Journal of the Korean Housing Association
Vol. 13, No. 5, 2002

환경친화형 주거단지의 계획특성에 관한 연구

A Study on the Characteristics of Planning Factors Applied to the Environment-Friendly Apartment Complex

정유선* 윤정숙**
Chung, You-Sun Yoon, Chung-Sook

Abstract

Considering the present development situation of domestic apartment complexes, the development of environment-friendly apartment complexes is very important issue in Korea. At this point of time, it is very meaningful to understand the domestic development trend and the actual condition of environment-friendly apartment complexes and examine various problems about this and the possibilities for development. Thus the purpose of this study is to accumulate basic data to establish planning direction and pertinent planning factors for the environment-friendly apartment complex for sustainable development. It is believed that the role of the related aspects such as administration, construction companies, designers and residents must be redefined in order to manage such problem. Planning factors for environment-friendly apartment complex should be developed systematically and more fit to the natural environment and residents in the aspect of district and community.

Keywords : Environment-Friendly Apartment Complex, Planning Factors, Sustainable Development

I. 서 론

1. 연구의 배경 및 목적

근래의 경제중심 사고방식에 의한 무분별한 개발위주의 도시개발은 도시환경의 악화를 초래하였으며, 환경에 대한 재인식과 함께 삶의 질 향상에 대한 욕구가 증대되면서 개발이 환경에 미치는 영향을 최소화시키자는 "환경적으로 건전하고 지속가능한 개발(ESSD)"이라는 개념이 건설분야에 요구되어 왔다. 이러한 배경에서 지속가능한 개발을 원칙으로 하는 환경친화형 건축 및 주거에 관한 연구들이 활발히 진행되고 있다.

특히, 그동안 건교부와 환경부에서 독자적으로 시행해왔던 친환경건축물 관련 인증제도가 2002년 1월부터 통합시행되고, 5월에는 첫 인증을 받은 단지가 생겨남으로써 지속 가능한 건축(Sustainable Building)을 실현할 수 있는 기반이 마련되었고, 환경친화형 주택에 대한 건설사와 소비자의 관심이 증대되고 있는 이 시점에서 국내 환경친화형 주거단지 개발의 현주소를 파악하고 계획특성을 살펴보는 것은 환경친화형 주택의 새로운 가능성으로의 방향전환을 위해 의미가 있다고 생각된다.

이에 본 연구에서는 기존연구의 고찰을 통해 환경친화 관련 개념을 정리하고, 국내의 환경관련 동향 및 국내 환경친화형 주거단지의 계획요소와 설계기법의 도입현황을 고찰하여, 그 적용의 한계와 문제점을 도출하고, 우리의 상황에 적합하고 새로운 가능성을 지닌 환경친화형 주거단지 개발의 방향을 제시함으로써 향후 환경친화형 주거단지 계획의 기초자료로서 활용하는데 그 목적이 있다.

2. 연구의 범위 및 방법

본 연구에서 연구의 범위는 단지계획으로 국한하며, 국내외 선행연구 고찰을 통해 환경친화형 주거의 개념, 환경친화형 단지에 관한 연구동향, 환경친화형 주거단지 관련 정책 및 제도를 살펴보고, 환경친화형 단지계획의 사례분석을 통해 환경친화형 주거단지의 계획요소 및 계획특성을 분석하였다.

*정회원, 연세대 대학원 박사과정
**정회원, 연세대 주거환경학과 교수, 학술박사
본 연구는 교육부 BK21 사업지원에 의해 수행되었음

표 1. 환경친화 주거 관련 유사용어의 개념 및 목표

	기본 개념	주요관점	목 표	특 징
생태 건축 (1979)	친환경 친인간	자원·에너지 주변환경 건강	· 자원과 에너지의 생태적 이용 · 자연환경과의 조화 · 건강한 주생활	· 생태학적인 안정된 순환체계 실현 · 사회적측면 고려
지속 가능한 개발 (1987)	친환경 친인간	자원 인간환경	· 자연자원의 경제적이용 · 주민참여 · 동등한배분 · 환경보존	· 시간성이 강조된 인간중심적 사고형태 ·사용한도 개념 사용
환경 공생 주택 (1991)	친환경 친인간	자원·에너지 주변환경 건강·쾌적성	· 지구환경 보존 · 주변환경과 친화성 · 거주환경의 건강 · 쾌적성	·에너지 절약에 초점 · 사회적 측면 고려
환경 친화형 건축 (1996)	친환경 친인간 경제적	자원·에너지 주변환경 건강 및 편의 증진	· 에너지절약 및 순환활용 · 주변환경과 유기적 연계 · 건강 및 편의증진	· 건축의 현실 적용에 초점 (경제적이라는 대전제)

*출처 : Green Town 개발사업 I, 한국건설기술연구원, 1997, p 20-30

국내의 환경친화형 단지 사례는 선행연구와 분양광고 및 설계안, 카달로그, 신문 및 인터넷 기사를 참고하여 수집하였다. 수집된 자료는 분양아파트와 현상설계 단지로 구분할 수 있는데, 이는 분양아파트의 경우 분양성이 고려되고 일반인들에게 어필할 수 있는 요소들을 포함하고 있어 시공적인 측면에서의 현주소를 파악할 수 있으며, 현상설계 단지의 경우 주제[1]의 구체적 실현을 위한 별도의 지침 및 계획여건이 충분히 갖추어져 있어 보다 실증적인 결과물을 도출할 수 있는 기회를 제공하며 실현수단이 되는 계획요소의 구체적 언급과 적용으로 계획적인 측면에서 보다 적극적인 전문가의 의견을 파악할 수 있다.

II. 이론적 배경

1. 환경친화형 주거의 개념 및 관련 유사용어

1) 환경친화형 주거 관련 유사용어

그동안 발표된 친환경, 혹은 환경친화적 주택개발과 관련된 유사한 개념들을 살펴보면 <표 1>과 같다.

첫째로, 생태건축은 유럽을 중심으로 합리성과 경제적인 목표아래 획일화 되고 비인간화 되어 가는 근대건축을 지양하려는 한 대안으로, 주택 및 주거단지, 도시를 하나의 인위적인 생태계로 구성하여 자연생태계에 유기적으로 통합하려는 것, 즉 "자연환경과 조화되며 자원과 에너지를 생태학적 관점에서 최대한 효율적으로 이용하여 건강한 주생활 또는 업무가 가능한 건축" 이라고 정의된다. 건축이 자연 생태계의 일부가 되는 시스템을 가져 환경에 대한 부하가 거의 없이 자연자원을 효과적으로 활용하도록 하고 자연의 순환체계와 서로 통합되도록 계획한다.

둘째로, 지속가능한 개발은 「우리의 공동 미래(our common future)에서 우리 후손의 욕구를 충족시킬 수 있는 능력과 여건을 저해하지 않으면서 현세대의 욕구를 충족시키는 개발」이라 할 수 있으며, ESSD는 생태계의 안정성 유지, 경제성장의 관리, 사회적 평등의 증진을 추구하는 개념으로, 자연 및 문화 환경에 대한 가치를 중요하게 다룬다고 할 수 있다. 이 개념은 현세대가 지구자원을 이용할 시 자원의 한계성을 고려해야 한다는 '이용과 한계'의 중요성 및 단기적인 환경관리 뿐만 아니라 장기적인 환경 영향도 고려한 사전 예방적인 조치의 필요성을 강조하며, 세대내의 형평성과 세대간의 형평성을 강조한 중요한 개념이라 할 수 있다.

셋째로, 환경공생주택은 「지구환경의 보전, 주변환경과의 친화, 주거환경의 건강과 쾌적성」을 기본요소로 하고 있으며, 이는 생물학적으로 두종의 다른 생물이 상호 이익을 주고 받으면서 환경과 공생할 수 있는 개발계획을 수립하는 것이다. 여기에는 지구환경의 보전과정에서 주변 자연환경과의 친밀과 조화뿐 아니라 주민이 직접 환경을 건설하는데 참여한다는 개념이 내포되어 있다. 즉, 도시 및 단지의 개발시 그 개발의 방법이나 재료등이 주변의 환경과 상호보완적으로 사용됨으로써 자연과 함께하는 개발과 보전의 조화를 의미하고 있다.

넷째로, 환경친화형 건축은「건축물의 계획, 설계. 시공, 유지관리, 그리고 폐기에 이르기까지 총체적으로 에너지 및 자원을 절약하고, 주변환경과의 유기적 연계를 도모하여 자연환경을 보전하는 동시에 인간의 건강과 쾌적성 증진을 추구하는 건축」으로 정의된다[2]. 이는

1) 기본계획의 방향상 환경친화에 관한 내용을 담고 있는 것으로 선정

「'환경친화'와 '생태적'이라는 용어는 근본적으로는 동일한 의미이지만, '생태적'이란 개념의 현실적용을 위해서는 사회구성원 또는 소비자의 인식이 우선하여야 하고, 경제적이어야 하며, 자연히 생태적 건축개념을 현실에 적용하는데는 무리가 따르기 때문에 현실적으로 실현가능하고 기존 보다 상대적으로 생태적이며, 생태적 미래의 토대가 될 수 있는 현실대안을 '환경친화'로 구분할 필요가 있다[3)]」는 필요성에서 제안되었다.

상기의 유사개념들은 다소간 개념과 접근방식의 차이 및 특징적인 일면을 지니고 있으나, 공통적으로 보면 지구환경의 한계를 인식하고, 인간이 그를 둘러싼 주변환경 속에서 자연과 더불어 쾌적한 삶을 지속적으로 영위해 나가는 것에 초점을 맞추고 있다.

(2) 환경친화형 주거단지의 개념

주거 자체를 자연의 일부분으로 보고 근원적으로 생태적 계획을 행하는 주거단지를 생태주거단지라 칭할 때, 본 연구에서 환경친화형 주거단지는 거시적으로는 지구환경 문제에 대응하고, 미시적으로는 거주자와 거주자를 둘러싼 환경과의 조화와, 건강하고 쾌적한 삶을 영위할 수 있게 하는 주택 및 단지환경을 말한다. 이상의 개념에서 환경친화형 주거단지의 기본요건으로서 지구환경의 보전을 위한 자원·에너지의 효과적인 이용 및 절약, 주변환경과의 유기적 연계, 건강·쾌적성 및 편의 증진을 들고자 한다.

III. 환경관련 정부부처 동향 및 관련 인증제도

1. 정부부처의 정책 및 제도

행정부처의 전반적인 환경관련 동향을 살펴보면 표 2~4와 같다.

각 행정부처들은 환경문제에 대처하기 위한 장기계획을 수립하고 점차 환경에 대한 규제를 강화해 가는 추세라고 볼 수 있다. 이들 부처의 환경관련 동향을 살펴볼 때, 환경문제에 대처함에 있어 종합적인 관점에서의 목표설정과 목표 달성을 위한 체계적이고 구체적인 전략을 정립할 필요가 있다.

2) 김현수 외(1998), 환경친화형 건축의 개념 정의와 건축적 목표의 구체화를 위한 연구, 대한건축학회 논문집, 14(2).
3) 환경친화형 주거상품의 개발동향과 문제, 김현수, 한국건설기술연구원, 1998

표 2. 서울시 환경관련 동향

관련사항	세부내용
'21C 새서울 환경비전'	환경적으로 건전하고 지속 가능한 개발을 실천하는 도시로 가꾸어나가기 위한 환경시책 제시
'새서울 타운 조성계획'	· 상암지구 제 2공구 2003년 공급예정 · 2001,8월 제3공구 기본계획확정- '환경친화, 인간친화, 기술친화' 를 주제로 6개의 주거단지가 상암산 자락을 빙 둘러싸며 '녹지, 물, 바람, 커뮤니티, 경관, 정보' 등 각각의 생태마을을 구성, 2002년 5월착공, 2005년 5월 완공예정

표 3. 환경부 환경관련 동향

관련사항	세부내용
'환경비전21'수립	환경보전장기계획 수립, 추진
'지방의제21' 수립지원	99.12.31 현재 수립완료 자치단체 120개, 수립중 39개
'그린빌딩 시범인증'제도 실시	처음으로 7개 아파트단지 '그린빌딩 시범인증' 획득(2000.5.30)
벌금형 받은 건설업체 관급공사기관에 통보	환경법령을 위반한 46개 건설업체를 입찰심사시 불이익을 받도록 조치(2001.9)
환경영향평가대상 사업 등의 계획수립 및 협의시 생태·자연도 활용 의무화	생태·자연도의 활용이 의무화 될 경우, 전국토가 생태적 가치에 따라 보전할 지역과 개발 및 이용대상지역이 구분되므로 그 간의 무분별한 국토의 난개발을 근원적으로 예방하는데 크게 기여할 것으로 기대(2001.5.17)
환경정책기본법중 개정법률(안) 입법예고	개발계획이나 개발사업시 환경계획을 고려하도록 규정하고 환경상태의 조사, 환경친화적 계획기법의 개발·보급, 개발사업에 따르는 자연환경 및 국토훼손 예방 노력을 명시하는 규정 포함(2001.6.30)
「환경기술개발및 지원에관한법률」 개정안 입법예고	- 환경기술개발사업에 외국연구기관 참여 허용 - 공공기관이 환경시설설치시 환경신기술 우선 적용 - 환경측정기기 형식승인 권한을 민간사업자에게도 허용 - "환경친화기업 지정제도" 운영개선 및 사후관리체계 강화 (2001.12.31)

2. 인증제도

1) 친환경 건축물 인증제도; 건교부,환경부

전세계적으로 환경에 대한 관심이 고조됨에 따라 99년부터 건설교통부와 환경부는 친환경건축물 인증과 관련한 제도를 각각 마련하여 시범적으로 운영해 오고 있었는데(주거환경 우수주택인증제도, 그린빌딩 인증제도), 이미 이들 인증제도에 의해 각기 17개, 8개의 공동주택이 인증을 받은 바 있다. 그러나, 유사제도가 중복시행될 경우의 혼란과 관련업계의 부담가중을 막기 위해,

표 4. 건교부의 환경관련 동향

관련사항	세부내용
'친환경 건설 선언' 발표	3대기본원칙과 5대실천강령 발표(1999.6.2)
'친환경적 택지개발지침 '마련	토공, 주공, 자치단체 등이 택지개발시 준수하여야 하는 친환경적 지침 제시
조경기준마련	환경친화 외부공간조성에 관한 항목 대폭 신설, 강화(2000.6.20 제정,고시)
건설기술관리법 시행령 개정안 고시	제38조의 5(기본구상), 제 38조의 6(타당성조사) 그리고 제 38조의7(건설공사기본계획)에서 환경에 대한 영향이 고려되도록 개정(시행일 2000.7.1)
건물부위별 단열기준 강화	건축물의 부위별 단열기준이 기존보다 20%이상 강화되고 적용대상지역도 전국으로 확대(건교부, 2000.08.29)
건축물에너지절약 설계기준 개정안 고시	건축, 기계, 전기설비에 대한 에너지 절약 설계기준강화(2000.9.5)
'주거환경 우수주택 시범인증'	2000년 10월부터 실시
주거환경 우수주택 발전방향 토론회	"주거환경 우수주택 시범인증"의 인증결과를 토대로 전문가, 업계 관계자들의 토론 실시 .(2001.1.18)
지속가능한 개발을 위한 친환경 국토 연구팀 발족	- 국토 및 건설교통관련 정책과 사업을 추진하는 과정에서 개발과 환경을 조화시킬 수 있는 합리적인 법적, 제도적 개선방안을 도출하고, - 선진국의 사례 등 친환경적인 국토관리정책과 기법을 지속적으로 연구.검토하기 위한 전담연구팀을 구성 운영키로 함.(건교부, 2001.6.30)
환경친화적인 택지개발 기준 제시	택지개발예정지구 지정을 위한 조사단계에서부터 준공까지 사업의 모든 과정에서 광역교통체계와 환경적인 요인을 우선 고려하여 사업을 시행토록 함. (건교부, 2000.8.31)
친환경건축물 인증제도 시행	건교부와 환경부가 공동으로 시행 (2002.1.1)
	「친환경건축물인증제도」 합동설명회 개최 (2002.2.27)

2000년 5월부터 두 제도를 통합하기로 하고, 양부처가 공동으로 실무팀을 구성하였다. 이 통합제도가 「친환경건축물 인증제도」이며, 2001년 12월 인증평가 기준을 마련하였고, 2002년 1월에 대한주택공사 주택도시연구원등 3개 기관이 인증업무를 수행해 나갈 인증기관으로 지정됨으로써 비로소 본격적으로 시행되게 되었다. 새로 시행되는 인증제도의 인증 대상 건축물은 2002년에는 공동주택을 대상으로 하며 단계적으로 주상복합, 업무용(공공, 일반건물), 상업용(학교·병원 등), 리모델링 건축물까지 확대하여 시행할 계획이다.

2002년 6월 현재 주거복합·업무용 건축물에 대한 친환경건축물 인증기준 개발에 박차를 가하고 있으며, 친환경건축물 인증제도의 체계적이고 효율적인 시행을 위해 운영체계, 대상건축물, 인증심사기준, 인증·운영교육기관 지정·관리, 인증 건축물 우대조치 등 환경기술 개발과 지원에 관한 법률(환경라벨링제도) 또는 건축법에 이를 규정한다는 계획이다. 또 주택자금 장기저리융자, 입찰자격사전심사(PQ)시 가산점 부여, 환경개선부담금 감면 등 각종 인센티브를 부여해 환경건축물 건축을 장려할 예정이다. 이 밖에 재활용, 에너지효율 향상, VOC 방출 저감 등 친환경 건축자재를 환경표지 대상제품으로 확대 지정하는 인증기준 개발 및 선진국의 친환경건축물 전문기관과의 협력체계를 구축해 그린빌딩 평가 등에 관한 정보교류 등 국제협력을 강화해 나갈 방침이다[4].

2) 친환경 건축설계 인증제도; 대한건축학회

이 제도는 건축물의 환경성능, 즉, 에너지 및 자원절약, 환경오염 최소화, 자연환경 보존, 지역특성화, 실내쾌적성 향상 등을 목적으로 건물의 설계, 시공, 운영, 및 유지관리, 폐기까지의 전생애기간(Life Cycle)을 통해서 환경에 대한 피해를 최소화할 수 있는 건축을 활성화하기 위한 제도이다. 즉, 환경친화적 건축물의 명확한 정의와 건축물의 전생애과정에 걸친 환경성능에 대한 정량적인 평가를 수행하고 환경친화적 건축물에 대한 계획단계에서의 설계방향, 설계지침을 제공함으로 사용자가 쉽게 건축물에 적용가능하다.

앞으로 관련제도의 정착에 의해 주거단지의 환경친화도가 객관적으로 평가될 수 있다면 주택시장의 분양성, 시장경쟁, 추구목표 등에 있어 중요한 기준으로 자리잡을 것으로 예상된다. 그러나 아직까지는 평가항목에 있어 객관성의 유지와 준공 후 유지관리에 대한 문제점이 지적될 수 있어 문제점을 안고 있다. 이러한 문제는 제도의 시행과 함께 평가항목의 개발에 지속적으로 노력함으로써 해결될 수 있을 것이다. 또한 지난 시범인증제도가 인증받는 업체에 대한 가시적 인센티브가 없어 유도정책으로써 친환경 건축물의 장려에 제대로 기여하지 못하였으나, 현재 건축법에 이를 지원하는 규정을 계획하고 다양한 인센티브를 고려하고 있는 점은 반가운 일이라 할 수 있다.

IV. 환경친화형 주거단지 계획요소 및 개발동향

1. 환경친화형 주거단지의 계획요소 도출에 관한 연구들

환경친화형 주거단지의 구체화를 위해서는 개념의 정

4) http://ecohouse.jugong.co.kr/ 2001.6.14 news 게시물

의가 명확해야 하며, 그러한 개념의 실현을 위한 구체적 목표와 계획요소의 객관적이고 명확한 설정이 요구된다. 현재까지 진행되어온 계획요소의 도출과 관련된 연구들을 분석하여 그러한 연구들에서 설정하고 있는 계획요소들을 환경친화형 주거단지의 기본요건과 목적에 입각하여 재정리한 결과는 표 5[5]와 같다.

각 연구자들에 따라 환경친화형 주거단지의 실현을

표 5. 환경친화형 주거단지 계획요소의 재정리

요건	목적	세부목표	계획요소	구체적 계획기법	연구문헌*					
					1	2	3	4	5	6
지구환경보전(자연·에너지의 효과적인 이용 및 절약)	에너지절약	에너지절감	외피 면적비 최소화				●			
			열완충공간의 조성				●			
			고기밀, 고단열 자재 및 부품	창호,외벽재료,고기밀조인트		●	●	●	●	
			에너지 저소비제사용				●		●	
			배선 및 배관망 최소화	배관망 조직화,집중화, 경제적 단축배관			●	●		
			고효율,고성능 기계				●			
			중앙, 지역냉난방				●			
			열동력 연계시스템				●			
		태양에너지 및 대체E이용	패시브 솔라(태양열 이용)	온실,선룸,아트리움,차양,블라인드	●	●	●	●	●	●
			액티브 솔라(설비형 활용)	태양전지,태양광발전,태양열 집열기				●	●	
			풍력에너지이용	풍력발전기					●	●
			지열이용	지열발전기		●	●	●		
			폐열이용	열병합발전,폐열이용,쓰레기소각열				●	●	
	자원절약	자원절감	자원절약형 설비이용	절수형 수전, 변기					●	●
			지속가능한 건물계획	설비교체시스템,장수명구조체,백년주택			●	●	●	
			지속가능한 건설과정	재조,수송,시공과정에서 환경보전수법			●		●	
			환경부하 저감 건설공법	해체,수선이 용이한구법,조립식				●		
			라이프스타일대응/평면의 다양화	가변형,병합형,주문형						
		수자원 순환 체계 수립	우수이용	우수저류지	●	●			●	●
			우수침투,차집및순환 활용	잔디블럭,투수성 아스팔트, 블록포장	●	●	●	●	●	●
			생활하수 순환활용(중수도)	중수시스템 활용	●	●	●	●	●	●
			주차장 녹화블록	프로그램주차						
		재생, 재활용 소재 이용	건축재료 리사이클	콘크리트,폐타이어,목재 등	●	●	●	●	●	
			쓰레기 재활용	자가처리, 기계식 분리수거	●	●				●
	오염의 최소화	폐기물 적정 처리	유기폐기물 발효시설	공동퇴비장, 몸포스트화		●	●	●	●	●
			생활쓰레기 감량	분리수거구,부엌쓰레기감량 고형화장치				●		
			폐수 자연정화	식물이용 수자원정화	●	●		●		●
			자연발효식 화장실	자연발효식 화장실			●			

표 5. 환경친화형 주거단지 계획요소의 재정리 (continued)

요건	목적	세부목표	계획요소	구체적 계획기법	연구문헌*					
					1	2	3	4	5	6
주변환경과의 유기적 연계	자연친화 및 주변지역 환경고려	자연조건 최적 이용	일조,일사,통풍계획	배치계획			●	●		
			자연토양보전(표토보전)	비포장,채석다짐,잡초발			●		●	
			기존지형,수림대활용(구릉지)	기존수목재식,자연림보존, 기존지형순응 및 이용		●	●	●	●	●
			환경친화형주차배치	경사지 활용 주차장,주차장 집중설치		●		●		●
			부지 미기후를 이용한 단지계획	일조,통풍,온도,습도,강우조건을 고려한 단지계획	●	●	●	●	●	●
		친수환경조성	친수공간 조성	단지순환 실개천,분수	●	●	●	●	●	●
		생태환경조성 녹지조성 연계	소생물권(비오톱)조성	연못,인공산,생물서식공간	●	●	●	●	●	●
			생태적 녹지공간 체계화	녹지공간연계, 녹도조성, 생물이동통로	●	●	●	●	●	●
			생태학습원	자연학습, 동물학습원		●		●		●
			산책로, 조깅코스조성					●		
			생태식재,생태녹화	향토수종,다층구조식재,미기후조절식재		●	●	●		●
		단지 건물 녹화	녹화공간 확충	인공지반,인공산 녹화		●	●	●		●
			건물외부 녹화	벽면덩쿨 녹화,옥상녹화		●	●	●	●	●
			실용녹화	약초원,공동채원,유실수		●		●		●
		건물내외 유기적 관계	오픈스페이스 최대화	오픈스페이스 중앙집적				●	●	
			공간성격구분 및 연계	주제가 있는공간 구성,내외부공간연계				●	●	
			보차분리	보행자 몰 및 보행자 도로				●	●	●
			단지내 자전거 도로	자전거 도로				●	●	●
		지역사회, 문화와 친화	지역성 고려	인근지역과 조화,역사적유산보존				●		●
			공동체 의식조성	마을회관,공용공간,커뮤니티조성					●	●
건강, 쾌적성 및 편의증진	건강 및 쾌적성 향상	쾌적 실내 환경 조성	실내녹화,실내정원 조성	실내분수,실내정원,발코니 녹화		●	●	●		●
			자연소재재료사용	진흙, 나무				●	●	
			환기유도시스템	인공지능 자동환기 등				●		
			조습,축열기능내장재	재료에 의한통풍, 환기, 축열, 조습				●	●	
			인체 무해 내장재	자연소재 무공해 내장재료				●	●	
			방음 및 차음구법					●		
			전,자기장의 차단	지자기, 수맥탐지 및 공간배치계획				●		
			위생적 상수공급	식수의 정수처리, 중앙정수시스템				●		

*연구문헌 :
1. 윤조현·양동양(1996), 주거단지계획에서의 생태적 접근 방안에 관한 연구, 大韓建築學會論文集.
2. 이재준·이규인(1996), 환경친화형 주거단지 의식조사를 통한 계획방향설정 연구, 國土計劃 86.
3. 건설교통부 한국건설기술연구원. (2000), 건설환경 요소기술 개발연구.
4. 대한주택공사 주택연구소(1996), 환경친화형 주거단지 모델개발에 관한 연구.
5. 박원규 외4(1999), 지속가능한 주거단지 계획방향 및 중요계획요소에 관한 전문가 의견조사 연구, 대한국토·도시계획학회지[국토계획], 34(5).
6. 전기수(2001), 환경친화형 주거단지의 특성 및 계획수법에 관한 연구, 인하대학교 석사논문.

5) 환경친화형 주거단지의 개념설정에 선도적 역할을 해온 한국건설기술연구원과 주택공사 주택연구원의 연구를 기본으로 계획요소를 분류하였으며, 중복되거나 유사한 항목은 재분류하고 적용빈도, 또는 중요도가 낮다고 생각되는 항목은 제외하였다.

위한 접근방법에 해당하는 '구체적인 목표'는 분류기준이나 명명에 있어 조금씩 차이를 보이나 대체로 공유되는 공통점을 가지고 있다. 따라서 그것을 기본요건과 세부목표에 맞춰 표 5와 같이 재분류하였다.

이를 살펴보면 대부분의 연구자들이 태양에너지의 이용과 우수 및 중수이용, 건축재료의 재활용, 부지미기후 이용, 친수환경조성, 생태환경조성 및 연계, 건물외부녹화, 유기폐기물 발효시설등을 중점적으로 지적하고 있는 것을 볼 수 있다. 이러한 결과는 연구자들이 환경에의 오염을 줄이고 자원을 적절히 이용하는 관점과 가시적인 생태환경의 조성등에 비교적 고른 관심을 보이고 있음을 알 수 있다.

2. 기존 아파트 단지에 도입된 환경친화적 계획요소 및 계획특성

기존 아파트 단지에 도입된 환경친화적 계획요소와 그 계획특성을 살펴보기 위해 1990년대 중반의 환경친화 우수주택 5단지[6]와 그 이후 2001년까지의 주거환경 우수주택 인증단지, 현상설계 단지를 선정하여 계획요소의 적용사례를 시계열적으로 분석하였다(표 6). 또한 2001년 후반부터 현재까지 환경친화형 주거단지의 사례를 수집하여 그 계획특성을 분석하였다.

1) 1990년대 중반-2001년 중반

1990년대 초중반까지의 기존 아파트 단지의 경우, 환경친화적인 요소의 도입은 매우 미약하거나, 부분적으로 적용되어져 왔다. 이 시기의 아파트 단지들에 나타난 환경친화적 계획요소로는 보차분리에 의한 보행자 전용도로의 계획, 1층 전용정원, 오픈 스페이스의 확보, 분수대, 친환경적 시설물 설치 등이 있다. 이러한 요소들은 적용이 부분적이며, 단지내에서도 연계성이 부족하여 전체적인 효율이 떨어지는 한계를 드러내고 있다. 이는 이 시기가 환경친화형 주거단지의 도입기로서 환경친화형 주거 및 계획요소에 관한 개념 정립이 충분치 못하여, 시설물의 설치 등 소극적인 개입에 의한 계획만이 이루어졌다고 볼 수 있다.

1990년대 말에서 2001년 사이에 계획, 분양된 아파트단지(주거환경 우수주택 인증단지 8개 포함)와 현상설계 단지(상계, 상암지구의 12개단지)에서 적용된 환경친화적 계획요소들을 살펴보면, 이전보다 다양한 요소들이 나타나고 있음을 볼 수 있다. 2000후반에 실시되었던 주거환경우수주택 인증제도에서 주요평가항목은 토지이용 및 교통에 있어서 주차장의 지하화를 통한 보행자 중심설계, 에너지 및 자원에 있어서 투수성 포장과 음식쓰레기 감축 및 퇴비화 장치 설치를 통한 자원의 순환, 생태환경에 있어 녹지면적 극대화와 자연환경계획, 건강형 건축자재도입으로 요약할 수 있는데, 이는 당장 실현성이 높은 요소들이 계획단계에서 반영되서 점진적인 향상을 전제로 하고 있기는 하지만, 아직까지 기존 주거단지에서 도입하는 요소들과 크게 차별화를 보이고 있지는 않다. 실제 적용사례에서는 우수이용 저류지, 태양에너지 이용, 건물 외부녹화, 절약형 설비, 가변형 평면, 프로그램주차, 쓰레기감량장치, 생태학습장, 커뮤니티 공간, 자연소재, 인체 무해재료의 사용 등의 요소들이 새로이 적용되거나 다수 적용되고 있다. 자연친화의 생태환경조성에 관한 계획요소외에 에너지 및 자원절약, 건강 및 쾌적성 향상의 요소들이 점차 중요성을 띄며 계획에 반영되고 있음을 볼 수 있다. 이 시기에는 환경친화형 주거에 관한 활발한 연구가 시도되었고, 이에 따라 보다 적극적으로 계획요소들을 도입하기 시작하였다. 또한 전술한 바와 같이 정부부처에서 시범인증이 실시되는 등 사회전반에서 자원절약과 환경에 관한 관심의 증대로 인해 자원의 재활용과 폐기물 처리 관련 요소들이 도입되고 생태환경 관련 요소들도 폭넓게 적용되었다. 그러나 적용되고 있는 항목이나 기술수준은 본질적인 환경가치 측면에서 미흡하였고, 이는 환경친화적 계획개념의 본질적 의미에 가치를 두기 보다는 그것을 주거상품의 차별화 수단으로 보았기 때문이며 계획개념의 적용을 위한 주변여건이 아직 충분히 마련되지 못했기 때문이라 할 수 있다.

이상에서 이들 기존 아파트 단지이 도입된 환경친화적 계획요소를 표 5에서 전문가들이 제시하고 있는 계획요소와 비교해 보면, 자연친화 및 주변지역환경의 고려 측면에서 생태환경 조성, 건물내외의 유기적 관계 등에 대부분의 계획요소가 치중되어 있음을 볼 수 있다. 이는 이론적으로는 환경에 대한 부하를 줄일 수 있는 절약형 설비, 폐기물 처리, 대체 에너지의 이용 등이 중

6) 주택도시 연구원 친환경건축물 인증센타의 친환경 우수주택 사례를 참고로 선정

표 6. 기존 아파트 단지의 환경친화적 계획요소 적용 사례

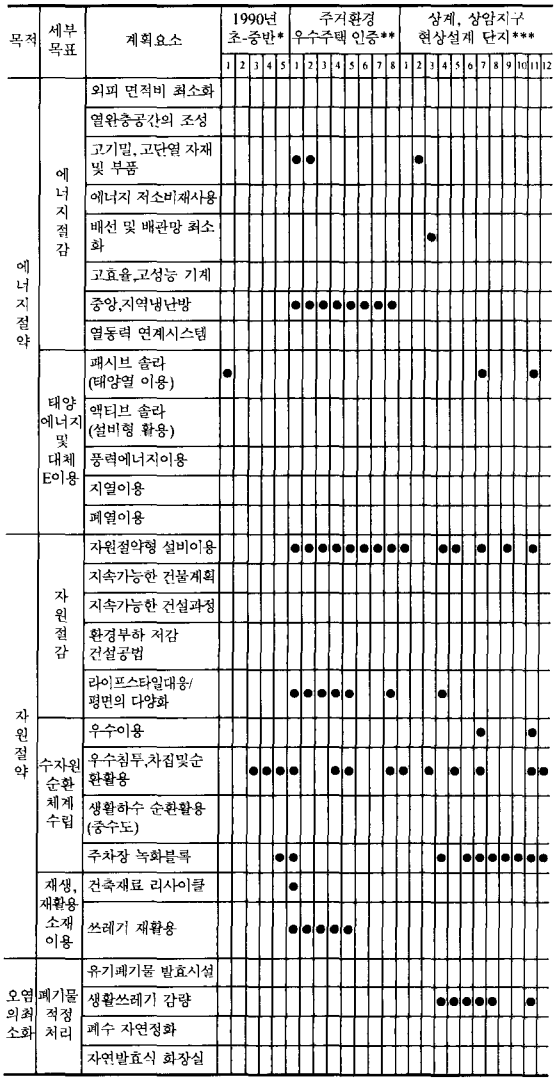
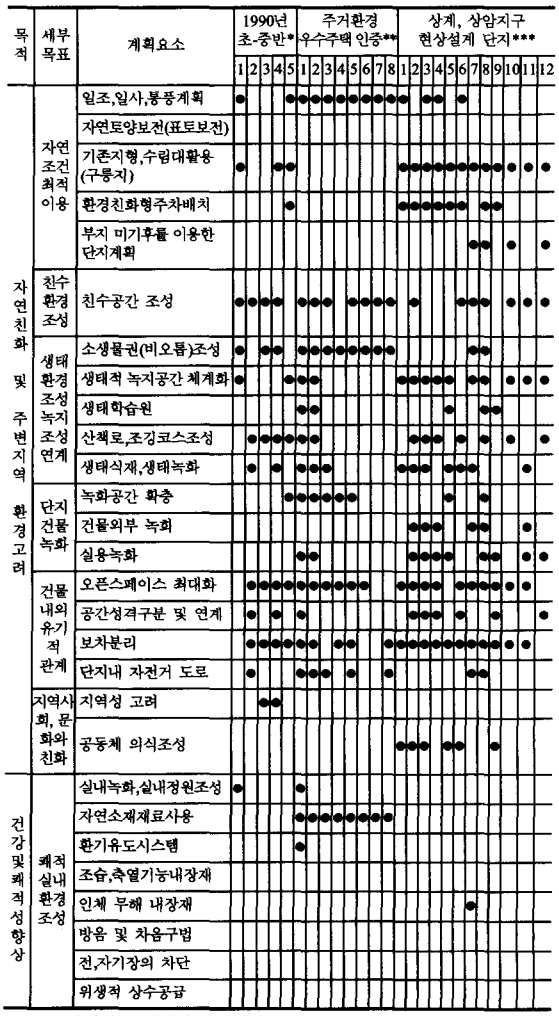


표 6. 기존 아파트 단지의 환경친화적 계획요소 적용 사례 (continued)



*1990년경부터 건설된 환경친화 국내우수단지(금호동D, 광장동H, 광주W, 부산J, 수원L 아파트 단지)를 지칭함. 주택도시 연구원 친환경 인증센터 발췌.

**2000년도에 한시적으로 시행된 주거환경 우수주택 시범인증을 받은 단지를 지칭함(서울 삼성동H, 서울 용강동S, 부천상동D, 부천상동H, 일산 대화동H, 용인 성복리B, 전남 광양C1, 전남광양C2 아파트).

***1997년 이후의 현상설계단지 중 상계, 상암지구에 계획된 12개단지를 지칭함

요하게 여겨지나, 현실적으로 경제성 및 상업성과 직결되어 거주자에게 직접적으로 영향을 주는 요소가 우선 도입되어야 하는 건설업계의 특성상 자연친화 요소와 보행자 중심의 공간설계와 같은 가시적이며 당장 실현성 높은 요소들을 우선도입하게 되고, 높은 초기비용과 기술수준을 요하는 환경에 근본적으로 영향을 미치는 요소의 도입에 어려움이 있기 때문이며, 이러한 의식이 현실에 그대로 반영되어 왔다고 볼 수 있다. 결국 전문가들의 의견과 달리 일부 계획요소들이 실제 반영되지 못하고 있는 것은 아직까지 경제적인 부담과 관련제도 및 지원 등의 뒷받침이 이루어지지 않아 현실적인 적용이 어렵기 때문이라고 볼 수 있다. 그러나 전술한 바와 같이 2000년이후부터 점진적으로 에너지, 자원절약, 건강 및 쾌적성 향상의 요소들이 새롭게 적용되고 있어 설계자와 소비자 측면에서 어느정도의 인식전환이 이루어진 것으로 볼 수 있다.

2) 최근의 경향

2001년 후반에서 2002년 초반에는 기존에 주로 적용되었던 계획요소외에 새로운 계획요소들에 대한 시도가 눈에 띈다. 정보통신 기술이 발달하고 기존의 주거환경 우수주택 인증제도에서 추가항목이었던 정보통신망 구축이 친환경 건축물 인증제도에서는 세부평가기준에 들어감에 따라 첨단 정보통신 설비를 구비한 단지가 늘어나고 있으며, 건축법 개정에 따라 발코니 녹지공간도 증가하고 있다. 또한 측면발코니 설계가 가능해지면서 주차장 옹벽외에 측벽면을 녹화하는 사례가 나타나고 있다. 구리토평의 K단지의 경우 주민건강을 위한 다양한 주민체육시설을 갖추고 있으며, 세대별 프라이버시를 고려한 환상형, 순환식 단지배치와 전통광장과 산책로, 공원 등을 포함하는 다양한 단지내 테마공간을 갖추고 있다. 또한 1층세대의 경우 별도의 전용출입구를 마련하여 아파트 앞 조경공간을 개인정원으로 느낄 수 있는 독립된 현관과 전용화단을 확보하였다. 친환경 건축물 1호 인증단지인 울산의 S아파트의 경우 151-161%의 낮은 용적율을 적용한 점이 크게 눈에 띠며, 각 세대내 음식물 쓰레기 저감 시설을 설치하고 벽면 및 옹벽녹화기법을 활용하고 각 실마다 실별 온도조절장치를 적용하였다. 5월 착공예정인 마포구 상암지구내 3공구의 경우 환경친화, 인간친화, 기술친화를 주제로 6개의 주거단지가 각각의 생태마을을 구성하도록 계획되었다. 전체적으로 외곽은 도시적 흐름에 대응하고, 내부는 자연의 흐름을 적극적으로 받아들여 공공시설을 적절히 배치함으로써 상암산 주변과 내부를 비우는 모습이다. 단지 내에는 생태습지와 실개천 외에도 풍력, 태양열 집적시설을 설치하고 바닥분수와 벽천에 이 에너지를 활용할 계획이다. 용인시 수지읍의 L단지는 용적율 199%, 단지 내부에 중앙정수처리시스템, 중앙집진식 청소시스템, 에어컨 멀티배관 시스템 등 첨단설비를 적용하고, 대리석, 온돌마루, 천연목재 등의 천연소재 마감재를 채택하고 있다. 경기도 광주의 S단지의 경우 용적율 177%로 쾌적하게 설계되었으며, 개별정수시스템과 공기청정기, 주방 액정TV를 제공한다. 또한 단지내에 시냇물, 야생초, 벽천을 주제로 한 20여개의 테마공원이 조성되고 1층가구엔 개인정원과 테라스 하부수납공간이 제공되고 있다. 이외에 최근에는 자동차를 모두 지하에 주차토록하고 지상을 완전히 정원화하는 조경방식이 소형단지에 이어 1천가구가 넘는 아파트[7]등에도 적용되고 있다. 화강석 등의 자연재료로 입면을 강조하는 사례도 있다.

이상의 최근 사례들에서 건설사들은 2002년 들어 용적율을 낮추는 등의 더욱 다양하고 적극적인 계획요소들을 채용하는 것을 볼 수 있다. 특히 최근의 사례에서는 건강 및 쾌적성 향상 관련 요소가 많이 적용되고 있음을 볼 수 있는데, 여기에는 재료나 설비 뿐만 아니라 공간의 쾌적성까지도 배려함을 볼 수 있다.

그러나 이와같은 시도에도 불구하고 여전히 대다수의 환경친화형 주거단지는 외부조경과 이에 대한 홍보에만 열을 올리고 있으며 환경친화에 본질적으로 보다 큰 효과를 발휘할 수 있는 계획요소의 실현을 위한 기술적인 진보는 더딘 실정이다. 일례로 우수의 경우는 단지내 정원수, 주호내 잡배수 등 다양한 활용이 가능하나 기술과 시설지원의 미비로 사용범위가 축소되고 있으며, 태양에너지나 풍력에너지의 경우 공용시설에 이용가능하도록 계획할 수 있으나 이에 대한 적용은 전무하다.

3. 기존 아파트 환경친화형 주거단지의 한계 및 문제점

전문가 집단인 연구자들이 꼽고 있는 환경친화형 주거단지의 계획요소들과 기존 아파트단지에 적용되고 있는 계획특성을 살펴본 결과, 기존의 연구에서는 생태환경의 조성, 친수환경 조성, 수자원 순환체계 부분에 전반적으로 많은 계획요소들이 집중되어 있음을 알 수 있다. 그 외에 태양에너지 및 대체에너지 이용, 지속가능한 건물계획, 건축재료 리사이클, 유기폐기물 발효시설, 폐수 자연정화 등의 에너지 절약, 자원절약, 오염최소화 분야도 많은 연구에서 환경친화적 계획요소로 지적되어 그 중요성을 알 수 있다.

이에 비해 기존 아파트 단지에서는 연구자들에 의해서도 강조되어 왔던 생태환경과 보행친화적 공간 조성은 상당한 진전을 이룬 것으로 보인다. 그러나 대체 에너지의 이용, 환경부하 저감, 지속가능한 건물계획, 재활용 소재이용, 폐기물 발효시설, 지역사회문화와의 친화, 공동체의식 조성, 쾌적한 실내환경 조성을 위한 구법 등의 적용은 매우 미약하다고 볼 수 있다. 또한 쓰레기 재활용, 투수성 포장 등과 같은 계획요소의 경우

7) 서울 서초동 R단지(2002.2), 용인시 구성의 D단지(2001.9, 최초로 지상 1백% 녹화)

이를 위한 노력은 단지내에 국한되어 부분적으로 적용되기 때문에 도시나 지역차원에서 연계가 미약한 것이 문제점으로 지적될 수 있다. 환경친화 주거단지에서 향후 중요하게 고려될 유지관리 문제의 해결을 위한 주요열쇠인 공동체의식 함양을 위한 커뮤니티 공간은 단지내 광장 혹은 휴게공간의 조성에 그치고 있어 적극적인 시설설치에 의해 앞으로의 역할증대가 요구된다고 하겠다.

IV. 결론 및 제언

국내 환경관련 행정부처의 동향을 살펴본 결과, 정부는 환경친화성의 확대를 위해 건축물의 환경적 측면 규제강화와 함께 친환경 건축물 인증제도에 각종 인센티브를 도입하는 등의 노력을 보이고 있음을 알 수 있다. 이에 이러한 노력의 결실을 위해서는 환경문제에 대처함에 있어 종합적인 관점에서의 목표설정과 목표 달성을 위한 체계적이고 구체적인 전략의 정립이 시급하다.

국내 환경친화형 주거단지 계획요소 및 계획특성에 관해 고찰한 결과, 국내의 환경친화형 주거단지의 몇몇 계획요소들(테마광장, 친수환경조성 등)은 환경친화의 개념이 정립되기 이전부터 단지개발에 도입되어져 왔으나, 이는 단지의 일부특성만을 근거로 환경친화형 아파트임을 홍보하는 차원에 그친감이 있다. 기존 아파트 단지에 적용된 환경친화적 계획요소는 생태환경 및 보행친화 공간 조성을 제외하고 특히 근본적인 환경문제에 대응할 수 있는 요소들의 적용이 미약하고 도시나 지역차원에서의 연결이 매우 미약한 것으로 나타났다.

최근 아파트 시장의 경향은 가격보다는 품질이 구매에 있어 결정력을 가질 것이며, 자치 · 환경에 대한 권리의식이 강화되고 있는 사회상황에 의해 공동체 지향의식 또한 강화되고 있어 이에 따른 대응이 요구될 것으로 전망된다. 따라서 2002년이후 환경친화형 주거단지는 새로운 대응기로서 소비자 주도에 의한 지역운동, 환경운동 관련과 같은 주거 이외 요소에 대한 고려가 필수적이 되고 있으며, 주택 외 조건의 시설면에서 환경적 요구가 더욱 강화되고, 쾌적한 생활에의 요구는 점점 더 증가할 것으로 예상된다. 이에 따라 최대용적율을 고집하지 않고 충분한 부대시설 · 환경관련 시설의 설치, 지역사회와의 연계성 강화, 차별되고 다양화된 형태의 주거개발 등 새롭고 적극적인 형태로 앞으로의 변화에 적응해야 할 것으로 예상된다.

표 7. 행정부처와 건설업체의 역할

행정부처	건설업체
· 행정역할 강화 - 정부의 다양한 금융적 지원책 - 환경문제에 대응하기 위한 제도적 시스템 구축 · 관련법규의 개정과 신설 - 계획요소, 용적율, 녹지면적 등	· 환경친화의 본질에 충실한 주거개발 - 계획요소의 구체적 실현을 위한 기술개발 - 지역, 도시차원의 연계강화 · 주택시장 변화에 따른 대응 - 공동체의식 강화 - 쾌적한 생활환경 요구에 대응 - 차별화되고 다양한 형태의 환경친화형 주거 개발

이상에서 결과와 전망에서 환경친화형 주거단지의 개발에 있어 개선방향을 행정부처 및 건설업체 역할 관점에서 정리해보면, 표 7과 같다.

환경친화형 주거단지는 개념적 측면에서 보면 여러가지 요소가 복합적으로 고려되어질때 실현되는 것이지만, 결국은 그것을 용인할 수 있는 경제적 가능성과 거주자의 수용여부가 중요하게 작용할 것이므로, 국내 아파트 단지 개발의 특성을 반영한 객관적이고 명확한 개념의 정립이 우선 요구된다. 또한 지금까지 국내 아파트 단지는 상품성 측면에 높은 비중을 두어왔기 때문에 단지내 공동체 의식의 형성이 어렵고 각 주호의 개별화는 심해지고 있는 상황이라 할 수 있는데, 환경친화형 주거단지의 실현이 가져오는 쾌적한 주거환경의 지속적인 유지관리를 위해서는 주민의 역할이 매우 중요하다고 할 수 있다. 따라서 향후 환경친화형 주거단지의 계획에 있어 공동체 의식을 강화하는 방향으로의 개발과 지역 · 주민 차원에서의 상호유기적 연계는 매우 중요하며 이를 위한 노력이 요구된다.

참 고 문 헌

1. 윤조현 · 양동양(1996), 주거단지계획에서의 생태적 접근방안에 관한 연구, 대한건축학회논문집.
2. 박원규 외4(1999), 지속가능한 주거단지 계획방향 및 중요계획요소에 관한 전문가 의견조사 연구, 대한국토 · 도시계획학회지[국토계획], 34(5).
3. 이재준,이규인(1996), 환경친화형 주거단지 의식조사를 통한 계획방향설정 연구, 대한국토 · 도시계획학회지, 31(6).
4. 대한주택공사 주택연구소(1996), 환경친화형 주거단지 모델개발에 관한 연구.

5. 건설교통부 · 한국건설기술연구원. (2000), 건설환경 요소 기술 개발연구
6. 오치환(2000), 고층아파트 주거단지에 적용된 환경친화 요소에 관한 연구, 고려대학교 석사논문.
7. 전기수(2001), 환경친화형 주거단지의 특성 및 계획수법에 관한 연구, 인하대학교 석사논문.
8. 오수호 외4인(2002), 주거환경 우수주택 인증단지 특성분석에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계 18(3).
9. 김현수 외2인(1998), 환경친화적 건축의 개념정의와 건축적 목표의 구체화를 위한 연구, 대한건축학회 논문집 14(2).
10. 環境共生住宅-計劃·建築編(1994), (株)ケイブン出版, 日本.