

자연재난 인명피해 현황 분석

- 호우, 태풍을 중심으로 -



홍 승 진

한국건설기술연구원 국토보전연구본부
신진연구원
seungjinhong@kict.re.kr



김 길 호

한국건설기술연구원 국토보전연구본부
신진연구원
kgh0518@kict.re.kr



김 경 탁

한국건설기술연구원 국토보전연구본부
연구위원
ktkim1@kict.re.kr

지 연구사례가 매우 미흡한 상태이고, 수자원 분야에서는 다차원홍수피해산정법(MD-FDA)에서 침수면적 기반의 간략한 방법만이 제시되고 있다. 실용적인 관점에서 활용도가 높은 경험적인 방법을 개발하기 위해서는 필수적으로 과거 피해자료에 기반한 분석이 선행되어야 하는데, 행정안전부의 NDMS (National Disaster Management System, 국가재난관리포털) 자료에 근거하는 것이 이상적이다.

본고에서는 인명피해 추정 방법론을 개발하기에 앞서 기초연구의 성격으로 NDMS 자료를 활용한 자연재난에 따른 인명피해 현황을 분석하였고, 그 결과를 소개하고자 한다.

1. 서론

인명피해를 추정하는 방법론은 사후피해에 근거하여 비교적 간단히 분석되는 경험적인 방법에서 정밀한 인구 및 건물정보 등의 자료와 2차원 동적 수리모형을 활용하여 대피율, 사전경보 등의 영향인자를 복합적으로 고려하는 방법으로 발전하는 추세이다. 주로 위험도평가, 방재 경제성분석 등에 활용되는 이 분야는 국내의 경우 아직까

2. 자연재난에 따른 인명피해 현황

2.1 재난유형별 현황

NDMS로부터 수집한 2006년부터 2016년까지의 인명피해 자료에는 피해자 연령과 성별, 사고일시, 사고위치, 피해유형(피해구분), 사고요인, 재난유형에 관한 정보를 포함한다. 이 가운데 피해유형은 부상, 사망, 실종으로 구분하고, 재난유형은 강풍, 대설, 태풍, 풍랑/강풍, 호우로 구분하고 있다. <표 1>은 이러한 재해유형별 인명피해 현

황을 정리한 결과인데, 호우로 인한 인명피해가 284건으로 가장 많았고 다음 102건의 태풍이 높게 나타났다. 반면, 대설피해는 3건으로 가장 적었다.

2.2 사고요인별 현황

호우(284건), 태풍(102건)으로 인한 피해 가운데, 사고요인이 불분명한 것(기타요인)을 제외한 주된 사고요인은 <표 2>와 같이 산사태, 하천급류, 침수 및 하천범람이고, 하천인근에서 피해는 하천급류가 주된 원인으로 나타났다. 자연재난이 발생하면 통념적으로 부상자가 사망자 보다 많은 것이 일반적이나 여기서는 부상자가 실종자를 포함한 사망자 보다 적게 나타났다. 이는 통계에 포함되는 부상자가 가벼운 부상이 아닌 「산업재해보

상보험」 제57조의 규정에 의한 신체장애등급 7급 이상(예상 포함)만을 대상으로 하고 있으며, 부상자의 개인적인 의료처리로 인한 누락 가능성도 존재한다.

2.3 연령별, 성별 현황

다음은 연령별 및 성별을 기준으로 발생현황을 검토하였다. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제20조 및 제27에 의거 도시관리 계획시 의무적인 기초조사인 “도시기후변화 재해취약성 분석”에는 5세 미만, 65세 이상의 연령을 취약인구로 정의하고 있는데, 본고에서는 이를 참고하여 일반계층과 취약계층으로 구분하여 검토하였다. <표 3>과 같이 부상자의 경우 전체 부상자 152명에서 취약계층이 48명(31.6%) 차지하였고, 사망자는 전체

표 1. 재난유형별 인명피해 현황 (2006-2016)

| 피해유형 | 강풍 | 대설 | 풍랑, 강풍 | 태풍 | 호우 |
|------|----|----|--------|-----|-----|
| 부상자 | 1 | 1 | 12 | 68 | 84 |
| 사망자 | 7 | 2 | 26 | 34 | 180 |
| 실종자 | - | - | - | - | 20 |
| 합계 | 8 | 3 | 38 | 102 | 284 |

표 2. 사고요인별 인명피해 현황 (2006-2016)

| 피해유형 | 건물붕괴 | 산사태 | 옹벽붕괴 | 축대붕괴 | 침수 | 하천급류 | 하천범람 | 기타 | 합계 |
|-----------------|------|-----|------|------|----|------|------|-----|-----|
| 부상자 | 5 | 31 | - | 2 | 8 | 2 | 4 | 100 | 152 |
| 사망자 (실종자 포함) | 6 | 81 | 1 | 4 | 5 | 59 | 11 | 47 | 214 |
| 합계 | 11 | 112 | 1 | 6 | 13 | 61 | 15 | 147 | 366 |

표 3. 연령별, 성별 인명피해 현황 (2006-2016)

| 연령구분 | 부상자수 (명) | | | 사망자수 (명) | | | 비고 |
|------|----------|----|-----|----------|----|-----|---------------|
| | 남자 | 여자 | 합계 | 남자 | 여자 | 합계 | |
| 일반계층 | 57 | 47 | 104 | 80 | 57 | 137 | 5세 이상, 65세 미만 |
| 취약계층 | 28 | 20 | 48 | 43 | 34 | 77 | 5세 미만, 65세 이상 |
| 합계 | 85 | 67 | 152 | 123 | 91 | 214 | |

사망자 214명 가운데 취약계층에서 77명(36.0%)으로 나타났다. 인구주택총조사(통계청, 2015)에서 5세 미만, 65세 이상의 인구가 총 인구 대비 21%인 것과 비교할 때 상당한 차이를 보였다. 이는 인명피해 추정과정에 있어 연령계층 구분의 필요성을 보여준다. 그리고 성별의 경우 부상, 사망 전체를 기준으로 할 때 여자(43.1%)에 비해 남자(56.8%)에게서 많은 피해가 발생하였다.

2.4 지역별 현황

광역시군을 기준으로 구분한 지역별 인명피해 현황은 <표 4>와 같다. 부상자, 사망자 합계를 기준으로 인구밀도가 높은 경기도와 서울특별시 80명(21.9%), 72명(19.7%)으로 높은 발생빈도를 보였고, 계곡과 산지지역이 많은 강원도에서 64명(17.5%)의 인명피해가 발생해 인구밀도가 낮는데

도 상당한 피해가 발생되었다. 자료기간 동안 대구광역시와 대전광역시에서는 인명피해가 전혀 발생하지 않았고, 인천광역시, 광주광역시, 제주특별자치도, 충청북도에서 상대적으로 낮은 인명피해가 발생된 것으로 나타났다.

3. 맺음말

호우, 태풍을 비롯한 자연재해는 사회경제적으로 많은 직접·간접 피해를 야기하고 있으며, 최근의 인구증가, 자산고도화 등의 이유로 잠재적 피해규모가 증가하는 추세이다. 방재정책 및 계획 수립에 있어 인명피해 최소화를 최우선으로 하여야 하나, 그 동안 자연재난 리스크모델에서 인명피해는 주 관심사가 아니었다. 향후에는 자연재난 관리에 있어 인명피해 저감, 인명대피, 인명구호

표 4. 지역별 인명피해 현황 (2006-2016)

| 지역 구분 | 부상자 (명) | 사망자 (명) | 합계 | |
|---------|---------|---------|---------|--------|
| | | | 사상자 (명) | 비율 (%) |
| 강원도 | 11 | 53 | 64 | 17.5 |
| 경기도 | 20 | 60 | 80 | 21.9 |
| 경상북도 | 9 | 12 | 21 | 5.7 |
| 경상남도 | 5 | 10 | 15 | 4.1 |
| 전라북도 | 7 | 12 | 19 | 5.2 |
| 전라남도 | 32 | 12 | 44 | 12.0 |
| 충청북도 | 0 | 4 | 4 | 1.1 |
| 충청남도 | 7 | 12 | 19 | 5.2 |
| 서울특별시 | 44 | 28 | 72 | 19.7 |
| 부산광역시 | 11 | 7 | 18 | 4.9 |
| 인천광역시 | 3 | 0 | 3 | 0.8 |
| 대구광역시 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 대전광역시 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 광주광역시 | 1 | 1 | 2 | 0.5 |
| 울산광역시 | 2 | 1 | 3 | 0.8 |
| 제주특별자치도 | 0 | 2 | 2 | 0.5 |
| 합계 | 152 | 214 | 366 | 100.0 |

등의 연구개발이 활성화되길 바라며, 본고의 내용이 작게나마 참고가 되길 기대한다. 본 절에서는 앞으로의 인명피해 추정 방법 개발을 위한 과정에 필요한 사항을 제언하며 마무리하고자 한다.

- (1) 그 동안 활용도가 매우 낮은 NDMS 자료의 접근성을 확보하여 활용도를 높일 필요가 있다. 재해연보의 마이크로데이터 성격의 NDMS 자료가 방재관련 연구재료로서 상당한 가치가 있음에도 불구하고 현재까지 연구개발 과정에 활용도가 거의 없는 실정이다. 현재 행정망 내에서만 접근가능한 방식에서 제도적으로 허용가능한 범위 내 외부 연구자에게 자료제공 방안 마련이 필요하다.
- (2) NDMS에는 앞서 언급한대로 다양한 인명피해 정보를 제공하고 있으나, 판단하기 명확하지 않은 정보(예: 기타요인)가 상당히 포함되어 있고, 침수심을 비롯한 재난강도에 관한 정보가 누락이 되어 있다. 이에 침수흔적도, 인명피해 현황조사보고서(중앙재난안전대책본부)

등을 참고하여 보완하여야 하며, 향후에는 제도적으로 전문화된 프로파일링을 인명피해 건별 수행하여 DB화 할 필요가 있다.

- (3) 리스크모델에서의 인명피해 추정 결과는 사상자수(사망자수, 부상자수) 형태 혹은 화폐단위의 피해액 형태로 제시되기도 한다. 부상자는 차치 하더라도 사망자, 즉 사람생명의 가치를 환산한다는 것 자체가 어불성설일 수 있지만, 목적에 따라 이러한 과정이 필요로 한다면 사망자 혹은 부상자 발생에 따른 피해원단위에 대한 사회적 합의가 필요하다.

감사의 글

본 연구는 정부(행정안전부)의 재원으로 재난안전기술개발사업단의 지원을 받아 수행된 연구임 [MOIS-재난-2015-05]



재난안전기술개발사업단 (2017). 풍수해 직접·간접피해를 고려한 피해 산정 및 예측 기술개발 연차평가 보고서 (3차년도).