



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

외국인 임금근로자의 근무여건
자가평가와 작업 중 부상의 관련성

연세대학교 보건대학원
산업환경보건학과 산업보건전공
정 현

외국인 임금근로자의 근무여건 자가평가와 작업 중 부상의 관련성

지도교수 윤 진 하

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2025년 6월

연세대학교 보건대학원

산업환경보건학과 산업보건전공

정 현

외국인 임금근로자의 근무여건
자가평가와 작업 중 부상의 관련성

정 현의 보건학 석사학위 논문을 인준함

심사위원 윤진하 인

심사위원 김치연 인

심사위원 윤병윤 인

연세대학교 보건대학원

2025년 6월

차 례

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--------|
| 국 문 요 약..... | - iv - |
| I. 서론..... | - 1 - |
| 1. 연구의 배경..... | - 1 - |
| 2. 국내·외 연구동향 | - 2 - |
| 2.1 국제기구(ILO, IOM, UN) 동향 | - 2 - |
| 2.1.1 국제노동기구(International Labour Organization, ILO) 연구 | - 2 - |
| 2.1.2 국제이주기구(International Organization for Migration, IOM) 시각..... | - 2 - |
| 2.1.3 국제연합(United Nation, UN) 이주노동자권리협약..... | - 3 - |
| 2.2 국내 정책 및 연구 동향..... | - 3 - |
| 3. 연구의 필요성..... | - 4 - |
| II. 연구방법 | - 6 - |
| 1. 연구 설계..... | - 6 - |
| 2. 연구 대상..... | - 6 - |
| 3. 변수 선정..... | - 8 - |
| 3.1 종속변수: 작업 중 부상(작업으로 인한 질병 포함)..... | - 8 - |
| 3.2 독립변수: 근무여건 자가평가..... | - 8 - |
| 3.3 통제변수..... | - 8 - |
| 4. 윤리적 고려..... | - 9 - |
| 5. 자료 분석 방법..... | - 9 - |
| III. 연구결과 | - 11 - |
| 1. 작업 중 부상 여부에 따른 특성 비교..... | - 11 - |
| 1.1. 카이제곱 검정 결과(전체 표본)..... | - 11 - |
| 1.2. 로지스틱 회귀분석 결과(전체 표본)..... | - 13 - |

| | |
|----------------------------------|--------|
| 2. 인구사회학적 요인(성별)에 의한 특성 비교 | - 16 - |
| 2.1. 카이제곱 검정 결과..... | - 16 - |
| 2.2. 로지스틱 회귀분석 결과..... | - 19 - |
| 3. 산업군 요인에 의한 특성 비교..... | - 25 - |
| IV. 고찰 및 결론 | - 31 - |
| 1. 고찰 | - 31 - |
| 2. 결론 및 제언..... | - 33 - |
| 참고문헌..... | - 35 - |
| 부록 | - 37 - |
| Abstract | - 54 - |

List of tables

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Table 1. Occupational injury according to perceived working conditions in total ... | - 12 - |
| Table 2. Adjusted odds ratios (95 % CI) for occupational injury in total | - 14 - |
| Table 3. Occupational injury according to perceived working conditions by gender- | 17 - |
| Table 4. Occupational injury according to sociodemographic and occupational factors by gender | - 18 - |
| Table 5. Adjusted odds ratios (95 % CI) for occupational injury among men | - 21 - |
| Table 6. Adjusted odds ratios (95 % CI) for occupational injury among women | - 21 - |
| Table 7. Occupational injury according to perceived working conditions by industry | - 28 - |
| Table 8. Occupational injury according to sociodemographic and occupational factors by industry- | 29 - |
| Table 9. Adjusted odds ratios (95 % CI) for occupational injury by industry | - 30 - |

List of Figures

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Figure 1. Flow chart of selection of study subjects. | - 7 - |
| Figure 2. Adjusted odds ratio by perceived working conditions in total. | - 15 - |
| Figure 3. Adjusted odds ratio by perceived working conditions among men..... | - 23 - |
| Figure 4. Adjusted odds ratio by perceived working conditions among women..... | - 24 - |
| Figure 5. Adjusted odds ratio for workload (more vs. similar) by industry..... | - 27 - |

국 문 요 약

외국인 임금근로자의 근무여건 자가평가와 작업 중 부상의 관련성

2023년 「이민자 체류실태 및 고용조사」에서 결측이 없는 외국인 임금근로자 13,085명을 분석하였다. 부상 경험(최근 1년)을 종속변수로, 한국인 대비 근무여건 인식(급여·근로시간·업무량, ‘많음/비슷함/적음’)을 주요 독립변수로 설정하고, 성별·연령·학력·근속연수·사업장 규모를 통제한 단계적 로지스틱 회귀를 수행하였다. 산업군은 농업·임업·어업, 광업·제조업, 건설업, 도소매·숙박·음식점업, 사업·개인·공공서비스업 다섯 개로 구분하였다. 결과는 오즈비(odds ratio, OR)와 95 % 신뢰구간(Confidence Interval, CI)으로 제시하였다.

분석 결과, 업무량을 ‘많다’고 자가평가한 외국인 근로자는 ‘비슷하다’는 근로자보다 최근 1년간 작업 중 부상을 경험할 확률이 2.26배 높았다(CI 1.60–3.19). 산업군별로는 도소매·숙박·음식점업에서 그 위험이 4.67배(CI 2.79–7.83)로 가장 컸다. 근로시간을 ‘많다’고 인식한 집단도 광업·제조업에서 1.61배(CI 1.04–2.49), 건설업에서 2.02배(CI 1.26–3.24)의 유의한 위험 증가를 보였다. 반면 급여 수준을 ‘적다’고 평가한 근로자는 광업·제조업 1.77배(CI 1.13–2.77), 도소매·숙박·음식점업 1.83배(CI 1.16–2.90), 사업·개인·공공서비스업 1.43배(CI 1.02–2.00)로 부상 위험이 높았다. 건설업에서는 ‘급여가 많다’고 응답한 극소 표본(n=1)에서 오히려 위험이 0.11배(CI 0.01–0.84)로 낮게 나타났다. 통제변수 분석에서 여성은 일부 산업군에서 남성보다 부상 odds가 낮았으며, 도소매·숙박·음식점업의 30–49인 사업장은 3.62배(CI 1.93–6.79)로 높아 중규모 사업장의 안전관리 공백이 시사되었다.

이상의 결과는 외국인 근로자가 체감하는 업무량 과다가 산업과 성별을 넘어 일관된 산업재해 예측지표임을 보여준다. 고용허가제 사후관리와 현장 점검 과정에서 간단한 자가평가 문항을 활용하면 고위험 집단을 조기에 선별할 수 있다. 또한 광업·제조업·건설업에서는 장시간 노동 규제와 적정 임금체계 확립, 도소매·숙박·음식점업에서는 피크타임 인력 충원과 휴게시간 보장 등 산업 맞춤형 관리 전략이 요구된다.

핵심어: 외국인, 근무여건, 부상, 노동, 산업군, 고용허가제

I. 서론

1. 연구의 배경

우리나라도 세계의 여러 나라와 마찬가지로 자국 시장의 부족한 노동력을 외국인을 통해 제공받아 생산성을 보완하고 있는 형국이다.

국내에서 노동을 제공하는 사람 중 국적자가 아닌 사람은 오늘날 이주 노동자(Migrant worker), 이주 근로자, 외국인 근로자 등의 용어로 나타내고 그 의미가 완전히 동일하지는 않지만, 국내 법제상의 표현을 따라 본고의 연구에서는 ‘외국인 근로자’라는 용어를 선택하여 사용하고자 한다*.

외국인산업연수제(1991년-2004년)부터 시작하여 고용허가제(2004년-현재)의 법제도적 관리가 이루어지기까지 대한민국 산업 전반에서 외국인 근로자의 역할은 갈수록 중요해지고 있다. 법무부(2022)의 「출입국·외국인정책 통계 연보」에 따르면, 국내 체류 외국인은 2022년 말 기준 약 220만 명에 이르렀고, 이 중 상당수가 임금근로 형태로 취업하고 있다. 오늘날에 이르러서는 노동집약적인 일손 부족 등의 문제는 2024년부터 정부가 고용허가제를 개선하여 이주노동자의 규모를 확대하고, 고용 업종도 음식점업과 광업, 임업까지 확대하고 있다(고용노동부, 2023).

그러나, 노동력 부족 해소와 정책 확대의 이면에는 내국인 보호가 사용종속관계의 노동관계에서 갈등으로 빚어져 외국인에 대한 차별을 정당화하는 수단으로 악용될 수 있다. 2024년 고용허가제 개편으로 외국인 근로자 규모가 18% 증가했으나, 내국인 노동조합 교섭력 약화와 지역사회 공동체 붕괴 위험이 대두되었다는 연구도 확인했다(김린, 2024). 이러한 차별경험은 국내로 이주한 노동자의 주관적 건강상태에 통계적으로 유의한 영향을 미쳐 차별경험이 있을수록 주관적 건강상태가 좋을 승산이 낮다는 새로운 문제가 제기되고 있다(안도희, 2022).

예컨대, 2022년 선행 연구에 따르면, 이주근로자의 62.2%가 월 200만 원 이상 소득을 보고했으나 소득만족도는 59.6%에 그쳐 상대적 박탈감이 존재

* UN 이주노동자관리협약은 ‘이주노동자’라고 표현하는 반면에 국내 고용허가제의 법적 근거가 되는 「외국인근로자의 고용 등에 관한 법률(약칭: 외국인고용법)」은 ‘외국인근로자’라는 용어를 사용한다.

함을 확인했다(Chae D et al., 2022). 한국 사회가 이주노동자와 함께 성장하기 위해서는 이들의 근무여건 자가평가 수준을 객관적으로 파악하고, 열악한 처우에서 기인하는 사고 위험을 줄여 나갈 필요가 있다.

2. 국내·외 연구동향

2.1 국제기구(ILO, IOM, UN) 동향

2.1.1 국제노동기구(International Labour Organization, ILO) 연구

국제사회에서는 이주노동자가 갈수록 증가하며 팬데믹 이후 세계 노동시장의 전반적인 회복세에도 불구하고, 저임금·이주노동자·비공식 근로자 등 취약계층이 여전히 안전보건 측면에서 소외되고 있다는 점을 지적하고 있다(ILO, 2025). 국제노동기구(ILO, 2014)에 따르면 전 세계 이주민 인구 중 약 절반 가량이 임금노동에 종사하는 이주노동자들이다.

실제로 2015년 기준 약 2억 4,400만 명의 국제 이주민 가운데 약 50%가 노동 목적으로 국경을 넘었다고 보고된 바 있으며, 2017년 이후에도 이러한 추세는 지속되고 있다(Moyce and Schenker, 2018). 이와 관련하여 ILO는 “근로의 기본권(decent work)” 보장을 확대하기 위해 각국 정부가 이주노동자를 보호하는 정책과 제도를 마련해야 한다고 강조한다(ILO, 2014).

특히 3D(Difficult, Dirty, Dangerous) 업종에 종사하는 이주노동자의 경우, 장시간 근로와 열악한 환경에 노출될 가능성이 높아 안전 및 보건의 측면에서 더욱 취약할 수 있다는 지적이다(Moyce and Schenker, 2018).

2.1.2 국제이주기구(International Organization for Migration, IOM) 시각

국제이주기구(IOM, 2022)는 이주민 및 이주노동자의 건강과 안전이 노동시장 지위, 사회적 배제, 차별, 취약한 노동환경, 접근 가능한 보건의료, 사회보장 등 사회적 결정요인(social determinants)과 강하게 연동된다고 강조한다(IOM, 2022). Moyce와 Schenker의 연구에 따르면, 언어적 장벽은 안전교육 효과를 73% 감소시켜 위험노출 증가로 직접적으로 연결된다. 특히 급여 수준, 근로시간, 업무량 등에 대한 인식은 근로자의 스트레스 지표와 직결되며, 안전장치나 휴게시간 미비 시 부상 발생 가능성이 급증한다는 점이 실증되었

다. IOM은 이 문제 해결을 위해 각 국가가 자국 내 이주노동자의 근무여건 실태를 면밀히 조사하고, 맞춤형 안전보건 정책을 마련할 것을 권고한다.

2.1.3 국제연합(United Nation, UN) 이주노동자권리협약

UN의 이주노동자권리협약 제25조에서 이주노동자는 취업국 국민과 보수와 근로조건에 관하여 동등한 대우를 받아야 한다고 다음과 같이 공표한다.

1. 이주노동자는 보수 및 다음 사항에 있어서 취업국 국민보다도 불리한 취급을 받지 아니한다.

(a) 다른 근무조건, 즉 초과근무, 노동시간, 주간휴가, 유급휴가, 안전, 보건, 고용관계의 종료, 기타 그 나라의 법률과 관행상 근무조건에 포함되는 사항.

(b) 다른 고용조건, 즉 고용의 최저연령, 가사노동의 제한, 기타 그 나라의 법률과 관행상 고용조건으로 간주되는 사항.

이와 관련하여 국내에서는 외국인 근로자라는 이유로 차별해서는 안 된다는 내용을 법적으로 규정하고 있고(「외국인고용법」 제22조), UN 협약과도 합치하는 상황이다(송다솜, 2025.).

그러나 최근에는 국내 고령화와 저출산 문제를 타개하기 위한 방안으로 필리핀 가사도우미의 도입이 제기되며 이주노동자관리협약 제25조에 부합하지 않는 문제들이 논의되기 시작했다. 외국인 가사관리사에게 내국인과 동일한 최저임금이 적용되면서 서비스 비용에 부담을 느끼며 최저임금 미적용에 관한 논의도 확산되며, 이미 2023년 3월에 외국인 가사근로자에게 최저임금을 적용을 배제하자는 법안이 발의되기도 했다(대한민국 국회, 2023).

2.2 국내 정책 및 연구 동향

국내에서도 외국인 근로자는 고용허가제를 통해 노동력 부족을 보완하는 핵심 집단으로 자리 잡았다. 특히 2024년에는 고용허가제가 개선되어 외국인 근로자 규모가 확대되고, 고용 업종도 음식점업, 광업, 임업까지 확장되는 등 외국인 근로자의 산업 참여가 점점 더 중요해지고 있다. 그러나 이러

한 정책 확대에도 불구하고 현장에서는 안전보건 관리의 한계와 부상 위험이 지속적으로 지적되고 있다. 예를 들어, 204년 화성 아리셀 공장 화재사고를 계기로 모든 외국인 근로자에게 기초 안전보건교육을 시행하도록 하는 등의 대책이 마련되기도 했으나(고용노동부, 2024), 고용허가제 외의 근로 형태(비정규·단기 등)를 포함한 전반적인 안전보건 교육 강화는 여전히 미비하다.

이러한 가운데, 김기태 등(2020)은 이주노동자의 사회배제 대응을 위한 새로운 복지국가 체제 개발 연구에서 이주노동자들의 노동여건과 산업재해의 관계를 살펴보는 시도가 있었고, 외국인근로자 산업재해와 근로환경 현황에 대한 연구도 이어지는(고용노동부, 2023) 등 국내의 외국인 근로자에 대해 지속적으로 연구하고 있다. 그러나 기존 연구들은 주로 단일 변수(예: 임금, 노동시간) 또는 집단 수준의 평균치만을 제시하여, 개별 근로자의 근무여건 자가평가와 작업 중 부상과의 연관성을 충분히 규명하지 못했다. 더구나 산업군에 따른 부상 위험의 차이를 구체적으로 분석한 연구는 드문 실정이다.

3. 연구의 필요성

최근 국내외 연구들은 이주노동자가 장시간·고강도 노동과 낮은 보수에 노출될 뿐 아니라, 이를 스스로 ‘한국인보다 불리하다’고 인식할 때 산업재해 발생 가능성이 더욱 높아진다고 보고한다(Moyce and Schenker, 2018; 정연 등, 2022). 그럼에도 불구하고 국내에서는 외국인 근로자가 체감하는 근무여건의 구체적 양상과, 그러한 인식이 실제 부상으로 이어지는 경로를 산업군별로 체계적으로 분석한 연구가 거의 없었다.

특히 본 연구는 매년 실시되는 국가승인통계를 기반으로 하여, 외국인 임금근로자의 근무여건·산업재해 경험·인구사회학적 특성을 동시에 포괄한다는 점에서, 외국인 집단을 세분화하여 시계열 추세까지 파악할 수 있는 사실상 유일한 자료다. 반면 산업안전보건연구원(Occupational Safety and Health Research Institute, OSHRI)의 근로환경조사·산업안전보건 실태조사 등은 조사 주기가 3~5년으로 길고, 외국인 근로자 표본이 적어 분석에 한계가 있다. 따라서 본 연구의 자료 선택은 시의성과 현장성을 확보하여 정책 활용도를 높인다는 점에서 의미가 있다.

따라서, 본 연구는 ① 한국인 대비 급여·근로시간·업무량에 대한 자가평가 → ② 작업 중 부상 경험의 연관성을 로지스틱 회귀모형으로 검증하고,

산업군별 취약 집단을 규명한다. 이를 통해 ‘근무여건에 대한 자가평가’라는 조기 경고지표를 산업안전보건 정책에 도입하고, 외국인 근로자의 안전보건 사각지대를 해소하기 위한 정책 우선순위를 제시하고자 한다. 이러한 작업은 궁극적으로 국내 산업 전반의 산업재해 감소와 작업장 안전문화 확산에 기초자료를 제공할 것으로 기대된다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 국내 외국인 임금근로자의 작업 중 부상 발생과 그 관련요인을 분석하고, 주요 독립변수인 근무여건 자가평가와 부상 간의 관계를 파악하기 위한 이차자료 분석 연구이다. 특히 성별·연령·교육수준·산업군 등 인구사회학적·직업적 특성에 따라 결과가 어떻게 달라지는지를 비교하고자 하였다.

2. 연구 대상

본 연구는 법무부와 통계청이 공동으로 실시한 「2023년 이민자 체류실태 및 고용조사」의 원시자료를 활용하였다. 해당 조사는 국내에 91일 이상 계속 체류 중인 만 15세 이상 외국인(외국인등록자)과 조사 시점 기준 최근 5년 이내 귀화허가자를 대상으로, 취업·실업 현황, 근무여건 및 산업안전보건, 한국어 능력, 체류 배경 및 과정 등 다양한 지표를 파악하기 위해 매년 5~6월에 실시된다. 표본 설계는 층화 임의추출(Stratified sampling) 방식으로 진행되며, 표본으로 선정된 이민자를 대상으로 훈련된 조사 담당자가 구조화된 설문지를 사용해 1:1 면접조사를 수행한다.

조사 대상 모집단은 2023년 5월 15일 기준으로 국내에 91일 이상 거주한 상주 이민자(외국인 및 귀화허가자)로서, 취업·고용정보, 교육 및 의료 접근성, 사회보장제도 이용 여부 등 다각적인 문항을 포함한다. 2023년 조사의 표본 규모는 24,150명이며, 회귀분석 등 인과적 추정이 가능한 수준의 표본 크기를 확보하기 위해 고용 및 교육 정도 등을 고려한 층화 표본 설계를 적용한다.

본 연구에서는 이 자료 중 “임금근로자(종사상지위코드 1: 상용근로자, 2: 임시근로자, 3: 일용근로자)”를 표본 대상으로 한정하였다. 특히, 다음 조건을 모두 충족하는 사례들만 최종 분석에 포함하였다.

- ① 연구변수인 ‘근무여건 자가평가(급여, 근로시간, 업무량)’, ‘작업 중 부상 및 질병 발생 여부’, 및 인구사회학적·직업적 특성(성별, 연령, 교육수준, 근속연수, 사업장 규모, 산업군)에 결측치가 없는 경우

② 산업군별로 표본 수가 지나치게 적거나(예: 기대빈도 미달), 로지스틱 회귀분석에서 분리현상이 발생하는 경우 해당 산업군을 병합하거나 분석에서 제외

③ 전기·운수·통신·금융업(Industry=5)의 경우, 종속변수인 ‘작업 중 부상’과의 결합 분포가 매우 적어 로지스틱 회귀분석에서 분리현상이 발생하였기에 산업군별 최종 분석에서 제외하였다.

이와 같은 선정 과정을 거쳐 최종 분석 표본을 확정하였으며, 배경 특성으로서 ‘성별, 연령, 교육수준’을 일반적 통제변수로, ‘근속연수, 사업체 규모, 산업군’을 직업적 통제변수로 설정하였다.

2023 Survey on Immigrants' Living Conditions and Labour Force N = 24,150

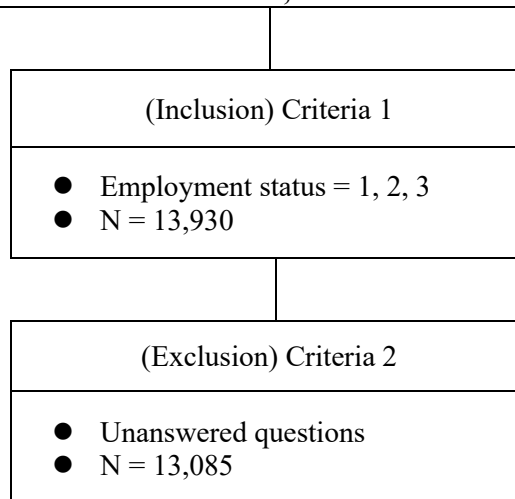


Figure 1. Flow chart of selection of study subjects.

3. 변수 선정

본 연구에서 사용하는 변수들은 「2023년 이민자 체류실태 및 고용조사」에 수록된 문항 중, 연구의 개념틀에 부합하는 지표로 구성하였다. 해당 조사는 기본항목, 고용, 보건 및 정보화, 한국생활, 한국어 능력, 체류사항 등 총 6개 부문, 약 120여 개 문항을 포함한다. 이를 토대로 본 연구에서 다루는 핵심 변수를 크게 종속변수, 주요 독립변수(근무여건 자가평가), 그리고 통제변수(인구사회학적·직업적 특성)로 구분하였다.

3.1 종속변수: 작업 중 부상(작업으로 인한 질병 포함)

지난 1년간 한국에서 일하면서 직장(사업체)에서 경험했던 어려움을 모두 선택하는 항목으로 작업 중 부상이나 작업으로 인한 질병을 겪은 경험이 있는지, 임금 체불, 빠른 작업 속도로 인한 어려움 등 15개의 선택항목을 두는 질문에서 작업 중 부상과 작업으로 인한 질병을 경험했다면 1(Injury), 경험하지 않았다면 0(No Injury)로 이분화 하였다.

이는 산업안전보건 영역에서 이민자 근로자의 사고 위험성을 파악하기 위한 중요한 지표로, 부상 여부에 따라 근무환경 개선 필요성 등을 탐색할 수 있다.

3.2 독립변수: 근무여건 자가평가

본 연구의 주요 독립변수는 근무여건에 대한 주관적·비교적 인식이다. “비슷한 일을 하는 한국인 근로자와 비교했을 때, 본인의 급여·근로시간·업무량이 어떻다고 생각하는가?”라는 질문에 대하여, 응답 범주는 ‘매우 많음’, ‘약간 많음’, ‘비슷함’, ‘약간 적음’, ‘매우 적음’으로 구성되어 있다.

조사 결과를 바탕으로 세 가지 변수를 각각 급여, 근로시간, 업무량으로 명명하였으며, 응답은 3가지 범주로 범주화 하여 모형에 보정하였다[†].

3.3 통제변수

[†] ‘매우 많음’, ‘약간 많음’=많음, ‘비슷함’=비슷함, ‘약간 적음’, ‘매우 적음’=적음

표본의 일반적 특성으로 성별, 연령, 교육수준을 포함하였다. 성별은 ‘남자=0, 여자=1’의 2가지 범주, 연령은 만 15세 이상 성인을 10세 간격으로 나누거나(예: 15-29, 30-39, 40-49, 50세 이상) 필요에 따라 연속형으로도 활용한다. 교육수준은 중졸 이하, 고졸, 대졸 이상 등 3개 범주이다.

표본의 직업적 특성으로 근속연수, 사업장 규모, 산업군을 포함하였다. 근속연수는 현재 직장에서 근무한 총기간(6개월 미만, 6개월 이상-2년 미만, 2년 이상-3년 미만, 3년 이상 등)으로 범주화 하였다. 사업장 규모는 종사자 규모를 기준으로 ‘10인 미만’, ‘10-29인’, ‘30-49인’, ‘50-299인’, ‘300인 이상’ 등으로 구분하였다. 산업군은 농림어업, 광·제조업, 건설업, 도소매·숙박·음식, 전기·운수·통신·금융, 사업·개인·공공서비스 등으로 조사되나, 전기·운수·통신·금융업은 로지스틱 회귀분석에서 분리현상이 발생하여 최종 분석에서 제외하였다.

4. 윤리적 고려

본 연구는 이민자 체류실태 및 고용조사 자료를 활용한 이차자료분석으로, 연세의료원 세브란스병원 연구심의위원회(IRB)로부터 면제심의승인을 받았다(IRB No. 4-2025-0419). 사용된 데이터는 통계청의 국가통계 마이크로 데이터 서비스(MicroData Integrated Service, MDIS)에서 공개된 자료로서 개인정보 비식별 절차가 반영되어 있어 이를 다운로드 받아 분석하였다.

5. 자료 분석 방법

선정된 주요 변인들의 분포를 살펴보고, ‘작업 중 부상(질병 포함)’ 변인과 각 범주형 변인 간의 연관성을 카이제곱 검정으로 확인하였다. 기대빈도 5 미만 셀이 많은 경우, 해당 군을 병합하거나 제외하는 등의 방법을 거쳤다. 구체적인 분석 내용은 다음과 같다.

첫째, 대상자의 일반적 특성, 직업적 특성, 근무여건 자가평가의 차이에 따른 노출 모델로부터 예측된 노출 비교를 위해 카이제곱 검정(Chi-squared test)을 실시하였다.

둘째, 일반적 특성, 직업적 특성, 근무여건 자가평가 간에 상관관계가 있는지 규명하기 위하여 범주형 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 단계별 (Model I~III)로 변수를 추가 보정하여 모형별 변화를 비교하고, 회귀계수 (odds ratio)와 95% 신뢰구간을 산출하였다. 유의수준은 0.05로 설정하였다.

셋째, 농업·임업·어업, 광업·제조업, 건설업, 도소매·숙박·음식점업, 사업·개인·공공서비스업별로 각각 카이제곱과 로지스틱 회귀분석을 수행하였다. 전기·운수·통신·금융업은 표본수 및 기대빈도 미달 문제로 최종 분석에서 제외하였다.

끝으로, 통계 분석을 위해 R 4.4.3의 ‘tidyverse’, ‘tabf’, ‘car’ 등 패키지를 사용하였다.

III. 연구결과

1. 작업 중 부상 여부에 따른 특성 비교

1.1. 카이제곱 검정 결과(전체 표본)

전체 외국인 임금근로자 13,085명을 대상으로 작업 중 부상 여부와 근무 여건 자가평가(급여, 근로시간, 업무량), 일반적 특성(성별, 연령대, 교육수준), 직업적 특성(근속연수, 사업장 규모, 산업군) 간의 관련성을 카이제곱 검정 결과 Table 1과 같이 나타났다.

우선 한국인 대비 급여, 근로시간, 업무량 세 변수가 모두 작업 중 부상 발생과 유의한 연관성을 보였다($p < 0.001$). 구체적으로 급여를 ‘비슷함’으로 인식한 집단의 부상 경험률이 3.3%인 데 반해, ‘보다 적음’으로 인식한 집단은 7.7%로 부상률이 뚜렷이 높았다. 근로시간의 경우도 ‘많음’으로 인식한 근로자의 부상 경험률이 8.2%로 가장 높았고, ‘적음’이라고 응답한 근로자 집단은 6.6%, ‘비슷함’ 집단은 3.6%로 나타났다. 업무량 또한 ‘많음’이라 답한 경우 9.5%가 부상을 경험해, ‘비슷함’(3.3%)이나 ‘적음’(6.2%)에 비해 유의하게 높았다.

일반적 특성과 작업 중 부상의 연관성을 살펴보면, 성별에서 유의한 차이가 나타났고($p < 0.001$), 남성 근로자 집단의 부상 경험률(5.3%)이 여성 근로자 집단(2.9%)보다 높았다. 반면 연령대, 교육수준, 근속연수, 사업장 규모 변수들은 전체 표본을 대상으로 한 분석에서 작업 중 부상률에 유의한 차이를 보이지 않았다($p > 0.05$).

산업군별로는 농업·임업·어업, 광업·제조업, 건설업, 도소매·숙박·음식점업, 전기·운수·통신·금융업, 사업·개인·공공서비스업으로 분류하였을 때, 전반적인 분포가 통계적으로 유의미하게 차이를 보였고($p = 0.002$), 특히 건설업의 부상률(6.0%)이 상대적으로 높게 관찰되었다. 농업·임업·어업(4.3%), 광업·제조업(4.4%), 도소매·숙박·음식점업(4.1%)에 비해서도 건설업이 두드러지는 양상을 보였으며, 사업·개인·공공서비스업은 3.2%로 가장 낮은 부상 경험률을 보였다.

Table 1. Occupational injury according to perceived working conditions in total (N = 13,085)

| Variables | Values | Injury n (%) | P value |
|---------------|----------------------------------------------------|--------------|---------|
| Pay | More than Koreans | 54 (6.0%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 328 (3.3%) | |
| | Less than Koreans | 183 (7.7%) | |
| Working hours | More than Koreans | 143 (8.2%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 380 (3.6%) | |
| | Less than Koreans | 42 (6.6%) | |
| Workload | More than Koreans | 185 (9.5%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 352 (3.3%) | |
| | Less than Koreans | 28 (6.2%) | |
| Gender | Male | 409 (5.3%) | <0.001 |
| | Female | 156 (2.9%) | |
| Age | 15-29 | 144 (5.1%) | 0.094 |
| | 30-39 | 199 (4.3%) | |
| | 40-49 | 102 (4.2%) | |
| | 50 and above | 120 (3.7%) | |
| Education | Middle school or below | 167 (4.9%) | 0.153 |
| | High school | 226 (4.0%) | |
| | College or above | 172 (4.2%) | |
| Tenure | Less than 6 months | 120 (4.4%) | 0.553 |
| | 6 months to less than 2 years | 203 (4.6%) | |
| | 2 to less than 3 years | 54 (4.5%) | |
| | 3 years or more | 188 (4.0%) | |
| Company size | Less than 10 employees | 207 (4.3%) | 0.282 |
| | 10-29 employees | 170 (4.5%) | |
| | 30-49 employees | 66 (5.0%) | |
| | 50-299 employees | 108 (4.0%) | |
| | 300 or more employees | 14 (2.9%) | |
| Industry | Agriculture, forestry, and fishing | 32 (4.3%) | 0.002 |
| | Mining and manufacturing | 259 (4.4%) | |
| | Construction | 93 (6.0%) | |
| | Wholesale, retail, food, and lodging | 98 (4.1%) | |
| | Electricity, transport, communication, and finance | 13 (4.2%) | |
| | Business, personal, and public services | 70 (3.2%) | |

P value calculated by Chi-squared Test

1.2. 로지스틱 회귀분석 결과(전체 표본)

근무여건 자가평가(급여, 근로시간, 업무량)를 독립변수로 한 Model I 분석에서, 급여를 ‘비슷함’(참조군)으로 인식한 집단 대비 ‘보다 적음’ 집단의 작업 중 부상 오즈비(odds ratio, OR)와 95 % CI(confidence interval)는 약 1.64(95% CI 1.33–2.04)로 높게 나타났다. 근로시간의 경우 ‘보다 많음’으로 인식하면 오즈비가 1.38(1.07–1.77)로 유의하게 상승하였고, 업무량은 ‘보다 많음’인 집단이 오즈비 2.28(1.80–2.87)로 가장 큰 차이를 보였다.

Model II에서는 성별, 연령대, 교육수준 등 일반적 특성을 추가로 보정하였다. 이때도 급여가 ‘보다 적음’, 근로시간이 ‘보다 많음’, 업무량이 ‘보다 많음’인 경우 모두 통계적으로 유의한 수준에서 부상 위험 증가가 지속되었다($p < 0.05$). 성별에서 여성 근로자 집단이 남성 집단에 비해 오즈비 0.57(0.47–0.69)로 유의하게 낮은 부상률을 보여, 카이제곱 검정 때 관찰된 성별 차이와 동일한 경향을 나타냈다. 교육수준이 중졸 이하인 집단에 비해 고졸 집단은 오즈비 0.75(0.61–0.92), 대졸 이상 집단은 0.75(0.60–0.94)로 유의하게 낮은 부상 위험을 보였다. 반면 연령대는 30–39세, 40–49세, 50세 이상 모두 95 % 신뢰구간에 1을 포함하고 있어 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

Model III는 근무여건 자가평가와 일반적 특성에 더해 직업적 특성(근속연수, 사업장 규모, 산업군)까지 포함한 최종 모형이다. Figure 2과 같이 해당 모형에서도 급여가 ‘비슷함’ 대비 ‘적음’, 근로시간이 ‘비슷함’ 대비 ‘많음’, 업무량이 ‘비슷함’ 대비 ‘많음’인 경우가 여전히 모두 유의미한 위험요인으로 확인되었다. 산업군은 농업·임업·어업을 기준으로 비교했을 때, 건설업에서 약 1.73(1.10–2.72)으로 오즈비가 높아지는 것으로 나타났으며, 광업·제조업도 일부 결과에서 1.25(0.83–1.89)로 부상 오즈비가 다소 높게 추정되었으나, 신뢰구간에 1을 포함하고 있어 통계적으로 유의하지 않았다. 또한, 사업장 규모도 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

정리하면, 전체 표본을 대상으로 한 분석에서 비슷한 일을 하는 한국인과 비교하여 ‘급여·근로시간·업무량을 많다고 인식하는 경우’, 그리고 ‘건설업 등 위험도가 높은 산업군에서 종사하는 경우’ 부상 위험이 특히 높게 나타났다. 또한 성별은 남성이 여성보다 부상 오즈비가 높았고(카이제곱 검정 결과에서도 부상 발생률이 높게 관찰), 교육수준이 높을수록 부상 위험이 낮아지는 경향이 확인되었다.

Table 2. Adjusted odds ratios (95 % CI) for occupational injury in total

(N = 13,085)

| Variables | Values | Model. I | Model. II | Model. III |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Pay | More than Koreans | 0.98 (0.70-1.37) | 0.96 (0.69-1.35) | 0.98 (0.70-1.37) |
| (ref. similar) | Less than Koreans | 1.64 (1.33-2.04) | 1.59 (1.28-1.97) | 1.60 (1.29-1.98) |
| Working hours | More than Koreans | 1.38 (1.07-1.77) | 1.33 (1.04-1.71) | 1.35 (1.05-1.73) |
| (ref. similar) | Less than Koreans | 1.29 (0.88-1.88) | 1.37 (0.94-2.00) | 1.37 (0.94-2.01) |
| Workload | More than Koreans | 2.28 (1.80-2.87) | 2.25 (1.78-2.84) | 2.26 (1.79-2.86) |
| (ref. similar) | Less than Koreans | 1.35 (0.86-2.12) | 1.44 (0.91-2.27) | 1.49 (0.94-2.35) |
| Gender (ref. male) | Female | | 0.57 (0.47-0.69) | 0.58 (0.47-0.72) |
| Age | 30-39 | | 0.90 (0.72-1.12) | 0.91 (0.72-1.14) |
| (ref. 15-29) | 40-49 | | 0.86 (0.66-1.13) | 0.84 (0.64-1.10) |
| | 50 and above | | 0.81 (0.63-1.05) | 0.78 (0.59-1.03) |
| Education | High school | | 0.75 (0.61-0.92) | 0.75 (0.61-0.92) |
| (ref. middle school or below) | College or above | | 0.75 (0.60-0.94) | 0.80 (0.63-1.01) |
| Tenure | 6 months to less than 2 years | | | 1.01 (0.79-1.29) |
| (ref. less than 6 month) | 2 to less than 3 years | | | 1.07 (0.76-1.50) |
| | 3 years or more | | | 0.90 (0.70-1.16) |
| Company size | 10-29 employees | | | 0.98 (0.78-1.23) |
| (ref. less than 10 employees) | 30-49 employees | | | 1.15 (0.84-1.57) |
| | 50-299 employees | | | 0.89 (0.68-1.16) |
| | 300 or more employees | | | 0.77 (0.44-1.36) |
| Industry | Mining and manufacturing | | | 1.25 (0.83-1.89) |
| (ref. agriculture, forestry, and fishing) | Construction | | | 1.73 (1.10-2.72) |
| | Wholesale, retail, food, and lodging | | | 1.46 (0.94-2.24) |
| | Electricity, transport, communication, and finance | | | 1.41 (0.71-2.81) |
| | Business, personal, and public services | | | 1.03 (0.64-1.64) |

Abbreviations: CI; confidence interval

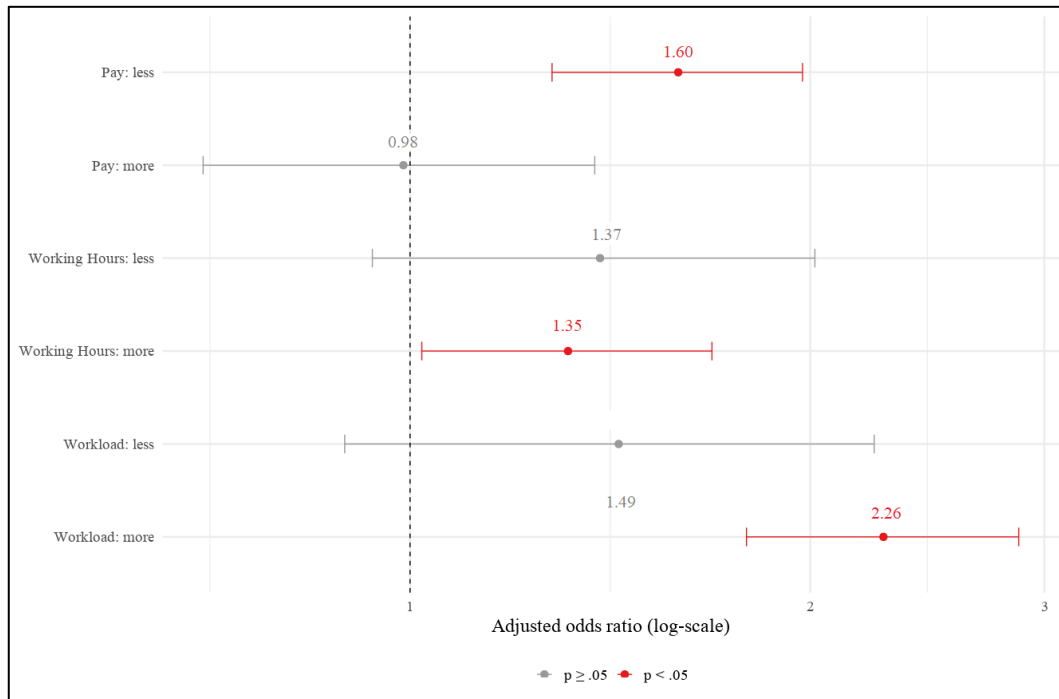


Figure 2. Adjusted odds ratio by perceived working conditions in total.

2. 인구사회학적 요인(성별)에 의한 특성 비교

2.1. 카이제곱 검정 결과

남성 외국인 임금근로자($n=7,730$)를 대상으로 작업 중 부상 여부와 근무여건 자가평가 및 일반적 특성 간의 관련성을 살펴본 결과, 급여, 근로시간, 업무량 세 변수가 모두 통계적으로 유의하게 부상 발생률 차이를 보였다($p<0.05$). 구체적으로 급여를 ‘비슷함’이라 응답한 집단의 부상 발생률이 4.0%였으나, ‘보다 적음’이라 인식한 집단에서는 9.8%로 두드러지게 높았다. 근로시간에 대해서도 ‘많음’이라 응답한 근로자는 10.2%가 작업 중 부상을 경험해, ‘비슷함’(4.1%) 대비 약 2배 이상의 차이를 보였다. 업무량 역시 ‘많음’이라 답한 근로자 집단에서 10.7%의 부상 경험률을 보였으며, ‘비슷함’(4.0%)이나 ‘적음’(9.7%)인 경우와 비교했을 때 통계적으로 유의하게 높았다.

반면, 연령대, 교육수준, 근속연수, 사업장 규모, 산업군 등 기타 변수들은 카이제곱 검정에서 부상률의 유의한 차이를 보이지 않았다($p>0.05$). 예를 들어 연령대는 15-29세와 50세 이상 집단 간에 각각 5.8%, 4.7% 수준으로 부상률이 다소 달랐지만, 통계적으로는 유의성이 없었다($p=0.374$). 산업군도 전반적으로 농업·임업·어업, 광업·제조업, 건설업 등에서 큰 편차가 확인되었으나($p=0.145$), 통계적으로 유의한 수준에는 미치지 못했다.

여성 외국인 임금근로자($n=5,355$)를 대상으로 작업 중 부상 여부와 근무여건 자가평가(급여, 근로시간, 업무량) 및 일반적·직업적 특성 간의 관련성을 살펴본 결과, 우선 급여와 업무량은 작업 중 부상 발생 여부와 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 급여를 ‘비슷함’으로 인식한 여성 근로자 집단에서 부상 경험률은 2.5%였으나, ‘보다 많음’(5.9%), ‘보다 적음’(4.0%) 집단에서는 더 높은 부상률을 보였다. 업무량 역시 ‘비슷함’을 응답한 경우 2.3%의 부상 경험률을 보인 반면, ‘보다 많음’이라고 답한 경우 7.1%로 크게 높아 통계적으로 유의하게 차이가 났다.

근로시간의 경우, ‘많음’(3.7%), ‘적음’(4.1%), ‘비슷함’(2.7%) 집단 간 부상률 차이가 유의수준에 이르지 못해($p=0.19$), 카이제곱 검정에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 이 밖에 연령대, 교육수준, 근속연수, 사업장 규모, 산업군 역시 전반적으로 큰 분포 차이가 없어($p>0.05$), 여성 집단에서는 이러한 변수들이 부상 경험률에 직접적인 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다.

Table 3. Occupational injury according to perceived working conditions by gender

(N = 7,730)

| Variables | Values | Male | | Female | |
|---------------|--------------------|--------------|---------|--------------|---------|
| | | Injury n (%) | P value | Injury n (%) | P value |
| Pay | More than Koreans | 36 (6.0%) | <0.001 | 18 (5.9%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 225 (4.0%) | | 103 (2.5%) | |
| | Less than Koreans | 148 (9.8%) | | 35 (4.0%) | |
| Working hours | More than Koreans | 123 (10.2%) | <0.001 | 20 (3.7%) | 0.19 |
| | Similar to Koreans | 258 (4.1%) | | 122 (2.7%) | |
| | Less than Koreans | 28 (9.5%) | | 14 (4.1%) | |
| Workload | More than Koreans | 139 (10.7%) | <0.001 | 46 (7.1%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 250 (4.0%) | | 102 (2.3%) | |
| | Less than Koreans | 20 (9.7%) | | 8 (3.3%) | |

P value calculated by Chi-squared Test

Table 4. Occupational injury according to sociodemographic and occupational factors by gender

(N = 7,730)

| Variables | Values | Male | | Female | |
|--------------|----------------------------------------------------|--------------|---------|--------------|---------|
| | | Injury n (%) | P value | Injury n (%) | P value |
| Age | 15-29 | 102 (5.8%) | 0.374 | 42 (3.8%) | 0.2 |
| | 30-39 | 150 (5.6%) | | 49 (2.6%) | |
| | 40-49 | 72 (4.9%) | | 30 (3.0%) | |
| | 50 and above | 85 (4.7%) | | 35 (2.5%) | |
| Education | Middle school or below | 117 (6.2%) | 0.109 | 50 (3.3%) | 0.614 |
| | High school | 168 (4.8%) | | 58 (2.7%) | |
| | College or above | 124 (5.2%) | | 48 (2.9%) | |
| Tenure | Less than 6 months | 85 (6.0%) | 0.348 | 35 (2.7%) | 0.457 |
| | 6 months to less than 2 years | 141 (5.5%) | | 62 (3.3%) | |
| | 2 to less than 3 years | 35 (5.4%) | | 19 (3.4%) | |
| | 3 years or more | 148 (4.8%) | | 40 (2.5%) | |
| Company size | Less than 10 employees | 140 (5.6%) | 0.448 | 67 (2.9%) | 0.246 |
| | 10-29 employees | 136 (5.6%) | | 34 (2.6%) | |
| | 30-49 employees | 45 (5.3%) | | 21 (4.5%) | |
| | 50-299 employees | 78 (4.7%) | | 30 (2.9%) | |
| | 300 or more employees | 10 (3.6%) | | 4 (2.0%) | |
| Industry | Agriculture, forestry, and fishing | 26 (4.6%) | 0.145 | 6 (3.4%) | 0.148 |
| | Mining and manufacturing | 215 (5.5%) | | 44 (2.3%) | |
| | Construction | 86 (6.1%) | | 7 (5.1%) | |
| | Wholesale, retail, food, and lodging | 38 (5.3%) | | 60 (3.6%) | |
| | Electricity, transport, communication, and finance | 10 (5.7%) | | 3 (2.2%) | |
| | Business, personal, and public services | 34 (3.6%) | | 36 (2.8%) | |

P value calculated by Chi-squared Test

2.2. 로지스틱 회귀분석 결과

Table 5는 남성 임금근로자로만 보정하여 근무여건 자가평가만 투입한 Model I에서, 급여가 ‘비슷함(참조군)’ 대비 ‘보다 적음’일 경우 작업 중 부상 오즈비가 1.71(95% CI 1.33–2.19)로 유의하게 높았다. 근로시간은 ‘보다 많음’에서 오즈비 1.74(1.32–2.30), 업무량은 ‘보다 많음’에서 오즈비 1.90(1.45–2.50)으로 모두 통계적으로 유의했다. 즉 남성 근로자의 경우 근무여건을 열악하게 인식할수록 실제 부상 위험이 크게 상승하는 경향이 나타났다.

Model II에는 일반적 특성(연령대, 교육수준 등)을 추가했다. 이 모형에서도 ‘급여=적음’, ‘근로시간=많음’, ‘업무량=많음’의 유의한 효과가 유지되었으며, 특히 ‘보다 많음’이라고 인식한 근로시간과 업무량이 각각 오즈비 1.73(1.31–2.29), 1.92(1.46–2.52)로 부상 오즈비가 상당히 높았다. 또한 교육수준이 고졸 이상인 집단은 중졸 이하 집단 대비 다소 낮은 부상 오즈비(고졸: 0.74(0.58–0.95), 대졸 이상: 0.74(0.57–0.97))를 보였으나, 연령대는 유의미한 차이를 보이지 않았다.

Model III에는 Figure 3과 같이 직업적 특성(근속연수, 사업장 규모, 산업군 등)을 추가한 최종 모형을 적용하였을 때도 급여(적음), 근로시간(많음), 업무량(많음)이 여전히 유의한 부상 위험요인으로 관찰되었다(각각 $p < 0.05$). 아울러 교육수준이 고졸 이상인 경우(중졸 이하 대비) 유의한 부상 오즈비 감소가 일부 유지되었고, 근로자가 10명 미만에 비해 오즈비 0.72(0.53–0.99)로 낮은 오즈비를 보이는 등 회사 규모가 중간 수준 이상일 때 부상이 다소 감소하는 경향도 확인되었다. 산업군별로는 광업·제조업 1.60(1.01–2.54)과 건설업 1.84(1.12–3.04) 모두 농업·임업·어업(참조군)에 비해 통계적으로 유의하게 높은 부상 오즈비를 나타냈다. 이는 여성 근로자 집단이나 전체 표본과 달리, 남성 근로자 내에서만 산업군 효과가 더 뚜렷하게 확인되었다는 점이 특징적이다.

Table 6는 여성 임금근로자로만 보정하여 근무여건 자가평가만 투입한 Model I에서, 급여는 ‘비슷함(참조군)’ 대비 ‘보다 많음’이나 ‘보다 적음’ 모두 신뢰구간이 1을 포함하여 통계적으로 유의한 위험 증가를 보이지 않았다(예: ‘보다 많음’ 오즈비 1.71(0.94–3.11)). 반면, 업무량은 ‘보다 많음’일 때 부상

오즈비가 3.52(2.28–5.44)로 크게 상승하였다($p < 0.05$). 이는 남성 근로자보다도 더 높은 관련성을 보이는 것으로 파악되었다. 근로시간(‘보다 많음’)은 오즈비 0.52(0.29–0.92)로 1 미만이었으며, 이는 단순 카이제곱 검정에서 확인되지 않은 결과로, 다른 변수를 통제했을 때 근로시간을 ‘보다 많음’으로 인식하는 여성 근로자에서 오히려 부상 오즈비가 유의하게 낮게 나타났다.

일반적 특성(연령대, 교육수준 등)을 추가한 Model II에서도 업무량 ‘보다 많음’은 여전히 통계적으로 유의하게 높은 부상 오즈비를 보였으며(오즈비 3.51(2.27–5.44)), 근로시간 ‘보다 많음’의 보호적 효과(오즈비 약 0.52)가 유지되었다. 급여는 이 모형에서도 유의하지 않았고, 연령대·교육수준 역시 별다른 의미 있는 차이를 보이지 않았다.

직업적 특성(근속연수, 회사 규모, 산업군 등)을 추가한 최종모형 Model III에서도 Figure 4와 같이 업무량 ‘보다 많음’은 오즈비 3.53(2.28–5.47)로 작업 중 부상을 유의하게 증가시키는 주요 위험요인으로 확인되었다. 근로시간 ‘보다 많음’에 대해서는 오즈비 약 0.53(0.30–0.94) 수준으로 유의한 보호 효과가 지속되었는데, 이는 남성 집단과 상반된 결과이므로 추후 추가적인 맥락적 해석이 필요하다. 다만 급여(‘보다 적음’, ‘보다 많음’)나 산업군(건설업·제조업 등)은 95 % 신뢰구간에 1을 포함하여 통계적 유의성이 없었다.

Table 5. Adjusted odds ratios (95 % CI) for occupational injury among men

(N = 7,730)

| Variables | Values | Model. I | Model. II | Model. III |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Pay | More than Koreans | 0.79 (0.53-1.18) | 0.78 (0.52-1.18) | 0.80 (0.53-1.20) |
| (ref. Similar) | Less than Koreans | 1.71 (1.33-2.19) | 1.70 (1.33-2.18) | 1.71 (1.34-2.20) |
| Working hours | More than Koreans | 1.74 (1.32-2.30) | 1.73 (1.31-2.29) | 1.75 (1.32-2.32) |
| (ref. Similar) | Less than Koreans | 1.50 (0.93-2.40) | 1.51 (0.94-2.42) | 1.50 (0.93-2.43) |
| Workload | More than Koreans | 1.90 (1.45-2.50) | 1.92 (1.46-2.52) | 1.95 (1.48-2.56) |
| (ref. Similar) | Less than Koreans | 1.62 (0.94-2.82) | 1.65 (0.95-2.86) | 1.74 (0.99-3.04) |
| Age | 30-39 | | 0.99 (0.76-1.29) | 1.00 (0.77-1.31) |
| (ref. 15-29) | 40-49 | | 0.89 (0.65-1.22) | 0.86 (0.62-1.20) |
| | 50 and above | | 0.90 (0.66-1.21) | 0.85 (0.61-1.19) |
| Education | High school | | 0.74 (0.58-0.95) | 0.74 (0.58-0.95) |
| (ref. middle school or below) | College or above | | 0.74 (0.57-0.97) | 0.79 (0.60-1.05) |
| Tenure | 6 months to less than 2 years | | | 0.92 (0.68-1.23) |
| (ref. less than 6 month) | 2 to less than 3 years | | | 0.95 (0.62-1.45) |
| | 3 years or more | | | 0.82 (0.61-1.11) |
| Company size | 10-29 employees | | | 0.90 (0.69-1.17) |
| (ref. less than 10 employees) | 30-49 employees | | | 0.86 (0.59-1.25) |
| | 50-299 employees | | | 0.72 (0.53-0.99) |
| | 300 or more employees | | | 0.72 (0.37-1.42) |
| Industry | Mining and manufacturing | | | 1.60 (1.01-2.54) |
| (ref. agriculture, forestry, and fishing) | Construction | | | 1.84 (1.12-3.04) |
| | Wholesale, retail, food, and lodging | | | 1.45 (0.85-2.48) |
| | Electricity, transport, communication, and finance | | | 1.87 (0.85-4.09) |
| | Business, personal, and public services | | | 1.00 (0.57-1.75) |

Abbreviations: CI; confidence interval

Table 6. Adjusted odds ratios (95 % CI) for occupational injury among women

(N = 5,355)

| Variables | Values | Model. I | Model. II | Model. III |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Pay | More than Koreans | 1.71 (0.94-3.11) | 1.75 (0.96-3.19) | 1.69 (0.93-3.08) |
| (ref. Similar) | Less than Koreans | 1.25 (0.81-1.94) | 1.27 (0.81-1.97) | 1.25 (0.80-1.95) |
| Working hours | More than Koreans | 0.52 (0.29-0.92) | 0.52 (0.29-0.92) | 0.53 (0.30-0.94) |
| (ref. Similar) | Less than Koreans | 1.10 (0.58-2.08) | 1.07 (0.56-2.02) | 1.10 (0.58-2.08) |
| Workload | More than Koreans | 3.52 (2.28-5.44) | 3.51 (2.27-5.44) | 3.53 (2.28-5.47) |
| (ref. Similar) | Less than Koreans | 1.21 (0.53-2.75) | 1.23 (0.54-2.79) | 1.20 (0.53-2.73) |
| Age | 30-39 | | 0.67 (0.44-1.03) | 0.70 (0.45-1.09) |
| (ref. 15-29) | 40-49 | | 0.79 (0.49-1.28) | 0.81 (0.49-1.33) |
| | 50 and above | | 0.65 (0.41-1.05) | 0.63 (0.38-1.04) |
| Education | High school | | 0.76 (0.51-1.12) | 0.75 (0.50-1.11) |
| (ref. middle school or below) | College or above | | 0.74 (0.49-1.12) | 0.72 (0.46-1.12) |
| Tenure | 6 months to less than 2 years | | | 1.25 (0.82-1.92) |
| (ref. less than 6 month) | 2 to less than 3 years | | | 1.35 (0.76-2.41) |
| | 3 years or more | | | 1.02 (0.63-1.65) |
| Company size | 10-29 employees | | | 1.14 (0.72-1.80) |
| (ref. less than 10 employees) | 30-49 employees | | | 2.32 (1.33-4.05) |
| | 50-299 employees | | | 1.55 (0.92-2.61) |
| | 300 or more employees | | | 1.05 (0.36-3.05) |
| Industry | Mining and manufacturing | | | 0.54 (0.21-1.37) |
| (ref. agriculture, forestry, and fishing) | Construction | | | 1.80 (0.56-5.80) |
| | Wholesale, retail, food, and lodging | | | 1.11 (0.46-2.68) |
| | Electricity, transport, communication, and finance | | | 0.59 (0.14-2.55) |
| | Business, personal, and public services | | | 0.79 (0.31-2.04) |

Abbreviations: CI; confidence interval

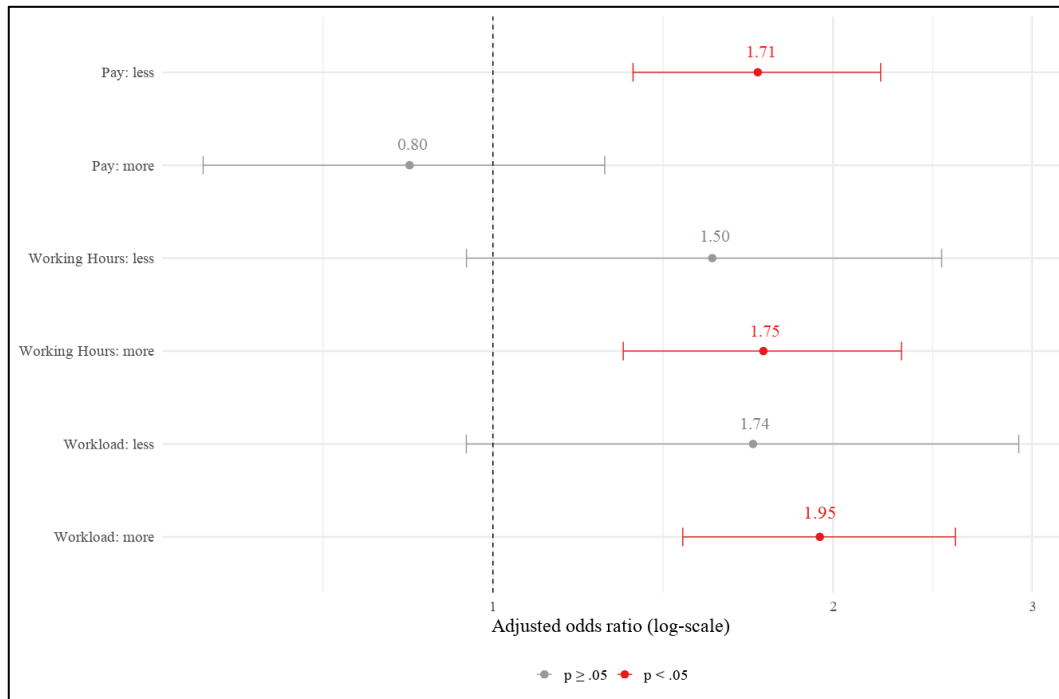


Figure 3. Adjusted odds ratio by perceived working conditions among men.

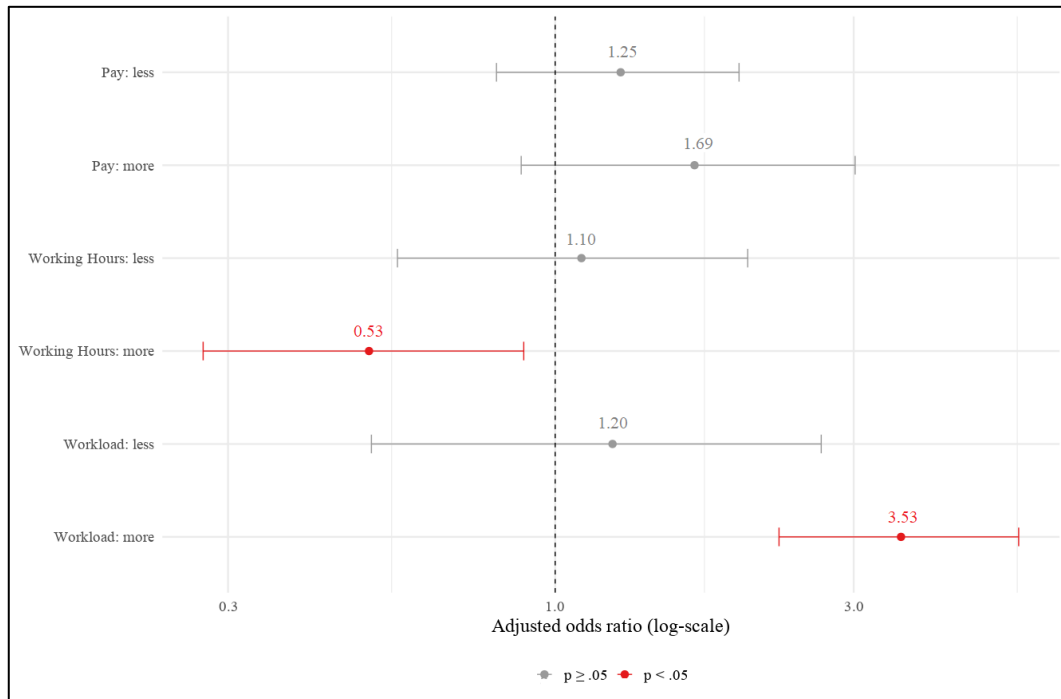


Figure 4. Adjusted odds ratio by perceived working conditions among women.

3. 산업군 요인에 의한 특성 비교

이 장에서는 전기·운수·통신·금융업 산업군을 제외한 나머지 5개 산업군(농업·임업·어업, 광업·제조업, 건설업, 도소매·숙박·음식점업, 사업·개인·공공서비스업)을 각각 필터링하여 카이제곱 검정과 로지스틱 회귀분석 결과를 제시한다. 전기·운수·통신·금융업의 경우 부상 발생 사례 수가 매우 적고 기대빈도 미달이 많아, 최종분석에서 제외하였다.

Table 7부터 Table 9는 농업·임업·어업, 광업·제조업, 건설업, 도소매·숙박·음식점업, 사업·개인·공공서비스업 등 산업군별로 자료를 분리하여 카이제곱 검정과 다변량 로지스틱 회귀분석(Model III) 결과를 제시한 것이다.

Table 7과 Table 8의 카이제곱 검정에서는 전체 산업군에서 근무여건 자가 평가가 작업 중 부상 경험률과 유의한 관련을 보였으며, 특히 업무량 ‘많음’ 평가 집단에서 부상 경험률이 가장 높았다. 농업·임업·어업의 경우 부상률이 9.8 %였고, 도소매·숙박·음식점업에서는 11.7 %로 나타났다. 이러한 경향은 ‘비슷함’ 평가군에 비해 약 3-4배 높은 수준으로, 전체 표본에서 나타난 패턴이 산업군별로도 일관되게 재현되었음을 시사한다. 근로시간 ‘많음’ 자가 평가는 광업·제조업(8.6 %)과 건설업(13.3 %)에서 유의한 차이를 보였으나, 도소매·숙박·음식점업에서는 유의하지 않았다. 급여에 대해서는 광업·제조업, 도소매·숙박·음식점업, 사업·개인·공공서비스업에서 ‘적음’으로 평가한 근로자들의 부상 경험률이 가장 높았으며, 반면 농업·임업·어업은 유의성이 없었고 건설업은 ‘많음’ 평가군에서 오히려 부상률이 낮게 나타났다.

Table 9의 다변량 로지스틱 회귀분석 결과에서는 앞서 관찰된 경향을 통제변수(성별, 연령, 학력, 근속연수, 사업체 규모)를 고려한 상태에서도 재확인할 수 있었다. 모든 산업군에서 업무량을 ‘많다’고 평가한 경우는 Figure 5와 같이 작업 중 부상 위험을 유의하게 증가시키는 주요 요인으로 확인되었으며, 도소매·숙박·음식점업에서는 오즈비 4.67(2.79–7.83)로 다른 산업군에 비해 위험 증가 효과가 가장 컸다. 근로시간을 ‘많다’고 평가한 경우는 광업·제조업 오즈비 1.61(1.13–2.30), 건설업 오즈비 2.02(1.06–3.84)로 유의한 위험요인이었으나, 도소매·숙박·음식점업에서는 오히려 오즈비 0.53(0.27–1.04)로 위험이 감소하는 경향이 관찰되었으나 통계적으로 유의하지 않았다. 급여를

‘적다’고 평가한 경우는 광업·제조업 오즈비 1.77(1.29–2.42), 도소매·숙박·음식점업 오즈비 1.83(1.08–3.09)으로 부상 위험을 유의하게 증가시켰으나, 농업·임업·어업과 사업·개인·공공서비스업에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 또한 건설업에서는 급여를 ‘많다’고 평가한 경우 오즈비 0.11(0.01–0.84)로 보호 효과가 나타나, 임금과 안전관리 수준 간의 연관 가능성을 시사하였다.

일반적 특성 중 성별과 학력은 산업별로 다르게 작용했다. 여성은 광업·제조업 오즈비 0.43(0.31–0.61), 도소매·숙박·음식점업 오즈비 0.63(0.41–0.99)으로 부상 위험이 유의하게 낮았다. 고졸 이상의 학력은 광업·제조업에서만 오즈비 0.61(0.45–0.84)의 보호 효과를 보였으며, 다른 산업군에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 사업체 규모는 도소매·숙박·음식점업에서만 유의하게 나타났고, 특히 30–49인 규모 사업장은 오즈비 3.62(1.67–7.84)로 가장 높았다.

이와 같은 결과는 산업군별 근로환경 및 노동조건의 상이성을 반영하면서도, 외국인 근로자가 체감하는 업무량 과다가 작업 중 부상의 공통된 주요 결정 요인임을 시사한다. 나아가 근로시간과 급여 인식은 산업의 구조적 특성과 맞물려 다양한 양상으로 부상 위험에 작용하고 있음을 보여준다. 이러한 맥락을 바탕으로, 후속 고찰에서는 산업별 위험요인의 배경과 이를 개선하기 위한 맞춤형 예방 전략을 심층적으로 논의할 것이다.

또한, 본 연구에서는 주요 독립변수들 간의 상관관계로 인한 통계적 타당성 저하 가능성을 최소화하기 위해 다중공선성 진단을 수행하였다. 급여, 근로시간, 업무량 변수 간 상관관계가 결과 해석의 신뢰성을 저해할 수 있다는 점을 고려하여 GVIF(Generalized Variance Inflation Factor)를 확인한 결과, 모든 변수의 GVIF 값이 1.2 이하로 나타나 다중공선성으로 인한 문제는 없는 것으로 판단되었다. 이 결과는 본 연구의 로지스틱 회귀분석 결과 해석의 신뢰성을 높이고, 변수 간 상관관계에 따른 왜곡 가능성을 최소화했음을 시사한다.

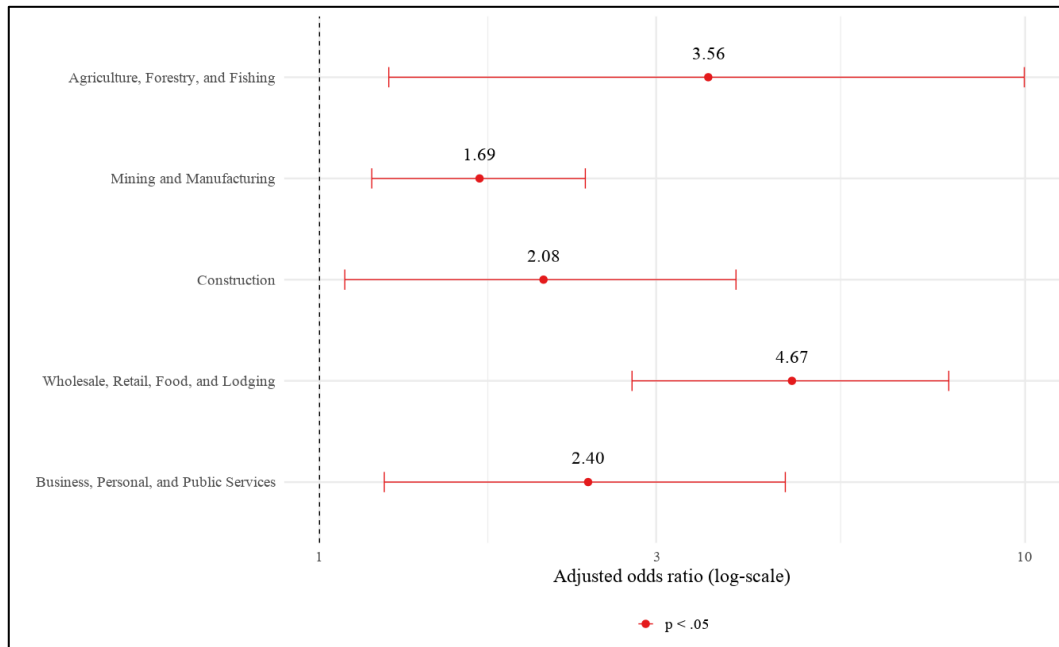


Figure 5. Adjusted odds ratio for workload (more vs. similar) by industry.

Table 7. Occupational injury according to perceived working conditions by industry

| Variables | Values | AFF | | MM | | CST | | WRFL | | BPPS | |
|---------------|--------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
| | | Injury n (%) | P value | Injury n (%) | P value | Injury n (%) | P value | Injury n (%) | P value | Injury n (%) | P value |
| Pay | More than Koreans | 4 (7.7%) | 0.127 | 28 (6.7%) | <0.001 | 1 (1.4%) | <0.001 | 8 (5.7%) | <0.001 | 12 (6.2%) | 0.002 |
| | Similar to Koreans | 18 (3.5%) | | 145 (3.3%) | | 60 (5.0%) | | 61 (3.2%) | | 35 (2.3%) | |
| | Less than Koreans | 10 (6.6%) | | 86 (8.3%) | | 32 (11.6%) | | 29 (8.0%) | | 23 (4.6%) | |
| Working hours | More than Koreans | 12 (8.7%) | 0.024 | 75 (8.6%) | <0.001 | 22 (13.3%) | <0.001 | 16 (5.8%) | 0.237 | 15 (5.6%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 19 (3.4%) | | 168 (3.5%) | | 68 (5.1%) | | 74 (3.8%) | | 41 (2.3%) | |
| | Less than Koreans | 1 (5.6%) | | 16 (7.8%) | | 3 (8.6%) | | 8 (5.0%) | | 14 (7.0%) | |
| Workload | More than Koreans | 13 (9.8%) | <0.001 | 81 (8.6%) | <0.001 | 25 (13.7%) | <0.001 | 39 (11.7%) | <0.001 | 24 (7.5%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 17 (3.0%) | | 163 (3.4%) | | 66 (5.0%) | | 56 (2.8%) | | 40 (2.3%) | |
| | Less than Koreans | 2 (12.5%) | | 15 (10.8%) | | 2 (6.2%) | | 3 (3.8%) | | 6 (3.5%) | |

P value calculated by Chi-squared Test

Abbreviations: AFF; Agriculture, forestry and fishing, MM; Mining and manufacturing, CST; Construct, WRFL; Wholesale, retail, food and lodging, BPPS; Business, personal and public services

Table 8. Occupational injury according to sociodemographic and occupational factors by industry

| Variables | Values | AFF | | MM | | CST | | WRFL | | BPPS | |
|--------------|-------------------------------|--------------|---------|--------------|------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| | | Injury n (%) | P value | Injury n (%) | P value | Injury n (%) | P value | Injury n (%) | P value | Injury n (%) | P value |
| Gender | Male | 26 (4.7%) | 0.656 | 215 (5.5%) | <0.001 | 86 (6.1%) | 0.761 | 38 (5.3%) | 0.057 | 34 (3.6%) | 0.387 |
| | Female | 6 (3.5%) | | 44 (2.3%) | | 7 (5.1%) | | 60 (3.6%) | | 36 (2.8%) | |
| Age | 15-29 | 10 (3.4%) | 0.636 | 71 (4.9%) | 0.585 | 7 (8.0%) | 0.288 | 35 (5.8%) | 0.108 | 20 (5.6%) | 0.022 |
| | 30-39 | 16 (5.5%) | | 109 (4.4%) | | 26 (7.8%) | | 23 (3.3%) | | 22 (3.3%) | |
| | 40-49 | 4 (5.2%) | | 46 (4.2%) | | 22 (6.0%) | | 16 (3.5%) | | 8 (2.1%) | |
| | 50 and above | 2 (3.8%) | | 33 (3.8%) | | 38 (5.0%) | | 24 (3.7%) | | 20 (2.4%) | |
| | | | | | | | | | | | |
| Education | Middle school or below | 9 (3.3%) | 0.24 | 78 (5.2%) | 0.034 | 37 (6.5%) | 0.054 | 25 (4.0%) | 0.954 | 13 (3.1%) | 0.081 |
| | High school | 17 (4.6%) | | 99 (3.7%) | | 34 (4.7%) | | 47 (4.2%) | | 27 (4.5%) | |
| | College or above | 6 (7.7%) | | 82 (4.9%) | | 22 (8.8%) | | 26 (3.9%) | | 30 (2.5%) | |
| Tenure | Less than 6 months | 2 (2.1%) | 0.298 | 29 (3.9%) | 0.835 | 39 (6.0%) | 0.041 | 30 (4.4%) | 0.118 | 19 (4.1%) | 0.649 |
| | 6 months to less than 2 years | 13 (3.9%) | | 91 (4.3%) | | 32 (8.8%) | | 42 (5.1%) | | 21 (2.9%) | |
| | 2 to less than 3 years | 5 (7.9%) | | 30 (4.9%) | | 3 (3.8%) | | 7 (3.3%) | | 6 (2.9%) | |
| | 3 years or more | 12 (5.3%) | | 109 (4.5%) | | 19 (4.2%) | | 19 (2.8%) | | 24 (2.9%) | |
| Company size | Less than 10 employees | 25 (4.1%) | 0.373 | 39 (4.3%) | 0.675 | 34 (5.8%) | 0.984 | 73 (4.0%) | 0.01 | 34 (4.2%) | 0.261 |
| | 10-29 employees | 7 (6.5%) | | 96 (4.8%) | | 32 (5.9%) | | 14 (3.5%) | | 16 (2.6%) | |
| | 30-49 employees | | | 45 (4.8%) | | 7 (6.2%) | | 9 (11.5%) | | 4 (2.7%) | |
| | 50-299 employees | | | 72 (3.9%) | | 18 (6.8%) | | 1 (1.2%) | | 13 (3.0%) | |
| | 300 or more employees | | | 7 (3.7%) | | 2 (6.2%) | | 1 (3.4%) | | 3 (1.5%) | |

P value calculated by Chi-squared Test

Abbreviations: AFF; Agriculture, forestry and fishing, MM; Mining and manufacturing, CST; Construct, WRFL; Wholesale, retail, food and lodging, BPPS; Business, personal and public services

Table 9. Adjusted odds ratios (95 % CI) for occupational injury by industry

| Variables | Values | AFF | MM | CST | WRFL | BPPS |
|-----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | Model. III | Model. III | Model. III | Model. III | Model. III |
| Pay (ref. similar) | More than Koreans | 1.02 (0.27-3.86) | 1.06 (0.65-1.71) | 0.11 (0.01-0.84) | 1.05 (0.45-2.46) | 1.88 (0.85-4.16) |
| | Less than Koreans | 0.93 (0.34-2.54) | 1.77 (1.29-2.42) | 1.48 (0.85-2.58) | 1.83 (1.08-3.09) | 1.43 (0.78-2.65) |
| Working hours (ref. similar) | More than Koreans | 1.40 (0.52-3.79) | 1.61 (1.13-2.30) | 2.02 (1.06-3.84) | 0.53 (0.27-1.04) | 1.25 (0.59-2.67) |
| | Less than Koreans | 0.77 (0.07-8.73) | 1.24 (0.67-2.31) | 1.56 (0.38-6.34) | 0.73 (0.31-1.72) | 2.88 (1.34-6.19) |
| Workload (ref. similar) | More than Koreans | 3.56 (1.26-10.01) | 1.69 (1.19-2.39) | 2.08 (1.10-3.93) | 4.67 (2.79-7.83) | 2.40 (1.25-4.62) |
| | Less than Koreans | 4.95 (0.81-30.12) | 2.35 (1.23-4.50) | 0.75 (0.14-3.96) | 1.20 (0.34-4.27) | 0.66 (0.24-1.85) |
| Gender (ref. male) | Female | 1.09 (0.40-2.97) | 0.43 (0.31-0.61) | 0.96 (0.43-2.17) | 0.63 (0.41-0.99) | 0.77 (0.47-1.26) |
| Age (ref. 15-29) | 30-39 | 1.76 (0.76-4.06) | 0.98 (0.71-1.34) | 1.04 (0.42-2.55) | 0.67 (0.37-1.20) | 0.59 (0.31-1.13) |
| | 40-49 | 1.91 (0.54-6.73) | 0.98 (0.66-1.45) | 0.82 (0.33-2.04) | 0.72 (0.37-1.38) | 0.34 (0.14-0.81) |
| | 50 and above | 1.67 (0.32-8.71) | 0.91 (0.59-1.41) | 0.74 (0.31-1.79) | 0.86 (0.47-1.56) | 0.33 (0.16-0.67) |
| Education (ref. middle school and below) | High school | 1.68 (0.71-3.98) | 0.61 (0.45-0.84) | 0.69 (0.42-1.13) | 0.89 (0.53-1.52) | 1.10 (0.54-2.22) |
| | College or above | 3.28 (1.07-10.08) | 0.77 (0.55-1.06) | 1.13 (0.63-2.04) | 0.81 (0.44-1.49) | 0.51 (0.24-1.07) |
| Tenure (ref. less than 6 month) | 6 months to less than 2 years | 1.63 (0.34-7.91) | 0.92 (0.60-1.43) | 1.56 (0.94-2.60) | 1.21 (0.73-1.99) | 0.81 (0.42-1.58) |
| | 2 to less than 3 years | 4.33 (0.77-24.41) | 1.13 (0.67-1.93) | 0.63 (0.19-2.12) | 0.80 (0.33-1.90) | 0.73 (0.28-1.94) |
| | 3 years or more | 2.30 (0.48-11.04) | 0.95 (0.62-1.46) | 0.73 (0.41-1.29) | 0.70 (0.37-1.31) | 0.95 (0.50-1.82) |
| Company size (ref. less than 10 employees) | 10-29 employees | 1.42 (0.58-3.51) | 1.08 (0.73-1.59) | 0.93 (0.56-1.56) | 0.84 (0.46-1.54) | 0.61 (0.33-1.14) |
| | 30-49 employees | | 1.11 (0.71-1.74) | 1.00 (0.42-2.40) | 3.62 (1.67-7.84) | 0.68 (0.23-2.00) |
| | 50-299 employees | | 0.91 (0.61-1.37) | 1.10 (0.60-2.02) | 0.33 (0.04-2.44) | 0.77 (0.39-1.51) |
| | 300 or more employees | | 0.99 (0.43-2.29) | 1.40 (0.31-6.27) | 1.13 (0.15-8.78) | 0.48 (0.14-1.64) |

Abbreviations: AFF; Agriculture, forestry and fishing, MM; Mining and manufacturing, CST; Construct, WRFL; Wholesale, retail, food and lodging, BPPS; Business, personal and public services
Criteria: Model III; adjusted for covariates in Models I and II

IV. 고찰 및 결론

1. 고찰

본 연구는 2023년 「이민자 체류실태 및 고용조사」의 13,085명 표본을 이용해 외국인 임금근로자가 ‘한국인과 비교해 자신이 체감하는 근무여건’을 어떻게 자가평가 하는지에 주목하고, 그것이 작업 중 부상 경험과 어떤 관련을 보이는지를 농업·임업·어업, 광업·제조업, 건설업, 도소매·숙박·음식점업, 사업·개인·공공서비스업 다섯 개 산업군별로 분석하였다.

카이제곱 검정과 다변량 로지스틱 회귀 결과를 종합하면, 다섯 개 산업군 모두에서 업무량을 ‘많다’고 자가평가한 근로자가 가장 높은 부상 경험률과 오즈비를 보였다. 통제 변수를 모두 투입한 최종 모형에서도 이 패턴은 변하지 않았으며, 특히 도소매·숙박·음식점업에서 업무량 ‘많음’ 집단의 오즈비가 4.67(95% CI 2.79–7.83)에 달했다. 이러한 강한 연관성은 해외 연구에서 “fast-paced work”와 “heavy workload”를 이주노동자 부상의 핵심 결정요인으로 꼽은 결과와 방향이 일치한다(Moyce & Schenker 2018). 이주노동자의 산업안전보건에 관한 국내 연구 동향 분석에서도 2000-2016년 발표된 35편 중 ‘산업재해’와 ‘안전보건교육’이 가장 빈번하게 다뤄졌고(이영주 등, 2017), 더 나아가 이주노동자 심층면접 조사에서는 장시간·고강도 노동이 “사고의 일상화”로 이어진다는 경험적 증언이 제시되었다(한정훈, 2019). 선행 연구들이 제시한 물리적·시간적 과부하의 위험성이 본 연구의 정량 분석에서도 확인됨에 따라, 외국인 근로자가 주관적으로 자가평가한 업무량은 산업·성별·규모와 무관하게 사고 발생을 암시하는 위험 지표로 해석될 수 있다.

근로시간에 대한 주관적 평가는 산업군마다 다른 양상을 보였다. 광업·제조업과 건설업에서는 ‘근로시간이 많다’고 응답한 집단의 부상 위험이 각각 오즈비 1.61(1.13-2.30)과 2.02(1.06-3.84)로 유의하게 높아, 초과·야간노동이 피로 누적과 사고로 이어진다는 전형적 경로가 확인됐다. 장시간 노동이 이주노동자 산재의 주요 위험 인자라는 사실은 국제 연구에서도 일관되게 보고되며, 장시간 근로를 이주노동자 부상의 결정적 요인으로 규정한 바 있다

(Moyce & Schenker, 2018). 반면 도소매·숙박·음식점업에서는 근로시간 변수와 부상 위험 사이에 통계적으로 뚜렷한 관련이 나타나지 않았다. 이는 이 업종에 파트타임·단시간 교대가 광범위해 ‘근로시간 많음’ 응답이 실제 초과노동을 의미하지 않을 가능성이 크고, 오히려 인력 배치 밀도나 고객 접점의 업무 강도가 핵심적인 위험 매개일 수 있음을 시사한다. 결국 근로시간 자체보다는 산업별 노동조직 형태가 사고 위험을 매개함을 보여 주며, 장시간 노동 규제 역시 업종 특성을 고려해 차등 설계할 필요가 있음을 뒷받침한다.

급여에 대한 자가평가는 산업 구조에 따라 극명하게 달랐다. 광업·제조업과 도소매·숙박·음식점업에서는 ‘급여가 적다’고 느낀 근로자의 부상 위험이 유의하게 높았으며, 반면 건설업에서는 ‘급여가 많다’는 자가평가가 보호 효과로 나타났고 오즈비는 0.11(0.01–0.84)였다. 국내에서 연구한 영국 건설업 사례는 이러한 이중성을 이해하는 데 시사점을 제공한다. 2007/08년 영국 건설업에서는 이주노동자가 전체 노동력의 8%였음에도 건설업 사망자의 17%를 차지할 정도로 높은 사망 집중이 보고됐으며, 저임금·다단계 하도급 구조가 이러한 “위험의 이주화”를 양산한다고 지적한다(신지원 등, 2024). 이와 비교하면 본 연구에서 관찰된 건설업의 ‘고임금 보호 효과’는 숙련 인력과 공식 고용 형태가 결합된 일부 현장 특성에 한정된 가능성을 시사하며, 임금 수준만으로는 위험을 설명하기 어렵다는 점을 보여준다.

성별과 학력에 따른 차이도 산업별로 달랐다. 광업·제조업과 도소매·숙박·음식점업에서는 여성이 남성보다 낮은 부상 위험을 보였으며, 각각 오즈비는 0.43(0.31–0.61), 0.63(0.41–0.99)이었다. 반면, 기계학습 기반 전국 산재 자료는 여성 돌봄·개인서비스 직종이 치명상 위험이 가장 높다고 보고한다(이주연, 2024). 이는 성별 효과가 산업·직종 맥락에 따라 역전될 수 있음을 뜻하며, 여성 보호 효과는 특정 소업종에 국한된 현상일 가능성을 시사한다.

사업장 규모 역시 위험 분포를 왜곡했다. 도소매·숙박·음식점업 30–49인 사업장에서 부상 위험이 오즈비 3.62(1.67–7.84)로 나타났는데, 2017년 사고사망자의 76.7%가 50인 미만 사업장에서 발생했다는 통계와 일치한다(한정훈, 2019).

끝으로, 국내 이민자 체류실태 및 고용조사 자료는 국가승인통계이지만, 작업 중 부상 경험은 전적으로 근로자의 자가보고에 의존한다는 점에서 몇

가지 한계를 안고 있다. 먼저, 산재를 겪은 외국인 중 73%가 산재 신청 자체를 하지 못했다는 선행 보고가 있듯이(Kwan-Hyung, 2012) 비자 연장·고용 유지에 대한 두려움은 응답 단계에서도 ‘사소한 사고’나 경미한 통증을 축소 보고하게 만들 수 있다. 둘째, 설문은 ‘작업 중 부상’ 경험을 1개 문항으로 파악한 뒤, 부상 원인과 치료비 부담 방식만을 추가로 확인한다. 따라서 사고 발생 시점, 부상 종류·심도, 치료 기간 등을 파악할 수 없으며, 이로 인해 작업환경과 사고 사이의 시간적 선후관계를 상세히 추적하기 어렵다. 셋째, 브렉시트 이후 영국 건설업에서 포인트 기반 이민제도가 강화된 결과, 합법 취업 경로 밖으로 밀려난 이주노동자가 “hidden workforce”로 편입되었다는 사례가 보고되었는데(신지원 등, 2024), 국내에서도 고용허가제 사각지대에 있는 미등록·단기 취업자는 공식 조사에 포착되지 않을 가능성이 높다. 이러한 측면에서 본 연구가 제시한 부상률과 오즈비는 구조적 위험을 온전히 반영하지 못한 보수적 추정치일 수 있다.

그럼에도 불구하고, 자가평가 방식이라는 제약을 감안해도 ‘업무량이 많다’는 인식이 산업·성별 전반에 걸쳐 가장 강력한 위험요인으로 일관되게 나타났다는 사실은 의미가 크다. 이는 외국인 근로자 스스로 체감하는 과업 부담이 객관적 사고 위험과 높은 상관성을 지닌다는 점을 시사하며, 현장 감독이나 안전교육이 어려운 사업장에서도 간단한 자가평가 설문만으로 위험 집단을 조기 탐지할 수 있음을 보여준다. 반면 근로시간·급여 요인이 산업 구조, 고용 형태, 숙련도와 결합해 상이하게 작동한 점은 사고 예방 대책이 획일적 규제보다 산업 맞춤형 접근을 필요로 함을 의미한다.

2. 결론 및 제언

연구 결과는 몇 가지 정책적 함의를 제공한다. 첫째, 전 산업군에 걸쳐 반복 확인된 업무량 과다 자가평가는 행정당국과 사업주가 즉각 활용할 수 있는 조기 경고 신호다. 고용허가제 사후관리나 사업장 정기점검에 간단한 자가평가 설문을 포함한다면, 위험군을 비용 효율적으로 선별할 수 있을 것이다. 둘째, 산업별로 상이하게 나타난 근로시간·급여 효과는 획일적 개입이 아니라 맞춤형 접근이 필요하다는 점을 말해 준다. 광업·제조업과 건설업에

서는 장시간 근로 규제와 적정 임금체계 확립이 시급하며, 도소매·숙박·음식점업에서는 피크 타임 인력 충원과 휴게시간 보장이 우선 대책이 될 수 있다. 셋째, 중규모 도소매·숙박·음식점업에서 확인된 위험 증가는 감독 자원이 대규모와 영세 사업장에 편중된 현 체계의 공백을 보완해야 함을 시사한다.

다만 본 연구는 횡단면 설계로 인해 인과관계를 단정하기 어렵고, 부상 경험 이후 근무여건 평가가 변화했을 가능성을 배제할 수 없다는 한계가 있다. 부상 여부와 근무여건 평가 모두 자기보고 방식으로 수집되어 과·소보고 편향이 혼재될 가능성이 있으며, 전기·운수·통신·금융업은 표본과 기대빈도 부족으로 분석에서 제외되어 전체 산업군 대표성에 제약이 있었다. 또한 언어 능력, 직무 숙련도, 체류 자격, 안전교육 경험 등 잠재적 혼란 요인을 충분히 통제하지 못했다는 한계도 존재한다.

이러한 한계에도 불구하고, 대규모 국가승인통계를 활용해 산업군별·성별 다층 비교를 수행하고, 주관적 근무여건 자가평가가 산업재해 예측 지표로서 갖는 실용적 가치를 실증했다는 점은 본 연구의 중요한 기여라 할 수 있다. 향후 연구에서는 종단 자료를 통해 근무여건 평가의 변화와 부상 발생의 시간적 선후관계를 규명하고, 산재보험과의 데이터 연계를 통해 보고 편향을 최소화할 필요가 있다. 또한 질적 연구를 병행하여 외국인 근로자가 체감하는 ‘업무량 과다’의 구체적 맥락과 조직문화 요인을 탐색한다면, 산업 맞춤형 안전보건 정책 설계에 실질적인 근거를 제공할 수 있을 것이다.

한편, 자가평가 문항은 예측지표로 충분한 가능성을 보였지만, 심리측정·패널 검증 절차 없이는 행정 도구로 채택되기 어렵다. 구조적 처방(하도급 상한, 미등록 보호)은 법·산업 이해관계라는 현실적 장벽이 크므로, 제한된 영역(공공 공사·지자체 시범사업)부터 단계적으로 실증하고 비용-편익 근거를 축적해야 실효적 정책으로 이어질 수 있다. 이러한 장치 마련이 병행돼야만 산재 통계에 잡히지 않는 숨은 위험까지 포괄적으로 줄일 수 있을 것이다.

참고문헌

Chae D, Kim J, Asami K, Kim J. Factors associated with the self-rated health of migrant workers in Korea. Korean J Health Educ Promot. 2019;36(3):37-50. doi: 10.14367/kjhep.2019.36.3.37.

Organization IL. ILO agenda and action on fair migration. Geneva: International Labour Office, 2025.

Organization IL. Fair migration: Setting an ILO agenda. Geneva: International Labour Office, 2014 Contract No.: ILC.103/DG/IB.

Moyce SC, Schenker M. Migrant Workers and Their Occupational Health and Safety. Annu Rev Public Health. 2018;39:351-65. Epub 20180124. doi: 10.1146/annurev-publhealth-040617-013714. PubMed PMID: 29400993.

(IOM) IOFm, editor. World Migration Report 2022. Geneva: International Organization for Migration; 2021.

Kwan-Hyung YI, Hm-Hak CHO. The survey study on working conditions and industrial safety & health of foreign workers. J Korea Saf Manag Sci. 2012;14(1):53-63.

고용노동부. 제40차 외국인력정책위원회 결정사항 공고. 세종: 고용노동부; 2023.

김린. 외국인근로자 정책의 현황과 입법과제. 노동법논총. 2024;62:93-119.

안도희. 이주 노동자의 차별경험이 주관적 건강상태에 미치는 영향. 서울: 서울대학교 대학원; 2022.

송다솜. 외국인근로자 관련 국내법제의 국제법적 함의-UN 이주노동자권리협약과 고용허가제의 비교·분석을 중심으로. 국제법평론. 2025:77-98.

국회 대. 가사근로자의 고용개선 등에 관한 법률 일부개정법률안(조정훈 의원 등 11인). 서울: 의안정보시스템; 2023.

고용노동부. 외국인 근로자 및 소규모 사업장 안전 강화 대책. 세종: 고용노동부; 2024.

김기태. 이주노동자의 노동 여건 및 정책 과제. Health Welf Policy Forum. 2021;295:8-24.

고용노동부. 외국인근로자의 산재현황 파악 및 제도개선 연구. 세종: 고용노동부, 2023.

정연, 이나경. 이주노동자 산업안전보건 현황과 정책 과제. Health Welf Policy Forum. 2022;304:51-65.

이영주, 이승민, 김영환. 이주노동자 산업안전보건 연구동향 네트워크 분석. 지역발전연구. 2017;26(3):101-25.

한정훈. 이주노동자의 안전보건 불평등에 관한 연구. Soc Sci Res Rev. 2019;58(1):123-59.

신지원, 채준호. 이주노동자의 산업안전보건과 위험의 이주화: 영국 건설업 사례를 중심으로. 한국경제지리학회지. 2024;27(1):18-37.

이주연. Characteristics of Occupational Injuries among Migrant Workers in South Korea: 서울대학교 대학원; 2024.

부록

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Table S1. Occupational injury by perceived working conditions (AFF)..... | - 38 - |
| Table S2. Adjusted odds ratio (95 % CI) for occupational injury (AFF)..... | - 39 - |
| Table S3. Occupational injury by perceived working conditions (MM) | - 40 - |
| Table S4. Adjusted odds ratio (95 % CI) for occupational injury (MM)..... | - 41 - |
| Table S5. Occupational injury by perceived working conditions (CST)..... | - 42 - |
| Table S6. Adjusted odds ratio (95 % CI) for occupational injury (CST) | - 43 - |
| Table S7. Occupational injury by perceived working conditions (WRFL) | - 44 - |
| Table S8. Adjusted odds ratio (95 % CI) for occupational injury (WRFL)..... | - 45 - |
| Table S9. Occupational injury by perceived working conditions (BPPS)..... | - 46 - |
| Table S10. Adjusted odds ratio (95 % CI) for occupational injury (BPPS)..... | - 47 - |
| Table S11. Adjusted odds ratio (95 % CI) for occupational injury (ETCF) | - 48 - |
| Figure S1. Occupational injury rate & adjusted odds ratio (AFF)..... | - 49 - |
| Figure S2. Occupational injury rate & Adjusted OR (MM). | - 50 - |
| Figure S3. Occupational injury rate & Adjusted OR (CST). | - 51 - |
| Figure S4. Occupational injury rate & Adjusted OR (WRFL). | - 52 - |
| Figure S5. Occupational injury rate & Adjusted OR (BPPS). | - 53 - |

Table S1. Occupational injury by perceived working conditions (AFF) (N = 721)

| Variables | Values | Injury n (%) | P value |
|---------------|-------------------------------|--------------|---------|
| Pay | More than Koreans | 4 (7.7%) | 0.127 |
| | Similar to Koreans | 18 (3.5%) | |
| | Less than Koreans | 10 (6.6%) | |
| Working hours | More than Koreans | 12 (8.7%) | 0.024 |
| | Similar to Koreans | 19 (3.4%) | |
| | Less than Koreans | 1 (5.6%) | |
| Workload | More than Koreans | 13 (9.8%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 17 (3.0%) | |
| | Less than Koreans | 2 (12.5%) | |
| Gender | Male | 26 (4.7%) | 0.656 |
| | Female | 6 (3.5%) | |
| Age | 15-29 | 10 (3.4%) | 0.636 |
| | 30-39 | 16 (5.5%) | |
| | 40-49 | 4 (5.2%) | |
| | 50 and above | 2 (3.8%) | |
| Education | Middle school or below | 9 (3.3%) | 0.24 |
| | High school | 17 (4.6%) | |
| | College or above | 6 (7.7%) | |
| Tenure | Less than 6 months | 2 (2.1%) | 0.298 |
| | 6 months to less than 2 years | 13 (3.9%) | |
| | 2 to less than 3 years | 5 (7.9%) | |
| | 3 years or more | 12 (5.3%) | |
| Company size | Less than 10 employees | 25 (4.1%) | 0.373 |
| | 10-29 employees | 7 (6.5%) | |
| | 30-49 employees | | |
| | 50-299 employees | | |
| | 300 or more employees | | |

P value calculated by Chi-squared Test

Abbreviations: AFF = Agriculture, forestry and fishing

Table S2. Adjusted odds ratio (95 % CI) for occupational injury (AFF) (N = 721)

| Variables | Values | Model. III |
|---------------|-------------------------------|---------------------------|
| Pay | Similar to Koreans | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | More than Koreans | 1.02 (0.27-3.86) |
| | Less than Koreans | 0.93 (0.34-2.54) |
| Working hours | Similar to Koreans | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | More than Koreans | 1.40 (0.52-3.79) |
| | Less than Koreans | 0.77 (0.07-8.73) |
| Workload | Similar to Koreans | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | More than Koreans | 3.56 (1.26-10.01) |
| | Less than Koreans | 4.95 (0.81-30.12) |
| Gender | Male | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | Female | 1.09 (0.40-2.97) |
| Age | 15-29 | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | 30-39 | 1.76 (0.76-4.06) |
| | 40-49 | 1.91 (0.54-6.73) |
| | 50 and above | 1.67 (0.32-8.71) |
| Education | Middle school or below | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | High school | 1.68 (0.71-3.98) |
| | College or above | 3.28 (1.07-10.08) |
| Tenure | Less than 6 months | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | 6 months to less than 2 years | 1.63 (0.34-7.91) |
| | 2 to less than 3 years | 4.33 (0.77-24.41) |
| | 3 years or more | 2.30 (0.48-11.04) |
| Company size | Less than 10 employees | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | 10-29 employees | 1.42 (0.58-3.51) |

Abbreviations: Adj = Adjusted; OR = odds ratio; CI = confidence interval; AFF = Agriculture, forestry and fishing

Table S3. Occupational injury by perceived working conditions (MM) (N = 5,879)

| Variables | Values | Injury n (%) | P value |
|---------------|-------------------------------|--------------|---------|
| Pay | More than Koreans | 28 (6.7%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 145 (3.3%) | |
| | Less than Koreans | 86 (8.3%) | |
| Working hours | More than Koreans | 75 (8.6%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 168 (3.5%) | |
| | Less than Koreans | 16 (7.8%) | |
| Workload | More than Koreans | 81 (8.6%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 163 (3.4%) | |
| | Less than Koreans | 15 (10.8%) | |
| Gender | Male | 215 (5.5%) | <0.001 |
| | Female | 44 (2.3%) | |
| Age | 15-29 | 71 (4.9%) | 0.585 |
| | 30-39 | 109 (4.4%) | |
| | 40-49 | 46 (4.2%) | |
| | 50 and above | 33 (3.8%) | |
| Education | Middle school or below | 78 (5.2%) | 0.034 |
| | High school | 99 (3.7%) | |
| | College or above | 82 (4.9%) | |
| Tenure | Less than 6 months | 29 (3.9%) | 0.835 |
| | 6 months to less than 2 years | 91 (4.3%) | |
| | 2 to less than 3 years | 30 (4.9%) | |
| | 3 years or more | 109 (4.5%) | |
| Company size | Less than 10 employees | 39 (4.3%) | 0.675 |
| | 10-29 employees | 96 (4.8%) | |
| | 30-49 employees | 45 (4.8%) | |
| | 50-299 employees | 72 (3.9%) | |
| | 300 or more employees | 7 (3.7%) | |

P value calculated by Chi-squared Test

Abbreviations: MM = Mining and manufacturing

Table S4. Adjusted odds ratio (95 % CI) for occupational injury (MM) (N = 5,879)

| Variables | Values | Model. III |
|---------------|-------------------------------|---------------------------|
| Pay | Similar to Koreans | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | More than Koreans | 1.06 (0.65-1.71) |
| | Less than Koreans | 1.77 (1.29-2.42) |
| Working hours | Similar to Koreans | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | More than Koreans | 1.61 (1.13-2.30) |
| | Less than Koreans | 1.24 (0.67-2.31) |
| Workload | Similar to Koreans | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | More than Koreans | 1.69 (1.19-2.39) |
| | Less than Koreans | 2.35 (1.23-4.50) |
| Gender | Male | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | Female | 0.43 (0.31-0.61) |
| Age | 15-29 | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | 30-39 | 0.98 (0.71-1.34) |
| | 40-49 | 0.98 (0.66-1.45) |
| | 50 and above | 0.91 (0.59-1.41) |
| Education | Middle school or below | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | High school | 0.61 (0.45-0.84) |
| | College or above | 0.77 (0.55-1.06) |
| Tenure | Less than 6 months | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | 6 months to less than 2 years | 0.92 (0.60-1.43) |
| | 2 to less than 3 years | 1.13 (0.67-1.93) |
| | 3 years or more | 0.95 (0.62-1.46) |
| Company size | Less than 10 employees | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | 10-29 employees | 1.08 (0.73-1.59) |
| | 30-49 employees | 1.11 (0.71-1.74) |
| | 50-299 employees | 0.91 (0.61-1.37) |
| | 300 or more employees | 0.99 (0.43-2.29) |

Abbreviations: OR = odds ratio; CI = confidence interval; MM = Mining and manufacturing

Table S5. Occupational injury by perceived working conditions (CST) (N = 1,544)

| Variables | Values | Injury n (%) | P value |
|---------------|-------------------------------|--------------|---------|
| Pay | More than Koreans | 1 (1.4%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 60 (5.0%) | |
| | Less than Koreans | 32 (11.6%) | |
| Working hours | More than Koreans | 22 (13.3%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 68 (5.1%) | |
| | Less than Koreans | 3 (8.6%) | |
| Workload | More than Koreans | 25 (13.7%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 66 (5.0%) | |
| | Less than Koreans | 2 (6.2%) | |
| Gender | Male | 86 (6.1%) | 0.761 |
| | Female | 7 (5.1%) | |
| Age | 15-29 | 7 (8.0%) | 0.288 |
| | 30-39 | 26 (7.8%) | |
| | 40-49 | 22 (6.0%) | |
| | 50 and above | 38 (5.0%) | |
| Education | Middle school or below | 37 (6.5%) | 0.054 |
| | High school | 34 (4.7%) | |
| | College or above | 22 (8.8%) | |
| Tenure | Less than 6 months | 39 (6.0%) | 0.041 |
| | 6 months to less than 2 years | 32 (8.8%) | |
| | 2 to less than 3 years | 3 (3.8%) | |
| | 3 years or more | 19 (4.2%) | |
| Company size | Less than 10 employees | 34 (5.8%) | 0.984 |
| | 10-29 employees | 32 (5.9%) | |
| | 30-49 employees | 7 (6.2%) | |
| | 50-299 employees | 18 (6.8%) | |
| | 300 or more employees | 2 (6.2%) | |

P value calculated by Chi-squared Test

Abbreviations: CST = Construction

Table S6. Adjusted odds ratio (95 % CI) for occupational injury (CST) (N = 1,544)

| Variables | Values | Model. III |
|---------------|-------------------------------|---------------------------|
| Pay | Similar to Koreans | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | More than Koreans | 0.11 (0.01-0.84) |
| | Less than Koreans | 1.48 (0.85-2.58) |
| Working hours | Similar to Koreans | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | More than Koreans | 2.02 (1.06-3.84) |
| | Less than Koreans | 1.56 (0.38-6.34) |
| Workload | Similar to Koreans | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | More than Koreans | 2.08 (1.10-3.93) |
| | Less than Koreans | 0.75 (0.14-3.96) |
| Gender | Male | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | Female | 0.96 (0.43-2.17) |
| Age | 15-29 | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | 30-39 | 1.04 (0.42-2.55) |
| | 40-49 | 0.82 (0.33-2.04) |
| | 50 and above | 0.74 (0.31-1.79) |
| Education | Middle school or below | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | High school | 0.69 (0.42-1.13) |
| | College or above | 1.13 (0.63-2.04) |
| Tenure | Less than 6 months | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | 6 months to less than 2 years | 1.56 (0.94-2.60) |
| | 2 to less than 3 years | 0.63 (0.19-2.12) |
| | 3 years or more | 0.73 (0.41-1.29) |
| Company size | Less than 10 employees | 1.00 (<i>reference</i>) |
| | 10-29 employees | 0.93 (0.56-1.56) |
| | 30-49 employees | 1.00 (0.42-2.40) |
| | 50-299 employees | 1.10 (0.60-2.02) |
| | 300 or more employees | 1.40 (0.31-6.27) |

Abbreviations: Adj = Adjusted; OR = odds ratio; CI = confidence interval; CST = Construction

Table S7. Occupational injury by perceived working conditions (WRFL) (N = 2,399)

| Variables | Values | Injury n (%) | P value |
|---------------|-------------------------------|--------------|---------|
| Pay | More than Koreans | 16 (5.8%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 74 (3.8%) | |
| | Less than Koreans | 8 (5.0%) | |
| Working hours | More than Koreans | 39 (11.7%) | 0.237 |
| | Similar to Koreans | 56 (2.8%) | |
| | Less than Koreans | 3 (3.8%) | |
| Workload | More than Koreans | 38 (5.3%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 60 (3.6%) | |
| | Less than Koreans | 35 (5.8%) | |
| Gender | Male | 23 (3.3%) | 0.057 |
| | Female | 16 (3.5%) | |
| Age | 15-29 | 24 (3.7%) | 0.108 |
| | 30-39 | 25 (4.0%) | |
| | 40-49 | 47 (4.2%) | |
| | 50 and above | 26 (3.9%) | |
| Education | Middle school or below | 30 (4.4%) | 0.954 |
| | High school | 42 (5.1%) | |
| | College or above | 7 (3.3%) | |
| Tenure | Less than 6 months | 19 (2.8%) | 0.118 |
| | 6 months to less than 2 years | 73 (4.0%) | |
| | 2 to less than 3 years | 14 (3.5%) | |
| | 3 years or more | 9 (11.5%) | |
| Company size | Less than 10 employees | 1 (1.2%) | 0.01 |
| | 10-29 employees | 1 (3.4%) | |
| | 30-49 employees | 16 (5.8%) | |
| | 50-299 employees | 74 (3.8%) | |
| | 300 or more employees | 8 (5.0%) | |

P value calculated by Chi-squared Test

Abbreviations: WRFL = Wholesale, retail, food, and lodging

Table S8. Adjusted odds ratio (95 % CI) for occupational injury (WRFL) (N = 2,399)

| Variables | Values | Model. III |
|---------------|-------------------------------|-------------------------|
| Pay | Similar to Koreans | 1.00 (reference) |
| | More than Koreans | 1.05 (0.45-2.46) |
| | Less than Koreans | 1.83 (1.08-3.09) |
| Working hours | Similar to Koreans | 1.00 (reference) |
| | More than Koreans | 0.53 (0.27-1.04) |
| | Less than Koreans | 0.73 (0.31-1.72) |
| Workload | Similar to Koreans | 1.00 (reference) |
| | More than Koreans | 4.67 (2.79-7.83) |
| | Less than Koreans | 1.20 (0.34-4.27) |
| Gender | Male | 1.00 (reference) |
| | Female | 0.63 (0.41-0.99) |
| Age | 15-29 | 1.00 (reference) |
| | 30-39 | 0.67 (0.37-1.20) |
| | 40-49 | 0.72 (0.37-1.38) |
| | 50 and above | 0.86 (0.47-1.56) |
| Education | Middle school or below | 1.00 (reference) |
| | High school | 0.89 (0.53-1.52) |
| | College or above | 0.81 (0.44-1.49) |
| Tenure | Less than 6 months | 1.00 (reference) |
| | 6 months to less than 2 years | 1.21 (0.73-1.99) |
| | 2 to less than 3 years | 0.80 (0.33-1.90) |
| | 3 years or more | 0.70 (0.37-1.31) |
| Company size | Less than 10 employees | 1.00 (reference) |
| | 10-29 employees | 0.84 (0.46-1.54) |
| | 30-49 employees | 3.62 (1.67-7.84) |
| | 50-299 employees | 0.33 (0.04-2.44) |
| | 300 or more employees | 1.13 (0.15-8.78) |

Abbreviations: Adj = Adjusted; OR = odds ratio; CI = confidence interval; WRFL = Wholesale, retail, food, and lodging

Table S9. Occupational injury by perceived working conditions (BPPS) (N = 2,214)

| Variables | Values | Injury n (%) | P value |
|---------------|-------------------------------|--------------|---------|
| Pay | More than Koreans | 12 (6.2%) | 0.002 |
| | Similar to Koreans | 35 (2.3%) | |
| | Less than Koreans | 23 (4.6%) | |
| Working hours | More than Koreans | 15 (5.6%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 41 (2.3%) | |
| | Less than Koreans | 14 (7.0%) | |
| Workload | More than Koreans | 24 (7.5%) | <0.001 |
| | Similar to Koreans | 40 (2.3%) | |
| | Less than Koreans | 6 (3.5%) | |
| Gender | Male | 34 (3.6%) | 0.387 |
| | Female | 36 (2.8%) | |
| Age | 15-29 | 20 (5.6%) | 0.022 |
| | 30-39 | 22 (3.3%) | |
| | 40-49 | 8 (2.1%) | |
| | 50 and above | 20 (2.4%) | |
| Education | Middle school or below | 13 (3.1%) | 0.081 |
| | High school | 27 (4.5%) | |
| | College or above | 30 (2.5%) | |
| Tenure | Less than 6 months | 19 (4.1%) | 0.649 |
| | 6 months to less than 2 years | 21 (2.9%) | |
| | 2 to less than 3 years | 6 (2.9%) | |
| | 3 years or more | 24 (2.9%) | |
| Company size | Less than 10 employees | 34 (4.2%) | 0.261 |
| | 10-29 employees | 16 (2.6%) | |
| | 30-49 employees | 4 (2.7%) | |
| | 50-299 employees | 13 (3.0%) | |
| | 300 or more employees | 3 (1.5%) | |

P value calculated by Chi-squared Test

Abbreviations: BPPS = Business, personal, and public services

Table S10. Adjusted odds ratio (95 % CI) for occupational injury (BPPS) (N = 2,214)

| Variables | Values | Model. III |
|---------------|-------------------------------|-------------------------|
| Pay | Similar to Koreans | <i>1.00 (reference)</i> |
| | More than Koreans | 1.88 (0.85-4.16) |
| | Less than Koreans | 1.43 (0.78-2.65) |
| Working hours | Similar to Koreans | <i>1.00 (reference)</i> |
| | More than Koreans | 1.25 (0.59-2.67) |
| | Less than Koreans | 2.88 (1.34-6.19) |
| Workload | Similar to Koreans | <i>1.00 (reference)</i> |
| | More than Koreans | 2.40 (1.25-4.62) |
| | Less than Koreans | 0.66 (0.24-1.85) |
| Gender | Male | <i>1.00 (reference)</i> |
| | Female | 0.77 (0.47-1.26) |
| Age | 15-29 | <i>1.00 (reference)</i> |
| | 30-39 | 0.59 (0.31-1.13) |
| | 40-49 | 0.34 (0.14-0.81) |
| | 50 and above | 0.33 (0.16-0.67) |
| Education | Middle school or below | <i>1.00 (reference)</i> |
| | High school | 1.10 (0.54-2.22) |
| | College or above | 0.51 (0.24-1.07) |
| Tenure | Less than 6 months | <i>1.00 (reference)</i> |
| | 6 months to less than 2 years | 0.81 (0.42-1.58) |
| | 2 to less than 3 years | 0.73 (0.28-1.94) |
| | 3 years or more | 0.95 (0.50-1.82) |
| Company size | Less than 10 employees | <i>1.00 (reference)</i> |
| | 10-29 employees | 0.61 (0.33-1.14) |
| | 30-49 employees | 0.68 (0.23-2.00) |
| | 50-299 employees | 0.77 (0.39-1.51) |
| | 300 or more employees | 0.48 (0.14-1.64) |

Abbreviations: Adj = Adjusted; OR = odds ratio; CI = confidence interval; BPPS = Business, personal, and public services;

Table S11. Adjusted odds ratio (95 % CI) for occupational injury (ETCF)

| Variables | Values | Model. III |
|---------------|-------------------------------|------------------------|
| Pay | Similar to Koreans | 1.00 (reference) |
| | More than Koreans | 0.43 (0.03-6.21) |
| | Less than Koreans | 1.73 (0.31-9.59) |
| Working hours | Similar to Koreans | 1.00 (reference) |
| | More than Koreans | 1.96 (0.26-15.03) |
| | Less than Koreans | 0.00 (0.00-Inf) |
| Workload | Similar to Koreans | 1.00 (reference) |
| | More than Koreans | 1.48 (0.22-9.80) |
| | Less than Koreans | 0.00 (0.00-Inf) |
| Gender | Male | 1.00 (reference) |
| | Female | 0.53 (0.12-2.34) |
| Age | 15-29 | 1.00 (reference) |
| | 30-39 | 1.04 (0.10-10.92) |
| | 40-49 | 3.07 (0.30-31.30) |
| | 50 and above | 2.01 (0.17-23.79) |
| Education | Middle school or below | 1.00 (reference) |
| | High school | 0.20 (0.03-1.29) |
| | College or above | 0.24 (0.06-1.02) |
| tenure | Less than 6 months | 1.00 (reference) |
| | 6 months to less than 2 years | 1.90 (0.17-21.45) |
| | 2 to less than 3 years | 6.27 (0.52-76.23) |
| | 3 years or more | 2.79 (0.25-31.44) |
| Company size | Less than 10 employees | 1.00 (reference) |
| | 10-29 employees | 1.42 (0.23-8.61) |
| | 30-49 employees | 1.37 (0.08-24.51) |
| | 50-299 employees | 2.57 (0.39-16.99) |
| | 300 or more employees | 1.23 (0.09-16.21) |

Abbreviations: Adj = Adjusted; OR = odds ratio; CI = confidence interval; ETCF = Electricity, transport, communication, and finance;

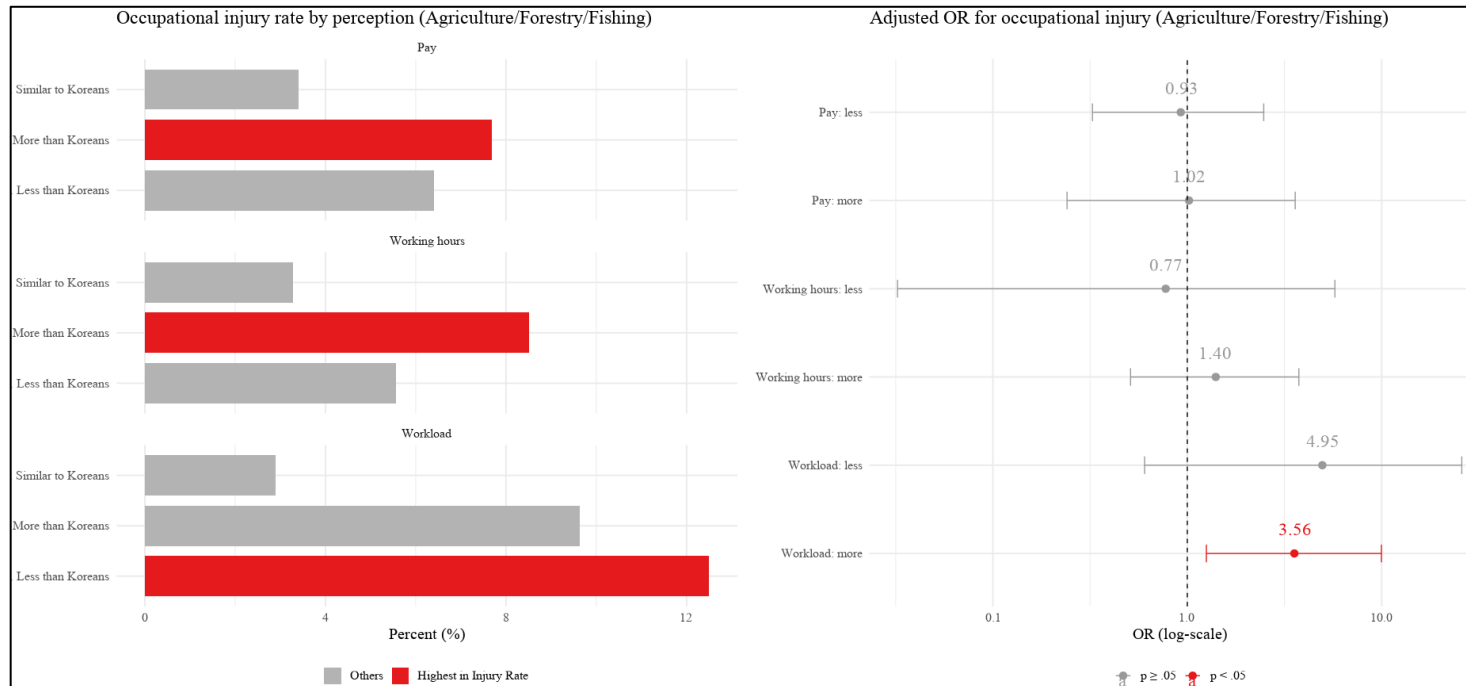


Figure S1. Occupational injury rate & adjusted odds ratio (AFF).

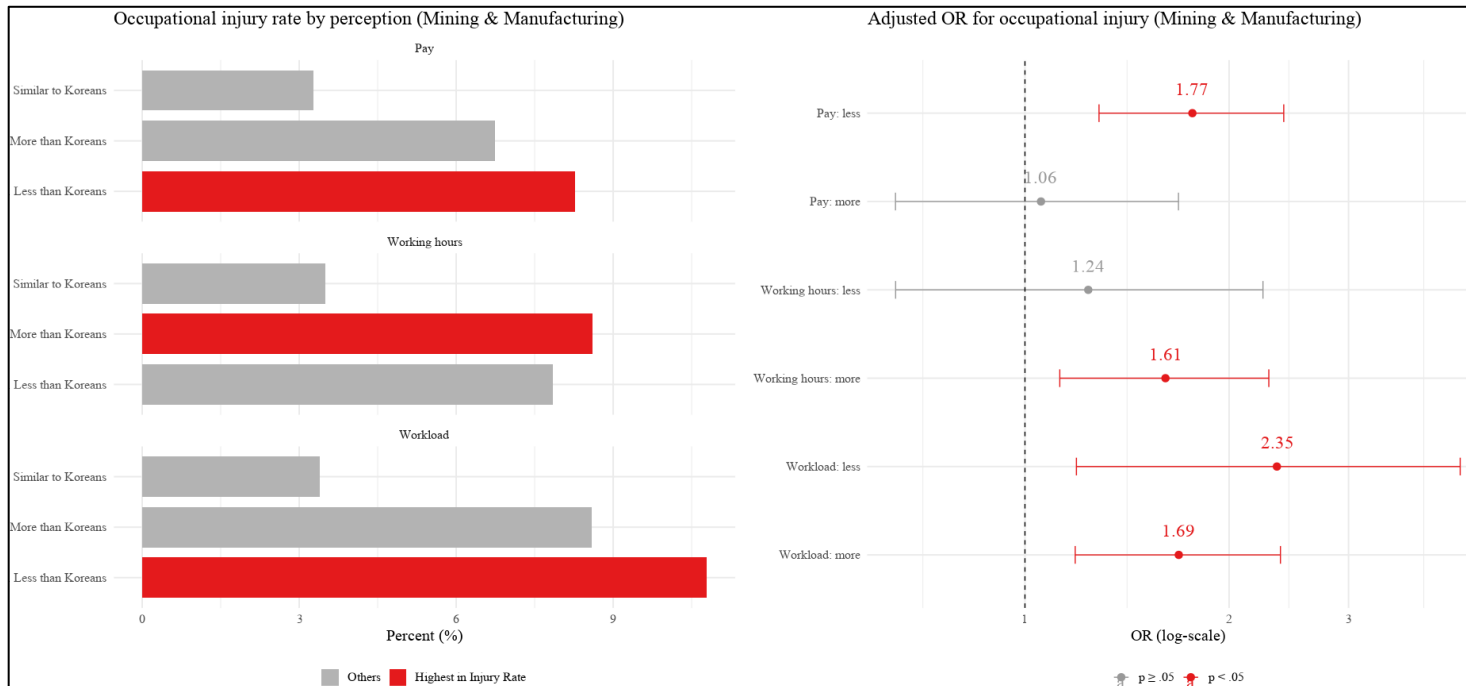


Figure S2. Occupational injury rate & Adjusted OR (MM).

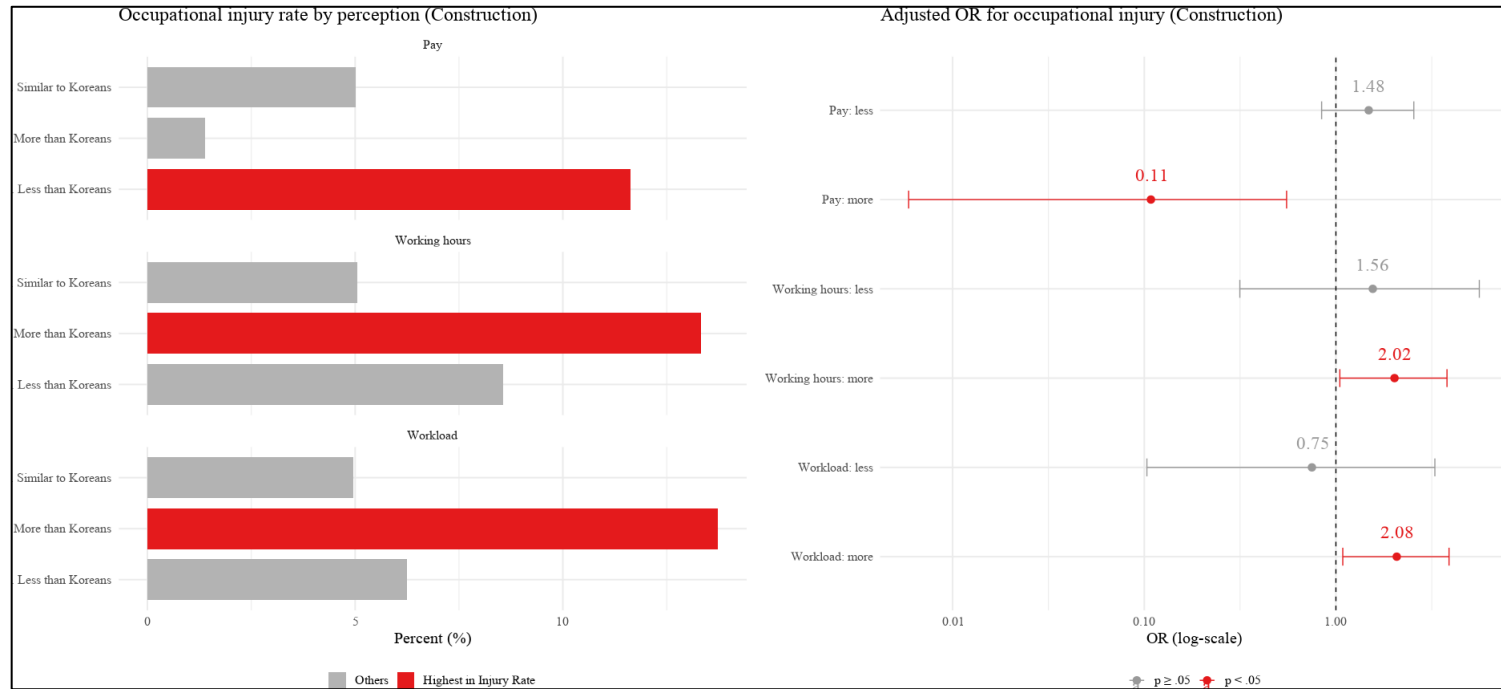


Figure S3. Occupational injury rate & Adjusted OR (CST).

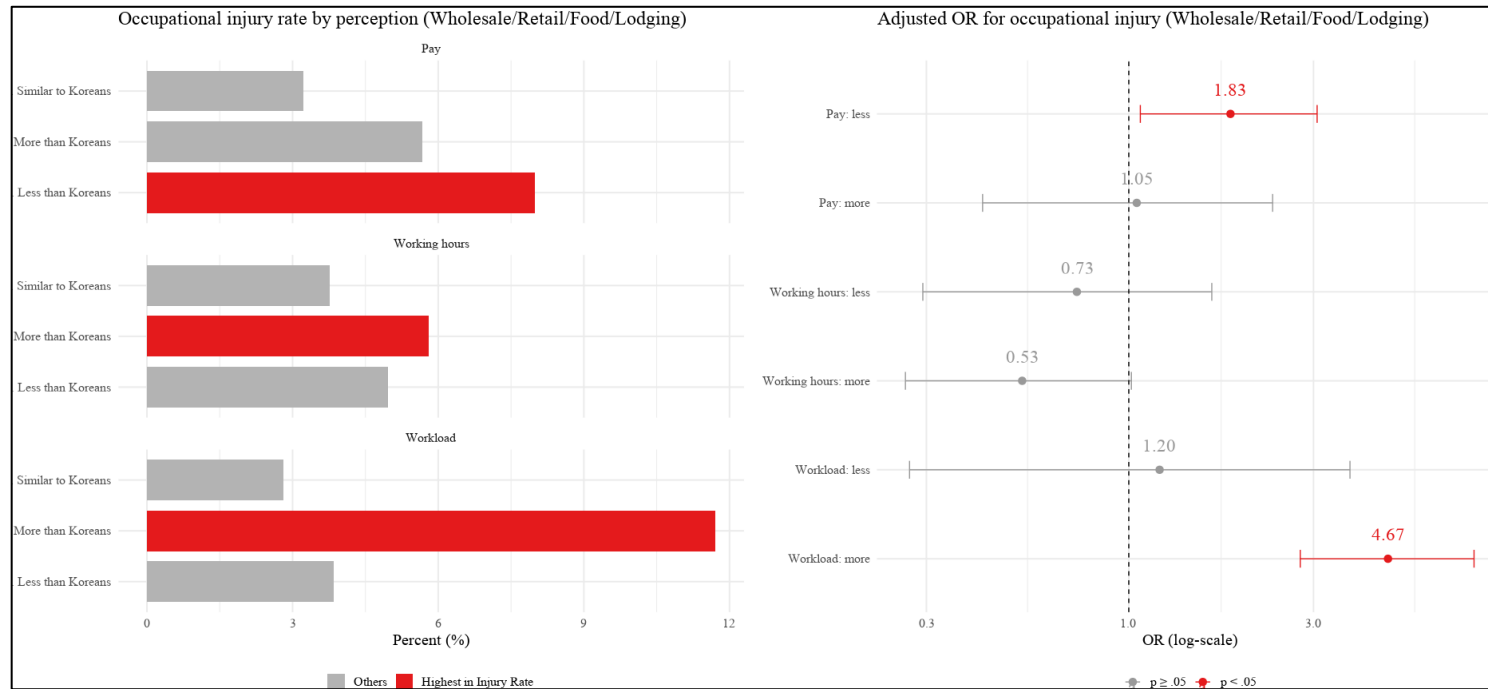


Figure S4. Occupational injury rate & Adjusted OR (WRFL).

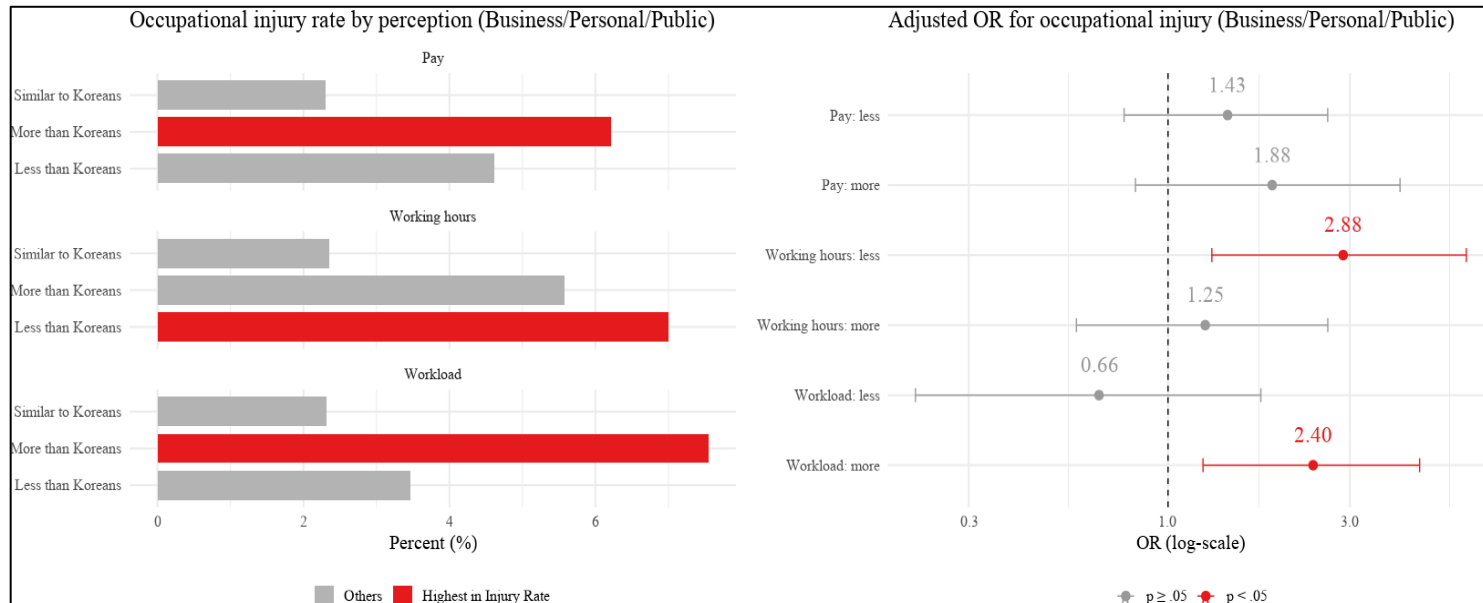


Figure S5. Occupational injury rate & Adjusted OR (BPPS).

Abstract

The Relationship Between Foreign Wage Workers' Self-Assessment of Working Conditions and Occupational Injuries

Hyeon Jeong

*Department of Public Health
The Graduate School, Yonsei University*

(Directed by Professor Jin-Ha Yoon, M.D., Ph.D.)

Background

Migrant workers often face poorer working conditions than native workers, yet evidence linking their own perceptions of those conditions to occupational-injury risk is limited. This study investigated how migrant wage workers' self-assessed pay, working hours and workload, relative to Korean workers, are associated with occupational injuries.

Methods

We analysed 13,085 migrant wage workers with complete data from the 2023 Survey on Immigrants' Living Conditions and Labour Force. The dependent variable was occupational injury within the previous year (yes/no). Main predictors were perceived differences in pay, working hours and workload ("higher", "similar" or "lower" versus Koreans). Stepwise logistic regression adjusted for gender, age, education, tenure and company size. Results are presented as odds ratios (OR) in times with confidence intervals (CI). Analyses were stratified by five industry groups: Agriculture, Forestry and Fisheries; Mining and Manufacturing; Construction; Wholesale, Retail, Food and Lodging; and Business, Personal and Public Services.

Results

Perceiving workload as higher than Koreans increased injury risk 2.26 times (CI 1.60–3.19) and peaked at 4.67 times (CI 2.79–7.83) in Wholesale, Retail, Food and Lodging.

Perceiving longer working hours raised risk 1.61 times in Mining and Manufacturing (CI 1.04–2.49) and 2.02 times in Construction (CI 1.26–3.24). Rating pay as lower increased risk 1.77 times in Mining and Manufacturing (CI 1.13–2.77), 1.83 times in Wholesale, Retail, Food and Lodging (CI 1.16–2.90) and 1.43 times in Business, Personal and Public Services (CI 1.02–2.00). In Construction, one respondent who perceived higher pay had a markedly lower risk at 0.11 times (CI 0.01–0.84). Women showed lower odds than men in several industries, while workplaces with 30–49 employees in Wholesale, Retail, Food and Lodging had a higher risk at 3.62 times (CI 1.93–6.79).

Conclusion

An excessive workload perceived by migrant workers is a consistent predictor of occupational injuries across industries and genders. Incorporating simple self-assessment items into post-Employment-Permit-System monitoring and workplace inspections could facilitate early identification of high-risk groups. Industry-specific interventions, such as regulating long hours and ensuring fair wages in Mining and Manufacturing and Construction, and adding staff and rest breaks during peak times in Wholesale, Retail, Food and Lodging, are warranted to reduce occupational-injury risk among migrant workers.

Keywords: Migrant workers, Working conditions, Occupational Injuries, Labor, Industry, Employment Permit System