

## 지난 50년간의 재해 통계를 보니 홍수와 같은 물 관련 재난 피해가 가장 커

2021.07.23자 WMO 보도자료

APCC 전문위원 김세원 번역



세계기상기구(WMO)의 종합 분석에 따르면 지난 50년 동안 발생한 재해 목록에서 인적 경제적 피해 측면 모두를 고려할 때 물과 관련된 재난이 주 피해 요인인 것으로 나타났다.

이 기간 동안 피해 규모 상위 10개 재해 중 인명 피해를 가장 크게 일으킨 재난은 가뭄(650,000명 사망), 폭풍(577,232명 사망), 홍수(58,700명 사망) 및 폭염(55,736명 사망) 순이다. 경제적 손실 면에서 가장 큰 피해를 일으킨 재해는 폭풍(미화 5,210억 달러/한화 약 600조)이며 그 뒤를 홍수(미화 1,150억 달러/한화 약 133조)가 잇고 있다. 자세한 통계는 곧 발간될 ‘WMO Atlas of Mortality and Economic Loss from Weather, Climate and Water Extremes (1970-2019) - WMO 재해 아틀라스: 날씨, 기후, 물 관련 재해로 인한 사망자 수 및 경제적 손실 통계’ 를 참고하면 된다.

홍수와 폭풍은 유럽에서 지난 50년 동안 3,775억 달러(한화 약 435조) 만큼의 경제적 손실을 입혔다. 2002년 독일 홍수는 164억8천만 달러(한화 약 19조)의 경제적 손실을 일으켰고 이는 1970년과 2019년 사이에 유럽에서 가장 큰 피해를 입힌 사건이었다. 그러나 인명 피해를 가장 크게 일으킨 재난은 폭염이었다.

데이터에 따르면 지난 50년에 걸쳐 지구상에 나타난 모든 재해(인재 포함)의 원인 중 날씨, 기후 및 물 관련 재난이 50%를 차지하며, 이들 재난으로 인한 사망자 수는 45%, 보고된 모든 경제적 손실은 전체 중 74%를 차지한다.

### 기후변화

“기후변화로 인해 날씨, 기후 및 물 관련 재난의 빈도와 강도가 증가하고 있습니다. 지난 주 중부 유럽과 중국을 강타한 집중 호우와 엄청난 홍수가 입힌 인명 및

경제적 손실 규모는 가히 비극적 수준이었습니다.” WMO 사무총장 페터리 탈라스의 말이다.

그는 온실가스 배출이 불러일으킨 기후변화로 인해 폭염 발생 가능성이 150배 이상 높아졌다는 한 국제연구팀의 신속 원인 분석 결과를 인용하면서, “최근 북미 지역의 기록적 폭염은 지구 온난화와 분명히 관련이 있습니다.” 라고 말했다.

“갈수록 강해지고 빈번해지는 호우 현상에도 기후변화의 발자국이 들어있습니다. 대기는 더욱 온난화 될수록 더 많은 수분을 함유하게 되므로 허리케인과 같은 폭풍 영향권에 들면 더 많은 비가 내려 되어 홍수의 위험은 높아집니다.”

“선진국이든 개발도상국이든 어느 나라도 면역이 없습니다. 기후변화는 여기에 지금 나타나고 있습니다. 기후변화 적응에 더 많은 투자를 하는 것이 반드시 필요하며, 이를 수행하는 한 가지 방법은 다중 위험 조기 경보 시스템을 강화하는 것입니다.”

“우리는 주로 물을 통해서 기후변화의 영향을 직접 느끼게 됩니다. 물과 기후 문제 모두를 한꺼번에 효과적으로 해결하기 위해서는, 기후 변화와 물 문제를 동일한 테이블로 가져와 대화주제로서 똑같이 취급해야 합니다. 이것이 WMO가 새로운 ‘물·기후 연합’을 선도하고 있는 이유입니다. 이 연합은 여러 부문별 행위자들로 구성된 공동체로서 고위급 지도자들이 이끌고 통합적 물·기후 행동에 초점을 맞추고 있는 조직입니다.” WMO 사무총장 탈라스의 말이다.

## 극한 수준의 강우

독일기상청은 독일, 벨기에, 네덜란드, 룩셈부르크에 최대 2개월치의 비가 이틀(7월 14일과 15일) 동안 한꺼번에 내려 국가별로 가장 피해가 큰 지역의 토양 수분은 이미 포화 상태에 가깝다고 밝혔다. 스위스와 오스트리아 역시 심각한 홍수 피해를 입었다.

독일기상청에 따르면 7월 14일부터 15일까지 24시간 동안 약 100~150mm의 강우량이 발생했다. 노르트라인-베스트팔리아 주의 Wipperfuertth-Gardeweg 기상관측소에서는 162mm의 강우량을 기록했으며, 같은 주 Cologne-Stammheim은 160mm, Kall-Sistig)는 152mm, Wuppertal-Buchenhofen은 151mm를 각각 기록했다.

중국 중부지역 중 허난성의 경우 7월 17일부터 21일 사이에 그 지역 연평균 강수

량보다 더 많은 비가 쏟아졌다. 정저우의 기상관측소 우량계는 720mm를 찍었다. 그 지역에서 평균적으로 1년간 내리는 비가 641mm인데 나흘 동안의 강우량이 이를 훨씬 초과한 것이다.

허난성의 성도인 이곳 정저우에서 7월 20일에 6시간 만에 연간 강우량의 절반에 해당하는 382mm의 비가 내렸고, 특히 16:00부터 17:00까지의 시간 강우량이 무려 200mm를 넘어섰다.

허난성 내 600개 이상의 관측소에서 250mm 이상의 강수량을 기록했고 최대 강수량은 728mm였다. 허난성 기상청은 홍수에 대처하기 위해 최고 수준의 비상 대응 조치를 착수했다.

점점 더 많은 연구에서 작금에 발생하고 있는 극한 수준의 강우 현상이 인간의 영향임을 밝히고 있다. 한 가지 예로 2016년 6월과 7월에 중국 동부에 엄청난 폭우가 있었는데, 이에 대한 연구가 진행되었고 그 결과 시그널이 그리 명확하진 않지만 인간의 영향으로 이러한 현상의 발생 가능성이 크게 증가한 것으로 나타났다고 밝혔고, 이에 대한 세 번째 동류 검토를 받은 연구 결과가 미국기상학회 블레틴의 연례 보충판에 게재되었다.

## 유럽의 재해 추이

계속되는 비극적 재해에도 불구하고, 한층 개선된 조기 경보시스템과 더 나아진 재난 관리 체계 덕분에 극한의 날씨로 인한 사망자 수는 대체로 감소하고 있다. 2003년과 2010년 당시 유럽을 뒤덮었던 폭염으로 인해 사망자 수가 크게 폭증했는데, 이를 계기로 새로운 열 건강 행동계획 수립과 조기경보 체계가 도입되었고, 그 덕분에 최근 10년 동안 많은 생명을 구할 수 있었다.

유럽에서는 1970년부터 2019년까지 총 1,672건의 재해가 발생하여 159,438명이 사망했고 4,765억 달러(한화 약 550조원)의 경제적 피해를 입었다. 기록된 재해 중 홍수(38%)와 폭풍(32%)이 가장 지배적인 원인이었지만, 최대의 사망자를 낸 것은 폭염을 일으킨 극고온(93%)으로 지난 50년 동안 148,109명이 목숨을 잃었다.

2003년과 2010년에 발생한 두 번의 극심한 폭염 때문에 모두 127,946명이 사망하여 사망자 수로는 최대(80%)를 차지했다. 이 두 사건은 유럽의 사망자 수 통계를 왜곡할 정도였다. 조만간 발간될 WMO 재해 아틀라스의 한 챕터에 따르면 2003년 발생한 폭염으로 인해 유럽 15개국에서 총 72,210명의 사망자가 발생하여 그해 유

럽의 재해로 인한 전체 사망자 중 거의 절반(45%)을 차지했다.

유럽 내에서 발생하는 재난들 중 비율별로 하천 범람이 22%, 폭풍이 14%, 홍수가 10%를 차지하여 유럽에서 가장 지배적으로 발생하는 재난임을 보여준다.

WMO 재해 아틀라스: 날씨, 기후, 물 관련 재해로 인한 사망자 수 및 경제적 손실 통계 (1970-2019) (이하 아틀라스)는 9월 유엔 총회에 앞서 출판될 예정이다. 이 아틀라스의 통계는 재해역학연구센터(CRED)의 비상사태데이터베이스(EM-DAT)를 기반으로 하고 있다.

WMO 재해 아틀라스는 WMO 시리즈 물 중 하나로 기상·기후 극한 현상과 지구 기후 현황에 대한 과학적 기반 정보를 의사 결정자에게 제공하고 있다.

표 1. 유럽에서 1970-2019년간 발생한 상위 10개 재해: (a) 사망자 수, (b) 손실액 수

순위(a)	재난 종류	연도	국가	사망자 수(명)	
1	극고온(폭염)	2010	러시아	55,736	
2	극고온(폭염)	2003	이탈리아	20,089	
3	극고온(폭염)	2003	프랑스	19,490	
4	극고온(폭염)	2003	스페인	15,090	
5	극고온(폭염)	2003	독일	9,355	
6	극고온(폭염)	2015	프랑스	3,275	
7	극고온(폭염)	2003	포르투갈	2,696	
8	극고온(폭염)	2006	프랑스	1,388	
9	극고온(폭염)	2003	벨기에	1,175	
10	극고온(폭염)	2003	스위스	1,039	
순위(b)	재난종류	연도	국가	경제손실(10억 US\$)	(한화: 원)
1	홍수	2002	독일	16.48	19.0조
2	홍수	1994	이탈리아	16.03	18.5조
3	홍수	2013	독일	13.86	16.0조
4	폭풍	1999	프랑스	12.27	14.2조
5	홍수	2000	이탈리아	11.87	13.7조
6	홍수	1983	스페인	10.00	11.5조
7	가뭄	1990	스페인	8.81	10.2조
8	홍수	2000	영국	8.75	10.1조
9	폭풍	2007	독일	6.78	7.8조
10	폭풍	1990	영국	6.65	7.7조

표 2. 아시아에서 1970-2019년간 발생한 상위 10개 재해: (a) 사망자 순, (b) 손실액 순

순위(a)	재난 종류	년도	국가	사망자 수(명)	
1	폭풍(볼라)	1970	방글라데시	300,000	
2	폭풍(고르키)	1991	방글라데시	138,866	
3	폭풍(나르기스)	2008	미얀마	138,366	
4	홍수	1974	방글라데시	28,700	
5	홍수	1975	중국	20,000	
6	폭풍(열대사이클론)	1985	방글라데시	15,000	
7	폭풍(열대사이클론)	1977	인도	14,204	
8	폭풍(05B)	1999	인도	9,843	
9	폭풍(열대사이클론)	1971	인도	9,658	
10	홍수	1980	중국	6,200	
순위(b)	재난종류	년도	국가	경제손실(10억 US\$)	(한화: 원)
1	홍수	1998	중국	47.02	54.2조
2	홍수	2011	태국	44.45	51.3조
3	홍수	1995	북한	25.17	29.0조
4	극고온(폭염)	2008	중국	25.06	28.9조
5	가뭄	1994	중국	23.72	27.3조
6	홍수	2016	중국	22.92	26.4조
7	홍수	2010	중국	21.10	24.3조
8	홍수	1996	중국	20.52	23.7조
9	폭풍(미레이유)	1991	일본	18.76	21.6조
10	홍수	2014	인도	16.90	19.5조