

---

# 도시, 기술 그리고 생태: 지속가능한 사회를 향한 도시 구상

서경희 (서울대학교, 박사연구생)

## 〈목 차〉

- I. 서론
- II. 미래 사회와 도시: 미래 도시를 이해하는 키워드
- III. 도시와 생태: 도시 내 생태적 요소의 중요성
- IV. 기술과 생태: 신기술을 통한 도시 내 생태적 요소 회복  
의 희망
- V. 미래의 도시를 향하는 준비

## 국문초록

세계적인 도시화의 가속으로 환경과 생태에 관한 우려가 계속되는 현재, 미래의 도시는 어떻게 진화되어 가야 할지 기술적 인문학적 고찰이 필요하다. 본 연구는 액티브 시니어(active senior)가 이끄는 인구 고령화, 공유경제, 지역자산화 등 미래의 도시를 이해하는 키워드를 짚으며 사회적 가치가 실현될 혁신을 내다본다. 또 도시 내 생태적 요소의 중요성을 시사하는 사례들을 검토하며 신기술로 자원 및 에너지의 순환, 나아가 사회적 가치의 순환을 추구하는 대안을 제시한다. 마지막으로 기술 및 생태 관련 도시문제에 대한 적극적인 대응을 강조하며 다학제적, 탈경제적 논의의 토대를 마련한다.

주제어: 생태 도시, 지속가능성, 미래 도시, 미래 사회, 다학제적 고찰

## I. 서론

급격한 기술의 진화로 사회는 다방면에서 편리해졌지만 환경파괴 및 그로 인한 기후 변화 문제가 심화되고 있다. 다수의 연구는 이것이 한 사회의 경제수준을 막론하고 인류의 생존을 위협할 수 있다고 경고하며, 이는 세계 곳곳의 자연 재해로 가시화되고 있다.<sup>1</sup> 이에 세계적인 석학들은 인류가 더 나은 생활 환경을 만들어 스스로에게 제공함으로써 생태를 보호해야 한다고 강조한다.<sup>2</sup> 특히 인류의 반 이상이 도시에 살고 있고 세계적으로 도시화가 빠르게 진행되고 있는 지금<sup>3</sup>, 도시에서 생태적 요소를 배제한 삶은 생각하기 어려워졌다. 환경과 생태에 대한 우려 속 신기술의 발전은 도시를 생태적 관점에서 구성하고자 하는 다양한 방식의 시도로 나타나고 있다.

본 연구는 도시와 생태와 기술의 관계는 무엇인지, 도시는 어떻게 진화해 가야 할지 논하고자 한다. 실제 현재와 미래의 도시를 논함에 있어 기술적 접근을 주로 하는 전문가는 실무에서 인문학적 접근의 필요성을 성토했으며, 인문학 분야의 논의에서 역시 그러하다.<sup>4</sup> 이에 본 연구는 첫째, 미래의 도시를 이해하는 키워드를 논하며 미래의 사회상을 총체적으로 분석한다. 둘째, 도시 내 생태적 요소의 중요성을 시사하는 사례들을 검토한다. 셋째, 신기술을 적극적으로

1. Coronese, M., Lamperti F., Chiaromonte F. & Roventini A. "Natural disaster risk and the distributional dynamics of damages," Working paper, 2018, p.2; Benevolenza, M. A., & DeRigne, L. "The impact of climate change and natural disasters on vulnerable populations: A systematic review of literature," *Journal of Human Behavior in the Social Environment* 29(2), 2019, pp. 276~277; Fang, J., Lau, C. K. M., Lu, Z., Wu, W., & Zhu, L. "Natural disasters, climate change, and their impact on inclusive wealth in G20 countries," *Environmental Science and Pollution Research* 26(2), 2019, pp. 1461-1462; Koubi, V. "Sustainable development impacts of climate change and natural disaster," Background Paper Prepared for Sustainable Development Outlook, 2019, p. 38
2. Seo, J.E. "Scholars discuss Earth's climate system crisis at Peace BAR Festival". *Korea JoongAng Daily*, 16 Dec 2021. <https://koreajoongangdaily.joins.com>, accessed 21 Feb 2022.
3. United Nations. "World Urbanization Prospects 2018", 2018. <https://population.un.org/wup>, accessed 21 Feb 2022.
4. 김동윤, 「창의적 미래 도시문화공간 구축을 위한 '도시인문학'의 학문적 기반 심화 연구-횡단의 세미오시스와 문화기호생태계 고찰」, 『기호학 연구』 27권, 2010, 321~324쪽; 김화자, 「인문적 스마트시티로서 친환경 콤팩트시티의 공공성 -프랑스 사례를 중심으로-」, 『현상학과 현대철학』 86권, 2020, 98~101쪽; 양도식, 「미래도시의 계획과 설계 -Urban Regeneration and Future Cities」, 『서울대학교 대학원 강의』, 2020, 11, 3.

로 이용해 도시의 미기후<sup>5</sup>를 조절하거나 자원 및 에너지의 순환, 나아가 사회적 가치의 순환을 추구하는 제안들을 통해 생태와 기술 간의 상호작용을 살펴본다. 그리고 마지막으로 현재 이미 나타나고 있거나 가까운 미래에 높은 확률로 일어날 것으로 보이는 도시 문제에 적극적으로 대응한 사례를 분석하여 도시에 관한 기술과 인문학 간 다학제적, 탈경계적 논의의 토대를 마련한다.

## II. 미래 사회와 도시: 미래 도시를 이해하는 키워드

현재 인류의 반 이상이 도시에 살고 있고 세계적으로 도시화가 빠르게 진행되고 있다. 각종 환경 오염과 기후 변화로 인한 잦은 자연 재해, 또 2020년 이후 3년째 전세계 인류가 고통받고 있는 코로나19 팬데믹 등으로 우리는 생태적인 요소를 배제하고는 도시에서의 삶을 생각하기 어려운 위치에 놓였다. 현시점 이슈화 되고 있으며 미래를 상상하는 데에 필수적인 주요 개념을 먼저 살펴, 현재를 비판적으로 조명하고 미래 도시를 준비하는 기반 마련이 필요하다. 이에 미래 도시를 이해하는 주요 키워드인 액티브 시니어(active senior)가 이끄는 인구 고령화와 전 세대에 걸친 디지털 기술의 영향으로 프롭테크(proptech)와 메타버스(metaverse), 공유경제, 순환경제, 지역자산화 그리고 플랫폼에 대해 기술하며 각 키워드가 미래 사회에 어떤 영향을 끼칠지 논하고자 한다.

현재 시점에서 내다보이는 미래 사회는 무엇보다 고령인구 비율이 증가할 것이며 이 고령인구는 활동적이고 개방적인 가치관을 지닌 액티브 시니어로서 MZ세대 및 알파 세대와 긴밀히 소통할 것이다. 디지털 기술과 함께 자라난 MZ세대, 그리고 현재 영유아 시기를 지나고 있는 알파 세대는 그들만의 디지털 경험을 바탕으로 더욱 쉽게 연결하고 표현하는 문화를 다져갈 것이다. 특히 알파세대는 태생적 디지털(born to be digital) 세대에서 나아가 태생적 소셜 미디어(born to be social media), 즉 부모 등 주변 인물에 의해 영유아 시기부터 인스타그램(Instagram), 유튜브(youtube) 등에 자신의 사진과 영상이 노출되고 있

5. 도시 및 단지 차원에서의 미기후(微氣候, microclimate)는 주변환경과 다른 특정부분의 미시적인 기후를 의미하며, 일반적으로 지표면과 지상 1.5m까지의 기후를 측정한다(대한건축학회 건축용어사전).

기도 하다. 현재 55세 이상의 중고령자가 주를 이루는 베이비붐 세대는 액티브 시니어로서 이전의 동일 연령대와 매우 다른 특성을 보이고 있다. 이들은 높아진 평균 학력과 시대적인 사회 개혁의 경험을 거치며 개방적이고 자립적인 가치관을 갖춘 경우가 많고 다른 세대와 더욱 적극적으로 소통하고자 한다. 또 한국 경제 성장의 황금기를 거치며 경제력을 갖춘 채 은퇴 이후에도 사회적으로 의미 있는 일을 하며 사회에 기여하고자 하거나 새로운 경험을 추구하는 등 활기찬 노년을 추구한다. 이런 액티브 시니어, MZ세대 및 알파세대는 그들 나름의 기술에 대한 인식과 경험으로 사회를 더욱 활발하게 변화시켜 갈 것이다.

또 부동산을 뜻하는 ‘property’와 기술을 뜻하는 ‘technology’의 합성어인 프롭테크(propotech)와 메타버스에 주목해야 한다. 프롭테크는 빅데이터와 인공지능 및 센싱 기술 등의 정보기술을 적용한 부동산 관련 서비스를 혁신한 것으로<sup>6</sup>, 부동산 관련 정보에 대한 접근성을 개선하는 한편 주요 가치를 더욱 체계적이고 구체적으로 분석할 수 있다. 또 현실을 초월한 가상 세상인 메타버스에서의 활동이나 이를 통한 사회적 교류가 일상의 다양한 분야에서 회자되고, 기업과 학계를 포함하는 많은 사람들이 이와 관련된 경험을 하는 사례가 늘고 있는 것도 같은 맥락이라고 할 수 있다.

미래 도시의 모습을 이해할 수 있는 또 하나의 키워드로 공유경제(sharing economy)를 꼽을 수 있다. 공유경제란 자원을 소유의 개념이 아닌 공유하여 사용하는 개념으로 이해하여 ‘상업경제(commercial economy)’와 대비해 제시되는 개념이다. 종종 협력적 경제, 협력적 소비, P2P(peer-to-peer) 경제로도 일컬어진다. 현 시대를 살아가는 다수가 알고 있는 공유숙박 에어비엔비(Airbnb), 서울시 공유자전거 따릉이, 공유오피스 위워크(wework), 공유주방 위쿡(wecook) 등은 공유경제의 개념을 서비스화 한 것으로, 특히 플랫폼을 통해 공유가 이루어지고 있는 특징이 있다. 한편 공유경제에 있어 근본적인 자원의 소유주는 누구이며, 세금, 노동환경, 공유재에 대한 접근성 등은 학계와 시민사회에서 계속 논의되는 주제이다.

6. 김재영, 박승봉, 「프롭테크 비즈니스 가치창출 프레임워크」, 『지식경영연구』 22권 1호, 2021, 105~120쪽.

순환경제(circular economy)는 산업화 초기부터 이어져 온 선형적 경제(linear economy)에 대한 대안으로 제시되며 물질과 자원의 순환을 추구하여 폐기물 배출을 최소화하거나 아예 없애는 제로 웨이스트(zero waste)를 목표로 한다. UN의 2030 지속가능한 발전 목표(SDGs)와 맥을 같이하는 순환경제는 정부 외에도 재화를 생산하는 기업의 참여가 필수적이어서, 기업의 기술혁신과 소비자 인식 제고, 제도 개선 및 정책지원 등 여러 이해관계자의 구체적 실천방안이 요구되는 실정이다.

지역자산화는 미래 도시를 더 나은 방향으로 이끌고자 하는 시민의 노력이 실물 경제를 통해 결실을 맺은 사례로서 주로 다뤄진다. 지역자산화라는 개념은 지역주민이 협동조합과 같이 수익이 있는 지역공동체(communitiy)의 형태로 부동산을 매입하거나 장기간 공공 임대하여 사용자의 토지이용 안정성과 효율성을 제고하고, 자산에서 발생하는 가치를 지역공동체가 함께 향유하는 과정이다.<sup>7</sup> 이는 주변 지역에 젠트리피케이션이 발생해 임대료가 상승하더라도 지역 공동체는 내몰림 없이 그 활동의 기반이 안정적으로 이어질 수 있다는 데에 그 의의가 있다.

마지막으로 미래의 도시는 국가의 개념을 넘어 플랫폼 네트워크로 연결되리라 내다볼 수 있다. 플랫폼이란 공급자와 수요자 등 복수 그룹이 참여해 각 그룹이 얻고자 하는 가치를 공정한 거래를 통해 교환할 수 있도록 구축된 환경이다.<sup>8</sup> 플랫폼을 통한 참여자들의 연결과 상호작용은 서로에게 새로운 가치와 혜택이 제공되는 상생의 생태계로 발전하는 것을 그 목표로 한다. 코로나19 팬데믹으로 플랫폼의 활성화는 더욱 가속화되고 있다. 이전에 의문을 제기하지 않았던 일상의 변화를 받아들여지게 된 것이다. 예를 들어 감염 우려가 있는 오프라인 만남보다 디지털 방식의 의사소통을 택하는 일이 많아지고 있다. 나아가 메타버스에서의 박람회 등 행사에 참여하는 일도 늘고 있으며 심지어 일상화되고 있다. 또 사회적 거리두리 강화로 배달음식 이용 빈도가 높아졌으며, 동시에 쌓여 가는 일회용 용기 쓰레기 문제에 대한 공감대가 형성되고 여러 대

7. 최명식, 「지역자산화를 위한 사회적 부동산 활성화 방안」, 『국토정책브리프』 2021.10.25(838), 2021.

8. 노규성, 『플랫폼이란 무엇인가?』, 커뮤니케이션북스, 2014, vi쪽.

안이 시도되고 있다. 이제 사람들은 행동에 앞서 1차적으로는 개인의 감염 위험을, 2차적으로는 생태적 측면을 더욱 고려하게 된 것이다. 세계적 석학 유발 하라리의 말처럼 코로나로 인해 한참 전에 이루어져야 했던 혁신이 감행되는 기회가 주어졌다고 할 수 있다.<sup>9</sup> 사회가 환경적이고 생태적인 측면에서 좀 더 급진적이지만 근본적인 고민을 통해 미래 도시를 향한 용기를 다지게 된 것이다.

### III. 도시와 생태: 도시 내 생태적 요소의 중요성

도시화 과정에서 빈부격차, 범죄 증가, 환경오염 등 여러가지 사회문제가 나타났지만 사람들은 도시를 안정된 삶의 영위가 가능한 최적의 생활공간으로 만들고자 다방면으로 노력해 왔다. 도시공간은 필연적으로 시대에 따른 정치·사회상, 그리고 현실을 해석하는 철학적 방향에 영향을 받는다. 이를 기술과 생태적 관점에서 논하고자 한다.

PNAS(Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America) & Kennedy(2015)에서 발표한 거대도시의 에너지 소비량과 물 소비량, 그리고 폐기물 발생량 통계에 따르면, 전 세계 에너지의 약 75%는 도시에서 소비되고 있고 약 80%의 탄소가스가 도시에서 배출된다. 앞으로 도시 디자인에 있어 기후 중립적이고 자원을 절약하는 방향으로 가는 것은 필수조건이 된 것이다. 또 도시의 생태적 요소는 도시민의 건강과도 밀접하게 관련되어 있다. 도시 내 공원 등 녹지 공간은 스트레스 감소, 우울증 예방 등 질병 발생 위험을 낮추고, 대기질 향상, 미세 기후 조절, 폭우 시 물을 흡수하는 역할을 한다.

산업화와 도시화가 진행되던 서구 문화의 영향으로 도시와 자연은 서로 반대되는 개념으로 인식되는 경향이 있어 왔다. 그런데 베를린을 대상으로 연구한 결과, 독일에 존재하는 조류 중 약 2/3가 베를린에서 관찰되며 베를린에만

9. 안희경, 「7인의 석학에게 미래를 묻다(8): 유발 하라리 코로나 이후...과거 이루지 못한 개혁을 감행할 시간」, 『경향신문』, 2020.06.26, <https://m.khan.co.kr/culture/culture-general/article/202006250600005>, 2022년 2월 21일 접속.

약 2만 종의 동식물 종이 있음이 밝혀졌다.<sup>10</sup> 농업활동을 하는 지역에서 특정 품종만 경작해 온 것이 오히려 생물 다양성을 낮추어 생태계의 선순환을 저해하는 결과를 낳은 것이다. 이것은 미래의 도시가 더욱 환경친화적이어야 하며 공간을 더욱 효율적으로 이용하여야 한다는 것을 의미한다. 즉, 현재의 도시보다 밀도가 높고, 선형적 네트워크를 갖춘 구조로 건설되어야 한다. 예를 들어 고속도로 위를 잇는 생태통로로 도시의 공원이나 녹지가 네트워크를 갖추는 것은, 실제 동식물의 생존을 가능하게 하는 직접적인 방법이다.

2014년 이탈리아 밀라노에 지어진 보스코 베르티칼레(Bosco Verticale)는 수직형 도시 숲의 상징이 되었는데, 이 두 동의 아파트 외부 녹화 면적을 수평으로 환산하면 약 7.5ha에 이른다. 이것은 서울시의 노들섬 면적의 약 반에 해당하는 규모이다. 밀라노는 아파트 건물 두 동으로 노들섬 면적의 반에 해당하는 규모의 녹지를 함께 얻은 것이다. 이렇게 녹화된 건물의 외관은 미관을 개선하는 기능도 하지만, 실제 새들에게 먹이 공급원이 되고 보금자리를 제공하며 공기여과, 산소방출, 도시 미기후 개선 등의 효과를 보이고 있다. 그 외에 호주 시드니의 복합 주거 단지 원 센트럴 파크(One Central Park), 싱가포르의 호텔 파크로얄 온 피커링(Parkroyal on Pickering)을 통해 미래 건축물의 모습을 짐작해보게 된다. Von Borris & Kasten이 도시의 미래에 관해 제안한 것<sup>11</sup>의 연장선상에서 모든 건물의 지붕을 뒤덮고, 심지어 서로 연결되어 있는 ‘공중의 숲’이 가능한 것이다.

나아가 공원의 개념도 새로워질 것이다. 20여 년 전인 지난 2000년 하노버엑스포의 네델란드관은 사구, 수생구역, 숲, 친환경 에너지 발전 등 층층이 다른 경관을 갖춘 새로운 개념의 자연 <New Nature>를 제시한 바 있다. 또 2002년에는 스위스 취리히에 과거 기계부품공장이 있던 자리에 같은 볼륨을 가진 3차원의 공원을 조성하였다. 이렇게 조성된 MFO 공원은, 공장이었을 이 거대한

10. Feng, S., Stiller, J., Deng, Y., Armstrong, J., Fang, Q., Reeve, A. H., ... & Zhang, G. "Dense sampling of bird diversity increases power of comparative genomics," *Nature* 587(7833), 2020, pp. 252-257.

11. Von Boris, Friedrich & Kasten, Benjamin, *Stadt der Zukunft: Wege in die Globalopolis*, Fischer Taschenbuch, 2019, pp. 86-92.

공간감을 공원으로로서, 숲으로서 제시하며 시민들에게 많은 영감을 주고 있다. 한편 공원은 당연히 지상에 있으리라는 사고를 뛰어넘는 사례인 미국 뉴욕시의 로우 라인(Low Line)과 같은 시도도 이루어지고 있다. 지상에서 모은 빛을 섬유 케이블(fiber cable)을 통해 지하로 끌어와 지상에서와 같은 빛을 식물에게 쏘여준다는 개념이다. 이는 한국에서도 인천국제공항과 다수의 지하철역에 재현된 바 있는데, 다만 대개 LED 조명 등 특수 조명으로 식물의 광합성을 돕는다. 로우 라인의 경우 특히 2011년 아이디어가 처음 제시된 이후 크라우드 펀딩을 통한 후원으로 프로토타입 개발 및 실현 절차를 밟고 있다. 정책적 지원을 통한 행정적 절차를 기다리기보다 후원자를 직접 모집하고 프로젝트 절차를 세세히 공개하며 대중의 참여를 유도한 것이다. 다만 자금 조달의 어려움으로 2020년 초 공사가 중단된 상태인데, 이러한 이슈 또한 미래의 도시를 준비할 때 배움으로 삼아야 한다.

#### IV. 기술과 생태: 신기술을 통한 도시 내 생태적 요소 회복의 희망

도시의 생태적 요소를 기술적 요소로 극복하거나 회복한 대표적인 사례는 중동 국가의 신도시 건설이다. 인류가 살아가기 어려운 조건으로 손꼽히는 기후를 가진 아랍에미리트의 마스다르 시티(Masdar City) 계획은 낮에 열을 저장했다가 야간 서늘한 시간에 다시 열을 방류하는 열 저장소를 통해 에너지의 효율적 이용과 순환을 실현하고자 했다. 또 싱가포르에서는 도시 공간과 자원의 이용을 더욱 효율화하기 위한 노력으로 2012년 중반 수퍼트리(Supertree)를 설치해 생산적인 녹지 공간을 조성했다. 나무 형상을 하고 있는 이 수퍼트리는 대규모 정원의 일부로 빗물을 저장, 정화해 정원 내 위치한 온실의 습도를 관리하거나 조경수로 이용하고, 스스로 온실의 환기 통로 역할을 한다. 또 수퍼트리 상부에 도입된 태양전지를 통해 대규모 정원에 전기를 공급하고, 남은 전력은 저장하는 등 에너지 선순환이 실현 가능함을 보여주고 있다.

도시 스스로가 물질적 순환의 기능을 하는 유기체라는 사고에서 출발한 에너지 순환에 관한 아이디어는 도시와 건축의 스케일에서 다양하게 제시되고

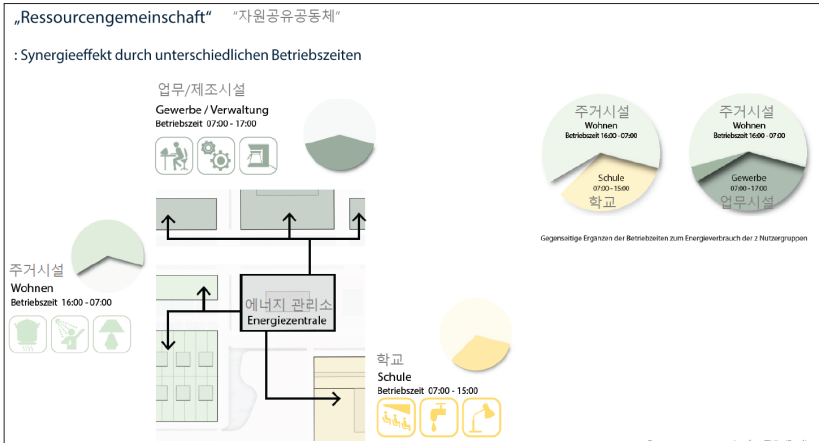


그림 1. 자원공유공동체. (출처: 저자)

있다. 2013년 저자가 제안했던 '자원 공유 공동체'는, 에너지나 물 등 자원의 사용량 피크 시간대가 서로 다른 용도를 근거리에 배치하여 인근 발전소의 가동 효율을 극대화하고 도시 내 매설된 수로의 유류 변동성을 낮추고자 하는 도시설계적 아이디어이다(〈그림 1〉 참조). 이후 2018년 노르웨이에 있는 건축사무소 스노헤타(Snøhetta)도 열 발생이 많은 데이터 센터 주변에 주거지를 지어 그 폐기열로 난방을 하는 스파크와 같은 아이디어를 제안했다. 이러한 스파크 프로젝트는 데이터 센터가 아닌 열병합 발전소와 연계해 생각할 수도 있을 것이다.

에너지를 '여가'와 접목한 열병합 발전소가 건설되기도 하였다. 코펜하겐 아마게르 자원센터(Amager Bakke power station)는 폐기물을 태워 에너지를 생산해 내는 열병합 발전소이자 누구나 사계절 스키를 탈 수 있는 공원의 기능을 한다. 이와 같이 생태적인 요소와 건축 및 도시 간의 경계는 앞으로 더욱 적극적으로 허물어질 수 있으리라 생각된다. 건축물을 인공물이 아닌 자연적 유기체로 이해해 보는 것이다. 앞선 Von Borris F. & Kasten B.의 저서에서 상상한 것과 같이 식물이 기생해 자라며 강화되거나 재생되는 지지 구조, 건축물 호흡의 일부로서 기능하는 냉난방 시스템, 영양 시스템의 일부로써의 폐수, 식물

이 건물과 에너지를 생산하고 공기를 정화하며 맑은 물을 만들어내는 구조의 일부가 되는 것이 불가능하지 않다. 즉 미래의 도시는 하이브리드의 세상이 될 것이다.

자원과 물질의 순환 역시 도시와 생태계 그리고 기술을 생각할 때 중요한 요소이다. 건축 자재를 재활용하는 것이다. 철근 및 콘크리트, 목재 등을 재활용하거나 대체하면 직간접적인 물질의 순환이 가능하다. 또 자재의 제조 및 건설 과정에서 환경에 큰 해로움을 끼치지 않는 건축 자재 혹은 시공 방법이 다양하게 연구되고 있다. 철근과 콘크리트의 재활용을 염두에 둔 실험으로 록 프린트 파빌리온(Rock Print Pavilion)이 있다. 스위스 취리히 시에서는 이 프로젝트를 통해 로봇이 버려진 돌과 밧줄로 기둥 모양의 설치물을 만들게 하여 건축 자재 재활용의 가능성을 탐색했다. 그 외에 목재는 단열, 흡음 그리고 미관, 미세기후적 측면에서 뛰어난 건축자재로, 오스트리아 빈에서는 건물의 대부분을 재활용이 가능한 목재로 짓는 시도가 이루어졌다. 현지어로 목재를 뜻하는 'Holz'의 앞 글자 2개, h-o를 딴 호호(hoho)라는 24층 건물은, 3년 여의 시공 끝에 2019년 여름 호텔과 오피스가 입주하였다. 일례로 한국 전통 건축은 목재끼리 퍼즐처럼 끼워 고정시키는 구조로, 필요시 해체하여 다른 곳에 다시 지을 수 있을 만큼 건축자재 재활용의 선형적 사례라고 할 수 있다.

지역 내 순환 시스템을 이야기함에 있어, 도시의 생태적 요소를 경제적 요소와 사회문화적 요소와 결합하여 생각할 수 있다. 저자는 <그림 2>와 같이 빗물을 건물 내외 조경에 사용하는 것은 물론, 생물학적 폐기물과 배설물로 유기 비료를 생산하는 것을 제안한다. 이렇게 도시 내에서 생산된 농작물이 근처의 슈퍼마켓, 음식점 등에서 쓰인다면 수송에 의한 환경영향을 최소화하고 지역의 다양한 일자리 창출에도 도움이 될 수 있을 것이다. 파리의 알-어반(R-urban)은 이러한 자원 순환에 대한 제안의 일부를 다양한 측면으로 실현하고 있는 자치공동체이다. 공동체 구성원이 공동으로 재활용 자재 창고를 운영하며 도시 생태 순환을 위해 커뮤니티 농업의 비즈니스화 등 적극적인 프로젝트를 개발하는 것은 현 시점 우리가 시작해야 할 일 중 하나일 것이다.

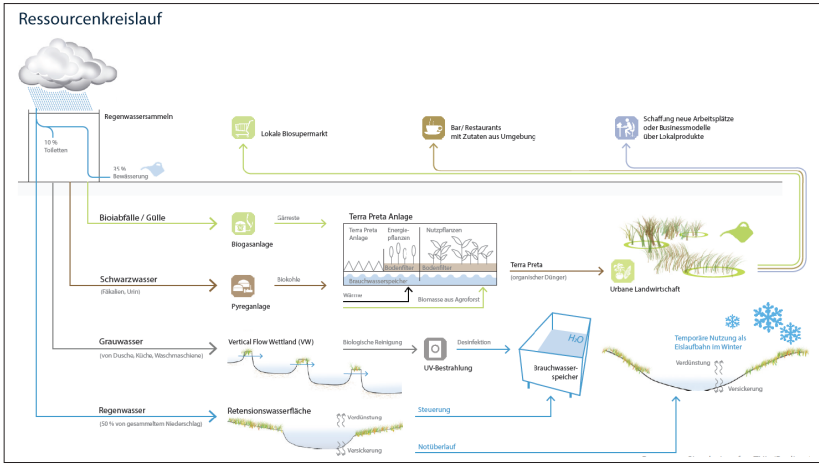


그림 2. 도시지역 내 자원 순환 제안. (출처: 저자)

도시 안에서 기술을 결합해 농업을 실현하는 실내 농장은 이미 영국, 일본, 미국 등에서 기업 규모로 이루어지고 있다. 런던 지하 33미터에 위치한 옛 방공호를 활용한 그로잉 언더그라운드(Growing Underground)가 대표적이다. 흙 없이 영양 용액으로 수경 재배되는 채소는, LED 조명 아래 지상 재배에 비해 70% 적은 물로 날씨가 계절에 관계없이 수확된다. 또 폐쇄된 시스템에서 재배하여 제초제나 살충제가 사용되지 않아 더욱 자연을 보호하는 효과가 있다. 그 외 도시농업에 이상적인 작물로 버섯이 꼽히는데, 습도와 빛 조건만 맞추면 필라델피아의 마이코폴리탄(Mycopolitan)과 같이 지하에서 판자나 짚, 나무에서 다양한 버섯을 재배할 수 있다. 또 수확 후 버섯 재배에 쓰인 판자, 짚단, 나무 등은 퇴비로 생산되어 2차적 자원 순환을 실현하고 있다. 첨단 기술(high-tech)이 아닌 저기술(low-tech)로 도시의 유휴공간을 생태와 생산성을 위해 사용한 사례는 더 많다. 바로 도시의 옥상 공간을 활용하는 것으로, 미국 뉴욕의 블루클린 그레인지(Brooklyn Grange)는 도시의 옥상을 사용한 경작과 그 지붕 아래 집을 짓고 사는 별 집단에 의한 수분이 함께 이루어져, 도시 농업과 양봉이 또 하나의 하이브리드 문화를 만들어가고 있다.

이동성(mobility)에 관해 일부 급진적인 전문가들은 미래 동력 운송 수단의 전

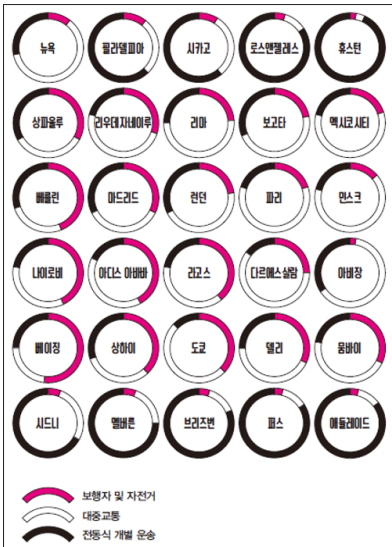


그림 3. 대륙별 5대 도시의 이동수단 구성. (출처: von Boris F. & Kasten B. (2020), 데이터 출처: New Climate Economy (2018))

면적인 공유화, 즉 개인의 이동수단 소유를 완전히 포기하는 대안을 제시 하기도 하는 등, 운송 수단 혹은 주차 공간의 공유화를 주장하고 있다.<sup>12</sup> 통계에 따르면 사실상 개인 소유 차량은 하루 평균 2시간가량 주행하고, 그 외 약 22시간 동안은 주차된 상태로 가만히 서 있기 때문이다.<sup>13</sup> 이 22시간을 위해 도시 내 교통 관련 면적의 약 30%가 주차를 위한 공간에 집중되고 있다는 것은 분명 개선책이 필요한 사항이다. 이런 배경을 생각하면, 차량 공유 혹은 승차 공유를 통해 운전자의 수, 혹은 전체 차량의 수를 줄이는 것

도 대안이 될 수 있을 것이다. 온라인 플랫폼의 발전에 힘입어 다양한 모빌리티 관련 서비스가 출시된 바 있기도 하다. 그러나 현재 같이 자동차를 소유하지 않은 사람들에게 공유차량을 제공하는 방식은 도로에 오히려 더 많은 차가 오가는 역효과를 불러온다는 지적도 있다.<sup>14</sup> 그래서 단순히 버스정류장 주변에 공유자전거나 공유스쿠터, 공유자동차를 배치하는 것만으로도 통행교통을 줄이고 대중교통 이용을 독려할 수 있는 방법일 것이다.

한편 공간적인 이동이 사회적 이동성과도 관련된다는 사실을 간과해서는

12. Zhang, W., & Guhathakurta, S. "Parking spaces in the age of shared autonomous vehicles: How much parking will we need and where?". *Transportation Research Record* 2651(1), 2017, pp. 80-91.; Zhang, W., & Wang, K. "Parking futures: Shared automated vehicles and parking demand reduction trajectories in Atlanta". *Land Use Policy* 91, 2020, p. 103963.

13. Barter, Paul. "Cars are parked 95% of the time". *Let's Check! Reinventing Parking*. Feb 22 2013. <https://www.reinventingparking.org/2013/02/cars-are-parked-95-of-time-lets-check.html>. Accessed 21, Feb 2022.

14. Roblek, V., Meško, M., & Podbregar, I. "Impact of car sharing on urban sustainability". *Sustainability* 13 (2), 2021, p. 905.

안된다. 대륙별 5대 도시의 이동수단 구성(〈그림 3〉 참조)을 보면, 전통식 개별 운송이 차지하는 비율, 검은색으로 표시된 부분의 비율은 도시마다 상이하다.<sup>15</sup> 일부 도시에서는 대중교통이나 보행, 자전거에 의한 이동이 상대적으로 적어, 이동성의 용이함이 개인의 부와 연결되어 있기도 하다. 예를 들어 콜롬비아의 도시 메델린(Medellin)에 설치된 메트로케이블(Metrocable)은 산지에 사는 저소득층 3만여 명의 도심 출퇴근을 가능하게 하였다. 실제 메델린 시의 지역별 소득 격차는 매우 커, 메트로 케이블 설치가 처음 논의될 당시 이 지역에서는 마피아 활동이 활발한 저소득층 주거지에서 케이블에 탄 사람을 저격할 우려가 있다는 이유로 설치를 반대하기도 하였다. 그러나 실제 메트로케이블 가동 이후 그와 같은 사고는 아직 일어나고 있지 않으며, 도심지역으로 출퇴근이 가능해지자 저소득층 주거지 내 실업률이 감소하는 효과마저 나타나고 있다(Oxfam, 2021). 이와 같이 소득과 자산의 격차에 따라 이동성과 접근성에 차이가 나게 될 우려, 혹은 이미 그렇게 공간이 재편되어 버린 상황에 대한 대응도 필요하다.

대중교통을 확충하고, 스마트 교통 제어 시스템을 통해 도시 공간이 더 효율적으로 이용될 수 있다면, 교통용도로 이용되던 공간을 공원화 하거나 최소 보행자를 위한 공간으로 전환할 수 있다. 그리고 이는 시민 다수가 접근 가능한 방향으로 적용되어야 한다. 파킹데이(Park(ing) Day), 파리 플라주(Paris Plage)와 같이 간헐적이고 실험적인 시도를 통해서도 시민과 정책입안자들에게 사고의 전환을 자극할 수 있다. 예를 들어 샌프란시스코 시의 파킹데이 프로젝트는 시민들이 주말에 주차면을 임대하여 차량을 주차하는 대신 영어로 동음이의어인 공원처럼 사용할 수 있게 한다. 또 해변과의 거리가 먼 파리에서는 여름마다 세느강 변에 인공 해변이 설치되어, 시민들은 도시 내 수변 공간에서 바캉스를 즐긴다. 2020년 초, 도요타는 일본의 폐쇄 예정인 공장 부지에 도요타 우븐 시티(Toyota Woven city)라는 스마트 모빌리티 기반의 도시를 짓겠다고 발표한 바

15. New Climate Economy. "The 2018 Report of the global commission on the economy and climate". 2018. [https://newclimateeconomy.report/2018/wp-content/uploads/sites/6/2018/09/NCE\\_2018\\_CITIES.pdf](https://newclimateeconomy.report/2018/wp-content/uploads/sites/6/2018/09/NCE_2018_CITIES.pdf). accessed 21 Feb 2022.

있다. 이때 전기차 충전소나 자율주행에 필요한 센서 네트워크와 같은 기반시설 구축에 앞서 가치중립성을 지향하는 사회정치적 목표에 대한 합의가 먼저 이루어져야 한다. 시설 구축과 관리에 막대한 비용이 투입될 뿐 아니라 감시와 통제, 규율의 가능성을 함께 고려해야 하기 때문이다.

한편 홍수, 폭우, 한파, 폭염 같은 기후 변화의 영향으로부터 도시를 보호할 수 있도록 더 빅 유(The Big U)와 같이 뉴욕 맨해튼 남부를 둘러싸는 보호벽이 계획되었다. 이 보호벽은 그 지체가 녹지, 수영장, 해양 박물관 등의 공공 공간을 형성하도록 해 도시 보호와 시민의 삶의 질 향상을 함께 고려하였다. 순환 시스템, 하이브리드의 개념들은 그러나 자원들이 상호 보완적인 동시에 상호 의존적이라는 특징을 가진다. 다시 말해 시스템의 구성 요소들이 모두 제기능을 할 수 있도록 거시적 시각에서의 접근이 필요하다.

## V. 미래의 도시를 향하는 준비

그런데 과연 '기술'은 도시를 진정 보호할 수 있는지 고찰해 볼 필요가 있다. 에너지 절감 건축, 새로운 모빌리티 시스템을 시도하는 등 다양한 흥미로운 개념과 파일럿 프로젝트가 진행중이지만, 기술적 최적화만으로는 사회가 원하는 미래 도시의 모습에 다가가기 어렵다. 기술이 도시의 바람직하고 적절한 발전을 위협하지는 않는지 비판적 시각으로 바라보아야 한다. '스마트시티'는 도시에서 발생하는 다양한 문제를 개선하기 위한 기술을 적용하고, 이를 통해 도시를 통제하고자 하는 개념이다. 구체적으로는 도시 곳곳의 교통 움직임이나 대기 질, 소음 등을 측정하여 데이터를 수집하고, 이를 시민에 대한 통제의 근거로 사용하는 것이다. 하지만 이때 누가 데이터를 수집하며 어떤 방식으로 스마트 시티가 제어되고 운영될지에 대한 촘촘한 논의가 부족한 실정이다. 중국 쓰촨성 청두시에서 시행되고 있는 안면인식 시스템으로 수집되는 정보가 오히려 도시를 외부의 공격에 노출시킬 가능성도 크기 때문이다.

친환경을 추구하고자 개발되는 신소재 및 제품의 생산 과정 자체가 되려 환경에 유해한 영향을 끼치기도 한다. 단적인 예로 환경을 위해 비닐봉투 대신

사용하지는 종이봉투가 그렇다. 생산과정에서 발생하는 탄소 배출량은 오히려 종이봉투가 많기 때문이다.<sup>16</sup> 또는 재생 및 재활용 가능한 포장과 제품에 대한 소비자의 구매 선호도는 높지만 자원 재활용을 통해 생산된 제품에 대한 구매 선호도는 낮다는 역설도 실재한다.<sup>17</sup> 이와 같은 소비자의 인식과 환경에 대한 영향력 간 불균형 속에서 생성되는 유해물질은 대기 및 자원의 순환고리를 통해 필연적으로 도시가 배척해야 할 대상에 속하게 된다. 그리고 이런 유해물질을 정화하거나 도시를 그 유해물질로부터 보호하기 위해 발생하는 경제적, 환경적 비용에 관한 딜레마도 기술 개발 시 함께 직면해야 할 문제이다.

최근 다양한 분야에서 연구되고 있는 회복탄력성은, 이와 같이 도시에서의 더 나은 삶을 위한 기술분야 외 비 물리적인, 다시 말해 문화적·사회적 적응력 차원에서도 중요시된다. 도시가 어떠한 위기상황에서 유연하게 대처한다는 것은 그 구성원인 시민의 관련된 역량과 연결된다. 강화된 지역 네트워크와 공동체, 그리고 신뢰를 통한 위기 극복은 감시 카메라와 무장 경비를 통한 그것보다 더욱 지속가능하고 강력함을 발휘할 것이기 때문이다. 최근 2년여간 코로나19를 겪으며 마스크 쓰기나 사회적 거리두기 지침 준수 등에 동참하는 모습이 국가마다 도시마다 서로 달랐던 것을 상기해 보면 사회 구성원 간 신뢰와 연대는 더욱 중요하게 여겨진다.

‘도시’ 하면 시민들의 안식처, 주거를 빼놓을 수 없다. 지불 가능한 주거지를 찾느라 매일 몇 시간씩 출퇴근에 시간을 할애하게 되고, 폐쇄적 커뮤니티(gated community)를 형성하여 더 많은 실내의 공간을 특정 집단만이 전용하여 사용하고자 하는 것 또한 국가와 문화권을 막론하고 만연해 있는 현상이다. 물론 생태적으로도, 효율적인 도시공간 이용의 측면에서도 이롭지 않다. 건축가 알레한드로 아라베나(Alejandro Aravena)의 사무소가 제안한 실험적 주거지 키타몬로이(Quinta Monroy)는 한정된 자금으로 주택을 절반만 짓고, 나머지는 거주

16. Shellenberger, M., & Nordhaus, T. "The death of environmentalism". *Geopolitics, History, and International Relations* 1(1), 2009, pp. 121-163.

17. Taufik, D., Reinders, M.J., Molenveld, K., & Onwezen, M. C. "The paradox between the environmental appeal of bio-based plastic packaging for consumers and their disposal behaviour". *Science of the total environment* 705, 2020, p. 135820.

자의 경제적 여유와 공간 수요에 따라 만들어 갈 수 있도록 했다. 이 프로젝트의 성공과 더불어 아라베나는 2016년 건축계의 노벨상 격인 프리츠커상을 받기도 했다.

한편 최근 코로나19 팬데믹으로 인해 방역을 의식해 더욱 폐쇄적인 주거공간이 구상되기도 하며, 재택근무 활성화로 거주자 1인당 생활공간이 더 늘어날 것을 예상하는 전문가들도 늘고 있다. 실제 코로나19 팬데믹이 길어지며, 소형 평수 주택의 수요가 늘던 추세가 꺾이고 대형 평수에 대한 선호도가 높아지고 있다.<sup>18</sup> 이런 상황에서 심지어 사회적 단절을 추구하는 듯한 극단으로 치닫지 않으면서 소통과 신뢰를 유지하는 사회를 추구하는 최적의 대안을 찾아가는 노력이 필요하다. 이때 협동조합 형태의 공유 주거지가 적절한 대안이 될 수 있다. 스위스 취리히에 위치한 칼크브라이테(Kalkbreite)는 새로운 형태의 공유 주거를 실현한 사례이다. 2인 소규모 가족을 위한 주택부터 17개의 방을 갖춘 주거 공동체용 주택, 요리사가 딸린 20여 가구가 사는 곳 등 다양한 주거공간과 손님이나 공동육아를 위해 임시로 사용할 수 있는 보조주택이 있다. 고급 주거단지 내 커뮤니티 시설 못지않은 사우나, 작업장, 회의실, 마당 등이 있지만, 이런 시설을 저비용으로 실현하고자 개별 생활공간의 규모가 지역 평균의 2/3가량만 되도록 한 것이 주목할 만하다. 모두가 자신의 공간을 조금씩 양보하여, 다같이 더 많은 공간을 이용하게 된 것이다. 한국의 이와 같은 사례로 위스테이(WE STAY)를 꼽을 수 있다. 위스테이는 2020년 여름 경기도 남양주시에 첫 단지 위스테이별내의 입주가 끝난 국내 첫 협동조합형 공공지원 민간 임대주택이다. 이곳의 입주민들은 협동조합 조합원의 형태로 공동주택 건설에 투자하는 것을 시작으로 커뮤니티 시설 등 단지 내 프로그램을 주체적으로 구성하고 시설관리까지 입주민 중 지원자가 전문교육을 받아 자격을 갖추어 실현하고 있다. 구체적으로는 누구나 배우고 즐기는 마을 공동체로서 평생교육 플랫폼, 육아친화형 아파트 공동체, 공동체 방식으로 갈등을 관리하는 평화마

18. 이세샘, 「격리수준 생활에 작은 집 답답해... 큰 평수 선호하고 공간변형 쉽게」, 『동아일보』, 2021. 2. 27, <https://www.donga.com/news/Culture/article/all/20210227/105640647/1>, 2022년 2월 21일 접속.

을, 타임뱅크 기반의 커뮤니티 비즈니스로 백 개의 학교를 생애주기에 따라 운영하는 것이 이 공동체의 목표이다. 타임뱅크는 화폐의 가치를 입주민의 시간을 할애하는 가치로 환산하여 운영하는, 시간을 지역화폐로 사용해 보고자 하는 실험이다.

이와 같이 생태와 기술을 아우르는 도시를 실현하고자 사회적 가치를 위해 한발 더 나아가자면, '참여'에 관한 논의에 다다른다. 도시공간에서의 참여자인 '시민'은 자신들의 요구를 제시하고 그것을 관철시킬 수 있다. 그러나 진정한 '참여'는 시민 대다수가 원하는 것이나 겪고 있는 문제를 정치적 의제로 끌어올려 새로운 법안을 만드는 등 대안의 실현을 이끌어 내는 것이다. 세계 곳곳에서 시도되고 있는 시민참여는 참여에 적극적인 시민과 그렇지 않은 시민 간의 형평성 문제, 토론과 합의를 통한 의사결정 방법의 지난한 과정 등 어려움을 겪으며 역시 참여가 단순하지 않은 방법임이 더욱 명확해지고 있다. 그럼에도 불구하고 시민참여에서 나아가 정부-시장-시민사회-전문가 등 다양한 도시의 이해관계자가 이전과 다른 형태로 상호 협력체계를 구축하고자 하는 것은 진정한 미래 사회의 가치를 만들어가는 일이다. 유럽연합(EU)의 연구프로젝트 디-센트(D-Cent)는 의사소통 플랫폼을 개발하여 유럽 전역에 거친 투표 및 시민참여 등 직접민주주의를 촉진하는 방법을 개발하고 있으며, 한국 역시 학계와 정부기관에서 이와 관련된 연구와 시도를 이어가고 있다.

또 자국의 정치적 상황, 학업, 직업, 절세 등의 이유로 해외이주가 가속화되며 한 도시에서 외국인 혹은 외지인으로 거주하고 있는 사람들의 비율이 적지 않다(Price & Benton-Short, 2007). 한 지역에 정착해 거주한 기간이 짧지 않음에도 일부 국적이나 영주권 등 행정적 사유로 선거권을 행사하지 못하고 있는 것 또한 함께 고찰되어야 할 이슈이다. 2015년 유럽 난민 위기 이후 다수의 난민을 수용해 온 독일의 사례 중 베를린의 사회적기업 쿠쿨라(Kukula)는 난민들이 디자인한 고품질 가구를 생산하여, 이들의 자연스러운 사회활동 참여를 유도하는 한편 다양한 출신국가의 구성원 간 문화교류 플랫폼이 되어가고 있다. 이와 같이 미래의 도시에서 기술은 도시생태계에 다양한 방법으로 영향을 미

칠 수 있다.

더 나은 도시의 미래를 위한 노력으로, 기존의 건축과 도시를 기술적으로 최적화해 나가는 것에 앞서 도시의 기능과 자아상에 대한 근본적인 검토가 필요하다. 이런 과정을 거친 후 도시의 변화를 위한 실천 영역을 파악하여 미래 도시 건설을 위해 발을 내딛는 것이 의미 있을 것이다. 역사적으로 도시에서 권력의 문제는 항상 있어 왔다. 앞으로 상업적 이익에 따라 도시가 움직일지, 민주적 혹은 권위주의적 원칙으로 흘러갈지, 정치가와 자본가 그리고 도시계획 학이나 인문학을 비롯한 다양한 분야의 전문가와 함께 다양한 주체가 능동적 시민으로서 목소리를 내고 서로를 경청해야 한다.

오늘날 도시의 미래를 생각하고 그 정체성에 집중하기 위해서는 도시의 문화와 번영이 이루어지던 시절, 경쟁보다 협력을 중시했던 도시의 본질을 돌이켜야 한다. 현재와 미래에 추구해야 할 가치에 대한 기술적 그리고 인문학적 접근은 끊임없이 접점을 찾으며 총괄적으로 논의되어야 한다. 주변 환경을 착취하는 것이 아닌, 균형에 초점을 맞추어 상생하며 다양성을 인정하며 평화롭게 공존하는 방식을 채택해야 한다. 이 같은 논의는 연대도시(solidarity cities)의 개념으로 수렴된다. 약 5년 전 유럽 국가들 간 난민에 관한 위기 관리 시책으로 출범한 연대도시 네트워크는, 이제 난민 외 이슈로 시각을 확장하여 정보와 지식, 기술의 교류와 상호 발전적 역량을 구축하고자 하고 있다. 이를 도시의 미래로 확장하여 생각한다면 디지털 역량 강화를 통해 데이터 기반의 통합적 사회안전망이 제공되는 포용적 도시를 만들어 가고자 하는 의제로도 연결된다. 이로써 향후에는 도시 간 네트워크가 구축되어 공통의 전략과 경험 및 기술의 공유가 이루어지기를 기대해 본다.

## 참고문헌

- 김동윤, 「창의적 미래 도시문화공간 구축을 위한 '도시인문학'의 학문적 기반 심화 연구-횡단의 세미오시스와 문화기호생태계 고찰」, 『기호학 연구』 27권, 2010, 297~328쪽.
- 김재영·박승봉, 「프롬테크 비즈니스 가치창출 프레임워크」, 『지식경영연구』 22권 1호, 2021, 105~120쪽.
- 김화자, 「인문적 스마트시티로서 친환경 콤팩트시티의 공공성 -프랑스 사례를 중심으로-」, 『현상학과 현대철학』 86권, 2020, 65~108쪽.
- 노규성, 『플랫폼이란 무엇인가?』, 커뮤니케이션북스, 2014.
- 양도식, 「미래도시의 계획과 설계 - Urban Regeneration and Future Cities」, 『서울대 학교 대학원 강의』, 2020. 11. 3.
- 최명식, 「지역자산화를 위한 사회적 부동산 활성화 방안」, 『국토정책브리프』 2021.10.25(838), 2021.
- Benevolenza, M. A., & DeRigne, L. "The impact of climate change and natural disasters on vulnerable populations: A systematic review of literature", *Journal of Human Behavior in the Social Environment* 29(2), 2019, pp. 266~281.
- Coronese, M., Lamperti F., Chiaromonte F. & Roventini A. "Natural disaster risk and the distributional dynamics of damages", Working paper, 2018.
- Fang, J., Lau, C. K. M., Lu, Z., Wu, W., & Zhu, L. "Natural disasters, climate change, and their impact on inclusive wealth in G20 countries", *Environmental Science and Pollution Research* 26(2), 2019, pp. 1455-1463.
- Feng, S., Stiller, J., Deng, Y., Armstrong, J., Fang, Q., Reeve, A. H., ... & Zhang, G. "Dense sampling of bird diversity increases power of comparative genomics", *Nature* 587(7833), 2020, pp. 252-257.
- Koubi, V. "Sustainable development impacts of climate change and natural disaster", Background Paper Prepared for Sustainable Development Outlook, 2019.
- Roblek, V., Meško, M., & Podbregar, I. "Impact of car sharing on urban sustainability", *Sustainability* 13(2), 2021, p. 905.
- Shellenberger, M., & Nordhaus, T. "The death of environmentalism", *Geopolitics, History, and International Relations* 1(1), 2009, pp. 121-163.

- Taufik, D., Reinders, M. J., Molenveld, K., & Onwezen, M. C. “The paradox between the environmental appeal of bio-based plastic packaging for consumers and their disposal behaviour”, *Science of the total environment* 705, 2020, p. 135820.
- von Boris, Friedrich & Kasten, Benjamin. *Stadt der Zukunft: Wege in die Globalopolis*, Fischer Taschenbuch, 2019.
- Zhang, W., & Guhathakurta, S. “Parking spaces in the age of shared autonomous vehicles: How much parking will we need and where?”, *Transportation Research Record* 2651(1), 2017, pp. 80–91.
- Zhang, W., & Wang, K. “Parking futures: Shared automated vehicles and parking demand reduction trajectories in Atlanta”, *Land Use Policy* 91, 2020, p. 103963.
- 대한건축학회 건축용어사전, (<https://terms.naver.com/entry.naver?docId=6057858&categoryId=67350&categoryId=67350>, 2022년 3월 21일 접속).
- 안희경, 「7인의 석학에게 미래를 묻다(8): 유발 하라리 코로나 이후...과거 이루지 못한 개혁을 감행할 시간», 『경향신문』, 2020.06.26, (<https://m.khan.co.kr/culture/culture-general/article/202006250600005>, 2022년 2월 21일 접속).
- 이세샘, 「격리수준 생활에 작은 집 답답해... 큰 평수 선호하고 공간변형 설계」, 『동아일보』, 2021, 2. 27, (<https://www.donga.com/news/Culture/article/all/20210227/105640647/1>, 2022년 2월 21일 접속).
- Barter, Paul. “Cars are parked 95% of the time”, *Let's Check! Reinventing Parking*, Feb 22 2013, (<https://www.reinventingparking.org/2013/02/cars-are-parked-95-of-time-lets-check.html>, Accessed 21. Feb 2022).
- New Climate Economy. “The 2018 Report of the global commission on the economy and climate”, 2018, ([https://newclimateeconomy.report/2018/wp-content/uploads/sites/6/2018/09/NCE\\_2018\\_CITIES.pdf](https://newclimateeconomy.report/2018/wp-content/uploads/sites/6/2018/09/NCE_2018_CITIES.pdf), accessed 21 Feb 2022).
- Oxfam. “Metrocables in Medellin, Colombia – An innovative, inclusive and green transit system”, 2021, (<https://oxfamlibrary.openrepository.com/bitstream/10546/621119/1/cs-metrocables-medellin-colombia-270121-en.pdf>, accessed 21 Feb 2022).
- Price, Marie & Benton-Short, Lisa. “Counting Immigrants in Cities across the Globe”, *Migration Policy Institute*, 1 Jan 2007, (<https://www.migrationpolicy.org/article/counting-immigrants-cities-across-globe>, accessed 21 Feb 2022).
- PNAS & Christopher A. Kennedy. “Energy and material flow of megacities”, 2015, (<https://www.pnas.org/content/112/19/5985>, accessed 21 Feb 2022).
- Seo, J.E. “Scholars discuss Earth’s climate system crisis at Peace BAR Festival”, *Korea JoongAng Daily*, 16 Dec 2021, (<https://koreajoongangdaily.joins.com/2021/12/16/national/education/kyunghee-university-system-peace-bar->

environment/20211216170629318.html, accessed 21 Feb 2022).

United Nations, “World Urbanization Prospects 2018”, 2018, (<https://population.un.org/wup>, accessed 21 Feb 2022).

## Abstract

### Cities, Technologies, and Ecology: Urban Initiatives for a Sustainable Society

Seo, Kyeong Hee (Seoul National University, Ph.D. Candidate)

With global urbanization accelerating and concerns about the environment and ecology, technical and humanistic considerations are essential on how future cities should evolve. This study denotes innovation in which social values are realized, pointing to keywords that understand future cities, such as active seniors leading aging society, sharing economy, and localization of assets. It also reviews the importance of ecological factors in the city, interpreting them in new ways. Suggested proposals seek a cycle of resources and energy with new technologies and even a cycle of social values to examine interactions between ecology and technology. Finally, the author emphasizes the active response to technology and urban ecological issues and lays the foundation for multidisciplinary and cross-border discussions.

Keywords: ecological city, sustainability, future city, future society, multidisciplinary consideration

논문 투고일 : 2022년 03월 02일  
심사 완료일 : 2022년 03월 15일  
게재 확정일 : 2022년 03월 21일