

제조업사업장의 산업안전보건 비용

건국대학교 충주병원 산업의학과, 건국대학교 의학전문대학원 예방의학교실¹⁾,
경희의료원 산업의학과²⁾, 산업안전보건연구원 경영정책연구팀³⁾

오원기 · 김형수¹⁾ · 엄창수¹⁾ · 장성훈¹⁾ · 이건세¹⁾ · 정최경희²⁾ · 김근희 · 이관형³⁾

— Abstract —

The Cost of Occupational Health and Safety in Manufacturing Factories

Wonki Oh, Hyeongsu Kim¹⁾, Changsu Um¹⁾, Sounghoon Chang¹⁾,
Kunsei Lee¹⁾, Kyunghye Jung-Choi²⁾, Keunwhoe Kim, Kwanhyung Lee³⁾

*Department of Occupational and Environmental Medicine, Konkuk University Chungju Hospital,
Department of Preventive Medicine, School of Medicine, Konkuk University¹⁾,
Department of Occupational and Environmental Medicine, KyungHee Medical Center²⁾,
Policy and Survey Research Team, Occupational Safety and Health Research Institute³⁾*

Objective: This study evaluated the cost for occupational health and safety in manufacturing factories in Korea according to the factory's size and the industrial classification.

Methods: The costs to prevent occupational injuries and promote the general health of the workers were calculated by using the data of The Occupational Safety and Health Survey in Korea in the year of 2005 and the data of the Industrial Accident Compensation Insurance (IACI) premiums at the same factories for the year of 2004.

Results: The mean cost per one worker was as follows: 990,000 won for the factory with 5~49 workers, 869,000 won for the factory with 50~299 workers and 1,773,000 won for the factory with more than 300 workers. In the factories with 5~49 workers and 50~299 workers, the premium for the IACI was the largest portion of the cost (62.8% and 52.8%, respectively) and the cost for gear to protect workers from dangerous machineries was the next biggest portion of the cost (20.1% and 19.1%, respectively). The largest portion of the cost in the factories with more than 300 workers was the premium for the IACI (37.5%).

Conclusions: The investment costs to prevent occupational injuries and to promote the general health of the workers were very diverse according to the size of the factories and the industrial classification. To reduce the occupational injuries and to promote the general health of the workers, systematic and continuous approaches to evaluate the investment costs for the occupational health and safety are required.

Key Words: Cost, Occupation, Safety, Health, Workplace, Workers

서 론

최근 보건복지영역에서 건강투자에 대한 관심이 증가하고 있다. 건강 그 자체는 삶의 질 향상과 노동할 수 있는 시간과 노동생산성 증가에 따른 소득 증가의 근원이기에, 국가 차원에서 건강에 대한 투자는 궁극적으로 건강한 노동력이 영아부터 노년까지 세대의 자라남과 선순환되는 구조를 만들어 국가의 잠재성장률을 극대화하는데 있다¹⁾.

개별사업장의 입장에서 근로자의 건강과 안전에 대한 투자는 근로자의 재해예방과 건강증진의 달성이라는 산업안전보건법의 안전보건기준을 준수함은 물론 노동생산성 향상을 통한 기업의 경쟁력을 확보하기 위함이라 할 수 있다. 근로자의 건강과 안전을 위한 투자는 크게 산업안전보건법의 규정 준수 또는 자율적 안전보건활동을 위한 비용과 산업재해(이하 산재) 보상을 위한 비용으로 나눌 수 있으며, 전자는 산재예방을 위한 산업안전보건 투자비용으로 산재이전에 지출하는 비용이며, 후자는 산재 근로자에 대한 보험급여를 위한 비용(산재보험료)이나 직접 보상비용에 해당된다.

그러나 비용 투자는 투자 결과를 고려하여 이루어진다. 비용분석, 비용효과분석, 비용효용분석 및 비용편익분석 등 경제성 평가의 적용은 산업안전보건 사업도 예외일 수는 없다. 즉 산업안전보건 사업에 지출되는 비용이 기대되는 효과, 효용 또는 편익의 가치에 미치지 못할 경우에는 사업이 추진되지 못하거나 중단될 것이며, 반대의 경우에는 지속적인 사업추진 또는 사업확대의 근거가 될 수 있다.

우리나라에서 시행된 산업안전보건 사업에 대한 경제성 평가는 지난 1990년 초반에 등장하였으며 현재까지 수행된 연구의 양은 많지 않다²⁻⁷⁾. 또한 산업안전보건사업의 경제성 평가에 요구되는 비용의 범주와 측정방법 또는 효과, 효용 및 편익에 대한 합의된 지침이 없었기에, 기존 연구들은 서로 다른 분석방법을 사용하여 그 결과를 제시하고 있어 일관된 비교에 많은 한계를 보이고 있다. 최근 이러한 한계를 극복하고자 산업안전보건분야에서의 경제성 평가를 위한 지침서가 제시되었으며⁸⁾, 산업안전보건사업에 지출되는 정확한 비용의 산출을 위하여 안전보건회계제도의 도입을 제기하고 있다⁹⁻¹¹⁾.

현재 산업안전보건분야의 경제성 평가와 관련하여 비용의 범주가 명확하게 규정된 것은 아니지만, 지난 2002년부터 매년 산업안전보건 동향조사에서 조사된 8개 항목의 산재예방 투자비용은 실제 사업장이 매년 산재예방활동을 위해 지출한 비용의 규모를 파악할 수 있는 가장 큰 자료원이며¹²⁾, 매년 근로복지공단에 납부하는 산재보험료 역시 사업장이 지출하는 산업안전보건비용의 일부에 해당한다.

본 연구는 산업안전보건사업에 대한 경제성 평가의 일

환으로 2005년 산업안전보건 동향조사의 산재예방 투자비용 자료와 단위 사업장의 산재보험료 자료를 이용하여 제조업 사업장에서 산업안전보건을 위해 지출하는 비용의 크기를 사업장 및 근로자 수준에서 파악하고, 이를 사업장 규모와 업종별로 비교하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 자료

제조업 사업장의 산업안전보건 비용을 파악하기 위해 2005년 제조업 사업장에 대한 산업안전보건 동향조사의 산재예방 투자비용 자료와 근로복지공단의 산재보험료에 대한 전산 자료를 이용하였다.

먼저 산업안전보건 동향조사는 산업안전보건 정책지원 및 예방대책 마련을 위한 기초 자료의 제공, 안전보건 사업에 대한 우선순위 설정 및 정기적 조사결과를 바탕으로 시계열분석을 통한 중장기적인 정책제언을 목적으로 2002년부터 2006년까지 시행되었으며 이중 산업안전보건 투자비용은 크게 8개 항목으로 인력유지비, 활동비, 안전시설 및 보호장치 투자비, 교육비, 건강관리비, 관리대행비, 작업환경측정비 및 기타비용으로 구성되어 있다¹²⁾. 2005년도 산업안전보건 동향조사의 모집단은 고용보험에 가입된 상용근로자 5인 이상 규모의 제조업, 비제조업 및 건설업 사업장이었다. 이중 제조업의 조사대상은 제주도를 제외한 전국에서 지역(16개 시, 도 단위, 4개 권역으로 재구분), 산업(한국표준산업분류중 제조업 23개 업종), 근로자 규모(5~49명, 50~99명, 100~299명, 300~499명, 500명 이상의 5개로 분류)의 3가지 특성으로 층화한 후 계통적 추출법으로 2,633개 사업장을 선정하였고, 사업장별 특성에 따른 가중치를 부여하여 추정된 모집단은 77,544개이었다. 조사방법은 훈련받은 조사원이 대상 사업장을 직접 방문한 후 구조화된 설문지를 이용하여 사용자, 안전보건담당자 또는 안전보건관련 관계자와 1:1 면접설문조사와 자기기입식 조사를 병행하는 방식이었으며, 2004년 한 해 동안 사업장의 안전보건관련 내용을 조사하였고, 조사기간은 2005년 4월부터 7월까지이었다.

8개 항목에 대한 산재예방 투자비의 구체적인 내용은 다음과 같다. 1) 인력유지비는 안전보건관련 업무인력의 인건비이며, 2) 활동비는 산업안전보건위원회 운영비, 안전보건관련 회의비 및 기타이며, 3) 안전시설 및 보호장치 투자비는 위험기계 방호장치, 개인보호구, 산업환기시설 및 방음장치 및 기타이며, 4) 교육비는 안전보건교육 실시비용, 자료구입비, 위탁교육비용 및 기타이며, 5) 건강관리비는 일반, 특수, 수시, 배치전 및 기타 건강진단

비용이며, 6) 관리대행비는 안전 및 보건관리대행비용 및 기타이며, 7) 작업환경측정비는 전, 후반기 작업환경측정비용, 특별 작업환경측정비용 및 기타이며, 8) 기타비용은 산업안전보건사업비용, 청력보존, 근골격계 예방프로그램비용, 행동개선, 건강증진 프로그램비용 및 기타 프로그램비용이다.

산재보험료는 동향조사에서 파악한 산재예방투자비용의 지출시기와 동일한 시기 즉 2004년에 대하여 근로복지공단이 산재보험료율과 총액입금을 기준으로 사업장에 부과한 확정보험료이며, 근로복지공단의 전산 자료를 이용하였다. 확정보험료에 대한 전산자료는 연구목적임을 밝히고 근로복지공단에 동향조사에 이용되었던 고용보험번호를 제공한 후 해당 고용보험번호를 가진 사업장의 자료를 제공받았다.

2. 연구 방법

산업안전보건 동향조사에 있는 산재예방 투자비용의 자료와 근로복지공단의 산재보험료의 자료는 사업장이 갖는 고유의 고용보험번호와 산재보험번호를 이용하여 연결하였다. 고용보험과 달리 산재보험에서는 사업장이 지역별로 나뉘어 있거나 관리의 이유 등으로 하나의 고용보험번호를 갖는 사업체가 여러 개의 산재보험번호로 나뉘어 산재보험에 가입되어 있는 경우가 있어서 근로복지공단에서 획득한 산재보험료 자료 중 동향조사 자료에서 제시된 고용보험번호를 갖고 있으나 2개 이상의 산재보험료 자료를 갖는 사업장의 자료는 본 연구에서 제외하였다. 따라서 2005년도 동향조사에 참여한 제조업 사업장 2,633개중 근로복지공단의 2004년 확정 산재보험료 자료와 연결이 가능하였던 사업장은 1,344개이었다.

또한 1,344개 사업장중 동향조사 자료에서 8개 항목에 대한 산재예방 투자비용이 0원인 사업장은 114개이었다. 실제 제조업사업장에서 8개 항목에 대한 비용지출이 전혀 없을 수는 없고 또한 0원으로 응답한 사업장의 자료는 본 연구의 목적에 부합하지 않으므로, 최종 분석에서 제외하여 분석대상 사업장은 1,228개이었다.

연결된 2개월의 자료원을 이용하여 규모별(5인 50인 미만, 50인 이상 300인 미만, 300인 이상) 및 업종별로 단위 사업장 및 근로자 1인에 대하여 지출한 산업안전보건 비용을 구하였다.

산업안전보건 비용 = 산재예방 투자비용+산재보험료
 산재예방 투자비용 = 인력유지비+활동비+안전시설 및 보호장비 투자비+교육비+건강관리비+관리대행비+작업환경측정비+기타비용

사업장별 근로자의 수는 조사시점을 기준으로 최근 3개월 평균 근로자 수로 동향조사 자료를 이용하였다.

마지막으로 규모별, 업종별 제조업사업장의 산업안전보건 비용에서 산재예방 투자비용 8개 항목과 산재보험료가 차지하는 상대적인 크기를 구하였다.

3. 자료 분석

수집된 자료의 분석은 PC-SAS(ver 8.1)를 이용하였다. 일반적 특성과 단위 사업장 및 근로자 1인에 대한 산업안전보건 비용의 규모 및 구성 요소의 상대적 크기를 기술통계 분석하였다. 산업안전보건 비용 및 구성비율에 대한 규모별 차이는 ANOVA로 분석하였다.

결 과

1. 조사 대상 사업장의 일반적 특성

총 1,228개의 제조업 사업장 중 근로자의 규모별 분포는 5인 이상 50인 미만 68.7%(844개), 50인 이상 300인 미만 21.3%(261개), 300인 이상 10.0%(123개)이었으며, 업종별로는 기타 기계/장비11.3%(139개)가 가장 많았으며, 다음으로 조립금속제품 10.0%(123개), 전자부품/통신 9.8%(120개) 순이었다(Table 1).

2. 규모별, 업종별 산업안전보건 비용

근로자 5인 이상 50인 미만 사업장의 산업안전보건 비용은 사업장별 평균 1,690만원, 근로자 1인당 평균은 99만원이었으며, 근로자 50인 이상 300인 미만에서는 각각 10,157만원, 87만원이었으며, 근로자 300인 이상의 경우는 각각 322,189만원, 177만원이었다(Table 2).

업종별 근로자 1인당 산업안전비용은 근로자 5인 이상 50인 미만 사업장의 경우 기타 운송장비가 186만원으로 가장 많았으며, 가구 139만원, 봉제의복/모피 128만원 순이었으며, 근로자 50인 이상 300인 미만에서는 기타 전기기계가 234만원으로 가장 많았으며, 비금속광물 143만원, 코크스/석유정제 130만원 순이었으며, 근로자 300인 이상에서는 코크스/석유정제가 1,256만원으로 가장 많았으며, 제1차 금속산업 587만원, 화학물/화학제품 289만원 순이었다(Table 2).

3. 산업안전보건 비용의 구성

근로자 5인 이상 50인 미만 사업장의 경우 산업안전보건 비용중 산재보험료가 62.8%로 가장 많았으며, 다음

Table 1. Distribution of the factories and number of worker by its workers' size and the industrial classification.

unit: No

	Number of factories*			Number of workers**		
	5-49	50-299	≥ 300	5-49	50-299	≥ 300
Food products and beverages	31 (54.4)	14 (24.6)	12 (21.0)	18.5 (10.1)	117.0 (51.6)	654.2 (452.7)
Tobacco products	2 (33.3)	1 (16.7)	4 (5.6)	20.4 (13.1)	103.2 (47.9)	497.0 (147.6)
Sewn wearing apparel and fur articles	12 (57.1)	8 (38.1)	4 (5.6)	20.4 (13.1)	103.2 (47.9)	497.0 (147.6)
Sewn wearing apparel and fur articles	12 (57.1)	8 (38.1)	1 (4.8)	27.3 (13.1)	115.5 (57.5)	330.0
Leather, luggage, and footwear	17 (58.6)	11 (37.9)	1 (3.5)	19.4 (11.4)	145.6 (90.4)	373.0
Wood and products of wood	41 (95.4)	2 (4.6)	0 (0.0)	13.3 (6.1)	251.5 (58.7)	
Pulp, paper and paper products	24 (66.7)	10 (27.7)	2 (5.6)	18.3 (11.8)	128.0 (59.7)	440.5 (50)
Publishing, printing and reproduction of recorded media	32 (76.2)	7 (16.7)	3 (7.1)	19.6 (10.7)	79.6 (29.1)	597.0 (191.6)
Coke, refined petroleum	12 (66.7)	4 (22.2)	2 (11.1)	18.5 (13.7)	131.5 (95.5)	974.0 (528.9)
Chemicals and chemical products	37 (62.7)	11 (18.7)	11 (18.6)	19.4 (12.0)	122.6 (57.0)	858.6 (416.2)
Rubber and plastic products	47 (67.1)	12 (17.2)	11 (15.7)	22.9 (11.4)	94.0 (45.3)	1,247.6 (869.5)
Other non-metallic mineral products	33 (67.4)	12 (24.4)	4 (8.2)	21.8 (11.7)	97.3 (43.6)	703.3 (201.9)
Basic metals	39 (68.4)	12 (21.1)	6 (10.5)	17.5 (10.0)	146.5 (74.0)	1,919.2 (278.7)
Fabricated metal products, except machinery and furniture	106 (86.2)	15 (12.2)	2 (1.6)	16.0 (10.1)	109.5 (61.9)	1,449.5 (1,016.1)
Other machinery and equipment	105 (75.5)	27 (19.5)	7 (5.0)	17.4 (10.9)	90.9 (43.9)	1,172.6 (1,221.3)
Computer and office machinery	9 (64.3)	5 (35.7)	0 (0.0)	28.8 (14.7)	111.0 (84.4)	
Electrical machinery and apparatuses n.e.c.	47 (78.3)	8 (13.4)	5 (8.3)	18.5 (12.0)	164.8 (67.5)	616.0 (219.3)
Electronic components, radio, television and communication equipment and apparatuses	63 (52.5)	34 (28.3)	23 (19.2)	23.4 (11.7)	100.9 (55.7)	1,203.1 (922.3)
Medical, precision and optical instruments, watches and clocks	31 (77.5)	7 (17.5)	2 (5.0)	18.1 (8.8)	138.1 (94.7)	1,021.0 (1,012.6)
Motor vehicles, trailers and semitrailers	45 (51.1)	24 (27.3)	19 (21.6)	25.0 (13.1)	129.8 (67.5)	1,708.1 (2,071.7)
Other transport equipment	12 (52.2)	7 (30.4)	4 (17.4)	24.8 (17.0)	120.0 (68.8)	2,328.5 (2,622.4)
Furniture; manufacturing of articles n.e.c.	35 (76.1)	10 (21.7)	1 (2.2)	16.9 (8.9)	111.6 (51.4)	348.0
Recycling	15 (93.8)	1 (6.2)	0 (0.0)	13.8 (11.4)	56.0	
Total	844 (68.7)	261 (21.3)	123 (10.0)	19.2 (11.5)	114.8 (62.1)	1,138.3 (1,303.3)

*: Figures in parenthesis refer to proportion of factories.

**: Figures in parenthesis refer to standard deviation.

Table 2. Mean cost of occupational health and safety by its workers' size and the industrial classification. (unit 10,000won)

	Cost per factory					Cost per worker				
	5-49	50-299	≥300	5-49	50-299	≥300	5-49	50-299	≥300	
Food products and beverages	1,210 (1,167)	7,925 (7,762)	46,847 (30,412)	72 (76)	64 (44)	76 (32)				
Tobacco products	713 (149)	11,684	68,924 (43,765)	31 (3)	160	187 (151)				
Textiles, except sewn wearing apparel	1,053 (923)	6,039 (4,570)	46,581 (29,094)	57 (50)	58 (34)	93 (47)				
Sewn wearing apparel and fur articles	2,011 (3,938)	3,195 (4,144)	4,948	128 (269)	23 (20)	15				
Leather, luggage, and footwear	990 (720)	7,975 (9,134)	2,288	56 (40)	49 (27)	6				
Wood and products of wood	1,607 (1,464)	12,652 (3,461)		118 (72)	53 (26)					
Pulp, paper and paper products	1,636 (1,730)	10,202 (5,858)	43,400 (3,967)	88 (60)	83 (39)	99 (8)				
Publishing, printing and reproduction of recorded media	1,329 (1,331)	6,865 (5,137)	39,596 (15,414)	78 (95)	83 (47)	70 (32)				
Coke, refined petroleum	2,260 (3,180)	11,153 (7,769)	1,626,179 (2,147,606)	105 (85)	130 (141)	1,256 (1,523)				
Chemicals and chemical products	1,592 (2,131)	11,650 (10,064)	218,551 (217,101)	83 (66)	95 (84)	289 (296)				
Rubber and plastic products	1,860 (1,593)	8,215 (5,398)	275,785 (447,144)	90 (92)	86 (43)	160 (144)				
Other non-metallic mineral products	2,178 (1,419)	14,926 (15,957)	129,606 (92)	108 (56)	143 (136)	170 (70)				
Basic metals	2,806 (3,148)	21,147 (17,849)	2,567,375 (5,586,661)	179 (291)	131 (73)	587 (640)				
Fabricated metal products, except machinery and furniture	1,619 (1,415)	13,388 (15,434)	61,837 (46,152)	115 (108)	114 (78)	42 (3)				
Other machinery and equipment	1,725 (1,655)	8,576 (7,267)	313,861 (567,752)	109 (102)	91 (51)	205 (160)				
Computer and office machinery	1,275 (856)	7,266 (6,578)		49 (22)	71 (62)					
Electrical machinery and apparatuses n.e.c.	1,121 (1,327)	28,102 (47,988)	56,496 (32,478)	65 (63)	234 (494)	91 (49)				
Electronic components, radio, television and communication equipment and apparatuses	1,316 (2,154)	5,423 (6,541)	91,147 (190,641)	73 (174)	53 (51)	60 (60)				
Medical, precision and optical instruments, watches and clocks	1,239 (1,217)	7,903 (8,015)	86,664 (91,753)	78 (121)	56 (34)	79 (11)				
Motor vehicles, trailers and semitrailers	2,875 (2,698)	12,309 (8,551)	392,143 (54,909)	111 (78)	94 (41)	177 (150)				
Other transport equipment	3,204 (2,385)	13,522 (15,555)	376,523 (414,403)	186 (199)	95 (63)	239 (268)				
Furniture; manufacturing of articles n.e.c.	2,050 (1,701)	9,385 (6,817)	18,702	139 (183)	83 (44)	54				
Recycling	956 (604)	370,682 (47)	66							
Total	1,690 (1,869)	10,157 (12,914)	322,189 (1,318,618)	99 (125)	87 (106)	177 (294)				

Figures in parenthesis refer to standard deviation.

Table 3. Mean proportion of cost of occupational health and safety in more than 5 and under 50 workers (unit: %)

	Occupational safety and health personal wages	Occupational safety and health activities	Protective equipments and facilities	Education	Medical examination	Vicarious management for health and safety	Work environment health and safety measurement	Other activities	Premium for IACI
Food products and beverages	4.6 (15.9)	0.1 (0.4)	25.6 (28.0)	3.6 (8.9)	1.7 (4.0)	3.1 (8.1)	0.7 (2.0)	0.0 (0.0)	60.6 (29.5)
Tobacco products	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	11.0 (15.6)	1.2 (1.7)	30.0 (39.0)	9.2 (13.0)	0.0 (0.0)	6.1 (8.6)	42.5 (0.1)
Textiles, except sewn wearing apparel	3.5 (14.1)	0.6 (3.0)	13.1 (15.8)	1.0 (2.3)	6.0 (11.8)	9.7 (15.0)	3.3 (5.3)	0.3 (0.9)	62.5 (23.4)
Sewn wearing apparel and fur articles	10.3 (27.9)	1.6 (4.5)	17.8 (23.1)	0.8 (1.3)	6.2 (10.1)	4.5 (12.7)	1.4 (3.5)	0.2 (0.6)	57.2 (33.2)
Leather, luggage, and footwear	0.9 (2.0)	2.2 (7.5)	15.6 (16.3)	0.3 (0.8)	9.0 (16.0)	11.2 (16.4)	4.6 (5.2)	0.5 (1.3)	55.7 (25.5)
Wood and products of wood	0.8 (5.2)	0.3 (1.5)	20.1 (24.5)	0.4 (1.3)	2.9 (5.0)	1.7 (3.2)	3.6 (4.4)	0.1 (0.5)	70.1 (23.4)
Pulp, paper and paper products	1.2 (3.3)	1.2 (3.3)	20.4 (18.5)	1.3 (3.3)	1.2 (1.8)	5.4 (9.3)	1.6 (2.3)	0.2 (0.7)	67.5 (25.9)
Publishing, printing and reproduction of recorded media	0.1 (0.6)	0.9 (3.1)	15.1 (16.7)	0.3 (0.9)	14.6 (23.3)	2.4 (5.5)	8.8 (10.3)	0.1 (0.3)	57.7 (25.9)
Coke, refined petroleum	18.4 (33.9)	0.7 (1.9)	13.3 (9.2)	2.1 (3.0)	7.1 (10.9)	9.9 (16.2)	1.7 (2.0)	0.2 (0.8)	46.6 (27.6)
Chemicals and chemical products	3.0 (12.1)	0.3 (1.2)	20.6 (20.5)	1.8 (3.1)	6.1 (13.1)	7.1 (13.5)	3.3 (4.2)	0.8 (3.5)	57.0 (25.3)
Rubber and plastic products	7.8 (20.9)	0.6 (2.3)	20.3 (26.6)	2.3 (5.4)	3.3 (7.9)	7.0 (11.4)	3.7 (5.6)	0.4 (1.1)	54.6 (29.0)
Other non-metallic mineral products	0.8 (3.6)	0.1 (0.4)	22.9 (20.2)	3.2 (8.7)	4.2 (10.9)	4.3 (11.6)	3.0 (5.1)	0.8 (2.0)	60.7 (23.3)
Basic metals	0.1 (0.6)	0.0 (0.0)	25.2 (23.5)	1.0 (2.5)	4.4 (12.2)	1.5 (3.0)	3.8 (3.8)	0.2 (0.9)	63.8 (25.0)
Fabricated metal products, except machinery and furniture	1.0 (6.1)	0.2 (1.4)	20.1 (21.7)	0.6 (1.5)	2.7 (5.6)	2.7 (6.0)	3.5 (6.4)	0.0 (0.1)	69.2 (23.4)
Other machinery and equipment	2.6 (11.3)	0.3 (1.2)	22.6 (18.0)	1.2 (2.7)	2.5 (6.9)	1.8 (4.5)	2.6 (7.3)	0.3 (1.4)	66.1 (22.6)
Computer and office machinery	7.6 (21.3)	0.1 (0.2)	4.6 (7.0)	1.2 (2.5)	2.3 (4.2)	11.1 (19.1)	5.2 (10.3)	0.6 (1.7)	67.3 (27.0)
Electrical machinery and apparatuses n.e.c.	3.0 (10.3)	0.8 (3.7)	24.1 (24.5)	2.5 (6.6)	4.0 (11.6)	2.0 (4.9)	3.5 (8.0)	0.3 (1.6)	59.8 (25.2)
Electronic components, radio, television and communication equipments	3.2 (12.7)	0.4 (1.9)	15.5 (20.9)	1.9 (4.3)	5.7 (9.8)	3.9 (8.7)	7.8 (11.1)	0.2 (0.9)	61.4 (24.8)
Medical, precision and optical instruments, watches and clocks	4.7 (18.5)	0.1 (0.4)	23.6 (22.4)	1.0 (2.5)	3.9 (7.7)	3.1 (7.7)	3.1 (7.4)	0.0 (0.0)	60.5 (27.1)
Motor vehicles, trailers and semitrailers	3.9 (11.6)	0.1 (0.5)	26.6 (22.6)	2.2 (7.7)	2.3 (5.3)	3.6 (7.0)	4.4 (7.8)	0.1 (0.3)	56.8 (24.9)
Other transport equipment	5.8 (14.8)	0.2 (0.4)	13.1 (9.7)	0.4 (0.5)	2.4 (3.2)	2.3 (3.9)	3.2 (3.6)	0.2 (0.4)	72.4 (17.8)
Furniture; manufacturing of articles n.e.c.	4.6 (16.3)	0.0 (0.1)	13.3 (23.8)	2.3 (5.1)	3.5 (7.7)	2.2 (4.7)	2.5 (3.2)	0.4 (2.0)	71.2 (27.9)
Recycling	4.2 (16.1)	0.1 (0.2)	25.2 (20.4)	0.8 (1.8)	1.2 (2.0)	4.4 (7.6)	1.7 (4.2)	0.0 (0.0)	62.4 (20.9)
Total	3.1 (12.9)	0.4 (2.1)	20.1 (21.4)	1.5 (4.3)	4.2 (10.0)	4.0 (9.0)	3.7 (6.8)	0.3 (1.3)	62.7 (25.3)

Figures in parenthesis refer to standard deviation.

IACI means Industrial Accident Compensation Insurance.

Table 4. Mean proportion of cost of occupational health and safety in more than 50 and under 300 workers (unit: %)

	Occupational safety and health personal wages	Occupational safety and health activities	Protective equipments and facilities	Education	Medical examination	Vicarious management for health and safety	Work environment health and safety measurement	Other activities	Premium for IACI
Food products and beverages	8.0 (16.9)	1.1 (1.9)	18.4 (18.6)	2.5 (3.2)	5.3 (6.8)	7.6 (8.6)	1.7 (1.3)	1.0 (1.6)	54.4 (24.1)
Tobacco products	27.4	0.9	41.9	0.4	3.6	2.8	1.0	0.0	22.0
Textiles, except sewn wearing apparel	7.5 (18.3)	0.5 (0.9)	12.0 (9.6)	2.3 (4.8)	5.9 (10.0)	13.7 (9.1)	3.1 (2.3)	0.7 (0.9)	54.3 (20.5)
Sewn wearing apparel and fur articles	10.0 (23.8)	0.5 (1.4)	8.8 (9.5)	1.9 (1.7)	5.1 (8.1)	0.5 (1.4)	0.2 (0.5)	0.8 (1.5)	72.2 (23.0)
Leather, luggage, and footwear	11.1 (23.3)	0.1 (0.2)	3.7 (4.5)	0.5 (1.1)	2.9 (3.9)	14.9 (16.6)	4.0 (3.8)	0.6 (1.9)	62.2 (21.3)
Wood and products of wood	14.7 (20.8)	3.6 (1.8)	23.8 (19.8)	4.3 (0.9)	15.1 (6.4)	7.3 (10.4)	4.1 (2.5)	0.0 (0.0)	27.1 (23.0)
Pulp, paper and paper products	9.0 (15.8)	0.1 (0.2)	10.9 (9.5)	5.1 (7.5)	7.2 (15.3)	3.8 (3.6)	2.4 (2.2)	0.2 (0.4)	61.3 (29.0)
Publishing, printing and reproduction of recorded media	10.0 (17.6)	0.5 (1.0)	27.3 (28.6)	0.6 (0.7)	2.9 (2.8)	10.5 (11.6)	2.5 (2.5)	1.2 (1.5)	44.5 (22.1)
Coke, refined petroleum	25.3 (29.3)	0.1 (0.2)	17.4 (22.1)	1.1 (1.1)	6.4 (5.0)	5.3 (6.9)	5.8 (7.3)	7.7 (15.5)	30.9 (28.3)
Chemicals and chemical products	7.1 (12.9)	0.6 (0.6)	37.5 (21.1)	1.5 (1.6)	3.6 (2.6)	7.1 (9.7)	5.2 (11.0)	0.5 (0.8)	36.9 (25.9)
Rubber and plastic products	8.2 (11.9)	1.2 (2.8)	5.3 (4.1)	1.9 (3.1)	3.5 (5.4)	9.5 (8.0)	1.6 (1.6)	0.1 (0.2)	68.7 (14.4)
Other non-metallic mineral products	6.2 (14.3)	0.9 (1.8)	31.9 (32.5)	1.1 (1.4)	2.2 (1.9)	2.3 (2.8)	1.7 (1.2)	0.4 (0.7)	53.3 (36.3)
Basic metals	9.5 (10.7)	0.7 (1.6)	30.8 (25.1)	1.2 (1.3)	3.0 (2.3)	5.1 (7.5)	1.3 (1.0)	1.3 (2.1)	47.1 (27.3)
Fabricated metal products, except machinery and furniture	13.5 (18.5)	1.2 (1.8)	12.7 (16.8)	0.9 (0.9)	3.5 (4.1)	6.6 (4.5)	2.0 (1.5)	0.9 (2.6)	58.7 (25.8)
Other machinery and equipment	3.5 (6.9)	0.5 (0.9)	18.1 (17.8)	1.5 (1.5)	4.6 (5.5)	5.6 (4.5)	2.1 (2.1)	1.2 (2.6)	62.9 (20.5)
Computer and office machinery	14.5 (32.3)	1.9 (2.8)	15.9 (21.9)	2.0 (2.5)	5.6 (3.3)	20.1 (20.4)	2.3 (2.7)	0.7 (1.3)	37.0 (32.3)
Electrical machinery and apparatuses n.e.c.	14.6 (9.7)	0.6 (0.8)	27.5 (28.8)	1.0 (0.6)	2.5 (1.2)	7.2 (7.2)	2.8 (1.3)	3.9 (9.9)	39.9 (25.3)
Electronic components, radio, television and communication equipment and apparatuses	6.9 (16.8)	0.6 (1.6)	23.0 (27.5)	3.1 (8.6)	5.7 (8.1)	15.3 (13.8)	4.0 (4.1)	1.0 (2.4)	40.4 (25.6)
Medical, precision and optical instruments, watches and clocks	6.1 (16.1)	1.5 (2.2)	25.5 (32.7)	0.3 (0.2)	4.5 (6.9)	5.6 (6.3)	5.2 (6.9)	0.9 (1.8)	50.4 (29.5)
Motor vehicles, trailers and semitrailers	5.0 (11.2)	0.6 (1.0)	20.6 (16.6)	2.1 (2.9)	2.8 (3.1)	5.1 (3.3)	1.5 (1.4)	4.5 (16.9)	57.8 (25.4)
Other transport equipment	0.3 (0.8)	0.2 (0.3)	18.9 (16.7)	0.5 (0.8)	3.1 (1.9)	11.0 (11.9)	3.8 (4.2)	0.3 (0.8)	61.9 (23.5)
Furniture; manufacturing of articles n.e.c.	12.0 (11.0)	2.0 (2.7)	11.0 (12.3)	0.9 (1.0)	2.5 (1.9)	9.4 (7.8)	2.8 (2.5)	7.5 (21.8)	51.9 (22.8)
Recycling	48.6	0.0	21.6	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	28.2
Total	8.4 (15.8)	0.8 (1.5)	19.1 (21.2)	1.8 (4.1)	4.3 (6.3)	8.5 (9.9)	2.7 (3.6)	1.6 (7.3)	52.8 (26.0)

Figures in parenthesis refer to standard deviation.

IACI means Industrial Accident Compensation Insurance.

(unit: %)

Table 5. Mean proportion of cost of occupational health and safety in more than 300 workers

	Occupational safety and health personal wages	Occupational safety and health activities	Protective equipments and facilities	Education	Medical examination	Vicarious management for health and safety	Work environment health and safety measurement	Other activities	Premium for IACI
Food products and beverages	25.4 (17.2)	0.6 (0.5)	8.4 (16.8)	0.9 (0.7)	6.0 (6.9)	0.6 (1.2)	0.9 (0.6)	8.2 (17.5)	49.0 (29.0)
Tobacco products	11.9 (12.8)	0.4 (0.4)	9.4 (13.8)	2.8 (4.4)	18.8 (16.9)	0.0	0.7 (0.8)	0.4 (0.5)	55.6 (48.6)
Textiles, except sewn wearing apparel	25.5 (24.5)	1.1 (1.6)	23.6 (25.7)	1.0 (0.9)	4.0 (2.0)	2.3 (4.6)	1.2 (0.4)	3.9 (7.3)	37.4 (34.7)
Sewn wearing apparel and fur articles	36.4	0.0	10.1	1.0	2.0	0.0	2.6	3.0	44.9
Leather, luggage, and footwear	0.0	4.4	7.4	0.0	7.9	52.4	6.6	4.3	17.0
Wood and products of wood									
Pulp, paper and paper products	3.8 (5.4)	0.3 (0.0)	13.9 (5.2)	0.9 (0.1)	2.2 (0.0)	0.0	1.6 (0.1)	1.2 (1.7)	76.1 (8.5)
Publishing, printing and reproduction of recorded media	25.1 (13.3)	0.8 (0.5)	2.9 (1.2)	0.6 (0.4)	16.2 (13.2)	0.0	2.0 (1.2)	0.8 (1.2)	51.6 (23.5)
Coke, refined petroleum	28.8 (25.0)	0.1 (0.1)	50.5 (43.4)	1.7 (1.5)	10.7 (11.2)	0.0	0.7 (0.0)	0.0 (0.1)	7.5 (5.7)
Chemicals and chemical products	44.8 (27.3)	1.4 (3.8)	16.1 (15.4)	2.0 (2.8)	4.3 (3.1)	0.3 (1.0)	1.0 (0.7)	1.4 (2.2)	28.7 (28.1)
Rubber and plastic products	14.2 (8.9)	0.4 (0.4)	32.3 (17.2)	3.0 (3.3)	4.4 (4.2)	0.7 (1.8)	1.1 (0.7)	3.9 (5.3)	40.0 (20.3)
Other non-metallic mineral products	12.6 (7.5)	0.3 (0.4)	29.0 (22.1)	1.2 (1.1)	11.7 (17.3)	0.0 (0.0)	2.5 (2.6)	1.7 (1.5)	41.0 (30.1)
Basic metals	7.4 (4.6)	0.6 (0.5)	46.7 (31.2)	0.9 (0.8)	2.7 (3.7)	0.0 (0.0)	0.3 (0.2)	4.0 (5.7)	37.4 (31.1)
Fabricated metal products, except machinery and furniture	28.5 (17.8)	0.3 (0.0)	42.8 (21.8)	6.2 (5.8)	14.8 (1.5)	0.0	5.5 (1.8)	0.5 (0.7)	1.4 (1.3)
Other machinery and equipment									
Computer and office machinery	20.9 (14.4)	1.7 (3.3)	21.4 (22.9)	1.1 (1.3)	13.9 (22.2)	1.3 (3.4)	1.6 (1.4)	2.8 (3.8)	35.3 (27.8)
Electrical machinery and apparatuses n.e.c.	20.9 (11.1)	0.3 (0.2)	30.0 (23.9)	0.3 (0.3)	15.5 (12.2)	2.2 (2.5)	1.2 (0.6)	0.8 (1.5)	28.8 (25.1)
Electronic components, radio, television and communication equipment and apparatuses	29.5 (19.9)	0.9 (1.4)	20.9 (23.1)	1.8 (2.5)	7.1 (7.3)	3.1 (11.6)	2.5 (3.2)	1.9 (4.9)	32.3 (20.0)
Medical, precision and optical instruments, watches and clocks	35.2 (15.2)	0.4 (0.0)	20.9 (22.3)	0.8 (0.1)	12.0 (14.2)	1.8 (2.6)	0.9 (1.3)	1.2 (0.8)	26.8 (28.1)
Motor vehicles, trailers and semitrailers	19.0 (14.3)	1.3 (3.2)	26.5 (23.2)	0.6 (0.4)	7.6 (11.8)	0.5 (1.8)	1.1 (0.8)	2.1 (3.8)	41.3 (25.9)
Other transport equipment	10.8 (9.9)	0.2 (0.2)	20.0 (14.0)	0.3 (0.6)	3.8 (2.2)	0.0 (0.1)	4.3 (6.9)	27.6 (41.0)	33.0 (38.3)
Furniture; manufacturing of articles n.e.c.	10.7	0.0	5.3	0.0	1.1	0.5	4.3	0.0	78.1
Recycling									
Total	23.0 (18.6)	0.9 (2.0)	22.8 (22.3)	1.4 (2.1)	7.6 (10.0)	1.5 (7.0)	1.6 (2.2)	3.6 (10.3)	37.6 (26.7)

Figures in parenthesis refer to standard deviation. IACI means Industrial Accident Compensation Insurance.

으로 안전시설 및 보호장치 투자비 20.1%, 건강관리비 4.2% 순이었다(Table 3). 근로자 50인 이상 300인 미만 역시 산재보험료가 52.8%로 가장 많았으며, 다음으로 안전시설 및 보호장치 투자비 19.1%, 관리대행비 8.5% 순이었다(Table 4). 근로자 300인 이상 사업장 또한 산재보험료가 37.5%로 가장 많았으며, 다음으로 인력유지비 23.0%, 안전시설 및 보호장비 투자비 22.8% 순이었다(Table 5).

근로자 규모가 증가할수록 산업안전보건비용중 산재보험료가 차지하는 크기는 유의하게 감소하고, 상대적으로 산재예방투자비용의 크기가 증가하였다($p<0.01$). 구체적인 항목별로 볼 때 5인 이상 50인 미만 사업장에 비해 근로자 규모가 증가할수록 인력유지비, 활동비, 건강관리비 및 기타비용은 유의하게 증가하였으며($p<0.01$), 작업환경측정비는 유의하게 감소하였다($p<0.01$).

고 찰

1. 연구방법론에 대한 고찰

본 연구는 제조업 사업장이 지난 2004년 1년 동안 지출한 산업안전보건 비용을 산업안전보건 동향조사 자료와 근로복지공단 전산자료를 이용하여 파악하였다. 본 연구에서 사용된 연구방법론은 보건사업의 경제성 평가방법 중 단일 보건사업에 소요되는 제반 비용만을 열거하고 내용을 설명하는 비용기술에 해당한다¹³⁾. 비록 본 연구가 낮은 수준의 경제성 평가방법론에 해당하나 우리나라 전체 제조업 사업장이 근로자의 산재예방과 건강증진 및 산재이후 보험급여를 위해 지출한 산업안전보건 비용 및 각 요소의 크기를 사업장 규모별 또는 업종별로 제시한 첫 번째 연구라 할 수 있다.

산업안전보건의 경제성 평가에 대한 기존 연구는 그 목적과 비용의 범주에서 많은 차이를 보이고 있다. 양봉민 등²⁾은 산업보건과 관련한 현행 규정의 경제성을 분석하여 현행규정에 근거한 산업보건사업의 타당성을 검토하고자 하였으며, 비용은 직접비용과 간접비용으로 나누었으며, 직접비용은 작업환경측정비용, 건강진단비용, 작업환경개선비용 및 보건교육비용으로 간접비용은 건강진단과 보건교육 시간비용으로 세분하였다. 노재훈 등³⁾은 사업장 단위의 산업보건 사업의 비용-효과분석의 방법을 고안하고 이를 토대로 비용효과분석을 시행하였으며 비용의 항목을 크게 건강진단비용, 작업환경측정비용 및 보건교육비용으로 구분하고, 각각의 비용을 다시 고정비용과 가변비용, 이를 다시 직접비용과 간접비용으로 세분하여 항목별 비용을 계산하였다. 선종배⁴⁾는 한국산업안전공단에서 실시한 자금지원 사업장에 대하여 유형, 무형의 투자효과를

분석하여 자금지원 효과를 측정하고자 하였으며, 비용은 한국산업안전공단이 지원한 자금의 크기이었다. 양봉민 등⁵⁾은 1997년 기업활동규제완화에 관한 특별조치법이 사업장의 산업안전보건분야에 미친 영향을 비용-편익분석을 통해 평가하였으며, 비용은 특별조치법의 내용에 따라 안전보건관리자 직무교육폐지, 프레스 정기검사폐지, 및 산업재해를 공표제도의 시행에 따른 비용을 직접비용과 간접비용으로 나누어 파악하였다. 김태구 등⁶⁾은 조선업의 안전보건 투자효과를 분석하였으며, 안전보건 투자비용의 범주는 안전보건관리자의 인건비, 안전보건업무 관련자의 업무수당, 안전보건시설비, 개인보호구 및 안전보건장구 구입비, 사업장 안전진단비, 안전보건교육비 및 행사비, 근로자 건강진단비, 근로자 건강관리비, 안전보건관련 위원회 운영비, 기타 안전보건관련 투자액으로 구분하였다. 실제 산업안전보건 비용은 직접적으로 근로자의 안전한 노동환경 및 건강회복, 유지, 증진에 필요한 산업안전보건관련 재화와 서비스에 대한 총 지출액으로 좀 더 구체적으로 보면 직업병 예방 및 산업재해의 예방, 직업병 진단과 치료 및 재활, 작업장의 안전관리를 위해 지출된 근로자 개인의 소비지출과 기업의 투자지출 및 산업안전보건 인력의 교육훈련, 작업환경개선을 위한 정부지출을 포함하고 있어, 산업안전비용은 가계, 기업 정부가 산업안전보건 관련 재화 및 서비스를 구입하기 위해 지출하는 모든 화폐적 비용으로 정의할 수 있다¹⁴⁾. 본 연구에서 파악한 비용은 기존 연구와 비교시 사업장이 지출한 직접비용에 해당하고, 비용의 범주는 기업의 투자비용으로 기업이 산업안전보건 관련 재화 및 서비스를 구입하기 위해 지출한 모든 비용을 총괄하고 있다.

본 연구방법론에 대한 한계는 다음과 같다. 첫째, 면접 설문 조사 전에 공문을 통하여 8개 영역에 대하여 지난 1년(2004년) 동안 사업장에서 지출한 비용의 파악을 요청하였고, 면접조사일에 영역별 투자비용의 크기를 기록하는 형태를 취하였다. 따라서 비용조사 방법의 한계로 인하여 영역별로 지출된 비용에 대한 타당도에는 많은 한계를 가질 수 밖에 없다. 둘째, 동향조사에 참여한 2,633개 제조업 사업장중 본 연구의 분석에 이용된 사업장의 수는 1,228개(48.9%)로 많은 수의 자료를 이용하지 못하였다. 이러한 자료의 손실은 본 연구결과를 전체 제조업 사업장의 결과로 일반화하는데 한계가 있으며, 따라서 본 연구결과는 조사 대상 사업장의 결과로 제한적인 해석이 이루어져야하는 단점을 가진다. 또한 8개 영역에 대한 비용지출이 전혀 없다고 응답하여 본 연구에서 제외된 사업장의 수가 114개이었는데, 이는 실제로 지출된 비용이 없을 수도 있으나 한편으로는 지출된 비용에 대한 관리의 부재를 반영한다고 볼 수 있다. 셋째, 동향조사에서 재해손실비용중 직접비용을 회사에서 납입한 산재보험료와 공

상으로 처리한 근로자에 대한 위로금, 치료비, 합의금을 포함하여 조사하고 있으나, 이 자료와 근로복지공단의 전산자료(산재보험료)와의 차이가 커 본 연구에서는 근로복지공단의 전산자료를 이용하였으며, 더불어 산재보험료 이외에 사업장에서 재해근로자에게 지출된 비용부분의 파악이 누락되었다. 향후 동향조사에서 산재보험료는 근로복지공단 전산자료를 통해 파악할 수 있으므로 재해손실의 직접비용은 산재보험료를 제외하고 실제로 사업장이 공상치료나 보상에 지출된 비용을 조사하는 것이 바람직하다. 넷째, 세부 항목별 산재예방 투자비용의 조사에서 고가장비 즉 위험기계 보호장치비나, 환기시설 및 방음장치비 등 시설장비의 투자의 경우, 감가상각비의 고려 없이 시설투자가 이루어진 당해연도의 비용으로 산출됨으로 동향조사가 갖는 취지 즉 산업안전보건에 대한 시계열적 특성을 파악하는데 방해요인이 될 수 있다. 이는 산업안전보건에 관한 비용이 사업장의 재무회계에 명확하게 반영되지 않음으로 나타나는 현상이다. 환경비용을 환경회계 형태로 재무회계에 도입하려는 시도¹⁵⁾ 및 산업안전보건에 관한 비용을 사업장의 재무회계에 반영할 수 있는 안전보건 회계제도의 도입에 대한 연구⁹⁻¹¹⁾ 등이 진행되고 있어 향후에는 산업안전보건비용에 대한 자료가 명확하게 산출된다면 이러한 한계점이 점차적으로 개선될 수 있을 것이다. 다섯째, 비용산출에서 간접비용은 배제하였다. 비록 본 연구가 사업주가 지출한 직접비용만으로 제한하였으나, 근로자 교육시간이나 산재에 따른 작업손실 등을 비용으로 환산한 간접비용도 산업안전보건 관련 투자 또는 손실에 해당하므로 간접비용을 포함한 전체 산업안전보건비용이 계산되어야 한다. 향후 연구에서는 산업안전보건비용의 한 부분인 간접비용에 대한 기준마련과 실제로 간접비용을 포함한 산업안전보건 비용을 산출하여야 할 것이다.

2. 연구결과에 대한 고찰

산업안전보건에 관한 비용분석, 나아가 경제성 평가를 시행해야 하는 이유는 첫째, 근로자의 건강은 가격이 없는 상품이 아니고 근로자의 불건강이 기업 또는 국가에 막대한 경제적 손실을 야기하며, 둘째, 산업안전보건이 갖는 경제적 효율성을 통해 기업의 의사결정의 근거자료로 이용될 수 있기 때문이다¹⁶⁾.

본 연구는 산업안전보건사업에 대한 경제성 평가의 일환으로 2005년 산업안전보건 동향조사의 산재예방 투자비용 자료와 단위 사업장의 산재보험료 자료를 이용하여 제조업 사업장에서 산업안전보건을 위해 지출하는 비용의 크기를 사업장 및 근로자 수준에서 파악하고, 이를 사업장 규모와 업종별로 비교하고자 하였다.

제조업 사업장에서 근로자 1인당 산업안전보건 비용은 근로자 5인 이상 50인 미만 사업장의 경우 99.0만원, 근로자 50인 이상 300인 미만 사업장 86.9만원 및 근로자 300인 이상 사업장 177.3만원이었다. 그러나 산재보험료를 제외한 순수한 산재예방 투자비용은 5인 이상 50인 미만 사업장 37만원, 50인 이상 300인 미만 사업장 41만원 및 300인 이상 사업장 111만원으로 사업장의 규모가 클수록 산재예방 비용이 큰 것으로 나타났다.

어느 정도의 규모로 산재예방 투자비용 또는 산재보험료로 지출하는 것이 적절한 것인가에 대한 명백한 기준은 있을 수 없다. 다만, 산재예방 투자비용과 산재보험료 모두 실제로는 사업주가 지출해야 하는 산업안전보건관련 비용에 해당하기에, 안전보건관리와 운용의 효율성을 기준으로 한다면 즉 지출비용의 결과(효과, 효율, 편익)에 차이가 없다면 두 비용을 합한 총 비용곡선이 최저점에 도달한 수준이 최적점으로 알려져 있다⁶⁾.

9개 항목별 산업안전보건 비용의 크기를 보면 5인 이상 50인 미만 사업장과 50인 이상 300인 미만 사업장에서는 산업안전보건 비용중 산재보험료가 각각 62.8%와 52.8%로 가장 많았으며, 다음으로 안전시설 및 보호장치 투자비로 각각 20.1%, 19.1%이었다. 300인 이상 사업장에서는 산재보험료 37.5%, 인력유지비 23.0%, 안전시설 및 보호장치 투자비 22.8% 순이었다. 사업장이 지출하는 비용중 실제 산재를 예방하고 근로자의 건강증진과 관련된 투자비용의 크기와 산재근로자의 요양과 보상을 위해 지출되는 산재보험료의 크기가 대부분의 업종에서 사업장 규모에 따른 차이를 보이고 있으며, 산재예방 투자비용에서도 5인 이상 50인 미만 사업장에 비해 근로자 규모가 증가할수록 인력유지비, 활동비, 건강관리비 및 기타비용은 유의하게 증가하였으며, 작업환경측정비는 유의하게 감소하였다.

안전시설 및 보호장치 투자비(위험기계 방호장치, 개인보호구, 산업환기시설 및 방음장치 및 기타)중 개인보호구가 차지하는 비율이 5인 이상 50인 미만 68.0%, 50인 이상 300인 미만 54.4%, 300인 이상 45.2% 이었으며, 또한 위험기계 방호장치의 비율은 규모별로도 각각 11.4%, 15.0% 및 21.1%이었으며, 산업환기시설 및 방음장치의 비율은 각각 15.8%, 23.9% 및 26.2%이었다(결과미제시). 안전시설 및 보호장비중 위험기계 방호장치, 산업환기시설 또는 방음장치 등의 설치하는 많은 비용이 필요하기 때문에 실제 이에 대한 비용지출은 낮고, 오히려 비용부담이 적은 개인보호구의 구입이 증가하면서 안전시설 및 보호장비 투자비중 개인보호구의 비중이 높게 나타난 것으로 판단된다.

안전보건활동을 담당하는 인력에 대한 비용, 안전보건 업무를 위한 활동비, 근로자의 건강진단과 관리를 위한

비용 및 기타영역의 비용은 모두 산재를 예방하고 근로자의 건강증진과 직접 적으로 관련이 있는 비용이다. 50인 미만 사업장에서 인력유지비 및 활동비가 적은 것은 산업안전보건법에서 50인 미만 사업장의 경우 안전보건관리자의 선임의무가 없는 것에 기인한다. 그 밖에 기타 영역의 청력보존 및 근골격계질환 예방프로그램, 행동개선 및 건강증진 프로그램(금연, 절주, 운동, 영양 등)에 투자되는 비용은 사업장 규모별로는 5인 이상 50인 미만 0.3%, 50인 이상 300인 미만 1.6%, 300인 이상 3.6%으로, 사업장의 규모가 커질수록 근로자에 대한 보건이나 행동개선을 위한 투자비용이 높음을 보여주고 있다.

본 연구에서 제조업 사업장에서 지출하는 산업안전보건비용의 구성항목별 지출에는 사업장 규모에 따라 다르며, 업종보다는 규모가 작은 사업장에서 실제 안전보건 위험요인의 제거나 격리 및 근로자 건강증진 측면에서의 접근이 매우 미흡함을 보여주고 있다. 또한 산업안전보건 분야의 투자비용의 관점에서 50인 미만 사업장의 높은 재해율은 적은 인력유지비 및 활동비에 따른 미약한 안전보건 활동, 안전시설 및 보호장비에 대한 낮은 투자 및 근로자의 건강증진 및 행동개선에 대한 낮은 투자비용에서 기인한다고 볼 수 있다.

연구대상 및 방법의 차이로 본 연구결과와 직접적인 비교는 한계가 있으나 조선업에서 사업장의 안전보건 투자비용의 크기가 전체 예산의 약 2~2.5% 수준으로 보고하였으며⁶⁾, 건설업에서 실제 지출된 산업안전보건 관리비가 공사금액에 따라 5억원 미만의 경우는 1.24~3.18%, 50억 이상의 경우는 0.98~2.26%로 다양함을 보고하였다⁷⁾. 역시 접근방법의 차이가 있으나, 여러 국외 연구에서 사업장 건강증진 프로그램을 통한 근로자 개인의 건강 위험요인 감소가 단기적으로는 결근율 감소에 효과가 있으며, 최소 3년이 경과한 시점에서 의료이용비용의 감소를 보고하고 있다¹⁷⁻²¹⁾.

본 연구결과는 지난 2004년 제조업 사업장에서 근로자의 안전과 건강을 위해 지출한 비용의 규모를 기술하는 수준에 머물고 있다. 지출된 비용에 의한 근로자의 건강영향이 파악될 때, 비로소 각각이 갖는 투자비용 항목에 의미를 부여할 수 있을 것이다. 따라서 현재의 단계에서 안전보건을 위한 투자비용중 어느 항목이 근로자의 안전과 건강문제에 가장 실질적이고, 어느 항목에 비용투자의 우선순위를 부여하고, 또한 얼마만큼의 비용을 투자하는 것이 적절한 것인가에 대한 가이드라인을 제시하는 것은 쉽지 않은 문제이다. 이는 산업안전보건 분야에 대한 지속적인 경제성 평가 및 다양한 기준을 고려해야 판단해야 할 것이다.

본 연구는 근로자의 안전과 건강을 보장하기 위하여 제조업 사업장이 산업안전보건 관련 재화 및 서비스를 구입

하기 위해 지출한 모든 화폐적 비용을 파악하기 위하여, 사업장 규모별 및 업종별로 나누어 1개 사업장 및 근로자 1인 기준으로 지난 2004년에 제조업 사업장이 지출한 산업안전보건 비용의 규모와 각각의 구성요소의 크기를 제시하였다. 이는 제조업 사업장의 산재예방 투자비용 설정 및 향후 산업안전보건 사업에 대한 경제성 평가 연구의 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

요 약

목적: 산재예방과 근로자의 건강증진을 위하여 대부분의 사업장은 산업안전보건 비용을 지출하고 있다. 본 연구는 근로자 규모별 및 업종별 제조업 사업장의 산업안전보건 비용의 규모 및 구성요소의 상대적 크기를 파악하여 제조업 사업장의 산업안전보건 비용의 수준을 제시하고자 하였다.

방법: 2005년도 동향조사에 참여한 제조업 사업장 중 근로복지공단의 2004년도 확정보험료 자료와 연결이 가능하였던 1,228개 제조업 사업장에 대하여 동향조사에서 파악한 8개 항목의 산재예방 투자비용과 산재보험료 자료를 이용하여 산업안전보건 비용을 계산하였다.

결과: 근로자 1인당 산업안전보건 비용은 근로자 5인 이상 50인 미만 사업장의 경우 99만원, 근로자 50인 이상 300인 사업장 87만원, 및 근로자 300인 이상 사업장 177만원이었다. 5인 이상 50인 미만 사업장과 50인 이상 300인 미만 사업장에서는 산업안전보건 비용중 산재보험료가 각각 62.8%와 52.8%로 가장 많았으며, 다음으로 안전시설 및 보호장치 투자비로 각각 20.1%, 19.1%이었다. 300인 이상 사업장에서는 산재보험료 37.5%, 인력유지비 23.0%, 안전시설 및 보호장비 투자비 22.8%순이었다. 5인 이상 50인 미만 사업장에 비해 근로자 규모가 증가할수록 인력유지비, 활동비, 건강관리비 및 기타비용은 유의하게 증가하였으며, 작업환경측정비와 산재보험료는 유의하게 감소하였다.

결론: 2004년도 제조업 사업장이 지출한 산업안전보건 비용의 수준은 규모별 및 업종별로 매우 다양하였다. 산재 예방과 건강증진 측면에서 산업안전보건 비용에 대한 체계적이고 지속적인 접근이 요구된다.

참 고 문 헌

- 1) Ministry of Health and Welfare. Strategy of health invest meeting the national vision 2030 (Translated by Oh WK). 2007. pp 2-18.(Korean)
- 2) Yang BM, Kim JH, Lee SY. Analysis for the economic efficiency of the industrial health service. Korean

- Industrial Health Assoc J 1993;61:4-10.(Korean)
- 3) Rho JH, Lee HJ, Kwon MJ, Jang SJ, Won JW. Cost-effect analysis of the industrial health service. Occupational Safety and Health Research Institute. 2000. pp 39-66.(Korean)
 - 4) Seon JB, The analysis of the investment effect of the financial support project for the industrial hazard prevention facility. Korea Occupational Safety and Health Agency. 2005.(Korean) (translated by Oh WK)
 - 5) Yang BM, Jeong HS, Gal WM, Kim WY, Kim EY. Socioeconomic cost-benefit analysis of the regulation alleviation in the industrial safety and health field. Ministry of Labor. 2002. pp 77-89.(Korean) (translated by Oh WK)
 - 6) Kim TG, Kim WY, Kal WM, Cheong HS, Choi JW, Lee NW. Investment effect analysis of safety and health for shipbuilding industry. Occupational Safety and Health Research Institute. 2003. pp 103-6.(Korean)
 - 7) Son KS, Gal WM, Park JK, Yang HS, Choi JN, Park JB, Kim SS, Jeon CH, Cho BH, Kim SK. Establishing appropriate rate for standard safety and health management cost. Occupational Safety and Health Research Institute. 2005. pp 11-3.(Korean)
 - 8) Rhee KY. Economic analysis of occupational safety and health program - focus on development of guidelines. Occupational Safety and Health Research Institute. 2006. pp 126-33.(Korean)
 - 9) Jeong WS. A Study on the suggestions for introduction of safety and health accounting. Occupational Safety and Health Research Institute. 2003. pp 7-18.(Korean)
 - 10) Chen YS, Kim SH, Joung JH. Search research of immediacy hygiene accounting. Journal of Finance and Account Informations 2005;5:65-101.(Korean)
 - 11) Chen YS, Joung JH. Descriptive analysis on the safety and health accounting in Korea. Account Information Review 2006;24:67-89.(Korean)
 - 12) Occupational Safety and Health Research Institute. The survey for occupational safety and health tendency. 2005. pp 5-30.(Korean) (translated by Oh WK)
 - 13) Yang BM. Health care economics. Nanam Press. Seoul. 2005. pp 401-10.(Korean)
 - 14) Kim JY. Occupational health and safety expenditure in Korea 1995-1998. Master of public health, Seoul National Univ. 2000. pp 4-10.(Korean)
 - 15) POSCO Management Lab. Study for the domestic measurement indicator and systematization plan of the environmental expenses. Ministry of Environment 2002. pp 7-11.(Korean) (translated by Oh WK)
 - 16) Rydlewska-Liszkowska I. Health and safety economics: Limitations of economic appraisal of occupational health services activities in Poland. IJOMEH 2002;15:193-7.
 - 17) Aldana SG, Merrill RM, Price K, Hardy A, Hager R. Financial impact of a comprehensive multisite workplace health promotion program. Prev Med 2005;40:131-7.
 - 18) Martinson BC, Crain AL, Pronk NP, O'Connor PJ, Maciosek MV. Changes in physical activity and short-term changes in health care charges: a prospective cohort study of older adults. Prev Med 2003;37:319-26.
 - 19) Stein AD, Karel T, Zuidema R. Carrots and sticks: impact of an incentive/disincentive employee flexible credit benefit plan on health status and medical costs. Am J Health Promot 1999;13:260-7.
 - 20) Goetzel RZ, Jacobson BH, Aldana SG, Vardell K, Yee L. Health care costs of worksite health promotion participants and non-participants. J Occup Environ Med 1998;40:341-6.
 - 21) Goetzel RZ, Dunn RL, Ozminkowski RJ, Satin K, Whitehead D, Cahill K. Differences between descriptive and multivariate estimates of the impact of Chevron Corporation's Health Quest Program on medical expenditures. J Occup Environ Med 1998;40:538-45.