

건설공사 재해의 시간대별 발생빈도

The Distribution of Injuries by Hours of the Day in Construction

이 규 진

한경대학교 안전공학과

1. 서 론

수년간 건설업은 제조업을 비롯한 다른 산업에 비해 높은 재해율을 보이고 있다. 건설투자의 증가는 2001년과 2002년 각각 7.4%와 12%씩 증가하였으나, 재해발생건수는 2001년(16771건)은 2000년(13500건)에 비해 24% 증가하였고 2002년 상반기(8853건)는 2001년 상반기(6636건)보다 33%나 증가하여 건설투자의 증가율보다 높았다. 더욱이 건설취업자수가 2001년(1581천명)의 경우 전년(1575천명)에 비해 0.4%가 감소되었음을 감안할 때 건설물량의 양적 증가에도 불구하고 안전관리에는 소홀한 면이 많았으며 재해 예방을 위한 적극적인 노력이 요구된다.

재해의 예방을 위해서는 무엇보다도 체계적이고 과학적인 안전관리가 필요하다. 재해는 하루 중 특정 시간대에 집중적으로 발생하는 경향이 있는데¹, 외국에서는 이러한 경향을 분석하여 안전관리에 활용하고 있다. 재해율은 근로자의 습성을 조사함으로써 예측이 가능하다³. Hinze¹는 재해는 오전에 더 많이 발생하며 피로가 안전사고발생의 우선적인 영향요소가 아니라고 주장했다. Kines²는 농촌건물에서는 오후에 추락재해가 많이 발생하며 피로가 그 원인이 될 수 있지만, 일반 건물에서는 오히려 오전에 추락사고가 많다는 연구결과를 제시했다. 건설공사는 시간대별로 작업내용과 강도가 변화하는 특성이 있으므로 재해가 자주 발생하는 시간대와 피재자의 성향을 파악한다면 재해예방에도 많은 도움이 될 것이다.

본 연구는 다음과 같은 목적으로 진행되었다. 첫째, 최근 2년간(2001년-2002년) 발생한 재해를 대상으로 발생시간대별 빈도를 조사한다. 둘째, 조사된 결과를 피재자와 재해유형별로 분석하고 그 특성을 파악한다.

2. 이론적 고찰

안전사고는 작업이 집중되는 시간대에 발생되는데, 오전의 중반과 이른 오후에 집중된다. 일반적으로 건설현장에서는 작업시작 후 15-30분간은 재료와 공구의 준비, 작업 배치 및 계획 등에 소요된다. 시간이 경과함에 따라 작업속도가 증가되고 10시경에 최대가 된다. 11시 30분 경이 되면 점심시간이 가까워짐에 따라 작업속도가 현저히 감소

되기 시작한다. 점심시간 전까지 완료할 수 없는 작업은 오후로 미뤄지기도 한다. 식사가 끝나고 나면 다시 작업준비 과정을 거쳐 작업이 시작되지만 오전만큼 속도가 나지는 않는다. 대략 2시경에 작업속도는 최대가 된다. 작업 종료 30분전에는 정리정돈 단계에 들어간다.

그림1¹은 OSHA의 통계로 작업량이 최대가 되는 10시와 14시경에 안전사고도 최대가 되는 것으로 나타났다. 또한 오전에 오후보다 더 많은 재해가 발생하는 경향이 보인다. 이것은 피로가 안전사고발생의 우선적인 영향요소가 아님을 암시한다.

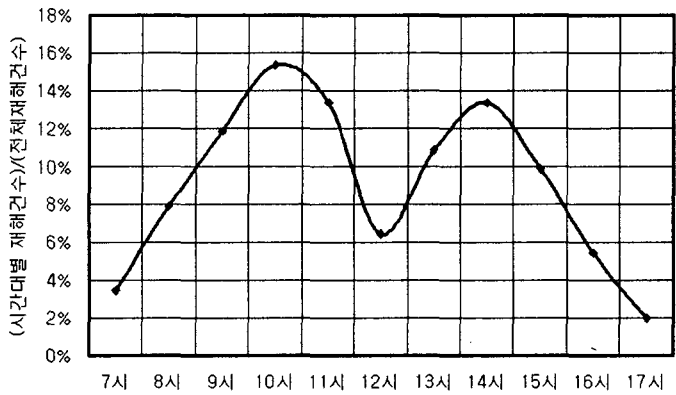


그림 1 시간대별 재해율 분포(OSHA의 통계)

3. 분석결과

우리나라의 경우는 작업시간이 미국과 다르므로 시간대별 재해발생률도 미국과는 차이가 있을 가능성이 있다. 작년과 올해 상반기까지 국내에서 발생한 재해에 대해 발생 시간대별로 분석해보면 그림2와 같다. OSHA의 경우 오후보다 오전에 재해가 더 많이 발생하는 경향을 보였으나 국내의 경우 오후에도 시간대별 재해발생 빈도는 줄어들지 않았고 오히려 늦은 오후에 재해가 증가되는 경향을 보였다.

직종별로 살펴보면 형틀목공과 철골공은 17시에 재해율이 높아 늦은 오후 재해율이 높음을 알 수 있다(그림 3). 반면 비계공의 경우 오전 중의 재해율이 높았으며 보통인부의 경우 이른 오후의 재해율이 높았다(그림4).

사고유형 중 발생빈도가 가장 높은 추락재해의 경우 늦은 오전과 늦은 오후에 발생률이 높았다(그림5). 이 시간대에는 점심식사를 준비하거나 작업을 정리하는 시간대로 올라가는 동작보다 내려오는 작업이 많은 시간대이다.

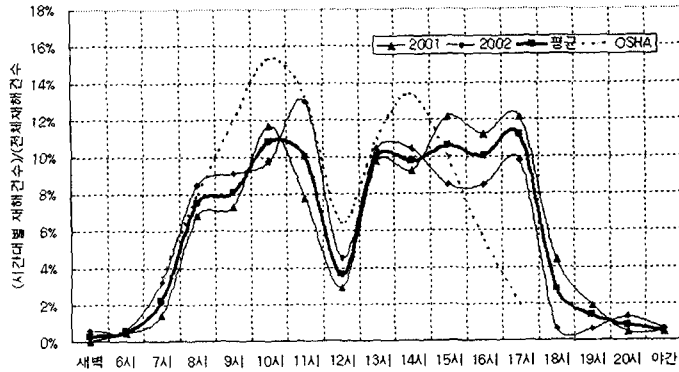


그림 2 시간대별 재해율 분포(국내)

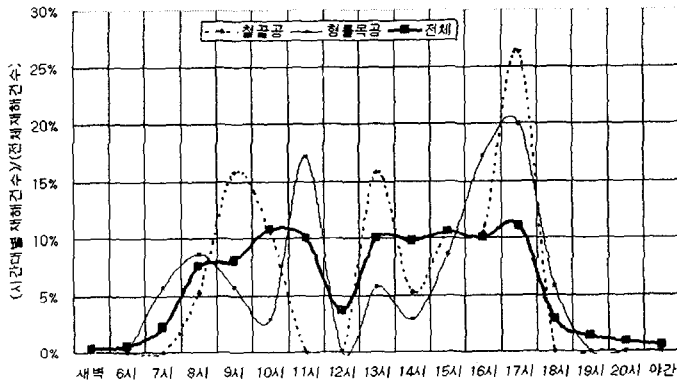


그림 3 시간대별 재해율 분포 (직종별1)

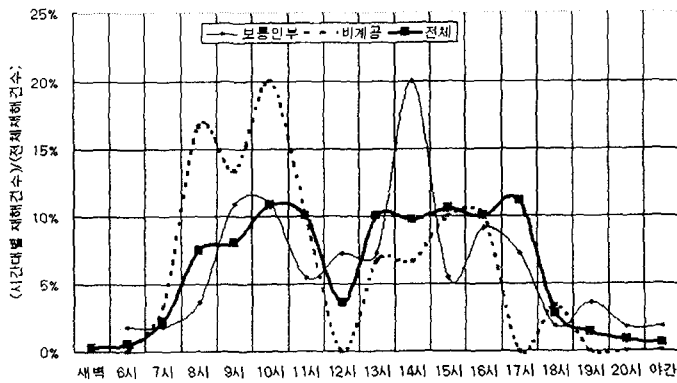


그림 4 시간대별 재해율 분포 (직종별2)

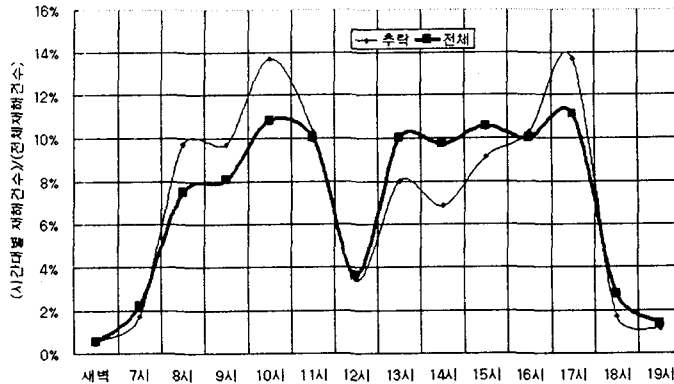


그림 5 시간대별 재해율 분포 (추락재해)

4. 결론

Hinze¹의 자료에서는 오후보다 오전에 재해가 많이 발생한 반면 우리나라의 경우는 오후에 더 많았다. 피로나 재해에 영향을 미치지 않는다는 Hinze¹의 주장과는 달리 국내 건설현장의 경우 하루작업시간이 외국보다 길고 잔업이 많아 이로 인한 피로 누적이 오후의 재해율을 높인 것으로 판단된다.

고소작업이 많은 직종 중 철골공과 형틀목공은 오후에 재해율이 높았지만, 비계공은 오전에 재해율이 높았다. 비계작업이 주로 오전에 집중되기 때문으로 판단된다. 이들 직종에서는 작업을 정리하는 시간대에 해당하는 늦은 오전이나 늦은 오후에 재해율이 높았다. 건설공사에서 가장 발생율이 높은 사고유형인 추락사고 또한 작업을 정리하는 시간대에서 많이 발생하였다. 즉 고소작업에서는 상승동작보다 하강동작에서 추락사고 발생위험이 높은 것으로 판단된다.

본 연구에서 분석된 결과는 향후 추가적인 연구를 통하여 다양한 직종별로 재해위험 시간대와 발생원인을 시할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

1. Hinze, J. W., *Construction Safety*, Prentice Hall, 1997, p.35.
2. Kines, P., "Construction workers' falls through roofs: fatal versus serious injuries," *Journal of safety research*, vol. 33, 2002, pp.195-208.
3. Laitinen, H., et al., "The validity of the TR safety observation method on building construction," *Accident analysis and prevention*, vol. 31, 1999, pp. 463-472.