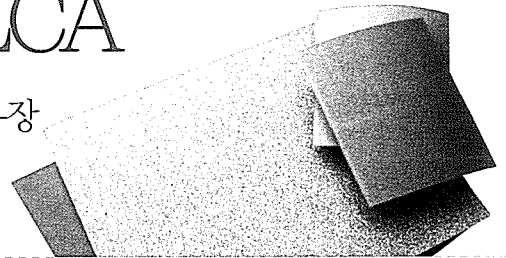


# 미래의 건축자재와 LCA

이승언 | 한국건설기술연구원 건축연구부 건축연구부장



**지구** 온난화 문제로부터 발생한 지구차원의 환경 문제에 대한 해결의 방향은 이제 “지속가능한 개발 (sustainable development)” 라는 문구로 합의점에 와 있다. 불과 몇 년 전만 하더라도 생소하던 이 “지속가능”이란 용어는 이제 정부의 정책에서부터 우리가 매일 사용하는 생활품의 광고 카피에 이르기까지 광범위하게 적용되고 있다. 과연 “지속가능한 개발”이란 무엇일까? 이 의미에 대해서는 이미 너무나 잘 알고 있듯이 “미래의 후손들이 그들 스스로의 욕구를 충족시킬 수 있게 하는 능력과 여건을 저해하지 않으면서 현재의 우리 스스로의 욕구를 충족시킬 수 있도록 하는 성장”을 의미한다. 그런데 지속가능한 발전을 위한 구체적 방법론에 대해서는 아직 많은 논란이 있으며 “지속가능”의 본질에 대한 구체성이 미흡하여 전문가 집단에서조차 이견이 발생하고 있다.

에너지 문제 및 지구환경 문제가 대두되기 전까지의 건축 자재에 대해 요구되는 사항은 기본적으로 내구성, 안전성이 중심이었다. '70년대 두 차례의 석유 위기를 겪으면서 외장재를 중심으로 단열성능이 부각되었으며 법적으로도 일정 수준 이상의 단열과 기밀성능을 요구하게 되었다. 그런데 '90년 초반부터 시작된 지구환경 문제는 소득 증가에 따른 웰빙이라는 화두와 함께 건축물 및 건축 자재에 친환경성이라는 조건을 새롭게 부가하였고, 이에 건축자재는 자재 자체의 본질적 기능 외에 에너지효율화, 건물의 장수명화, 건강한 건축자재, 오염 물질배출의 최소화, 폐기물 재활용 및 자원화 등 다양한 관점의 친환경적 요구 성능에서 자유롭지 못한 상황이 되었다.

친환경적 자재라 함은 그 소재의 태생적인 관점에서부터 구분을 받게 된다. 지구상의 자원은 크게 네 가지로 분류할 수 있다. 석유와 같이 그 양이 한정되어 있어 언젠가는 고갈되는 소멸성 자원, 금속 등과 같이 매장량은 한정되어 있지만 순환적 재사용이 가능한 재생적 자원, 목재와 같이 잘 관리만 한다면 반복적 생산이 가능한 재생산적 자원 그리고 태양에너지와 같이 지속적인 활용이 가능한 비고갈성 자원이 있다. 친환경적 자재의 의미를 이러한 자원의 분류에서 보자면, 생산과정에서 소멸성 자원이 적게 투입되는 자재, 즉 내재에너지(embodied energy)가 적은 자재, 자재의 수명이 다한 후에 폐기되지 않고 재생, 재활용 및 재사용율이 높은 자재로 볼 수 있다.

건축자재에 요구되는 친환경성의 판단은 단순히 완성품의 일회성 평가가 아니라 원재료의 생산, 제품의 제조 과정, 제품이 건물에 적용되어 사용되는 과정, 최종 폐기에 이르는 전 과정에 걸친 평가가 요구되기 때문에 무척 복잡하며 어렵다. 이러한 친환경 성능의 정량적 평가를 위해서 개발된 방법으로 LCA(Life Cycle Assessment, 전과정평가)라는 것이 있다. LCA란 한 제품이 제조부터 폐기에 이르는 과정에서 발생시키는 자원 및 에너지소비량, 환경오염 물질 및 온실가스 배출량을 정량적으로 평가하는 방법이다. 국제표준기구인 ISO에서는 이미 산업의 환경친화성 평

향후 건축자재 분야에도 국제표준화기구(ISO)의

환경라벨 및 선언제도의 제3유형인 환경성적표지제도가 도입될 것이 예상되며

이러한 제도는 기본적으로 LCA에 의한 환경평가에 근거하도록 되어 있다.

미래의 건축자재에 요구되는 성능은 초경량, 고강도, 다기능, 복합, 고성능, 건강, 정보화, 지능형, 시스템이라는 수식어 아래에서 진행될 것이다.



가 및 LCA기법 적용에 대한 원칙을 마련하여 공포하였으며 이 원칙에 따른 산업 및 제품에 대한 평가 시안이 재정 비되어 각국의 표준으로 자리를 잡고 있다.

향후 건축자재 분야에도 국제표준화기구(ISO)의 환경라벨 및 선언제도의 제3유형인 환경성적표지제도가 도입될 것이 예상되며 이러한 제도는 기본적으로 LCA에 의한 환경평가에 근거하도록 되어 있다. LCA에 의한 건축자재 및 건축물의 환경부하 관리를 본격적으로 시행하기 위해서는 평가 방법론의 개발과 데이터베이스의 확장 및 신뢰도 향상에 대한 연구가 지속적으로 진행되는 것이 필요하다. 한편, 건축물의 환경성능평가는 자재, 시공, 건물의 운용, 폐기 등의 전과정에 종합적으로 관련되어 있음에 따라 LCA에 의한 평가체계는 이러한 전과정에 걸친 기존 제도와 연계성 확보가 무엇보다도 중요하며 이를 통합 조정, 관리할 수 있는 운영체계가 범부처적인 차원에서 구축되어 질 필요가 있다.

그간 경제성, 시장의 기술역량 등 현실적 요인을 반영하지 못한 채 각종 인증 제도가 각 부처에서 경쟁적으로 추진 됨에 따라 차질 공적 인증의 신뢰성마저 약화될 수 있는 문제의 소지를 안고 있었다. 건축물 LCA 기법의 개발은 건축물 친환경평가의 명확한 지표 및 정량적 평가시스템으로 활용될 수 있어 산발적이고 다원적으로 진행되는 건축물의 환경논란을 체계화하며 친환경화를 위한 국가차원의 기술적 지원시스템을 구축할 수 있는 기반적 역할을 할 수 있다.

건축물이라는 것은 하나의 복합 상품이며 인간이 거주하는 공간으로서 환경성능 외에 구조안전성, 거주 쾌적성, 화재안전성 등 요구되는 성능이 다양하다. 따라서 향후 친환경과 관련한 정책 수립에 있어서는 건축물에서 요구되는 다양한 기존 성능들과 친환경문제를 합리적으로 연계하는 것과 친환경 성능의 강화에 필연적으로 수반되는 비용 부담이 건축 산업의 활성화를 저해하지 않는 방향으로 진행되게 하는 것에 고민하여야 할 것이다. LCA는 이러한 문제의 합리적 해결을 위한 중요한 방법론으로 역할을 할 수 있다.

미래의 건축자재에 요구되는 성능은 초경량, 고강도, 다기능, 복합, 고성능, 건강, 정보화, 지능형 시스템이라는 수식어 아래에서 진행될 것이다. 이러한 제반 성능은 건물을 한층 튼튼하게, 건강하게, 안전하게 그리고 거주성의 향상이라는 관점에서 요구되는 것이나 이 모든 성능이 지속가능 또는 친환경이라는 관점에서 만족하여야 비로소 최종적으로 우수한 건축자재로서 인정을 받는 시대로 가고 있는 것이다.