

지난 50년 동안 기상재해 증가로 재산피해는 늘었지만 사망자는 줄어

2021.8.31.자 WMO 기사
APCC 전문위원 김세원 번역

기후변화는 더 극단적인 날씨를 불러일으키지만 조기 경보는 생명을 구해



세계기상기구(WMO)가 새로 발간한 종합보고서에 따르면 지난 50년 동안 날씨, 기후 또는 물 위험과 관련된 재해로 인해 일 평균 115명이 사망했고 2억 200만 달러의 손실을 입었다.

지난 50년 동안 재해 수가 5배 늘었는데, 이는 기후변화와 더욱 독해진 날씨 탓도 있고 피해 보고체계가 개선된 것도 한 몫 한다. 반면에 동 기간 동안 사망자 수는 3배 줄었는데, 이는 조기경보 및 재난관리 체계가 개선된 덕이다.

WMO가 새로 발간한 “기상·기후·물 관련 재난으로 인한 1970-2019년간의 전 지구 인명 및 경제적 손실 현황 - *The Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes (1970-2019)*” 에 따르면, 이들 재난으로 인해 1970-2019년간 전 세계적으로

- 보고된 재해 수 : 11,000여 건
- 사망자: 2백만여 명
- 경제적 손실 : 미화 3.64조 달러(한화 약 4,222조원),

위 보고서는 50년 전체에 대한 것과 10년 단위로 구분해서 기상·기후·물 관련 극한현상으로 인한 인명 및 경제적 손실에 대한 종합적 검토 및 평가 결과.

1970년부터 2019년까지 기상·기후·물 관련 재난은

- 지구상 모든 재해의 50%,
- 보고된 모든 사망자의 45%,
- 보고된 모든 경제 손실의 74% 차지.

이러한 사망의 91% 이상이 개발도상국에서 발생(UN 국가 분류 사용).

▶ 인명피해

상위 10대 재해 중 해당 기간 동안 가장 큰 인명 피해를 일으킨 재난은

- 가뭄(650,000명 사망),
- 폭풍(577,232명 사망),
- 홍수(58,700명 사망),
- 극한기온(55,736명 사망).

사망자는 1970년에서 2019년 사이에 거의 3배 감소.

- 1970년대 50,000명 이상에서 2010년대 20,000명 미만으로 감소
- 하루 평균 사망자 수는,
1970년대와 1980년대에는 170명
1990년대에는 90명으로 1/3로 감소
2010년대에는 40명으로 계속 하락.

▶ 경제적 손실

상위 10대 재해 중 해당 기간 동안 가장 큰 경제적 손실을 일으킨 재난은

- 폭풍(미화 5,210억 달러),
- 홍수(1,150억 달러),

50년 동안 일일 평균 2억 200만 달러의 피해 발생.

보고된 경제적 피해가 1970년대에서 2010년대 사이에 7배 증가

- 1970년대 손실 규모는 일평균 미화 4,900만 달러
- 2010년대 손실 규모는 일평균 미화 3억 8,300만 달러로 7배

지구 전체적으로 경제적 손실을 가장 크게 입힌 재난은 폭풍으로 피해 전체에서 차지하는 비율이 점차 커지고 있다.

경제적 손실을 가장 많이 입힌 10대 재해 중 상위 3건은 모두 허리케인으로

- Harvey (US\$ 969억),
- Maria(US\$ 694억)
- Irma(US\$ 582억).

1970~2019년간 위 세 가지 허리케인이 10대 재난으로 인한 전 세계 경제적 손실

액의 35% 차지.

표 1. 1970-2019년간 발생한 상위 10대 재해: (a) 사망자 순, (b) 손실액 순

순위(a)	재난 유형	연도	국가	사망자 수(명)	
1	가뭄	1983	에티오피아	300,000	
2	폭풍(Bhola)	1970	방글라데시	300,000	
3	가뭄	1983	수단	150,000	
4	폭풍(Gorky)	1991	방글라데시	138,866	
5	폭풍(Nargis)	2008	미얀마	138,366	
6	가뭄	1973	에티오피아	100,000	
7	가뭄	1981	모잠비크	100,000	
8	극한기온	2010	러시아	55,736	
9	홍수	1999	베네수엘라	30,000	
10	홍수	1974	방글라데시	28,700	
순위(b)	재난 유형	연도	국가	경제손실(1억 US\$)	(한화: 원)
1	폭풍(Katrina)	2005	미국	1,636.1	189.8조
2	폭풍(Harvey)	2017	미국	966.4	112.1조
3	폭풍(Maria)	2017	미국	69.39	80.5조
4	폭풍(Irma)	2017	미국	581.6	67.5조
5	폭풍(Sandy)	2012	미국	544.7	63.2조
6	폭풍(Andrew)	1992	미국	482.7	56.0조
7	홍수	1998	중국	470.2	54.5조
8	홍수	2011	태국	454.6	52.7조
9	폭풍(Ike)	2008	미국	356.3	41.3조
10	홍수	1995	북한	251.7	29.2조

국제협력

WMO 사무총장 페터리 탈라스 교수는 다음과 같이 말한다.

“기상·기후·물 관련 극한현상의 수가 증하고 있으며 기후변화로 인해 이러한 현상이 더욱 자주 발생하고 극심해질 것입니다.”

“이는 우리가 최근에 유럽과 북미에서 볼 수 있었던 것 같은 폭염, 가뭄, 산불이 더욱 많이 발생하게 된다는 것을 의미합니다. 대기 중에는 더 많은 수증기가 존재하게 되면서 극단적 폭우 현상이 수시로 나타나고 치명적인 홍수를 일으키고 있

습니다. 바다가 데워지면서 최고로 강력한 열대 폭풍을 더 자주 만들어 냈고 발생 지역에 영향을 미쳤습니다.”

“재난에 대한 노출이 커지면서 경제적 손실이 증가하고 있습니다. 그러나 그 적나라한 통계 뒤에는 희망의 메시지가 있습니다. 다중 위험 조기경보시스템을 개선시키면서 사망률을 크게 줄일 수 있었습니다. 아주 간단히 말해서, 우리는 생명을 구하는 일에 있어서는 그 어느 때보다 잘합니다.”

“그러나 생각보다 해결해야 할 일이 훨씬 더 많습니다. WMO의 193개 회원국 중 겨우 절반만이 다중 위험 조기경보시스템을 갖추고 있으며 아프리카, 남미 일부 지역, 태평양 및 카리브 해 도서국가의 기상·수문 관측망이 다른 지역에 비해 심각히 낙후되어 있습니다.”

“WMO는 기상·기후·물 관련 재난 문제를 해결하기 위해 파트너 기구들과 협력을 강화하고 있습니다. 파트너 기구인 UN의 재난위험경감(UNDRR) 사무국(9월1일 제네바 소재 WMO 본부로 이전)과 세계보건기구(WHO)가 이번 보고서 작성에 참여했습니다.”

“조기경보시스템 덕분에 더 많은 인명을 구하고 있지만 재난에 노출된 지역의 인구 증가와 기상 사건의 강도 및 빈도 증가로 인해 재해 위험에 노출된 사람들의 수가 증가하고 있는 것도 사실입니다. 매년 홍수, 폭풍, 가뭄으로 인해 수많은 이재민을 낳게 되는 만성적인 문제를 해결하기 위해서는 더 많은 국제적 협력이 필요합니다. 우리는 기후변화 적응이 국가 및 지역 재난 위험 감소 전략에 통합되도록 포괄적인 재난 위험 관리에 더 많은 투자가 필요합니다.”

“가뜩이나 극한의 기상이변과 같은 자연 재난과 인위적 재난이 늘고 마당에 지난 18개월 동안 이어지고 있는 코로나19 전염병까지 겹치다 보니 재난 위험 감소에 대한 더 큰 투자와 재난 위험 관리 및 조기 경보 시스템에 대한 다중 위험 접근 방법이 절실합니다. 위험을 줄이고 다발성으로 나타나는 재해 시나리오에 대한 대비를 강화하려면 더욱 그렇습니다.”

권고 사항

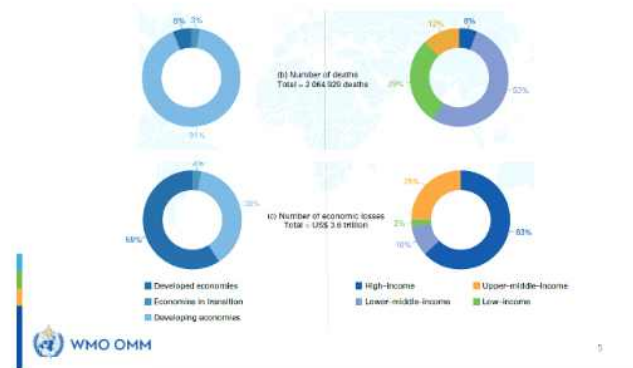
특정의 기상·기후·물 관련 재난의 영향을 강조하기 위해 보고서는 데이터를 재해 유형과 그 하위 유형으로 세분하고 지역별로 구분하였다.

이번 재난 현황보고서(WMO 아틀라스)의 통계는 재난역학연구센터(CRED)에서 유

지 관리하는 비상사태 데이터베이스 (EM-DAT)를 기반으로 하고 있다.

Disaster impacts by United Nations and World Bank country classifications

이 보고서는 지난 50년 간 쌓아온 경험과 교훈을 토대로 수많은 권고사항을 제시하는데, 핵심 권고사항은 다음과 같다.



- ▷ 변화하는 기후로 인해 열대저기압이 과거와 다른 경로, 강도 및 이동 속도를 가질 수 있으므로 이를 고려하여 열대저기압에 대한 위험 노출 및 취약성을 검토할 것.
- ▷ 국가 및 국제적 차원에서 특히 최빈개도국, 군소도서개도국에 대한 재난 위험 자금 조달 메커니즘을 강화할 것.
- ▷ 가뭄과 같은 서서히 발생하는 재난에 대한 통합적이고 선제적인 정책을 개발할 것.

기후변화가 불러일으킨 기상이변

미국기상학회 블레틴의 연례보충판에 게재된 동류검토를 마친 연구논문에 따르면, 2015년에서 2017년 사이에 보고된 77건의 기상사건 중 62건이 인간의 영향이 결정적으로 작용한 결과임을 보여준다.

- 2015년 이후 발생한 심각 수준의 폭염에 대해 여러 연구가 이뤄졌는데, 거의 모두가 인간이 유발한 기후변화로 인해 폭염 확률이 크게 증가했음을 보여준다.
- 가뭄의 원인이 인위적 요인 때문이라는 것은 폭염의 원인과 마찬가지로 명확치 않다. 왜냐하면 가뭄도 엘니뇨 남방 진동과 같은 거대 규모의 해양 및 대기 진동으로 인한 자연 변동의 결과일 수 있기 때문이다. 그러나 2016/2017 동아프리카 가뭄은 인간의 영향이 기여한 서인도양의 따뜻한 해수면 온도의 영향을 강하게 받았다.
- 기후변화는 몇몇 열대저기압 영향 시 극단적인 해수면 고도 상승 현상을 증가시켰고, 이로 말미암아 홍수 같은 극단적 기상이변 및 그 관련 영향의 강도를 증가시켰다. 결과적으로 세계 여러 지역의 저지대 대도시, 삼각주, 해안 및 도서지역의 취약성이 커졌다.

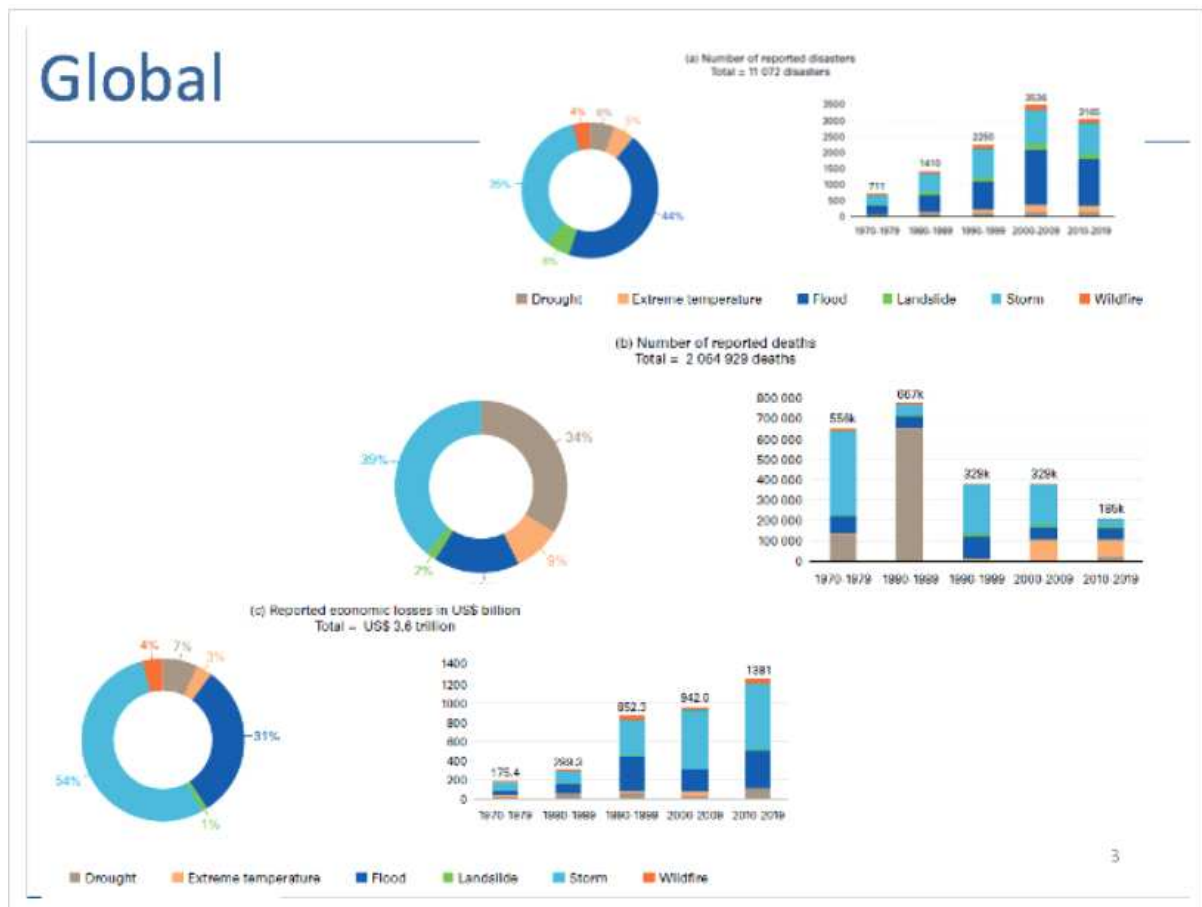
- 갈수록 많은 연구에서 극단적 강우 현상에 끼친 인간의 영향을 발견하고 있다. 2016년 6월과 7월에 있었던 중국 동부의 폭우와 2017년에 미국 휴스턴을 강타한 허리케인 하비가 그런 경우이다.

재해의 분포 및 재난위험에 따른 영향

지난 50년간 전 세계 재해의

44%는 홍수(하천 범람 24%, 일반 홍수 14%)와,
17%는 열대저기압과 관련되어 있다고 분석되었다.

- 인명손실을 가장 많이 일으킨 재난은 열대저기압과 가뭄으로 전체 중 각각 38%와 34%를 차지
- 경제적 손실을 일으킨 재난들이 차지하는 피해 규모는: 열대성 저기압이 38%, 여러 유형의 홍수가 31%, 하천 범람이 20%, 일반 홍수가 8%, 돌발 홍수가 3%.



지역별 분류

아프리카

1970년부터 2019년까지 아프리카의 총 재해 건수는 1,695건 (전 세계의 15%)

- 인명손실: 731,747명 (전 세계의 35%)
- 경제적 손실: 385억 달러 (전 세계의 1%)

전체 재해 중 **홍수** 관련 재해가 가장 흔한 **60%**를 차지하지만, **사망자만 따지면 가뭄이 가장 많은 피해를 일으켰으며** 아프리카에서 손실된 인명의 **95%**를 차지. 대부분의 사망자는

- 1973년과 1983년 에티오피아(총 400,000명),
- 1981년 모잠비크(100,000명),
- 1983년 수단(150,000명)에서 발생.

아시아

1970년부터 2019년까지 아시아의 총 재해 건수는 3,454건 (전 세계의 1/3인 31%)

- 인명손실: 975,622명 (전 세계의 47%)
- 경제적 손실: 1조 2천억 달러 (전 세계의 1/3인 31% 차지)

전체 재해 중 **홍수** 및 **폭풍** 관련 재해가 대부분. 각각 **45%, 36%** 차지

- **인명피해만 따지면 폭풍이 전체 피해 중 가장 많은 72%의 피해를 일으켰으며**
- 경제적 손실은 홍수가 전체 중 57%의 피해를 일으킴

아시아에서 기록된 상위 10개 재해가 이 지역의

- 전체 인명 손실의 70%(680,837명 사망)와
- 전체 경제적 손실의 22%(미화 2,666억 2,000만 달러)를 차지.

남아메리카

1970년부터 2019년까지 이 지역에서 기록된 상위 10개 재해는

- 지역 총 인명손실의 60% (34,854명)
- 지역 총 경제적 손실의 38% (392억 달러) 차지.

전체 재해 중 **홍수가**

- 사망 원인 상위 10위 재해 목록에서 **90% 차지**
- 경제적 손실 원인 상위 10위 재해 목록에서 **41% 차지.**

전반적으로 **홍수**는 50년 동안 이 지역에서 가장 많은 재해(59%), 가장 큰 인명 손실(77%), 가장 큰 경제적 손실(58%)을 초래했다.

북아메리카

1970년부터 2019년까지 북미, 중미 및 카리브 해에서 발생한 기상·기후·물 관련 총 재해 건수는 1,977건 발생 (전 세계의 18%)

- 인명손실: 74,839명 (전 세계의 4%)
- 경제적 손실: 1조 7천억 달러 (전 세계의 45% 차지)

전체 재해 중 **폭풍** 및 **홍수** 관련 재해가 대부분. 각각 **45%, 31%** 차지.

- **인명피해만** 따지면 폭풍이 전체 피해 중 **가장 많은 71%의 피해를 일으켰으며**
- 경제적 손실의 경우는 폭풍이 전체 중 **78%의 피해를 일으킴**

미국은 재해로 인한 세계 전체 경제적 피해 중 1/3에 해당하는 38% 차지.

남서태평양

1970년부터 2019년까지 총 재해 건수는 1,407건

- 인명손실: 65,391명
- 경제적 손실: 1,637억 달러

전체 재해 중 **폭풍** 및 **홍수** 관련 재해가 대부분. 각각 **45%, 39%** 차지.

- **인명피해만** 따지면 폭풍이 전체 피해 중 **가장 많은 71%의 피해를 일으켰으며**
- 경제적 손실의 경우는 폭풍이 전체 중 **78%**
 - 홍수가 24%
 - 가뭄이 17%
 - 산불이 13% 차지

호주는 재해로 인한 이지역 전체 경제적 손실의 54%(미화 882억 달러)를 차지.

유럽

1970년부터 2019년까지 아시아의 총 재해 건수는 1,672건

- 인명손실: 159,438명
- 경제적 손실: 4,765억 달러

전체 재해 중 **홍수** 및 **폭풍** 관련 재해가 대부분. 각각 **38%, 32%** 차지

- 가장 많은 **인명피해**를 일으킨 것은 **극한기온**으로 전체 재해 사망자의 **93%**에 해당하는 **148,109명**의 목숨을 앗아감.

2003년과 2010년에 각각 있었던 두 번의 극심한 폭염으로 127,946명이 사망하면서 가장 많은 사망자(80%)를 차지했다. 이 두 사건은 유럽의 사망자 수에 대한 통계를 왜곡할 정도였다. 2003년 발생한 폭염으로 인해 유럽 15개국에서 총 72,210명의 사망자가 발생하여 그해 유럽의 재해로 인한 전체 사망자 중 거의 절반(45%)을 차지했다.
