

한국 · 일본 · 미국의 화재발생실태에 대한 비교분석 (2) 화재로 인한 재산피해

A Study on Fire Data Analysis in Korea, Japan and USA (2) Direct Property Losses Due to Fires

이 의 평[†]

Eui-Pyeong Lee[†]

광주 광산소방서장 공학박사/소방기술사
(2004. 7. 6. 접수/2004. 11. 19. 채택)

요 약

한국 · 미국 · 일본 3국의 화재로 인한 재산피해 분석을 통해 아래 사항을 확인하였다. ① 3국의 화재로 인한 재산피해통계 중 우리나라의 통계가 가장 구체적이지 않으며, 우리나라의 통계는 화재로 인한 재산피해의 실태를 정확히 분석하는데 많은 한계를 안고 있다. ② GDP에서 화재로 인한 재산피해가 차지하는 비율은 미국과 일본은 감소추세에 있으나 우리나라는 증가추세에 있으며 1994년도부터는 미국 · 일본과 거의 같은 비율을 차지하고 있다. ③ 인플레이션(소비자물가지수 기준)을 고려한 경우, 화재로 인한 재산피해는 일본과 미국은 감소하고 있으나 우리나라는 최근 2년을 제외하고는 증가추세에 있었다.

ABSTRACT

The following matters were confirmed through the analysis of property losses due to fires in Korea, the U.S., and Japan. 1. Korean statistics on property losses are not the most detailed of the three countries, and they have a lot of limitations to analyze the actual condition of property losses due to fires. 2. The percentage which takes up property losses due to fires in GDP is on the decrease in the U.S. and Japan, but increase in Korea. In addition, from 1994, it has occupied almost the same rate in Korean aid compared with the U.S. and Japan. 3. When inflation are taken into consideration, property losses due to fires in the U.S. and Japan have decreased, but in Korea, they have increased except for the recent 2 years.

Keywords : Fire statistics, Fire property loss, Fire data analysis

1. 머리말

화재통계는 화재의 실태에 관한 많은 귀중한 정보를 포함하고 있고, 좋은 의미로 보면 연간 수만 건에 달하는 화재실험을 하고 있다고도 할 수 있으며, 이들 데이터를 분석 검토하면 중요한 정보들이 얻어진다. 실제 화재는 물리, 화학적인 인과관계뿐만 아니라 특히 사회적, 인간적 및 심리적 요인에 관한 정보도 포함하고 있는 등 연구적인 측면에서도 중요한 의의를 갖는다. 단, 그 이용시에 통계자료의 조사정밀도와 집계기술에 대해서도 주의를 기울일 필요가 있으며, 이들을

향상시키려는 노력이 더욱 요망되고 있다.¹⁾

화재로 인한 피해의 실태를 정확히 파악하는 것은 효과적인 화재관련 소방행정정책을 수립하는데 불가결한 사항일 것이다. 화재가 어떤 이유로 발생해서 어떤 이유로 확대되었고, 어떻게 사상자가 발생되었는가 등을 정확히 파악하는 것은 화재예방정책을 수립하는데 뿐만 아니라 화재진압대책과 인명구조대책을 수립하는데도 필수적인 사항이다.

또한 대부분의 선진국이 화재로 인한 피해가 감소추세에 있거나 일정범위 내로 안정되어 있는 점은 우리나라에 시사하는 점이 많다고 생각한다.

우리나라는 「화재조사및보고규정」에서 정한 바에 따라 소방관서에서 조사하여 보고한 자료에 근거하여 행

[†] E-mail: kr-fire-chief@hanmail.net

정자치부에서 매년 「화재통계연보」를 발간하고 있고, 일본은 「火災報告取扱要領」에 의거 소방관서에서 조사한 결과를 토대로 소방청에서 매년 「消防白書」, 「火災年報」, 「화재의 실태에 대해서」, 「화재에 의한 사망자의 실태에 대하여」로서 발간하고 있고, 미국에서는 USFA의 NFDC(National Fire Data Center)에서 Fire in the United States, Arson in the United States, NFPA에서 United States Fire Loss 등의 보고서를 발간하고 있다.

이하에서는 우리나라, 일본, 미국에 대해 위에서 밝힌 통계자료를 기초로 화재로 인한 피해에 대해 구체적으로 살펴본 다음 우리나라에 시사하는 바를 알아보고자 한다.

2. 화재로 인한 재산피해발생 실태 분석

2.1 재산피해 발생 추이

2.1.1 우리나라

(1) 재산피해 추이

「화재조사및보고규정」에서 화재피해조사 중 재산피해의 범위는 소실피해, 수손피해, 기타피해(연기, 물품반출, 화재 중 발생한 폭발 등에 의한 피해 등)로 규정하고 있다. 즉, 화재로 인한 직접적인 손실만을 범위로 하고 있다.

Fig. 1은 우리나라의 화재건수와 화재로 인한 피해액 추이를 나타내고 있다. 1980년대 중반이후 급격히 증가하고 있음을 알 수 있다. Fig. 1에는 인플레이션을 고려한 경우의 재산피해 추이도 함께 나타내고 있다. 인플레이션을 고려한 화재피해액은 통계청에서 발표한 소비자물가지수(Consumer Price Index, 이하 CPI라 함)를 기준으로 하였으며, 2000년도를 100으로 환산한 값이다.

화재피해액이 급격히 증가했던 것은 화재발생건수

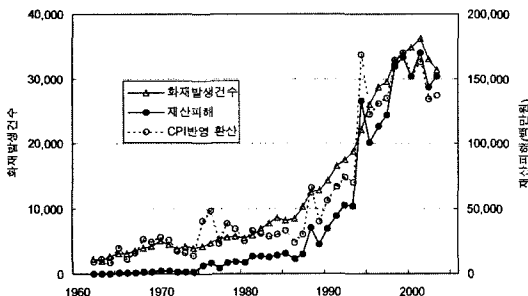


Fig. 1. Trends in fires and D.P.D.(direct property damage) due to fires, 1950-2003.

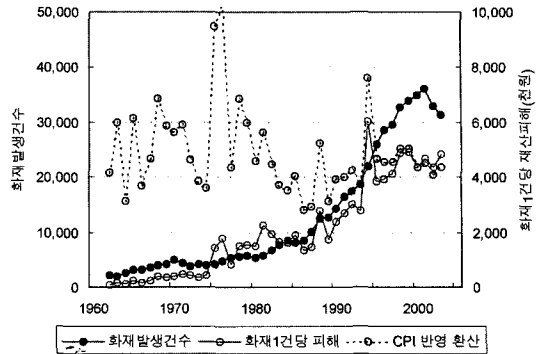


Fig. 2. Trends in D.P.D. per fire, 1962-2003.

자체가 급격히 증가했고, 인플레이션은 물론 경제산업 발전에 따른 수납물의 증가와 피해규모의 대규모화로 인해 화재1건당 피해가 커진 것이 주요요인인 것으로 판단된다. 이러한 예로 1994년 8월 10일 제주국제공항에서 대한항공여객기가 착륙 중 활주로 끝을 벗어나면서 방호벽과 경비초소와 충돌하여 연료가 누출되면서 화재가 발생 전소되었는데, 이때 발생한 재산피해는 600억원으로 보고되어 있고,²⁾ 2003년 2월 18일에 발생한 대구지하철방화참사로 인한 재산피해는 47억여원(동산 4,211,687,000원 부동산 557,158,000원)으로 집계되었다.³⁻⁵⁾

Fig. 2는 화재 1건당 피해액의 추이를 나타내고 있다. 인플레이션(CPI기준)을 고려한 경우에는 상당한 진폭이 있긴 하지만, 화재1건당 피해액 자체는 크게 증가하고 있지 않음을 알 수 있다.

(2) 화재발생 중별 재산피해 추이

Fig. 3과 Fig. 4는 각각 화재발생 중별 재산피해와 화재 1건당 재산피해를 나타내고 있다. 건축물화재로 인한 재산피해가 가장 크며 전체재산피해의 대략 70% 이상을 차지하고 있고, 선박화재가 1건당 재산피해 규모가 가장 크고 건축물화재 1건당 재산피해 규모도 전

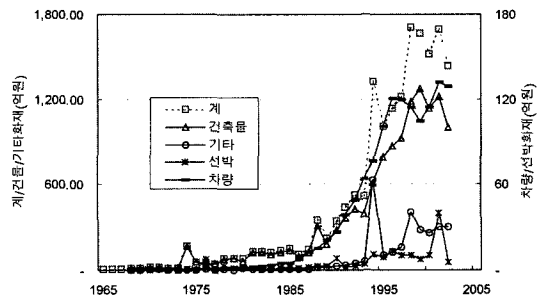


Fig. 3. Trends in D.P.D. by fire type, 1965-2003.

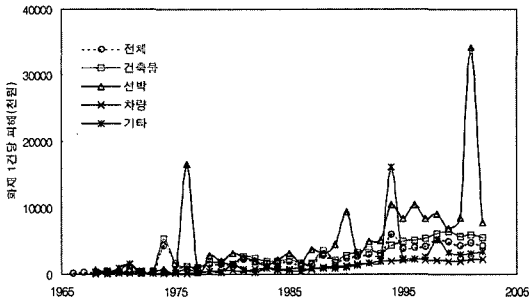


Fig. 4. Trends in D.P.D. per 1 fire by fire type, 1965-2003.

체평균피해액보다 큼을 알 수 있다.

(3) 화재원인별 재산피해 추이

Fig. 5와 Fig. 6은 각각 원인별 전체재산피해와 화재 1건당 재산피해 추이를 나타내고 있다. 전기화재로 인한 피해가 가장 많으며, 1980년대 중반이후 전 재산피해의 30% 이상을 차지하고 있다. 방화화재와 담뱃불로 인한 화재의 재산피해는 증가추세에 있음을 알 수 있다. 또한 화재 1건당 전기, 난로, 방화, 성냥 양초 화재로 인한 재산피해가 다른 화재로 인한 재산피해보다 큰 폭으로 증가하고 있음을 알 수 있다.

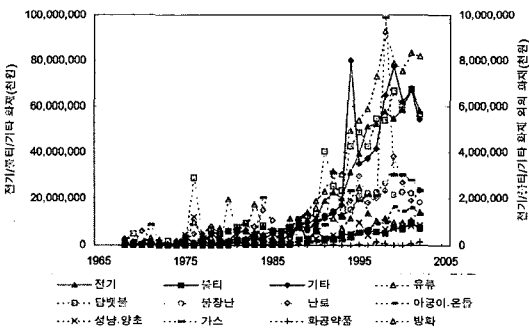


Fig. 5. Trends in D.P.D. by fire cause, 1968-2003.

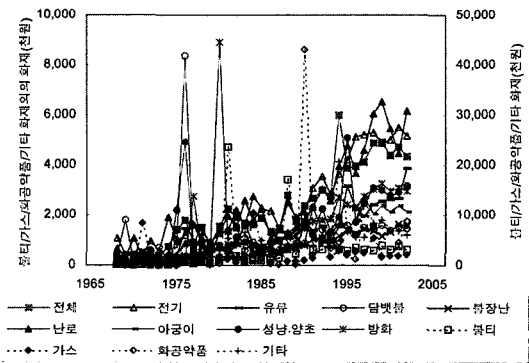


Fig. 6. Trends in D.P.D. per 1 fire by fire cause, 1968-2003.

2.1.2 일본

(1) 재산피해 추이

「화재보고취급요령」에서 「화재손해」는 화재로 인한 입은 직접적인 손실을 말하며, 소화를 위해 소요된 경비, 화재현장정리(燒跡整理) 비용, 이재로 인한 휴업에 의한 손실 등의 간접적인 손해를 제외한다라고 정의하고 있다. 「화재손해」는 소손손해, 소화손해, 폭발손해로 구분하고 있으며, 소손손해는 화재에 의해 소손된 물건 및 열에 의해 탄화, 용융 또는 파손된 물건 등의 손해를 말하며, 소화손해는 소화활동으로 인해 입은 수손, 파손, 오손, 물품의 반출에 의한 손해를 말하며, 폭발손해란 폭발현상의 파괴작용에 의해 입은 손해를 말한다.

손해액의 산출은 이재시의 시가에 의하며, 손해액의 산출기준이 「화재보고취급요령」 별표4에 구체적으로 규정되어 있고,⁶⁾ 이에 대한 구체적인 해설과 예시⁷⁾를 하여 객관성이 유지되도록 하고 있다.

일본의 화재발생 건수와 이로 인한 재산피해 추이는 Fig. 7과 같다. 화재건수가 6만건 전후인 것처럼 화재로 인한 피해액도 1980년대 초부터 다소 변화가 있기는 하지만 1,500억엔 전후로 2,000억엔 이내에서 어느 정도 제어되고 있음을 알 수 있다. 1976년의 경우 급격히 증가하여 1,609억 5,394만 4천엔의 피해가 발생하였는데, 이는 10월 29일 오후 5시 40분경 20m/sec 이상의 강풍상태에서 야마카타현(山形縣) 사카타시(酒田市) 중심지의 목조로 된 영화관에서 발생한 화재에 기인한다. 영화관 보일러실에서 발생한 화재가 시가지 화재로 확대되어 약 11시간 연소를 계속하였으며, 이 화재로 1명(소방본부장) 사망, 1,033명 부상, 1,023세대 3,301명 이재, 1,774동 152,105 m²가 소손되었다. 이 화재는 지진으로 인한 화재를 제외하고는 일본에서 최후의 시가지화재로 기록되고 있다.⁸⁾

Fig. 7에는 인플레이션을 고려(2000년도 소비자물가

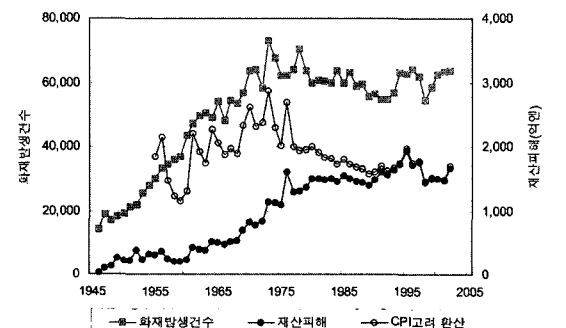


Fig. 7. Trends in D.P.D. due to fires. in Japan, 1946-2002.

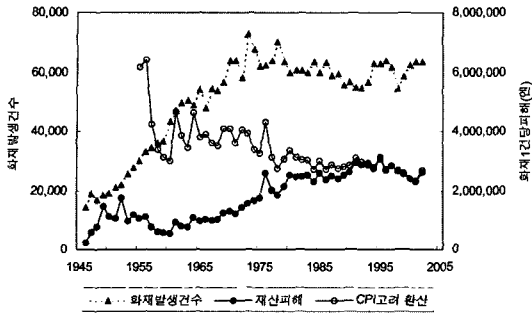


Fig. 8. Trends in D.P.D. per 1 fire, 1946-2002.

지수 100 기준)한 화재피해액도 나타나고 있다. 인플레이션을 고려하면 화재로 인한 피해액은 오히려 감소 경향에 있음을 알 수 있다.

1995년에는 1월 15일 지진에 따른 285건(건물 261, 차량 9, 기타 15)의 화재로 인한 손해액 241억 6,200만엔(건물 241억 4,200만엔, 차량 1600만엔, 기타 4백만엔)이 포함되어 1,937억 5900만엔에 이르러 재산피해 최고가 되었다.⁹⁾

Fig. 8은 화재1건당 재산피해 추이를 나타내고 있으며, 1960년(1건당 55만 9,400엔)부터 1995년(1건당 307만 9,700엔)까지 급격히 증가하였음을 알 수 있다. 인플레이션을 고려한 경우에는 화재1건당 피해액은 감소 경향이 뚜렷함을 알 수 있다.

(2) 화재종별 재산피해 추이

Fig. 9는 화재종별 재산피해 추이를 나타내고 있다. 건물화재로 인한 재산피해가 가장 많고 매년 90% 전후이며, 2002년에는 1,364억 7,438만 2천엔으로서 전화재로 인한 재산피해액 1,673억 7,301만 6천엔의 81.5% 정도를 차지하였다. 1995년부터는 폭발화재로 인한 재산피해까지 포함되어 있다. 2002년 선박화재의 재산피해가 급격히 증가한 것은 선박화재 건수 자체는 113건

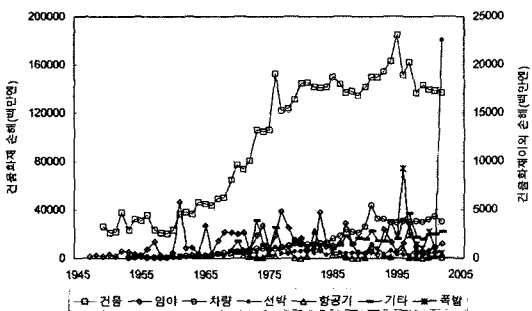


Fig. 9. Trends in D.P.D. by fire type, 1946-2002.

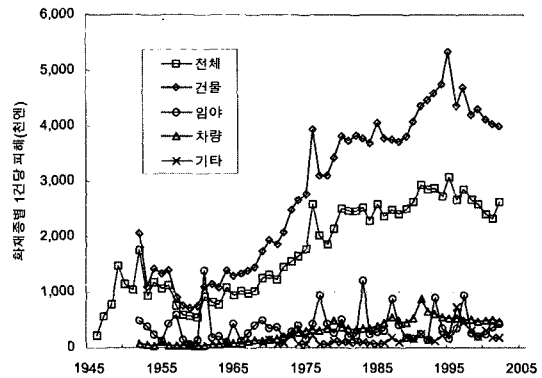


Fig. 10. Trends in D.P.D. per 1 fire by fire type, 1946-2002.

으로 2001년에 비해 13건 감소하였으나 2002년 10월 1일 나가사키현(長崎縣) 나가사키시(長崎市)에서 발생한 여객선 다이아몬드 프린세스호의 화재로 인해 225억 3,941만엔의 재산피해가 발생하였기 때문이다.

Fig. 10은 화재종별 화재 1건당 재산피해 추이를 나타내고 있다. 전체화재의 1건당 피해보다도 건물화재의 피해가 상당히 큼을 알 수 있다. 건물화재 1건당 소손면적의 추이를 나타내고 있는 Fig. 11에서 알 수 있듯이 소손면적은 감소추세에 있음에도 불구하고 Fig. 10과 같이 피해가 증가하는 것은 건물의 대형화, 부동산(건물, 주택 등)가격의 상승 등에 기인한 것으로 보인다. Fig. 11에서 1995년의 경우 1월 15일 발생한 지진으로 인한 건물화재 261건의 834,663 m² 소손을 제외하면 화재 1건당 소손면적은 50.7 m²이며, 지진화재로 인한 화재 1건당 평균소손면적은 3,197.9 m²(목조-768.7, 내화조-282.1, 방화조-265.5, 준내화목조-1,189.5, 준내화비목조-346.7, 기타·불명-15,170 m²)이었고, 평

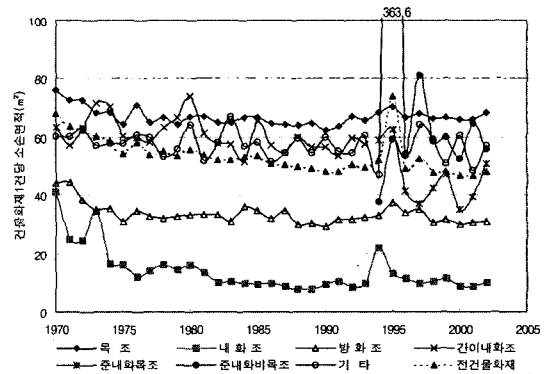


Fig. 11. Trends in floorage burned down per 1 fire by building type, 1970-2002.

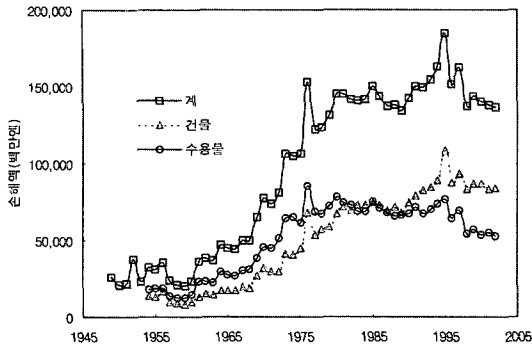


Fig. 12. Trends in D.P.D.(buildings + components) due to building fires, 1946-2002.

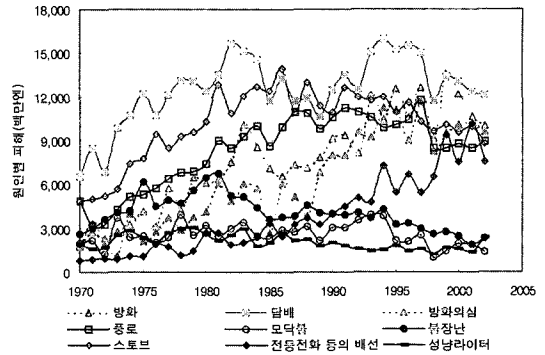


Fig. 14. Trends in D.P.D. by leading fire cause, 1970-2002.

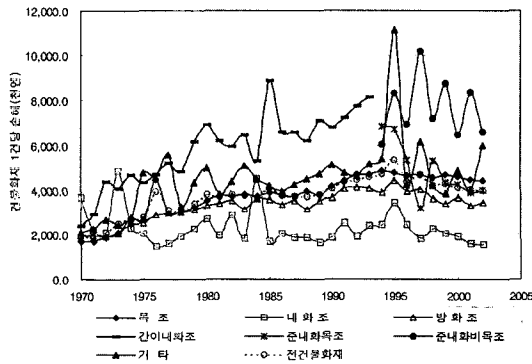


Fig. 13. Trends in D.P.D. per 1 fire by building type, 1970-2002.

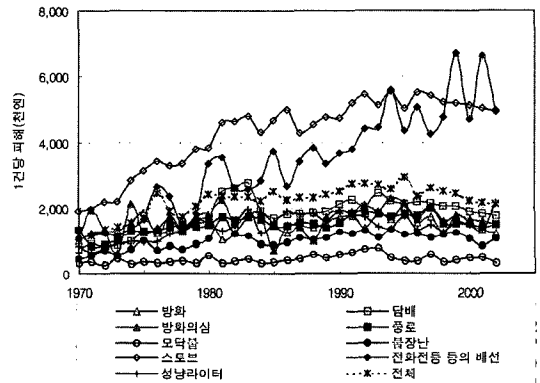


Fig. 15. Trends in D.P.D. per 1 fire by leading fire cause, 1970-2002.

균재산피해는 92,496천엔(목조-24,771, 내화조-51,778, 방화조-15,966, 준내화목조-128,223, 준내화비목조-19,246, 기타·불명-338,026천엔)이었다. Fig. 10의 기타화재는 폭발화재까지를 포함하고 있지만, 선박화재와 항공기화재는 포함하고 있지 않다. Fig. 11에서는 1995년도부터 간이내화조를 준내화목조와 준내화비목조로 구분하고 있다.

Fig. 12는 건물화재 손해액을 건물 자체와 수용물로 분류한 피해 추이이다. 1980년대 중반부터는 수용물 피해보다는 건물자체의 피해가 많으며, 수용물 피해는 점점 감소추세에 있음을 알 수 있다.

(3) 화재원인별 재산피해 추이

Fig. 14는 종합원인별 재산피해 추이를 나타내고 있는데, 방화, 방화의심, 전등 전화 등의 배선에 의한 화재는 증가경향에 있고, 불장난, 성냥 라이터에 의한 화재는 감소경향에 있음을 알 수 있다. 또한 피해규모로는 거의 매년 담배로 인한 화재의 피해가 가장 큼을 알 수 있다.

Fig. 15는 주요화재원인별 화재1건당 재산피해 추이를 나타내고 있다. 전화전등 등의 배선에 의한 화재와 스토브에 의한 화재는 증가 경향이 뚜렷함을 알 수 있다. 스토브는 석유·전기·가스·석탄·목재용 스토브로 구분하고 있는데, 대부분 석유·전기·가스스토브가 이용되고 있으며 화재시 성장속도가 빠른 석유스토브에서 가장 화재가 많이 발생하고 있고 이로 인해 소손면적이 다른 원인에 의한 화재보다 커지기 때문에 화재1건당 피해가 가장 큰 것으로 판단된다. 스토브에 의한 화재는 2001년과 2002년의 경우에는 각각 1,974건과 1,782건이었는데 이 중 석유스토브에 의한 화재가 각각 1,306건과 1,189건이었다. Table 1은 주요원인 중 방화, 방화의심, 담배, 풍로, 모닥불, 불장난, 스토브에 의한 건물화재의 소손바닥면적을 나타내고 있다.

스토브화재의 1건당 평균소손바닥면적이 가장 큼을 알 수 있다. 여기서 모닥불에 의한 화재의 경우 1건당 평균소손바닥면적은 크지만 1건당 피해액이 Fig. 15에서 가장 작은 이유는 모닥불에 의한 화재는 건물화재

Table 1. The floorage which burned down in building fires by leading cause¹⁰⁾

구분	2002년도			2001년도		
	건물화재건수	소손 바닥면적 (m ²)	1건당 평균소손 바닥면적(m ²)	건물화재건수	소손바닥면적 (m ²)	1건당 평균소손 바닥면적(m ²)
방화	3889	90,990	23.4	3,797	92,459	24.4
방화의심	2,611	103,174	39.5	2,500	109,059	43.6
담배	3,265	127,920	39.2	3,712	124,097	33.4
풍로	5,581	112,139	20.1	5,873	101,736	17.3
모닥불	691	37,675	54.5	644	38,755	69.2
불장난	936	27,640	29.5	920	23,707	25.8
스토브	1,782	110,152	61.8	1,974	119,252	60.4
평균			32.5			31.4

보다는 오히려 입야화재 쪽이 많은 비중(2002년의 경우 모닥불에 의한 화재 4,410건 중 건물화재 691건, 입야화재 885건, 차량화재 75건, 선박화재 2건, 기타화재 2,757건)을 차지하고 있고 다른 화재는 건물화재의 비중(2002년의 경우 방화화재-8,216건 중 3,889건, 방화의심-6,337건 중 2,611건, 담배-6,779건 중 3,625건, 풍로-5,958건 중 5,881건, 모닥불-4,410건 중 691건, 불장난-2,237건 중 936건, 스토브-1,782건 중 1,756건)이 크기 때문인 것으로 판단된다.

(4) 소손동수와 소손면적의 추이

「화재보고취급요령」에서 소손정도는 전소, 반소, 부분소, 즉소로 구분하고 있으며, 전소란 건물의 소손손해액이 화재 전 건물의 평가액 70% 이상의 것 또는 이 미만일지라도 잔존부분에 보수를 하여 재사용 할 수 없는 것을, 반소란 건물의 소손손해액이 화재 전 건물의 평가액 20% 이상의 것으로 전소에 해당하지 않는 것을, 부분소란 건물의 소손손해액이 화재 전 건물의 평가액 20% 미만의 것으로 즉소화재에 해당하지 않는 것을, 즉소화재란 건물의 소손손해액이 화재 전 건물의 평가액 10% 미만이며 소손바닥면적이 1m² 미만의 것, 건물의 소손손해액이 화재 전 건물의 평가액 10% 미만이며 소손표면적이 1m² 미만의 것 또는 수용물만 소손된 것을 말한다라고 정의하고 있다.

Fig. 16은 소손정도별 소손동수의 추이를 나타내고 있다. 전체소손동수는 5만동 전후로 어느 정도 제어되고 있음을 알 수 있다. 또한 전소화재는 상당한 감소 경향에 있고, 반소화재는 약간 감소경향에 있음을 알 수 있다. 여기서 부분소는 즉소화재까지를 포함하고 있다.

「화재보고취급요령」 개정으로 1995년부터는 부분소를 세분하여 즉소와 부분소로 분류하였다. Fig. 17은

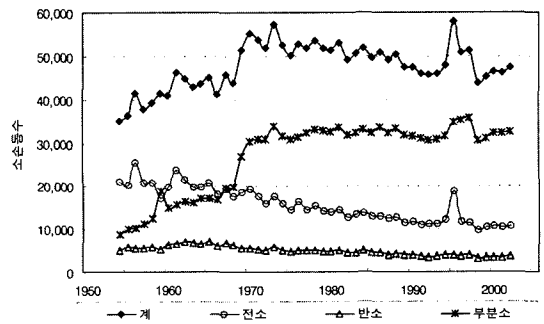


Fig. 16. Trends in the number of ridges which burned down, 1954-2002.

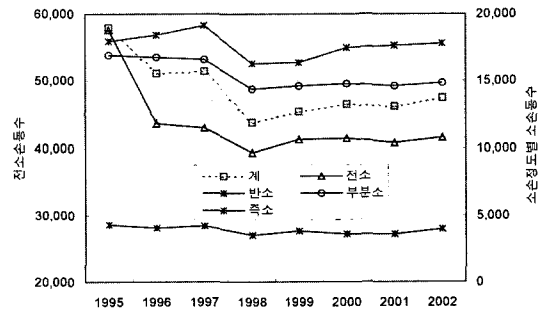


Fig. 17. Trends in the number of ridges which burned down when classified to the small fires, 1995-2002.

즉소화재까지 분류한 경우의 소손정도별 소손동수 추이이다. 즉소, 부분소, 반소, 전소 순이며 모두 어느 정도 안정되어 있음을 알 수 있다.

Fig. 18은 화재로 인한 소손면적의 추이를 나타내고 있다. 건물바닥면적, 입야소손면적 모두 감소경향에 있

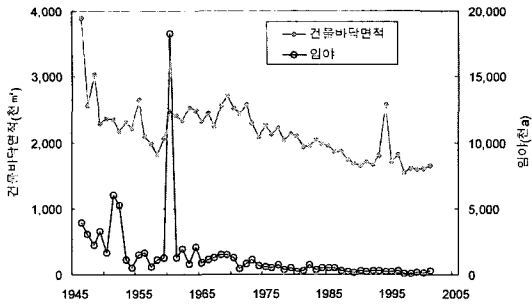


Fig. 18. Trends in area which burned down, 1946-2002.

음을 알 수 있다.

1961년 임야화재로 인한 피해가 컸던 것은 5월 29일 이와테현(岩手縣)에서 발생한 三陸大火에 기인하며, 이 화재로 5명 사망, 97명 부상, 1,078세대 4,310명 이재, 1,062동 소손, 건물 53,047 m² 임야 40,366 ha 소실, 건물 21억 5,535만엔 임야 37억 8459만 6천엔의 손실이 있었다.¹¹⁾

또한 1995년 1월 15일 지진에 기인한 화재로 인한 소손동수는 7,443동으로 이 중 전소가 6,981동, 반소가 82동, 부분소가 279동, 즉소가 101동이었으며, 건물소손바닥면적은 832,151 m², 건물소손표면적은 1,283 m²이었다.¹²⁾

Fig. 19는 건물소손표면적의 추이를 나타내고 있다. 1995년 7월 1일부터 개정시행된 「화재보고취급요령」에서 건물소손면적을 건물소손바닥면적과 건물소손표면적으로 구분하도록 하고 있으므로 1995년도부터의 통계만이 실려 있다. 건물의 소손이 부분적인 경우(입체적으로 소손이 미치지 않은 경우), 예를 들면 내벽, 천장, 바닥재 등이 부분적으로 피해를 입었을 뿐으로 소손이 입체적으로 미치지 않은 경우에는 내벽, 천장, 바닥재 등의 평면적인 소손부분의 면적을 소손표면적

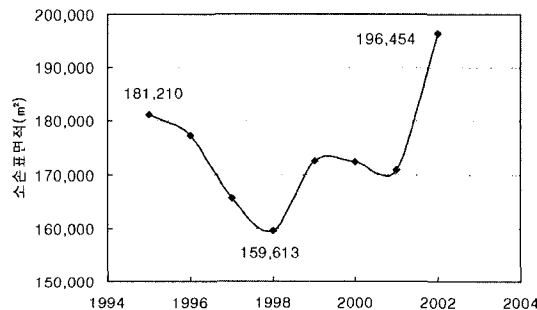


Fig. 19. Trends in the surface area of building which burned down, 1995-2002.

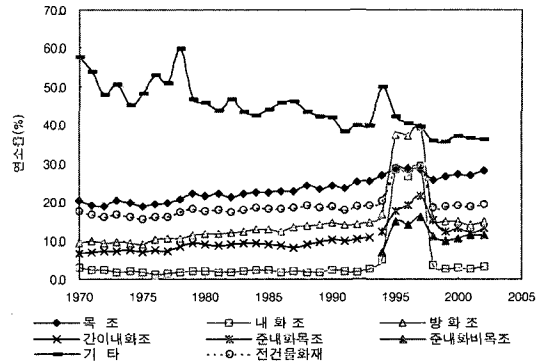


Fig. 20. Trends in rates that spreaded building fires, 1970-2002.

으로 하고 있다.

벽체매입콘센트에서 화재가 발생하여 콘센트와 벽지만 탄 경우, 천장 형광등에서 화재가 발생하여 형광등과 그 주위만 탄 경우 등에 소손표면적의 개념으로 화재피해면적을 적절히 표현할 수 있다.

(5) 건물화재의 연소율(延燒率)

최초발화건물이외의 다른 동으로 연소확대된 비율을 연소율(延燒率)이라고 하며, 연소율의 추이는 Fig. 20과 같다. 건물구조별로 보면 목조건물이 가장 높으며, 전체평균연소율보다도 내화조건물은 15% 정도 낮은 반면 목조건물은 대략 5% 정도 높음을 알 수 있다. Fig. 13과 마찬가지로 Fig. 20에서도 1995년도부터 간이내화조를 준내화목조와 준내화비목조로 구분하고 있다.

(6) 이재세대수 및 이재인원수의 추이

「화재보고취급요령」은 이재세대수 산정과 이재정도를 규정하고 있다. 이재세대수는 일반세대 또는 시설 등의 세대에 대해서는 인구조사의 예에 준하여 이재세대수를 산출하고, 공동주택의 공용부분만 이재된 경우에는 이재세대수를 계상하지 않도록 하고 있다. 이재정도는 전손(全損), 반손(半損), 소손(小損)으로 구분하고 있으며 쏠손은 건물(수용물을 포함하며, 이하 동일함)의 화재손해액이 이재 전 건물의 평가액 70% 이상인 것을, 반손은 건물 화재손해액이 이재 전 건물의 평가액 20% 이상으로 전손에 해당하지 않는 것을, 소손이란 건물의 화재손해액이 이재 전의 평가액 20% 미만인 것을 말한다라고 규정하고 있다.

Fig. 21은 이재정도별 이재세대수의 추이를 나타내고 있다. 전체이재세대수도 감소경향에 있고, 특히 전손에 의한 이재세대수는 크게 감소하고 있음을 알 수 있다.

1968까지의 통계에는 반손 내에 소손(小損)까지 포

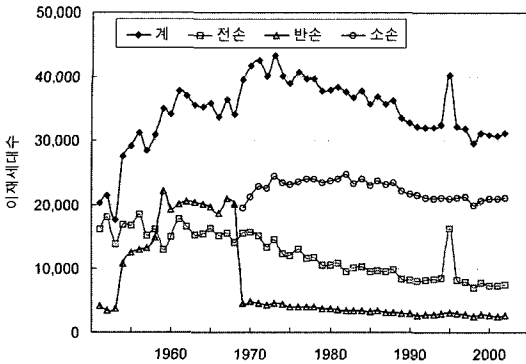


Fig. 21. Trends in the suffering number of households when classified by degree of suffering, 1946-2002.

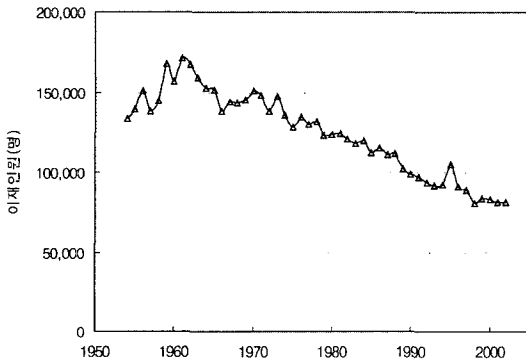


Fig. 22. Trends in sufferers due to fires, 1954-2002.

함되어 있다. 1995년 1월 15일 지진에 기인한 화재로 인한 이재세대수는 9,017세대(全損 8,414, 半損 182, 小損 421)이었다.¹³⁾

「화재보고취급요령」에서는 이재인원은 일반세대가 이재를 당한 경우에는 당해 세대 모든 인원을 이재인원으로 하지만 공동주택의 공용부분만 이재를 당한 경우에는 이재인원을 계상하지 않도록 하고, 시설 등의 세대가 이재를 당한 경우에는 피해를 입은 「室(방)」에 거주하는 인원 또는 실제로 화재손해를 입은 인원만을 이재인원으로 하도록 규정하고 있다.

Fig. 22는 화재로 인한 이재인원을 나타내고 있다. 감소추세에 있음을 알 수 있다.

2.1.3 미국

미국에서는 화재로 인한 총비용(Core Total Cost of Fire)은 경제적 손실(Economic Loss), 소방관서 운영비용(Costs of Fire Departments), 순수화재보험비용(Net Fire Insurance), 건축물의 방화시설비용(Building Construction for Fire Protection) 등 4가지로 분류하고

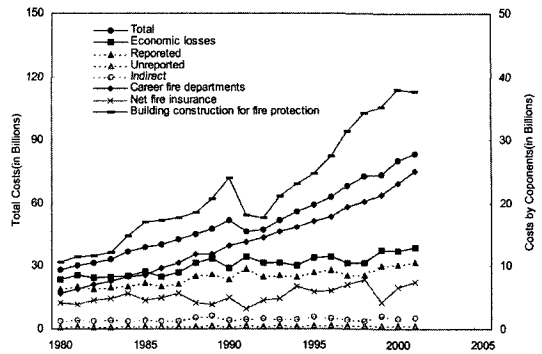


Fig. 23. Trends in CTCF in the U.S.A., 1980-2001¹⁶⁾.

있다. 경제적 손실은 보고된 직접손실과 보고되지 않은 직접손실, 그리고 간접손실 등 3가지로 분류하고 있다.¹⁴⁾

Fig. 23은 화재로 인한 총비용(CTCF)의 추이를 나타내고 있다. 총비용 중에서 건축물의 방화시설비용은 37~48%로 증가추세에 있고, 경제적 손실은 약 28%에서 15%수준까지 감소하여 큰 감소추세에 있고, 소방관서운영비용은 20~30%로 증가추세에 있으며, 화재보험료는 6~15%로 감소추세에 있다. 경제적 손실 중 보고된 직접손실은 80% 정도를, 보고되지 않은 직접손실은 4~5%를, 간접손실은 13~18%를 차지하고 있다.

Fig. 23의 2001년 통계에는 911테러로 인한 재산피해를 포함하고 있지 않으며, 911테러로 인한 경제적 손실인 547억달러를 포함하면 전체손실은 1,251억달러에 이른다.

상기 총비용(CTCF) 이외에도 기타방화관련비용(Other Fire Protection Costs)과 비용산출이 어려운 비시장비용(Non-Market Costs)이 있다. 기타방화관련비용으로는 화재등급설정관련 비용, 사업체 등의 화재안전 교육훈련 및 유지관리비용, 화재안전설계와 관련된 시험비용, 백업 및 복구비용, 표준(코드)유지 및 준비비용이 있고, 비시장비용은 사상자와 의용소방대원의 봉사시간의 비용을 들 수 있다.

2001년도의 경우 총비용(CTCF)은 830억달러(1,250억달러)이지만, 기타방화관련비용은 매년 약 360달러(1991년도의 경우 278억달러로 추산되었고 인플레이션을 감안하면 2001년도는 361억달러), 인적손실(사상자)비용 420억달러(570억달러), 의용소방대원 봉사시간 비용 590-870억달러를 더하면 화재로 인한 총비용(Total Value Affected by Fire)은 1,860억달러(3,050억달러)에 이른다. 이 총비용(TVAF)은 GDP에서 약 0.46%(0.7%)를 차지한다.¹⁵⁾ 위에서 () 내는 911테러로 인한 피해

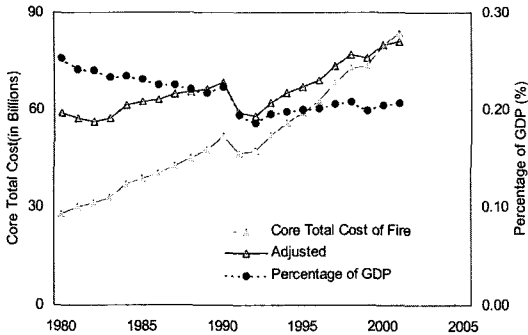


Fig. 24. Trends in percentages of CTCF which occupied in the GDP, 1980-2001.

를 산입한 경우이다.

USFA와 NFPA의 화재통계관련 보고서에서 화재로 인한 재산피해는 특별한 언급이 없는 한 상기 손실 중에서 보고된 직접손실만을 말하고 있다. 이하에서 화재로 인한 재산피해(보고된 직접손실)에 대해 구체적으로 알아본다.

Fig. 24는 GDP에서 화재로 인한 총비용이 차지하는 비율의 추이를 나타내고 있다. 1991년도부터 0.20%에서 어느 정도 안정되어 있음을 알 수 있다. Fig. 23과 마찬가지로 Fig. 24의 2001년 통계에는 911테러로 인한 피해액은 포함되어 있지 않으며, 이를 포함한 경우에는 0.31%를 차지한다. 인플레이션(2000년 소비자물가지수 100 기준)을 고려한 경우에는 화재로 인한 총비용(CTCF)은 20년 사이 약 36% 정도 증가하였다.

(1) 재산피해 추이

용어의 정의에서 재산피해(Property damage)는 수납물, 구조물, 기계류, 차량, 채소류 또는 기타 모든 형태의 직접적인 손실을 포함하지만, 비즈니스 방해나 임시피난시설과 같은 간접피해는 포함하지 않는다고 정의하고 있다.¹⁷⁾

NFPA Journal에서는 1977년 이후 일정한 양식으로 매년 9~10월호에 미국의 전년도 화재통계를 게재하고 있는데, 재산피해에 대해서는 1977년 이후 직접피해액의 도표에 동시에 인플레이션(소비자물가지수)을 고려하여 1977년도를 기준으로 환산한 재산피해액까지를 나타내고 있다. 미국의 화재로 인한 직접적인 재산피해의 추이는 Fig. 25와 같다. 인플레이션(1977년 소비자물가지수 100기준)을 고려하면 화재건수 감소에 따라 감소하고 있음을 알 수 있다.

Fig. 25의 2001년도 통계에는 911 세계무역센터 테러로 인한 피해를 포함하고 있지 않다. 세계무역센터 빌딩 테러로 인한 직접적인 재산피해는 334억 4,000만

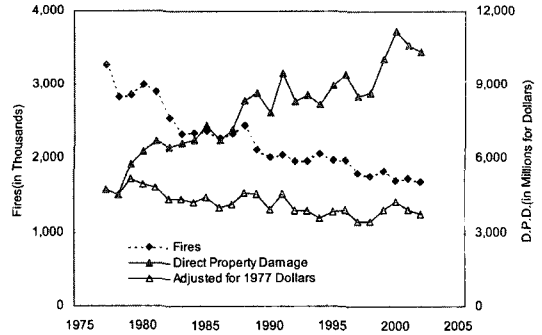


Fig. 25. Trends in fires and D.P.D. in the U.S.A., 1997-2002.

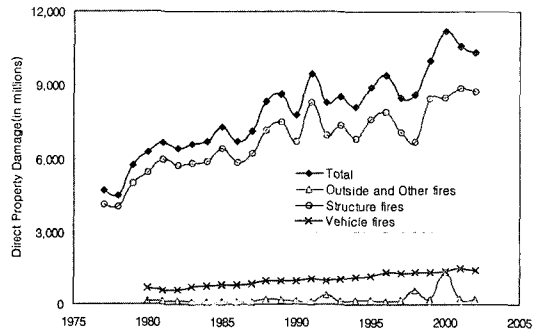


Fig. 26. Trends in D.P.D. by property use, 1977-2002.

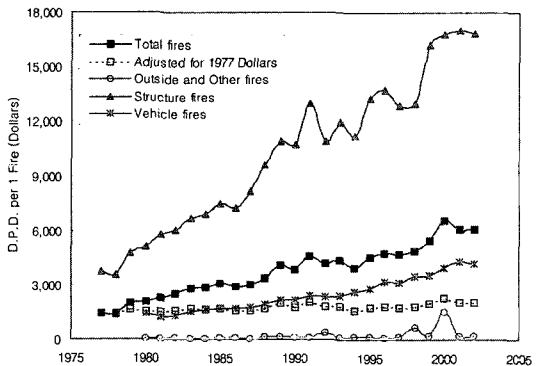


Fig. 27. Trends in D.P.D. per 1 fire by property use, 1977-2002.

달러(건물파괴손실 120억달러, 건물 내 수용물 손실 120억달러, 시설물을 포함한 인프라구조물 94억달러)이었다.¹⁸⁾

(2) 화재종별 재산피해

Fig. 26은 구조물화재, 차량화재, 옥외 및 기타화재로 인한 추이를 나타내고 있다. 구조물화재로 인한 피해가 전체화재의 대략 85% 정도를 차지하고 있다.

Fig. 27은 화재종별로 화재1건당 피해액(2001년 911 테러로 인한 피해 미포함)의 추이를 나타내고 있으며, 구조물화재로 인한 피해가 가장 크며 차량화재와 구조물화재의 피해액은 매년 증가하고 있음을 알 수 있다. 2002년의 경우, 1건당 피해액은 전체평균 6,126달러, 옥외 및 기타화재 242달러, 구조물화재 16,844달러, 차량화재 4,225달러이었다. 그리고 2001년 911테러로 인한 피해액은 모두 구조물화재로 인한 피해로 산정되어 있다. 인플레이션을 고려한 경우에는 완만하게 증가하고 있음을 알 수 있으며, 2002년의 경우 1977년에 비해 화재1건당 전체평균 피해액은 66% 증가되어 있다.

Fig. 28, Fig. 29는 구조물화재와 주택화재 재산피해의 추이를 나타내고 있다. 구조물은 거주용도(시설)와 비거주용도(시설)로 구분하고 있는데, 구조물화재는 전체화재의 29~38%를 차지하고 있고 피해액은 약간 감소추세 있긴 하지만 전체화재 중 약 85%를 차지하고 있다. 거주용도(시설)화재는 전체화재발생건수 중 21~27%이고 피해액 비율로 보면 약간씩 증가하고 있으며 약

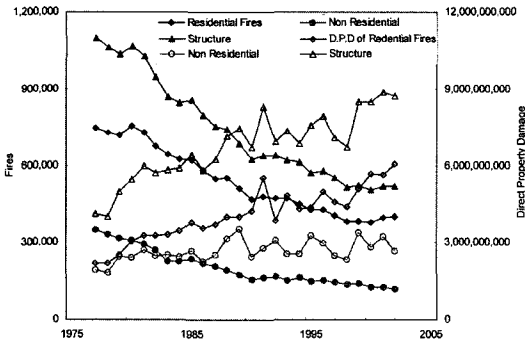


Fig. 28. Trends in fires and D.P.D. in structure fires, 1977-2002.

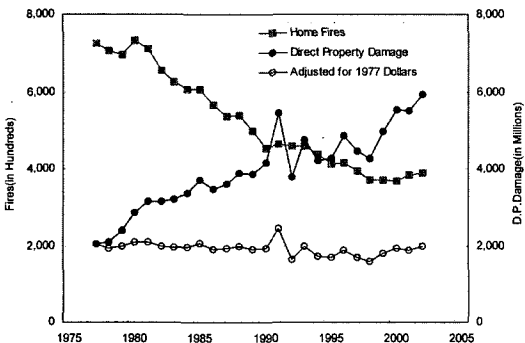


Fig. 29. Trends in fires and D.P.D. in home fires, 1977-2002.

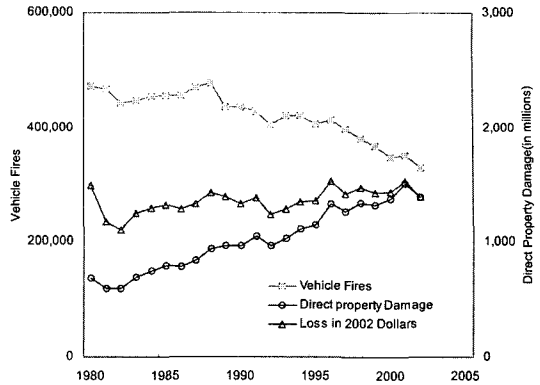


Fig. 30. Trends in fires and D.P.D. in vehicle fires, 1980-2002.¹⁹⁾

55%를 차지하고 있고, 비거주용도(시설)화재는 전체화재발생건수 중 7~12%로 피해액비율로 보면 감소추세로 약 30%를 차지하고 있다. 주택화재는 발생건수로는 전체화재 중 20~27%, 피해액으로는 41~57%를 차지하고 있다.

Fig. 30은 차량화재의 발생 및 재산피해의 추이를 나타내고 있다. 인플레이션을 고려한 경우 재산피해 증가는 그리 크지 않음을 알 수 있다.

(3) 원인별 재산피해 추이
가. 방화화재

Fig. 31은 방화화재와 이로 인한 재산피해의 추이를 나타내고 있다. 인플레이션을 고려했을 때 방화화재발생건수의 감소추세에 따라 재산피해액도 감소추세에 있음을 알 수 있다. 또한 방화화재에 있어서 구조물화재는 20% 정도이나 피해액은 90% 전후로 화재종별 화재1건당 재산피해 추이(Fig. 26 참조)에서와 마찬가지로

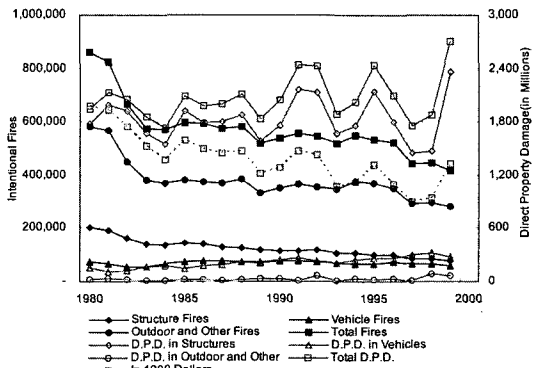


Fig. 31. Trends in D.P.D. due to intentional fires by property use, 1980-1999.²⁰⁾

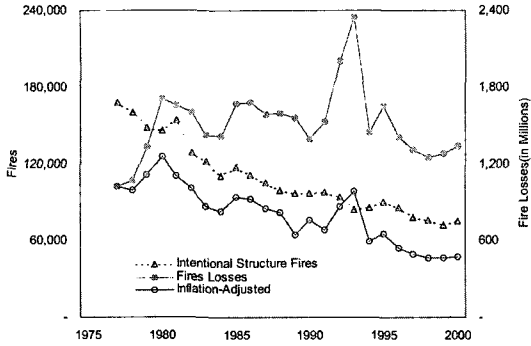


Fig. 32. Trends in D.P.D. due to intentional structure fires, 1977-2000.²¹⁾

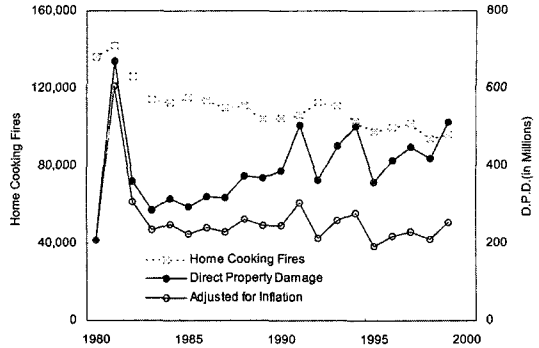


Fig. 34. Trends in D.P.D. in home cooking fires, 1980-1999.

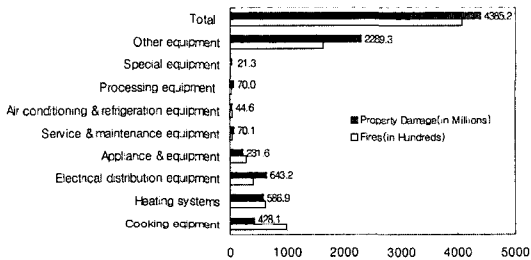


Fig. 33. Annual average D.P.D. in appliances and equipment in home fires, 1994-1998.

지로 방화화재도 다른 종별화재에 비교하여 월등히 피해가 큼을 알 수 있다.

Fig. 32는 구조물 화재 중 방화화재의 추이와 이로 인한 재해피해 추이를 나타내고 있다. 방화화재의 감소추세에 따라 피해액도 거의 비례해서 감소하고 있음을 알 수 있다.

나. 각종 기구 및 설비로 인한 화재

Fig. 33은 주택에서 1994~1998년 사이에 기구(기구) 및 설비가 발화원이 되어 발생한 화재의 년평균 발생건수와 이로 인한 재산피해를 나타내고 있다. 주로 조리기기, 난방설비, 전기설비, 전기기구에서 많이 발생하고 있음을 알 수 있다. 화재발생건수에서는 조리기기화재가 24.4%, 난방설비화재가 15.5%, 전기설비화재가 9.9%를 차지하고 있으나 재산피해는 전기설비화재가 14.7%, 난방설비화재가 13.4%, 조리기기화재가 9.8%를 차지하고 있음을 알 수 있다.²²⁾

(가) 조리기기화재

Fig. 34는 조리기기화재와 이로 인한 재산피해 추이를 나타내고 있다. 인플레이션을 고려한 경우 피해액은 화재발생건수 감소와 거의 비례하여 감소하고 있다. 조리기기화재는 전체화재의 5% 정도를, 주택화재

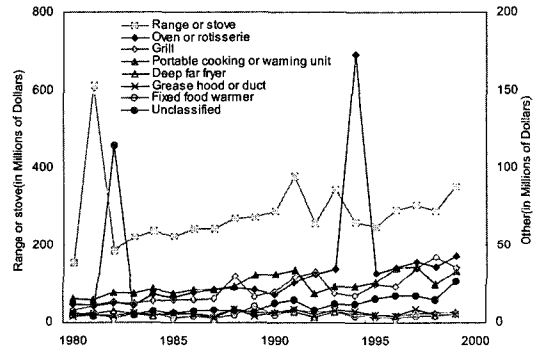


Fig. 35. Trends in D.P.D. by type of equipment in home cooking fires, 1980-1999.

의 20%를 차지하며, 피해액에서 있어서는 전체화재 피해액의 5%, 주택화재 피해액의 10% 정도를 차지하고 있다.

Fig. 35는 주택화재 중 주방기기별 화재로 인한 재산피해 추이를 나타내고 있다. 레인지 또는 스토브에 의한 화재가 가장 많고 대략 70% 정도를 차지하고 있다.²³⁾

(나) 전기시설 및 전기기기 화재

Fig. 36은 전기시설 및 전기설비를 발화원으로 하는 화재의 재산피해 추이이다. 고정배선과 코드 및 플러그로 인한 화재의 발생건수가 가장 많은데, 이에 거의 비례해서 재산피해도 1위, 2위를 차지하고 있음을 알 수 있다.

Fig. 37과 같이 주택의 전기기기로 인한 화재는 크게 이동용 열발생 기구(제어 가능한 것과 가능하지 않은 것 구분), 영상음향기기(텔레비전, 라디오, VCR, 전축), 건조기, 세탁기, 수동공구, 분리할 수 있는 모터/발전기, 진공청소기 등으로 구분하고 있는데, 이동용 열발생 기구, 영상음향기기, 건조기화재로 인한 피해가

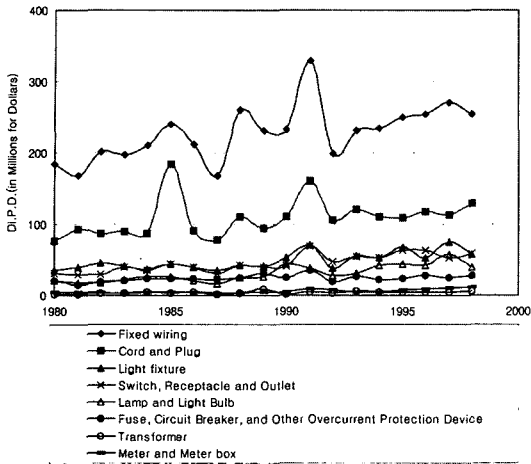


Fig. 36. Trends in D.P.D. in electrical distribution equipment fires in home fires, 1980-1999.

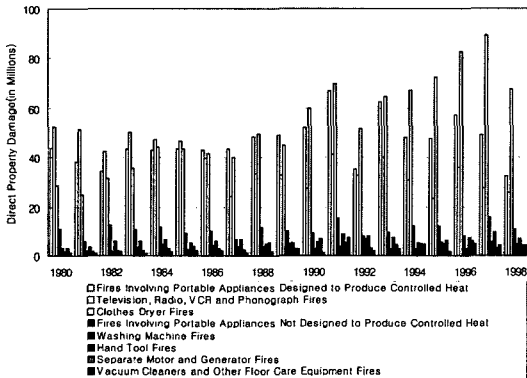


Fig. 37. Trends in D.P.D. in major appliance or tool fires in home fires, 1980-1998.²⁴⁾

대부분이고 다른 발화원에 의한 피해는 많지 않음을 알 수 있다.

다. 불장난 및 폭죽에 의한 화재

Fig. 38은 불장난화재로 인한 재산피해 추이를 나타내고 있다. 불장난화재로 인한 재산피해는 전체화재 재산피해의 3%를 차지하고 있으며, 인플레이션을 고려할 경우 약간 감소추세에 있고, 불장난으로 인한 화재 피해액의 90% 정도가 주택에서 발생하고 있음을 알 수 있다.

Fig. 39는 폭죽(fireworks)화재로 인한 재산피해 추이를 나타내고 있다. 폭죽에 의한 화재는 전체화재발생 건수의 1~2%이지만, 이로 인한 재산피해는 전체화재 재산피해액의 0.1~0.6% 정도이며 최근에는 0.1~0.2% 정도를 차지하고 있다.

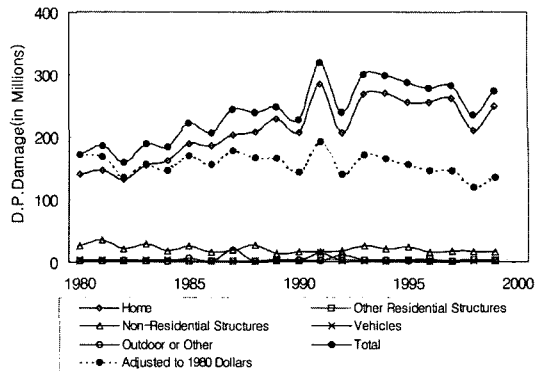


Fig. 38. Trends in D.P.D. in child-playing fires, 1980-1999.²⁵⁾

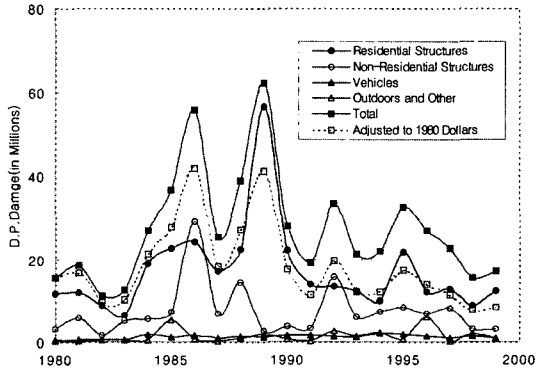


Fig. 39. Trends in D.P.D. in fireworks fires, 1980-1999.²⁶⁾

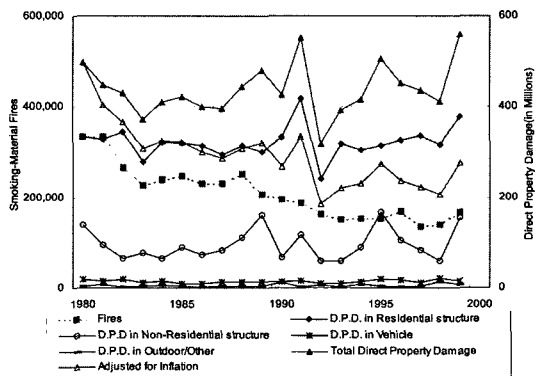


Fig. 40. Trends in fires and D.P.D. by property use in the smoking-material fires, 1980-1999.²⁷⁾

라. 담뱃불에 의한 화재

Fig. 40은 담뱃불에 의한 재산피해 추이를 나타내고 있다. 담뱃불로 인한 화재발생건수는 전체 화재 중 10% 정도를, 사망자에 있어서는 20% 이상을 차지하고 있

는데, 재산피해에 있어서는 5% 정도를 차지하고 있다. 인플레이션을 고려한 경우에는 담뭍불로 인한 화재의 재산피해는 발생건수의 감소에 거의 비례해서 감소하고 있으며, 담뭍불화재로 인한 재산피해액의 대부분은 구조물(거주용도, 비거주용도)에서 발생하고 있고, 차량과 옥외의 경우에는 그리 많지 않음을 알 수 있다.

3. 화재로 인한 재산피해의 비교분석 및 우리나라에 시사하는 점

3.1 화재로 인한 재산피해의 비교 분석

화재가 발생하면 재산피해가 반드시 수반된다고 해도 과언이 아니며, 재산피해는 직접적인 피해뿐만 아니라 영업손실, 신용하락, 화재진압과정의 소화약제 사용, 화재현장 정리비용, 인적인 손실, 기업도산 등 많은 간접피해를 수반한다. 한국, 미국, 일본 모두 화재로 인한 직접적인 재산피해만을 산정하고 있다는 공통점은 있지만, 재산피해액 산정기준의 상이, 물가와 화폐가치의 상이 등 여러 가지 요인에 의해 정확히 비교하는 것은 어려울 것이다.

이하에서는 GDP(gross domestic product)에서 화재로 인한 재산피해가 차지하는 비율과 화재 1건당 피해액을 비교하기로 한다.

3.1.1 GDP에서 화재로 인한 재산피해가 차지하는 비율

Fig. 41은 GDP에서 화재로 인한 직접피해액이 차지하는 비율을 나타내고 있다(GDP는 각 정부기관에서 발표한 수치를 인용). 일본과 미국은 감소경향에 있으며, 우리나라는 진폭이 크긴 하지만 증가경향에 있으며 또한 1994년부터는 거의 미국, 일본과 비슷한 수준에 이르렀음을 알 수 있다. 미국의 경우, 2001년 911 테러로 인한 재산피해를 제외한 비율이며, 이를 포함한 전체재산피해(44,023,000,000달러)를 기준으로 하면

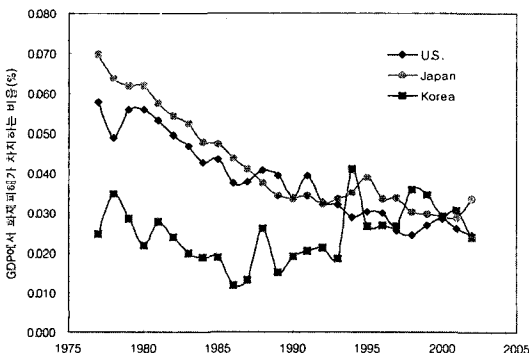


Fig. 41. Trends in Percentages of D.P.D. which occupied in the GDP, 1977-2002.

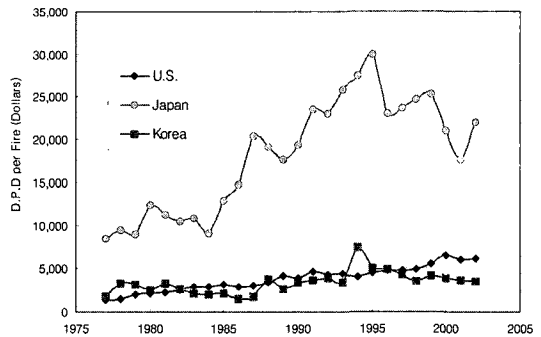


Fig. 42. Comparison of trends in D.P.D. per 1 fire, 1977-2002.

0.109%이다.

3.1.2 화재 1건당 재산피해

한미일 3국의 소비자물가지수도 다르고, 한국과 일본의 경우 환율도 다르므로 달러로 환산하더라도 화재 1건당 재산피해액의 정확한 비교는 어렵긴 하지만, Fig. 42는 화재 1건당 재산피해 추이를 달러로 환산하여 단순히 비교한 것이다. 일본의 경우가 우리나라나 미국보다 월등히 높은데, 이는 엔고의 영향(1977년 1달러에 240엔이던 환율이 1994년 99.8엔까지 하락하였다가 2002년 119.4엔이었음)인 때문인 것으로 판단된다.

미국은 매년 거의 증가경향에 있음을 알 수 있으며, 2001년의 경우 911테러로 인한 피해가 포함되어 있지 않은 피해액을 기준으로 나타내었다.

3.2 우리나라에 시사하는 점

논문 시리즈(1)에서 언급한 내용은 이 논문에서도 대부분 언급되어야 할 내용이지만, 중복되므로 생략하고, 재산피해측면에만 국한하여 언급하기로 한다.

3.2.1 현실과 사실을 반영한 화재피해액 산정 필요

소방에서 화재로 인한 피해액을 산출하는 것은 이재자를 직접적으로 돕거나 처벌하는 자료로 활용하거나 보험금 지급시 참고하기 위함이 아니라 화재로 인해 얼마만큼의 피해가 발생했는가를 파악하여 이를 국민에게 알려 화재로 인한 경각심을 갖게 하고, 소방정책을 추진하는데 참고자료로 하기 위함이다. 이러한 근본취지를 고려한다면 실제로 피해를 입은 피해액에 가깝게 산정하는 것이 당연할 것이다.

대형화재가 발생하면 거의 매년 소방에서 발표한 피해액이 현실과 크게 동떨어진 축소발표라는 비판을 받고 있고, 이 축소발표라는 비판이 있을 때마다 정부에서는 보완책을 시행하고 있지만 크게 개선되지 않고 있다. 주된 비판내용은 이재를 입은 당사자와 소방에

서 발표하는 피해액의 차이가 1~2배가 아니라 10배 이상 엄청난 차이가 난다는 것이다. 물론 이재를 입은 피해자의 측면에서는 여러 가지 이유로 재산가치를 높게 평가하는 경향이 없지 않으므로 이재자가 주장하는 것과 같거나 비슷하기는 어렵겠지만, 그렇다하더라도 피해사실을 실제에 가깝게 반영하지 못한 것은 화재통계의 신뢰성확보차원에서 문제이지 않을 수 없다.

「화재조사및보고규정」 제45조(긴급상황보고)에서 규정하고 있는 대형화재의 기준인 재산피해 20억을 넘는 화재가 없거나 전년도보다 피해액이 적은 것이 중요한 것이 아니라 규정(원칙)에 따라 얼마만큼 사실에 가깝게 피해액을 산정하였는가가 중요한 부분이라고 생각한다. 소방관서에 화재조사전담부서가 만들어진 이후로 최근 들어 화재원인을 규명하려는 노력은 가시화되고 있지만, 피해를 사실에 입각하여 산정하려는 활동과 노력은 상대적으로 부족하지 않나 생각하고 있다.

일본이나 미국의 화재(소방)관련 저널이나 화재관련 언론보도에서 화재피해액이 현실과 동떨어져 있다는 내용을 찾을 수 없다는 점은 우리에게 시사하는 바가 크다고 생각한다.

3.2.2 다양한 통계자료 제공 필요

시리즈(1)의 논문에서 언급한 것처럼 우리나라의 경우 화재로 인한 재산피해 통계도 여러 측면에서 분석한 자료를 제공할 필요가 있다. 재산피해와 관련하여 「화재통계년보」에서는 총괄(원인별/장소별)재산피해, 원인·월별재산피해, 장소·월별재산피해와 화재피해 규모별, 기타자료로 소실동수, 소실면적, 이재가구수, 이재민수 정도이다.

미국과 일본의 화재통계자료분석에서 검토한 사항 외에도 검토하여 도입해야 할 항목이 많은 것으로 여겨지지만, 미국의 인플레이션을 고려한 피해액 제시, 그리고 일본의 소손바닥면적뿐만 아니라 소손표면적까지도 산정하도록 하는 것은 우리나라에도 우선 도입해야 할 항목으로 판단된다. 또한 국가간 비교 분석이 가능하도록 통계자료 항목을 손질하는 노력도 필요하지 않을까 한다.

3.2.3 세부업종별 가이드라인 또는 안전지침 개발 보급

화재로 인한 대형재산피해가 발생하는 곳은 일반적으로 공장이다. 같은 연면적의 공장이라 할지라도 업종별로 화기취급, 위험물질사용, 에너지사용량, 화재하중(원료, 중간제품, 완제품 등) 또는 생산공정에 따른 위험성은 천차만별임에도 이 위험성을 거의 고려하지 않고 단지 공장규모(연면적)만을 고려하여 소방법규의 규제가 행해지고 있다. 예를 들면, 철강제품을 단순히 가공 또는 조립하는 공장과 스티로폼이나 플라스틱 팔

레트를 생산하는 공장이 동일한 규모(면적)이면 설치해야 하는 소방시설은 같다고 해도 과언이 아니다.

법규는 최소한의 기준만 정해 포괄적으로 규제하고 있으므로 위험성에 따른 시설투자나 인적인 보강 등은 업주 자율로 판단해야 한다고 주장하는 것이 일리는 있지만, 법규에 의거 소방시설이 설치되었다면 화재예방과 초동대응에 도움이 되어야 하는 것이 당연할 것이다.

화재는 충분히 위험성을 알고 제반 조치를 취하더라도 근원적으로 예방하는 것은 어렵지만, 많은 화재가 위험성이나 취해야 할 조치가 무엇인지 몰라 발생하는 경우도 적지 않은 현실이다.

따라서 법규로 규제하는 것은 한계가 있고 규제완화 흐름에도 맞지 않으므로 규제차원이 아니라 정보제공 또는 지도차원의 세부업종별 가이드라인 또는 안전지침을 마련하여 적극적으로 보급해야 할 것으로 판단된다.

미국의 경우 방대한 양의 NFPA Code 외에 NFPA 화재통계관련 보고서에서도 화재통계자료와 함께 화재원인 또는 발화원별로 안전지침(Safety Tips)에 대한 구체적인 정보를 제공하고 있는 점은 우리나라에 시사하는 바가 크다고 생각한다.

3.2.4 국가간 비교할 수 있는 통계자료 제공 필요

우리나라의 국제적인 인지도는 국력(경제력 등)에 힘입어 상당한 수준에 이르렀다. 우리소방도 국력에 걸맞은 국제적인 역할을 해야 할 시기가 된 것으로 여겨진다. 국제적인 역할에 앞서 우리나라 소방을 정확히 알려야 할 것이다. 우리소방을 알리는데 필수불가결한 것 중 하나가 화재의 실태이지 않나 생각한다. 국제적으로 우리나라 화재실태에 대한 구체적인 정보제공은 거의 없었다고 해도 과언이 아니다.

NFPA에서는 선진국가와 미국의 화재실태를 비교한 보고서를 발간하고 있다. 현재까지의 보고서로는 미국과 일본, 미국과 영국, 미국과 캐나다, 미국과 스웨덴 등을 들 수 있다. 미국과 대한민국을 비교한 보고서도 발간되어야 하지 않을까 생각한다. 그렇게 하기 위해서는 우선 우리 소방관서나 학자 쪽에서 적극적으로 국가간 비교가 가능한 통계자료를 발표하는 등의 활동을 하여야 할 것이다.

또한 1983년 스위스 제네바에 설립된 세계화재통계센터(World Fire Statistics Centre ; <http://www.genevaassociation.org/WFSC.htm>)에서도 우리나라 화재통계까지 정보가 제공될 수 있도록 노력하여야 할 것이다.

4. 결 론

화재발생건수의 산정과 달리 화재로 인한 재산피해

를 정확히 산정하는 것은 현실적인 여러 가지 어려움이 수반된다. 화재조사는 일반적으로 소실된 현장을 조사하는 것이고, 소실된 현장에서 소실되기 전의 재산을 조사하여 피해를 산정하는 것이므로 화재로 인한 재산피해를 정확히 산정하는 것은 한계가 있을 수밖에 없다. 이러한 한계가 있다고 하더라도 같은 원칙과 잣대로 산정하지 않는다면 통계로서의 의미는 없을 것이다. 우리나라는 앞에서 지적한 것처럼 화재원인조사에 대해서는 최근 많은 시도들이 행해지고 있지만, 손해조사에 대해 아직 이렇다할 가지적인 조치들이 행해지지 않고 있다.

한국 · 미국 · 일본 3국의 화재로 인한 재산피해 분석을 통해 아래 사항을 확인하였다.

① 화재로 인한 재산피해관련 통계가 우리나라가 가장 구체적이지 않으며, 우리나라의 통계는 화재의 실태를 정확히 분석하는데 많은 한계를 안고 있다.

우리나라의 화재로 인한 재산피해를 줄이기 위해서는 화재발생건수 자체를 줄이는 것이 무엇보다 중요한데, 어디서(발화원) 어떤 원인(화재원인)으로 재산피해가 발생하고 있는가를 정확히 분석하여 이를 토대로 화재피해를 줄이기 위한 정책을 시행하는 것도 중요하리라 생각한다. 여러 측면에서 화재로 인한 피해를 분석하는 노력이 필요하다고 생각한다.

② GDP에서 화재로 인한 재산피해가 차지하는 비율은 미국과 일본은 감소추세에 있으나 우리나라는 증가추세에 있으며 1994년도부터는 미국 · 일본과 거의 같은 비율을 차지하고 있다.

③ 인플레이션(소비자물가지수 기준)을 고려한 경우, 화재로 인한 재산피해는 일본과 미국은 감소하고 있으나 우리나라는 최근 2년을 제외하고는 증가추세에 있었다.

미국과 일본의 경우, 화재발생건수는 물론 재산피해도 일정범위 내로 억제되거나 감소하고 있다는 점은 우리나라에도 시사하는 점이 많다고 생각한다.

참고문헌

1. 堀内 三郎 감수, 保野健治郎, 室崎益輝 편집, “新版 建築防火”, pp5-6, 朝倉書店(1999).
2. 내무부, “화재사례집”, pp78-83(1997).
3. 2·18대구지하철화재참사 1주기 추모 국제심포지움, 대

- 구지하철화재참사의 교훈과 과제, “대구지하철화재의 진행과정 및 수습체계”, 홍원화, p.23(2004).
4. 2004대구국제소방엑스포 대형재난대응사례집, “2·18지하철참사의 수습상황과 교훈”, p.391, 대구광역시(2004).
5. 행정자치부, “2003화재통계연보”, p.132(2004).
6. 방재행정연구회편, “9월版 화재보고취급요령핸드북”, p.215-270, 동경법령출판(2003).
7. 동경소방청감수, “신화재조사교본 제2권 손해조사편”, p.93-194, 동경방재지도협회(1998).
8. 長谷見雄, “火災場のサイエンス”, pp202-205, 井上書院(1988).
9. 소방청, “平成8년판 소방백서”, p.24(1996).
10. 소방청, “平成15년판 소방백서”, pp.34-36(2003).
11. 소방청, “平成14년 화재년보<제59>”, p.206(2003).
12. 소방청, 平成12년판 소방백서, p.34(2000).
13. 소방청, 平成8년판 소방백서, p.24(1996).
14. NFPA, “The Total Cost of Fire in the United States”, pp2-8(2003).
15. NFPA, “The Total Cost of Fire in the United States”, pp10-17(2003).
16. NFPA, “The Total Cost of Fire in the United States”, p.9(2003).
17. NFPA, “Fire Loss in the United States During 2002”, p.33(2003).
18. NFPA, “Fire Loss in the United States During 2001”, p.3(2002).
19. NFPA, “U.S. Vehicle Fire Trends and Patterns”, p.9(2004).
20. NFPA, “Intentional Fires and Arson”, p.16, p.23(2003).
21. NFPA, “Intentional Fires and Arson”, pp10-11(2003).
22. NFPA, “The U.S. Home Product Report(Appliances and Equipment Involved In Fires)”, pp3-5(2003).
23. NFPA, “Home Cooking Fire Patterns and Trends”, pp18-19(2003).
24. NFPA, “The U.S. Home Product Report (Appliances and Equipment Involved in Fires)”, pp60-112(2003).
25. NFPA, “Children Playing with Fire”, p.10(2003).
26. NFPA, “Fire-Works-Related Injuries, Deaths, and Fires”, p.10(2003).
27. NFPA, “The Smoking-Material Fire Problem”, p.7, p.10(2003).