

그린인프라 발전방향에 관한 고찰

최재혁

경희대학교 환경조경디자인학과

I. 연구의 배경 및 목적

도시에서 보다 많은 녹지공간의 확보를 통해 시민들이 지속 가능한 삶을 영위하기 위해서는 자연의 회복능력을 고려한 적절한 개발이 필수적이다. 이런 이유로, 세계적으로 그린인프라가 새로운 대안으로 조명 받고 있으며, 최근 들어 한국에서도 조경계뿐만 아니라, 많은 분야에서 그린인프라에 대한 논의가 진행 되는 추세이다.

미국에서는 그린인프라스트락처 관련 법규 제정을 추진 중이며, 미국환경보호국(Environmental Protection Agency: EPA)을 중심으로 기술적 지원을 체계적으로 수행해 나가고 있다. 또한 지방정부들도 각 지방정부의 실정에 맞는 가이드라인이나 설계기준¹⁾들을 만들어 제시하고 있어, 그린인프라가 이미 미국에서는 인프라 구축의 구심점으로 자리 잡아가고 있다고 하겠다. 또한 캐나다, 호주, 유럽연합(EU) 등 선진국들도 국제 경제침체에도 불구하고, 그린인프라를 주요정책으로 설정하고, 꾸준히 지원을 늘려가고 있다(Baietti and Shlyakhtenko, 2012; Goldman Sachs, 2014).

그린인프라가 국가 인프라 확충의 중심으로 성장하고 있다는 점은 외국의 그린인프라 관련 예산 확보 및 집행 등의 현황을 볼 때 반론의 여지가 없으나(Baietti and Shlyakhtenko, 2012), 관련 기술 및 재료 개발, 전문 건설인력 확보, 전문 계획 설계가 교육 등은 아직 초기단계로 새로운 블루오션으로써 성장할 것이 확실시 되고 있다. 이미 그린인프라의 경제성 분석에 대한 연구들이 수행되고 있으며, 각기 다른 관련 분야에서 나름대로의 방식으로 그린인프라를 어떻게 접근해 나갈 것인지에 대한 폭넓은 접근이 이루어지고 있다.

이에 본 연구에서는 조경관련 분야에 영향을 미칠 수 있는 그린인프라 정책 및 산업에 관련하여, 미국을 중심으로 향후 진행 될 발전 방향에 대하여 알아보고, 한국에 적합한 그린인프라 적용방안 및 도입 가능한 정책들이 어떤 것들이 있는지에 관해 알아보려고 한다.

II. 연구방법

그린인프라는 근본적으로 두 가지의 중요한 개념으로 나눌 수 있는데 첫째는 공원과 다른 녹지공간들을 인간의 이득을 위

해 연결하는 것이고, 두 번째는 서식지 파괴를 막고 종다양성을 확보하기 위해 자연지역들을 연결하고 보호하는 개념이다 (Benedict and McMahon, 2006). 또한 그린 인프라는 옥외공간을 계획할 때 기존에 해왔던 방식들과 다른 것으로, 이는 그린인프라가 토지개발과 성장관리를 인프라 건설계획과 함께 동시에 고려하기 때문이며(Benedict and McMahon, 2002), 그린인프라는 녹지의 상호연결로 이루어지는 것으로, 이는 자연생태계의 가치와 기능을 보존해 주고, 이를 통해 인간에게 그 이득을 제공해 주는 것이다(Randolph, 2004)라고 정의되고 있다.

미국에서의 그린인프라를 실행하고 중심으로 EPA가 자리잡고 있으며, EPA의 정책은 기존의 환경정책(The Environmental Protection Act: 환경보호법)과 물환경관리(The Clean Water Act: 수질오염방지법)를 중심으로 하고 있는 특성을 가지고 있다. 이와 반대로 The U.S. Green Building Council(USGBC)에서는 국제 인증 제도인 Leadership in Energy & Environmental Design(LEED)를 만들어 건물들과 지역사회가 어떻게 디자인되고, 건설되어, 운영·관리 되는지에 대해 명확한 평가체계를 제시하고, 각 프로젝트가 어떻게 수행되었는지에 따라 엄격한 심사를 통해 점수를 부여하며, 결과에 따라 다른 수준의 인증서를 수여하고 있다.

이에 본 연구에서는 EPA를 중심으로하는 미국의 그린인프라 정책과 국제 산업화의 표준이 될 수 있는 LEED의 Green Infrastructure and Buildings(GIB)²⁾에 관해 알아보고, 이를 통해 한국 조경계에서는 그린인프라를 어떻게 발전시켜야 할지에 대해 고찰해 보았다.

III. 미국 그린인프라의 발전현황

EPA에서는 보고서(Green For All, 2011)를 근거로 녹색산업 관련 일자리(Green jobs) 창출로 인해 지역사회의 경제성장에 도움을 준다고 기술하고, 이를 그린인프라의 장점 중 중요한 요소로 선정하였다. 미국에서 그린인프라 공공정책의 중심에 EPA가 있으며, 그린인프라 관련 법안³⁾이 의회에 제출되어 심의 중에 있다. 현재 법제도 하에서 EPA는 Federal Regulatory Programs (연방규제프로그램)을 통해 잘못된 그린인프라 적용으로 인해 일어날 수 있는 문제점⁴⁾들을 사전에 막기 위한 노력을 강력하게 수행하고 있다. 연방규제프로그램들은 수질오염방지법을 기준으

표 1. EPA의 연방규제프로그램

프로그램	목적
Policy Memos	그린인프라를 Wet weather programs ⁵⁾ 에 적용하도록 중용하는 공문서의 성격.
Permitting and Enforcement Series	EPA와 전문가들로 하여금 NPDES ⁶⁾ wet weather programs에 그린인프라를 통합시키도록 돕는 가이드
MS4 ⁷⁾ Permits	EPA가 NPDES permit을 얻고 stormwater management program을 개발하기 위해 요구함
CSO ⁸⁾ Control Plans and Remedies	장기적으로 CSO 발생을 막거나 줄이기 위해 그린인프라를 적용하도록 하는 계획 수립
TMDLs ⁹⁾	그린인프라를 이용하여 Stormwater를 명속으로 투과·증발, 또는 저장 후 사용하도록 하여 도시에 흐르는 물의 양을 조절하도록 함.

자료: http://water.epa.gov/infrastructure/greeninfrastructure/gi_regulatory.cfm#permittingseries

로 적용하고 있으며, 각기 다른 목적을 가지고 있으나, 서로 보완의 기능도 가지고 있어 동시에 여러 프로그램이 적용되기도 한다.

현시점에서의 EPA 그린인프라 정책 방향은 수질오염방지법을 근간으로 규제, 자금 지원, 기술지원, 법률지원 등 모든 지원을 수행하는 일관성을 보여주고 있다. 따라서 미국에서의 그린인프라적용은 수질오염방지법과 이를 수행하는 조직으로서의 EPA로 통일되어 있다고 볼 수 있다.

이런 법적 규제를 지키면서 프로젝트를 수행하는 산업 쪽으로 눈을 돌리면, USGBC 이 만든 LEED 인증제도가 가장 앞서서 그린인프라의 나아갈 방향을 제시하고 있는데, LEED의 5개 항목 중 LEED ND 안에 GIB 항목이 있으며, 점수 획득을 위해 여러 가지 GI 적용을 권장하고 있다. 하지만 실질적으로 권장사항을 충족시키지 못하면 점수 획득을 할 수 없기 때문에 보다 높은 수준의 인증을 획득하기 위해서는 꼭 충족시켜야 하는 준 강제사항으로 보아야 한다. LEED가 중요한 역할을 하는 이유는 미국 공공기관에서 제시하고 있는 설계기준이나 가이드라인이 미국내 각 지역¹⁰⁾에서만 적용 가능하다고 한다면, LEED는 국제 기준이 되어 가고 있다는 점이다. LEED는 국제 공인을 받을 수 있는 인증제도로 자리 잡고 있어서, 그린인프라 기술 또는 공법이나 사용하는 재료 등을 LEED에서 인증 받으면 국제적 인증을 받는 효과를 가질 수 있어, 기업들이 개발한 관련기술 및 제품을 국제적으로 인증 받을 수 있는 제도로 자리 잡을 가능성이 가장 높다고 하겠다.

IV. 결론 및 고찰

본 연구에서 미국에서 진행되고 있는 미국정부 중심의 그린인프라 정책과 관련 인증제도인 LEED를 통해 그린인프라 시장의 현 추세에 대해 정리해 보았다. 그린인프라 관련 연구는 미국 뿐만 아니라, 많은 나라에서 수행되고 있으며, 산업에 접목하여 새로운 시장을 형성하는 단계를 거치고 있다. 일부 분야에서는 이미 상당한 기술이 축적된 상황이나, 우리나라 조경계에서는 아직 심도 깊은 연구가 진행되고 있지는 않은 상황이다. 우리나라에서도 가까운 미래에 그린인프라는 친환경적 측면에 국한된 접근이 아닌, 국가 전반적 정책으로 발전해 나갈 것이며, 따라서 조경에서도 주요 요소로 자리 잡아야만 한다. 그린인프라 선진국들이

추진하는 것과 같이 법의 제정이 조속이 이루어지기를 희망하지만, 법제정만을 기다리기 보다는 국제적 경향에 발맞추어 그린인프라 네트워크 구성 방향, 그린인프라의 조경계획 및 설계에 적용, 전문가를 중심으로 한 교육과정의 신설, 그린인프라 기술의 표준화, 산학협력을 통한 친환경 그린인프라 재료들의 발굴 및 개발 등 다가올 그린인프라 세대를 준비하는 작업이 절실하다고 하겠다.

1. 예) 뉴욕시 그린인프라 설계기준
http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green_infrastructure/bioswales-standard-designs.pdf
워싱턴 D.C. 그린인프라 설계기준
<http://ddot.dc.gov/publication/ddot-green-infrastructure-standards-2014>
2. LEED for Neighborhood Development (LEED ND) 부분에 속해 있는데, 조경과 관련된 부분들은 대부분 LEED ND에 분류되어 있다.
3. the Innovative Stormwater Infrastructure Act of 2013, S.1677, HR.3449
4. Stormwater pollution(폭우로 인한 오염)와 sewer overflows(하수관거의 월류수)
5. 커뮤니티에서 일어날 수 있는 wet weather sewer 로 인한 수질과 수계에 미칠 수 있는 악영향을 방지하고자 마련된 프로그램
6. the National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES)
7. Municipal separate storm sewer systems
8. Combined Sewer Overflow (CSO): 합류식 하수관거의 월류수
9. Total Maximum Daily Loads (TMDLs)
10. 연방정부, 주정부, 시, 카운티 각각의 기준이 다 다르게 설정될 수 있으며, 따라서 하나 이상의 기준이 이미 존재하며, 시간이 지날수록 더 많은 숫자의 기준이 생겨나고 있다.

참고문헌

1. Baietti, A. and A. Shlyakhtenko(2012) Green Infrastructure Finance: Framework Report(World Bank Studies). World Bank Publications.
2. Benedict, M. A., and E. T. McMahon(2002) Green infrastructure: smart conservation for the 21st century. Renewable Resources Journal 20(3): 12-17.
3. Benedict, M. A., and E. T. McMahon(2006) Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities. Washington D.C.: Island Press.
4. Goldman Sachs(2004) Goldman Sachs Environmental Finance Innovation Summit 2014 Report. Goldman Sachs.
5. Green For All(2011) Water Works Rebuilding Infrastructure Creating Jobs Greening the Environment. the Rockefeller Foundation
<http://greenforall.org.s3.amazonaws.com/pdf/Water-Works.pdf>
6. Randolph, J.(2004). Environmental Land Use Planning and Management. Washington D.C.: Island Press.
7. <http://water.epa.gov/infrastructure/greeninfrastructure/>
8. <http://www.usgbc.org/>
9. <http://www.dec.ny.gov/lands/5505.html>
10. <http://www.asla.org/greeninfrastructure.aspx>