

공동주택단지 환경친화 계획특성 분석에 관한 연구

A Study on the Analysis of Environmental-Friendly Planning Characteristics of Apartment Housing Complex

류지원* 김정환** 정응호*** 김수봉****
Ryu, Ji-Won* Kim, Jung-Hwan** Jung, Eung-Ho*** Kim, Su-Bong****

Abstract

The main purpose of this study is to define the characteristics of environmental-friendly design which is found on in the planning of apartment housing complex. For this purpose, the subject of analysis were focused on the plans which had been authenticated an apartment housing complex development of Green Buildings. In conclusion, the characteristics of environmental-friendly design in the of apartment housing complex which are analysed through this study can be summarized as follows: It is shown that most plans hardly used the designs items such as 'preserving geographical feature', 'use of substitutive sources' while the application ratio of 'making streamlets', 'artificials afforestations', 'making pedestrain road and bicycle road' is highest. this analysis means many planners and designers depends on only a few design elements when they plan apartment housing complex. it is because they don't have a correct understanding of environmental-friendly development.

Keywords : Environmental-Friendly Apartment Housing Complex, Design Elements, Sustainable Development, Analysis and Evaluation

주요어 : 환경친화형 공동주택단지, 계획요소, 지속가능한 개발, 분석 및 평가

1. 서론

도시환경의 악화와 삶의 질 향상에 대한 욕구가 증대됨에 따라 주거단지 개발시 환경에 미치는 부정적 영향을 최소화시키자는 환경친화적 개발개념이 주거분야에 요구되고 있는 실정이나, 지금까지 진행되어온 우리나라의 공동주택 개발은 주택의 양적 공급과 한정된 토지의 개발이익을 최우선으로 함으로서 지역생태계나 단지내의 자연특성을 충분히 살리지 못했다. 특히, 공동주택의 고층·고밀화가 도시과밀화

를 심화시켜 여러 가지 도시생태학적 문제를 야기시키고 동시에 도시경관을 해쳐왔다.

또한, 고밀도 개발을 해야하는 사회·경제적 상황으로 고층·고밀의 공동주택단지 개발이 지속되고 있으며, 대도시 주위의 신도시 개발 및 그린벨트해제에 따른 신규주택과 인프라에 대한 수요가 지속적으로 증가하고 있는 실정이다. 이러한 무분별한 개발로 인해 도시환경이 질적으로 저하된 것은 물론 건강한 도시 삶의 지속성마저 희박하게 되었으며 이는 개발시 환경에 영향을 미치는 계획요소들에 대한 환경친화성이 반영되어 있지 않은 것을 주요 이유로 들 수 있다.

따라서, 본 연구에서는 계획수립단계에서부터 환경친화적 관점에서 계획되고 설계된 공동주택단지를 대상으로 환경친화 계획요소와 내용, 계획특성 분석을 실시하고자 한다.

* 정회원 대구지역환경기술개발센터 선임연구원,공학박사
** 계명대 도시공학과 교수, 공학박사
*** 정회원 계명대 환경계획과 교수, 공학박사
**** 계명대 환경계획과 교수, 공학박사
※ 본 연구는 한국학술진흥재단 2003년 신진연구인력사업지원에 의해 수행되었음.

이러한 연구목적 실현을 위한 본 연구의 구성을 살펴보면 첫째, 환경친화 공동주택단지의 개념과 계획요소를 살펴보고, 다음으로 앞서 설정한 계획요소와 사례단지에 적용된 계획요소를 바탕으로 분석항목을 선정, 사례단지에서 계획되고 설계된 환경친화 공동주택단지의 계획특성 내용을 분석한다.

마지막으로, 분석된 내용을 종합하여 계획특성을 정리하고 지속성 관점에서 본 사례단지의 문제점과 가능성을 살펴보고자 한다.

II. 환경친화 공동주택단지의 개념 및 계획요소

1. 환경친화 공동주택단지의 개념

“환경친화”란 주변의 계(系, system)와 그에 속해 있는 주체가 상호간의 관계 속에서 긍정적인 결과를 도출하는 방향으로 화합됨을 의미하며, 환경의 의미를 자연환경에 국한하지 않고 생활과 문화·사회적 조건, 인간행동(활동)과 관련된 조건을 부가하여 환경의 개념을 해석하고자 한다. 즉, 인간을 둘러싼 생태계로서의 역할과 더불어 그 속에서 균형을 유지함으로써 안정된 미래 발전을 꾀한다는 미래지향적 개념이다.

그러므로 환경친화적 공동주택단지는 환경문제를 근본적으로 해결하고 예방하고자하는 목적하에 모든 개발행위와 경제활동에서 환경을 중요하게 배려하여 환경에 미치는 영향을 최소화시키자는 개념으로 사용되는 친환경적인 공동주택을 의미한다¹⁾.

김현수(1996)는 건축물의 계획, 설계, 생산, 유지관리 그리고 폐기에 이르기까지 전과정에 걸쳐 총체적으로 에너지 및 자원을 절약하고 자연경관과의 유기적 연계를 도모하여 자연환경을 보전하며 인간의 건강과 쾌적성 향상을 가능하게 하는 건축이라고 정의하였다.

한편, 환경친화형 주거단지 모델개발에 관한 연구(1996)에서 거시적으로는 지구환경을 보전하는 관점에서 에너지, 자원, 폐기물 등의 한정된 지구자원을 고려하고, 중시적으로는 단지 주변 자연환경과 친밀하고 아름답게 조화를 이루게 하여, 미시적으로는 거

주자가 생활속에서 자연과 동화되어 체험하는 건강하고 쾌적하게 생활할 수 있는 주택 및 단지환경이라고 환경친화형 주거단지를 정의하고 있다. 또한, 이와 유사한 개념으로는 최근 일본에서 사용되는 환경공생주택과 국내에서 일부 사용되는 환경보전형 주택, 생태주택 등이 있는데, 일본의 환경공생주택은 환경에 대한 부하의 저감과 자연과의 융합을 컨셉으로 한 주택으로서 에너지 절약, 절수, 녹화 등은 물론 지구환경, 인간과 생물에 대한 배려 등의 개념도 함께 부가시킨 보다 종합적인 주택을 의미한다.

이상의 개념을 바탕으로 본 연구에서의 “환경친화 공동주택단지”란 자연생태계의 원리에 기반을 두고 계획수립단계에서부터 환경친화적 관점에서 계획되고 설계되어 환경에 미치는 악영향을 최소화시키며 거주자들이 자연에 대한 접촉이나 환경에 대한 친화 의식을 높여주는 주택단지라고 정의한다.

2. 환경친화 공동주택단지의 계획요소

환경친화 주거단지 계획요소에 대한 연구 및 제안은 그동안 국내외의 많은 연구와 문헌을 통해 제시되었으나, 제안자에 따라 포괄하는 영역과 내용이 매우 다양하게 나타나고 있다. 본 연구에서 제시한 환경친화 공동주택단지 계획요소의 설정은 향후, 추진될 환경친화 공동주택단지의 개발과 방향을 정하는데 있어 중요한 참고자료가 되며, 사례단지 분석시 분석항목의 틀을 선정하는 기준이 된다.

이러한 연구내용을 바탕으로 본 연구에서 환경친화 공동주택단지의 계획요소 설정과정에 있어서 계획원칙과 항목은 계획요소 설정과정의 기준으로써 원활한 계획의 진행을 위해 하향식 접근방법을 통해서 설정하였고, 계획요소는 실제 공동주택단지내에서 주민들의 일상생활과 밀접한 관련이 있는 요인들로 매우 지칭적이고 세부적이어야 함으로 상향식 접근방법을 취하였다.

먼저, <그림 1>에서 보는 바와 같이 하향식 접근 방법으로는 계획요소 설정과정의 틀이 되는 계획원칙 및 항목 설정을 위해 앞서 설정한 환경친화 개발방향을 바탕으로 환경친화 공동주택단지에 대한 원칙 및 목표 등을 파악하고, 지속가능한 정주지 개발에 근거한 사항 등 기존연구에 나타난 공동주택단지의 계획목표와 원칙 및 실천전략을 토대로 본 연구의 환

1) 대한주택공사 주택도시연구원(2003). 환경친화형 주거단지의 개념과 정의. <http://ecohouse.jugong.co.kr>

표 1. 환경친화 계획요소의 설정

계획원칙	계획항목	계획요소	계획내용	
환경용량을 고려한 토지의 효율적 이용	토지이용	자연녹지의 보존	기존 자연녹지 보존 및 영구녹지 확보	
		환경보전적 단지배치	적정규모의 클러스터 배치	
			기존 지형을 활용한 건물배치	
	개발밀도의 적정화	지역의 기후나 부지의 미기후를 고려한 단지배치		
	보행환경	보행위주의 동선계획	지역용량을 감안한 개발밀도(용적률, 호수밀도)의 하양조정	
			보행자 전용도로 설치	
		환경친화적 주차처리	자전거도로의 조성 차량진입 동선 최소화 및 차도 폭 축소, 요철형 포장 단지입구나 외곽에 공용주차장 설치 주차장의 입체화(주차장 집중설치 및 지하주차장 설치)	
생태적 원리 및 다양성의 반영	생태적다양성	비오톱조성	수생소생물권(어류, 곤충류 등)의 서식을 위한 비오톱 조성 육생소생물권(관목숲, 습지식물 및 곤충류 서식을 위한 습지조성)	
		토양보존	표토보존 및 재이용	
		이동통로 조성	야생동물 이동을 위한 에코코리더 조성	
인간과자연의 공존	친환경	건축물의 인공녹화	실내·외 녹화 및 벽면녹화	
			옥상 및 지붕녹화, 인공지반 녹화	
		주차장 상부녹화 및 잔디지붕		
	단지녹화	공동채원 및 임대용 채원, 약초원 설치		
		생태학습원의 조성 및 실용녹화 가능 생활서식공간의 역할을 하는 단지녹화		
그린네트워크	그린네트워크구성	내·외공간의 유기적 연계를 통한 오픈스페이스 조성 아동의 자연체험 공간, 산책로, 조깅코스 등을 통한 녹도조성		
주민건강 및 쾌적성 확보	쾌적성	쾌적성 확보	건강과 환경을 배려한 건축재료 사용	
			쾌적한 실내환경을 유지하기 위한 시설 및 시스템	
			소음 및 프라이버시 보호 건물내부에 외부 자연요소 도입(실내정원 등)	
에너지 및 자원의 순환 활용	재생에너지	자연에너지이용	쾌적한 실내환경을 유지하기 위한 시설 및 시스템	
		태양열이용	소음 및 프라이버시 보호	
	에너지효율	건축재료 및 설비의 활용	건물내부에 외부 자연요소 도입(실내정원 등)	
		에너지원의 집중화	지역난방 및 열병합 발전 응용 열원기구의 집중화 또는 공동화	
		에너지 절약형 건축계획	에너지 절약형 건축계획(건물의 일부 북도 또는 북측 지하매립) 에너지 절약형 건축평면(실의 남향 배치, 외피면적이 적은 건물형태) 자연친화적인 건물계획 및 실내공간 배치	
	수자원	물의 순환 및 활용	중수재이용	
			우수저류 및 다목적 이용	
투수성포장으로 지중생태계 보존 및 투수면적 최대화				
에너지 및 자원의 사용량 절감	재활용	쓰레기 재활용	부엌쓰레기의 고형화 및 퇴비장치	
			퇴비장을 설치하여 음식물찌꺼기와 잡초를 퇴비화	
			단지내 분리수집 기계장치 및 분리수거구	

경친화 공동주택단지 계획원칙과 항목을 설정하였다. 상향식 접근방법으로는 해외주거단지에서 적용되고 제시된 계획요소를 분석하여 본 연구의 환경친화 공동주택단지의 계획요소로 설정하였다²⁾.

2) 류지원 외 3인(2003). 공동주택단지의 환경친화형 계획원리 설정에 관한 연구. 한국정원학회지 21(2), 73-83.
류지원 외 2인(2003). 계층분석법을 이용한 환경친화 계획요소의 중요도 분석에 관한 연구, 한국환경과학회: 한국환경과학회지, 12(9), 897-903

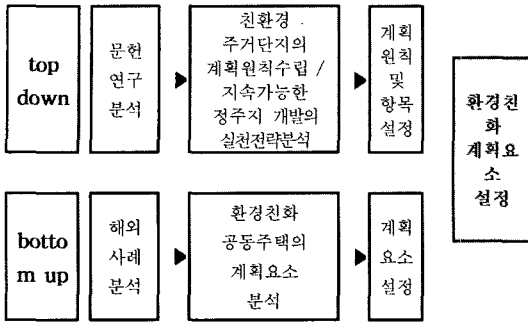


그림 1. 환경친화 계획요소 설정과정 체계

III. 사례단지 계획특성 분석

1. 사례단지의 개요

본 연구의 사례단지 계획특성 분석대상인 친환경 건축물로 예비인증된 공동주택단지는 친환경건축물로 인증받기 위해서 설계시 제시되었던 설계지침서를 근거로 환경친화의 범위를 인식하고 계획하였을 것으로 예상된다.

따라서, 본 연구에서는 친환경건축물 인증제도가 시행된 후 국내 최초로 친환경건축물로 예비 인증된 울산래미안 약사2차(2·3단지: 제1호, 4단지: 제2호) 단지, 인천 삼산미소지움단지, 그리고 가장 최근에 친환경건축물로 우수 예비인증을 받은 안산 고잔7차 푸르지오단지를 대상으로 친환경 공동주택단지의 계획특성을 분석하고자 한다.

표 2. 사례단지의 개요

구분	래미안	미소지움	푸르지오
사 례 지	울산시 중구 약사동 일원	인천시 부평구 삼산2 택지개발 지구일원	안산시 고잔 택지개발 지구일원
세 대 수	1,004	1,030	1,312
대지면적(m ²)	79,051	69,910	90,736
건축면적(m ²)	14,750	9,156	10,832
연 면 적(m ²)	151,476	201,758	220,688
건 폐 율(%)	18.66	13.1	11.94
용 적 율(%)	160.25	219.97	198.27
녹 지 율(%)	30.93	37.02	35.16

2. 사례분석의 틀

본 연구에서 사용될 분석항목들은 사례단지별 계

획내용을 검토한 후, 사례단지에서 제시하고 있는 환경친화 계획요소 내용을 바탕으로 구성되었으며, 각 항목들은 크게 앞서 설정한 6가지 계획원칙에 의해 구분되어진다.

첫째, 환경용량을 고려한 토지의 효율적 이용은 공동주택 개발시 자연요소의 순환적 흐름이 단절되는 것을 최소화하는 방향으로 개발하는 것으로 토지이용, 보행환경의 측면에서 분석항목을 선정하였으며 둘째, 생태적원리 및 다양성의 반영은 환경을 적극 배려하고 생태계가 갖추어야 할 자립성, 안정성, 순환성을 지닌 방향으로 개발하는 것으로 생태적다양성의 측면에서 분석항목을 선정하였다.

셋째, 인간과 자연의 공존은 인간을 둘러싸고 있는 여러 차원의 환경과 공생의 관점에서 긴밀하게 연계하여 상호접촉의 기회를 확보하는 것으로 친환경 측면에서 분석항목을 선정하였으며 넷째, 주민건강과 쾌적성 확보는 거주민이 주거공간에서 거주자의 건강·쾌적·안심·안전의 측면과 연계하여 계획하는 것으로 쾌적성 확보 측면에서 분석항목을 선정하였다.

다섯째, 에너지 및 자원의 순환활용은 자원과 에너지를 생태적·경제적·사회적 형평성의 관점에서 보다 효율적으로 사용하여 자연환경에 가해지는 부하를 최소화하고 생태계의 원활한 에너지 순환에 따른 상호작용으로 인한 항상성 유지라는 측면들로 본 연구에서는 재생에너지, 에너지효율, 수자원이라는 측면으로 나누어 분석항목을 선정하였으며, 마지막으로 에너지 및 자원 절감에서는 개발이 미치는 환경훼손과 오염을 최소화하고 최대한 복원하며 이들을 위한 지속적인 관리체계를 유지하는 것으로 본 연구에서는 재활용의 측면에서 분석항목을 선정하였다.

이상의 분석항목을 토대로 적용가능한 분석내용과 국내의 현실을 감안하여 <표 3>과 같이 사례분석의 틀을 선정하였다.

3. 사례단지 계획특성 분석

1) 환경용량을 고려한 토지의 효율적 이용

토지이용 항목과 관련한 계획특성을 살펴보면 각 사례단지는 지역의 환경용량을 감안하여 150~200% 정도의 낮은 용적율을 적용하고 있다. 이는 수도권

표 3. 사례분석의 틀

원칙	분석항목		분석내용	평가 방법
환경용량을 고려한 토지의 효율적 이용	토지 이용	단지매치	- 기존지형 활용 여부	· 기존지형을 바탕으로 단지가 조성된 경우 : ● · 기존지형을 일부단지에만 조성된 경우 : △ · 기존지형을 활용하지 않은 경우 : ×
		개발밀도	- 용적률(%)	· 용적률 150% 이하일 때 : ● · 용적률 150~200% 일 때 : △ · 용적률 200% 이상일 때 : ×
	보행 환경	보행자전용도로 /자전거도로	- 보행자전용도로 조성 여부	· 보행자전용도로를 도면에 표현한 경우 : ● · 지침서에는 언급하였으나 도면에 표현이 없는 경우 : △ · 보행자전용도로에 언급이 없는 경우 : ×
			- 자전거도로의 조성 여부	· 자전거도로를 도면에 표현한 경우 : ● · 지침서에는 언급하였으나 도면에 표현이 없는 경우 : △ · 자전거도로에 언급이 없는 경우 : ×
생태적원리 및 다양성의 반영	생태적 다양성	수생비오톱 /육생비오톱 /실개천	- 수생비오톱 조성여부	· 수생 및 육생비오톱이 도면에 표현한 경우 : ● · 지침서에는 언급하였으나 도면에 표현이 없는 경우 : △
			- 육생비오톱 조성여부	· 비오톱에 대한 언급이 없는 경우 : ×
		- 실개천의 조성 및 연계여부	· 실개천이 도면에 표현한 경우 : ● · 지침서에는 언급하였으나 도면에 표현이 없는 경우 : △ · 실개천에 대한 언급이 없는 경우 : ×	
		이동통로	- 이동통로 조성여부	· 이동통로를 조성한 경우 : Y, 조성하지 않은 경우 : N
인간과 자연의 공존	친환경	인공녹화기법	- 옥상 및 벽면녹화 여부	· 옥상, 벽면, 발코니녹화를 모두 시도한 경우 : ● · 옥상, 벽면, 발코니녹화 중 하나이상을 시도한 경우 : △ · 인공녹화를 하지 않은 경우 : ×
			- 단지녹화 여부	· 평균녹지율이 30% 이상 일 때 : ● · 법정기준 15% 이상 일 때 △, 15% 이하 일 때 ×
		그린네트워크 형성	- 그린네트워크 조성여부	· 녹지축을 형성하고 단지외부와의 연결을 시도한 경우 : ● · 녹지축을 조성하였으나 단지외부와 연계가 없는 경우 : △
			- 외부와의 연결방식	· 녹지축을 조성하지 않은 경우 : ×
주민건강과 쾌적성의 확보	쾌적성	커뮤니티시설	- 커뮤니티시설 조성 여부	· 커뮤니티시설을 조성한 경우 Y, 조성하지 않은 경우 N · 대체에너지 사용과 그 용도를 설명서에 언급이 있는 경우 : ● · 대체에너지 사용은 언급하였으나 용도에 대한 언급이 없는 경우 : △
에너지 및 자원의 순환이용	재생 에너지	자연에너지	- 폐열 등의 이용	· 대체에너지 사용은 언급하였으나 용도에 대한 언급이 없는 경우 : ×
		태양열이용	- 태양열/풍력 등의 사용	· 대체에너지에 대한 언급이 없는 경우 : ×
	에너지 효율	건축재료 및 설비의 활용	- 가변형 고려여부	· 건축재료 및 설비의 활용과 그 용도를 설명서에 언급이 있는 경우 : ● · 건축재료 및 설비의 활용은 언급하였으나 용도에 대한 언급이 없는 경우 : △
			- 절수형 설비기기 사용여부	· 건축재료 및 설비의 활용에 대한 언급이 없는 경우 : ×
수자원	물의 순환 및 활용		- 우수활용 여부	· 투수성포장, 우수 및 중수를 모두 시도한 경우 : ● · 투수성포장, 우수 및 중수 중 하나이상을 시도한 경우 : △ · 물의 순환 및 활용을 하지 않은 경우 : ×
			- 중수활용 여부	
			- 투수성포장	
			- 빗물침투시설	
에너지 및 자원의 절감	재활용	쓰레기재활용	- 부엌쓰레기의 저감시설 여부	· 쓰레기재활용 및 분리수거에 대한 용도를 설명서에 언급이 있는 경우 : ●
			- 분리수거 여부	· 쓰레기재활용 및 분리수거에 대한 언급은 있으나 용도설명이 없는 경우 : △ · 쓰레기재활용 및 분리수거에 대한 언급이 없는 경우 : ×

주변 택지개발지구의 평균용적률 220%³⁾와 비교해 볼 때 상당히 저밀도로 계획되어져 있음을 알 수 있다.

하지만, 자연지형을 가능한 바꾸지 않고 기존 지형을 최대한 활용하여 단지계획 및 건물을 배치하는 등의 자연친화적 단지설계 기법은 고려되지 않고 있다. 이는 자연조건에 순응하는 가장 기본적인 환경친화적 계획요소중의 하나로써 건설공기의 증대와 기초공사비가 과다투자되는 단점은 있으나, 전체적으로 자원절약과 생태계 보전에 큰 효과를 보일 것으로 생각되므로 자연녹지의 보존과 환경보전적 단지배치를 위해서는 기존 지형을 활용한 계획이 필요할 것으로 생각된다.

한편, 보행환경과 관련한 항목에서는 보행자 및 자전거 전용도로 체계를 구축하고 보행친화적이고 단지내 차량동선을 최소화하는 등의 보행환경 동선계획을 계획하고 있다. 사례분석 결과 대부분의 사례에서 단지 전체에 걸쳐 보행로를 연계하여 구성하고 있고, 특히 수변공간이나 녹지 및 공원을 보행로로 연결하거나 산책로를 도입하는 등의 계획요소 기법을 사용하고 있다. 그리고, 자동차로부터의 환경오염 물질을 배제하고 안전성을 확보하면서 단지내 오픈스페이스의 효율적 이용을 위해 주차장을 지하화하는 등 부족한 녹지공간을 많이 확보하도록 계획하고는 있으나, 환경친화적 주차처리와 관련한 계획기법 및 내용은 전혀 고려되지 않고 있어 이와 관련한 계획요소들이 필요할 것으로 보인다.

2) 생태적 원리 및 다양성 반영

각 사례단지에 적용된 계획요소 내용들은 자연형 하천, 실개천, 생태연못, 수변산책로 등이다. 특히 단지내 실개천은 모든 사례단지에서 적용되고 있지만, 그 외의 요소들은 각 사례마다 차이가 있어 일정한 계획특성을 보이지 않고 있다.

한편, 모든 사례에서 공통적으로 적용되고 있는 실개천을 비롯하여 친수공간과 관련한 계획요소 내용들이 많이 나타나고 있는데, 이는 단지를 계획하고

설계하는 계획가나 설계가들이 환경친화 공동주택의 계획에서 친수공간을 중요한 계획요소로 인식하고 있는 것으로 판단된다.

하지만, 단지내 기존 토양보존이나 야생동물 이동을 위한 이동통로 구성에 대한 계획은 고려되지 않고 있으며, 단지내 식생과 활육 정착을 위해서도 기존의 표토보존 및 재이용이 상당히 중요한 계획요소이나 이에 대한 세부적 계획내용과 활용은 전혀 제시되지 않고 있다

3) 인간과 자연의 공존

사례단지별로 단지내 녹지율(하천, 실개천 포함)은 30~37%까지 나타나고 있는데, 이러한 녹지공간의 종류로는 녹지의 입체화(데크형 중정, 데크형 주차장 상부 녹화), 생물다리, 옥상·벽면 녹화, 생태정원, 어린이공원 및 근린공원 조성, 그리고 녹도 조성 등의 다양한 계획특성을 나타내고 있다.

한편, 단지내 녹지공간의 계획에서 공통적으로 사용된 계획요소 기법으로는 주변 녹지와 연계

체계 형성, 블록간 오픈스페이스의 선적연결 등 녹지를 연계시키고 보행자의 접근을 유도하기 위해 녹지와 보행동선을 연계한 계획들이다. 다만, 사례단지마다 단지 내부 혹은 단지 외곽에 차량동선을 포함하고 있어 생태적 연결통로가 필요한데도 불구하고 이에 대한 배려가 상당히 미약한 실정이다. 진정한 의미의 녹지 및 생태네트워크가 이루어지기 위해서는 도로에 의한 단절을 무리없이 극복하는데 계획의 주안점을 두어야 할 것이다.

4) 주민건강 및 쾌적성의 확보

쾌적성 항목에 있어서는 단지내 주민의 건강과 쾌적성 확보에 대한 내용을 평가하는 부분으로 각 사례연구 단지에서 제시된 계획요소 내용으로는 친환경 건축재료의 사용, 쾌적한 실내환경을 유지하기 위한 설비 및 시스템 설치, 소음 및 프라이버시 보호를 위한 계획내용들이 제시되고 있어 쾌적한 주거단지를 위해 주민들의 일상생활과 밀접한 계획내용들의 검토가 비교적 잘 이루어지고 있다. 하지만, 단지내 환경과 관련한 문제의 본질적 대응보다는 거주민들의 편리한 생활을 위한 시설확보에 초점을 맞추고 있어 이에 대한 개선이 요구되고 있다.

5) 에너지 및 자원의 순환활용

각 사례단지에서 제시된 계획요소 관련 내용들을

3) 수도권 주변 택지개발지구의 밀도현황을 살펴보면 수원 진천2지구(220%), 남양주 마석지구(220%), 남양주 호평지구(220%), 평택 장당지구(220%), 구리토평지구(210%), 의정부 민락지구(220%), 남양주 평내지구(220%), 용인 신봉지구(186%) 등 평균용적률 220%대로 계획되고 있다.

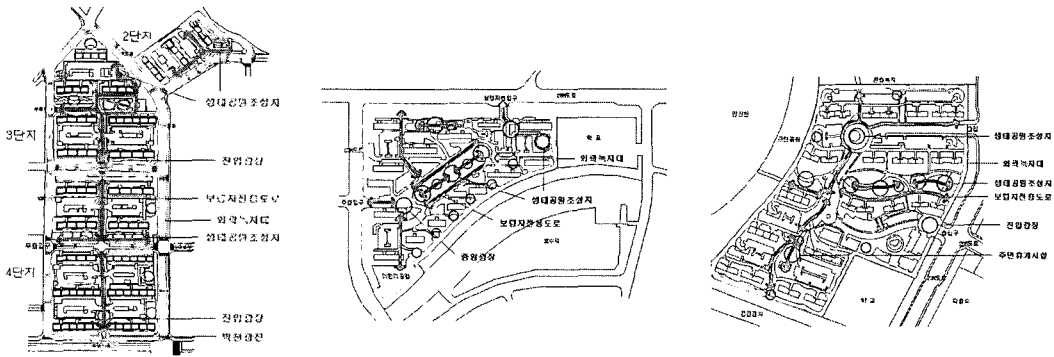


그림 2. 사례단지의 계획특성 분석도

보면 건축 및 설비의 기술적 측면을 통한 계획요소의 내용들은 상당히 많이 활용되고 있으나, 자연에너지 및 대체에너지를 활용한 계획요소의 내용들은 극히 미비한 실정이다.

이에 반해, 에너지 절약형 건축계획, 건축재료 및 설비의 활용 등에 있어서는 친환경적 건축자재사용, 절수형 설비기기, 설비기기의 집중화 및 공동화, 가변형 평면설계 등의 여러 계획요소들을 활용하고 있다. 또한, 대부분의 단지에서 일관되게 나타나고 있는 특징은 실의 남측전면 확대현상으로 이는 우리나라의 전통적인 남향선호사상과 결부하여 에너지의 효율적인 공간조성보다는 전망, 휴식 및 다양한 용도로 사용가능한 발코니 위주로 계획되고 있음을 의미하고 있다.

수자원 항목과 관련해서 각 사례단지에서 수자원의 순환체계를 구축한 예는 중수도 설비를 설치하여 물의 순환 및 재활용을 도모하고 있으며, 그밖의 사례에서도 포장면적 최소화, 자연형 배수체계, 우수집수형 자연수로 등의 계획요소 기법을 일부 도입하고 있지만, 단지 전체에 걸쳐서는 적용되지 않고 단편적인 적용에 불과한 실정이다. 따라서, 자연의 형태대로 우수 및 중수재이용, 지하수 등의 적극적인 이용이 요구되며 이를 단지내 친수공간과 연계하여 녹지, 채소원의 수원으로 활용하는 등의 계획이 요구되고 있다.

6) 에너지 및 자원의 사용량 절감

환경친화 공동주택단지는 에너지 및 자원측면에서 에너지의 활용을 증대하고 자원절약을 도모해야하는데 각 사례단지에서는 그와 관련한 계획요소의 내용

들은 거의 제시되지 않고 있다. 하지만, 단지내 환경을 보전하고자 하는 관점에서 단지의 특성이나 거주 형태에 맞추어 에너지 및 자원의 이용, 폐기물 처리, 자연자원 재활용 등의 여러 계획요소 내용들 가운데 각 사례단지에서 제시되고 있는 계획요소로는 음식물쓰레기 저감시설과 생활쓰레기 분리수거를 들 수 있다.

특히, 환경오염에 있어 음식물쓰레기를 포함한 일상생활에서 배출되는 생활쓰레기는 환경오염의 가장 큰 부분을 차지하고 있으며, 오늘날 대표적 주거유형인 공동주택에 있어서도 가장 큰 문제이다. 따라서, 단지내에서 가장 많이 발생하는 음식물쓰레기 및 생활쓰레기와 관련하여 제시된 저감시설 및 분리수거 기법은 단지내의 환경을 보호하고 거주민의 쾌적한 생활을 위해서는 반드시 요구되어지는 계획이다.

4. 분석내용의 종합 및 평가

분석내용을 종합해 본 결과 사례단지별로는 3단지 모두 비슷한 적용을 보이고 있는 것으로 분석되었다. 레미안 단지의 경우 개발밀도에 있어 평균 160%의 용적률로 가장 저밀도로 계획되어져 있으며, 다른 두 사례단지도 200% 이내의 용적률로 계획되어져 주변 인근지역의 단지와 비교해볼 때 상당히 저밀도로 계획되어져 있음을 알수 있다. 또한, 미소지움과 푸르지오 단지의 경우는 주변지역의 자연환경과 연계한 녹지축을 형성하고 있어 자연환경과의 친화측면에서 높게 평가되었다.

6가지의 계획원칙과 관련하여서는 <표 4>에서 보는 바와 같이 대부분의 사례단지 계획들이 환경용량

표 4. 분석의 종합

원칙	분석항목	사례단지		
		래미안	미소지움	푸르지오
환경용량을 고려한 토지의 효율적이용	단지배치	x	△	△
	개발밀도	●	△	△
	보행자전용도로	●	●	●
	자전거도로	●	●	●
생태적원리 및 다양성의 반영	비오톱	x	△	△
	실개천	△	●	●
	이동통로	N	N	N
인간과 자연의 공존	인공녹화기법	△	△	△
	단지녹화	●	●	●
	그린네트워크 형성	X	●	●
주민건강과 쾌적성의 확보	커뮤니티시설	Y	Y	Y
에너지 및 자원의 순환 활용	대체에너지 이용	X	X	X
	건축재료 및 설비의 활용	△	△	△
	물의 순환 및 활용	X	△	△
에너지 및 자원의 절감	쓰레기 재활용	△	△	△

을 고려한 토지의 효율적 이용과 인간과 자연의 공존의 측면에서 높은 적용율을 보인 반면, 에너지 및 자원의 순환활용 측면은 많이 고려되지 않는 것으로 평가되었다. 이는 항목별 평가에서 잘 나타나고 있는데 항목별로 평가한 결과 가장 높은 적용율을 보인 항목으로는 단지녹화와 보행자전용 및 자전거도로 조성으로 각 사례단지에서 모두 적용한 것으로 나타났다.

특히, 단지녹화의 녹지율 항목은 기존 법규에서 제시하는 15%보다 훨씬 높은 30% 이상으로 조사되어 환경친화성을 고려한 계획에서 가장 두드러진 특성 중의 하나로, 기존 공동주택에 비해 녹지공간이 풍부했음을 알 수 있다. 그리고, 보행자전용 및 자전거도로의 경우에 있어서도 각 사례단지에서 계획되고 있어 기존 차량중심의 계획에서 보행중심으로의 단지계획이 이루어지고 있음을 알 수 있다. 그 외에도 높은 적용율을 보인 항목으로는 실개천 조성·인공녹화기법·커뮤니티시설 조성 등의 적용율이 높게 나타나, 현 상황에서 단지를 계획하고 설계하는 계획가나 설계가들이 환경친화 공동주택단지 계획시 중요하게 생각하는 계획요소로 판단된다.

반면에, 낮은 적용율을 보이고 있는 항목으로는 기존 지형을 활용한 단지배치, 생물 이동통로 조성, 재생에너지 및 대체에너지 이용, 물의 순환 및 활용과 관련한 내용 등으로 각 사례단지의 계획에 있어 전혀 언급되지 않거나 고려되지 않고 있다. 결국, 이는 현재의 환경친화성을 고려한 공동주택은 자연지형의 보존, 에너지 및 자원의 순환활용이나 절약과 같은 건축으로 인한 환경부하의 감소를 통한 지구환경의 보전이라는 측면보다는 단지내 자연환경과의 친화, 인간과 자연의 공존과 관련한 분석항목에 치우쳐 계획되어 지고 있음을 알 수 있다.

한편, 평가에서 높은 적용율을 보이는 녹지율, 실개천조성, 보행자전용 및 자전거도로 조성, 단지녹화, 커뮤니티시설 등의 또 다른 공통적 계획특성은 모두 보행자도로와 연계되어 외부공간에 활력을 주기 위한 계획요소란 것이다. 그러나, 이러한 요소들을 보행도로와 연계여부 측면에서 분석한 결과, 사례단지의 계획에서 보행자도로와 비오톱과는 연계되지 않고 있는데, 이는 보행자도로와 단지주민의 커뮤니티 활성화를 위한 계획요소들간의 연계성에 문제가 있는 것으로 보인다.

이러한 현상은 지상에 많은 보행공간 확보를 위해 주차공간의 많은 부분을 지하화 한다는데 일부 그 원인을 찾을 수 있으며, 이러한 지하공간으로 인해 단지중심의 지상은 인공지반으로 조성되고 있는 실정이다. 그러나, 비오톱의 경우는 특별한 공법이 제시되지 않는 한 자연지반에 있을때 생태적으로 가치가 있는데 이런 이유로 많은 비오톱들이 인공지반을 피하여 단지 외각부에 계획되면서 인공지반에 조성된 보행자전용도로와 직접 연계되지 못하는 경우가 발생하게 된다.

IV. 결 론

본 연구에서는 국내 환경친화 공동주택단지의 특성과 한계 및 문제점을 진단하고 바람직한 계획방향을 모색하기 위하여 계획수립단계에서부터 환경친화적 관점에서 계획되고 설계된 공동주택단지를 대상으로 선정하여 환경친화적 계획요소와 내용 그리고 계획특성을 분석하였다.

사례단지들은 계획수립단계에서부터 환경친화 공

동주택수립을 위한 계획개념을 설정하고 그 계획요소를 적용하였다는 점에서 의미가 크다고 하겠다. 또한, 개발밀도의 하향조정, 녹지공간 확보를 위한 녹화기법의 활용, 실개천 조성 등의 생태적 자원을 보전하는 노력을 기울였다는 점, 건축물의 형태, 밀도 등 다른 일반공동주택단지계획에 비해 다양한 특성을 적용하였다는 점에 큰 의의가 있다고 하겠다.

하지만, 환경친화 공동주택의 계획요소를 적용함에 있어 단지 주변에 걸쳐 균등한 내용으로 계획되지 못한 점은 아쉬운 점이다. 그리고 에너지 측면, 수자원의 순환체계, 그린네트워크 구축 등에 있어 환경친화 공동주택단지의 근본적인 원칙에는 접근하지 못한 것도 지적할 수 있다. 이러한 문제점들을 극복하기 위해서는 환경친화 공동주택단지의 근본적인 원칙에 대한 이해와 더불어 이러한 환경친화 공동주택단지의 계획원칙들을 사업의 개념 설정시 우위에 두었을 때에만 바람직한 요소의 적용이 가능할 것이라고 판단된다.

참 고 문 헌

1. 류지원, 김정환, 정응호, 김수봉(2003). 공동주택단지 환경친화형 계획원리 설정에 관한 연구, 한국정원학회: 한국정원학회지, 21(2). 76-86
2. 류지원, 김정환, 정응호(2003). 계층분석법을 이용한 환경친화 계획요소의 중요도 분석에 관한 연구, 한국환경과학회: 한국환경과학회지, 12(9). 897-903
3. 박원규 외 4(1999), 지속가능한 주거단지 개발방향 및 중요계획요소에 관한 전문가 의견조사 연구, 대한국토·도시계획학회지(국토계획), 34(5)
4. 여창환(2001), 도시 공동주택의 환경친화적 계획요소에 관한 연구, 석사학위 논문, 계명대학교, 대구
5. 이규인(1997), 환경친화형 주거단지의 개념적 모델수립에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 13(1)
6. 이규인(2001), 지속가능한 정주지 실현을 위한 계획목표 설정연구, 대한국토·도시계획학회지, 36(6)
7. 정유선·윤정숙(2002), 환경친화형 주거단지 계획에 관한 의식조사, 한국주거학회지, 13(4)
8. 대한주택공사 주택연구소(1996), 환경친화형 주거단지모델 개발에 관한 연구
9. 대한주택공사·한국토지공사(2003), 환경친화적 국민임대주택단지 조성을 위한 계획기준 연구
10. 최일홍·오수호·황경희·조종대(2003), 환경친화 시범단지 기본계획 작성 연구, 대한주택공사 주택도시연구원
11. 한국건설기술연구원(1997). Green Town 개발사업 II(건축분야)
12. 杉山惠一, 進士五十八 編(1992). 自然環境復元の技術. 東京: 朝倉書店.
13. 勝野武彦(1994). 快適環境社會の形成. 東京: 株式會社ぎょうせい.
14. 日本建設總合研究所(1996). 環境共生建築技術に關する調査檢討 報告書. 東京: 日本建設省
15. 地球環境・住まい研究會. (1994). 環境共生住宅 -計劃・建築編-. 東京: ケイブ出版.
16. Habitat II Conference. The Habitat Agenda. 1996. <http://www.unchs.org/unchs/english/hagenda>
17. UNEP(1992). Agenda 21. <http://unep.org/Documents/>

(接受: 2004. 4. 9)