

친환경건축설계아카데미 지상강좌

Sustainable Architecture Academy paper lecture

필자 : 김광현, 서울대학교 건축학과 교수, 친환경건축설계아카데미 원장
Kim, Kwang-hyun, HKIRA



1975년 서울대학교 건축학과를 졸업하고 1977년 같은 대학원 석사과정에서 공부했으며, 1983년 동경대학교 대학원에서 박사 학위를 받았다. 현재 서울대학교 건축학과 교수로 재직하며 건축설계와 건축이론이 전공이다.

건축단체통합혁신위원회 위원장으로서 건축단체통합을 주도하였다. 건축기본법과 시행령을 작성하였고, 건축정책기본계획 수립에 총괄 참여하였다. 서울특별시 도시계획위원, 대한건축학회 부회장, 한국건축학교육협의회 회장, 한국건설교통기술

평가원 이사, 대통령 소속 국가건축정책위원회 위원을 역임하였다.

현재는 지식경제부 R&D전략기획단 자문, 친환경건축설계아카데미 원장, 서울대학교 공과대학 해동일기기술정보센터 센터장, 대한건축사협회 명예이사로 있다. 1997년 한국건축가협회상(건축문화사옥), 2002년 대학건축학회상, 2005년 가톨릭 미술상 본상(성바오로딸수도회 사도모후의 집), 2008년 한국건축가협회상(천호부활성당)을 수상하였다.

목 차

- | | | |
|--|------------|-------------------------|
| 1. 지속가능한 건축과 도시 | 김광현 | 서울대학교 |
| 2. 친환경건축의 개념과 이해
친환경건축정책 및 친환경인증제 | 이윤하
김민철 | 생태건축연구소
국토해양부 |
| 3. 지속가능한 도시설계 및 단지계획
친환경적 토지이용 및 외부공간계획 | 이승일
이아영 | 서울시립대학교
(주)희림종합건축사무소 |
| 4. 패시브건축설계 및 에너지 시뮬레이션
액티브시스템 건축계획과 설비시스템 | 조 한
이웅직 | 홍익대학교
세명대학교 |
| 5. 고성능 파사드 및 외벽설계
친환경재료 및 자재적용 | 박기우
이선영 | 비정형연구소
서울시립대학교 |
| 6. 건축의 재활용 및 생애주기비용을
고려한 유지관리 | 이해욱 | 우송대학교 |

지구라는 한정된 자원을 사용하며 살아가는 인류에게 지구의 온난화와 에너지원의 고갈 등은 인류의 미래를 보장 할 수 없는 단계에 이르렀다. 몇 번의 오일쇼크와 오존층의 파괴 등 지구환경의 변화는 이제 남의 일이 아니다. 세계적인 관심사가 이제야 친환경으로 모아지는 것은 오히려 늦은 감이 있다. 건축계에서도 친환경 및 지속가능한 건축이란 명제가 화두가 된지도 몇 해가 지났다. 그러나 아직도 구체적인 실천이 미흡한

것도 사실이다. 그 이유로는 막연한 개념과 건축에의 구체적인 적용방법의 이해 부족에서 기인한 점도 적지 않다고 본다.

이에 「건축사」지에서는 우리협회의 “친환경건축설계아카데미 건축강좌”의 내용의 일부를 선정하여 요약, 연재함으로써 친환경건축에 대한 회원들의 이해를 돕고, 친환경 건축이 활성화 될 수 있도록 하고자 한다. 실무에 도움이 될 수 있었으면 하는 바람이다.

1. 지속가능한 건축과 도시

1. Sustainable Architecture and Urbanism

건축기본법이 시행령과 함께 발효되었으며, 국가건축정책위원회가 구성되어 이제 본격적인 건축정책의 시대가 열리게 되었다. 건축기본법은 건축을 통한 국민의 생활공간을 풍부하게 하고, 건축의 공공적 가치를 실현하기 위한 법이므로, 건축정책도 21세기를 여는 생활환경, 공간환경의 토대를 마련하여야 한다.

그러나 우리 건축과 도시의 현재는 어떠한가? 우리는 그 동안 하천을 복개하고, 녹지를 줄이며, 땅을 아스팔트와 콘크리트로 덮고, 거대한 건축물을 건설하고, 그 안에서 막대한 양의 에너지를 소비하며, 열기를 배출해 왔다. 이런 연장선상에서 현재의 우리 도시는 1) 경제 발전을 우선으로 여기는 도시정책, 2) 토지 소유권과 이용의 과도한 사유화, 3) 개개의 건축과 개발의 이익을 우선에 따른 빈약한 공공공간, 4) 도시환경의 유지 및 보전과 무관한 개개 건축물을 양산, 5) 도시계획, 건축, 토목, 조경 등의 지나친 전문화, 6) 건축 스톡과 자연자산의 방치, 7) 공공공간과 녹지의 네트워크가 결여되어 있다는 특징이 난 특징을 지녀 왔다.

흔히 건축은 환경을 보호하고 환경을 유지하는 것이라고 여기지만, 오늘날의 지속가능한 사회에서는 건축은 환경을 파괴하는 주범이고, 각종의 에너지를 대량으로 소비하는 주요 요소라는 지적이 많다. 그렇기 때문에 우리는 건축을 감히 환경을 유지하는 것이라고 쉽게 대답할 수 없게 되어 있다. 최근 들어 '친환경건축'이라는 영역은 사실 건축가의 영역에서 익숙하게 만들어지지 않았다. 오히려 환경을 전공하는 공학자의 노력에 힘입은 바가 크다. 그러던 것이 점차 사회의 중요한 이슈가 되자, 건축설계를 하는 건축가들에게도 낮은 말이 되었고, 그 중요성을 점차 크게 인식하게 되었다.

우리가 사는 이 21세기에서 사회는 무엇을 요구하고 있는가? 20세기는 자산이 하드웨어였다면, 21세기에서는 그것에 대응하는 적절한 소프트웨어와 노하우로 사회의 건전한 운영과 운용을 살리는 프로세스를 중요하게 여기고 있다. 지속가능한 사회란 생산을 순환시키고, 소비를 줄이며, 시설의 수명을 늘이고, 지역 간의 배분을 적절하게 하는 사회다. 때문에 이제 더 이상 건물은 건물만으로 끝나는 것이 아니다. 건물은 도시와 지역과 함께 그 전체가 지구환경의 일부인 것이다. 아름다운 도시는 아름다운 건축물이 있는 도시가 아니다. 아름다운 도시는 건강하고, 안전하며, 편리하고 자연과 공존하는 도시를 말한다. 지속가능한 건축이란 Lester Brown의 말처럼 "이 환경은 조상에게서 받은 유산이 아니라, 미래에 살게 될 아이들에게서 빌린 것"이라는 관점에서 서는 것이 가장 중요하다. 곧 환경의 문제를 미래에 이어질 '시간'의 관점에서 서는 것이다. 이러한 시간의 관점에서 서서, 산업의 구조에 따르는 도시의 재생, 안정 성장 시대를 위해 만들어졌던 도시 인



[그림1. 정계천]

프라와 건축물의 스톡을 재생하며, 역사적 도시 및 건축환경의 보전과 자연환경의 보전 등을 느린 속도로 다시 생각하는 것이 지속가능한 건축이다.

OECD 국가의 에너지 총량의 약 30%가 건축 부문 등에서 소비되고 있다는 것은 건축이 환경 문제에 얼마나 중요한 관건을 쥐고 있는가를 말해 주고 있다. 그러므로 새로운 건축물이 계속 지어질 것이라는 낙관적인 생각에서 벗어나, 새로운 건축물이 점차 감소하고, 그 대신에 이미 지어진 건물을 유지하고 관리하는 일이 더욱 중요해진다는 사실을 빨리 받아들임으로써, 신축보다는 장수명화에 따른 기존 건축물의 재활용, 재생, 전용 등에 관한 계획을 전개해야 한다. 일반적으로 지속가능한 건축의 시간은 순환적이다. 생명체가 태어나서 성장하고 죽는 것처럼, 건축도 기획, 설계, 건설, 이용 및 유지, 재생, 폐기라는 순환 관계에서 파악되어야 한다. 이것은 단지 에너지 절감 등을 위한 라이프 사이클만이 아니라, 일상적인 생활과 지역 커뮤니티와 직접 관련되는 건축물의 운용, 개수, 증축, 전용의 계획, 시공하는 시스템의 순환을 말한다.

흔히 건축은 대부분 30~40년에 다시 지어지고 있어 건축물의 수명이 매우 짧으며, 이는 최종적으로 지구온난화의 주된 원인이 된다. 그렇게 때문에 100년을 사용할 장수명의 구조와 재료, 완성된 후에도 계속하여 적절하게 유지 관리되는 건축설계, 건설산업과 기술, 법제도 등이 통합적으로 논의되고 실천되어야 가능하다. 특히 도시와 건축의 지속재생과 환경공생형 건축의 통합 디자인 및 성능 위주의 건축법 개정 등이 마련되어야 할 것이다.

우리가 지금 살고 있는 이 사회는 과연 어떤 사회이며, 무엇에 근거한 사회인가? 200년이나 300년 전후 하여 시장화나 산업화하는 과정에서 생산이나 소비구조의 기본이 된 개념은 '물질'에서 '에너지'로 그리고 다시 '정보'를 지나 '시간'이라는 형태로 변천했다고 본다. 산업화 이전의 시장경제에서는 다양한 물질이나 물품이 활발하였다. 그러던 것이 19세기를 중심으로 산업화 또는 공업화를 통하여 석유나 전기 등의 에너지를 생산하고 소비하는 것이 본격화하였으며, 20세기 후반부터는 '정보의 소비'가 확대되었다. 이러한 경제의 움직임은 글로벌한 방향으로 확대, 성장하게 되었다.

그런데 경제 시스템이 진화하면서 사람들은 수요가 포화되어 감을 인식하게 되었고, 커뮤니티나 자연과 같이 눈에 보이지 않는 가치를 지향하는 '시간의 소비'를 중시하게 되었다. 예전에는 앞의 단계가 그 다음 단계의 수단이 되었으나, 이제는 현재에서 충족하는 방향을 취하게 되었다. 그 결과, 글로벌한 방향이 아니라, 정반대로 로컬한 방향으로 그 틀이 바뀌고 있다. 건축에서 시간을 생각하는 것은 미래를 생각하는 것이다. 그런데 우리는 종종 미래의 건축이라고 하면 젊은 세대가 잘 이해하는 기술로 전개되는 건축을 머리에 떠올린다. 그런데 미래 사회는 지속가능한 사회를 지향한다.

우리는 지금 정보화 사회를 맞이하고 있다, 각종 IT와 인터넷만이 아니라 디자인과 브랜드의 시대 속에 살고 있다. 그러면서도 한편으로는 '저탄소 녹색성장'이라는 정책으로 지속가능성을 추구하고 있기도 하다. 이처럼 우리 사회는 정보화 사회와 함께 지속가능한 사회 또는 '정상형 사회(正常型 社會)'를 추구하기 시작하였다. 지속가능한 사회가 지향하는 '시간'은 먼 미래를 말하는 것도 아니며, 근대건축의 공간적 특성을 설명하는 미학적인 시간도 아니다. 그것은 구체적인 생활이 전개되는 환경의 하나다. 공동체를 되찾고, 자연을 있는 그대로 받아들여기를 원하는 사람들은 시간을 여가를 위한 시간, 느리게 사는 생활의 시간으로 대변된다. 따라서 이 '시간'이라는 가치는 나, 우리가 잃어버린 새로운 커뮤니티 감각을 되찾는 것과 같은 것이다. 이러한 사회는 테크놀로지적인 사회가 아니라, 고령화 사회, 소자 사회에 해당하는 말이다.

친환경건축설계에 앞서 친환경은 무엇이며, 그렇다면 환경이란 무엇인가? 지속가능한 건축은 단지 물리적인 환경을 적절하게 만드는 것만을 말하지 않는다. 흔히 환경이라고 하면 건축물보다 훨씬 넓고 규모가 큰 것을 가리키는 것으로 생각하지만, 이것은 잘못된 것이다. 환경은 본래 '몸의 주변'을 뜻하는 것인데, 그것은 사람은 신체를 가지고 있고 이 신체를 통해서 물리적인 환경을 살아가기 때문이다. 이 물리적인 환경은 다름이 아니라 건축이며 도시다. 따라서 건축과 도시는 단순한 물리적인 환경이 아니라, 언제나 인간의 신체에 대한 물리적인 환경이다. 그것은 사람의 신체를 둘러싸는 작은 환경을 적극적으로 창조하는 것을 말한다. 이렇게 생각할 때 우리는 비로소 도시는 이러한 작은 친환경이 집적되어 만들어지는 것이라는 발상의 전환을 얻을 수 있다.

친환경건축설계란 결국 기술에 대한 설계의 관계이며 해석이고 통합을 말하는 것이다. 그럼에는 우리는 기술을 예전처럼 이해하고 있

다. 그러나 건축에서 기술에 대한 생각을 독특하게 하지 않는다면, 우리는 친환경설계를 올바르게 해나갈 수 없을 것이다. 다른 기술과는 달리 건축에서는 건축을 만드는 기술 자체가 성숙하지 못했다고 그 건축물의 가치가 아예 없어

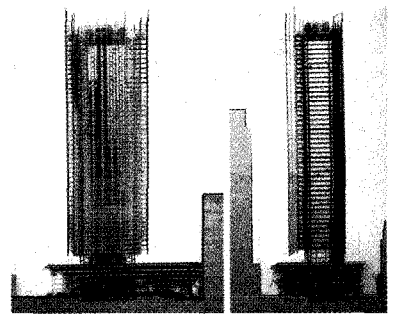
지는 것이 아니다. 서울과

같은 대도시를 하늘에서 내려다보면, 그 도시를 메우는 모든 건물이 첨단 기술로 만들어진 것이 결코 아니다. 특정한 몇몇 건물은 최첨단의 기술로 지어졌다고 해도, 그렇지 않은 수많은 건물은 보통 기술, 예전에 이미 구사된 기술, 또는 성숙한 기술로 지어지고 또 그렇게 요구한다. 이 여러 가지의 기술을 건축은 필요로 하고 있다. 이렇게 건축은 다른 기술과는 달리 기술이 계속 발전하지 않아도 그다지 큰 위기를 느끼지 않는 것은 다름이 아니라 건축은 '문화'와 관련을 맺고 있기 때문이다. 문화는 기술처럼 성숙하여 멈추는 것이 아니다. 그러나 기술은 성숙하면 문화로 남게 된다. 친환경건축의 기술은 바로 이런 것이다.

한옥의 대청마루는 여름에는 시원하지만, 겨울에는 사실 지내기가 쉽지 않다. 그렇다고 해서 한옥을 두고 기술상 떨어져 있다고 여기지 않으며, 계속 사용되고 또 계승된다. 이것은 바로 그 느슨한 구조 속에서도 변하지 않는 고도의 문화자산이 되어 있기 때문이다. 건축은 다른 기술처럼 첨단의 고도 기술을 사용한다. 그러나 그렇다고 해도 건축은 본래 현장에서 이루어지는 아주 원초적인 인간의 활동이다. 따라서 제각기 지역의 현장에 적합한 건축은 언제나 구체적인 대지와 그 주변 환경에 대응하는 것이며, 따라서 그 건축물을 계획하는 조건이나 그것을 만드는 기술을 어떻게 통합하는가에 따라 만들어진다.

첨단의 기술이 중요한 것이 아니라, 성숙한 사회가 필요로 하는 기술이 무언인가에 주목하는 것이 훨씬 더 필요한 작업이다. '하이테크'라고 하면 기본은 저 미래를 달리고 있는 듯이 보이지만, 정작 미래 사회는 기술만이 주도하는 사회가 아니라, 성숙한 사회, 정상적인 사회, 지속가능한 사회인 것이다. 그렇게 보면 첨단의 하이테크 기술이 디자인과 어떻게 결합되는가는 이차적인 물음이다. 성숙한 사회에서는 그에 맞는 건축과 도시를 만드는 기술이 도입되어야 하는데, 이러한 사회의 기술은 성장기 사회의 기술처럼 바꾸고 갈아치우는 것이 아니라, 반대로 변하지 않는 것을 변하지 않도록 해 주고 인간 스스로를 되돌아보게 하는 기술이다. 따라서 앞으로 주목해야 할 건축기술은 이제까지 축적된 것 위에서 다시 쌓아가는 것이어야 한다. 건축이 지나온 경로를 존중하고 그것이 지녀온 문화적 가치를 중요하게 여기며, 고유의 장소에 뿌리를 내리도록 하는 기술이 성숙기 사회의 건축 기술이다.

렌조 피아노는 'New York Times Building'(2000) 계획안에서 이렇게 말한 바 있다. "이 바는 파사드의 약 절반을 덮지만, 창 부분은 제외하였다. 이른 아침은 푸르고, 바람이 심하게 불 때는 조금 추운



[그림2. 렌조 피아노의 'New York Times Building'(2000) 계획]

듯한 색깔로, 그리고 해가 질 때는 따뜻한 색깔로. 나에게 이 건물의 매력적인 바는 건물이 생물처럼 말하는 것, 예를 들면, 조금 전과 같이 하늘을 비추는 것이었든지, 어떤 때는 부들부들 떠는 듯이 보이든지, 확확 휘파람 소리를 내고 있는 듯이 하는 것이다.” 그에게 기술은 목적을 달성하기 위한 수단이 아니라, 건물을 생물로 만들어, 환경에 가까워지고 환경에 친숙하도록 만드는 것에 그 의미가 있다고 말한 것이다. 건축에서 첨단 기술은 이처럼 사람이 사는 환경에 응답하는 ‘느슨한 임계성’을 위해 공헌하는 것이다. 건축이 말하는 친환경설계의 최종적인 목표는 바로 이런 것에 있다 할 것이다.

또한 21세기의 기술이 지속가능성을 위해 중요하게 여기는 것은 지역의 커뮤니티이다. 이것은 대단히 중요한 사실이다. 친환경건축설계와 지속가능한 건축설계의 주제는 ‘로컬(지역)’이다. 이제 기술은 대도시 중심의 확대 성장이 아니라, 지속하는 지역과 사회를 향하게 될 것이다. 거주, 복지, 보건, 의료 등에 관한 지역시설을 네트워크화하고, 교육, 문화, 정보 시설을 각 지역에 균등하게 설치하며, 어린이를 포함하여 모든 계층의 사람들이 사용할 수 있고, 최종적으로는 서로 다른 사람과 만나고 경험을 나누며 서로 다른 사람을 신뢰하도록 배우는 장소를 만들어 지속가능한 커뮤니티가 창출되는 사회통합적인 디자인이 실천되어야 한다. 이를 위하여는 도시 안에 산재하고 분단되어 있는 건축시설, 공공공간, 녹지, 가로, 하천을 보전하고 네트워크화하여 도시를 재생하여, 기존건물과 잉여공간을 지역 커뮤니티의 공유자산으로서 정비하는 것이 앞으로의 건축적 과제가 될 것이다.

지속가능한 건축정책은 자연의 유효한 활용, 에너지 절약과 CO₂ 가스의 감소, 오염의 최소화, 지역개발과 같은 사회적 기능의 향상 및 도시와 건축을 통한 도시 및 건축의 시스템을 개편하는 것을 중심으로 이루어질 것이다. 그리고 지속가능성의 문제의 성격상, 개별 요소 기술과 개별 대책이 아니라, 건축의 라이프 사이클을 통한 정책 전체 시스템을 디자인하는 것이 중요하다 하겠다. 디자인은 설계만이 아니라, 정책에도 해당되는 말이다.

지속가능한 사회에서는 이러한 개념의 커다란 변화가 나타나고 있다. 중후장대(重厚長大)한 사회에서 경박단소(輕薄短小)의 인간적인 스케일에 근거한 사회로 바뀌고 있다. 그 결과 육중하고 거대한 가치 기준이 가볍지만 친숙한 인간적인 가치로 바뀌고 있다. 석탄이나 석유 등 화석·고갈형 에너지를 소비하던 사회에서 태양, 지열, 수소, 알코올 등의 자연·순환형 에너지를 사용하는 사회로 바뀌고 있다. 신축·개축하던가 대량으로 폐기하던 소비형 건설사회로부터 한번 쓴 물건을 버리지 않고 다음에 또 이용하며 순환 재용하고 보전하는 개수형 사회로 바뀌고 있다. 패키지를 교체하는 하이테크 사회부터 인간의 지혜를 사용하여 수리하고 보수하는 로우 테크 사회로 바뀌고 있다. 효율을 중시하고 고속 대량 운송하는 제트기라는 스피드 사회로부터 슬로우 라이프 사회로 바뀌고 있다. 수직 사회로부터 수평하고 사회로 바뀌고 있다. 또한 전체주의로부터 자기주의(自己主義)와 지구환경주의로 바뀌고 있다.

올바른 국토환경을 조성해 가기 위해서는 도시에서 시작하여 건축을 향하는 방식에 더하여 건축이 모여 도시를 만든다는 또 다른 방향,

곧 시민의 행위와 지역적 생활을 건축을 통해 구현하는 도시건축을 추구함으로써, 도로, 공원, 건축물이 분단되고 개별적으로 진행되어 온 도시와 건축의 이분법을 넘어서야 할 것이다. 또한 농촌의 공간환경이 낙후된 오늘의 주거환경을 넘어서, 21세기 우리나라 순환형 사회의 근간이 되도록 하는 건축정책이 참으로 요구되는 때이다.

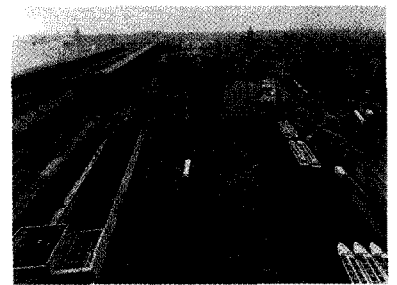
도시와 건축과 풍경 안에는 시간이 잠재해 있어야 한다. 그 중에 어떤 것은 그리 오랜 시간을 예상하고 지어지지 않은 건물들이 주변에 많이 있지만, 변화만을 거듭할 것 같은 현대의 도시 안에도 하천이나 철도, 도로와 같은 토목구조물, 공공시설이나 교통시설 등이 지속되는 공간환경이 요구된다. 그러려면 건축을 중심으로 역사적 건축물, 산업유산, 토목구조물 인프라, 나아가 지역풍경까지도 지역공간자산으로 소중히 여김으로써 도시의 스톡크를 지속하는 것이다.

사회가 건축에 요구하는 바가 넓어지고 있다. 건축에서 도시로, 건축에서 기술로, 그리고 건축에서 환경으로 그 범위가 넓어지기 요구하고 있다. 그만큼 건축은 이제 하나의 단일한 건물이라는 관점을 벗어나 균을 이루고, 건축과 환경이 하나의 일체된 관계에 놓여 있음을 인식하라는 뜻이다.

친환경건축은 공학의 문제이고 기술의 영역으로 범위를 좁혀 이해할 일이 아니다. 친환경건축은 이제 문화로 확산될 것이며, 설계의 한 가운데에 자리를 잡게 될 것이다. 그리고 그것은 지역에 연결되면서 인문학의 과제로 확대될 것이다. 그것을 위한 소중한 자료가 하나씩 하나씩 이렇게 우리 앞에 나타나고 있는 것이 이러한 과정을 의미한다고 보아야 할 것이다.

이에는 여러 가지가 있다. 인간적인 사실, 공동체가 지녀야 할 사실, 계속 지속해야 할 환경의 가치, 역사적이며 기억 속에 잠재하는 사회의 가치, 땅이 가져야 할 변할 수 없는 가치, 사람이라면 응당 갖게 될 수밖에 없는 무언가의 가치, 중력이나 토질, 바람, 물의 흐름과 관계하는 불변의 원칙, 각 사회의 계층이 공간을 통해서 언제나 바라는 바를 기술로 바꾸는 것이다.

21세기는 과거의 시장경제, 산업화 시대를 넘고, 정보화 시대를 거쳐, 시간을 중시하는 지속성의 사회로 바뀌고 있다. 이 지속성의 사회라 무엇인가? 그것은 환경을 쉽게 바꾸지 않는 사회, 성장을 위해 쉽게 불변의 가치를 내놓고자 하지 않으려는 사회, 기술을 날개로 보지 않고 서로 엮인 것으로 보고자 하는 사회, 그리고 무엇보다도 사람의 가치를 향해 모든 것을 수렴하고자 하는 사회를 말함이 아닌가? 건축이 도시와 잘 구별되지 않고, 조경과 건축이 구별되지 않으며, 기술과 건축이 통합하여 나타나고, 인간의 생활을 그대로 표현해 내고, 지역사회에 충실한 건축이 요구되는 현상이 이미 우리 사회에 나타나고 있다. ■



[그림 3. Temporary Bicycle Storage Amsterdam, Netherlands, 2001/VMX - Architects]