

사업장 안전보건 환경에 따른 근로조건과 산업재해 발생*

Working Conditions and Industrial Accidents in Accordance with Safety and Health Environment
in the Workplace

Wonil Jeong**, Yongil Jeon***

Myongji Univ., Namgajwa 2-dong, Seodaemun-gu, Seoul, Korea

Sungkyunkwan Univ., Myeongnyun 3-ga, Jongno-gu, Seoul, Korea

Abstract

This study investigates the relation of the Occupational Health and Safety Act and Industrial accidents. Occupational Health and Safety Act is by the most basic rules for the prevention of industrial accidents. Therefore, we analyzed that what kind of Act is most important for the prevention of industrial accident. As the main results, occur industrial accidents will be lower probability to keep the Act #13 and #33, #31, #34. Furthermore, industrial accidents will be growing up when the male ratio and foreign ratio is higher than others. It can be seen that the law-abiding is to improve the productivity of workers, and it is necessary to improve the safety and health of the workplace environment.

Key words: industrial accident, working condition, occupational safety and health act, occupational Safety and health survey

국문초록

본 연구에서는 산업안전보건법과 산업재해발생의 연관성이라는 측면에서, 실제 사업장의 산업안전보건법의 준수여부와 산업재해 발생의 관계를 규명하였다. 산업안전보건법은 산재의 예방을 위한 가장 기본적인 규칙으로써, 법을 이행하는 것이 산재예방의 기본이 된다는 가정에서부터 시작하여, 구체적으로 어떠한 법조항을 잘 준수하는지, 혹은 어떠한 사업장 특성을 가진다면 산업재해가 적게 발생하는지를 살펴보았다. 주요 분석결과로써, 안전보

* 본 연구는 전용일 외(2010)의 내용을 대폭 수정·보완한 것이다.

** First author. jwonil@skku.edu

*** Corresponding author. Tel. +82-2-760-0487. yjeon@skku.edu

Submission & Publication Process

Received: Sep. 18, 2014 / Revised: Oct. 29, 2014 / Accepted: Nov. 5, 2014

건관리책임자를 선임(제13조)하거나 안전인증(제34조)을 받은 제품을 사용하는 등의 행동을 하거나 방호조치(제33조)를 잘 할수록 재해발생확률이 낮아지는 것을 관찰할 수 있었다. 또한 채용시 교육(제31조)이 잘 될수록 재해발생이 낮아지는 것을 볼 수 있었다. 한편 남성비율, 외국인비율, 고령자비율이 높을수록 산업재해 발생에 유의한 영향을 미치는 결과를 찾을 수 있다. 결국 이러한 법조항의 준수는 근로자의 근로조건에 연결될 수 있으며, 사업장의 안전보건과 관련된 환경적인 측면에서 근로조건을 고려한 근로자의 생산성을 판단할 수 있다는 측면에서 유용성이 있는 것으로 볼 수 있다.

주제어: 산업재해, 근로조건, 산업안전보건법, 산업안전보건동향조사

1. 서론

인간의 활동 중 노동력을 제공하여 근로활동을 영위하는 것은 경제생활을 유지하는데 있어서 가장 기본적인 부분이라 할 수 있다. 근로활동을 통하여 근로자들은 임금을 수취하여 소득을 발생시키고, 이를 소비로 이어지게 하여 경제가 순환되게 된다. 이러한 부분을 고려한다면 인간의 근로활동은 경제 순환의 기초가 되는 활동이며, 산업재해는 인간의 근로활동에의 단절이 발생되며, 단기적으로는 근로자 본인의 경제생활이 영위될 수 없으며, 장기적으로는 한 나라의 경제 전반적인 자본의 손실로써 다가올 수 있다. 따라서 이러한 산업재해의 발생을 가능한 한 낮은 수준으로 유지하는 것이 안정적인 경제상황을 유지하는 하나의 방법이 될 수 있다. 이러한 이유로 인하여 정부 및 유관기관에서는 각종 정책을 통하여 산업재해를 감소시키기 위한 꾸준한 노력을 하고 있으며, 산업재해의 예방 및 사후 관리에 관한 정책을 펼치고 있다.

산업안전보건법에서는 기본적인 산업재해와 관련한 규정을 제시하고 있는데, 이는 산재예방정책보다 앞서 지켜야 하는 규정으로 볼 수 있다. 따라서 이러한 기초적인 규정과 제도를 지키는 것이 산업재해를 예방하는 가장 근본적인 방법이다. 그러나 이러한 법규정과 산업재해와의 관계를 규명한 연구는 아직 활발하게 진행되지 않았고, 몇몇의 연구는 정성적인 방법 혹은 샘플링을 통한 설문조사에 근거한 연구이기 때문에, 통계자료를 활용하여 실증적으로 규명한 연구는 전무한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 산업안전보건법의 이행여부와 산업재해 발생과의 관계를 고찰함으로써 산업안전보건법의 실효성을 판단하고, 산업재해 발생원인과 관련이 있는 법조항을 찾아봄으로써 산업안전보건법의 체계에 대한 고찰을 실시하며, 나아가 산업재해의 감소를 위한 경제적 요인, 법제도 측면 및 행정적인 요소를 산출하도록 한다. 또한 현재까지 강조되어 온 공학적인 접근을 통한 산재감소에 대한 정책노력에 더하여 경제경영적인 접근법으로써 산재감소에 대한 고찰을 시도한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 먼저 2장에서는 산업재해 발생원인 및 산업안전보건법의 관계를 나타낸 기존 연구를 살펴보도록 한다. 이를 통하여 산업재해의 일반적인 발생원인을 살펴보고, 산업안전보건법의 현황을 알아보도록 한다. 3장에서는 산업안전보건동향조사를 이용하여 산업안전보건법의 이행 실태를 업종과 규모별로 구분하여 산업재해 발생과의 연관성을 살펴보도록 한다. 4장에서는 법이

행과 산업재해 발생의 실증분석을 통하여, 법조항이 산업재해 발생에 미치는 영향을 찾아보도록 한다. 5장에서는 본 연구의 주요 결과를 제시하며, 산업재해에 영향을 미치는 법조항에 대한 개선방안을 다 루도록 한다.

II. 기존문헌 연구

산업재해의 발생원인에 대한 연구는 주로 공학적 혹은 사회심리적인 접근법으로 이루어졌다. Swaen, *et. al.*(2004)에서는 근로자의 심리적 혹은 사회인구학적인 요인이 산업재해에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보았으며, Kim, *et. al.*(2009)에서는 한국의 근로자에 대한 조사를 통하여 직무에 대한 중압감이 높을수록 산업재해 발생확률이 높다는 연구결과를 제시하고 있다.

한편, 산업재해의 발생원인을 경제학적인 접근법으로 분석한 기존 연구로써, Weil(2000)에서는 산업 재해로 인한 인적자본의 손실을 여러 단계로 구분하고 있다. 이는 산업재해로 인하여 근로자들이 근로를 하지 못하는데서 발생하는 비용을 구분하여 정의하는 것으로써 국내 기준 역시 마련되어 있다. 국내 연구로써 정원일 외(2011)에서는 50인 미만의 제조업 사업장을 대상으로 하여 이들의 산업재해 발생원인을 사망과 부상, 그리고 사고와 질병으로 각각 구분하여 외국인과 내국인 산업재해 발생자를 대상으로 tobit모형을 이용한 실증분석을 시도하였다. 연구결과로써 외국인이 내국인보다 산업재해가 발생할 확률이 높은 것으로 나타났으며, 사업장에서의 근속년수가 길수록 사고위험은 낮아지지만 질병발생 확률은 높아지는 결과를 증명하였다.

산업안전보건관리구조는 산업안전보건법의 이행이라는 측면에서 사업장 혹은 사업주 개인의 노력여 하 보다는 법적인 부분, 나아가 정부의 지도감독이라는 부분과 맞닿아 있다. 따라서 업무의 지도감독 업무가 산업재해를 감소시키는 요인이라 한다면, 법적인 규제 역시 이러한 효과가 발생할 수 있다고 할 수 있다. 김성태 외(2011)에서는 각 지역별 지방노동관서에서의 지도감독의 효율성과 산업재해 발생과의 관계를 규명하였다. 지도감독은 다른 정부의 정책(기술지도, 재정적 지원)보다 효율적인 산업 재해 예방 및 감소효과를 가져오는 것으로 나타나, 세부적인 법 규제에 대한 분석이 추가된다면 산재 예방을 위하여 집중하여야 하는 이슈에 대한 도출이 가능하다.

III. 산업안전보건법 준수현황 및 실태

개별 사업장에서 산업안전보건법의 이행여부와 산업재해의 발생간의 관계는 매우 밀접하다고 할 수 있다. 산업안전보건법의 준수야말로 산업재해를 미연에 방지할 수 있는 가장 기초적인 부분이므로, 법 의 이행 실태를 살펴봄으로써 산업재해가 발생할 가능성 및 대비실태를 살펴볼 수 있다. 산업안전보

건법은 총 72개의 조항으로 구성되어 있으며, 총칙, 안전보건관리체계, 교육 및 통계관리, 위험요인관리 등으로 나눌 수 있다. 본 연구에서 주로 다루게 되는 법조항은 산업재해의 예방과 직결되는 안전보건관리체계와 함께 사업장의 위험요인관리 등에 관련된 조항을 주로 분석하는 것으로 구성된다.

사업장의 산업안전보건법 이행을 살펴보기 위하여 본 연구에서는 “2009년 산업안전보건 동향조사(이하 동향조사)”의 자료를 이용하여 법이행여부와 산업재해 발생과의 관계를 살펴보았다. 동향조사는 2,507개의 제조업, 1,004개의 건설업, 2,513개의 비제조업 사업장을 따로 구분하여, 2009년 10월부터 12월까지 한국궤협 전문조사원이 직접 방문하여 면접 설문을 실시하고 있다. 따라서 동향조사는 산업안전보건에 관한 사업장의 인식 및 경영환경을 살펴볼 수 있는 가장 대표적인 설문자료라 할 수 있다. 그런데 동향조사에서는 법조문별로 설문을 실시하는 것이 아니기 때문에 질문 문항과 법조항을 적절히 매칭하는 것이 필요하다. 따라서 산업안전보건법의 조문별로 기업에서 체감하는 법이행의 정도 및 인식에 대한 분석을 실시하여, 법조문별 구분에서 “2. 안전보건관리체계”, “4. 교육 및 통계관리”, “5. 유해·위험요인 관리” 측면에서 몇 가지의 조문을 추려내어 분석을 주로 실시하였다.

먼저, 안전보건관리체계와 관련하여 관리자의 선임실태를 업종별로 살펴보면 안전보건관리책임자의 선임은 제조업에서 가장 높은 비중을 보이는 반면 안전보건총괄책임자는 건설업에서 가장 높은 선임을 하고 있다. 안전관리자의 선임 여부를 살펴보면, 제조업 사업장은 안전관리자가 다른 업무와 겸직을 하고 있는 경우가 가장 많았으며, 건설업 사업장은 자체선임하여 전담하는 경우가 가장 많은 빈도를 보인다. 보건관리자는 제조업의 경우 대행을 하는 경우가 가장 많았으나, 건설업에서는 자체선임과 겸직이 거의 같은 비중을 보이고 있다. 이로 미루어보아 제조업보다 건설업에서 안전관리자나 보건관리자의 자체선임을 통한 전담을 맡고 있는 경우가 많은 것을 알 수 있으며, 제조업에서는 안전보건에 관한 업무와 더불어 일반 업무까지 하는 경우가 많은 것으로 판단할 수 있다. 안전관리자와 보건관리자는 사업장의 안전 및 근로자의 건강에 대한 전반적인 관리와 함께 산재발생시 승인처리 및 제반 업무를 담당하는 직원이다. 따라서 이러한 역할을 하는 직원이 있는 사업장은 그렇지 않은 사업장에 비하여 산업재해 예방이 더 효율적이라 할 수 있다. 또한 일반 업무를 수행하면서 안전보건관리업무를 겸직하는 경우보다 안전보건업무를 전담하는 것이 산업재해 위험요인의 조기발견 등의 측면에서 효과적인 대응이 가능하므로 안전·보건관리자의 선임을 통한 산재예방이 이루어질 수 있다.

<표 1> 업종 및 규모별 안전관리자 선임여부

법조항	업종	규모	자체선임 (전담)	겸직	대행	자체선임 +대행	미선임	비해당	합계
제15조 (안전관리자)	제조업	5-49	156	490	274	125	342	375	1762
		50-99	26	67	146	42	5	12	298
		100-	165	98	125	34	14	11	447
		합계	347	655	545	201	361	398	2507
			(13.84)	(26.13)	(21.74)	(8.02)	(14.4)	(15.88)	(100)

<표 1> 업종 및 규모별 안전관리자 선임여부(계속)

법조항	업종	규모	자체선임 (전담)	겸직	대행	자체선임 +대행	미선임	비해당	합계
제15조 (안전관리자)	건설업	5-49	225	188	69	24	53	95	654
		50-99	163	12	3	0	1	0	179
		100-	166	3	1	1	0	0	171
		합계	554 (55.18)	203 (20.22)	73 (7.27)	25 (2.49)	54 (5.38)	95 (9.46)	1004 (100)
	비제조업	5-49	145	516	64	89	405	759	1978
		50-99	30	78	29	17	36	55	245
		100-	61	86	41	10	36	56	290
		합계	236 (9.39)	680 (27.06)	134 (5.33)	116 (4.62)	477 (18.98)	870 (34.62)	2513 (100)

※ 자료: 산업안전보건동향조사를 활용하여 저자가 직접 산출.

특히 안전관리자 및 보건관리자의 경우에는 근로자를 실제로 안전관리자나 보건관리자로 선임하거나, 안전·보건관리의 업무를 하지만 일반업무 역시 담당할 수 있으며, 안전·보건관리를 하는 인력을 채용하기 어려울 경우에는 안전보건관리를 민간 컨설팅기관에 위탁하여 대행할 수 있다. 직관적으로, 안전·보건관리자의 선임 이후 산업재해에 대한 업무만을 100% 수행하는 것이 산업재해를 효과적으로 예방하는 방법이라 할 수 있으나, 현실적으로 한명의 안전·보건관련 전담인력의 채용이 어려운 경우도 있기 때문에 겸직 혹은 대행이 가능한 구조를 보인다.

<표 2> 업종 및 규모별 보건관리자 선임여부

법조항	업종	규모	자체선임 (전담)	겸직	대행	자체선임 +대행	미선임	비해당	합계
제16조 (보건관리자)	제조업	5-49	106	302	265	116	535	438	1762
		50-99	17	39	173	31	20	18	298
		100-	147	64	177	28	17	14	447
		합계	270 (10.77)	405 (16.15)	615 (24.53)	175 (6.98)	572 (22.82)	470 (18.75)	2507 (100)
	건설업	5-49	89	111	47	29	173	205	654
		50-99	31	21	6	7	66	48	179
		100-	36	20	5	3	62	45	171
		합계	156 (15.54)	152 (15.14)	58 (5.78)	39 (3.88)	301 (29.98)	298 (29.68)	1004 (100)

<표 2> 업종 및 규모별 보건관리자 선임여부(계속)

법조항	업종	규모	자체선임 (전담)	겸직	대행	자체선임 +대행	미선임	비해당	합계
제16조 (보건관리자)	비제조업	5-49	123	420	43	101	492	799	1978
		50-99	17	66	32	18	51	61	245
		100-	48	71	46	12	48	65	290
		합계	188	557	121	131	591	925	2513
			(7.48)	(22.16)	(4.81)	(5.21)	(23.52)	(36.81)	(100)

※ 자료: 산업안전보건동향조사를 활용하여 저자가 직접 산출

<표 3>에서는 안전관리자와 보건관리자 겸직시 전체 업무 중 안전보건관리업무의 비중을 나타내고 있다. 안전·보건관리자의 선임이 겸직으로 되어 있는 대부분의 경우에서 안전보건관련 업무를 50% 미만으로 수행하고 있음을 확인할 수 있다. 따라서 실제로 안전·보건관리자가 선임되어 있다고 하더라도 유명무실한 경우가 많다고 할 수 있으므로 안전·보건관리자의 선임과 산업재해 발생과의 관계에 대한 심층적인 분석을 통한 효과의 규명으로써 법적인 측면을 강화할 수 있다. 결국 형식적인 안전·보건활동을 하는 경우가 많고 법적요건만을 채우기 위하여 수동적인 역할에 머무르고 있으므로 근로자의 쾌적한 업무환경 조성을 위한 적극적인 관리 및 능동적인 역할론이 부각된다.

<표 3> 안전·보건관리자 겸직시 안전보건관련 업무비중

구분	업종	규모	25% 이하	25-50	50-75	75% 이상	합계
안전관리자 겸직	제조업	5-49	308	109	70	3	490
		50-99	30	22	15	0	67
		100-	33	27	33	5	98
		합계	371	158	118	8	655
	건설업	5-49	72	44	66	6	188
		50-99	2	3	5	2	12
		100-	0	2	1	0	3
		합계	74	49	72	8	203
	비제조업	5-49	399	81	33	3	516
		50-99	51	15	12	0	78
		100-	59	13	14	0	86
		합계	509	109	59	3	680

<표 3> 안전·보건관리자 겸직시 안전보건관련 업무비중(계속)

구분	업종	규모	25% 이하	25-50	50-75	75% 이상	합계
보건관리자 겸직	제조업	5-49	198	75	28	1	302
		50-99	22	10	7	0	39
		100-	27	16	20	1	64
		합계	247	101	55	2	405
	건설업	5-49	58	16	34	3	111
		50-99	9	6	6	0	21
		100-	10	6	4	0	20
		합계	77	28	44	3	152
	비제조업	5-49	341	59	16	4	420
		50-99	53	7	6	0	66
		100-	54	9	7	1	71
		합계	448	75	29	5	557

※ 자료: 산업안전보건동향조사를 활용하여 저자가 직접 산출

<표 4>에 따르면 제33조(방호장치)와 제34조(안전인증)의 경우에는 이러한 법적으로 규제된 사항들을 제조업보다는 건설업에서 더욱 잘 지키고 있는 것으로 나타나지만, 제41조(유해화학물질)의 경우에는 건설업보다는 제조업에서 더 잘 지키고 있다고 답변을 하고 있는 것으로 나타나고 있다. 이는 방호장치나 기구의 안전인증 등은 상대적으로 건설업에서 많이 쓰이고 있으며, 화학물질은 건설업보다는 상대적으로 제조업에서 많이 쓰인다고 할 수 있으므로 이러한 유형이 나타나는 것으로 볼 수 있다.

<표 4> 방호조치, 안전인증, 유해물질관련 설문결과

		전혀 그렇 지 않음	대체 로 그렇 지 않음	보통 임	대체 로 그렇 함	매우 그렇 함	모름	해당 사항 없음	합계
제33조 (위험기계·기구 방호조치)	제조	7	9	198	680	1169	5	439	2507
	건설	0	1	37	186	714	2	64	1004
	비제조	7	56	91	334	370	15	1640	2513
제34조 (적격한 위험기계·기구 구매, 안전인증)	제조	5	9	200	623	1215	8	447	2507
	건설	0	4	35	180	709	2	74	1004
	비제조	11	48	78	305	415	17	1639	2513
제41조 (물질안전보건자료 사업장 비치여부)	제조	41	40	117	302	790	9	1208	2507
	건설	16	23	49	97	198	8	613	1004
	비제조	31	34	39	75	98	19	2217	2513
제41조 (화학물질용기 경고표시 여부)	제조	22	22	118	362	788	8	1187	2507
	건설	5	8	39	122	217	5	608	1004
	비제조	16	17	44	81	143	20	2192	2513
제41조 (화학물질유해성근로자공 지여부)	제조	15	18	145	417	724	7	1181	2507
	건설	4	7	44	141	198	6	604	1004
	비제조	14	18	47	98	127	14	2195	2513

※ 자료: 산업안전보건동향조사를 활용하여 저자가 직접 산출

한편 산업안전보건법상의 법적 의무사항은 아니지만 산업재해를 줄이는 데 큰 역할을 할 수 있는 안전보건경영상 이행실태를 살펴본 결과, 사업주의 인식이나 대형재해에 대비한 경영실태는 어느 정도 정착이 되어 있지만, 아직까지 안전보건에 대하여 구체적인 문서화 혹은 체계화는 미흡한 것으로 드러나고 있다. 즉, 우리나라의 안전보건에 대한 인식은 현재 정착기에 들어서 있지만 구체적인 가이드라인 등을 통하여 규제 등을 실시한다면 안전보건경영이 사업장의 관리체계의 한 부분으로 정착할 수 있을 것이다. 또한 사업주가 안전보건업무를 사업경영의 한 분야로서 인식하고 있는지를 알아보면, 건설업의 경우에 대체로 그러하다는 답변과 매우 그러하다는 답변을 한 경우가 가장 비중이 높고(약 90% 이상), 제조업의 경우에는 약 80%, 비제조업은 약 60%만이 이러한 생각을 가지고 있는 것으로 나타났다.

사업장 실정에 맞는 안전보건방침의 여부를 질문하였을 때는 건설업의 경우 대체로 그러하다는 이상의 답변이 약 85%에 달하고 있으나, 제조업은 약 65%, 비제조업은 약 40%에 지나지 않고 있다. 즉, 건설업에서 다른 업종에 비하여 사업장 실정에 맞는 안전보건 방침을 적절히 설정되고 관리가 잘 이루어지고 있는 것으로 파악할 수 있다. 한편 위험성평가를 수행하는지를 살펴보면, 건설업에서는 약 70%의 사업장이 대체로 그러하다 이상의 답변을 한 반면, 제조업은 약 40%에 불과하며, 비제조업은 약 20%에 지나지 않는다. 이는 위험성평가에 해당하지 않은 기업이 건설업에 비해 많은 것으로 판단된다. 특히 비제조업의 경우에는 전체의 약 30%가 해당하지 않는 것으로 나타난다.

정기적인 안전보건계획 수립 및 유지는 앞선 항목들보다 상대적으로 낮은 수준의 이행실태를 보이고 있다. 특히 작은 규모의 사업장일수록 이러한 추세는 더욱 커지고 있다. 또한 업무분장을 명시하는 것은 다른 항목과 비교하여 비슷한 수준의 이행실태를 보이고 있으며, 건설업>제조업>비제조업 순으로 ‘대체로 그러하다’는 이상의 답변이 높음을 볼 수 있었다. 한편 근로자와 협의 및 의사소통이 잘 되고 있는지를 설문한 결과는 건설업에서는 약 85%, 제조업에서는 60%, 비제조업에서는 약 40%의 답변이 ‘대체로 그러함’이라는 것으로 나타난다. 한편 안전보건경영체제 관리절차가 수립되어 있는 정도를 살펴보면, 건설업은 약 80%, 제조업은 약 60%, 비제조업은 약 35%의 ‘대체로 그러함’ 이상의 답변이 되었다. 이러한 결과로 미루어보아 안전보건경영에 대한 인식은 비제조업 부문이 가장 떨어지는 것으로 보인다. 재해발생시 대처절차의 존재 유무는 다른 항목에 비하여 높은 수준의 이행실태를 보이는데, 특히 건설업 부문에서는 대체로 그러함 이상의 답변이 전체의 약 90%에 달하고 있다.

행정구역 및 분류를 기반으로 하여 접근하는 것 역시 산업재해의 발생을 분석하는 데 있어서 중요하게 작용할 수 있다. 지역별 혹은 행정구역이 달라지면 산업재해 발생의 특징이 달라지지만, 동향조사에서는 해당 지역 혹은 관할 노동청 등에 대한 정보만이 나타나 있으므로 본 연구에서는 지역별로 산업재해의 발생에 대한 특징을 행정 분류로 간주하여 분석을 시도하였다. 사업장의 위치 정보가 데이터에 나타나 있으므로 이를 기반으로 하여 6개의 지방청별 구분을 하여 분석을 하고 있다.

<표 5> 지역을 지방청으로 그룹화하는 과정과 분포

지방청	포함 지역	대상사업장
서울청	서울, 강원	1,365개소
부산청	부산, 경남, 울산	990개소
대구청	대구, 경북	597개소
경인청	인천, 경기	1,806개소
광주청	광주, 전남, 전북, 제주	615개소
대전청	대전, 충북, 충남	648개소

※ 자료: 산업안전보건동향조사를 활용하여 저자가 직접 산출

서울청은 서울과 강원지역에 위치하고 있는 1365개의 사업장으로 구분되며, 부산청은 부산과 경남, 울산에 위치한 990개소의 사업장이 포함된다. 대구청은 대구와 경북지역의 597개 사업장이 속해 있으며, 경인청은 인천과 경기지역의 1806개소의 사업장이 존재하고 있다. 광주청은 광주와 전남, 전북, 제주지역의 615개소이며, 대전청은 648개소가 대전과 충북 및 충남지역에 위치하고 있다.

<표 6> 사업장 특징별 산업재해 발생비율

구분	지방청	미발생사업장(A)	발생사업장(B)	비율(B/(A+B))
지방청	서울청	1,207	158	11.58
	부산청	801	189	19.09
	대구청	492	105	17.59
	경인청	1,561	245	13.57
	광주청	522	93	15.12
	대전청	528	120	18.52
	Total	5,111	910	15.11
업종	제조업	2,004	503	20.06
	건설업	875	129	12.85
	비제조업	2,234	279	11.1
	Total	5,111	910	15.11
주당 근로시간	40시간미만	66	13	16.46
	40~50시간	4,025	633	13.59
	50~60시간	592	175	22.82
	60시간이상	430	90	17.31
	Total	5,113	911	15.12
노조	노조없음	4,671	681	12.72
	노조있음	442	230	34.23
	Total	5,113	911	15.12
외국인 유무	외국인 비고용	4,287	654	13.24
	외국인 고용	826	257	23.73
	Total	5,113	911	15.12

<표 6> 사업장 특징별 산업재해 발생비율(계속)

구분	지방청	미발생사업장(A)	발생사업장(B)	비율(B/(A+B))
비정규직	비정규직 비고용	3,304	549	14.25
	비정규직 고용	1,809	362	16.67
	Total	5,113	911	15.12
고령근로자	고령자 비고용	3,074	343	10.04
	고령자 고용	2,039	568	21.79
	Total	5,113	911	15.12

※ 주: 단위는 A와 B는 개소, 비율은 %임

※ 자료: 산업안전보건동향조사를 활용하여 저자가 직접 산출

<표 6>는 각 구분별로 사업장의 산업재해 발생비율을 나타낸 것이다. 먼저 행정구역 및 사업장의 특징별로 산업재해 발생의 특징을 살펴보면 다음과 같다. 전체 사업장은 6,021개소가 있으며 이 중 910개소가 산업재해가 발생한 사업장이라는 것을 알 수 있고, 사업장의 재해발생비율은 15.11%로 나타난다. 부산청에서 가장 재해의 비율이 높은 것을 볼 수 있었으며, 서울청에서 재해가 발생한 사업장의 비율이 가장 낮은 것으로 파악된다. 업종별로 구분한 재해발생사업장의 비율을 살펴보면 제조업은 약 20%의 사업장에서 산업재해가 발생한 것을 알 수 있다. 건설업은 12.85%, 비제조업은 약 11%의 재해발생사업장의 비율을 보이고 있다. 또한 1주간 평균근로시간이 50~60시간인 사업장의 재해발생비율이 가장 높은 22.82%로 나타나고 있으며, 60시간 이상인 사업장의 발생비율이 17.31%로 그 뒤를 잇고 있다. 노조의 유무와 산업재해 발생에 대한 비율을 살펴본 결과 노조가 있는 경우의 산업재해 발생비율이 노조가 없는 경우에 비하여 높게 나타나고 있다. 이는 노조의 성립은 통상적으로 규모가 큰 사업장에서 결성될 가능성이 크며, 산업재해 역시 규모가 커서 근로자가 많은 사업장에서 한건이라도 발생할 확률이 높기 때문인 것으로 판단된다. 즉 노조가 있기 때문에 재해발생사업장의 비율이 높은 것은 아니라고 판단할 수 있다.

한편 사업장에서의 근로자의 고용구조를 구분하여 산업재해 발생특성을 살펴보면 다음과 같다. 외국인근로자를 고용하였을 경우 산업재해가 발생한 비율은 23.73%를 기록하는 반면 고용하지 않은 사업장의 산업재해 발생 비율은 13.24%로써 큰 차이를 보이고 있다. 이는 정원일·이광석·전용일(2011)의 연구와 일맥상통하는 결과로써, 언어적 장벽 혹은 외국인이 주로 고용되는 사업장일수록 위험한 사업장이라는 가설을 뒷받침할 수 있다. 비정규직 근로자를 고용하였을 경우에 사업장의 재해발생비율은 16.67%이고, 고용하지 않았을 경우의 재해발생비율은 14.25%로써, 비정규직을 고용하지 않을 경우가 그렇지 않은 경우보다 비율은 낮게 나타나지만 큰 차이는 보이지 않는 것으로 판단된다. 또한 고령근로자를 고용한 경우 산업재해 발생비율은 21.79%로 나타나며, 고령근로자를 고용하지 않은 경우에는 재해발생비율이 10.04%로 나타난다.

<표 7> 사업주의 의견에 대한 각 주제별 평균

주제	답변수	평균
산업재해발생시 기록유지	3,395	4.476
사업주의 안전보건경영활동	5,719	3.710
화학물질 관리	2,064	4.084
보호구 지급 및 사용	4,449	4.423
위험기계기구 관리	3,977	4.433
근로자 건강관리	4,679	3.896
근로자와의 정보전달 및 의사소통	5,634	3.969

※ 자료: 산업안전보건동향조사를 활용하여 저자가 직접 산출

사업주(안전보건담당자)의 산업안전보건 관련 경영실태와 산업재해 발생과의 관계를 살펴보는 것이 필요하다. 현 상황에서는 산업재해를 감소시킬 수 있는 여력이 공학적인 접근법으로 감소시킬 수 있는 최대치에 근접해 있다는 의견이 일반적이다. 따라서 앞으로는 안전보건경영에 대한 인식의 전환이 이루어져야만 산업재해를 감소시킬 수 있으며, 선진국 수준의 산업재해율을 달성할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 이러한 사업주 혹은 안전보건담당자의 산업재해 관련 경영실태에 대한 설문 분석하여 현실을 파악하고자 한다.

경영실태에 대한 의견은 5점척도로 구분되어 조사되고 있으며, 동일한 주제에 대하여 여러 질문을 하여 각 주제에 대한 이행정도를 알아보고 있는데, 예를 들어 “산재발생기록유지”라는 주제는 4개의 문항으로 이루어져 있다. 이러한 주제별 질문에 대한 답변은 모두 5점척도¹⁾로 답변되어 있기 때문에 각 항목별 빈도를 주제별로 평균을 산출하여 점수를 계산하였다. 조사된 주제는 “산업재해발생시 기록유지”, “사업주의 안전보건경영활동”, “화학물질 관리”, “보호구 지급 및 사용”, “위험기계기구 관리”, “근로자 건강관리”, “근로자와의 정보전달 및 의사소통” 등의 7가지의 주제로 이루어져 있다. 각 주제별 평균점수는 다음 <표 7>과 같다. 답변수가 전체 샘플 수와 다른 것은 각 주제별로 그에 해당하는 사업장이 있는 반면 해당사항이 없는 사업장도 존재하기 때문에 “해당사항없음” 혹은 “모름/무응답”인 답변을 제외한 샘플을 대상으로 하였다. 평균값이 가장 높은 주제는 “산업재해발생시 기록유지”로써 4.476점을 기록하고 있기 때문에 전반적으로 산재기록유지는 잘 이행하고 있는 것으로 판단된다. 반면 “사업주의 안전보건경영활동”은 평균 3.71점으로써 가장 낮은 점수를 나타내고 있기 때문에 상대적으로 이행실태가 다른 주제보다 낮은 수준을 보인다.

1) 점수는 1: “전혀 그렇지 않음”, 2: “대체로 그렇지 않음”, 3: “보통임”, 4: “대체로 그러함”, 5: “매우 그러함”으로 구성되어 있다.

〈표 8〉 각 주제별 재해발생여부를 기준으로 한 t-test 결과

주제	재해여부	Obs	Mean	Std. err.	t-value
산업재해발생시 기록유지	재해미발생	2,504	4.406	0.015	-9.298***
	재해발생	891	4.673	0.018	
사업주의 안전보건경영활동	재해미발생	4,822	3.666	0.012	-8.754***
	재해발생	897	3.942	0.026	
화학물질 관리	재해미발생	1,575	4.054	0.022	-2.638***
	재해발생	489	4.175	0.038	
보호구 지급 및 사용	재해미발생	3,635	4.411	0.011	-2.285**
	재해발생	814	4.472	0.022	
위험기계기구 관리	재해미발생	3,225	4.420	0.012	-2.403**
	재해발생	752	4.489	0.023	
근로자 건강관리	재해미발생	3,853	3.883	0.013	-2.360**
	재해발생	826	3.957	0.028	
근로자와의 정보전달 및 의사소통	재해미발생	4,739	3.937	0.011	-6.956***
	재해발생	895	4.130	0.022	

※ 자료: 산업안전보건동향조사를 활용하여 저자가 직접 산출

이와 같은 산업안전보건에 대한 경영방식이 산업재해 발생여부와 관련이 있는지 알아보기 위하여 각 주제별 t-test를 이용하여 재해가 발생한 사업장과 재해가 발생하지 않은 사업장이 사업주(안전보건관리자)의 의견에 대한 점수의 차이가 발생하는지를 알아보았다. 그 결과 모든 주제에서 재해발생사업장과 그렇지 않은 사업장 사이의 점수의 평균이 차이가 있음을 알 수 있었다. 이를 통하여 재해가 발생한 사업장과 그렇지 않은 사업장의 산업재해에 대한 인식 및 이행실태에 분명한 차이가 존재한다는 것을 확인할 수 있었다.

IV. 법 이행 여부와 산재발생에 대한 실증분석

1. 법이행과 재해발생 모형

본 연구는 법조항별 준수 및 이행여부가 사업장의 재해발생에 미치는 영향을 실증적으로 규명하였다. 이러한 결과를 활용하여 산업안전보건법의 중요성 및 법의 준수를 통한 산업재해 감소를 달성할 수 있다는 의의를 찾아낼 수 있다. 동향조사에서는 법조항별로 이행실태뿐만 아니라 재해발생 여부 등에 대하여서도 질문을 하고 있는데, 이를 이용하여 법조항별로 재해발생의 결정요인에 대하여 알아볼 수 있다. 즉, 종속변수를 재해발생 여부로 하고, 설명변수를 안전관리자 선임 여부 등으로 설정한다면 이들의 영향에 의한 재해발생을 설명할 수 있다.

분석의 기초가 되는 실증모형은 이항 로짓모형이다. 통상적인 회귀분석에서는 종속변수의 형태가 연속형의 수로 되어 있는 경우에 사용되지만, 종속변수가 연속형이 아닌, 특히 재해발생 여부와 같이

두 가지로 구분할 수 있는 경우에 유용한 분석방법이 이항로짓모형이라 할 수 있다. 일반적인 로짓모형은 아래의 식 (1)과 같은 형태에서 시작한다.

$$l(p_i) = \ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \epsilon_i \quad (1)$$

이 때, p_i 는 본 분석에서 재해가 발생할 가능성을 나타내는데, 우리가 실제로 관측할 수 있는 값은 재해가 발생하였는지 혹은 발생하지 않았는지에 대한 두 가지의 결과만을 관측할 수 있다. 따라서 이를 로지스틱함수의 형태로 가정한 후 두 가지의 결과를 새로이 판단하게 된다. 위 식은 다음과 같이 변환이 가능하다.

$$p_i = \frac{1}{1 + e^{-(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{1i} + \dots + \hat{\beta}_k X_{ki})}} \quad (2)$$

한편, 식 (2)의 X_i 는 재해의 발생을 설명해 줄 수 있는 변수로서, 본 연구에서는 각 조문별 이행수준 혹은 이행상태가 된다. 따라서 로짓모형은 종속변수의 값을 결정짓는 요인에 대한 분석이기 때문에 본 분석에서는 재해발생의 결정요인 분석이 된다. 분석에 사용된 변수는 <표 9>와 같다.

<표 9> 재해 여부에 대한 계량분석에서 사용되는 설명변수 생성과정

변수명(X_i)	해당조항	생성과정
안전보건관리책임자 선임 여부	제13조	안전보건관리책임자 선임=1 안전보건관리책임자 비선임 혹은 비해당=0
안전보건총괄책임자 선임 여부	제18조	안전보건총괄책임자 선임=1 안전보건총괄책임자 비선임 혹은 비해당=0
관리감독자 선임 여부	제14조	관리책임자 선임=1 관리책임자 비선임 혹은 비해당=0
안전관리자 자체선임 여부	제15조	안전관리자 자체선임=1 안전관리자 겸직, 대행, 비선임, 비해당=0
보건관리자 자체선임 여부	제16조	보건관리자 자체선임=1 보건관리자 겸직, 대행, 비선임, 비해당=0
산업안전보건위원회 설치여부	제19조	산업안전보건위원회 설치=1 노사협의회 같음, 노사회의, 설치 안됨=0
산재통계관리	제10조	산재통계관리부문 4문항의 질문의 평균점수로 산정 (모름과 해당 사항 없음은 결측으로 처리)
안전보건교육	제31조, 제32조	각 조항별 문항의 점수(5점 척도)를 사용 (모름과 해당 사항 없음은 결측으로 처리)
방호조치	제33조	각 조항별 문항의 점수(5점 척도)를 사용 (모름과 해당 사항 없음은 결측으로 처리)

<표 9> 재해 여부에 대한 계량분석에서 사용되는 설명변수 생성과정(계속)

변수명(X_i)	해당조항	생성과정
안전인증	제34조	각 조항별 문항의 점수(5점 척도)를 사용 (모름과 해당 사항 없음은 결측으로 처리)
유해·위험기구	제41조	각 조항별 문항의 점수(5점 척도)를 사용 (모름과 해당 사항 없음은 결측으로 처리)

제조업, 건설업, 비제조업의 전체 기업을 대상으로 분석한 결과를 <표 10>에서 살펴보면, 안전보건 관리책임자나 안전관리자를 선임하거나 혹은 채용시 교육을 실시할수록 재해발생확률이 감소하는 것으로 나타났다. 안전보건관리책임자(제13조) 혹은 안전관리자(제15조)를 자체선임하는 여부에 따라서 산업재해발생에 있어서 직접적인 효과로 나타날 것이기 때문에 안전관리자 혹은 안전보건관리책임자를 선임하는 것은 산재감소효과가 있는 것으로 나타난다. 특히, 안전관리자는 대행 혹은 겸직보다는 자체선임을 하는 것이 산재감소에 영향을 미친다고 할 수 있으므로 안전관리자의 선임을 보다 많은 사업장에서 자체적으로 하도록 하는 법조항의 개정방향이 필요하다. 안전보건교육과 관련하여 채용시 교육이 진행된다면, 그렇지 않은 사업장보다 재해발생확률이 줄어드는 것을 볼 수 있다. 반면 여타 다른 교육을 통한 산재감소는 유의하지 않는 결과를 보이고 있으므로 근로자의 교육에 있어서 가장 중요한 부분은 채용시 안전보건교육인 것으로 판단된다. 즉, 이러한 부분을 정책적으로 좀 더 강조하여 더욱 많은 사업장이 적용된다면 산업재해의 감소효과는 충분히 나타날 것으로 기대된다.

<표 10> 법조항별 재해발생 결정요인

설명변수	전체 대상	제조업	건설업	비제조업
안전보건관리책임자 선임 여부(제13조)	-0.908**(0.367)	-0.628(0.514)	-1.498*(0.777)	-4.74**(1.86)
안전보건총괄책임자 선임 여부(제18조)	-0.152(0.241)	-0.151(0.273)	0.0213(1.03)	4.16**(1.9)
관리감독자 선임 여부(제14조)	0.486*(0.273)	0.0833(0.369)	0.956(0.61)	-0.521(1.4)
안전관리자 자체선임(제15조)	-0.365*(0.201)	-0.0628(0.325)	0.461(0.846)	2.37*(1.24)
보건관리자 자체선임(제16조)	-0.147(0.221)	0.0674(0.358)	-0.808*(0.428)	-1.2(1.09)
산업안전보건위원회 설치 여부(제19조)	0.485**(0.205)	0.694**(0.276)	0.705(0.453)	0.516(1.17)
산재통계관리(제10조) 이행수준	0.491**(0.2)	0.542**(0.264)	0.583(0.568)	2.44*(1.29)
근로자교육(제31조1항-사무직) 이행수준	-0.128(0.298)	-0.277(0.415)	0.306(0.574)	-1.96(2.02)
근로자교육(제31조1항-비사무직) 이행수준	0.694(0.511)	0.308(0.647)		2.7(2.91)
관리감독자교육(제32조) 이행수준	0.0169(0.36)	0.0419(0.477)	0.128(1.23)	-2.66(1.93)
채용시교육(제31조2항) 이행수준	-0.439**(0.175)	-0.0747(0.232)	-0.611*(0.362)	-3.39**(1.47)
특별안전보건교육(제31조3항) 이행수준	0.151(0.231)	0.3(0.268)		-0.955(0.972)
방호조치(제33조) 이행수준	-0.315(0.229)	-0.383(0.304)	0.123(0.537)	-3.04*(1.77)
안전인증(제34조) 이행수준	0.0227(0.215)	0.448(0.3)	-0.829**(0.42)	2.92*(1.76)
유해위험기구(제41조) 이행수준	0.0174(0.135)	-0.119(0.229)	-0.251(0.242)	0.25(1.11)
규모(10-29인)	0.573(0.526)	0.616(0.639)		20.2(0)
규모(30-49인)	0.82(0.508)	0.665(0.648)	0.25(0.944)	25.4**(2.4)
규모(50-99인)	1.17**(0.486)	1.22**(0.618)	0.232(0.896)	21.2***(1.98)
규모(100-299인)	1.57***(0.493)	0.994(0.621)	1.36(0.901)	23.4***(1.98)

<표 10> 법조항별 재해발생 결정요인(계속)

설명변수	전체 대상	제조업	건설업	비제조업
규모(300-499인)	2.02*** (0.521)	1.64** (0.683)	1.62* (0.933)	23.3*** (2.05)
규모(500인 이상)	2.43*** (0.532)	1.52** (0.66)		24.9*** (1.93)
상수항	-2.8** (1.18)	-3.45** (1.55)	-0.276 (3.39)	-32.4*** (6.39)

※ 주: *는 10%, **는 5%, ***는 1% 수준에서 유의함을 의미하며, 계수값이 음수일 경우 해당 변수가 증가할수록 산업재해 발생이 줄어드는 것으로 해석할 수 있다. 괄호 내의 숫자는 해당 변수에 대한 표준오차이다.

※ 자료: 산업안전보건동향조사를 활용하여 저자가 직접 산출

산업별로 결과를 자세히 살펴보면, 우선 제조업만을 대상으로 분석을 실시한 결과는 거의 모든 변수가 유의하지 않은 모습을 보여, 제조업에서의 산업재해발생에 대한 결정요인은 찾아볼 수 없었다. 건설업의 경우는 안전보건관리책임자를 선임(제13조)하거나 보건관리자를 자체선임(제16조)하거나, 채용시 교육(제31조), 안전인증(제34조)을 받은 제품을 사용할수록 재해발생확률이 낮아지는 것을 관찰할 수 있었다. 특히, 안전인증을 받은 제품을 사용하여야 한다는 법을 잘 지키는 사업장일수록 재해발생확률이 낮아지는 것은 건설업과 같은, 기계 및 기구를 주로 이용하는 업종일수록 중요하게 작용하는 것으로 판단된다. 역시 채용시 교육을 통한 재해발생확률의 감소는 여전히 유의한 것으로 나타나고 있어 근로자가 처음 입사할 때부터 안전과 보건에 대한 인식을 심어주는 것이 매우 중요한 것으로 나타나고 있다.

비제조업의 경우는 안전보건관리책임자를 선임(제13조)하거나, 채용시 교육(제31조)을 하거나, 방호조치(제33조)를 할수록 재해발생확률이 낮아지고 있다. 안전보건관리책임자와 채용시 교육은 비제조업에서도 중요한 재해감소 결정요인으로 작용하고 있다. 비제조업은 제조업 및 건설업과는 달리 기계 등의 사용이 상대적으로 적고 재해의 요인도 아차사고 등이 높을 것이므로 방호조치를 통하여 재해를 예방할 수 있는 확률이 높을 것이다. 이상의 결과를 토대로 재해발생 결정요인을 살펴보면, 우선 안전보건관리책임자의 선임(제13조)이 가장 중요하며, 채용시 교육(제31조) 역시 확대할 필요성이 존재한다.

2. 사업장 특성과 재해발생 모형

산업재해의 발생을 결정할 수 있는 설명변수를 여기에서는 두 부분으로 구분지어 분석하고자 한다. 설명변수의 구분은 업종, 규모, 지역과 같은 사업장의 특성과 안전보건경영상 또는 산업안전보건법의 이행정도 등 사업주(안전보건담당자)의 의견에 대한 특성으로 구분하고자 한다. 다음으로 모든 설명변수를 모형에 도입하여 전체적인 결정요인을 살펴보는 순서로 진행하고자 한다. 실제로 모든 정보를 담을 수 있는 모형은 아래의 마지막 식이지만 이때는 관측치의 손실에 따른 정보 손실이 크게 발생한다. 즉 많은 수의 관측치가 분석에 사용될 수 없으므로 이를 보완하기 위하여 사업장의 특성만을 대상으로 분석한 후 모든 변수를 삽입한 모형을 분석하였다. 실증분석에서 사용되는 모형은 다음과 같

다.

$$y_i = \alpha + \beta x'_1 + \epsilon_i \quad - (3)$$

$$y_i = \gamma + \delta x'_2 + u_i \quad - (4)$$

$$y_i = \eta + \beta x'_1 + \delta x'_2 + e_i \quad - (5)$$

이 때, y_i 는 재해발생여부, 식 (3)에서의 x'_1 은 사업장 특성에 대한 설명변수의 매트릭스, 식 (4)에서의 x'_2 는 안전보건경영상의 특성에 대한 설명변수의 매트릭스라 할 수 있다. x'_1 에 포함되는 변수는 사업장의 업종, 규모, 근로자의 분포, 기업간의 관계, 노조유무, 근로자의 평균근로시간, 안전보건지출비용 등이 있으며, x'_2 에 포함되는 변수는 산업재해 발생시 기록유지, 사업주의 안전보건경영활동, 화학물질관리현황, 보호구 지급 및 사용 현황, 근로자의 정보전달 및 의사소통 등이 있다. 이를 통하여 두 그룹의 설명변수를 각각 한 가지씩 사용하여 재해발생의 요인분석을 시도하여 각각의 요인이 산업재해 발생에 어떠한 영향을 미쳤는지를 살펴본다. 이어서 식 (5)에서와 같이 x'_1 과 x'_2 를 모두 사용하여 이러한 변수들이 재해에 어떠한 영향을 미치고 있는지 분석을 하였다. 결국 사업장 특성과 안전보건상의 경영에 대한 이행실태를 구분하여 산재발생에 관한 요인을 설명할 수 있으며, 종합적인 발생요인 분석이 가능하다. 추가로 각각의 설명변수 집단을 다시 세 그룹으로 나누어 분석을 시도하였다. 세 그룹은 제조업, 건설업, 비제조업으로써, 물론 전체 샘플을 대상으로 하면서 업종더미를 추가하여 효과를 살펴볼 수 있지만, 이때는 기준업종 대비 산업재해발생에 대한 설명만을 할 수 있기 때문에 업종별로 각각 구분하여 분석을 하는 것 역시 의의가 있다.

<표 11>은 사업장의 특성만을 이용하여 산업재해 발생의 요인을 분석한 결과이다. 전체를 대상으로 산업재해의 발생요인을 찾아보면, 남성근로자의 비율이 높을수록, 고령근로자의 비율이 높을수록 산업재해 발생의 확률이 높아지는 것을 알 수 있다. 그러나 비정규직 근로자의 비율, 외국인근로자의 비율은 산업재해 발생에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 1주간 근로시간 역시 40시간 미만인 사업장에 비하여 근로시간이 더 높은 사업장의 산업재해발생은 유의한 차이가 없는 것으로 나타나고 있으며, 기업간의 관계에 대해서도 큰 차이를 보이지 않고 있다. 다만 규모가 5~9인 사업장에 비하여 사업장의 규모가 커지면 상대적으로 산업재해의 발생확률도 커지는 것을 확인할 수 있었다.

업종별로 나누어 분석을 실시한 결과는 건설업과 다른 업종간의 차이가 두드러지게 나타나고 있다. 제조업은 남성비율, 외국인비율, 고령자비율이 산업재해 발생에 유의한 영향을 미치는 결과를 나타내고 있지만, 건설업의 경우에는 남성비율이 유의한 결과를 보이지 않는다. 또한 건설업에서는 1주간 근로시간과 산업재해가 밀접한 관계를 가지는데, 40시간 미만 근무하는 사업장에 비하여 더 많은 시간을 근무하는 사업장에서의 재해발생확률이 더 높아지는 경향을 보인다. 그러나 제조업에서는 근로시간에 대한 영향은 유의한 수준이 아닌 것으로 나타난다. 규모별로 구분하면, 제조업의 경우는 5~9인

규모에 비하여 10~29인 규모를 제외한 나머지 규모에서 산업재해가 발생할 확률이 높게 나타나지만, 건설업은 5~9인 규모에 비하여 10~29인 규모가 산업재해 발생에 유의한 결과를 보인 반면, 나머지 규모에서는 유의한 결과를 나타내지 않고 있다. 이러한 결과로 미루어보아 산업재해의 발생 특징은 업종별, 특히 건설업과 기타업종과는 다른 패턴으로 산업재해가 발생한다고 할 수 있다.

<표 11> 사업장의 특성에 따른 재해발생 요인분석

	전체		제조업		건설업		비제조업	
	계수	한계 효과	계수	한계 효과	계수	한계 효과	계수	한계 효과
남성비율	0.01***	0.001	0.011***	0.0015	0.01	0.0007	0.009***	0.0006
외국인비율	0.006	0.0006	0.011***	0.0016	-0.025**	-0.0018	-0.02	-0.0014
비정규직비율	0.002	0.0002	-0.006	-0.0009	0.004	0.0003	0.005**	0.0004
고령자비율	0.016***	0.0016	0.019***	0.0025	0.013**	0.0009	0.015***	0.0011
근로시간 (40~50시간)	-0.321	-0.0345	-0.597	-0.0906	15.008***	0.9782	-0.293	-0.0227
근로시간 (50~60시간)	0.207	0.022	0.028	0.0038	15.017***	0.9944	0.414	0.0342
근로시간 (60시간이상)	0.028	0.0028	-0.138	-0.0181	15.055***	0.9975	0.076	0.0055
기업간관계 (원청+하청)	0.085	0.0087	0.04	0.0055	0.202	0.0148	-0.029	-0.002
기업간관계 (사내협력)	0.08	0.0082	0.206	0.0299	-0.013	-0.0009	0.287	0.0229
기업간관계 (사외협력)	-0.289	-0.0261	-0.197	-0.0254	-0.834	-0.0421	-0.22	-0.0142
기업간관계 (기타)	0.268**	0.0287	0.494**	0.077	0.042	0.003	0.103	0.0074
지역(부산청)	0.239*	0.0254	0.391*	0.0577	0.315	0.0242	0.103	0.0075
지역(대구청)	0.096	0.0099	0.381	0.0572	-0.952**	-0.0487	0.211	0.0161
지역(경인청)	0.098	0.01	0.33	0.0464	-0.372	-0.0241	0.048	0.0034
지역(광주청)	0.051	0.0052	0.17	0.0245	-0.569	-0.0342	0.286	0.0223
지역(대전청)	0.149	0.0156	0.553**	0.0869	-0.323	-0.0206	-0.152	-0.0102
업종(건설업)	-1.393***	-0.1	-	-	-	-	-	-
업종(비제조업)	-0.208**	-0.0206	-	-	-	-	-	-
규모(10~29인)	0.235*	0.0245	0.145	0.0202	-1.144**	-0.0637	0.648***	0.0518
규모(30~49인)	0.556***	0.0649	0.563***	0.0877	-0.521	-0.0324	0.821***	0.0762
규모(50~99인)	0.939***	0.1232	0.933***	0.1589	0.078	0.0056	1.149***	0.1205
규모 (100~299인)	1.29***	0.1907	1.375***	0.2573	0.353	0.0279	1.556***	0.1923
규모 (300~499인)	1.789***	0.3092	2.183***	0.4621	0.543	0.0463	1.96***	0.2856
규모(500인이상)	2.043***	0.3739	2.234***	0.473	-	-	2.344***	0.3766
안전보건 지출비용	0.249***	0.025	0.172***	0.0235	0.524***	0.0366	0.281***	0.0198

<표 11> 사업장의 특성에 따른 재해발생 요인분석(계속)

	전체		제조업		건설업		비제조업	
	계수	한계 효과	계수	한계 효과	계수	한계 효과	계수	한계 효과
상수항	-3.866***		-3.701***		-20.617		-4.349***	
관측치	6021		2504		1004		2513	
Pseudo R square	0.146		0.137		0.148		0.158	

※ 주: *는 10%, **는 5%, ***는 1% 수준에서 유의함. 종속변수는 재해발생여부임.

※ 자료: 산업안전보건동향조사를 활용하여 저자가 직접 산출

사업주의 안전보건관련 의견과 사업장의 특성을 모두 고려한 모형에서 산업재해 발생에 대한 요인을 살펴본 결과는 <표 12>에 나타나 있다. 이러한 분석결과에서는 업종별로 구분한 분석결과는 의미가 크게 없는 것으로 판별되는데, 이는 안전보건관련 의견에 대한 답변을 해당없음 혹은 무응답인 관측치를 모두 배제한 후 분석을 실시하였으므로 대상샘플수가 대폭 감소하게 되었다. 따라서 유의미한 모형인 전체 대상 모형의 결과를 살펴보면, 산업재해 발생시 기록유지를 잘 하고 있는 사업장, 사업주의 안전보건경영활동이 잘 되고 있는 사업장, 보호구 지급 및 사용을 지침에 맞게 사용하는 사업장일 수록 산업재해 발생이 일어난다고 할 수 있다. 이는 일반적인 생각과 배치되는 결과이지만, 선후관계보다 연관관계를 위주로 해석한다면 이들 관리영역에 대한 이행이 잘 되기 때문에 재해가 발생한다기 보다는 재해가 발생한 경험이 있기 때문에 이들에 대한 이행실태 수준이 높다고 판단할 수 있다. 결국 몇가지 유의한 변수가 있지만 재해를 크게 잘 설명하는 수준은 아니라고 판단된다. 따라서 사업장의 특성과 함께 이들 변수가 고려되는 다음의 모형을 살펴보기로 한다.

모든 산업재해 발생에 영향을 미치는 요인을 도입하여 분석을 실시한 결과는 앞선 두 분석과 유사한 결과를 보인다. 그 중에서도 특이한 몇가지 부분은, 전체 모형에서 근로시간은 산업재해에 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 그러나 업종별로 샘플을 달리한 분석결과에서는 모든 업종에서 근로시간은 산업재해 발생에 영향을 미치는 결과를 보인다. 특이한 점은 제조업은 근로시간이 40시간 이하인 경우보다 40시간 이상, 40~50시간, 50~60시간인 경우가 재해발생확률이 낮게 나타났지만, 건설업과 비제조업의 경우에는 40시간 이하인 근로시간인 경우에 비하여 그 이상의 근로를 한다면 산업재해 발생확률이 더 높아지는 것을 확인할 수 있었다.

<표 12> 사업장특성, 의견을 모두 고려한 산업재해 요인분석

	전체		제조업		건설업		비제조업	
	계수	한계 효과	계수	한계 효과	계수	한계 효과	계수	한계 효과
산업재해발생시 기록유지	0.653***	0.1307	0.909***	0.1996	0.444	0.0637	0.583	0.0389
사업주의 안전보건경영활동 등	0.077	0.0155	0.068	0.015	-0.108	-0.0155	0.7*	0.0467
화학물질 관리	-0.087	-0.0175	0.01	0.0022	-0.402	-0.0576	-0.264	-0.0176
보호구 지급 및 사용	0.823**	0.165	0.614	0.1349	-1.767	-0.2533	3.425***	0.2286
위험기계기구 관리	-0.744***	-0.149	-0.684*	-0.1503	0.895	0.1284	-3.164***	-0.2112
근로자 건강관리	-0.522***	-0.1046	-0.75***	-0.1648	0.183	0.0262	-1.241**	-0.0828
근로자와의 의사소통	0.081	0.0162	0.389*	0.0855	-0.092	-0.0132	0.473	0.0316
남성비율	0.012***	0.0024	0.014***	0.0032	0.027	0.0039	-0.007	-0.0005
외국인비율	0.008	0.0016	0.01	0.0022	0.011	0.0015	-0.393	-0.0262
비정규직비율	-0.004	-0.0008	-0.01	-0.0023	-0.002	-0.0002	0.006	0.0004
고령자비율	0.017***	0.0035	0.015**	0.0034	0.01	0.0014	0.044***	0.0029
근로시간 (40~50시간)	-0.536	-0.1116	-18.948***	-0.9968	11.982***	0.9949	19.211***	0.4478
근로시간 (50~60시간)	-0.181	-0.0353	-18.531***	-0.9508	11.828***	0.9908	21.904***	0.9747
근로시간 (60시간이상)	-0.416	-0.0772	-19.015***	-0.609	11.925***	0.9946	21.263***	0.9739
기업간관계 (원청+하청)	0.089	0.0181	-0.029	-0.0063	0.535	0.0815	0.72	0.0646
기업간관계 (사내협력)	0.785**	0.1777	0.874**	0.2092	1.219	0.2399	0.31	0.0236
기업간관계 (사외협력)	0.519	0.1141	0.789*	0.1887	0.504	0.084		
기업간관계 (기타)	0.266	0.0556	0.643**	0.1512			-1.587**	-0.0803
지역(부산청)	0.08	0.0162	0.106	0.0235	1.541***	0.297	-1.144*	-0.0663
지역(경인청)	0.07	0.0142	-0.03	-0.0067	0.327	0.0497	-0.156	-0.01
지역(광주청)	-0.032	-0.0064	-0.226	-0.0479	0.295	0.0454	1.508	0.178
지역(대전청)	-0.259	-0.0501	-0.177	-0.0381	-0.348	-0.047	-1.462	-0.0615
업종(건설업)	-1.178***	-0.1982						
업종(비제조업)	-0.163	-0.0318						
규모(10~29인)	0.348	0.0729	0.261	0.0587	-2.821**	-0.1979	4.054***	0.6273
규모(30~49인)	0.533*	0.1144	0.356	0.0811	-1.253	-0.1397	3.998***	0.6652
규모(50~99인)	0.809***	0.1779	0.814**	0.1919	-0.617	-0.0824	2.702**	0.4038
규모(100~299인)	1.44***	0.3292	1.409***	0.3343	0.133	0.0196	3.569***	0.581
규모(300~499인)	1.955***	0.4516	2.197***	0.4956	0.299	0.0459	4.218***	0.7531

<표 12> 사업장특성, 의견을 모두 고려한 산업재해 요인분석(계속)

	전체		제조업		건설업		비제조업	
	계수	한계 효과	계수	한계 효과	계수	한계 효과	계수	한계 효과
규모(500인이상)	2.099***	0.481	2.106***	0.4807			4.674***	0.7795
안전보건지출비용	0.184***	0.0369	0.079	0.0174	0.757**	0.1085	0.349*	0.0233
상수항	-4.596***		12.822		-16.141		-27.131	
관측치	1280		829		261		180	
Pseudo R square	0.151		0.165		0.183		0.415	

※ 주: *는 10%, **는 5%, ***는 1% 수준에서 유의함. 종속변수는 재해발생 여부임.

※ 자료: 산업안전보건동향조사를 활용하여 저자가 직접 산출

3. 소결

본 장에서는 산업안전보건법의 이행실태와 산업재해 발생의 연관성을 분석하였으며, 이에 더하여 사업장의 특성과 재해발생과의 관계를 계량경제모형을 활용하여 분석하였다. 분석 결과, 산업안전보건법 제13조와 제15조를 이행하고, 이에 더하여 안전관리를 사업장에서 위탁하지 않으며 자체선임으로 관리하는 경우에 산업재해가 줄어드는 것으로 볼 수 있었다. 이를 통하여 안전관리자의 사업장 자체선임으로의 유도가 필요하다고 볼 수 있다. 또한 신규근로자 채용시 철저한 교육을 통하여 산업재해를 예방할 수 있다는 분석 결과를 도출할 수 있었다.

한편, 사업장 특성과 안전보건경영상의 특징을 활용한 분석 결과, 남성근로자의 비율이 높을수록, 고령근로자의 비율이 높을수록 산업재해 발생의 확률이 높아지는 것을 볼 수 있다. 또한 근로시간이 길어질수록 산업재해 발생이 더욱 높아지는 것으로 볼 수 있으며, 규모의 확장 역시 산재발생에 유의미하게 증가하는 것을 볼 수 있다. 안전보건경영상의 특징을 통하여 산재발생의 특징을 살펴보면, 산업재해 발생시 기록유지를 잘 하고 있는 사업장과 사업주의 안전보건경영활동이 잘 되고 있는 사업장 및 보호구 지급과 사용을 지침에 맞게 사용하는 사업장일수록 위험한 사업장에 속해 있기 때문에 재해가 발생한 경험이 있을 가능성이 높으며, 따라서 이러한 경영상 관리에 대한 이행실태 수준이 높다고 판단된다.

V. 결론

본 연구에서는 산업안전보건법과 산업재해발생의 연관성이라는 측면에서, 실제 사업장의 산업안전보건법의 준수여부와 산업재해 발생의 관계를 규명하였다. 산업안전보건법은 산재의 예방을 위한 가

장 기본적인 규칙으로써, 법을 이행하는 것이 산재예방의 기본이 된다는 가정에서부터 시작하여, 구체적으로 어떠한 법조항을 잘 준수하며 혹은 어떠한 사업장 특성을 가진다면 산업재해가 적게 발생하는지를 살펴보았다.

산업재해는 근본적인 인간의 활동을 제한받을 수 있으며, 인간의 기초적인 경제생활인 근로활동에 단절이 발생된다. 이렇듯 산업재해는 개인에게 심각한 문제를 초래하므로 충실한 예방 및 대비가 필요하며, 산업재해의 발생을 가능한 한 최대한 낮은 수준으로 유지하는 것이 필요하다. 따라서 본 연구를 통하여 산업재해 예방의 가장 기초가 되는 산업안전보건법의 이행실태를 이용하여 산업재해와 법조항간의 관계를 규명하였다.

주요 분석결과로써, 안전보건관리책임자를 선임(제13조)하거나 안전인증(제34조)을 받은 제품을 사용하는 등의 행동을 하거나 방호조치(제33조)를 잘 할수록 재해발생확률이 낮아지는 것을 관찰할 수 있었다. 또한 채용시 교육(제31조)이 잘 될수록 재해발생이 낮아지는 것을 볼 수 있었다. 한편 남성비율, 외국인비율, 고령자비율이 높을수록 산업재해 발생에 유의한 영향을 미치는 결과를 찾을 수 있다. 결국 본 연구결과에서 도출된 법조항에 대한 감독의 강화 및 사업장 특성을 구분하여 집중적인 산재예방정책의 지원 및 지속적인 감시가 필요하다고 할 수 있다.

참고문헌

- 김성태, 정원일, 전용일. 2011. 정량적 분석방법을 이용한 지방노동관서 평가체계: 산업안전보건분야의 예를 중심으로. 정책분석평가학회보. 21(2): 293-319.
- 산업안전보건연구원. 2010. 지역별 산업재해 발생에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 산업안전보건연구원.
- 산업안전보건공단. 2010. 사고성재해 집중관리 및 클린사업 성과분석 및 개선방안 연구. 산업안전보건공단.
- 정원일, 이광석, 전용일. 2011. 산재발생요인과 근로손실 분석: 소규모 제조업체에 고용된 국내 근로자와 외국인 노동자 비교분석. 한국경제연구. 29(2): 139-174.
- Swaen, G. M. H., L. P. G. M. van Amelsvoort, U. Bültmann, J. J. M. Slangen, and I. J. Kant. 2004. Psychosocial Work Characteristics as Risk Factors for Being Injured in an Occupational Accident. *Journal of Occupational & Environmental Medicine*. 46(6): 521-527.
- Hwan Cheol Kim, Min Jin-Young, Min Kyoung-Bok, and Park Shin-Goo. 2009. Job Strain and the Risk for Occupational Injury in Small to Medium-sized Manufacturing Enterprises: A Prospective Study of 1,209 Korean Employees. *American Journal of Industrial Medicine*.

52(4): pp 322-330.

Weil, David. 2001. Valuing the Economic Consequences of Work Injury and Illness: A Comparison of Methods and Findings. *American Journal of Industrial Medicine*. 40: 418-437.

정원일: 제1저자. 성균관대학교 경제학과 박사수료 후, 현재 명지대학교 국제통상학과 강사로 재직중이다. 주요 논문으로는 “산재발생요인과 근로손실 분석(2011)” 등이 있으며, 관심 분야는 보건경제학, 응용계량경제학, 산업안전보건 등이다(jwonil@skku.edu).

전용일: 교신저자. University of California San Diego 경제학과 박사학위를 취득한 후, 현재 성균관대학교 경제학과 교수로 재직중이다. 주요 논문으로는 “정량적 분석방법을 이용한 지방노동관서 평가체계(2011)” 등이 있으며, 관심 분야는 경제예측, 국제개발협력, 산업안전보건 등이다(yjeon@skku.edu).