

폭염 인식 조사를 통한 폭염적응력 향상 방안: 부산지역 노인 및 무더위쉼터 이용객을 중심으로*

A Study on the Improvement of Heat Wave Adaptation through
Questionnaire Survey on the Heat Wave Cognition in Busan

강지윤 Kang Ji Yoon**, 허종배 Heo Jongbae***,
박봉철 Park Bong-Chur****, 김기욱 Kim Keewook*****

Abstract

Abnormal climate events are increasing the risk of heat waves and causing economic and social damage. This study draws implications of the present heat wave cognition and responses from the result of the heat wave cognition survey, and establishes baseline data for the efficient countermeasures. The results show while the heat wave is seriously perceived to the most respondents, they do not aware the behavior against it. This suggests the necessities of the heat wave information delivery system and education of the emergency instructions. As eighty percent of the shelter visitors indicated the cooling effect of the shelter, it could help to efficiently reduce the heat wave damage through the operation of the shelters. Especially, to improve the effectiveness of the various countermeasures, currently being applied or planned, citizens' awareness and use of those need to be increased, and this requires long-term effort of the central and the local governments.

Keywords: Heat Wave, Designated Heat Wave Shelter, Cognition survey, Heat Wave Countermeasures

I. 서론

급변하는 기후변화로 인해 지구온난화와 이상기온 현상 등이 빈번히 발생하고 있다. 우리나라 역시 여름철 평균기온 상승으로 폭염에 대한 위험이 증가하고 있으며 역대 최고기온 1위에서 4위가 모두 최근 4년

(2015-2018) 동안 발생하였다(김태훈 2019, 5). 이는 최근 그만큼 폭염으로 인한 재난이 발생하기 쉬운 환경이 조성되었고, 폭염에 의한 피해가 증가(김태훈 2019, 5)할 것이라는 우려를 시사한다.

전 세계적으로 폭염피해 사례를 살펴보면 1995년 7월 시카고 폭염으로 약 700명의 초과사망자가 발생

* 본 논문은 부산연구원 정책연구 '김기욱, 허종배, 박봉철, 2019. 부산시 폭염발생 현황 및 대응방안. 부산: 부산연구원'의 일부를 수정·보완한 것임.

** 부산연구원 연구원, 인제대학교 환경공학과 박사수료(제1저자) | Assistant Researcher, Busan Development Institute & Doctoral Candidate, School of Environmental Engineering, Inje Univ. | Primary Author | jykang@bdi.re.kr

*** 부산연구원 연구위원 | Research Fellow, Busan Development Institute | jbeho@bdi.re.kr

**** 부산연구원 연구위원 | Research Fellow, Busan Development Institute | bongchur77@bdi.re.kr

***** 부산연구원 연구위원(교신저자) | Research Fellow, Busan Development Institute | Corresponding Author | kkim@bdi.re.kr

하였고(Semenza, Rubin, Falter and Selanikio et al. 1996, 84), 2003년 유럽 폭염에 의해 약 70,000명 이상의 초과사망자와 130억 달러 이상의 재산피해가 발생하였다(Robine, Cheung, Roy and Oyen et al. 2008, 171). 그리고 2018년도 일본에서는 일본 관측사상 최고 기온을 기록하며 6일 동안 94명이 사망하는 등(김기욱, 허중배, 박봉철 2019, 14) 폭염으로 인해 그동안 경험하지 못한 경제적·사회적 고통을 겪고 있다. 우리나라의 경우도 1994년 폭염으로 인해 총 3,384명의 초과사망자가 발생(Kysely and Kim 2009, 111)하였고, 2018년 전국 온열질환자가 평년 대비 약 400%로 급증하였다. 부산시의 경우 2018년에 기록적인 폭염과 열대야가 발생하였고, 온열질환자 208명, 사망자 2명이 발생하는(부산광역시 2019, 9) 등 큰 피해를 입었다.

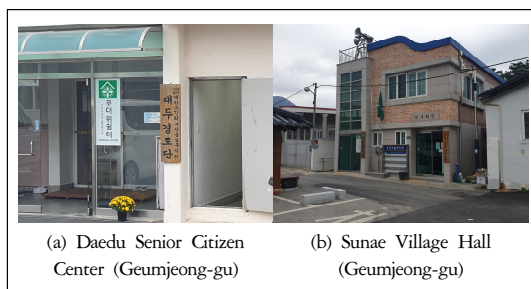
폭염상황을 대비해 정부 및 광역지자체는 매년 폭염종합대책을 수립하고 있다. 폭염대비 주민준비요령 작성·배포계획, 무더위쉼터 지정 및 운영·관리계획, 폭염에 취약한 독거노인 보호를 위한 특별대책, 취약계층을 위한 특별보호대책 등을 마련하고 있으며(허보영, 송재우 2012, 175), 그중 가장 효과적인 단기적·구조적 대책으로 무더위쉼터를 들 수 있다. 부산시도 2019년 7월 기준 총 1,244곳의 무더위쉼터(<Figure 1> 참조)를 지정운영하고 있으며 그 정보를 ‘부산생

활지도 홈페이지(<http://lifemap.busan.go.kr>)’를 통해 제공하고 있다.

폭염에 의한 피해는 사회·경제적 능력과 빈부격차에 따라 위협에 대한 노출과 취약성의 정도가 달라지는 특징을 가진다(엄지연, 윤수진 2015, 331). 또한 같은 강도일지라도 폭염에 대한 개인의 적응도 및 각 지역별 기후 특성에 따라 그 피해가 달라질 수 있다(박재은, 허보영, 선우영 2016, 103; Baccini, Biggeri, Accetta and Kosatsky et al. 2008, 718; De Freitas and Grigorieva 2009, 314). 김도우, 정재학, 이종설, 이지선(2014, 227), 정지훈, 김인겸, 이대근, 신진호 외(2014, 252)의 폭염 사망자 분석 결과, 전체 사망자의 절반 이상이 60세 이상이며, 지역 사망자 수에 가장 큰 영향을 미치는 요소가 65세 이상 인구 비율인 것으로 나타났다. 따라서 해당지역에 거주하는 주민, 특히 노인과 같은 취약계층의 폭염에 대한 인식 및 대처방법 등을 살펴보고 이를 적절히 반영하여 효과적인 폭염 대책을 수립할 필요가 있다.

부산은 전형적인 도시화 특성을 지닌 지역으로 도시화로 인한 불리한 열환경이 조성되고 있다(윤성환, 여인에 2010, 249-257). 또한 김기욱, 허중배, 박봉철(2019, 23)에 따르면 최근 30년간 특광역시 열대야일 수의 역대 1~3위가 모두 부산에서 발생하였으며, 일평균·일최고·일최저기온이 최근 3년 동안 최고기록을 나타내는 등 폭염 상황이 점차 심화되고 있다. 이에 본 연구에서는 폭염상황에 대비한 효과적 대책 수립을 위한 기초자료 마련을 위해 부산시를 대상지역으로 선정하고 노인 및 무더위쉼터 이용객을 대상으로 설문조사를 수행하였다. 폭염상황에 대비하여 응답자별 폭염상황 변화에 대한 인식과 대처방법 등을 살펴보고 그 결과를 기초로 시사점을 제시하고자 하였다. 또한 송교욱, 한승욱(2013)은 부산지역 노인을 대상으로 수행된 폭염에 대한 인식조사를 통해 부산

Figure 1 _ Designated Heat Wave Shelters



Source: Photos took by authors.

시 폭염대책의 방향을 제시한 바 있다. 이에 금회 설문 조사에서 얻어진 결과를 기존 연구(송교욱, 한승욱 2013, 108-129)에서 얻어진 설문조사 결과와 비교하여 시간에 따른 폭염 인식의 변화를 파악해보고자 한다.

II. 연구방법

1. 설문조사 방법

본 연구에서는 최근 기후변화에 의해 심화되고 있는 폭염에 대한 인식 및 인지도 등 폭염 관련 설문조사를 진행하였다. 설문조사는 65세 이상 노인층이 폭염에 더 취약하다는 점(박종길, 정우식, 김은별 2008, 535; 환경정책평가연구원 2011, 61)을 고려하여 부산지역에 거주하는 65세 이상 고령자(이후, 노인)와 부산시에서 운영 중인 무더위쉼터 이용객(이후, 쉼터 이용객) 각 300명을 대상으로 수행하였다. 표본설계 시 노인의 성별 분포는 비교를 목적으로 한 통계 생산을 위해 효율적 것으로 알려진 균등배분방법(김현지 2018, 10)을 이용하였다. 아울러 본 연구의 적실성과 신뢰성을 높이기 위해 폭염 관련 연구 및 실무 경험이 있는 전문가의 경험과 사례를 바탕으로 한 의견을 듣

고자 전문가 설문조사¹⁾를 함께 실시하였다. 전문가는 방재, 기상, 도시계획, 환경 분야의 전문가 30명으로 구성하였으며 폭염대책의 방향에 대하여 집중 설문하였다. 조사기간은 2019년 8월 8일부터 8월 27일까지 20일간 <Figure 2>의 절차에 따라 진행되었다.

2. 설문조사 내용 구성

설문조사 대상별 조사 영역과 내용은 <Table 1>과 같다. 설문 항목은 응답자의 특성, 정보의 획득 방법, 폭염에 대한 인식, 폭염 발생 시 행동요령, 정부(지자

Figure 2 _ Flowchart of the Survey

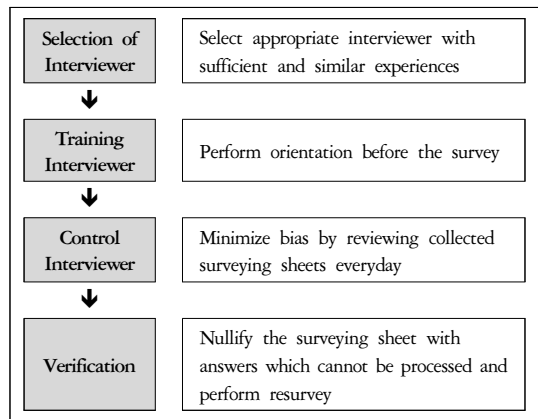


Table 1 _ Fields and Contents of the Survey by the Targets

Field	Targets of the Survey		
	Elderly People	Shelter Visitors	Experts
Attributes of the Shelters	-	Name, Address, Opening Night or Holiday, Opening Overnight, Support Cooling Cost, Temperature	-
Attributes of the Respondents	Address	-	-
	Gender	Age	# of Family Member
	Type of Residence	Possession of Cooling Equipment	
Acquisition of the Information	- General Information (News) Channels (Routes) - Heat Wave Information, Channels (Routes), Frequency, Sufficiency, Desired Channels or Routes		-

(continued)

1) 시민설문조사의 대상이 부산지역 노인 및 무더위쉼터 이용객이라는 한정성 때문에 다양한 지역과 다양한 경험이 있는 전문가 설문조사를 통해 다양한 시각에서 문제점을 파악하고 시민과 전문가의 폭염에 대한 인식의 차이를 알아보고자 하였음.

Table 1 _Fields and Contents of the Survey by the Targets (continued)

Field	Targets of the Survey		
	Elderly People	Shelter Visitors	Experts
Cognition on the Heat Wave	Past and Future Progresses of the Heat Wave		
	Safeness against the Heat Wave, Reasons of Feeling Unsafety		
Behavior against the Heat Wave	Awareness, Actions Required, Actions Actually Performed, Facilities Visited or Used, Time Using Cooling Equipments, Reasons Hesitating Using Cooling Equipments		
Awareness and Directions on the Policies	Awareness and Satisfaction on the Policies		Major Target and Area of the Policies
	Facilities and Supporting Businesses Required for Mitigation of the Heat Wave Damages		
Shelters	Efficacy of the Shelters		
	- Neighboring Shelters - Number of Shelters, Distance to the Shelters, Frequency of the Visit, Proper Distance to the Shelters		Sufficiency of the Shelters in Busan (in Number)
	Constraint on the Visiting, Required Support to the Shelters	- Visited Shelter - Distance from Home, Frequency of the Visit, Satisfaction, Required Improvements	

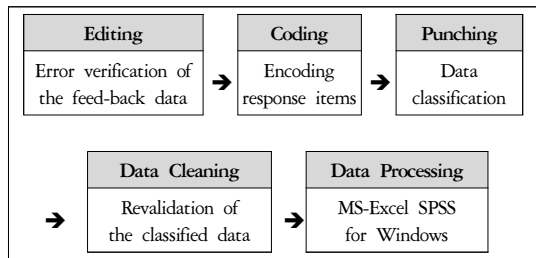
체)에서 시행하고 있는 폭염대책 인지도 및 방향과 그 중 가장 대표적인 대책인 무더위쉼터에 관한 질문으로 구성되었다. 전문가 설문조사는 폭염에 대한 인식, 폭염대책의 방향, 무더위쉼터 관련 질문으로 한정하였다.

3. 자료 처리 및 분석 방법

면접조사를 통해 수집된 1차 자료(Raw Data)는 에디팅(Editing), 코딩(Coding), 펀칭(Punching), 데이터 클리닝(Data Cleaning) 과정을 거쳐 전산 프로그램을 사용하여 처리하였다(<Figure 3> 참조).

조사대상별 응답의 빈도 및 개괄적인 특성을 파악하기 위한 빈도분석(Frequency analysis)과 두 변수 간 개연성의 정도분석을 위한 교차분석(Cross tabulation analysis), 응답자 그룹 간 평균을 검정하기 위한 T-검

Figure 3 _A Flowchart of the Data Processing



정(T-test)를 실시하였다. 또한 응답자의 특정 사항에 대한 인지도, 만족도와 같이 정도의 측정이 가능한 답변의 경우, 5점 척도²⁾를 적용한 척도분석(Scale analysis)을 수행하였다.

III. 설문조사 결과 및 시사점

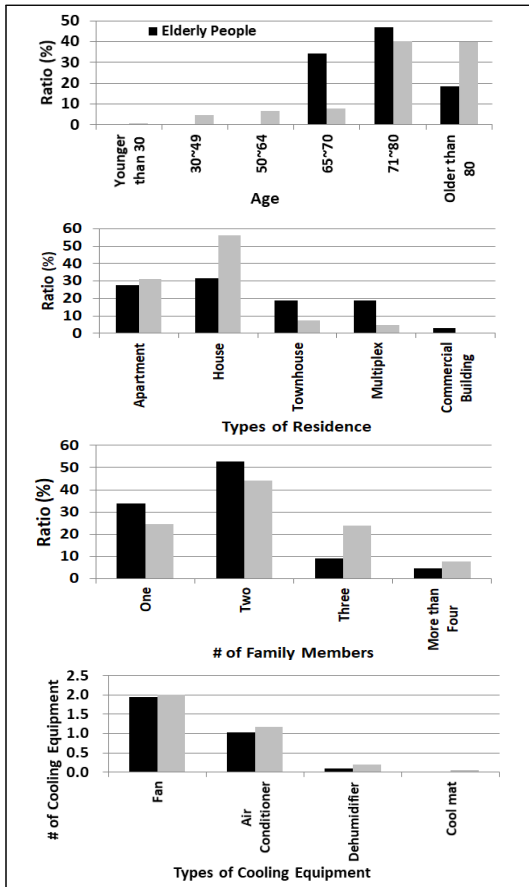
설문조사의 영역별, 응답자별 각 문항에 대한 답변의 분포를 비교하였다.

2) 2.5 미만: 매우 부정(매우 불만족, 전혀 중요하지 않음)적인 수준, 2.5~3.25 미만: 부정(불만족, 중요하지 않음)적인 수준, 3.25~4.00 미만: 보통 수준, 4.00~4.75 미만: 긍정(만족, 중요함)적인 수준, 4.75 이상: 매우 긍정(매우 만족, 매우 중요함)적인 수준.

1. 응답자 일반현황

설문조사 응답자의 일반현황은 <Figure 4>와 같다. 조사에 참여한 응답자의 연령대는 '70대'가 전체 응답자의 43.7%이며 거주형태는 '단독주택'이 44.0%로 가장 높았다. 세대구성은 2인 세대 48.3%, 1인 세대 29.2%이며, 응답자의 냉방기 보유현황은 '선풍기(100.0%)', '에어컨(80.5%)'의 순이었다. 또한 조사에 참여한 쉼터 이용객의 88%가 노인으로 두 집단 간의 주요한 차이는 쉼터 이용 여부인 것으로 나타났다.

Figure 4 _ General Attributes of the Respondents



- 3) '매일 1회 이상 폭염정보를 획득하는 경우.
- 4) '특별히 더운 날에만' 이하로 폭염정보를 획득하는 경우.

2. 정보의 획득

폭염 관련 정보(폭염특보, 일기예보, 행동요령 등)는 노인과 쉼터 이용객 모두 TV를 통해 얻는다는 답변이 가장 많았다(<Table 2> 참조). 쉼터 이용객의 경우 TV(29%), 가족 및 지인(22%), 무더위쉼터(20%)의 순서로 나타나 무더위쉼터가 정보 교환의 주된 공간으로 활용되고 있음을 알 수 있다. 2013년의 조사결과(송교욱, 한승욱 2013, 108-129)와 금회 설문조사의 정보획득 경로를 비교하면 여전히 TV를 통한 정보 획득이 가장 높았다. 하지만 '정보를 얻지 못한다는 답변의 비율은 29.1%에서 3.1%로 매우 낮아진 것을 알 수 있다.

폭염과 관련된 정보를 충분히 얻고 있는지에 대한 문항에서는 쉼터 이용객의 73%가 폭염정보를 일상적³⁾으로 얻는 반면 노인은 67%가 간헐적⁴⁾으로 정보를 얻고 있으며, 그 차이가 통계적으로 유의한 것으로

Table 2 _ Sources of the Heat Wave Information

Responses	Year 2019*				Year 2013** (Elderly People)	
	Elderly People		Shelter Visitors		N	%
	N	%	N	%		
No information Acquisition	18	3.1	0	0.0	102	29.1
TV	281	48.3	279	29.2	111	31.7
Radio	13	2.2	58	6.1		
Newspaper	25	4.3	13	1.4	11	3.1
Cumputer	3	0.5	17	1.8	1	0.3
Mobile phone	120	20.6	40	4.2		
Family or Friends	72	12.4	211	22.1	83	23.7
Neighbor	44	7.6	96	10.1		
Public workers	6	1.0	46	4.8	34	9.7
Atthe Shelter	-	-	195	20.4	-	-
Other	-	-	-	-	8	2.3
Total	582	100	955	100	350	100

Note: * Multiple selection.

Source: ** Song and Han(2013).

나타났다(<Table 3> 참조). 이는 쉼터 이용객의 폭염 관련 정보 획득 빈도가 노인에 비하여 상대적으로 높음을 나타내는 것으로 무더위쉼터의 정보 교환 공간으로서의 역할이 매우 중요함을 의미하는 것으로 해석될 수 있다.

3. 폭염에 대한 인식

<Table 4>의 결과를 살펴보면 과거부터 현재까지의 폭염 상황(발생빈도 및 피해정도)이 '심각해지고 있다

Table 3 _Significance on the Differences in the Acquisition Frequency of the Heat Wave Information

Respondents		Acquisition Frequency of the Heat Wave Information			x ² -value (p)
		More than "Once Per Day"	Less than "Specially Hot Day"	Total	
Elderly People	N	99	201	300	96.347 (0.000)
	%	33.0%	67.0%	100.0%	
Shelter Visitors	N	219	81	300	
	%	73.0%	27.0%	100.0%	
Total	N	318	282	600	-
	%	53.0%	47.0%	100.0%	

Table 4 _Cognition with regard to the Recent Heat Wave Progress

Responses	Year 2019						Year 2013* (Elderly People)	
	Elderly People		Shelter Visitors		Experts		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Much Worse than Before	20	6.7	16	5.3	4	13.4	87	24.9
Worse than Before	175	58.3	173	57.7	24	80.0	260**	74.3
Similar	101	33.7	108	36.0	1	3.3	3	0.9
Better than Before	4	1.3	3	1.0	1	3.3	-	-
Much Better than Before	0	0.0	0	0.0	0	0.0	-	-
Total	300	100	300	100	30	100	350	100
Score	2.30		2.33		1.97		-	

Source: * Song and Han(2013).

Note: ** Sum of "Little Worse than Before" and "Worse than Before".

고 응답한 비율은 노인 58.3%, 쉼터 이용객 57.7%, 전문가 80.0%로 모든 그룹에서 가장 높았으며, 척도 값은 각각 2.30, 2.33, 1.97점으로 '매우 부정적'인 수준으로 나타났다. 특히 전문가의 경우 폭염에 대한 전문지식 및 다양한 경험으로 인해 폭염의 심각성을 더 중대하게 인식하는 것을 알 수 있다. <Table 5>의 결과에서 보듯이 일반 시민(노인 및 쉼터 이용객)과 전문가의 폭염상황 변화에 대한 인식차이에는 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

폭염 상황의 향후 변화(<Table 6> 참조)는 응답자 모든 그룹에서 '심각해질 것이다'가 가장 높게 나타나

Table 5 _Significance on the Differences in the Cognition with regard to the Recent Heat Wave Progress

Respondents		Answers				x ² -value (p)
		More than "Worse"	Similar	Less than "Better"	Total	
Elderly People and Shelter Visitors	N	373	208	19	600	14.323 (0.002)
	%	62.2	34.7	3.2	100.0	
Experts	N	28	1	1	30	
	%	93.4	3.3	3.3	100.0	
Total	N	401	209	20	630	-
	%	63.6	33.2	3.2	100.0	

Table 6 _Cognition with regard to the Future Heat Wave Progress

Responses	Year 2019						Year 2013* (Elderly People)	
	Elderly People		Shelter Visitors		Experts		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Will be Much Worse	32	10.7	30	10.0	10	33.3	160	45.7
Will be Worse	168	56.0	143	47.7	19	63.4	260**	74.3
Similar	91	30.3	117	39.0	1	3.3	98	28.0
Will be Better	9	3.0	10	3.3	0	0.0	92	26.3
Will be Much Better	0	0.0	0	0.0	0	0.0	-	-
Total	300	100	300	100	30	100	350	100
Score	2.26		2.36		1.70		-	

Source: * Song and Han(2013).

며 척도값은 각각 2.26, 2.36, 1.70점으로 '매우 부정적'인 수준으로 나타났다. 폭염 상황의 향후 변화 역시 전문가 그룹이 더 심각하게 인식하고 있는 것을 알 수 있다. 2013년 조사결과(송교욱, 한승욱 2013, 108-129)와 비교하면 금번 설문조사의 응답자가 폭염 상황의 변화를 더욱 심각하게 느끼고 있었으며, 그 차이가 유의미한 것으로 나타났다(<Table 7> 참조).

응답자 본인이 폭염으로부터 안전하다고 생각하는지를 살펴보면(<Figure 5> 참조), 노인의 16%가 폭염에 의해 '위험' 혹은 '매우 위험'하다고 느끼고 있는

Table 7_ Significance on the Differences in the Cognition with regard to the Future Heat Wave Progress

Survey	Answers				x ² -value (p)	
	More than "Worse"*	Similar	Less than "Better"**	Total		
Year 2019	N	373	208	19	114.835 (0.000)	
	%	62.2	34.7	3.2		
Year 2013	N	160	98	92		
	%	45.7	28.0	26.3		
Total	N	533	306	111		-
	%	56.1	32.2	11.7		100.0

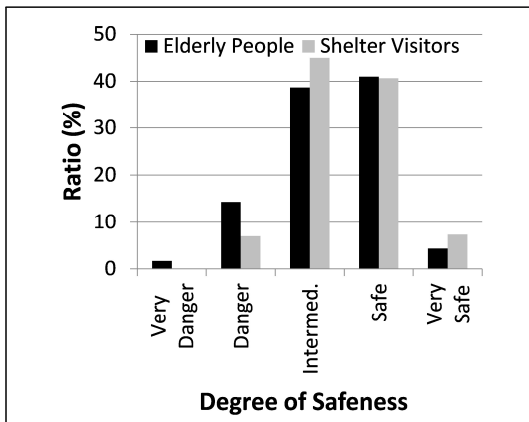
Note: Answers were aggregated into three grades to fit to those in 2013.

Year 2019: Elderly People + Shelter Visitors

* Will be Much Worse + Will be Worth

** Will be Better + Will be Much Better

Figure 5_ Cognition with regard to Safeness against the Heat Wave



것으로 나타나 노인의 응답이 '쉼터 이용객'의 응답(7%)과 유의한 차이를 보였다(<Table 8> 참조).

본인이 폭염으로부터 위험하다고 생각하는 이유는 '폭염을 피하기 위해 어떻게 해야(어디로 가야) 하는지 모른다', '나를 도와줄 사람이 없다', '비용 걱정 때문에 냉방기기를 잘 사용하지 않는다(못한다)'의 순으로 나타났다. 이런 결과를 통해 폭염피해 저감을 위한 각종 지원 확대 및 대책 홍보의 필요성을 알 수 있다.

4. 폭염 시 행동요령

두 집단 모두 폭염 시 행동요령의 척도값은 각각 3.66, 3.34점으로 '보통'의 수준으로 나타났다(<Table 9> 참조). 하지만 기존 설문조사(송교욱, 한승욱 2013, 108-129)의 결과와 비교하여 보면 '잘 아는 편' 이상의 답변의 비율이 27.4%에서 52%로 상승한 것으로 나타

Table 8_ Significance on the Differences in the Safeness against the Heat Wave

Respondents	# of Samples	Mean	STDEV	T-value
Elderly People	300	3.32	0.83	-2.549 (0.011)
Shelter Visitors	300	3.48	0.73	
Total	600	3.40	0.79	-

Table 9_ Cognition with regard to the Behavior against the Heat Wave

Responses	Elderly People		Shelter Visitors			
	N	%	N	%	N	%
Totally Unaware	2	0.7	0	0.0	115	32.9
Unaware	21	7.0	44	14.7	139	39.7
Intermediate	93	31.0	129	43.0		
Aware	145	48.3	108	36.0	90	25.7
Totally Aware	39	13.0	19	6.3	6	1.7
Total	300	100.0	300	100.0	350	100.0
Score	3.66		3.34		-	

Source: * Song and Han(2013).

나 지난 5년간 폭염 시 행동요령에 대한 인지도가 크게 개선되었다고 평가할 수 있다.

무더위 해소를 위해 노인은 집안에서 냉방기기를 상대적으로 많이 이용하고 쉼터 이용객은 경로당, 공공기관 등의 무더위쉼터를 상대적으로 많이 방문하는 것으로 나타났다. 냉방기기의 사용은 두 집단 모두 '더울 때 조금 참다가 사용', '아주 더울 때만 사용', '더우면 항상 사용' 순으로 나타났다. 반면 선풍기의 경우 두 집단 모두 '더우면 항상 사용'한다고 응답하였다. 냉방기기의 사용 자제 이유로는 '전기요금 부담'을 가장 많이 응답하였다(<Figure 6> 참조).

5. 폭염 대책에 대한 인지도

현재 부산시에서 시행 중인 폭염피해 저감 정책들에 대한 인지도 조사 결과는 <Figure 7>과 같다. 무더위 쉼터를 이용해 봤거나 들어봤다는 의견이 가장 많았고 무더위쉼터를 제외한 폭염저감시설 및 그 외 도로 살수차와 쿨루프 지원사업 등에 대한 인지도 및 이용도는 매우 저조하였다.

폭염 시 제공하는 정책에 대한 만족도(<Table 10> 참조)를 보면 '쿨루프 지원사업'이 4.50점으로 가장 높게 나타났고 다음으로 '무더위쉼터' 4.48점, '재난도우미' 4.13점, '폭염저감시설' 4.00점, '도로 살수차' 3.00점 순이었다. 하지만 무더위쉼터와 재난도우미를 제외한 정책들의 경우, 조사에 참여한 수혜자가 많지 않아 그 결과를 일반화하기에는 무리가 있을 것으로 판단된다.

폭염피해를 최소화하기 위해 필요하다고 생각하는 시설 및 지원사업은 <Figure 8>과 같다. 시설의 경우 무더위쉼터(35%), 공원·녹지 확충(24%), 그늘막(13%), 열악한 보행환경 개선(11%)의 순이었고, 지원 사업은 전기요금 지원(39%), 냉방기구 지원(24%), 음료수 지

Figure 6 _ Time Using Cooling Equipments and Reasons of Hesitation to Use

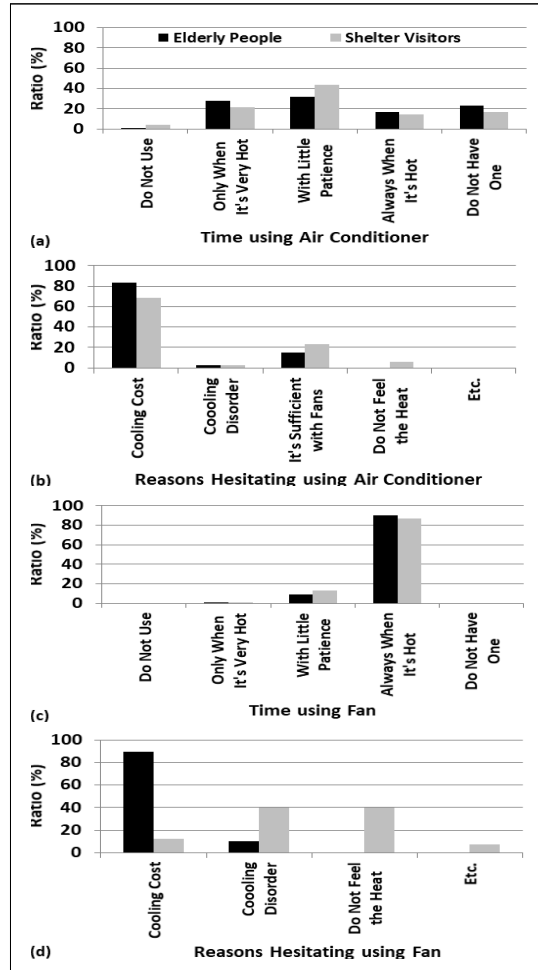


Figure 7 _ Awareness on the Heat Wave Mitigation Policies

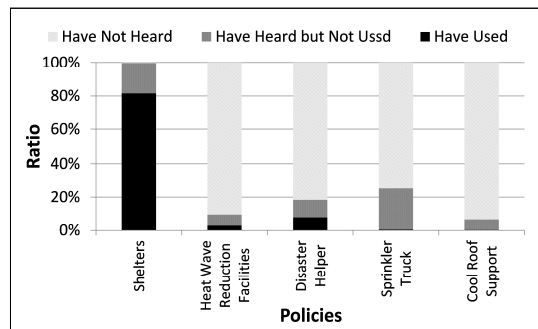


Table 10_ Satisfaction on the Policies in Busan

Responses	Shelter	Heat Wave Reduction Facilities	Disaster Helper	Sprinkler Truck	Cool Roof Support	
						N
Very Unsatisfied	N	-	-	-	-	-
	%	-	-	-	-	-
Unsatisfied	N	1	-	-	-	-
	%	0.5	-	-	-	-
Intermediate	N	15	3	7	3	-
	%	7.9	17.6	14.6	100.0	0.0
Satisfied	N	66	11	28	-	1
	%	34.9	64.7	58.3	-	50.0
Very Satisfied	N	107	3	13	-	1
	%	56.6	17.6	27.1	-	50.0
Total	N	189	17	48	3	2
	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Score		4.48	4.00	4.13	3.00	4.50

Note: Beneficiaries of each service were answered.

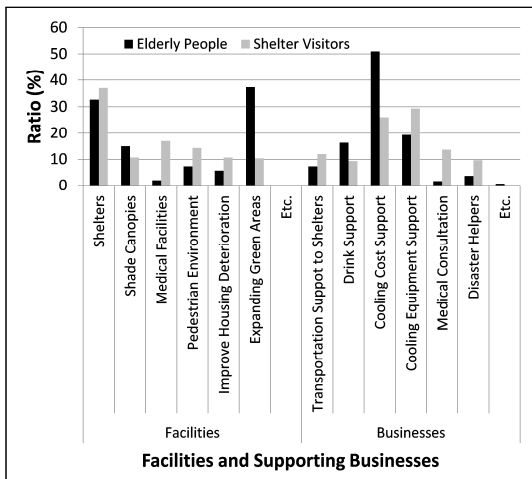
Table 11_ Frequency of Visiting Shelters

Responses	Elderly People		Shelter Visitors			
			Neighbor		Remote	
	N	%	N	%	N	%
Do Not Visit	112	37	0	0	266	88
Less than Once per Week	6	2	5	2	27	9
Once or Twice per Week	62	21	71	24	5	2
Three to Five Times per Week	98	33	184	61	2	1
Almost Everyday	22	7	40	13	0	0

Table 12_ Significance on the Differences in the Efficacy of the Shelters

Respondents	# of Samples	Mean	STDEV	T-value
Elderly People	300	3.93	0.85	-2.505 (0.013)
Shelter Visitors	300	4.08	0.59	
Total	600	4.00	0.74	-

Figure 8_ Required Facilities and Support Businesses for the Heat Wave Damage Reduction



원(13%), 쉼터 이동수단 지원(10%)의 순으로 나타났다.

폭염 발생 시 응답자들의 무더위쉼터 이용빈도는 <Table 11>과 같다. 노인의 경우 ‘이용 안함’이

37.3%로 나타난 반면, 쉼터 이용객의 65%는 집 주변의 쉼터를 일상적(주 3~5회가량)으로 이용하고 있었다. 무더위쉼터 이용의 주요 제약사항은 ‘주변의 시설이 불편해서(27.9%)’, ‘위치를 몰라서(23.3%)’, ‘거리가 멀어서(19.8%)’, ‘공간이 좁아서(12.8%)’, ‘거동이 불편해서(12.8%)’ 등으로 나타나 심리적 제약, 정보의 부족, 물리적 제약이 쉼터 방문을 저해하는 주요 요인인 것으로 나타났다.

6. 무더위쉼터

무더위쉼터의 더위해소 도움 정도(<Table 12> 참조)는 쉼터 이용객이 4.08점으로 평가하여 노인의 3.93점보다 높게 평가하였으며, 그 차이가 유의한 것으로 나타났다. 이는 실제로 무더위쉼터 이용 경험이 있는 사람이 쉼터의 효과를 더 크게 인지하고 있음을 시사한

5) 노인을 대상으로 조사하였으며, ‘제약이 없음’으로 답변한 응답자를 제외한 86명의 답변을 분석.

Figure 9_ Required Improvements on the Shelters



Figure 10_ Satisfaction on the Shelters by Service Sectors

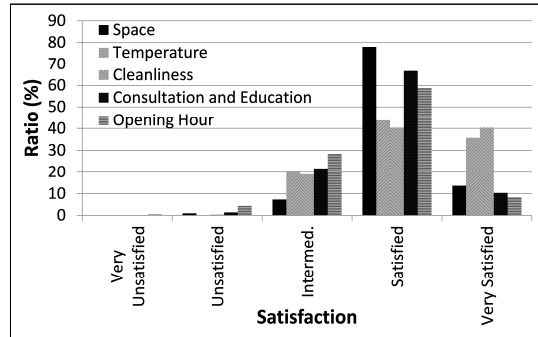


Table 13_ Significance on the Differences in the Required Improvements on the Shelters

Respondents		No Imprv. Required	Facility Imprv.*	Service Imprv.**	Etc.	Total	x ² -value (p)
Elderly People	N	109	139	49	3	300	30.553 (0.000)
	%	36.3	46.3	16.3	1.0	100.0	
Shelter Visitors	N	94	119	87	-	300	-
	%	31.3	39.7	29.0	-	100.0	
Total	N	203	258	136	3	600	-
	%	33.8	43.0	22.7	0.5	100.0	

Note: * Increase Number of Shelters, Expand Shelter Spaces, Increase Number of Cooling Equipments, Cooling Cost Support.
 ** Improve Pleasantness, Consultation and Education, Cooling Cost Support, Expand Opening Hours.

다.

무더위쉼터 운영 개선을 위해 필요한 사항으로는 (<Figure 9> 참조) 노인과 쉼터이용객은 ‘쉼터 공간 확대가 전문가는 ‘쉼터 개소 수 확대가 중요하다고 답변하여, 무더위쉼터 개소 수 및 공간 확대를 통한 접근성 강화의 필요성을 강조하였다. 반면 쉼터 이용객의 경우, ‘이용시간 조절’, ‘쉼터에서의 상담 및 교육’, ‘쾌적성 증대’ 등 실제 쉼터 이용에 따른 불편의 개선을 위한 사항을 상대적으로 많이 지적하여 노인의 답변과 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다

(<Table 13> 참조).

무더위쉼터의 서비스 항목을 다섯 가지(공간, 실내 온도, 청결도, 상담 및 교육, 이용시간)로 구분하고 쉼터 이용객을 대상으로 항목별 서비스 만족도를 조사하였다⁶⁾. 그 결과(<Figure 10> 참조) 무더위쉼터의 거주 환경을 의미하는 공간, 실내온도, 청결도의 경우, ‘매우 만족’ 및 ‘만족’이 약 80% 이상인 반면 쉼터의 이용시간에 대한 ‘매우 만족’ 및 ‘만족’의 비율은 67%로 상대적으로 낮게 평가되었다.

7. 시사점

첫째, 설문조사 대상 중, 노인은 과거에 비해 폭염정보의 획득률이 상당히 증가하였지만 여전히 폭염정보를 간헐적으로 얻고 있다. 반면 쉼터 이용객은 일상적으로 얻는 것으로 조사되어 무더위쉼터가 더위를 피하기 위한 장소뿐만 아니라 정보 교환의 장으로 활용되고 있는 것을 알 수 있다. 따라서 폭염정보를 포함한 모든 정보를 충분히 얻지 못해 발생하는 피해를 최소화하기 위해 폭염정보의 적극적 제공, 여름철 재난도우미 활동의 확대, 무더위쉼터 확충을 통한 정보 교환의 장 확대 등 다양한 방안의 검토가 필요하다고

6) 쉼터 이용객을 대상으로 조사.

판단된다.

둘째, 노인, 쉼터 이용객, 전문가 모두 과거로부터 현재까지의 폭염상황이 심화되고 있으며, 앞으로 그 정도가 더 가속화될 것으로 평가하였다. 특히 미래의 폭염상황이 더욱 심화될 것이라는 응답이 2013년의 조사보다 증가하여 폭염에 대한 인식의 유의한 변화가 나타났다. 설문조사가 2018년 폭염 이후 더운 여름철에 수행되었다는 점을 고려할 때, 결과의 왜곡 가능성이 있으나, 전문가들 또한 폭염 상황이 앞으로 더욱 더 심화될 것이라고 평가(<Table 6> 참조)했다는 점은 주목할 만하다. 또한 폭염에 의해 본인이 위험하다고 느끼는 노인이 쉼터 이용객보다 두 배 이상 많은 것으로 나타났으며, 폭염으로부터 안전하지 않다고 느끼는 이유로 '폭염을 피하기 위해 어떻게 해야(어디로 가야) 하는지 모르다가 절반 이상으로 조사되었다. 이는 미래의 폭염상황 완화를 위한 도시계획적 접근, 공원녹지 확충과 같은 장기적 대책, 취약계층을 대상으로 하는 대책 및 홍보·교육의 필요성을 시사한다.

셋째, 기존의 조사결과와 비교하여 폭염 시 행동요령을 잘 알고 있다고 응답한 비율이 2배가량 상승하였으나, 노인 및 쉼터 이용객 모두 폭염 시 행동요령을 자제하는 알지 못하는 것으로 나타났다. 이는 행동요령의 인지도는 향상되었지만 여전히 이에 대한 교육 및 홍보가 부족함을 의미하는 결과이다. 따라서 폭염 시 행동요령에 대한 교육과 홍보를 강화하기 위한 대책의 마련이 필요하다.

넷째, 냉방기기 사용 시기 및 사용 자제 이유 조사 결과, 전기요금 부담에 의해 에어컨을 자유롭게 사용하지 못하는 것으로 나타났다. 노인의 경우 집안에서 냉방기기를 상대적으로 많이 이용하고 있어 여름철

에너지 바우처 제도 확대와 같은 취약계층 대상 전기요금 지원방안 등이 더욱 절실히 필요하다.

다섯째, 현재 부산시 폭염대책에 대한 인지도 조사 결과, 각종 대책에 대한 이용도 및 인지도가 저조한 것으로 확인되었다. 폭염피해 저감시설 및 지원사업의 필요성은 시설의 경우, 쉼터, 공원·녹지 확충, 그늘막, 보행환경 개선의 순으로, 지원사업의 경우, 전기요금 지원, 냉방기구 지원, 음료수 지원, 쉼터 이동수단 지원의 순으로 조사되었다. 조사결과로 얻어진 폭염대책의 주요 대상 및 지역, 주요 시설 및 사업 등을 충분히 고려하여 장·단기 폭염대책의 수립이 필요하며, 이에 대한 홍보 또한 중요하다.

여섯째, 응답자의 약 80%가 무더위쉼터가 더위 해소에 도움이 된다고 답변하여 무더위쉼터의 더위 해소 효과를 확인할 수 있었다. 하지만 일부 응답자들의 경우, 심리적·물리적 제약, 정보의 부족에 의해 무더위쉼터 방문이 어려운 것으로 나타나 이를 해소하기 위한 다양한 방안의 마련이 필요할 것으로 판단된다.

마지막으로 무더위쉼터 운영 개선을 위해서는 '쉼터 개소 수 확대', '이용시간 조절', '냉방비 지원', '쾌적성 증대', '쉼터에서의 상담 및 교육' 등이 중요한 것으로 나타났다. 특히 무더위쉼터 이용시간의 경우, 무더위쉼터 이용객 대상 만족도 조사에서도 상대적으로 낮은 만족도를 보였다. 따라서 무더위쉼터 이용시간 확대를 통한 야간개방, 휴일운영, 숙박가능 쉼터의 확대를 위한 노력이 필요할 것으로 판단된다.

IV. 결론

조사결과를 종합해 보면, 폭염관련 정보는 TV 등의

7) Beck, Rush, Shaw and Emery(1979); Panourgia and Comoretto(2017, 591)로부터 재인용)은 인식의 왜곡을 일곱 가지 종류로 제시하였으며, 이 중 과거에 발생했던 부정적 사건이 미래에 다시 발생할 것이라고 믿는 경향을 '시간적 인과관계(temporal causality)'라고 정의.

방송매체를 통해서 습득하고 있으나 정확히 전달되고 있지 않아 폭염피해 예방에 어려움이 있다. 폭염이 심각해질 것이라고 느끼고 있지만 적절한 대처방안을 알지 못하는 경우가 많아 그에 맞는 폭염정보 전달체계 마련과 폭염 시 행동요령에 대한 지속적인 홍보와 교육이 필요하다. 이러한 홍보와 교육을 통해 개인의 폭염에 대한 적응력 강화, 폭염에 대한 이해와 참여도를 향상으로 실효성 있는 대안이 되도록 하여야 할 것이다.

또한 폭염 발생 시, 일시적으로 대피할 수 있는 무더위쉼터의 활용을 확대할 필요가 있다. 무더위쉼터의 운영 개선을 위해 개소 수 확대, 이용시간 조절(야간·휴일개방, 숙박가능 쉼터 확대)이 가장 시급한 것으로 판단된다. 특히 무더위쉼터 위치 홍보 및 접근성 확보 등을 통해 취약계층이 무더위쉼터를 자유롭게 이용할 수 있도록 해야 할 것으로 생각된다.

본 연구에서는 설문조사를 바탕으로 폭염에 대한 인식을 분석하고 효율적인 대책 제시를 위한 기초자료를 마련하고자 하였다. 본 연구는 시간에 따른 인식 현황 비교를 위해 기존의 연구 결과를 활용하였으며, 이를 위한 문항설계 시 응답의도의 차이 등으로 인한 심층적인 비교의 어려움이 있었다. 또한 본 연구에서의 설문조사 대상이 노인과 쉼터이용객으로 한정되어 있으며, 연구의 범위가 설문조사에 의한 시사점의 도출로 한정되어 폭염에 대한 국지적·광역적, 단기적·장기적, 일시적·지속적 대책 등을 포괄하는 광범위한 대책의 제시가 부족하다는 한계를 가진다. 하지만 취약계층을 중심으로 하는 대책 마련을 위한 기초 자료를 마련하였으며, 이는 중장기적 관점에서 기후변화에 의한 폭염 피해의 심화가 예상되는 상황에서 지속 가능한 방안 마련을 위한 후속연구의 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌 •••••

- 김기욱, 허종배, 박봉철. 2019. 부산시 폭염발생 현황 및 대응방안. 부산: 부산연구원.
Kim Keewook, Heo Jongbae and Park Bongchur. 2019. *The Impacts and Corresponding Strategies of Heat Waves in Busan*. Busan: Busan Development Institute.
- 김도우, 정재학, 이종설, 이지선. 2014. 우리나라 폭염 인명 피해 발생특징. 한국기상학회 24권 2호: 225-234.
Kim Do-Woo, Chung Jea-Hak, Lee Jong-Seol and Lee Ji-Sun. 2014. Characteristics of Heat wave Mortality in Korea. *Atmosphere. Korean Meteorological Society* 24, no.2: 225-234.
- 김현지. 2018. 장애인패널조사 표본설계. 서울: 한국장애인개발원.
Kim Hyeonji. 2018. *Panel Survey Planning for the Disabled*. Seoul: KODDI.
- 김태훈. 2019. 폭염재난의 특징과 관리방향. 안전충북포커스 No.6, 4-9. 청주: 충청북도 재난안전연구센터.
Kim Taehoon. 2019. Heat Disaster Characteristics and Management Directions. *Preparation* No.6, 4-9. Chungju: Chungcheongbuk-do Disaster Safety Research Institute.
- 박종길, 정우식, 김은별. 2008. 폭염이 일상망자 수에 미치는 영향에 관한 연구. 한국대기환경학회지 24권: 523-537.
Park Jongkil, Jung Woosik and Kim Eunbyul. 2008. A Study on the Influence of Extreme Heat on Daily Mortality. *Journal of Korean Society for Atmospheric Environment* 24: 523-537.
- 박재은, 허보영, 선우영. 2016. 폭염에 의한 지역별 인명피해 발생에 관한 연구. 한국방재학회논문집 16권, 1호: 103-109.
Park Jaeun, Heo Boyoung and Young Sunwoo. 2016. A Study on Human Damage due to Heat Wave by Region. *Journal of Korean Society of Hazard Mitigation* 16, no.1: 103-109.
- 부산광역시. 2019. 2018년 폭염백서. 부산: 부산시.
Busan Metropolitan City. 2019. *White paper of Heatwave 2018*. Busan: Busan Metropolitan City.
- 송교욱, 한승욱. 2013. 이상고온현상 적응을 위한 부산시 폭염대책. 부산: 부산연구원.
Song Kyowook and Han Seungwook. 2013. *Busan City's Heat wave Adaptation Strategy*. Busan: Busan Development Institute.

9. 엄지연, 윤수진. 2015. 저소득 노인계층에 대한 폭염대응대책 연구: 서울시 관악구를 중심으로. *공간과 사회* 54호: 317-342.
Um Jiyeon and Yoon Soojin. 2015. A Study on the Heatwave Management Plan for low-income aged people. *Space and Environment* 54: 317-342.
10. 윤성환, 여인에. 2010. 해안도시의 여름철 열환경형성 특성 분석: 부산광역시 해운대구 일대를 중심으로. 대한건축학회 논문집 26권, 9호: 249-257.
Yoon Seong-Hwan and Yeo In-Ae. 2010. An Analysis on the Thermal Environment Characteristics of a Coastal City in Summer: Case Study of the Range of Haeundae District in Busan. *Journal of the Architectural Institute of Korea* 26, no.9: 249-257.
11. 정지훈, 김인겸, 이대근, 신진호, 김백조. 2014. 우리나라 지역별 고온 극한 현상에 의한 사망 취약도 비교. 대한지리학회지 49권, 2호: 245-263.
Jung Jihoon, Kim In-Gyum, Lee Dae-Geun, Shin Jinho and Kim Baek-Jo. 2014. Study on the Vulnerability Regarding High Temperature Related Mortality in Korea. *Journal of the Korean Geographical Society* 49, no.2: 245-263.
12. 허보영, 송재우. 2012. 기후변화에 의한 폭염 증가와 대책. 한국방재학회논문집 12권, 6호: 171-177.
Heo Boyoung and Song Jaewoo. 2012. Countermeasures on Heat Wave related Disasters Increasing due to Climate Chang. *Journal of The Korean Society of Hazard Mitigation* 12, no.6: 171-177.
13. 한국환경정책·평가연구원. 2011. 우리나라 기후변화의 경제학적 분석(II). 서울: 환경부.
Ministry of Environment. 2011. *Economic Analysis of Korea's Climate Change(II)*. Seoul: Ministry of Environment.
14. Baccini, M., Biggeri, A., Accetta, G., Kosatsky, T., Katsouyanni, K., Analitis, A. and Anderson, H. R. et al. 2008. Heat effects on mortality in 15 European cities. *Epidemiology* 19, no.5: 711-719.
15. Beck, A. T., Rush, A. J., Shaw, B. F., and Emery, G. 1979. *Cognitive Therapy of Depression*. New York: Guilford.
16. De Freitas, C. R. and E. A. Grigorieva. 2009. The Acclimatization Thermal Strain Index(ATSI): a preliminary study of the methodology applied to climatic conditions of the Russian Far East. *International Journal of Biometeorology* 53: 307-315.
17. Kysely, J. and Kim, J. 2009. Mortality during heat waves in South Korea, 1991 to 2005: How exceptional was the 1994 heat wave? *Climate Research* 38, no.2: 105-116.
18. Panourgia, C. and Comoretto, A. 2017. Do cognitive distortions explain the longitudinal relationship between life adversity and emotional and behavioural problems in secondary school children? *Stress and Health* 33, no.5: 590-599.
19. Robine, J.-M., Cheung, S. L. K., Roy, S. L., Oyen, H. V., Griffiths, C., Michel, J.-P. and Herrmann, F. R. 2008. Death Toll Exceeded 70,000 in Europe during the Summer of 2003. *Epidemiology* 331, no.2: 171-178.
20. Semenza, J. C, Rubin C. H., Falter, K. H., Selanikio, J. D., Flanders, W. D., Howe, H. L. and Wilhelm, J. L. et al. 1996. Heat-related deaths during the July 1995 heat wave in Chicago. *The New England Journal of Medicine* 335, no.2: 84-90.

-
- 논문 접수일: 2020. 4. 24.
 - 심사 시작일: 2020. 7. 6.
 - 심사 완료일: 2020. 11. 20.

요약

주제어: 폭염, 무더위쉼터, 인식조사, 폭염대책

최근 이상기후 현상으로 폭염에 대한 위험이 증가하고 있으며 그에 따른 경제사회적인 피해가 발생하고 있다. 본 연구에서는 폭염인식 조사를 통해 폭염인식 현황과 대처 방안의 문제점을 분석하고 효과적인 대책을 제시하기 위한 기초자료를 마련하고자 하였다. 조사 결과, 폭염상황 변화에 대한 심각성을 인지하고 있음에도 불구하고 대처방안에 대해서는 '잘 알지 못한다'는 답변이 대부분인 것으로 나타나 폭염정보 전달체계 마련 및 행동요령에 대한 홍보·교육의 필요

성을 알 수 있었다. 대표적인 폭염대책인 무더위쉼터를 이용해 본 응답자의 80%가 더위 해소에 도움이 된다고 답변하여 무더위쉼터의 적절한 운영을 통해 폭염에 따른 사고 등 피해를 효과적으로 줄일 수 있을 것이라 생각된다. 특히 현재 중앙정부 및 지자체에서 시행하고 있거나 계획 중인 다양한 폭염정책들의 실효성을 높이기 위해서는 대책들에 대한 시민들의 인지도 및 이용도의 향상이 필요하므로, 이를 위한 지속적인 노력이 필요할 것으로 판단된다.
