

## OA1) 경상남도 수자원재해관리를 위한 기상재해 현황과 피해 특성 조사(1)

박종길, 장은숙<sup>1</sup>, 최효진\*

인제대학교 대기환경정보센터/대기환경정보공학과,  
<sup>1</sup>동해대학교 환경공학과

### 1. 서 론

우리나라는 최근 태풍 Rusa와 Maemi에 의한 막대한 재산과 인명의 피해로 사회적 혼란과 함께 자연 재해에 대한 관심이 증가하고 있는 가운데, 지난해 발생한 동아시아 지진해일 등으로 재해와 재난에 대해 안전관리에 대한 국민의 관심이 고조되고 있는 상황이다. 우리나라 뿐 만 아니라 전 세계는 환경파괴와 지구온난화에 따른 기상이변, 게릴라성 집중호우 등으로 예측이 곤란한 자연재해가 자주 발생하며 그 피해 규모도 증가하고 있다. 우리나라의 경우도 대형 재해, 재난이 빈번히 발생하는 것에 비해 신속한 복구와 예상치 못한 기상현상에 대비한 사전준비 부족으로 피해규모가 확대되고 있으므로, 재해, 재난에 대한 원인을 규명하고 그에 따른 효과적인 방재 계획이 필요하다.

세계적으로 1991~2000년 사이에 발생한 재해를 살펴보면, 재해 중에서도 홍수가 가장 많이 발생하였으며, 가뭄에 의한 사망률이 가장 높았다. 좀더 자세한 사망 자료를 보면 아메리카 총 78,041명, 유럽 43,495명 그리고 아시아가 598,290명으로 가장 높은 사망률을 보여 아직까지 선진국들에 비해 재해로 인해 많은 인명피해를 입는 경향이 짙었다.(WMO-No.936, 2002) 이 중에서 우리나라는 1991~2000년 동안 재해로 인해 총 2,012명이 사망하였고 이는 1년에 약 200명이 재해로 인해 사망함으로 우리나라는 재해에 있어 안전한 나라가 아님을 알 수 있다.

지난 2003년, 우리나라에서 발생한 자연재해의 시·도별 피해내역을 살펴보면 경상남도가 1조 9,111억원으로 전체의 43.4%를 차지하였고 면적당 피해 밀도에서는 18,169만원/km<sup>2</sup>로 부산 다음으로 가장 컸으며, 1인당 피해밀도에 있어서는 경상남도가 61만원/인으로 가장 높게 나타났다(재해연보,2003).

한반도의 동남단에 위치한 경남지방은 대륙성 기후의 영향으로 여름과 겨울의 기온차가 크고 하계에 집중되는 강수와 열대성 저기압의 영향으로 호우에 의한 홍수 피해를 받기도 한다. 박종길과 이부용(1993)에 의하면 경남 지방의 연평균 강수량 분포는 남해안과 경남의 남서부 지역이 강수량이 많으며 고위도나 내륙으로 갈수록 감소하는 경향이 있다. 특히 지리산에 인접한 진주와 산청지역은 고위도와 내륙에 위치하나 평균 이상의 많은 강수량을 보여 지형적인 영향이 더 크게 작용하고 있다고 지적하였다. 월평균 강수량은 12월(21.2mm)이 가장 적은 강수량을 나타낸 반면, 7월이 266.4mm로 가장 많은 강수량을 나타내었으며, 그 다음이 8월(238.0mm), 6월(210.2mm) 순으로 하계(6, 7, 8

월)가 연총강수량의 49.9%를 차지하여 경남 지방의 강수량은 이 시기에 집중되는데, 이는 우리나라 하계 강수의 특징인 장마와 태풍의 영향으로 다습한 남서 기류의 수렴이 잘 일어나기 때문이며(박종길과 문승의,1989), 한반도의 태풍계절(박종길,1992)에 해당하는 9월의 경우 태풍의 영향에 의해 다른 월에 비해 강수량이 많으며 때로는 홍수를 야기하기도 한다.

자연재해는 인위적으로 완전히 근절시킬 수 없으므로 피해를 최소화하기 위해 자연재해 현상, 피해현황에 대한 정확한 조사와 분석뿐만 아니라 각 지역, 재해 원인에 따른 적절한 방재 대책이 필요하다.

따라서 연구에서는 경상남도에서 발생한 재해현황과 그에 따른 피해 정도를 조사 분석하여 재해 원인과 피해 규모를 밝히고 그에 따른 재해우심지역을 구분하고자 한다. 또한 효율적인 방재를 위해 재해 원인과 지역의 지리적·사회·경제적 특징을 고려한 방재 계획을 제안하고자 한다.

## 2. 자료 및 방법

본 연구에서는 소방 방재청에서 제공하는 기상재해 현황(1983~2003)과 행정자치부의 재해연보(1993~2003), 경상남도의 수해백서와 지역방재계획을 이용하였다. 기초 자료인 소방 방재청의 기상재해 현황에서 전국 시도별 자료는 1983~2003년 기간을 이용하였으며, 정확한 시군별 자료는 1993년 이후로부터 제공함으로 경상남도 기상재해 현황은 1993~2003년 기간을 이용하였다. 발생한 기상현상은 호우, 호우·태풍, 태풍, 폭풍, 폭풍·폭설, 폭설, 낙뢰, 우박, 해일, 기타로 구분하였으며, 피해 현황은 인명(인), 이재민(인), 침수면적(ha), 건물(동)·피해액(천원), 선박(척)·피해액(천원), 농경지(ha)·피해액(천원), 농작물(ha), 공공시설(천원), 사유재산(천원), 총 피해액(천원)으로 구분하여 분석하였다.

## 3. 결과 및 고찰

본 연구기간(1993~2003)동안 경상남도는 태풍 Rusa와 Maemi에 의해 2002, 2003년 가장 많은 피해를 입었으며, 시·군별로 피해 유형을 분석한 결과 선박의 경우 해안가 위치한 시군의 피해액이 내륙에 위치한 시·군보다 높게 나타났으며, 다른 피해 유형에서도 같은 기간에 같은 기상현상에 의해 피해를 입었지만 지역별로 피해 내역과 규모의 편차가 있어(Fig. 1, Fig. 2 참조) 경상남도 내에서도 해당 시군의 지리, 사회, 경제적 조건에 따른 적절한 방재 계획의 수립이 필요하다.

전국적으로 시·군별 피해액은 1983~1993년에는 피해액이 1조를 넘지 않으나, 1993~2003년에는 강원, 경남, 경북, 경기, 전남이 11년 동안 1조가 넘는 피해를 보였으며, 특히 강원은 태풍 Maemi의 영향으로 4조가 넘는 피해를 입었다. 마찬가지로 경상남도의 경우 지난 11년(1993~2003) 동안 김해, 거제, 통영, 하동, 거창이 200억이 넘는 많은 피해를 입었으며 특히, 창원과 양산은 100억 이하, 그리고 진해, 양산이 평균적으로 가장 적은 피해를 입었다.

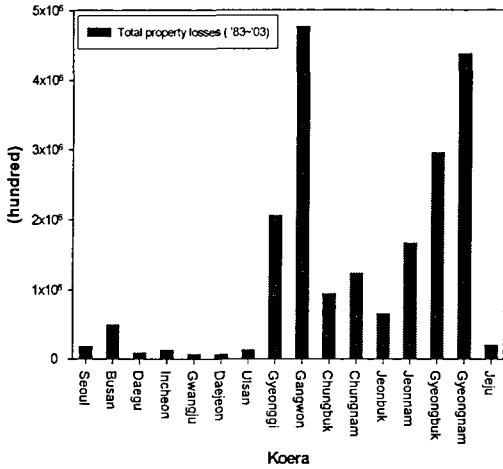


Fig. 1 Gyeongsangnam-do total losses

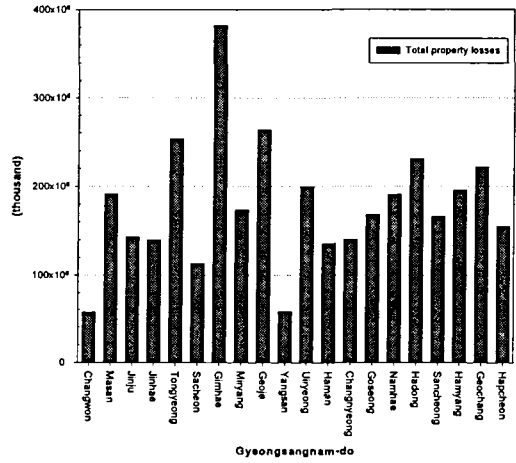


Fig. 2 Korea total losses

마찬가지로 지난 11년 동안 전국과 비교해 경상남도 또한 공공시설과 사유재산에 의한 피해가 가장 많았으며, 피해를 많이 입힌 원인도 전국과 같이 호우, 태풍, 호우·태풍 순으로 나타났다.

경상남도 자연재해의 평균적인 피해를 알기위해 태풍 Rusa와 Maemi를 제외한 총 피해액은 김해시, 하동군, 거제시 순이며, 가장 피해를 적게 입은 지역은 진해로 나타나 방재가 잘 이루어진 지역을 통한 분석도 필요하다. 발생한 자연재해 중 호우는 전체 발생수에서 47.4%를 차지하며 5~10월에 피해를 입혔다. 태풍 또한 전체 중 25.5%가 6~10월에 발생하여 이 기간 동안에는 호우와 태풍 피해를 방재하기 위해 많은 준비와 대책을 강구해야 한다. 도내에서도 시군마다 자연재해가 발생하는 기간과 종류가 조금씩 다르므로 경상남도 전체를 대상으로 한 방재 계획보다는 시군의 마다 기상재해에 대한 준비도와 방법 등이 달라야 할 것이다.

### 참 고 문 헌

박종길, 문승의, 1989, 우리나라의 태풍에 의한 강수의 특성, 한국기상학회지, Vol.25, No.2, pp. 45-55.

박종길, 이부용, 1993, 경남지방의 월강수량의 변동율과 Anomaly Level의 출현 특성, 한국환경학회지, Vol.2, No3, pp179-192.

박종길, 김병수<sup>1</sup>, 정우식, 이대근, 최효진, 김은별, 박길운, 2004, 한반도 기상재해 현황과 태풍재해, 2004년 한국기상학회 가을 학술대회 논문집

소방 방재청, 기상재해 현황, 1983-2003, 산업기상정보허브.

중앙재해대책본부, 1993-2003, 재해연보.

경상남도 재해대책본부, 2003, 경상남도 수해백서.

경상남도 재해대책본부, 2004, 지역방재계획.