

4C1) 폭염에 의한 부산지역 사망자의 발생 특성에 대한 연구

Study on Occurrence Mortality during Extreme Heat Period in Busan

박종길 · 정우식¹⁾ · 김은별¹⁾

인제대학교 환경공학부/대기환경정보연구센터,

¹⁾인제대학교 대기환경정보공학과/대기환경정보연구센터

1. 서 론

기후변화에 따른 한반도의 기온 상승 현상이 지속됨에 따라 온대에서 아열대 기후로 변화하고 있으며, 이러한 현상은 1990년을 기점으로 나타난다(기상청, 1991). 특히 위도가 낮은 남부지역에 위치한 부산, 통영, 목포, 여수, 제주 등의 지역은 Trewhatha의 아열대 기후구분을 사용한 분석에서 아열대 기후로 구분되었고 향후 그 지역은 증가할 것으로 예상된다(김신호, 2008).

이러한 기온 상승으로 인한 기상조건의 변화는 극한 기상의 빈발을 초래하여, 재산과 인명에 피해를 주고 있다. 그중에서도 폭염은 인간의 건강에 영향을 미치는 대표적인 자연재해현상이다. 인체는 일반적인 기상 상태에서는 잘 적응할 수 있으나, 폭염과 같이 인체가 견딜 수 있는 임계치를 넘어서는 기상조건에서는 인체 신진대사의 균형이 깨어지고 이는 질병이나 사망으로 이어진다(박종길 등, 2005).

IPCC(2007) 보고서에 의하면 급속한 기온 상승으로 인해 다양한 지역에서 기온과 관련된 여러 가지 변화가 관측되고 있음을 나타낸다(표 1). 뿐만 아니라, 이러한 현상은 미래 기후에 대한 여러 모델링 결과에서도 나타나서 향후에도 극한 고온과 폭염의 빈발 가능성이 매우 높을 것으로 예측되어 전 세계적으로 기온 상승에 의한 피해가 증가할 것으로 예상된다.

Table 1. Recent trends, assessment of human influence on the trend, and projections for extreme weather events for which there is an observed late 20th century trend(After IPCC, 2007).

Phenomenon and direction of trend	Likelihood that trend occurred in late 20th century(typically post 1960)	Likelihood of a human contribution to observed trend	Likelihood of future trends based on projections for 21st century using SRES scenarios
Warmer and fewer cold days and nights over most land areas	Very likely	Likely	Virtually certain
Warmer and more frequent hot days and nights over most land areas	Very likely	Likely(nights)	Virtually certain
Warm spells/heat waves, Frequency increases over most land areas	Likely	More likely than not	Very likely
Heavy precipitation events, Frequency(of proportion of total rainfall from heavy falls) increases over most areas	Likely	More likely than not ^f	Very likely
Area affected by droughts increases	Likely in many regions since 1970s	More likely than not	Likely
Intense tropical cyclone activity increases	Likely in some regions since 1970	More likely than not	Likely
Increased incidence of extreme high sea level(excludes tsunamis)	Likely	More likely than not	Likely

이에 따라 국내외에서 폭염으로 인한 인체의 영향에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있으나, 이는 대부분 1994년 서울에서 발생한 폭염 사례에만 집중하고 있다. 따라서 본 연구에서는 현재 아열대기후를 나타내고, 제2의 도시로서 인구의 밀집도가 높은 부산에 대해 폭염이 발생하였을 때 사망자의 발생 특성에 대한 조사 분석을 실시하고자 한다.

2. 연구 방법

본 연구에서 폭염 기간 동안 발생하는 사망자의 특성을 분석하기 위해 사용한 자료는 사망자자료와 기상자료이다. 사망자자료는 통계청에서 제공하고 있는 사망원인통계 자료를 사용하였다. 자료의 기간은 1991년부터 2005년까지 15년간에 대해서 분석을 실시하였다. 전체의 자료 중에서 사망일, 사망지역, 사망원인, 그리고 사망자의 성별과 나이에 해당하는 항목을 분석에 이용하여 데이터베이스를 구축하였다. 본 연구에서는 전체 사망자수 중에서도 사고나 자살 등의 사망원인을 제외한 질병에 의한 사망자수 자료를 사용하였다. 질병에 의한 사망자수 분류는 의학계통의 선행연구에서 질병에 의한 사망이라고 정의하고 있는 ICD-10의 A00-R99에 해당되는 사망자수를 사용하였다(권호장, 1998). 기상자료는 기상요소가 사망의 직접적인 원인은 될 수 없으나, 여러 선행연구(기상청, 2004, 2005)의 역학연구에서 사망에 영향을 줄 수 있는 기상요소는 기온과 상대습도로 나타나 이들 자료는 1991년부터 2005년까지 14년간으로 사망자자료와 동일한 기간을 사용하였으며 부산지역 지상기상관측자료를 사용하였다.

본 연구에서는 부산지역에서 폭염의 영향으로 발생하는 사망자 특성을 살펴보기 위해서 폭염 발생 기간 내 초과사망자의 시계열 분석을 실시할 것이다. 이와 더불어 사전 분석을 통해서 기상과 관련이 있다고 판단되는 질병에 대해서 기상요소와의 관련성에 대한 분석을 함께 실시하고자 한다.

3. 결과 및 고찰

선행연구에서 주로 연구대상지역이 되는 서울에 비해서 위도가 낮은 부산지역의 경우 폭염 발생 빈도수는 높았으나 사망자 발생은 적었다. 이와 같은 것은 부산지역에 거주하는 시민들이 고온의 환경에 적응하고 있기 때문에 나타나는 현상이라고 사료된다. 그럼에도 불구하고 폭염이 지속적으로 발생할 때 증가하는 사망자수는 향후 기온 상승에 따라서 더 많은 피해가 발생할 수 있음을 나타낸다. 따라서 본 연구에서는 단순히 폭염이 발생하는 시기의 부산지역에서 발생하는 사망자의 특성을 조사 분석하였지만, 사망자를 예측하고 피해를 저감할 수 있는 후속연구가 계속되어야 할 것으로 생각된다. 뿐만 아니라 서울과 부산의 다른 대도시 지역을 대상으로 한 연구 또한 향후 진행되어야 할 것으로 판단된다.

사 사

이 논문은 2009년도 정부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임.

참 고 문 헌

- 기상청 (1991) 한국의 기후표 제1권(1961~1990) 동진문화사, 446pp.
- 김신희 (2008) 한반도 아열대 기후화가 강수변화 특성에 미치는 영향, 인제대학교 일반대학원 석사학위논문.
- 김은별 (2007) 고온현상과 대기오염물질이 일사망자수에 미치는 영향, 인제대학교 일반대학원 석사학위논문.
- 박종길, 윤숙희, 조대현, 이종태, 석경하, 엄상화, 정우식, 김경혜 (2005) 보건기상정보 산출기술 개발, 인제대학교 대기환경정보연구센터, 기상청, 119pp.
- 박종길, 정우식, 김은별 (2008) 폭염이 일사망자수에 미치는 영향에 관한 연구, 한국대기환경학회지, 24(5), 523-537.