

대체에너지 주거부분에 작품을 기대

이 남 호

한국동력자원연구소 태양에너지 응용 연구실장

이번 설계공모에는 에너지 시스템디자인이라는 주제에 부응되는 열환경적인 기초연구와 개념설정에 기대이상으로 심혈을 기울린 역작이 다양하게 출품되었을 뿐만 아니라 우리나라에서 이와같은 큰 규모의 에너지 관련 건축설계 공모가 실시된 것은 이번이 처음인 만큼 심사기준의 설정에서부터 작품의 우열을 가르는 데 까지 매우 세심한 배려를 경주하였다고 생각된다.

이번 설계공모는 일반건축사(또는 건축사보)와 학생(주로 대학원생)이 동참하게 되므로써 설계공모의 주의와 흥미를 가승시켰던 것인데 일반적으로 학생들의 작품은 학술이론에 입각한 원리적인 면에 치중한 이상적인 성향을 보인 반면, 일반건축사의 작품은 현실적인 실용성과 조형성에 치중한 작품경향을 나타낸 것으로 풀이된다. 비록 심사결과 학생작품이 좋은 성과를 올리지 못하였지만 그들의 진취적인 아이디어 제시와 학구적인 창작자세는 매우 훌륭하였다고 보아진다.

현재 우리나라에서는 Proto type 라고 할 수 있는 에너지절약주택이나 자연형 태양열주택의 유형이 정착되지 않은 상태에 있고 또한 에너지 시스템 설계기법의 이론이나 방법론은 어느정도 정립, 보급된데 비해서 실제의 건설실적은 미약한 탓인지는 몰라도 특히 에너지 시스템의 구조적표시에 있어서 시스템의 원리를 만족시키는 계획적접근과 주요 디테일의 마무리를 예측한 구법의 표시에 부분적으로 미열한 점이 나타났고 또한 편으로는 외국의 참고도서에서 수집된 자료들을 확실하게 이해하거나 소화하지 못한 상태에서 시스템을 무리하게 원용한 작품들이 적지 않았는데 작품의 질을 가리기에 앞서 무엇인가 새로운 가능성에 부닥쳐 보려는 출품자의 창작의욕과 용기는 높이 사야할 것이라고 믿어진다.

대체적으로 에너지 시스템을 수용하기 위한 건축적 기초연구와 Scheme의 적절성을 면밀하게 검토하면서 호감을 주는 조형성을 표출하려고 노력한 흔적은 많이 보였으나 입선에서 제외된 작품들 가운데에는 시스템과 유리된 공간구성과 형태를 나타냄으로서 어딘가 어색한 느낌을 주는 것이 상당수 있었는데 이러한 작품은 시스템의 구조적형태화에 몰두한 나머지 본질적으로 에너지 시스템과 건축계획이 통합된 Integrated Design의 전개과정을 폭넓게 검토하지 못한 결과가 아닌가 생각된다.

예컨대, 에너지절약형이나 자연형태양열 방식을 막론하고 시스템의 조합은 양호한 반면 공간구성의 기본요소인 열적 완충공간(Buffer space)과 개구부의 보온적처리(protected opening) 및 위치선정, 그리고 보온적 형태구성 등 Back-up 시스템의 계획에서 오진을 범하므로써 애석하게도 입선 또는 입상하지 못한 작품들이 있었다.

에너지절약형에서는 복토주택이 다수 부상되었기 특색이라고 할 수 있겠는데 입상된 작품은 입지조건 및 구조적제약이 많음에도 불구하고 공간구성이 간결하고 형태적으로나 열성능면에서 호감을 주었다고 사료된다. 장차 우리나라에서도 이 분야에 대한 연구개발이 뒤따른다

면 복토주택의 실현가능성이 매우 커질 것으로 예상된다.

자연형에서는 우리나라 기후조건이나 생활양식에 부응되는 시스템을 적용한 작품이 상당수 나왔으나 한편 연류조절장치에서 불확실성을 보인 애매한 작품이 있었고 또한 태양열절감율(SSF)은 대체로 높게 나타났으나 집열창의 위치선정과 축열체의 배치등에서 문제점을 보인 작품도 다수 있었다. 그러나 자연형은 건물의 얼굴이라고 할 수 있는 남면을 유리로 처리하게 되는 불가피성과 조형상의 자유도가 구속되는 제약조건이 따르기 마련인데 상위입상작 대부분이 구조에 무리가 가지 않는 범위내에서 면비를 고려한 집열창의 구조,수직과 수평적 입체감의 변화, 경직성을 배제한 통일감을 배합하여 시스템과 조화되는 형태상의 안정감과 친밀감을 표출한 입면처리를 구사한것은 높이 평가되어야 할 것이다.

전반적으로 볼 때 작품태도가 매우 진지하였고 입선작들은 부분적으로 디테일을 보완하면 거의 실제로 시공하더라도 좋은 반응을 얻을 수 있을 것으로 믿어진다. 돌아켜보면 우리나라에서 건물부문에서의 에너지절약기법과 태양에너지 이용기법에 대한 교육, 보급기간이 불과 6·7년밖에 안됨에도 불구하고 이번 설계공모에서 수준급의 우수작이 다수 나온 것은 매우 고무적인 일이며 이번 기회를 통해서 앞으로 이 분야의 발전이 가속화될 것으로 예상된다. 무엇보다도 국민전체의 관심사인 에너지절약운동에 건축사협회가 적극성을 보인 것에 찬사를 보내는 바이며 이러한 행사가 매년 되풀이될 수 있기를 기대하는 바이다.

앞으로는 복합적인 에너지원 창조

이 명 호

중앙대학교 건설대학원 원장

자연형 태양열주택 공간계획의 개념은 열적 기능을 더하고 인간이 필요로 하는 공간구획에 있어 쾌적한 환경 조성에 인

자들을 최대 집성한 종합공학에 기본이다. 이것을 단순하게 Zoning하므로써 복잡한凹凸이 없는 평면계획에서 주 주거

공간은 남쪽으로 하고, 비주거 공간을 북쪽으로 하므로써 그 기능에서 오는 열+환풍+시간의 손실을 줄이고 그 이득을 얻어낸 결과가 바로 열성능 평가 및 경제성 분석이다. 앞으로는 미적과 열적 복합적인 에너지를 창조, 발전시켜 건축 문화에 기여할 것이다.

이것은 현재까지 연구된 대체 에너지 원 중에서 경제성과 실용성이 가장 높은 것으로 평가되고 있다.

이번 자연형 태양열주택 및 에너지절약주택 현상공모에 출품된 작품들을 심사하고 나서 느낀 소감을 기술 하고자 한다.

첫째, 기본적인 태양에너지를 자연형 태양열주거 부분에 폭 넓은 연구와 창작 노력이 두드러지게 나타났음을 엿볼 수 있었다. 이것은 Passive Solar System의 적합성, 연간 태양열 절감량 선정, 경제성 검토, 시공성, 등에도 내실이 알차게 정립 되었음을 볼 수 있다. 특히 주거 부문에 작품들이 외관에 치중하는 경향에서 탈바꿈하여 단순하고 소박한 면으로 환원되고 있었다.

그러나 몇 작품 중에는 Passive Solar System의 기본 개념을 알지 못하는 작품도 있었다. 또한 우수 작품들은 Mazria의 Rule of Thumb와 LASL의 기법을 이용한 것도 있었다. 이와같이 우리들의 생활속에 깊숙히 파고드는 태양에

너지 응용이 회원 상호간에 정보교환 및 창작활동이 활발하게 기여하고 있음을 볼 수 있었다.

둘째, 에너지절약형 주택에는 underground의 복토주택과 Skip Floor Plan 작품으로 흐르는 경향이다.

대체로 작품들은 에너지 응용에 현실적이다. 그리고 일반 작품과 학생 작품을 분리하여 심사한 결과 2:1의 비율로 입상작이 선정되었다는 것은 일반회원들의 관심도가 해를 거듭 하면서 질적으로나 양적으로 매우 발전되는 것을 느꼈다. 그러므로 에너지절약형 주택 설계 현상공모전이 최초로 작품이지만, 73점의 작품이 격차는 있었으나 다수의 작품은 우수한 점을 보아 밝은 내일을 기대할 수 있었다.

셋째, 최우수 작품 및 입선작에 대하여는 한국동력자원연구소 Science town 연구원의 주택에 활용할 계획이며 이것이 활용될 경우에는 우선적으로 선정된 작품을 시범동으로 신축한 후 Hardware Simulation에 의한 난방장치의 효율측정시험등을 거쳐 그 기준치를 표본으로 에너지 Science town의 장기 master plan을 조성하고자 한다.

이것이 예정계획대로 선행된다면 국내에서는 최초의 에너지시범마을이 될 것으로 기대하는 바이다.

판단된다. 이번 공모전에서 접수된 작품(73점)이 의외로 많기때문에 홍보적인 차원에서기촉제가 되어 장차 에너지절약에 많은 효과를 주리라 믿어 의심치 않는다. 공모된 분야는 자연형 태양열주택과 에너지절약형주택으로서 계획유형별로 분리하였는데 접수된 작품중에는 모두를 고려한 작품도 있었으나 이는 공모 의도에 벗어나 공감을 얻지못하였다. 공모설계지침중 자연형 태양열주택의 경우, 정의는 각구성부간의 에너지 전달방법이 자연순환에 의한 것으로서 특별한 기계장치없이 태양에너지를 자연적인 방법으로 집열저장하여 이용할 수 있는 주택을 말하는데 거의 모든 작품이 목적 및 설계방향과 배치계획은 우수한 편이었다고 태양에너지 수열을 위하여 창문면적을 크게하고 온실등을 계획하였으나 야간 열손실을 방지하기 위한 설계가 미숙하였고 또한 겨울철 난방시기만 고려하여 설계에 치중한 나머지 여름철 냉방시기에 엄청난 냉방부하를 해소할 수 있는 방안이 마련되지 못하였다는 것이 크게 지적되었다. 이밖에 평면에서 열원충공간조성에 치중한 나머지 자연환기를 고려하지 못한 공간계획이 다수 있었으며 적정치 못한 차양계획도 찾아볼 수 있었다. 아울러 자연형 태양열주택에서 가장 중요하게 취급되고 있는 연간 태양열 의존율(S.S.F.) 산정에 대하여 분석하여본 바에 의하면 몇 작품은 이해를 못한 탓인지 전혀 언급이 없었으며 제시된 몇개작품을 제외하고는 거의가 태양열의존율의 계산방법에 차이를 보이고 있어 22.8%에서 72.6%로 나타났고 경제성검토중상환기간도 2,2년부터 13,8년으로 되어 있어 마찬가지로 현상이었다. 또한 자연형 태양열주택에서 채택하고 있는 시스템중 축열백과 축열조, 그리고 온실등에 있어서는 시공성이 없고 현실성이 없는 설계 작품도 상당수 발견되었다.

에너지절약형 주택의 경우, 정의는 건물외피를 통한 실내열평형을 유지하기 위하여 태양열, 바람, 지열 등 자연의 잠재적 에너지를 최대한 이용하고 건물의 열손실을 극소화하면서 일정수준이하의 에너지를 사용하는 주택인데 자연형과는 달리 시스템이라는 독특한 방법이 없어서 인지 설계자들이 고심한 흔적이 많이 나

범국민적 에너지절약의식을 고취

박 효 순
한국동력자원연구소 건물연구실장

현재까지는 건물에너지 분야에 대하여 관련연구기관이나 학계에서 부분적으로 연구되어 정부차원에서 건물의 에너지절약을 유도하여 왔으나 이번에 대한 건축사협회 주관으로 자연형태양열주택 및 에너지 절약형주택설계 현상공모전은 범국민적 에너지절약 의식을 고취시키고 건축실무 종사자들 및 각급대학의 건축과에 재학하고 있는 학생들의 에너지절약에 대한 실무교육 및 인식제고를 통하여

참신한 아이디어를 개발한다는 뜻에서 매우 뜻깊은 행사로 평가되고 있다. 그동안 수차례에 걸친 유류파동의 여파로 국가에서는 이를 타개하기 위하여 전체에너지소비량중 많은 부분을 차지하고 있는 건물에너지를 절약하고자 건축법의 신설과 수차례에 걸친 개정, 용자제도 실시, 관련연구지원, 홍보등 수반에 걸쳐 노력을 하여왔으며 이에 따라 국민들의 자제도 수동적에서 능동적으로 바뀌었다고

타나 지열을 이용한 복토주택이 상당수 차지하고 있었다. 그리고 공간계획시 자연형과 같이 자연환기에 문제가 있었고 에너지절약에 치우친 나머지 건물형태가 바람직하지 못한 작품도 여럿이 있었다. 또한 많은 부분에 걸쳐 단열시공이 어려운 곳에 열손실과 결로의 원인이 예상되는 열교부분이 발견되었으며 각 작품공히 열손실을 방지하는 방법과 기술에 있어서 독특한 것이 발견되지 못하였다. 복토주택의 경우에는 지중부분 난열방법에 실현성이 없는 것이 많았으며 난방부하 계산자료는 공모시 요청하였던 단위면적당 연간난방부하를 요청하였는데 약30%만이 요청한 대로이고 약50%는 연간 난방부하가 아닌 시간당 난방부하를 산출하였는데 이는 이들을 이해하지 못한 결과라 판단되고 있다. 전반적으로 본다면

목적 및 설계방향, 배치계획, 건축계획등은 수준급이상이었으나 몇 작품을 제외하고는 시스템설계와 시공성은 많은 문제가 있었고 S.S.F.와 난방부하계산, 경제성 분석능력은 수준에 못미치고 있어 시급히 보완해 나가야 할 과제라 판단된다. 물론 전체적으로 공모전에 기대하였던 수준에 못미치고 있으나 이번에 실시된 것은 일반 단독주택의 경우이고 에너지관련으로는 처음으로 공모되었다는 데에 큰 의의를 찾아야겠으며, 장차 이를 기점으로 하여 매년 개최해 나간다면 홍보면에서 뿐만 아니라 기술면에서 크게 향상될 것은 물론 건물에너지절약에 크게 도움이 될 것이라 확신하면서 이번 공모전에 성심껏 수고하신 관계자 여러분에 감사드립니다.

가지점만을 보완한다면 시험동 건립 후 그 결과에 따라 과감하게 실제 건축하여도 별로 무리가 없겠다고 생각되나 과도한 초기투물의 재정적인 지원 문제는 국가적인 보조가 있어야 되겠다고 생각한다.

둘째로 에너지 절약형 주택에서는 건축물의 냉·난방 에너지절약 방법과 에너지 절약형 조명(Energy Conservation Lighting)으로 구분하여 볼 수 있었는데 이번에 입선된 작품중에는 복토주택이라는 새로운 기법과 경사진 대지를 이용하여 보온적인 구조체를 구상하였다는 점에 많은 관심을 갖게 하였다. 이러한 구조체는 기계설비의 에너지 소비량을 상당히 절감할 수 있으리라고 생각된다.

자연형주택이나 에너지 절약형 주택이나 이제까지 언급한 기법들이 직접적 에너지 절감방법이라고 한다면 간접적인 에너지 절감방법으로서 하절기의 우수이용(Use of Rain Water) 법인데 이는 여름철에 오는 빗물을 저장 탱크에 넣어 침전시킨 뒤 여과하여 화장실 용수로 사용함으로써 전체 소비수량의 35%(일본의大林組技術연구소의 시험동 건물의 예)를 충당하였다고 하는 연구결과로 볼 때 우리도 앞으로 이러한 부분에까지라도 연구하여 이주 적고 하찮은 것에서도 에너지 절약을 할 수 있도록 하여야겠다는 점을 강조한다.

앞으로 우리 협회에서는 재정이 허락하는한 연례행사로써 에너지절약형 건물에 대한 설계현상공모를 통하여 점진적으로 그 범위를 확대하고자 하는 바이다. 그리고 이번에 공모전에 출품하여 주신 여러회원과 학생들에게 깊은 감사의 말씀을 드리며 이번 행사를 성사할 수 있도록 후원하여 주신 주식회사 "화승"과 "한국유리"에 감사의 말씀을 드린다.

주택의 새로운 방향제시에 의의

김 일 영

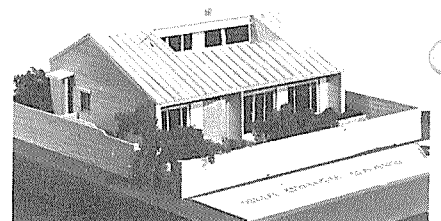
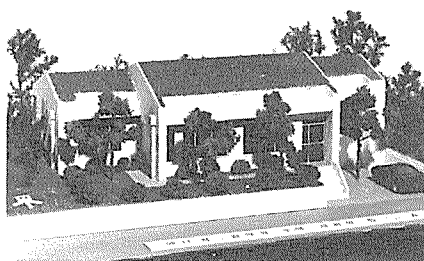
본협회에너지분과위원회 위원장

우리 건축사협회가 이와같은 현상설계 공모를 계획하게 되었던 목적은 두 차례의 에너지 파동으로 인한 자원절약이란 세계적인 추세와 현실적으로는 우리가 소비하는 막대한 Oil Energy 소모량의 37%를 차지하는 건축부분, 특히 그중에서도 일차적으로 주거부분에서 차지하는 에너지 소모량을 절감하거나 한결음 더 나아가서는 Energy 소모가 필요없는 기법을 연구개발함으로써 Energy 소비 절감이라는 국가 정책에 동참키 위하여 이 행사를 계획하게 되었던 것이다.

작품공모시 총 응모건수는 410 건이라는 놀라운 참여 의욕을 보였으나 최종 집계된 건수는 73건으로써 아직 이 분야에 대한 태양열이용 이론이나 그 기법상의 현실화가 그리 쉽지 않다는 것을 느낄 수 있었다. 그러나 앞으로 이와 같은 행사를 거듭함으로써 건축사는 물론이거니와 학생층의 적극적인 참여와 연구개발 의식을 고취함으로써 점진적인 발전이 있기를 바라는 바이다.

아무튼 이번 작품심사를 통하여 느낀 점은 지금까지의 전통적인 주택건축방법과는 달리 태양열이용의 구체적인 방법제시와 에너지 절약형 주택의 새로운 방향을 제시하였다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있겠다.

첫째로 자연형태양열 주택의 특징으로서 토중축열(Underground Heat Storage)과 2중외피(Double Skin) 구조를 들 수 있겠는데 이 System이용의 동절기와 하절기의 구조적인 표현기법에 있어서는 보완 또는 수정하여야 할 부분이 있음을 지적할 수 있겠다. 이러한 몇



걱정과 조바심 속에서의 “결실”

이 중 관

본협회 에너지분과위원회부위원장

처음 우리 에너지분과위원회에서 이 현상공모를 계획했을 때만 하더라도 혹시 계획으로만 끝나는 것이 아닌가? 크게 걱정했다. 무일푼의 예산 속에서 (주)회승의 도움을 받으며 시작한 이 현상공모전이 이제 심사평을 쓰는 것 자체도의 심이 될 정도로 정신이 어리벙벙하다.

현상공모계획이 발표되고 다시 수개월... 혹시 응모작품이 몇작품 안되면? 하고 또 걱정. 이제 걱정은 꼬리를 물고 시상식과 첫 전 시장에 테이프를 끊는 그 날로 달려간다.

이번에 개최되는 공모전은 범국민적인 차원에서 우리 건축시협회 에너지분과위원들이 사명감을 갖고 시작한 최초의 작품전이다. 그 목적은 범국민적인 에너지 절약의식을 높이고 건축실무 종사자들 및 특히 각급 대학(원)의 건축과에 재학하고 있는 학생들의 에너지 절약에 대한 실무 교육과 인식재고를 통하여 참신한 기법을 개발한다는 차원에서 매우 가치있는 행사가 아닐 수 없으며 특히 73점이라는 의외로 많은 작품으로 미루어 보아 에너지 절약에 관심은 물론 특히 홍보적인 차원에서도 큰 가치가 있다고 믿는다. 이번 현상공모전에서 두드러진 아쉬움으로 남는 것은 너무 에너지절약에만 치우친 나머지 시스템 설계와 시공성이 결여되고 너무 겨울철에만 고려하여 계획한 나머지 여름철에 냉방시기에 냉방 부하에 대해서는 크나큰 문제점을 초래한 점이 아쉬운 지적이라 할 수 있다. 연간 태양열 에너지 의존도(SSF) 산정에서 많은

차이가 있으며 그 율도 22%에서 73%로 까지 나타나 있으며 경제성 검토중 상환 기간도 2년에서 무려 14년까지 7배나 차이가 나는 경우와 축열벽과 축열조 그리고 온실 등의 채택도 시공성과 현실성이 크게 결여되고 있으며 태양열 온수 시스템인 집열판 설치장소도 이해 못할 부

이런현상이 거듭되어 좋은 작품을...

한 윤 우

동력자원부 대체에너지과장

자연형 태양열주택 작품을 심사하면서 목적 및 설계방향, 배치계획, 건축계획, 시스템의 적합성, 연간 태양열 절감율, 시공성 및 모형의 제반사항을 일반적으로 보았으나 특히 시공의 간편여부, 연간태양열 절감률, 경제성 및 현실적인 건축실용 가능성에 중점을 두었고 집열창, 축열바다, 축열벽, 통기구, 차양 및 통풍개폐 시설의 유무를 필수적으로 심사했다.

대부분 작품이 태양열을 받아 들이는 것만 주로 생각하고 경제성에 대해서는 소홀히 다룬 것같은 느낌이 있어 이점이 좀 아쉬웠다. 자연형 태양열 주택 보급 확대를 위해서는 몇년간의 관련행정 경험을 통해 볼 때 무엇보다도 경제성이 우선이라는 것을 체득했다. 따라서 앞으로 건축설계자는 이 점을 특히 유의하였으

위에 설치하는 등 이외의 문제점을 많이 노출시킨 것만은 사실이다. 아무튼 이 공모전은 단순한 홍보적인 측면에서 그 칠것이 아니라 기술적인 측면에서 참신한 아이디어를 얻는 기법으로 매년 개최 될길 기원하며 앞으로 약속한 “작품집 발간” 및 지방 “순회전시” 계획으로 또 걱정 속에서 나날을 보내야 할 형편이다. 에너지분과위원중 협회 회원이 아니신 이명호 박사님, 이경희 박사님 그리고 동 몇자원연구소 이남호 실장님, 박효순 실장님께 감사드리고 이 자리를 같이 하지 못한 박상동 실장님께도 감사드리며, (주)회승과 한국유리(주)에 감사드립니다.

면 한다.

에너지절약형 주택 작품은 자연형 태양열 주택보다 숫자적으로나 아이디어면에서 많이 부족하였다.

그러나 이번 작품들중에서 한 가지 특징은 복도하우스가 몇점 나왔다는 것인데 이는 외국의 에너지절약형 설계 유행을 따른것 같다. 일반적인 심사 사항을 외에 본인이 중점적으로 본 것은 태양에너지의 활용도, 건축표면적의 최소화, 시공의 간편성 및 경제성 등이다.

일반적으로 볼 때 충분한 단열, 기밀도 유지, 2중 3중창 설치 등의 보편적인 사항 이외 특별히 실용성 있는 아이디어는 없는 것 같다. 첫술에 배 부를 수 없고 매년 이런 현상 공모가 계속되어 보 다 획기적인 에너지절약형 주택 설계가 나왔으면 한다.

