지역개발연구 제49권 제1호, 2017년 6월, pp.87-110

도시열섬현상에 대한 시민의식과 정책적 방안에 관한 연구

- 광주광역시 사례로 -

정 은 주* · 윤 희 철**

기후변화문제가 부상하게 된 1970년대 이후 학술적으로 전문가들의 영역으로만 자리하던 기후변화와 관련된 현상들이 불과 20년만인 90년대 이후 일상생활의 문제거리로 부상하였다. 대표적으로 도시열섬현상이 여기에 해당되는데 도시화율 90% 이상인 우리나라에서 심각한 문제로 다가오고 있다. 본 연구는 2016년 기상청 관측 이래 폭염일수 최고치를 경신했던 2016년 여름 도시열섬현상에 대한 시민의식과 정책적 방안 마련에 관한 토론의 장을 마련하는 취지로 시작하였다. 광주광역시는 다른 광역시에 비해 아파트 거주율이 높다는 주거 특성을 갖고 있어 향후 도시열섬현상이 더욱 우려되는 도시이기도 하다. 이에 본 연구에서는 시민들의 도시열섬현상에 대한 인식정도와 주거환경, 바람길, 녹지와 가로수 등 도시열섬현상 완화 대책으로 제시되고 있는 대책과 방안들에 관한 시민의식을 조사하였다. 본 연구를 통해 도시열섬현상에 대한 인식정도 뿐만 아니라 시민들의 소소한 일상생활 정보를 얻을 수 있었고, 도시열섬현상 완화 대책에 대한 광범위하면서도 구체적인 의견을 들을 수 있었다. 가장 특징적으로 도시열섬현상을 완화를 위한 녹지공간과 가로수 등의 부족과 관리 문제가 지적되기도 했다. 본 연구는 도시열섬현상에 대한 시민들의 인식을 토대로 정책적 방향성을 설정하는데 필요한 기초자료로 활용될 수 있다는 점에 의의가 있다.

주제어 : 지구온난화, 도시 열섬현상, 도시 온도, 기후변화, 시민의식조사

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 배경과 목적

1827년 온실효과라는 개념이 처음 등장한 이후 화석연료 사용으로 인한 지구 온도상승의 문제가 국제적인 논의 대상으로 자리하였다. 기후변화와 지구 온도 상승에 관한 논의가 최근에 부상된 개념이 아니라 이미 19세기부터 산업화의

* 전남대학교 경제학부 지역개발학전공 강사, Tel: 010-8819-3455 E-mail: jailria@naver.com
** 광주광역시 지속가능발전협의회 기획부장, Tel: 010-9441-1691 E-mail: yhcheol@naver.com

영향으로 지구 평균기온이 올라가는 지구온난화(AGW: Antropogenic Global Warning)에 관한 문제가 제기되었다.

그러다가 1972년 로마클럽(club of rome) 보고서를 필두로 1970년대 이후 전 세계적으로 환경문제가 논의되기 시작하였다. 이후 환경문제의 원인과 개선방안에 대한 광범위하고 폭넓은 검토가 이루어지고, 지속가능성(Sustainability)이 도시 패러다임으로 등장하게 되었다. 환경과 조화를 이루는 인류의 발전에 관한 지속가능성이 다양한 분야에서 논의되어 오고 있음에도 불구하고 여전히 산업화와 도시화의 과정에서 점점 더 지구의 엔트로피를 갉아먹는 시간이 빠르게 진행되고 있다. 지구온난화라는 용어가 등장한 19세기 후반부터 1세기 반이 흐른 지금에 이르러 지구의 온도 상승은 기온 상승뿐만 아니라 다양한 변화를 동반한다는 점에서 기후변화(Climate Change)라는 개념으로 확장되어 사용되고 있다. 특히 도시지역의 온도상승현상은 급속한 도시화의 속도만큼이나 빠르게 진행되고 있다. 도시는 본래 에너지 생산량보다 소모량이 많은 근본적 특징을 갖는 곳으로 도시 자체와 그곳에 거주하는 시민들은 도시가 발달하면 할수록 에너지 소비량을 늘리게 되고 이로 인한 생활의 편리함을 보장받게 된다. 생활의 편리함은 에너지 소비와 함께 막대한 이산화탄소를 배출시키고 도시의 온도를 상승시키게 되는 부의 외부효과를 발생시킨다. 이러한 도시의 온도상승은 기후변화와 열섬현상으로 논의되면서 도시계획, 환경과 에너지, 교육 등에서 학술적, 정책적으로 꾸준히 연구가 이루어지고 있다.

유엔 산하 세계기상기구(WMO: World Meteorological Organization)는 2016년 여름 더위는 세계적으로 인류역사상 가장 무더운 해라고 하였다. 하지만 이런 기록을 발표한 것이 처음은 아니다. 2015년에는 당해 연도가 가장 더운 해였고, 2014년에도 당해 연도가 가장 더운 해였다고 하여 매년 가장 더워지고 있음을 시사하고 있다. 우리나라의 경우도 2016년 여름 더위는 1994년 기상청 기록 이후 최악의 폭염으로 기록되면서 건강과 전기료폭탄 문제 등이 등장하면서 도시열섬현상에 대한 시민들의 관심이 주목되는 여름을 겪었다. 지난 여름의 경험을 통해 2017년 여름과 그 이후 여름을 대비할 수 있는 도시 온도 상승문제와 도시열섬현상에 관한 논의의 필요성과 도시열섬현상에 대응할 수 있는 방안 마련이 필요할 것이다.

도시열섬현상에 관한 기존 연구에서는 열섬현상의 원인에 관해서는 공통적으로 합의하고 있지만, 도시열섬현상 완화를 위한 방안 구축에 대해서는 연구영역별로 다양하게 제시되고 있다. 도시열섬현상 완화를 위한 도시계획적 접근 방법

으로는 녹지 확대와 그린네트워크 형성을 도입하고 있으며, 건축과 토목 분야에서는 불투수면 자재를 활용한 온도저감 효과를 실험분석하고 있다. 기후와 환경 분야에서는 대기 환경인자들의 특성을 활용한 열섬현상 완화방안을 연구하고 있다.

본 연구에서는 도시열섬현상 완화를 위한 정책적 시사점 도출을 위해서는 시민들의 도시열섬현상에 대한 인식과 정책마련을 위한 사회적 합의가 중요하다는 점을 전제로 시작하였다. 이를 위해 주로 학술적 측면에서 도시열섬현상의 측정, 완화 등을 다루었던 기존 선행연구와 다소 차별적인 접근방법으로 도시열섬현상을 다루고자 하였다. 통상적으로 온도 감지와 측정은 기술적인 장치를 통해 가능하지만, 온도를 느끼는 정도는 개인적인 감정과 건강, 문화와 환경 등에 의해 차이가 있다. 이에 본 연구에서는 시민들이 체험한 도시열섬현상에 대한 시민경험과 의식, 생활 속의 실제적, 경험적인 도시열섬현상의 영향에 대해 살펴보고, 이를 통해 시민의 도시열섬현상에 대한 경험 자료로서의 역할과 함께 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

2. 연구의 범위와 방법

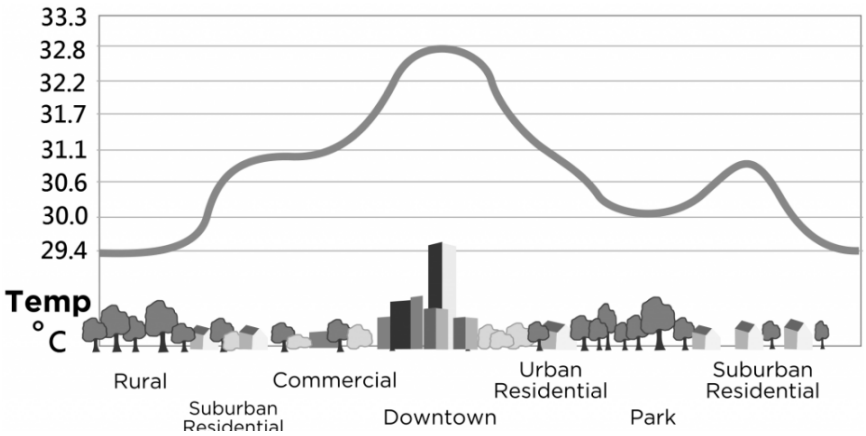
본 연구의 공간적 범위는 광주광역시로 하며, 2016년 7월 20일부터 8월 18일까지의 30일 동안 실시된 도시열섬현상에 대한 시민의식 조사를 분석해 결과를 해석하여 정책적 시사점을 구하고자 한다. 사실 도시열섬현상에 대해 수치적으로 분석하고 열섬현상 완화와 예방을 위한 다양한 방법이 제안되며 건축, 환경, 교통 분야에서 적용하고 있음은 익히 알려져 있는 사실이다. 그러한 연구기반과 조성되어 있는 내용을 토대로 본 연구에서는 실제 생활에서 시민들이 느끼는 도시열섬현상에 대한 인식정도를 대해 살펴보고자 한다. 그리고 이를 통해 열섬현상에 대한 인식제고는 물론이고 기후변화에 대비하는 시민의식 함양과 실천의 계기로 마련하고자 한다.

본 연구를 수행하는 구체적인 방법은 도시열섬현상에 관한 이론고찰과 선행연구를 통해 이론의 틀을 세운다. 이후 설문조사를 통해 획득한 자료를 바탕으로 SPSS통계패키지를 통한 빈도분석, 교차분석을 실시하고, 분석결과를 해석하여 결론과 시사점을 도출하는 방식을 사용한다.

Ⅱ. 이론고찰과 선행연구 검토

1. 도시열섬현상의 개념과 요인

열섬(Heat Island)이라는 용어는 Urban Heat Island(UHI)에서 시작되었다. 열섬현상(Heat Island)은 기온을 등고선으로 표시할 때 <그림 1>과 같이 도시의 기온이 주변 교외지역의 기온보다 높아 등고선이 올라와 섬처럼 보이는 현상을 일컫는 표현이다. 도시의 기온이 다른 교외지역에 비해 상승하는 현상에 대해 최초로 관심을 갖게 된 곳은 1850년 영국 런던이다. 당시 영국은 1780년 시작된 산업혁명으로 인해 경제발전이 성숙기에 도달했던 시기였다. 영국의 기상학자 류크 하워드(Luke Howard)는 「기상관측에 의한 런던의 기후」라는 그의 책에서 최초로 도시기후(Urban Climate)를 언급하면서 런던 기온이 다른 지역보다 높아지고 있다고 하였다. 제2차 세계대전 이후 급격한 산업 발달과 도시규모 확장을 경험한 유럽을 비롯한 미국, 일본 등의 대도시에서 기온상승현상이 발견되면서 Urban Heat Island(UHI)라 칭하게 되었다.



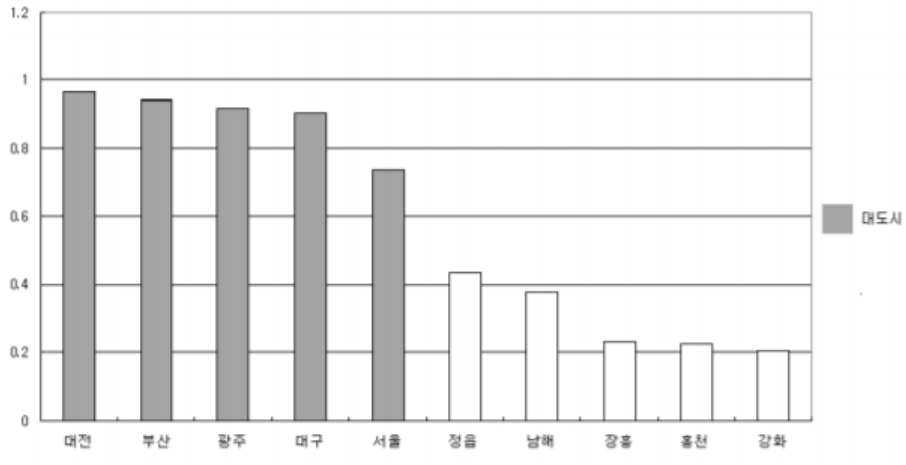
출처: http://geography.name/urban-heat-island/

〈그림 1〉 Urban Heat Island

우리나라에서 도시열섬이라는 용어가 사용되기 시작한 것은 1980년대 이후부터이다. 당시는 1960～70년대 고도 경제성장기를 거치며 1980년대 세계 경제시장에 본격적으로 편입하게 되면서 공업화와 산업화와 더불어 대도시를 중심으로 도시화 현상이 가속화되었고, 동시에 도시로의 인구집중으로 인한 다양한 문

제들이 등장하던 시기였다. 도시화 현상의 문제점과 동반하여 부각되게 된 도시열섬현상의 원인으로는 도시의 토지이용을 이유로 꼽는 의견이 지배적이다. 도시의 산업구조는 2차, 3차 산업을 특징으로 하여 토지에서의 직접적인 생산을 주로 하는 교외 혹은 농촌지역과 토지이용측면에 있어 확연한 차이가 있다. 도시는 많은 사람들의 삶에 편리성과 신속성을 제공하기 위해 아스팔트, 콘크리트, 플라스틱 등과 같은 불투수층으로 도시의 길과 지붕, 바닥을 채웠다. 불투수층은 태양에너지를 자체에 흡수시키고 비가 스며들어 저장할 수 있는 층을 차단해 버려 도시 온도를 상승시키는 역할을 한다.

도시의 온도가 상승하게 되면 도시에 거주하는 시민들은 쾌적한 생활을 위해 더욱 많은 에너지를 소모하게 된다. 대량으로 유입된 인구를 수용하고 생산을 담당하기 위해 만든 건축물과 구조물 등에서도 생활과 생산을 위한 열을 방출하며 이 열은 소통의 통로를 방해하면서 도시의 열을 축적시키게 되는 악순환을 거친다. 열섬현상으로 형성된 고온은 도시의 자연환경에 영향을 주게 되고, 사망률 증가와 수면부족 등 주민생활과 건강에도 악영향을 끼치고 있다. 도시열섬현상은 인구집중이 있는 도시에서 열섬 방지 또는 저감 대책을 실시하지 않으면 예외 없이 일어나는 현상으로 도시 규모가 클수록 열섬의 영향도 커지는 경향이 있다. 다음 <그림 2>에서 보는 바와 같이 우리나라에서도 1960년대 이후 40년 동안 대전, 부산, 광주, 대구, 서울 등 대도시를 중심으로 다른 지역보다 온도가 많이 상승하는 현상을 보이고 있다는 것을 알 수 있다.



출처: 명수정 외, 도시지역의 기후변화 적응을 위한 열섬현상 완화방안 연구, 2009, p.3.

〈그림 2〉 도시별 최고온도 평균의 차이

한편 도시열섬현상과 지구온난화 현상은 비슷한 용어로 사용되고 있는데 엄밀하게 말하면 서로 다른 개념이다. 지구온난화는 이산화탄소 등의 온실가스가 증가하면서 지구 전체적으로 열이 방출되지 않아 장기적으로 지구 전체의 기온이 높아지는 현상을 말한다. 따라서 지구온난화는 지구 전체의 기후와 생태계에 큰 영향을 미칠 것으로 예측되고 있다. 하지만 개별 특정 현상을 지구온난화현상과 직접 연결하는 것이 다소 무리가 있을 수 있다. 지구온난화에 따른 자연환경의 변화가 담수자원을 고갈시키고, 농업과 어업 등에 대한 영향을 끼쳐 식량문제의 심화나 생태계의 변화를 가져와 인간 사회에 영향을 미치는 것은 분명한 사실이다.

이에 반해 도시열섬현상은 지표면의 피복변화와 구조물 등에 의해 에너지 소비가 증가되면서 국지적으로 단기간에 나타나는 현상을 말한다(박종화, 2011). 열섬현상으로 나타나는 현상은 여름철 에너지 수요가 최대치(Peak Energy Demand)에 도달하게 되는 현상과 공조비용(Air Conditioning Costs)의 증가 등 경제적 영향뿐 아니라 생활의 불편함과 비활동성을 야기하는 것은 물론이고 질병 발생과 사망률까지 증가시킨다.

하지만 지구온난화 현상도 인간의 에너지 사용과 관련되어 나타나는 온도상승 현상이고, 열섬현상 또한 국지적으로 밀집된 구조물과 시설, 인간의 에너지 소비 등으로 인한 것이라는 점에 비추어볼 때 인간의 활동에 의해 발생하는 현상으로 논의된다는 점에서는 맥을 같이 하고 있다. 특히 대도시지역은 아스팔트와 콘크리트와 같은 불투수면이 다수 차지하고 있어 기후변화현상의 파급효과와 확산이 절대적이어서 도시지역의 온도 상승현상은 단순한 기온의 차이정도라고 간과해서는 안 될 것이다.

2. 열섬현상에 관한 선행연구와 연구의 차별성

열섬현상에 관한 연구는 도시열섬효과로 인한 현상 설명과 원인에 관한 연구, 열섬현상의 저감 혹은 완화를 위한 방안에 관한 연구로 구분될 수 있다. 주요 연구동향은 기후변화현상과 더불어 발생하는 도시열섬현상의 파급범위와 영향력이 광범위하고 치명적이어서 도시열섬현상의 저감·완화에 관한 연구가 주로 이루지고 있다.

본 연구에서는 국내 많은 연구들 중에서 최근 연구 위주로 도시열섬현상의 원인과 현상에 관한 내용과 열섬현상의 저감과 완화를 위한 대응관련 연구 중심으로 살펴보고자 한다. 이창호(2015)는 도시열섬현상이 도시로 집중된 인간의

활동이 근본적 원인임을 전제로 하여 도시의 사회·경제적 지표와 지표면 온도 간의 상관관계를 분석하였다. 서울시를 사례대상지로 선정하여 분석한 결과 종사자 밀도, 인구밀도가 증가함에 따라 지표면 온도 변화에 영향을 주고 있음을 밝혔다.

양인모(2013)은 도시공원과 녹지공간 등의 그린인프라와 거리가 가까운 지역일수록 열섬현상이 저감되지만, 단순히 면적 증가와 용도지역의 건폐율, 용적률의 상향, 불투수면이 많은 지역이 밀집되어 있다면 열섬현상이 상승한다고 하였다.

김용진 외(2011)는 국내 도시열섬현상은 맑은 날에 주로 발생하는 해외 도시와 달리 우리나라에서는 고온다습한 북태평양 기단의 영향으로 일사가 차단된 흐린 날에도 발생한다는 특징이 있음을 밝혔다. 이를 통해 맑은 날의 도시열섬현상의 주요 요인은 고도, 풍속, 녹지면적이 원인으로 작용하고, 흐린 날의 경우에는 건물의 종횡비가 주요한 요인으로 나타나 복사열에 의한 도시열섬현상이 심화된다고 하였다.

주진희 외(2011)은 도시 숲에 대한 시민이용과 열섬현상저감 효과에 관한 인지도분석을 통해 도시 숲에 가까울수록 열섬현상에 대한 저감효과를 갖는다고 하였다.

명수정 외(2009)는 서울을 대상으로 하는 온도 분포 지도를 구축해 도시 녹지와 물길이 주변 지역의 온도를 낮추는데, 영향을 미치는 범위가 녹지는 300m, 물길은 100m정도로 진단하였다. 그렇지만 녹지와 물길이 제한된 거리에서 온도를 낮추는 효과는 있다고 하더라도 도시의 녹지 크기가 온도를 낮추는 데 큰 차이를 보이지 않고 있다고 하였다.

차재규 외(2007)는 열섬현상 완화를 위한 도시계획적 접근방법을 도입하는 것을 제안하였다. 해당 연구에서는 대구광역시 중구와 남구를 사례대상지로 선정하여 토지피복분류, 녹지네트워크 연계가능성 분석, 바람길 분석을 통해 사례지역의 녹지네트워크 및 바람길 구축을 제안하였다.

권용석(2015)는 전국에서 폭염이 가장 심한 대구의 도시열섬현상은 타 지역에 비해 사회적 비용이 크다는 점에 기초하여 이에 대응하는 대응책 마련과 저감 방안을 제시하였다. 이를 위해 도시녹음의 지속적인 확대를 시도하고 열섬제로 도시공간구조로의 재편, 시민참여 활성화를 제안하였다.

이상에서 살펴본 관련 선행연구에 관한 내용은 <표 1>에 간략하게 설명하였다. 선행연구 검토를 통해 개략적으로 도시열섬현상의 원인과 현상을 정리해보면 붙투수면의 증가, 도시의 인구집중 등을 원인으로 설명하였고, 사회적 경제

비용 상승과 쾌적성 저하, 시민 건강에 대한 부정적인 영향 등을 도시열섬현상이 가져오는 결과로 설명하였다. 특히 도시열섬현상과 관련한 연구의 대부분은 열섬현상의 저감과 완화를 위한 대응책 마련에 관한 연구로 집중되었다. 도시열섬현상을 저감·완화시키기 위한 방안으로는 녹지와 그린네트워크 조성, 입체녹화, 바람길 조성, 친환경 소재를 활용한 도로와 건축물 등의 온도상승 억제, 불투수면 재료의 사용 등이 논의되고 있다.

〈표 1〉 선행연구 정리와 본 연구의 차별성

연 구 자	연 구 명	내 용
차재규 외 (2007)	도시열섬현상 완화를 위한 녹지네트워크 및 바람길 구축	녹지네트워크 및 바람길 구축을 제안
명수정 외 (2009)	도시지역의 기후변화 적응을 위한 열섬현상 완화방안 연구	녹지와 물길이 주변 지역의 온도 저감효과 있음을 증명함
김용진 외 (2011)	기후변화에 따른 도시열섬현상 특성변화와 도시설계적 대안모색에 관한 기초연구	맑은 날과 흐린 날의 열섬현상의 특징에 대해 설명하였고, 우리나라의 열섬현상의 특징에 대해 논의함
주진희 외 (2011)	도시 숲의 이용현황과 열섬현상 저감 효과에 대한 인지도 분석	도시민의 숲 이용 현황과 도시열섬현상 저감 효과에 대한 인지도 분석
양인모 (2013)	도시 그린인프라의 열섬저감 능력 산정 연구	도시그린인프라의 유형과 확장방안 선정, 그린인프라 조성을 유도하고자 함
허정훈 (2013)	친환경 열섬 완화 도로포장재를 사용한 도시온도 상승억제효과에 관한 연구	아스팔트 포장한 도로 표면에 친환경특수도료를 코팅한 차열성포장재의 온도상승 억제효과에 관한 실험 연구
이창호 (2015)	도시내부 지표면 온도변화와 사회경제지표 간의 상관성 분석	도시열섬현상은 인간활동이 원인, 사회경제 지표와 지표면 온도와의 상관관계분석
권용석 (2015)	환경도시 대구를 위한 도시열섬현상 저감 방안	도시녹음의 지속적인 확대를 시도하고 열섬제로 도시공간구조로의 재편, 시민참여 활성화를 제안
본 연구	도시열섬현상에 대한 시민의식과 정책적 방안에 관한 연구	도시열섬현상에 대한 시민들의 경험과 의견을 반영하는 정책 방안 모색

도시열섬현상이 산업화와 도시화의 결과로 빚어지는 대표적인 현상이지만, 이를 완화 또는 해결하기 위한 방안을 강구함에 있어 경제구조의 변화와 도시계획적 측면으로 한정시켜서 접근해야 하는 방식은 정책적 수용과 실행에 다소 어려

움이 많다. 이러한 상황인식을 바탕으로 하여 환경친화적인 토지이용계획과 정책 수립과 함께 도시열섬현상 등을 포함한 기후변화현상에 대한 인식의 제고, 시민들의 자발적 실천과 사회적 합의가 우선되어야 한다고 생각되었다. 이에 본 연구는 도시 내 실제 거주민을 대상으로 도시열섬현상에 대한 인식과 개선방안에 관한 의견조사를 실시하고, 이를 토대로 하는 정책적 시사점 도출을 목적으로 한다는 데 연구의 차별성이 있다.

Ⅲ. 연구 모형 설정과 자료

1. 연구대상지 현황

기후변화는 전 지구적인 이상기후 현상으로 나타나며 지구온난화현상을 동반한다. 특히 90%이상의 도시화율을 보이는 우리나라의 여름 폭염은 기후변화현상과 함께 전국적인 문제로 떠오르고 있다. 2016년 여름 전국적으로 연일 무더위가 이어지면서 1973년 기상청 관측 이래 8월 전국 폭염일수가 16.7일이나 되는 최고치 기록을 경신하였다. 특히 바다와 연접하지 않은 광주광역시와 같은 내륙도시의 열섬현상과 여름철 이상기후는 기후변화현상으로 크게 부각되고 있다. 광주광역시 평균 온도를 1970년과 비교하면 1.8℃나 상승하였다. 1970년과 2015년 관측값을 비교하면, 최저 기온은 1.7℃, 최고기온 기준으로 2.0℃ 상승한 것으로 나타난다.

기상청 미래기후 전망에 따르면 기후변화로 인해 광주광역시의 계절별 사이클은 여름철이 길어지고 겨울철이 짧아지는 경향을 보일 것이라고 한다. 이를 보여주듯 2003년 이후 광주광역시 열대야 일수는 증가 추세를 보이며 연평균 0.024일씩 꾸준히 늘고 있다. 또한 최근 10년(2006～2015년)간 여름철 폭염 일수는 이전 10년(1996～2005년)과 비교해보면, 평균 4일이 늘었다. 이에 따라 광주의 전략사용량은 13.2%가 늘어 전국에서 전력사용량 증가율이 가장 높았다. 2016년 7월에서 9월까지 기간 동안 전년도와 비교한 지역별 전력사용량에서도 제주(13.2%), 울산(6.2%), 경기(5.7%), 서울(5.6%), 광주(5.6%)가 뒤를 이었다. 광주광역시는 총 인구 1,490,647명(2015년 12월 기준), 580,427세대 수가 살고 있는 것으로 발표되어 전국 8대 특·광역시 중 세종시 다음으로 작은 규모이다. 다음 <표 2>는 광주광역시 현황에 대해 간략하게 설명한 내용이다.

〈표 2〉 광주광역시 현황

2015년 12월 기준

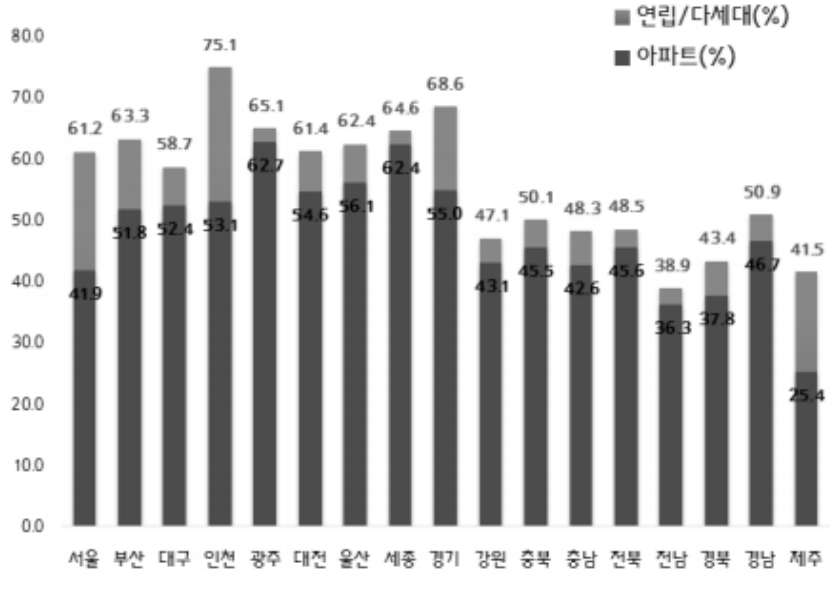
구 분(단위)	수 치	
인구수(명)	총 1,490,647	
연령별 분포(명)	20대 미만: 340,705	20～30대: 419,722
	40～50: 475,415	60대 이상: 236,357
세대수(세대)	총 580,427	
면적(㎢)	501.18	
인구밀도(명/㎢)	1158	
지방정부 1년 예산액(천원)	4,302,266,420	
재정자립도(%)	41.3 %	
국민기초생활 수급자(명)	59,598	
등록 장애인 수(명)	68,288	
의료기관 수(개)	1,960	
학교 수(개교)	초등: 153개교	중등: 89개교
	고등: 67개교	대학: 17개교
산업별 취업자 수(명)	537,822명	
	농림/어업 : 334명	광공업 : 126,786명
	사회간접자본 및 기타서비스업 : 410,702명	

자료: 통계청(www.kostat.go.kr)

도시열섬현상과 직·간접적인 관련성을 갖는 자연적 혹은 인위적 요인을 대표하는 토지이용 측면을 살펴보기 위해 주택 유형과 녹지면적에 대해 살펴보았다. 이를 통해 광주광역시 주택의 유형, 공원녹지의 비율 등에서 다른 지자체와 구분되는 특성을 발견할 수 있었다. 특히 광주광역시 주택 유형의 변화를 살펴보면, 대규모 택지공급과 도시화와 연관된 특징적인 변화를 확인할 수 있었다. 광주광역시 주택은 1990년까지 단독주택이 주를 이뤄 전체 주택의 63.26%를 단독주택이 차지했고, 아파트는 29.96%에 불과하였다. 당시 전국적인 주택 종류별 비율을 보더라도 단독주택 66.02%, 아파트 22.74%라는 수치를 보여 이러한 양상은 전국적으로 유사한 형태를 보였음을 알 수 있다.

그러다가 1995년 주택총조사 이후부터 광주광역시 주택 유형별 분포는 전국적인 상황과는 다른 차이가 보인다. 아파트의 비율이 단독주택보다 월등히 높아

지게 된 것이다. 아파트의 비율이 1995년 53.78%, 2000년 67.38%, 2005년 71.17%, 2010년 76.92%로 크게 상향되는 반면 단독주택은 1990년 101,894채에서 88.215채로 감소해 절대적인 수치에서도 확연히 감소되는 양상을 보였다. 1970년대 이후 가속화된 이촌향도와 도시화로 인해 주택 부족현상이 발생했고, 급기야 1982년 택지개발촉진법 등이 시행되면서 80년대 중반 이후 대규모 택지와 대량의 공동주택(아파트, 연립, 다세대 포함)이 공급되었고 이중 아파트는 광주시민의 주요 주택유형이 되었다. 이는 광주가 갖고 있는 도시주택의 특징적인 현황을 보여주는 것으로, 2015년 인구주택총조사 자료에 따르면 아파트 거주가구 비율 62.7%로 전국에서 가장 높은 수치를 보여 대표적인 아파트 중심의 도시구조를 갖고 있음을 알 수 있다.



출처: 2015 인구주택총조사, 통계청 발표자료, p.7.

〈그림 3〉 시도별 공동주택 거주가구 분포

한편, 국토 표면 상태를 반영한 전자지도(2013년 기준)를 통해 전국 7대 광역시의 녹지면적을 분석한 결과를 살펴보면 다음 <표 4>와 같다. 전국 광역시에서 녹지비율이 가장 높은 도시는 울산(69.8%)이었고, 그 다음으로 대구(61.1%), 대전(58.8%) 순으로 나타났다. 녹지비율이 낮은 도시는 서울(30.2%), 인천(36.41%), 광주(41.79%) 순으로 나타났다. 광주광역시는 7대 광역시 중에서 녹

지면적이 낮은 편임에도 불구하고 도시화와 산업화에 따라 지속적으로 감소하고 있다.

〈표 3〉 전국 광역시별 녹지면적(%)

구 분	울산	대구	대전	부산	광주	인천	서울
녹지면적	69.77	61.09	58.75	52.42	41.79	36.41	30.2

출처: 환경공간정보서비스, http://egis.me.go.kr

다음으로 시민에게 녹지공간으로 제공되는 도시공원면적에 대해 살펴보았다. 광주광역시 1인당 도시공원결정면적은 13.4㎡로 전국평균 20.1㎡와 광역시 평균 16.84㎡보다 적은 면적이다. 또한 광주광역시는 도시공원 집행비율에서도 7대 광역시 평균 44.52% 정도에도 미치지 못하는 38.8%에 그치고 있어서 1인당 도시공원결정면적도 낮은 편이고 집행비율에 있어서도 낮은 수준을 보여 부족한 도시공원의 실태를 수치적으로 확인할 수 있었다. 도시공원과 녹지가 단순히 유휴지, 공터 역할을 하는 도시공간이 아니라 도시열섬현상 등을 완화하는 역할은 물론 쾌적한 도시 환경 조성과 시민 건강을 위해 없어서는 안 될 필수시설이라는 것은 이미 알려진 사실이다.

〈표 4〉 7대 광역시 도시공원 현황

구분	인구	공원결정면적(㎡)		공원집행면적(㎡)		집행비율(%)
		총면적	1인당 결정면적	집행면적	1인당 집행면적	집행/결정*100
전국	50,734,284	1,020,099,097	20.1	385,575,321	7.6	37.8
서울	10,249,679	143,426,890	14.0	86,273,848	8.4	60
부산	3,550,963	58,965,138	16.6	17,854,741	5.0	30.1
대구	2,507,271	24,565,750	9.8	11,035,954	4.4	44.8
인천	2,801,274	69,704,018	24.9	26,331,097	9.4	37.7
광주	1,463,464	19,645,071	13.4	7,600,031	5.2	38.8
대전	1,515,603	24,762,511	16.3	11,821,500	7.8	47.8
울산	1,135,494	35,934,447	31.6	18,833,091	16.6	52.5

출처: 국토교통부 도시계획현황통계(2012)

도시열섬현상과 도시의 물순환 문제를 발생시키는 원인으로 불투수면 비율을 꼽는다. 불투수면적률이 높으면 빗물이 땅속에 스며들지 않고 지하수 고갈, 하천의 수질 저하 등을 일으키며 도시열섬현상의 악화에 일조하는 등 다양한 문제를 야기한다. 전국 주요 도시의 불투수면적 비율을 살펴보았더니 서울 57.22%, 부산 25.68%, 광주 24.53%라는 결과를 확인할 수 있었다. 광주광역시의 불투수면적 비율은 서울·부산의 경제 및 산업화의 수준과 비교해보았을 때 상대적으로 높은 수치를 보이고 있었다. 다른 광역시와 비교하더라도 광주광역시의 불투수면적 비율은 높은 수준을 보여 확대를 위한 노력이 요구된다.

〈표 5〉 전국 광역시별 불투수면적 비율(%)

구 분	서울	부산	광주	대구	인천	대전	울산
녹지면적(㎢)	57.22	25.68	24.53	19.54	19.06	18.97	11.56

출처: 환경공간정보서비스, http://egis.me.go.kr

2. 연구모형과 자료

광주시민의 도시열섬현상에 대한 인식조사와 정책적 방안 모색이라는 본 연구의 목적을 수행하기 위해 설계한 설문은 표본대상자의 주거환경, 열섬현상에 대한 인식이라는 두 개의 파트로 크게 구분하였다. 주거환경에 관한 내용은 거주하는 주택 유형, 냉방기 유무, 일상적인 생활방식 등에 관한 내용으로 이루어졌고, 열섬현상에 대한 인식은 체감정도, 현상에 대한 대응, 의견 제시 등으로 구성하였다. 또한, 도시열섬현상에 대응하고 완화시키기 위한 의견에 대한 부분은 주관식 문항 형식으로 만들어 설문자의 자율적인 응답과 기술을 유도하였다. 본 연구는 2016년 7월 20일부터 8월 18일까지 30일의 기간 동안 광주 시민을 대상으로 실시하였다. 도시열섬현상에 대한 연구가 주로 학술연구 차원에서 공간을 주요한 대상으로 하는 연구가 이루어져 실제로 도시에 거주하는 시민들의 인식이나 체감 정도에 관한 연구가 미흡하다는 점에 착안하여 본 연구를 시작하였다. 조사 참여자는 총 225명이었고, 이 중 신뢰도가 떨어지는 표본을 제외하고 총 220명의 응답 자료를 대상으로 분석을 진행하였다. 연구에 참여하는 응답자 선정에 있어 각 자치구별로 구분하였고, 각 자치구의 인구비율에 맞춰 표본을 선정하였다는 점에서 각 거주 지역별 특색도 고려할 수 있도록 설계하였다.

〈표 6〉 인구통계학적 현황

구 분		명	빈도(%)	구 분		명	빈도(%)
연령	10대	2	0.9	동거 인수	1명	17	7.7
	20대	35	15.9		2명	54	24.5
	30대	50	22.7		3명	47	21.4
	40대	56	25.5		4명	76	34.5
	50대	35	15.9		5명	22	10.1
	60대	32	14.6		6명	4	1.8
	70대	10	4.5		전체	220	100.0
성별	전체	220	100.0	자치구	동구	14	6.4
	남성	85	38.6		서구	43	19.5
	여성	135	61.4		남구	67	30.5
	전체	220	100.0		북구	58	26.4
					광산구	38	17.4
					전체	220	100.0

Ⅳ. 분석 결과

1. 거주환경 관련

조사대상 중 151명(69.3%)이 아파트(공동주택)에 거주했으며, 단독주택은 40명(18.3%)이 거주하는 것으로 나타났다. 아파트(공동주택) 거주자 중에서 11층 이상인 건물에서 거주하는 응답자는 140명(94%)으로 대다수를 차지하였다. 응답자들의 답변에 따르면 주거 층수는 1～5층 43명(29.7%), 6～10층 44명(30.3%), 11～20층 55명(37.9%), 21～30층 3명(2.1%)으로 나타났다.

광주광역시 시민들의 여름철 더위에 대처하는 일상적인 생활패턴과 방식에 관한 질문은 샤워 횟수라는 질문으로 대신했다. 응답자들의 답변에 따르면 여름철에 하루 동안 샤워하는 횟수는 1회 80명(39.6%), 2회 96명(47.5%), 3회 20명(9.9%) 순으로 나타났다. 1주일의 샤워 횟수로는 1～10회 98명(45.6%), 11～20회 94명(43.7%), 21～30회 22명(10.2%), 31～40회 1명(0.5%)의 순으로 조사되었다.

〈표 7〉 거주환경 관련 조사 대상자 현황

	구분	아파트	다세대주택	다가구주택	단독주택	기타	전체
주택종류	명	151	19	4	40	4	218
	빈도(%)	69.3	8.7	1.8	18.3	1.8	100
	구분	1~5층	6~10층	11~20층	21~30층	기타	전체
높이	명	7	2	119	21	0	149
	빈도(%)	4.7	1.3	79.9	14.1	0	100
	구분	1~5층	6~10층	11~20층	21~30층	기타	전체
거주층수	명	43	44	55	3	0	145
	빈도(%)	29.70%	30.30%	37.90%	2.10%	0	100

〈표 8〉 조사 대상자의 여름철 샤워 횟수

	구분	1회	2회	3회	4회	5회	6회	전체
1일 샤워횟수	명	80	96	20	4	1	1	202
	빈도(%)	39.6	47.5	9.9	2	0.5	0.5	100
	구분	1~10회		11~20회	21~30회	31~40회		전체
1주일 샤워횟수	명	98		94	22	1		215
	빈도(%)	45.6		43.7	10.2	0.5		100

에어컨 보유 유무에 대한 질문에서는 에어컨 있음 169명(79%), 없음 45명(21%)이라고 답했다. 에어컨은 주로 거실에 두는 경우가 144명(62.3%)으로 가장 많았고, 안방 57명(24.7%), 자녀 방 14명(6.1%) 순으로 나타났다. 또한, 에어컨 보유자 169명 중 2대 이상 에어컨을 보유하는 경우도 47명(26.3%)을 차지했다. 가정에서 에어컨을 보유한 사람들 중에서 179명 중 6명을 제외한 173명이 여름철 에어컨 사용을 하는 것으로 나타났다. 2～5시간 이내가 가장 많은 70명(40%)을 차지했고, 2시간 이내가 60명(35%), 5～8시간 이내 32명(18%)의 순이었다. 참여자의 75%가 가정에서 하루 5시간 이내로 에어컨을 사용한다고 응답하였다.

거주지 주변 생활환경에 대한 질문으로 거주지에서 도보로 5분 이내에 녹지공간까지 이를 수 있는 지 여부를 묻는 질문에 154명(77%)이 있다고 답변했다.

‘있다’라고 답변한 응답자 중 154명의 구별 분포를 살펴보면, 남구 48명(31.2%), 북구 36명(23.4%), 서구 32명(20.8%), 광산구 27명(17.5%), 동구 11명(7.1%) 순으로 나타났다.

〈표 9〉 조사대상자의 에어컨 보유 현황

에어컨 유무	구분	있다			없다		전체
	명	169			45		214
	빈도(%)	79			21		100
에어컨 위치 (복수응답)	구분	거실	안방	자녀 방	주방	기타	전체
	명	144	57	14	3	13	231
	빈도(%)	62.3	24.7	6.1	1.3	5.6	100
에어컨 사용시간	구분	2시간 이내	2~5시간 이내	5~8시간 이내	8~12시간 이내	12시간 이상	전체
	명	60	70	32	10	1	173
	빈도(%)	35	40	18	6	1	100

〈표 10〉 녹지공간에 대한 조사 대상자의 응답 현황

녹지공간 거리 (5분이내)	구분	있다			없다		전체
	명	154			46		200
	빈도(%)	77			23		100
	구분	동구	서구	남구	북구	광산구	전체
	명	11	32	48	36	27	154
	빈도(%)	7.1	20.8	31.2	23.4	17.5	100
녹지공간 방문횟수	구분	없음	1회	2~3회	4~5회	6회 이상	전체
	명	82	73	36	19	8	218
	빈도(%)	37.6	33.5	16.5	8.7	3.7	100
녹지공간 필요성	구분	매우 필요	약간 필요	보통	거의 필요 없음	전혀 필요 없음	전체
	명	29	7	1	0	1	38
	빈도(%)	76.3	18.4	2.6	0	2.6	100

여름 무더위에 주거지 주변 녹지공간에 얼마나 자주 방문하는지에 대한 질문에서 '없다'는 응답이 가장 많은 82명(37.6%)으로 가장 높았다. 방문경험이 있는 사람들을 대상으로 하는 질문에서 주 1회가 73명(33.5%)로 가장 많았고, 2～3회 36명(16.5%), 4～5회(8.7%) 순으로 나타났다. 또한 걸어서 5분 거리에 공원녹지 공간이 없는 응답자를 대상으로 자연녹지공간이 필요한가라는 질문에 1명을 제외한 대다수가 필요하다고 응답하였다.

2. 도시열섬현상 관련 인식조사

폭염이 지속된 한 여름에 조사가 진행된 조사라는 점을 배제할 수 없지만 대부분 응답자들이 올 여름이 특히 덥다고 느끼고 있었다. 단 1명을 제외한 응답자 대다수가 올 여름 더위에 개인적으로 덥다고 응답하였다. 또한 열대야로 인해 수면 방해를 경험한 적이 있는가에 대한 질문에는 204명(92.7%)이 있다고 답변을 했고, 많이 있다고 답한 경우도 101명(45.9%)이나 되는 것으로 나타났다. 시민들이 체감하는 열섬현상에 대한 인식정도를 알아보기 위해 광주의 열섬현상에 대한 주관적 느낌에 대해 조사했다. 해당 질문에 대해 매우 심각 97명(44.5%), 약간 심각 86명(39.4%), 보통 30명(13.8%)의 순으로 나타났다. 응답자의 대다수가 열섬현상에 대해 심각하다고 답변하였다.

〈표 11〉 더위와 열섬에 대한 조사 대상자의 주관적 느낌

더위에 대한 주관적 느낌	구분	매우 더움	약간 더움	보통	약간 덥지 않음	매우 덥지 않음	전체
	명	193	22	2	0	1	220
	빈도(%)	87.7	10	0.9	0	0.5	100
열대야 수면 방해 문제	구분	많이 있음	가끔 있음	보통	거의 없음	전혀 없음	전체
	명	101	90	13	12	4	220
	빈도(%)	45.9	40.9	5.9	5.5	1.8	100
광주의 열섬현상에 대한 주관적 느낌	구분	매우 심각	약간 심각	보통	약간 문제없음	전혀 문제없음	전체
	명	97	86	30	4	1	218
	빈도(%)	44.5	39.4	13.8	1.8	0.5	100

더위에 대처하는 시민들의 행동에 대한 정보를 구하기 위해 더울 때 선호하는 공간에 관해 질문하였다. 시민들이 더울 때 선호하는 공간으로는 각각 집이 99명(46%), 편의시설(마트, 영화관 등) 75명(34.9%), 공원 12명(5.6%), 산, 바닷가 11명 (5.1%)의 순으로 나타났다. 장소를 선택하고 선호하는 데에 연령대별 차이를 보일 것으로 판단되어 연령대별 교차분석을 한 결과 20대, 50대, 60대는 집을 선호했고, 특히 60대는 대부분 집을 선호하였다. 반면에 30대, 40대의 경우는 편의시설(마트, 영화관 등)을 약간 더 선호하는 것으로 나타났다.

〈표 12〉 더울 때 선호하는 공간

	구분	집	편의시설 (마트, 영화관 등)	공원	산, 바닷가	기타	전체
빈도 분석	명	99	75	12	11	12	212
	빈도(%)	46	34.9	5.6	5.1	8.4	100
교차 분석	구분	집	편의시설	공원	산, 바닷가	기타	합계
	10대	1	0	0	0	0	1
	20대	17	13	1	0	3	34
	30대	20	22	1	3	3	49
	40대	24	25	2	1	3	55
	50대	14	10	4	2	4	34
	60대	19	3	2	3	3	30
	70대이상	3	2	2	1	1	9
	전체	98	75	12	10	17	212

시민들이 체감하는 도시 내 녹지공간에 대한 정도와 이용에 관해 질문하였다. 도시 내 공원에서 그늘이 더위를 피하기에 충분하냐는 질문에 73명(33.6%)이 매우 부족하다고 답변했고, 조금 부족 54명(24.9%), 보통 50명(23%) 순으로 상당수가 부족하다는 응답하였다. 도시 내 가로수가 시민들에게 충분한 그늘을 제공하는가 라는 질문에는 그저 그렇다 76명(34.7%), 매우 부족 58명(26.5%), 약간 제공함 48명(21.9%)의 순으로 나타났다. 가로수 그늘에 대한 만족은 약간 부족하다는 의견이 더 높았다. 가로수의 관리에 대해서는 보통이라는 응답이 101명(47%)로 가장 많았고, 약간 부족 45명(20.9%), 약간 좋음 38명(17.7%)의 순으로 부족하다는 의견이 약간 더 높았다.

〈표 13〉 공원과 가로수 그늘 만족도

공원의 그늘 만족도	구분	매우 충분	약간 충분	보통	조금 부족	매우 부족	전체
	명	11	29	50	54	73	217
	빈도(%)	5.1	13.4	23	24.9	33.6	100
가로수 그늘 만족도	구분	충분히 제공함	약간 제공함	그저 그렇다	약간 부족	매우 부족	전체
	명	7	48	76	30	58	219
	빈도(%)	3.2	21.9	34.7	13.7	26.5	100
가로수 관리	구분	매우 좋음	약간 좋음	보통	약간 부족	매우 부족	전체
	명	6	38	101	45	25	215
	빈도(%)	2.8	17.7	47	20.9	11.6	100

주변에서 그늘지고 시원한 곳으로 생각되는 곳을 묻는 주관식 질문에 총 192건의 응답이 있었다. 대부분의 응답을 유형화해서 5가지로 구분한 결과 푸른길, 집 주위의 근린공원을 포함한 공원 67명(34.9%), 마트, 은행 등의 근린생활시설 52명(27.1%), 무등산을 비롯한 광주의 앞산뒷산 34명(17.7%)의 순으로 나타났다. 이외에도 하천 및 습지 19명(9.9%)이었고, 기타의견으로 거주하는 아파트 인근의 시설물이라고 응답하는 경우도 있었다. 광주에서 시원한 곳이라고 생각되는 곳이 어딘가 라는 질문은 주관식으로 복수 응답을 요구하였다. 총 355건의 복수응답이 있었고, 상당수가 에어컨이 구비된 근린생활시설(144건, 40.6%)을 지목하였다. 응답은 앞산뒷산 97건(27.3%), 하천 및 습지 49건(13.85%)의 순으로 나타났다.

〈표 14〉 주변과 광주의 시원한 곳에 대한 응답

주변의 시원한 곳	구분	공원	앞산뒷산	하천 및 습지	근린생활 시설	기타	전체
	명	67	34	19	52	20	192
	빈도(%)	34.9	17.7	9.9	27.1	10.4	100
광주의 시원한 곳 (복수응답)	구분	공원	앞산뒷산	하천 및 습지	공공기관	근린생활 시설	전체
	건	45	97	49	20	144	355
	빈도(%)	12.7	27.3	13.8	5.6	40.6	100

추가적으로 도시열섬현상 완화를 위한 바람길과 관련된 항목으로 구성된 인식조사에서는 다음과 같은 결과를 얻었다. 도심에 건설되는 고층아파트가 도시 바람길에 영향을 미친다고 생각하는지에 대한 답변으로 매우 나쁜 영향 104명(49.5%), 약간 나쁜 영향 74명(35.2%), 보통 25명(11.9%)의 순으로 나타났다. 보통으로 응답한 11.9%를 제외하더라도 응답자의 85%가량이 도심의 고층건물이 바람길에 악영향을 주는 것으로 생각하고 있었다.

거주지 주변에 특히 바람이 잘 부는 곳은 어디인가 라는 질문에는 115명이 응답을 하였다. 주관식 질문에 대한 답변을 유형화해서 정리한 결과 공원, 앞산 뒷산, 하천 및 습지, 근린생활시설, 건물 및 그 주변의 6가지가 도출되었다. 건물 및 그 주변으로 응답한 비율이 33.9%로 가장 많았고, 앞산뒷산 20.0%, 공원 19.1%, 하천 및 습지 17.4%의 순으로 나타났다. 이는 시민이 거주하는 거주지 주변의 바람길에 대한 인식정도를 도출하는 목적의 문항으로 대부분의 시민이 일상생활 중에서 바람길의 존재와 필요성을 인식한다는 것을 확인했다는 정도로 해석했다.

다음으로는 도시열섬현상의 존재와 영향에 대한 인식을 바탕으로 개인적으로 도시열섬현상을 경험한 사례와 이로부터 발생한 증상 혹은 불편한 점과 관련된 문항에는 복수 응답 결과를 얻었다. 이에 대한 답변 중 짜증이 많이 난다는 답변이 33.3%로 가장 높았고, 숙면이 곤란하다 29.8%, 체력 저하 25.1%, 식욕부진 10.2%의 순으로 나타났다.

〈표 15〉 열섬과 고층건물에 대한 조사 대상자의 응답

고층건물과 바람길 영향에 대한 주관적 의견	구분	매우 나쁜 영향	약간 나쁜 영향	보통	약간 좋은 영향	매우 좋은 영향	전체	
	명	104	74	25	5	2	210	
	빈도(%)	49.5	35.2	11.9	2.4	1	100	
주변의 바람길	구분	공원	앞산 뒷산	하천 및 습지	공공기관	근린생활시설	건물 및 그 주변	전체
	명	22	23	20	1	10	39	115
	빈도(%)	19.1	20	17.4	0.9	8.7	33.9	100
열섬현상으로 불편한 점 (복수응답)	구분	식욕 부진	숙면 곤란	체력 저하	짜증이 많이 남	기타	전체	
	건	26	76	64	85	4	255	
	빈도(%)	10.2	29.8	25.1	33.3	1.6	100	

이외에도 광주의 열섬현상을 완화하고 시원한 도시로 만들기 위한 개인 의견을 묻는 질문에서 총 140여개의 개인응답이 있었다. 이 중 105건이 녹지 확대에 대한 의견이 가장 많았다. 여러 의견이 복합적으로 기술된 경우가 많았으나, 전반적으로 녹지를 확대해야 한다는 의견이 절대 다수를 차지하였다. 또한 개발사업을 진행하면서 바람길을 고려해야 한다는 의견도 있었고, 이를 위해 도시계획, 도시설계에서 그린 인프라를 확충하자는 의견이 많았다. 이외에도 고층건물의 규제 및 제한, 에어컨 사용 절제 및 에너지 전환 등 다양한 의견이 있었다.

Ⅴ. 결론 및 시사점

그동안 도시열섬현상에 관한 연구는 주로 건축, 환경, 도시계획 등의 일부 전문가 및 정책입안자들 사이에서 논의되어 왔다. 본 연구와 조사는 도시열섬현상을 직접 경험하고 일상생활 속에서 체험하고 있는 도시 기후의 변화와 대책 등에 자유롭게 토론하고 의견을 제시하는 장을 마련하고자 하는 의도로 시작되었다. 도시열섬현상을 경험하는 주체와 객체 또한 도시에 살고 있는 시민이라는 점에서 전문가 의견이 아닌 시민들의 인식조사를 실시하였다는 점은 이전에 시도하지 못했던 새로운 접근과 성과로 판단된다. 또한 시민 인식조사가 가능했던 것은 도시열섬현상에 대한 시민들의 높은 인식 수준이 존재한다는 기반이 조성되어야 가능한 것이다.

본 연구는 광주광역시 일반 시민을 대상으로 실시된 것으로 광주광역시에 거주하는 시민 220명이 광주광역시 전체를 대표하는 표본이라고 주장하기 어려우나, 5개 구의 인구비율에 맞춰 표본설계가 이루어졌고 각 구별 특정시설과 여건 등에 관한 세부적인 내용을 배제하였다는 점에서 광주광역시 전체 열섬현상에 대한 인식조사로 큰 무리가 없다고 판단한다. 본 연구 결과를 통해 광주시민들의 더위에 대처하는 생활방식과 냉방기 사용, 폭염을 피해 찾는 장소 등 일상의 소소한 생활 관련 정보를 얻을 수 있었다. 냉방기 보유와 사용 등에서는 응답자들 중 에어컨을 보유한 사람이 여름철 가정에서 에어컨을 사용시간으로 5시간 이내가 가장 많아 169명 중 75%를 차지하였다. 거주지역의 녹지 공간 접근과 녹지 공간 분포에 대한 시민들의 인식에 대한 정보도 얻을 수 있었다. 녹지공간까지 걸어서 5분 이내에 갈 수 있는 사람들도 남구(31.2%), 북구(23.4%), 서구(20.8%), 광산구(17.5%), 동구(7.1%) 순으로 나타났고, 5분 이내에 녹지공간이

없다고 답한 시민들도 대다수는 자연녹지공간이 필요하다고 응답하였다.

본 연구에서 중심적으로 살펴본 열섬현상에 대한 시민들의 인식조사에서 2016년 여름 더위에 대해서는 97.7%가 개인적으로 평년에 비해 덥다고 응답했고, 열대야로 인한 수면 방해 문제도 있다(91.8%)고 답변하였다. 광주의 열섬현상에 대해서는 심각하다는 답변이 83.9%를 차지했고, 도시열섬현상 완화책으로 제시되고 있는 공원과 가로수 등에 관한 항목에서 공원 및 가로수 그늘에 대한 전반적 만족정도 대해서는 부족하다는 의견이 약간 우세하였다.

한편, 주거지역 인근의 시원한 곳에 대한 의견으로 62.5%가 공원, 앞산뒷산, 하천 및 습지 등으로 답변을 하였다. 도심 고층건물과 바람길 영향에 대한 개인적인 견해로 84.7%가 악영향을 주고 있다고 답변하였다. 광주의 도시열섬현상을 완화하고 시원한 도시로 만들기 위한 개인 의견을 묻는 질문에서 총 140여개의 응답이 있었다. 이 중 105건이 녹지 확대에 대한 의견으로 가장 많았다. 이 외에도 여러 의견이 복합적으로 기술된 경우가 많았으나, 전반적으로 녹지를 확대해야 한다는 의견이 절대 다수를 차지하였다. 도시열섬현상을 완화하기 위해서는 개발 사업을 진행하면서 바람길을 고려해야 한다는 의견이 있었고, 이를 위해 도시계획, 도시설계에서 그린 인프라를 확충하자는 의견이 많았다. 이외에도 고층건물의 규제 및 제한, 에어컨 사용 절제 및 에너지 전환에 대한 의견 등도 있었다.

도시열섬현상에 대한 인식조사에 참여한 시민들은 이미 생활 속에서 열섬현상을 체험하고 있으며 이를 완화하기 위한 대책의 필요성과 함께 다양한 의견을 제시하고 있다. 특히 공원, 녹지 등의 필요성에 대한 공감대를 형성하고 있음이 나타났다. 따라서 도시계획, 건축 등의 분야에서도 개발사업의 진행 과정에서 그린인프라, LID(저영향개발) 등의 방안을 적극 활용하고, 개발과 경제논리보다 도시 기후변화현상을 우선적으로 고려하고 통합적으로 관리하는 정책마련이 급선무다.

또한 이번 연구에서도 알 수 있었던 것처럼 도시열섬현상에 대한 시민인식이 형성되었다면 열섬현상 완화를 위한 실천과 세부적인 지침이 마련되어야 실제적인 결과를 도출할 수 있다. 지속적인 관련 교육과 정보 제공을 통해 도시열섬현상 완화 노력과 바람길 등과 녹지공간의 필요성 등에 관한 홍보와 공감대 형성이 필요한 시점이다. 열섬현상에 대한 시민의 협조 없이 그 어떤 정책도 성공할 수 없다. 따라서 정책적으로 시민들과 함께 할 수 있는 열섬현상 완화를 위한 세부적인 실천 지침과 행동요령 등과 더위를 피할 수 있는 쉼터 등을 일반 시민에게 홍보하는 행정의 노력이 필요할 것이다. 이러한 작은 노력이 가정의 냉방비

절감은 물론이고 열섬현상 완화, 환경보호를 실천할 수 있는 시작이 된다.

본 연구는 광주광역시 일반 시민을 대상으로 도시 열섬현상과 대책 등에 대한 인식조사를 실시하여 열섬현상과 관련한 일반 시민들의 이해와 일상생활의 모습들에 대한 정보를 얻을 수 있었다. 하지만 본 연구는 현황과 인식조사라는 다소 단편적인 자료 획득에 그쳐 질문지로 구성한 변수들 간 관계성을 통해 보다 면밀한 분석과 연구로 확장하지 못했다는 연구의 한계점을 안고 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 도시 열섬에 대해 시민들의 인식을 토대로 정책적 방향을 설정하는 기초자료로 활용하는데 의의를 갖는다.

참 고 문 헌

권용석, “환경도시 대구를 위한 도시열섬현상 저감 방안”, 대구경북연구원, 2015.

김용진·강동화·안건혁, “기후변화에 따른 도시열섬현상 특성변화와 도시 설계적 대안 모색에 관한 기초연구”, 『한국도시설계학회지』 12(3), 2012, pp.5-14.

명수정, “도시지역의 기후변화 적응을 위한 열섬현상 완화방안 연구”, 한국환경정책평가연구원, 2009. 8., pp.1-32.

박종화, “지구온난화와 열섬현상”, 『한국관개배수회지』, 48, 2011, pp.20-28.

양인모, “도시 그린인프라의 열섬저감 능력 산정 연구”, 한양대학교 석사학위 논문, 2013.

이창호, “도시내부 지표면 온도변화와 사회경제지표 간의 상관성 분석”, 서울대학교 석사학위 논문, 2015.

주진희·윤용한, “도시숲의 이용현황과 열섬현상 저감효과에 대한 인지도 분석 -충주시를 사례로-”, 『한국도시설계학회지』, 12(4), 2011, pp.39-50.

차재규·정응호·류지원·김대욱, “도심열섬현상 완화를 위한 녹지네트워크 및 바람길 구축”, 『한국지리정보학회지』, 10(1), 2007, pp.102-112.

허정훈, “친환경 열섬 완화 도로포장재를 사용한 도시 온도상승 억제효과에 관한 연구”, 서울과학기술대학교 석사학위논문, 2013.

IPCC, “Climate Change : Impact, Adaptation and Vulnerability”, Parry, M.L., O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson (eds). Cambridge University Press. Cambridge, UK and New York, NY, US, 2007.

Voogt, J.A., T.R. Oke, “Thermal Remote Sensing of Urban Climate”, *Remote Sensing of Environment*, 86(3), 2003, pp.370-384.

국가통계포털, http://www.kosis.kr

기상청 광주전남지역 기후변화센터 : web.kma.go.kr

환경공간정보서비스, http://egis.me.go.kr

<Abstract>

A Study on Citizens' Consciousness and Policy for UHI Phenomenon

- Case of Gwangju Metropolitan City -

Eun-Ju Jung

Instructor, Department of Regional Development, Chonnam National University

Hee-Cheol Yun

Director General, Department of Planning and coordination, Gwangju Council for Sustainable Development

The issue of climate change emerged since the 1970s. The problem of climate change, which was discussed in the academic field of experts, emerged as a city problem in everyday life from the 1990s only 20 years later. The UHI(Urban Heat Island) is a serious problem in Korea where the urbanization rate is over 90%. The purpose of this study is to investigate citizens' consciousness about UHI and to make policy implications. Gwangju metropolitan city has a higher apartment occupancy rate than other metropolitan cities, accordingly UHI of Gwangju is expected to be problem in the future. We obtained the citizens' perception about the UHI and small information about citizen's daily life. In addition, we obtained information on various and detailed opinions that can mitigate the UHI. This study can be used as basic data for establishing policy direction based on citizen's perception of UHI.

Key Words : Climate Change, UHI(Urban Heat Island), Citizens' Consciousness, Gwangju Metropolitan City

논문접수일 : 2017.03.16
심사완료일 : 2017.05.09
게재확정일 : 2017.05.24