

싱가포르 2030 녹색계획: 자연 속의 도시로 향하는 여정

최윤경

충북대학교 주거환경학과 교수

녹색도시로의 패러다임 변화

기후변화는 단일 국가나 지역의 문제가 아니라 국경을 넘어 전 세계적으로 큰 영향을 미치고 있는 주요한 문제이다. 최근 세계 주요 도시들은 지구온난화와 기후변화에 대응하고 도시경쟁력을 향상하기 위해 환경적·사회적·경제적 지속가능성을 통합적으로 고려하는 녹색도시로의 전환을 선언하고 있다. 우리나라도 이러한 도시 패러다임의 변화에 맞추어 2030년 온실가스 배출량을 기준연도인 2018년 대비 40% 감축하는 것을 목표로 하고 있다(탄소중립녹색성장위원회, 2023). 탄소 감축과 관련된 여러 분야 중에서도 많은 지자체가 정원도시나 정원박람회 등 여러 녹지전략 계획과 사업을 구상하여 녹색도시에 기여하고자 하고 있다. 최근 서울특별시는 2023년 5월 발표한 ‘정원도시, 서울’ 구상을 통해 서울의 공간 구조를 정원과 녹지 중심으로 개편하여 세계적인 정원도시로 전환하려는 목표를 제시하였다(서울특별시, 2023).

싱가포르는 작은 도시국가로서 한정된 토지와 제한된 자연자원에도 불구하고 지난 60년간 도시 내 녹지를 확보하고 도심을 녹화하는 노력으로 정원도시를 표방한 성공적인 사례로 평가받고 있다. 싱가포르 정부는 2021년 2월 지속가능한 개발과 기후변화에 대응한 저탄소 국가로 거듭날 수 있도록 ‘2030 녹색계획(Green Plan 2030)’을 발표하였다. 이 계획은 2015년 UN총회에서 채택된 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals)와 파리협정에서 제시된 싱가포르의 탄소 감축 의무를 이행하기 위한 장기계획으로 수립되었다. 2050년까지 탄소중립(Net-zero)을 달성할 수 있도록 분야별 추진 계획을 수립하여, 그동안 슬로건으로 삼았던 ‘정원 속의 도시(City in a Garden)’에서 ‘자연 속의 도시(City in Nature)’로 새로운 변모를 꾀하고 있다.

**자연 속의 도시를 향한 싱가포르의 전략:
2030 녹색계획**

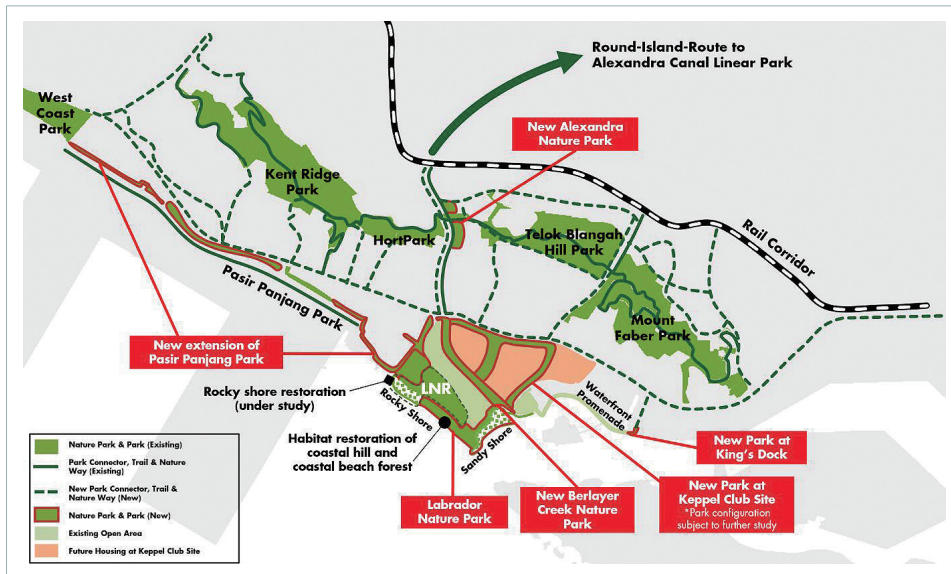
싱가포르 2030 녹색계획은 국가개발부(Ministry of National Development), 지속가능환경부(Ministry of Sustainability and the Environment), 통상산업부(Ministry of Trade and Industry), 교통부(Ministry of Transport), 교육부(Ministry of Education) 등 5개의 부처가 함께 주도하여 사업을 추진하고 있으며, ①쾌적하고 지속가능한 녹색공간 조성을 통한 자연 속의 도시, ②청정에너지 사용 확대를 통한 에너지원 재편, ③친환경적 소비와 자원절약에 대한 교육을 통한 지속가능한 삶, ④친환경 관련 신규 일자리 창출 및 경쟁력 확보 등의 녹색경제, ⑤기후변화 대응력 강화와 식량안보 유지를 통한 회복력 있는 미래 등 다섯 가지 분야에 대하여 세부 목표와 단계별 추진방안을 제시하고 있다. 이 중에서도 ①자연 속의 도시 분야를 구체적으로 살펴보고 우리나라의 녹색도시 및 정원도시 계획에 대한 시사점을

모색하고자 한다.

싱가포르는 자연 속의 도시로 거듭나기 위해 도시 내 자연자원을 보존 및 확장하여 거주자들이 자연과 함께하는 도시환경을 조성하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 위해 2030 녹색계획에서 자연공원 네트워크 확장, 공원과 정원에서 자연친화적 요소 확대, 도시 내 자연경관 복원, 녹지공간 간 연결성 강화, 야생동물 보호 및 관리 강화 등 다섯 가지 주요 전략을 제시하고 있다.

전략 1: 자연공원 네트워크 확장

도시화의 영향으로 사라질 수 있는 자연보호구역을 보호하고 보완적 서식지를 조성하기 위해 형성된 자연공원은 생물다양성을 확보할 수 있을 뿐만 아니라 거주민들에게 휴식과 재충전의 공간을 제공해 주는 역할을 하기도 한다. 싱가포르의 공원 및 녹지에 대한 개발과 관리를 맡고 있는 국립공원관리위원회(National Parks Board)는 현재 4개의 자연보



라브라도르 자연공원 네트워크 지도

출처: National Parks Board (2023b). <https://www.nparks.gov.sg/gardens-parks-and-nature/nature-park-network>



이스트 코스트 파크의 치유정원

출처: National Parks Board(2023c). <https://www.nparks.gov.sg/gardens-parks-and-nature/therapeutic-gardens>



호트 파크의 치유원에 프로그램 활동

출처: National Parks Board(2023d). <https://www.nparks.gov.sg/gardens-parks-and-nature/therapeutic-gardens/therapeutic-horticulture-programmes>

호구역과 총 400여 개의 공원을 관리하고 있으며, 2030년까지 200헥타르의 새로운 자연공원을 추가 공급하여 2020년 대비 자연공원 면적을 50% 이상 증가시키는 것을 목표로 하고 있다(National Parks Board, 2023a). 더불어 자연공원 네트워크를 확장하여 생태 연결망을 확보하고자 하였다. 2022년 국립공원관리위원회는 기존의 자연공원 네트워크를 확장하고자 라브라도르 자연공원 네트워크(Labrador Nature Park Network)의 추가 설립을 발표하였다. 이 네트워크는 기존 6개의 공원과 함께 4개의 신규 공원 및 라브라도르 자연보호구역을 추가 조성하여 총 200헥타르가 넘는 녹지공간을 거주민들에게 제공할 예정이다(Ng, 2022).

전략 2: 공원과 정원의 자연친화적 요소 확대

녹지의 질적 측면을 향상하기 위해 전체 공원 및 정원의 300헥타르가 넘는 부지에 친환경적인 요소를 확대하여 거주민들이 도심 속에서도 자연을 쉽게 체험할 수 있는 기회를 제공하고자 한다. 콘크리트 수로를 자연형 하천으로 바꾼 비산-양 모 키오

파크(Bishan-Ang Mo Kio Park)와 비를 저장하는 호수의 기능을 강조하여 조성된 주룽 레이크 가든(Jurong Lake Garden)은 인공적인 환경을 자연친화적인 공간으로 탈바꿈시킨 대표적 사례이다.

자연놀이터(nature playgarden)와 치유정원(therapeutic garden)은 자연적 요소를 도입하여 자연과의 접촉을 통해 신체 및 정신건강 증진을 이끌어 내기 위해 제공되고 있다. 자연놀이터는 어린이들이 도심이지만 자연과 연결되는 환경 속에서 마음껏 뛰놀며 자연을 체험하는 공간으로 조성되어 건강하게 성장하고 발달할 수 있도록 돕고 있다. 치유정원은 고령인구뿐만 아니라 젊은 세대까지 포함한 거주민들의 정신적 피로 완화와 웰빙 증진 등 여러 건강상의 이점을 제공하기 위해 계획되었으며, 2030년까지 30개의 치유정원을 건설하여 주의력결핍·과잉행동장애(ADHD)·치매 등으로 어려움을 겪는 사람들에게 회복적인 공간을 제공하고자 한다.

특히 싱가포르의 치유정원은 과학적 연구를 바탕으로 다음의 주요 디자인 원칙을 적용하여 계획되고 있다(National Parks Board, 2017). 먼저 방문

객들이 공간을 쉽게 이동할 수 있도록 하는 명확한 레이아웃과 루프 형태의 연속적으로 연결된 길을 제공해야 한다. 곡선형 길과 나무 및 식물로 덮여 가려진 공간 계획은 다음에 무엇이 나오게 될지 궁금증을 불러일으켜 공간에 대한 호기심을 자극한다. 다양한 색상과 질감을 가진 나무, 식물, 꽃, 산책로, 벤치 등 오감을 자극하여 감각 연계(sensory engagement)가 일어나게 만드는 환경 조성은 과거의 기억을 불러일으키는 치유적 공간의 주요 구성요소이다. 또한 휠체어를 사용하는 방문객이 불편 없이 사용할 수 있도록 넓은 길로 계획하여 방문객들의 접근성을 높여야 한다. 이와 같은 디자인 원칙을 적용하여 이스트 코스트 파크(East Coast Park) 안에 조성된 치유정원은 2023년 2월 완공되어 방문객들의 신체적·정신적 건강 증진의 기회를 제공하고 있다.

그뿐만 아니라 국립공원관리위원회는 치유원에 프로그램을 운영하여 치유정원의 효과를 극대화하고 있다. 참가자들은 치유원에 프로그램을 통해 저항도의 운동 증진 및 운동 기능 향상, 감각 활용을 통한 기억력 자극, 긍정적인 사회적 상호작용, 자연과의 접촉으로 인한 심리적 안정감 등의 효과를 경험하게 된다.

전략3: 도시 내 자연경관 복원

싱가포르는 2030 녹색계획을 통해 도시경관에 자연을 복원함으로써 공기의 질을 개선하고, 자연환경으로 인한 치유효과를 제공하고자 한다. 국립공원관리위원회는 2030년까지 산업 지역에 최소 17만 그루의 나무를 심는 것을 목표로 하고 있으며, 매년 나무 심는 속도를 두 배로 늘려 싱가포르 전역에 100만 그루를 심는 것을 목표로 하고 있다.

이처럼 가로수 조성을 통해 도시 전역의 녹지 비율을 높이고 있으며, 2030년까지 나라 전체에 200헥타르의 고층 녹지를 조성하여 제한된 토지 내에 녹지공간을 늘리는 방안도 추진하고 있다. 스카이라이즈 그리너리(Skyrise Greenery)는 건물의 외벽, 발코니, 테라스 및 지붕 공간을 녹화하여 고층 녹지를 조성하는 사업으로 2009년부터 시작되었다. 옥상녹화와 수직녹화 두 가지 방법으로 진행되며, 녹지 조성 확대를 촉진하기 위해 기존 건물에 대한 녹화사업을 희망하는 경우 자금의 한도 내에서 선착순으로 인센티브를 제공하고 있다. 옥상녹화는 제곱미터당 200싱가포르달러(약 19만 6,000원), 수직녹화는 제곱미터당 500싱가포르달러(약 49만 원)로 설치 비용의 최대 50%까지 자금을 지원하고 있다. 인센티브를



파크로열 컬렉션 피커링 옥상 녹화(좌)와 옥상 텃밭(우)

출처: National Parks Board(2023e). <https://skyrisegreenery.nparks.gov.sg/skyrise-greenery/rooftop/>

받아 진행된 옥상 및 수직 녹화는 완공 후 최소 5년 간 유지되어야 하며, 만약 철거된 경우 지원받은 금액은 5년 동안 일정 비율로 회수된다.

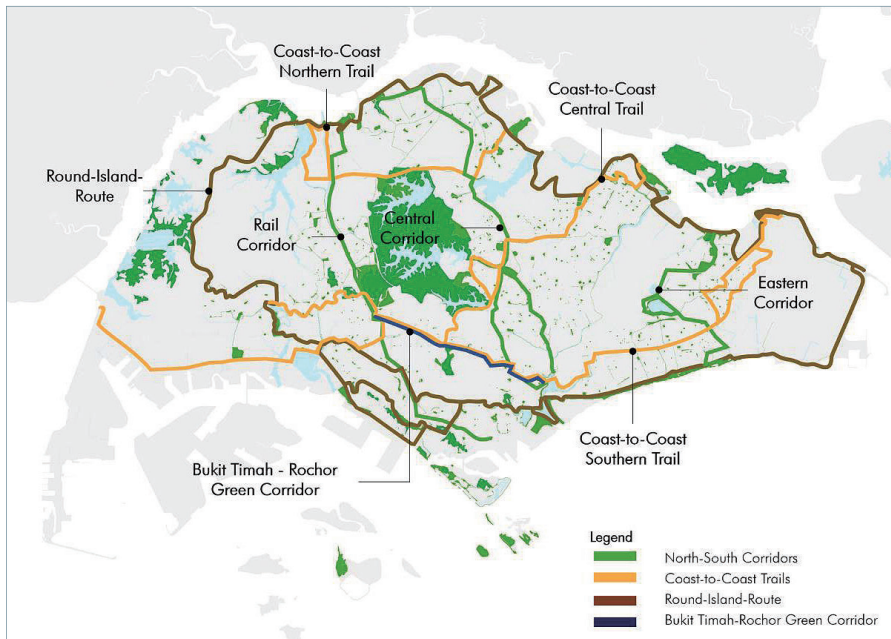
스카이라이프 그리너리 사업은 식자재를 기르는 텃밭 형식의 커뮤니티 옥상정원, 치유 성격의 옥상정원, 옥상조경, 벽면녹화 등 여러 형태의 녹지 조성을 지원하고 있다. 해당 사업을 통해 도심 열섬현상 완화, 우수 유출 저감 등 기후적 회복탄력성(climate resilience) 효과가 있을 뿐만 아니라 도심 내 녹지 면적 증가, 생태적 연결성 향상, 동식물을 위한 서식지 조성 등 생태적 회복탄력성(ecological resilience)과 더불어 사회활동과 여가를 위한 공동 녹지공간 제공, 거주민들의 치유와 웰빙 증진효과 등 사회적 회복탄력성(social resilience)이 높아지는 것 또한 기대할 수 있다.

전략 4: 녹지 공간간 연결성 강화

자연보호구역, 공원, 정원 등 녹지공간 간의 연결성

강화를 통해 생태통로 네트워크를 확장하여 야생동물 보호하고 생물의 종 다양성을 증가시키며, 거주민들에게도 신체적·심리적·사회적 웰빙을 증진할 수 있는 여가활동의 장소를 제공하고자 한다.

자연거리(Nature Ways)는 새와 나비 같은 동물의 이동을 촉진하기 위해 특정한 나무와 관목을 심은 경로로서, 도시 내의 생물 다양성을 보장해 주고 거주민들에게는 커뮤니티 내에서 자연을 가까이 느낄 수 있는 장소와 기회를 제공한다. 이러한 자연거리는 주거환경을 개선할 뿐만 아니라 도시의 풍부한 생물 다양성에 대한 이해를 높이는 데에도 도움을 준다. 자연거리는 숲의 자연적 구조를 최대한 모방하여 설계되고 있으며, 거리를 따라 나무와 관목 등을 심어 숲과 유사한 서식지 환경을 조성하고 있다. 자연거리를 따라 형성된 녹지를 통해 나비와 새 등이 이동하게 되므로 꽃을 피우는 데 중요한 역할을 하고 있다. 현재 싱가포르에는 총 190킬로미터에 달하는 49개의 자연거리가 구성되어 있으며, 2030년까지



파크 커넥터 네트워크 지도
출처: National Parks Board (2023f).
<https://pcn.nparks.gov.sg/known-our-pcn/island-wide-routes/>



탬피니스 파크 커넥터
(Tampines Park Connector)

자연거리를 확장하여 300킬로미터로 늘리는 것을 목표로 하고 있다.

파크 커넥터(Park Connector)는 공원·녹지·오픈스페이스 등을 선형으로 연결하여 다양한 목적으로 활용할 수 있도록 계획된 그린웨이를 의미한다. 현재 300킬로미터 이상의 파크 커넥터 네트워크가 구축되어 있으며, 2030년까지 총 500킬로미터의 파크 커넥터를 확보하여 모든 거주민들이 10분 이내에 도보로 공원에 접근할 수 있도록 하는 것을 목표로 하고 있다.

전략5: 야생동물 보호 및 관리 강화

지역사회의 동물들과 야생동물들은 인간의 동반자로서 중요한 역할을 한다. 이들은 도시 생태계에 다양성을 더하여 거주민의 복지와 건강에도 큰 영향을 미친다. 동물보호 및 관리 능력을 강화하기 위해서 싱가포르 동물 및 수의청(Animal and Veterinary

Service)은 협력 파트너들과 긴밀히 협력하고 있으며, 특히 자국의 원산 동식물을 잘 보존하고 관리하는 데 중점을 두고 있다. 위협받거나 멸종위기에 처한 야생동물을 보존하기 위해 조치가 필요한 지역을 조사하여 해당 동물종의 상태를 평가하여 적색 목록(Red List)에 포함시키는 등 보존활동을 이어 나가고 있다.

주민 참여 독려

이 외에도 싱가포르의 자연 속의 도시로 나아가기 위해 거주민들의 적극적인 참여가 매우 중요하다고 강조하고 있다. 국립공원관리위원회는 여러 가지 커뮤니티 프로그램을 제공하여 다양한 공동체 그룹의 참여를 독려하고 있다. 2011년에 시작된 자연 속의 커뮤니티 이니셔티브(Community in Nature Initiative)는 싱가포르의 자연 유산을 보존하기 위하여 시작된 운동으로, 자연 관련 교육·행사·활동

및 프로그램을 종합적으로 진행하여 참여자들이 생물 다양성 보전에 적극적으로 참여하여 성장할 수 있는 기회를 제공하고, 더 나아가 커뮤니티 내에서 우수한 지도자들을 양성하는 것을 목표로 하고 있다. 또한 2005년부터 정원 속 커뮤니티(Community in Bloom) 프로그램을 제공하여 전국적으로 커뮤니티 정원의 조성 및 발전을 촉진하고 있다. 커뮤니티 정원 디자인 및 관리, 새로운 커뮤니티 정원의 위치 선정에 대한 지침을 제공하고 이를 위한 교육자료, 경연 대회, 봉사활동 등을 통해 커뮤니티 정원 조성을 지원하고 있다. 현재 이 프로그램을 통해 전역에 1,900개 이상의 커뮤니티 정원이 공공부지, 주택단지, 학교, 기타 단체 등에서 다양한 형태로 조성되어 있다. 이러한 정원들은 커뮤니티 융합과 다양한 사회적 활동을 지원하는 커뮤니티 중심지로 작용하고 있다.

시사점

이 글을 통해 싱가포르가 탄소중립을 위해 발표한 2030 녹색계획을 바탕으로 정원 속의 도시에서 자연 속의 도시로 나아가기 위해 추진하고 있는 다양한 계획과 사업들의 특성을 이해하고자 하였다. 주요 특징은 한정된 토지의 한계에도 불구하고 공원·녹지·오픈스페이스 등 다양한 형태의 자연공간을 도시 내에 조성하고자 하였고, 도시 내 모든 녹지공간을 연결하고 확장하는 지속적인 노력을 해 왔다는 점이다. 이러한 노력으로 공원 및 녹지에 대한 접근성이 향상되어 거주민들의 웰빙과 삶의 질을 높일 수 있는 기회를 마련하였다. 또한 커뮤니티 정원을 조성하고 확대함으로써 지속가능한 식물 재배, 교육 및 문화활동 등을 통해 지역사회 공동체 활성화에 기여하고 있다. 이를 통해 공원 및 녹지 조성이 생물 다양성 보전, 건강 증진 등의 효과뿐만 아니라 사회적 상호작용을 촉진하는 기능 또한 한다는 점을 확인할 수 있다. 따라

서 자연 보전을 위한 커뮤니티 프로그램을 확대하고 관련 플랫폼을 제공 및 지원하여 거주민들의 적극적인 참여를 이끌어 내는 것이 필요하다. 이와 더불어 자연 보전 및 도시 내 자연의 중요성에 대한 교육 및 정보를 제공하여 대중의 인식을 높이고 참여를 유도하는 노력이 요구된다.

참고문헌

- 1 서울특별시. (2023). 오세훈 시장, '정원도시 서울' 구상 발표...서울이 365일 녹색으로 물든다. <https://mayor.seoul.go.kr/app/oh/seoul/newsView.do?photoGallerySn=1738&main=pc>
- 2 탄소중립녹색성장위원회. (2023). 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획(안).
- 3 National Parks Board. (2017). Design Guidelines for Therapeutic Gardens in Singapore. https://www.nparks.gov.sg/-/media/nparks-real-content/gardens-parks-and-nature/therapeutic-gardens/therapeutic-garden-in-singapore-book_forview_digital.ashx
- 4 National Parks Board. (2023a). Singapore, Our City in Nature. <https://www.nparks.gov.sg/about-us/city-in-nature>
- 5 National Parks Board. (2023b). Nature Park Network & Nature Corridors. <https://www.nparks.gov.sg/gardens-parks-and-nature/nature-park-network>
- 6 National Parks Board. (2023c). Therapeutic Gardens. <https://www.nparks.gov.sg/gardens-parks-and-nature/therapeutic-gardens>
- 7 National Parks Board. (2023d). Therapeutic Horticulture Programmes. <https://www.nparks.gov.sg/gardens-parks-and-nature/therapeutic-gardens/therapeutic-horticulture-programmes>
- 8 National Parks Board. (2023e). Rooftop Greenery. <https://skyrisegreenery.nparks.gov.sg/skyrise-greenery/rooftop/>
- 9 National Parks Board. (2023f). Island-wide Routes. <https://pcn.nparks.gov.sg/know-our-pcn/island-wide-routes/>
- 10 Ng, K. G. (2022). 4 new parks included in Labrador Nature Park network; 2 will be ready with Greater Southern Waterfront flats. *The Straits Times*. <https://www.straitstimes.com/singapore/environment/new-green-network-centred-on-labrador-nature-reserve-to-include-4-new-parks>