

## 1. 스프링클러가 산업에 끼친 영향

**편집자註 :** 본 내용은 FIRE JOURNAL誌 1987년 1월號에 실린 내용을 번역, 요약한 것임.

NFPA 화재분석국(NFPA Fire Analysis Division)통계에 의하면 스프링클러설비가 화재로 인한 산업의 재산 손실을 감소시켜 주고 있다는 극적인 증거를 제공하고 있다. 이 증거는 표1에 나타나 있는데 1980년부터 1983년까지 스프링클러설비의 효과를 보여 주고 있다. 총체적으로 스프링클러설비가 설치되었을 때 화재로 인한 산업의 재산손실은 매 화재당 평균 반 이상이 줄어 들고 있다. 또한 표1은 상당한 결과를 초래할 만큼 큰 화재를 입은 기업의 재산분류에 대한 결과를 나타내 주고 있다. 매 화재당 재산손실의 감소율이 가장 낮은 것은 화재의 강도가 컸다는 것을 나타내 주는 것이며 그 결과 모든 부문에서 매 화재당 실제 손실 감소액은 9,800달러 였다.

표1을 읽을 때 다음의 주의 사항을 새겨 두어야 한다.

- 손실액은 4년 동안의 평균치를 나타낸 것이며 몇 건의 대형화재에 의해 손실액은 크게 좌우될 수 있다.

- 이 데이터는 전면적 스프링클러 설치와 부분 설치를 구별할 수 없어서 스프링클러의 효과를 과소 평가하여 나타냈을 지도 모른다.

- 스프링클러가 설치되어 있는 건물이 스프링클러가 설치되어 있지 않은 건물보다 대체적으로 크기 때문에 표시된 손실감소액은 여기에 나타난 수치 보다 클지 모른다.

- 스프링클러가 설치된 건물은 비교적 잘 지어져 있고 화재안전 관점에서 유지관리가 잘 되어 있으므로 표1의 통계는 건물구조 상태라든가 다른 설비들을 포함한 많은 요인들에 의하여 산출된 손실감소와 함께 스프링클러의 신빙성을 보여 주고 있다.

그러나 이 결과는 아마도 스프링클러의 특별한 효과를 과장 했을 지도 모른다. 오랜 기억을 가진 독자들은 스프링클러의 성능을 나타내 주는 이 지표는 1970년 까지 NFPA에 의하여 사용되었던 것과는 다르다는 것을 주목해야 할 것이다. 과거의 스프링클러 성능표는 NFPA에 보고된 화재통계를 이용했던 바 스프링클러에 의해서 제어된 화재의 퍼센트, 불완전한 성능 발휘에 대한 자세한 이유를 나타내 주었는데 이것은 계속된 편향 때문에 중단하게 되었다. 간단히 말하면 보고된 소규모의 소수 화재와 중규모의 화재까지도 스프링클러의 성공을 나타내 주고 있다. 표1에 이용된 통계는 모든 규모의 화재를 대표하고 있기는 하지만 단지 화재국에 보고된 화재만을 포함하고 있으므로 가장 극적인 스프링클러의 성공적인 예를 빠뜨려 버렸을 지도 모른다. 표1에 이용된 통계는 재산분류에 따라 상당히 다르기는 하지만 산업화재의 1/3이 스프링클러가 설치되어 있는 재산에 발생하고 있다는 것을 가리켜 주고 있다. 과거의 스프링클러 성능 통계 수치는 스프링클러의 성공적인 성능 발휘에 대해서는 오도했는지 모르지만 실패한 이유에 대해서는 유효한 정보를 제공했을 것이다. 1925년부터 1969년까지 산업재산에 있어서 스프링클러의 성능 발휘 실패의 47%는 인간의 과오가 차지하고 있다. 우선적으로 밸브를 잠궈 놓아 물이 차단된 것이 사고의 34%였으며 보수 불충분이 9%였고 상품 적재, 구획 등에 의한 살수 방해가 4%였다. 불완전한 설계가 23%였는데 이중 부분포용이 8%이고 설비의 크기와 위험의 크기가 어

올리지 않는 것이 그 밖의 8% 및 건물의 건축결합이 5%, 그리고 낡은 설비가 2%였다. 불의 특별한 특성은 12%에 달했다. 즉 폭발이 설비에 손상을 입힌 것이 7%였으며 화재가 정상적으로 접근할 수 없는 장소에서 발생한 것이 4%였고 화재가 건물밖에서 발생하여 이 설비로 제압할수 없는 것이 나머지 1%였다.

성능 발휘 실패의 나머지 20%는 다른 이유였는데 이중 11%가 물의 불충분한 공급이었다. FM의 한 연구는 스프링클러가 설치된 재산에 있어서 손실의 가장 큰 요인이 되고 있는 밸브폐쇄 등과 같은 인간의 과오문제를 계속 보여 주고 있다.

지금까지 논의된 스프링클러의 성능통계는 상당한 스프링클러의 효과를 나타내준 반면 다른 설비와 비교해서 설치 비용, 이익의 측면 등 복잡한 문제에 대해서는 적절히 기술해 주지는 못했다. 그러나 평균적으로 큰 손실을 감소시킬 또다른 설비가 있다는 것을 증명하기는 어렵다. 우리는 손실감소의 가치와 그 설비를 설치하기 위한 비용과 비교해 보거나 또는 그 이상의 효과를 가져올 스프링클러와 다른 설비의 여러가지 조합을 분석해 보아야 한다. 우리가 오늘날 가지고 있는 화재사고 자료나 실험실의 시험 결과 또한 유효한 모형을 가지고는 이러한 분석들을 하기에는 충분치 못하며 이러한 것은 실제 경험으로 얻어진 통계에 의한 설계나 유지관리를 위한 권장사항을 발전시키기 위하여 필요한 많은 다른 분석의 경우에도 마찬가지이다. 이러한 복잡한 문제들은 미래의 연구나 분석을 위한 의제를 한정 시키기는 하지만 스프링클러가 산업에 있어서 화재손실을 감소시키는 데 큰 기여를 하고 있다는 것은 틀림없는 사실로 증명되었다.

〈표 1〉 1980-1983 화재건당 평균 손실

재산분류	스프링클러 미설치	스프링클러 설치	감 소 율(%)
모든 제조업, 산업의 보전 설비	\$ 20,700	\$ 8,800	57
플라스틱 제조업	59,900	36,400	39
제재소, 목재 제품공장	22,600	12,600	44
금 속 공 장	15,100	5,300	65
자동차 생산 및 조립공장	19,000	5,600	70
종이, 펄프, 종이판 제조업	16,800	4,800	71
기계류 제조업	17,700	3,300	81
가구, 침구류 제조업	34,600	4,900	86