

환경철학의 이해와 생태적 주거의 계획기법에 관한 연구

A Study on the Environmental Philosophy and the Ecological Planning for Housing Developments

현택수*

Hyun, Taek-soo

Abstract

As we have come to realize the problems caused by the modern civilization as well as the importance of the preservation of nature. Ecological building and urban design come to attract more attention. Therefore, the object of this study is providing the design factors and improving the design methods for the developments of ecological housing complex, harmonious with environment.

Followings are the results of this study : 1. We need to turn to new trend-Ecological architecture which enables the co-existence of nature and human being to come over the presence and face new decades. 2. Ecological architecture is based on energy-saving system and give people a healthy and comfortable atmosphere. 3. In the city area, the house development should be undertaken to minimize the environmental problem through extremely high efficiency and technology. 4. We need a new development to preserve natural environment in the suburban and small or medium city. 5. We have to develop the approach method, which is to maintain the frame of present ecological environment, to be in sympathy with geomorphology, to use the natural material in the rural community.

I. 서론

몇 세기밖에 안되는 짧은 기간에 인간이 창조하고 축적한 과학기술문명의 힘은 상상을 초월할 만큼 정교해지고 가공할 만큼 커졌다. 그런데 극복으로 믿었던 문명은 여러 가지 문제점들을 수반하는 결과를 낳았다. 예를 들어, 대량의 쓰레기 배출, 공기와 하천의 오염, 지구온난화 등으로 환경은 심각하게 훼손되었고, 무제한적 개발과 소비에 기인한 자원의 고갈 등으로 자연은 급격히 황폐되었다.¹⁾

주거환경에 있어서도 수량적 해결방안 위주의 주택공급은 도심과 지방을 막론하고 개발논리가 여과없이 그대로 적용되는 문제점을 초래하고 있다. 이 결과 기존의 주거건축은 고층고밀화를 기본개념으로 하는 아파트 대량생산에 치중되어

주거의 획일화·비인간화 등의 사회적 문제점을 야기시키고, 물량위주 공급에 따른 도시의 과밀화 현상을 빚었을 뿐만 아니라, 에너지 및 자원낭비형 대량개발 건축방식은 자연환경 파괴와 도시환경 오염의 주원인이 되고 있으므로 기존 도시의 환경문제를 구조적으로 개선하고 자연과 인간이 상생할 수 있는 미래지향적 계획개념의 설정이 절실한 실정이다. 즉, 인류가 삶의 질적 향상을 위해 지향해 왔던 과학기술문명이 오히려 환경문제를 유발시킴으로써 환경의 중요성이 강조되는 현시점은 환경친화적 주거건축을 위한 기술개발이나 계획방안 연구에 대한 당위성을 제공한다고 볼 수 있다.

이에 본 연구는 생태건축의 철학적 배경에 대하여 탐구함으로써 건축에서의 생태적 개념이 표피적·기법적구현으로 오도되지 않고 환경친화적 건축계획에 근원적 바탕으로 적용되기를 추구하고, 건축에서 문제가 되는 기술지상주의나 과학지상주의가 가져다 줄 영향을 파악함으로써 미래를

* 정회원, 경일대학교 건축공학과 교수, 공학박사
* 본 연구는 경일대학교 1999년도 학술연구조성비에 의해 수행되었음.

위한 지속가능한 새로운 사유의 지평을 얻으려고 한다.

따라서 본 연구에서는 환경친화적 주택건축이 갖는 가능성에 주목하였다. 구체적으로는 환경친화적 주거단지 현황 및 개발가능성을 검토하고 환경친화적 주거단지 유형개발을 위한 관련기술 및 개발에 따른 적용성을 파악하고자 한다.

방법상에서 기존의 이론과 국내외 사례에 대한 문헌조사 및 현지답사를 통하여 연구의 바탕을 마련하고 환경친화적 외부공간 조성기술의 적용지침과 환경친화적 주거단지 설계지침 및 개발방향을 제시함에 주목한다. 즉, 연구목표에 준한 환경친화적 주거단지의 이론적 배경에 관련된 문헌들을 검토하여 주거환경의 환경친화적 요소기술과 약, 환경친화적 주거건축기술 및 기법을 검토하여 환경친화적인 주거단지의 계획방향을 제시하고자 한다.²⁾

2. 환경철학의 개념

현대의 기술문명이 신학문에 힘입었듯이 현재 우리가 직면하고 있는 생태학적 위기는 새로운 학문을 요구한다. 21세기 인간의 실존을 위협하는 환경의 물결에 대처할 “새로운 학문”은 유한한 인간과 지구를 중심으로 놓아야 한다. 우리의 삶과 삶의 관계가 어디인가, 무엇이 인간의 한계인가는 생태학적 위기가 우리에게 던져놓은 “새로운 학문”의 화두이다. 이러한 질문은 아직 제 모습을 갖추지 않은 환경과학의 과제에 속한다.³⁾

2.1. 탈근대의 답론

탈근대에 이르러서 주관·객관이라는 이분법적 사유구조는 다양성의 경험으로 해체되기 시작하고, 논리나 개념에 의해 추상화된 존재의 질서를 다시 확인하는 새로운 철학적 담론이 제시되었다.

예를 들어 호르크하이머(M. Horkheimer)와 아도르노(Th. W. Adorno)는 근대이성을 도구적 이성으로 비판하고, 계몽주의로 완성된 근대성은 이제 스스로 기술적 야만성을 드러내면서, 과학의 합리성과 연대하여 자연을 이성과 마주대립하고 있는 적대자의 개념으로 설정한 야만적이고 공격적인 생태위기의 주범으로 고발하였다. 리오타르(F. J.

Lyotard)는 “탈근대는 근대성의 재서술, 즉 근대성의 다시 짜기”로 규명함으로써 과학과 기술에 의한 전체인류의 해방이라는 근대의 선언을 다시 세우는 작업을 하였다.

인간은 얼마만큼 자연적 존재이고 또 얼마만큼 자연적 필연성을 넘어서는 자유의 존재인가? 그리고 인간과 자연은 이 둘을 매개하는 기술행위를 통해 어떻게 결합되어야 하는가? 기술행위는 우선 그것이 성공지향적이기 때문에 역동적이다. 그런데 기술에 함축되어 있는 부정적 잠재력은 성공을 통해 줄어들기보다는 오히려 더 증대된다. 다시 말해 21세기의 기술시대에 “위험은 실패보다는 성공에서 기인한다.”³⁾ 우리는 21세기에 “우리가 우리 자신의 존재를 진정으로 원하는가?”라는 물음에 답해야 할 의무를 갖고 있다. 인간의 존재는 생명을 전제한다. 생명의 관점에서 인간과 자연을 재조명하고 또 이 양자 모두에게 이익이 되는 ‘생명의 기술’을 통한 자유 실현의 가능성을 타진해야 한다.⁴⁾

그러므로 탈근대 개념은 근대성이 지니는 이데올로기와는 상충하면서 인간과 자연, 기술과 생명, 그리고 논리와 존재사이의 친화적 유대관계를 다시 회복하려는 환경철학의 토대를 마련하였다고 할 수 있을 것이다.

2.2. 한스 요나스의 환경윤리학

전통 윤리학은 인간과 인간 사이에서 논의되었던 인간중심적인 윤리학이었다. 그러나 이 시대에서는 인간-자연을 전체적으로 포괄하는 거시적인 새로운 윤리학이 요구되지 않을 수 없다. 이러한 새로운 접근방식은 인간이외의 생명체 일반을 포함한 전 생태계로까지 윤리적 요구가 확장되어야 한다는 데서 시작하며 근본적인 의미로 ‘자연윤리학(Natur-Ethik)’이라 한다.

이 자연윤리학이란 전통적인 인간중심적 윤리학의 기준에서 보면 타당하지 않은 개념이나 우선 인간중심적 윤리학에서 자연중심의 윤리학으로 전환하는 일에서부터 생태학적 윤리학의 토대가 마련되었다고 할 수 있을 것이다.

생명철학은 인간을 신체의 관점에서 연구하는 유물론적 측면과 인간을 정신의 관점에서 조명하

는 관념론적 측면을 포괄한다. 요나스의 생명철학은 “유기체적인 것은 가장 낮은 단계의 조직 속에서도 이미 정신적인 것을 형성하고 있으며, 정신은 그것이 아무리 높은 단계에 이르러도 역시 유기체적인 것의 한 부분으로 남는다.”로 압축된다.⁵⁾

이 명제는 인간을 다른 동물과 구별짓는 이성과 의식 현상이 유기체적 생명에 기인할 뿐만 아니라 인간의 정신적 활동은 결국 생명으로 환원되어야 한다는 점을 분명히 밝히고 있다.

한스 요나스(Hans Jonas)는 인간중심의 행위론적 윤리학에서 자연중심의 존재론적 윤리학으로의 전환을 요구하고 있다. 이것은 하이데거의 존재론에 힘입고 있으며, 한 분과이어야 함을 주장한다. 즉, 존재론적으로 요구된 책임은 행해진 행위에 대한 도덕적 변명과 같은 형식적 책임이 아니라, 다른 사람의 안녕과 생존을 위한 실질적 책임이며, 자연에 대한 책임은 계약에 의해 만들어진 인위적인 책임이 아니라, 자연적인 것으로서 인류의 생존을 위한 책임임을 강조한다.

2.3. 머레이 북친의 생태사회학

머레이 북친(Murray Bookchin)은 요나스와는 달리 인간과 자연 모두에게 최대의 자유영역을 보증해주는 변증법적 생태윤리를 지향하여 생명중심주의가 포기한 이성을 생태학적 이성으로 회복하려 하였다.

“사회적인 ‘구원’ 없이 개인의 구원은 있을 수 없다. 또한 합리적인 삶이 존재하지 않는다면 윤리적인 삶도 존재하지 않는다.”⁶⁾ “우리의 생태문제는 사회문제에서 나온 것이다.”⁷⁾ 라는 북친의 명제는 환경과 정치의 문제를 철저히 분석하고 반성하려는 모든 시도의 실마리가 된다. 현재의 생태운동은 사회적 구원과는 관계없는 개인의 구원을 추구하고 있으며, 다른 한편으로 생태철학은 “지구를 최우선적으로!”라는 윤리적 요청을 합리적 삶의 가능성과 분리시켜 생각하고 있다.

북친은 생태학적으로 지향된 이성, 즉 생태적 이성의 북친을 통해 인간과 자연의 생태학적 의사소통이 가능해질 수 있다고 주장하였다. 특히 그는 이 의사소통의 차원이 변증법적 이성을 통해

마련되어야 한다고 말한다. 북친이 의존하는 변증법적 사유는 인간과 자연을 결코 대립적인 것으로 단순화 시키지 않는다. 인간과 자연은 오히려 창조적 진화과정을 구성하는 어느것도 다른 것으로 환원 될 수 없는 양극적 요소들이다. 따라서 “마치 원숭이와 개미가 없는 열대 우림이 비자연적이듯이, 활동적인 인간의 현존 없는 자연도 비자연적이다.”⁸⁾ 또한 북친의 변증법적 생태학은 이성을 포기하지 않고서 다른 유형의 이성을 끈질기게 모색하였다는 점에서 생태학적으로 정향된 인본주의를 실현했다고 할 수 있으며, 이와같은 북친의 입장은 자연을 자연 그대로 내버려두고 자연에서 들려오는 소리에 귀를 기울일 것을 강조하는 하이데거의 존재론적 정적주의와 자연에 대한 일방적 책임만을 강조하는 요나스의 지나친 자연중심의 생명윤리학을 변증법적으로 매개하려는 의도로 읽을 수 있다.

2.4. 공존주의적 페러다임

공존주의는 자연생존과 인간생존 가운데 그 중 하나만을 택할 것이 아니라 두 생명이 공존할 수 있다는 길을 찾는 것이다. 그것은 인간의 생존을 위해서는 불가피한 자연의 정복과 개발을 포기하지는 것이 아니라 자연을 ‘인류의 삶에 필요하는 생물학적 및 문화적 삶의 조건’이라는 관점에서 볼 때 황폐화시키지 않는 한계 내에서 ‘지속가능한 개발(sustainable development)’⁹⁾ 을 해야 한다는 것이다. 공존주의는 ‘인간중심주의’와 ‘생명중심주의’의 극단적인 대립성을 거부하고 균형있는 절충점을 찾는다. 이런 ‘공존주의’는 환경문제, 기술문명의 위기를 극복할 수 있는 세계관인 것 같다.

그러나 문제는 공존주의에 내포된 자연보호 필요성에 따른 윤리적 정당성에 관한 것이다. ‘지속가능한 개발’이라는 개념이 ‘인류의 생존을 보장하는 한에서 자연의 도구화, 개발, 약탈이 허용됨’을 함의한다면, ‘지속가능한 개발’이란 슬로건을 내걸고 있는 공존주의는 자연·생명중심주의를 가장한 인간중심주의의 한 예에 지나지 않으며, 인간중심적으로 남아 있는 한 공존주의적 자연보호는 윤리적으로 의심스럽다. 이에 내포된 자연보

호의 동기는 자연·생명의 내재적 존엄성의 인정과 존중이 아니라 어디까지나 인간 자신의 이기심 충족에 있기 때문이다.

이러한 윤리적 문제에도 불구하고 자연과 인간의 관계를 중요하게 여기는 공존주의는 현재 인류가 처한 과학기술문명의 위기를 대처하는데 잠정적으로나마 동원될 수 있는 유일한 이론적 대안일 것이다.

3. 환경친화적 건축

3.1. 환경친화 건축설계 이념

생태계의 위기를 극복하기 위하여 독일의 생물학자 E. Haeckel(1834-1919)이 그의 저서 “유기체의 일반유형학(1866)”에서 처음 생태학이란 단어를 창조했다. 그는 외콜로기란 “유기체의 그 주위를 둘러싸고 있는 외부환경과의 연관관계에 관한 총체적 학문이며, 넓은 의미에서 외부환경 속에 모든 생존조건을 포함시킬 수 있다.”고 정의하였다. 이러한 생태학을 건축에 접목시키려는 움직임을 생태건축이라 하며, 1960년대 독일에서 생태학을 주생활과 건축에 접목하려 했으며, 합리성과 경제성의 기치아래, 획일화·비인간화·자연파괴라는 결과를 초래한 근대건축의 대안으로 생태건축¹⁰⁾ 개념을 탄생시켰다.

생태학적·사회적 관심에 대한 건축디자인이 최근 10년동안 창조적인 사고와 기술력을 바탕으로 대두되었다. 하지만 미국은 저렴하고 풍부한 자원으로 인해 에너지 효율과 자원보존을 역설하는 제안과 생태학적 인식 건축의 두관점이 대립되어 그리 발전하지는 못하였다. 이와는 반대로 세계의 다른지역에서는 한정되고 값비싼 자원들로 인한 제약성으로 건물디자인의 새로운 건축양식을 요하였으며, 그 예로 독일에서는 법적으로 빌딩디자인과 제품생산에 에너지 효율성과 재활용 정도를 요구하기도 한다.

건축의 디자이너들은 한정된 자연의 자원·재료를 이용하는 것 보단 재생되는 종합적인 재료들을 선택하고, 또 어떤 에너지 시스템이 스스로 자급 및 보존이 가능한지를 통합해낼수가 있어야 하며, 각각의 사항에 대한 요구도를 충족시킴으로써 생

태건축이 가능할 것이다. 이것의 역설로 로버트 버커빌은 환경인식 디자인을 이룸지으려는 시도가 “녹색”이나 “Sustainable”로서 한정되어 있다고 생각하였으며, 90년대의 도시설계자들은 환경보존이 가능한 공동체를 창출하여야한다¹¹⁾고 하였다.

1) 녹색운동

녹색운동은 1960년대 미래의 에너지 공급에 대한 대책으로 재생가능한 자원인 태양, 바람, 물의 에너지와 동·식물의 폐기물의 사용을 건축에 적용하고자 한 운동이다. 이 운동의 대표적인 참여자는 프랭크 로이드 라이트, 벅 마인스터 풀러, 파올로 솔레리, 레이첼 카슨, 존 토드, 안톤 슈나이더, 로버트 버커빌 등이 있다.

① 레이첼 카슨(Rachel Carson)

전세계적인 녹색운동을 일으킨 책 ‘침묵의 봄’의 저자로 산업, 화학문명의 결과로부터 자연을 구하려는 선구자 역할을 하였다. 또한 마지막 저서에서 DDT와 같은 치명적인 농약의 보편화된 사용이 생명사슬에 끼치는 피해를 강조하기도 하였다. 또한 이 저서에서 생명체의 넓은 범위에 걸쳐 유독성과 치명성을 입증하였으며 수많은 다른 문화의 사람들에게 자연유산의 심각한 위험을 공식화 및 경고, 설득한 최초의 사람으로 지구적인 대처운동이 필요하다고 주장하였다.

② 존 토드(John Todd)

태양수상학 분야에서의 업적을 바탕으로 환경정화 차원의 재생변환연구소(New Alchemy Institute)를 설립하였다. 지구를 ‘살아있는 기계(as a living machine)’로 보는 디자인 개념에 입각해 미국내 생태학적 인식을 고취시키는 작업을 지속적으로 해왔다. 또한 존 토드는 실내외 환경간의 끊임없는 상호교환을 강조하고 건강한 실내 기후를 유지해주는 건축적 배려에 주목함으로써 건축의 피, 에너지, 설비체계, 색, 향과 같은 건물의 서비스가 거주자와 환경과 조화롭게 작용해야함을 역설하였다.

③ 안톤 슈나이더(Anton Schneider)

건물생물학 및 생태학 연구기관을 1976년 서독에 건립하였다. 그는 전통적인 자연 건물재료와

방법들을 다시 소개했으며, 특별하고도 세심함으로 재료들을 다루었다. 특히 빛과 색이 의식적으로 통합되고 모든 도색, 처리 및 마무리가 유기적인 것이 특징이다. 또한 자연시스템에 따른 난방, 통풍의 기술은 독일의 타일오분과 같은 전통과 결합하여 자연의 균형과 조화, 정신건강의 향상, 자연과의 관계를 인식한 실내디자인 등을 가이아 운동¹²⁾에 고무되어 정신적 자각위에 추구하였다.

2) 환경인식 건축

역사적으로 전세계의 가장 큰 도시의 개개는 기본적으로 풍부한 자원공급에 바탕을 둔 커뮤니티에서 성장했다. 커뮤니티의 자원들은 생태학적, 사회적 관심에 답하는 많은 건물의 능력을 확보해 줄 것이다. 특히 녹색건축에서 로버트 버커빌(Robert Berkbile)과 브렌다베일에 따르면 '1년에 만마일을 여행하는 전형적인 차가 방출하는 탄소산화물의 양은 그것을 흡수하기 위해 이백그루의 나무가 필요할 것이다.'고 한 것처럼 백만그루의 나무가 5천대의 차에서 나오는 탄소산화물을 대응할 수 있으므로 녹색도시의 생성은 생태학적으로 이상적이라 하겠다. 즉 이것이 바로 환경인식건축의 출발로 건축적 성과범위내에서 '지속가능한 자원자금'의 개념이라 할 수 있다.

윌리엄 맥도나우(William McDonough)는 하노버주의를 주창함으로써 설계의 초기모델을 말하고 있으며 환경개발세계위원회가 규정한 Sustainability의 정의를 "미래세대들이 그들만의 필요를 채울 수 있는 능력과 타협하지 않고 현재의 필요를 채우는 것"이라고 하였으며 그 내용은 다음과 같다.

1. 건강하고 유효하며 다양하고 지속적인 여건에서 상호 존재할 수 있도록 인류와 자연의 권리를 주장한다.

2. 상호의존성을 인식한다.: 휴먼디자인의 요소들은 다양성을 지닌 채 광범위하게 서로 영향을 미치며 자연의 세계에 의존한다. 장래 효과까지도 인식할 수 있도록 디자인을 확장시켜 나가자.

3. 정신과 물질사이의 관계를 존중한다.: 정신적 의식과 물질적 의식간의 관계를 존속시키고 발전시키는 개념으로서, 공동체, 거주, 산업 및 무역을

포함하는 인간의 정주생활에 대한 모든 과정을 심사숙고하라.

4. 인류복지, 자연시스템의 생존능력에 따른 상호존재 권리에 대한 설계 결정의 책임을 진다.

5. 장기적인 가치를 지닌 안전한 대상을 창출한다.: 미래세대들에게 부주의한 제품생산, 과정 또는 기준으로 잠재적인 위험을 안기지 말고 경계나 유지관리에 따른 요구들로 짐을 지우지 말자.

6. 쓰레기 개념을 없애자.: 제품의 완전한 생명주기 과정을 자연시스템의 상태에 접근시켜 쓰레기가 발생하지 않도록 처치하고 효과적인 활용을 한다.

7. 자연의 에너지 흐름에 의지하자.: 인간적 설계는 살아있는 세계처럼, 영구적인 태양으로부터 창조적인 힘을 이끌어내야 한다. 태양에너지를 효율적이며 안전하고 책임있게 사용하도록 협조해야 한다.

8. 설계의 제한성을 이해한다.: 인간의 어떤 창작물도 영원히 지속될 수 없으며 설계가 모든 문제를 해결하지는 못한다. 창조하고 계획하는 사람들은 자연의 관점에서 겸손함을 연습해야 한다. 자연을 회피하거나 조종해야 할 불편사항으로서가 아닌 좋은모델이나 조언자로 인식하라.

9. 지식을 공유함으로써 끊임없는 향상을 추구한다.: 윤리적 책임감으로 자연과 인간활동간의 통합관계를 재확립하여 제조업자, 동업자, 후원자 및 사용자간에 솔직하고 열린 대화로 연계시킬 수 있도록 노력하자.

3.2. 환경친화적 주거단지의 계획특성

환경친화적인 주거단지의 계획이란 주거단지를 환경과 친화할 수 있도록 하는 계획·설계 기법, 기술과 공법을 말한다.¹³⁾ 즉, 환경친화형 주거단지는 환경문제를 근본적으로 해결하고 예방하려 목적으로 모든 개발행위와 경제활동에서 환경을 중요하게 배려하여 악영향을 최소화시키자는 개념이 적용된 친환경적인 주거단지를 말한다.¹⁴⁾ 즉, 생태계보전 및 자연환경과의 친화를 통해서 자연과 조화로운 생활을 영위할 수 있는 주거단지를 말하는 것이다. 이것은 환경의 문제가 지속적으로 대두된 현재에 새로운 패러다임으로 등장한

‘지속가능한 개발 또는 발전’(ESSD, Environmentally Sound and Sustainable Development)으로 환경에 미치는 악영향을 최소화시키려는 이른바 환경적으로 건전하고 지속가능한 개발을 지향하는 것을 개념으로 하고 있다. 즉, 환경문제의 심각성에 대한 인식이 국제적으로 확대되면서 인간생활의 기반으로 사회·경제 활동의 큰 영향이 미치는 주택단지 개발에도 지속가능한 개념을 적용하는 것은 당연한 시대적인 요청이라고 할 수 있을 것이다.

이러한 환경친화형 주택은 계획목표상 크게 지구환경의 보전(low impact: 환경과의 상충됨을 낮춤), 자연환경과의 친화(high contact: 환경과의 연계성을 높임) 등의 2가지 목적으로 나눌 수 있으며, 그 내용은 다음 표 1과 같으며 환경친화적 주거단지의 계획에는 자연순환 과정중에서 기본적인 사항, 즉, 물의 활용, 토양의 육성, 공기·태양의 4가지 자연형성요소를 적극적으로 활용하여야 할 것이다.

4. 주거건축 사례별 계획기법 및 요소분석

환경친화적인 주거건축 사례들이 기존 주거건축의 대안을 제시하려고 하였음에도 불구하고, 그 원형에 있어서는 기존 건축유형을 크게 벗어나지 않고 있는 것이 보편적이었다.

한국건설기술연구원¹⁶⁾에서는 친환경 주거단지 유형을 단독형, 가로연립형, 중정형 그리고 복합형으로 분류하고 있다. 여기서 단독형은 집합이나 공동주택과 대별되는 주거유형이며, 가로연립형은 도로체계와 상관한 분류방식에 속하며, 중정형

은 주동형식별 분류개념으로 볼 수 있으며, 복합형의 경우 혼재성의 기타 유형이다.

한편, 민양관¹⁷⁾은 단지의 규모별배치 유형에 따라 단독주택단지, 연립주택단지, 다층집합주택단지 그리고 이들이 복합된 혼합형으로 분류하고 있다. 분류의 관점을 보면 단독주택에서 연립주택, 다층집합주택 등 주거유형별 분류체계¹⁸⁾를 채택한 것으로 분석된다.

그러나 환경친화적 건축이란 결국 건축물과 더불어 함께하는 환경에 대한 현상적 파악으로부터 해석적으로 규명되어야 할 것이므로 입지성에 따른 계획방법이 우선되어야 하는 자명성을 갖게 된다. 그러므로 본 연구의 분류체계는 입지여건에 따라 도심지 집합주택단지, 도시근교집합주택단지, 전원지역 집합주택단지로 그 유형을 나누기로 한다. 물론 여기서도 밀도나 층수, 배치나 주동형식에 따라 타입이 달라질 수 있으나 이는 보다 하위의 개념이며 오히려 개발기법의 사항으로 볼 수 있겠다.

4.1. 유형별 사례

1) 도심형

대도시 및 도심지역에 위치함으로써 경제성의 추구에 의해 중, 고층아파트 주거유형이 주로 개발된 경우이다. 도시에 존재하므로 녹지를 확충하여 기후조절, 대기의 정화, 공해의 완화, 소음 완충 등의 환경 유지기능을 추구하게 된다. 또한 도시주민의 운동, 휴양공간 제공, 레크레이션기능, 도시재해 확대의 방지 등 복합적인 기능을 가지는 동시에 도시경관에 대해서 각별한 관심이 요구되는 형태이다.

대표적인 도시형에는 NEXT 21, INAGI 집합주택단지, Bay Town Mokuhari, MATERRE ANOU 주거단지 등을 들 수 있다.

2) 도시근교형

자연환경이 대체로 잘 보전된 미개발지와 집약적 개발이 이루어진 기존지역이 혼재한 경우이다. 따라서 자연환경의 보전과 개발의 적정수준을 유지할 필요가 있으며, 특히 도시근교형의 경우 도시내의 주거단지보다는 단지의 경관이 우수하고 쾌적한 생활환경을 제공할 수 있다는 매력은

표 1. 환경친화형주택의 2가지 목적¹⁵⁾

구분	내용
지구환경의 보전	지구의 환경이나 순환계, 생태계가 더 이상 나빠지지 않도록 하기 위해서 주택이나 주거지 개발시 지구환경에 부하(나쁜영향)을 가능한 작게 하고자 하는 것.
자연환경과의 친화성	주택이나 거주자가 가까이 있는 자연환경이나 생태계를 즐겨 조화로운 관계를 유지해 가고자 하는 것이다. 이는 사람과 자연과의 접촉을 통해 생태계 보호와 생태계로부터의 혜택을 동시에 추구하는 것.

지니고 있으므로 무분별한 개발은 지양해야 할 유형이다.

도시근교형에는 하노버 야생잔디지붕(Grasdach Siedlung), 운터바흐 주거단지(O" Kosiedlung Du" Sseldolf-Unterbach), 사프릴 주거단지(Scharfbru hl, Tu" bingen) 등을 들 수 있다.

3) 전원형

농촌지역에 근접하는 곳에 기존의 개발지를 중심으로 소득적 개발이 이루어진 경우이다. 주변의 자연환경을 적극적으로 보전할 필요가 있으며, 주택유형도 단독이나 연립주택 위주로 저층저밀로 계획을 유도하고 공간개발의 방법도 인위적인 단지차원 개발보다는 자연에 더불어 이루어지는 형태를 취해야 할 것이다.

전원형으로는 지구마을 1번지(Earth Sweet Village), 킬-하쎄 주거단지(O" Kosiedlang Kiel-Hassee) 등을 들 수가 있다.

4.2. 도심형 사례분석

1) 토지이용 및 배치기법

자연지형 활용으로 절토량을 최소화하여 주호내 지형경사나 단차 발생을 방지하고, 태양에너지 이용효율을 위해 일조, 일사를 고려한 남향배치와 보.차도 분리로 차도는 주진입로와 주차장으로만 한정하고 단지내는 완전한 보행자 도로로 구성하였으며 고층고밀형 장단변비를 최대화한 연립으로 단지의 토지이용효율을 극대화 시켰다. (타마뉴타운 집합주택단지, 망미단지)

2) 외부공간계획

건축물의 각층에 인공지반을 조성하였으며, 투수성 포장으로 토양의 건조화 방지 및 우수의 지하침투와 4계절을 고려한 식재선택과 경계부분의 생물타리 조성 및 대지정화수 식재로 단지녹화를 하였으며, 실개천중간에 작은 연못을 구성하여, 수생식물이나 수생곤충이 서식 할 수 있게하고 옥상에 조성된 정원도 인공토양을 사용하고 초화류를 식재하여 나비와 곤충의 번식 장소로 계획 및 인공우리를 조성하여 조류의 서식처를 제공하였다. (NEXT 21, 타마뉴타운 집합주택단지, 망미단지)

3) 주거동 계획

태양열을 이용하여 가든하우스 서남쪽 상부에

환기구를 설치하여 겨울에 열기를 아래층으로부터 유도하므로 바닥난방의 역할을 하고 여름에는 신속하게 열기를 배출하므로써 실내 온도조절과 자연채광과 통풍의 유도로서 여름에는 온실을 통한 실내 온열을 배기하고 동절기에는 바닥하부로부터 복층거실로 고열을 반송하였다.

다층적 식재로써 수분에 따른 잠열제거 등 에너지 절약 측면을 고려하였고 블라인드 내장 복층유리의 사용으로 온도차가 적은 실내환경을 유지하며 수명에 따른 설비배관을 분리하여 설치.보수가 용이하게 하였다.(NEXT 21, 타마뉴타운 집합주택단지, 마쿠하리 베이타운, 마테르아노우 다층집합주택)

4) 단위세대계획

현관,거실의 실내녹화를 통한 겨울에는 냉기를 막고 여름에는 햇빛을 막는 동시에 나무그늘이 청량함을 실내공간으로 끌어들이며 습기가 잘 고이는 바닥은 습기조절매트를 설치하고 급.배기 댐퍼에 의한 환기를 하였다.

테라스 정원설치와 절수형 화장실, 절전형기기, 태양열을 이용하여 급탕 난방은 루우프 발코니에 솔라 콜렉터를 설치하고 태양전지를 이용하여 단지내 조명과 사인등에 이용하며 우수를 차집하여 세차, 화장실에 사용하였다.(NEXT 21, 타마뉴타운 집합주택단지, 마테르아노우 다층집합주택)

이상의 내용을 정리하면 다음 표 2와 같다.

4.3. 도시근교형 사례분석

1) 토지이용 및 배치기법

단지진입로변에 직각 주차공간을 배치하여 주차면적을 최소화하고 평면의 양측에 사적공간을 배치하여 오픈 스페이스를 최대화 하였다. 또한 태양열에너지 이용효율을 고려한 남향배치와 단지내 적절한 경사지 활용이 요구됨에 따라 남북방향의 표고차를 대지경계선 부분에서 처리하였으며, 주호내부에 지형경사나 단차가 생기는 것을 방지하기 위해 성토나 절토량을 최소화 하였다. 그리고 주변경관과 조화되는 저층고밀형 주거단지구성과 장단변비를 최대화한 연립으로 단지의 토지이용효율을 극대화 하였다.(운터바흐, 동일하이빌)

표 2. 도심형의 환경친화적 건축계획요소

구분	계획요소	계획기법(도심형)
토지 이용 및 배치 기법	일조 및 일사를 고려한 배치	· 식재조성으로 일사차단 · 남향배치(태양에너지 이용효율 증대)
	자연지형활용 및 지형의 조작	· 성토, 절토 최소화
	보도 및 차도의 분리	· 차량진입은 주진입로와 주차장으로 한정 · 단지내는 주로 보행자도로
	오픈스페이스의 최대화	· 지층 고밀화, 장단변비 최대화(토지이용 효율의 극대화)
외부 공간 조성	인공지반조성	· 각종 인공지반조성
	단지녹화	· 4계절 고려한 식재, 자생수종(낙엽성 식물 등)식재, 기존녹지보존 및 재활용 · 생울타리 조성, 대기 정화수 식재 · 채소밭조성, 용벽설치의 절제
	우수침투	· 투수성포장으로 토양의 건조화방지, 우수의 지하침투 유도
	바이오톱조성 및 연계	· 야생동물, 곤충, 유인수 식재 · 작은 연못 구성 · 옥상정원은 인공토양 사용 · 인공등우리 조성
	친수공간조성	· 운하와 연계한 친수공간조성 · 1층 : 물의 정원 구성
	건물녹화	· 각종 테라스 녹화로 다층적 식생구조 · 옥상녹화, 접지층녹화, 벽면녹화, 발코니녹화
주거 동 계획	자연태양열 이용	· 가든 하우스 상부에 환기구설치(겨울:열기를 아래층으로 유도, 여름:열기배출효과) · 일조차폐(자연공조 선롬도입) · 축열 난방에 이용
	자연채광, 통풍의 유도	· 여름:온실통한 실내온열배기, 동절기:바닥하부에서 복층거실 고열반송 · 자연통풍유도(건물내부 개구부통한 통풍로 설치)
	고단열, 고기밀	· 복층유리사용(폐적한(온도변화가적은)실내환경유지)
	열완충 공간	· 다층적 식재로 인한 감열제거 및 에너지절약
	지속가능한 건물	· 유지, 보수관리 유리한 배관공간 구성 · 높은 개구부확보(가변 시스템 적용) · 플렉시블 배관시스템(시스템화된 부재의 조합)
단위 세대 계획	실내정원	· 테라스 정원, 현관 및 거실의 실내녹화
	조습 및 축열기능 내장재	· 습기조절 매트설치 · 급·배기 뎀퍼에 의한 환기
	태양열 이용(설비용)	· 태양전지 패널 옥상 설치 · 루프발코니 솔라콜렉터 설치(태양전지를 이용한 단지조명)
	고효율 기기의 사용	· 절전형기기, 절수형 화장실 · 토달에너지 시스템 · 전기에너지 시스템
	공기조화, 난방설비	· 천정, 바닥복사 공조 난방 및 냉방 · 24시간 환기 공조 시스템
	우수 이용	· 우수차입 이용
	중수 이용	· 폐수정화 중수재 이용
	쓰레기 처리	· 분리수거장 설치, 쓰레기컴포스터 설치
	폐열 회수	· 하수열, 소각열 이용 · 증기와 온수 열에너지 생산

2) 외부공간 계획

보행자로, 작은마당, 셋길등은 지하 매설물이 없는 자연상태로 보전하며 비포장으로 하였고 양잔디 지붕으로 옥상녹화 및 자연토양의 보존 책으로 골목길, 정원 포장면적을 최소화하고 공적인 진입로와 사적인 골목길을 배선, 배관이 없음으로 인해 완전한 생물서식공간(Biotop)의 역할과 반공적, 반사적, 그리고 외부시선이 완전히 차단된 사적공간의 확실한 구분하였다.(운터바흐, 하노버, 동일하이빌)

3) 주거동 계획

주호진면에 온실을 설치 태양열의 취득 및 방풍기능을 가지며, 장방향의 주호가 자연채광 및 통풍에 불리하므로 이 문제를 해결하기위해 바람과 채광이 투과되는 “관통구역”으로 설정하였다. 또한 앞뒤로 온실, 마당, 정원을 배치하고 주호의 깊이를 상대적으로 얇게 설정하여 통풍과 채광이 가능하게 구성하고, 장단변비가 큰 장방향 단위주호의 연립과 지붕공간의 활용으로 연면적대 외피면적을 최소화 하였고 앞 마당과 인접한 온실을 방풍공간, 열완충 공간으로 활용하였다.(운터바흐, 하노버)

4) 단위세대 계획

온실이 설치되는 바닥면은 기존의 자연토양을 보전하여 실내정원으로 이용하고 목구조체, 석회, 모래압축 벽돌을 내장재로 채택하여 실내공간의 습도조절기능과 축열성능을 제고하였고 석회, 모래압축벽돌, 섬유판, 자연도료등 인체에 무해한 무공해 재료를 사용하고 차음효과가 뛰어난 질량이 큰 석회, 모래 압축벽돌을 이용하여 이중칸막이벽을 설치하였다.

배선, 배관은 각 주거그룹의 연립축에 평행하게 거실하부에 설비용 덕트설치로 최소화 하고 절수형기기, 절수형수세식 변기, 설비형 태양열 집열판을 이용한 온수 및 난방열을 공급하였다.(운터바흐, 하노버, 동일하이빌)

이상의 내용을 정리하면 다음 표 3와 같다.

4.4. 전원형 사례분석

1) 토지이용 및 배치기법

자연지형 활용 및 우수.배수 체계를 갖추고 일

조 및 일사를 고려하여 거실을 남·남서·남동쪽으로 배치하였고 미기후를 살리는 수법으로 방풍식재, 경사진 언덕으로 인한 울타리 설치로 집, 농작물 등의 안전성을 고려하였다. 또한 순환도로를 통한 차량도로와 단지내 보행로로 구분하여 작은 오솔길을 두어 골목과 연계되는 보행로를 조성하였으며, 피로티나 회랑의 도입으로 1층공간을 적극활용하였다.(지구마을 1번지, 킬하세 주거단지)

2) 외부공간계획

토양보전을 위하여 비포장 진입로 및 쇠석다짐 포장을 하였으며 우수의 침투 유도를 위한 배수로 는 개방된 도랑으로 바닥은 자갈, 호박돌, 포장블럭, 목재 등을 사용하고 자연경사의 우수배수로 및 우수저장 천연연못을 조성하였다.

단지녹화는 교목, 관목 숲숲, 습지, 기존녹지보존 및 건축계획에 포함하였으며 꽃재배지역, 야채류재배, 야생꽃지대로 구분하고 자생수종의 활용 및 주변경관과 어울리는 정원 및 경관계획을 하였고 단지내 습지조성 및 야생잔디지붕, 외벽녹화, 발코니녹화를 하였다.(지구마을 1번지, 킬하세 주거단지)

3) 주거동 계획

태양을 이용으로 남측면 개구부확대와 북측면 개구부 최소화하고 온실1층의 벽과 바닥에는 축열 재료를 설치하였다.

지붕아래 공간에 실을 구성하여 공간활용과 연립형 주택으로 외피면적을 줄이고 split-level을 내부공간 구성으로 연면적대 외피면적 최소화로 설계하였다. 또 온도위계를 고려한 평면 및 단면계획으로 열완충 공간과 외단열, 내축열의 복합구조 벽 및 종이 습단열재의 주입, 목재로된 창틀과 플라스터 보드설치, 회벽돌조적 등 조립공사로 지속 가능한 건물계획을 하였다.(지구마을 1번지, 킬하세 주거단지, 푸르되 마을)

4) 단위세대계획

태양열 전지패널을 설치하여 솔라에어콘, 조명의 동력용 전원으로 이용하고 태양열을 이용한 온수로 온천에 이용 및 집열기를 사용하여 겨울에는 급탕, 바닥난방으로 여름에는 급탕용 보조열원으로 사용하였다. 또한 풍차를 이용하여 조명용 전

표 3. 도시근교형의 환경친화적 건축계획요소

구분	계획요소	계획기법(도시근교형)
토지 이용 및 배치 기법	일조 및 일사를 고려한 배치	· 남향배치(태양에너지 효율 고려)
	미기후 살리는 수법	· 풍향 고려
	보도 및 차도의 분리	· 단지외곽 주차장:공적단지 진입로변에 직각주차 공간배치로 인한 주차 면적 최소화, 단지내부 차량 통행금지:순환도로, 차도는 추진입로 주차장으로 한정, 단지내는 보행자 도로 · 비상시 자동차 접근고려
	오픈스페이스 최대화	· 평면 양측 니치 개념(사적공간 배치) · 저층고밀, 장단변비 최대화(토지이용을 극대화)
	자연지형 활용	· 성 · 절토의 최소화
외부 공간 조성	자연토양의 보존	· 포장면적의 최소화
	건물 및 단지녹화	· 옥상잔디 녹화, 자생수종위주로 식수 · 단지중앙에 임대정원, 기존녹지의 녹구조 수용
	바이오톱 조성 및 연계	· 골목길 생물서식공간 역할(주민이 직접 조성) · 생물타리 조성 · 주차단지 차폐위해 키큰과목 및 넝쿨 식재
	친수공간조성	· 작은 개울 조성 · 어린이 물놀이 장소 설치
	우수의 침투 유도	· 보행자로나 정원을 통한 투수
주거 동 계획	자연형 태양열 이용	· 남측 부차온실 설치(태양열 취득 및 방풍기능)
	자연채광, 통풍의 유도	· 관통주거 기법으로 자연채광 및 통풍 극대화 · 거실 : 온실을 통한 통풍기능부여
	에너지 효율적인 형태	· 장단변비가 큰 장방형 단위주거의 연립(지붕공간활용 극대화, 외피면적 최소화)
	열원층 공간	· 현과와 온실 : 방풍공간역할, 열원층공간으로 활용 · 거실1층, 침실2층의 수직열위계 구성 · 내부 : 거실 배치, 외부 : 부엌, 발코니설치로 열원층공간 역할조성
	고단열, 고기밀	· 단열성능이 뛰어난 목재외벽 구성 · 축열체를 가지는 온실
	지속가능한 건물계획	· 유지 · 보수용이한 배선, 배관덕트 조성
단위 세대 계획	실내정원	· 현관온실, 각주호, 주동과 별도로 분리(내부정원으로 연계)
	인체 무해한 내장재	· 자연도료, 코르크 바닥재 사용 · 통기성 높은 재료사용 · 석회, 모래압축벽돌, 섬유판 등 무공해 재료사용
	설비형 태양열 이용	· 집열판 이용, 지하실 축열로 설치
	차음 및 방음 구법	· 차음효과가 뛰어난 질량이 큰 석회, 모래압축벽돌 이용 및 이중 칸막이벽 설치
	공기조화, 난방설비	· 공동난방 및 지역난방을 통한 온수공급 · 저온 복사열 난방인 바닥장식 머름 난방시스템 사용
	우수 이용	· 우수저장용 호수 설치 및 우수의 순환활용
	쓰레기 처리	· 정원과 부엌 쓰레기 퇴비화, 기타 쓰레기 분리수거
	급배수 · 위생설비	· 절수형기기, 절수형수세식 변기 사용

원이나 시계용 전원으로 사용 및 냉·온열에 의한 천정복사, 냉·난방과 천정선풍기를 통한 실내 상하 온도차를 줄이며 건물에 우수를 저수구에 받아 화

장실 세면용으로 중력에 의한 동력없이 이용하여 상수 및 불필요한 전력절감과 수자원의 절약과 순환성을 확보하였다.

표 4. 전원형의 환경 친화적 건축계획 요소

구분	계획요소	계획기법(전원형)
토지 이용 및 배치 기법	일조 및 일사를 고려한 배치	· 낙엽수 식재(여름철 실내 열부하의 저감효과)
	미기후를 살리는 수법	· 계절에 맞는 외부공원 조성 · 여름에 시원한 녹음과 안개의 거리 조성 · 건물녹화 : 경과조성, 보수성, 발산 작용으로 인한 열부하 저하
	보도 및 차도의 분리	· 순환도로, 단지의외곽에 주차장 신설, 단지내 보행도로 구분 · 작은 오솔길(골목과 연결되는 보행로 조성) · 공적인 단지진입로 밖에 직각 주차장배치(주차면적 최소화)
	오픈스페이스의 최대화	· 필로티나 회랑의 도입(1층공간 적극활용) · 평면양측에 니치개념의 사적공간 배치
외부 공간 조성	인공지반 조성	· 옥상, 온실:여름에 개방하여 반옥외 테라스로 사용
	자연토양의 보존	· 포장면적 최소화
	건물 및 단지녹화	· 옥상잔디녹화(기존수림 보존하여 경관조성, 향기정원조성)
	바이오톱 조성 및 연계	· 광장주위:작은연못, 다품종의 식재를 조성(자연생태형정원을 통한 소동물, 곤충의 서식공간조성)
친수공간 조성	· 연못 조성	
주거 동 계획	자연형 태양열 이용	· 온실을 통하여 자연광을 끌어들이어 실내공간연출 · 난방활용(봄, 가을, 겨울에 태양광을 채열한 축열체를 이용)
	자연채광, 통풍의 유도	· 관통주거 개념의 적용으로 자연채광 및 통풍효과 · 건물중앙-투라이트에 의한 상부에서 빛을 인입하여 주택내부의 밝고 쾌적한 분위기 연출 · 통풍을 위한 풍루:여름에 1층마루와 실내공기의 온도 압력차에 의한 중력환기를 유도
	에너지 효율적인 건물형태	· 연립주거형태(외피면적 최소화 : 이용면적대 외피면적의 최소화)
	열원층 공간	· 거실1층, 침실2층의 수직열위계구성, 현관과 온실이 방풍공간 역할 · 온실, 파고라 도입(열적으로나 공간적으로 완충지대 역할)
	고단열, 고기밀	· 채래 목조구법 사용(고단열, 고기밀성 창조사용)
단위 세대 계획	인체에 무해한 내장재	· 회반죽, 찰흙, 나무등 천연자재를 이용 습도조절기능부여
	설비형태양열 이용	· 태양전지패널을 설치(솔라에어로, 조명의 동력용 전원으로 이용) · 태양열을 이용한 온수(온천수로 이용) · 집열기를 사용(겨울 : 급탕 및 바닥난방이용, 여름 : 급탕용의 보조열원으로 이용)
	공기조화, 난방설비	· 냉·온열에 의한 천정 복사 냉·난방, 배선·배관의 최소화 · 천정 선풍기(실내 상하 온도차를 평균화함)
	우수 이용	· 우수차집 시설 설치
	쓰레기 처리	· 분리수거, 쓰레기를 처리하여 퇴비화

부엌에 콤포스트를 설치하여 쓰레기의 자가처리와 퇴비화 및 폐자재를 이용, 어린이 놀이터 조성에 재활용 소재로 사용하였다.(지구마을 1번지, 킬하세 주거단지, 푸르되 마을)

이상의 내용을 정리하면 표 4과 같다.

V. 결 론

본 연구는 국내·외의 환경친화적인 주거단지 현황 및 개발가능성을 검토하여 환경친화적 집합

주택단지 조성을 위한 설계지침 및 개발방향을 제시하고자 하였다. 본 연구의 출발은 인간과 자연 간의 구체적 관계성 설정을 추구하는 것으로 오늘날 문명의 위기로 일컬어지는 물질문명 위주의 발전, 경제적 성장위주의 개발, 자연자원 및 환경의 도구화 등으로 인한 생태계의 파괴현상을 비판하는 관점이다.

연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 현대문명이 처한 위기를 극복하고 새로운 21세기 문명을 창조하기 위해서는 인간중심주의

적 문명의 패러다임을 대체할 수 있는 새로운 문명의 패러다임, 즉 인간과 자연이 공존하는 생태 중심주의로의 전환이 요청된다. 이는 인간의 생존을 위해서는 불가피한 자연의 정복과 개발을 포기하지는 것이 아니라 자연을 '인류의 삶의 생물학적 및 문화적 삶의 조건'이라는 관점으로 해석하여, 미래의 필요를 현재에 침해하지 않는 '지속가능한 개발(sustainable development)'을 해야 한다는 것이다.

둘째, 환경친화형 건축이란 건축물의 계획, 설계, 생산, 유지관리 그리고 폐기에 이르기까지 전과정에 걸쳐 총체적으로 에너지 및 자원을 절약하고 자연환경과의 유기적 연계를 도모하여 생태 환경을 보전하며 인간의 건강과 쾌적성 향상을 가능하게 하는 건축이라 할 수 있다. 이는 환경과 인간활동 양자간의 조화를 통하여 새로운 주거환경과 생활양식을 꾸려가는 친환경, 친자연, 친인간의 미래지향적인 개념이다.

셋째, 대도시 및 도심지역의 위치적 특성은 토지의 고효율 이용에 따른 경제성추구와 고도의 인공적 도시환경의 형성에 있다. 따라서 상충하는 두 개념, 즉 자연성과 인공성을 여하히 해결하는가가 계획의 관건이 될 수 있다. 고도의 경제성과 집적된 기술력을 바탕으로 환경부하를 감소시키고, 고밀도 아파트의 환경보전을 고려한 주택개발이 되어야 할 것이다. 특히 자동차로부터 거주민의 쾌적성 확보를 위한 적극적인 대책을 수립하고, 인공지반의 녹화조성으로 휴식, 레크레이션 기능을 부여하고, 폐기물 소각열 활용, 중수체계확립, 이중표피 건축디자인 등으로 에너지 및 자원의 재순환 시스템을 도입한 개발을 유도하여야 할 것이다.

넷째, 대도시 근교와 중소도시 지역은 입지 특성상 자연환경 보존상태가 양호한 가운데 새로운 개발요구가 증대하고 있다. 기개발지역에 대한 집약적 이용과 미개발지에 대한 자연환경의 보전과 개발을 어떻게 유지해 나가는가가 개발계획의 관건이 될 수 있다. 중·저밀도의 혼합배분을 통한 중·저층 아파트, 테라스 하우스, 연립주택 등의 주거유형이 고려될 수 있겠으며 거주자와 자연이

공존하는 유기적 개념하에 인공녹화와 자연녹화를 적극활용하여야 할 것이다. 건축소재 또한 인공소재와 자연소재를 적절히 이용하여야 할 것이며, 주변 생태보전 및 친수공간 마련에 주력해야 할 것이다.

다섯째, 전원 및 농촌지역에서는 기존의 자연환경 및 생태체계를 그대로 수용하는 개발계획이 필요하다. 연립주택, 테라스하우스, 코트하우스 등 저층저밀형의 집합주택유형을 지형에 상응시켜 배치하여야 하겠다. 생태적 공원유형의 외부공간 조성과 최대한의 오픈스페이스 량을 단지내에 확보하여 지역적 미기후 현상을 침해하지 않는 동시에 태양열과 풍력을 이용하고, 농작물을 경작하고, 자연정화 정수시스템의 생물 서식처를 마련함이 바람직 하겠다. 주거동과 세대단위 계획에서는 광정(빛우물 정원) 및 완충공간을 설치하고 구법과 재료가 재활용과 친연성을 전제한 계획이 되어야 할 것이다.

주

- 1) 미국 환경보호청(Environmental Protection Agency)의 연구에 따르면 환경에 미치는 영향을 다음으로 정리하고 있다. 수자원을 위한 경쟁심화·지하수와 지표수의 오염·살충제 사용의 급증·토양부식의 증가·야생동물 서식지 손실·기후변화추세의 가속화.(S. Boyle and J. Ardill, The Greenhouse Effect, 김영일 역, 지구의 마지막 선택, 동아출판사, 1991. p.72)
- 2) 이진우, 녹색사유와 에코토피아, 문예출판사, 1998, p.21.
- 3) H. Jonas, "Warum die Technik ein Gegenstand für die Ethik ist: Fünf Gründe", H.Lenk u. G. Ropohl(ed), Technik und Ethik (Stuttgart: Reclam,1989) pp.81-91중 p. 82
- 4) 21세기에는 생태학적 사고에 기반한 형이상학과 윤리학의 결합이 이루어져야한다는 점을 한스 요나스의 철학을 중심으로 보고자한 것이다.
- 5) Hans, Das Prinzip Leben (Frankfurt:Insel, 1994) p. 15

- 6) Murray Bookchin, The Philosophy of Social Essays. Essay on Dialectical Naturalism (Montreal: Black Rose Books,1995) p.42
- 7) 머레이 북친, 『사회생태론의 철학』 p. 68
- 8) 머레이 북친, 『사회생태론의 철학』, 위의 책 p.181
- 9) 세계환경개발 위원회(World Commission on Environment and Development)의 「브룬트란트 보고서」에 따르면, ‘지속가능한 개발’을 ‘인류가 자신들의 필요를 위해 미래세대들의 능력을 손상시키지 않으면서 현재의 필요를 충족시키도록 보증하는 것’으로 정의하였다.
- 10) 생태건축이라는 공식적인 명칭은 1979년 P. und M. Krusche 등이 연방환경부에 제출할 연구 보고서의 제목을 결정하는 자리에서 자연과 인간의 상호관계 및 생태계를 고려한 다양한 건축적 시도와 개념들을 종합하여 “생태건축”이라고 명명하였다.
- 11) Laura C, Zeiber, “The Ecology of Architecture, WHITNEY LIBRARY of imprint of waston-Guptill Publications, NEW YORK참조
- 12) 가이아운동은 80년대 중반 제임스 러브락(James Lovelock)에 의해 전개된 것으로 지구에 대한 생태학의 비전을 마련하였다. 지구와 모든 생명체는 자주적인 고대 그리스 신화에 나오는 땅의 여신 가이아처럼 살아있는 유기체의 특징과 스스로에 대한 유지능력들을 지니고 있으므로 건물과 가옥은 평안하고 건강한 곳이어야만 하고 우리자신과 모든 생명이 조화를 느낄수 있는 곳이어야 한다는 것이다. 참된 복지의 원천이 된 이 운동은 살아있는 통일결정체를 추구하고 있다.
- 13) 김홍규외, 환경친화 계획요소의 중요도를 고려한 아파트 단지 설계과정 결정, 대한건축학회논문집, 1998.7
- 14) 이규인, 환경친화형 주거단지의 개발 및 계획의 기본방향, 서울대학교환경논총, 1995
- 15) 日本地球環境住まい研究會, 環境共生住宅計劃・建築論(環境共生住宅團地の計劃から建築まで), 1992, p.9
- 16) 한국건설기술연구원, 저층고밀형 친환경 주거단지 유형개발을 위한 연구, 1997. 3
- 17) 민양관, 환경친화형 주거단지의 계획요소에 관한 연구, 청주대석사논문, 1998. 6
- 18) 박경남, 구릉지 주거지역의 친환경적 개발을 위한 녹지보전에 관한 연구, 전북대 석사논문, 1997.2

참고문헌

1. 건교부, 환경보전형 주택 시스템 개발, 1995. 12
2. 건교부, 지속가능한 정주지개발을 위한 정책 및 제도연구(1), 1996. 10
3. 고주석, 생태건축 추구, 건축가, 1996. 2
4. 김홍규외, 환경친화 계획요소의 중요도를 고려한 아파트 단지 설계과정 결정, 대한건축학회논문집, 1998.7
5. 김영필, 현대철학의 전개, 이문출판사, 1998. 8
6. 대한주택공사, 환경친화적 단지계획 기법, 1996.
7. 민양관, 환경친화형 주거단지의 계획요소에 관한 연구, 청주대석사논문, 1998. 6
8. 박경남, 구릉지 주거지역의 친환경적 개발을 위한 녹지보전에 관한 연구, 전북대 석사논문, 1997.2
9. 박이문, 자연·인간·언어, 철학과 현실사, 1998
10. 양병이, 지속가능한 설계, 환경논총 33권, 1995
11. 이규인, 환경친화형 주거단지의 개발 및 계획의 기본방향, 주택, 1996. 12
12. 한국건설기술연구원, 저층고밀형 친환경 주거단지 유형개발을 위한 연구, 1997. 3
13. 한국건설기술연구원, Green Town 개발사업 I, 1996. 12
14. 한국토지개발공사, 환경친화적 단지계획 기법, 1996. 1
15. 日本地球環境住まい研究會, 環境共生住宅計劃・建築論(環境共生住宅團地の計劃から建築まで), 1992, p.9
16. Richard. I. crowther. faia, Ecologic Architecture, Butterworth Architecture, 1992
17. Laurac. Zeiber, The Ecology of Architecture, Whitney of Design, 1996
18. Hans, Das Prinzip Leben (Frankfurt:Insel, 1994)
19. Murray Bookchin, The Philosophy of Social Essays. Essay on Dialectical Naturalism (Montreal: Black Rose Books,1995)

(接受 : 2000. 1. 4)