

정책연구
2024-15

기후위기와 산업안전보건

박종식 · 박수민 · 권오성 · 류현철

한국노동연구원

목 차

요약	i
제1장 서론	(박종식) 1
제1절 연구 배경 및 필요성	1
제2절 연구 목적 및 연구 내용	5
제3절 연구 방법 및 연구 대상	7
제2장 기후위기와 산업안전보건의 상호관계	(박종식) 9
제1절 국내 선행연구 검토	9
1. 옥외작업자 규모 및 노출정도	10
2. 기후위기로 인한 산업재해	10
3. 기후위기 대응을 위한 「산업안전보건법」 개선과제	12
4. 기후위기에 대한 적응 및 완화 대응 사례	13
제2절 해외 선행연구 검토	14
1. 기후위기로 인한 노동자 위험요인	14
2. 기후위기의 산업안전보건 영향	15
3. 기후위기 완화 방안	17
4. 거시적 대응전략 모색	17
제3절 소 결	20
제3장 기후위기와 산업안전보건 : 농업 분야	(류현철) 21
제1절 서론	21
1. 연구 배경	21

2. 연구 방법	22
제2절 농업 분야 문제의 양상과 실태	24
1. 기후 자체가 위험요인으로 작용하는 경우	24
2. 기후변화와 동반하여 촉발되는 문제	27
3. 기후변화 대응 과정에서 발생하는 문제	32
제3절 기후 안전보건 취약성을 높이는 농업의 특성	38
1. 고령노동	38
2. 이주노동	40
3. 농작업 안전보건 행정과 관리체계의 미비	42
제4절 대응·완화의 모색과 제안	44
1. 기술적 접근	45
2. 관리적 접근으로서 농작업 안전보건관리체계의 구축	48
3. 당사자로서 농업인과 농민단체들의 기후위기 인식 제고	49
제5절 소 결	52
제4장 기후위기와 산업안전보건 : 조선업종	(박종식) 54
제1절 서 론	54
1. 연구 배경	54
2. 연구 방법 및 주요 내용	56
제2절 조선업종 근무특성 및 위험요인	57
1. 조선업의 일반적 특성	57
2. 조선업의 근무환경과 유해위험요인	59
제3절 조선업종 기후위기 적응대책	62
1. 여름철 폭서기 대응 회사의 대응	62
2. 여름철 휴가 및 휴게시간 배려와 생산성 영향	66
3. 여름철 별도 휴게시간 제도 운영	69
4. 노동자들의 온열질환 경험 및 사후 조치	72
5. 실외작업 노동자들의 폭서기 대응	74
6. 실외작업 노동자들의 개선요구 사항	76

7. 기후위기 적응을 위한 노사 협상을 통한 대응 : A조선소 사례	78
제4절 조선업종 기후위기 완화대책	79
1. 기후위기 완화를 위한 조선업체 대응	79
2. 기후위기 완화를 위한 조선업체 노조의 대응	86
3. 스마트야드 추진을 둘러싼 노사의 대립	87
제5절 소 결	89
제5장 기후위기와 산업안전보건 : 생활물류 (박수민)	92
제1절 들어가며	92
제2절 작업장 성격에 따른 위험과 적응방안	94
1. 직접적인 위험 노출	94
2. 간접 경로에 따른 위험	98
3. 적응방안	101
제3절 작업과정에 따른 위험과 적응방안	103
1. 속도경쟁	104
2. 불안정·비정형 노동형태와 노동법 사각지대	109
3. 적응방안	111
제4절 완화전략	116
1. 탄소배출 절감	118
2. 순환경제	123
제5절 소 결	127
1. 요약	127
2. 토론 과제	128
제6장 기후변화와 산업안전보건법제의 개선방향 (권오성)	131
제1절 서 론	131
제2절 기후변화로 인해 초래된 근로자의 건강상 위협의 유형	132
1. 서 설	132

2. 위험의 유형	134
3. 소 결	146
제3절 기후위기 완화를 위한 노동법의 과제	146
1. 서 설	146
2. 기후변화 완화를 위한 노동시간 규제의 이론적 배경	148
3. 기후변화 완화를 위한 노동시간 규제 방안	151
4. 소 결	152
제4절 기후위기 대응을 위한 「산업안전보건법」의 과제	153
1. 서 설	153
2. 녹색경제에서 안전하고 건강한 노동을 위한 G7 로드맵	155
3. 기후위기 적응을 위한 「산업안전보건법」 정책	158
4. 소 결	160
제7장 결 론	(박종식) 162
참고문헌	166

표 목 차

〈표 2- 1〉 연도별 온열질환 유형별 발생 현황	11
〈표 2- 2〉 연도별 온열질환 산업재해 발생 현황	11
〈표 3- 1〉 농업 분야 안전보건 전문가 심층면접 사전 질문지 내용	23
〈표 3- 2〉 2023년 농업 부문 온열질환자의 연령대별 분포	26
〈표 3- 3〉 농업인 업무상 손상 발생 날씨별 분포	28
〈표 3- 4〉 농업인 업무상 손상 발생 상황별 분포	28
〈표 3- 5〉 농약 및 화학비료 사용량 추이	33
〈표 3- 6〉 연도별 농약 제조(수입) 품목 등록 현황	34
〈표 3- 7〉 농업인 손상 종류별 업무상 손상건수	35
〈표 3- 8〉 농가 및 농가인구	39
〈표 3- 9〉 농업인력 수요 규모(농림축산부)	40
〈표 3-10〉 이주노동자 체류자격별 업종별 배분 현황(2023~24년)	41
〈표 4- 1〉 선박건조 공정별 기인물 및 주요 재해유형	60
〈표 4- 2〉 A조선소 ‘2024년 혹서기 대비 전사 지원’ 내용	64
〈표 4- 3〉 조선업체들의 혹서기 휴식시간 관련 규정	70
〈표 4- 4〉 한화오션의 기후변화 리스크 요인	83
〈표 4- 5〉 한화오션의 기후변화 기회요인	85
〈표 4- 6〉 한화오션의 2023년 탄소중립 로드맵	85
〈표 5- 1〉 쿠팡CLS-배송대리점 계약 즉시해지(클렌징) 기준	105

그림목차

[그림 1-1] 기후위기로 인한 사고 및 질병의 영향	2
[그림 1-2] 기후위기와 산업안전보건의 관계	6
[그림 3-1] 2023년 온열질환 감시체계 보고 중 농업 비율	25
[그림 3-2] 연도별 찌뜨가무시증 신고건수	30
[그림 3-3] 농약 및 화학비료 사용량 추이	33
[그림 3-4] 국민과 함께하는 농민의길 대국회 요구안	51
[그림 4-1] 조선업과 제조업 사고사망만인율 추이(2007~22년)	61
[그림 4-2] 흡서기 대비 쿨링마스크(위)와 에어자켓(아래)	65
[그림 4-3] 2023년 한화오션 중대성 평가 최종 결과	80
[그림 4-4] 한화오션의 스마트 생산관리센터 모습	88
[그림 5-1] 풀필먼트센터 내 상품의 흐름	98
[그림 5-2] 철제 구조물을 이용해 한 층을 3개 층으로 복층화한 메자닌랙	101

요 약

1. 기후위기와 산업안전보건(OSH)의 상호관계

제2장은 기후위기와 산업안전보건(OSH)에 대한 지금까지의 국내외 선행연구들을 검토하면서, 기후위기와 OSH에 대한 인식의 확장을 요구하고 있다. 이 내용들은 국내에서 기후위기와 산업안전보건 문제, 나아가 노동문제를 주로 폭염 대비로만 접근하는 협소한 인식에서 벗어나 보다 넓은 시각을 가지는 데 도움을 주고자 했다. 특히 기후위기로 인해 산업안전보건 피해를 입는 노동자들을 보호(적응)하는 조치와 함께 노동자들이 기후위기를 줄이는(완화) 조치가 병행되어야 한다는 이중적 접근은 앞으로 기후위기와 산업안전보건 영역에서 시사하는 바가 클 것이다. 아울러 기후위기가 정신건강에 미치는 영향 등에 대한 검토도 새로운 시각을 제시하고 있다.

기후위기의 진행은 새롭고 강화된 직업적 위험을 의미하며, 이는 특정 직업(예를 들면 실외작업 등)의 위험 수준을 재고해야 한다는 것을 의미한다. 그리고 기후위기와 관련된 위험, 즉, 생물학적, 화학적, 물리적 물질과 관련된 위험, 정신건강에 대한 위험은 앞으로 작업장에 대한 위험성 평가에서 적절히 다뤄져야 한다. 여러 요인에 영향을 미치는 기후 변화가 여러 가지 상호 작용하는 직업적 노출을 어떻게 조절하는지에 대해서 앞으로 연구가 필요할 것이다. 그리고 (피부의) 압 위험요인으로 알려진 자외선에 대한 노출이 증가하고, 치명적인 온열질환의 원인인 직장에서의 열 노출도 증가하고 있다.

현재 기후변화와 안전보건에 대한 연구는 지구온난화로 인한 더위에 초점을 맞추는 경향이 있다. 특히 한국은 온열질환 이외의 논의는 거의 찾아볼 수 없다. 그러나 해수면 상승, 빈번해지는 홍수, 강력한 태풍 등

기후변화의 다른 양상과 관련된 노동자들에 대한 영향과 기후위기에 적응하기 위해 취하는 조치(예 : 새로운 건축기술, 친환경 일자리 확대, 순환경제의 맥락에서 재활용 증가)에 대한 연구가 필요하다. 기후변화 예방을 위한 경제적 투자는 전 세계적인 기후변화의 시기에 산업안전과 보건에 도움이 될 수 있기 때문에 필요하다. 실제로 기후변화는 다양한 업무에 영향을 미치며, 이전에는 기후에 민감하지 않다고 여겨졌던 분야까지 모든 부문에 영향을 미치고 있다. 미래의 산업안전보건 문제를 해결하기 위해서는 기후학, 의학, 역학, 사회과학 등 보다 폭넓은 다학제적인 접근과 연구가 앞으로 필요할 것이다.

2. 기후위기와 산업안전보건 : 농업 분야

기후변화는 농업 분야에 심각한 위협을 초래하며, 농업인의 안전보건을 위협하는 주요 요인으로 작용한다. 폭염, 자외선, 극심한 기상현상, 대기오염, 매개체 전파 질환, 농약 등 다양한 위험요인이 농업인의 건강과 안전을 위협하고 있다. 농업은 야외작업이 많고 농약 등 화학물질을 취급하며, 고령 농업인 비율이 높아 기후변화에 더욱 취약하다. 폭염으로 인한 온열질환, 자외선 노출, 농약 중독, 근골격계 질환, 정신건강 문제 등이 심각하며, 이는 농업 생산성 저하 및 농촌 사회의 지속 가능성을 위협하는 요인이 된다. 한국사회에서 농업은 「산업안전보건법」 적용 제외, 안전보건관리체계 미비, 주무부처 모호성 등으로 안전보건관리의 사각지대에 놓여 있다. 농업인 안전보건 교육 및 정보 제공 부족, 농업인의 기후변화 인식 부족 등도 문제점으로 지적된다. 농업인의 안전보건 문제 해결을 위해서는 다양한 노력이 필요하다. 스마트팜 도입은 작물 생산 안정성을 확보하고 농업인의 안전보건 증진에 일정한 역할을 할 수 있을 것으로 기대되나 도입으로 인한 새로운 안전보건상의 위험에 대비도 필요하다. 웨어러블 장비 개발 및 보급을 통해 폭염/한파 예방, 농약 중독 예방, 농작업 재해 예방 등에 활용해야 한다. 또한, 감염병 예방 보호복 보급, 디젤 농기계의 전기 농기계 전환, 농업 분야에 맞는 안

전보건 지침 및 가이드 제공, 농업 분야 안전보건 행정 및 안전보건관리 체계 정비 등도 필요하다. 당사자로서 농업인들은 기후위기에 대해 경제적인 관점을 넘어서 지속 가능한 농업을 위해 안전보건, 이주노동자 인권, 공동체적 가치 등을 포괄하는 인식 확장이 필요하다. 농촌 밀착형 안전보건 행정 조직을 구축하여 이를 촉진할 수 있도록 하는 것이 필요하다.

3. 기후위기 적응과 완화: 조선업종

제4장에서는 조선업종에서 기후위기에 대한 노사의 대응양상을 살펴 보았다. 먼저 조선업의 산업특성과 사업장 내 위험요인들을 검토하고 있다. 조선업의 일반적인 특성은 규모가 매우 큰 상품(선박)을 숙련된 노동자들을 대규모로 동원하여 건조하고 있다는 점을 지적하고 있으며, 조선업의 자본집약적이고 동시에 노동집약적인 특성, 아울러 수량적 유연화를 적극적으로 추진하는 특성들을 지적하고 있다. 다음으로 조선업의 근무환경을 살펴보고 있는데, 실외작업이 많은 사업장 근무환경 특성을 지적하면서 이와 함께 조선소 내에 많은 재해 위험요인들이 있으며, 실제로 조선업의 높은 사고사망률의 문제점을 지적하고 있다. 나아가 높은 사고사망률이 여름철 폭염과 결부되어 사고 위험을 증폭할 수 있을 가능성에 대해서도 검토하고 있다. 아울러 근무환경 특성으로 조선업은 팀작업을 중심으로 생산이 진행되면서 팀별로 업무에 대한 자율성이 상대적으로 높다는 점을 지적하고 있다.

이를 바탕으로 실외작업이 많은 조선소에서 기후위기로 인한 폭염으로 인한 온열질환 발생이 증가하고 있으며, 사업장 전반의 안전보건 수준의 저하로 이어질 우려를 검토하고 있다. 특히 2024년 여름 조선소 온열질환자들이 과거와 다르게 급증하고 있으며, 2024년 8월에는 거제 지역에서 같은 날 2명의 온열질환 의심 사망자도 발생하였다.

조선소 기후위기에 대한 적응(adaptation) 전략으로 실외작업자들의 온열질환 관련 대응책들을 살펴보고 있는데, 조선업체들은 실외작업자

들을 위해서 적절한 휴식시간 보장 및 휴게공간 보장, 체력보충을 위한 보양식 및 식음료 지원, 혹서기 적응을 위한 용품 구입 및 지원, 보건관리로 구분해서 폭염에 대한 적응을 지원하고 있었다. 그리고 이와 같은 혹서기 지원 대책은 직영 노동자와 협력업체 노동자 구분 없이 동일하게 적용되고 있었다. 특히 조선소에서는 일찍부터 노사 합의로 여름철 일정 기온 이상이면 점심 휴게시간 연장 제도를 시행하고 있었으며, 가장 더운 8월 초에는 다른 업종보다 상대적으로 긴 여름휴가 제도를 시행하고 있었다. 이는 실외작업이 많은 조선업의 특성을 고려한 노사의 자발적인 대응이라고 할 수 있다. 이를 통해 노조는 조합원들의 폭염 노출을 줄이고, 회사는 노동자들의 건강을 유지하면서 생산성을 떨어뜨리지 않는 장점을 함께 누리고 있다. 특히 일정 기온 이상일 때 여름철 점심 휴게시간 연장 제도는 유급 휴게시간으로 운영되면서 노동자들의 만족도가 매우 높았다. 다만 최근 여름철 혹서기가 길어지면서 적용시기 확대에 대한 논의가 있었고, 다른 지역보다 뜨거운 조선소 사업장 내 특성을 고려한 휴게시간 연장 적용이 필요하다는 개선 요구가 있었다. 노동자들은 업무에 대한 상대적인 자율성을 활용하여 여름철에는 오전에 집중적으로 업무를 하고, 무더운 낮 시간에는 작업속도를 늦추는 식으로 체력소모를 보완하고 있다는 점도 인상적이다. 2024년 여름, 특히 무더위가 심해지면서 조선업체 노사도 온열질환자 예방대책위원회를 통한 예방대책 수립 노력을 하고 있는데, 노사의 안전보건 담당자를 제외하고는 아직까지 온열질환 대책의 중요성에 대한 인식이 다소 낮은 상태였다.

실외작업 노동자들을 기후위기로부터 보호하기 위한 노력과 함께 앞으로는 기후위기를 완화하기 위한 대책도 조선소 노사 차원에서 추진될 필요가 있다. 기후위기 완화대책의 경우 회사 차원에서는 ESG 차원에서 논의를 하면서 기후위기와 안전보건의 중요성에 대해서 인식하고 있다. 조선업체들은 생산하는 제품인 선박의 탄소배출 제로를 실현하기 위해 무탄소 선박 개발에 집중하는 동시에(이는 미래의 사업영역 확보 차원에서 중요한 문제이다), 사업장 차원에서 탄소배출 제로를 실현하기 위

한 기후변화 대응 전략도 수립하고 있다. 한화오션의 경우 2030년까지 2023년 대비 탄소배출을 40% 감축하고, 2050년에는 탄소배출을 제로로 하겠다는 탄소중립 로드맵을 제시하고 있다. 하지만 아직까지 구체적인 실행방안은 없다는 점에서 아쉬움이 있고, 기후변화 완화전략이 생산현장 노동자 안전보건과 결부된 논의로 이어지지 않고 있다는 아쉬움이 있다. 노동조합 차원에서의 기후위기 완화전략 논의는 이제 초보적인 수준이라고 할 수 있는데, 2024년 여름의 무더위를 경험하면서 기후위기 문제의 중요성에 대해서는 어느 정도 인식을 하고 있지만, 아직까지 기후위기를 완화하기 위한 적극적인 실천이나 구체적인 탄소배출 감축 노력은 부족한 실정이었다. 다만 노조의 상근자들을 중심으로 기후위기 문제의 중요성에 대한 교육을 진행하고 있으며, 앞으로 조합원으로써 기후위기 문제에 대한 노동조합 차원에서의 교육을 진행할 계획을 세우고 있었다.

마지막으로 조선업체들이 추진하고 있는 스마트야드 구축은 안전보건 문제에서 노사의 첨예한 대립으로 이어지고 있다. 향후 기후위기 대응 및 온열질환 예방대책 모색을 위해서라도 스마트야드에 대한 노사의 이견을 좁히고 타협안을 모색할 필요가 있다.

4. 기후위기 적응과 완화 : 생활물류

기후변화에 취약한 노동은 위해에 직접적으로, 장시간 노출되는 정도와 작업장의 환경 및 작업과정이 노동자의 민감성, 대응능력을 얼마나 저해하는지를 살펴봐야 한다. 제5장에서는 이동노동자 중에서도 생활물류업(음식배달, 물류센터, 택배)에 집중해, 노동자들을 기후 위해 요인에 노출시키는 작업장 환경과 이들의 대처능력을 떨어뜨리는 작업과정을 분석했다. 더불어 이러한 위험을 감소시키기 위한 적응방안과 완화방안을 살펴보았다.

생활물류산업 노동자들의 기후변화 취약성을 증가시키는 요인은 크게 작업장의 특성과 작업과정의 특성에서 기인한다. 택배와 음식배달은

모두 야외작업을 하지만 분류 및 상하차, 도로에서의 운전이라는 특성에 따라 구체적인 위험요인에는 차이가 있다. 생활물류센터의 경우 냉난방 장치의 부족과 적재 효율성을 우선한 메자닌 구조가 위험을 가중하는 것으로 나타났다. 작업장 특성에 따른 위험에 대해 기업은 ‘물, 그늘, 휴식’ 원칙을 중심으로 완화전략을 전개하고 있다. 그러나 당일배송, 셋별배송과 같은 속도 중심의 서비스가 강화되는 상황에서 속도 압박, 속도와 관련한 각종 지표를 중심으로 하는 노동통제, 폭우나 폭염에 늘어나는 수요는 적절한 휴게와 휴식을 어렵게 한다.

생활물류산업의 생산과정에서 배출되는 요인은 크게 차량운행에 따른 탄소배출, 물류시설 운영과 관련한 전력 소모, 포장재와 관련한 플라스틱 배출 및 포장재 생산에 들어가는 탄소배출이다. 탄소 절감 차원에서는 친환경 운송수단으로의 전환 및 친환경 에너지 사용, 자동화 기술을 통한 에너지 사용 효율화 방안 등이 제시되고 있다. 다만 자동화 기술 활용과정에서 노동자의 개인정보 침해나 과도한 노동감시에 대한 논의도 함께 이뤄질 필요가 있다. 플라스틱 배출을 줄이기 위해서는 포장재 감량과 더불어 다회용기 사용을 통한 순환경제 구축이 논의되고 있다. 순환경제 구축은 이른바 그린잡(green job)으로 불리는 일자리를 창출한다.

생활물류업의 기후변화 적응방안의 특징은 작업장 특성에서 기인한 위험에는 적극적이지만, 노동과정의 특성에서 기인하는 위험에는 소극적이라는 것이다. 경쟁이 격화되는 시장에서 개별 기업이 자발적으로 이러한 선택을 하리라 기대하기는 어렵다. 사회적 압력은 기업이 움직이는 동력이 될 수 있으며, 택배업 사회적 대화는 사회적 협의의 틀 속에서 일정한 구속력을 만들어 낸 성공사례이다. 더불어 기후변화를 새로운 위험으로 인식하고 사회보험을 통해 위험을 나누는 방식에 대한 고민도 필요하다. 음식배달 노동조합들은 기후변화로 인해 발생하는 위험을 사회보험 등의 제도를 통해 해결하는 방안을 요구하고 있다. 유럽 이탈리아와 프랑스에서는 일부 업종에 대해 폭염에 따른 소득손실을 사회보험 차원에서 보전하는 정책을 시작했다. 완화전략과 관련해 두드러지는 특

정은 완화전략 대부분이 기업이 주도하여 하향식(top-down)으로 이뤄지고 있다는 점이다. 기후변화에 대응하기 위한 완화전략이 실행력을 갖추기 위해서, 그리고 전환과정을 통해 만들어질 경제체제에서 노동자가 배제되지 않기 위해 노동자가 참여하는 전략에 대해 노사 모두의 고민이 필요하다.

5. 기후변화와 산업안전보건법제의 개선방향

가. 서론

오늘날 기후위기는 인류가 직면한 최대의 보건위험으로 인식되고 있다. 기후위기는 근로자의 건강에 심각한 위험을 초래하고 있다. 특히, 농업, 건설업 등 옥외(屋外) 작업이 많은 산업에 종사하는 근로자는 열 스트레스, 유해 화학물질 노출, 잡초·해충·병원균 증가, 지상 오존 농도 상승 등 다양한 위험에 노출되고 있다. 기후위기가 근로자의 건강에 미치는 이러한 부정적 영향을 완화하기 위해서는 체계적이고 다각적인 대책이 필요하다.

나. 기후변화로 인해 초래된 근로자의 건강상 위험의 유형

1) 서설

기후위기는 폭염(暴炎), 공기질의 변화, 자외선의 증가, 기상이변 등 다양한 방식으로 근로자들의 건강에 심각한 건강 위험을 가져왔다. ILO는 이러한 위험요인을 과도한 열, 자외선(UV) 복사, 기상이변, 작업장 대기오염, 매개체 매개 질병, 농약 노출의 여섯 가지로 분류하고 있다. 한편, Chirico and Taino(2020)는 기후변화로 인한 위험요인을 ① 주변 온도 상승, ② 대기오염, ③ 자외선 증가로 인한 오존층 파괴, ④ 극한 기상 현상, ⑤ 병원균 매개 동물 매개 질병 및 서식지 확대, ⑥ 산업 전환 및 신재생 에너지 산업에서의 위험, ⑦ 건축 환경 변화로 인한 위험의 일곱 가

지로 분류하고 있다. 또한, 이들은 불안, 스트레스 등 정신건강 문제 및 경제적 부담의 두 가지 추가적인 위험요인도 언급하였다.

2) 위험의 유형

가) 더위

기후변화로 인한 열(heat)은 근로자의 건강을 위협하는 주요 요인 중 하나이다. 더위는 근로자의 건강뿐 아니라 산업의 생산성 전반에 악영향을 준다. 이러한 악영향을 완화하기 위해서는, 체계적인 정책 수립과 노동 환경 개선이 필요하다. 근로자에게 충분한 물과 그늘 및 휴식 시간을 제공하는 것을 의무화하고, 폭염기의 옥외 작업 중지와 업무시간 재조정도 필요하다. 또한, 이동식 선풍기, 냉방 및 환기 시설을 제공하여 열로 인한 건강 위험을 완화하고, 열 스트레스 지수를 활용한 위험성 평가와 예방 조치를 취할 필요가 있다.

나) 공기

기후변화와 공기질 악화는 상호작용하며, 이는 근로자의 건강에 심각한 악영향을 준다. 기후변화에 따라 공기 중 오존 농도의 상승은 공기질의 악화를 초래하고, 이로 인한 호흡기 및 심혈관계 질환 발병 위험이 커진다. 이처럼 기후변화는 공기질 악화를 통해 근로자 건강에 심각한 위협이 되고 있다. 따라서, 이를 완화하기 위한 체계적이고 다층적인 대응이 필요하다. 예컨대, 적절한 보호구의 제공, 작업장 공기질의 관리 등은 근로자의 건강상 위험을 완화하는 데 필수적이다. 또한, 작업장의 실내 공기질 관리를 위한 정기점검 등 작업장 환기 시스템 개선과 공기질 악화 시기의 근로시간 단축 또는 작업 중지 등이 필요하다.

다) 자외선 노출

기후변화에 따른 성층권의 오존층 파괴로 인해 자외선 방사선이 증가하고, 이로 인해 옥외근로자에 대한 건강상 위험이 증가한다. 이에 따른 건강상 위험에는 피부암, 백내장, 광각막염, 일광화상 및 면역 억제 등이

있다. 이러한 건강상 위험을 완화하기 위해서는 자외선 차단 작업복의 제공, 모자나 선글라스 등 자외선 차단 장비의 제공, 자외선 강도가 높은 시간대의 옥외 작업을 줄이는 업무시간 조정, 자외선 위험 예방에 대한 체계적 교육 등이 요구된다.

라) 극한 기상현상과 자연재해

기후변화에 따라 폭풍우, 태풍, 폭염, 가뭄 등 극한 기상현상의 빈도와 강도가 증가하고 있다. 이러한 극한 기상현상은 산사태, 산불, 홍수 등 자연재해를 유발한다. 이러한 자연재해는 응급구조대원 및 재난 복구 근로자들에게 심각한 안전 위험을 초래한다. 이에 대응하기 위해서는 자연재해에 대응한 대피 및 작업 중지 등을 내용으로 하는 대응지침 마련, 자연재해에 대응하기 위한 방수 및 방풍 시설의 개선, 기타 피해를 최소화하기 위한 안전 설비의 보강, 근로자 및 관리자에 대한 정기적인 훈련을 통한 대처능력 제고가 필요하다.

마) 매개체 매개 질병

기후변화는 말라리아, 뎅기열, 치쿤구니아 등 매개체 매개 질병의 확산을 초래할 수 있다. 이는 기후변화에 따라 모기 등 주요 매개체의 번식과 성숙이 가속되기 때문이다. 따라서, 기후변화로 인하여 전염병 확산 관련 위험이 커지는 지역에서는, 이에 대응하기 위한 정기적인 건강진단, 위생시설의 확충, 백신 접종 확대가 필요하다.

바) 녹색산업에서의 직업적 위험

녹색기술의 확산은 새로운 기술의 도입에 대한 새로운 위험을 가져올 가능성이 있다. 예를 들어, 풍력에너지 산업의 근로자는 고지(高地) 작업, 밀폐된 공간에서의 작업, 전기적 위험 등의 위험에 노출될 수 있다. 한편, 폐기물을 재활용하거나 회수함으로써 탄소배출량을 줄이는 목표를 가진 순환경제에서도, 폐기물의 분해, 재활용 과정 및 관련 설비의 유지보수 과정에서 중금속 노출, 생물학적 물질 노출 등 새로운 안전 및 건

강 위험이 발생할 수 있다.

이러한 위험에 대응하기 위해서는, 녹색기술 산업이나 순환경제 부문의 산업에 적용할 수 있는 체계적인 안전 및 보건 대책 마련과 적절한 예방 및 관리체계 구축이 필요하다.

사) 건축

기후변화로 인하여, 건축산업의 근로자도 새로운 안전 및 건강상 위험에 직면하고 있다. 이를 완화하기 위해서는 변화된 건축 양식에 적용될 안전관리체계의 구축이 필요하다.

아) 정신건강

기후변화는 근로자에게 스트레스로 인한 정신건강 문제를 가져올 수 있다. 이에 대응하기 위해서는 기후변화가 근로자 정신건강에 미치는 영향을 체계적으로 이해 및 관리하고, 적절한 지원체계를 구축하는 것이 필요하다.

자) 직장 내 폭력

기후변화는 근로자 사이의 갈등과 폭력을 초래할 가능성이 있다. 이에 대응하기 위해서는 기후변화와 사회적 갈등 사이의 상관성에 대한 연구가 필요하고, 또한 직장 내 폭력을 완화하기 위한 대응을 마련할 필요가 있다.

다. 기후위기 완화를 위한 노동법의 과제

1) 서 설

기후변화에 대응하여 지속 가능한 생활양식으로 전환하는 것이 새로운 과제로 지적되고 있다. 이러한 맥락에서, 경제 성장이 온실가스 배출 등 환경에 악영향을 미친다는 비판도 제기되고 있다. 이에 따라, '탈성장'의 관점이 새로운 대안으로 주목받고 있다. 탈성장은 성장 중심적 경

제 시스템에 대한 비판으로, 자연자원을 덜 사용하는 방식으로 사회를 새롭게 조직하고, 환경적 지속 가능성과 사회복지를 중심에 둔 새로운 정치경제 체제의 구축을 목표로 한다.

이러한 탈성장 관점은 기후변화 상황에서 환경적 지속 가능성과 사회적 평등을 중심으로 사회를 재구축하려는 시도이다. 이러한 사회시스템의 변혁을 실현하기 위해서는 노동시간의 단축, 순환경제 및 사회복지 강화 등의 다층적인 정책적 노력이 필요하다.

2) 기후변화 완화를 위한 노동시간 규제에 이론적 배경

가) 노동시간 단축과 환경적 지속 가능성

29개 OECD 국가를 연구대상으로 하여 노동시간 단축과 환경과의 지속 가능성 간의 상관성을 분석한 Knight et al.(2013)에 의하면, 노동시간이 짧은 국가일수록 생태발자국(EF), 탄소발자국(Carbon Footprint), 이산화탄소(CO₂) 배출량이 낮은 경향을 확인할 수 있다. 이 연구는 결론적으로 노동시간의 단축이 환경 부담을 줄이는 데 효과적인 수단임을 강조하고 있다.

나) 노동시간 단축의 시나리오와 환경 지속 가능성

King and van den Bergh(2017)는 노동시간을 20% 단축하는 시나리오로 주말 3일제, 수요일 휴무제, 일(日) 노동시간 단축, 휴가기간의 확대, 인력 최소화를 통한 노동시간 분배라는 5개의 시나리오를 제시하고, 이들 각 시나리오에 대한 개념적 분석을 통하여, 이들 시나리오 중 '주 4일 근무제'가 기업의 에너지 사용 축소, 근로자의 출퇴근 시간을 축소를 통한 온실가스 배출량 완화에 가장 큰 도움이 된다는 결과를 제시하였다.

3) 기후변화 완화를 위한 노동시간 규제 방안

가) 법정 근로시간 단축

노동시간의 단축은 탈성장 정책의 핵심 중 하나이다. 2018년에 독일의 바덴뷔르템베르크주(Land Baden-Württemberg)에서 한시적으로 근

로 시간을 매주 28시간으로 단축한 후, 근로자에게 전일제로 복귀할 권리를 부여한 시범 단체협약을 체결하였고, 2019년 프랑스 기후시민회의(Convention Citoyenne pour le Climat)에서는 임금의 삭감 없는 매주 28시간 노동제의 도입을 논의했다.

나) 법정 근로일 단축

King and van den Bergh(2017)의 연구에 의하면, 근로시간 단축 시나리오 중 ‘주 4일 근무제’가 온실가스 배출 감소에 가장 큰 도움이 된다. 따라서, 법정근로시간 단축과 함께 법정 근로일의 단축도 동시에 검토할 필요가 있다.

4) 소 결

법정근로시간 및 법정 근로일의 단축은 기후변화의 원인으로 지적되는 탄소배출을 줄이는 데 필수적이다. 물론, 근로시간 단축으로 인하여 발생할 수 있는 근로자의 소득 감소 등 함께 고려해야 할 과제가 있지만, 근로시간 및 근로일의 단축은 노동법의 관점에서 기후변화의 완화를 위해 반드시 추진되어야 하는 과제로 평가된다.

라. 기후위기 대응을 위한 「산업안전보건법」의 과제

1) 서 설

2023년 ILO 총회에서, 기후위기 위협에 직면한 근로자들의 정신적 및 신체적 건강 보호를 위한 산업안전보건 조치의 긴급한 시행 필요성이 강조되었다. 기후위기에 따른 근로자의 안전 및 보건 위험 관련 과제에 대응하기 위해서는 정책적, 기술적, 교육적 접근 등 종합적인 정책적 대응이 요구된다.

2) 녹색경제에서 안전하고 건강한 노동을 위한 G7 로드맵

가) G7 로드맵의 채택 경위

G7 고용장관회의는 2022년 “G7 로드맵”을 채택하였다. 동 로드맵은 녹색경제에서 근로자의 안전과 건강을 보장하기 위한 정책 방향을 제시하고 있는바, 구체적으로 기후위기 상황에서 안전하고 건강한 노동환경을 보장하기 위한 국제적 협력과 구체적인 정책 실행의 필요성을 제시하였다. 따라서, 이러한 로드맵을 참고하여 기후변화 대응에 관한 산업안전보건정책의 법적 기반을 강화할 필요가 있다.

나) G7 로드맵의 주요 내용

① 연구 네트워크 강화: 기후변화 관련 산업안전보건 연구의 격차를 확인하고, 영향이 큰 부문에서 학제 간 연구와 협력을 강화하여, 안전 및 보건 위험에 대한 효과적인 예방 정책을 개발하고, 관련 기술과 조치를 확산함.

② 기업과 근로자의 예방 조치 지원: 노사 공동대화 및 예방 조치를 산업안전보건 관리의 핵심으로 통합, 정보 및 조기경보시스템을 기후변화 문제에 맞게 조정하고, 경영진과 근로자를 대상으로 예방 조치와 교육 강화 및 근로감독과 공공조달정책 등을 통해 기업의 산업안전보건 요건 준수를 강화함.

③ 사회적 파트너십 강화 및 부문별 해결방안 발굴: 사회적 파트너, 산업협회, 근로자대표가 참여하는 대화 포럼 활성화. 열 스트레스, 자외선, 생물학적 위험 등 기후변화에 민감한 분야(농업, 건설 등)를 위한 공동 산업안전보건 솔루션 개발 및 녹색산업에서 발생하는 신소재와 관련된 위험 평가 및 안전보건 방안을 마련함.

④ 법적 틀의 검토와 조정: 기후변화로 인한 산업안전보건 문제를 해결하기 위해 법률 및 규정을 국제 기준에 부합하도록 검토, 조정 및 사회적 파트너와 협력을 통해 실질적이고 명확한 법적 근거를 마련하여 사용자와 감독 당국의 신뢰를 확보함.

3) 기후위기 적응을 위한 「산업안전보건법」 정책

기후변화는 근로자의 안전 및 건강에 관한 기존 위험을 심화하는 동시에 새로운 위험을 가져오고 있다. 이러한 상황에 대응하기 위해서는 포괄적이고 체계적인 정책이 필요하다.

가) 기후위기로 인한 산업안전보건 위험 대응 방안

열 스트레스, 해수면 상승, 홍수 등 기후변화로 인한 위험을 체계적으로 분석하고, 학제 간 연구를 통하여 구체적 정보를 축적하며, 업종별로 기후변화로 인한 영향을 점검하고, 관련 정보를 수집 및 분석하여 효과 있는 대응체계를 구축할 필요가 있다.

나) 사회적 대화의 활성화

기후변화에 따른 안전 및 건강 위험을 파악하고, 실질적 해결 방안을 모색하기 위해 사용자단체, 노동조합 등 사회적 파트너 사이의 협력을 강화하고, 이들 사회적 파트너들은 기후변화의 완화 및 이러한 변화에 대한 적응을 위한 정책의 설계 및 집행에 협력하며, ILO 등 국제기구, NGO 기타 관련 단체 상호 간 협력을 위한 정보 공유와 대화를 촉진할 필요가 있다.

다) 위험 제거 및 완화대책

기존의 산업안전보건 관련 법령의 부족한 부분을 보완하고, 새로운 규정을 도입하며, 관련 기준의 준수 및 근로자 보호 수준의 향상을 위해 근로감독을 강화하고, 기술 개발 및 사업장 문화의 개선을 통해 위험을 완화할 필요가 있다.

4) 소 결

기후위기에 대응하기 위해서는 근본적으로 덜 생산하고 덜 소비하겠다는 새로운 사회적 합의와 기후위기로 인해 발생하는 불이익을 정의로운 전환(Just Transition)을 통해 공정하게 분담한다는 정책적 합의가 필

요하다. 이를 통하여, 기후위기에 따른 안전 및 보건위험 대응에 있어 자본과 노동 간, 나아가 노동 내의 형평성을 보장하는 방향으로 정책을 추진해야 할 것이다.

우리나라의 경우, 기후변화에 대응하기 위한 목적으로 2024년에 「산업안전보건법」의 일부개정이 있었지만, 이러한 개정은 기후위기로 인한 안전 및 건강 위험에 대응하기에 많이 부족하다. 더욱 실질적인 대응을 위해서는 기후위기로 인한 다양한 안전 및 건강 위험을 확인하는 한편, 이러한 위험을 완화하고 대응하는 데 필요한 교육, 기술 도입, 법규 개선이 필요하다. 이러한 다층적이고 종합적인 접근은 근로자의 안전과 건강을 보호하고, 나아가 지속 가능한 노동환경을 구축하는 데 필수적인 역할을 할 것이다.

제1장 서론

제1절 연구 배경 및 필요성

기후위기(climate crisis)에 대한 본격적인 논의에 앞서 기후변화(climate change)에 대해서 살펴보자. 기후변화에는 자연적 요인과 인간적 요인 모두가 영향을 미치고 있을 것이다. 자본주의적인 공업화가 전개된 이후 지구 기후의 변화는 석탄, 석유 등의 화석연료 사용에 따른 탄소배출 증가, 그리고 산림 및 토지의 개발과 이용에 따른 탄소흡수 감소가 영향을 미쳤을 것으로 일반적으로 논의하고 있다. 특히 산업혁명 이후 대기 중 온실가스 배출이 급증하면서 지구 평균기온도 예상보다 훨씬 빠르게 상승하고 있다는 점에 대해서는 별다른 이견이 없다. 기후변화의 일차적인 영향으로 이산화탄소 온실효과로 인한 지구 평균기온의 상승을 지적할 수 있다. 세계기상기구(WMO)의 보고서에 의하면 2020년 지구 표면 평균온도는 산업화 이전 시기(1850~1900년)에 비해서 $1.2\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 가 상승하였다(WMO, 2021).

지구의 평균기온 상승이라는 기후변화는 폭염, 가뭄, 산불, 태풍, 홍수, 해수면 상승 등의 자연재해를 더 자주 그리고 더 강하게 발생시키고 있다. 이러한 자연재해는 인류의 생존을 위협하면서 물, 식량, 주거, 교통, 보건의료 등에 어려움을 가중할 것으로 예상된다. 이와 같이 기후변화에 따라서 인류의 삶의 조건이 위협을 받게 될 때 이를 '기후위기'라고 규정할 수 있을 것이

다. 이러한 기후위기는 인류에 포괄적인 영향을 미치는데, 이 중 다양한 취업자 - 임금노동자부터 자영업자까지 - 들에게도 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다.

특히 지구온난화로 인한 평균기온 상승이라는 관점에서 기후위기를 이해하고서 노동문제로 접근하면 실내(indoor)에서 근무하고 작업하는 취업자 보다는 실외(outdoor)에서 일상적으로 근무하거나 도로 위가 근무지인 화물 운송, 음식배달, 택배 등의 서비스를 제공하는 취업자들이 직접적으로 고온이라는 위험요인에 더 많이 노출되면서 취약할 것으로 예상할 수 있다. 하지만 지구온난화로 인한 기후위기는 실외작업자뿐만 아니라 실내작업자들에게도 영향을 미치고 있다는 점을 지적하는 연구들이 점차 증가하고 있으며, 기후위기로 인한 위험요인이 폭염뿐만 아니라 한파, 자외선, 매개체 감염 질병 확산, 스트레스 및 약물남용으로 인한 정신건강 문제 등을 지적하고 있다(Schulte et al. 2016). 국내에서 진행된 한 연구에서도 기후변화의 현상과 이로 인한 다양한 질병 및 사고위험 증가를 설명하고 있다(채수미 외, 2022).

이와 같이 기후변화로 인한 인간의 피해가 다양하게 나타날 것이 예상되는 또는 실제 나타나고 있는 가운데, 기후변화의 건강 영향에 대한 모니터

[그림 1-1] 기후위기로 인한 사고 및 질병의 영향



자료 : 채수미 외(2022: 668).

링이 꾸준히 증가하고 있다. 국제보건기구(WHO) 산하기구인 국제암연구소(IARC)에서는 대기오염의 주범인 ‘미세먼지’를 인체에 ‘1군(암 유발이 확실한) 발암물질’(Group 1)로 분류하고 있다(국가암정보센터 홈페이지 「발암요인 보고서 중」 ‘대기오염’ 참고).

기후위기에 대한 대응은 기후위기로부터 우리를 보호하는 것과 함께 기후위기로 인한 피해를 줄이기 위해서 기후위기를 완화하기 위한 실천 활동 두 가지로 구분할 수 있다. 최근에는 이러한 양방향적인 논의를 기후위기에 대한 적응(adaptation)과 완화(mitigation)로 구분해서 검토하고 있다(IPCC, 2014). 예전에는 기후위기로 인한 건강문제에 대한 고민과 대응은 주로 ‘적응’에 초점을 두고 있었다. 하지만 ‘적응’ 대책을 통해서 기후위기의 영향을 완화할 수 있지만, 기후위기가 점차 심각해지고 지구온난화의 진행속도가 빨라지면서 적응대책만으로 한계가 있다는 인식들이 등장하기 시작했다. 따라서 근본적으로 기후위기로 인한 피해를 줄이기 위해서는 산업화 이전과 비교했을 때, 2℃ 이내로 기온 상승을 막아야 하며, 이를 위해서는 이산화탄소 배출을 줄이는 것이 필요하다는 인식으로 ‘적응’ 대책과 함께 ‘완화’ 대책이 병행되어야 한다는 인식이 나타나기 시작했다. 한국에서는 기후위기 대응 대책들이 2010년대 이후 등장하기 시작했는데, 정부차원에서는 관련된 부처들에서 대책을 제시하고 있다. 정부차원에서의 대응도 적응대책과 완화대책으로 구분해서 살펴볼 수 있다.

먼저 국내의 적응대책으로는 고용노동부와 보건복지부에서 논의를 찾을 수 있다. 고용노동부는 여름철 폭염 시 작업자들의 건강보호를 위한 예방지침(guideline)을 마련해서 배포하였으며, 폭염뿐만 아니라 황사, 미세먼지, 혹한 등으로 인한 노동자들의 건강악화 우려에 관심을 가지고 정부차원의 대응지침을 마련해서 사업장에 꾸준히 배포하고 있다¹⁾. 옛 질병관리본부(현재 질병청)에서는 국가적인 기후변화 적응대책(2011~2015)의 일환으로 ‘기후변화와 건강’이라는 사업을 통해 폭염과 한파로 인한 실시간 건강피해

1) 예를 들면, 산재예방사업을 수행하는 정부 산하기관인 안전보건공단에서는 ‘계절별 기후변화’에 따른 건강보호 가이드라인을 홈페이지에 게시하고 있으며, 여기에는 폭염, 한파, 미세먼지 등에 대한 정보를 제공하고 있다. 안전보건공단 홈페이지 ‘사업소개-산업보건-계절별 기후변화 건강보호’ 내용 참고.

를 모니터링하기 위해 2011년부터 매년 응급실 내원자를 대상으로 감시체계를 운영하고 통계연보를 발간하고 있다(박정선 외, 2015). 이후 2017년 「보건의료기본법」 제37조의2(기후변화에 따른 국민건강영향평가 등)가 새롭게 신설되면서 온열질환을 비롯해 다양한 건강문제와 기후변화의 관련성을 연구자 개인의 견해가 아닌 보건복지부가 공식적으로 평가하고 정책 어젠다화할 수 있게 되었다(채수미 외, 2022). 고용노동부의 지침이나 보건복지부의 대책은 정부차원에서 기후위기로 인한 피해로부터 시민을 보호하기 위한 적응(adaptation) 방안을 주로 논의하고 있다. 기후위기가 노동자의 건강에 미치는 영향에 대해서는 폭염 시 물, 그늘, 휴식 제공 등과 같은 기본적인 대응에 대한 논의를 시작한 수준이며, 기후위기를 중심으로 안전보건체계 구축에 대한 논의 등 제도화에 대한 논의는 아직까지 부재한 상황이라고 평가할 수 있다.

한편 환경부는 부서 명칭에 맞게 기후위기를 완화하기 위한 대책들을 국내에서 가장 먼저 제시한 부처이다. 환경부에서는 2010년대 초반 대기오염에 따른 건강영향에 대한 연구과제를 진행한 이후 2016년 '기후변화 대응 기본계획'을 수립하였다. 이 기본계획에서는 기후위기에 대한 적극적인 대응으로 완화(mitigation) 방안까지 담고 있다는 점에서 고용노동부나 보건복지부와 차이가 있다. 환경부의 계획안에 따르면, 온실가스 감축, 기후변화 적응, 국제협력을 주요 목표로 설정하고, 이와 같은 목표를 달성하기 위해서 신재생에너지 보급 및 청정연료 발전 확대, 에너지 효율 향상, 탄소 흡수원 기능 증진, 탄소시장 활용 등 경제적 온실가스 감축 수단을 활용, 저탄소 시대의 새로운 성장동력인 10대 기후기술 투자 확대, 에너지 신산업 적극 육성, 기후변화 복합위성 등 과학적 위험관리체계 도입 등의 전략을 수립하였다(신서경 외, 2023).

환경부의 대응방안은 온실가스 감축 목표를 설정하고 있다는 점에서 적극적인 대응이라고 할 수 있지만, 기후위기로 인해 피해를 당하는 작업자들이 기후위기를 완화하기 위해 실천해야 할 과제들은 찾아볼 수 없다는 아쉬운 점이 있다. 반면 고용노동부와 보건복지부의 건강대책은 노동자들이나 국민들의 건강 피해가 발생하지 않도록 대책을 제시하고 있지만, 기후위기가 심각해지는 것을 막기 위한 대응 고민은 보이지 않는다는 아쉬운 점이

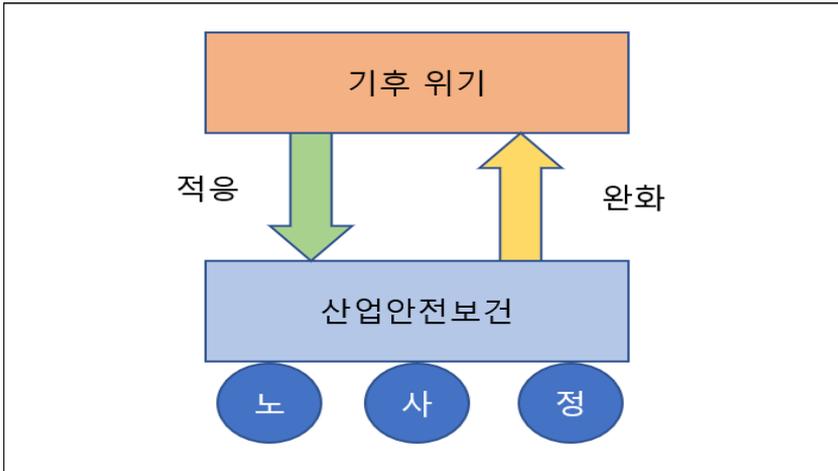
있다. 물론 정부의 경우 부처별로 기후위기를 줄이기 위한 대응과 피해가 발생하지 않도록 하는 지원책 마련으로 역할을 분담했다고 할 수 있을 것이다. 다만 역할분담이 체계적으로 이루어져서 기후위기에 대한 적응과 완화가 유기적으로 연결되어야 하는데, 이러한 점에서 기후위기에 대한 정부 대응에서 향후 과제를 도출할 수는 있을 것이다.

제2절 연구 목적 및 연구 내용

이 보고서는 기후위기에 대한 적응과 완화를 산업안전보건과의 연계 속에서 검토하는 것을 목적으로 한다. 산업안전보건은 노동자, 최근에는 일하는 사람으로 확장해서 업무와 관련된 안전과 건강을 증진시킬 수 있는 방안들을 모색한다. 이러한 점에서 기후위기를 산업안전보건 수준을 저해시키는 ‘위험요인’(risk factor)으로 파악하고자 한다. 이러한 점에서 기후위기는 위험요인으로부터 ‘일하는 사람들’을 보호하는 방안들을 검토할 필요가 있다. 하지만 앞서 완화대책에서 설명했듯이, 보호하는 방안들을 모색하는 것만으로는 분명한 한계가 있다. 한국에서 최근 폭염이 심각해지면서 2010년대 이후 여름철 온열질환자가 크게 증가하고 있는데, 온열질환으로 인한 피해자를 줄이기 위한 근본적인 대책은 온열질환의 근본 원인을 없애거나 완화하는 것이다. 이러한 점에서 기후위기는 ‘위험요인’에 노출된 노동자들과 기업은 스스로를 보호하는 것과 함께 기후위기 완화를 위해서 할 수 있는 방안들을 검토할 필요가 있다.

이러한 점에서 이 보고서는 일하는 사람의 입장에서 기후위기, 특히 폭염 피해로부터 보호받는 것과 기후위기를 완화하기 위한 노력이 함께 병행되어야만 한다는 문제의식에서 출발하고자 한다. 즉, 작업장 차원에서 노사가 기후위기로부터 안전하게 일할 수 있도록 보호받으면서, 동시에 기후위기로 인한 위험요인(폭염 등)을 제거 또는 완화하기 위한 노력 또한 해야 한다는 점을 강조하고자 한다. 그리고 이러한 과정에서 정부 또한 기후위기 대응의 일주체로서 작업자들의 산업안전보건 차원에서의 기후위기에 대한 적응

[그림 1-2] 기후위기와 산업안전보건의 관계



자료: 저자 작성.

과 완화 방안 모색에 함께하면서 기후위기와 산업안전보건의 사회적 대화를 진행할 필요가 있다.

이러한 연구 목적에 따른 연구 내용으로 기후변화의 유해요인에 대한 대응방안을 검토하고자 한다.

이를 위해 우선 국내외 기존 연구 검토와 함께 국내 기존 제도들도 검토할 것이다. 「산업안전보건법」 및 「시행령」상 온열질환 및 폭한기 예방, 미세먼지 대책 등 기존 가이드라인을 조사하고 안전보건제도와 인접한 환경 관련 제도에서 나타나는 기후변화 대응방안도 검토하고자 한다. 이를 통해 기존 환경규제와 안전보건 사이의 양립 가능성 모색하고자 한다. 아울러 국내의 사업장 단체협약 등에 나타나고 있는 기후변화 대응 및 작업자 보호조치 현황에 대한 검토를 각 업종별 사례연구에서 진행할 예정이다.

기후위기에 대한 산업안전보건 대응에서 중요한 점은 노사정이 함께 적응대책과 완화대책을 모색하는 사회적 대화(social dialogue)라고 할 수 있다. 예를 들면 노동자들이 적응대책(예를 들면 휴게공간 설치)만 요구하거나, 사용자들이 완화대책(예를 들면 탄소배출 감소를 위해서 사업장 내 전기 절약)만 강조하는 것에서 한 단계 나아가갈 필요가 있다. 그리고 정부는 노사의 기후위기 대응을 통한 산업안전보건 수준 향상을 지원하고, 나아가 방향

을 제시하는 역할도 해야 한다. 이러한 점에서 노사 참여적인 기후위기 유해 요인 예방 대책과 에너지 소비를 줄이기 위한 대책을 고민해야 할 것이다.

마지막으로 기후위기 적응과 완화를 위해 산업안전보건제도의 개편 방향을 모색하는 내용들을 검토하고자 한다. 즉, 유해요인의 완화(mitigation)와 적응(adaptation) 대책을 함께 고려하는 산업안전보건체계 구축의 필요성을 검토할 것이다. 지금까지 기후위기와 산업안전보건 관련 대책은 전문가 주도로 ‘적응’ 조치 중심으로 논의가 진행되었다(박정선 외, 2015; 이완형 외, 2019) 앞으로는 산업안전보건 영역에서 향후 적응 조치와 함께 ‘완화’ 조치를 병행할 필요가 있음을 제안하고, 완화 조치의 실효성을 담보하기 위해서는 ‘사회적 대화’의 활성화를 방법으로 검토할 것이다. 나아가 이와 같은 기후변화와 산업안전보건의 과제 실현을 위해 가칭 ‘기후위기 기반 산업안전보건법’의 방향을 모색하고자 한다.

이와 같은 문제의식으로 연구를 진행하여 기후위기로 인해 야기되는 작업장 차원의 문제에 대해 산업전환과 연동된 일자리 정책 중심의 대응방안 모색을 넘어 산업안전보건 영역으로 의제를 확대하고, 기존 기후위기 문제에 대한 안전보건 리스크 연구도 옥외작업자 중심에서 실내작업자 및 스트레스 등의 요인으로 확장하는 효과를 기대한다. 마지막으로 기후위기 ‘적응’ 중심의 대응에서 기후위기 ‘완화’를 위한 사업장 대응방안을 모색하고자 한다.

특히 기후위기에 대한 노동자 및 노동조합 차원의 대응으로 기후위기에 대한 작업자들의 ‘적응’(adaptation) 대응은 어느 정도 논의가 되고 있는데, 앞으로는 산업 및 노동 차원에서 기후위기를 ‘완화’(mitigation)하기 위한 방안도 함께 논의하면서 기후위기 담론의 확대를 모색할 필요가 있다. 이러한 맥락에서 정부 차원의 제도 및 사업장 차원의 제도개선 방안도 모색해야 할 것이다.

제3절 연구 방법 및 연구 대상

제2절에서 제시한 연구 목적을 달성하고, 연구 내용을 충족하기 위해서

기본적으로 국내외 문헌연구와 함께 업종별 사례조사를 진행하였다.

국내외 문헌연구는 기후위기 문제의 심각성과 이에 대한 대응방안, 그리고 기후위기에 기인한 작업자들의 건강문제에 관한 선행연구들을 살펴보았다. 기후위기와 산업안전보건 관련성에 대해서 최근에 많이 주목받고 있지만, 아직까지 관련 연구들은 많지 않은 편이다.

다음으로 업종별로 기후위기로 인한 위험요인과 산업안전보건 대응 사례들을 조사하였다. 조사대상 업종은 농업, 조선업, 생활물류 서비스업을 선택했는데, 일차적으로는 옥외작업자가 많은 업종을 조사대상으로 선정하였다. 아직까지 한국에서는 기후위기와 산업안전보건 주제에 대해 여름철 폭염으로 실외에서 작업하던 노동자들이 온열질환의 피해를 입는 경우를 먼저 떠올리기 때문이다. 그리고 업종을 선정하는 데 있어서 1차 농림어업-2차 제조업-3차 서비스업 각 1개 업종을 선택하였다.

연구진 내부 논의를 바탕으로 1차 산업에서는 농업을, 2차 제조업에서는 조선업을, 그리고 3차 서비스업에서는 도로에서 배송업무를 하는 생활물류 서비스업을 대상으로 선정하였다. 이를 통해 산업특성에 따라서 기후위기 에 대한 적응대책과 완화대책의 차이점을 살펴보고 향후 과제들을 종합적으로 도출하고자 하였다. 다만 1차-2차-3차 산업 각 1개 업종씩 사례연구 대상을 선정하는 과정에서 옥외 작업 비중이 높은 건설업이 제외되었다. 다만 조선업은 노동과정에서 건설업과 유사한 측면이 있고, 두 업종 모두 대형 건축물, 대형 선박을 주문에 맞춰서 작업을 진행한다는 산업적인 공통점이 있다. 해안가에 있는 조선소와 내륙에서 공사를 진행한다는 차이가 있기는 하지만, 건설업과 조선업은 유사한 생산과정이라고 할 수 있다. 그리고 1차 농업과 3차 생활물류 서비스업종의 경우 노사관계 차원에서의 접근이 용이하지 않고, 건설업 또한 국내에서는 노사관계 차원에서의 접근이 용이하지 않다. 조선업의 경우 직접고용 정규직을 중심으로 오랫동안 노사관계가 형성되어 있기에 노사참여적인 기후위기와 산업안전보건에 대한 대응을 검토하기에 보다 적합하다고 판단하여 건설업 대신 조선업을 선정하였다.

제 2 장

기후위기와 산업안전보건의 상호관계

인간의 건강은 항상 기후와 날씨의 영향을 받아왔다. 기후와 기후 변동성의 변화는 극한의 기상 조건을 초래하고 인간에게 깨끗한 공기, 식량, 물, 쉼터, 안전을 제공하는 환경에 영향을 미친다.

기후가 인간의 건강에 미치는 영향은 심각하고 다양하다. 노출 경로는 시간과 장소에 따라 다르며, 또한 기후변화 관련 노출은 사람마다, 지역사회마다 그 정도가 다를 수 있다. 또한 기후변화 위협은 시간이 지남에 따라 누적되어 회복력과 건강에 장기적인 변화를 초래할 수 있다.

산업안전보건(OSH)도 기후변화의 영향을 받아 주변 온도 상승, 실내외 공기 오염, 자외선 노출, 극심한 날씨 영향 등으로 인해 열 질환, 매개체 및 수인성 질병, 사고, 압, 생산 손실 등의 영향을 받게 된다. 사업장에서 안전보건 위험(risk)을 평가하고 관리하기 위해서는 일차적으로 기후변화가 직장 내 안전과 건강에 미치는 위협을 이해하는 것이 필요하다. 이러한 목적으로 제2장에서는 국내외 관련 선행연구들을 검토하고자 한다.

제1절 국내 선행연구 검토

국내의 기후위기와 산업안전보건 관련 선행연구들은 국내에서 여름철 무

더위가 점차 심해지는 2010년대 초반 이후 관련 연구들을 조금씩 찾을 수 있다. 2010년대 중반 이후 옥외작업자들에게서 폭염으로 인한 온열질환자들이 서서히 증가하면서 기후위기와 노동자 건강 차원에서 실태조사 연구들이 시작되었다. 주로 산업안전보건연구원에서 가이드라인 개발과 함께 옥외작업자의 규모 및 노출정도, 산업재해 실태 등에 대해서 조사한 연구들이 있다. 그리고 최근 기후위기에 대한 문제의식을 가진 노동법학자들 중에서 「산업안전보건법」에 기후위기 대응과 작업자 건강문제를 포함해야 한다는 시론적인 문제 제기를 하고 있다.

1. 옥외작업자 규모 및 노출정도

기후위기에 대한 산업안전보건 차원에서의 대응 선행연구로 옥외작업자들의 규모 및 노출정도에 대한 연구들을 찾아볼 수 있다. 이러한 연구들에서는 취업자 중 기후변화에 영향을 받는 작업자들이 주로 옥외 근무자일 것으로 가정하고 규모를 추정하고 있다. 박정선 외(2015)에서는 업종을 1차 기준, 그리고 해당 업종 근무자 중에서 농림어업숙련직, 기능원 및 관련 종사자, 장치기계조립종사자, 단순노무원을 2차 기준으로 옥외작업자 규모를 추정했는데, 2014년 「지역별 고용조사」를 기준으로 119만여 명(2014 기준 전체 임금근로자 중 약 6.26%)으로 추정하였다. 이완형 외(2020)는 2015년 경제활동인구 중 근로장소가 야외 작업 현장이거나 운송수단인 경우를 합쳐서 옥외작업자를 332만여 명, 13.1%로 추정하였고, 임금노동자 중에서는 8%인 144만여 명으로 추정하였다. 2017년 제4차 「근로환경조사」 자료에서도 약 10.1% 정도의 작업자를 옥외작업자로 추정하고 있다.

2. 기후위기로 인한 산업재해

기후변화의 영향으로 인한 피해로는 온열질환, 한랭질환, 황사 및 미세먼지로 인한 피해 등이 있을 수 있다. 이 중 국내 온열질환 발생 현황을 살펴보면 2011년 443건에서 2018년에는 4,526건으로 급증, 열탈진이 가장 많았으며 다음으로 열사병이 둘째였다.

〈표 2-1〉 연도별 온열질환 유형별 발생 현황

	전 체	열사병	열탈진	열경련	열실신	열부종	기 타
2011	443	61	234	83	65	-	-
2012	984	317	386	128	151	2	-
2013	1,189	351	554	147	136	1	-
2014	556	140	277	69	50	1	19
2015	1,056	307	576	101	65	1	6
2016	2,125	492	1,123	266	151	3	90
2017	1,574	336	881	206	82	1	68
2018	4,526	1,050	2,502	518	314	-	142
전체	12,453	3,054	6,533	1,518	1,014	9	325

자료 : 이완형 외(2020: 26).

이 중 온열질환으로 인한 산업재해 현황을 살펴보면 온열질환 산업재해는 매년 꾸준히 증가하고 있는데, 2014년 5건에서 2018년에는 70건까지 증가하였다. 특히 2018년 여름에는 폭염이 심각했는데, 당시 근무 중 온열질환으로 인한 사망자 수는 총 13명이었고, 건설업이 7명으로 가장 많았으며, 서비스업, 임업에서 각각 2명이 사망하였다.

〈표 2-2〉 연도별 온열질환 산업재해 발생 현황

	업종별, 재해자 수(사망자 수)							
	합계	건설업	서비스	농업	운수, 창고 및 통신업	임업	제조업	금융업
계	146(25)	70(16) 47.9%	40(3) 27.4%	4(1) 2.7%	5(1) 3.4%	6(2) 4.1%	20(1) 13.7%	1(1) 0.7%
2014	5	4	-	-	-	-	1	-
2015	6(1)	4(1)	2	-	-	-	-	-
2016	38(7)	15(4)	11(1)	2(1)	2	1	6	1(1)
2017	27(4)	12(4)	9	2	-	2	2	-
2018	70(13)	35(7)	18(2)	-	3(1)	3(2)	11(1)	-

주 : 2019년 6월 산재승인 기준.

자료 : 이완형 외(2020: 26).

3. 기후위기 대응을 위한 「산업안전보건법」 개선과제

기후위기로 인해 노동자들의 안전과 건강이 위협을 받고 있는 상황에서 이에 대한 「산업안전보건법」 개편의 필요성을 지적하는 논의들도 최근에 나타나고 있다. 2024년에 기후위기와 「산업안전보건법」을 주제로 한 연구 논문 2편이 2024년에 나왔는데, 문준혁(2024)과 권오성(2024)의 연구이다.

문준혁의 2024년 연구는 폭염으로 인해 노동자들의 건강이 나빠지는 것을 예방하기 위한 대응 방안을 중심으로 「산업안전보건법」의 개선 과제를 제시하고 있다(문준혁, 2024). 우선 국내 「산업안전보건법」 및 안전보건규칙, 그리고 「중대재해처벌법」의 온열질환 관련 규정들을 검토하고 있는데, 이들 규정들이 실효적인 예방대책이 되지 못하는 원인으로는 가이드라인의 모호한 법적 성격과 인공적인 열원(熱源)을 상정한 산업안전보건규칙의 협소한 적용범위, 건강장해 예방을 위한 휴식 부여 또는 작업 중단 시 소득보장에 대한 법적 규율 부재 등을 지적하고 있다(문준혁, 2024). 그리고 실제로 폭염으로 인한 온열질환 예방대책이 작동하기 위한 「산업안전보건법」 개선과제를 제시하고 있는데, 휴식 부여나 작업 중지 등의 조치 의무 내용을 보다 구체화하는 방안을 제시하고, 이로 인한 소득감소분은 사회안전망을 통해 보전할 것을 제안한다. 그리고 「근로기준법」 적용 대상이 아니더라도 「근로기준법」상의 근로시간과 휴게규정을 적용할 것을 제안하고 있다. 다만 문준혁의 연구는 ‘적응(adaptation)’ 대책 모색이 중심이라고 할 수 있으며, 완화대책에 대한 고민은 없다는 점을 지적할 필요가 있다.

권오성의 연구는 이 보고서의 문제의식과 유사하게 기후위기 ‘적응’과 ‘완화’의 문제를 함께 제안하고 있다. 노동법의 영역에서도 기후위기의 완화 및 기후위기에 대한 대응을 위한 논의가 필요하며, 특히 기후위기가 초래한 안전 및 보건 관련 위협을 완화하기 위한 다층적인 제도 개선을 모색할 필요가 있음을 지적하면서 기후위기로 인해 노동자의 안전과 보건에 초래될 수 있는 부정적 영향, 기후위기의 완화 및 기후위기에 대한 적응이라는 관점에서 고려할 수 있는 노동법상 쟁점을 살펴보고 있다(권오성, 2024). 그리고 노동법 및 산안법의 각론적인 내용에 앞서 ‘덜 잘살기 위한’ 사회적 합의가 선행될 필요를 지적하고 있는데(권오성, 2024: 25), 이는 완화대책의 구체적

인 실현을 위한 제안이라고 할 수 있다. 이를 위해서 노동시간에 대한 규제 및 노동시간 단축의 필요성을 제안하고, 나아가 탄소배출을 줄이기 위해서 덜 소비하는 것도 필요하다는 점을 지적하고 있다. 실현 가능성의 여부를 떠나서 기후위기 완화대책과 산업안전보건의 과제는 좀 더 폭넓은 시각에서 접근해야 한다는 점을 보여주고 있다.

대체로 기후위기 대응을 위한 「산업안전보건법」적인 개선과제로 제안되는 내용은, 1) 직접적으로는 근로시간, 휴게·위생권, 작업중지권 등 산업법 관련 규칙들을 온열질환의 실질적인 예방을 위한 개선과 함께, 2) 보다 폭넓게는 노동시간 자체의 단축과 소비 축소 등을 통한 탄소배출 감소 방안까지 고려할 수 있을 것이다.

4. 기후위기에 대한 적응 및 완화 대응 사례

기후변화와 작업자들의 ‘적응(adaptation)’ 차원에서의 대응 관련 연구는 실외작업 산업에서 일부 논의를 제외하고는 거의 찾아볼 수 없었다. 혹서기 건설업의 조기출근 사례, 조선업은 여름철 일정한 기준 기온 이상일 때 낮 시간 작업시간 단축 등의 사례가 있는데 혹서기 근무시간 조정이나 단축 등의 사례를 제외하면 다른 적응대책은 거의 찾아볼 수 없으며(박정선 외, 2015), 정부 차원의 대응도 혹서기 작업 시 물, 그늘, 휴식 제공과 같은 기본적인 가이드라인을 제시하고 있는 수준이다. 최근 대형 물류창고 등에서 여름철 온열질환 피해자가 다수 발생하면서 실외작업자뿐 아니라 실내에서 작업하더라도 고온에 노출되는 노동자들을 대상으로 휴게공간 제공 및 이상후 발생 시 작업중지권 등의 요구사항들이 등장하고 있다. 한국에서 기후위기 적응대책은 고온으로 인한 온열질환을 중심으로 본격적인 논의가 시작되고 있다고 할 수 있는데, 다만 아직 온열질환(또는 추가로 한파) 이외의 기후위기와 노동자 건강 및 사고위험에 대한 논의는 별로 찾아볼 수 없다. 특히 산업안전보건과 연계된 완화대책은 거의 찾아볼 수가 없다.

완화대책은 최근 개별 기업들의 기후위기에 대한 대응들에서 찾아볼 수 있다. 주로 환경 관련 국제기구들이 제시하고 있는 2050년까지 탄소배출 제로(Net-Zero), 탈탄소화(Decarbonization)를 목표로 다양한 ‘완화’ 대책들을

제시하고 있다. 다만 이는 기업의 지속가능경영 및 ESG 활동 차원에서의 대응으로, 개별 기업이 사업을 하면서 발생시킨 탄소량을 확인하고, 탄소배출을 감소시키기 위한 회사 차원의 목표와 과제를 제시하는 내용들이 대부분이다. 그런데 기업들의 이와 같은 기후위기 대응은 긍정적이기는 하지만, 사업장 노동자들의 참여나 노사 협의의 결과물로 도출한 사업과제라기보다는, 노동자들의 안전과 건강과는 무관하게 회사 자체적으로 목표를 설정하고 실행 방안들이 제시되고 있다는 점에서 기후위기와 노동자 건강 차원의 완화전략이라고 하기는 어렵다. 그리고 노동조합 차원에서는 실외작업이 많은 사업장에서 기후위기 적응을 위한 다양한 대책들을 요구하고 있지만, 기후위기 '완화' 대책에 대한 고민은 별로 찾아볼 수 없다.

앞으로 기후변화로 야기되는 리스크를 예방(보호)하는 것과 함께 기후변화를 줄이기 위한 대응(완화) 관련해서 노사 차원에서의 논의가 풍부해져야 할 것이다.

제2절 해외 선행연구 검토

1. 기후위기로 인한 노동자 위험요인

해외에서는 기후변화로 인한 산업안전보건 리스크에 대해서 한국에서 폭염에 대한 논의가 주로 진행되는 것보다는 다양한 위험요인에 대한 논의가 전개되고 있다. 대표적으로 Applebaum et al.(2016)은 기후변화로 인해 새롭게 발생하는 산업재해 리스크들에 대해서 검토하고 과제를 제시하고 있다. 기후변화와 관련된 노출은 전 세계 근로자에게 열, 오존, 다환 방향족 탄화수소, 기타 화학 물질, 병원성 미생물, 매개체 전염병, 폭력, 산불 등이 포함된 다양한 영향을 주고 있음을 확인하고, 온도와 사망률 사이의 U자형, J자형 또는 V자형 관계들을 검토하고 있다. 아울러 화학물질, 특히 살충제와 오존의 경우 고열의 조건에서 독성이 변하는 점에 주목하면서 화학물질의 운송과 유통에 있어 기후 관련 변화와 결합 등 상호작용이 특히 노동자들에

게 건강 위험이 될 수 있음을 지적하고 있다. 홍수/산불/화학 유출 등 극한 기후 재난의 직업적 영향에 초점을 맞춘 모델링 시나리오를 통해 기후변화에 대한 직업적 민감성의 통제와 완화에 초점을 맞춘 국가 연구 의제 설정을 제안하고 있다(Applebaum et al., 2016).

슐트 앤 천(Schulte and Chun)은 기후변화가 작업장, 근로자, 직업적 이환을 및 사망률에 어떤 영향을 미칠 수 있는지 파악하기 위한 개념적 프레임워크를 개발했다(Schulte and Chun, 2016). 그들은 1988년부터 2016년까지 발표된 동료 검토(peer review) 문헌을 바탕으로 기후 관련 직업적 위험의 일곱 가지 범주와 두 가지 추가 OSH 관련 주제로 정리했는데 다음과 같다. 1) 주변 온도 상승, 2) 대기오염, 3) 자외선(UV) 복사 증가로 이어지는 오존층 파괴, 4) 극한 날씨, 5) 매개체 매개 질병/서식지 확대, 6) 산업 전환 및 신흥 녹색산업(태양 및 풍력 에너지 생산)으로 인한 위험, 7) 건축 환경 변화로 인한 위험, 8) 정신건강 문제(불안, 스트레스, 약물남용), 마지막으로 9) 경제적 부담이다. 이 아홉 가지 범주 각각에 대한 자세한 설명은 아래 단락에서 확인할 수 있다. 이러한 점에서 한국에서 주로 고온 및 대기오염 정도를 고려하고 있는 것과 비교하면 보다 폭넓게 위험요인들을 규정하고 검토하고 있음을 확인할 수 있다. 앞으로 한국에서도 기후위기로 인한 노동자 건강의 위험요인에 대한 인식 확장이 필요할 것이다.

2. 기후위기의 산업안전보건 영향²⁾

가. 건강 영향

기후위기 관련 선행연구 문헌들은 기후변화가 호흡기, 심혈관계, 중추신경계 등 인체의 다양한 시스템에 영향을 미쳐 부상을 유발하고 전염성 및 비전염성 질병의 위험을 증가시키는 등 인체 건강에 심각한 위험을 초래한다는 점을 지적하고 있다. 그리고 산업안전보건 관련 문헌들에서는 주로 극

2) 이 부분은 Wim Van Hooste(2023)의 내용 중 일부를 정리한 것이다. <https://oshwiki.osha.europa.eu/en/themes/climate-change-impact-occupational-safety-and-health-osh>(검색일 : 2024. 9. 25.).

심한 기온으로 인한 열사병과 산업재해에 대해 언급하고 있다. 그러나 기후 변화와 산업안전보건은 복잡하고 학제적인(inter-discipline) 주제이기 때문에 서로 다른 상호보완적인 전문지식이 필요하다.

노동자는 기후위기 영향에 대해 ‘탄광 속 카나리아’³⁾와 같이 위험징후를 사전에 알려주는 역할을 할 수 있다. 여러 연구에서 기후변화가 근로자와 직장에 미치는 영향을 강조하고 있는데, 특히 실외작업 노동자가 가장 취약하다. 직접적인 영향을 받는 주요 실외 업종으로 해외에서는 1차 산업인 농업, 어업, 임업을 꼽고 있다. 그러나 기후위기의 건강 영향은 산업안전보건(OSH) 응급 서비스, 상수도, 에너지, 운송, 건설 등과 같은 모든 산업 부문에 걸쳐 누적된다.

나. 작업환경에 미치는 영향

해외에서 진행된 선행연구들을 검토하면 기후변화가 산업안전보건에 미치는 영향은 알려진 위험에 대한 노출의 유병률, 분포 및 심각성을 증가시키고 발병률, 사망률 및 부상을 증가시킬 가능성이 높다. 나아가 기존에 알려진 위험과 기후위기로 인해 변화된 조건의 상호작용으로 새로운 위험이 발생할 수도 있다는 점도 중요하다. 노동자의 건강 상태는 업무 관련 요인 뿐만 아니라 고용상태, 소득, 의료서비스 접근성 등의 요인에 의해 영향을 받기 때문에 노동자의 건강에 미치는 영향을 기후위기 때문이라고 판단하기는 쉽지 않은 측면이 있다.

또한 앞서 숄트 앤 천(Schulte and Chun)의 아홉 가지 범주의 새로운 위험요인에 대한 논의는 산업안전보건 수단을 통해 직업적 위험을 해결할 수 있는 영역으로 표준의 적응, 개인보호장비(PPE)를 포함한 위험 관리의 수정 및 개선, 적응 절차의 개발, 새로운 연구 방향, 위험 관리 및 위험 커뮤니케이션을 위한 새로운 지침 개발, 조기경보시스템 및 감시 개발, 디자인을 통

3) 19세기에 유럽의 탄광 노동자(광부)들은 새장 속에 노란 카나리아 한 마리를 넣어서 탄광 내부에 들고 들어갔다고 한다. 카나리아는 일산화탄소 등의 유해가스에 매우 민감한데 광부들은 카나리아가 움직임이 둔해지거나 반응을 하지 않으면 즉시 탄광에서 벗어났다고 한다. ‘탄광 속 카나리아’는 위험을 사전에 감지하고 경고한다는 의미로 사용되는 관용구이다.

한 예방에 더 중점을 둘 필요성 등의 논의로 이어지고 있다.

3. 기후위기 완화 방안

그리고 기후위기의 심각성을 완화하기 위한 방안에 대해 해외의 대응 방안을 살펴보면 주로 진보적인 연구자들을 중심으로 기후위기 완화대책으로서 노동시간 단축(work-time reduction)이 많이 논의되고 있다(Hayden 1999; Schor 2005; Robinson 2006; Rosnick and Weisbrot 2006; Hayden and Shandra 2009; LaJeunesse 2009; Coote et al., 2010; Nässén and Larsson 2015; Victor 2012; Kallis et al. 2013; Knight et al., 2013; Rosnick 2013; Pullinger 2014; Fitzgerald et al., 2015, 2018; Gunderson, 2018). 이는 기후위기를 완화하기 위한 기본은 지구온난화를 야기시키는 이산화탄소(CO₂) 배출을 줄이는 것이 일차적인데, 이를 위해서는 노동시간 단축이 가장 기본적이면서 출발점이라고 인식하기 때문에 많은 연구자가 노동시간 단축을 어떻게 실현할 것인지에 대해 다양한 논의를 하고 있다고 할 수 있다.

4. 거시적 대응전략 모색⁴⁾

가. EU 차원의 전략

기후위기 대응정책은 완화 및 적응의 두 가지 범주로 나눌 수 있다. 완화(mitigation) 조치는 인간 활동과 관련된 배출을 줄이거나 방지하는 것을 목표로 한다. 적응(adaptation) 조치는 기후변화의 영향에 적응하는 것을 목표로 한다.

EU에서 기후변화 완화는 2050년까지 기후중립을 목표로 하는 정책 이니셔티브 패키지인 유럽 ‘그린 딜’에 해당된다. 이 패키지에는 기후뿐만 아니라 환경, 에너지, 교통, 산업, 농업 및 지속 가능한 금융을 포괄하는 이니셔티브가 포함된다. 정의로운 전환 메커니즘(Just Transition Mechanism)은

4) 이 부분도 Wim Van Hooste(2023)의 내용 중 일부를 정리해서 소개하였다.

기후중립 경제로의 전환이 누구도 뒤처지지 않고 공정한 방식으로 이루어질 수 있도록 하는 핵심 도구이다. 이는 가장 큰 영향을 받는 지역에서 2021~2027년 동안 약 550억 유로를 동원하여 녹색경제의 새로운 일자리 창출, 새로운 부문 및 전환기 고용기회 촉진, 재기술 기회 제공 등 전환의 사회경제적 영향을 완화하기 위한 목표 지원을 제공한다.

기후위기 문제를 해결하기 위해 유럽위원회는 2013년 4월 EU ‘기후 변화 적응전략(EU climate change adaptation strategy)’을 발표했으며, 2021년에는 ‘기후 회복력 있는 유럽 구축(Forging a climate-resilient Europe)’이라는 새로운 전략으로 업데이트했다. 이 전략은 2050년 EU가 기후변화의 피할 수 없는 영향에 완전히 적응한 기후 회복력 있는 사회가 될 것이라는 장기 비전을 기반으로 하고 있다. 이 전략에는 기후 영향 및 적응 솔루션에 대한 지식을 개선하고 적응 계획, 기후 위험 평가 및 실행 조치를 강화하여 이 비전을 달성하기 위한 조치가 포함되어 있는데 다음과 같다 :

- 유럽 기후 적응 플랫폼인 ‘기후-적응(Climate-ADAPT)’을 더욱 발전시키고 기후-적응하에 유럽 기후 및 건강 관측소를 설립하여 지식의 격차를 해소한다.
- 노동자들이 녹색 성장 분야로 재교육받고 이동할 수 있도록 장기적인 경제 다각화 전략과 정책을 추진하는 동시에 충분하고 숙련된 인력을 확보한다. 이를 위해서는 기후변화가 노동자, 노동조건, 보건 및 안전에 미치는 영향에 대한 이해를 높이고 사회적 파트너를 참여시켜야 한다.
- 변화하는 기후에서 인프라의 안전과 성능을 관리하는 표준을 업데이트하는 등 탄력적이고 기후에 강한 인프라에 투자하여 기후 관련 위험을 줄인다.

기후변화는 향후 몇 년 동안 OSH 정책 조치가 필요한 EU의 주요 과제 중 하나로 확인되었다.

나. 사회적 대화

노동자단체 및 사용자단체 모두 기후변화 완화 및 적응 정책의 설계와 실

행에 참여해야 한다. 노동자와 사용자는 기후변화로 인해 직장에 초래되는 도전과 위험을 파악하고, 보건 및 안전 표준을 준수하며, 고온 및 습도에 대처할 수 있는 실질적인 해결책을 찾는 등 직장에서 적절한 조치를 취할 수 있는 가장 좋은 위치에 있다(예 : 고온 및 습도에 대처할 수 있는 솔루션). 이들은 모든 수준에서 적응 정책의 설계 및 실행에 참여해야 하며, 특히 노동 조건에 중점을 두어야 한다.

사회적 대화와 단체교섭 협약을 통해 고용주와 근로자 단체는 세부 정책(예 : 직장에서의 열 스트레스 대처)을 개발하고 실행할 수 있다. 사회적 대화는 국가 산업안전보건 정책 개발에도 매우 중요하며, 이는 가장 대표적인 고용주 및 근로자 단체와 협의하여 작성되어야 한다. 국가 OSH 정책의 실행 인프라는 이러한 조직과 협의하여 수립, 유지하며, 점진적으로 발전하고 주기적으로 검토해야 한다. 또한 사회적 대화는 환경과 노동문제를 모두 고려하는 정책을 촉진함으로써 기후변화 거버넌스를 보다 노동 친화적으로 만드는 데 도움이 될 수 있다.

다. 국가정책

국가정책은 경제, 환경, 부문 및 기업 정책을 사회 및 노동 정책과 연계하여 일관된 정책을 개발함으로써 기후변화에 대응하는 데 있어 핵심적인 역할을 한다. 양질의 일자리 정책과 기후변화 정책에는 잠재적인 시너지 효과가 있다. 양질의 일자리, 녹색일자리, 지속 가능한 개발은 서로 중복되는 목표이다. 정부는 다음과 같은 이니셔티브를 통해 사업장의 예방 전략 개발을 지원할 수 있다.

- 건물에 대한 노동기준 및 기술표준 도입
- 사회적 보호를 제공하고 열 스트레스의 영향에 덜 취약한 경제 활동 분야 일자리로의 구조적 경제 전환을 지원
- 조기경보시스템 설정(예 : 극한 기상 조건 관련)
- 사용자 및 산업안전보건 전문가를 위한 인식 제고 캠페인 및 교육 프로그램 홍보

- 사용자가 OSH 조치를 개선하도록 인센티브를 강화
- 노동 감독 등을 통한 OSH 요건 준수 강화

제3절 소 결

기후변화의 진행은 새롭고 강화된 직업적 위험을 의미하며, 이는 특정 직업(예를 들면 실외작업 등)의 위험 수준을 재고해야 한다는 것을 의미한다. 그리고 기후변화와 관련된 위험, 즉, 생물학적, 화학적, 물리적 물질과 관련된 위험, 정신건강에 대한 위험은 앞으로 작업장에 대한 위험성 평가에서 적절히 다뤄져야 한다. 여러 요인에 영향을 미치는 기후변화가 여러 가지 상호 작용하는 직업적 노출을 어떻게 조절하는지에 대해서 앞으로 연구가 필요할 것이다. 그리고 (피부의) 암 위험 요인으로 알려진 자외선에 대한 노출이 증가하고, 치명적인 온열질환의 원인인 직장에서의 열 노출도 증가하고 있다.

현재 기후변화와 안전보건에 대한 연구는 지구 온난화로 인한 더위에 초점을 맞추는 경향이 있다. 특히 한국은 온열질환 이외의 논의는 거의 찾아볼 수 없다. 그러나 해수면 상승, 빈번해지는 홍수, 강력한 태풍 등 기후변화의 다른 양상과 관련된 노동자들에 대한 영향과 기후위기에 적응하기 위해 취하는 조치(예 : 새로운 건축기술, 친환경 일자리 확대, 순환경제의 맥락에서 재활용 증가)에 대한 연구가 필요하다. 기후변화 예방을 위한 경제적 투자는 전 세계적인 기후변화의 시기에 산업안전과 보건에 도움이 될 수 있기 때문에 필요하다. 실제로 기후변화는 다양한 업무에 영향을 미치며, 이전에는 기후 후에 민감하지 않다고 여겨졌던 분야까지 모든 부문에 영향을 미치고 있다. 미래의 산업안전보건 문제를 해결하기 위해서는 기후학, 의학, 역학 등 보다 폭넓은 다학제적인 접근과 연구가 앞으로 필요할 것이다.

제 3 장

기후위기와 산업안전보건 : 농업 분야

제1절 서론

1. 연구 배경

2024년 세계노동기구(ILO)에서 「변화하는 기후 속 일터 안전보건 확보」라는 보고서를 발간하면서 기후변화가 일터 안전보건에 미치는 여섯 가지 주요한 이슈로 폭염(Excessive Heat), 자외선(UV Radiation), 극심한 기상현상(Extreme Weather Events), 작업장 대기오염(Workplace Air Pollution), 매개체 전파 질환(Vector-Borne Disease), 농업용 화학 물질 (Agrochemicals)을 꼽았다⁵⁾. 이러한 기후변화의 영향은 일터가 주로 논과 밭 등 야외이기에 폭염과 재해에 직접적으로 노출되며 농약을 비롯한 다양한 화학물질을 취급하게 되는 농업 분야와 이에 종사하는 이들이 가장 크게 받고 있거나 받게 될 것이다. 이외에도 빈번해지는 자연재해에 따른 부상 및 장애, 자연재해 자체의 충격과 더불어서 작물 및 소득의 손실이나 이에 대한 대체 자원의 부족은 외상 후 스트레스 장애, 주요 우울 장애, 불안 등과 같은 정신적 문제를 초래하기도 한다. 기후변화로 인한 자연재해는 작물, 공급망 및 농업지원 생태계에도 영향을 미치며, 훼손된 생태계와 사회경제적 취약성으

5) ILO(2024), *Ensuring safety and health at work in a changing climate*, Geneva : ILO.

로 인해 저개발 국가나 소규모 농가에 더욱 악영향을 미치는 것으로 알려져 있다.⁶⁾

한편, 한국의 경우 농업 부문은 소규모 자영농이 대다수를 차지하여 5인 이상의 농업법인인 경우를 제외하면 대부분 「산업안전보건법」의 적용을 받지 않고 있다. 주로 2차 산업, 그리고 비교적 최근 3차 산업으로 관리의 영역을 확장하고 있는 현재 산업안전보건 관련 법제도와 행정에서 1차 산업으로서 농림수산업 부문이 안전보건 사각지대에 놓여 있다는 우려가 지속해서 제기되고 있었다.

2·3차 산업에서도 기후위기와 산업안전보건의 접점을 찾고자 하는 시도는 최근 폭염 대응을 중심으로 논의가 시작되는 수준이라고 할 수 있다. 기본적인 안전보건 인프라조차 취약한 농업에 있어서 기후위기를 산업안전보건의 관점에서 접근하기는 더욱 쉽지 않다. 그러나 기후위기의 영향권에 가장 근접해 있는 농업에서 산업안전보건 문제를 다루는 것은 필요한 일이다. 본 장에서는 한국의 농업과 농업인들에게 기후변화에 따른 산업안전보건상의 영향이 어떻게 드러나고 있는지, 또한 그에 대한 대응의 수준은 현재 어떠한지, 향후 어떻게 이루어질 수 있을 것인지에 대해 살펴보고자 한다.

2. 연구 방법

가. 문헌 검토

기존의 문헌자료 및 정부나 행정기관의 각종 통계 등을 활용하여 앞서 개괄한 농업 부문의 기후변화와 관련한 안전보건 문제들에 대한 실태를 파악하고자 하였다. 기존의 연구가 부족하여 객관적으로 실태를 파악하기 어려운 경우에는 관련한 간접 자료 등을 토대로 하여 합리적으로 추론하고자 하였다. 한국의 상황을 최대한 드러내고자 하였으나 국내의 자료가 부족한 경우에는 외국의 문헌자료를 인용하였다.

6) Talukder, B., G. W. van Loon, K. W., Hipel, S. Chiotha, and J. Orbinski(2021), "Health impacts of climate change on smallholder farmers," *One Health* (Amsterdam, Netherlands), 13, 100258

나. 심층면접

기후변화와 관련한 농업 부문과 농업인 안전보건상 문제의 구체적 양상과 이에 대한 정책적 대응 수준에 대하여서는 전문가를 대상으로 한 심층면접을 통해서 파악하였다. 농업 분야의 안전보건 전문가 풀이 매우 부족한 상황으로 농업 부문 안전보건 행정의 주무부처 공무원 1인과 관련 분야 학계 전문가 1인을 대상으로 사전에 면접 질문지를 제공하고 대면 인터뷰를 통해서 질적조사를 하였다. 심층면접을 통한 질적조사의 내용은 별도로 정리하지 않고 보고서의 서술 항목의 필요한 부분에 별도 인용하였다.

〈표 3-1〉 농업 분야 안전보건 전문가 심층면접 사전 질문지 내용

-
1. 기후위기와 관련한 농업인의 안전보건상의 위험은 어떤 것이 있는지?
 - 예를 들면 온열질환, 그리고 그것을 넘어서서
 - 새로운 병해충 등장과 방제, 기온 상승에 따른 농약 노출 증가
 - 새로운 감염병(진드기 매개 질환, 신종 인수공통 감염병)의 증가
 - 자연재해로 인한 안전상의 문제
 - 자연재해, 병충해, 가축 폐사 등으로 인해 발생하는 정신적 트라우마, 심리 문제 등
 2. 농업 분야의 기후위기에 따른 안전보건 문제에 대한 대응방안에 있어 국내외의 논의 수준과 한국의 상황은 어떠한지? (농업정책상 고려 수준)
 3. 농업 분야의 기후위기에 따른 안전보건상의 위험에 있어서 가장 취약한 계층은 누구이며 이에 대한 별도의 대응책은 마련되어 있는지?
 - 예를 들면 고령노동, 이주노동자, 계절노동자, 결혼이주여성
 4. 기후위기에 대한 소극적 대응책만이 아니라 적극적 방식으로 기후위기 자체의 완화(mitigation)를 전망하는 농업 정책상의 방안은 어떠한 것이 가능할지? 혹은 그러한 시도 사례들이 있는지?
 - 온실가스 등으로 기후 악영향을 미치는 알려진 농축산업상의 개선과제는?
 - 스마트팜은 대안이 되는지?
 - 농업 분야에서도 정의로운 전환 문제가 등장하고 있는지?
 5. 기후위기와 농업인 안전보건 문제에 대해서 농업인들 당사자 조직(농민단체, 혹은 농업경영인단체 등)은 어떻게 받아들이고 대응하고 있는지, 주관부처와 농업 당사자들 간에 해당 문제에 대해서 공동 논의하는 과정이 존재하는지?
 6. 농업 분야에서 안전보건의 관점에서 기후위기에 대응하는 데 필요한 선결적 과제들은?
-

제2절 농업 분야 문제의 양상과 실태

기후위기의 안전보건상의 영향에 대해서는 ① 열사병이나 자외선과 같이 기후 자체가 위험요인으로 작용하는 경우나, ② 홍수나 자연재난으로 인한 손상과 사고, 감염병 증가 등 기후변화와 동반하여 촉발되는 문제, ③ 기후 변화에 따라 수반되는 대응 과정에서 발생하는 문제(농약 사용, 스마트 농법 등 기술적 변화에 따른 위험), ④ 이러한 문제들을 심화시키고 가중하는 농업 노동의 인구 사회학적 특성 등을 범주화하여 검토하였다.

1. 기후 자체가 위험요인으로 작용하는 경우

가. 폭염기 온열질환의 위험

기후변화와 관련한 안전보건상의 위험으로 가장 많이 언급되고 있고, 언론보도나 관련 행정에 있어서 가장 중요하게 다루어지고 있는 사안이 폭염 시기 온열질환의 위험이라고 할 수 있다. 온열질환의 위험은 산업안전보건 분야에서 특정한 열원이 존재하는 「산업안전보건법」상 규정된 ‘고열작업’에 대한 관리상 문제에서 기후위기에 관한 관심이 높아지면서 폭염 옥외작업자들을 중심으로 확장되고 있다. 그러나 건설노동자, 택배·배달 등 플랫폼 이동노동자들의 옥외노동에 관한 관심에 비해서 논과 밭에서 일하는 농업노동자들에 관한 관심은 높지 않다.

질병관리청에서 매년 폭염기에 온열질환 감시체계를 운용하면서 그 결과를 보고하고 있으며 상당한 비율의 농업노동자들이 온열질환 위험에 노출되어 있음이 확인된다. 2023년 보고된 전체 온열질환자 2,818명 중 농업인은 503명으로 17.8%였으며 중요한 지점은 사망자 비율에 있어서는 전체 32명 중 17명이 농업종사자로서 무려 53.1%였다는 점이다. 전체 노동인구 중에서 농업종사자의 비율이 지속해서 감소하고 있는 상황을 고려하면 이러한 비율은 현저히 높은 것이다. 온열질환의 발생 및 사망에서 고위험군은

고령자들이라는 점에서 온열질환의 위험은 야외작업이라는 농업노동의 특성에 더해 종사자들의 고령화라는 인구학적 특성에 의해서 증폭된다고 할 수 있다. 실제로 2023년 농업 분야 온열질환자의 비율은 70대, 60대, 80대 순이며 사망자는 80대에서 가장 높고 다음이 70대, 90대로 나타났다. 기후 위기가 가장 극적인 양상으로 드러나는 폭염 위험에 관해서는 농업 부문에 가장 적극적이고 긴급한 대책이 요구된다 할 수 있다.

행안부 장관 주재의 폭염 대책 회의를 작년부터 계속 농진청 들어오라고 해서 계속 들어가거든요. 근데 이제 이런 거예요. 작년에 온열질환 발생 여계가 여기 통계 가져왔는데, 온열질환 발생 온열질환자의 한 몇 퍼센트냐? 16%가 논밭 비닐하우스예요, 우리나라 온열질환자 중에. 근데 사망자는 53%를 차지해요. 32명 중에서 17명이 (농업에서) 사망해요.

[그림 3-1] 2023년 온열질환 감시체계 보고 중 농업 비율



자료 : 질병관리청, 「2023년 온열질환감시체계」.

〈표 3-2〉 2023년 농업 부문 온열질환자의 연령대별 분포

(단위: 명, %)

	온열질환자		추정사망자	
	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)
20~29세	12	2.4	1	5.9
30~39세	16	3.2	0	0.0
40~49세	34	6.8	1	5.9
50~59세	75	14.9	1	5.9
60~69세	123	24.5	1	5.9
70~79세	131	26.0	4	23.5
80~89세	89	17.7	6	35.3
90~99세	23	4.6	3	17.6
합 계	503	100	17	100

자료: 질병관리청, 「2023년 온열질환감시체계」.

작물이 최절정으로 자라는 시기는 여름이 제일 많이 자라는 시기예요, 초고속 성장을 하는 때가. 근데 작물이 성장하는 그때가 바로 농업인들은 쉴 수 없고 관찰하고 필요한 물을 주든 뭐 영양을 위해서 비료를 주든 농약을 치든 해야 하는 상황인 거죠. 그러니까 작물이 자라는 그런 농작물이 아주 성숙기로 자라는 그 여름에 우리는 쉴 새 없이 일해야 하는데, 그들을 향해서 우리가 주는 가이드는 그 해 뜨기 전이나 해 뜬 후에 그런 새벽녘에 일해라, 그리고 더워지기 시작하는 예전에는 12시에서 5시에 일을 중단하라고 얘기를 했어요. 저희가 폭염특보 시에는, 근데 지금은 작년에 저희가 온열질환 통계를 분석해 보니까 10시부터도 이미 온열질환 발생이 급격하게 증가해 버려요. 10시도 굉장히 더워요.

나. 자외선 노출

온실가스, 기후변화, 성층권 오존 고갈의 복잡한 상호작용으로 인해 자외선 복사량이 증가하게 된다. 이는 야외작업자 특히 건설근로자, 어업인 또는 농업인 등 매일 태양광의 자외선에 노출되면서 일하는 사람들에게 건강상의 위험을 높인다.⁷⁾ 자외선에 대한 과도한 노출은 일광화상에서부터 백내

7) EU OSHA 웹사이트, OSHwiki, Climate Change : Impact on Occupational Safety and Health(OSH), <https://oshwiki.osha.europa.eu/en/themes/climate-change-impact>

장 등 안과적 질환과 피부암의 위험을 높일 수 있으며 면역 억제의 위험도 증가할 수 있다⁸⁾. 노령층이 많은 농업인의 경우에는 자외선 노출과 관련한 백내장의 위험이 크지만, 이에 대한 문제 인식이나 보호구 착용에 대한 정보의 전달은 매우 부족한 상황이다.

요새 자외선이 너무 심각하잖아요... 지금은 농촌의 노인들이 더 백내장이 더 많잖아요. 선글라스 UV 400 인증된 거 무조건 써야 하는데 그냥 선글라스 쓰면 안 돼요. 눈 망가져요. 여기는 그 선글라스라고 UV 400 코팅된 거 선글라스 써야 한다고. 이제 근로자들은 고글이 이거 자외선 차단 고글을 많이 쓰잖아요. 건설노동자 이런 사람들. 근데 그런 농업인들은 특히 고령자가 많고 고령자는 이런 백내장이나 이런 자외선 질환들이 많은데 이런 거에 대해서 전달이나 그런 거에 대한 (대책이 부족한 상황이에요).

2. 기후변화와 동반하여 촉발되는 문제

가. 사고와 손상

야외에서 이루어지는 농작업은 주로 맑은 날씨에 이루어지고 농작업 과정에서 발생하는 사고나 손상도 업무가 주로 이루어지는 때 발생한다고 볼 수 있다. 그러나 농사력(農事曆, 농업 캘린더)에 따라 영농활동이 이루어져야 하고, 기상악화 상황에서는 재배작물이나 시설의 관리를 위해 위험을 무릅쓰고 작업을 수행해야 하는 경우가 빈번히 발생하게 된다. 농업인의 업무상 손상 발생 시 날씨 분포를 보면 맑은 날씨가 가장 많지만, 폭염, 비, 한파 등의 상황도 높은 비율로 나타나고 있다(표 3-3 참조). 또한 농작업 재해의 발생 상황에서도 기계나 시설의 설비·점검·유지·보수의 시기가 상당한 비율을 차지하고 있음을 알 수 있다(표 3-4 참조). 기후변화로 인하여 폭염이나 한파의 지속, 예측하지 못한 기상이변 상황에서도 이루어져야 하는 농작업으로 인한 사고와 손상 위험 역시 기후변화와 관련하여 고려되어야 한다.

-occupational-safety-and-health-osh#_edn37(검색일 : 2024. 9. 25.).

8) 위 사이트, Occupational exposure to natural UVR and prevention <https://oshwiki.osha.europa.eu/en/themes/occupational-exposure-natural-uvr-and-prevention>

요즘 기후변화란 게 홍수 나면 집중호우가 장난 아니게 나오잖아요. 그러니까 사실은 지면 침하나 어떤 홍수 그런 문제로 인해서 작업상 안전보건상에 가장 큰 영향을 받게 되는 건 사실은 농업인입니다. 예를 들어서 홍수 나잖아요. 농업인들 물에 들어가서 일해야 해요. 그 순간 작업 부담 엄청나게 올라가고, 게다가 홍수 난 다음 날이 또 뜨거워, 저희가 일손 돕기 가거든요. 아래에서는 습도가 엄청나게 올라가고 뜨거운 날이라서 햇빛은 쨍쨍 쬐고 죽습니다.

〈표 3-3〉 농업인 업무상 손상 발생 날씨별 분포

	2013	2015	2017	2019	2021	2023
총계	64,021	38,465	39,673	48,663	44,302	47,601
맑음	48,584	30,837	32,480	38,844	33,106	37,012
비	5,475	2,456	2,342	4,911	2,131	2,485
눈	764	255	0	819	833	222
안개	0	660	67	490	481	599
바람	481	368	230	707	965	718
더위(폭염)	6,145	3,086	2,995	1,994	3,979	4,621
추위(한파)	1,276	697	821	215	1,807	1,719
천둥/번개	134	0	50	0	0	0
우박	0	0	0	0	0	0
기타	1,162	106	688	683	1,000	225

자료 : 농업인안전365 중앙DB센터, 「농업인의 업무상 질병 및 손상 조사」.

〈표 3-4〉 농업인 업무상 손상 발생 상황별 분포

발생 상황별	2013	2015	2017	2019	2021	2023
총 계	67,834	38,712	41,198	48,688	44,303	47,602
농작업 준비중	5,717	2,647	6,010	3,837	2,003	2,361
농작업 중	39,124	22,642	24,095	29,659	30,681	31,498
농작업 후 정리중	4,092	2,354	3,406	4,895	1,510	3,512
농작업 관련 이동중	12,276	7,148	5,602	7,459	8,014	6,707
농생산물의 가공/포장·운송/판매 과정	0	0	0	0	0	893
농생산물의 가공/포장/운반 과정	1,242	1,387	1,175	421	650	0
농생산물의 운송/판매 과정	330	438	157	574	0	0
농업기계/시설 관련 점검/보수	0	0	0	0	0	2,461
농기계 관련 점검/정비 중	1,262	639	159	566	727	0
기타 농작업 장치/시설 관련 유지/보수 중	2,633	919	530	982	664	0
기타	1,158	538	64	295	54	170

자료 : 농업인안전365 중앙DB센터, 「농업인의 업무상 질병 및 손상 조사」.

나. 전염성 질환

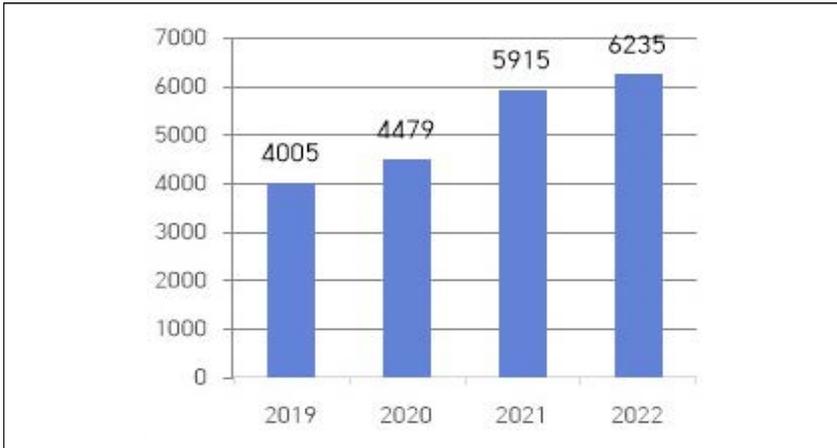
기후위기는 전염성 질환의 발생 및 확산과 밀접하게 관련되어 있다. 기후 변화는 특히 병원균 매개체의 생태에 영향을 미쳐 전염성 질환의 전파 위험을 확산시킬 수 있다. 기온의 상승이나 홍수는 모기의 번식 환경 및 속도, 활동 범위를 넓혀 뎅기열, 말라리아, 지카바이러스와 같은 질병의 위험을 높일 수 있으며, 따뜻한 겨울과 습한 환경은 진드기의 생존율을 높이고 라임병이나 쯤쯤가무시병의 위험을 높인다. 기온 상승과 강수량의 변화, 홍수는 수질 오염과 관련하여 콜레라나 장티푸스 같은 수인성 질병의 위험을 높게 되고 고온환경은 식중독균 증식과 관련이 있다. 가뭄은 식수 부족이나 위생 문제를 초래하여 감염병의 관리를 어렵게 만든다. 예측할 수 없는 극심한 기온변화는 인체 면역력을 떨어뜨리고 이는 감염병에 대한 취약성을 높게 된다.

기후위기와 관련한 전염성 질환의 전반적인 위험은 농업 부문에 있어서는 주로 저개발 국가의 소규모 농가들에 미치는 건강 영향에 관한 연구가 존재한다. 거주나 위생환경이 상대적으로 열악한 열대·아열대 저개발 국가 소규모 농가들은 강수량의 변화나 가뭄 등으로 인해 지하수와 표면수가 바이러스나 원생동물, 박테리아 오염에 취약해져 수인성 질병에 위협받고 렵토스피라증, 뎅기열, 말라리아, 이질, 콜레라, 지카바이러스 등 감염병의 전파 및 발병 위험이 커진다.⁹⁾

공중보건 관리가 일정한 수준에 도달한 한국에서 기후변화와 관련하여 농업인들의 수인성 질병이나 기타 전염성 질환 위험이 커진다는 보고나 연구는 확인할 수 없었다. 다만, 「감염병 신고 현황 연보」에 기반한 질병관리청 통계에서 진드기에 의해서 매개되는 쯤쯤가무시증은 2019년(4,005건) 이후로 2022년(6,223건)까지 지속해서 증가하고 있음이 확인된다. 질병관리청의 국가 감염병 감시체계에서 보고하는 국내 전체 인구의 쯤쯤가무시증 발생은 2015년부터 2020년까지 인구 10만 명당 7.7~21.5명이지만 같은 기

9) Talukder, B., G. W. van Loon, K. W. Hipel, S. Chiotha, and J. Orbinski(2021), "Health impacts of climate change on smallholder farmers," *One Health* (Amsterdam, Netherlands), 13, 100258.

[그림 3-2] 연도별 쯔쯔가무시증 신고건수



자료 : 감염병 신고 현황 연보를 재구성.

간인 5년간 쯔쯔가무시증으로 진단받아 농업인안전보험을 청구·지급받은 농업인의 연령 표준화 발생률은 인구 10만 명당 115.1명으로 보고되고 있다. 기후변화와 관련된 감염성 질환 증가라는 측면에서 보면 야외작업과 같이 농작업의 특성과 결부된 질환을 중심으로 농업인들의 위험이 더 커진다고 할 수 있다.

쯔쯔가무시병이 대표적인 기후변화 질병이잖아요. 일본 풍토병이었는데 2천 년대 초반까지만 하더라도 강원도 지역에서 주로 발견되었는데 어느 순간 13년도에는 다 전국에 걸쳐 발생이 되더라. 근데 이제 그 관련해서 그런 것뿐만 아니라 제 생각으로는 이제 문제는 뭐냐? 사실은 긴팔 입으라는 얘기밖에 저희가 못 해요. 진드기 기피제도 한계가 있거든요. 그래서 긴팔 입잖아요. (더위 때문에) 타 죽는 거예요. 진짜 또 그러니까 이게 어찌자는 거냐...

다. 비전염성 질환과 정신적·심리적 문제

고열에 대한 노출은 신체의 내부온도 조절 능력을 훼손해 건강에 가장 직접적인 영향을 미치며 심혈관 질환, 호흡기 질환, 뇌혈관 질환, 당뇨병 관련 질환과 같은 만성질환을 악화시킬 수 있다.¹⁰⁾ 온도 상승은 관상동맥 질환

및 심혈관 질환과 뇌졸중 등 뇌혈관 질환으로 인한 병원 방문이 증가하고 사망률이 높아지는 것으로 보고되었다. 기존 심혈관 질환이 있는 노동자와 고령노동자는 심혈관 질환 위험이 더 크다.¹¹⁾ 이는 심각하게 고령화된 농업인들의 인구학적 특성과 연관되어 고려되어야 한다.

한편, 기후변화로 인한 농작물 피해는 농업인들에게 좌절감, 무력감, 불안감을 유발한다. 기후변화로 인한 가뭄, 홍수, 이상 기온 등은 농작물 생산량 감소로 이어져 농가소득에 큰 타격을 줄 수 있다. 농업소득 감소는 농가부채 증가, 빈곤, 경제적 불안감으로 이어지며 이는 농촌지역의 인구감소, 공동체 붕괴 등으로 사회적 고립을 심화시키고 이는 농업인들의 정신건강을 악화시키며 자살 위험을 높일 수 있다. 극심한 가뭄, 홍수, 태풍 등의 자연재해는 농업인들에게 트라우마를 남길 수 있으며, 재해로 인한 농경지와 재산 피해, 인명피해는 심각한 정신적 충격을 유발하며, 외상 후 스트레스장애와 같은 정신건강 문제로 이어질 수 있다.^{12) 13) 14)}

작년에 폭염과 냉해 기후변화 때문에 사과가 완전히 망했는데 제 친구 같은 경우 영주 지방에서 귀농했어요. 귀농 10년 차에 장인어른 하던 사과농장을 받았는데 그 친구 이게 자기 죽고 싶다고... 사실은 외국에서는 농업인의 3대 직업적 스트레스로 세 가지를 따져요. 첫 번째로는 가격, 두 번째 기후, 세 번째 안전보건, 근데 이 3개가 다 겹쳐버리는 거예요. 그러니까 애가 미치려고 하더라고요. 가격이 완전히 날아갔어. 그다음에 기후변화를 내가 컨트롤

-
- 10) Sarofim M. C., S. Saha, M. D. Hawkins, D. Mills, J. Hess, R. Horton, P. Kinney, J. Schartz, St. Juliana(2016), "Chapter 2 : Temperature-related death and illnesses," *In The impact of climate change on human health in the United States : A scientific assessment*, U.S. Global Change Research Program, Washington, DC.
- 11) Bai et al.(2018), "Increased coronary heart disease and stroke hospitalisations from ambient temperatures in Ontario," *Heart* 104(8), pp.673~679.
- 12) Cianconi, P., S. Betrò, and L. Janiri(2020), "The impact of climate change on mental health : a systematic descriptive review," *Frontiers in Psychiatry* 11, 74.
- 13) Donner, S. D., and S. Webber(2014), "Obstacles to climate change adaptation decisions : a case study of the Australian wine industry," *Global Environmental Change* 26, pp.194~203.
- 14) Hanigan, I. C., C. D. Butler, P. N. Kokic, and M. F. Hutchinson(2012), "Suicide and drought in New South Wales, Australia, 1970-2007," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109(35), pp.13950~13955.

롤할 수 없으니까 스트레스 다 받는 거예요. 그래서 외국 사례에도 그런 논문들이 꽤 있는 걸로 제가 보긴 했는데 기후변화로 인해서 스트레스야말로 농업인이 또 직격타다. 컨트롤할 수 없고 그걸로 인해서 자기 작업환경과 자기의 수익성이 그냥 다 날아가 버리니까... 대표적인 사례가 작년에 사과(엠펜), 성공한 100분의 1 농가는 돈 엄청나게 벌었는데 99% 농가는 거의 경영스트레스로 미치려고 하더라고요. 작황 예측 스트레스, 가격 예측 스트레스가 둘 다 왔다. 그런 것이 안전보건상 스트레스로 연결되는 거다.

3. 기후변화 대응 과정에서 발생하는 문제

가. 병충해 방제 등을 위한 농약 사용

작물 재배 양식이 다양화되는 한편, 이상기후 현상이 지속해서 발생하여 병해충·잡초의 수가 증가하고 있다. 세계적으로 약 1만 종의 해충이 작물에 피해를 주며 작물병 혹은 사람의 질병을 매개한다. 약 8만~10만 종의 식물병과 약 1,800여 종의 잡초가 심각한 식량 손실을 초래하는 것으로 알려져 있다. 이러한 추세에 따라서 전 세계적으로 기후변화에 따라 기존 병충해와 새로운 병충해에 대한 구제를 위해서 사용되는 농약의 종류와 양이 증가하고 그에 따라 대기, 수질 환경이나 농업노동자들 건강에 있어서 부정적인 영향에 대한 우려가 커지고 있다.

한국에서는 2017년을 정점으로 농약의 총사용량과 ha당 사용량이 지속해서 증가하는 양상을 보이다가 2018~2020년까지 감소 추세, 이후 2021년부터는 다시 증가하는 양상을 보인다. 저농약, 친환경 농법의 영향과 기후로 인한 병충해의 양상에 따라서 일관되지 않은 양상을 보인다. 그러나 등록 농약 품목 수는 지속해서 증가하고 있다. 1970~80년대 100~200품목이던 농약 품목 수는 2021년 현재는 2,115품목에 등록건수는 3,386건에 이르고 있다.¹⁵⁾ 농촌진흥청의 「농업인의 업무상 질병 손상 조사」¹⁶⁾결과에 따르면

15) 영농자재신문(2023. 3. 1.), 「농약등록 품목수·사용량 변화 약보합세 속 사용량 줄고, 강보합세 속 매출액 늘어」.

16) 「농업인의 업무상 질병 및 손상조사」는 농촌진흥청에서 수행하고 있으며 우리나라 지역별 연령별 농가인구 분포를 고려한 가중치를 적용하여 전체 농업인의 업무상

전체 농업인의 업무상 손상 중 농약 중독은 2015년 총 3만 8,497건의 손상 중 331건(0.9%)이었으나 2021년에는 4만 4,303건 중 816건(1.8%), 2023년에는 4만 7,601건 중 721건(1.5%)으로 증가하고 있다. 고려해야 할 점은 농촌에서 농약 살포 업무는 남성 이주노동자들이 수행하는 경우가 많으며 이들의 농약 중독에 대한 사례들도 상당할 것이나 통계에는 포함되어 있지 않음도 고려해야 한다.

〈표 3-5〉 농약 및 화학비료 사용량 추이

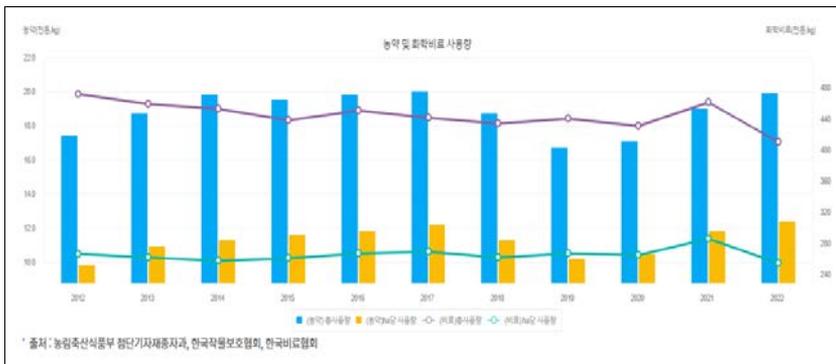
(단위 : 농약(성분량 기준, 천 톤, kg), 비료(성분량 기준, 천 톤, kg))

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
농약	총사용량	18.7	19.8	19.5	19.8	20.0	18.7	16.7	17.1	19.0	19.9
	ha당 사용량	10.9	11.3	11.6	11.8	12.2	11.3	10.2	10.5	11.8	12.4
화학비료	총사용량	459	453	439	451	442	434	441	431	461	410
	ha당 사용량	262	258	261	268	270	262	268	266	286	255

주 : 화학비료 사용량은 농업용 기준(공업용·수출용 등 제외).

자료 : e나라지표(농림축산식품부 첨단기자재종자과, 한국작물보호협회, 한국비료협회).

[그림 3-3] 농약 및 화학비료 사용량 추이



자료 : e나라지표(농림축산식품부 첨단기자재종자과, 한국작물보호협회, 한국비료협회).

질병·손상 규모 및 현황에 대한 추정치(휴업1일 이상 재해)를 산출한 자료이다.

〈표 3-6〉 연도별 농약 제조(수입) 품목 등록 현황

	살균제	살충제	합제 (살균·살충/ 살충·제초)	제초제	생장 조정제 등	계
1951	4	9	-	-	2	15
1957	7	22	-	1	3	33
1961	22	101	1	2	9	135
1971	36	52	4	20	10	122
1981	72	98	8	37	15	230
1985	97	126	12	55	16	306
1986	111	137	13	59	18	338
1987	129	142	15	67	18	371
1988	137	173	18	69	19	416
1989	150	178	17	83	20	448
1990	156	185	15	90	21	467
1991	169	176	14	95	25	479
1992	179	184	13	100	25	501
1993	187	201	10	107	25	530
1994	192	217	14	118	27	568
1995	204	233	14	125	29	605
1996	236	281	18	159	33	727
1997	236	288	18	160	32	734
1998	251	306	18	179	36	790
1999	281	339	18	214	37	889
2000	299	357	23	239	41	959
2001	307	352	24	260	45	988
2002	320	362	26	274	45	1,027
2003	337	379	28	289	46	1,079
2004	360	393	30	321	48	1,152
2005	395	408	33	358	52	1,246
2006	389	373	34	356	48	1,200
2007	413	366	34	369	48	1,230
2008	434	380	37	389	49	1,287
2009	455	398	40	419	54	1,366
2010	478	415	44	436	58	1,431
2012	545	454	53	476	60	1,588
2013	571	476	60	502	61	1,670
2014	597	504	69	545	66	1,781
2015	610	525	87	582	66	1,870
2016	614	535	90	574	69	1,882
2017	635	561	96	588	64	1,944
2018	661	591	99	589	66	2,006
2021	700	632	100	610	73	2,115

자료 : 영농자재신문(<http://www.newsfm.kr/mobile/article.html?no=7721>).

〈표 3-7〉 농업인 손상 종류별 업무상 손상건수

(단위 : 건, %)

손상 종류별	2015		2017		2019		2021		2023	
	건수	비율								
총계	38,497	100	41,050	100	48,482	100	44,303	100	47,601	100
급힘/찰과상	753	2.0	1,313	3.2	1,486	3.1	830	1.9	959	2.0
찢림	1,113	2.9	1,336	3.3	409	0.8	1,326	3.0	803	1.7
타박상/명	1,548	4.0	3,806	9.3	2,894	6.0	4,121	9.3	2,995	6.3
땀/접찢림(염좌)	2,569	6.7	2,248	5.5	5,218	10.8	5,001	11.3	5,841	12.3
베임 (열상/개방상)	2,589	6.7	3,423	8.3	2,939	6.1	4,579	10.3	4,132	8.7
신체 절단	875	2.3	1,200	2.9	797	1.6	724	1.6	2,046	4.3
골절	15,180	39.4	14,386	35.0	18,992	39.2	11,453	25.9	19,898	41.8
탈구	682	1.8	106	0.3	266	0.5	1,031	2.3	181	0.4
근육/인대 파열(좌상)	4,750	12.3	5,481	13.4	6,026	12.4	5,952	13.4	5,991	12.6
허리/목 디스크 파열	3,309	8.6	4,002	9.7	3,614	7.5	4,773	10.8	3,316	7.0
일시적인 의식상실 (뇌진탕 등)	813	2.1	939	2.3	1,555	3.2	406	0.9	157	0.3
농약 중독	331	0.9	226	0.6	311	0.6	816	1.8	721	1.5
동물에 물림(교상)	605	1.6	890	2.2	731	1.5	1,097	2.5	148	0.3
일시적/영구적 청력상실	157	0.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
일시적/영구적 시력상실	59	0.2	85	0.2	0	0.0	188	0.4	214	0.4
화상	74	0.2	90	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0
산소 결핍/질식	0	0.0	0	0.0	67	0.1	116	0.3	0	0.0
감전	0	0.0	0	0.0	0	0.0	78	0.2	0	0.0
복합 손상	906	2.4	245	0.6	1,350	2.8	1,507	3.4	199	0.4
기타	2,184	5.7	1,274	3.1	1,827	3.8	305	0.7	0	0.0

자료 : 농업인안전365 중앙DB센터, 「농업인의 업무상 질병 및 손상 조사」 재가공.

농약 노출 증가와 새로운 농약의 도입에 따른 적절한 모니터링이 이루어지지 않는 것 역시 문제가 된다. 또한 이러한 농약 노출의 문제는 폭염 문제

와 상가작용을 일으킨다. 기후위기로 인한 폭염은 보호복 착용을 꺼리게 만드는 한편 온열질환, 농약 중독은 서로 혼재되어 농업인의 건강상 문제를 증폭시키게 된다.

병해충이 많이 늘어나겠죠. 그러면 농약 사용량이 많이 늘 수밖에 없습니
다. 사용량이 늘면 역시나 노출량이 많이 발생하는 거고요.

문제는 사용을 많이 하더라도 그 사용에 맞춰서 과연 우리가 개인보호구나
예방대책이나 예산 같은 게 충분히 늘어났느냐 거기에 대한 한계도 있는 거
고, 또 하나는 독성이 그러니까 새로운 농약이 사용될 가능성이 커요. 근데 새
로운 농약이 사용될 때 거기에 대해서 과연 어떤 식으로 안전 모니터링을 하
는 것인가. 그다음에 세 번째로는 계속 이렇게 왔다 갔다 하고 자주 농약 바
꾸고 그러다 보면 내성 같은 것도 엄청나게 생기게 되고 점점 우리가 모르는
새로운 정치의 농약 또는 새로운 방식의 농약에 계속해서 노출될 가능성이
크다(는 거예요).

팁짱아요. 방제복 안 입어요, 입으라는 얘기 못 해요. 타 죽어요. 먼저 지금
이 날씨에 한창 더울 때 그때 병충해가 많이 생기잖아요. 농약 방제복 입고
오라고 이게 저도 못 해요. 코로나 때 이거 방호복 입으신 분들 다시 되게 힘
드셨잖아요. 근데 고령자가 방제복 입고 농약 노출에 더해... 근데 농약 노출
중독 증상이 열사병 증상이랑 상당히 비슷해요. 이게 서로 감당이 안 되는 거
예요. 이게 계속해서 상승 작용이 서로 간에 연계가 계속되는 거죠. 그래서 농
약 살포할 때 최대한 새벽이나 밤에 작업하라고 하는데, 날이 밝아서 하면 이
미 더워졌고요. 어두울 때 하면 병해충이 안 보여요.

나. 스마트 농업 등 대안 농업의 안전보건 위험

스마트팜 및 스마트 농업은 농업 생산성과 효율성을 높이고 한편으로는
기후위기 완화에 이바지할 가능성이 있지만, 안전보건 측면에서는 새로운
문제점을 일으킬 수도 있다. 첫째로, 새로운 기술 및 장비 도입에 따른 위험
이 발생하게 된다. 작물 재배, 수확, 포장 등에 로봇 및 자동화 장비가 활용
된다. 이러한 장비들은 오작동, 예기치 않은 움직임, 끼임 사고 등으로 인해
작업자를 다치게 할 수 있다. 또한, 장비 유지보수 과정에서 감전, 낙상, 절

단 등의 위험도 발생할 수 있다. 스마트팜은 다양한 센서와 IoT 기기를 사용하여 온도, 습도, 토양 상태 등을 실시간으로 모니터링하게 된다. 이러한 기기들은 전자파 노출, 화재, 폭발 등의 위험을 내포하고 있다. 농약 살포, 작물 생육 모니터링 등에 드론이 활용되지만, 추락, 충돌, 조종 미숙 등으로 인한 사고 발생 가능성이 존재한다. 한편, 새로운 기술 도입 과정에서는 완전한 자동화로 이전되기는 어렵다. 고효율을 목적으로 한 장비 중심의 노동과정에서의 공백은 인간의 노동으로 채워야 하며 이는 기존보다 매우 빠른 속도를 요구할 것이며 노동밀도와 강도가 높아질 가능성이 존재한다.

작업 환경 변화에 따른 위험도 고려해야 한다. 스마트팜은 외부 환경과 차단된, 개념적으로는 밀폐된 공간에서 작물을 재배하는 것으로도 볼 수 있다. 이로 인해 환기 부족, 유해가스 발생, 온도 및 습도 조절 문제 등이 발생하여 작업자의 건강에 영향을 미칠 수 있다. 태양광 부족을 보충하기 위해 사용하게 되는 인공조명은 눈의 피로, 시력 저하, 수면 장애 등을 유발할 수 있다. 스마트팜은 조건에 따라서 다양한 농약 및 화학물질이 사용될 수 있다. 밀폐된 공간에서 농약 등의 화학물질을 사용하면 중독, 피부질환, 호흡기 질환 등의 위험이 커질 수 있다. 스마트팜은 자동화된 시스템으로 운영되기 때문에 작업자의 업무는 모니터링, 데이터 분석, 시스템 관리 등이 되며, 이러한 변화는 단순반복작업, 고립감, 기술 스트레스 등을 유발하여 작업자의 정신건강에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 또한 스마트팜은 비교적 새로운 기술이기 때문에 관련 안전보건 규정 및 지침이 부족하고, 농업인들의 새로운 위험요인에 대한 인식이 부족할 수 있다. 스마트팜에서 사용되는 새로운 기술 및 장비에 대한 안전 교육 및 훈련이 충분히 제공되지 못할 가능성도 크다. 스마트팜의 규모와 복잡성이 증가하게 되면 이에 부합하는 안전 관리 시스템 구축 및 운영이 미흡할 수 있다.

(스마트팜은) 안전의 측면에서는 또 다른 측면이 간과되고 있다. 뭐냐 하면 스마트팜은 굉장히 높아요. 층고가 되게 높아서 굉장히 대형의 그런 유리온실이나 대형 그런 하우스들인데 그렇게 함으로써 작물을 어마어마하게 높이 길러요. 그래서 고소작업차나 아니면 이런 그런 이렇게 높이에서 일하는 그런 뭐라 하나 그런 거를 많이 설치하고 작업을 하게 되거든요, 그랬더니 추락

사고도 자주 나고. 스마트팜이 많이 보급되면 사실 거기에 안전 레이어가 다 들어가 갖고 왜 환경영향평가 하듯이 그 설계도나 아니면 그것을 작동시킬 때의 작업 환경이 인간의 근로자에 적합한지 문제는 없는지를 분석하고 그것에 대해서 규제나 검토가 됐어야 되는데 그 부분이 빠져 있어요.

다. 기타

온열질환을 예방하기 위해 폭염 시간대를 피한 이른 새벽이나 야간시간대 작업을 권고하고 있다. 이러한 작업시간의 변경은 온열질환의 위험을 줄이는 효과를 거둘 수 있지만, 한편으로는 교통사고 및 안전사고 위험이 증가할 수 있다.

낮에 일을 못 하다 보니까 일할 수 있는 시간이 점점 줄어들어 가고 밤에 계속 일하는 거예요. 그러다 보니 야간작업, 수면 부족, 야간 교통사고가 엄청나게 발생하게 되는 거죠. 특히 교통사고 같은 경우에는 농기계에 등화 장치가 없어요. 농촌에 가로등도 되게 부족해요. 그리고 나서 밤에 올해도 3월, 4월 보면 어떤 일이 많아지냐 하면은 낮에 일하다가 밤 컴컴할 때 돼야 경운기 타고 쫄래쫄래 가는데 내가 우리 밭에서 저쪽 도로 건너편이 내 집이야 어떻게 하실 것 같아요? 유턴 안 해요. 그냥 경운기 그냥 가죠. 그 순간 뿡 하고 그냥 부딪히는 거예요. 그러니까 일단 그런 식으로 이제 폭염에 따른, 기후변화에 따른 사이드 이펙트가 되게 클 것이다.

제3절 기후 안전보건 취약성을 높이는 농업의 특성

1. 고령노동

통계청 조사에 따르면 2014년 농가인구는 275만 2,000명이었으며 그중 65세 이상 비중이 39.1%였으나, 2023년에는 농가인구 208만 9,000명 중 65세 이상 비중은 52.6%를 차지하고 있다. 한국의 농업인은 계속 감소하고 있

〈표 3-8〉 농가 및 농가인구

(단위: 천 호, %, 천 명)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
농가수	1,121	1,089	1,068	1,042	1,021	1,007	1,035	1,031	1,023	999
- 총가구 중 비중	6.0	5.6	5.4	5.2	5.0	4.8	4.8	4.7	4.6	4.6
- 농가당 가구원수	2.5	2.4	2.3	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1
농가인구	2,752	2,569	2,496	2,422	2,315	2,245	2,314	2,215	2,166	2,089
- 총인구 중 비중	5.4	5.0	4.9	4.7	4.5	4.3	4.5	4.3	4.2	4.0
- 65세 이상 비중	39.1	38.4	40.3	42.5	44.7	46.6	42.3	46.8	49.8	52.6

자료: 통계청, 『농림어업조사』, 『농림어업중조사』.

는 한편 고령화가 빠르게 진행되고 있으며, 이는 농업 노동력 부족, 농업기술 전승의 어려움, 농촌 공동체 유지의 어려움 등 다양한 문제를 야기하고 있다.

이러한 농업인의 고령화는 기후변화로 인한 건강상의 문제뿐 아니라 안전사고 발생 위험도 증가하게 만든다. 고령 농업인은 생리적으로는 체온조절 능력이 떨어져 폭염에 취약하며, 온열질환 위험이 커지고, 면역체계 약화로 이어져 각종 감염병 및 질병에 대한 취약성을 높인다. 기후변화로 인해 발생할 수 있는 새로운 질병이나 해충으로 인한 피해 가능성도 증가한다. 근력, 지구력, 균형감각 등 신체기능 저하는 농작업 중 낙상, 농기계 사고 등의 위험을 높이며 재해 발생 시 대피 및 이동에도 어려움을 겪을 수 있다. 사회경제적으로 고령 농업인은 기후변화 관련 정보, 안전교육, 정부 지원 정책 등에 대한 접근성이 낮아 적절한 대비와 지원을 받기 어려울 수 있다. 기후변화로 인한 농작물 피해가 농가 소득 감소로 이어져 고령 농업인의 경제적 어려움을 가중한다면 영양 섭취 부족, 의료서비스 이용 제한 등으로 이어져 건강 악화를 초래할 수 있다. 또한 농촌의 인구 감소와 고령화는 사회적 관계 단절 및 고립으로 이어질 수 있다. 이는 재해 발생 시 도움을 받거나 정보를 얻기 어렵게 만들어 위험에 더욱 취약하게 만든다.

또한 고령 농업인은 기후변화에 대응하기 위한 새로운 농업 기술, 재해 예방 기술, 안전관리 기술 등을 습득하는 데 어려움을 겪을 수 있다. 신체적, 정신적 변화에 대한 적응력이 떨어지는 고령 농업인은 기후변화로 인한 새로운 환경 및 작업 방식에 적응하는 데 어려움을 겪을 수 있다. 한편 기후변

화는 농업인들의 생계와 삶의 터전을 위협하는 사안으로 다양한 정신적, 심리적 문제를 초래하게 된다. 이미 한국에서 자살률은 도시와 농촌 간에 상당한 차이가 있다. 통계청 자료에 따르면, 2021년 기준 농촌지역의 자살률이 도시지역보다 약 1.5배 높다. 특히, 65세 이상 노인인구의 자살률은 농촌지역이 도시지역보다 훨씬 높게 나타난다. 이러한 도시-농촌 간 자살률 격차는 고령화와 밀접한 관련이 있는 것으로 보인다. 농업인구의 고령화는 생리적 취약성의 증가, 사회경제적 취약성의 증대, 기후변화 적응 능력의 저하 등으로 기후변화로 인한 안전보건상의 문제를 한층 심화시킬 수 있다.

고령자가 특히 농업에서 많은 건 사실이고 65세 이상이 절반 이상이고 또 고령자가 안전보건 쪽에 대해서 교육에 대한 이해나 전달이 안 되다 보니까 자기가 온열질환 걸린지도 모르고 계속 일하다가 결국 돌아가시는 거죠. 온열질환이라는 게 그렇잖아요. 이제 자기가 온열질환 걸린지도 모를 수 있잖아요.

폭염 3대 취약계층이 쪽방 노인촌 노인들 그리고 야외 근로자 그다음에 고령 농업인이예요. 다 해당되네, 이 세 가지가 근데 어쨌든. 근데 고령 농업인이 이제 세 번째고 그다음에 사망자로 보면 농업이 1순위인 거예요.

2. 이주노동

농림축산식품부의 '2024년 농번기 인력 수급대책'에 따르면, 올해 전체 농업인력 수요 규모는 2,429만 명에 이른다. 전체 농작업에 필요한 인력의 월별 인원을 총합해 산출한 수치이다(연인원). 농식품부는 이 가운데 50%인

〈표 3-9〉 농업인력 수요 규모(농림축산부)

(단위: 만 명, 연인원)

	합계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
전체	2,429	50	123	142	199	393	415	157	188	265	294	183	20
10대 품목*	1,304	26	59	84	107	211	223	84	101	144	156	98	11

주: 연간 인력 수요가 많은 주요 10대 품목: 채소류 5개(마늘, 고추, 양파, 배추, 무), 과수 4개(사과, 배, 복숭아, 포도), 서류 1개(감자).

자료: 농림축산식품부(2024).

〈표 3-10〉 이주노동자 체류자격별 업종별 배분 현황(2023~24년)

(단위 : 명)

〈2024년〉							
	인 원	제조업	조선업	건설업	서비스업	농축산업	어업
일반(E-9)	143,530[(123,530+ α (20,000))]	77,440+ α	5,000+ α	5,440+ α	12,970+ α	14,030+ α	8,650+ α
재입국 취업자	21,470	17,560	0	560	30	1,970	1,350
총계	165,000[(145,000+ α (20,000))]	95,000+ α	5,000+ α	6,000+ α	13,000+ α	16,000+ α	10,000+ α
〈2023년〉							
	인 원	제조업	조선업	건설업	서비스업	농축산업	어업
일반(E-9)	98,970[(88,470+ α (10,500))]	62,370+ α	2,340+ α	3,210+ α	2,830+ α	10,850+ α	6,870+ α
재입국 취업자	21,030	16,731	0	409	40	3,100	750
총계	120,000[(109,500+ α (10,500))]	79,101+ α	2,340+ α	3,619+ α	2,870+ α	13,950+ α	7,620+ α

자료 : 농림축산식품부(2024).

1,200만 명을 공공에서 공급하는 것을 목표로 한다. 1,200만 명 중 외국인력은 800만 명(내국인 400만 명). 민간 영역에서 공급되는 미등록 체류자 등 기존 체류 인력까지 감안하면 외국인력 규모는 더 클 수밖에 없다(농림축산식품부, 2024).

이주노동자들은 언어적, 사회문화적 장벽으로 인해 더 큰 어려움을 겪는다. 한국의 농업 분야는 계절노동자를 포함하여 많은 이주노동자들이 일하고 있으며 이들의 규모는 점점 더 커지고 있다. 농업 이주노동자들은 주로 단순노무, 힘든 육체노동에 종사하며, 농업 환경 및 작업 특성상 기후변화에 직접적으로 노출된다. 이주노동자들은 언어적 장벽으로 기후변화 관련 정보, 안전교육, 정부 지원 정책 등에 대한 접근성이 저해되고, 의사소통의 어려움은 응급 상황 발생 시 적절한 도움을 요청하거나 의료서비스를 이용하는 데 어려움을 야기한다. 농업 이주노동자들은 사회적 네트워크 부족, 문화적 차이, 단절과 차별로 인해 심리적 스트레스 수준도 높고 어려움에 처했을 때 도움을 요청하거나 지원을 받을 수 있는 사회적 연결망 역시 부족하다.

계절노동자 등 일부 이주노동자는 고용보험, 산재보험 등 사회보험 적용에서 제외될 수 있으며, 체류자격 불안정, 인권침해 등 법적 보호 및 사회적 안전망 부족은 이주노동자의 취약성을 심화시킨다. 계절노동자 제도는 단기간 고용을 목적으로 하기에 이주노동자의 권리 보호에 한층 더 미흡한 측면이 있으며, 사업장 변경 제한 등은 이주노동자의 협상력을 약화시키고, 열악한 작업 환경에 대한 문제 제기를 어렵게 만든다. 기후위기에 노출된 이주노동자들의 안전보건 관련 연구는 찾아보기가 어렵지만 언론보도에서는 거의 매년 이주노동자들의 폭염기 작업 중 사망 소식이 이어지고 있다¹⁷⁾ 18)19)20)21). 이주농업 여성노동자를 대상으로 한 참여관찰 연구에서는 폭염경보가 내려진 기간에도 이주노동자들은 깃잎밭과 부추밭에서 하루 9시간 작업 중 8시간 동안 30℃가 넘었으며 습도가 65~90% 수준이었음을 보고하고 있다. 또한 연평균 기온이 28도 수준인 캄보디아와 같은 국가의 이주노동자들은 겨울철에 입국한 경우 추위에 적응할 기간도 없이 한랭질환의 위험에 노출되고 있음을 지적하고 있다²²⁾.

3. 농작업 안전보건 행정과 관리체계의 미비

농업 분야에 있어서는 기본적인 안전보건 행정과 농작업 안전보건관리체계 자체가 미비한 지점이 많다. 기후변화는 농업인의 안전보건에 심각한 위협을 가하고 있지만, 현재 농업 분야의 안전보건관리체계와 행정체계는 이러한 위기에 효과적으로 대응하기에는 역부족 상태라고 할 수 있다. 대규모 농업법인이나 농산물 가공업, 또는 농업 기계 및 시설을 사용하는 작업이 아

17) MBC(2018. 7. 23.), 「폭염에 발일하던 외국인 노동자 사망...벌써 10여 명」.

18) 뉴시스(2021. 5. 30.), 「여름철 온열질환 재해 5년간 156건...5명 중 1명은 외국인 근로자」.

19) 충청일보(2023. 8. 20.), 「괴산군, '외국인 계절근로자' 사망...주먹구구식 운영」.

20) 경향신문(2024. 8. 5.), 「밀양 발일하던 60대 외국인 숨져...경남 5번째 온열질환 사망」.

21) 세계일보(2024. 8. 18.), 「예산서 40대 외국인노동자 온열질환으로 숨져...충남에서 만 3번째」.

22) 우춘희(2023), 『이주농업 여성노동자의 노동권, 주거권 및 건강권 확보를 위한 모색 방안』, 한국노동안전보건연구소, pp.25~31.

나라면 농업 분야는 「산업안전보건법」 적용 제외 대상으로, 농업인은 법적 안전보건관리의 사각지대에 놓여 있다. 농업인 안전보건 관련 업무는 농림축산식품부, 고용노동부, 행정안전부 등 여러 부처에 분산되어 있다. 이로 인해 정책 일관성 부족, 부처 간 협력 부족, 효율적인 정책 추진 어려움 등의 문제가 발생한다. 농업인 안전보건을 총괄하는 주무부처가 명확하지 않아 정책 추진력이 약화되고, 농업인 안전보건 문제가 정책 우선순위에서 밀려나고 있는 상황으로 보인다.

온열이라는 게 다른 이제 작업장에서는 정해진 근로시간이라는 게 있으니까 안전보건의 문제하고 직장하고 집이 분리가 돼 있잖아요. 근데 농업은 농촌, 집, 생활환경, 주변 환경, 다 혼합이 돼 있어요. 그것도 그렇지만 그 혼재도 있지만 주민 말고 사업장의 개념이 있잖아요. 그러니까 공식적인 사업장이 아니다 보니까 사업장 관리만 하는 고용노동부 소관도 아닌 것이고 그리고 농업인을 관리를 해야 되는 농식품부나 농진청이어야 되는데 누가 농업인이나 갖고도 아직도 싸우고 있는 현재 상황이거든요.

여러 부처에서 농업인 안전보건 관련 정책을 추진하는 것처럼 보이지만 실제로는 행정력이 분산되고, 안전보건관리의 공백지대라고 할 수 있다. 농촌진흥청 농업인안전팀(5인)에서 다양한 사업과 시도를 하고 있으나 100만 농가의 180만 명의 농업인을 감당하기에는 예산과 인력이 턱없이 부족한 현실이다.

그러니까 지금은 농업정책은 있고 농촌정책도 조금 있어요. (그런데) 거기의 주체인, 삶의 주체인 농업인에 대한 정책이 전혀 없는 거예요. 농업인은 그냥 복지는 복지부가 그렇게 하지도 않고 그냥 주민이나 이런 차원에서는 지자체가 (하는 것도 아니고)… 농업인은 직업인인데 그들에 대해서 고용노동부는 5인 미만이라고 손 놓고, 산업체도 아니니까 손 놓고, 근로자도 아니라고 손 놓고요. 농식품부는 우리는 그냥 식품산업, 농업산업으로 들여다보기만 하잖아요. 농식품부는 그래서 농업인 안전을 겨우 농진청이 하는데 농진청 내에서는 너무 그동안에 그런 해왔던 룰에서는 되게 작은 거예요.

일정한 규모의 농업법인 외에는 「산업안전보건법」을 통한 규제가 어렵고

다른 한편으로는 산재보험 가입대상이 아닌 농업인을 대상으로 하여 산재보험료를 기반으로 조성되는 산업재해예방기금을 통한 지원도 적극적으로 펼치기 어려운 상황이다. 폭염과 관련한 다양한 지원과 예방정책이 고용노동부 이외의 다른 부처나 지자체에서도 많은 예산을 들여서 이루어지고 있으나 정작 필요한 농촌 지역과 농업인에게는 혜택이 돌아가지 않은 경우가 많은 상황이다. 더위를 피할 피난처나 그늘막의 경우도 도시지역에서는 곳곳에 설치되고 있지만 작업현장이 논밭으로 분산된 농촌지역의 경우에는 우선 순위에서 밀려나는 경우도 많다.

그늘막 예산, 무슨 냉방 에어컨 지원 예산, 그다음에 음료, 이온음료, 쿨키트 이런 거 있잖아요. 그게 지자체에 엄청 많이 폭염 안전 예산으로 내려가 있어요... 문제가 고령 농업인이나 이런 농업하는 사람들한테 많이 발생하면 그런 예산이 그들에게 전달돼야 한다. 지자체에서 나눠주는 그런 냉방비나 아니면 여러 가지 냉방 보조 장치들이 솔직히 말해서 무슨 읍면 소재지 중심으로 뿌려진다는지 힘들게 농사짓는 농업인한테 전달이 되는 게 아닌 게 많아요. 좀 살 만한 동네만 좀 쉴 수 있거나 아니면 더위를 충분히 피할 수 있는 그런 주민들한테만 가는 거 아니냐, 고령 농업인이 정말 문제라면 고령 농업인에게 지자체가 어떻게 그거를 전달하게 할 것인가를...

제4절 대응·완화의 모색과 제안

농업 분야 안전보건관리에 대한 법제도나 행정 주무부처가 제대로 정비되지 못하고 있고, 당사자로서 농업인들의 인식 수준도 높지 않은 상황에서 기후변화에 대한 적극적 대응이나 완화 방안을 모색하는 것은 쉽지 않다. 그러나 현재적 수준에서 모색되고 있거나 모색해 볼 수 있는 대응과 완화 전략에 대해서 기술적 접근과 관리적 접근으로서 안전보건관리체계 구축의 두 가지 방향에서 검토해 보았다.

1. 기술적 접근

가. 스마트팜의 도입

기후변화는 농업 생산에 큰 불확실성을 야기하며 작물 생산량 감소 및 농업인 안전보건 문제를 심화시킨다. 스마트팜은 정보통신기술(ICT)을 활용하여 농업 생산 환경을 제어하고, 생산성 및 효율성을 높이는 지능화된 농업 시스템이다. 온도, 습도, 광량, CO₂ 농도 등을 자동으로 조절하고, 생육 데이터를 실시간으로 수집·분석하여 최적의 생육 환경을 조성한다. 스마트팜은 기후변화에 대응하여 작물 생산 안정성을 확보하는 한편 농업인의 안전보건을 증진할 수 있는 기술적 대안으로 검토될 수 있을 것이다. 기후변화 대응 전략으로 도입되는 스마트팜이나 농법이 또 다른 안전보건상의 문제를 발생시킬 수도 있으며, 이에 대해서는 앞장에서 기술하였다.

1) 작물 생산 안정성 측면

스마트팜은 외부 기상환경에 영향을 받지 않고 안정적인 생육환경을 유지하여 기후변화로 인한 작물 생산량 감소를 예방할 수 있다. 폭염, 한파, 가뭄, 홍수 등 극한 기상 현상에도 안정적인 생산이 가능하며, 병충해 발생 감소 효과도 기대할 수 있다. 스마트팜은 ICT 기반 자동화 시스템을 통해 노동력의 투입을 줄이고, 생산 효율성을 높여 작물 생산량 증대를 기대할 수 있으며, 데이터 기반 정밀 농업을 통해 생산량 예측 및 품질 관리가 가능하고 농업인들의 경제적 안정성을 확보하는 방안이 될 수 있으며 이는 넓게 보면 안전보건에 있어서 순기능으로 작용할 수 있다.

2) 농업인 안전보건 측면

스마트팜은 온도, 습도, 환기 등을 자동으로 조절하여 농업인이 폭염과 한파에 직접 노출되는 것을 최소화한다. 냉난방 시설 자동화, 온실 내 작업환경 모니터링, 폭염/한파 경보시스템 등을 통해 농업인의 건강을 보호하는데 도움이 될 수 있다. 스마트팜은 자동화된 농약 살포 시스템을 통해 농약

에 직접 노출되는 것을 방지하고, 정밀 살포를 통해 농약 사용량을 줄여 중독 위험을 낮출 수 있을 것으로 기대된다. 스마트팜은 농작업 자동화, 로봇 활용, 웨어러블 장비 도입 등을 통해 농업인의 육체적 부담을 줄이고 근골격계 질환 발생 예방효과도 기대할 수 있을 것이다.

나. 웨어러블 장비 개발 및 보급

웨어러블 장비는 신체에 착용하여 생체정보, 환경정보 등을 수집하고 분석하는 전자기기이다. 스마트 워치, 스마트 밴드, 스마트 의류 등 다양한 형태로 발전하고 있으며, 센서기술, 통신기술, 데이터 분석 기술 등의 발전과 함께 그 활용 범위가 넓어지고 있다. 웨어러블 장비는 이미 다양한 산업의 안전보건 분야에 도입되고 있으며 농업인에게서도 활용될 수 있을 것이다.

스마트 워치 등은 심박수, 체온, 혈압 등 생체 정보를 실시간으로 측정하여 농업인의 건강 상태를 지속적으로 모니터링할 수 있어 폭염/한파 상황에서 이상징후 발생 시 즉각적인 알림을 제공하여 빠른 대처를 가능하게 한다. GPS, 기온센서 등을 통해 농업인의 위치 및 주변 환경 정보를 파악하고, 폭염/한파 위험지역 진입 시 경고 알림을 제공할 수도 있으며 작업시간, 휴식시간 등을 관리하여 폭염/한파 노출 시간을 최소화할 수 있다.

웨어러블 장비에 농약 성분 감지 센서를 탑재하여 농약 노출 여부를 실시간으로 파악하고, 위험 수준을 경고하여 농약 중독 사고를 예방하는 것도 가능하다. 농약 살포 작업 시 웨어러블 장비를 통해 살포량, 살포시간, 살포 범위 등을 기록하고 관리하여 농약 과다 사용을 방지하고, 안전 사용 지침 준수를 유도할 수 있으며 농약 중독 초기 증상 발생 시 생체정보 변화를 감지하고 경고할 수도 있다. 농촌진흥청에서도 연구개발 사업으로 폭염 위치를 개발하고 있다. 건설현장에서 활용되는 온열 예방 스마트 조끼 등도 농업 분야에 도입될 수 있을 것이다. 여전히 남는 문제는 이러한 장비의 도입과 보급은 어떠한 재원으로 누가 할 것인가이다.

저희(농촌진흥청)가 지금 RND로 폭염 위치 개발하고 있어요. 폭염 위치 그러니까 위치 플랫폼 안에 저희가 기상청에 특보 상황이 붙고 그다음에 기상

청과 내 근접 환경에 온열 환경, 왜냐하면 기상청은 (예를 들면) 완주군의 그 지역의 정보를 제공하지만 그 지역에 비닐하우스 안에 있는 사람은 또 다른 환경이 펼쳐지기 때문에 근접 환경(정보를 전송)하고 그다음에 거기다 또 넣는 게 작업시간도 위치에서 해결할 거거든요. 그러니까 내가 작업하는 시간을 위치가 기록을 해서 1시간이 넘고 2시간째 일을 하고 있으면 쉬라고 알람 주고 당신은 지금 이 환경에서는 지금 일하면 안 된다... 그리고 혈류량 갖고 도 많이 부담 체크할 것 같아요.

다. 감염병 예방 보호복 보급

야외작업을 피할 수 없는 농업인들에게 쓰쓰가무시증과 같은 감염성 질환 예방을 위한 조치는 기피제 도포를 안내하거나 농진청에서 자체적으로 보호복을 개발하여 보급하는 방식을 시도하고 있다. 그러나 사업주가 「산업안전보건법」에 따라서 보호구를 지급하게 되어 있지만, 농업인들의 경우 스스로 구매해야 하는 상황이다. 첨단 방제복을 만들어도 국가가 보조하지 않는 상황에서는 비용 부담이 높아 수요가 적고 관련 시장이 형성되지 않는다는 문제가 발생한다. 이러한 비용 부담의 문제는 농업인 안전보건 전반에서 나타나고 있는 문제다.

사실 저희(농진청 농업인 안전팀)가 쓰쓰가무시병 예방 작업복도 개발했었어요. 소매부리하고 바지부리를 이렇게 마무리가 되고 그다음에 진드기가 침입하지 못하는 그런 크기의 직물, 이렇게 워빙이라고 해서 짜인 소재가 아니라 (진드기가) 침투하지 못하는 그런 직물 뭐 이런 것들로 해서 했는데. 그게 보호구 시장이 너무 협소한 거예요. 그러니까 그런 산업안전 보호구는 사업주가 그걸 제공하게 되어 있어서 이 보호구 시장은 크게 이미 잘 마련이 돼 있어요. 근데 농업인은 첨단 농업 방제복을 만들어도 국가가 보조사업을 펼치지 않는 한 자부담으로 다 사야 하니까, 이 부분이 굉장히 아직까지... 보급 시장이 더 다양하게 연구되어야 하고 개발되어야 하고 또 산업체도 스스로 또 투자하고 발전시켰으면 좋겠다.

라. 디젤 농기계의 전기 농기계 전환

농업용 농기계들은 대부분 디젤 내연기관을 활용하고 있다. 내연기관 농기계의 전기 농기계 전환 촉진과 유도는 농업 분야의 기후완화 전략으로 고려해 볼 가치가 있을 것이다.

농기계들이 전부 디젤을 많이 활용하니까 디젤이 연소 배출 가스가 이런 것을 많이 배출하니까 전기 배터리를 쓰는 그런 전기 농기계로 가려는 움직임이 있습니다... 정책 흐름이 있어요. 근데 그게 예산의 문제고 지금 전기자동차로 가는 것도 이렇게 산업의 저항이 큰데 농기계가 얼마나 빨리 갈지는 모르겠지만 아마 생산하려고 하는 최첨단 농기계는 전기 배터리를 활용하는 그 비율은 높아질 거라고 생각해요.

2. 관리적 접근으로서 농작업 안전보건관리체계의 구축

가. 농업 분야에 맞는 안전보건 지침과 가이드 제공

고용노동부에서 제공하는 온열질환 예방 가이드나 지침이 야외작업을 하는 노동자들을 대상으로 제공되고 있다. 온열질환 예방을 포함하여 기존의 산업안전보건 기준이나 지침이 농업 부문에 적합하지 않을 수 있다. 농업인의 특성과 여건에 맞는 안전보건 지침과 가이드를 마련하고 제공하는 것이 필요하다.

그동안은 근로자의 안전보건상에서 폭염 시에 안전보건 문제는 이제 고용노동부가 폭염 시에 근로자 안전보건관리 지침이나 가이드를 많이 배포하고 그랬어요. 근데 그 가이드를 보면서 제가 이제 우리 농업인 쪽에서 바라봤을 때는 농업인과 맞지 않는 부분이 있어요. 뭐냐면 근로자는 대부분 무더위 쉽 터라든지 아니면 여름 한여름에는 실내 수준의 냉방 장치가 설비된 곳이 있거나 그런 곳에서 일을 할 수가 있거든요... 농업인은 대부분의 180만 명의 농업인들 그리고 100만 농가의 농업 경영주들은 실제로 본인이 직접 근로를 하는 근로의 개념이 있는 그런 노동자 수준의 경영주이기 때문에 그걸 보고서

도 감흥이 없는 거죠. 내가 일을 해야 되고 내가 그런 쉽터도 마련해야 되고 내 몸을 쉬게 하는 그 무엇인가를 해야 되는 상황이었어요. 그래서 저희는 이제 농업 부분에 맞게 그걸 가이드를 만들어서 이제 배포를 했는데….

나. 농업 분야 안전보건 행정 및 안전보건관리체계의 정비

앞서 기술되었듯이 농업 분야에 있어서는 무엇보다도 기본적인 안전보건 행정과 농작업 안전보건관리체계 구축과 정비가 중요하다. 기후변화에 대한 대응을 위해서라도 기본적인 농작업 안전보건행정체계 및 안전보건관리체계의 정비가 필수적이다. 안전보건 중앙행정 주무부처를 정하고 연계된 부처들 간에 업무를 조정하고 농촌 현장에 닿는 실행조직을 어떻게 구성할 것인가가 고려되어야 한다. 농업인에 있어서는 「산업안전보건법」에 기반한 규제를 중심으로 작동하는 방식보다는 기존에 농업인 안전보건 지원에 있어서 핵심 역할을 수행해 온 농촌진흥청을 중심으로 한 지원 행정의 확장을 고려해 볼 수도 있을 것이다. 농촌진흥청과 농림축산식품부의 역할, 국립농업과학원의 기여 가능성, 일선 지원조직으로서 농가들과 비교적 우호적 기술지원 관계가 형성되어 있는 지자체 소속 농업기술센터 등의 기능을 활용하는 등 농업에 있어서 안전보건행정체계를 정비하는 것이 필요하다.

이러한 안전보건 행정 조직과 체계가 정비되어야 농촌 현장의 안전보건관리체계에 대한 구상도 가능할 것이며 더 나아가서는 효과적으로 기후변화로 초래되는 농업 부문의 산업안전보건 문제에 대한 대응과 완화 전략을 펼칠 수 있을 것이다.

3. 당사자로서 농업인과 농민단체들의 기후위기 인식 제고

전국농민회총연맹, 가톨릭농민회, 전국여성농민회총연합, 한국친환경농업협회 등 농민단체의 연대체인 ‘국민과 함께하는 농민의길(상임대표 하원오 전국농민회총연맹 의장)’이 22대 국회에 전달한 ‘대국회 요구안’을 통해 기후재난 시대 농민생존권 보장과 국가책임농정 실현을 강조했다. 22대 국회에 요구한 농업대개혁 12대 과제 중 첫째로 제시한 것이 국가 차원의 기

후재난 근본대책 수립 및 생태농업 확대이다²³⁾. 해당 요구안에서는 ‘기후위기’가 위기를 넘어 ‘재난’의 수준으로 심화되면서 농업재해가 더욱 빈번하게 발생하고 있으며 이에 따라 농산물 생산량이 급감하여 농산물 가격 상승으로 이어지며 농민뿐만 아니라 전 국민이 피해를 입고 있다고 현황을 진단한다. 이에 대한 대책으로 농업재해 보상제도의 공공성 강화, 생태농업 확대 등 기후재난 시대에 맞는 농업구조로의 전환 유도, 농업재해 예방 및 피해 최소화를 위한 대책 수립, 농작물재해보험 질적 강화 등을 제시하고 있다.

생태농업 확대 등 기후재난 시대에 맞는 농업구조로의 전환 유도는 기후위기 완화와 맥락이 닿을 수 있다. 농업구조 전환을 위한 요구 과제는 ① 유기농업·생물다양성·생태보전형 농업 중심으로 농정 전환 및 추진체계 확대, ② 친환경직불금 확대 등 친환경농업 육성정책 수립, ③ 과정 중심의 인증제도 도입 및 탄소중립 실현을 위한 인증제도 개선, ④ 친환경 공공급식비 국가 지원, 친환경농업 통합지원센터 국가 차원 관리·지원대책 수립 ⑤ 환경오염 기업에 탄소세를 부과하여 저탄소농업 전환 등 농촌에 대한 지원 등이다. 농업재해 예방 및 피해 최소화를 위하여 재난대응·피해지원 매뉴얼 수립을 요구하였다.

농민과 농민단체들은 농업이 기후위기에 가장 직접적인 영향권에 있음을 인식하고 있는 것으로 보이나 이에 대한 적응이나 완화 방안에 있어서는 정부의 지원과 정책변화에 관한 요구가 주를 이루며 당사자로서 자발적 노력과 실천 방안을 구체적으로 제시하고 있지는 못한 것으로 보인다. 농민단체나 농업 경영인 단체에 있어서 기후위기는 작물의 생산량이나 수익성 등 경제적인 문제로 사고되는 경향도 존재한다.

수익성의 문제, 경작지역, 폭염 시 농산물이 망가졌든지... 이런 거에 그런 거죠. 기후위기 자체에 대해서 어떤 공익적이나 또는 농업인을 위해서 생각하는 것이 아니라 그것을 통해 가지고 또 다른 수익 창출이 될 수 있는지 또는 수익의 손해가 될 수 있는지에 대해서 걱정하는 편인 거죠.

23) 전국농민회총연맹 홈페이지 자료실, http://ijunnong.net/go/index.php?mid=achive&page=3&document_srl=59660

[그림 3-4] 국민과 함께하는 농민의길 대국회 요구안

농민이 없으면 미래도 없다! 국회는 응답하라!
국민과 함께하는 농민의길 대국회 요구안

기후재난 시대 농민생존권 보장과
국가책임농정 실현을 위한
농업대개혁 3대 방향·12대 과제

1. 기후재난 극복을 위해, 농민의 땀방울을 보장하는 농업
[1-1] 국가 차원의 기후재난 근본대책 수립 및 생태농업 확대 [1-2] 양곡관리법 전면개정 및 쌀값 보장 [1-3] 필수농자재지원법 제정 및 농업생산비 보장 [1-4] 주요농산물 공공수급제 도입 및 공정가격 실현
2. 농민과 국민의 권리를 위해! 식량주권 실현하는 농업
[2-1] TRQ(저울할당관세) 남발 중단 및 근시안적 물가정책 중단 [2-2] 농민기본법 제정 및 국가책임농정 실현 [2-3] 먹거리기본법 제정 및 식량주권 법제화 [2-4] 여성농민 법적지위 보장 및 성평등 농업정책 실현
3. 더 나은 내일을 위해! 농촌의 희망을 지키는 농업
[3-1] 농가부채 고통분담 대책 수립 [3-2] 농지공공성 강화 및 임차농 권리 보장 [3-3] 농촌소멸 대응 및 난개발 중단 [3-4] 농촌인력문제 해결 및 농업노동자 처우 개선



자료 : 전국농민회총연맹 홈페이지 자료실, http://ijunnong.net/go/index.php?mid=ac_hive&page=3&document_srl=59660.

기후위기에 취약한 농작업에서 특히나 더 위험하고 열악한 조건에서 일하고 있는 농업 이주노동자들의 작업환경 및 안전보건관리 개선에 있어서 농업인과 농민단체들의 역할이 드러나고 있지 못하다. 현재 농촌과 농업이 처한 상황에서 기후변화가 농업인들에게 미치는 경제적 문제는 매우 중요한 사안임이 분명하다. 그러나 지속 가능한 농업에 대한 전망은 당사자로서 농업인만이 아니라 농업 이주노동자를 포괄하는 안전보건 문제에 대한 인

식을 넓히는 것이 필요하며, 농촌사회를 지탱해 온 공동체가 이를 어떻게 수용할지에 대한 지속적인 고민이 필요하다. 여기에는 농업과 관련된 중앙 정부기관만이 아니라 지자체의 적극적인 역할도 요구되며, 무엇보다도 당사자로서 농업인, 농민단체들의 역할이 요구된다.

제5절 소 결

기후위기는 1차 산업으로서 농업 분야에 가장 직접적인 위협이 될 수 있다. 폭염, 가뭄, 홍수 등 극단적인 기상현상은 농작물 수확량 감소로 이어져 경제적으로 농가소득에 직접적인 타격을 입힐 수 있다. 기후위기가 농업분야 안전보건 측면에 미치는 영향에 대해서는 열사병이나 자외선과 같이 기후 자체가 위험요인으로 작용하거나, 홍수나 자연재난으로 인한 손상과 사고, 감염병 증가 등 기후변화와 동반하여 촉발되는 문제, 기후변화에 따라 수반되는 대응 과정에서 발생하는 문제(농약 사용, 스마트 농법 등 기술적 변화에 따른 위협)를 대별하여 살펴보았다. 한편 이러한 문제들은 농촌의 가속화된 고령화, 위험하고 힘든 노동으로서 이주노동자의 증가, 농작업 안전보건 행정과 관리체계의 미비로 인해 가중되고 있는 것도 현실이다.

기후변화를 산업안전보건의 측면에서 살피고 일차적으로 위협에 대한 적응 방안과 더 나아가서 이를 완화할 전략이 이해당사자들 간에 어떻게 모색되고 있는가를 살피고자 하는 본 연구의 관점에서 보자면 농업 부문의 갈 길은 아직 멀다. 산업안전보건 관련 법과 제도를 비롯한 시스템이 대공장 중심의 굴뚝 산업을 중심으로 발전해 온 탓에 기후변화는 어떤 산업보다 농업인의 안전과 건강에 위협적이지만 이에 대응하는 농업 분야의 안전보건관리체계와 행정체계는 역부족인 상태이다. 기후변화에 대한 적응으로 기술적인 대책들이 다양하게 제안될 수 있겠으나 이를 적재적소에 효과적으로 실현시키기 위해서는 무엇보다도 농업 부문의 안전보건 행정을 관장할 조직체계의 역량 강화를 지원하는 것이 필요할 것으로 보인다. 기후위기 적응의 측면에서 가장 중요하게 다루어져야 할 대상이 농작업의 보편적인 위협

에 더해 가장 열악한 조건에서 일하고 있는 농업 이주노동자들임도 새삼 강조되어야 한다.

완화의 관점에 있어서는 농업인, 농민단체 등 이해당사자들의 기후위기에 대한 인식의 확장이 필수적으로 보인다. 현재 한국의 농업 현실은 이해당사자들이 기후위기를 작물의 생산량이나 수익성, 손실 보전 등 경제적인 문제를 중심으로 바라보고 정부의 정책적 지원을 요구하는 수준에 머무르게 하고 있다. 친환경 농업, 스마트팜의 도입 역시 경제적 이해의 측면을 간과하지 않더라도 농촌 사회를 지탱해 온 공동체로서 기후위기 속 지속 가능한 농업의 미래를 전망할 수 있을지 적극적 논의가 필요할 것으로 보인다. 농업 생산의 핵심적인 부분을 담당하고 있다고 해야 할 이주노동자들의 인권과 안전보건상의 권리 옹호에서부터 기후위기에 대한 완화 전략 모색까지, 당사자로서의 농업인과 농민단체 및 조직의 인식 변화와 역할이 요구되며 농촌 밀착형 안전보건 행정 조직을 구축하여 이를 추진할 수 있도록 하는 것이 필요하다.

제 4 장

기후위기와 산업안전보건 : 조선업종

제1절 서론

1. 연구 배경

역사적으로 인간은 장소를 이동하면서 살아왔다. 이러한 과정에서 인간의 이동이 강이나 바다로 가로막히게 될 때 건너편으로 이동하는 수단을 구상하였다. 그리고 이러한 구상을 실제로 실현하여 배(ship)라는 운송도구를 직접 만들기 시작하면서 조선업이 시작되었다. 이러한 점에서 조선업은 인류 역사와 함께 오랜 역사를 가진 산업이라고 할 수 있다. 초기에 선박을 건조할 때 활용한 재료는 목재였으며, 목재 선박은 더 많은 사람과 물자를 실어나르기 위해서 점차 대형화되면서 꾸준히 발전해 왔다. 그리고 과학기술의 발전과 함께 19세기 이후로는 보다 튼튼한 선박을 건조하기 위해서 철판을 재료로 강선을 건조하면서 조선기술이 발전하였다. 동시에 인간의 노동력이나 바람을 선박의 동력원으로 활용하는 한계를 넘어 증기기관을 이용한 선박용 엔진이 개발되면서 현대적인 조선산업이 본격적으로 발전하기 시작하였다. 그리고 20세기 이후 자본주의 발전과 함께 국가 간 상업적 해상교역이 증가하면서, 또한 석유 및 광물의 국제이동을 상선으로 하면서 20세기 이후 조선업은 비약적으로 발전하였다(박종식, 2021).

조선업은 건설업과 함께 대표적으로 건물 밖에서 작업하는 업종이며, 제조업 중에서는 유일하다. 이는 웬만한 대형건물보다 큰 선박을 건조할 만한 실내 공간을 확보하기 어렵기 때문이다.²⁴⁾ 물론 조선업에서도 선박 건조 시작단계 선박용 블록을 생산하는 선행공정은 건물 내에서 하기도 한다. 하지만 선행공정 이후의 작업은 야외작업이라고 할 수 있다. 이러한 점에서 조선업종은 여름철의 더위와 겨울철의 추위에 대한 대비 또한 중요한 산업이라고 할 수 있다. 이러한 특성으로 인해 바다가 있는 대부분의 나라에서 조선업을 하고 있기는 하지만, 대부분 해군용 선박건조가 중심이고 상업용 선박을 건조하는 나라는 기후조건도 중요하다고 할 수 있다. 20세기 중반 조선업 패권이 서유럽에서 일본으로 넘어온 이후, 2000년대는 한중일 3개 국가가 조선업 세계 패권을 차지하고 있는데, 이들 3개국의 조선업 밀집 지역은 위도상으로 비슷한 위치에 있다.²⁵⁾ 즉 사계절이 뚜렷하며 겨울에 너무 춥지 않고, 여름에도 지나치게 덥지 않은 위치에 있다. 반면 1990년대 이후 브라질, 대만, 인도, 필리핀 등의 나라가 상업용 선박건조 시장에 진출하려고 했으나, 한중일과 비교했을 때 상대적으로 더운 날씨로 인해 조선소 운영이 쉽지 않았다.

이러한 조선업 특성으로 인해 조선업은 더위나 추위에 대한 관리가 중요한 산업이다. 따라서 다른 실내작업을 하는 산업과 비교해서 기후위기의 영향을 많이 받는 산업이라고 할 수 있다. 즉, 기후위기가 심화되면서 조선업은 날씨의 영향으로 근무시간이 줄어들거나 생산일수가 감소할 수 있다. 실제 유달리 더웠던 2024년 여름에 조선소에서는 근무 중 폭염이 사망 원인으로 추정되는 산재사고가 2건이 있었다. 2024년 8월 19일, 경남 거제시 삼성중공업과 한화오션(옛 대우조선해양) 조선소에서 노동자 두 명이 같은 날 오후 시간대에 쓰러진 채 발견되었다는 공통점이 있었다. 노조에서는 폭염으로 인한 온열질환 사망일 가능성이 있다며 두 조선소에 대책을 요구했다.²⁶⁾

24) 물론 초대형 크루즈선과 같이 선박건조 기간이 5~7년씩 걸리는 경우에는 건조작업을 실내에서 작업하는 경우가 있다.

25) 한국은 남해안, 중국은 상해를 중심, 일본은 에히메현 등 상대적으로 온화한 날씨 지역에 조선소들이 집중적으로 분포하고 있다.

26) 경향신문(2024. 8. 20.), 「한화오션·삼성중공업 조선소에서 2명 숨져…“폭염 대책 마련하라”」.

한편 조선업은 용접작업 등으로 에너지를 많이 소비하는 산업이며, 조선소에서 건조하는 선박 또한 많은 운항 중에 많은 에너지를 소비하면서 탄소를 배출하고 있다. 이러한 점에서 조선업은 다른 산업보다도 더 기후위기와 관련이 크다고 할 수 있다. 즉, 야외작업 작업자들과 조선소는 기후위기로 인해 피해를 입을 수 있고, 다른 한편으로는 기후위기를 불러오는 탄소배출을 많이 하는 산업일 수 있기 때문이다. 이러한 점에서 조선업은 기후위기로 부터 보호받으며 적응(adaptation)하기 위한 대책과 기후위기의 직접적인 주범인 탄소배출을 줄이기 위한 완화(mitigation) 대책이 동시에 병행될 필요가 있다.

2. 연구 방법 및 주요 내용

가. 연구 방법

조선업종의 기후위기 대응을 위한 연구방법으로는 우선 문헌 검토를 진행하였다. 정부의 조선업 안전보건 대책 중에서 폭염에 대한 대응 등의 자료와 폭염으로 인한 피해 등을 검토하였다. 아울러 조선업체의 '지속가능 보고서'를 통한 기후위기 대응 및 탄소배출 감축방안과 조선업체 노조들의 단체협약 비교 자료집 등의 자료들을 검토하였다.

그리고 문헌자료로 파악하기 어려운 내용들을 보완하기 위해서 조선업 전문가와 조선업 노조 안전보건 담당자 및 현장 노동자를 대상으로 인터뷰를 진행하였다. 조선업 전반을 이해하면서 기후위기 대응 현황을 파악하는 것을 목적으로 업종 전문가 및 노조 관계자를 2024년 10월에 인터뷰했는데, 사전에 반구조화된 질문지를 준비하여 인터뷰를 진행하였다. 면접조사 내용은 별도로 정리하지 않고 보고서 내용의 전반적인 전개에 활용하였으며, 필요한 경우에 보고서에 인용하였다.

나. 글의 구성

제5장에서는 우선 조선업종의 근무특성 및 위험요인들을 살펴보고(제2

절), 실외작업으로 인한 피해를 감소시키기 위한 조선업체 노사의 적응대책들을 살펴볼 것이다(제3절). 그리고 이어서 아직까지 충분하지는 않지만 기후위기 완화, 즉 탄소배출 감소를 위한 조선업체 노사의 노력들을 살펴보고(제4절) 마지막으로 요약과 함께 시사점을 도출하고자 한다(제5절).

제2절 조선업종 근무특성 및 위험요인

1. 조선업의 일반적 특성

조선산업은 제조업 내에서 다른 제조업들과 구분되는 몇 가지 고유한 특징이 있다. 조선산업의 고유한 특징은 제품(선박) 특성에 대한 이해에서 시작해야 하는데, 선박과 해양플랜트 등은 작업 과정에서 표준화가 거의 불가능한 대형 건조물이라는 점과 제품생산에 2년여 기간이 걸린다는 점에서 다른 제조업과는 확연한 차이가 있다²⁷⁾. 이러한 점에서 조선산업의 일반적인 특징 및 고용에서의 특성들을 몇가지 살펴보도록 하자. 첫째, 규모가 매우 큰 상품인 선박 생산 과정은 대규모의 숙련된 노동력을 동원할 뿐만 아니라 이를 체계적이고 합리적으로 동원하면서 생산 과정에서 효율적으로 노동력을 배분하면서 장기간 프로젝트를 진행해야 하는데, 이러한 숙련 노동력의 확보, 동원, 배치가 조선산업 경쟁력의 원천이 된다. 자동차, 전자제품 등을 생산하는 여타의 제조업과 달리 조선산업은 제품생산 과정에서 자동화 설비 도입의 한계로 인해서 제조공정 자체의 혁신 노력과 체계적이고 효율적

27) 이러한 특성으로 인해 조선업은 제조업이기는 하지만 건설업과 유사한 특징이 있다. 조선업의 영문 표기가 shipbuilding이라는 점에서도 건설업과의 유사성을 확인할 수 있고, 조선소 현장에서도 '배를 짓는다'고 흔히 표현하고 있다. 하지만 육상에서 고정된 건조물을 만드는 건설업과 달리 바다 위를 떠다니는(floating) 건조물을 만드는 조선업의 차이도 분명히 존재한다. 아울러 건설업은 한 공사현장에서 공사가 마무리되면 그 현장에서 다시 일을 하는 경우가 없지만, 조선업에서는 주문한 선박들을 같은 공간에서 계속 건조한다는 점에서 건설업과는 차이가 있다. 조선소 노동자들도 주문량에 따라서 하청업체의 고용규모가 유동적이기는 하지만 건설업 노동자보다는 상대적으로 고용이 일정하다.

인 관리기술의 발전을 통해 생산성을 지속적으로 향상시켜 왔으며, 제조공정의 혁신에서 숙련 생산기능직들이 중요한 역할을 하였다.

둘째, 조선업은 자본집약적이면서 동시에 노동집약적인 특징을 가지고 있다(박종식, 2014). 우선 조선소를 운영하기 위해서는 넓은 부지에 대규모의 시설투자를 통해서 생산설비를 갖추어야 한다는 점, 그리고 이후 조선소를 운영할 때 선박 건조 과정에서 필요한 운영자금을 확보²⁸⁾하는 것이 중요하다는 점에서 자본집약적 산업이라고 할 수 있다. 선박 건조를 위해서는 대규모 인력이 필요하며 또한 용접, 도장, 배관, 족장(발판) 등의 다양한 직종에서 고속련자부터 조공까지 숙련 단계별로 기능직 노동자들이 중층적으로 존재해야 한다.

셋째, 조선업은 수량적인 노동유연화를 적극 활용해 왔다. 선박을 수주해서 설계 단계부터 실제 건조 과정까지 단계별로 대규모 인원이 필요하지만, 선박을 인도한 이후에는 대규모로 동원한 인력들이 유휴인력이 될 수 있다. 물론 추가 수주가 안정적이고 지속적으로 이어진다면 문제가 없을 것이다. 특히 선박 건조 역량이 높은 인력들을 다수 확보하고 있는데, 수주잔량(남은 일감)이 풍부하지 못하다면 선박 건조 공정의 흐름에 공백이 발생하게 되고, 이때 필요인력 규모가 작아지게 된다. 이는 특히 자동차나 전자제품과 같이 제품을 미리 만들어 두고서 파는 것이 아니라 주문받아서 제작하는 특성과 연동된다. 게다가 조선산업은 세계경제 및 해운업의 영향을 강하게 받는다. 이로 인해 조선산업은 중장기적인 경기순환 흐름이 나타나기 때문에 20세기 초부터 노동력에 대한 수량적 유연화가 강하게 나타나고 있었는데 이는 비단 사측만 선호한 것이 아니라 노동자들 또한 임시고용을 선호하였다²⁹⁾.

28) 조선산업은 수주산업인데, 수백억~수천억 원의 선박 건조 계약을 체결하고서 선박 대금을 한 번에 받지 않고 선박 건조 단계에 따라서 5회에 걸쳐서 대금을 20%씩 나눠서 받는다. 따라서 최종적으로 선박을 인도하기 전까지 필요한 운영자금을 적절히 조달하는 것이 중요하다. 특히 헤비테일(heavy tail) 계약을 체결하는 경우 선박 대금의 60% 이상을 최종 인도 시기에 받게 되는데, 이와 같은 계약방식에서는 운영자금 조달능력이 더욱 중요해진다.

29) 현대적인 조선업이 가장 먼저 발달한 영국의 조선소에서는 20세기 초까지 노동자들은 종신고용을 노예계약이라고 인식하면서 한 척의 배가 건조되는 동안만 임시고용 형태로 일하려고 하였다. 초기 영국 조선산업의 고용관계에 대해서는 신원철(2018)을 참고.

이러한 이유로 조선산업의 노동시장 특징으로는 여러 제조업종 중에서 사내하청(협력사) 비정규직을 가장 많이 활용하고 있다는 점을 지적할 수 있다. 따라서 비정규직 활용이 가장 광범위하게 진행되고 있다는 점에서 주요 제조업종 중 '노동의 유연화'가 가장 높게 나타나고 있는 산업이라고 할 수 있다. 실제 한국에서는 2009년 이후 조선산업 위기, 특히 한국 조선산업이 위기를 경험한 2015년 이후 사내하청을 중심으로 총고용의 급격한 감소가 나타나고 있는 상황에서 사내하청 고용불안과 대량해고로 인한 고용위기에 대한 논의가 다양한 차원에서 전개되고 정부 차원에서도 대책이 제시되고는 있다. 실제 노동시장 유연화가 만연한 조선산업에서 고용불안에 직접적으로 노출된 사내하청 노동자들이 가장 직접적으로 피해를 겪고 있다.

2. 조선업의 근무환경과 유해위험요인

조선업은 1990년대 이후 한국의 대표적인 중화학 산업의 하나로 성장해 왔으며, 서론에서 검토한 바와 같이 선박 건조 과정에서 실외작업의 비중이 상당히 높은 업종이다. 조선업은 선박 건조 과정에서 야외에서의 철판 용접과 도장작업이 가장 기본적인 작업인데, 여름철 혹서기의 고온과 햇볕에 대한 직접적인 노출이 작업자들을 매우 힘들게 하고 있다³⁰⁾.

이처럼 조선소에서는 여름철에 더위와 싸우면서 작업을 하는데, 더위 이외에도 수많은 위험요인에 의한 다양한 재해유형들이 조선소 내에 있다. 조선업에서는 용접 및 도장작업 과정에서 폭발 위험, 도장작업 중의 유해물질 노출 위험, 고소작업으로 인한 추락 위험, 대형 크레인 및 지게차 이동으로 인한 충돌 및 끼임 위험 등 다양한 위험요인들이 있다(아래의 표 4-1 참고).

여름철에는 작업장 내 다양한 유해위험요인들뿐만 아니라 더위도 유해요

30) 전체 선박 건조 과정에서 용접작업이 60% 정도를 차지하며, 도장작업 또한 중요한데, 이는 철판이 바닷물로 부식되는 것을 막기 위해서 도장작업을 여러 번 반복해서 진행한다. 용접과 도장 이외에 이들 작업을 지원하는 그라인더(사상) 등 녹과 불순물을 제거하는 공정과 선박 내 파이프를 설치하는 배관작업, 이외 선박 내 다양한 구성품들을 설치하는 의장작업(철의장 및 목의장), 전기설비를 갖추는 전장 및 포설작업 등이 있다. 그리고 선박 건조 과정에서 선박이 매우 커서 고소작업이 많기 때문에, 작업자들이 고소작업을 안전하게 할 수 있도록 지원하는 발판(족장) 설치 작업도 중요하다.

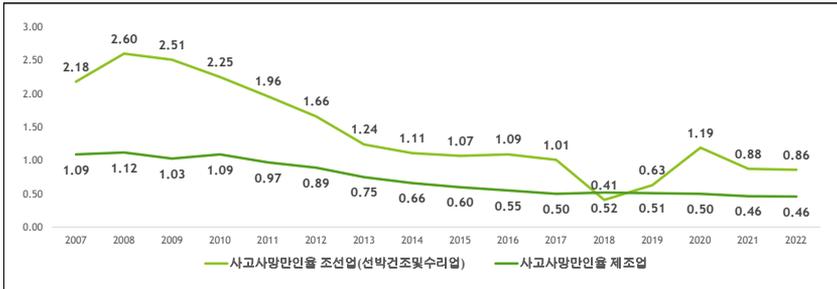
인으로 작용을 하면서 작업자뿐만 아니라 조선업체에서도 재해위험을 감소시키기 위해서 폭염을 고려해서 휴식을 제공하고 있다(제3절 내용을 참고). 그럼에도 조선업은 제조업 중에서도 재해율이 매우 높은 업종이다. 사고사망만인율을 살펴봤을 때, 조선업 사고사망만인율이 과거보다 많이 낮아졌지만, [그림 4-1]에서 확인할 수 있듯이 제조업 평균과 비교했을 때 사고사망의 가능성이 매우 높다는 점을 확인할 수 있다(조선업 사고사망만인율은 서비스업을 포함한 전 산업 평균보다는 월등하게 높은 편이다.).

〈표 4-1〉 선박 건조 공정별 기인물 및 주요 재해 유형

공정	기인물(장비/설비)	주요 재해 유형
강재하역	크레인, 지게차, 트레일러, 트럭, 바지선	협착, 충돌, 전도
전처리	도장 설비, 컨베이어 설비, 클리닝 설비	협착, 충돌, 전도, 폭발
절단가공	컨베이어 설비, 가스절단기	협착, 충돌, 전도, 무리한 동작
성형가공	프레스, 토치, 절곡기	화재/폭발, 화상, 무리한 동작
소/중 조립	크레인, 용접기, 체인블록, 그라인더, 자동용접기, 트레일러	협착, 충돌, 감전, 전도, 화재/폭발, 산소결핍, 무리한 동작
대조립	크레인, CO ₂ /자동 용접기, 트레일러, 곤돌라, 리프트, 이동식 사다리, 체인블록, 유압잭, 그라인더	협착, 충돌, 전도, 감전, 화재/폭발, 가스질식, 무리한 동작
도장	도장설비, 그라인더, 압축기, 비방 폭형 전기설비	유기용제 중독, 추락, 소음, 화재/폭발, 가스질식, 협착, 무리한 동작
P.E.의장	크레인, 트랜스포터, 고소차, 자동 용접기	추락, 전도, 붕괴, 낙하비래, 무리한 동작
탑재	크레인, 곤돌라, 리프트, CO ₂ 용접기	협착, 충돌, 낙하비래, 분진, 추락, 질식, 화재/폭발, 무리한 동작
진수의장	크레인, 도장설비, CO ₂ 용접기, 통신설비	추락, 화재/폭발, 감전, 전도, 무리한 동작

자료 : 최정우 외(2008: 16~17).

[그림 4-1] 조선업과 제조업 사고사망만인율 추이(2007~22년)



자료 : 고용노동부, 「산업재해현황분석」, 각 연도.

한편 조선업 종사 노동자들의 근무형태 및 근무환경을 살펴보도록 하자. 조선업체에서 일하는 노동자들은 평일에는 오전 8시~오후 5시까지 8시간 기본근무에 1시간 잔업을 고정으로 하고 있으며, 부서에 따라 업무량이 많을 때는 야간 연장근무나 주말 특근을 하고 있다(박정선 외, 2015). 대체로 원청(직영)보다는 사내하청업체 소속 노동자들의 근무시간이 상대적으로 긴 편이다. 최근 몇 년 동안 일요일은 대체로 쉬는 편이며, 직영 노동자들은 토요일에 대체로 쉬는 편이고, 하청업체 노동자들은 토요일에 일하는 경우가 많아, 직영과 협력업체 노동자는 주말근무 여부에 차이가 존재한다. 교대근무를 하는 경우가 조선소에서 일부 존재하기는 하지만(선행작업 내업 파트는 사실상 공장 내 근무여서 야간작업도 가능하다.) 주간근무를 기본으로 일부 내업 작업자들이 야간근무를 하는 경우가 있다. 임금은 직영은 호봉제 기반의 월급제이며, 하청업체 노동자들은 월급제, 시급제, 일당제 등 내부에 다양한 임금체계가 혼재되어 있다.

이상적인 근무패턴은 주로 일주일 단위로 업무량이 정해지면, 주간 업무량을 일별로 다시 나눠서 팀별로 할당량을 정해주고서 전체적인 업무를 진행한다. 평소 근무는 오전 8시부터 시작하는데, 휴식시간은 출근해서 2시간 근무 후 오전 10시에 10분, 점심시간 1시간, 오후 1시부터 다시 근무하고서 2시간 근무 후 3시에 10분의 휴식시간이 공식적으로 정해져 있다. 그리고 조선업에서는 대체로 정해진 휴식시간 이외에도 작업자들끼리 노동강도 및 업무처리 속도에 따라서 어느 정도 자율적으로 휴식시간을 조정할 수 있다. 이는 팀작업을 기본으로 팀별 활동의 자율성이 어느 정도 있기 때문이다.

아침 미팅(툴박스 미팅) 때 할당량을 정해주고 작업을 배치합니다. 오전엔 좀 덜 더우니까 오전에는 일을 할 만큼 해놓고 오후에 한참 더울 때는 좀 쉬고 3~5시 사이에 진행한 작업량 대충 보고 속도를 조절하는 거죠. 하루 할당량의 90% 정도 했다 그러면 좀 쉬게 해주죠. 점심 휴게시간 마치고 3시까지는 1시간만 있으면 되니까. 3시에 쉬기보다는 4시 10~20분 사이에 작업자들 내려가서 좀 쉬고. 그렇게 합니다. 휴게시간이 정해져 있으니까 맞춰서 쉬고….

이는 아마 조선업종의 작업장이 매우 넓고, 노동집약적인 산업 특성으로 인해 일하는 노동자 수가 매우 많으며, 또한 사내 협력업체 노동자들도 대거 활용하기 때문에 원청에서 작업장 전반에 대한 통제가 쉽지 않아서 팀별 또는 부서별로 업무 자율성을 어느 정도 부여하고 있기에 가능한 결과로 추정할 수 있다. 즉, 조선소 노동자들에 대해 직접적이고 실질적인 업무 통제가 어렵기 때문에 업무량에 따른 임금책정과 같이 간접적으로 관리하는 대신 직접적인 업무 관리는 하지 않아서, 개별 노동자들의 업무 자율성은 타 업종보다 상대적으로 높다고 할 수 있다.

제3절 조선업종 기후위기 적응대책

과거와 비교해서 여름철 폭염이 점차 심해지면서 실외작업이 많은 조선업종에서는 여름철 노동자들의 보건 및 건강관리의 중요성이 점차 커지고 있다. 제3절에서는 기후위기로 인한 고온현상의 지속에 대해서 조선업종 노동자 보호를 위한 적응대책을 살펴보도록 하자.

1. 여름철 혹서기 대응 회사의 대응

2024년은 5월 말부터 이상 기후현상이 빈번하게 발생하면서 평년보다 기온이 5℃ 이상 높은 온도를 기록하기 시작했다. 이번에 인터뷰한 조선업체

노조의 안전보건 담당자의 설명에 따르면 예전에도 환자는 조금씩 발생하기는 했었지만, 2024년 이전에는 여름철 혹서기 온열질환이 특별하게 문제가 되지는 않았었다. 그런데 2024년에는 6월 중순부터 폭염이 시작되면서 점심시간 이후 휴게시간 연장이 9월 중순까지 총 66회가 발생했다고 한다. 이는 2022년 40회, 2023년 37회의 휴게시간 연장과 비교하면 2배 가까이 급증한 것이라고 할 수 있는데, 7~8월에는 비오는 날을 제외한 근무일은 거의 매일 휴게시간이 연장되었다. 또한 12시 기준 기온이 31.5℃ 이상으로 1시간 이상 휴게시간을 연장한 경우가 2022년에는 한 차례에 불과했는데, 2024년에는 13회나 발생하여 폭염이 더욱 극심해졌음을 확인할 수 있었다. 특히 과거와 달리 6월 중순에도 폭염으로 휴게시간 연장되는 경우가 잦았고, 9월 초에도 빈번하였다고 한다.³¹⁾ 이로 인해 2024년에는 사내에 폭염으로 인한 온열질환자가 총 42명 발생했는데, 과거와 비교하면 급증한 수치이다. 이 중 2명은 산재로 승인받았으며, 협력업체 소속으로 온열질환으로 추정된 사망자가 1명 발생했다.

기후위기로 인한 이와 같은 폭염일수 증가와 온열질환자 증가로 인해서 사례조사 회사에서도 혹서기에 대비한 지원제도를 운영하고 있는데, 이는 크게 1) 휴식여건 조성 2) 보양식 및 식음료 제공 3) 혹서기 용품 제공 4) 보건관리 강화 등으로 구분할 수 있으며, 지원 내용과 규모가 점차 확대되고 있다.

여름철 실외작업 노동자들에 대해 기본적으로 휴게여건을 개선하여 더위를 피하고, 노동자들의 체력손실을 만회할 수 있도록 지원하고 있다. 점심 휴게시간 연장도 혹서기 노동자들의 건강관리 및 유지를 위한 제도라고 평가할 수 있다.

작업시간 및 작업일수 조정 이외의 다른 지원제도들로는 탈진 예방을 위한 식염포도당 지급, 갈증과 열을 식히기 위한 얼음생수 및 빙과류 제공, 수분 섭취를 위한 보냉물통을 제공하고 있었다.

31) 이 회사의 경우 12시 기준 기상청 발표 기온으로 휴게시간을 결정하는데, 오후 1~2시경 12시보다 기온이 높은 경우도 빈번하며, 특히 생산현장 기온은 뜨거워진 철판이 내뿜는 열기 등으로 기상청에서 발표하는 기온보다 더 높기 때문에 실제로는 더 많은 휴게시간이 필요하다는 것이 노동조합의 입장이었다.

〈표 4-2〉 A조선소 '2024년 혹서기 대비 전사 지원' 내용

	담당부서	2024년 지원 내용
I. 휴식 보장	노사정책팀	중식 휴게시간 연장 - 28℃ 이상 30분 연장 - 31.5℃ 이상 1시간 연장
	안전보건 기획팀	임시 휴게시설(냉방 컨테이너 설치) - 운영기간: 7월 22일~9월 25일, 총 9개
	공무운영팀	차광대책(5~9월) - 차광막 650개, 파라솔 300개
II. 보양식 및 식음료	지원팀	보양식 지급 - 지급일정: 7~8월, 주 2~회 - 지급메뉴: 보양식(갈비탕, 장어탕, 닭백숙 등) 및 과일/ 음료(수박, 사과, 야채/홍삼주스 등)
	지원팀	제빙기 및 정수기 운영: 150m 간격(5~9월) - 운영 대수: 378대(제빙기 106대, 정수기 272대) - 1인당 공급량: 3kg/일
	지원팀	얼음 생수 지급: 중식 시 - 6~9월: 정오 기준 29℃ 이상 - 7~8월: 매일(우천 시 제외)
	지원팀	빙과/음료 매점 쿠폰 지급 - 지급기준: 20개/1인, 직영/협력사 - 사내매점에서 빙과류/음료 선택 후 쿠폰 교환
	지원팀	보냉물통 지급 - 지급기준: 반 단위 - 지급방식: 신청 시 지급
III. 혹서기 용품	공무운영팀	쿨링기 및 에어자켓 지급(6~9월) - 지급일정: 6~9월 - 지급 대상: 옥외작업 생산직(협력사 포함)
IV. 보건관 리	안전보건기 획팀	식염포도당정 지급(6~9월) - 수량: 생산직 10~20정/일, 협력사 포함
		온열질환(뇌심) 관련 지침 업무 연락 홍보
		폭염 시 전사 온열질환 주의 문자 발송(1~2회/일)

자료: A조선소 사내자료(2024).

용접작업을 하는 관련 직종 노동자들은 용접복이 매우 덥기 때문에 조선소에서 특별히 신경을 쓰고 있었는데, 에어자켓, 쿨링 안면마스크 등의 혹서기 용품을 구입해서 지원하고 있다. 에어자켓은 옷에 연결된 호스에 미세

한 구멍들이 있고, 이 구멍들 사이로 찬공기가 들어와서 땀을 식혀주는 원리인데, 에어자켓을 착용하면 시원하지만 움직이는 데 불편이 좀 있어서 차라리 더워도 사용을 꺼리는 노동자도 있다.

그리고 조선소 곳곳에 제빙기와 냉온수기를 비치하여 노동자들이 필요할 때 이용할 수 있도록 하고 있다. 이는 혹서기 노동자의 수분 섭취 및 체온 조절이 원활하도록 하기 위한 것으로 제빙기와 정수기를 운영하고 있었다. 현장 곳곳에 제빙기와 정수기를 150미터 간격으로 비치하고 있으며, 최근에는 옥외 휴식공간 제공을 위해서 임시 휴게시설로써 냉방 컨테이너를 아홉 곳에 설치 및 운영을 하고 있다³²⁾.

조선소 사업장 내에는 사내협력업체 노동자들이 더 많이 일하고 있는데, 사내협력업체 노동자들에게도 조선업체에서는 차별 없이 동일하게 여름철 노동자 지원제도들을 적용하고 있었다.

[그림 4-2] 혹서기 대비 쿨링마스크(위)와 에어자켓(아래)



자료 : 박정선 외(2015: 89).

32) 냉방 컨테이너에 대한 조선소 실외작업 노동자들의 반응은 매우 좋다고 하며, 노조에서는 겨울철에는 추위를 피하는 공간으로 활용하자고 회사 측에 제안을 하고 있었다.

하청업체나 원청이나 똑같습니다. 똑같이 일을 하니까 똑같이 대우합니다. 이런 걸로 차별하는 건 없습니다.

점심 휴게시간은 직영과 하청 동일하게 적용되고 있구요. 아까 말씀드린 대로 식염포도당을 지급하는 데 있어서도 직영-하청 같습니다. 의무실 및 사내의원 활용에도 있어서도 차이는 없습니다.

이와 같은 조선업체들은 혹서기 온열질환자가 발생하지 않도록 다양한 노력들을 전개하고 있는데, A조선소에서는 2024년 8월 대낮에 온열질환으로 추정되는 협력업체 노동자의 사망사고가 발생하였다. 이에 2024년 10월 이후 온열질환 예방 매뉴얼을 강화하고 있는데, 온열질환 특별관리 대상자(민감군)³³⁾에 대한 특별 관리를 진행하고 있다. 이들 대상자가 있는 부서에서는 오전 업무 전 툴박스 미팅(Tool Box Meeting)을 할 때 구성원의 건강 상태를 확인하고, 고온환경에 노출되지 않도록 작업조정을 할 것을 권하고, 열사병 의심 증상 발생 시 즉시 신고할 것을 지침으로 하고 있다. 아울러 온열질환의 종류와 예방을 위한 물, 그늘, 휴식의 중요성을 강조하는 홍보물을 조선소 곳곳에 비치하고 있다.

2. 여름철 휴가 및 휴게시간 배려와 생산성 영향

한국에서는 건설현장 등 야외작업을 하는 업종에 대해서 혹서기 오후 시간대(14시~17시)에 '무더위 휴식시간'(heat break)을 권장하고 있으며, 실외작업 최소화와 1) 근무시간대 조정, 2) 작업강도 및 속도 등 업무량 조정, 3) 실내에서 안전보건교육, 4) 근로자 건강상태 확인 등의 휴식 제공 지침을 마련하고 있다(안전보건공단 홈페이지, 폭염 대비 근로자 건강보호 <https://www.kosha.or.kr/kosha/business/heatWaveHealth.do#/a>). 그런데 조선업에서는 회사와 노동조합 간 단체협약에서 혹서기 및 혹한기에는 추가 휴게시간을 노사 자율적으로 시행 중이다. 이는 여름철 실외에서 햇볕에 직접

33) 대상자는 1) 과거 온열질환 경험자, 2) 고혈압, 저혈압, 당뇨병, 신장질환, 뇌심혈관 질환 등 만성질환 및 내분비 질환자, 3) 고령자(65세 이상), 4) 불침투성 작업복(화학물질 보호복 등)을 입고 작업하는 자, 5) 중등도 이상의 신체활동의 노동강도로 일하는 자이다.

노출된 채 뜨거워진 철판 위에서 노동자들이 작업하는 경우가 많은 조선업 특성 때문에 일찍부터 자발적으로 ‘무더위 휴식시간’ 제도를 시행하고 있다고 평가할 수 있다. 즉, 정부 차원에서 여름철 무더위가 심해지면서 야외작업에 대한 제도나 규정이 만들어지기 이전부터 민간 노사 차원에서 자율적으로 제도를 시행하고 있었다. 물론 개별 회사의 노사 자율로 무더위 휴식시간 제도를 시행하기 때문에 회사마다 휴식시간 온도 기준, 휴식시간의 길이 등 구체적인 내용에서는 차이가 당연히 있다.

더운 날씨와 강렬한 직사광선, 그리고 심심찮게 찾아오는 태풍으로 인해 여름철 조선소는 원활한 작업을 진행하기 어려운 조건이며, 이로 인해 생산성이 낮아질 수 있다. 조선업체들은 이와 같은 작업조건(계절 영향)을 고려하여 업무량을 산정하고 있는지 질문했는데, 하루 작업량을 매일매일 고려하기보다는 여름철 휴가기간을 10일~2주 정도로 한국에서는 상대적으로 길게 배치하고 있었고, 여름휴가로 인한 생산 지연은 연간 업무계획에 반영하고 있다. 다만 예상치 못하게 생산 차질이 길어질 경우 여름 휴가기간이 조금 짧아질 수도 있다. 이런 이유로 조선업체별로 여름 휴가일수는 다소 차이가 있으며, 7월 말~8월 초부터 2주간 여름휴가를 시행할 경우 광복절까지 16일 여름휴가를 사용하기도 한다.

작업계획을 세울 때 여름철에는 생산부서에서 휴게시간을 고려해서 일정을 짜는 것으로 알고 있습니다. 그런데 사실 휴게시간은 거의 고려하지 않고, 하계휴가를 주로 고려하는 것으로 들었습니다. 조선소 노동자들이 더우면 작업능률이 많이 낮아지기 때문에 여름휴가가 꽤 긴 편입니다. 여름휴가가 2주 정도로 길어 휴가 일정을 반영해서 선박작업 일정을 조금 여유 있게 정한다고 들었습니다.

중형 조선업체의 경우에는 주중 5일에 앞뒤 주말을 포함해서 9일 정도 여름휴가가 정해져 대형 업체보다 상대적으로 짧은 여름휴가를 보내기도 하였다. 게다가 하계휴가 기간이 조선업체 내에서 직영 노동자와 협력업체 노동자 간에도 차이가 있었다.

(직영): (8월) 3~7일 5일 휴가인데, 앞뒤 주말까지 포함하면 8월 1~9일 9일간 휴가

(협력업체): 협력업체는 주로 3~4일 정도 쉬고 나머지는 일하고

그리고 직영 중에서 크레인 운전 등 조선소 설비를 운전하는 직종의 경우에는 협력업체 노동자들의 근무에 맞춰서 일해야 하므로 여름휴가가 협력업체 노동자들과 동일한 경우도 있다. 직영과 협력업체 노동자 간 여름휴가 차이는 있었지만 조선업체들은 실외작업이 많은 조선소의 폭염 대응 방안으로 여름휴가를 고려하면서 전체 생산일정을 수립하고 있다. 즉, 너무 더워서 작업자들의 생산능률이 떨어지는 것보다는 차라리 혹서기에는 폭 쉬는 것이 오히려 낫다고 판단하고 긴 여름휴가를 부여하는 것이다.

뒷 부분에서 구체적으로 살펴볼 예정인데, 조선업체들은 여름철에 일정 온도 이상의 더운 날에는 낮에 추가 휴게시간을 단체협약에서 보장하고 있다. 추가 휴게시간은 보통 30분~1시간 정도인데, '이와 같은 추가 휴게시간도 생산에 영향을 미칠 수가 있다. 그렇다면 이와 같은 추가 휴게시간도 생산일정에서 고려하는가'라는 질문에 대해서 직영이든 협력업체든 이는 그다지 고려를 하지 않는다고 응답하고 있다.

Q: 여름철에 낮에 추가로 쉬면 총근무시간이 줄어드는 건 당연할 텐데요. 그러면 생산부서에서 여름철 근무시간이 짧은 점을 고려해 여름철에는 생산량을 다른 계절보다 조금 더 적게 계획하고 그러나요?

A: 아뇨. 그렇지 않습니다. ... 작업량은 팀별로 자체적으로 조율을 하죠. 팀 내부에서 조정하는 거지, 조선소 전체적으로 휴게시간 연장 때문에 업무 스케줄이나 일정을 줄이는 건 없어요.

협력업체 노동자의 경우에도 여름철 휴게시간 제공과 업무량에서는 큰 차이가 없다고 말하고 있다.

Q: (협력) 업체에서 반장님이시니 제가 궁금해서. 여름철 7, 8월 작업량과 다른 시기의 평소 작업량에서 차이가 있나요?

A: 오침이 있어도 물량을 뽑아 내는 데는 큰 차이가 없습니다. 여름에 오침(휴게시간 연장)을 해도 생산량이 줄고 그런 거 별로 없습니다. 오히려 겨울에 생산량이 줄어드는 경우가 많죠. 날씨가 추워져 철판이 열게 되면 작업 전에 전부 녹여서 다시 용접해야 하고... 또 잠시 쉬고 왔는데 철판이 식어서 다

시 온도 올려서 작업하고 해야 하니까... 겨울이 문제지 여름철은 별 문제 없어요.

앞서 지적했듯이 조선업에서 생산직 노동자들은 팀별로 업무자율성이 상대적으로 높아서 여름에 하루 30분~1시간 추가 휴게시간을 부여한다고 조선업체에서 상정한 생산목표를 달성하는 것에는 큰 무리가 없다고 추정할 수 있을 것이다. 즉 상대적으로 높은 노동자들의 업무자율성으로 업무량에 대해서 하루 단위로 조정하는 것까지는 아니었다. 조선업의 상대적으로 높은 업무자율성이 더운 여름철 한국에서는 상대적으로 긴 여름휴가와 추가 휴게시간 보장으로 이어지고 있다고 할 수 있다.

3. 여름철 별도 휴게시간 제도 운영

조선업은 1) 여름철 고온과 직사광선에 노출되는 실외작업이 많은 산업 특성과 2) 대부분의 중대형 조선업체에는 노동조합이 있기 때문에, 한국 대부분의 조선업체에서는 노사 단체협약에서 혹서기 실외노동자들의 작업에서 휴게시간을 자율적으로 규정하고 있다. 아래의 <표 6-3>과 같이 사업장마다 휴게시간의 활용에서는 조금씩 차이가 있다. 사업장에서 여름철에는 일률적으로 점심 휴게시간을 연장하는 업체도 있고, 사업장 내 특정 장소에서 온도를 측정하고 이를 기준으로 휴게시간을 연장하는 경우, 어떤 사업장은 기상청에서 발표한 지역의 온도를 기준으로 휴게시간을 연장하기도 한다. 그리고 점심 휴게시간을 연장하는 기준 온도 또한 조선소마다 차이가 있으며, 당일의 온도가 어느 정도 높은가에 따라서 30분이나 1시간으로 휴게시간의 길이가 차이 나는 사업장도 있다.

아울러 모든 사업장에서 혹서기에는 실외작업자뿐 아니라 실내에서 작업하는(내업 작업자) 조선소 생산직 노동자들에게 공통적으로 점심 휴게시간을 연장하고 있었으며, 점심시간을 연장하는 방식으로 휴게시간을 부여한다는 점 또한 공통점으로 지적할 수 있다. 이는 조선업체 노사가 다른 업체의 사례를 참고하면서 나타난 결과일 것으로 짐작된다. 그리고 이 추가 휴게시간은 유급 휴게시간으로 운영하고 있어서 노동자들의 만족도가 높다.

〈표 4-3〉 조선업체들의 혹서기 휴식시간 관련 규정

	혹서기 휴식시간 관련 규정
대우조선 해양	정오 측정 기온 28℃ 이상 시 휴게시간 30분 연장(유급), 32℃ 이상 1시간 연장(유급)
성동조선	하절기(6월~9월): 오전 11시 40분에 온도 측정 후 29℃ 이상 30분 연장, 31℃ 이상 60분 연장
K조선	혹서기: 회사 네 군데 평균온도 29° 이상 1시간 유급 휴게시간 혹한기: 회사 네 군데 평균온도 -3° 이하 30분 유급 휴게시간
HJ 중공업	기상청 발표기준: 하절기 30℃ 이상, 동절기 -7℃ 이하 1시간 유급 휴게시간 인정
현대삼호	혹서기(7.10~8.31) 12:00시 기상대 기준 28℃ 중식 30분 연장, 유급 휴게시간 인정(우천 시 제외) (야간자 포함)
삼성 중공업	혹서기 95일(시작시점은 협의회 선정) 11시 50분 백엽상 계측 28.5℃→30분, 32.5℃→1시간 휴식
현대미포 조선	혹서기 7.10.~8.17. 39일간. 중식 30분 연장 (야간 조 동일) 혹서기 전후 11시 50분 백엽상 온도 28℃ 중식 20분 연장
현대 중공업	혹서기(7.20~8.24) 중식 30분 연장. 이외의 기간에는 11시 50분 백엽상 온도 28℃ 이상 중식 20분 연장(우천 시 제외)

자료: 전국금속산업노조 조선분과(2020), 『임단협 비교자료집』 중 「11. 근로시간 관련」.

K조선 사례를 살펴보면, 6~8월에는 매일 오전 11시 정각에 노사가 함께 기온을 측정해서 29℃ 이상이면 오후 1시부터 1시간을 유급 휴게시간으로 부여하고 있다. 이처럼 기온 측정은 노-사가 단체협약에 근거해서 사업장 안 4곳에서 함께 측정한 후 평균 기온이 29℃ 이상이면 오침(휴게시간 연장)을 진행한다

오전 11시에 측정해서 오침 시행이 결정되면 11시 30분쯤 사측에서 전사 차원으로 공지하고, 건물 동마다 안내문을 붙입니다. 그리고 현장 반장들에게 “오늘 낮에는 오침 적용입니다.”라고 문자로 보내줘요, 그리고 회사 홈페이지에 공지하고, 사내 인트라넷에도 올립니다.

그런데 K조선과 달리 다른 사업장의 경우 기상청 온도를 기준으로 하거나 사내 백엽상 온도를 기준으로 하는 등 사업장마다 휴게시간을 결정하는 기준에서 차이가 있다. 노동조합 입장에서는 정확한 기온 측정을 통해 휴식 시간을 보장받기 위해서 온도와 습도를 함께 반영하는 혹구습구 온도계를

통해 더위지수(WBGT)를 산출하고, 이를 기준으로 여름철 휴게시간을 정하는 요구들이 커지고 있다. A조선소 노조에서 자체적으로 흑구습구 온도계를 구입해서 WBGT를 산출하는 작업을 하고 있기도 하였다.

최근 이상고온 현상이 증가하면서 여름철 흑서기의 범위가 커지고 있다. 그렇다면 흑서기는 어떤 식으로 정해지는지 질문했는데 객관적인 기준에 근거해서 흑서기를 결정하는 것이 아니라 대체로 노사 단체협약을 통해서 정하고 있었다.

7월 10일부터 8월 31일까지 점심 휴게시간을 30분 연장합니다. 7월 10일 ~8월 31일 이외의 기간에는 오전 11시 50분 사내 백엽상에서 기온을 측정하는데, 28℃ 이상이면 점심시간을 1시 20분까지 연장해서 휴게시간을 제공합니다. (기간 정하는 기준은 뭔가요?) 대체로 노조가 기온 측정을 요구하면 회사가 수용합니다. 예전에는 7월 20일부터 8월 20일까지 일괄 연장이었는데, 점심 휴게시간 연장 기간이 조금씩 늘어나고 있습니다.

앞서 언급한 바와 같이 조선업 현장 노동자들 중에는 실내작업을 하는 노동자들이 다수를 차지하고 있다. 여름철 휴게시간 연장은 노동자들의 작업 장소와 상관없이 적용되고 있는지도 확인을 해봐야 하는데, 대체로 생산직의 경우는 작업장소와 무관하게 일괄 적용하고 있으며, 사무직은 적용대상이 아니었다.

실내작업자 중 사무직은 해당 사항이 없구요. 실내에서 비교적 환경이 좋은 생산직도 흑서기 휴게시간 연장은 적용됩니다. 즉, 사무직은 미적용이고, 생산직은 실내작업자라고 하더라도 원하청 구분 없이 모두 점심 휴게시간 연장 적용을 받고 있습니다.

위의 대답에서 확인할 수 있는 것과 같이 생산직은 작업장소에 상관없이 전원 적용하고 있었다. 이는 조선업체들이 노사 간 단체협약으로 여름철 추가 휴게시간을 적용하고 있는데, 생산직 노동자들이 대부분 노조 조합원들인 상황에서 생산직 노동자에게는 전체 일괄 적용을 노조에서 요구한 것으로 짐작된다.

이와 같은 여름철 점심 휴게시간 연장에 대한 노동자들의 만족도는 대단

히 높았다. 늘어난 점심시간을 노동자들은 대부분 낮잠으로 활용하고 있었다. B조선소에서 여름철 점심 휴게시간 연장을 ‘오침’으로 지칭하는 이유 또한 이러한 활용에서 짐작할 수 있다.

밥 먹고 속이 더부룩한 상태에서 바로 일 시작하는 거보다 훨씬 편해요. 여름에는 밥 먹고 그래도 1시간 30분을 쉬니까요.

거의 대부분 낮잠 자요. 100명 중에 80명 이상이 자고 있을 겁니다. 30분이라도 밥 먹고 자고 나면 오전 피로가 풀리면서 개운하고….

한편 K조선과 HJ중공업은 유이하게 겨울철에 날씨가 추울 경우 아침 업무 시작 시간을 늦추는 방식으로 휴게시간을 제공하고 있다. K조선은 영하 3도, HJ중공업은 영하 7도 아래로 내려가면 업무 시작 시간을 늦춰주고 대기하는 방식으로 휴게시간을 제공하고 있었다. 즉, 아침 출근 시간은 평소와 동일한데 출근 후 날씨가 추우면 업무 시작 시간에 하고 실내 사무실이나 현장의 휴게실에 모여서 날이 풀릴 때까지 기다리는 방식으로 혹한기 휴게시간을 제공하고 있었다.

4. 노동자들의 온열질환 경험 및 사후 조치

다음으로 여름철 실외작업 중 탈진이나 열사병과 같은 온열질환 경험, 또는 이로 인한 산재처리 경험을 질문했다. 조선소 관리자와 노동자 모두 가끔 온열질환 의심 환자를 본 적이 있지만 산재를 신청해야 할 만큼 중증의 온열질환자는 거의 본 적이 없다고 응답하고 있다.

저는 아직 일하다가 탈진으로 쓰러진 분은 못 봤어요. 대체로 여름에 일하다가 힘들면 자기가 알아서 좀 쉴 수가 있으니까. 정해진 쉬는 시간이 아니라도 힘들면 좀 쉴 수 있거든요. 한 5~10분만 쉬었다가 일하겠다고 하기도 하구요. (Q: 여름철에 더우면 어느 정도 알아서 쉴 수가 있다는 건가요?) 글썽.

이는 아마도 조선소 노동자들에게 작업에 대해서 일정한 자율적인 운영 권한이 있고, 업무자율성이 높기 때문에 여름철 고온에도 불구하고 무리하게 작업을 진행하여 열중증이나 중증의 온열질환에 걸리는 경우는 드문 사

례라고 해석할 수 있을 것 같다. 특히 근무환경이 열악한 조선소에서 무리해서 일을 시키는 것은 근로의욕 자체를 저하시킬 수 있기 때문에 무리한 작업 강요는 없기 때문일 것이다.

하지만 여름철 이상고온 일수가 증가하고, 기온도 크게 높아지면서 2024년에 온열질환자가 상대적으로 증가하고 있다는 점은 분명하다. 이러한 점에서 앞으로는 온열질환 발생 시 대응방안을 체계화하는 것이 중요할 것이다.

탈수증상을 경험한 노동자들을 본 적들이 있는데, 이와 같은 증세를 보이는 노동자들에 대해 현장 차원의 대응은 우선은 업무 중지, 그리고 수분 및 휴식을 제공하고, 기력을 차리면 조기퇴근을 권유하였다.

다른 (협력) 업체는 어떻게 하는지 모르겠는데 ... 지난 번에 탈진한 아줌마는 현장에서 업고 나와서... 점심 때였는데 얼음 먹이고 그늘에 한두 시간 쉬게 하고 바로 퇴근시켰더라고요.

(여름에) 탈진환자가 종종 있습니다. 몸이 안 좋다고 하면서 자기가 사내 병원으로 찾아와서 링겔 맞고 쉬었다 가는 경우도 있습니다.

만약에 현장에서 온열질환으로 응급환자가 발생했을 경우 비상대응체계는 넓은 작업장이라는 특성을 반영해 응급대응체계를 구축하고 있다.

사내에 응급의료센터가 두 곳 있어서 사내에 의료진이 상주하고 있다가 여름철에 쓰러지는 노동자가 발생했다고 신고가 들어오면 바로 대응하고 있습니다.

나름대로 온열환자 발생 시 응급의료체계는 갖추고 있긴 하지만, 온열환자 예방을 위한 적극적인 대책들은 홍보를 제외하면 그다지 찾아볼 수 없었다. 예를 들면 폭염 시 점심 휴게시간뿐만 아니라 오후 휴식시간을 조금 더 연장하는 방법도 있고, 중점관리 대상자들의 업무 배제나 근무시간 조정 등의 방법도 고민해 볼 필요가 있을 것이다.

마지막으로 온열질환 발생 이후의 대응에 대해서 살펴보도록 하자. 회사에서 발생한 온열질환자의 경우 업무 중이었다면 산재가 분명한데, 문제는 온열질환 증상이 대체로 탈수 등으로 반나절이나 하루 이틀을 쉬면 회복되는 경우가 대부분이다. 이렇다 보니 온열질환으로 인해 공식 산업재해로 인

정반은 경우는 매우 드물지만, 병의원 치료를 받는 경우는 최근 들어서 종종 발생하고 있다. 문제는 A조선소의 경우 처음에는 온열질환으로 병원에서 치료를 받을 때 개인이 치료비를 부담하는 것을 원칙으로 했었다. 그러다 노조에서 온열질환자들도 정식 산업재해는 아니지만 업무 중 발생한 것이므로 회사에서 치료비를 지원해 줄 필요가 있다고 요구했다. 이에 회사에서는 2024년부터는 병원에서 온열질환이라는 소견을 받고 관련 자료를 제출하면 치료비를 회사에서 부담해 주기 시작했다고 한다.

5. 실외작업 노동자들의 혹서기 대응

여름철 실외작업 노동자들은 스스로 여름철 폭염 및 직사광선으로 인한 피해를 줄이기 위해서 어떻게 대응하고 있는지를 살펴보도록 하자.

조선소 노동자들은 업무와 관련해서 팀별로 업무에 대한 자율성을 어느 정도 활용하면서, 여름철 폭염에 자체적으로 대응하고 있었다. 대응 방식은 주로 상대적으로 날씨가 덜 더운 오전에 업무량을 늘리고, 점심 이후 업무량을 줄이는 방식으로 체력소모나 탈진을 예방하기 위해서 스스로 대응하고 있었다.

아침에 두 개 블록을 쳐야(완성해야) 하는데 무리해서 세 개를 쳐라, 그 정도로 힘들게는 안 하고... 저희 팀 네 명이 일하면 몇 시간 하면 된다 이걸 대충 계산해서 팀원들한테 오전에 어느 정도 해라고 시키죠. 여름에는 좀 시원한 오전에 많이 일하고, 오후에는 좀 쉬엄쉬엄 하는 편입니다.

그리고 오전과 오후 업무 중에 부여되는 10분의 휴게시간 이외에 작업자들 스스로 업무시간과 휴게시간을 적절하게 조정하면서 업무를 수행하고 있었다. 아울러 현장 상황에 따라서 반장이나 팀장이 자체적으로 날씨가 매우 더울 경우에는 적절하게 휴식시간을 조절하는 방법도 있었다.

조반장이 판단해서 휴식하라고 하기는 어려울 겁니다. 다만 현장에 따라서 반장이 업무 진행 속도를 보고서 융통성 있게 휴게시간을 조정할 수는 있을 겁니다. 실제로 근무시간에 일하다가 갑자기 심한 피로를 느끼거나 컨디션이

별로 안 좋은 경우에는 작업시간에도 잠깐 휴게실에서 쉬고, 음료수를 마시며 쉬는 경우는 있으니까요.

다른 한편으로 정해진 휴게시간과 조선소의 작업장이 매우 넓은 특성으로 정해진 휴게시간에 쉬지 않고서 계속 작업을 하다가 체력적으로 힘에 부치면 그때서야 적절하게 쉬어가는 경우도 많다고 한다. 예를 들어 작업공간에서 휴게소까지 거리가 먼 경우들이 자주 있는데, 이런 경우 휴게소에 가지 않고, 현장에서 알아서 적당히 쉬면서 업무량에는 차질이 없도록 대응하기도 하였다.

(배를) 올라갔다 내려갔다가 하기가 힘드니까 저희는 (휴게시간에 맞춰서) 안 쉬어요. 그냥 일하죠. 목마르면 물 마시고... (휴게시간인 오전) 10시가 되었다고 무조건 “쉬는 시간이니 쉬고 합시다” 이렇게 안 합니다. 다른 사람들이 작업하고 있는 데는 공기가 안 좋으니까 배 위에서 적당히 그늘 찾아서 쉬다가 물 마시고 다시 일하고... 대체로 이런 식이죠.

아울러 노동자들은 여름철 햇볕으로 뜨거워진 철판 위에서 오랜 시간 작업하기가 어려운데, 노동자들이 자체적으로 임시 그늘을 만들어 햇볕을 피하고 철판 블록이 뜨거워지는 것도 막으면서 조금이라도 나은 환경에서 일을 하려고 노력하고 있었다. 이는 조선소에 용접공들이 많이 있기 때문에 임시로 쇠막대기를 고정해서 세우고, 그 위에 검은색 망을 둘러치는 방식으로 그늘을 만들어서 활용하기도 했다.

(더울 때는 우리가) 배 위에다 천막을 쳐요. 검은색으로 된 망 같은 거 아시죠? 그걸 우리가 사와서... 더우니까 막대기를 바닥에 용접해서 기둥을 만들어 천막 쳐서 작업을 해요. 노동자들이 햇빛을 안 받게 천막을 만드는 거죠. 완전 고정된 건 아니고 나중에 블록 들어오면 옮겨야 하니까 그때마다 옮겨가면서... 그냥 폴대 세워 가지고 그늘막을 치죠. 그늘막 쳐놓고서 일하면 그래도 좀 시원하죠.

하지만 조선소 작업장 내에서 이처럼 잠시 직사광선을 피할 수 있는 그늘막을 임의로 설치하는 것에 대해서는 이동통로를 막기 때문에 「산업안전보건법」 위반일 수 있다는 지적도 알고 있었다.

작업현장에서 천막 치는 게 불법이라는 건 것으로 알고 있습니다. 근데 작업장이 너무 넓고 그늘이 없긴 없어요. 곳곳에서 수십 대의 크레인들이 움직이고 있는 상황에서 현장에 천막을 치면 시야 확보 어려움으로 충돌사고 위험이 커지기 때문에 바람직하지 않습니다.

그리고 선형공정인 내업 작업자들의 경우 교대근무를 하는 이들도 있는데, 2024년 낮에 날씨가 매우 더워지면서 야간근무를 하겠다는 노동자들이 예전보다 많아졌다고 말하고 있다. 우선 햇볕이 없고 낮보다는 선선하니까 야간작업을 하겠다고 하는데, 야간작업 자체의 위험성을 고려하면 바람직한 대응이라고 하기는 어려울 것이다.

조선소 실외작업 노동자들은 나름대로 자신들의 업무능력과 전문성을 활용하여, 현장에서 자율적으로 폭염에 대비하고 있음을 확인할 수 있다.

6. 실외작업 노동자들의 개선요구 사항

조선업 실외작업의 특성 및 제작하는 선박이 대형 구조물이라는 특성상 점심시간 휴게시간 연장 이외에 휴게시설에서 물-그늘-휴식을 취하기가 어려운 조건이다. 그럼에도 A조선소의 사례처럼 조선소 야드 곳곳에 냉방 컨테이너를 설치해 휴게공간을 제공하기도 하지만, 넓은 야드에 10여 개의 냉방 컨테이너 설치하는 실외작업 노동자들이 휴게시간에 충분한 휴식을 누리기에는 절대적으로 부족하다.

조선소 노동자들 역시 실외작업이라는 특성에서 기인하는 휴게공간 제공의 어려움을 잘 이해하고 있었다. 이렇다 보니 휴게시간 연장 이외에 별도로 요구하는 내용은 많지 않았다. 앞서 확인한 바대로 업무시간과 업무집중시간대를 자율적으로 조정해서 탄력적으로 대응하는 것 이상 별도의 폭염 대책을 제시하기 힘들어 보인다.

거의 없다고 봐야죠. 개인적으로 여름에 먹는 거 잘 챙겨 먹고, 그 외에는 체력보강을 위해서 운동을 좀 하고 그래야죠.

일할 때 에어자켓, 얼음물은 필수. 이거 말고는 딱히 바라는 건 없어요. 그렇다고 한참 일하다가 현장사무실 가서 에어컨 바람 쐬고 오면 일 흐름이 끊

기고, 일이 더 하기 싫어져요. 아마 반장님도 오전에 빠시게(열심히) 일하고 오후에는 더우니까 어느 정도 천천히 일하면서 휴식을 좀 가지는 게 좋을 거예요.

다만 현재 휴게시간을 보장하는 기준 온도에 대해서는 현장 노동자들 사이에 다소 아쉬움이 있었는데, 철판 위에서 작업이 많은 조선업종 특성상 여름에 데워진 철판 및 용접작업에서 발생하는 열기가 있기 때문에 조선소는 현재보다 낮은 온도에서 점심 휴게시간을 연장을 해 주면 좋겠다는 의견을 노조에서는 제안하고 있다³⁴⁾.

기상청 온도와 달리 실제 작업장 온도는 더 높은 경우가 많습니다. 바로 불(용접) 옆에서 일하니까요. 그나마 겨울에는 따뜻하니까 낫거든요. 근데 여름에 27~28도라고 해도 철판이 10시부터 3시간 정도 계속 달궈져서 역수로 더워요. 여기 온도가 27도라고 하는데도 체감온도는 30도가 훨씬 넘게 느껴지거든요.

그리고 여름철 흡서기 용품들은 매년 새것으로 지급해 달라고 노동조합에서 요구하고 있었다.

안면마스크랑 안전모 내피가 여름에 1년 쓰면 더러워져요. 그래서 새 걸로 교체 요구를 합니다. 한 번 받으면 3년을 쓰라고 하는데, 여름철에는 매년 지급해 달라고 요구합니다.

현재 흡서기 휴게시간 연장은 점심시간을 연장하는 방식으로 보장하고 있다. 따라서 대부분의 조선소에서 12시부터 1시 30~50분까지 휴게시간을 제공하고 있는데, 여름철에 가장 더운 시간대는 오후 2~3시 사이이다. 이와 같이 휴게시간과 가장 더운 시간의 차이가 있기 때문에 현재 휴게시간을 조금 더 뒤로 옮기는 것이 어떤지 관리자들과 노동자들에게 질문을 했는데, 노동자와 관리자 모두 지금처럼 점심시간에 이어서 휴게시간을 붙여서 쉬는 쉬는 방식을 선호하였다.

34) 이는 향후 정부에서 휴게시간을 권장하는 기준 온도를 정할 때에도 업종특성이나 서비스 특성을 반영할 필요가 있다는 점을 의미한다. 즉, 기계적으로 휴게시간 권장 온도를 정할 것이 아니라 업종이나 업무별로 다양하게 기준을 정할 필요가 있다.

Q : 하루에 제일 더울 때는 2시 전후잖아요. 2~3시가 켈 텅잖아요. 그런데도 1시부터 쭉 붙여서 쉬는게 더 나은가요?

A1(노동자) : 이동 동선을 보면 그게 일의 능력에 훨씬 낫죠.

A2(관리자) : 그렇게 띄엄띄엄 쉬게 할 수 없어요. 점심 때 쉬고 와서... 저희 같은 경우는 작업자가 왔다 갔다 하는 시간만 해도 거리가 멀기 때문에 2시 즈음 쉬는 방식으로 현장을 운영할 수 없어요. 휴게소 왔다 갔다 하느라 시간 허비가 심하니까.

마지막으로 기후위기로 인한 다른 현상인 황사 및 겨울철 한파에 대해 실외작업 노동자들에 대한 보호방안을 질문했는데, 조선소들이 주로 남쪽에 있어서 한파가 심하지 않고, 용접이나 도장작업을 할 때 두꺼운 작업복을 입고 작업하기 때문에 한파는 크게 문제가 되지 않았다.

황사의 경우 조선소에서 별도 관련 규정은 없었는데, 이는 현재 조선소 내에서 대부분의 작업자들이 작업 중 대부분 마스크를 쓰고 하기 때문이다. 오히려 황사보다 쇳가루 분진이나 페인트 도료 냄새 등 조선소에서 발생하는 유해물질 문제가 더 심각하다고 말하고 있다. 조선소에서 작업 시 방진 마스크를 반드시 착용하고 작업하도록 하기 때문에 실외에서 작업하고 있지만 황사에 대한 별도의 대응이 필요하다고는 생각하지 않았다.

7. 기후위기 적응을 위한 노사 협상을 통한 대응 : A조선소 사례

A조선소에서는 2024년 5월부터 무더위가 심해지면서 노사가 함께 온열질환 예방 대책 마련을 위한 ‘온열질환자 예방대책위원회’에 대한 논의를 진행하였다. A조선소가 위치한 거제시 기준으로 평년 기온보다 5°C 이상 높은 온도를 보이자, 노조에서는 보다 적극적인 폭염대응 조치를 회사에 요구하였다. 노조의 온열질환자 예방 대책 요구사항은 다음과 같다.

- 1) 작업 중 발생한 온열질환으로 인하여 병원 후송 및 치료과정 중 발생하는 비용에 대하여 치료비 전액 지원 요청
- 2) 고온 작업환경에서 작업시간 단축 및 주기적인 휴식시간 보장 : 폭염특보 발효 시 10~15분 이상 휴식 부여

- 3) 추가 휴게시설 설치 및 기존 시설의 확장(2023년 냉방 컨테이너식)
- 4) 온열질환 예방을 위한 지속적인 교육 및 훈련 프로그램 실시
- 5) 작업환경 개선을 위한 냉방 장치 추가 도입, 차광대책 논의
- 6) 건강장해 예방을 위한 흡서용품 지급 확대(쿨링소재 의류, 냉온병 등)
- 7) 호우 관련 현장 제반시설 점검 및 예방대책 마련
- 8) 태풍 관련 현장 제반시설 점검 및 예방대책 마련

그리고 이외에 사내 백엽상 설치를 지속적으로 요구하였다. 그리고 회사의 안전보건관리 업무를 담당하는 부서에서도 온열질환자 증가 위험에 대한 우려에 공감하면서 대책위원회 구성에 긍정적인 답변을 했었다. 그런데 회사의 생산을 담당하는 부서에서 새로운 노사 협의체 구성에 반대하면서 별도의 논의를 하지 못하고 있었다. 한국의 사업장 내에서 여전히 안전보건이 생산에 밀리는 현실을 그대로 보여주는 사례라고 할 수 있을 것이다. 다만 노사 모두 앞으로 조선소에서 온열질환자가 더 증가할 것이라는 것에 대한 우려에 대해서는 공감대를 형성하고 있으므로, 노동자의 안전과 회사의 생산능률 향상을 위해 흡서기 온열질환자 예방대책에 대한 논의는 앞으로 진전될 것으로 기대하고 있다.

제4절 조선업종 기후위기 완화대책

제4절에서는 기후위기 완화를 위한 조선업체 노사의 대응을 살펴보도록 하자.

1. 기후위기 완화를 위한 조선업체 대응

조선업체들은 지속가능경영 차원에서 기후위기에 대한 대응을 하고 있으며, 특히 ESG 경영 중 ‘환경’(environment) 부문에서 기후변화 대응과 저탄소/무탄소 기술 개발을 위한 노력을 하고 있다. 그리고 ‘사회’(society) 부문에

서 산업재해 감소를 위한 방안을 제시하고 있으며, ‘지배구조(governance)’ 관련해서는 이해당사자들과 환경경영체계 및 안전보건 항목을 두고서 목표를 제시하고 달성 노력을 하고 있다. 제4절에서는 한국의 조선업체들 중에서 한화오션의 2023년 『지속가능경영보고서』(이하 ‘보고서’)를 통해서 기후 위기 완화를 위한 대응전략을 살펴보도록 하자.

가. 회사의 중대성 평가

한화오션은 매년 중대성 평가를 실시하여 기업에 영향을 끼칠 수 있는 대내외적 위험, 기회요소를 파악하고 ESG 경영전략을 수립하고 있는데, 2023년 진행된 중대성 평가는 유럽연합(European Union) 기업 지속가능성보고 지침(CSRD : Corporate Sustainability Reporting Directive)의 정보공개 표준인 ESRS에서 채택한 이중 중대성 관점을 도입하였다고 밝히고 있다. 이중 중대성 평가를 위하여 한화오션은 국제표준, 미디어, 동종업계 분석 등을 바탕으로 24개의 이슈 풀을 식별하였으며, 영향 중대성뿐 아니라 재무 중대성 분석을 통해서 중대성을 평가한 결과 2023년에는 ‘안전보건’과 ‘기후변화 대응’을 중대 이슈 1, 2위로 선정하였다.

[그림 4-3] 2023년 한화오션 중대성 평가 최종 결과

	2023년 순위	전년 순위	토픽	영향도	
				영향 중대성	재무 중대성
중대이슈	1	2	안전보건	●●●	●●●
	2	3	기후변화 대응	●●●	●●●
	3	7	공급망 관리 및 동반성장	●●●	●●○
	4	8	윤리 및 컴플라이언스	●●○	●●●
	5	1	친환경 제품 및 기술개발	●●○	●●○
관심이슈	6	신규	오염물질 관리	●●○	●○○
	7	9	폐기물 처리 및 관리	●○○	●●○
	8	신규	에너지 관리	●●○	●○○
	9	6	인재채용 및 성과보상	●○○	●○○

자료 : 한화오션(2024), 『지속가능경영보고서』.

그렇다면 기후변화와 안전보건에 대해서 회사 차원에서는 어떻게 대응하고 있는지를 살펴보도록 하자.

나. 무탄소 선박 개발

조선소에서 건조하는 선박들은 그 규모가 엄청난 만큼 막대한 화석연료를 소비하고 있다. 초대형 상선의 경우 하루 연료비가 1억 원이 넘는 경우들도 있는데, 이처럼 많은 연료비가 든다는 것은 다른 한편으로 선박들이 엄청난 양의 탄소를 배출하고 있다는 의미이기도 하다.

전 지구적인 기후위기 대응을 위해 해운업 분야에서는 2050년까지 탈탄소 로드맵을 제안하고 있으며, 조선업체들은 이러한 탄소제로 정책에 조응하면서 사업을 영위하기 위해서 탄소제로인 무탄소 배출 연료를 사용하는 선박(엔진) 개발에 박차를 가하고 있다.

한화오션은 무탄소 선박 개발을 향해 단계적으로 기술 개발을 추진하고 있는데, 1) 선상 탄소 포집 및 저장장치 기술 개발, 2) 차세대 미래 친환경 연료로 주목받고 있는 암모니아 운반선 수주, 3) 무탄소 연료인 암모니아 추진 선박에 대한 기본인증 획득 및 상용화 추진, 4) 계열사인 한화엔진 인수를 통해 친환경 선박 기술 개발의 시너지 극대화, 5) 친환경 디지털 선박기술 검증을 위한 노력을 한화해운을 통해서 검증하고 있다.

다. 사업장 기후변화 대응

앞서 살펴본 무탄소 선박의 개발 노력이 탈탄소를 향한 제품 개발 측면에서의 노력이라면 사업장 차원에서의 기후변화 대응을 위한 탄소배출 감축 노력도 병행하고 있다.

환경 및 에너지 경영 국제 표준인 ISO 14001과 ISO 50001에 기반한 환경 경영 체계를 운영하고 있으며, 에너지 경영 규정과 온실가스 에너지 관리절차를 확립하였고, 이러한 체계를 통해 한화오션은 환경보호와 지속 가능한 성장을 동시에 추구하고 있다. 또한 전력, 유류, 가스 등의 에너지 사용량 절감과 온실가스 배출량 감축을 적극적으로 추진하여 친환경 고효율 에너지

사업장을 구현하기 위해 다양한 노력을 하고 있다. 이와 함께, 한화오션은 직원들을 대상으로 에너지 절약과 환경보호에 대한 교육을 정기적으로 실시하고 있다고 '보고서'에서 밝히고 있다.

환경정책 및 성과에 대한 최종 의사결정은 이사회 산하 ESG위원회에서 담당하고 있는데, 기후변화, 에너지, 생물다양성, 물관리 등 다양한 환경 이슈를 안건으로 검토하며, ESG위원회는 연 4회 정기적으로 운영되고 있다고 밝히고 있다. 다양한 환경 및 기후변화 관련 안건을 심의하고 의결하고 있었다. 2023년 출범 이후, ESG위원회는 기후변화 대응과 관련된 이슈에 주력하여 심의 및 의결 역할을 수행하고 있다. 특히 2023년 12월에는 온실가스 감축 로드맵을 포함한 'ESG 2030 목표 승인'을 안건으로 상정하고 한화오션 사업장에서의 온실가스 감축률을 현재의 3.10%에서 2030년 40%, 2050년 100%로 제시하고 있다. 아울러 2023년 현재 친환경 선박 수주잔량 비율이 87.90%인데(수주잔량 99척 중 87척이 친환경 선박), 2030년까지는 100% 친환경 선박만 수주해서 생산할 계획을 밝히고 있다.

이와 같은 목표를 실현하기 위해서 기후 리스크/기회 요인을 3단계 프로세스를 거쳐서 식별하고 있는데, 이와 같은 과정을 거쳐서 기후변화 리스크 요인으로 전환 리스크와 물리적 리스크를 구분해서 식별하고, 리스크 요인의 사업적 영향 및 대응 계획을 밝히고 있다. 주요 대응 계획으로는 친환경 기술 로드맵 기반 선박 탄소배출량 저감을 위한 R&D 활동 추진, 배출권 거래제 참여 중(온실가스 무상 할당량 43만 톤) 2030 탄소 상쇄 프로젝트 수행 예정, 수주 리스크 관리 체계 운영, 생산기술 연구소(150명), 디지털 연구소(50명) 확보 목표 수립, LNG 선박 R&D 직무 향후 3년간 270명 추가 채용 계획 수립. 친환경 야드 운영을 위한 향후 5년간 CAPEX 투자 계획 수립 및 진행, 태풍 발생 시 시설 피해 복구에 따른 비용을 집계하여 산정, 보험 가입으로 피해 최소화와 태풍 대비 사업장 운영 대책 수립. 폭염 발생 시 임직원 휴식 보장 시간 보장, 고온 작업환경 물품 지원을 위한 예산 편성 및 집행 등의 방안을 제시하고 있다.

〈표 4-4〉 한화오션의 기후변화 리스크 요인

기후변화 리스크 요인					
구분	유형	리스크 요인	발생 가능 기간	사업적 영향	대응 현황 및 계획
전환 리스크	규제/정책 리스크	IMO 선박 관련 탄소 배출 규제 강화	단기, 중기, 장기	IMO CII 규제 대응 위해 선반 탄소배출량 감축을 위한 설비 투자/R&D 투자 비용 발생	친환경 기술 로드맵 기반 선반 탄소배출량 저감을 위한 R&D 활동 추진
		온실가스 배출권 거래제 시행으로 배출권 구매 비용 증가	단기, 중기, 장기	온실가스 배출량 유상 할당 비중 증가에 따른 배출권 구매 비용 발생 - 할당 초과 배출량 추가 구매 비용 발생	배출권 거래제 참여 증(온실가스 무상 할당량 43만 톤) 2030 탄소 상쇄 프로젝트 수행 예정
		탄소국격조정제도 시행으로 원재료 가격 상승	단기, 중기, 장기	탄소세 부담에 따른 원재료(철강) 가격 상승 비용 증가	수주 리스크 관리 체계 운영 - 안정적인 원자재 수급을 위한 리스크 관리 체계 운영 - 수주 리스크 검증 절차에 따라 원자재 견적 내역의 원가 관리
	시장 리스크	차세대 연료선 전문인력 고용 및 유지 비용 증가	단기, 중기, 장기	전문인력 고용 비용 증가 인원수 증가에 따른 유지 비용(급여 및 교육 등) 증가	생산기술 연구소(150명), 디지털 연구소(50명) 확보 목표 수립 LNG 선박 R&D 직무 향후 3년간 270명 추가 채용 계획 수립
기술 리스크	친환경 야드 운영을 위한 비용 증가	중기, 장기	제품 공정 개선, UTILITY 친환경 전환을 위한 설비 투자 비용 증가 친환경 연료 구입으로 인한 연료 구매 가격 증가 저탄소 생산 목표관리 비용(시스템)	친환경 야드 운영을 위한 향후 5년간 CAPEX 투자 계획 수립 및 진행 중	

〈표 4-4〉의 계속

기후변화 리스크 요인					
구분	유형	리스크 요인	발생 가능 기간	사업적 영향	대응 현황 및 계획
물리적 리스크	금성	태풍	단기, 중기, 장기	사업장 운영 중단으로 인한 고정비(인건비, 간접경비 등) 손실 발생 원재료 수급 가격 증가 사업장 설비 복구 비용 발생	태풍 발생 시 시설 피해 복구에 따른 비용을 집계하여 산정하고 있으며, 보험 가입으로 피해 최소화 태풍 대비 사업장 운영 대책 수립
	금성	태풍	단기, 중기, 장기	임직원 휴식시간 연장으로 인한 시간당 고정비 손실액 고온 작업환경 지원을 위한 물품 지원 비용 증가	폭염 발생 시 임직원 휴식 보장 시간 보장 고온 작업환경 물품 지원을 위한 예산 편성 및 집행

자료 : 한화오션(2024), 『지속가능경영보고서』.

다음으로 기후변화 기회요인은 시장과 기술을 구분해서 대응 현황 및 계획을 밝히고 있다. 기회요인의 활용 계획으로 친환경 연료 추진 선박(DUAL FUEL 선박), 친환경 선박(LCO₂ 선박) 수주 지속, 무탄소(수소/암모니아) 선박 R&D 활동 추진. 해상 풍력 관련 전기/그린 에너지 인프라 구축 사업 방향 고려, 친환경 선박 기자재 사업 추진 검토, 2030 무탄소 기술 상용화를 목표로 메탄올, 수소, 암모니아 선박 개발을 가속화하여 경쟁사 대비 시장 선점의 필요 등을 제시하고 있다.

이를 통해 2023년에 제시한 탄소중립 로드맵을 수립하고 있는데, 2030년 40% 저감, 2050년 탄소중립 달성을 목표로 하였다. 이를 위해 매년 온실가스 배출 및 에너지 사용량에 대한 목표 달성 현황을 검토 및 관리해 나갈 예정이라고만 하고 있는데, 구체적인 실행방안은 아직 공개하지 않고 있다는 점에서 아쉬운 점이 있다.

한화오션은 생산품에 대한 탄소제로 목표 설정 및 기술개발, 사업장 내 탄소배출 제로를 향해 2050년까지 탄소배출 제로 계획을 수립하고 이를 대내외적으로 공개하고서 추진하고 있다. 다만 아직까지 사업장 내 탄소배출

〈표 4-5〉 한화오선의 기후변화 기회요인

기후변화 리스크 요인				
	기회 요인	발생 가능 기간	사업적 영향	대응 현황 및 계획
시장	친환경 제품에 대한 고객 수요/시장 규모 증가	장기	친환경 선박(LNG/메탄올/암모니아/수소) 시장 규모 및 매출액 증가	친환경 연료 추진 선박(DUAL FUEL 선박), 친환경 선박(LCO ₂ 선박) 수주 지속 무탄소(수소/암모니아) 선박 R&D 활동 추진
	사업 포트폴리오 전환을 통한 신사업 매출 확대	단기, 중기, 장기	부유식 해상동력, 해상풍력 하부 구조물, 수소 저장탱크, 친환경 선박 기자재 등 친환경 관련 시장 수요 증가	해상 풍력 관련 전기/그린 에너지 인프라 구축 사업 방향 고려 친환경 선박 기자재 사업 추진 검토
기술	환경 영향 감축 기술 선제적 개발을 통한 시장 경쟁우위 확보	중기	기술 선점에 따른 경쟁 우위 확보(시장점유율 증가)로 친환경 사업 관련 매출액 증가	2030 무탄소 기술 상용화를 목표로 메탄올, 수소, 암모니아 선박 개발을 가속화하여 경쟁사 대비 시장 선점 필요

자료 : 한화오선(2024), 『지속가능경영보고서』.

〈표 4-6〉 한화오선의 2023년 탄소중립 로드맵

	단위	2030	2050
감축율(2018년 기준)	%	40	100
예상 배출량	만tCO ₂ eq	45.9	52.0
목표 배출량	만tCO ₂ eq	25.8	Zero
목표 감축량	만tCO ₂ eq	20.1	52.0

자료 : 한화오선(2024), 『지속가능경영보고서』.

제로를 위한 구체적인 실행방안은 준비 중이라는 점에서 다소 아쉬운 점이 있다. 그렇지만 탄소배출 감축을 위한 전략 수립과 대응 계획을 수립하고 있다는 점에서는 의미가 있다고 평가할 수 있다.

그리고 중대재해예방을 위한 산업안전보건체계 구축과 실행에 대한 보고도 하고 있는데, 위험요인으로 혹서기 폭염에 대한 대비는 ‘보고서’에서 찾아볼 수 없다는 점이 아쉬운 점이라고 할 수 있다.

2. 기후위기 완화를 위한 조선업체 노조의 대응

가. 노동조합의 기후위기 완화를 위한 대응

노동조합에서는 앞서 살펴본 바와 같이 기후위기로 인한 혹서기 온열질환자 증가에 대해서 회사와 함께 보다 적극적인 예방대책을 모색하기 위해서 노력하고 있다. 하지만 노조의 기후위기 완화를 위한 대응 노력은 부족한 것이 현실이다.

노조에서는 회사가 진행 중인 탄소중립 정책들에 대해서 평가를 진행하거나 회사의 기후위기 대응 프로그램에 노조의 참여 요청을 하지는 않고 있었다. 즉, 노조에서 기후위기 대응 정책 개발에 대해서는 거의 관심을 가지지 못하고 있는 편이라고 할 수 있다. 다만 2024년 폭염을 경험하면서 환경문제의 중요성에 대해서는 노동조합 내에서 전반적으로 공감대가 형성되고 있으며, 이로 인해 노동조합의 사회적 책무를 조금씩 느끼고 있는 수준이라고 할 수 있다. 사실 이는 한화오션 노동조합만의 문제가 아니라 한국 노동조합 전반의 기후위기 완화에 대한 고민이 부족한 현실이 한화오션에서도 그대로 나타나고 있는 것이라고 평가할 수 있다.

회사에서는 탄소중립에 대한 교육을 진행하고 있다고 밝히고 있으나 실제로는 탄소중립 관련 유인물을 배포하고, 직원 대상으로 직접 교육을 한 적은 없다고 노조에서는 밝히고 있다. 이러한 점에서 탄소중립 실현을 위한 생산현장에서의 현실적인 노력은 잘 보이지 않는다는 것이 현장 노동자 및 노조의 입장이었다.

그렇다면 노동조합에서는 기후위기와 관련해서 조합원 교육을 어떻게 진행하고 있을까? 민주노총 등 상급단체에서 기후위기 대응을 어떻게 하는지를 관심 있게 지켜보고 있으며, 기후변화가 전체 노동자의 문제이자 노동조합의 문제라는 인식을 바탕으로 정의로운 전환을 위한 적극적인 계획 수립에는 공감을 하고 있다. 실제로 2024년 무더위로 인해 여름철 휴게시간이 늘어나는 것에 대해서는 단순히 휴게시간 증가가 아니라 기후위기에 대한 관심으로 이어질 수 있는 방안을 모색하고 있는 단계라고 할 수 있다.

아직 조합원 대상으로 노조에서 기후위거나 이로 인한 노동자들의 대응 -

적응대책 요구 및 완화전략 실천 - 을 위한 교육을 진행한 적은 없었다. 그렇지만 노조 상근자들을 대상으로 진행한 교육에서는 기후위기 문제를 주제로 교육이 배치되었다고 한다. (전체 12강 중에서 기후위기 강의를 1시간 배치) 상급단체인 금속노조에서 강사를 초빙해 교육을 진행했는데, 노조의 사회적 책무와 관련한 홍보 차원에서 교육을 진행한 것이다.

나. 노동조합의 안전보건교육과 기후위기 대응

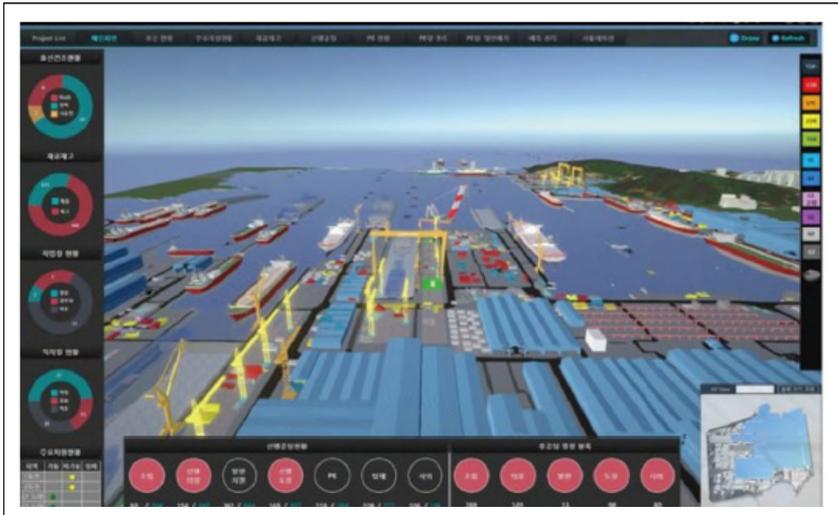
한편 노동조합에서는 안전보건교육에 적극적으로 개입하면서 노동자 입장에서 안전과 건강의 중요성을 강조하고 있다. 노동조합에서 신입직원 교육 시간을 4시간 확보해서 교육을 진행하고 있는데, 이 중 산업안전보건 교육을 1시간 배치해서 진행하고 있었다. 한화오션 사업장에서 근무하는 협력업체 신규 입사자들은 한화오션에서 근무하기 위해 8시간의 교육을 받아야 하는데, 노조에서 1시간 교육을 진행하고 있었다. 아울러 신입직원뿐만 아니라 회사의 기존 직원 대상 산업안전보건교육 시간 중에서 1년에 2시간을 노조에서 진행하기로 합의하고 내년부터는 노조에서 직접 기존 노동자 대상 산업안전보건교육을 진행할 계획이다.

폭염과 관련해서 노조에서도 물, 그늘, 휴식을 강조하는데 충분한 휴게시간 확보가 중요하다고 강조하고 있다. 노조와 회사가 협의해서 외부에서 쉬는 것보다 컨테이너 박스 등에서 쉬 수 있도록 하는 것이 중요하다고 생각하고 있었다.

3. 스마트야드 추진을 둘러싼 노사의 대립

한화오션에서는 다양한 로봇과 자동화 장비를 통해 조선소 전체를 빅데이터를 기반으로 하는 거대한 스마트야드로 전환하고, 이를 통해 누구나 안전하고 건강하게 일하는 조선소 건설을 추진하고 있으며 이를 위해서 '디지털 생산센터'를 설립하였다. 스마트야드 추진은 1) 건조 중인 블록 위치 등을 드론, 사물인터넷(IoT) 센서 등으로 실시간 확인할 수 있는 '스마트 생산관리센터'와 2) 플랫폼을 이용해서 안벽 정박 단계에서부터 해상 시운전까

[그림 4-4] 한화오션의 스마트 생산관리센터 모습



자료 : 한화오션(2024), 『지속가능경영보고서』.

지 모든 데이터를 실시간으로 수집·저장하고 디지털화해 육지에서도 원격으로 선박의 상태를 점검할 수 있는 ‘스마트야드 실증센터’로 구분하고 있다(한화오션, 2024). 여기서 논란은 스마트 생산관리센터를 구현하기 위해서 현장에 다수의 카메라를 설치하겠다는 한화오션의 계획에 노조가 강하게 반발하고 있다는 점이다.

한화에서는 스마트야드를 추진하면서 스마트야드를 구축하면 스마트 안전도 실현된다는 점을 강조하며 노조에 스마트야드 추진에 대한 동의를 요청하고 있다. 이러한 과정에서 회사는 작업중지권을 반납하거나 노사합의로 작업을 중지할 것을 요구하고 있으며, 노동조합에서는 작업장에 설치하는 CCTV 카메라는 현장통제용이 아니라며, 개인 프라이버시 보호에 대한 보장을 요구하고 있다. 그리고 노조의 보장 요구에 회사는 서명을 거부하고 있다. 스마트야드 추진에 대한 노사의 입장 차이로 인해 산업안전보건위원회도 개최되지 못하고 있다. 회사가 안전보건을 위한 인적자원의 투자를 부족하게 하면서 물적자원에 대한 투자만을 강조하고, 이를 통해서 모든 문제들이 해결될 것처럼 논의하는 것에 대해서 노조는 강한 불만을 제기하고 있으며, 이로 인해 2024년 노사관계도 악화되고 있다.

스마트야드에 대한 노사의 입장 차이는 분명한데, 이를 조정하기 위한 장치가 부족하다 보니 상대방에 대한 불신으로 논의가 진전되지 못하고 있다. 그 결과 노사가 함께 풀어나가야 할 기후위기 공동대응, 안전보건 문제 등 현안들의 해결방안 모색이 요원한 상황이다.

제5절 소 결

제6장에서는 조선업종에서 기후위기에 대한 노사의 대응양상을 살펴보고 있다. 먼저 조선업의 산업특성과 사업장 내 위험요인들을 검토하고 있다. 조선업의 일반적인 특성에서 규모가 매우 큰 상품(선박)을 숙련된 노동자들의 대규모 동원을 통해 건조하고 있다는 점을 지적하고 있으며, 조선업의 자본집약적이고 동시에 노동집약적인 특성, 아울러 수량적 유연화를 적극적으로 추진하는 특성들을 지적하고 있다. 다음으로 조선업의 근무환경을 살펴보고 있는데, 실외작업이 많은 사업장 근무환경 특성을 지적하면서 이와 함께 조선소 내에 많은 재해 위험요인들이 있으며, 실제로 조선업의 높은 사고사망률의 문제점을 지적하고 있다. 나아가 높은 사고사망률은 여름철 폭염과 결부되어 사고 위험을 증폭할 수 있을 가능성에 대해서도 검토하고 있다. 아울러 근무환경 특성으로 인해 조선업이 팀작업을 중심으로 생산이 진행되면서 팀별로 업무에 대한 자율성이 상대적으로 높다는 점을 지적하고 있다.

이를 바탕으로 실외작업이 많은 조선소에서 기후위기로 인해 폭염으로 인한 온열질환 발생이 증가하고 있으며, 이로 인해 사업장 전반의 안전보건 수준 저하로 이어질 우려를 검토하고 있다. 특히 2024년 여름, 조선소 온열질환자들이 과거와 다르게 급증하고 있으며, 2024년 8월에는 거제 지역에서 같은 날 2명의 온열질환 의심 사망자도 발생하였다.

조선소 기후위기에 대한 적응(adaptation) 전략으로 실외작업자들의 온열질환 관련 대응책들을 살펴보고 있는데, 조선업체들은 실외작업자들을 위해서 적절한 휴식시간 보장 및 휴게공간 보장, 체력 보충을 위한 보양식

및 식음료 지원, 혹서기 적응을 위한 용품 구입 및 지원과 보건관리로 구분해서 폭염에 대한 적응을 지원하고 있었다. 그리고 이와 같은 혹서기 지원 대책은 직영노동자와 협력업체 노동자 구분 없이 동일하게 적용되고 있었다. 특히 조선소에서는 일찍부터 노사 합의로 여름철 일정 기온 이상 시 점심 휴게시간 연장 제도를 시행하고 있었으며, 가장 더운 8월 초에 다른 업종보다 상대적으로 긴 여름휴가 제도를 시행하고 있었다. 이는 실외작업이 많은 조선업의 특성을 고려한 노사의 자발적인 대응이라고 할 수 있다. 이를 통해 노조는 조합원들의 폭염 노출을 줄이고, 회사는 노동자들의 건강을 유지하면서 생산성을 떨어뜨리지 않는 장점을 함께 누리고 있다. 특히 일정 기온 이상일 때 여름철 점심 휴게시간 연장 제도는 유급 휴게시간으로 운영되면서 노동자들의 만족도가 매우 높았다. 다만 최근 여름철 혹서기가 길어지면서 적용시기 확대에 대한 논의가 있었고, 다른 지역보다 뜨거운 조선소 사업장 내 특성을 고려한 휴게시간 연장 적용이 필요하다는 개선 요구가 있었다. 노동자들은 업무에 대한 상대적인 자율성을 활용하여 여름철에는 오전에 집중적으로 업무를 하고, 무더운 낮 시간에는 작업속도를 늦추는 식으로 체력소모를 보완하고 있다는 점도 인상적이다. 2024년 여름 특히 무더위가 심해지면서 조선업체 노사도 온열질환자 예방대책위원회를 통한 예방대책 수립 노력을 하고 있는데, 노사의 안전보건 담당자를 제외하고는 아직까지 온열질환 대책의 중요성에 대한 인식이 다소 낮은 상태였다.

실외작업 노동자들을 기후위기로부터 보호하기 위한 노력과 함께 앞으로는 기후위기를 완화하기 위한 대책도 조선소 노사 차원에서 추진될 필요가 있다. 기후위기 완화대책의 경우 회사 차원에서는 ESG 차원에서 논의를 하면서 기후위기와 안전보건의 중요성에 대해서는 인식하고 있다. 조선업체들은 생산하는 제품인 선박의 탄소배출 제로를 실현하기 위해 무탄소 선박 개발에 집중하는 동시에(이는 미래의 사업영역 확보 차원에서 중요한 문제이다), 사업장 차원에서 탄소배출 제로를 실현하기 위한 기후변화 대응 전략도 수립하고 있다. 한화오션의 경우 2030년까지 2023년 대비 탄소배출을 40% 감축하고, 2050년에는 탄소배출을 제로로 하겠다는 탄소중립 로드맵을 제시하고 있다. 하지만 아직까지 구체적인 실행방안은 없다는 점에서 아쉬움이 있고, 기후변화 완화전략이 생산현장 노동자 안전보건과 결부된 논

의로 이어지지 않고 있는 아쉬움이 있다. 노동조합 차원에서의 기후위기 완화전략 논의는 이제 초보적인 수준이라고 할 수 있는데, 2024년 여름의 무더위를 경험하면서 기후위기 문제의 중요성에 대해서는 어느 정도 인식을 하고 있지만, 아직까지 기후위기를 완화하기 위한 적극적인 실천이나 구체적인 탄소배출 감축 노력은 부족한 실정이었다. 다만 노조의 상근자들을 중심으로 기후위기 문제의 중요성에 대한 교육을 진행하고 있으며, 앞으로 조합원으로써 기후위기 문제에 대한 노동조합 차원에서의 교육을 진행할 계획을 세우고 있었다.

마지막으로 조선업체들이 추진하고 있는 스마트야드 구축은 안전보건 문제에서 노사의 참여한 대립으로 이어지고 있다. 향후 기후위기 대응 및 온열질환 예방대책 모색을 위해서라도 스마트야드에 대한 노사의 이견을 좁히고 타협안을 모색할 필요가 있다.

제 5 장

기후위기와 산업안전보건 : 생활물류

제1절 들어가며

기후변화 취약계층은 기후변화에 대한 민감성이 높거나 사회적 취약성이 높은 집단으로 노인, 임산부, 저소득층, 야외노동자 등을 포괄한다. 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)에서는 기후변화 위험을 위해, 노출, 취약성의 상호작용으로 정의한다. 기후 취약계층이란 손실을 유발할 수 있는 폭염, 한파, 폭우 등의 위해 상황에 경제적, 사회적 이유로 많이 노출되는데, 이에 대한 민감성이나 대처 능력이 떨어지는 계층을 의미한다. 한국정부는 취약계층 보호를 주요 정책 목표로 삼고 있으며, 노인, 저소득 가구, 야외작업자를 주요 취약계층으로 보고 있다. 2023년에 발표한 「제3차 국가 기후변화 적응 강화대책」³⁵⁾에서는 취약계층에 대한 실태조사와 보호 가이드라인 마련, 노후 산단의 위험성 평가를 구체적으로 제시하고 있다.

취약계층에 대한 정의 및 보호에서 사회적 요인을 고려하는 것이 중요하다는 것이 일관적으로 언급되고 있고, 야외작업은 사회적 요인의 하나로 꼽힌다. 그런데 기후변화 취약계층을 위해 \times 노출 \times 취약성으로 정의한다면, 기후변화에 취약한 노동자는 야외작업자에 한정되지 않는다. 저소득층, 상습 침수지역과 같은 취약지역 거주자가 기후변화 취약계층에 포함되는 것은

35) 환경부 홈페이지 법령·정책>환경정책>기후대기 페이지.

이들의 경제적 능력이나 물리적 환경이 위해에 대한 대응이나 대처능력을 저하시키기 때문이다. 마찬가지로 야외작업자가 아니더라도 적절한 냉난방 시설이 갖춰지지 않은 시설에서 일하는 노동자의 경우 작업환경으로 인해 기후변화에 대한 대응능력이 떨어질 수밖에 없다. 또한 야외작업자 보호 가이드라인의 핵심은 ‘물, 그늘, 휴식’인데, 이 중 휴식의 경우 작업환경이 아닌 작업과정과 밀접하게 연결되어 있다. 따라서 기후변화에 취약한 노동은 위해에 직접적으로, 장시간 노출되는가뿐만 아니라 작업장의 환경과 작업 과정이 노동자의 민감성, 대응능력을 저해하는가를 살펴봐야 한다.

이동노동자는 기후변화 취약계층으로 나타나고 있다. 민주노총 서비스연맹은 이동노동자 85%가 최근 2년 사이에 온열질환을 비롯한 건강이상을 겪었다는 설문조사 결과를 발표했다³⁶⁾. 설문조사에는 방문점검원, 학습지도사, 배달노동자, 대리운전사, 택배기사 등 이동노동자 1,198명이 응답했다. 폭우 상황이 특히 위험한 것으로 나타났고, 대부분의 노동자는 위험 상황에서 회사로부터 어떠한 안내도 받지 못하고 있었다. 실외에서 이동하며 일하기 때문에 기후위기에 더욱 직접적으로 노출되는데, 불안정한 고용관계는 이들이 적절한 보호를 받거나, 문제에 대응하는 것을 저해한다.

제5장에서는 이동노동자 중에서도 생활물류업에 집중했다. 생활물류업 종의 물류센터, 음식배달, 택배는 최근 종사자의 규모가 급증하고 있는 산업이며, 동시에 기술의 발전과 함께 일하는 방식이 급격히 바뀌고 있는 분야이기도 하다. 기후변화에 기여한 것에 비해 더 많은 피해에 노출되고 있다는 점에서 기후 정의의 차원에서도 이들의 실태를 바라볼 필요가 있다. 중국의 배달노동을 다룬 한 연구는 공기의 질이 떨어질수록 음식배달 주문이 늘어난다고 분석하고 있는데(Chu, Liu and Salvo, 2021), 이는 코로나19 팬데믹 때 이들이 다른 시민들을 위협에서 보호하는 역할을 했듯 다른 시민들을 대신해 대기오염에 노출되고 있다는 점을 보여준다.

이 절에서는 기후 위해요인에 얼마나 노출되는가와 더불어 이들 노동의 어떠한 특성이 노출과 취약성을 증가시키는지 살펴보고 이를 통해 이들을 보호할 수 있는 적응대책을 모색한다. 더불어 생활물류 산업적 차원에서 진

36) 경향신문(2024. 7. 17.), 「폭염·폭우 속에서도 ‘목숨 건 배달’...이동노동자들 “작업 중지할 권리”」.

행되고 있는 기후변화 완화대책을 찾아보고, 이러한 완화대책이 노동에 미칠 수 있는 가능성에 주목한다.

글의 구성은 다음과 같다. 제2절과 제3절은 작업장의 특성과 작업과정에 따른 위험 및 적응방안에 대해 다룬다. 재난 발생의 위험은 물리적 요인과 사회적 요인으로 구분할 수 있는데, 이러한 구분은 기후변화로 인한 피해에도 적용할 수 있다(이승준 외, 2017). 제2절은 물리적 위험을 작업장의 특성과 연결 지어 살펴본다. 반면 제3장은 노동과정의 특성과 기후변화의 위험을 연결시켜 살펴본다. 쉴 시간을 주지 않는 시간 압박과 같은 노동조건은 극단적인 기후 상황에서 신체에 가해지는 스트레스를 증폭시키는 위험요인 이면서 동시에 정부의 규제, 기업의 운영 방식에 따라 바뀔 수 있는 사회적 요인이다. 제4절에서는 산업 차원에서 시도되고 있는 완화대책에 대해 다룬다. 제5절에서는 연구 결과를 요약하면서, 더불어 기후변화에 대한 대응을 위해 추가적으로 고려해야 할 부분을 짚는다.

제2절 작업장 성격에 따른 위험과 적응방안

1. 직접적인 위험 노출

옥외노동자이자 이동노동자인 배달노동자, 택배노동자의 경우 기후 위험 요인에 보다 직접적으로 노출될 가능성이 높다. 배달노동자와 택배노동자의 일하는 장소와 시간의 특성에 대해 먼저 살펴본다.

가. 택배노동자

고객에게 최종적으로 배송을 완료하는 택배노동자의 작업을 배송준비와 배송으로 구분하면, 배송준비는 터미널에서, 배송은 도로에서 이뤄진다.

택배 운영 방식과 기업에 따라 최종 배달이 시작되는 지점을 지칭하는 명칭은 다르지만, 이 연구에서는 지선 택배가 출발하는 서브터미널을 지칭하

여 터미널이라고 부른다. 터미널에 택배 상품이 들어오면 상품 중 자신이 배달할 상품을 분류 → 차량에 상품적재(상차) → 배송 → (집화) → 회차 → 집화 및 반품상품 하차 → 간선차량에 집화물품 상차의 순서로 작업이 흘러간다. 업체의 운영방식에 따라 분류에서 하차까지의 작업과정을 매일 2회 혹은 3회 반복한다. 택배노동자가 맡은 구역에 물건을 보내는 고객사가 없는 경우에는 집화가 이뤄지지 않는다.

터미널은 차량이 오가기 쉬워야 하며, 인근에 택배 차량들이 대기할 수 있는 공간도 필요하다. 택배기사들이 일하는 터미널은 휠 소터, 레일을 중심으로 택배 트럭들이 접안해 있고, 트럭과 레일 사이에서 분류인력과 택배기사가 분류와 상차 작업을 진행한다. 접안 공간이 제한되어 있기에, 모든 기사가 한 번에 일을 하는 것이 아니라 시간대를 나누어 작업을 진행한다. 만일 지선으로 내려오는 트럭이 늦어져 모든 일정이 밀리는 경우, 뒷 조의 택배기사들은 터미널 근처에 대기한다. 이러한 작업을 위해 터미널은 대체로 레일 위쪽만 천장이 있고 나머지는 뚫려 있거나, 층고가 높으며 출입문이 개방된 얇은 판으로 만들어진 대형 창고이다. 때문에 냉난방 기기의 효율이 극도로 떨어진다. 배송과정에서도 차량에서 이동하는 시간보다는 골목에서 이동하는 시간이 길다. 배송을 완료하고 다음 배송지까지 이동하는 데 5분 이내로 걸리는 경우가 많다(전국서비스산업노동조합연맹, 2024).

“한 사람당 선풍기 한 대를 쓰는 것이 아니기 때문에 다들 본격적인 배송 업무를 시작하기도 전부터 땀에 젖습니다. 천막형으로 되어 있는 터미널은 낮 기온이 30도까지 올라갈 때 내부 온도가 43도까지 올라가기도 합니다.”

(전국택배노조 쿠팡강남지회 송파3캠프 배송기사, 공공운수노조, 2024, 『폭염 속 노동실태 및 제도개선』 국회토론회 자료집)

택배노동자들은 주 6일, 주 평균 70시간 이상을 일하는 것으로 나타났다. 택배노동자 과로사태책위(2020)에서 시행한 실태조사에서는 주 평균 노동시간이 71.3시간으로 나타났다. 2022년 한국노총의 보고서에서는 평일의 경우 8~10시간(32.9%), 성수기의 경우 10~12시간(34.3%) 일한다고 응답한 경우가 가장 많았다. 특히 문제로 지적되고 있는 것은, 택배노동자의 업무가 아닌 노동에 많은 시간이 투여되고 있다는 점이다. 위에서 설명한 작업과

정 중 분류작업과 간선차량에 집화물품 상차작업은 지선 택배노동자의 업무가 아니다. 분류작업의 경우, 2021년 사회적 합의에서는 분류인력을 별도로 두도록 하고 있으나 터미널에 따라 여전히 택배노동자가 담당한다. 2020년 택배노동자 과로사대책위 실태조사에서는 전체 업무 중 42.8%, 이상범외(2022)에서는 응답자 48.6%가 하루 2시간 이상을 분류작업에 할애하고 있다고 나타났다.

나. 음식배달 노동자

배달노동자의 경우 일하는 동안 대부분의 시간을 거리에서 보낸다. 별도의 대기공간이 없기 때문에 거리에 차량을 세워두거나, 혹은 주변을 배회하면서 주문을 기다린다. 주문이 들어오면 음식점으로 이동해 포장된 음식을 챙겨 고객에게 배달한다. 배달의민족이나 쿠팡이츠와 같은 대형 플랫폼의 경우 현재 아침 6시부터 새벽 3시까지 21시간 운영하고 있고, 지역 배달 대행사의 경우 교대제를 통해 24시간 운영한다.

배달을 주업으로 하는 노동자들은 평균적으로 주 5.7일, 주말 1.6일, 주간 심야근로일 3.5일, 주간 59시간 일하는 것으로 나타났으며, 엔데믹 전환 이후 배달료가 하락하면서 노동시간이 늘어나는 추세를 보이고 있다(배달플랫폼노동조합, 2023). 음식배달은 수요가 늘어나는 시간과 시기가 유동적이며, 전업으로 배달을 하는 노동자들의 경우 이때를 놓치지 않는다. 배달 물량이 많은 시간은 식사시간(점심, 저녁)과 금, 토, 일요일이고, 시기적으로는 날씨가 궂은 여름과 겨울이다.

기후 위험요인이 노동자에게 미치는 영향은 작업과정과 작업장의 특성에 따라 다르다. 배달노동자의 경우 이륜차를 이용해서 일을 한다는 작업과정의 특성과 도로에서 일을 한다는 특성이 영향을 미친다. 이륜차, 전기자전거 등을 주로 이용하기에 신체가 외부에 직접적으로 드러나며, 도로 정비 상태와 같은 교통환경에 크게 영향을 받기 때문이다. 옥외노동자이자 이동노동자인 배달노동자가 겪는 작업장의 위험요인은 열기 등이 신체에 직접 노출되어 발생하는 위험과, 폭설로 인한 교통사고와 같이 도로환경에 의한 위험으로 구분할 수 있다. 또 계속해서 휴대폰 화면을 확인해야 한다는 점도 위

험을 가중시킨다(최민 외, 2023).

“헬멧 착용이 계속되면서 땀 때문에 헬멧 내피가 젖음. 내피가 닿는 피부 쪽이 붉게 일어나며 가려워짐. 여름용 이륜차 헬멧 개발하는 사람은 노벨평화상 추천해 주고 싶음.” (한겨레21, 2019. 8. 20.)³⁷⁾

배달노동자가 체감하는 온도와 습도는 헬멧과 같은 안전장구, 아스팔트 열기, 버스 등 대형차량이 내뿜는 열기와 오염물질 때문에 크게 올라간다. 더위와 습기 때문에 여름에는 얼굴 전체를 가리는 것이 아니라 턱 부분이 개방된 형태의 가벼운 헬멧을 사용하는 경우도 있는데, 이러한 경량 헬멧은 가볍고, 시원하지만 사고가 났을 때 얼굴과 머리를 충분히 보호하지 못한다.

더위만이 문제가 아니다. 폭염으로 인한 온열질환은 기후변화로 인한 건강문제 중 가장 빈도가 잦고, 사망자도 많은 것으로 알려져 있다. 하지만 노동의 특성에 따라 다른 요인이 더 큰 위험이 될 수 있다. 예를 들어, 신선식품 물류창고에서 일하는 노동자는 큰 일교차와 추위 속에서 일한다. 배달노동자의 경우 거센 바람이 부는 태풍, 오토바이가 미끄러지는 눈과 얼음이 큰 위험이다. 산업재해 승인건수는 1, 2월에 가장 높는데, 겨울에 배달건수가 많기도 하지만 길이 미끄러워지는 탓도 있다(배달플랫폼노동조합, 2023). 2021년 겨울에 폭설이 내리자, 노동조합인 라이더유니온은 사고 제보가 이어지고 있다고 긴급 기자회견을 열기도 했다.

휴식을 취할 그늘이 없다는 것 역시 배달노동자를 비롯한 옥외노동자들이 마주하는 어려움이다. 특히 배달노동자의 경우 콜을 기다리는 대기시간이 긴데, 이 시간을 주로 도로에서 보내는 경우가 많다. 이동노동자의 대기시간에 대한 조사에 따르면, 배달노동자, 대리운전기사, 아이돌보미가 대기에 쓰는 시간이 1일 평균 76.1분, 67.5분, 67.6분으로 다른 이동노동자에 비해 높게 나왔다. 특히 배달노동자와 대리운전기사의 경우, 콜 대기로 대기시간을 보낸다는 응답이 82.8%, 80.0%에 달해, 대기시간의 대부분이 콜을 기다리는 시간임을 알 수 있다(전국서비스산업노동조합연맹, 2024).

37) 한겨레21(2019. 8. 20.), 「당신의 일터는 얼마나 덥나」.

2. 간접 경로에 따른 위험

가. 생활물류센터의 구조

택배노동자와 음식배달노동자가 기후 위험요인에 직접적으로 노출된다면, 물류센터 노동자는 풀필먼트센터라는 작업장의 구조에 의해 추위나 더위가 더 증폭되어 위험해진다. 우리나라에 풀필먼트 방식을 처음 도입한 기업은 쿠팡으로, 쿠팡은 미국 아마존의 FBA(Fulfillment By Amazon)를 모델로 삼고 있다. 풀필먼트센터는 기존의 물류센터와는 다른 새로운 사업모델이기 때문에 구분을 위하여 생활물류센터 혹은 풀필먼트센터(Fulfillment Center : FC)라고 지칭한다. FC는 쿠팡뿐 아니라 CJ대한통운 등 다른 물류기업에서도 도입하여 운영 중이다.

풀필먼트는 이커머스에 판매하는 여러 상품을 하나의 물류센터에서 배송하여 배송시간을 단축하는 물류 방식이다. FC에서는 해당 물품의 주문이 발생하면 자신의 물류센터에 보관되어 있는 상품을 꺼내(피킹), 확인하고, 포장하여 고객에게 발송한다(그림 5-1). 소규모 판매자의 입장에서 풀필먼트는 물류업무를 이커머스 업체에 아웃소싱하는 서비스이다. 쿠팡은 직접 매입한 상품이나 자체 브랜드 상품(PB상품)을 물류센터에 쌓아두고 배송하는 방식을 통해 '로켓배송'이라는 빠른 배송 서비스를 정착시켰다. 2023년에는 로켓 그로스라는 서비스를 통해 풀필먼트 서비스를 이커머스에 입점한 일반 판매자 상품으로 확대했다. '로켓 그로스' 서비스를 이용하는 판매자는 자신의 물건을 쿠팡의 FC에 입고시킨 후, 물류에 대한 서비스 비용을 지불한다.

[그림 5-1] 풀필먼트센터 내 상품의 흐름



자료 : CJ대한통운 홈페이지.

FC는 상품의 입고와 보관, 주문정보와 재고정보가 실시간으로 업데이트 되고 추적되는 시스템, 상품의 분류와 포장과 발송이 모두 이루어지는 초대형 복합 공간이다. 따라서 FC는 이커머스 주문을 감당할 수 있을 만큼의 재고를 쌓아둘 수 있도록 규모가 커지고 있으며, 빠르게 배달할 수 있도록 고객 가까이로 이동하고 있다. 현재 쿠팡은 전국 30개 지역에 100여 개의 FC를 운영하고 있다. 이 중 규모가 큰 것을 메가 FC라고 하는데, 쿠팡 대구 FC의 규모는 지하 1층, 지상 5층의 연면적 약 10만 평 규모이다. CJ대한통운 역시 풀필먼트센터를 수도권에서 운영 중인데, 곤지암 센터는 연면적 약 9만 평 규모에 달한다. 대형 FC는 지게차, 재고관리, 포장, 운반 등의 업무를 담당하는 대규모 인원을 고용한다. 국민연금관리공단의 자료에 따르면 2024년 1월 기준 쿠팡 풀필먼트 서비스와 쿠팡 로지스틱스 서비스의 직고용 인원은 7만 1,370명으로, 국내 2위 규모다.

나. 집적 효율성과 안전의 충돌

FC는 보관하는 상품의 종류와 규모, 상품이 회전하는 속도가 보관업무를 하는 창고와 전혀 다르다. 그러나 입고한 상품을 보관한다는 점에서 여전히 창고의 속성을 띤다. 물류창고의 넓이는 비용이기 때문에, 물류창고의 과제는 상품의 집적 효율성을 높이면서 동시에 입출고를 쉽게 하는 것이다. 마냥 뻥뻥하게 쌓으면 집적 효율성은 좋지만, 입출고가 어려워진다. 상품 사이의 공간을 여유 있게 두면 입출고는 쉽지만 효율성이 떨어진다. FC 역시 마찬가지다.

휴게 및 냉난방 시설 부족, 환기 불량과 같이 물류센터 노동자들이 겪는 환경적 문제들은 FC의 창고로서의 속성과 관련되어 있다. 공공운수노조 전국물류센터지부 C사 지회장은 C사 물류센터 중 하나를 사례로 들어 FC의 구조를 설명해 주었다. 1층에는 트럭이 드나드는 개방된 출입구가 여럿 뚫려 있고, 트럭이 입출고를 위해 수시로 드나든다. 트럭이 출입구를 통해 창고에 들어가면, 창고에서 물건을 내린 후, 박스에 들어 있던 물건을 상품 판매 단위로 해체하여 선반에 쌓는다. 주문정보에 따라 선반을 오가며 물건을 박스에 담아 포장담당에게 옮긴다. 포장은 또 다른 층에 모여서 이뤄진다. 3

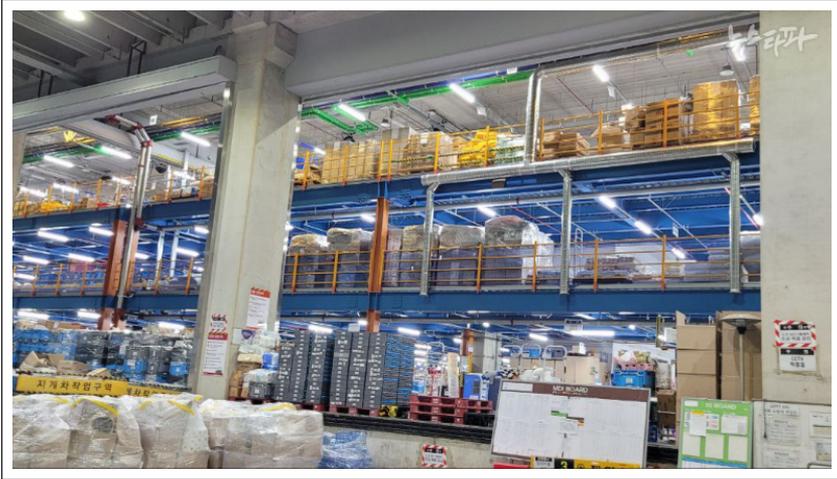
층은 두 층으로 나누어 적층구조(메자닌랙)으로 되어 있다. 각 층 한쪽 끝에는 식당이나 휴게실 같은 편의공간과 사무공간이 자리 잡고 있다.

이처럼 작업장과 비작업장을 구분하면, 동선 설계와 보관 면적 확보가 더 수월하다. 문제는 FC의 규모이다. 쿠팡 대구 FC만큼은 아니지만 다른 대형 FC 역시 규모가 작지 않다. 편의공간이 한쪽에 쏠려 있을 경우, 화장실에서 떨어진 위치에서 일하는 노동자들은 이동에 더 많은 시간을 소요하게 된다. 휴식을 위해 쉴어야 할 시간을 건물 내 이동에 소모해 버리는 것이다. 일용직 노동자가 대부분이기 때문에, 작업장 환경이나 작업장 내 지리에 익숙하지 않아, 가까운 화장실을 모르는 경우도 발생한다. 이러한 공간구조는 화장실이 있더라도, 실질적으로 '내 주변' 화장실은 없다고 느끼게 된다. 더군다나 작업 진척 내용이 실시간으로 모니터링되고, 작업 진척이 없으면 관리자로부터 호출을 받는 경우가 발생하기 때문에, 시간의 압박이 더욱 커진다.

편의공간을 한쪽으로 모는 것이 수평적인 수준에서 상품 집적의 효율성을 관리하는 것이라면, 메자닌랙은 수직적 효율성을 관리하는 것이다. 층고가 매우 높은 창고 건물에서는 물건을 천장 끝까지 쌓아 올리면 물건을 옮기기 어려워진다. 적절한 크기의 선반을 사용할 경우, 입출고는 수월해지지만 선반 위쪽의 공간을 사용하지 못한다. 메자닌랙은 층고가 높은 한 층을 철재를 이용해 복층으로 나누고, 복층화를 통해 만들어진 층마다 선반과 통로를 채우는 방식이다(그림 5-2).

메자닌랙 구조는 공간 효율성을 높이지만 뻥뻥하게 쌓인 선반과 상품이 공기의 순환을 방해한다. 결과적으로 메자닌랙을 오가며 일하는 노동자들은 먼지와 열기에 더 많이 노출된다. 뿐만 아니라, 메자닌랙 구조는 화재의 위험에도 취약하다. 2021년 쿠팡의 덕평 FC가 전소하는 대형화재가 발생했다. 화재사고를 계기로 물류센터의 안전에 대한 관심이 높아졌는데, 상품 때문에 방화막이 제대로 들어가기 어렵다는 점, 메자닌랙 구조에서는 일반 스프링클러가 효과가 없다는 점 등이 지적되었다.

[그림 5-2] 철제 구조물을 이용해 한 층을 3개 층으로 복층화한 메자닌락



자료 : 뉴스타파(2023. 8. 17.), 「쿠팡은 바뀌지 않는다 ① '40도'의 째름... 사람이 쓰러진다」.

3. 적응방안

폭염 및 혹한기에 작업장 안전을 지키기 위한 생활물류 기업의 대책 역시 ‘물, 그늘, 휴식’을 중심으로 이뤄지고 있다. 수분 공급과 휴게공간/그늘 제공을 위한 노력이 활발하게 전개되고 있는 반면, 휴식시간 보장은 상대적으로 미진하며, 물류센터의 경우 냉방시설 설치와 휴게시간 확보가 주요 노사 쟁점을 형성하고 있다.

택배의 경우 연속적으로 터진 택배노동자 과로사 사건을 계기로 택배산업 노동환경에 사회적 관심이 높아졌으며, 2021년 택배노동자 노동조건을 조정하는 사회적 합의가 이뤄졌다. CJ대한통운, 한진택배, 롯데글로벌로지스 등의 택배기업은 기온에 따라 휴게시간을 권고하고 있고, 예방수칙 등을 전달하고 있다. 탈수 예방을 위해 식염포도당, 응급상황 대응키트, 손선풍기 등의 물품을 보급하고 있다. CJ대한통운의 경우 전국 276여 개의 서브터미널에 냉방시설을 갖춘 별도의 휴게공간을 마련해 두고 있다³⁸⁾.

배민커넥트, 쿠팡이츠 등 주요 음식배달 플랫폼 기업들은 여름과 겨울을

38) 뉴스1(2024. 10. 2.), 「'40도 폭염'에 택배업계 노심초사...물품지원에도 "사고날라"」.

앞두고 이륜차 점검 캠페인을 진행하는 한편 장마철 안전운행 가이드와 안전수칙을 제공하고 있다. 더불어 물, 쿨토시, 방한화, 발열조끼, 보조배터리와 같은 물품을 지원하고 있다. 특히 배달업계 시장점유율 1위인 우아한청년들(배민커넥트)의 경우 배민라이더스쿨이라는 음식배달 이륜차 라이더를 위한 오프라인 교육기관을 운영하고 있으며, 2025년 완공을 목표로 하남에 실내 교육장을 건설 중이다.

배달업계의 대응 중 특기할 점은, 민간과 정부의 협력을 통해 배달노동자 쉼터 네트워크를 만들고 있다는 점이다. 우아한청년들, 서울시 노동권익센터, 이마트24는 2024년 여름(7~8월)과 겨울(11~12월)에 서울 시내 900여 곳의 편의점을 라이더 쉼터로 활용한다는 업무협약을 체결했다. 지자체에서 이동노동자 쉼터 설립을 활발하게 추진하고 있지만, 배달노동의 경우 도심 곳곳에 퍼진 형태의 소규모 쉼터가 더욱 유용하기 때문이다. 우아한청년들은 앱을 통해 전국 이동노동자쉼터 61개소의 위치도 안내하고 있다. 쿠팡이츠 역시 고용노동부·강남구와 함께 강남구 소재 쉼터에 생수를 비치하고, 편의점에서 이용 가능한 생수 쿠폰을 발급하는 등의 캠페인을 펼쳤다.

쿠팡의 경우 FC와 운송 부문에서 사망사고가 연속하여 발생하면서 사회적 관심이 높아지고 있고, 기업에서도 이에 대응하여 해마다 폭염 대책을 강화하고 있다. 기후 대책과 관련하여 노동조합(민주노총 공공운수노조 전국 물류센터지부 쿠팡물류센터지회)과 회사의 주요 쟁점은 크게 냉난방시설 설치와 휴게시간 확보이다. 쿠팡은 FC 내에 얼음물과 아이스크림을 여러 곳에 비치하고, 쿨링조끼 등 냉방물품을 지급하고 있으며, 각 구역별로 온도를 측정하여 온도에 따라 휴게시간을 추가로 부여하고 있다고 밝히고 있다. 2024년부터는 FC 내부에 에어컨이 가동되는 간이 쉼터(쿨존)를 만들어 운영하고 있으며, 집중근무지역에 시스템에어컨을 설치하기 시작했다. 2022년 노동조합에서 에어컨을 들고 물류센터까지 도보행진을 하는 등 에어컨 설치를 요구한 이후 냉방 시설은 확충되고 있는 것으로 보인다.

“[폭염과 한파] 둘 다가 실제로 동시에 문제입니다. 둘 다가 문제...(중략)… 실은 이 한파 쪽은 또 어떤 식으로 영향을 미치는가 보니까 어, 이게 이때 많이 돌아가셔요, 노동자들이. 그러니까 사람이 느끼기에 더 쥐약 같은 거는 폭

염인데 실제로 큰 사고로 이어지는 거는 이제.”

(공공운수노조 전국물류센터지부 C사 지회장)

폭염에 대한 문제 제기가 가장 활발하지만, 사망사건은 한파에 일어나기 때문에 극단적인 기온에 그대로 노출되는 환경이 문제라고 볼 수 있다. 이러한 맥락에서 「건축법」 개정 필요성 또한 제기되고 있다(인권위원회, 2022; 공공운수노조, 2024). 「건축법」상 창고시설은 「기계설비법」에서 제외되기 때문에 냉난방 시설 규제를 받지 않고 방화구획 등의 화재 안전시설도 완화하여 적용하기 때문이다. 「건축법 시행령」에서 규정하고 있는 창고시설은 창고(일반 및 냉동창고), 하역장, 물류터미널, 집배송 시설로 분류, 포장 등의 업무를 하는 FC는 빠져 있다³⁹⁾. 대규모 인력이 상주하는 FC와 물류창고를 구분하고, FC에 대해서는 상주 인원을 보호할 수 있는 기계설비와 안전 기준이 필요하다는 것이다. 미국 미네소타주의 경우 실내작업장에도 폭염 관련 지침을 적용하는데, 실내공기 순환, 온도, 작업강도에 따른 차등적인 열 노출을 규정한다⁴⁰⁾.

제3절 작업과정에 따른 위험과 적응방안

제2절에서 작업장의 성격에 따른 위험을 살펴보았다면, 제3절에서는 작업과정에서 기인하는 위험을 살펴본다. 온열질환 예방을 비롯한 산업안전 보건에서 작업증지권을 주요하게 강조하는 이유는 위험의 발생과 위험으로부터의 안전한 회피가 외부환경뿐 아니라 작업과정에 따라서 달라지기 때문이다. 특히 ‘물, 그늘, 휴식’의 3대 수칙 중 휴식시간의 보장은 회사의 경영목표와 운영전략, 이에 따른 작업과정과 밀접하게 연결되어 있다.

39) 「물류시설법」에서는 물류시설로 규정되고 있다. 그러나 「물류시설법」은 물류를 중심으로 하는 산업법안으로 건축안전 등에 대한 규제는 「건축법」을 따른다

40) Minnesota Administrative Rules 5205.1000, <https://www.revisor.mn.gov/rules/5205.0110/>(검색일 : 2024. 10. 1.).

1. 속도경쟁

가. 택배

택배, 풀필먼트센터, 음식배달은 현재 한국사회 속도전의 최전선에 있는 산업이다. 신선식품을 배송할 수 있는 콜드체인 기술의 발전, 신선식품에서 대형 가전제품까지 배송 품목의 다양화, 주문량을 예측하는 빅데이터 분석 기술의 발전으로 한국의 택배산업은 다방면에서 진화하고 있다. 신선배송, 가전제품 설치배송과 같이 배송 품목에 따른 세분화가 이뤄지고 있으며, 당일 배송, 24시간 배송과 같이 배송시간도 빨라지고 있다.

24시간 돌아가는 빠른 배송을 위해 필수적인 것이 다회전 배송과 야간 심야노동이다. 다회전 배송은 제2절에서 택배노동 작업과정에서 소개한 것으로 하루 노동시간 동안 터미널과 배달지를 여러 차례 오가면서 하루에 2~3회의 마감을 소화하는 것이다. 새벽 배송을 진행하는 쿠팡의 경우 야간은 3회전의 배송을 진행한다. 약 10시간 동안 세 번의 마감을 진행하면서, 세 번의 분류와 상차작업을 진행하는 것이다. 3회전을 하는 야간조의 경우 더욱 큰 시간 압박에 시달리며 심야노동의 피로는 폭염이나 혹한기의 위험을 가중한다. 또한 배달을 마친 차량이 다음 배달을 위해 터미널로 돌아가는 것을 반복해야 하므로 공차 운행 거리도 늘어난다.

“쉬려면 야간기사들은 그런 짬이 아예 없고 주간기사들은 있어도 어쨌든 그런 걸 잘 쉬지 않죠. 집에 가서 쉬고 싶어 하지. 이게 어차피 더운데 쉬어 봤자. 그래서 밥을 먹거나 이런 것도 잘 안 해요.” (쿠팡 킥플렉스 노동자)

쿠팡은 물류센터와 택배 부문에서 계속 인명사고가 발생하면서 작업환경 및 노동강도와 관련하여 국회, 언론, 시민사회로부터 많은 지적을 받고 있다. 그중에서도 마감의 압박을 더욱 강화하는 요인으로 지적받고 있는 것이 ‘클렌징’이라고 불리는 배달구역 회수 제도이다. 쿠팡CLS와 계약을 맺은 A라는 대리점을 가정해 보자. A대리점은 쿠팡CLS로부터 가 지역의 배송을 위탁받고 있으며, A대리점에 소속된 택배노동자들은 가 지역의 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ 구역(서브 라우트)을 담당하고 있다. 쿠팡CLS는 위탁업체의 실적을 여러 지표

로 관리한다. 회전 횟수, 배송시간을 지키지 못하면 세부 구역 혹은 전체 지역 계약이 해지될 수 있다(표 5-1). 쿠팡CLS는 10개의 지표를 위탁해지 기준으로 삼았다. 그러나 클렌징 제도에 대한 문제 제기가 지속되고 국정감사에서 주요 쟁점이 되자 2024년 10월 2일, 4개 지표(표 5-1의 굵은 글씨)만 남기고 나머지 6개 지표는 폐지하겠다고 밝혔다.

계약이 해지되어 배송구역이 사라지면 A대리점에 속한 배달노동자들은 일을 할 수 없기에, 쿠팡 택배노동자들은 클렌징을 해고로 받아들이고 있다. 한 구역에서 미달이 생기면 전체에 영향을 미치기 때문에, 자신의 구역

〈표 5-1〉 쿠팡CLS-배송대리점 계약 즉시해지(클렌징) 기준

	해지 기준	비 고
월 수행률(유지)	95% 미만	할당된 서브라우트(세부 배송구역)에 대한 daily coverage의 월평균 비율
파손율(유지)	0.08% 이상	대리점 및 대리점 인력 등에 의한 월평균 파손율
반품 상품 회수율(유지)	90% 미만	할당된 반품 물품에 대한 월평균 회수율
고객 불만 접수율(유지)	0.5% 미만	
회전배송 미수행	2주 동안 2건 이상	주간 2회전/야간 3회전 배송업무 미수행 기간 및 건수
Promised Delivery Date (PDD, 배송기한) 미수율	0.5% 이상	대리점의 지연배송으로 인해 배송기한 이후 배송된 상품의 월평균 비율
신선식품 수행률	95% 미만	
휴무일 배송률	70% 미만	
전체 프레스백 회수율	90% 미만	
긴급 프레스백 회수율	95% 미만	

자료 : 뉴스타파(2024년 9월 30일)⁴¹⁾; 노동법률(2024년 10월 11일)⁴²⁾

41) 뉴스타파(2024. 9. 30.), 「[쿠팡은 바뀌지 않는다 2]② 과로와 공짜노동...로켓배송은 죽음을 향한다」.

42) 노동법률(2024. 10. 11.), 「[2024 노동 국정감] 쿠팡, '과로사'로 여야에 못매... '사회적 대화' 참여는 확답 회피」.

이 아니더라도 물량이 넘치는 등 차질이 생긴 구역이 있으면 자기 구역의 배달을 먼저 빨리 마치고 다른 구역을 보조하기도 한다. 2024년 사망한 쿡플렉스 고 정슬기 씨가 쿠팡CLS와 주고받은 카카오톡에는 서둘러 배송을 마치고 다른 동료의 배송을 거들어 달라는 대화가 남아 있었다.⁴³⁾

택배는 배송한 물품에 대한 보수를 받는 도급제, 건당요금제이다. 폭염 시 휴게시간을 권고해도 택배노동자들이 쉬지 않는 것이 한계로 지적되기도 한다. 하지만 택배노동자들이 폭염에도 쉬지 못하는 데는 정해진 구역에서 해결해야 할 물량이 있고, 오늘 물량을 하지 못하면 결국 본인의 내일 업무만이 더 늘어나기 때문이다. 더군다나 쿠팡의 클렌징과 같이 동료에게 불이익이 갈 수 있는 강력한 통제시스템이 작동할 경우 작업중지권은커녕 휴게시간을 갖기도 벅차다.

“좀 힘들면 쉬었다 하지. 왜 죽을 때까지 일하냐, 이렇게 말하는 사람들도 있는데 일단 마감 시간을 못 지키면 클렌징 당한다는 거. 내가 이거 못 하면 해고되는 거잖아요.” (쿠팡 쿡플렉스 노동자)

나. 생활물류센터

풀필먼트센터를 비롯한 물류센터의 고도화가 택배의 뒷단을 책임진다. 물류센터 역시 시간 압박에서 자유롭지 않으며, 주간과 야간조로 나뉘어 운영하고 있다. 도급계약자인 택배노동자들이 2~3회의 마감에 맞춰 움직인다면, 대부분이 일용직인 물류센터 노동자들은 쉬 없이 일하며 물량 공세를 감당한다. 쿠팡의 물동량은 현재 CJ대한통운의 뒤를 이어 2위를 기록하고 있으며 단일 이커머스 업체로는 가장 많다. 이러한 쿠팡의 물동량을 뒷받침하는 풀필먼트 센터의 특징은 대형화와 속도를 꼽을 수 있다.

FC의 처리 물량을 감당하기 위해 물류센터의 개별 노동자들은 더 빠른 속도, 더 적은 휴식을 요구받는다. 쿠팡 FC에서는 개인마다 주어지는 개인 단말기(PDA)로 업무를 진행하며, 관리자는 단말기에서 송신되는 정보를 통해

43) 한겨레 신문(2024. 7. 1.), 「숨진 41살 쿠팡 기사 “개처럼 뛰고 있긴 해요”...밤샘 주 63시간 노동」.

업무 진행 상황을 실시간으로 모니터링한다. 주요 평가지표는 시간당 처리 물량으로 알려져 있으며, 업무 속도가 느려지거나 휴게시간이 길어지면 개별적으로 호출을 받는 경우도 있다. 일용직 계약이 대부분으로 재계약을 원하는 경우에는 평가지표인 업무속도에 신경을 쓸 수밖에 없다.

노동조합에서는 폭염대책이 실효성을 갖기 위해서는 휴게공간뿐 아니라 휴게시간도 적절하게 주어져야 실질적인 효과가 있다는 점을 지적하면서 2시간마다 20분 휴게를 요구하고 있다. 쿠팡은 FC 내부 온도에 따라 차등적으로 휴게시간을 부여하고 있다고 밝히고 있다. 노동조합은 휴게시간 부여가 센터에 따라 일정하지 않고, 작업속도 모니터링, 휴게공간에 오가는 시간 등을 고려해야 할 요소로 꼽고 있다. 또한 시스템에어컨이 사람이 많이 모여 있는 집중근무지역에 설치되어 있는데, 사람이 모여 있지 않은 구역에서 움직임이 많은 업무를 하는 경우에는 여전히 취약한 상황에 놓여 있다.

빠른 작업속도로 인한 신체적 부하와 관련하여 앞으로 더 살펴봐야 할 쟁점은 물류센터 자동화가 작업속도에 미치는 영향이다. 전 세계적으로 물류센터는 자동화 기술 투자가 몰리는 영역으로 이동, 분류, 검수, 작업자 생산성 모니터링, 포장에 이르기까지 모든 작업과정에 자동화 기술이 개발되고 있다. 미국 아마존은 키바와 프로메테우스라는 이름의 물류 로봇을 물류센터에 대대적으로 도입하고 있다. 미국에서는 2019년 탐사보도 매체 Reveal의 보도⁴⁴⁾ 이후, 물류로봇의 안전성에 대한 논란이 진행 중이다.

Reveal은 아마존의 산업재해 발생률이 업계 평균을 상회하며, 물류로봇을 도입한 아마존 물류센터에서 더 치명적인 산업재해가 발생하고 있다고 지적한다. 로봇과 사람이 함께 일하는 상황에서, 로봇의 속도, 중량의 기준이 사람보다 높기 때문이다. 반면 아마존은 자율 주행 물류로봇인 프로메테우스의 도입으로 노동자들의 노동강도가 줄었다고 강조하고 있다⁴⁵⁾. 그러나 노동보건안전 전문가 Frumin은 2022년 미국 하원의회 청문회에서 아마존에서 일어나는 재해는 속도와 수익을 우선시하는 비즈니스 모델 때문이

44) Reveal News(2019. 12. 4.), “‘That should not be happening’-Amazon warehouses’ serious injury rates more than double industry average,” <https://revealnews.org/topic/behind-the-smiles/page/3/>(검색일 : 2024. 10. 1.).

45) Amazon(2023. 11. 30.), “How robotics improve safety in Amazon’s operations”.

라고 진술했다.⁴⁶⁾

자동화와 안전의 관계에 대한 논쟁이 진행되는 가운데, 뉴욕주, 캘리포니아주, 일리노이주에서 과도한 작업속도로부터 물류센터 노동자를 보호하기 위한 법안이 발효된 상태이다.⁴⁷⁾ 특히 캘리포니아주에서는 아마존 물류센터 두 곳(모레노 밸리, 레드랜드) *AB 701 물류센터 쿼타법(AB701 Warehouse Quata Law)*을 위반한 혐의로 2022년부터 조사가 이뤄졌고, 2024년 590만 달러의 벌금이 부과됐다.⁴⁸⁾ 아마존은 해당 결정에 불복해 항소한 상태이다.

다. 음식배달 노동자

음식배달 플랫폼은 소비자의 주문수요와 배달노동자의 노동공급을 실시간으로 매칭하는 서비스이다. 음식배달은 식사시간과 계절에 따라 수요 자체가 변동폭이 큰 데다, 배달 플랫폼이 수요-공급의 균형을 찾기 위해 사용하는 주요 수단이 금전 보상이기 때문에 플랫폼 음식배달 노동은 일감의 양과 보수액의 변동성이 매우 크다.

프로모션 정책 등 회사의 정책은 배달노동의 위험성을 증폭할 수 있다. 대만의 배달노동자를 연구한 Hsu et al.(2023)은 플랫폼 기업의 인센티브 정책에 따라 배달노동자들의 위험행동 패턴이 달라진다는 점을 지적하고 있다. 한국에서는 기후위험과 인센티브 정책이 결합하여 위험을 가중시키는 사례로 악천후에 진행하는 프로모션을 꼽을 수 있다. 여름에는 폭염과 장마가 이어진다. 장마철은 운전하기 위험한 날이 이어지기 때문에 부업으로 일을 하거나, 자전거로 일을 하는 노동자들은 일을 쉬는 경우가 많다. 겨울에는 기습적으로 폭설이 내리면 오토바이 운행 자체가 어렵다. 때문에 배달 플랫폼 기업들은 여름이나 겨울이 되면 배달노동자를 확보하기 위한 프로모션을 전개해 왔다.

코로나19가 한창이던 2021년의 여름에 쿠팡이츠는 6·7·8월 동안 매주

46) Frumin, E.(2022. 11. 17.), "Testimony of Eric Frumin Strategic Organizing Center Before the House Committee on Education and Labor, Workforce Protections Subcommittee On Workplace Protections for Warehouse Workers".

47) 뉴욕주 Warehouse Worker Protection Act.

48) 캘리포니아주 노사관계부(Department of Industrial Relations) 보도자료(2024. 6.).

130건, 완료율 80% 이상을 달성한 라이더에게 20만 원을 추가 지급했다. 2020년에는 태풍이 상륙한 시기를 피크데이로 지정하고, 피크데이에 배달을 수행하면 보너스 평점을 부여해 비판을 받았다. 배민커넥트는 2021년 7~8월 동안 금 100돈 등의 경품을 걸고 배달 10건당 경품응모권 1개를 제공하는 이벤트를 진행했고, 2023년 7월에는 우천 시 배달에 더 큰 포상을 주는 배달고수 이벤트를 진행했다. 2023년 국정감사에서는 사고가 날 확률이 더 높은 날, 더 빨리, 더 많이 일하게 만드는 프로모션의 위험성에 대한 문제 제기가 이뤄졌다. 우아한청년들은 2024년 8월에는 추첨을 통해 안전용품과 주유권을 제공하는 이벤트를 진행했다. 노동조합은 기본요금을 낮추는 정책이 프로모션이나 할증요금에 대한 민감도를 높이는 근본적 원인이라고 비판한다. 2024년 11월 수도권 지역에 최대 40cm의 적설량을 기록한 첫눈이 내린 날에도, 배달플랫폼 기업들은 최소 배달료 인상, 배달건수 프로모션 등을 펼쳤다.⁴⁹⁾

2. 불안정·비정형 노동형태와 노동법 사각지대

택배, 물류센터, 음식배달노동자 대부분은 일용직 및 특수고용 형태로 일을 하고 있다. 택배기사와 음식배달라이더는 산재보험에는 포함되지만 근로자가 아니기 때문에 근로자를 대상으로 하는 「산업안전보건법」에서는 제외되는 경우가 많다. 고용관계에 따른 안정성, 제도적 보호 수준 등의 차이는 기후 위험요인에 대한 대응에도 차이를 만들어 낸다(Goodman, Humphrys and Newman, 2023).

2024년은 3,704명의 온열질환자⁵⁰⁾가 발생할 정도로 무더운 여름이 9월까지 이어졌다. 기상전문가들은 폭염이 앞으로의 ‘뉴노멀’이 될 것이라고 경고하고 있다. 2024년 여름 기후의 또 다른 특징은 시간당 강수량이 100mm에 육박하는 국지성 집중호우이다. 중국내륙에서 시작해 서해를 건너 수증

49) 서울경제(2024. 11. 28.), 「“1000원→6000원으로”...배달비 뛰자 눈길 넘어질 각오로 일하는 ‘라이더들’.

50) 질병관리청 온열질환 응급감시체계 신고현황, <https://www.kdca.go.kr/contents.es?mid=a20308040107>(검색일 : 2024. 10. 1.).

기가 폭염과 만나 기습적인 폭우로 이어졌다. 인터넷에서는 동네 한곳에만 폭우가 쏟아진 원주의 '송곳폭우' 사진이 화제가 되기도 했다.

2024년 7월 9일 새벽 5시, 경산에서 쿠팡 카플렉스로 일하던 A씨가 갑작스레 불어난 하천에 휩쓸려 사망했다. 사고 직전 A씨가 비가 너무 많이 와 배송이 어렵다고 콜센터로 연락했을 때, 콜센터에서는 다른 지역을 먼저 하라고 답한 것으로 알려졌다. 작업증지권이 보장되지 않았다는 비판에 대해 쿠팡은 폭우 시 배송 중단 후 안전한 곳으로 이동하여 영업점으로 연락하라고 사전 안내했으며, 악천후로 인한 미배송에 대해서는 불이익이 없다고 밝혔다.⁵¹⁾ 사고 수습 과정에서 A씨는 산재보험에도 가입이 되어 있지 않았으며, 산재보상 수사도 이뤄지지 않은 것으로 밝혀졌다.⁵²⁾

경산 사고는 심야노동의 위험성과 산업안전체계 사각지대에 대한 쟁점을 시사한다. 사고가 일어난 시간이 새벽 5시이고 사고 이틀 전부터 계속해서 폭우가 내리고 있었다는 상황은, 악천후 시 심야 이동노동이 더욱 위험해진다는 점을 보여준다. 조명을 비롯한 도로 인프라가 부족한 지역에서는 해가지면 가뜩이나 시야 확보가 어려운데, 폭우까지 겹치면 도로 상황에 즉각적으로 대응하기 힘들다. 심야배송 서비스의 확대로 생활물류업에서는 야간 노동이 상시적인 노동으로 자리잡고 있으며, 음식배달 플랫폼 역시 경쟁적으로 영업시간을 심야 및 새벽 시간으로 늘리고 있다. 그러나 심야노동에 대한 규제나 야간작업자 보호가 제도화된 경우는 야간작업자를 대상으로 하는 특수건강검진, 택배업 사회적 협약 외에는 찾기 어렵다.

또한 플랫폼과 같은 새로운 노동형태가 여전히 산재보험을 비롯한 산업안전체계의 사각지대에 놓여 있다는 것이 드러났다. 쿠팡 배송 부문 노동형태에는 직접고용(쿠팡친구), 위탁(퀵플렉스, 지입택배), 플랫폼(카플렉스)이 있다. 쿠팡친구와 퀵플렉스는 쿠팡의 물류회사인 쿠팡CLS와 계약을 맺는 반면 카플렉스는 쿠팡 본사와 계약을 맺는다. 그런데 산재보험 노무제공자

51) 쿠팡은 2024년 7월 18일 자사 홈페이지 뉴스룸을 통해, 쿠팡로지스틱스는 기상상황에 따라 안전공지를 하고 있다는 입장을 밝혔다. 다음날인 2024년 7월 19일 민주노총 서비스연맹 전국택배노동조합은 뉴스룸에서 언급한 조치가 실제 취해지지 않았으며, 공지에 페널티나 사고면책에 대한 내용이 없이 영업점으로 연락하라고 되어 있어 실효성이 없다는 입장문을 전국택배노조 페이스북 페이지에 냈다.

52) 시사IN(2024. 8. 14.), 「쿠팡 카플렉스는 왜 산재·고용보험에 가입할 수 없나」.

특례조항은 택배기사를 택배사업자와 계약을 한 경우로 규정하고 있다. 쿠팡 본사는 택배사업자가 아니기 때문에 카플렉스는 노무제공자로 볼 수 없다는 것이 쿠팡의 입장이다. 특례 조항을 통해 대통령령으로 산재보험 대상 업종을 지정하는 방식의 허점이 다시 한번 확인됐다.

3. 적응방안

가. 택배산업 사회적 대화

작업과정에서 발견되는 위험요소로부터 노동자를 보호하기 위한 대책은 작업장 특성에 따른 적응방안 마련에 비해 미진한 실정이다. 그러나 경쟁적인 시장 상황이 속도 경쟁을 부추기는 상황에서 2020년과 2021년에 연달아 이루어진 택배산업 차원에서 대책은 특기할 만한 성과이다.

코로나19를 계기로 택배 물량이 폭증하면서 택배노동자 과로사가 급증했다. 2020~2022년 사이의 사망재해는 33건에 달한다.⁵³⁾ 과로사가 급증하는 상황에서 택배산업에서는 2020년과 2021년 두 차례에 걸친 대책이 나왔다. 택배기사 과로사의 배경으로는 저가 수주 경쟁으로 인한 수수료 하락, 전자상거래 발전과 코로나19로 인한 물량의 증가와 이로 인한 장시간 노동과 심야작업 등이 꼽힌다. 2020년에는 고용노동부와 주요 택배사업자(CJ대한통운·롯데·한진·로젠), 한국통합물류협회가 공동선언을 통해 매년 8월 14일을 '택배 쉬는 날'로 지정했다. 공동선언에서는 심야노동 자제, 작업환경 개선, 휴가 지원에 대한 내용도 포함되었다.⁵⁴⁾ 법적 구속력이 없다는 한계가 있지만 택배업의 주요 사업자가 참여했고, 택배업에서 휴가의 개념을 도입했다는 의의가 있다.

2020년에는 노동계와 시민사회가 참여한 사회적 대화기구 발족이 이어졌다. 대화기구에는 노동계(택배노동자 과로사 대책위원회), 정부(국토교통부

53) 매일노동뉴스(2024. 9. 30.), 「팬데믹 이후 택배노동자 사망 4배 ↑, 10명 중 7명이 과로사」.

54) 고용노동부 보도자료(2020. 8. 13.), https://www.moel.go.kr/news/enews/report/enewsView.do;jsessionid=ww6j7AMYR5g0D5jKq6p0Ps8G0DHXRKhjFDnVLVTDZ0tpTV0yJTiFqelFL5ji8W1O.moel_was_outside_servlet_www1?news_seq=11275

· 고용노동부·공정거래위원회·우정사업본부), 국회(더불어민주당 민생연석회의), 택배사업자(CJ대한통운·롯데·한진·로젠), 대리점연합회, 소비자단체, 화주단체가 참여했으며, 2021년 6월 최종 2차 합의문을 채택했다. 합의문은 작업시간, 작업인원 충원, 사회보험료 부담 및 택배요금 거래구조 개선과 관련한 내용을 다루고 있다. 특히 장시간 노동을 줄이기 위해 분류전담 인력을 투입하여 택배기사의 업무부담을 줄이고, 전체 작업시간은 주 60시간을 넘기지 않으며(명절 제외), 22시 이후의 야간작업도 제한했다.⁵⁵⁾

구체적 실행계획이 미비하고, 기업별로 자본력의 차이 때문에 일괄 실행이 어렵다는 지적과 반론도 있지만 중층적 계약 구조 속의 여러 사용자(대리점, 운송사, 화주)가 모두 참여해, 이해관계를 다층적으로 조율해 냈다(김남근, 2021). 그러나 일반택배 사업자만 참여해, 쿠팡, 마켓컬리와 같은 업체들이 빠져 있다는 점은 한계로 지적된다. 쿠팡은 사회적 대화에는 자사 물류만을 다루는 택배사업자가 아니라는 이유로 빠졌고, 협약 이후에는 쿠팡의 경우 365일 배송체제이지만 대신 주 5일 근무제를 이미 실시하고 있다는 입장이다. 반면 택배노동자 과로사 대책위원회는 2020년 이후 쿠팡의 택배가 일반택배사처럼 지입기사 중심의 체제로 바뀌었다는 점을 지적하면서 동시에 협약에 참여하지 않은 기업에 더 유리한 시장환경이 만들어지는 것에 우려를 표한다.⁵⁶⁾

쿠팡이 집화 영업을 시작하며 본격적으로 택배업에 진출하면서 시장 경쟁은 한층 첨예해지고 있다. 시장의 경쟁은 현재로서는 두 가지 상반된 대응으로 이어지고 있다. CJ대한통운과 쿠팡은 모두 내년부터 택배기사 주 5일제를 도입한다고 밝혔다.⁵⁷⁾ 택배산업 노동환경 개선에 대한 요구가 사회적으로 높아지는 상황에서 주 5일제 도입을 선두업체들이 경쟁적으로 내놓은 것이다. 반면 쿠팡이 시작한 풀필먼트 사업모델이 확장되면서 CJ대한통운

55) 참여와혁신(2021. 6. 22.), 「과로사 대책 합의, 택배노동자 내년부터 분류작업 손 떼」.

56) 한겨레(2024. 8. 13.), 「올해도 쿠팡엔 없는 '택배 없는 날」.

57) 쿠팡CLS는 야간기사의 경우 격주 주 5일 배송, 주간기사의 경우 반기별 최소 1회 이상 주 5일 배송을 계획하고 있으며, CJ대한통운은 주 7일 배송, 주 5일 근무를 계획하고 있다. 두 기업 모두 2025년부터 도입을 목표로 하고 있으며, 구체적 실행방안은 아직 마련 중이다.

역시 풀필먼트, 익일배송, 내일 도착 보장, 당일배송, 일요배송, 새벽배송 등의 신규 서비스를 도입하고 있다. 신규 서비스는 직고용 기사를 중심으로 이뤄지고 있으나, 신규 서비스 수행이 지입택배 기사들에게 확대된다면 심야 노동의 확대로 이어질 가능성도 있다.

나. 작업중단

음식배달 노동조합은 기후 위험요인과 관련하여 활발하게 목소리를 내고 있다. 배달노조의 주장은 폭염 수당을 거쳐 악천후 시 배달 중지와 기후실업급여로 전개되고 있다.

박정훈 라이더유니온 전 위원장은 맥도날드에서 일하던 2019년 폭염수당 100원을 요구하는 1인 시위를 벌였다. 2021년 1월 6일 전국적으로 폭설이 내리 배달노동자의 사고신고가 늘어나자, 라이더유니온은 SNS를 통해 주문을 중단하라고 요구했다. 배민의 주문을 받아 배달만 대행하는 배달대행사까지 포괄하기 위해서는 배달이 아닌 주문 자체를 멈춰야 한다는 것이다. 교섭단체인 배달플랫폼 노조는 2023년 우아한청년들과의 체결한 단체협약에 폭설, 폭우 등 안전이 위험한 상황에서는 배달을 중지할 수 있다는 내용을 협약안에 포함시켰다. 양 노조 모두 기후실업급여도 주장하고 있는데, 위험한 날씨에는 배달을 중단하고, 기후 요인으로 인한 배달 중단을 실업으로 인정해 고용보험을 통해 손실을 보상하자는 것이다.

2019년 폭염수당 1인 시위는 폭염에 대한 공개적인 문제 제기라는 점에서 많은 배달노동자들에게 깊은 인상을 남겼다. 음식배달업계에서는 기상할증이라는 제도를 예전부터 적용하고 있었는데, 악천후에 대한 추가 수당을 지급하는 것이다. 그러나 수당 중심의 접근은 악천후에도 일한 것에 대한 보상의 의미가 될 순 있으나, 예방책은 되기 어렵다. 서비스 중지와 관련해서는 여러 사례들이 나오고 있다. 한국의 음식배달 및 배송 업체들은 기상악화 시 주문 및 배달거리를 대폭 줄이거나, 고객에게 안내 메시지를 전송하거나, 지역 상황에 따라 일시적으로 서비스를 중지하는 등의 정책을 실시하고 있다. 다만 현재로서는 대응이 시장에 맡겨져 있는 상황으로, 도로 운행이 불가능한 기준이 언제인가, 도로에서 작업을 하는 것이 어려운 기준은 무

엇인가에 대한 사회적으로 합의된 내용이나 규칙은 없다.

해외의 업체들도 마찬가지인데, 각 나라 기후의 특성에 따라 내용에 차이가 있다. 태풍 발생이 잦은 홍콩이나 대만의 경우 태풍의 강도에 따라 국가 전체가 활동을 중지하도록 원칙을 세우고 있다. 일정 강도 이상의 태풍이 예고되면 회사와 학교가 문을 닫고, 대중교통도 통제되며, 배달과 배송 서비스 역시 중지된다. 미국의 OSHA는 최근 실내와 실외 작업환경에서 열질환 예방에 대한 규칙(rule)을 발표했다.⁵⁸⁾ 작업중지에 대한 내용은 없으나, 2시간에 15분 유급 휴게 사항이 포함되었다. 미국의 OSHA에서는 추위, 산불, 홍수, 토네이도 등의 자연재해에 대한 내용도 규정하고 있다.

유럽은 태풍이나 폭설보다는 폭염과 관련한 논의가 주를 이룬다. 사업자가 안전한 환경을 제공할 것을 의무로 규정하고 있으나, 법적으로 작업중지권을 보장하는 구체적인 기온을 정한 나라는 많지 않다. 그리스는 예외적인 경우에 해당하는데, 오후 12시~5시 사이에 야외작업을 금지하는 규제를 시행하고 있으며, 배달노동자의 경우 40℃가 넘는 지역에서 업무가 금지된다.⁵⁹⁾ 이탈리아에서는 2015년 사업자가 안전한 작업조건을 보장하지 못하거나 ‘금지적인(prohibitive)’ 기온에서 일하게 할 경우 해고나 소득손실의 위험 없이 작업을 중단할 수 있다는 판결이 나왔다.⁶⁰⁾

다. 소득손실 보상에 대한 요구

배달노동조합에서 제시하고 있는 고용보험을 활용한 기후실업급여 구상의 경우 이탈리아에서 2023년부터 비슷한 제도가 도입되었다. 이탈리아에는 기업이 휴업을 하게 될 경우 근로자의 소득을 보전하는 사회보험제도가 있다.⁶¹⁾ 폭염 휴업수당은 폭염을 휴업의 사유로 포함시키고, 휴업에 따른

58) <https://www.osha.gov/heat-exposure/rulemaking>

59) https://static.eurofound.europa.eu/covid19db/cases/GR-2023-28_3286.html

60) Cefaliello, A.(2024), “Heat Stress at Work : a Political emergency” Social Europe.

61) 이탈리아 사회보장연금관리공단(INPS) 홈페이지 설명, 기상 현상으로 인한 고온에 따른 임금보전(Integrazione salariale per “eventi meteo” temperature elevate) <https://www.inps.it/it/inps-comunica/notizie/dettaglio-news-page.news.2023.07.integrazione-salariale-per-eventi-meteo-temperature-elevate-indicazioni.html>

소득을 보전하는 것으로 농업과 건설·석재·채굴업에 적용된다.⁶²⁾ 휴업수당의 재원에서 소득 지원은 일반임금통합기금(CIGO : Cassa Integrazione Guadagni Ordinaria)과 농업근로자 특별임금기금(CISOA : Cassa Integrazione Speciale Operai Agricoli)이다. 수급기간은 일반임금통합기금은 2년간 52주를 넘을 수 없으며, 농업에서는 1년간 90일까지 인정된다. 폭염에 의한 휴업수당은 기존의 수급 기한에 더해 추가로 적용할 수 있다. 폭염휴업수당은 고용주가 신청할 수 있으며, 대상은 직사광선과 고열을 피할 수 없는 등 폭염에 노출된 사업체로 체감기온 35℃ 이상의 기온이 기준이다. 사업의 중단/감소 일수와 더불어 사업의 중단/감소의 원인이 고용주나 근로자의 귀책이 아니라는 점을 밝혀야 한다. 휴업 신청에 대한 승인 권한은 지방 위원회에 있다.⁶³⁾ 2024년 여름 프랑스에서도 건설업에서 폭염을 일시적 실업의 사유로 추가했다.⁶⁴⁾ 6월 1일부터 9월 15일 사이(프랑스 기후 감시 기간), 프랑스 기상청이 오렌지/레드 등급 이상 경보를 울린 경우에 해당하며, 1~2일의 고온은 해당하지 않는다.

기후변화로 인한 위험을 사회보험에서 어떻게 다뤄야 할 것인가는 한국 사회도 피할 수 없는 중요한 질문이다. 다만 기후 실업급여라는 상상을 제도화하기 위해서는 논의해야 할 쟁점이 많다. 한국의 고용보험은 실업과 취업의 상태만 존재하며, 휴업이나 부분실업은 인정되지 않고 있다. 기업이 휴업할 경우 고용유지지원금을 통해 근로자의 소득을 보전하는데, 고용유지지원금은 사회보험이 아닌 국가의 보조를 통해 지원한다. 복수일자리에서 일하는 이들이 늘어나면서 부분실업을 인정해야 한다는 의견도 많아지고 있지만, 현재로서는 인정되지 않는 상황이다.

노무제공자의 경우 실업이 아닌 소득감소를 실업급여 수급의 조건으로 인정하고 있는데, 인정 기준은 직전 3개월의 보수가 전년 동일 기간 대비

62) 로이터 통신(2023. 7. 26.), "Italy readies special furlough scheme to save workers from heatwave".

63) 이탈리아 사회보장연금관리공단(INPS) 홈페이지 설명, <https://www.inps.it/it/it/inps-comunica/notizie/dettaglio-news-page.news.2024.07.clima-le-nuove-disposizioni-cisoa-cigo-e-trattamenti-in-deroga.html>

64) 프랑스 EUROGIP 홈페이지, <https://eurogip.fr/en/france-heatwaves-now-covered-by-the-bad-weather-scheme/>

30% 이상 하락한 경우이다. 여름과 겨울에 배달 주문이 늘고 배달료도 늘어난다는 점을 감안하면 폭염을 이유로 하는 실업수당은 현행 체계에서 실효성을 갖기 어려워 보인다. 소득감소가 아닌 사업 중지 기간을 적용할 경우, 플랫폼 노무제공자에게 적용할 수 있는 실업의 기간이 필요한데, 배달의 경우 실업이 아닌 일시적 중지에 해당한다. 하루, 혹은 몇 시간 단위로 사업이 중단되는 경우를 실업으로 규정할 수 있을 것인지, 혹은 휴업이 고용보험과 실업급여 체계에 들어올 여지가 있는 것인지, 부분실업을 어떻게 규정할 것인지 등에 대한 논의가 필요하다.

실업급여가 아닌 소액 보험의 방식으로 기후변화에 대응하는 방안도 고려해 볼 수 있다. 기상재해로 인해 발생한 재산이나 시설 피해에 대해서는 이미 관련 법규에 따라 정부의 지원을 받을 수 있으나 인적피해에 대한 보상은 상대적으로 미약하다. 이승준 외(2017)는 재난관리기금을 주요 재원으로 기후변화 취약계층의 피해를 보상하는 기후변화보험을 제안한다. 이는 현행 공보험제도의 보장범위를 벗어나는 인적피해에 대응할 수 있는 소액 보험으로 공공부조의 형태로 운영할 수 있다. 한상운 외(2019)는 기후정의의 차원에서 기후변화로 피해를 입은 중소기업과 영세업체를 소액보험 가입 대상자에 포함시킬 것을 제안한다. 이들은 기후변화에 대한 책임이 상대적으로 적지만 피해 복구를 위한 자원과 역량은 충분하지 않을 수 있기 때문이다. 음식배달 노동자를 비롯한 생활물류업 노동자들은 일반 소비자의 편의를 위해 기후위기에 더욱 크게 노출된다. 책임에 비해 더 많은 피해를 감당하고 있는 노동자를 기후변화보험에 포함하는 것 역시 기후정의에 부합할 것이다.

제4절 완화전략

제4절에서는 생활물류 영역에서 논의되고 있는 완화전략을 개략적으로 살펴본다. 생활물류업종의 생산과정에서는 탄소배출과 더불어 플라스틱 및 비닐 배출도 함께 살펴봐야 한다. 국제에너지기구(IEA)의 발표에 따르면 수

송 부문의 이산화탄소배출량이 전 세계적으로 20%에 달한다. 트럭을 비롯하여 수송차량을 친환경 차량으로 전환하는 것은 교통과 수송 부문 탈탄소 전략의 중요한 축이다. 더불어 코로나19를 지나는 동안 음식배달 및 택배 주문과 일회용 플라스틱 배출량이 직결되어 있다는 점을 확인했다⁶⁵⁾ (윤정연 외, 2021). 게다가 한국의 연간 1인당 플라스틱 폐기물 배출량은 OECD 국가 중 2위에 해당할 만큼 많다.⁶⁶⁾

플라스틱 폐기물 절감은 국제 논의에서도 핵심 주제이며, 현재 진행 중인 플라스틱 협약은 파리협정 이후 나온 법적 구속력을 가진 강력한 협정이다. 플라스틱 협약은 2022년 제5차 유엔환경총회에서 기존의 해양플라스틱에 대한 논의의 범위를 넓혀 모든 환경 영역에서 플라스틱 오염을 규율할 수 있는 법적 구속력을 갖는 국제 문서를 성안하기로 합의한 결과이다. 이후 최종합의안을 도출하기 위해 2022년부터 2024년 사이에 5차례의 정부간협상위원회(INC)가 진행되며, 마지막 회의는 2024년 11월 25일 부산에서 열린다. 4차 INC까지는 합의안이 도출되지 못했다. 다만 플라스틱이 생산에서 폐기, 재사용까지 포괄하는 전생애 주기(life cycle) 관점은 플라스틱 협약의 기본 원칙으로 받아들여지고 있다. 다만 규제 대상과 수준에 대해서는 각국의 의견이 엇갈린다. 플라스틱 생산을 감축할 것인가 혹은 재사용 및 재활용 활성화할 것인가, 배출과 폐기물 관리의 방식 등 역시 주요 쟁점 사항이다. 한국은 생산 감축보다는 재활용률을 높이는 입장을 취하고 있다(박수진 외, 2023).

제4절에서는 탄소배출 저감과 플라스틱 폐기물 저감 및 순환경제 구축을 중심으로 생활물류업종의 완화전략을 정리한다.

65) 그린피스 보도자료(2023. 3. 23.), 「코로나 기간 ‘일회용 플라스틱 폐기물’, 역대 최대 규모로 증가」.

66) OECD(2024), "Environment at a Glance Indicators- Plastic waste generated per person".

1. 탄소배출 절감

가. 친환경 운송수단

「대기관리권역법」에 따라 2024년부터 경유 트럭은 택배용 화물차(배 번 호판) 신규 차량 등록이 금지된다. 다만 올해 12월까지 LPG나 전기로 전환할 경우, 조건부로 2024년까지 등록을 받아준다. 이처럼 물류차량을 친환경 차량으로 전환하기 위한 정책의 수준이 높아지면서, 물류회사들 역시 정책을 따라가고 있다.

CJ대한통운은 「2022 기후변화대응보고서」⁶⁷⁾를 통해 2050년까지 탄소중립을 달성하기 위한 중장기 전략을 발표했다. CJ대한통운이 밝힌 전략은 크게 친환경 운송수단, 건물 에너지 효율화, 재생에너지, 운송 효율화 도입이다. 네 가지 전략은 택배기업뿐 아니라 물류센터에도 일반적으로 적용된다. 친환경 운송수단은 기존의 화석연료 기반 차량을 전기나 수소연료 차량으로 전환하는 것으로 1톤 미만은 전기트럭으로, 그 이상은 수소연료 차량으로 전환할 계획이다. 쿠팡 역시 같은 전략을 보여주고 있는데, 특히 최근에 사업을 시작한 제주의 경우 배송센터를 건설할 때부터 전기차 통합 배송센터를 구축하고, 전체 차량의 50%를 전기차량으로 운영하고 있다.⁶⁸⁾ 정부는 무시동 냉난방기,⁶⁹⁾ 배출가스 저감장치 지원사업(녹색물류전환 보조사업), 노후 경유트럭 폐차 및 친환경 차량 구매 보조금 지원, 도심 내 공회전 금지 등을 통해 친환경 차량 전환을 유도하고 있다.

택배에 비해 이륜차는 친환경 차량으로의 전환이 더딘 편인데, 가장 큰 걸림돌은 배터리 문제이다. 전기오토바이에 들어가는 리튬이온배터리는 온도에 민감해, 추운 날에는 배터리 효율이 급속히 떨어진다. 주행거리는 현재

67) CJ 대한통운(2022), 「2022 기후변화대응보고서」, CJ 대한통운 ESG 자료실.

68) 쿠팡 뉴스룸(2022. 10. 17.), 「[보도자료] “전기차가 배송하고, 박스 없애고”...쿠팡, 제주도 친환경 배송 소개」.

69) 최근 볼보의 최신 차량에서 비가 오는 날이면 좌우 레이더와 무시동 에어컨이 작동하지 않는 오류가 발생했다. 화물연대는 해당 불량에 대해 A/S 기간 이후에도 수리를 진행할 수 있도록 국토부와 제조사를 상대로 협상을 벌였다. 매일노동뉴스(2024. 7. 8.), 「[단독] ‘비만 오면 고장’ 볼보트럭, 기능 오류 알고도 신차 출고했다」.

약 50km 수준이어서, 일을 하다가 중간에 배터리를 충전해야 한다. 환경부는 배터리 충전 문제를 해결하기 위해, 배달노동자들이 몇 시간씩 충전하는 대신 사용한 배터리와 충전해 놓은 새 배터리를 빠르게 교환할 수 있는 시설 설치 보조사업을 벌이고 있다. 배터리 교환시설 사용자들은 사용하지 않는 공중전화 부스(D-station), 편의점(쿠루) 등을 거점으로 활용하여 충전 배터리를 제공하고 있으며, 배터리 교환소 이용권과 전기이륜차를 묶어서 저렴하게 판매한다. 배민커넥트와 쿠팡이츠도 제휴를 통해 전기이륜차 렌탈 및 구매를 홍보하고 있다.

공공부문의 경우 각국의 우체국은 시험 운영을 통해 친환경 차량을 비롯해, 드론, 자율주행 로봇 등 다양한 모빌리티를 우정사업에 도입하고 있다(김성희 외, 2021). 독일은 전체 집배차량의 13%를 친환경 차량으로 이용하고 있고, 베네룩스 3국은 2030년까지 집배차량의 60%를 친환경 차량으로 교체하는 계획을 세우고 있다. 특기할 것은 독일, 프랑스, 네덜란드 등은 전체적인 친환경 도시물류 네트워크를 구축하는 전략안에서 친환경 차량 전환, 드론 도입 등을 추진하고 있다는 점이다.

한국의 우정사업본부(우체국)에서도 친환경 정책을 추진하고 있다. 우정사업본부는 2018년 기존의 이륜차를 초소형 전기차로 교체하여, 집배원들이 이용하는 차량의 안전성은 높이고 탄소배출은 절감하겠다는 계획을 밝혔다. 우체국은 2020년까지 1만 대 도입을 목표로 세웠다. 그러나 2020년 전국집배노조는 도입된 초소형 전기차의 성능과 안전성이 제대로 검증되지 않아, 오히려 사고를 초래한다고 발표했다.⁷⁰⁾ 도입 이후 급발진이나 화재사고를 포함해 1,000건이 넘는 사고가 발생했다. 게다가 차체가 약해 흔들림과 충돌에 취약하며, 에어백을 비롯한 안전장치도 부실하여 사고의 충격으로부터 운전자를 보호하기 어렵다는 문제 제기가 있었다.⁷¹⁾ 우체국 초소형 전기차량 안전성 문제는 국정감사에서도 언급되면서, 1만 대 도입 계획은 중단되었다.

공공운수노조 민주우체국본부 교육선전국장은 초소형 전기차로의 전환

70) 매일노동뉴스(2020. 2. 20.), 「집배노조 “전기차 도입 이후 안전사고 반복”」.

71) MBC(2024. 10. 4.), 「[집중취재 M] 에어백도 없는 우체국 초소형 전기차…4년 만에 부랴부랴 교체」.

에 대해 노조는 이륜차에 비해 기동성이 떨어지고, 안전성에 대한 걱정이 들어 초기부터 반대했다고 밝혔다. 초소형 전기차로의 전환과정에서 전기차를 매일 타야 하는 노동자들의 의견은 정작 반영되지 못한 것이다. 초소형 전기차는 기술융합, 친환경 등을 위한 신산업으로 2010년대 이후 지속적으로 추진되어 온 정책과제이다. 우편배달용 초소형 전기차 도입은 2018년 대한민국 혁신성장 보고대회에서 미래차 분야의 혁신성장 사례로 등장한다⁷²⁾. 우체국 초소형 전기차 도입에는 중소기업 진흥정책, 4차 산업혁명, 집배원 안전문제, 친환경 정책 등의 여러 쟁점이 얽혀 있다.

나. 친환경 물류센터

물류센터의 넷제로 달성을 위해 필요한 첫 번째는 화석연료 기반 전기사용량을 감축하는 것이다. CJ대한통운은 「기후변화대응보고서」에서 CJ대한통운의 탄소배출량 중 48.1%는 물류센터 등 건물에서 사용하는 전력소비가 차지한다고 밝히고 있다. 물류센터가 대형화하고 경기도 등 수도권 지역에 몰리면서, 수도권 지역에서는 전력 부족으로 물류센터 준공에 차질이 빚어지는 상황이다⁷³⁾. 물류센터 전기 사용량 규모가 큰 데다, 최근 택배업의 변화는 전기 사용을 더욱 촉진하고 있다. 신선식품 배달이 늘어나면서 냉장시설을 갖춘 저온물류센터가 늘어나고 있는데, 냉장시설의 사용은 전기사용을 늘린다. 물류센터 내 자동화 시설의 증가, 내부 이용 차량을 전기차량으로 전환하고 충전시설을 물류센터에 마련하는 것 역시 전력을 소모한다. 전기 사용을 줄이기 위해 각 물류센터는 수소연료와 수소차량, 태양광 등 친환경 연료에 기반한 에너지 생산 방식을 도입하고 있다. 디지털트윈과 같이 디지털 기술을 이용해 물류센터의 에너지 효율성을 끌어 올리는 것에 대해서도 논의가 이뤄지고 있다. 여기에는 실시간 에너지 사용 모니터링, 수송 예측 기술을 통해 폐기물 배출, 에너지 소모, 탄소배출을 줄이는 것이 포함된다(Rigó, Fabianová, Lokšík and Mikušová, 2024).

친환경 에너지 도입이 기존의 운영방식을 유지하면서 에너지원을 바꾸는

72) 산업통상자원부(2018. 5. 17.), 「미래차 혁신성장 속도 높인다」.

73) 물류신문(2024. 1. 4.), 「물류센터 개발 시장 악재만 가득, 완공해도 전기 없어」.

방식이라면, 물류센터의 운영방식이나 입지, 설계 방식 등을 변경해 탄소 배출을 저감하는 방안에 대해서도 관심이 모이고 있다. 민연주 외(2021)는 도심형 공동물류센터, 지하 물류 인프라 및 거점기술, 도심 내 말단배송 기술 등을 친환경 배송 기술의 사례로 제안한다. 도심형 공동물류센터는 여러 택배사의 물량을 한곳에서 처리하는 공동물류센터를 도심 가까이에 위치시키고, 도심 내에서는 소형 친환경 차량을 이용하는 것이다. 현재는 허브에서 도심 외곽의 서브터미널로 이동하고, 서브터미널에서 도심지를 2~3회 왕복하며 배송하고 있는데, 각 택배사의 허브에서 공동물류센터로 바로 물류를 보내는 것이다. 공동물류를 위해서는 송장 체계, 바코드 인식 등 기술의 표준화가 이뤄져야 하고, 배송 속도가 느려지게 되며, 무엇보다 대리점 체계의 운영방식을 개편해야 한다. 더욱 빠른 배송을 위해 각 기업이 자체 시스템을 고도화시키는 현재의 방식과 전면 배치되는 상황이다.

도심 공동물류센터에 대한 논의와 시도가 가장 많이 이뤄지고 있는 곳은 유럽이다. 도심 내에서 탄소배출을 엄격히 금지하는 정책 때문에 도심 내로 운송차량이 운행하는 데 제약이 크고, 도시의 규모가 미국 등에 비해 작은 편이기 때문이다. 서브터미널과 도시를 빈 차로 왕복하는 공차 운행이 줄어들고, 도심 내에서의 차량 운행이 줄어 도심 내 교통정체를 완화하며 도심 내 차량에 의한 탄소배출이 줄어드는 효과가 있다. 런던 교통국(Transport for London : TfL)의 경우 2050년까지 넷제로 달성을 위해 울트라 저배출 구역(Ultra Low Emission Zone : ULEZ), 친환경 버스 확대 정책을 시행 중이며, 친환경 물류정책의 일환으로 도심 내 공동물류센터의 확대를 추진하고 있다⁷⁴⁾. 다만 유럽에서도 아마존과 같은 대형 화주들의 공동물류 참여도가 떨어지고, 사업자의 경우 비용 효율성이 개선될 필요가 있다는 보고도 나오고 있다(Dreischerf and Buijs, 2022; d'Agnolo and Saraceni, 2023).

한국에서는 물류취약지역 및 지자체에서 공동물류센터를 시도하고 있다. 국토교통부는 물류취약지역에서 여러 택배사의 물량을 한 명이 모아서 배송하는 택배사 간 공동 배송과 민간택배를 우체국 물류망을 이용하는 공동

74) 런던교통국(Transport for London)의 도심내 화물 배송 관련 안내페이지, <https://tfl.gov.uk/info-for/deliveries-in-london/delivering-efficiently/consolidating-deliveries>

배송을 추진하고 있다. 물류취약지역의 경우, 개별 택배사의 경우에도 물량은 적고, 배송거리는 길어 배송 효율이 낮은 구간으로 물류망 고도화가 어려운 지역이기 때문에 협업의 가능성이 생긴 것이다. 또 다른 사례는 지방자치단체 차원의 공동물류센터 정책이다. 2023년 국토교통부 디지털 물류 실증 사업에 선정된 4개 사업 중 2개 사업의 자자체 공동물류센터에 대한 것이다. 경상남도는 중소기업 및 소상공인을 위한 도매 공동물류센터의 디지털화 사업을 펼치고 있고, 인천시는 소상공인 공동물류센터를 통한 공유 물류 서비스에 도전하고 있다. 인천시에서 직접 전기차와 지하철을 이용하여 소상공인의 물량을 집화하고, 인천 지하철 역사의 유휴공간을 집화 터미널로 사용한다. 지하철 역사에 집화된 상품은 일반 택배사를 통해 최종 배송한다.

다. 자동화 기술

물류업의 탈탄소화 전략에서도 자동화 기술은 중요하게 언급되고 있으며, 대표적인 기술은 디지털트윈, 배송경로 최적화, 자율주행, 말단배송 로봇, 에코 드라이빙 등이다.

에코 드라이빙은 갑작스러운 출발과 급가속을 자제하고, 속도를 일정하게 유지하며, 공회전과 냉난방 사용을 자제해 에너지를 덜 소모하는 운전방식을 의미한다. 전통적으로 에너지를 절약할 수 있는 운전방식으로 알려져 있는데, 최근에는 이러한 자동화 기술을 통해 에코 드라이빙을 구현하는 방법이 개발되고 있다(Jayawardana et al., 2024). 자율주행차량의 장점 중 하나로 에코 드라이빙을 통한 탄소감축이 언급되기도 한다.

배송경로 최적화는 기후 위험으로부터의 적응전략, 에너지 절약, 탄소 배출 감소 등 완화전략에서 공통적으로 언급하는 내용이다. 빅데이터를 대중교통 노선 조정에 활용하는 사례는 더 이상 새로운 일이 아니다(정석호 · 이정욱, 2019). 음식배달 노동자의 열 노출에 대해 연구한 Jiang et al.(2024)은 도시정책과 더불어 폭염기에는 그늘, 도로유형, 인근 건물 특성을 고려해 덜 더운 배달경로를 안내하는 알고리즘을 제안했다. 완화방안으로 경로최적화가 논의되는 맥락은 공차 운행 감소, 물류거점 대기시간 감소, 화물 적재용 향상과 관련돼 있다. CJ대한통운은 자체 개발한 수송복합 알고리즘을 활용

하는데, 각 거점별 물량을 예측해 배차와 경로를 관리해 공차 운행거리를 최소화한다. 쿠팡과 쿠팡이츠 역시 최적 경로 추천, 배송지 주변 소형거점 확대 등을 통해 운행거리를 최소화하고 물류비를 줄이고 있다. 터미널을 비롯한 물류거점에서 차량이 대기하지 않기 위해서는 실시간 흐름과 이동을 파악하고 이에 맞춘 배차계획이 이뤄져야 한다. 도심공동물류센터, 지하철을 비롯한 다른 종류의 인프라와 연동한 지하물류거점에서도 경로최적화 기술이 요구된다.

다만 경로최적화 기술을 비롯한 자동화 기술은 필수적으로 차량의 운행 데이터를 필요로 하며, 이는 차량을 운전하는 노동자의 개인정보 및 감시 문제와 연결될 수 있다. 미국의 트럭노동자를 연구한 Levy(2022)는 트럭노동자들의 장시간 노동을 규제하기 위해 도입한 기술들이 현장에서 노동자의 자율성을 침해한다고 주장한다. 전자기록장치(Electronic Logging Devices : ELD)는 노동시간을 규제하기 위해 도입된 장치이지만, 동시에 효율적인 운전을 위해 공회전 시간, 브레이크 사용 패턴 등 다양한 행동정보를 수집한다. ELD의 정보는 차량관리시스템, 평가시스템, 예측모델의 정보와 연결되어 노동과정에 대한 효과적인 통제를 가능하게 한다. 차량 내 블랙박스와 센서로 운전자 심박수 등의 생체 데이터를 파악하는 기술도 개발 중인데(한국교통연구원, 2023), 개인의 건강정보를 비롯한 개인정보를 침해할 소지가 있다. 네트워크에 연결되어 있는 차량이 독자적인 기계가 아닌 일종의 플랫폼으로 기능하는 MaaS(Mobility as a Service) 시대가 도래하면서 기술이 산업안전에 기여할 수 있는 부분과 개인정보 침해와 노동 감시에 연루될 수 있는 가능성이 함께 커지고 있어 이에 대한 지침과 규제가 필요하다(Cottrill, 2020).

2. 순환경제

가. 포장재 절감

택배와 음식배달 서비스를 이용하는 과정에서 배출되는 생활폐기물은 플라스틱, 비닐, 골판지 등 다양하다. 이러한 폐기물 발생을 줄이는 방안은 크

게 사용량 자체를 줄이는 접근과 포장재나 용기를 여러 차례 사용하는 두 가지 접근법이 있다. 이 중 사용량 자체를 줄이는 규제는 완화되거나 연기되는 추세이다. 환경부는 2023년 종이컵 및 플라스틱 빨대 사용과 관련한 규제를 철회했다⁷⁵⁾. 2024년 4월 30일부터 시행되는 택배 과대포장 규제(일회용 수송포장 방법 기준)는 2년간의 계도기간을 두기로 했다. 다양한 품목, 형태, 규격에 일괄적으로 적용하기 어렵다는 점, 상품 훼손으로 인한 고객 불만의 우려, 중소기업의 경우 포장공정 변경이 더욱 어렵다는 점이 주된 이유였다.⁷⁶⁾

다만 산업영역에서도 플라스틱 폐기물 감축 및 탈탄소 규제가 강화되는 것은 피할 수 없는 상황인 만큼, 대기업을 중심으로 포장재 감축 노력에 나서고 있다. 환경부에서 택배 과대포장 규제 계도기간을 발표하면서 제시한 자료에 따르면 상위 10개사의 물량이 전체 택배 물량의 40%를 차지한다. 유통업체들은 AI를 활용해 해당 품목에 적합한 포장방식, 포장재, 포장규격을 추천받아 포장하는 기술을 개발하고 있다. 상품 크기에 최적화된 포장재를 사용해 골판지 및 충전재 사용을 최소화한다. 포장재의 중량을 줄여 플라스틱 발생량을 줄이고, 재활용이 가능한 재질의 포장재를 사용하고 있다. 각 기업의 포장재 감축 방향은 배송 인프라나 사업전략에 따라 각기 다른 방향으로 펼쳐지고 있다.

예를 들어, 쿠팡은 얇은 비닐백으로 배달을 하는 방식으로 플라스틱과 종이박스 사용량을 줄였다고 홍보하고 있다.⁷⁷⁾ 쿠팡은 골판지 박스 대신 얇은 비닐백에 각 상품을 포장해서 배달하고 있으며, 휴지나 생수와 같이 부피가 큰 경우에는 포장 없이 배달한다. 날개로 포장과 배달이 이뤄지는 방식은 배달 속도에도 유리하다. 반면 SSG, 지마켓 등의 커머스 업체는 합포장 방식을 택하고 있다. G마켓은 합포장을 통해 배송비용과 포장 사용량을 줄였다고 발표했다⁷⁸⁾. 비닐은 분해가 되지 않지만 생산과정에서 소모되는 탄소발

75) 환경부(2023. 7. 11.), 「일회용품 관리방안 브리핑」.

76) 대한민국 정책브리핑(2024. 3. 8.), 「수송포장 기준, 계도기간 2년간 운영」.

77) 쿠팡 뉴스룸 보도자료(2022. 2. 9.), 「쿠팡, 연간 2천톤 이상의 포장재 사용 절감... '패키징 팀' 인터뷰 공개」.

78) 연합뉴스(2024. 6. 4.), 「열 살 된 G마켓 스마일배송...“합포장으로 상자 7천 400만 개 절약”」.

자국은 종이박스가 더 크다(버너스-리, 2011). 탄소배출량과 플라스틱 사용량 중 어디에 기준을 두느냐에 따라 완화전략의 방향이 달라지기에, 어느 한 방식이 절대적으로 유리하다고 판단할 수는 없다. 하지만 포장재 절감 역시 생산부터 폐기와 재활용·재사용에 이르는 전 주기 관리의 측면에서 관리가 필요할 것이다.

나. 리유저블 용기/포장재 사용

택배와 음식배달에서 여러 번 사용할 수 있는 포장재/용기를 도입하는 시도는 계속해서 이뤄지고 있으나, 확산은 더디 되고 있다. 환경부는 다회용 택배사업 시범사업 결과를 발표하면서, 2024년부터 다회용 택배상자 보급 사업을 추진하겠다고 밝혔다⁷⁹⁾. 그러나 이후 예산 편성이 이루어지지 않으면서 사업이 추진되지 못했다. 민간기업에서는 다회용 보냉가방 등을 시도하고 있다. 쿠팡의 프레스백, 마켓컬리 켈리백, SSG 알비백 등은 다회 사용이 가능한 보냉백이다. 쿠팡과 SSG는 보냉백에 물건을 담아 배송한 후 고객이 빈 백을 내놓으면 다시 회수하는 방식이고, 마켓컬리는 고객이 켈리백을 구매하여 보관하면서 배송이 오는 시간 전에 문 앞에 가방을 내놓는 방식이다.

음식배달이나 카페에서 사용하는 일회용기 대신 쓸 수 있는 다회용기 확산은 지방자치단체 차원에서 더 활발하게 추진되고 있으나, 예산 및 운영의 한계에 부딪히고 있는 것은 비슷하다. 다회용기 사용처는 크게 배달, 지역 축제와 같은 행사, 장례식장으로 구분된다. 서울시는 2022년부터 다회용기 확산 사업에 적극적으로 뛰어들어 왔다. 사업자들에게는 배달비 등의 운영비를 지원하고, 시민들에게는 탄소중립 포인트를 적립해 준다. 제주도의 경우에도 도내 행사에서 다회용기 컵 사용을 지원하고 있으며, 특히 우도는 2024년부터 섬 안의 모든 매장이 다회용기를 사용하기로 했다. 배달앱은 배달 옵션에서 일회용기 받지 않기를 기본 설정으로 제공하는 한편 다회용기 카테고리를 신설하는 방식으로 플라스틱 배출을 줄이고 있다. 그러나 다회용기를 사용하는 음식점이 줄어들고, 제주 다회용기 반납 사업을 운영하던

79) 환경부 보도자료(2022. 9. 14.), 「택배상자 다회용 전환 가능성 열렸다」.

해피해빗이 운영의 어려움을 이유로 사업을 철회하는 등의 어려움도 나타나고 있다.

다회용 택배상자나 다회용기를 정착시키기 위해서는 해결해야 할 여러 문제가 있다. 그중에서 운영상의 핵심적인 사항은 상자나 용기를 회수하여 다시 유통시킬 수 있는 운영 인프라와 수익구조를 갖추는 것이다. 재사용을 위해서는 상자나 용기를 회수해서, 세척하고, 정리해서 다시 배송센터로 보내는 일련의 과정이 필요하다. 이 과정 자체가 순환경제 생태계로서 일자리 창출의 기회가 될 수도 있다. 회수 과정에서 물량이 늘어나기 때문이다. 배달 다회용기 사업의 경우, 롯데글로벌로지스나 바로고와 같은 택배/음식배달 대행사가 회수 업무를 맡고 있다. 다회용기 세척업의 경우 지방의 자활센터에서 추진하는 사업인 경우도 많다. 문제는 이러한 순환물류 시스템이 일자리로 연결되기 위해서는 상자 재사용에 수반되는 비용을 누군가가 부담해야 한다는 점이다. 배달 다회용기 사업의 경우 고객이나 음식점의 비용 부담을 줄이기 위해 지자체의 예산으로 회수에 들어가는 비용을 지원한다. 상품을 받기 위해 비용을 지출하는 것은 당연하게 자리 잡았지만, 그 이후 포장의 회수를 위해서도 비용을 부담한다는 인식은 형성되어 있지 않다. 자체적으로 보냉백을 회수하는 쿠팡의 경우, 보냉백 회수에 대한 가격이 100원에 불과해 택배노동자들의 큰 불만을 사고 있다.

유럽의 경우 환경문제에서는 정부의 강력한 규제가 기본적인 구조를 만들고, 여기에서 새로운 모델이 나오고 있다. 유럽은 소비재의 폐기물에 대해서도 생산자의 책임을 강조하고 있고(Extended Producer Responsibility : EPR), 외식업 등의 매장 내 플라스틱 사용을 금지하면서 패스트푸드 프랜차이즈에서도 다회용기를 사용하기 시작했다. 생산자의 책임을 강조하는 정책은 폐기물 순환에 대해 기업이 적극적으로 움직일 금전적 동기를 만들며, 관련 산업의 발전과 일자리 창출로도 이어진다(Lorang et al., 2022). 세계 각국에서 다회용기 사용과 관련된 순환경제 기업과 사업모델이 등장하고 있으며, 한국의 경우 해피커넥트 재단의 해피해빗, 스타트업 리턴잇 등의 기업이 운영 중이다. 다회용기 회수는 소비자들이 직접 회수거점에 반납하는 방법과 서비스 운영자가 회수하는 모델로 구분된다. 카페에서 사용하는 다회용기 컵의 경우 카페에 반납하면 보증금을 돌려주는 모델이고, 리턴잇의 도

시각 다회용기의 경우 서비스업체가 회수하는 시스템이다. 해외 사례 중에는 다회용기를 인근 레스토랑에 반납하거나 배달원에게 반납하는 미국의 딜리버제로(DeliverZero), 싱가포르의 BarePack(유럽 & Repeat이 2022년에 인수) 등이 있다(이소라, 2022). 다회용 택배 비닐백을 접어서 우체통에 반납하는 핀란드의 리팩(Repack)은 우체통이라는 기존의 공공인프라를 회수 거점으로 활용한다는 점에서 눈여겨볼 만하다(이소라 외, 2019). 전기이륜차 배터리 교환소로 더 이상 사용하지 않는 공중전화 부스를 활용하는 것처럼, 활용률이 떨어지는 공공자원을 순환경제의 인프라로 활용해 경제성을 높인 사례이다.

제5절 소 결

1. 요약

제5장에서는 음식배달, 생활물류센터, 택배산업의 노동자들이 경험하는 기후위험 요인과 산업차원에서 이뤄지고 있는 적응 및 완화전략에 대해 살펴해보았다.

생활물류산업 노동자들의 기후변화 취약성을 증가시키는 요인은 크게 작업장의 특성과 작업과정의 특성에서 기인한다. 택배와 음식배달은 모두 야외 작업을 하지만 분류 및 상하차, 도로에서의 운전이라는 특성에 따라 구체적인 위험요인에는 차이가 있다. 생활물류센터의 경우 냉난방 장치의 부족과 적재 효율성을 우선한 메자닌 구조가 위험을 가중하는 것으로 나타났다. 작업장 특성에 따른 위험에 대해 기업은 ‘물, 그늘, 휴식’ 원칙을 중심으로 완화전략을 전개하고 있다. 그러나 당일배송, 새벽배송과 같은 속도 중심의 서비스가 강화되는 상황에서 속도 압박, 속도와 관련한 각종 지표를 중심으로 하는 노동통제, 폭우나 폭염에 늘어나는 수요가 적절한 휴게와 휴식을 어렵게 한다. 작업과정으로 인한 위험에 대해서 기업 자체의 대응이 적극적으로 이뤄지지 않고 있으며, 택배업의 사회적 대화가 노동강도를 낮추는

현실적인 대안으로 작용하고 있다. 음식배달 노동조합들은 기후변화로 인해 발생하는 위험을 사회보험 등의 제도를 통해 해결하는 방안을 요구하고 있다.

생활물류산업의 생산과정에서 배출되는 요인은 크게 차량운행에 따른 탄소배출, 물류시설 운영과 관련한 전력소모, 포장재와 관련한 플라스틱 배출 및 포장재 생산에 들어가는 탄소배출이다. 탄소절감 차원에서는 친환경 운송수단으로의 전환 및 친환경 에너지 사용, 자동화 기술을 통한 에너지 사용 효율화 방안 등이 제시되고 있다. 다만 자동화 기술 활용 과정에서 노동자의 개인정보 침해나 과도한 노동감시에 대한 논의도 함께 이뤄질 필요가 있다. 플라스틱 배출을 줄이기 위해서는 포장재 감량과 더불어 다회용기 사용을 통한 순환경제 구축이 논의되고 있다. 순환경제 구축은 이른바 그린잡(green job)으로 불리는 일자리를 창출한다. 다만 순환경제의 그린잡이 좋은 일자리가 되기 위해서는 경제성과 더불어 안전성에 대한 검증이 더욱 요구된다. 한국에서도 자원순환센터에서 사고가 계속 일어나고 있는 만큼 유독 물질 노출을 비롯한 작업환경의 위험성을 더욱 면밀히 검토해야 한다.

2. 토론 과제

제5장을 통해 살펴본 생활물류업의 기후변화 적응방안의 특징은 작업장 특성에서 기인한 위험에는 적극적이지만, 노동과정의 특성에서 기인하는 위험에는 소극적이라는 것이다. 물론 물, 그늘, 휴식을 제공하는 것은 노동자 안전과 복지에 중요한 부분이다. 하지만 생활물류업에서는 고객만족을 위해 배달 속도를 높이는 과정에서 다회차 배송, 폐기물 배출 등이 늘어나며, 시간 압박, 심야노동과 같은 문제로 이어진다. 그러나 노동과정에서 기인하는 문제를 해결하는 것은 기업의 입장에서는 막대한 비용과 함께 매출의 손실을 감수해야 할 수도 있는 일이다. 따라서 경쟁이 격화되는 시장에서 개별 기업이 자발적으로 이러한 선택을 하리라 기대하기는 어렵다.

사회적 압력은 기업을 움직일 수 있는 또 다른 지렛대로 작동한다. 택배업 사회적 대화는 사회적 협의의 틀 속에서 일정한 구속력을 만들어 낸 성공사례이다. 특수고용이나 일용직 형태의 불안정한 노동형태가 많은 생활

물류업에서는 노동조합 조직률도 낮기에 사회적 대화가 갖는 유용성이 더욱 커진다. 2024년 11월 9일에는 쿠팡에서 일하다 사망한 노동자의 유가족들이 청원한 쿠팡 국회 청문회 국민동의청원이 5만 명을 넘었다. 이에 앞서서는 환경노동위원회와 국토교통위원회 소속 국회의원들을 주축으로 국정감사 등의 압박이 있었다. 이러한 사회적 연대와 압력 속에서 쿠팡은 심야노동 사회적 대화에 참여하겠다는 입장을 밝혔다. 2011년 피자 프랜차이즈가 30분 배달제도를 폐지한 것도 소비자들의 항의였고, 최근에도 눈이 심하게 오는 날이면 배달을 시키는 것이 꺼려진다는 글이 온라인에 올라오기도 한다. 이러한 사례는 노동의 위기, 기후위기와 같은 거시적 변화로 인한 삶의 취약성이 사회를 관통하는 연대의 기반이 될 수 있다는 가능성을 제시한다(채석진, 2016).

완화전략과 관련해 두드러지는 특징은 완화전략 대부분이 기업이 주도하여 하향식(top-down)으로 이뤄지고 있다는 점이다. 산업 차원의 대응을 위해 생산과정의 변화를 수반하는 투자가 필요한 문제이기 때문에, 기업의 리더십이 요구되는 것은 사실이다. 노동조합 역시 아직 기후위기에 대한 구체적인 전략을 수립하지 못한 경우가 많다. 그러나 우체국 친환경 소형차 도입 사례는 친환경 정책의 도입이 하향식으로 이뤄지는 과정에서 현장 노동자들이 배제되어 생길 수 있는 문제를 보여준다. 완화전략에서는 수소에너지, 친환경 차량, 스마트물류 등 첨단기술이 핵심적인 실행 방안으로 등장한다. 새로운 기술의 도입은 현장 노동자의 노동환경에 직접적인 영향을 미치기 때문에 노동자의 불안감과 저항감을 불러일으킬 수 있다. 현장의 상황에 맞지 않는 기술이 도입될 경우 오히려 비효율이 발생한다. 따라서 조직은 새로운 기술을 도입하는 과정에서 기술 도입의 필요성, 새롭게 도입되는 기술에 대한 정보, 도입의 목적과 절차 등에 대해 충분히 설명하고 현장 상황과 맞춰나가며 도입과정을 관리해야 한다. 생활물류산업은 발전산업이나 제철산업과 같이 탈탄소 정책의 선두에 있는 산업이 아니며, 전환에 따라 일자리가 사라지는 산업도 아니다. 따라서 정의로운 전환과 관련한 논의에서 부각되는 영역은 아니다. 하지만 전환과정을 통해 만들어질 경제체제에서 노동자가 배제되지 않기 위해서는 노동자 참여적 산업전환 과정, 노사관계의 주요 논제에 대한 연구가 더욱 필요하다.

본문에서는 생활물류 산업과 노동에 대해 다루었으나, 기후변화에 대한 대응의 또 다른 축은 정부와 시민이다. 유럽의 경우 도심 내에서 탄소발생을 규제하고, 플라스틱 폐기물에 대해 확장된 생산자 책임을 묻고 있다. 이러한 강력한 규제를 피하기 위해서 기업들은 자원 회수나 새로운 운영모델 개발에 자원을 투자하고 있다. 규제뿐만이 아니다. 폭우나 폭염으로 인해 도로에 포트홀이 생기는 등 이로 인해 공공 인프라가 훼손되면 이는 다시 이동 노동자의 위협으로 돌아온다. 작업장이 고정되지 않은 야외 이동 노동자들의 경우 작업장 안전은 기업뿐 아니라 정부와 시민이 함께 참여해서 만들어야 한다. 마지막으로 택배 및 생활물류센터 노동자의 속도 압박을 만들어내는 가장 큰 요인이 고객서비스인 만큼, 느리고 불편하더라도 친환경적인 방식이 사회 전체적인 규범으로 자리 잡을 수 있도록 인식 전환과 교육이 장기적으로 필수적이다.

제 6 장

기후변화와 산업안전보건법제의 개선방향

제1절 서론

WHO의 ‘COP24 Special Report’는 기후변화를 “생명, 건강 및 복지에 중대한 위협을 가하는 21세기 최대의 보건 문제”라고 지적한 바 있다.⁸⁰⁾ 지구의 온난화는 현재 명백하게 진행되고 있고, 이로 인하여 전 세계 모든 지역의 근로자는 심각한 부정적 영향을 받고 있다.⁸¹⁾ 기후위기는 모든 인간에게 영향을 준다는 점에서 ‘보편적’ 위협으로 볼 수 있지만, 기후위기로 인한 위협에 가장 크게 노출되고 있으나 생계를 위해 계속 일해야 하는 근로자는 기후변화로 인한 위협에 더욱 취약하다.⁸²⁾ 특히, 농업, 건설업 등 주로 실외에서 작업이 이루어지는 산업에 속한 근로자가 이러한 위협에 취약하고,⁸³⁾

80) Mangesh Patil and J. Jeffery Kenneth(2020), “What Does Climate Change Mean for Occupational Health Professionals?,” *Occupational Med* 70(6), pp.386~388.

81) 권오성(2024a), 「기후위기 대응을 위한 산업안전보건법 개선방안」, 『노동법연구』 57, 서울대학교 노동법연구회.

82) International Labour Office(2024), “Ensuring Safety and Health at Work in a Changing Climate,” Geneva, Switzerland.

83) 고용노동부에 따르면, 2016부터 2021년까지 여름철(6-8월) 온열질환 재해자는 182명이고, 이 중 사망자만 29명에 달하고 있으며, 이들 온열질환 사망자 다수는 건설업에서 발생(69.0%)하고 있으나, 제조업, 운수·창고·통신업, 폐기물처리업, 임업, 음식 배달업 등 건설업 외 업종에서도 사망자가 꾸준히 발생하고 있다(고용노동부 보도자료(2022. 7. 10.), 「고용노동부, 폭염 대비 근로자 건강 실태 특별 점검」).

옥외나 높은 온도의 실내에서 작업하는 근로자는 ‘직업적 열 스트레스’ 등 열 관련 질환 발병의 위험에 노출되어 있다. 한편, 기온의 상승에 따라 유해 화학물질에 노출될 위험이 커졌다. 또한, 기후변화는 잡초·해충·병원균 등의 지리적 분포에 영향을 주고 있으며, 온난화에 따른 지상 오존농도 증가도 옥외작업자의 건강에 악영향을 주고 있다. 한편, 이러한 직접적인 건강 위험 외에, 기후위기에 따른 사회경제적 혼란도 근로자의 삶에 심대한 영향을 줄 수 있다. 즉, 기후위기에 적응하기 위한 생산방식의 변화는 결국 근로 시간, 근로장소 등의 변화를 초래할 것이고, 이러한 변화는 궁극적으로 근로자의 건강에 악영향을 주게 될 것이다.

이와 같이 기후변화는 근로자의 안전 및 보건에 커다란 악영향을 가져오고 있다. 따라서, 이러한 악영향에 대응하기 위한 다층적이고 종합적인 제도 개선이 요구된다. 먼저, 기후변화의 주요 원인으로 인식되고 있는 탄소배출을 줄이는 등 기후변화의 완화 노력이 필요하다. 동시에, 산업현장에서의 안전 및 보건 위험을 완화하기 위한 개별적인 제도 개선도 요구될 것이다.

제2절 기후변화로 인해 초래된 근로자의 건강상 위험의 유형

1. 서설

기후변화는 극심한 폭염부터 대기 질의 변화에 이르기까지 다양한 환경 지표에 중대한 영향을 미치며, 이러한 변화는 일반 대중의 건강뿐 아니라 노동자들에게도 심각한 영향을 미친다. 특히, 기후변화 속에서도 노동을 지속해야 하는 근로자들에게 미치는 영향은 별도의 심층적 고찰이 필요하다. 2024년 국제노동기구(ILO)가 발표한 보고서에 따르면, 기후변화로 인해 근로자들이 직면하는 주요 위험요인은 과도한 열, 태양 자외선(UV) 복사, 기상 이변, 작업장 대기오염, 매개체 매개 질병 및 농약 노출의 여섯 가지로 구분된다. 보고서는 매년 약 2,285만 건의 산업재해와 1만 8,970명의 사망자가 과도한 열로 인해 발생한다고 추정하며, 농약 중독으로 약 30만 명, 작업장

대기오염으로 약 86만 명, 태양 자외선에 의한 비흑색종 피부암으로 약 1만 8,960명, 그리고 기생충 및 매개체 매개 질병으로 약 1만 5,170명이 사망하는 것으로 보고하고 있다. 이러한 통계는 기후변화가 노동자들에게 미치는 영향을 체계적으로 분석하고 대응책을 마련할 필요성을 강조한다.⁸⁴⁾

기후변화가 산업안전보건에 미치는 영향을 종합적으로 이해하기 위해서는 두 가지 측면을 고려할 필요가 있다. 첫째, 이미 알려진 위험요인에 대한 노출의 유형률, 분포, 심각성이 증가함에 따라 발병률, 사망률 및 부상이 높아질 가능성이 크다는 점이다. 둘째, 기존에 알려진 위험요인과 변화된 환경 조건 간의 상호작용을 통해 새로운 유형의 위험요인이 발생할 수 있다는 점이다. 이러한 복합적인 문제를 해결하기 위해, Schulte and Chun(2009)은 기후변화가 작업장, 노동자, 직업적 이환율 및 사망률에 미치는 영향을 체계적으로 분석하기 위한 개념적 프레임워크를 제안하였다.⁸⁵⁾ 또한, Chirico and Taino(2020)는 1988년부터 2016년까지 발표된 동료심사를 거친(peer-reviewed) 과학논문을 바탕으로 기후변화로 인해 발생하는 직업적 위험요인을 다음과 같이 일곱 가지 범주로 정의하였다:

1. 주변 온도 상승
2. 대기오염
3. 자외선(UV) 복사 증가로 인한 오존층 파괴
4. 극한 기상현상
5. 병원균 매개 동물 매개(vector-borne) 질병 및 서식지 확대
6. 산업 전환 및 신형 녹색산업(예: 태양광 및 풍력 에너지 생산)에서 발생하는 위험
7. 건축 환경 변화로 인한 위험

더 나아가, 이들은 정신건강 문제(예컨대, 불안, 스트레스, 약물남용) 및 경제적 부담이라는 두 가지 추가적인 산업안전보건 주제를 특정하였다.

84) International Labour Office(2024), "Ensuring Safety and Health at Work in a Changing Climate," Geneva, Switzerland.

85) Chirico, F., and G. Taino(2020), "Climate Change and Occupational Health of Outdoor Workers: An Urgent Call to Action for European Policymakers," *Envtl. Diseases* 3(4), pp.77~79.

Schulte and Chun(2009)은 이러한 직업적 위험요인을 체계적으로 이해하기 위한 예비적 분석 틀을 제공하였다.⁸⁶⁾

이 글에서는 기후변화로 인해 가중된 직업적 위험요인으로 앞서 언급된 9개 범주와 더불어 ‘직장 내 폭력’이라는 추가적인 위험요인을 논의하고자 한다.

2. 위험의 유형

가. 더위

기후변화로 인해 근로자들에게 가장 심각한 위협 중 하나는 '열(더위)'로 간주된다. Adam-Poupart et al.(2013)은 더위를 산업안전 및 보건의 주요 위험요인으로 식별하였으며, 많은 근로자들이 근무시간 동안 다양한 실내외 고온환경에 노출되고 있다고 지적하였다.⁸⁷⁾ 이러한 고온환경은 주변 온도의 상승, 극심한 열 이벤트의 빈도 증가, 또는 고온 계절의 연장 및 확대와 같은 기후변화의 영향을 통해 더욱 악화될 수 있다. 또한, Chirico(2017)는 고온환경에서의 작업 조건이 열 위험 평가에 중요한 영향을 미친다고 언급하며, 육체적으로 고강도 작업을 수행하거나 호흡기 보호장비를 착용해야 하는 근로자들의 경우, 열로 인한 위험이 더욱 증대될 수 있음을 지적하였다.⁸⁸⁾ 기후변화로 인한 열 증가는 앞으로도 지속될 것으로 예상되며, 공장 근로자부터 기름 유출 청소 작업자에 이르기까지 다양한 산업 분야의 실내외 근로자들에게 심각한 위험을 초래할 가능성이 크다. 특히, 농업근로자는 고온다습한 실외 환경에서 과격하 신체활동을 수행해야 하는 경우가 많아 열 관련 질환에 대한 취약성이 높다. Kjellstrom, Holmer and Lemke(2009)

86) Schulte, P. A., and H. K. Chun(2009), "Climate Change and Occupational Safety and Health : Establishing a Preliminary Framework," *J. Occup. & Environl. Hygiene* 6(9), pp.542~554.

87) Adam-Poupart et al.(2013), "Climate Change and Occupational Health and Safety in a Temperate Climate : Potential Impacts and Research Priorities in Quebec, Canada," *Ind. Health* 51(1), pp.68~78.

88) Chirico, F.(2017), "Implications of Climate Change for Thermal Risk Assessment in Indoor Workplaces," *Envtl. Diseases* 2(4), pp.103~104.

는 기후변화로 인한 온도 상승이 농업근로자들에게 열 관련 질환 및 사망 위험을 증가시킬 것이라고 경고하며, 이로 인해 농업 부문에서의 온열질환 부담이 지속적으로 증가할 것이라고 예측하였다.⁸⁹⁾ 따라서 기후변화로 인한 열 위험은 근로자의 건강과 생산성에 심각한 영향을 미치며, 특히 농업 및 기타 고강도 육체노동에 종사하는 근로자들에게 우선적인 연구 및 정책적 관심이 요구된다.

더위는 건강에 두 가지 주요 경로를 통해 악영향을 미칠 수 있다. 첫째, 극심한 온도 상승은 열사병(熱射病)을 유발할 수 있으며, 고온환경으로 인한 공기질 악화는 심폐기능 장애와 호흡기 질환의 발생률을 증가시킨다. Gordon, Johnstone and Aydin은 이러한 관계를 분석하며, 열 스트레스와 독성 간의 상호작용을 강조하였다.⁹⁰⁾ 둘째, 열로 인한 위험은 열 적응 부족(lack of heat acclimatisation), 체력 저하, 탈수, 고령, 높은 체질량지수(BMI), 기저 질환, 특정 약물 복용 등의 요인에 의해 더욱 증가할 수 있다. Bai et al.(2018)은 온타리오 지역에서의 연구를 통해, 고온 노출이 관상동맥 질환 및 뇌졸중으로 인한 입원율 증가와 밀접하게 연관되어 있음을 입증하였다.⁹¹⁾

한편, 열 스트레스의 정도를 측정하고 예측하기 위해 다양한 지표가 활용되며, 이 중 열 스트레스 지수(Heat Stress Index)는 특히 중요한 평가도구로 사용된다. 열 스트레스 평가와 관련하여, EU가 주도한 “HEAT-SHIELD” 프로젝트⁹²⁾는 유럽 전역의 기상 관측소 데이터를 기반으로, 수정된 습구(濕球) 지구온도(Wet Bulb Globe Temperature : WBGT) 지수를 사용하여 열 스트레스 지수를 개발하였다. Kjellstrom et al.(2016)은 이러한 지수를 활용하여 기후변화가 인간의 작업수행 능력과 산업안전보건에 미치는 영향을 분석하며, 전 세계적인 기후변화 평가에서 열 스트레스가 가지는 중요성을 강조하

89) Kjellstrom, T., I., Holmer, and B. Lemke(2009), “Workplace Heat Stress, Health and Productivity – An Increasing Challenge for Low and Middle-Income Countries During Climate Change,” 2(s2) *Glob. Health Action*.

90) Gordon, C. J., A. F. M., Johnstone, and C. Aydin(2012), “Thermal Stress and Toxicity, Comprehensive Physiology”.

91) Bai et al.(2018), “Increased Coronary Heart Disease and Stroke Hospitalisations from Ambient Temperatures in Ontario,” *Heart* 104(8), pp.673~679.

92) HEAT-SHIELD 홈페이지, <https://www.heat-shield.eu>

였다.⁹³⁾ 따라서, 열 관련 건강 위험은 단순히 물리적 온도 상승뿐만 아니라, 개인적, 환경적, 그리고 작업 조건의 복합적 상호작용에 의해 결정되며, 이에 대한 다차원적 접근이 필요하다.

이외에도, 열에 노출될 경우, 손바닥에 땀이 나거나 보안경이 흐려지는 등의 물리적 변화뿐만 아니라 어지럼증과 뇌 기능 저하가 나타나 업무 중 부상의 위험이 증가할 수 있다. 과도한 열은 작업장에서 작업능력과 생산성을 저하하며, 사고 발생률을 증가시킬 가능성이 크다. 특히, 고위험 작업(예 : 운전자)에서는 열 노출로 인한 주의력 저하와 반응시간 연장이 작업 안전에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. Marchetti, Capone and Freda(2016)는 열 스트레스가 작업환경의 미기후와 근로자의 건강 및 생산성에 미치는 영향을 분석하며, 이러한 문제를 강조하였다.⁹⁴⁾ 또한, 주변 온도의 상승은 개인의 건강뿐만 아니라 산업 시설의 운영에도 중대한 영향을 미친다. 높은 온도는 재료, 제품 또는 폐기물의 발효나 자체 가열을 촉진하며, 돋보기 효과로 인해 화재 위험을 증가시킬 수 있다. 아울러, 전기 장비의 과열이나 압력 상승 역시 화재 및 기타 안전사고의 위험을 높이는 요인이 된다. 이러한 문제는 기후변화와 관련된 산업안전보건 위험요소로 체계적인 관리와 대응책 마련이 필요함을 시사한다.

요컨대, 더위는 열사병, 탈진 등 온열질환이나 심혈관 질환뿐만 아니라, 더위로 인한 근로자의 주의력 저하에 따른 안전사고를 초래할 수도 수 있다. 이러한 위험에 효과적으로 대응하기 위해서는, 근로자에게 충분한 물과 그늘 및 휴식시간의 제공을 의무화하는 등, 더위에 대비한 작업지침을 도입할 필요가 있다. 특히, 무더운 시간에는 옥외 작업을 중지하도록 권고하거나, 업무시간을 재조정하는 방안도 근로자의 안전을 보장하기 위한 유효한 조치가 될 수 있다. 또한, 이동식 쉼터나 적절한 냉방 및 환기 시설의 제공을

93) Kjellstrom, T., D. Briggs, C. Freyberg, B. Lemke, M. Otto, and O. Hyatt(2016), "Heat, Human Performance, and Occupational Health : A Key Issue for the Assessment of Global Climate Change Impacts," *Ann. Rev. Pub. Health* 37, pp.97~112.

94) Marchetti, E., P. Capone, and D. Freda(2016), "Climate Change Impact on Microclimate of Work Environment Related to Occupational Health and Productivity," *An n. Ist. Super. Sanità* 52(3), pp.338~342.

의무화함으로써 더위로 인한 건강 위험을 줄일 수 있을 것이다. 이러한 대응방안은 더위로 인한 안전 및 건강 위험을 완화하고, 근로자의 건강은 물론 기업의 생산성을 유지하는 데 도움이 될 것이다.

나. 공기

기후변화는 대기오염과 밀접한 상호작용을 가지며, 이러한 관계는 상호 증폭 효과를 통해 환경과 건강에 부정적인 영향을 미친다. 대기오염 물질은 지구온난화를 가속화하며, 지구온난화는 다시 대기 중 오염물질의 생성과 농도를 증가시키는 선순환 구조를 형성한다. 특히, 기후변화는 오존 농도에 중대한 영향을 미쳐 대기질을 악화시킬 것으로 예상된다. 오존은 휘발성유기화합물(VOCs)과 질소산화물(NOx)이 햇빛에 의해 광화학 반응을 일으킨 결과로 대기 중에서 형성된다. 이로 인해, 일조량이 많고 따뜻한 지역일수록 오존 농도가 높아지는 경향이 있다. 오존농도의 증가는 지상 오존이 대기 중 가장 높은 농도에 도달하는 기간인 ‘오존 시즌(ozone season)’을 연장시키며, 이는 대기질 악화를 초래한다. 오존농도 증가와 기온 상승은 다양한 건강문제를 유발한다. 주요 건강 영향으로는 폐 기능 매개변수의 저하, 천식의 발병 및 악화 등이 포함되며, 이는 병원 방문 횟수의 증가, 급성 호흡기 증상 증가, 그리고 조기 사망으로 이어질 수 있다. European Environment Agency(2020)는 오존 농도의 상승과 이로 인한 건강 위험 간의 밀접한 상관관계를 보고하며, 이러한 문제 해결을 위한 환경 및 보건 정책의 중요성을 강조하였다.⁹⁵⁾ 따라서 기후변화와 대기오염의 상호작용을 이해하고 이를 관리하기 위한 통합적 접근이 필요하며, 이는 공중보건을 보호하고 대기질을 개선하는 데 필수적인 과제이다.

지상 오존, 황산염, 유기 및 원소 탄소, 그리고 지름 2.5마이크론 이하의 미세먼지(PM2.5)와 같은 실외 대기오염 물질의 수준과 분포는 기후변화로 인해 영향을 받는다. Fann et al.(2016)에 따르면, 대기 중 이산화탄소 농도

95) European Environment Agency(2020), “Healthy Environment, Healthy Lives : How the Environment Influences Health and Well-being in Europe,” Publications Office of the European Union.

의 증가는 공기 중 알레르기 유발물질(aeroallergens)을 방출하는 식물의 성장을 촉진하며, 이는 실내외 공기질에 영향을 미칠 가능성이 크다. 특히, 곰팡이, 휘발성 유기화합물(VOCs)과 같은 알레르기 유발물질이 건물 내부로 침투하면 실내 공기질을 악화시킬 수 있다.⁹⁶⁾ 이는 사람들이 평생 동안 흡입하는 공기의 대부분이 실내공기라는 점에서 공중보건에 중대한 영향을 미칠 수 있다. 입자상 물질은 대기 중 고체 또는 액체 형태의 물질로 이루어진 복합적 혼합물로, 자연적 원인(예컨대, 화산 분출, 해염)과 인위적 원인(예컨대, 화석연료 연소)에서 모두 발생한다. 주요 구성 성분으로는 황산염, 질산염, 암모늄, 유기탄소, 원소탄소, 해염(海鹽), 그리고 먼지가 포함된다. 이러한 에어로졸 입자는 대기 중에서 직접 방출되거나, 기체상 전구체로부터 형성될 수 있다. 특히, 지름 2.5마이크론 이하인 PM2.5에 대한 노출은 폐암, 만성 폐쇄성 폐질환(COPD), 심혈관 질환, 그리고 천식의 발병 및 악화 등 심각한 급성 및 만성 건강 문제와 밀접한 관련이 있다. 또한, 더운 환경에서 작업하는 실외 근로자는 호흡률이 일반인보다 높아 대기오염의 영향을 더욱 크게 받을 수 있다. 이와 함께, 기후변화로 인한 기온 상승은 실내 근무자들에게도 영향을 미칠 수 있다. 사무실이나 공장과 같은 밀폐된 환경에서의 근무는 물론, 자동차, 자전거, 또는 도보로 출퇴근하는 동안에도 대기오염에 대한 노출이 증가할 가능성이 있다. 이러한 점에서, 기후변화는 실내외 근로 환경 모두에서 대기오염의 영향을 악화시킬 수 있으며, 이에 대한 체계적 대응이 요구된다.

요컨대, 공기질의 악화는 호흡기 질환 및 심혈관 질환의 위험을 증가시키는 요인이다. 이러한 위험에 대응하기 위해서는, 근로자에게 고효율 마스크 등 적절한 개인보호구를 제공하고 이를 통해 직접적인 노출을 최소화하며, 사업장에 환기시스템을 도입하고 정기적으로 이를 점검 및 유지 관리하여 실내 공기질을 관리하며, 공기질이 나쁜 날에는 근로시간의 단축이나 작업의 일시적 중지를 통해 근로자의 노출시간을 제한할 필요가 있다. 이러한 다층적이고 종합적인 대응은 공기질 악화로 인한 근로자의 건강 위험을 완화

96) Fann, N. et al.(2016), "Chapter 3 : Air Quality Impacts," in The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States : A Scientific Assessment, pp.69~98(U.S. Glob. Change Res. Program 2016).

하는 데 이바지할 것이다.

다. 자외선 노출

온실가스 배출, 기후변화, 성층권 오존층 파괴 간의 복잡한 상호작용은 자외선(UV) 방사선의 증가를 초래하며, 이는 모든 사람에게 영향을 미치지 않지만 특히 실외에서 일하며 햇빛에 장시간 노출되는 건설노동자, 어부, 농부 등에게 심각한 영향을 미칠 수 있다. Grandi et al.(2016)은 기후변화가 태양 복사에 대한 직업적 노출에 미치는 영향을 분석하며, 이러한 직업군이 피부암을 비롯한 건강 위험에 더 취약하다고 지적하였다.⁹⁷⁾ 자외선에 과다 노출될 경우, 여러 건강 문제가 발생할 수 있다. 주요 위험으로는 백내장 및 광각막염과 같은 눈 손상, 피부암 및 기타 유형의 암, 일광화상(sunburn), 그리고 면역 억제 등이 포함된다. 이러한 건강 위험은 자외선 증가에 따른 직업적 노출 관리와 예방 조치가 필수적임을 강조한다.

이와 같은 자외선 노출에 따른 건강상 위험을 완화하기 위해서는, 근로자들에게 자외선 차단 작업복, 모자, 선글라스 등 보호장비를 지급하여 신체를 자외선으로부터 직접 보호하고, 자외선 강도가 높은 시간에는 업무를 제한하거나 근무 일정을 조정하는 등 노출을 줄이며, 근로자들에게 자외선 노출로 인한 건강 위험과 적절한 보호 방법에 대하여 체계적으로 교육하고, 이를 통하여 근로자 개인의 자율적인 예방을 강화할 필요가 있다. 이러한 다층적인 대응은 자외선 노출로부터 근로자의 건강과 안전을 지키는 데 큰 역할을 할 것이다.

라. 극한 기상현상과 자연재해

기후변화는 폭풍우, 가뭄, 폭염, 폭우 등 다양한 극한 기상현상의 빈도와 강도를 증가시키며, 홍수, 산사태, 눈사태, 산불과 같은 자연재해를 유발할

97) Grandi, C., M. Borra, A. Militello, and A. Polichetti(2016), "Impact of Climate Change on Occupational Exposure to Solar Radiation," *Ann. Ist. Super. Sanità* 52(3), pp.343~356.

가능성을 높인다. D'Ovidio et al.(2016)은 기후변화로 인한 이러한 기상이변이 야외 작업자는 물론, 응급구조대원 및 재난 대응, 구조, 청소, 복구 작업에 종사하는 근로자들에게도 심각한 위협을 초래한다고 언급하였다.⁹⁸⁾ 특히, 기상이변이나 자연재해 발생 시 비상 근무자들은 개인 보호복과 장비를 착용한 상태에서 장시간 고강도의 작업을 수행해야 하는 경우가 많아 정신적, 육체적 부담이 가중될 수 있다. 예를 들어, 소방관 및 천연자원 노동자들은 산길 및 임도 유지보수, 목재 벌목, 방화선 절단, 산불 진화 등의 작업 중 자연 발생 석면이나 에리오나이트(Erionite)와 같은 강력한 발암물질에 노출될 가능성이 있다. 이러한 물질들은 악성 중피종 발생 위험을 증가시킬 수 있다. 또한, 기상이변으로 인해 근로자가 대체인력 도착 전까지 작업장에 머무르며 연장근무를 해야 하는 상황이 발생할 수 있다. 이는 정신적 피로를 유발하여 작업 사고의 위험을 증가시킬 수 있다. 한편, 홍수는 오염된 물, 파편, 그리고 필수 기반시설의 중단을 초래하여 익사, 부상, 정신건강 문제, 위장병 및 기타 감염병 발생의 위험을 높인다. 반대로, 건조한 기후는 토양 매개 및 실리카 먼지 노출로 인한 먼지 매개 질병의 발생을 증가시킬 수 있다. 따라서 극한 기상 조건과 자연재해로 인한 직업적 위험을 완화하기 위해서는 근로자의 보호와 건강을 고려한 체계적인 예방 조치와 관리 전략이 필수적이다.

요컨대, 기후변화에 따라 폭풍우, 태풍, 폭염, 가뭄 등 극한 기상현상의 빈도와 강도가 증가하고 있다. 이러한 극한 기상현상은 산사태, 산불, 홍수 등 자연재해를 유발한다. 이러한 자연재해는 응급구조대원 및 재난 복구 근로자들에게 심각한 안전 위협을 초래한다. 이에 대응하기 위해서는 자연재해에 대응한 대피 및 작업 중지 등을 내용으로 하는 대응지침 마련, 자연재해에 대응하기 위한 방수 및 방풍 시설의 개선, 기타 피해를 최소화하기 위한 안전 설비의 보강, 근로자 및 관리자에 대한 정기적인 훈련을 통한 대처능력 제고가 필요하다.

98) D'Ovidio, M. C., I. Annesi-Maesano, G. D'Amato, and L. Cecchi(2016), "Climate Change and Occupational Allergies : An Overview on Biological Pollution, Exposure and Prevention," Ann. Ist. Super. Sanità 52(3), pp.406~414.

마. 매개체 매개 질병

기후변화가 매개체 매개(vector-borne) 질병 및 독충·파충류, 수인성 질병, 비매개 병원체, 독성식물 등과 관련된 위협에 미치는 영향에 대한 다수의 연구가 수행되어 왔다. 특히, 모기는 많은 질병을 전파하는 주요 매개체로, 온도 변화에 매우 민감한 생물로 알려져 있다. 환경 온도가 상승하면 모기의 번식 속도가 가속화되고, 흡혈 횟수가 증가하며, 번식기가 연장되고, 모기가 퍼뜨리는 병원체의 성숙 기간이 단축된다. Checkley et al.(2000)은 배수 관리가 미흡하여 모기의 번식이 용이한 지역에서 일하는 사람들이 극심한 폭우 증가로 인해 부정적인 영향을 받을 가능성을 지적하였다.⁹⁹⁾ 말라리아, 뎅기열(dengue), 치쿤구니아(chikungunya)와 같은 매개체 매개 질병은 기후변화에 특히 민감하며, 이러한 질병의 지리적 분포가 확장됨에 따라 인간 건강에 미치는 피해가 증가할 것으로 예상된다. Martin et al.(2008)은 기후변화가 리프트밸리열(Rift Valley Fever)과 같은 매개체 매개 질병의 역학 및 통제에 미치는 영향을 분석하며, 이러한 질병의 확산이 공중보건에 중대한 도전 과제가 될 것임을 강조하였다.¹⁰⁰⁾ 따라서, 기후변화와 관련된 매개체 매개 질병의 확산을 방지하고, 이에 따른 건강 영향을 완화하기 위한 선제적 조치와 정책이 필요하다.

요컨대, 기후변화는 말라리아, 뎅기열, 치쿤구니아 등 매개체 매개 질병의 확산을 초래할 수 있다. 이는 기후변화에 따라 모기 등 주요 매개체의 번식과 성숙이 가속되기 때문이다. 따라서, 기후변화로 인하여 전염병 확산 관련 위험이 커지는 지역에서는, 이에 대응하기 위한 정기적인 건강 진단, 위생시설의 확충, 백신 접종 확대가 필요하다.

99) Checkley, W. et al.(2000), "Effects of El Niño and Ambient Temperature on Hospital Admissions for Diarrhoeal Diseases in Peruvian Children," *Lancet* 355, pp.442~450.

100) Martin, V. et al.(2008), "The Impact of Climate Change on the Epidemiology and Control of Rift Valley Fever," *Rev. Sci. Tech.* 27(2), pp.413~426.

바. 소위 ‘녹색산업’에서의 직업적 위험

향후 이른바 ‘녹색기술(green technology)’의 확산은 새로운 직업(녹색일 자리, green jobs)에서 기존의 직업적 위험 또는 기존 위험의 새로운 조합(예 : 미끄러짐, 넘어짐, 근골격계 질환, 화학물질 노출)에 대한 노출을 증가시킬 가능성이 있으며, 이전에 확인되지 않았던 새로운 위험의 출현으로도 이어질 수 있다. EU-OSHA는 녹색일자리와 관련된 잠재적 위험을 분석하며, 새로운 산업환경에서 직업적 안전과 건강문제를 강조하였다.¹⁰¹⁾ 특히, 태양열 및 풍력 에너지 생산이 급격히 성장하고 있으며, 바이오 연료 생산 및 수력 발전 또한 전 세계 전기에너지 생산에 중요한 기여를 하고 있다. 이러한 에너지 시설의 건설, 운영, 유지보수 과정에서 고유한 직업적 위험이 새롭게 확인되고 있다. 예를 들어, 풍력에너지 작업자는 풍력발전소 프로젝트의 다양한 단계에서 특정 위험에 직면할 수 있다. 풍력 터빈의 설치, 유지보수, 해체와 관련된 작업은 높은 곳이나 밀폐된 공간에서의 작업, 반복적인 수작업, 또는 전기적 위험 등과 같은 위험요소를 수반한다. 더불어, 외딴 지역에서의 작업, 극한의 기상 조건, 해상에서의 작업(예 : 해상풍력발전단지)과 같은 특수한 작업 조건은 고유한 문제를 발생시킨다. 특히, 해상 환경에서의 풍력발전 작업은 강한 바람, 높은 파도, 제한된 작업공간과 같은 요소로 인해 근로자들의 안전에 추가적인 도전을 제기한다. 풍력에너지와 관련된 새로운 기술 및 작업 프로세스 또한 새로운 유형의 위험을 야기할 수 있으며, 이를 해결하기 위해서는 기존 기술과 새로운 기술을 융합한 적절한 접근 방식이 요구된다. EU-OSHA(2014)는 이러한 직업적 위험과 관련된 문제를 해결하기 위해 녹색일자리에서의 직업적 안전 및 건강 관리에 대한 체계적인 접근이 필요함을 강조하였다.¹⁰²⁾ 따라서, 녹색기술의 도입과 확산 과정에서 근로자의 안전과 건강을 보호하기 위한 적절한 예방 조치와 관리 체계를 수립하는 것이 중요하다.

101) EU-OSHA, “Workers’ safety and health in green jobs”.

102) EU-OSHA - European Agency for Safety and Health at Work(2014), “Green Jobs, new risks? New and emerging risks to occupational safety and health in the electricity sector”.

한편, 자원, 자재, 제품의 순환적 흐름과 효율적인 (재)사용을 지향하는 경제체제를 의미하는 ‘순환(circular)’ 경제에서는 제품과 산업 공정을 자원을 지속적으로 활용하도록 설계하며, 불가피한 폐기물이나 잔여물은 재활용 또는 회수된다. EU-OSHA에 따르면, 순환경제는 선형경제(linear economy)에 비해 탄소배출량이 적다.¹⁰³⁾ 이는 새로운 재료의 생산과정에서 발생하는 CO₂ 배출을 최소화하기 때문이다. 이러한 특성으로 인해 순환경제는 기후 목표를 달성하는 데 필수적인 요소로 간주된다. 순환경제로의 전환은 2050년까지 탄소중립을 달성하는 동시에 지속 가능한 성장과 일자리를 창출하려는 유럽연합의 ‘그린 딜(Green Deal)’ 목표의 핵심 동력이다.¹⁰⁴⁾ 이는 미래 일자리에 중요한 정책적 및 규제적 함의를 가지며, 노동자의 안전과 건강에도 중대한 영향을 미칠 것으로 예상된다. 예를 들어, 유지보수, 수리, 분해, 재활용과 같은 고위험 부문에서의 직업적 위험은 근로 조건에 부정적인 영향을 미칠 가능성이 있다. 또한, 조직 프로세스의 변화나 업무 재설계는 직무 내용과 만족도에 영향을 미칠 수 있다. EU-OSHA(2021)는 순환경제의 발전을 위해 이러한 문제를 체계적으로 고려하는 것이 중요하다고 강조하였다.¹⁰⁵⁾ 특히, 폐기물 관리 및 재활용 부문은 고위험 분야로 분류되며, 이에 대한 산업안전 및 보건 통합이 필수적이다. 예를 들어, 재활용센터 근로자는 급성 부상, 전자 폐기물 재활용 과정에서의 중금속 노출, 생활폐기물(플라스틱, 섬유, 종이 제품 등) 재활용 시 생물학적 물질에 대한 노출 등 다양한 직업적 위험에 직면할 수 있다. EU-OSHA(2019)는 이러한 위험을 완화하기 위해 산업안전보건 관점에서의 포괄적인 접근과 대책 마련이 필요하다고 지적하였다.¹⁰⁶⁾

결론적으로, 순환경제를 성공적으로 구현하기 위해서는, 환경적 목표와

103) EU-OSHA - European Agency for Safety and Health at Work, “Circular economy and its effects on OSH”.

104) EU Commission. European Green Deal.

105) EU-OSHA - European Agency for Safety and Health at Work(2021), “The circular economy and safety and health : project overview and next steps,” Policy brief.

106) EU-OSHA - European Agency for Safety and Health at Work(2019), “Exposure to biological agents and related health effects in the waste management and wastewater treatment sectors”.

근로자의 안전 및 건강을 동시에 고려하는, 정책 및 규제의 통합전략이 요구 될 것이다.

사. 건축

기후변화는 건축환경 및 관련 종사자(건설, 임업, 조경)에 중대한 영향을 미치며, 이에 대응하기 위해 건물 설계와 시공에 새로운 기준이 적용되고 있다. 이러한 기준은 에너지 효율성, 구조적 무결성, 순환경제 원칙 등을 포함 하며, 기후변화에 대한 건물의 적응력을 강화하는 것을 목표로 한다. Level (s), European Framework for Sustainable Buildings는 이러한 지속 가능한 건축 기준을 정의하는 대표적인 예로 제시된다.¹⁰⁷⁾ 건설 및 조경 분야의 노동자들은 새로운 기술(예 : 단열기술, 냉각설비, 녹색 지붕)과 새로운 유형의 작업환경에 직면하게 되며, 이는 안전 및 건강과 관련된 위험을 증가시킬 수 있다. 특히, 건물의 에너지 효율성을 높이기 위한 “친환경 건축 운동”의 일환으로 건물의 밀폐 수준이 높아지는 경향은 실내 환경에서 근무하는 노동자들에게 추가적인 건강 위험을 초래할 수 있다. 밀폐된 공간은 라돈, 휘발성 유기화합물(VOC), 곰팡이와 같은 대기오염 물질의 농도를 증가시켜 실내 공기질을 저하시키며, 이는 사무실 노동자들의 건강에 부정적인 영향을 미칠 가능성이 있다.

요컨대, 건축산업의 근로자도 기후변화로 인하여 새로운 안전 및 건강상 위험에 직면하고 있다. 이를 완화하기 위해서는 변화된 건축 양식에 적용될 안전관리체계의 구축이 필요할 것이다.

아. 정신건강

기후변화는 급성 및 만성 스트레스 요인을 통해 심각한 정신건강 문제를 초래할 수 있다. 이에 따라, 기후변화는 정신적 고통, 불안, 기분장애, 스트레스, 외상 후 스트레스 장애(PTSD), 약물남용, 가정폭력, 급성 사건 후 우울

107) Eurpean Commission, “Level(s), European framework for sustainable buildings”.

증 등 다양한 정신건강 문제에 직간접적으로 영향을 미칠 수 있다. 예를 들어, 가뭄 지역에서 근로자는 열 노출로 인한 신체적 부담뿐만 아니라 날씨로 인해 유발되는 심리적 스트레스가 복합적으로 작용할 수 있다. 또한, 홍수로 인한 집과 재산의 손실은 노동자의 집중력과 안전한 업무수행 능력을 저하시킬 수 있다. 장기간의 고온, 폭염, 가뭄은 지역사회 전체에 심각한 스트레스를 유발하며, 이는 노동자의 정신적 부담으로 이어질 수 있다. 더 나아가, 업무능력의 상실은 일부 노동자에게 소득 손실을 초래하며, 이는 정신건강 스트레스를 가중시키는 요인이 될 수 있다. Morganstein and Ursano (2020)는 생태적 재난과 정신건강 간의 이러한 복잡한 연관성을 분석하며, 기후변화로 인한 정신건강 문제를 완화하기 위해 적절한 중재와 지원체계의 구축이 필요하다고 강조하였다.¹⁰⁸⁾

요컨대, 기후변화는 근로자에게 스트레스로 인한 정신건강 문제를 가져올 수 있다. 이에 대응하기 위해서는 기후변화의 근로자 정신건강에 대한 영향을 체계적으로 이해 및 관리하고, 적절한 지원체계를 구축하는 것이 필요하다.

자. 직장 내 폭력

기후변화는 전반적으로 갈등을 악화시킬 것으로 예상된다. Hsiang, Burke and Miguel(2013)이 수행한 메타분석 연구는 60개의 실증 연구를 분석한 결과, 정상 강우량과 적정 기온에서의 편차가 시간이 지남에 따라 전세계 주요 지역에서 체계적으로 분쟁을 증가시킨다는 결론을 도출하였다.¹⁰⁹⁾ 이 연구는 가정폭력, 폭력범죄, 내전, 전쟁과 같은 다양한 형태의 갈등을 포함하고 있다. 특히, 기온 상승과 갈등 사이의 가장 강력한 상관관계는 대인 폭력에서 나타났다. 폭력범죄, 강간, 폭력적인 집단 간 보복 행동은 모두 기온 상승과 양의 상관관계를 보이는 것으로 밝혀졌다(Ibid). 따라서,

108) Morganstein, J. C., and R. J. Ursano(2020), "Ecological Disasters and Mental Health : Causes, Consequences, and Interventions," *Front. Psychiatry* 11.

109) Hsiang, S. M., M. Burke, and E. Miguel(2013), "Quantifying the Influence of Climate on Human Conflict," *Science* 341, 1212 .

기후변화가 사회적 갈등 및 폭력의 증가와 어떻게 연관되는지에 대한 체계적 연구와 이를 완화하기 위한 정책적 대응이 필요하다.

3. 소결

기후변화가 근로자의 안전 및 보건에 미치는 악영향으로는, 더위, 자외선 노출, 극단적 기상현상, 공기질의 악화 등이 있으며, 특히 더위는 온열질환이나 심뇌혈관계 질환은 물론 안전사고의 발생 등 근로자 건강에 심각한 위협이 되고 있다. 이러한 위협에 대응하기 위해서는, 각각의 요인에 대처할 수 있는 다층적, 종합적인 제도 개선이 필요하다. 예를 들어, 기존 산업안전 법제는 더위에 대한 규제가 부족하므로, 기후변화로 인한 더위에 대응하기 위하여 근로시간의 재조정, 더운 시간대의 휴식 및 작업 중지 등을 도입할 필요가 있다. 나아가 옥외 근로자 등 더위에 영향을 받는 취약 근로자를 정책 대상으로 하는 지원 대책 등도 필요하다.

제3절 기후위기 완화를 위한 노동법의 과제

1. 서설

인류가 지구의 한계 내에서 생태적으로 지속 가능한 생활 방식으로 전환하는 방안을 논의하는 것은 현대 사회가 직면한 가장 시급한 과제 중 하나로 평가된다. 그러나 경제 성장은 온실가스 배출을 비롯하여 환경에 미치는 부정적인 영향과 구조적으로 분리될 수 없으므로, 현재의 형태로는 지속 가능하지 않다는 비판이 제기된다. Corlet Walker(2019)는 이러한 맥락에서 “녹색성장(green growth)”이 해결책이 될 수 없음을 지적하며, 성장 중심 경제의 한계를 강조하였다.¹¹⁰⁾ ‘탈성장(de-growth)’을 지지하는 이들은 탈성

110) Corlet Walker, C.(2019), “‘een Growth’ is Not the Solution,” CUSP.

장을 성장 중심적 패러다임에 대한 비판으로 정의한다. D'Alisa, Demaria and Kallis(2015)는 탈성장을 기존의 경제 성장을 목표로 하지 않는 대안적 접근으로 설명하며, 이러한 접근은 경제활동과 사회를 자연자원을 덜 사용하는 방식으로 조직할 것을 요구한다.¹¹¹⁾ 한편, Gorz(2012)는 이에 대해 삶과 노동을 재구성하는 데 있어 자원의 소비를 최소화하는 정치경제 체제의 도입 필요성을 제기하였다.¹¹²⁾ 요컨대, 탈성장 지지자들은 경제성장 자체를 목표로 삼기보다는 환경적 지속 가능성과 사회적 복지를 중심에 둔 새로운 정치경제적 틀의 구축을 촉구하고 있다.

권오성(2024b)의 연구는 이러한 탈성장을 지지하는 이들은 새로운 경제로의 전환이 자원의 추출(resource extraction)이 아닌 순환(resource circulation)을 중심으로 한 경제활동을 적극적으로 장려하는 다양한 정책 수단을 통해 이루어져야 한다고 주장한다. 이러한 전환을 지원하기 위한 정책 패키지에 는 다음과 같은 요소가 포함된다. 첫째, 기본소득 도입으로, 개인의 소득이나 고용상태와 관계없이 소득 상한선을 설정하여 경제적 안정성을 보장한다. 둘째, 광범위한 보편적 서비스 제공으로, 무료 대중교통, 주택, 의료 및 교육 등을 포함하여 모든 사람에게 기본적인 생활 서비스를 지원한다. 셋째, 개인 자산에 대한 높은 세금 및 규제를 통해 소비 수준을 낮추고 에너지 및 자원의 환경적으로 지속 가능한 사용을 장려한다. Stronge and Lewis (2021)는 이러한 정책들이 자원의 순환을 촉진하고 경제의 지속 가능성을 강화하는 데 기여할 수 있다고 주장한다.¹¹³⁾ 특히, 이러한 탈성장 프로그램의 핵심 요소 중 하나는 노동시간 단축이다. Hayden(1999)은 노동시간의 단축이 소비와 자원 사용을 줄이고 생태적 영향을 완화하는 데 기여할 수 있으며, 이를 통해 근로자들에게 더 많은 여가를 제공함으로써 삶의 질을 향상시킬 수 있다고 강조하였다.¹¹⁴⁾ 따라서, 탈성장은 경제와 사회를 환경적

111) D'Alisa, G., Demaria, F., & Kallis, G., *Degrowth : A Vocabulary for a New Era* 3 (Routledge, 2015), p.3.

112) Gorz, A.(2012), "Capitalism, Socialism, Ecology," Verso, p.33.

113) Stronge, Will and Kyle Lewis(2021), "Overtime : Why We Need a Shorter Working Week," Verso.

114) Hayden, A.(1999), "Sharing the Work, Sparing the Planet : Work Time, Consumption and Ecology," Zed Books.

지속 가능성과 사회적 평등을 중심으로 재구조화하는 데 중점을 두고 있으며, 이를 실현하기 위한 정책적 접근이 중요하다.

2. 기후변화 완화를 위한 노동시간 규제의 이론적 배경

가. 노동시간 단축과 환경적 지속 가능성

Knight et al.(2013)¹¹⁵⁾은 29개 고소득 OECD 국가의 패널 데이터를 활용하여 노동시간 단축이 생산과 소비의 규모를 줄임으로써 지속 가능성에 기여할 수 있다는 가설을 실증적으로 검증하였다. 연구 결과, 전반적으로 노동시간이 짧은 국가일수록 생태발자국(Ecological Footprint : EF), 탄소발자국(Carbon Footprint) 및 이산화탄소배출량이 낮은 경향이 있음을 확인하였다. 이 연구에서 사용된 첫 번째 종속변수는 총생태발자국(EF)으로, 이는 소비를 기반으로 환경에 미치는 압력을 측정한다. EF는 식품, 주택, 운송, 소비재, 서비스 등 인간 소비의 다섯 가지 기본 형태를 포함하며, 거래된 상품에 포함된 물질과 에너지를 수출 및 수입 데이터로 조정하여 수입국에 귀속시킨다(즉, 소비 = 생산 + 수입 - 수출). EF의 주요 장점은 자원 수요에 대한 가장 포괄적인 지표라는 점이며, 이는 환경 사회과학 분야에서 널리 사용되는 분석도구로 자리 잡고 있다. 두 번째 종속변수는 탄소발자국(Carbon Footprint)으로, 이는 한 국가의 소비 활동으로 인해 발생하는 탄소배출을 상쇄하기 위해 필요한 생물학적 생산 공간의 면적을 측정한다. 이 지표는 국가 소비의 탄소배출 기여도를 구체적으로 파악할 수 있는 중요한 도구이다. 세 번째 종속변수는 CO₂ 배출량(Total Carbon Emissions)으로, 고체, 액체, 기체 연료의 연소로 인해 생성된 이산화탄소의 질량을 측정하며, 단위는 MTCO₂e로 표시된다(권오성, 2024b).

이 연구는, 노동시간 단축이 국가 단위에서의 환경적 지속 가능성에 기여

115) Knight, Kyle W., Elizabeth A. Rosa, and Juliet B. Schor(2013), "Reducing Growth to Achieve Environmental Sustainability: The Role of Work Hours," in Jeannette Wicks-Lim and Robert Pollin(Eds.), *Capitanlism on thial*, Edward Elgar Publishing, pp.213~227.

할 수 있다는 중요한 실증적 근거를 제공한다.¹¹⁶⁾ 먼저, 규모효과(scale effect)를 검증하기 위해 노동시간이 생태발자국(EF), 탄소발자국(Carbon Footprint) 및 이산화탄소배출량에 미치는 영향을 분석하였다. 규모효과란 생산성 성장이 환경 파괴적인 생산과 소비를 증가시켜 환경에 더 큰 영향을 미치는 현상을 의미한다.¹¹⁷⁾ 이를 검증하기 위해 이 연구에서는 노동생산성, 노동참여율 및 기타 통제변수를 제외하고 노동시간의 영향을 추정한 결과, 노동시간은 GDP의 다른 두 가지 구성 요소(노동생산성과 노동참여율)와 마찬가지로 세 가지 종속변수 모두에 대해 유의미한 정(正)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.¹¹⁸⁾

이는 노동시간 증가가 환경적 부담을 증가시킨다는 것을 시사한다. 한편, 구성효과(compositional effect)는 가구가 소득 예산과 시간 예산을 모두 고려하여 의사 결정을 내리는 과정에서 발생하는 효과를 의미한다. 예를 들어, 시간이 부족하고 소득이 많은 가구는 시간을 절약할 수 있는 활동과 제품(예컨대, 더 빠른 교통수단)을 선택하게 된다. 이 연구에서는, 구성효과를 검증하기 위해 1인당 GDP 및 기타 통제변수를 제외하고 노동시간이 세 가지 종속변수에 미치는 영향을 추정한 결과, 노동시간은 EF와 탄소발자국에 유의미한 정(正)의 영향을 미쳤지만, 총 CO₂ 배출량에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 구성효과가 환경적 부담을 감소시키는 데 일정 부분 기여하지만, 규모효과에 비해 그 영향력이 작음을 의미한다.

연구 결과는 전반적으로 노동시간이 환경문제와 밀접한 연관이 있음을 보여주며, 노동시간 단축이 환경 지속 가능성을 증진하는 효과적인 정책수단이 될 수 있음을 시사한다. 특히, 연구는 노동시간 단축으로 GDP를 줄이는 것이 현재 수준의 GDP를 유지하며 노동시간을 줄이는 것보다 환경에 대한 인위적 압력을 줄이는 데 더욱 효과적이라는 점을 보여준다. 이는 노동시간의 규모효과가 구성효과보다 훨씬 크다는 사실을 강조하며, 노동시간 단축이 환경정책에서 중요한 목표가 될 수 있음을 시사한다.

116) 권오성(2024b), 「기후위기 대응을 위한 노동시간 법제의 개선방안」, 『노동법률』 2024년 10월호, (주)중앙경제, p.145.

117) 생산성 성장이 환경 파괴적인 생산과 소비로 전환되기 때문에 이러한 경로는 환경에 더 큰 영향을 미치는데, 이를 규모효과(scale effect)라고 한다.

118) 권오성(2024b), 위의 글, p.145.

나. 노동시간 단축의 시나리오와 환경의 지속 가능성

King and van den Bergh(2017)는 온실가스 배출량 감축을 목표로 정규직 근로자의 근로시간을 20% 단축하기 위한 다섯 가지 시나리오를 제시하였다.¹¹⁹⁾ 이들 시나리오는 다음과 같다.

1. 주말 3일제 도입
2. 수요일 휴무제
3. 일일 노동시간 단축
4. 휴가기간 확대
5. 인력 최소화를 통한 노동시간 분배

해당 연구는 각 시나리오가 기업과 근로자의 시간 사용 패턴에 미치는 영향을 분석하고, 이러한 변화가 에너지 소비 및 온실가스 배출량에 미치는 잠재적 영향을 개념적으로 평가하며, 이를 통해 노동시간 단축이 근로자와 기업의 시간관리 방식에 어떠한 구조적 변화를 가져올 수 있는지 탐구하고, 이러한 변화가 환경 지속 가능성 목표와 어떻게 연계될 수 있는지에 대한 통찰을 제공한다.¹²⁰⁾

이 연구는 노동시간 단축 시나리오가 탄소배출량에 미칠 수 있는 영향을 개념적으로 분석하기 위해 사회의 두 가지 주요 측면을 구분하여 평가하였다.¹²¹⁾ 첫째, 기업 활동을 통한 영향, 둘째, 근로자의 활동을 통한 영향이다. 분석의 비교 편의를 위해 주말 3일제 시나리오를 참조 시나리오로 설정하고, 이를 기준으로 각 시나리오에서 예상되는 탄소배출량을 비교하였다.

이 연구는 노동시간 단축 정책이 온실가스 배출에 미치는 영향을 평가하기 위한 실증적 연구가 거의 없는 상황에서, 다섯 가지 시나리오에 대한 개념적 분석을 통해 노동시간 단축의 가능성을 탐구하였다. 특히, 주 4일 근무제 도입 시나리오는 기업이 에너지 사용을 줄이고, 근로자의 출퇴근 시간을 단축하여 온실가스 배출량 감소에 기여할 수 있음을 보여준다. 이러한 개념

119) 권오성(2024b), 위의 글, p.145.

120) 권오성(2024b), 위의 글.

121) 권오성(2024b), 위의 글.

적 접근은 노동시간 단축 정책을 환경 지속 가능성 목표와 연계하기 위한 방안을 제시하며, 실증적 연구와 정책 개발의 기초를 제공한다.

3. 기후변화 완화를 위한 노동시간 규제 방안

가. 법정근로시간 단축

앞서 논의한 바와 같이, 탈성장 프로그램의 핵심 요소 중 하나는 노동시간 단축과 밀접한 관련이 있다. 이러한 관점에서, 법정근로시간을 점진적으로(예 : 2년에 1시간씩) 주당 28시간까지 축소하고, 동시에 연차휴가 일수를 점진적으로(예 : 2년에 1일씩) 10일 증가시키는 방안을 검토할 필요가 있다. 이때, 추가된 휴가 일수는 사용자의 선택에 따라 집단 휴가 형태로 부여할 수 있도록 하는 방안을 고려할 수 있다. 이와 유사한 사례로, 2018년 독일 금속산업의 핵심지역 중 하나인 바덴뷔르템베르크(Baden-Wuerttemberg) 주에서는 한시적인 “단축 전일제(reduced full-time)”를 도입하는 시범 협약이 체결되었다.¹²²⁾ 이 협약은 근로자가 6~24개월 동안 주당 근로시간을 28시간으로 줄이고 이후 전일제로 복귀할 권리를 부여받는 내용을 포함하고 있다. Thorsten Schulten(2018)에 따르면, 이는 노동시간 단축과 관련한 새로운 접근 방식으로 주목받고 있다. 한편, 2019년 프랑스 기후의회(Convention Citoyenne pour le Climat)에서는 급여 손실 없이 법정근로시간을 주당 35시간에서 28시간으로 단축하는 제안이 논의되었다. 비록 최종적으로 승인된 149개 제안에는 포함되지 못했지만, 이러한 논의는 노동시간 단축의 필요성과 가능성을 제기한 중요한 사례로 평가된다. 결론적으로, 법정근로시간 단축의 최종 목표를 주당 28시간으로 설정한 것은 이러한 국제적 사례와 논의의 맥락을 고려한 결과로 해석될 수 있다(권오성, 2024b).

122) Thorsten Schulten(2018), 「2018년 독일 금속산업 단체협약 : 주당 28시간으로의 한시적 근로시간 단축 권리 도입」, 『국제노동브리프』 2018년 5월호, 한국노동연구원, p.67.

나. 법정근로일 단축

법정근로시간의 단축과 함께 주당 4일의 법정 근로일을 명시적으로 규정하는 방안을 검토할 필요가 있다. 앞서 살펴본 King and van den Bergh(2017)의 연구에 따르면, 온실가스 배출량 감축을 목표로 정규직 근로자의 근로시간을 20% 단축하기 위한 여러 시나리오 중 가장 효과적이었던 방안은 주 4일 근무제를 도입하는 것이었다.¹²³⁾ 이 시나리오는 기업의 에너지 사용과 근로자의 출퇴근 시간을 줄여 온실가스 배출량 감소에 기여할 수 있음을 보여주었다. 이러한 맥락에서, 법정근로시간 단축과 무관하게 즉각적으로 주 40시간 근로제 외에 주 5일 근무제(주휴 2일제)를 명시적으로 규정하는 방안을 우선적으로 고려할 수 있다. 또한, 주당 법정근로시간이 32시간 이하로 단축되는 단계에서는 주 4일 근무제(주휴 3일제)를 명시적으로 규정하는 방안을 도입할 필요가 있다(권오성, 2024b). 이러한 접근은 근로시간 단축이 환경적 지속 가능성과 노동자의 삶의 질 향상에 기여할 수 있는 중요한 정책적 도구임을 반영한 것이다.

4. 소 결

탈탄소 사회로 전환하기 위해서는 근로시간과 근로일의 단축이 필수적이거나, 이러한 근로시간 단축은 불가피하게 근로자 소득의 일정 수준 감소를 수반할 가능성이 크다. 또한, 기업의 조업시간 단축은 매출과 이익 감소로 이어질 수 있으며, 이는 국가의 조세수입 감소를 초래할 가능성도 존재한다.¹²⁴⁾ 나아가, 근로시간 단축에 따른 근로자의 소득 감소를 보완하기 위한 사회보장 지출의 증가가 요구될 것이다.¹²⁵⁾ 이처럼, 근로시간 단축은 다양한 측면에서 국민경제 전반에 중대한 영향을 미칠 것이 예상되므로, 근로시간 단축으로 인한 소득 감소를 어느 정도 보전할 것인지, 이를 위한 재원을

123) King, Lewis C. and C. J. M., Jeroen van den Bergh(2017), "Worktime Reduction as a Solution to Climate Change : Five Scenarios Compared for the UK," *Ecol. Econ.* 132, pp.124~134.

124) 권오성(2024b), 앞의 글, p.147.

125) 권오성(2024b), 위의 글.

어떻게 마련할 것인지에 관한 사회적 합의가 마련되지 않을 경우, 주 28시간 및 주 4일의 법정근로시간 및 근로일 단축은 입법 자체가 어려울 뿐만 아니라, 입법이 이루어진다 하더라도 실제 시행과정에서 지속적인 저항에 직면할 가능성이 높다.¹²⁶⁾ 따라서, 근로시간 및 근로일 단축에 따른 변화가 온전한 임금(decent pay)을 통해 삶의 기본적인 수요를 충족시킬 수 있도록 해야 하며, 근로자는 근로시간 단축으로 확보된 여가를 사회에 유익한 활동에 사용한다는 사회적 합의가 선행되어야 할 것이다. 이는 근로시간 단축이 환경 및 사회 정의를 위한 전환의 일환으로 수용될 수 있도록 하는 데 필수적이다.¹²⁷⁾

노동시간 단축을 위한 투쟁은 근본적으로 환경정의와 사회정의를 위한 투쟁이기도 하다. 이러한 노력은 오늘날 기후 미래를 위한 금요일(Fridays for Future : FFF) 운동과 같은 활동을 통해 목격할 수 있다. “덜 일하기 위한 싸움”에서 승리하기 위해서는 주 5일 근무제라는 기존의 인식을 전환하는 것이 중요하며, 지난 세기의 노동운동에서 토요일 휴무를 쟁취했던 것처럼, 21세기에는 금요일 휴무를 주장하는 것이 새로운 시대를 위한 과제가 될 수 있다. 다만, 오늘날의 투쟁은 단순히 산업현장에 국한된 것이 아니라, 후손들이 살아갈 미래를 위한 모든 사회적 영역에서 이루어져야 한다.¹²⁸⁾

제4절 기후위기 대응을 위한 「산업안전보건법」의 과제

1. 서설

기후위기로 인한 산업안전보건상의 도전 과제를 효과적으로 해결하기 위해서는 정책적 규제 강화, 기술적 솔루션 도입, 근로자 교육이 종합적으로 이루어져야 한다. 또한, 국제기구와 각국 간 협력을 통해 표준화된 대응체계

126) 권오성(2024b), 위의 글.

127) 권오성(2024b), 위의 글.

128) 권오성(2024b), 위의 글.

를 구축하는 것이 필수적이다. 유엔기후변화협약(UNFCCC)에서 명시된 온실가스 배출 감소를 위한 완화전략은 여전히 전 세계적인 우선순위로 남아 있지만, 기후변화가 일터와 산업안전보건에 미치는 다각적인 영향을 해결하기 위한 구체적인 조치 역시 병행되어야 한다. International Labour Organization(2024)은 이러한 필요성을 강조하며, 통합적 접근의 중요성을 언급하고 있다.¹²⁹⁾ 2023년 6월 제111차 국제노동기구(ILO) 총회에서 ‘정의로운 전환 위원회(General Discussion Committee on Just Transition)’는 다음과 같은 점을 강조하였다. “기후 관련 위험과 기상이변의 영향을 받는 모든 근로자를 위한 산업안전보건 조치를 긴급히 시행하여, 정신적 및 신체적 건강에 미치는 영향을 해결하고, 안전하고 건강한 작업환경을 증진해야 한다.” 따라서, 기후위기에 대응하는 산업안전보건 전략은 전 지구적 차원에서 통합적이고 다차원적인 접근을 필요로 하며, 이는 지속 가능한 일터와 노동자의 건강을 보장하기 위한 핵심적인 과제로 부상하고 있다.

기후변화로 인한 심각한 영향으로부터 근로자를 보호하기 위해서는 효과적인 사업장 내 예방 조치와 함께 국가 차원의 목표에 부합하는 정책이 마련되어야 한다. ILO(2024)는 이러한 필요성을 강조하며, 기후변화 대응을 산업안전보건 전략에 통합할 것을 제안하고 있다.¹³⁰⁾ 이러한 정책에는 과도한 더위(excessive heat), 극한 기상현상(extreme weather events), 유해 화학물질 노출(exposure to hazardous chemicals), 대기오염(air pollution) 및 전염병(infectious diseases)에 대한 대책이 포함되어야 한다. 또한, 기후 및 환경 문제를 모든 수준의 산업안전보건 정책과 실무에 통합하고, 산업안전보건 문제를 기후변화 대응의 주요 요소로 편입하여 이러한 위협에 시급히 대처할 필요가 있다. 이를 위해, 현행 산업안전보건 정책의 조정 및 개선이 요구되며, 기후변화에 특화된 새로운 정책의 도입이 필요할 수도 있다. 기존의 「산업안전보건법」과 정책은 이미 일부 경우에 기후 관련 위험을 포괄하고 있지만, 기후변화로 인한 위험이 심화함에 따라 기존 법률과 규정을 재평가하거나 새로운 지침 및 규정을 마련해야 할 필요성이 제기되고 있다. ILO

129) International Labour Organization(2024), “Ensuring Safety and Health at Work in a Changing Climate,” International Labour Office.

130) ILO(2024), “Ensuring Safety and Health at Work in a Changing Climate”.

(2024)는 기후변화의 산업안전보건적 영향을 체계적으로 통합하는 것이 근로자 보호를 위한 핵심적인 전략임을 강조하고 있다.

아래에서는 기후변화에 대응한 「산업안전보건(법)」 정책의 방향성을 모색하기 위해, 먼저 2022년 5월 채택된 ‘녹색경제에서 안전하고 건강한 노동을 위한 G7 로드맵’의 주요 내용을 검토한다. 이를 바탕으로, 우리나라 「산업안전보건법」 정책에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

2. 녹색경제에서 안전하고 건강한 노동을 위한 G7 로드맵

가. G7 로드맵의 채택 경위

2022년 5월 24일, 독일 볼프스부르크에서 G7 고용장관회의가 개최되었다. 이 회의에서는 산업안전보건의 향상 및 구조적 변화, 기후변화, 그리고 환경 열악화에 직면한 산업안전보건을 강화하고 개선하기 위한 방안으로 ‘G7 고용장관 커뮤니케이션(G7 Employment Ministerial Meeting Communiqué)’을 채택하였다. 해당 커뮤니케이션의 부속문서 B(Annex B)로는 「녹색경제에서 안전하고 건강한 노동을 위한 G7 로드맵(G7 Roadmap towards Safe and Healthy Work in a Green Economy)」이 포함되었다.¹³¹⁾로드맵의 서문에서는 채택 배경을 설명하며, 기후변화로 인해 산업안전보건의 직면한 새로운 도전에 대응하고, 이를 증진하기 위하여 다음과 같은 정책적 우선순위를 명확히 제시하고 있다. 즉, G7 로드맵은 디지털화, 탈탄소화, 그리고 인구통계학적 변화라는 세 가지 구조적 변화가 전 세계 산업안전보건 분야에 새로운 도전을 제기하고 있다고 하면서, 이러한 변화는 열 스트레스, 자외선 노출, 대기오염 물질의 변화된 패턴, 전염병 매개체의 확산 및 증가, 그리고 평균기온 상승으로 인한 새로운 알레르겐의 출현으로 인해 옥외 및 실내 근로자의 건강에 중대한 위협을 가하고 있으며, 특히, 이러한 위협은 글로벌 공급망의 일부로 일하고 있는 개발도상국 및 신흥 경제국의 근로자들에게 더욱 심각하게 영향을 미칠 가능성이 높다고 확인하였다. 또한, 홍수, 폭풍, 가

131) Ibid.

뭉, 폭염 등 기후변화로 인해 극한 기상현상의 발생 가능성이 증가하면서 근로자들이 직면하는 위험도 높아지고 있다고 확인하였다. 이와 동시에, 자원 절약 및 기후중립적인 경제 전환 과정에서도 산업안전보건과 관련된 많은 과제가 도출되고 있으며, 여기에는 유해 화학물질 노출, 저탄소 수소 연료 사용과 같은 새로운 친환경 산업으로의 전환에서 발생하는 위험이 포함된다고 지적하였다. 한편, G7 로드맵은 지속 가능한 녹색경제로의 전환 과정에서 안전하고 건강한 노동환경을 보장하기 위한 국제적 협력의 중요성도 강조하고 있다. 즉, 구조적 변화와 기후변화의 영향이 국가마다 다르게 나타나는 점을 인식하고, 이러한 도전에 효과적으로 대응하기 위해 국내 및 국제사회 파트너 및 국제기구와의 긴밀한 협력이 중요하다고 지적하였다.

나. G7 로드맵의 주요내용

G7 로드맵이 제시하고 있는 구체적인 정책은 다음과 같다.

1) 연구 및 산업안전보건 기관 간 네트워킹 촉진

기후변화와 관련된 새로운 산업안전보건 문제를 다루기 위해 연구 격차(research gaps)를 식별하고, 특정 부문 및 지역에서 이를 해결하기 위한 연구를 진행해야 한다. 특히, 영향이 큰 부문과 위험한 활동을 중심으로 산업안전보건 분야의 연구와 네트워킹을 강화해야 한다. 이를 위해 현재 진행 중인 연구 프로젝트와 향후 계획된 연구에 대한 정보를 교환하고, 시너지 효과를 극대화할 수 있는 협력 분야를 확인해야 한다. 한편, 기후변화가 산업안전보건에 미치는 영향을 보다 효과적으로 분석하기 위해 학제 간(interdisciplinary) 프로젝트를 지원해야 하며, 이를 통해 적절한 기술, 예방 조치, 시행 가능한 정책 및 방법을 개발해야 한다. 또한, 기후변화의 영향에도 불구하고 안전하고 건강한 작업환경을 유지할 수 있는 기술과 조치를 확인하고 확산해야 한다. 이러한 노력을 통해 산업안전보건 분야의 대응력을 강화하고, 변화하는 환경에 적응할 수 있는 체계를 구축하는 것을 목표로 해야 한다.

2) 기업과 근로자의 예방조치 이행 지원

기업, 특히 중소기업이 효과적이고 지속 가능한 산업안전보건 조치를 이행할 수 있도록 노사 공동대화(joint worker-management dialogue)를 포함한 다양한 접근 방식을 촉진해야 한다. 국가별 상황과 기후변화에 관련된 다양한 과제를 고려하여, 예방조치를 산업안전보건 관리의 핵심 요소로 강조해야 한다. 또한, 정보 및 조기경보시스템을 기후변화 문제에 맞게 조정하고, 해당 정보를 산업안전보건 관리 시스템에 통합하여 경고 발령 시 효과적으로 활용할 수 있도록 해야 한다. 경영진과 근로자에게 필요한 예방조치를 제공하기 위해, 사회적 파트너와 협력하여 인식 제고 캠페인, 훈련 프로그램, 가이드라인 자료를 홍보해야 한다. 이와 함께, 사업장 내 안전보건 관리뿐만 아니라 근로자들이 자신의 기후발자국을 줄이기 위한 조치를 실천할 수 있도록 교육을 강화해야 한다. 산업안전보건 조치의 개선을 위해 사용자에게 인센티브를 강화하고, 기업이 사회적으로 지속 가능한 방식으로 행동할 수 있도록 지원해야 한다. 이를 위해 근로감독을 통한 집행이나 전략적 공공조달정책 등 다양한 수단을 활용하여 산업안전보건 요건 준수를 강화하고, 기업의 책임 있는 행동을 유도해야 한다. 이러한 조치는 기후변화의 도전에 대응하면서 안전하고 건강한 작업환경을 조성하기 위한 체계적이고 지속 가능한 방안을 마련하는 데 기여할 것이다.

3) 사회적 파트너십의 강화와 부문별 해결방안 발굴

사회적 파트너, 산업별 협회, 근로자대표 및 기타 이해관계자가 참여하는 대화 포럼 및 프로세스를 활성화하여, 특히 기후변화로 인한 영향을 크게 받는 부문에서 산업안전보건(Occupational Safety and Health : OSH)을 보장하기 위한 공통된 조치, 기준 및 관행을 발굴해야 한다. 특히, 옥외 작업(예 : 농업, 임업, 건설)과 관련된 위험을 포함하여, 열 스트레스, 자외선, 생물학적 위험과 같은 문제를 해결하기 위한 공동 산업안전보건 솔루션(joint OSH solutions)을 개발한다. 또한, 사무직 근로자의 열 스트레스와 같은 문제도 주요 논의 대상으로 포함하여 모든 부문에서의 실질적인 산업안전보건 개선을 도모해야 한다. 이와 더불어, 녹색산업에서의 혁신적인 신소재(유해물질 포함)에 대한 안전보건 문제를 다루기 위한 공동 솔루션을 모색하고, 이를

재활용 산업, 신원료 추출, 재생에너지 부문과 같은 주요 산업에 적용해야 한다. 이러한 신소재의 지속적 사용 필요성을 평가하며, 안전과 지속 가능성을 동시에 고려한 최적의 산업안전보건 방안을 마련해야 한다. 사회적 파트너십을 강화하고 부문별로 구체적인 대응책을 마련함으로써, 기후변화로 인한 산업안전보건 문제를 효과적으로 해결할 수 있는 기반을 조성할 수 있다.

4) 법적 틀의 검토와 조정

기후변화로 인한 산업안전보건 문제에 효과적으로 대응하기 위해서 법률, 조례, 규칙을 필요에 따라 검토하고 조정해야 한다. 이 과정에서 사회적 파트너, 부문별 대표, 산업안전보건 당국, 그리고 근로감독관을 적극적으로 참여시켜 정책의 수립과 시행에 있어 포괄적이고 협력적인 접근을 도모해야 한다. 법적 틀을 조정할 때는 관련 국제노동기구(ILO) 기준의 조항을 충실히 반영하여 규칙의 국제적 적합성을 확보해야 한다. 또한, 법적 규정이 사용자와 감독 당국이 시행하는 조치에 신뢰할 수 있는 근거를 제공하도록 명확하고 실질적으로 설계해야 한다. 이를 통해, 변화하는 환경적 도전에 대응할 수 있는 산업안전보건 체계를 구축하고, 법적 기반을 강화하여 안전하고 건강한 작업환경을 보장할 수 있다.

3. 기후위기 적응을 위한 「산업안전보건법」 정책

앞서 논의한 바와 같이, 기후변화는 기존의 산업안전보건 위험을 더욱 심화시킬 뿐만 아니라, 다양한 새로운 위험과 도전을 초래하고 있다. 이러한 변화에 적절히 대응하기 위해서는 포괄적이고 체계적인 전략이 필수적이다.

가. 기후위기로 인한 새로운 산업안전보건 위험에 대한 대응방안

기후위기로 인한 새로운 산업안전보건 위험에 적절히 대응하기 위해서는, 우선적으로 기후변화와 관련된 산업안전보건 위험을 체계적으로 식별해야 한다. 그러나, 기후변화의 변동성은 이러한 직업적 위험의 식별 과정에 불확실성을 더하고 있으며, 이에 대한 보다 정교한 접근이 요구된다. 현재까

지의 연구는 주로 지구온난화로 인한 열 스트레스에 초점을 맞추는 경향이 있었지만, 해수면 상승, 빈번해진 홍수, 폭풍 등 기후변화의 다른 측면이 노동자들에게 미치는 직업적 영향에 대한 연구는 상대적으로 미흡하다. 따라서, 기후학, 의학, 역학 등 학문 간 경계를 초월한 광범위한 학제 간 연구가 필요하며, 이를 지원하기 위해 국가 차원에서 연구비를 조성하고, 연구 결과를 적극적으로 확산시킬 체계가 마련되어야 한다. 또한, 위험을 보다 정확히 식별하기 위해서는 광범위한 정보에 대한 접근과 활용이 가능하도록 지원해야 한다. 이를 위해 특히 직업별로 기후변화의 영향을 모니터링하고, 관련 데이터를 체계적으로 수집 및 분석할 필요가 있다. 이러한 접근은 기후위기로 인한 산업안전보건 문제를 보다 구체적이고 실효적으로 다룰 수 있는 기반을 제공할 것이다.

나. 다양한 수준의 사회적 대화

기후변화가 사업장에 초래하는 도전과 위험을 파악하고 이에 효과적으로 대응하기 위해서는 사용자와 노동자 간의 협력이 필수적이다. 이들은 보건 및 안전 기준을 준수하며, 고온 및 습도와 같은 문제에 대처할 수 있는 실질적인 해결책을 모색하는 데 가장 적합한 위치에 있다. 이에 따라, 노동조합 및 기타 근로자단체와 사용자단체는 기후변화로 인한 위험을 식별하는 데 적극적으로 참여해야 하며, 나아가 기후변화 완화 및 적응 정책의 설계와 실행에도 협력해야 한다. 또한, 기후위기로 인한 위험을 효과적으로 식별하고 대응하기 위해서는 다양한 이해관계자 간의 협력을 통해 정보를 공유하는 것이 중요하다. 이를 위해, ILO와 같은 국제기구는 관련 NGO, 노동단체, 사용자단체와의 협력을 강화하여 다자간 대화와 협력의 장을 마련할 필요가 있다. 이러한 사회적 대화는 기후변화가 노동환경에 미치는 영향을 최소화하고, 더욱 안전하고 건강한 작업환경을 조성하는 데 기여할 것이다.

다. 위험의 제거 및 완화대책

기후위기로 인한 산업안전보건 위험이 식별된 이후에는, 그러한 위험을

제거 및 완화할 수 있는 정책을 다층적으로 추진해야 한다. 우선, 기존의 산업안전보건법령, 관련 규칙 및 가이드라인이 식별된 위험을 적절히 다룰 수 있는지 면밀히 검토하고, 부족한 부분에 대해서는 법령 개정 및 신규 제정을 통해 보완해야 한다. 아울러, 기후변화에 대응하기 위한 산업안전보건 기준 준수 여부를 확인하기 위한 근로감독을 강화하여, 근로자 보호 수준을 제고할 필요가 있다. 요컨대, 기후변화로 초래된 위험으로부터 근로자를 효과적으로 보호할 수 있는 법적 기준을 설정하고 이를 엄격히 시행하는 것이 중요하다. 제도적 대응과 함께, 기술적·문화적 측면에서의 정책적 접근도 병행되어야 한다. 새로운 기술과 장비의 개발을 지원하여 기후변화로 인한 산업안전보건 위협에 대한 대응력을 강화하고, 안전보건 친화적 직장문화를 조성하는 정책을 추진해야 한다.

구체적인 정책으로는 다음과 같은 방안을 고려할 수 있다.

1. 사회적 보호 제공 : 근로자가 열 스트레스 등 기후위험에 덜 민감한 경제 분야의 일자리로 전환할 수 있도록 지원
2. 인식 제고 캠페인 및 교육 프로그램 : 사용자와 산업안전보건 전문가를 대상으로 한 기후변화 대응 교육 및 홍보 활동 강화
3. 인센티브 강화 : 사용자에게 산업안전보건 조치를 개선하도록 유도하기 위한 재정적·제도적 혜택 제공

이러한 다각적인 접근은 기후변화로 인한 위험을 체계적으로 제거하고 완화하며, 근로자의 건강과 안전을 보장하는 데 기여할 것이다.

4. 소결

이상 본문에서는 기후변화가 근로자의 안전과 건강에 미치는 부정적 영향과, 기후변화와 관련한 완화(mitigation) 및 적응(adaptation) 관점에서 노동법, 특히 근로시간을 중심으로 고려해야 할 쟁점을 검토하였다. 또한, 기후변화로 인한 근로자의 안전과 보건상 위험에 대응하기 위한 「산업안전보건법」 정책 방향을 제안하였다. 다만, 이러한 구체적인 노동법(산업안전보건법) 개혁 방안 앞서, 기후위기에 대응하기 위한 ‘덜 잘살기 위한’ 사회적

합의가 추진될 필요가 본다. 지난 200여 년간의 산업정책은 가용 가능한 자원을 최대한 활용하여 대량생산과 대량소비를 추구해 왔으며, 이는 산업혁명 이후 세계 각국의 일관된 정책 기조였다. 그러나 이러한 정책의 결과, 현재 세대는 기후위기라는 청구서를 마주하게 되었다. 이에 따라, 덜 생산하고 덜 소비하겠다는 사회적 합의 없이는 이 청구서를 변제할 방법은 없다고 판단된다. 핵심적인 문제는 결국 덜 생산하고 덜 소비하는 과정에서 발생하는 불이익을 누가 감당할 것인가로 귀결된다. 정의로운 전환(Just Transition)의 문제는 단순히 이러한 불이익을 어떻게 공정하게 분배할 것인가의 문제로 요약될 수 있다.

「산업안전보건법」 정책 역시 이와 크게 다르지 않다. 기후변화라는 노동체제의 외부적 변화로 인해 발생하는 불이익을 근로자 일부에게 감당하도록 강요하는 것은 부당하다. 노동과 자본, 그리고 노동 내 모든 계층이 공정하게 이러한 불이익을 분담할 수 있는 체계를 마련하는 것이 정책의 최우선적 목표가 되어야 한다. 이는 기후위기로 인해 더욱 불확실해진 노동환경 속에서도 근로자의 안전과 건강을 보장하고, 사회적 정의를 실현하는 데 필수적인 접근이다.

우리나라의 경우, 최근 「산업안전보건법」의 개정으로 동법 제39조제1항 제2호 중 “고온·저온”을 “고열·한랭”으로 하고, 같은 항에 제7호로 “7. 폭염·한파에 장시간 작업함에 따라 발생하는 건강장해”라는 조항이 신설되었으나, 이러한 개정만으로는 기후변화로 인한 위험에 대응하기는 어렵다. 기후변화로 인한 근로자의 건강과 안전 위험에 보다 충실히 대응하기 위해서는 먼저, 기후변화로 인한 새로운 위험요소를 식별하고, 이를 관리하기 위한 방안을 마련해야 한다. 예를 들어, 기온 변화에 따른 열사병 예방, 강풍으로 인한 작업장 안전 강화 등이 필요하다. 또한, 근로자들에게 기후변화의 영향과 이에 따른 위험 요소에 대한 교육을 제공하고, 기후변화에 대응하기 위한 훈련을 실시할 필요가 있다. 또한, 기후변화에 대응하기 위한 새로운 기술과 장비를 개발하고, 이를 산업에 도입하여 근로자의 안전과 건강을 보호해야 하며, 기후변화에 대한 정책 및 법규를 개선할 필요가 있다.

제 7 장

결 론

기후위기에 대한 논의는 전 세계적으로 오랫동안 논의되고 있으며, 한국에서도 기후위기에 대한 국가적인 차원에서의 대응도 진행하고 있다. 이는 기후위기가 시민들의 삶과 건강에 치명적인 위험이 될 것이기 때문이며, 실제로 지구의 온도가 점차 상승하면서 일반 시민들 또한 기후위기 문제의 심각성을 체감하고 있다. 특히 국내에서도 2024년 여름 장기간 폭염으로 기후위기가 우리의 일상과 연동되고 있으며, 삶의 질을 위협하고 있음을 실감하고 있다.

그렇지만 국내에서 사업장 차원에서의 기후위기 관련 논의는 여름철 온열질환에 대한 대응으로 물, 그늘, 휴식 제공 등의 온열질환 대응 가이드라인이 강조되고 있다. 하지만 기후위기로 인해 발생하는 위험요인은 여름철 고온으로 인한 더위 외에도 다양하게 존재한다는 점을 인식할 필요가 있다. 미세먼지, 자외선, 매개체 질병 등뿐만 아니라 정신건강과 직장 내 폭력 등도 기후위기로 인한 사업장 내 산업안전보건 위험요인이 될 수 있다. 다만 이러한 위험요인들은 기후위기로만 인한 것이 아니라 복합적이다. 즉, 기후위기가 곧장 직장 내 폭력으로 이어지는 것이 아니라 여러 경로를 거쳐서 영향을 미치게 된다는 점에서 기후위기와 위험요인들이 어떻게 상호작용을 하고 있으며, 또한 상호작용의 결과가 사업장에서 근무하는 노동자들에게 어떻게 영향을 미치고 있는지에 대한 연구가 병행되어야 할 것이다. 이러한 점에서 기후위기와 산업안전보건에 대한 연구는 기존 산업보건에 대한 연

구와 기후학, 의학, 역학뿐만 아니라 사업장 내 관계 등에 대한 연구를 위해서 사회과학도 함께 다학제적으로 진행할 필요가 있을 것이다.

그리고 기후위기에 대한 양방향적 접근, 이중적 접근이 중요하다는 점을 강조할 필요가 있다. 기후위기로 인한 위험요인으로부터 사업장의 노동자들을 보호하는 것이 일차적으로 중요하다. 그렇지만 왜 기후위기가 점차 심화되고, 이로 인해서 노동자들의 근무환경이 열악해지고 있는지에 대한 성찰이 병행되어야 한다. 오늘날 사망사고와 같은 중대재해는 단일한 요인으로 발생하는 경우보다는 개인적 차원에서 조직적 차원, 나아가 사회구조적 차원의 다양한 변수들이 영향을 미치고 있다. 이러한 점에서 심층적인 분석이 요구되고, 이에 따라서 근본원인 분석(root-cause analysis)이 강조되고 있다. 기후위기로 인한 더위, 자외선, 미세먼지 등의 위험요인으로부터 작업자들을 보호하는 것도 중요하지만 왜 기후위기가 점차 심각해지고 있는지를 질문하고, 나아가 기후위기를 완화하는 것이 곧 기후위기로 인한 위험요인들로부터 작업자들을 보호하는 것이라는 점을 인식하는 것이 필요하다. 이러한 점에서 해외에서는 몇 년 전부터 보건의로 분야에서 기후위기에 '적응'(adaptation)하는 것과 기후위기를 '완화'(mitigation)하는 것을 함께 강조하고 있으며, 이러한 논의들이 다시 산업안전보건 영역과 접목되고 있다. 한국에서는 아직까지 기후위기와 산업안전보건과 관련해서는 '적응' 논의가 대부분이며, 산업안전보건 차원에서 '완화' 논의는 거의 찾아볼 수 없다.

보고서에서는 1~3차 산업으로 농업, 조선업, 생활물류 업종을 대상으로 기후위기의 적응과 완화 내용을 검토하고자 하였다. 하지만 3개 업종 모두 적응을 위한 과제들은 제시하고 있으나, 완화 방안에 대해서는 많이 찾아볼 수 없었다. 농업의 경우 기후위기와 관련하여 폭염, 자외선, 극심한 기상현상, 대기오염, 매개체 전파 질환, 농약(화학물질) 등의 위험요인에 노출되고 있으나, 농업인의 「산업안전보건법」 적용 제외가 많아서 업종 차원에서 기후위기와 산업안전보건 대응이 쉽지 않는 실정이었고, 이러다 보니 '완화' 방안을 모색하기는 더욱 어려운 점이 있다. 다만 최근 도입되고 있는 스마트 팜 작물 생산 안정성을 확보하고 농업인의 안전보건 증진에 일정한 역할을 할 수 있을 것으로 기대되나 도입으로 인한 새로운 안전보건상의 위험에 대한 대비도 필요할 것이다.

조선업은 제조업 중에서 대표적인 실외작업이 많은 산업으로 일찍부터 여름철 폭서기를 피하기 위한 다양한 적응대책이 진행되고 있었다. 일찍부터 노사 합의로 여름철 일정 기온 이상이면 점심 휴게시간 연장 제도를 시행하고 있었으며, 가장 더운 8월 초에 다른 업종보다 상대적으로 긴 여름휴가제도를 시행하고 있었다. 이는 실외작업이 많은 조선업의 특성을 고려한 노사의 자발적인 대응이라는 점에서 다른 업종과는 다른 대응을 찾을 수 있었다. 기후위기 완화대책의 경우 회사 차원에서는 ESG 차원에서 논의를 하면서 기후위기와 안전보건의 중요성에 대해서는 인식하고 있다. 조선업체들은 생산하는 제품인 선박의 탄소배출 제로를 실현하기 위한 무탄소 선박 개발에 집중하는 동시에(이는 미래의 사업영역 확보 차원에서 중요한 문제이다). 사업장 차원에서 탄소배출 제로를 실현하기 위한 기후변화 대응 전략도 수립하고 있다. 그렇지만 노조 차원에서는 아직까지 완화를 위한 구체적인 대책 모색으로는 이어지지 못하고 있었다. 농업과 마찬가지로 조선업에서도 스마트야드가 향후 더위 문제를 포함해서 안전보건 리스크 완화대책이 될 수 있을 것 같으나 현재 노사는 스마트야드 도입을 둘러싸고 안전과 인권 문제로 첨예하게 대립하고 있다. 앞으로 이견을 좁혀서 타협안을 모색한다면 조선업종에서 노사 합의를 통한 완화대책 추진의 사례가 될 수 있을 것이다.

생활물류산업 노동자들의 기후변화 취약성을 증가시키는 요인으로 냉난방 장치의 부족과 적재 효율성을 우선한 메자닌 구조가 위험을 가중하는 점을 확인할 수 있다. 작업장 특성에 따른 위험에 대해 기업은 ‘물, 그늘, 휴식’ 원칙을 중심으로 완화전략을 전개하고 있다. 그러나 당일배송, 새벽배송과 같은 속도 중심의 서비스가 강화되는 상황에서 속도 압박, 속도와 관련한 각종 지표를 중심으로 하는 노동통제, 폭우나 폭염에 늘어나는 수요가 적절한 휴게와 휴식을 어렵게 하고 있기도 하였다. 탄소절감 차원에서는 친환경 운송수단으로의 전환 및 친환경 에너지 사용, 자동화 기술을 통한 에너지 사용 효율화 방안 등이 제시되고 있다. 다만 자동화기술 활용 과정에서 노동자의 개인정보 침해나 과도한 노동감시에 대한 논의도 함께 이뤄질 필요가 있다. 플라스틱 배출을 줄이기 위해서는 포장재 감량과 더불어 다회용기 사용을 통한 순환경제 구축이 논의되고 있다. 조선업과 생활물류산업의 경우 ‘완화’

방안 고민에서 안전과 개인정보 문제가 충돌하고 있는데, 이는 앞으로 안전 보건 영역에서의 개인정보보호 문제를 어떻게 해결하면서 안전과 탄소배출 감축을 함께 보장받을 수 있을 것인지에 대한 고민이 필요할 것이다.

마지막으로 기후위기 완화를 위해서는 보다 근본적인 고민이 필요하다. 노동시간 단축은 노동자들의 건강과 일-생활 균형을 위해서도 필수적이지만, 생산 자체를 줄여서 탄소배출을 줄이는 것이 가장 직접적인 방안이라고 할 수 있다. 이는 노동시간 단축과 노동일 단축 두 가지로 접근할 수 있을 텐데, 조선소에서 긴 여름휴가도 노동일 단축 전략의 하나라고 할 수 있을 것이다. G7 고용장관회의에서 채택한 G7 로드맵은 기후위기 상황에서 안전하고 건강한 노동환경을 보장하기 위한 국제적 협력과 구체적인 정책 실행의 필요성을 제시하고 있다. 우리 나라가 G7에 포함되어 있지는 않지만, G7 로드맵에서 제시하는 1) 학제 간 연구와 협력을 강화하여 안전 및 보건 위험에 대한 효과적인 예방 정책을 개발, 2) 노사 공동대화 및 예방 조치를 산업 안전보건 관리의 핵심으로 통합, 정보 및 조기경보시스템을 기후변화 문제에 맞게 조정, 3) 사회적 파트너십 강화 및 부문별 해결방안 발굴, 4) 기후변화로 인한 산업안전보건 문제를 해결하기 위해 법률 및 규정을 국제기준에 부합하도록 검토와 조정 및 사회적 파트너와 협력을 통해 실질적이고 명확한 법적 근거를 마련 등의 과제를 우리도 함께 고민해야 할 것이다.

참고문헌

- 권오성(2024a), 「기후위기 대응을 위한 산업안전보건법 개선방안」, 『노동법 연구』 57, 서울대학교 노동법연구회.
- _____ (2024b), 「기후위기 대응을 위한 노동시간 법제의 개선방안」, 『노동법 률』 10월호, (주)중앙경제.
- 공공운수노조(2024), 『폭염속 노동실태 및 제도개선』, 국회 토론회 자료집.
- 김남근(2021), 「택배산업 사회적 대화를 통해 본 사회적 대화 기능과 발전방 향」, 『노동연구』 43, pp.5~43.
- 김성희 · 정훈 · 이인환(2021), 『해외 우정기관의 친환경 차량 운영 동향, 전 자통신동향분석 2021』, 한국전자통신연구원, pp.118~134.
- 농림축산식품부(2024), 『2024년 농번기 인력 수급대책』.
- 민연주 · 장소영 · 신민성(2021), 『물류산업부문 한국판 뉴딜 추진방안』, 한 국교통연구원.
- 박수진 · 이윤정 · 김지혜 · 김지윤(2023), 『유엔 플라스틱 협약의 주요쟁점 분석 및 대응방향 연구』, 한국해양수산개발원.
- 박정선 · 김양호 · 박종식 · 정인성(2015), 『유해작업 휴식 등 근로조건 개선 조치에 대한 법적 근거 및 시행방안 마련 연구 : 옥외작업을 중심으로』, 산업안전보건연구원.
- 박종식(2014), 「내부노동시장 구조변화와 재해위험의 전가」, 연세대학교 사 회학과 박사학위논문.
- _____ (2021), 「단기계약/잡은 이직 비표준고용 : 조선업 사내하청 사례」, 박 종식 외, 『비표준고용의 유형과 안전보건 과제』, 한국노동연구원.
- 배달플랫폼노동조합(2023), 『코로나 엔데믹 이후 배달라이더 노동환경 실태 조사 및 제도개선 방안 마련 연구』.
- 버너스-리, 마이크(2011), 『거의 모든 것의 탄소발자국』, 노태복 옮김, 도요새 (Berners-Lee, M.(2010). How bad are bananas? : the carbon footprint

- of everything, Profile Books.
- 신서경·손재선·이다예(2023), 『탄소중립 실현을 위한 도시공간정책 개선 방안』, 국토정책 Brief 제919호.
- 신원철(2018), 「영국 조선산업의 고용조정(1860~1945): 보일리제조공조합을 중심으로」, 『산업노동연구』 24(2), pp.321~365.
- 우상범·최서연·박운(2022), 『택배노동자의 노동 및 안전보건 현황과 과제』, 한국노총중앙연구원.
- 우춘희(2023), 『이주농업 여성노동자의 노동권, 주거권 및 건강권 확보를 위한 모색방안』, 한국노동안전보건연구소, pp.25~31.
- 윤정연·윤영한·윤상린·이원태(2021), 「코로나19 바이러스 관련 폐기물의 발생현황, 관리 및 처리」, 『대한환경공학회지』 43(12), pp.739~746.
- 이소라(2022), 「국내외 배달음식 등 포장용기재사용 정책과 도입 사례」, 다회용기 3차포럼 발표문, 서울기술연구원(2022.4.14.).
- 이소라·임혜숙·김영희·신용승·윤영섭·박경복·오정아·이종원(2019), 『택배 등 유통포장재의 재사용 활성화를 위한 정책 지원방안 마련 연구』, 환경연구원.
- 이승준·최상희·임채욱·정재동(2017), 『기후변화의 부정적 영향에 따른 손실과 피해 대응방안』, 한국환경정책평가연구원.
- 이완형·윤진하·강성규·최원준·함승현·김의진·이준형·이은이·이미정(2019), 『기후변화에 따른 옥외작업자 건강보호 종합대책 마련 연구』, 산업안전보건연구원.
- 인권위원회(2022), 「생활물류센터종사자 노동인권상황 실태조사」.
- 전국서비스산업노동조합연맹(2024), 『서비스 이동노동자 실태와 가치인정』.
- 정석호·이정욱(2019), 「서울시 심야버스 정책은 어떻게 성공적으로 도입되었는가?: 정치적 관리의 관점을 중심으로」, 『지방정부연구』 23(3).
- 채석진(2016), 「테크놀로지, 노동, 그리고 삶의 취약성」, 『한국언론정보학보』 79, pp.226~259.
- 채수미·윤강재·최슬기·우경숙·김혜운(2022), 「보건분야 사회안전망 확충방안」, 『탄소중립 정책연구』, 경제인문사회연구원.
- 최민·박수민·류현철·구은희·조성애·김계호·구교현·김지수(2023),

『플랫폼 배달 라이더의 위험성평가 체계 개발 연구』, 공공운수사회서비스노동조합·공공운수노조 라이더유니온지부·(재)일환경건강센터·한국노동안전보건연구소.

최정우·유진환·김현준·서재민·김성빈·윤기봉(2008), 「조선업 사업장의 안전관리 시스템 구축에 관한 연구」, 『한국안전학회지』 23(6), pp.14~20.

한국교통연구원(2023), 글로벌 물류기술 동향 698호 2023년 17권(2023. 3. 16.).

한상운·조공장·김도균·진대용·정행운·강선우·김민정·반영운·신승철·정주철·한재각·홍덕화·황인철(2019), 『기후정의 실현을 위한 정책 개선방안 연구(I)』, 한국환경연구원.

한화오션(2024), 『지속가능경영보고서』.

Adam-Poupart, A., F. Labrèche, and A. Smargiassi, et al.(2013), “Climate Change and Occupational Health and Safety in a Temperate Climate: Potential Impacts and Research Priorities in Quebec, Canada,” *Ind. Health* 51(1), pp.68~78.

ANSES, French Agency for Food, Environmental and Occupational Health and Safety(2018), Opinion on the “Assessment of the risks to worker health posed by climate change”. ANSES Opinion, Request No 2013-SA-216.

Applebaum et al.(2016), “An Overview of Occupational Risks From Climate Change”, *Current environmental health reports* 3(1), pp.13~22.

Bai et al.(2018), “Increased Coronary Heart Disease and Stroke Hospitalisations from Ambient Temperatures in Ontario,” *Heart* 104(8), pp.673~679.

Balbus, J. M., A. Crimmins, J. L. Gamble, D. R. Easterling, K. E. Kunkel, S. Saha, and M. C. Sarofim(2016), “Introduction: Climate change and human health. In The impacts of climate change on human health in the United States: A scientific assessment,” U.S. Global Change Research Program, Washington, DC.

- Checkley, W., L. D. Epstein, R. H. Gilman, et al.(2000), “Effects of El Niño and Ambient Temperature on Hospital Admissions for Diarrhoeal Diseases in Peruvian Children,” *The Lancet* 355, pp.442~450.
- Chirico, F.(2017), “Implications of Climate Change for Thermal Risk Assessment in Indoor Workplaces,” *Envtl. Disease* 2(4), pp.103~104.
- Chirico, F., and G. Taino(2020), “Climate Change and Occupational Health of Outdoor Workers : An Urgent Call to Action for European Policymakers,” *Environmental Disease* 3(4), pp.77~79.
- Chu, J., H. Liu, and A. Salvo(2021), “Air pollution as a determinant of food delivery and related plastic waste,” *Nature Human Behaviour* 5(2), pp.212~220.
- Cianconi, P., S. Betrò, and L. Janiri(2020), “The impact of climate change on mental health : a systematic descriptive review,” *Frontiers in Psychiatry*, 11. 74.
- Coote et al.(2010), *21 hours: why a shorter working week can help us all to flourish in the 21st century*, New Economics Foundation, London.
- Corlet Walker, C.(2019), ““Green Growth” is Not the Solution,” CUSP.
- Cottrill, C. D.(2020), *MaaS surveillance : Privacy considerations in mobility as a service. Transportation Research Part A : Policy and Practice* 131, pp.50~57.
- d’Agnolo, P., and A. Saraceni(2023), “Sustainable and Economic Success Factors for Urban Consolidation Centres of Last-Mile Delivery in the Netherlands,” In IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems, Cham : Springer Nature Switzerland, pp.318~331.
- D’Alisa, G., F. Demaria, and G. Kallis(2015), “Degrowth : A Vocabulary for a New Era,” Routledge. p.3.
- D’Ovidio, M. C., I. Annesi-Maesano, G. D’Amato, and L. Cecchi(2016), “Climate Change and Occupational Allergies : An Overview on

- Biological Pollution,” *Exposure and Prevention* 52(3), pp.406~414.
- David Rosnick(2013), “Reduced Work Hours as a Means of Slowing Climate Change,” *Real World Economics Review* 63, pp.124~133.
- Donner, S. D., and S. Webber(2014), “Obstacles to climate change adaptation decisions : a case study of the Australian wine industry,” *Global Environmental Change* 26, pp.194~203.
- Dreischerf, A. J., and P. Buijs(2022), “How Urban Consolidation Centres affect distribution networks : An empirical investigation from the perspective of suppliers,” *Case Studies on Transport Policy* 10(1), pp.518~528.
- European Agency for Safety and Health at Work(2020), “Review on the future of Agriculture and Occupational Safety and Health(OSH),” European Union.
- Fann, N., T. Brenman, P. Dolwick, J. L. Gamble, V. Ilacqua, L. Kolb, C.F. Nolte, T. L. Spero, N. Fann, T. Brenman, P. Dolwick, J. L. Gamble, V. Ilacqua, L. Kolb, C. F. Nolte, T. L. Spero, and L. Ziska(2016), “Air Quality Impacts,” in *The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States : A Scientific Assessment*, pp.69~98.
- Fitzgerald, J. B., A. K. Jorgenson and B. Clark(2015), “Energy consumption and working hours: A longitudinal study of developed and developing nations, 1990-2008”. *Environ Sociol* 3(1), pp.213~223.
- Frumin, E.(2022. 11. 17.), “Testimony of Eric Frumin Strategic Organizing Center Before the House Committee on Education and Labor, Work force Protections Subcommittee On Workplace Protections for Warehouse Workers”.
- Goodman, J., E. Humphrys, and F. Newman(2023), “Working in heat : Contrasting heat management approaches among outdoor employees and contractors,” *Safety science* 165, 106185.
- Gordon, C. J., A. F. M. Johnstone, and C. Aydin(2012), “Thermal Stress and Toxicity,” *Comprehensive Physiology*.

- Grandi, C., M. Borra, A. Militello, and A. Polichetti(2016), "Impact of Climate Change on Occupational Exposure to Solar Radiation," *Ann. Inst. Super. Soutà* 52(3), pp.343~356.
- Gunderson(2018), "Degrowth and other quiescent futures: pioneering proponents of an idler society". *Journal of Cleaner Production* 198, pp.1574~1582.
- Hanigan, I. C., C. D. Butler, P. N. Kokic, and M. F. Hutchinson(2012), "Suicide and drought in New South Wales, Australia, 1970-2007," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109(35), pp.13950~13955.
- Hayden, A.(1999), *Sharing the work, sparing the planet*, Zed Books, London.
- Hayden, A. and J. M. Shandra(2009), "Hours of work and the ecological footprint of nations: An exploratory analysis", *Local Environment* 14(6), pp.575~600.
- Hsiang, S. M., M. Burke, and E. Miguel(2013), "Quantifying the Influence of Climate on Human Conflict," *Science* 341(1212).
- Hsu et al.(2023), "Kinematic Characterization of Risky Riding Behavior of On-Demand Food-Delivery Motorcyclists in Taiwan" *Transportation Research Record* 2677(12), pp.543~559.
- Hsu, S. Y., and C. H. Liu(2009), "Improving the delivery efficiency of the customer order scheduling problem in a job shop," *Computers & Industrial Engineering* 57(3), pp.856~866.
- ILO(2024), "Ensuring safety and health at work in a changing climate," Geneva : ILO.
- International Labour Office(2024), "Ensuring Safety and Health at Work in a Changing Climate," Geneva, Switzerland.
- IPCC - International Panel on Climate Change(2014), "Climate Change 2014 : Synthesis Report," Contribution of Working Groups I , II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on

Climate Change.

- Jayawardana, V., B. Freydt, A. Qu, C. Hickert, E. Sanchez, C. Tang, ... and C. Wu(2024), "Mitigating Metropolitan Carbon Emissions with Dynamic Eco-driving at Scale," arXiv preprint arXiv : 2408.05609.
- Jiang, L., J. Wang, R. Castaño-Rosa, C. Zhong, and S. J. Cao(2024), "Heat exposure and coping strategies for food delivery riders under urban heat extremes," *Energy and Buildings* 322, 114693.
- Kallis et al.(2013), "Friday off: reducing working hours in Europe" *Sustainability* 5, pp.1545~1567.
- King L. C., and J. C. J. M. van den Bergh(2017), "Worktime Reduction as a Solution to Climate Change : Five Scenarios Compared for the UK," *Ecol. Econ.* 132, pp.124~134.
- Kjellstrom, T., D. Briggs, C. Freyberg, B. Lemke, M. Otto, and O. Hyatt(2016), "Heat, Human Performance, and Occupational Health : A Key Issue for the Assessment of Global Climate Change Impacts," *Ann. Rev. Pub Health* 37, pp.97~112.
- Kjellstrom, T., I. Holmer, and B. Lemke(2009), "Workplace Heat Stress, Health and Productivity - An Increasing Challenge for Low and Middle - Income Countries During Climate Change," *Glob Health Action* 2(S2).
- Knight, Kyle W., Elizabeth A. Rosa, and Juliet B. Schor(2013), "Reducing Growth to Achieve Environmental Sustainability : The Role of Work Hours," in Jeannette Wicks-Lim and Robert Pollin(Eds.), *Capitanlism on thial*, Edward Elgar Publishing, pp.213~227.
- Knight, K. W., E. A. Rosa and J. B. Schor(2013), "Could working less reduce pressures on the environment? A cross-national panel analysis of OECD countries, 1970-2007". *Global Environmental Change* 23(4), pp.691~700.
- LaJeunesse(2009), *Work time regulation as sustainable full employment strategy: the social effort bargain*, Routledge, New York.

- Levy, K.(2022). “Data driven : truckers, technology, and the new workplace surveillance,” Princeton University Press.
- Lincoln, J. M., and K. C. Elliott(2023), “Emerging technology in agriculture : Opportunities and considerations for occupational safety and health researchers,” *Journal of Safety Research* 86, pp.92~95.
- Lorang, S., Z. Yang, and H. Zhang(2022), Achievements and policy trends of extended producer responsibility for plastic packaging waste in Europe, “ *Waste Dispos Sustain Energ* 4(2), pp.91~103.
- Mangesh Patil, and J. Jeffery Kenneth(2020), “What Does Climate Change Mean for Occupational Health Professionals?,” *Occupational Med* 70 (6), pp.386~388.
- Marchetti, E., P. Capone, and D. Freda(2016), “Climate Change Impact on Microclimate of Work Environment Related to Occupational Health and Productivity,” *Ann. Ist. Super. Sanità* 52(3), pp.338~342.
- Martin, V., V. Chevalier, P. Ceccato, et al.(2008), “The Impact of Climate Change on the Epidemiology and Control of Rift Valley Fever,” *Rev Sci. Tech* 27(2), pp.413~426.
- Morganstein, J. C., and R. J. Ursano(2020), “Ecological Disasters and Mental Health : Causes, Consequences, and Interventions,” *Frontiers in Psychiatry* 11, 1.
- Nässén. J. and J. Larsson(2015), “Would shorter working time reduce greenhouse gas emissions? An analysis of time use and consumption in Swedish households”, *Environ Plann C* 33(4), pp.726~745.
- Patil M. and K. J. Jeffery(2020), What does climate change mean for occupational health professionals? *Occupational Medicine* 70, pp.386~388.
- Prakash, C., L. P. Singh, A. Gupta, S. K. and Lohan(2023), “Advancements in smart farming : A comprehensive review of IoT, wireless communication, sensors, and hardware for agricultural automation,” *Sensors and Actuators A : Physical* 362.

- Pullinger(2014), "Working time reduction policy in a sustainable economy: Criteria and options for its design", *Ecol Econ* 103, pp.11~19.
- Rigó, L., J. Fabianová, M. Lokšík, and N. Mikušová(2024), "Utilising Digital Twins to Bolster the Sustainability of Logistics Processes in Industry 4.0," *Sustainability* 16(6).
- Robinson(2006), *Work, leisure and the environment*, Edward Elgar, Northhampton.
- Roelofs, C., and D. Wegman(2014), "Workers : The Climate Canaries," *American Journal of Public Health* 104(10), pp.1799~1801.
- Rosnick(2013), "Reduced work hours as a means of slowing climate change", *Real World Econ Rev* 63, pp.124~133.
- Rosnick, D. and M. Weisbrot(2006), *Are shorter working hours good for the environment?: A comparison of U.S. and European Energy consumption*, Center for Economic and Policy Research, Washington, D.C.
- Sarofim M. C., S. Saha, M. D. Hawkins, D. Mills, J. Hess, R. Horton, P. Kinney, J. Schartz, and A. Juliana(2016), "Temperature-related death and illnesses. In The impact of climate change on human health in the United States : A scientific assessment. U.S.," Global Change Research Program, Washington, DC.
- Schneider, F., G. Kallis, and J. Martinez-Alier(2010), "Crisis or Opportunity? Economic Degrowth for Social Equity and Ecological Sustainability," *Introduction to This Special Issue* 18(6), pp.511~518.
- Schor(2005), "Sustainable consumption and worktime reduction" *J Ind Ecol* 9(1-2), pp.37~50.
- Schulte et al,(2016), "Advancing the framework for considering theeffects of climate change on worker safety and health" *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 13(11), pp.847~865.
- Schulte, P. A., and H. K. Chun(2009), "Climate Change and Occupational Safety and Health : Establishing a Preliminary Framework," *Occup.*

- & *Envtl. Hygiene* 6(9), pp.542~554.
- Stronge, Will and Kyle Lewis(2021), "Overtime : Why We Need a Shorter Working Week," Verso.
- Talukder, B., G. W. van Loon, K. W. Hipel, S. Chiotha, and J. Orbinski(2021), "Health impacts of climate change on smallholder farmers," *One Health* 13.
- Thorsten Schulten(2018), 「2018년 독일 금속산업 단체협약 : 주당 28시간으로의 한시적 근로시간 단축 권리 도입」, 『국제노동브리프』 2018년 5월호, 한국노동연구원, p.67.
- United Nations(1992), "United Nations Framework Convention on Climate Change".
- Victor(2012), "Growth, degrowth and climate change: A scenario analysis", *Ecol Econ* 84, pp.206~212.
- WMO(2021), "State of the Global Climate 2020". WMO-No. 1264.

[신문자료]

- 경향신문(2024. 7. 17.), 「폭염·폭우 속에서도 '목숨 건 배달'...이동노동자들 "작업 중지할 권리를"」.
- _____ (2024, 8. 20.), 「한화오션·삼성중공업 조선소에서 2명 숨져... "폭염 대책 마련하라"」.
- 고용노동부 보도자료(2020. 8. 13.), https://www.moel.go.kr/news/enews/report/enewsView.do;jsessionid=ww6J7AMYR5g0D5jKq6p0Ps8GODHXRKhjFDnVLVTDZ0tpTV0yJTIFqelFL5jI8W1O.moel_was_outside_servlet_www1?news_seq=11275
- _____ (2022. 7. 10.), 「고용노동부, 폭염 대비 근로자 건강 실태 특별 점검」.
- 그린피스 보도자료(2023. 3. 23.), 「코로나 기간 '일회용 플라스틱 폐기물', 역대 최대 규모로 증가」.
- 캘리포니아주 노사관계부(Department of Industrial Relations) 보도자료(2024년 6월), <https://www.dir.ca.gov/DIRNews/2024/2024-46.html>
- 뉴스1(2024. 10. 2.), 「'40도 폭염'에 택배업계 노심초사...물품지원에도 "사고

날라”].

노동법률(2024. 10. 11.), 「[2024 노동 국감] 쿠팡, ‘과로사’로 여야에 못매… ‘사회적 대화’ 참여는 확답 회피」.

뉴스타파(2023. 8. 17.), 「쿠팡은 바뀌지 않는다 ① ‘40도’의 짐통…사람이 쓰러진다」.

_____ (2024. 9. 30.), 「[쿠팡은 바뀌지 않는다 2] ② 과로와 공짜노동…로켓배송은 죽음을 향한다」.

대한민국 정책브리핑(2024. 3. 8.), 「수송포장 기준, 제도기간 2년간 운영」.

매일노동뉴스(2020. 2. 20.), 「집배노조 “전기차 도입 이후 안전사고 반복”」.

_____ (2024. 7. 8.), 「[단독] ‘비만 오면 고장’ 볼보트럭, 기능 오류 알고도 신차 출고했다」.

_____ (2024. 9. 30.), 「팬데믹 이후 택배노동자 사망 4배 ↑, 10명 중 7명이 과로사」.

물류신문(2024. 1. 4.), 「물류센터 개발 시장 악재만 가득, 완공해도 전기 없어」.

산업통상자원부(2018. 5. 17.), 「미래차 혁신성장 속도 높인다」.

서울경제(2024. 11. 28.), 「“1000원→6000원으로”…배달비 뛰자 눈길 넘어질 각오로 일하는 ‘라이더들’」.

시사IN(2024. 8. 14.), 「쿠팡 카플렉스는 왜 산재·고용보험에 가입할 수 없나」.

연합뉴스(2024. 6. 4.), 「열 살 된 G마켓 스마일배송…“합포장으로 상자 7천 400만개 절약”」.

참여와혁신(2021. 6. 22.), 「과로사 대책 합의, 택배노동자 내년부터 분류작업 손 떼」.

쿠팡 뉴스룸 보도자료(2022. 2. 9.), 「쿠팡, 연간 2천톤 이상의 포장재 사용 절감…‘패키징 팀’ 인터뷰 공개」.

쿠팡 뉴스룸(2022. 10. 17.), 「[보도자료] “전기차가 배송하고, 박스 없애고”… 쿠팡, 제주도 친환경 배송 소개」.

한겨레(2024. 8. 13.), 「올해도 쿠팡엔 없는 ‘택배 없는 날’」.

한겨레21(2019. 8. 20.), 「당신의 일터는 얼마나 덥나」.

한겨레 신문(2024. 7. 1.), 「숨진 41살 쿠팡 기사 “개처럼 뛰고 있긴 해요”…밤샘 주63시간 노동」.

- 환경부 보도자료(2022. 9. 14.), 「택배상자 다회용 전환 가능성 열렸다」.
- 환경부(2023. 7. 11.), 「일회용품 관리방안 브리핑」.
- MBC(2024. 10. 4.), 「[집중취재 M] 에어백도 없는 우체국 초소형 전기차…4년 만에 부랴부랴 교체」.
- Amazon(2023. 11. 30.), “How robotics improve safety in Amazon’s operations”.
- European Environment Agency(2020), “Healthy Environment, Healthy Lives : How the Environment Influences Health and Well-being in Europe,” Publications Office of the European Union.
- OECD(2024), “Environment at a Glance Indicators- Plastic waste generated per person”.
- Reveal News(2019. 12. 4.), “‘That should not be happening’-Amazon warehouses’ serious injury rates more than double industry average”.

◆ 執筆陣

- 박종식(한국노동연구원 연구위원)
- 박수민(한국노동연구원 부연구위원)
- 권오성(연세대학교 법학전문대학원 교수)
- 류현철(일환경건강센터 이사장)

기후위기와 산업안전보건

- | | |
|------------|--|
| ▪ 발행연월일 | 2024년 12월 26일 인쇄
2024년 12월 30일 발행 |
| ▪ 발 행 인 | 허 재 준 |
| ▪ 발 행 처 | 한국노동연구원
☎ 3 0 1 4 7 세종특별자치시 시청대로 370
세종국책연구단지 경제정책동
☎ 대표 (044) 287-6081 Fax (044) 287-6089 |
| ▪ 조 판 · 인쇄 | 고려씨엔피 (02) 2277-1508 |
| ▪ 등 록 일 자 | 1988년 9월 13일 |
| ▪ 등 록 번 호 | 제2015-000013호 |

© 한국노동연구원 2024 정가 9,000원

ISBN 979-11-260-0786-8

KLI
한국노동연구원

한국노동연구원

30147 세종특별자치시 시청대로 370 경제정책동
TEL : 044-287-6083 <http://www.kli.re.kr>



ISBN 979-11-260-0786-8