

외국인 고용 사업장의 안전 소통이 산재인식에 미치는 영향: 외국인 근로자의 숙련도가 매개하는 안전소통과 산재인식의 관계

정 광 재* · 박 창 권** · 장 길 상***

*울산대학교 안전보건전문학과 · **울산대학교 산업경영공학과 · ***울산대학교 경영정보학과

The Impact of Safety Communication at Workplaces Employing Foreigners on Industrial Accident Awareness: The Relationship between Safety Communication and Industrial Accident Awareness Mediated by Foreign Workers' Skill Level

Kwang Jae Chung* · Changkwon Park** · Gilsang Jang***

*Department of Safety and Health professional · **Department of Industrial Engineering

***Department of Management Information Systems, University of Ulsan

Abstract

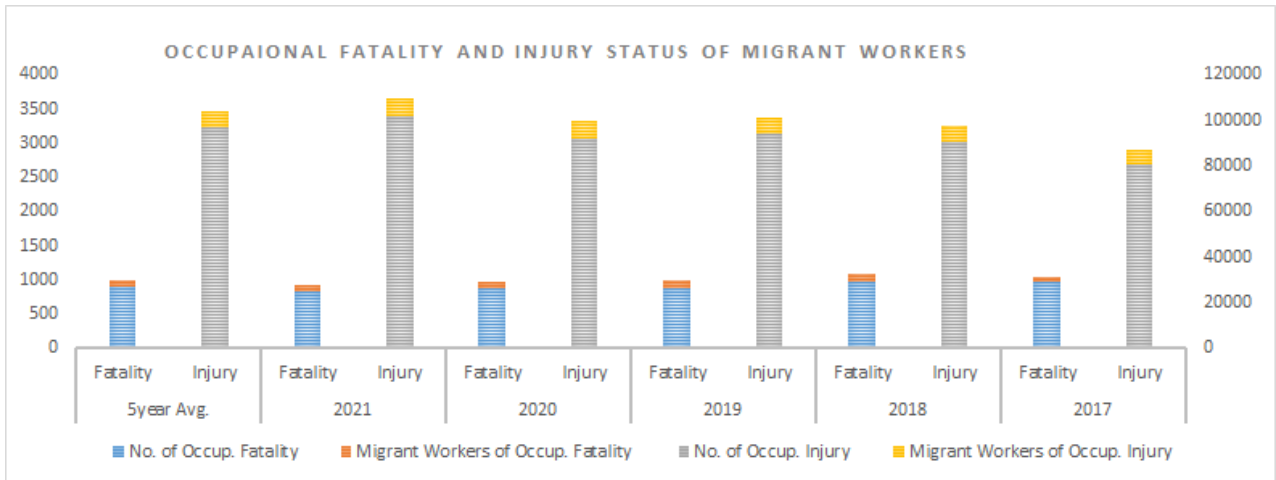
In recent years, there has been a growing trend of occupational accidents involving foreign workers. As the number of foreign workers continues to increase, the risk of occupational accidents is also on the rise. Therefore, it is crucial to take proactive measures to prevent occupational accidents among foreign workers. To establish a common safety culture among foreign workers with varied backgrounds and educational experiences, and which is harmonized with Korean workplace. Safety communication, which includes culture respect and participation in the workplace, plays a significant role in shaping and developing the safety culture of foreign workers. Therefore, this study aims to assess the level of safety culture in workplace employing foreign workers by analyzing the reliability and validity of factors such as 'occupational accident awareness' and 'safety communication,' which constitute the safety culture at these workplace. Additionally, the mediating effect of 'work proficiency' on the relationship between 'safety communication' and the level of improvement in 'occupational accident awareness' using the validation method proposed by Baron & Kenny(1986). As a result of statistical analysis, The influence of 'safety communication' on 'occupational accident awareness' is $\beta=0.339$, and it has been found that this influence decreases to $\beta=0.113$ when 'work proficiency' is introduced, indicating partial mediation.

Keywords : Safety Communication, Occupational Accident Awareness, Work Proficiency, Mediating effect

1. 서론

우리나라 산업현장은 저출산, 고령화로 인한 노동인력의 변화를 겪고 있다. 지방의 산업단지화 및 중소기업 사업장에서는 구인난으로 인해 외국인 근로자를 채용해 왔으며, 본격적으로 생산가능인구가 감소하기 시작하는 2030년

부터는 생산차질 등의 충격을 최소화하기 위해 지금보다 많은 외국인 근로자를 고용하게 될 것으로 전망된다. [1] 통계청의 「이민자 체류실태 및 고용현황」에 따르면 국내에서 일하는 외국인 취업자는 84.3만 명으로 나타난다(22.5.기준). 그러나 실제 산업현장에서 일하고 있는 외국인 근로자는 더 많은 것으로 보인다. 법무부 「출입국 외국인정책 통계월보」(22.5.기준)에 따르면 국내에서 체류



[Figure 1] Occupational Accident Status of Migrant Workers [3]

하고 있는 외국인은 약 201만명에 달하고 이중 단기체류자를 제외한 국내에 체재하는 외국인은 약 158만명으로 추산된다. 그간 방문동거비자(F-1)로 사업장에 취업한 외국인의 불법취업이 지속적으로 적발되어 왔고, 결혼이민비자(F-6)로 입국한 외국인의 64.5%가 경제활동에 참가하고 있다는 조사결과[2]를 고려하면 최소 100만명이 넘는 외국인들이 국내의 산업현장에서 공식적 또는 비공식적으로 일하고 있을 것으로 추정된다.

국내에서 일하는 외국인은 전체 취업자의 3% 정도에 불과하지만(통계청, 2022), 산업재해현황통계에 따르면 외국인 재해자(7,739명)는 전체 재해자(102,278명)의 7.6%를 차지하고 있다. 특히 사망자(102명)는 전체 사망자(828명)의 12.3%에 달해 매우 심각한 수준이다(고용노동부, 2021). 산재보험에 가입되지 않은 취업자들까지 포함하면 더 많은 외국인들이 산업재해에 노출되고 있을 것으로 보인다. 외국인 근로자의 재해자와 사고사망자의 비율을 비교해 보면, 외국인 근로자의 사고사망이 더 높음을 알 수 있고, 최근 5년간(2017~2021) 산업재해 발생추이에서 외국인 근로자의 사고재해가 점차 증가하는 것을 알 수 있다. 향후 노동인력 변화의 가속과 함께 산업현장에 외국인 취업자가 증가하게 되면 산업재해의 위험도 함께 높아질 것이다. 따라서 효과적인 산재예방을 위해 지금부터 외국인 근로자의 산업재해예방을 위한 노력을 기울일 필요가 있다.

지난해 정부는 「중대재해감축 로드맵」을 발표하고 기업 내 안전문화를 활성화하여 산재예방을 위한 자기규율이 가능하도록 유도하겠다고 밝혔다. 이러한 기업 내 안전문화 정착은 구성원의 참여가 수반되어야 하며 특히 외국인 근로자의 소통과 참여를 이끌어 내는 것이 필수적인 요소가 될 것이다.

안전문화라는 개념을 처음 사용한 것은 IAEA의 체르노빌 사고분석 보고서(1986)이다. 보고서에서는 사고의 원인을 인적 오류, 기술 오류, 시스템 오류 중 어느 하나의

원인으로 특정하기는 어려우며 안전문화의 결여라는 일련의 조직적, 관리적 요인에 의한 것으로 보고하였다. 이후 많은 연구자들은 안전문화에 대한 다양한 정의를 시도하였는데, 조직심리학자인 Schein(1996)은 안전문화란 안전과 관련된 조직구성원들에게 공유된 기본 가정이란 정의를 하였다. 그리고 이러한 당연하다고 믿는 기본 가정은 조직의 가치에 영향을 주고, 나아가 구체화된 인공물(조직의 시스템, 물리적 환경, 구성원의 언행 등)을 통해 나타난다고 보았다. [4] 따라서 안전문화를 정착시키기 위해서는 기초가 되는 기본 가정에 대한 공감대가 형성되어야 한다. 이러한 이유로 성장해온 배경과 학습내용이 다른 외국인 근로자의 경우 사업장 구성원과 동일한 기본 가정을 공유하고 형성하기 위해서는 기업 내 구성원의 정서, 가치관 등에 대해 소통하고 학습할 수 있는 기회가 필요하다. 바꿔 말하면 사업장에서의 안전교육, 참여 등을 아우르는 안전소통이 외국인 근로자의 안전문화를 형성하는데 중요할 수 있을 것이다. 안전문화는 어떠한 현상을 설명하기 위한 구성적 개념이기 때문에 명확히 정의하기 어렵다. 그래서 기존의 연구들은 안전문화를 설명하기 위해서 조직 구성원에 대한 설문, 인터뷰 등을 통해 관찰 가능한 제도, 절차, 실천에 대한 구성원의 인식을 측정하고 있다.

안전문화를 활성화하고 측정하기 위해 개발된 지표는 다양하다. 노르웨이에서는 NOSACQ-50(2008)을 통해 7개 분야의 50개 문항으로 안전수준을 측정하는 설문 도구를 만들었다. [5] 이중 근로자의 안전과 관련하여 ‘학습’, ‘의사소통’, ‘믿음’에 대한 항목이 8문항 반영되어 있다. 영국 HSE(2010)는 안전의식을 측정하는 지표로 안전 관련 문제와 해결책에 대한 구성원의 ‘주인의식과 자발적 참여’, ‘작업자들과 관리층 간의 신뢰’, ‘좋은 의사소통’ 등을 반영하고 있다. [6]

해당 지표들로 2014년에는 사업주가 안전문화를 측정할 수 있는 설문(7개 영역, 50문항)과 가이드를 개발하여

제공하고 있다. 싱가포르의 WSH(2014)는 작업장의 안전 문화육성사업(Culture SAFE)을 위해 설문과 인터뷰를 개발하여 활용하고 있다. [7] 여기에는 구성원의 '역량과 교육', '소통', '주인의식과 팀워크'에 대한 지표가 반영되어 있다. 독일의 DGUV(2017)는 예방문화를 점검하기 위한 6개 영역의 측정지표를 개발하여 보급하고 있는데 '의사소통', '참여'와 함께 '작업 분위기를 측정지표로 반영하는 연구를 진행하였다. [8] 국내에서도 사업장의 안전의식수준을 측정하기 위한 설문과 인터뷰를 개발하였는데 안전보건공단(2018)은 사업주, 관리자, 근로자 계층을 대상으로 상호 평가가 가능한 설문도구를 개발하여 보급하고 있다. 여기에는 '안전교육', '안전소통'에 대한 문항이 포함되어 있다. [9]

이처럼 주요 국가의 안전문화 측정지표에는 구성원이 공유할 수 있는 기본 가정을 형성하기 위해 소통, 참여, 교육에 대한 문항이 반영되어 있으며, 추가적인 요인으로 신뢰(팀워크), 주인의식, 작업분위기 등이 포함되어 있는 것을 확인할 수 있다. 이들 지표에 따르면 외국인 근로자의 안전문화 형성을 위해서는 사업장 내의 구성원이 보편적으로 생각하는 기본 가정에 대한 소통, 참여, 교육이 필요하며 부가적으로 신뢰를 형성하고 안전을 우선으로 하는 작업분위기 형성 및 주인의식 함양이 필요할 것으로 보인다.

이에 본 연구에서는 외국인 고용 사업장에서의 안전 소통이 안전문화 조성의 한 요인으로서 어떻게 작용하는지 분석함으로써 외국인 근로자를 중심으로 형성된 안전보건 문화에 대한 포괄적인 이해를 제공하고, 안전 문화 구성요소 간에 어떠한 관계를 맺고 있는지에 대한 실증적 근거를 제시하고자 한다. 나아가 외국인 근로자의 언어와 문화라는 장벽을 극복하기 위한 다양한 지원방법을 제안함으로써, 정부 등 관련기관이 외국인 근로자의 안전보건 교육 및 커뮤니케이션 등에 필요한 자원과 인력을 조달하고 배치하는데 도움을 주고자 한다.

2. 연구 방법

2.1 연구모형

안전문화와 관련된 선행연구 결과에 따르면 사업장의 안전 분위기가 좋으면 안전성과의 주요 지표인 사고 또는 부상이 줄어들고, 안전분위기는 사업주의 인식, 관리자의 안전활동, 의사소통, 근로자의 태도 및 행동 등으로 주로 구성된다고 밝혔다. 다만, 근로자의 안전행동은 안전분위기의 구성요소에서 분리하여 별도로 분석한 연구가 진행된 바 있다. 조동제(2021)는 산업재해가 발생하는 원인은 근로자의 불안정한

행동에 의해서만 발생하는 것이 아닌 다양한 원인에 의해 발생하는 것으로 규정하고 근로자의 안전행동을 안전분위기의 구성 요소에 포함시켜 분석하였다. [10] 한편, Hofstede(1980)의 문화차원 이론에 따르면 근로자들의 권력거리, 개인주의-집단주의, 남성성-여성성, 불확실성 회피, 장기지향-단기지향 등의 문화적 특성을 측정하고, 이를 안전보건 문화에 영향을 미치는 요인으로 간주하였다.

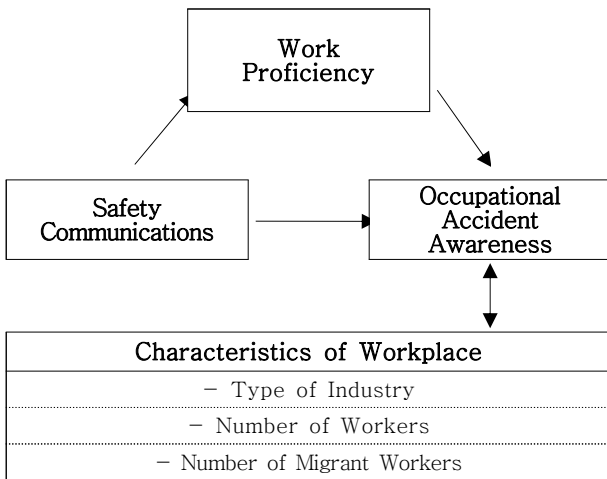
Schein(1985)의 조직문화 이론에서는 근로자들의 가치적 표현물, 가치관, 기본적인 전제 등의 조직 문화적 특성을 측정하고 이를 안전 문화에 영향을 미치는 요인으로 구분하였으며, 안전한 직업 환경에 대한 인식에 관한 연구를 수행한 Hayes et al.(1998)는 자신의 직업이 안전하다고 인식한 근로자는 위험하다고 인식한 근로자보다 사고에 더 적게 관여하는 경향이 있다 [11] 라고 주장하였다.

영국 IOSH에서는 안전보건 인식도, 안전보건 조직도, 안전보건 환경도 등을 측정하기 위한 Likert 척도형 문항을 개발하여 외국인 근로자들의 안전보건에 대한 태도, 행동, 가치관 등을 측정하였다. 이처럼 사업장에서의 안전문화를 다룬 선행연구의 대부분은 안전문화의 구성 요소를 규정하고 개념화 하는 것을 주목적으로 하여 내국인 근로자와 외국인 근로자를 구분하지 않고 수행되었다고 할 수 있다. 그러나 우리 정부의 '중대재해 감축 로드맵'(2022) 구축 이후의 안정적인 이행 및 동력 확보를 위해 로드맵 상의 4대 전략 및 14개 핵심과제[12]의 기초는 유지한 채 기존 109개 세부 이행과제 중 유사한 35개 과제를 통합하여 74개 과제로 조정된 '중대재해 감축 로드맵 이행 관리계획'(2023)에 따르면 한국형 안전문화 평가지표(KSCI) 도입·확산과 '찾아가는 외국인 교육'확대 등이 세부 이행과제로 담겨 있어 외국인 근로자의 안전문화에 대한 관심이 증대되고 있음을 알 수 있다. [13]

이에 본 연구에서는 사업장에서의 안전문화를 형성하는 것으로 알려진 안전에 관한 소통이 외국인 근로자들의 산업재해에 대한 인식 향상에 어떠한 영향을 미치는가와 '안전 소통'수준과 '산재 인식'향상과의 관계에서 작업숙련도의 매개효과를 검증하기 위한 것으로 외국인 근로자와의 '안전 소통'을 독립변수로 하고, 외국인 근로자의 '산재 인식'향상 정도를 종속변수로 하여 이들 사이의 인과관계를 검증하고자 한다. 동시에 '업무 숙련도'가 '산재 인식'향상 정도에 미치는 영향과 더불어 '안전 소통'과 '산재 인식'향상과의 관계에서 매개효과를 나타내는지를 살펴보기 위한 연구모형은 Fig. 2와 같다.

<Table 1> Survey samples classified by the number of workers

No. of workers	Manufacturing Industry		Machinery/Metal/Nonmetal mineral		Wood and Paper		Pharmaceuticals/Cosmetics/Coal/Petroleum, Chemical/Rubber	
	824	300(36.4%)	645	182(28.2%)	115	71(61.7%)	64	47(73.4%)
less than 5	60	37(61.7%)	46	23(50%)	8	8(100%)	6	6(100%)
5~9	282	88(31.2%)	208	48(23.1%)	44	22(50%)	30	18(60%)
10~15	213	75(35.2%)	163	42(25.8%)	31	19(61.3%)	19	14(73.7%)
16~29	199	68(34.2%)	163	42(25.8%)	27	17(63%)	9	9(100%)
more than 30	70	32(45.7%)	65	27(41.5%)	5	5(100%)		-



[Figure 2] Research model

인식, 작업숙련도 문항 등을 포함하여 총 29개 문항으로 <Table 3>과 같이 구성되었다.

<Table 2> Survey item used in this study

Questionnaire	No. of questions	measure
Occupational Accident Awareness	5	Likert 5 point scale
Safety Communications	7	
Work Proficiency	5	
Personal region of Workers	5	Nominal scale
Characteristics of Workplace	6	
Frequency of communications	1	
Total number of questions	29	

2.2 연구가설

위 모형을 바탕으로 다음의 가설을 설정하였다.

가설 1. 외국인 고용사업장의 고유한 특성은 산업재해 인식 수준에 차이가 있을 것이다.

가설 1-1. 외국인 고용사업장의 업종은 산업재해 인식 수준에 차이가 있을 것이다.

가설 1-2. 외국인 고용사업장의 전체 근로자수는 산업재해 인식 수준에 차이가 있을 것이다.

가설 1-3. 외국인 고용사업장의 외국인 근로자수는 산업재해인식 수준에 차이가 있을 것이다.

가설 2. 외국인 근로자와의 안전 소통 분위기는 업무숙련도 향상에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 3. 외국인 근로자와의 안전 소통 분위기는 산업재해에 대한 인식에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 4. 외국인들의 작업 숙련도는 안전 소통분위기와 산업재해에 대한 인식의 관계를 매개할 것이다.

2.3 연구변인

본 연구는 300개의 표본을 조사하기 위해 구조화된 설문지를 작성하였으며 사업장 기본 정보, 안전 소통, 산재

그 중 외국인 고용 사업장에서의 ‘사업장 특성’, ‘산재 인식 수준’, ‘안전 소통 수준’, ‘작업숙련 수준’을 분석을 위한 변인으로 선정하였다.

2.3.1 사업장 특성

사업장별 특성을 파악하기 위해 업종, 근로자 수, 외국인 근로자 수를 파악하였다.

2.3.2 산재 인식

외국인 고용 사업체에서의 외국인의 산업재해에 대한 인식과 기초 안전보건역량 수준을 측정하기 위한 ‘산재 인식’범주에는 ‘외국인 근로자의 산재 인식’, ‘상대적인 외국인 근로자 산재 인식 수준’, ‘외국인 근로자 산재 인식 수준’, ‘안전보건교육과정 개설 필요 수준’으로 구성되어 있다.

2.3.3 안전 소통

‘안전 소통’범주는 ‘외국인 근로자와의 애로사항 청취 필요’, ‘외국인 지원 단체 활동 지원 필요’, ‘외국인 근로자

자국 문화 존중', '한국 문화 강요'로 구성되어 있으며, 이러한 소통 특성 변인은 우리나라 제조업 현장에서의 외국인 근로자에 대한 소통과 문화 존중 등이 해당 사업장의 안전문화를 형성하는 무형의 요소로써 안전 시스템 및 운영의 관점에서 유사성을 가진다고 할 수 있다.

2.3.4 작업속련도

외국인 근로자의 작업속련도를 측정하기 위해 '외국인 근로자 작업속련 수준', '자격증 필요 수준', '자격증 보유 여부', '공정 내 한국인 근로자 협업 필요 수준', '공정 내 한국인 근로자 협업 여부' 등을 조사하였다.

2.4 분석방법

수집된 설문지는 IBM SPSS(V21)를 활용하여 <Table 3.>과 같이 분석하였다. 구체적인 분석방법은 다음과 같다. 첫 번째, 사업장의 특성 및 응답자의 인구 통계학적 특성을 파악하기 위해 빈도분석을 실시하였다. 두 번째, 변수들의 타당도 검증을 위하여 요인분석(Factor Analysis)을 실시하였으며, 신뢰도를 분석하기 위하여 Cronbach's alpha 값을 측정하였다. 세 번째, 가설을 검증하는 단계로 변수 간 상관관계를 파악하기 위하여 피어슨(Pearson) 상관관계 분석을 실시하였으며, 요인 간 관계를 파악하기 위해 일원배치 분산분석(One-way ANOVA), 다중회귀분석(Multiple Regression Analysis) 및 Sobel Test를 실시하였다. '안전 소통'이 '산재 인식'향상정도에 미치는 영향에 '작업 속련도'의 매개효과 검증을 위해서는 Baron & Kenny(1986)가 제안한 검증방법을 사용하였다. 매개효과 검증은 총 3단계로 시행하는데, 1단계에서 독립 변인과 매개 요인 간의 유의성을 확인하고, 2단계에서는 독립 변인과 종속 변인이 유의한 관계에 놓여 있는지를 확인하였다. 마지막으로 3단계에서는 매개요인이 종속변인과 유의한 관계인지를 확인하였다. 또한 매개효과의 통계적 유의성 검증을 위해 Sobel test를 실시하였다. Sobel test [14]는 독립변인이 매개변인을 통해 종속 변인에 미치는 효과인 간접효과를 일컫는데, 간접효과의 표준오차의 비율인 Sobel값이 정규 분포를 따른다는 가정 하에 검증하는 test이다. 일반적으로 Sobel값은 1.96보다 크고 -1.96보다 작으면 매개효과 유의수준 0.05에서 통계적 유의성을 가지는 것으로 판단한다. [15]

<Table 3> Analysis method and statistical technique

	Content	Statistical technique
Basic data	Demographic analysis	Frequency analysis
Reliability verification	Measurement Tools Reliability Analysis	Cronbach's alpha coefficient
Validity verification	Measurement tool validity analysis	Factor Analysis
Hypothesis verification	Causal relationship of independent variables	Pearson's correlation analysis, One-way ANOVA, Multiple regression analysis, Sobel Test

3. 분석 결과

3.1 설문 참여 현황 및 특징

본 연구의 설문에 참여한 273명의 인구통계학적 특성 및 근무 사업장의 업종별 분포는 <Table 4.>와 같다. 직책을 보면 CEO 등 임원이 50명(18.3%), 관리책임자 38명(13.9%), 관리자 83명(30.4%), 직원 102명(37.4%)이었다. 그리고 응답자가 소속한 사업장의 업종을 보면 기계·금속제품제조업 206개소(75.5%), 목재·제지 제조업 48개소(17.6%), 의약·화장품·석유제품제조업 19개소(6.9%)이었다.

<Table 4> Position and industry characteristics

	Category	No. of corespondent (%)
Position	CEO&Exe. Director	50(18.3)
	Director	38(13.9)
	Manager	83(30.4)
	Staff	102(37.4)
Industry	Mach.,Met.,Product	206(75.5)
	Wood&Paper Product	48(17.6)
	Phama.,Cos., Product	19(6.9)

3.2 타당도 및 신뢰도 분석

외국인 고용사업장에서의 소통 요인, 산재 인식 요인, 외국인 근로자의 작업속련도 요인이 어떻게 분류되는지 파악하고자 요인분석을 실시하였다. 요인 추출방법으로는 주성분 분석을 실시하였고 배리맥스 직교 회전을 활용하였다. 그 결과 22개 항목 중 산재 인식 1개 항목, 안전

소통 요인 3개 항목, 작업숙련도의 2개 항목, 근로자 개인 영역 5개 항목을 제외하여 총 11개 항목으로 요인분석을 실시하였다. 요인분석 결과 KMO 측도는 .708로 나타났고, Bartlett의 구형성 검정 결과도 유의확률이 .001 미만으로 나타나 요인분석 모형이 적합한 것으로 판단되었다. 한편 3개 요인의 설명력을 나타내는 누적 분산은 62.107%로 나타났다. 각 요인에 구성된 항목은 <Table 5.>와 같이 첫 번째 요인 ‘산재 인식’은 4개 항목, 두 번째 요인 ‘안전 소통’은 4개 항목, 세 번째 요인 ‘작업숙련도’는 3개 항목으로 구성되어 있다. 요인 적재값은 모두 0.4 이상으로 나타나 측정 도구의 타당도를 만족하였다.

<Table 5> Factor analysis results

ITEM	1	2	3
Occupational Accident Awareness	.914	.056	.211
OSH Level_Relative	.911	.052	.214
OSH Training Necessity	.692	.348	-.116
OSH Level_Absolute	.688	.187	-.076
Listening Difficulty	.204	.787	-.065
Community Activity Support	.128	.697	.035
Respect Culture	.233	.689	.039
Force Korean Culture	-.017	.652	.105
Work Proficiency	.057	-.105	.813
Certificate Necessity	-.115	.281	.737
Co-work Korean worker	.179	.003	.682
Factor	Safety Awareness	Safety Communication	Work Proficiency
Eigen Value	3.467	1.759	1.606
Common variance(%)	31.521	15.987	14.599
Cumulative variance(%)	25.255	45.770	62.107
Cronbach's alpha	.846	.703	.616
KMO = 0.708, Bartlett's $\chi^2 = 1786.486(p<.001)$			

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

또한, ‘안전 소통’ 등 요인별 하위 요인의 내적일관성 검증을 위해 신뢰도 분석(Reliability analysis)을 실시하였다. 신뢰도 판단 기준으로 크론바흐 알파 계수(Cronbach's alpha) 0.7을 신뢰할 수 있는 수준, 0.6을 양호한 수준으로 삼았는데 ‘안전 소통’, ‘산재 인식’은 신뢰할 수 있는 수준이었으며 ‘작업 숙련도’는 양호한 수준을 나타냈다.

3.3 상관관계 분석

본 연구의 주요 요인인 ‘안전 소통’, ‘산재 인식’, ‘작업

숙련도’의 상관관계를 확인하기 위해 피어슨의 상관관계 분석(Pearson's correlation analysis)을 실시하였다.

3.3.1 요인 간 상관관계

‘산재인식’, ‘안전소통’, ‘작업숙련도’간 상관관계는 <Table 6.>과 같이 ‘안전 소통’과 ‘산재 인식’($r=.353$, $p<.01$)은 유의한 정(+)적 상관관계를 보였다. ‘안전 소통’은 ‘작업 숙련도’($r=.120$, $p<.05$)와 유의한 정(+)적 상관관계를 보였으며, ‘안전 인식’과 ‘작업 숙련도’도($r=.154$, $p<.05$)는 유의한 정(+)적 상관관계를 보였다.

<Table 6> Correlation analysis of Factors

	Safety Communication	Occu. Acci. Awareness	Work Proficiency
Safety Communication	1		
Occu. Acci. Awareness	.353**	1	
Work Proficiency	.120*	.154*	1

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

3.4 가설검증

3.4.1 차이 검정

첫 번째, 사업장의 업종, 근로자수, 외국인 근로자 수에 따라 외국인 근로자들의 산업재해에 대한 인식 수준에 유의한 차이가 있을 것이라는 가설 1을 검증하기 위하여 일원배치 분산 분석(One-way ANOVA)을 실시하였다.

사업장의 업종은 기계기구제조업(n=206), 목재 및 종이제품 제조업(n=48), 의약품·화장품·화학·고무제품제조업(n=19) 3개 집단을 요인으로 하여 산재 인식 향상 수준에 평균값의 차이를 검증한 결과 업종에 따른 산재 인식은 통계적으로 유의하지 않았다.

특히, 의약품·화장품·화학·고무제품제조업 집단은 표본이 30개미만(n=19)으로 중심 극한 정리에 의한 표본 평균이 정규성을 따르지 않아 집단 간 평균에 차이가 없는 것으로 나타났다. 사업장의 규모를 파악할 수 있는 근로자수는 10인 미만(n=95), 10~19인(n=103), 20~29인(n=45), 30인 이상(n=30) 4개 집단으로, 산재인식과의 집단 간 평균은 통계적으로 유의하지 않았다. 마지막으로 외국인 근로자수는 5인 미만(n=125), 5~9인(n=117), 10인 이상(n=31) 3개 집단으로, 산재인식과의 평균값 차이 검증을 실시한 결과 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다.

<Table 7> Analysis of differences in workplace characteristics according to the Occupational Accident Awareness

Category		Occupational Accident Awareness					
		n	Mean	S.D.	F	p	Scheffe
Type of Industry	Machinery/Metal/Nonmetal	206	2.847	.823	1.134	.323	-
	Wood and Paper	48	.0192	.810			
	Phamaceutical/Cosmetic/Coal/Petroleum, Chem./Rubber	19	.0195	.722			
No. of Workers	less than 10	95	2.879	.835	1.779	.151	-
	10~19	103	2.735	.786			
	20~29	45	2.978	.788			
	more than 30	30	2.608	.850			
No. of Migrant Workers	less than 5 workers	125	2.822	.829	.273	.761	-
	5~9 workers	117	2.778	.772			
	more than 10 workers	31	2.895	.926			

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

<Table 8> The Effect of Safety Communication and Work Proficiency on Occupational Accident Awareness

Model	Variables	B	SE	β	$t(p)$	F(p)	R^2	adj. R^2
1	(Constant)	3.065	.259		11.828***	3.967*	.014	.011
	Safety Communication → Work Proficiency	.176	.088	.120	1.992*			
2	(Constant)	1.232	.259		4.758***	38.453***	.124	.121
	Safety Communication → Occu. Accident Awareness	.547	.088	.353	6.201***			
3	(Constant)	.865	.317		2.727**	21.402***	.137	.130
	Safety Communication → Occu. Accident Awareness	.526	.088	.339	5.951***			
	Work Proficiency → Occu. Accident Awareness	.120	.060	.113	1.984*			

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

3.4.2 회귀 분석

Baron & Kenny(1986)가 제시한 3단계 절차에 따라 안전소통과 산재인식 간 업무숙련도의 매개효과를 실시하였다.

[모형1]은 안전소통이 업무숙련도에 미치는 영향, [모형2]는 안전소통이 산재인식에 미치는 영향, [모형3]은 안전소통과 업무숙련도가 산재인식에 미치는 영향이며 3 단계로 회귀분석을 실시하였다. 분석 결과, [모형1] $F=3.967(p < .05)$, [모형2] $F=38.453(p < .001)$, [모형3] $F=21.402(p < .001)$ 로 본 회귀모형이 모두 적합하다고 할 수 있다. 설명력은 [모형1] $R^2=0.014$, adj. $R^2=0.011$, [모형2] $R^2=0.124$, adj. $R^2=0.121$, [모형3] $R^2=0.137$, adj. $R^2=0.130$ 으로 나타났다. 그리고 [모형3]의 공차(TOL)는 0.986으로 0.1 이상, VIF는 1.015로 10미만으로 나타나 다중공선성 문제가 없음을 확인하였

다. [모형1]의 회귀계수 검정 결과, $\beta=0.120$, $p=0.047$ 로 안전소통이 업무숙련도에 정(+)적으로 유의하여 매개 효과 분석을 위한 첫 번째 조건이 충족되었다.

[모형2] $\beta=0.353$, $p=0.000$ 으로 산재소통이 산재인식에 정(+)의 영향을 미치고 있었다. 이에, 두 번째 조건이 충족되었다. 마지막으로 [모형3]은 안전소통이 산재인식에 $\beta=0.339$, $p=0.000$ 으로 정(+)적으로 영향을 미쳤고, 업무숙련도는 산재인식에 $\beta=0.113$, $p=0.000$ 으로 통계적으로 유의하여 세 번째 조건도 충족되었다. [모형2]에서 안전소통이 산재인식에 미치는 영향력은 $\beta=0.339$ 로 나타난 데 반해, 업무숙련도가 투입된 [모형3]에서의 $\beta=0.113$ 로 감소함에 따라 부분 매개하는 것으로 나타났으나 sobel test 결과 $z=1.414(p > 0.05)$ 로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

4. 토의 및 결론

본 연구에서 실증분석을 통해 도출한 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫 번째, 외국인을 고용한 사업장의 특성(업종, 전체 근로자 수, 외국인 근로자 수)에 따라 외국인 근로자들의 산업재해 인식 수준의 차이를 분석한 결과 사업장의 특성에 따라서는 통계적으로 유의하지 않았다. 두 번째, 사업장에서 '안전 소통'이 '산재 인식'에 미치는 영향 정도를 파악하기 위해 회귀 분석을 실시한 결과 회귀식은 유의한 것으로 나타났으며($F=38.453$, $p=.000$) 회귀모형의 설명력을 나타내는 결정계수(R^2) 값은 .121로 나타나 산재인식 변화량의 12.1%를 설명하고 있음을 알 수 있다. 그리고 '안전 소통'이 '작업 숙련도'에 미치는 영향은 $F=3.967$, $p=.047$ 로 통계적으로 유의하게 나타났으며, 설명력 결정계수 $R^2=.011$ 로 작업숙련도 향상 수준의 1.1%를 설명하는 것으로 나타났다. 또한, '산재 소통'요인을 통제하고 '작업숙련도'가 '산재 인식' 향상 정도에 미치는 영향 정도를 파악하기 위해 회귀 분석을 실시한 결과, 회귀식은 유의한 것으로 나타났으며($F=21.402$, $p=.000$) 회귀모형의 설명력을 나타내는 결정계수(R^2) 값은 .130로 나타나 산재인식 변화량의 13%를 설명하고 있음을 알 수 있다.

세 번째, Baron&Kenny(1986) 3단계 검증방법을 통해 확인한 안전소통이 산재인식에 미치는 [모형2]의 영향력은 $\beta=0.339$, 업무숙련도가 투입된 [모형3]의 영향력은 $\beta=0.113$ 로 감소함에 따라 부분 매개하는 것으로 나타났다.

본 연구를 통해 외국인을 고용한 사업장에서의 소통 관련 요인이 외국인 근로자들의 산업재해에 대한 인식 수준에 미치는 영향을 파악하였다. 언어적 소통 관점에서 외국인을 고용한 사업장이 그렇지 않은 사업장과 비교하여 상대적으로 불리한 조건일 수는 있으나, 사업장에서의 안전 확보를 위한 '안전 소통'분위기가 조성될수록 산업재해에 대한 인식 수준의 향상도가 작업 숙련도보다 영향을 미치는 것을 확인하였다.

안전 소통 요인에 외국인 센터 활동 지원 수준이 하위 구성요소로 포함되어 있는데, 이는 중대재해감축로드맵('22.11.) 상에 제시된 외국인 근로자 관련 기관과의 협업 및 외국인 근로자의 현장 교육에 대한 현장 작동 수준을 파악하기 위해 설정한 요인이다. 이는 그동안 외국 노동 인력을 취약계층으로 분류하여 단기 또는 개별적으로 접근해 오던 안전보건 확보 방안이 새로운 방향과 방식으로 전환되는 것임을 시사하며, 외국인 근로자와 우리나라 근로자를 구분 또는 분리하여 접근하는 방식은 사업장의 안전보건 확보에 더 이상 유의미한 영향을 미칠 수 없을 것

이라는 경험이 정책에 투영된 것이다. 따라서 외국인 근로자의 안전문화에 대한 추가적인 연구를 수행하여 정책의 효과성을 제고할 필요가 있다.

사업장의 안전 확보를 위해서는 업종을 불문하고 물리적·공학적 개선이 선행되어야 하며, 책임과 권한이 있는 자의 안전경영 의지와 근로자들이 참여함으로써 완성되는 안전 분위기가 동시에 조성되어야 한다. 안전 분위기, 안전경영의지, 안전지출 등이 안전성과에 미치는 영향은 지속적인 연구를 통해 밝혀진 반면 외국인 근로자 종사 사업장에서의 안전 분위기, 안전소통, 산재 인식 등이 안전성과에 미치는 영향을 파악하는 연구는 상대적으로 많이 수행되지 않았다. 결론적으로 외국인 근로자들이 근무하는 사업장에서 외국인과의 소통 횟수를 늘리고 애로사항 및 의견 등을 자유롭게 표현하도록 돕는 것이 안전 소통 분위기를 조성하는데 도움이 될 것이다. 또한 외국인 지원센터 활동 장려, 자국 문화 존중 수준도 안전 소통을 구성하는 요인으로 확인됨에 따라 이에 대한 비교 연구나 수준을 측정하는 연구도 함께 이루어질 필요가 있다고 판단된다. 그리고 외국인 고용사업장에서의 '안전 소통'분위기와 '산재 인식'관계를 '업무 숙련도'가 부분적으로 매개하는 것을 검증하였지만 매개효과 수준의 유의성을 확인하지 못함에 따라 추가적으로 업종 및 지역 등의 통제 변수를 세분화하여 분석하는 추가적인 연구를 수행할 필요가 있다고 본다.

5. References

- [1] Ministry of Employment and Labor(2022a), Long-term manpower supply and demand outlook 2020-2030. pp. 2-3.
- [2] Ministry of Gender Equality and Family(2022), 2021 National survey of multicultural households. pp. 255-263.
- [3] Ministry of Employment and Labor(2022b), Industrial accident status analysis.
- [4] S. H. Lee, J. Lee, J. E. Kim(2021), The Guide of safety culture. KOSHA, pp. 9-19.
- [5] National Research Centre for the Working Environment(2017), Nordic occupational safety climate questionnaire.
- [6] HSE(2010), Human factors briefing note no.7 safety culture.
- [7] WSH COUNCIL(CULTURE SAFE)(2014), Culture SAFE in a nutshell. WSH Culture Assessment Template of the Formal Report.

- [8] DGUV(IAG)(2018), The culture check. DGUV Report 2.
- [9] Y. S. Park, S. E. Jin, Y. S. Uhm, J. B. Lee, J. H. Jeong(2018), Research on the development of a project to support the level of safety awareness in the workplace. KOSHA.
- [10] D. J. Cho(2021), "An analysis of the effect of employer's safety management commitment on occupational accident: Focusing on the modeling effect of safety climate and safety expenditure." Doctoral dissertation, Korea Tech.
- [11] T. C. Wu, C. H. Chen, C. C. Li(2008), "A correlation among safety leadership, safety climate and safety performance." Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 21(3):307-318.
- [12] Ministry of Employment and Labor(2022c), Severe industrial accident reduction roadmap.
- [13] Korea Occupational Safety and Health Agency (2023), Implementation plan for severe industrial accident reduction roadmap.
- [14] danielsooper.com/statcalc/calculator.aspx?id=31
- [15] R. M. Baron, D. A. Kenny(1986), "The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic and statistical considerations." Journal of Personality and Social Psychology, 5(3):6-13.

저자 소개



정 광 재

울산대학교 대학원 안전보건전문학과 박사과정
관심분야 : 안전문화, 산업보건연구, 근로환경



장 길 상

한국과학기술원 경영정보공학과 박사 취득.
현재 울산대학교 경영정보학과 교수 재직 중.
관심분야 : 스템개발방법론, 빅데이터분석 및 응용, 산업안전보건 등



박 창 권

한국과학기술원 산업공학과 박사 취득.
현재 울산대학교 산업경영공학부 교수 재직 중.
관심분야 : 생산운영관리, 시스템최적화, 산업 안전 등