사되었다. 근무 연수로는 20년 미만이 29.9%(85명)로 가장 많았으며, 5년 미만도 28.9%(82명)로 많았다. 다음으로 30년 미만이 20.4%(58명), 10년 미만이 16.2%(46명), 30년 이상이 4.6%(13명)로 조사되었다. 부서형태로는 지원부서가 54.6%(155명), 생산부서가 22.5%(64명), 기타부터 12.0%(34명), 운영부서가 10.9%(31명) 순으로 나타났다. 마지막으로 재해경험 여부에 대해서는 재해경험에 대해 없다(그렇지 않다)라고 응답한 사람이 77.5%(220명)로 대부분이었으며, 12.0%(64명)만이 재해경험이 있다(그렇다)고 응답하였다.

2. 분석결과

1) 빈도분석

안전의식과 문화 수준 빈도분석 결과 대부분 안전태도, 작업절차 등을 준수하는 긍정적인 답변이 대부분이었다. 그러나 ‘나는 현장에서 안전수칙을 준수하지 않는 직원 목격시 지적을 한다’ 라는 질문에 근로자들은 대체로 ‘그렇지 않다’라고 20명(7%)이 응답하여 다른 문항과 비교 했을 때 상대적으로 부정적인 답변이 높은 편이었다. 이는 근로자들이 조직문화에 있어 동료에 대한 안전의 문화수준이 아직 개선되어야 할 것이다.

<표 4> 안전의식과 문화 수준 빈도분석 결과

(단위: 명, %)

문항	구분	매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보통 이다	대체로 그렇다	매우 그렇다
나는 현장에서 개인 안전 보호구를 반드시 착용한다.		1 (0.4)	2 (0.7)	15 (5.3)	82 (28.9)	184 (64.8)
나는 유해물질 취급시 물질안전보건자료(MSDS)를 활용한다.		0 (0.0)	12 (4.2)	59 (20.8)	95 (33.5)	118 (41.5)
나는 긴급한 작업 또는 위험도가 떨어지는 간단한 작업에 대해서도 반드시 안전작업 허가서를 받은 후 작업을 한다.		0 (0.0)	9 (3.2)	25 (8.8)	65 (22.9)	185 (65.1)
나는 아무리 바쁘더라도 항상 안전운전 절차를 준수한다.		2 (0.7)	1 (0.4)	28 (9.9)	102 (35.9)	151 (53.2)
나는 회사동료와 안전에 대해 토론하는 편이다.		0 (0.0)	10 (3.5)	65 (22.9)	104 (36.6)	105 (37.0)
나는 비상상태 발생시 나의 임무를 잘 알고 있다.		1 (0.4)	4 (1.4)	26 (9.2)	106 (37.3)	147 (51.8)
나는 현장에서 안전수칙을 준수하지 않는 직원 목격시 지적을 한다.		4 (1.4)	20 (7.0)	68 (23.9)	118 (41.5)	74 (26.1)
나는 작업의 성과보다 안전을 우선으로 한다.		0 (0.0)	4 (1.4)	38 (13.4)	107 (37.7)	135 (47.5)
나는 회사의 안전 보건정책의 목표를 정확히 알고 실천한다.		2 (0.7)	5 (1.8)	53 (18.7)	126 (44.4)	98 (34.5)
나는 작업장 위험요소를 찾아 해결하는데 적극적으로 참여한다.		1 (0.4)	6 (2.1)	64 (22.5)	110 (38.7)	103 (36.3)
나는 안전사고 발생 시 징계 및 인사상 불이익을 염려하여 관리자에게 보고하지 않은 적이 있다.		125 (44.0)	79 (27.8)	40 (14.1)	28 (9.9)	12 (4.2)
나는 흡연 지정 지역 외에서 흡연을 한 적 있다.		221 (77.8)	23 (8.1)	15 (5.3)	7 (2.5)	18 (6.3)
나는 작업 중 안전에 문제가 발생할 경우, 회사에 손해가 발생하더라도 즉시 작업을 중지해야 한다고 생각한다.		5 (1.8)	11 (3.9)	24 (8.5)	71 (25.0)	173 (60.9)
나는 작업장 안전에 시간과 비용 투자는 가치가 있다고 생각한다.		2 (0.7)	1 (0.4)	21 (7.4)	93 (32.7)	167 (58.8)
나는 작업 시 안전을 위해 스스로 많은 주의와 노력을 기울이는 편이다.		2 (0.7)	0 (0.0)	18 (6.3)	121 (42.6)	143 (50.4)
나는 작업현장에서 위험한 부분을 발견했을 때 안전조치를 취한 후 상급자에게 보고한다.		2 (0.7)	3 (1.1)	27 (9.5)	106 (37.3)	146 (51.4)
나는 작업 시 설비에 필요한 안전장치를 점검하여 사용한다.		2 (0.7)	2 (0.7)	31 (10.9)	112 (39.4)	137 (48.2)

2. 요인분석

본 연구에서 사용한 안전의식과 문화 척도에 대한 타당성을 검증하기 위해서 요인분석(Factor Analysis)을 실시하였다. 먼저 전체모형의 유의성을 검증하기 위하여 KMO 값과 Bartlett 검정을 실시한 결과 KMO 값은 0.918로서 높은 수준을 보였다. 보통 실증적 연구에서 0.6이상이면 그 모형이 유의미하다고 보고 있다. 또한 Bartlett 검정 결과 유의확률이 0.000으로서 유의미한 결과를 보이고 있다.

<표 5> KMO와 Bartlett 검정

KMO 척도		0.918
Bartlett의 구형성 검정	근사 카이제곱	2,178.084
	자유도	136
	유의확률	0.000

※ *p<0.05

다음으로 각 요인에 대한 타당성을 분석하였다. 본 연구에서는 요인추출모델로 주성분분석(Principal Component Analysis)을 통하여 직각회전의 베리맥스방법을 사용하였으며 요인추출과정에서 고유값을 기준으로 적용하여 1보다 큰 것을 요인으로 추출하였다. 그러한 결과 고유값이 1인 이상이 요인이 4개가 추출되었다. 각 요인이 설명하는 분산값이 클수록 그 요인은 전체요인 구성에서 차지하는 비중이 크다는 것을 의미하는데 본 연구에서는 4개 요인의 총 분산설명력은 63.80%로 나타났다.

<표 6> 안전의식과 문화수준 요인분석 결과

구분	문항	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4
안전 태도	나는 현장에서 안전수칙을 준수하지 않는 직원 목격시 지적을 한다.	0.779	0.164	0.037	0.012
	나는 작업장 위험요소를 찾아 해결하는데 적극적으로 참여한다.	0.732	0.150	0.225	-0.038
	나는 회사동료와 안전에 대해 토론하는 편이다.	0.726	0.258	0.152	-0.030
	나는 회사의 안전 보건정책의 목표를 정확히 알고 실천한다.	0.718	0.157	0.218	-0.202
	나는 비상상태 발생시 나의 임무를 잘 알고 있다.	0.621	0.350	0.181	-0.068
	나는 작업의 성과보다 안전을 우선으로 한다.	0.620	0.180	0.362	0.035
	나는 작업 시 설비에 필요한 안전장치를 점검하여 사용한다.	0.549	0.324	0.450	0.034
작업 절차	나는 현장에서 개인 안전 보호구를 반드시 착용한다.	0.064	0.734	0.174	0.018
	나는 아무리 바쁘더라도 항상 안전운전 절차를 준수한다.	0.334	0.732	0.223	-0.127
	나는 긴급한 작업 또는 위험도가 떨어지는 간단한 작업에 대해서도 반드시 안전작업 허가서를 받은 후 작업을 한다.	0.402	0.670	0.106	-0.098
	나는 유해물질 취급시 물질안전보건자료(MSDS)를 활용한다.	0.509	0.629	0.087	0.039

<표 6> 안전의식과 문화수준 요인분석 결과(계속)

구분	문항	요인 1	요인 2	요인 3	요인 4
안전 비용	나는 작업 중 안전에 문제가 발생할 경우, 회사에 손해가 발생하더라도 즉시 작업을 중지해야 한다고 생각한다.	0.052	0.051	0.804	-0.009
	나는 작업장 안전에 시간과 비용 투자는 가치가 있다고 생각한다.	0.251	0.150	0.747	-0.093
	나는 작업 시 안전을 위해 스스로 많은 주의와 노력을 기울이는 편이다.	0.389	0.294	0.635	-0.057
	나는 작업현장에서 위험한 부분을 발견했을 때 안전조치를 취한 후 상급자에게 보고한다.	0.440	0.395	0.532	0.010
안전 규칙	나는 흡연 지정 지역 외에서 흡연을 한 적 있다.	-0.014	0.071	0.070	0.862
	나는 안전사고 발생 시 징계 및 인사상 불이익을 염려하여 관리자에게 보고하지 않은 적이 있다.	-0.083	-0.164	-0.161	0.821
	Eigen값	4.212	2.619	2.509	1.507
	설명비율	24.775	15.405	14.756	8.864
	누적설명비율	24.775	40.180	54.936	63.800

전체 요인값은 대부분 0.40 이상을 보여 각 변수의 타당성이 보장되고 있으며, 또한 연구에서 설정한 독립변수 4개 요인은 적합하게 요인으로 묶여져 있는 것으로 분석되었다. 안전의식은 이러한 결과를 바탕으로 본 연구에서는 안전태도, 안전비용, 안전규칙 등의 각 안전의식과 문화수준 척도를 하나의 개념으로 구성하는 타당함이 증명됨을 알 수 있다.

3. 일반적 특성에 따른 요인들 간의 차이 검증

요인분석 결과에 따라 각각의 요인의 기하평균값이 무엇에 의해서 통계적으로 유의하게 차이가 나는지를 알아보기 위해서 성별, 연령, 학력, 직종, 근무 연수, 부서형태, 재해경험 여부에 대하여 안전의식, 작업절차, 안전비용, 안전규칙 요인에 대해서 기하평균값의 차이가 통계적으로 유의한지 분석하였다. 본 연구의 분석은 유의수준을 5%로 검정하였고 추출된 요인들의 문항을 기하평균으로 구하고 일원배치 분산분석(One-way Anova)하였다. 이 중 연령이 각 요인들과 유의미하게 나타났으나 조사된 설문응답자의 남녀 비율의 차이가 심하므로 이는 제외하였다. <표 7>은 안전태도에 따른 근로자의 일반적 특성에 따른 분산분석 결과이다. 응답자의 일반적 특성별로 보면 연령별로 60세 이상(4.35)이 가장 높게 나타났다. 이는 연령이 낮은 근로자에게는 안전에 대한 중요성을 무엇보다 먼저 강조하고 안전한 작업태도의 지식 습득이 함께 이루어지는 것이 바람직 할 것으로 사료된다.

<표 7> 안전태도와 일반적 특성에 따른 차이 검증

변수	구분	빈도	평균	표준편차	F값	p
성별	남자	282	4.16	0.61	0.043	0.836
	여자	2	4.07	1.31		
연령	20세-29세	14	3.97	0.66	4.326	0.002*
	30세-39세	41	3.99	0.75		
	40세-49세	117	4.07	0.56		
	50세-59세	77	4.34	0.53		
	60세 이상	35	4.35	0.69		
학력	고졸	127	4.24	0.62	2.158	0.093
	전문대졸	109	4.09	0.61		
	대졸(4년제)	41	4.20	0.57		
	대학원졸	7	3.76	0.84		
직종	생산직(기술직)	246	4.17	0.61	0.419	0.518
	관리직	38	4.10	0.67		
근무 연수	5년 미만	82	4.22	0.68	2.225	0.066
	10년 미만	46	4.14	0.70		
	20년 미만	85	4.03	0.51		
	30년 미만	58	4.21	0.60		
	30년 이상	13	4.51	0.50		
부서형태	생산	64	4.19	0.54	0.592	0.620
	운영	31	4.03	0.74		
	지원	155	4.16	0.62		
	기타	34	4.21	0.64		
재해경험	그렇다	63	4.15	0.59	0.021	0.884
	그렇지 않다	221	4.16	0.63		

<표 8>은 작업절차에 따른 근로자의 일반적 특성에 따른 분산분석 결과에서는 연령과 근무 연수가 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 응답자의 일반적 특성별로 보면 연령별로 50세-59세(4.58)가 가장 높게 나타났으며, 60세 이상(4.50), 20세-29세(4.38), 30세-39세(4.32), 40세-49세(4.28) 순으로 나타났다. 근무 연수로는 30년 이상(4.65)이 가장 높게 나타났으며 5년 미만(4.53), 10년 미만(4.47), 30년 미만(4.34), 20년 미만(4.24) 순으로 나타났다.

<표 8> 작업절차와 일반적 특성에 따른 차이 검증

변수	구분	빈도	평균	표준편차	F값	p
성별	남자	282	4.40	0.60	0.870	0.352
	여자	2	4.00	1.41		
연령	20세-29세	14	4.38	0.65	3.461	0.009*
	30세-39세	41	4.32	0.58		
	40세-49세	117	4.28	0.62		
	50세-59세	77	4.58	0.50		
	60세 이상	35	4.50	0.73		
학력	고졸	127	4.48	0.62	1.948	0.122
	전문대졸	109	4.32	0.56		
	대졸(4년제)	41	4.40	0.64		
	대학원졸	7	4.11	0.79		
직종	생산직(기술직)	246	4.42	0.58	2.441	0.119
	관리직	38	4.26	0.74		
근무 연수	5년 미만	82	4.53	0.63	3.385	0.010*
	10년 미만	46	4.47	0.62		
	20년 미만	85	4.24	0.52		
	30년 미만	58	4.34	0.67		
	30년 이상	13	4.65	0.40		
부서형태	생산	64	4.36	0.52	1.792	0.149
	운영	31	4.19	0.78		
	지원	155	4.44	0.60		
	기타	34	4.48	0.59		
재해경험	그렇다	63	4.34	0.60	0.851	0.357
	그렇지 않다	221	4.42	0.61		

<표 9>는 안전비용에서도 작업절차와 같이 근로자의 일반적 특성에 따른 분산분석 결과 연령과 근무 연수가 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 응답자의 일반적 특성별로 보면 연령별로 60세 이상(4.59)이 가장 높게 나타났으며, 50세-59세(4.57), 30세-39세(4.41), 40세-49세(4.29), 20세-29세(4.27) 순으로 나타났다. 근무 연수로는 30년 이상(4.63)이 가장 높게 나타났으며 5년 미만(4.59), 10년 미만(4.43), 30년 미만(4.34), 20년 미만(4.27) 순으로 나타났다.

<표 9> 안전비용과 일반적 특성에 따른 차이 검증

변수	구분	빈도	평균	표준편차	F값	p
성별	남자	282	4.42	0.60	0.239	0.625
	여자	2	4.63	0.18		
연령	20세-29세	14	4.27	0.58	3.708	0.006*
	30세-39세	41	4.41	0.59		
	40세-49세	117	4.29	0.64		
	50세-59세	77	4.57	0.47		
	60세 이상	35	4.59	0.62		
학력	고졸	127	4.52	0.56	2.514	0.059
	전문대졸	109	4.32	0.66		
	대졸(4년제)	41	4.41	0.48		
	대학원졸	7	4.18	0.59		

<표 9> 안전비용과 일반적 특성에 따른 차이 검증(계속)

변수	구분	빈도	평균	표준편차	F값	p
직종	생산직(기술직)	246	4.42	0.62	0.058	0.809
	관리직	38	4.44	0.46		
근무 연수	5년 미만	82	4.59	0.53	3.730	0.006*
	10년 미만	46	4.43	0.64		
	20년 미만	85	4.27	0.58		
	30년 미만	58	4.34	0.65		
	30년 이상	13	4.63	0.44		
부서형태	생산	64	4.41	0.55	1.680	0.171
	운영	31	4.25	0.72		
	지원	155	4.42	0.61		
	기타	34	4.58	0.46		
재해경험	그렇다	63	4.42	0.51	0.001	0.981
	그렇지 않다	221	4.42	0.62		

<표 10>은 안전규칙에 따른 근로자의 일반적 특성에 따른 분산분석 결과 연령, 근무 연수, 재해경험이 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 응답자의 일반적 특성별로 보면 연령별로 60세 이상(2.17)이 가장 높게 나타났으며, 40세-49세(1.82), 20세-29세(1.72), 50세-59세(1.69), 30세-39세(1.43) 순으로 나타났다. 근무 연수는 30년 미만(1.94), 재해경험으로는 그렇다(2.14)라고 응답한 근로자가 안전규칙과 관계가 높은 것으로 나타났다.

<표 10> 안전규칙과 일반적 특성에 따른 차이 검증

변수	구분	빈도	평균	표준편차	F값	p
성별	남자	282	1.77	0.98	1.250	0.264
	여자	2	1.00	0.00		
연령	20세-29세	14	1.75	0.96	3.019	0.018*
	30세-39세	41	1.43	0.53		
	40세-49세	117	1.82	0.97		
	50세-59세	77	1.69	0.89		
	60세 이상	35	2.17	1.40		
학력	고졸	127	1.76	1.09	0.622	0.602
	전문대졸	109	1.72	0.87		
	대졸(4년제)	41	1.95	0.92		
	대학원졸	7	1.64	0.80		
직종	생산직(기술직)	246	1.80	1.02	2.441	0.119
	관리직	38	1.54	0.61		
근무 연수	5년 미만	82	1.49	0.87	2.552	0.039*
	10년 미만	46	1.90	1.11		
	20년 미만	85	1.84	0.88		
	30년 미만	58	1.94	1.02		
	30년 이상	13	1.88	1.28		
부서형태	생산	64	1.83	0.97	2.451	0.064
	운영	31	2.13	1.12		
	지원	155	1.73	1.00		
	기타	34	1.50	0.63		
재해경험	그렇다	63	2.14	1.15	12.303	0.001*
	그렇지 않다	221	1.66	0.90		

4. 분석결과의 해석

1) 안전의식의 일반적 수준

먼저 빈도분석 결과에서 보듯 근로자들의 안전의식은 비교적 높은 편으로 나타나고 있다. 이는 대형 재난의 위험성을 안고 있는 석유화학 산업의 특성과 관련 있는 것으로 이해된다. 그러나 몇몇 문항에 대한 응답에 안전의식이 기대 수준만큼 높지 않다는 것을 발견하게 된다. 예컨대 “나는 유해물질 취급 시 물질안전보건자료(MSDS)를 활용한다”는 문항에 대해 33.3%가 “대체로 그렇다”라는 응답을 하고 있어 “매우 그렇다”와의 차이가 크지 않았다.

이 밖에도 “나는 회사동료와 안전에 대해 토론하는 편이다”에는 33.6%, “나는 현장에서 안전수칙을 준수하지 않는 직원 목격시 이를 지적한다”에 41.5%, “작업의 성과보다 안전을 우선한다”에 37.7%, “나는 작업장 위험요소를 찾아 해결하는데 적극적으로 참여한다”에 38.7%, “나는 회사에 안전 보건정책의 목표를 정확히 알고 실천한다”에 44.4%, “나는 작업 시 안전을 위해 스스로 많은 주의와 노력을 기울이는 편이다”에 42.6%, “나는 작업 시 설비에 필요한 안전장치를 점검하여 사용한다”에 39.2% 등으로 “대체로 그렇다”라는 응답을 하고 있으며, 이 비율이 “반드시 그렇게 한다”는 응답과 비슷한 분포를 보였다. 이 결과로 미루어 볼 때, 즉 “매우 그렇다”는 비중이 “대체로 그렇다”와 비슷하다는 점에서 안전의식이 그리 높지 않다고 해석할 수 있다.

2) 연령·근무 연수와 안전의식

응답자의 인구학적 변수와 안전 태도 간에 일부 의미 있는 차이가 드러났다. 특히 연령과 근무 연수에 따라 안전태도 및 작업절차에서 유의미한 차이를 나타내고 있다. 먼저 50세 이상의 안전 태도는 평균 4.34로써 50세 미만의 평균값 3.97~4.07과 확연한 차이를 보이고, 이는 통계적으로 의미 있는 것으로 나타나고 있다. 작업 절차 면에서도 50세 이상의 평균값은 4.55로서 4.28~4.38에 머물고 있는 50세 미만과 통계적으로 의미 있는 차이를 보이고 있다. 이상의 결과로 미루어 볼 때 나이가 들수록 안전 의식이 높아지며 실제 작업 현장에서도 이를 실천하고 있음을 알 수 있다.

한편 연령과 더불어 의미 있는 변수로 나타난 것은 근무 연수다. 근무 연수는 연령과 밀접한 상관관계를 보인다. 따라서 대체로 근무 연수가 오래된 집단의 안전의식이 가장 높은 편이다. 그렇지만 근무 연수와 안전의식이 반드시 비례하지는 않는다. <표 11>에서 보듯 안전의식이 가장 취약한 집단은 근무 연수 10~20년으로서 안전태도는 4.03, 작업절차는 4.24로 제일 낮은 평균값을 보이고 있다. 이와 대조적으로 신규자의 안전의식이 높아 이 결과는 매우 중요한 의미를 지닌다.

<표 11> 근무 연수별 안전의식 비교

구분	5년 미만	10~20년 미만	30년 이상
안전태도	4.22	4.03	4.51
작업절차	4.53	4.24	4.65
안전비용	4.59	4.27	4.63
안전규칙	1.49	1.84	4.88

자동차 운전의 경우도 이제 막 면허를 취득했거나 아주 숙달된 운전자에 비해 운전 경험이 어중간한 집단에서 사고가 많이 발생한다. 마찬가지로 석유화학 사업장에서도 근무 경력이 10년 이상 20년 미만 경력자들이 안전 의식이 낮은 것을 발견하며, 이는 곧 사고 위험으로 이어질 수 있으므로 이 집단의 안전 문제에 특별한 경계를 요한다.

3) 연령·근무 연수와 안전비용/안전규칙

안전비용 면에서는 50세 이상(4.57~4.59)과 50세 미만(4.27~4.41)간 확연한 차이를 보이며, 이는 통계적으로 의미 있는 것으로 나타나고 있다. 안전규칙 면에서도 40세 이상과 (이 경우 50세가 아님) 40세 미만 간 차이가 선명하게 드러난다. 한 가지 특이한 사항으로 두 가지 항목 모두 연령이 많을수록 안전의식이 높게 나타났다. 앞서 지적한 근무 연수 10년~20년 사이의 응답자들은 안전비용 (4.27)이나 안전규칙 (1.84) 두 가지 측면에서 다른 집단에 비해 낮은 평균값을 보이고 있다는 점에서 앞의 결과와 비슷한 추이를 보이고 있다. 안전규칙 면에서 신규자의 의식이 가장 낮게 나타난 것인데, 이는 보고의무가 없기 때문 인 것으로 판단된다.

V. 결론 및 시사점

본 연구는 안전의식과 문화 척도에 대한 타당성을 분석하여 요인을 추출하는 방식으로 연구를 진행하였으며 안전문화에 영향을 주는 요인으로 안전의식, 작업절차, 안전비용, 안전규칙 등을 추출하였다. 따라서 위의 4가지 요인에 대하여 사회경제학적 변수나 근무환경별로 어떤 차이가 있는지 분석하였다. 분석결과를 통해 나타난 결론은 다음과 같다.

조직 구성원 모두가 안전의식, 작업절차, 안전비용, 안전규칙 요인에서 ‘대체로 그렇다’와 ‘매우 그렇다’라고 응답한 수는 80%이상 높은 수준을 보여 주었으며, 이는 자신들의 안전의식 수준을 높게 평가했거나, 방송, 인터넷 등 매스컴 등을 통해 사고의 심각성을 잘 알고 받아들인 결과라고 생각한다.

안전의식과 일반적 특성에 따른 분석 차이에서는 근무 연수와 연령에 비례하여 안전의식이 순차적으로 높게 나타났으며, 작업절차와 안전비용 요인에서는 연령과 근무 연수가 유의한 차이를 보였다. 특히 연령별로 보면 50세~59세와 60세 이상의 안전의식이 가장 높게 나타났다. 안전규칙 요인에서는

연령과 재해경험이 유의한 차이를 보였으며, 연령별로 보면 60세 이상이 가장 높게 나타났다. 연령이 높은 집단의 안전의식이 높은 것은 어찌 보면 당연한 결과이다. 근무 경력 10~20년차 근로자들이 낮은 안전의식은 본 조사에서 파악할 수 있었던 가장 흥미로운 결과이다. 앞으로 안전문화 정착을 위한 시스템을 구축할 때, 이 집단의 안전의식을 고양할 수 있는 특별한 교육이나 조치가 필요하다는 것을 시사한다. 재해 경험으로는 그렇다(2.14)라고 응답한 근로자가 안전규칙과 관계가 높은 것으로 나타났다.

둘째, 안전의식 및 작업절차 요인이 높은 50대 이상의 근로자들은 안전교육 같은 기본 반복교육보다는 관련정보 및 주의사항 등을 제공하고, 또한 연령이 낮은 근로자에게는 안전교육을 통하여 안전의식을 고취시키고, 이론교육을 통하여 작업절차를 습득하게 하는 것이 필요하다는 함의를 도출하였다.

셋째, 안전의식 요인에 관한 문항에서 7번 항목인 “나는 현장에서 안전수칙을 준수하지 않는 직원 목격시 지적을 한다”란 항목은 다른 항목과 비교했을 때 상대적으로 부정적인 답변이 높은 편이었는데, 이는 수직적인 아닌 수평적 동료관계에서 잘못을 지적을 하는 것이 어렵기 때문인 것으로 해석된다.

넷째, 안전문화에 미치는 영향이 안전의식, 작업절차, 안전비용, 안전규칙의 순으로 나타났다.

안전문화가 아직까지 정착되지 않은 현실에서 이런 결과는 조직의 지시에 의해서가 아니라 개인 스스로 안전을 잘 지키고 있다는 것을 의미하며, 이는 안전문화 정착 및 발전을 저해하는 요인으로 작용한다. 본 조사 결과 안전의식 고취를 위한 조직적·체계적 노력이 필요함을 암시한다.

참고문헌

- 이명선·박경옥. 2006. 우리나라 제조업체들의 안전문화 수준과 관련된 산업장 안전보건교육 및 관리 활동 특성. 대한보건연구. 32(1): 75-83.
- 이재연. 2002. 어린이 안전문화 정착 및 활성화 방안. 2002년도 어린이 안전환경 조성을 위한 토론회 자료집. 한국소비자보호원.
- 이종열. 2009. 재난관리론. 중앙소방학교.
- 최상준·김원. 2007. 여수국가산업단지 석유화학산업 근로자들의 벤젠 노출 실태와 관리대책. 한국산업위생학회지. 17(4): 310-321.
- 한국산업안전보건공단. 2009. 산업재해 발생현황.
- 한국산업안전보건공단. 2010. 산업재해 발생현황.
- 한국산업안전보건공단. 2011. 산업재해 발생현황.

- Anthony Giddens. 2001. 제3의길. 서울: 생각의 나무.
- American Petroleum Institute(API). 1971. *Chemistry and Petroleum for Classroom Use in Chemistry Courses*. Washington, D.C.
- Bandura, A. 1986. *Social Foundations of Thought and Action*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. 1997. *Self-efficacy: The Exercise of Control*. New York: W. H. Freeman.
- Berends, J. J., 1995. *Organisatie, Cultuur en Veiligheid: Een Literatuurstudie naar Organisatiecultuur en Veiligheidscultuur* (Unpublished interim Report). Eindhoven University of Technology, Eindhoven.
- Borman, W. C., & Motowidlo, S. J. 1993. Expanding the Criterion Domain to Include Elements of Contextual Performance. In N. Schmitt & W. C. Borman. Eds. *Personnel Selection in Organizations*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Clarke, S. 2010. An Integrative Model of Safety Climate: Linking Psychological Climate and Work Attitudes to Individual Safety Outcomes Using Meta-Analysis. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*. 83: 553-578.
- Cooper, M. D. 2000. Towards a Model of Safety Culture. *Safety Science*. 36(2): 111-136.
- Cox, S., & Flin, R. 1998. Safety Culture: Philosopher's Stone or Man of Straw. *Work and Stress*. 12: 189-201.
- Dedobbeleer, N., & Beland, F. 1991. A Safety Climate Measure for Construction Sites. *Journal of Safety Research* 22: 97-103.
- Flin, R., & Mearns, K., O'Connor, P., & Bryden, R. 2000. Measuring Safety Climate: Identifying the Common Feature. *Safety Science*. 34: 177-192.
- Griffin, M. A., & Neal, A. 2000. Perceptions of Safety at Work: A Framework for Linking Safety Climate to Safety Performance. Knowledge and Motivation. *Journal of Occupational Health Psychology*. 5: 347-358.
- Guldenmund, F. W. 2000. The Nature of Safety Culture: A Review of Theory and Research. *Safety Science*. 34: 215-257.
- Guldenmund, F. W. 2007. The Use of Questionnaires in Safety Culture Research—an Evaluation. *Safety Science*. 45: 723-743.
- Hofmann, D. A., & Stetzer, A. 1996. A Cross-level Investigation of Factors Influencing Unsafe Behaviors and Accidents. *Personnel Psychology*. 49: 307-339.
- Hunter, D. R., & Stewart J. E. 2009. *Locus of Control, Risk Orientation, and Decision Making Among U.S. Army Aviators*. United States Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences.

- Jansens, M., Brett, J. M., & Smith, F. J. 1995. Confirmatory Cross-cultural Research: Testing the Viability of a Corporation-wide Safety Policy. *Academy of Management Journal*. 38: 364-382.
- Lee, T., Harrison, K. 2000. Assessing Safety Culture in Nuclear Power Stations. *Safety Science*. 34: 61-97.
- Mearns, K. J., & Flin, R. 1998. Assessing the State of Organizational Safety - Culture or Climate? *Current Psychology: Developmental, Learning, Personality, Social*. 18(1): 5-17.
- Mohamed, S. 2002. Safety Climate in Construction Site Environments. *Journal of Construction Engineering and Management*. 128(5): 375-384.
- Neal, A., & Griffin, M. A. 2006. A Study of the lagged Relationships among Safety Climate, Safety Motivation, Safety Behavior, and Accidents at the Individual and Group Levels. *Journal of Applied Psychology*. 91: 946-953.
- Pidgeon, N. 1998. Safety Culture: Key Theoretical Issues. *Work & Stress*. 12: 202-216.
- Ulrich Beck. 1985. 위험사회. 서울: 새물결.
- Vaughan, D. 1996. *The Challenger Launch Decision: Risky Technology, Culture, and Deviance at NASA*. Chicago: University of Chicago Press.
- Von Thaden, T., Wiegmann, D. & Shappell, S. 2006. Organizational Factors in Aviation Accidents. *International Journal of Aviation Psychology*. 16: 239-255.
- Zohar, D. 2000. A Group-level Model of Safety Climate: Testing the Effect of Group Climate on Micro Accidents in Manufacturing Jobs. *Journal of Applied Psychology*. 85: 587-596.

李鍾烈: The City University of New York에서 정치학 박사학위(논문: The Practice of Protest: Three Case Studies in Urban Renewal, 1990)를 취득하고, 현재 인천대 행정학과 교수로 재직하고 있다. 관심분야는 도시정책, 문화정책, 위기관리 등이며, 최근 논문으로는 “동원모형에 따른 문화정책의제설정과정의 영향 요인에 관한 연구: 아시아문화전당사례를 중심으로”(국가정책연구, 2012), “송례문화재사건을 통해 본 정책학습과 변동에 관한 연구”(한국위기관리논집, 2012), “계층분석법(AHP)을 활용한 지역연계협력사업 활성화 방안에 관한 연구”(지방정부연구, 2012) 등이 있다. 주요 경력으로는 교육과학기술부와 문화체육관광부차체평가 소위원장과 인천도시공사 인사위원으로 활동하고 있다(jylee@incheon.ac.kr).

辛基領: 인천대학교 행정대학원에서 석사학위(논문: 조직 구성원의 안전의식과 안전 문화수준 측정에 관한 연구, 2012)를 취득하고, 현재 SK 에너지에서 근무하고 있다. 관심분야는 재난관리, 재난정책, 위기관리 등이다(singiryung@hanmail.net).

투 고 일: 2012년 07월 15일

수 정 일: 2012년 08월 06일

게재확정일: 2012년 08월 13일

Measuring Safety Consciousness and Safety Culture of Organizational Members of Petroleum Refining Industry

Jong Youl Lee, Gi Ryung Shin

The purpose of this study is to understand safety consciousness and safety culture level of members in the petrochemical industry by conducting a survey. I really expect progress of members' safety consciousness through this survey, furthermore it affects to vitalize communication regarding safety between members in organization and to promote interests in each member's safety consciousness. According to 'frequency' and 'main cause' analysis to verify the validity of safety consciousness and safety culture level of members, 80% of respondents agree to the validity in principle and especially the safety consciousness and safety culture level of members in the petrochemical industry is superior to that of members in other industries. In the 'main cause' analysis, main causes are set as follows: safety consciousness, operating process, expense for safety, safety regulation. The members who working over 20 years and the personnel of managing department recognize better than other members regarding all causes. Peculiarly, other members have a tendency for lack of understanding 'safety regulation' unlike other main causes. This means that though they know the importance of safety, they try to avoid rules regarding safety cause of individualism. So for reducing industrial accidents by upgrading the safety consciousness, It is necessary to lead member's self-directed participation on matured safety culture and to interaction between safety consciousness, operating process, expense for safety and safety regulation by multilateral approach.

Key words: safety consciousness, safety culture, industrial disaster