



장 대 원

LIG시스템 ERS본부 수석  
hydrojdw@naver.com

# 어느 해보다 뜨거웠던 여름

## 1. 서론

2016년 7월, 8월에 걸쳐 이어진 뜨거운 여름은 최근 들어 가장 더웠던 여름으로, 열대야에 잠을 못 이루며 더위를 직접 체감하는 사람들과, 심 없이 가동되는 에어컨, 그리고 장보기 두려워진 채소 가격의 급등 등 전 국민이 겪는 재난으로 나타났다. 이렇게 연일 언론을 통해 “폭염일수”, “열대야”, “온열질환자 급증”, “전기요금 폭탄” 등 폭염의 심각성을 나타내는 단어가 홍수를 이루었지만 정작 “재난 및 안전관리기본법”에서는 폭염을 명시하지 않고 “그 밖에 이에 준하는 자연현상”으로 폭염을 해석하고 있어서, 폭염에 대한 재난매뉴얼 등 체계적인 대응책이 부족한 실정이다. 2005년부터 국민안전처 및 보건복지부를 중심으로 폭염종합대책을 수립하고 있으나, 실질적으로는 온열질환자 감시 및 보고체계 등 사후처리 중심으로 대책본부가 운영되고 있는 현실이다.

폭염은 보건상의 온열질환자 증가, 심혈관 질환 등 기존 유병자의 병세 악화 등의 문제 외에도 농작물 피해, 수질 및 환경피해, 전기요금 증가, 작업환경 악화에 따른 생산성 저하 등 사회전반적인 문제를 야기할 수 있어 보다 종합적인 대책 및 관리체계가 필요하다. 본고에서는 어느 해보다 뜨거웠던 여름의 상황과 이러한 발생원인과 앞으로의 전망 등을 통해 폭염에 대한 인식을 전환하고자 하였다.

## 2. 가장 더웠던 2016년 8월

폭염은 “매우 심한 더위”를 뜻하는 한자어로 더위에 대한 개인별 상대성이 있기 때문에 국가에서 수립한 폭염에 대한 특보를 기준으로 정량화하여 폭염을 정의한다. 기상청에서는 폭염특보를 ‘폭염주의보’, ‘폭염경보’ 2단계로 구분하고 있으며, 일 최고기온이 33℃ 이상인 경우가 2일간 지속될 때는 주의보를, 일 최고기온이 35℃ 이상인 경우가 2일간 지속될 때 특보를 발령한다(그림 1).

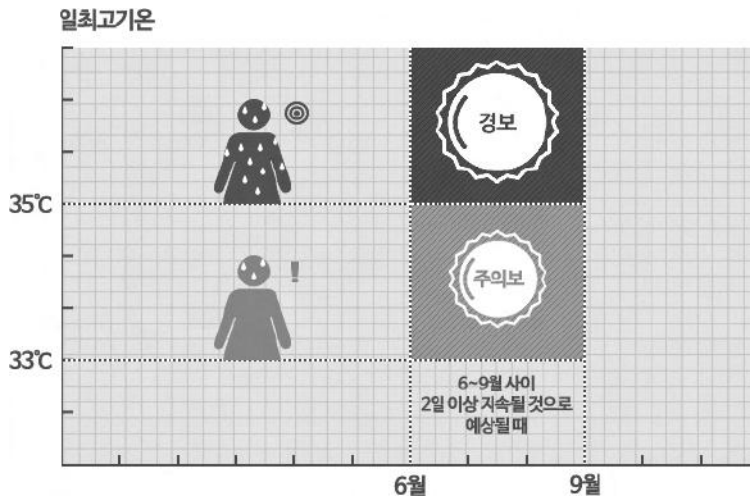


그림 1. 기상청 폭염특보 발령 기간 및 기준

폭염이 발생한 원인은 다양하게 있을 수 있으나, 넓은 시각에서 보면 엘니뇨, 기압계와 같은 전지구적 영향에서, 태풍 미 상륙 및 짧은 장마 등에 의한 적은 강수량 등 다양한 원인을 들 수 있다.

2015년 12월 영국 기상청에서는 기후예측모델을 이용해서 '15년 엘니뇨로 인해 2016년은 가장 더운 여름이 될 것으로 전망하고, 15년대 대비 여름철 평균기온이 1.02~1.26°C 높을 확률이 95% 이상이라고 예측하였다. 세계기상기구(WMO)에서도 15년도는 최악의 엘니뇨이며 이로 인해 2016년은 기상관측사상 가장 더운 한해가 될 것으로 예측하였다(2015년 대비 0.72~0.95°C 상승 예상).

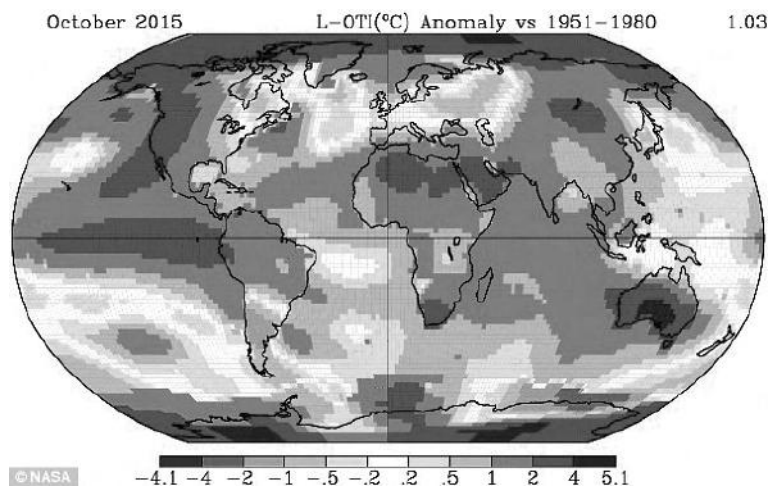


그림 2. 과거 대비 2015년 온도상승변화(NASA)

금년 더위는 7월 중순부터 8월 말까지 이어졌는데 기상청에서는 이러한 원인 중 하나로 우리나라 동쪽에서 발달한 북태평양 고기압의 영향으로 기압계 흐름이 정체되고, 중국에 위치한 고기압에서 더워진 공기가 우리나라로 지속적으로 유입되면서 무더위가 지속되었다고 발표하였다. 전국의 8월 기상자료를 평균기온, 평균 최고기온, 평균 최저기온, 강수량 항목에 대해 분석하면 평년대비 2016년 8월의 기상요소값은 표 1과 같다(기상청).

표 1. 평년대비 16년 8월 기상요소 값 분석(기상청 보도자료, 09/01)

요소(전국)	2016년 8월	2015년 8월	8월 평년값 (1981-2010)	1973년 이래 순위 (5위 이내)
평균기온(°C)	26.7	25.2	25.1	최고 4위
평균 최고기온(°C)	32.0	30.2	29.8	최고 2위
평균 최저기온(°C)	22.5	21.4	21.5	
강수량(mm)	76.2	111.3	274.9	최저 1위
강수일수(일)	8.2	10.0	13.2	최저 2위
일조시간(hr)	250.1	207.9	173.7	최고 1위
운량(할)	4.2	5.7	6.1	최저 1위
일강수량 80mm 이상일수(일)	0.1	0.2	0.7	최저 5위
일최고기온 33°C 이상일수(일)	16.7	5.9	5.3	최고1위

전국적으로 8월의 폭염일수는 16.7일을 기록하여 1973년 이래 최고값을 경신하였고, 평균 최고기온은 32°C로 두 번째로 높았고 평균기온도 26.7°C로 네 번째로 높았다. 합천은 34일간(07/23~08/25)의 폭염연속일수를 기록하였고, 수원, 부여, 금산, 의성 등은 23일간(08/03~08/25)의 폭염연속 일수를 기록하는 등 전 지역이 폭염에 시달렸음을 알 수 있다. 특히 대도시 중심으로 열대야가 연속적으로 발생하였는데 서울은 22일이 발생하여 1973년 이래 가장 많이 발생하였다. 그림 3은 전국의 과거대비 기온 및 일최고기온(33°C 이상)의 추세를 나타내며 지속적으로 증가하고 있음을 알 수 있다. 서울의 경우(그림 4) 평균기온 및 일평균 최고기온의 상승추세가 더 심하고 폭염발생일수도 '16년 급격하게 상승하고 있다. 서울의 8월 평균기온(28°C)과 평균최고기온(32.6°C)은 1973년 이래 가장 높아 1위의 기록을 경신하였다.

금년 폭염은 단순 온도 상승에만 기인하지 않고 태풍의 영향이 없고, 강수량이 낮아서 가중된 부분이 있다. 전국 강수량은 평년대비 76.2mm로 28% 수준이며 이는 1973년 이래로 2번째로 적은 양

이다. 서울의 경우 8월 강수량이 67.1mm로 73년 이래 가장 적은양이 관측되었다. 또한 발생된 태풍이 국내에 영향을 주지 않아 강우와 바람의 영향이 적었던 부분도 매우 뜨거웠던 여름의 한 요인이라고 할 수 있다.

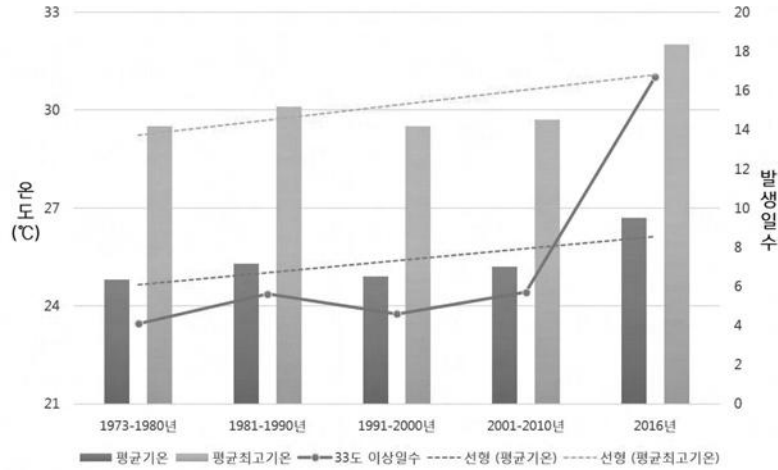


그림 3. 과거대비 기온 및 폭염기준(33°C)일 발생일수(전국)

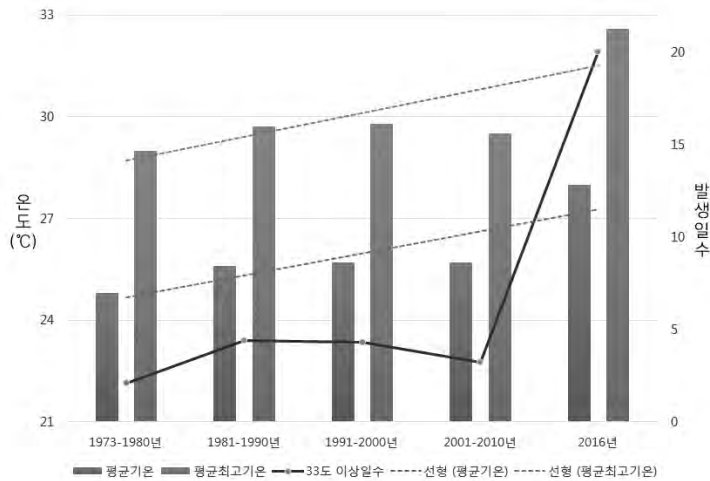


그림 4. 과거대비 기온 및 폭염기준(33°C)일 발생일수(서울)

8월의 폭염은 전국적으로 많은 관측기록을 경신하였다. 일 최고기온을 경신한 관측소는 총 45개 관측소 중 35개로 상주, 안동, 영천 등 경상북도에 위치한 지점에서 4회 이상 기록을 경신하였고, 대전, 의성에서는 3회, 창원, 장수, 성산 등에서는 2회 이상 높은 기온을 기록하였다.

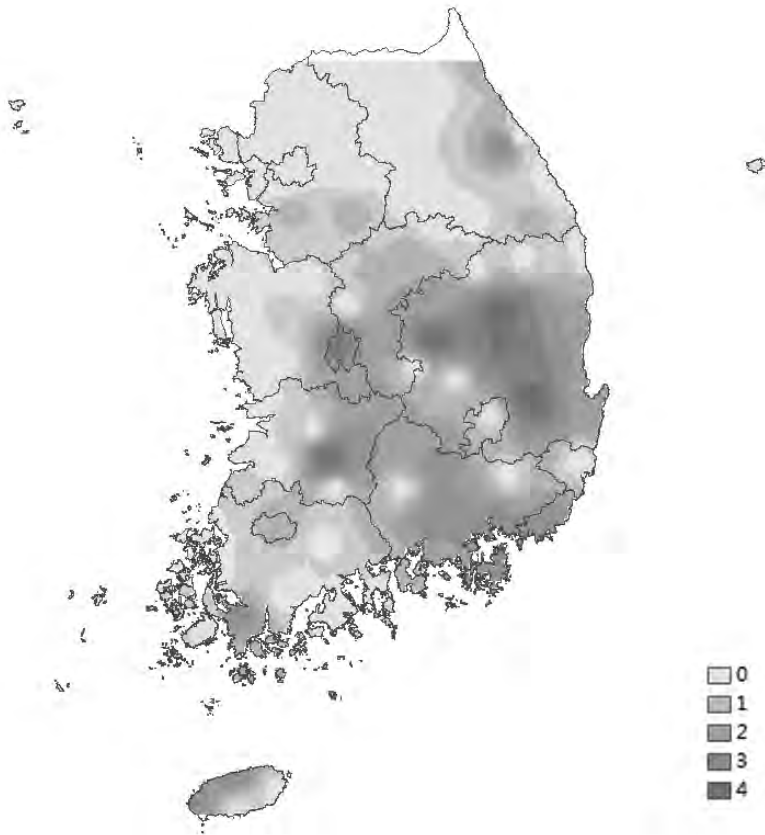


그림 5. 지점별 8월 일 평균기온 경신 현황

### 3. 재난으로 다가올 폭염

폭염은 기후변화와 밀접한 관계가 있고, 지구가 계속 뜨거워지고 있음을 체감하고 있기에 폭염에 대한 관심을 지속적으로 커질 수 밖에 없다. 그러나 「재난 및 안전관리기본법」에서는 “폭염”을 재난의 유형으로 명시하지 않고 “그 밖에 이에 준하는 자연현상”으로 해석하고 있어서 다른 풍수해 재난처럼 매뉴얼 및 효율적 대응체계가 미비한 실정이다.

기상청(2012)은 기후변화 시나리오에 따른 기후변화 전망과 분야별 기후변화 적응정책의 내용을 담은 「지역기후변화정보 어떻게 활용하나?」보고서에서 2050년 기후변화에 따른 미래를 전망하였다. 보고서에서는 2050년이 되면 기온은 지난 100년간 상승폭인 1.8℃보다 2배정도 큰 3.2℃가 상승하며, 이로 인해 현재 제주도와 남해안 일부지역에 한정되었던 아열대 기후대가 해안을 중심으로 북상할 것으로 예측하였다. 또한 폭염일수도 3배 증가하여 건강보건 측면에서 폭염이 큰 영향을 미칠것으로 제시하였다. 환경부에서는 이를 기반으로 폭염으로 인한 사망부담 수치가 현재

0.7(명/100,000명)에서 2036년에는 1.5로 증가할 것으로 전망하였다. 국립재난안전연구원(2016)에서도 2029년 폭염사망자수가 99.9명에 이르고 2050년에는 261명으로 증가할 것으로 예측하고, 폭염일수도 10.7일에서 20.3일로 2배 수준으로 높아질 것으로 예측하였다. 한국환경정책평가연구원(2012)은 국내 6대 대도시의 평균기온이 고령자 초과사망을 유발하는 역치기온(임계온도)을 모두 넘어섰으며, 기온 1℃ 상승시 사망자 증가비율이 서울 12.75%, 대구 9.28%가 될 것으로 추정하였다. 기상청의 2050년 온도상승 전망치를 단순 대비입하면 서울의 폭염에 따른 초과사망자 비율은 40.8%로 증가하는 것이다. 이러한 전망은 사회적 문제가 되고 있는 고령화에 따른 보건상의 위험이 높아질 수 있음을 의미한다. 질병관리본부의 온열질환 신고현황(2011~2015)를 분석하면 총 6,770건 신고건수 중 65세 이상이 1,108건으로 16% 수준이나 실제 연령대 인구대비 발생률(인구 10만명당 온열질환 발생수, 2014년 인구수 기준)은 4.29로 동기간 전체 연령대 평균인 2보다 2배 이상 높으며, 80세 이상에서는 7.42로 노령인구가 폭염에 매우 취약함을 알 수 있다(그림 6).

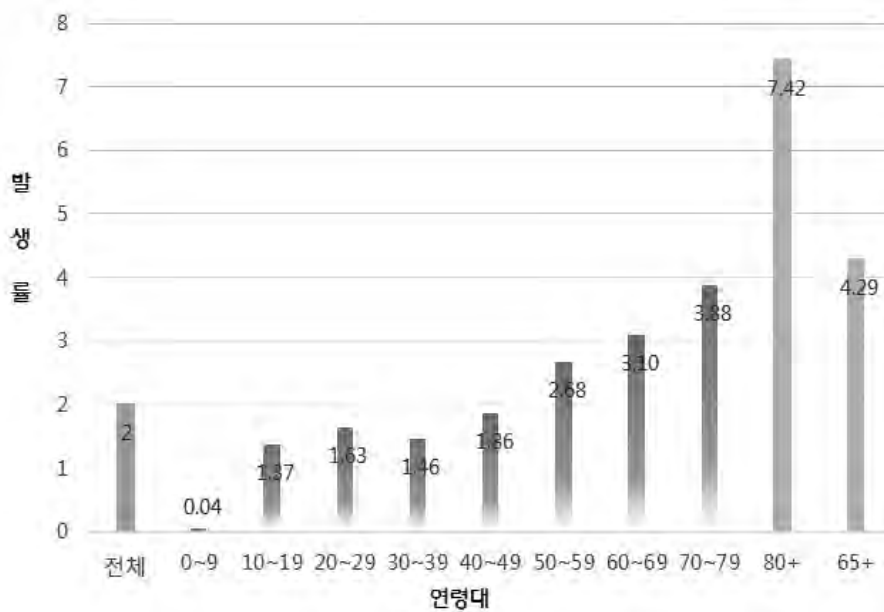


그림 6. 연령대별 온열질환 발생률(2011~2015)

100세 시대, 지속적으로 상승하는 온도, 이 문제는 노령인구의 삶의 질환 건강에 밀접한 연관이 있으므로 적극적인 관리체계 수립이 필요하다. 폭염재난은 이처럼 건강과 관련된 부분 외에 전염병 등 보건분야에만 영향을 미치는 것이 아니라 농작물 피해와 같은 농업분야, 근로 환경 저하에 따른 생산성 저하 등 산업분야, 전기료 폭탄 등 사회분야, 수질 악화 및 오존경보 같은 환경분야 등 우리의 생활 전반에서 영향을 미칠 수 있다(그림 7).



그림 7. 폭염이 경제에 미치는 영향(중앙선데이)

#### 4. 결론

금년 더웠던 여름을 통해 폭염에 대한 정부와 개인의 패러다임이 변해야 한다. 폭염은 ‘어쩌다 한 번 더웠던 여름’이 아니라 앞으로 우리가 살면서 지속적으로 적응 또는 대응해야 하는 재난으로 바라봐야 한다.

단순히 일 최고기온을 이용한 폭염특보를 선진국처럼 건강에 미치는 영향 등을 고려한 “폭염-건강지수” 형태로 국민들에게 알려줘야 하며, 그 수준도 연령대별 직업환경 및 생활환경별 폭염의 취약도가 상이함을 고려해서 조금 더 세분화된 형태로 서비스 되어야 할 것이다. 온열질환통계는 단순 신고자를 국한하여 통계를 작성하지 말고, 폭염에 취약한 질환자가 악화되어 사망하는 부분도 세심히 관리해야 고령화 사회에서 폭염에 의한 보건안전성을 높일 수 있을 것이다. 지속적으로 추진한 도시쉼터, 도시계획상의 녹지 확보, 사회취약자 돌봄 서비스를 체계적으로 추진하고, 반지하, 옥탑방, 노후건물 등 생활여건상 폭염에 취약한 환경에 있는 국민들을 관리할 수 있는 체계를 중장기적으로 검토해야 할 것이다. 또한 폭염을 재난유형에 적시하여 대응매뉴얼, 예방 및 대응 시스템 등을 구축하는 방안을 검토해야 할 것이다. 이와 함께 극심한 폭염과 가뭄이 동시에 발생하는 미래 재난 형태까지 고려해서 이러한 기상재난에 체질한 강한 정부가 될 수 있도록 지속적인 연구와 거버넌스를 구축해야 한다.