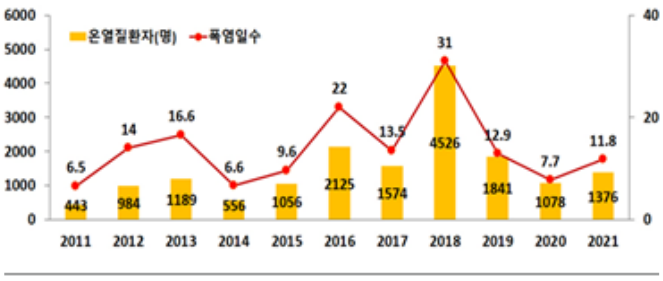
내일을 위한 정부혁신 보다 나은 정부

Newsletter 2022 vol.8

환경보건센터 뉴스레터

온열질환이란

폭염으로 인해 우리 몸의 체온이 증가하면서 나타나는 건강 영향의 대표적인 계절성 환경 질환입니다.
여름철 평균기온 상승으로 매년 온열질환자가 지속 발생하고 있으며, 낮 시간대 (12시~17시) 야외에서 장시간 활동 시에 많이 발생합니다.
누구에게나 찾아올 수 있고, 방치 시에는 생명이 위태로울 수 있는
질병이므로 폭염 대응요령을 미리 숙지하여 온열질환을 예방합시다.



[그림1] 연도별 온열질환자 및 폭염일수

출처: 질병관리청, 2021 폭염으로 인한 온열질환 신고현황 연보

출처: 환경부, 환경부 카드뉴스 – 폭염에서 살아남기 (me.go.kr)

온열질환들의 증상 및 대처방안은 무엇일까요?

열사병

체온이 40도 이상 올라가 체온을 조절하는 기능이 상실되어 발생하고 치사율이 매우 높아요.

증상
뜨겁고 건조한 피부, 심한 두통, 현기증, 의식상실

응급조치
· 환자를 그늘로 옮기고 119 신고를 합니다.
· 환자의 옷을 느슨하게 하고 환자의 몸에 시원한 물을 적셔 부채나 선풍기 등으로 몸을 식힙니다.

※ 의식이 없는 환자에게 음료를 마시도록 하는 것은 위험하니 절대 금지

열실신

일종의 기립성 저혈압으로 일시적으로 의식이 소실될 수 있습니다.

증상
실신, 어지럼증, 메스꺼움

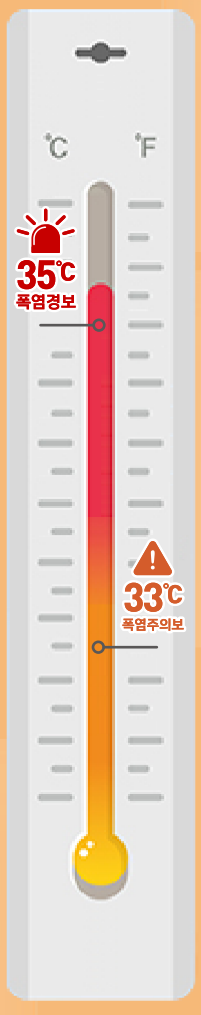
응급조치
· 시원한 장소로 옮긴 뒤 평평한 곳에 눕힙니다.
· 다리를 머리보다 높게 둡니다. 의사소통이 가능할 경우 물을 , 천천히 마시도록 합니다.

열부종

혈액의 수분들이 혈관 밖으로 이동하면서 몸이 붓는 증상을 말해요.

증상
손, 발이나 발목 등의 부음

응급조치
시원한 장소로 옮겨 평평한 곳에 눕히고 부종이 발생한 부위를 심장보다 높게 둡니다.



열발진

땀구멍이 막혀 땀 배출이 원활히 되지 못하고 축적되어 생기고, 흔히 땀띠라고 불러요.

증상
여러 개 뾰루지 또는 물집

응급조치
환부를 시원하고 건조하게 유지하고 발진용 분말 가루 및 연고를 사용합니다.

열탈진

적절한 수분 섭취가 부족할 때 발생하고 흔히 더위 먹었다고 표현해요.

증상
피로감, 구토, 어지럼증

응급조치
· 수분을 보충하고 시원한 곳에서 휴식합니다.
· 물에 적신 시원한 천을 몸에 대거나 찬물로 목욕하세요.
· 다음과 같은 경우에는 의료기관에 내원하여 적합한 진료를 받으세요.
• 구토증상 • 증상이 악화 • 증상이 1시간 이상 지속

열경련

땀을 많이 흘려 몸 안에 수분과 염분이 손실되어 발생해요.

증상
근육경련 (종아리, 허벅지 어깨 등)

응급조치
· 시원한 곳에서 경련이 일어난 근육을 마사지합니다.
· 1시간 넘게 경련이 지속되거나 심장질환자는 바로 응급실을 방문합니다.

※ 경련이 멈추었다고 해서 바로 다시 일을 시작하지 말고 근육부위를 마사지하고 충분한 휴식을 취해야 합니다.

건강한 여름나기 - 폭염 대비 건강 수칙

온열질환은 작은 실천으로 충분히 예방 가능합니다!

출처: 환경부

전문가 칼럼

최근 온열질환은 전 지구적 기후온난화 위기에 대응하여 더욱 주목받고 있습니다. 기후 변화 등이 초래한 기온 상승은 인체에 다양한 영향을 미치는 것으로 알려져 있으며, 특히 열사병은 사망에 이를 수 있는 심각한 질환입니다. 전 세계 열사병 사망자와 기후 변화의 관계를 조사한 최근 연구를 통해 1991년~2018년에 발생한 열사병 사망자 중 37%가 지구온난화로 인한 기온 상승이 원인일 가능성이 제기됐습니다. 최근 영국 기상청은 지구 평균기온이 지금보다 0.9도 더 올라 1900년대 초 대비 2도 상승하면 세계 인구 10억명이 극심한 온열질환으로 고통을 받을 것이라는 분석을 내놓았습니다. 이는 현재 환자 수의 15배에 이릅니다. 영국 기상청은 만약 세계가 기후 위기 극복에 실패해 온도가 4도 상승하면 세계 인구의 절반이 극심한 온열질환에 시달릴 것이라고 밝혔습니다. 우리나라의 경우도 최고기온이 33도 이상인 폭염일수가 최근 연간 10.1일에서 21세기 후반(2081–2100)에는 35.5일로 증가하며 여름철 30% 이상이 폭염일에 해당될 것으로 전망됩니다. 이로 인해 폭염으로 인한 사망자가 매년 증가하고 있고, 특히 75세 이상의 노인이나 만성질환자의 경우 더 취약합니다.

고온다습한 여름철의 경우 온열질환에 대한 예방조치가 필요하며, 특히 노인이나 만성질환자의 경우 각별한 주의가 요구됩니다. 폭염주의보나 특보 등 기상 상황을 수시로 확인하고, 열사병 등 온열질환의 증상과 가까운 병원 연락처 등을 사전에 파악해 두어야 합니다. 또한 폭염 예보에 맞추어 무더위에 필요한 용품이나 준비사항을 확인합니다. TV, 인터넷 등에서 폭염이 예보된 때에는 최대한 야외활동을 자제하고 주변의 독거노인 등 건강이 염려되는 분들의 안부를 살펴봅니다. 야외활동을 최대한 자제하고, 외출이 꼭 필요한 경우에는 창이 넓은 모자와 가벼운 옷차림을 하고 물병을 반드시 휴대합니다.

또한 최근 증가하고 있는 온열질환의 주 원인인 지구온난화에 대해서도 전 국민적 관심과 대응이 요구되는 시점입니다. 기후변화에 대한 국제사회 협력과 우리나라 정부 차원의 기후변화대응 노력(2차 기후변화대응 기본계획)과는 별개로 국민 개개인의 참여가 필수적입니다. 폐기물이 적는 환경친화적 상품으로의 소비양식 전환, 에너지와 자원절약의 실천, 폐기물 재활용 적극 참여, 나무 심고 가꾸기, 일상생활에서 CO_2를 줄이는 생활의 지혜가 절실한 시점입니다.

홍성철 센터장 제주특별자치도 환경보건센터

- 강원 강원대학교병원 환경보건센터
- 충남 순천향대 천안병원 환경보건센터
- 서울 서울대 의과대학 환경보건센터
- 인천 가천대학교 환경보건센터
- 대전 대전대학교 환경보건센터
- 울산 울산대학교병원 환경보건센터
- 부산 동아대학교 환경보건센터
- 충북 충북대학교병원 환경보건센터
- 제주 제주대학교 환경보건센터
- 순천향대 구미병원 환경독성 환경보건센터
- 한국환경연구원 환경빅데이터 환경보건센터
- 서경대학교 환경보건 연구정보 환경보건센터
- 원주세브란스기독병원 건강빅데이터 환경보건센터
- 가톨릭대학교 전문인력육성 환경보건센터
- 서울시립대학교 전문인력육성 환경보건센터
- 인하대병원 전문인력육성 환경보건센터
- 한국환경보건학회 전문인력육성 환경보건센터

환경보건센터는 환경부 지정 기관으로 환경유해인자로 인한 건강피해의 규명 · 감시 · 예방 및 관리 업무를 수행하고 있습니다. (문의:02–2039–0856~7)

환경부 [사]환경보건센터연합회

뉴스레터 구독 신청
www.환경보건뉴스레터.kr

온열질환 관련 연구 동향

대구와 제주의 폭염 및 열대야의 발생 특성

The Occurrence Characteristic andFuture Prospect of Extreme Heat and Tropical Night in Daegu and Jeju

김진아, 김규랑, 김백조 국립기상과학원 응용기상연구과

배경 및 목적

전 지구의 평균기온이 상승하고 그 편차도 커져 기상재해의 빈도와 강도가 증가하고 있다. 이와 더불어 전 세계적으로 일 최저기온 및 최고기온의 증가가 뚜렷하게 나타나고 있으며, 이런 결과 폭염과 열대야 일수가 증가하고 있다.

폭염은 기상재해, 사회경제적 피해를 발생시키며 열대야는 직접적으로 폭염지속일을 증가시킬 가능성이 높고 수면 부족 등 인간 건강에 영향을 미친다.

그러므로 본 연구는 대구와 제주의 연도별 폭염 및 열대야 일수, 사망자 수를 비교 분석하고, 그 후 미래기후변화 시나리오를 사용하여 폭염 및 열대야 일수를 전망하고자 한다.

방법

기상청에서 제공하는 지상관측 자료와 기후변화 시나리오 자료, 통계청에서 제공하는 사망원인 통계 자료를 사용하였다.

- 기후변화 시나리오는 1981-2005년의 historical 자료와 2006-2100년 미래 기후변화 시나리오 자료 (RCP 2.6. RCP 8.5)를 사용하였다.
- 해상도는 12.5km 지역 기후 모델 자료를 이용하였고, 사용한 변수는 일 최고기온과 최저기온이다.
- 대구와 제주의 지점자료는 해당 위·경도에서 가장 가까운 격자의 자료를 추출하여 사용하였고 그 후 지상관측 자료와 historical 자료의 평균을 계산하여 편차 제거 후 분석하였다.
- 해당 분석에서 사용한 폭염일과 열대야 일은 각각 일 최고기온이 33도 이상인 날과 일 최저기온이 25도 이하인 날로 정의하였다.

결과

1. 현재 폭염 및 열대야 일수 비교 분석

: 제주와 대구의 폭염 일, 열대야 일 모두 증가하였다. 대구는 폭염 일과 열대야 일의 변화 경향이 크게 차이가 나지 않으나, 제주의 경우 열대야 일수가 급격히 증가하였다. 이는 최근 제주지역의 일 최저기온이 일 최고기온보다 급격히 증가한 것에 기인한다.

2. 폭염 및 열대야 일수와 사망자 수와의 관련성 (r=0.90: 폭염, r=0.91: 열대야)

: 폭염일수와 온열질환 사망자 수의 상관성은 대구가 0.89, 제주는 0.61이고, 열대야 일수와 온열질환 사망자 수의 상관성은 대구가 0.88, 제주가 0.79로 나타났다. 폭염 및 열대야 일수와 사망자 수와의 상관성은 대구가 제주보다 높은것으로 나타났다. 그러나 6대 도시의 폭염 및 열대야의 사망자 수와 비교했을 때 6대 도시의 평균 상관성에 비해 두 지역 모두 상관성이 낮아 대구와 제주는 6대 도시보다 고온 순응이 많이 된 것으로 판단된다.

3. 미래 폭염 및 열대야 일수 변화

: 대구는 폭염이, 제주는 열대야 변화 경향이 더 클 것으로 나타났다. 따라서, 대구와 제주 모두 일 최고기온과 일 최저기온이 상승하나, 대구는 일 최고기온의 증가가, 제주는 일 최저기온의 증가가 더 크다는 것을 의미한다.

결론

1981-2005년과 2076-2100년을 비교해본 결과, 폭염일은 대구가 최대 3.6배 증가하고 제주가 37.7배 증가할 것으로 나타났고, 열대야는 대구가 최대 5.0배, 제주가 5.6배 증가할 것으로 나타났다. 따라서 21세기 후반에는 여름 동안 여러 날에 걸쳐 폭염 및 열대야가 발생할 것으로 분석된다.

대구와 제주의 뚜렷한 폭염 및 열대야의 발생률의 발생 특징은 지형적 영향이 큰 것으로 판단된다. 대구는 낮에 지면의 가열이 크고 야간에 냉각이 활발히 이루어져 폭염일수가 열대야 일수보다 많은 대륙성 영향이 클 것으로 추정되고 제주는 낮 동안 가열속도가 느리고 밤 동안 냉각이 약해 폭염일수보다 열대야 일수가 더 크게 나타나는 해양성 영향이 더 큰 것으로 판단된다.

열대야가 폭염보다 더 많이 발생한 지역은 서울을 제외하고 모두 해안 지역 또는 섬 지역이었다. 이는 저녁 열대야는 내륙도시에서, 새벽 열대야는 해안가 지역에서 주로 발생한다는 결과와 같이 지표면 근처가 냉각되는 시간이 다른 것이 원인으로 판단된다.

[출처: jin-Ah Kim 외 2명, The Occurrence Characteristic andFuture Prospect of Extreme Heat and Tropical Night in Daegu and Jeju, Journal of Environmental Science International 24(11), 한국환경과학회, 2015, 1493~1500p]

제주특별자치도 환경보건센터 연구진 편집

폭염에 의한 지역별 인명피해 발생에 관한 연구

A Study on Human Damage due to Heat Wave by Region

박재은, 허보영, 선우영

배경 및 목적

폭염은 인체 내의 생리적 변화와 연관되어있기 때문에 인간의 유병률 및 사망률 증가와 직접적인 관련성을 갖는다. 이러한 폭염은 같은 강도일지라도 폭염에 대한 개인의 적응도 및 각 지역별 기후 특성에 따라 달라질 수 있다.

이에 본 연구에서는 각 지역별 폭염 발생 빈도가 온열질환 사망자에 미치는 영향을 살펴보기 위하여, 각 지역별 폭염 발생 빈도를 분석하고 폭염일수와 폭염 사망률의 상관도를 살펴보았고, 이를 통해 폭염으로 인한 피해를 최소화하기 위한 폭염 저감 대책을 제안을 목적으로 하고 있다.

방법

1. 폭염사망자 산정

: 통계청에서 제공하고 있는 사망원인 통계 자료 중 폭염에 의한 사망자 수 자료를 사용하였다. 사망원인이 온열질환 (사인코드 T670~T679)에 해당되며, 사망원인이 과다한 자연열에 노출 (사인코드 X300~X309) 혹은 일광에 노출 (사인코드 X320~X329)에 해당되면 온열질환 사망자로 분류될 수 있다. 대상 기간은 1998~2012년까지 15년으로 설정하였다.

2. 폭염일수 선정

: 기상자료는 전국 57개 지상관측소 일 최고 기온 자료를 이용하여 분석하였으며 폭염 발생일은 폭염주의보 및 경보 기준인 일 최고 기온이 33도, 35도 이상인 날을 준용하여 분석하였다.

3. 지역별 폭염 사망자 분석

: 각 지역별 폭염 발생 빈도와 폭염 사망자 수와의 상관도를 분석하였고, 각 지역별 폭염 사망률을 분석하기 위하여 각 지역별 인구 대비 폭염 사망자 수를 분석하여 폭염 사망률을 산정하였다. 각 시군구별 인구자료는 통계청에서 제공하는 주민등록인구통계를 이용하여 15년 (1998~2012년) 인구의 평균치를 사용하였다.

결과

1. 폭염사망자 발생 특성

- 2012년에 59명으로 가장 많은 폭염 사망자가 발생했으며, 2004년에 42명, 2006년에 34명 순으로 발생했다.

- 월별로 살펴보면, 8월에 154명, 7월에 135명으로 8월에 폭염 사망자 수가 가장 많았다.

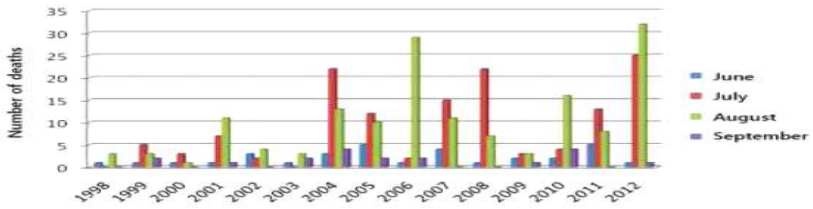


Fig. 1. Number of deaths by heat wave (1998~2012).

- 70대 83명, 80대가 70명으로 70, 80대가 높게 나타났으며 60대 이상의 비율이 전체 폭염 사망자수의 65%로 노령층에서 높은 폭염 사망률을 보였고, 유아기부터 30세까지 비율은 비교적 낮게 나타났다. 또한 성비는 남자가 216명 (64%), 여자가 124명 (36%)로 남자가 더 많은 비중을 차지하고 있다.

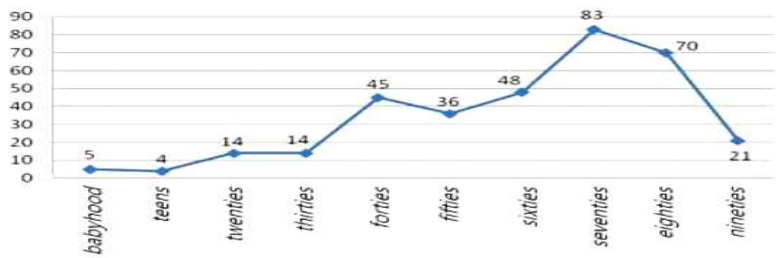


Fig. 2. Number of deaths by heat wave to age (1998~2012).

2. 지역별 폭염 발생 빈도

전국 57개 지상관측소 일 최고기온 자료를 이용하여 지역별 폭염 발생 빈도를 분석한 결과, 대체적으로 남부지역에서 높은 빈도를 나타냈다.

폭염주의보 최소 발생지역은 전라남도 여수시(11일), 경상남도 통영(29일) 순이며, 최대 발생지역은 경상남도 합천군(347일), 대구광역시 동구 (340일), 경상남도 밀양시(296일) 순으로 나타났다.

폭염경보 최소 발생지역은 전라남도 여수시(0일), 부산광역시 중구(0일) 순이며, 최대 발생지역은 대구광역시 동구 (99일), 경상남도 합천군(94일), 경상남도 밀양시(89일) 순으로 나타났다.

3. 지역별 폭염 사망자 및 사망률

지역별 폭염 발생일 수와 폭염 사망률을 분석한 결과 대체적으로 (약 76%) 폭염이 많이 발생한 지역에서 폭염 사망률도 높은 것으로 나타났다. 그러나 약 24% 정도의 예외 지역이 발생하였고 폭염일수가 많이 발생했다고 반드시 폭염사망률이 높은 것은 아니라는 결론이 나타났다. 이러한 예외 지역의 폭염 사망률은 지역 기후 특성과 주민의 더위에 대한 적응도, 사회·지리적 특성 등 다양한 원인이 복합적으로 발생하여 나타난 것으로 보인다.

지역으로 예를 들어, 주민들의 더위에 대한 대비 및 적응력이 다른 지역에 비해 높아 폭염일수가 길었음에도 낮은 폭염사망률이 발생한 경남 진주, 폭염일수는 짧았으나 고령인구 비율이 높아 지역주민들이 폭염 적응도가 다른 지역에 비해 취약하여 높은 사망률이 발생한 전남 장흥이 있다.

결론

폭염은 지역별로 다른 인명피해 양상을 나타내고 있어, 공통적인 대책을 마련하는 것 보다는 지역의 기후, 지리적 특징, 주민의 폭염 적응력, 도시화 등의 환경적 변화를 충분히 고려해 차별화된 대책을 적용하는 것이 바람직할 것으로 보인다.

[출처: Jae Eun Park 외 2명, A Study on Human Damage due to Heat Wave by Region, Journal of the Korean Society of Hazard Mitigation 16(1), 2016, 103~109p

- 제주특별자치도 환경보건센터 연구진 편집-