

# 가상현실(Virtual Reality)을 활용한 공간계획 · 설계의 필요성에 관한 고찰

- 도시 사회 · 환경의 변화에 따른 가상공간 활용을 중심으로 -

강상현

서울대학교 환경대학원 환경조경학과

## I. 서론

도시의 다양한 사회 문제들은 유기적으로 작용하여 경제, 문화, 환경의 변화와 함께 도시 및 조경 공간에 지대한 영향을 미친다. 우리나라는 과거 경제 성장으로 인한 인구 집중 문제를 해결하는 것을 최우선으로 하여 주택의 양적 공급과 사회 자본 확충에 주목하였다(남진, 2015). 하지만 최근 1인 주거의 증가와 저출산, 고령화 등 도시 사회의 구조변화로 인해 전면철거 방식의 도시재개발, 재건축 사업은 새롭게 지역의 특성에 맞게 소규모 개발방식의 도시재생사업으로 화두를 전환하였다. 하지만 현재 도시재생은 주변 지역과의 연계성을 고려하지 않고 도시를 독립적인 단위로 바라보고 도시 성장을 위한 개발을 진행하다보니 해당 도시의 성장단계를 평가하기 어렵다는 한계가 존재한다.

경제 성장 위주의 개발로 발생한 도시 문제는 도시 사회 구조 변화뿐만 아니라, 환경오염과 기후변화와 같이 환경의 영향을 받아 도시민들의 외부 활동의 감소 및 여가 문화 형태의 변화를 초래한다.

그러므로 도시의 공원 및 정원, 오픈스페이스 등 외부공간을 계획하고, 설계하는 조경 전문가의 역할은 도시 경제, 사회, 문화, 환경의 변화를 고려하여 도시 문제를 복합적으로 조사하고 분석하여 문제의 대안을 찾고 지속가능한 도시 공간을 조성해야 하는 것이다. 또한, 공간을 아름답게 조성하여 사람들의 삶의 질을 개선시킬 뿐 아니라, 새로운 기술을 접목하여 사람들의 능동적인 삶을 유도하고, 사회에 기여할 수 있는 기회를 제공해 주어야 한다. 그리고 도시 공간을 좀 더 다양한 관점으로 관찰하여 폭넓은 사고를 통해 기존의 계획 · 설계방법의 한계를 보완하고, 즉각적인 상황에 적응 가능한 환경을 조성할 필요성이 있다.

유기적으로 작용하는 다양한 도시문제들을 함께 고려하지 않은 한 도시문제는 계속해서 증가하고, 도시민들의 여가 및 문화 활동 기회는 감소하게 될 것이다.

이렇듯 도시 사회 · 환경이 악화됨에 따라 도시민들은 실내 공간에서 영위할 수 있는 활동들을 선호하게 될 것이며, 이러한

요구를 수용하는 도구로써 가상현실 기술의 활용이 가능할 것으로 예상된다.

이에 본 연구에서는 도시 사회 · 환경의 변화를 분석하여 기존의 도시재생 한계를 극복하고, 도시 사회 · 환경 문제를 해결하기 위한 방법으로 가상현실의 기술 활용가능성을 알아보고자 한다. 그리고 폭넓은 공간 계획을 통한 빅 데이터 수집 및 새로운 여가 · 문화 활동 공간 설계 영역으로 조경 전문가의 역할을 확장하고자 한다. 이를 통해 도시민들이 현실공간에서 능동적인 활동과 자유로운 의사 표현을 할 수 있도록 도시 · 조경 분야에 새로운 기술을 접목한 공간 계획 · 설계의 필요성을 강조하고자 한다.

## II. 도시 사회구조의 변화

2013년 말 세계인구(약 71.6억 명)의 약 53%가 도시에 거주하고, 2050년에는 약 93.1억 명의 인구 가운데 67%가 도시에 거주할 것으로 예상(UN, 2012)하듯이 우리나라 역시 산업화를 통해 인구와 경제를 포함하여 높은 성장률을 보이며, 급속도로 도시화 반열에 올랐다. 하지만 국내에서는 2030년을 정점으로 인구가 지속적으로 감소하고, 대부분 인구가 도시로 밀집하는 도시 밀집현상으로 지방도시의 쇠퇴 및 도시 성장 불균형이 발생하고 있는 실정이다. 그리고 저출산, 고령화 추세는 도시 쇠퇴를 가속화시킬 것이다(한국보건사회연구원, 2013).

이처럼 고령 인구의 증가가 비생산 인구의 증가와 상호작용하여 이로 인해 사회 · 경제적으로 전반적인 손실이 발생하게 될 것이다. 한국국토정보공사(LX)가 인구 통계와 사회변동 시스템을 활용해 만든 '대한민국 2050 미래 향해' 보고서에 따르면 저출산 역시 구조적으로 고령화 문제를 동반하여 노동력 저하에 따른 경제 규모 축소 및 고령화에 따른 사회적 지출의 급격한 증가와 국가 재정 부담, 사회적 활력 저하와 세대 간 갈등 야기 등을 앞으로의 도시사회문제로 제시하고 있다(대한민국 미래보고서, 2015, 대한미래학회). 저출산으로 인해 0~14세 유소년인구는 2010년 800만 명(전체인구의 16%)에서 2030년에는 638만 명

(12%)으로 줄어들고, 2050년에 이르러 513만 명(11%)로 감소할 것으로 전망된다. 무엇보다 개인의 삶을 중시하는 사회흐름에 따라 출산율이 국가의 정책변화에도 불구하고 점차 감소하게 될 것이다. 그리고 의료기술의 발달, 영양상태 개선, 건강에 대한 관심의 증대 등으로 평균 수명이 2010년 79.6세에서 2050년 86세까지 늘어날 것으로 전망된다.

이에 따라 고령인구는 2010년 540만 명(전체인구의 11%)에서 2030년에는 1,296만 명(25%)으로 급격하게 증가하여 고령사회를 넘어 초고령 사회에 접어들 것이다.

앞서 언급했듯이 고령인구의 증가는 생산 가능인구의 감소와 관련이 있다. 우리나라의 생산 가능인구는 2016년 3,656만 명을 정점으로 점차 감소할 것이다. 2030년 이후에는 국내 전체 인구는 정점에서 감소하는 추세로 생산 가능인구 감소와 고령인구 증가의 가속이 나타나게 될 것이다. 이 현상은 경제적 생산 가능인구에게 부여되는 사회적 책임이 늘어나는 결과를 가져온다. 이러한 문제들은 점차 국가적 차원에서 부양비 지원, 행복주택 사업 등 대안을 제시하여 정책변화를 통해 해결하고자 노력하고 있다.

하지만 경제적 측면에서 보면 인구감소로 노동력이 감소하여 내수 시장이 축소될지라도 IT 기술의 발전과 생산자동화와 같이 기술혁신을 통해 생산성과 효율성을 더 상승시킴으로써 개인의 삶의 질이 풍부해질 가능성이 있다. 생산가능인구가 감소하더라도 기술의 통한 경제규모 유지 및 확장으로 1인당 GDP는 증가하고, 새로운 일자리가 창출됨으로 인해 개인의 취업기회가 높아져 경쟁사회로부터 벗어날 수 있을 것이다.

이처럼 도시의 사회구조가 바뀔 때 따라 가상현실을 활용하여 현실 공간에서는 보기 어려운 극적인 환경 및 초현실적인 환경 조성, 사람들이 원하는 유토피아적 세계 등 현실공간에 재현할 수 없는 공간을 재현하는 것이 가능해질 것이다. 또한, 가상공간을 제공하였을 때 사람들이 즐길 수 있는 여가 활동 및 문화, 예술 등의 분야로 확장될 것이다.

하지만 앞으로 사람들은 시간의 부족과 다양한 제약(고령화 문제, 도시 공간 부족 등)을 받을 것으로 예상된다.

### III. 가상현실의 활용가능성

도시 사회구조의 변화로 인해 1인 가구의 증가와 개인주의의 확산으로 발생하는 문제들을 집단적인 가상공간 속 행동을 통해 현실공간에서도 집단행동이 이루어질 수 있도록 유도할 수 있을 것이다. 이러한 변화를 위해 조경 계획·설계 전문가로서 가상공간과 실공간을 연결시켜주는 공간적인 역할을 제공해야 한다. 가상공간에서의 공동체 형성을 실공간에서 가능하도록 계획한다면 현재 조경 계획·설계분야에서 시간과 많은 노력들을 절감시킬 수 있을 것이다. 조경 계획·설계 방법이 가상현실 공간으로

로 확장함으로써 단순히 실공간의 편리성을 위함이 아닌 새로운 라이프 스타일의 제공뿐만 아니라, 여가활동의 확장까지 다양한 활용 가능성이 있다.

이처럼 도시의 사회구조가 변화함에 따라 가상현실 기술은 도시 사회·환경·문화 등 다양한 영역으로 확장될 것이다. 가상현실을 활용하여 시간적, 경제적, 공간적 제약 없이 도시 문제를 좀 더 유연하게 해결하고, 생산가능인구와 고령 인구들에게 새로운 일자리를 창출하여 사회적 활력 증대와 세대 간 갈등의 완화 등 도시 문제를 해결할 수 있는 가능성이 높아질 것으로 예상된다.

### IV. 가상현실을 활용한 공간계획과 설계

가상공간 구축을 통해서 실제 도시 공간에서 일어날 문제들을 평가하고 예측할 수 있다. 가상현실에 들어가 도시민들의 많은 수를 빅 데이터를 통해 파악하여 유사체험을 통해 구체적으로 공간 내 설계오류 및 문제점을 파악하기 쉽다. 최근 연구에서 게임엔진의 프로그래밍을 활용하여 CPTED 시뮬레이션에 필요한 공간에 관한 연구를 진행한 학위논문(노승민, 2018), 가상현실 속 가로 공간 설계를 통해 도시 공간설계에서 4차 산업의 주요 기술 중 하나인 가상현실의 접목과 활용방안에 대해 모색한 학위논문(이슬비, 2017), X3D-가상현실을 적용한 야간경관 평가의 타당성 연구(성산, 2008) 등으로 살펴볼 때 점차 가상현실기술을 활용하여 공간에 적용한 사례들이 많은 것을 알 수 있다. 현재 건설업에서도 가상현실 공간 속에서 콘텐츠를 만들어 즉석에서 피드백을 통해 수정, 보완작업을 진행하는 등 적극적으로 가상현실을 도입하여 활용하고 있다.

따라서 도시, 조경분야에서도 가상현실을 활용하여 도시 사회문제를 해결하고, 새로운 콘텐츠를 개발하여 공간 계획·설계에 반영하도록 노력하여야 한다.

### V. 결론

가상현실을 활용한 도시 공간 계획·설계는 시간과 공간의 제약을 받지 않고 다양한 수요자들의 요구를 수용하여 새로운 공동체를 형성하여 도시 사회문제와 환경문제 해결에 큰 영향력을 행사할 수 있을 것이다. 현재 가상현실을 활용하여 도시 사회·환경문제를 가상공간과 도시·조경과 같은 실공간의 융합을 시도하는 노력들이 확산되고 있다. 이러한 노력들이 중첩되어 가상현실 공간상에서의 집단 활동을 유도하고, 가상현실에서 확장되어 실공간에서 새로운 도시 커뮤니티가 형성되어 다양한 활동들이 가능해질 것이다.

따라서 조경 전문가로서 가상현실 공간과 실공간을 연결시켜주는 공간적인 중추역할을 해야 할 것이다. 그리고 다가오는 미

래 도시에서는 4차 산업혁명을 배경 삼아 각각의 분야를 융합하여 도시화로 발생한 문제를 해결하고, 급속도로 변화하는 사회에서 빠르게 적응할 수 있는 환경을 조성하여 도시민들의 일상생활의 간극을 줄일 수 있도록 노력해야할 것이다. 앞으로 도시의 계획 및 설계에서 기존에 게임이나 프로그래밍에서 활용되던 가상현실을 활용하여 장기간의 자료 수집을 통해 빅 데이터를 형성할 수 있고, 급변하는 사회, 환경을 미리 예측하여 도시 문제를 시간의 흐름에 따라 분석하고 예측하여 대안을 제시할 수 있을 것이다.

지금의 도시와 조경 계획·설계 분야에서 일부 시뮬레이션 툴로만 쓰고 있지만, 향후 더 적극적인 용도로 사용이 가능할 것이다. 보다 정확한 용도의 탐색과 향후 기대되는 용도에 대해서는 추가적인 후속 연구가 필요하다.

## 참고문헌

1. 대한민국 미래보고서(2015) 대한미래학회.
2. 대한민국 2050미래향해(2016) 국토에 날개를 달다①, 한국국토정보공사.
3. 임영택(2008) 인구저성장형 대도시의 계획적 도시재생정책 연구. 목원대학교 대학원 건축학과 박사학위 소개논문.
4. 정환용(2003) 한국의 도시성장단계에 관한 연구, 한국지역개발학회지.
5. 남진, 윤병훈, 박관우(2015) 도시성장단계평가를 통한 도시재생의 타당성 분석: 차별적 도시화모델과 순환적 도시화 모델적용. 대학국토·도시계획학회지.
6. 성산(2008). X3D-가상현실을 적용한 야간경관 평가의 타당성 연구. 서울대학교 대학원.
7. 김지영(2004) 환경디자인에 적용될 가상현실(VR) 시스템의 구축 방법에 대한 연구. 한국디지털콘텐츠학회 논문지 5.1 (2004): 12-21.
8. 이슬비(2017) 가상현실(VR)을 활용한 시민참여형 가로공간설계. 대한건축학회 학술발표대회 논문집 37.2 (2017): 1159-1164.