

How to Protect the Vulnerable People from Heat Wave

- A Reinforcement Plan for Disaster Resilience -

Ga Hee Kim[#], Jae Eun Lee⁺

Department of Public Administration, Chungbuk National University, 1 Chungdae-ro, Seowon-gu, Cheongju, Korea

Abstract

The purpose of this study is to suggest a reinforcement plan for disaster resilience in order to protect the vulnerable people from heat wave. Reinforcing disaster resilience in the central government, relevant ministries, local governments and civil society surrounding the disaster vulnerable people could help prevent, prepare, and respond to their damages from annually repeated heat wave disasters and recover them to the pre-disaster status. We thus conducted the following analysis. First, we investigated the concepts and types of vulnerable people from heat wave disaster and devised a reinforcement plan for heat wave disaster resilience tailored to their characteristics. Second, we measured a relative importance of reinforcement factors for disaster resilience to protect the vulnerable people from heat wave and devised a plan to effectively reinforce disaster resilience for people vulnerable to heat wave.

Key words: disaster resilience, vulnerable people, heat wave disaster, disaster management, AHP

1. 서론

재난은 자연적 또는 인위적 환경의 취약성, 그리고 취약한 사회집단의 특성과 결합하여, 모든 사람에게 동일한 피해를 입히는 것이 아니라 재난약자에게 더 큰 피해를 입힐 가능성이 높다. 따라서 재난약자의 취약성(vulnerability)을 보완하는 개념으로 레질리언스(resilience; 복원력, 회복력, 탄력성)의 개념이 사용되고 있다(Jang, 2016: 5-6). 레질리언스는 공동체나 개인의 재난 취약성을 완화시켜 재난의 발생 가능성을 낮추고, 재난이 발생하더라도 재난 발생 이전의 수준으로

시스템의 능력을 회복시켜주는 힘이다(Yang, 2016: 146). 기후 변화로 발생한 재난 상황에서 재난약자로 분류되는 고령자, 장애인, 어린이, 경제적 취약계층, 외국인 등은 재난의 예방·대비·대응·복구 등 일련의 재난관리 과정에서 자력으로 상황을 타개하기에 취약하다.

폭염(heat wave)은 매우 심한 더위로, 폭서(暴暑), 혹서(酷暑), 무더위, 열파(熱波), 불볕더위와 비슷한 의미를 지닌다(Kim, 2007: 3). 폭염은 매년 여름철에 발생하며 한반도의 여름철 자연재난 중 하나로 일상화되었다. 국민안전처(현재 행정안전부)의 자료에 따르면,

[#] The 1st author: Ga Hee Kim, Tel. +82-43-261-2197, Fax. +82-43-268-2197, e-mail. gaheekim4655@cbnu.ac.kr

⁺ Corresponding author: Jae Eun Lee, Tel. +82-43-261-2197, Fax. +82-43-268-2197, e-mail. jeunlee@cbnu.ac.kr

지난 37년간(1980-2016) 전국 평균 폭염일수는 10.4일로, 1980년대 8.2일에서 2010년대 13.5일로 증가하였다. 또한 최근 6년간(2011-2016) 폭염으로 연 평균 약 1,059명의 온열질환자(사망 11명)가 발생하였고, 특히 폭염일수가 22.4일이었던 2016년에는 온열질환자가 2,125명(사망 17명)으로 크게 증가하였다(Ministry of Public Safety and Security, 2017: 5-6).

폭염 발생 전 재난약자의 피해를 예방·대비하고, 폭염 발생 후 피해를 최소화하며, 폭염 발생 전의 상태로 빠르게 회복하기 위해서는 재난약자를 둘러싼 중앙정부, 지방정부, 시민사회의 역할이 중요하다. 폭염은 현장방문, 안부전화, 신속한 정보전달이 필수적이지만, 이를 위한 정부의 인력 및 재원은 턱없이 부족한 실정이다. 또한 지방정부와 지역사회의 역할을 뒷받침해주기 위한 중앙정부 부처의 협력 네트워크 역시 폭염약자 보호를 위한 재난 레질리언스 강화에 필수적이다. 이를 위해 물리적 역량, 행정·제도적 역량, 네트워크 역량의 강화가 함께 이루어져야 한다.

기후변화와 지구온난화로 인해, 폭염의 빈도, 강도, 그리고 지속기간이 모두 증가할 것으로 예상된다(Shin, *et. al.*, 2015: 4). 이러한 상황에서 폭염 재난에 가장 취약한 대상은 고령자, 장애인, 어린이, 경제적 취약계층, 만성질환자, 특정직업종사자 등이다. 냉방기기를 자유롭게 사용할 수 없는 경제적 상황에 처해 있고, 다른 사람의 도움 없이는 주거지 이외의 다른 곳으로 이동할 수 없는 노인(Eum & Yun, 2015: 318)을 비롯한 재난약자는 폭염에 취약할 수밖에 없다.

이 연구는 폭염 재난으로부터 재난약자를 보호하기 위한 재난 레질리언스 강화 방안을 제시하는데 목적이 있다. 해마다 반복되는 폭염 재난으로부터 재난약자의 피해를 최소화하기 위해 예방·대비·대응하고, 재난 발생 시 재난 발생 이전으로 신속하게 복구하여 회복력을 높일 수 있도록 재난약자를 둘러싼 중앙정부, 관계부처, 지방정부, 지역사회에서의 재난 레질리언스를 강화하는데 초점을 두었다.

II. 재난약자와 재난 레질리언스에 관한

이론적 논의

1. 재난약자의 의미

재난은 사회의 기능에 심각한 혼란을 주고, 대응 능력을 초월하여, 인적·물적·경제적·환경적 손실을 초래하는 갑작스럽고 재앙적인 사건이다. 재난은 특히 위험이 취약계층에게 영향을 줄 때 발생한다. 위험, 취약성 및 위험의 잠재적인 부정적 결과를 줄이지 못하는 무능력의 조합은 재난을 초래한다(IFRC, <http://www.ifrc.org>). 재난 및 안전관리 기본법에 따르면, 재난(disaster)은 국민의 생명·신체·재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것으로 정의된다. 재난이 실제로 발생하는 경우, 피해 최소화, 2차 피해 방지, 신속한 복구를 위해서는 경보, 소개(evacuation), 대피, 응급의료, 희생자 탐색·구조, 재산 보호 기능이 필수적으로 요구된다(Lee, 2012: 286).

하지만 재난 상황에서 국민 모두가 적절한 재난 대응 기능을 수행하기는 어렵다. 특히 자력으로 재난 상황을 극복하거나 대응하기가 어렵고, 타인의 도움을 받아야만 자신의 생명·신체·재산 등을 보호하고 피해를 최소화할 수 있는 사람이 있다. 이들을 지칭하는 용어는 ‘재난약자’, ‘재해약자’, ‘재난취약계층’, ‘재난안전약자’, ‘안전약자’ 등으로 다양하다.

재난약자는 연령, 인종, 성, 장애 등의 사회적 여건에 의해 다수의 집단과 분리, 차별 혹은 소외되기 쉬운 집단을 말하는 사회적 약자와는 다른 개념으로 접근해야 한다. 이는 국가의 재난관리 서비스 제공은 차별받거나 소외될 수 없기 때문에 사회적 약자 개념과는 다르게 정의할 필요가 있다(Sim, *et. al.*, 2010: 9). 재난약자는 ‘위험 관찰·인지 능력, 정보 입수(습득)·전달·발언 능력, 위험회피 행동과 피난행동 능력에 제약이 있고, 신체적·지리적·사회적·문화적·환경적 요인에 취약성을 지녀 타인의 도움을 필요로 하는 사람’이라고 정의될 수 있다. 여기에는 기초생활수급자 및 차상위 계층, 고령자, 장애인, 중환자, 유아, 임산부, 국내

거주 외국인, 외국인 관광객, 다문화가정, 지리적 고립자 등이 포함된다(Jang, 2016: 4-5).

Ministry of Health and Welfare(2011: 37)에 따르면, 폭염 재난은 어느 누구에게나 영향을 줄 수 있다. 특히 어린이, 노인(65세 이상), 질병이 있는 사람(고혈압, 심장병, 당뇨병, 정신질환 등), 병원의 처치를 받고 있는 사람(투석, 혈압조절 등), 장애인, 약물·알코올 의존자, 사회적으로 고립된 사람(혼자 사는 사람, 한국어 하지 못하는 사람), 사회적으로 열악한 사람(빈곤자, 노숙자, 혼자 사는 사람, 고립된 사람 등) 등이 폭염에 취약하다.

최근 6년간(2011-2016) 발생한 온열질환자는 연령은 50대에서 가장 많이 발생하였고(21.0%), 발생 장소는 논·밭, 건설현장 등 실외작업장(44.1%)이 가장 많았다(Ministry of Public Safety and Security, 2017: 6). 폭염 피해는 인체가 고온에 장시간 노출되면서 서서히 증상이 나타나는 경우가 많다. 따라서 기존의 재난약자 외에 초·중·고등학생, 농민, 군인, 건설·산업사업장 근로자, 에너지 빈곤층 등 기존의 재난약자 이외의 계층도 폭염 재난약자에 포함시키는 것이 필요하다.

이에 본 연구에서는 폭염 재난약자를 ‘폭염재난 발생 위험성에 대해 스스로 폭염재난에 예방·대비·대응·복구할 수 있는 신체적·경제적·환경적 여건이 부족한 사람’으로 정의하였다. 이러한 관점에서 보면, 폭염 재난약자에는 ‘65세 이상의 고령자, 독거노인, 어린이, 장애인, 기초생활수급자 및 차상위계층 등 경제적 취약계층, 질병을 앓고 있는 자, 노숙자, 농·어민, 특정직업 종사자(농·어업, 건설·산업현장노동자) 등’이 있다.

2. 재난 레질리언스

재난은 발생 및 피해 예상의 범위와 정도를 정확하게 예측하기 어렵고, 발생 양상이 다양하고 새롭게 등장하는 여러 요인들에 의해 복합적으로 나타나면서 사회에 불안성을 준다. 동시에 인적·사회적 재난의 발생 횟수 증가와 더불어 재난의 일상화·대형화·복합화라는 변화가 동시에 진행되고 있다(Park, 2015: 92-93). 레질

리언스(resilience)는 회복력, 탄력성, 회복탄력성, 복원력 등으로 일컬어지는데, Holling(1973: 17)에 의해 “시스템 내 관계의 지속성을 결정하며, 시스템이 외부의 변화를 흡수하여 여전히 시스템이 지속될 수 있는 능력”으로 처음 정의되었다. 레질리언스 개념은 시스템 외부의 변화와 교란은 현대 사회의 사회기술시스템과 재난 위협에 대입할 수 있고, 레질리언스의 개념이 처음의 생태학에서 뿐 아니라 사회생태계로까지 확대될 수 있다(Park, 2015: 102). 이에 따라 재난 레질리언스는 “공동체나 개인의 재난 취약성을 완화시켜 재난의 발생 가능성을 낮출 뿐만 아니라 재난이 발생하더라도 재난 발생 이전의 수준으로 시스템의 능력을 회복시켜 주는 힘”(Yang, 2016: 146), “지역사회의 시스템 성능을 정상적 상황에서의 시스템 성능 수준으로부터 크게 떨어뜨리지 않는 동시에 정상적 상황에서의 시스템 성능수준으로 신속히 회복할 수 있는 지역사회 시스템 능력”(Kang, *et. al.*, 2013: 24)으로 정의할 수 있다. 따라서 재난 레질리언스가 확보된 시스템은 재난 피해의 확률을 감소시키고, 재난의 결과인 사망, 손상, 경제적, 사회적 피해와 복구에 소요되는 시간을 감소시킬 수 있다(Kim, *et. al.*, 2011: 66).

3. 재난약자와 재난 레질리언스의 관계

재난은 재난 자체의 특성 뿐 아니라 사회가 처해있는 자연 환경이나 인위적 환경의 취약성, 재난약자의 취약성과 결합하여 특히 재난약자에게 더 큰 피해를 입힐 수 있다(Jang, 2016: 5). 재난약자는 일반적인 시민들과 같은 규모의 재난에 영향을 받는다고 할지라도 개인의 취약성과 예방·대비·대응·복구 등 일련의 재난관리의 미흡함으로 인해 더 큰 피해를 입을 수 있다. 재난약자의 취약성을 보완하기 위해 재난약자가 속해있는 시민사회, 지방정부 등의 자원을 통해 재난 레질리언스의 강화가 필요하다. 재난약자가 보유하고 있지 못한 자원을 공동체 자본으로 보완해줄 수 있으며, 재난취약성 극복과 복원력 향상의 방안으로 제안될 수 있다. 공동체 자본은 경제적 자본, 사회적 자본, 인적 자본, 물리

적 자본, 자연 자본, 제도적 자본 등으로 분류할 수 있다(Jang, 2016: 6; Yang, 2016: 147-151). 공동체 자본의 구성요소와 내용은 <Table 1>과 같다.

재난약자의 재난취약성은 개인적 차원, 공동체 차원, 국가적 차원에서 기인한 여러 요인에 의해 발생한다. 개인적 차원에서는 경제적 능력 부족, 선천적 또는 후천적으로 발병한 질병, 주거시설의 불안정성이나 주거환경의 특성, 연령 등의 요인에 의해 재난에 취약하게 된다. 공동체 차원에서는 이웃 간의 소통 단절, 1인가구의 증가, 도시화, 빈부격차의 확대 등의 요인이 재난약자에게 영향을 준다. 국가적 차원에서는 재난약자 대상 법제도 및 재난관리 시스템의 미비, 예산 부족, 대상별/재난유형별로 소관부처마다 중복·혼재되어있는 제도 및 조직의 역할과 기능, 복지서비스 제공을 위한 자원 부족 또는 편중된 복지서비스 제공, 재난경보체계의 발령 및 전달의 미흡 등이 재난약자에게 영향을 미친다.

일반적으로 재난약자는 개인적 차원의 요인조차 해결하기 어려운 상황에 있는 경우가 부지기수이며, 예방·대비는 물론 재난에 대응하기도 벅찬 상황에 처해 있는 경우가 많다. 따라서 재난약자가 재난의 예방·대비

·대응·복구의 과정에서 피해를 최소화하고, 레질리언스를 강화하기 위해서는 개인, 공동체, 국가 차원에서 노력이 필요하다.

이 연구에서는 재난 레질리언스와 재난약자를 연계하여, 재난 레질리언스를 “재난상황에 처한 재난약자의 취약성을 물리적 역량, 행정·제도적 역량, 네트워크 역량 측면에서 보완함으로써, 재난 피해 영향을 최소화하여 원래의 정상적인 삶으로 신속하게 회복할 수 있게 하는 유기적인 힘”으로 정의한다.

4. 폭염 재난관리와 재난 레질리언스 선행연구 검토

1) 폭염 재난관리 선행연구 검토

Kim(2007)은 폭염재난에 대비한 지역사회 기반의 재난 대응 시스템 구축을 위해 폭염 대응 행정조직 및 각 기관의 역할과 미국·프랑스·캐나다 등 선진국의 폭염대응 전략을 분석하였다. 그리고 지역사회 기반의 폭염재난 대응 시스템 구축을 위해 폭염 발생 시 대처활동과 폭염 발생 후의 수습활동, 시스템의 피드백의 단계로 추진업무를 제시하였다. 이와 함께 Park, *et. al.*(2008)에서도 우리나라와 미국, 유럽, 일본, 중국,

Table 1. Component of community capital

| Classification | Content |
|-----------------------|---|
| Economic Capital | Increases welfare, reduces poverty, provides opportunity to endure in emergency (insurance), and provides income, saving, investment to rapidly restore from difficulty. Ex) Introduction of practical reward system based on self-responsibility principle, settlement of accident insurance, institutional improvement to grasp budget scale for disaster and safety |
| Social Capital | Promotes cooperation through credibility, regulation, and network which enhances accessibility to resources Ex) Strengthens social safety net, considers about plan to gain governmental credibility |
| Human Capital | Includes education, health, technology, knowledge, and information which enhances strategy establishment ability that reduces danger recognition and risk factors in community Ex) Solves safety ignorance of overall society (obligation of disaster and safety education), secure experience facility to expand experience education, development of various programs, training of specialist in disaster and safety education, improvement of disaster and safety welfare service for classes vulnerable to disaster and safety |
| Physical Capital | Includes housing, public facilities, businesses, and industries which promotes communication and transportation while facilitating evacuation in emergency |
| Natural Capital | Includes land, water, and ecosystem which are foundation of maintaining all kinds of lives and source of restoration from natural disaster |
| Institutional Capital | Includes regulatory reform (governmental intervention on health and safety-safety regulation, risk regulation) Ex) Strengthens legislation, education, and training for disaster and safety education, organizes legislation to strengthen safety, and secures effectiveness of safety regulation |

※Source: Revised from Jang(2016: 6), Yang(2016: 147-151).

캐나다, 호주 등 선진국의 폭염대응 정책을 비교하여 개선점을 살펴보았다. 외국의 폭염 대응 시스템 구축을 위한 상호 협력적 노력, 성공적인 시스템 구축과 운영 사례에 대한 지속적인 모니터링을 통해 우리나라 폭염 대응책 개선을 제안하였다.

Kim, *et. al.*(2014)은 1991년부터 2011년까지 사망 원인 자료와 기상청의 기온 관측 자료를 통해 시·군·구의 온열질환 사망자 발생 특성을 파악하고, 향후 폭염에 대한 효율적 재난관리자원 분배 및 상황 관리·대응 체계의 개선 토대를 제공하였다. 이에 따라 1991-2011년까지의 우리나라 전국 평균 폭염 발생일수와 전국 총 폭염사망자 수, 폭염사망자의 연령별·직업별·지역별 분포를 파악했다.

Ha, *et. al.*(2014)에서는 국내 폭염 대응의 현황과 폭염 현상에 대응하기 위한 중장기적 적응 대책의 수립 및 관리 방안을 제안하고 있다. 이를 위해 폭염 대책 수립의 수준을 구체화하고 정책통합, 사회적 학습 및 적응관리의 프레임워크를 적용하여 폭염 대책의 수립·관리 방법론을 제시하였다. 또한 다양한 분야에서 나타

나는 폭염 영향 및 피해, 국내의 폭염 대책 현황조사·분석에 기반을 두어 중장기 적응관리모델 적용사례인 국내 폭염특보의 건강효과성을 평가하였다.

Eum & Yun(2015)은 폭염대응 대책이 저소득 노인계층에게 얼마나 실효성 있게 작동하는지를 분석하였다. 결과적으로 현재의 폭염대응 대책의 내용이 크게 폭염 피해를 모니터링하는 체계, 폭염 기간 돌봄필요 노인 방문 및 안부전화를 제공하는 관리체계, 그리고 무더위 쉼터 운영 등 세 분류로 이루어지고 있음을 확인했다. 또한 폭염대응 정책의 정책대상자를 명확히 해서 이에 맞는 관리체계를 새로 구성하고, 현재 운영하는 노인돌봄 인력의 전문적 교육 및 구체적 업무 매뉴얼과 지역에 맞는 다양한 형태의 무더위 쉼터 마련을 제시하였다.

Cho(2017)는 기후변화로 인해 직면하게 된 국내 재난의 유형(폭염, 집중호우, 가뭄)을 파악하고, 기후변화에 적응하기 위한 대책을 제안하였다. 이를 위해 기후변화와 관련된 개념에 대한 정의 및 선행연구를 검토하고, 기후변화 적응 정책과 연구의 현황, 한계에 대해 연구하였다.

Table 2. Precedent studies on heat wave disaster management

| Researcher | Research subject & content | |
|-----------------------------|----------------------------|---|
| Kim (2007) | Subject | -Research on constructing local response system for heat wave disaster |
| | Content | -Analysis on domestic administrative organization for response to heat wave and role of each institute, analysis on task for each stage in response system based on strategic analysis on heat wave response in advanced nations |
| Park, <i>et. al.</i> (2008) | Subject | -Comparison on 2008's heat wave response policy in South Korea and other nations |
| | Content | -Considerations on improvement points for heat wave response policy by comparing with domestic policy and major advanced nations' policies |
| Kim, <i>et. al.</i> (2014) | Subject | -Feature of domestic casualty due to heat wave |
| | Content | -Suggest feature of casualty due to heat stroke in cities and towns using National Statistics Office's data on cause of death between 1991-2011 and weather center's temperature observation data. Suggest improvement plan on distributing disaster and safety resources for heat wave and on situation management and response system |
| Ha, <i>et. al.</i> (2014) | Subject | -Establishment of medium and long term response plan for heat wave from climate change |
| | Content | -Analysis on actual status of domestic heat wave response based on considerations for effect and damages from heat wave, suggestion on medium and long term adaptation policies and management plan for heat wave |
| Eom & Yun (2015) | Subject | -Research on heat wave response policy for low-income elders |
| | Content | -Suggest expansive heat wave response policy through practical access to heat wave response policy by setting low-income elders as research subject |
| Cho (2017) | Subject | -Research on domestic disasters caused by climate change and adaptation policy |
| | Content | -Identify domestic disasters caused by climate change and suggest improvement plan through analysis on disaster prevention plan and policy related to climate change |

2) 재난 레질리언스 선행연구 검토

Kim, *et. al.*(2011)은 레질리언스 개념을 바탕으로 재난에 강한 도시를 위한 도시 방재력의 개념과 구체적인 목표를 설정하고, 도출된 방재력 개념 및 목표의 활용방안을 제시하였다. 도시방재력(urban resilience)은 ‘도시의 물리적·사회적 요소가 재해에 신속하게 적응하고 더 나은 상태로 회복하는 능력’으로 정의하였다.

Shin & Park(2015)은 지속가능성과 레질리언스 개념을 고려하여 현재의 국가 통합 재난안전 관리체계 개선을 위한 정책적 방향을 제시하였다. 이를 위해 다양성과 가외성, 상호연결성, 완속 변수/요소 제어, 시스템적 접근, 학습 및 피드백, 적극적 참여 등을 바탕으로 국내 통합 재난안전관리의 개선방향을 살펴보았다.

Yang(2016)은 재난의 취약성과 복원력의 개념적 통합을 시도하고, 재난 취약성과 복원력의 개념적 통합 분석들에 의거하여 우리 사회의 개인과 집단 수준의 인적, 경제적, 사회적, 제도적 자원을 중심으로 재난취약성을 제시하고 복원력을 향상시킬 수 있는 방안을 제시하였다. 레질리언스(복원력)는 ‘공동체나 개인의 재난 취약성을 완화시켜 재난의 발생 가능성을 낮출 뿐만 아니라, 재난이 발생하더라도 재난 발생 이전의 수준으로 시스템의 능력을 회복시켜 주는 힘’으로 정의하였다.

Lee & Kwon(2017)은 공간회귀분석을 통해 지역사회의 회복탄력성을 형성하는 학술적 인과요인을 밝히고 이를 근거로 정책적 함의를 제시하였다. 이를 위해 우리나라 지방정부의 회복탄력성 산출 및 평가를 실시하고, 회복탄력성의 공간자기상관 검증을 통한 분석모형 추정을 실시하였다. 또한 우리나라 지방정부의 회복

탄력성 결정요인 분석을 실시하여 인과요인을 도출하고자 하였다. 레질리언스(회복탄력성)은 ‘재난으로 인한 시스템의 피해영향을 최소화하고 손상된 시스템을 복구하는데 드는 노력을 최소화하는 지역의 역량’으로 정의하였다.

5. 연구의 분석 틀

이 연구는 ‘폭염 재난에서 재난약자를 보호하기 위해 재난 레질리언스를 어떻게 강화시킬 수 있는가?’라는 질문으로 시작했다. 재난 레질리언스의 결정 요인은 물리적, 사회적, 경제적, 행정·제도적, 인적, 네트워크 역량으로 구분할 수 있다. 물리적 역량은 재난 발생 시 지방정부의 대응 및 복구를 위한 기본적인 재난대응 인프라다. 인프라를 통해 지역주민의 인명피해를 최소화하기 위한 대피 기능을 수행하고, 지역 내·외부의 자원을 신속히 투입한다. 사회적 역량은 지역사회 사회자본으로, 재난발생 이후 지역사회에 대한 주민들의 협력 및 유대 관계를 통한 이타적 활동을 수행한다. 경제적 역량은 재난 발생 시에 생산의 계속성을 유지하여 본래의 기능을 지속해나가는 시스템의 능력이다. 행정·제도적 역량은 지방정부의 재난관리 인력·예산·제도이며, 사전 재난취약지역 분석에 기반한 체계적 대응 계획 수립 등이 포함된다. 인적 역량은 재난의 부정적 영향을 극복하고 복구하는 기본 요소로, 재난 복구 시 동원할 수 있는 인력과 자원을 결정짓는 요인이다. 네트워크 역량은 지방정부가 독자적으로 위기상황을 타개할 능력과 역량이 부족하므로, 다른 지방정부 및 지역사회 등과 협력적 거버넌스를 구축하는 능력이다

Table 3. Precedent studies on disaster resilience

| Researcher | Research subject | |
|----------------------------|------------------|--|
| Kim, <i>et. al.</i> (2011) | Subject | -Set urban resilience concept and functional goal for disaster management |
| Shin & Park (2015) | Subject | -View on improvement for integrated disaster and safety management system for flexible response to disaster in local community |
| Yang (2016) | Subject | -Measures on overcoming disaster vulnerability and strengthening resilience: Focusing on conceptual integration of disaster vulnerability and resilience |
| Lee & Kwon (2017) | Subject | -Analysis on resilience determinant in disaster policy field: Focusing on natural disaster among disaster types |

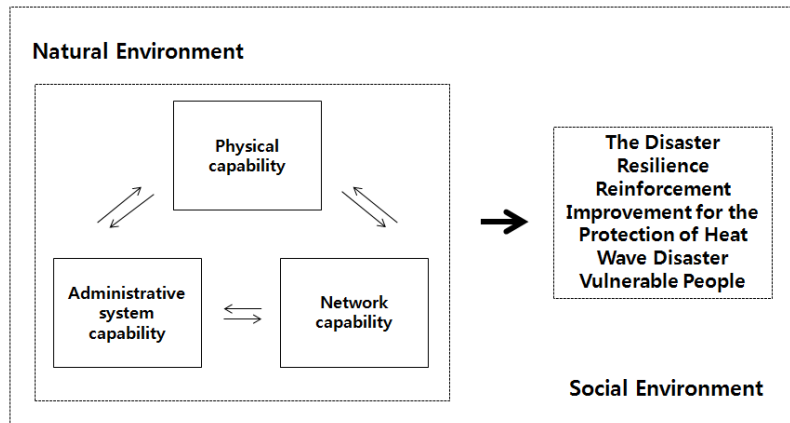


Figure 1. Research framework

(Lee & Kwon, 2017: 482-483). 여기서는 이들 역량 중에서 물리적, 행정·제도적, 네트워크 역량을 중심으로 분석한다. 지방정부가 수행하는 폭염재난 대책을 수립하고 집행하는데 있어서 가장 연관성이 큰 세 부문을 선정한 것이다. 사회적 역량과 경제적 역량은 폭염재난 레질리언스 구축과 큰 연관성이 없는 것으로 판단하였다.

첫째, 물리적 역량은 폭염 예·경보 체계 강화, 무더위 쉼터 운영, 재난대응 기반 시설 확충 등의 요인을 중심으로 살펴본다. 둘째, 행정·제도적 역량은 폭염 대비 도시계획 수립, 폭염 대비 매뉴얼 구축, 폭염 대비 예산 확보 등의 요인을 중심으로 살펴본다. 마지막으로 네트워크 역량은 기관 간 협력적 네트워크 구축, 재난도우미 방문활동 활성화, 지역주민 간 상호작용 강화 등의 요인을 중심으로 살펴본다. 폭염 재난관리의 개선 요인을 중심으로 연구의 분석 틀을 구성하면 (Figure 1) 과 같다.

III. 재난 레질리언스 강화요인 상대적 중요도 분석

1. 측정요소와 모형

이 연구는 계층분석절차(Analytic Hierarchy Process: 이하 'AHP¹⁾')를 통해 폭염재난 시 재난약자 보호를 위

한 재난 레질리언스 강화 요인의 상대적 중요도를 측정하여, 재난약자 보호를 위한 레질리언스 강화 방안의 우선순위를 제시하는데 목적이 있다. 이에 폭염재난 시 재난약자 보호를 위한 재난 레질리언스 강화 요인에 대한 측정요소와 모형은 3계층인 측정 목표 → 측정 영역 → 측정 요소의 계층제적 구조로 구성하였다.

우선, 측정 영역을 물리적 역량, 행정·제도적 역량, 네트워크 역량을 측정 영역으로 선정하였다. 각 측정 영역의 조작적 정의는 다음과 같다(〈Table 4〉). 물리적 역량은 폭염 재난대응을 위한 기본적인 인프라를 구축하고, 신속하고 정확한 폭염재난 정보를 시민들에게 전달할 수 있도록 경보체계를 강화하는 역할을 수행하는 능력이다. 행정·제도적 역량은 지방정부의 폭염 재난 관리를 위한 인력, 예산 및 제도 등의 재난 대응체계를 강화하는 역할을 수행하는 능력이다. 네트워크 능력은 폭염 재난관리 과정에 참여하는 민·관간의 상호 협력적인 연결 관계를 강화하는 역할을 수행하는 능력이다.

한편, 측정 영역을 구성하는 세부 측정요소는 아래와 같이 선정하였다(〈Table 5〉). 측정 요소는 각 영역별 3개 측정지표로, 총 9개의 지표로 구분하여 선정하였다. 물리적 역량의 측정 요소로 폭염 예·경보 체계 강화, 무더위 쉼터 운영, 재난대응 기반시설 확충을 선정하였다. 행정·제도적 역량의 측정 요소로는 폭염 대비 도

1) AHP기법은 복잡하고 비구조화된 문제들을 하위구성요소들로 분해하고, 각 계층 내의 구성요소들을 이원비교 방식(Pairwise Comparison Method)에 의해 상대적 중요도에 대한 가중치(Weights)를 할당하며, 가중치의 일관성을 검토한 후, 전체 요소들에 대한 복합가중치(Composite Weights)를 계산하는 기법이다(Saaty, 1982: 5; Lee, et. al., 2007: 122 재인용).

Table 4. Measuring field for factors strengthening disaster resilience

| Measuring field | Definition |
|----------------------------------|--|
| Physical capability | Ability to construct basic infrastructure for heat wave response and to strengthen warning system to inform about heat wave disaster rapidly and precisely |
| Administrative system capability | Ability to strengthen disaster response systems such as manpower and budget for heat wave management of local government |
| Network capability | Ability to strengthen cooperative connection between privates and publics participating in heat wave management process |

Table 5. Measuring elements for factors strengthening disaster resilience

| Measuring field | Measuring element | Operational definition of measuring element |
|----------------------------------|--|---|
| Physical capability | Heat wave forecast · warning system | Forecasting on probability of heat wave before heat wave occurs. Strengthening activity for warning heat wave news based on heat wave degree |
| | Operating heat wave rest area | Operating facility with air-conditioner to avoid heat wave in time s of heat wave |
| | Expanding infrastructure of responding to heat wave disaster | Constructing facility for heat wave response. Securing response education and training for heat wave |
| Administrative system capability | Urban planning preparing for heat wave | Activity of constructing building or urban planning for heat wave response |
| | Development · supply of heat wave responding manual | Establishing manual and guidelines for heat wave response in each institute |
| | Development · supply of securing heat wave disaster budget | Securing budget for heat wave response policy |
| Network capability | Setting up cooperative network for heat wave disaster between institutions | Constructing cooperative network between institutes such as central government-central government, central government-local government, local government-local government, local government-civil society for heat wave management and constructing T/F team for joint response |
| | Visiting activity of disaster helpers | Carrying out health management and protection activity by visiting or calling people vulnerable to heat wave disaster. Activating disaster helper for education and training on how to respond to heat wave. |
| | Interaction between local residents | Strengthening interaction to promote voluntary participation in heat wave management based on mutual trust and cooperation between local government-residents |

시계획 수립, 폭염 대비 매뉴얼 구축, 폭염 대비 예산 확보를 선정하였다. 마지막으로 네트워크 역량은 기관 간 협력적 네트워크 구축, 재난도우미 방문활동 활성화, 지역주민 간 상호작용 강화 등의 요소로 선정하였다.

폭염재난 시 재난약자 보호를 위한 재난 레질리언스 강화요인 상대적 중요도 에 관한 각 측정모형의 구성요소를 <Figure 2>와 같이 계층제적 구조로 배열하였다.

설문의 내용은 폭염재난 시 재난약자 보호를 위한 재난 레질리언스 강화요인 상대적 중요도 측정의 측정목표를 달성하기 위하여, 지표의 영역을 제2계층 측정영역의 3개 요인, 제3계층 측정요소의 9개 요인을 선정하였다. 이들 설문내용의 구성은 각 문항별로 상호 비교

하는 이원비교방법을 사용하였고, 척도의 범위는 1에서 9까지의 수와 이의 역수들로 상대적 중요도 측정이 이루어졌다. 각 문항별 평균값을 구하여 상대적 중요도와 우선순위를 분석하였다.

폭염재난 시 재난약자 보호를 위한 재난 레질리언스 강화 요인의 측정영역 및 측정 요소의 상대적 중요도 측정을 위해 관련된 전문가들을 모집단으로 설정하여 설문을 실시하였다. 설문조사의 표본집단은 폭염 재난 관리 분야와 관련된 전문가 13명을 선정하였다.

자료 수집은 2017년 11월 9일부터 11월 11일까지, e-mail을 통해 조사하였다. 조사 기간 중에 폭염재난 관련한 사건이나 의견조사에 영향을 미치는 언론의 발

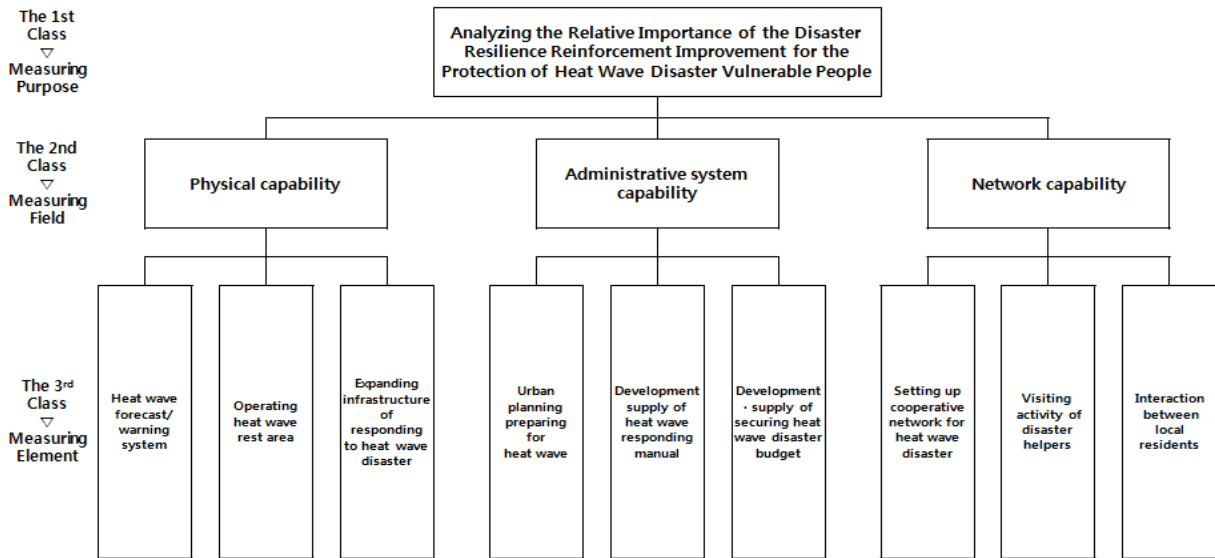


Figure 2. Structure of relative importance measuring model

표 등이 나타나지 않았으므로, 실험설계의 내적 타당성 및 외적 타당성이 비교적 확보되었다고 판단된다. 설문지는 전체 13부 중 13부(회수율 100%)를 회수하였다. 다만, 13부 중 일관성 비율이 0.2 이상인 설문 3부를 기각하고, 실제 분석은 일관성 비율이 0.2 이하인 10부

를 대상으로 하였다.

AHP 설문조사 대상자의 인구사회학적 특성은 성별, 연령, 최종학력, 최종 학력의 전공 계열, 현 근무 기관을 기준으로 살펴볼 수 있다(〈Table 6〉).

Table 6. Characteristics of AHP survey target

| Category | No. |
|---------------------------------|-----|
| Gender | |
| Male | 8 |
| Female | 2 |
| Age | |
| 30s | 4 |
| 40s | 4 |
| 50s | 2 |
| Academic Career | |
| Doctor's Degree | 10 |
| Academic Career and Major | |
| Humanities and Social Science | 8 |
| Natural Science and Engineering | 2 |
| Currently Working Institute | |
| College | 6 |
| Research Center | 3 |
| Government Agency | 1 |

2. 재난 레질리언스 강화요인 상대적 중요도 분석

1) 측정영역별 상대적 중요도와 우선순위

폭염재난 시 재난약자 보호를 위한 재난 레질리언스 강화 요인의 측정영역별 상대적 중요도와 우선순위를 측정결과는 〈Table 7〉과 같다. 측정 영역 사이의 상대적 중요도와 우선순위는 ‘물리적 역량 → 네트워크 역량 → 행정·제도적 역량’의 순서로 나타났다. 이 결과는 폭염재난 시 재난약자 보호를 위해 재난 레질리언스 강화요인으로 ‘물리적 역량’을 ‘행정·제도적 역량’보다 두 배 가까이 더 중요하게 인식하는 것으로 볼 수 있다. 이처럼 물리적 역량에 대한 중요도를 강조하는 측정 결과는 우선, 전문가들의 경우 물리적 역량을 다른 영역보다 상대적으로 더 중요한 것으로 인식하고 있음을 나

Table 7. Relative importance and priorities for each measuring field

| Measuring field | Physical capability | Administrative system capability | Network capability |
|---------------------|---------------------|----------------------------------|--------------------|
| Relative Importance | 0.548 | 0.211 | 0.241 |
| Priorities | No.1 | No.3 | No.2 |

CI= 0.009, CR= 0.018

타낸다. 향후 폭염재난 시 재난약자 보호를 위한 재난 레질리언스를 강화하기 위해서 기본적인 폭염 재난대응의 인프라 구축과 폭염재난 경보체계 등을 중점적으로 강화하는 것이 최우선 과제로 인식하고 있는 것으로 나타난다.

2) 측정요소별 상대적 중요도와 우선순위

전문가들을 대상으로 폭염재난 시 재난약자 보호를 위한 재난 레질리언스 강화 요인에 대한 측정요소별 상대적 중요도와 우선순위를 분석한 결과는 다음과 같다.

(1) 물리적 역량

물리적 역량의 경우, ‘폭염 예·경보체계 강화 → 재난 대응 기반 시설 확충 → 무더위 쉼터 운영’ 등의 순서로 상대적 중요도와 우선순위가 나타났다. 이는 다른 무엇보다 폭염 발생 전·후로 발령하는 예보, 경보체계를 발령하여 인명 및 재산 피해를 최대한 줄이는 것이 가장 중요하다고 인식하였다. 다음으로는 폭염 대응을 위한 시설 구축, 폭염 대비 및 대응 교육 및 훈련 등을 확충하는 재난 대응 기반 시설 확충이 중요하다고 인식하고 있다. 마지막으로 폭염 발생 시, 폭염을 피할 수 있는 냉방기기를 갖춘 시설을 운영하는 무더위 쉼터 운영의 중요도를 가장 낮게 인식하고 있다. 특히 ‘폭염 예·경보체계 강화’를 ‘재난 대응 기반 시설 확충’과 ‘무더위 쉼터 운영’보다 3배 이상 중요하게 인식하는 것으로 나타났다(〈Table 8〉).

Table 8. Relative importance and priorities for physical capability

| Measuring element | Heat wave forecast · warning system | Operating heat wave rest area | Expanding infrastructure of responding to heat wave disaster |
|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--|
| Relative Importance | 0.633 | 0.175 | 0.192 |
| Priorities | No.1 | No.3 | No.2 |

CI= 0.005, CR= 0.009

Table 9. Relative importance and priorities for administrative system capability

| Measuring element | Urban planning preparing for heat wave | Development · supply of heat wave responding manual | Development · supply of securing heat wave disaster budget |
|---------------------|--|---|--|
| Relative Importance | 0.548 | 0.211 | 0.241 |
| Priorities | No.1 | No.3 | No.2 |

CI= 0.009, CR= 0.018

(2) 행정·제도적 역량

행정·제도적 역량의 경우, ‘폭염 대비 도시계획 수립 → 폭염 대비 예산 확보 → 폭염 대비 매뉴얼 구축’의 순서로 상대적 중요도와 우선순위가 나타났다. 이는 다른 무엇보다 재난약자 보호를 위한 폭염 대비 활동으로 폭염에 대비할 수 있도록 건축물 또는 도시계획을 수립하는 것이 가장 중요하다고 인식하였다. 다음으로 폭염 대비 정책을 수행하기 위한 예산을 확보하는 것이 중요한 것으로 인식하고 있다. 마지막으로 각 기관 별 폭염 대비를 위한 매뉴얼, 지침 등을 구축하는 등의 폭염 대비 매뉴얼 구축의 중요도를 가장 낮게 인식하고 있다. 특히, ‘폭염 대비 도시계획 수립’이 ‘폭염 대비 매뉴얼 구축’과 ‘폭염 대비 예산 확보’보다 2배 이상 중요하게 인식하는 것으로 나타났다(〈Table 9〉).

(3) 네트워크 역량

네트워크 역량의 경우, ‘지역주민 간 상호작용 강화 → 재난도우미 방문활동 활성화 / 기관 간 협력적 네트워크 구축’의 순서로 상대적 중요도와 우선순위가 나타났다. 이는 다른 무엇보다 중앙정부 간, 중앙과 지방정부 간, 지방정부 간, 지방정부와 시민사회 간 폭염 재난 관리를 위해 기관 간 협력적 네트워크를 구축하며, 폭염 재난 공동 대응을 위한 T/F팀을 구축하는 것이 가장 중요함으로 인식하고 있다는 것을 나타낸다. 다음으로 폭염 재난약자를 대상으로 방문 및 안부 전화하여 건강 관리 및 보호활동을 수행하고, 폭염대비 행동요령을 교

육·훈련하는 ‘재난도우미 방문활동 활성화’와 지방정부와 주민의 상호 신뢰와 협력을 바탕으로 자발적인 폭염 재난관리 참여할 수 있도록 상호작용을 강화하는 ‘지역주민 간 상호작용 강화’가 그 다음으로 중요함으로 인식하고 있다는 것을 나타낸다. 특히, ‘지역주민 간 상호작용 강화’를 ‘재난도우미 방문활동 활성화’와 ‘기관 간 협력적 네트워크 구축’보다 2배 이상 중요하게 인식하는 것으로 나타났다(〈Table 10〉).

3) 측정요소별 상대적 중요도와 우선순위 분석

폭염 재난 전문가들을 대상으로 폭염재난 시 재난약자 보호를 위한 재난 레질리언스 강화 요인의 측정요소별 상대적 중요도 측정 결과를 종합하면 〈Table 11〉과 같다. 물리적 역량으로는 ‘폭염 예·경보체계 강화 → 무더위 쉼터 운영 → 재난 대응 기반시설 확충’ 순으로 나타났다. 행정·제도적 역량으로는 ‘폭염 대비 도시계획 수립 → 폭염 대비 예산 확보 → 폭염 대비 매뉴얼 구축’ 순으로 나타났다. 마지막으로 네트워크 역량으로는 ‘지역주민 간 상호작용 강화 → 재난도우미 방문활동 활성화 / 기관간 협력적 네트워크 구축’의 순으로 나타났다.

4) 측정요소별 복합가중치 및 우선순위 분석

폭염재난 시 재난약자 보호를 위한 재난 레질리언스 강화 요인의 측정요소별 상대적 중요도 인식 결과에 따라 각 측정영역별 측정요소에 있어 복합가중치 결과값을 통한 중요 요인은 〈Table 12〉와 같이 제시하였다. 제시된 결과를 살펴보면, 폭염 예·경보체계 강화가 1순위, 지역주민 간 상호작용 강화가 2순위, 폭염 대비 도시계획 수립이 3순위로 나타났다.

5) 소결론

폭염재난 시 재난약자 보호를 위한 레질리언스 강화 요인의 상대적 중요도를 분석하기 위해 위기관리, 재난관리 전문가를 대상으로 AHP 분석을 실시하였다. AHP 분석결과를 통해, 폭염재난 시 재난약자 보호를 위한 레질리언스 강화를 위해서는 물리적 역량, 행정·제도적 역량, 네트워크 역량 등이 골고루 강화되어야 함을 확인하였다. 이는 물리적 역량의 강화로 가장 기초적이고 기본적인 인프라가 구축되어야 이를 바탕으로 행정·제도적 역량, 네트워크 역량이 뒤이어 강화되기 때문에 물리적 역량을 가장 중요한 역량으로 선정한 것으로 분석할 수 있다.

또한 물리적 역량 중 폭염 예·경보체계 강화, 무더

Table 10. Relative importance and priorities for network capability

| Measuring element | Interaction between local residents | Visiting activity of disaster helpers | Setting up cooperative network for heat wave disaster between institutions |
|---------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Relative Importance | 0.500 | 0.250 | 0.250 |
| Priorities | No.1 | No.2 | No.2 |

CI= 0.000, CR= 0.000

Table 11. Relative importance and priorities for each measuring element

| Measuring field | Measuring element | Relative Importance | Priorities |
|----------------------------------|--|---------------------|------------|
| Physical capability | Heat wave forecast · warning system | 0.633 | No.1 |
| | Operating heat wave rest area | 0.175 | No.3 |
| | Expanding infrastructure of responding to heat wave disaster | 0.192 | No.2 |
| Administrative system capability | Urban planning preparing for heat wave | 0.548 | No.1 |
| | Development · supply of heat wave responding manual | 0.211 | No.3 |
| | Development · supply of securing heat wave disaster budget | 0.241 | No.2 |
| Network capability | Interaction between local residents | 0.500 | No.1 |
| | Visiting activity of disaster helpers | 0.250 | No.2 |
| | Setting up cooperative network for heat wave disaster between institutions | 0.250 | No.2 |

Table 12. Weights and priorities for each measuring element

| Measuring field | Measuring element | Weights | Priorities |
|----------------------------------|--|---------|------------|
| Physical capability | Heat wave forecast · warning system | 0,346 | No.1 |
| | Operating heat wave rest area | 0,059 | No.6 |
| | Expanding infrastructure of responding to heat wave disaster | 0,105 | No.4 |
| Administrative system capability | Urban planning preparing for heat wave | 0,115 | No.3 |
| | Development · supply of heat wave responding manual | 0,044 | No.8 |
| | Development · supply of securing heat wave disaster budget | 0,050 | No.7 |
| Network capability | Interaction between local residents | 0,120 | No.2 |
| | Visiting activity of disaster helpers | 0,060 | No.5 |
| | Setting up cooperative network for heat wave disaster between institutions | 0,060 | No.5 |

위 쉼터 운영, 재난 대응 기반시설 확충의 하부 요소들 간 상대적 중요도 및 우선순위를 측정된 결과 폭염 예경보체계 강화가 다른 측정 요소보다 압도적으로 중요한 것으로 나타났다. 이는 폭염 발생에 대한 정보제공이 무엇보다 중요한 것임을 시사하는 바이다. 실례로 2016년도 경주 지진 당시, 긴급재난문자가 지진 발생 후 최초 관측에서 경보발표까지 26초 소요, 최초 관측에서 문자 송출까지 8분 9초가 소요되어 뒤늦은 긴급재난 문자 발송으로 인한 시민들의 불안과 분노를 가져왔다. 이를 개선하여 긴급재난 문자 발송 프로세스를 기상청에서 바로 해당 지역에 긴급재난 문자를 자동적으로 송출하도록 개선하였다. 그 결과 2017년 포항 지진 당시, 최초 관측에서 조기경보 발표까지 19초, 최초 관측에서 문자 송출까지 23초가 소요되었다. 이에 따라 시민들이 문자를 받고 지진을 감지할 수 있었다.

한편, 행정·제도적 역량 중 폭염 대비 도시계획 수립, 폭염 대비 매뉴얼 구축, 폭염 대비 예산 확보의 하부 요소들 간 상대적 중요도 및 우선순위를 측정된 결과, 폭염 대비 도시계획 수립이 중요한 것으로 나타났다. 이는 폭염을 사전 대비하기 위하여, 도시계획 단계에서부터 폭염재난을 인지하고, 취약성을 해결하기 위한 요소를 건축물과 도시계획 속에 수립하여야 하는 것을 나타낸다.

마지막으로 네트워크 역량 중 지역주민 간 상호작용 강화, 재난도우미 방문활동 활성화, 기관 간 협력적 네트워크 구축의 하부 요소들 간 상대적 중요도 및 우선순위를 측정된 결과, 지역주민 간 상호작용 강화가 중요

한 것으로 나타났다. 이는 지역사회의 이웃들 간의 상호작용의 강화를 통해 서로 재난약자를 돌볼 수 있도록 시민사회의 인식과 상호작용에 대한 논의도 중요함을 나타낸다. 실례로 2017년도부터 시행되고 있는 ‘노(老)-노(老)케어’ 및 폭염감시원 제도 등을 통한 이웃 간의 안부 전하기 활동을 통해 시민사회 스스로 사회구성원 중 취약계층을 돌보는 효과를 나타내고 있다.

IV. 결론

이 연구는 여름철 폭염 재난으로부터 재난약자를 보호하기 위한 재난 레질리언스 강화 모델 제시를 목적으로 폭염 재난약자를 대상으로 한 정책들을 분석하고, 분석 결과를 토대로 전문가를 대상으로 폭염재난 시 재난약자 보호를 위한 재난 레질리언스 강화 요인의 상대적 중요도를 측정하였다.

한국은 2016년 폭염으로 인해 인명피해 뿐 아니라 농업, 해양수산, 산림, 환경, 건강, 산업·에너지 등 각 분야에서 막대한 피해를 입었다. 특히, 2016년도 폭염으로 인해 발생한 온열질환자의 37.0%(2,103명)는 60세 이상의 폭염 재난약자인 노인으로 나타났고, 이외에도 육체노동자가 33.6%로 뒤이어 나타났다. 이를 통해 폭염 재난이 특히 폭염재난 발생 위험성에 대해 스스로 폭염 재난에 예방·대비·대응·복구하기 위한 신체적·경제적·환경적 여건이 부족한 집단인 폭염 재난약자에서 주로 발생하는 것을 확인하였다.

재난약자 보호를 위한 폭염재난 정책을 물리적 역량,

행정·제도적 역량, 네트워크 역량의 측면에서 분석하였다. 그 결과 물리적 역량의 측면에서는 폭염 예·경보체계, 무더위 쉼터 운영, 폭염 재난 대응 기반 시설 확충을 위한 안전교육, 그늘막 설치, 폭염 보험 상품 개발 등이 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 또한 행정·제도적 역량의 측면에서는 폭염 대비 도시계획 수립과 폭염취약군 건강관리지침 및 폭염대응 매뉴얼의 개발·보급, 폭염 재난 예산 확보 등이 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 마지막으로 네트워크 역량의 측면에서는 기관 간 폭염 재난 합동대응 T/F팀의 구성을 통해 협력적 네트워크 구축, 재난도우미 방문활동, ‘노(老)-노(老) 케어’ 및 폭염감시원 제도 등을 통해 지역주민 간 상호작용이 이루어지는 것을 살펴보았다.

이를 통해 도출된 재난 레질리언스 강화 요인의 상대적 중요도를 측정하기 위해 AHP 분석을 실시하였고, 측정요인은 물리적 역량, 행정·제도적 역량, 네트워크 역량을 선정하였다. 각 하위 측정요소로는, 물리적 역량은 폭염 예·경보 체계 강화, 무더위 쉼터 운영, 재난 대응 기반 시설 확충을 선정하였다. 행정·제도적 역량은 폭염 대비 도시계획 수립, 폭염 대비 매뉴얼 구축, 폭염 대비 예산 확보를 선정하였다. 마지막으로, 네트워크 역량의 측정요소로는 기관 간 협력적 네트워크 구축, 재난도우미 방문활동 활성화, 지역주민 간 상호작용 강화를 선정하였다.

그 결과 물리적 역량, 행정·제도적 역량, 네트워크 역량 중 가장 중요한 역량은 물리적 역량으로 나타났다. 이는 폭염 재난관리에 가장 근본이 되는 기본적인 인프라 시설이 구축되어야 나머지 정책들을 뒷받침 해줄 수 있는 것으로 해석된다.

물리적 역량, 행정·제도적 역량, 네트워크 역량의 각 측정요소 별 우선순위를 분석한 결과, 가장 중요한 것은 물리적 역량의 경우, 폭염 예·경보체계 강화로 나타났다. 그 뒤를 이어 네트워크 역량에서의 지역주민 간 상호작용 강화, 행정·제도적 역량에서의 폭염 대비 도시계획 수립으로 나타났다. 결론적으로 폭염 재난 시, 재난약자 보호를 위한 재난 레질리언스를 강화하기

위해서는 폭염 예·경보 체계 강화, 지역주민 간 상호작용 강화, 폭염 대비 도시계획 수립 등이 강화되어야 하는 것을 알 수 있다.

감사의 글

이 논문은 김가희의 2018년 행정학 석사학위논문을 수정·보완한 것임을 밝히며, 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2017S1A5B8059946).

References

- Cho, Min Kyung. 2017. A Study on the Domestic Disaster Status and Adaptation Policy by the Climate Changes. Master's Thesis. Sungkyunkwan University.
- Eum, Ji Yoen and Su Jin Yun. 2015. A Study on the Heatwave Management Plan for Low-income Aged People. *Space and Environment*. 54: 317-342.
- Ha, Jong Sik, Hwi Cheol Jeong, Jeong Ho Lee, Dong Hyun Kim, and Ji Hye Choi. 2014. A Study on Establishment and Management of a Long-term Heatwave Plan Addressing Climate Change. Korea Environment Institute.
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies(IFRC), <http://www.ifrc.org>.
- Jang, Han Na. 2016. A Study on the Establishment on Safety Management System for People Vulnerable to Disaster. *Journal of Governance Studies*. 11(2): 1-25.
- Kang, Sang Jun, Sung Han Cho, and Soon Young Hong. 2013. A Policy Implication for Community Resilience from Natural Disasters. Gyeonggi Research Institute.
- Kim, Do Woo, Chung Jae Hak, Jong Seol Lee, and Ji Sun Lee. 2014. Characteristics of Heat wave Mortality in Korea. *Atmosphere*. 24(2): 225-234.
- Kim, Ga Hee. 2018. Disaster Resilience Reinforcement for the Protection of Heat Wave Disaster Vulnerable People. Master's Thesis. Chungbuk National University.
- Kim, Jin Wook. 2007. A Study on the Community Based Response

- System of Extreme Heat. *Journal of Community Development Society*. 32(3): 1-16.
- Kim, Tae Hyun, Hyun Ju Kim, and Kye June Lee. 2011. The Concept and Functional Objectives of the Urban Resilience for Disaster Management. *Journal of the Korean Society of Safety*. 26(1): 65-70.
- Lee, Dae Woong and Gi Heon Kwon. 2017. An Analysis on the Determinants of Disaster Resilience: Focused on Natural Disaster. *The Korea Association for Policy Studies*. 26(2): 475-510.
- Lee, Jae Eun. 2012. *Crisisonomy*. Seoul: Daeyoung Co.
- Ministry of Health and Welfare. 2011. 2011 *Heatwave Response Health Care Manual*.
- Ministry of Public Safety and Security. 2017.05.19.
- Ministry of Public Safety and Security. 2017.06.01.
- Park, Jin Hee. 2015. A Study on a New Strategy for Risk Management in Disaster Risk Society -Enhancement of Resilience and Citizenship. *Environmental Philosophy*. 19: 91-118.
- Park, So Yeon, Ji Young Kim, and Baek Jo Kim. 2008. Comparison of Heat Wave Policies of Korea and Foreign Countries in 2008. *Proceedings of the Autumn Meeting of KMS*, 2008. 382-383.
- Shin, Dong Hee, Na Young Lee, and Yong Sung Cho. 2015. Analyzing Mortality Rate and Social Costs of Climate Vulnerable Groups caused by Heat Waves in Korea. *Journal of Environmental Policy*. 14(1): 3-32.
- Shin, Sang Min and Hee Kyung Park. 2015. Notes on Integrated Disaster Management for Resilient Response to Disaster. *Korean Society of Disaster & Security*. 8(2): 11-20.
- Sim, Gi O, Sang Hyun Park, and Sung Hui Jung. 2010. Research and Analysis of Disaster Prevention Measures for Vulnerable Populations in Disasters. Seoul: National Disaster Management Research Institute.
- Yang, Gi Geun. 2016. A Strategy for Overcoming Disaster Vulnerability and Improving Resilience: Focusing on the Conceptual Integration of Disaster Vulnerability and Resilience. *Crisisonomy*. 12(9): 143-155.
- 김상준, 조성한, 홍순영. 2013. 자연재해로부터의 지역사회 회복탄력성 도입방안. *경기연구원 기본연구*. 2013. 12.
- 국민안전처. 2017. 여름철 풍수해 대책은 촘촘한 대비와 함께 등. 2017년 6월 1일 정책설명자료.
- 국민안전처. 2017. 폭염... 국민과 함께 피해 최소화해 총력: 2017년 범정부 폭염대책 발표. 2017년 5월 19일 보도자료.
- 김가희. 2018. 재난약자 보호를 위한 재난 레질리언스 강화 방안: 폭염재난을 중심으로. *충북대학교 대학원 행정학 석사학위논문*.
- 김도우, 정재학, 이종철, 이지선. 2014. 우리나라 폭염 인명피해 발생특징. *대기*. 24(2): 225-234.
- 김진욱. 2007. 지역사회 기반의 폭염재난 대응 시스템 구축에 관한 연구. *지방사회발전학회논문집*. 32(3): 1-16.
- 김태현, 김현주, 이계준. 2011. 재난관리를 위한 도시 방재력 (Urban Resilience) 개념 및 기능적 목표 설정. *한국안전학회지*. 26(1): 65-70.
- 박소연, 김지영, 김백조. 2008. 2008년 우리나라와 외국의 폭염 대응 정책의 비교. 2008년도 한국기상학회 가을 학술대회 논문집. 382-383.
- 박진희. 2015. 재난 위험 사회의 위험 관리 전략의 새로운 모색. *환경철학*. 19: 91-118.
- 보건복지부. 2011. 2011 폭염대응 건강관리 매뉴얼.
- 신동희, 이나영, 조용성. 2015. 폭염 발생에 따른 취약계층의 사망률 변화와 사회적 비용 추정: 7대 광역시의 65세 이상 고령층을 중심으로. *환경정책연구*. 14(1): 3-32.
- 신상민, 박희경. 2015. 지역사회 재난 탄력적 대응 위한 통합 재난안전 관리체계 개선방향에 관한 소고. *한국방재안전학회논문집*. 8(2): 11-20.
- 심기오, 박상현, 정성희. 2010. 재난약자 방재대책 실태조사 및 분석. 서울: 국립방재교육원 방재연구소.
- 양기근. 2016. 재난 취약성 극복과 복원력 향상 방안: 재난 취약성과 복원력의 개념적 통합을 중심으로. *Crisisonomy*. 12(9): 143-155.
- 엄지연, 윤수진. 2015. 저소득 노인계층에 대한 폭염대응대책 연구: 서울시 관악구를 중심으로. *공간과 사회*. 25(4): 317-342.
- 이대용, 권기현. 2017. 재난정책분야의 회복탄력성(Resilience) 결정요인 분석: 재난유형 가운데 자연재난을 중심으로. *한국정책학회보*. 26(2): 475-509.

- 이재은. 2012. 위기관리학. 서울: 대영문화사.
- 장한나. 2016. 재난약자의 안전서비스 체계 구축을 위한 연구. 국정관리연구. 11(2): 1-24.
- 조민경. 2017. 기후변화로 인한 국내 재난 유형 및 적응 정책 연구. 성균관대학교 대학원 석사학위 논문.
- 하종식, 정휘철, 이정호, 김동현, 최지혜. 2014. 기후변화 폭염 대응을 위한 중장기적 적응대책 수립 연구. 한국환경정책·평가연구원 연구보고서. 2014-09.

Received: Feb. 10, 2018 / Revised: Mar. 15, 2018 / Accepted: Apr. 24, 2018

폭염 재난약자 보호를 위한 재난 레질리언스 강화 방안

국문초록 본 연구의 목적은 여름철 폭염 재난에 대해 재난약자 보호를 위한 재난 레질리언스 강화 방안을 제시하는데 있다. 따라서 매년 반복되는 폭염재난에서 재난약자의 피해를 최소화하기 위해 예방(prevention)·대비(preparedness)·대응(response)하고, 재난 발생 시 재난 발생 이전의 단계로 신속하게 복구(recovery)하여 회복력(resilience)을 높일 수 있도록 재난약자를 둘러싼 중앙정부, 관계부처, 지방정부, 지역사회에서의 재난 레질리언스를 강화하는 것이다. 이에 따라 아래의 세부 목표를 수행하였다. 첫째, 폭염 재난약자의 개념과 유형을 파악하여 대상의 특성에 맞는 폭염 재난 레질리언스 강화 방안을 모색하였다. 둘째, 폭염재난 시 재난약자 보호를 위한 재난 레질리언스 강화 요인에 대한 상대적 중요도를 측정하여 재난약자를 위한 폭염 재난 레질리언스 강화를 효과적으로 이룰 수 있는 방안을 모색하였다. 연구의 수행을 위해 문헌분석, 사례분석, AHP 분석 방법을 사용하였다.

주제어 : 재난 레질리언스, 재난약자, 폭염, 재난관리, AHP

Profiles **Ga Hee Kim** : She received her B.A., M.A. from Chungbuk National University, Korea in 2018. Her interesting area of research is crisis & emergency management, disaster management, and fire service administration(gaheekim4655@cbnu.ac.kr).

Jae Eun Lee : He received his B.A., M.A., Ph.D. from Yonsei University, Korea in 2000. He is Professor of the Department of Public Administration and Director of National Crisis & Emergency Management Research Institute at Chungbuk National University, in which he has taught since 2000. His interesting areas of research and education are crisis & emergency management, organizational studies, and policy implementation. He has published 146 articles in journals and written 16 books, including 15 co-author books(jeunlee@chungbuk.ac.kr).