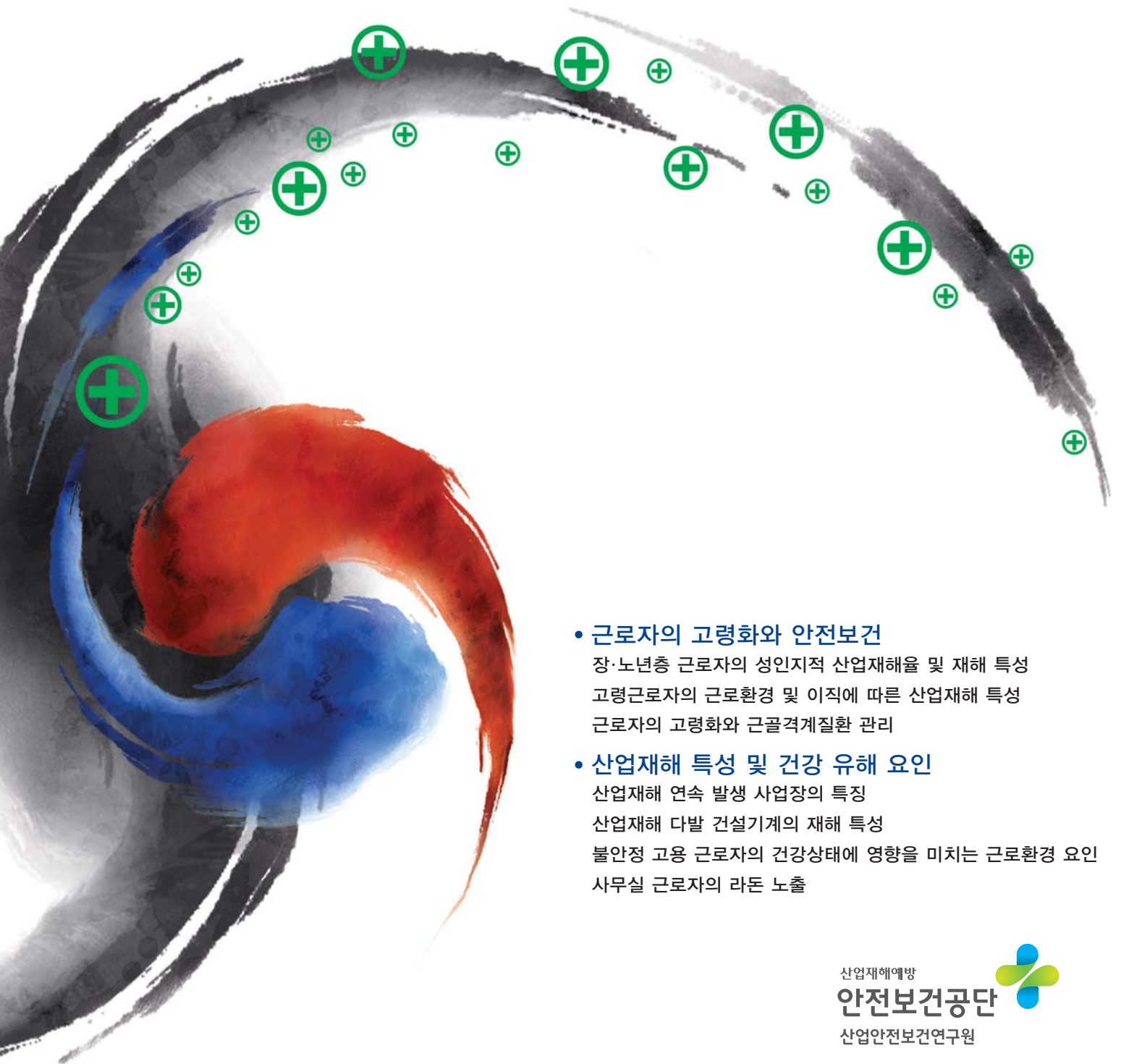


OSH 안전보건 이슈리포트 ISSUE REPORT

[안전보건 연구동향 Vol.8 No.2, 통권63호]



• 근로자의 고령화와 안전보건

장·노년층 근로자의 성인지적 산업재해율 및 재해 특성
고령근로자의 근로환경 및 이직에 따른 산업재해 특성
근로자의 고령화와 근골격계질환 관리

• 산업재해 특성 및 건강 유해 요인

산업재해 연속 발생 사업장의 특징
산업재해 다발 건설기계의 재해 특성
불안정 고용 근로자의 건강상태에 영향을 미치는 근로환경 요인
사무실 근로자의 라돈 노출

산업재해예방

안전보건공단

산업안전보건연구원



머리말

산업안전보건연구원은 국내 최고 안전보건 연구인력 및 시험장비를 바탕으로 안전보건 정책·제도에 관한 연구, 위험한 기계를 근원적으로 개선하는 연구, 일하는 공간을 쾌적하게 만드는 연구, 일하는 사람의 건강을 보호하는 연구 그리고 화학물질의 독성과 위험성을 밝히는 연구 등 일하는 사람들의 안전과 건강을 위한 과학적인 연구를 수행하고 있습니다. 또한, 재해발생 예방 및 근원적 안전성 확보를 위해 산업재해 원인분석, 직업병 역학조사, 분석·측정기관 및 석면조사기관 정도관리, 화학물질 유해성·위험성 평가, 화학물질 안전보건 정보 제공, 보호구 및 산업기계 안전인증, 조사연구 등 전문사업을 수행하고 있습니다.

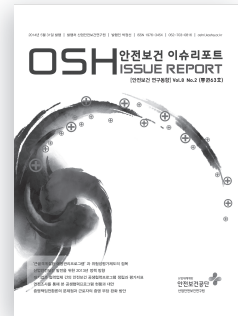
이와 더불어 산업안전보건과 관련하여 시급하고 중요한 국내·외의 다양한 정보와 동향을 선제적으로 파악하여 정부, 학계 등의 안전보건정책 의사결정자에게 알려드리고 단기 및 중·장기 안전보건 연구 과제에 반영하기 위한 목적으로 이슈리포트를 발간합니다.



OSH 안전보건 이슈리포트 ISSUE REPORT

[안전보건 연구동향] Vol.8 No.2 (통권63호)

2014년 5월 31일 발행
발행처 : 산업안전보건연구원
발행인 : 박정선
ISSN 1976-345X
052-703-0816
oshri.kosha.or.kr



차 례

CONTENTS

▶ 근로자의 고령화와 안전보건

장·노년층 근로자의 성인지적 산업재해율 및 재해 특성	2
고령근로자의 근로환경 및 이직에 따른 산업재해 특성	30
근로자의 고령화와 근골격계질환 관리	44

▶ 산업재해 특성 분석 및 요인 등

산업재해 연속 발생 사업장의 특징	53
산업재해 다발 건설기계의 재해 특성	72
불안정 고용 근로자의 건강상태에 영향을 미치는 근로환경 요인	86
사무실 근로자의 라돈 노출	106

장·노년층 근로자의 성인지적 산업재해율 및 재해 특성

산업안전보건연구원 안전보건정책연구실

이경용 연구위원

연구기획팀 서동욱 차장

요약문

-  **배경 및 문제점:** 인구의 고령화가 진행되면서 산업현장에서 장·노년층 근로자가 자연스럽게 증가하고 있어 장·노년층 근로자들의 성별 특성을 고려한 선택적이고 집중적인 산업재해예방 사업의 필요성이 커지고 있다.
-  **목적:** 장·노년층의 성별 재해발생 추이 및 특징, 그리고 재해자들의 속성을 살펴보고 이를 바탕으로 향후 연구과제 및 개선방안을 제안하고자 하였다
-  **조사 및 분석내용:** 여성은 50세 이상 재해자 수가 50세 미만 재해자 수보다 많고, 직종별로는 여성단순노무자, 서비스종사자의 재해자 수가 많으며 남성은 농림어업숙련종사자와 기능원의 50세 이상과 50세 미만의 5년 평균 재해율격차가 상대적으로 크게 나타나고 있었다. 근속기간별로는 1개월 미만의 여성 근로자 및 6개월~1년 미만 50세 이상 여성 근로자의 재해자가 많았고, 업종별로는 기타의 사업에서 재해자가 많았다. 반면 남성은 제조업, 건설업, 기타의 사업, 농림어업의 순으로 재해자수가 많았다. 사업장 규모별로는 100인 이상 사업장에서 일을 하는 여성 장·노년층 근로자들을 위한 적극적인 재해예방사업이 필요할 것으로 예상되며, 재해유형별로는 50세 이상 여성은 넘어짐 재해가 많이 발생하고 증가폭도 가장 큰 것으로 나타났다.
-  **정책제언:** 50세 이상 장·노년층 근로자들을 대상으로 성별 특성을 고려한 업무 적응을 위한 직무 (재)교육 프로그램의 강화가 필요하다. 또한 소규모사업장에 대한 안전보건관리를 강화해나갈 필요가 있으며, 정년 이후 노동시장에 재진입하는 근로자가 증가하고 있는 추세를 고려하여 여성 장·노년층 근로자들을 대상으로 안전보건실태를 조사할 필요가 있다.
-  **향후과제:** 장·노년층 근로자들을 대상으로 성별 특성을 고려한 안전보건 및 산업재해에 대한 조사를 4~5년 주기로 진행하여 장기적인 추세들을 지속적으로 추적해나갈 필요가 있다.



I. 배경 및 문제점

전 세계 인구가 급속도로 고령화되는 가운데 한국은 2000년 고령화 사회(ageing society)에 진입하였고 2017년 고령사회(aged society), 2026년 초고령사회¹⁾(post-aged society)에 진입할 것으로 예상하고 있다. 우리나라의 장래인구 추계 통계에 따르면 1970년의 경우 3.1%에 불과하던 65세 이상 고령자의 인구 구성 비율이 1980년에는 3.8%, 1990년에는 5.1% 그리고 2000년에는 7.2%로 증가폭이 늘어나기 시작했으며, 2010년에는 10%를 넘어섰고 2030년에는 20%를 초과할 것으로 예상하고 있다. 특히 중위연령(Median age)은 2010년 37.9세에서 2020년 43.4세 2030년에는 48.5세로 급격히 증가할 것으로 추정하고 있다.

[표 1] 성별 중위연령별, 40세 미만 및 40세 이상인구

중위과정		1960년	1970년	1980년	1990년	2000년	2010년	2020년	2030년	2040년	2050년	2060년
중위 연령 (세)	전체	19.0	18.5	21.8	27.0	31.8	37.9	43.4	48.5	52.6	55.9	57.9
	남자	18.2	17.9	21.2	26.3	30.8	36.8	41.9	46.8	50.7	54.4	56.2
	여자	19.8	19.2	22.4	27.7	32.7	39.0	45.0	50.1	54.7	57.6	59.6
인구 (천명)	0-39세	20,188	25,988	29,441	31,262	30,482	26,572	23,079	20,378	17,183	15,497	13,909
	40세+	4,824	6,252	8,682	11,607	16,526	22,838	28,356	31,782	33,909	32,624	30,050
구성비 (%)	0-39세	80.7	80.6	77.2	72.9	64.8	53.8	44.9	39.1	33.6	32.2	31.6
	40세+	19.3	19.4	22.8	27.1	35.2	46.2	55.1	60.9	66.4	67.8	68.4

자료 : 통계청, 장래인구추계 1960-2060

평균수명의 증가는 남성보다 여성에게 더 큰 영향을 끼치는데, 우선 인구구성비에 있어 여성 장·노년층 비율이 높다²⁾. 또한 장·노년층 여성은 육아와 가사로 인해 직장생활을 포기하였다가 4~50대에 이르러 노동시장에 재진입하는 경제활동참가율을 보이고 있다. 따라서 향후 여성 장·노년층의 산업재해 발생률도 점차 증가할 것으로 예상할 수 있다.

그리고 고령화가 급속히 진행됨에 따라서 생산가능인구의 감소, 생산가능인구의 부양비

1) 고령화 사회(ageing society), 고령사회(aged society), 초고령사회(post-aged society)는 총인구 중에서 65세 이상 인구가 차지하는 비율을 기준으로 구분하며, 각각 7%, 14% 20% 이상일 때를 지칭한다.

2) 통계청의 2012년 주민등록인구통계에 의하면 전체 인구 중 50세 이상 인구 중 남성은 46.7%, 여성은 53.3%를 차지하고 있다.

증가 등 과거 한국 사회에서는 경험할 수 없었던 여러 사회적인 문제가 발생될 것으로 예상되고 있다. 인구의 고령화가 진행되면서 산업현장에서 장·노년층³⁾ 임금근로자가 자연스롭게 증가하고 있으며 산업구조의 변화와 맞물려 산업안전보건 영역에서 새로운 과제들이 제기되고 있다⁴⁾. 단적으로 연령대별 산업재해의 추이가 변화하고 있으며, 2013년 산업재해가 공표되면서 최근 장·노년층의 산업재해 증가에 대한 관심이 커지고 있다. 즉, 장·노년층 근로자들을 대상으로 하는 선택적이고 집중적인 산업재해예방 사업의 필요성이 커지고 있는 것이다. 특히 장·노년층 근로자들의 경우 성별로 재해발생유형에서 차이가 두드러지게 나타날 수 있기 때문에 성별에 따른 맞춤형 산업재해예방 사업이 필요할 것이다.



II. 목적

본 연구에서는 우리나라 장·노년층 임금근로자의 산업재해 동향을 살펴보고, 성별 장·노년층의 재해발생 추이 및 특징, 그리고 재해자들의 속성을 살펴보고자 하였다.

특히 남성과 여성의 재해특성별 동향을 살펴보기 위해 성인지적 관점에서 산업재해 통계를 분석하고자 하였다. 성인지적 관점에서 통계를 분석하는 것은 1973년 UN의 ‘세계 여성의 해’ 선포 및 1995년 제4차 북경 세계여성회의(북경선언문)를 통해 그 중요성이 강조 되었는데, 이는 성별 분리 자료와 정보의 생성·배포를 통해 남성과 다른 여성의 사회적 상황을 이해하고 이를 여성관련 정책에 반영, 기획 및 평가할 수 있도록 하는 것이다.



III. 조사 및 분석내용

1. 연령대별 재해자 및 임금근로자 현황

1) 전체 및 연령대별 재해자 현황

성별 산업재해 현황을 살펴보기에 앞서 전체 재해자수 및 재해율 추이 검토를 통해 전반적인 한국의 산업재해 동향을 확인할 필요가 있다. 최근 5년 동안 한국의 재해자 수는 2010년 98,645명을 정점으로 이후 지속적으로 감소하여 2013년도에는 91,824명이었다. 재해율도

3) 통상 장·노년층의 기준을 55세 이상으로 보고 있으나 경제활동인구조사, 산업재해현황통계의 통계 분석을 위해서 이 글에서는 50세 이상으로 정의하고자 한다.

4) 김영선·이경용(2012), “고령근로자의 건강보호 전략”, 경제정책연구 통권172호, pp. 67-95

감소하여 2009년 0.70%에서 2013년 0.59%로 낮아졌다. 산업재해로 인한 사망자 수는 연도별로 증감을 반복하고 있으나 대체로 1,800~1,900명 사이로 나타나고 있다. 사망만인율은 2012년 1.20으로 낮아졌으나 2013년도에는 1.25로 다소 높아졌다. 전반적인 재해자 동향을 통해서 산재사망과 같은 중대재해는 여전히 매우 높은 편이고 크게 줄어들고 있지 않으나, 전체 재해자 수는 지난 5년 동안 지속적으로 감소 추세를 보이고 있음을 확인할 수 있다.

[표 2] 2009~2013년 산재보험 상시근로자수 및 재해자수

년도	2009	2010	2011	2012	2013
상시근로자수	13,884,927	14,198,748	14,362,372	15,548,423	15,449,228
재해자수	97,821	98,645	93,292	92,256	91,824
재해율(%)	0.70	0.69	0.65	0.59	0.59
사망자수	1,916	1,931	1,860	1,864	1,929
사망만인율	1.38	1.36	1.30	1.20	1.25

하지만 2009~2013년 기간 동안 연령대별 재해자수 동향을 확인한 결과 전체 재해자수 동향과는 뚜렷하게 다른 경향을 확인할 수 있다. 50세 미만 재해자 수는 2009년 55,878명에서 2013년 44,535명으로 지난 5년 동안 13,343명이 감소하였으나, 50세 이상 재해자 수는 같은 기간 동안 7,351명이 증가하여 2009년 대비 18.4% 증가하였다. 또한 2013년도에는 처음으로 50세 미만 재해자수보다 50세 이상 재해자수가 절대수치에 있어서도 더 높게 나타나 전체 재해자 중에서 50세 이상의 비중이 51.5%인 것으로 나타나고 있다. 즉, 전체 재해자 수는 감소하고 있으나 50세 이상인 재해자 수는 오히려 증가하고 있으며, 2013년에는 처음으로 재해자의 절반을 넘어서면서 과거에 볼 수 없었던 새로운 경향을 확인할 수 있다.

[표 3] 2009~2013년 50세 미만과 50세 이상 재해자수

년도	2009	2010	2011	2012	2013	2013-2009 (증감율)
50세 미만	57,878	56,047	50,051	47,468	44,535	-13,343 (-23.1%)
50세 이상	39,938	42,598	43,241	44,783	47,289	7,351 (18.4%)

2) 연령대별 임금근로자 현황

앞서 살펴본 바와 같이 전 연령대 중 특히 50세 이상 재해자수가 크게 증가하고 있는데, 이러한 현상의 원인으로서는 일차적으로는 50세 이상 임금근로자수가 증가했기 때문이라고 추정할 수 있다. 이를 검토하기 위해서 통계청 경제활동인구조사 원자료⁵⁾를 통해서 장·노년층 임금근로자의 현황을 살펴보았다.

한국의 임금근로자 수는 2009년 약 16,454천명에서, 2013년에는 약 18,194천명으로 지난 5년 동안 약 1,741천여 명이 증가하였다. 50세를 기준으로 성별 임금근로자 규모의 변화를 살펴보면 여자는 2009년 6,955천명에서 2013년 7,841천명으로 약 886천여명이 증가하였고, 남자도 같은 시기 885천여명이 증가하였다. 다만 여성 임금근로자수가 남성의 약 75% 정도임을 감안할 때 여성의 증가비율이 더 높다. 그리고 연령대별로 확인한 결과 여자와 남자 모두 지난 5년동안 50세이상 임금근로자수가 각각 약 661천명, 686천명 증가하여, 2009년 이후 5년 동안 증가한 임금근로자의 약 77%가 50세 이상임을 확인할 수 있다. 이를 통해 최근 5년 동안 50세이상 장·노년층이 임금근로자의 증가를 주도, 즉 새로운 일자의 대부분을 차지하고 있음을 알 수 있다.

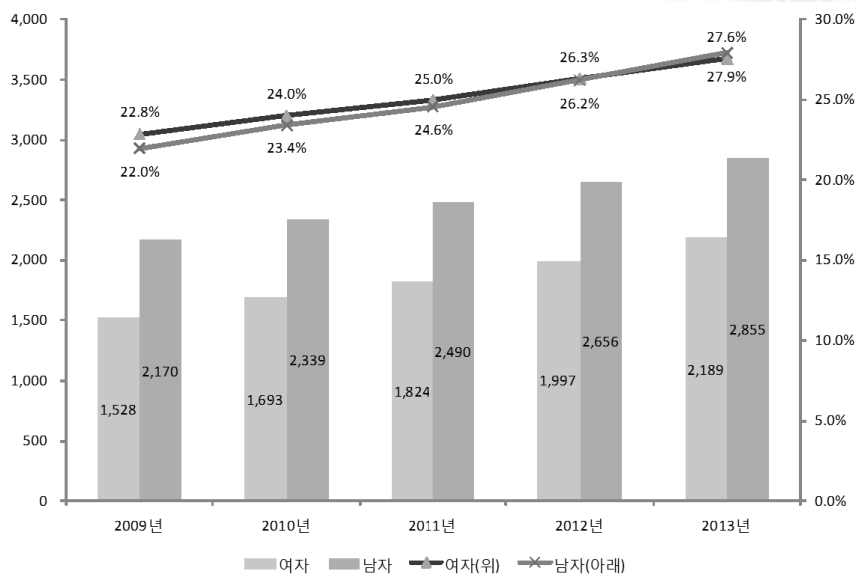
[표 4] 2009-2013년 전체 임금근로자 및 성별 임금근로자수

		2009	2010	2011	2012	2013	증감 (2013-2009)
전체 임금근로자		16,453,674	16,970,568	17,397,057	17,712,103	18,194,652	1,740,978
여자	50세 미만	5,427,655	5,537,509	5,603,548	5,621,572	5,652,504	224,849
	50세 이상	1,527,681	1,692,868	1,823,912	1,997,063	2,188,716	661,035
	소 계	6,955,336	7,230,377	7,427,460	7,618,636	7,841,220	885,884
남자	50세 미만	7,328,810	7,401,174	7,479,820	7,437,576	7,498,388	169,578
	50세 이상	2,169,528	2,339,016	2,489,778	2,655,892	2,855,045	685,517
	소 계	9,498,338	9,740,191	9,969,598	10,093,468	10,353,433	855,095

* 출처 : 통계청, 경제활동인구조사, 원자료

5) 통계청에서는 경제활동인구조사는 매월 조사를 진행하여 발표를 하고 있는데, 연간 임금근로자 현황은 통계청의 연간 경제활동 발표기준에 따라서 '12개월 평균' 임금근로자수를 활용하였다. 경제활동인구조사의 임금근로자수는 가구조사를 통한 결과에 대한 가중치를 부여한 값으로 산재보험적용 사업장의 상시근로자수와는 차이가 있다. 따라서 성, 연령, 직업 등과 같은 개인적인 속성에 따른 근로자수를 확인할 때 보조적인 지표로 활용하고자 한다.

그 결과 지난 5년 동안 장·노년층 임금근로자수가 134만여 명이 증가하면서 전체 임금근로자 중에서 50세 이상의 장·노년층이 차지하는 비중 또한 2009년 3,697천여 명 22.5%에서 2013년에는 사상 처음으로 50세 이상인 임금근로자가 5백만명을 넘어서면서 27.7%를 차지하고 있다.



[그림 1] 50세 이상 임금근로자수 및 임금근로자 중 비중(단위 : 천명)

하지만 50세 이상 장·노년층 근로자수가 지속적으로 증가하고 있으나, 여전히 전체 임금근로자의 30%에도 미치지 못하고 있다. 반면 2013년 기준으로 50세 이상 재해자수가 전체 재해자수의 과반을 넘어서고 있다는 점에서 장·노년층 근로자들의 산업재해가 심각한 수준으로 증가하고 있다고 평가할 수 있을 것이다. 즉, 한국 사회에서 50세 이상 장·노년층 근로자들을 대상으로 산업재해 예방을 위한 사회적인 차원에서의 대책이 필요할 것이다.

2. 장·노년층 근로자 재해 특성

50세 이상 여성 장·노년층은 어떤 재해 특성을 갖고 있을까. 이를 살펴보기 위해 직종, 근속년수 등과 같은 개인적인 특성과 업종, 회사규모와 같은 사업체 특성, 마지막으로 주요 재해유형별 특성을 살펴보고자 한다. 그리고 경제활동인구조사의 근로자수를 활용하여 50세 미만과 50세 이상 근로자들의 ‘추정재해율’⁶⁾을 비교·검토하고자 한다.

1) 연령대별 재해자 현황

연령대별 여성 재해자수를 살펴보면 50세 이상 재해자 수가 50세 미만 재해자 수보다 많은 것으로 나타났다. 2013년 기준 50세 이상 재해자 수는 11,624명으로 50세 미만 재해자 수 보다 4,810명이 많다. 반면 남성의 경우 50세 미만 재해자 수가 50세 이상 재해자 수 보다 많은 것으로 나타났다.

연도별 추이를 살펴보면 여성과 남성 모두 50세 이상의 재해자가 빠르게 증가하고 있는 것을 알 수 있다. 2009년에서 2013년의 증감을 살펴보면, 50세 이상 여성 재해자는 1,557명 증가했고, 남성은 5,794명 증가하였다. 반면 50세 미만 재해자는 여성과 남성 모두 감소하고 있는 것으로 나타났다.

경제활동인구조사의 성별-연령대별 임금근로자수 자료를 활용하여 성별-연령대별 추정 재해율을 확인한 결과 여성과 남성 모두 50세 이상의 추정재해율이 50세 미만보다 압도적으로 높게 나타나고 있다. 다만 재해율은 해가 갈수록 감소하고 있는 것으로 나타났는데 이는 2010년 이후 재해자수 자체가 계속 줄어들고 있기 때문이다.

[표 5] 2009-2013년 성별-연령대별 재해자수 현황

구분	성	연령	2009	2010	2011	2012	2013	2013-2009 증감(율)
재해자 수	남자	50세 미만	48,479	47,167	42,274	40,217	37,721	-10,758
		50세 이상	29,871	32,031	33,210	34,444	35,665	5,794
	여자	50세 미만	9,399	8,880	7,777	7,251	6,814	-2,585
		50세 이상	10,067	10,567	10,031	10,339	11,624	1,557
추정 재해율 (%)	남자	50세 미만	0.66	0.64	0.57	0.54	0.50	-24.0
		50세 이상	1.38	1.37	1.33	1.30	1.25	-9.3
	여자	50세 미만	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	-30.4
		50세 이상	0.66	0.62	0.55	0.52	0.53	-19.4

* 이하 재해자수에서 연령대가 미확인된 재해자 10명 제외

6) '추정재해율'이라는 용어를 사용한 것은 재해율 계산에서 실제 '산재보험 적용 사업장의 상시근로자수'를 분모로 한 것이 아니라 '경제활동인구조사의 임금근로자수'를 분모로 재해율을 계산했기 때문이다. 이는 산재보험 상시근로자수에서는 성, 직업, 연령과 같은 개인적 특성을 확인할 수 없는 한계로 인한 것이다.

2) 직종별 재해자 현황

직종별 재해자 현황을 살펴보면 여성은 2013년 기준 단순노무자의 재해자수가 4,525명으로 가장 많은 것으로 나타났다. 다음으로 서비스종사자의 재해자 3,984명으로 나타났다. 특히 50세 이상 단순 노무자의 재해자가 3,620명으로 50세 미만 905명에 비해 무려 2,715명 많은 것으로 나타나 다른 직종에 비해 재해자수 차이가 가장 크다.

[표 6] 2009-2013년 직종별-연령대별 재해자수(여자)

직종명	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013
관리자	50세 미만	285	314	450	450	240
	50세 이상	135	167	271	327	225
전문가/ 준전문가	50세 미만	1,302	1,236	1,216	1,154	766
	50세 이상	268	330	409	433	314
사무 종사자	50세 미만	1,320	1,245	1,146	1,114	792
	50세 이상	409	443	426	507	405
서비스 종사자	50세 미만	2,874	2,717	2,207	2,022	1,357
	50세 이상	2,466	2,951	2,991	3,145	2,627
판매 종사자	50세 미만	371	316	281	247	187
	50세 이상	127	141	111	150	133
농림어업숙련종 사자	50세 미만	26	21	10	18	9
	50세 이상	74	40	45	54	25
기능원	50세 미만	342	338	364	320	163
	50세 이상	407	442	539	582	384
장치기계 조작조립	50세 미만	374	352	308	252	180
	50세 이상	296	325	291	265	222
단순 노무자	50세 미만	2,119	1,955	1,770	1,630	905
	50세 이상	5,430	5,307	4,904	4,827	3,620

* 재해자 정보에서는 전문가/준전문가는 분리하여 집계하고 있으나 경찰 자료와의 비교를 위해서 더하였음. 직종 중 분류불능, 특수직종 제외.

* 2013년 직종별 재해자수에서 분류불능이 25,051명으로 갑자기 큰 폭으로 증가. 따라서 직종의 경우 2009년 대비 2013년 재해자수는 검토하지 않음.

남성 또한 단순노무자의 재해자가 가장 많은 것으로 나타났다. 2013년 기준 17,461명으로 가장 많은 재해자 수를 보이고 있으며, 다음으로 기능원이 11,846명으로 나타났다. 그러나 50세 이상과 50세 미만 단순노무자의 재해자 수는 비슷하게 나타나고 있다. 따라서 향후 50세 이상 여성 단순노무자 및 여성 서비스종사자의 재해발생에 대한 관심과 주의가 필요할 것으로 전망된다.

[표 7] 2009-2013년 직종별-연령대별 재해자수(남자)

직종명	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013
관리자	50세 미만	2,370	2,808	3,853	3,552	2,063
	50세 이상	934	1,278	1,901	1,993	1,335
전문가/ 준전문가	50세 미만	4,412	4,456	4,612	4,435	2,771
	50세 이상	1,678	2,048	2,725	2,790	1,761
사무 종사자	50세 미만	4,095	3,903	3,502	3,270	2,184
	50세 이상	1,101	1,264	1,266	1,391	926
서비스 종사자	50세 미만	2,122	2,195	1,916	1,959	1,469
	50세 이상	333	332	362	401	321
판매 종사자	50세 미만	992	832	666	547	413
	50세 이상	163	197	175	150	108
농림어업숙련 종사자	50세 미만	442	384	406	316	224
	50세 이상	785	732	830	851	604
기능원	50세 미만	8,306	7,939	7,697	7,800	4,644
	50세 이상	7,002	8,005	9,561	10,407	7,202
장치기계 조작조립	50세 미만	5,200	4,995	4,272	4,017	2,565
	50세 이상	2,703	2,815	2,857	3,075	2,207
단순 노무자	50세 미만	18,134	17,234	15,061	13,891	8,609
	50세 이상	13,620	13,709	13,175	13,040	8,852

* 재해자 정보에서는 전문가/준전문가는 분리하여 집계하고 있으나 경찰 자료와의 비교를 위해서 더하였음. 직종 중 군인, 분류불능, 특수직종 제외.

한편 직종별 추정재해율을 살펴본 결과 여성 관리자의 재해율이 매우 높게 나타나고 있다. 또한 50세 이상 서비스종사자의 재해율이 높게 나타나고 있다. 50세 미만과 50세 이상의 2009년에서 2013년 5년 대비 평균 재해율 격차를 살펴보면, 서비스종사자와 판매종사자의 격차가 0.44로 가장 큰 것으로 나타났다. 앞서 재해자 수 비교와 함께 살펴보면, 향후 50세 이상 여성 서비스종사자의 산업재해 발생 감소를 위한 노력이 요구된다고 할 수 있다.

[표 8] 2009-2013년 직종별-연령대별 추정재해율(여자)

(단위 : %)

직종명	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	5년 평균 재해율격차
관리자	50세 미만	2.19	1.61	1.91	1.93	1.63	0.07
	50세 이상	1.42	1.22	2.11	3.01	1.85	
전문가/ 준전문가	50세 미만	0.09	0.08	0.07	0.07	0.04	0.23
	50세 이상	0.31	0.33	0.34	0.32	0.20	
사무종사자	50세 미만	0.09	0.08	0.07	0.07	0.05	0.44
	50세 이상	0.66	0.63	0.56	0.45	0.28	
서비스종사자	50세 미만	0.40	0.39	0.33	0.30	0.21	0.44
	50세 이상	0.81	0.87	0.80	0.78	0.59	
판매종사자	50세 미만	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04
	50세 이상	0.10	0.09	0.06	0.08	0.06	
농림어업 숙련종사자	50세 미만	0.65	0.72	0.43	1.41	0.22	-0.11
	50세 이상	0.82	0.46	0.48	0.75	0.34	
기능원	50세 미만	0.26	0.26	0.30	0.26	0.16	0.33
	50세 이상	0.56	0.59	0.63	0.69	0.42	
장치기계 조작조립	50세 미만	0.19	0.17	0.15	0.11	0.07	0.25
	50세 이상	0.50	0.49	0.40	0.31	0.23	
단순노무자	50세 미만	0.34	0.32	0.29	0.30	0.18	0.25
	50세 이상	0.68	0.61	0.54	0.50	0.36	

남성은 50세 이상 농림어업숙련종사자의 재해율이 가장 높고, 다음으로 50세 이상 기능원의 재해율이 높게 나타나고 있다. 관리자와 단순노무자의 경우 50세 이상보다 50세 미만의 재해율이 오히려 더 높게 나타나고 있으며, 농림어업숙련종사자와, 기능원의 50세 이상과 50세 미만의 5년 평균 재해율격차가 상대적으로 크게 나타나 산업재해 발생에 있어 장·노년층 남성 근로자에게 취약한 직종이라 할 수 있다.

[표 9] 2009~2013년 직종별-연령대별 추정재해율(남자)

(단위 : %)

직종명	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	5년 평균 재해율격차
관리자	50세 미만	1.34	1.49	2.21	2.31	1.52	-0.87
	50세 이상	0.62	0.77	1.11	1.18	0.87	
전문가/준전문가	50세 미만	0.26	0.26	0.26	0.25	0.16	0.46
	50세 이상	0.57	0.70	0.89	0.85	0.49	
사무종사자	50세 미만	0.25	0.24	0.20	0.19	0.12	0.20
	50세 이상	0.47	0.46	0.40	0.42	0.25	
서비스종사자	50세 미만	0.48	0.48	0.42	0.43	0.30	0.13
	50세 이상	0.60	0.57	0.65	0.55	0.40	
판매종사자	50세 미만	0.18	0.16	0.12	0.09	0.07	0.19
	50세 이상	0.44	0.43	0.32	0.23	0.13	
농림어업숙련종사자	50세 미만	1.76	1.50	1.81	1.56	0.91	1.58
	50세 이상	3.73	2.89	3.06	3.12	2.68	
기능원	50세 미만	0.79	0.78	0.79	0.81	0.50	1.37
	50세 이상	2.05	2.09	2.42	2.42	1.55	
장치기계조작조립	50세 미만	0.46	0.43	0.37	0.35	0.22	0.25
	50세 이상	0.74	0.71	0.64	0.60	0.39	
단순노무자	50세 미만	2.68	2.56	2.26	2.29	1.46	-0.48
	50세 이상	2.03	1.97	1.83	1.82	1.19	

3) 근속기간별 재해자 현황

근속기간별 재해자를 살펴보면 50세 미만 여성 재해자는 모든 근속기간에서 감소하고 있으나, 50세 이상의 경우 6개월~1년 미만, 1개월 미만, 1~2년 미만, 2~3년 미만의 재해자 수가 증가하고 있는 것으로 나타났다. 전체 근속기간 중 1개월 미만의 여성 산업재해자가 가장 많은 수를 차지하고 있다. 또한 6개월~1년 미만 여성 재해자는 50세 미만의 경우 2009년에서 2013년 사이 321명 감소하였으나 50세 이상은 530명 증가해 큰 차이를 보이고 있

다. 따라서 향후 1개월 미만의 여성 근로자 즉, 임신직이나 일용직으로 일을 하는 여성과 6개월~1년 미만 50세 이상 여성근로자에 대한 산업재해 발생을 줄일 수 있는 정책이 필요하다고 할 수 있다.

[표 10] 2009~2013년 근속기간별-연령대별 재해자수(여자)

근속기간	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	2013-2009 증감
1개월미만	50세 미만	1,423	1,377	1,271	1,197	1,142	-281
	50세 이상	2,019	2,075	2,062	2,216	2,373	354
1~2개월미만	50세 미만	737	717	620	585	576	-161
	50세 이상	853	910	792	781	849	-4
2~3개월미만	50세 미만	598	557	476	434	447	-151
	50세 이상	675	672	592	606	693	18
3~4개월미만	50세 미만	505	467	456	364	308	-197
	50세 이상	637	526	528	469	569	-68
4~5개월미만	50세 미만	451	394	304	300	284	-167
	50세 이상	595	421	403	446	432	-163
5~6개월미만	50세 미만	325	325	288	294	250	-75
	50세 이상	458	375	313	381	384	-74
0.5~1년미만	50세 미만	1,372	1,351	1,215	1,185	1,051	-321
	50세 이상	1,199	1,443	1,318	1,487	1,729	530
1~2년미만	50세 미만	1,312	1,284	1,148	1,083	1,000	-312
	50세 이상	1,162	1,257	1,265	1,278	1,498	336
2~3년미만	50세 미만	803	724	554	520	528	-275
	50세 이상	568	728	670	655	812	244
3~4년미만	50세 미만	452	384	358	326	299	-153
	50세 이상	402	440	444	427	499	97
4~5년미만	50세 미만	294	310	251	212	198	-96
	50세 이상	258	321	317	280	360	102
5~10년미만	50세 미만	829	711	601	513	487	-342
	50세 이상	772	835	787	750	843	71
10~20년미만	50세 미만	221	199	190	186	182	-39
	50세 이상	346	452	442	475	501	155
20년이상	50세 미만	34	24	23	22	28	-6
	50세 이상	93	76	82	58	73	-20

* 근속기간 분류불능은 제외.

남성 또한 50세 미만은 모든 근속기간에서 재해자수가 감소하고 있으며, 50세 이상의 경우에는 1개월미만, 1~2년 미만, 1~2개월 미만, 6개월~1년 미만의 재해자수가 상대적으로 많이 증가하였다. 특히 50세 이상인 경우 1개월 미만의 재해자수가 최근 5년 동안 4,342명이나 증가한 것으로 나타나고 있다. 또한 근속년수 2년 미만의 50세 이상 남성이 전체 재해자수의 대부분을 차지하고 있는 것으로 나타났다.

[표 11] 2009~2013년 근속기간별-연령대별 재해자수(남자)

근속기간	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	2013-2009 증감
1개월미만	50세 미만	13,432	13,549	12,638	11,942	11,208	-2,224
	50세 이상	10,600	12,352	13,645	14,378	14,942	4,342
1~2개월미만	50세 미만	4,073	4,169	3,721	3,317	3,070	-1,003
	50세 이상	2,680	2,903	2,972	2,999	2,979	299
2~3개월미만	50세 미만	2,769	2,651	2,392	2,250	2,029	-740
	50세 이상	1,696	1,620	1,638	1,705	1,680	-16
3~4개월미만	50세 미만	2,020	2,054	1,749	1,622	1,533	-487
	50세 이상	1,132	1,092	1,098	1,215	1,187	55
4~5개월미만	50세 미만	1,623	1,540	1,414	1,329	1,240	-383
	50세 이상	928	819	783	792	907	-21
5~6개월미만	50세 미만	1,324	1,287	1,212	1,163	1,019	-305
	50세 이상	718	659	684	644	708	-10
0.5~1년미만	50세 미만	5,220	4,852	4,534	4,377	4,079	-1,141
	50세 이상	2,383	2,343	2,425	2,468	2,658	275
1~2년미만	50세 미만	5,352	4,671	4,149	4,204	4,120	-1,232
	50세 이상	2,060	2,067	2,131	2,244	2,437	377
2~3년미만	50세 미만	2,838	2,681	2,053	2,135	2,183	-655
	50세 이상	1,291	1,295	1,126	1,284	1,418	127
3~4년미만	50세 미만	1,727	1,710	1,489	1,198	1,294	-433
	50세 이상	818	909	857	829	877	59
4~5년미만	50세 미만	1,225	1,221	1,073	976	821	-404
	50세 이상	560	639	660	699	621	61
5~10년미만	50세 미만	3,338	3,320	2,943	2,809	2,547	-791
	50세 이상	1,857	1,941	1,798	1,796	1,962	105
10~20년미만	50세 미만	2,511	2,429	2,178	2,055	1,886	-625
	50세 이상	1,440	1,529	1,562	1,496	1,577	137
20년이상	50세 미만	603	643	561	551	519	-84
	50세 이상	1,572	1,687	1,743	1,795	1,631	59

지난 5년 동안의 추정 재해율을 확인한 결과 근속기간이 길어질수록 대체로 재해율이 낮아지는 추세를 확인할 수 있다. 이는 근속기간이 길어지면 업무에 익숙해지면서 재해율이 낮아지는 것으로 일반적인 예상에 부합하는 결과라고 할 수 있다. 그리고 근속기간이 6개월 미만으로 짧을수록 여성근로자들의 연령대별 재해율 격차가 0.5이상으로 상대적으로 크게 나타나 근속기간이 짧은 50세 이상 여성근로자의 산업재해에 대한 정책적 관심이 필요할 것으로 예상된다.

[표 12] 2009~2013년 근속기간별-연령대별 추정재해율(여자)

(단위 : %)

근속기간	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	5년 평균 재해율격차
1개월미만	50세 미만	0.40	0.40	0.39	0.39	0.40	0.55
	50세 이상	0.96	0.97	0.91	0.94	0.96	
1~2개월미만	50세 미만	0.23	0.23	0.21	0.22	0.23	0.47
	50세 이상	0.70	0.72	0.67	0.66	0.74	
2~3개월미만	50세 미만	0.23	0.22	0.19	0.19	0.21	0.51
	50세 이상	0.76	0.72	0.66	0.67	0.78	
3~4개월미만	50세 미만	0.23	0.21	0.22	0.18	0.16	0.52
	50세 이상	0.86	0.67	0.72	0.63	0.74	
4~5개월미만	50세 미만	0.24	0.20	0.16	0.17	0.16	0.52
	50세 이상	0.96	0.62	0.65	0.68	0.63	
5~6개월미만	50세 미만	0.19	0.18	0.17	0.18	0.16	0.50
	50세 이상	0.85	0.66	0.57	0.65	0.63	
0.5~1년미만	50세 미만	0.18	0.17	0.16	0.16	0.14	0.46
	50세 이상	0.63	0.62	0.59	0.60	0.65	
1~2년미만	50세 미만	0.15	0.14	0.12	0.12	0.11	0.39
	50세 이상	0.57	0.56	0.47	0.48	0.51	
2~3년미만	50세 미만	0.15	0.14	0.11	0.09	0.10	0.37
	50세 이상	0.52	0.59	0.46	0.39	0.50	
3~4년미만	50세 미만	0.13	0.11	0.09	0.09	0.07	0.39
	50세 이상	0.64	0.60	0.48	0.36	0.37	
4~5년미만	50세 미만	0.12	0.12	0.10	0.07	0.07	0.40
	50세 이상	0.56	0.65	0.54	0.35	0.39	
5~10년미만	50세 미만	0.12	0.10	0.08	0.07	0.06	0.37
	50세 이상	0.55	0.56	0.43	0.38	0.36	
10~20년미만	50세 미만	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.26
	50세 이상	0.36	0.38	0.31	0.27	0.23	
20년이상	50세 미만	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.07
	50세 이상	0.14	0.09	0.09	0.06	0.06	

50세 이상 남성 근로자들의 근속기간별 추정재해율 또한 시간이 경과할수록 낮아지고 있다. 50세 이상 1개월 미만의 추정재해율은 4이상으로 매우 높게 나타나고 있었다. 이는 남성이 여성에 비해 더 높은 경제활동참가율을 보이기 때문이다. 한편 50세 이상 남성은 1개월 미만, 1~2개월 미만, 2~3개월 미만, 3~4개월 미만의 추정재해율에서 재해율이 증가하고 있으며, 50세 미만 남성 근로자 재해율과의 격차도 매우 높게 나타나고 있으며, 근속기간이 길어질수록 재해율의 차이가 줄어들고 있다. 즉, 근속기간이 길어질수록 연령대별 재해율의 차이가 상대적으로 줄어들고 있음을 확인할 수 있다.

[표 13] 2009~2013년 근속기간별-연령대별 추정재해율(남자)

(단위 : %)

근속기간	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	5년 평균 재해율격차
1개월미만	50세 미만	2.86	3.04	3.03	3.02	2.72	1.79
	50세 이상	4.52	4.84	4.96	4.68	4.61	
1~2개월미만	50세 미만	1.21	1.26	1.20	1.20	1.14	1.25
	50세 이상	2.27	2.34	2.43	2.54	2.67	
2~3개월미만	50세 미만	1.12	1.05	0.98	1.02	0.94	1.07
	50세 이상	2.18	1.96	2.02	2.10	2.21	
3~4개월미만	50세 미만	1.01	0.95	0.85	0.85	0.81	0.88
	50세 이상	1.78	1.60	1.72	1.85	1.90	
4~5개월미만	50세 미만	0.94	0.82	0.78	0.77	0.74	0.72
	50세 이상	1.69	1.45	1.44	1.41	1.66	
5~6개월미만	50세 미만	0.88	0.77	0.74	0.73	0.68	0.64
	50세 이상	1.52	1.37	1.43	1.26	1.43	
0.5~1년미만	50세 미만	0.75	0.67	0.60	0.57	0.57	0.58
	50세 이상	1.28	1.27	1.16	1.14	1.19	
1~2년미만	50세 미만	0.59	0.53	0.43	0.43	0.43	0.48
	50세 이상	0.98	1.00	1.02	0.91	0.92	
2~3년미만	50세 미만	0.49	0.43	0.35	0.32	0.34	0.47
	50세 이상	1.02	0.84	0.83	0.81	0.78	
3~4년미만	50세 미만	0.35	0.37	0.29	0.27	0.24	0.46
	50세 이상	0.92	0.79	0.69	0.77	0.66	
4~5년미만	50세 미만	0.30	0.31	0.28	0.26	0.22	0.45
	50세 이상	0.77	0.78	0.69	0.72	0.66	
5~10년미만	50세 미만	0.27	0.27	0.24	0.23	0.20	0.47
	50세 이상	0.80	0.83	0.68	0.63	0.63	
10~20년미만	50세 미만	0.22	0.21	0.18	0.17	0.15	0.33
	50세 이상	0.60	0.57	0.51	0.46	0.44	
20년이상	50세 미만	0.19	0.19	0.16	0.15	0.14	0.17
	50세 이상	0.38	0.37	0.35	0.33	0.27	

4) 업종별 재해자 현황

여성의 업종별 재해자수 현황은 남성과 뚜렷한 차이를 보이고 있는데, 기타의 사업이 압도적으로 많으며 다음으로 제조업이 많았다. 제조업은 지난 5년 동안 50세 미만과 50세 이상의 재해자수가 역전되어 50세 이상 재해자수가 더 많아졌으며, 기타의 사업은 격차가 더욱 커져서 2013년의 경우 2배 가까이 차이가 나고 있다.

[표 14] 2009~2013년 업종별-연령대별 재해자수(여자)

업종명	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	2013~2009 증감
금융보험업	50세 미만	116	112	107	88	81	-35
	50세 이상	23	34	25	27	22	-1
광업	50세 미만	1	0	1	1	0	-1
	50세 이상	23	12	18	13	11	-12
제조업	50세 미만	2,272	2,291	2,178	2,037	1,771	-501
	50세 이상	1,813	2,140	2,086	2,165	2,243	430
전기가스 증기수도	50세 미만	10	6	3	3	2	-8
	50세 이상	5	2	2	4	2	-3
건설업	50세 미만	109	101	97	83	73	-36
	50세 이상	598	601	472	490	477	-121
운수창고 통신업	50세 미만	161	173	136	156	128	-33
	50세 이상	118	125	152	122	149	31
농림어업	50세 미만	99	64	41	36	35	-64
	50세 이상	528	353	256	287	300	-228
기타의 사업	50세 미만	6,631	6,133	5,214	4,847	4,724	-1,907
	50세 이상	6,959	7,300	7,020	7,231	8,420	1,461

남성은 제조업, 건설업, 기타의 사업, 농림어업의 순으로 재해자수가 많으며, 제조업과 기타의 사업은 50세 미만의 재해자수가 더 많았으나 건설업은 50세 이상 재해자수가 더

많은 것으로 나타나 남성 고령 노동자들이 건설업에서 재해발생 가능성이 매우 높게 나타나고 있다. 2009년에서 2013년까지 분석결과 50세 이상 재해자 수는 건설업과 제조업에서 크게 증가한 것으로 나타나고 있다⁷⁾.

[표 15] 2009~2013년 업종별-연령대별 재해자수(남자)

업종명	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	2013~2009 증감
금융보험업	50세 미만	269	268	228	226	196	-73
	50세 이상	76	75	69	52	64	-12
광업	50세 미만	204	197	163	137	154	-50
	50세 이상	886	873	921	760	756	-130
제조업	50세 미만	20,785	20,464	18,458	17,537	15,662	-5,123
	50세 이상	8,129	9,176	9,572	9,926	9,756	1,627
전기가스증기 수도	50세 미만	65	54	56	62	49	-16
	50세 이상	34	23	25	27	24	-10
건설업	50세 미만	9,767	9,673	8,892	8,573	8,163	-1,604
	50세 이상	10,524	12,129	13,321	14,199	14,887	4,363
운수창고통신 업	50세 미만	2,619	2,578	2,355	2,240	2,206	-413
	50세 이상	1,474	1,489	1,583	1,683	1,757	283
농림어업	50세 미만	1,081	839	747	626	628	-453
	50세 이상	2,069	1,623	1,592	1,532	1,702	-367
기타의 사업	50세 미만	13,689	13,094	11,375	10,816	10,663	-3,026
	50세 이상	6,679	6,643	6,127	6,265	6,719	40

5) 규모별 재해자 현황

사업장 규모별 여성 재해자 현황은 5인 미만 사업장의 재해자수가 가장 많았으며 99인 미만의 규모에서 거의 대부분을 차지하고 있다. 그리고 여성은 100인 미만 사업장에서 50세 미만보다 50세 이상 여성 근로자의 재해자규모가 더 크게 나타나 중소기업 사업장에서 50세 이상 재해 발생이 더 심화되고 있음을 알 수 있다.

7) 업종의 경우 산재보험의 업종분류와 경제활동인구조사의 표준업종분류의 차이로 비교가 어려워 추정재해율은 검토하지 않았다.

[표 16] 2009~2013년 규모별-연령대별 재해자수(여자)

규 모	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	2013~2009 증감
5인 미만	50세 미만	3,015	2,869	2,632	2,329	2,240	-775
	50세 이상	2,896	3,261	3,291	3,294	3,808	912
5~9인	50세 미만	1,420	1,400	1,200	1,051	1,032	-388
	50세 이상	1,393	1,626	1,569	1,561	1,814	421
10~29인	50세 미만	2,597	2,488	2,099	1,813	1,699	-898
	50세 이상	2,499	2,752	2,640	2,690	2,970	471
30~99인	50세 미만	1,369	1,267	1,147	1,283	1,170	-199
	50세 이상	1,914	1,862	1,701	1,884	2,041	127
100~299인	50세 미만	633	516	418	474	386	-247
	50세 이상	818	730	597	692	724	-94
300인 이상	50세 미만	365	340	281	301	287	-78
	50세 이상	547	336	233	218	267	-280

규모별 남성근로자의 재해자분포는 여성과 거의 유사한 경향을 보이고 있다. 그리고 장·노년층 재해자수가 5인 미만, 5~9인, 10~29인 규모에서 1000명 이상 크게 증가한 반면, 100인 이상은 50세 이상 남성 재해자수도 줄어들고 있는 것으로 나타나 30인 미만의 영세규모 사업장의 50세 이상 남성 근로자 집단이 재해자수 증가를 주도하고 있음을 확인할 수 있다. 50세 미만의 재해자수가 많으나 시간이 지날수록 재해자수 차이가 크게 줄어들고 있으며, 이미 5~9인 규모에서는 2012년 이후 50세 이상의 재해자수가 더 많은 것으로 나타나고 있다.

[표 17] 2009~2013년 규모별-연령대별 재해자수(남자)

규 모	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	2013~2009 증감
5인 미만	50세 미만	17,631	16,249	14,877	13,230	12,881	-4,750
	50세 이상	10,120	10,253	11,117	11,003	12,362	2,242
5~9인	50세 미만	7,228	7,560	7,008	6,520	5,873	-1,355
	50세 이상	4,605	5,733	6,402	6,568	6,294	1,689

규 모	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	2013~2009 증감
10~29인	50세 미만	10,326	10,549	9,450	9,129	8,357	-1,969
	50세 이상	6,514	7,366	7,600	8,333	8,245	1,731
30~99인	50세 미만	6,706	6,699	5,690	5,913	5,627	-1,079
	50세 이상	4,367	4,782	4,462	4,889	4,883	516
100~299인	50세 미만	3,029	2,857	2,372	2,512	2,349	-680
	50세 이상	2,298	2,137	1,850	1,822	2,055	-243
300인 이상	50세 미만	3,559	3,253	2,877	2,913	2,634	-925
	50세 이상	1,967	1,760	1,779	1,829	1,826	-141

사업장 규모별로 50세 이상의 추정재해율을 살펴보면 전규모에서 50세 미만의 추정재해율보다 높게 나타났다. 하지만 50세 이상 여성의 추정재해율은 100~299인 규모에서 가장 높게 나타나고 있다. 또한, 300인 이상 규모에서도 최근 2년 동안은 추정재해율이 낮아졌지만 상대적으로 재해율이 높게 나타나 여성의 경우에는 영세사업장 뿐 아니라 향후 100인 이상 사업장에서 일을 하는 여성 장·노년층 근로자들을 위한 적극적인 재해예방사업이 필요하다.

[표 18] 2009~2013년 규모별-연령대별 추정재해율(여자)

(단위 : %)

규 모	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	5년 평균 재해율격차
5인 미만	50세 미만	0.25	0.24	0.22	0.20	0.19	0.29
	50세 이상	0.54	0.55	0.50	0.46	0.49	
5~9인	50세 미만	0.15	0.14	0.12	0.10	0.10	0.36
	50세 이상	0.53	0.53	0.50	0.43	0.44	
10~29인	50세 미만	0.22	0.20	0.17	0.14	0.14	0.49
	50세 이상	0.69	0.72	0.63	0.61	0.65	
30~99인	50세 미만	0.12	0.11	0.10	0.11	0.10	0.51
	50세 이상	0.76	0.66	0.56	0.57	0.55	
100~299인	50세 미만	0.14	0.12	0.09	0.10	0.09	0.80
	50세 이상	1.29	0.98	0.73	0.78	0.74	
300인 이상	50세 미만	0.07	0.07	0.05	0.06	0.05	0.54
	50세 이상	1.08	0.63	0.52	0.39	0.40	

남성의 사업장 규모별 추정재해율을 분석한 결과 전 규모에서 50세 이상이 50세 미만보다 추정재해율이 높게 나타나고 있으며, 여성과 비슷한 경향이다. 그러나 50세 이상에서 사업장 규모가 작을수록 재해율이 높고 차이도 커서 여성과 달리 남성은 중소기업사업장에서 일하는 장·노년층 근로자들을 대상으로 재해예방사업이 필요할 것이다.

[표 19] 2009~2013년 규모별-연령대별 추정재해율(남자)

(단위 : %)

규 모	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	5년 평균 재해율격차
5인 미만	50세 미만	1.79	1.60	1.48	1.34	1.32	0.96
	50세 이상	2.92	2.56	2.42	2.19	2.25	
5~9인	50세 미만	0.63	0.65	0.59	0.55	0.49	0.70
	50세 이상	1.18	1.34	1.39	1.29	1.20	
10~29인	50세 미만	0.64	0.64	0.57	0.55	0.51	0.67
	50세 이상	1.20	1.28	1.24	1.32	1.22	
30~99인	50세 미만	0.45	0.44	0.38	0.40	0.38	0.59
	50세 이상	1.01	1.01	0.96	1.06	0.94	
100~299인	50세 미만	0.34	0.31	0.25	0.27	0.25	0.56
	50세 이상	1.07	0.99	0.77	0.66	0.72	
300인 이상	50세 미만	0.30	0.28	0.25	0.24	0.21	0.44
	50세 이상	0.80	0.71	0.70	0.68	0.61	

6) 발생형태별 재해자 현황

발생형태별 재해자수의 경우 모든 발생형태를 검토하기에는 유형이 매우 다양하여 재해발생유형 중에서 빈도가 상대적으로 높은 5개 발생형태와 업무상질병 중에서 빈도가 가장 높은 근골격계질환을 중심으로 검토하였다.

여성의 재해유형은 남성과는 뚜렷한 차이를 보이고 있는데, 50세 이상 여성의 경우에는 넘어짐 재해가 가장 많이 발생하고 증가폭도 가장 큰 것으로 확인되었다. 그리고 넘어짐

재해는 50세 미만의 3배가 넘는 것으로 나타나 50세 이상 여성 근로자들의 경우 「넘어짐」 재해에 대한 특별한 예방활동이 필요하다는 점을 확인할 수 있다. 「끼임」 재해도 많으며, 「근골격계질환」은 지난 5년 사이에 50세미만보다 50세이상의 재해자수가 더 많아진 것으로 나타났다. 「넘어짐」과 「끼임」, 「절단·베임·찢림」, 「근골격계질환」은 지난 5년 동안 증가한 것으로 나타나고 있다.

[표 20] 2009~2013년 주요 발생형태별-연령대별 재해자수(여자)

발생형태	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	2013~2009 증감
떨어짐	50세 미만	370	307	276	297	262	-108
	50세 이상	600	596	498	624	580	-20
넘어짐	50세 미만	2,656	2,288	1,864	1,789	1,705	-951
	50세 이상	4,781	5,117	4,869	4,752	5,817	1,036
물체에 맞음	50세 미만	419	377	331	275	259	-160
	50세 이상	361	314	330	290	333	-28
끼임	50세 미만	1,737	1,754	1,648	1,422	1,292	-445
	50세 이상	1,148	1,297	1,303	1,322	1,362	214
절단 베임 찢림	50세 미만	706	727	700	562	535	-171
	50세 이상	506	479	429	490	540	34
근골격계 질환	50세 미만	809	671	560	500	484	-325
	50세 이상	597	534	514	600	653	56

남성의 경우 여성과 달리 50세 이상에서 「떨어짐」 재해가 가장 많고, 지난 5년 동안 재해자수가 1,799명이나 증가한 것으로 나타났다. 「절단·베임·찢림」과 「끼임」의 경우 재해자수는 상대적으로 적은 편이지만 지난 5년 동안 각각 645명, 702명이 증가한 것으로 나타나 최근 「떨어짐」과 함께 두 재해유형이 크게 증가하고 있음을 확인할 수 있다. 남성 「근골격계질환」의 경우 50세미만보다 재해자수는 작지만 여성과 마찬가지로 지속적으로 증가하고 있어 장·노년층 근로자들의 근골격계질환으로 인한 산재에도 주목할 필요가 있다[표 21].

[표 21] 2009-2013년 주요 발생형태별-연령대별 재해자수(남자)

발생형태	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	2013~2009 증감
떨어짐	50세 미만	6,747	6,582	5,943	5,797	5,244	-1,503
	50세 이상	5,871	6,555	7,028	7,510	7,670	1,799
넘어짐	50세 미만	7,041	5,581	4,577	4,186	4,219	-2,822
	50세 이상	5,704	5,258	5,037	4,953	5,847	143
물체에 맞음	50세 미만	4,317	3,977	3,829	3,671	3,194	-1,123
	50세 이상	3,239	3,231	3,758	3,909	3,751	512
끼임	50세 미만	9,240	9,322	8,481	7,875	7,302	-1,938
	50세 이상	4,048	4,508	4,614	4,645	4,750	702
절단 베임 찔림	50세 미만	3,888	4,204	3,850	3,876	3,654	-234
	50세 이상	2,210	2,569	2,592	2,845	2,955	745
근골격계 질환	50세 미만	3,692	3,206	2,846	2,843	2,809	-883
	50세 이상	1,136	1,091	1,157	1,384	1,500	364

50세 이상 여성근로자들의 재해유형별 발생만인율은 「넘어짐」 재해가 압도적으로 높게 나타나고 있으며, 그 다음으로는 「끼임」 재해를 당하는 장·노년층 여성근로자가 많았다. 또한 50세미만과의 5년 평균 재해발생만인율의 격차도 「넘어짐」에서 가장 큰 차이를 보이고 있어서 50세이상 여성근로자들의 「넘어짐」 재해 예방을 위한 대책이 절실하다[표 22].

[표 22] 2009-2013년 주요발생형태별-연령대별 재해발생 만인율(여자)

발생형태	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	5년 평균 재해율 격차
떨어짐	50세 미만	0.68	0.55	0.49	0.53	0.46	2.65
	50세 이상	3.93	3.52	2.73	3.12	2.65	
넘어짐	50세 미만	4.89	4.13	3.33	3.18	3.02	24.01
	50세 이상	31.30	30.23	26.70	23.79	26.58	

발생형태	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	5년 평균 재해율 격차
물체에 맞음	50세 미만	0.77	0.68	0.59	0.49	0.46	1.20
	50세 이상	2.36	1.85	1.81	1.45	1.52	
끼임	50세 미만	3.20	3.17	2.94	2.53	2.29	4.20
	50세 이상	7.51	7.66	7.14	6.62	6.22	
절단 베임 찢림	50세 미만	1.30	1.31	1.25	1.00	0.95	1.52
	50세 이상	3.31	2.83	2.35	2.45	2.47	
근골격계 질환	50세 미만	1.49	1.21	1.00	0.89	0.86	2.08
	50세 이상	3.91	3.15	2.82	3.00	2.98	

* 재해발생 만인율=(해당 발생형태/해당 연령대 임금근로자수)*10,000

남성 또한 50세 이상의 「떨어짐」, 「넘어짐」 재해의 발생비율이 높게 나타나고 있다. 전체 근로자대비 발생율은 다소 낮아지고 있으나 「절단·베임·찢림」만 지난 5년 동안 증가한 것으로 확인되었다. 그리고 「떨어짐」과 「넘어짐」 재해는 50세미만과 큰 차이를 보이고 있어서 50세이상 여성의 「넘어짐」 재해와 함께 50세이상 남성의 「떨어짐」과 「넘어짐」 재해 예방을 위한 대책이 필요할 것이다[표 23].

[표 23] 2009-2013년 주요발생형태별-연령대별 재해발생 만인율(남자)

발생형태	연령구분	2009	2010	2011	2012	2013	5년 평균 재해율 격차
떨어짐	50세 미만	9.21	8.89	7.95	7.79	6.99	19.52
	50세 이상	27.06	28.02	28.23	28.28	26.86	
넘어짐	50세 미만	9.61	7.54	6.12	5.63	5.63	14.72
	50세 이상	26.29	22.48	20.23	18.65	20.48	
물체에 맞음	50세 미만	5.89	5.37	5.12	4.94	4.26	9.22
	50세 이상	14.93	13.81	15.09	14.72	13.14	
끼임	50세 미만	12.61	12.60	11.34	10.59	9.74	6.74
	50세 이상	18.66	19.27	18.53	17.49	16.64	
절단 베임 찢림	50세 미만	5.31	5.68	5.15	5.21	4.87	5.28
	50세 이상	10.19	10.98	10.41	10.71	10.35	
근골격계 질환	50세 미만	5.04	4.33	3.80	3.82	3.75	0.85
	50세 이상	5.24	4.66	4.65	5.21	5.25	



IV. 정책제언

1. 장·노년층 근로자 재해 특성 요약

한국에서는 지난 5년 동안 50세 이상 재해자수는 2009년 39,939명에서 2013년 47,289명으로 지속적으로 증가하였다. 전체 재해자수의 감소 추세와 다른 50세 이상 근로자들의 재해자 수 증가 양상은 소위 '건강한 근로자 효과(healthy workers effect)'(McMichael, 1976)가 나타나고 있지 않는 것으로 해석할 수 있다. 이는 경제적 압력, 복지제도의 미비 등으로 오히려 노동시장에 적극적으로 재진입하는 경향이 더 강하기 때문에 재해자수의 절대수치가 증가하고 있는 것으로 해석할 수 있다.

특히 여성은 남성과 달리 50세 이상 재해자 수가 50세 미만 재해자 수보다 많고, 여성과 남성 모두 50세 이상의 재해자가 빠르게 증가하고 있었다. 직종별로는 여성은 단순노무자, 서비스종사자의 재해자 수가 많으며 특히 단순 노무자의 재해자가 다른 직종에 비해 연령별 차이가 가장 커 향후 50세 이상 여성 단순노무자 및 여성 서비스종사자의 재해발생에 대한 관심과 주의가 필요할 것으로 전망된다. 반면 남성은 농림어업숙련종사자와 기능원의 50세 이상과 50세 미만의 5년 평균 재해율격차가 상대적으로 크게 나타나고 있었다.

근속기간별로는 1개월 미만의 여성 근로자 즉, 임시직이나 일용직으로 일을 하는 여성 재해자 및 6개월~1년 미만 50세 이상 여성 재해자가 많았고, 업종별로는 기타의 사업에서 재해자가 많았다. 특히 여성 제조업 종사자는 지난 5년 동안 50세 미만과 50세 이상의 재해자수가 역전되어 50세 이상 재해자수가 더 많아졌으며, 기타의 사업은 격차가 더욱 커져서 2013년의 경우 2배 가까이 차이가 나고 있다. 반면 남성은 제조업, 건설업, 기타의 사업, 농림어업의 순으로 재해자수가 많으며, 건설업은 50세 이상 재해자수가 더 많은 것으로 나타나고 있었다.

사업장 규모별로는 100인 이상 사업장에서 일을 하는 여성 장·노년층 근로자들을 위한 적극적인 재해예방사업이 필요할 것으로 예상되며, 남성은 중소기업사업장에서 일을 하는 장·노년층 근로자들을 대상으로 재해예방사업이 필요할 것으로 보인다. 재해유형별로는 50세 이상 여성은 「넘어짐」 재해가 많이 발생하고 증가폭도 가장 큰 것으로 나타났다. 특히 「넘어짐」 재해는 50세 이상의 경우 50세 미만의 3배가 넘는 것으로 나타나 50세 이상 여성 근로자들의 경우 「넘어짐」 재해에 대한 특별한 예방활동이 필요하다. 남성의 경우 50세 이상은 「떨어짐」 재해가 가장 많고, 「절단·베임·찢림」과 「끼임」의 유형이 증가하고 있는 것으로 나타났다.

2. 장·노년층 재해자 증가 원인에 대한 검토

해외의 경우 장·노년층 임금근로자들의 산업재해율은 청·중년층 근로자들보다 높은 경우도 있고 낮은 경우도 있다. 기본적으로 장·노년층 근로자들의 경우 신체적인 노화가 진행되면서 운동·감각기능이 떨어져 상대적으로 연령대가 낮은 근로자들보다 재해위험에 대한 대처능력이 떨어지게 된다. 이러한 점에서 장·노년층의 재해율은 청·중년층 근로자들보다 높을 수 있다. 하지만 장·노년층의 경우에는 과거 산업재해로 노동시장에서 이탈한 경우와 상대적으로 나이가 들어서도 고된 일을 견뎌낼 수 있는 신체적인 조건을 충족한 건강한 근로자들만 일을 하고 있을 것이라는 점 때문에 재해율이 상대적으로 낮을 수도 있다. 따라서 연령대별 근로자들의 재해자수 및 재해율을 검토할 때는 이와 같은 상반되는 두 가지 경향을 동시에 고려할 필요가 있다. 그리고 앞서 사회 전반의 고령화 추세로 나타나는 노동시장의 변화양상을 환경적인 배경으로 살펴볼 필요가 있다.

우선 임금근로자들의 노동시장 특성을 살펴본 결과 50세 이상 장·노년층 근로자수는 지난 5년 동안 약 134만여 명이 증가하였으며, 전체 임금근로자 중에서 차지하는 비중은 22.5%에서 27.7%까지 높아졌다. 이 같은 추세는 고령화로 50세 이상의 인구비중이 높기 때문이기도 하지만, 한국사회에서 일반적으로 장기근속한 근로자들의 퇴직연령대가 50대 중반 전후인 점을 고려했을 때 50세 이상 임금근로자의 비중은 줄어들어야만 할 것이다. 따라서 고령근로자들의 증가원인에 대한 추가적인 설명이 필요하다.

또한 주목해야할 점은 노동시장에서 한 번 빠져나갔던 근로자들이나 가사노동을 하던 여성 근로자들이 50대 이후 노동시장에 재진입하면서 장·노년층 근로자수가 증가하고 있는 것인데, 이는 한국사회에 은퇴한 장·노년층들을 위한 충분한 사회적인 안전망이 제공되고 있지 못하기 때문에 주로 경제적인 요인으로 노동시장에 재진입하고 있는 것으로 해석할 수 있을 것이다. 특히 2008년 경제위기 이후 이와 같은 경향은 더 강화되고 있다고 할 수 있다. 50세 이상 근로자들의 임시·일용직의 비중이 상대적으로 높고, 20년 이상의 장기근속자보다 상대적으로 짧은 근속년수의 근로자들이 많다⁸⁾는 결과가 이를 뒷받침해주고 있다. 또한 산업구조의 변화로 서비스산업의 고용규모가 확대되면서 상대적으로 저임금의 단순보조업무에서 일을 하고 있는 여성 장·노년층 근로자수가 증가하고 있으며, 건설업의 경우에는 고된 일의 특성으로 기피하면서 50세 미만 근로자들의 신규진입이 제대로 이루어지고

8) 통계청, 경제활동인구조사 원자료를 자체 분석한 결과임.

있지 못하면서 남성 장·노년층 근로자 비중이 지속적으로 증가하고 있다. 또한 50세 이상 근로자가 재취업하는 경우 신체적 노화 등의 이유로 과거에 했던 일과 다른 업종이나 직종에서 일을 하는 경우, 신규업무에 대한 재교육 및 적응의 문제가 등장할 가능성이 크다.



V. 향후과제

앞으로 50세 이상 장·노년층 근로자들의 재해예방을 위해서는 일차적으로는 연령대별 인구구조의 변화를 고려한 노동시장의 변화양상에 대한 고려가 선행되어야 할 것이다. 이는 재해자 정보와 함께 경제활동인구조사와 같은 노동시장 지표를 통해서 보완해나갈 필요가 있다. 또한 연령과 함께 고려해야할 점은 성별 근로자들의 특징을 이해하는 것이다. 여성근로자의 산업재해와 남성근로자의 산업재해 양상은 세부적으로는 다르게 나타나고 있기 때문이다.

그리고 여성과 남성 모두 근속년수 1개월 미만으로 신규취업한 장·노년층 근로자들의 재해위험이 매우 높게 나타나고 있는데, 50세 이상 장·노년층 근로자들을 대상으로 업무 적응을 위해 성별특성을 고려한 직무 (재)교육 프로그램의 강화가 필요하다. 특히 장·노년층의 임시·일용직 비율은 2013년 기준으로 50%를 넘어선 것으로 나타나고 있는데⁹⁾, 임시·일용직으로 일을 하는 경우 직업훈련이나 직무교육이 매우 취약하기 때문에 신규취업한 근로자들이 산업재해를 당할 위험이 더 높게 나타날 수 있다. 따라서 전체적으로 임시·일용직으로 일을 하는 근로자들의 직업교육 기간을 늘리는 등의 방식으로 교육프로그램을 강화할 필요가 있을 것이다.

50인 미만 규모의 장·노년층 근로자들의 재해자수가 더 높아지고 있는데, 소규모사업장에 대한 안전보건관리를 강화해나갈 필요가 있을 것이다. 소규모사업장의 수가 절대적으로 많은 한국의 현실에서 소규모사업장을 대상으로 직접적인 행정적 지원 및 관리감독은 매우 어렵기 때문에 지역 차원, 또는 산업단지 차원에서 지역거점 근로자 건강센터의 역할을 강화할 필요가 있다. 이를 통해 50세 이상 근로자들의 안전보건활동에 대한 접근성을 높이는 방안을 찾아야 할 것이다. 특히 여성 장·노년층 근로자들은 남성과 달리 100인 이상 사업장

9) 통계청 경제활동인구조사 임금근로자 자료

에서의 추정재해율이 높다는 결과도 고려해야 한다.

마지막으로 정년 이후 노동시장에 재진입하는 근로자, 특히 여성근로자가 증가하고 있는 추세를 고려하여 장·노년층 근로자들을 대상으로 성별 안전보건실태조사를 할 필요가 있을 것이다. 이는 단기적으로는 현재 매년 5월 고령근로자들을 대상으로 진행하고 있는 ‘경제활동인구조사 부가조사’에서 사업장 안전보건수준이나 재해관련 항목들을 추가하는 것도 한 가지 방법이 될 수 있다. 남성과 다른 여성의 노동시장에 대한 동향과 함께 안전보건수준, 재해에 대해서 조사를 한다면 보다 좋은 지표들을 확보할 수 있을 것으로 예상된다. 장기적으로는 여성 장·노년층 근로자들을 대상으로 안전보건 및 산업재해에 대한 조사를 4-5년 주기로 진행하여 장기적인 추세를 지속적으로 추적해나갈 필요가 있을 것이다.



참고문헌

김영선 · 이경용(2012), “고령근로자의 건강보호 전략”, 경제정책연구 통권172호, pp.67-95

통계청 경제활동인구조사

McMichael AJ. "Standardized mortality ratios and the 'healthy worker effect' : Scratching beneath the surface" J Occup Med, 1976 Mar;18(3):165-8.

고령근로자의 근로환경 및 이직에 따른 산업재해 특성

산업안전보건연구원 안전보건정책연구실

김영선 연구위원

요약문

-  **배경 및 문제점:** 1950년 전쟁이후 태어난 베이비붐 세대가 은퇴하지 않고 이직활동을 통해 노동 시장에 계속 참여하는 현상이 발생하고 있다. 고령자의 노동 유지는 개인의 소득 외에도 노동력 및 경제발전, 공공지출 감소 등 국가 경제에 도움이 되지만 산업재해 발생 비율이 높기 때문에 대책 수립이 필요하다. 이를 위해 고령 친화적인 전략 수립이 필요하며 채용과 훈련, 건강 등의 이슈와 관련하여 노동조건을 개선해야 한다.
-  **목적:** 고령근로자들의 노동 수준의 질과 위험요인의 노출수준, 건강 문제, 산업재해 등에 대한 현황을 분석하여 산업안전보건분야의 취약점을 발굴하고, 질 높은 근로환경조성과 노동시장 참여 연장을 위한 정책적 제언을 도출하고자 한다.
-  **조사 및 분석내용:** 우리나라의 고령근로자는 학력수준이 낮아 종사하는 직종이 주로 농림어업직과 미숙련직에 많이 분포하고 있었고, 종사상지위에서 자영업인 경우가 많았다. 위험인자에 대한 노출 수준은 비고령근로자에 비해 낮게 나타나고 있었지만 건강문제에 대한 호소율은 근골격계질환을 중심으로 비고령근로자에 비해 높게 나타나고 있다. 또한 고령근로자의 산업재해 점유율은 점차 증가하는 추세이며 이는 근속기간 1년미만 고령재해자를 중심으로 매우 높은 증가율을 나타내고 있다.
-  **정책제언:** 고령근로자 노동시장 참여를 연장하기 위해서는 첫째, 고령근로자에 맞는 쾌적하고 안전한 일터를 조성하고 둘째, 고령근로자 이직 및 건강상태에 대해 모니터링을 하고 셋째, 교육과 훈련에 대한 연구개발이 지속적으로 이루어져야 하며 넷째, 작업장 내에서 사업주가 건강상태를 체크하고 충분한 휴식의 기회를 부여해야 할 것이다.
-  **향후과제:** 고령근로자의 이직활동(직업력)에 대한 모니터링을 통해 산업안전보건 문제 및 산업재해가 높게 발생할 수 있는 취약계층(직종, 업종, 규모)에 대한 조사가 이루어져야 한다.



I. 배경 및 문제점

UN은 65세 이상 인구가 총인구에서 차지하는 비율이 7% 이상인 경우를 고령화 사회, 14% 이상을 고령사회, 20% 이상인 경우 초고령 사회라고 정의하고 있다. 통계청 장래인구 추계를 살펴보면 우리나라는 2000년에 7.2%로 고령화 사회에 진입하였고 2017년 고령 사회, 2026년 초고령 사회로 진입할 것으로 예상하고 있다.

고령화 사회의 원인으로는 가치관 및 양육·교육비 증가에 따른 출산기피 현상, 고용변화에 따른 낮은 결혼율(Robert, 1995)과 생활수준의 향상, 소득증가, 의학기술 발달에 따른 평균수명의 증가 등이다. 인구고령화는 사회의 순기능적 산물인 반면에 이들에 대한 연금, 건강 등과 같은 공공지출의 증가와(United Nations, 2002) 재정 부담 및 채무의 증가가 발생하게 된다(Roseveare et al., 1996). 특히 우리나라는 1950년 전쟁이후 태어난 베이비 붐 세대의 대거 은퇴가 예상됨에 따라 대규모의 노동력 감소를 예상할 수 있지만 최근 들어 고령근로자들이 은퇴하지 않고 이직을 통해 노동시장에 남아 있는 현상이 발생하고 있다. 고령자의 노동 유지는 개인의 소득 외에도 노동력 및 경제발전, 공공지출 감소 등 국가 경제에 도움이 된다. 따라서 고령 친화적인 전략 수립을 위해서는 채용과 훈련, 건강 등의 이슈와 관련하여 노동조건을 개선하는 것이다.

채용에 있어서 고령자의 노동시장 참여와 청년 근로자의 실업에 대한 문제는 세대 간 갈등의 원인이 된다. 이에 대한 해결방안으로 유럽연합에서는 ‘근로 생애주기’에 대한 전반적인 접근법의 중요성과 세대 간 연대에 대해 강조하고 있다(European Commission, 2005). 세대 간의 연대와 근로생애주기의 성공적 연장을 위해서는 정부, 고용주, 노동조합, 시민사회가 고령 친화 고용 수단과 정책을 함께 개발하고 발전 및 실행이 필요하다는 것이다(OECD, 2006; Weiler et al., 2005; Phillipson, 2005).

고령자의 지속적인 노동활동을 위한 또 다른 요소는 건강의 유지이다(Sickles, 1986). 고령근로자의 불건강 상태는 일 년 이내 노동시장을 떠날 가능성을 높이고 고용 확률을 현저하게 낮춘다(Nicoletti, 2001). 연령이 증가함에 따라 시각이나 청각 같은 감각기능과 육체적 기능 측면에서 개인의 건강이 쇠퇴하는 경향이 있기 때문에(Ilmarinen, 2005) 고령근로자가 건강을 유지하기는 쉽지 않다.

한편 고령근로자의 불건강 상태에 영향을 주는 대표적인 요인으로는 산업재해가 있다. 산업재해란 근로자가 업무에 관계되는 건설물·설비·원재료·가스·증기·분진 등에 의하거나 작업 또는 그 밖의 업무로 인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 걸리는 것을 말한다

(Margolis, 2010). 최근 들어 전체 산업재해자 중에서 고령자가 차지하는 비율이 증가하고 있는 추세이다. 해외 연구사례를 찾아보면 미국의 경우 65세 이상의 고령근로자에게서 2배 이상의 높은 업무상 재해로 인한 사망률을 보이고 있다는 경우와(Wuellner et al., 2011) 오히려 학습효과(Ringenbach, 1995)와 높은 업무 숙련도(Margolis, 2010)로 인해 업무상 재해율 및 사망률이 낮게 나타나고 있다는 경우로 나누어진다(Salminen, 2004). 이와 같이 고령근로자에 대해 업무로 인한 재해에 대해 서로 상이한 연구결과를 도출한 이유로는 근속 기간이라는 혼란변수가 존재하고 있을 것이라 추정할 수 있다.



II. 목적

본 연구에서는 고령근로자들의 노동의 질적 수준과 위험요인 노출수준, 건강상의 문제, 산업재해 등에 대한 현황을 분석하여 고령근로자의 취약점을 발굴하고, 이를 토대로 고령근로자의 질 높은 근로환경조성과 노동시장 참여 연장을 위한 정책적 제언을 도출하고자 한다. 특히 고령근로자의 산업재해 발생 위험을 증가시키는 요인이 이직에 의한다는 가설을 산업재해현황 자료를 이용하여 검증하고 재해예방을 위한 대책에 제언하고자 하였으며 다음의 질문에 대한 답을 찾고자 하였다.

1. 고령근로자의 위해요인 노출실태와 근로환경 중 취약한 분야는 무엇인가?
2. 고령근로자의 건강상의 문제와 차별이 사업장에서 심각한가?
3. 고령근로자 이직과 산업재해 발생은 연관성이 있는가?



III. 조사 및 분석내용

1. 고령근로자의 근로환경 실태

1) 근로환경조사 자료의 사회인구학적 분포

2011년 조사된 근로환경조사에 55세 이상¹⁾ 남성 고령근로자의 학력별 분포를 살펴보면

1) 고령자에 대한 정의에 있어 관점에 따라 연령의 기준을 다르게 하고 있다. 우리나라의 노인복지법에서는 고령자의 정의를 65세로 하고 있으며 이는 국민건강보험법과 연관되어 보험료 경감의 기준 등으로 활용되기도 한다. 고용상 연령차별금지 및 고령자고용촉진에 관한 법률 시행령에서는 55세를, 고용보험법에서는 60세이상으로 고령자를 정의하고 있다. 국제연합 UN에서는 고령화 사회의 기준을 제시할 때 65세 이상으로 고령자의 기준을 정의하고 있다. 본 연구에서는 취업자를 대상으로 하고 있기 때문에 고용상 연령차별금지 및 고령자고용촉진에 관한 법률 시행령에서 정의하고 있는 55세 이상을 고령근로자로 정의하였다.

대졸이상이 9.31%(대졸 8.10%, 대학원졸이상 1.21%)인 반면 55세미만 비고령근로자는 35.21%로 많은 차이를 나타내고 있다. 여성의 경우에는도 대졸이상 고령근로자가 2.45%, 비고령근로자 25.74%로 고령근로자는 비고령근로자에 비해 학력이 낮은 수준으로 나타났다. 남성 고령근로자가 제일 많이 종사하는 직종으로는 농림어업직(30.52%)이었으며, 여성 고령근로자 역시 농림어업직중에 30.58%가 종사하고 있었다. 반면 55세미만 남성 비고령근로자는 사무직에 22.93%, 여성 비고령자는 서비스직에 31.54%로 가장 많이 종사하고 있었다. 특히 고령근로자의 경우 자영업인 경우가 가장 높게 나타나고 있었고 비고령근로자의 경우에는 임금근로자의 비율이 높았다. 계약형태로 살펴보면 남성 고령근로자는 일용근로자의 비율이 24.1%로 비고령근로자(9.95%)에 비해 2배 이상 높게 나타났다.

[표 1] 고령근로자와 비고령근로자의 사회인구학적 분포

항목	범주	55세 이상				55세미만			
		남성		여성		남성		여성	
		N	%	N	%	N	%	N	%
학력	무학, 초졸 미만	366	4.80	912	18.48	20	0.10	25	0.15
	초졸	1,471	19.27	1,504	30.48	217	1.03	218	1.32
	중졸	1,987	26.04	1,230	24.93	818	3.89	889	5.40
	고졸	2,810	36.82	1,084	21.97	8,580	40.84	7,766	47.19
	전문대졸	288	3.77	83	1.68	3,978	18.94	3,324	20.20
	대졸	618	8.10	115	2.33	6,751	32.14	3,964	24.09
	대학원졸이상	92	1.21	6	0.12	644	3.07	272	1.65
직업	전문기술직	178	2.33	43	0.87	1,363	6.49	1,230	7.47
	고위관리직	63	0.83	2	0.04	205	0.98	12	0.07
	사무직	391	5.12	48	0.97	4,818	22.93	3,091	18.78
	판매직	1,099	14.40	1,092	22.13	3,828	18.22	4,519	27.46
	서비스직	931	12.20	1,013	20.53	3,126	14.88	5,191	31.54
	숙련직	684	8.96	91	1.84	3,625	17.26	476	2.89
	반숙련직	766	10.04	122	2.47	2,154	10.25	421	2.56
	미숙련직	1,191	15.61	1,014	20.55	1,406	6.69	1,240	7.53
종사상 지위	농림어업직	2,329	30.52	1,509	30.58	483	2.30	278	1.69
	고용원이 없는 자영업자	4,225	55.36	2,322	47.06	3,949	18.80	3,178	19.31
	고용원이 있는 자영업자	510	6.68	147	2.98	2,166	10.31	1,008	6.12
	임금근로자	2,731	35.78	1,535	31.11	14,615	69.57	10,830	65.80
	무급가족종사자	58	0.76	775	15.71	60	0.29	936	5.69
계약 형태	기타종사자	108	1.42	155	3.14	218	1.04	506	3.07
	상용근로자	355	29.81	4,422	71.75	1,701	51.11	16,786	88.21
	임시근로자	549	46.10	936	15.19	1,296	38.94	1,748	9.19
	일용근로자	287	24.10	805	13.06	331	9.95	495	2.60

2) 노동시간과 강도

남성의 경우 고령근로자의 주당 근무시간이 주 평균 51.20시간, 비고령근로자는 51.70시간이었다. 반면 여성의 경우 고령근로자의 주당 근무시간이 주 평균 47.40시간, 비고령근로자 49.82시간으로 조사되었다. 따라서 근무시간에 있어서 고령근로자가 비고령근로자에 비해 약간 낮게 나타나고 있다. 반면 업무 강도를 나타내는 항목인 업무시간 중 빠른 속도로 일하는 업무의 비중이 남성 고령근로자의 경우 20%, 여성 고령근로자의 경우 19%를 나타내고 있어 비고령 남성근로자 27%, 비고령 여성근로자 25%로 조사되었다. 엄격한 마감시간이 근무시간 중 차지하는 비중이 고령 남성근로자 15%, 고령 여성근로자 13%로 비고령 남성근로자 23%, 비고령 여성근로자 20%로써 업무 강도에 있어서도 오히려 비고령 근로자가 높게 나타나고 있다.

[표 2] 고령근로자와 비고령근로자의 주당근무시간 및 업무강도

항목	55세 이상				55세미만				F	p-value
	남성		여성		남성		여성			
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차		
주당근무시간	51.20	17.95	47.40	21.28	51.70	13.56	49.82	15.26	119.76	<.0001
빠른 속도로 일함	0.20	0.28	0.19	0.28	0.27	0.32	0.25	0.31	154.16	<.0001
엄격한 마감시간	0.15	0.26	0.13	0.24	0.23	0.32	0.20	0.30	261.49	<.0001

3) 위험인자 노출 실태

근로환경에서 위험인자의 노출 실태를 파악하기 위해 그 종류와 업무시간에서 노출된 비율을 살펴보면 남성 고령근로자의 경우 반복적 손과 발동작 49%, 계속 서있는 자세 41% 순으로 높게 노출되고 있었다. 여성 고령근로자의 경우에는 반복적 손과 발동작 54%, 계속 서있는 자세 44% 순으로 남성과 동일한 위험인자에 많이 노출되고 있었다. 반면 남성 비고령근로자의 경우 반복적 손과 발동작 44%, 고객 상대 41%, 여성 비고령근로자의 경우 고객 상대 56%, 반복적 손과 발동작 47% 순으로 위험인자에 노출되고 있었다. 고령근로자와 비고령 근로자를 비교분석하면 고온, 분진, 피로 및 통증자세, 무거운 물건이동, 계속 서 있는 자세, 반복적 손과 발동작 등에서 고령근로자에게 근무시간 중 더 많이 노출되고 있는 반면 컴퓨터 작업이나 감성 노동에 해당하는 고객이나 화난 고객을 상대하는 경우 비고령근로자에게 더 많이 노출되고 있었다.

[표 3] 고령근로자와 비고령근로자의 작업장 내 위험요인 노출 분포

항목	55세 이상				55세미만				F	p-value
	남성		여성		남성		여성			
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차		
진동노출	0.20	0.29	0.11	0.20	0.20	0.31	0.09	0.20	698.27	<.0001
소음노출	0.14	0.24	0.08	0.18	0.15	0.27	0.08	0.18	388.23	<.0001
고온노출	0.18	0.28	0.16	0.27	0.13	0.25	0.08	0.19	419.38	<.0001
저온노출	0.10	0.21	0.10	0.21	0.08	0.20	0.05	0.15	163.42	<.0001
분진노출	0.16	0.27	0.13	0.24	0.14	0.26	0.07	0.17	393.52	<.0001
증기노출	0.04	0.12	0.02	0.08	0.05	0.14	0.02	0.09	186.53	<.0001
화합물노출	0.05	0.14	0.04	0.12	0.05	0.15	0.04	0.12	47.59	<.0001
담배연기노출	0.06	0.15	0.04	0.12	0.07	0.16	0.04	0.13	133.52	<.0001
감염물질노출	0.02	0.09	0.01	0.06	0.03	0.11	0.02	0.09	50.48	<.0001
피로 및 통증자세	0.35	0.32	0.38	0.32	0.28	0.31	0.28	0.31	243.34	<.0001
사람을 들거나 이동	0.06	0.18	0.05	0.16	0.05	0.16	0.06	0.16	5.49	.0009
무거운 물건 이동	0.27	0.30	0.25	0.26	0.22	0.29	0.16	0.24	322.04	<.0001
계속 서 있는 자세	0.41	0.34	0.44	0.34	0.38	0.35	0.44	0.37	103.82	<.0001
반복적 손, 발동작	0.49	0.36	0.54	0.36	0.44	0.38	0.47	0.38	94.39	<.0001
고객 상대	0.33	0.40	0.36	0.42	0.41	0.41	0.56	0.42	721.93	<.0001
화난 고객 상대	0.06	0.16	0.06	0.15	0.09	0.19	0.10	0.20	125.63	<.0001
컴퓨터작업	0.09	0.23	0.04	0.14	0.31	0.38	0.27	0.36	1455.88	<.0001
인터넷 이메일사용	0.07	0.19	0.03	0.12	0.24	0.34	0.20	0.32	1140.37	<.0001

4) 건강상의 문제

고령근로자의 건강상의 문제에 대한 분석 결과 남성 고령근로자에게서는 어깨, 목, 팔등의 근육통 44.42%, 하지근육통 35.31%, 전신피로 30.59%이고 여성 고령근로자에게서는 어깨, 목, 팔등의 근육통 60.82%, 하지근육통 53.99%, 전신피로 37.86%로 주로 근육 관련한 질환에 대해 호소를 하고 있었다. 반면 남성 비고령근로자의 경우에는 어깨, 목, 팔 등의 근육통 28.70%, 하지근육통 17.72%, 두통과 눈의 피로 16.76% 순으로 나타나고 있었다. 여성 비고령근로자의 경우 어깨, 목, 팔등의 근육통 35.15%, 전신피로 25.24%, 하지근육통 24.24% 순으로 나타나고 있었다. 고령근로자와 비고령근로자의 비교분석결과 건강상 문제 호소하는 비율이 고령근로자에게서 모든 질환에 대해 높게 나타나고 있음을 볼 수 있었다.

[표 4] 고령근로자와 비고령근로자의 건강문제

범주	항목	55세 이상				55세미만				χ^2	p-value
		남성		여성		남성		여성			
		N	%	N	%	N	%	N	%		
청력문제	그렇다	315	4.13	247	5.01	411	1.96	155	0.94	428.15	<.0001
	아니다	7,317	95.87	4,687	94.99	20,597	98.04	16,303	99.06		
피부문제	그렇다	166	2.18	118	2.39	417	1.98	486	2.95	38.86	<.0001
	아니다	7,466	97.82	4,816	97.61	20,591	98.02	15,972	97.05		
요통	그렇다	1,465	19.20	1,714	34.74	2,174	10.35	2,204	13.39	1991.16	<.0001
	아니다	6,167	80.80	3,220	65.26	18,834	89.65	14,254	86.61		
어깨, 목, 팔 등의 근육통	그렇다	3,390	44.42	3,001	60.82	6,029	28.70	5,785	35.15	2032.86	<.0001
	아니다	4,242	55.58	1,933	39.18	14,979	71.30	10,673	64.85		
하지의 근육통	그렇다	2,695	35.31	2,664	53.99	3,722	17.72	3,989	24.24	3119.16	<.0001
	아니다	4,937	64.69	2,270	46.01	17,286	82.28	12,469	75.76		
두통, 눈의 피로	그렇다	1,403	18.38	1,080	21.89	3,520	16.76	2,903	17.64	74.11	<.0001
	아니다	6,229	81.62	3,854	78.11	17,488	83.24	13,555	82.36		
복통	그렇다	121	1.59	120	2.43	263	1.25	272	1.65	38.57	<.0001
	아니다	7,511	98.41	4,814	97.57	20,745	98.75	16,186	98.35		
호흡곤란	그렇다	119	1.56	68	1.38	120	0.57	95	0.58	99.93	<.0001
	아니다	7,513	98.44	4,866	98.62	20,888	99.43	16,363	99.42		
심혈관질환	그렇다	296	3.88	200	4.05	224	1.07	121	0.74	528.15	<.0001
	아니다	7,336	96.12	4,734	95.95	20,784	98.93	16,337	99.26		
손상 (사고로 다침)	그렇다	276	3.62	116	2.35	558	2.66	252	1.53	107.07	<.0001
	아니다	7,356	96.38	4,818	97.65	20,450	97.34	16,206	98.47		
우울 또는 불안장애	그렇다	101	1.32	120	2.43	240	1.14	268	1.63	51.47	<.0001
	아니다	7,531	98.68	4,814	97.57	20,768	98.86	16,190	98.37		
전신피로	그렇다	2,335	30.59	1,868	37.86	4,914	23.39	4,154	25.24	509.93	<.0001
	아니다	5,297	69.41	3,066	62.14	16,094	76.61	12,304	74.76		
불면증 또는 수면장애	그렇다	197	2.58	205	4.15	472	2.25	362	2.20	67.87	<.0001
	아니다	7,435	97.42	4,729	95.85	20,536	97.75	16,096	97.80		
기타	그렇다	90	1.18	75	1.52	82	0.39	71	0.43	127.71	<.0001
	아니다	7,542	98.82	4,859	98.48	20,926	99.61	16,387	99.57		

5) 차별 및 폭력

고령근로자의 작업장내 차별 및 폭력 실태를 분석한 결과 고령근로자에게서는 연령차별 남성 4.40%, 여성 3.55%로 비고령근로자 남성 2.96%, 여성 3.31%에 비해 높게 나타나고 있었다. 반면 학력, 출신지역, 성, 고용형태 차별에 대해서는 비고령근로자에게 높게 나타나고 있었다. 폭력에 대해 분석한 결과 비고령근로자에게서 높게 나타나고 있었으나 신체폭력의 경우에는 남성 고령근로자의 경험률이 0.71%로 비고령근로자 0.69%에 비해 다소 높게 나타나고 있었다.

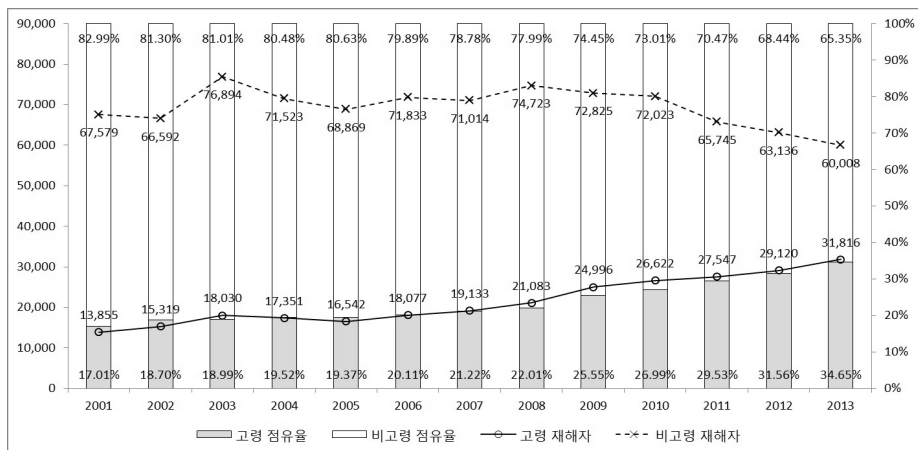
[표 5] 고령근로자와 비고령근로자의 차별 및 폭력

범주	항목	55세 이상				55세미만				χ^2	p-value
		남성		여성		남성		여성			
		N	%	N	%	N	%	N	%		
연령차별	그렇다	336	4.40	175	3.55	622	2.96	544	3.31	36.61	<.0001
	아니다	7,296	95.60	4,759	96.45	20,386	97.04	15,914	96.69		
학벌차별	그렇다	161	2.11	54	1.09	960	4.57	716	4.35	207.16	<.0001
	아니다	7,471	97.89	4,880	98.91	20,048	95.43	15,742	95.65		
출신지역 차별	그렇다	89	1.17	28	0.57	413	1.97	288	1.75	61.05	<.0001
	아니다	7,543	98.83	4,906	99.43	20,595	98.03	16,170	98.25		
성차별	그렇다	92	1.21	49	0.99	377	1.79	423	2.57	83.16	<.0001
	아니다	7,540	98.79	4,885	99.01	20,631	98.21	16,035	97.43		
고용형태 차별	그렇다	164	2.15	73	1.48	691	3.29	538	3.27	69.05	<.0001
	아니다	7,468	97.85	4,861	98.52	20,317	96.71	15,920	96.73		
언어폭력	그렇다	284	3.72	93	1.88	902	4.29	701	4.26	67.07	<.0001
	아니다	7,348	96.28	4,841	98.12	20,106	95.71	15,757	95.74		
원하지 않는 성적관심	그렇다	19	0.25	18	0.36	99	0.47	312	1.90	279.77	<.0001
	아니다	7,613	99.75	4,916	99.64	20,909	99.53	16,146	98.10		
위협 또는 굴욕적 행동	그렇다	71	0.93	26	0.53	273	1.30	211	1.28	26.43	<.0001
	아니다	7,561	99.07	4,908	99.47	20,735	98.70	16,247	98.72		
신체적 폭력	그렇다	54	0.71	8	0.16	145	0.69	95	0.58	20.22	.0002
	아니다	7,578	99.29	4,926	99.84	20,863	99.31	16,363	99.42		
왕따/괴롭힘	그렇다	19	0.25	11	0.22	64	0.30	69	0.42	7.71	.0524
	아니다	7,613	99.75	4,923	99.78	20,944	99.70	16,389	99.58		
성희롱	그렇다	12	0.16	15	0.30	41	0.20	148	0.90	126.29	<.0001
	아니다	7,620	99.84	4,919	99.70	20,967	99.80	16,310	99.10		

2. 고령근로자의 산업재해 실태

1) 고령자의 산업재해 분포

2001년에서 2013년도 사이에 발생한 산업재해자 1,182,255명을 대상으로 55세 이상 고령재해자와 비고령재해자의 연도별 재해자수 및 점유율을 분석하였다. 2001년에 전체 재해자수는 81,434명이었으며 이 중 고령근로자는 13,855명으로 17.01%의 점유율을 나타내고 있었다. 비고령재해자수와는 다르게 고령재해자수는 매년 꾸준히 증가하였고 2013년의 재해자 91,824명중 31,816명으로 34.65%의 점유율을 나타내어 지난 12년 사이 재해자수가 약 2.3배 증가하였다. 이는 고령근로자의 재해 발생 가능성이 높다는 사실 외에도 고령근로자의 재해발생 위험인자가 증가하고 있음을 시사하고 있다.



[그림 1] 55세 이상 고령자의 산업재해 시계열 현황: 2001년~2013년

2) 고령자의 이직과 산업재해를

고령근로자의 재해위험인자 증가 요인을 이직이라는 가정 아래 근속기간 1년 미만과 1년 이상인 고령근로자와 비고령근로자의 재해현황에 대해 비교분석을 하였다. 근속기간 1년 미만의 고령 재해자수는 2001년에 8,240명(전체 재해자 81,257명의 10.14%) 이었다가 매년 증가하여 2013년에는 21,852명(전체 재해자 91,527명의 23.87%)으로 지난 12년 동안 2.65배 증가하였다. 반면 근속기간 1년 이상의 고령재해자수는 같은 기간 동안 1.77배 증가하였고, 근속기간 1년 미만의 비고령재해자수는 0.97배, 근속기간 1년 이상의 비고령재해자수는 0.76배로 오히려 감소하였다.

[표 6] 고령근로자와 비고령근로자의 연도별 재해자 수 비교: 2001년~2013년

연도	고령근로자				비고령근로자				분류 불능	합계
	근속기간 1년 미만		근속기간 1년이상		근속기간 1년 미만		근속기간 1년이상			
	재해자수	점유율 (%)	재해자수	점유율 (%)	재해자수	점유율 (%)	재해자수	점유율 (%)		
2001	8,240	10.14	5,589	6.88	39,447	48.55	27,981	34.44	177	81,257
2002	9,707	11.85	5,612	6.85	39,925	48.74	26,667	32.56	—	81,911
2003	11,166	11.76	6,864	7.23	45,082	47.49	31,812	33.51	—	94,924
2004	9,846	11.08	7,505	8.44	40,746	45.85	30,777	34.63	—	88,874
2005	9,033	10.58	7,509	8.79	39,416	46.15	29,453	34.48	—	85,411
2006	10,562	11.75	7,515	8.36	43,203	48.05	28,629	31.84	1	89,909
2007	11,737	13.07	7,345	8.18	43,084	48.00	27,601	30.75	380	89,767
2008	13,377	13.96	7,706	8.04	46,226	48.25	28,497	29.74	—	95,806
2009	16,888	17.38	8,015	8.25	45,557	46.88	26,723	27.50	638	97,183
2010	17,881	18.25	8,621	8.80	45,619	46.56	25,866	26.40	658	97,987
2011	18,911	20.33	8,580	9.23	42,632	45.84	22,875	24.60	294	92,998
2012	20,164	21.96	8,883	9.68	40,782	44.42	21,973	23.94	454	91,802
2013	21,852	23.87	9,916	10.83	38,474	42.04	21,285	23.26	297	91,527

한편 연령별 이직추이를 시계열 자료를 통해 살펴보면 2005년에 50대 이직인구는 223.4만명에서 2013년 320.8만명으로 43.6% 증가하였으며, 70대는 23.4만명에서 39.1만명으로 67.1%가 증가해 전 연령대 중 가장 높은 증가율을 보이고 있다. 특히 50대와 70대는 평균 증가율 41.2%에 비해 높게 나타났다. 향후 고령근로자의 이직율이 점차 높아질 것으로 예측되며 이는 고령근로자의 산업재해자 수의 증가로 이어질 전망이다.

[표 7] 연령별 이직자 현황

(단위 : 천명, %)

연도별	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	증가율 (13-05)
전체	5,241	5,453	5,592	5,887	6,221	6,562	6,763	7,054	7,400	41.2
30세미만	254	233	277	298	324	365	381	380	409	61.0
30~39세	274	274	272	278	296	336	364	363	353	28.8
40~49세	918	963	1,014	1,001	1,079	1,146	1,164	1,226	1,250	36.2
50~59세	2,234	2,373	2,433	2,604	2,721	2,831	2,911	3,044	3,208	43.6
60~69세	1,326	1,352	1,359	1,432	1,494	1,553	1,620	1,692	1,789	34.9
70~79세	234	258	238	274	306	330	324	349	391	67.1

자료 : 통계청, 경제활동인구조사, '성별 가장 오래 근무한 일자리를 그만둔 연령 및 평균이직연령'
주 : 각 연도별 5월 조사



IV. 정책제언

1. 고령근로자의 신체기능을 고려한 매뉴얼 작성 및 보급

근로환경 실태와 건강문제, 폭력, 산업재해 등에 대해 분석하여 고령노동자가 쾌적하고 안전한 일자리에서 지속적으로 노동에 참여 가능한 방안을 찾고자 하였다. 우리나라의 고령근로자는 사회인구학적 특성이 비고령근로자에 비해 뚜렷하게 나타나고 있는 경향이 있다. 학력수준이 낮아짐에 따라 종사하는 직종이 주로 농림어업직과 미숙련직에 많이 분포하고 있었고 종사상지위에서 자영업인 경우가 많았다. 또한 통계청에서 발표하는 경제활동인구조사 자료를 살펴보면 이직이 매우 활발하게 나타나고 있음을 알 수 있다.

이직 현상은 노동시장의 유연화라는 전 세계적인 추세 아래에서 가장 취약한 계층인 고령자를 중심으로 나타나고 있으며 이는 고령근로자에게 많은 일자리 제공의 기회가 부여는 되고 있지만 고용안정성과 안전한 일자리와 같은 양질의 일자리를 제공하지 못하는 원인이 되었다. 다만 위험인자에 대한 노출 수준은 비고령근로자에 비해 낮게 나타나고 있었고, 건강문제에 대한 호소율은 근골격계질환을 중심으로 비고령근로자에 비해 높게 나타나고 있었다. 이는 고령근로자의 신체 기능 저하 및 일부 고령근로자에게서 단순 반복적 업무를 수행을 그 원인으로 추정되어진다.

동일한 수준의 위험인자에 고령근로자와 비고령근로자가 노출되었을 때 고령근로자의 저하된 신체기능으로 인해 민감도 및 피로도는 높게 나타나고 있어 고령근로자의 위험요인 노출 수준은 낮게 나타나고 있지만 건강문제 호소는 오히려 높게 나타나는 결과의 원인이다. 즉, 고령근로자에 대해서는 비고령근로자와 달리 신체기능 상의 관찰을 토대로 한 별도의 매뉴얼을 통해 관리할 필요가 있다. 예를 들어 미국 연방 및 뉴저지 산업안전보건법에서의 예방 프로그램에서와 같이 고용주는 고령근로자 건강상태에 대해 작업 시작 모니터링을 하고, 부상 및 위험을 감소하기 위해 교대 작업 및 반복적 동작의 경우 자주 휴식을 취하도록 하는 것과 같은 매뉴얼이다.

2. 이직 고령근로자에 대한 안전교육

노동시장 취약계층인 고령근로자의 작업장내 차별과 폭력실태를 살펴본 결과 연령차별에 대한 경험이 비고령근로자에 비해 높게 나타나고 있었다. 이를 세대 간 갈등으로 비약하여

해석하기는 어렵기는 하지만 세대 간의 연대를 강조하는 사회적 풍토의 조성과 교육이 필요하며 이는 일-가정의 균형과 가족 정책과도 연계되는 정책수립이 필요하다. 다만 산업재해 현황자료의 결과에서와 같이 근속기간 1년 미만의 이직 고령근로자의 재해 위험도가 증가하고 있는 현상은 저하된 신체기능 외에도 판단력 및 균형감각 등의 저하로 인해 위험요인에 직접적 노출이 되었을 때 사고가 발생할 위험도가 높은 것임을 짐작할 수 있다. 특히 새로운 직종으로 이직할 경우 기계기구류 등에 대한 교육과 훈련이 충분하지 않을 경우 재해 위험도는 더욱 증가할 것이다. 따라서 고령근로자가 작업하기 전에 충분한 교육과 훈련이 선행되어야 할 것이다.

따라서 고령근로자 노동시장 참여를 연장하기 위해서는 첫째, 고령근로자에 맞는 쾌적하고 안전한 일터를 조성하고 둘째, 고령근로자 이직 및 건강상태에 대해 모니터링을 하고 셋째, 교육과 훈련에 대한 연구개발이 지속적으로 이루어져야 하며, 넷째 작업장 내에서 사업주가 건강상태를 체크하고 충분한 휴식의 기회를 부여해야 할 것이다.

인구고령화는 청장년층과 정부의 지출 증가의 부담이 될 수도 있지만 노동시장의 연장이 성공적으로 이루어질 경우 국가의 노동력 증가와 경제력의 증가의 동력이 될 수도 있을 것이다.



V. 향후과제

통계청 자료에 따르면 고령근로자의 이직활동이 더욱 활발할 것으로 추정되고 있으며 이들 계층에 대한 산업안전보건 분야에 대한 대책 수립 및 모니터링이 이루어지지 않는다면 산업재해가 많이 발생할 것으로 추정된다. 따라서 고령근로자의 이직 활동현황에 대한 모니터링이 지속적으로 이루어져야 한다. 고령근로자는 향후 근속가능한 기간이 청년근로자에 비해 짧기 때문에 노동시장에서 양질의 일자리에 취업하기 보다는 근로조건이나 보수, 환경이 취약한 일자리에 취업할 가능성이 높다. 따라서 고령근로자의 이직에 대한 특성에 대한 모니터링이 필요하며 4차 근로환경조사에서는 고령근로자를 비롯한 모든 근로자의 직업력을 모니터링하는 것이 필요하다.



참고문헌

- Brun E. 2007. "Expert forecast on emerging biological risks related to occupational safety and health". European Agency for Safety and Health at Work.
- Environmental and Occupational Health. 2003. "Occupational Health and Safety Issues for the older worker", New Jersey: Division of Epidemiology.
- European Commission, Confronting demographic change: A new solidarity between the generations, COM (2005) 94 final, Brussels, 16 March 2005.
- Husmanns R. 2007. "Measurement of employment, unemployment and underemployment - Current international standards and issues in their application", ILO Bureau of Statistics, 8:13.
- Ilmarinen J. 2005. "Towards a longer worklife Ageing and the quality of worklife in the European Union". Helsinki, Ministry of Social Affairs and Health, Finnish Institute of Occupational Health.
- Margolis K. A. 2010. "Underground coal mining injury: A look at how age and experience relate to days lost from work following an injury". Safety Science, 48(4):417-421.
- Nicoletti C. and Peracchi F. 2001. "Aging in Europe: What can we learn from the Europanel?" Pensions: More Information, Less Ideology, 153-187.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2006. Employment Outlook Paris.
- Phillipson C. and Smith A. 2005. Extending working life: A review of the research literature, Department for Work and Pensions Research.
- Ringenbach K. L. and Jacobs R. R. 1995. "Injuries and Aging Workers" Journal of Safety Research, 26(3):169-176.
- Robert G Wood. 1995. "Marriage Rates and Marriageable Men: A Test of the Wilson Hypothesis", Journal of Human Resources, 30(1): 163-193.
- Roseveare D., Leibritz W., Fore D. and Wurzel E. 1996. "Ageing populations, pension systems and government budgets: Simulations for 20 OECD countries". Economics Department Working Paper, 168.
- Salminen S. 2004. "Have young workers more injuries than older ones? An international literature review" Journal of Safety Research, 35(5):513-521.
- Sickles R. C. and Taubman P. 1986. "An analysis of the health and retirement status of the elderly". Econometrica, 54(6):1339-1356.
- United Nations. 2004. "Final dispositions of case codes and outcome rates for surveys(3rd ed.)",

World population ageing. Lenexa, Kansas: The American Association for Public Opinion Research. Standard definitions.

Weiler A., Worklife cycle and employment, Dublin, 2005. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions.

Wuellner S. E., Walters J. K., Louis T., Leinenkugel K., Rogers P. F., Lefkowitz D., Davis L. K., Gelberg K., Zak M. J., Castillo D. 2011. "Nonfatal occupational injuries and illness among older workers_United States". Morbidity and Mortality Weekly Report, 60(16): 503–508.

근로자의 고령화와 근골격계질환 관리

연세대학교 보건대학원

김인아 연구교수

요약문

-  **배경 및 문제점:** 근골격계질환은 연령의 증가와 함께 그 유병률이 증가하고, 악화와 완화를 반복하며, 삶의 질과 생산성에 영향을 주므로 지속적인 관리가 필요하다. 실제로 근골격계질환은 전체 업무상 질병의 약 70% 가량을 차지하는 작업관련성 질병으로 2000년에 전체 업무상 질병의 24.9%를 차지했지만 지속적으로 증가하여 2010년에는 69.2%를 차지하였다.
-  **목적:** 변화하는 노동시장의 특징을 반영한 근골격계질환의 예방 전략 수립을 위하여 근골격계질환의 현황을 다각도로 살펴보고 정책적 고려 지점과 접근 방식을 제안하고자 하였다.
-  **조사 및 분석내용:** 2009년부터 2011년까지 수술하지 않은 요추염좌 근로자는 총 4,392건으로 이들의 평균 요양일은 66.2일이었고 부상병이 없는 추간판탈출증 환자의 평균 요양기간은 159.1일이었다. 이는 일반 환자에 비해 상대적으로 요양기간이 긴 것으로 나타났다. 2011년 취업자근로환경조사 결과 임금근로자의 1일 이상의 결근과 관련하여 가장 빈도가 높은 것은 상지의 근골격계질환(31.2%), 하지의 근골격계질환(13.9%), 요추부 근골격계질환(6.9%)으로 전체 결근 발생의 약 52%가 근골격계질환과 관련이 있었다. 자영업자에서도 근골격계질환이 절반 이상을 차지했는데 이와 같이 결근의 원인으로 근골격계질환이 차지하는 비중이 크다는 점은 산재보상 여부를 떠나 일상적인 관리와 조기개입이 필요함을 시사한다.
-  **정책제언:** 전국적으로 설치되고 있는 근로자건강센터 등을 활용하여 소규모사업장 근로자들의 근골격계질환에 대해 의학적으로 관리하고 중소규모 사업장 근로자에 대한 지역사회차원의 접근과 집중적인 지원이 필요하다. 근골격계 초기 증상 호소자에 대한 적절한 조치와 작업 복귀를 염두에 둔 요양과정을 체계적으로 마련하기 위한 정책방향 설정해야 하며, 국가의 복지체계와 연동하여 산재보험 체계에서 인정이 안 되더라도 병으로 인해 쉬는 기간 동안 일정 수준 이상의 임금이 보장되는 상병급여 체계를 도입해야 한다.
-  **향후과제:** 노동시장의 고령화와 불안정 고용 근로자의 증가에 따라 앞으로 지속적으로 근골격계질환을 가진 노동 인구는 점점 더 증가할 것이므로 질환의 예방을 위한 적극적 작업환경 개선, 질병의 자연사를 고려한 의학적 관리 전략의 수립, 이를 위한 사회 복지 체계에 대한 고려 등이 이루어져야 할 것이다.

한국의 노동시장은 급격한 변화를 겪고 있다. 2026년에는 고령자 비중이 20.8%에 달할 것으로 전망되는 등 노동력의 고령화가 빠르게 진행되고 있다. 특히, 고령화의 속도가 주요국에 비해 매우 빠르고, 전후 베이비 붐 세대의 은퇴 시기가 오면서 압축적 고령화의 양상이 나타나고 있다. 또한, 비정규직 및 특수형태근로종사자 등이 증가하고 은퇴한 장년 근로자들의 노동시장 재진입이 이루어지면서 노동 시장 내 불안정 계층이 증가하고 있다. 비정규직 근로자들이나 1차 노동시장에서 은퇴를 한 장년 근로자들의 일자리가 대부분 근로조건이 상대적으로 열악한 분야에 분포하고 있으며, 중소기업에 포진할 수밖에 없다는 점에서 이러한 근로자들의 건강과 안전이 직업보건의 화두가 되고 있다.

이중 근골격계질환은 사고성 손상과는 달리 근육, 건, 신경, 인대 등의 연부조직에 미세한 손상이 발생한 후 염증 반응으로 발생하거나 반복적인 동작으로 인해 미세한 근육이나 조직의 손상이 누적되어 나타나는 기능적 장애이다. 치명적인 결과를 보이는 경우가 드물어 초기 증상에 대한 관심이 적다. 그러나 만성 경과를 거치는 경우가 많기 때문에 의료비에 대한 부담은 적지만 단기간 휴업이나 결근 또는 프리젠티즘 등으로 생산성에 많은 영향을 줄 수 있다. 즉, 연령의 증가와 함께 그 유병률이 증가하고, 악화와 완화를 반복하며, 삶의 질과 생산성에 영향을 줄 수밖에 없다는 점에서 지속적인 관리가 필요한 주요한 작업관련성 질환이라 할 수 있다.



작업관련성 근골격계질환의 현황

실제로 근골격계질환은 전체 업무상 질병의 약 70% 가량을 차지하는 작업관련성 질병이다. 2000년에 전체 업무상 질병의 24.9%를 차지했던 근골격계질환은 2006년 60.9%로 급격히 증가하였는데, 이는 사고성 요통을 업무상 근골격계질환 통계에 포함 시키는 통계체계의 변화에 기인한 바가 크다. 이후 지속적으로 산재로 승인을 받은 업무상 질병 중 근골격계질환이 차지하는 비율은 지속적으로 증가하여 2010년에는 업무상 질병의 69.2%를 차지하였다.

[표 1] 국내 작업관련성 근골격계질환자 발생현황(고용노동부, 산업재해분석)

연도	총 업무상 질병자수 (A)	근골격계질환자			
		신체부담 작업 (B)	요통 (C)	계 (D=B+C)	업무상 질병자 대비 비율(%) (=D/A)
2000	4,051	487	522	1,009	24.9
2001	5,576	778	820	1,598	28.7
2002	5,417	1,167	660	1,827	33.7
2003	9,130	2,906	1,626	4,532	49.6
2004	9,183	2,953	1,159	4,112	44.8
2005	7,495	1,926	975	2,901	38.7
2006	10,235	1,615	4,618	6,233	60.9
2007	11,472	1,390	6,333	7,723	67.3
2008	9,734	1,471	5,232	6,703	68.8
2009	8,721	1,343	4,879	6,222	71.3
2010	7,803	1,292	4,008	5,300	69.2

이중 절대 다수를 차지하는 사고성 요통을 제외한 순수한 신체부담 작업으로 인한 근골격계질환만을 살펴볼 경우 전체적인 승인건수는 감소하는 경향을 보이고 있으나 차지하는 비율 자체는 큰 차이가 없다 할 수 있다. 한편 근골격계질환의 산재 승인으로 인한 보험 급여액의 증가 역시 고려해야 할 부분이다. 실제 2011년 근골격계질환으로 인한 보험급여액은 961억 원으로 전체 보험급여액 중 2.7%에 불과하지만, 향후 노동인구의 고령화를 고려하면 더욱 증가할 가능성이 높다는 것이 일반적 견해이다.¹⁾

한편에서는 이러한 현황에도 불구하고 실제로 작업관련성 근골격계질환의 규모는 더욱 클 수 있다는 의견도 있다. 노동시장의 특성, 승인과정의 복잡함, 공상 제도를 통한 사업장내 체계, 근골격계질환의 발생에 있어서의 업무관련성의 정도 파악의 어려움 등을 감안할 때 산재보험에 승인 신청을 않은 산재가 훨씬 더 많을 것으로 추정하고 있다. 실제로 한국의 건강보험 자료를 이용하여 업무 관련성이 있을 것으로 판단되는 사례를 포함하여 분석한 결과 실제 재해율보다 2~3배 더 높을 것으로 추정한 연구도 있었다.²⁾

1) 근골격계질환 요양실태 분석. 근로복지공단. 2012

2) Won JU, Ahn Y, Song J, Koh D, Roh J. Occupational Injuries in Korea: A comparison of Blue-Collar and white-collar workers' rate and underreporting. J Occup Health 2007;49:53-60



작업관련성 근골격계질환 관리에 있어서의 쟁점

이러한 정확한 규모 파악의 어려움과 함께 산재보상과 관련하여 지적되는 문제는 요양기간과 관련한 것이다. 1998년부터 2007년까지의 산재로 승인받은 근골격계질환 환자의 요양기간을 분석한 결과, 요양기간이 6개월 이상 1년 미만인 군이 6,687명(31.8%)로 가장 많았고, 이어서 91일~180일 군이 5,591명(26.6%), 29일~90일 군이 5,387명(25.6%) 순으로 많았다. 이를 보면 29일 이상 요양을 한 근골격계 환자가 전체의 84.0%로 대부분 산재 요양을 받은 대부분 근골격계질환자가 29일 이상 요양을 하였다.³⁾ 위의 연구가 질병의 특성과 중증도를 감안하지 못한 한계를 고려하여 원종욱 등(2012)은 특정 질환의 요양기간을 살펴 보았다. 2009년부터 2011년까지 산재보험 요양청구자료를 분석한 결과, 수술하지 않은 요추염좌 근로자는 총 4,392건으로 이들의 평균 요양일은 66.2일이었다. 또한 부상병이 없는 추간판탈출증 환자의 평균 요양기간은 159.1일이었다. 요추 염좌의 경우 일반적으로 1개월 이내에 90%의 환자들이 치료가 되고, 추간판 탈출증의 경우 80~90% 이상 대부분의 환자들이 비수술적 요법을 통해 2개월 안에 증상이 호전된다는 점을 감안하면 상대적으로 요양기간이 길다고 할 수 있다.⁴⁾

이러한 현상은 근골격계질환의 산재 인정기준 뿐 아니라 산재 요양관리, 산재의료 전달체계 및 의료 행태와 밀접한 관련이 있으며 건강보험의 보장 범위와도 관련이 있다. 즉, 조기에 발견하여 치료할 경우 빨리 직장에 복귀할 수 있는 근골격계질환에 대한 치료가 늦어지면서 요양 기간이 길어지고, 결국 직장에 복귀하지 못하는 경우가 다수 발생한다는 점이다. 또한 건강보험상 상병급여 제도가 없는 한국에서는 산재로 인정을 받지 못하면 일정한 임금을 보장받을 수도 없고 별도의 치료비도 부담해야 하는 상황이기 때문에 산재 인정 여부에 대한 과도한 갈등의 원인이 되기도 한다. 상병급여가 존재하여 재활이 필요할 정도의 중증에 대해서만 산재보험으로 처리를 하는 독일의 경우 등을 감안하여 근골격계질환의 자연사를 감안한 국가적 관리체계 마련이 필요하다.

3) Kwon BH, Park KH, Kim W, Kim YM, Choi HG. Analysis of the trends of Korean workers MSD incidence rates, 1998 - 2007. Proceeding of Conerence of Ergonomics Society of Korea, 2008

4) Won JU, Kim JS, Yoon JD. Study on the Treatment and rehabilitation Guide for brain injury and lumbar diseases, 2012, Ministry of Labor and Employment.



근골격계질환 예방의 현황과 과제

2000년대 초반 근골격계질환의 문제가 사회적인 주목을 받으면서 한국 정부는 예방을 위한 많은 제도를 마련해 왔다. 특히, 매 3년마다 근골격계질환 유해요인 조사를 실시하고, 사업장 내 근골격계질환 관리프로그램을 마련하도록 하였다. 이 과정에서 근골격계질환의 조기발견과 조기치료를 위한 사내 체계가 마련이 되고, 다양한 전문 인력을 활용한 프로그램이 개발되었으며, 문제가 되는 인간공학적 요인에 대한 개선이 이루어졌다. 사업장 관계자들의 관심도 높아져서 2005년 한국경영자총협회가 1,245개 기업 산업안전보건 담당자를 대상으로 조사한 바에 따르면 안전보건 부문 관심분야를 묻는 질문에 60.4%가 근골격계질환이라고 응답하였으며, 향후 관심분야에 대해서도 51.9%가 근골격계질환이라고 응답하였다.

그러나 이후 유해요인 조사의 한계와 개선방향에 대해서도 많은 연구가 발표되었다. 유해요인 조사제도 자체의 현황(정병용, 2007),⁵⁾ 부담작업 선정방법의 개선을 위한 제언(정병용·오순영, 2003)⁶⁾과 노사 이견이 존재하는 경우 단위작업별 부담작업 선정을 위한 전문가의 역할(정병용, 2007)⁷⁾을 제시하기도 하였다. 이외에도 근골격계 부담작업 11가지 항목의 확대와 판정의 모호함을 해소하기 위한 노력이 필요하고, 작업 평가에 다양한 방법과 요소 등을 고려할 수 있도록 제도를 개선해야 한다는 의견들도 제시되었다.⁸⁾



근골격계질환의 질병 부담과 근로자

산재로 보상을 받는 업무상 질병으로서의 근골격계질환 이외에도 근로자들의 근골격계질환의 현황은 건강보험을 통해서도 확인이 가능하다. 또한 업무 관련성에 대한 판단 이외에도 개인적 질환으로서의 근골격계질환에 대한 관리 역시 사회적으로 중요한 쟁점 중 하나이다. 따라서 가장 대표적인 근골격계질환이라고 할 수 있는 요통을 살펴보는 것은 의미가 있다. 요통은 연령에 따라 시점 유병률이 증가하며 평생 유병률은 50% 이상으로 매우 높다.⁹⁾

5) 정병용, 유해요인 조사 제도의 고찰 및 발전 방향, 대한인간공학회지, 26(2), 2007, 5.

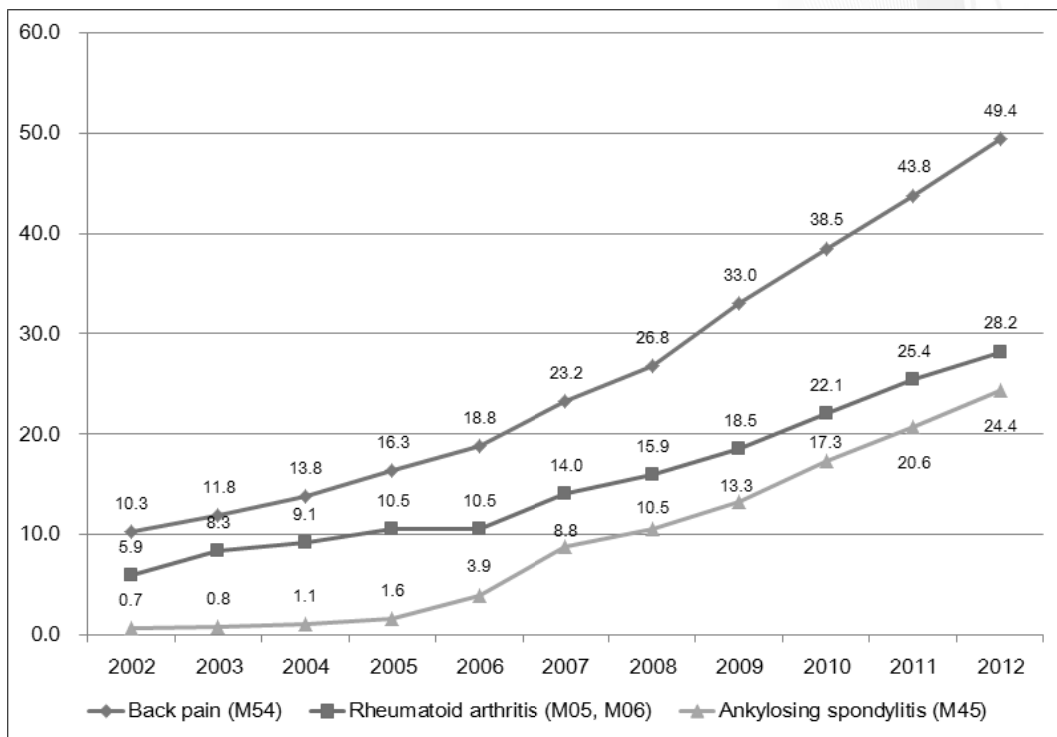
6) 정병용, 오순영, 근골격질환 예방을 위한 안전보건 정책에 관한 연구, 대한안전경영과학회지, 2003;5(4); 63-73.

7) 정병용, 유해요인조사 제도 시행상의 고찰과 발전방향, 대한인간공학회 학술대회논문집, 2007;353-356

8) 정병용, 근골격계질환 예방을 위한 유해요인 조사 제도의 고찰 및 발전 방향, 안전보건연구동향, 2009, 27;6-11.

9) Cho et al, The Prevalence and Risk Factors of Low Back Pain in Rural Community Residents of Korea, SPINE Volume 37, Number 24, pp 2001-2010

따라서 근골격계질환에 대한 질병 부담 역시 보건의로 정책의 측면에서 중요한 의미가 있다. 질병의 사회적 부담에 대한 연구에 따르면 근골격계 및 결합조직의 질환은 2001년에 대비하여 높은 증가율을 보이는 질환으로 직접비용과 간접비용을 합한 총 질병 비용이 2001년 2조 4,849억 원에서 2005년에는 3조 9,694억 원으로 증가하였다. 이는 신생물 (약 8조 3천억), 소화기계 질환 (약 6조 2천억), 순환기계 질환 (약 6조 5천억), 호흡기계 질환 (약 5조 1천억)에 이어 가장 많았고, 순환기계 질환과 함께 가장 빠른 질병 비용의 증가를 보여주는 질환군으로서 정책적 우선순위를 가진다고 할 수 있다.¹⁰⁾ 한편, 최근에 2002년부터 2012년까지 직장가입자에 대한 건강보험의 급여 현황을 살펴본 자료에 따르면 요통에 대한 건강보험급여 총액이 2002년 약 1백억에서 2012년 4백 9십억으로 약 5배 정도 증가하였다 (그림 1).¹¹⁾



[그림 1] Total medical benefit for specific disorders by National Health Insurance system among employees (unit: billion won)

10) 정영호, 질병의 사회경제적 비용과 건강친화적 재정정책, 보건복지포럼, 2009 10:50-60.

11) 권순원, 원종욱, 김인아, 문웅, 한국노동현장에서의 근골격계질환의 사회경제적 영향, 한국고용노사관계학회, 2014.

근로자에 있어서의 근골격계질환의 중요성은 다른 자료를 통해서도 확인이 가능하다. 취업자근로환경조사 (Korean Working Condition Survey)에서는 공식적인 산재 통계 등에서 확인이 되지 않는 작업관련성 질환의 경향을 파악하기 위해 ‘업무로 인해 유발 또는 악화 된 결근 1일 이상의 질병’을 조사하고 있다. 2011년 조사결과에 따르면 임금근로자에게 1일 이상의 결근과 관련하여 가장 빈도가 많은 것은 상지의 근골격계질환(31.2%)이었다. 다음으로 하지의 근골격계질환이 13.9%, 요추부 근골격계질환이 6.9%로 전체 결근 발생의 약 52%가 근골격계질환과 관련이 있었다. 자영업자에서도 근골격계질환이 절반 이상을 차지했다.¹²⁾ 이와 같이 결근의 원인으로 근골격계질환이 차지하는 비중이 크다는 점은 산재보상 여부를 떠나 일상적인 관리와 조기개입이 필요함을 시사하는 것이라 할 수 있다.



정책적 방향과 제언

앞서 살펴본 바와 같이 근골격계질환은 산재 보상의 측면에서나 근로자의 건강보호라는 예방의 측면에서 모두 중요한 질환이다. 근골격계질환의 만성화 경과를 감안할 때 이를 위해서는 조기 발견과 조기 치료를 통한 조기 작업 복귀가 중요하다. 특히 대부분의 근골격계질환이 환자가 호소하는 증상과 이학적 검사를 바탕으로 약물치로나 물리치료 등의 일차적 보존 요법을 실시하는 경우에 대부분 호전될 수 있으며, 작업 동작을 고려한 일상적 근력강화 운동과 스트레칭 등이 이후 질환의 발생을 예방하는 효율적인 방법이라는 점에서 근골격계질환에 대한 의학적 관리는 중요한 문제이다.¹³⁾ 실제 김양호 등(2005)의 연구에서는 질병 자연사 단계별로 무증상기 및 초기 증상기 근로자의 예방적 접근, 급성기 환자의 치료 및 복귀관리, 만성기 환자의 관리가 필요하다고 하였다¹⁴⁾. 이러한 조기 관리 체계를 구축하기 위해서는 다음의 몇 가지를 고려하여야 한다.

첫째, 이러한 관리 프로그램과 예방 프로그램의 실시가 일부 대기업에 집중 되어 있다는 것이다. 유해요인조사의 경우도 대기업을 중심으로 전문가들이 직접 실시 하고 작업환경 개선을 위한 비용 투자 등이 이루어지고 있지만 중소기업은 전문가의 지원도, 개선을

12) 산업안전보건연구원. 제3차 근로환경조사 최종보고서, 2011.

13) Hong JY, Koo JW. Medical approach of work-related musculoskeletal diseases. Journal of the Ergonomics Society of Korea Vol. 29, No. 4 pp.473-478.

14) 김양호 등, 작업관련성질환의 산업의학적 관리 모델 개발 연구, 산업안전보건연구원, 인천, 2005.

위한 비용 투자도 어려운 상황이다. 법적으로 의무가 있는 유해요인 조사와 이를 통한 환경 개선 자체에 어려움이 있는 상황에서 조기 증상자에 대한 조기 개입 및 관리프로그램을 개발·적용 하는 것은 난망한 일이다. 따라서 중소기업 사업장 근로자에 대한 지역사회차원의 접근과 집중적인 지원이 필요하다. 최근 전국적으로 설치되고 있는 근로자건강센터의 경우 소규모사업장 근로자들의 근골격계질환에 대한 의학적 관리의 지역 허브로서 기능을 할 수 있다는 점에서 고용노동부 지정, 안전보건공단 등과 함께 유기적인 네트워크를 구축하는 것은 중요한 시도라 할 수 있다.

둘째, 산재와 관련해서는 근골격계질환에 대한 산재 승인의 의미에 대한 사회적 공감대 형성이 필요하고 승인 여부가 아닌 산재 승인 이후의 요양관리에 대한 고민이 필요하다. 조기발견과 조기치료, 그리고 조기 작업장 복귀가 근골격계질환자의 삶의 질과 노동력 유지에 긍정적 효과가 있음은 잘 알려져 있는 사실이다. 그럼에도 불구하고, 한국에서는 여전히 산재 인정 여부에만 노·사·정이 모두 관심을 가지고 있는 상황이다. 이는 물론 산재로 인정받지 않으면 충분한 시간을 가지고 적절한 휴식을 취할 수도 없고, 일을 못하게 되는 경우 경제적 어려움에 처할 가능성이 높은 한국의 사회보험 체계의 특성을 감안할 때 어쩔 수 없는 일이지는 하다. 그러나 전체 사회보험 체계 속에서 근골격계 조기 증상 호소자에 대한 적절한 조치와 작업 복귀를 염두에 둔 요양과정을 체계적으로 마련하는 것은 장기적으로 노사 모두에게 도움이 될 수 있다는 점을 감안하여 정책 방향을 설정할 필요가 있다.

셋째, 장기적으로 국가의 복지체계와 연동한 고민이 필요하다. 이는 비단 근골격계질환에 국한된 것이 아니다. 노동시장의 고령화 속에 실제 다양한 질환을 가진 근로자들은 증가할 수밖에 없다. 따라서 다양한 작업관련성 질환의 예방 및 관리와 근로자의 건강 증진이라는 측면에서 산재보상의 의미와 범위에 대한 사회적 공감대 형성 및 보상에서 누락되는 전임상 단계 또는 초기 단계의 질환자에 대한 복지체계를 고민할 필요가 있다. 이러한 맥락에서 가장 먼저 이야기되는 것은 건강보험의 상병급여 도입이다. 한국은 근골격계질환 등 작업관련성 질환의 산재 인정 여부를 둘러싼 사회적 갈등이 높는데, 건강보험의 보장성 문제가 이와 관련이 있는 중요한 요인 중 하나라는 것이다. 즉, 한국의 건강보험과 산재보험의 체계가 all-or-nothing의 형태이기 때문에 산재로 인정이 안 되는 경우는 치료를 받는 동안의 임금이 보존이 안 되어 산재인정 여부에 모든 관심이 쏠릴 수밖에 없다는 것이다. 그러나

대부분의 선진국에서는 산재보험 체계에서 인정이 안 되더라도 병으로 인해 쉬는 기간 동안 일정 수준 이상의 임금이 보장되는 상병급여 체계를 가지고 있다. 실제로 ILO의 49개 회원국에 대한 연구 결과를 보면 상병급여가 존재하지 않는 나라는 한국, 인도네시아, 말레이시아의 3개국에 불과했다.¹⁵⁾ 이러한 복지체계의 개선은 작업관련성 질환의 자연사와 함께 조기 발견, 조기치료 및 요양 관리, 작업 복귀의 측면에서 포괄적이고 실제적인 건강관리가 가능하도록 하기 위해 필수적 조건이다. 다만, 이 문제는 고용노동부나 보건복지부 등 일개 부처가 해결할 수 있는 문제가 아니며, 국가의 복지 시스템에 대한 전반적인 재구성에 대한 전략을 바탕으로 사회적 공감대의 형성과 함께 고민될 때 비로소 가능한 일이다.

노동시장의 고령화와 불안정 고용 근로자의 증가에 따라 앞으로 지속적으로 근골격계질환을 가진 노동 인구는 점점 더 증가할 것이다. 따라서, 근골격계질환의 예방을 위한 적극적 작업환경 개선, 질병의 자연사를 고려한 의학적 관리 전략의 수립, 이를 위한 사회 복지 체계에 대한 고려 등이 이루어져야 할 것이다. 이러한 포괄적인 정책적 전략의 구축은 향후 근골격계질환뿐만 아니라 근로자들의 다양한 업무상 질병과 건강증진을 위해 필요한 부분이다. 지난 10년의 성과를 바탕으로 앞으로의 10년을 위한 고민이 필요한 시기이다.

15) 김은아, 전희경, 김은주. 국가별 직업병분류 현황 관련 유형(types), 기준(criteria), 콘텐츠(contents) 분석. 안전보건공단 산업안전보건연구원. 2012. 13-21.

산업재해 연속 발생 사업장의 특징

산업안전보건연구원 안전보건정책연구실

김영선 연구위원

요약문

-  **배경 및 문제점:** 산업재해 사고는 불가항력적이며 우연히 발생하는 경우도 있으나 한 사업장에서 산재 사고가 연속적으로 발생 한다고 함은 반드시 어떤 원인이 있으리라 판단된다. 따라서 산재 연속 발생 사업장의 다양한 특성 중 재해와 연결되는 항목들에 대한 원인을 분석할 필요가 있다.
-  **목적:** 산업재해 연속 발생 사업장의 재해 현황을 분석하고 산업재해가 연속적으로 발생하고 있는 사업장을 대상으로 전수조사를 실시하여 비교집단과의 대조를 통해 효과적인 산재예방 정책을 수립하기 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.
-  **조사 및 분석내용:** 분석 결과, 연속재해가 발생하는 직접적 원인으로는 낮은 임금과 긴 근무시간에 대한 불만족, 근로자들의 육체적·정신적 건강수준 불량, 쾌적하지 않은 작업환경 조건 등이었고, 조직적 원인으로는 사고가 날 가능성이 높은 공정에 대한 특화된 작업절차 미운영, 사고가 없는 한 작업이 어떻게 이루어지는지에 대한 무관심 등이었다(사업장 특징 참조).
-  **정책제언:** 산업재해 연속 발생 사업장들의 특성 및 원인에 대한 조사를 바탕으로 직접적 원인과 조직적 원인을 줄일 수 있는 지도 및 교육프로그램 지원이 필요할 것으로 예측된다. 많은 연속 재해 사업장들이 산재 발생 후 산업안전 보건법과 같은 법규로 인해 수동적, 강제적 산재 예방 활동을 하고 있지만 이러한 노력만으로 산재 발생을 원천적으로 막는 것은 무리다. 노사가 스스로 협력하여 위험을 발굴하고 구조적 문제를 개선하는 등 산재 예방활동이 외부의 감독과 지시에 의해서 이루어지는 것이 아니라 산재 예방 활동을 자체 조직 문화로 정착시키는 방법에 대한 모색이 필요할 것이다.
-  **향후과제:** 본 조사에서 밝혀진 결과를 바탕으로 연속재해 사업장의 특화된 교육프로그램 개발지도 방법 개선안에 대한 연구가 진행될 필요성이 있다.

(분석결과 요약) 산업재해 연속 발생 사업장의 특징

구분			특징
원인별	직접적 원인	부정적 요인	근무조건 불만족으로 안전 작업 수행에 대한 사기 저하됨
			위험한 작업조건 및 요인에 대한 위험 인지도 낮음
			근로자들의 육체적, 정신적 건강 수준이 양호하지 않음
			유해 작업에 대한 지식 및 정보가 부족함
			인적 자원의 안정적 공급 어려움
			작업 환경이 나쁨
	조직적 원인	부정적 요인	사고 가능성 높은 공정에 특화된 작업절차 운영하지 않음
			급한 작업의 경우 작업 규칙을 어기는 경우 있음
			사고가 없는 한 작업 감독에 관심 없음
		긍정적 요인	경영방침에 안전 관련 내용이 포함됨
			안전 관련 개인 장비가 원활하게 공급됨
			장비 및 시설을 정기적으로 점검함
대업종별	제조업	평균 근로시간 많음	
		재해원인 파악 후 개선노력 안함	
		산재 조직적 원인의 긍정적 내용에 동의 정도 낮음	
		고령자 비율 높음	
	운수 창고 및 통신업	산업안전보건법 법규 내용 모름	
		경미한 안전사고 원인 파악 힘들	
		산업재해 직접적 원인의 부정적 내용 동의 정도 높음	
		산업재해 조직적 원인의 긍정적 내용 동의 정도 높음	
	기타의 사업	비정규직 비율과 고령자 비율 높음	
	안전보건관리자 선임 형태		
사업주(사업장)			평균 근로시간, 비정규직 비율, 고령근로자 비율 높음
			안전사고 원인 파악 후 개선노력 하지 않음
			산업재해를 자주 발생시키는 기인물이 있음
사업장 내에 산업재해를 자주 발생시키는 기인물의 유무	있음	평균 근로시간 많음	
		재해원인 파악 후 개선노력 안함	
	없음	재해원인 파악 후 개선노력 안함	
		비정규직 및 고령자 비율 높음	



I. 배경 및 문제점

산업재해 사고는 해당 업무의 특성상 상당 부분은 불가항력적이며 우연히 발생하는 경우도 있으나, 한 사업장에서 사고가 연속적으로 발생 한다고 함은 그 사고가 우연 또는 불가항력적이 아니라 반드시 원인이 있음을 의미한다. 따라서 산재예방 정책을 수립하기 위한 기초 자료로 산업재해 연속 발생 사업장의 재해를 분석하고 원인을 파악할 필요가 있다.

소규모사업장 산재예방정책의 효율화에 관한 연구(손기상 등, 2006)에 의하면 소규모 사업장은 자체적으로 안전보건 개선을 도모하거나 자율적인 안전보건관리활동을 추진할 수 있는 기술이나 능력이 없는 사업장이기 때문에 산재 위험 노출 정도가 심하고 근로자 수가 적음에도 불구하고 산재가 연속적으로 일어날 가능성이 높은 것으로 규정하고 있다.

한국산업안전보건공단 보도 자료 <2년 이하 사업장 안전, ‘빨간불’(김영선, 2011)>에 의하면 사업을 시작한지 2년 이하 사업장이 산업재해에 취약하다는 연구결과가 나왔으며 그에 따라 산재 연속 발생 가능성도 높다고 할 수 있다. 설립 2년 이하 사업장의 경우 2001년 0.78%였던 재해율이 계속해서 증가해 2009년에는 1.28%로 0.50%p 증가했다.

이렇게 연속 산업재해에 대한 분석이 필요함에도 불구하고 이에 관한 연구는 부족했다. 또한 현행 산재원인통계에서는 통계를 생산하기 위하여 필요한 항목들을 나열하는 방식을 취하고 있기 때문에 산재를 유발하는 여러 층위의 원인들에 대하여 분석할 수 없다는 한계가 있다. 따라서 산재 연속 발생 사업장의 다양한 특성 중 재해와 연결되는 항목들에 대한 원인을 분석할 수 있는 연구가 필요하다.



II. 목적

산업재해가 연속적으로 발생하고 있는 사업장을 대상으로 산재원인에 대한 심층조사를 실시하여 효과적인 산재예방 정책을 수립하기 위한 기초자료를 제공하고자 하였다. 구체적으로 산재 연속 발생 사업장에 일반 특성 및 산재 발생 위험요인에 대해 분석하였고, 연속재해 발생 사업장과 같은 업종에서 비슷한 규모의 비교대상 사업장과 비교하여 산재 연속 발생 사업장의 특성 및 산재 직접적 원인과 조직적 원인에 대해서 산출하고자 하였다. 세부 내용은 다음과 같다.

- 재해현황 DB(사업장, 재해자)를 통한 연속 재해 사업장 분석:
 1. 사업장 규모와 업종별 산재 연속 발생 사업장의 분포를 파악한다.
 2. 세부 연구 업종별 연속 재해사고 형태를 파악한다.
 3. 조사 대상 사업장의 연속 재해사고 형태를 파악한다.



Ⅲ. 조사 및 분석내용

1. 연속 재해 사업장 정의 및 표본 선정

산재 다발 사업장의 업종별 분포를 살펴본 결과 ‘기타의 사업’과 ‘운수 창고 및 통신업’, ‘제조업’이 고위험 업종으로 나타나고 있어서 이 세 업종을 주 조사 대상 업종으로 설정한다.

2011년 생존 사업장 수 대비 2007년 이후 5년간 재해자의 비율을 대업종별로 살펴보면 제조업이 56%로 가장 높고 운수 창고 및 통신업은 43%, 기타의 사업은 14%이다.

2007년 이후 5년 동안 발생한 산재 사고의 유형별 분포를 살펴보면 「넘어짐」과 「깔림·뒤집힘」 21.07%, 「끼임」 20.09%로 「넘어짐」과 「깔림·뒤집힘」, 「끼임」으로 인한 산재 사고가 압도적으로 많다. 그 뒤로 「떨어짐」, 「부딪힘」, 작업 관련 질병 순이다.

대업종별로 최근 5년 동안 「넘어짐(깔림·뒤집힘 포함)」 재해가 3회 이상 발생한 업종은 운수 창고 및 통신업이 22.5%, 기타의 사업이 22.1%, 제조업이 5.6%이다. 「떨어짐」 재해 건수가 3회 이상 발생한 업종은 운수 창고 및 통신업이 11.6%, 기타의 사업이 6.4%, 제조업이 3.0%이다. 「끼임」 재해의 경우 건수가 3회 이상 발생한 업종은 제조업이 33.0%, 운수 창고 및 통신업이 8.4%, 기타의 사업이 2.2%이다. 「부딪힘」 재해가 3회 이상 발생한 업종은 운수 창고 및 통신업이 12.6%, 제조업이 4.6%, 기타의 사업이 4.5%이다.

즉, 제조업의 경우 「넘어짐(깔림·뒤집힘 포함)」 재해와 「떨어짐」 재해 연속 발생 사업장 수는 적은 편이다. 제조업에 비해 기타의 사업과 운수 창고 및 통신업은 「끼임」 재해 연속 발생 사업장 수는 적으나 「부딪힘」 재해 연속 발생 사업장 수는 많은 것으로 나타났다.

2. 조사 대상자 선정

설문조사를 위한 최종 조사 대상은 앞서 정의된 연속 재해 사업장 중 최근 5년 동안 동일 사고 형태가 3회 이상 일어난 사업장들을 우선 조사 대상으로 삼아 관심 집단(연속 재해

사업장)로 정의하고 이 관심 집단에 속한 1,802개 사업장은 전수조사를 원칙으로 하였다.

비교 집단(비교 대상 사업장)으로는 2007년 산재 발생 이후 2008년부터 4년간 산재가 발생하지 않는 사업장으로 정의하고 관심 집단의 대 업종 내의 분포와 사업장의 규모를 고려하여 우선 조사 대상의 분포와 빈도가 비슷하게 비교 집단으로부터 표본 추출을 하였다. 비교 집단을 대업종으로 1차 층화를 시키고 사업장 규모별로 2차 층화 시켜서 해당 관심 집단의 빈도와 유사하게 임의 추출한 사업장 수는 1,680개이다. 따라서 본 조사에서 우선 조사 대상이 되는 관심 집단과 비교 집단의 대상이 되는 사업장들의 구성은 아래와 같다.

[표 1] 조사 대상 구성 내용

	연속 재해 사업장		2007년 산재 발생 이후 최근 4년간 무재해 사업장		합계
	관심 집단		비교 집단		
기타의 사업 소계	371	20.59%	362	21.55%	733
10인 미만	44	2.44%	36	2.14%	80
10-50인 미만	161	8.93%	178	10.60%	339
50-100인 미만	80	4.44%	69	4.11%	149
100인 이상	86	4.77%	79	4.70%	165
운수 창고 및 통신업 소계	150	8.32%	143	8.51%	293
10인 미만	24	1.33%	22	1.31%	46
10-50인 미만	38	2.11%	35	2.08%	73
50-100인 미만	25	1.39%	23	1.37%	48
100인 이상	63	3.50%	63	3.75%	126
제조업 소계	1,328	73.70%	1,229	73.15%	2,557
10인 미만	223	12.38%	205	12.20%	428
10-50인 미만	678	37.62%	622	37.02%	1,300
50-100인 미만	241	13.37%	221	13.15%	462
100인 이상	186	10.32%	181	10.77%	367
총합계	1,802	100.00%	1,680	100.00%	3,583

3. 설문지 구성

본 연구의 연구 내용과 그에 관련된 설문 구성은 아래와 같다.

- 조사 대상 사업장의 안전보건관리 체계 및 재해관리 수준
- 조사 대상의 경영 및 관리적 특성 조사
- 사업장의 안전 문화 및 풍토에 대한 조사
- 고령근로자에 대한 활용실태 및 안전보건관리 방안
- 연속 재해 발생 사업장 재해자의 특성 분석
- 작업내용, 기인물, 고용형태, 근로형태, 불안정한 상태·행동, 작업공정
- 재해발생 전 작업내용 및 근로자의 행동 특성 등
- 근로자의 평균 근로시간과 조직 의사소통 등
- 조사 대상 재해의 최종 발생원인과 선행요인간의 인과관계 분석
- 고령재해자의 경우 별도의 분석항목을 조사 후 심층 분석
- 조업 시작 년도와 조직관리, 안전문화, 재해 관련성 파악
- 위험 근로자 군 활용실태 파악
- 산재 사고의 재발 방지가 어려운 특별한 이유

4. 분석결과

연속 재해 사업장과 2007년 산재 발생 이후 2008년부터 최근 4년간 산재가 발생하지 않았던 비교대상 사업장과 다각도로 심층 분석하여 연속 재해 원인을 도출하고자 하였다.

1) 연속 재해 사업장과 비교대상 사업장 산재원인지표 평균비교

연속 재해 사업장이 비교대상 사업장에 비해 산재 발생 원인을 평균적으로 더 많이 보유하고 있다고 할 수 있다. 연속 재해 사업장이 산재 직접적 원인 지표 평균값이 비교대상 사업장에 비해 높고 조직적 원인 지표 평균값은 낮다는 연구가설이 사업주 응답 경우에는 모두 유의하고 근로자 경우에는 직접적 원인지표만 유의하게 결과가 도출되었다.

[표 2] 연속 재해 사업장과 비교대상 사업장 산재원인지표 평균비

재해여부		N	평균	표준편차	평균의 표준오차	p-value
직접적원인 (사업주)	비교대상	417	27.6619	3.94960	.19341	.000
	연속 재해	574	28.8328	5.41827	.22615	
조직적원인 (사업주)	비교대상	418	45.7225	5.23130	.25587	.001
	연속 재해	559	44.6476	4.62415	.19558	
직접적원인 (근로자)	비교대상	408	27.6078	4.08186	.20208	.000
	연속 재해	568	28.9789	6.03104	.25306	
조직적원인 (근로자)	비교대상	409	45.2054	4.93952	.24424	.156
	연속 재해	546	44.7344	5.16525	.22105	

2) 연속 재해 사업장과 비교대상 사업장의 산재 직접적 원인에 대한 교차분석

비교대상 사업장에 비해 연속 재해 사업장의 산재의 직접적 원인은 다음과 같이 분석되었다.

- 동기부여/사기 : 낮은 임금, 근무시간 등 근무조건에 대한 불만족으로 안전 작업 수행에 대한 사기가 저하된 상태이다
- 상황인식/위험인지 : 위험한 작업조건과 위험요인에 대한 근로자들의 위험 인지도가 낮다
- 건강 : 근로자들의 육체적, 정신적 건강 수준이 양호하지 않다
- 정보/조언 : 유해 작업에 대한 지식 및 정보가 부족하다
- 인적구성의 적정성 : 안전하게 일하는 데 필요한 경험과 지식을 보유한 적합한 인적 자원을 안정적이면서 정기적으로 공급할 수 없다
- 작업조건 : (안전하고 쾌적한) 작업 환경 조건이 아니다.

[표 3] 연속 재해 사업장과 비교대상 사업장의 산재 직접적 원인에 대한 교차분석

설 문 내 용	결 과 분 석	사업주	근로자
1) 근로자의 능력 또는 기술 수준이 낮다	연속 재해 사업장의 근로자의 응답은 산재 원인이 근로자의 능력 또는 기술 수준이 낮은 것은 아니라는 응답 비율이 비교대상 사업장보다 높다	O	△
2) 낮은 임금, 근무시간 등 근무조건에 대한 불만족으로 안전 작업 수행에 대한 사기가 저하된 상태이다	비교대상 사업장에 비해 연속 재해 사업장의 동의 정도가 높다	O	O
3) 팀으로 작업(Team Working)하면서, 동료끼리 상대방의 안전에 관심을 기울이고 보살피는 협동심이 낮다	유의하지 않다	X	X
4) 위험한 작업조건과 위험요인에 대한 근로자들의 위험 인지도가 낮다	비교대상 사업장에 비해 연속 재해 사업장의 동의 정도가 높다	O	O
5) (수면 부족, 작업 강도, 음주 등으로 인한) 작업 수행에 지장을 초래할 정도의 피로로 조심성이 저하되어 있다	연속 재해 사업주의 응답은 근로자의 피로가 산재의 직접적 원인이라고 응답한 비율이 비교대상 사업장 보다 낮다	△	X
6) 근로자들의 육체적, 정신적 건강 수준이 양호하지 않다	비교대상 사업장에 비해 연속 재해 사업장의 동의 정도가 높다	O	O
7) 근로자들 간 명확하고 원활한 의사소통이 이루어지지 않는다.	연속 재해 사업장의 근로자들이 동의 정도가 높다.	X	O
8) 유해 작업에 대한 지식 및 정보가 부족하다	비교대상 사업장에 비해 연속 재해 사업장의 동의 정도가 높다	O	O
9) 안전한 작업절차와 안전규칙을 준수하지 않는다.	유의하지 않다	X	X
10) 안전하게 일하는 데 필요한 경험과 지식을 보유한 적합한 인적 자원을 안정적이면서 정기적으로 공급할 수 없다	연속 재해 사업장의 근로자들이 동의 정도가 높다.	O	O
11) (안전하고 쾌적한) 작업 환경 조건이 아니다	연속 재해 사업장의 근로자들이 동의 정도가 높다.	O	O
12) 작업장에서 사용되는 장비(operational equipment)와 재료의 질의 안전성이 낮다	연속 재해 사업주의 응답은 장비의 안전도가 산재의 직접적 원인이라고 응답한 비율이 비교대상 사업장 보다 낮다	△	X
13) 개인 보호구의 착용상태 및 성능이 불량하였거나 장비의 안전에 문제가 있다	유의하지 않다	X	X

note) 연구가설: 연속 재해 사업장이 그렇다고 응답하는 비율이 높거나 그렇지 않다고 응답한 비율이 비교 대상 사업장에 비해 낮은 것이다. (O:유의, X:유의하지 않음, △:반대로 유의)

3) 연속 재해 사업장과 비교대상 사업장의 산재 조직적 원인에 대한 교차분석

비교대상 사업장에 비해 연속 재해 사업장의 산재의 조직적 원인이라고 할 수 있는 것들을 정리하면 다음과 같다.

- 작업절차 : 사고가 날 가능성이 높은 공정에 특화된 작업절차를 운영하고 있지 않다
- 작업계획 : 작업에 쫓길 경우 작업 규칙을 어기고 빨리 해야 하는 경우도 있다
- 관리감독 : 사고가 없는 한 작업이 어떻게 이루어지는지 상관하지 않는 분위기이다

비교대상 사업장에 비해 연속 재해 사업장이 조직적 차원에서 산재 예방관리를 위해 더 노력하고 있는 분야는 다음과 같다.

- 안전문화 : 경영방침에 안전 관련 내용이 명확히 포함되어 있다
- 장비구매체계 : 보호구와 같은 안전 관련 개인 장비가 원활히 공급되고 있다
- 검사 및 유지 관리 : 장비 및 시설을 정기적으로 점검 한다
- 임금/근로조건 : 생산성과 아울러 안전성과 연동된 보너스가 있다
- 설계 : 장비와 설비는 안전을 고려하여 설계되어 있다

연속 재해 사업장의 산재 직접적 원인들과 조직적 원인들을 살펴 본 결과 연속 재해 사업장은 산재 예방을 위해 작업 환경 개선 노력은 분명히 하고 있는 것으로 분석 된다. 그럼에도 불구하고 산재가 계속 발생하는 것은 개선하기 힘든 작업 공정상의 문제, 인적 자원 구성의 문제 또는 조직의 생산우선 주의 등의 원인들이 존재함을 시사한다.

[표 4] 연속 재해 사업장과 비교대상 사업장의 산재 조직적 원인에 대한 교차분석

설 문 내 용	결 과 분 석	사업주	근로자
1) 위험한 작업을 요하는 근로자의 인력 선발 기준은 명확하다	유의하지 않다	X	X
2) 유해 작업 또는 위험 작업에 대해 특별 훈련 교육을 실시하고 있다	유의하지 않다	X	X
3) 사고가 날 가능성이 높은 공정에 특화된 작업절차를 운영하고 있다	비교대상 사업장에 비해 연속 재해 사업장의 동의 정도가 낮다	O	O
4) 작업에 쫓길 경우 작업 규칙을 어기고 빨리 해야 하는 경우는 없다	근로자의 경우 비교대상 사업장에 비해 연속 재해 사업장의 동의 정도가 낮다	X	O

설 문 내 용	결 과 분 석	사업주	근로자
5) 경미한 사고라도 사고 원인에 대한 분석을 하여 더 큰 사고를 예방한다.	유의하지 않다	X	X
6) 사고가 없는 한 작업이 어떻게 이루어지는 지 상관하지 않는 분위기는 아니다	비교대상 사업장에 비해 연속 재해 사업장의 동의 정도가 낮다	O	O
7) 안전문제에 관해 노사 간 자주 얘기를 한다.	유의하지 않다	X	X
8) 경영방침에 안전 관련 내용이 명확히 포함되어 있다	근로자의 경우 연속 재해 사업장이 비교대상 사업장보다 동의 정도가 높다	X	△
9) 보호구와 같은 안전 관련 개인 장비가 원활히 공급되고 있다	연속 재해 사업장이 비교대상 사업장보다 동의 정도가 높다	△	△
10) 장비 및 시설을 정기적으로 점검 한다	근로자의 경우 연속 재해 사업장이 비교대상 사업장보다 동의 정도가 높다	X	△
11) 생산성과 아울러 안전성과 연동된 보너스가 있다	연속 재해 사업장이 비교대상 사업장보다 동의 정도가 높다	△	△
12) 장비와 설비는 안전을 고려하여 설계되어 있다	근로자의 경우 연속 재해 사업장이 비교대상 사업장보다 동의 정도가 높다	△	X

note) 연구가설: 연속 재해 사업장이 그렇다고 응답하는 비율이 낮거나 그렇지 않다고 응답한 비율이 비교대상 사업장에 비해 높을 것이다. (O:유의, X:유의하지 않음, △:반대로 유의)

4) 대업종별 연속 재해 사업장과 비교대상 사업장의 산재 직접적 원인에 대한 교차분석

사업주 응답을 중심으로 대업종별 연속 재해 사업장과 비교대상 사업장의 산재 직접적 원인에 대해 교차분석한 결과 제조업을 기준으로 봤을 때 제조업에 비해 운수 창고 및 통신업의 연속 재해의 직접적 원인이라 할 수 있는 것이 근로자의 피로, 근로자간의 의사소통, 유해 작업에 대한 정보라고 볼 수 있다. 기타의 사업 경우 팀워크나 피로가 문제가 있어서 재해가 발생한다는 응답 비율이 연속 재해 사업장 보다 비교대상 사업장이 더 높게 나왔으며 운수통신업 경우 장비/시설에 문제가 있어서 재해가 난다는 응답 비율이 연속 재해 사업장 보다 비교대상 사업장이 더 높게 나왔다.

[표 5] 대업종별 연속 재해 사업장과 비교대상 사업장의 산재 직접적 원인에 대한 교차분석

설 문 내 용	기타의 사업	운수 통신업	제조업
1) 근로자의 능력 또는 기술 수준이 낮다	○	○	○
2) 낮은 임금, 근무시간 등 근무조건에 대한 불만족으로 안전 작업 수행에 대한 사기가 저하된 상태이다	○	○	○
3) 팀으로 작업(Team Working)하면서, 동료끼리 상대방의 안전에 관심을 기울이고 보살피는 협동심이 낮다	△	○	○
4) 위험한 작업조건과 위험요인에 대한 근로자들의 위험 인지도가 낮다	○	○	○
5) (수면 부족, 작업 강도, 음주 등으로 인한) 작업 수행에 지장을 초래할 정도의 피로로 조심성이 저하되어 있다	△	○	×
6) 근로자들의 육체적, 정신적 건강 수준이 양호하지 않다	○	○	○
7) 근로자들 간 명확하고 원활한 의사소통이 이루어지지 않는다.	×	○	×
8) 유해 작업에 대한 지식 및 정보가 부족하다	×	○	×
9) 안전한 작업절차와 안전규칙을 준수하지 않는다.	×	×	×
10) 안전하게 일하는 데 필요한 경험과 지식을 보유한 적합한 인적 자원을 안정적이면서 정기적으로 공급할 수 없다	○	○	○
11) (안전하고 쾌적한) 작업 환경 조건이 아니다	○	○	○
12) 작업장에서 사용되는 장비(operational equipment)와 재료의 질의 안전성이 낮다	×	△	×
13) 개인 보호구의 착용상태 및 성능이 불량하였거나 장비의 안전에 문제가 있다	×	×	×

note) 연구가설: 연속 재해 사업장이 그렇다고 응답하는 비율이 높거나 그렇지 않다고 응답한 비율이 비교대상 사업장에 비해 낮을 것이다. (○:유의, ×:유의하지 않음, △:반대로 유의)

5) 대업종별 연속 재해 사업장과 비교대상 사업장의 산재 조직적 원인에 대한 교차분석 (사업주 응답만)

제조업에 비해 기타의 사업, 운수 창고 및 통신업종이 조직적 원인에 대해 긍정적인 응답 비율이 연속 재해 사업장이 더 높게 나타나는 항목이 많이 나타났다. 즉 이 결과는 조직적으로 회사 차원에서 산재를 줄이기 위한 노력은 분명 하지만 그래도 어쩔 수 없이 산재가 발생되는 직접적 원인이 있음을 말해준다.

[표 6] 대업종별 연속 재해 사업장과 비교대상 사업장의 산재 조직적 원인에 대한 교차분석(사업주 응답만)

설 문 내 용	기타의 사업	운수 창고 및 통신업	제조업
1) 위험한 작업을 요하는 근로자의 인력 선발 기준은 명확하다	X	△	O
2) 유해 작업 또는 위험 작업에 대해 특별 훈련 교육을 실시하고 있다	△	O	X
3) 사고가 날 가능성이 높은 공정에 특화된 작업절차를 운영하고 있다	X	O	O
4) 작업에 쫓길 경우 작업 규칙을 어기고 빨리 해야 하는 경우는 없다	X	O	X
5) 경미한 사고라도 사고 원인에 대한 분석을 하여 더 큰 사고를 예방한다.	X	△	X
6) 사고가 없는 한 작업이 어떻게 이루어지는지 상관하지 않는 분위기는 아니다	X	△	O
7) 안전문제에 관해 노사 간 자주 얘기를 한다.	△	△	O
8) 경영방침에 안전 관련 내용이 명확히 포함되어 있다	△	△	X
9) 보호구와 같은 안전 관련 개인 장비가 원활히 공급되고 있다	△	X	△
10) 장비 및 시설을 정기적으로 점검 한다	△	△	O
11) 생산성과 아울러 안전성과 연동된 보너스가 있다	X	△	△
12) 장비와 설비는 안전을 고려하여 설계되어 있다	△	X	X

note) 연구가설: 연속 재해 사업장이 그렇다고 응답하는 비율이 낮거나 그렇지 않다고 응답한 비율이 비교대상 사업장에 비해 높을 것이다. (O:유의, X:유의하지 않음, △:반대로 유의)

6) 안전보건관리자선임형태와 연속 재해사업장여부의 관계

안전관리자와 보건 관리자의 선임 형태를 보면 비교대상 사업장이 전임 비율이 높고 외부 기관에 대행은 연속 재해 사업장 비율이 상대적으로 높다. 사업장내 전임의 안전관리자와 보건관리자를 고용하여 산재 예방 활동을 하는 것이 산재를 줄이는 방안이 될 수 있다는 것을 시사한다.

[표 7] 안전관리자 선임형태와 연속 재해여부교차분석(p-value: 0.000)

			안전관리자 선임형태			전체
			전임	겸임	외부기관에 대행	
재해 여부	비교 대상	빈도	92	214	99	405
		재해여부 중 %	22.7%	52.8%	24.4%	100.0%
	연속 재해	빈도	54	253	224	531
		재해여부 중 %	10.2%	47.6%	42.2%	100.0%
전체		빈도	146	467	323	936
		재해여부 중 %	15.6%	49.9%	34.5%	100.0%

[표 8] 보건관리자선임형태 연속 재해여부교차분석(p-value: 0.005)

			보건관리자선임형태			전체
			전임	겸임	외부기관에 대행	
재해 여부	비교 대상	빈도	42	193	139	374
		재해여부 중 %	11.2%	51.6%	37.2%	100.0%
	연속 재해	빈도	29	224	214	467
		재해여부 중 %	6.2%	48.0%	45.8%	100.0%
전체		빈도	71	417	353	841
		재해여부 중 %	8.4%	49.6%	42.0%	100.0%

7) 연속 재해사업장과 비교대상 사업장 여부 로지스틱 회귀 분석

연속 재해 사업장일 가능성을 종속변수로 설정하고 아래 변수들을 독립변수로 하고 기인물 여부와 대업종 변수는 범주형 변수로 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과는 다음과 같다.

① 사업주 전체를 대상으로 한 연속 재해 사업장 여부 로지스틱 회귀 분석

대업종 변수를 로지스틱 회귀 모형에 포함시켜서 대업종의 영향을 통제하면서 사업주 전체를 대상으로 한 로지스틱 회귀 분석을 실시한 결과 평균 근로시간, 비정규직 비율, 고령근로자 비율, 산재 직접적 원인 지표 값이 클수록 그리고 안전사고 원인 파악 후 개선 노력을 하지 않을수록 연속 재해 사업장일 가능성은 높아지고 기인물이 있을수록 연속 재해 사업장일 가능성은 높아진다.

[표 9] 사업주 전체를 대상으로 한 연속 재해 사업장 여부 로지스틱 회귀 분석

변 수	B	S.E.	Wals	유의확률	Exp(B)
근로시간(q4)	.336	.082	16.639	.000	1.400
법규내용파악(q9)	-.020	.140	.020	.887	.980
원인파악(q10)	-.167	.153	1.198	.274	.846
개선노력(q10a1)	-.803	.162	24.648	.000	.448
직접원인지표(q14)	.037	.018	4.349	.037	1.038
간접원인지표(q15)	.012	.018	.438	.508	1.012
비정규직비율(pq3a2)	2.090	.702	8.859	.003	8.087
고령자비율(pq3a3)	1.356	.405	11.219	.001	3.882
기인물(q19)	.464	.158	8.628	.003	1.590
대업종(1)	.189	.208	.824	.364	1.208
대업종(2)	-.500	.254	3.863	.049	.607
상수항	-1.539	1.449	1.127	.288	.215

② 대업종별 연속 재해 사업장 여부 로지스틱 회귀 분석

대업종별 로지스틱 회귀분석 결과 기타의 사업 경우 비정규직 비율과 고령자 비율이 높을수록 연속 재해 사업장일 가능성이 많고 운수 창고 및 통신업종에서는 산업안전 보건법의 법규 내용을 모를수록, 경미한 안전사고의 원인을 파악하기 힘들수록 산업재해 직접적 원인의 부정적 내용에 동의 정도가 높을수록 산재 조직적 원인의 긍정적 내용에 동의 정도가 높을수록 연속 재해 가능성이 많다. 연속 재해 사업장이 산재 조직적 원인의 긍정적 내용에 동의 정도가 높다는 것은 운수 창고 및 통신업 사업장들이 산재 예방 개선 노력을 다각도로 시도하고 있음을 시사한다.

제조업의 경우 재해자들의 평균 근로시간이 많을수록 재해원인 파악 후 개선노력을 안할수록 산재 조직적 원인의 긍정적 내용에 동의 정도가 낮을수록 그리고 고령자 비율이 높을수록 연속 재해 사업장일 가능성이 많다.

[표 10] 대업종별 연속 재해 사업장 여부 로지스틱 회귀 분석

	기타의 사업		운수 창고 및 통신업		제조업	
	B	유의확률	B	유의확률	B	유의확률
근로시간(q4)	.139	.523	.411	.337	.418	.000
법규내용 파악(q9)	-.338	.309	-4.148	.001	.329	.089
원인파악(q10)	-.490	.293	-1.380	.037	.128	.517
개선노력(q10a1)	-.660	.180	1.383	.082	-.810	.000
직접원인(q14)	-.012	.767	.205	.017	.016	.533
간접원인(q15)	.073	.119	.314	.000	-.104	.000
비정규직비율(pq3a2)	8.068	.002	4.373	.073	.222	.809
고령자비율(pq3a3)	10.585	.000	-7.705	.215	7.724	.000
상수항	-1.034	.783	-9.798	.146	1.339	.521

기인물 여부에 따른 연속 재해 사업장 여부 로지스틱 회귀 분석

산업재해를 자주 발생시키는 기인물이 있는 사업장과 없는 사업장 간의 로지스틱 회귀분석 결과는 상당한 차이를 보여주고 있다. 기인물이 있는 사업장 경우 재해자들의 평균 근로시간이 많을수록 재해원인 파악 후 개선노력을 안할수록 연속 재해 사업장일 가능성이 많다. 기인물이 없는 경우에는 재해원인 파악 후 개선노력을 안할수록 비정규직과 고령자 비율이 높을수록 연속 재해 사업장일 가능성이 높다.

[표 11] 기인물 여부에 따른 연속 재해 사업장 여부 로지스틱 회귀 분석

	기인물 있음		기인물 없음	
	B	유의확률	B	유의확률
근로시간(q4)	.525	.000	.205	.055
법규내용 파악(q9)	-.026	.914	-.114	.504
원인파악(q10)	-.086	.728	-.226	.252
개선노력(q10a1)	-.840	.001	-.742	.000
직접원인(q14)	.042	.126	.022	.354
간접원인(q15)	.023	.435	.010	.636
비정규직비율(pq3a2)	.530	.642	2.843	.001
고령자비율(pq3a3)	.479	.169	2.838	.000
상수항	-3.110	.175	.026	.989



IV. 정책제언

1. 특별교육 도입 등 안전문화 정착을 위한 제도 개선

기업의 성장과 사업장의 안정적 경영을 위해 근로자의 복지 혹은 안전 보다는 성장이라는 초점에 맞춰져 생산성 우선으로 운영되는 것이 연속 재해의 하나의 원인으로 연구 결과 도출되었다. 근로자의 안전이 무시된 성장은 산업재해로 인해 더 큰 사회적 손실을 가져올 수 있다.

산재 발생으로 인해 2010년 기준으로 약 3조5237억 가량의 보상금이 지급되고 있으며 간접비용은 약 14조 이상이 소요되는 것으로 추정되고 있으며 이 손실은 그대로 사업주에게 되돌아 올 수밖에 없으며 궁극적으로 회사 성장에 부정적 영향을 미칠 수 있다. 따라서 안전 제일주의 또는 안전 우선주의가 사업주와 근로자뿐만 아니라 사회전반에 안전문화로 정착되어야 한다.

사회가 발전 할수록 안전문화가 정착되어야 하며, 사회 구성원 모두가 안전의식과 태도가 몸에 배어야 한다. 어려서부터 안전에 관한 이해와 사고방식, 태도를 함양하는 교육이 이루어짐으로 국민 복지를 위한 안전문화는 실효를 거둘 수 있으며, 조기에 안전문화가 습관화 되어야만 재해를 원천적으로 예방할 수 있는 것이다. 그러기 위해서는 초중고 교육과정에 안전교육을 의무화하는 방안도 검토 할 필요가 있다.

산업안전보건법 제31조에서는 정기적인 안전보건 교육을 명시하면서 작업변경, 신규채용, 유해하거나 위험한 작업에 대하여 교육을 의무화하고 있는데 본 연구결과를 참고하여 연속재해발생 사업장 및 종사근로자들에 대한 특별 교육을 명시해야할 것으로 보인다.

2. 연속 재해발생 사업장에 대한 산재예방활동 지원

연속 재해 사업장들이 산재 발생의 조직적 원인의 여러 항목에 대해 긍정적인 비율이 높게 나타나고 있다. 즉 많은 연속 재해 사업장들이 산재 발생 후 산업안전 보건법과 같은 법규의 규제에 의해 수동적, 강제적 산재 예방 및 개선 활동을 하고 있는 경향이 있다는 것을 시사한다. 이러한 수동적 노력만으로 산재 발생을 원천적으로 막는 것은 무리라는 것이다. 노사가 스스로 협력하여 위험을 발굴하고 구조적 문제를 개선하는 등 산재 예방활동이 외부의 감독과 지시에 의해서 이루어지는 것이 아니라 산재 예방 활동을 자체 조직 문화로 정착 시키는 것이 중요할 것이다.

이를 위해서 연속 재해 사업장의 자가 진단을 통해 산재 예방을 위한 개선안을 도출하도록 유도하고 이것을 적극 지원할 수 있는 정부의 예산과 산재 예방 활동에 투자비용은 투자정도를 파악하여 사업장에 세제감면 등으로 유인책을 적용하는 것이 바람직할 것으로 보인다. 예를 들어 사업장에서 활용될 자가진단 매뉴얼 개발은 안전보건공단에서 재해연속 발생 업종, 재해다발업종 등을 중심으로 추진해야 할 것으로 보인다.

현재 안전보건공단에서 개발 및 보급하고 있는 다양한 매뉴얼을 보다 적극적으로 활용하고 신규 매뉴얼 개발을 추가한다면 근원적 산재예방에 긍정적인 효과를 기대할 수 있을 것이다. 자가진단 매뉴얼 적용 및 활용과 보급에 대해선 고용노동부에서 강제성을 갖고 추진해야 사업장의 참여와 재해예방효과를 기대할 수 있을 것이다.

3. 안전관리자 및 보건관리자 고용 유도

연구결과 사업장내 전임 내지는 겸임의 안전관리자와 보건관리자를 고용한 사업장이 연속 재해 예방에 도움이 되는 것으로 나타났다. 사업주가 스스로 안전의 중요성을 인지하고 적극적으로 산재 예방 활동을 하는 것이 산재를 줄이는 방안이 될 수 있다는 것을 시사한다.

따라서 근로자의 안전이 궁극적으로 사업장 성장에 동력이 됨을 인지시키고 산업안전 비용은 회사 발전을 위한 투자이지 절대 소모적인 비용이 아니라는 것을 인지시키는 홍보와 교육이 절대적으로 필요하고 중소기업에서 안전관리자와 보건관리자를 고용할 경우 세제 혜택이나 중소기업에 지원하는 정부 지원금 과제 신청 시 평가에 가산점을 주는 등 중소기업의 산재 예방 활동을 적극 유도하여야 한다.

4. 고령 근로자를 위한 안전 프로그램 운영

비정규직이나 고령자 비율이 높을수록 연속 재해가 발생할 가능성이 높은 것으로 연구 결과 도출되었다. 비정규직 근로자가 정규직 근로자 보다 위험요인에 더 많이 노출되고 안전교육이나 안전 프로그램 혜택은 별로 받지 못하고 열악한 근로 환경 조건에서 근무하는 경향이 있다.

근속기간이 오래된 고령자 경우 위험 인지도가 떨어져서 방심하여 사고가 나는 경우도 있고 근속기간이 얼마 되지 않은 고령자더라도 체력이나 집중력 부족으로 사고가 나는 등 고령자가 산재 취약 계층임에는 틀림이 없다. 그렇지만 고령 근로자만을 위한 특별한 안전 프로그램을 운영하고 있는 사업장은 거의 없는 것으로 조사되었다.

앞으로 사회가 고령화됨에 따라 고령 근로자 또는 비정규직 근로자가 늘어날 수밖에 없는

이 시점에 고령 근로자를 위한 특화된 안전 프로그램 개발에 사업주, 정부 모두 힘을 기울여야 한다. 이를 위한 법규 마련과 정부 지원이 반드시 필요하며 산재 예방 활동의 사각지대에 있는 비정규직 근로자 비율을 줄일 수 있는 방안도 정부 차원에서 반드시 고려되어야 한다.



V. 향후과제

1. 비정규직 및 고령근로자를 위한 정책 필요

기타 사업, 운수 창고 및 통신업, 제조업 대업종별로 차별화 된 정책을 고려한다면 기타의 사업 경우는 비정규직과 고령자 비율이 가장 문제가 되는 것으로 분석되었기 때문에 비정규직과 고령자에 대한 정책 마련 및 안전교육이 연속 재해 방지에 도움이 될 수 있을 것이다. 구체적으로 고용노동부에서는 지방조직을 활용하여 기타사업에 해당되는 사업장의 비정규직 현황과 그 중에서 고령근로자들의 주된 업무와 근속년수, 재해발생현황 등을 보다 면밀히 조사하는 것을 수행할 필요가 있다. 현재 행정 통계자료에서 파악 가능한 자료들은 재해발생 시점과 종사상지위, 직종 등을 파악하는데 한계가 있기 때문이다. 한편 안전보건공단에서는 고용노동부에서 파악한 자료에 근거하여 맞춤형 산재예방프로그램을 수립해야 할 것으로 보인다. 기타의 사업에 주요 업종과 근로자들이 쉽게 받아들이고 공감할 수 있는 다양한 콘텐츠개발이 무엇보다도 시급하다고 할 수 있을 것이다.

2. 자가진단을 통한 산재예방 개선안 도출 유도

운수 창고 및 통신업은 산업안전보건법의 법규 내용을 모를수록, 경미한 안전사고의 원인을 파악하기 힘들수록, 산업재해 직접적 원인의 부정적 내용에 동의 정도가 높을수록 연속 재해가 일어날 가능성이 높으므로 연속 재해 사업장의 자가 진단을 통해 산재 예방을 위한 개선안을 도출하도록 유도하는 정책이 필요하다. 고용노동부에서는 자가진단 매뉴얼을 반드시 사용할 수 있는 법·제도적 기반을 마련하는 연구를 계획할 예정이다. 자가진단 매뉴얼 개발은 안전보건공단에서 담당하여 조속한 시일 내에 추진되어야 할 것으로 판단되기 때문에 이와 관련한 연구가 병행까지 계획할 예정이다. 운수창고 및 통신업 종사자들은 대부분 이동이 많고 외부에서 작업하는 경우가 상대적으로 높기 때문에 휴대가 편리하고 이해가 쉬운 형태의 자가진단 매뉴얼 개발이 필요하다. 자가진단 매뉴얼을 지키지 않았을 때 강제성을

발휘할 수 있고 보다 많은 사업장에서 도입될 수 있도록 구체화 시킬 수 있는 연구가 진행되어야 할 것이다.

3. 제조업에 특화된 안전 프로그램 정책과 연구 연계

제조업의 경우는 재해자들의 평균 근로시간이 많을수록, 재해원인 개선노력을 안할수록, 산재 조직적 원인의 긍정적 내용에 동의 정도가 낮을수록, 그리고 고령자 비율이 높을수록 연속 재해 사업장일 가능성이 많기 때문에 초과 근무를 줄이고 고령자에 대한 특화된 안전 프로그램을 지원하는 정책과 이에 대한 연구까지 연계가 필요하다. 고용노동부에서는 제조업 전반에 걸쳐서 근무시간을 보다 면밀히 파악하고 형식적인 조사가 아닌 실제 근로자들이 수행하고 있는, 부담하고 있는 업무를 정확히 파악할 필요가 있을 것이다. 행정통계에서 파악가능한 근무시간은 다양한 사회 망과 연계되어 잘못 활용될 가능성을 배제할 수 없기 때문에 현실적으로 파악에 한계가 있다고 하겠다. 정부에서 적극적으로 나서서 실태파악을 정확히 한 후에 사고다발 지역, 직종 등에 대하여 산재예방을 위한 대책 및 근로자 교육 방안을 안전보건공단에서 수립하여 병행 추진해야 할 것으로 보인다. 국내산업 기반에서 매우 중요한 위치를 차지하고 있는 제조업에 있어서는 형식적인 행정처리 보다는 현 실태를 정확히 파악하고 세부 업종, 직종, 지역별 특화된 산업재해예방에 대한 정책적인 연구를 진행할 계획이다.



참고문헌

- 김영선(2011), “2년 이하 사업장 안전, 빨간불”, 한국산업안전보건공단 2011. 3. 15. 보도자료
 손기상, 강수현, 양학수(2006), “소규모사업장 산재예방정책의 효율화에 관한 연구”, 서울산업대학교 논문집 제54집 제1권 pp.149-157

산업재해 다발 건설기계의 재해 특성

산업안전보건연구원 안전연구실

박용규 연구위원

요약문

-  **배경 및 문제점:** 건설공사의 대형화와 건축물의 고층화, 다양한 신공법·신기술 도입, 건설기계 개발 등 건설환경의 변화와 연계하여 건설기계 사용 작업 또한 증가하고 있는 추세이다. 다양한 건설기계가 건설공사에서 활용 범위가 넓어짐에 따라 관련되는 재해도 증가 추세에 있는데 반하여 트럭탑재형 이동식크레인, 고소작업대 등 일부 건설기계는 현황조차 제대로 파악되지 않고 있으며 등록 및 사후관리가 이루어지지 않아 재해예방의 사각지대에 놓여 있어 제도적인 대책 마련을 통하여 체계적인 관리가 필요하다.
-  **목적:** 건설공사에서 건설기계의 사용범위가 넓어짐에 따라 안전기준이 미흡한 상태로 임의 제작·운용되는 건설용 기계가 폭넓게 사용되고 있으며 이에 따라 관련 재해도 증가 추세에 있어 건설기계로 인한 재해 특성을 파악하고 재해를 예방하기 위한 대책을 찾아보고자 하였다.
-  **조사 및 분석내용:** 2009년부터 2013년까지 최근 5년간 건설현장에서 건설기계 사용 작업중 발생한 사고성 재해 현황과 특성을 파악하여 재해가 다발하는 주요 건설기계 5종(굴삭기, 트럭류, 이동식크레인, 고소작업차, 고정식크레인)의 사고성 사망재해 원인에 대한 상세분석을 수행하였다.
-  **정책제언:** 법정 관리대상 건설기계 확대를 통한 사용 중 안전성 확보와 작업반경내 근접 근로자에 대한 관리 방안 마련이 필요하며, 크레인 등에 부착하는 작업대 등에 작업자의 임의 탑승을 금지하기 위한 방안 마련이 필요하다.
-  **향후과제:** 재해 발생율이 높은 건설기계를 우선하여 제도개선과 감소대책을 마련하는 것이 효율적이나 제도개선은 법률 개정시 문제점이 도출된 건설기계에 대하여 전반적인 개선을 하는 것이 필요할 것으로 판단된다.



I. 건설기계 현황 및 문제점

건설공사의 대형화와 건축물의 고층화, 다양한 신공법·신기술 도입, 건설기계 개발 등 건설환경의 변화와 연계하여 건설기계 사용 작업 또한 증가하고 있는 추세이다. 건설기계중 주요 건설기계 27종은 건설기계관리법 제3조에 의거 등록과 제13조에 의거 신규 등록검사 및 정기검사 등 사후 관리를 받도록 하고 있으며 2013년 기준 등록된 건설기계는 414,658대에 이르고 있다[표 1]. 이처럼 다양한 종류의 건설기계가 건설공사에서 활용 범위가 넓어짐에 따라 관련되는 재해도 증가 추세에 있다. 또한 2009년 이전에 생산된 트럭탑재형 이동식 크레인(일명 카고크레인)과 테이블리프트 등 고소작업대와 같은 등록되지 않은 건설공사용 기계·장비는 그 현황조차 제대로 파악되지 않고 있으며 등록 및 사후관리가 이루어지지 않아 재해예방의 사각지대에 놓여 있어 제도적인 대책 마련을 통하여 체계적인 관리가 필요하다.



II. 목적

건설현장에서 인력수급의 어려움과 인건비 상승에 따른 원가 부담을 줄이기 위하여 인력 작업을 기계화 작업으로 전환하고 있으며 이러한 추세에 맞추어 새로운 건설기계·장비·도구가 지속적으로 도입되고 있다.

또한, 건설현장의 다양한 수요에 맞추고 작업의 편리성을 추구하기 위하여 건설기계의 구조 변경 또는 부속물 교체, 변형, 추가 등의 방법으로 여러 가지 용도로 활용됨에 따라 사용범위 확대에 따른 관련 재해도 증가 추세에 있다.

이와 같은 건설산업의 환경변화 추세를 반영하는 관련 법령이 적기에 반영되지 못하고 있어 법적 관리대상에 포함되지 못하고 안전기준이 미흡한 상태로 임의 제작·운용되는 건설용 기계·장비가 폭넓게 사용되고 있으며 이와 관련된 재해가 다발하고 있다.

2009년부터 2013년까지 최근 5년간 건설현장에서 건설기계 사용 작업중 발생한 사고성 재해 현황과 특성을 파악하여 사용비율이 높은 건설기계를 중심으로 재해를 예방하기 위한 방안을 찾아보고자 하였다.

[표 1] 건설기계 등록현황(2013.12.31 기준)¹⁾

구 분	계	점유율	영업용	자가용	관용
계	414,658	100.0%	225,552	186,240	2,866
지게차	147,798	35.6%	26,095	120,978	725
굴삭기	130,449	31.5%	92,084	37,351	1,014
덤프트럭	54,436	13.1%	47,138	6,923	375
콘크리트믹서트럭	22,146	5.3%	20,014	2,132	0
로더	19,403	4.7%	6,276	12,654	473
기중기(양중기)	9,049	2.2%	8,039	985	25
롤러	6,384	1.5%	5,386	926	72
콘크리트펌프	5,475	1.3%	5,379	96	0
천공기	4,290	1.0%	2,525	1,765	0
공기압축기	4,232	1.0%	3,156	1,076	0
불도저	4,049	1.0%	3,567	431	51
타워크레인	3,073	0.7%	2,997	76	0
아스팔트피니셔	835	0.2%	666	160	9
모터그레이더	779	0.2%	718	36	25
항타 및 항발기	747	0.2%	626	121	0
특수건설기계	538	0.1%	430	64	44
쇄석기	421	0.1%	184	237	0
준설선	237	0.1%	98	101	38
콘크리트피니셔	125	0.0%	90	35	0
아스팔트살포기	78	0.0%	37	40	1
콘크리트벙칭플랜트	45	0.0%	15	30	0
사리채취기	32	0.0%	4	14	14
스크레이퍼	22	0.0%	22	0	0
아스팔트믹싱플랜트	9	0.0%	3	6	0
콘크리트살포기	4	0.0%	2	2	0
노상안정기	1	0.0%	0	1	0
골재살포기	1	0.0%	1	0	0

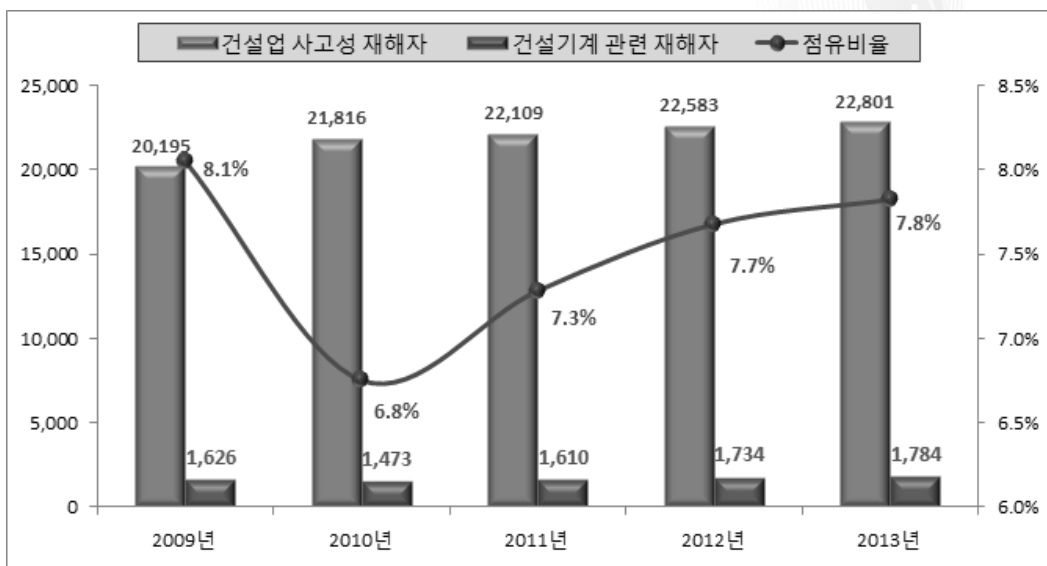
1) 건설기계현황, 대한건설기계협회, 20013



Ⅲ. 건설기계 재해분석 결과

1. 건설기계 사용작업 관련 사고성재해 현황

2009년부터 최근 5년간의 건설업 사고성 재해중 건설기계 사용작업 관련 재해 점유율은 2010년 6.8%로 낮아졌다가 2011년에 7.3%로 다시 증가하기 시작하여 2013년에는 7.8%까지 지속적으로 증가하고 있다[그림 1].



[그림 1] 최근 5년간 건설업재해 대비 건설기계관련 사고성재해 추이

2009년부터 2013년까지 최근 5년간 누계 재해자수를 기준으로 건설기계 종류별 재해발생 비율을 보면 덤프트럭, 화물용트럭, 트레일러 등 트럭류가 관련 재해의 21.9%를 점유하여 가장 높은 비율을 나타내고 있으나 다소 감소추세를 보이고 있다. 두 번째로 굴삭기(Back Hoe, 일명 포크레인)가 19.8%로 높은 점유율을 나타내고 있으며 점유율 추세가 계속 증가하고 있다.

양중작업, 고소작업용으로 많이 사용되는 이동식크레인, (고정식)크레인²⁾, 고소작업대가

2) 이동식크레인(고정식)크레인의 구분은 작업장소별로 차륜 또는 궤도형식으로 이동하여 작업을 수행하는 크레인은 '이동식크레인'으로 별도 구분하고 지점 또는 제한된 구간에서만 작업이 가능한 건설기계는 '(고정식)크레인'으로 구분하였음.

다음으로 높은 점유율을 보이고 있다. [표 2]에서와 같이 트럭류, 굴삭기, 이동식크레인, 고소작업대, (고정식)크레인 이상 5개 종류의 건설기계가 전체 건설기계 재해의 58.3%를 점유하고 있다.

건설기술관리법상 건설기계에 포함되어 등록된 장비현황[표 1. 참조]을 기준으로 재해점유율과 비교하여 보면 덤프트럭, 굴삭기는 등록된 건설기계 점유율과 재해발생 비율이 연계하여 높은 순위를 보이고 있다. 건설기계중 등록장비의 점유비율이 2.2%에 불과한 (고정식)크레인, 이동식크레인 등 ‘기중기(산업안전보건법에서는 양중기로 표현)’의 재해점유 비율은 7.2%로 상대적으로 높게 나타나고 있다. 이는 소형 기중기 용도로 많이 활용되고 있는 ‘트럭탑재형 이동식크레인(일명 카고크레인)’이 건설기계관리법상 건설기계에 포함되지 않아 등록현황³⁾을 알 수 없으나 많은 건설현장에서 소규모 양중 및 운반 작업에 폭넓게 활용되고 있는 실태에 비추어 보면 재해발생율에 연계하여 많은 대수의 장비가 운용되고 있을 것으로 판단된다.

[표 2] 최근 5년간 건설기계별 재해 점유율

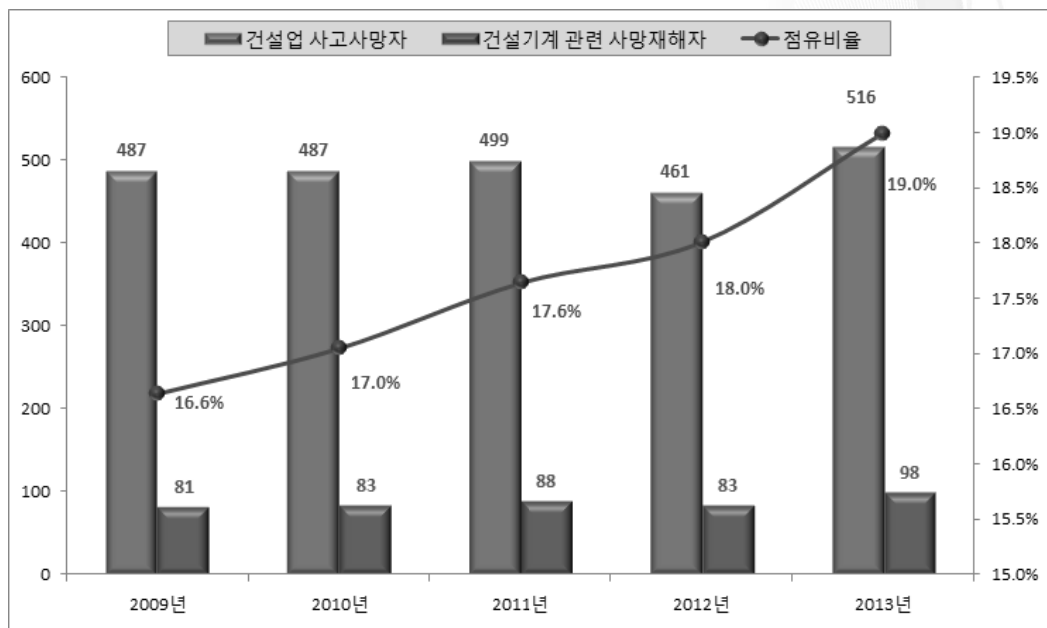
구분	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	누계	점유율(%)
계	1,626	1,473	1,610	1,734	1,784	8,227	100.0
트럭류	402	358	360	361	324	1,805	21.9
굴삭기	340	265	317	341	370	1,633	19.8
이동식크레인	116	102	117	135	123	593	7.2
고소작업대	71	60	68	133	124	456	5.5
(고정식)크레인	73	45	60	49	83	310	3.8
지게차	63	67	59	68	49	306	3.7
콘크리트 펌프카	47	43	64	53	72	279	3.4
리프트	32	41	30	47	48	198	2.4
천공기	50	35	22	44	45	196	2.4
콘트리트 믹서트럭	38	24	29	38	34	163	2.0
로올러	22	22	18	15	19	96	1.2
(비주식)콘크리트믹서	8	21	12	18	16	75	0.9
로우더	10	4	8	2	7	31	0.4
기타	354	386	446	430	470	2,086	25.4

3) ‘트럭탑재형 이동식크레인’에 탑재하는 ‘크레인’ 부분만 산업안전보건법에 따라 2009년부터 의무안전인증대상에 포함되어 있으나 인증받은 종류만 파악 가능(2013년 기준 210종), 2009년 이전 생산되어 운용중인 ‘트럭탑재형 이동식크레인’ 현황은 파악되지 않음

2. 건설기계 사용작업 관련 사고성 사망재해 현황

건설기계관련 재해중 사망재해 점유비율은 사고성 재해 전체의 점유비율보다 높게 나타나고 있다. 2009년에는 건설업 사고성 사망재해자 487명중 81명이 건설기계 관련 작업중 발생하여 16.6%의 점유율을 보였으나 2013년에는 사고성 사망재해자 516명중 98명이 건설기계 관련작업으로 발생하여 점유율이 19.0%까지 상승하였다. 2013년 기준으로 건설업 사고성 사망재해 5건중 1건 비율로 건설기계 관련 재해가 발생하고 있어 그 심각성을 알 수 있다.

건설기계관련 재해 특성상 재해로 연결될 경우 중상해 내지는 사망재해로 이어질 가능성이 높아 건설기계의 사용비율이 증가함에 따라 사망재해 발생비율 또한 증가할 가능성이 높다고 볼 수 있다.



[그림 2] 최근 5년간 건설업재해 대비 건설기계관련 사망재해 추이

[표 3] 최근 5년간 건설기계 종류별 사망재해 추이

구분	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	누계	점유율(%)
계	81	83	88	83	98	433	100.0
굴삭기	12	11	19	18	21	81	18.7
트럭류	12	13	10	9	15	59	13.6
이동식크레인	14	12	5	15	13	59	13.6
고소작업차(대)	7	9	10	14	10	50	11.6
(고정식)크레인	12	2	12	3	10	39	9.0
지게차	—	9	3	5	4	21	4.9
로울러	3	3	3	4	1	14	3.2
리프트	2	2	—	2	4	10	2.3
콘크리트 펌프카	—	3	1	2	4	10	2.3
천공기	1	3	2	2	2	10	2.3
로우더	1	—	—	—	2	3	0.7
콘트리트 믹서	1	—	1	—	1	3	0.7
기타	16	16	22	9	11	74	17.1

건설기계 종류별 사망재해 추이는 건설기계관련 사고성재해 전체와 유사한 추이를 나타내어 굴삭기, 트럭류, 이동식크레인, 고소작업차(대), (고정식)크레인 순으로 높은 비율을 차지하고 있다. 이와 같은 5가지 종류의 건설기계 관련재해가 전체 건설기계 재해의 58.2%를 차지하였으나 사망재해에서는 66.5%를 점유하여 5종류의 건설기계 위험도가 다른 건설기계에 비하여 높음을 보여주고 있다.

건설기계 재해 발생비율이 높은 5종의 건설기계별 사망재해와 부상재해를 상대적인 비율로 비교하면 재해발생비율은 굴삭기와 트럭류가 많으나 [표 4]에서와 같이 사망사고로 이어지는 경우는 각각 5.2%, 3.4%로 상대적으로 낮은 편이며 이동식크레인, 고소작업차(대), (고정식)크레인 작업관련 재해는 11% 이상으로 (고정식)크레인의 경우 가장 높은 14.4%를 나타냈다. 이는 다른 건설기계에 비하여 양중 또는 고소작업용 건설기계 사용중 재해가 발생할 경우 중상해 재해가 될 가능성이 높다는 것을 보여주고 있다. 직접적인 비교를 통한 판단의 근거로 하기는 어렵지만 안전관리론에서 많이 인용하는 하인리히(Herbert William Heinrich)의 1:29:300(중상해:경상해:무상해사고) 이론을 적용하여 비교⁴⁾하면 1:29(백분율로는 3.4%)비율에 트럭류가 가장 근접하고 있으며 굴삭기, 크레인류, 고소작업차(대)는

4) 여기서는 사고성 사망재해를 중상해로 사고성 부상재해를 경상해로 적용하였음

하인리히 이론에 따른 비율보다 중상해 비율이 높게 나타나고 있어 해당 건설기계 사용작업이 고위험 작업임을 알 수 있다.

[표 4] 건설기계재해 점유율 상위 5종의 사망재해와 부상재해 비율

구분	사고 사망재해자(a)	사고 부상재해자(b)	사망대 부상비율 [c=(a/b)*100]
굴삭기	81	1,552	5.2%
트럭류	59	1,746	3.4%
이동식크레인	59	534	11.0%
고소작업차(대)	50	406	12.3%
(고정식)크레인	39	271	14.4%

재래형 재해인 떨어짐 재해의 주요 기인물인 이동식사다리나 쌍줄비계 사용 작업시 사망재해와 부상재해 비율⁵⁾을 보면 이동식사다리는 0.9%(사망재해자:부상재해자=80명:8,610명), 쌍줄비계 관련작업시 발생비율은 3.7%(사망재해자:부상재해자=65명:1,764명)로 나타나고 있어 건설기계 사용작업이 고위험 작업임을 간접적으로 확인 할 수 있다.

3. 주요 건설기계별 사고성 사망재해 상세분석

가. 굴삭기(Back Hoe, 일명 포크레인)

건설기계중 사망재해 발생율이 가장 높은 굴삭기(굴삭기)는 최근 5년간 발생재해중 후진하는 중에 근접해 있던 근로자를 충돌하여 발생한 재해가 총 81명의 사망재해자중 20명이 발생(점유율 25%)하여 가장 높은 비율을 나타내고 있다.

다음으로 굴삭기의 조정석이 있는 선회부가 회전하면서 근로자와 충돌, 끼임 등의 재해가 높은 비율을 차지하고 있다. 또한 굴삭기의 다양한 기능에 따른 활용성을 높이기 위하여 굴삭 작업의 줄걸이를 설치하여 양중 또는 운반작업시 많이 활용하고 있는데 이 과정에서 중량물 양중 또는 운반 과정에서 굴삭기가 넘어지거나 줄걸이가 파단, 탈락하면서 작업 대상물이 떨어져 근로자가 재해를 당하는 경우가 많이 발생하고 있다. 굴삭기를 굴삭기 용도가 아닌 양중 또는 운반 작업용으로 사용중 발생하는 관련 재해가 약 31% 발생하고 있다.

5) 이동식사다리, 쌍줄비계 사용작업시 사고성재해는 2009년부터 2013년까지 최근 5년간 재해통계를 근거로 하였음

특히, 사망재해중 운전원이 사망하는 재해가 약 15%(12명)를 점유하고 있으며 대부분은 굴삭기 넘어짐, 떨어짐 재해로 인하여 재해를 당하고 있으며 장비 점검중 불시동작으로 인한 재해를 포함하고 있다.

[표 5] 굴삭기관련 사망재해 세부분석

재해유형	사망재해자	발생비율(%)	비고
계	81	100.0	
후진중 충돌, 끼임	20	24.7	
조종석 선회중 충돌, 끼임	10	12.3	
굴삭기 넘어짐	10	12.3	맨홀, 집수정 등 중량물 양중작업
버킷 떨어짐	7	8.6	안전핀 미체결
양중대상물 떨어짐	7	8.6	줄걸이 파단, 탈락, 빠짐 등
운반대상물 떨어짐	7	8.6	줄걸이 파단, 탈락, 빠짐 등
작업대상물 떨어짐, 무너짐	6	7.4	돌, 벽돌 등
버킷 · 붐 충돌, 끼임	6	7.4	
굴삭기 떨어짐	4	4.9	경사지 등 작업중 미끌림
정비중 불시동작	2	2.5	
버킷 탑승	1	1.2	
주행중 충돌	1	1.2	

나. 트럭류

트럭류에는 덤프트럭, 화물운반용트럭, 트레일러 등이 포함되며 건설기계관련 재해중 사고성재해 비율이 가장 높고 사망재해로는 두 번째로 높은 비율을 보이고 있다. 트럭류에서 덤프트럭의 재해가 50.8%(30명)으로 가장 많고, 화물트럭이 44.1%(26명), 살수차 5.1%(3명) 순으로 나타났다.

또한 다른 건설기계에 비하여 운전원의 재해비율이 높은 편인데 27.1%(16명)로 경사로 등에서 떨어짐, 넘어짐, 미끌림 등으로 인한 차량 넘어짐 사고와 차량 정비 · 보수중 차량 또는 적재함의 불시작동 등에 따른 운전원 재해가 많이 발생하고 있다.

아울러, 재해를 입은 근로자 43명중 6명은 신호수로 나타나 신호체계 불일치, 신호무시 등 원인으로 발생한 신호수 재해가 높게 나타났다.

재해내용으로는 차량 후진중 충돌, 끼임재해가 가장 높게 나타났으며 화물트럭에서 자재 상자, 하역과정에서 근로자 본인의 떨어짐 재해가 많이 발생하였다.

[표 6] 트럭류 관련 사망재해 세부분석

재해유형	사망재해자	발생비율(%)	비고
계	59	100.0	
후진중 충돌, 끼임	17	28.8	
상차, 하역중 본인 떨어짐	10	16.9	
주행중 부딪힘	9	15.3	주행중 부주의 등으로 충돌, 추돌 등
주행중 차량 떨어짐	6	10.2	경사지에서 차량 떨어짐
주행중 차량 넘어짐	3	5.1	
주행, 정차중 차량 미끌림	3	5.1	경사지에서 차량 미끌림
상차, 하역중 화물 떨어짐	3	5.1	
정비중 차량 미끌림	3	5.1	제동장치 고장
기타	5	8.4	

다. 이동식 크레인

이동식크레인에는 트럭탑재형이동식크레인(일명 카고크레인), 이동식크레인(트럭크레인, 크롤러크레인)을 포함하고 있다. 이중 재해발생율이 가장 높은 건설기계는 트럭탑재형이동식크레인(카고크레인)으로 5년간 이동식크레인 관련 사망재해 57명중 34명(59.6%)이 카고크레인 사용 작업중 발생하였다. 이동식크레인 사용작업이 주로 줄걸이를 활용한 양중작업이나 작업대를 활용하는 고소작업용으로 사용되고 있어 관련된 재해가 많이 발생하고 있는데, 특히, 작업대를 부착하여 사용중 작업대 연결부 불량 등에 의한 떨어짐 재해로 다수의 근로자가 동시에 사망 또는 부상당하는 사례를 많이 포함하고 있다. 최근 5년간 7건의 작업대 떨어짐 재해로 12명의 사망재해자와 2명의 부상재해자가 발생하였다.

재해유형은 양중작업시 양중대상물에 대한 줄걸이 불량(파단, 탈락 등)으로 인한 떨어짐, 부딪힘, 끼임 등 재해가 25명으로 가장 많이 발생(42.3%)하였으며, 다음으로 작업대 탑승 작업중 작업대 자체 떨어짐 14명(23.7%), 작업대에서 근로자 본인의 떨어짐, 끼임 등 재해가 7명(11.9%)이 발생하였다. 크레인의 넘어짐, 미끌림 등 불시 움직임으로 인한 재해자가 6명(10.2%) 발생하였다.

[표 7] 이동식크레인 관련 사망재해 세부분석

재해유형	사망재해자	발생비율(%)	비고
계	59	100.0	
양중작업시 자재 떨어짐, 끼임 등	25	42.3	줄걸이파단, 결속불량, 부딪힘 등
작업대 탑승작업중 작업대 떨어짐	14	23.7	작업대 마스트, 붐 연결부 불량
작업대 탑승작업중 흔들림, 끼임 등	7	11.9	근로자 본인 떨어짐, 부딪힘 재해
크레인의 불시 움직임	6	10.2	크레인 넘어짐, 미끌림 등
고압선 접촉 감전	3	5.1	
기타	4	6.8	

라. 고소작업차(대)

고소작업차(대)에는 고소작업대(일명 테이블리프트), 고소작업차(일명 스카이), 교량공사 등 토목공사에서 많이 쓰이는 작업대차 등을 포함하고 있다. 이중 재해발생율이 가장 높은 장비는 고소작업차(일명 스카이)로 최근 5년간 사망재해자 50명중 37명(74%)이 고소작업차 사용 작업중 재해를 당하였다. 다음은 고소작업대(일명 테이블리프트) 사용중 재해가 11명(22%)으로 두 종류의 건설기계 사용작업이 대부분의 재해를 유발하고 있다.

재해유형은 고소작업차(대)에서 작업중 근로자의 떨어짐 재해가 17명(34%)으로 가장 높은 비율을 점유하고 있으며 떨어지는 원인은 충격, 걸림, 실족 등 다양한 원인으로 발생하고 있으며, 작업대 자체의 떨어짐으로 인한 사망재해도 7명이 발생하였는데 주요 원인은 작업대 연결부 볼트, 와이어로프 파단 및 붐 파손 등으로 나타났다. 근로자 떨어짐 재해 중 2명이상 다수 사망사고가 5건이 발생하여 10명이 사망하고 2명이 부상하였으며 이중 고소작업차 작업대 고정용 볼트파손으로 4명이 동시에 사망한 재해(2010년 발생)를 포함하고 있다.

고소작업대(차)의 넘어짐, 떨어짐으로 인한 사망재해도 9명이 발생하였으며 주로 실내 작업용으로 많이 쓰이는 고소작업대(테이블리프트) 사용작업시 작업대 상승중 상부 시설물과 작업대난간 사이에 끼임 재해로 사망한 경우가 8명이 발생하였다. 높은 장소의 작업이 많이 포함되다 보니 고압선에 의한 감전사고가 3명, 도심지에서 공사중 다른 차량에 의한 추돌사고로 3명의 사망재해도 발생하였다.

[표 8] 고소작업차(대) 관련 사망재해 세부분석

재해유형	사망 재해자	발생비율 (%)	비고
계	50	100.0	
작업대에서 근로자 떨어짐	17	34.0	작업대 충돌, 걸림, 흔들림, 실족 등
고소작업차(대) 넘어짐, 떨어짐	9	18.0	지반침하, 작업시 충격 등
작업대 상승중 난간과 상부시설물 사이 끼임	8	16.0	테이블리프트 과상승으로 인한 끼임
작업대 고정부재(품) 파손으로 떨어짐	7	14.0	작업대 고정부 부재 또는 부품 결함
고압선 접촉 감전	3	6.0	
고소작업차(대) 충돌(또는 추돌)	3	6.0	다른 차량에 의한 고소작업차 충돌
기타	3	6.0	

마. (고정식)크레인

(고정식)크레인에는 타워크레인, 천정크레인, 갠트릭레인 등이 고정식 크레인이 포함되었으며 최근 5년간 39명의 사망재해자중 타워크레인에 의한 재해가 27명(69.2%)로 가장 많으며, 천정크레인이 6명(15.4%), 갠트릭레인이 6명(15.4%)이 발생하였다.

재해유형은 (고정식)크레인 설치·해체시 크레인의 무너짐 또는 부재의 떨어짐으로 인한 재해자가 16명(41.0%)으로 가장 높은 비율을 나타내고 있으며 이중 크레인의 무너짐으로 동시에 다수 근로자 사망한 재해가 4건 발생하여 총 10명이 사망한 것으로 나타났다. 다음으로는 양중·운반중 대상물의 떨어짐, 부딪힘, 끼임 등으로 발생한 재해자가 11명(28.2%)으로 높은 점유율을 차지하고 있다. 그 외 (고정식)크레인에서 작업중 또는 승·하강중 떨어짐 재해, 운전중 부딪힘, 끼임 재해 등의 재해원인이 나타나고 있다.

[표 9] (고정식)크레인 관련 사망재해 세부분석

재해유형	사망 재해자	발생비율 (%)	비고
계	39	100.0	
크레인 설치·해체시 무너짐, 떨어짐	16	41.0	크레인 자체 무너짐, 부재 떨어짐
양중, 운반중 자재 떨어짐, 부딪힘, 끼임	11	28.2	양중·운반 대상물 떨어짐, 부딪힘 등
크레인에서 근로자 떨어짐	7	18.0	작업중 또는 승·하강중
운전중 끼임, 부딪힘	3	7.7	장비 또는 부재에 끼임, 부딪힘
기타	2	5.1	



IV. 정책제언

1. 관리대상 건설기계 확대를 통한 사용 중 안전성 확보

건설기계 사용작업시 발생하는 재해중 재해발생 비율이 높은 덤프트럭, 굴삭기, 이동식크레인, (고정식)크레인, 고소작업차(대) 이상 5개 종류의 건설기계·장비 중 재해예방의 사각지대에 놓여 있는 트럭탑재형 이동식크레인(특히, 2009년 이전에 생산한 카고크레인), 고소작업대(테이블리프트)와 같은 건설공사용 기계의 체계적인 관리 제도 도입이 필요하다.

트럭탑재형 이동식크레인과 같이 산업안전보건법에 의한 의무안전인증 대상에는 포함되어 있으나 사용중 정기적인 안전검사 대상에서 제외된 건설기계에 대한 체계적인 사후관리 제도도입과 고소작업차(대)를 포함한 작업대 부착형으로 사용하는 건설기계에 대한 사전 등록제와 사용전 안전성 검토, 정기적인 점검 등 사후관리 제도화를 통하여 체계적인 관리가 필요하다.

2. 작업반경 위험구간내 근접 근로자에 대한 관리 방안 마련

건설기계·장비별로 발생하는 재해 특성을 고려하여 트럭류의 경우 ‘운전원’을 대상으로 정비·수리 등 자체 점검시 재해예방을 위한 기술지원이 필요하다. 트럭류와 굴삭기 모두 후진 또는 선회 과정에서 작업반경내 근접해 있는 근로자와 부딪힘, 끼임 등 재해가 가장 높은 재해유형을 점유하고 있어 이에 대한 정보장치의 개선, 근로자 접근방지조치, 신호수 운영방법 개선과 관련된 안전장치의 개발, 안전관리의 개선, 건설기계 운전원 및 근로자에 대한 교육 강화 등 다양한 접근 방법이 요구된다.

3. 임의 탑승 개선 방안 마련

이동식크레인, 크레인, 고소작업차(대)는 작업대를 부착하여 고소작업 중 작업대 떨어짐 재해가 다발하고 있으며 다수의 근로자가 탑승상태에서 재해가 발생하여 대형사고로 이어지는 경우가 많아 이에 대한 대책이 시급하다. 현행법상 크레인에 줄걸이 형식으로 작업대를 매달아 작업하는 것은 금지하고 있으나 일선 현장에서는 높은 곳에서 소형 건설기계를 활용한 작업을 수행하여야 하는 경우 법 위반을 감수하고라도 작업대를 매달아 작업을 실시하고 있는 실정이므로 현실을 감안한 제한적인 사용기준 도입이 필요하다고 판단된다.



V. 결론

건설기계 사용작업중 재해 발생비율이 높은 건설기계와 재해특성에 기초하여 건설기계 재해감소를 위한 대책의 방향을 앞선 정책제언에서 제시하였다. 관련 제도 및 정책은 재해증가 영역 전반적으로 영향이 미칠 수 있도록 반영하는 것이 타당하나 사업은 예산과 인력투입의 한계와 효율성을 고려하여 수행하여야 하며 더불어 사업장에서 수용할 수 있는 범위와 속도의 한계 내지는 걸림돌이 발생할 수 있으므로 대상 사업군 주요 증가 영역에 대한 집중 지원방식으로 전개하는 것이 타당하다. 재해 발생율이 높은 건설기계를 우선하여 제도개선과 감소대책을 마련하는 것이 효율적이나 제도개선은 법률 개정시 문제점이 도출된 건설기계 대하여 전반적인 개선을 하는 것이 좋을 것으로 판단된다. 아울러, 건설기계가 임대형식으로 운용되고 있는 현실을 감안하여 임대차계약과 관련한 불합리한 계약조건 등 안전을 저해하는 불합리한 요인들을 최소화하거나 개선하는 노력이 요구된다.



참고문헌

1. 호종관, 이동식크레인, 구미서관, 2014

불안정 고용 근로자의 건강상태에 영향을 미치는 근로환경 요인

산업안전보건연구원 안전보건정책연구실

이경용 연구위원

요약문

- 배경 및 문제점:** 고용형태가 다양해지면서 전산업에서 비정규 근로자가 증가하고 있다. 정규직에 비하여 비정규 근로자들의 근로환경이 열악하고, 고용불안이 가중되면서 건강상태가 나쁠 것으로 예상된다(불안정 고용 근로자). 이에 다양한 근로환경 특성들 중에서 비정규 근로자의 건강상태에 영향을 미치는 요인들을 파악하여 작업장 환경 개선 방안 및 향후 연구과제를 모색할 필요가 있다.
- 목적:** 불안정 고용 근로자의 건강상태에 영향을 미치는 근로환경 요인에 대해 탐색적 분석을 하고자 하였다.
- 조사 및 분석내용:** 불안정 고용 근로자의 건강상태와 근로환경은 열악한 것으로 알려져 있다. 불안정 고용 근로자 중에서도 직업 특성과 작업 특성에 따라 건강상태가 차이를 보일 뿐만 아니라 일이 건강에 영향을 미친다는 인식 수준도 달라질 수 있다. 2011년 제3차 취업자 근로환경조사 자료를 이용하여 불안정 고용 근로자를 정의하고 분석한 결과 임금근로자의 33.2%가 불안정 고용 근로자로 나타났다. 불안정 고용 근로자를 대상으로 건강수준과 일-건강 영향 인식에 대한 요인분석을 실시한 결과, 주관적 건강수준에 유의한 영향을 미치는 직업특성은 소득, 근속기간, 근로시간, 직종 및 사업장 규모 등이었으며, 작업특성 중에서는 작업강도로 나타났다. 특히 일이 건강에 미치는 영향에 대한 인식수준에 유의한 영향을 미치는 특성으로는 소득, 근속기간, 직종, 사업장 규모, 작업속도, 작업강도 등으로 나타났다(분석결과요약 참조).
- 정책제언:** 불안정 고용 근로자에 대한 안전보건관리를 위한 개입대상과 개입지점을 설정하는데 필요한 정보로 활용될 수 있다. 남성, 장년층, 고졸 이하인 불안정 고용 근로자가 상대적으로 취약 집단으로 나타나 작업특성 중에서 작업강도를 낮추고, 작업속도를 완화하는 전략을 통해 불안정 고용 근로자의 근로환경 개선과 건강보호 방안을 마련할 수 있다.
- 향후과제:** 산재취약집단으로 알려진 비정규 근로자들이 모두 취약한 집단은 아니며, 사회인구학적 특성과 직업 특성 및 작업 특성에 따라 특히 취약한 집단이 존재할 수 있다. 이들을 대상으로 한 맞춤형 안전보건관리 전략이 모색될 필요가 있다.

불안정 고용 근로자의 건강상태에 영향을 미치는 근로환경 요인

구분		근로환경요인	특징
불안정 고용 근로자 특성		임금	상대적으로 저임금 근로자가 다수
		직종	기능직이 절반 가량을 차지
		근로시간	주당 근로시간은 상대적으로 짧은 편
일-건강 영향 인식 요인	사회 인구학적 특성	성	남성이 업무로 인한 건강영향 인식이 더 높음
		연령	30대 이하보다 55세 이상의 건강영향 인식이 높음
		학력	전문대졸이상보다 고졸이하의 건강영향 인식이 높음
	직업적 특성	임금	200만원 이상보다 100만원 이상이 유의미하게 낮음
		근속기간	근무기간이 길수록 일-건강 영향 인식이 높음
		근로시간	장시간 근로자들이 심각하게 인식
		직종	기능직, 서비스-판매직의 영향인식 높음
		규모	50인 이상 사업장 근로자들이 영향인식 높음
	작업특성	휴식선택권	선택권 없는 근로자들이 영향인식 높음
		작업속도	작업속도 빠른 근로자들이 영향인식 높음
		작업강도	작업강도가 센 근로자들이 영향인식 높음
		업무재량권	재량권있는 근로자들이 영향인식 높음(가설과 반대)
	만족도	근로환경	근로환경에 불만족인 근로자들이 영향인식 높음
		임금	임금에 불만족인 근로자들이 영향인식 높음
		일-가정 균형	일-가정균형에 불만족인 근로자들이 영향인식 높음



1. 용어의 정의 및 배경

불안정 고용(precarious employment)은 일반적으로 고용 및 근로조건이 안정적이지 못한 근로자를 의미하는데, 특히 1980년대 이후의 노동시장 유연화 경향으로 고용형태의 다양화라는 현상이 나타나면서 건강에 나쁜 영향을 받을 가능성이 있는 근로자들을 불안정 고용으로 지칭한다. 한 편, 비정규직은 일반적으로 nonstandard, atypical, irregular 등의 형용사로 지칭하는데 고용형태와 건강의 관계를 파악할 때는 precarious라는 형용사를 주로 사용하고 있다(Quinlan et al, 2001; Benach et al, 2014).

즉, 정규고용의 축소 및 비정규 고용의 확대에 따라서 다양하게 나타나고 있는 사회문제들 중에서 비정규 근로자들이 작업장 내 물리적, 화학적, 환경적인 위험에 더 많이 노출되고, 이로 인해 건강상태가 나빠지고 있는 문제, 즉 비정규 근로자들의 산업안전보건 문제를 사회적 불평등의 하나로 주목하는 일련의 연구들이 2000년대 이후 등장하고 있다(Quinlan et al, 2001). 이와 같은 흐름에서는 비정규 근로자들이 작업장 내 존재하는 제반 위험 요인(risk factors)에 대해 취약하다는 점을 특별히 강조하기 위해서 ‘불안정 고용(precarious employment)’이라는 용어를 사용하고 있다.

이와 같은 불안정/비정규 고용이 증가한 원인을 살펴보도록 하자. 2차 대전 이후 1970년대 초반 ‘오일쇼크’ 직전까지 세계 경제는 역사상 유례가 없었던 ‘황금기(golden age)’를 경험하면서 고도성장을 지속해왔다. 그리고 이와 같은 고성장 시기 동안 장기근속과 종신고용을 바탕으로 근로자들은 숙련을 형성하면서 안정적인 고용상태를 유지했으며, 이를 바탕으로 개인 뿐 아니라 가족생활에서도 안정을 누려왔다. 하지만 1970년대 후반 이후, ‘유연생산(flexible production)’이 등장하면서 이를 지속적인 경제성장을 위해서 긍정적이고 필수적인 혁신으로 흔히 생각하고 있다(OECD, 1998). 그 결과 작업장에서 기술 체계, 생산계획, 그리고 임금이 ‘유연화’되어야 한다는 논의들이 제기되었고, ‘유연성’은 근로자들에게 필요한 긍정적인 특성이라는 기업들의 논리가 확산되기 시작하였다. 이와 같은 상황의 변화로 인해서 1980년대 이후 노동을 유연화하려는 사회적 압력이 점차 증가하면서 과거 근로자들의 소득과 고용안정성을 보호해 주었던 다양한 노동법, 단체협약, 훈련체계나 노동시장의 관행적인 규정들은 점차 축소되어져 갔다(Hadden et al, 2007).

이와 같은 노동의 유연화 흐름은 한국 사회에서도 주요하게 나타나고 있다. 지난 10여 년 동안 비정규 고용(nonstandard employment) 문제가 우리 사회의 중심 화두가 되고 있다. 정규직의 정의에서 ‘벗어나는(residual)’ 고용관계에 있는 비정규 근로자들은 2012년 8월 현재, 1,773여만 명의 임금근로자 중에서 591만 여명으로 약 33.3%로 규모 면에서 임금근로자 중에서 무시하지 못할 정도이다(통계청, 2012). 또한 정규-비정규 노동의 분화로 인해 과거에는 주목하지 않았던 다양한 사회적인 현상들이 새롭게 나타나고 있다. 특히 비정규 노동의 유형 중에서는 과거의 고용관행에서는 잘 찾아볼 수 없었던 파견(agency) 근로자, 용역/하청(contract) 근로자, 시간제(part-time) 근로자, 호출(on-call) 근로자, 독립도급(independent self-employed) 등 이른바 ‘대체고용계약(alternative work arrangements)’(Polivca, 1996; 안주엽 외, 2001), ‘새로운 계약고용형태(new forms of contractual relationships)’(Goudswaard et al, 2002)가 1990년대 이후 급속히 증가하면서 노동시장 내부에서 고용형태가 매우 다양해지고 있다. 특히 ‘대체고용’ 및 ‘새로운 계약고용’의 특징은 과거 사용자와 피고용자 간의 일대일 근로계약 관계가 아니라, 복수의 사용자가 존재하는 근로계약 관계인데, 이는 과거의 임금근로계약이 사업(도급)계약과 중첩되면서 나타나는 새로운 유형의 고용관계라는 점이다. 이러한 고용계약관계의 등장에 대해서 기업 입장에서는 소위 ‘외주화’(outsourcing)라고 부르고 있으며, 근로자 입장에서는 ‘간접고용’⁶⁾이라고 지칭하고 있다. 그리고 이와 같은 다양한 비정규 노동계약을 통해서 일을 하고 있는 근로자들은 ‘9 to 5/6’ 및 종신고용의 관행에서 벗어나 다양한 근무일정 하에서 일을 하고 있으며, 정규직 근로자들이 기피하는 근로환경 하에서 일을 하고 있다. 그 결과 비정규 근로자들은 고용안정은 낮아지고, 저임금과 여러 복지혜택의 축소와 같은 차별을 경험하고 있다. 아울러 작업장 내 위험 및 스트레스가 높은 심리사회적 근로조건에 노출되고 있다.



II. 목적

이와 같은 문제의식으로 한국 사회에서도 불안정 고용 상태에 있는 근로자들이 작업장 내 여러 다양한 환경적인 요인에 의해서 어떻게 건강상태에 영향을 받고 있는가를 살펴볼 필요가

6) ‘간접고용(indirect employment)’이란 용어는 2000년 한국에서 처음 사용되었는데, 이는 기업과 직접 근로계약을 체결하는 비정규직과는 다른 유형의 비정규직 근로자들을 지칭하기 위해서 사용되었다. 간접고용의 가장 핵심적인 특징은 근로자의 근로계약이 둘 이상의 사용자와 결부되면서 ‘고용계약에 시장 계약적 특성이 결합’(McKensie, 2000)되어져 나타나면서 근로자의 노동권(안전하게 일할 권리도 포함)이 무력화되고 있다는 것이다.

있다. 즉, 불안정 고용이 근로자들의 건강상태에 나쁜 영향을 미칠 것(Benach & Muntaner, 2007)으로 가정하고 구체적으로 어떻게 나타나고 있는가를 확인하고자 한다. 이와 같은 분석 작업을 통해서 불안정한 고용 상태에 있는 근로자들의 일과 건강의 관계에 영향을 주고 있는 제반 환경적인 요인들은 무엇인지 찾아내서 불안정 고용 근로자들의 건강상태를 증진시킬 수 있는 작업환경에 대한 제도적 개선 방안을 찾아낼 수 있을 것이다. 나아가 이와 같은 탐색을 통해서 불안정 고용 근로자들의 작업장 내 안전보건 수준이 향상될 수 있을 것으로 기대된다.

본 글에서는 2011년 산업안전보건연구원에서 실시한 <근로환경조사> 자료를 분석하였다. 이 조사는 전국 16개 시/도의 만 15세 이상 64세 미만 경제활동인구를 대상으로 이루어졌으며, 분석에 사용된 유효 응답자의 수는 50,032명이었다. <근로환경조사>는 1995년 이후 유럽연합 차원에서 매 5년마다 진행되고 있는 <European Working Condition Survey>를 기반으로 가구현황 및 가구 내 노동력의 구조, 작업시간, 작업환경, 근무패턴, 작업속도, 작업특징, 교육훈련, 조직 내 의사소통, 폭력/차별, 건강영향지표, 직업만족도 등의 내용을 조사하였다. 특히 2011년 진행된 <근로환경조사>에서는 유럽연합의 설문문항보다 고용형태에 대해 구체적인 질문들이 포함되어져 있는데 고용형태에 대한 문항들을 바탕으로 한국에서 불안정 고용 근로자들을 추출하고, 근로환경 변수들 중에서 조직-환경적인 요인들을 통해서 건강에 영향을 미치는 변수들을 확인하였다.

아직까지도 국제적으로 합의된 불안정 고용의 분류기준은 존재하지 않으며, 일반적으로 단기계약 근로자, 파트타임 근로자, 새로운 고용구조의 확산으로 고용주가 두 명 이상인 근로자(Quinlan et al, 2001; Benach & Muntaner, 2007) 등을 '불안정 고용'으로 통칭하고 있다. 본 글에서는 <2011년 근로환경조사> 설문에서 임금근로자라고 응답한 사람들 중에서 고용형태에 대한 질문 5개 문항들에 '그렇다'라고 응답한 근로자들을 불안정 고용 근로자로 추출하였다⁷⁾.

- 단기 고용계약 근로자(임시/일용)
- 파트타임 근로자
- 특수고용 및 가내근로자
- 단기호출/한시적 근로자
- 다중적 고용관계의 파견/용역근로자

7) 불안정 고용 근로자를 추출하기 위한 5개의 문항에 대해서 2개 이상 해당한다고 응답한 근로자들이 있을 수 있다. 중복응답한 근로자들은 한 번만 포함되도록 불안정 고용 근로자를 추출하였다.



Ⅲ. 조사 및 분석내용

1. 불안정 고용 근로자들의 현황

1) 불안정 고용 근로자들의 일반적인 현황

〈2011년 근로환경조사〉의 전체응답자 50,032명 중에서 임금근로자는 34,788명이었으며, 이 중에서 고용형태에 대한 질문 문항 5개를 바탕으로 불안정 고용 근로자를 추출한 결과 총 11,538명으로 전체 임금근로자의 33.2%가 불안정 고용 근로자였으며, 불안정 고용 근로자가 아닌 ‘괜찮은(decent) 근로자’(ILO, 2012)는 23,250명(66.8%)으로 확인되었다. 유럽연합의 경우 불안정 고용 근로자의 비율은 그리스에서 가장 높아 43%를 차지하고 있으며, 아일랜드가 39% 그리고 스페인이 32%이며, 유럽연합 27개국의 평균은 20%였다 (McKay et. al, 2012). 유럽연합 회원국들의 불안정 고용 근로자들의 비율을 살펴보았을 때 한국의 불안정 고용의 비중은 평균보다 높았으며, 이러한 점에서 한국에서 불안정 고용 근로자들에 대상으로 한 작업-건강에 대한 정책적인 연구의 필요성을 확인할 수 있다.

[표 1] 임금근로자 중 불안정 고용 근로자 현황

구분	안정적 고용 근로자	불안정 고용 근로자	합계
인원(명)	23,250(66.8%)	11,538(33.2%)	34,788(100.0%)

* 출처 : 2011년 근로환경조사

안정적인 고용 근로자와 불안정 고용 근로자의 분포를 소득구간별로 살펴봤을 때 저임금 구간에서 불안정 고용 근로자들이 차지하는 비율이 높게 나타나고 있다. 평균임금 역시 약 83만원 차이로 안정적 고용 근로자들 더 높은 임금을 받고 있으며, 불안정 고용 근로자들은 상대적으로 저임금근로자들임을 확인할 수 있다.

불안정 고용 근로자들의 직종을 확인한 결과 기능직이 46.5%로 가장 큰 비중을 차지하는 반면 안정적 고용 근로자들은 전문-사무직이 48.9%로 절반에 육박하고 있다. 한편 주당근로시간은 불안정 고용 근로자들이 상대적으로 짧은 편인데, 이는 파트타임이나 단기호출 근로자들이 대부분 불안정 고용 근로자로 분류되면서 영향을 미친 결과라고 볼 수 있다.

[표 2] 불안정 고용 근로자와 안정 고용 근로자의 임금, 직종 및 근로시간 분포

특성	범주	불안정 고용 근로자		안정 고용 근로자		합계	
임금수준	100만원 미만	3,443	29.8%	820	3.5%	4,263	12.3%
	100-200 만원	5,034	43.6%	8,669	37.3%	13,703	39.4%
	200만원 이상	3,059	26.5%	13,759	59.2%	16,818	48.3%
	전체	11,536	100.0%	23,248	100.0%	34,784	100.0%
평균임금		150.05만원		233.1만원		205.62만원	
직종	전문-사무직	1,834	15.9%	11,372	48.9%	13,206	38.0%
	서비스-판매직	4,337	37.6%	5,311	22.8%	9,648	27.7%
	기능직	5,368	46.5%	6,567	28.2%	11,935	34.3%
	전체	11,539	100.0%	23,250	100.0%	34,789	100.0%
주당 근로시간		44.17시간		48.41시간		47.01시간	

불안정 고용 근로자들이 일에 의해 건강 영향을 받는다고 인식하고 있는 비율은 16.7%로 상대적으로 높으며, 주관적 건강상태 역시 불안정 고용 근로자들 중에서 나쁜 편이라는 응답이 34.5%로 더 높았다.

[표 3] 불안정 고용 근로자들과 안정적 고용 근로자들의 일-건강 영향 인식과 주관적 건강상태

불안정/안정 고용 근로자	일-건강 영향 인식		주관적 건강상태		전체
	영향 없다	영향 있다	좋은 편	나쁜 편	
불안정 고용 근로자	9,606	1,932	7,557	3,981	11,538
	83.3%	16.7%	65.5%	34.5%	100.0%
안정적 고용 근로자	20,125	3,124	17,478	5,771	23,249
	86.6%	13.4%	75.2%	24.8%	100.0%
합계	29,731	5,056	25,035	9,752	34,787
	85.5%	14.5%	72.0%	28.0%	100.0%

요약하면 불안정 고용 근로자와 안정적 고용 근로자들의 기본적인 노동조건과 건강상태를 확인한 결과 불안정 고용 근로자들의 경우 상대적으로 임금수준은 낮으면서 사무직보다는 생산기능직 비중이 높았다. 또한 불안정 고용 근로자들이 업무(일)로 인해 건강 영향을 받는

비율이 높았으며, 건강상태로 상대적으로 나쁜 것으로 확인되었다. 이러한 점에서 불안정 근로자들의 일-건강에 영향을 미치는 작업장을 둘러싼 사회환경적인 요인들을 검토하여 불안정 고용 근로자들이 업무로 인한 건강 상태 악화를 완화하기 위한 제도적인 방안들을 모색할 필요성이 제기된다고 할 수 있다.

2) 불안정 고용 근로자들의 일-건강영향 인식

자신의 건강이 일에 의해 영향을 받는 비율이 상대적으로 높으며, 주관적인 건강상태도 나쁜 불안정 고용 근로자들의 일-건강 영향관계에 미치는 요인들이 무엇인가를 살펴보았다. 한국에서도 불안정 고용 근로자들의 건강상태에 직접적인 영향을 주는 물리적·화학적 위험 요인에 대한 선행 연구들은 존재한다(송재석 외, 2011). 하지만 불안정한 고용상태에 처해 있는 근로자들의 건강상태에 영향을 주는 제반 사회-환경적인 근로환경(working conditions) 요인에 대한 접근은 아직까지 찾아볼 수가 없다. 따라서 불안정 고용으로 인해 건강에 영향을 미치는 일반적인 근로조건과의 관계를 파악하여 불안정 고용 근로자들의 건강수준 향상을 위한 사회-환경적인 방안을 찾아보고자 한다.

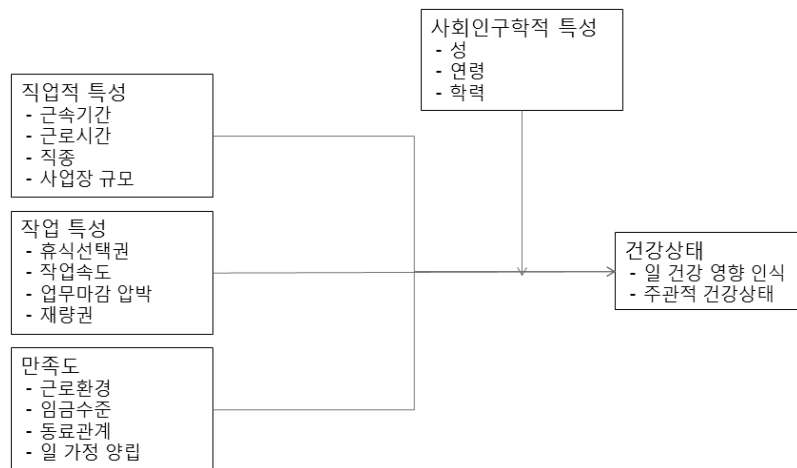
앞서 검토한 논의들을 바탕으로 한국 사회에서 불안정 고용과 일-건강 영향의 관계를 도식화하면 아래의 [그림 1]과 같이 나타낼 수 있을 것이다. 이는 불안정 고용과 일-건강 영향 관계를 파악하기 위한 기본적인 분석틀이라고 할 수 있다. 한국사회에서 불안정 고용이 일-건강에 영향을 미치는 요인으로 검토하는 이유는 앞서 살펴본 바와 같이 불안정 고용이 확산되고 있는 현실 때문이다. 이 글에서는 불안정 고용 근로자들의 작업장 내에서의 작업 특성 및 직장 특성이 영향을 미치고 있으며, 인구학적 특성과 만족도가 일-건강영향이라는 종속 변수에 영향을 미칠 것으로 가정하고 분석을 진행하였다.

먼저 불안정 고용 근로자들의 직업특성으로 근무기간, 근로시간, 해당 직종, 사업장 규모와 건강상태의 관계를 살펴보았다. 근무기간과 근로시간이 길수록, 즉 오랫동안 일을 할수록 근로자 스스로 느끼는 주관적인 건강상태는 나쁜 것으로 가정할 수 있다. 그리고 육체활동이 많은 생산직과 근무환경이 상대적으로 열악한 소규모 사업장에서 일을 하는 근로자의 주관적인 건강상태가 나쁜 것이라는 가설을 검증하였다.

작업특성으로 휴식에 대한 자율적인 선택권, 업무강도, 작업속도, 재량권을 살펴보았다.

다양한 작업 특성 중에서 휴식에 대한 자율적인 선택권과 업무강도는 불안정 고용 근로자들의 작업조건이 열악할 것이라는 가정 하에서 영향관계를 파악하였다. 작업속도와 재량권의 문제는 불안정 고용 근로자들의 노동강도가 높을 것이라는 전제하에서 변수를 설정하였다.

만족도와 관련하여 근로환경 전반, 임금, 동료관계, 일-가정 양립 정도에 대한 만족도를 살펴보았다. 근로환경에 대한 만족도가 높은 불안정한 근로자는 좋은 환경에서 일하기 때문에 스트레스가 낮고, 따라서 일-건강영향도 적게 받을 것이라고 가정 하에서 관계를 살펴보았다.



[그림 1] 불안정 고용 근로자의 건강상태 영향 요인 분석틀

2. 불안정 고용 근로자의 일-건강 영향 인식에 대한 요인분석

1) 분석방법 및 변수의 정의

위의 [그림 1]에서 분석모형은 임금근로자 중에서 불안정 고용 근로자라고 응답한 사람들을 대상으로 ‘일-건강 영향 인식’에 어떠한 요인들이 영향을 주는가를 알아내기 위한 것이다. 종속변수인 ‘일-건강 영향 인식’은 “귀하가 하시는 일은 귀하의 건강에 영향을 미칩니까?”라는 질문을 활용하였으며, 설문문항에 대해서 ‘그렇다/아니다’로 응답하도록 되어 있다. 응답이 두 가지로 구분되어져 있기에 논문에서는 종속변수에 대해서 인구특성, 작업/직장 특성, 만족도를 독립변수로 설정하여 위계적 로지스틱 회귀분석(Hierarchical Logistic Regression Analysis)을 이용하여 분석하였다. 그리고 회귀분석을 위해서 아래와 같이 3가지 모형을 상정하여 분석을 진행하였다.

[모형 1] 인구학적 특성

[모형 2] 모형 1 + 작업 특성

[모형 3] 모형 2 + 만족도

분석에서는 해당 변수군을 세 단계에 걸쳐 단계적으로 추가하였다. [모형 1]은 기본적인 인구학적 특성의 영향력을 분석한 것이며, [모형 2]는 [모형 1]을 기준으로 작업에 해당하는 변수들을 추가한 것이다. [모형 2]에서 추가된 변수는 자율적인 휴식선택권, 작업속도, 업무 중 강도, 재량권이다. [모형 3]은 [모형 2]에 직장 및 생활영역 만족도에 해당하는 근로환경, 임금만족도와 동료관계 및 일-가정 균형 변수를 추가한 것이다. 이러한 위계적 로지스틱 회귀분석을 통해서 첫째, 불안정 고용 근로자의 ‘일-건강영향’에 영향을 미치는 요인들을 찾아내고, 둘째, 각 설명변수가 추가됨에 따라 다른 설명변수들의 계수가 달라지는 것을 바탕으로 불안정 고용 근로자들의 ‘일-건강 관계’에 영향을 미치는 각 변수들의 차이를 보다 입체적으로 알아보았다.

분석에서 활용한 종속변수는 앞서 언급한 바와 같이 ‘일-건강 영향인식’에 대한 질문의 응답 원자료를 그대로 활용하였다. 그리고 분석에 활용한 독립변수들은 크게 사회인구학적 특성과 작업특성, 만족도로 구분하였다(표 4 참조).

사회인구학적 및 직업적 특성에서 연령의 경우 연령대가 높아질수록 건강상태가 나쁠 것이라는 가정 하에서 30대 이하를 묶고 40세 이상과 고령근로자에 해당되는 55세 이상을 구분하였다. 소득의 경우 불안정 고용 근로자들의 소득수준이 대체로 낮은 편이기 때문에 100만원 미만/100~200만원/200만원 이상으로 상대적으로 저임금 구간을 세분하였다. 근무기간 역시 불안정 고용 근로자들의 고용기간이 짧다는 점과 기간제근로자의 합법적인 활용기간이 2년이라는 점을 고려하여, 2년 초과와 2년 이하로 구분하였다. 작업특성과 만족도에 대한 문항들은 모두 부정적인 내용들을 0, 긍정적인 내용을 1로 변환하여 분석에 활용하였다.

[표 4] 분석에 활용한 변수 및 변수값 처리 현황

구분		변수명	변수값
종속변수		일-건강	1=영향 있음/0=영향 없음
사회인구학적 특성		성	1=남/0=여
		연령	가변수. 39세 이하/40~54세/55세 이상 (*기준변수=55세 이상)
		학력	1=전문대졸 이상/0=고졸 이하
		소득	가변수. 100만원 미만/100~200만원/200만원 이상 (*기준변수=200만원 이상)
근로 환경	직업적 특성	근속	1=2년 초과/0=2년 이하
		근무시간	가변수. 40시간 ↓ /40~48시간/48시간 ↑ (*기준변수=48시간 ↑)
		직종	가변수. 전문-사무직/서비스-판매/기능직 (*기준변수=전문-사무직)
		규모	가변수. 5인 미만/5~49인/50인 이상 (*기준변수=50인 이상)
	작업 특성	휴식선택	0=없다/1=있다
		작업속도	0=빠르다/1=느리다
		작업강도	0=엄격하다/1=느슨하다
		재량권	0=없다/1=있다
	만족도	근로환경	0=만족안한다/1=만족한다
		임금	0=만족안한다/1=만족한다
		동료관계	‘동료들의 지지’ 0=지지안한다/1=지지한다
		일-가정	0=만족안한다/1=만족한다

2) 일-건강 영향의 기초 빈도 현황

우선 종속변수인 ‘하는 일이 건강에 영향을 미친다’고 응답한 불안정 고용 근로자는 1,932명으로 전체 불안정 고용 근로자의 16.7%로 나타나고 있다. 성별로는 남자, 연령별로는 40~54세 및 55세 이상, 학력은 고졸이하, 임금은 저임금보다는 고임금, 근무기간은 2년 초과 근무자, 회사규모는 5~49인 및 50인 이상 사업장, 근무시간은 40시간 미만과 40~48시간은 별 차이 없었고, 49시간 이상에서 일-건강 영향이 높게 나타났다. 직업에서는 기능직이 일-건강 영향을 받는 비율이 월등하게 높게 나타났다.

[표 5] 응답자 특성별 일-건강 영향 인식 분포

변수	구분	일-건강 영향 인식			변수	구분	일-건강 영향 인식		
		없다	있다	전체			없다	있다	전체
성	여자	5,048 89.6%	586 10.4%	5,634 100%	휴식 선택	없다	4,378 81.2%	1,016 18.8%	5,394 100%
	남자	4,558 77.2%	1,346 22.8%	5,904 100%		있다	5,228 85.1%	916 14.9%	6,144 100%
연령	39세 이하	4,240 89.1%	520 10.9%	4,760 100%	작업 속도	빠르다	2,874 78.4%	794 21.6%	3,668 100%
	40~54세	3,182 80.3%	783 19.7%	3,965 100%		느리다	6,732 85.5%	1,138 14.5%	7,870 100%
	55세 이상	2,184 77.6%	629 22.4%	2,813 100%	작업중 강도	마감 엄격	2,349 78.0%	664 22.0%	3,013 100%
학력	고졸이하	6,339 79.9%	1,595 20.1%	7,934 100%		마감 느슨	7,257 85.1%	1,268 14.9%	8,525 100%
	전문대졸 이상	3,267 90.6%	337 9.4%	3,604 100%	작업 재량	없다	5,606 84.2%	1,050 15.8%	6,656 100%
임금	100만원 미만	3,026 87.9%	417 12.1%	3,443 100%		있다	4,000 81.9%	882 18.1%	4,882 100%
	100~200 만원	4,116 81.8%	918 18.2%	5,034 100%	근로 환경	불만이다	3,049 71.7%	1,206 28.3%	4,255 100%
	200만원 이상	2,461 80.5%	597 19.5%	3,058 100%		만족한다	6,557 90.0%	726 10.0%	7,283 100%
근무 기간	2년 이하	5,242 86.9%	789 13.1%	6,031 100%	임금 만족	불만이다	3,727 77.2%	1,100 22.8%	4,827 100%
	2년 초과	4,365 79.2%	1,143 20.8%	5,508 100%		만족한다	5,879 87.6%	832 12.4%	6,711 100%
회사 규모	5인 미만	3,321 87.6%	471 12.4%	3,792 100%	동료 관계	나쁘다	1,574 79.5%	405 20.5%	1,979 100%
	5~49인	4,610 82.3%	992 17.7%	5,602 100%		좋다	7,149 84.0%	1,365 16.0%	8,514 100%
	50인 이상	1,189 81.3%	273 18.7%	1,462 100%	일-가정 양립	불만이다	2,377 72.5%	901 27.5%	3,278 100%
근무 시간	40시간 ↓	2,603 86.9%	394 13.1%	2,997 100%		만족한다	7,229 87.5%	1,031 12.5%	8,260 100%
	40~48 시간	3,827 86.4%	603 13.6%	4,430 100%					
	49시간 ↑	3,177 77.3%	935 22.7%	4,112 100%					
직종	전문- 사무직	1,686 92.0%	147 8.0%	1,833 100%					
	서비스- 판매	3,825 88.2%	512 11.8%	4,337 100%					
	기능직	4,095 76.3%	1,273 23.7%	5,368 100%	전체		9,606 83.3%	1,932 16.7%	11,538 100%

불안정 고용 근로자들 중에서 휴식시간에 대한 선택권이 없는 경우, 작업속도가 빠른 경우, 작업에 대한 마감이 엄격한 경우, 작업재량이 있다고 응답한 집단이 그렇지 않은 집단에 비하여 일-건강 영향에 대한 인식 비율이 더 높게 나타났다. 만족도에서는 근로환경, 임금, 동료관계, 일-가정균형 모두 불만인 경우에서 일-건강의 영향을 받는다고 응답한 비율이 근로자들이 평균보다 높게 나타났다. 다만 동료관계의 경우 좋다고 응답한 불안정 고용 근로자들도 일-건강 비율은 평균에 가까운 것으로 나타나고 있다.

3) 불안정 고용 근로자들의 ‘일-건강 영향’ 인식 회귀분석 결과

사회인구학적 특성만으로 회귀분석을 한 결과[모형1] 남성의 일-건강 영향의 정도가 여성보다 높게 나타났으며, 55세 이상 불안정 고용 근로자들보다는 39세 이하의 불안정 고용 근로자들의 일-건강 영향이 낮게 나타나고 있다. 그리고 40~54세 근로자들은 일-건강 영향이 55세 이상보다 낮게 나타나고 있으나 통계적으로는 의미가 없었다. 학력은 고졸이하의 근로자들이 전문대 이상 근로자들보다 일-건강의 영향이 높게 나타났으며, 100만원 미만 근로자들이 다른 소득구간의 근로자들보다 일-건강이 영향이 낮게 나타나고 있었다.

직업적 특성을 살펴보면 근무기간이 길수록 일-건강의 영향이 더 크게 나타났으며, 49시간 이상인 경우가 일-건강의 영향을 더 많이 받고 있으며, 전문-사무직보다는 서비스-판매와 기능직인 경우 일-건강의 영향이 높게 나타나고 있다. 5인 미만 사업장에서 일하는 근로자들이 50인 이상 규모의 근로자들보다 일-건강의 영향을 적게 받는 것으로 나타났다.

작업특성을 추가한 [모형2]에서 휴식선택권, 작업속도, 업무재량권 모두 일-건강의 영향에 유의미한 것으로 나타났다. 다만 휴식선택권이 없고, 작업속도가 빠른 근로자들의 일-건강의 영향이 높게 나타났지만, 작업재량권이 있는 근로자들이 일-건강의 영향을 더 많이 받는 것으로 나타나고 가설과는 반대되는 결과가 도출되었다.

마지막으로 [모형2]에 근로자들의 만족도를 추가한 [모형3]에서 근로환경, 임금, 일-가정양립에 만족하지 않는 근로자들이 일-건강의 영향을 받는다고 응답한 비율이 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 다만 동료관계의 만족도와 일-건강 영향은 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다.

[표 6] 일 건강 영향 인식에 대한 위계적 로지스틱 회귀분석(불안정 고용 근로자 대상)

		모형1		모형2		모형3	
		B	Exp(B)	B	Exp(B)	B	Exp(B)
사회인 구학적 특성	성	.640	1.897***	.668	1.949***	.576	1.779***
	39세 이하	-.429	.651***	-.485	.616***	-.534	.586***
	40~54세	-.005	.995	-.042	.959	-.175	.839*
직업적 특성	학력	-.620	.538***	-.574	.563***	-.478	.620***
	100만원 미만	-.342	.710**	-.287	.751**	-.391	.677***
	100~200만원	-.079	.924	-.041	.960	-.180	.835*
	근속기간	.319	1.376***	.301	1.351***	.347	1.414***
	40시간 ↓	-.241	.786**	-.232	.793**	.116	1.123
	40~48시간	-.388	.679***	-.361	.697***	-.089	.915
	서비스-판매	.332	1.394**	.311	1.365**	.132	1.141
	기능직	.646	1.908***	.587	1.798***	.414	1.512**
	5인 미만	-.476	.621***	-.433	.649***	-.542	.582***
작업 특성	5~49인	-.185	.831*	-.153	.858	-.279	.757**
	휴식선택권			-.192	.825**	-.023	.977
	작업속도			-.182	.834*	-.242	.785**
	작업중 강도			-.245	.783**	-.190	.827*
만족도	재량권			.220	1.246***	.285	1.330***
	근로환경					-.815	.443***
	임금					-.278	.758***
	동료관계					-.119	.888
상수항	일-가정					-.612	.542***
		-1.776	.169***	-1.500	.223***	-.301	.740

***: p<0.001, **: p<0.01, * p<0.05

불안정 고용 근로자들을 대상으로 주관적 건강상태를 사회인구학적 특성만으로 회귀분석을 한 결과[모형1] 55세 이상 불안정 고용 근로자들의 주관적 건강상태가 다른 연령집단보다 나쁜 것으로 확인되었다. 임금수준은 100~200만원인 집단에서만 200만원 이상보다 건강상태가 나쁘다는 비율이 통계적으로 유의미하였다. 근속기간이 길수록 건강상태가 나쁘며, 근로시간이 49시간 이상인 불안정한 고용 근로자들과 그 이하인 집단에서 건강상태가 유의미한 차이를 보였다. 규모별로는 5인 미만 및 5~49인 사업장에서 일하는 근로자들이 50인 이상 규모의 근로자들보다 건강상태가 나쁜 것으로 확인되었다. 작업특성을 추가한 [모형2]에서는 작업중 강도에서 마감이 엄격한 불안정 고용 근로자들의 건강상태가 나쁜 것으로

나타나고 있었다. 마지막으로 [모형2]에 근로자들의 만족도를 추가한 [모형3]에서 근로환경, 임금, 동료관계, 일-가정 양립에 만족하지 않는 근로자들의 건강상태가 나쁜 비율이 통계적으로 유의하게 높았다. 근무환경과 관련하여 만족도가 낮은 불안정한 고용 근로자들의 건강상태가 나쁜 것으로 나타나고 있다.

[표 7] 주관적 건강상태에 대한 위계적 로지스틱 회귀분석(불안정 고용 근로자 대상)

		모형1		모형2		모형3	
		B	Exp(B)	B	Exp(B)	B	Exp(B)
사회인 구학적 특성	성	-.052	.950	-.049	.952	-.124	.884*
	39세이하	-1.048	.351***	-1.071	.343***	-1.132	.322***
	40~54세	-.507	.602***	-.521	.594***	-.627	.534***
	학력	-.066	.936	-.055	.946	.055	1.057
직업적 특성	100만원미만	.130	1.139	.148	1.159	.180	1.197*
	100~200만원	.157	1.170**	.167	1.182**	.085	1.089
	근속기간	.168	1.183***	.161	1.175***	.238	1.268***
	40시간 ↓	-.283	.753***	-.272	.762***	-.249	.779**
	40~48시간	-.387	.679***	-.381	.683***	-.280	.756***
	서비스-판매	-.093	.911	-.098	.907	-.220	.803**
	기능직	.101	1.106	.083	1.086	-.081	.922
	5인미만	.270	1.310***	.291	1.337***	.358	1.431***
작업 특성	5~49인	.369	1.446***	.380	1.462***	.341	1.406***
	휴식선택권			-.031	.969	.091	1.095
	작업속도			.065	1.067	.094	1.099
	작업중 강도			-.260	.771***	-.294	.745***
만족도	재량권			.000	1.000	.034	1.034
	근로환경					-.546	.579***
	임금					-.138	.871**
	동료관계					-.397	.673***
일-가정						-.260	.771***
	상수항	-.306	.737*	-.147	.863	.827	2.287***
	R2						
	카이제곱						

(종속변수 : 0=좋은편, 1= 좋지않은편)

***: p<0.001, **: p<0.01, * p<0.05



IV. 정책제언

불안정 고용 근로자의 문제를 접근하는 연구들은 크게 두 가지로 구분될 수 있다 (Niehueser, 2005). 하나는 경영학이나 경제학에서 주로 이루어지고 있는 방식으로 변화된 시장에 적응하기 위하여 노동력을 유연하게 활용하는 방식에 초점을 맞추고 있는 것이며, 다른 하나는 불안정 노동의 문제를 사회학이나 정치학 그리고 일부 비판적 관점에 있는 경영학에서 이루어지고 있는 방식으로 고용 불안정과 낮은 임금 그리고 열악한 근로환경과 사회복지 서비스 등에 초점을 맞추고 있다.

이 글에서는 불안정 고용 근로자들의 건강수준에 영향을 미치는 요인에 초점을 맞추었다. 그 이유는 불안정한 근로형태를 개선하려는 노력도 중요하지만 불안정한 상태에서 일하는 근로자들의 건강수준을 높이기 위하여 필요한 개입 전략이 어디에 맞추어져야 할 것인지를 파악하려는 의도가 있었기 때문이다. 불안정 고용 근로자들은 안정된 고용 근로자들에 비하여 사회적 제도적 자리매김이 다른 위치에 있다고 해도 과언이 아니다. 산업안전보건 분야에 한정했을 때조차 작업장의 제반 안전보건교육이나 적절한 보호장치의 제공 및 활용 그리고 작업장의 유해위험요인에 대한 대처 행위 등에서 안정된 고용 근로자들에 비하여 상대적으로 열악한 위치를 점하고 있다. 이러한 문제들은 제도의 개선을 통해 해결될 수 있을 것이다.

불안정 고용 근로자들이 경험하는 근로환경의 문제는 작업장에서 이루어지는 일의 배분 및 노동력 활용의 유연화 전략 등과 관련되어 있을 것으로 추정된다. 그리고 작업 현장에서의 일의 배분은 미시적인 권력관계에 의해 이루어지는 것으로 추측된다. 안정된 고용 근로자들은 자신의 작업 현장에서 불안정 고용 근로자들에 비하여 지배력과 통제력이 강하다고 볼 수 있다. 이러한 측면에서 불안정 고용 근로자들은 안정된 고용 근로자들의 의사결정에 따르는 경우가 많을 것이다. 아울러 불안정 고용 근로자들의 업무는 한시적이거나 보조적인 경우가 많고 고정된 업무가 아닌 경우가 대부분이기 때문에 해당 작업의 유해위험한 요인이 존재한다고 하더라도 이에 대한 적극적인 대처가 이루어지지 않을 것으로 예상된다. 그 이유는 해당 업무의 지속성이 낮고 한시적으로 이루어지기 때문인 것으로 이해된다. 반면 고정되고 지속성이 있는 업무에 불안정 고용 근로자를 배치할 경우에는 해당 업무의 기술력이 상대적으로 낮게 조정될 것으로 예상된다. 이러한 전략은 변화되는 시장에서 노동력 동원비용을 최소화하려는 경영전략의 일환으로 이해할 수 있다.



V. 향후과제

분석 결과 불안정 고용 근로자들이 안정된 고용 근로자들에 비하여 일이 건강에 영향을 미친다는 인식 수준이 높았다. 일이 건강에 영향을 미치는지에 대한 인식 수준은 다양한 요인에 의해 영향을 받을 것이다. 이러한 인식의 차이는 일에 대한 인식과 건강에 대한 인식에 의해서도 다르게 나타날 것이며, 개인적인 특성에 따라서도 달라질 것이다. 개인의 사회인구학적 특성에 따라 수행하는 업무의 특성이 달라지기도 하며, 해당 업무에 대한 인식 수준과 자신의 건강상태에 대한 인식도 다르게 나타날 것이다. 특히 건강에 대한 민감도는 사회인구학적 특성인 성과 연령에 따라서 차이를 보일 것이다.

자신이 수행하는 일에 건강에 영향을 미친다고 하는 인식 수준에 영향을 미치는 것으로 나타난 요인들은 성, 연령, 학력, 임금수준, 근속기간, 직종 및 종사하는 사업장의 규모 그리고 작업속도와 작업강도 및 일에 대한 재량권과 근로환경에 대한 만족도와 임금수준에 대한 만족도 및 일가정 양립에 대한 만족도 등으로 나타났다. 대부분의 작업특성 요인들은 작업장 근로조건이 열악할수록 일이 건강에 영향을 미친다는 인식 수준이 높아지는 것으로 나타났으나 재량권의 경우에는 있는 경우가 없는 경우에 비하여 인식 수준이 높은 것으로 분석되었다. 반면 만족도는 낮은 경우가 높은 경우에 비해 인식 수준이 높았다. 전반적으로 근로환경이 열악할수록 일이 건강에 영향을 미친다는 인식 수준이 높아지는 것으로 이해되며 이러한 현상은 불안정 고용 근로자들 중에서도 상대적으로 열악한 근로환경에서 일하는 집단이 일-건강 영향 인식이 높은 것을 보여주는 것이라고 할 수 있다.

불안정 고용 근로자들의 주관적 건강상태에 영향을 미치는 특성으로는 사회인구학적 특성 중에서 성, 연령, 소득수준, 직업 특성 중에서는 근속기간, 근로시간, 직종 및 사업장 규모 등으로 나타났다. 작업특성에서는 작업강도만 통계적으로 유의하였고, 만족도 특성은 모든 항목이 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 결국 열악한 상태에 있는 불안정 고용 근로자들이 그렇지 않은 근로자들에 비해 주관적 건강상태가 나쁜 것으로 이해된다. 다만 본 연구에서 밝힌 결과들은 제도의 개선과 함께 작업장의 제반 특성을 개선하고 불안정 고용 근로자들 중에서 특히 취약한 근로자들이 누구인지를 파악하여 보다 적극적인 안전보건 관리가 필요하다는 점을 보여주고 있다.

마지막으로 불안정 고용 근로자들은 고용계약 관계에서의 불안정성으로 인해 작업장에서 정치적 위상이나 협상력 등에서도 열악한 상태에 있다. 또한 사회복지서비스 측면에서도 상대적으로 취약한 위치에 놓여 있다. 이와 같은 현상으로 인해 불안정 고용 근로자들의 제반 근로환경 상태와 건강수준을 개선하려는 노력은 작업현장이나 사회적 차원에서 동시에 이루어져야 하며 불안정 고용 근로자 개인의 노력과 병행하여 제도 개선을 통해 이루어져야 할 것으로 기대된다.



참고문헌

- 송재석 외, 2011. “고용형태가 업무로 인한 건강문제 유병율에 미치는 영향”, 산업안전보건연구원.
- 안주엽 · 조준모 · 남재량, 2001. 『비정규근로의 실태와 정책과제(Ⅱ)』, 한국노동연구원
- 통계청, 2012. “2012년 경제활동인구조사 근로형태별 및 비임금 근로부가조사 결과”
- Benach & Muntaner(2007) "Precarious employment and health: developing a research agenda", *Journal of Epidemiological Community Health*, 61: 276–277.
- Benach, J, Benavides, F, Platt, S, Diez-Roux, A, Muntaner, C, 2000. “The Health-damaging Potential of New Types of Flexible Employment: A Challenge for Public Health Researchers” *American Journal of Public Health*, 90(8): 1316–1317.
- Benach, Vives, Amable, Vanroelon, Tarafa, Muntaner, 2014. "Precarious Employment: Understanding an Emerging Social Determinant of Health" *Annu. Rev. Public Health*, 35:229–3
- Goudswaard, D., Claude, J., Ekstedt, E., Huuhtanen, P., Kuhn, K., Peirens, K., Beeck, R., Brown, R., 2002. New forms of contractual relationships and the implications for occupational safety and health, European Agency for Safety and Health at Work.(<https://osha.europa.eu/en/publications/reports/206/en/view>)
- Hadden WC, Muntaner C, Benach J, et al. A glossary for the social epidemiology of work organization. *Terms from labour markets*, *J Epidemiol Community Health* 2007;61:6–8.
- McKay S, Jefferys S, Paraksevpoulou A, Keles J, 2012. Study on Precarious work and social rights, London: London Metropolitan University.
- McKensie, R., 2000. "Subcontracting and the Regulation of the Employment Relationship : a case study from telecommunication industry", *Work, Employment and Society*, 14(4): 707–726
- Nienhueser W. 2005. "Flexible work = Atypical work = Precarious work?". *Management Revue* 16(3):299–303
- Organisation for Economic Cooperation and Development, The OECD jobs strategy : progress report on implementation of country-specific recommendations, Economics Departament Working Papers Number 196, Mayo: OECD, 1998.
- Polivka, E., 1996. “Contingent and Alternative Work Arrangements, Defined” *Monthly Labor Review*, 119: 3–9.
- Quinlan, M., 2011. "We've Been Down this Road Before : Vulnerable Work and Occupational Health in Historical Perspective" Sargeant, M. and Giovannone, M. (eds.) *Vulnerable Workers : Health*,

safety and well-being, Burlington : Gower

Quinlan, M., Mayhew, C., Bohle, P., 2001. "The Global Expansion of Precarious Employment, Work Disorganization, and Consequences for Occupational Health : A Review of Recent Research," International Journal of Health service, 31(2): 335-414.

Quinlan, Michael and Philip Bohle. 2004. "Contingent Work and Occupational Safety." The Psychology of Workplace Safety, J. Barling and M. R. Frone, eds, Washington, DC: American Psychological Association, 81-106.

사무실 근로자의 라돈 노출

산업안전보건연구원 직업환경연구실

정은교 연구위원

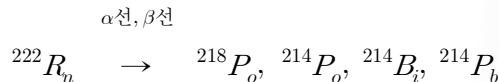
요약문

-  **배경 및 문제점:** 라돈으로 사망하는 사람이 매년 20,000명(폐암사망자의 10%)에 이를 것으로 추산(미국 EPA)되며, 라돈노출은 흡연 다음으로 폐암을 일으키는 주요원인이다. 라돈은 자연방사능 물질로서 생활공간 어디에나 존재하며 특히 아파트 등 주택 및 생활공간의 건축자재 등에서 권고기준치(4피코큐리) 이상 검출되기도 하였다.
-  **목적:** 산업안전보건 적용 대상 사업장내 근로자들에 대한 라돈 노출 위험은 없는지 전반적인 실태를 파악하고 그에 따른 문제점 및 대책을 제시하고자 하였다.
-  **조사 및 분석내용:** 실내 환경으로 유입되는 라돈의 80~90%이상이 건물바닥이나 지하실벽 등의 갈라진 틈을 통해 유입되며, 가장 높은 라돈노출은 공기중 흡입에 의해 이루어진다. 환경부 및 미래창조과학부에는 라돈에 대한 노출기준이 설정되어 있지만 사업장 사무실 근로자 및 직업인을 보호하기 위한 라돈 노출기준은 없다. 4개 지하철 117개역을 대상으로 라돈농도를 조사한 결과, 지하철 터널 내 라돈농도가 관리기준을 초과하는 곳은 22개소였고 지하철 승강장은 1개소만이 관리기준을 초과하였다. 지금까지 환경부 관할 영역인 주택, 지하철 역사 등을 대상으로만 라돈 실태조사가 이루어졌다.
-  **정책제언:** 발생 매체별 라돈 농도 실태조사 및 노출인구 DB 구축 등 라돈농도 관리를 위한 체계 구축이 필요하다.
-  **향후과제:** 단기적으로는 라돈 노출에 대한 실태조사 및 관련 지침을 마련하고 측정기기를 구입하는 등 측정기반을 구축하는데 중점을 두고 중·장기적으로는 라돈 고노출 사업장에 대한 DB를 구축하고, 분야별 관리방안을 마련하는 등의 제도개선이 필요하다.



I. 배경 및 문제점

라돈(^{222}Rn)은 생활공간 어디에나 존재하는 자연방사능 물질로서 토양, 암석 중에 자연적으로 존재하는 우라늄(^{238}U)이 몇 번의 방사성 붕괴를 거듭한 후 생성되는 무색·무취의 가스상 물질이다. 우리나라 폐암 사망자는 2005년 1만 3천명으로 이중 4~15%가 라돈노출로 발생한 것으로 추정하고 있다. 또한, 미국 EPA는 미국에서 라돈으로 사망하는 사람이 매년 20,000명으로 폐암사망자의 10%에 이를 것으로 추산하고 있다. 그리고 WHO에서도 라돈이 담배에 이어 폐암 발병원인 인자로 보고 있으며 폐암 발병의 3~14%를 차지하는 것으로 발표하였다. IARC에서는 라돈을 흡연 다음으로 폐암을 일으키는 인체발암물질로 설정되어 있으며 알려져 있다. 라돈은 반감기가 3.8일이며 붕괴생성물인 폴로늄(^{218}Po , ^{214}Po)을 방출하는데 이들은 먼지 등에 잘 흡착되며, 폐에 흡입된 후 붕괴하면서 알파선을 방출한다.



최근 마스크를 통해 지하수중 라돈 노출이 암 발병의 원인으로 보고하고 있고 고층 아파트 가정내 벽 재료인 석고보드에 함유되어 있는 라돈이 폐암발생의 원인일 것으로 추정하고 있다. 특히, 아파트 등 주택 및 생활공간의 건축자재 등에서 권고기준치(4피코큐리) 이상의 라돈이 검출된 사실이 보도되었다. 그러면 이와같은 생활공간의 건축자재 등을 직접 제조하고 사용하는 산업장근로자들에게는 아무런 문제가 없는지 그에 대한 실태 및 관리방안을 종합적으로 검토해 볼 필요가 있다.



II. 목적

최근 언론매체 등에서 라돈의 위험성을 경고하면서, 정부의 체계적인 대책 마련을 촉구하고 있다. 이에 따른 산업안전보건법 적용 대상 사업장내 근로자들에 대한 라돈 노출 위험은 없는지 관련문헌을 통해 실태를 파악하고 그에 따른 문제점 및 대책을 제시하고자 하였다.



Ⅲ. 조사 및 분석내용

1. 라돈의 발생원 및 노출경로

인간에 노출되는 자연방사선량의 약 50%가 라돈인 것으로 발표하고 있다(영국방사선방호위원회, 1999). 그리고 이외에 자연방사능이 35%, X-rays 등 방사선치료가 14%, 직업상 노출이 1% 정도인 것으로 알려져 있다. 라돈의 주요 발생원은 대지, 암석(화강암, 변성암 등), 토양, 건축자재(석고보드, 콘크리트, 황토 등) 등이며 암석 속에 있는 우라늄이 라듐으로 붕괴되고 다시 라돈가스를 방출한다(표 1 참조). 이러한 방사성물질들은 전리방사선을 방출하며 전리방사선은 인체의 호흡기를 거쳐 세포내 염색체를 파괴시킨다.

[표 1] 건축자재에 존재하는 라돈의 양

건축자재	라돈 방사능농도(Bq/kg)	위험지수(Hazard index)
일반벽돌	30.0±12	0.57
적벽돌	36.4±8.3	0.61
타일	58.1±17	0.65
콘크리트	26.4±0.9	0.48
시멘트	34.5±1.7	0.29
목재	6.47±1.8	0.06
모래	28.9±1.5	0.71
속빈블록	14.7±1.0	0.41
황토흙 벽돌	33.3±1.1	0.74

※ 석고보드의 주원료는 인광석(2012년 수입량: 602,940톤)으로 우라늄함량이 최대 10%정도
(주요 석고보드 생산업체 : KCC, 벽산, 보랄코리아)

실내환경으로 유입되는 라돈의 80~90%이상이 건물바닥이나 지하실벽 등의 갈라진 틈을 통해 유입되는 것으로 알려져 있고 노출경로를 자세히 살펴보면, 균열부위를 통한 토양가스의 유입이 85~97%, 건축자재로부터의 라돈 방출이 2~5%, 비균열부위를 통한 확산 1~4%, 지하수를 통한 라돈노출이 1% 미만인 것으로 나타났다. 라돈은 식품이나 물로 섭취해서도 노출될 수 있으나, 고농도 노출가능성은 매우 적은 것으로 알려져 있고 가장 높은 라돈노출은 공기중 흡입에 의한 것이다. 문제는 과거에 라듐이 들어있는 인산석고를 제한없이 건축자재에 사용해 왔다는 사실이다.

2. 라돈의 노출수준과 노출기준

라돈의 노출수준을 매체별로 알아보면, 우리나라 주택의 실내 라돈농도는 연평균 1.5pCi/L($\approx 55\text{Bq/m}^3$)로 다른 나라에 비해 중간 수준인 것으로 조사되었고 선진국인 일본(0.4)과 영국(0.5)보다 높고, 미국(1.3)과 프랑스(1.7)와 비슷한 수준이고, 스웨덴(2.9)과 핀란드(3.2)보다는 낮은 수준인 것으로 나타났다. 우리나라 주택의 환경 관리기준 4 pCi/L를 초과하는 가구는 조사대상 3,866가구중 131개소(3.4%)인 것으로 나타났으며 특히 전북, 충청 및 강원 등 화강암류 지층이 많은 일부지역에서 기준을 초과한 것으로 조사되었다. 또한, 다중이용시설 153개를 대상으로 한 라돈농도 조사결과에서는 대부분 0.5pCi/L이하로 기준을 초과하는 경우는 없는 것으로 나타났다(환경부, 2006). 그리고 지하역사의 경우 4개 지하철 117개역을 대상으로 라돈농도를 조사한 결과에서는 지하철 터널 내 라돈농도가 관리기준을 초과하는 곳은 22개소이었고 지하철 승강장은 1개소만이 관리기준을 초과한 것으로

[표 2] 선행 연구자료의 라돈농도 측정결과

조사기간	조사기관	대상 가옥수	조사지역	결과(Bq/m ³)	검출기	조사내용
1982	경북대	-	경북 일원	-	라돈컵	- 토양에서 방출된 라돈 측정
1988	한국원자력 안전기술원	530	전국 대도시 주변	AM= 99.9, Median= 88.8	Radtrak	- 겨울철 (3개월)
1990	한국원자력 연구소	340	전국 12개 지역	AM= 59.7, Median= 48.9	라돈컵	- 피폭선량평가
1992-1995	국립보건원	629	서울,경기북부22개 보건소및일반건물	AM= 27.8	charcoal canister	- 라돈 및 딸핵종 평가
1996-1997	식품의약품안전청	974	경기남부,인천, 대전,충남북	AM= 35.5	charcoal canister	
1999.4-2000.3	한국원자력 안전기술원	-	-	-	-	- 검출기 성능평가 및 선정
2000.4-2002.3	한국원자력 안전기술원	3,000	전국(인구분포 고려)	AM=53.4±57.5	Radtrak	- 가옥(3,000), 공공건물(500)
2002.4-2005.3	한국원자력 안전기술원	970	전국(Mapping 고려)	AM=65.2±61.0	Radtrak,E-perm, Radopot,TLD	- Rn, Tn, 공간감마선량률
1999.1-2004.8	서울시보건 환경연구원	232	서울지하철	AM=61.1±39.6	α -Track	- 지하철 역사
2005.1-2006.8	서울시보건 환경연구원	28	서울지하철	AM= 27.8	α -Track	- 지하철 역사
2007.5-2007.11	산업안전 보건연구원	117	서울,부산,인천,대구 지하철	GM=2.03(1.92)	E-perm	- 지하철 역사
2007.9-2008.8	한국원자력 안전기술원	-	대전지하철	AM=34.1±14.7	Radtrak, Raduet	- 지하철 역사

나타났다(산업안전보건연구원, 2008). 이것은 공공건물은 주택과 비교하여 대부분 창문이 크고, 많은 사람들의 왕래로 상대적으로 환기를 잘하기 때문에 라돈농도가 낮게 나타난 것으로 볼 수 있다. 지금까지 라돈노출과 관련한 선행 연구에 대한 내용을 분석한 결과, 주로 환경부 관할 영역인 주택, 지하철 역사 등을 대상으로 라돈 실태조사가 이루어진 것으로 분석되었다(표2 참조).

라돈에 대한 노출기준은 주요 관리대상인 환경부의 다중이용시설 등과 미래창조과학부의 학교 등에 대해서는 관리기준이 설정되어 있지만 제조업 사업장내 사무실 근로자 및 직업인을 보호하기 위한 라돈 노출기준은 없는 실정이다. 국제방사선방호위원회(ICRP)에서는 직업인에 대한 라돈기준을 제시하고 있고, 영국에서는 1층과 지하작업장의 경우 라돈을 측정하도록 규정하고 있는 등 각 나라 및 기관마다 라돈에 대한 관리기준을 제시하고 있다(표3 참조).

[표 3] 각 국가 및 기관의 주택내 라돈농도 관리기준

국가 및 기관	일반기준		직업기준	
	라돈	라돈말핵종	라돈	라돈말핵종
ICRP	—	4 WLM	—	—
WHO	—	2.7 pCi/L	—	—
미국	OSHA	—	100 pCi/L	—
	ACGIH	—	4 WLM (Working Level Months)	4 WLM
	NRC	30 pCi/L(Adults), 3 pCi/L (age18 ↓)	—	—
	EPA	4 pCi/L (0.148 Bq/L)	0.02 WL	—
	ASHRAE	2 pCi/L	—	—
영국	—	5.4 (200Bq/m³) 4 pCi/L	—	—
독일	—	6.8 pCi/L	—	—
스웨덴	—	—기준주택: 10.8 pCi/L(400Bq/m³) —신규주택: 5.4 pCi/L(200Bq/m³)	—	—
벨기에 스위스	—	10.8 pCi/L(400Bq/m³)	—	—
캐나다	—	22 pCi/L	—	—
한국	환경부	4 pCi/L	—	—
	미래창조 과학부	3 pCi/L (일반인)	—	30 pCi/L×40/주간 (종사자)

3. 라돈관리의 문제점 및 대책

1) 문제점

라돈의 노출경로별 실태조사, 방사선학적 유해도 평가 및 역학 연구가 미흡한 실정이며 광산지역을 제외한 사업장 사무실 및 작업장내 라돈농도에 대한 실태조사 및 연구는 전무한 실정이다. 라돈은 환경요인에 따라 노출농도 편차가 크기 때문에 정확한 노출실태 및 평가를 위해서는 광범위한 지점에서 장기측정이 필요하다. 선진외국에서는 값싼 수동형 장비가 개발되어 2~3개월간 장기평가를 실시하고 있다. 또한, 라돈농도 측정자료의 상호 비교 및 평가를 위해서는 다양한 라돈검출기에 대한 정도관리 등 자료의 신뢰성 확보가 필요하다.

환경부 『다중이용시설 등의 실내공기질관리법』 및 미래창조과학부 『학교보건법』에는 「라돈」이 실내공기질 관리대상 항목으로 지정되어 있으나 산업안전보건법(고시 제2012-71호)에는 누락되어 있다. 체코 등 국민소득 수준이 우리나라보다 낮은 나라에도 석고보드 등 건축자재에 대한 라돈농도 관리기준이 설정되어 있지만 우리나라는 미설정되어 있는 실정이다.

2) 대책

사무실내 라돈의 축적을 줄이기 위해서는 적절한 환기가 필수적이다. 동절기라 해도 매일 2회 이상 창문을 연다거나 공조시설을 주기적으로 가동하여 실내공기를 청정하게 해주어야 한다. 라돈 노출 위험이 건물 바닥 및 벽체의 균열 등으로 발생하였을 경우에는 노후화된 건물에 대한 리모델링 및 틈새를 밀봉하는 등의 조치를 통해 토양, 지반 등으로부터 발생한 라돈이 실내로 유입되는 것을 미연에 차단해야 한다.

스웨덴은 주거시설에 대한 라돈농도를 관리기준 이하로 제한하는 의무조항이 규정되어 있고 고농도 가옥에 대해서는 라돈농도 저감화를 위해 개선 비용을 50% 무상으로 지원하는 등의 국가적인 개선활동을 하고 있다. 또한 선진국에서는 라돈 노출농도를 감소시키기 위해 라돈 방출을 줄일 수 있는 건축자재 등을 선택해서 사용하고 있다. 이와 같이 우리나라도 법 및 제도 개선을 통해 라돈농도 관리체계를 구축할 필요가 있다.



IV. 정책제언

1. 발생 매체별 라돈 농도 실태조사 및 노출인구 DB 구축

우선 라돈 고농도 지역을 대상으로 사업장 실태조사를 실시하고, 사업장의 사무실과 작업장, 백화점 등의 지하공간 등의 라돈농도 측정 및 평가와 건축자재별 라돈농도 노출수준 조사 및 노출선량 평가를 수행하여야 한다. 이러한 조사 및 평가자료를 바탕으로 라돈 노출 경로별 시나리오 작성, 노출인구 DB를 구축, 조사대상군의 크기 등 건강영향 기초조사를 실시할 필요가 있다.

2. 라돈농도 관리를 위한 법 및 제도 개선

「사무실 공기관리 지침(고용노동부고시 제2012-71호)」의 공기질 측정항목에 라돈을 포함하도록 개정을 추진해야 하며, 방사성물질이 함유된 석고보드 등을 취급하는 근로자(직업인)의 라돈농도 위해도 평가 및 관리기준 마련해야 한다. 장기적으로는 작업환경측정 대상 인자에 포함되도록 조치하여야 한다.

또한, 공기중 노출농도 및 위해도가 높은 노출경로에 대한 환기 등 관리방안과 노후화 등으로 인해 라돈농도가 높은 고위험 작업에 대한 라돈 관리지침을 마련할 필요가 있고, 산업안전보건법 및 시행규칙을 개정을 통해 공기 중 고농도 라돈검출 시 시설을 의무적으로 개선하도록 하는 근거가 마련되어야 할 것이다.



V. 향후과제

라돈으로부터 『쾌적한 사무실 및 작업환경』을 유지하기 위해서는 먼저 라돈농도를 측정하고 분석할 수 있는 기반을 구축하고 문제가 되는 노출매체 또는 노출경로별로 노출실태를 파악하고 조사하여야 한다. 그래서 노출에 대한 시나리오를 작성하고 평가하여 그에 따른 관리방안을 체계적이고 종합적으로 작성하여 대책을 추진할 필요가 있다. 그러므로 단기적으로는 라돈 노출에 대한 실태조사 및 관련 지침을 마련하고 측정기기를 구입하는 등 측정기반을 구축하는데 중점을 두고 중·장기적으로는 라돈 고노출 사업장에 대한 DB를 구축하고, 분야별 관리방안을 마련하는 등의 제도개선이 필요하다.



참고문헌

- 이철민, 김윤신, 김종철, 전형진, 2004 ; 서울시 지하철역사의 라돈농도분포 조사, 한국환경보건학회지, 제 30권 제 5호.
- 전재식, 김덕찬, 2006 ; 서울지역 지하철역의 라돈 농도 분포 특성, 대한환경공학협회, 논문, pp. 588-595
- 임상혁, 최상준 등. 지하철 터널 내 라돈 노출 실태 및 관리 방안 연구. 산업안전보건연구원 연구보고서 2008.
- 최병순, 박영웅, 신용철 등. 광업근로자의 폐암 발생위험도 평가연구. 2000.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry U.S. Public Health Service, 1990. Toxicological Profile for Radon ; US. Environmental Protection Agency.
- Occupational Safety and Health Administration; Radon in Workplace Atmospheres, 2008. Available from: <https://www.osha.gov/dts/sltc/methods/inorganic/id208/id208.html>
- Kim D.S., Kim Y.S., Kin E.B., Shin S.C., Kim J.S. et al., Concentration Distributions and a Reduction Strategy of Airborne Radon in Seoul Metropolitan Subway Stations, Journal of Korea Air Pollution Research Association, Vol 9. 1993.
- G. Espinosa and R. B. Gammage, 1995 ; Radon Levels Survey in the Underground Transport Metro System in Mexico City, Radiation Protection Dosimetry, Vol 59, No.2, pp. 145-148

