

산업재해방지를 위한 한국형 생활변화단위 모형에 관한 연구

- The Study on the Korean Life Change Unit Model for
Industrial Accident Prevention -

강 영 식 *

Kang Young Sig

양 성 환 **

Yang Sung Hwan

Abstract

By the effect of globalism and information the workplace environment is complicated and diversified little by little. The job stress due to the life style, the idea and culture, and the automated facility system etc. is to a tendency which compared to increase more. It will not be able to prevent a industrial accident basically because the oriental and western life style is different.

Therefore this paper presents the Korean life change unit model through statistical testing in order to minimize industrial accident with the proposed life change unit factors on the workers living in the middle area.

Finally, the analytical result of this paper can be easily used in order to minimize the industrial accidents by the job stress with the worker and the occupational safety & health manager in real fields.

Keywords : Workplace Environment, Job Stress, Life Style, Korean Life Change Unit Model, Industrial Accidents

* 세명대학교 보건안전공학과

** 한국재활복지대학 의료보장구과

1. 서론

최근에 우리나라의 산업재해경향을 살펴보면, 2004년에 88,874명의 재해자가 발생하여 전년대비 6.37%가 감소하였으며, 이중에 2,825명이 사망하여 전년대비 3.35%가 감소하였다[8]. 이로 인한 직접비, 간접비를 포함한 총 경제 손실액은 14조2천996억원으로 산출되었다[8].

이와 같이 산업재해자 수와 사망자 수가 감소하게 된 이유는 정부가 안전관리에 대한 적극적인 지원 및 안전점검을 강화한 결과에서 비롯되었다.

산업재해의 발생빈도 면에서 보면, 2004년에 제조업이 37,579명으로 42.3%로 가장 높으며, 두 번째로 건설업이 18,896명으로 21.3%, 운수·창고·통신업이 5,099명으로 5.74%로 조사되었다[8]. 따라서 제조업과 건설업이 두 업종에서 산업재해 전체의 약 63.6%를 차지하고 있기 때문에 두 업종에 대한 산업재해방지 대책이 절실하게 요구되고 있다. 특히 300인 미만 사업장에서 재해가 85.1%나 발생하고 있다.

산업재해를 세부적으로 살펴보면, 업무상 질병 요인 중에서 작업관련성 질환은 발생빈도 면에서 2004년에 뇌혈관·심장질환으로 1,497명이 발생하여 작업관련성 질환의 25.6%를 차지하고 있다[8]. 또한, 2004년에 업무상 관련 질병사망자 1,288명 중에서 뇌혈관·심장질환으로 788명이 사망하고 스트레스성 질환으로 54명이 사망하여 업무상 질병사망자의 65.4%를 차지할 정도로 직업병에 의한 사망보다 더 중대한 산업재해를 유발하고 있다[8].

인적오류를 고려한 기존의 연구를 살펴보면, 인간은 재해를 유발하는 항구적인 특성이 존재하므로 인적오류를 최소화하기 위하여 Alkov[10]은 인간의 실수를 유발하는 생활변화단위(Life Change Unit: LCU) 인자들의 총 평점을 가지고 재해를 사전에 예방하기 위한 인과형 재해방지 이론을 제시하였다.

Larson[13]은 협력하여 작업을 수행하는 경우에 인식에 의한 반응 수를 가지고 스트레스가 없는 상황에서는 저 수준의 최소 협동작업보다 고 수준의 최소 협동작업을 수행 할 때 업무의 수행도가 높고 실수가 줄어들며, 이와는 반대로 스트레스가 있는 상황에서는 고 수준의 최소 협동작업 보다 저 수준의 최소 협동작업을 수행 할 때 업무의 수행도가 높고 실수가 줄어든다는 것을 실험을 통하여 검증하였다.

Farh, et al.[11]은 중국인 근로자와 미국인 근로자를 대상으로 설문조사를 실시한 결과 중국의 근로자들은 문화적인 차이로 인하여 집단적 성격이 강하며, 미국인 근로자들은 개인주의 성향이 강하기 때문에 이에 맞는 작업환경을 조성해야 만이 작업 수행도에 의한 생산성이 향상되고 사전에 재해를 예방 할

수 있다고 제안하였다.

Pault[12]는 인간의 실수를 유발하는 근원적인 인자들을 분석, 평가하였으며, 정광태[7]는 육체적, 심리적, 환경적 요인 등에 영향을 받는 인간의 행위를 분석계층기법을 적용하여 상대적인 중요도를 효과적으로 분석하였다.

강영식[2]은 중부지역 거주 미혼 근로자를 대상으로 동양적 관점에서 생활변화 인자를 추출하고 통계적 검증을 수행하여 미혼근로자에게 맞는 한국형 LCU 모형을 개발하였다.

강영식, 양성환, 함효준[3]은 우리 실정에 적합한 개선안 생활변화 인자를 추출하여 어떤 인자들이 스트레스에 직접적인 영향을 미치는가를 분석하였다.

강영식, 최만진[4]은 중부지역 거주 기혼근로자를 대상으로 동양적인 관점에서 행동과학접근법으로 기혼근로자에게 적합한 한국형 LCU 모형을 개발하였다.

강영식, 양성환[5]은 중대산업사고를 유발하고 있는 중부지역 거주 근로자들을 중심으로 서양의 근로자와 동양의 근로자가 갖고 있는 생활변화 인자들의 스트레스 강도에 대한 차이점을 분석하였다.

그러므로 본 연구의 목적은 인적오류를 유발하는 스트레스를 사전에 방지하기 위하여 중대산업사고 지역인 중부지역을 대상으로 인간의 행동과 심리적인 면에서 한국형 생활변화단위(Life Change Unit: LCU) 인자들을 가지고 현장의 근로자를 대상으로 우리나라 실정에 적합한 한국형 LCU 모형을 개발하는 것이다. 그리고 직접 생산현장의 근로자들과 안전관리자에게 교육시킴으로써 산업재해를 사전에 철저히 예방하는 것이다.

2. 모형의 정립

산업이 고도로 정보화·세계화되고 첨단기술이 발달하면 할수록 시스템은 더욱 더 복잡하고 정밀성을 요구하기 때문에 인간의 불안정한 행동과 심리적 스트레스는 한층 더 증가하게 되어 잠재적 위험에 대한 철저한 재해방지 모형을 구축하는 것이 산업현장에서 주요 이슈로 부각되고 있다. 이에 부응하여 2003년 8월 노동부 고시 작업관련 질환 장해 예방조치의무화에 따르면, 근로자의 신체적 피로와 정신적 스트레스 등에 따른 건장 장해 예방 조치를 의무적으로 시행해야 한다고 명시하였다.

따라서 행동과학적 측면에서 보면, 동양과 서양은 인간의 행동 및 생활양식, 관념, 문화, 그리고 심리적인 면에서 커다란 차이점을 가지고 있기 때문에 우리 실정에 맞는 구체적이고 실천적인 한국형 재해방지모형이 요구되는 것이다.

2.1 연구대상

우리나라에서 인적오류에 의한 중대사고는 수도권 지역에서 74%를 차지하고 있다[2,4]. 따라서 표본조사 지역은 주로 서울, 경기, 충청지역으로 중부권 거주자를 대상으로 설문조사를 수행하였다. 조사 대상 업종은 산업재해가 많이 발생하고 있는 제조업과 건설업을 중심으로 조사하였으며, 종업원 수는 주로 300인 미만 사업장에 근무하고 있는 현장의 근로자를 대상으로 하였다.

2.2 연구방법

Alkov[10]가 개발한 서양의 생활변화단위(Life Change Unit: LCU) 모형은 LCU의 합계가 150점에서 199점이면 37%가 2년 이내에 병에 걸리고, 200점에서 299점이면 51%가 2년 이내에 병에 걸리며, 330점을 넘어서면 79%의 사람이 병들거나 다친다는 것이다.

그러나 동양과 서양은 행동과학적으로 인간의 행동 및 생활방식이 근본적으로 차이점을 갖고 있기 때문에 서양의 LCU 합계를 그대로 적용하여 산업재해를 사전에 방지하는 데에는 커다란 난점이 따르게 된다. 따라서 주로 현장에 근무하고 있는 근로자를 대상으로 한 한국형 LCU 모형을 개발하기 위한 연구 방법은 다음과 같다.

직무스트레스에 의한 산업재해를 사전에 예방하기 위하여 동양적 사고와 관념, 인간의 행동, 심리적 요인, 그리고 복잡한 생활방식과 문화를 중심으로 스트레스를 유발하는 LCU 인자들을 추출한다.

우리 실정에 적합한 LCU 인자들의 추출은 직접 근로자들을 대상으로 설문조사를 실시하여 검증한 개선안 LCU 모형에서 추출하였다[3].

추출된 생활변화 인자들의 스트레스 강도에 대한 우선순위를 평가하기 위해 설문지를 작성하여 현장의 근로자들을 대상으로 단순 랜덤 샘플링(Simple Random Sample)법으로 설문조사를 실시하였다.

설문분석은 각 항목에 대한 생활변화 인자들의 표본 응답비율을 측정하여 우선순위에 따라 각각의 생활변화 인자들을 나열한다. 그 다음에 우선순위에 대한 각 인자의 가중점수를 산정하기 위해 표본 응답비율에 의한 정규검정(Normal Testing)을 제각기 실시한다. 따라서 우선순위에 의한 가중점수는 표본비율의 검정 결과 값을 가지고 1순위 100점을 기준으로 하여 가중점수를 산정 하였다.

그러므로 현장의 근로자를 대상으로 각각의 생활변화 인자들에 대한 가중점수를 부여하여 우리 실정에 적합한 한국형 LCU 모형을 개발하였다.

3. 사례연구

주로 300인 미만 사업장에 근무하고 있는 현장의 근로자 800명에게 설문지를 배포하여 522매를 회수(회수율 65.3%)한 내용의 결과는 <표 1>과 같다.

부모의 죽음과 아내의 죽음, 아내의 죽음과 근친자의 죽음, 근친자의 죽음과 친구의 죽음, 친구의 죽음과 교도소에 수감, 교도소에 수감과 업무 시간과 조건의 변화, 업무시간과 조건의 변화와 상사와 스트레스, 상사와 스트레스와 작은 범람이나 신호위반, 작은 범람이나 신호위반과 이혼에서는 유의수준 5%에서 뚜렷하게 차이가 나는 것으로 판명되었다.

그러나 유의수준 5%에서 뚜렷한 차이를 나타내고 있는 각 구간에서의 생활변화 인자들에 대한 표본비율은 유의하지 않은 것으로 판명되었다.

그러므로 현장의 근로자를 대상으로 한 표본비율의 가중점수를 바탕으로 우리 실정에 적합하고 대표성을 갖는 한국형 LCU 모형은 <표 2>와 같다.

본 연구에서 주목할 만한 사실은 부모의 죽음, 아내의 죽음, 근친자의 죽음, 친구의 죽음, 가족의 건강변화, 실업, 그리고 교도소의 수감에서 발생하는 생활변화 인자들이 스트레스에 중대한 영향을 미치는 것으로 조사되었다.

<표 2>를 세부적으로 살펴보면, 우리나라에서 부모의 죽음은 우선순위가 제1순위로 나타났기 때문에 스트레스 강도 면에서 극도로 심각한 상태를 유발하게 된다.

친구의 죽음에서 우리나라는 신의, 우애를 바탕으로 친구를 사회 구성원의 한 부분으로 생각하고 있기 때문에 개인적 합리주의에 의한 서양의 생활 관념과는 상당한 차이가 있다. 따라서 스트레스를 받는 우선순위가 서양은 17위로 중간 정도인데 반해 우리나라는 4위로 매우 높게 나타나고 있다[5].

교도소에 수감되는 경우에 우리나라는 전통적으로 예에 근거한 선을 중시하므로 자신의 인격에 치명적인 손상을 입는 것에 대해 심각한 스트레스를 갖게 된다[2,4,5,6,9].

<표 1> 거주지, 근로자수, 연령, 업종 분포

특성		빈도	퍼센트
거주지	서울	244	46.74%
	경기	89	17.05%
	충청	152	29.12%
	기타	37	7.09%
근로자수	800 이상	76	14.56%
	400~800	10	1.92%
	200~300	41	7.85%
	100~200	13	2.49%
	0~100	382	73.18%
연령	50대 이상	54	10.34%
	40대	76	14.56%
	30대	53	10.15%
	20대	339	64.94%
업종	제조업	104	19.92%
	건설업	189	36.21%
	기타	229	43.87%
계		522	100.00%

<표 2> 한국형 생활변화단위 모형

순위	항목	빈도	응답비율	가중점수
1	부모의 죽음	441	0.845	100
2	아내의 죽음	185	0.354	42
3	근친자의 죽음	155	0.297	35
4	친구의 죽음	109	0.209	25
5	가족의 건강변화	93	0.178	25
6	실업	87	0.167	25
7	교도소에 수감	82	0.157	19
8	다른 부서 배치	65	0.125	19
9	신체의 상해 또는 병	63	0.121	19
10	업무시간, 조건의 변화	56	0.107	13
11	성생활의 문제	55	0.105	13
12	작업의 재개	54	0.103	13
13	이사	48	0.092	13
14	결혼	48	0.092	13
15	지나친 음주(폭음)	47	0.090	13
16	10,000,000원 이상의 빚	46	0.088	13
17	자신의 종교 활동에 대한 변화	41	0.079	13
18	생활조건의 변화	39	0.075	13
19	사회활동의 변화	38	0.073	13
20	상사와 스트레스	36	0.069	8
21	법적 문제	32	0.061	8
22	작은 법률, 신호위반	18	0.034	4
23	이혼	6	0.011	1
24	임신	3	0.006	1

신체의 상해와 병이 든 경우를 살펴보면, 우리나라의 경우 신체발부는 수지 부모라 하여 어렸을 때부터 건강에 대해서 많은 관심을 갖고 있으며, 자기 몸을 소중히 돌보고 건전한 인격 향상을 도모하는 관념이 생활 패턴 속에 자리 잡고 있기 때문에 서양의 관념과 생활방식과는 매우 다르기 때문에 심한 스트레스를 받게 된다[2,4,5,6,9].

그러나 동양사상과 서양사상이 공통적으로 심각한 스트레스를 갖는 요인은 가족의 건강변화이다. 이러한 이유는 생활양식, 문화, 그리고 관념의 차이로 인하여 동양은 근본적으로 집단적이며, 공동체적인 가족단위의 건강과 행복을 추구하는 반면에 서양은 핵가족단위의 건강과 행복을 추구한다는 것이다.

4. 결론

스트레스를 유발하는 근원적인 인자를 살펴보면, 세계화·정보화의 영향에

의한 스트레스, 인간의 행동 및 생활양식, 동양적 관념, 복잡한 생활환경, 조직문화, 복잡한 첨단 시스템과 인간공학 설계가 결여된 작업환경에서 비롯된다.

따라서 본 연구의 결과 및 기대되는 효과는 다음과 같다.

첫째, 생활변화 인자들에 의한 인적오류를 예방하기 위하여 동양적인 관점에서 현장의 근로자를 대상으로 생활변화 인자의 스트레스 강도분석을 통하여 중대산업사고의 재해방지를 위한 한국형 생활변화단위(Life Change Unit: LCU) 모형인 인과형 모형을 개발하였다.

둘째, 본 모형을 세부적으로 살펴보면, 스트레스 강도 면에서 볼 때 부모의 죽음, 애인의 죽음, 근친자의 죽음, 친구의 죽음, 가족의 건강변화, 실업, 그리고 교도소에 수감 순으로 우선순위가 판명되었으며, 이러한 생활변화 인자들이 스트레스성 질환에 심각한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 부모의 죽음은 다른 생활변화 인자 보다 매우 현저하게 심각한 스트레스를 받게 된다.

그러므로 이러한 인자들에 의한 스트레스가 보고 되는 즉시 작업현장에서 이탈시키는 조치를 즉각적으로 수행해야만 한다.

셋째, 동양은 생활양식, 조직문화, 인간의 행동이 공동체적인 성격을 가지고 있기 때문에 인적오류를 예방하기 위하여 근로자의 업무관리나 감독 시에 동양적 사고와 생활방식에 근거하여 서로 협력하는 조직체계나 가족적인 관리방식을 채택해야만 한다.

마지막으로, 동양적인 관점에서 스트레스를 유발하는 우선순위를 산업현장의 근로자를 대상으로 교육시킴으로써 산업재해를 예방하기 위한 안전관리와 우리 실정에 맞는 재해방지프로그램을 쉽게 수립 할 수 있다.

추후에 연구과제로는 산업재해를 당한 근로자들을 대상으로 각각의 생활변화 인자들과 재해등급과의 상관관계 분석이 요구된다.

참고문헌

- [1] 강영식외 5인, 인간공학, 신광, pp. 118-130, 2001.
- [2] 강영식, “재해방지를 위한 한국형 생활변화단위 모형의 개발 -중부지역 거주 미혼근로자를 대상으로-”, 한국산업안전학회지, 제18권, 제3호, pp. 126-130, 2003.
- [3] 강영식, 양성환, 함효준, “우리나라에서 재해방지를 위한 개선안 생활변화단위 모형 개발 및 응용”, 대한설비관리학회지, 제8권, 제2호, pp. 83-89, 2003.
- [4] 강영식, 최만진, “재해방지를 위한 한국형 생활변화단위 모형의 개발 -

- 중부지역 거주 기혼근로자를 중심으로-”, 한국안전학회지, 제19권, 제3호, pp. 118-123, 2004.
- [5] 강영식, 양성환, “재해방지를 위한 생활변화단위 모형의 비교 분석”, 대한안전경영과학회지, 제8권, 제1호, pp. 85-96, 2006.
- [6] 박일봉역, 소학, 육문사, 1985.
- [7] 정광태, “정량적 인적오류 분석에서 수행도 형성인자를 고려하기 위한 방법”, 한국산업안전학회지, 제12권, 제1호, pp. 113-121, 1997.
- [8] 한국산업안전공단, 산업재해통계, 2005.
- [9] 홍승직역, 논어·맹자·대학·중용, 고려원, 1994.
- [10] D., Alkov, “The Life Change Unit and Accident Behavior”, Lifeline, 1972. 9.
- [11] J. L. Fahr, et al., “Cultural Relativity in Action: A Comparison of Self-Ratings made by Chinese and U. S./Workers”, Personnel Psychology, Vol. 44, pp. 130-147, 1991.
- [12] J. M., Pault, “Fundamental of Industrial Ergonomics”, Englewood Cliffs, Prentice Hall Co., pp. 298-332, 1992.
- [13] K. M. Larson, “Leadership Style, Stress, and Behavior in Task Performance”, Organization Behavior and Human Performance, Vol. 9, pp. 407-420, 1973.