

생태계좌제와 연계한 도심 쪽방촌 저소득 노인 대상 폭염 피해 완화 방안: 주거 환경 개선 기금을 중심으로

김아영* · 박수경** · 손요환***†

*고려대학교 생명환경과학대학원 기후환경학과 석사과정, **고려대학교 오정리질리언스 연구원,
***고려대학교 환경생태공학부 교수

A Plan for Mitigating Heat Damage in Low-income Seniors Living in Downtown Jjokbangchon: Focusing on a Fund for Improving the Residential Environment

Kim, Ahyoung* · Park, Sugyeong** and Son, Yowhan***†

*Master student, Dept. of Climate Environment, Graduate School of Life and Environment Science, Korea University, Seoul, Korea

**Researcher, OJEong Resilience Institute, Korea University, Seoul, Korea

***Professor, Division of Environmental Science and Ecological Engineering, Korea University, Seoul, Korea

ABSTRACT

Heat waves can be fatal to the elderly, such as those living in urban Jjokbangchon (a Korean region of high poverty). The health effects and death caused by heat waves and measures to overcome these issues are a global concern. Therefore, this study aimed to propose ways to ensure financial resources for implementing policies on mitigation of heat damage to human health in urban Jjokbangchon. This study focused on securing sustainable financial resources with increased the biotope area ratio. To design a fundraising plan for improving the residential environment, an analysis of existing case studies, interviews, and literature reviews was conducted. This study found that both Germany and the United State have improved urban living conditions by encouraging investment from private companies. Also, the living conditions of the city of Daegu, South Korea, were improved with the participation of the local community. This study emphasized new forms of fundraising and transparency planning to improve the living conditions of the elderly living in poverty. Community participation played a key role in implementing and maintaining policies on residential environment improvement.

Key words: Ecological Account System, Heat Waves, Urban Jjokbangchon (one sort of the Korean poverty-concentrated areas), Corporate Fund, Community Participation

1. 서론

지구온난화로 인한 폭염은 열실신, 열사병, 열탈진 등 건강 피해를 높이고 유병률에도 영향을 미친다(Jeong et al., 2016). 일반적으로 지구온난화 등 기후변화가 건강에 미치는 영향 정도는 노출, 민감도, 적응능력 등의 각각

은 이들의 조합 인자에 의해 결정된다(Yang and Ha, 2013). 또한 폭염이 건강에 미치는 부정적인 영향은 폭염 일수나 지속시간, 강도의 증가에 따라 그리고, 도심 지역 일수록 높아지는 경향이 있다. 특히 이러한 영향은 노인 등 취약계층에서 더 심하게 나타난다(Lee et al., 2014).

한편 저소득 노인일수록 폭염 피해에 취약한 주거 환경

†Corresponding author : yson@korea.ac.kr (02841, 145 Anam-ro, Seongbuk-gu, Seoul, Republic of Korea. Tel. +82-2-3290-3015)

ORCID 김아영 0000-0001-5620-9493
박수경 0000-0002-2065-041X

손요환 0000-0001-5621-9894

에서 살고, 이에 따른 의료비 부담도 더 클 수밖에 없다. 따라서 도심 지역 쪽방촌에 거주하는 저소득 노인들에게 폭염으로 인한 온열질환 등 건강 피해를 줄일 수 있도록 사회적 안전망을 구축할 필요가 있다. 실제로 2000년부터 2011년까지 서울시 25개 구를 대상으로 여름철 열지수와 취약계층 사망률 간의 관계를 분석한 결과, 소득이 없는 노인 및 독거노인 비율과 정(+)의 상관관계가 있었다(Lee et al., 2014). 또한 건강보험심사평가원의 환자표본자료에서 추출한 673,346명의 자료를 분석한 결과에 따르면 폭염과 관련한 대표 질환인 온열질환자의 1인당 평균 의료비용 본인 부담금은 약 39,000원인 반면, 65세 이상 고령자 온열질환자의 경우 약 57,000원으로 전체 평균보다 46% 정도 높았다(Lee and Cho, 2015).

더 큰 문제는 이러한 경향이 앞으로 강화되어, 피해가 커질 가능성이 있다는 점이다. 한반도의 연평균 폭염일수는 1981~2010년 사이에는 10.1일이었으나, IPCC의 RCP 8.5 시나리오에 따르면 2071~2100년에는 40.4일로 늘어날 것으로 전망되고 있다(Jung et al., 2012). 또한 저출산과 고령화로 인해 65세 이상의 누적 폭염 노출위험인구는 2020년 대비 2060년에는 4배 정도 증가할 것으로 예상되고 있다(Shim et al., 2019).

이처럼 심화하는 폭염에 따른 건강 피해를 최소화하기 위해서는 취약계층인 저소득 노인, 특히 도심 쪽방촌 등 폭염 피해 영향이 큰 곳에 거주하는 이들을 중심으로 한 대책을 마련할 필요가 있다. 하지만 도심 쪽방촌에 대한 높은 사회적 관심과 달리, 이 지역에 대한 학술적인 연구는 많이 축적되어 있지 않다. Kim et al. (2015)에 따르면, 학술지에 발표된 도심 쪽방촌 관련 연구는 1999년부터 2014년까지 15년간 20편에 불과하고, 연구 내용 역시 주민의 생활 경험 및 건강 상태에 대한 개인 수준의 연구와 대인관계 수준에 그치는 등 조직이나 지역사회 그리고 정책을 살펴보는 연구는 상대적으로 적거나 없었다.

따라서 본 연구에서는 도심 쪽방촌에 거주하는 저소득 노인들의 폭염 피해 완화를 위한 주거 환경 개선 정책에 필요한 기금 마련 방안을 제시하고, 이를 효율적으로 운영할 수 있는 방법까지 함께 검토하였다. 이를 위해 독일 함부르크주 등에서 시행 중인 생태계좌제 사례를 중점적으로 분석하였다. 국내에는 독일의 자연침해조정제도를 국토계획과 환경계획 연동의 효율적 수단으로 관련 규정을 소개하고 국내 도입 필요성을 제기하거나, 이행 방안에 대한 연구가 진행되었을 뿐 생태계좌제를 활용한 주거 환경 개선 기금 마련에 대한 연구는 없었다(Choi et al., 2012;

Choi et al., 2017).

생태계좌제는 독일의 자연침해조정제도 중 하나로, 개발사업 전 사업자가 생태가치가 낮은 지역의 생태가치 증진 사업을 시행한 뒤 이를 생태계좌에 적립하고, 추후 발생하는 자연환경침해에 대한 보상 방안으로 인정받을 수 있도록 하는 방식이다. 생태계좌제를 통하여 정부 예산이 아닌 민간 기업 부담금을 활용해 주거 환경을 개선하게 되면 쪽방촌처럼 특정 개인이 소유한 건물이나 주위 환경을 개선하기 위해서 세금을 쓰는 것이 맞는지 등에 관한 형평성 문제를 피할 수 있다. 또한 이윤 추구를 위하여 개발사업을 시행하는 기업들이 자연환경 파괴를 최소화하면서도 다른 녹지 공간을 조성하는 효과를 동시에 얻는 방법이 될 수 있다.

Ko (2018)에 따르면, 최근 우리나라에서도 국정 과제로 생태계좌제 등 독일의 자연침해조정제도를 벤치마킹한 새로운 제도인 자연자원총량제를 도입하려는 움직임이 있어 본 연구는 시의적절한 것으로 판단된다. 문재인 정부는 100대 국정과제 중 59번 ‘지속가능한 국토환경 조성’ 부분에서 난개발 차단을 위하여 국토관리 패러다임을 전환하겠다고 밝혔다. 자연자원총량제는 이러한 과제를 달성하기 위한 주요 내용 중 하나이며, 환경부는 2018년 7월 3일 독일에서 시행 중인 자연침해조정제도와 유사한 자연자원총량제를 도입한다고 발표한 바 있다.

독일의 자연침해조정제도와 환경영향평가제도를 접목한 자연자원총량제는 개발사업 전후의 자연자원 총량이 변화하지 않도록 미리 자연자원의 양을 평가하고, 개발사업으로 훼손된 양만큼 상쇄하거나 대체하도록 하는 제도다. 아직 제도 도입 논의 초기 단계인 만큼 자연침해조정 평가지표 적정성이나 환경영향평가 대상 자연침해평가 시범사업 등에 관한 연구들이 주로 진행되고 있으므로 본 연구가 차별성이 있다. Go et al. (2016)은 독일의 자연침해조정제도 적용 사례를 조사하였고, Choi et al. (2012)은 자연침해조정제도가 국토정책과 환경정책의 연결고리 역할을 할 수 있다는 점을 소개하면서 국내 도입 필요성을 제기하였다. 그리고 Choi et al. (2017)과 Choi (2008) 등은 자연침해조정제도의 국내 적용 사례 연구를 하였다. 한편 Myeong et al. (2017)은 독일 등 해외사례 분석을 통하여 국내 자연자원 총량관리 적용을 위한 시사점을 분석하였고, Ko (2018)는 자연자원총량제 도입을 위하여 자연자원 개념 정립 및 제도 현황 분석과 총량 산출 방법 등을 연구하였다. 하지만 아직까지 생태계좌제와 연계하여 도심 쪽방촌 저소득 노인 등 폭염 피해 취약계층을 위한 주거 환

경 개선 기금 마련 방안을 연구한 사례는 없다.

2. 연구방법

본 연구는 서울 도심 쪽방촌 노인들의 주거 환경 개선을 위한 방안을 제시하고자 현장조사와 국내외 사례 조사를 통해 진행하였다. 폭염 피해 완화를 위해서는 주거 환경 개선은 물론 주거 공간 개선도 필요하지만, 본 연구에서는 사유지인 쪽방촌의 특성을 감안하여 주거 환경 개선 방안 위주로 연구 범위를 정하였다. 대신 본 연구에서는 도심 녹지 조성 등 주거 환경 개선만으로 폭염 피해를 완벽하게 할 수 없는 문제를 보완하기 위하여 지역 커뮤니티 활성화를 통한 폭염 피해 완화 효과를 함께 검토하였다.

폭염 등에 취약한 도심 저소득 노인들에게 현물 지원보다는 주거 환경 개선이 왜 필요한지의 타당성을 입증하기 위하여 연구 대상지로 서울시 종로구 돈의동 쪽방촌을 선정하였다. 2016년 8월 4일 쪽방촌을 방문하여 주거 환경 실태를 파악하였는데, 기상청에 따르면 2016년 8월 폭염 일수는 16.7일로 전국 단위의 기상 관측을 시작한 1973년 이래로 역대 최장의 수치를 기록하였다. 따라서 현장 조사 시점인 2016년 8월은 쪽방촌 노인들의 폭염으로 인한 피해를 살펴보기에 매우 적합한 시기로 판단되었다.

본 연구에서는 쪽방촌에 거주하는 노인 10명을 직접 만나 건강 피해 현황, 경제적 상황, 정부의 폭염 정책에 대한 현장 체감도, 대응 현황 등에 관한 조사를 실시하였다. 피면접자들은 모두 기초생활수급권자였으며, 특별한 경제 활동을 하지 않고 있었다. 그리고 가족관계는 단절되어 있었고, 고혈압이나 당뇨 등 기저질환을 앓고 있었다.

이러한 현장조사와 함께 시계열적인 변화를 알아보기 위하여 동일 지역을 대상으로 2010년과 2016년에 실시된 건강영향 실태조사(Kim et al., 2010; Kim et al., 2016) 결과를 분석하였다.

또한 주거 환경 개선 효과를 극대화하기 위하여 지역 네트워크 활성화를 통한 폭염 피해 완화 효과를 확인하고, 단순히 재정 지원만 이루어진 채 복지 수혜 대상자에서 벗어나지 못하는 종전 복지 정책의 한계를 극복할 수 있는 방안을 함께 살펴보았다. 이를 위하여 대구시 서구 비산 2·3동 골목 정원 조성 관련 문헌을 검토하였다.

나아가 국내에서는 자연침해조정제도를 활용하여 취약 계층 주거 환경을 개선하기 위한 기금과 관련된 연구가 전무한 점을 감안하여 독일의 자연침해조정제도와 독일 합

부르크주의 생태계좌제 도입 실사례를 살펴보고, 이를 활용한 제도가 가능한지 고찰하였다. 이를 위하여 현지 조사를 다녀온 환경부 담당 직원과의 면담, 관련 논문, 통계 자료 등을 분석하였다.

자연침해조정제도의 경우 일반적으로 생태적 가치를 높이는 것이 목적이므로 도심 쪽방촌 등 주거 환경 개선에 적용할 때 대상과 목적이 다소 다를 수 있다. 이에 본 연구에서는 도심 쪽방촌 등 주거 환경 개선을 위하여 생태계좌제를 활용한 기금 확보 방안 구축 시 정책의 대상과 목적이 일치한다는 것을 입증하고자 실사례를 살펴보고, 관련 문헌들을 분석하였다. 서울시 중구의 벽면녹화 사례와 선문대학교 아산캠퍼스의 옥상녹화 사례를 고찰하고, 생태계좌제의 기본 취지인 자연생태를 정량적으로 평가하여 개발 시 환경이 훼손되지 않고 나아가 생태면적물을 향상시키는 목적과 일치하는지를 확인하였다. 생태면적물이란 개발계획의 대상이 되는 전체 면적 중에서 자연 순환 기능을 가지는 면적을 말한다.

나아가 민간 기업 자금을 활용하여 주거 환경 개선을 할 때 나타날 수 있는 문제점들을 검토하여 보완책을 마련할 수 있도록 미국 라스베이거스시 다운타운 프로젝트 사례를 연구한 문헌 등을 분석하였다. 이를 통해 단일 기업의 자금으로 특정 지역의 주거 환경을 개선할 때 나타날 수 있는 문제점들을 연구하고, 기금 방식으로 운영해야 하는 필요성을 입증하고자 하였다.

3. 국내외 동향 및 사례 분석

3.1 서울시 쪽방촌 노인 건강 피해 실태

현장 조사 결과 서울시 종로구 돈의동 쪽방촌에 거주하는 노인들을 위해서는 현물 지원보다는 실제 주거 환경 개선이 필요하다는 것을 발견하였다. 일반적으로 이 지역에 거주하는 노인들의 폭염에 대한 인지도는 높았다. 하지만 이들이 폭염 피해를 덜기 위해서 할 수 있는 일들은 많지 않았다.

· 폭염주의보나 경보 등에 대해서는 알고 있어요. 폭염주의보가 발효되면, 우리를 도와주는 자원봉사자들이 계신 곳에 가서 에어컨 바람을 쐬거나 외출을 하죠. 어디로 외출하냐고요? 제가 당뇨, 호흡기질환 등 지병이 있는데, 정부에서 치료 지원을 해줘요. 더울 때는 병원에 가는 것이 외출이죠.

(쪽방쪽 거주 A씨)

- 숨쉬기 힘들 정도로 머리도 아프고 정신을 잃고 쓰러진 적도 있었죠. 쪽방 이웃들이 신고를 해줘서 치료를 받을 수 있었어요. 혼자 산 지 18년이 넘었는데, 가족은 무슨... 여긴 다 이렇게 살아요. 낮에는 쉼터에서 쉬다가 밤이 되어서야 집에 오죠. 휴대용 작은 냉장고까지 열어놓아도 열대야가 발생하면 제대로 잠을 자기는 불가능이에요.

(쪽방쪽 거주 B씨)

- 더울 때 뭘 하고 싶단가요? 그런 것을 생각해 본적 없는데요. 글썄, 내가 할 수 있는 것이 있을까. 막노동이라도 하고 싶어도, 나이도 많고 지병이 있어서 특별히 일을 못해요. 한 달에 정부 지원금 600,000원 정도를 받고, 방세로 240,000원을 내고 남은 돈으로 생활하기가 빠듯하죠.

(쪽방쪽 거주 C씨)

Kim et al. (2010, 2016)에 의하면 2010년에서 2016년 사이 눈에 띄게 달라진 점은 폭염에 대한 인식 차이이다. 즉 폭염주의보를 안다고 응답한 경우는 2010년에 50.0%였으나, 2016년에는 95.0%나 되었다. 하지만 폭염이 발생해도 이들이 할 수 있는 것은 무더위 쉼터로 피해 있는 정도가 전부였다. 낮에는 무더위 쉼터에서 더위를 피하다가 밤에 잠을 자기 위해 돌아오는 경우가 많았다. 열대야가 심한 경우에는 창문도 없는 3.3 m²짜리 좁은 방에서 선풍기만으로 더위를 피하는 이들도 있었다. 이와 같은 결과는 폭염으로 인한 대응 전략을 인지하게 되더라도 특별히 할 수 있는 일이 없는, 쪽방촌 주민들의 특성을 보여주는 것이다.

- 건강 상태야 늘 비슷하죠. 계절별로 힘든 정도가 달라질 뿐 뉘 별반 차이가 있나요. 방문해서 건강 체크를 해주는 간호사 분들이 감사할 뿐이죠.

(쪽방쪽 거주 D씨)

- 너무 더워서 한두 번 실신한 적도 있지만, 다행히 잘 이겨냈어요. 건강을 위해서 특별히 하는 것은 없어요.

(쪽방쪽 거주 E씨)

- 보시다시피 방에 창이 없어요. 더워서 낮에 요리하는 것은 불가능이에요. 물에 밥 말아서 먹거나 끼니를 거를 때도 있죠. 그러다 보니 좀 더 지치는 것 같기는 해요.

(쪽방쪽 거주 F씨)

실제로 Kim et al. (2010, 2016)에 따르면 2010년에서 2016년 사이 폭염으로 인한 건강 피해는 정도의 차이가 있을 뿐 크게 달라지지 않았다. 이 연구에서 폭염 발생 기간 동안 건강 이상을 겪은 적이 있는 노인은 2010년 72.2%이었는데 2016년에도 70.0%로 차이가 없었다.

이처럼 쪽방촌 저소득 노인들의 폭염으로 인한 건강 피해 문제가 심각하지만, 쪽방촌과 같은 노후 주거지의 경우 사유지이기 때문에 대규모로 공간 구조 자체를 바꾸는 방식의 개선 방안이 즉각적으로 이루어지기 어렵다는 한계가 있다. 따라서 열환경 취약성과 악화 요인들을 구간별로 세세하게 분석하여 옥상녹화를 통한 녹지율 향상 등과 같은 방안들을 활용하여 노후 주거지의 폭염 적응 능력을 향상시키는 것이 필요하다(Kim and Moon, 2016).

3.2 주민 참여형 폭염 피해 완화 대구시 사례

대구시 서구 비산 2·3동은 인근 산업단지가 침체하면서 낙후 현상이 심화된 지역이었다. 그러나 지역 주민들이 화분을 가지고 나와 골목에 놓고 꽃을 심는 등 가구 단위로 자발적인 녹화사업을 진행하면서 마을이 달라졌다. 녹지로 인한 폭염 완화 효과는 물론 지역 명소로 거듭나면서 낙후 주거지라는 오명을 벗었다.

도심에서 녹지로 인한 폭염 완화 효과는 많은 연구들을 통해 입증된 바 있다(Kwon, 2018; Je and Jung, 2018). Kwon (2017)이 대구시 서구 비산 2·3동 주민 98명을 대상으로 설문 조사한 결과에 따르면, 골목 정원이 활성화하면서 여름 더위 나기가 수월해진 것으로 나타났다. 또한 이곳 사례처럼 지역 주민들의 자발적인 참여로 주거 환경을 개선하면 폭염으로 인한 건강 피해의 완화 효과도 커질 수 있다. 폭염 발생 시 대응책을 개인이 아닌 지역 단위에서 함께 고민하고 공유하면 폭염 피해가 줄어들기 때문이다. 실제로 이곳 주민들은 골목 정원 활성화 이후 폭염 대응이 수월해진 이유로 기온 하락이나 그늘 증가 외에도 ‘이웃과의 교류가 증가하였다’(26.0%)는 점을 꼽았다(Kwon, 2017).

폭염으로 인한 건강 피해를 줄이기 위한 지역 네트워크 활성화의 중요성은 미국 시카고시 폭염 사례에서도 알 수 있다. 1995년 7월 시카고시에서 41℃까지 올라가는 폭염이 1주일간 지속된 적이 있었다. 기록적인 폭염으로 700여 명이 사망했는데, 특이한 점은 인접하여도 지역에 따라 사망자 수가 크게 달랐다는 것이다. 시카고시의 노스론데일에서는 폭염으로 19명이 사망하였다. 그러나 인근 지역인 리틀빌리지에서는 이것의 1/10에 불과하였다. 노스론데일 주민들은 거리의 위험 때문에 밖으로 나가지 못하고 방에서 폭염을 견뎌내야 했던 반면 리틀빌리지 주민들은 이웃과 교류하며 살인적인 더위를 이겨낸 결과이다(Klinenberg, 2018). 한편 주민 참여형 주거 환경 개선은

젠트리피케이션 문제를 해결하는 데 도움이 된다. 영국은 2011년 Localism Act를 제정하여 ‘지역공동체 발원권’, ‘지역공동체 건설권’, ‘지역공동체 입찰권’ 등의 권리를 지역공동체 및 주민 개개인에게 부여하였고, 이를 통하여 그들이 지역 사회 개발 방식에 대하여 더 큰 발원권을 가질 수 있도록 하였다(Park and Nam, 2016).

3.3 독일 자연침해조정제 및 생태계좌제 현황

독일은 개발사업을 시행할 때 자연이 파괴되는 것을 막기 위하여 1976년 연방자연보호법을 근거로 ‘자연침해조정제도’를 도입하였다(Choi et al., 2012; Hong et al. 2012; Choi et al. 2017). 자연침해조정제도는 A라는 사업자가 B지역을 개발하기 전에 자연 파괴를 미리 방지하도록 하고, 그럼에도 불구하고 파괴가 될 수밖에 없다면 그 양만큼을 다른 지역에서 조성하여 사전에 상쇄하거나 대체할 수 있도록 하는 제도이다. 즉 사업자가 특정 지역을 개발하기에 앞서 그 영역만큼의 자연환경을 보호하도록 유도하는 것이다. 이는 배출권거래제에서 도입하고 있는 ‘cap and trade’ 방식과 유사하다고 볼 수 있다.

자연침해조정제도의 원칙에는 다음과 같은 것들이 있다. 자연 훼손에 대한 사전 예방의 원칙, 원인자 부담 원칙, 자연 훼손이 불가피할 경우 개발 이전의 생태계 가치와 기능을 복원해야 한다는 원칙 등이다. 이것은 무분별한 개발을 방지하면서 자연환경을 복원하고, 국토공간 관리의 패러다임을 바꿀 수 있는 방안인 동시에 기후변화와 도시 열섬 완화 등에서 긍정적인 효과를 기대할 수 있는 제도이다(Ko, 2018).

Myeong et al. (2017)에 따르면 독일은 식물, 토양, 물, 동물 등 물리적 자원뿐만 아니라 경관미나 토양의 생산성, 미기후 조절 등과 같은 생태적 기능도 자연침해조정제도의 관리대상으로 삼는다. 즉, 양적 변화와 질적 변화도 함께 고려한다는 것이다.

또한 Choi et al. (2012)에 따르면 자연침해조정제도 적용 사업 대상 목록은 ① 시가지 및 비시가지의 공중전선과 파이프라인, 비시가지의 공급처리선로의 설치, 보완, 변경 ② 20m 이상 기둥 형태의 시설물 설치 및 변경 ③ 비시가지에 건축물, 운동시설물, 휴양 시설물, 정원 및 원예시설물, 묘지, 도로, 광장 등의 설치, 확장 및 변경 ④ 비시가지에 장기간 방치되는 시설물 또는 차량 등이다. 이처럼 독일은 자연침해조정제도 적용 사업 대상 목록들을 큰 틀에서 정하고, 그 목록을 각 주 정부가 부분적으로 채택하거나 보완하여 사용하고 있다. 독일은 이들 적용 사업 대상 목록들을 일률적으로 자연침해사업이

라 판단하기는 어려운 현실을 감안하여 개별 사업들을 심사하여 적용 대상 사업 여부를 최종 결정한다(Choi et al., 2012; Myeong et al., 2017).

자연침해조정제도는 독일의 각 주별로 다른 형태로 진행하고 있다. 그리고 자연침해조정제도의 일환인 생태계좌제는 함부르크주 등 16곳에서 시행 중이다(Choi et al., 2012). 생태계좌제란 개발사업 전 사업자가 생태가치가 낮은 지역의 생태가치 증진 사업을 시행한 뒤 이를 생태계좌에 적립하고, 추후 발생하는 자연환경침해에 대한 보상 방안으로 인정받을 수 있도록 하는 방식이다.

독일 함부르크주에서는 고속도로를 확장함에 따라 자연환경이 침해되는 현상을 보완하기 위해 생태계좌제를 활용하였다. 즉 고속도로를 확장하면서 파괴되는 자연환경의 양을 다른 곳에서 훼손된 자연환경을 재생시키는 것으로 충당하도록 하였다. 또한 과거 제방을 쌓고 강을 메워 정수장 부지로 활용하던 곳을 보상사업 대상으로 삼았다. 이곳은 정수장으로 더 이상 사용되지 않아 공터로 방치되어 있었다. 이러한 제방을 허물고 해당 부지에 다시 물이 들어가게 하여, 다양한 생물의 서식처가 되어 생태적으로 중요한 갯벌을 조성하였다(Fig. 1).

독일 함부르크주의 항만공사 역시 생태계좌제를 활용하였다. 항만공사는 개발사업 수행 시 자연환경침해를 대비하기 위하여 함부르크주에 인접한 니더작센주 산림청의 토지를 장기간 임대해 임야를 조성하였다. 항만공사 특성상 개발사업이 많으므로 사전에 자연보호 활동을 통해 개발권을 얻는 셈이다. 나아가 함부르크주에는 항만공사처럼 장기간 보전 사업을 할 수 없는 개인 사업자들을 위한 생태계좌제를 활용한 사례도 있다. 함부르크주에서는 개인 사업자들의 특성을 반영해 총 보상금과 위탁에 따른 수수료를 주 정부에 납부하는 대행사업도 한다. 이처럼 독일의 각 주별로 다양한 형태와 영역에서 생태계좌제가 활용되고 있지만 사유지나 개인 소유 건축물을 대상으로 자연침해조정제도가 시행된 경우는 찾아볼 수 없었다.

한편 생태계좌제를 운용할 때 개발사업 전에 생태가치 증진 사업의 양 등을 평가할 수 있는 지표가 명확하지 않으면 여러 가지 문제가 발생할 수 있다. 이러한 문제를 사전에 방지하기 위해서 독일에서는 자연침해조정 시 침해 정도를 정확하게 파악하고 가중치를 부여하여 정량적으로 평가하는 방법으로 바이오톱 가치 절차 모델, 균형 계수 모델, 서술 논증적인 보상 도출 등의 방식을 활용하고 있으며, 이 중 바이오톱 가치 절차 모델이 가장 보편적으로 사용된다(Ko, 2018; Myeong et al., 2017).



(a) Abandoned water purification plant (b) Water purification plant restored to tidal flat

Fig. 1. Application of Natural Infringement Adjustment System in Hamburg, Germany

(Source: Ministry of Environment of Korea)

독일 베를린시의 경우 비오톱 가치 절차 모델을 복합적으로 발전시켜 자연 즉 침해 행위에 대한 경제적인 보상 체계를 마련하였다. 여기에서는 토양, 물, 기후 등 무생물적 요소와 식물, 동물 및 생명공동체 등 생물적 요소, 풍경과 휴양기능 등 3개 부문 19개 평가항목을 두고 각 항목별로 평가 기준과 등급 분류 기준에 따라 기업들이 분담금을 내도록 하고 있다. 또한 정성적으로 자연 훼손을 평가하여 향후 논란이 될 수 있는 점을 보완하고, 기업들이 사전에 경영 사항에 반영할 수 있도록 정량화한 평가 지표를 만들었다(Go et al., 2016; Ko, 2018).

한편, 우리나라도 최근 독일의 자연침해조정제도와 환경영향평가제도를 접목한 자연자원총량제 도입을 추진 중이다. 이를 위하여 우리나라 환경부는 5,000 m² 이상 규모의 개발 사업을 대상으로 심각하게 자연을 훼손할 우려가 있다면, 자연환경침해를 방지하거나 보상 방안을 포함하여 환경영향평가 협의를 진행하도록 하는 방안을 검토하고 있다.

3.4 벽면녹화 등 주거 환경 개선을 통한 생태가치 향상

벽면녹화는 실내 기온 저감, 에너지 사용 절감뿐만 아니라 생태면적률 향상 등 생태기능 강화 효과가 있다(Kim and Kim, 2012; Kang and Lee, 2014). 그리고 생태면적률은 고밀도 시가지 지역의 생태성을 파악하는 지표로 활용된다. 또한 의사결정 도구로서 환경의 질에 대해 정량적으로 제어가 가능하다는 이점이 있다(Lee, 2018).

이는 독일의 자연침해조정제도가 기본적으로 자연생태를 정량적으로 평가하고 이를 토대로 개발계획을 세울 때 환경이 훼손되지 않도록 대응 방향을 제시하는 점과 일맥상 통한다.

Kang and Lee (2014)에 따르면 서울시 중구 전체 지역에 벽면녹화를 할 경우 추가로 9256 m²의 자연녹지를 만들 수 있다. 이 숫자가 특히 의미가 있는 이유는 평면적 자연녹지 복원이 사실상 어려운 도심 인공 지역의 효율적 활용이 가능하다는 점을 보여주기 때문이다.

옥상녹화는 벽면녹화와 더불어 토지의 고도 이용이 이미 진행된 도심 지역에서 현실적으로 이루어질 수 있는 녹화 방법이다. 단열효과와 복사열 저감 효과는 물론 앞에서 증산작용을 하므로 공기보다 저온화되어 직접적으로 열환경 저감 장치 역할을 한다(Joo et al., 2014). 그리고 옥상녹화 역시 생태면적률 향상에도 효과가 있다. Lee et al. (2011)에 따르면 선문대학교 아산캠퍼스 건물들을 대상으로 옥상녹화 가능 면적을 분석하였을 때 총 지붕 면적은 27,222.6 m²이고, 이 중 녹화 가능 면적은 15,925.3 m²였다. 총 지붕 면적의 58.5%에 인공적인 녹화 형성이 가능하였다.

이처럼 벽면녹화 등을 통한 생태면적률이 향상되면 도심 쪽방촌 저소득 노인들의 폭염 피해 완화에도 도움이 된다. 즉 시설물의 온도를 낮추어주기 때문에 폭염 피해 저감 효과를 기대할 수 있는 것이다.

실제로 같은 색상과 재질의 지붕을 대상으로 녹지의 유

무에 따른 지붕 표면 온도 값을 분석한 결과, 모두 녹지가 있을 때 더 낮은 것으로 나타났다. 파란색-페널 지붕의 경우 녹지가 있는 곳과 없는 곳의 표면 온도 차가 약 4.72°C였고, 회색-콘크리트 지붕의 경우 역시 표면 온도 차는 약 2.26°C였다(Kim et al., 2020). 또한 도심 노후주거지들이 밀집한 지역에 옥상녹화 등을 적용하여 모델링한 결과에 따르면 폭염경보가 발효된 상태에서도 기온저감 효과 등 열환경 악화 요인을 개선하는 효과가 있었다(Kim and Moon, 2016). 더불어 Koo et al. (2015)이 도심 폭염 취약성을 평가한 결과에 따르면, 폭염 적응 능력이 높은 곳으로 나타난 지역들의 경우 기본적으로 녹지비율이 높았다.

3.5 미국의 도시재생 시 기업 기금 활용

미국 라스베이거스시 사례를 분석해보면 도심 쪽방촌 주거 환경 개선을 위한 기금 마련 시 단일 기업보다는 여러 기업들이 함께 펀드를 마련하는 방식이 더 안정적일 수 있음을 알 수 있다. 라스베이거스시는 인구와 직업 변화 등을 반영한 도시 계획인 ‘라스베이거스 마스터플랜 2020’을 세웠다. 도심 쇠퇴 현상이 가장 심하게 나타나는 다운타운 지역을 ‘재도시화 지역(Reurbanization Area)’으로 설정하고, 라스베이거스시와 라스베이거스 벨리를 비즈니스, 주거, 정부, 관광과 게임 활동의 주요 허브로 발전시키는 것을 목적으로 하였다.

이를 위해 라스베이거스시는 온라인 쇼핑몰 자포스(Zappos)와 손을 잡았다. 국가 예산의 축소는 도시재생의 지속가능성을 해치는 요인으로 지적받고 있기 때문에 기업의 자금을 활용하는 방안이 더 안정적일 수 있다(Cho, 2011; Kim, 2013). 자포스의 경영자인 토니 세이(Tony Hsieh)는 쇠퇴한 라스베이거스시 다운타운 지역에 개인 투자금 350,000,000달러를 내놓았다. 그는 이 자금을 도시 공동체 형성 프로젝트인 DTP (Downtown Project) 계획에 투자하기로 하였다(Kwon and Joo, 2015).

문제는 개인 혹은 단일 기업이 라스베이거스시 다운타운 도시재생 사업에 투자를 하다 보니 여러 난관에 부딪혔다는 점이다. 다운타운 지역 커뮤니티 활성화보다는 사업 효율성만을 강조해 DTP 관계자 해고 등으로 비판에 직면하게 되었다. 이러한 상황을 극복하기 위해 DTP벤처스를 설립하고 새로운 기금을 형성하는 등 보완책을 마련하였다(Kwon and Joo, 2015). 이는 단일 기업의 기금이 특정 지역 주거 환경 개선 등 도시재생에 사용되기보다는 여러 기업들이 공동으로 기금을 조성해 공공성을 가미하

는 방식의 도시재생 펀드를 조성하는 것이 훨씬 더 효율적일 수 있다는 점을 보여주는 사례다.

4. 국내 적용을 위한 정책적 시사점

기후변화가 심화할수록 취약계층인 도심 쪽방촌 노인을 위한 지원을 강화해야 한다는 점에 대해서는 이견이 없다. 하지만 특정 지역에 특정 기업의 자금을 투자해야 하는지에 대해서는 견해가 나뉠 수 있다. 이러한 점을 보완하기 위해서 본 연구에서는 독일 자연침해조정제의 생태계좌제 사례처럼 여러 기업들이 정량화된 평가 지표에 따라 분담금을 내 기금을 조성하는 방안을 제안한다.

이는 기본적으로 오염자부담의 원칙에 부합하는 방안인데, 환경 피해를 줄이기 위하여 오염 발생에 책임이 있는자인 기업들이 분담금을 내고 해당 문제를 해결하는 방식은 국내에서도 생산자책임재활용제도(Extended Producer Responsibility (EPR)) 등과 같은 제도들을 통하여 익숙해진 지 오래다. 그러므로 이와 같은 기금 조성 방안 마련 방식 자체에 대한 사회적 거부감은 크지 않을 것으로 판단된다.

또한 우리나라는 자연자원총량제 도입을 위하여 자연환경보전법에 근거 조항을 두는 개정 작업을 추진 중이다. 자연자원 관련 정책과 연관된 법에는 ‘자연환경보전법’, ‘도시공원 및 녹지 등에 관한 법률’, ‘자연공원법’, ‘탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률’ 등이 있지만, 대부분 자연훼손 행위를 최소화하는 것에 초점이 맞추어져 있어 자연자원총량제와는 거리가 있다. 또한 자연자원의 총량관리와 구체적으로 관련이 있는 정책은 수질오염총량제, 대기오염총량제, 습지총량제 등을 들 수 있지만, 이 중 습지총량제는 시행이 되지 않고 있는 실정이다(Myong et al., 2017).

그러므로 현시점에서는 자연자원총량제를 시행하기 위한 근거법령 마련이 필요하며, 이후 사회적 논의를 거쳐 각 단계별로 생태계좌제를 활용한 도시재생 기금 확보를 위한 시행령 및 고시 제정 등을 만들어 나가는 과정이 필요할 것이다. Ko (2018)에 따르면 자연자원총량제 적용 및 활용대상이 되는 개발행위와 관련한 주요 법률들에는 국토기본법, 건축기본법, 토지이용규제기본법, 국토의 계획 및 이용에 관한 법률, 도시개발법 등이 있다. 자연자원총량제 도입 뒤 모법에 생태계좌제를 활용한 도시재생 기금 조성 방안 규정을 둔 뒤 각각의 개별법에서 시행방안을 담을 것인지는 추후 단계별로 논의하는 과정이 필요할 것이다. 본 연구에서는 우선 생태계좌제를 기반으로 하여

민간 자금을 활용한 도시재생 가능성을 살펴보는 것에 중점을 두었으며, 제안하는 기금 조성 방안은 다음과 같다.

첫째, 독일 베를린시의 사례처럼 우리나라에서도 세부적인 평가항목과 등급을 마련한 뒤 기업들이 낼 분담금을 책정할 필요가 있다. 우리나라 환경부는 개발사업 등으로 인한 자연환경침해를 방지하기 위하여 관계행정기관의 장 및 지방자치단체의 장이 자연환경침해 방지 내용이나 보상 방안 등을 환경영향평가법에 따른 환경영향평가, 전략환경영향평가, 소규모환경영향평가 등의 협의 내용에 포함하여 환경부장관 등과 협의하도록 하는 방안을 검토 중이다. 소규모환경영향평가 대상은 산지관리법, 국토의 계획 및 이용에 관한 법률, 자연환경보전법 등 관련된 법규정에 따라 다양하지만 규모 측면에서 보면, 기본적으로 5,000 m² 이상 규모의 개발 사업을 대상으로 한다. 환경부는 소규모환경영향평가 대상 사업 중 환경부령으로 정하는 경우 자연환경침해조정을 하도록 하는 방안을 검토하고 있다.

사실상 소규모 개발사업들도 자연자원총량제에 해당되는 것인데, 이렇게 되면 기업들 입장에서는 미리 분담금을 내는 등의 활동을 통하여 개발사업에 대비를 하는 것이 효율적일 수 있다. 이와 함께 기업들의 참여를 활성화하기 위하여 정부는 기업들에게 세제 혜택이나 국·공유지 활용 기회를 제공하는 등의 인센티브를 주는 방안을 검토할 필요가 있다. A기업이 낸 분담금으로 도심 쪽방촌 주거 환경 개선을 한 양만큼 나중에 개발사업을 할 때 해당 분량을 인정받을 수 있도록 하는 것이다.

둘째, 이들 분담금을 토대로 펀드를 조성한 뒤 도심 쪽방촌 등 폭염 취약 계층 주거지 개선 사업별로 정해진 평가 지표에 따라 우선순위를 매겨 지원하는 방식으로 추진하는 것이다. 이것은 특정 지역에만 혜택을 준다는 등 분쟁의 소지를 사전에 없애기 위한 것으로, 유럽연합(EU)의 제도를 벤치마킹한 우리나라의 EPR과 유사한 방식이다. EPR에서는 생산자가 분담금을 내서 기금을 마련하면, 재활용업자들이 해당 기금을 통해 지원금을 받아 재활용을 대행해 주는 방식으로 자원순환을 독려한다.

이러한 방식을 주거 환경 개선 기금 마련을 위한 방안으로 활용한다면, 해당 기업들에게도 호재로 작용할 수 있다. 전통적으로 도시재생 사업은 투자 측면에서 위험 사업에 속한다. 부동산 투자 대상은 위험과 수익을 기준으로 핵심 자산, 부가 가치형 자산, 위험 투자 자산 등으로 분류하는데, 도시재생 사업을 포함한 개발사업은 ‘하이 리스크-하이 리턴’(high risk-high return)을 요구하는 위험

투자로 분류한다. 따라서 금융기관들은 부동산 개발사업에 단독으로 투자하기보다는 여러 기관이 공동으로 참여해 위험을 분산하는 방식을 선호한다(Kang, 2016). 또한 여러 기업들이 함께 펀드를 조성하는 방식의 도시재생 운영 체계는 단일 기업 주도로 도시재생 사업을 할 경우 일어날 수 있는, 지나친 상업화 문제와 지역별로 파편화한 재생 프로젝트 문제를 극복할 수 있다(Kwon and Joo, 2015).

셋째, 도심 쪽방촌 주거 환경 개선을 위한 기금을 조성하는 것과 더불어 투명하게 운영하는 것이 중요하므로 우리나라에 적용 가능한 생태계좌제를 통한 도시재생 기금 활용 운영 기구를 신설하는 것이 필요하다(Fig. 2).

우선, 민관 협력 사회적 기업이나 공공기관과 같은 성격의 생태계좌제를 통한 도시재생 기금 운용 기구를 설립하여 재원 활용을 둘러싼 이견을 조정할 수 있도록 한다. 기업들의 기금으로 공공사업에 투자를 하는 만큼, 특정 기업의 이익을 대변하지 않는 등 투명하게 기금을 관리하고 지나친 상업성을 견제할 수 있도록 한다.

이 기관은 기업이 내는 분담금을 어느 지역에 투입할지를 결정하고, 해당 사업에 지역 주민의 참여를 독려하도록 하는 의무를 지닌다. 또한 어느 지역에 해당 사업을 실시할지 여부 등을 공정하게 결정할 수 있도록 관련 지표를 작성하고 모니터링하는 기구를 함께 신설하여 협업 체계를 이루도록 한다. 이 역할은 정부에서 할 수 없기 때문에 전문성이 있는 구성원들로 새로운 조직을 만들 필요가 있다. 나아가 도시재생을 통하여 발생하는 이익은 지역 주민은 물론 기업들에게 재투자자가 이루어질수록 있도록 하여야 사업의 지속성이 담보될 수 있다.

실제로 최근 이른바 클린블렌드 모델이라 불리며 도시재생 성공사례로 꼽히는 Greater University Circle Initiative (GUCI) 역시 투명한 기금 관리 거버넌스를 기반으로, 이익 공유 구조가 있었기에 가능하였다. 이 방식은 지역의 이해당사자들과 민간 기업이 공동으로 재원을 투자하고, 사회적 경제 방식을 통해 주민들이 사업을 주도적으로 관리하며, 여기서 발생하는 이익을 지역 내부로 선순환시킴으로써 공동체 자산을 형성해 나간다는 점에서 기존 정부 중심의 도시재생과는 차이가 있다(Lee and Choi, 2017).

넷째, 선정된 주거 환경 개선사업을 실시할 때는 해당 지역 주민들을 의무적으로 참여하도록 하는 규정을 신설할 필요가 있다. 도심 쪽방촌이라도 각 지역별로 필요한 폭염 피해 완화를 위한 주거 환경 개선 방안은 다를 수 있

기 때문에, 주거 환경 개선 범위를 일률적으로 규정하는 것은 오히려 정책의 효과를 떨어뜨릴 수 있다. 큰 틀에서 정의와 규정을 세운 뒤 각 지역별 주민들의 수요를 반영하여 상향식으로 주거 환경 개선 방안이 수립하는 것이 효과적일 수 있다. 실제로 북미나 일본, 그리고 한국의 벽면 녹지나 부분 녹지 조성 등을 활용한 주거 환경 개선 사례들을 분석한 결과, 핵심 자원은 골목 정원 등 공간 자체 보다는 ‘주민’ 즉 공동체에 있는 것을 알 수 있었다(Jo and Choi, 2019). 또한 이러한 주민 참여 형식의 확립은 과거 주거 단지 재생 사업이 낙후된 주거 단지를 싼값에 사서 개발한 뒤 비싼 값에 되팔아 원주민의 삶의 터전을 빼앗는 문제를 해결하기 위해서라도 필요한 부분이다(Lee and Kim, 2016).

이 같은 주민 참여형 시스템 구축은 해당 지역 특성을 살리고, 취약계층 주민들의 자활 등 지역 경제 활성화에도 도움이 될 것이다. 쪽방촌 노인들에게 벽면녹화나 골목 정원 형성 시 일정 부분 역할을 주어 노동시장으로 이끌어내는 것도 기대할 수 있다. 기초생활수급권자 비율이 높은 쪽방촌 주민이 주거 환경 개선 사업에 투입되면 폭염 피해 완화 효과가 있는 지역 네트워크 활성화에도 도

움이 된다. 실제로 폭염 대책의 행위 주체를 누구로 하느냐는 중요한 문제다. 정부 주도의 사업들은 정권이 바뀌거나 예산 부족, 실제 현장이 원하는 조치와 일치하지 않는 점 등으로 지속가능한 사업이 되기 힘든 측면이 있다.

나아가 본 연구가 제안한 이러한 방식의 주거 환경 개선 정책은 기존 우리나라 도시재생 사업의 한계를 극복하는 하나의 대안이 될 수 있다. 우리나라에서 도시재생 사업에 대한 연구가 활발하게 이루어진 시기는 2000년대 초반이다. 당시 학계에서는 유럽식 장소 재생과 일본식 커뮤니티 중심의 마을 만들기에 중점을 두었지만 우리나라와 근본적으로 다른 환경에서 도입된 정책을 일괄적으로 적용하였기 때문에 성공을 거두기는 힘들었다. 유럽의 도시재생은 산업 구조 변화에 따른 도시쇠퇴를 해결하기 위한 측면이 컸지만, 우리나라는 부동산시장의 부침에 크게 의존하던 특성상 도시 성장잠재력은 여전히 남아있는 괴리가 존재하였기 때문이다(Kim, 2013). Cho (2011)는 도시쇠퇴를 전제로 한 한국형 도시재생 출발의 잘못이 바로 이런 부분이라고 지적한 바 있다. 또한 뉴타운 등 기존 도시재생 사업들이 대규모로 진행되면서 실질적인 사업 추진 효과를 주민들이 체감하기 어려웠다(Jeon, 2017).

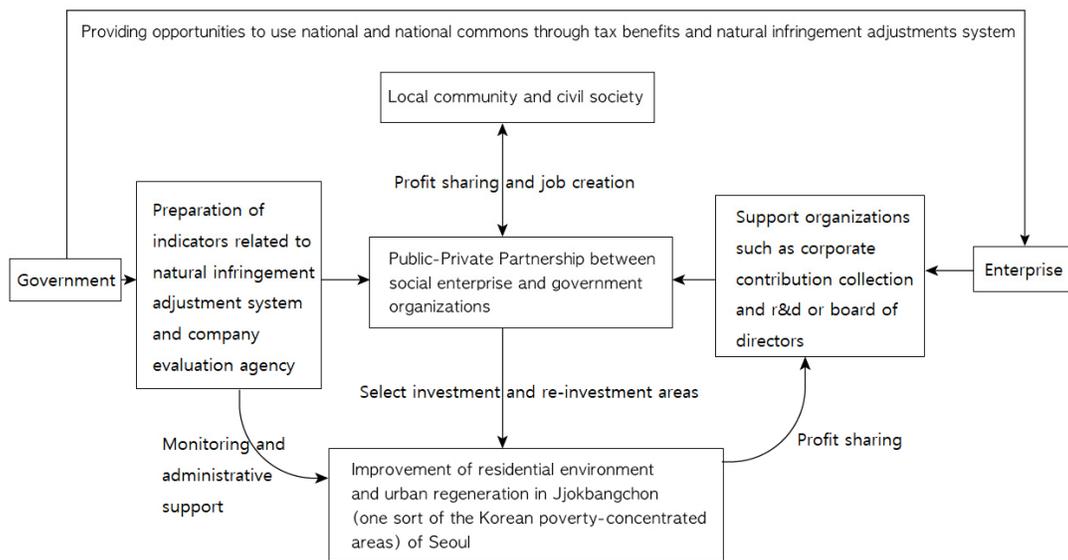


Fig. 2. Suggestion of operation system of urban regeneration fund using natural infringement adjustment system applicable to Korea

Kim (2013)에 따르면 도시재생 사업은 공공주도형, 시장주도형, 민간자율형, 공공·민간 협력형 등 각 유형별로 지역의 종합적인 발전전략 속에서 검토되어야 한다. 또한 이를 위해 마을공동체의 형성·복원과 공동체 중심의 마을 만들기가 지역재생이 기본이 되어야 하며, 그 근간으로 주민역량을 강화하고 주거안정을 통한 정주의식이 제고될 수 있는 방안이 마련되어야 한다. 나아가 도시재생 시 비용 부담 완화를 위하여 민간 자본 투자가 확대되어야 할 필요성도 있다. 정부 보조금을 활용하여 이루어지는 과거 도시재생 방식은 예산 집행 시 제약 조건이 많을 수밖에 없고 현장 맞춤형 사업이 이루어지기 힘들다. 현장 상황에 맞도록 집행 방법을 바꾸는 데 시간이 걸리고 궁극적으로는 국가보조금을 통한 지방자치단체의 도시 관리 부담 완화는 해결책이 될 수 없다(Kim, 2020).

본 연구는 이러한 한국형 도시재생 방식에 부합하는 정책 설계를 하여 기존에 빚어진 문제들을 극복할 수 있는 방안들을 제시하였다는 점에서 차별성이 있다.

5. 결론

폭염으로 인한 피해와 손실이 늘어나며 도심 쪽방촌 노인들의 건강 피해에 대한 관심도 높아지는 현시점에서 이들의 폭염 피해를 줄이기 위한 방안의 한 측면으로 주거 환경 개선을 위한 기금 마련 방안을 연구하였다. 본 연구에서는 독일의 자연침해조정제도, 특히 함부르크주의 생태계좌제 사례를 활용한 새로운 자원 확보의 정책적 시사점을 도출하였다.

이를 위하여 국내외 관련 동향 파악과 사례 조사, 현장 및 실태 조사를 실시하였다. 폭염 피해에 가장 취약할 수 있는 서울시 종로구 돈의동 쪽방촌을 현장 조사하고 거주 노인들을 인터뷰한 결과, 이들은 폭염 대응 방안을 알아도 적극적으로 대응을 할 수 있는 수단이 없었다. 이를 바탕으로 선풍기와 같은 현물 지원 대신 녹지 형성 등 주거 환경 개선의 필요성을 알 수 있었다. 그리고 이러한 도심 녹지 형성 등을 위한 자본 마련 방안으로 생태계좌제 사례를 소개하였다.

또한 도심 벽면녹화와 건물 옥상녹화 사례를 고찰하고, 생태계좌제의 기본 취지인 자연생태를 정량적으로 평가하여 개발 시 환경이 훼손되지 않고 나아가 생태면적률을 향상시키는 목적과 일치하는지를 확인하였다. 더불어 미국 라스베이거스시의 도시재생 사례를 조사하여 단일 기업보다는 펀드 형태로 기금을 마련하는 방안의 장점을 확

인하였다. 그리고 대구시 비산 2·3동 골목 정원 사례를 분석하여 지역 주민 참여형 주거 환경 개선 사업을 통한 폭염 피해 완화 효과를 살펴보았다. 이러한 조사 결과들을 바탕으로 도심 쪽방촌 거주 노인들의 주거 환경 개선을 위한 자원 확보 방안을 제시하였다.

한편 본 연구에서 제시한 도심 쪽방촌 주거 환경 개선을 위한 자원 마련 방안은 다음과 같다. 단일 기업이 내는 기금만으로는 지속가능한 자원 확보와 사업 시행이 불가능하므로, 여러 기업들이 모여 만드는 펀드 형식을 취한다. 대신 이 펀드에 참여하는 기업들에게는 독일 자연침해조정제처럼 조성한 녹지의 양만큼 추후 개발사업을 할 때 상쇄할 수 있는 인센티브를 주고, 정량화된 평가 지표를 통해 기업들이 내야 하는 분담금을 공정하게 산정한다. 기업들이 낸 분담금으로 형성한 기금이 사적으로 이용되지 않도록 주거 환경 개선 대상지 선정, 사업 방법 등을 결정하는 공적 기구가 필요하며, 해당 지역 주민들이 직접 참여하는 방식으로 사업의 효율성과 지속성을 높이도록 한다.

물론 자연침해조정제는 우리나라에서 아직 시작 단계다. 20대 국회에서 관련 법안이 논의되었으나 회기가 만료되어 자동 폐기되었다. 21대 국회에서 재논의가 추진되고 있지만, 이마저도 독일 자연침해조정제의 포괄적인 개념보다는 좀 더 협의의 의미를 담은 방식으로 진행되는 상황이다. 아직 초기 단계라 논의해야 할 부분이 많기는 하지만, 그만큼 다양하고 새로운 방식의 기금 조성 방법이 만들어질 수도 있다는 의미이기도 하다. 또한 기후변화 취약계층을 위한 복지 정책에 민간 기업의 투자를 이끌어낼 수 있는 구체적인 연계 및 지원 방안에 관한 연구는 중요한 과제라고 파악된다. 이러한 연구들이 축적되면 향후 도시재생 사업을 위한 기금 확보 방안에서 하나의 전략으로 활용될 수 있을 것이다.

References

- Cho MR. 2011. Cultural Urban Regeneration and the Recovery of Publicness: Critical Reflections on the Korean Practices of Urban Regeneration. *Space and Environment* 37: 39-65.
- Choi I. 2008. A Study on Impact Regulation Method for the Ecological Mitigation in Urban Development Project - Focused on Seocho Second District in Incheon Metropolitan City, Korea -. *Korean Journal of*

- Environment and Ecology 113-115.
- Choi N, Kil J, Shin Y. 2017. Exploring the Application of Impact Mitigation Regulations through Biotope Maps. *Ecology and Resilient Infrastructure* 4(4): 237-244. (in Korean with English abstract)
- Choi Y, Park J, Choi I. 2012. Impact Mitigation Regulation of Germany and Its Policy Implications to Korea. Sejong, Korea: Korea Research Institute for Human Settlements. Policy Report 2012-17.
- Go J, Kil J, Choi N, Shin Y. 2016. Landscape Amenity and Impact Mitigation Regulation of Germany. Incheon, Korea: National Institute of Environmental Research. Policy Report.
- Hong SH, Han BH, Kim HS. 2012. Survey of the Land-Cover Type Pattern in High-rise Building. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture* 40(2): 15-23. (in Korean with English abstract)
- Je MH, Jung SH. 2018. Urban Heat Island Intensity Analysis by Landuse Types. *Journal of the Korea Contents Association* 18(11): 1-12. (in Korean with English abstract)
- Jeong D, Lim SH, Kim DW, Lee WS. 2016. The Effects of Climate Elements on Heat-related Illness in South Korea. *Journal of Climate Change Research* 7(2): 205-215. (in Korean with English abstract)
- Jeon KS. 2017. A Geographical Consideration and Suggestion on Urban Regeneration Research in Korea. *Journal of the Korean Urban Geographical Society* 20(3): 13-32. (in Korean with English abstract)
- Jo IS, Choi JM. 2019. A Study on the Operation of the Sustainability of Community Garden. *Journal of the Residential Environment Institute of Korea* 17(4): 91-107. (in Korean with English abstract)
- Joo CH, Kim JH, Yoon YH. 2014. A Study on Green Space Management Planning Considering Urban Thermal Environment. *Journal of Environmental Science International* 23(7): 1349-1358.
- Jung HS, Kim TY, Moon DS, Heo TW, Shin CH, Lee YM, Choi YE, Kwon JI, Lee HS, Jeon SH, Cho SR, Kim MK, Kim S, Kim JW, Sang J, Lee DH, Lee MI, Kim DM, Kim HL. 2012. Korean Peninsula Climate Outlook Report. Seoul, Korea : Korea Meteorological Administration. Policy Report.
- Kang S. 2016. Urban Regeneration Business Method by Using Private Resources. Seoul, Korea: Korea Research Institute for Human Settlements. Policy Report.
- Kang TS, Lee MW. 2014. Analysis of the Regional Effectiveness of Urban Wall-Planting Applied by a Biotope Area Ratio - Case of Jung-gu District in Seoul -. *Journal of the Korean Institute of the Landscape Architecture* 42(5): 88-100. (in Korean with English abstract)
- Kim G, Kim H, Ahn B, Lee E, Kim S, Kim Y, Kim S, Yoon J. 2016. Investigation of Health Effects of Heat Wave on Low-income Seniors Living Alone in Seoul Jjokbangchon (one sort of the Korean poverty-concentrated areas), Institute for Climate Change Action, Boolt Simulation.
- Kim HD, Kim KY. 2012. A Study on the Effects of Green Walls on a Building's Room Temperature Reduction. *Journal of Nakdong River Environmental Research Institute* 16(1): 181-192. (in Korean with English abstract)
- Kim H. 2013. A Critical Review on the Conceptual Scope and Policy Institution Process in the Korean Context of Urban Regeneration. *Journal of the Korean Urban Management Association* 26(3): 1-22. (in Korean with English abstract)
- Kim JG. 2020. Regional Development Policy Focusing on the Urban Decline and Urban Management Costs. *Journal of the Association of Korean Geographers* 9(1): 147-156. (in Korean with English abstract)
- Kim JS, Heo HH, Chung H. 2015. Trends and Implications of Jjok-Bang Research in South Korea Based on the Perspective of Community-Based Participation and the Social Ecological Model. *Korean Journal of Health Education and Promotion* 32(4): 79-92. (in Korean with English abstract)
- Kim K, Kang Y, Son SW, Kim D, Yu JJ. 2020. A Study on the Spatial Strategies in Response to Heat Waves through Analyzing Urban Thermal Environment by UAV: Based on the Urban Regeneration Project in Yeongdo-gu, Busan. *Journal of the Association of*

- Korean Geographers 9(1): 191-203. (in Korean with English abstract)
- Kim MY, Moon ES. 2016. The Research of Planning Method of Adaption for Old Residential Neighborhoods According to Heat Wave and Urban Heat-island Phenomena - Focused on Gun-Ja Dong, Gwang-Jin Gu -. The Journal of the Korea Institute of Ecological Architecture and Environment 16(4): 31-39. (in Korean with English abstract)
- Kim S, Kim Y, Choi K, Ahn B, Ahn J, Lee Y, Lee E, Kim H, Park D, Seo S, Lee J, Sung H, Shin H, Lee J, Jang D, Kim H, Lee S, Jung H, Lee S. 2010. Investigation of Health Effects of Heat Wave on Low-income Seniors Living Alone in Seoul Jjokbangchon (one sort of the Korean poverty-concentrated areas), Institute for Climate Change Action, Department of Social Medicine, Sungkyunkwan University, Haja Workshop School.
- Klinenberg E. 2018. Heat Wave: A Social Autopsy of Disaster in Chicago. Seoul: Geulhangari
- Ko J. 2018. Study on the introduction of Natural Resources Total System. Seoul, Korea: Korea University Research and Business Foundation. Policy Report.
- Koo Y, Kim J, Kim J, Lee S. 2015. Study on the Improvement of Adaptation Ability by Vulnerability Analysis of Heat Wave - the Case of Busan Metropolitan City. Journal of the Korean Regional Development Association 27(5): 331-348. (in Korean with English abstract)
- Kwon KU. 2018. A Study on the Convergence of Renovation Measures for Urban Ecological Park Considering the Thermal Environment in Summer - With a Case of Gildong Ecological Park -. The Korean Society of Science & Art 36: 11-22. (in Korean with English abstract)
- Kwon YK, Joo SH. 2015. Study of Urban Regeneration Strategy Based on Creating Shared Value - In Case of Downtown Project, City Of Las Vegas, USA. Journal of the Urban Design Institute of Korea Urban Design 16(6): 35-51. (in Korean with English abstract)
- Kwon Y. 2017. Effects of Residents-Driven Urban Greening on Heatwaves-adaptability in Underdeveloped Urban Areas - Focusing on the Gol-mok-jong-won (alley garden) in Daegu. Seoul Studies 18(4): 27-40. (in Korean with English abstract)
- Lee HW, Kim KY, Jin BR. 2011. A Study of Biotop Area Rate Change According to Campus Building Greening. Journal of the Institute of Construction and Environment, Chungwoon University 6(1): 95-104. (in Korean with English abstract)
- Lee JH, Kim JB. 2016. A Study on the Implementation Strategies of Urban Regeneration Policy and Project Management through a Case Study of the Single Regeneration Budget in the England. Journal of the Urban Design Institute of Korea Urban Design 17(3): 107-122. (in Korean with English abstract)
- Lee NY, Cho Y, Lim JY. 2014. Effect of Climate Change on Mortality Rate Analysis of Vulnerable Populations. Health and Social Welfare Review 34(1): 456-484. (in Korean with English abstract)
- Lee N, Cho Y. 2015. Estimation of the Medical Costs Incurred by the Elderly in Korea due to Heat Waves and Analysis of the Causes for Expenditure. Journal of Environmental Policy and Administration 23(2): 153-172. (in Korean with English abstract)
- Lee SD. 2018. Analysis of Biotope Area Ratio in the Environmental Impact Statements. Journal of Environmental Impact Assessment 27(4): 394-401. (in Korean with English abstract)
- Lee W, Choi M. 2017. A Research on Collaborative Governance for Community-based Urban Regeneration : Focused on the Greater University Circle Initiative (GUCI). The Korea Spatial Planning Review 93(6): 127-147. (in Korean with English abstract)
- Myeong S, Moon H, Jeon H, Jeon H, Shin YS, Gan S, Kong H, Kim S, Kim Y, Yoon S, Jeong A, Chae Y, Hwang S. 2017. Analyzing New and Emerging Trend of Environmental Policies of Major Countries: Focusing on Energy, Water, Natural Resource and Environmental Health Sector. Sejong, Korea: Korea Environment Institute. Policy Report 2017-10.
- Park SB, Nam J. 2016. A Study on the Community Role for Preventing the Side Effects of Gentrification -

- Focused on Community Rights of Localism Act in UK. *Seoul Studies* 17(1): 23-43. (in Korean with English abstract)
- Shim C, Kim OS, Han J, Song S, Na G, Kim KH. 2019. A Projected Population Exposed to Future Hot Weather Events Considering the Korean Society with Low Birth Rate and Rapid Aging: For Supporting Regional Policy Measures. Sejong, Korea: Korea Environment Institute. Policy Report 2019-12.
- Yang J, Ha J. 2013. Estimation of Future Death Burden of High Temperatures from Climate Change. *Journal of the Korean Society for Environmental Health* 39(1): 19-31. (in Korean with English abstract)