

발 간 등 록 번 호

11-1620000-000922-01

2022년 인권상황 실태조사
연구용역보고서

생활폐기물처리 관련 종사자 노동인권상황 실태조사

2022년 12월



생활폐기물처리 관련 종사자 노동인권상황 실태조사

2022년도 국가인권위원회 인권상황 실태조사
연구용역보고서를 제출합니다.

2022. 12.

연구수행기관 한국비정규노동센터
연구책임 : 남우근 한국비정규노동센터 정책연구위원
연구진 : 김직수 사회공공연구원 연구위원
이상아 한국자활복지개발원 선인연구원
최은영 서울노동권익센터 정책연구위원
한인임 노동환경건강연구소 일과건강 사무처장
기호운 한국비정규노동센터 상임활동가
이채은 한국비정규노동센터 상임활동가

이 보고서는 연구용역수행기관의 결과물로서,
국가인권위원회의 입장과 다를 수 있습니다.

목 차

〈연구 요약〉	i
제1장. 서론	1
1. 연구 배경 및 목적	3
가. 증가하는 생활폐기물 처리 노동자 산재사고	3
나. 폐기물 처리 노동자의 안전보건 확보 권리	5
다. 생활폐기물 처리 공정의 노동환경 파악 및 개선대책 필요	5
2. 연구 내용	6
가. 생활폐기물 처리 노동자의 노동 및 안전보건 실태 파악	6
나. 산업안전보건법 상의 작업환경측정 보고서 등 실태 분석	7
다. 해외사례(일본) 연구	7
3. 연구 방법	8
가. 문헌 및 통계자료 분석	8
나. 양적 조사	8
다. 질적 조사	9
라. 안전보건 자료 분석	9
4. 선행 연구 검토	9
가. 생활폐기물 처리 노동자 노동환경 관련 연구	9
나. 생활폐기물 처리 방식 관련 국내외 사례 연구	14
제2장. 생활폐기물 처리 현황	17
1. 생활폐기물 처리 관련 법제도	19
가. 폐기물관리법	19
나. 폐기물처리시설 설치촉진 및 주변지역 지원 등에 관한 법률(폐기물시설촉진법)	22
다. 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률(자원재활용법)	22
라. 자원순환기본법	23
2. 생활폐기물 발생 및 처리, 관리예산	25
가. 생활폐기물 발생 현황	25

나. 성상별/처리 방법별/처리 주체별 생활폐기물 발생 현황	26
다. 폐기물 처리시설 현황	29
라. 생활폐기물 관리예산	33
마. 생활폐기물 민간위탁 처리단가	34
3. 생활폐기물 처리공정과 노무 제공	38
가. 생활폐기물 처리공정	38
나. 생활폐기물 처리 종사자 주요 업무	41
다. 생활폐기물 처리 현황 (정보공개 청구 자료)	49
4. 생활폐기물 처리 종사자 통계 현황	54
가. EIS 고용행정통계 폐기물 사업장 및 종사자	54
나. 지역별 고용조사: 재활용 처리 및 소각로 조작성	56
 제3장. 생활폐기물처리 종사자 노동인권상황 실태조사	61
1. 조사 목적과 의의	63
2. 조사 방법과 내용	63
3. 설문조사 결과	64
가. 응답 현황	64
나. 일반사항	65
다. 노동조건	69
라. 노동강도	74
마. 작업장 환경 및 안전조치	78
바. 산업재해 및 건강장애	86
사. 직장 내 괴롭힘, 인권침해	89
아. 담당 업무별 응답	97
자. 권익증진과 처우개선을 위해 현장에서 필요한 지원 대책	102
4. 소결	107
 제4장. 생활폐기물 처리 시설 종사자 노동인권상황: 면접조사 결과 분석	111
1. 서론	113
2. 재활용 선별장 종사자	115
가. 공정별 노동과정	115
나. 재활용 특성상 근로 어려움.	119

다. 재활용 선별장 작업장 환경 및 안전조치	121
라. 재활용 선별장 근로자 산업재해 및 건강상 문제	128
마. 코로나19로 인한 재활용 선별장 영향	133
바. 직장 내 괴롭힘 및 인권 침해	135
사. 현장 필요 대책	137
3. 음식물류 폐기물 처리장 종사자	138
가. 공정별 노동과정	138
나. 음식물류 특성상 근로 어려움.	140
다. 음식물류 작업장 환경 및 안전조치	142
라. 음식물류 처리장 근로자 산업재해 및 건강상 문제	148
마. 코로나19로 인한 음식물류 처리시설장 영향	154
바. 직장 내 괴롭힘 및 인권 침해	154
사. 현장 필요 대책	156
4. 생활폐기물 소각장 종사자	157
가. 공정별 노동과정	157
나. 소각장 특성상 근로 어려움.	159
다. 소각장 작업 환경 및 안전조치	164
라. 소각장 근로자 산업재해 및 건강상 문제	170
마. 코로나19로 인한 소각장 영향	179
바. 직장 내 괴롭힘 및 인권 침해	181
사. 현장 필요 대책	184
5. 소결	187
가. 자료수집과 조사대상자 구성	187
나. 생활폐기물 처리시설 간의 비교	187
제5장. 안전보건 규제 이행 실태 분석	195
1. 국내 안전보건 규제에 따른 현장 실태 분석	197
가 근로기준법	197
나. 산업안전보건법 및 하위 법령	201
다. 중대재해처벌법	221
2. 주요 안전보건 조사보고서 검토 결과	223
가. 조사 개요	223

나. 분석 결과	225
3. 소결	232
가. 국내 안전보건 규제와 우리나라 생활폐기물 처리 노동자 안전실태	232
나. 주요 안전보건보고서 분석 결과 문제점	235
제6장. 일본 생활폐기물 처리 노동실태 사례	237
1. 일본의 폐기물 관리 현황	240
가. 일본의 폐기물 관리정책 및 관리방식의 변화	240
나. 일본의 폐기물 관리 정책 기본방향	244
다. 일본의 폐기물 규제의 특징	247
라. 국가 및 지방 수준에서의 정책 실시	248
2. 일본의 유형별 폐기물 관리 방법	251
가. 일본에서의 폐기물 관리의 경과	251
나. 일본의 유형별 폐기물 관리 방법	252
다. 폐기물 처리법과 각종 리사이클법의 관계	254
라. 폐기물 처리 시설 등의 폐기물 관리 기법	254
마. 폐기물 처리 시설에 관련된 생활환경 영향 조사	254
바. 폐기물 처리법의 특별법 관련 사례	255
사. 기초지방자치단체 조례에 근거하는 환경 영향 평가의 운용	255
3. 일본의 유형별 폐기물 관리 실태	256
가. 용기 포장 폐기물	256
나. 식품 폐기물	258
다. 전기전자기기 폐기물	260
4. 가나가와현 가와사키시 생활폐기물 처리 사례	261
가. 가나가와현 및 가와사키시 폐기물 관리 개요	261
나. 가와사키시의 쓰레기 분리수거	264
다. 가와사키시의 유형별 폐기물 관리 실태	269
라. 가와사키시의 재활용 시스템	272
마. 가와사키시의 폐기물 처리 사업	273
바. 가와사키시의 생활폐기물 처리 예산 현황	284
사. 가와사키시의 생활폐기물 처리 관련 조직구조	286
아. 가와사키시의 생활폐기물 처리 관련 직원 노동조건	288

5. 도쿄도 하치오지시 사례	294
6. 일본내 일반폐기물처리시설 사고발생 현황과 특징	295
가. 폐기물처리시설 사고발생의 최근 경향	295
나. 일반폐기물처리시설에서 인신사고	298
다. 사고발생의 원인 분석	305
라. 사고발생 후 대응 및 조치	308
 제7장. 생활폐기물 처리시설 종사자 노동권 보장을 위한 정책제언	325
1. 생활폐기물 처리시설 설치기준 강화	327
가. 폐기물 처리시설의 환경설비 적정 규격 설정	327
나. 처리시설 지하화에 대한 특별한 안전보건 대책 필요	328
2. 공영화를 통한 고용구조 개선	329
가. 절반이 넘는 민간위탁 비중	329
나. 직영화를 통한 고용안정 및 노동조건 개선	330
3. 임금체계 개선	331
4. 안전보건 문제 개선	333
가. 폐기물관리법 개정을 통한 안전기준 적용	333
나. 작업안전 가이드라인 마련	335
다. 안전보건규칙의 유해물질 추가 개정 및 노동자 다이옥신 노출 정기조사	336
라. 위험성보고서 실질화를 위해 위탁심사에 반영	337
마. 산업안전보건위원회 설치 기준 완화	338
바. 휴게실 및 위생시설 조사	338
 〈참고 문헌〉	340
 ■ 설문지	345

표 목 차

〈표 1.1〉 발생형태별 폐기물처리업체 사망 사고 현황	4
〈표 2.1〉 2020년도 생활폐기물 재활용 현황	27
〈표 2.2〉 2020년도 생활폐기물 처리 주체별 처리 현황	28
〈표 2.3〉 2020년도 17개 시도별 생활폐기물 처리업체 현황	29
〈표 2.4〉 2020년도 자가 처리업체 소각시설 현황	31
〈표 2.5〉 2020년도 지방자치단체 매립시설 현황	32
〈표 2.6〉 2020년도 생활폐기물 관리예산	33
〈표 2.7〉 수도권지역 지자체별 입찰공고문 기준 톤당 처리 비용	34
〈표 2.8〉 전국 소각시설 톤당 처리비용	35
〈표 2.9〉 생활폐기물 처리 종사자 직무	41
〈표 2.10〉 재활용 선별장 인력 구성	42
〈표 2.11〉 재활용 선별장 인력 구성	44
〈표 2.12〉 소각시설 인력 구성	45
〈표 2.13〉 생활폐기물 처리 시설 종사자 시설별 현황	49
〈표 2.14〉 생활폐기물 처리 시설(재활용선별장) 종사자 지역별 현황	50
〈표 2.15〉 생활폐기물 처리 시설(음식물 처리장) 종사자 지역별 현황	51
〈표 2.16〉 생활폐기물 처리 시설(소각장) 종사자 지역별 현황	52
〈표 2.17〉 생활폐기물 처리 시설(매립장) 종사자 지역별 현황	53
〈표 2.18〉 2022년 전국 폐기물 관련 사업장 종사자 직군	55
〈표 2.19〉 재활용 처리 및 소각로 조작용 종사자 지위	58
〈표 3.1〉 조사 응답 현황	64
〈표 3.2〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 사업장 운영 형태	65
〈표 3.3〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 고용 형태	66
〈표 3.4〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 계약직 근로계약 기간	67
〈표 3.5〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 근속기간	68
〈표 3.6〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 종사자 월평균 임금	68
〈표 3.7〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 근무 형태	69
〈표 3.8〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 (교대근무자) 교대 유형	70
〈표 3.9〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 노동시간 및 휴게시간	71

〈표 3,10〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 1주 평균 근로시간, 월 휴무/대근 일수	71
〈표 3,11〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 복리후생	72
〈표 3,12〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 민간 상해보험(단체보험) 가입	73
〈표 3,13〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 고용불안 정도	74
〈표 3,14〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 고용불안 정도	75
〈표 3,15〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 작업의 세기(힘든 정도)	76
〈표 3,16〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 작업 중 육체적으로 지치는 경우	77
〈표 3,17〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 작업 중 정신적으로 지치는 경우	77
〈표 3,18〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 작업장 환경(주관적)	78
〈표 3,19〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 작업장 조건	80
〈표 3,20〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 작업장 조건	81
〈표 3,21〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 보호구 또는 지급 물품	82
〈표 3,22〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 지급받는 작업용 마스크	84
〈표 3,23〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 지급받는 작업용 마스크 수량	84
〈표 3,24〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 산업안전 교육 시행	85
〈표 3,25〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 산업안전 교육 업무 도움	85
〈표 3,26〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 산업안전 교육 유급 여부	86
〈표 3,27〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 건강상 문제	87
〈표 3,28〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 사고·질병 시 산재 신청 여부	88
〈표 3,29〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 다치거나 질병에 걸렸을 때, 치료 방법	89
〈표 3,30〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 언어폭력 빈도	90
〈표 3,31〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 굴욕적 행동 빈도	90
〈표 3,32〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 신체적 폭력 빈도	91
〈표 3,33〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 왕따/괴롭힘 빈도	91
〈표 3,34〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 차별 빈도	92
〈표 3,35〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 성희롱빈도 빈도	92
〈표 3,36〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 무시 빈도	93
〈표 3,37〉 성별에 따른 직장 내 괴롭힘, 인권 침해	94
〈표 3,38〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 아파서 일하기 힘든 경험	94
〈표 3,39〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 백신접종 시 휴가 기준	95
〈표 3,40〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 자가격리 중 출근 경험	96
〈표 3,41〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 컨베이어 작업 안전조치	98
〈표 3,42〉 생활폐기물 음식물처리장 직무별 안전조치 현황	99

〈표 3,43〉 생활폐기물 재활용 선별장 직무별 안전조치 현황	100
〈표 3,44〉 생활폐기물 소각장 직무별 안전조치 현황	101
〈표 3,45〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 처우개선을 위한 지원 대책 의견-1	103
〈표 3,46〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 처우개선을 위한 지원 대책 의견-2	104
〈표 3,47〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 처우개선을 위한 지원 대책 의견-3	105
〈표 3,48〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 필요한 지원 대책 우선순위	106
〈표 4.1〉 면접조사 참여자 정보	113
〈표 4.2〉 생활폐기물 소각시설 기본 인원 구성	160
〈표 5.1〉 근로기준법 중 노동시간 관련 규제	198
〈표 5.2〉 근로기준법에서 정하고 있는 휴게 및 휴일	199
〈표 5.3〉 근로기준법 중 직장 내 괴롭힘 금지조항	200
〈표 5.4〉 산업안전보건법 중 노동자 참여권	202
〈표 5.5〉 산업안전보건법 중 교육 실시 의무	203
〈표 5.6〉 산업안전보건법상 위험성 평가 실시 의무	204
〈표 5.7〉 산업안전보건법상 안전조치 의무	205
〈표 5.8〉 산업안전보건 기준에 관한 규칙 중 작업장 환경 관련 규정	206
〈표 5.9〉 음식물 쓰레기 이송용 스크류에 협착 사망 재해 자료 (KOSHA 2011-교육미디어-1234)	206
〈표 5.10〉 쓰레기 분리 작업(KOSHA: 2016-교육미디어-1028, 2011-교육미디어-1753)	207
〈표 5.11〉 생활폐기물 수거 및 처리작업의 안전보건에 관한 기술 지침 (KOSHA GUIDE, G-131-2020)	208
〈표 5.12〉 폐기물 소각시설의 작업관리 지침(KOSHA GUIDE, W-13-2012)	210
〈표 5.13〉 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 제11절 컨베이어 관련 규정	213
〈표 5.14〉 산업안전보건법상 보건 조치 의무	214
〈표 5.15〉 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 제12장 근골격계부담작업으로 인한 건강장해의 예방	215
〈표 5.16〉 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 제8장 환기장치 관련 규정	217
〈표 5.17〉 산업안전보건법 중 휴게시설 설치와 관련된 조항	218
〈표 5.18〉 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 제9장 휴게시설 관련 규정	218
〈표 5.19〉 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 보호구 관련 규정	219
〈표 5.20〉 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 구급용구 비치에 관한 사항	220
〈표 5.21〉 중대 재해 처벌 등에 관한 법률 주요 사항	221
〈표 5.22〉 주기적 작업장 조사 개요	224

〈표 5.23〉 근골격계부담작업 유해요인 조사보고서 평가 결과	226
〈표 5.24〉 산업안전보건법 시행규칙 [별표 21] 작업환경측정 대상 유해인자	228
〈표 5.25〉 위험성 평가 보고서 검토 결과	230
〈표 6.1〉 가와사키시 폐기물처리관련시설 일람(2021년)	267
〈표 6.2〉 가와사키시 폐기물 처리실적, 2009~2020	278
〈표 6.3〉 가와사키시 폐기물 소각 성분구성	280
〈표 6.4〉 가와사키시 폐기물 소각 발열량	281
〈표 6.5〉 가와사키시 생활폐기물 처리 원가(2019년)	284
〈표 6.6〉 가와사키시 일반회계총액 및 환경비 예산액 추이	284
〈표 6.7〉 2021년 환경국 폐기물 관련 예산	285
〈표 6.8〉 가와사키시 환경국 직원 근무시간	291
〈표 6.9〉 가와사키시 환경국 직원 안전보건 교육 등	292
〈표 6.10〉 가와사키시 환경국 직원 건강진단 항목	292
〈표 6.11〉 연도별 노동재해 도수율 및 강도율	298
〈표 6.12〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 시설별 사고 발생률(2015~2017)	298
〈표 6.13〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 사고유형별 사고 발생 건수(2015~2017)	300
〈표 6.14〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 재해유형별 사고 발생 건수(2015~2017)	300
〈표 6.15〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 작업유형별 사고 발생 건수(2015~2017)	301
〈표 6.16〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 사고 발생시간대별 사고 발생 건수(2015~2017)	301
〈표 6.17〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 휴업 일수별 사고 발생 건수(2015~2017)	302
〈표 6.18〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 사망사고 발생 현황(2015~2017)	304
〈표 6.19〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 사고 발생시 조치(2015~2017)	308
〈표 6.20〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 사고 발생 후 대응조치(2015~2017)	308
〈표 7.1〉 구로자원순환센터 위탁운영비 사례	331

그림 목 차

[그림 1.1] 영국 재활용산업에서의 사고와 질병(2009-2012)	11
[그림 2.1] 연도별 1일 생활폐기물 발생량 추이(2011~2020)	25
[그림 2.2] 지역별 1인당 1일 생활(가정)폐기물 발생량(2020년도)	26
[그림 2.3] 재활용품 선별시설 처리공정도	38
[그림 2.4] 음식물류 폐기물 자원화시설 처리공정도	39
[그림 2.5] 생활폐기물 소각시설 계통도	40
[그림 2.6] 폐기물처리 매립과정	41
[그림 2.7] 재활용 선별장 분리 작업 모습	43
[그림 2.8] 음식물류 폐기물 중간집하장	45
[그림 2.9] 소각장 폐기물처리 처리 과정	47
[그림 2.10] 소각장 폐기물처리 처리 과정	47
[그림 2.11] 구미시 생활폐기물 매립시설 현장 (산동면 송백로 499)	48
[그림 2.12] 2022년 전국 폐기물 관련 사업장 현황	54
[그림 2.13] 재활용 처리 및 소각로 조작용의 나이 및 성별	57
[그림 2.14] 재활용 처리 및 소각로 조작용 종사자 직장 규모	58
[그림 2.15] 재활용 처리 및 소각로 조작용 종사자 월평균 임금	59
[그림 4.1] 공정별 노동과정 1	115
[그림 4.2] 공정별 노동과정 2	117
[그림 4.3] 공정별 노동과정 3	118
[그림 4.4] 선별 컨베이어벨트 첫 자리의 노동강도	119
[그림 4.5] 재활용이 아닌 일반 생활 쓰레기가 함께 섞여서 나와 분류의 어려움.	120
[그림 4.6] 냉방시설 미비로 인한 더위	122
[그림 4.7] 환기시설 미흡 및 민원으로 인한 환기의 어려움	123
[그림 4.8] 유독가스 및 분진의 노출	130
[그림 4.9] 빈번한 찢림사고	131
[그림 4.10] 공정별 노동과정 1	138
[그림 4.11] 공정별 노동과정 2	139
[그림 4.12] 업무 중 위험 사각지대에 대한 모니터링 어려움.	141
[그림 4.13] 냉방시설 미비로 인한 더위	142

[그림 4.14] 음식물류 특성상 심한 악취	143
[그림 4.15] 휴게실 미비	147
[그림 4.16] 더위로 인한 아차사고의 위험.	149
[그림 4.17] 음식물류 부패과정에서 발생하는 유해가스 흡입	150
[그림 4.18] 찢림이나 베임	151
[그림 4.19] 슬러지 청소과정에서의 화상	152
[그림 4.20] 소각재 등 중량물을 옮기는 과정에서의 고강도 노동	162
[그림 4.21] 소각과정에서 발생하는 열기와 화재 위험	164
[그림 4.22] 안전난간 부족	165
[그림 4.23] 환기시설 미흡	166
[그림 4.24] 안전장비 및 보호구에 대한 지급 차이	168
[그림 4.25] 화상 및 화재사고	172
[그림 4.26] 크레인실 및 정기 보수 세정 및 정비작업	174
[그림 4.27] 분진으로 인한 문제	175
[그림 4.28] 절단사고	178
[그림 4.29] 코로나 이후 폐기물 쓰레기의 증가	179
[그림 4.30] 휴게시설 부족	183
[그림 6.1] 포장용기재활용법에 따른 리사이클 개념도 (環境省, 2017)	257
[그림 6.2] 가와사키시의 인구대비 생활폐기물 소각량 및 자원화량 추이 (川崎市, 2017) ...	264
[그림 6.3] 가와사키시의 쓰레기 분리수거 사진	265
[그림 6.4] 가와사키시 폐기물처리관련시설 위치	266
[그림 6.5] 가와사키시 환경국 안전보건관리체계	293
[그림 7.1] 생활폐기물 처리시설 운영방식에 따른 종사자 비중	330

〈연구 요약〉

1장. 서론

□ 연구 배경

생활폐기물 수집운반 공정에서 일하는 환경미화원에 대한 노동실태는 그 동안 여러 차례 파악되었으나, 수집운반 이후 공정에 대해서는 제대로 조사된 적이 없다. 노동과정이 시민들의 시선에 노출되지 않는 수집운반 이후 공정은 여성노동자, 이주노동자 등 노동취약계층이 상당수 일하고 있는 것으로 알려져 있고, 그 만큼 안전보건에 더욱 취약할 수밖에 없다.

시민의 일상생활 유지에 필수적인 노동을 제공하는 생활폐기물 처리 노동자들의 안전보건 등 노동인권 실태에 대해 파악하고, 작업환경 개선 및 노동인권 증진을 위한 제도개선방안을 모색할 필요성이 있다.

2장. 생활폐기물 처리 현황

□ 전국/지역별 생활폐기물 발생 현황

생활폐기물은 1일 평균 300kg 미만 배출되는 사업장폐기물 외 폐기물로 가정 등에서 발생하는 폐기물과 일련의 개보수 공사·작업 등으로 인하여 5t 미만으로 발생하는 폐기물이다(환경부, 폐기물관리법 시행규칙). 2020년 전국 생활폐기물 발생량은 1,730만t/년, 전년(1,676만t/년) 대비 약 3.3% 증가했고, 인구 밀집 지역인 경기, 서울, 경남에서 835만t/년 (48.3%) 발생했다.

□ 생활폐기물 처리 방식

생활폐기물 처리 방법은 매립, 소각, 재활용, 기타(중간 처분량-기계적(압축, 파쇄 등), 화학적(고형화, 중화, 응집 등), 생물학적(호기성, 혐기성 등))로 구분된다. 생활폐기물 처리 방법별로 재활용 처리는 976만t, 소각 506만t, 매립 242만t, 기타 6t으로 재활용 처리 방법이 56.4%를

차지한다. 재활용가능자원 및 음식물류 폐기물은 대부분 재활용 처리 방법으로 진행하고, 종량제 방식은 소각 처리와 매립 처리방식으로 진행한다. 재활용 생활폐기물의 88.7%는 재활용 제품으로 판매된다(한국환경공단, 2021).

□ 생활폐기물 처리 종사자 직무

생활폐기물 처리시설 (처분 대상 폐기물)	종사자 직무
재활용 선별장 (재활용/대형폐기물)	(선별원) 재활용품 압축, 감용, 선별, 재활용품 반입/반출 계근 (운전원) 지게차 및 스카로더 운전, 감용기 운전원
음식물류 폐기물 처리시설 (음식물류)	(작업원) 음식물류 폐기물 이물질 제거 (정비원) 기계장치 정비, 보일러 설치 정비
소각시설 (가연성_일반종량제)	(운전원) 소각로 및 관련기기 운전 및 감시, 쓰레기 크레인 운전 (정비원) 기계, 전기 등의 전반적 보수업무 (쓰레기반입 유도원) 쓰레기 차량의 반입장 내 관장

3장. 생활폐기물 처리시설 종사자 설문조사 분석

본 조사는 생활폐기물처리 관련 종사자 626명을 대상으로 노동조건과 작업 환경을 파악하기 위해 조사를 실시하였다. 조사 결과를 요약하면 다음과 같다.

□ 불안정한 고용상태에서 고용불안을 느끼는 정도가 심각한 수준이다.

생활폐기물 처리 종사자 사업장 운영 형태 대부분은 민간위탁(85.3%)이며, 고용형태는 계약직이 59.4%로 정규직의 2/3수준이다. 계약직의 경우 평균 근로계약기간은 26.6개월로 불안정한 고용상태에서 근무하고 있다. 또한, 현재 직장 평균 근속기간도 평균 6년 3개월, 재활용선별장은 4년 3개월로 근속기간도 길지 않다. 이러한 근로조건 속에서 고용불안을 심각하게 느끼는 비율이 60.7%로 생활폐기물 처리 종사자의 절반 이상이 고용불안을 심각하게 느낀다. 특히, 소각장 종사자(기계 정비·시설관리원(68.6%), 기계 운전원(64.5%))가 고용불안을 더 많이 심각하게 느끼고 있다.

□ 음식물처리장, 소각장 기계 운전원은 주야간 교대업무와 1일 10시간 이상의 노동을 수행하며, 소음과 진동, 악취, 더위/추위에 매우 심각하게 노출되어 있다.

음식물처리장 기계 운전원의 89.7%는 주야간 교대업무를 수행하고, 소각장 기계 운전원은 96.6%가 주야간 교대업무를 수행한다. 교대업무는 대부분 4조 2교대(73%~84%)나 4조 3교대(13%~27%) 형태이다. 휴게시간을 제외한 1일 평균 근무시간은 음식물처리장 기계 운전원 10.2시간, 소각장 기계 운전원 10.1시간이다. 초과근로시간을 포함한 1주일 평균 근로시간은 소각장 기계 운전원이 45.8시간을 근로하고 있다. 그리고 음식물처리장 기계 운전원이 근무하는 작업장 환경은 소음(71.9%)과 진동(45.6%), 악취(71.9%), 더위/추위(66.1%)를 느끼는 정도가 매우 심각하다. 소각장 기계 운전원도 분진(60.9%)을 매우 심각하게 느끼고 있다.

□ 복리후생 수준은 낮고, 지급받고 있는 보호구 또는 물품도 부족하다. 재활용선별장은 방역기능이 없는 덴탈마스크가 지급되기도 한다.

생활폐기물 종사자의 23%는 연월차 휴가를 지급받지 못하며, 각종 경조사비를 지급받는 종사자도 38.4%에 불과했다. (여름)휴가비, 교통비 지원도 1/4만 지급받고 있으며, 의료비 지원, 자녀 학자금 지원을 받는 종사자는 10%도 안 된다.

업무 관련 보호구 또는 물품 지급도 부족한 실정이다. 음식물처리장 종사자의 33%~43%만 미끄럼방지 장화를 지급받고 있다. 또한, 보안경 또는 안면 보호구는 소각장 기계 운전원 67.7%, 기계 정비·시설관리원 72.2%만 지급받고 있고, 각반도 재활용 선별장 선별원의 28.3%, 찢림-절단 보호 장갑도 6.2%만 지급받고 있어, 안전보호 장구 지급이 매우 미흡한 실정이다. 재활용 선별장 선별원의 18.5%는 덴탈마스크를 지급받고 있어 산업용 마스크 기준을 지키지 않았다. 뿐만 아니라 지급되는 마스크 수량도 16.6%는 부족하다.

□ 재활용선별장 선별원의 노동은 근골격계 부담작업 비율이 높고, 노동강도가 강하며, 작업 중 육체적/정신적으로 지치는 경우가 많아 건강상 문제가 심각하다.

재활용선별장 선별원은 동작을 반복하는 작업 93.8%, 구부리거나 트는 상태의 작업 61.9%, 물건을 쥐는 작업 44.8%를 수행하고 있으며, 작업의 세기(힘든 정도)도 컸다. 또한, 작업 중에 육체적으로 지치는 경우가 항상 있다 42.9%, 종종 있다 19.1%, 정신적으로 지치는 경우가 항상 있다 41.2%, 종종 있다 12.4%로 고강도의 근골격계 노동으로 과로의 위험에 노출되어 있다. 뿐만 아니라 선별원은 상지 근육통(목, 어깨, 팔꿈치, 손목) 85.5%, 전신피로 72.2%, 두통, 눈

의 피로 69.7%, 하지 근육통(엉덩이, 무릎, 발) 68.2%, 손상(찢림, 베임 등 사고) 68.2%, 요통 50.0%, 우울감 39.3%, 불안감 37.5%를 경험하고 있다.

□ 업무상 사고나 질병으로 치료를 받을 때 27.7%만 산재신청을 했고, 업무로 인해 다치거나 질병에 걸렸을 때도 스스로 치료비를 부담하는 비율이 13.9%다.

업무상 사고나 질병으로 4일 이상 병원(한방 포함) 또는 약국에서 치료를 받은 적이 있는 생활폐기물 처리 종사자는 24.3%, 이들 중 산재신청을 한 비율을 27.7%, 산재신청을 하지 않은 비율은 72.3%이다. 업무로 인해 다치거나 질병에 걸렸을 때 치료 방법은 산재보험을 적용받아 치료 61.1%, 산재보험을 신청하지 않고 회사가 전적으로 치료비를 지원(공상처리)해 줌 23.9%, 스스로 치료비를 부담함 13.9%이다. 재활용 선별장 선별원의 경우는 다치거나 질병에 걸렸을 때, 스스로 치료비를 부담하는 비율이 27.4%로 산재나 공상 처리도 받지 못하는 종사자가 상당 수 있다.

□ 언어폭력, 위협 또는 굴욕적 행동, 왕따/괴롭힘, 차별, 성희롱, 무시 등 직장 내 괴롭힘 경험이 있는 생활폐기물 처리 종사자는 10% 내외, 가해자는 대부분 중간관리자다.

최근 6개월 간 업무수행 중에 언어폭력을 당한 생활폐기물 처리 종사자는 11.5%(재활용선별장 종사자 23%~27%)이다. 위협 또는 굴욕적 행동을 경험한 생활폐기물 처리 종사자는 11.4%(재활용선별장 종사자 24%~27%), 왕따/괴롭힘을 경험한 종사자는 4%, 차별을 경험한 종사자는 13.4%(재활용선별장 선별원 29%, 기계 운전 등은 25%)가 차별, 성희롱을 경험한 종사자는 1.8%, 무시를 경험한 생활폐기물 처리 종사자는 11.5%이다. 직장 내 괴롭힘, 인권침해 피해에 대해 성별에 따른 차이를 확인해 본 결과, 여성이 남성보다 직장 내 괴롭힘, 인권침해 피해 경험 이 많고, 빈도도 높다.

□ 컨베이어 작업 2인 1조, 비상정지 스위치 사용 20%는 지켜지지 않고 있으며, 음식물, 재활용, 소각장 공정별 안전조치도 제대로 지켜지지 않고 있다.

생활폐기물 처리 컨베이어 작업에서 22.7%는 2인 1조 작업을 수행하지 않으며, 컨베이어 비상정지 스위치 사용도 할 수 없다는 응답도 20%로 조사됐다. 또한, 베이어 벨트 사이에 끼인 이물질 제거 작업 전에 컨베이어의 가동을 멈추고 「수리 중」 표지를 설치 후 작업을 하는가에 대한 질문에는 '아니다'라고 응답한 비율이 33.0%로 절반(56.6%)만 안전조치를 취하고 작업을 하

는 것으로 나타났다.

음식물쓰레기 처리 작업에서는 ‘개구부 상부에 설치된 덮개를 반드시 설치한다’ 75.8%, ‘안전 난간을 설치하여 시설물 청소작업 시 추락재해를 예방한다’가 74.2%로 약 20%는 음식물쓰레기 처리 안전조치를 지키지 않는 것으로 조사됐다.

재활용쓰레기 처리 작업에서는 유리조각이나 금속 파편 등에 베이지 않도록 안전장갑 지급을 지키지 않는 비율이 39.0%, 이물질 제거 시 집게 등 보조기구를 사용하지 않는 비율이 36.0%, 재활용플라스틱 압축단은 3단 이상 적재금지 및 즉시 반출체제 확립을 지키지 않는 비율도 23.7%로 약 30% 가까이 안전조치를 지키지 않는 것으로 조사됐다.

생활폐기물 소각 중에 청소작업 금지 안전조치를 지키는 비율은 41.8%, 작업 전 폐기물 처리 작업에서 발생할 수 있는 화학물질 조사하는 비율은 39.3%로 이들의 안전조치가 미흡하다

□ 필요한 지원은 임금체계 개선, 휴게실 등 복지시설 확충, 건강검진 및 입원 시 유급병가 지원, 위험성 평가 등 작업 안전사고 대응 시스템 도입, 작업인력 충원, 안전장비 품목 지원의 확대다.

생활폐기물 처리 종사자는 임금체계 개선과 고용안정 지원이 가장 필요하다고 했다. 생활폐기물 처리 종사자가 생각하는 필요한 대책을 우선순위별로 정리하면, 호봉제 도입, 위험수당 도입 등 임금체계 개선(90.3%), 직접고용과 차별 없는 임금, 복리후생 등 개선방안 마련(85.2%), 민간위탁기관 생활폐기물 처리 종사자의 고용안정(83.4%), 민간위탁의 직영 전환(81.4%), 건강검진(공단) 및 입원(외래포함) 시 유급병가 지원(73.1%), 작업인력 충원(71.6%), 휴게실 등 복지시설 확충(68.9%), 위험성 평가 등 작업 안전사고 대응 시스템 도입(63.9%), 안전장비 품목 지원 확대(63.7%) 순이다. 공정/직무별로 살펴보면, 재활용선별장 선별원은 작업인력 충원, 기계 운전원 등은 고용안정, 음식물처리장 기계 운전은 고용안정, 기계 정비 및 시설관리는 휴게실 등 복지시설 확충, 소각장 기계 운전과 기계 정비 및 시설관리는 고용안정, 기타(미화, 경비 등)은 직접고용과 차별 없는 임금보다 고용안정이 더 우선적으로 필요하다고 했다.

4장. 생활폐기물 처리시설 종사자 면접조사 분석

면접조사를 위해 처리시설별 담당 직무별로 구분해서 50명의 노동자에 대해 집단 포커스 그룹 인터뷰 실시하였다. 주요 분석 결과는 다음과 같다.

□ 각 처리하는 생활쓰레기 종류 차이에 따른 어려움.

재활용 선별장의 경우 실제로 생활 재활용품으로 분류될 수 없는 의료용 도구, 공업용 물품, 개와 고양이 등과 같은 동물사체 등이 유입됨에 따라 실제 재활용될 수 있는 물건을 제대로 분류하기가 어렵다고 노동자들은 토로하였다. 또한, 자동화로 고철류나 유리병 중 녹색, 갈색, 백색 색상별로 자동 분류된다고 공정시설이 되어 있지만 방문한 대다수의 업체들은 재활용 쓰레기 상태가 오염되어 있기 때문에 자동화 분류가 어려우며 직접 분류를 1차적으로 거쳐야 하는 어려움을 토로하였다.

음식물류 처리장의 경우 음식물이라는 특성상 악취가 있는 작업장에서 일할 수밖에 없으며, 대다수의 음식물류처리장의 경우 지하의 위치해 있기 때문에 환기가 이루어지기 어려운 구조이다. 또한, 음식물류이기 때문에 습기가 많아서 작업 기계를 관리하는 곳곳이 미끄러울 수밖에 없는 어려움이 존재한다. 음식물류 처리장에 유입되는 음식물류가 아닌 칼이나, 주방도구, 일반 쓰레기로 분리 배출해야 할 배추찌꺼기, 옥수수 껍질 등이 지속적으로 유입되면서 음식물 파쇄 기계 작동을 어렵게 하는 주원인이 된다. 대다수의 음식물류 기계 작동원들은 이 파쇄기계가 멈추었을 때 이것을 뚫어내는 작업을 1시간 1번씩 하게 되는 데 이 과정에서의 피로도가 상당히 있음을 토로하였다.

소각장의 경우 일반 쓰레기를 큰 트레일러로 소각로에 집어 넣고 처리과정이 재활용 선별장이나 음식물류 처리장에 비해 상대적으로 기계화되어 있으나, 소각장의 연소기계와 처리기계가 멈추지 않고 작동하도록 노동자들이 지속해서 관리하는 과정에서 작업장 내의 연소 시 발생하는 유해가스와 분진, 그리고 소각 기계작동 점검 및 수리과정에서의 열기로 인한 화상 등에 놓여있는 어려움이 있다. 또한, 작업 시에 소각 기계구조 자체가 아주 조밀하게 설계되어 있어 장시간 구부리고 작업을 하는 일이 잦아 그 어려움이 있음을 토로하였다.

□ 각 처리 시설별 근로자 산업재해 및 건강상 문제와 보호조치

재활용 선별업무수행 시에 주요하게 나타나는 신체적, 정신적 건강상의 문제는 손목과 팔목 등에 무리한 사용으로 인한 근골격계 만성질환, 유독가스 및 분진 노출로 인한 호흡기 질환(목 따가움과 콧물, 코막힘 등), 분류과정에서의 빈번한 찢림사고, 골절사고 등이 발생하는 것으로 나타났다. 또한 작업환경의 낙후화로 인해 주요하게 발생하는 문제는 냉방시설 미비로 더위 그로 인한, 두통과 명함, 환기시설 미비로 인한 유독가스 지속적 흡입으로 울렁거림, 어지럼증 등이 발생하는 것으로 나타났다. 컨베이어벨트와 압축기에서 발생하는 소음으로 인한 이명, 난청

등이 있는 것으로 나타났다.

음식물류 처리업무 수행 시에 주요하게 나타나는 신체적, 정신적 건강상의 문제는 음식물류 파쇄과정과 탈수과정에서 지속적인 어깨 사용과 팔과 손목 사용으로 인한 근골격계 질환, 부패 과정에서 악취 노출로 인한 호흡기 질환, 음식물류 건조과정에서 발생하는 분진으로 인한 눈 질환(눈 따가움), 기계 슬러지 청소과정에서 화상 등이 발생하는 것으로 나타났다. 또한 작업 환경의 낙후화로 환기시설 미작동으로 발생하는 유해가스 흡입, 냉방시설 미 작동으로 인한 낙상사고와 난간에서의 미끄러짐 사고, 골절 사고 등이 발생하는 것으로 나타났다.

소각장 업무 수행 시에 주요하게 나타나는 신체적, 정신적 건강상의 문제는 크레인을 통해 기계 운전원들이 엄청난 양의 소각 가능한 생활폐기물을 소각 안에 넣어야 하는데 그 크레인 작동을 손목으로 지속해야 하기 때문에 발생하는 근골격계 질환 소각장 기계운전 작동을 원활하게 하기 위해서 점검과 수리과정에서 장시간 허리를 굽혀서 일함으로 인해 발생하는 근골격계 질환이다. 또한 쓰레기를 소각하면서 발생하는 비산재로 인한 피부병이나 눈병과 같은 문제 등이 있으며, 쓰레기 반입장에서 뚫고 나오는 다이옥신, 소각기계에서 내뿜는 유해가스로 인한 질병(급격한 간수치 상승, 암과 같은 질병 유발 등), 소각기계 작동시 파이프 데임과 같은 화상사고 등이 있다. 또한 작업환경의 낙후화로 인해 화재발생이 되면 큰 사고로 이어질 수 있고, 낙후된 소각장 기계를 운전하기 위해서 정신적인 스트레스와 부담감이 있는 것으로 나타났다.

□ 각 처리시설별 직장 내 괴롭힘 및 인권 침해

각 처리시설별로 직장 내 괴롭힘 유형 차이가 있는 것으로 나타났다. 여성 노동자가 다수인 재활용선별장에서는 성적 농담이나 성차별적 언행 등과 같은 언어적 폭력이 관리자에 의해서 다수 발생하는 것으로 나타났다. 반면, 남성 노동자가 다수인 음식물처리시설과 소각시설의 경우에는 인격모독성의 욕설 등과 같은 언어적 폭력이 관리자에 의해서 다수 발생하는 것으로 나타났다. 처리시설 공통적으로 부당한 업무지시(방문객을 위한 주변 청소 등)나 휴가사용의 제한(연차 날짜 변경 요구 등)과 같은 것은 빈번하게 발생하는 것으로 나타났다.

각 처리 시설별 휴게사용과 휴게공간 확보는 처리시설 업체에 따라 차등적인 것으로 나타났다. 지역과 업체마다 처리시설 종류와 관계없이 샤워실이 잘 구축되어 있는 시설이 있는 반면 어떤 곳은 샤워 부스조차 부족한 곳도 있는 것으로 나타났다. 또한, 휴게공간이 전혀 존재하지 않아서 악취와 분진을 피해 시설 밖에 야외 공원 등지에서 쉬거나 아예 쉬지 못하고 일하는 곳도 있는 것으로 나타났다.

□ 민간위탁으로 인해 발생하는 고용 불안정과 부적절한 임금체계

처리시설의 대다수가 민간 위탁으로 운영되고, 원청인 지자체와의 재계약이 이루어질 때마다 다른 업체로 변경될 때 처리시설 노동자들은 불안감을 경험하고 있는 것으로 나타났다. 특히, 대다수의 지자체들이 고용승계를 원칙으로 하고 있지만 회사 경영진의 운영방침이나 업무지시 방식의 변화가 자신의 업무기술에 대한 평가로 이어지기 때문에, 원청과의 위탁업무 계약으로 업체 변경 때마다 생활폐기물 처리시설 노동자들은 고용불안감을 크게 느끼고 있는 것으로 확인되었다.

더불어, 생활폐기물 처리시설 노동자들은 A업체에서 B업체로 고용승계가 되더라도, 임금체계는 업체가 정한 직무별 단가가 적용되어 연봉으로 산정되기 때문에, 근무경력에 따른 임금체계가 아니다. 대다수의 조사된 처리시설에서 연차 인정 없이, 10년을 일했음에도 1년 초임 연봉과 동일하게 산정되는 것으로 나타났다. 또한, 환경부가 정한 노임단가보다 낮은 노임단가를 적용 받고 있어, 생활폐기물 처리시설 노동자들은 저임금과 낮은 수준의 임금상승 체계를 가지고 있는 것으로 확인되었다.

□ 산업재해 고위험에 노출되어 있음에도 현실성 부족한 산업안전 교육과 안전조치

앞서 살펴본 각 처리시설에서 업무상의 산업재해가 발생하지 않도록 다양한 조치들이 이루어져야 함에도 위험에 대해서 안전조치가 적절하게 이루어지지 않고 있었다. 고용노동부에서는 포괄적으로 화학사고 위험이 있는 50인 이상의 폐기물처리업 등을 대상으로 작업장 위험요인을 확인하고, 안전보건관리체계를 구축, 운영 점검하라고 할 것을 요청했다(2022.07.24.). 그러나 본 조사결과, 가장 기본이 되는 개인보호구(안전대, 안전모, 안전화)는 각 생활폐기물 처리업체마다 지급 기준이 달랐고, 적절한 수준으로 제공되고 있다고 하더라도 작업환경의 열악함으로 인한 올바르게 착용이 불가한 것으로 나타났다. 또한 각 처리시설에서 공통으로 노동자들이 어려움을 토로하고 있는 밀폐공간으로 인한 위험성에 대해 예방 노력이 전혀 없으며, 밀폐공간 보건 프로그램도 제대로 이루어지지 않는 것으로 확인되었다.

□ 직업에 대한 부정적 사회적 인식 노출

생활폐기물 처리 노동자들은 자기 직업에 대해 복합적인 감정을 가지고 있었다. 특히, 사회적으로 “더러운 쓰레기”를 처리하는 일은 누구도 하고 싶어 하지 않는 일이라고 생각하는 동시에 누구도 하지 않기 때문에 내가 하는 것이 지역사회에 도움이 된다고 생각하는 양면적 감정을 동

시에 가지고 있었다. 그러나, 처리시설 지역주민들의 민원으로 인해 악취와 더위에도 문을 열지 못하는 경험이나 쓰레기처리시설 노동자에 대한 인식이 낮아서 자존감 저하를 경험하는 것으로 나타났다.

5장. 안전보건 규제 이행 실태 분석

□ 과로노동 가능성과 부족한 휴게

재활용 처리 및 소각로 조작용의 주당 평균 근로시간은 42시간으로 나타나며 주당 최대 66 시간까지 근무하고 있는 노동자도 있다. 주당 48시간 이상 일을 하는 장시간 근로자 비율은 25% 가까이 나타나고 있다. 주당 60시간을 넘으면 무조건 산업재해 인정 대상이 되며 52시간 만 일하더라도 혹은 그보다 적게 일하더라도 시끄럽고, 교대근무를 하거나 무겁고 덥고 냄새나는 곳에서 일하게 되면 산업재해 인정 대상이 될 수 있다. 즉, 질병에 노출될 수 있다는 것이다. 본 설문조사 결과 선별장의 경우는 월평균 휴무일수가 6일 정도 밖에 안 되는 것으로 나타나 휴게 부족이 있을 가능성이 높다.

□ 직장내 괴롭힘 피해자 최대 7%

직장내 괴롭힘 경험(주1회 이상 상습적으로 겪는) 또한 잦은 수준으로 나타나는데 언어폭력을 경험률은 4% 수준으로 나타나며 주 가해자는 중간관리자로 나타난다. 신체위협이나 굴욕적 행동 경험률은 4.5% 수준이었으며 주 가해자는 역시 중간관리자로 나타난다. 차별 경험률은 많이 높는데 7% 수준으로 나타나며 주 가해자는 중간관리자이다. 그러나 인터뷰 결과 직장내 괴롭힘 금지와 관련된 사항을 잘 모르고 있는 것으로 나타난다.

□ 산업안전보건교육의 부족과 엄청난 산업재해

산업안전교육을 분기별로 6시간 정도 받는다는 응답이 약 60%로 법을 제대로 지키는 경우로 나타났다. 위험한 상황은 나머지 약 40%의 집단에서 나타났다.

설문조사 결과 지난 1년간 손상(찰림, 베임 등 사고) 경험률이 무려 40%를 넘고 있기 때문이다. 특히 재활용 선별장에서의 경험률이 높는데 약 65% 수준으로 나타나고 있다. 업무상 사고나 질병으로 4일 이상 치료를 받은 적이 있는 생활폐기물 처리 종사자는 약 25%, 즉 1/4로 나

타나고 있는데 이 기준은 산업재해에 해당하는 기준이다. 이들 중 산재신청을 한 경우는 채 30%가 되지 않는 것으로 나타난다.

□ 20~30%에서 미흡한 안전관리

음식물쓰레기를 호퍼에 투입하는 경우 외에는 개구부 상부에 설치된 덮개를 반드시 설치해야 설비의 적절한 안전조치가 이루어졌다고 할 수 있다. 그러나 설문조사 결과 그렇지 않다고 응답한 비율이 약 20%로 나타났다. 또한 작업에 지장을 주지 않는 구조(슬라이드식 등)의 안전난간을 설치하여 시설물 청소작업 시 추락재해를 예방해야 함에도 불구하고 약 20%는 음식물쓰레기 처리 안전조치를 지키지 않는 것으로 조사됐다.

재활용쓰레기 처리시 안전조치는 유리조각이나 금속 파편 등에 베이지 않도록 안전장갑을 지급해야 하나 제대로 지급되지 않는 비율이 약 40%로 가장 높다. 또한 이물질 제거 시 집게 등 보조기구를 사용하지 않는 비율이 약 36%, 재활용플라스틱 압축단은 3단 이상 적재금지 및 즉시 반출체제 확립을 지키지 않는 비율도 약 25%로 나타났다. 집게크레인 작업반경 내 쓰레기 선별작업 및 출입을 금지하는 조치가 이루어지지 않는 비율도 약 20%, 긴급한 상황이 발생할 경우 압축기를 즉시 정지할 수 있도록 비상 정지 장치 설치도 10%에서는 없는 것으로 나타났다.

생활폐기물 소각 중에 청소작업 금지 안전조치를 지키지 않는 비율은 약 35%에 달하는 것으로 나타난다. 작업 전 폐기물 처리작업에서 발생할 수 있는 화학물질 조사하지 않는 비율은 약 25%에 달한다. 폐기물 투입구에 추락 방지 조치가 존재하지 않는 경우도 25%에 이른다. 소각장 내 생활폐기물 병커 등의 산소결핍 장소에 임의로 출입하지 않아야 함에도 불구하고 약 20%는 안 지키고 있는 것으로 나타난다. 소각시설 대정비(T/A)시 충분한 안전조치를 취하고 작업이 이루어지지 않는 비율도 약 20%로 나타났다.

컨베이어 작업시 23%는 2인 1조 작업을 수행하지 않는 것으로 조사됐다. 컨베이어, 폐기압축기 등에 설치된 비상정지 스위치 사용 여부에 대해서는 약 15%가 사용할 수 없다고 응답했다. 작업자 스스로 컨베이어 벨트 속도를 조절할 수 있는가에 대해서는 약 65%가 '아니다'라고 응답했다. 컨베이어 벨트 사이에 끼인 이물질 제거 작업 전에 컨베이어의 가동을 멈추고 '수리중' 표지를 설치 후 작업을 하는가에 대한 질문에는 '아니다'라고 응답한 비율이 약 35%로 나타났다.

□ 근골격계부담작업에 상시 노출

재활용선별장은 근골격계 부담작업 비율이 매우 높다. 이 작업들은 근골격계질환을 일으킬 수 있는 작업이므로 개선 대상이 된다. 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업을 95%가 수행하고 있으며, 지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업을 60%가 수행하는 것으로 조사됐다. 음식물처리장 종사자는 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업을 약 30%가 수행하는 것으로 조사됐다.

6) 전혀 관리되지 않는 작업장 환경

본 설문조사 결과 소음에 대해 심각하다고 응답한 비율은 85%에 이른다. 분진(먼지)의 심각성에 대해서도 약 95%가, 유해가스에 대한 심각성도 80%에서 느낀다고 응답했다. 악취 역시 90%에서 심각하다고 응답했다. 조도가 적정하지 않다는 응답자의 비율도 약 50%였다. 분진과 악취가 문제가 되는 것은 환기가 제대로 안 되고 있다는 의미인데 역시 환기시설이 나쁘다고 응답한 비율은 80%에 이른다. 냉난방 시설도 60%에서 나쁘다고 응답했다.

□ 휴게시설도 없거나 있어도 부족하고 청결하지 않음

본 조사 결과 작업장에 휴게실이 없다고 응답한 종사자는 전체적으로 약 20%에 이르러 법 위반이 확인된다. 화장실이 없는 곳조차 있다. 물론 2% 수준이지만 있을 수 없는 일이다. 샤워실도 2% 수준에서 없는 것으로 나타난다. 그러나 충분하지 않은 경우가 40%, 청결하지 않은 경우가 50%에 이른다. 세탁실의 경우 없다는 응답이 10% 수준으로 나타난다. 그러나 역시 40%에서는 부족하다고 응답했고 45%에서는 청결하지 않다고 응답했다.

7장. 정책제언

□ 폐기물 처리시설의 환경설비 적정 규격 설정

환경부는 2009년 12월에 「생활폐기물 자원화를 위한 처리시설 설치지침」을 수립한 바 있다. 해당 지침은 “자원순환형 폐기물관리체계를 구축하고 매립시설 수명연장 등을 도모할 수 있는 생활폐기물 처리시설 설치에 필요한 기본적인 사항을 제시하는데 목적이 있다.” 지침에서는 폐기물 처리 노동환경과 관련된 내용도 포함하고 있는데, ▲ 산업안전보건법에 따라 사업장의 안전과 보건이 확보될 것, ▲ 차음, 방진, 제진 기능을 구비하여 쾌적한 작업환경을 조성할 것, ▲ 탈취제 살포 등 악취 배출억제를 위한 필요한 조치를 강구할 것, ▲ 처리시설 주변에 악취 및 먼지가 확산되지 않도록 제거시설을 설치할 것, ▲ 소음 및 차음이 될 수 있도록 구조 또는 설비를 구성할 것 등의 내용이 규정되어 있다.

지침에 따라 처리시설을 설치한다면 노동자 근무환경과 인근주민 생활환경을 모두 보장할 수 있겠으나 지침에는 해당 설비를 갖추는 것에 대해서만 규정하고 있을 뿐 설비 기준이 명확하지 않아서 처리시설 점검 및 관리감독에 한계가 있다. 소음, 분진, 악취 제거를 위한 설비의 용량 및 가동기준 등 보다 구체적인 기준이 수립될 필요가 있다.

□ 처리시설 지하화에 대한 특별한 안전보건 대책 필요

처리시설 지하화가 폐기물처리장 건설의 기본 방향으로 잡히고 있다. 경기 하남시 유니온파크, 강동구 자원순환센터 등 다수의 지자체가 쓰레기 소각장, 재활용 선별장 및 음식물 압축시설 등을 모두 지하에 설치하고 지상은 공원화하고 있다. 서울수도 광역자원회수시설 확대를 위해 현재 운영되고 있는 마포자원회수시설을 지하화·현대화하겠다는 계획을 추진 중에 있다.

주민들에게 혐오시설로 간주되는 생활폐기물 처리시설을 설치하기 위해 주민 피해를 최소화하는 방식으로 접근하는 것은 자연스러운 선택일 수 있으나 처리시설에서 일하는 노동자에게는 시설의 지하화로 인해 다양한 위험요인이 발생하게 된다는 점을 고려해야 한다. 노동자들에게는 지상시설에 비해 지하시설이 분진 및 악취에 더욱 취약할 수밖에 없다. 설비 사고발생 시 대피도 더욱 힘들어진다. 이에 대한 보다 면밀한 안전 및 보건 기준을 수립해야 한다. 분진 및 악취 제거를 위한 설비 가동기준을 상향 설정해야 하고, 처리시설 건설 시 대피시설을 충분히 확보해야 하며, 안전전문가를 필수적으로 배치해야 한다.

□ 임금체제 수립

생활폐기물 수집·운반 대행계약의 경우는 환경부 고시에 따라 원가를 산정하도록 하고 있다. 환경부 원가산정 고시에는 인건비, 복리후생비 등의 산정 기준이 규정되어 있다. 원가산정 고시에는 기본급으로 건설협회 보통인부 노임단가를 적용하도록 하고 있고, 환경미화수당, 운전수당, 상여금, 피복비, 급식비를 어떤 기준으로 산정해야 하는지 기준을 제시하고 있다. 소각시설을 제외하면 선별장, 음식물쓰레기 처리장 등 생활폐기물 처리 위탁계약의 경우는 인건비 원가산정에 대한 아무런 기준이 없다. 「용역근로자 근로조건 보호지침」(관계부처합동)의 적용대상에서도 제외되어 있어서 인건비 산정 시 시중노임단가를 적용받지 못하고 있다. 또한 대부분의 지방자치단체가 운영하고 있는 생활임금제의 적용대상에도 해당되지 않는다.

생활폐기물 처리 위탁계약의 경우에도 인건비 산정 기준으로 생활폐기물 수집·운반 대행계약에 적용하는 환경부의 원가산정 고시를 적용하도록 해야 한다. 이를 위해서 환경부 원가산정 고시를 개정해야 한다.

□ 폐기물관리법 개정을 통한 안전기준 적용

생활폐기물 수집·운반 공정은 야외작업이라는 특성을 반영해서 안전기준을 수립했는데, 생활폐기물 처리공정은 야외작업은 아니지만 악취, 분진, 소음, 환경유해요소 배출 등으로 인해 주민 혐오시설로 낙인찍혀 있고, 처리시설 지하화나 환기시설 미가동 등 또 다른 위험요소가 작용하고 있기 때문에 생활폐기물 수집·운반 공정과 마찬가지로 안전기준을 설정해서 관리할 필요가 있다. 폐기물관리법을 개정해서 생활폐기물 취급 공정(수집·운반·처리) 전반을 아울러서 안전기준을 수립해야 한다.

□ 작업안전 가이드라인 마련

생활폐기물 처리공정에 대해서 안전기준을 적용하기 위해서는 우선 폐기물관리법이 개정되어야 하나, 법개정 이전이라도 환경부 지침(훈령) 형식으로 「생활폐기물 처리공정 작업안전 가이드라인」을 만들어 현장에 적용하도록 해야 한다. 특히 가이드라인에는 지하시설에 적용할 수 있는 안전보건 기준이 포함되어야 할 것이다. 가이드라인을 만들 때 참조할 수 있는 내용으로 고용노동부의 ‘중소기업을 위한 안전보건관리 자율점검표’가 있다.

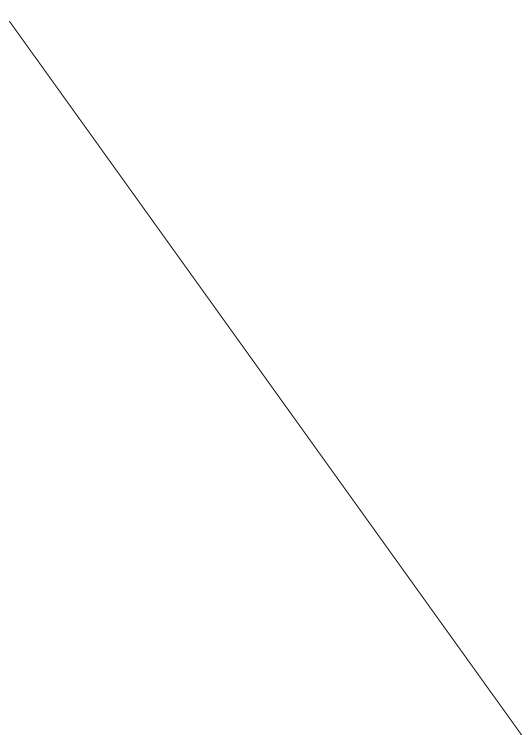
□ 안전보건규칙의 유해물질 추가 개정 및 노동자 다이옥신 노출 정기조사

소각장은 다이옥신의 위험이 존재하고, 총부유세균은 생활폐기물 처리의 모든 공정에서 유해 물질이지만 작업환경측정보고서에서는 다뤄지지 않는다. 다이옥신과 총부유세균은 산업안전보건법의 유해물질에 포함되어 있지 않기 때문이다. 이러한 문제는 생활폐기물 처리공정에만 해당되는 것이 아니라 산업현장 곳곳에서 문제가 될 수 있다. 따라서 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제420조에 따른 ‘관리대상 유해물질의 종류’(별표 12)에 다이옥신과 총부유세균을 추가해서 작업환경측정 대상에 포함해야 한다. 환경부와 고용노동부가 주관해서 전국 생활폐기물 소각장 노동자에 대한 다이옥신 노출 전수조사를 실시해야 하고, 정기적으로 조사할 수 있도록 해야 한다. 이러한 내용을 폐기물관리법 개정을 통한 안전기준에 포함할 수 있을 것이다.

□ 위험성보고서 실질화를 위해 위탁심사에 반영

생활폐기물 처리공정에서의 「근골격계부담작업 유해요인조사」, 「작업환경측정 보고서」, 「위험성 평가 보고서」 등 산업안전보건법 상 사업장에서 실시해야 하는 위험성보고서들이 제대로 작성되지 않고 있음을 확인할 수 있었다. 사업장 근로감독을 통해 필요한 규제를 하는 것과 함께 유인효과를 높이기 위한 방안이 필요하다.

현재 생활폐기물 처리공정은 노동자 수 기준 60% 가량이 민간위탁으로 운영되고 있고, 나머지는 지자체 직영 또는 공영제로 운영하고 있다. 민간위탁 계약 시 위험성보고서 3종의 작성 수준에 대해 평가하고 차기 입찰심사에 반영하는 방안을 마련해야 한다. 지자체 직영 또는 공영제 운영의 경우도 위험성보고서 작성에 대한 환경부의 관리감독이 필요하다.



□ 제1장

서론

제1장

서론

1. 연구 배경 및 목적

가. 증가하는 생활폐기물 처리 노동자 산재사고

2021년 한 해 폐기물 처리장에서 사고로 숨진 노동자가 28명에 달하자 고용노동부는 2021년 12월 27일에 산재 사망 사고 위험 경보를 발령했다. 2021년 폐기물처리장 산재 사망자 수는 최근 4년(2017~2020년) 연 평균 사고 사망자 19명보다 47.3%나 증가한 수치이다. 노동부는 특정 업종에서 산재 사고가 자주 발생하는 경우 현장 위험 환기 차원에서 발령하는 ‘산재 사망 사고 위험 정보’를 폐기물 처리업에 대해 발령한 것이다.¹⁾

노동부가 2017년부터 2021년까지 5년 간 발생한 폐기물 처리 사업장 사망자 104명의 사고 유형을 분석한 결과 끼임(31명·29.8%)과 떨어짐(25명·24.0%), 부딪힘(11명·10.6%)이었으며 이 가운데 상당수는 기본적인 안전수칙을 이행하지 않아 발생한 사고였다. 컨베이어·파쇄기 점검 및 청소작업 도중 기계가 가동되는 경우와 추락 위험 장소에 안전난간을 설치하지 않는 경우, 지게차 등 하역 차량이 이동하는데 작업지휘자를 배치하지 않은 경우가 이에 해당한다.

폐기물처리업체 노동자들은 수거 및 사후처리과정에서 상당히 많은 사고 재해가 발생하고 있다. 매년 사고 사망자는 줄어드는 경향을 보이고 있으나 부상자까지를 고려하면 백여 명에 이르는 산재 사고가 발생하고 있다. 주로 중대재해가 발생하는 영역은 부딪침과 떨어짐, 끼임, 산소 결핍으로 나타나고 있어 사용장비나 고소작업이 문제로 드러난다.

1) 한겨레, ‘폐기물 처리장서 올해만 28명 사망…최근 4년 대비 47.3% 증가’, 2021-12-27일자.

〈표 1.1〉 발생형태별 폐기물처리업체 사망 사고 현황

(단위: 명)

발생형태	2016	2017	2018	2019	2020	계
계	26	18	23	17	15	99
부딪힘	11	6	3	4	7	31
떨어짐	2	2	8	6	4	22
끼임	3	4	4	2	2	15
산소결핍	0	2	2	0	2	6
물체에 맞음	1	1	1	3	0	6
빠짐·익사	1	0	2	1	0	4
깔람·뒤집힘	2	1	0	0	0	3
동물상해	1	0	1	0	0	2
이상온도 접촉	1	1	0	0	0	2
넘어짐	2	0	0	0	0	2
화재, 무너짐, 화학물질누출·접촉, 사업장내 교통사고, 기타	2	1	2	1	0	6

※ 출처: 고용노동부, ‘중소기업을 위한 안전보건관리 자율점검표-폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료재생업’, 2022.

코로나19로 인한 생활환경 변화에 기인해서 일회용품 등 생활폐기물 배출량이 늘어나고 있고, 업무량 과중이 요인이 되어 생활폐기물 처리 과정에서 일하는 노동자의 건강권이 심각하게 침해받고 있다. 생활폐기물(음식물쓰레기, 재활용쓰레기, 종량제쓰레기, 대형쓰레기)은 가정에서 배출된 이후에 〈수집운반 - 분류(선별) - 재활용 - 소각 - 매립〉 등의 과정을 거쳐서 처리된다. 그 동안 생활폐기물 수집운반 노동자의 노동실태는 여러 차원에서 조명되었지만 수집운반 이후 공정에서 일하는 노동자의 노동환경에 대해서는 상대적으로 주목받지 못했다. 코로나19 상황이 심각했던 2020년 12월에 정부가 발표한 ‘필수노동자 지원 대책’에도 필수노동자로 환경미화원(수집운반) 3만 7천명은 포함되었으나 생활폐기물 처리 노동자는 재활용품 선별원 3,277명만 포함되었다.²⁾ 이번 연구에서 파악한 선별공정(직영, 위탁 포함) 노동자 6천여 명의 절반 정도만 포함되었고, 음식물쓰레기 처리 노동자 2천여 명, 소각장 노동자 3천여 명, 매립장 노동자 9백여 명은 제외되었다.

생활폐기물 처리 노동자들은 일반 시민들의 눈에는 보이지 않지만 사회가 지속가능하기 위해서 필수적으로 유지되어야 하는 노동을 수행하고 있다. 코로나19 상황에서 증가된 생활폐기물

2) 관계부처합동(2020), 「코로나19 대응을 위한 필수노동자 보호·지원 대책」, 2020. 12.

을 처리하기 위해 높은 노동강도를 감내해야 하고, 이 과정에서 발생하는 위험을 감내해야 한다. 지금까지 사회에서 주목하지 않았던 생활폐기물 처리 노동자의 노동인권 실태를 구체적으로 파악하고, 보다 안정적으로 필수노동을 수행할 수 있는 노동환경을 만들기 위한 사회적 대책이 마련되어야 한다.

나. 폐기물 처리 노동자의 안전보건 확보 권리

산업안전보건법에서는 폐기물 처리 노동자들의 안전보건 향상을 위해 여러 가지 사업주 의무를 부과하고 있다. 안전조치와 보건조치를 취해야 하고, 위험에 노출되지 않도록 해야 할 의무가 있다. 연간 유급으로 24시간의 ‘산업안전보건교육’을 받아야 할 권리가 있고 매년 2회씩 ‘작업환경측정’ 결과를 들을 권리가 있다. 사업주는 작업환경측정 결과에서 기준을 초과하는 영역이 있다면 개선을 해야 할 의무가 있다. 또한 매 3년 마다 ‘근골격계부담작업 유해요인조사’를 실시하고 개선을 진행해야 다. 뿐만 아니라 매년 1회씩 (특수)건강진단을 실시해야 한다. 이러한 관리가 제대로 이루어진다면 이 노동자들은 안전보건문제로부터 자유로울 수 있지만 현실은 그렇지 않은 것으로 나타난다. 안전보건 형식적이고, 작업환경측정이 제대로 되고 있는지 노동자들은 알지 못한다.³⁾

뿐만 아니라 작업복을 세척하거나 씻을 공간, 휴게공간이 제공되어야 한다. 오염된 신체나 작업복을 집에서 씻거나 세탁할 경우 가족에게 오염을 전가할 수 있고 이동 시 인권의 문제가 발생할 수 있기 때문이다. 이 또한 산업안전보건법에서 규정하고 있는 사업주 의무이다. 이 문제 역시 사회적으로 수차례 제기되어 왔으나 여전히 미흡한 것으로 나타나고 있다.

다. 생활폐기물 처리 공정의 노동환경 파악 및 개선대책 필요

생활폐기물 수집운반 공정에서 일하는 환경미화원에 대한 노동실태는 그 동안 여러 차례 파악되었으나, 수집운반 이후 공정에 대해서는 제대로 조사된 적이 없다. 노동과정이 시민들의 시선에 노출되지 않는 수집운반 이후 공정은 여성노동자, 이주노동자 등 노동취약계층이 상당수

3) MBC뉴스, ‘소각장 노동자 다이옥신 노출, 베트남 군인 3배... 환경시설노조 “환경기초시설 노동자, 불가촉천민”’, 2022년 3월 2일자.

일하고 있는 것으로 알려져 있고, 그 만큼 안전보건에 더욱 취약할 수 밖에 없다.

시민의 일상생활 유지에 필수적인 노동을 제공하는 생활폐기물 처리 노동자들의 안전보건 등 노동인권 실태에 대해 파악하고, 작업환경 개선 및 노동인권증진을 위한 제도개선방안을 모색할 필요성이 있다.

2. 연구 내용

가. 생활폐기물 처리 노동자의 노동 및 안전보건 실태 파악

다음과 같은 생활폐기물 처리 노동자의 노동실태 및 안전보건 실태를 파악하고, 대책수립의 근거로 삼는다.

- 고용형태, 임금 및 근로시간, 휴게/휴일 실태
- 작업복 및 안전화 등 보호장구의 지급, 냉·난방시설 및 환기시설·화장실·휴게시설·샤워시설·식당 등 현황
- 재활용품 선별·세척·분쇄 등 노무제공과정 현황(컨베이어벨트 작업속도, 휴게시간 보장 현황, 작업자세, 반복동작, 중량물 취급 등), 노동강도
- 직영과 민간위탁의 노동조건의 차이

본 조사를 통해 현행 안전보건조치가 제대로 이루어지고 있는지를 확인하고 향후 안전하고 건강한 작업환경을 만들기 위한 대책을 제시하고자 한다. 특히 50인 이상 사업장 중대재해처벌법이 적용되고 있고 50인 미만 사업장의 경우도 2024년부터 적용되기 때문에 사업장의 안전관리는 어느 시기보다 중요해졌음을 감안해서 조사를 진행한다.

나. 산업안전보건법 상의 작업환경측정 보고서 등 실태 분석

산업안전보건법 상 의무적으로 시행해야 하는 「근골격계 부담작업 유해요인조사보고서」, 「작업환경측정보고서」, 「위험성 평가 결과보고서」 등이 제대로 작성되고 있는지, 보고서들에서 검토된 안전조치가 시행되고 있는지, 조사과정에 노동자 참여가 이뤄지고 있는지 등을 검토하고자 한다. 법에 따라 의무적으로 시행해야 하는 각종 안전보건조사가 내실있게 진행되는 것이 매우 중요하고, 노동자들이 조사과정에 참여하는 것과 함께 조사 결과를 확인할 수 있어야만 작업장 안전문제가 관리될 수 있다. 현장에서 실제로 어떻게 하고 있는지를 분석하고, 필요한 개선대책을 수립하고자 한다.

다. 해외사례(일본) 연구

일본은 1990년대 이후 생활폐기물 재활용 및 처리 시설이 급격히 증대하면서 폐기물 처리과정에서의 노동자 안전보건 문제가 심각하게 대두했다. 일본의 생활폐기물 처리 과정에서의 안전보건 실태 및 규제책을 살펴보고 한국의 개선방안 도출에 참고하고자 한다. 일본사례에서 살펴보고자 하는 내용은 다음과 같다.

- 일본의 자원순환시스템 및 폐기물 처리과정 소개
- 일본의 생활폐기물 처리 시설 및 노동실태 사례
- 일본의 생활폐기물 처리 과정에서의 안전보건 현황

3. 연구 방법

가. 문헌 및 통계자료 분석

- 문헌 연구 : 관련 해외 정책동향 및 외국입법례, 국제인권기구 권고 등
- 통계자료 분석 : 고용노동부의 '지역별고용조사', 고용정보원 자료 등 통계자료를 활용하여 '폐기물처리업'(산업코드 382), '해체, 선별 및 원료 재생업'(산업코드 383) 종사자의 노동 환경 분석

나. 양적 조사

□ 조사 개요

- 조사대상: 생활폐기물처리업체 종사자
 - ※ 생활폐기물: 음식물쓰레기, 재활용쓰레기, 종량제쓰레기, 대형폐기물
- 조사규모: 유효표본 600여명
- 조사방법: 구조화된 설문지를 이용한 대면(온라인)조사

□ 조사내용

- 폐기물처리업체 작업장 환경(작업장내 소음·진동·분진 및 유해가스 노출 여부, 안전난간 설치, 파쇄기 또는 분쇄기 등 안전인증 여부)
- 재활용수거 이후 노무제공 실태(컨베이어벨트 작업속도, 휴게시간 보장, 작업자세, 반복동작, 중량물 취급) 및 노동강도
- 폐기물처리업체 종사자 노동조건(임금, 근로시간) 및 고용안정성(고용형태, 계약형식), 안전보호장구 지급, 휴게시설 지원 현황 등
- 폐기물처리업체 종사자 산업재해(업무상 질병 및 사고재해·사망 등)

- 산업안전보건교육 등 법정 의무교육 현황

다. 질적 조사

□ 초점집단인터뷰

- 분석대상 : 생활폐기물 처리업체(음식물류, 소각, 재활용 등) 종사자 30여 명
- 조사내용 : 노동조건, 산업재해 위험, 인권침해 실태, 개선요구 사항 등

라. 안전보건 자료 분석

「근골격계 부담작업 유해요인조사보고서」, 「작업환경측정보고서」, 「위험성 평가 결과보고서」를 사업장별로 입수해서 분석

4. 선행 연구 검토

가. 생활폐기물 처리 노동자 노동환경 관련 연구

- 노동환경건강연구소(2018), 「서울시 자원회수시설 노동자 업무환경 실태조사 보고서」, 서대문구근로자복지센터, 2018.

연구에서는 서울시의 자원회수시설(생활폐기물을 선별하고 소각하는 업무)에서 일하는 노동자의 안전보건 실태에 대해 조사했다.

자원회수시설은 폐기물(생활쓰레기)을 초고온에서 소각하여 처리하는 설비의 집적공간은 소각과정에서 배출되는 환경호르몬 및 위험 가스와 일상적인 분진(PM10, PM2.5)은 물론이러니와 설비자체가 가지는 위험성(고열, 폭발, 붕괴 등)으로 인해 보건 및 안전상의

조치가 필요한 시설이다. 조사 결과 작업장 안에서는 열과 불쾌한 냄새, 먼지가 항상 존재하고 있으며 이는 노동자들의 업무 만족도를 떨어뜨리는 요인으로 작용하고 있어 당장 노동자들에게 대한 안전 보건상의 문제가 있을 것으로 추정된다.

설문조사 결과 2017년 한 해 동안 업무상 사고경험자는 8.5%(한국노동자 평균 2.3%), 근골격계질환 경험자는 24.5%, 피부질환 경험자는 4.2%(한국노동자 평균 1.3%), 안과질환 경험자는 14.6%, 호흡기질환 경험자는 10.4%, 소화기질환 경험자는 8.3%로 나타난다.

산업안전보건법에 따라 이뤄지는 ‘작업환경측정’에 대한 노동자들의 불신도 높다. 작업환경측정이 무엇인지 알고 있는 집단 내에서는 약 75%가 기존의 작업환경측정에 대해 불만을 토로하고 있는 것으로 나타났다. 주요 원인은 ‘측정 결과에 대한 설명이 부족하다’, ‘측정 후 공정개선이 이루어지지 않는다’ 등이다.

□ Rob Edwards(2014), ‘The fatal dangers of working in the recycling industry’, The European Trade Union Institute’s (ETUI) health and safety at work magazine, spring-summer 2014

이 글에서는 영국에서 쓰레기를 재활용하는 것이 상대적으로 위험한 직업이라는 것을 보여주고 있다. 지난 9년간, 공식적인 수치는 83명의 노동자들이 사망했으며, 종종 차량이나 기계에 의해 사망했다는 것을 보여준다. 안전보건담당자(HSE, Health and Safety Executive)에 따르면 2012-13년에 12명이 사망했는데, 이는 모든 영국 산업의 평균보다 16배나 높은 수치이다.

매년 3,000명 이상의 재활용 및 폐기물 노동자들이 부상을 당하는데, 이는 모든 산업의 평균보다 4배 높은 비율이다. HSE는 재활용 노동자 20명 중 1명 이상이 직업 때문에 건강이 나빠지거나 부상을 입는다고 추정했다. 이는 농업, 임업 및 어업과 같은 다른 위험한 무역보다 상당히 높고 건설 및 제조업보다 거의 두 배 높다.

2007년 10월부터 2008년 8월까지 허더즈필드의 커크히튼에 있는 재활용 공장에서 20명의 노동자들이 위험한 수준의 수은에 노출되었다. 수은은 형광등에서 나왔다. 공장의 환기 문제는 노동자들이 텔레비전과 컴퓨터 모니터를 재활용하는 납뿐만 아니라 유독한 수은 연기를 들이마신다는 것을 의미했다.

[그림 1.1] 영국 재활용산업에서의 사고와 질병(2009-2012)



□ IFC의 폐기물관리시설의 환경보건안전지침(Environmental, Health, and Safety Guidelines for Waste Management Facilities), DECEMBER 10, 2007⁴⁾

국제금융공사(IFC)는 2007년 폐기물관리시설의 환경보건안전지침을 발표했다. 지침 내용 중 “직업 건강 및 안전”에 관한 절의 주요 내용을 요약하면 다음과 같다.

폐기물 관리 시설의 작업자와 일반적으로 관련된 가장 중요한 직업 건강 및 안전 영향은 운영 단계에서 발생하며 다음을 포함한다.

- 사고 및 부상
- 화학 물질 노출
- 병원체에 대한 노출

4) IFC 홈페이지

https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/ehs-guidelines/wastemanagementfacilities_firstconsultation

〈사고 및 부상〉

폐기물 관리 시설의 사고 및 부상을 예방, 최소화 및 관리하기 위해 다음과 같은 절차를 권장한다.

- 폐기물 운반 작업자에게는 적절한 보호복, 장갑, 호흡기 마스크 및 미끄럼 방지 신발을, 모든 작업자에게는 발에 구멍이 뚫리지 않도록 안전화를 제공하십시오. 소음이 심한 장비 근처의 작업자의 경우 소음 방지 기능을 포함하십시오. 중장비, 양동이, 크레인 및 수거 트럭 배출 장소 근처의 작업자에 대해서는 안전모 제공을 포함한다.
- 폐기물과의 접촉을 최소화하기 위해 자동화된 시스템을 사용하여 폐기물을 실용적인 범위까지 분류하고 이송한다.
- 위험(예: 환기, 에어컨, 밀폐된 컨베이어 벨트, 낮은 적재 및 분류 높이, 미끄럼 방지 바닥재, 계단 및 보도의 안전 레일, 누출 방지 및 억제, 소음 제어, 먼지)에 대한 노출을 최소화하는 특수 시설 및 고정 장비 설계 요구사항에 대한 엔지니어링 및 재료 표준을 정의합니다. 억제, 가스 경보 시스템, 화재 경보 및 제어 시스템 및 대피 시설).

〈화학 물질 노출〉

폐기물 관리 프로젝트에서 화학물질 노출을 방지, 최소화 및 제어하기 위해 다음 절차를 권장한다.

- 유입되는 폐기물의 제어 및 특성 파악(폐기물 접수, 하역, 처리 및 보관 참조);
- 작업 전후에 세탁 구역 및 옷을 갈아입을 수 있는 구역을 포함한 적절한 인력 시설을 제공한다.
- 밀폐된 처리 구역 환기(예: 폐기물 크기 감소 구역의 먼지, 퇴비화 중 고온으로 인해 발생하는 휘발성 유기 화합물)
- 처리, 이송 및 폐기 시설의 작업 구역에서 호흡 구역 공기 품질을 모니터링한다. 메탄과 산소 부족을 측정하는 직접 판독 기구는 가연성 가스 표시기, 화염 이온화 감지기 및 산소 측정기를 포함하여 가장 중요하다.
- 폐기물 처리/처리 시설에서는 수집 및/또는 배출되는 생분해 가스에서 휘발성 유기 물질도 분석해야 한다. 폐기물 처리, 선별 및 퇴비화 시설물에 유기분진에 대한 모니터링이 필요함

〈병원체에 노출〉

병원균 및 박테리아의 예방, 최소화 및 제어를 위해 다음과 같은 조치를 권장한다.

- 적절한 개인 보호복 및 장비를 제공하고 사용하도록 요구한다.
- 노동자 예방접종 및 건강 모니터링 제공(예: B형 간염 및 파상풍)
- 폐기물 처리 및 보관 구역에서 양호한 하우스키퍼를 유지한다.
- 자동(비수동) 폐기물 처리 방법 사용(실용적인 경우)
- 매립지의 경우, 특히 음식물류 폐기물(특히 시설에서 수용하는 경우 동물성 부산물) 및 제혁 폐기물과 같이 해충과 파리를 유인할 가능성이 있는 폐기물에 대해서는 지정된 세포에 폐기물을 신속하게 배치, 압축 및 덮는다.
- 일정한 간격으로 사용되는 무거운 이동식 장비의 실내를 소독제로 청소 및 세척한다.
- 퇴비화를 위해서는 유산소 조건과 창문의 적절한 온도를 유지해야 한다. 기계적 회전과 같은 퇴비화 프로세스의 포자 분산 구성 요소로부터 작업자를 격리한다(예: 밀폐된 에어컨 또는 가열식 캡이 있는 트랙터 또는 프론트 엔드 로더 사용).

- 병원체 파괴를 달성하기 위해 생물학적 처리 시스템에서 적절한 온도와 시간을 유지해야 한다(예: 대부분의 퇴비 상황에서 연속 3일 이상 55°C, 바람개비에서 15일 이상 55°C).;
- 통합된 해충 방제 접근법을 사용하여 해충 수준을 제어하고, 필요한 경우 노출된 얼굴 및 옆구리와 같은 감염 부위를 살충제로 처리한다.
- 건조하고 먼지가 많은 조건(예: 퇴비를 돌리는 중)에서 방진 마스크 또는 인공호흡기를 제공하고 사용해야 한다. 쏘스로 채워진 호흡기는 또한 냄새 인식을 감소시킨다.
- 베인 상처와 멍에 대해 신속한 의료 서비스를 제공한다. 유입되는 하중 또는 공급 원료와의 접촉을 방지하기 위해 열린 상처를 덮는다.

□ MassCOSH(2015), ‘SUSTAINABLE AND SAFE RECYCLING: PROTECTING WORKERS WHO PROTECT THE PLANET’, National Council for Occupational Safety and Health. 2015.⁵⁾

미국 산업안전보건위원회(National Council for Occupational Safety and Health) 소속 필자가 작성한 보고서에 따르면, 폐기물 재활용 노동자가 직면한 9가지 주요 위험 요소는 다음과 같다.

1. 차량, 낙하물, 낙하물 등에 부딪힐 우려가 있는 경우
2. 운반기계 작업
3. 위험물 노출
4. 하루 종일 어색한 자세로 일하기
5. 극심한 온도와 피로에 대처하는 것
6. 호흡기 위험: 먼지 및 기타 대기 오염 물질
7. 소음 및 진동 노출
8. 미끄러짐, 넘어짐, 떨어짐
9. 직업적 스트레스 및 기타 위험

5)

<https://search.issuelab.org/resource/sustainable-and-safe-recycling-protecting-workers-who-protect-the-planet.html>

필자는 재활용 노동자를 위험으로부터 보호하기 위해서 노동조합의 역할과 지방자치단체의 역할을 강조하고 있다. 첫째, 노조원들은 독특한 방법으로 건강과 안전 프로그램에 참여하고 개선할 수 있다. 노동자들이 노조로 대표되는 하나의 대규모 재활용 시설에 대한 전사적인 직원 핸드북은 특히 직원들이 작업장에 참여하여 위험 요소를 식별하고 보복의 두려움 없이 작업 프로세스를 개선하도록 장려한다. 따라서, 노동자들이 업무에 대한 발언권, 재협상으로부터의 보호, 건강 및 안전관리에 참여하기 위한 공식적인 구조를 가질 때, 그들은 더 나은 건강 및 안전 결과를 경험한다는 점에 주목하는 것이 중요하다.

둘째, 지자체는 직접적인 책임을 창출하는 재활용 산업과의 적극적인 파트너십을 추구함으로써 재활용 근로자의 건강과 안전을 개선할 수 있다. 도시들은 재활용 계약자들이 노동자 안전과 건강에 대한 높은 기준을 준수하고 지역사회에 좋은 일자리를 창출하도록 하기 위해 아래에 설명된 모범 사례를 실천해야 한다.

1. 지자체와의 재활용 업무 계약자를 평가할 때 소속 노동자의 건강 및 안전 관행을 기반으로 평가한다. 입찰 과정에서 건강·안전 관행이 강한 계약자에게 성과 점수를 부여해 포상하고, 과거 보건·안전 위반 사항이 시정됐다는 증빙을 요구한다.
2. 계약자에게 서면 질병 및 상해 예방 프로그램을 제출하도록 요구한다.
3. 계약자, 임차인 및 가맹점은 회사가 위반에 이의를 제기하는지 여부에 관계없이 산업안전보건법(OSHA, Occupational Safety and Health Act)이 요구하는 경감 기간 내에 위반을 완화하도록 요구한다.
4. 계약자의 임시직 노동자 사용을 금지한다. 또는 주요 고용주가 보건 및 안전과 관련된 모든 적용 가능한 노동법을 준수할 목적으로 공동 고용주로 간주되도록 요구한다.

나. 생활폐기물 처리 방식 관련 국내외 사례 연구

□ 박우경(2018), ‘생활폐기물처리업무 수행주체 간의 역할분담- 프랑스 사례와의 비교를 중심으로’, 지방자치법연구 통권 제59호 제18권 3호 2018년 9월

연구에서는 생활폐기물처리업무 수행주체 간의 역할분담에 대해 한국과 프랑스를 비교하고 있다. 우리나라 생활폐기물 처리업무는 국가와 지방자치단체가 담당하는 행정사무에 속하는 공적인 업무이다. 대부분의 기초자치단체의 생활폐기물 수집·처리업무는 민간기업이 대행하고 있

다는 점 또한 우리나라의 특징이다. 프랑스에서도 생활폐기물 처리업무는 공공주체에 그 책임이 있는 공역무이다. 프랑스의 지방자치단체는 생활폐기물 '처리역무'의 전부 또는 일부를 민간기업에 위탁할 수 있으며, 우리나라와 같이 생활폐기물 수집·운반역무를 민간이 대행하는 비중이 크다.

이렇게 우리나라와 프랑스에서 생활폐기물처리업무가 수행되는 방식이 위탁인 점은 동일하지만, 프랑스에서는 기초자치단체협력체가 이 업무의 비중 있는 수행주체인 점에 주목할 필요가 있다.

지자체 간 기초자치단체협력체라는 협력체를 구성하고 해당 협력체 내 구성원인 지자체와 기초자치단체협력체 간에 생활폐기물처리업무를 수행하기 위한 계약을 체결함으로써 협력체를 구성하는 지역의 필요와 특수성을 반영할 뿐 아니라 생활폐기물처리업무가 민간에 위탁되더라도 공공주체에 의한 관리감독이 이루어지는 체계가 구축되어 있다.

□ 유기영 외(2015), 「서울시 폐기물관리체계 A부터 Z까지」, 서울연구원, 2015.

연구는 서울시의 폐기물관리 틀을 구성하는 폐기물을 처리할 시설, 시설까지 폐기물을 운반하는 수거조직과 수거시스템, 소요재원, 관리계획을 수립하고 집행하는 행정조직, 법제도, 정책의 변천과정 등을 체계적으로 보여주고 있다.

연구에서는 외국과 비교했을 때 서울시의 우수정책 사례로 첫째, 쓰레기종량제, 둘째, 소각시설 공동이용, 셋째, 월드컵공원 조성 등을 소개하고 있다.

□ 박보식(2007), '쓰레기 행정의 국내외적 동향 분석', 「한국행정과 정책연구」제5권 제1호(2007. 10.)

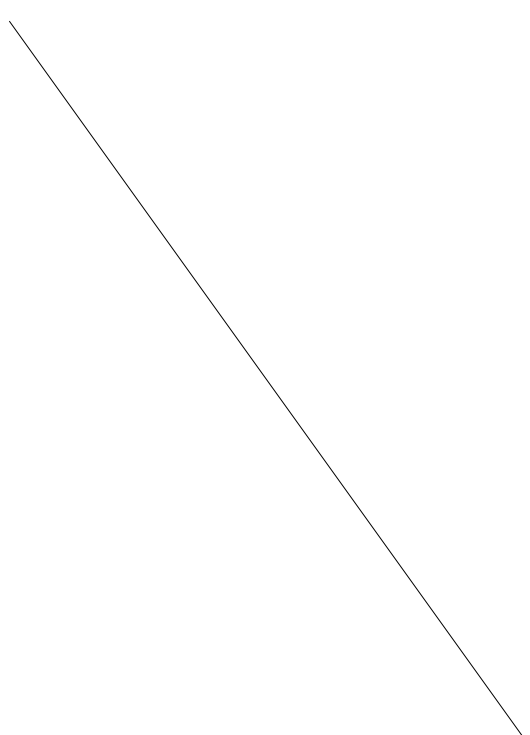
연구에서는 한국의 쓰레기 관리정책의 변천과정과 쓰레기 정책이 잘 이루어진 지역과 특이한 정책을 시행한 몇 지역의 쓰레기 처리 상황에 대하여 파악하였다. 국내 사례로는 부천시의 성실 이행평가제도, 미국 시애틀시의 쓰레기 누진요금제, 일본 모리야마시의 누진요금제, 브라질 꾸리찌바시의 조기환경교육에 의한 폐기물 처리 상황의 사례에 대해 살펴보고 있다. 여기서는 외국 사례에 대해 요약 소개한다.

미국 시애틀시는 쓰레기 매립량을 줄이기 위해 기존에 다양한 수거통에 부과하는 요금 종량제 방식에서 새로운 요금구조로 누진요금에 따른 쓰레기 감량화와 재활용율을 높이는 식으로 시행되었다. 누진요금은 서비스 비용을 초과하는 서비스 수준에 대해 높은 가격을 부과하는 것인

데, 이는 다양한 통 수수료 구조이다. 요율구조는 더 많이 재활용하고 쓰레기를 감량하도록 촉진하는 유인책이다. 쓰레기 배출 서비스 선택은 쓰레기 양이 적으면 통규격 신청 수준을 낮출 수가 있어 시가 고려한 대안은 미니통 규격 서비스와 통규격 등급의 다양화이다. 시애틀시의 종량제 제도는 기본요금 + 추가요금의 수수료제도이며 누진요금제를 채택하고 있다.

일본의 모리야마시는 1981년에 쓰레기 종량제를 도입하여, 소각, 파쇄, 자원쓰레기로 3분류를 하여 처리하고 있다. 모리야마시의 요금체계는 일정 한도 이하의 발생량에 대해서는 균일한 수수료를 적용하고, 그 이상에 대해서는 약 9배의 중과세를 시행하여 쓰레기를 시민 스스로 감량하도록 유인하는 정책을 시행하고 있다. 그 결과 쓰레기 종량제를 실시하기 전에는 1인당 1kg을 넘었으나 수거봉투를 사용하는 종량제를 실시한 후에는 약 30% 이상이 줄었으며, 쓰레기 성상도 가연성 쓰레기가 46%, 파쇄 쓰레기가 34% 자원 쓰레기가 10.3%를 차지하는 성과가 나타났다.

브라질 꾸리찌바시는 환경교육사업과 쓰레기 구매 프로그램으로 1990년에 유엔환경계획(UNEP)의 '우수환경과 재생 상'을 수상하기도 했다. 꾸리찌바시에서 가장 역점을 기울여 추진하고 있는 것은 거대한 환경교육사업인데 시립학교와 동조하여 1989년에 출발한 환경교육캠페인이다. 이 캠페인은 쓰레기 분리수거와 재활용품에 대한 가두 수거 정보가 담긴 유인물을 아이들과 가정에 배포하는 것이다. 이 교육은 단발성이 아니라 지자체의 장기적인 정책이다. 특히 시민의 참여를 높이기 위해 폐기물을 수거해오는 주민에게 청소대행업체를 통해 대가를 지불함으로써 시민 스스로 폐기물에 대한 주민의식을 고취시키는 동시에 참여를 할 수 있도록 하고 있다.



□ 제2장

생활폐기물 처리 현황

제2장

생활폐기물 처리 현황

1. 생활폐기물 처리 관련 법제도

생활폐기물 처리 관련 법제도 중 폐기물 처리 노동자의 노동환경과 관련된 부분을 중심으로 살펴본다.

가. 폐기물관리법

이 법은 폐기물의 발생을 최대한 억제하고 발생한 폐기물을 친환경적으로 처리하는 것을 목적으로 한다.(제1조) 이를 위해 모든 폐기물의 수집운반, 처리, 재활용에 관한 처리기준과 처리를 업으로 하는 사업자에 대한 허가 및 허가취소, 관리 기준을 정하고 있다.

제4조에서는 광역, 기초단체장에게 폐기물처리시설을 설치·운영해야 할 책무를 부과하고 있다. 자치단체장은 폐기물처리시설을 설치운영해야 하지만, 조례에 의거해서 처리 업무를 대행하게 할 수 있고, 이를 근거로 대부분의 생활폐기물 처리공정이 민간에 위탁되어 있다.

〈폐기물관리법〉

제4조(국가와 지방자치단체의 책무)

- ① 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)은 관할 구역의 폐기물의 배출 및 처리상황을 파악하여 폐기물이 적정하게 처리될 수 있도록 폐기물처리시설을 설치·운영하여야 하며, 폐기물의 처리방법의 개선 및 관계인의 자질 향상으로 폐기물 처리사업을 능률적으로 수행하는 한편, 주민과 사업자의 청소 의식 함양과 폐기물 발생 억제를 위하여 노력하여야 한다.

제14조(생활폐기물의 처리 등)

- ① 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수·구청장은 관할 구역에서 배출되는 생활폐기물을 처리하여야 한다. 다만, 환경부령으로 정하는 바에 따라 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수·구청장이 지정하는 지역은 제외한다.
- ② 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수·구청장은 해당 지방자치단체의 조례로 정하는 바에 따라 대통령령으로 정하는 자에게 제1항에 따른 처리를 대행하게 할 수 있다.

폐기물관리법 제14조의5(생활폐기물 수집·운반 관련 안전기준 등)에서는 생활폐기물 수집, 운반 노동자의 노동조건에 영향을 미치는 안전기준에 대해 규정하고 있다. 2019년 4월에 개정된 해당 규정은 생활폐기물 수집·운반과정에서의 안전사고 예방을 위하여 환경부장관은 생활폐기물을 수집·운반하는 자가 준수하여야 할 안전기준을 마련하고, 매년 안전점검 및 실태조사를 실시하는 한편, 제도의 실효성이 확보될 수 있도록 안전기준을 위반한 경우 허가 취소 또는 6개월 이내의 영업의 전부 또는 일부의 정지, 2년 이하의 징역이나 2천만원 이하의 벌금에 처할 수 있도록 하려는 것이다.

법률 제14조의5에 따른 안전기준은 시행규칙에서 정하고 있는데, ▲ 청소차량에 의한 사고를 예방할 수 있는 후방영상장치, ▲ 안전멈춤바 및 양손 조작방식의 안전스위치, ▲ 안전화, 안전조끼, 장갑 등 보호장구를 환경미화원에게 지급, ▲ 주간작업을 원칙으로 할 것, ▲ 3명(운전자를 포함한다)이 1조를 이루어 작업하는 것을 원칙으로 할 것, ▲ 폭염·강추위, 폭우·폭설, 강풍, 미세먼지 등으로부터 환경미화원의 건강 피해를 예방하기 위하여 작업시간 조정 및 작업 중지 등 필요한 조치를 할 것 등이 포함되어 있다.

〈폐기물관리법〉

제14조의5(생활폐기물 수집·운반 관련 안전기준 등)

- ① 환경부장관은 안전사고 예방을 위하여 수집·운반차량과 안전장비의 기준 및 작업안전수칙 등 생활폐기물을 수집·운반하는 자가 준수하여야 할 안전기준(이하 이 조에서 “안전기준”이라 한다)을 마련하고 매년 안전점검 및 실태조사를 실시하여야 한다.
- ② 생활폐기물을 수집·운반하는 자는 안전기준을 준수하여야 한다.
- ③ 안전기준, 적용 대상 등 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

[본조신설 2019. 4. 16.]

〈폐기물관리법 시행규칙〉

제16조의3(생활폐기물 수집·운반 관련 안전기준 등)

- ① 법 제14조의5제1항에 따른 안전기준(이하 “안전기준”이라 한다)을 적용해야 하는 대상은 다음 각 호와 같다.
 1. 법 제14조제1항 본문에 따라 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수·구청장이 생활폐기물을 수집·운반하는 경우
 2. 법 제14조제2항에 따라 생활폐기물의 처리를 대행받은 업체가 생활폐기물을 수집·운반하는 경우
- ② 제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 다음 각 호의 안전기준을 준수해야 한다.
 1. 청소차량에 다음 각 목의 장치를 모두 설치·운영할 것
 - 가. 청소차량에 의한 사고를 예방할 수 있는 후방영상장치
 - 나. 비상시 환경미화원이 적재 장치의 작동을 제어할 수 있는 안전멈춤바 및 양손 조작방식의 안전스위치
 2. 안전화, 안전조끼, 장갑 등 보호장구를 환경미화원에게 지급할 것
 3. 다음 각 목의 조치를 할 것. 다만, 특별자치시장, 특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장이 폐기물을 시급하게 처리할 필요가 있거나 주민 생활에 중대한 불편을 초래할 우려가 있는 등 해당 지방자치단체의 조례로 정한 사유에 해당하는 경우에는 그렇지 않다.
 - 가. 주간작업을 원칙으로 할 것
 - 나. 3명(운전자를 포함한다)이 1조를 이루어 작업하는 것을 원칙으로 할 것
 - 다. 폭염·강추위, 폭우·폭설, 강풍, 미세먼지 등으로부터 환경미화원의 건강 위해를 예방하기 위하여 작업 시간 조정 및 작업 중지 등 필요한 조치를 할 것

[본조신설 2019. 12. 31.]

현재 폐기물관리법에는 생활폐기물 수집·운반과정에 대한 안전기준은 있는데, 처리과정에 대한 안전기준은 없다. 입법 당시 최초발의안(하태경의원 대표발의, 2018. 1. 4.)에서는 “생활폐기물을 수집·운반하는 자”가 아니라 “폐기물처리업자”가 준수해야 할 안전관리 기준에 대해 규정하고 있었는데, 실제 수정입법된 것은 “수집·운반”으로 축소되었다. 당시 입법발의 제안이유에도 “현행법에서는 폐기물처리업자가 준수하여야 할 사항을 규정하고 있으나 안전관리에 대한 기준이 명확하지 않아 폐기물 처리 시 사망자가 발생하는 등의 문제가 발생하고 있는 실정이다. 이에 환경부장관에게 안전사고 예방을 위하여 수거차량 및 안전장비의 기준 등 폐기물처리업자가 준수하여야 할 안전기준을 마련하도록 함.”이라고 되어 있어서 “폐기물처리업자가 준수하여야 할 사항”으로서의 안전기준에 대해 언급하고 있으나 결과적으로는 생활폐기물 처리과정은 제외되고 수집·운반과정에 대한 안전기준을 마련하는 것으로 입법되었다.

〈폐기물관리법 개정안(하태경의원 대표발의안. 2018.01.04.)〉

제25조의3(폐기물처리업의 안전기준 등)

- ① 환경부장관은 안전사고 예방을 위하여 수거차량 및 안전장비의 기준 등 폐기물처리업자가 준수하여야 할 안전기준을 마련하고 매년 안전점검 및 실태조사를 실시하여야 한다.
- ② 폐기물처리업자는 제1항에 따른 수거차량 및 안전장비 등을 갖추어야 한다.

나. 폐기물처리시설 설치촉진 및 주변지역 지원 등에 관한 법률(폐기물시설촉진법)

이 법은 폐기물처리시설의 부지(敷地) 확보 촉진과 그 주변지역 주민에 대한 지원을 통하여 폐기물처리시설의 설치를 원활히 하고 주변지역 주민의 복지를 증진함을 목적으로 한다.(제1조)

이를 위해 폐기물처리시설 설치 시 사회적인 영향이 큰 생활폐기물 소각시설과 매립시설의 부지 확보 방법, 설치 절차, 운영 시 주변영향지역에 대한 지원 방법 등을 규정하고 있다. 특히 법률에서는 지역주민(주민감시요원)에게 폐기물의 반입·처리과정 등을 감시하도록 할 수 있게 되어 있고, 이에 따라 소각장 등에 반입되는 생활폐기물에 대해 주민감시요원이 폐기물 상태를 감시하고 있다.

이 법에는 생활폐기물 처리 노동자의 노동환경과 관련된 내용은 없고, 폐기물처리시설 주변지역의 주민에 대한 지원에 대해서만 규정하고 있다.

〈폐기물처리시설 설치촉진 및 주변지역지원 등에 관한 법률〉

제25조(지역주민의 감시)

- ① 폐기물처리시설 설치기관은 지원협의체가 요구하는 경우에는 지원협의체에서 추천하는 지역주민(이하 “주민감시요원”이라 한다)에게 폐기물의 반입·처리과정 등을 감시하도록 할 수 있다.

다. 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률(자원재활용법)

이 법은 폐기물의 발생을 억제하고 재활용(再活用)을 촉진하는 등 자원(資源)을 순환적으로 이

용하도록 하는 것이 목적이다.(제1조) 이를 위해 쓰레기 발생을 줄이기 위한 생산단계의 노력, 재사용 증진, 제품생산자의 재활용 의무, 재활용 촉진을 위한 기반 조성 내용 등을 규정하고 있다. 이 법에는 생활폐기물 처리 노동자의 노동환경과 관련된 내용은 없다.

〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률〉

제34조의5(재활용 촉진을 위한 시설의 설치 등)

- ① 국가나 지방자치단체는 폐기물을 소각 또는 매립 처리하기에 앞서 파쇄·분쇄·선별 등의 기계적 처리과정 또는 호기성(好氣性)·혐기성(嫌氣性) 분해 등의 생물학적 처리과정을 통하여 재활용가능자원을 최대한으로 회수하기 위한 전처리시설(前處理施設)을 설치·운영할 수 있다.

라. 자원순환기본법

이 법은 자원을 효율적으로 이용하여 폐기물의 발생을 최대한 억제하고 발생한 폐기물의 순환이용 및 적절한 처분을 촉진하여 천연자원과 에너지의 소비를 줄임으로써 환경을 보전하고 지속가능한 자원순환사회를 만드는 데 필요한 기본적인 사항을 규정함을 목적으로 한다.(제1조) 이를 위해 ▲ 폐기물 발생을 최대한 억제할 것, ▲ 폐기물의 순환이용 및 처분의 용이성 등을 고려할 것, ▲ 폐기물을 최대한 재사용, 재생이용할 것, ▲ 재사용, 재생이용이 어려울 경우 최대한 에너지회수를 할 것 등의 기본원칙을 규정하고 있다. 또한 10년마다 자원순환기본계획을 수립해서 자원의 효율적 이용, 폐기물의 발생 억제 및 순환이용의 촉진 등에 관한 중장기 정책 목표와 방향을 제시하도록 했다.

자원순환기본법은 2016년 5월에 제정되어 2018년 1월부터 시행되고 있다. 법률에 따라 관계부처합동으로 2018년 9월에 「제1차 자원순환기본계획(2018~2027)」을 수립해서 시행 중에 있다. 기본계획에는 자원의 생산-소비-관리-재생 단계별로 자원순환 원칙을 어떻게 확대할 것인가에 대한 대책들이 수립되어 있으며, 이중에서 관리-재생 단계는 생활폐기물 중 재활용선별장 운영에 대한 계획을 포괄하고 있다. 또한 기본계획에는 폐기물처리시설 운영실태에 대한 점검 및 확충계획도 포함하고 있다. 직접적인 폐기물처리 노동자의 노동환경과 관련된 것은 아니지만 수작업 중심의 선별장에 대한 자동화, 현대화 시설 확충 계획 등이 포함되어 있어서 향후 생활폐기물 처리장 운영 방향을 가늠할 수 있다.

〈자원순환기본법〉

제3조(기본원칙) 국가 및 지방자치단체와 사업자, 국민 등 사회의 모든 구성원은 자원순환사회로의 전환을 촉진하기 위하여 다음 각 호의 원칙을 따라야 한다.

1. 자원의 효율적인 이용을 통하여 폐기물의 발생을 최대한 억제할 것
2. 폐기물 발생이 예상될 경우에는 폐기물의 순환이용 및 처분의 용이성과 유해성(有害性)을 고려할 것
3. 발생한 폐기물은 기술적·경제적으로 가능한 범위에서 다음 각 목의 원칙에 따라 순환이용하거나 처분할 것
 - 가. 폐기물의 전부 또는 일부 중 재사용할 수 있는 것은 최대한 재사용할 것
 - 나. 재사용이 곤란한 폐기물의 전부 또는 일부 중 재생이용할 수 있는 것은 최대한 재생이용할 것
 - 다. 재사용·재생이용이 곤란한 폐기물의 전부 또는 일부 중 에너지회수를 할 수 있는 것은 최대한 에너지회수를 할 것
 - 라. 가목부터 다목까지의 규정에 따른 순환이용이 불가능한 것은 사람의 건강과 환경에 미치는 영향이 최소화되도록 적정하게 처분할 것

제11조(자원순환기본계획의 수립·시행)

- ① 환경부장관은 자원의 효율적 이용, 폐기물의 발생 억제 및 순환이용의 촉진 등에 관한 중장기 정책 목표와 방향을 제시하는 자원순환기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)을 관계 중앙행정기관의 장과 협의를 거쳐 10년마다 수립·시행하여야 한다.
- ② 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
 1. 자원순환사회로의 전환에 관한 기본방침과 추진목표에 관한 사항
 2. 자원의 절약과 폐기물의 발생 억제에 관한 사항
 3. 순환이용의 활성화와 폐기물의 처분에 관한 사항
 4. 지방자치단체, 사업자 및 국민 등 이해관계자의 역할 분담에 관한 사항
 5. 기본계획의 시행에 드는 비용의 산정 및 자원의 확보계획
 6. 그 밖에 자원순환사회로의 전환에 필요한 사항으로서 대통령령으로 정하는 사항

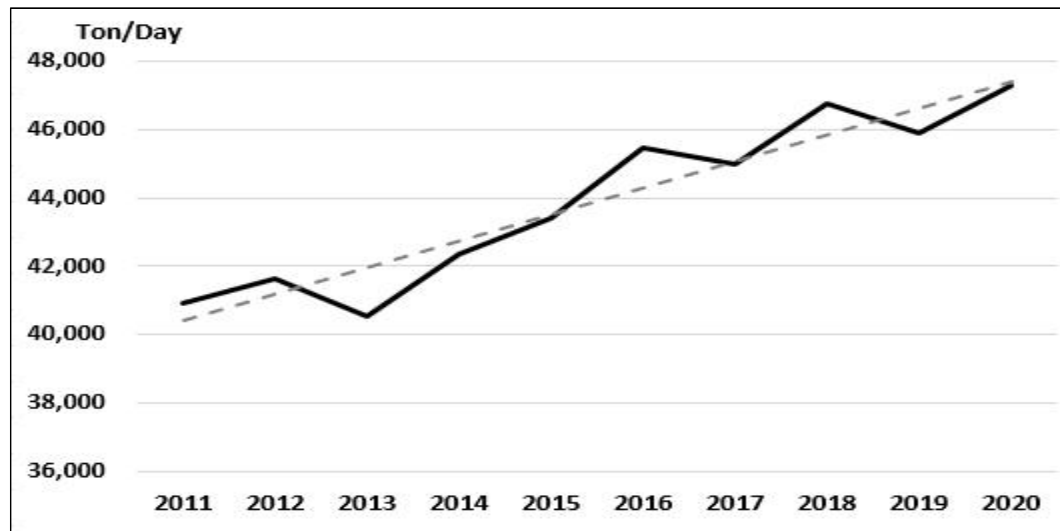
2. 생활폐기물 발생 및 처리, 관리예산

가. 생활폐기물 발생 현황

1) 전국/지역별 생활폐기물 발생 현황

생활폐기물은 1일 평균 300kg 미만 배출되는 사업장폐기물 외 폐기물로 가정 등에서 발생하는 폐기물과 일련의 개보수 공사·작업 등으로 인하여 5t 미만으로 발생하는 폐기물이다(환경부, 폐기물관리법 시행규칙). 2020년 전국 생활폐기물 발생량은 1,730만t/년, 전년(1,676만t/년) 대비 약 3.3% 증가했고, 인구 밀집 지역인 경기, 서울, 경남에서 835만t/년 (48.3%) 발생했다.

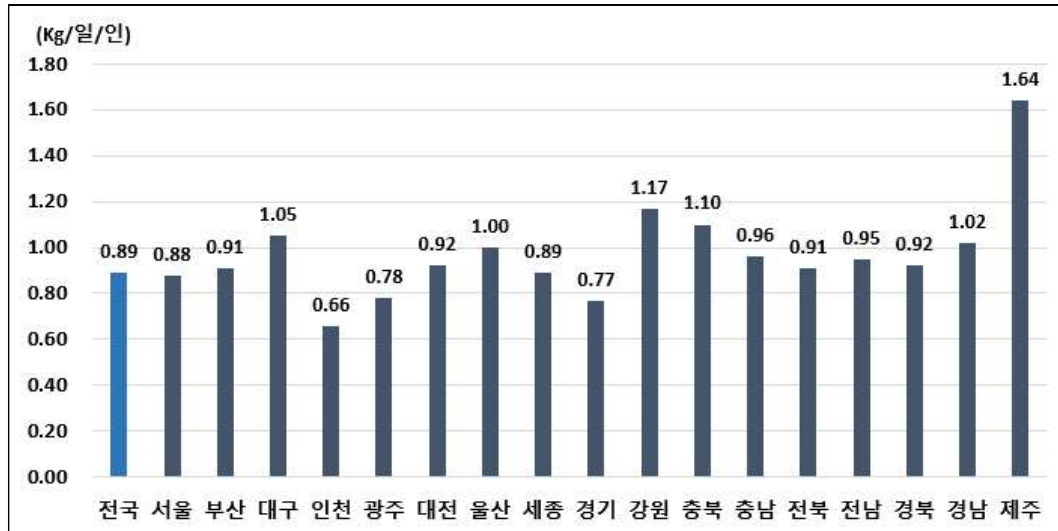
[그림 2.1] 연도별 1일 생활폐기물 발생량 추이(2011~2020)



※자료: 자원순환 정보시스템(2020). 전국 폐기물 발생 및 처리 현황. <https://www.recycling-info.or.kr/>

1일 생활폐기물 발생량은 2011년 40,942t, 2015년 43,411t, 2017년 45,009t, 2020년에 47,277t으로 평균 약 1.65%씩 증가하는 추세에 있다. 생활폐기물 발생량은 폐기물 처리 방법(매립, 소각 등)별 처리시설로 반입되는 양의 합으로 산정한다.⁶⁾

[그림 2.2] 지역별 1인당 1일 생활(가정)폐기물 발생량(2020년도)



※ 자료: 자원순환 정보시스템(2020). 전국 폐기물 발생 및 처리 현황. <https://www.recycling-info.or.kr/>

2020년도 1인당 1일 생활폐기물 발생량은 평균 0.89kg이다. 지역별로 살펴보면, 제주(1.64kg), 강원(1.17kg), 충북(1.10kg), 대구(1.05kg), 울산(1.00kg) 순으로 많으며, 서울은 0.88kg, 경기도는 0.77kg이다. 1인당 1일 생활폐기물 발생량이 가장 적은 지역은 인천으로 0.66kg이다.

나. 성상별/처리 방법별/처리 주체별 생활폐기물 발생 현황

생활폐기물은 쓰레기 발생 상태에 따라 종량제 방식 등 혼합배출(쓰레기종량제봉투 등 혼합되어 배출되는 폐기물을 의미하며, 음식물쓰레기 전용 봉투는 제외), 음식물류 폐기물 분리배출(남은 음식물류 폐기물의 재활용을 목적으로 음식물쓰레기 전용 봉투 또는 전용 용기에 담아 배출된 폐기물), 재활용가능자원 분리배출(폐지류, 폐유리병류 등 재활용을 목적으로 별도로 구분하

6) 종량제 방식 등 혼합배출 된 생활폐기물 처리 방법별 처리량

- ① 매립: 매립장으로 반입 처리된 관할구역 내의 연간 매립량을 반입 폐기물 성상별 비율로 곱한 양
- ② 소각: 소각장으로 반입 처리된 관할구역 내의 연간 소각량을 반입 폐기물 성상별 비율로 곱한 양
- ③ 재활용: 재활용시설로 반입 처리된 관할구역 내의 연간 재활용량을 반입 폐기물 성상별 비율로 곱한 양
- ④ 기타: 소각을 제외한 중간처분(기계적(압축, 파쇄 등), 화학적(고형화, 중화, 응집 등), 생물학적(호기성, 혐기성 등) 처분 등) 시설에서 처리한 연간 폐기물 양

여 배출된 폐기물)로 구분된다(환경부, 2021).

2020년도 전국 생활(가정)폐기물 (1,730만t/년) 중 종량제 방식 등 혼합 배출의 비율은 46.5%(804만t/일)이며, 재활용가능자원 분리배출은 26.5%(459만t/년), 음식물류 폐기물은 27.0%(467만t/년)이다(환경부, 2021).

〈표 2.1〉 2020년도 생활폐기물 재활용 현황

(단위: 톤/년, %)

폐기물 종류	가동업체 수	재활용 폐기물량		재활용제품 판매량	
		톤/년	구성비	톤/년	구성비
종량제봉투 배출 폐기물	1	14,450	0.5	7,295	0.3
음식물류 폐기물	140	263,669	8.2	32,729	1.1
폐식용	10	24,183	0.8	24,651	0.9
폐지류	169	1,735,282	54.1	1,733,266	60.9
고철 및 금속캔류	121	426,645	13.3	488,156	17.1
폐합성수지	116	353,219	11	247,545	8.7
폐합성고무류	1	6	0	0	0
유리병	28	15,888	0.5	11,813	0.4
폐유리	16	22,780	0.7	47,558	1.7
폐의류 및 원단류	99	60,928	1.9	59,586	2.1
폐전기전자제품	32	143,850	4.5	100,777	3.5
폐목재 및 폐가구류	3	27,083	0.8	0	0
폐타일 및 도자기류 폐형광등	4	1,761	0.1	1,239	0
폐전지류	2	22	0	8	0
동물성 잔재물	33	4,062	0.1	318	0
식물성 잔재물	9	5,088	0.2	5,310	0.2
영농폐기물	15	25,564	0.8	19,663	0.7
폐소화기류	2	164	0	0	0
그 밖의 생활폐기물	22	84,294	2.6	66,614	2.3
합계	823	3,208,940	100	2,846,530	100

* 가동업체 수: 폐기물 코드별 기준이며, 폐기물 종류별 중복을 허용한 업체 수임.

※ 자료: 한국환경공단(2021), 폐기물 재활용실적 및 업체 현황(2020년도)

생활폐기물 재활용가능자원 분리배출 중 2020년 재활용 폐기물 총량은 329만t이다(한국환경

공단, 2021). 이 중 385만t은 재활용제품으로 실제 판매되었다.

또한, 생활폐기물 처리 방법은 매립, 소각, 재활용, 기타(중간 처분량-기계적(압축, 파쇄 등), 화학적(고형화, 중화, 응집 등), 생물학적(호기성, 혐기성 등))로 구분된다. 생활폐기물 처리 방법 별로 재활용 처리는 976만t, 소각 506만t, 매립 242만t, 기타 6t으로 재활용 처리 방법이 56.4%를 차지한다. 재활용가능자원 및 음식물류 폐기물은 대부분 재활용 처리 방법으로 진행하고⁷⁾, 종량제 방식은 소각 처리와 매립 처리방식으로 진행한다. 재활용 생활폐기물의 88.7%는 재활용 제품으로 판매된다(한국환경공단, 2021).

〈표 2.2〉 2020년도 생활폐기물 처리 주체별 처리 현황

(단위: 만t/년)

구분	계	비율	재활용	소각	매립	기타
전체	1,730.34	100.0	25,887	13,101	415.57	170
처리 주체	공공	1,116.43	64.52	415.57	456.05	4.22
	자가	2.41	0.14	2.31	0.01	0.09
	위탁	611.49	35.34	558.37	49.82	1.84

※ 자료: 자원순환 정보시스템(2020). 전국 폐기물 발생 및 처리 현황. <https://www.recycling-info.or.kr/>

생활폐기물 처리 주체는 공공, 자가, 위탁처리 등으로 구분할 수 있다. 공공은 지방자치단체 처리시설 또는 국가 처리시설(수도권매립지관리공사 등)에 의한 처리방식이다. 자가는 폐기물 배출자가 배출하는 폐기물을 배출자의 자가 처리시설에서 직접 처리하는 것이다. 위탁은 폐기물 처리시설에 대한 인허가를 받은 민간업체에 의해 처리하는 방식이다(환경부, 2021). 생활폐기물 처리 주체별 처리 현황을 살펴보면, 공공 64.52%, 자가 0.14%, 위탁 35.34%로 공공 비율이 가장 높다. 하지만, 재활용은 위탁이 558만t으로 가장 많은 양을 차지한다. 소각과 매립은 대부분 공공 방식을 활용하고 있다.

7) 재활용 생활폐기물은 자가 및 위탁처리 방식으로 진행하며, 대부분 원료 제조(44.15%), 원형 재사용(17.48%), 중간 가공 폐기물 제조(21.94%) 방식과 농업생산 활동에 사용(7.59%) 된다(한국환경공단, 2021).

다. 폐기물 처리시설 현황

전국에서 발생하는 생활폐기물은 성상별로 공공시설과 민간업체에서 처리하고 있다. 지역별 자원 회수센터(재활용품, 음식물류 폐기물)는 공공시설로 지자체에서 운영하고 있으며, 민간업체는 중간처분, 중간재활용 등 중간처리 과정을 주로 담당한다. 또한, 적환장, 압축, 파쇄, 건조, 고형화 등의 처리시설도 공공과 민간에서 운영하고 있다.

〈표 2.3〉 2020년도 17개 시도별 생활폐기물 처리업체 현황

(단위: 개소)

지역	자원회수(선별장 등)		음식물류		소각		매립
	공공	민간	공공	민간	공공	민간	공공
서울	22	2	5	0	5	0	0
부산	16	7	3	5	2	(3)0	1
대구	7	27	2	5	1	0	1
인천	26	1	6	4	10	(17)1	5
광주	8	4	2	1	0	1	1
대전	2	0	2	2	1	1	1
울산	3	0	2	3	1	(1)0	1
세종	4	2	1	10	1	1	2
경기	45	13	23	153	28	(34)15	9
강원	23	3	9	5	15	0	24
충북	11	(17)3	5	4	10	(10)5	11
충남	16	2	8	15	12	(5)6	15
전북	14	3	5	30	3	(7)3	13
전남	39	0	10	10	54	(8)2	62
경북	23	1	7	10	18	(9)9	34
경남	32	38	10	16	18	(9)0	25
제주	8	33	2	7	6	(2)0	7
합계	299	(17)139	102	280	185	(105)44	212

* 민간 자가 처리업체 수는 괄호 안에 표시, 환경부 리스트 참고하여 생활폐기물 업체 저자 집계

※ 자료: 환경부(2021), 2020 전국 폐기물 발생 및 처리 현황, 음식물류 폐기물 처리시설 현황(환경부 홈페이지)

1) 재활용품(음식물류 포함) 처리업체 현황

재활용품 및 음식물류 폐기물을 취급하는 공공 처리시설은 자원 재활용처리장, 자원 회수센터, 환경자원센터, 재활용 선별시설, 재활용 선별장, 적환장, 집하장 등 다양하며, 지역에 따라 처리업체 규모도 다르다. 서울에는 재활용 공공 처리시설이 17개 자치구에 설치되어 있으며, 재활용 선별장, 환경자원센터, 적환장, 리클린, 클린센터 등 명칭이 다양하다. 강원도는 총 23개의 재활용 공공 처리시설이 있다. 삼척시는 재활용 선별장이 3개가 설치되어 있고, 홍천군도 대형 폐기물 파쇄시설, 공공재활용 기반 시설, 가축분뇨 공공 처리 자원화시설로 업체가 별도로 운영되고 있다.

충청남도는 7개 시, 7개 군에 각각 1개씩 재활용 공공 처리시설이 있다(계룡시는 논산·계룡 자원화 공동센터를 이용, 서천군은 재활용 선별장과 음식물 자원화시설을 별도로 운영). 경상북도에는 8개 시, 11개 군에 총 23개의 재활용 공공 처리시설이 있다. 김천시와 안동시는 재활용 선별시설과 음식물 처리시설이 각각 별도로 설치되어 있고, 영양군, 성주군은 환경자원센터, 생활자원 회수센터로 통합하여 운영하고 있다. 울진군은 가축분뇨 공공 처리시설을 갖추고 있다.

음식물류 폐기물 처리시설은 사료화(건식), 사료화(습식), 감량화, 탈수, 파쇄, 퇴비화, 바이오가스화, 혐기소화, 생석회 비료화 등의 처리시설을 갖추고 있다. 경기도는 민간 음식물류 폐기물 처리시설이 153개로 매우 많은데, 하루 처리량이 많게는 335t을 처리하는 시설부터, 적게는 1t까지 사료화 처리를 하는 민간 농장들이 음식물류 폐기물 처리시설로 등록되어 있다. 하루 10t 이상 음식물류 폐기물을 처리하는 민간업체는 39개 정도이다.

그리고 환경부·한국환경공단에서 제공하는 전국 폐기물 발생 및 처리 현황(요약) 자료에서는 중간처분 업체와 최종처분 업체로 구분하여 정보를 제공하고 있다. 2020년도 생활폐기물 처리 업체는 중간처분 업 5개소, 중간재활용업 19개소, 최종재활용업 1개소, 종합재활용업 44개소가 있다. 생활폐기물과 사업장폐기물을 함께 취급하는 처리업체는 중간처분 업 43개소, 중간재활용업 580개소, 최종재활용업 8개소, 종합재활용업 162개소가 있다.

2) 소각시설 현황

생활폐기물 공공 소각시설은 185개소, 자가 소각시설은 38개소, 중간처분 소각업체는 44개

소가 있다. 공공 소각시설은 전남에 54개소로 가장 많다. 부산은 공공 소각시설이 해운대 자원 에너지센터, 명지 자원에너지센터가 있고, 대구는 성서 자원 회수시설, 인천은 송도 자원환경센터, 청라 자원환경센터, 강화군 소각장, 용진군 소각시설(7개소)이 있다.

〈표 2.4〉 2020년도 자가 처리업체 소각시설 현황

(단위: 개소, t/day, 시간, t)

시도	업체 수	시설용량	1일 평균 가동	처리량(ton)
부산	3	4	7	147
인천	17	113	10	21,494
울산	1	400	24	46,068
경기	34	786	12	38,892
충북	10	599	12	114,700
충남	5	604	14	100,673
전북	7	879	17	180,575
전남	8	189	11	49,208
경북	9	103	8	18,134
경남	9	186	13	45,457
제주	2	47	24	10,944
합계	105	3,910	12	626,292

※ 자료: 통계청 KOSIS, 자가 처리업체 폐기물 처리시설 현황 소각시설.
환경부, 전국 폐기물 발생 및 처리 현황

자가 처리 소각시설은 전국 17개 시도 중 서울, 대구, 광주, 대전, 세종, 강원을 제외한 11개 지역에 있다. 경기도에는 34개 시설이 있고, 포천시 6개소, 광주시 5개소, 여주시에 4개소 등 모두 민간업체이다. 충청북도에는 음성군 5개소, 충주시 2개소, 청주시 1개소 등이 있고, 충청남도에는 5개소, 경상남도에는 거제시, 양산시, 함안군 등에 자가 처리 소각시설이 있다. 1일 평균 소각시설 가동시간은 울산과 제주가 24시간 가동하며, 12시간 이상 가동하는 곳도 경기, 충북, 충남, 전북, 경남 등 5개 지역이다. 생활폐기물 처리량은 충북, 충남, 전북에서 연 10만t 이상 처리한다.

중간처분 소각업체는 전국에 44개소가 있다. 경기도에는 15개소가 설치되어 있고, 경상북도 9개소, 충청남도 6개소, 충청북도 5개소가 설치되어 있다.

3) 매립시설 현황

〈표 2.5〉 2020년도 지방자치단체 매립시설 현황

(단위: 개소, t/day, 시간, t)

지역	총매립지 면적(㎡)	총매립 용량(㎡)	매립량 (㎡)	매립량 (t)	설치비 (백만 원)	유지관리비 (백만 원)	관리 인원 (명)
부산	747,922	24,494,000	306,600	229,270	363,802	4,544	33
대구	853,400	32,378,541	395,072	347,794	214,894	8,634	52
인천	15,335,735	289,347,381	3,058,254	2,500,943	501,569	414,490	32
광주	644,159	9,480,000	275,790	193,053	156,200	4,402	32
대전	695,788	8,762,000	298,215	369,464	154,158	6,736	50
울산	158,500	2,615,000	105,707	75,261	90,463	2,839	16
세종	27,818	296,592	3,003	3,003	8,464	192	3
경기	571,443	8,285,336	106,980	109,550	172,562	6,042	46
강원	1,326,196	18,035,427	394,108	320,388	415,590	13,147	119
충북	467,457	5,966,589	132,821	143,685	159,108	6,200	44
충남	628,027	7,798,287	130,805	135,009	213,617	5,662	65
전북	836,735	8,631,954	235,643	183,663	178,876	7,743	88
전남	1,393,247	18,866,945	369,864	244,341	414,765	11,328	246
경북	1,049,899	15,918,960	254,477	230,242	352,978	17,626	178
경남	1,511,712	23,996,633	438,940	362,140	365,625	12,509	117
제주	229,574	3,362,690	103,269	87,712	92,667	7,155	42
합계	26,477,612	478,236,335	6,609,548	5,535,518	3,855,338	529,249	1,163

※자료: 통계청 KOSIS. 지방자치단체 폐기물 처리시설 현황 매립시설.

환경부. 전국 폐기물 발생 및 처리 현황

생활폐기물 공공 매립시설은 전국에 212개가 있다. 매립시설은 모두 공공에서 운영하고 있으며, 전라남도에도 62개로 가장 많다. 경상북도는 공공 매립시설이 34개, 경상남도는 24개가 있다. 수도권에는 인천 5개, 경기도에 9개가 있으며, 인천의 총매립지 면적은 전국 최대 규모(15,335,735㎡)이다. 전국 매립량의 절반(약 1/2)을 인천 매립시설에서 처리한다. 매립시설 관리 인원이 가장 많은 지역은 전남이 246명이며, 강원, 경북, 경남은 매립시설 관리 인원이 100명을 넘는다.

라. 생활폐기물 관리예산

〈표 2.6〉 2020년도 생활폐기물 관리예산

(단위: 천 원)

지역	총계	국비	지방비	지방채	세입 수수료	기타
서울	1,304,940,435	9,883,500	1,009,849,334	0	285,207,601	0
부산	426,667,238	7,626,600	302,128,302	30,680,000	86,232,336	0
대구	352,972,153	2,737,465	282,692,337	0	66,965,952	576,399
인천	447,091,940	4,755,645	328,815,474	0	113,520,821	0
광주	157,997,954	0	113,468,766	0	44,529,188	0
대전	219,625,768	0	159,951,525	0	59,674,243	0
울산	155,969,903	1,544,580	115,147,012	0	39,278,311	0
세종	54,994,320	855,310	47,078,093	0	7,060,917	0
경기	1,816,735,638	3,101,540	1,447,564,098	0	366,070,000	0
강원	363,007,582	23,911,725	291,249,857	0	47,846,000	0
충북	182,544,726	0	143,301,726	0	39,243,000	0
충남	261,466,477	409,500	213,213,977	2,300,000	45,543,000	0
전북	263,728,726	4,520,916	217,067,232	1,255,578	40,885,000	0
전남	271,506,722	9,035,159	225,063,563	0	37,408,000	0
경북	442,877,626	7,216,298	383,606,328	0	52,055,000	0
경남	421,901,460	9,356,659	319,696,801	0	92,848,000	0
제주	227,680,454	24,523,000	175,060,454	0	28,097,000	0
전국	7,371,709,122	109,477,897	5,774,954,879	34,235,578	1,452,464,369	576,399

※자료: 통계청 KOSIS. 생활폐기물 관리예산.

환경부. 전국 폐기물 발생 및 처리 현황.

2020년도 생활폐기물 관리예산은 약 7조 4천억 원이며, 이 중 지방비가 약 5조 8천억 원, 2020년 세입 수수료 1조 5천억 원, 국비는 약 1조 원을 차지했다. 이처럼 생활폐기물 관리예산은 대부분 지방지(약 78.3%)로 충당되고 있다.

생활폐기물 관리예산을 시도별로 살펴보면, 서울(1조 3천억 원)과 경기(1조 8천억 원)는 각각 1조 원이 넘는 예산을 확보하고 있으며, 전체예산의 약 42.3%를 차지했다. 그다음으로 인천(4천 5백억 원), 경북(4천 4백억 원), 부산·경남(각 4천 2백억 원) 순으로 예

산이 많다. 또한 생활폐기물 국비 지원을 시도별로 살펴보면, 제주가 245억 원으로 가장 많고 그다음으로 강원(239억 원), 서울(99억 원), 경남(94억 원), 전남(90억 원) 순이다. 광주·대전·충북은 생활폐기물 관리예산에 국비가 없다.

마. 생활폐기물 민간위탁 처리단가

1) 음식물류 폐기물 민간위탁 원가 산정

〈표 2.7〉 수도권지역 지자체별 입찰공고문 기준 톤당 처리 비용

(단위: 원, t)

구분		톤당 단가	연간물량(t)	연간금액(원)	비고
서울 특별시	영등포구	135,100	33,780	4,563,667,000	
	성동구	135,000	10,000	1,350,000,000	
	종로구	148,000	20,000	2,960,000,000	
	관악구	135,000	43,800	5,913,000,000	
	은평구	134,300	18,250	2,450,975,000	
	강남구	139,063	54,500	7,578,933,500	2년 계약
	노원구	132,954	40,880	5,435,159,520	
	용산구	136,840	21,170	2,896,902,800	2년 계약
	양천구	130,000	32,940	4,282,200,000	
인천 광역시	서구	145,000	7,500	1,087,500,000	
	강화군	146,400	3,000	439,200,000	
경기도	시흥시	154,710	3,354	518,897,340	운송, 협작물 처리비 포함
	오산시	161,069	1,430	230,328,670	1개월 계약
	양평군	152,171	6,570	999,763,470	
	양주시	150,000	17,885	2,682,750,000	1~4구역 개별 공고
	안양시	154,432	1,130	174,508,160	
	광명시	155,336	21,900	3,401,858,400	처리: 143,436원/t 운반: 11,900원/t
	동두천시	140,100	356	49,875,600	

구분		톤당 단가	연간물량(t)	연간금액(원)	비고
경기도	용인시	137,569	61,320	8,435,731,080	
	광주시	168,218	17,431	2,932,260,000	
	화성시	135,870	32,654	4,436,698,980	
	연천군	139,730	2,750	384,257,500	
	군포시	160,000	22,500	3,600,000,000	
	김포시	134,485	12,666	1,703,387,010	

※자료: 구리시 환경관리사업소(2020). 음식물류 폐기물 대행 처리비 산정을 위한 원가계산 용역 보고서.

경기도 구리시가 2019년 12월~2020년 3월 조사한 수도권지역 각 지자체 음식물 폐기물류 민간위탁 기초단가를 살펴보면, 서울에서는 양천구가 130,000원으로 가장 낮고, 종로구가 148,000원으로 가장 높다. 인천은 서구 145,000원, 강화군 146,400원이며, 경기도는 광주시가 168,218원으로 가장 높고 그다음으로 오산시(161,069원), 군포시(160,000원) 순이다. 경기도에서 음식물류 폐기물 민간위탁 기초단가가 가장 낮은 시는 김포시(134,485원)이다.

음식물류 폐기물 처리 물량은 서울에서는 강남구가 54,500t으로 가장 많고, 그다음으로 관악구(43,800t), 노원구(40,880t), 영등포구(33,780t), 양천구(32,940t) 순이다. 경기도는 용인시가 61,320t으로 처리량이 가장 많으며, 인천은 서구가 7,500t을 강화군이 3,000t을 처리한다.

2) 소각시설 민간위탁 운영 원가 산정

〈표 2.8〉 전국 소각시설 톤당 처리비용

(단위: 원)

구분		운영 주체	톤당 처리비	구분		운영 주체	톤당 처리비
인천광역시	인천(청라)	공단	91,921	경남	밀양시	민간	193,988
	인천(송도)	공단	106,483		사천시	BTO	147,130
대전광역시	대전	공사	195,891		양산시	민간	326,191
대구광역시	대구	공단	107,349		창녕군	공단	232,085
부산광역시	부산(해운대)	공단	87,189		창원시(성산)	민간	108,695
	부산(명지)	공단	81,745		창원시(마산)	민간	102,387
세종특별자치시		민간	137,914		함안군	공사	192,025

구분		운영 주체	톤당 처리비	구분		운영 주체	톤당 처리비
경기도	고양시	공사	231,258	경남	합천군	민간	319,061
	과천시	민간	223,469	경북	경산시	BTO	109,940
	구리시	공사	171,123		김천시	BTO	347,501
	군포시	공사	187,081		상주시	민간	535,320
	부천시	민간	111,154		영덕군	위탁	213,409
	안산시	민간	127,757		성주군	민간	383,006
	안성시	공단	193,857	충남	공주시	민간	125,414
	안양시	민간	117,010		아산시	공단	108,011
	양주시	민간	243,302		예산군	민간	245,997
	연천군	민간	367,109		태안군	민간	195,193
	용인(수지)	민간	232,309		금산군	공단	259,679
	용인시	민간	83,139	충북	옥천군	민간	190,213
	의정부시	민간	137,756		제천시	민간	200,483
	파주시	민간	197,665		진천·음성군	민간	239,041
	파주시(운정)	민간	351,321		충주시	공단	149,157
	하남시	민간	144,952		보은군	민간	315,623
	화성시	민간	129,470		영동군	민간	215,858
	남양주시	민간	347,017		괴산군	민간	158,303
	성남시(판교)	민간	237,803	전북	익산시	민간	111,640
	수원시	민간	68,076	전남	무안군	BTO	208,699
	시흥시	공사	164,098		여수시	공단	263,995
강원도	춘천시	민간	157,894		진도군	민간	163,979
	태백시	민간	164,621		완도군	BTO	238,366
	홍천군	민간	279,320		장성군	민간	250,934
	화천군	민간	187,827		강진군	민간	331,041
	양양군	민간	311,949		담양군	민간	280,722
	양구군	민간	330,672		영광군	민간	202,992
	평창군	민간	450,495		영암군	민간	197,924
경남	거제시	공사	100,097		보성군	민간	329,895
	거창군	민간	175,479	제주도	서귀포시	민간	442,723
	김해시	민간	131,868				

※자료: 2021년 이천시 동부권 광역 자원화수시설 위탁운영 원가 산정 및 성과평가 용역(원가)

2021년 이천시 위탁운영 성과평가 정보공개 청구 자료에서 제공한 전국 소각시설 생활폐기물 톤당 처리비는 위와 같다.⁸⁾ 소각시설 톤당 처리비는 최소 68,076원부터 최대 536,320원까지 지자체별로 차이가 크다. 소각시설 톤당 처리비가 가장 높은 지자체는 경북 상주시 민간위탁 업체로 535,320원이며, 그다음으로는 강원도 평창군(450,495원), 제주도 서귀포시(442,723원), 경북 성주군(383,006원), 경기도 연천군(367,109원) 순이다. 톤당 처리비가 가장 낮은 지자체는 경기도 수원시(68,076원)이며, 그다음은 부산 명지(81,745원), 경기도 용인시(83,139원), 부산 해운대(87,189원), 인천 청라(91,921원) 순이다. 부산과 인천은 소각시설 운영 주체가공단이다. 경기도는 공사, 공단, 민간으로 지자체별 운영 주체가 각기 다르고, 톤당 처리비용도 크게 차이가 난다.

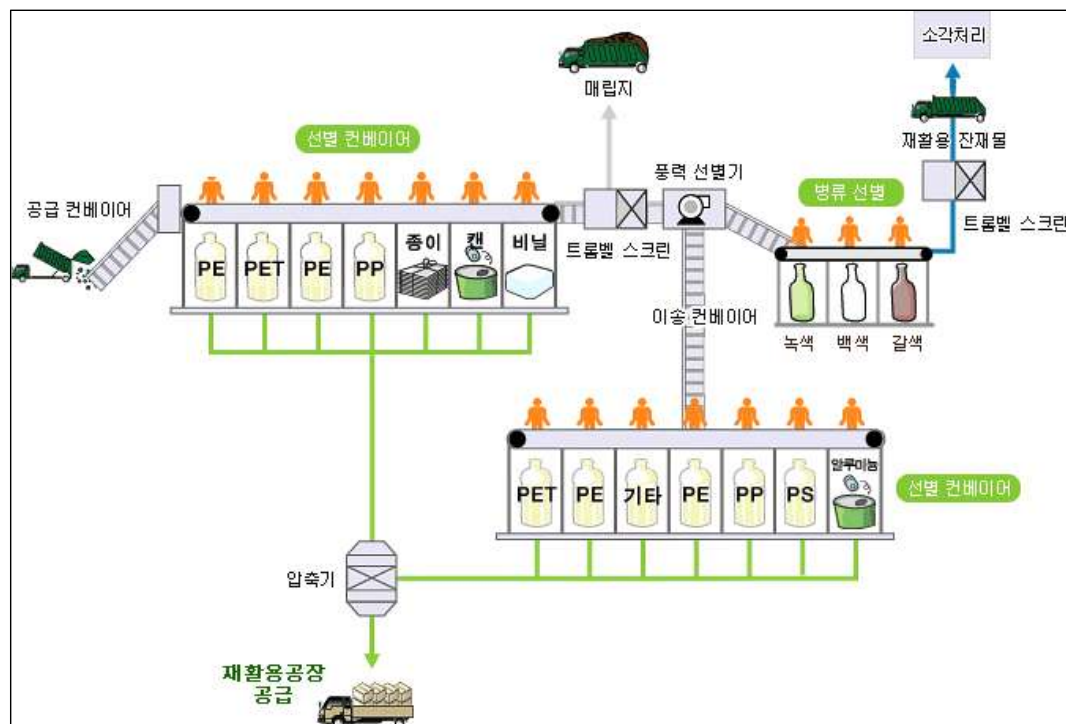
8) 서울특별시와 일부 지자체는 정보 비공개 및 자료 이상으로 자료를 제공하지 못했다. 톤당 처리비는 운영비(고정비+변동비)/폐기물 처리량으로 계산한다.

3. 생활폐기물 처리공정과 노무 제공

가. 생활폐기물 처리공정

1) 재활용 선별장 공정

[그림 2.3] 재활용품 선별시설 처리공정도



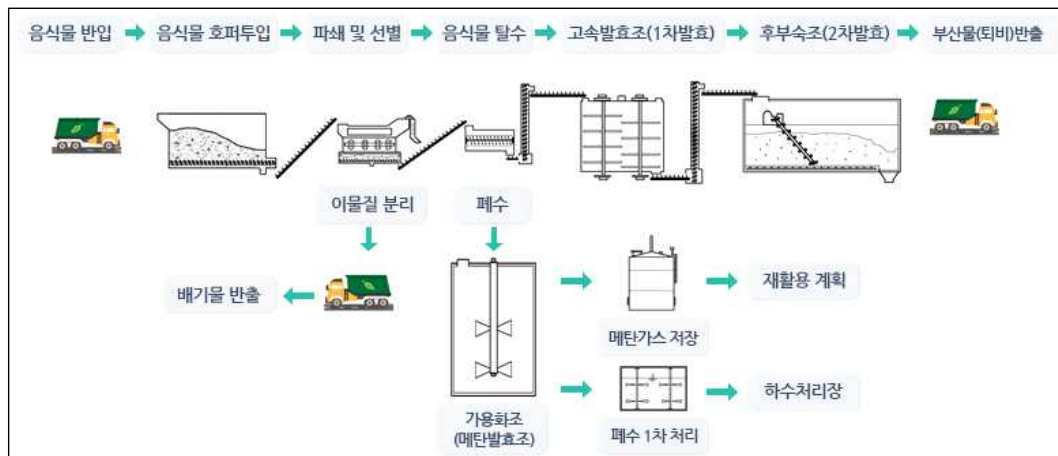
※출처: 부천시 자원 순환센터(<https://www.bcrecycle.or.kr/equip/recycle.php>)

재활용 선별장은 가정 등에서 분리 배출한 재활용 폐기물을 활용이 가능한 자원으로 분리 선별하며, 활용하는 환경시설이다. 생활폐기물 재활용품처리 품목은 파지(종이), 비닐, 플라스틱 (PET, PP, PE, PS), 유리병, 백색 병, 고철, 알루미늄 캔, 스티로폼 등이다. 선별장은 반입·투입설비, 선별설비, 감용설비, 파쇄(분쇄)설비, 압축설비, 보관설비, 환경오염방지설비 등으로 구성되어 있다. 재활용품처리 공정은 “(반입·투입) 재활용폐기물을 선별하기 위해 컨베이어

벨트로 유입 → (선별) 선별원이 직접 손으로 종류별·특성별로 선별 → 고철류 자력 선별 컨베이어벨트 위로 이동하는 재활용품폐기물 중 강통, 옷걸이 등의 자성체 자동 선별 → 분리·선별된 유리병은 백색, 갈색, 녹색 색상을 자동으로 감지하여 색상별로 분류 → (압축) 부피가 큰 재활용가능자원을 보관 및 운반이 쉽도록 기계적 힘을 이용한 압축 → (운반·보관) 분리·선별된 재활용가능자원을 판매를 위해 보관”하는 과정을 거친다.

2) 음식물류 폐기물 처리장 공정

[그림 2.4] 음식물류 폐기물 자원화시설 처리공정도

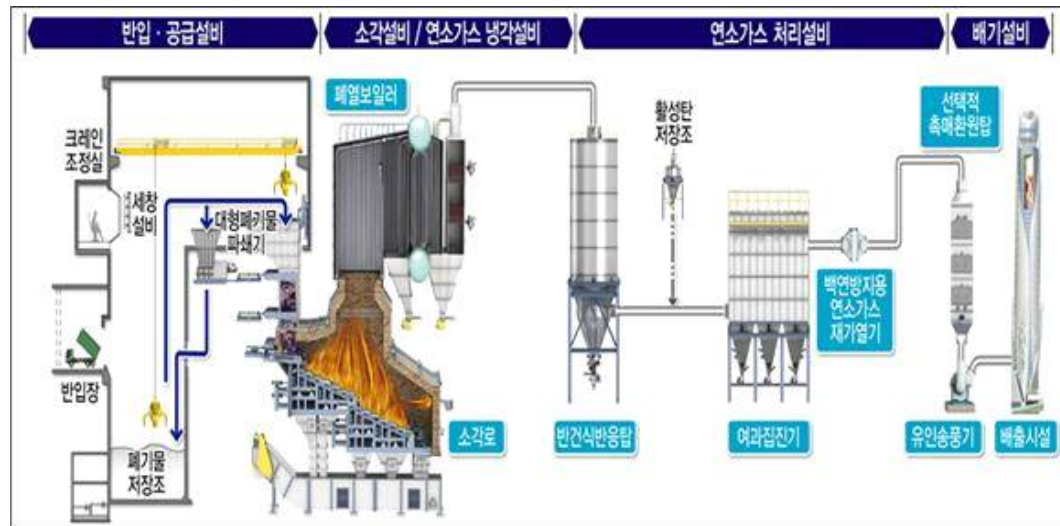


※출처: 의정부시 음식물류 폐기물 자원화시설(<https://www.ui4u.go.kr/eco/contents.do?mld=0102030000>)

음식물류 폐기물 자원화시설에서는 수거되는 음식물류 폐기물의 수분과 염분을 제거하고 분쇄, 발효 등의 처리 과정을 거쳐 퇴비 활용이 가능하도록 처리한다. 음식물류 폐기물 처리 공정은 “(반입·투입) 최초 음식물류 폐기물을 반입하여 임시 저장소에 저장했다가 필요한 적정량을 처리시설로 이송 → (선별·파쇄) 선별기에서 비닐 및 쇠붙이 등 이물질(협착물)을 분류하여 제거하고, 음식물 찌꺼기를 발효에 적당하도록 분쇄 → (탈수) 분쇄한 음식물 찌꺼기를 발효에 적당하도록 수분 제거 → (퇴비발효) 미생물이 음식물 찌꺼기를 분해하여 퇴비화하기 위한 1차 발효(15일간), 1차 발효된 고형물을 완전 퇴비화하기 위해 자연 상태에서 2차 발효(21일간) → (퇴비반출) 최종 생산 퇴비의 이물질을 분리하고 퇴비반출 → (음폐수처리) 음식물류 폐기물 탈리액을 분해하여 수질 농도를 저감시켜 공공하수처리시설로 연계”하는 과정을 거친다.

3) 소각장 공정

[그림 2.5] 생활폐기물 소각시설 계통도



※출처: 하남도시공사 폐기물처리 소각시설(<https://www.huic.co.kr/www/contents.do?key=208>)

생활폐기물 소각은 가연성 쓰레기를 연소시켜 처리하는 일련의 과정이며, 이러한 처리를 하는 시설은 쓰레기 소각장이다. 소각장 공정 과정은 생활폐기물 반입공정, 폐기물 및 부자재 이송공정, 연소제어공정, 배기가스 처리공정, 에너지 회수공정의 과정을 거친다. (반입공정) 수거 차량에 의해 운반된 생활폐기물은 계근대에서 쓰레기 중량이 자동 계량되어 반입장에 반입 → (폐기물 이송) 반입장에 모인 쓰레기는 대형 크레인을 이용하여 소각에 투입 → (연소) 소각로에서는 쓰레기가 들어오면 고온(850℃ 이상)에서 완전 소각 처리 → (배기가스 처리) 비산재 처리시설에서 배기가스 중에 함유된 분진과 유해 물질 등을 제거 → (에너지회수) 폐열보일러에서 소각시 발생하는 열을 폐열보일러를 통해 생활에 필요한 에너지로 활용한다.

4) 매립장 공정

[그림 2.6] 폐기물처리 매립과정



※ 출처: 수도권매립지관리공사(<https://www.slc.or.kr/slc/mb/sl/ecoLandfill.do>)

생활폐기물 매립공정은 폐기물 펼침 및 다짐 작업, 일일 및 중간 복토 작업으로 진행된다. 먼저, 매립 현장에 하역된 폐기물을 매립작업 지점으로 운반 및 펼친 후 펼쳐진 폐기물을 다짐하는 작업을 시행하고, 매립된 폐기물의 노출을 방지하여 폐기물의 비산, 악취 저감 및 각종 해충 서식 방지 등 위생적인 매립작업을 위해 신속히 복토 작업을 시행한다(수도권매립지관리공사, 2021).

나. 생활폐기물 처리 종사자 주요 업무

〈표 2.9〉 생활폐기물 처리 종사자 직무

생활폐기물 처리시설 (처분 대상 폐기물)	종사자 직무
재활용 선별장 (재활용/대형폐기물)	(선별원) 재활용품 압축, 감용, 선별, 재활용품 반입/반출 계근 (운전원) 지게차 및 스키로더 운전, 감용기 운전원
음식물류 폐기물 처리시설 (음식물류)	(작업원) 음식물류 폐기물 이물질 제거 (정비원) 기계장치 정비, 보일러 설치 정비
소각시설 (가연성_일반종량제)	(운전원) 소각로 및 관련기기 운전 및 감시, 쓰레기 크레인 운전 (정비원) 기계, 전기 등의 전반적 보수업무 (쓰레기반입 유도원) 쓰레기 차량의 반입장 내 관장

생활폐기물 처리시설 (처분 대상 폐기물)	종사자 직무
매립시설 (불연성_전용 종량제)	(운전원) 폐기물 이동 차량 운전 (신호수) 폐기물 차량 하역 유도

* 생활자원 회수센터는 지역에 따라 재활용 선별장, 자원 순환센터 등으로 명칭이 다름

생활폐기물 처리시설별로 종사자의 직무에 따라 주요 업무를 살펴보면, 재활용 선별장의 선별 인력은 벨트를 지나는 재활용품을 목적 및 용도에 맞게 수작업으로 선별하는 업무를 수행한다. 운전원은 지게차를 이용하여 압축물 운반 및 적재 작업을 수행하고, 짐게 차, 스키로더 등의 기계로 재활용품을 이동하는 업무를 수행한다. 음식물류 폐기물 처리시설의 작업원은 음식물 쓰레기 중 이물질을 걸러내고, 생산팀은 음식물류 폐기물 반입, 저장, 음식물 쓰레기 발표, 분쇄(파쇄), 탈수 공정, 반출까지 기계 운전 업무를 수행한다. 소각시설에는 소각로 운전원, 기계, 전기 정비원, 쓰레기 크레인 운전원 등이 있고, 매립시설에는 폐기물 이동 차량 운전원, 폐기물 차량 하역유도원이 업무를 수행한다.

1) 재활용 선별장 업무

〈표 2.10〉 재활용 선별장 인력 구성

구분	인원(명)	업무
관리직	6	· 운영 총괄, 시설 운영, 인력관리, 안전 점검, 경비, 차량 입·출입 관리
선별직	29	· 파봉(반입품 파봉), 스티로폼 정리 정돈, 재활용품 품목별 선별, 정리 정돈, 압축물 생산 및 보관, 주변 정리, SRF 생산 및 관리, 잔재 쓰레기 압축 및 해체 작업
운전직	2	· 지게차/로더(재활용품 및 선별품 운반) · 암롤차(잔재 쓰레기 수집·운반 차량 운전)
계	37	

※자료: 광명시(2019). 광명시 재활용품 선별장 운영방식 개선 및 민간위탁 운영 원가 산정 연구보고서

재활용 선별장 종사자는 관리직, 선별원, 운전원으로 구분되는데, 이 중에서 가장 많은 인력은 선별원으로 재활용품 선별, 압축, 운반 작업을 수행한다. 경기도의 한 폐기물 재활용 선별장

의 선별원은 오전 8시부터 오후 5시까지 타이머에 맞춰 컨베이어 벨트 앞에서 부품처럼 일한다. 폐기물 더미 사이 날카로운 유리 파편 등에 손을 베이거나 다치는 위험을 감수하고, 벨트가 움직이며 내는 소음을 참으며 50분을 꼬박 서서 일한다. 10분 쉬는 시간은 무릎까지 쌓인 폐기물을 내려보내고, 주변 쓰레기를 치우며 다음 50분 노동을 준비하는 시간이다.⁹⁾ 이처럼 재활용 선별작업은 자동화 기계가 있기는 하지만, 대부분 재활용 처리업체의 영세성과 자동화 설비를 갖추었다 하더라도 최종 재질별 선별은 선별원이 직접 작업해야 한다.

[그림 2.7] 재활용 선별장 분리 작업 모습



출처: <http://www.gjdream.com/news/articleView.html?idxno=407133>
<https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20070221012013>
<http://www.dmilbo.com/news/articleView.html?idxno=214116>

9) 임주언 등 4명 기자. “이렇게 일하는게 분해” 악취를 헤집는 선별장 사람들[이슈&탐사]. 국민일보. 2020.10.27.
<http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0015150268&code=61121111>

2) 음식물류 폐기물 처리 업무

〈표 2.11〉 재활용 선별장 인력 구성

구분	인원(명)	업무
관리팀	1	· 전기기사
	5	· 단순 노무 종사원(총무/경리)
생산팀	2	· 작업반장
	6	· 기계 기술자
	9	· 기계장치 및 보일러 정비원
	4	· 단순 노무 종사원(생산관리, 주간, 2교대/일용직)
운전원	4	· 특수차 운전원
계	31	

※자료: 자료: 성남시(2018). 음식물류 폐기물 자원화시설 민간위탁 원가계산 용역보고서

음식물류 폐기물 처리장 종사자는 기계 기술자, 기계장치 및 보일러 정비원, 단순 노무 종사원, 특수차 운전원 등 직무별로 구분되어 있다. 생산팀에 기계 기술자, 기계장치 및 보일러 정비원은 파쇄기, 탈수기, 음식물 발효장치 등 각종 기계설비·장치를 관리·운영하여 고장 시 수리·정비한다. 단순 노무 종사원은 음식물류 이물질 제거 등의 업무를 수행한다.

음식물류 폐기물 처리장 종사자는 음식물류 폐기물 처리장에 음식물 종량제봉투와 음식물 수거통의 음식물 쓰레기가 혼합하여 들어오면, 파쇄기에 집어넣어 종량제봉투를 선별한다. 그리고 음식물 쓰레기가 건조되기 전에 이물질 제거 작업을 수행하고, 건조하며, 건조된 이후에도 이물질 작업을 한 번 더 수행하고 분쇄하여 사료로 만든다. 음식물류 폐기물 처리장 생산팀 인력 모두 24시간 교대근무를 수행하고, 기계소음, 가스, 환기, 분진 등 열악한 노동환경에 처해 있다. 2021년 부산광역시 기장군에서는 작업 중이던 노동자가 음식물 쓰레기를 저장고에 모으는 과정에서 쓰레기를 삽으로 긁어내다 미끄러져 지하 저장고로 추락하는 사고가 발생하기도 했다. 음식물 쓰레기 특성상 오수에는 기름과 물이 섞여 있어 미끄럽고, 음식물 쓰레기를 저장고에 모으는 과정에서 바닥에 흘리는 것을 막기 위해 저장고 입구에 최대한 가깝게 정차한 채 작업하다 보면 작업자는 위험에 노출될 수밖에 없다.¹⁰⁾

10) 박석모 기자. '노동자 사망에도 음식물 쓰레기 처리 현장은 '위험''. 참여와 혁신. 2021.07.26.
<http://www.laborplus.co.kr/news/articleView.html?idxno=27512>

[그림 2.8] 음식물류 폐기물 중간집하장



출처: <http://m.syinews.co.kr/view.php?idx=43308>

<https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2013012513018249798>

3) 소각장 업무

〈표 2.12〉 소각시설 인력 구성

구분	인원(명)	역할	인력 수준
소장	1	· 소각장 총괄	특급기술자
관리팀	3	· 팀장(1)	고급기술자
		· 총무(1), 경리(1)	초급기술자 또는 초급 숙련기술자 이상

구분	인원(명)	역할	인력 수준
운전팀	21	· 팀장(1)	고급기술자
		· 4조(조장(1), 중앙제어실(1), 소각(1), 배기가스 처리(1), 크레인(1))	중급기술자 초급기술자 또는 초급 숙련기술자 이상
정비 및 실험팀	7	· 팀장(1), 실험(1)	고급기술자 중급기술자
		· 기계 정비(2), 전기 정비(2), 교대/대체 근무(1)	중급기술자 초급기술자 또는 초급 숙련기술자 이상
기타(환경팀)	5	· 경비(3), 청소원(1), 반입장(1)	중소제조업 직종별 임금 조사 보고서의 단순 노무 종사원
계	37		

※자료: 이천시(2021). 동부권 광역 자원회수시설 위탁운영 원가 산정 및 성과평가 용역

가연성 생활폐기물 일반종량제 소각장 종사자는 기계 운전(크레인, 중앙제어실, 배기가스 처리), 기계 정비, 전기 정비 업무를 수행한다. 소각시설에 계량기를 통과한 폐기물 수거 차량이 반입장으로 진입하여 폐기물을 투입하면, 운전원이 대형크레인으로 일반종량제 쓰레기를 소각로에 투입한다. 소각로 전체는 중앙제어실에서 통제하고, 기계 운전원은 연소가스 처리설비, 배기가스 처리설비 운영·관리를 담당한다. 그리고 설비·정비팀은 소각시설 운전 시 발생하는 소각재, 검댕 및 기타 연소재 취급작업과 소갈로, 집진기 등 설비의 보수·점검과 관련된 작업, 설비의 해체업무와 관련된 작업을 수행한다.

쓰레기 소각장 종사자들이 맹독 다이옥신에 노출되었다는 조사 결과는 소각장 종사자들의 심각한 직업병에 대한 우려를 제기하고 있다.¹¹⁾ 소각시설에서 발생할 수 있는 유해 물질은 다이옥신류, 염화수소, 일산화탄소, 황산화물, 질소산화물, 분진 등이 있으며, 이 모든 화학물질의 노출을 막을 수 있도록 작업환경을 개선해야 하며, 소각장 종사자 특수건강검진을 시행하며, 질병 여부를 상시로 모니터링해야 한다.

11) 박현진 기자. '쓰레기 소각장 노동자, 맹독 다이옥신에 노출'. 현대건강신문. 2022.03.02.
<http://www.hnews.kr/news/view.php?no=58871>

[그림 2.9] 소각장 폐기물처리 처리 과정



출처: <http://m.newscham.net/news/view.php?board=news&category1=1&nid=106119>

4) 매립장 업무

[그림 2.10] 소각장 폐기물처리 처리 과정



출처: <https://m.dailian.co.kr/news/view/1079613>

<https://www.dnews.co.kr/uhtml/view.jsp?idxno=202203031238188880424>

쓰레기 매립장은 땅에 구덩이를 판 다음 유해 쓰레기 또는 기타 쓰레기를 묻어버리는 것으로 메탄가스에 의한 폭발 위험과 수질 오염 문제가 발생한다. 불연성 생활폐기물 매립장 종사자는 신호수, 장비 운전원, 관리원 등이 있으며, 매립작업 관련 노동자는 폐기물 하역 전에 안전교육을 받는다. 신호수(유도원)와 운전원은 현장 작업 위치, 안전 장구류 착용 등을 점검한다. 하역 유도원은 폐기물 차량이 매립 블록에 진입하면 대기 라인에서 대기 후 하역 위치로 이동하도록 유도한다. 그리고 근접한 폐기물 차량 및 중장비(도저 등)와의 이격 거리, 지반 평나성 등 안전 상태를 확인해야 한다. 건설장비 운전원(전용 도저 50t, 전용 콤팩터 26t 등)은 매립작업 지점으로 운반 및 펼친 후 펼쳐진 폐기물을 다짐하는 작업을 수행한다. 그리고 악취 발생과 비산먼지 방지를 위해 탈취와 살수 처리를 한다. 매립작업 완료 후 5시간 이내에 0.2m 두께로 일일 복토 작업을 수행함으로써 폐기물의 흠날림, 해충 서식, 악취 발생, 우수 침투 등을 방지한다(수도권 매립지관리공사, 2021).

[그림 2.11] 구미시 생활폐기물 매립시설 현장 (산동면 송백로 499)



다. 생활폐기물 처리 현황 (정보공개 청구 자료)

1) 생활폐기물 처리 시설 종사자 전국 현황

이번 연구에서 생활폐기물 처리 시설에 종사하는 인원을 파악하고자 전국 광역시·도와 기초자치단체에 정보공개 청구를 진행했다. 청구한 내용으로는 처리 시설별 운영 방식과 종사자 규모로 요약된다. 처리 시설은 생활폐기물을 처리하는 시설로 재활용 선별장, 음식물 처리장, 소각장, 매립장 등 4개 시설이며, 운영 방식은 시설별로 직영, 시설공단, 민간 위탁 등 3개로 간추려서 각 종사자 규모(관리자 포함 현장 근무 인원)를 중심으로 진행했다.

일부 민간 위탁 업체 수가 파악되지 않은 지역이 있었지만, 전체 현황은 아래 표와 같다. 가장 인원이 많은 시설은 재활용 선별장으로 6,198명이었으며, 매립장이 1,077명으로 상대적으로 작은 규모로 운영되고 있었다. 음식물 처리장과 소각장은 민간 위탁 비중이 75% 수준으로 높은 비중을 보였다. 반면, 매립장은 직영 비중이 64.53%로 확인되었다.

〈표 2.13〉 생활폐기물 처리 시설 종사자 시설별 현황

(단위: 명, %)

구분	직영		시설공단		민간 위탁			전체 인원
	인원	비중	인원	비중	인원	비중	업체 수	
재활용 선별장	2,125	34.29	748	12.07	3,325	53.65	102	6,198
음식물 처리장	192	8.21	292	12.49	1,854	79.30	140	2,338
소각장	254	6.64	708	18.50	2,864	74.86	93	3,826
매립장	695	64.53	195	18.11	187	17.36	13	1,077
전체	3,266	24.30	1,943	14.46	8,230	61.24	348	13,439

※자료: 정보공개청구

(1) 재활용 선별장

재활용 선별장은 경기와 서울, 부산, 인천에 가장 많은 종사자가 있는 것으로 나타난다. 이는 인구가 많은 지역일수록 생활폐기물 반출량도 많아지기 때문에 나타난다고 볼 수 있다. 또한, 재활용 선별장은 다른 처리 시설에 비해 상대적으로 넓은 공간을 요구하지 않다 보니 각 지역에서 나오는 재활용에 대해서 지역별로 처리하는 모습이 나타난다고 볼 수 있다. 특징적으로 나타나는 모습은 광역시에서 재활용 선별장을 운영하는 방식이 민간 위탁 비중이 높게 나타나고, 광역도에서는 민간 위탁 비중이 광역시보다 낮게 나타나는 점이다.

〈표 2.14〉 생활폐기물 처리 시설(재활용선별장) 종사자 지역별 현황

(단위: 명, %)

구분	직영		시설공단		민간 위탁			전체 인원
	인원	비중	인원	비중	인원	비중	업체 수	
11-서울특별시	117	14.10	62	7.47	651	78.43	17	830
21-부산광역시	442	62.08	26	3.65	244	34.27	3	712
22-대구광역시	-	-	-	-	229	100.00	9	229
23-인천광역시	175	28.14	31	4.98	416	66.88	5	622
24-광주광역시	33	28.21	43	36.75	41	35.04	2	117
25-대전광역시	-	-	-	-	132	100.00	4	132
26-울산광역시	17	16.50	-	-	86	83.50	1	103
29-세종특별자치시	-	-	24	100.00	-	-	-	24
31-경기도	141	12.91	372	34.07	579	53.02	21	1092
32-강원도	179	49.04	62	16.99	124	33.97	6	365
33-충청북도	83	37.56	28	12.67	110	49.77	3	221
34-충청남도	158	51.63	43	14.05	105	34.31	5	306
35-전라북도	83	47.98	-	-	90	52.02	4	173
36-전라남도	243	72.54	-	-	92	27.46	5	335
37-경상북도	258	61.43	27	6.43	135	32.14	7	420
38-경상남도	196	40.33	30	6.17	260	53.50	9	486
39-제주특별자치도	-	-	-	-	31	100.00	1	31
전체	2,125	34.29	748	12.07	3,325	53.65	102	6,198

※자료: 정보공개청구

(2) 음식물 처리장

음식물 처리장은 민간 위탁 비중이 79.30%로 처리 시설 중에서도 민간 위탁 비중이 가장 높은 시설이다. 울산, 세종시는 음식물 처리장의 민간 위탁 비중이 100.0%이다. 외에도 서울, 인천, 충청북도, 경상북도의 민간 위탁 비중이 90.0%를 넘게 차지하고 있다. 반면, 강원도, 전라북도, 전라남도, 제주도는 직영 비중이 상대적으로 높은 비중을 차지하고 있다.

〈표 2.15〉 생활폐기물 처리 시설(음식물 처리장) 종사자 지역별 현황

(단위: 명, %)

구분	직영		시설공단		민간 위탁			전체 인원
	인원	비중	인원	비중	인원	비중	업체 수	
11-서울특별시	45	7.06	-	-	592	92.94	33	637
21-부산광역시	-	-	45	76.27	14	23.73	1	59
22-대구광역시	-	-	63	52.07	58	47.93	6	121
23-인천광역시	5	6.85	-	-	68	93.15	6	73
24-광주광역시	-	-	45	100.00	-	-	-	45
25-대전광역시	-	-	33	55.93	26	44.07	3	59
26-울산광역시	-	-	-	-	52	100.00	3	52
29-세종특별자치시	-	-	-	-	38	100.00	1	38
31-경기도	7	1.30	49	9.07	484	89.63	36	540
32-강원도	33	56.90	-	-	25	43.10	7	58
33-충청북도	2	3.70	-	-	52	96.30	3	54
34-충청남도	16	14.55	-	-	94	85.45	8	110
35-전라북도	42	38.18	-	-	68	61.82	5	110
36-전라남도	24	28.24	-	-	61	71.76	8	85
37-경상북도	2	2.02	-	-	97	97.98	9	99
38-경상남도	-	-	57	31.32	125	68.68	11	182
39-제주특별자치도	16	100.00	-	-	-	-	-	16
전체	192	8.21	292	12.49	1,854	79.30	140	2,338

※자료: 정보공개청구

(3) 소각장

소각장도 음식물 처리장과 마찬가지로 민간 위탁 비중이 74.86%로 높은 편이다. 특히, 서울, 울산, 세종시, 제주도는 민간 위탁 비중이 100.0%에 해당한다. 외에도 경기도(81.20%), 충청남도(86.31%), 전라북도(91.76%), 경상북도(94.46%)가 80%를 넘는 비중을 보인다. 반면, 부산, 대구, 대전은 모두 시설공단으로 운영하고 있었고, 인천은 모두 직영으로 운영하는 것으로 확인됐다.

〈표 2.16〉 생활폐기물 처리 시설(소각장) 종사자 지역별 현황

(단위: 명, %)

구분	직영		시설공단		민간 위탁			전체 인원
	인원	비중	인원	비중	인원	비중	업체 수	
11-서울특별시	-	-	-	-	382	100.00	7	382
21-부산광역시	-	-	69	100.00	-	-	-	69
22-대구광역시	-	-	49	100.00	-	-	-	49
23-인천광역시	7	100.00	-	-	-	-	-	7
24-광주광역시	-	-	-	-	-	-	-	0
25-대전광역시	-	-	49	100.00	-	-	-	49
26-울산광역시	-	-	-	-	66	100.00	1	66
29-세종특별자치시	-	-	-	-	26	100.00	1	26
31-경기도	-	-	204	18.80	881	81.20	24	1085
32-강원도	69	24.47	87	30.85	126	44.68	5	282
33-충청북도	3	1.38	90	41.47	124	57.14	5	217
34-충청남도	-	-	36	13.69	227	86.31	8	263
35-전라북도	15	8.24	-	-	167	91.76	6	182
36-전라남도	121	35.80	42	12.43	175	51.78	7	338
37-경상북도	17	5.54	-	-	290	94.46	11	307
38-경상남도	22	4.81	82	17.94	353	77.24	17	457
39-제주특별자치도	-	-	-	-	47	100.00	1	47
전체	254	6.64	708	18.50	2,864	74.86	93	3,826

※자료: 정보공개청구

(4) 매립장

매립장은 처리 시설 중에서도 직영 비중이 높은 시설이다. 경기도와 경상남도를 제외하고는 모두 직영 비중이 80%를 넘는 비중을 보인다. 한편으로는 서울은 매립장이 하나도 없는 것으로 나타나는데, 이는 매립장이 넓은 부지를 필수로 한다는 측면에서 생각해 볼 수 있다.

〈표 2.17〉 생활폐기물 처리 시설(매립장) 종사자 지역별 현황

(단위: 명, %)

구분	직영		시설공단		민간 위탁			전체 인원
	인원	비중	인원	비중	인원	비중	업체 수	
11-서울특별시	-	-	-	-	-	-	-	0
21-부산광역시	-	-	28	100.00	-	-	-	28
22-대구광역시	-	-	39	100.00	-	-	-	39
23-인천광역시	4	100.00	-	-	-	-	-	4
24-광주광역시	-	-	33	100.00	-	-	-	33
25-대전광역시	-	-	51	100.00	-	-	-	51
26-울산광역시	-	-	-	-	26	100.00	1	26
29-세종특별자치시	3	100.00	-	-	-	-	-	3
31-경기도	13	12.87	20	19.80	68	67.33	3	101
32-강원도	87	94.57	-	-	5	5.43	1	92
33-충청북도	22	81.48	5	18.52	-	-	-	27
34-충청남도	69	93.24	-	-	5	6.76	2	74
35-전라북도	81	96.43	-	-	3	3.57	1	84
36-전라남도	130	96.30	-	-	5	3.70	1	135
37-경상북도	132	94.29	-	-	8	5.71	2	140
38-경상남도	131	60.37	19	8.76	67	30.88	2	217
39-제주특별자치도	23	100.00	-	-	-	-	-	23
전체	695	64.53	195	18.11	187	17.36	13	1,077

※자료: 정보공개청구

4. 생활폐기물 처리 종사자 통계 현황

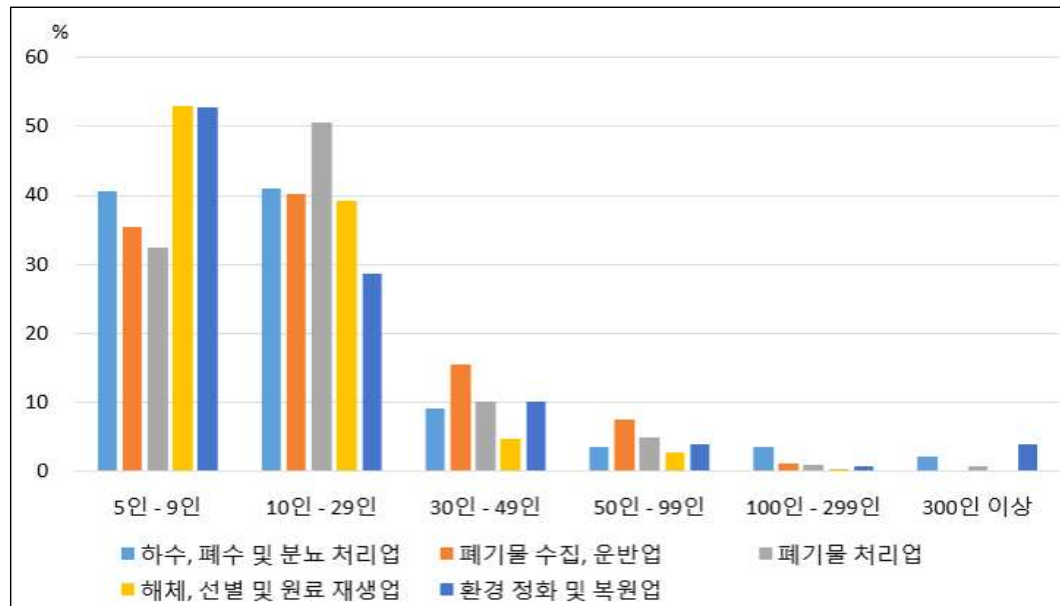
가. EIS 고용행정통계 폐기물 사업장 및 종사자

고용노동부 · 한국고용정보원의 고용행정통계는 세부 산업·직종별 노동시장 자료를 제공하고 있다.¹²⁾ 생활폐기물 처리 종사자 현황은 폐기물 사업장 현황과 사업장 내 고용보험 가입자 현황 자료에서 대략 파악해 볼 수 있다.

1) 폐기물 사업장 현황

[그림 2.12] 2022년 전국 폐기물 관련 사업장 현황

(단위: %)



※자료: EIS 고용행정통계 노동시장 현황 사업장 현황(전체)(2022년 5월 조회) <https://eis.work.go.kr/>

12) 고용행정통계는 고용보험 시스템에 등록된 통계이며, 별도의 가공을 한 상태는 아니다.

한국표준산업분류 체계에서 폐기물 관련 산업은 하수, 폐수 및 분뇨 처리업, 폐기물 수집, 운반업, 폐기물 처리업, 해체, 선별 및 원료 재생업, 환경 정화 복원업이다. 이 중 폐기물 처리업과 해체, 선별 및 원료 재생업이 생활폐기물 처리 관련 업종에 해당하며, 해체, 선별 및 원료 재생업에는 고물상 등 소규모 사업장도 대다수 포함되어 있다. 폐기물 관련 사업장 현황을 5인 이상 사업체 규모별로 살펴보면, 5~9인이 33~53%를 차지하고, 10~29인이 29~51%를 차지한다. 폐기물 처리업은 10~29인 비율이 가장 높고, 해체, 선별 및 원료 재생업은 5~9인 비율이 더 높다.

2) 폐기물 종사자 직군

고용행정통계 폐기물 사업장 고용보험 피보험자 현황 자료에서 사업자 종사자 직군별 인원을 조사했다. 고용보험 통계에 입력한 직군별 정보를 재정리했고, 이 자료를 통해 폐기물 관련 사업장 내 종사자들의 업무를 파악해 볼 수 있다. 2022년 폐기물 처리업 종사자는 13,935명으로 조사되었으며, 관리·사무직(35%), 단순 노무직(15%), 건설·채굴직(11%), 화학·정비·생산직(11%), 운전·운송직(10%), 청소(15%) 등이 차지했다. 특히, 선별 및 원료 재생업에는 단순 노무직이 약 38%로 비율이 매우 크다. 기계, 건설장비, 화학 등 폐기물 소각 처리와 매립, 음식물 처리에 요구되는 직무 분야들이 나타나 있다.

〈표 2.18〉 2022년 전국 폐기물 관련 사업장 종사자 직군

(단위: 명)

직군	하수, 폐수 및 분뇨 처리업	폐기물 수집 운반업	폐기물 처리업	해체, 선별 및 원료 재생업	환경 정화 및 복원업
관리·사무직	3,620	10,806	4,812	4,392	1,116
제조 연구개발직 및 공학 기술직	647	371	245	115	87
건설·채굴직	315	1,224	1,581	164	100
화학·환경 설치·정비·생산직	5,702	1,256	1,530	584	70
전기·전자 설치·정비·생산직	119	101	250	156	10
기계 설치·정비·생산직	136	342	407	369	37
금속·재료·통신 설치·정비·생산직	36	26	98	316	0
운전·운송관련직	658	4,235	1,318	825	22

직군	하수, 폐수 및 분뇨 처리업	폐기물 수집 운반업	폐기물 처리업	해체, 선별 및 원료 재생업	환경 정화 및 복원업
운전·운송관련직	658	4,235	1,318	825	22
경호·경비직	35	56	123	16	56
청소 및 기타 개인 서비스직	1,266	14,175	1,352	469	1,841
단순 노무직	3,495	4,837	2,055	4,629	152
분류 불능	337	324	164	72	937
합계	16,366	37,753	13,935	12,107	4,428

※자료: EIS 고용행정통계 노동시장 현황 사업장 현황(전체)(2022년 5월 조화) <https://eis.work.go.kr/>

나. 지역별 고용조사: 재활용 처리 및 소각로 조직원

생활폐기물 처리 종사자 노동 통계는 「지역별고용조사」 자료를 활용하여 분석했다. 생활폐기물 처리 종사자 직종은 한국표준직업분류(소분류)에 따르면 “재활용 처리 및 소각로 조직원(882)”에 해당하며, “(대분류) 장치·기계 조작 및 조립종사자(8)”, “(중분류) 상하수도 및 재활용 처리 관련 기계조작직(88)”의 하위 분류체계에 있다.

1) 종사자 규모

2021년 지역별 고용조사(B형, 전국, 소분류) 자료에 따르면, 재활용 처리 및 소각로 조직원 인력은 12,777명이다.¹³⁾ 재활용 선별원과 같은 단순 노무직은 한국표준직업분류에서 별도로 직군이 분류되어 있지 않고, 폐기물 하역 및 적재 업무 종사자도 분류체계가 명확하지 않아 통계를 산출하는 데 어려움이 있다.

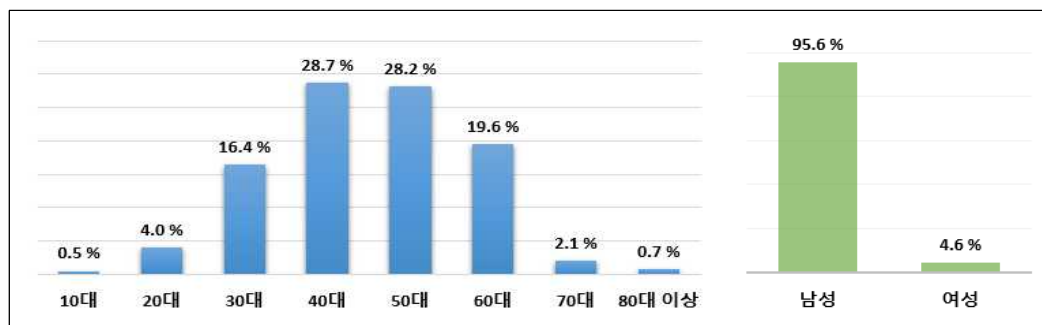
13) 2021 지역별 고용조사 B형 상, 하반기 통계자료에서 시도가중치를 적용하여 평균값으로 계산하였다.

2) 인구학적 요인(나이, 성별, 학력)

재활용 처리 및 소각로 조작용의 평균 나이는 만 50세로 중장년층 비율이 높다. 10~20대는 5%도 되지 않으며, 30~40대는 45.1%, 50~60대는 47.8%를 차지한다. 70대 이상 고령자도 약 2.8%로 정년 이후 근무하는 노동자들이 있다.

재활용 처리 및 소각로 조작용은 대부분 남성(96%)이며, 여성은 4%에 불과하다. 학력은 무학 0.3%, 초등학교 졸업 3.6%, 중학교 졸업 9.7%, 고등학교 45.9%, 전문대 졸업 20.5%, 4년제 대학 졸업 18.4%, 대학원 석사 1.6%이다. 고등학교 졸업이 가장 많고, 대학 졸업(전문대 포함) 이상도 약 40%를 차지한다. 이들은 취업 시에 특별한 학력이나 자격을 요구하지 않지만, 통상 전문대졸 수준에서 기계, 환경, 에너지 계열을 전공하는 것이 업무에 더 빠르게 적응하며, 사업 체에 따라 대기, 폐기물 등 환경 관련 자격, 기계 정비, 에너지(보일러) 관련 자격을 요구하기도 한다(한국직업능력개발원 커리어넷 직업정보).

[그림 2.13] 재활용 처리 및 소각로 조작용의 나이 및 성별



※자료: 2021 지역별 고용조사 B형 상, 하반기

3) 경력(직장 시작 시기)

재활용 처리 및 소각로 조작용의 직장 경력은 평균 5년 9개월이다. 경력 1년 미만 종사자는 23.4%, 1년 이상 2년 미만 8.2%, 2년 이상 3년 미만 12.7%, 3년 이상 5년 미만 14.2%, 5년 이상 10년 미만 19.6%, 10년 이상 21.9%로 경력이 3년 미만인 종사자보다 3년 이상 경력을 보유한 종사자가 더 많고, 최대 33년 경력을 보유한 종사자도 있다.

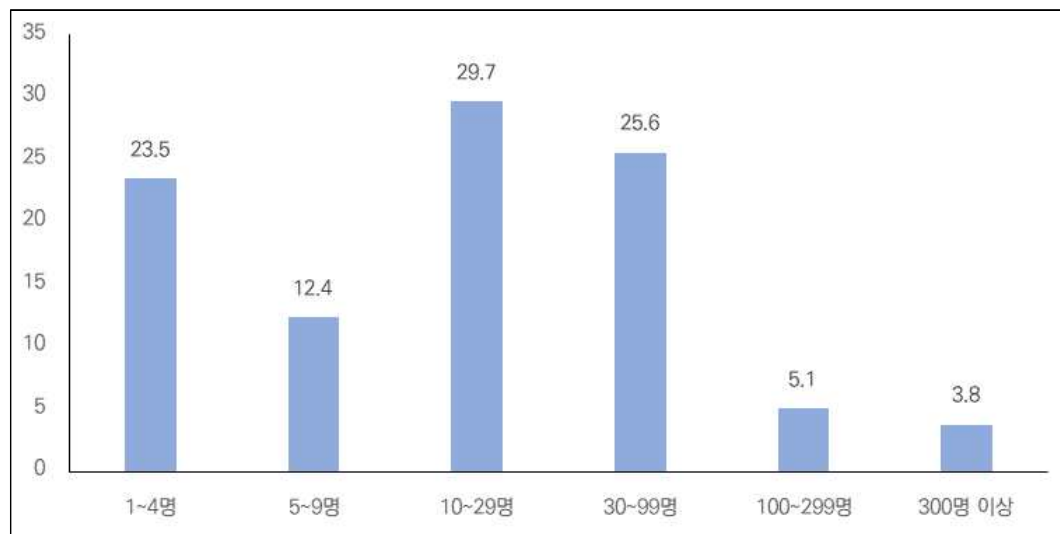
4) 종사상 지위와 사업장 규모

재활용 처리 및 소각로 조작용은 대부분 상용근로자(76.8%)이다. 임시/일용직 노동자는 10.2%이며, 재활용 고물상 등 자영업자 비율도 12.9%를 차지한다.

재활용 처리 및 소각로 조작용이 일하는 직장 규모는 대부분이 10~29명(29.7%), 30~99명(25.6%)이다. 5명 미만 사업장에서 근무하는 재활용 처리 및 소각로 조작용도 23.5%를 차지했고, 5~9명 사업장에 근무하는 종사자도 12.4%가 있다. 100~299명은 4.1%, 300명 이상은 3.8%로 100명 이상 사업장에 근무하는 종사자는 10%가 안 된다.

[그림 2.14] 재활용 처리 및 소각로 조작용 종사자 직장 규모

(단위: %)



※자료: 2021 지역별 고용조사 B형 상, 하반기

〈표 2.19〉 재활용 처리 및 소각로 조작용 종사자 지위

(단위: %)

종사상 지위		비율
재활용 처리 및 소각로 조작용	상용직	76.8
	임시/일용직	10.2
	자영업자	12.9

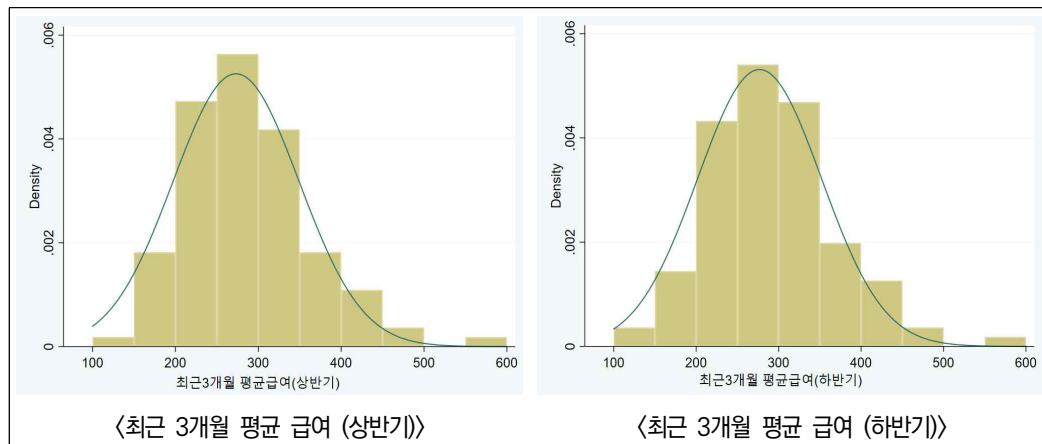
※자료: 2021 지역별 고용조사 B형 상, 하반기

5) 노동시간과 임금

재활용 처리 및 소각로 조작용의 주당 평균 노동시간은 42.1시간(표준편차 7.5시간)이다. 주당 최대 66시간까지 근무하고 있는 노동자도 있다. 주당 36시간 미만으로 일하는 단시간 노동자 비율은 11.5%이며, 주당 48시간 이상 일하는 장시간 노동자 비율은 23.5%이다. 따라서, 재활용 처리 및 소각로 조작용의 1/4 가까이가 장시간 노동으로 과로 위험에 노출되어 있음을 확인할 수 있다.

[그림 2.15] 재활용 처리 및 소각로 조작용 종사자 월평균 임금

(단위: 만 원)

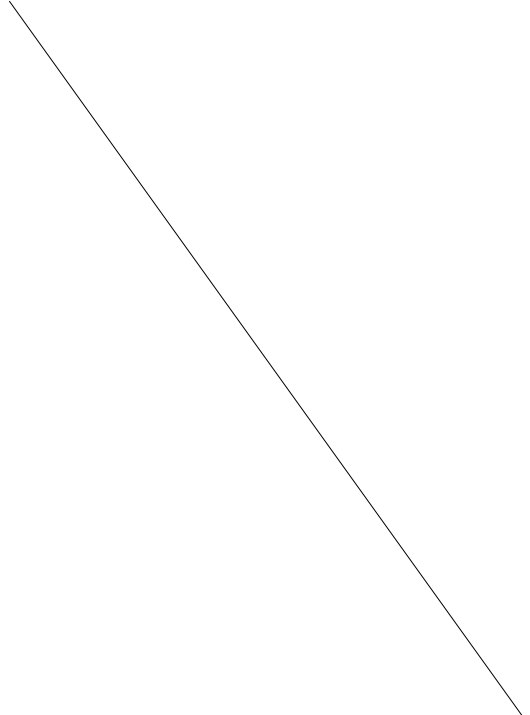


※자료: 2021 지역별 고용조사 B형 상, 하반기

재활용 처리 및 소각로 조작용의 2021년 월평균 임금은 285.3만 원이다.¹⁴⁾ 임금 분포를 살펴보면, 250~300만 원이 가장 많고, 상반기는 200~250만 원, 하반기는 300~350만 원의 비율이 높다. 또한, 상반기에는 200만 원 이하 비율이 약 10% 정도를 차지한다. 월평균 임금에 주당 노동시간을 나눠서 시간당 임금을 계산하면, 재활용 처리 및 소각로 조작용의 시간당 임금은 평균 15,955원이다.¹⁵⁾ 2021년 기준 최저임금 8,270원 미만 노동자 비율은 3.3%로 나타났다.\

14) 2021년 지역별 고용조사 상, 하반기 평균 값(상반기 284만 원, 하반기 286.6만 원)

15) 시간당 임금 = 월평균 임금 ÷ 주당 근로시간 × 4.345



□ 제3장

생활폐기물 처리시설 종사자
설문조사 분석

제3장

생활폐기물처리 종사자 노동인권상황 실태조사

:설문조사 분석

1. 조사 목적과 의의

본 조사는 생활폐기물처리 관련 종사자의 노동조건과 작업장 환경 및 안전조치, 산업재해 및 건강장애 관련 실태조사이다. 본 조사를 통해 생활폐기물 처리업체에서 일하는 노동자의 노동조건 개선과 인권신장과 관련된 지원방안을 모색하고, 생활폐기물처리 관련 종사자의 근로조건 및 작업환경 개선, 사회안전망제도 개편 등의 정부정책을 마련하는데 그 의의를 가진다.

2. 조사 방법과 내용

본 조사는 생활폐기물처리 관련 종사자 626명을 대상으로 노동조건과 작업 환경을 파악하기 위해 조사를 실시하였다. 설문조사는 구조화된 설문지를 이용하여 대면 설문조사를 원칙으로 하였으나, 코로나19 상황에서 서면조사를 병행하였다. 조사 기간은 2022년 6월~7월에 실시하였다. 조사내용은 생활폐기물 처리 종사자의 노동조건, 노동 강도, 작업장 환경 및 안전조치, 산업재해 및 건강장애, 직장 내 괴롭힘, 인권침해, 담당 업무별 안전조치, 현장에서 필요한 지원 대책에 관한 사항이다.

3. 설문조사 결과

생활폐기물 처리 종사자 조사결과는 7개의 공정/직무별로 제시했다. 재활용 선별장 선별원, 기계 운전원 등, 음식물처리장 기계 운전원, 기계 정비·시설관리원, 소각장 기계 운전원, 기계 정비·시설관리원, 기타(미화, 경비 등)로 구분하여 각각의 기초통계량을 산출했다. 또한, 설문 조사 결과의 통계적 유의성 검정을 실시하여 유의미한 값을 확인했다. 근속기간, 근무시간, 임금과 같은 연속적인(continuous) 값들은 분산분석(one-way ANOVA)을 시행했고, 범주형(categorical) 값들은 교차분석을 실시하여 카이제곱 검정(Chi square test)을 시행했다. 이를 통해 7개의 공정/직무별 평균값들에 대한 차이를 검정하고, 변수 간의 연관성을 파악했다.

가. 응답 현황

생활폐기물처리 관련 종사자 626명의 응답(직장)지역은 서울·광역시 38.5%, 도 61.5%이다. 공정별 응답현황은 재활용선별장 22.7%, 음식물처리장 11.5%, 소각장 65.5%이며, 직무 분야별로는 선별원 18.2%, 기계운전원 49.8%, 기계정비원 8.0%, 시설관리원 15.0%, 기타(미화원 등) 9.0%이다.

연령별 응답현황은 30대 이하 30.0%, 40대 32.0%, 50대 21.4%, 60대 이상 10.7%이며, 성별 응답현황은 남성 87.9%, 여성 12.1%이다. 그리고 응답자 중 이주노동자는 3.6%(22명)이다. 노동조합에 가입한 응답자는 95.9%, 회사에서 노동조합이 있으나 가입하지 않은 종사자는 3.8%, 회사에 노동조합이 없어 노동조합에 비가입한 종사자는 0.3%이다.

〈표 3.1〉 조사 응답 현황

(단위: 명, %)

구분		인원	비율
연령대	30대 이하	188	30.0
	40대	200	32.0
	50대	134	21.4
	60대 이상	67	10.7
	무응답	37	5.9

구분		인원	비율
성별	남성	539	87.9
	여성	74	12.1
공정별	재활용 선별장	142	22.7
	음식물처리장	72	11.5
	소각장	412	65.8
직무 분야*	선별원	114	18.2
	기계 운전원	312	49.8
	기계 정비원	50	8.0
	시설관리원	94	15.0
	기타(미화원 등)	56	9.0
직장 지역	서울·광역시	241	38.5
	광역시도	385	61.5
계		626	100.0

* 설문 항목 직무 분야에서 차량 운전원(응답 인원 10명)은 기계 운전원에 포함하여 계산함.

나. 일반사항

1) 사업장 운영 형태

본 조사에 응답한 생활폐기물 처리 종사자의 사업장 운영 형태는 85.3%가 민간위탁업체이다. 재활용선별장의 선별원은 66.4%, 기계 운전원 등은 83.8%가 민간위탁 소속이다. 음식물처리장 기계 운전원은 87.7%, 기계 정비·시설관리원은 85.7%가 민간위탁 소속이고, 소각장 기계 운전원 88.1%, 기계 정비·시설관리원 91.1%가 민간위탁 소속이다.

〈표 3.2〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 사업장 운영 형태

(단위: %)

공정별 구분		직접고용(지자체 시설관리공단)	민간 위탁
재활용 선별장	선별	33.6	66.4
	기계 운전 등	17.2	82.8

공정별 구분		직접고용(지자체 시설관리공단)	민간 위탁
음식물처리장	기계 운전	12.3	87.7
	기계 정비 · 시설관리	14.3	85.7
소각장	기계 운전	11.9	88.1
	기계 정비 · 시설관리	8.7	91.3
	기타(미화, 경비 등)	2.0	98.0
전체		14.7	85.3

※ Pearson chi2(6) = 44.2000 | Pr = 0.000

2) 고용형태

고용형태는 정규직 40.6%, 계약직 59.4%로 계약직은 정규직의 2/3수준이다. 계약직 비율은 소각장 종사자가 높고, 소각장 종사자 중에서는 기계 정비 · 시설관리원의 계약직 비율이 67.2%로 높다. 음식물처리장은 재활용선별장과 소각장 종사자에 비해 상대적으로 계약직 비율(기계 운전 30.4%, 기계 정비 및 시설관리 21.4%)이 낮다.

〈표 3.3〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 고용 형태

(단위: %)

공정별 구분		정규직	계약직
재활용 선별장	선별	47.8	52.3
	기계 운전 등	44.8	55.2
음식물처리장	기계 운전	69.6	30.4
	기계 정비 · 시설관리	78.6	21.4
소각장	기계 운전	35.8	64.2
	기계 정비 · 시설관리	32.8	67.2
	기타(미화, 경비 등)	20.0	80.0
전체		40.6	59.4

※ Pearson chi2(6) = 42.6536 | Pr = 0.000

생활폐기물 처리 종사자 계약직 평균 근로계약기간은 26.6개월로 약 2년 2개월 정도이다. 재

활용 선별원의 평균 근로계약기간은 22.9개월, 음식물처리장 기계 운전원 27.4개월, 소각장 기계 운전원 28.1개월로 재활용 선별장 종사자의 평균 근로계약기간이 상대적으로 짧은 편이다. 또한, 기계 정비·시설관리원의 경우 음식물 처리장은 12.0개월, 소각장은 30.1개월로 음식물 처리장 종사자의 근로계약기간은 대부분은 1년 단기계약 형태이다. 7개의 공정/직무별 근로계약기간 평균을 비교하여 통계적 유의성을 확인한 결과를 살펴보면, 공정/직무에 따라 근로계약기간에 차이가 있음을 확인할 수 있다.

〈표 3.4〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 계약직 근로계약 기간

(단위: 개월)

공정별 구분		평균 근로계약 기간
재활용 선별장	선별	22.9
	기계 운전 등	22.3
음식물처리장	기계 운전	27.4
	기계 정비·시설관리	12.0
소각장	기계 운전	28.1
	기계 정비·시설관리	30.1
	기타(미화, 경비 등)	22.6
전체		26.6
F값		4.66***

※ ***p < 0.01 | **p < 0.05 | *p < 0.10

3) 근속기간

생활폐기물처리 종사자 동종업계 총 근속기간은 평균 8년 7개월이며, 현재 직장 근속기간은 평균 6년 3개월이다. 재활용 선별장 종사자의 근속기간은 평균 4년 3개월이고, 음식물처리장 기계 운전원 근속기간은 평균 5년 9개월, 기계 정비·시설관리원 근속기간은 5년 1개월, 소각장 종사자 기계 운전원은 평균 7년 3개월, 기계 정비·시설관리원은 7년 1개월로 평균 근속기간이 가장 짧은 사업장은 재활용 선별장이다. 7개의 공정·직무별 근속기간 평균을 비교하여 통계적 유의성을 확인한 결과에서도 공정·직무에 따라 동종업계 총평균 근속기간과 현재 직장 평균 근속기간에 차이가 나타났다.

〈표 3,5〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 근속기간

(단위: 개월)

공정별 구분		동종업계 평균 근속기간	현재 직장 평균 근속기간
재활용 선별장	선별	6년 2개월	4년 3개월
	기계 운전 등	6년 0개월	4년 3개월
음식물처리장	기계 운전	7년 7개월	5년 9개월
	기계 정비 · 시설관리	8년 7개월	5년 1개월
소각장	기계 운전	9년 8개월	7년 3개월
	기계 정비 · 시설관리	9년 5개월	7년 1개월
	기타(미화, 경비 등)	8년 4개월	5년 5개월
전체		8년 7개월	6년 3개월
F값		40.10***	58.10***

※ ***p < 0.01 | **p < 0.05 | *p < 0.10

4) 임금

생활폐기물처리 종사자의 월평균 임금은 293만원이다. 이 금액은 월평균 세금 공제 전 수입(급여) 총액으로 야간근무, 토요일근무, 휴일근무 포함한 액수이다. 공정별로 살펴보면, 재활용 선별장 선별원의 월평균 임금은 243만원, 기계 운전원 등은 269만원, 음식물처리장 기계 운전원의 월평균 임금은 331만원, 기계 정비·시설관리원은 328만원, 소각장 기계 운전원과 기계 정비·시설관리원의 월평균 임금은 306만원, 기타(미화, 경비 등)은 277만원으로 재활용선별장 선별원의 월평균 임금이 가장 낮다. 생활폐기물 종사자의 월평균 임금도 7개의 공정/직무별에 따라 통계적으로 차이를 보였다.

〈표 3,6〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 종사자 월평균 임금

(단위: 만 원)

공정별 구분		월평균 임금	최솟값	최댓값
재활용 선별장	선별	243	120	480
	기계 운전 등	269	190	441

공정별 구분		월평균 임금	최솟값	최댓값
음식물처리장	기계 운전	331	206	480
	기계 정비 · 시설관리	328	230	460
소각장	기계 운전	306	200	590
	기계 정비 · 시설관리	306	190	500
	기타(미화, 경비 등)	277	189	440
전체		293	120	590
F값		20.88***		

※ ***p < 0.01 | **p < 0.05 | *p < 0.10

다. 노동조건

1) 근무 형태

재활용선별장 선별원의 근무 형태는 94.7%가 주간업무만 수행하고, 음식물처리장의 기계 정비 · 시설관리원은 83.3%가 주간업무만 수행한다. 재활용선별장 기계 운전원 등은 13.8%가 야간업무만 수행하고, 주야간 교대업무를 수행하는 공정은 음식물처리 기계 운전원 89.7%, 소각장 기계 운전원 96.6%로 기계 운전원은 대부분 주야간 교대업무를 수행한다. 교대근무 유형은 음식물처리장 기계 운전원의 경우 4조 2교대(84.3%), 소각장 기계 운전원 4조 2교대 72.6%, 4조 3교대 26.6%, 기계 정비 · 시설관리원 4조 2교대 86.2%, 4조 3교대 13.8%로 대부분 4조 2교대로 시행한다.

〈표 3,7〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 근무 형태

(단위: %)

공정별 구분		주간업무만	야간업무만	주야간 교대	기타*
재활용 선별장	선별	94.7	3.5	0.9	0.9
	기계 운전 등	86.2	13.8	0.0	0.0
음식물처리장	기계 운전	6.9	3.5	89.7	0.0
	기계 정비 · 시설관리	83.3	0.0	16.7	0.0

공정별 구분		주간업무만	야간업무만	주야간 교대	기타*
소각장	기계 운전	1.7	0.0	96.6	1.7
	기계 정비 · 시설관리	52.4	0.8	46.0	0.8
	기타(미화, 경비 등)	76.5	19.6	0.0	3.9
전체		40.9	1.8	56.0	1.3

※ Pearson $\chi^2(18) = 437.5504$ | $Pr = 0.000$

* 격일 근무, 주 · 석 · 야 교대

〈표 3,8〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 (교대근무자) 교대 유형

(단위: %)

공정별 구분		2조 2교대	3조 2교대	4조 3교대	4조 2교대	기타*
재활용 선별장	선별	-	-	-	-	100.0
	기계 운전 등	-	-	-	-	-
음식물처리장	기계 운전	-	-	12.7	84.3	-
	기계 정비 · 시설관리	-	-	-	100.0	-
소각장	기계 운전	-	0.9	26.6	72.6	-
	기계 정비 · 시설관리	-	-	13.8	86.2	-
	기타(미화, 경비 등)	20.0	10.0	-	50.0	20.0
전체		0.6	0.9	21.8	75.9	0.9

※ Pearson $\chi^2(20) = 222.3744$ | $Pr = 0.000$

* 주간 4일, 야간 1일, 일근직. 2.5교대

2) 노동 및 휴게시간

식사 시간 포함한 1일 휴게시간은 재활용선별장 선별원 2.0시간, 기계 운전원 등 1.6시간, 음식물처리장 기계 운전원 1.3시간, 기계 정비 · 시설관리원 1.2시간, 소각장 기계 운전원 1.0시간, 기계 정비 · 시설관리원 1.0시간, 기타(미화, 경비 등) 1.6시간이다. 휴게시간을 제외한 1일 평균 근무시간은 재활용선별장 선별원 7.3시간, 기계 운전원 등 7.6시간, 음식물처리장 기계 운전원 10.2시간, 기계 정비 · 시설관리원 8.4시간, 소각장 기계 운전원 10.1시간, 기계 정비 · 시설관리원 9.2시간, 기타(미화, 경비 등) 8.5시간으로 기계 운전원의 경우 하루 평균 10시간 이상 근무하는 것으로 나타났다.

〈표 3,9〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 노동시간 및 휴게시간

(단위: 시간)

공정별 구분		1일 평균 근무시간(휴게시간 제외)	휴게시간(식사 시간 포함)
재활용 선별장	선별	7.3	2.0
	기계 운전 등	7.6	1.6
음식물처리장	기계 운전	10.2	1.3
	기계 정비 · 시설관리	8.4	1.2
소각장	기계 운전	10.1	1.0
	기계 정비 · 시설관리	9.2	1.0
	기타(미화, 경비 등)	8.5	1.6
전체		9.1	1.3
F값		58.10***	40.10***

※ ***p < 0.01 | **p < 0.05 | *p < 0.10

생활폐기물 처리 종사자의 1주일 평균 근로시간은 약 44시간이고, 소각장 종사자의 평균 근로시간은 재활용선별장과 음식물처리장 종사자보다 1~3시간 더 길다. 월평균 휴무 일수는 재활용선별장 선별원 6.5일, 기계 운전 등은 6.2일, 음식물처리장 기계 운전원 13.6일, 기계 정비 · 시설관리원 8.9일, 소각장 기계 운전원 12.5일, 기계 정비 · 시설관리원 10.7일, 기타(미화, 경비 등) 7.8일로 재활용선별장 종사자와 소각장 미화, 경비직은 주5일 근무가 이루어지지 않는 것으로 나타났다. 생활폐기물 처리 종사자의 대근 일수는 월평균 하루(1일)도 되지 않고, 재활용선별장 종사자의 경우는 대근 일수가 거의 없다.

〈표 3,10〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 1주 평균 근로시간, 월 휴무/대근 일수

(단위: 시간, 일)

공정별 구분		1주일 평균 근로시간 (초과근로시간 포함)	월평균 휴무 일수	월평균 대체 근무 일수
재활용 선별장	선별	42.2	6.5	0.1
	기계 운전 등	43.3	6.2	0.0
음식물처리장	기계 운전	42.7	13.6	0.8
	기계 정비 · 시설관리	42.4	8.9	0.4
소각장	기계 운전	45.8	12.5	1.4
	기계 정비 · 시설관리	43.3	10.7	0.7
	기타(미화, 경비 등)	43.6	7.8	0.2

공정별 구분	1주일 평균 근로시간 (초과근로시간 포함)	월평균 휴무 일수	월평균 대체 근무 일수
전체(N=298)	44.0	10.5	0.9
F값	8.17***	58.13***	9.32***

※ ***p < 0.01 | **p < 0.05 | *p < 0.10

3) 복리후생

현재 지급받고 있는 복리후생은 연월차 휴가 76.6%, 명절상여금 57.1%, 각종 경조사비 38.4%, 급식 보조비 30.4%, 교통비 지원 28.2%, (여름)휴가비 25.6%, 선택적 복지비 13.1% 등을 받고 있다. 의료비 지원, 자녀 학자금 지원, 자기계발비, 기타수당(자격수당, 직책수당)을 받는 종사자는 10% 미만이다.

재활용선별장 선별원은 선택적 복지비(28.3%), 소각장 기계 정비·시설관리원과 기타(미화, 경비 등)는 교통비를 약 36%~41%가 지원받고 있다. 음식물처리장은 급식 보조비를 포함한 6개 항목의 복리후생 지원 비율이 재활용선별장, 소각장보다 높다. 그리고 7개의 공정/직무별 복리후생 지급에 대한 통계적 유의성 검정 결과, 기타를 제외한 복리후생 10개 항목에서 공정/직무별 복리후생 지원에 차이가 있음을 확인했다.

〈표 3.11〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 복리후생

(단위: %)

구분	전체	재활용 선별장		음식물처리장		소각장		
		선별	기계 운전 등	기계 운전	기계정비 시설관리	기계 운전	기계정비 시설관리	기타
명절 상여금	57.1	59.3	48.3	50.0	78.6	53.0	60.0	70.6
선택적 복지비	13.1	28.3	17.2	10.3	14.3	12.0	7.2	-
교통비 지원	28.2	33.6	17.2	1.7	21.4	26.9	35.7	41.2
급식 보조비	30.4	40.7	13.8	36.2	57.1	23.1	31.0	35.3
각종 경조사비	38.4	27.4	13.8	72.4	50	39.3	36.5	35.3
자녀 학자금	3.2	-	3.5	12.1	7.1	3.4	1.6	2.0
자기 계발비	3.2	-	-	8.6	-	2.6	4.8	5.9

구분	전체	재활용 선별장		음식물처리장		소각장		
		선별	기계 운전 등	기계 운전	기계정비 시설관리	기계 운전	기계정비 시설관리	기타
의료비 지원	9.0	17.7	10.3	27.6	21.4	3.4	4.0	2.0
연월차 휴가	76.6	69.9	75.9	77.6	100.0	74.8	83.3	76.5
(여름) 휴가비	25.6	33.6	37.9	37.9	64.3	18.0	23.8	15.7

4) 민간 상해보험(단체보험) 가입

생활폐기물 처리 종사자는 현재 회사를 통해 민간 상해보험(단체보험)에 가입되어 있는 비율이 47.1%로 절반에도 미치지 못했다. 공정/직무별로 살펴보면, 재활용선별장 선별원의 민간 상해보험(단체보험) 가입은 62.7%, 기계 운전원 등은 60.7%, 음식물처리장 기계 운전원 민간 상해보험 가입은 70.2%, 기계 정비·시설관리원은 85.7%, 소각장 기계 운전원의 민간 상해보험(단체보험) 가입은 40.6%, 기계 정비·시설관리원 34.7%, 기타(미화, 경비 등)는 28.0%로 소각장 종사자의 민간 상해보험(단체보험) 가입률이 낮다.

〈표 3.12〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 민간 상해보험(단체보험) 가입

(단위: %)

공정별 구분		가입되어 있음	가입되어 있지 않음	모름
재활용 선별장	선별	62.7	20.9	16.4
	기계 운전 등	60.7	17.9	21.4
음식물처리장	기계 운전	70.2	12.3	17.5
	기계 정비·시설관리	85.7	7.1	7.1
소각장	기계 운전	40.6	18.4	41.0
	기계 정비·시설관리	34.7	14.1	51.2
	기타(미화, 경비 등)	28.0	14.0	58.0
전체		47.1	16.8	36.2

※ Pearson $\chi^2(12) = 66.7339$ | Pr = 0.000

5) 고용불안

생활폐기물 종사자가 고용불안을 느끼는 정도는 매우 심각하게 느낌 23.1%, 약간 심각하게 느낌 37.6%, 별로 심각하지 않음 30.6%, 전혀 심각하지 않음 8.6%로 심각하게 느끼는 비율이 60.7%로 나타났다. 7개 공정/직무 중에서는 소각장 기계 정비·시설관리원(68.6%)이 고용불안을 심각하게 느끼는 정도가 크고, 그 다음으로 소각장 기계 운전원(64.5%)이 고용불안을 심각하게 느끼는 것으로 나타났다.

〈표 3.13〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 고용불안 정도

(단위: %)

공정별 구분		매우 심각하게 느낌	약간 심각하게 느끼	별로 심각하지 않음	전혀 심각하지 않음
재활용 선별장	선별	21.8	31.8	31.8	14.6
	기계 운전 등	28.6	21.4	42.9	7.1
음식물처리장	기계 운전	15.8	38.6	31.6	14.0
	기계 정비·시설관리	14.3	35.7	35.7	14.3
소각장	기계 운전	20.8	43.7	28.1	7.4
	기계 정비·시설관리	32.3	36.3	29.0	2.4
	기타(미화, 경비 등)	22.0	34.0	34.0	10.0
전체		23.1	37.6	30.6	8.6

※ Pearson $\chi^2(18) = 28.2508$ | Pr = 0.058

라. 노동강도

1) 업무 내용

재활용선별장 선별원은 근골격계 부담작업 비율이 매우 높다. 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업을 93.8%가 수행하고 있으며, 지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시

간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업을 61.9%가 수행하고 있고, 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg 이상의 물건을 한 손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한 손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업을 44.8%가 수행하는 것으로 조사됐다. 그리고 기계 운전원 등은 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업을 37.0%가 수행한다. 음식물처리장 기계 정비·시설관리원은 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업을 35.7%가 수행하는 것으로 조사됐다.

〈표 3,14〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 고용불안 정도

(단위: %)

공정별 구분		A 작업	B 작업	C 작업	D 작업	E 작업
재활용 선별장	선별	93.8	61.9	17.1	44.8	26.0
	기계 운전 등	89.7	51.7	27.6	28.6	37.0
음식물처리장	기계 운전	58.6	26.3	24.6	7.0	19.3
	기계 정비·시설관리	53.9	30.8	35.7	23.1	23.1
소각장	기계 운전	65.2	33.5	17.0	11.7	8.1
	기계 정비·시설관리	56.9	29.8	25.6	26.5	14.1
	기타(미화, 경비 등)	58.8	11.1	15.2	15.2	6.5
전체		68.6	36.2	20.3	21.4	15.1
Pearson chi2		54.49***	51.05***	9.66	57.36***	34.07***

※ A작업: 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업

B작업: 지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업

C작업: 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업

D작업: 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg 이상의 물건을 한 손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한 손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업

E작업: 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업

※ ***p < 0.01 | **p < 0.05 | *p < 0.10

2) 작업의 세기(힘든 정도)

생활폐기물 처리 종사자는 평소 작업이 힘든 정도가 평균 6.4로 힘들에 더 가깝다. 특히, 재활용선별장 종사자(선별원 8.1, 기계 운전원 등 7.5)의 힘든 정도가 컸고, 음식물처리장과 소각장에서는 기계 정비·시설관리원이 기계 운전원보다 힘든 정도가 더 컸다. 또한, 7개 공정/직무에 따라 힘든 정도의 평균값은 통계적으로 유의미한 차이가 있음을 확인했다.

〈표 3.15〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 작업의 세기(힘든 정도)

공정별 구분		작업의 세기(힘든 정도), 1(매우 편함)~10(매우 힘들)
재활용 선별장	선별	8.1
	기계 운전 등	7.5
음식물처리장	기계 운전	6.2
	기계 정비·시설관리	6.8
소각장	기계 운전	6.0
	기계 정비·시설관리	6.1
	기타(미화, 경비 등)	5.3
전체		6.4
F값		22.06**

※ ***p < 0.01 | **p < 0.05 | *p < 0.10

3) 작업 중 육체적/정신적으로 지치는 경우

재활용선별장 종사자는 작업 중에 육체적으로 지치는 경우가 항상 있다 13.7%, 종종 있다 25.0%, 간혹 있다 54.6%, 전혀 없다 6.6%로 과로 위험에 노출되어 있는 것으로 판단된다. 그리고 정신적으로 지치는 경우도 항상 있다는 16.1%, 종종 있다 26.0%, 간혹 있다 50.4%, 전혀 없다 7.5%로 약 42%는 정신적 스트레스 위험도 높음을 확인할 수 있다. 음식물처리장 종사자 모두는 작업 중 육체적으로 지치는 경우가 있으며, 기계 운전원의 약 10%는 항상 있다고 조사됐다. 재활용 선별장의 선별원은 육체적으로 항상 지친다가 42.9%, 정신적으로 항상 지친다가 41.2%로 노동 강도가 매우 높음을 확인할 수 있다. 소각장은 기계 정비·시설관리원이 기계 운전원과 기타(미화, 경비 등)보다 육체적·정신적으로 지치는 경우가 더 많은 것으로 나타났다.

〈표 3,16〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 작업 중 육체적으로 지치는 경우

(단위: %)

공정별 구분		전혀 없다	간혹 있다 (주1~2회)	종종 있다 (주3~4회)	항상 있다
재활용 선별장	선별	1.0	37.1	19.1	42.9
	기계 운전 등	3.9	38.5	30.8	26.9
음식물처리장	기계 운전	0.0	67.3	21.8	10.9
	기계 정비 · 시설관리	0.0	57.1	42.9	0.0
소각장	기계 운전	6.5	61.7	25.7	6.1
	기계 정비 · 시설관리	10.4	53.6	28.8	7.2
	기타(미화, 경비 등)	20.4	55.1	20.4	4.1
전체		6.6	54.6	25.0	13.7

※ Pearson $\chi^2(18) = 130.9779$ | Pr = 0.000

〈표 3,17〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 작업 중 정신적으로 지치는 경우

(단위: %)

공정별 구분		전혀 없다	간혹 있다 (주1~2회)	종종 있다 (주3~4회)	항상 있다
재활용 선별장	선별	4.1	42.3	12.4	41.2
	기계 운전 등	4.0	36.0	40.0	20.0
음식물처리장	기계 운전	4.1	67.4	24.5	4.1
	기계 정비 · 시설관리	0.0	58.3	41.7	0.0
소각장	기계 운전	8.4	56.1	25.7	9.8
	기계 정비 · 시설관리	5.2	47.0	33.9	13.9
	기타(미화, 경비 등)	23.9	37.0	26.1	13.0
전체		7.5	50.4	26.0	16.1

※ Pearson $\chi^2(18) = 93.2072$ | Pr = 0.000

마. 작업장 환경 및 안전조치

1) 작업장 환경 (주관적)

작업장 환경에 대한 주관적인 심각성을 조사한 결과, 분진(먼지), 악취가 가장 심각하다고 조사됐다. 작업장 환경을 소음, 진동, 분진(먼지), 유해가스, 악취, 더위/추위로 살펴본 결과, 매우 심각하다는 응답은 분진(먼지) 62.5%, 악취 58.2%, 더위/추위 49.4%, 소음 43.5%, 유해가스 43.0%, 진동 27.9% 순으로 나타났다. 먼저, 소음(71.9%)과 진동(45.6%), 악취(71.9%), 더위/추위(66.1%)는 음식물처리장 기계 운전원이 매우 심각하다고 응답했고, 분진(먼지)(71.4%)와 유해가스(53.2%)는 소각장 기계 정비·시설관리원이 매우 심각하다고 응답했다. 주관적인 작업장 환경에 대한 의견에서 전혀 심각하지 않다고 조사된 비율은 약 5%에 불과하다.

〈표 3.18〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 작업장 환경(주관적)

(단위: %)

구분		전체	재활용 선별장		음식물처리장		소각장		
			선별	기계 운전 등	기계 운전	기계정비 시설관리	기계 운전	기계정비 시설관리	기타
소음	매우 심각함	43.5	56.3	35.7	71.9	42.9	35.9	42.4	24.5
	약간 심각함	42.2	41.1	53.6	26.3	50.0	46.2	40.8	38.8
	별로 심각하지 않음	12.1	1.8	10.7	1.8	7.1	14.5	15.2	30.6
	전혀 심각하지 않음	2.3	0.9	-	-	-	3.4	1.6	6.1

※ Pearson chi2(18) = 67.2607 | Pr = 0.000

진동	매우 심각함	27.9	33.0	28.6	45.6	28.6	24.1	28.5	10.9
	약간 심각함	44.2	35.8	35.7	45.6	64.3	47.4	47.2	37.0
	별로 심각하지 않음	23.3	29.4	35.7	8.8	7.1	22.8	21.1	32.6
	전혀 심각하지 않음	4.6	1.8	-	-	-	5.6	3.3	19.6

※ Pearson chi2(18) = 60.2653 | Pr = 0.000

분진 (먼지)	매우 심각함	62.5	65.5	51.7	66.7	46.2	60.9	71.4	46.9
	약간 심각함	30.4	34.6	41.4	26.3	46.2	32.8	23.0	22.5
	별로 심각하지 않음	5.3	-	3.5	7	7.7	4.7	4.0	22.5
	전혀 심각하지 않음	1.8	-	3.5	-	-	1.7	1.6	8.2

※ Pearson chi2(18) = 60.0306 | Pr = 0.000

구분		전체	재활용 선별장		음식물처리장		소각장		
			선별	기계 운전 등	기계 운전	기계정비 시설관리	기계 운전	기계정비 시설관리	기타
유해 가스	매우 심각함	43.0	41.1	37.9	43.9	46.2	42.1	53.2	24.4
	약간 심각함	37.7	36.5	27.6	45.6	53.9	40	33.9	31.1
	별로 심각하지 않음	15.3	15.9	31	10.5	-	14	11.3	31.1
	전혀 심각하지 않음	4.1	6.5	3.5	-	-	3.8	1.6	13.3
※ Pearson chi2(18) = 42.7888 Pr = 0.001									
악취	매우 심각함	58.2	69.6	48.3	71.9	57.1	52.6	61.1	42.0
	약간 심각함	33.1	25.9	44.8	21.1	42.9	38.9	29.4	36.0
	별로 심각하지 않음	7.4	4.5	6.9	5.3	-	7.3	7.1	20.0
	전혀 심각하지 않음	1.3	-	-	1.8	-	1.3	2.4	2.0
※ Pearson chi2(18) = 34.2048 Pr = 0.012									
더위 추위	매우 심각함	49.4	50.9	34.5	66.1	50.0	46.0	60.0	25.5
	약간 심각함	29.2	25.5	44.8	17.9	35.7	33.2	28.0	23.5
	별로 심각하지 않음	16.6	18.2	20.7	14.3	14.3	15.7	9.6	35.3
	전혀 심각하지 않음	4.8	5.5	-	1.8	-	5.1	2.4	15.7
※ Pearson chi2(18) = 53.4534 Pr = 0.000									

2) 작업장 조건

작업장 조건은 환기시설이 매우 나쁜 것으로 조사됐다. 특히, 음식물처리장 기계 운전원 작업장 환기시설은 64.9%가 매우 나쁨이고, 재활용선별장 기계 운전원 등의 작업장은 55.2%가 매우 나쁨이다. 작업장의 냉·난방시설도 재활용선별장의 선별원 55.4%, 기계 운전원 등 55.2%가 매우 나쁨으로 조사됐다. 이는 재활용선별장 종사자 작업장 조건이 더위와 추위에 취약한 것을 알 수 있다. 그리고 밝기(조도)는 재활용선별장 기계 운전원 등에서 24.1%가 매우 나쁨으로 조사됐다.

밝기(조도), 환기시설, 냉·난방시설이 매우 좋다는 응답은 약 10% 이하로 작업장 시설에 대한 개선이 요구된다.

〈표 3,19〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 작업장 조건

(단위: %)

구분		전체	재활용 선별장		음식물처리장		소각장		
			선별	기계 운전 등	기계 운전	기계정비 시설관리	기계 운전	기계정비 시설관리	기타
밝기 (조도)	매우 나쁨	13.7	19.1	24.1	-	7.1	17.0	11.1	4.1
	약간 나쁨	35.1	26.4	27.6	51.7	51.1	35.3	40.5	18.4
	약간 좋음	40.7	42.7	37.9	41.4	28.6	37.0	44.4	49.0
	매우 좋음	10.5	11.8	10.3	6.9	7.1	10.6	4.0	28.6
※ Pearson chi2(18) = 58.2239 Pr = 0.000									
환기 시설	매우 나쁨	41.9	50.5	55.2	64.9	28.6	35.7	42.4	21.6
	약간 나쁨	36.6	30.3	27.6	22.8	50.0	40.4	42.4	35.3
	약간 좋음	18.1	18.4	17.2	8.8	14.3	20.9	14.4	25.5
	매우 좋음	3.4	0.9	-	3.5	7.1	3.0	0.8	17.7
※ Pearson chi2(18) = 69.1453 Pr = 0.000									
냉난방 시설	매우 나쁨	29.4	55.4	55.2	40.4	30.8	20.5	21.8	3.9
	약간 나쁨	30.8	25.0	24.1	38.6	30.8	29.1	35.5	35.3
	약간 좋음	32.9	18.8	20.7	15.8	30.8	41.5	38.7	37.3
	매우 좋음	6.9	0.9	-	5.3	7.7	9.0	4.0	23.5
※ Pearson chi2(18) = 109.8757 Pr = 0.000									

3) 작업장 부대시설

작업장에 휴게실이 없다고 응답한 종사자는 16.8%, 휴게실이 있더라도 42.8%는 충분하지 않고, 청결 상태도 42.1%가 불만족스러운 것으로 조사됐다. 화장실은 대부분 작업장에 있고, 화장실이 있더라도 29.7%는 충분하지 않고, 청결 상태도 36.6%는 불만족스러운 것으로 조사됐다. 샤워실도 대부분 작업장에 있고, 샤워실이 있더라도 39.2%는 충분하지 않고, 청결 상태도 47.8%는 불만족스러운 것으로 조사됐다. 작업장에 세탁실이 없다고 응답한 종사자는 11.8%, 세탁실이 있더라도 42.1%는 충분하지 않고, 청결 상태도 43.7%는 불만족스러운 것으로 조사됐다. 통계적 유의성 검정은 7개 공정/직무별 작업장 부대시설 여부로 교차분석을 실시하였는데,

휴게실, 세탁실에서 유의미한 차이를 나타냈다. 이는 화장실과 샤워실은 7개 공정/직무별 부대 시설 설치 유무에 차이가 없다는 것으로 대부분 설치되어 있다고 해석할 수 있다.

〈표 3,20〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 작업장 조건

(단위: %)

구분			전체	재활용 선별장		음식물처리장		소각장		
				선별	기계 운전 등	기계 운전	기계정비 시설관리	기계 운전	기계정비 시설관리	기타
휴게실	없음		16.8	5.5	-	28.6	7.1	23.2	19.2	4.1
	충분한 정도	만족	57.2	65	68	41	41.7	53	57.4	68.2
		불만족	42.8	35.1	32	59	58.3	47	42.6	31.8
	청결 상태	만족	57.9	63.7	56	59	36.4	57.6	53.6	62.5
		불만족	42.1	36.3	44	41	63.6	42.4	46.4	37.5
			※ Pearson chi2(6) = 35.3028 Pr = 0.000							
화장실	없음		1.1	1.9	-	-	-	0.9	2.4	-
	충분한 정도	만족	70.3	63.3	60	64.8	38.5	75	70.8	82.6
		불만족	29.7	36.7	40	35.2	61.5	25	29.2	17.4
	청결 상태	만족	63.4	57	56	58.8	33.3	66.5	65.8	74.4
		불만족	36.6	43	44	41.2	66.7	33.5	34.2	25.6
			※ Pearson chi2(6) = 4.1554 Pr = 0.656							
샤워실	없음		1.3	2.8	-	1.8	-	0.4	0.8	4.1
	충분한 정도	만족	60.8	55.1	58.3	68.5	38.5	59.7	60.7	77.3
		불만족	39.2	44.9	41.7	31.5	61.5	40.3	39.3	22.7
	청결 상태	만족	52.2	52.2	47.8	60.8	33.3	47.8	54.6	64.3
		불만족	47.8	47.8	52.2	39.2	66.7	52.2	45.4	35.7
			※ Pearson chi2(6) = 7.0806 Pr = 0.313							
세탁실	없음		11.8	26.2	18.5	10.7	7.1	6.8	8.8	10.4
	충분한 정도	만족	57.9	64.1	65	52.1	33.3	59.2	55.4	57.5
		불만족	42.1	35.9	35	47.9	66.7	40.8	44.6	42.5
	청결 상태	만족	56.3	61.8	65	57.8	36.4	53.9	53.2	67.6
		불만족	43.7	38.2	35	42.2	63.6	46.1	46.8	32.4
			※ Pearson chi2(6) = 29.6511 Pr = 0.000							

4) 지급받은 보호구 또는 물품

현재 지급받은 업무 관련 보호구 또는 물품은 안전화 98.7%, 안전모 97.3%, 작업복 96.8%, 반코팅 장갑 90.3%, 보안경 또는 안면 보호구 65.0%, 구급약품 60.5%, 각반 46.8% 등이다. 방한용품(의복, 장갑, 장화)는 28.3%만 지급받고 있고, 미끄럼방지 장화, 형광안전조끼, 형광티도 15% 수준만 지급받고 있으며, 찰림·절단보호 장갑, (형광)작업 우의는 6% 내외 수준으로 지급받고 있다. 기타 지급받고 있는 보호구 또는 지급물품은 귀마개, 방진 마스크, 랜턴, 머리띠, 일반 마스크, 방진복, 분진마스크 등으로 일부 사업장에서만 지급받는 것으로 나타났다.

형광안전 조끼, 형광티는 음식물처리장 기계 정비·시설관리원의 64.3%만 지급받고 있고, 미끄럼방지 장화도 음식물처리장 종사자의 33%~43%만 지급받고 있다. 보안경 또는 안면 보호구는 소각장 기계 운전원 67.7%, 기계 정비·시설관리원 72.2%만 지급받고 있다. 각반은 재활용 선별장 선별원의 28.3%가 지급받고 있고, 찰림·절단 보호 장갑도 6.2%만 지급받고 있어, 안전 보호 장구 지급이 매우 미흡한 실정이다. 재활용선별장 선별원은 대부분 반코팅 장갑(94.7%)을 지급받고 작업하는 것으로 확인된다.

〈표 3.21〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 보호구 또는 지급 물품

(단위: %)

구분	전체	재활용 선별장		음식물처리장		소각장		
		선별	기계 운전 등	기계 운전	기계정비 시설관리	기계 운전	기계정비 시설관리	기타
안전모	98.2	100.0	100.0	100.0	100.0	99.2	72.6	97.3
안전화	99.1	96.6	100.0	100.0	100.0	99.2	90.2	98.7
형광 안전조끼, 형광 티	23.0	24.1	34.5	64.3	8.5	7.1	9.8	15.3
작업복	99.1	96.6	98.3	100.0	97.9	94.4	90.2	96.8
반코팅 장갑	94.7	96.6	100.0	85.7	90.6	89.7	66.7	90.3
찰림·절단 보호 장갑	6.2	10.3	5.2	-	7.7	7.1	7.8	7.0
(형광) 작업 우의	8.9	20.7	-	7.1	5.5	3.2	9.8	6.2
미끄럼방지 장화	9.7	10.3	32.8	42.9	15.3	8.7	15.7	15.0
보안경 또는 안면 보호구	68.1	62.1	60.3	71.4	67.7	72.2	33.3	65.0
방한용품(의복, 장갑, 장화)	30.1	27.6	31.0	35.7	29.4	23.8	25.5	28.3
구급약품	43.4	24.1	75.9	85.7	70.6	57.9	54.9	60.5

구분	전체	재활용 선별장		음식물처리장		소각장		
		선별	기계 운전 등	기계 운전	기계정비 시설관리	기계 운전	기계정비 시설관리	기타
각반	28.3	10.3	63.8	42.9	55.3	51.6	39.2	46.8
기타(랜턴, 머리띠 등)	-	-	1.7	-	2.6	2.4	2.0	1.8

5) 지급받는 작업용 마스크¹⁶⁾

재활용선별장 선별원이 지급받는 작업용 마스크는 특급·1급 45.4%, 2급 35.2%, 텐탈 마스크 18.5%, 없음 0.9%로 조사됐다. 기계 운전원 등이 지급받는 작업용 마스크는 1급 35.7%, 2급 46.4%, 텐탈 마스크 17.9%이다. 음식물처리 기계 운전원이 지급받는 마스크는 특급·1급이 55.4%, 2급 33.9%, 텐탈 마스크 10.7%이며, 기계 정비·시설관리원이 지급받는 작업용 마스크는 1급 30.8%, 2급 61.5%, 텐탈 마스크 7.7%이다. 소각장 기계 운전원이 지급받는 작업용 마스크는 특급·1급 74.7%, 2급 24.5%, 없음 0.9%로 조사됐다. 기계 정비·시설관리원도 지급받는 작업용 마스크가 없다는 응답이 1.6%를 차지했다.

마스크 수량에 대한 질문에서 충분하다는 응답이 83.4%이나 부족하다는 응답도 16.6%를 차지했다. 음식물처리장 기계 운전원의 3.6%는 매우 부족하다고 조사됐고, 소각장 기계 운전원도 2.6%가 매우 부족하다고 조사됐다. 약간 부족하다는 응답도 재활용선별장의 선별원 24.3%, 음식물처리장의 기계 정비·시설관리원 21.4%, 소각장의 기계 운전원 13.1%, 기계 정비·시설관리원 13.7%로 나타났다. 또한, 소각장의 기타(미화, 경비 등)에서도 지급받는 작업용 마스크가 10% 이상 부족하다고 조사됐다.

16) 산업용 마스크는 산업현장에서 발생하는 유해물질에 오염된 공기나 산소결핍공기로부터 노동자를 보호하기 위해 안전인증 절차를 거쳐 제작된 개인보호구임. 마스크 등급별 사용 장소는 다음과 같다.
 - 특급: 베릴륨 등과 같이 독성이 강한 물질을 함유한 분진 등 발생 장소나 석면 취급 장소,
 - 1급: 금속흄 등이 발생하는 장소,
 - 2급: 그 밖의 분진 발생 장소

〈표 3,22〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 지급받는 작업용 마스크

(단위: %)

공정별 구분		특급	1급	2급	덴탈 마스크	없다
재활용 선별장	선별	1.9	43.5	35.2	18.5	0.9
	기계 운전 등	0.0	35.7	46.4	17.9	-
음식물처리장	기계 운전	5.4	50.0	33.9	10.7	-
	기계 정비 · 시설관리	0.0	30.8	61.5	7.7	-
소각장	기계 운전	11.4	63.3	24.5	0.0	0.9
	기계 정비 · 시설관리	5.6	76.0	16.8	0.0	1.6
	기타(미화, 경비 등)	6.7	66.7	8.9	0.0	17.8
전체		6.8	59.4	26.3	5.3	2.2

※ Pearson $\chi^2(24) = 182.5106$ | Pr = 0.000

〈표 3,23〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 지급받는 작업용 마스크 수량

(단위: %)

공정별 구분		매우 충분	대체로 충분	약간 부족	매우 부족
재활용 선별장	선별	14.0	57.9	24.3	3.7
	기계 운전 등	11.1	85.2	3.7	-
음식물처리장	기계 운전	27.3	65.5	3.6	3.6
	기계 정비 · 시설관리	21.4	57.1	21.4	-
소각장	기계 운전	25.8	58.5	13.1	2.6
	기계 정비 · 시설관리	25.0	58.9	13.7	2.4
	기타(미화, 경비 등)	33.3	55.6	8.3	2.8
전체		23.3	60.1	13.9	2.7

※ Pearson $\chi^2(18) = 29.5511$ | Pr = 0.042

6) 산업안전 교육

생활폐기물 처리 종사자 직장에서 산업안전교육은 분기별로 6시간 정도 실시되고 있다는 응답이 63.1%로 가장 많았고, 6개월에 한 번 정도 21.0%, 1년에 한 번 정도 산업안전 교육을 받았다고 응답한 비율은 10.5%를 차지했다. 음식물처리장 기계 정비 · 시설관리원은 산업안전교육

을 한 번도 못 받았다는 응답이 14.3%를 나타내 산업안전교육에 대한 관리가 필요할 것으로 판단된다. 산업안전교육이 업무에 도움이 되었느냐는 질문에는 약간 도움이 된다가 51.2%, 별로 도움이 안 된다가 24.5%를 차지했고, 매우 도움이 된다는 19.9%, 전혀 도움이 안 된다는 4.4%를 나타냈다.

산업안전교육을 받은 적이 있는 종사자 중 산업안전교육이 업무시간 중에 진행한다는 응답은 80.4%, 근무시간 외 실시하며, 유급으로 교육을 받는다는 응답은 10.1%, 근무시간 외 실시하며, 무급으로 교육을 받는다는 응답은 9.5%를 나타냈다.

〈표 3,24〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 산업안전 교육 시행

(단위: %)

공정별 구분		한 번도 못 받음	1년에 한 번 정도	6개월에 한 번 정도	분기별로 6시간 정도
재활용 선별장	선별	2.8	8.5	13.2	75.5
	기계 운전 등	0.0	10.7	14.3	75.0
음식물처리장	기계 운전	1.8	7.3	30.9	60.0
	기계 정비 · 시설관리	14.3	0.0	35.7	50.0
소각장	기계 운전	9.3	8.8	24.7	57.3
	기계 정비 · 시설관리	3.2	16.9	19.4	60.5
	기타(미화, 경비 등)	4.3	12.8	12.8	70.2
전체		5.5	10.5	21.0	63.1

※ Pearson chi2(18) = 35.0025 | Pr = 0.009

〈표 3,25〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 산업안전 교육 업무 도움

(단위: %)

공정별 구분		매우 도움이 됨	약간 도움이 됨	별로 도움이 안 됨	전혀 도움이 안 됨
재활용 선별장	선별	30.0	46.0	15.0	9.0
	기계 운전 등	21.4	50.0	25.0	3.6
음식물처리장	기계 운전	7.4	59.3	24.1	9.3
	기계 정비 · 시설관리	8.3	58.3	33.3	0.0
소각장	기계 운전	19.6	50.0	28.9	1.5
	기계 정비 · 시설관리	15.8	52.5	26.7	5.0
	기타(미화, 경비 등)	26.7	53.3	17.8	2.2

공정별 구분	매우 도움이 됨	약간 도움이 됨	별로 도움이 안 됨	전혀 도움이 안 됨
전체	19.9	51.2	24.5	4.4

※ Pearson chi2(18) = 33.8228 | Pr = 0.013

〈표 3,26〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 산업안전 교육 유급 여부

(단위: %)

공정별 구분		업무시간 중 진행한다.	근무시간 외 실시하며, 유급이다	근무시간 외 실시하며, 무급이다
재활용 선별장	선별	71.7	9.8	18.5
	기계 운전 등	92.6	7.4	0.0
음식물처리장	기계 운전	68.0	28.0	4.0
	기계 정비 · 시설관리	63.6	27.3	9.1
소각장	기계 운전	79.0	9.2	11.8
	기계 정비 · 시설관리	89.8	5.9	4.2
	기타(미화, 경비 등)	90.7	2.3	7.0
전체		80.4	10.1	9.5

※ Pearson chi2(12) = 44.6132 | Pr = 0.000

재활용선별장 선별원과 소각장 기계 운전원에서 산업안전교육이 근무시간 외 실시하며, 무급으로 진행한다는 응답이 10% 이상 나타난 것은 법정 의무교육에 대한 점검이 필요하다고 판단된다.

바. 산업재해 및 건강장애

1) 건강상 문제

지난 2021년에 건강상 문제를 겪은 경험은 두통, 눈의 피로가 66.3%로 가장 많았고, 그 다음으로 전신피로 64.9%, 상지 근육통(목, 어깨, 팔꿈치, 손목) 62.5%, 하지 근육통(엉덩이, 무릎, 발) 45.7%, 손상(찢림, 베임 등 사고) 43.2% 순으로 많았다. 그리고 36~38%는 피부문제, 요통을 가지고 있었고, 불안감, 우울감, 청력문제를 느끼고 있는 생활폐기물 처리 종사자도 20%

이상 있었다.

음식물처리장 기계 정비·시설관리원은 호흡기 질환(폐질환) 15.4%, 음식물처리장 기계 운전원은 피부문제 43.9%와 청력문제 33.3%를 가지고 있는 것으로 나타났다. 그리고 소각장 기계 정비·시설관리원은 두통, 눈의 피로 71.4%, 재활용선별장 선별원은 상지근육통(목, 어깨, 팔꿈치, 손목) 85.5%, 전신피로 72.2%, 하지 근육통(엉덩이, 무릎, 발) 68.2%, 손상(찢림 베임 등 사고) 68.2%, 요통 50.0%, 우울감 39.3%, 불안감 37.5%을 많이 겪고 있다. 재활용선별장 선별원의 건강상 문제는 근골격계 질환뿐만 아니라 정신적인 문제도 상당히 있는 것으로 판단된다.

〈표 3,27〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 건강상 문제

(단위: %)

구분	전체	재활용 선별장		음식물처리장		소각장		
		선별	기계 운전 등	기계 운전	기계정비 시설관리	기계 운전	기계정비 시설관리	기타
호흡기 질환(폐 질환)	9.6	14.4	16	8.8	15.4	10	2.4	11.8
청력 문제	22	41.4	20	33.3	7.7	17.2	12.2	19.6
피부 문제	37.8	34.3	36	43.9	30.8	41.7	35.2	29.4
요통	36	50	34.6	31.6	42.9	33.2	35.2	25.5
상지 근육통	62.5	85.5	75.9	47.4	35.7	60.9	60.8	41.2
하지 근육통	45.7	68.2	53.6	47.3	21.4	38.9	44.4	31.4
두통, 눈의 피로	66.3	69.7	50	73.7	42.9	66.4	71.4	52.9
손상(찢림, 베임 등 사고)	43.2	68.2	50	33.3	57.1	39.1	42.1	15.7
우울감	24.7	39.3	22.2	24.6	7.7	20.4	23	23.5
불안감	28.1	37.5	19.2	31.6	15.4	24.1	29.4	27.5
전신 피로	64.9	72.2	67.9	64.9	57.1	63.6	66.7	51

2) 사고나 질병

업무상 사고나 질병으로 4일 이상 병원(한방 포함) 또는 약국에서 치료를 받은 적이 있는 생활폐기물 처리 종사자는 24.3%, 이들 중 산재신청을 한 비율을 27.7%, 산재신청을 하지 않은

비율은 72.3%로 조사됐다. 소각장 기타(미화, 경비 등)는 업무상 사고·질병시 산재신청을 한 경우가 없었다. 그리고 재활용선별장 기계 운전원 등과 소각장 기계 운전원은 사고·질병시 치료를 받았으나 산재신청을 안 한 비율이 각각 87.5%와 88.8%로 매우 높다.

〈표 3.28〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 사고·질병 시 산재 신청 여부

(단위: %)

공정별 구분		치료받은 적 없음	치료받은 적 있음(100.0%)	
			산재 신청 함	산재 신청 안 함
재활용 선별장	선별	62.7	44.7	55.3
	기계 운전 등	72.4	12.5	87.5
음식물처리장	기계 운전	74.1	33.3	66.7
	기계 정비·시설관리	85.7	50.0	50.0
소각장	기계 운전	78.6	12.0	88.0
	기계 정비·시설관리	77.0	37.9	62.1
	기타(미화, 경비 등)	88.2	0.0	100.0
전체		75.7	27.7	72.3

※ Pearson chi2(6) = 16.8350 | Pr = 0.010

3) 다치거나 질병에 걸렸을 때

생활폐기물 처리 종사자가 업무로 인해 다치거나 질병에 걸렸을 때 치료 방법은 산재보험을 적용받아 치료 61.1%, 산재보험을 신청하지 않고 회사가 전적으로 치료비를 지원(공상처리)해 줌 23.9%, 스스로 치료비를 부담함 13.9%이다.

음식물처리 기계 정비·시설관리원은 92.9%가 산재보험을 적용받아 치료하고, 소각장 기계 정비·시설관리원은 56.5%만 산재보험을 적용받아 치료하고, 30.4%는 산재보험을 신청하지 않고 회사가 전적으로 치료비를 지원해 주는 공상처리를 한다고 조사됐다. 재활용선별장 선별원의 경우는 다치거나 질병에 걸렸을 때, 스스로 치료비를 부담하는 비율이 27.4%로 산재나 공상 처리도 받지 못하는 종사자가 상당수 있다.

그리고 산재보험을 신청하지 않고 회사와 치료비를 나눠서 부담하는 비율은 1.1%인데, 나눠

서 부담했을 때는 본인 30%, 회사 70% 이거나 본인 60%, 회사 40%로 상황에 따라 부담 비율이 다르다고 조사됐다.

〈표 3,29〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 다치거나 질병에 걸렸을 때, 치료 방법

(단위: %)

공정별 구분		산재보험 적용받아 치료	공상 처리	회사와 치료비 나눠서 부담	스스로 치료비 부담
재활용 선별장	선별	45.3	27.4	0.0	27.4
	기계 운전 등	50.0	25.0	0.0	25.0
음식물처리장	기계 운전	80.8	11.5	1.9	5.8
	기계 정비 · 시설관리	92.9	7.1	0.0	0.0
소각장	기계 운전	65.3	22.1	1.4	11.3
	기계 정비 · 시설관리	56.5	30.4	0.0	13.0
	기타(미화, 경비 등)	60.0	27.5	5.0	7.5
전체		61.1	23.9	1.1	13.9

※ Pearson chi2(18) = 49.9207 | Pr = 0.000

사. 직장 내 괴롭힘, 인권침해

1) 직장 내 괴롭힘

최근 6개월 간 업무수행 중에 언어폭력을 당한 생활폐기물 처리 종사자는 11.5%이다. 언어 폭력 빈도는 매일 1.2%, 주 1회 3.1%, 월 1회 2.3%, 6개월 1회 4.9%이다. 재활용선별장 종사자의 23%~27%가 언어폭력을 경험했는데, 그 중에서도 기계 운전원 등은 매일 3.9%, 주 1회 7.7%가 언어폭력을 경험했다고 조사됐다. 언어폭력 가해자는 중간관리자가 50.0%로 가장 많고, 동료 39.7%, 경영책임자 10.4% 순으로 나타났다.

〈표 3,30〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 언어폭력 빈도

(단위: %)

공정별 구분		매일	주 1회	월 1회	6개월 1회	없다
재활용 선별장	선별	2.8	3.8	5.7	10.4	77.4
	기계 운전 등	3.9	7.7	3.9	11.5	73.1
음식물처리장	기계 운전	1.8	0.0	5.3	0.0	93.0
	기계 정비 · 시설관리	7.1	0.0	0.0	7.1	85.7
소각장	기계 운전	0.4	3.5	0.9	3.9	91.3
	기계 정비 · 시설관리	0.8	2.4	0.8	2.4	93.6
	기타(미화, 경비 등)	0.0	2.0	2.0	6.1	89.8
전체		1.2	3.1	2.3	4.9	88.5

※ Pearson chi2(24) = 41.5925 | Pr = 0.014

위협 또는 굴욕적 행동을 경험한 생활폐기물 처리 종사자는 11.4%이다. 재활용선별장에서 위협 또는 굴욕적 행동을 경험한 종사자는 24%~27%로 음식물처리장과 소각장 종사자들보다 많다. 특히, 재활용선별장 선별원의 경우 위협 또는 굴욕적 행동을 매일 경험한다가 6.7%로 직장내 괴롭힘이 나타나고 있는 것으로 판단된다. 위협 또는 굴욕적 행동 가해자는 중간관리자 60.3%, 동료 31.0%, 경영책임자 8.6%로 나타났다.

〈표 3,31〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 굴욕적 행동 빈도

(단위: %)

공정별 구분		매일	주 1회	월 1회	6개월 1회	없다
재활용 선별장	선별	6.7	1.9	3.8	11.4	76.2
	기계 운전 등	3.9	7.7	3.9	11.5	73.1
음식물처리장	기계 운전	1.8	1.8	1.8	0.0	94.7
	기계 정비 · 시설관리	7.1	0.0	0.0	7.1	85.7
소각장	기계 운전	0.4	3.5	1.3	3.1	91.7
	기계 정비 · 시설관리	0.0	1.6	2.4	2.4	93.6
	기타(미화, 경비 등)	0.0	2.0	2.0	6.1	89.8
전체		1.8	2.7	2.2	4.8	88.6

※ Pearson chi2(24) = 50.2507 | Pr = 0.001

신체적 폭력 경험은 재활용선별장 선별원, 음식물처리장 기계 운전원, 소각장 기계 운전원 일부가 경험했다. 신체적 폭력을 매일 경험했다는 응답도 재활용선별장 선별원, 음식물처리장 기계 운전원이 각각 1.9%, 1.8%로 나타났다. 신체적 폭력 가해자는 모두 중간관리자로 조사됐다.

〈표 3,32〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 신체적 폭력 빈도

(단위: %)

공정별 구분		매일	주 1회	월 1회	6개월 1회	없다
재활용 선별장	선별	1.9	0.0	0.0	1.0	97.1
	기계 운전 등	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
음식물처리장	기계 운전	1.8	0.0	0.0	0.0	98.3
	기계 정비 · 시설관리	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
소각장	기계 운전	0.0	0.4	0.0	2.6	97.0
	기계 정비 · 시설관리	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	기타(미화, 경비 등)	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
전체		0.5	0.2	0.0	1.2	98.2

※ Pearson $\chi^2(18) = 17.3090$ | Pr = 0.502

왕따/괴롭힘을 경험한 생활폐기물 처리 종사자는 4%로, 매일 1.7%, 주 1회 0.3%, 월 1회 0.7%, 6개월 1회 1.3%로 경험했다. 재활용선별장에서는 기계 운전원 등이 왕따/괴롭힘을 매일 8.3% 경험했고, 음식물처리장에서는 기계 정비 · 시설관리원이 왕따/괴롭힘을 매일 7.1% 경험했다. 왕따/괴롭힘 가해자는 중간관리자 60.0%, 동료 33.3%, 경영책임자 6.7%로 조사됐다.

〈표 3,33〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 왕따/괴롭힘 빈도

(단위: %)

공정별 구분		매일	주 1회	월 1회	6개월 1회	없다
재활용 선별장	선별	2.9	1.0	1.9	1.9	92.3
	기계 운전 등	8.3	0.0	0.0	4.2	87.5
음식물처리장	기계 운전	1.8	0.0	0.0	0.0	98.3
	기계 정비 · 시설관리	7.1	0.0	0.0	0.0	92.9
소각장	기계 운전	0.9	0.4	0.9	1.3	96.5
	기계 정비 · 시설관리	0.0	0.0	0.0	1.6	98.4
	기타(미화, 경비 등)	2.0	0.0	0.0	0.0	98.0

공정별 구분	매일	주 1회	월 1회	6개월 1회	없다
전체	1.7	0.3	0.7	1.3	96.0

※ Pearson chi2(24) = 23.0857 | Pr = 0.515

차별을 경험한 종사자는 13.4%이며, 매일 4.5%, 주 1회 2.3%, 월 1회 2.2%, 6개월 1회 4.5%로 차별을 경험했다. 재활용선별장에서 차별 경험 비율이 높았는데, 선별원은 29%, 기계 운전원 등은 25%가 차별을 경험했다. 그리고 차별을 매일 경험한 비율도 상당히 높다. 선별원은 12.2%가 차별을 매일 경험했고, 기계 운전원 등은 20.8%가 차별을 매일 경험했다. 차별 가해자는 중간관리자 62.0%, 경영책임자 19.7%, 동료 18.3%로 조사됐다.

〈표 3,34〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 차별 빈도

(단위: %)

공정별 구분		매일	주 1회	월 1회	6개월 1회	없다
재활용 선별장	선별	12.2	2.8	4.7	9.4	71.0
	기계 운전 등	20.8	0.0	0.0	4.2	75.0
음식물처리장	기계 운전	3.5	1.8	0.0	12.3	82.5
	기계 정비 · 시설관리	7.1	0.0	0.0	0.0	92.9
소각장	기계 운전	1.8	3.5	1.8	2.2	90.8
	기계 정비 · 시설관리	1.6	0.0	3.2	1.6	93.6
	기타(미화, 경비 등)	0.0	4.1	0.0	4.1	91.8
전체		4.5	2.3	2.2	4.5	86.6

※ Pearson chi2(24) = 74.0276 | Pr = 0.000

성희롱을 경험한 생활폐기물 처리 종사자는 1.8%이며, 대부분 6개월 1회 1.3%로 나타났다. 성희롱은 음식물처리장 기계 정비 · 시설관리원 7.1%, 소각장 기계 운전원 7.6%가 경험했다. 성희롱 가해자는 중간관리자 50.0%, 동료 50.0%로 조사됐다.

〈표 3,35〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 성희롱별 빈도

(단위: %)

공정별 구분		매일	주 1회	월 1회	6개월 1회	없다
재활용 선별장	선별	0.0	0.0	0.0	1.9	98.1
	기계 운전 등	0.0	0.0	0.0	4.0	96.0

공정별 구분		매일	주 1회	월 1회	6개월 1회	없다
음식물처리장	기계 운전	0.0	0.0	0.0	1.8	98.3
	기계 정비 · 시설관리	7.1	0.0	0.0	0.0	92.9
소각장	기계 운전	0.0	0.4	0.4	1.7	92.4
	기계 정비 · 시설관리	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	기타(미화, 경비 등)	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
전체		0.2	0.2	0.2	1.3	98.2

※ Pearson $\chi^2(24) = 47.1813$ | Pr = 0.003

무시를 경험한 생활폐기물 처리 종사자는 11.5%로, 매일 2.8%, 주 1회 1.8%, 월 1회 2.2%, 6개월 1회 4.7%를 경험했다. 무시 경험은 재활용선별장 선별원에서 많이 나타났는데, 매일 8.7%, 주 1회 2.9%, 월 1회, 2.9%, 6개월 1회 6.7%를 경험했다. 무시 가해자는 중간관리자 50.0%, 동료 50.0%로 조사됐다.

〈표 3,36〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 무시 빈도

(단위: %)

공정별 구분		매일	주 1회	월 1회	6개월 1회	없다
재활용 선별장	선별	8.7	2.9	2.9	6.7	78.9
	기계 운전 등	0.0	0.0	4.0	8.0	88.0
음식물처리장	기계 운전	5.3	0.0	0.0	5.3	89.5
	기계 정비 · 시설관리	7.1	0.0	0.0	0.0	92.9
소각장	기계 운전	7.1	0.0	0.0	0.0	92.9
	기계 정비 · 시설관리	1.3	2.6	2.2	4.4	89.5
	기타(미화, 경비 등)	0.0	1.6	3.2	2.4	92.7
전체		2.8	1.8	2.2	4.7	88.5

※ Pearson $\chi^2(24) = 34.0529$ | Pr = 0.084

그리고 직장 내 괴롭힘, 인권침해 피해에 대해 성별에 따른 차이를 확인해 본 결과, 언어폭력, 위협 또는 굴욕적 행동, 신체적 폭력, 차별, 무시는 성별에 따른 차이가 존재했다. 그리고 여성이 남성보다 직장 내 괴롭힘, 인권침해 피해 경험이 많고, 빈도도 높았다.

〈표 3,37〉 성별에 따른 직장 내 괴롭힘, 인권 침해

(단위: %)

구분	성별	매일	주 1회	월 1회	6개월 1회	없다	chi2(Pr)
언어폭력	남	0.94	2.82	1.69	4.14	90.40	21.3822 (0.000)
	여	2.94	5.88	7.35	11.76	72.06	
위협 또는 굴욕적 행동	남	1.13	2.65	2.08	3.97	90.17	22.5426 (0.000)
	여	7.46	2.99	2.99	11.94	74.63	
신체적 폭력	남	0.19	0.19	0.00	1.13	98.49	9.6473 (0.022)
	여	3.03	0.00	0.00	1.52	95.45	
왕따/괴롭힘	남	1.52	0.19	0.76	1.14	96.39	5.8620 (0.210)
	여	2.99	1.49	0.00	2.99	92.54	
차별	남	3.41	2.08	1.89	3.79	88.83	22.1852 (0.000)
	여	13.24	4.41	4.41	8.82	69.12	
성희롱	남	0.19	0.19	0.19	1.13	98.30	1.8632 (0.761)
	여	0.00	0.00	0.00	2.94	97.06	
무시	남	2.28	1.71	2.09	4.17	89.75	10.2013 (0.037)
	여	7.46	2.99	2.99	8.96	77.61	

2) 아파서 일하기 힘들

2021년 한 해 동안 아파서 일하기 힘든데도 출근한 날은 평균 1.9일이다. 재활용선별장 선별원은 평균 3.8일, 기계 운전원 등은 평균 2.6일이다. 2021년 한 해 동안 아파서 결근한 날은 평균 0.8일이다. 아파서 일하기 힘든데도 출근한 날에 대한 통계적 검정을 실시한 결과, 공정/직무별로 출근한 날에 대해서는 유의미한 차이가 있었고, 결근한 날에 대해서는 통계적으로 유의미한 차이가 없었다.

〈표 3,38〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 아파서 일하기 힘든 경험

(단위: 일)

공정별 구분		아파서 일하기 힘든데 출근한 날	아파서 결근한 날
재활용 선별장	선별	3.8	1.7
	기계 운전 등	2.6	0.8

공정별 구분		아파서 일하기 힘든데 출근한 날	아파서 결근한 날
음식물처리장	기계 운전	1.9	0.4
	기계 정비 · 시설관리	0.5	0.7
소각장	기계 운전	1.3	0.5
	기계 정비 · 시설관리	1.5	0.9
	기타(미화, 경비 등)	1.7	1.1
전체		1.9	0.8
F값		2.59**	1.21

※ ***p < 0.01 | **p < 0.05 | *p < 0.10

3) 코로나19 백신접종 시 휴가 기준

코로나19 백신접종은 대부분 유급(병가) 휴가를 받고 있는 것으로 나타났다. 사업장에서 코로나19 백신접종 당일 유급(병가) 휴가를 지급받고 있는 비율은 77.4%, 백신 접종 당일 무급 휴가를 지급받고 있는 비율은 7.2%, 연차를 사용해서 자발적 휴가로 사용하고 있는 비율은 5.3%를 나타냈다. 10.2%는 정해진 바가 없다고 조사됐다. 공정/직무별로 살펴보면, 음식물처리장 기계 운전원의 14.0%는 백신 접종 당일 무급 휴가를 받고 있고, 재활용선별장 선별원의 8.3%와 소각장 종사자의 5~6%는 연차를 사용해서 자발적으로 휴가로 사용하는 것으로 조사됐다.

〈표 3.39〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 백신접종 시 휴가 기준

(단위: %)

공정별 구분		무급 휴가	유급(병가) 휴가	연차 사용	정해진 바 없음
재활용 선별장	선별	8.3	73.2	8.3	10.2
	기계 운전 등	0.0	80.8	0.0	19.2
음식물처리장	기계 운전	14.0	82.5	1.8	1.8
	기계 정비 · 시설관리	0.0	92.9	0.0	7.1
소각장	기계 운전	8.0	74.8	4.9	12.4
	기계 정비 · 시설관리	3.3	82.0	6.6	8.2
	기타(미화, 경비 등)	8.3	75.0	6.3	10.4
전체		7.2	77.4	5.3	10.2

※ Pearson chi2(18) = 24.9532 | Pr = 0.126

4) 코로나19 자가격리

코로나19 자가 격리 중 출근해서 일한 적이 있는 비율은 0.7%로 대부분 자가 격리 중에는 출근하지 않는(63.6%) 것으로 나타났다. 그러나 음식물처리장 기계 정비·시설관리원의 7.1%는 자가 격리 중 출근해서 일한 경험이 있다고 조사됐다.

〈표 3,40〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 자가격리 중 출근 경험

(단위: %)

공정별 구분		있다	없다	자가격리 경험 없음
재활용 선별장	선별	0.0	47.3	52.7
	기계 운전 등	3.9	53.9	42.3
음식물처리장	기계 운전	1.8	66.7	31.6
	기계 정비·시설관리	7.1	78.6	14.3
소각장	기계 운전	0.0	65.2	34.8
	기계 정비·시설관리	0.9	69.8	29.3
	기타(미화, 경비 등)	0.0	72.6	27.5
전체		0.7	63.3	36.0

※ Pearson $\chi^2(12) = 36.7124$ | Pr = 0.000

아. 담당 업무별 응답

1) 컨베이어 작업 안전조치

컨베이어 작업은 69.4%가 2인 1조로 작업을 수행하고 있고, 22.7%는 2인 1조 작업을 수행하지 않는 것으로 조사됐다. 컨베이어, 폐기압축기 등에 설치된 비상정지 스위치 사용 여부에 대해서는 13.3%가 사용할 수 없다고 했으며, 작업자가 스스로 컨베이어 벨트 속도를 조절할 수 있는가에 대해서는 69.5%가 '아니다'라고 응답했다. 컨베이어의 체인 동력 전달부에 방호덮개는 7.8%가 설치되어 있지 않다고 응답했고, 컨베이어 벨트 사이에 끼인 이물질 제거 작업 전에 컨베이어의 가동을 멈추고 「수리 중」 표지를 설치 후 작업을 하는가에 대한 질문에는 '아니다'라고 응답한 비율이 33.0%로 절반(56.6%)만 안전조치를 취하고 작업을 하는 것으로 조사됐다.

재활용선별장 선별원의 컨베이어 작업 현황을 살펴보면, 2인 1조 작업을 수행하지 않는 비율이 25.3%, 비상정지 스위치 사용 할 수 없음 6.0%, 벨트 속도를 스스로 조절할 수 없다는 56.0%, 방호덮개 설치가 되어 있지 않다가 16.5%, 이물질 제거 작업 전 컨베이어 가동을 멈추고 「수리 중」 표지를 설치 후 작업을 수행하지 않는다가 23.5%로 안전조치가 잘 지켜지지 않는 것으로 나타났다.

〈표 3,41〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 컨베이어 작업 안전조치

(단위: %)

구분		전체	재활용 선별장		음식물처리장		소각장		
			선별	기계 운전 등	기계 운전	기계정비 시설관리	기계 운전	기계정비 시설관리	기타
컨베이어 작업 안전조치 1	그렇다	69.4	60.2	61.5	48.2	100	75.6	74.6	100
	아니다	22.7	25.3	30.8	51.9	0	20.2	14.3	0
	모름	7.9	14.5	7.7	0	0	4.2	11.1	0
※ Pearson chi2(12) = 31.6514 Pr = 0.002									
컨베이어 작업 안전조치 2	그렇다	80.4	84.3	92.9	88.9	100	80.3	66.7	85.7
	아니다	13.3	6	0	11.1	0	14.5	25.4	14.3
	모름	6.3	9.6	7.1	0	0	5.1	7.9	0
※ Pearson chi2(12) = 19.8637 Pr = 0.070									
컨베이어 작업 안전조치 3	그렇다	25.6	33.3	42.9	22.2	80	17.1	22.2	42.9
	아니다	65.6	56	57.1	74.1	20	71.8	69.8	57.1
	모름	8.8	10.7	0	3.7	0	11.1	7.9	0
※ Pearson chi2(12) = 22.2586 Pr = 0.035									
컨베이어 작업 안전조치 4	그렇다	86.5	71.8	92.9	80.8	100	91.6	96.8	85.7
	아니다	7.8	16.5	7.1	19.2	0	5.9	0	14.3
	모름	4.7	11.8	0	0	0	2.5	3.2	0
※ Pearson chi2(12) = 32.8726 Pr = 0.001									
컨베이어 작업 안전조치 5	그렇다	56.6	61.2	42.9	38.5	80	53.4	61.9	85.7
	아니다	33	23.5	42.9	61.5	20	37.3	27	14.3
	모름	10.4	15.3	14.3	0	0	9.3	11.1	0
※ Pearson chi2(12) = 22.1218 Pr = 0.036									

※ 안전조치 1: 컨베이어 작업을 2인 1조로 하고 있는가?

안전조치 2: 컨베이어, 폐기압축기 등에 설치된 비상정지 스위치는 사용가능한가?

안전조치 3: 컨베이어 벨트 속도를 작업자가 스스로 조절할 수 있는가?

안전조치 4: 컨베이어 체인 동력 전달부에 방호덮개는 설치되어 있는가?

안전조치 5: 컨베이어 벨트 사이에 끼인 이물질 제거 작업 전에 컨베이어의 가동을 멈추고 「수리 중」 표지를 설치 후 작업하는가?

2) 음식물쓰레기 처리 안전조치

음식물쓰레기를 호퍼에 투입하는 경우 외에는 개구부 상부에 설치된 덮개를 반드시 설치한다
가 75.8%, 그렇지 않다가 21.0%, 작업에 지장을 주지 않는 구조(슬라이드식 등)의 안전난간을
설치하여 시설물 청소작업 시 추락재해를 예방한다가 74.2%, 그렇지 않다가 19.4%로 약 20%
는 음식물쓰레기 처리 안전조치를 지키지 않는 것으로 조사됐다.

〈표 3.42〉 생활폐기물 음식물처리장 직무별 안전조치 현황

(단위: %)

구분		음식물처리장		
		기계 운전	기계정비 시설관리	전체
음식물쓰레기를 호퍼에 투입하는 경우 외에는 개구부 상부에 설치된 덮개를 반드시 설치	있음(지킴)	73.5	84.6	75.8
	없음(안 지킴)	24.5	7.7	21
	모름	2	7.7	3.2
작업에 지장을 주지 않는 구조(슬라이드식 등)의 안전난간을 설치하여 시설물 청소작업 시 추락재해 예방	있음(지킴)	73.5	76.9	74.2
	없음(안 지킴)	22.4	7.7	19.4
	모름	4.1	15.4	6.5

3) 재활용쓰레기 처리 안전조치

재활용쓰레기 처리 안전조치 중 유리조각이나 금속 파편 등에 베이지 않도록 안전장갑
지급을 지키지 않는 비율이 39.0%로 가장 높다. 그 다음으로 이물질 제거 시 집게 등 보
조기구를 사용하지 않는 비율이 36.0%, 재활용플라스틱 압축단은 3단 이상 적재금지 및 즉시
반출 체제 확립을 지키지 않는 비율도 23.7%로 조사됐다.

그리고 집게크레인 작업 반경 내 쓰레기 선별작업 및 출입 금지를 지키지 않는 비율은
19.2%, 압축기 작동범위 전 구간에 걸쳐 안전덮개를 설치하지 않는 비율은 14.7%, 폐품을 묶
은 자루를 지게차에 올려놓는 작업을 할 때 지게차 작동 금지를 지키지 않는 비율은 12.2%로
약 12~19%는 안전조치를 지키지 않는 것으로 조사됐고, 긴급한 상황이 발생할 경우 압축기를

즉시 정지할 수 있도록 비상 정지 장치 설치와 설비 및 작업장의 개구부에 안전난간 설치, 재활용품 선별라인 상부 통행시 건널다리 설치는 약 10% 내외로 지켜지지 않는 것으로 조사됐다.

〈표 3,43〉 생활폐기물 재활용 선별장 직무별 안전조치 현황

(단위: %)

구분		재활용 선별장		
		선별원	기계운전 등	전체
재활용품 선별라인 상부 통행시 건널다리 설치	있음(지킴)	76.8	79	77.2
	없음(안 지킴)	10.5	15.8	11.4
	모름	12.6	5.3	11.4
설비 및 작업장의 개구부에 안전난간 설치	있음(지킴)	77.1	88.9	79
	없음(안 지킴)	11.5	0	9.7
	모름	11.5	11.1	11.4
이물질 제거 시 집게 등 보조기구 사용	있음(지킴)	48.9	70.6	52.3
	없음(안 지킴)	39.4	17.7	36
	모름	11.7	11.8	11.7
유리조각이나 금속 파편 등에 베이지 않도록 안전장갑 지급	있음(지킴)	52	66.7	54.2
	없음(안 지킴)	42	22.2	39
	모름	6	11.1	6.8
압축기는 작동범위 전 구간에 걸쳐 안전덮개 설치	있음(지킴)	65.1	81.3	67.7
	없음(안 지킴)	16.3	6.3	14.7
	모름	18.6	12.5	17.7
긴급한 상황이 발생할 경우 압축기를 즉시 정지할 수 있도록 비상 정지 장치 설치	있음(지킴)	91	93.3	91.3
	없음(안 지킴)	4.5	0	3.9
	모름	4.5	6.7	4.8
재활용플라스틱 압축단은 3단 이상 적재금지 및 즉시 반출 체제 확립	있음(지킴)	56.1	46.7	54.6
	없음(안 지킴)	24.4	20	23.7
	모름	19.5	33.3	21.7
집게크레인 작업 반경 내 쓰레기 선별작업 및 출입을 금지	있음(지킴)	63.1	86.7	66.7
	없음(안 지킴)	22.6	0	19.2
	모름	14.3	13.3	14.1

구분		재활용 선별장		
		선별원	기계운전 등	전체
폐품을 묶은 자루를 지게차에 올려놓는 작업을 할 때 지게차 작동을 금지	있음(지킴)	64.2	70.6	65.3
	없음(안 지킴)	12.4	11.8	12.2
	모름	23.5	17.7	22.5

4) 소각장 안전조치

생활폐기물 소각 중에 청소작업 금지 안전조치를 지키는 않는 비율은 33.9%, 작업 전 폐기물 처리작업에서 발생할 수 있는 화학물질 조사하지 않는 비율은 30.8%로 이들의 안전조치가 미흡하다. 소각장 내 생활폐기물 병커 등의 산소결핍 장소에 임의로 출입하지 않는 비율은 21.6%, 폐기물 투입구에 추락 방지 조치가 존재하지 않는 비율은 23.3%, 소각 시설 대정비(T/A)시 충분한 안전조치를 취하고 작업이 이루어지지 않는 비율은 18.1%로 약 20% 내외는 안 지키는 것으로 나타났다.

그리고 빈 드럼통을 산소절단기로 절단하는 등의 작업 시 사전에 드럼통 내부를 확인하지 않는 비율은 10.4%, 작업환경측정을 연 2회 실시하고 있으며 그 결과를 직원들이 알고 있지 않다는 비율은 14.0%로 조사됐다.

〈표 3,44〉 생활폐기물 소각장 직무별 안전조치 현황

(단위: %)

구분		소각장			
		기계 운전	기계정비 시설관리	기타 (미화, 경비)	전체
생활폐기물 소각 중에는 청소작업 금지	있음(지킴)	44.3	36.7	41.7	41.8
	없음(안 지킴)	34.4	33.9	29.2	33.9
	모름	21.3	29.4	29.2	24.3
폐기물 투입구에 추락 방지 조치가 존재	있음(지킴)	70	53.2	66.7	64.6
	없음(안 지킴)	18.8	33	20.8	23.3
	모름	11.2	13.8	12.5	12.1

구분		소각장			
		기계 운전	기계정비 시설관리	기타 (미화, 경비)	전체
빈 드럼통을 산소절단기로 절단하는 등의 작업 시 사전에 드럼통 내부 확인	있음(지킴)	48	50.5	54.2	49.2
	없음(안 지킴)	10.2	9.4	16.7	10.4
	모름	41.8	40.2	29.2	40.5
작업 전 폐기물 처리작업에서 발생할 수 있는 화학물질을 조사	있음(지킴)	40.2	36.8	41.7	39.3
	없음(안 지킴)	29	33	37.5	30.8
	모름	30.8	30.2	20.8	29.9
소각장 내 생활폐기물 벙커 등의 산소결핍 장소에 임의로 출입하지 않음	있음(지킴)	64.3	55.1	70.8	61.9
	없음(안 지킴)	17.9	29.4	20.8	21.6
	모름	17.9	15.6	8.3	16.5
작업환경측정을 연 2회 실시하고 있으며 그 결과를 직원들이 알고 있다	있음(지킴)	58.2	54.1	62.5	57.3
	없음(안 지킴)	12.9	15.6	16.7	14
	모름	28.9	30.3	20.8	28.8
소각시설 대정비(T/A)시 충분한 안전조치를 취하고 작업이 이루어진다	있음(지킴)	64.3	67	75	65.8
	없음(안 지킴)	18.5	18.4	12.5	18.1
	모름	17.2	14.7	12.5	16.1

자. 권익증진과 처우개선을 위해 현장에서 필요한 지원 대책

생활폐기물 처리 종사자는 임금체계 개선과 고용안정 지원이 가장 필요하다고 조사됐다. 호봉제 도입, 위험수당 도입 등 임금체계 개선(90.3%), 직접고용과 차별 없는 임금, 복리후생 등 개선방안 마련(85.2%), 민간위탁기관 생활폐기물 처리 종사자의 고용안정(83.4%), 민간위탁의 직영 전환(71.6%)이 ‘매우 필요하다’고 조사됐다. 그리고 건강검진(공단) 및 입원(외래포함) 시 유급병가 지원(73.1%), 작업인력 충원(71.6%), 휴게실 등 복지시설 확충(68.9%)이 매우 필요하고, 위험성 평가 등 작업 안전사고 대응 시스템 도입, 안전 장비 품목 지원 확대 등도 약 60% 이상 지원이 매우 필요하다고 조사됐다.

〈표 3,45〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 처우개선을 위한 지원 대책 의견-1

(단위: %)

구분		전체	재활용 선별장		음식물처리장		소각장		
			선별	기계 운전 등	기계 운전	기계정비 시설관리	기계 운전	기계정비 시설관리	기타
지원 대책 1	매우 필요	90.3	88.9	92.9	83.9	92.9	90.7	93.6	88.4
	약간 필요	8.2	11.1	3.6	14.3	7.1	8	4.8	7
	별로 필요 없음	0.8	0	0	1.8	0	0.4	1.6	2.3
	전혀 필요 없음	0.7	0	3.6	0	0	0.9	0	2.3
※ Pearson $\chi^2(18) = 18.0746$ Pr = 0.451									
지원 대책 2	매우 필요	40.1	35.4	25.9	39.6	42.9	40.9	45.5	40
	약간 필요	35.2	41.4	33.3	26.4	14.3	35.6	36.4	35
	별로 필요 없음	21.1	20.2	25.9	26.4	42.9	20.4	15.7	25
	전혀 필요 없음	3.6	3	14.8	7.6	0	3.1	2.5	0
※ Pearson $\chi^2(18) = 27.3295$ Pr = 0.073									
지원 대책 3	매우 필요	25.6	68.9	63.6	64.3	68.5	78.6	67.3	78.9
	약간 필요	65.6	22.1	24.2	28.6	24.1	21.4	23	14.6
	별로 필요 없음		7.9	10.1	7.1	7.4	0	8	5.7
	전혀 필요 없음	8.8	1.2	2	0	0	0	1.8	0.8
※ Pearson $\chi^2(18) = 13.8114$ Pr = 0.741									
지원 대책 4	매우 필요	73.1	72.7	71.4	60.4	71.4	75.1	77.2	68.3
	약간 필요	19.2	18.2	21.4	28.3	14.3	17.3	17.1	26.8
	별로 필요 없음	5.8	9.1	7.1	3.8	7.1	5.3	4.9	4.9
	전혀 필요 없음	1.9	0	0	7.6	7.1	2.2	0.8	0
※ Pearson $\chi^2(18) = 24.0304$ Pr = 0.154									
지원 대책 5	매우 필요	63.9	67.4	63	57.1	53.3	63.1	72.4	48.8
	약간 필요	28.6	26.5	29.6	39.3	33.3	28.9	22	34.2
	별로 필요 없음	7	6.1	7.4	3.6	13.3	7.1	4.9	17.1
	전혀 필요 없음	0.5	0	0	0	0	0.9	0.8	0
※ Pearson $\chi^2(18) = 19.2729$ Pr = 0.375									

※ 지원 대책 1: 임금체계 개선(호봉제 도입, 위험수당 도입 등)

지원 대책 2: 근로시간(작업시간) 단축

지원 대책 3: 휴게실 등 복지시설 확충

지원 대책 4: 건강검진(공단) 및 입원(외래포함) 시 유급병가 지원

지원 대책 5: 위험성 평가 등 작업 안전사고 대응 시스템 도입

〈표 3,46〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 처우개선을 위한 지원 대책 의견-2

(단위: %)

구분		전체	재활용 선별장		음식물처리장		소각장		
			선별	기계 운전 등	기계 운전	기계정비 시설관리	기계 운전	기계정비 시설관리	기타
지원 대책 6	매우 필요	50.6	45.7	29.6	50	53.3	50.4	60.2	47.6
	약간 필요	33.9	44.6	63	38.9	26.7	31	25.2	28.6
	별로 필요 없음	14	9.8	7.4	11.1	20	15.5	13	23.8
	전혀 필요 없음	1.6	0	0	0	0	3.1	1.6	0
※ Pearson $\chi^2(18) = 32.3336$ Pr = 0.020									
지원 대책 7	매우 필요	71.6	81.6	82.1	60.7	50	70.9	73.2	61
	약간 필요	18.7	12.2	10.7	28.6	42.9	19.4	15.5	24.4
	별로 필요 없음	8.7	6.1	7.1	10.7	7.1	7.9	9.8	14.6
	전혀 필요 없음	1	0	0	0	0	1.8	1.6	0
※ Pearson $\chi^2(18) = 23.4003$ Pr = 0.176									
지원 대책 8	매우 필요	83.4	78	80.8	74.1	78.6	86.6	87.7	81
	약간 필요	11.7	15.4	15.4	16.7	0	10.3	8.2	16.7
	별로 필요 없음	3.5	1.1	3.9	9.3	21.4	2.2	3.3	2.4
	전혀 필요 없음	1.4	5.5	0	0	0	0.9	0.8	0
※ Pearson $\chi^2(18) = 42.4916$ Pr = 0.001									
지원 대책 9	매우 필요	63.7	63.4	55.6	63	66.7	63.3	68	59.5
	약간 필요	29.4	31.2	37	29.6	26.7	28.3	28.7	28.6
	별로 필요 없음	6	3.2	7.4	7.4	6.7	7.5	2.5	11.9
	전혀 필요 없음	0.9	2.2	0	0	0	0.9	0.8	0
※ Pearson $\chi^2(18) = 24.0304$ Pr = 0.154									
지원 대책 10	매우 필요	85.2	84.9	85.2	73.2	86.7	87.6	90.2	73.8
	약간 필요	12.3	15.2	14.8	21.4	13.3	8.4	7.4	26.2
	별로 필요 없음	2.2	0	0	5.4	0	3.5	1.6	0
	전혀 필요 없음	0.4	0	0	0	0	0.4	0.8	0
※ Pearson $\chi^2(18) = 11.8419$ Pr = 0.855									

※ 지원 대책 6: 스트레스, 정신적 소진 등 심리상담 및 치유프로그램 지원

지원 대책 7: 작업인력 충원

지원 대책 8: 민간위탁기관 생활폐기물 처리 종사자의 고용안정

지원 대책 9: 안전장비 품목 지원 확대

지원 대책 10: 직접고용과 차별 없는 임금, 복리후생 등 개선 방안 마련

〈표 3,47〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 처우개선을 위한 지원 대책 의견-3

(단위: %)

구분		전체	재활용 선별장		음식물처리장		소각장		
			선별	기계 운전 등	기계 운전	기계정비 시설관리	기계 운전	기계정비 시설관리	기타
지원 대책 11	매우 필요	49	23.1	6.7	43.1	50	51.8	64.1	55.3
	약간 필요	16.3	16.9	20	19.6	28.6	15.3	12.8	21.1
	별로 필요 없음	19.4	33.9	33.3	23.5	7.1	18.5	12.8	13.2
	전혀 필요 없음	15.3	26.2	40	13.7	14.3	14.4	10.3	10.5
※ Pearson chi2(18) = 51.3712 Pr = 0.000									
지원 대책 12	매우 필요	71.6	81.4	70.7	77.8	66	85.7	86.1	90.1
	약간 필요	18.7	8.1	9.8	7.4	11.3	0	6.7	5
	별로 필요 없음	8.7	5.3	4.4	3.7	20.8	7.1	3.6	2.5
	전혀 필요 없음	1	5.3	15.2	11.1	1.9	7.1	3.6	2.5
※ Pearson chi2(18) = 68.6568 Pr = 0.000									

※ 지원 대책 11: 교대제 개편(4조 3교대 또는 4조 2교대로 전환)

지원 대책 12: 민간위탁의 직영 전환

생활폐기물 처리 종사자 공정/직무별 현장에서 필요한 지원 대책(12개 항목) 조사결과에 대한 차이를 통계적으로 검증하였다. 그 결과 절반(6개 항목)은 직무/공정별 필요지원 응답에 차이가 나타났고, 절반(6개 항목)은 필요지원 응답에 차이가 나타나지 않았다. 즉, 임금체계 개선, 휴게실 등 복지시설 확충, 건강검진 및 입원시 유급병가 지원, 위험성 평가 등 작업 안전사고 대응 시스템 도입, 작업인력 충원, 안전장비 품목 지원 확대는 직무/공정별에 따른 차이 없이 모두 필요하다고 판단된다.

그리고 임금 개선을 제외한 공정별 필요한 지원에 대한 우선순위를 살펴보면, 재활용선별장 선별원은 작업인력 충원, 기계 운전원 등은 고용안정, 음식물처리장 기계 운전은 고용안정, 기계 정비·시설관리원은 휴게실 등 복지시설 확충, 소각장 기계 운전원과 기계 정비·시설관리원은 고용안정, 기타(미화, 경비 등)은 직접고용과 차별 없는 임금이 우선적으로 필요하다고 조사됐다.

〈표 3,48〉 생활폐기물 처리 종사자 공정별 필요한 지원 대책 우선순위

구분	재활용 선별장		음식물처리장		소각장		
	선별	기계 운전 등	기계 운전	기계정비 시설관리	기계 운전	기계정비 시설관리	기타
임금체계 개선(호봉제 도입, 위험수당 도입)	1	1	1	1	1	1	1
근로시간(작업시간) 단축	11	11	11	12	11	12	12
휴게실 등 복지시설 확충	8	6	4	3	7	5	6
건강검진(공단) 및 입원(외래포함) 시 유급병가 지원	5	5	8	7	5	6	5
위험성 평가 등 작업 안전사고 대응 시스템 도입	6	7	6	9	8	7	9
스트레스, 정신적 소진 등 심리상담 및 치유프로그램 지원	9	10	10	10	10	10	10
작업인력 충원	3	4	7	8	6	9	8
민간위탁기관 생활폐기물 처리 종사자의 고용안정	4	3	3	6	3	3	2
안전장비 품목 지원 확대	7	9	5	5	9	8	7
직접고용과 차별 없는 임금, 복리후생 등 개선 방안 마련	2	2	2	2	2	2	3
교대제 개편(4조 3교대 또는 4조 2교대로 전환)	12	12	12	11	12	11	11
민간위탁의 직영 전환	10	8	9	4	4	4	4

4. 소결

본 설문조사 자료의 분석 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

□ 불안정한 고용상태에서 고용불안을 느끼는 정도가 심각한 수준이다.

생활폐기물 처리 종사자 사업장 운영 형태 대부분은 민간위탁(85.3%)이며, 고용형태는 계약직이 59.4%로 정규직의 2/3수준이다. 계약직의 경우 평균 근로계약기간은 26.6개월로 불안정한 고용상태에서 근무하고 있다. 또한, 현재 직장 평균근속기간도 평균 6년 3개월, 재할용선별장은 4년 3개월로 근속기간도 길지 않다. 이러한 근로조건 속에서 고용불안을 심각하게 느끼는 비율이 60.7%로 생활폐기물 처리 종사자의 절반 이상이 고용불안을 심각하게 느낀다. 특히, 소각장 종사자(기계 정비·시설관리원(68.6%), 기계 운전원(64.5%))가 고용불안을 더 많이 심각하게 느끼고 있다.

□ 음식물처리장, 소각장 기계 운전원은 주야간 교대업무와 1일 10시간 이상의 노동을 수행하며, 소음과 진동, 악취, 더위/추위에 매우 심각하게 노출되어 있다.

음식물처리장 기계 운전원의 89.7%는 주야간 교대업무를 수행하고, 소각장 기계 운전원은 96.6%가 주야간 교대업무를 수행한다. 교대업무는 대부분 4조 2교대(73%~84%)나 4조 3교대(13%~27%) 형태이다. 휴게시간을 제외한 1일 평균 근무시간은 음식물처리장 기계 운전원 10.2시간, 소각장 기계 운전원 10.1시간이다. 초과근로시간을 포함한 1주일 평균 근로시간은 소각장 기계 운전원이 45.8시간을 근로하고 있다. 그리고 음식물처리장 기계 운전원이 근무하는 작업장 환경은 소음(71.9%)과 진동(45.6%), 악취(71.9%), 더위/추위(66.1%)를 느끼는 정도가 매우 심각하다. 소각장 기계 운전원도 분진(60.9%)을 매우 심각하게 느끼고 있다.

□ 복리후생 수준은 낮고, 지급받고 있는 보호구 또는 물품도 부족하다. 재할용선별장은 방역기능이 없는 덴탈 마스크가 지급되기도 한다.

생활폐기물 종사자의 23%는 연월차 휴가를 지급받지 못하며, 각종 경조사비를 지급받는 중

사자도 38.4%에 불과했다. (여름)휴가비, 교통비 지원도 1/4만 지급받고 있으며, 의료비 지원, 자녀 학자금 지원을 받는 종사자는 10%도 안 된다.

업무 관련 보호구 또는 물품 지급도 부족한 실정이다. 음식물처리장 종사자의 33%~43%만 미끄럼방지 장화를 지급받고 있다. 또한, 보안경 또는 안면 보호구는 소각장 기계 운전원 67.7%, 기계 정비·시설관리원 72.2%만 지급받고 있고, 각반도 재활용 선별장 선별원의 28.3%, 찢람·절단 보호 장갑도 6.2%만 지급받고 있어, 안전보호 장구 지급이 매우 미흡한 실정이다. 재활용 선별장 선별원의 18.5%는 텐탈 마스크를 지급받고 있어 산업용 마스크 기준을 지키지 않았다. 뿐만 아니라 지급되는 마스크 수량도 16.6%는 부족하다.

□ 재활용선별장 선별원의 노동은 근골격계 부담작업 비율이 높고, 노동강도가 강하며, 작업 중 육체적/정신적으로 지치는 경우가 많아 건강상 문제가 심각하다.

재활용선별장 선별원은 동작을 반복하는 작업 93.8%, 구부리거나 트는 상태의 작업 61.9%, 물건을 쥐는 작업 44.8%를 수행하고 있으며, 작업의 세기(힘든 정도)도 컸다. 또한, 작업 중에 육체적으로 지치는 경우가 항상 있다 42.9%, 종종 있다 19.1%, 정신적으로 지치는 경우가 항상 있다 41.2%, 종종 있다 12.4%로 고강도의 근골격계 노동으로 과로의 위험에 노출되어 있다. 뿐만 아니라 선별원은 상지 근육통(목, 어깨, 팔꿈치, 손목) 85.5%, 전신피로 72.2%, 두통, 눈의 피로 69.7%, 하지 근육통(엉덩이, 무릎, 발) 68.2%, 손상(찢림, 베임 등 사고) 68.2%, 요통 50.0%, 우울감 39.3%, 불안감 37.5%를 경험하고 있다.

□ 업무상 사고나 질병으로 치료를 받을 때 27.7%만 산재신청을 했고, 업무로 인해 다치거나 질병에 걸렸을 때도 스스로 치료비를 부담하는 비율이 13.9%다.

업무상 사고나 질병으로 4일 이상 병원(한방 포함) 또는 약국에서 치료를 받은 적이 있는 생활폐기물 처리 종사자는 24.3%, 이들 중 산재신청을 한 비율을 27.7%, 산재신청을 하지 않은 비율은 72.3%이다. 업무로 인해 다치거나 질병에 걸렸을 때 치료 방법은 산재보험을 적용받아 치료 61.1%, 산재보험을 신청하지 않고 회사가 전적으로 치료비를 지원(공상 처리)해 줌 23.9%, 스스로 치료비를 부담함 13.9%이다. 재활용 선별장 선별원의 경우는 다치거나 질병에 걸렸을 때, 스스로 치료비를 부담하는 비율이 27.4%로 산재나 공상 처리도 받지 못하는 종사자가 상당수 있다.

□ 언어폭력, 위협 또는 굴욕적 행동, 왕따/괴롭힘, 차별, 성희롱, 무시 등 직장 내 괴롭힘 경험이 있는 생활폐기물 처리 종사자는 10% 내외, 가해자는 대부분 중간관리자다.

최근 6개월 간 업무수행 중에 언어폭력을 당한 생활폐기물 처리 종사자는 11.5%(재활용선별장 종사자 23%~27%)이다. 위협 또는 굴욕적 행동을 경험한 생활폐기물 처리 종사자는 11.4%(재활용선별장 종사자 24%~27%), 왕따/괴롭힘을 경험한 종사자는 4%, 차별을 경험한 종사자는 13.4%(재활용선별장 선별원 29%, 기계 운전 등은 25%)가 차별, 성희롱을 경험한 종사자는 1.8%, 무시를 경험한 생활폐기물 처리 종사자는 11.5%이다. 직장 내 괴롭힘, 인권침해 피해에 대해 성별에 따른 차이를 확인해 본 결과, 여성이 남성보다 직장 내 괴롭힘, 인권침해 피해 경험이 많고, 빈도도 높다.

□ 컨베이어 작업 2인 1조, 비상정지 스위치 사용 20%는 지켜지지 않고 있으며, 음식물, 재활용, 소각장 공정별 안전조치도 제대로 지켜지지 않고 있다.

생활폐기물 처리 컨베이어 작업에서 22.7%는 2인 1조 작업을 수행하지 않으며, 컨베이어 비상정지 스위치 사용도 할 수 없다는 응답도 20%로 조사됐다. 또한, 베이어 벨트 사이에 끼인 이물질 제거 작업 전에 컨베이어의 가동을 멈추고 「수리 중」 표지를 설치 후 작업을 하는가에 대한 질문에는 '아니다'라고 응답한 비율이 33.0%로 절반(56.6%)만 안전조치를 취하고 작업을 하는 것으로 나타났다.

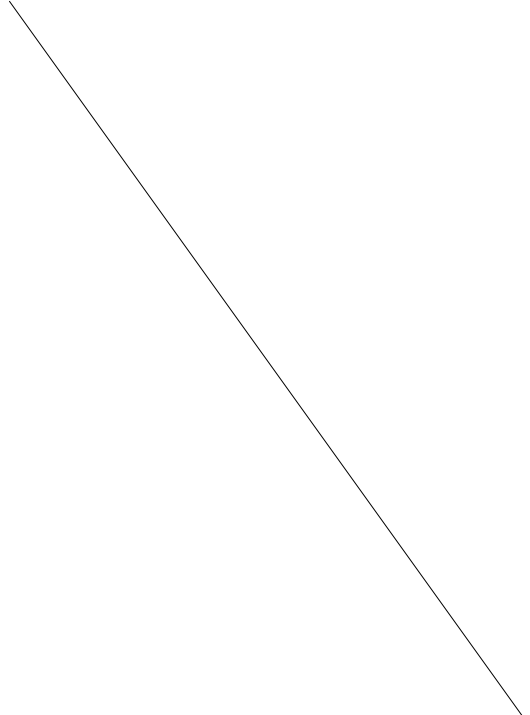
음식물쓰레기 처리 작업에서는 개구부 상부에 설치된 덮개를 반드시 설치한다 75.8%, 안전난간을 설치하여 시설물 청소작업 시 추락재해를 예방한다가 74.2%로 약 20%는 음식물쓰레기 처리 안전조치를 지키지 않는 것으로 조사됐다.

재활용쓰레기 처리 작업에서는 유리조각이나 금속 파편 등에 베이지 않도록 안전장갑 지급을 지키지 않는 비율이 39.0%, 이물질 제거 시 집게 등 보조기구를 사용하지 않는 비율이 36.0%, 재활용플라스틱 압축단은 3단 이상 적재금지 및 즉시 반출체제 확립을 지키지 않는 비율도 23.7%로 약 30% 가까이 안전조치를 지키지 않는 것으로 조사됐다.

생활폐기물 소각 중에 청소작업 금지 안전조치를 지키는 비율은 41.8%, 작업 전 폐기물 처리 작업에서 발생할 수 있는 화학물질 조사하는 비율은 39.3%로 이들의 안전조치가 미흡하다

□ 필요한 지원은 임금체계 개선, 휴게실 등 복지시설 확충, 건강검진 및 입원시 유급병가 지원, 위험성 평가 등 작업 안전사고 대응 시스템 도입, 작업인력 충원, 안전장비 품목 지원의 확대다.

생활폐기물 처리 종사자는 임금체계 개선과 고용안정 지원이 가장 필요하다고 했다. 생활폐기물 처리 종사자가 생각하는 필요한 대책을 우선순위별로 정리하면, 호봉제 도입, 위험수당 도입 등 임금체계 개선(90.3%), 직접고용과 차별 없는 임금, 복리후생 등 개선방안 마련(85.2%), 민간위탁기관 생활폐기물 처리 종사자의 고용안정(83.4%), 민간위탁의 직영 전환(81.4%), 건강검진(공단) 및 입원(외래포함) 시 유급병가 지원(73.1%), 작업인력 충원(71.6%), 휴게실 등 복지시설 확충(68.9%), 위험성 평가 등 작업 안전사고 대응 시스템 도입(63.9%), 안전장비 품목 지원 확대(63.7%) 순이다. 공정/직무별로 살펴보면, 재활용선별장 선별원은 작업인력 충원, 기계 운전원 등은 고용안정, 음식물처리장 기계 운전은 고용안정, 기계 정비 및 시설관리는 휴게실 등 복지시설 확충, 소각장 기계 운전과 기계 정비 및 시설관리는 고용안정, 기타(미화, 경비 등)은 직접고용과 차별 없는 임금보다 고용안정이 더 우선적으로 필요하다고 했다.



□ 제4장

생활폐기물 처리시설 종사자
노동인권상황: 면접조사 분석

제4장

생활폐기물 처리 시설 종사자 노동인권상황

: 면접조사 결과 분석

1. 서론

이 절에서는 생활폐기물 처리 종사자의 노동인권 실태를 살피기 위해 전국 지역 생활폐기물 처리 종사자들을 대상으로 진행한 초점 집단인터뷰(Focus Group Interview: FGI) 결과를 이용하였다. 특히, 생활폐기물 처리시설에 따라 종사자의 노동과정의 차이가 있으므로 이를 구별하여, 처리시설별 담당 직무 집단 포커스 그룹 인터뷰 실시하였다. FGI 참여자들의 기본정보는 다음 <표 4.1>과 같다.

<표 4.1> 면접조사 참여자 정보

NO.	생활폐기물처리시설	종사자 직무	외국인 여부
1	재활용 선별장_구로	(선별원) 재활용품 선별	
2	재활용 선별장_구로	(선별원) 재활용품 선별	
3	재활용 선별장_하남	(선별원) 재활용품 선별	
4	재활용 선별장_하남	(선별원) 재활용품 선별	
5	재활용 선별장_홍천	(선별원) 재활용품 선별	
6	재활용 선별장_홍천	(운전원) 지게차 및 스키로더 운전	
7	재활용 선별장_홍천	(선별원) 재활용품 선별	
8	재활용 선별장_구로	(운전원) 지게차 및 스키로더 운전	
9	재활용 선별장_구로	(운전원) 지게차 및 스키로더 운전	
10	재활용 선별장_구로	(운전원) 지게차 및 스키로더 운전	
11	재활용 선별장_구로	(안전정비) 재활용품 선별장 기계정비	
12	음식물류 폐기물 처리장_송파	(운전원) 음식물류폐기물 이물질 제거, 기계운전	○
13	음식물류 폐기물 처리장_송파	(운전원) 음식물류폐기물 이물질 제거, 기계운전	○

NO.	생활폐기물처리시설	종사자 직무	외국인 여부
14	음식물류 폐기물 처리장_송파	(운전원) 음식물류폐기물 이물질 제거, 기계운전	
15	음식물류 폐기물 처리장_하남	(운전원) 음식물류폐기물 이물질 제거, 기계운전	
16	음식물류 폐기물 처리장_하남	(운전원) 음식물류폐기물 이물질 제거, 기계운전	
17	음식물류 폐기물 처리장_하남	(운전원) 음식물류폐기물 이물질 제거, 기계운전	
18	생활폐기물 소각장_마포	(기계운전원) 소각 처리 설비 운영	
19	생활폐기물 소각장_마포	(기계운전원) 소각 처리 설비 운영	
20	생활폐기물 소각장_마포	(기계운전원) 소각 처리 설비 운영	
21	생활폐기물 소각장_마포	(정비원) 기계정비, 전기정비	
22	생활폐기물 소각장_마포	(정비원) 기계정비, 전기정비	
23	생활폐기물 소각장_마포	(정비원) 기계정비, 전기정비	
24	생활폐기물 소각장_마포	(정비원) 기계정비, 전기정비	
25	생활폐기물 소각장_마포	(정비원) 기계정비, 전기정비	
26	생활폐기물 소각장_하남	(정비원) 기계정비, 전기정비	
27	생활폐기물 소각장_하남	(기계운전원) 소각 처리 설비 운영	
28	생활폐기물 소각장_하남	(기계운전원) 소각 처리 설비 운영	
29	생활폐기물 소각장_하남	(기계운전원) 소각 처리 설비 운영	
30	생활폐기물 소각장_홍천	(정비원) 기계정비, 전기정비	
31	생활폐기물 소각장_홍천	(정비원) 기계정비, 전기정비	
32	생활폐기물 소각장_홍천	(정비원) 기계정비, 전기정비	
33	생활폐기물 소각장_홍천	(기계운전원) 소각 처리 설비 운영	
34	생활폐기물 소각장_홍천	(기계운전원) 소각 처리 설비 운영	
35	생활폐기물 소각장_홍천	(기계운전원) 소각 처리 설비 운영	
36	생활폐기물 소각장_홍천	(기계운전원) 소각 처리 설비 운영	
37	생활폐기물 소각장_칠곡	(기계운전원) 소각 처리 설비 운영	
38	생활폐기물 소각장_칠곡	(기계운전원) 소각 처리 설비 운영	
39	생활폐기물 소각장_칠곡	(기계운전원) 소각 처리 설비 운영	
40	생활폐기물 매립장_칠곡	매립장 관리 운영	
41	재활용 선별장_칠곡	(선별원) 재활용품 선별	
42	재활용 선별장_칠곡	(선별원) 재활용품 선별	
43	재활용 선별장_구로	(선별원) 재활용품 선별	
44	재활용 선별장_구로	(선별원) 재활용품 선별	
45	생활폐기물 처리 시설_광주시	생활폐기물 관련 노동조합 현장 조합원	
46	생활폐기물 처리 시설_남양주시	생활폐기물 관련 노동조합 현장 조합원	
47	생활폐기물 처리 시설_서대문구	생활폐기물 관련 노동조합 현장 조합원	

NO.	생활폐기물처리시설	종사자 직무	외국인 여부
48	생활폐기물 관련 노동조합 간부		
49	생활폐기물 관련 노동조합 간부		
50	생활폐기물 관련 노동조합 간부		

2. 재활용 선별장 종사자

가. 공정별 노동과정

재활용품 선별처리는 재활용 폐기물 수집된 것을 한곳에 모아두고, 파봉기에서 나오는 재활용품이 컨베이어벨트에 지속적으로 실리도록 하기 위해 선별원 중 2명 정도는 이 곳에서 위치하여 계속해서 파봉기에 쓰레기가 걸리지 않도록 빼낸다. 그 다음 컨베이어벨트에 실려 재활용 쓰레기가 선별장으로 이동되며 이를 선별하기 위해 선별 컨베이어 위치에 작업자들이 위치하여 각 파트별로 분류를 실시한다. 가장 무거운 유리병, 고철 재활용은 첫 번째 선별원이 담고, 그 다음 순으로 PET류, 마지막으로 비닐 순으로 순차적으로 분류한다.

[그림 4.1] 공정별 노동과정 1



(4)	“제일 처음에 이제 재활용이 들어오는 데가 저기 반입장이 해가지고 거기에 일반 수집하는 사람들이 와서 거기다가 점프를 해서 부어요. 거기서 부으면 거기서 저희가 밀어서 찢기 작업을 해서 파봉기라고 해가지고 날카로운 칼날 같은 게 있어요. 거기서 이제 마저 마대나 일반 비닐로 해가지고 묶어서 오는 것들을 거기서 찢어져서 나가서 올라가는 선별해서 이제 선별 라인으로 올려보내는 과정이 있어요. 그런거는 남자들이 주로”
(2)	“이렇게 컨베이어가 있으면요. 이렇게 호퍼들이 이렇게 있어요. 저는 미니 호퍼 폐지 호퍼 이렇게 있으면 마주 보는 사람은 같이 넣어요. 이쪽은 같은 통으로 연결돼 있고 여기 폐지 폐지 이렇게 마주 보고”
(1)	“애초에 이제 쓰레기를 모아 놓는 집하장 그게 있으면 그게 이제 집게차로 파봉기라고 있어요. 파봉기가 있어가지고 거기는 이제 재활용이 봉투에 이제 묶여서 이러니까 타공 이렇게 찢어주는 그 과정을 거쳐서 컨베이어 쪽은 저희가 작업은 안 하지만 그거를 통해서 저희 선별실 안으로 흘러들어오는 거죠. 그러면 이제 쪽 이제 선별실 안에는 작업자들이 다 위치가 정해져 있어요. 그러면 어디는 비닐 어디는 폐지 뭐 그런 식으로 다 분류를 하죠.”
(3)	“분리 이제 전체 라인이 이렇게 라인이 있는데요. 첫 번째는 이제 전철에서도 하고 우리는 중간에서 하는데요. 네 이제 다 이제 재활용되는 거는 다 잡아요. 저희들이 다 분리하는거죠.”
(4)	“제가 보충 설명해 드리면요. 이분들은 잡는 거 위주고 또 기계적인 파악적인 남자들이 주로 하는 거고 그거를 어떻게 하나면은 세 파트로 나눠준다는 거는 중량물에 따라서 무게의 차이에 의해서 병 같은 게 제일 무거운 것들이 1차 라인이 오고 그다음에 두 번째 가벼운 게 가운데 라인 패트병이나 이런 거 피피 같은 네네 그다음에 제일 가벼운 비닐 라인 그거 가지고 세 파트로 이렇게 나눠져요.”

이후 선별원이 분류하지 않은, 자동화로 고철류나 유리병 중 녹색, 갈색, 백색 색상별로 자동 분류된다고 공정시설은 되어 있지만, 실제로 현장에서는 기계 분류가 정확히 되지 않기 때문에 그 부분도 선별원이나 운전원이 수작업으로 분류하는 것으로 나타났다.

[그림 4.2] 공정별 노동과정 2



- | | |
|-----|---|
| (5) | “기계로 기계로 철캔 기계로 철 캔을 하고 그다음에 사람 손으로 알루미늄 캔을 분류를 하죠. 저희가. 그 다음에 이제 다음 공정으로 넘어가면 기계가 네 이제 플라스틱은 다 골라줘요. 다 골라주고 난 다음에 네 쓰레기로 이제 저희가 이제 맨 마지막 제가 있는 자리로 오게 되면 거의 다 나오거든요. 근데 이제 골라주지 못했던 것들을” |
| (5) | “거기서 이제 수작업하고 나머지 이제 또 메인 타고 쪽 가서 이제 과학 선별기라고 이제 자동 선별해주는 건데, 자동 선별이 거의 안 돼. 그러니까 거기에 또 사람이 붙어 있는다고. 자동 선별이 안 되니까.” |

분류가 끝나면, 재활용 기계 운전원들은 각 재활용품별로 분류된 것을 지게차로 옮기고, 기계로 압축하고, 압축된 재활용 더미를 한곳에 지게차로 모으는 작업을 한다. 한편, 압축되지 않는 것들은 판매하기 위해 큰 마대 자루에 보관한다.

[그림 4.3] 공정별 노동과정 3



- (4) “그것도 하고 압축도 하고 그다음에 비닐을 갖다 파쇄를 해요. 파쇄를 해가지고 고휘 연료 액체라고 해가지고 srf 가 그거를 또 만드는 것도 있고 또 여성분들은 그것만 한 게 아니라 또 저기 스티로폼 이라 가지고 스티로폼만 따로 해가지고 그걸 녹여요 녹여가지고 인코트로 해가지고 물질 같은 걸 고 체로 해가지고 딱딱하게 만들어서 그걸 다시 파는 거죠. 이렇게 업체에다가”
- (8) “압축기에 넣고 압축에서 나오면은 지게차가. 제가 이제 지게차가 가서 그 압축물을 떠서 이제 적재 를 하는 거죠.”
- (11) “하루에 네 개는 빼야 되니까. 기본적으로 압축을 p 같은 경우는 거의 46~47개 정도면 거의 한 50 개 정도. pp 같은 경우는 한 85개나 90개 정도”
- (9) “뒤에서 이제 조금 전에 얘기했듯이 이제 대형 폐기물들 그게 뭐 폐기물이 아니라 뭐 전자제품이라든 가 가전제품이라든가 아니면 고철 나오고 혼합 플라스틱 큰 거가 나오면 네 그걸 뒤에서 가끔 정리 해줄 때도 있고요. 그리고 그다음에 이제 스티로폼 들어가서 감용기를 운전하고 있죠. 녹여서 나 오는 거죠. 파쇄를 해서 녹여서”

나. 재활용 특성상 근로 어려움.

1) 선별 컨베이어벨트 첫 자리의 노동강도가 가장 높음.

앞서 설명한대로, 재활용을 모두 모은 호퍼에서 재활용 쓰레기가 분리되지 않고 몰아쳐서 나오는 첫 자리가 가장 힘든 업무 영역이다. 이 첫 자리는 선별원 중 남성이 주로 맡게 되는데, 뭉쳐있는 큰 비닐 쓰레기를 호퍼에서 빼는 작업을 하거나 호퍼에서 컨베이어 벨트로 잘 내려올 수 있도록 내려오는 호퍼 구멍을 막히지 않도록 쓰레기를 손을 잡아 땡겨 끌어내리는 작업을 수행한다.

[그림 4.4] 선별 컨베이어벨트 첫 자리의 노동강도



- (1) “이게 어떤 자리나 하기 나름이고 하지만 이제 그 밑에서 이제 재활용이 들어와서 이제 제일 처음에 있는 자리가 아무래도 제일”
- (2) “사실 컨베이어 맨 처음에 있는 자리가 힘들죠 왜냐하면 이만큼 쌓여서 올라가 그러면 거기서 큰 비닐 같은 걸 막 빼줘야 돼요 그래야지 뒤에서 자잘한 거 골라낼 수 있고”

2) 재활용이 아닌 일반 생활 쓰레기가 함께 섞여서 나와 분류의 어려움.

재활용 선별장에 들어오는 쓰레기는 재활용으로 분류 될 수 없는 것들이 다수 포함된다. FGI 결과 의료용 산업폐기물, 애완동물 사체, 칼이나 날카로운 도구 등 따로 처리되어야 할 폐기물들이 뒤섞여서 나오며, 선별 노동자들은 실제 컨테이너 벨트에 올라오는 폐기물 중 실제로 재활용 분류로 넣을 수 있는 것이 약 30%에도 못 미친다고 이야기 했다.

[그림 4.5] 재활용이 아닌 일반 생활 쓰레기가 함께 섞여서 나와 분류의 어려움.



- (1) “그리고 사실 저희가 이제 재활용 선별장인데 거기 보면 재활용의 선별장인데 보면 컨베이어 타고 오는 그거는 그냥 그냥 온갖 잡쓰레기들이예요. 사실 이게 수거할 때 그냥 일반 쓰레기하고 섞여서 올라오니까 그렇게 되는지 그건 모르겠지만. 재활용 이게 무슨 재활용이야 할 정도의 수준이 넘어요.”
- (2) “일반 생활폐기물 봉투 있잖아요. 종량제 봉투 그런 거 그냥 막 들어와요. 그러니까 그게 재활용이 아닌 줄 알면서도 다 수거를 해 온다는 거죠. 음식물 쓰레기 봉투도 그대로 다 뜯어지니까 막.”
- (5) “이제 아저씨들 아저씨가 큰 거는 좀 잡아내는데 이렇게 올라오면 음식물이면 뭐 어떨 때 막 고양이 썩은 거 막 고양이 죽은거 쥐새끼.”
- (8) “근데 오늘 같은 경우에는 비가 왔잖아요. 파지를 내놓지 말아야 돼요. 비 오는 날에 요 근데 이제 지금 저희 홍천 같은 경우에는 파지가 내놓는 날이 따로 없기 때문에 매일 나오거든요. 매일 나오는데 이렇게 비가 젖어가지고 하면 우리 같은 차 한 대에 파지가 젖은 파지가 오면은 이게 싹는 데 굉장히 힘들죠 왜 그러냐면 그거를 손으로 다 리어카에 다 실어야 되거든요. 다 실어가지고 나가야 하기 때문에 오늘 같은 날은 강도가 한 9~10 정도가 가죠.”

3) 재활용 쓰레기 처리량 증가와 대체인력 충원 부족으로 인한 과도한 업무량

코로나19 사태로 택배와 배달 등 비대면 소비가 급증하면서 일회용품 쓰레기가 많이 증가하였다. 재활용 쓰레기가 하루 들어오는 양에 2배 이상 증가하는 날도 빈번하게 발생했음에도 추가인력이나 대체인력이 배치되지는 않았다. 이로 인해, 함께 일하는 동료의 연차 사용 시에 그 동료의 업무 자리를 채우지 못한 채 그 업무를 추가적으로 해야 하는 일 매우 자주 발생한다고 토로 하였다.

(2)

“저희 선별장에서 한 3명 4명이 빠져도 대체 인력이 없이 그냥 이제 맨 뒷자리에 있는 조금 덜 중요한 자리에 있는 사람이 앞에 이제 좀 중요 자리에 그냥 투입되고 땀땀 저희는 맨날 땀땀이라고 그러거든요. 그냥 그렇게 하고 안 채워주고 그러니 선별 작업이 당연히 더 힘들어지는 건 맞고 저희 그 노동 강도는 더 높아지는 거죠.”

(3)

“그냥 하죠. 대체 누구 인력 쓰지도 않고 연차 내가 내일 연차 쓴다 이렇게면 대체 없어요. 그냥 있는 사람들이 그냥 하는 거지”

다. 재활용 선별장 작업장 환경 및 안전조치

1) 냉방시설 미비로 인한 더위

본 조사를 위해 방문한 대다수의 재활용 선별장은 컨테이너 형태의 칸막이로 이루어진 곳이 많이 있었는데 매우 넓은 규모의 재활용 처리장에서 일부 공간을 선별장으로 활용하고 있는 구조가 대다수였다. 이 곳은 칸막이 형태로 되어 있어, 바깥공기와 순환이 되지 않을뿐더러 재활용 쓰레기가 컨베이어 벨트를 지나며 발생하는 먼지나 분진 등에 선별장 노동자가 그대로 노출되는 상황이었다. 또한, 특히 냉방시설이 아래의 사진에서 알 수 있듯이 낡은 선풍기나 가정용 에어컨 1대가 전부인 곳이 많았는데 이와 같은 냉방시설로는 전혀 근로자가 경험하는 더위 문제를 처리할 수 없는 것으로 확인되었다.

[그림 4.6] 냉방시설 미비로 인한 더위



- (1) “그게 요즘 같은 경우는 그냥 속으로 비닐 앞치마를 하다 보니 속으로 그냥 땀이 줄줄 흘러요.”
- (3) “그런 거는 돼 있기는 한데 잘 이게 순환이 안 되고 이제 개인적으로 선풍기 한 대씩 있어요. 근데 현장이 워낙 많이 더우니까 뭐 선풍기 돌려도 뜨거운 바람이죠. 그래도 그걸로 의지하고 일을 하고”
- (4) “그러니까 맨 처음. 올라오는 전철이라고 해가지고 거기에서 끌라내는 데 하고 맨 끝에 끝단이라고 해서 모든 걸 마무리해 주는 데 하고 그런 데는 하고 가운데 있는 선별 라인하고 세 군데 같은 경우에는 에어컨 설치가 가능하거든요. 거기 충분히 그래서 지금 자주 추근을 하는데 이 금액적인 문제 시에서 아직 거기에 대해서 ok를 안 하고 있어서”
- (8) “아니 밑에 이동식 에어컨 조그마한 거 하나씩 있는데 그게 있어도 소용없어요. 공간이 넓으니까. 그 앞에서 잠깐잠깐 쉴 때, 쉴 때 잠깐 바람 때는 것뿐이지 일할 때는”
- (6) “선별장에는 이제 기계 쪽에 선별 라인 쪽에 올라갔을 때는 중간중간에 하나씩 있는데 그렇게 시원하지 않고”
- (5) “반 야외기는 하지만 요 밑에 같은 경우에는 아예 다 터져 있으니까 소용이 없고요. 안에 기계실에 들어가도 중간중간에 조금씩은 이렇게 다 되어 있지는 않아요. 조금씩 조금씩은 뚫려는 있지만 가서 보시면 알겠지만 작아요. 저거보다 더 작아요. 에어컨이 그냥 예 그러면 한 이만한데 저거보다 더 작는데 다 뚫려져 있는 상황에 있으면 마나예요. 앞에 그냥 딱 서 있을 때 1m 앞에 딱 서 있으면 여기가 에어컨이 있구나 요 바람이 시원하네 거기까지 그거는 네 거기까지예요. 나머지는 없죠.”
- (6) “할 때 전비용도 아니고 그러니까 이완할 때면 할 거면 평수에 맞게 아니면 최소한 그 평수에 맞고 해 아니면 그보다 그 평수가 크게 해야 되는데 누구 와서 거기 에어컨 있어라. 있으니까 있다 는 얘기를 하죠. 있으니까”

2) 환기시설 미흡 및 민원으로 인한 환기의 어려움

재활용 선별장에 들어오는 재활용 생활쓰레기 안에 묻어 있는 오물(음식물, 곰팡이 등)로 인해 악취가 지속해서 나는 환경이고, 그리고 패트병 압축하는 과정에서 나오는 매연과 유해가스가 공중에 존재함에도 재활용 시설 환기가 제대로 이루어지지 않고 있다. 그 이유는 크게 2가지로 확인되었는데, 하나는 수도권 지역이나 인구밀집 지역 선별장의 경우 환기구를 열 경우 나오는 악취 민원이 있기 때문에 이에 지자체에서 환기 시간을 제한하는 것으로 나타났다. 다른 하나는 외곽 지역 선별장의 경우에는 환기시설이 노후화 되었거나 외곽지역이라는 이유로 먼지를 포집하는 설비나 환기 설비가 미비한 것으로 확인되었다.

[그림 4.7] 환기시설 미흡 및 민원으로 인한 환기의 어려움



- (2)

“환기 시설은 지금 흡기 시설 배기시설은 돼 있는데 민원 냄새 때문에 대기는 안 틀어요. 외부에서 민원이 와서 냄새 난다고 그게 새벽에 가끔 한두 시간씩 트는지는 모르겠는데 아마 그때는 좀 그렇게 가동을 할 거예요. 다른 시간 때는 하지 않고.”
- (3)

“구청이나 여기 애들이 하는 얘기는 구청 얘기가 그거죠. 먼지 포집 시설이 환기시설이다. 그게 환기 시설이야 그게 배기 시설이래요. 근데 저는 그거 이제 용납이 안 되는 거죠. 그거는 먼지 포집 시설¹⁷⁾인데.”
- (4)

“나름대로 여기 설비는 빨아야 되는 거 한다고 하는데 지하시설은 그게 힘들죠 아무리 좋은 시설로 빨아들이고 불고 한다고 해도 냄새 나고 그거는 안 좋죠”

17) 그 공기에 있는 먼지를 포집을 해서 물로 세정을 해서 나머지 세정된 공기를 밖으로 내보내는 거죠.

- (8) “환기가 안 되지. 여기 냄새나면 주택가 냄새나면. 여기 뭐야 뭐야 민원 민원 들어온다고 배기를 못 틀잖아요. 그러니까 환기가 안 되는 거예요. 굼기는 되는데 배기가 안 되니까 이게 순환이 안 되는 공기”

3) 안전장치 미비 및 작업 중단 버튼 미사용

생활폐기물 수거작업의 안전보전에 관한 기술지침(2012)에 따르면 컨베이어에 이탈방지장치, 비상정지장치, 회전부 덮개 등이 설치되어 있어야 한다. 그러나 그 설비에서 덮개를 하는 경우 재활용 쓰레기 중 비닐이나 젖은 쓰레기로 인해 컨베이어 벨트나 내려오는 관을 막는 경우가 생기게 되거나, 계속해서 찌꺼기가 기계적으로 물리는 부분에 있어서 덮개를 계속 열고 확인하거나 청소하는 부분이 인력이 부족한 상태에서 해야 하기 때문에 노동자들은 안전장치를 떼어내고 그 일을 수행하고 있었다.

더불어, 재활용 선별라인 상부통행시 건널다리 설치, 설비 및 작업장 개구부에 안전난간 설치로 추락사고를 예방해야 함에도 이에 대한 상부통행시 건널다리는 설치되어 있었으나, 설비 및 작업장 개구부에 안전난간이 매우 낮게 설치되어 있거나 실제 설치되어 있지 않는 곳도 있었다.

또한, 컨베이어에는 비상상황 발생시 긴급하게 정지할 수 있도록 비상정지장치를 설치하는 되어 있으나, 긴급한 상황에 있어서 컨베이어 벨트가 자동을 멈추지 않고, 담당자가 직접 비상 스위치를 누르는 방식인데 이 경우에 긴급하게 발생하는 끼임사고에 대응이 쉽지 않은 문제가 있다.

- (4) “덮개 식으로 다 그런데 그거를 심어 놓으면 찌꺼기가 엄청나게 들어가 그 사이로 그 밑에 바닥으로 그러면 그거를 매일 풀어가지고 또 청소를 할수가 없어요. 어떻게 그러니까 군대 군대 띄워놓고 하기도 하고 아예 안 높은 데는 아예 빼버리고 안전 점검 오면 그때 가서 다시 설치하고 이게 약간 좀 그계 있어요.”

- (2) “컨베이어벨트에 사람이 넘어졌을 때, 감지하는 건 없고요 원래 안전 기준상 컨베이어 위에는 잡아당기면 뒤에서 멈추는 게 있어요. 그거 아니면 비상 스위치를 누르게 돼 있는데 두 가지 중에 하나 선택이죠.”

- (6) “호퍼를 못 막는 이유는 1차 선별을 하잖아요. 그럼 컨베이어한테 콤베어를 작업을 하려면 밀어넣어야 되는데 그걸로 밀어 넣어야 되는데 그걸 난간을 만든다든가 아니면 거기다 뭐 덮개를 해놓다든가 이러면 밀기가 나쁘죠”

4) 업체별 안전장비 및 보호구에 대한 지급 차이

산업안전보건기준에 관한 규칙에 따르면, 제 32조(보호구지급)이 적절하게 이루어져야 한다. 그러나 본 조사 결과, 민간업체별 작업복/장갑/마스크/작업화에 대한 지급 차이가 발생하고 있는 것으로 나타났다. 연간 작업복(피복)의 경우 춘추복 2벌, 하복 2벌, 동복 1벌이 통상적으로 민간위탁 운영 원가 산정시 하고 있다. 안전용품의 경우 방진마스트 120개, 반코팅장갑 120개, 안전모 1개를 연간 제공하는 것이 통상적인 민간 위탁 원가 산정시 적용되는 기준이나 실제로 제대로 지급되지 않는 업체도 있는 것으로 확인되었다. 특히, 마스크의 경우 방진 마스크가 아닌 생활용 비말 마스크가 지급되는 경우도 있는 것으로 나타났다.

□ 작업복

(2)

“하나 동절기에는 긴팔 춘추복 춘추복에서 또 티 2개 바지 2개인가 바지 동복은 아주 겨울 짐바도 따로 나오고 그런 식으로 나오는데 그거는 부족지 않게 나오는데”

(3)

“작업복은 1년에 한 번씩은 주죠. 그러니까 나 같은 경우에는 이제는 이렇게 막 붙다 보면 이제는 뭐 지 그거 세제 같은 게 막 보면 막 저게 옷이 막 이상해지고 막 물경 들리고”

□ 안전 장갑

(2)

“저희 이제 안전 장갑이라든지 마스크라든지 그런 건 사실 되게 되게 부족해요.”

(4)

“장갑 같은 경우에는 기본적으로 쓸 수 있는 만큼은 주는 것 같은데 선별 라인은 아까 병 같은 경우에는 절연 장갑이라 가지고 따로 그거는 라인 장갑은 좀 따로 주셨으면 하는데 그거는 그렇게 많이 안 주더라고 그거는”

(6)

“목장갑은 별도로 나오고 파란색으로 한 반코팅. 다른 지부를 제가 다니면서 노조 활동을 하면서 다른 지부를 가보니까 거기는 하루에 한 개씩 주고 하루에 두 장씩이나 한 장씩 준다고. 근데 여기는 한 달로 다섯 개예요”

□ 방진 마스크

(10) “네. 근데 비용을 아끼려고 안전관리비를, 그러니까 비용을 수량을 줄여버린 거예요. 처음에 우리가 저기 선별 직원들 마스크가 3일에 하난가? 이틀에 하난가? 처음에는 그렇게 해 주려고 했어요.”

(6) “여기도 사실은 1급 써야 되거든요. 그거 왜냐하면 이게 녹으면서 나오는 연기도 있고 냄새도 있고 그래서 써야 되는데 얘기를 했더니 조금 전에 얘기했듯이 없다. 돈이 우리는 그러면서 사준 게 이 비밀 마스크 이걸 사준 거예요. 그래서 이거는 뭐 약간 여유 있게 사주더라고요”

□ 안전화

안전화의 경우, 주요한 안전용품 중 하나로 원가 산출시 안전용품비 안에 포함되는 항목이고, 통상적으로 운영 원가 산정시 2켄레를 산정함에도 실제로 1켄레를 제공하거나 혹은 안전화가 망가지면 새것으로 교체해주는 것으로 나타났다. 더불어, 안전화 품질 자체를 낮은 품질의 제품을 구매하여 제공하는 경우도 있는 것으로 나타났다.

(6) “안전화 같은 경우는 사실 신는 게 사람에 따라 차이는 있지만 더군다나 이제 선별장 같은 경우는 이번 같은 게 비올 때든가 이럴 때는 좀 금방 망가지요. 안전화가 물기가 들어가면 금방 망가지는데 그걸 바꿔주는 거를 그렇게 아까워 하더라고요 이놈 화사는 좀 그런 거 사람이 일하는 과정에서 안전화하고 장갑이라든가 이런 게 필수적인 건데 그 주는 거를 그렇게 아까워 하다 보니까 1년에 하나 갖고 와 두 개 갖고 와라 이렇게 얘기가 나와서 신다 보니까 빨리 떨어지면 달라 하면”

(5) “아니요. 안전화가 밀창이 단단하지가 않고 고무로 해가지고 말랑말랑해요. 그래가지고 이게 유리를 밟았더니 이게 쪽 찢어졌어요. 열악한”

(7) “저는 그런 얘기 안 해 봤습니다. 그냥 주는 대로 그냥 얘기해봤자 왜냐하면 예전 소장하고 안전화 때문에 크게 한 싸움 있었는데, 2013년도죠 왜냐하면 그때가 이제 안전화가 제가 봐도 진짜 안 좋더라고요 근데 그걸 거면은 이런 거 사주는 거보다 K2로 좋은 거 사줘라 어차피 안전화가 발이 편해야 되니까 이게 잘 되다가 막판에 또 일이 역여가지고 그러면은 이 안전하면 이제 떨어질 때마다 준다 진짜 진짜 저희들 말로 진짜 싸구려 신으면 진짜 발이 아파요”

5) 현실성 부족한 산업안전 교육

재활용품 선별원은 산업재해 취약계층으로써, 한국산업안전보건공단에서는 재활용품선별과정에서 발생하는 다양한 교육자료를 제공하고 있다. 그럼에도 본 FGI 결과에서 산업재해 교육과정에서 습득한 안전 수칙에 대해 질문한 결과, 안전 수칙을 기억하거나 실제 실천한 근로자들은 없는 것으로 나타났다. 특히, 사업체에 정기적으로 수행하는 산업안전교육이 체계적으로 진행되거나 각 사업자의 시설이 고려 된 교육이 아닌 형식적으로 이루어지는 경우가 대다수라고 토로했으며, 업무 시간에 교육을 듣는 시간을 줄이기 위해 온라인으로 링크를 전달, 업무를 하면서 듣도록 하는 경우도 있는 것으로 나타났다.

- | | |
|-----|---|
| (2) | “교육은 꾸준히 정기적으로 해야 되니까 해주긴 하는데 그게 실질적으로 우리가 일하면서 물론 그래도 말 안 하는 것보다는 조심하세요. 조심하세요. 계속 하는 게 아무래도 조금 그럴겠지만” |
| (4) | “일반적인 이제 현장에 대한 이런 것들이 있고 직접 그분이 그러니까 한 달에 한 두 번 오는데 한 번은 교육을 하시고 한 번은 우리 시설에 다니면서 사진을 일부러 찍어가지고 뭐 하고 계시는지 위험 사항이 어떤 건지 안전 교육만 받으면 그게 끝이야.” |
| (3) | “그분도 그냥 보니까 이번에는 신입 들어왔는데 컴퓨터로 이렇게 교육을 받더라고요” |
| (5) | “일할 때 일할 때 틀어놓고 일하러 갔다가 와서 또 갔다가 그냥 알아서 보는 거죠.” |
| (6) | “그러니까 의미가 없는 거예요. 그러니까 집에 가서 그걸 보라고 그랬는데 집에 가서 하루 종일 일하고는 사람이 피곤해서 집에 가서 또 밥 해야지 애들 씻겨야지 관리하고 집안 청소하라고 그걸 언제 봅니까 그걸 그거를 그러다 보니까 그렇게 크게 물론 대충 보기가 보겠지만 틀어놓으면 눈길이나 한 번이야 가긴 가겠지만 그냥 틀어놓고 어쨌든 받아야 의무니까 그냥 시간만 때우는 거죠.” |

6) 휴게실 및 샤워실 부족 문제

재활용 선별장 중 영세한 민간위탁업체가 있는 곳은 샤워장 시설이 부족하거나, 샤워장 시설이 노후화 되어 있는 곳도 있는 것으로 나타났다. 또한, 재활용선별장과 소각시설이 같이 있는 경우에는 여성 샤워장이 없어서 공동샤워장에서 기다렸다가 샤워를 한 경험들도 있는 것으로 나타났다. 재활용 선별장에서 작업 후 목욕 및 세척 시설이 갖추어져야 이를 통해 감

염예방 조치를 실시할 수 있음에도 적절히 이루어지지 않는 것을 확인할 수 있었다.

휴게실 역시, 영세한 민간업체의 경우 충분히 없거나, 성별이 구분되어 휴게실이 갖추어지지 않은 곳도 다수 존재하는 것으로 나타났다. 재활용쓰레기 선별 작업시 근로자에게 시간별로 충분한 휴식시간을 제공하여야 하는데 실제 선별원들은 충분한 휴게 시설이 없어서 제대로 된 휴식을 못 하는 점 등을 토로하였다.

(2)	“지금 샤워 하는데 샤워기 샤워기가 6개예요. 6개인데 저희 이제 여자 샤워실 여자들만 봤을 때 여자들이 지금 15명인가 그 정도 되는데 샤워기가 6개고 씻는 사람들은 사실 정해져 있기는 한데 막 완전 전쟁이에요. 끝나면 막 막 뛰어가요 서로”
(4)	“어느 정도 돼 있고 지금 저희가 8월부터 의무적으로 휴게실을 갖다가 법적으로 만들어가는데 저희는 따로 있긴 있는데 이번에 다시 손을 보고 있어요. 다시 그래가지고 지금 아마 아직 들어가지 않았는데 휴게실 좀 기존에 팀장이 여자 휴게실에 있는데 거기서 칸막이를 쓰고 있거든요. 그래서 일부러 나오게끔 하고 남자 휴게실 여자 휴게실 따로 돼 있긴 있는데 약간 쉬는데 약간 불편감이 좀 있어요. 사실은”
(5)	“원래 처음엔 여자 샤워실이 없었어요. 나중에 저희 여자 샤워실 해가지고 남자들이 원래 지금 우리가 쓰고 있는 샤워실이 남자 샤워실이었어요.”

라. 재활용 선별장 근로자 산업재해 및 건강상 문제

1) 근골격 질환

앞서 언급한 바와 같이 재활용쓰레기 선별작업은 1·2차 모두 인력으로 이루어진다. 자동화 기계가 있기는 하지만 대부분의 재활용쓰레기 처리업체의 영세성과 자동화 설비를 갖추었다 하더라도 최종 재질별 선별은 사람이 할 수밖에 없다. 특히, 선별작업은 손놀림의 민첩성을 요구하는 대표적 단순반복작업으로 근골격계부담 작업이다.

선별원들은 1차 선별 과정에서 8시간 동안 점심시간과 휴식시간 외에는 빠른 속도로 반복적으로 손, 손목, 허리를 사용하는 것으로 나타났으며, 기계원들은 마대자루를 옮기는 작업을 하는 과정에서 허리 숙인 자세로 중량물을 옮기면서 손목, 어깨, 허리에 부담감을 크게 느끼는 것으

로 나타났다.

(6)	“제가 봤을 때 한 7~8 정도 7~8 정도 왜냐하면 하루 1차 선별을 할 때 네 저희들이 이제 50분 일하고 10분은 쉬는데 이제 흡서기 같은 경우는 이제 한 40분 정도 요새 날이 추우면 한 40분 일하고 한 20분 쉴 때도 있어요. 근데 그 하는 동안은 40분이든 50분 동안을 계속 허리를 구부렸다. 폼다. 해야 하니까 그게 상당히 힘든 거죠.”
(3)	“이제 손으로 해놓은 거기 때문에 거의 다가 사람들이 엘보도 아프다 하고 오래 해니까 직업병인지 뭐 어쨌든 엘보도 좀 아프고”
(4)	“손목 팔목 어깨부터 해서 이거는 어쩔 수 없어요. 계속 그걸 쓰시니까 반복적으로 계속”
(8)	“이렇게 계속 하니까 어깨 아프고 팔목 아프겠지. 팔목 아프고”
(9)	“인대 늘어나서 제 개인이 직접 가서 병원 가고 그래요”
(7)	“제가 한 번 수요일 날인가 한번 제가 이제 정형외과 제가 다른 걸로 아파서 병원에 직원들이 많이 와 있더라고요. 그러니까 직원들이 얘기는 안 하고 자기가 아프니까 이쪽 하고 아무래도 이거 해야죠 이거 하고 이러다 보니까 이제 아무래도 안 아플 수가 없죠. 그러니까 저는 병원에서 저는 진짜 깜짝 놀랐어요.”

2) 유독가스 및 분진의 노출로 인한 호흡기 질환

앞서 살펴본 바와 같이 작업장 내에서 발생한 악취를 신속하게 배출할 수 있도록 배풍기 또는 전체 환기장치가 제대로 갖추어져 있지 않는 상태에서 재활용 쓰레기가 압축되는 과정에서 발생하는 유독가스가 그대로 선별장 노동자에게 노출되고 있었다. 그로 인해 속이 울렁거림, 어지럼증 등이 상시 발생하는 것으로 나타났다. 특히, 안전 보호구 지급이 적절히 이루어지지 않거나 제대로 착용되지 못해 재활용 쓰레기에 잔류되어 있는 화학물질 또는 오염물질이 근로자가 그대로 노출되는 것으로 나타났다.

[그림 4.8] 유독가스 및 분진의 노출



- (1) “그런 저 이제 펠트 선별하는 데가 있어요. 선별장 말고 외부라고 한다 하면 거기서 제가 할 때 로더에서 분출되는 매연 있죠 그게 뭐가 상태가 안 좋은지 로더가 그날은 유독 많이 했는데 멀미를 멀미처럼 속이 울렁”
- (3) “앞에 막 이렇게 머리도 땅하고 속도 안 좋고 눈도 따갑고 이런데 저희가 막 지랄을 해가지고 막 이거 환기 배기 빨리 하라고 막 난리를 쳐가지고 며칠을 그렇게 얘기해서 겨우”
- (8) “분진은 분진은 우리가 아니라 안 보여서 그러지 어마어마해요.”
- (5) “마스크를 하지 않으면 코가 막혀요”

3) 소음으로 인한 청력문제

- (3) “그것도 있지만 제일 중요한 게 소음 기계 소음 기계 지하시설이라 컨베이어벨트는 계속 들어가는 그 기계 소음이 그래서 저희가 항상 하는 게 청력 검사가 특수 검진이 청력 검사예요. 재활용 선별은 일 년에 한번씩 하는”
- (6) “근데 앞에서 같이 거리가 한 6~70cm 마주 보고 있는 데가 그런데도 약간 좀 연성을 좀 높여야 되는데 목소리를 좀 높여야 될 정도로”
- (8) “귀마개도 주긴 주는데 답답하다고 아끼는 사람도 있고”

4) 빈번한 찢림사고

생활폐기물 중 재활용 쓰레기 임에도 불구하고, 그 형태나 모양이 불규칙하거나 특히, 의료용 쓰레기들이 섞여서 들어오는 경우가 많기 때문에, 분리 작업 유리나 못, 날카로운 물질로 인해 찢림사고가 쉬운 것으로 나타났다. 유리조각이나 금속파편 등에 베이지 않도록 적절한 개인 보호구가 제공되고, 착용되지 않아서 발생한 사고가 대다수이며, 한편으로는 재활용 쓰레기 자체가 유입과정에서 선별이 제대로 이루어지지 않아 발생 되는 것도 하나의 찢림 사고의 요인으로 나타났다.

[그림 4.9] 빈번한 찢림사고



찢림사고의 원인이 되는 재활용 불가 물품 1

찢림사고의 원인이 되는 재활용 불가 물품 2

(2)

“근데 이런 것도 그냥 들어오고 방진복. 주사기 주사기 그냥 막 피 묻은 주사기 이런 것도 그냥 들어 오고요 그래서 그거에 찢린 적도 많아요. 그런 거 이런 거 의료기 이런 건 진짜 살 수도 없어요. 진짜 짜 그리고 뭐 이런 거”

(1)

“여기 위에 있으니까 손 손 이런 데 팔이 위험하죠. 그러니까 이렇게 들어 유리가루 유리 파편 튀고 땀이 많이 나니까 또 이렇게 막 하다가 털고 이러다 보면 유리 파편이 막 이렇게 붙어 있어. 어떨 때는 이렇게 하다가 여기가 뭐가 붙어 있어가지고 이렇게 딱 했는데 여기 유리가루가 있어가지고 여기 상처나기도 하고”

(8)

“손 베는 거야 기본이지. 뭐야 막 찢리는 거 그런 것들은 뭐 철사 같은 거 왜 불판(석쇠) 있죠 왜 고기가 먹는 거 그냥 푹푹 들어간단니까요. 손가락이”

(5)

“무거운 병 들다가 병이 찢어진 튀어나와서 자루에서 튀어나와서 다리를”

(6)

“근데 우리는 매일 유리에 찰리는데 그냥 데일밴드 하나 발라요 딱히 하지 않아요. 회사에 얘기하지도 않고”

5) 업무과정에서의 골절사고

선별과정에서 컨베이어 벨트가 작동되고, 해당되는 재활용 쓰레기를 마대자루에 넣는 과정에서 빠른 업무를 위해 쫓겨 쑥이는 재활용 쓰레기를 분류하는 과정에서 해당 되는 분류 물질이 아닌 경우, 다시 컨베이어에 올려두게 되는데, 그 과정에서 빠른 작업을 위해 물건을 던지는 과정에서 골절사고가 발생하는 경험이었다. 다른 사례로 재활용 쓰레기 분류 이후 옮기는 과정에서 골절사고가 발생한 경험이 있는 것으로 나타났다.

(1)

“이거는 자루에다가 이제 모으는 자루에 던진 건데 그 사이에 다른 여자가 뭐를 이렇게 하다가 손에 맞은 거예요. 프라이팬을 정통으로 맞아서 골절이 돼가지고”

(4)

“저는 저기 하다가 무릎 안쪽 인대 파열로 해가지고 산재 받은 적이 있어 스티로폼을 발로 밀다가 그게 지게차로 밀다가 옆으로 이제 퍼져 있는 스티로폼들을 손으로 다 못하니까 이제 발로 차면서 이렇게 하다가 스티로폼 끼리 뭉쳐 있잖아요. 이렇게 일자로 다 뭉치는지 모르고 바로 자다 보니까 이쪽에 하면서 이제 안쪽 인대 파열이”

(8)

“그게 모양이 어떻게 돼 있냐면 벌집이 있지 않습니까 벌집 벌집 모양식으로 이렇게 돼 있어요. 그러면 거기에 이제 비닐들을 꼬집어낸다고요 이렇게 뜯어내는 작업을 하다가 이렇게 거기에 빨려 장갑이 빨려 들어가면서 이제 장갑이 빨려 들어가서 그 한번 다치신 분이 있고 그리고 다른 분은 이제 요 근래에 약간 비닐 파 투입하는 구간이 있어요. 그래서 약간 높이는 한 이 정도 되고 한 1m 조금 되는데 거기서 투입하다가 내려오시다가 이제 삐끗 하셔가지고 인대”

마. 코로나19로 인한 재활용 선별장 영향

1) 코로나19 이후 재활용 쓰레기 증가로 인한 업무량 과다

코로나19 이후 생활폐기물의 가장 큰 특징은 재활용품의 증가에 있다. ○○시의 경우 1인당 하루 플라스틱 배출량은 2016년 110g에서 코로나 직후인 2020년에는 236g으로 증가했다. 코로나로 인해 재택근무와 외식을 대신 한 배달서비스 이용이 늘면서 일회용품 소비가 급증한 것이 주요 원인으로 볼 수 있다. 이로 인해 재활용 선별장 노동자 역시 과중한 업무를 수행하였고, 대체인력이 없는 상태에서 재활용 선별장 노동자들은 그 시간을 견뎌낼 수밖에 없었다. 본 조사가 이루어졌을 때에는 2022년 하반기로 코로나19가 완화에 따라 재활용 분류 양이 코로나 이전 수준은 아니지만, 코로나 19 직후보다는 양이 좀 줄어든 것으로 확인되었다.

(1)

“처음에 초창기에 이게 막 심해지고 했을 때는 쓰레기 양이 엄청났었죠. 그리고 또 뭐지 음식 배달하는 용기 이것도 엄청나고 그런데 지금 이제 시간이 이제 지금 2년 3년 되고 하다 보니 어느 정도 이렇게 평소에 그 물량으로 다시 돌아온 것 같기는 해요.”

(3)

“사실은 잡는데 들어오는 거는 막 옛날에 60톤 50 몇 톤 막 이렇게 들어와요. 명절 때도 그렇고 그러면 그게 계속 쌓이겠쥬. 근데 그만큼 원래 이제 올라와야 되는 컨베이어 속도라든지 이런 게 있는데 그걸 그냥 이빠이 높이는 거예요.”

(4)

“코로나 전보다 2018년도쥬 그러니까 쉽게 해서 비닐 사실 저기 아파트에서 비닐 대란이라고 해서 한번 2018년도에 대란이 난 적이 있어 중국에서 이거 거부를 해가지고 이게 비닐값을 일반 비닐을 안 가져가지고 모든 비닐을 갖다가 개인 업체에서 안 가져가니까 시나 구로 다 넘어왔어요. 그게 그래서 2018년 3월부터인가 이렇게 해가지고 대란 나누면서부터 이제 이게 물건 양이 많아진 거쥬. 다른 거 중국에서 이제 거부 코로나 전부터 사실은 18년 그때부터 해서 그때부터는 아마 그때 야근은 거의 없었쥬. 그때 이후부터 이제 야근이 거의 많아지고 그때부터 해서 3월부터 계속 하고 나서 있다가 이제 코로나 사태 터지고 나서 물량은 사실은 라인에 계신 분들보다 저희 남자들이 직접 이거 보니까 들어오는 양을 보고 하고 올리는 거 보고 그다음에 오늘 얼마큼 들어온다. 얼마큼 들어온다. 보통 이게 개근대에 찍어서 나오는 양이 저희가 22톤에서 하루에 24톤이거든요.”

(8)

“처음에 초창기에 코로나 걸렸을 때는 재활용량이 좀 많았쥬. 많이 들어왔는데 많이 들어왔는데 요새는 이제 그냥 정상적으로 들어와요”

(8)

“그렇죠. 이제는 좀 해놓다 보면은 5개 할 때도 있고 그러지. 근데 그때는 이제 일주일에 한 두 번 정도는 잔업을 했으니까”

2) 코로나19 백신 접종 혹은 감염으로 인한 업무 공백에 대한 대응

코로나19 이후 백신 접종한 날에는 유급 휴가가 권고되었다. 이에 재활용 선별 업체에 서는 대다수가 유급 휴가를 근로자에게 제공하였지만, 휴가 시 대체인력은 존재하지 않았고, 그 뿐만 아니라 코로나19가 대규모 사업장 감염으로 이어졌을 때에는 외국인 대체인력을 일용직으로 대체하는 등의 미흡한 대응이 이어진 것으로 나타났다.

□ 코로나19 감염 시 대체인력 미비

(2)

“그때 그냥 없지 않았어요? 대체 인력 대체 인력 없었던 것 같은데. 저희가 별 여자 선별원들만 봤을 때 한 명 빼고 다 걸렸어요. 지금 현재 근데 그중에 막 3명 4명 막 이렇게 단체로 걸린 적도 있고 한두 명씩 걸린 적도 있지만 그렇게 단체로 3~4명 이렇게 빠질 때도 대체력 없었던 것 같아요.”

(3)

“저도 걸려가지고 회사에 그냥 유급 처리됐고”

(9)

“한 번은 우리 코로나 저기 뭐야 떼거리로 한 열 몇 명이 걸렸어요. 그때는 이제 외국인 노동자들. 외국인 일당 근로자들. 한국 사람 안 쓰고 외국 생판 모르는 사람들 그걸 한 3일씩 어거지로 6명을 쓴 적이 있어요.”

(10)

“왜냐면 대체 인력을 코로나 때문에 현장에서 쓰고 싶어도 오지 않는 사람들도 있고. 그 다음에 저 뭐야 선뜻 여기 와서 그 시국에 지하에 와서 선별하려고 하는 사람이 없었어. 본사에서 오고. 애들 앞치마 앞치마 주니까 소장하고 관리 과장 앞치마 두르고 나오고 그렇게 한 거죠.”

□ 백신 휴가 제공

(1)

“백신 휴가라고 반차를 줬어요. 회사에서 반차까지 3차까지는 반차를 지원해 주고 그리고 이제 더 자기가 이제 쉬고 싶으면 자기 연차로.”

(8) “하루 반차 주사 맞는 날”

(5) “다음 날까지 저희는 사차까지 다 주셨어요.”

바. 직장 내 괴롭힘 및 인권 침해

재활용 선별장에 근무하는 선별원 대다수가 여성으로 이루어진 반면, 관리자(작업반장, 관리 소장 등)은 주로 남성으로 이루어져 있어, 차별적인 언행이나 욕설 등이 현장에서 빈번히 발생하는 경험을 토로하였다.

□ 차별적 언행 및 욕설

(2) “여성이라 그냥 어떤 차별적인 언행 이런 거는 많이 당했었죠. 저희가 초반에”

(9) “똑같이 이 새끼 저 새끼야 이 새끼야”

대다수의 재활용 선별장이 민간위탁 방식으로 이루어져 있고, 원가산정 시 쓰레기양을 추정하여, 인건비를 산정하다보니 대체인력 확보가 되지 않는다. 이 문제는 선별장 노동자의 인권 침해로 이어지는데 휴가를 사용하려는 근로자가 다수 발생하는 경우 일부 직원에게 연차사용을 금지하는 행위들도 종종 경험하는 것으로 나타났다.

□ 연차사용 거부

(1) “하다못해 저희가 명절 전날까지도 일을 하거든요. 당일만 쉬는데 전날 이제 경우에 따라서는 왜 지방에 시댁에 가서 음식을 하고 해야 되는데 한 번은 그런 경우가 있었어요. 자기가 쉬다고 하니깐 못 쉬게 아예 소장이 그런 거 있었어요.”

업무에 있어서 하루의 처리해야 하는 양이 정해져 있기 때문에 그 양을 채우고 밀려들어오는 쓰레기를 빠르게 처리하는지 노동자들을 감시 관리하는 경험도 토로하였다. 이와 더불어 양이 많을 때에는 하루의 처리할 수 있는 업무량이 정해져 있음에도 재활용 쓰레기 처리

미비로 인한 민원을 방지하기 위해 업무를 무리하게 독촉하기도 한다.

□ 감시

- (4) “제일 안 좋은 게 지금 스티로폼에 예 거기에 이제 불났을 때를 대비해서 감시 카메라가 있거든요. 카메라가 화재 예방에 있는데 그걸 우리 노동자들 감시용으로 그걸 활용하는 사람 공무원들이 제일 처음에 그걸 많이 했어 공무원들의 제일 위에 계신 국과장부터 해서 장순 학과 지금은 퇴임을 하셨지만 그런 사람들이 와서 자기 책상에서 그걸 모니터 하면서 이걸 하는지 안 하는지를 감시를 하고 저거 어떻게 하는지 특히 야간에 지금 같으면 저희가 이제 끝나서 왔잖아요. 5시 반에 그러면 6시부터 9시까지 밤에 또 야근 저기”

□ 업무독촉

- (4) “양이 많으니까 그걸 해야 되는데 그걸 또 보는 거예요. 지금 팀장도 그걸 보고 있어요. 지금 팀장도 보고 있는데 그걸 갖다가 힘이 없는 여성분들이나 힘이 없는 남성분들한테 그런 걸 재촉하고 얘기를 해요. 그거를”
- (3) “불림을 많이 했죠. 많이 많이 했는데 또 저기 시간 조금 늦으면은 빨리 현장 안 내려가고 기계도 빨리 안 튼다고 그러고”
- (10) “경험이 있잖아. 야간도 해봤잖아요. 야간도 해보고 주간도 해보고. 야간에서는 막 임 과장이 여기 가서 저거 해라 저기 가서 저거 해라 막 그랬잖아.”
- (9) “여기요. 저기 뭐야 야간에 재활용이 저기 쓰레기가 들어오잖아요. 들어오면은 여기 우리 소장님 사무실에서 말은 뭐냐 하면은, 여기 선별을 해서 좀 선별도를 높여야 되는데 여기도 무조건 하루에 50톤이 됐든 60톤이 됐든 그걸 다 치우는 목적이예요. 우리를 근로자들을 얼마나든지 부려 먹어야 되고. 그래서 그 양을 다 치워야 돼요 하루에 무조건 다 치우라고 한단니까 그 심보를 가지고 있어요 지금.”

대다수의 재활용선별장 근로자들은 아파서 병가나 조퇴를 내면, 자기를 대신해서 일할 수 있는 인력이 없기 때문에, 아파도 출근하여 일을 하는 경우가 많다.

□ 아파도 출근함.

(1) “아무래도 사람이 빠지다 보면 다 안 빠진 사람 뭉까지는 못하지만 그만큼 더 많이 움직여야 되는 거는 사실이거든요 사실.”

(2) “근데 요즘은 그래도 정말 몸이 많이 안 좋으면 이제 오늘 좀 너무 아파서 못 나갈 것 같다. 가끔 그러는 분들도 있어요. 근데 이제 웬만하면 그 당일날 쉰다고 하면 눈치 보이니까 일단 참고 나오는 경우가 많고 너무 안 좋다 그러면 어쩔 수 없이 조퇴를 하거나 하는데 보통은 참고 나와요.”

사. 현장 필요 대책

재활용 처리노동자들은 우선적으로 가이드라인에 따른 복리후생을 정당하게 제공해 줄 것을 첫 번째로 요구하였다. 특히, 업체별 차등으로 지급되는 작업복이나 작업화 등에 대한 가이드 준수를 필요한 대책을 꼽았다. 다음으로 재활용류가 아님에도 들어오는 일반 쓰레기를 분류하는 과정에서 발생하는 과도한 노동과 산업재해를 줄이기 위해 가정 내의 명확한 재활용 분류 원칙이 지켜질 수 있도록 국가적 차원에서의 제도 마련을 꼽았다.

(7) “복리후생비라고 하면은 일반적으로 식비 제공해 주는 거 하고 그 다음에 유니폼이나 일반 그런 안전 장비 이런 거죠”

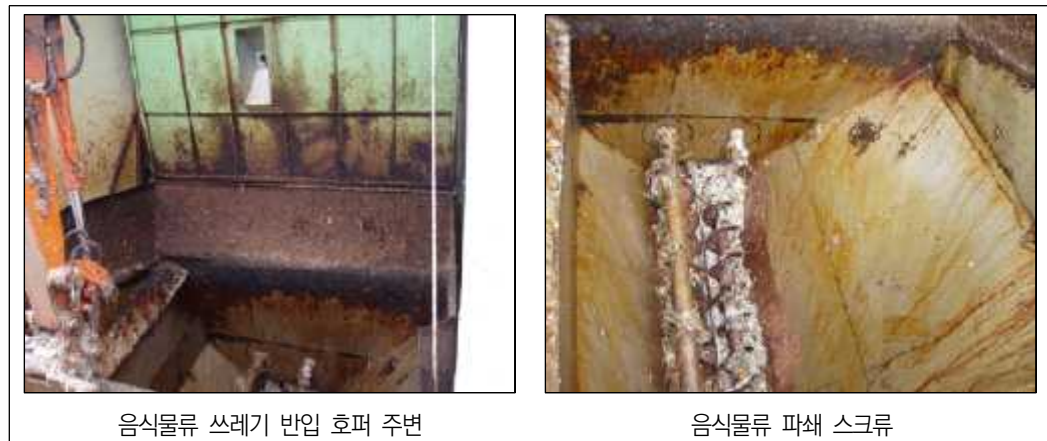
(6) “강조할 거라기보다는 이게 서울 시내 대도시하고 지방하고의 차이가 수거하는 그 자체부터가 이거를 어떤 지침이라든가 아니면 이렇게 해서 홍보라든가 이런 걸 해서 이쪽을 이렇게 지방을 수거하는 부분에 대해서 좀 신경을 많이 썼으면 좋겠는데 00 같은 경우도 보면 면 단위로 가면 노인분들이 많거든요. 그러다 보니까 홍보가 사실 돼도”

3. 음식물류 폐기물 처리장 종사자

가. 공정별 노동과정

음식물류 폐기물 처리과정에서 기계 운전원은 1차적으로 음식물 호퍼 투입된 것들을 선별기 운영을 통해 비닐 및 쇠붙이 등 이물질을 1차 제거한다. 이 과정에서 비닐이나 큰 쇠붙이가 선별기 작동을 멈추게 하는 원인인데, 이 경우 기계 운전원이 수작업으로 쇠붙이나 비닐을 꺼낸다.

[그림 4.10] 공정별 노동과정 1



(15) “특히 이제 월화수 여기가 이제 월요일 화요일 수요일은 호퍼에 이제 양이 많다. 보니까 이제 기기 가동하기 전에 게이트를 열면 물이 폭포수처럼 나와요 그거를 현장에서 컨트롤 안 해주면 다 물 받아도 돼요. 음식물 쓰레기 물 바다가 그러면 그거 청소하는 데만 한 2시간 걸려요. 악취도 많이 나고 이제 그거를 막기 위해서 처음부터 이제 우리가 혼합저부터 침출수 그다음에 전처리 피트 피트 다 확인을 하고 제어실에서”

(15) “현장하고 이제 무전을 해가지고 준비가 됐다. 그러면 이제 게이트 열어달라 호퍼 게이트를 열어요. 이제 그때부터 음식물이 자동으로 투입이 되는 거죠. 투입된다고 그래서 가만히 있으면 안 되고 이 파쇄기가 이제 음식물이 벨트 컨베어를 타고 와서 파쇄기에 들어가서 파쇄가 되잖아요. 파쇄가 되면 이게 이제 분류가 돼요. 왜냐면 좀 가벼운 비닐이 많아요. 음식물이 원래 비닐로 들어오면 안 되는데 그쵸”

(15)

“선별 선풍기가 있어요. 선풍기가 있으면 선풍기가 3개로 연결이 돼요. 뭐냐면 하나는 비닐이 빠는 거 또 하나는 파쇄되고 음식물 파쇄기 밑에 보면 타공망이 있어요. 그래서 파쇄되면서 음식물이 잘 파쇄된 건 그 타공으로 밑으로 떨어져가지고 건조 시스템으로 가는 거고 여기서 파쇄 안 되는 거는 애네가 돌면서 탁탁탁 튀기잖아요. 위로 그럼 여기서 선풍기가 바람으로 불면”

다음 과정으로 기계 운전원은 음식물을 잘게 파쇄 한 뒤, 탈수를 시키는데, 이 과정에서 파쇄기에 음식물이 걸려 작동이 멈추는 경우가 하루에 몇 번씩 빈번히 발생하는데 이 파쇄기가 잘 작동되도록 파쇄기에 끼어있는 음식물을 빼내는 작업을 기계 운전원들이 직접 큰 막대기로 한다. 이후 탈수 과정에서 주변청소 역시 기계 운전원이 직접 한다.

[그림 4.11] 공정별 노동과정 2



파쇄시설 1



파쇄시설 2

(15)

“빠다귀부터 껍데기까지 이게 파쇄가 안 돼요 이 섬유질은 엄청 이게 단단하고 미끄럽잖아요. 그래서 애네가 옥수수 껍데기가 들어오면 파쇄가 되다가 파쇄가 안 되고 이렇게 쌓이다가 확 막혀요”

(12)

“파쇄 안 되는 거는 기계로 거기 다 가끔 쇠팅어리는 있는데 그 나머지는 파쇄기로 다 나오거든요. 칼날 같은 걸로 잘라가지고.. 손으로 빼내야 돼요.”

(14)

“작동 방식이 스크류다 보니까 스크류 사이에 낀다는 말이에요. 그럼 동작이 안 되니까 이걸 그냥 위에 서서 딱 꺼내면 괜찮은데 그게 안 되는 경우가 있어요. 그러면 전부 다 위예를 뜯어낸 다음에 이걸 다 꼬집어내야 된다는 거죠.”

(17)

“만든 이유가 바닥으로 떨어지면 우리가 직접 거기까지 들어가서 이거 전부 다 청소해서 내려야 되니까 이 비닐을 지부장이 만들었어요. 제가 다 만들었어요. 왜냐하면 그 트렌치 있는 쪽으로 떨어지면 그나마 그 밑에서 청소를 안 해도 되니까 그러게”

- (13) “그런데 가끔씩 줄거리가 한 이틀씩 묵어 가지고 오는 거 있잖아요. 그게 시래기처럼 그래갖고 파쇄가 안 된단 말이에요.”

다음 과정으로 분쇄한 음식물류 폐기물을 발효하거나 건조 시켜 사료나 퇴비로 사용한다. 또한 음식물류 폐기과정에서 나온 탈수액은 수질 농도를 맞춰 공공하수처리로 보낸다.

- (12) “그거는 밑으로 떨어지고 애는 뭐냐하면 음식물류 폐기물이라고 그래서 그거를 이제 별도로 분류를 해서 소각에다가 이제 소각시키려고 저희가 이제 잔해물로 버려요.”

- (16) “저희가 청소해야지 그리고 중간중간에 물 넘치는지 계속 계속 확인해서 또 펌프가 지금은 자동이 안 돼요 사람이 서로 수신호를 해서 가동이 되게 멀어요. 목소리도 안 돌리면 무전기 갖고 하는데 무전기 지저분하잖아요. 그러면 결국은 뭐냐 하면 저기 한 한 40m 떨어진 사람이 스위치를 누르고 여기서 한 명이 물 나오나 안 나오나 보고 나오면 이렇게 하고 안 나오면 이렇게 하고”

나. 음식물류 특성상 근로 어려움.

1) 업무 중 위험 사각지대에 대한 모니터링 어려움.

음식물류 쓰레기 처리시설의 작업 현장이 매우 넓으나 근무 조는 2~3명으로 움직인다. 그렇기 때문에 업무과정에서 발생하는 산업재해 사고가 있을 때, 긴급한 처리가 필요할 때 대응하기가 어려운 문제가 존재한다.

- (17) “카메라 1대만 설치가 돼 있어서 아까 이제 말씀하신 게 다른 차들이 와서 붓고 가도 모른다는 거죠. 새벽에 그렇지 통제가 안 된다는 거죠. 근데 거기서 작업하는 사람이 한 2~3명 있다. 그러면 그 사람이 살 수는 있을지 몰라도 만약에라도 이 차가 운전자 혼자 와가지고 혼자 이렇게 비다가 이 사람이 뒤에 와가지고 뭘 한다고 빠졌다. 그러면 만약에 우리가 모니터를 봐가지고 사람 빠졌어 가서 구해주지 않는 한 이 사람”

- (15) “음식물 설비가 굉장히 넓은 편이에요. 나중에 오시면 아시겠지만 굉장히 넓은데 거기를 10명에서 이 전체를 보면서 아까도 얘기했잖아요. 5분 안 보면 꼭 막하는데 그거 보면서 어디 지저분하다고 하면 또 청소해야죠 그러니까 이것 때문에 힘들면은 이게 끝나면 사람이 휴식도 취해야 되고 재충전을 해갖고 또 일에 투입이 돼야 되는데 이게 끝나면 저기 지저분하니까 청소하십시오.”

[그림 4.12] 업무 중 위험 사각지대에 대한 모니터링 어려움.



2) 자동 선별이나 파쇄가 되지 않기 때문에 발생하는 추가업무의 과도화

음식물 쓰레기 처리장의 시설이 자동화 되어 있다고는 하나, 실질적으로 1차 투입과 파쇄과정에 있어서 절대적으로 인력이 필요할 수밖에 없는 구조이다. 그 일을 하는 인력이 필요하지만, "자동화"라는 명목으로 인력 배치가 되어 있지 않기 때문에 작업조 안에서 그 업무까지 추가로 하는 경험 들이 지속해서 발생하고 있는 것으로 나타났다.

- (13) “그게 우리 세 명이 하는데. 그러니까 밑에서 기계 돌린 사람은 무조건 한 사람이 있어야 하니까 지금 빠지면 안 된다 그 말이지.”
- (17) “실질적으로 이게 다른 사람들은 그냥 자동화라 하는데 자동화가 절대 아니거든요.”
- (15) “해야 되니까 어쩔 수 없이 그 일을 해 주는 거예요. 해 주는데 그렇게 하면 4명에서 5명이 하던 게 2명에서 하다 보니까 너무 부하가 걸리고 지치고 그런 상황이죠.”
- (17) “그것도 계속 해주다 보면 저희도 과부하 되어가지고 힘들어서 못 한다니까요.”

다. 음식물류 작업장 환경 및 안전조치

1) 냉방시설 미비로 인한 더위

음식물류 처리 작업장의 규모가 매우 넓고, 크기 때문에 냉방시설이 존재하는 것이 불가능하다. 그리고 음식물류 처리 과정에서 발생하는 고열, 다습 등 온열 작업 환경에 노출된 사업장이다. 이러한 온열 작업 환경 사업장에서는 신체적 작업이 부하가 되지 않도록 관리 되어야 함에도 관리되지 않고 있었다. 실제로 땀이 과도하게 흐르는 작업환경에서, 대다수의 음식물류 처리장은 아주 깊은 지하시설에 위치하고 있기 때문에, 공기의 흐름이 전혀 이루어지지 않는 것으로 나타났다. FGI 참여 노동자 대다수가 열경련, 열탈진 등의 고온으로 인한 질병 증상 경험을 토로하였다.

[그림 4.13] 냉방시설 미비로 인한 더위



- (13) “일하는 것보다 더운 게 더 힘들어. 문제는 덥거든요. 이게 올라가면 한 50m씩 되니까.”
- (14) “이렇게 마스크를 끼고 현장에 들어가서 한 20~30분만 있으면 이렇게 젖어요. 그 정도로 덥다고요.”
- (14) “현장 여기는 그런데 지금 사무국장이 일하는 폐수동은 물을 다루니까 그게 올라오잖아요. 그러니까 습기까지 같이 올라온다고요. 덥고 습하고. 여기는 건식 사우나 여기는 습식 사우나.”

(15) “그니까 건조실에 냉난방을 할 수가 없죠. 건조실은”

(17) “지금 음식물 자체가 습해가지고요. 습하고 더우니까 이 땀이 장난이 아니에요. 그 여름에도 여름에는 아주 진짜 저희가”

2) 음식물류 특성상 심한 악취, 민원으로 인한 환기의 어려움.

음식물류 폐기물 처리과정에서 부패 또는 발효되는 암모니아, 질소화합물, 황화메틸 등이 발생하고 이 악취는 근무환경을 악화시킨다. 건축물의 구조 및 기계배열에 따른 고정상 악취와 이동상 악취로 구분하여 악취 제거 대책을 강구해야 함에도 대다수의 음식류 처리장에서는 악취 민원을 예방하기 위해서, 환기시설을 작동하지 않는다면, 악취가 배출될 수 있는 건물 입구를 모두 닫아버리는 식으로 운영하고 있었다.

[그림 4.14] 음식물류 특성상 심한 악취



민원으로 인해 문을 음식물 처리장 입구까지
닫아 놓은 모습



설비 개선공사를 하지 않아 투입구에서 침출수가
흘러내려 악취에 구토를 참아가며 노동을 하고
있음

(14) “지금 우리가 설비가 오래되다 보니까 환기가 제대로 안 돼요. 근데 현재까지는 악취라든가 소음 온도에 대해서 어떻게 해결 방법이 안 나와요.”

- (13) “이제 많이 좋아진 거예요. 이전에는 처음에 왔을 때는 진짜 이 냄새도 엄청 심했거든요. 지금은 많이 좋아지는데. 지금 그래도 안에 분진도 많고 그거 다 마셔야 되고. 이 00구청에서 또 이 출입문도 못 열게 해요.”
- (14) “우리가 지금 내부 환경이 안 좋으니까 이 문을 열고 싶는데 열면 냄새가 바깥으로 나가니까 민원이 들어오는 거예요. 그래서 구청에서는 열지 말라고 얘기를 하는 거고.”

3) 화재 예방 장치 미비 및 보호장비 탈거 사용으로 인한 위험 노출

음식물류 쓰레기 처리 과정에 있어서, 탈수 이후 건조과정에서 분진들로 인해 화재가 발생하는 경우도 있고, 지하시설이기 때문에 소화전이 설치되어 있는데, 그 소화기를 가지고 바닥청소를 하는 도구로 활용되는 경우도 있었다. 한편, 산업안전보건기준에 관한 규칙 제14조(낙하물에 의한 위험의 방지) ① 사업주는 작업장의 바닥, 도로 및 통로 등에서 낙하물이 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우 보호망을 설치하는 등 필요한 조치를 하여야 한다. ② 사업주는 작업으로 인하여 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 경우 낙하물 방지망, 수직보호망 또는 방호선반의 설치, 출입금지구역의 설정, 보호구의 착용 등 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다. 이에 근거해서 음식물류 쓰레기 처리 기계에 커버를 설치되어 있다. 그러나 빠른 처리를 위해 안전망을 노동자 스스로 탈거하는 경우가 있는 것으로 나타났다.

- (16) “청소할 데는 많은데 펌프가 약하니까 이게 원래 화재에서만 써야 되는 소방 호수거든요. 그냥 이렇게 쓰다가 이렇게 그냥 던져놓고 되지도 않아요. 다 이러니까 소화전이 지하라 여기 불나면 다 죽거든요. 근데 다 이렇게 막 던져놓고”
- (15) “저희도 이거 말고 선벽 이쪽에는 두껍을 다 저희가 탈거를 해놨어요. 왜 그러냐면 한 번 정비하려면 힘들거든요. 그렇죠 이 정비를 하려면 탈거하는 데만 1시간 근데 이걸 해놓으면 정비하는 데 한 10분이면 되니까 뭐든지 그런데 원래대로 하면 탈거를 하면 안 되죠 그렇죠 그래서 그런데 하다 보면”

4) 음식물류 자체 습기로 인한 응급상황 대응에 어려움.

음식물류 자체가 습기를 가지고 있어서, 작업 환경 내부가 매우 미끄럽고, 지속해서 음식물류 처리 기계에서 소음이 지속되는데, 3인 1조나 2인 1조로 근무를 하기 때문에 미끄러운 장소이므로 내부에 들어가 청소작업을 할 때나, 기타 작업하는 과정에서 미끄럼 사고나 응급상황 등이 발생할 가능성이 높음에도 이에 대응하기가 쉽지 않다. 특히, 무전기 사용이나 휴대전화 사용이 용이하지 않는 상태에서, 작업환경이 넓은 상황까지 중복되어 더욱이 소통의 어려움이 존재한다고 토로하였다.

(15)

“벨트도 막 돌아가고 가다가 삐끗해서 어디를 잡아야 돼 근데 일반 장갑은 이렇게 딱 잡혀서 버티는데 애는 쪽 미끄러지면 이제 손 같은 거 빨려 들어가면 절단되는 거지 왜냐면 그게 굉장히 그래서 전화기나 이런 거를 제 개인 소지품을 현장에 잘 안 갖고 가요 무전기도 그러니까 무전기도 항상 휴대를 해야 되는데 무전이 와도 답변을 못 듣고 하려면 또 벗어야 되니까 그러면 우리는 면 보루라고 있어요.”

(17)

“폐기용 그거 이렇게 옆에다 두고 다 닦아갖고 그다음에 이제 장갑 벗고 무전하고 이러다 보니까 좀 힘들죠 그런 게 그런 게 좀 힘들어요. 그러니까 이게 손이라도 깨끗하고 이래야 신속하게 상호 소통이 되는데 소통하기가 좀 어려워요.”

5) 업체별 안전장비 및 보호구에 대한 지급 차이

음식물류 처리과정에서 스크류에 걸린 음식물 찌꺼기를 빼거나 치우는 과정에서 오염된 음식물들을 처리할 때는 보호장갑을 적절하게 사용해야 함에도 업체별 작업복과 장갑, 마스크, 작업화의 제공 횟수나 그 안전보호 장비에 대한 품질에 차이가 있음을 토로하였다.

특히 음식물처리 과정에서 음식물이 새거나 흘러 넘쳐 작업장 바닥이 미끄러운 경우 많고, 넘어짐 사고 발생을 줄이기 위해 안전화가 매우 중요한데, 이 부분에 있어서 1년에 1개를 제공하거나 망가지기 전까지 제공하지 않는 경험들을 토로하였다.

□ 장갑

(13) “정해졌조. 장갑도 한 달에 10개씩 다 씻어서 쓰고.”

(15) “크게 그거에 대해서는 여기가 안전용품은 마스크 장갑 그런 다음에 각방 이런 거 모자 이런 거에 대해서는 아끼는 편은 안 니예요 잘 나오죠”

□ 작업복

(13) “옷도 1년에 무슨 몇 개씩”

□ 안전화

(15) “안전화는 1년에 1개 1개인데 사실 더 달라고 그러면 안 주는 편은 아니예요. 왜 그랬냐 이렇게 해서 찢어진 거 사진 올려라 이렇게 하는데 그냥 달라고 그러면 어지간하면 주고요”

□ 마스크

(17) “그럼요 여름에는 여기 이거 이따가 마스크 이렇게 열면 여기서 물이 이렇게 떨어지는데”

6) 음식물류 처리장에 맞지 않는 산업안전 교육

음식물류 처리 노동자들이 경험하는 산업재해 위험은 “더위”, “유해가스 흡입”, “찢림과 베임”, 미끄러움으로 인한 넘어짐 등과 같은 사고 임에도 이에 대한 적절한 산업재해 교육자료를 통한 교육이 이루어지지 않는 것으로 나타났다. 실제로 음식물류 처리 종사자 대상 교육자료는 재활용폐기물과 소각처리 노동자에 비해 자료가 부족하며, 음식물류 수집 운반 노동자 대상 자료가 구축되어 있는 것에 반해, 음식물류 처리 노동자에게 적합한 교육들이 없어 현장 체감도와 현실과는 동 떨어진 기존 산업안전 교육자료로 산업안전 교육을 듣고 있는 것을 이

야기하였다.

(12) “소방 교육 그런 것들 들었지.”

(13) “난 소방 무슨 그런 것도 무릎 꿇는 것도 그래 보고.. 지하에서 내려가서 타고.”

7) 휴게실 미비

음식물 폐기물 처리장 근로 환경을 고려했을 때, 온열질환 등의 전조증상이 있을 경우, 즉시 휴식하도록 권고되어야 한다. 그러나 FGI 결과, 일부 음식물 폐기물 처리장의 경우, 휴게실이 전혀 준비되어 있지 않아 폐기물 처리장 밖 그늘에서 쉬기도 하였다. 또한, 음식물 쓰레기의 경우 오염정도가 심각하기 때문에, 몸에 묻었을 경우 오염물질로 인한 감염병 등이 발생할 가능성이 높다. 이에 생활폐기물 수집 및 운반 작업안전작업 가이드(고용노동부, 2017)와 생활폐기물 처리작업장 내 안전보건에 관한 기술지침(한국산업안전보건공단, 2012)에 따르면, 폐기물에 잔류되어 있는 물질로 인한 피부 질환 사고 등을 예방하기 위해 샤워시설을 설치하여 노동자가 작업 후에 몸을 깨끗하게 씻도록 하고 있다. 그러나, FGI 결과 샤워장 시설이 절대적으로 부족하거나, 시설이 노후화 되어 있어 적절한 수준의 샤워를 못하는 문제들이 발생하고 있는 것으로 나타났다.

[그림 4.15] 휴게실 미비



휴게실과 모니터링실이 함께 있는 형태

(13) “그럼 휴게소 없을 때는 어디 계셨어요. 여기 바깥에 있었어요. 띄약별에 그냥 앉아 있고.”

(14) “위에는 3개죠. 총 5개가 있어요. 샤워실 두 군데가 있고 지하에 하나 1층에 하나가 있는데 1층에는 세 군데 샤워 부스가 3개 지하에는 부스가 2개. 근데 주간에는 공무원도 일하고 있기 때문에 샤워 부스가 좀 부족하기는 해요.”

라. 음식물류 처리장 근로자 산업재해 및 건강상 문제

1) 더위로 인한 아차사고의 위험

고용노동부 보도자료에 따르면(2022.07.10.) 폭염 대비 근로자 건강실태에 대해 지적하면서, 온열질환 사망자 다수는 건설업에서 발생(69.0%)하고 있으나 제조업, 운수·창고·통신업, 폐기물처리업, 임업, 음식 배달업 등 건설업 외 업종에서도 사망자가 꾸준히 발생하는 것으로 이에 대한 예방조치를 강조하였다. 실제 현장에서는 음식물류 특성상 습기와 처리과정에서 발생하는 열기로 인해 어려움을 토로하고, 실제 더위로 인한 체력 및 집중력 저하로 안전사고가 빈번하게 일어나는 것으로 나타났다. 특히 온열질환으로써 빠른 호흡(맥박), 두통 및 불편감, 경련, 반응이 없거나 느낌 등을 발생했다. 음식물류 처리과정 FGI 참여 노동자 중 대다수가 중장년층으로 고혈압이나 저혈압 등 온열질환에 취약한 노동자이었음에도 폭염시 육체적으로 업무강도가 높은 작업으로 열스트레스가 노출되기 쉬워 음식물 처리 작업 전후에 건강상태를 점검하고 업무에 투입되어야 함에도 이러한 과정이 이루어지지 않는 것으로 나타났다.

(15) “이게 제일 중요한 거는 그거 이게 진짜 습하고 더우면 불쾌지수가 굉장히 많이 올라가거든요. 그러면 사람이 좀 판단력이 많이 흐려져요. 예를 들어서 저거 하면 다칠 것 같은데 그러고 그냥 무심결에 하는 거지 뻔히 다칠 거 아는데 하는 거예요. 그거를 이게 우리 산업 현장에서는 제일 아차 사고라고 해요. 아차 이거 다치는 건데도 하는 거예요. 그냥 습관적으로 습관적인 것도 있고 왜냐하면 너무 지치니까 빨리 하고 끝나 저희 가서 차단기 내리고 와야 되는데 귀찮은 거예요. 내가 너무 힘들니까 저기 가서 차단기를 내리고 와서 하면 되는데 저기 가는 게 귀찮은”

[그림 4.16] 더위로 인한 아차사고의 위험.



(17)

“그래서 어지러워 아무래도 다치는 사람도 저도 장비에서 떨어진 이유가 다른 일을 하다가 이제 막 얼굴이 상기돼서 하는데 여기가 뭐 막혔어 근데 제 후임이 그거를 처리를 못해 그럼 너 잠깐 나와봐 내가 할게 그거 하고 그 장비 위에서 올라갔다 내려오다가 핑 도니까 발을 허뜨려가지고 그 기계 사이에 떨어졌는데 그나마 저는 다행히 팔을 벌려가지고 잡고”

2) 음식물류 부패과정에서 발생하는 유해가스 흡입

한국 산업안전공단 자료에 따르면, 2007년부터 지금까지 음식물류 처리 과정에서 특히, 반입 저장소의 유해가스에 중독되어 사망에 이르는 산재사고가 지속해서 발생하고 있다. 이에 구체적인 사례로 음식물 파쇄용 스크류에 있는 이물질 제거하기 위해 상부 개방된 반입저장조의 하부에 보호구 착용없이 내려가 이물질 제거작업 도중 저장조 내에 축적된 유해가스(일산화탄소, 황화수소) 및 산소결핍에 의한 질식으로 사망하는 사고 등이 있었다. 현재 2022년에도 동종재해에 대한 예방이 현장에서 잘 이루어지지 않고 있었다. 산소 및 유해가스농도 측정이 적절하게 이루어지지 않고, 산소농도가 18% 미만시 강제환기를 시켜야 함에도 이루어지지 않는 것으로 나타났다. 이에 폐기물 노동자들은 유해가스 중독 위험에 지속적으로 노출되고 있음을 토로하였다.

[그림 4.17] 음식물류 부패과정에서 발생하는 유해가스 흡입



(13) “특히 지하에서는 냄새 심하거든요.”

(14) “지하에서는 저장 탱크라는 게 있어가지고 그 저장 탱크를 제때 빼주지 않으면 거기서 이제 발효가 되면서 가스가 나와요. 그걸 이제 지하에 있는 동지들 다 마시고 계시더라고요. 그래서 그 개선 방안을 찾는데 지금 특별히 방안이 안 나와요, 이게. 아주 열악한 상태예요.”

(13) “그게 보일러실이 바로 있어서 가스가.. 어쨌든 그 기계 돌리면 가스가 많이 생겨요.”

(30) “그런 걸 온몸에 묻혀가면서 일을 해야 되니까 그런 게 힘들죠. 아니면 음식물 같은 데 가도 여름에는 파리 같은 게 날아드니까. 땀 흘리고 있는데 살이 막 파리 수십 마리가 왔다갔다 하고 막 계속 달라붙고 이러면 그런 부분이 더 힘들죠”

3) 음식물류 건조과정에서의 분진 노출로 인한 호흡기, 눈 질환

음식물류 파쇄 이후 건조하는 과정에서 분진이 발생하고, 그 분진이 음식물류 처리 노동자의 눈이나 호흡기로 들어가게 되는 일이 자주 발생한다. 안전 수칙에 따르면, 작업 중에는 보안경, 고무장갑 등 개인보호구를 착용해야 하지만, 실제 작업하는 과정에서 보안경이 적절히 제공되지 않거나, 개인 보호구 없이 일하는 경우도 있어 호흡기나 눈질환에 그대로 노출되는 것으로 나타났다.

(15) “그렇죠 근데 거기는 이제 그게 이제 위험도로 따지면 순간적인 위험이 있고 장기간 노출할 때 위험이 있는데 미끄러져 분진 거기가 이제 사료를 떨어뜨리는데 계속 흔들니까 사료가 그냥 하잖아요. 그거 마스크 안 쓰면 하루만 안 쓰면 목이 막.”

(17) “따갑고 이게 사료가 나트륨 염분이 좀 강해서 되게 안 좋거든요. 이게 그렇죠 그래서 사료 한 번 작업할 때 눈에 잘못 튀면은 막 눈이 엄청 따가워요. 이게 그래서 그쪽에는 그게 안 좋죠 이거는 장기간 노출을 하면 기관지나 폐 질환 같은 경우에 좀”

4) 찢림이나 베임

음식물류 폐기물을 파쇄하는 과정에서 아래 사진과 같은 스크류에 음식물 쓰레기가 걸려 파쇄기계가 멈추는 경우, 제거를 위해 직접 스크류에 걸린 폐기물을 제거해야 한다. 그 과정에서 음식물 쓰레기가 섞여 있는 못이나 유리조각, 낚시바늘 등에 찢림 사고는 빈번하게 발생하고 있었다.

[그림 4.18] 찢림이나 베임



파쇄기계를 원활히 하다가 생긴 베임 상처



음식물류 파쇄 스크류에 끼인 쓰레기

(12) “그렇죠. 가끔씩 찢려 이것도.. 아 오늘은 또 한 번 또 낚시바늘에 찢려서.. 안에 뭐 있는지 모르니까.”

(13) “아니 이거는 며칠 전에 작업하다 철판에 쏠린 거예요.”

5) 슬러지 청소과정에서의 화상

음식물류 특성상 습기가 많고, 기름기가 있어 컨베이어 벨트 롤러 표면에 이물질이 많이 끼거나, 물기가 빠지는 작업장 내부의 배수구가 막히지 않아야 한다. 이를 위해 음식물류 폐기물 노동자들은 막힘과 역류 방지를 위해 세정을 하는데, 그 과정에서 매우 고온의 물(100도 이상)을 강력한 호스로 뿌리는 작업을 하는데 그 작업 시 화상을 입는 일이 빈번하게 일어나고 있는 것으로 나타났다.

[그림 4.19] 슬러지 청소과정에서의 화상



(15)

“이거 이 조그마한 거 하나 갖고 이 통에다가 끌고 다니면서 다 담아야 된다고 이거를 원래는 요기 요기처럼 이렇게 뚫려 있어야 돼요 근데 여기가 바로 기계 밑에거든요. 여기가 파쇄기 바로 밑이에요. 여기가 잘못해서 오버플로에 넘치면 이렇게 꽉 차요 근데 이게 중요한 건 뭐냐 하면 어지간하면 물로 씻도 밀고 나가지가 않아요. 음식물이 너무 이게.”

(17)

“접착력이 강해서 그러면 아주 뜨거운 물을 100t이 넘는 물을 해야 되는데 그런 걸 사용하면 이렇게 화상 입는 거예요.”

6) 근골격계 질환

음식물류 폐기물 처리 과정에서 앞서 언급한 바와 같이 처리과정에 자동화 되어 있지 않고, 처리 과정마다 기계가 잘 작동 될수 있도록 하는 작업을 노동자들이 하는 과정에서 “근골격계질환”이라 함은 반복적인 동작, 부적절한 작업자세, 무리한 힘의 사용 등으로 목, 어깨, 허리, 상·하지의 신경근육 및 그 주변 신체조직 등에 나타나는 질환이 발생하는 것으로 나타났다. 대표적으로 파쇄 스크류에 걸린 쓰레기를 제거하는 과정에서 과도한 힘을 주어 걸린 이물질을 뺄 때와 음식물류 폐기물 건조 이후 사료로 쓰기 위해 그 건조된 물질을 운반하는 과정에서 근골격계 질환이 발생하고 있다고 토로하였다.

(12) “손으로 자주 그러니까 손목이.”

(13) “손목이 아프시고. 보니까 어떤 분들은 하시다가 인대가 이 마대자루로 미끄러붙잖아요. 음식물이니까 습기가 차니까. 그래서 이렇게 이렇게 막 빠려고 하다가 인대가 늘어나신 분도 있더라고요”

(14) “최근에 근골격계 질환 관련해가지고 사실 현장에서 일하신 분들은 그런 반복적인 동작이 계속해서 되는 경우는 드물어요. 근데 지금 말씀하신 사료, 사료 빼는 거는 이제 통빼기라는 게 있어요. 묶는 작업이 이게 반복되는 작업이라 그 한 분이 어깨가 안 좋다 그래서 지금 병가 휴가 중이세요. 그런 경우도 있어요.”

(17) “일단 팔에 힘을 많이 쓰거나 어깨에 힘을 많이 쓰니까 지금도 뭘 무리하게 조금 든다 그러면 여기 그다음에 어깨 여기가 고정적으로 아파요.그리고 아까 전에 저희가 파쇄기 막히면 뚫는다고 말씀드렸잖아요. 그걸 하면서 여기 엘보 엘보하고 여기 어깨 어깨 그다음에 허리 이제 삼질도 많이 하니까 손목 손목 같은 데도 그런 부분을 많이 지금.”

(15) “그렇죠 쇠꼬챙이로 그런데 이게 음식 물들이 한번 얹히고 설키면 진짜 돌은 깨기라도 하죠. 그런 깨지도 못해요. 동치 좋은 사람들 다 어깨 다 나가고 갈비뼈 나가고 힘들다 보면”

마. 코로나19로 인한 음식물류 처리시설장 영향

1) 코로나19 백신접종으로 인한 업무공백에 대한 대체인력 미비

음식물 폐기물의 경우, 코로나 19로 인한 쓰레기 양의 증대는 크지 않은 것으로 확인되었다. 코로나 19 이후 외식문화가 축소됨에 따라, 식당 등에서 발생하는 대량의 음식물류 폐기물이 감소한 까닭이다. 반면, 사업장 내 코로나 19 확산으로 인한 국가 차원의 백신 예방접종이 권고되었고 음식물 폐기물 노동자들은 당일 백신 공가로 처리되었다. 공가 시에 3인 1조로 운영되던 인력이 빠지면서, 대체인력이 보충되지 않았고, 함께 일하는 노동자가 백신공가를 간 업무까지 추가로 하는 상황이 발생하였다.

(13) “휴가 처리..”

(12) “그러면 그날 주사 맞는 날에는 출근 안 하세요.”

(15) “여기가 이제 뭐가 있냐면 백신 휴가가 백신이 가더라든가 공가라든가 연차라든가 교육이라든가 이런 그러니까 어떤 근무 여래가 있잖아요. 근무 면제가 있고 그러면 제일 안 좋은 게 노동력을 분담하는 방식이에요. 누군가 들어와서 내 노동력을 대신하는 게 아니고 세 명에서 하던 거 한 명 빠졌으면 둘이서 하면 되지”

(17) “만약에 내가 잡혔다. 그러면 재는 빠지고 제 뒀까지 이 사람들이 부담을 하니까”

바. 직장 내 괴롭힘 및 인권 침해

1) 업무 감시

음식물 폐기물 처리가 즉시 이루어지지 않으면, 악취 등으로 민원이 발생할 가능성이 농후하다. 이에 대다수의 민간업체 관리자 등은 민원 방지를 위해 쓰레기의 양과는 관계없이, 지속해서 강도 높은 업무를 강조하는데 이 과정에서 CCTV로의 노동자 감시와 같은 침해행위가 발생하는 것으로 나타났다.

(13)

“예전에 은근히 감시를 했거든요. 옛날에 사장 김상선이 있을 때는 카메라를 계속 보면서 저 문제도 제기하고..”

(12)

“기분이 나쁘지”

2) 모욕적 언행

음식물류 폐기물 처리 노동자들에 대해 관리자들은 하대하거나 반말을 하는 일들이 빈번히 일어나는 것으로 나타났다. 특히, 민간위탁이라는 불안정한 고용 관계에서 노동자들은 해고의 두려움 때문에, 이러한 모욕적 언행이나 욕설을 듣고도 스스로 참아내는 것으로 나타났다.

(14)

“그전에는 노동 인권이라는 게 거의 존재하지 않았었어요. 예를 들면 반말은 기본이었고 사람이 인격 모독하는 것까지 더 심했었어요. 본인의 마음에 들면 월급 올려주고 그렇지 않으면 잘라버리고, 안 그러면 그거보다 조금 더 미웠다 하면 제일 힘든 곳으로 보내버리고, 누구 하나의 협의가 없이 본인이 독단적으로 다 했었다고요.”

(13)

“근데 보게 되면 그런 거 많이 심했지. 하대하는 것도 있었고..반말 쓰는 것도 많았고, 처음에 왔을 때는 많이 그런 거 많이 봤는데.”

3) 사적 업무 지시

음식물 폐기 처리 노동자에게 빵이나 간식 등을 사오게 시키거나, 노동자의 노무비 산정시 포함되어 있는 복리후생비인 회식비를 관리자들이 개인적으로 사용하는 일들이 빈번히 있었던 것으로 나타났다. 또한, 자원시설을 관리감독하러 관련 부처에서 온다던가, 혹은 벤치마킹으로 방문하는 날이 정해진 경우, 폐기물 처리 노동자들에게 기계 청소와 주변 환경 청소를 추가적으로 지시하는 것으로 나타났다.

(15)	“전해들은 애기인데 공무원이 주말 같은 데 나와서 일을 하잖아요. 특근이잖아요. 그럴 때는 이제 빵을 사 갖고 오라고 시킨대요. 막 욕설했던 놈이. 빵을 사 갖고 오면 이거 제과점빵 아니네. 제과점빵 사오게하고. 그것도 개인 돈으로.”
(16)	“예전에는 진짜 그냥 노예처럼 살았죠. 화식비도 없었어요. 그때 노예라니까요. 야 통영 갈래, 그러면, 아니 왜 그러십니까. 무조건 제어실에서 근무를 하다가 누가 소장이랑 딱 오면 벌떡 일어나고 딱 서가지고, 안녕하십니까, 야 이거 냄새 난다 좀 청소해, 네 알겠습니다.”
(15)	“실질적으로 그런 데서 어떤 지자체에서 벤치마킹을 오면 공무원들은 봐야 되니까 다 설비를 다 보고 가거든요. 그러면 미화를 하라고 그래요 일하기 바빠 죽겠는데 미화하라고 그러는 거예요.”
(17)	“엄청 힘들었어요. 저희 진짜 지시하는 대로 다 했으니까 저희가 운전원이지 정비가 아니거든요. 월급은 이만큼 주면서 정비까지 다 했어요. 저희가”

사. 현장 필요 대책

음식물류 폐기물 처리노동자들은 가장 필요한 현장 대책으로 적절한 수준의 임금과 보장된 기준의 수당 지급을 언급했다. 현장에서는 환경부 가이드에 적용된 수당이 거의 지급되지 않고 있는 문제를 지적하면서, 보장된 수당인 위험수당, 기술수당 등이 지급될 것을 요구하였다.

다음으로, 열악한 근무 환경개선을 지적하였다. 앞서 살펴본 바와 같이 음식물류 폐기처리 노동자들의 부족한 샤워시설과 열악한 휴게시설 등으로 적정한 휴식을 보장 받지 못하고 있다. 그러나 온열질환 등이 발생하기 쉬운 작업 환경에서 휴식이 보장 되지 않는다면, 중대재해(사망 등)로 이어질 수 있다는 점을 고려할 때, 쾌적한 휴식공간이 전체 사업장에 설치되도록 해야 한다.

(17)	“요거는 우리가 2023년도가 임단협이에요. 그때는 수당 문제를 좀 다시 얘기를 해야 되고 자격증 수당까지도 좀 건드릴 생각이예요. 그런데 중요한 건 뭐냐 하면 지금 지방공무원 관계법에 따르면 공무원들이 쓰레기를 우리가 대신하는 거잖아요. 그러가지고 이제 그 혐오?? 근무 수당 그것도 받아내야 돼요. 그건 우리가 구청하고 얘기해서 받아내야 되는 거고. 그런 건 지금 많이 고려하고 있어요.”
(14)	“나는 제일 먼저 요구하고 싶은 게 그거야 환경시설. 칸막이를 만들어서 칸막이를 막아서 안에다가 에어컨을 설치.”

(12) “나는 지하에 공기 있잖아요. 바깥에 공기 들어와서 아니된다 말아야.”

(15) “이게 원래 직접 고용을 하면 여기 있는 문제 다 해결되는 건데, 왜냐하면 직접 고용을 하면 이 사람들은 법에 준해서만 한단 말이에요. 운영을 다 해결되는데 저는 여기서 그래도 제가 볼 때 사람은 돈이라고 하는데 저는 7번 8번. 아니 그냥 제가 보기에는 만약에 거기서 우선적으로 더 들어간다고 그러면 저는 작업 인력 총원 왜냐하면 이게 사람이라는 게 노동력으로 싸우는 건데 고농도 작업을 그러니까 노동력이 많이 들어가는 경우는 결국은 제 생명을 거기다 더 투자할 수밖에 없는 거거든요.”

4. 생활폐기물 소각장 종사자

가. 고정별 노동과정

소각장에 근무하는 노동자들은 소각처리는 기계로 이루어지지만, 그 소각기계 시설이 원활히 작동되기 위해서 끊임없이 관리하는 기계운전원과 소각시설을 정비하고 수리하는 정비원으로 구성된다. 소각장의 경우 일반 쓰레기를 큰 호버에서 소각기계로 집어넣는 크레인 담당(기계 운전원)과 소각 기계가 (연소) → (배기가스 처리)이 과정에서 시설작동과 동시에, 소각의 문제가 생기는 경우 투입하게 되는 기계운전원이 있다. FGI 결과 이들은, 24시간 풀로 소각장에 기계가 멈추지 않도록 하기 위해, 소각 기계를 다니면서 업무를 하는 것으로 나타났다.

□ 소각기계 운전원

(18) “운전이라고 해가지고 저희가 항상 24시간 저희가 풀로 돌고 있잖아요. 소각 설비가. 이게 돌고 있을 때 기본적으로 돌고 있을 때 저희가 이제 컴퓨터로 이제 여기 이쪽에서 기동을 하든 그러니까 시동을 하든 정지를 하든 그런 조작을 해주고요. 뭐든 지금 tms 데이터, 환경부 지침에 따른 tms 데이터가 있잖아요. 그런 데이터에 안 튀게끔 약품 설비라든지 아니면 환경 처리 설비라든지 이런 거를 보면서 계속 24시간 주시를 하고 있죠”

(18)	“평상시에는 그냥 그대로, 그냥 평상시에는 예를 들어서 소각을 하면은 쓰레기를 태우고 환경 처리를 하면은 약품을 뿌려가지고 환경 데이터를 잡아주고 마지막에 폐수 처리를 이렇게 하잖아요. 바닥재 설리를 하고. 이렇게 4가지 정도 기본적으로 하는데 이런 게 아무 일 없이 그냥 돌아가면 통상적으로 태울 때 불 조절이라든지 에어 조절 같은 거 해주고. 환경 처리에서는 약품이 얼마나 들어가나 많이 있으면 좀 더 넣었다가 뺐다가 이런 거 해주고요. 폐수 같은 경우는 이제 항상 재처리를 하다 보니, 저희가 또 습식이다 보니까 재처리하면 이렇게 물이 나오잖아요. 그 물들을 이제 약품 처리를 해가지고 이제 내보내는데 그런 약품 이런 거 처리하고. 그리고 바닥재 같은 경우는 이제 바닥재 최종적으로 이제 쓰레기가 타고 남은 재예요. 재 같은 거를 이제 지정 폐기물로 이렇게 다 따로 보내 가지고 보내는 거를 하고 있죠.”
(20)	“그냥 보조하는 역할이 있어요. 그래서 하게 되면 그런 일이 있고 또 현장 설비 교체 운전 같은 것들도 하고. 이런 교체 운전할 때는 또 로컬들이 현장에 있을 때 설비 a b가”
(18)	“만약에 그거를 맨 처음에 그런 덩어리가 생긴다 하면 이제 로컬에서 이제 그걸 눈으로 확인을 하잖아요. 하거나 이제 보이지는 않지만 여기가 걸려서 작동이 안 된다든지 컨베이어들이 이렇게 작동이 안 하는 거 있잖아요. 그랬을 경우에 이제 열어 가지고 이제 로컬에서 확인을 하고, 확인을 하면 제어실에서 기동정지 해보다가 안 되면 끄고 이제 들어가는 거죠.”
(19)	“로컬은 지금 얘기했던 내용을 현장에서 다 한다고 보시면 돼요. 그러니까 지금 보드들은 현장에 있지 않다보니까 현장에 있는 눈이 필요한 상황이지 않아요. 그 현장에서 눈의 역할을 하고 문제가 생겼을 때 손의 역할을 하고 발의 역할을 해주는 게 로컬이다. 현장에 문제 생겼을 때 대부분 처리는 하는 일을 그러니까 일단 1차적으로 처리할 때 거의 로컬들이 하는 편이고 그 외에 이제 1차적으로 처리가 안 되는 경우 이제 보드나 서버나 정비 팀이나 연락을 해서.”
(19)	“이거 얘기하신 것처럼 지금 점검. 저희는 일상이 점검이라 계속 현장을 돌면서 점검한다.”
(26)	“거의 근데 이게 저희 본업이에요. 계속 처음 출근을 끝날 때까지 계속하는 거예요. 기계가 돌아가니까 그거를 이제 소각장은 24시간은 계속 기동이 돼야 돼요. 그래서 기계가 멈추면 안 되니까. 그게 이상이 있던가 이런 것들을 계속 이제 파악을 하는 거죠. 그게 원래 주된 업무”
(26)	“기계가 이제 제어실에서 이제 기계가 멈췄다 그러거나 애러가 났다. 그러면 그걸 확인하는 업무를 많이 하죠. 왜냐하면 이 운전원은 기계 점검 위주로 그러니까 돌려야 되니까 그게 가장 주된 업무니까 그걸 하고 이제 기계가 멈췄을 때 그걸 처리할 수 있어야죠. 그런 걸 거의 주된 업무로 하죠. 삼칠도 하고요 (...) 보통 재 같은 거 이런 거 나오는 게 있어요. 그런 거를 이제 한 하루에 한 1시간 1시간 정도 하죠. 거의 평균 그 정도는 이제 거의 하고”

□ 소각장 정비원

소각시설에 발생하는 기계적 결함들을 처리하고, 수리하는 정비원은 수시로 투입된다. 기본적으로 설비과정에서의 전기 관련된 업무들, 예방 정비, 그리고 운전 중에 고장났을 때 정비 보수 등의 업무를 수행한다.

(21)	“기계 쪽은 저희 설비에 기계적으로 기본적인 쓰레기가 소각을 할 수 있는 기계가 움직이는 거에 대한 전반적인 설비를 전체적으로 경정비, 예방 정비, 그리고 운전 중에 고장 났을 때 정비 보수”
(24)	“저희 소각장이 돌아가는 설비에 이제 시설물이나 이런 것들이 문제가 생겼는데 그런 문제가 정기적으로 관련된 문제면은 저희가 이제 먼저 들어가서 원인 파악하고 그거를 해결하는 이제 업무를 일단은 기본적으로 설비가 돌아가는 데 전기 관련된 업무를 저희가 이제 보수하고 점검하고 고장 안 나게 예방하고 이제 그런 일을 하고 있어요.”
(25)	“그 우선은 저 같은 경우는 운전팀이나 아니면 저 같은, 저희가 일을 찾죠. 왜 그러냐면 정비 기계라는 게 그 뭐 기계가 이상이 있거나 그러면, 그리고 운전팀이 운전 점검 돌다가 무슨 문제점이 있다. 기계가 이상한, 소리가 이상하다 그러면 우리한테 업무 협조가 들어오면 우리가 가서 도와주든가 아니면 우리가 점검할 때가 있습니다. 그러면 우리가 점검하다가 ‘이건 기계가 안 좋구나’, ‘이걸 좀 정비를 해야겠구나’ 그런 식으로 하고 있죠.”
(29)	“그런데 여기가 이제 공사성 일이 많아요. 어떤 공사성 일이 많다고. 그러니까 외주 외부 업체들을 불러서 공사시키면 이게 특하나 기계쪽은 우리가 1년에 한 200건 정도 200건 정도한다. 그 중 한 150건 이상이 기계 쪽에서 공사가 이루어져요.”

나. 소각장 특성상 근로 어려움.

1) 1조당 3명 혹은 4명의 제한된 인력

생활폐기물 소각시설 운영비 산출 지침(환경부, 2021.03.)에 따르면 일일 48톤 규모의 소각 시설 1기 적정운영인력의 기본 인원수는 아래와 같다. 그리고, 소각시설의 용량 및 설치기수, 운전여건 등의 조건에 따라 구성인원을 증감시키도록 제안하고 있다. 그러나 FGI 결과, 이 지침에 따라 운영되는 곳은 없는 것으로 확인되었다. 대다수의 사업장에서 운전팀은 크레인실 1명을 제외하고, 팀장 포함 3명이 업무를 하는데, 3명 중 1명은 중앙제어실을 담당하고, 나머지 2명

중 1명이 전체 통제하는 조장(팀장)이 하고, 결국 1명이 소각, 배가스처리 등을 다 담당하게 된다. 이 과정에서 업무 과중에 시달릴 수밖에 없다. 이와 같은 상황은 정비 및 실험팀도 마찬가지이다. 2인 1조로 기본인원이 권고되고 있지만, 실제로는 1명이 기계정비를 도맡아서 하는 경우가 대다수인 것으로 나타났다. 현장에 적정한 기본 인원이 배치되지 않다보니, 실제 정비원이 아닌데도 정비를 하거나, 운전기계 기술자가 아닌데 운전기계를 다루는 일이 빈번하게 발생하고 이로 인해 잦은 산재로 이어지는 것으로 나타났다.

〈표 4.2〉 생활폐기물 소각시설 기본 인원 구성

구분	인원(명)	역할	인력 수준
소장	1	· 소장장 총괄	특급기술자
관리팀	3	· 팀장(1)	고급기술자
		· 총무(1), 경리(1)	초급기술자 또는 초급 숙련기술자 이상
운전팀	21	· 팀장(1)	고급기술자
		· 4조(조장(1), 중앙제어실(1), 소각(1), 배기가스 처리(1), 크레인(1))	중급기술자 초급기술자 또는 초급 숙련기술자 이상
정비 및 실험팀	7	· 팀장(1), 실험(1)	고급기술자 중급기술자
		· 기계 정비(2), 전기 정비(2), 교대/대체 근무(1)	중급기술자 초급기술자 또는 초급 숙련기술자 이상
기타(환경팀)	5	· 경비(3), 청소원(1), 반입장(1)	중소제조업 직종별 임금 조사 보고서의 단순 노무 종사원
계	37		

※자료: 이천시(2021). 동부권 광역 자원회수시설 위탁운영 원가 산정 및 성과평가 용역

(19)

“빠를 때는 거의 그냥 계속 뛰어다닌다고 보시면 돼요. 빠를 때 급할 때는. 정말 뛰지 마라고 하기는 하는데. 제어실이나 저 같은 경우도 친구들한테 동생들한테 뛰지 말아달라고 얘기는 하는데. 현장이 제어실에서는 급하고 저희도 일을 빨리빨리 처리를 해줘야 되는 상황이다보니까 아무래도 좀 많이 뛰죠. 계속 그냥 막.”

(25)	“아니요. 원래는 기본적으로 2인 1조로 일해야 하는 게 맞아요. 근데 공무원들이 이게 그렇게 하질 않았어요. 그 당시에 이게 인원을 충분하게 딱딱 정해줘야 되는데 인원이 없으니까 저 혼자 하는 경우가 많았고요. 그리고 정비요원이 아닌 운전 팀원들 데리고 가서 일하고 온 적도 많았어요. 왜냐하면 회사의 지시도 따르고 일을 해야 되고 이걸 처리해야 되는데 도저히 나 혼자 못하는 거는 운전 팀원들... 원래 운전 팀원들하고 같이 일하면 안 되거든요. 저희 기계 쪽은, 저희 전문적인 저희만 할 줄 알아야지, 뭘 모르는 사람들 데리고 하다, 일 치다가 다치는 경우도 있어요. 어떤 사람은 칼에 이게... 이 공업용 칼 있잖아요. 비 와갖고 이게 짝 나간 적도 있고. 그 친구들은 그 점검만 돌고 이게 관리만 하는 거지, 기계쪽 일을 하면 안 되는 사람들이거든요. 기술이 없고 지식이 없으니까 언제 어떻게 다칠 줄 모르죠. 그리고 저가 계속 그 친구들하고 이게 보면서 일을 할 수가 없고 따로따로 일을 해야 되고. 그냥 그런 경우가 다른 소각장도 비일비재해요. 솔직히.”
(31)	“시설관리팀은 보면 이제 고장 부위가 시설이 많다보니까 계속 바뀌어요. 그래서 일정한 스케줄 따라 움직이기는 매우 힘들어요. 왜냐하면 2명에서 한 조로 해갖고 어디 한 군데를 이제 고친다든가. 그러면 또 다른 데가 또 고장 나고 이러다 보니까. 일단은 스케줄이 거의 대중없는 식이죠. 왜냐하면 인원이 너무 부족해서 둘이서 하기엔 좀 벅찬 스케줄이다. 또 한가할 때 이제 서류 업무가 좀 많다. 저희가 이제 품위를 쓰거든요. 공사비는 작업들이 따로 서류 직원이 있는 게 아니라서 그것도 이제 같이 병행하면서.”

2) 24시간 소각장 기계 운행으로 인한 어려움

국내 소각방식을 살펴보면, 스토커방식이 약 95%를 차지한다. 이 스토커 방식의 장점은 연속 운전을 하는 경우 운전조작이 용이하고 안정되어 있기 때문에 자동화 운전도 용이하다는 점이다. 반면 스토커 등의 기계적 구동 부분이 많아 수리가 많이 필요한 단점을 가지고 있다. 또한, 생활폐기물 소각시설 설치 및 운영지침 해설서(환경부, 2012)에서 생활폐기물 소각시설의 연간 목표 가동일수는 시설의 유지관리 보수 기간을 감안하여 결정하여야 하며 안정적인 가동과 내구 연수 확보를 위하여 소각시설 1기당 연간 최소 315일 이상(4년이상은 연간 최소 300일 이상) 가동하도록 하여야 한다. 이에 대다수의 소각장은 24시간 운영되는데, 그 과정에서 정비원의 경우, 기계가 작동이 멈출 때 보수 및 설비 해체 작업(보존 작업)이 긴급하게 있어야 할 때, 새벽이나 주말이나 나와야 하는 일이 종종 발생한다.

(25) “ 계속 왜 그러냐면 이게 보존 업무라는 게 있어요. 기계가 망가지기 전에 먼저 보존 업무를 해서 기계가 정상적으로 계속 돌아가게끔 그런... 그런 업무가 주죠. 근데 가끔 가다가 뭐가 터졌을 때는 이제 새벽이든 주말이든 해서 막 나와야 될 경우도 있고요.

(26) “태우는 게 아니라 그거는 파쇄를 해야 되는데. 그거를 반입장에다 밖에다가 그냥 막 쌓아놔 갖고 그거를 막 밤에 막 3~4시간씩 사람이 직접 이렇게 지게차에 한 한 3m 정도를 올려갖고 지하 4층으로 내리고 그거를 한 8번 9번씩 막 이렇게 하고 막 그랬어요. 그거를 하고 쓰레기 밖에다가 진짜 거의 산처럼 진짜 막 쌓아놓고 여기 아예 그냥 안전 이런 거는 관심도 없었어요. 그냥 불이 나면 진짜 죽을 정도의 쓰레기를 진짜 쌓아놓고 그렇게 있었는데도. 신경도 안 쓰고 공무원들도 신경도 안 쓰고 그냥 저냥 그냥 흘러가는 대로 막 가고 그러더라고요 그래서 그 당시에 진짜 힘들었죠. 뭐만 하면 진짜 우리 소각팀 24시간이라고 막 다 시키고”

(31) “대부분의 작업들이 소각장이 일단은 빨리 고쳐야 된다. 왜냐하면 불이 꺼지기 때문에 최대한 빨리 고쳐야 되기 때문에 거의 그 일이 끝날 때까지는 못 쉬다고 보면 된다.”

3) 소각재 등 중량물을 옮기는 과정에서의 고강도 노동

소각과정에서 기계가 멈추었을 때, 수리하는 모터나 부품, 전기 기계들이 200kg, 300kg 되는 중량물을 4명에서 좁은 파이프 길을 끌고 올라가거나, 좁은 길 하나를 끌고 옮겨야 하는 일이 많다. 그리고, 소각 기계를 둘러싼 길이 좁고 높는데 그 길을 무거운 중량물을 들고 옮겨야 하는 일이 많은데 그 과정에서 리어카나 지게차와 같은 활용이 쉽지 않다.

[그림 4.20] 소각재 등 중량물을 옮기는 과정에서의 고강도 노동



تون백 마대를 옮기는 과정

활성탄을 직접 투입호퍼에 넣는 작업

(21)	“그리고 같이 이제 또 하잖아요. 이제 실내는 이제 모터 같은 게 갑자기 고장이 났는데 그 모터 무게가 200kg 300kg다. 공간이 중량물 공간이 들어가지 기계가 못 들어가기 때문에 예 사람이 날라야 된다. 그럼 4명 이상이 붙어서 들고 그 공간을 이제 옮겨야 되잖아요. 그럴 때 이제 고된 거죠. 그때는 밑에 구루마 같은 이렇게 바퀴가 달린 걸 놓지도 못하는 상황이 되니까 사람 4명에서 그걸 끌고 가야 된다. 들어야 된다. 그걸 뺏아야 된다. 그러면 이제 그다음 일을 하기가 힘들어지죠. 다 지치니까. 그래도 시간 안에 해결해야 된다. 그러면 강도가 점점 높아갈 수밖에 없는”
(29)	“실질적으로 전기가 이렇게 무거운 거는 실제로 사다리에 들고 다니는 게 가장 무겁다. 전기 쪽 일을 해서 중량물 취급이라는 거는 사다리가 한 20 몇 kg 되니까. 어차피 사다리가 없으면. 여기가 어떻게 보시면 좀 고층이에요. 여기는 좀 낮은 편이고. 소각로 안에 같은 데는 저기는 거의 다 이제 다른 데 층의 의 거의 2배 정도 된다. 한 층이 그 정도 되거든요. 그러니까 높은 데를 올라가야 될 경우도 상당히 많고 하니까 이제 저기는 자기네 공구 자체가 무거운 상황하다가 부속이나 모터 같은 것 자체가 보통 한 40kg 50kg 되는 것들 상당히 많고요. 그다음에 여기 이제 소각로 같은 경우도 이제 기계 쪽에서 하는 것 중에 하나가 스토커라고 해서 이렇게 밀어주는 것들의 부속들이 있는데 이 만해요. 기계 하나가 이만해요. 이게 하나가 40kg가 나오고 이런 것들 만약에 그게 문제가 있으면”
(30)	“작업 속도는 이제 최대한 빨리 고쳐야 되니까 여기 시설에 지장이 가면 안 되잖아요. 그래서 최대한 빨리 고쳐야 되니까 좀 빠른 편에 속하고요. 그다음에 아무래도 기계가 여기 장소가 그렇게 막 넓지 않아가지고 기계가 협소한 장소에 몰려 있기도 하고 그러니까 좀 불편한 자세에서 할 때도 많고.”

4) 소각과정에서 발생하는 열기와 화재 위험

소각처리는 매립과 달리, 운반비용과 매립비용을 절약할 수 있다는 점에서 국내 생활폐기물 처리에서 주요하게 활용된다. 그러나, 이 소각처리 과정은 기본적으로 고열을 취급하는 방법으로, 소각과정에서 발생하는 열기들은 작업 현장에 노동자들을 늘 긴장하게 한다. 고온의 작업 환경에 계절에 상관없이 일하다보니, 온열 질환에 노출될 가능성이 농후하다.

(27)	“최근에 하나 있는 거는 이제 여름이고 저희가 소각장 바로 옆에 사무실이 있다 보니까 되게 더워요. 어떻게 보면. 근데 이제 에어컨이 1대가 있기는 한데 이 에어컨을 18도로 맞춰놔도 온도가 거의 29도에서 30도로 올라와 있어요. 이게 솔직히 이제 소각장 나갔다. 오면은 엄청 열기에 더운데 사무실 들어와서도 이게 소화가 안 되는 거죠. ”
------	---

[그림 4.21] 소각과정에서 발생하는 열기와 화재 위험



(29)

“겨울에도 마찬가지다. 45도 50도 가까이 되죠. 근데 여름에는 밖에도 덥고 안에도 더운데 이제 그 열기가 바로 옆에서 나는 데서 작업을 해야 한다고. 전에 이 친구가 2시간 동안 가서 작업하고 죽는다고 죽는 줄 알았다고 그러면서 온 게. 50도 되는 데서 한 2시간 동안 쉬지 않고 일을 하면 땀이 엄청 날 거 아니에요. 그러니까 힘들다는 얘기를 하는 거.”

(24)

“그러니까 열기가 안에 쌓이고 있고 여러분 때 같은 경우에는 설비에 올라가면 배경 온도가 한 70~80도 정도 되니까. 거기서 한 1~2분만 있어도 땀이 다 젖는다.

다. 소각장 작업 환경 및 안전조치

1) 안전난간 부족

소각 기계를 둘러싸고 주변을 운전, 운행할 수 있도록 작업 구조가 되어 있다. 안전사고 예방을 위해 소각 기계 주변 소각처리 노동자들이 점검을 위해 다니는 통로 부분에 안전난간이 설치되어 있어야 한다. 그러나 그 설비가 오래되어, 안전난간이 흔들거리는 곳이 있거나 실제 안전난간이 설치되어야 함에도 설치되지 않는 통로들이 있다고 근로자들은 토로하였다.

[그림 4.22] 안전난간 부족



- (18) “그런 것들도 아마 요즘에 이제 중대재해처벌법 때문에 요즘에 긴급 부랴부랴 만들고 있는 것 같더라고요. 안전 난간도 마찬가지로 아까 얘기했던. 지금 제가 봤을 때 제일 위험한 건 그레이팅이에요. 그니까 그레이팅이 게 바닥인데. 5층 이상에는 이제 시멘트로 가다가 5층 이상부터는 이제 그레이팅이라고 해서 저희 세차 설비 가면 밑에서 부릴 때 뚫려 있는 것들 있잖아요. 그게 바닥에 깔려 있거든요.”
- (19) “안전 난간은 지금 조금씩 조금씩 바뀌고 있는 상황이고. 이제 조금씩 하고 있는 상황이고. 안전 인 증 같은 경우는 언제가 될지 모르겠지만 조금 위험한 부분 흔들리거나 그런 부분들이 좀 있어서 예 해달라고 자주 저희가 요구는 하고 있는 상태입니다. 그리고 작업장 내 소음 진동 분진은”
- (18) “그러면은 이제 진짜 밑에는 아무것도 없어요. 허허벌판이에요. 그 위를 걸어 다니는데 이거를 고정 을 이렇게 4개를 놓든지 8개를 해놔요. 이런 게 하나씩 풀려요. 이렇게 그럼 애네들이 이제 들썹들 썹 거리는 거예요. 근데 닫혀 있는 것도 이렇게 돼 있으면 이렇게 받혀져 있거든요. 이렇게 들썹들 썹거리다가 이렇게 한 번 떨어지면 끝나는 건데 이것도 지금 해야 되는데 지금 미비한 데가 많고 이 런 거는 빨리 좀 해줬으면 좋겠다는 생각이 듭니다.”
- (25) “그게 그래서 예전에는 지금 정부가 갈수록 이제 ‘안전, 안전’ 하니까 이렇게 우리가 계속 내려오니 까, 이게 또 관공서다 보니까 관공서가 바로 앞에 있다보니까 그때부터 한 몇 년 전부터 이제 그게 설치가 됐어요. 비상 뭐 이게 스톱시키는 줄이라든지 와이어라든지 그런 게 이제 설치되고 안전바도 설치되고 근데 예전에는 그런 게 아예 없었거든요. 솔직히. 그 아무것도 모르는 친구한테 컨베이어 청소하라고 하면 그거 뭐 알겠어요? ‘설마 이거 말리겠어?’ 그런 생각 들죠. 그래서 항상 위험이 도사 리죠. 그래서 우리 소각 운전원 지금 새로 들어오신 분들은 항상 그 위에 사수하고 같이 일을 하게 하고 웬만하면 작업할 때 우리도 마찬가지로 다 정지한 상태에서 작업을 하거든요. 그리고 혹시 또 또 작업 누를 수도 있으니까 아예 전원을 내려놔요.”

(21)	“이것도 다 방금 얘기한 것처럼 다 똑같고요. 특별히 아까 얘기하신 거 마지막에 얘기하신 거 필요한 데를 생각해서 전에는 없었지만 저희가 이제 욕을 해서 만든 곳이 이제 있죠. 그런 부분들도 있고. 예전에 사다리를 타고 올라가서 사다리를 타고 올라간 상태에서 작업을 해야 된다면. 그런 부분이 위험하니까 이제 지금은 거기에 발판을 놓고.”
(29)	“그런데 안전은 신경을 사실 많이 쓰고 있어요. 그런데 계속해서 이제 이게 안전이라는 게 한도 끝도 하다 보면 한도 끝도 없거든요. 안전 난간에서도 이제 법적 기준에 안전 난간은 몇 센치 이상으로 돼야 되는데 여기 설비가 10년 전 설비이기 때문에 그 기준에 미달해. 그런 경우도 있고요. 예전 법 규에 맞춰서 안전 설비가 돼 있는 것도 있는데. 저희는”

2) 환기시설 미흡으로 인한 어려움

폐기물 소각시설의 작업관리 지침에 따르면 소각시설에서 발생할 수 있는 유해물질은 다이옥신류, 염화수소, 일산화탄소, 황산화물, 질소산화물, 분진 등을 말한다(한국산업안전보건공단, 2012). 이에 주기적인 발생되는 배기가스 및 비산분진 등은 흡착제, 집진기 또는 세정설비를 사용하여 충분히 정화 후 배출하여야 한다. 그러나 FGI 조사결과, 환기시설이나 정화처리 시설이 꺼져있거나 노후화 되어 작동이 안 되거나 안 하는 것으로 나타났다. 이로 인해, 소각 처리 노동자들이 업무를 수행할 때 어려움을 경험하고 있었다.

[그림 4.23] 환기시설 미흡



(19)	“환기시설이나 이런 것들이 좀 꺼져 있는 경우가 많아요. 조금 문제가 있다 보니까. 현장이 오래되다 보니까 약간 문제가 있어서 꺼져 있는 경우가 좀 있어서. 이 부분을 개선해달라고 요구는 한 상황이고. 어제 개선이 되겠지만. 조금 처음에 이 회사로 넘어왔을 때 그 부분 보고 조금 놀라긴 했죠. 이렇게 꺼져 있는 데를 본 적이 거의 없어서. 쓰레기 냄새를 달고 있는 거죠. 특히 아까 얘기한 것처럼 제가 나오는 쪽은 좀 냄새가 좀 많이 심하거든요. 그쪽은 그래서 아까 말씀하신 것처럼 크레인실도 냄새가 심하지만 제 쪽도 냄새가 심하고. 아까 얘기한 폐수 처리장 같은 경우도 지하에 있는 상황인데 말씀드린 것처럼 환기 시설이 잘 안 돼 있다보니까 냄새들이 잘 안 빠져서 항상 습하고”
(25)	“이게 처음에는 환기는 참 좋았어요. 처음 지을 때는. 근데 이게 노화가 되잖아요. 설비가 노화가 되고 설비를 계속 이게 관리해 주고 뭐 해야 되는데, 솔직히 아까 그 건축 한 명 있다고 그랬잖아요. 이 한 명도 커버가 안 되는 거예요. 솔직히. 그리고 이게 송풍기기가 엄청 많거든요. 송풍기. 송풍기. 이게 환기하고 급배기를 해 줘야 되니까 송풍기들이 엄청 많아요. 크고. 주기적으로 계속 관리해 줘야 되거든요. 그런데 그 한 명 갖다가 뭐 관리합니까 이거 뭐가 정지됐을 때 그때 가서나 “업체 부르고 뭐 해야겠다.” 그 말만 하지.그러니까 이게 처음에는 잘 빠르고 잘 나왔고 막 급배기가 잘 됐지만 시간이 지날수록 이게 안 돼요. 잘. 그리고 지금 들어가 보시면 냄새가 많이 나는 이유도 급배기가 작동이 그렇게 원활하지 않아요. 그렇죠, 그리고 지금 이게 지하다 보니까 더해요. 이게 지상이면 그러면 달한데 지하다 보면 이게 배출... 우리는 급배기 팬밖에 믿을 게... 믿을 수밖에 없거든요. 지상에 있으면 창문 열어 놓고 바람이 통하니까 그걸 한다지만 여기는 바람이 들어올 수가 없고 급배기팬만 우리가 그것만 믿고 있는 상황인데 그게 시간이 지나고 이제 10년 차다 보니까 노후화됐는데 그걸 제대로 관리하는 사람이 없다는 이거죠.”
(26)	“그렇죠 그게 맞는 거죠. 근데 딱 보면 일단 환기도 제대로 안 되고 그건 확실해요. (...) 왜냐하면 온도가 그게 계속 유지가 된다는 거는 공기 순환이 안 된다는 거거든요. 그래서 그게 진짜 엄청 심해요. 지하다 보니까 좀 진짜 그런 쪽에서는 많이 취약해요. 이쪽이”

3) 업체별 안전장비 및 보호구에 대한 지급 차이

생활폐기물 소각시설 운영비 산출 지침에 따르면, 경비의 한 영역으로써 복리후생비를 설정하게 되어 있다. 세부내용으로 근무자의 의료 위생약품대, 공상치료비, 지급피복비, 휴가비, 급식비(중식 및 간식제공을 위한 비용), 건강진단비 등에 필요한 비용이 포함된다. FGI 결과, 실제 작업복이 충분히 제공되지 않거나 신청하더라도 늦게 제공되어 시의적절하게 사용하지 못하는 문제가 있었다. 보호장구의 경우에는 소각시설작업에 노동자에게 호흡용 보호구 등 필요한 보호구가 지급되어야 함에도 호흡용 보호구(마스크)가 적절하게 제공되지 않는 곳도 있는 것으로 나

타났다. 안전화의 경우, 작업로를 다닐 때, 미끄러움을 방지하고, 업무시에 화학물질이 튀는 경우가 잦아 충분히 제공되어야 함에도 충분히 제공되지 않아서 안전사고 위험에 더욱 더 노출되고 있었다.

[그림 4.24] 안전장비 및 보호구에 대한 지급 차이



□ 작업복 부족

(30) “저 한 두 달인가 이따 받았는데 그때 안 줬어요. 몇 개는 안 주고 티랑 바지를 받아야 되는데 지금 티가 없다고.”

(29) “그러니까 기본적인 안전장비라는 게 있잖아요. 안전모 그다음에 안전화 이런 거 지급을 해요. 사업소 내에서 구매를 해서 지급을 하는데 작업복 같은 경우는 이제 회사에서 지급을 하라는 규정은 없죠. 여기는 이제 군에서 설게 내역 자체에 작업복을 지급하는 규정이 있거든요. 거기에 맞춰서 원래 지급을 들어오자마자 며칠 안에 이렇게 해줘야 되는데 그런 게 되게 늦어지는 경우도 있다는. 상당히 좀 딜레이가 많이 되는 편이에요. 한 3 4개월은 걸리는 것 같은데 다른 애들 저기 운전 팀 애들 보면 3 4개월은 걸려서 받고 이랬던 것 같은데.”

□ 보호장구(마스크)

(19) “저희 같은 경우는 각반 그리고 안전화 그리고 안전모 그리고 장갑 정도 하고 있고요. 무전기 꼭꼭 챙겨서 다니고 있고 그리고 마스크”

(25)	“그리고 “그걸 넘게 쓰면 말을 해라. 그때 줄 테니까.” 이런 개념이죠. 그러면 어느 누가 “아이 다 썼으니까 좀 주세요.” 아우 이게 손 벌리기가 좀 쉽지 않죠. 예전에는 진짜 진짜 더 했어요. 예전에는 방진 마스크가 아니라 예전에 방독 마스크 쓴 데가 많아요. 저기에는, 사실이 오래된 데는. 거기에는 이제 이게 필터가 있잖아요. 필터가 이게 딱 정해져 있어요. 필터가 비싸니까 딱 한 달에 몇 개 딱 정해져 있어요. 근데 그거 다 이게 완전히 꺼매질 때까지 쓰는 거예요. 이게 그리고 털어가면서, 털어가면서 다시 쓰는 거예요. 그렇게 사용을 해요. 털어가면서 다시 사용하고, 이게 달라 하기가 뭐한 거예요.”
(25)	“그게 처음에 얘기했던 거 2급 쓸 때 있잖아요. 이게 2급 쓸 때 특히 여름 같은 경우 이게 땀이 배출이 안 되니까 다 젖어버리잖아요 이게. 그러면 사람이 젖으면 어떻게 되겠어요? 벗게 되잖아요. 1급도 어떻게 보면 너무 땀나면 1급도 마찬가지로든요. 그러면 이게 벗고 일을 하게... 할 수밖에 없는 상황이 돼버려요. 너무 더우니까. 무슨 작업을 하다 보면. 그러면 그냥 다 들이 마시는 거죠. 다 들이 마시는 거예요. 그냥.”

□ 안전화

(20)	“그러다 보니 이제 방독면 이런 거 뒤에 비치돼 있는 거 이런 거 산소 마스크 이런 거 있죠. 그런데 평상시에는 이렇게 평상시에는 평상복 입어요. 안전화도 비치만 되어 있고 가끔 잠깐 나갔다 올 때만 안전장비만 이렇게 착용하고. 평상시에는 평상복 입고 있습니다.”
(25)	“안전화는 솔직히 6개월에 한 번, 1년에 두 번 아니면 이게 안 좋아질 때마다 계속 지급하는 게 맞잖아요. 이거는 뭐 거의 1년에 한 번 줬다고 보시면 돼요. 그러니까 이게요, 더 이상 못 신을 것 같으면 좀 달라 하면 이게 눈치가 보이는 거예요.”
(25)	“그냥 회사에서 그냥 ‘아껴 쓰라.’ 뭐 그러니까 ‘회사에서 다 지급해 주는 거구나’라고 생각한 거죠. 그런데 막상 노조를 하니까 이거 안전비도, 일반비, 그다음에 다 받은 거예요. 생색은 자기들이 다 내고 자기 돈 하나도 낸 게 없어요. 그 와중에 우리 돈도 줘야 될 것도 안 주는 그런 경우가 지금 있는 거예요. 이게. 왜? 하남 씨가 돈만 주면 자기들은 끝이래요.”

4) 소각장 작업 현장에 맞지 않은 산업안전 교육

폐기물 소각시설의 작업관리 지침(산업안전관리공단, 2012)에 따르면, 사업주는 소각재등 취급작업, 보수·점검작업 및 해체작업(이하 “소각시설작업”이라 한다)을 행하는 경우 법 제31조(안

전·보건교육)제3항의 규정에 따라 근로자에게 특별안전·보건교육을 실시해야 한다. 그러나 FGI 조사결과 산업안전 교육이 온라인 등으로 형식적으로 이루어질 뿐만 아니라, 작업 현장에 적합한 산업안전 교육 프로그램이 구성되어 운영되지 않고 있는 것으로 나타났다.

(18)

“나라에서 하는 거. 갔을 때 거의 인터넷 동영상 틀어놓고 할 때도 있고 이렇게 설명을 해 주시는 분들도 있는데. 대부분 다 아는 것들이어서 몰라서 다치는 건 아니잖아요. 그러다 보니까 설명을 잘해 주실지 모르지만 저는 잘 안 들겠더라고요.”

(24)

“실질적으로 교대 근무자 같은 경우에는 안전 교육을 받을 수가 없어요. 자기가 나와 있지 않은 이상. 그러면은 내용만 팜플렛으로 주고 사인만 하면 법적으로 조치만 하는 형식. 그런데 그 법적으로 조치를 하는 사람도 조합원이예요. 그러니까 저희는 협조해 가지고 사인을 해 주고 있는 상태인데. 실질적으로 그 교육이 우리한테 많이 이득이 된다고 보지는 않습니다.”

(27)

“저 이거 말하고 싶었어요. 저희 솔직히 교육 안 받고 교재만 던져주고 사인만 하고 있거든요.”

(20)

“저희도 한 1년에 한 번씩 2시간씩 교육받는 게 있어요. 근데 그게 인터넷으로만 이루어지다 보니까 이거 그냥 틀어놓고 잘 안 보게 되더라고요”

라. 소각장 근로자 산업재해 및 건강상 문제

1) 유해물질 노출

소각장 내 청소, 비산재 배출, 포장 등 분진 발생이 높은 작업을 수행하는 기계운전원들은 항상 소각장 내 유해물질에 노출되어 있다. 화학물질이나 약품 등이 몸에 잔류되어 있을 가능성이 농후하며, 실제 다이옥신 조사에서도 높은 수치를 보이는 것으로 나타난 결과들이 있다. 특히 소각시설 처리 기계가 내뿜는 다이옥신류, 염화수소, 일산화탄소, 황산화물, 질소산화물 등이 신체에 어떤 영향을 미칠지 모르는 상태에서 소각장 노동자들은 그대로 노출될 수밖에 없는 구조에 놓여져 있다.

(18)

“크레인실 같은 경우는 이제 가스 쓰레기 반입장에서 위로 가서 이런 실링을 다 한다고 해도 이런 벽이나 이런 게 뚫고 오는 이런 그게 다이옥신 물질이거든요. 그런 거에 이제 직접적으로 노출이 돼 있다보니 그런 게 많이 안 좋죠.”

(19)	“계속 똑같은 얘기가 반복인데 현장이 좀 오래되다 보니까 이게 소음 진동 분진은 많고요. 그냥 많다고 생각하시면 돼요. 유해가스도 많이 나오는 편이고 ”
(20)	“일단 유해 가스 같은 경우는 항상 나오는 거라서 어떻게 말을 따로 드릴 필요가 없을 정도라고 느껴질 정도고요. 이게 왜냐하면 쓰레기를 태우는 거다보니까 한마디로 매연 자동차 매연처럼 항상 나오는 거예요. 이게”
(24)	“왜냐하면 우리가 생활하는 곳이잖아요 지금. 실질적으로 측정을 해보고 싶어서 제일 많이 분진이 발생하는 곳 제일 많이 의심스러운 곳 그쪽에서 측정을 했는데 실질적으로 다이옥신 성분이 나왔고. 저도 검사 했었거든요. 그 과정에서 이제 다이옥신 같은 경우에는 서울시에서 얘기를 해가지고 측정이 필요하다고 얘기했고. 실질적으로 외부 현재 주민 같은 경우에는”
(18)	“재들이 날아다니잖아요. 비산재라고 하는데 그 비산재가 눈에 탁 들어가서 딱 열었는데 이제 탁 맞아 가지고. 안과를 가서 봤더니 점막이 다 녹았다고 하더라고요. 그런 경우가 있어서 그때는 제 고글도 없을 때였어요. 그래서 그런 적이 있었고. 그런 적이 있었습니다.”
(26)	“그런데 여기가 다이옥신 측정을 해요. 그런데 이 다이옥신 측정이 기계로 이 굴뚝에만 하는 다이옥신 측정이 아니라 우리 노동자에 있는 노동자들이 노출되는 다이옥신 그런 측정을 좀 했으면 좋겠거든요. 근데 그런 게 없어요. 그러니까 막 지금 뉴스 보시면 아시겠지만 저쪽 다른 소각장에서는 몸에 다이옥신이 쌓인 분들이 많아서”
(29)	“근데 이제 보면 이게 소각로라는 게 전철이 돼갖고서 저 굴뚝으로 나갈 때는 우리가 안 된다는 문제가 있다는 녹스, 황화 수소 이런 부분은 다 걸러져서 나오기 때문에 법적 기준을 맞히거든요. 근데 실질적으로 이 설비가 가동되는 중간에 거기서 옆에서 새어나오는 그런 가스나 이런 것들은 작업자에 대한 고려를 해서 나온 설계가 아니기 때문에 분명히 그 작업장 내에는 상존할 거라 생각을 하죠.”
(27)	“그렇죠 먼지도 많이 나오죠 아까 과장님께서 말씀하셨듯이 저희 이제 저희 대기 시간이. 대기 시간에 비산기에 컨베이어가 있어요. 이제 비산기가 많이 나오다 보면은 비산기에 막힐 때가 있단 말이에요. 그걸 뚫어주러 나갈 때도 이제 빈번하게 있는데. 이제 이게 뚜껑을 따고 뚫으면은 다이옥신 덩어리들이 엄청 많이 나오는 거 아니에요. 그걸 저희 삼으로 일일이 퍼가지고 포대에 담아요.”

2) 화상 및 화재사고 노출

FGI 조사결과 대다수가 소각시설에서 소각로 재배출 슈트가 막혀 뚫는 과정에서 불시에 발생

하거나, 소각로 재처리 시설의 청소를 하기 위해 소각로 문을 열다가 화상을 입는 것으로 나타났다. 특히, 고온의 소각재 비산으로 인한 화상 등이 발생하는 것으로 나타났다. 실제로 좁은 소각시설 파이프 관을 지나다니면서, 작업을 하다 보면, 뜨거운 고온의 소각물질이 지나가는 파이프에 살짝 몸이 닿아 화상을 입는 경우도 빈번히 일어나는 것으로 나타났다. 그러나 화상 위험을 방지하기 위해 조치를 실시하고 근로자에게 방열복 등 보호구 지급해야 함에도 위에 살펴본 바와 같이 적절하게 지급되지 않는 것으로 나타났다.

[그림 4.25] 화상 및 화재사고



- (20) “저도 설비 막힌 걸 뚫다가 여기 갑자기 확 뚫리면서 이 위에 게 무너지면서 확 뿜어져 나오면서 그 게 뜨거운 거였거든요. 화상을 입었었어요.”
- (20) “그래서 그걸 뚫다가 이게 무너지면서 화상 입은 사람들이 그때 당시에 한 4, 5명 나왔는데, 한 명이 아주 심하게 입었었어요. 그래가지고 전신 화상을 입어가지고 그 사람이 병원에 실려갔었거든요. 그 래가지고 그때 그게 제일 심하게 났었던 거죠. 여기 제가 기억하고 있는 여기에서”
- (24) “그거 열고 그거 잠깐 부개고 다니면 돼 약간 이런 식이었어요. 그래서 작업자가 문을 열고 하다가 갑자기 바깥으로 화염이 나가지고 전신 화상을 입었었어요. 그래가지고 한 제가 알기로는 1년 넘게 치료한 걸로 알고 있어요. 제가 알기로는 산재는 한 걸로 알고 있고 전신 화상이었잖아요. 이 사람은 전신 화상이기 때문에 얼굴까지 다 그랬었거든요.”
- (24) “그래서 긴팔을 항상 입으려고 하고 있고. 그런데 실질적으로 현장을 뚫다 보니까 반팔을 입는 경우도 있을 수밖에 없어요. 그런데 지나가다가 데이는 경우도 있고.”

(26)	“저는 옛날에 화상. 발에 화상 한번 입었어요. 여기 현장은 아닌데 아까 말한 비산재 그거 이렇게 하다가. 안전화가 녹으면서 제 발에 비산 비산재가 들어가서 그게 500도짜리도 있고 300도짜리도 있고. 각 보일러랑 공정별로 온도가 달라요 근데 제가 그때 400짜리인가 500도짜리 비산재가 신발에 들어가서 왼발에 한번 화상 입은 적이 있었어요.”
(29)	“그런데 이게 이제 저렇게 얘기하는데 자잘하게 다치는 게 많아요. 이렇게 하다가 일하다 보니까 여기 배 가지고 살짝 났다거나 이런 경우는 상당히 많아요. 뜨거운 거 여기에 뜨거운 데가 상당히 많아요. 살짝 만져서 화상을 입는다거나 예 그런 것들을 얘기를 안 하는 거지 실제 그런 자잘한 그런 다치거나 이런 것들은 꽤 있어요.”

3) 근골격계 질환

FGI 조사결과, 크레인 작업은 제어실에서 들어온 엄청난 양의 일반 생활 쓰레기들을 소각 기계에 투입하는 일을 지속해서 한다. 그 과정에서 조이스틱을 끊임없이 작동하고, 앉아서 작동하는 자세를 계속적으로 반복적 유지하게 된다. 이 과정에서 손목 터널 증후군이나 목디스크와 같은 근골격계 질환에 쉽게 노출되는 것으로 나타났다. 한편, 기계 운전원들은 소각재를 옮겨놓는 작업을 반복하게 되는데 그 과정에서 근골격계 질환에 자주 노출되는 것으로 나타났다. 또한, 정비팀의 경우, 설치되어있는 크레인을 보수, 재(ash)가 이동하는 컨베이어 수리 및 점검, 소각장 내부 정비, bag filter 파공 점검 보수, Extractor 내부점검 등을 진행하는데, 그 공간이 아래의 사진과 같이 매우 좁기 때문에 정비를 휴식시간 없이 진행하다 보면, 근골격계 질환에 노출되는 것으로 나타났다.

(20)	“일단 보드는 제어실에서 거의 앉아만 있기 때문에 앉아 있으면서 손과 눈만 많이 사용하기 때문이에요. 눈에 피부가 좀 많은 편이고요. 그리고 손목이 좀 많이 아픈 편이고요. 왜냐하면 컴퓨터처럼 계속 사용하니까. 그거 외에는 중량물을 취급을 안 하기 때문에”
(18)	“크레인실 같은 경우도 네네 12시간 동안 계속 앉아가지고 요 작업만 해요. 그리고 이게 앞으로 보고 하는 게 아니라 이게 약간 숙여서 하다 보니까. 이제 또 연세들이 또 있으신 분들이 그분 크레인실에서 지금은 많이 상주하고 있어서요. 하다 보면 이제 손목 이런 허리 목 이런 데가 많이들 아프시죠. 그리고 가장 안 좋은 거는 이제”

[그림 4.26] 크레인실 및 정기 보수 세정 및 정비작업



(22) “시트 블로우나 이런 데 이렇게 기계가 들어가는데 그 밑에 케이블 같은 거 라인을 점검해야 되는데 거기를 들어가려면은 이렇게 기어서 앉아 가지고 이렇게 들어가 기어가듯이 이렇게 봐야 돼요. 서서 볼 수 있는 구조가 아니기 때문에. 그래서 위를 봐야 되기 때문에. 그 공간이 되게 좁거든요.”

(19) “로컬 같은 경우는 거의 대부분 하는 일이 무거운 거 들거나, 아니면 그런 문제가 생겼을 때 무거운 거 들거나 아니면 무거운 걸 옮기거나 빼내거나. 그것도 아니면 거의 걸어 다니고. 설비들이 조금 낮다 보니까 저 같은 경우는 거의 허리를 많이 숙이고 다니는 편이고요 그래서”
 “허리 관련해가지고 좀 아프다는 친구들이 좀 많은 편이고. 근골격계질환 아까 얘기한 것처럼 이 무거운 걸 들거나 하다 보니까 그런 게 좀 많은 편이고. 많이 걷다 보니까 무릎이나 이런 쪽 안 좋은 사람도 있고, 재를 이제 컨베이어 안쪽으로 옮겨놓는 삽으로 이렇게 옮겨놓는 작업을 할 때 리어가 한 두 개씩 이렇게 하루에 한 네다섯 번 하는 경우도 있고. 조금 몸으로 쓰는 일을 좀 많이 하다 보니까 실질적으로 몸이 좀 많이 아파하는 친구들도 많고요.”

(24) “밀집되어서 위치하고 있어가지고 기본적으로 거의 대부분 작업하는 데 엄청 좁아요. 예를 들어서 망 치지를 할 때 공간이 크면은 큰 힘으로 작업이 가능한데 공간이 좁으니까 100%의 힘이 아니라 그냥 없는 공간에서 한 10%의 힘으로도 어떻게든 그걸 해야 되는 경우가 대부분이 있거든요. 그래서”
 “그러니까 좁은 데 막 처음 공사할 때는 어떻게든 이제 들어갔는데 그걸 정비하는 입장에서 그걸 들어가려고 하면은 진짜 안 나오는 자세로 정비하는 경우가 대부분이에요.
 이제 체크하는 그런 센서가 있는데, 그걸 와이어에 걸어서 와이어에 거는 일인데 그 와이어에 걸려면은 와이어도 잡고 있어야 되고 와이어를 잡고 있는 사이에 그걸 이제 걷는 작업을 해야 되고. 그런 작업들을 할 때 좀 힘도 들고 게다가 이게 자세도 안 나오고. 그런 작업들이 있어서 예를 들면 그런 것들이 있는 거죠.”

- (31) “이제 기계가 일단 조그마한 공간에 최대한 많이 집어넣는 경우가. 지금 소각실 1호기에서. 그런 데는 수그러야 되고 또 기어 들어가는 데도 있고 그러니까. 그런 점들이 저희한테 좀 불편하죠. 왜냐하면 공구 자체가 말씀하셨다시피 너무 무거우니까 그런 것도 이제 허리에도 좀 무리가 많이 가고.”
- (29) “그런 것 쪽으로는 제가 볼 때는 전기는 그런 걸 그렇게까지 많이 안 하는데 기계 같은 경우에는 용접이라든가 모터 교체하고 베어링 교체하고 이런 거 작업을 하다 보면 계속 쭉그려 앉아갖고서 30~40분, 1시간, 2시간 이렇게 해야 되는 경우도 꽤 있으니까 나중에는 그런 게 근골격계에서는 문제가 될 소지가 상당히 많이 있죠.”

4) 분진으로 인한 문제

소각재나 이물질이 배출구로 원활히 빠져나가기 위해서는 기계 작동이 원활히 되어야 하지만, 그렇지 않는 경우가 자주 발생한다. 그 경우, 기계를 열어서 청소작업을 진행해야 하는데 그 과정에서 분진을 흡입하는 일이 자주 발생한다고 토로 하였다. 또한 앞서 언급한 바와 같이 호흡용 보호구 3종(방독마스크, 송기마스크, 전동식 호흡보호구)가 제대로 제공되지 않다 보니 그 분진을 그대로 노동자들이 흡입할 수밖에 없다.

[그림 4.27] 분진으로 인한 문제



탄화로 하부 막힘 처리상황에서 발생한 비산재 흘림

비산재 쌓여 있는 모습

(19)	“진짜 현장에 문제가 생겨가지고 저희가 막 일하고 들어오면 여기가 이쪽에 마스크 쓰면 이쪽이 다 시커매져 있거든요. 그 모든 걸 막아낼 수는 없어요. 어떤 마스크를 쓰더라도. 근데 지금 많이 좋아 지긴 했는데 그래도 조금 불편해하는 친구들도 있고 조금 아쉬워하는 친구들도 있고. 그렇죠.”
(20)	“그쪽에 먼지가 많으니까 빨아들이는 공기 자체에 먼지가 많아 들어와버리니까. 제어실로 먼지가 많 이 들어와가지고 이게 항상 처음에 기동할 때는 먼지가 너무 심해요. 그래서 제어실 사람들도 항상 1급 마스크를 쓰고 있거나 그러거든요. 그래서 그런 게 좀 바뀌었으면 좋는데 그거를 공조 시설에 건의를 해도 계속 안 바뀌주고. 아직까지.”
(20)	“소음 진동 분진도 이걸 항상 많아 가지고. 이것도 항상”
(21)	“네 아무래도 저희는 지금 현장이 고온이고 분진이 많은 곳이니까 체력적인 소모가 많아서”
(29)	“이제 여기가 그것도 있는데 이제 여기 소각장이다 보니까 먼지가 상당히 많아요. 그러니까 이제 여 기 현장에 가면 먼지가 이렇게 엄청나게 쌓여있다고 보시면 되고요. 그리고 이제 1호기 같은 경우는 생활 폐기만 처리를 하지만

5) 소음으로 인한 긴급상황 대처의 어려움

소각 처리장 노동자들은 소각기계에서 나오는 엄청난 소음에 지속해서 노출된다. 소음에 대한 안전장치가 귀마개 밖에 없는데 작업자체가 팀 단위로 이루어지는 상황에서 귀마개를 끼게 되면, 업무 소통이나 긴급한 상황에 대한 대응이 어려워 진다. 이에 대다수의 소각처리장 노동자들은 귀마개를 포기하고 엄청난 소음에 노출된 채로 업무를 하게 된다.

(22)	“소음이 좀 심한데 복스기라는 데가 있어요. 그건 어떤 곳인데요. 열 스팀이 나오면은 거기로 해서 이제 날려버리고 네네 이렇게 하는 설비거든요. 거기에 프로펠러가 6개가 있는데 이 6개가 다 돌아 갔을 때는 네 옆에서 바로 얘기해도 뭐 소리인지 못 알아들어요. 그게 모터도 크고”
(24)	“그게 다 정지된 상태에서 작업을 정비를 하면은 소음은 없을 수 있는데, 저희가 거의 대부분 돌아가 는 중간에 이제 옆에서 작업을 하는 거의 대부분이라. 귀마개를 끼면은 옆 사람하고 소통이 잘 안 되고 그렇다고 벗으면은 거기서 작업을 하고 나오면 하루 귀가 멍하다.”

(31)

“스토커라고 이제 소각로에 이제 폐기물을 넣으면 이렇게 밀어주면서 태우는 그 장치가 있어요. 그런 장치들이 이제 소음이 많이 심하다 보니까 그런 것들이 이제 계속 노출돼 있잖아요. 왜냐하면 현장 옆에 바로 사무실이 있기 때문에 그런 거를 이제 들으면서 이제 좀 무뎌지기는 했는데 그래도 소음이 꽤 있는 편이죠.”

6) 정신적 피로

소각장은 24시간 운행이 되어야 비용효율과 작동효율이 나오기 때문에, 소각장은 24시간 운영된다. 그렇기 때문에 야간근무를 하는 노동자들의 피로도도 높다. 또한, 소각장의 특성상 화재가 나는 경우, 대량화재로 이어지기 때문에 항상 긴장한 상태에서 근무하다 보니, 정신적 피로도를 FGI 참여자들의 대다수가 토로하였다.

(20)

“평상시라고 해도 항상 정신적으로는 항상 피곤해요. 그래 가지고 심할 때는 잠도 제대로 못 자구요”

(18)

“아까 저희 형수 동지도 얘기했지만은. 저희 같은 경우는 그냥 이게 오토 자동화 시스템이 저희가 생각하면 화력발전소 생각하시면 되게 편하실 거예요. 거기는 주원료가 가스잖아요. 그러면 계속 원료가 계속 균일하게 유지가 돼요. 그런데 저희 같은 경우에는 쓰레기를 태우다 보니 아마 불장난 해보셨으면 아시겠지만, 휴지 태우는 거랑 신문지 태우는 거랑 젖은 신문지 태우는 건 다르잖아요. 지금 이 딱 젖은 휴지 태울 때 그런. 이럴 때는 신경을 더 쓰고 더 예민해지다 보니까 아까 얘기했듯이 잠이 잠도 못 자고. 막 이렇게 신경을 계속 곤두 세우고 있어요. 이럴 때는 노동 강도가 거의 상까지도 가서 되게 예민해져요. 더군다나 데이터가 태워버리고 이러면은 엄청 안 좋거든요. 왜냐면 거기서 벌금도 받을 수 있고 정지를 할 수도 있고 운영에 문제가 있을 수 있으니.”

(18)

“그렇죠 장마 기간. 그리고 또 건기 기간도 너무 잘 타서도 문제예요. 너무 잘 타서 왜냐하면 네네 저희는 항상 다이옥신 때문에 850도 이상을 태우고는 있지만 1100도 이상 또 올라가면 또 로네가 또 망가지기 시작하거든요. 그러면은 더 이상 낮춰 줘야 되니 물을 계속 뿌려줘야 되는데. 소각로에 또 물을 뿌리면은 알다시피 불타고 있는데 분무기 뿌려버리면 또 급속도로 하고 또 식으면 또 안 좋아지고 이러잖아요. 깨지고 이러잖아요. 그런 것 때문에 그거를 유지하기가. 아무래도 원료가 그러다 보니까.”

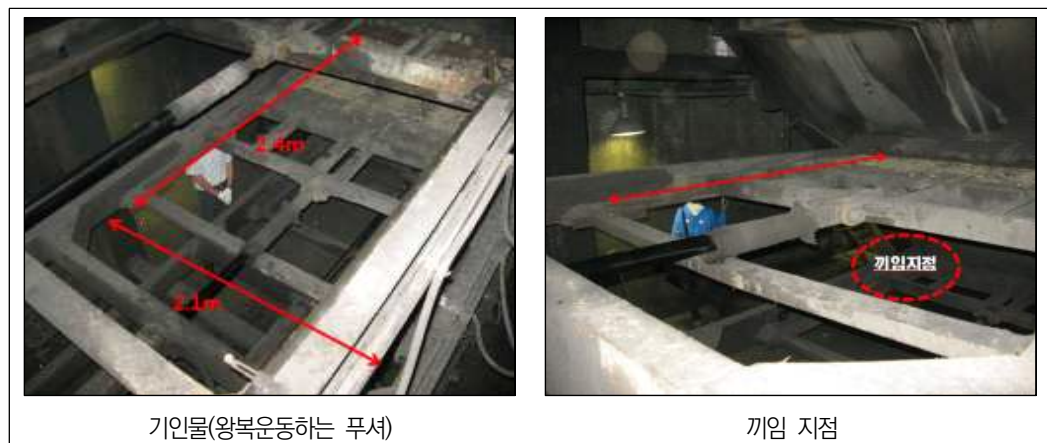
(18)

“또 기후에도 문제가 있고 여름 같은 경우에는 이런 지금 우기가 아니더라도 장마 기간이 아니더라도 마른 쓰레기가 들어온다고 해도 외부 열이 높다 보니까 지금 복사열이 엄청 갑자기 높아지는 거예요. 저희가 여기서 900도만 태워도 괜찮게 갈 수 있는데 겨울 여름 가을에는 예를 들어서 900도만 태워도 복사열을 해서 1000도 이렇게 1200도 할 수 있는데. 외부 열이 여름에 높다보니까 살짝만 불꽃을 확 태워도 1500도 그냥 올라가고 1400도 올라가 버리니까. 자꾸 그런 것 때문에 이제 많이 피곤하죠.”

7) 절단사고

2015년 한 소각장에서 소각재 및 이물질들을 하부 배출구로 밀어주는 4번 푸셔가 정상 작동되지 않아 에어건을 사용하여 청소 작업 중, 갑자기 작동된 4번 푸셔에 상체가 끼인 후 사망한 재해가 발생한 적이 있다. 이처럼 소각장에서는 컨베이어 벨트의 끼임사고나 청소과정에서의 절단 사고등이 발생하기도 한다. 이를 예방하기 위해, 설비의 운전을 정지한 경우에는 다른 사람이 설비를 운전하는 것을 방지하기 위하여 기동 장치에 잠금장치를 하고 열쇠를 별도로 관리하거나, 표지판을 설치하는 등 필요한 방호조치를 하여야 하지만 작업 중지 버튼을 누르게 되면 작동이 멈추는 시간이 2시간 정도 걸리기 때문에, 소각장 근로자들은 작업 중지 버튼을 잘 사용하지 않는다.

[그림 4.28] 절단사고



(25)

“소각에 우리 시운전 끝나고, 이제 의무운전이 3년이 있어요. 그때 20대, 20대 중반인 청년이 그제 컨베이어에 끼어 갖고 팔이 잘리는 경우가 있었습니다.”

(27)

“자르다가 그랜드 패킹이라고 있는데. 베어리 안에 들어가가지고 작동할 수 있는 거 있거든요. 들어가는 규격만큼 커팅을 하다가 제 손까지 같이 베어버린 거예요.”

마. 코로나19로 인한 소각장 영향

1) 코로나 감염 대비 대체인력 부족 노동강도 증가

일반 쓰레기의 경우, 코로나 19로 인해 쓰레기양이 재활용이 급증하였고, 코로나 19로 인해 사업장 내 확진자가 확대되었는데, 그 과정에서 업무 공백에 대해 대체인력이 제공되지 않아 기존 인력이 업무를 나눠서 진행함으로써 업무 과중을 경험했다.

[그림 4.29] 코로나 이후 폐기물 쓰레기의 증가



코로나 이후 폐기물 반입량 증가

(19)

“저희 같은 경우는 교대 근무다 보니까 다른 조에 결원이 생기면 저희가 대근을 들어가야 돼요. 그러다 보니까 기본적으로 코로나19 확진자가 나오면 대근을 들어가야 되기 때문에 업무 강도가 높아질 수밖에 없죠.”

(19)	“24시간 근무를 하는 건 아니고요. 그러니까 저희가 4일 일하고 엄밀히 얘기하면 3일을 쉬는 건데. 나가는 날 제외하고. 3일을 쉬는 건데 중간에 이틀 같은 경우는 저희는 무조건 문제가 생겼을 경우 결원을 보충하기 위해서 들어오는 상황이고요. 그래서 그러면 아무래도 결원이 계속 생기다 보니까 코로나19의 영향이 생기다 보니까 노동 강도는 높아지는 상황이죠. 기본적으로 기본적으로”
(24)	“업무량이 사람이 이제 코로나19로 이제 빠졌을 때 안 빠졌을 때도 나눌 수 있는데. 만약에 안 빠졌다고 하면은 업무량은 크게 뭔가 변화가 없는데. 예를 들어 코로나19라는 게 이제 확진자가 발생해서 한 명이 빠졌을 때를 얘기하는 거잖아요. 이제 그런 경우에는 당연히 그 사람 하나 빠진 만큼 일을 해야 되니까 당연히 노동 강도나 업무량이 두 배가 되는 거죠.”
(25)	“그런 분들도 있고 현장에서 일하시는 분도 있고 조장도 있고, 그리고 음식물도 마친가지고. 교대니까. 한 명이 빠져버리면 2명, 한 명, 두 명이 빠져버리면 일이 너무 힘들어요. 근데 이게 하남시에서는 그 뭐야 돈을 보상해서 이게 다른 쪽에서 이렇게 와서 돈을... 일을 하면 돈을 줘야 되잖아요. 그게 그게 안 됐나 봐요 그러니까 돈 나가는 게 싫으니까 사측에서도 배째라는 식으로 나오죠.”
(26)	“그렇죠. 그러니까 그게 문제가 되는 거죠. 원래 누가 빠지면 한 명이 들어와서 그걸 채워줘서 노동자들이 솔직히 돈 원하는 분들도 계시니까 그런 거 들어오고 싶은 분들이 계실 거 아니에요. 그런 걸 좀 해줘야 되는데. 이게 여기 00 씨 같은 경우는 그런 거를 신경 안 써요. 안 쓰고. 회사에서도 그런 거 그냥. 한 명 연차 가면 너희들이 알아서 감당해 이런 식이죠. 거의 무방비죠”
(26)	“그렇죠. 이것도 원래 문제가 되는 게 5명에서 이제 한 명이 빠지잖아요. 대근이 들어와야 되는데. 회사에서는 대근 이런. 안 하는 게 돈 주기 싫으니까”
(29)	“지금 우리팀 같은 경우는 네 코로나가 걸린 사람들이 몇 명 있었어요. 그런데 이제 원래는 대근을 들어가야 돼요. 그러니까 한조 근무가 4명이면 1명이 걸렸으면 그 인원을 안 채워지면 나머지 3명이 하면 노동 강도가 세지잖아요. 그런데 이제 제대로는 못 채워졌죠. 회사에서 그 인원을 채워줘야 되는데 이제 대근 운전자를 못 구해가지고 못 들어와서 3명 근무하거나 1호기 같은 경우는 3명이 근무하는데 둘이 근무하거나 이런 상황이 좀 생겼었죠.”

2) 백신 휴가 여부

소각장 노동자들은 보건복지부 권고에 의해 백신 휴가가 제공되었다. 그러나 백신을 맞은 동료들이 휴가를 사용하게 되면, 대체 인력이 없기 때문에, 교대 근무자 중 쉬는 노동자가 그 자리를 매꿔서 일을 하는 방식으로 운영되었다.

(20)	“일단 백신 휴가 같은 경우는 다 나왔고요. 확진되면은 일단 격리 시 일단 대체로 근무가 저희는 무조건 들어가게 돼 있어요. 그냥 사무실은 그냥 휴무를 부여해주는 것만 있어요.”
(2)	“백신을 맞을 때 공가가 있어요. 하루가, 백신 맞는 당일날”
(24)	“백신 휴가 부여, 확진 시 병리 휴가 부여, 유급 휴가 부여. 확진자에 따른 대체 근무 여부는 실질적으로 상근 근무자는 이루어지지 않았고요. 교대 근무자는 필수 인력이기 때문에 24시간 돌아가잖아요. 교대 근무자는 대체 인력이 있는데, 그것도 다른 대체가 아니고 그 교대 근무자 중에 쉬는 사람이 나와서 대체 근무를 했고.”
(28)	“접종 날 여기 같은 경우는 공가를 하루 줬는데. 하루 줬는데 ”

바. 직장 내 괴롭힘 및 인권 침해

관리자들은 친근함의 표현이라는 이유로 소각장 노동자에게 욕설과 언어폭력이 꾸준히 자행되어 온 것이 확인되었다. 또한 노동조합에 가입했다는 사유로 부당노동행위가 지속되었다. 여러 지역의 소각장을 관리하는 민간위탁 업체가 소각 처리에서는 다수 있는데, 그런 민간위탁업체들은 A지역 소각장 직원을 먼 지역으로 보내 업무를 시키는 일도 있었던 것으로 나타났다. 그리고 위험한 설비 시설에 일부러 들어가서 청소를 시킨다든지 하는 괴롭힘이 자주 자행되었다고 토로하였다.

□ 욕설 및 언어 폭력

(24)	“맥락 없이 그냥 욕두문자 쓰면서 시키고. 뭐 할 때 그냥 말을 시작할 때 욕을 시작하고 말이 시작되는 약간 그런 분들이 있었는데”
(22)	“이런 거 여기도 소각장이지만 건설 플랜트 쪽에 있는 사람들이 많이 들어오기도 해요. 그런데 거기에서 쓰던 계속 말들이 여기서도 사용하게 되면 서로 욕하는 경우도 생겼고. 친근함의 표현이라고 하는데 그건 아니잖아요. 인권에 관련해서 보면 문제가 되는 거고”
(21)	“어머어마하게 했었고요. 그리고 그냥 그냥 아이 새끼 하로 시작해서 아이 새끼 로 끝나는 그런 거예요. 이 새끼야 가져와 이렇게 뭐야 빨리 가져와 빨리 빨리 ”

□ 협박

- (24) “우리도 다른 지부가 많은데 실질적으로 녹취록도 있어요. 근데 노동조합에 가입이 얼마 안 돼 있는 경우에는 위탁업체 관리자가 우리 직원들한테 야 이 새끼 내 말 들어 이런 식으로 표현을 하고. 왜 그거 부당하다고 아니야 내가 만들 수 있어 이렇게까지 얘기하고. 그 부당하지 않고 내가 조치를 할 거야 이런 식으로 협박도 하고.”

□ 위험지역 강제 업무 지시

- (28) “그 사람은 좀 뭐라 그러지 좀 이런 말 하기 좀 그렇지만 좀 사람이 말이 안 통해요. 말이 안 통하고 진짜 일을 시키는 데 좀 무자비하게 시켰죠. 위험하게. 위험하게 시키고 그러니까”
- (26) “네. 그러니까 그런 아예. 그런 아예 안전에 대한 개념조차도 없고 막 어떤 사람 어떤 때는 막 350도 되는 내부에 들어가라고 막 그랬다니까요. 그 사람”

□ 휴게시설 부족

소각장은 24시간 운행되고, 고강도로 일하는 업무가 많음에도 적절한 수준의 휴식시간이 제공되지 않는 것으로 확인되었다. 특히, 휴게시설이 충분히 제공되지 않아 휴식이 어렵거나 오염 물질을 제거할 수 있는 샤워 시설의 경우 낙후되고 비위생적인 곳도 있는 것으로 나타났다.

- (21) “헬스장 이런 것까지 다 얘기하자면 부족하다고 느낍니다. 휴게시설이나 이런 거 샤워실도 그렇고.”
- (24) “수면실을 예로 들면, 운전팀이 여덟 명이고 정비팀 같은 경우에도 상근 근무자가 있잖아요. 작업 현장을 벗어나 쉴 수밖에 없는 상황인데, 그런 휴게실을 만들어놓고 수면실을 만들어놨어요. 그런데 수면실에 4명밖에 잘 수가 없다. 그런 게 이제 좀 부족한 현상인 거죠. 오히려 좀 더 넓은 공간에 수면실을 마련하고 하면 여러 사람이 쉴 수 있는 상황이 될 것 같기도 하고”
- (27) “그리고 샤워 시설 안에 이제 바퀴벌레도 많이 들어오고 그런 위생 상태도 별로 많이 안 좋죠 어떻게 보면”
- (26) “예. 그래서 그거는 견적은 들어갔는데. 이게 지금 보면은 다른 데도 지금 에어컨이 다 고장 나서. 지하에 있는데. 지금 더워서 어디 쉬지를 못하고 있어요.”

[그림 4.30] 휴게시설 부족



□ 휴게시간 미보장

(25) “네. 몇 시간을 쉬어야 되고... 그리고 이게 쉬는 시간도 이 사람들도 이해를 못하는 거예요. 4시간, 30분이라는 거를 이해를 못하는 거예요. 이해를 못해요. 이 사람들은. 4시간, 30분? 그게 어디 있어, 어느 나라 법이야?”

(26) “휴게시간은 거의 뭐야 대기 시간이 많죠. 그러니까 휴게 시간은. 물론 식사 시간은 있는데. 거의 휴게시간 개념보다는 대기 시간. 그러니까 항상 저희는 무전기를 써요. 그래서 무전기를 이제 여기 2층에 pc로 봐서 제어하시는 그분이 일이 생기면 저나 이렇게 운전원들 분들한테 무전을 하는 경우가 많아서 거의 대기 시간이 많죠. 휴게 시간은 거의 휴게시간 개념은 별로 없어요. 시간 대기 시간이 거의 주로고 휴게 시간은 그렇게 딱히 정해져 있진 않습니다.”

(19) “일상 점검을 거의 보기 어려운 정도로. 계속 그냥 정말 바쁠 경우에는 12시간 동안 밥 먹는 시간을 제외하고는 저희가 쉴 수 있는 대기실이라는 곳이 있는데 거기에 가서 앉는 게 불가능한 경우 있죠.”

사. 현장 필요 대책

1) 산업안전 매뉴얼 구축

소각장의 경우, 산업재해 발생시 중대재해로 이어질 수밖에 없는 작업환경을 가지고 있다. 그럼에도, 산업안전 매뉴얼이 생활폐기물 수집운반 보다도 미흡하게 구성되어 있고, 그 내용에 있어서도 부실하다. 이에 FGI 참여 노동자들은 산업안전 매뉴얼을 체계적으로 구축할 것을 주요한 대책으로 요구하였다.

(18)

“그럼 바뀌는 매뉴얼로 다시 바뀌야 되는데 그게 없다 보니. 제가 지금 여기 13년 12년째 다니고 있는데 제가 10년 전에 봤던 설비들이 없는 게 만약에 두 개가 없다고 하면 요 2개에 대한 매뉴얼은 6년 차 7년 차 들어왔을 때 신입은 그걸 몰라요. 볼 수가 없는 거예요. 왜냐하면 여기에 체계도 없는 설비들이니까. 그러면 저희가 배웠던 걸로만 가르쳐주다 보니 저희들이 그냥 만든 거예요. 이거 이렇게 이렇게 이렇게 하자 이렇게 이렇게 하자 이런 위험하니까 이렇게 하지 말자라고 저희들이만 들어놓은 거고요”

(18)

“하나 쿵 탁 쿵 탁 해야 되는데 갑자기 2개 떨어질 때 이런 식으로. 분명히 음압이 잡혀 가지고 에어가 빨려야 되는데 갑자기 이렇게 와서 화염에 맞을 때. 물이 튀길 때. 이런 거는 이게 공식적으로 되어 있는 게 아니잖아요. 그런 거에 대해서는 안전 인증 여부도 아까 얘기를 했지만 매뉴얼도 원래는 있어요. 그런데 저희가 16년 15년 되다 보니까 설비들이 바뀌어요.”

2) 임금과 복지 확충

소각시설 운영비 산출지침(환경부, 2021)에 따르면 인건비는 총 인원수를 결정하고 생활폐기물 소각시설 기본 인원의 임무와 소각시설 운영인력 기술수준에 따라 「엔지니어링산업진흥법 시행령」제3조(별표1)의 기술부문 및 전문분야에 해당하는 엔지니어링 기술부문별 기술자 노임단가를 적용하여 산정하여 인건비를 산정하도록 가이드를 제시하고 있다. 그러나 FGI 결과, 기술자 노임단가를 적용해서 인건비를 제공하는 소각시설은 없었다. 또한 정근수당, 가족수당, 위험수당, 선임수당, 혐오시설 근무수당 등 제수당, 상여금, 퇴직급여충당금 별도 반영하여 지급해야 함에도 실제 반영하여 제공하는 업체는 없는 것으로 나타났다. 이에 많은 소각시설 노동자들은

환경부 운영비 산출지침대로 인건비가 제공되어야 한다고 토로하였다.

(18)	“왜냐하면 지금 운영팀을 제가 저도 여기 12년 13년을 다니고 있는데. 지금 회사를 다니면서 물론 노조도 중요하고 사회생활도 중요하고 가족도 중요하지만은. 가장 회사 생활하면서 가장 필요로 하는 게 제가 봤을 때는 자기 개인 생활하고 임금하고 복지거든요. 근데 임금 같은 경우는 지금 노조에서 다 잡고 있기 때문에 물론 많이 지금 원하는 만큼은 다 아마”
(24)	“그런 과정도 있고. 그다음에 위험 수당이나 인센티브나 혐오시설수당 같은 경우에도 예 실질적으로 공무원 조례는 있어요. 근데 공무원 대신 우리가 이 일을 하고 있는 거잖아요. 우리한테 지급되는 건 없어가지고 혐오시설 수당 같은 경우에는 이제 서울시에서 관찰을 한다고 했었고, 추가로 이제 위험 수당이나 인센티브 같은 경우에도 논의가 되는 상황인 거고. 실질적으로 일을 할 수밖에 없는 상황이에요. 열악한 환경에서. 그러면은 처우라도 잘 해줬으면 좋겠다는 생각을 하는 거죠.”
(25)	“그다음에는 임금이죠. 임금을 시에서 주는 거 100% 다 받고 싶죠, 우리는. 근데 회사에서 땀가 먹... 이게 자기도 눈에 보이지만 이거를 안 주는 게 많으니까. (중략) 그런게 없어요. 그러니까 이게 보면 얼마 전에도 웃긴 상황이 뭐냐면 여기서 4~5년 일했던 사람하고 지금 신입하고 월급 차이가 별반 차이가 안 나요.”
(25)	“그러니까 직급 수당, 자격증, 선임수당. 이게 호봉이 없고 그리고 호봉이 없고 우리가 또 승진도 안 시켜주니까 그게 안 돼요. 그게 저게 저 하수처럼 호봉제로 하면 얼마 시간이 지나면 또 직급이 올라가잖아요. 이런 개념이 안 뉘버리니까. 그리고 더 웃긴 거는 지금까지 소각장 많이 다녔지만 여기에 보면 임금 인상률이 1년에 무조건 3% 이상이면 무조건 주게 돼 있거든요. 근데 1년마다 주는 회사는 없어요. 3% 미만이면 그다음 해에 올해 거하고 작년 거하고 합쳐서 주는 게 맞거든요. 그렇게 준 적이 한 번도 본 적이 없어요. 그것도 이게 통일돼서 그냥 5만 원. 다 5만 원.”
(26)	“그래서 소각팀도 최저임금이 많아요. 몇 명. 한 5~6명 되나. 그래서 이렇게 그냥 이렇게 해버리니까 사람들이. 맨날 그냥 최저임금 올라갈 때만 월급 올라가고 이게 뭐예요. 장난하는 것도 아니고 진짜”

3) 고용 안정화

FGI를 위해 방문한 소각시설의 대다수가 민간위탁으로 운영되고 있었는데 이에 참여자들은 위탁기관이 끝나는 3년마다 재계약과 동시에 고용승계로 재입사하는 고용관계가 설정되어 있었다. 이에, 소각처리시설 노동자들은 고용 불안감을 경험하는 동시에 고용관계의 불안정 때문에 대출과 같이 금융상품을 이용하는 데에도 어려움을 경험하는 점을 토로하였다.

(21)	“참 그런 게요 여기 일하는 사람 중에 젊은 사람들이 이제 결혼해서 저게 집을 가져야 되고 이래야 돼. 은행 대출을 가면 은행에서 이제 보잖아요. 그러면 이런 대출 부분에서 여기서도 자주 바꾸시나요. 회사를 자주 바꾸시나요. 그런데 저는 여기서 계속 일하고 있는데요라고”
(29)	“그러다 보니까 고용에 대한 우선 불안감이 있죠. 두 번째로는 3년 단위로 계약을 하다 보니까 회사가 바뀌면 근로 조건이 되게 안 좋아져요. 왜냐하면 우선은 연차가 다시 0에서 시작해야 돼요. 회사가 바뀌니까 나는 여기 시설에서 10년을 일해 놓고서 남들 다른 데 보면 다른 회사에서 보면 거의 10년 정도 되면 연차가 2년 단위로 하나씩 더 생겼기 때문에”
(31)	“직영으로 좀 해줬으면 왜냐하면 오래 다니고 싶어도 직장을 이제 계약직이라고 그러다 보면 이제 나 이도 이제 점점 차오르고 불안하잖아요. 그러니까 좀 안정적인 직장을 갖고 싶는데 또 이 시스템이 그렇지 못하고 못하니까 일단 직접 고용을 좀 해줬으면 좋겠습니다. 고용 불안에서 벗어나고 싶네요.”

5) 휴게실 구비

소각장이 24시간 작동되고, 소각과정에서 발생하는 유해물질에 대한 노출 빈도가 잦은 업무상 충분한 휴식과 노동자 몸에 붙어 있는 유해물질을 제거할 수 있는 특수 세척기구를 갖춘 샤워시설과 휴게실 설치를 요구하였다.

(18)	“지금 제일 가장 제가 중요시한다고 생각하는 건 아까 말씀드린 환기 시설이랑 냉난방 시설이 예 제일 가장 급하다고 생각을 합니다. 저는 그 세 가지 정도만 얘기하면 될 것 같아요”
(26)	“일단 아까 말했듯이 안전이라든가 이런 운영이라든가 이런 것들이 피드백도 느리고 시에서는 민간 위탁 뒤에 숨어서 갑질은 하는데 자기들 불리한 건 싹 빠져버리고. 이런 것들은 개선이 필요하다고 생각해요. 이게 진짜 노동자들을 생각하고 이렇게 자기네가. 이게 어떻게 보면 이런 소각장이 나라 사업이잖아요. 나라에서 하는 사업인데. 그거를 진짜 자기네 안 한다고 너무 무신경하고 그냥 이런 게. 민간 위탁할 때 그냥 맡겨버리고 그래놓고서는 신경도 안 쓰고 이런 거는 좀 개선이 돼야 되지 않나. 그리고 돈, 돈은 떠나고 사람 취급은 해줘야죠 하면서. 아무리 우리가 최저임금 받고 일하고 해도. 좀 사람 취급은 해줘야 되지 않나. 그래서 이런 시스템은 좀 바꿨으면 좋겠어요.”

(28) “휴게실이 솔직히 딱히 지금 휴게실이 솔직히 만들어준다고 얘기는 했었는데 그때도 막 와가지고 공간 보고 가고 이런 적은 있었는데 막상 그러니까 바로 되지 않고 계다가 지금 쉬는 공간조차 어쨌거나 이렇게 덥고 그러니까”

5. 소결

가. 자료수집과 조사대상자 구성

본 면접 조사는 생활폐기물 처리업 종사하는 노동자를 대상으로 실시된 설문조사와 동시에 진행되었다. 면접조사는 생활폐기물 처리시설에 따라 재활용 선별장, 음식물류 폐기물 처리장, 생활폐기물 소각장 세 가지 유형에 대해 각각 이루어졌다.

앞서 세 가지 유형(재활용 선별장, 음식물류 폐기물 처리장, 생활폐기물 소각장)별로 노동실태를 각각 분석하였다. 본 절에서는 노동실태에 대한 종합적인 비교 분석으로 각 처리시설 별 차이점과 공통점을 분석하였다. 조사가 이루어진 사업장들은 유형별로 다음과 같다.

나. 생활폐기물 처리시설 간의 비교

재활용 선별장, 음식물류 폐기물 처리장, 생활폐기물 소각장 처리시설별 FGI 조사 결과를 항목별 요약하면 다음과 같다.

1) 생활폐기물 처리시설 간의 차이점

□ 각 처리 시설별 공정과정 차이에 따른 작업장 환경 차이 존재.

우선, 재활용선별장 공정은 (반입·투입) 재활용폐기물을 선별하기 위해 컨베이어벨트로 유입 → “(선별) 선별원이 직접 손으로 종류별·특성별로 선별” → 고철류 자력 선별 컨베이어벨트 위로 이동하는 재활용품폐기물 중 깡통, 옷걸이 등의 자성체 자동 선별 → 분리·선별된 유리병은 백색, 갈색, 녹색 색상을 자동으로 감지하여 색상별로 분류 → “(압축) 부피가 큰 재활용가능자원을 보관 및 운반이 용이하도록 기계적 힘을 이용한 압축” → (운반·보관) 분리·선별된 재활용가능자원을 판매를 위해 보관하는 과정을 거친다.

재활용 선별장의 노동자들은 주로 선별장에 서서, 컨베이어 벨트에서 끊임없이 내려오는 쓰레기를 맡은 재활용 종류별로 분류하는 선별원과 선별된 재활용 쓰레기를 종류별로 기계로 압축하고 지게차로 옮기는 기계원으로 구성된다. 선별원은 선별장이라는 공간에서 컨베이어 벨트 따라서 선별원들이 자리에 배치되어 선별 작업을 실시하게 되는데, 본 조사 결과, 여타 시설에 비해 선별장은 냉난방이 가능한 공간적 구조를 가지나 냉난방을 설치하지 않은 선별장도 존재했으며, 에어컨이나 선풍기 등이 설치되어 있더라도 낙후되어 실제 기능을 못하는 곳도 있었다.

음식물류 폐기물 처리장의 경우 (반입·투입) 최초 음식물류 폐기물을 반입하여 임시 저장소에 저장했다가 필요한 적정량을 처리시설로 이송 → “(선별·파쇄) 선별기에서 비닐 및 쇠붙이 등 이물질(협착물)을 분류하여 제거하고, 음식물찌꺼기를 발효에 적당하도록 분쇄 → (탈수) 분쇄한 음식물찌꺼기를 발효에 적당하도록 수분 제거” → (퇴비발효) 미생물이 음식물찌꺼기를 분해하여 퇴비화하기 위한 1차 발효(15일간), 1차 발효된 고형물을 완전 퇴비화하기 위해 자연상태에서 2차 발효(21일간) → (퇴비반출) 최종 생산 퇴비의 이물질을 분리하고 퇴비 반출 → (음폐수 처리) 음식물류 폐기물 탈리액을 분해하여 수질농도를 저감시켜 공공하수처리시설로 연계하는 과정을 거친다.

음식물류 폐기물 처리장의 노동자들은 주로 선별과 파쇄과정에서 음식물 쓰레기를 기계에 넣고 파쇄하여 물기를 제거하는 기계를 작동 및 운전을 하는 운전원으로 구성된다. 그 과정에서 단순히 기계화 되어서 선별과 파쇄가 이루어지는 것이 아니라, 기계 작동을 멈추게 하는 협착물(음식물 쓰레기가 기계에 걸리거나 하는 경우)이 있는 경우, 기계 운전원들은 기계 작동을 멈추고 직접 기계 안에 들어가 막힌 곳을 찾아 뚫어내는 작업을 해야 한다. 음식물류 폐기물 처리장은 지역마다 차이가 있으나 선별과 파쇄하는 기계와 탈수 기계, 그리고 퇴비발효가 순차적으로

이루어지도록 공정별 큰 기계를 작동하기 때문에, 근무 장소가 매우 넓고 난방이나 냉방기가 설치되기 어려운 곳이다. 또한, 기계 설치 공간이 매우 크고, 기계에서 나오는 소음으로 인해 2인 1조 혹은 3인 1조와 같이 업무 시에 의사소통이 원활히 이루어지기 어려운 작업 환경이다.

소각장의 경우 (반입공정) 수거차량에 의해 운반된 생활폐기물은 계근대에서 쓰레기 중량이 자동 계량되어 반입장에 반입 →“(폐기물 이송) 반입장에 모인쓰레기는 대형 크레인을 이용하여 소각에 투입 → (연소) 소각로에서는 쓰레기가 들어오면 고온(850℃ 이상)에서 완전소각처리 → (배기가스처리) 비산재처리시설에서 배기가스 중에 함유된 분진과 유해물질 등을 제거” → (에너지회수) 폐열보일러에서 소각시 발생하는 열은 폐열보일러를 통해 생활에 필요한 에너지로 활용한다. 소각장에 근무하는 노동자들은 소각처리는 기계로 이루어지지만 그 소각기계 시설이 원활히 작동되기 위해서 끊임없이 관리하는 기계운전원과 소각시설을 정비하고 수리하는 정비원으로 구성된다. 소각장의 경우 소각 기계가 (연소) → (배기가스 처리)이 과정에서 기계운전원은 시설작동과 동시에, 소각의 문제가 생기는 경우 투입하게 된다 소각장 역시 그 작업 공간이 넓고, 기계에서 나오는 소음 뿐만 아니라, 소각기계가 처리하는 과정에서 발생하는 열기와 분진 등에 노출된 작업 환경이다.

□ 각 처리하는 생활쓰레기 종류 차이에 따른 어려움

재활용 선별장의 경우 실제로 생활 재활용품으로 분류 될 수 없는 의료용 도구, 공업용 물품, 개와 고양이 등과 같은 동물사체 등이 유입됨에 따라 실제 재활용 될수 있는 물건을 제대로 분류하기가 어렵다고 노동자들은 토로하였다. 또한, 자동화로 고철류나 유리병 중 녹색, 갈색, 백색 색상별로 자동 분류된다고 공정시설이 되어 있지만 방문한 대다수의 업체들은 재활용 쓰레기 상태가 오염되어 있기 때문에 자동화 분류가 어려우며 직접 분류를 1차적으로 거쳐야 하는 어려움을 토로하였다.

음식물류 처리장의 경우 음식물이라는 특성상 악취가 있는 작업장에서 일할 수밖에 없으며, 대다수의 음식물류처리장의 경우 지하의 위치해 있기 때문에 환기가 이루어지기 어려운 구조이다. 또한, 음식물류이기 때문에 습기가 많기 때문에 작업 기계를 관리하는 곳곳이 미끄러울 수밖에 없는 어려움이 존재한다. 음식물류 처리장에 유입되는 음식물류가 아닌 칼이나, 주방도구, 일반쓰레기로 분리 배출해야 할 배추찌꺼기, 옥수수껍질 등이 지속적으로 유입되면서 음식물 파쇄 기계 작동을 어렵게 하는 주원인이 된다. 대다수의 음식물류 기계 작동원들은 이 파쇄기계가 멈추었을 때 이것을 뚫어내는 작업을 1시간 1번씩 하게 되는 데 이 과정에서의 피로도가 상당히 있음을 토로하였다.

소각장의 경우 일반 쓰레기를 큰 트레일러로 소각처리로 집어 넣고 처리과정이 재활용 선별장이나 음식물류 처리장에 비해 상대적으로 기계화되어 있으나, 소각장의 연소기계와 처리기계가 멈추지 않고 작동하도록 노동자들이 지속해서 관리 하는 과정에서 작업장 내의 연소시 발생하는 유해가스와 분진, 그리고 소각 기계작동 점검 및 수리과정에서의 열기로 인한 화상 등에 놓여있는 어려움이 있다. 또한, 작업 시에 소각 기계구조 자체가 아주 조밀하게 설계되어 있어 장시간 구부리고 작업을 하는 일이 잦아 그 어려움이 있음을 토로하였다.

□ 각 처리 시설별 근로자 산업재해 및 건강상 문제와 보호조치

재활용 선별업무수행 시에 주요하게 나타나는 신체적, 정신적 건강상의 문제는 손목과 팔목 등에 무리한 사용으로 인한 근골격계 만성질환, 유독가스 및 분진 노출로 인한 호흡기 질환(목 따가움과 콧물, 코막힘 등), 분류과정에서의 빈번한 찢림사고, 골절사고 등이 발생하는 것으로 나타났다. 또한 작업 환경의 낙후화로 인해 주요하게 발생하는 문제는 냉방시설 미비로 더위 그로 인한, 두통과 명함, 환기시설 미비로 인한 유독가스 지속적 흡입으로 울렁거림, 어지럼증 등이 발생하는 것으로 나타났다. 컨베이어 벨트와 압축기에서 발생하는 소음으로 인한 이명, 난청 등이 있는 것으로 나타났다.

음식물류 처리업무 수행 시에 주요하게 나타나는 신체적, 정신적 건강상의 문제는 음식물류 파쇄과정과 탈수과정에서 지속적인 어깨 사용과 팔과 손목 사용으로 인한 근골격계 질환, 부패 과정에서 악취 노출로 인한 호흡기 질환, 음식물류 건조과정에서 발생하는 분진으로 인한 눈 질환(눈따까임), 기계 슬러지 청소과정에서 화상 등이 발생하는 것으로 나타났다. 또한 작업 환경의 낙후화로 환기시설 미작동으로 발생하는 유해가스 흡입, 냉방시설 미 작동으로 인한 낙상사고와 난간에서의 미끄러짐 사고, 골절 사고 등이 발생하는 것으로 나타났다.

소각장 업무 수행 시에 주요하게 나타나는 신체적, 정신적 건강상의 문제는 크레인을 통해 기계 운전원들이 엄청난 양의 소각 가능한 생활폐기물을 소각 안에 넣어야 하는데 그 크레인 작동을 손목으로 지속해야 하기 때문에 발생하는 근골격계 질환 소각장 기계운전 작동을 원활하게 하기 위해서 점검과 수리과정에서 장시간 허리를 굽혀서 일함으로 인해 발생하는 근골격계 질환이다. 또한 쓰레기를 소각하면서 발생하는 비산재로 인한 피부병이나 눈병과 같은 문제 등이 있으며, 쓰레기 반입장에서 뚫고 나오는 다이옥신, 소각기계에서 내뿜는 유해가스로 인한 질병(급격한 간수치 상승, 암과 같은 질병 유발 등), 소각기계 작동시 파이프 데임과 같이 화상사고 등이 있다. 또한 작업환경의 낙후화로 인해 화재발생이 되면 큰 사고로 이어질 수 있고, 낙후된 소각장 기계를 운전하기 위해서 정신적인 스트레스와 부담감이 있는 것으로 나타났다.

□ 각 처리시설별 코로나 19로 인한 영향 차이

코로나 19에 따른 차이가 각 처리시설별 다르게 나타났는데, 가장 큰 차이점은 업무량의 변화였다. 코로나 19 이후 재활용 선별장의 경우 업무량이 급증한 반면, 음식물쓰레기처리시설의 경우 식당 등과 같이 대량으로 들어오는 음식물 쓰레기가 감소하여 업무량이 크게 증가하지 않았다. 소각장의 경우에도 코로나 19 이전과 처리량에 있어서 큰 변화는 없었다.

반면, 공통적으로 각 처리시설에서는 작업장 내 노동자들의 코로나 19 감염으로 인한 업무량 증가를 경험한 것으로 나타났다. 조사한 대다수의 처리시설에서 감염병 대응으로 인해 발생할 수 있는 업무 공백에 대한 대응체계를 구축하지 않았기 때문에, 대체인력 부족으로 업무시간이 증가하거나, 한 조가 4명이 근무해야 함에도 2명이 근무하는 상황 등이 발생한 것으로 나타났다. 특히 재활용선별시설의 경우 코로나 19로 인해 재활용양이 증가한 동시에 업무공백이 발생하여 업무 강도가 더 높아지고, 결국 기술이 없는 외국인 노동자나 일용직으로 대체하여 사용한 경우도 있는 것으로 나타났다.

□ 각 처리시설별 직장 내 괴롭힘 및 인권 침해

각 처리시설별로 직장 내 괴롭힘 유형 차이가 있는 것으로 나타났다. 여성 노동자가 다수인 재활용선별장에서는 성적 농담이나 성차별적 언행 등과 같은 언어적 폭력이 관리자에 의해서 다수 발생하는 것으로 나타났다. 반면, 남성 노동자가 다수인 음식물처리시설과 소각시설의 경우에는 인격모독성의 욕설 등과 같은 언어적 폭력이 관리자에 의해서 다수 발생하는 것으로 나타났다. 처리시설 공통적으로 부당한 업무지시(방문객을 위한 주변 청소 등)나 휴가사용의 제한(연차 날짜 변경 요구 등)과 같은 것은 빈번하게 발생하는 것으로 나타났다.

각 처리 시설별 휴게사용과 휴게공간 확보는 처리시설 업체에 따라 차등적인 것으로 나타났다. 지역과 업체마다 처리시설 종류와 관계없이 샤워실이 잘 구축되어 있는 시설이 있는 반면 어떤 곳은 샤워 부스조차 부족한 곳도 있는 것으로 나타났다. 또한, 휴게공간이 전혀 존재하지 않아서 악취와 분진을 피해 시설 밖에 야외 공원 등지에서 쉬거나 아예 쉬지 못하고 일하는 곳도 있는 것으로 나타났다.

2) 생활폐기물 처리시설 간의 공통점

□ 민간위탁으로 인해 발생하는 고용 불안정과 부적절한 임금체계

처리시설의 대다수가 민간 위탁으로 운영되고, 원청인 지자체와의 재계약이 이루어질 때마다 다른 업체로 변경될 때 처리시설 노동자들은 불안감을 경험하고 있는 것으로 나타났다. 특히 대다수의 지자체들이 고용승계를 원칙으로 하고 있지만 회사 경영진의 운영방침이나 업무지시 방식의 변화가 자신의 업무기술에 대한 평가로 이어지기 때문에, 원청과의 위탁업무 계약으로 업체 변경 때마다 생활폐기물 처리시설 노동자들은 고용불안감을 크게 느끼고 있는 것으로 확인되었다.

더불어 생활폐기물 처리시설 노동자들은 A업체에서 B업체로 고용승계가 되더라도, 임금체계는 업체가 정한 직무별 단가가 적용되어 연봉으로 산정되기 때문에, 근무경력에 따른 임금체계가 아니다. 대다수의 조사된 처리시설에서 연차 인정 없이, 10년을 일했음에도 1년 초임 연봉과 동일하게 산정되는 것으로 나타났다. 또한, 환경부가 정한 노임단가보다 낮은 노임단가를 적용받고 있어, 생활폐기물 처리시설 노동자들은 저임금과 낮은 수준의 임금상승 체계를 가지고 있는 것으로 확인되었다.

□ 산업재해 고위험에 노출되어 있음에도 현실성 부족한 산업안전 교육과 안전조치

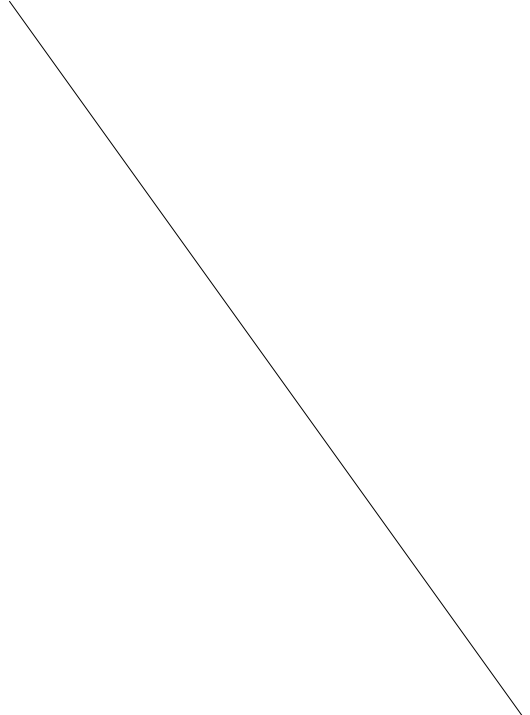
앞서 살펴본 각 처리시설에서 업무상의 산업재해가 발생하지 않도록 다양한 조치들이 이루어져야 함에도 위험에 대해서 안전조치가 적절하게 이루어지지 않고 있었다. 고용노동부에서는 포괄적으로 화학사고 위험이 있는 50인 이상의 폐기물처리업 등을 대상으로 작업장 위험요인을 확인하고, 안전보건관리체계를 구축, 운영 점검하라고 할 것을 요청했다(2022.07.24.). 그러나 본 조사결과, 가장 기본이 되는 개인보호구(안전대, 안전모, 안전화)는 각 생활폐기물 처리업체마다 지급 기준이 달랐고, 적절한 수준으로 제공되고 있다고 하더라도 작업환경의 열악함으로 인한 올바르게 착용이 불가한 것으로 나타났다. 또한 각 처리시설에서 공통으로 노동자들이 어려움을 토로하고 있는 밀폐공간으로 인한 위험성에 대해 예방 노력이 전혀 없으며, 밀폐공간 보건 프로그램(마지막 장 참고)도 제대로 이루어지지 않는 것으로 확인되었다.

또한 중대재해법 이후 강화된 산업안전보건교육은 산업재해 예방을 위해 필수로 이수해야 하고 작업현장교육(사업체 생산시설 또는 근무장소에서 실시하는 교육), 집체교육(교

육전용시설 또는 그밖에 교육을 실시하기에 적합한 시설에서 하는 교육)이 이루어져야 하지만, 교육은 형식적으로 온라인교육으로 대체되거나, 교육이 불가능한 장소에서 주먹구구식으로 이루어지는 것으로 나타났다.

□ 직업에 대한 부정적 사회적 인식 노출

생활폐기물 처리 노동자들은 자기 직업에 대해 복합적인 감정을 가지고 있었다. 특히, 사회적으로 “더러운 쓰레기”를 처리하는 일은 누구도 하고 싶어 하지 않는 일이라고 생각하는 동시에 누구도 하지 않기 때문에 내가 하는 것이 지역사회에 도움이 된다고 생각하는 양면적 감정을 동시에 가지고 있었다. 그러나, 처리시설 지역주민들의 민원으로 인해 악취와 더위에도 문을 열지 못하는 경험이나 쓰레기처리시설 노동자에 대한 인식이 낮아서 자존감 저하를 경험하는 것으로 나타났다.



□ 제5장

안전보건 규제 이행 실태 분석

제5장

안전보건 규제 이행 실태 분석

1. 국내 안전보건 규제에 따른 현장 실태 분석

현재 생활폐기물 처리 노동자에게 적용되어야 할 안전보건 규제는 근로기준법상 노동시간 및 휴게 관련 사항, 그리고 산업안전보건법 및 하위 법령과 각종 가이드, 중대재해처벌법 중 사업주 의무 조항 등이다.

가 근로기준법

근로기준법에는 노동시간과 휴게 및 휴일 관련 규제가 존재한다. 이는 과로노동을 막기 위한 수단이다. 과로노동은 과로사를 불러올 수 있다. 일본의 ‘과로사방지법’ 정의에 따르면 과로사는 뇌·심혈관계질환 또는 정신질환으로 인한 사망을 의미한다.¹⁸⁾

1) 노동시간 및 휴게

최근 노동시간 제한 규제가 강화되면서 노·사가 합의하더라도 주당 노동시간 상한은 52시간

18) (제2조 정의) 과로사 등이란 업무에서의 과중한 부하에 의한 뇌혈관질환 혹은 심장질환을 원인으로 하는 사망 혹은 업무에서의 강한 심리적 부하에 의한 정신장애를 원인으로 하는 자살에 의한 사망 또는 이들의 뇌혈관질환 혹은 심장질환 혹은 정신장애를 말한다.

이다. 그러나 원칙적으로 40시간을 초과해서는 안 된다. 주당 40시간의 노동을 통해 생활임금이 보장되는 것이 필요하다는 의미이다.

〈표 5.1〉 근로기준법 중 노동시간 관련 규제

제50조(근로시간)	
① 1주간의 근로시간은 휴게시간을 제외하고 40시간을 초과할 수 없다.	
② 1일의 근로시간은 휴게시간을 제외하고 8시간을 초과할 수 없다.	
③ 제1항 및 제2항에 따라 근로시간을 산정하는 경우 작업을 위하여 근로자가 사용자의 지휘·감독 아래에 있는 대기시간 등은 근로시간으로 본다.	
	→ 위반 시 2년 이하의 징역 또는 2천만 원 이하의 벌금
제53조(연장 근로의 제한)	
① 당사자 간에 합의하면 1주간에 12시간을 한도로 제50조의 근로시간을 연장할 수 있다.	
	→ 위반 시 2년 이하의 징역 또는 2천만 원 이하의 벌금

본 조사 결과 재할용 처리 및 소각로 조작용의 주당 평균 근로시간은 42시간으로 나타나며 주당 최대 66시간까지 근무하고 있는 노동자도 있다. 주당 36시간 미만 일을 하는 단시간 근로자 비율은 11% 수준이며 반면 주당 48시간 이상 일을 하는 장시간 근로자 비율은 25% 가까이 나타나고 있다. 주당 60시간을 넘으면 무조건 산업재해 인정 대상이 되며 52시간만 일하더라도 혹은 그보다 적게 일하더라도 시끄럽고, 교대근무를 하거나 무겁고 덥고 냄새나는 곳에서 일하게 되면 산업재해 인정 대상이 될 수 있다.¹⁹⁾ 즉, 질병에 노출될 수 있다는 것이다.

한편 하루 근무 8시간 중 무급이지만 1시간의 휴게시간이 보장되어야 하며 1주에 1일 이상의 휴일이 반드시 부여되어야 한다. 공휴일에는 쉬어야 하며 연차 또한 보장되어야 한다.

19) 노동부에서는 고시를 통해 뇌심혈관계질환을 산업재해로 승인하고 있는데 이 기준에 따르면 질병 발생 전 3개월간 주당 60시간 이상 일을 했다면 무조건 산재가 된다. 60시간이 안 되었지만, 발병 전 1주일 평균 52시간 이상 일을 했고 아래의 업무부담 가중요인 중 어느 한 가지를 경험했다면 산업재해로 인정된다. 설사 발병 전 1주 평균 52시간이 안 되게 일을 했더라도 아래의 업무부담 가중요인 중 두 가지 이상에 해당한다면 산업재해로 승인된다. 산업재해로 승인된다는 의미는 업무 때문에 뇌심혈관계질환이 생겼거나 악화되었다는 뜻이다.

〈업무부담 가중요인〉

① 근무 일정 예측이 어려운 업무	⑤ 육체적 강도가 높은 업무
② 교대제 업무	⑥ 시차가 큰 출장이 잦은 업무
③ 휴일이 부족한 업무	⑦ 정신적 긴장이 큰 업무
④ 유해한 작업환경 (한랭, 온도변화, 소음)에 노출되는 업무	

〈표 5.2〉 근로기준법에서 정하고 있는 휴게 및 휴일

제54조(휴게) ① 사용자는 근로시간이 4시간인 경우에는 30분 이상, 8시간인 경우에는 1시간 이상의 휴게시간을 근로시간 도중에 주어야 한다. ② 휴게시간은 근로자가 자유롭게 이용할 수 있다. → 위반 시 2년 이하의 징역 또는 2천만 원 이하의 벌금 제55조(휴일) ① 사용자는 근로자에게 1주에 평균 1회 이상의 유급휴일을 보장하여야 한다. ② 사용자는 근로자에게 대통령령으로 정하는 휴일을 유급으로 보장하여야 한다. 다만, 근로자대표와 서면으로 합의한 경우 특정한 근로일로 대체할 수 있다. → 위반 시 2년 이하의 징역 또는 2천만 원 이하의 벌금 〈대통령령에서 정하는 휴일〉	제30조(휴일) ① 법 제55조제1항에 따른 유급휴일은 1주 동안의 소정근로일을 개근한 자에게 주어야 한다. ② 법 제55조제2항 본문에서 “대통령령으로 정하는 휴일”이란 「관공서의 공휴일에 관한 규정」 제2조 각 호 (제1호는 제외한다)에 따른 공휴일(일요일, 국경일 중 3·1절, 광복절, 개천절 및 한글날, 1월 1일, 설날 전날, 설날, 설날 다음날, 부처님오신날, 어린이날, 현충일, 추석 전날, 추석, 추석 다음날, 기독탄신일, 선거일, 기타 정부에서 수시 지정하는 날) 및 같은 영 제3조에 따른 대체공휴일, 임시공휴일을 말한다. 제60조(연차 유급휴가) ① 사용자는 1년간 80퍼센트 이상 출근한 근로자에게 15일의 유급휴가를 주어야 한다. ② 사용자는 계속하여 근로한 기간이 1년 미만인 근로자 또는 1년간 80퍼센트 미만 출근한 근로자에게 1개월 개근 시 1일의 유급휴가를 주어야 한다. ④ 사용자는 3년 이상 계속하여 근로한 근로자에게는 제1항에 따른 휴가에 최초 1년을 초과하는 계속 근로 연수 매 2년에 대하여 1일을 가산한 유급휴가를 주어야 한다. 이 경우 가산휴가를 포함한 총 휴가 일수는 25일을 한도로 한다. → 위반 시 2년 이하의 징역 또는 2천만 원 이하의 벌금
--	--

본 설문조사 결과 선별장의 경우는 월평균 휴무 일수가 6일 정도밖에 안 되는 것으로 나타나 휴게 부족에 있을 가능성이 크다.

2) 직장 내 괴롭힘 금지

2019년부터 시행된 ‘직장 내 괴롭힘 금지’조항 역시 근로기준법에서 다루고 있는 과로노동의 대표적인 사례이다. 괴롭힘의 유형은 매우 다양하다. 폭력은 단 1회 발생하더라도 기본적으로 문제가 되고 인격 무시, 차별, 왕따, 뒷담화, 책임 떠넘기기 등의 상황이 지속적으로 발생하게 되면 이는 높은 스트레스가 된다. 따라서 이를 조사하고 가해 사실이 확인되면 징계토록 하고 있다. 사업주가 가해자가 되는 경우 벌칙이 더 크다.

〈표 5.3〉 근로기준법 중 직장 내 괴롭힘 금지조항

제76조의2(직장 내 괴롭힘의 금지) 사용자 또는 근로자는 직장에서의 지위 또는 관계 등의 우위를 이용하여 업무상 적정범위를 넘어 다른 근로자에게 신체적·정신적 고통을 주거나 근무환경을 악화시키는 행위(이하 “직장 내 괴롭힘”이라 한다)를 하여서는 아니 된다.

→ 사용자나 사용자의 친인척이 괴롭힘을 했을 경우 1천만 원 이하의 과태료

제76조의3(직장 내 괴롭힘 발생 시 조치)

- ① 누구든지 직장 내 괴롭힘 발생 사실을 알게 된 경우 그 사실을 사용자에게 신고할 수 있다.
- ② 사용자는 제1항에 따른 신고를 접수하거나 직장 내 괴롭힘 발생 사실을 인지한 경우에는 지체 없이 당사자 등을 대상으로 그 사실 확인을 위하여 객관적으로 조사를 실시하여야 한다.
- ③ 사용자는 제2항에 따른 조사 기간 동안 직장 내 괴롭힘과 관련하여 피해를 입은 근로자 또는 피해를 입었다고 주장하는 근로자(이하 “피해근로자등”이라 한다)를 보호하기 위하여 필요한 경우 해당 피해근로자등에 대하여 근무장소의 변경, 유급휴가 명령 등 적절한 조치를 하여야 한다. 이 경우 사용자는 피해근로자등의 의사에 반하는 조치를 하여서는 아니 된다.
- ④ 사용자는 제2항에 따른 조사 결과 직장 내 괴롭힘 발생 사실이 확인된 때에는 피해근로자가 요청하면 근무장소의 변경, 배치전환, 유급휴가 명령 등 적절한 조치를 하여야 한다.
- ⑤ 사용자는 제2항에 따른 조사 결과 직장 내 괴롭힘 발생 사실이 확인된 때에는 지체 없이 행위자에 대하여 징계, 근무장소의 변경 등 필요한 조치를 하여야 한다. 이 경우 사용자는 징계 등의 조치를 하기 전에 그 조치에 대하여 피해근로자의 의견을 들어야 한다.
- ⑥ 사용자는 직장 내 괴롭힘 발생 사실을 신고한 근로자 및 피해근로자등에게 해고나 그 밖의 불리한 처우를 하여서는 아니 된다.
- ⑦ 제2항에 따라 직장 내 괴롭힘 발생 사실을 조사한 사람, 조사 내용을 보고받은 사람 및 그 밖에 조사 과정에 참여한 사람은 해당 조사 과정에서 알게 된 비밀을 피해근로자등의 의사에 반하여 다른 사람에게 누설하여서는 아니 된다. 다만, 조사와 관련된 내용을 사용자에게 보고하거나 관계 기관의 요청에 따라 필요한 정보를 제공하는 경우는 제외한다.

→ ⑥항 위반 시 3년 이하의 징역 또는 3천만 원 이하의 벌금

→ ②, ④, ⑤, ⑦항 위반 시 500만 원 이하의 과태료

본 설문조사 결과 직장 내 괴롭힘 경험(주 1회 이상 상습적으로 겪는)²⁰⁾ 또한 잦은 수준으로 나타나는데 언어폭력을 경험률은 4% 수준으로 나타난다. 신체 위협이나 굴욕적 행동 경험률은 4.5% 수준이었으며 주 가해자는 역시 중간관리자로 나타난다. 신체 폭력 경험률 1% 미만으로 나타난다. 왕따와 같은 괴롭힘 경험률 2.3% 수준으로 나타나며 역시 중간관리자가 주 가해자인 것으로 나타났다. 차별 경험률은 매우 높은데 7% 수준으로 나타난다. 성희롱 경험의 경우 0.4% 수준으로 낮다. 그러나 인터뷰 결과 직장 내 괴롭힘 금지와 관련된 사항을 잘 모르고 있는 것으로 나타난다.

나. 산업안전보건법 및 하위 법령

산업안전보건법은 노동자의 업무상 사고와 질병을 예방하기 위해 만들어진 법령이다. 하위 법령에서는 더 촘촘하고 구체적인 사업주의 의무를 명시하고 있다. 노동자의 생명과 관련된 사항으로 벌칙이 비교적 무겁지만 중대재해가 발생하지 않으면 솜방망이 처벌(심지어 중대재해가 발생해도 솜방망이 처벌)로 문제가 되어 왔다. 그러나 중대재해처벌법이 마련되었고 이에 따라 노동자의 권리로서의 안전할 권리를 요구할 수 있는 가능성이 크게 열렸다.

산업안전보건법에서는 사업주의 구체적인 질병과 사고 예방 의무를 적시하고 있는 것뿐만 아니라 노동자의 참여를 통한 안전보건 향상을 목적으로 하고 있다.

1) 산업안전보건위원회

산업안전보건위원회는 100인 이상 사업장에서는 의무적으로 운영해야 한다(사무직으로만 이루어진 곳은 300인 이상). 만약 100인이 되지 않는 사업장이고 30인 이상 사업장이라면 노사협의회를 통해 안전보건 관련 의제를 논의할 수 있다. 산업안전보건위원회는 노동자의 안전과 보건 관련 모든 사항이 논의될 수 있고 특히 중대재해가 발생하면 임시 산업안전보건위원회를 개최해야 한다. 노사위원의 수가 동일하기 때문에 의결이 안 되는 때도 있지만 이 경우 중재를 받을 수 있기 때문에 노동조합 입장에서는 적극적으로 활용하는 것이 필요하다.

20) 한국직업능력개발원(서유정, 이지은), '국내 직장내 괴롭힘 실태분석 및 대응방안 연구', 2016에 따르면 '주 1회 이상 경험', '매일 경험'을 잦은 경험률에 포함시키고 있다.

〈표 5.4〉 산업안전보건법 중 노동자 참여권

제24조(산업안전보건위원회)

- ① 사업주는 사업장의 안전 및 보건에 관한 중요 사항을 심의·의결하기 위하여 사업장에 근로자위원과 사용자위원이 같은 수로 구성되는 산업안전보건위원회를 구성·운영하여야 한다.
- ② 사업주는 다음 각 호의 사항에 대해서는 제1항에 따른 산업안전보건위원회(이하 “산업안전보건위원회”라 한다)의 심의·의결을 거쳐야 한다.
 1. 제15조제1항제1호부터 제5호까지 및 제7호에 관한 사항
 2. 제15조제1항제6호에 따른 사항 중 중대재해에 관한 사항
 3. 유해하거나 위험한 기계·기구·설비를 도입한 경우 안전 및 보건 관련 조치에 관한 사항
 4. 그 밖에 해당 사업장 근로자의 안전 및 보건을 유지·증진시키기 위하여 필요한 사항
- ③ 산업안전보건위원회는 대통령령으로 정하는 바에 따라 회의를 개최하고 그 결과를 회의록으로 작성하여 보존하여야 한다.
- ④ 사업주와 근로자는 제2항에 따라 산업안전보건위원회가 심의·의결한 사항을 성실하게 이행하여야 한다.
- ⑤ 산업안전보건위원회는 이 법, 이 법에 따른 명령, 단체협약, 취업규칙 및 제25조에 따른 안전보건관리규정에 반하는 내용으로 심의·의결해서는 아니 된다.
- ⑥ 사업주는 산업안전보건위원회의 위원에게 직무 수행과 관련한 사유로 불리한 처우를 해서는 아니 된다.
- ⑦ 산업안전보건위원회를 구성하여야 할 사업의 종류 및 사업장의 상시근로자 수, 산업안전보건위원회의 구성·운영 및 의결되지 아니한 경우의 처리방법, 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

→ ① ④항 위반 시 500만 원 이하의 과태료

→ ③항 위반 시 300만 원 이하의 과태료

그러나 본 조사 결과 사업장 규모가 100명이 넘는 조직이 거의 없기 때문에 산업안전보건위원회를 구성해야 할 대상이 되지 못했다. 다만 이런 경우 안전보건에 관한 사항을 논의할 테이블이 없는 것은 아니다. 30인 이상 사업장의 경우 ‘근로자참여 및 협력증진에 관한 법률’²¹⁾에 따르면 안전보건과 관련된 사항을 노사협의회를 통해 논의할 수 있게 되어 있다.

21) 근로자참여 및 협력증진에 관한 법률 제20조(협의 사항) ① 협의회가 협의하여야 할 사항은 다음 각 호와 같다.

1. 생산성 향상과 성과 배분
2. 근로자의 채용·배치 및 교육훈련
3. 근로자의 고충처리
4. 안전, 보건, 그 밖의 작업환경 개선과 근로자의 건강증진
5. 인사·노무관리의 제도 개선
6. 경영상 또는 기술상의 사정으로 인한 인력의 배치전환·재훈련·해고 등 고용조정의 일반원칙
7. 작업과 휴게 시간의 운용
8. 임금의 지불방법·체계·구조 등의 제도 개선
9. 신기계·기술의 도입 또는 작업 공정의 개선
10. 작업 수칙의 제정 또는 개정
11. 종업원지주제(從業員持株制)와 그 밖에 근로자의 재산형성에 관한 지원

그러나 협의에 그칠 뿐 산업안전보건위원회처럼 ‘합의’를 해야 하는 구조가 아니라는 것이 한계를 갖는다.

2) 산업안전보건교육

산업안전보건교육은 모든 노동자가 받아야 하는 의무 교육이다. 특히 위험업무에 종사하는 노동자의 경우 추가의 교육 이수가 필요하다.

〈표 5.5〉 산업안전보건법 중 교육 실시 의무

제29조(근로자에 대한 안전보건교육)

- ① 사업주는 소속 근로자에게 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 정기적으로 안전보건교육을 하여야 한다.

〈고용노동부령으로 정한 교육 시간(시행규칙 별표4)〉

사무직 및 판매직 이외의 노동자는 매분기 6시간 이상 교육 실시

- ② 사업주는 근로자를 채용할 때와 작업내용을 변경할 때에는 그 근로자에게 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 해당 작업에 필요한 안전보건교육을 하여야 한다. 다만, 제31조제1항에 따른 안전보건교육을 이수한 건설 일용근로자를 채용하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ③ 사업주는 근로자를 유해하거나 위험한 작업에 채용하거나 그 작업으로 작업내용을 변경할 때에는 제2항에 따른 안전보건교육 외에 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 유해하거나 위험한 작업에 필요한 안전보건교육을 추가로 하여야 한다.
- ④ 사업주는 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 안전보건교육을 제33조에 따라 고용노동부장관에게 등록한 안전보건교육기관에 위탁할 수 있다.

→ ③항 위반 시 3천만 원 이하의 벌금

→ ① ②항 위반 시 500만 원 이하의 과태료

본 설문조사 결과 산업안전교육은 분기별로 6시간 정도 실시되고 있다는 응답이 약 60%로 법을 제대로 지키는 경우로 나타났다. 위법한 상황은 나머지 약 40%의 집단에서 나타났다. 6개

12. 직무 발명 등과 관련하여 해당 근로자에 대한 보상에 관한 사항
13. 근로자의 복지증진
14. 사업장 내 근로자 감시 설비의 설치
15. 여성근로자의 모성보호 및 일과 가정생활의 양립을 지원하기 위한 사항
16. 「남녀고용평등과 일·가정 양립 지원에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 직장 내 성희롱 및 고객 등에 의한 성희롱 예방에 관한 사항
17. 그 밖의 노사협조에 관한 사항

월에 한 번 정도 20%, 1년에 한 번 정도 산업안전 교육을 받았다고 응답한 비율은 10%로 나타났다. 산업안전교육이 실효성이 있는지를 확인한 결과 업무에 도움이 되었느냐는 질문에는 약간 도움이 된다는 응답이 약 50%, 도움이 안 된다는 응답이 약 50%로 실효성에도 문제가 있는 것으로 나타났다. 20%는 근무시간 외에 안전보건교육을 받고 있는 것으로 나타나며 이 중 10%는 유급이었으나 나머지 10%는 무급으로 나타나 법률 위반 소지가 크다.

3) 위험성 평가

위험성 평가는 작업장의 모든 위험을 평가하는 것이다. 사고와 질병 가능성 모두가 대상이다. 반드시 해당 작업 노동자를 참여시켜 진행해야 한다. 하지 않아도 벌칙은 없지만, 만약 중대재해가 발생했고 위험성 평가를 하지 않았다면 중대재해처벌법으로 처벌받을 수 있다.

〈표 5.6〉 산업안전보건법상 위험성 평가 실시 의무

제36조(위험성평가의 실시)

- ① 사업주는 건설물, 기계·기구·설비, 원재료, 가스, 증기, 분진, 근로자의 작업행동 또는 그 밖의 업무로 인한 유해·위험 요인을 찾아내어 부상 및 질병으로 이어질 수 있는 위험성의 크기가 허용 가능한 범위인지를 평가하여야 하고, 그 결과에 따라 이 법과 이 법에 따른 명령에 따른 조치를 하여야 하며, 근로자에 대한 위험 또는 건강장해를 방지하기 위하여 필요한 경우에는 추가적인 조치를 하여야 한다.
- ② 사업주는 제1항에 따른 평가 시 고용노동부장관이 정하여 고시하는 바에 따라 해당 작업장의 근로자를 참여시켜야 한다.
- ③ 사업주는 제1항에 따른 평가의 결과와 조치사항을 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 기록하여 보존하여야 한다.
- ④ 제1항에 따른 평가의 방법, 절차 및 시기, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.

위험성 평가는 전체적으로 잘되고 있는 것으로 나타나지만(후술 되는 위험성 평가 결과보고서 검토 의견 참조) 이 평가 결과가 실제 개선으로까지 잘 이어지고 있는지에 대해서는 의문을 제기할 수밖에 없다. 설문조사 결과 지난 1년간 손상(찢림, 베임 등 사고) 경험률이 무려 40%를 넘고 있기 때문이다. 특히 재활용 선별장에서의 경험률이 높는데 약 65% 수준으로 나타나고 있다. 이는 위험성 평가가 제대로 이루어지고 있지 않거나 개선 조치가 이루어지고 있지 않다는 반증이다.

또한 업무상 사고나 질병으로 4일 이상 병원(한방 포함) 또는 약국에서 치료받은 적이

있는 생활폐기물 처리 종사자는 약 25%, 즉 1/4로 나타나고 있는데 이 기준은 산업재해에 해당하는 기준이다. 이들 중 산재 신청을 한 경우는 채 30%가 되지 않는 것으로 나타났다. 역시 재활용선별장에서의 산업재해 발생률이 가장 높은 35%로 나타났다. 이렇듯 많은 재해자가 발생하고 있다는 것은 위험성 평가의 실효성이 그다지 높지 않다는 것이다.

4) 안전상의 조치

안전상의 조치와 보건상의 조치 의무는 산업안전보건법 영역에서 가장 포괄적이고 가장 별칙이 강한 조항이다. 위험작업에 대한 포괄적 예방 의무를 부여하고 있고 생활폐기물 처리 노동자들에게 모두 해당하는 사항이다.

〈표 5.7〉 산업안전보건법상 안전조치 의무

제38조(안전조치)
① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 위험으로 인한 산업재해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다. 1. 기계·기구, 그 밖의 설비에 의한 위험 2. 폭발성, 발화성 및 인화성 물질 등에 의한 위험 3. 전기, 열, 그 밖의 에너지에 의한 위험 ② 사업주는 굴착, 채석, 하역, 벌목, 운송, 조작, 운반, 해체, 중량물 취급, 그 밖의 작업을 할 때 불량한 작업방법 등에 의한 위험으로 인한 산업재해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다. ③ 사업주는 근로자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소에서 작업을 할 때 발생할 수 있는 산업재해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다. 1. 근로자가 추락할 위험이 있는 장소 2. 토사·구축물 등이 붕괴할 우려가 있는 장소 3. 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 장소 4. 천재지변으로 인한 위험이 발생할 우려가 있는 장소 ④ 사업주가 제1항부터 제3항까지의 규정에 따라 하여야 하는 조치(이하 “안전조치”라 한다)에 관한 구체적 인 사항은 고용노동부령으로 정한다. → ① ② ③ 조항을 위반하여 노동자 사망 시 7년 이하의 징역 또는 1억 원 이하의 벌금, 같은 죄를 5년 이내에 저지른 자는 그 형의 2분의 1까지 가중 → ①항 위반 시 5년 이하의 징역 또는 5천만 원 이하의 벌금 → ④항 위반 시 300만 원 이하의 과태료

〈표 5.8〉 산업안전보건 기준에 관한 규칙 중 작업장 환경 관련 규정

제13조(안전난간의 구조 및 설치요건) 사업주는 근로자의 추락 등의 위험을 방지하기 위하여 안전난간을 설치하는 경우 다음 각 호의 기준에 맞는 구조로 설치하여야 한다.

1. 상부 난간대, 중간 난간대, 발끝막이판 및 난간기둥으로 구성할 것. 다만, 중간 난간대, 발끝막이판 및 난간기둥은 이와 비슷한 구조와 성능을 가진 것으로 대체할 수 있다.
2. 상부 난간대는 바닥면·발판 또는 경사로의 표면(이하 “바닥면등”이라 한다)으로부터 90센티미터 이상 지점에 설치하고, 상부 난간대를 120센티미터 이하에 설치하는 경우에는 중간 난간대는 상부 난간대와 바닥면등의 중간에 설치하여야 하며, 120센티미터 이상 지점에 설치하는 경우에는 중간 난간대를 2단 이상으로 균등하게 설치하고 난간의 상하 간격은 60센티미터 이하가 되도록 할 것. 다만, 계단의 개방된 측면에 설치된 난간기둥 간의 간격이 25센티미터 이하인 경우에는 중간 난간대를 설치하지 아니할 수 있다.
3. 발끝막이판은 바닥면등으로부터 10센티미터 이상의 높이를 유지할 것. 다만, 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 없거나 그 위험을 방지할 수 있는 망을 설치하는 등 필요한 예방 조치를 한 장소는 제외한다.
4. 난간기둥은 상부 난간대와 중간 난간대를 견고하게 떠받칠 수 있도록 적절한 간격을 유지할 것
5. 상부 난간대와 중간 난간대는 난간 길이 전체에 걸쳐 바닥면등과 평행을 유지할 것
6. 난간대는 지름 2.7센티미터 이상의 금속제 파이프나 그 이상의 강도가 있는 재료일 것
7. 안전난간은 구조적으로 가장 취약한 지점에서 가장 취약한 방향으로 작용하는 100킬로그램 이상의 하중에 견딜 수 있는 튼튼한 구조일 것

제14조(낙하물에 의한 위험의 방지)

- ① 사업주는 작업장의 바닥, 도로 및 통로 등에서 낙하물이 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우 보호망을 설치하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ② 사업주는 작업으로 인하여 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 경우 낙하물 방지망, 수직보호망 또는 방호선반의 설치, 출입금지구역의 설정, 보호구의 착용 등 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다. 이 경우 낙하물 방지망 및 수직보호망은 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준에서 정하는 성능기준에 적합한 것을 사용하여야 한다.
- ③ 제2항에 따라 낙하물 방지망 또는 방호선반을 설치하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.
 1. 높이 10미터 이내마다 설치하고, 내민 길이는 벽면으로부터 2미터 이상으로 할 것
 2. 수평면과의 각도는 20도 이상 30도 이하를 유지할 것

가) 음식물쓰레기 처리작업 시 안전조치

〈표 5.9〉 음식물 쓰레기 이송용 스크류에 협착 사망 재해 자료(KOSHA 2011-교육미디어-1234)

- 설치된 개구부 덮개 사용 철저: 쓰레기를 호퍼에 투입할 때 외에는 개구부 상부에 설치된 덮개를 반드시 설치

- 안전 난간대 설치: 작업에 지장을 주지 않는 구조(슬라이드식 등)의 안전난간을 설치하여 시설물 청소작업 시 추락재해 예방
- 여름철 질식 재해 예방을 위한 3대 안전 수칙
 - 작업 전·작업 중 산소 및 유해가스 농도측정
 - 작업 전·작업 중 환기 실시
 - 밀폐공간 구조작업 시 보호장비 착용

음식물쓰레기를 호퍼에 투입하는 경우 외에는 개구부 상부에 설치된 덮개를 반드시 설치해야 설비의 적절한 안전조치가 이루어졌다고 할 수 있다. 그러나 설문조사 결과 그렇지 않다고 응답한 비율이 약 20%로 나타났다. 또한 작업에 지장을 주지 않는 구조(슬라이드식 등)의 안전난간을 설치하여 시설물 청소작업 시 추락재해를 예방해야 함에도 불구하고 약 20%는 음식물쓰레기 처리 안전조치를 지키지 않는 것으로 조사됐다.

나) 재활용 쓰레기 처리 안전조치

〈표 5.10〉 쓰레기 분리 작업(KOSHA: 2016-교육미디어-1028, 2011-교육미디어-1753)

- | |
|--|
| <p>① 주요 위험요인</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 단순 반복 작업으로 인한 손목 관절 통증 및 요통 ■ 이물질에 베임 ■ 슈트 흠 등으로 인한 전도 ■ 열악한 작업환경(악취 등) <p>③ 안전대책</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 충분한 휴식 시간 제공 : 2차 선별 작업자에게는 시간별로 충분한 휴식 시간을 제공하여 손목의 근육을 쉴 수 있도록 하여야 함 ■ 내충격 바닥재 제공 ■ 2층 선별작업장에서 아래층으로 내려오는 통로 및 계단의 넘어지지 않도록 충분한 공간과 ■ 안전난간 설치, 선별라인 상부 통행 시 건널 다리 설치 확인 ■ 유리 조각이나 금속 파편 등에 베이지 않도록 안전 장갑 지급 ■ 컨베이어에는 비상 상황 발생 시 긴급하게 정지할 수 있도록 비상 정지 장치 설치 ■ 컨베이어에 이탈 방지 장치, 비상 정지 장치, 회전부 덮개 등 설치 확인 ■ 작업장 내에서 발생한 악취를 신속하게 배출할 수 있도록 배풍기 또는 전체환기장치 설치 ■ 작업장의 조도를 적정하게 유지 |
|--|

- 설비 및 작업장의 개구부에 안전난간 설치 확인
- 이물질 제거 시 집게 등 보조기구 사용 지도
- 손을 보호할 수 있는 가죽제 안전 장갑 등 착용 확인
- 작업 후 목욕 및 세척 시설을 이용한 감염 예방 조치 시행

〈표 5.11〉 생활폐기물 수거 및 처리작업의 안전보건에 관한 기술 지침(KOSHA GUIDE, G-131-2020)

재해 유형	위험 요소	재해 예방대책
① 떨어짐	- 생활폐기물 수거 차량의 적재함에서 작업할 때 집게차의 집게에 맞아 바닥으로 떨어질 수 있다. - 적재함 위에서 로프를 푸는 작업을 할 때 로프가 갑자기 끊어지면서 바닥으로 떨어질 수 있다. - 고철 야적장에서 철판 탱크 상부에서 작업 중 발이 미끄러지면서 아래로 떨어질 수 있다.	- 집게차 작업 시는 작업자의 적재함 탑승을 금지한다. 부득이하게 작업자가 적재함 위에서 작업 시에는 집게차 작업과 동시 작업을 금지하여야 하며 항상 안전모를 착용하여야 한다. - 적재함의 로프를 푸는 작업 전에 로프 등의 설비점검을 실시한다. - 철판 탱크 상부에서 작업 시에는 미끄러짐에 의한 떨어짐 사고를 방지할 수 있도록 안전화와 안전모를 착용한다.
② 끼임	- 폐지 압축작업 중 압축기에 폐지를 밀어 넣다가 손이 압축기에 끼일 수 있다. - 폐품야적장에서 폐품을 묶은 자루를 지게차에 올려놓는 작업을 할 때 지게차와 자루 사이에 손가락이 끼일 수 있다. - 작업 차량의 로더 버킷이 갑자기 내려와 발등이 끼이는 사고를 당할 수 있다.	- 압축기 작동 시에는 폐지를 압축기에 밀어 넣는 등의 작업을 금지하는 것을 원칙으로 하고 불가피할 때는 집게 등의 도구를 사용한다. - 폐품을 묶은 자루를 지게차에 올려놓는 작업을 할 때 지게차 작동을 금지한다. - 로더 작업 시 로더의 허용 적재하중 범위 내에서 적재토록 하고 근로자와 충분한 안전거리를 확보하여야 한다.
③ 감금	- 대형 생활폐기물 파쇄 작업장 내의 파쇄물을 이동하는 컨베이어에서 작업 중 컨베이어 벨트에 끼인 이물질을 제거할 시 손이 벨트에 감겨 들어가 다칠 수 있다.	- 파쇄물 이송 컨베이어의 노출된 끼임 위험지점에는 방호덮개를 설치하고, 작업 전에 벨트에 끼인 이물질 등을 미리 제거하며, 이물질 제거 시에는 집게 등 보조기구를 사용한다.

재해 유형	위험 요소	재해 예방대책
④ 부딪힘	- 압축기 하단 부분을 청소 중 압축기 발판이 오작동하여 머리에 다칠 수 있다. - 가구, 매트리스 등 부피가 큰 생활폐기물 운반 시 미끄러져 다른 대형 생활폐기물과 부딪힐 수 있다. - 암롤박스가 갑자기 떨어져 나가 지면과 부딪히면 그 충격으로 인하여 암롤트럭의 운전원이 부딪힘 등의 다칠 수 있다.	- 압축기 청소 시에는 주 전원을 차단한 후 작업을 하고 운전판넬에 조작금지 경고판 부착 및 잠금장치 설치, 감시인 배치 등 필요한 조치를 하여야 한다. - 폐기물 처리작업장 내 대형 생활폐기물 운반은 리어카 등과 같은 운반대차를 이용하고, 비 혹은 눈이 오는 날에는 각별한 주의를 기울인다. - 암롤트럭은 정기적인 정비를 실시하고, 운전석에 착석 시에는 항상 안전벨트를 착용하여야 한다.
⑤ 떨어짐	- 집게차를 이용한 생활폐기물 처리작업 중 생활폐기물 무게가 아래로 떨어져 작업자를 다치게 할 수 있다.	- 집게차를 이용한 작업 시 작업자와 충분한 안전거리를 확보하고, 작업자는 안전모와 안전화 등 개인보호구를 착용하여야 한다.
⑥ 맞음	- 생활폐기물 목재 절단 작업 중 생활폐기물 조각에 맞는 사고로 얼굴 등에 다칠 수 있다.	- 생활폐기물 파쇄작업 시에는 보안경, 보호장갑, 안전모 등의 개인보호구를 착용하고 무리한 작업은 금한다.
⑦ 넘어짐	- 생활폐기물 처리작업장 내에는 기름 등 미끄러짐 유발요인이 남아있으므로 미끄러짐에 따른 사고가 발생할 수 있다.	- 생활폐기물 처리작업장 내에서는 미끄러짐 사고를 예방하기 위하여 안전화를 착용하고, 서두르거나 뛰지 말며, 미끄러짐 주의 경고 표지를 설치하여야 한다.
⑧ 화상	- 소각로 재처리 시설의 청소를 하기 위해 소각로 문을 열면 뜨거운 재가 쏟아져 나와 화상을 입을 수 있다. - 빈 드럼통을 산소절단기를 이용한 절단 작업 시 빈 드럼통 내에 남아있던 인화성 물질에 불이 붙어 화기가 밖으로 분출되면서 화상을 입을 수 있다.	- 생활폐기물 소각 중에는 청소작업을 금지하고 불가피할 때는 방열복, 방열 장갑 등의 개인보호구를 착용하여야 한다. 소각로에 화상 주의 경고 표지를 부착한다. - 빈 드럼통을 산소절단기로 절단하는 등의 작업 시 사전에 드럼통 내부에 인화성 물질이 있는지 확인을 하여야 하고 소량이라도 남아있을 때는 절대로 화기 사용을 금지해야 한다.
⑨ 무너짐	- 생활폐기물 적재 더미에 올라갔다가 갑자기 적재물 더미가 무너지면서 바닥으로 떨어질 수 있다.	- 1m 이상의 적재물 더미 위에서는 작업을 금하고 생활폐기물을 무리하게 높이 적재하지 않는다.
⑩ 찢림	- 생활폐기물 분리 작업 중 못, 유리 조각 등에 손, 발 등을 찢리기 쉽다.	- 생활폐기물 분리 작업 시 못, 유리 조각 등에 의해 찢리지 않도록 작업 전 위험물을 미리 제거하고 보호 장갑, 안전화 등을 착용하며, 파상풍 예방주사를 접종하여야 한다.

재해 유형	위험 요소	재해 예방대책
⑪ 운반	- 생활폐기물 운반 중에 근골격계질환이 발생할 수 있다.	- 생활폐기물 운반 작업은 2인 1조로 수행하고, 가능하면 리어카, 지게차 등과 같은 운반 장비를 사용하는 것이 바람직하다.
⑫ 화학물질에 노출	- 생활폐기물 처리작업 시 생활폐기물에 잔류되어 있는 화학물질 또는 약품 등에 노출될 때 유독 가스 질식, 피부질환 등의 사고가 발생할 수 있다.	- 작업 전 폐기물 처리작업에서 발생할 수 있는 화학물질을 조사하여 위험성을 파악하고, 화학물질 또는 약품 등이 잔류되어 있을 수 있는 생활폐기물 작업 시 보호 장갑 등의 개인 보호구를 착용하여야 한다. 폐기물 처리작업 시 반팔 혹은 반바지의 착용을 금지한다. 사업주는 근로자에게 적합한 작업복을 지급하고 근로자의 청결을 위하여 샤워 시설을 설치하여야 한다. 근로자는 작업 후에 몸을 깨끗하게 씻는 것이 바람직하다.

재활용 쓰레기 처리 시 안전조치는 유리 조각이나 금속 파편 등에 베이지 않도록 안전 장갑을 지급해야 한다. 그러나 본 설문조사 결과 제대로 지급되지 않는 비율이 약 40%로 가장 높다. 그뿐만 아니라 이물질 제거 시 집게 등 보조기구를 사용하지 않는 비율이 약 36%, 재활용 플라스틱 압축단은 3단 이상 적재금지 및 즉시 반출체제 확립을 지키지 않는 비율도 약 25%로 나타났다. 집게크레인 작업반경 내 쓰레기 선별작업 및 출입을 금지하는 조치가 이루어지지 않는 비율도 약 20%, 폐품을 묶은 자루를 지게차에 올려놓는 작업을 할 때 지게차 작동을 금지하는 안전조치도 약 12%에서 지켜지지 않고 있는 것으로 나타난다. 긴급한 상황이 발생할 경우 압축기를 즉시 정지할 수 있도록 비상 정지 장치 설치도 10%에서는 없는 것으로 나타났다.

다) 소각장 안전조치

〈표 5.12〉 폐기물 소각시설의 작업관리 지침(KOSHA GUIDE, W-13-2012)

① 소각재 등 취급작업, 보수·점검작업 및 해체 작업에서 공통적으로 강구하여야 할 조치 ■ 특별안전·보건교육 · 사업주는 소각재 등 취급작업, 보수·점검작업 및 해체 작업(이하 “소각시설작업”이라 한다)을 행하는 경우 법 제31조(안전·보건교육) 제3항의 규정에 따라 근로자에게 특별안전·보건교육을 실시한다.
--

■ 관리감독자의 지정

- 사업주는 소각시설작업을 행하는 경우 법 제14조(관리감독자)의 규정에 따라 화학물질에 대한 지식을 가진 자를 소각시설작업에 대한 관리감독자로 지정하고 관련 작업을 지휘하도록 한다. 이 경우, 관리감독자는 작업에 종사하는 근로자의 보호구 착용 상태를 점검하고 유해 물질의 발산을 억제하기 위해 시행된 습윤화를 확인하는 등 필요한 조치를 강구한다.

■ 발산원의 습윤화

- 사업주는 소각시설작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우(단, 보수·점검작업은 제외한다) 유해 물질을 함유한 분진 등이 비산하지 않도록 발산원을 습윤화 한다. 다만, 습윤화하는 것이 현저히 곤란한 경우에는 예외로 한다.

■ 건강관리

- 사업주는 법 제43조(건강진단)에 따라 소각시설작업에 종사하는 근로자에 대하여 유해 물질에 대한 특수 건강진단을 받도록 한다. 다만, 다이옥신류의 노출에 따른 건강상의 불안을 호소하는 근로자에 대하여는 산업의학 전문가의 의견을 바탕으로 필요에 따라 건강진단 등 적절한 조치를 강구한다.
- 사업주는 소각시설작업 중, 사고 또는 보호구의 파손 등에 의해 근로자가 유해 물질에 심각하게 오염되었거나 이를 다량으로 흡입했을 우려가 있는 경우에는 해당 근로자가 신속하게 의학적 진단 및 조치를 받도록 한다.

■ 여성 근로자의 보호

- 사업주는 소각시설작업에 여성을 종사하도록 하는 때에는 모성보호 차원에서 작업강도 및 작업내용을 배려하도록 하고, 해당 근로자의 건강관리에 특별히 유의한다.

■ 보호구

- 사업주는 소각시설작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 호흡용 보호구 등 필요한 보호구를 지급하고 다음의 조치를 강구한다.
 - 소각시설작업 근로자에 대해 호흡용 보호구의 밀착시험 방법, 긴급 시의 대처와 호흡용 보호구의 올바른 탈착 방법 및 순서 등 훈련을 통해 충분히 습득하도록 한다.
 - 소각시설작업 전과 작업 중에 근로자가 보호구를 적절히 착용하고 있는지를 확인한다.
 - 소각시설작업을 실시한 후에는 보호구가 유해 물질에 오염되어 있을 우려가 있으므로 작업장과 탈의 장소 사이에 에어 샤워 등 유해 물질 제거설비를 설치한다.
 - 보호구 착용은 유해 물질 노출 장소가 아닌 탈의 장소에서 실시한다. 또한, 보호구는 탈의 장소에서 오염된 상태로 반출시키지 않는다.
 - 보호구에 대하여는 오염의 정도 확인 등 일상적인 보수와 점검을 실시한다.
 - 유해 물질에 오염되었을 우려가 있는 보호구는 일회용과 보호구 제조회사가 별도의 방법을 정한 여과재와 정화통을 제외하고는 깨끗한 온수, 중성 세제 및 핵산으로 세정한다.
 - 유해 물질에 표면이 오염된 치구와 공구 등의 기자재는 일회용을 제외하고는 깨끗한 온수 및 중성 세제로 세정한다.
 - 핵산 등으로 보호구를 세정하는 경우에는 용해된 다이옥신류에 노출되지 않도록 주의한다.
 - 송기 마스크를 사용하는 때는 유해 물질, 오일 미스트 및 분진 등을 함유하지 않은 깨끗한 공기를 공급한다.

- 사업주는 소각시설작업의 내용과 발생오염원의 특성에 따라 적합한 보호구를 선택하여 근로자가 착용할 수 있도록 한다. ■ 휴게실 사용 시 유의 사항 · 사업주는 근로자 작업복에 부착된 소각재 등으로 휴게실이 오염되지 않도록 청결을 유지하고 관리한다. ■ 흡연 금지 · 사업주는 작업이 이루어지는 작업장 내에서 근로자가 흡연이나 음식물을 섭취하지 않도록 한다. ② 소각재 등 취급작업 및 보수·점검작업에서 강구하여야 할 조치 ■ 사업주는 소각재 등 취급작업 및 보수·점검작업에 근로자를 종사하게 하는 경우 법 제42조에 따른 작업 환경측정을 시행한다. ■ 사업주가 소각재 등 취급작업 및 보수·점검작업의 일부 또는 전부를 타 사업주에게 위탁하는 경우, 사업주는 위탁사업주의 근로자가 유해 물질에 노출되는 것을 방지하기 위해 협의체를 구성하고 주기적으로 업무를 협의한 후 실시한다. 이 경우 업무를 위탁한 사업주가 2개소 이상인 경우, 모든 사업주를 협의체에 포함해야 한다. ■ 소각재 등 취급작업 및 보수·점검작업의 일부 또는 전부 업무를 위탁받은 사업주는 사업주가 구성한 협의체에 가입하고 소각시설작업에 종사하는 모든 근로자가 유해 물질에 노출되는 것을 방지하기 위하여 공동으로 노력한다. ③ 해체 작업에서 강구하여야 할 조치 ■ 대상 시설에 대한 정보 제공 · 사업주는 해체 작업을 실시하는 경우, 해체 대상 시설의 도면을 사전에 해체 작업 실시 사업주(이하 “해체사업주”라 한다)에게 제공한다. ■ 협의체의 구성 · 사업주는 해체 작업을 실시하는 경우, 해체 작업 근로자가 유해 물질에 노출되는 것을 방지하기 위하여 해체사업주와 협의체를 구성한다. 이 경우 2개소 이상의 사업주가 해체 작업에 참여하는 경우 또는 재하청의 형태로 해체 작업이 진행되는 경우 모든 사업주가 협의체에 가입하도록 한다. ■ 부착물 제거작업의 실시 · 사업주는 해체사업주가 해체 작업을 실시하기 전에 설비 내부에 부착된 유해 물질이나 비산이 쉬운 분진 등의 유해 물질을 충분히 제거하도록 한다. 이 경우 부착물의 제거작업 시에는 다음 사항을 준수한다. - 가설 구조물(벽 등) 또는 비닐시트를 이용하여 작업장소를 다른 작업장소와 격리한다. - 휘발 물질이나 비산 또는 퇴적 분진이 많을 때는 가능한 한 원격조작을 통해 작업을 실시한다. - 연도(煙突) 등 협소한 장소에서는 고압수 세정 등의 방법을 통해 부착물을 제거하는 등 적절한 조치를 강구한다. ■ 작업장소의 분리 · 사업주는 소각로 해체 작업 시 유해 물질에 의한 오염 및 확산을 방지하기 위해 해체사업주가 구역별로 가설 벽체 등을 이용한 분리 혹은 비닐시트를 이용하여 덮는 방법 등 분진의 비산을 최소화하도록 한다.

- 주변 환경에 대한 대응
 - 사업주는 소각로 해체 작업에 의해 발생하는 배기가스, 비산분진, 폐수 및 해체작업물에 의한 주변 환경 영향을 방지하기 위하여 해체사업주가 다음의 조치를 강구하도록 한다.
 - 발생하는 배기가스 및 비산분진 등은 흡착제, 집진기 또는 세정설비를 사용하여 충분히 정화 후 배출한다.
 - 해체 작업에 의해 발생한 오염 폐수는 응집침전법 등의 처리설비를 사용하여 고형물질을 분리 처리한 후 배수한다.
 - 유해 물질에 오염된 폐기물은 비산을 방지하기 위하여 밀폐용기를 사용하여 분리하고 폐기물관리법에 따라 처리하기 전까지 작업에 방해가 되지 않는 장소에 보관한다.
- 폐기물의 처리
 - 소각재와 부착물 등의 유해 물질에 오염된 해체 폐기물에 대해서는 폐기물 처리법에 따라 폐기물의 종류에 맞게 분류하여 배출·처분한다.
 - 유해 물질을 제거하였거나 유해 물질이 없는 해체 폐기물의 경우에는 폐기물관리법에 따라 폐기물의 종류에 맞게 분류하여 배출·처분한다.

생활폐기물 소각 중에 청소작업 금지 안전조치를 지키지 않는 비율은 약 35%에 달하는 것으로 나타난다. 위험한 행위이다. 또한 작업 전 폐기물 처리작업에서 발생할 수 있는 화학물질 조사하지 않는 비율은 약 25%에 달한다. 폭발 및 노출 가능성이 있는 위험 집단이라 할 수 있다. 폐기물 투입구에 추락 방지 조치가 존재하지 않는 경우도 25%에 이른다. 소각장 내 생활폐기물 병커 등의 산소결핍 장소에 임의로 출입하지 않아야 함에도 불구하고 약 20%는 안 지키고 있는 것으로 나타난다. 소각시설 대정비(T/A) 시 충분한 안전조치를 취하고 작업이 이루어지지 않는 비율도 약 20%로 나타나 안전보건상의 조치가 20% 수준에서는 제대로 이루어지지 않는 것으로 나타났다.

라) 컨베이어 작업 안전조치

〈표 5.13〉 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 제11절 컨베이어 관련 규정

제191조(이탈 등의 방지) 사업주는 컨베이어, 이송용 롤러 등(이하 “컨베이어 등”이라 한다)을 사용하는 경우에는 정전·전압강하 등에 따른 화물 또는 운반구의 이탈 및 역주행을 방지하는 장치를 갖추어야 한다. 다만, 무동력상태 또는 수평 상태로만 사용하여 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

제192조(비상정지장치) 사업주는 컨베이어 등에 해당 근로자의 신체의 일부가 말려드는 등 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 및 비상시에는 즉시 컨베이어 등의 운전을 정지시킬 수 있는 장치를 설치하여야 한다. 다만, 무동력상태로만 사용하여 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

제193조(낙하물에 의한 위험 방지) 사업주는 컨베이어 등으로부터 화물이 떨어져 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우에는 해당 컨베이어 등에 덮개 또는 울을 설치하는 등 낙하 방지를 위한 조치를 하여야 한다.

제195조(통행의 제한 등)

- ① 사업주는 운전 중인 컨베이어 등의 위로 근로자를 넘어가도록 하는 경우에는 위험을 방지하기 위하여 건물 다리를 설치하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ② 사업주는 동일선상에 구간별 설치된 컨베이어에 중량물을 운반하는 경우에는 중량물 충돌에 대비한 스톱퍼를 설치하거나 작업자 출입을 금지하여야 한다.

현재 가이드라인은 없지만, 컨베이어 작업에서는 2인 1조가 유지되는 것이 바람직하다. ‘석탄화력발전소의 김용균 컨베이어 사망 건’이 바로 대표적인 감시자 없는 작업이었다. 본 설문조사 결과에서 컨베이어 작업 시 23%는 2인 1조 작업을 수행하지 않는 것으로 조사됐다. 컨베이어, 폐기압축기 등에 설치된 비상 정지 스위치 사용 여부에 대해서는 약 15%가 사용할 수 없다고 응답했다. 작업자 스스로 컨베이어 벨트 속도를 조절할 수 있는가에 대해서는 약 65%가 ‘아니다’라고 응답했다. 컨베이어의 체인 동력 전달부에 방호덮개는 약 10%에서 설치되어 있지 않다고 응답했다. 컨베이어 벨트 사이에 끼인 이물질 제거 작업 전에 컨베이어의 가동을 멈추고 ‘수리 중’ 표지를 설치 후 작업을 하는가에 관한 질문에는 ‘아니다’라고 응답한 비율이 약 35%로 나타났다.

5) 보건상의 조치

〈표 5.14〉 산업안전보건법상 보건 조치 의무

제39조(보건 조치)

- ① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치(이하 “보건조치”라 한다)를 하여야 한다.
 1. 원재료·가스·증기·분진·흙(fume, 열이나 화학반응에 의하여 형성된 고체증기가 응축되어 생긴 미세입자를 말한다)·미스트(mist, 공기 중에 떠다니는 작은 액체방울을 말한다)·산소결핍·병원체 등에 의한 건강장해

2. 방사선·유해광선·고온·저온·초음파·소음·진동·이상기압 등에 의한 건강장해
 3. 사업장에서 배출되는 기체·액체 또는 찌꺼기 등에 의한 건강장해
 4. 계측감시(計測監視), 컴퓨터 단말기 조작, 정밀공작(精密工作) 등의 작업에 의한 건강장해
 5. 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장해
 6. 환기·채광·조명·보온·방습·청결 등의 적정기준을 유지하지 아니하여 발생하는 건강장해
- ② 제1항에 따라 사업주가 하여야 하는 보건조치에 관한 구체적인 사항은 고용노동부령으로 정한다.
- ①항을 위반하여 노동자 사망 시 7년 이하의 징역 또는 1억 원 이하의 벌금, 같은 죄를 5년 이내에 저지른 자는 그 형의 2분의 1까지 가중
- ①항 위반 시 5년 이하의 징역 또는 5천만 원 이하의 벌금
- ②항 위반 시 300만 원 이하의 과태료

가) 근골격계질환 관리

〈표 5.15〉 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 제12장 근골격계부담작업으로 인한 건강장해의 예방

제657조(유해요인 조사)

- ① 사업주는 근로자가 근골격계부담작업을 하는 경우에 3년마다 다음 각 호의 사항에 대한 유해요인조사를 하여야 한다. 다만, 신설되는 사업장의 경우에는 신설일부터 1년 이내에 최초의 유해요인 조사를 하여야 한다.
 1. 설비·작업공정·작업량·작업속도 등 작업장 상황
 2. 작업시간·작업자세·작업방법 등 작업조건
 3. 작업과 관련된 근골격계질환 징후와 증상 유무 등
- ② 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유가 발생하였을 경우에 제1항에도 불구하고 지체 없이 유해요인 조사를 하여야 한다. 다만, 제1호의 경우는 근골격계부담작업이 아닌 작업에서 발생한 경우를 포함한다.
 1. 법에 따른 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 「산업재해 보상보험법 시행령」 별표 3 제2호가목·마목 및 제12호라목에 따라 업무상 질병으로 인정받은 경우
 2. 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업·설비를 도입한 경우
 3. 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우
- ③ 사업주는 유해요인 조사에 근로자 대표 또는 해당 작업 근로자를 참여시켜야 한다.

제658조(유해요인 조사 방법 등) 사업주는 유해요인 조사를 하는 경우에 근로자와의 면담, 증상 설문조사, 인간 공학적 측면을 고려한 조사 등 적절한 방법으로 하여야 한다. 이 경우 제657조제2항제1호에 해당하는 경우에는 고용노동부장관이 정하여 고시하는 방법에 따라야 한다.

제659조(작업환경 개선) 사업주는 유해요인 조사 결과 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 경우에 인간공학적으로 설계된 인력작업 보조설비 및 편의설비를 설치하는 등 작업환경 개선에 필요한 조치를 하여야 한다.

제660조(통지 및 사후조치)

- ① 근로자는 근골격계부담작업으로 인하여 운동범위의 축소, 쥐는 힘의 저하, 기능의 손실 등의 징후가 나타나는 경우 그 사실을 사업주에게 통지할 수 있다.
- ② 사업주는 근골격계부담작업으로 인하여 제1항에 따른 징후가 나타난 근로자에 대하여 의학적 조치를 하고 필요한 경우에는 제659조에 따른 작업환경 개선 등 적절한 조치를 하여야 한다.

제661조(유해성 등의 주지)

- ① 사업주는 근로자가 근골격계부담작업을 하는 경우에 다음 각 호의 사항을 근로자에게 알려야 한다.
 1. 근골격계부담작업의 유해요인
 2. 근골격계질환의 징후와 증상
 3. 근골격계질환 발생 시의 대처요령
 4. 올바른 작업자세와 작업도구, 작업시설의 올바른 사용방법
 5. 그 밖에 근골격계질환 예방에 필요한 사항
- ② 사업주는 제657조제1항과 제2항에 따른 유해요인 조사 및 그 결과, 제658조에 따른 조사방법 등을 해당 근로자에게 알려야 한다.
- ③ 사업주는 근로자대표의 요구가 있으면 설명회를 개최하여 제657조제2항제1호에 따른 유해요인 조사 결과를 해당 근로자와 같은 방법으로 작업하는 근로자에게 알려야 한다.

재활용선별장은 근골격계 부담작업²²⁾ 비율이 매우 높다. 이 작업들은 근골격계질환을

22) 근골격계부담작업의 범위 및 유해요인 조사 방법에 관한 고시(고용노동부 고시 제2020-12호, 2020.01.06.)에 따른 11개 부담작업은 다음과 같다.

1. 하루에 4시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해 키보드 또는 마우스를 조작하는 작업
2. 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업
3. 하루에 총 2시간 이상 머리 위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨 위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통 뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업
4. 지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업
5. 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업
6. 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg 이상의 물건을 한 손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한 손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업
7. 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업
8. 하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업
9. 하루에 25회 이상 10kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨 위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업
10. 하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업
11. 하루에 총 2시간 이상 시간당 10회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업

일으킬 수 있는 작업이므로 개선 대상이 된다. 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업을 95%가 수행하고 있으며, 지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업을 60%가 수행하는 것으로 조사됐다. 음식물처리장 종사자는 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업을 약 30%가 수행하는 것으로 조사됐다. 이런 작업은 없어져야 하지만 여전히 진행되고 있다. 휴게시간 증대 또는 업무 순환 등으로 노출시간 단축을 하거나 자동화를 진행해야 한다.

한편 거대 장비가 돌아가는 상태라면 진동이 있을 수 있는데 이 진동 또한 근골격계질환을 야기시킬 수 있다. (허리 디스크 손상) 설문조사 결과에서는 심각한 수준의 진동을 느낀다는 응답자가 70%를 넘는 것으로 나타났다. 관리가 필요한 상황이다.

나) 공기질, 소음, 조명, 온도 등의 관리

〈표 5.16〉 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 제8장 환기장치 관련 규정

제72조(후드) 사업주는 인체에 해로운 분진, 흠(fume, 열이나 화학반응에 의하여 형성된 고체증기가 응축되어 생긴 미세입자), 미스트(mist, 공기 중에 떠다니는 작은 액체방울), 증기 또는 가스 상태의 물질(이하 “분진등”이라 한다)을 배출하기 위하여 설치하는 국소배기장치의 후드가 다음 각 호의 기준에 맞도록 하여야 한다. 1. 유해물질이 발생하는 곳마다 설치할 것 2. 유해인자의 발생형태와 비중, 작업방법 등을 고려하여 해당 분진등의 발산원(發散源)을 제어할 수 있는 구조로 설치할 것 3. 후드(hood) 형식은 가능하면 포위식 또는 부스식 후드를 설치할 것 4. 외부식 또는 리시버식 후드는 해당 분진등의 발산원에 가장 가까운 위치에 설치할 것 제76조(배기의 처리) 사업주는 분진 등을 배출하는 장치나 설비에는 그 분진 등으로 인하여 근로자의 건강에 장애가 발생하지 않도록 흡수·연소·집진(集塵) 또는 그 밖의 적절한 방식에 의한 공기정화장치를 설치하여야 한다. 제77조(전체환기장치) 사업주는 분진 등을 배출하기 위하여 설치하는 전체환기장치가 다음 각호의 기준에 맞도록 하여야 한다. 1. 송풍기 또는 배풍기(덕트를 사용하는 경우에는 그 덕트의 흡입구를 말한다)는 가능하면 해당 분진 등의 발산원에 가장 가까운 위치에 설치할 것 2. 송풍기 또는 배풍기는 직접 외부로 향하도록 개방하여 실외에 설치하는 등 배출되는 분진 등이 작업장으로 재유입되지 않는 구조로 할 것
--

제78조(환기장치의 가동) ① 사업주는 분진 등을 배출하기 위하여 국소배기장치나 전체환기장치를 설치한 경우 그 분진 등에 관한 작업을 하는 동안 국소배기장치나 전체환기장치를 가동하여야 한다.

보건조치에는 청결, 소음, 조명, 온도 등의 사업주 의무 규정도 있다. 본 설문조사 결과 소음에 대해 심각하다고 응답한 비율은 85%에 이른다. 분진(먼지)의 심각성에 대해서도 약 95%가 심각한 수준이라고 응답했고 유해가스에 대한 심각성도 80%에서 느낀다고 응답했다. 악취 역시 90%에서 심각하다고 응답했다. 조도가 적정하지 않다는 응답자의 비율도 약 50%였다. 분진과 악취가 문제가 되는 것은 환기가 제대로 안 되고 있다는 의미인데 역시 환기시설이 나쁘다고 응답한 비율은 80%에 이른다.

한편 작업장이 외부에 노출된 경우가 많은데 이 때문에 작업장 온도에 예민할 수밖에 없지만 유감스럽게도 냉난방 시설은 60%에서 나쁘다고 응답했다.

다) 휴게시설 관리

〈표 5.17〉 산업안전보건법 중 휴게시설 설치와 관련된 조항

제128조의2(휴게시설의 설치)

- ① 사업주는 근로자(관계수급인의 근로자를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)가 신체적 피로와 정신적 스트레스를 해소할 수 있도록 휴식시간에 이용할 수 있는 휴게시설을 갖추어야 한다.
- ② 사업주 중 사업의 종류 및 사업장의 상시 근로자 수 등 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 사업장의 사업주는 제1항에 따라 휴게시설을 갖추는 경우 크기, 위치, 온도, 조명 등 고용노동부령으로 정하는 설치·관리기준을 준수하여야 한다.

→ 위반 시 1천만 원 이하의 과태료 부과

〈표 5.18〉 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 제9장 휴게시설 관련 규정

제79조(휴게시설)

- ① 사업주는 근로자들이 신체적 피로와 정신적 스트레스를 해소할 수 있도록 휴식 시간에 이용할 수 있는 휴게시설을 갖추어야 한다.
- ② 사업주는 제1항에 따른 휴게시설을 인체에 해로운 분진등을 발산하는 장소나 유해물질을 취급하는 장소와 격리된 곳에 설치하여야 한다.

제79조의2(세척시설 등)

사업주는 근로자로 하여금 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 업무에 상시적으로 종사하도록 하는 경우 근로자가 접근하기 쉬운 장소에 세면·목욕시설, 탈의 및 세탁시설을 설치하고 필요한 용품과 용구를 갖추어 두어야 한다.

1. 환경미화 업무
2. 음식물 쓰레기·분뇨 등 오물의 수거·처리 업무
3. 폐기물·재활용품의 선별·처리 업무
4. 그 밖에 미생물로 인하여 신체 또는 피부가 오염될 우려가 있는 업무

본 조사 결과 작업장에 휴게실이 없다고 응답한 종사자는 전체적으로 약 20%에 이르러 법 위반이 확인된다. 화장실이 없는 곳조차 있다. 물론 2% 수준이지만 있을 수 없는 일이다. 샤워실도 2% 수준에서 없는 것으로 나타난다. 그러나 충분하지 않은 경우가 40%, 청결하지 않은 경우가 50%에 이른다. 세탁실의 경우 없다는 응답이 10% 수준으로 나타난다. 그러나 역시 40%에서는 부족하다고 응답했고 45%에서는 청결하지 않다고 응답했다.

라) 개인보호구 지급

〈표 5.19〉 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 보호구 관련 규정

제31조(보호구의 제한적 사용)

- ① 사업주는 보호구를 사용하지 아니하더라도 근로자가 유해·위험작업으로부터 보호를 받을 수 있도록 설비 개선 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ② 사업주는 제1항의 조치를 하기 어려운 경우에만 제한적으로 해당 작업에 맞는 보호구를 사용하도록 하여야 한다.

제32조(보호구의 지급 등)

- ① 사업주는 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 작업을 하는 근로자에 대해서는 다음 각호의 구분에 따라 그 작업조건에 맞는 보호구를 작업하는 근로자 수 이상으로 지급하고 착용하도록 하여야 한다.
 1. 물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 근로자가 추락할 위험이 있는 작업: 안전모
 2. 높이 또는 깊이 2m 이상의 추락할 위험이 있는 장소에서 하는 작업: 안전대(安全帶)
 3. 물체의 낙하·충격, 물체에의 끼임, 감전 또는 정전기의 대전(帶電)에 의한 위험이 있는 작업: 안전화
 4. 물체가 흩날릴 위험이 있는 작업: 보안경

5. 용접 시 불꽃이나 물체가 날릴 위험이 있는 작업: 보안면
6. 감전의 위험이 있는 작업: 절연용 보호구
7. 고열에 의한 화상 등의 위험이 있는 작업: 방열복
8. 선창 등에서 분진(粉塵)이 심하게 발생하는 하역작업: 방진 마스크
9. 섭씨 영하 18도 이하인 급냉동 어장에서 하는 하역작업: 방한모 · 방한복 · 방한화 · 방한 장갑
- ② 사업주로부터 제1항에 따른 보호구를 받거나 착용 지시를 받은 근로자는 그 보호구를 착용하여야 한다.

제33조(보호구의 관리)

- ① 사업주는 이 규칙에 따라 보호구를 지급하는 경우 상시 점검하여 이상이 있는 것은 수리하거나 다른 것으로 교환해 주는 등 늘 사용할 수 있도록 관리하여야 하며, 청결을 유지하도록 하여야 한다. 다만, 근로자가 청결을 유지하는 안전화, 안전모, 보안경의 경우에는 그러하지 아니하다.
- ② 사업주는 방진 마스크의 필터 등을 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 갖추어 두어야 한다.

제34조(전용 보호구 등) 사업주는 보호구를 공동사용 하여 근로자에게 질병이 감염될 우려가 있는 경우 개인 전용 보호구를 지급하고 질병 감염을 예방하기 위한 조치를 하여야 한다.

〈표 5.20〉 산업안전보건기준에 관한 규칙 중 구급용구 비치에 관한 사항

제82조(구급용구)

- ① 사업주는 부상자의 응급처치에 필요한 다음 각호의 구급용구를 갖추어 두고, 그 장소와 사용 방법을 근로자에게 알려야 한다.
 1. 붕대 재료 · 탈지면 · 핀셋 및 반창고
 2. 외상(外傷)용 소독약
 3. 지혈대 · 부목 및 들 것
 4. 화상약(고열 물체를 취급하는 작업장이나 그 밖에 화상의 우려가 있는 작업장에만 해당한다)
- ② 사업주는 제1항에 따른 구급용구를 관리하는 사람을 지정하여 언제든지 사용할 수 있도록 청결하게 유지하여야 한다.

현재 규제는 개인보호구 없이도 안전하게 일할 수 있도록 작업환경을 만들도록 규정하고 있다. 그러나 그럴 수 없다면 불편하지만 개인보호구를 사용해야 한다. 본 실태조사 결과 안전하게 일할 수 있는 작업환경을 구축하지 못하고 있으며 따라서 개인보호구에 의존하고 있는 것으로 나타난다. 안전모, 안전화, 작업복, 반코팅 장갑과 같은 경우 업무장소와 무관하게 90%이상 지급되고 있는 것으로 나타난다. 그러나 찢림·절단보호 장갑의 경우 지급률은 채 10%가 되지 않는다. 재활용 선별장에서도 마찬가지이다. 보안경이나 안면보호구는 소각장을 제외하고는 약 60% 수준에서 지급되고 있는데 이는 100% 지급되어야 한다. 방한용품(의복, 장갑, 장화) 지급률도 30% 수준에 불과하고 구급약품 비치도 40%~80%까지 다양하다.

다. 중대재해처벌법

중대재해처벌법은 2022년부터 시행된 법이다. 5인 이하 사업장에는 적용이 안 되고 50인 이하 사업장은 2024년부터 적용된다. 중대 산업재해가 발생했는데 사업주가 산업안전보건법을 지키지 않았거나 근로기준법을 지키지 않아 또는 위험성 평가 결과에 따른 인력과 예산 투입을 실현하지 않아 사망 등에 이르면 1년 이상의 징역 또는 10억 원 이하의 벌금에 처해질 수 있다. 이 대상은 경영책임자이다. 뿐만 아니라 기업에게도 사망발생시 50억 원 이하의 벌금을 물릴 수 있다. 사내하청을 둔 원청에게도 동일한 의무가 부여되며 동일한 벌칙이 적용된다.

〈표 5.21〉 중대 재해 처벌 등에 관한 법률 주요 사항

영역	세부 내용
중대 산업재해	가. 사망자가 1명 이상 발생 나. 동일한 사고로 6개월 이상 치료가 필요한 부상자가 2명 이상 발생 다. 같은 유해요인으로 급성중독 등 대통령령으로 정하는 직업성 질병자가 1년 이내에 3명 이상 발생
직업성 질병	산소결핍증, 열사병 외 급성중독
벌칙	① 제4조(사업주와 경영책임자 등의 안전 및 보건 확보 의무) 또는 제5조(도급, 용역, 위탁 등 관계에서의 안전 및 보건 확보 의무)를 위반하여 사망 발생 시 사업주 또는 경영책임자 등은 1년 이상의 징역 또는 10억 원 이하의 벌금. 이 경우 징역과 벌금을 병과할 수 있음. ② 제4조(사업주와 경영책임자 등의 안전 및 보건 확보 의무) 또는 제5조(도급, 용역, 위탁 등 관계에서의 안전 및 보건 확보 의무)를 위반하여 비사망 중대 재해 발생 시 사업주 또는 경영책임자 등은 7년 이하의 징역 또는 1억 원 이하의 벌금. ③ 형이 확정된 후 5년 이내에 다시 죄를 저지른 자는 각 항에서 정한 형의 2분의 1까지 가중. 또한 그 법인 또는 기관에 다음 각호의 구분에 따른 벌금형을 부과 1. 사망 발생 시: 50억 원 이하의 벌금 2. 비사망 중대 재해 발생 시: 10억 원 이하의 벌금
제4조	1. 재해 예방에 필요한 인력 및 예산 등 안전보건 관리체계의 구축 및 그 이행에 관한 조치 1. 사업 또는 사업장의 안전·보건에 관한 목표와 경영방침을 설정할 것 2. 안전관리자, 보건관리자, 안전보건 관리담당자, 산업보건의 등 두어야 하는 인력이 총 3명 이상이고 상시 근로자 수가 500명 이상인 경우 업무를 총괄·관리하는 전담 조직을 둘 것

영역	세부 내용
제4조	3. 사업 또는 사업장의 특성에 따른 유해·위험요인을 확인하여 개선하는 업무절차를 마련하고, 해당 업무절차에 따라 유해·위험요인의 확인 및 개선이 이루어지는지 반기 1회 이상 점검한 후 필요한 조치를 할 것. 단, 위험성 평가를 직접 실시하거나 결과를 보고 받은 경우 점검을 한 것으로 본다. 4. 다음 사항을 이행하는데 필요한 예산을 편성하고 그 편성된 용도에 맞게 집행하도록 할 것 가. 재해 예방을 위해 필요한 안전·보건에 관한 인력, 시설 및 장비의 구비 나. 제3호에서 정한 유해·위험요인의 개선 5. 안전보건관리책임자, 관리감독자 및 안전보건총괄책임자가 각각의 업무를 각 사업장에서 충실히 수행할 수 있도록 조치 가. 안전보건관리책임자 등에게 해당 업무 수행에 필요한 권한과 예산을 줄 것 나. 안전보건관리책임자 등이 해당 업무를 충실히 수행하는지를 평가하는 기준 마련, 반기 1회 이상 평가·관리할 것 6. 정해진 수 이상의 안전담당자를 배치할 것. 7. 안전·보건에 관한 사항에 대해 종사자의 의견을 듣는 절차를 마련하고, 그 절차에 따라 의견을 들어 재해 예방에 필요하다고 인정하는 경우에는 그에 대한 개선방안을 마련하여 이행하는지를 반기 1회 이상 점검한 후 필요한 조치를 할 것. 단, 산보위 및 안전보건 협의체에서 안전·보건에 관하여 논의하거나 심의·의결한 경우에는 해당 종사자의 의견을 들은 것으로 본다. 8. 중대 산업재해가 발생하거나 발생할 급박한 위험이 있을 경우를 대비하여 매 뉴얼 마련, 반기 1회 이상 점검 가. 작업 중지, 근로자 대피, 위험요인 제거 등 대응조치 나. 중대 산업재해를 입은 사람에 대한 구호 조치 다. 추가 피해방지를 위한 조치 9. 제3자에게 업무의 도급, 용역, 위탁 등을 하는 경우에는 종사자의 안전·보건을 확보하기 위해 다음 각 목의 기준과 절차를 마련하고, 그 기준과 절차에 따라 도급, 용역, 위탁 등이 이루어지는지를 반기 1회 이상 점검할 것 가. 도급, 용역, 위탁 등을 받는 자의 산업재해 예방을 위한 조치 능력과 기술에 관한 평가 기준·절차 나. 도급, 용역, 위탁 등을 받는 자의 안전·보건을 위한 관리비용에 관한 기준
	2. 재해 발생 시 재발 방지 대책의 수립 및 그 이행에 관한 조치
	3. 중앙행정기관·지방자치단체가 관계 법령에 따라 개선, 시정 등을 명한 사항의 이행에 관한 조치
	4. 안전·보건 관계 법령에 따른 의무이행에 필요한 관리상의 조치
	① “안전·보건 관계 법령”이란 사업장에 적용되는 것으로서 종사자의 안전·보건을 확보하는데 관련되는 법령을 말한다.

영역	세부 내용
제4조	② 구체적인 사항 1. 안전·보건 관계 법령에 따른 의무를 이행했는지를 반기 1회 이상 점검하고, 직접 점검하지 않은 경우에는 점검이 끝난 후 지체 없이 점검 결과를 보고받을 것 2. 점검 결과 안전·보건 관계 법령에 따른 의무가 이행되지 않은 사실이 확인되는 경우에는 인력을 배치하거나 예산을 추가로 편성·집행하도록 하는 등 해당 의무이행에 필요한 조치를 할 것 3. 안전·보건에 관한 교육이 실시되었는지를 반기 1회 이상 점검하고, 직접 점검하지 않은 경우에는 점검이 끝난 후 지체 없이 점검 결과를 보고받을 것 4. 제3조에 따른 점검 또는 보고 결과 실시되지 않은 교육에 대해서는 지체 없이 그 이행의 지시, 예산의 확보 등 교육 실시에 필요한 조치를 할 것
제5조	상동

중대재해처벌법에서는 중대재해 발생 시 사업주가 맡겨진 의무를 제대로 수행했는지를 살핀다. 이를 통해 재해 예방을 목적으로 하고 있다. 사업주의 의무는 크게 두 가지이다. 하나는 관련 법령을 1년 2회 이상 현장 순회 등의 방법을 통해 확인하고 개선하는 것이다. 또 하나는 재해 발생 시 재발 방지 조치를 하는 것이다. 여기에서 위험성 평가가 중요한 요소가 된다. 면책이 가능하기 때문이다.

2. 주요 안전보건 조사보고서 검토 결과

가. 조사 개요

생활폐기물 처리 사업장에서 산업안전보건법에 따라 이루어져야 할 활동은 여러 가지가 있지만 그 중 주기적으로 작업장 환경 및 노동자의 증상을 조사해 기록해 두고 개선 작업을 해야 할 영역은 크게 세 가지가 있다. 첫째, 근골격계부담작업 유해요인조사이다. 두 번째는 작업환경측정이다. 세 번째는 위험성 평가이다. 이들 조사는 사업장의 안전보건 문제 중 가장 크거나 심각한 요인들을 중심으로 주기적으로 조사하고 개선해야 하는 영역들이다. 이 조사들이 얼마나 충실히 효과적으로 진행되었는지를 파악하기 위해 설문조사에 참여한 사업장을 대상으로 가장 최

근의 조사보고서를 입수해 분석하였다.

각각의 조사는 다음과 같은 목적과 사업주 책무를 갖는다. 따라서 이에 대한 벌칙도 존재하고 있다.

〈표 5.22〉 주기적 작업장 조사 개요

조사영역	법령 사항	벌칙
근골격계 부담작업 유해요인 조사	법(제39조 보건조치) 단순 반복 작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장해에 관한 조치 규칙(제657조 유해요인 조사) ① 사업주는 근로자가 근골격계부담작업을 하는 경우 3년마다 다음의 유해요인 조사를 해야 함 1. 설비 · 작업공정 · 작업량 · 작업속도 등 2. 작업시간 · 작업 자세 · 작업 방법 등 작업조건 3. 작업과 관련된 근골격계질환 징후와 증상 유무 규칙(제658조 조사 방법) 조사 시 근로자와의 면담, 증상 설문조사, 인간공학적 측면을 고려한 조사 등 적절한 방법으로 이용 규칙(제659조 작업환경 개선) 유해요인 조사 결과 질환 발생 우려가 있는 경우 인력작업 보조설비 및 편의설비를 설치하는 등 작업환경 개선 규칙(제660조 통지 및 사후조치) 근골격계부담작업으로 인하여 징후가 나타난 근로자에 대하여 의학적 조치를 해야 함	5년 이하의 징역 또는 5천만 원 이하의 벌금
작업환경 측정	법(제125조 작업환경측정) ① 사업주는 유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 쾌적한 작업환경을 조성하기 위하여 인체에 해로운 작업을 하는 작업장에 대하여 작업환경측정을 하도록 하여야 한다. 규칙(제188조 작업환경측정 결과의 보고) ① 작업환경측정 결과표를 30일 이내에 관할 지방고용노동관서의 장에게 제출해야 한다. ③ 노출 기준을 초과한 작업공정이 있는 경우 해당 시설 · 설비의 설치 · 개선 또는 건강진단의 실시 등 적절한 조치를 해야 한다. 또한 개선을 증명할 수 있는 서류나 계획을 관할 지방고용노동관서의 장에게 제출해야 한다.	1천만 원 이하의 과태료

조사영역	법령 사항	벌칙
작업환경 측정	규칙(제190조 작업환경측정 주기 및 횟수) ① 반기(半期)에 1회 이상 정기적으로 작업환경을 측정해야 한다. 측정치가 노출 기준을 초과할 시 해당 유해인자에 대하여 그 측정일부터 3개월에 1회 이상 작업환경측정을 해야 한다. ② 작업환경측정 결과가 최근 2회 연속 노출 기준 미만인 경우 작업환경측정을 연(年) 1회 이상 할 수 있다.	1천만 원 이하의 과태료
위험성 평가	법(제36조 위험성 평가의 실시) ① 사업주는 건설물, 기계·기구·설비, 원재료, 가스, 증기, 분진, 근로자의 작업 행동 또는 그 밖의 업무로 인한 유해·위험 요인을 찾아내어 부상 및 질병으로 이어질 수 있는 위험성의 크기가 허용 가능한 범위를 평가하여야 하고, 그 결과에 따라 이 법과 이 법에 따른 명령에 따른 조치를 하여야 하며, 근로자에 대한 위험 또는 건강장해를 방지하기 위하여 필요한 경우에는 추가적인 조치를 하여야 한다.	없음

각 조사과정에는 반드시 해당 작업을 수행하는 노동자의 참여가 필수적으로 명시되어 있다. 뿐만 아니라 근로자 대표가 참여를 요구할 경우 참여할 수 있게 설계되어 있다. 각 조사는 반드시 개선으로 이어져야 한다. 조사의 목적은 개선이기 때문이다. 개선이 없는 조사는 따라서 의미가 없다. 근골격계부담작업 유해요인조사를 하도록 규정하는 이유는 우리나라 노동자들이 가장 많이 겪고 있는 질병이기 때문이다. 작업환경측정 역시 유해한 가스나 분진, 소음에 노출되어 질병을 얻는 경우가 많기 때문이고 위험성 평가는 주로 사고와 관련된 위험요소를 보게 된다.

나. 분석 결과

1) 근골격계부담작업 유해요인조사 보고서 검토 결과

조사보고서를 제출한 12개 사업장의 보고서를 검토한 결과 전반적으로 부실한 조사가 진행되었다고 평가할 수 있다. 조사가 진행되지 않았거나 매우 부실해서 분석 자체가 어려운 곳 두세 곳은 일단 현행법 위반이 확인되었다. 조사가 진행된 곳도 전체 작업자를 대상으로 진행되지 않은 것이 확인되었다. 전체 작업자를 대상으로 진행하더라도 부담작업(앞서 적시한 고

용노동부 고시 11개 부담작업)자에만 한정해 조사를 진행하게 되면 나머지 증상호소자의 어려움은 저평가 될 가능성이 높다. 왜냐하면 고용노동부 고시에서 적시하고 있는 부담작업에 미치지 못하는 일을 하는 경우에도 질환에 걸릴 수 있기 때문이다. 그래서 고용노동부에서는 'RULA'나 'REBA'²³⁾ 등과 같은 여러 가지 증명된 방법론을 사용하는 것을 허용하고 있다. 보고서 중 부담작업 이외의 방법론을 사용한 사례는 송파지역 한 곳으로 나타난다.

〈표 5.23〉 근골격계부담작업 유해요인 조사보고서 평가 결과

No	사업장	조사 대상	조사 결과	개선과제	비고
1	강남 소각시설 (62명)	부담작업자 운전부 7명	목/어깨/손 관리 대상(2명)	제시되지 않음	· 7명 모두 부담작업 대상이므로 작업개선이 필요하나 그런 의견 이 없음 · 부담작업자만을 대상으로 해 저 평가 가능성
2	노원 소각시설 (61명)	전체 작업자 대상	부담작업과 위험작업을 구분	제시되지 않음	· 근골격계부담작업과 위험작업을 제시하고 있으나 개선에 대한 의견이 없어 문제로 지적됨
3	마포 소각시설 (75명)	부담작업자 운전부 8명	목, 허리의 반복성 문제	2인 1조 운영으로 휴게시간 확보	· 개선대책은 매우 좋다고 보이나 부담작업자만을 대상으로 조사 해 저평가 가능성이 있음
4	송파 소각시설 (39명)	전체 작업자 대상	2명 질환 의심자, 부담작업 및 롤라, 레바 등 도구를 사용해 위험성 파악	제시되지 않음	· 평가는 비교적 꼼꼼히 이루어졌 으나 개선과제 도출에는 실패함
5	양천 소각시설 (65명)	전체 작업자 대상	크레인 운전자와 미화 노동자 관리 대상	휴식 시간, 크레인 하부 모니터 설치	· 근본적인 개선과제를 적시함
6	은평 소각시설 (33명)	전체 작업자 대상	직종별로 위험작업 확인	개선과제 제시	· 문제 원인을 해결하는 개선과제 로는 미흡, 노출시간을 줄여야 하는 문제에 10분 휴식 정도의 가벼운 대책 제시
7	분당 소각시설 (38명)	조사한 적 없음			

23) RULA(Rapid Upper Limb Assessment, McAtamney & Corleat, 1993), REBA(Rapid Entire Body Assessment, Hignett & McAtamney, 2000)

No	사업장	조사 대상	조사 결과	개선과제	비고
8	하남시(소각, 폐수처리, 선별) (80명)	청소업무만 조사	위험 없음	없음	· 소각이나 폐수처리, 선별 분야 조사 안 됨
9	구미시청(선별, 소각, 매립) (87명)	부담작업자 28명	28명 작업에 대한 분석	발발침대 사용, 스트레칭, 교육 등 제시	· 위험의 내용이 모두 다른 것으로 나타나는데 일률적인 개선안만 제시됨. 개선대책이라 볼 수 없음. 가장 중요한 휴식 시간(노동자 요구)은 제공되지 않고 있으며 작업공정 개선은 전혀 없음.
10	연천지역(매립, 소각, 매각)	조사한 적 없음			
11	예산지역 (선별, 소각) (55명)	전체 작업자 대상	부담작업만 조사	제시되지 않음	· 부담작업에 종사하는 노동자는 개선 방향이 반드시 제시되어야 함
12	홍천지역 (선별, 소각) (55명)	전체작업	부담작업 선별, 소각에서 발생	제시되지 않음	· 증상호소 수준 파악도 안 되었으며 부담작업개선 대책이 없음
13	칠곡군 (선별, 소각, 음식물, 매립) (39명)	재활용품 수거 (세창(24), 한빛(15) 환경은 제외	모든 작업에 대한 평가를 수행했으며 다양한 조사 툴을 사용	근골격계 부담작업은 물론 해당하지 않아도 개선 방향을 제시함	· 조사 방법에서 작업자 의견을 들은 결과가 적시되지 않은 것은 아쉬움
14	상주 소각시설	자료부실로 확인 불가			
15	천안지역	자료 미제출			
16	태백지역(소각) (26명)	조사한 적 없음			

무엇보다 중요한 것은 개선과제가 제대로 도출되지 않은 곳이 많다는 점이다. 부담작업으로 판단이 되었으면 이는 현행법대로라면 개선으로 이어져야 한다. 그러나 개선계획이나 제안이 이루어지고 있지 않은 곳이 대부분이었다. 마포지역과 양천지역의 경우 조사대상에서는 제약이 있었지만 개선과제에서는 적극적인 모양새를 보이고 있다. 인력을 늘려 노출시간을 줄이거나 크레인 하부모니터 설치 등의 공학적 개선을 하는 것이 바로 이 조사의 궁극적인 목적이기 때문이다.

2) 작업환경측정 보고서 평가 결과

작업환경측정 보고서 평가 결과 모든 사업장에서 노출 기준을 초과한 대상은 없는 것으로 나타났다. 그렇다고 해서 작업환경이 안전하다고 판단할 수는 없다. 현재 작업환경측정 대상 유해인자를 192종으로 제한하고 있기 때문이다. 즉 작업환경측정 기준에 포함되지 않은 위험이 존재할 가능성이 매우 높다는 것이다.

〈표 5.24〉 산업안전보건법 시행규칙 [별표 21] 작업환경측정 대상 유해인자

1. 화학적 인자 가. 유기화합물(114종) 라. 가스 상태 물질류(15종) 나. 금속류(24종) 마. 영 제88조에 따른 허가 대상 유해물질(12종) 다. 산 및 알칼리류(17종) 바. 금속가공유[Metal working fluids(MWFs), 1종] 2. 물리적 인자(2종) 가. 8시간 시간가중평균 80dB 이상의 소음 나. 안전보건규칙 제558조에 따른 고열 3. 분진(7종)	총 192종
--	---------------

대표적으로 소각장에서 발행하는 다이옥신이다.²⁴⁾ 다이옥신은 물질번호(CAS No.) 1746-01-6으로 무색 또는 흰색의 고체(바늘모양 결정체)이다. 유사한 이름으로 TCDD, 2,3,7,8-테트라클로로다이벤조-P-다이옥신이 있다. 대표적인 발암물질이다. 흡입 또는 피부접촉을 통해 신체에 흡수되며 심혈관계와 신경계, 내분비계 및 생식기능 이상을 유발할 수 있다. 물질안전보건자료(MSDS)에 따르면 ▶ 공정격리 및 국소배기장치 설치 ▶ 먼지, 흙, 또는 미스트를 발생하는 경우 환기 실시 ▶ 세안 설비와 안전 샤워 설치 ▶ 개인보호구(방진마스크, 내화학장갑)를 착용토록 하고 있다. 독성 정보로만 보면 가장 위험한 물질이다. 그런데 이 물질이 아직 작업환경측정 대상에 포함되어 있지 않다. 그러다보니 관리가 소홀할 수밖에 없다.

24) “폐기물 소각장 노동자들의 혈액에서 고염제 성분 독성 물질인 ‘다이옥신’이 다량 검출된 것으로 조사돼 노동자들이 대책 마련을 촉구하고 나섰다. 전국환경시설노조와 기본소득당 오준호 후보, 용혜인 의원은 2일 폐기물 소각장 노동자 다이옥신 노출 문제 해결을 촉구하는 기자회견을 진행했다. 이날 전국환경시설노조는 산업안전보건공단 산업안전보건연구원이 지난 2021년 6월부터 서울시와 강원도의 소각장을 대상으로 작업환경측정을 실시한 결과를 발표했다. 구체적으로 서울 2군데 소각장의 노동자 5명씩 총 10명을 조사한 결과, 5명의 노동자들의 혈액에서 맹독성 다이옥신(2378-TCDD)이 평균 2.909ppt 검출된 것으로 나타났다. 해당 물질은 베트남전 당시 악명 높았던 고염제 성분으로 암을 비롯한 후유증을 일으키는 독성 물질이며, 이는 베트남전 참전 용사가 겪은 고염제의 3배 수준에 달하는 수치인 것으로 파악된다.” - 메디컬 투데이, 2022년 3월 3일자.

2021년 말 한국산업안전보건연구원에서 의뢰해 영남대학교 의과대학에서 연구한 보고서 ‘폐기물 소각장 근로자의 유해요인과 건강 영향조사’에 따르면 다이옥신에 대한 작업환경측정을 수행하였다. 대표성, 비교성이 있는 국내 폐기물 소각장 3개소의 주요 지점별 다이옥신을 측정된 결과 두 개 소각로 상부에서 측정된 공기 중 다이옥신 농도는 각각 0.550, 0.989pg I-TEQ/Sm³로 나타났다. 이는 환경부에서 제시한 일반 대기기준 0.6pg I-TEQ/Sm³에 육박하거나 초과하는 수준이었다.

벤조피렌 또한 마찬가지다. 물질번호 50-32-8로 옅은 노란색의 독특한 냄새가 나는 바늘 모양의 고체이다. 유사명으로 벤조(a)피렌이 있다. 대표적 발암물질로 흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수되며 노출시 호흡기 및 폐질환과 생식기능 이상을 유발할 수 있는 물질이다. 이 물질의 측정값은 일부 지점에서 5.37ng/m³으로 나타나 유럽연합 기준(1ng/m³)이나 WHO 기준(0.12ng/m³)을 크게 초과한 것으로 나타났다. 그러나 이 물질 또한 작업환경측정 대상에는 없다.

한편 다이옥신의 노동자 개인 노출평가 결과를 살펴보면 10명을 대상으로 진행한 혈중 다이옥신 검사결과 2.184~9.134 pg TEQ/g-lipid로 나타났다. 평균은 5.230 pg TEQ/g-lipid였고 중위수는 5.063 pg TEQ/g-lipid였다. 조사대상 근로자의 연령대와 유사한 40대 인근 지역 주민의 혈중 다이옥신 농도는 4.72 pg TEQ/g-lipid와 비교하면 근로자의 혈중 다이옥신이 이보다 약간 높은 것으로 나타났다.

총 다이옥신의 농도는 소각장 근로자와 인근지역 주민과의 큰 차이가 없으나 동족체의 성상을 살펴보면 2,3,7,8-TCDD의 경우 농도 차이가 약 14배 가량 나타나는 큰 차이를 보였다. 이는 소각장 내의 공기 중 다이옥신과 인근지역 공기의 다이옥신의 성상 차이를 반영하는 것으로 해석하고 있다.

또한 음식물쓰레기 등에서 심각하게 발생하는 미생물 등을 조사하지 않는다. 총부유세균²⁵⁾은 쓰레기 처리 시설 어디에나 떠다니는 세균들이다. 현재 이루어지고 있는 작업환경측정은 생활폐기물을 처리하는 노동자들의 위험을 알 수 있도록 설계되어 있지 않다. 따라서 적극적인 개선이 필요한 영역이라 할 수 있다.

25) 먼지나 수증기 등에 붙어 공기 중에 떠 있는 모든 일반 세균과 병원성 세균. 다른 실내 공기 오염 물질과 달리 스스로 번식하는 생물학적 오염 요소이기 때문에 실내 공기 질 관리가 소홀하면 순식간에 고농도로 증식한다. 열, 기침, 염증 등을 유발할 수 있다. 또한 인체의 호흡기나 점막 부위, 그리고 피부에 접촉할 경우 과민성질환, 아토피피부염, 호흡기 질환 등을 유발할 수 있다. - 네이버 국어사전.

3) 위험성 평가 보고서 평가 결과

위험성 평가 보고서는 비교적 꼼꼼하게 갖추어져 있다는 평가를 할 수 있다. 비교적 최근 2년 이내의 보고서들이었는데 벌칙도 없는데 매우 촌촌한 파악을 하고 있는 것으로 나타난다. 오히려 벌칙이 큰 근골격계부담작업 유해요인 조사와 비교해서도 월등히 높은 관심을 가지고 조사를 한 것으로 파악되었다.

〈표 5.25〉 위험성 평가 보고서 검토 결과

No	사업장	조사 대상	조사 결과	개선과제	비고
1	강남 소각시설 (62명)	전체	위험성이 높은 2개 영역(보일러 조작 시 추락위험)	안전발판 및 안전난간 설치	· 실제로 개선이 진행됨
2	노원 소각시설 (61명)	전체	여러 작업에서 위험 수준이 높은 작업이 지적됨	다양한 형태의 개선 계획이 적시됨	· 실제로 개선이 진행됨
3	마포 소각시설 (75명)	전체	여러 작업에서 위험 수준이 높은 작업이 지적됨	위험 수준이 낮아도 개선이 필요한 경우는 개선계획을 적시함	· 위험이 다소 있는데도 개선계획 이 제시되지 않은 여러 상황이 존재
4	송파 소각시설 (39명)	전체	여러 작업에서 위험 수준이 높은 작업이 지적됨	C등급을 받는 위험에 대한 개선 적시	· 꼼꼼한 조사가 이루어짐. B등급 까지도 개선과제를 발굴할 필요 있음
5	양천 소각시설 (65명)	전체	위험이 있는 작업이 하나도 없음	따라서 개선 대상이 없음	· 보통 수준의 위험일지라도 관리 대상이 되는 것이 필요함.
6	은평 소각시설 (33명)	전체	여러 작업에서 위험 수준이 높은 작업이 지적됨	개선대책을 제시하고 있음	· 주요 개선대책은 소장이 직접 챙기고 그렇지 않은 개선은 특 별점검이나 일상 관리로 전환
7	분당 소각시설 (38명)	전체	여러 작업에서 위험 수준이 높은 작업이 지적됨	개선대책 없음	· 3개 등급으로 위험 요소를 파악 하고 있으나 개선대책이 제시되 지 않음
8	하남시(소각, 폐수처리, 선별) (80명)	전체	여러 작업에서 위험 수준이 높은 작업이 지적됨	다양한 형태의 개선계획이 적시됨	· 위험 수준이 낮은 작업에서도 개선대책을 제시하고 있음

No	사업장	조사 대상	조사 결과	개선과제	비고
9	구미시청(선별, 소각, 매립) (87명)	전체	여러 작업에서 위험 수준이 높은 작업이 지적됨	다양한 형태의 개선계획이 적시됨	· 실제로 개선이 진행됨.
10	연천지역(매립, 소각, 매각)	전체	여러 작업에서 위험 수준이 높은 작업이 지적됨	개선대책 없음	· 위험등급을 4개로 나누고 있 나 어디까지를 관리 대상으로 할지에 관한 판단이 없고 4등급 도 많은데 개선계획 제출이 안 된 상태
11	예산지역(선별, 소각)-55명	전체	위험이 많은 작업이 하나도 없음	그러나 낮은 위험작업에 대해도 최대한 개선의견을 제시함	· 실제로 개선이 진행됨.
12	홍천지역 (선별, 소각) (55명)	전체	여러 작업에서 위험 수준이 높은 작업이 지적됨	3등급 위험에 대한 개선대책이 제시됨	· 그러나 4등급, 5등급 더 높은 위험에 대한 개선대책은 제시되 지 않음
13	칠곡군 (선별, 소각, 음식물, 매립) (39명)	전체	여러 작업에서 위험 수준이 높은 작업이 지적됨	개선 작업을 통해 위험 수준을 낮추는 과제가 제시됨	· 평가과정에서 위험 수준이 낮아 도 개선과제를 제시하고 있는 것은 바람직함
14	상주 소각시설	자료부실로 확인 불가			
15	천안지역	자료 미제출			
16	태백지역 (소각, 26명)	조사한 적 없음			

이는 긍정적으로 해석할 수 있다. 일부 사업장에서는 위험개선 계획이 다소 부족하거나 오히려 더 위험한 개소에 대한 개선대책이 제시되지 않는 등의 한계를 가지고 있지만 매년 꾸준히 조사하고 개선 계획을 설계한다면 안전에 있어서는 큰 변화가 이루어질 것으로 기대해도 좋을 것이다.

그러나 위험성 평가에 공을 들인 이유는 다른 아닌 ‘중대재해처벌 등에 관한 법률’ 때문이다. 이 법률에서는 경영책임자가 ‘재해예방에 필요한 인력 및 예산 등 안전보건 관리체계의 구축 및 그 이행에 관한 조치’ 중 ‘사업 또는 사업장의 특성에 따른 유해·위험요인을 확인하여 개선하

는 업무절차를 마련하고, 해당 업무절차에 따라 유해·위험요인의 확인 및 개선이 이루어지는지 반기 1회 이상 점검한 후 필요한 조치를 할 것. 단, 위험성 평가를 직접 실시하거나 결과를 보고 받은 경우 점검을 한 것으로 본다.’고 규정하고 있다. 만약 경영책임자가 이러한 활동을 하지 않아 노동자가 중대재해를 입게 되면 원청의 경영책임자와 하청의 경영책임자 모두 최고형인 ‘1년 이상의 징역’을 받을 수 있기 때문이다. 원인이야 무엇이든 작업장 환경이 노동자에게 이롭게 변화하는 것은 긍정적인 요소이다.

3. 소결

가. 국내 안전보건 규제와 우리나라 생활폐기물 처리 노동자 안전실태

1) 과로노동 가능성과 부족한 휴게

재활용 처리 및 소각로 조작용의 주당 평균 근로시간은 42시간으로 나타나며 주당 최대 66시간까지 근무하고 있는 노동자도 있다. 주당 48시간 이상 일을 하는 장시간 근로자 비율은 25% 가까이 나타나고 있다. 주당 60시간을 넘으면 무조건 산업재해 인정 대상이 되며 52시간만 일하더라도 혹은 그보다 적게 일하더라도 시끄럽고, 교대근무를 하거나 무겁고 덥고 냄새나는 곳에서 일하게 되면 산업재해 인정 대상이 될 수 있다. 즉, 질병에 노출될 수 있다는 것이다. 본 설문조사 결과 선별장의 경우는 월평균 휴무일수가 6일 정도 밖에 안 되는 것으로 나타나 휴게 부족이 있을 가능성이 높다.

2) 직장내 괴롭힘 피해자 최대 7%

직장내 괴롭힘 경험(주1회 이상 상습적으로 겪는) 또한 잦은 수준으로 나타나는데 언어폭력을 경험률은 4% 수준으로 나타나며 주 가해자는 중간관리자로 나타난다. 신체위협이나 굴욕적 행동 경험률은 4.5% 수준이었으며 주 가해자는 역시 중간관리자로 나타난다. 차별 경험률은 많이

높은데 7% 수준으로 나타나며 주 가해자는 중간관리자이다. 그러나 인터뷰 결과 직장내 괴롭힘 금지와 관련된 사항을 잘 모르고 있는 것으로 나타난다.

3) 산업안전보건교육의 부족과 엄청난 산업재해

산업안전교육을 분기별로 6시간 정도 받는다는 응답이 약 60%로 법을 제대로 지키는 경우로 나타났다. 위법한 상황은 나머지 약 40%의 집단에서 나타났다.

설문조사 결과 지난 1년간 손상(찰림, 베임 등 사고) 경험률이 무려 40%를 넘고 있기 때문이다. 특히 재활용 선별장에서의 경험률이 높은데 약 65% 수준으로 나타나고 있다. 업무상 사고나 질병으로 4일 이상 치료를 받은 적이 있는 생활폐기물 처리 종사자는 약 25%, 즉 1/4로 나타나고 있는데 이 기준은 산업재해에 해당하는 기준이다. 이들 중 산재신청을 한 경우는 채 30%가 되지 않는 것으로 나타난다.

4) 20~30%에서 미흡한 안전관리

음식물쓰레기를 호퍼에 투입하는 경우 외에는 개구부 상부에 설치된 덮개를 반드시 설치해야 설비의 적정한 안전조치가 이루어졌다고 할 수 있다. 그러나 설문조사 결과 그렇지 않다고 응답한 비율이 약 20%로 나타났다. 또한 작업에 지장을 주지 않는 구조(슬라이드식 등)의 안전난간을 설치하여 시설물 청소작업 시 추락재해를 예방해야 함에도 불구하고 약 20%는 음식물쓰레기 처리 안전조치를 지키지 않는 것으로 조사됐다.

재활용쓰레기 처리시 안전조치는 유리조각이나 금속 파편 등에 베이지 않도록 안전장갑을 지급해야 하나 제대로 지급되지 않는 비율이 약 40%로 가장 높다. 또한 이물질 제거 시 집게 등 보조기구를 사용하지 않는 비율이 약 36%, 재활용플라스틱 압축단은 3단 이상 적재금지 및 즉시 반출체제 확립을 지키지 않는 비율도 약 25%로 나타났다. 집게크레인 작업반경 내 쓰레기 선별작업 및 출입을 금지하는 조치가 이루어지지 않는 비율도 약 20%, 긴급한 상황이 발생할 경우 압축기를 즉시 정지할 수 있도록 비상 정지 장치 설치도 10%에서는 없는 것으로 나타났다.

생활폐기물 소각 중에 청소작업 금지 안전조치를 지키지 않는 비율은 약 35%에 달하는 것으로 나타난다. 작업 전 폐기물 처리작업에서 발생할 수 있는 화학물질 조사하지 않는 비율은 약 25%에 달한다. 폐기물 투입구에 추락 방지 조치가 존재하지 않는 경우도 25%에 이른다. 소각장 내 생활폐기물 병커 등의 산소결핍 장소에 임의로 출입하지 않아야 함에도 불구하고 약 20%는 안 지키고 있는 것으로 나타났다. 소각시설 대정비(T/A)시 충분한 안전조치를 취하고 작업이 이루어지지 않는 비율도 약 20%로 나타났다.

컨베이어 작업시 23%는 2인 1조 작업을 수행하지 않는 것으로 조사됐다. 컨베이어, 폐기압축기 등에 설치된 비상정지 스위치 사용 여부에 대해서는 약 15%가 사용할 수 없다고 응답했다. 작업자 스스로 컨베이어 벨트 속도를 조절할 수 있는가에 대해서는 약 65%가 '아니다'라고 응답했다. 컨베이어 벨트 사이에 끼인 이물질 제거 작업 전에 컨베이어의 가동을 멈추고 '수리중' 표지를 설치 후 작업을 하는가에 대한 질문에는 '아니다'라고 응답한 비율이 약 35%로 나타났다.

5) 근골격계부담작업에 상시 노출

재활용선별장은 근골격계 부담작업 비율이 매우 높다. 이 작업들은 근골격계질환을 일으킬 수 있는 작업이므로 개선 대상이 된다. 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업을 95%가 수행하고 있으며, 지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업을 60%가 수행하는 것으로 조사됐다. 음식물처리장 종사자는 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업을 약 30%가 수행하는 것으로 조사됐다.

6) 전혀 관리되지 않는 작업장 환경

본 설문조사 결과 소음에 대해 심각하다고 응답한 비율은 85%에 이른다. 분진(먼지)의 심각성에 대해서도 약 95%가, 유해가스에 대한 심각성도 80%에서 느낀다고 응답했다. 악취 역시 90%에서 심각하다고 응답했다. 조도가 적정하지 않다는 응답자의 비율도 약 50%였다. 분진과

악취가 문제가 되는 것은 환기가 제대로 안 되고 있다는 의미인데 역시 환기시설이 나쁘다고 응답한 비율은 80%에 이른다. 냉난방 시설도 60%에서 나쁘다고 응답했다.

7) 휴게시설도 없거나 있어도 부족하고 청결하지 않음

본 조사 결과 작업장에 휴게실이 없다고 응답한 종사자는 전체적으로 약 20%에 이르러 법 위반이 확인된다. 화장실이 없는 곳조차 있다. 물론 2% 수준이지만 있을 수 없는 일이다. 샤워실도 2% 수준에서 없는 것으로 나타난다. 그러나 충분하지 않은 경우가 40%, 청결하지 않은 경우가 50%에 이른다. 세탁실의 경우 없다는 응답이 10% 수준으로 나타난다. 그러나 역시 40%에서는 부족하다고 응답했고 45%에서는 청결하지 않다고 응답했다.

나. 주요 안전보건보고서 분석 결과 문제점

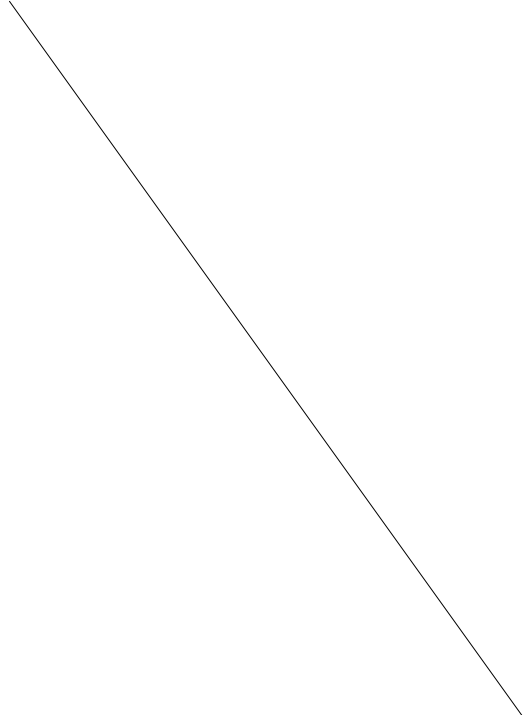
노동자의 안전과 건강을 유지하기 위해서는 ‘산업안전보건법’이 가장 중요한 기준이 된다. 이는 1인 이상 사업장 전체에 적용되며 매우 광범위한 사업주의 의무를 담고 있다. 특히 우리나라 노동자들이 가장 많이 피해를 입고 있는 근골격계질환에 대한 관리와 유해물질 등을 관리해야 하는 작업환경측정, 그리고 작업 중 발생할 수 있는 사고 위험에 대비하기 위한 위험성 평가가 주기적으로 진행되어야 한다. 문제가 있을 경우 개선해야 함은 물론 조사과정에서는 작업자의 참여가 필수적이다. 이해당사자이기 때문이다. 만약 이 문제들을 제대로 진행하지 않았다면 각각의 별칙도 있을 뿐만 아니라(위험성 평가 제외) 이를 어겨 중대재해가 발생하게 되면 경영책임자가 큰 책임을 지게 되어 있다.

각 보고서를 검토한 결과 근골격계부담작업 유해요인조사는 제대로 이루어지고 있지 않은 것으로 나타난다. 조사가 진행되지 않았거나 매우 부실해서 분석 자체가 어려운 두세 곳은 일단 현행법 위반이 확인되었다. 조사가 진행된 곳도 전체 작업자를 대상으로 진행되지 않은 것이 확인되었다. 고용노동부가 고시한 부담작업자에만 한정해 조사를 진행해 나머지 노동자들은 조사에서 배제되어 있다. 일부 제대로 조사한 곳도 있지만 개선과제가 도출되지 않은 곳이 많았다.

작업환경측정 보고서 평가 결과 모든 사업장에서 노출 기준을 초과한 위험요인은 없는 것으로 나타났다. 그렇다고 해서 작업환경이 안전하다고 판단할 수는 없다. 왜냐하면 작업환경측정

기준에 포함되지 않은 위험이 존재하고 있기 때문이다. 대표적으로 소각장에서 발행하는 다이옥신이다. 발암물질로 알려진 이 물질이 작업환경측정 대상에 포함되어 있지 않기 때문이다. 또한 음식물쓰레기 등에서 심각하게 발생하는 미생물 등을 조사하지 않는다. 총부유세균은 쓰레기 처리 시설 어디에나 떠다니는 세균들이다. 현재 이루어지고 있는 작업환경측정은 생활폐기물을 처리하는 노동자들의 위험을 알 수 있도록 설계되어 있지 않다. 따라서 적극적인 개선이 필요한 영역이라 할 수 있다.

위험성 평가 보고서는 비교적 꼼꼼하게 갖추어져 있다는 평가를 할 수 있다. 비교적 최근 2년 이내의 보고서들이었는데 별칙도 없는데 매우 촌촌한 파악을 하고 있는 것으로 나타난다. 오히려 별칙이 큰 근골격계부담작업 유해요인 조사와 비교해서도 월등히 높은 관심을 가지고 조사를 한 것으로 파악되었다. 그러나 이 위험성 평가 보고서는 현장에서 발생하고 있는 산업재해를 반영하고 있지 못한 것으로 해석된다. 위험성 평가는 위험성을 개선하기 위해 진행하는 활동인데 실제로 현장에서는 크고 작은 재해가 심각한 수준으로 발생하고 있기 때문이다.



▣ 제6장

외국 생활폐기물 처리

노동실태 사례

제6장

일본 생활폐기물 처리 노동실태 사례

일본에서 폐기물은 크게 산업폐기물과 산업폐기물 이외의 폐기물로 정의되는 일반폐기물로 나뉘어진다. 산업폐기물에는 사업활동에 의해 발생한 폐기물 중 법령에 의해 규정되는 20종류의 폐기물(폐유, 폐산, 폐알칼리, 폐고무, 폐금속 등)과 특별관리산업폐기물(폭발성, 독성, 감염성 등 산업폐기물)의 두 종류가 있다. 일반폐기물은 우선 쓰레기와 분뇨로 구분되며, 쓰레기는 다시 생활쓰레기, 사업계쓰레기, 특별관리일반폐기물(폭발성, 독성, 감염성 등 일반폐기물)의 세 종류로 나뉜다. 끝으로 생활쓰레기는 처리방식에 따라 일반쓰레기, 자원물, 대형폐기물로 나뉘며, 이 가운데 일반쓰레기는 가연성 쓰레기와 불연성 쓰레기로 구분된다.

본 연구에서 다루고 있는 '생활폐기물'에 해당되며, 또 일반폐기물의 대부분을 이루고 있는 것은 생활쓰레기로서, 그중 다수는 가연성 쓰레기로 수집되어 소각처리된다. 자원물은 선별 및 재활용 과정을 거치며, 대형폐기물은 우선 재사용 가능한 것이 분류되고 나머지는 선별을 거쳐 재활용 또는 폐기(소각 등)된다. 일본은 지리적 여건 등으로 인해 고도성장기 초기부터 이미 매립을 통한 처리가 어려워짐에 일찍부터 소각 처리를 주로 행해 왔고, 따라서 생활폐기물의 분류 또한 한국과는 다른 양상을 보인다.

1. 일본의 폐기물 관리 현황

가. 일본의 폐기물 관리정책 및 관리방식의 변화

1) 고도성장기 공해 문제로서의 폐기물 관리

1950년대 중반부터 1975년대에 걸쳐 일본은 급속한 경제성장과 도시화를 경험했다. 이로 인해 1973년의 오일쇼크 시기를 제외하고 생활폐기물의 지속적인 증가가 발생하게 되었다. 그 이유는 가계수입의 증가가 보다 도시적인 생활양식과 소비를 촉진했기 때문이다. 1960년대에는 지방자치단체의 폐기물의 40%가 누수처리를 하지 않은 곳에 매립되거나 산간지역에 버려졌다. 이러한 미처리 폐기물 매립 방식은 고온 다습이라는 기후에 더해져 유해조수 및 해충 발생과 같은 공중보건 문제를 가져왔다. 동시에 일본은 한정된 좁은 국토 때문에 매립지 용량을 어떻게 확보할지가 큰 문제가 되었다. 환경성에 따르면 1960년대 지방자치단체의 1일 1인당 폐기물 양은 매년 약6% 증가하였다(環境省, 2006).

특히 고도성장에 따른 생활양식의 변화에 의해 폐가전제품이나 플라스틱 등 처리가 곤란한 폐기물이 급격히 증가했다. 이러한 폐기물의 증가와 이에 따라 생긴 보건상의 문제 등의 과제에 부응하기 위해 일본에서는 소각을 주요 처리기술로 계획적이고 종합적인 방법을 추진했다. 또 이 시기에는 산업폐기물과 그에 따른 공해문제가 큰 사회적 관심사가 되었다. 1970년은 일본의 환경정책에 있어서 중요한 해였다. 일본 국회에서 공해문제가 중요하게 다루어지면서 공해방지에 관한 14개의 법률이 마련되었다.

이들 법률 중 하나가 ‘폐기물 처리 및 청소에 관한 법률’이며 1954년 도입된 청소법을 대체하여 1971년에 시행되었다. 새롭게 도입된 폐기물의 처리 및 청소에 관한 법률은, 폐기물 관리의 목적의 하나로서 생활환경 보전을 명확히 하였다. 이 법은 일반폐기물은 지방자치단체가, 산업폐기물은 배출사업자가 책임을 지고 처리할 것을 명확히 하였다. 주목할 점은 1971년에 환경청이 설립된 것인데, 그럼에도 폐기물 관리의 책임은 후생성에 남겨졌다. 이러한 법률 정비와 더불어 중앙정부는 폐기물 처리시설 건설을 지원했다. 일반폐기물에 대해서는 처리시설 건설을 위해 보조금을 지원하였다. 또한 산업폐기물과 관련해서는 산업계에 대하여 처리설비 설치시 처리의 대출이나 세제 혜택을 제공했다. 또한 일부 지자체는 매립 처분되는 폐기물의 감량을 위해

용기 및 포장 재활용을 추진하기 시작하였다.

2) 버블경제와 폐기물 관리 위기

1980년대 일본은 버블경제를 경험하며 급속한 도시화와 일회용 제품의 대량소비에 의한 생활양식의 변화를 겪었다. 폐기물의 다양화와 발생량의 증가가 동시에 일어났고, 이에 따라 폐기물 처리 시설 및 장소의 부족, 대기와 수질의 악화 등을 초래했다. 특히 1980년대에는 플라스틱 포장용기의 이용 확대에 따라 지방자치단체에 의한 폐기물 관리와 재활용에 대한 관심이 높아졌다. 1990년대초 일본의 폐기물 처리는 대부분 소각에 의존하고 있었다. 일본의 소각처리 비율은 74%였으며 다른 OECD 국가들에 비해 매우 높았다. 각국의 소각처리 비율은 독일에서 1993년에 25%, 네덜란드는 1993년에 23%, 스웨덴은 1991년에 55%, 미국은 1993년에 16%, 캐나다는 1992년에 5% 수준이었다. 당시 일본의 또다른 특징은 소규모의 소각설비가 다수 있었다는 것이다. 일본은 1993년에 1,854개의 소각시설을 보유하고 있었다. 이는 다른 OECD 국가들에 비해 약10배에서 100배에 이르는 규모이다. 같은 시기 독일은 54개, 네덜란드는 11개, 스웨덴은 21개, 미국은 148개, 캐나다는 17개를 보유하고 있었다(厚生省, 1997).

그러나 폐기물의 증가와 폐기물의 종류의 변화는 소각과 재활용 등에 의한 폐기물 관리를 정체시켰다. 그 중 하나가 플라스틱 폐기물이었다. 일반 가정에서 각종 플라스틱 폐기물은 다른 폐기물과 혼합되어 폐기되었는데 그 결과, 다양한 폐기물이 소각되었다. 소각 처리가 일본 가정 쓰레기의 주요 처리 방법이었기 때문에 일본의 소규모 소각시설은 다이옥신 오염의 우려가 컸다. 1990년대초에 시민들의 다이옥신 오염에 관한 관심은 소각설비에 대한 사회적 관심을 환기하였다. 후생성의 1998년 백서는 일본의 다이옥신 발생의 80~90%가 소각으로 인한 것이라 밝히고 있다(厚生省, 1998).

일부 플라스틱은 가연성이지만 소각에는 적합하지 않다. 그런데 재활용에 참여하는 지방자치단체 수의 증가는 재활용품의 시장에 과잉공급으로 이어져 재활용품 가격을 하락시켰다. 즉, 사용한 용기나 포장의 재활용품에 비용에 맞지 않는 싼 가격을 붙이게 되어, 재활용 시장을 자주 기능부전에 빠지게 했다. 다시 말해 재활용품은 경제적으로 가치가 있는 것으로부터 사회적 '비용'으로 바뀌었다. 이것은 지방자치단체로 하여금 재활용 산업 수용을 어렵게 했다. 때문에 일본에서는 이러한 과제에 대응하기 위해 두 가지 방법을 도입했다. 그 중 하나는 일본의 지방자치단체가 소규모 소각시설을 폐쇄하고 대량소각이 가능한 대규모시설로 개수하기로 결정한 것이

다. 이러한 대규모 소각시설을 가동하기 위해 일본 지방자치단체는 지속적으로 대량의 폐기물을 수집해야 했다. 물론 오래된 시설을 새로운 대규모 시설로 재건축하여 운전 및 운영하는 비용은 매우 컸다. 둘째는 일본 정부가 확대생산자책임(EPR)의 개념에 근거하여 제품별 재활용법 도입을 결정한 것이다.

3) 구조불황과 순환형 사회의 추진

1990년대 일본사회는 근본적인 변화에 직면했다. 첫째, 다수의 시민들이 1990년대의 긴 경기후퇴(구조불황) 동안 사회의 재구축 필요성을 인식하기 시작하였다. 냉전 종료 후 경기정체와 함께 일본의 정치, 경제 및 사회구조의 재구축, 이른바 '구조개혁'을 필요로 하는 분위기가 1990년대 이후 생겨왔다. 둘째, 1992년 브라질 리오데자네이루에서 개최된 전세계 정상회의(유엔환경개발회의) 이후, 특히 1997년 교토에서의 기후변화협약(COP3) 회의를 통해 1990년대에 세계적으로 환경 문제와 폐기물 문제에 대한 관심이 높아진 것이다. 순환형 사회를 구축할 필요성에 대한 공통의 인식이 깊어졌다. 셋째, 냉전 종료와 정보기술혁명이 경제의 세계화를 가속화하였다. 일본 사회와 경제 체제는 국내 경제에 집중하는 방식에서 세계 경제와의 연계 방식으로 이동해야 한다고 논의되었다.

이러한 경위에 근거하여, 2000년에는 순환형 사회 원년이라고 불리는 바와 같이, 재활용에 관한 법률이 대폭 재검토되었다. 우선 「폐기물의 처리 및 청소에 관한 법률」(이하 「폐기물 처리법」)의 개정, 상위법에 해당하는 「순환형 사회 형성 추진 기본법」의 제정이 이루어졌고, 「재생 자원의 이용의 촉진에 관한 법률」은 「자원의 유효한 이용 촉진에 관한 법률」로 개정되었다. 또한 개별법으로서, 「식품 순환 자원의 재생 이용 등의 촉진에 관한 법률」(이하 「식품 리사이클법」), 「건설 공사에 관한 자재의 재자원화 등에 관한 법률」(이하 「건설 리사이클법」), 「국가 등에 의한 환경 물품 등의 조달 추진 등에 관한 법률」(이하 「그린 구매법」)이 제정되었다.

2000년의 또 다른 중요한 법적 조치는 중앙정부의 개혁으로서, 환경청을 환경성으로 승격함과 더불어 후생성으로부터 폐기물 관리의 책임을 이전해 오는 것이었다. 2000년에 있어서의 리사이클 관련 법안의 제정은, 「용기 포장에 관한 분별 수집 및 재상품화의 촉진 등에 관한 법률」(이하 「용기 포장 리사이클법」) 및 「특정 가정용 기기 재상품화법」(이하 「가전재활용법」)과 함께, 폐기물 처리뿐만 아니라 순환형 사회라고 명명된 지속 가능한 사회의 형성을 목적으로 하고 있다. 1990년대의 구조적인 경기후퇴는 전후를 통해 일본경제의 발전을 성공으로 이끈 개발형

체제의 한계를 상징적으로 나타냈다.

이러한 상황에서 ‘환경’은 특히 기업들에게 개혁을 위한 중요한 기준 중 하나가 되었다. 그러므로 이러한 법률은 네덜란드, 독일, 스웨덴, 노르웨이 등 북유럽 국가와 서유럽 국가의 예와 같이 일본의 경제 및 사회 시스템을 개발형에서 성숙형 사회로 대규모 개혁하는 부분으로 생각할 수 있다. 순환형 사회를 향한 일본의 정책 방향은 2003년에 확정된 이후 2008년과 2013년 개정된 순환형 사회 형성 추진 기본계획을 통해 관계자의 역할, 법률과 전략의 상호 관련, 달성해야 할 명확한 정량적 목표, 정기적인 후속 과정 등이 구체화되었다.

4) 3R 정책 추진과 국제협력 강화

2000년대 이후 일본은 폐기물 전략으로서 3R을 채택하였다. 3R이란 감축(Reduce), 재사용(Reuse), 재활용(Recycle)으로서 주요국 정상회의(G8)에서 자원과 물질의 효율적인 이용을 통해 순환형 사회를 구축한다는 목표 아래 채택된 전략이었다. 일본은 순환형 사회의 달성과 아시아에서 3R 추진의 중심 역할을 맡는다는 목표를 설정하였다. 2007년 21세기 환경국가를 향한 전략 회의에서 일본은 아시아 국가들이 직면한 다른 과제들을 근거로 국가나 도시의 전략개발을 통해 제도화된 구조, 기술시스템, 3R의 관계자들과의 공동작업 경험, 폐기물 관리 등을 전함으로써 순환형 사회의 비전 추진을 선언했다.

이후 2009년에는 일부 국제기구 및 연구기관과 공동으로 일본 정부는 아시아 태평양 3R 추진 포럼을 제안했다. 이 포럼은 아시아 태평양 지역에서 3R 정책의 실시를 촉진하기 위해 시작된 정부간 포럼으로, 30개국 이상의 국가의 장관 등 각료급과 국제기구, 연구기관, 지원기구, 민간기업, NGO, 전문가 등이 참여하였다. 아시아 지역에서의 3R 정책 실시를 위한 문제와 과제, 그리고 현황에 대해 고위급 정책 대화 이후 2013년 3월 베트남 하노이에서 아시아 태평양 3R 추진 포럼의 제4차 회의가 개최되었다. 회의에서 참가국들은 고형폐기물이나 산업폐기물, 농촌 지역의 3R 목표 등 새롭게 부상한 폐기물 문제에 대해 33개 항목의 목표를 정한 하노이 3R 선언을 채택했다. 이 선언은 이러한 목표 구현의 진행 상황을 모니터링하기 위한 관련 지표의 예를 제시했다. 일본은 2000년대 중반 이래 3R 정책의 실시를 위한 국제적인 협력을 추진하고 있다(環境省, 2007).

나. 일본의 폐기물 관리 정책 기본방향

1) 환경 기본법 및 기본계획

1993년 제정된 환경기본법은 폐기물 처리와 재활용을 포함한 종합적인 환경정책의 틀을 제시하였다. 이 법의 제정에 의해 일본의 환경정책은 국내에 중점을 둔 환경오염 방지로부터 지속 가능한 사회를 목적으로 한 세계적인 수준의 환경문제에의 대응으로 옮겨갔다. 확대 생산자 책임이나 오염자 부담의 원칙과 같은 폐기물 관리의 중요한 몇 가지 방침은 생산자와 사업자의 책임으로 기본법에 명시되어 있다. 1994년부터 수립된 환경 기본 계획은 환경 정책의 기본 방향을 규정하며 6년마다 개정된다. 현재의 계획은 2018년에 개정된 5차 계획이며, 저탄소 사회(온난화 문제), 순환형 사회(폐기물 관리와 재활용), 자연과 조화된 사회(생물다양성) 등에 관련된 목표를 위한 종합적인 대응을 강조하고 있다.

2) 순환형 사회 형성 추진 기본법 및 기본계획

순환형 사회 형성 추진 기본법은 폐기물 관리와 재활용 그리고 자원 활용의 효율 향상을 통해 좋은 사회를 만든다는, 환경 기본법을 통해 드러난 이상의 실현을 위한 법률이다. 2001년 환경청이 환경성으로 승격하면서 폐기물 관리와 재활용 정책의 중점은 공중보건과 폐기물 처리에서 효율적 자원 활용으로 이동하였다. 기존 및 새로운 각종 법령이 순환형 사회 형성 추진 기본법(2000)의 틀에 도입되었다. 마찬가지로 순환형 사회 형성 추진 기본 계획(2003)은 물질흐름 분석(MFA) 지표에 근거한 수치 목표를 설정하여 관계자들 각각의 역할을 지정하고 한층 더 다양한 대응 방식들이 순환형 사회를 형성하는 국가적 목표와 일치하도록 하였다.

기본계획에서 설정된 세 가지 중요한 지표와 목표는 자원생산성(천연자원 등 투입량 대비 GDP), 순환이용률(천연자원 등 투입량 대비 순환이용량), 최종 처분량이다. 순환형 사회는 순환형 사회 형성 추진 기본법 하에서, 제품이 폐기물이 되는 것을 막고, 리사이클 가능한 자원에 대해서는 적절한 제품 형태로의 리사이클을 추진하며, 리사이클할 수 없는 자원에 대해서는 폐기물로서 적절한 처리를 가능하게 하는 등에 의해 가능한 한 천연자원의 소비를 최소화하여 환경 부하를 저감시키는 사회로 규정되어 있다.

3) 폐기물 처리법과 자원의 유효한 이용의 촉진에 관한 법률

폐기물 처리법은 이전의 청소법 대신 1970년에 제정되어 폐기물 관리의 정책과 규제의 중심이 되었다. 이 법은 일본의 폐기물의 두 가지 기본 분류, 즉 일반 폐기물과 산업 폐기물에 대한 적절한 처리를 규정하고 있다. 이 법은 두 폐기물의 분류에 대해 다음과 같은 폐기물 관리 문제에 대한 기본 규제를 제시한다. 첫째, 폐기물의 발생억제 원칙, 둘째, 폐기물의 적절한 처리(리사이클 포함) 추진, 셋째, 폐기물에 대한 사업자 책임 규정, 넷째, 폐기물 처리 시설의 설치에 대한 규제, 다섯째, 폐기물 처리업자에 대한 규제, 여섯째, 폐기물 처리 표준의 확립 등이 그것이다. 한편, 자원의 유효한 이용 촉진에 관한 법률은 다른 2개의 R(Reduce, Reuse)과 함께 재활용을 추진하는 것이다. 이 법은 개별 업종 및 개별 제품 및 재활용 가능한 제품에 대한 3R의 실제 이니셔티브를 정의한다. 10개 업종(펄프제지업, 화학산업, 철강산업, 비철산업, 자동차산업 등)과 69개 품목(PC, 소형 이차전지 등)에 대해 3R의 추진을 요구하고 있다.

4) 개별 재활용폐기물의 분별, 수집, 처리를 위한 법제도

순환형 사회를 실현하고 폐기물의 발생을 억제하기 위해 일본은 개별 제품마다 재활용법을 제정했다. 1995년 용기 포장 리사이클법, 1998년 가전 리사이클법, 2000년 식품 리사이클법, 2000년 건설 리사이클법, 2002년 사용후 자동차의 재자원화 등에 관한 법률(이하 자동차 재활용법), 2012년 사용후 소형전자기기 등의 재자원화 촉진에 관한 법률(이하 소형가전재활용법)이 그것이다.

5) 시장 조성을 위한 녹색구매법

2000년 녹색구매법의 제정의 취지는 재활용 가능한 소재를 이용한 제품의 수요를 창출하는 것이다. 각종 리사이클법 등으로 일본은 각각의 리사이클 가능한 제품에 대하여 수집과 처리 시스템의 확립을 시도했다. 그러나 그것만으로는 사회에 자원순환을 정착시키기에는 충분하지 않았다. 따라서 녹색구매법은 당초 이 순환을 완결시켜 녹색제품의 시장을 만들기 위해 제정됐다. 이 법은 중앙정부, 지방정부, 국가기구 및 기관 등에 재활용 제품의 조달을 촉진할 것을 요구하

고 있다.

6) 재활용 인프라를 정비하기 위한 에코타운 사업

에코타운 사업은 제로 에미션 구상(한 산업으로부터 나오는 모든 폐기물을 새롭게 다른 분야의 원료로서 활용하여 모든 폐기물을 제로로 하는 것을 목표로 하는 구상)을 지역의 환경 조화형 경제사회 형성을 위한 기본구상으로 자리매김하고 아울러 지역진흥의 기축으로 추진함으로써 선진적인 환경조화형 마을만들기를 추진하는 것을 목적으로 1997년에 시도되었다. 각각의 지역의 특성에 따라, 도도부현 또는 정령 지정 도시가 작성한 계획(시정촌 및 일부 사무 조합을 포함한 경우가 작성하는 경우는 도도부현 등과 연명으로 작성)에 대해서 환경성과 경제 산업성 공동 승인을 받았을 경우, 해당 계획에 근거해 실시되는 사업에 대하여 지방 공공단체 및 민간 단체에 대해서 환경성 또는 경제 산업성으로부터 종합적이고 다면적인 지원이 행해지고, 그 일환으로서 2006년까지 설비 보조가 이루어졌다. 덧붙여 제도 도입 이후 가와사키시나 기타큐슈시를 비롯한 26개 지역에서 해당 계획이 승인되었다. 국가의 에코타운 프로젝트는 리사이클 시설의 건설에 의해 적정한 리사이클 능력을 확보해, 리사이클 업자의 네트워크를 촉진하는 것으로, 지금까지 리사이클되지 않았던 폐기물을 리사이클 자원으로서 활용할 수 있는 해결책이 될 것으로 기대되고 있다.

7) 정책 실시를 위한 관리법

환경기본계획, 순환형 사회 형성 추진 기본계획 및 각 제품별 리사이클법은 정기적(5년마다, 단 환경기본계획은 6년마다)으로 재검토된다. 그러므로 5-6년마다 각각의 관계단체가 정책에 대한 의견을 중앙정부에 전달할 수 있다. 중앙정부가 이러한 의견을 재활용법 개정에 반영하는 것이 요구된다.

다. 일본의 폐기물 규제의 특징

1) 경제성장에 의한 급격한 쓰레기의 증가와 그 처리책임

일본에서는 전후의 경제성장에 의해 도시로의 인구의 집중화가 일어나고 그에 비례하여 쓰레기의 양도 증가했다. 1963년에는 생활환경시설정비긴급조치법이 공포되어 중앙정부의 정비계획이 책정되면서 도시 쓰레기는 원칙적으로 소각처리하여 잔사를 매립처분한다는 방침이 수립되었다. 이에 따라 일본의 각 도시에서는 소각시설의 건설이 진행되었다. 그러한 와중에도 쓰레기 소각장의 건설에는 인근 주민의 반대 등 시설 건설이 진행되지 않는 지역도 있어, 최종 처분장을 둘러싸고 쓰레기를 반입하는 지방 자치체와 받아들이는 지방 자치체와의 사이에 쓰레기 전쟁이라 불리는 사회문제가 발생하였다. 또한 고도경제성장기에 들어서면서 경제성장과 함께 사업활동이 활발해져 필연적으로 그로부터 배출되는 폐기물도 늘어나 불법투기에 의한 환경오염 등도 문제가 되었다.

1970년의 이른바 “공해국회”에서는 이전까지의 공중보건의 향상을 목적으로 한 청소법이 “폐기물처리법”으로 개정되었다. 그리고 이 중 폐기물은 산업폐기물과 일반폐기물로 구분되어 폐기물 처리에 관한 책임 소재의 명확화나 불법투기에 대한 벌칙의 적용 등이 정해졌다. 특히 중요한 사고방식으로서, 사업활동에 수반하여 생긴 폐기물은 산업폐기물이든 일반폐기물이든 해당 사업자에게 그 적정 처리 책임이 있다고 규정하였고, 특히 산업폐기물에 대해서는 환경오염의 원인이 될 수 있기 때문에 “오염자 부담의 원칙”에 근거하여 책임을 규정하였다. 이 법은 이듬해인 1971년에 시행되었으며 현재의 폐기물 처리 시스템의 출발점이 되었다.

2) 법 개정에 의한 배출자 책임의 철저

법 체계의 정비가 진행되는 가운데, 당시의 폐기물 대책은 경제 발전을 우선해「정리할 수 있는 쓰레기만 눈앞으로부터 정리한다는 식의 불충분한 대응이 이루어지곤 하였다. 이른바 악화가 양화를 구축하는 상태였다. 그 결과 가가와현 토요시마로 대표되는 산업폐기물 불법투기 등 심각한 환경문제로 발전했다. 토요시마 문제란 폐기물을 사회적인 문제로 다루는 계기가 된 사례이다. 1983년부터 1990년 사이 가가와현 토요시마에 산업 폐기물 처리업자가 대량의 산업 폐

기물을 불법 투기하였다. 사업자는 적발되었지만 그 처리량은 오염토양을 포함해 56만㎥에 처리비용은 약 450억엔으로 추산되었다. 긴 재판 끝에 허가를 한 가가와현이 그 처리를 실시하게 되어 2000년부터 처리를 개시해 지금도 처리가 계속되고 있다.

불법투기 등의 부적정 처리는 환경에 악영향을 미칠 뿐만 아니라, 투기된 폐기물의 철거나 오염된 자연환경을 되돌리기 위해 오랜 세월을 필요로 함과 동시에 본래 필요하지 않았던 대규모의 비용이 필요하다. 이러한 사안을 계기로 일본에서는 폐기물의 적정 처리를 확보하기 위해 다양한 대책이 실시되어 왔다. 예를 들어 폐기물을 다량으로 배출하는 사업자의 처리 계획의 작성 및 관리 제도에 의한 배출 폐기물의 종말까지의 처리 상황의 시각화, 폐기물 처리업의 허가 요건의 강화 등 적정 처리의 확보를 추진하였다. 배출자 책임 사고방식에 기초한 제도의 구축이 이루어져 왔고 또 그 철저를 도모하기 위해서 폐기물 처리법은 몇 번에 걸쳐 법 개정이 이루어져 왔다.

라. 국가 및 지방 수준에서의 정책 실시

1) 순환형 사회 형성 추진 기본 계획

제3차 순환형 사회 형성 추진 기본계획에는 중앙정부와 지방자치단체를 비롯한 각 주체가 연계하여 문제 해결을 향해 임할 필요가 있다고 규정되었다. 중앙정부와 지방자치단체 각각에 기대되는 역할로서 중앙정부에는 다른 주체의 파트너십 육성을 도모하고 각종 조치를 적절히 실시하면서 순환형 사회 형성에 관한 대응을 종합적으로 진행하는 것이 기대된다. 또 지방자치단체에는 지역에 있어서의 순환형 사회 형성의 핵심적인 역할을 담당하여 폐기물 등의 적절한 순환 이용 및 처분의 실시, 나아가 각 주체간의 코디네이터로서의 역할을 완수하는 것이 요구되고 있다.

2) 쓰레기 처리 기본 계획 책정 지침

또한 「쓰레기 처리 기본 계획 책정 지침」(1993년 책정, 2008년 개정, 2013년 재개정)으로서 각 지방자치단체 수준에서 적정한 폐기물 관리 및 3R 추진에 의한 쓰레기 감량화의 추진을 규

정한 기본 계획 즉 마스터 플랜을 책정하기 위한 지침 즉 가이드라인이 있다. 이하는 해당 가이드라인의 개요를 정리한 것이다.

□ 각 지방자치단체의 기본계획 수립 가이드라인

- 각 지방자치단체는 폐기물처리법 제6조 제1항에 따라 “해당 지방자치단체의 구역 내 일반 폐기물의 처리에 관한 계획을 정하여야 한다”고 규정되어 있다.
- 각 지방자치단체는 쓰레기 처리 기본 계획 책정 지침이 규정하는 항목에 따라 일반폐기물 처리 기본계획, 순환형 사회 형성 추진 기본계획을 수립하여야 한다.
- 일반폐기물처리 기본계획은 10~15년의 장기적 시점에서 일반폐기물의 수집, 운반, 중간처리 및 최종처분의 방법 및 이를 위해 강구하는 시책을 명확히 하는 것이다. 대체로 5년마다 검토하고 개정한다.
- 각 지방자치단체는 쓰레기 처리 실시 계획을 매년 작성해, 쓰레기 처리 기본 계획으로 정해진 시책을 현실의 쓰레기 처리 행정이 어떻게 실시되고 있는지를 검토하고 이에 근거하여 수집·운반, 중간 처리, 최종 처분 등을 행한다.

□ 폐기물 처리 데이터 관리의 협력

- 환경성에서는 일반폐기물 행정의 추진에 관한 기초자료를 얻는 것을 목적으로 전국의 지방자치체(시정촌)에 대해 「일반폐기물 처리 사업 실태 조사」를 매년 실시하고 있다. 각 지방자치단체는 일반폐기물처리사업 실태조사에 맞추어 쓰레기의 배출 및 처리 상황, 쓰레기 소각시설의 상황, 최종처분장의 상황, 폐기물처리사업 경비의 상황, 3R 대응 등에 관한 상세한 데이터 항목을 환경성에 제출하고 있다.

3) 중앙정부와 지방자치단체의 연계를 촉진하는 구조

일본의 3R 정책에 있어서의 중앙정부와 지방자치단체의 연계를 촉진하는 구조로서는 첫째, 중앙정부에 의한 3R정책의 정보 제공을 통한 지방자치단체의 3R의 대응 추진, 둘째, 중앙정부로부터의 교부금 및 보조금 지급에 의한 리사이클 시설 정비의 지원, 셋째, 지방자치단체와 중앙정부 사이의 의견 교환 등이 있다.

① 중앙정부에 의한 3R 정책의 정보 제공을 통한 지방자치단체의 대응 추진

- 중앙정부는 3R 관련 각종 신규 컨셉 개발, 가이드라인 작성, 선진사례 소개 등 3R 정책의 정보 제공을 통해 지방자치단체의 대응을 추진 및 지원하고 있다.

② 재활용시설 정비 지원

- 순환 교부금: 지방자치단체(시정촌)가, 폐기물의 3R을 종합적으로 추진하기 위해 광역적이고 종합적으로 폐기물 처리 및 리사이클 시설 정비를 계획(순환형 사회 형성 추진 지역 계획)하여, 그 계획에 필요한 시설 정비에 대해 중앙정부가 교부금을 지급하는 사업이다. 이 사업은 머티리얼 리사이클 추진 시설, 에너지 회수 추진 시설, 유기성 폐기물 리사이클 추진 시설, 최종 처분장 등의 시설 설치 및 그 개량과 수명연장을 대상으로 하고 있다.
- 에코타운 사업: 에코타운 사업은 1997년도부터 2006년도까지 실시된 환경산업의 진흥과 자원순환형 사회의 추진을 목적으로 한 사업이다. 이 사업에서 지방자치단체는 기업과 연계하여 에코타운 계획을 작성하여 제출하는 역할을 담당한다. 이것은 폐기물 처리 및 리사이클 시설의 입지의 어려움에 직면하는 가운데 1990년대에 산업 공동화가 진행된 결과, 가와사키나 기타큐슈 등에서 경제가 침체되었기 때문에, 지역 기업들과 지방자치단체와의 이해가 일치한 것을 배경으로 하고 있다. 각종 리사이클법이 성립하는 가운데 그 운용을 위한 산업 인프라 정비로서의 성격을 갖게 되어, 자원 순환형 산업의 육성 사업으로 이행되었다.

③ 지방자치단체와 중앙정부의 의견교환이나 과제 등의 구체

- 중앙정부가 정책을 실시하는 경우, 우선 중앙정부가 현 또는 정령시 수준에 대해 설명을 실시한다. 이어 현이 광역 조정 등 지역 수준의 조정이나 시정촌에 대한 정책 설명을 실시한다. 또 정기적으로 지방자치단체로부터 중앙정부에 피드백을 얻을 수 있는 이하와 같은 구조가 존재하고 있다.
- 환경성 지방 사무소: 현 또는 정령시 뿐만 아니라, 직접 시정촌 수준과 교류하고 있다. 지방사무소가 잡은 각 지역의 의견은 매일의 커뮤니케이션이나 회의 등을 통해 수렴하고 있다. 또 지방사무소는 현과 공동으로의 출입 조사, 지역별 회의에서의 의견 수집, 사업자에 대한 지원 등을 통해서 정책 집행 지원 등도 실시하고 있다.

- 전국도시청소회의 : 각 지방자치단체의 폐기물처리 담당자로 구성된 단체이다. 연 1회(요망에 있어서는 1회 이상)의 회합으로, 지방으로부터의 요망을 중앙정부에 제출하고 있다.
- 중앙정부와 지방자치단체의 인사교류: 지방자치단체에서 중앙정부로 인력 파견 및 중앙정부 관료와의 일상적인 의견교환을 통해 지방의 실정을 국가의 정책에 반영시킨다.
- 중앙정부의 각종 검토회나 전국지사회 등에의 시정춘회의 대표의 초빙

2. 일본의 유형별 폐기물 관리 방법

가. 일본에서의 폐기물 관리의 경과

일본의 폐기물 관리 법제도는 오물의 위생적인 처리를 목적으로 1900년에 제정된 오물청소법으로부터 시작되었다. 그 후 이 법은 1954년에 청소법으로 전면 개정되었다. 이 법은 또한 오물을 위생적으로 처리하고 생활환경을 청결하게 함으로써 공중보건의 향상을 도모하는 것을 목적으로 하고 있었다. 한편, 1950-70년대의 고도 경제성장기에 공장 등으로부터의 연기나 배수에 의한 공해 문제의 발생이나 대도시권을 중심으로 한 폐기물의 양적 증대와 질적인 변화에 대응하기 위해, 1970년 소위 공해국회에서 공해관계제법률(14개 법률)의 하나로서 청소법을 전면 개정하여 폐기물처리법이 제정되었다. 이 법은 공해 관계 제법에 공통되는 생활환경의 보전이라는 이념을 목적으로 하고, 폐기물 적정 처리의 관점에서 생활환경의 보전과 공중보건의 향상이라는 2개의 목적을 계획에 가지게 되었다. 대기 오염이나 수질 오염 등의 공해 문제는 법률의 제정 등에 의해 서서히 개선되어 갔지만, 폐기물 문제는 폐기물 처리법의 제정으로는 해결되지 않았다. 그 후로도 경제성장에 따른 대량생산-대량소비-대량폐기형 생활양식이 정착해 갔다. 대량생산-대량소비형 경제사회활동은 대량폐기형 사회를 형성하고 환경보전과 건전한 물질순환을 저해하는 측면을 가지고 있었다. 이에 그치지 않고 온실가스 배출에 의한 지구온난화 문제, 천연자원 고갈 우려, 대규모 자원개발에 의한 자연파괴 등 지구적 규모의 환경 문제와 밀접하게 관련되어 있다.

1992년에는 브라질 리오데자네이루에서 개최된 유엔환경개발회의(세계정상회담)에서 지구적 규모의 환경과제에 대한 대응의 중요성이 논의되어 지구환경보전과 지속가능한 개발을 위한 규

칙 만들기가 진행되기 시작했다. 일본에서는 2000년에 순환형 사회 형성 추진 기본법이 제정되어 천연 자원의 소비 억제와 가능한 한 환경에 대한 부하를 줄이는 순환형 사회를 형성하는 것을 목표로 사회 경제 활동의 모든 단계를 통해 폐기물 등의 발생 억제나 순환 자원의 이용 등의 대응이 진행되고 있다.

나. 일본의 유형별 폐기물 관리 방법

폐기물 처리법에서는, 폐기물을 고형상 또는 액상의 것으로 규정하고 있기 때문에 기체상의 배출물은 폐기물 처리법의 폐기물의 정의에는 포함되지 않는다. 기체상의 배출물은 대기오염방지법의 규제가 적용되게 되었다. 또한 폐기물 처리법은 폐기물 처리에 관한 일반적인 법제도이기 때문에 폐기물 처리법에 규정하는 폐기물의 정의에 해당하는 것이라도 다른 법률에 따라 별도 제도로 규제조치가 이루어지고 또한 폐기물처리법의 처리기준과 동등 이상의 기준이 적용되고 있는 것에 있어서는 폐기물처리법에 우선하여 다른 제도의 규제조치가 적용되어 처리가 이루어진다. 예를 들면 공장의 배수구로부터 공공 수역으로 배출되는 공장 배수에 대해서는 수질오염 방지법이, 하수도 종말 처리 시설 등에 배제하는 하수에 대해서는 하수도법이 각각 우선적으로 적용되어, 각각의 법률의 기준에 적합한 배출이 요구된다.

- 고형 폐기물 : 폐기물 처리법
- 액상 폐기물 : 수질오염 방지법, 하수도법 또는 폐기물 처리법
- 기체상의 배출물 : 대기 오염 방지법

1) 고형 폐기물 관리 방법

폐기물처리법에서는 폐기물은 귀속 처리체계에 따라 일반폐기물 또는 산업폐기물로 분류된다. 일반폐기물은 사람의 일상생활에서 배출되는 쓰레기 소변 및 사업소에서 발생하는 것으로 일반적으로 지방자치단체(시정촌)가 소유하는 폐기물처리시설에서 처리가 가능한 것이 해당되며 그 처리 책임은 지방자치단체(시정촌)에 있다. 산업폐기물은 사업활동에서 발생하는 폐기물이며 그 종류나 업종에 의해 지정된 폐기물(20종류)이 해당되며 그 처리 책임은 사업자에게 있다. 주

요 규제 내용으로는 폐기물의 투기나 야외 등에서의 불법 소각의 금지, 일반 폐기물 및 산업 폐기물에 있어서의 처리 기준, 폐기물 처리업의 허가, 폐기물 처리 시설의 설치 허가 등이 있다.

2) 액상 폐기물 관리 방법

액상 폐기물에는 일반법인 폐기물 처리법에 우선하여 특별법인 수질오염 방지법 또는 하수도법이 적용된다. 규제 대상 시설은 수질오염 방지법으로 시설의 종류를 지정하고 있으며 하수도법은 수질오염 방지법으로 지정한 시설을 규제 대상으로 하고 있다. 주된 규제 내용은 대상 시설의 설치에 있어서의 사전 신고제나 배출 규제 대상 물질(13개 항목)의 허용한도가 되는 농도 기준 등을 정하고 있다. 또한 수질오염 방지법에서는 폐쇄성 수역의 유역에 있어서 일정 규모 이상의 공장마다의 총량 규제 기준(COD, 즉 화학적 산소 요구량 등) 외에 사업장으로부터의 유해 물질을 포함한 폐기물의 지하 침투를 규제하고 있다. 또한 이들 법률이 적용되지 않는 액상 폐기물에 대해서는 폐기물 처리법이 적용되며, 그 규제 내용 등은 고형 폐기물과 동일하다.

3) 기체상의 배출물 관리 방법

기체상의 배출물에 대해서는 대기오염 방지법의 규제가 적용된다. 규제 대상이 되는 기체상의 배출물은 물체의 연소 등에 수반하여 발생하는 황산화물(SO_x), 분진, 유해물질인 염소 및 염화수소, 질소산화물(NO_x) 등을 연기로 정의하고 있다. 규제 대상 시설은 33개 항목으로 구분하며, 버너의 연소능력 등 시설능력이 일정 규모 이상의 시설을 연기발생시설로 지정하고 있다. 규제 내용은 대상 시설의 설치에 있어서의 사전 신고제나 시설의 굴뚝에서 배출되는 연기의 배출 기준을 정하고 있는 것 외에 대규모 공장에 적용되는 공장마다의 총량 규제 기준(SO_x, NO_x)을 정하고 있다. 그밖에 대기오염 방지법에는 휘발성 유기화합물의 배출 규제, 분진의 배출 규제, 유해 대기 오염 물질 대책의 추진 등이 규정되어 있다.

다. 폐기물 처리법과 각종 리사이클법의 관계

순환형 사회 형성을 위한 법적 기반으로는 2000년의 순환형 사회 형성 추진 기본법의 제정 외에 수차에 걸친 폐기물 처리법의 개정, 1995년에 제정된 용기 포장 리사이클법으로부터 2012년에 제정된 소형 가전 리사이클법까지 6개의 리사이클법의 시행 등이 있다. 이들 각종 리사이클법에서는 폐기물 처리법에서 정하는 폐기물의 수집, 운반 또는 처분에 관한 특례를 마련하는 등 폐기물 리사이클의 촉진을 도모하고 있다.

라. 폐기물 처리 시설 등의 폐기물 관리 기법

폐기물의 처리에 대해서는 폐기물의 종류나 처리(수집, 운반, 보관, 처분)에 따라 처리 기준이 마련된다. 또 폐기물의 처분을 실시하는 처리 시설의 설치 또는 변경을 실시하는 경우 생활환경의 보전상 등의 관점에서, 폐기물의 종류, 처분 방법 및 처리 능력의 요건에 해당하는 처리 시설에 대해서 허가제도가 시행되고 있다. 폐기물 처리 시설의 허가 기준은 시설의 구조적인 기준, 유지 관리상의 기준, 처리 시설에 관한 주변 지역의 생활환경의 보전 및 주변 시설에의 적절한 배려 등이 있어, 이러한 기준에 적합해야 한다. 또한 폐기물 처리 시설은 유지 관리를 적절하게 실시하기 위해 기술 관리자의 배치가 의무화되어 있고, 시설로부터의 배기가스 및 배수 등의 공해 방지 관리에 있어서는 대기오염 방지법, 수질오염 방지법 등으로 규제를 받고 적절한 관리가 이루어지도록 하고 있다.

마. 폐기물 처리 시설에 관련된 생활환경 영향 조사

폐기물 처리 시설의 허가를 받고자 하는 사람은 시설을 설치하는 것에 의한 주변 지역의 생활 환경에 미치는 영향에 대해 조사(생활환경 영향 조사)를 실시할 필요가 있다. 생활환경 영향 조사의 조사 사항은 해당 시설의 가동 및 시설에 관한 폐기물의 반출입 및 보관에 수반해 영향이 생긴다고 생각되는 대기 환경(대기질, 소음, 진동, 악취)이나 수질 환경이다. 이 조사 결과는 지방자치단체가 시설 허가를 실시함에 있어서 시설의 구조나 유지 관리가 주변 지역의 생활환경에 적절하게 배려되고 있는지를 심사하기 위한 기초자료가 되고 있다.

바. 폐기물 처리법의 특별법 관련 사례

리사이클 관계법령 등에 대해서는 재생 이용을 촉진하기 위해 폐기물 처리법의 특별법으로 하되 별도 인정 기준이 설치되어 있다. 이로 인해 폐기물 처리법에 있어서의 폐기물 처리업의 허가가 불필요해지는 경우도 있지만, 폐기물 처리 시설의 설치에 관한 허가에 대해서는 특례 조치가 허용되고 있지 않고, 시설의 허가 기준에 적합할 것이 필요하다. 각 지역별로 가전 리사이클법의 적용을 받고 있는 폐기물 처리 시설, 용기 포장 리사이클법의 적용을 받고 있는 폐기물 처리 시설이 설치되어 있다.

사. 기초지방자치단체 조례에 근거하는 환경 영향 평가의 운용

환경 영향 평가 제도란 토지의 형상의 변경이나 공작물의 신설 등의 사업을 실시하는 사업자가, 그 사업이 자연환경, 지역 생활환경 및 사회문화환경 등에 미치는 영향에 대해서 사전에 조사, 예측 및 평가를 실시하고, 그 결과를 공표하고, 지역 주민 등으로부터 의견을 요구하여, 그 의견을 근거로 환경 배려를 실시하는 제도이다. 이 제도는 사업에 의한 환경오염 등을 미연에 방지하기 위해 폭넓게 시민 등의 의견을 듣는 것으로, 양호한 환경을 보전하는데 있어서 유효한 수단이 되고 있다. 예컨대 가나가와현 가와사키시에서는 1976년 10월에 전국에 앞서 가와사키시 환경 영향 평가에 관한 조례를 제정했다. 또 양호한 환경보전을 도모하기 위한 지침으로서 지역 환경 관리 계획을 수립하고 그중에서 환경 영향 평가 항목 등을 명시하고 있다. 이러한 항목에 대해 사업자가 조사, 예측 및 평가를 실시해, 지역 주민 등으로부터 의견을 수렴하여 환경 배려를 할 것을 촉구하고 있다.

3. 일본의 유형별 폐기물 관리 실태

가. 용기 포장 폐기물

1) 정책의 배경 및 목적

대량생산 대량소비와 함께 폐기물의 양도 방대한 것이 되어 최종 처분장이 부족해지고 소각 설비의 입지도 점점 곤란한 상황이 되는 가운데, 일반폐기물에 있어서 큰 비율(용적비로 약 60%)을 차지하고 있던 용기 포장 폐기물의 분별 수집 및 재상품화의 촉진이 요구되었다. 이러한 상황에 대응하기 위해 1995년 6월에 용기 포장 리사이클법이 제정 공포되었다(일부 시행은 같은 해 12월부터). 또한 2006년의 법개정으로 용기 포장류의 배출 억제에 관한 항목 등이 추가되어 비닐봉투 감축 등의 정책도 시행되고 있다.

2) 관계자의 역할

용기 포장 재활용 방법에서 각 관계자의 역할은 다음과 같다.

- 시정촌: 분별 수집 계획 수립, 분별 수집 실시, 계몽 활동
- 소비자: 용기 포장 폐기물의 배출 억제, 분별 수집 계획에 따른 분별 배출의 실시
- 특정 사업자(수입자 포함): 이용 또는 제조·수입한 용기 포장의 배출 억제, 재상품화 의무
- 국가: 국민에 대한 교육활동, 홍보활동

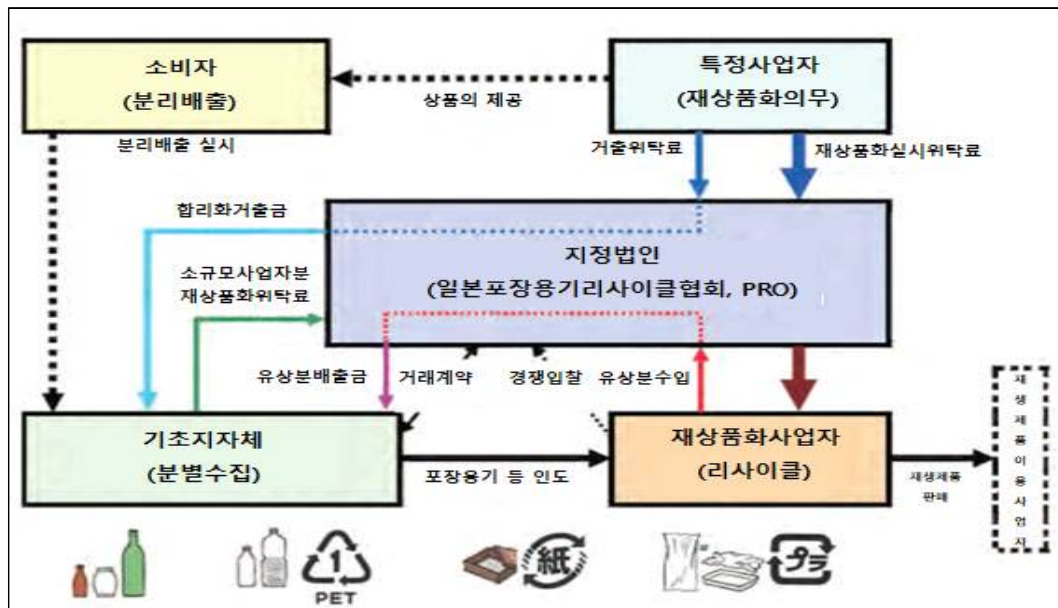
3) 재활용 시스템의 특징

용기 포장 리사이클법의 대상은 일반폐기물로 구분되는 용기 포장 폐기물이다. 이들 용기 포장 폐기물 중에서, 스틸캔이나 골판지 등과 같이 분별 수집에 의해 유상 또는 무상으로 양도되

어 온 용기 포장에 대해서는 이 제도의 재상품화의 대상으로 하고 있지 않다. 재상품화의 대상이 되는 것은 병류, 그 외 종이제 용기 포장, PET병, PET 이외의 플라스틱 용기 포장의 4개 품목이다. 이들 대상 품목의 용기 포장 폐기물을 특정 사업자(제조·이용·수입자)는 재상품화할 의무가 있다. 특정 사업자는 이들을 스스로 재상품화하거나 지정법인인 공익재단법인 일본 용기 포장 리사이클 협회에 위탁하여 재상품화할 수 있다. 협회는 재상품화 시설을 가지지 않고 조건을 충족한 재상품화 사업자를 일반 입찰에 의해 선정해 위탁하고 있다. 이들에 관해서는, 특히 사업자 선정, 각 요금 설정이나 물질 흐름 등에 대해서는 제도의 투명성을 확보하기 위해서 공표되고 있다.

4) 시스템 성과

[그림 6.1] 포장용기재활용법에 따른 리사이클 개념도 (環境省, 2017)



재상품화 의무 품목에 대해서는 용기 포장 리사이클법의 시행에 의해 분별 회수 및 재상품화가 진행되어 최종 처분장예의 매립량이 감소하고 있다. 또한 2006년 개정 이후 발생 억제이 추진되어 다량 이용 사업자에 의한 용기 포장 삭감에 대한 대응이 실시되었다. 그 중에서도 비닐

봉투의 소비가 크게 감소하였다. 한편, PET병 등의 용기 포장 자체의 경량화가 진행되는 등 기술적인 성과도 있었다. 이와같이 용기 포장 리사이클법은 애초의 목적인 최종 처분장의 수명 연장에 크게 공헌하였고, 각종 리사이클 기술 및 용기 포장 기술의 진보에도 크게 기여하고 있다.

나. 식품 폐기물

1) 정책의 배경

일본에서는 생산 및 유통단계에 있어서의 식품 폐기나 소비 단계에 있어서의 음식물 남김 등에 의해 생긴 식품 폐기물 등의 대부분은 비료나 사료 등에 재생 이용되지 않고 대량으로 폐기되고 있었다. 한편, 최종 처분장의 잔여 용량의 부족 등 폐기물 처리를 둘러싼 문제가 심각화되고 있었다. 이러한 상황에서 식품과 관련된 자원의 유효한 이용 확보 및 식품과 관련된 폐기물 배출의 억제를 도모하기 위해 식품 재활용법이 제정되었다. 식품 재활용법은 2000년 6월에 공포되었으며 2001년 5월에 시행되었다. 식품 리사이클법에서는 식품 폐기물 등 다량 발생 사업자에게 식품 폐기물의 발생량, 재생 이용의 실시량 등의 보고를 의무화하고 있으며, 식품 리사이클의 추진을 위해 식품 리사이클 사업자의 등록 제도, 식품 폐기물 등의 배출 사업자, 식품 리사이클 사업자, 농업자가 연계해 실시하는 재생 이용 사업 계획의 인정 제도(이른바 식품 리사이클 루프 인정 제도) 등이 도입되어 있다. 일본의 식품산업 전체의 식품 순환 자원의 재생 이용 등 실시율은 2013년도에는 85%가 되는 등 꾸준히 향상되었다. 다만 일본은 식량 및 생산 자재의 대부분을 수입에 의존하면서 2012년도에는 가정에서 발생하는 것을 포함하여 여전히 약 2,800만 톤의 식품폐기물 등을 발생시키고 있으며, 이 가운데 식용 가능성에도 불구하고 폐기되고 있는 식품, 이른바 식품 손실이 약 642만톤으로 추계되고 있는 등 한층 더 식품 폐기물 등의 발생의 억제의 추진이 필요해지고 있다.

2) 새로운 식품 재활용법 기본 방침 등의 수립

2014년 9월 환경 장관 및 농림수산 장관으로부터 각각 중앙 환경 심의회 및 식료·농업·농촌 정책심의회에 자문한 ‘식품순환자원의 재생이용 등의 추진에 관한 기본방침의 책정 등에 대해

서'의 심의가 양 심의회의 합동 회합에서 행해져 2015년 4월에 답신이 이루어졌다. 상기 답신을 바탕으로 한 새로운 식품 재활용법 기본 방침 등이 2015년 7월 공포되었다.

3) 식품 관련 사업자의 재생 이용 등 실시율의 목표치

식품 리사이클법에 있어서는 식품 폐기물 등의 발생의 억제 및 감량과 식품 순환 자원의 재생 이용 및 열 회수를 아울러, 식품 순환 자원의 재생 이용 등이라고 정의하고, 종합적으로 대응을 촉진하고 있다. 식품 관련 사업자에 의한 재생 이용 등 실시율에 대해서, 2019년까지 식품 제조업에 있어서는 전체적으로 95%, 식품 도매업에 있어서는 전체적으로 70%, 식품 소매업에 예를 들면 전체적으로 55%, 외식산업에 있어서는 전체적으로 50%로 각각 향상시킬 것이 목표로 되어 있다. 또한 개별 사업자에 대해서는, 상기 업종 전체의 목표치를 달성하기 위해 매년 해당 사업자의 각 연도에 있어서의 재생 이용 등 실시율이 해당 사업자마다 설정되는 해당 연도의 실시율 목표(기준 실시율)를 상회할 것을 요구하고 있다. 특히 식품 손실 감소에 대해서는 국가, 지방 공공 단체, 식품 관련 사업자, 소비자 등 다양한 관계자가 협력하여 식품 제조에서 소비에 이르기까지 일련의 식품 체인 전체에서 식품 손실 감소 국민 운동을 전개하고 식품 손실 감소에 노력하기로 하였다.

4) 시스템 성과

식품 폐기물의 양은 매년 감소 경향을 보이고 있으며, 재활용 실시율도 개선되고 있다. 그러나 식품 도매 및 외식산업 분야에서는 아직 목표치 수준을 달성하지 못하고 있어 추가적인 노력과 노력이 필요한 상황이다.

다. 전기전자기기 폐기물

1) 정책의 배경

일반 가정에서 배출되는 사용후 폐가전 제품들은 대부분 파쇄 처리되어 일부 금속이 회수된 후 그중 약 절반은 그대로 매립 처분되고 있었다. 사용이 끝난 폐가전제품에는 철이나 유리 등의 유용한 자원이 많이 포함되어 있다는 점과 최종처분장이 부족하다는 점 때문에, 또 한층 더 폐기물의 감량과 재생 자원의 충분한 이용 등을 통해 순환형 사회를 이루기 위해 2001년 4월 가전 제품 재활용 법이 제정되어 특정 사용후 폐가전 제품을 대상으로 시행되었다. 게다가 가전 리사이클법에서의 대상 외의 휴대전화나 디지털 카메라 등의 소형 가전에 대해서도 소형 가전 리사이클법이 2013년 4월부터 시행되어 회수 체제의 구축이 진행되어 왔다.

2) 정책의 목적

가전 리사이클법은 가전 4대 품목에 대해 제조업자들에게 재상품화를 의무화하고 있다. 제조업자들에게 재상품화를 실시하도록 하는 것으로, 재상품화하기 쉬운 제도 설계를 촉구하게 되어 있다. 또한 소형 가전 리사이클법은 철이나 구리, 금, 은 등 유용한 금속이 많이 포함되어 있는 사용후 소형 가전에 대해, 이들을 광역적이고 효율적으로 회수하고, 재자원화함으로써 자원의 유효 활용을 실시하는 것을 목적으로 하고 있다.

3) 시스템 성과

가전 리사이클법에 따라 2014년도에는 1,086만대가 회수되어 재상품화 처리되었다. 또한 최근 가전 4대 품목의 품목별 재상품화율을 보면 법정기준을 상회하는 재상품화율이 달성되고 있다. 소형 가전 리사이클에 있어서는, 2014년도에는 전국에서 약5만톤의 소형 가전이 회수되었지만, 연간 회수 목표 14만톤 달성이 추진되었다. 또한 국내 일반폐기물의 최종처분장의 잔여 연수는 해마다 늘어나고 있으며, 최종처분량 삭감에 가전 리사이클법은 큰 역할을 하고 있다고 할 수 있다.

4. 가나가와현 가와사키시 생활폐기물 처리 사례

가. 가나가와현 및 가와사키시 폐기물 관리 개요

1) 가나가와현 폐기물 관리 개요

가나가와현은 2002년 3월 순환형 사회 형성을 위한 행동 계획인 “가나가와현 폐기물 처리 계획”을 수립하여 현민, 사업자, 시읍면과 함께 대응을 추진해 쓰레기 처리 광역화의 추진이나 사업자의 자주적 대처의 촉진, 공공참여에 의한 산업폐기물 최종 처분장의 건설 등의 성과를 이루어내고 있다.

□ 쓰레기 처리 유료화

각 시정촌에서는 쓰레기의 배출 억제를 향한 경제적 대응책의 하나로서 일반폐기물, 특히 가정계 쓰레기의 처리에 대해서 수수료를 징수하는 움직임이 나타나고 있다. 2007년 3개 시정촌이 실시하기 시작하였고, 또 사업계 쓰레기의 직접 반입에 대해서는 29개 시정촌에서 유료화를 실시하고 있다.

□ 쓰레기 처리 광역화 추진

일반 폐기물의 감량화·자원화의 추진에 의한 순환형 사회의 구축 및 일반 폐기물의 적정 처리에 의한 환경 부하의 경감을 목적으로 하여 「가나가와현 쓰레기 처리 광역화 계획」을 1998년 3월에 수립하였다. 계획에 근거하여 쓰레기 처리의 광역화를 추진하기 위해 각 블록마다 시정촌에 의한 조정 회의 등이 설치되어, 광역화 실시 계획의 책정 및 쓰레기 처리의 광역화의 실현을 향한 검토·협약이 진행되고 있으며 가나가와현은 이 회의에 참가해 시정촌 조정·지원을 하고 있다.

□ 환경 관련 기술 연구개발 추진

산학협력에 의해 유기성 폐기물의 농업 이용, 식품 폐기물의 사료화 등의 리사이클 기술이나, 폐기물 처리 시설의 안전 대책 등의 적정 처리 기술의 연구개발에 임하는 등 환경 관련 기술의 연구개발을 추진하고 있다.

□ 환경 교육, 학습 추진

환경 과학 센터의 환경 학습 시설을 활용하여 강좌 및 교실을 개최하고 있다. 지역에서 환경 교육이나 환경 활동을 리드해 가는 인재(환경 학습 리더)를 육성하기 위한 환경 실천자 양성 강좌는 2006년 31명의 수료자를 배출하였다.

□ 현립·현영 산업폐기물 최종 처분장 건설

산업 폐기물의 적정 처리를 추진하는 과정에서 가나가와현, 요코하마시, 가와사키시가 경제계 등의 협력을 얻어 폐기물 처리 사업단을 설립하였다. 이 재단이 1999년 착공한 가나가와 클린 센터는 2001년 6월부터 가동을 시작하였다. 또 산업폐기물의 적정 처리를 도모하기 위해 안전성의 모델이 되는 현립·현영의 산업 폐기물 최종 처분장 가나가와 환경 정비 센터를 2002년 12월에 착공해 2006년 6월부터 폐기물 반입을 개시하고 있다.

□ 폐기물 소각 시설 다이옥신 대책 등

다이옥신류는 물을 태우거나 염소를 포함한 유기화합물을 제조하는 과정 등으로 부생성물로서 비의도적으로 생성되는 일군의 화학물질이며 만성독성이나 발암성이 확인되고 있으며, 그 주요 발생원으로 폐기물 처리 시설이 있다. 폐기물의 소각에 의한 다이옥신류의 발생이 큰 사회 문제가 되고 있는 가운데, 2009년에 다이옥신류 삭감을 목적으로 폐기물 처리법의 시행령이 개정되어 일정 규모 이상의 폐기물 소각 시설에 대하여 구조 기준 및 배기 가스의 다이옥신류 농도 기준 등을 정한 유지 관리 기준이 정해져 소각 시설에 대한 규제가 강화되었다. 이 기준이 2004년 12월 1일부터 전면 적용되었기 때문에, 시정촌 등의 일반 폐기물 소각 시설이나 민간 사업자가 설치하는 산업 폐기물 소각 시설에서는 필터 등의 배기가스 처리 설비를 설치하는 등 시설 개선을 실시하였다. 그밖에 현내 폐기물 처리시설에 대한 불시 검사, 폐기물 불법투기 방지대책 및 원상회복 등을 실시하고 있다.

2) 가와사키시 폐기물 관리 개요

가와사키시는 일본 열도의 거의 중앙에 위치하고 있다. 고도성장기에는 게이힌공업지대의 핵심으로서 일본의 산업을 뒷받침해 왔지만, 이 기간 동안 길러진 인재와 산업의 집적을 살리면서 현재는 최첨단 환경기술 등을 가진 세계적인 기업과 연구기관이 다수 입지하는 국제적인 산업 및 연구개발 도시로 변모하고 있다. 한편, 일본에서 일반폐기물인 가정 쓰레기의 처리 책임은 기초지방자치단체(시정촌)에 있다. 국토가 좁은 일본에서는 어느 기초지방자치단체(시정촌)에서도 최종처분장 확보에 문제가 있다. 가와사키시에서도 전후 이른 시기부터 도시화에 의한 토지의 고도 이용이 진행되어, 내륙 지역에 대규모 최종 처분장 건설을 할 수 없는 상황이었다. 때문에 호안 정비 등 안전성을 확보한 후 소각재 매립을 실시하는 방법에 활로를 찾아 1978년부터 수면 매립 처분을 실시하고 있다. 그러나 그 방법도 제2기에 해당하는 현재 구간이 마지막의 매립 구역이 되고 2004년 당시에 잔여 연수가 23년으로 정해진 이후 연명이 쉽지 않아 쓰레기 감량이 필요하게 되었다. 또 날마다 쓰레기 소각처리를 계속하는 시설도 노후화가 진행되고 있어 안정적인 폐기물 처리를 확보할 수 없게 될 우려도 있었다.

이러한 과제를 지니면서도 시의 처리 책임을 완수하기 위해 가와사키시에서는 가와사키시 일반 폐기물 처리 기본 계획 및 3R 계획을 수립하였다. 이 계획은 쓰레기의 감량화 및 자원화를 추진하는 것으로, 주요 과제인 매립 처분장의 연명화 및 처리 센터의 계획적인 재건축을 목표로 하고 있다. 이 계획에 근거한 대응에 의해 매립 처분장은 잔여 연수를 2056년도까지 연장할 수 있었다. 또한 2003년에는 50만톤이었던 쓰레기 소각량이 2015년에는 37만톤으로 감소할 전망이 되었기 때문에 2015년 4월에 지금까지 시내 4개소에서 가동하고 있던 쓰레기 소각 처리시설을 3개소 가동하면서 1개소 재건축을 하는 3개 처리센터 체제로 이행하는 등 큰 성과를 창출할 수 있었다. 이후 가와사키시는 2016년부터 가와사키시 일반 폐기물 처리 기본 계획에 근거하여 지금까지 이상으로 리사이클에 관한 의식 향상은 물론, 리사이클보다 환경 부하가 적은 2R 즉 감축과 재사용(Reduce, Reuse)을 추진함과 동시에 자원 순환, 저탄소, 자연과의 공생을 향한 통합적인 대응을 추진해 나아가고 있다.

〈가와사키시 일반폐기물 처리 기본 계획의 개요〉

□ 계획기간: 2016-2025년

□ 기본이념: 지구환경 친화적이고 지속가능한 지역사회 실현을 목표로

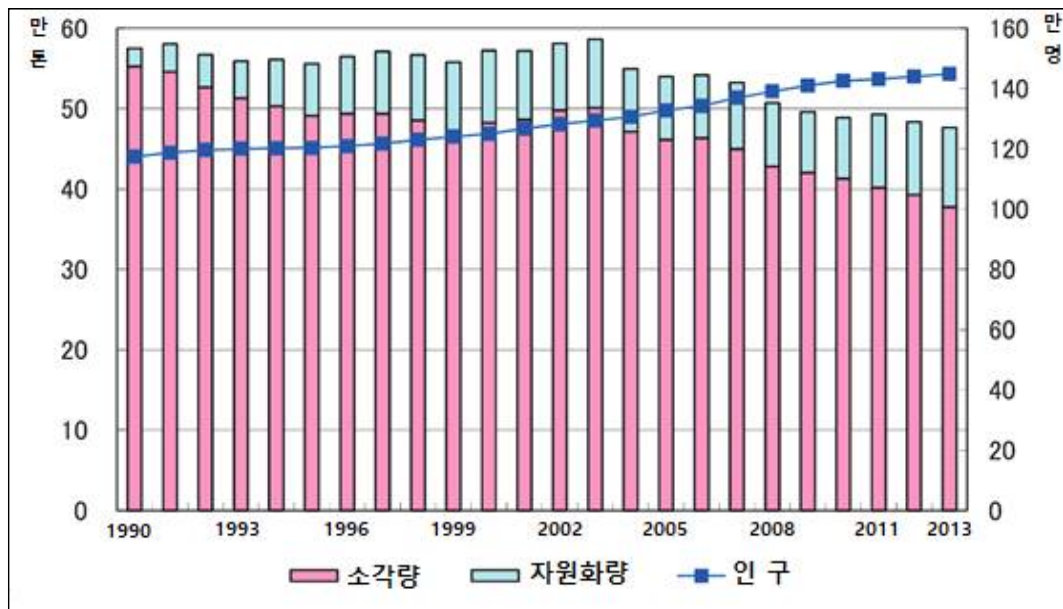
□ 기본 방침

- 사회 변화에 정확하게 대응하고, 한없이 쓰레기를 만들지 않는 사회를 실현한다.
- 시민·사업자·행정의 협동에 의해 '에코 생활'을 실천하여 한층 더 3R을 추진한다.
- 안심하고 건강하게 살 수 있는 쾌적한 생활환경을 지킨다.

□ 목표 (기준연도는 2015년도)

- 1인 1일당 쓰레기 배출량 : 10% 감축 (998g ⇒ 898g)
- 쓰레기 소각량 : 4만톤 감축 (37만t ⇒ 33만t) (가정계 2만t 감축, 사업계: 2만t 감축)

[그림 6.2] 가와사키시의 인구대비 생활폐기물 소각량 및 자원화량 추이 (川崎市, 2017)



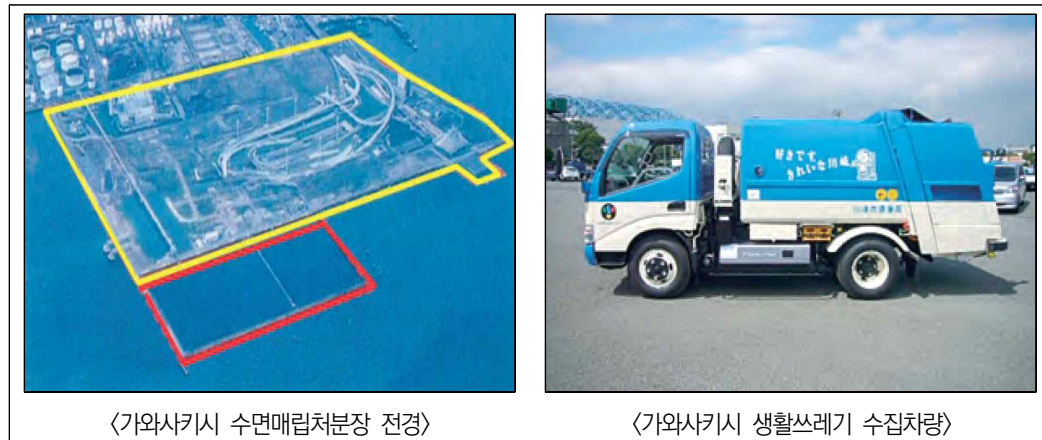
나. 가와사키시의 쓰레기 분리수거

가와사키시에서는 1990년의 '쓰레기 비상사태' 선언 이후 시민 및 사업자의 리사이클 의식 향상 등 사회 정세의 변화가 일어나면서 이제까지의 '적정 처리'로부터 '자원 순환'으로 개념을 전환하여 분별 수집의 대상 품목을 늘리면서 쓰레기 배출감량 및 자원화를 진행해 왔다. 그중에서도 용기 포장 관련 폐기물은 가정으로부터 배출되는 쓰레기 가운데 중량 기준으로 약20-30%,

용적 기준으로 약60%를 차지하고 있어, 우선은 철이나 알루미늄 캔, 그리고 유리병의 리사이클로부터 시작되어 지금은 생활에 빠뜨릴 수 없는 것이 되고 있는 페트병 등 품목별로 용기류의 분별 수집으로부터 착수하여 현재까지 처리 또는 처분해 왔던 물건들을 자원으로 재활용하는 순환구조를 구축하였다.

일본에서는 “섞으면 쓰레기, 나누면 자원”이라는 말이 있다. 이러한 말을 캐치프레이즈로 하는 등 시민에의 보급 홍보를 반복해 실시하면서 분별 수집에 의한 자원화를 추진해 왔다. 최근에는 용기 포장 리사이클법의 시행 등을 통해 다양한 형태로 주위에 존재하는 종이나 플라스틱 소재에 주목한 리사이클로 발전시키고 있다. 특히 종이류에 대해서 가와사키시는 일반적으로 폐지 회수라고 불리는 신문, 잡지, 골판지, 우유 팩 등의 리사이클은 민간 부문에 맡기고, 종이류 리사이클을 한층 더 진행시키기 위해 종이 용기 포장 등을 포함한 그 외 대부분의 종이류를 믹스페이퍼라고 하는 형태로 수집하여 자원화하고 있는 몇 안 되는 기초지방자치단체 중 하나이다. 이것은 또한 가와사키시의 에코타운에 입지한 기업의 종이 리사이클 기술의 성과이기도 하다. 이처럼 가와사키시의 유리한 점은 가와사키시 에코타운 내에 용기 포장류나 페트병의 플라스틱류의 리사이클 기술을 가지는 기업이 복수 입지하고 있어 자원화되는 폐기물의 거의 모두가 내부에서 순환하는 이상적인 폐기물 처리 체제가 구축되어 있다는 점이다.

[그림 6.3] 가와사키시의 쓰레기 분리수거 사진



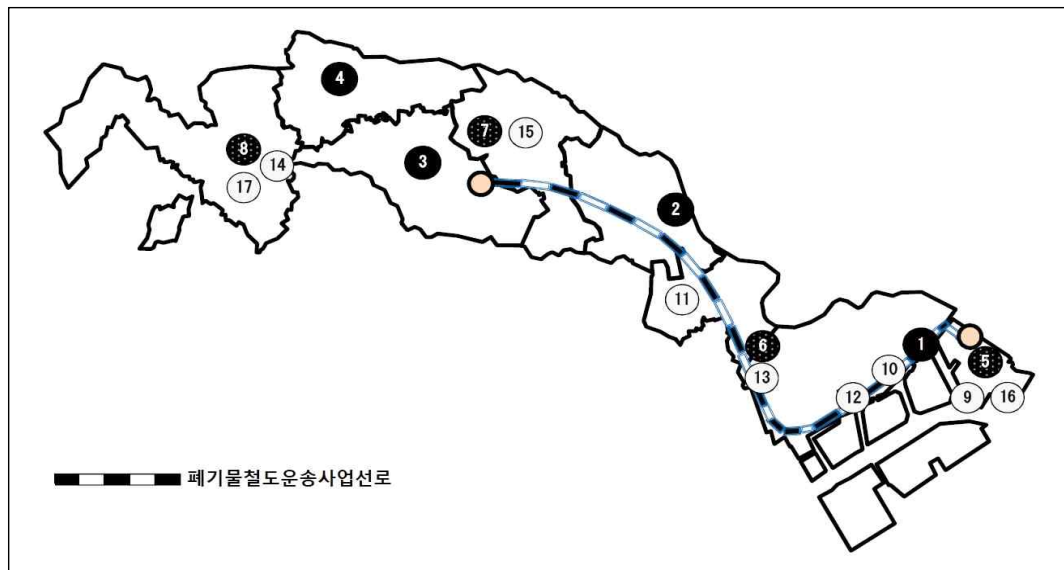


〈가와사키시 리사이클센터 선별작업(포장 용기)〉



〈가와사키시 리사이클센터 선별작업(가전 폐기물)〉

[그림 6.4] 가와사키시 폐기물처리관련시설 위치



〈표 6.1〉 가와사키시 폐기물처리관련시설 일람(2021년)

구분	위치	명칭	비고
생활환경사업소	1	가와사키생활환경사업소	가와사키구 관할
	2	나카하라생활환경사업소	사이와이구, 나카하라구 관할
	3	미야마에생활환경사업소	타카츠크, 미야마에구 관할
	4	타마생활환경사업소	타마구, 아사오구 관할
쓰레기소각시설	5	우키시마처리센터	동물사체처리시설병설
	6	초츠미네처리센터	
	7	타치바나처리센터	시설보수중
	8	오오젠지처리센터	
매립처분시설	9	우키시마매립사업소	
폐기물중계시설	11	가세클린센터	
자원화처리시설	10	남부리사이클센터	빈병, 캔, 페트병
	5	우키시마대형폐기물처리시설	대형폐기물, 소형금속폐기물
	5	우키시마자원화처리시설	폐지, 플라스틱포장용기
	8	오오젠지자원화처리시설	종합폐기물재활용
분뇨정화조시설	3	미야마에하수투입시설	
	12	이리에자키클린센터	
여열이용시민시설	12	이리에자키여열이용시민시설	시민풀장
	13	초츠미네여열이용시민시설	시민풀장
	14	오오젠지여열이용시민시설	시민풀장
보급고발시설	15	타치바나리사이클커뮤니티센터	
	16	가와사키에코생활미래관	
	17	오오젠지에코생활환경관	

※ 자료: 川崎市(2021)

1) 자원 집단 회수

주민자치회나 학부모회 등 지역 시민들로 조직되는 각종 단체들이 각 가정의 협력 하에 신문, 잡지, 골판지 등의 자원물을 회수하여 회수 업자에게 인도하고 있다. 시는 쓰레기의 감량과 리사이클을 추진하기 위해, 자원 집단 회수를 실시하는 주민자치회 등의 등록 단체에 대해서 회수

량 1kg당 3엔의 장려금, 회수 사업자에 대해서 회수량 1kg당 1엔의 보상금을 각각 교부하고 있다.

2) 분별 수집의 확대 등에 의한 감량 효과

가와사키시에서는 이렇게 분별 수집을 확대해 왔지만, 일방적으로 행정적인 압력을 가하기보다는 시민들의 이해를 얻을 수 있도록 특별 기간을 마련하여 홍보하거나, 각 지역별로 설명회를 수 차례에 걸쳐 실시하는 등 각 가정에서의 분리 배출에 대해 이해를 요구하였다. 분별 수집 확대를 실시할 때에는 일부 지역에서 시범사업으로 시작하여 데이터를 수집하여 분석하고, 그에 따라 실시 방법을 수정하는 방식을 취해 왔다.

□ 분별 수집 확대의 경위

- 빈 캔 수집 개시(1977년부터 시작하여 1998년 전 시역으로 확대)
- 사용후 건전지 수집 개시(1984년부터 시작)
- 빈 병 수집 개시(1991년부터 시작하여 1999년 전 시역으로 확대)
- 소형 금속 폐기물 수집 개시(1997년부터 시작)
- 페트병 수집 개시(1999년부터 시작하여 2003년 전 시역으로 확대)
- 믹스페이퍼 수집 개시(2006년부터 시작하여 2011년 전 시역으로 확대)
- 플라스틱 용기 포장 수집 개시(2011년부터 시작하여 2013년 전 시역으로 확대)

또한 2013년은 가와사키시의 폐기물 행정에 있어서 큰 전환기였다. 수집 체제를 재검토하고 플라스틱 용기 포장 수집의 전 시역으로의 확대와 아울러 보통 쓰레기(가연 쓰레기) 수집을 (주 3회에서) 주 2회로 변경하였다. 쓰레기 수집 횟수의 변경은 분리 배출의 향상과 쓰레기의 발생 및 배출 억제 효과를 목적으로 한 것이었다. 시민들 중에는 이전의 보통 쓰레기 주 6회 수집 체제를 언급하여 가와사키시의 좋은 점은 매일 쓰레기를 배출할 수 있는 점이었다고 하는 이들도 있지만, 많은 시민들의 배출감량 및 자원화에 대한 의식이 높아짐에 따라 보통 쓰레기의 약 5.6%가 감축되었다. 그 결과 인구 증가가 계속되는 오늘날의 상황 하에서도 매립지의 잔여 연

수 40년을 유지하면서 지난 10년간 소각량을 약13만 톤 줄이고 일반폐기물 처리 기본계획의 목표였던 연간 37만톤의 달성이 가능하게 되었다.

다. 가와사키시의 유형별 폐기물 관리 실태

1) 식품 폐기물

□ 사업계 일반폐기물 다량 배출사업자 등에 대한 지도

가와사키시에서는 시가 제정한 폐기물 관계 조례의 규정에 의해, 사업계 일반 폐기물의 배출량이 1일 평균 100kg 이상 또는 월 평균 3t 이상인 사업자를 다량 배출 사업자로, 1일 평균 30kg 이상 100kg 미만 또는 월평균 0.9t 이상 3t 미만인 사업자를 준다량 배출사업자로 규정하고 해당 사업자에게 감량 등 계획서의 작성 및 제출을 의무화하고 있다.

□ 식품 재활용법에 관한 정보 제공 및 시범사업 실시

가와사키시에서는 다량 배출 사업자로부터 제출된 배출감량 등 계획서의 내용에 근거하여 해당 사업자에 대한 현장 조사를 실시하고 있어 그 과정에서 식품 리사이클법 관련 정보 등을 제공하고 있다. 또 사업자 배출감량 모범 사례를 시의 홈페이지나 사업자 설명회에서 소개하고 있는 것 외에도 초등학교로부터 배출되는 급식 잔류물 등을 음식물쓰레기 처리기나 민영 플랜트에 서 사료화 또는 비료화하는 시범사업을 실시하고 있다.

□ 생쓰레기 재활용 플랜

가와사키시는 2005년 11월부터 시민, 농업 관계자, 연구자, 사업자, 행정당국이 참여하는 폐기물 재활용 계획 수립을 위한 검토 회의를 개최하고 그 내용을 보고받아 참고하여 2007년 2월에 2015년까지를 계획 기간으로 하는 쓰레기 재활용 플랜을 수립하였다. 이 계획에서는 가정계 음식물 쓰레기에 대해서는 시민이나 시민 단체 등이 실시하고 있는 소규모 자원 순환 시설을 활용하는 것으로 하고 있다.

□ 시민들과 행정당국이 마주한 도전: 음식물쓰레기 줄이기

2007년 당시 가정 쓰레기의 약30%를 차지하고 있던 음식물 쓰레기를 감량 및 리사이클 하기 위해 음식물 쓰레기 처리기 등의 구입에 대한 지원이나, 농지 및 공공의 화단을 이용해 음식물 쓰레기의 재활용 활동에 임하는 단체에 대한 지원을 실시하여 각 가정이나 지역에서의 대응을 촉진했다. 이러한 지원 제도 외에 쓰레기 리사이클의 활동을 오랫동안 경험하여 지식을 가지고 있는 시민들을 가와사키시 쓰레기 리사이클 리더로서 가와사키시가 인정하여 구청 로비에서 개최하는 상담회나 개인 또는 단체로부터의 의뢰에 근거해 개최되는 강습회의 강사로서 쓰레기 리사이클의 보급 등을 위해 활약하도록 하고 있다. 또, 가와사키시에서는 시내 각 지역에서 활동하고 있는 시민단체들 연계를 강화하고 연결고리를 넓히기 위해 시민들간의 교류회를 개최하는 것 외에, 쓰레기 퇴비의 신뢰성의 향상을 도모하기 위해 시민들의 협력을 얻으면서 현지 대학과 제휴하여 쓰레기 퇴비화의 새로운 전개를 모색하고 있다.

2) 전기전자기기 폐기물

□ 가전 협의회에 의한 독자적인 회수 시스템

가전 리사이클법에는 과거에 구입 또는 교체로 가전 4품목(에어컨, 텔레비전, 냉장고, 세탁기)을 폐기하는 경우, 가전 판매점이 인수하여 가전 메이커가 리사이클 하도록 하는 제도가 있었다. 가와사키시에서는 시내 가전 판매점이 가와사키시 가전 리사이클 협의회(이하 가전 협의회라고 한다)를 설립하여 시와 제휴를 도모하는 독자적인 ‘가와사키 방식’을 채용하고 있다. ‘가와사키 방식’이란 가전 4품목의 구입점을 모르는 경우 또는 폐기만 하는 경우 등 가전 리사이클법에 의하면 인수 의무가 없는 가전 4품목도 협력점이 인수하는 제도이다. 시는 그 지원책으로서 회수한 가전을 임시 보관하는 창고를 제공하고 있다. 협력점에서 회수된 폐가전제품은 일시 보관 창고에서 보관된 후 가전 협의회가 위탁한 업자에 의해 메이커가 지정하는 인수 장소에 반입된다. 이 구조를 이용함으로써 소비자는 친밀한 가전 판매점에서 모든 가전 4품목을 폐기할 수 있다. 또한 가전 판매점은 지역 주민과 접점이 생겨 새로운 고객 획득 기회를 얻을 수 있다. 가와사키시로서는 시가 직접 폐가전제품을 처리하는 경우와 비교해 처리 비용을 삭감할 수 있고 인수 창구를 많이 확보함으로써 불법 투기의 방지도 기대할 수 있다. 가와사키시에서는 이와 같이 시장 메커니즘을 이용한 구조의 활용에 의해 가전 리사이클의 촉진을 도모하고 있다.

□ 새로운 소형 가전 리사이클에의 대응

소형 가전 리사이클법에 규정되어 있는 각 관계자의 책무는 기본적으로 노력 의무로서, 도입된 제도들은 기본적으로 ‘촉진형’ 제도들이다. 또 제도 대상 품목 및 회수 방법에 대해서도 각 기초지방자치단체에 맡겨지고 있다. 가와사키시는 법률 시행 이전부터 해외 사례 등 정보 수집을 바탕으로 2013년 4월 소형 가전 리사이클법 시행 이전부터 조기 실시를 추진하였다. 소형 가전 리사이클의 실시에 있어서는 시민 부담이 적을 것, 혼란을 초래하지 않을 것을 중시한 실시 체제의 구축을 목표로 하기로 했다. 또 환경성이 기초지방자치단체의 소형 가전 리사이클을 촉진시키기 위한 목적으로 실시하고 있는 시범사업을 활용함으로써 초기 투자비용을 국가 부담으로 충당하며 2013년 10월부터 거점 회수 및 이벤트 회수라고 하는 형태로 본격적인 회수 사업을 시작하였다.

□ 박스 회수

가와사키 시내 공공 시설에 소형 가전 회수 박스를 설치하여 시민들이 박스에 직접 투입하는 거점 회수를 실시하고 있다. 대상 품목은 국가 가이드라인으로 지정한 특정 대상 품목(자원성 및 분별의 용이함을 기준으로 지정한 품목)을 중심으로 회수하는 것을 목적으로 30cm × 15cm 크기의 투입구에 들어가는 가전제품으로 정하여 휴대전화나 디지털카메라 등을 예시품으로 홍보하고 있다.

□ 이벤트 회수

많은 시민들이 모이는 공공 이벤트의 회장에 회수 박스를 설치하여 리플렛 배포 등에 의한 시민들에의 보급 홍보와 아울러 소형 가전을 회수하고 있다. 이벤트 회장에서는 개인정보 보호를 위해 휴대전화 드릴링 머신을 사용해 물리적인 파괴를 하는 것으로 시민들에게 안심하고 폐기할 수 있도록 배려하고 있다.

□ 픽업 회수

가와사키시에서는 소형 금속 폐기물 및 대형 폐기물 수집과 처리 과정에서 철, 알루미늄, 구리와 같은 금속 자원의 리사이클을 실시해 왔다. 현재 이들 폐기물에는 많은 소형 가전제품이 포함되어 있어 귀금속이나 레어메탈 등의 귀중한 자원의 유효 이용을 도모하기 위해 보다 효과적인 회수 방법으로서 이 시스템을 활용해, 수집 폐기물 가운데에서 선별을 실시하는 픽업 회수

방식을 실시해 왔다. 픽업 회수에서는 시민들의 배출 방법을 바꾸지 않기 때문에 시민들에게 새로운 부담이 걸리지 않는다. 또한 수집시 및 대형 폐기물 처리 시설에의 반입 후의 선별 작업에 있어서도 종래 실시하고 있는 작업을 살려 작업 부하나 경비 부담이 최대한 발생하지 않는 형태로 실시하고 있다.

라. 가와사키시의 재활용 시스템

가와사키시를 포함한 일본의 지방자치단체의 사례들은 주민, 사업자, 지방자치단체, 중앙정부 간의 협력에 의해 자원 재활용이 성공적으로 이루어질 수 있음을 보여준다. 발생원으로부터의 폐기물의 분별은 중요한 일이지만 이를 위해서는 효과적인 교육과 의식 향상이 필요하다.

1) 중앙정부와 지방자치단체의 협력

일본에서 중앙정부는 법적 틀을 정함과 동시에 지방자치단체에 적극적인 지원을 하고 있다. 이 지원은 폐기물 조사와 그에 의해 밝혀진 문제점을 해결하기 위한 폐기물 처리, 재정 및 기술 측면에서의 지원을 통한 3R 추진, 재정과 조세 조치, 지속적인 개선 의견 교환 등 광범위하게 이루어지고 있다. 지방자치단체는 지역, 산업계, 서비스 제공자 등의 관계자와 긴밀한 협력관계를 구축하고, 폐기물 처리에 관한 의식 향상, 능력 강화, 감시를 실시하고 있다.

2) 민간 사업자의 참가

효율적인 폐기물 처리 시스템에는, 가와사키시를 비롯한 일본의 지방자치단체에 존재하는 민간 사업자의 적극적인 참가가 불가결하다. 다양한 가정용 가전제품 및 승용차 생산자 등 민간사업자는 EPR(확대 생산자 책임)에 따라 사용이 끝난 가정용 가전제품 및 자동차를 회수하여 재활용할 책임을 진다. 산업폐기물 등의 폐기물을 발생시키는 민간 사업자는 그러한 폐기물의 처리에 대한 책임을 지고, 정부는 그것을 가능하게 하는 환경을 정비한다. 최종적으로 민간사업자는 폐기물의 수집, 운반, 재활용, 처리, 최종처분 등의 폐기물처리 서비스에 종사하게 된다. 민

간은 투자를 할 뿐만 아니라 처리 효율도 향상시켜야 한다. 만약 민간 사업자의 체제가 갖추어지지 않은 경우, 정부가 운영하는 폐기물처리시스템을 민간 사업자의 원칙에 따르게 하는 방법도 생각할 수 있다.

3) 개발도상국 지원

효율적인 폐기물 처리 시스템에는, 가와사키시를 비롯한 일본의 지방자치단체에 존재하는 민간 사업자의 적극적인 참가가 불가결하다. 다양한 가정용 가전제품 및 승용차 생산자 등 민간사업자는 EPR(확대 생산자 책임)에 따라 사용이 끝난 가정용 가전제품 및 자동차를 회수하여 재활용할 책임을 진다. 산업폐기물 등의 폐기물을 발생시키는 민간 사업자는 그러한 폐기물의 처리에 대한 책임을 지고, 정부는 그것을 가능하게 하는 환경을 정비한다. 최종적으로 민간사업자는 폐기물의 수집, 운반, 재활용, 처리, 최종처분 등의 폐기물처리 서비스에 종사하게 된다. 민간은 투자를 할 뿐만 아니라 처리 효율도 향상시켜야 한다. 만약 민간 사업자의 체제가 갖추어지지 않은 경우, 정부가 운영하는 폐기물처리시스템을 민간 사업자의 원칙에 따르게 하는 방법도 생각할 수 있다.

마. 가와사키시의 폐기물 처리 사업

1) 폐기물 처리 사업 연혁

가와사키시의 폐기물 처리 사업은 1900년 4월에 시행된 ‘오물 청소법’이 구 가와사키쵸에 적용된 것으로부터 시작되어 당초 민간 업자 등에 의해 그 처리가 이루어지고 있었다. 1924년 7월 가와사키시로 승격되면서 서무과 위생계를 발족한 이후로는 서서히 시 업무의 확대를 도모하여 1938년에는 민간 업자로부터 쓰레기 처리 영업권을, 1950년에는 빗물 처리 영업권을 모두 접수하여 이후 공중보건 향상의 관점으로부터 시민들에게 가장 친숙한 행정 서비스의 하나이며 시 직영 사업으로서 폐기물 수집, 운반, 처리, 처분을 실시하여 왔다. 1950년대 후반 이후로는 도시 기능의 유지나 생활 환경의 보전이라고 하는 종합적인 환경 보건 대책으로 자리매김하여 기계식 쓰레기 수집 차량의 도입 외에도 남북으로 길쭉한 지형상에 4개의 쓰레기 소각 시설을

균형 있게 배치하여 음식물쓰레기의 매일 수집이나 가연물의 전량 소각 체제를 전국에 앞서 확립하는 등 현대적인 처리 시스템의 구축을 위해 노력해 왔다.

그 결과 지역의 생활 환경 보전을 배려한 처리 시스템이었지만 쓰레기의 양적 급증이나 시민 및 기업들의 리사이클 의식 향상 등 사회 정세의 변화에 수반하여 폐기물 처리 사업은 큰 전환기를 맞이하게 되었다. 오늘날에는 이러한 사회 정세의 변화를 고려하여 1990년 6월에 ‘쓰레기 비상 사태’를 선언하여 시민, 사업자들에게 쓰레기의 감량 및 자원화 추진에의 협력을 적극적으로 호소함과 동시에 1993년에는 지금까지의 적정 처리의 추진을 기조로 한 폐기물 조례를, 자원 순환형 사회의 구축을 목표로 한 조례로 전면 개정하여 이후 시민 및 사업자들과 보다 강화된 협력 하에 다양한 쓰레기의 감량 및 자원화 정책을 전개해 왔다.

이처럼 늘어나는 인구에 비해 쓰레기 양은 감소하는 등 일정한 성과를 올렸지만 사업계 쓰레기는 계속 증가하고 있었기 때문에 2000년에는 사업계 쓰레기의 감량 및 자원화의 추진을 위하여 폐기물 처리 수수료의 개정, 사업계 쓰레기 지정 봉투 도입, 폐기물 관리표의 도입 등을 골자로 하는 폐기물 조례 개정과 동시에, 사업자 처리 책임의 철저를 도모하기 위해 일반 폐기물 수집 운반업에 허가제를 도입하는 등 제도 개혁을 실시하였다. 2004년 4월에는 사업계 쓰레기의 시 수집을 폐지하여 사업자 스스로가 시의 처리 시설에 반입하거나 허가 업자에게 수집을 위탁하는 방식으로 변경했다.

2005년 4월에는 지금까지의 리사이클을 중심으로 한 흐름으로부터 3R을 기본으로 한 대응으로 전환을 도모하기 위해 ‘가와사키시 일반 폐기물 처리 기본 계획’을 개정하여 지속 가능한 순환형 사회를 목표로 관련 사업들을 진행해 왔다. 2007년 4월에는 수집 효율성과 분별 수집 확충을 위해 지금까지 주4회 수집하고 있던 보통 쓰레기 수집을 주3회 수집으로 변경하고 2012년 3월에는 쓰레기 소각의 감축을 위해 믹스페이퍼 분별 수집을 시 전역에서 실시함과 동시에 플라스틱제 용기 포장 분별 수집을 가와사키구, 나카하라구 등 남부 지역에서도 개시하였다. 또한 2015년 9월에는 플라스틱 용기 포장 분별 수집을 시 전역으로 확대하는 것과 동시에 보통 쓰레기의 수집 회수를 주2회 수집으로 변경하여 쓰레기 감량 및 자원화가 진행된 것을 고려하여 타치바나 처리 센터 가동을 일시 중지하여 3개 처리 센터 체제로 이행하였다.

2016년 3월에는 ‘가와사키시 일반 폐기물 처리 기본 계획’을 개정하여 리사이클에 관한 의식 향상은 물론 리사이클보다 환경 부하가 적은 2R, 즉 폐기물의 감축과 재이용의 강화를 시민·사업주·행정당국의 협동으로 추진하는 것과 동시에 자원 순환, 저탄소, 자연 공생의 시점을 가바탕으로 한 통합적인 대응을 추진하고 있다. 또 ‘제6차 가와사키시 산업 폐기물 처리 지도 계획’을 같은 시기 수립하여 산업 폐기물에 대해서도 3R을 기본으로 하면서 2R에 중점을 둔 대응을 추

진하는 것과 동시에 대규모 재해에의 대응이나 PCB 폐기물 등의 적정 처리에 의한 안전·안심의 확보를 추진하고 있다.

2016년 6월에는 우키시마 처리센터에서 생산한 전력의 일부를 츠츠미네 처리센터에 송전하기 시작하였고, 2017년 7월부터는 송전대상 시설을 11개 시설로 확대하여 에너지 자립도 향상을 도모하고 있다. 2018년 3월에는 가와사키시 일반 폐기물 처리 기본 계획의 제2기 행동 계획을 수립하여 인구증가와 디지털화 등 폐기물 문제를 둘러싼 사회 환경의 변화에 걸맞는 대응방식에 더해 쓰레기 감량화 및 자원화 이외에 초고령 사회로의 진입이나 대규모 재해 등에 대한 대응 또한 추진하고 있다. 2019년 2월에는 폐기물 발전을 충전에 활용하는 쓰레기 수집 EV를 일본에서 처음으로 도입해 환경 선진 도시로서 저탄소 사회에 공헌하고 있다.

2018년 6월에는 지진 등의 대규모 재해 발생시에 재해로 인한 폐기물 등을 원활하고 적절하게 처리하기 위해 구체적인 대응 방향 및 대응 방법 등에 대해 규정하는 ‘가와사키시 재해 폐기물 등 처리 실시 계획’을 수립하였다. 2017년 10월에는 2018년 동일본 태풍(태풍 제19호)에 의해 다마가와를 따라 침수 피해가 발생하여 다량의 재해 폐기물이 배출되었으므로, 협력 단체나 타 도시 등로부터의 지원을 받아 처리 체제의 강화를 도모하면서 재해 폐기물을 신속하게 철거하는 등 조기 복구를 위해 노력하였다. 2007년 7월에는 일시 다량 쓰레기(임시적으로 다량 발생하는 가정계 쓰레기) 특유의 폐기 요구나 초고령 사회 진입에의 대응을 도모하기 위해 민간 사업자를 활용하여 새롭게 ‘일시 다량 쓰레기 제도’를 도입하였다. 2019년말에 WHO로부터 감염 확인이 발표된 신형 코로나 바이러스에 대해서는 2020년 1월에 일본에서도 감염이 확인된 이후 경이적인 속도로 전국에 확산되었다. 최근에도 감염이 확대되는 가운데 시민 생활의 안정을 도모하기 위해 철저한 감염 대책을 실시한 후에 폐기물의 수집 및 처리를 계속하여 안정적인 처리 체제를 확보하고 있다.

2) 폐기물 처리 일반 현황

폐기물의 위생적 처리 및 매립처분장의 연명화를 위해 일찍부터 폐기물의 전량 소각 시스템을 확립하여 공해 방지 설비 등의 정비를 실시해 왔으나, 향후에도 안정된 쓰레기 처리 체제를 확보하기 위한 노력과 더불어 적정 처리를 계속해 가고 있다.

□ 보통 쓰레기 및 사업계 일반 폐기물

수집된 보통 쓰레기 및 시설에 반입된 사업계 일반 폐기물은 우키시마 처리센터, 츠츠미네 처리센터 등에서 전량 소각하고 있다. 각 처리센터에서는 배기가스 및 배수 처리를 비롯해 공해 방지 기술을 도입하고 있으며 동시에 연소 관리를 철저히 하는 등의 운전 관리를 실시하고 있다.

□ 대형 쓰레기 소품 금속

수집 및 일부 시설 반입된 대형쓰레기나 소품 금속은 우키시마 처리센터 대형 쓰레기 처리 시설 및 오오젠지 처리센터 자원화 처리 시설에서 소형 가전을 선별 및 회수한 후에 전단(절단) 파쇄기 및 회전 파쇄기 등으로 중간 처리하고 알루미늄 및 철류를 회수한 후 가연물은 소각 처리하고 있다. 또 프레온 가스에 의한 오존층 파괴 방지를 위해 대형 쓰레기 처리 시설에 반입된 일부 전기 제품에 사용되고 있는 냉매용 프레온 가스를 회수하고 적절한 처리를 실시하고 있다.

□ 빈 캔 및 페트병

남부 지구에서 수집한 빈 캔과 페트병은 남부 리사이클 센터에 반입되어 자원화 처리(선별, 압축 등)를 실시하고 있다. 북부 지구에서 수집한 빈캔과 페트병은 오오젠지 처리센터 자원화 처리시설에 반입되어 자원화 처리를 실시하고 있다. 압축 성형된 빈 캔은 프레스 알루미늄 및 프레스 스틸로서 매각하고 압축 및 결속된 페트병은 약4분의3을 공익재단법인 일본 용기 포장 리사이클 협회에, 약4분의1을 시내 재생 사업자에게 인도하여 재상품화하고 있다.

□ 빈 병

수집한 빈병은 남부 리사이클 센터 및 오오젠지 처리센터 자원화 처리 시설에 반입되어 선별 과정을 거친 후 색상별(무색, 갈색, 흑색, 청록)로 재선별한 뒤 시내 재생 사업자에게 인도하여 재상품화하고 있다.

□ 믹스페이퍼

수집한 믹스페이퍼는 우키시마 처리센터 자원화 처리 시설에 반입되어 중간 처리(선별, 압축)를 실시하고 있다. 압축 및 결속된 믹스페이퍼는 시내 재생 사업자에게 인도하여 재상품화하고 있다.

□ 플라스틱제 용기 포장

수집한 플라스틱제 용기 포장은 우키시마 처리센터 자원화 처리 시설에 반입되어 중간 처리(선별, 압축)를 실시하고 있다. 압축 및 결속된 플라스틱제 용기 포장은 공익재단법인 일본 용기 포장 리사이클 협회에 인도하여 재상품화하고 있다.

□ 사용한 건전지

수집한 사용이 끝난 건전지는 남부 리사이클 센터 및 오오젠지 처리센터 자원화 처리 시설에서 일시 보관한 후 자원화 처리 위탁하고 있다. 현재 일본 내에서 생산되고 있는 건전지는 수은을 사용하고 있지 않지만 수입품의 일부에는 포함되어 있다. 이러한 수은과 기타 아연 및 망간의 리사이클을 도모하기 위해 자원화 처리를 계속하고 있다.

□ 형광등

2008년부터 시범사업으로서 각 생활환경 사업소에서의 거점 회수를 개시하여 헤세이 2010년에는 가와사키구 이외의 각 구청 및 일부 출장소로도 거점을 확대했다. 2012년 12월부터는 연간 거점 회수를 실시하고 있다. 또 2016년 4월부터 순차 분별 수집을 개시하여 거점 회수 및 분별 수집을 실시한 형광관은 자원화 처리 위탁하고 있다.

□ 개·고양이 등의 동물 시체

수집한 동물의 시체는 처리센터 및 카세 클린센터의 보관 설비(냉동고에서 일시 보관한 후 우키시마 처리센터 내의 전용 특수 소각 처리 시설에 반입하여 위생적으로 처리하고 있다.

□ 소형 가전

2015년 10월부터 환경성의 실증 사업을 활용한 모델 사업으로서 거점 회수를 개시하여 2014년부터는 시의 단독 사업으로서 계속해 시내 26개소에 전용의 회수 박스를 설치하였다. 회수 후는 각 생활 환경 사업소에 집약해 사용이 끝난 소형 전자 기기 등의 재자원화를 실시하는 인정 사업자에게 인도를 실시하고 있다. 2014년에 대형 쓰레기 시설에 반입된 소품 금속과 대형 쓰레기 중에서 소형 가전을 선별 및 회수하는 픽업 회수를 시험적으로 실시하여 인정 사업자에게 인도하였다. 2015년부터는 연중 픽업 회수를 실시하여 인정 사업자에게 인도하고 있다.

〈표 6.2〉 가와사키시 폐기물 처리실적, 2009~2020

연도			2009	2010	2011	2012	2013	2014
인구※1			1,409,558	1,425,512	1,430,773	1,439,164	1,448,196	1,461,043
소각량(t)			420,517	412,712	401,893	392,926	377,363	370,849
내역	가정계소각쓰레기		300,212	296,368	278,553	275,587	258,810	249,626
	내역	보통쓰레기	293,313	289,213	270,732	267,759	250,435	241,632
		대형, 금속소품, 일시다량※10	6,899	7,155	7,821	7,828	8,375	7,994
	사업계소각쓰레기		119,719	115,829	122,899	116,889	118,129	120,819
	도로청소쓰레기		586	515	441	450	424	404
자원화량(t)※2			129,351	128,664	144,685	143,054	154,299	161,541
자원화율(%)			23.5	23.8	26.5	26.7	29.0	30.3
내역	가정계자원화물		75,816	76,196	91,236	90,715	99,472	102,298
	내역	대형, 금속소품, 일시다량※10	3,732	3,785	4,004	3,938	3,814	3,860
		빈칸	7,420	7,327	7,312	7,304	7,859	7,722
		빈병	10,930	10,969	11,577	11,653	11,921	11,960
		페트병	4,655	4,872	5,167	5,103	5,168	5,076
		믹스페이퍼	1,172	1,865	10,618	10,662	13,306	14,063
		플라스틱포장용기		269	3,896	3,811	9,008	12,395
		자원집단회수	47,474	46,684	48,260	47,875	47,999	46,654
		소형가전					2	79
		건전지						268
		형광관※7						
		기타※3	433	425	402	369	395	221
	사업계자원화물		53,535	52,468	53,449	52,339	54,827	59,243
건전지(t)			247	272	295	245	287	※6
총배출량(t)※4			550,115	541,648	546,873	536,225	531,949	532,390
1인1일당쓰레기배출량(g)※5			1,069	1,041	1,044	1,021	1,006	998

※1 인구는 각년도 10월 1일 현재의 인구를 기준으로 함. ※2 자원화량은 가정계자원화물 및 사업계자원화물을 합한 것.

※3 기타 폐기물은 자취회수폐지, 폐직물, 형광등 등을 합한 것. ※4 총배출량은 소각량과 자원화량을 합한 것.

※5 1인 1일 폐기물 배출량은 일반가정(가정계소각쓰레기·가정계자원물), 사업자(사업계소각쓰레기·사업계자원물), 기타(도로청소쓰레기) 폐기물 합계량을 인구 및 연간일수로 나눈 것.

※6 사용후 건전지는 안정적 재활용이 가능하게 된 2014년부터 자원화량 내역이 기재됨.

※7 형광등은 2016년부터 비파손 수집을 개시함. 2015년까지는 기타(※3)에 포함됨.

※8 2019년 동일본 대풍으로 인한 재해 폐기물 5,086톤은 포함되어 있지 않음.

※9 2019년 동일본 대풍으로 인한 재해 폐기물 1,210톤은 포함되어 있지 않음.

※10 2020년도부터 일시다량 폐기물이 포함됨.

※11 2020년도부터 도로청소 폐기물은 사업폐기물에 포함됨.

연도			2015	2016	2017	2018	2019	2020
인구※1			1,475,300	1,489,477	1,503,690	1,516,483	1,530,457	1,539,081
소각량(t)			371,270	366,016	359,169	356,233	356,044	357,662
내역	가정계소각쓰레기		251,273	249,303	249,632	248,295	250,239	262,744
	내역	보통쓰레기	242,954	241,086	241,060	239,387	240,520	250,897
		대형, 금속소품, 일시다량※10	8,319	8,217	8,572	8,908	9,719	11,847
	사업계소각쓰레기		119,547	116,333	109,208	107,616	105,486	94,918
	도로청소쓰레기		450	380	329	322	319	※11
자원화량(t)※2			155,552	148,983	153,125	150,678	150,991	148,595
자원화율(%)			29.5	28.9	29.9	29.7	29.8	29.4
내역	가정계자원화물		100,021	95,524	93,129	90,142	88,758	91,388
	내역	대형, 금속소품, 일시다량※10	3,769	3,805	3,795	4,119	4,342	4,665
		빈칸	7,046	6,270	6,845	6,750	7,181	7,842
		빈병	12,225	11,293	11,125	10,580	10,379	11,395
		페트병	5,042	4,991	4,751	4,846	4,842	5,279
		믹스페이퍼	13,618	13,010	12,530	11,897	11,409	10,356
		플라스틱포장용기	12,587	12,753	12,686	12,723	13,710	14,288
		자원집단회수	45,048	42,773	40,811	38,642	36,863	36,995
		소형가전	199	57	24	27	28	38
		건전지	255	287	275	293	284	319
		형광관※7		59	53	36	23	22
		기타※3	232	226	234	229	237	189
	사업계자원화물		55,531	53,459	59,996	60,536	62,233	57,207
건전지(t)			※6	※6	※6	※6	※6	※6
총배출량(t)※4			526,822	514,999	512,294	506,911	507,035 ※8	506,257 ※9
1인1일당쓰레기배출량(g)※5			976	947	933	916	905	901

※1 인구는 각년도 10월 1일 현재의 인구를 기준으로 함. ※2 자원화량은 가정계자원화물 및 사업계자원화물을 합한 것.

※3 기타 폐기물은 자수화수폐지, 폐직물, 형광등 등을 합한 것. ※4 총배출량은 소각량과 자원화량을 합한 것.

※5 1인 1일 폐기물 배출량은 일반가정(가정계소각쓰레기·가정계자원물), 사업자(사업계소각쓰레기·사업계자원물), 기타(도로청소쓰레기) 폐기물 합계량을 인구 및 연간일수로 나눈 것.

※6 사용후 건전지는 안정적 재활용이 가능하게 된 2014년부터 자원화량 내역이 기재됨.

※7 형광등은 2016년부터 비파손 수집을 개시함. 2015년까지는 기타(※3)에 포함됨.

※8 2019년 동일본 태풍으로 인한 재해 폐기물 5,086톤은 포함되어 있지 않음.

※9 2019년 동일본 태풍으로 인한 재해 폐기물 1,210톤은 포함되어 있지 않음.

※10 2020년도부터 일시다량 폐기물이 포함됨.

※11 2020년도부터 도로청소 폐기물은 사업폐기물에 포함됨.

3) 쓰레기 소각 시설 현황

가와사키 시의 쓰레기 처리 시설 설립은 1936년 3월 오오시마 청소 작업장(22.5t/일), 1940년 2월 츠츠미네 처리센터(22.5t/일)로부터 시작되었다. 제2차 대전중에는 운전을 중단하고 있었지만, 재개 후에는 급증하는 폐기물에 대응하기 위해 1953년에 츠츠미네 처리센터를 개수하였고 1962년 1월에는 타치바나 처리센터(100t/일)을 신설하였다. 소각로의 형식은 1966년 9월 츠츠미네 처리센터를 고정로에서 기계로(180t/일)로 변경하고 나서는 모두 기계로를 건설하고 있다. 기계로의 건설과 아울러 각종 공해 방지 시설의 설치가 가능해져, 이것에 의해 주변 환경의 보전을 도모함과 동시에 직장 환경도 크게 개선되어 능률적, 위생적으로 소각 처리를 할 수 있게 되었다. 그 후 전량 소각을 향한 소각 시설의 정비로서 1967년 12월에 오오젠지 처리센터(450t/일), 1971년 3월에 임항 처리센터(600t/일)를 신설하여 1973년 11월에 타치바나 처리센터(600t/일), 1979년 3월에는 츠츠미네 처리센터(600t/일)의 기계로에의 전면 갱신을 실시하였다(600t/일). 또 2017년 9월에는 우키시마 처리센터(900t/일)를 신설함에 따라 임항 처리 센터를 폐쇄하였다.

1996년부터 3년간은 시설이 노후화한 츠츠미네 처리센터에 대해 대규모로 개수하는 기간 정비를 실시했다. 덧붙여 이 센터는 2006년에 굴뚝의 내진 보강 공사를 실시하였다. 또한 마찬가지로 2007년부터 2009년에 타치바나 처리센터, 2008년부터 2012년에 우키시마 처리센터에 대해 기간 정비를 실시하여 기계 등을 대규모로 개수했다. 2012년 3월에는 노후화한 오오젠지 처리 센터를 정비하여, 새로운 시설이 같은 해 4월에 가동했다. 2012년에는 우키시마 처리센터에서 지반 침하 대책 공사를 실시하는 것과 동시에, 동년도부터 2014년까지 츠츠미네 처리 센터에 있어서 기간적 시설 정비 및 내진 보강 공사를 실시했다. 2015년부터는 처리센터의 노후화에 수반하는 계획적인 재건축을 향해, 2011년 10월에 수립한 ‘향후의 쓰레기 처리 시설의 정비 방침’에 근거해 타치바나 처리센터를 휴지, 건설중 3개의 처리 센터(우키시마, 츠츠미네, 오오젠지)를 가동하는 체제로 이행했다.

〈표 6.3〉 가와사키시 폐기물 소각 성분구성

(단위: %)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
수분	39.73	39.26	41.06	42.84	41.05	42.58	41.73	39.53	39.47	40.76
가연분	54.80	54.19	52.71	50.44	52.87	50.74	52.41	54.34	53.12	52.72
탄분	5.47	6.55	6.23	6.71	6.08	6.68	5.86	6.13	7.41	6.52

〈표 6.4〉 가와사키시 폐기물 소각 발열량

(단위: kJ/kg)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
고위발열량	12,625	13,150	12,343	11,965	12,545	11,813	12,246	13,074	12,426	12,419
저위발열량	10,651	11,170	10,368	9,970	10,547	9,852	10,279	11,135	10,520	10,475

4) 대형 쓰레기 처리 시설 현황

가와사키시는 대형 쓰레기 처리 시설로서 1970년 8월에 타치바나 처리 센터 내에 파쇄 설비(20t/일)를, 1972년 3월에 임항 처리센터 내에 파쇄 설비(50t/일)를, 1973년 3월에 불연성 대형 쓰레기 압축 설비(30t/일)를 설치하여 처리를 실시해 왔다. 그 후 처리량의 증가에 대응하기 위해 1980년 10월에 야광 청소 사업소(100t/일)를 신설하였고, 이에 따라 1981년 3월에 임항 처리센터 내의 파쇄 설비를 폐쇄했다. 1988년 2월에는 타치바나 처리센터 내의 노후화한 파쇄 설비에 대해서 재건축을 실시하여 타치바나 자원화 처리 사업소(50t/일)로서 신설했다. 2017년 9월에는 우키시마 처리센터 내에 대형 쓰레기 처리 시설(50t/일)을 설치하여 거기에 따라 남부 대형 쓰레기 처리 사업소(구 야광 청소 사업소)를 폐쇄했다. 2010년에는 노후화한 우키시마 처리센터 대형 쓰레기 처리 시설에 대해서 대규모의 기간 정비를 실시했다. 또한 타치바나 처리센터의 대형 쓰레기 처리 시설(구 타치바나 자원화 처리 사업소)은 2016년 3월에 폐쇄하였고, 2016년 4월에 오오젠지 처리센터 자원화 처리 시설(40t/일)이 가동을 시작하였다.

□ 빈 캔, 페트병 및 빈 병 처리 시설

가와사키시는 분별 수집한 빈 캔을 자원화 처리하는 것을 목적으로 1991년 3월에 오오젠지 처리센터 내(15t/일)에, 1992년 3월에 츠츠미네 센터 내(15t/일)에 빈 캔 처리시설을 설치했다. 2000년 3월에는 자원화 처리의 종합 시설로서 남부 리사이클 센터(빈 캔 28t/일, 빈 병(45t/일) 및 페트병(7t/일))을 설치했다만, 노후화 이를 위해 2016년부터 2017년까지 기간 정비 공사를 실시했다. 1999년 2월에는 남부 지역에서의 페트병의 분별 수집 개시에 아울러, 츠츠미네 처리센터 빈 캔 처리 시설에 페트병의 처리 설비를 병설했다. 또 2003년 9월부터의 북부 지역에 있어서의 페트병 분별 수집 개시에 아울러, 오오젠지 처리센터 내에 새롭게 빈 캔, 페트병

교체 시설을 설치했다. 그 후, 2005년에 타치바나 처리센터 내에 적재 시설을 설치함에 따라 북부 지역의 빈 캔, 폐트병의 적재가 가능하게 되었기 때문에 동년도에 왕젠지 처리 센터 빈 캔·폐트병 적환 시설을 폐쇄했다 했다. 또한, 제방 처리 센터 자원화 처리 시설(빈 캔·폐트병) 및 타치바나 처리 센터 내의 적재 시설은 2016년 3월에 폐쇄하고, 2016년 4월에 자원화 처리의 종합 시설로서 오젠지 처리 센터 자원 화처리 시설(빈 캔(20t/일), 폐트병(12.5t/일)이 가동을 시작했다.

빈병의 처리 시설로서는 1993 12월에 오오젠지 처리센터 내(10t/일)에, 1997년 3월에 츠츠미네 센터 내(20t/일)에 설치했지만, 오오젠지 처리 센터의 건 교체 공사 등을 위해 2007년 3월에 오오젠지 처리센터 빈 병 처리 시설을 폐쇄했다. 그 후 북부 지구의 빈 병은 오오젠지 처리 센터 내의 스톡 야드에 반입된 후, 츠츠미 처리 센터 빈 병 처리 시설에 운반해 처리하고 있었지만 2016년 4월부터, 왕젠지 처리 센터 자원화 처리 시설(빈 병(25t/일))으로 처리하고 있다. 또한 남부 지구의 빈 병은 남부 리사이클 센터의 기간 정비 공사의 실시에 수반해, 2016년 4월부터 2018년 3월까지 츠츠미네 처리센터 내 빈 병 처리 시설에서 처리하고 있었다만, 헤세이 30년 4월부터 남부 리사이클 센터(빈병 20t/일)에서 처리를 재개하고 있다.

□ 믹스페이퍼 및 플라스틱제 용기 포장 자원화 처리 시설

분별 수집한 믹스페이퍼 및 플라스틱제 용기 포장을 자원화 처리하는 것을 목적으로 2011년 2월에 우키시마 처리센터 내에 믹스페이퍼 및 플라스틱제 용기 포장 자원화 처리 시설(믹스페이퍼 70t/일, 플라스틱제 용기 포장 55t/일)을 설치하였다.

□ 동물 시체 전소로

동물 시체 처리 시설은 1976년 12월에 임항 처리센터 내(10마리/일)에 처음 설치하였으나 처리 대상의 증가에 따라 개축(150kg/일×2기)하여 1987년 7월부터 운전을 시작했다. 그 후 새롭게 우키시마 처리센터 내에 설치(150kg/일×2기)하고, 2005년 5월부터 시험 운전을 개시함에 따라, 임항 처리센터 내의 시설을 폐쇄했다.

□ 폐기물 중계·철도 수송

쓰레기 등의 수집·운반을 효율적으로 실시하기 위해 2005년 4월부터 쓰레기 중계 시설(가세 클린센터 300t/일)의 운전을 개시했다. 또 1995년 10월부터는 시 중앙부로부터 임해부까지 철

도에 의한 수송을 실시하고 있다.

5) 폐기물 매립 사업 현황

시내 3개소의 처리 센터에서 소각된 보통 쓰레기 등의 소각재 및 하수도 시설이나 수도 시설에서 발생하는 불타는 껍질, 슬러지 등의 도시 시설 폐기물은 시내 유일의 공공 최종 처분장인 우키시마 폐기물 매립처분장에서 매립처분을 실시하고 있다.

□ 우키시마 폐기물 매립 처분장(2기 지구)

관리형 일반폐기물 최종처분장으로서 호안의 정비 등 안전성을 확보한 후에 매립을 실시하고 있다. 매립공법은 플로팅 컨베이어 시스템에 의한 박층 살포(소각재 등의 폐기물을 바다에 균일하게 살포하는 것)를 실시하고 있다. 또한 2015년 12월에 노후화한 플로팅 컨베이어 시스템을 보수하였다. 배수 처리 시설에서는, 매립 처분장 구역 내의 해수 등을 퍼올려 응집 침전 처리 설비에 의한 무해화 처리를 실시한 후 도쿄 만에 방류하고 있으나 적정하게 배수 처리가 되고 있는지 확인하기 위해 정기적으로 수질 검사를 실시하여 주변 지역의 생활 환경 및 공공 수역의 수질 보전을 도모하고 있다. 또한 2007년에 해면 매립의 진척에 수질의 악화를 방지하기 위해 생물 처리 시설과 제2의 응집 침전 처리 설비를 설치하고, 2014년에는 방사성 물질 대책으로서 응집 침전 처리 시설을 개수 그리고 제올라이트에 의한 여과 설비를 설치했다. 앞으로도 매립의 진척 상황에 맞추어 고도 처리 시설의 정비를 실시해 나갈 예정이다.

□ 우키시마 1기 폐기물 매립 처분지

2006년 3월에 우키시마 1기 폐기물 매립 처분지의 매립을 종료함에 따라, 매립 처분지를 폐지 기준에 적합화하는 것을 목적으로 침출액 처리 시설을 건설했다. 이 시설에서는 매립처분장 내의 보유수를 빗물의 침투에 의해 정화시키고 침출수를 우물에서 집수하여 무해화 처리를 실시하여 도쿄만에 방류하고 있다. 또 재생 가능 에너지 촉진 대응책으로서 2012년 8월부터 매립 처분장의 상부에 도쿄 전력과의 공동 사업에 의한 일본 최대급의 태양광 발전소를 운영하고 있다.

바. 가와사키시의 생활폐기물 처리 예산 현황

〈표 6.5〉 가와사키시 생활폐기물 처리 원가(2019년)

구분		수집운반경비	처리처분경비	관리경비	경비합계	처리량	톤당경비
합계		8,170,177	5,161,798	621,774	13,953,749	301,500	46,281
내역	보통쓰레기수집	5,468,217	3,941,724	381,869	9,791,810	240,520	40,711
	대형쓰레기수집	477,405	472,391	102,502	1,052,298	11,118	94,648
	빈칸분별수집	309,771	61,269	25,476	396,516	7,181	55,217
	빈병분별수집	375,326	346,856	28,003	750,185	10,379	72,279
	금속소품수집	251,256	111,316	15,204	377,776	2,881	131,127
	페트병수집	208,872	11,782	16,886	237,540	4,842	49,058
	믹스페이퍼수집	402,104	68,149	20,309	490,562	11,409	42,998
	플라스틱포장용기수집	677,226	148,311	31,525	857,062	13,170	65,077

- 2019년 10월 1일 현재 세대수 740,516 세대 기준으로 1세대당 경비는 18,843엔

- 2019년 10월 1일 현재 인구 1,530,457명 기준으로 1인당 경비는 9,117엔

※ 여기에 표시한 경비의 합계에는 환경국의 경비(환경비) 이외에 총무 기획국의 경비(총무 기획비, 직원 수당, 상여 등)를 포함하여 쓰레기 수집 차량의 구입이나 처리 시설의 건설 등 에 관련된 경비에 대해서는 단년도가 아니라 복수년에 걸쳐는 지출로서 계산(감가 상각)을 실시하고 있다.

※ 처리 처분에 관련된 경비에 있어서는 중간처리, 최종처분, 자원화에 관련된 경비로부터 수익을 공제한 금액을 계상하고 있다.

※ 합계의 경우 반올림의 관계로 일치하지 않는다.

※ 분별 수집의 확대에 수반하여 2010년부터 지금까지의 산출 방법에 근거하면서 일반 폐기물 회계 기준(2007년 6월 환경성)에 근거하는 서류 작성 지원 틀을 이용해 산출하고 있다.

가와사키시 2021년 일반 회계 예산의 총액은, 8,208억 4,131만 1천엔으로, 전년도 당초 예산에 비해 283억 7,799만 4천엔의 증가가 되고 있다. 이 중 환경비(폐기물 관계)의 예산액은 276억 5,013만 3천엔으로, 전년도에 비해 19.2%, 44억 4,505만 4천엔의 증가가 되고 있다. 또한 일반회계예산에서 차지하는 환경비(폐기물 관계)의 비율은 3.4%이다.

〈표 6.6〉 가와사키시 일반회계총액 및 환경비 예산액 추이

(단위: 천엔, %)

연도	일반회계총예산액	환경비예산액	환경비비중
2012	595,632,267	15,660,835	2.6%

연도	일반회계총예산액	환경비예산액	환경비비중
2013	598,409,068	18,214,774	3.0%
2014	617,116,662	19,269,319	3.1%
2015	618,872,041	21,056,986	3.4%
2016	638,982,234	17,346,770	2.7%
2017	708,783,732	18,051,848	2.5%
2018	736,628,178	17,317,059	2.4%
2019	759,066,283	17,516,003	2.3%
2020	792,463,317	23,205,079	2.9%
2021	820,841,311	27,650,133	3.4%

〈표 6.7〉 2021년 환경국 폐기물 관련 예산

(단위: 천엔, %)

순번	항목	예산액	구성비
1	쓰레기수집사업	1,216,467	6.5%
2	분별수집사업	1,625,063	8.7%
3	쓰레기수집차량정비사업	442,714	2.4%
4	보급홍보활동사업	26,931	0.1%
5	쓰레기감량추진사업	269,723	1.4%
6	산업폐기물지도사업	203,274	1.1%
7	방사성물질대책사업	182,992	1.0%
8	폐기물발전유효활용사업	8,000	0.0%
9	자원화처리사업	562,294	3.0%
10	대형폐기물처리사업	830,373	4.4%
11	해면매립사업	444,402	2.4%
12	폐기물처리시설등정비사업	3,693,867	19.7%
13	처리센터정비사업	9,127,481	48.8%
14	이리에서키클린센터정비사업	78,953	0.4%

사. 가와사키시의 생활폐기물 처리 관련 조직구조

□환경국 사무 분장(폐기물 관계) (가와사키시 사업소 사무분장 규칙으로부터 발췌)

〈생활환경사업소〉

- (1) 장소의 유지 관리에 관한 일.
- (2) 시세 외 수입에 관한 일.
- (3) 안전 위생 관리에 관한 일.
- (4) 폐기물의 적정한 배출의 지도에 관한 일.
- (5) 폐기물의 감량화 및 자원화의 추진에 관한 일.
- (6) 폐기물(분뇨를 제외한)의 수집 및 운반에 관한 일.
- (7) 분뇨의 수집 및 운반 및 정화조의 청소에 관한 것(가와사키 생활환경사업소 및 미야마에 생활환경사업소에 한함).
- (8) 공중 변소의 유지 관리에 관한 일.
- (9) 소변의 하수도 투입에 관한 일(미야마에 생활환경사업소에 한함.).
- (10) 정화조 설치에 수반하는 심사 및 공사 검사에 관한 일(가와사키 생활환경사업소 및 미야마에 생활환경사업소에 한함).
- (11) 정화조의 유지 관리 지도 및 수질 검사에 관한 일(가와사키 생활환경사업소 및 미야마에 생활환경사업소에 한함).

〈클린 센터〉

- (1) 센터의 유지 관리에 관한 일.
- (2) 분뇨의 하수도 투입에 관한 일(이리에자키 클린센터에 한함).
- (3) 쓰레기의 적재 및 운반에 관한 일(가세 클린센터에 한함).
- (4) 기계 설비 및 부대 설비의 운전 조작 및 유지 관리에 관한 일.

〈처리 센터〉

- (1) 센터의 시세 외 수입에 관한 일.
- (2) 쓰레기의 수용 및 소각재 등의 운반에 관한 일.
- (3) 동물의 시체의 처리에 관한 일(부도 처리 센터에 한함).
- (4) 작업용 피복 등의 세탁에 관한 일(우키시마 처리센터 및 오오젠지 처리센터에 한함).
- (5) 센터의 유지 관리에 관한 일.
- (6) 소각 설비 및 부대설비의 유지 관리에 관한 일.
- (7) 소각로 등의 운전 계획에 관한 일.
- (8) 쓰레기의 소각에 관한 일.
- (9) 소각 설비 및 부대 설비의 보수 관리 및 운전 조작에 관한 일.
- (10) 우키시마 매립 사업소와의 연락 조정에 관한 일(우키시마 처리 센터에 한정한다.).
- (11) 쓰레기의 적재 및 운반에 관한 일(왕젠지 처리 센터에 한정한다.).

〈우키시마 매립 사업소〉

- (1) 폐기물 등의 매립에 관한 일.
- (2) 장소 및 매립지의 유지 관리에 관한 일.
- (3) 배수 처리 설비의 유지 관리 및 운전 조작에 관한 일.

〈환경종합연구소〉

아. 가와사키시의 생활폐기물 처리 관련 직원 노동조건

1) 급여 등

환경국에 근무하는 직원의 급여는, 가와사키시 직원의 급여에 관한 조례로 정하는 행정직 급여표(1) 및 (2) 및 의료 직급여표(2)에 의해, 각각의 직종에 따라 지급한다. 또 특수 근무 수당은, 가와사키시 직원의 특수 근무 수당에 관한 조례에 의해, 업무 내용에 따라 지급한다. 또한, 사업소 등에 근무하는 직원에 대해, 가와사키시 직원 피복 대여 규칙」으로 정하는 피복등이 대여되어 그 이외에도 국에서 작업 장갑 등의 보호구류를 지급한다.

2) 근무 시간

환경국 직원의 근무 시간은 다음과 같다.

3) 직원 연수

직원이 전체의 봉사자로서의 사명과 책임을 자각하는 것과 동시에, 그 직무의 수행에 필요한 지식, 기능, 태도 등을 습득함으로써, 행정의 민주적이고 능률적인 운영에 기여하는 것을 목적으로, 교육을 계획하고 있다.

4) 안전 위생 관리

노동안전보건관계법령에 따라 사업주는 직장에서의 근로자의 안전과 건강을 확보함과 동시에 쾌적한 직장환경의 형성을 촉진해야 한다. 또, ‘청소 사업에 있어서의 안전보건 관리 요강’(시행령 제123호)이 규정되어 있다. 이들을 근거로, 환경국에서는, 시민 본위의 환경 행정을 추진하기 위해서, 인간 존중 아래, 안전 위생의 확보를 최우선으로 하고, 재해나 사고의 방지를 도모

해, 직원이 안전하고 건강하게 일할 수 있는 쾌적 한 직장 환경의 형성을 목표로 활동하기 위해, 「환경국 노동 안전 위생 관리 기본 계획」을 책정해, 조직적이고 지속적인 안전 위생 활동에 임하고 있다.

가) 안전 관리

안전 관리에 대해서는, 직원의 안전 의식 고양을 위한 각종 행사의 실시, 강습회의 개최, 재해 방지 활동 및 안전 위생 위원회 활동의 충실 등으로 재해 방지를 도모하고 있다.

□ 2017년도의 주된 활동내용은 다음과 같다.

가. 행사·강습회 등의 실시

나. 전문기관이 개최하는 강습회 등에서의 파견, 각종 작업 주임자 양성 강습회, 각종 작업 특별 교육 등

다. 우량 운전자, 차량 사고 방지 우량 시설의 표창

「환경국 우량 운전자등 표창 요강」의 규정에 의한다.

라. 안전 위생 추진 우량 직원, 안전 위생 활동 우량 시설의 표창

「환경국 노동 안전 위생 추진 직원 등 표창 요강」의 규정에 의한다.

마. 「안전 작업 요령」의 활용

「쓰레기 수집 관계」 「시노·정화조 관계」 「쓰레기 처리·자원화 관계」의 안전 작업 요령을, 작업 현장에서의 안전 작업의 확보의 작업 표준으로서 활용해, 무사고·무재해 직장의 형성에 노력한다.

나) 보건 관리

보건 관리에 대해서는, 작업 환경이나 노동 조건의 특수성을 고려해, 직원의 건강 관리 의식 고양을 위한 행사의 설정, 특수 건강 진단 및 건강 보건 상담원이나 정신 보건 상담원에 의한

순회 건강 상담 및 산업의 에 의한 직장 순시의 실시 등에 의해, 심신 양면에 걸친 건강의 유지·증진에 임한다. 또한 스트레스 체크를 활용하여 정신 건강 부진을 예방하기 위해 노력한다. 또, 작업 차량에 탑재의 구급 약품의 보충을 실시한다. 중량물 취급 업무에 대해서는, 예방 대책에 중점을 둔 요통 예방 강습회를 개최하는 등, 충실을 도모하고 있다.

□ 2017년도의 주된 활동내용은 다음과 같다.

가. 행사·강습회 등의 실시

나. 전문 기관이 개최하는 강습회 등에의 파견, 위생 관리자 수험 준비 강습회 등

다. 건강 진단

라. 순회 건강 상담

전기는 주로 신입 직원이나 이동자를 대상으로, 후기는 건강 진단 결과에 근거해 고위험의 직원을 중심으로, 건강 보건 상담원 및 정신 보건 상담원에 의한 건강 상담·보건 지도를 실시해, 질병의 발증 또는 중증화를 예방한다.

마. 산업의에 의한 직장 순시

정기적으로 직장을 순시하고, 직장 환경의 개선 및 직원의 건강 장애의 방지에 노력한다.

□ 안전 위생 관리 체제

가와사키시 폐기물의 처리 및 재생 이용 등에 관한 조례 (2004년 12월 24일)

조례 제51호 제22조의3

시는, 일반 폐기물의 처리 및 정화조 등의 청소 등에 관한 사업의 실시에 있어서는, 시설의 정비, 작업 방법의 개선, 작업의 안전 위생의 확보를 도모하는 등 그 능률적이고 적절한 운영에 노력하지 않으면 안 된다 해야 한다. (시민에 의한 폐기물의 적정 배출)

〈가와사키시 환경국 안전보건 관련 조직개편 내역〉

1983년 11월 조직개편

나카하라, 타카츠, 타마 청소사업소 주임(안전보건관리자) 직책 신설.

2019년 조직개편 안전보건담당자와 수집계 위탁담당을 통합하여 안전관리계를 설치.
기타 투명 및 반투명봉투 이용 수집: 분리배출 철저 및 노동재해 예방을 위해 1999년 4월부터 봉투를 배출하는 경우 투명 또는 반투명 봉투를 사용하도록 요청하고 있음.

〈표 6.8〉 가와사키시 환경국 직원 근무시간

사업소등	직종	주당 노동시간	노동시간배치		
			근무시간	휴게시간	주휴일
이하와 같음		38시간45분	08:30~17:15	12:00~13:00	토일요일
생활환경 사업소	일반직원	38시간45분	08:00~16:45	12:00~13:00	일요일 및 4주간 4일
	분뇨수집 및 정화조 청소업무 담당 직원	38시간45분	08:00~16:45	12:00~13:00	토일요일
가세 클린센터	일반직원	38시간45분	08:30~17:15	12:00~13:00	일요일 및 4주간 4일
	중계운송직원	38시간45분	08:30~17:15	일과중1시간	일요일 및 4주간 4일
우키시마 처리센터	일반직원 (자동차 운전직 등 제외)	38시간45분	08:30~17:15	12:00~13:00	일요일 및 4주간 4일
	조작계 직원	38시간45분	08:30~17:15	일과중1시간	4주간 8일
	일반직원	38시간45분	08:30~17:15	12:00~13:00	일요일 및 4주간 4일
	조작계 직원	38시간45분	일근 08:30~17:15 교대근무(1) 08:30~17:15 교대근무(2) 16:15~ 익일09:15	일근 12:00~13:00 교대근무(1) 11:45~12:45 또는 12:45~13:45 교대근무(2) 00:00~01:00 및 05:00~05:30 또는 01:15~02:15 및 05:30~06:00	20주간 40일

사업소등	직종	주당 노동시간	노동시간배치		
			근무시간	휴게시간	주휴일
오오젠지 처리센터	일반직원	38시간45분	08:30~17:15	12:00~13:00	일요일 및 4주간 4일
	조작계 직원	38시간45분	08:30~17:15	일과중1시간	4주간 8일

〈표 6.9〉 가와사키시 환경국 직원 안전보건 교육 등

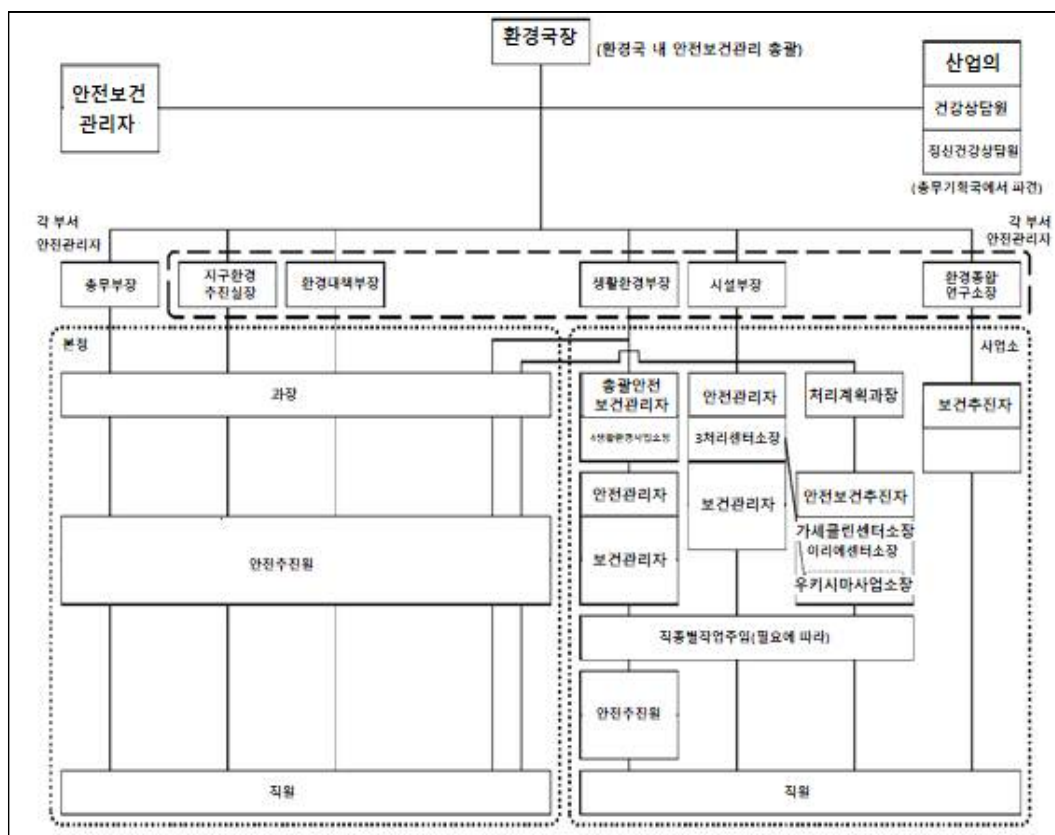
행사	실시시기	강습회(환경국개최)	각 시설의 대응
산소결핍사고방지월간	4월	산소결핍사고방지강습회	환경국 노동안전보건 관리계획을 바탕으로 각 시설의 실정에 맞게 연간 안전관리계획을 수립하여 안전관리에 관한 각종 사업 실시
차량사고방지월간	5월, 9월		
(전국공통)교통안전운동	5월11일~20일 9월21일~30일		
공무재해방지월간	7월	안전보건관리자등강습회, 노동안전보건관리체계연수회, 보일러사고방지강습회, 전기사고방지강습회 등	
(전국공통)안전주간	7월 1일~7일		
연말연시안전작업운동	12월15일~1월15일		
안전데이	각 시설 독자 설정(매월)		
4S의 날			
건강증진운동월간	10월	안전보건관리자등강습회, 요통예방강습회, 금연교실 등	각 시설의 안전관리계획에 바탕하여 건강유지 및 증진에 관한 각종 사업 실시
(전국공통)노동보건주간	10월1일~7일		

〈표 6.10〉 가와사키시 환경국 직원 건강진단 항목

진단코스			대상자요건
일 반 검 진	신규입사자검진		신규채용직원
	정기검진	A코스	34세 이하 및 36~39세 직원
		B코스	35세 및 40세 이상 직원
	특정화학물질취급자검진		환경종합연구소, 매립처분작업, 처리센터 등에서 화학시험에 종사하는 직원
	유기용제취급자검진		환경연구소 및 처리센터 등에서 화학시험에 종사하는 직원
	치과특수검강진		매립처분작업 및 처리센터 등에 종사하는 직원
	VDT업무종사자검진		VDT업무에 종사하는 직원
	소음업무종사자검진		소음작업에 상시종사하는 직원
	진폐검진		아크용접 작업에 종사하는 직원

진단코스		대상자요건
암 검 진	위암검진	35세 이상의 희망하는 직원 (직원공제조합가입자)
	대장암검진	35세 이상의 희망하는 직원 (직원공제조합가입자)
	자궁암검진	희망하는 여성직원 (직원공제조합가입자)
	유방암검진	방사선검사: 40세 이상의 희망하는 여성직원 (직원공제조합가입자) 초음파검사: 희망하는 여성직원 (직원공제조합가입자)
전신CT촬영		40세 이상의 희망하는 직원 (직원공제조합가입자)
골밀도검진		희망하는 여성직원 (직원공제조합가입자)
파상풍예방접종		파상풍균에 감염될 우려가 있는 업무에 종사하는 직원
심야작업종사직원특별검진		노동안전보건규칙13조1항2호가 규정하는 업무에 상시종사하는 직원
특정보건지도		일정 기준에 해당하여 건강보험조합이 특정보건지도를 권장하는 40세 이상의 직원 (직원공제조합가입자)

[그림 6.5] 가와사키시 환경국 안전보건관리체계



5. 도쿄도 하치오지시 사례

하치오지시는 도쿄도에 위치한 인구 약60만명 도시로서 일본의 수도권에서도 비교적 빨리 도시화가 진행된 지역이기 때문에 제2차 세계대전 이전부터 시가지 중심의 쓰레기 수집과 처리가 행해져 왔다. 1946년 8월 전쟁으로 인해 발생한 건축폐기물(기와장 등) 처리로부터 시작하여, 1949년에는 삼륜차 2대를 구입하는 등 장비의 정비와 인원의 증강을 순차적으로 실시하였다. 이후 인접 마을의 합병에 의한 인구의 증가와 시가지의 확대, 고도성장에 의한 시민생활의 향상 등에 의해 쓰레기의 배출량이 증대했다. 이에 대응하기 위해 1964년 4월부터 월 1회의 스테이션 방식 불연쓰레기 수집을 실시했다. 또 1966년 11월에는 기계로의 운전 개시에 의해 플라스틱 용기를 활용한 수집이 도입되었고 1974년에는 시내 전역을 대상으로 하는 수집 체제가 정비 완료되었다. 동시에 불연성 쓰레기의 수집 업무를 완전히 민간위탁하였다. 2004년에는 가정계 쓰레기 유료화 정책이 시행되었다. 최근 들어서의 큰 변화는 2010년부터 이루어졌는데, 자원화 시설, 소각시설 등 폐기물처리시설이 노후화되면서 발생한 변화들이다. 대표적으로 2010년 9월 시내 3개 소각시설 가운데 타테마치 소각장이 노후로 인해 가동을 중지하게 되었고, 나머지 시설들도 노후화 대책을 검토하게 되었다.

하치오지시 사례에서는 가와사키시 사례에서는 충분히 알 수 없었던 인력구조, 고용문제 등을 알 수 있었다. 일본에서 폐기물 수집운반과 달리 처리시설 등은 민간위탁 비율이 높지 않다. 일본내 지자체 부문의 폐기물 수집운반 분야에서 민간위탁 비율은 97.3%에 이르는 반면, 관련 협회 조사 결과 폐기물 처리시설의 경우 1,554개 시설 가운데 민간위탁시설은 59개 수준으로 그 비율이 높지 않았다. 문제는 처리 관련 업무를 담당하는 현업직 지방공무원인 ‘기능노무직’이 대부분 고령의²⁶⁾ 저임금 노동자들이며, 이들이 또 다른 형태의 비정규직인 ‘회계연도임용직’으로 대체되어 가고 있다는 점이다. 기능노무직이란 일본 지방공무원법 제57조에 따라 ‘단순작업’을 담당하는 이들로서, 1990년대부터 본격적으로 합리화, 민간위탁이 추진되어 왔다. 일본에서 그 규모 역시 1986년 28만205명에서 2011년 13만8천977명으로 감소해왔다.

일본의 지방자치단체들에서는 급여 구조 개혁으로 인건비 역제가 이루어졌는데 특히 2008년에는 4.8% 감소라는 큰 삭감이 이루어졌다. 결국 2012년에 이르면 인건비 삭감이 지방공무원 급여 7.8% 감소로 이어졌다. 2008년에서 2009년 사이 금융위기를 거치며 이른바 ‘집중개혁 플랜’에 따라 인원감축 역시 대폭으로(7.5% 감축) 이루어졌고, 2015년부터 3년간은 이른바 ‘환골

26) 하치오지시 역시 1998년에 기술노무직 폐기물 관련 직원 신규채용을 중지하였다.

탈태' 개혁에 따라 공무원사회 전반에 성과연봉제 도입이 이루어졌으며, 신규채용이 동결되고 비정규직이 확대되었다. 이러한 합리화의 물결은 거스르기 어려워 렌고 자치노 소속 하치오지시 직원노동조합 역시 2000년 춘투시 지방분권화, 시재정확립 관련 노사협의기구를 설치하고 이 기구에서 시측의 요구를 수용하여 수집차량 1대당 차량계 1명, 업무계 2명의 3인 체제로 운영 하던 것을 2명 체제로 축소하는 데 합의하였다.

물론 폐기물 처리과정에서는 여전히 현업직, 즉 기능노무직이 주축이 되고 있다. 기능노무직은 법적으로 '단순노무직'으로 규정되는 것 외에 공무원 보수규정을 적용받지 않아 업무별로뿐만 아니라 단체교섭 결과 등에 따라 지자체별로도 임금수준과 노동조건이 큰 차이를 보이는데, 대체로 저임금이라는 점에 차이는 없다. 문제는 이들이 최근 들어 회계연도임용직이라는 기간제 비정규직 공무원노동자들로 대체되고 있다는 점이다. 교육 및 복지서비스 부문을 중심으로 지방자치단체 직원 중 2020년 현재 38.3%가 회계연도임용직에 이를 정도이다. 이들은 일반직 상근 공무원과 유사한 업무를 하는 경우에도 임금 등에서 큰 차별을 겪고 있으며, 대부분 온전한 풀타임 근무가 아닌 단시간 근무를 하는 경우가 많은데, 이는 교육 및 복지 서비스 분야의 인건비 억제 관행 때문으로 보인다. 일부 직종을 제외하면 회계연도임용직 단시간 노동자들 가운데 주 소정노동시간이 35시간 이상인 경우가 20~30%에 이른다는 조사결과도 있다. 결국 폐기물 처리 과정에서도 세대교체와 더불어 기능노무직이 비정규직으로 대체되어 가면서 저임금 노동의 문제점이 해결되지 않고 오히려 더욱 심해지고 있는 상황임을 알 수 있다.

6. 일본내 일반폐기물처리시설 사고발생 현황과 특징

가. 폐기물처리시설 사고발생의 최근 경향

폐기물 처리 시설에서 사고가 발생했을 경우, 시설의 설치자인 시정촌(기초지자체)이나 사업자가 주변에의 폐기물의 유출 등의 피해의 확대를 방지하도록, 신속하고 정확한 대응을 취할 필요가 있다. 하지만 이러한 대응을 하기 위해서는 시정촌이나 사업자가 미리 사고시 대응 등을 정한 매뉴얼을 준비해 두는 것이 유효하다고 생각된다. 한편 사고의 미연 방지를 도모하기 위해서는 지방공공단체의 협력을 얻어 폐기물처리시설의 사고보고를 집약함과 동시에 집약된 정보

를 지방공공단체에 제공하여 공유하는 것도 중요하다. 이 조사는 최근 발생한 시정촌의 일반폐기물 처리 사업에 관련된 사고 사례에 대해서 수집해, 분석, 정리를 실시해, 그 원인과 발생 상황, 사고시의 대응, 사후 조치, 그 후에 취해진 사고 방지책에 대해 정리하고 있다.

□ 조사 내용

설문 조사 실시. 시정촌이 실시하는 일반 폐기물 처리 사업(중간 처리, 자원화, 최종 처분)에 관련된 사고 사례에 대해서, 앙케이트 조사를 실시했다.

□ 조사 대상 시설

시정촌, 일부 사무 조합 등이 소관하는 소각 시설, 대형 쓰레기 처리 시설, 자원화 등 처리 시설, 소변 처리 시설, 최종 처분장으로 하고, 커뮤니티 플랜트, 보관 시설, 재사용·리페어 시설, 재해 소각 시설을 제외한 시설들을 대상으로 하고 있다. 기초지방자치단체 등이 관리하는 일반 폐기물 처리시설들 가운데에서는 최근 DBO사업이나 장기포괄운영위탁 등의 민관연계사업 형태로 운영되는 시설들이 늘어나고 있다. 이른 단계에 이러한 사업 방식을 도입한 시정촌 등에서는 이미 10년 정도가 경과하고 있다. 향후는, 종래 방식(직영 또는 전면위탁 등)과 비교하여 사고의 발생 건수, 사고의 내용 등에 대해 어떻게 변화하고 있는지 파악하는 것이 과제가 될 것으로 보인다.

조사 대상 기간은 2015년~2017년의 3개년. 조사 대상으로 하는 사고의 범위는 일반 폐기물 처리 시설에 있어서의 화재, 폭발, 전기 사고, 가스 누설, 유해 가스 발생, 약품 유출, 방류수 이상, 이취 발생, 배기 가스 이상, 분진의 누설·비산, 슬러리·슬러지의 유출 등의 사태에 따른 환경·물손·인신사고와, 이들 이외의 사람의 행동에 수반하는 전락, 끼워져, 말려 들어가는 등의 인신 사고(「행동 재해」)로 했다. 이 경우 인신사고는 공무재해, 노동재해로 인정된 것으로 하고, 뜻밖의 과제에 의한 트라브노레나 기계고장에 대해서는 이에 의한 시설정지가 있어도 대상외로 했다. 단, 이로 인해 화재, 폭발, 인신사고 등이 발생한 경우에는 사고로 취급하였다.

□ 조사 항목은 사업개요, 사고개요, 사고원인, 사후조치 등이다.

- 사업 개요: ①시설의 명칭, ②소재지, ③시설의 종류 및 처리 능력, ④처리 방식, ⑤가동 개시 시기, ⑥운영 관리 방식 및 직원수, ⑦연장 노동 시간수, ⑧일상 실시하고 있는 안전 활동 등
- 사고 개요: ①발생일시, ②발생장소, ③사고상황, ④피해상황

- 사고원인: ①물적 요인(설비·기기의 결함, 처리물에 기인 등), ②인적 요인(작업 관리의 불철저·불완전, 작업 방법·동작의 불량 등), ③그 외의 요인(사고의 특수성 등)
- 사후조치: ①응급조치, ②영구조치나 사고 후의 새로운 안전활동(실시사항)
- 안전 확보를 위해 필요한 정보(요구사항)

□ 자료의 집계 및 해석

수집한 자료에 대해서는 연도별로 시설별 사고 발생 상황, 인신 사고 발생 상황 등을 집계함과 동시에 사고 발생률을 다음 식에 따라 산출하였다.

□ 사고 발생률 등의 산출 방법

사고 발생률에 대해서는 처리 시설별로 폭발, 화재, 산재 등의 내용을 집계하고, 다음 식에 따라 사고 발생률을 구했다.

$$\text{사고 발생률 (\%)} = (\text{총 사고 건수} \div \text{전국 시설 수}) \times 100$$

덧붙여 전국 시설수에 대해서는, 환경성 자료 「일본의 폐기물 처리」등 최신의 데이터를 이용하는 것으로 했다. 또, 전형적인 사고에 대해서는, 그 원인과 발생 상황, 사고시의 대응, 사후 조치, 그 후에 취해진 사고 방지책 등에 정리해 평가를 실시했다.

※ 회수율: 조사표를 도도부현에서 전국의 시정촌·조합 1,554곳에 발송했다. 회수 수는 표 3.1-1에 나타난 바와 같이 1,495 군데, 그 회수율은 96.2%였다. 이 중 사고가 있다고 응답한 시설수는 조사기간 3년간 합계로 575(응답수의 18.9%), 사고 없는 응답한 시설수는 2468(동 81.1%)이었다. 또한, 복수의 시설을 가지고있는 시정촌 등이있는 것, 1 시정촌 등 또는 1 시설에서 복수 회의 사고를 일으키고있는 경우도 있기 때문에 동일 시정촌 등으로부터 복수의 대답이 전해졌지만, 여기 그렇다면 이러한 경우 때는 응답수 1로 취급했다. 시설의 인신사고와 물손사고는 모든 사고를 보고대상으로 했다. 또한 폭발에 의해 시설에 손해가 발생하는 동시에 작업자가 부상을 당한 경우에는 물손사고와 인신 사고 양쪽에 카운트했다.

나. 일반폐기물처리시설에서 인신사고

〈표 6.11〉 연도별 노동재해 도수율 및 강도율

구분	2015		2016		2017	
	도수율	강도율	도수율	강도율	도수율	강도율
전산업	1.61	0.07	1.63	0.10	1.66	0.09
일반및산업폐기물처리업	6.84	0.24	8.00	1.11	8.63	0.42

※ 자료: 후생노동성 노동재해동향조사, 각년도

〈표 6.12〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 시설별 사고 발생률(2015~2017)

(단위: %)

구분		2015	2016	2017	평균
소각시설		9.5	13.3	10.1	11.0
대형, 자원화 등 시설	파쇄	3.8	4.8	4.2	4.3
	선별	4.3	6.6	6.0	5.6
	기타	3.7	3.3	6.6	4.5
최종처분장		0.4	0.9	0.4	0.6
분뇨처리장		1.8	2.7	2.8	2.4
전시설		3.7	5.2	4.4	4.4

주: 사고발생률(%) = (합계사고건수/전국시설수)*100

자료: 일본폐기물처리현황, 각년도

노동재해의 상황은 노동재해도수율, 노동재해강도율 등으로 표현된다.

- 노동재해도수율이란 100만 연장 실근노동시간당 노동재해로 인한 사상자수로 재해발생의 빈도를 나타낸다. 이 경우 노동재해도수율은 휴업 1일 이상 및 신체의 일부 또는 기능을 잃는 노동재해에 의한 사상자수에 한 정하여 산출하고 있다.
 - 노동재해도수율=(노동재해에 의한 사상자수/연실근로시간수)×1,000,000
 - 노동재해강도율=(연노동손실일수/연실노동시간수)×1,000

일반 폐기물 처리 시설의 연간 연실 노동 시간 추정: 연실노동시간수를 간이적으로 산출하기 위해 조사의 각 연도 당초 시점에 있어서의 주당 근무일수별 인원을 운영관리 방식별, 직영(발주자)과 위탁별로 회답했다. 이 경우 인원에게는 관리직원을 포함하여 폐기물의 수집운반 및 잔

사의 소송에 직접 종사하는 인원 및 임시고용자(아르바이트) 및 근무일수가 주 3일 미만인 인원을 조사의 대상에서 제외했다. 조사 대상 시설에 있어서의 전 노동자 연실 노동 시간수는, 이하와 같은 생각으로 추계했다. 연실노동시간수의 산출에 있어서는, 연간 근무 일수를 브노레 타임 260째, 주 4일 근무 200째, 주 3일 근무 150일로 해, 일일의 근무 시간을 발주자측(시정촌 등 직원) 7.75시간, 위탁자측(민간 직원) 8시간을 전제 조건으로 설정했다. 각 사업소의 연장근로 시간은 각각의 근무형태별 연간근무일수, 하루당 근무시간에 인원수를 곱하여 합계치를 연실근로시간으로 추계했다. 조사대상이 된 일반폐기물처리시설 전 노동자의 연간 연실근로시간은 각 사업소의 연간 연실근로시간을 집계하여 산출했다.

1) 사고발생 건수 및 발생률

□ 인신사고 발생 건수

2015년부터 2017년까지의 3년간에 있어서의 사고 발생 건수는 660건으로, 2015년은 187건, 2016년은 254건, 2017년은 219건, 3년간 평균 220건이 되어 있다. 전회 조사(헤세이 16년도~헤세이 19년도)의 사고 건수는, 128건으로부터 152건, 4년간 평균 143건으로, 있었다. 사고 건수에 대해서는 이번 조사가 전회 조사보다 웃돌고 있다. 다만, 이번 조사의 회수율이 96%이고, 전회 조사의 회수율이 55%이기 때문에, 이번 조사의 사고 발생 건수가 웃돌고 있다고 대략 말할 수 없다.

사고 발생 건수를 시설별로 보면, 2015년부터 2017년까지의 3년간의 누계로, 쓰레기 소각 시설이 339건, 대형 쓰레기 처리·자원화 등 시설이 238건, 최종 처분장이 21건, 소변처리시설이 62건이다.

□ 사고 발생률

일반폐기물처리시설의 3년간 평균 사고 발생률은 4.0%(0.4~10.1%)이다.

쓰레기 소각 시설은 평균 10.1% (8.8~12.3%), 대형 쓰레기 처리·자원화 등 시설의 선별·포장이 평균 5.1% (4.0~5.9%), 파쇄가 평균 4.1% (3.5~4.8%), 그 외가 평균 3.8%(2.5~6.3%)이며, 소변처리시설 및 최종처분장의 사고 발생률보다 높은 경향을 보이고 있다.

〈표 6.13〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 사고유형별 사고 발생 건수(2015~2017)

(단위: 건, %)

구분	소각 처리	대형폐기물자원화 등			최종 처분	분뇨 처리	합계	비율
		파쇄	선별	기타				
화재	1	1	0	0	0	0	2	0.3
폭발	1	3	0	0	0	2	6	0.9
전기사고	0	0	0	0	0	0	0	0.0
가스누출	0	1	0	1	0	0	2	0.3
약품유출	10	0	0	0	0	2	12	1.8
배수 또는 배기 이상 등	0	0	1	1	0	0	2	0.3
자연재해	1	0	0	0	1	0	2	0.3
기타	23	6	8	5	2	5	49	7.4
행동재해*	303	66	112	33	18	53	585	88.7
계	339	77	121	40	21	62	660	100.0

※ 자료: 廃棄物処理施設技術管協会(2019)

* 주: 행동재해란 무리한 동작, 전도, 전락, 추락 등 작업자의 행동에 기인한 노동재해를 말함(厚生労働省, 2022).

〈표 6.14〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 재해유형별 사고 발생 건수(2015~2017)

(단위: 건, %)

구분	소각 처리	대형폐기물자원화 등			최종 처분	분뇨 처리	합계	비율
		파쇄	선별	기타				
추락	60	6	11	7	5	9	98	13.5
전도	36	7	15	3	11	16	88	12.2
충돌	20	3	4	4	2	3	36	4.9
비래·낙하	22	8	5	1	2	1	39	5.4
붕괴·도괴	2	0	0	1	0	0	3	0.4
협착	81	14	40	7	2	9	153	21.1
베임·긁힘	37	19	34	6	0	10	106	14.6
깔림	2	1	4	1	0	0	8	1.1
이상온도 접촉	24	0	0	2	0	1	27	3.7
빠짐(익수 등)	0	0	0	0	1	0	1	0.2
유해물 등 접촉	24	2	2	1	0	3	32	4.4
감전	1	0	0	0	0	0	1	0.2

구분	소각 처리	대형폐기물자원화 등			최종 처분	분뇨 처리	합계	비율
		파쇄	선별	기타				
무리한 동작	18	10	5	4	3	6	46	6.4
폭발	0	1	0	0	0	1	2	0.3
파열	1	1	0	1	0	0	3	0.4
화재	1	0	0	0	0	0	1	0.2
기타	39	8	13	9	2	9	80	11.0
계	368	80	133	47	28	68	724	100.0

※ 자료: 廃棄物処理施設技術管協会(2019)

〈표 6.15〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 작업유형별 사고 발생 건수(2015~2017)

(단위: 건, %)

구분	소각 처리	대형폐기물자원화 등			최종 처분	분뇨 처리	합계	비율
		파쇄	선별	기타				
투입	53	31	68	16	4	6	178	26.3
운전관리	45	12	20	4	0	10	91	13.4
보전	230	28	29	10	12	31	340	50.2
	점검청소	137	18	23	9	11	218	32.2
	보수수선	52	8	5	1	10	77	11.4
	도급공사 등	41	2	1	0	1	45	6.6
기타	26	5	11	9	4	13	68	10.0
계	354	76	128	39	20	60	677	100.0

※ 자료: 廃棄物処理施設技術管協会(2019)

〈표 6.16〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 사고 발생 시간대별 사고 발생 건수(2015~2017)

(단위: 건, %)

구분	소각 처리	대형폐기물자원화 등			최종 처분	분뇨 처리	합계	비율
		파쇄	선별	기타				
08:30~12:00	143	37	53	14	13	36	296	43.5
12:00~17:00	136	34	64	23	9	21	287	42.1
17:00~22:00	34	0	4	0	0	1	39	5.7
22:00~08:30	41	5	8	2	0	3	59	8.7
계	354	76	129	39	22	61	681	100.0

※ 자료: 廃棄物処理施設技術管協会(2019)

〈표 6.17〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 휴업 일수별 사고 발생 건수(2015~2017)

(단위: 건, %)

구분	소각 처리	대형폐기물·자원화 등			최종 처분	분뇨 처리	합계	비율
		파쇄	선별	기타				
사망	3	0	0	2	1	0	6	0.9
4일 이상	135	28	62	18	14	24	281	40.5
1일 이상 4일 미만	30	10	12	2	1	8	63	9.1
없음	188	41	57	21	6	28	341	49.2
불명	1	1	0	0	0	0	2	0.3
계	357	80	131	43	22	60	693	100.0

※ 자료: 廃棄物処理施設技術管協会(2019)

2) 전형적 사고유형

이 조사에서는, 전형적인 사고 사례를 이하와 같이 정리·정리했다.

- ① 시설 고유의 사고로 발생하면 중대한 사고로 이어진다고 생각되는 사고
- ② 사고 발생 빈도가 높다고 생각되는 사고

3) 시설별 사고발생 현황 및 특징

시설별 인신사고는 쓰레기소각시설이 전체의 51%, 이어서 대형쓰레기 처리·자원화 등 시설의 36%로 되어 있으며, 이들 시설에서 인신사고의 87%를 차지하고 있다. 소변처리시설, 최종처분장의 인신사고는 전회 조사와 마찬가지로 낮아지고 있다. 다만 최종처분장에 대해서는 사고건수는 적지만 사망사고 등 중대사고로 이어지는 경우가 많다. 사고의 내용으로서는, 추락·전락, 매립 중기 등에 의한 말려들어 사고가 많다.

또, 긴급정지 등의 안전장치가 없는, 있어도 긴급정지의 표시가 없고, 조작방법을 모르는, 낙하방지용이나 기계설비의 위험 개소에 안전책이 없는 등, 기계장치 등의 미비, 불량 등 물적 요

인에 의한 케이스도 많다.

3년간의 시설별 인신사고 발생 상황을 보면, 쓰레기 소각 시설에서는, 가려져·말려들어에 의한 사고가 가장 많아, 추락·전락이 계속되고 있다. 또, 대형 쓰레기 처리·자원화 등 시설에 있어서도, 끼어들어·말려들어에 의한 사고가 가장 많아, 다음에 끊어짐·문지에 의한 사고가 되고 있다. 최종처분장 종려소변처리시설에서는 전도에 의한 사고가 가장 많아지고 있다.

시설별 인신사고는 쓰레기 소각시설이 전체의 51%, 이어서 대형 쓰레기 처리·자원화 등 시설의 36%로 되어 있으며, 이들 시설에서 인신사고의 87%를 차지하고 있다. 소변처리시설, 최종처분장의 인신사고는 전회 조사와 마찬가지로 낮아지고 있다. 다만 최종처분장에 대해서는 사고건수는 적지만 사망사고 등 중대사고로 이어지는 경우가 많다. 사고의 내용으로서는, 추락·전락, 매립 중기 등에 의한 말려들어 사고가 많다.

4) 작업별 사고발생 현황 및 특징

작업별로 보면, 보전에 있어서의 사고가 50%이며, 그 중에서 \점검·청소에 있어서의 사고가 32%로 가장 많고, 이어서 수입에 있어서의 사고가 26%로 되어 있다.

작업별 인신사고 발생 상황을 보면, 시설별의 특징을 볼 수 있고, 쓰레기 소각 시설, 최종 처분장 및 소변 처리 시설에서는 점검·청소 및 보수 수선과 같은 보전에 관련된 사고가 많아지고 있다. 한편, 대형 쓰레기 처리·자원화 등 시설에 있어서는, 수입 작업에 수반하는 사고가 가장 많아지고 있는 상황이다. 대형 쓰레기 처리·자원화 등 시설에 있어서는, 수입 반입물에 기인한 트러블이 많아, 보다 안전한 작업을 실시하는 것이 필요해, 있지만, 반입 금지물 등의 대응에 있어서는 시민에 대한 어필(홍보를 통한 주의 환기 등)을 강화해 나가는 것도 필요하다.

작업별 인신사고의 특징은 다음과 같다. 작업별로 보면, 보전에 있어서의 사고가 50%이며, 그 중 점검·청소에 있어서의 사고가 32%로 가장 많고, 이어서 수입에 있어서의 사고가 26%로 되어 있다. 점검·청소 업무, 보수 수선 등의 보전 업무에 대해서는, 일상의 운전 관리 등과 달리, 익숙하지 않은 일이나 특별한 작업을 수반하는 케이스도 있는 것이 사고 발생의 큰 요인이며, 중대 사고도 많아졌다.

5) 중대사고 발생현황

휴업일수 30일 이상의 중대인신사고 사례는 7.1 중대인신사고(휴업일수 30일 이상)에 나타난 바와 같다. 중대 사고는 ①기계를 가동시키면서 점검·청소 등 ②안전 미확인 ③부주의 ④혼자 작업 등 인위적으로 기인하는 것이 많아 특히 끼워져 잡히고 추락·전락 사고 따라서 휴업일수가 30일 이상 혹은 사망사고로 이어지는 것이 많아지고 있다. 시설별 중대 사고는, 쓰레기 소각 시설이 전체의 51%, 다음에 대형 쓰레기 처리·자원화 등 시설의 36%가 되어 있어, 인신 사고 건수가 많은 시설이 중대 사고에 연결되는 케이스가 많은 것을 나타내고 있다. 사망 사고는 3년간 6건 발생했고, 사망자는 6명(1사고 1명)이었다. 시설별로 보면, 쓰레기 소각 시설이 3건, 대형 쓰레기 처리·자원화 등 시설이 2건, 최종 처분장이 1건이며, 사망 사고는 모두가 행동 재해이며, 전락이 3건, 충돌이 1건, 틈이 1건, 재에 묻혀가 1건으로 되어 있다.

〈표 6.18〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 사망사고 발생 현황(2015~2017)

(단위: 건, %)

시설	발생상황
소각시설	필터 아래 쌓인 재를 제거하는 청소작업 중 상부에 쌓여 있던 재 덩어리가 무너져 내려 내부에서 작업중이던 노동자가 파묻혀 사망
	크레인 부근에서 이루어지던 용접작업의 불뚱이 튀면서 크레인 버킷 위 쓰레기에 발화가 되면서 준비작업중이던 노동자가 작업을 중지하고 이동하던 중 콘크리트 바닥으로 추락
	슬라이드식 벙커를 조작하여 소각 잔여물을 덤프트럭에 싣는 작업중 노동자의 두부가 슬라이드 끝부분에 끼여들어감
대형폐기물, 자원화 등 시설	대형폐기물 투입을 위해 트럭 적재함에 노동자가 탑승한 상태에서 중행중 폐기물과 함께 노동자가 전락
	자원물(재활용폐기물) 가운데 선별된 부적물을 운반처리하기 위해 지게차 운행중 방향전환시 충돌사고 발생
최종처분장	조정지(연못)에 떠 있는 부유물을 제거하려던 노동자가 연못으로 전락

자료: 廃棄物処理施設技術管協会(2019)

6) 물손사고 발생현황과 특징

물손 사고는 2015년부터 2017년의 3년간에 291건 보고되어 소각 시설(사고 발생률 약 3%), 파쇄 시설(동약 7%)에서 많이 발생해, 사고의 종류로서는 폭발 (약 34%; $\text{보고 건수} \div \text{총 보고 건수} \times 100$), 화재(문, 약 33%)의 보고 건수가 많아, 이 2건으로 전체 보고 건수의 약 7할을 차지하고 있다. 물손 사고의 물적 요인은 스프레이 캔, 소형 가스 실린더 등에 의한 폭발, 리튬 전지 등에 의한 화재 등의 처리물에 기인하는 사고가 보고되고 있어, 리튬 전지 등에 의한 화재 사고는 2008년 조사 1에서는 보고 예 볼 수 없었던 사고이다. 한편, 인적 요인에서는 반입관리의 불충분(보고율 약 24%, $\text{보고건수} \div \text{총보고건수} \times 100$) 및 작업상의 부주의(동약 23%)의 보고 건수가 많아 이 2건으로 총 보고 건수의 약 절반을 차지하고 있다.

사고 후에 실시한 영구조치는 시설의 수선·개선, 매뉴얼레류의 작성·재검토 건수가 많아, 특필하는 보고예는 보이지 않았다. 안전 확보를 위해 필요한 정보는 많은 시설에서 사고 사례를 들고 있다. 이 요망에 부응하기 위해서는 폐기물처리법 제21조의2에서 보고된 내용을 정리하는 등 지자체에 정보제공하는 것도 필요하다.

물손사고는 파쇄시설 및 쓰레기소각시설에서 많이 발생하며 이들 시설에서 물손사고의 74%를 차지하고 있다. 또, 물손사고의 종류로서는 폭발, 화재의 2종으로 전 발생 건수의 67%를 차지하고 있어, 그 중 폭발에 따라 화재로 이어지는 케이스가 9% 보여졌다. 손해금액이 발생한 시설은 파쇄시설이 41%, 쓰레기소각시설이 32%로 양 시설에서 시설 전체의 74%를 차지하고 있다. 손해액 1억엔 이상은 쓰레기 소각 시설 7건, 파쇄 시설 3건이며, 쓰레기 소각 시설, 파쇄 시설 이외에서의 보고는 없다. 쓰레기 소각 시설의 손해액이 높은 요인의 하나는, 물손 뿐만이 아니라 시설 휴지 기간중의 가연 쓰레기 처리를 인근 시읍면 및 민개업자에게 위탁한 경비도 포함되어 있기 때문에, 다액의 손해 이마가 되어 있는 것이 특징적이다.

다. 사고발생의 원인 분석

사고 발생의 주된 원인을 보면, ①기기류를 가동시키면서의 점검, 청소 등, ②안전의 미확인, ③부주의, ④혼자 작업에 의한 것이며, 주로 인위적으로 기인하는 것이 많다 인정되었다. 이 결과는 전회 조사 결과와 대체로 같았다.

향후는 안전 작업 매뉴얼의 책정(개정), 위험 예지 체크리스트 재검토, 재해·사고 발생시의 긴급 대응 매뉴얼 책정(개정) 등을 적절히 실시해, 사고를 미연에 막아가는 것이 필요하다.

사고의 주요 원인은 다음과 같이 인적·물적 요인에 기인하는 것이 많이 인정되었다.

1) 인적 요인

□ 작업 방법·동작의 불철저

- 작업상의 부주의(조작 미스, 안전 미확인, 무리한 동작 등)
- 작업 매뉴얼 및 절차 불철저
 - 기기류를 가동시키면서 점검, 청소 등
 - 혼자 작업 실시
- 안전의 미확인

□ 안전지식의 결자·연수 미비

- 약품류·가연물의 위험성·유해성에 관한 교육의 불철저 및 주의 부족
- 위험 개소·동작에 대한 안전 교육 부족.
- 기계 가동부의 상세한 동작에 대한 지식 부족.

2) 물적 요인

- 안전장치, 보호구 미착용
- 낙하 방지용이나 기계 설비의 위험 개소에 안전 울타리가 없는, 기계 장치 등의 미비, 불량
- 긴급 정지의 표시가 없고, 조작 방법을 알기 어렵다.

- 비상 정지 장치가 없다.
- 점검구를 들 수 있으면 절출날개에 휘말리는 위치까지 쉽게 손을 넣을 수 있는 구조

3) 물손사고의 주된 원인

폭발·화재 사고의 물적 요인으로는 카세트 봄베, 스프레이캔, 리튬 전지 등 처리물에 기인하는 사고가 많아 물적 요인의 65%를 차지하고 있다. 또, 인적 요인으로서, 작업 관리의 불철저·불완전에 의한 것이 39%, 작업 방법·동작의 불량인 34%, 매뉴얼레의 부족, 불완전이 10%, 안전 지식 부족, 연수 미비 등 가 9%로 되어 있다. 이 중, 작업 관리의 불철저·불완전에서는 반입 관리 불충분, 작업 방법·동작의 불량에서는 작업상의 부주의가 압도적으로 많아, 이들은 휴먼 에러에 상당한다고 생각된다.

4) 자연재해로 인한 사고

자연재해로 인한 사고는 35건 보고되고 있으며, 그 중 쓰레기 소각시설의 낙뢰사고가 12건 보고되고 있다. 낙뢰의 유전 번개에 의한 과전류에 의해, 노가 긴급 정지를 하고 일부의 전기 계장 기기 등이 고장나고, 복전 작업 후에도 노의 재기동은 불가능하고, 이들을 수선 후, 정상 통전이 된 케이스 등이 보고되고 있다. 피해액은 약 8000만엔에 달하는 케이스도 있어 피뢰기의 설치에 의한 유전회 대책의 강화가 필요하다.

태풍에 의한 풍수해도 14건 보고되고 있다. 최근에는 강수량도 태풍의 영향에 의해 많아지고, 강의 범람에 의해 공장동 지하 1층의 모래 순환 엘리베이터 및 불연물 반송 콤펜어가 수몰해, 소각로가 가동 불능이 된 사고가 보고되고 있다. 이 사고에서는, 토낭 대응을 한 것의 상정을 넘는, 범람의 속도 및 수위로, 있었던 것이 피해를 막을 수 없었던 요인이라고 생각되고 있다.

지진에 의한 피해보고는 4건 보고되어 1. 진도 6의 구마모토 지진에서는, 소각 시설의 노내 내화물, 배기 가스 설비, 플랜트 설비, 배수 처리 설비 등이 파손되어, 반입 도로의 균열·침하 등에 의해, 시설이 긴급 정지가 된 케이스가 보고되어 있다. 피해 총액은 약 9,000만엔으로 완전 복구에는 약 7개월이 소요되었다고 한다.

라. 사고발생 후 대응 및 조치

1) 사고 직후 조치 현황

〈표 6.19〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 사고 발생시 조치(2015~2017)

(단위: 건, %)

구분		소각 처리	대형폐기물자원화 등			최종 처분	분뇨 처리	합계	비율
			파쇄	선별	기타				
소방통보		88	18	38	14	4	16	178	65.0
	화재	1	3	0	0	0	2	6	2.2
	구급	87	15	38	14	4	14	172	62.8
확대방지조치		24	7	6	1	3	4	46	16.4
2차재해방지조치		26	4	10	3	2	6	51	18.6
계		138	29	54	18	9	26	274	100.0

※ 자료: 廃棄物処理施設技術管協会(2019)

2) 사고 이후 대응 현황

〈표 6.20〉 일본 내 일반폐기물처리시설의 사고 발생 후 대응조치(2015~2017)

(단위: 건, %)

구분	소각 처리	대형폐기물자원화 등			최종 처분	분뇨 처리	합계	비율
		파쇄	선별	기타				
가복구공사, 가보전조치	1	2	5	0	1	2	11	0.8
사고조사위원회 등 설치	50	7	9	1	1	2	70	5.4
원인규명	200	41	61	22	9	39	372	28.7
보도기관 발표	5	2	0	1	2	4	14	1.1
주변환경조사	7	3	2	2	1	4	19	1.5
관계기관 통보	110	17	34	8	14	21	204	15.8

구분	소각 처리	대형폐기물자원화 등			최종 처분	분뇨 처리	합계	비율
		파쇄	선별	기타				
폐기물처리법 제21조 2항 에 근거한 보고서 제출	2	0	0	1	0	1	4	0.3
직원 및 관계자 주의환기	289	67	115	34	15	55	575	44.4
기타	7	4	5	2	1	7	26	2.0
계	671	143	231	71	44	135	1,295	100.0

※ 자료: 廃棄物処理施設技術管協会(2019)

3) 사고방지대책 매뉴얼 사례

쓰레기 처리시설 사고 및 폭발 사고방지 매뉴얼(쓰레기처리기술관리협회) 中

〈제1편〉	
관리직을 위해 사고 방지 대책을 대략적으로 이해할 수 있도록 작성됨. 또 사고의 구체적 사례들이나 조사결과를 통해 본 사고의 실태를 바탕으로 사고의 무서움이나 사고방지 대책의 중요성을 이해할 수 있도록 하고 있음.	
1) 총론	쓰레기 처리 시설의 사고 방지에의 대처 방법의 기본적인 생각을 설명.
2) 대상 시설	쓰레기 처리 시설과 파쇄기에 대한 설명과 더불어, 이들이 화재나 폭발과 어떻게 관련되어 있는지 설명.
3) 사고의 실태	화재 사고 사례와 조사결과로부터 사고의 실태에 대해 살펴봄으로써 사고의 실상을 파악할 수 있도록 함.
4) 사고 방지 대책의 개요	사고를 개괄적으로 파악하고 판단하는데 필요한 지식에 대해 발생원 대책으로부터 시설의 기술 대책까지 하드웨어와 소프트웨어의 양면에 걸쳐 종합적으로 설명.

〈제2편〉

전문관리자 대상으로 데이터를 바탕으로 상세하고 구체적으로 설명.

1) 연소(화재와 폭발)의 이론

화재 및 폭발 사고를 예방하고 사고의 피해를 최소화하는 데 필요한 이론적 지식을 설명.

2) 쓰레기의 배출·수집시의 위험물 제거 대책

수집 부문이나 주민 홍보에 종사하는 부문이 방화·방폭 대책의 면에서 어떠한 것을 고려할 필요가 있는지를 설명.

3) 시설 운용시의 방화·방폭 대책

기술 대책의 효과를 충분히 발휘하기 위해, 또 기술 대책에 있어 대응 곤란한 부분을 보완하기 위해, 운용면에서 배려해야 할 대책에 대해서 설명.

4) 시설 건설에 있어서의 대책

시설 건설시에 유의해야 할 방화·방폭 설비 사양의 명시에 대해 설명.

5) 시설의 기술 대책

기술 대책에 대해서 설비마다, 구체적이고 상세하게 설명.

6) 기존 시설의 사고 대책

이미 운용되고 있는 시설의 방화·방폭 대책에 대해서 기술. 기존 시설의 개조에는 많은 제약 조건이 붙어 있는 것이 일반적이지만 이에 대한 대응 방안도 설명.

7) 법규제

건축 기준법이나 소방법으로 정해져 있는 방화면에서의 규제 내용과 규제 대상외의 플랜트 설비와의 관계에 대해서 쓰레기 처리 시설을 중심으로 설명.

8) 방화 및 방폭 장비

방화나 방폭상 유익한 주요 기기류에 대해 설명.

9) 사회 동향의 변화와 향후의 과제

쓰레기 처리 시설의 방화·방폭의 시점으로부터의 사회 동향 변화와 향후의 쓰레기 처리의 과제를 기술.

10) 참고 자료

폭발성, 가연성 물질의 성상이나, 폭발의 종류와 특징, 가스 검지기의 원리와 특징등을 첨부하여 참고 자료로 제공.

[부록] 청소 사업에서의 안전 및 보건 관리 요강 전문²⁷⁾

I. 목적 등

1. 목적

- 이 요강은 노동안전위생관계법령과 함께 안전위생관리체제의 정비, 안전위생교육의 실시, 안전위생 작업기준의 확립 등의 적극적인 추진에 의해 청소사업에 있어서의 노동자의 안전과 건강을 확보하는 것을 목적으로 한다.

2. 사업자 등의 책무

- 사업자는 단순히 이 요강에 정하는 기준을 지킬 뿐만 아니라, 쾌적한 직장 환경의 형성을 위해 노력한다. 사업자가 노동안전위생법(이하 법) 제15조에 규정하는 원청사업자에 해당하는 때에는 노동안전위생관계법령을 위반하지 않도록 지도 등을 실시함과 동시에 안전위생에 필요한 정보를 전달하기 위해 노력한다. 노동자는 노동재해를 방지하기 위해 필요한 사항을 지키는 것 외에 사업자 등이 실시하는 노동재해의 방지에 관한 조치에 협력하도록 노력한다.

II. 안전위생 관리체제의 정비 등

1. 안전위생 관리체제의 정비

1) 총괄 안전위생 관리자의 선임

- 상시 100명 이상의 노동자를 사용하는 청소사업에 있어서는 법 제10조 제1항이 규정하는 총괄안전위생관리자를 선임할 것.

27) 일본에서 청소사업으로 일컬어지는 폐기물 처리 사업의 노동안전보건 대책과 관련해서는 1977년 8월 26일 노동성 통지 “폐기물 처리 사업에 있어서의 노동안전보건 대책의 충실에 대해서”에 근거하여 각 기초지방자치단체에 대한 행정지도가 이루어져 왔으나, 폐기물 급증 등에 따라 수집차량 사고 및 처리시설 화재 및 폭발사고 등의 빈도 증가에 따라 1993년 3월 2일 개정된 행정규칙인 “청소 사업에 있어서의 안전보건 관리 요강”(노동성 기발 제 123호 1993.03.02.)이 통지되어 시행되고 있다.

2) 안전 관리자 및 위생 관리자의 선임

- 상시 50명 이상의 노동자를 사용하는 청소 사업에 있어서는, 소정의 자격을 가지는 사람 중에서 법 제11조 및 법 제12조에서 규정하는 안전 관리자 및 보건 관리자를 선임해, 그 직무를 격려할 것. 이 경우, 가능한 한 쓰레기 처리 시설, 분뇨 처리 시설 등 작업장마다 선임할 것.

3) 안전위생 촉진자의 선임

- 상시 10명 이상 50명 미만의 노동자를 사용하는 청소 사업에 있어서는, 법 제12조의 2에 규정하는 안전위생 촉진자를 선임해, 그 직무를 격려할 것. 이 경우, 가능한 한 쓰레기 처리 시설, 분뇨 처리 시설 등 작업장마다 선임할 것.

4) 산업의의 선임

- 상시 50명 이상의 노동자를 사용하는 청소사업에 있어서는 법 제13조에 규정하는 산업의를 선임하여 그 직무를 격려할 것.

5) 안전보건위원회 등의 설치

- 상시 50명 이상의 노동자를 사용하는 청소 사업에 있어서는, 법 제17조 및 제18조(또는 제19조)에 규정하는 안전위원회 및 보건위원회(또는 안전보건위원회)를 설치하고, 월1회 이상 개최해, 소정의 사항을 심의하는 등 그 활동의 촉진을 도모할 것. 덧붙여 상기 이외의 경우에 있어도 노동안전보건규칙(이하 규칙) 제23조의 2의 규정에 의해 안전보건위원회, 직장 간담회 등 관련 노동자의 의견을 듣기 위해 기회를 마련하도록 노력할 것.

2. 보호구 등의 정비

- 청소 사업 재해에서 많이 나타나는, 쓰레기 속의 유리나 못 등에 의해 손발을 부상하는 재해, 미끄러짐, 넘어짐에 의한 재해 및 물건의 비래 등에 의한 재해를 방지하기 위해 유효한 장갑, 안전, 보호 모자 등의 보호 공구를 정기적으로 점검하고 안전한 상태를 유지하도록 충분히 정비하는 것 외에 [1] 파쇄기 내에서의 작업, 소각재를 취급하는 작업 등 분진을 발산하는 작업에 종사하는 노동자에게 사용시키는 호흡용 보호구 지급, [2] 쓰레기 소각장에서 전 작업에 종사하는 노동자에게 보호 안경, 보호모, 보호복 등 지급, [3] 산소 결핍 위험

작업에 종사하는 노동자에게 공기 호흡기, 산소 호흡 기기 또는 송기 마스크 및 기구를 비치할 것.

3. 보건 관련 시설의 정비

쓰레기 처리 시설, 분뇨 처리 시설 등의 작업장에서는

- 1) 작업장 밖에 심신의 피로의 회복을 도모하기 위한 휴식의 설비를 마련할 것.
 - 2) 상시 50명 이상 또는 상시 여성 30명 이상의 노동자를 사용할 때는 노동자가 누워 쉴 수 있는 남녀별 휴게시설(규칙 제618조)을 마련할 것.
 - 3) 식당(규칙 제629조, 630조)을 마련할 것.
 - 4) 적절한 화장실, 양치질 설비, 탈의소, 세탁 설비(규칙 제625조), 남녀별 화장실(규칙 제628조), 피복 건조 설비(규칙 제626조)를 설치할 것.
 - 5) 적당한 장소에 구급 용구 등(규칙 제633조, 634조)을 구비함과 함께 적절하게 관리할 것.
 - 6) 조명(규칙 제604조) 및 환기(규칙 제601조)에 대해서 필요한 조치를 강구할 것.
 - 7) 야간에 수면 또는 가면할 필요가 있는 때에는, 적당한 수면 또는 가면 장소(규칙 제616조)를 남녀별로 마련할 것.
- 이 경우 휴게실, 식당, 탈의소 근처에 가능한 한 화장실, 양치질 설비, 세탁 설비를 마련할 것과 동시에, 식당, 휴게실 바닥 등의 청소에 대해서는 특히 유의할 것. 덧붙여 입욕 설비(온수 샤워를 포함)를 가능한 한 마련할 것.

4. 건강 진단의 실시

- 청소 사업에 종사하고 있는 노동자에 대해서는 채용시의 건강 진단 및 연 1회의 정기 건강 진단을 확실히 실시할 것과 동시에, 특히 소각로 전 작업, 심야업무를 포함한 업무 등 규칙 제13조 제1항 제2호에 해당하는 업무에 상시 종사하는 노동자에 대해서는 규칙 제45조 제1항에 규정하는 6개월 이내마다 1회의 정기 건강 진단을, 또, 염산 등 치아 또는 그 지지조직에 유해한 가스, 증기에 상시 노출되는 경우에는 치과 의사에 의한 6월 이내마다 1회의 정기건강진단을 실시하여 그 건강진단의 결과에 근거한 사후조치의 철저를 도모할 것. 또, 자타각 증상의 유무의 검사에는, 그 사람이 종사하는 업무의 내용에 따라, 중량물의 취급에

수반하는 요통증에 관한 자세 이상, 압통점의 유무, 운동 기능 검사 등을 포함할 것. 이상의 결과 및 그 결과에 대한 대책에 대해 안전보건위원회 등에서 심의할 것.

5. 안전보건 교육 실시

- 다음의 안전위생 교육을 실시할 것. 또한 위탁사업자에 대해서도 해당 사업자가 고용하는 노동자에게 동일한 안전위생 교육을 실시하도록 지도할 것.

1) 고용시 등의 교육

- 노동자를 고용하거나 작업내용을 변경한 때에는 법 제59조 제1항 및 제2항에 규정하는 안전위생 교육을 실시할 것. 이 경우 교육해야 할 내용에 대해서는 규칙 제35조에 규정하는 사항에 대하여 실시할 것. 특히, 기계식 쓰레기 수집차를 사용하는 쓰레기 수집 작업 등에 취할 수 있는 경우에 있어서는, 1987년 2월 13일부 기발 제60호 「기계식 쓰레기 수집차에 의한 노동 재해의 방지 대책의 강화에 대해서」의 별첨 1의 「기계식 쓰레기 수집차에 관한 안전 관리 요강」의 7의 (1)에 제시된 사항을 포함하는 것으로 하고, 또, 메탄 그 외의 가연성 가스에 의해 폭발 화재의 우려가 있는 시설에서의 작업에 취업할 수 있는 경우에 있어서는, 가연성 가스의 위험성, 가스의 누설 등 이상시의 조치 등에 관한 사항을 포함하는 것으로 한다.

2) 특별 교육

- 위험 또는 유해한 업무에 노동자를 취할 수 있는 때에는 법 제59조 제3항에 규정하는 특별 교육을 실시할 것.

3) 직장 교육에 준하는 교육

- 「기계식 쓰레기 수집차에 관한 안전 관리 요강」의 7의 (2)에 제시된 교육을 실시할 것.

4) 능력 향상 교육 등

- 안전관리자, 보건관리자, 안전위생 촉진자 등의 노동재해 방지를 위한 업무에 종사하는 자 및 위험 또는 유해한 업무에 현재 종사하고 있는 사람에 대하여 새로운 지식이나 기능을 취득 할 수 있도록 교육을 실시할 것.

6. 취업 제한 등

- 1) 크레인의 운전등 법 제61조에 규정하는 업무에 대해서는, 적법한 자격을 가지는 사람 이외의 사람을 종사시키지 않을 것.
- 2) 산소 결핍 위험 작업 등법 제14조에 규정하는 작업에 대해서는, 적법한 자격을 가지는 사람 중에서, 작업 주임자를 선임해, 그 사람에게 해당 작업에 종사하는 노동자의 지휘 그 외의 소정의 사항을 실시하게 할 것.

7. 정기 자주 검사 등의 실시

- 1) 보일러, 크레인, 지게차, 포크로더 등에 대해서는, 법 제45조에 규정하는 정기 자주 검사를 실시해, 그 결과를 기록해 둘 것. 덧붙여 크레인 등의 보수, 점검 등에 있어서는, 추락 등의 재해 방지에 유의할 것.
- 2) 기계식 쓰레기 수집차에 대해서는, 「기계식 쓰레기 수집차에 관한 안전 관리 요강」의 4에 제시된 정기 자주 점검(연차 점검, 월례 점검, 작업 개시 전 점검)을 실시해, 그 결과를 기록함과 동시에 이상을 발견했을 때에는 보수 등 필요한 조치를 취할 것.
- 3) 오수, 슬러지 등이 저류되어 가스 발생의 우려가 있는 시설(이하 가스 발생 시설)에 대해서는, 배관, 밸브, 맨홀 등에 대해서 손상, 변형, 부식 등의 유무에 관해서 정기적으로 점검을 하고 그 결과를 기록함과 동시에 이상을 발견했을 때에는 보수 등 필요한 조치를 취할 것.

Ⅲ. 안전작업기준의 확립 등

- 노동재해를 방지하기 위해서, 특히 다음과 같은 사항에 대해, 각 사업장 및 각종 작업의 실태에 따른 안전작업기준을 정해, 이것을 관계 노동자에게 철저히 하도록 지도할 것.

1. 쓰레기 처리 작업 등

1) 쓰레기 수집 작업

- 쓰레기 수집차, 선박 등에 의한 쓰레기의 수집 및 운반 작업에 대해서는, 미리 작업 지휘자를 정해 작업시킬 것.

(1) 쓰레기 수집 작업에 있어서의 일반적인 안전 위생 대책

(공통 사항)

- ① 작업 전에 준비 체조를 실시할 것.
- ② 신발은 안전 기타 미끄럼 및 밟기 방지를 방지하는 안전한 것을 사용하게 하는 것.
- ③ 도로상 작업을 할 경우 「반사조끼」를 착용시키는 등 노동자를 식별하기 쉽게 할 것.
- ④ 장갑을 사용할 것. 특히, 병원체에 감염될 우려가 있는 쓰레기 등을 취급하는 경우에 있어서는, 불침투성의 장갑 등 필요한 보호구를 사용하도록 할 것.
- ⑤ 용기를 들어올릴 때는, 요통 방지 등에 유의해, 우선 가볍게 가지고 중량을 달아, 자신의 힘에 남는 것은無理하게 혼자서 가지 않고, 둘이서 운반하도록 할 것.
- ⑥ 용기가 오수등을 위해 미끄러지기 쉬워지지 않았는지, 손을 거는 곳이 약하지 않거나, 손을 손상시키는 것 같은 것이 없는지를 확인할 것.
- ⑦ 파, 바나나 껍질 등 미끄러짐의 원인이 되는 것 또는 유리, 용기의 뚜껑 등 밟아, 넘어지는 원인이 되는 것을 도로에 떨어뜨렸을 때 또는 떨어지고 있을 때에는 바로바로 주울 것.
- ⑧ 쓰레기 수집차의 쓰레기 투입구의 스텝, 짐받이 등에 승차해 이동하는 것을 금지할 것.
- ⑨ 쓰레기 수집차의 배기공의 위치 및 배출방향은 배기 가스가 작업중의 노동자에게 영향을 주지 않는 위치 또는 방향으로 하는 것.
- ⑩ 뛰어 타거나 뛰어 내리는 것을 금지할 것.
- ⑪ 화물대에 쓰레기를 과적하지 않을 것.

(기계식 쓰레기 수거차 이외의 차량)

- ① 쓰레기 수거차의 화물칸에 탑승하거나 화물칸에서 내리기 위한 발판을 측면 또는 기타 적당한 곳에 마련하고, 화물칸에 탑승하거나 화물칸에서 내릴 때에는 이것을 사용할 것.
- ② 수리 작업 등을 위해 쓰레기 수거차 위에 타거나 또는 내릴 때는 사다리 등을 사용할 것.
- ③ 쓰레기 수거차의 화물칸에서 용기를 수취하여 적재 작업을 할 때는 화물칸의 중앙측에 등을 향하고 작업할 것.
- ④ 적재 작업을 실시할 때는 받침대 상의 사람과 지상의 사람이 서로 신호를 주어 호흡을 맞

추어 실시하게 할 것.

(기계식 쓰레기 수거차)

- ① 쓰레기 수거차의 쓰레기 투입구에 쓰레기를 투입하는 경우 쓰레기를 너무 많이 넣지 않게 하고, 또 쓰레기를 누르거나, 제거할 필요가 있을 때는, 적당한 보조구를 사용하도록 할 것(작동 중 호퍼에 몸을 넣지 말 것).
- ② 이동 중에는 메인 스위치를 끌 것.
- ③ 테일게이트 상승중 또는 하강중은 테일게이트에 접근하지 않을 것.
- ④ 상승한 테일 게이트 아래에는 들어가지 말 것. 부득이하게 들어가야 할 때는 안전봉 등을 사용할 것.
- ⑤ 테일게이트를 올려 그 아래로 들어갈 때는 운전석에서 해당 테일게이트를 강하시키기 위한 조작이 행해져도 해당 테일게이트가 하강하지 않도록 인터록 장치를 사용하여야 함.

(2) 쓰레기의 적재 및 하적 작업

- ① 보호모를 착용시킬 것.
- ② 쓰레기 수거차의 화물칸 위에서 유도하는 것을 금지할 것.
- ③ 쓰레기 수거차의 후방 도어를 열 때는 우선 가늘게 열어 낙하물의 유무를 확인하고 나서 전개시킬 것. 이때 정면을 피하고 측면의 안전한 위치에서 실시하도록 할 것.
- ④ 컨테이너 수집차에 의한 적재 작업에서 컨테이너의 탈착은 신호에 따라 행할 것.
- ⑤ 대형 공용 쓰레기 용기의 적체는 다음에 따라 실시할 것.
 - a. 쓰레기가 흩어지지 않도록 뚜껑을 닫을 것.
 - b. 크레인을 사용하여 적재할 경우 용기를 크레인의 후크에 확실하게 걸어 실시할 것.
 - c. 크레인을 사용하여 용기를 끌어 올릴 경우 용기 아래에 노동자를 들어가지 못하게 할 것.
- ⑥ 선박에 의한 쓰레기의 대체는 다음에 따라 실시할 것.
 - a. 뛰어 타거나 뛰어 내리는 것은 금지함.

- b. 미끄러운 신발은 사용하지 말 것.
- c. 쓰레기의 대체는 선상 노동자와 충분한 신호를 통해 실시할 것.
- d. 운전중 크레인 등의 버킷에 접촉할 우려가 있는 곳에 노동자를 들어가지 않게 할 것.

(3) 쓰레기 수거 작업으로 인한 교통재해 방지 대책

- ① 발차시 운전자는 다른 노동자에게 신호하고 나서 발차할 것.
- ② 도어의 개폐는 차내외의 안전을 확인하고 나서 실시할 것.
- ③ 문이 열린 채로 쓰레기 수거차를 이동시키지 말 것.
- ④ 완전히 정차하지 않은 경우 문을 열거나 내리지 않을 것.
- ⑤ 쓰레기 수거차의 쓰레기 투입구의 스텝, 짐받이 등에 승차해 이동하는 것을 금지할 것.
- ⑥ 작업 중 필요에 따라서 작업 지휘자에게 통과 차량을 감시시키고 통과 차량의 유도, 노동자의 퇴피 등 재해를 방지하기 위한 조치를 강구할 것. 또한 표시등을 설치하는 등의 조치를 강구함으로써 쓰레기 수거차의 주변의 통과 차량에 대해서 작업 중임을 명시할 것.
- ⑦ 쓰레기 수거차의 유도에 있어서는 다음에 따를 것.
 - a. 유도 신호는 명확하게 수행되어야 함.
 - b. 운전자로부터 잘 보이는 안전한 위치에서 유도할 것.
(원칙적으로 전진의 경우는 운전자의 반대측, 후진의 경우는 운전자와 같은 측으로 함)
 - c. 운전자가 무단으로 쓰레기 수거차 후방에 접근하지 않도록 할 것.

(4) 쓰레기 수거 차량의 운행에 의한 교통재해의 방지 대책

- ① 쓰레기 수집차 각부에 대해서 시업 점검을 1일 1회 운행 개시 전에 실시할 것.
- ② 다른 자동차의 뒤에서 운행할 때에는 필요한 차간 거리를 유지할 것.
- ③ 무리한 추월을 금지할 것.
- ④ 교통량, 적하 중량, 노면, 날씨 등의 상태에 적절한 속도로 운행할 것.
- ⑤ 주차 또는 정차해 작업을 실시할 때는 사이드 브레이크를 완전하게 걸칠 것. 특히 언덕길

에서는 고임목 등 쓰레기 수거차가 이동하지 않도록 필요한 조치를 강구할 것.

⑥ 그 외 교통 관계 법령을 준수할 것.

(5) 점검, 정비 등

- ① 쓰레기 수거차의 화물칸, 테일 게이트 등을 올려 점검, 정비 등의 작업을 할 때에는 화물칸 등의 불의의 하강을 방지하기 위해 안전 지주, 안전봉 등으로 확실히 고정할 것.
- ② 쓰레기 수거차의 점검 또는 정비를 위해, 노상에서 정차할 때는 주야 겸용 정지 표시판 등의 안전 대책을 강구할 것.
- ③ 쓰레기 수거차의 라디에이터의 캡을 떼어낼 때는 분출하는 증기에 의한 화상을 입을 우려가 없도록 필요한 조치를 강구할 것.
- ④ 공구류는 적정하게 관리해 올바르게 사용할 것.

2) 쓰레기 처리 시설에서의 작업

(1) 쓰레기 처리 시설에서의 작업의 일반적인 안전 위생 대책

(쓰레기 수거차 관계)

- ① 쓰레기 처리 시설에서의 쓰레기 수거차 등의 유도에 있어서는 피트 내로의 전락을 방지하는 등 안전을 충분히 확보해 실시할 것.
- ② 쓰레기의 배출에 있어서는 쓰레기 수집차의 피트 내로의 전락을 방지하기 위한 조치를 강구함과 동시에 쓰레기 수집차 멈춤시의 충격을 이용하는 쓰레기 배출을 금지할 것.
- ③ 쓰레기 투입시에 덤프해도 배출을 할 수 없는 경우에는 안전한 위치까지 쓰레기 수집차를 이동시켜 쓰레기를 제거할 것. 이 경우 안전봉 사용 등 테일게이트의 낙하의 방지조치를 강구할 것.

(기타)

- ① 미끄럼 및 벗겨짐을 막는 안전한 신발을 사용할 것.
- ② 기계의 원동기, 회전축, 기어, 폴리, 벨트 등 노동자에게 위험을 미칠 우려가 있는 부분에는 덮개, 슬리브, 건널목 등을 설치할 것.

- ③ 추락, 전락에 의한 재해를 방지하기 위해 높이 또는 깊이가 1.5미터를 넘는 곳의 승강 설비의 설치, 높이 2미터 이상의 장소, 바닥의 가장자리, 개구부 등에 난간, 덮개 설치 등 필요한 조치를 취할 것. 또 이동 사다리 등은 안전한 구조의 제품을 사용할 것.
- ④ 분진의 발생의 우려가 있는 경우에는 살수 등의 조치를 강구한 후에 작업을 실시할 것.
- ⑤ 분진의 발생의 우려가 있는 경우 덮개를 마련해 분진 방지 조치를 강구할 것.
- ⑥ 실내 작업장 등에서 아크 용접 등의 작업을 실시하는 경우에는 방진 마스크 및 보호안경을 사용하도록 하는 등 필요한 조치를 강구할 것. 또 용접봉 흘터는 절연 효력 및 내열성을 갖는 것을 사용할 것.
- ⑦ 자동차의 브레이크 드럼 연마 작업에 있어서는 진공식 석면 제거 장치를 이용하는 방식 또는 습식에 의한 제거 방법에 의한 것 외에 특정 화학물질 등 장애 예방 규칙에 정해진 조치를 강구할 것.
- ⑧ 황산 등 부식성 액체, 병원체에 감염될 우려가 있는 쓰레기 등을 취급할 경우에는 필요한 보호구를 사용할 것.
- ⑨ 염화수소, 황산 등을 취급하는 설비(밸브 또는 콕 제외)에 있어서는 부식되기 어려운 재료로 만든 것을 사용하는 등 필요한 조치를 강구할 것. 또한 밸브 또는 콕에 대해서는 내구성이 있는 재료의 것으로 할 것.
- ⑩ 유해물을 사용해 실시하는 곤충 구제, 소독 등의 작업에 있어서는 보호구를 사용해 풍향 등에 유의하는 등 노동자의 건강을 위해서 필요한 조치를 강구할 것.
- ⑪ 컴프레서는 1년 이내마다 1회 정기 자주 검사를 실시해 그 결과를 기록해 보존할 것.
- ⑫ 지게차, 굴삭기, 로더 등의 차량계 하역 운반 기계를 이용하여 작업을 할 때는 미리 작업 계획을 작성해 주지를 도모함과 동시에, 작업 지휘자를 정해 작업 지휘를 실시할 것.
- ⑬ 노동자의 손이 끼일 우려가 있는 장갑의 사용을 금지할 것.
- ⑭ 유기용제 함유물을 사용하여 실시하는 도장 업무에 있어서는 유기용제 중독 예방 규칙에 규정된 조치를 강구할 것.
- ⑮ 노동자가 감전될 위험이 있는 전기 기계기구의 충전부분에는 절연 덮개 등을 설치할 것.

(2) 대형 폐기물 처리 시설

- ① 파쇄기에 부착되는 컨베이어에 대해서는 접촉 예방장치, 비상정지 스위치를 설치함과 동시에 정기적으로 점검할 것.
- ② 폭발물 및 파열물이 들어간 용기 등에 대해서는 안전한 작업 방법에 의해 선별해 이들을 파쇄기에 투입하지 않을 것.
- ③ 파쇄기 등의 운전 개시에 있어서는 인원을 점검해 파쇄기의 내부 등에 사람이 없는 것을 확인할 것.
- ④ 파쇄기의 운전을 중단하고 내부에 들어가는 경우에는 파쇄기의 정지 확인을 철저히 할 것.
- ⑤ 파쇄기 등의 점검, 정비에 있어서는 반드시 전원을 끄고 조작반에 점검, 정비 중임을 명시할 것.

(3) 소각시설

- ① 소각로 부근 작업장소 등 고온 장소에 대해서는 매월 2회 이상 온도를 측정해 필요한 경우 온도 조정을 위한 적당한 조치를 강구할 것.
- ② 소각로에서 대량의 소각재 낙하에 의한 수증기 폭발의 발생을 방지하기 위한 적당한 조치를 강구할 것.
- ③ 소각로 내의 보수, 정비 등의 작업은 적당히 냉각한 후가 아니면 실시하지 않을 것. 슈트에 막힌 쓰레기, 재 등의 제거 작업에 직접 노동자가 투입될 때에는 노를 냉각하는 등의 조치를 취해 수증기 폭발의 방지를 강구할 것.
- ④ 쓰레기통 등을 위해 노의 문을 열 경우에는 노동자에게 보호면, 보호모, 장갑, 안전, 호흡용 보호구 등의 보호구를 사용하도록 할 것.
- ⑤ 노의 도어를 열 때는 우선 세밀하게 열고 파열물의 유무를 확인한 뒤 열어야 함. 이 경우 당해 작업에 대해서는 노의 정면을 피하고 측면의 안전한 위치에서 실시하도록 함.
- ⑥ 기계장치의 하방 또는 측방 등의 좁은 장소에서 점검 또는 정비 등의 작업을 실시하는 경우에는 보호모를 착용할 것.

(4) 가스 발생 시설 및 그 근접 시설

- ① 발생하는 가스의 종류, 농도 등을 정기적으로 측정하여 결과를 기록하여 보존할 것.

- ② 시설을 밀폐화한 뒤 발생하는 가스는 적정하게 처리할 것. 또한 밀폐화가 곤란한 시설에서는 통풍, 환기 등의 조치를 취할 것.
- ③ 원칙적으로 전기 기계기구에 대해서는 방폭구조로 함과 동시에 정전기에 의한 불꽃이 발생할 우려가 있는 것, 그 외 점화원이 되는 것의 사용을 금지할 것.
- ④ 시설 내에서 청소, 수리, 개조 등의 작업을 실시할 경우 작업을 지휘하는 사람을 지명해 그 사람에게 작업의 지휘를 담당하게 하는 함과 동시에 다음의 조치를 강구할 것.
 - a. 충분한 환기에 의해 가스를 제거하고 작업 개시 전 및 정기적으로 가스의 농도 측정을 실시할 것.
 - b. 부득이하게 화기 등을 사용하는 경우는 폭발 화재의 우려가 없는 것을 확인할 때까지 그 사용을 금지할 것.

2. 분뇨수집 작업

분뇨수집 작업은 다음과 같이 실시할 것.

- 1) 호스의 인출 및 수납시에는 호스가 튀지 않도록 조용히 실시할 것.
- 2) 호스를 당길 때에는 도중에 물품이 걸려 있는지 확인할 것.
- 3) 호스를 2명이 당길 때에는 서로 신호를 하여 호흡을 맞추어 실시하도록 할 것.
- 4) 호스의 고리안에 노동자를 들어가지 않도록 할 것.
- 5) 주택 내에 들어갈 때에는 작업 장소의 장애물이나 개의 유무에 충분히 주의하도록 할 것.

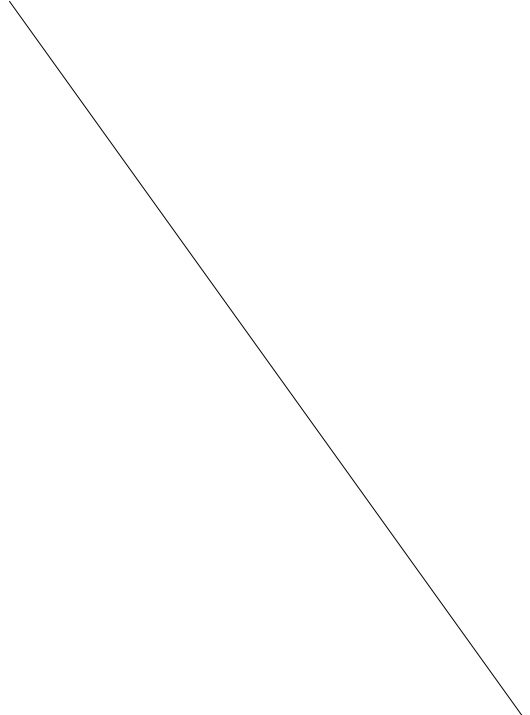
3. 산소 결핍 위험 작업

- 분뇨처리 시설의 투입조, 정화조, 배기조 등 및 쓰레기 처리 시설 등의 조, 피트 등(이하 탱크 등)의 내부에서의 청소 및 수리의 작업에 노동자를 종사하도록 할 경우에는 산소 결핍증 또는 황화수소 중독으로 인한 사고를 방지하기 위해 다음 조치를 취할 것. 또한, 탱크 등의 내부에서의 작업이 예정되어 있지 않은 경우에도 호스, 로프 등이 탱크 등의 내부에 낙하한 경우에는 회수를 위해서 탱크 등에 들어가는 일이 있으므로, 이러한 경우에 또한 산소 및 황화수소 농도의 측정 등 필요한 조치가 강구되도록 다음 조치에 준한 조치를 강구할 것.

- 1) 작업 개시 전에 탱크 등의 내부의 공기 중 산소 및 황화수소 농도의 측정을 실시할 것. 이

경우, 탱크 등의 내부의 용적, 구조 등에 따라 필요한 측정점을 취할 것. 또한, 작업 중이라도 공기 중의 산소 등의 농도가 변화하여, 인체에 유해한 영향을 미칠 우려가 있는 경우에 대해서는 동일한 측정을 실시할 것.

- 2) 탱크 등의 내부의 공기 중의 산소 농도를 18% 이상으로, 또한 황화수소 농도를 10ppm 이하로 유지하도록 환기할 것. 다만 폭발, 화재 등을 방지하기 위해 환기하는 것이 현저하게 곤란한 경우에는 노동자에게 공기호흡기 등을 사용하도록 할 것.
- 3) 노동자가 전락할 우려가 있을 때는 안전대 등을 사용하도록 할 것.
- 4) 인원의 점호를 실시할 것.
- 5) 비상시에 대비하여 탱크 등의 외부에 감시인을 배치해 작업의 상황을 감시할 것.
- 6) 산소 결핍 위험 장소 또는 이것에 인접하는 장소에 대해서는 관계자 이외의 노동자 출입을 금지하고 그 취지를 보기 쉬운 곳에 표시할 것.
- 7) 산소 결핍증 및 황화수소 중독에 관련된 산소 결핍 위험 작업 주임자를 선임해, 그 직무를 실시하게 할 것.
- 8) 산소 결핍 위험 장소에서의 작업에 노동자를 종사시킬 때는 [1] 산소 결핍증 등의 원인 및 증상, [2] 공기 호흡기 등의 사용 방법, [3] 사고의 경우의 퇴피 및 구급 소생의 방법 등에 대해서 특별 교육을 실시할 것.
- 9) 공기호흡기 및 그 외의 피난용구를 비상시에 즉시 사용할 수 있는 상태로 해 대비할 것.
- 10) 황화수소 등이 비정상적으로 발생할 우려가 있는 침전물의 빙반 등의 작업에 있어서는, 공기 호흡기 등을 사용할 것.
- 11) 2조 이상의 탱크 등이 연결되어 있는 구조의 탱크 등에서 환기를 실시할 경우 노동자가 작업을 하고 있는 조로부터 노동자가 없는 조로 송기할 것.
- 12) 탱크 등의 출입구가 실내 작업장에 있는 경우는 해당 실내 작업장의 환기에 대해서도 유의할 것.
- 13) 노동자가 탱크 등의 내부에 들어가는 경우에는 경보 장치가 부착된 황화수소 농도 측정기를 휴대하는 것이 바람직함.
- 14) 측정 기기의 보수 점검을 확실히 실시할 것. 특히 측정기의 센서, 전지 등의 소모 부품의 교환은 일찍 실시할 것.
- 15) 이상의 조치를 강구해야 하는 취지를 보기 쉬운 장소에 표시할 것.



□ 제7장

생활폐기물 처리 종사자
노동권 보장을 위한 정책제언

제7장

생활폐기물 처리시설 종사자

노동권 보장을 위한 정책제언

1. 생활폐기물 처리시설 설치기준 강화

가. 폐기물 처리시설의 환경설비 적정 규격 설정

재활용선별장, 소각장, 음식물류 처리장에서 노동자들이 가장 크게 호소하는 것이 분진, 소음, 악취의 문제이다. 환기시설이 있더라도 인근 주민들의 민원으로 인해 작업시간인 낮 시간에는 제대로 가동하지 않는 문제가 있다. 생활폐기물 처리시설을 설치할 때 적정한 용량과 함께 제 기능을 수행할 수 있는 환기, 차음, 탈취설비가 갖춰져야 한다. 인근 주민의 민원이 발생하지 않을 정도의 기능을 갖춘 설비를 설치한다면 인근 주민의 생활환경 문제와 폐기물 처리 노동자의 노동환경 개선 문제가 충돌할 이유가 없다.

환경부는 2009년 12월에 「생활폐기물 자원화를 위한 처리시설 설치 지침」을 수립한 바 있다. 해당 지침은 “자원순환형 폐기물관리체계를 구축하고 매립시설 수명연장 등을 도모할 수 있는 생활폐기물 처리시설 설치에 필요한 기본적인 사항을 제시하는데 목적이 있다.” 지침에서는 폐기물 처리 노동환경과 관련된 내용도 포함하고 있는데, ▲ 산업안전보건법에 따라 사업장의 안전과 보건이 확보될 것, ▲ 차음, 방진, 제진 기능을 구비하여 쾌적한 작업환경을 조성할 것, ▲ 탈취제 살포 등 악취 배출억제를 위한 필요한 조치를 강구할 것, ▲ 처리시설 주변에 악취 및 먼지가 확산되지 않도록 제거시설을 설치할 것, ▲ 소음 및 차음이 될 수 있도록 구조 또는 설비를 구성할 것 등의 내용이 규정되어 있다.

지침에 따라 처리시설을 설치한다면 노동자 근무환경과 인근 주민 생활환경을 모두 보장할 수 있겠으나 지침에는 해당 설비를 갖추는 것에 대해서만 규정하고 있을 뿐 설비 기준

이 명확하지 않아서 처리시설 점검 및 관리감독에 한계가 있다. 소음, 분진, 악취 제거를 위한 설비의 용량 및 가동기준 등 보다 구체적인 기준이 수립될 필요가 있다.

〈생활폐기물 자원화를 위한 처리시설 설치지침 중 근무환경 관련 내용〉

■ 공통 기준

12. 「산업안전보건법」에서 명시하고 있는 위해위험을 예방할 수 있고 관리가 가능하도록 시설을 계획하여 사업장의 안전과 보건이 확보되도록 한다.

2. 파쇄·분쇄·절단시설

마. 차음, 방진, 제진 기능을 구비하여 쾌적한 작업환경을 조성하여야 한다.

3. 선별시설

아. 탈취제 살포 등 선별과정에서 발생된 악취가 외부로 배출되지 아니하도록 악취 배출억제를 위한 필요한 조치를 강구하여야 한다.

라. 환경오염 방지시설

1) 악취 및 먼지

반입시설, 파쇄분쇄시설, 선별시설, 탈수시설 등 악취 및 먼지 발생이 예상되는 단위시설은 악취 및 먼지배산을 방지할 수 있는 시설·설비구조를 계획하거나, 처리시설 주변에 악취 및 먼지가 확산되지 않도록 제거시설을 설치하여야 한다.

※ 악취방지시설 : 밀폐화, 에어커튼, 악취 흡입설비(흡입송풍기, 덕트 등), 전동셔터 등

※ 악취제거방법 : 마스크법, 산화법, 흡착법, 약제처리법, 바이오법, 중화제법 등

2) 소음진동

「소음진동규제법」에서 정한 기준과 작업환경개선을 위하여 소음 및 차음이 될 수 있도록 구조 또는 설비를 구성한다.

※자료: 환경부(2009. 12. 30.)

나. 처리시설 지하화에 대한 특별한 안전보건 대책 필요

처리시설 지하화가 폐기물처리장 건설의 기본 방향으로 잡히고 있다. 경기 하남시 유니온파크, 강동구 자원순환센터 등 다수의 지자체가 쓰레기 소각장, 재활용 선별장 및 음식물 압축시설 등을 모두 지하에 설치하고 지상은 공원화하고 있다. 서울시는도 광역자원회수시설 확대를 위해 현재 운영되고 있는 마포자원회수시설을 지하화·현대화하겠다는 계획을 추진 중에 있다.

주민들에게 혐오시설로 간주되는 생활폐기물 처리시설을 설치하기 위해 주민 피해를 최소화

하는 방식으로 접근하는 것은 자연스러운 선택일 수 있으나 처리시설에서 일하는 노동자에게는 시설의 지하화로 인해 다양한 위험요인이 발생하게 된다는 점을 고려해야 한다. 노동자들 입장에서 볼 때 지상시설에 비해 지하시설은 분진 및 악취, 소음에 더욱 취약할 수밖에 없다. 설비 사고발생 시 대피도 더욱 힘들어진다.

따라서 생활폐기물 처리시설을 지하화할 때 이에 대한 보다 면밀한 안전 및 보건 기준을 수립해야 한다. 지상시설 대비 분진 및 악취 제거를 위한 설비 가동기준을 상향 설정해야 하고, 처리시설 건설 시 대피시설을 충분히 확보해야 하며, 안전전문가를 필수적으로 배치해야 한다. 노동자 휴게시설은 지상에 설치하도록 하고, 지하시설 근무자에 대한 별도의 유해근무수당을 지급하도록 하는 것을 고려할 수 있다.

2. 공영화를 통한 고용구조 개선

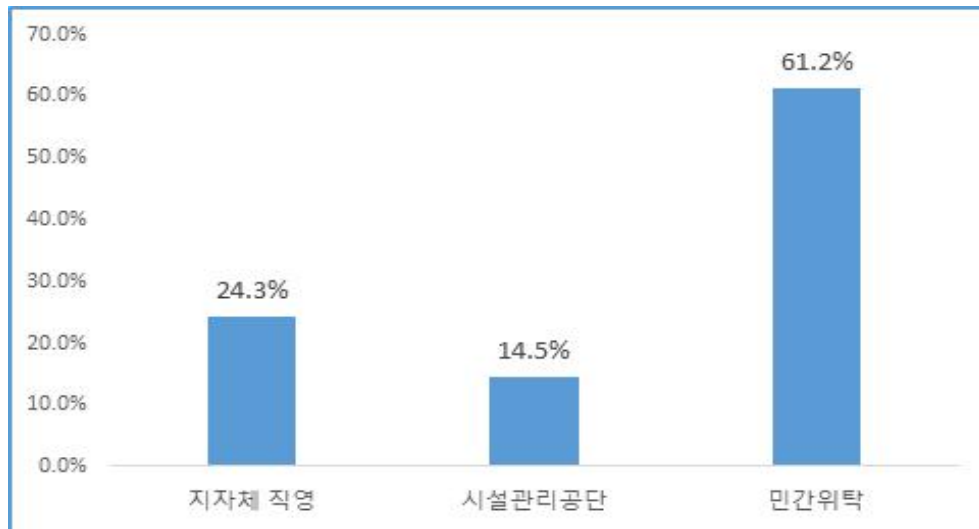
가. 절반이 넘는 민간위탁 비중

1980년대 이래 정부실패, 신공공관리 경향의 영향으로 정부기능의 민영화와 민간위탁이 전 세계적으로 확산되었으나 점차 민간위탁의 남용과 부작용에 대한 비판이 제기되고 있다. 당시 민영화를 추진하는 이유로서 비용절감, 행정능률향상, 전문성 제고, 행정조직 비대화 방지, 책임외주화 등이 거론되었다. 하지만 민간위탁 대상사무의 선정이나 수탁기관의 선정, 예산집행의 부적절, 관리감독의 부실, 성과 평가 부재 또는 부실과 함께 재계약에 반영되지 않는 문제 등 재위탁, 재계약 시스템의 미흡, 부정부패, 고용승계 문제, 열악한 노동조건 등의 사례들이 드러나고 있다.(문병효, 2021:28)

앞서 2장에서 살펴봤듯이 지자체의 정보공개자료를 활용하여 생활폐기물 처리 노동자를 시설 운영방식에 따라 구분해보면, 생활폐기물 처리시설을 지자체가 직영하는 경우는 24.3%, 시설관리공단이 운영하는 경우는 14.5%이고, 민간위탁으로 운영하는 경우가 61.2%이다. 지자체의 생활폐기물 처리시설을 민간회사에 위탁해서 운영하는 경우가 절반이 넘는다. 민간위탁의 통상 3~5년 정도의 위탁기간을 설정해서 운영하는데 노동자는 수탁회사가 변경되는 경우 고용불안을 느낄 뿐만 아니라 이윤을 추구하는 민간기업의 특성상 노동조건을 개선하기가 힘들다. 이번 연구의 설문조사에서도 ‘민간위탁의 직영 전환’이

필요하다(매우 필요하다 + 필요하다)고 응답한 비율이 응답자의 90.3%였다. 생활폐기물 처리 노동자들은 민간위탁 방식 하에서는 노동조건 개선이 제대로 이뤄지기 어렵다는 인식을 보편적으로 가지고 있었다.

[그림 7.1] 생활폐기물 처리시설 운영방식에 따른 종사자 비중



* 지자체별 정보공개자료 집계

나. 직영화를 통한 고용안정 및 노동조건 개선

민간위탁의 경우 수탁자인 민간기업의 이윤을 보장해주는 것을 전제로 시행되고 있다. 수탁 민간기업의 전문성과 경험이 없으면 운영이 어려운 사업의 경우는 민간위탁 방식이 불가피할 것이지만 생활폐기물 처리 공정은 민간기업의 전문성이 발휘되는 영역이라 보기 어렵다. 앞서 보았듯이 종사자 수 기준 38.8%는 지자체 직영 또는 시설관리공단에서 처리 시설을 운영하고 있다. 이는 생활폐기물 처리 업무에 민간위탁이 불가피한 것이 아님을 보여준다. 실제로 민간기업은 인력을 공급하고 관리할 뿐 설비운영에 대한 기술적 노하우는 노동자가 가지고 있다.

생활폐기물 처리시설을 지자체가 직영하거나 또는 시설관리공단이 운영할 경우 노동자의 고용이 안정되고, 이로 인해 노동자가 숙련을 형성할 수 있는 토대가 마련됨으로써 시

설 운영에도 기술적으로 도움이 될 것이다. 뿐만 아니라 지자체 직영 또는 시설관리공단으로의 공영화를 통해 비용을 절감할 수 있고, 절감된 비용의 일부를 임금 등 노동조건 개선에 활용할 수 있다. 자원순환센터 위탁운영비 사례를 살펴보면, 위탁을 직영 또는 공영방식으로 전환할 경우 노무비와 경비는 동일하더라도 일반관리비의 일부와 업체 이윤, 부가세를 절감할 수 있고, 이는 전체 비용의 20%를 상회하는 금액이다. 절감된 예산의 일부를 임금 인상과 안전보건 비용으로 사용한다면 노동조건과 근무환경을 개선할 수 있다.

〈표 7.1〉 구로자원순환센터 위탁운영비 사례

구분		금액	직영 시 변화	직영 시 금액
노무비	직접노무비	2,361,778,416	없음	2,361,778,416
경비	인적보험료	227,532,360	없음	350,975,715
	복리후생비	97,608,000		
	안전관리비	12,707,023		
	사무용품비	10,680,000		
	교육훈련비	348,332		
	통신및우편비	2,100,000		
	소계	350,975,715		
순용역원가		2,712,754,131	-	2,712,754,131
일반관리비(10%)		271,275,413	1/2 절감 가능	135,637,707
업체 이윤(10%)		298,402,954	전액 절감	0
총괄원가		3,282,432,499	-	2,848,391,838
부가가치세(10%)		328,243,250	전액 절감	0
합계		3,610,675,748 (100%)	-	2,848,391,838 (78.9%)

* 구로자원순환센터 위탁운영비 원가계산 용역보고서(2022.1.) 〈표 4-5〉를 필자 수정.

3. 임금체계 개선

생활폐기물 수집·운반 대행계약의 경우는 환경부 고시에 따라 원가를 산정하도록 하고 있다. 환경부 원가산정 고시에는 인건비, 복리후생비 등의 산정 기준이 규정되어 있다. 원

가산정 고시에는 기본급으로 건설협회 보통인부 노임단가를 적용하도록 하고 있고, 환경미화수당, 운전수당, 상여금, 피복비, 급식비를 어떤 기준으로 산정해야 하는지 기준을 제시하고 있다.

〈생활폐기물 수집·운반 대행계약을 위한 원가계산 산정방법에 관한 규정〉 中 인건비 항목

- 기본급 : 대한건설협회 건설업 임금실태 조사보고서 중 보통인부 노임단가 적용 - 제수당 : 주휴수당, 연장근로수당, 야간근로수당, 휴일근로수당, 연차유급휴가수당, 환경미화수당, 운전수당을 적용한다. 환경미화수당 : 청소차량 상차원 및 운전원에게 환경미화수당 월 150,000원을 적용한다. 운전수당 : 1종 대형면허 소지자가 필요한 경우에 해당 차량 운전자에 한하여 운전수당 월 200,000원을 적용한다. 상여금 : 기본급의 연 400% 범위 내에서 적용한다. 피복비 : 피복비는 춘추복, 하복, 동복, 작업화, 비옷, 안전근무복(안전조끼 등), 보안경 연 2회 이상, 방한모, 방한화, 안전모, 장화(안전화), 방한장갑, 자외선차단제 연 1회 이상, 작업용장갑(코팅장갑 또는 질림 절단방지장갑 등), 마스크(방진마스크 등) 월 15회 이상(작업일수 이상 개수 지급, 1개/일 이상), 수건 월 2회 이상 지급하는 것을 기준으로 산정하며, 단가는 실거래가격 및 최근 물가자료를 기준으로 적용한다. 급식비 : 수집·운반 작업일 당 1식 제공을 기준으로 산정하며, 단가는 8,000원을 적용한다. 건강지원비 : 환경미화원의 질병예방을 위한 건강진단비용, 질립 및 베임 사고 등으로 인한 감염성 질병을 예방하기 위한 의료위생약품비, 파상풍 및 독감, 폐렴구균 등 예방접종비에 대해서는 최근 물가자료 및 소요비용 등을 검토하여 적용한다.
--

※자료: 환경부 고시 (제2022-170호)

생활폐기물 소각시설의 경우는 「생활폐기물 소각시설 운영비 산출 지침」에 따라 인건비를 산정할 때 엔지니어링 기술부문별 기술자 노임단가를 적용하여 산정하거나, 필요에 따라 ‘중소제조업 직종별 임금조사보고서’의 단순노무종사원을 추가로 적용할 수 있도록 되어 있다.

하지만 소각시설을 제외하면 선별장, 음식물쓰레기 처리장 등 생활폐기물 처리 위탁계약의 경우는 인건비 원가산정에 대한 아무런 기준이 없다. 「용역근로자 근로조건 보호지침」(관계부처합동)의 적용대상에서도 제외되어 있어서 인건비 산정 시 시중노임단가를 적용받지 못하고 있다. 또한 대부분의 지방자치단체가 운영하고 있는 생활임금제²⁸⁾의 적용대상에도 해당되지 않는다.

28) 2022년 11월 현재 생활임금조례를 제정한 지자체는 전체 245개 지자체 중 73.5%에 해당하는 180개 지자체이다.(자치법규정보시스템)

생활폐기물 처리 위탁계약의 경우에도 인건비 산정 기준으로 생활폐기물 수집·운반 대행계약에 적용하는 환경부의 원가산정 고시를 적용하도록 해야 한다. 이를 위해서 환경부 원가산정 고시를 개정해야 한다.

〈용역근로자 근로조건 보호지침〉

- | |
|--|
| <p>☐ 적용대상</p> <ul style="list-style-type: none"> - 일반용역 중 청소·경비·시설물관리 등 단순노무용역 및 생활폐기물 수집·운반 용역에 적용 <p>☐ 예정가격 산정</p> <ul style="list-style-type: none"> - 예정가격 산정 시 노임단가는 최저임금이 아닌 시중노임단가 적용 - 청소·경비용역은 중소기업중앙회에서 발표하는 '중소제조업 직종별 임금조사 보고서'의 단순노무종사원 노임을 기본급으로 적용 - 시설물관리용역은 중소기업중앙회 발표 '중소제조업 직종별 임금조사 보고서' 중 해당직종의 노임*을 기본급으로 적용 - 자치단체의 생활폐기물 수집·운반용역은 대한건설협회가 발표하는 보통인부 단가 적용 |
|--|

※자료: 관계부처합동(2019. 9.)

4. 안전보건 문제 개선

가. 폐기물관리법 개정을 통한 안전기준 적용

앞서 2장에서 살펴본대로 폐기물관리법이 2019년에 개정되면서 생활폐기물 수집·운반 공정에 대한 안전기준 조항이 신설되었고, 이에 따라 시행규칙에서 후방영상장치, 안전멈춤바, 보호장구 지급, 주간작업 원칙, 3인 1조 작업 원칙, 악천후 시 작업중지 조치 등이 규정되었다.

〈폐기물관리법 상의 안전기준〉

- | |
|---|
| <p>〈폐기물관리법〉</p> <p>제14조의5(생활폐기물 수집·운반 관련 안전기준 등)</p> <p>① 환경부장관은 안전사고 예방을 위하여 수집·운반차량과 안전장비의 기준 및 작업안전수칙 등 생활폐기물을 수집·운반하는 자가 준수하여야 할 안전기준(이하 이 조에서 "안전기준"이라 한다)을 마련하고 매년 안전점검 및 실태조사를 실시하여야 한다.</p> |
|---|

② 생활폐기물을 수집·운반하는 자는 안전기준을 준수하여야 한다.

③ 안전기준, 적용 대상 등 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

〈폐기물관리법 시행규칙〉

제16조의3(생활폐기물 수집·운반 관련 안전기준 등) ① 법 제14조의5제1항에 따른 안전기준(이하 “안전기준”이라 한다)을 적용해야 하는 대상은 다음 각 호와 같다.

1. 법 제14조제1항 본문에 따라 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수·구청장이 생활폐기물을 수집·운반하는 경우

2. 법 제14조제2항에 따라 생활폐기물의 처리를 대행받은 업체가 생활폐기물을 수집·운반하는 경우

② 제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 다음 각 호의 안전기준을 준수해야 한다.

1. 청소차량에 다음 각 목의 장치를 모두 설치·운영할 것

가. 청소차량에 의한 사고를 예방할 수 있는 후방영상장치

나. 비상시 환경미화원이 적재 장치의 작동을 제어할 수 있는 안전멈춤바 및 양손 조작방식의 안전스위치

2. 안전화, 안전조끼, 장갑 등 보호장구를 환경미화원에게 지급할 것

3. 다음 각 목의 조치를 할 것. 다만, 특별자치시장, 특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장이 폐기물을 급급하게 처리할 필요가 있거나 주민 생활에 중대한 불편을 초래할 우려가 있는 등 해당 지방자치단체의 조례로 정한 사유에 해당하는 경우에는 그렇지 않다.

가. 주간작업을 원칙으로 할 것

나. 3명(운전자를 포함한다)이 1조를 이루어 작업하는 것을 원칙으로 할 것

다. 폭염·강추위, 폭우·폭설, 강풍, 미세먼지 등으로부터 환경미화원의 건강 위해를 예방하기 위하여 작업시간 조정 및 작업 중지 등 필요한 조치를 할 것

생활폐기물 수집·운반 공정은 법률을 통해 안전기준을 마련했지만 생활폐기물 처리공정은 이와 같은 안전기준이 없다. 생활폐기물 수집·운반 공정은 야외작업이라는 특성을 반영해서 안전기준을 수립했는데, 생활폐기물 처리공정은 야외작업은 아니지만 악취, 분진, 소음, 환경유해요소 배출 등으로 인해 주민 혐오시설로 낙인찍혀 있고, 처리시설 지하화나 환기시설 미가동 등 또 다른 위험요소가 작용하고 있기 때문에 생활폐기물 수집·운반 공정과 마찬가지로 처리 공정에도 안전기준을 설정해서 관리할 필요가 있다. 폐기물관리법을 개정해서 생활폐기물 취급 공정(수집·운반·처리) 전반을 아울러서 안전기준을 수립해야 한다.

나. 작업안전 가이드라인 마련

환경부는 폐기물관리법 제14조의5(생활폐기물 수집·운반 관련 안전기준 등) 및 같은법 시행규칙 제16조의3에 근거해서 구체적인 안전기준을 규정한 「환경미화원 작업안전 가이드라인」을 운영하고 있다. 가이드라인에서는 청소차량의 후방영상장치, 안전스위치, 안전멈춤바 등의 설치방법을 상세히 설명하고 있고, 작업자 보호장구의 지급 기준과 제품 규격을 구체적으로 정하고 있다. 작업안전수칙과 관련해서는 주간작업, 3인1조 작업, 악천후 시 작업에 대해 적용원칙과 예외사항을 구체적으로 명시하고 있다. 또한 지자체, 청소대행업, 환경미화원 각각이 지켜야 할 준수사항을 정해서 가이드라인의 실효성을 높일 수 있는 내용을 포함하고 있다.

생활폐기물 처리공정에 대해서 안전기준을 적용하기 위해서는 우선 폐기물관리법이 개정되어야 하나, 법개정 이전이라도 환경부 지침(훈령) 형식으로 「생활폐기물 처리공정 작업안전 가이드라인」을 만들어 현장에 적용하도록 해야 한다. 특히 가이드라인에는 지하시설에 적용할 수 있는 안전보건 기준이 포함되어야 할 것이다.

가이드라인을 만들 때 참조할 수 있는 내용으로 고용노동부의 ‘중소기업을 위한 안전보건관리 자율점검표’가 있다. 고용노동부는 중대재해처벌법 시행(2022년 1월 27일)에 맞춰서 중소기업의 안전보건관리체계 구축을 지원하기 위하여 ‘산업재해 예방을 위한 안전보건관리체계 가이드북’과 ‘중소기업을 위한 안전보건관리 자율점검표’를 제작·배포하였다. 또한 자율점검표의 후속작업으로 최근 3년간 사고재해자와 사고사망자가 다수 발생한 ‘폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업’에 맞추어 세부 체크리스트를 재구성했다. 환경부 지침(훈령)의 형식으로 작업안전 가이드라인을 만들 때 고용노동부의 자율점검표 내용을 참조할 수 있다.

〈폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료재생업의 분야별 위험요인 체크리스트〉

작업장 일반	- 작업장 청소·청결·조도 : 13문항 - 사다리 : 17문항 - 통로 : 15문항
기계기구·설비	- 기계·기구 일반 : 12문항 - 지게차 : 15문항 - 파쇄기 또는 분쇄기 : 12문항 - 컨베이어 : 23문항 - 압축기 : 11문항

기계기구·설비	- 압축기 : 11문항 - 크레인 : 15문항 - 집게차(집게크레인) : 11문항 - 차량계 하역운반기계(덤프트럭 등) : 14문항 - 차량계 건설기계(굴착기, 로더) : 14문항 - 폐기물 수거차량(압착진개차량) : 12문항
위험작업	- 화기·용접작업 : 12문항 - 전기작업 : 20문항 - 밀폐공간 작업 : 13문항
보건	- 유해화학물질 : 14문항 - 소음 또는 진동 : 15문항 - 고열·한랭 : 11문항 - 근골격계질환 : 10문항 - 근로자 건강관리 : 10문항 - 응급조치 : 8문항

※자료: 출처 : 고용노동부, '중소기업을 위한 안전보건관리 자율점검표-폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료재생업', 2022.

다. 안전보건규칙의 유해물질 추가 개정 및 노동자 다이옥신 노출 정기조사

앞서 6장에서 안전보건보고서를 분석한 결과에서도 언급되었듯이 소각장은 다이옥신, 벤조피렌의 위험이 존재하고, 총부유세균은 생활폐기물 처리의 모든 공정에서 유해물질이지만 작업환경측정보고서에서는 다루이지 않는다. 다이옥신, 벤조피렌과 총부유세균은 산업안전보건법의 유해물질에 포함되어 있지 않기 때문이다. 이러한 문제는 생활폐기물 처리 공정에만 해당되는 것이 아니라 산업현장 곳곳에서 문제가 될 수 있다. 따라서 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제420조에 따른 '관리대상 유해물질의 종류'(별표 12)에 다이옥신과 총부유세균을 추가해서 작업환경측정 대상에 포함해야 한다.

다이옥신의 경우 작업환경측정을 통해서 규제할 수도 있지만 인체에 축적된 다이옥신 농도를 측정하는 것도 필요하다. 서울시는 다이옥신 등 자원회수시설로 인한 유해물질이 주변지역 주민의 건강에 미치는 영향을 모니터링하기 위해 자원회수시설 설치지역(양천, 노원, 강남 영향지역) 인근 주민들을 대상으로 주기적으로 혈중 중금속 및 다이옥신 농도를 측정하고 있다. 하지만 자원회수시설(소각장) 노동자들을 대상으로 다이옥신 측정을 하지는 않고 있다.

2021년 안전보건공단 산업안전보건연구원은 서울시내 쓰레기 소각장 2곳에서 직원 10명의 혈중 다이옥신 농도를 조사했는데, 그 결과 평균 1.455ppt의 다이옥신이 검출됐고, 이러한 결과는 소각장 인근 주민들의 평균치보다 무려 14배 이상 높은 수치이다.²⁹⁾ 환경부와 고용노동부가 주관해서 전국 생활폐기물 소각장 노동자에 대한 다이옥신 노출 전수조사를 실시해야 하고, 정기적으로 표본조사할 수 있도록 해야 한다. 이러한 내용을 폐기물관리법 개정을 통해 안전기준에 포함해야 할 것이다.

라. 위험성보고서 실질화를 위해 위탁심사에 반영

이번 연구결과 생활폐기물 처리과정에서의 「근골격계부담작업 유해요인조사」, 「작업환경측정 보고서」, 「위험성 평가 보고서」 등 산업안전보건법 상 사업장에서 실시해야 하는 위험성보고서들이 제대로 작성되지 않고 있음을 확인할 수 있었다. 생활폐기물 처리 공정에서의 노동자 안전보건을 위해서는 유해요인조사, 작업환경측정, 위험성 평가 등 법률상 의무적으로 실시하게 되어 있는 안전보건 보고서들이 내실 있게 작성되어야 하고, 보고서 내용을 토대로 일상적으로 작업현장 개선이 이뤄져야 하는데 실재는 그렇지 못하다. 우선 각종 안전보건 보고서들이 제대로 작성되도록 하기 위한 방안이 마련되어야 한다. 사업장 근로 감독을 통해 안전보건 관련 보고서를 작성하지 않거나 부실하게 작성할 경우는 필요한 규제를 해야 할 것이고, 이와 함께 유인효과를 높이기 위한 방안도 필요하다.

현재 생활폐기물 처리공정은 노동자 수 기준 60% 가량이 민간위탁으로 운영되고 있고, 나머지는 지자체 직영 또는 시설관리공단에서 공영제로 운영하고 있다. 민간위탁 심사 시 위험성보고서 등 3종의 안전보건 관련 보고서의 작성 수준에 대해 평가하고 차기 입찰심사에 반영하는 방안을 마련해야 한다. 지자체 직영 또는 공영제 운영의 경우도 위험성보고서 작성에 대한 환경부의 관리감독이 필요하다.

29) TBS, '다이옥신에 노출된 소각장 노동자...서울시는 위탁업체 탓만', 2022. 3. 8.

마. 산업안전보건위원회 설치 기준 완화

산업안전보건법 제24조에 따르면 ‘폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업’의 경우는 상시 근로자수 100인 이상 사업장의 경우에만 의무적으로 산업안전보건위원회를 설치하도록 되어 있다. 폐기물처리업체의 규모가 대부분 30인 이내의 소규모인 경우가 많아서 현재의 기준으로는 산업안전보건위원회를 의무적으로 구성해서 운영해야 하는 사업장은 매우 적다. 생활폐기물 처리 노동자들은 소음, 분진, 악취 등 일상적으로 위해요인에 노출되어 있고, 소각장의 경우는 발암물질인 다이옥신, 벤조피렌에 노출되어 있다. 따라서 산업안전보건위원회 설치기준을 낮춰서 사업장의 안전보건 문제에 대해 노사가 함께 심의, 의결할 수 있도록 해야 한다.

현재 산업안전보건법 시행령 제34조(산업안전보건위원회 구성 대상)에 따라 산업안전보건위원회를 의무적으로 구성해야 할 사업과 상시 근로자 수를 정하고 있는데, 폐기물 처리업과 유사한 위험요인에 노출되어 있는 ‘화학물질 및 화학제품 제조업’의 경우 상시근로자 50인 이상 사업장의 경우 산업안전보건위원회를 의무적으로 구성하도록 되어 있다. 폐기물처리업의 경우도 이에 준해서 산업안전보건위원회 의무 구성 기준을 현재의 100인 이상 사업장에서 50인 이상 사업장으로 낮출 필요가 있다. 이렇게 기준을 낮춰도 이에 해당하는 폐기물처리업체 수는 많지 않을 것이나 그나마 산업안전보건위원회 의무 설치 사업장 수를 조금이라도 높이고, 이들 사업장에서 노사 간 심의, 의결되는 안전보건 문제들을 작은 사업장에서도 점검할 수 있도록 사례를 확산시키는 노력이 필요하다.

바. 휴게실 및 위생시설 조사

이번 연구의 설문조사에서 작업장의 휴게실 및 위생시설이 매우 열악한 것으로 나타났다. 작업장에 휴게실이 없다고 응답한 종사자는 16.8%, 휴게실이 있더라도 42.8%는 충분하지 않고, 청결 상태도 42.1%가 불만족스러운 것으로 조사됐다. 화장실은 대부분 작업장에 있지만, 화장실이 있더라도 29.7%는 충분하지 않고, 청결 상태도 36.6%는 불만족스러운 것으로 조사됐다. 샤워실 역시 대부분 작업장에 있지만, 샤워실이 있더라도 39.2%는 충분하지 않고, 청결 상태도 47.8%는 불만족스러운 것으로 조사됐다.

생활폐기물 처리 노동자는 악취와 분진, 소음에 일상적으로 노출되어 있기 때문에 샤워실이 제대로 갖춰지는 것이 매우 중요하며, 휴게실 역시 작업장 밖에 환기가 잘 되는 것에 설치되어야 한다. 생활폐기물 처리시설의 휴게실 및 위생시설에 대해 전수조사를 통해 전체적으로 실태를 파악하고, 미비한 사업장의 경우 개선하도록 관리감독이 필요하다.

〈참고 문헌〉

〈참고 자료〉

- 광명시(2019), 「광명시 재활용품 선별장 운영방식 개선 및 민간위탁 운영 원가산정 연구보고서」, 광명시, 2019.
- 고용노동부(2020), 「근골격계부담작업의 범위 및 유해요인조사 방법에 관한 고시(고용노동부고시 제2020-12호)」, 고용노동부
- 구리시환경관리사업소(2020), 「음식물류 폐기물 대행 처리비 산정을 위한 원가계산 용역 보고서」, 구리시, 2020.
- 노동환경건강연구소(2018), 「서울시 자원회수시설 노동자 업무환경 실태조사 보고서」, 서대문구 근로자복지센터, 2018.
- 문병효(2021), 「민간위탁의 공공성 확보방안과 재공영화 논의」, 강원대학교 비교법학연구소 강원법학 제64권, (2021. 8)
- 박보식(2007), 「쓰레기 행정의 국내외적 동향 분석」, 『한국행정과 정책연구』제5권 제1호(2007. 10.)
- 박우경(2018), 「생활폐기물처리업무 수행주체 간의 역할분담- 프랑스 사례와의 비교를 중심으로」, 지방자치법연구 통권 제59호 제18권 3호 2018년 9월
- 성남시(2018), 「음식물류폐기물 자원화시설 민간위탁 원가계산 용역보고서」, 성남시, 2018.
- 유기영 외(2015), 「서울시 폐기물관리체계 A부터 Z까지」, 서울연구원, 2015.
- 이천시(2021), 「동부권 광역자원회수시설 위탁운영 원가산정 및 성과평가 용역보고서」, 이천시, 2021.
- 한겨레21(2021), 『쓰레기 TMI - 알면 알수록 알 게 많은 쓰레기에 관한 신비한 잡학사전』, 한겨레21, 2021. 9.
- 한국응용통계연구원(2022), 「구로자원순환센터 위탁운영비 원가계산 용역보고서」, 구로구, 2022. 1.
- 한국환경공단(2021), 「폐기물 재활용실적 및 업체현황(2020년도)」, 한국환경공단, 2021.

한국환경공단(2021), 「폐기물처리사업 및 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가 결과 보고서」, 환경부, 2021.

환경부(2021), 「2020 전국 폐기물 발생 및 처리 현황, 음식물류폐기물 처리시설 현황」, 환경부, 2021.

IFC(2007), 'Environmental, Health, and Safety Guidelines for Waste Management Facilities', DECEMBER 10, 2007

MassCOSH(2015), 'SUSTAINABLE AND SAFE RECYCLING: PROTECTING WORKERS WHO PROTECT THE PLANET', National Council for Occupational Safety and Health. 2015.

Rob Edwards(2014), 'The fatal dangers of working in the recycling industry', The European Trade Union Institute's (ETUI) health and safety at work magazine, spring-summer 2014

〈일본 문헌〉

環境省 (2007) 21世紀環境立国戦略, 平成19年6月

環境省 (2013) 平成25年度版環境・循環型社会・生物多様性白書

厚生労働省 (1997) ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン、平成9年1月

厚生労働省 (1998) 平成10年度版厚生白書

川崎市環境局環境総合研究所 (2017) 廃棄物管理政策における日本の経験

川崎市 (2021) 環境局事業概要 (廃棄物編)

厚生労働省 (2022) 行動災害の予防対策の推進について

全国市有物件災害共済会 (2009) ごみ処理施設の火災と爆発事故防止対策マニュアル

〈통계 자료〉

자원순환정보시스템 2020 전국 폐기물 발생 및 처리 현황

통계청 KOSIS, 자가처리업체 폐기물 처리시설 현황_소각시설. 환경부, 전국 폐기물 발생 및 처리 현황

통계청 KOSIS, 생활폐기물 관리예산. 환경부, 전국 폐기물 발생 및 처리 현황

EIS 고용행정통계_노동시장현황_사업장_사업장현황 <https://eis.work.go.kr/>

통계청 2021년 지역별 고용조사 B형 상, 하반기

〈인터넷 자료〉

부천시 자원순환센터(<https://www.bcrecycle.or.kr/equip/recycle.php>)

의정부시 음식물류폐기물 자원화시설

(<https://www.ui4u.go.kr/eco/contents.do?mId=0102030000>)

하남도시공사 폐기물처리 소각시설(<https://www.huic.co.kr/www/contents.do?key=208>)

수도권매립지관리공사(<https://www.slc.or.kr/slc/mb/sl/ecoLandfill.do>)

<http://www.gjdream.com/news/articleView.html?idxno=407133>

<https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20070221012013>

<http://www.dmilbo.com/news/articleView.html?idxno=214116>

http://m.kmib.co.kr/view_amp.asp?arcid=0015150268

<http://www.laborplus.co.kr/news/articleView.html?idxno=27512>

<http://m.syinews.co.kr/view.php?idx=43308>

<https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2013012513018249798>

<http://www.hnews.kr/news/view.php?no=58871>

<http://m.newscham.net/news/view.php?board=news&category1=1&nid=106119>

<https://m.dailian.co.kr/news/view/1079613>

<https://www.dnews.co.kr/uhtml/view.jsp?idxno=202203031238188880424>

〈사업장 안전보건 관련 보고서〉

서울강남지역 소각시설(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

서울노원지역 소각시설(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

서울마포지역 소각시설(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

서울송파지역 소각시설(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

서울양천지역 소각시설(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

서울은평지역 소각시설(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

경기분당지역 소각시설(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

경기하남지역 소각·폐수처리·선별시설(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

경북구미지역 선별·소각·매립시설(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

경기연천지역 매립·소각·매각시설(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

충남예산지역 선별·소각시설(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

강원홍천지역 선별·소각시설(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

경북칠곡지역 선별·소각·음식물·매립시설(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

경북상주지역 소각시설(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

충남천안지역(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

강원태백지역 소각시설(2019~2021), 작업환경측정보고서·근골격계부담작업유해요인조사보고서·위험성평가보고서

생활폐기물처리 관련 종사자 노동인권상황 실태조사

안녕하십니까?

본 연구는 생활폐기물처리 관련 종사자의 노동조건과 차별 실태를 파악하여 인권 보호 방안을 마련하기 위해 기획된 연구 사업입니다. 본 설문은 생활폐기물 처리업체에서 일하는 노동자의 노동조건 개선과 인권신장을 위한 정부 정책을 수립하는 데 활용될 수 있습니다.

여러분께서 응답한 설문지는 설문 참여자 전체의 집단적인 자료로만 활용되며, 개인별로 어떤 생각을 하고 있는지는 일절 분석하지 않습니다. 또한, 통계법 제33조에 의해 외부로 유출되지 않습니다. 따라서 본인의 생각을 솔직히 적어주시는 것이 중요합니다. 다소 시간이 걸리더라도 끝까지 성실히 설문에 응해 주시면 생활폐기물 처리 관련 종사자의 근로조건을 개선하는 소중한 기초자료로 활용될 것입니다. 감사합니다.

2022.06.~2022.08.

- 의뢰기관: 국가인권위원회
- 수행기관: 한국비정규노동센터 (문의: 02-312-7488)

※ 특별한 요구가 없는 한 각 질문의 문항 중 하나만 선택하여 해당란에 ☒나 ☐표시를 해 주시기 바랍니다.

Q1. 해당 사항에 체크하여 주시기 바랍니다.

질문	보기	
1) 귀하의 <u>업무 장소</u> 는?	① 재활용 선별장	② 음식물처리장
	③ 소각장	④ 매립장
2) 귀하가 속한 <u>사업장의 운영 형태</u> 는?	① 직접고용 (지자체 시설관리공단 등)	
	② 민간위탁	
3) 귀하의 <u>직무 분야</u> 는?	① 선별원	② 차량운전원
	③ 기계운전원	④ 기계정비원
	⑤ 시설관리원	⑥ 기타 ()

Q2. 귀하의 고용 형태는 다음 중 어디에 해당하니까?

- ☐ 정규직 ☐ 계약직 → 〈근로계약기간: _____개월〉

Q3. 귀하의 근속기간은 어떻게 되십니까?

동종업계 총 근속기간	현재 직장 근속기간
_____ 년 _____ 개월	_____ 년 _____ 개월

※ 동종업계 총 근속기간 ≥ 현재 직장 근속기간

Q4. 귀하가 현재의 직장에서 받고 있는 임금(야간근무, 토요일근무, 휴일근무 포함)은 얼마입니까?

월평균 세금 공제 전 수입(급여) 총액

약 ()만 원

A. 노동조건

QA1. 다음 중 귀하의 근무 형태는 어디에 해당합니까?

- ① 주간업무만 수행 ② 야간업무만 수행 ③ 주간, 야간 교대업무 ④ 기타 ()

QA1-1. (QA1. ③응답자) 교대근무의 경우 교대 유형은 어디에 해당합니까?

- ① 2조 2교대 ② 3조 3교대 ③ 3조 2교대 ④ 4조 3교대 ⑤ 4조 2교대 ⑥ 기타 ()

QA2. 귀하의 노동 및 휴게시간은 어떻게 되십니까? 직장에서 본인의 평균적인 실제 상황을 기입해 주세요.

1) 휴게시간(식사 시간 포함)	분
2) 1일 평균 근무시간(휴게시간 제외)	시간 분
3) 1주일 평균 근로시간(초과근로 포함)	시간
4) 월평균 휴무 일수	일
5) 월평균 대근 일수	일

QA3. 아래의 복리후생 항목 중 귀하에게 적용되는 항목은 무엇입니까? 지급받고 있는 항목의 번호를 모두 체크해 주시기 바랍니다.

- ① 명절 상여금 ② 선택적 복지비(복지포인트) ③ 교통비 지원 ④ 급식 보조비
 ⑤ 각종 경조사비 ⑥ 자녀 학자금 지원 ⑦ 자기계발비 ⑧ 의료비 지원
 ⑨ 연월차 휴가 ⑩ (여름) 휴가비 ⑪ 기타 ()

QA4. 귀하는 현재 회사를 통해 민간 상해보험(단체보험)에 가입되어 있습니까?

- ① 가입되어 있음 ② 가입되어 있지 않음 ③ 모름

QA5. 귀하는 현재 고용불안을 느끼십니까?

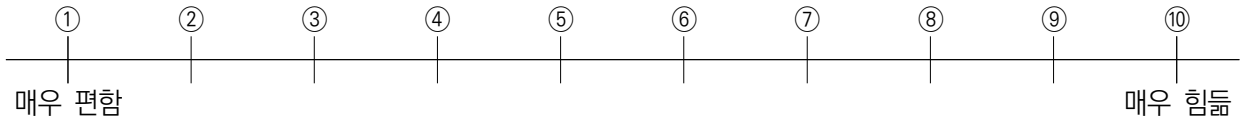
- ① 매우 심각하게 느낌 ② 약간 심각하게 느낌 ③ 별로 심각하지 않음 ④ 전혀 심각하지 않음

B. 노동강도

QB1. 귀하의 업무 중 다음에 해당하는 사항이 있습니까?

업무 내용	있다	없다
1) 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업	☐	☐
2) 지지 되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 비튼 상태에서 이루어지는 작업	☐	☐
3) 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업	☐	☐
4) 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg 이상의 물건을 한 손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한 손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업	☐	☐
5) 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업	☐	☐

QB2. 평소 귀하의 작업의 세기(힘든 정도)에 가장 가까운 숫자에 체크(✓)하여 주시기 바랍니다.



QB3. 귀하는 작업 중 육체적/정신적으로 지치는 경우가 얼마나 자주 있습니까?

- 1) 육체적으로 ① 전혀 없다 ② 간혹 있다(주1~2회) ③ 종종 있다(주 3~4회) ④ 항상 있다
-
- 2) 정신적으로 ① 전혀 없다 ② 간혹 있다(주1~2회) ③ 종종 있다(주 3~4회) ④ 항상 있다

C. 작업장 환경 및 안전조치

QC1. 평소 귀하의 작업장 환경에 대한 질문입니다. 다음에서 예시한 작업장 환경이 심각한 수준입니까?

	매우 심각함	약간 심각함	별로 심각하지 않음	전혀 심각하지 않음
1) 소음	①	②	③	④
2) 진동	①	②	③	④
3) 분진(먼지)	①	②	③	④
4) 유해가스	①	②	③	④
5) 악취	①	②	③	④
6) 더위(40℃ 이상), 추위(-20℃ 이하)	①	②	③	④

QC2. 귀하가 일하는 작업장의 조건은 어떠합니까?

	매우 좋음	약간 좋음	약간 나쁨	매우 나쁨
1) 밝기(조도)	①	②	③	④
2) 환기시설	①	②	③	④
3) 냉·난방 시설	①	②	③	④

QC3. 귀하가 일하는 작업장에 다음의 부대시설이 있습니까? 있다면, 시설의 상태는 어떠합니까?

내용	유무	
	있음	없음
1) 휴게실	①	②
2) 화장실	①	②
3) 샤워실	①	②
4) 세탁실	①	②

해당 시설이 있을 경우, 시설의 상태			
충분한 정도		청결 상태	
만족	불만족	만족	불만족
①	②	①	②
①	②	①	②
①	②	①	②
①	②	①	②

시설의 상태에 대해 응답

QC4. 귀하가 현재 지급받고 있는 업무 관련 보호구 또는 물품을 모두 선택해주세요. (중복응답)

① 안전모	② 안전화	③ 형광안전조끼, 형광티	④ 작업복
⑤ 반코팅 장갑	⑥ 찰림·절단보호 장갑	⑦ (형광)작업 우의	⑧ 미끄럼방지 강화
⑨ 보안경 또는 안면 보호구	⑩ 방한용품(의복, 장갑, 장화)	⑪ 구급약품	⑫ 각반
⑬ 기타()			

QC5. 귀하가 회사로부터 주로 지급받고 있는 작업용 마스크는 어떤 종류입니까?

- ① 특급 ② 1급 ③ 2급 ④ 덴탈 마스크 ⑤ 없다

QC5-1. 지급받고 있는 마스크 수량은 충분합니까?

- ① 매우 충분 ② 대체로 충분 ③ 약간 부족 ④ 매우 부족

QC6. 귀하의 직장에서 산업안전교육은 어떻게 시행됩니까?

- ① 한 번도 못 받았다. ② 1년에 한 번 정도 ③ 6개월에 한 번 정도 ④ 분기별로 6시간 정도

QC6-1. 귀하의 직장에서 실시하는 산업안전교육은 업무에 도움이 됩니까?

- ① 매우 도움이 된다. ② 약간 도움이 된다. ③ 별로 도움이 안 된다. ④ 전혀 도움이 안 된다.

QC6-2. 귀하가 받은 산업안전교육은 유급입니까? (산업안전교육을 받은 적이 있는 분만 응답하세요.)

- ① 업무시간 중 진행한다. ② 근무시간 외 실시하며, 유급이다. ③ 근무시간 외 실시하며, 무급이다.

D. 산업재해 및 건강장애

QD1. 귀하는 지난 2021년 중 다음과 같은 건강상의 문제를 겪은 적이 있습니까?

내용	있다	없다
1) 호흡기 질환(폐질환)	☐	☐
2) 청력문제	☐	☐
3) 피부문제	☐	☐
4) 요통	☐	☐
5) 상지 근육통(목, 어깨, 팔꿈치, 손목)	☐	☐
6) 하지 근육통(엉덩이, 무릎, 발)	☐	☐
7) 두통, 눈의 피로	☐	☐
8) 손상(찢림, 베임 등 사고)	☐	☐
9) 우울감	☐	☐
10) 불안감	☐	☐
11) 전신피로	☐	☐

QD2. 귀하는 업무상 사고나 질병으로 4일 이상 병원(한방 포함) 또는 약국에서 치료를 받은 적이 있습니까?

- ① 예 ② 아니오

QD2-1. (QC7. ① 응답자) 산재신청을 하셨습니까?

- ① 예 ② 아니오

QD3. 귀하(또는 동료)가 업무로 인해 다치거나 질병에 걸렸을 때, 어떻게 치료합니까?

- ① 산재보험을 적용받아 치료함
 ② 산재보험을 신청하지 않고 회사가 전적으로 치료비를 지원해 줌(공상 처리)
 ③ 산재보험을 신청하지 않고 회사와 치료비를 나눠서 부담함 (본인: _____%, 회사: _____%)
 ④ 스스로 치료비를 부담함

E. 직장 내 괴롭힘, 인권침해

QE1. 귀하는 최근 6개월간 업무수행 중에 다음과 같은 일을 당한 적이 있습니까?

내용	빈도(정도)					가해자		
	매일	주1회	월1회	6개월 1회	없다	경영 책임자	중간 관리자	동료
1) 언어폭력	①	②	③	④	⑤	①	②	③
2) 위협 또는 굴욕적 행동	①	②	③	④	⑤	①	②	③
3) 신체적 폭력	①	②	③	④	⑤	①	②	③
4) 왕따/괴롭힘	①	②	③	④	⑤	①	②	③
5) 차별	①	②	③	④	⑤	①	②	③
6) 성희롱	①	②	③	④	⑤	①	②	③
7) 무시	①	②	③	④	⑤	①	②	③

가해자에 대해 응답

QE2. 귀하는 2021년에 아파서 일하기 힘든데도 출근한 날이 며칠입니까?

()일 → 없으시다면 '0'으로 표기해 주세요.

QE3. 귀하는 2021년에 아파서 결근한 날이 며칠입니까?

()일 → 없으시다면 '0'으로 표기해 주세요.

QE4. 귀하가 일하는 사업장에서는 코로나19 백신접종 시 휴가 기준이 어떻게 되어 있습니까?

- ① 백신 접종 당일 무급 휴가 ② 백신 접종 당일 유급(병가) 휴가
 ③ 연차를 사용해서 자발적 휴가로 사용 ④ 정해진 바가 없음

QE5. 귀하는 자가격리 중 출근해서 일한 적이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다 ③ 자가격리 경험이 없다

F. 담당 업무별 응답

QF1. <컨베이어 작업>을 수행하시는 분만 응답하세요.

귀하가 작업을 수행할 때 다음의 안전조치가 이루어지고 있습니까?

조치	그렇다	아니다	모름
1) 컨베이어 작업을 2인 1조로 하고 있는가?	☐	☐	☐
2) 컨베이어, 폐기압축기 등에 설치된 비상정지 스위치는 사용 가능한가?	☐	☐	☐
3) 컨베이어 벨트 속도를 작업자가 스스로 조절할 수 있는가?	☐	☐	☐
4) 컨베이어의 체인 동력 전달부에 방호덮개는 설치되어 있는가?	☐	☐	☐
5) 컨베이어 벨트 사이에 끼인 이물질 제거 작업 전에 컨베이어의 가동을 멈추고 「수리 중」 표지를 설치 후 작업하는가?	☐	☐	☐

QF2. <음식물쓰레기 처리> 업무를 수행하시는 분만 응답하세요.

귀하가 작업을 수행할 때 다음의 안전조치가 이루어지고 있습니까?

조치	있음 (지킴)	없음 (안 지킴)	모름
1) 음식물쓰레기를 호퍼에 투입하는 경우 외에는 개구부 상부에 설치된 덮개를 반드시 설치	☐	☐	☐
2) 작업에 지장을 주지 않는 구조(슬라이드식 등)의 안전난간을 설치하여 시설물 청소작업 시 추락재해 예방	☐	☐	☐

QF3. <재활용 쓰레기 처리> 업무를 수행하시는 분만 응답하세요.

귀하가 작업을 수행할 때 다음의 안전조치가 이루어지고 있습니까?

근무환경	있음 (지킴)	없음 (안 지킴)	모름
1) 재활용품 선별라인 상부 통행시 건널다리 설치	☐	☐	☐
2) 설비 및 작업장의 개구부에 안전난간 설치	☐	☐	☐
3) 이물질 제거 시 집게 등 보조기구 사용	☐	☐	☐
4) 유리조각이나 금속 파편 등에 베이지 않도록 안전장갑 지급	☐	☐	☐
5) 압축기는 작동범위 전 구간에 걸쳐 안전덮개 설치	☐	☐	☐
6) 긴급한 상황이 발생할 경우 압축기를 즉시 정지할 수 있도록 비상 정지 장치 설치	☐	☐	☐
7) 재활용플라스틱 압축단은 3단 이상 적재금지 및 즉시 반출체제 확립	☐	☐	☐
8) 집게크레인 작업반경 내 쓰레기 선별작업 및 출입을 금지	☐	☐	☐
9) 폐품을 묶은 자루를 지게차에 올려놓는 작업을 할 때 지게차 작동을 금지	☐	☐	☐

QF4. <소각장> 업무를 수행하시는 분만 응답하세요.

귀하가 작업을 수행할 때 다음의 안전조치가 이루어지고 있습니까?

근무환경	있음 (지킴)	없음 (안 지킴)	모름
1) 생활폐기물 소각 중에는 청소작업 금지	☐	☐	☐
2) 폐기물 투입구에 추락 방지 조치	☐	☐	☐
3) 빈 드럼통을 산소절단기로 절단하는 등의 작업 시 사전에 드럼통 내부 확인	☐	☐	☐
4) 작업 전 폐기물 처리작업에서 발생할 수 있는 화학물질 조사	☐	☐	☐
5) 소각장 내 생활폐기물 벙커 등의 산소결핍 장소에 임의로 출입하지 않음	☐	☐	☐
6) 작업환경측정을 연 2회 실시하고 있으며 그 결과를 직원들이 알고 있다	☐	☐	☐
7) 소각시설 대정비(T/A)시 충분한 안전조치를 취하고 작업이 이루어진다	☐	☐	☐

QF4. <매립> 업무를 수행하시는 분만 응답하세요.

귀하가 작업을 수행할 때 다음의 안전조치가 이루어지고 있습니까?

안전 수칙	있음 (지킴)	없음 (안 지킴)	모름
1) 주요 안전장치 사전 점검 및 작업계획서 확인	☐	☐	☐
2) 중장비 운전원은 후방경고음 설치 등 작동상태 확인	☐	☐	☐
3) 작업 장소 지반상태 및 작업 반경 확인	☐	☐	☐
4) 유도원의 후방신호 및 이격거리 유지	☐	☐	☐

G. 현장에서 필요한 지원 대책

QG1. 귀하는 생활폐기물처리 종사자의 권익증진과 처우개선을 위해 어떤 지원이 필요하다고 생각하십니까?

내용	매우 필요	약간 필요	별로 필요없음	전혀 필요없음
1) 임금체계 개선(호봉제 도입, 위험수당 도입 등)	①	②	③	④
2) 근로시간(작업시간) 단축	①	②	③	④
3) 휴게실 등 복지시설 확충	①	②	③	④
4) 건강검진(공단) 및 입원(외래포함) 시 유급병가 지원	①	②	③	④
5) 위험성 평가 등 작업 안전사고 대응 시스템 도입	①	②	③	④
6) 스트레스, 정신적 소진 등 심리상담 및 치유프로그램 지원	①	②	③	④
7) 작업인력 충원	①	②	③	④
8) 민간위탁기관 생활폐기물 처리 종사자의 고용안정	①	②	③	④
9) 안전장비 품목 지원 확대	①	②	③	④
10) 직접고용과 차별 없는 임금, 복리후생 등 개선 방안 마련	①	②	③	④
11) 교대제 개편(4조 3교대 또는 4조 2교대로 전환)	①	②	③	④
12) 민간위탁의 직영 전환	①	②	③	④

Q5. 통계분석을 위해 꼭 필요한 부분입니다. 귀하가 해당되는 번호를 체크(✓)해 주시기 바랍니다.

1) 성별

① 남성 ② 여성 ③ 그 외의 성

2) 연령

만 () 세

3) 귀하의 직장 지역

① 서울특별시 ② 부산광역시 ③ 대구광역시 ④ 인천광역시
⑤ 광주광역시 ⑥ 대전광역시 ⑦ 울산광역시 ⑧ 세종특별자치시
⑨ 경기도 ⑩ 강원도 ⑪ 충청북도 ⑫ 충청남도
⑬ 전라북도 ⑭ 전라남도 ⑮ 경상북도 ⑯ 경상남도
⑰ 제주도

4) 귀하는 이주노동자입니까?

① 예(이주민) ② 아니오(선주민)

5) 귀하는 노동조합에 가입했습니까?

① 가입했음 ② 회사에 노동조합이 있으나 가입하지 않았음 ③ 회사에 노동조합이 없음(비가입)

생활폐기물처리 관련 종사자 노동인권상황 실태조사

| 인 쇄 일 | 2023년 2월 28일
| 발 행 일 | 2022년 12월 31일
| 발 행 처 | 국가인권위원회
| 주 소 | 04551 서울시 중구 삼일대로 340(저동 1가)
나라키움 저동빌딩
<http://www.humanrights.go.kr>
| 문 의 전 화 | 사회인권과 02-2125-9841
| F A X | 02-2125-0933
| 제 작 | 동광문화사 02-2273-6510

ISBN : 978-89-6114-951-8 93320

비매품



04551 서울시 중구 삼일대로 340(저동1가) 나라키움 저동빌딩
Tel. 02-2125-9841. Fax. 02-2125-0933.
<http://www.humanrights.go.kr>

ISBN : 978-89-6114-951-8 93320