

A Study on Characteristics of Fatal Industrial Injuries and Illnesses Among Older Workers

Yuchang Kim¹, Daesu Kim¹, Wonsik Choi¹

¹Department of Industrial Management Engineering, Dong Eui University, Busan, 614-714

ABSTRACT

Objective: 본 연구의 목적은 사망 산업재해에서 비 고령작업자와 고령작업자의 재해특성을 비교하여 고령작업자의 재해특성을 찾아내어 예방대책과 정책대안을 마련하고자 하는 것이다. **Background:** 고령화 사회가 되어감에 따라 전체 산업재해자 중에서 고령작업자가 차지하는 비율이 증가하고 있는 추세이다. 고용노동부의 산업재해통계에 따르면 산업재해자수 중 50대 이상의 고령작업자 수는 2010년 42,598명, 2011년 43,241명, 2012년 44,783명으로 증가추세를 보이는 반면, 50대 미만의 비 고령작업자 수는 2010년 56,047명, 2011년 50,051명, 2012년 47,468명으로 감소추세를 보이고 있다. 국내 사망 산업재해 분석결과, 2012년에는 전체 사망재해의 58.5%, 2011년 60.1%, 2010년 56.0%가 50세 이상의 고령작업자에서 발생한다는 것을 알 수 있었다. 이를 통해 전체 사망재해에서 고령작업자의 사망재해가 많은 비중을 차지하는 것을 알 수 있다. **Method:** 3년간(2010~2012)의 사례 4,664건에 대한 사망 산업재해 통계분석과 문헌조사 등을 통해 고령작업자와 비 고령작업자의 발생형태별, 업종별, 규모별 등의 재해특성을 조사하였다. **Results:** 고령작업자의 사망 산업재해 특성을 분석한 결과, 발생형태별 사망재해자수에서는 떨어짐이 37.5%로 가장 높게 나타났고 입사근속기간별 사망재해자수에서는 1년 미만인 48.3%로 가장 높게 나타났다. **Conclusion:** 사망재해 사례 분석을 통하여 업종별 사망재해자수, 규모별 사망재해자수, 발생형태별 사망재해자수 등의 다양한 분류에서 고령작업자의 사망 산업재해 특성을 파악하였다. **Application:** 본 연구의 결과는 고령작업자의 사망 산업재해 특성을 통하여 효과적인 고령작업자의 산업재해예방 방안을 마련하는데 도움이 될 것이라 판단된다.

Keywords: Elderly Workers, Industrial Injury, Death Disaster, Fall

1. 서론

UN(United Nations)은 65세 이상 인구가 총인구에서 차지하는 비율이 7% 이상인 경우를 고령화 사회, 14% 이상을 고령 사회, 20% 이상인 경우 초고령 사회라고 정의하고 있다(UN, 2014). 통계청 장래인구추계를 살펴보면 우리나라는 2000년에 7.2%로 고령화 사회에 진입하였고 2017년 고령 사회, 2026년 초고령 사회로 진입할 것으로 예상하고 있다(Statistics Korea, 2013). 이것은 단지 고령 인구가 많아지는 것이 아니라 노동력 부족현상이 심화되는 한편, 생산 현장에서의 고령자의 비율이 증대하게 된다는 것을 의미한다. 이 같은 사실은 경제 활동인구 중 50세 이상이 차지하는 비중이 꾸준히 증가하고 있는 것을 보아도 알 수 있다(Lim et al, 2009).

고용노동부의 산업재해통계에 따르면 산업재해자수 중 50대 이상의 고령작업자 수는 2010년 42,598명, 2011년 43,241명, 2012년 44,783명으로 증가추세를

보이는 반면, 50대 미만의 비 고령작업자 수는 2010년 56,047명, 2011년 50,051명, 2012년 47,468명으로 감소추세를 보이고 있다(MOEL, 2013). 이를 보면 산업재해에서 고령작업자가 많은 비중을 차지하는 것으로 보인다. 따라서 고령작업자를 대상으로 한 산업재해 예방노력이 시급하다고 판단된다. 고령작업자는 고용관계에서 열악한 사회적 지위를 갖는 경향이 있으며, 연령이 증가할수록 다른 연령층에 비해 건강수준이 떨어지기 때문에 건강상으로 취약할 가능성이 있다. 또한, 고령작업자의 신체적 특성을 살펴보면 30대 작업자와 비교했을 때 고령작업자의 지구력은 14%, 민첩성은 20%, 순발력은 32% 떨어지고, 근력은 30세의 18% 정도 저하된다. 이런 여러 가지 신체적 특성을 살펴보았을 때 젊은 작업자에 비해 고령작업자는 산업재해에 취약함을 알 수가 있다(KOSHA, 2006).

3년간(2010~2012) 국내 사업장 작업자의 연령별 사망재해자수를 분석한 결과, 2012년에는 전체 사망재해의 58.5%, 2011년 60.1%, 2010년 56.0%가 50세 이상의 고령작업자에서 발생하였다. 이를 보면 전체

사망재해에서 고령작업자의 사망재해가 많은 비중을 차지하는 것으로 예상된다.

고령자의 정의는 고용상연령차별금지 및 고령자고용촉진에 관한 법에서는 인구와 취업자의 구성 등을 고려하여 55세 이상인 자를 말하지만 고령자고용촉진법에서는 준 고령자를 50세 이상 55세 미만으로 규정하고 있어 통상 50세 이상 작업자를 고령작업자 분류하고 있다(Kim et al, 2014). 또한, Liira et al(1997)은 육체 작업자의 노동력은 50세 이후에 특히 감소하고 있다고 발표하였다. 산업재해 분석 시 일반재해는 은폐 등 신고를 하지 않는 경우가 많아 자료로 활용하기 어려운 측면이 있는 반면, 사망재해는 숨길 수 없어 실질적인 자료라고 할 수 있다. 따라서 본 논문에서는 고령작업자를 50세 이상으로 정의하였다.

본 연구는 전체 사망재해에서 절반 이상을 차지하고 있는 고령작업자 사망재해를 예방하기 위하여 사망재해에서 고령작업자와 비 고령작업자의 재해특성을 비교하여 고령작업자의 재해특성을 찾아내어 예방대책과 정책대안을 마련하고자 한다.

2. 연구 방법

본 연구는 국가 산업안전보건 관련 기관의 자료를 이용하여 3년간(2010~2012) 4,664건의 사망재해를 통계분석, 문헌조사 등을 통해 고령작업자와 비 고령작업자의 지역별, 업종별, 발생형태별 등의 재해특성을 조사하였다. 그리고 고령작업자와 비 고령작업자의 관련성을 분석하기 위하여 교차분석(χ^2 -test)을 실시하였다. 모든 통계량의 유의수준은 0.1로 하였고 유의확률 값이 유의 수준 이하일 때 통계학적으로 의미가 있는 것으로 하였으며 통계분석은 Minitab 17 프로그램을 사용하였다.

3. 연구 결과

3.1 업종별 사망재해자수

표 1과 같이 3년간(2010~2012) 발생한 업종별 고령작업자 사망재해자수를 분석한 결과, 고령작업자는 건설업에서 32.6%로 가장 높게 나타났으며, 광업 28.2%, 제조업 20.4% 순으로 나타났다. 반면, 비 고령작업자는 제조업에서 32.9%로 가장 높게 나타났으며, 건설업 30.2%, 광업 14.7% 순으로 나타났다. 그

리고 업종별 사망재해자수 분석에서 고령작업자와 비 고령작업자는 통계적으로 유의하게 나타났다($p < 0.1$).

건설업에서 비 고령작업자에 비해 고령작업자의 사망재해자수가 많은 이유는 건설현장이 3D 업종으로 인식되어 인력 부족이 심각하고 건설현장 작업이 육체 노동 중심이다 보니 근력활동이 상대적으로 떨어지는 고령작업자의 안전사고 발생율이 높을 수 밖에 없기 때문이다.

표 1. 업종별 사망재해자수

구분	건설업	광업	제조업	운수장고 통신업	기타	p-값
고령작업자 (50대 이상)	914 (32.6)	790 (28.2)	572 (20.4)	171 (6.1)	351 (12.6)	0.000***
비 고령작업자 (50대 미만)	564 (30.2)	275 (14.7)	614 (32.9)	126 (6.8)	287 (15.4)	
합계	1,478	1,065	1,186	297	638	

3.2 규모별 사망재해자수

표 2와 같이 3년간(2010~2012) 발생한 규모별 고령작업자 사망재해자수를 분석한 결과, 고령작업자는 1-49인에서 59.1%로 가장 높게 나타났으며, 50-299인 23.6%, 300-999인 11.2% 순으로 나타났다. 반면, 비 고령작업자는 1-49인에서 61.4%로 가장 높게 나타났으며, 50-299인 22.3%, 300-999인 9.7% 순으로 나타났다. 그리고 규모별 사망재해자수 분석에서 고령작업자와 비 고령작업자는 통계적으로 유의하지 않게 나타났다($p > 0.1$).

50인 미만의 소규모사업장은 산업안전보건법 상 보건관리자 선임의무가 없으며 일반적으로 대기업에 비해서 경제적 기반이 취약하고 작업환경이 열악하여 고령작업자의 높은 재해율이 사망재해로 연결된다고 판단된다.

표 2. 규모별 사망재해자수

구분	1-49인	50-299인	300-999인	1000인 이상	p-값
고령작업자 (50대 이상)	1,655 (59.1)	661 (23.6)	312 (11.2)	170 (6.1)	0.225
비 고령작업자 (50대 미만)	1,146 (61.4)	417 (22.3)	181 (9.7)	122 (6.5)	
합계	2,801	1,078	493	292	

3.3 입사근속기간별 사망재해자수

표 3과 같이 3년간(2010~2012) 발생한 입사근속기간별 고령작업자 사망재해자수를 분석한 결과, 고령

작업자는 1년 미만에서 48.3%로 가장 높게 나타났으며, 10년 이상 29.6%, 1-3년 미만 9.8% 순으로 나타났다. 반면, 비 고령작업자는 1년 미만에서 55.3%로 가장 높게 나타났으며, 1-3년 미만 16.8%, 10년 이상 10.3% 순으로 나타났다. 그리고 입사근속기간별 사망재해자수 분석에서 고령작업자와 비 고령작업자는 통계적으로 유의하게 나타났다($p < 0.1$).

Kim et al(2014)는 2013년 전체 산업재해자 수의 23.9%가 입사 후 1년 이내의 55세 이상의 고령작업자라고 발표하였다. 근속기간이 짧은 고령작업자의 경우 체력이나 집중력 부족으로 사고가 날 수 있으며(KOSHA, 2012), 고령작업자의 좋지 않은 건강 상태는 일 년 이내 노동시장을 떠날 가능성을 높이고 고용확률을 현저하게 낮춘다(Nicoletti and Peracchi, 2001). 즉, 고령작업자의 취업은 대부분 젊었을 때 일과 관련이 없음을 알 수 있으며 고령작업자라고 해서 안전에 대한 지식이 많다고 할 수 없다. 따라서 고령작업자도 신규 채용 시 교육을 철저히 행하여야 한다(Kim, 1999).

표 3. 입사근속기간별 사망재해자수

구분	1년 미만	1-3년 미만	3-5년 미만	5-10년 미만	10년 이상	분류 불능	p-값
고령작업자 (50대 이상)	1,352 (48.3)	274 (9.8)	128 (4.6)	194 (6.9)	827 (29.6)	23 (0.8)	0.000***
비 고령작업자 (50대 미만)	1,032 (55.3)	314 (16.8)	137 (7.3)	170 (9.1)	192 (10.3)	21 (1.1)	
합계	2,384	588	265	364	1,019	44	

3.4 성별 사망재해자수

표 4와 같이 3년간(2010~2012) 발생한 성별 고령작업자 사망재해자수를 분석한 결과, 고령작업자 중 남성은 96.6%이며 여성은 3.4%로 나타났다. 반면, 비 고령작업자 중 남성은 98.2%이며 여성은 1.8%로 나타났다. 그리고 성별 사망재해자수 분석에서 고령작업자와 비 고령작업자는 통계적으로 유의하게 나타났다($p < 0.1$).

2012년 고용노동부에서 발표한 산업재해통계를 보면 남성이 80.9%, 여성이 19.1%이다. 사망재해는 남자가 여자에 비해 높은 이유는 남자가 위험업종에서 많이 종사하고 있기 때문으로 판단된다.

표 4. 성별 사망재해자수

구분	남성	여성	p-값
고령작업자 (50대 이상)	2,703 (96.6)	95 (3.4)	0.001**
비 고령작업자	1,833 (98.2)	33 (1.8)	

(50대 미만)			
합계	4,536	128	

3.5 국적별 사망재해자수

표 5와 같이 3년간(2010~2012) 발생한 국적별 고령작업자 사망재해자수를 분석한 결과, 고령작업자는 한국에서 95.5%로 가장 높게 나타났으며, 한국계중국인 4.0%, 중국 0.3% 순으로 나타났다. 반면, 비 고령작업자는 한국에서 92.4%로 가장 높게 나타났으며, 한국계중국인 3.2%, 중국/베트남 0.8% 순으로 나타났다. 그리고 국적별 사망재해자수 분석에서 고령작업자와 비 고령작업자는 통계적으로 유의하게 나타났다($p < 0.1$).

현재까지는 한국 국적의 고령작업자가 많지만, 국내 작업자의 임금 상승으로 인해 다른 국적 작업자의 유입이 증가할 것으로 판단된다. 소규모 사업장에서는 인건비 절약을 위해 인건비가 싼 외국 국적의 고령작업자를 많이 채용하고 있기 때문이다. 이에 따라 다른 국적에서 유입되는 고령작업자의 산업재해예방을 위한 대책도 필요하다.

표 5. 국적별 사망재해자수

구분	한국	한국계중국인	중국	베트남	기타	p-값
고령작업자 (50대 이상)	2,673 (95.5)	112 (4.0)	8 (0.3)	2 (0.1)	3 (0.1)	0.000***
비 고령작업자 (50대 미만)	1,725 (92.4)	59 (3.2)	15 (0.8)	14 (0.8)	53 (2.9)	
합계	4,398	171	23	16	56	

3.6 발생형태별 사망재해자수

표 6과 같이 3년간(2010~2012) 발생한 발생형태별 고령작업자 사망재해자수를 분석한 결과, 고령작업자는 진폐를 제외하면 떨어짐에서 37.5%로 가장 높게 나타났으며, 끼임 9.1%, 부딪힘 8.2% 순으로 나타났다. 반면, 비 고령작업자는 진폐를 제외하면 떨어짐에서 31.1%로 가장 높게 나타났으며, 끼임 13.8%, 물체에 맞음 7.4% 순으로 나타났다. 그리고 발생형태별 사망재해자수 분석에서 고령작업자와 비 고령작업자의 관계는 통계적으로 유의하게 나타났다($p < 0.1$).

Jang et al(2002)은 부산지역 55세 이상 고령작업자의 미끄러짐 재해는 23.7%, 떨어짐 재해는 12.4%로 고령작업자 산업재해의 특징 중 하나라고 발표하였다. Yoon et al(2008)은 50세를 넘어서면 작업자의 신체기능적 특성이 변화하기 때문에 끼임, 과잉동작 등

일반적인 재해빈발형태 대신 미끄러짐, 떨어짐 등이 산재발생의 중요한 요인이 된다.

특히 고령작업자의 경우 평형기능이 저하되므로 신체 균형을 잡지 못해 떨어짐 할 가능성이 젊은 작업자에 비해 상대적으로 높기 때문에 고소작업의 배치를 지양하거나 작업 시 보다 각별한 안전대책이 필요하다고 판단된다(Jang et al, 2002).

표 6. 발생형태별 사망재해자수

구분	떨어짐	끼임	부딪힘	물체에 맞음	기타	p-값
고령작업자 (50대 이상)	736 (37.5)	178 (9.1)	160 (8.2)	132 (6.7)	757 (38.6)	0.000***
비 고령작업자 (50대 미만)	492 (31.1)	219 (13.8)	77 (4.9)	117 (7.4)	678 (42.8)	
합계	1,228	397	237	249	1,435	

3.7 직업병별 사망재해자수

표 7과 같이 3년간(2010~2012) 발생한 직업병별 고령작업자 사망재해자수를 분석한 결과, 고령작업자는 진폐에서 29.8%로 가장 높게 나타났으며, 직업성 암 1.6%, 석면 1.1% 순으로 나타났다. 반면, 비 고령작업자는 진폐에서 14.9%로 가장 높게 나타났으며, 직업성 암 0.7%, 석면 0.3% 순으로 나타났다. 그리고 직업병별 사망재해자수 분석에서 고령작업자와 비 고령작업자의 관계는 통계적으로 유의하지 않게 나타났다($p>0.1$).

진폐는 폐에 먼지가 쌓여 생기는 직업병으로 오랜 기간에 걸쳐 폐에 규산(珪酸)·석면(石綿) 따위의 먼지 또는 가루가 쌓이면, 폐의 조직 속에 섬유 증식 변화를 일으켜 심폐 기능이 떨어지게 됨으로 고령작업자와 비 고령작업자 모두 철저한 관리가 필요할 것으로 판단된다.

표 7. 직업병별 사망재해자수

구분	진폐	직업성 암	석면	이황화 탄소	기타	p-값
고령작업자 (50대 이상)	835 (29.8)	45 (1.6)	32 (1.1)	10 (0.4)	1,876 (67.0)	0.606
비 고령작업자 (50대 미만)	278 (14.9)	13 (0.7)	6 (0.3)	3 (0.2)	1,566 (56.0)	
합계	1,113	58	38	13	3,442	

4. Conclusion

본 연구는 국가 산업안전보건 관련 기관의 자료를 이용하여 3년간(2010~2012) 4,664건의 사망재해를 통계분석, 문헌조사 등을 통해 고령작업자와 비 고령작업자의 재해특성을 조사하였고 주요 결과는 다음과 같다.

- 1) 고령작업자의 사망재해가 매년 50% 이상을 차지하고 있으며, 매년 증가 추세를 보이고 있다.
- 2) 입사 근속기간별 고령작업자 사망재해는 근속기간 1년 미만에서 48.3%로 가장 높게 나타났다. 고령작업자의 취업은 대부분 젊었을 때 일과 관련이 없으며 고령작업자라고 해서 안전에 대한 지식이 많다고 할 수 없다.
- 3) 규모별 고령작업자 사망재해는 소규모 사업장인 50인 미만 사업장이 59.1%로 가장 높게 나타났다. 소규모 사업장은 일반적으로 대기업에 비해 경제적 기반이 취약하고 작업환경이 열악하여 고령작업자의 사망재해가 높다고 판단된다.
- 4) 발생형태별 고령작업자 사망재해를 조사한 결과 떨어짐에서 37.5%로 가장 높은 것으로 나타났다. 고령작업자의 경우 평형기능이 저하되므로 신체 균형을 잡지 못해 떨어짐 할 가능성이 비 고령작업자에 비해 상대적으로 높다.

본 연구에서 사망재해 통계 분석과 문헌조사를 통해 우리나라는 고령화 사회로 진입하고 있으며 이로 인해 50대 이상의 고령작업자 산업재해가 증가함을 확인 할 수 있었다. 그리고 산업재해 중에서 중대재해인 고령작업자의 사망재해가 차지하는 비율이 높으며 고령근로자의 사망재해 특성을 확인하였다.

본 연구는 고령작업자와 비 고령작업자의 사망재해를 비교함으로써 고령작업자의 사망재해에 관하여 근속기간과 발생형태 등 취약한 부분을 중점으로 안전 대책을 수립하고 관리를 실시함으로써 현재 보다 사망재해가 감소 될 것으로 기대된다. 또한 고령작업자 사망재해 특성을 파악함으로써 고령작업자에 대한 예방대책과 정책대안을 마련할 수 있다고 판단된다.

Reference

- Chang, S. R., Kim, E. A., "A Study on Safety Management for Aging Society", Journal of the KOSOS, 17(4), 2002.
- Kim, Y. C., "Analysis of Injury Characteristics of Elderly Workers in Small Manufacturing Factory", Journal of the KOSOS, 14(3), 163-167, 1999.
- Kim, Y. C., Kim, D. S., Park, K. H., Kim, D. S., "A Study on Analysis of Industrial Injury Characteristics of Aging Workers in Agriculture" Journal of Ergonomics Society of Korea, 33(6), 1-10, 2014.

- Kim, Y. S., Kim, B. H., Kim, H. M., "A Study on Occupational Accident of Older Workers and Vulnerable Working Condition", OSHRI, 2014.
- Korea Occupational Safety & Health Agency, "A Study on Analysis of Current State and Cause of Industrial Injury in Workplace", Occupational Safety & Health Research Institute, 2012.
- Korea Occupational Safety & Health Agency, "A Study on Industrial Injury Characteristics of Aging Workers and Management Plan of Safety/Health", Occupational Safety & Health Research Institute, 2006.
- Korea Occupational Safety & Health Agency, Safety and Health of Aging Workers, 2006.
- Liira, J. E., Matikainen, H., Rytönen, P., Mutanen, P., Leino-Arjas, P., Juntunen, J., "Work Ability of Middle-aged Finnish Construction Workers-a follow-up study in 1991-1995", Conference of IEA, 1997.
- Lim, H. K., Lim, H., Song, J. C., Chang, S. R., "Self-Consciousness about Ageing and Accident Prevention of Aged Workers" *Journal of the KOSOS*, 24(5), 2009.
- Ministry of Employment and Labor, 2012 Industrial Accident Examination, 2013.
- Ministry of Employment and Labor, 2011 Industrial Accident Examination, 2012.
- Ministry of Employment and Labor, 2010 Industrial Accident Examination, 2011.
- Nicoletti, C., Peracchi, F., "Aging in Europe: What can we learn from the Europanel?", *Pensions: More Information, Less Ideology*, 153-187, Kluwer Academic Publisher, 2001.
- Statistics Korea, 2012 Estimated Future Population, 2013.
- UN, Profiles of Ageing 2013, UNDESA, 2014.
- Yoon, J. H., Jang, S. R., Lim, H. K., "A Study on Policy of Preventing Industrial Injury for Aging Workers According to the Industrial Injury Occur", *Proceeding of the 2008 Spring Conference of the Ergonomics Society of Korea*, 8-11, 2008.