

친환경 공동주택의 계획요소 비교에 관한 연구

A Study on the Design Elements Comparison of Environmental-Friendly Apartment Housing

류지원*
Ryu, Ji-Won*

정응호**
Jung, Eung-Ho**

김대욱***
Kim, Dae-Wuk***

Abstract

The present study was compared and discussed with focus on the evaluation for the Importance Level of Design Elements and the Case Study Designing with respect to Environmental-Friendly Apartment Housing. It was examined that there were some differences between the result of Importance Level and the suggested details from Case Study. From the result of Importance Level, evaluation was highly given on the planned principles regarding effective utilization of landuse, ecological principle and reflection of varieties, while from the result of Case Study on the planned principles regarding health of residents and amenity. Accordingly the present development method and the fundamental understanding on Environmental -Fiendly Apartment housing should be changed on the basis of the results as above.

Keywords : Neighborhood Facility, Location Type, Community-Consciousness, Apartment Unit

주 요 어 : 근린시설, 배치유형, 커뮤니티의식, 공동주택단지

I. 서 론

90년대 후반에 들어와서 친환경적 개발에 대한 사회적 공감대의 형성으로 공동주택 개발에 있어서도 많은 변화를 야기하고 있다. 또한, 최근 들어 공동주택 개발과 관련하여 계획수립 단계에서부터 친환경적 개념이 포함되어 각종 현상 및 터키설계의 계획지침에 활용되고 있으며, 이러한 추세는 향후에도 지속적으로 확대될 것으로 보인다.

이렇게 계획수립 단계에서부터 친환경적 계획개념에 의거하여 공동주택을 개발할 경우 보다 적극적으로 친환경 공동주택의 계획요소 및 내용이 적용될 수 있을 것이고 향후, 공동주택 계획시 시사하는 바가 클 것으로 사료된다.

따라서, 본 연구에서는 국내의 현실여건 및 상황을 고려하여 친환경 공동주택의 계획요소를 설정하고 이를 관련 전문가의 설문을 통해 친환경 공동주택 계획요소의 중요도를 평가하였다. 또한, 계획수립 단계에서부터 친환경적 관점에서 계획되고 설계된 공동주택을 대상으로 계획·제시되고 있는 계획요소를 평가하여 앞서 평가한 중요도의 결과와 사례단지에서 계획·제시되고 있는 계획요소의 내용을 비교·검토하였다. 이는 향후, 친환경 공동

주택 계획시 계획 및 설계에 반영할 수 있는 계획요소의 기초자료를 제시하기 위함이다.

이러한 목적달성을 위한 본 연구의 구성을 살펴보면 첫째, 친환경 공동주택의 개념과 계획요소의 내용을 살펴보고 둘째, 앞서 설정한 친환경 계획요소를 중심으로 관련 전문가의 의견을 수렴하여 계획요소의 중요도를 평가한다. 셋째, 사례단지에 계획·제시되고 있는 친환경 공동주택의 계획요소 내용을 평가하며, 마지막으로 계획요소 중요도의 결과와 사례단지에 계획·제시되고 있는 계획요소의 내용을 비교·검토한다.

II. 이론적 고찰

1. 친환경 공동주택의 개념

“친환경”이란 주변의 계(系, system)와 그에 속해 있는 주체가 상호간의 관계 속에서 긍정적인 결과를 도출하는 방향으로 화합됨을 의미하며, 환경의 의미를 자연 환경에 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 친환경 공동주택은 환경문제를 근본적으로 해결하고 예방하고자하는 목적하에 모든 개발행위와 경제활동에서 환경을 중요하게 배려하여 환경에 미치는 영향을 최소화시키자는 개

* 정회원, 대구지역환경기술개발센터 선임연구원, 공학박사

** 정회원, 계명대학교 환경계획과 교수, 공학박사

*** 정회원, 계명대학교 산업기술연구소 연구원, 공학박사

념을 의미한다.

한편, 환경친화형 주거단지 모델개발에 관한 연구¹⁾에서는 거시적으로는 지구환경을 보전하는 관점에서 에너지·자원·폐기물 등의 한정된 지구자원을 고려하고, 중시적으로는 단지 주변 자연환경과 친밀하고 아름답게 조화를 이루게 하여, 미시적으로는 거주자가 생활속에서 자연과 동화되어 체험하는 건강하고 쾌적하게 생활할 수 있는 주택 및 단지환경이라고 친환경 주거단지를 정의하고 있다.

또한, 이와 유사한 개념으로 최근 일본에서 사용되는 환경공생주택²⁾은 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 “친환경 공동주택은 자연생태계의 원리에 기반을 두고 계획수립 단계에서부터 친환경적 관점에서 계획되고 설계되어 환경에 미치는 악영향을 최소화시키며, 거주자들의 자연에 대한 접촉이나 환경에 대한 친화의식을 높여주는 주택이라고 정의한다.

2. 친환경 공동주택의 계획요소

친환경 공동주택의 계획요소에 대한 연구 및 제안은 그동안 국내외의 많은 연구와 문헌을 통해 제시되었으나 제안자에 따라 포괄하는 영역과 내용이 매우 다양하게 나타나고 있다.

하지만, 본 연구에서 제시하고자 하는 친환경 공동주택의 계획요소는 공동주택을 환경과 친화할 수 있도록 계획·설계하는 기술과 공법을 말하며, 그 중 공동주택에 적용가능한 것을 친환경 공동주택 계획요소라고 정의하고 있다.

이상의 의미를 바탕으로 본 연구의 친환경 계획요소 설정은 앞선 연구에서 정한 바³⁾와 같이 하향식 접근방법으로는 기존 선행연구에 나타난 공동주택의 계획목표와 원칙 및 실천전략을 토대로 본 연구의 계획원칙과 항목을 설정하고, 상향식 접근방법으로는 해외주거단지에서 적용되고 제시된 계획요소를 분석하여 친환경 공동주택의 계획요소로 설정하였다.

이상으로 이러한 일련의 문헌고찰 및 해외주거 사례단지에서 제시되며 활용되고 있는 계획요소들을 바탕으로 <표 1>에서는 친환경 공동주택의 계획원칙, 항목 및 요

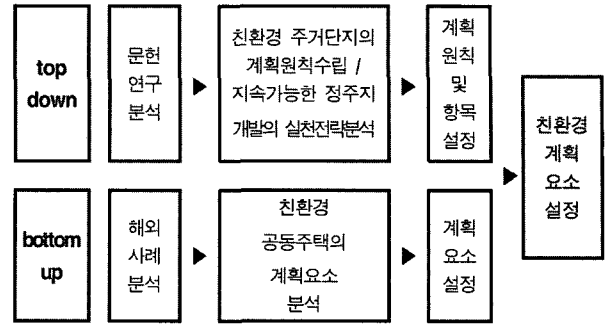


그림 1. 친환경 계획요소 설정과정

표 1. 친환경 계획요소의 설정

계획원칙	계획항목	계획요소
환경용량을 고려한 토지의 효율적 이용	토지이용	자연녹지의 보존
		환경보전적 단지배치
	보행환경	개발밀도의 적정화
		보행위주의 동선계획 환경친화적 주차처리
생태적 원리 및 다양성의 반영	생태적다양성	비오톱조성
		토양보존
		이동통로 조성
인간과 자연의 공존	친환경	건축물의 인공녹화
		단지녹화
	그린네트워크	그린네트워크구성
주민건강 및 쾌적성 확보	쾌적성	쾌적성 확보
		에너지 및 자원의 순환 활용
에너지 및 자원의 사용량 절감	재활용	쓰레기 재활용

소를 설정하였다.

III. 친환경 계획요소의 중요도 평가

1. 조사의 개요

본 연구는 계층분석법을 이용하여 친환경 계획요소의 중요도를 평가하였다. 지금까지 대부분의 연구들이 단순 비교의 절대평가방식으로 다양한 요인들간의 중요도를 반영하지 못하고 있으나, 본 연구에서는 친환경 공동주택의 계획요소에 대한 보다 객관적인 중요도를 결정하고자, 각기 다른 계획원칙을 상대비교한 값으로 비교행렬을 작성하여 가중치를 구한 후 일관성을 검증하였다. 이렇게 검증된 계획원칙의 가중치를 계획요소의 비중과 수합하여 친환경 공동주택의 계획요소 중요도로 결정하

1) 대한주택공사(1996), 환경친화형 주거단지 모델개발에 관한 연구. 서울: 대한주택공사
 2) 地球環境・住まい研究會. (1994). 環境共生住宅 計劃・建築編-. 東京: ケイブ出版社.
 3) 친환경 공동주택의 계획요소 설정을 위하여 6개의 계획원칙, 10개의 계획항목 그리고, 19개의 계획요소에 이르기까지 하나의 일관된 계획설정 과정을 수립하였으며, 자세한 내용은 다음 논문 참조 : 류지원, 김정환, 정응호, 김수봉(2003), “공동주택단지의 환경친화형 계획원리 설정에 관한 연구”. 한국정원학회지 21(2), 73-83.

표 2. 전문가조사 샘플 및 표집대상

조사대상자		샘플대상		표집대상		
		배포부수	총계	표집부수	총계	회수율
학계	대학	250	350	55	77	22%
	연구소	100		22		
현업 실무종사자		150	150	52	52	34.6%
총			500		129	25.8%

였다⁴⁾.

한편, 본 설문은 친환경 공동주택과 관련한 전문가그룹을 대상으로 실시하였으며 전문가 조사는 본 연구내용을 이해하며 친환경 계획요소에 대한 구체적인 평가를 내릴 수 있는 대학, 연구소 및 실무전문가를 대상으로 2002년 11월 7일부터 12월 2일, 2003년 7월 14일부터 25일 사이에 총 500부의 설문지와 참고자료를 우편으로 발송하였다. 전문가조사의 샘플 및 표집대상을 보면 표본은 상대적 비중에 맞추어 대학 250부, 연구소 100부, 실무전문가 150부로 추출하였다. 이중 129부만이 회수되어 이중 설문응답에 일관성이 없는 3부를 제외한 126부를 본 연구의 최종분석에 사용하였다.

조사대상은 주거단지의 계획 및 설계, 정책분야, 정책 이행분야에서 연구를 수행하거나 실무를 하는 전문가들로 선정하였다. 총 300부를 배포하고 139부를 회수하였으며, 이 중 설문 응답에 일관성이 없는 13부를 제외한 126부를 평가에 사용하였다.

2. 계획요소의 중요도 평가

<표 1>에서 설정한 계획요소를 중심으로 주관적 판단에 의한 가중치 결정방법인 계층분석법을 이용하여 친환경 공동주택의 계획요소 중요도를 산출하였다. 또한 보다 객관적인 중요도를 결정하고자 관련 전문가의 설문결과에 의존하였으며 설문결과에 따른 상대적 중요도 순위는 경제성, 실현가능 기술수준, 환경적 효용성을 모두 포함한 종합적인 중요도의 평가로서 향후, 친환경 공동주택의 계획요소 적용을 위한 중요한 기초자료가 될 것이다.

<표 3>은 계층분석에 따른 중요도 평균값을 3단계로 구분하였으며 구분방법은 19개 계획요소를 순위에 따라 나열하였을 때 전 순위와 중요도평균값의 차이(편차)가 평균편차 0.06보다 큰 순위에서 분리하여 10개 그룹으로 순위를 정하였다.

표 3. 계획요소 중요도에 따른 우선순위

순위	계획요소	중요도	전 순위와의 편차	그룹 순위
상	1 물의 순환 및 활용	4.498	-	1
	2 자연녹지의 보존	4.377	0.121	2
	3 환경보전적 단지 배치	4.276	0.101	3
	4 비옴 조성	4.245	0.031	4
	5 개발밀도의 적정화	4.180	0.065	5
	6 그린네트워크구성	4.143	0.037	
	7 단지녹화	4.133	0.010	
	8 에너지 절약형 건축계획	4.089	0.044	
중	9 쓰레기 재활용	3.952	0.137	6
	10 토양보존	3.925	0.027	
	11 자연에너지이용	3.921	0.004	
	12 태양열이용	3.895	0.026	
	13 건축재료 및 설비의 활용	3.866	0.029	
	14 건축물의 인공녹화	3.850	0.016	
	15 쾌적성 확보	3.813	0.037	
하	16 에너지원의 집중화	3.748	0.065	7
	17 보행위주의 동선계획	3.644	0.104	8
	18 이동통로 조성	3.580	0.064	9
	19 환경친화적 주차처리	3.408	0.172	10
총 평균값		3.978	0.06	

먼저, 상위그룹에 속하는 계획요소로는 물의 순환 및 활용을 제외하고는 자연녹지의 보존, 환경보전적 단지배치, 비옴 조성, 개발밀도의 적정화, 그린네트워크, 단지녹화, 등의 중요도가 높게 조사되어 현재 계획되고 있는 공동주택의 친환경성을 높이는데 중요한 계획요소로 조사되었다. 이는 그 동안의 개발방식에 소홀했던 점에 대한 인식이 새롭게 작용한 것으로 공동주택의 친환경성을 높이기 위해 기존 자연자원을 최대한 보전하면서 환경용량 범위내의 적정밀도로 개발하고 오픈스페이스의 확충 및 주변환경과 연계된 주거단지녹화를 계획하는 것이 가장 중요한 과제임과 동시에 선행되어야함을 암시하고 있다.

다음으로 중요하게 평가된 계획요소는 쓰레기 재활용, 토양보존, 자연에너지의 이용, 태양열 이용, 건축재료 및 설비의 활용, 건축물의 인공녹화 등으로 조사되었다. 여기에 제시된 계획요소는 현재, 가장 활발한 연구가 진행되고 활용되는 계획요소로서 대규모 에너지 소비원 중의 하나인 공동주택 개발시, 에너지와 자원의 순환활용 및 사용량의 절감에 있어 매우 중요한 계획요소임을 암시하고 있는 것으로 나타났다.

반면, 중요도가 가장 낮게 평가된 계획요소는 에너지원의 집중화, 이동통로 조성, 환경친화적 주차처리 등으로 나타났다. 이동통로 조성과 환경친화적 주차처리의 계획요소는 단지 내·외부공간을 주변지역과 연계하여 생태적으로 안정적이며 다양한 공간으로 구성해야 하나, 도시내 공동주택단지라는 한정된 공간에서 현재의 개발사업방식으로 주변환경과 연계하는 계획이 어렵다는 전문

4) 본 연구에서는 19개 계획요소를 도입하면 각각에 대하여 계획원칙이 되는 6가지 환경친화의 효과를 모두 얻을 수 있다고 가정하였다. 이는 계획원칙에 대한 계획요소의 비중은 응답자의 주관적 판단에 따른 정성적인 가치척도이기 때문이다. 자세한 내용은 다음 논문 참조 : 류지원, 김정환, 정응호(2003), 계층분석법을 이용한 환경친화 계획요소의 중요도 분석에 관한 연구, 한국환경과학회지, 12(9), 897-903.

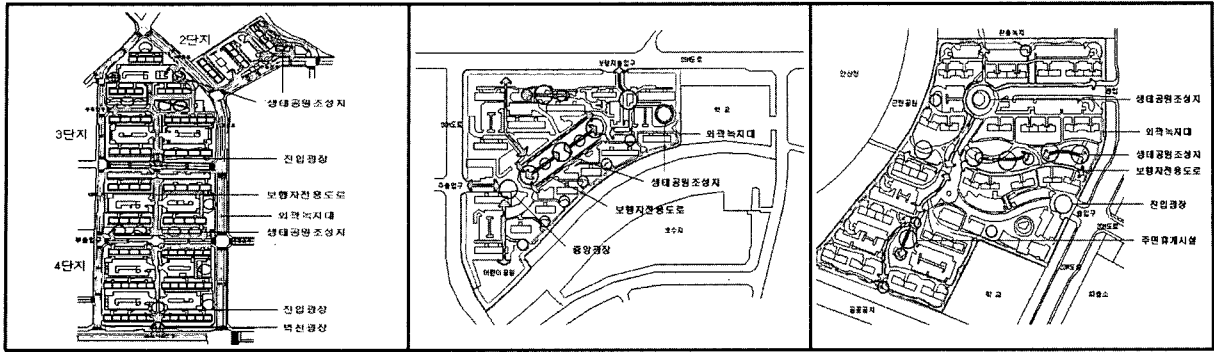


그림 2. 사례단지 계획특성 분석도

가들의 현실적 의견을 반영하고 있는 것으로 사료된다.

IV. 사례단지 계획요소 평가

1. 사례단지의 개요

국내에서는 친환경적 개념에 대한 일반적 정의가 이루어지지 않고 있어 연못이나 실개천과 같은 자연적 요소를 인공적 조성한 것만으로 친환경 주택이라고 표방하는 것에서부터, 이러한 가지적 요소 외에도 자연환경의 부하를 줄이는 측면과 대체에너지 사용 등의 측면을 모두 고려하는 것에 이르기까지 다양하며 이를 실현하기 위해 제시되는 계획요소 면에서도 여러 기관에 따라 많은 차이를 보이고 있다. 이런 이유로 친환경적 개념을 적용한 공동주택이 부족한 현실에서 친환경적 계획요소를 비교·분석하여 향후 친환경적 공동주택의 계획요소를 제시한다는 것은 어려움이 있다.

하지만, 본 연구의 사례대상인 친환경건축물로 예비인증을 받은 공동주택단지는 계획수립 단계에서부터 친환경적 관점에서 계획·설계·시공되고 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 약사2차단지, 인천 삼산미소지움단지, 그리고 가장 최근에 친환경건축물로 우수 예비인증을 받은 안산 고잔7차 푸르지오단지를 대상으로 친환경 공동주택 계획에 적용된 계획요소를 비교·평가한다.

2. 사례단지 계획요소 평가

사례단지의 계획요소 평가내용을 종합해 본 결과 <그림 2>와 같이 모두 비슷한 계획내용을 보이고 있는 것으로 나타났다. 개발밀도에 있어 평균 160%~200% 이내의 용적률로 계획되어져 주변 인근지역의 단지와 비교해 볼 때 상당히 저밀도로 계획되어져 있다⁵⁾.

하지만, 기존 지형을 최대한 활용하여 단지계획 및 건물을 배치하는 등의 자연친화적 단지설계 기법은 전혀 고려되지 않고 있다. 이는 자연조건에 순응하는 가장 기

본적인 친환경 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 계획적 접근이 필요할 것으로 생각된다.

한편, 6가지의 계획원칙과 관련하여서는 환경용량을 고려한 토지의 효율적 이용과 인간과 자연의 공존의 측면에서 높은 적용율을 보인 반면, 에너지 및 자원의 순환 활용 측면은 많이 고려되지 않는 것으로 평가되었다. 이는 <표 4>에서와 같이 계획요소별 평가⁶⁾에서도 잘 나타나고 있는데 계획요소별로 평가한 결과 가장 높은 적

표 4. 사례단지의 개요

구분	래미안	미소지움	푸르지오
사 레 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

5) 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 평균용적율 220% 대로 계획되고 있다.

6) 평가기준은 본 논문에서는 언급하고 있지 않지만 본 연구에서 나름대로 객관화하기 위하여 사례분석 항목의 평가방법을 항목의 특성에 따라 크게 두 가지로 나누었다. 먼저, 설명서나 도면에 언급여부만으로 판단 가능한 항목일 경우는 적용여부를 Y, N으로 표현하였고, 설명서나 도면에서 일정조건 이상일 때 적용여부가 판단되는 항목의 경우는 ●, △, ×로 구분하여 평가하였다. 이 평가기준은 현재 사례대상지에서 적용되고 있는 내용을 기준으로 작성하여 평가하였다. (참조 : 류지원, 김정환, 정응호, 김수봉(2004). 공동주택단지 환경친화 계획특성 분석에 관한 연구, 한국주거학회논문집: 한국주거학회지, 15(5). 97-105)

용율을 보인 항목으로는 단지녹화와 보행자전용 및 자전거도로 조성으로 각 사례단지에서 모두 적용한 것으로 나타났다. 특히, 단지녹화의 녹지율은 친환경을 고려한 계획요소에서 가장 두드러진 특성 중의 하나로 나타났으며, 그 외에도 실개천 조성·인공녹화기법·커뮤니티시설 조성 등의 계획요소가 높게 나타났다.

반면에, 낮은 적용율을 보이고 있는 계획요소로는 기존 지형을 활용한 단지배치, 생물 이동통로 조성, 재생에너지 및 대체에너지 이용, 물의 순환 및 활용과 관련한 계획요소로써, 각 사례단지의 계획내용에 있어 전혀 언급되지 않거나 고려되지 않고 있다. 결국, 이는 현재의 친환경을 고려한 공동주택은 자연지형의 보존, 에너지 및 자원의 순환활용이나 절약과 같은 건축으로 인한 환경부하의 감소를 통한 지구환경의 보전이라는 측면보다는 단지내 거주자가 생활속에서 자연과 동화할 수 있는 계획요소에 치우쳐 계획·설계되어 지고 있음을 알 수 있다.

한편, 평가에서 높은 적용율을 보이는 녹지율, 실개천 조성, 보행자전용 및 자전거도로 조성, 단지녹화, 커뮤니티시설 등의 또 다른 공통적 계획특성은 모두 보행자도로와 연계되어 외부공간에 활력을 주기 위한 계획요소란 것이다. 하지만, 이러한 요소들을 보행도로와의 연계성 여부 측면에서 살펴본 결과, 사례단지의 계획에서는 보행자도로와 비오통과는 전혀 연계되지 않고 있는데, 이는 보행자도로와 단지주민의 커뮤니티 활성화를 위한 계획요소 들간의 연계성에 문제가 있는 것으로 생각된다. 이러한 현상은 지상에 많은 보행공간 확보를 위해 주차공간의 많은 부분을 지하화 한다는데 일부 그 원인을 찾을 수 있다.

표 4. 사례단지 분석의 종합

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

V. 계획요소 비교검토

이상으로 본 절에서는 앞서 실시한 중요도 결과와 사례단지에 계획·제시되고 있는 계획 내용을 중심으로 향후, 친환경 공동주택 계획시 계획에 반영할 수 있는 계획요소의 내용을 6가지 계획원칙별로 비교·검토하였다.

1. 환경용량을 고려한 토지의 효율적 이용

중요도 평가결과 각 사례단지에서 공통적으로 계획되고 있는 보행자우주의 동선계획과 환경친화적 주차처리의 결과는 매우 낮게 나타나고 있는데, 이는 보행우주의 동선계획이나 지하주차장 중심의 계획이 기존 지형을 자연 그대로 이용한 계획이라기보다는 인공지반위에 계획·조성되어 환경친화 본래의 의도와는 다른 방향으로 계획된 것에 대한 전문가들의 상황인식을 반영하고 있는 것으로 생각된다.

그러나, 자연녹지의 보전, 환경보전적 단지배치, 개발밀도의 적정화 등의 항목에서는 높은 중요도의 결과를 보이고 있어, 그 동안의 경제성과 절대공기 및 공급자 위주의 전면 택지개발방식에서 벗어나 주변 환경용량을 고려한 토지의 효율적 이용과 그 동안의 개발방식에 대한 전문가들의 부정적 의견을 반영함과 동시에 향후 개발될 친환경적 공동주택 계획의 중요한 계획요소임을 암시하고 있다.

2. 생태적 원리 및 다양성 반영

단지내 실개천 등의 친수환경과 관련한 계획은 잘 제시되고 있으나 수생 및 육생소생물들이 서식할 수 있는 비오통 조성을 위한 공간계획은 잘 제시되지 않고 있으며, 토양보존이나 야생동물 이동을 위한 이동통로 조성에 대한 계획도 미흡한 실정이다. 한편, 중요도 결과 비오통 조성에 대해서는 높게 나타나고 있으나 토양보존 및 생물이동통로 조성계획에 대해서는 낮게 나타나고 있다. 이는 전문가들이 단지내 생태적환경 조성에 대해서는 매우 공감하고는 있으나 단지내·외부공간이 분리되어 계획되고 있는 현재의 상황에서 주변 자연지역과 연계하여 생태환경을 조성해야하는 현실적인 어려움에 대한 전문가들의 의견을 반영한다고 볼 수 있다.

따라서, 택지개발에서 주택건설로 이루어지는 순차적인 계획방식에서 탈피하여 택지개발과 주택건설을 동시에 진행하면서 개발계획 수립단계에서부터 실시설계에 이르기 까지 일관되게 진행되는 새로운 개발방식이 요구되어지는 시점이다.

3. 인간과 자연의 공존

단지녹화, 건축물의 인공녹화 및 단지내 그린네트워크 형성 등의 계획요소가 잘 계획·제시되고 있는 것으로 나타났다. 하지만, 단지마다 내부 혹은 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.

한편, 중요도 결과 단지녹화와 그린네트워크 구성은 높게 나타나고 있으나 건축물의 인공녹화는 낮게 나타나고 있다. 이는 주택단지내 거주민을 위한 친환경적 단지공간 조성은 잘 계획되어지고 있으나 건축인공물에 대한 에너지 절약적 차원의 계획이나 검토, 그리고 단지 내·외부 공간의 유기적 연계를 통한 계획은 전혀 이루어지고 있지 않는 현재의 인식상황을 그대로 설명하는 것으로 판단된다.

4. 주민건강 및 쾌적성 확보

건축물내에 친환경 건축재료의 사용, 쾌적한 실내환경을 유지하기 위한 시설 및 시스템, 소음 및 프라이버시 보호 등의 계획요소들이 제시되고 있으며, 단지내에는 커뮤니티시설들이 계획되어져 있어 쾌적한 주거단지를 위한 주민들의 일상생활과 밀접한 계획들의 검토는 비교적 잘 이루어지고 있다. 그러나, 친환경 계획의 본질적 대응보다는 거주민들의 일상생활에 있어 편리한 기능성 확보에 초점을 맞추고 있는 실정이다.

한편, 중요도 결과 주민 건강 및 쾌적성 확보에 대한 중요도는 낮게 평가되고 있다. 이는 친환경에 대한 계획요소들이 친환경 기술의 각 요소들을 하나의 통합된 시스템으로 종합하여 고려하지 못하고 있는 것에 대한 전문가들의 의견을 반영하고 있는 것으로 판단된다.

5. 에너지 및 자원의 순환활용

건축물내 건축재료 및 설비의 활용측면에서 부분적으로 계획되어 반영되고 있으나 자연에너지의 이용이나 태양열 이용 등 대체에너지의 이용과 우수 및 투수성포장 등의 수자원 활용과 관련한 환경문제의 본질적 접근을 위한 계획은 전혀 고려되지 않고 있다. 이는 중요도 결과에서도 유사하게 나타나고 있는데 에너지 절약형 건축 계획, 건축재료 및 설비활용 등의 중요도 인식에서는 높게 나타나고 있지만, 자연에너지 이용이나 태양열 이용 등의 재생에너지의 이용에 있어서는 낮게 인식되고 있다.

결국, 다른 친환경 계획요소들 보다 초기투자 비용은 많이 드는 반면에 실효성 및 경제성이 낮아 공동주택에서 활용하기 어려운 것으로 판단되어 진다. 하지만, 환경문제의 본질적 문제인 에너지와 자원의 절약을 위해서라도 도시 주거공간에 있어 대규모 에너지 소비원 중의 하나인 공동주택에서 한정된 자원을 아끼고 활용할 수 있는 에너지 저감 관련 계획들이 친환경 계획요소로서 중요하게 인식되고 활발히 적용되어져야 할 것으로 판단된다.

6. 에너지 및 자원의 사용량 절감

단지내 설치된 음식물쓰레기 저감시설과 생활쓰레기 분

리수거 등이 제시되고 있다. 단지내 환경을 보호하고 쾌적함을 추구하기 위해 각 세대별로 음식물쓰레기 탈수기를 설치하여 젖은 음식물의 물기와 부피를 줄임으로써 음식물쓰레기를 더욱 깨끗하고 편리하게 분리수거하고 있다.

또한, 중요도 결과에서도 쓰레기재활용 계획요소의 중요도가 높게 인식되고 있는데, 이는 단지내 차원에서 음식물쓰레기 저감시설과 생활쓰레기 분리수거의 리사이클화를 시도하여 자원화되고 처리량의 부하를 줄일 수 있는 친환경 계획요소로 전문가들도 인식하고 있는 것으로 판단된다.

VI. 결 론

본 연구에서는 친환경 공동주택 계획요소의 중요도 평가와 계획수립 단계에서부터 친환경적 관점에서 계획·설계·시공된 공동주택을 대상으로 계획요소의 내용을 비교·검토하였다.

먼저, 계획요소의 비교·검토 결과 개발밀도의 하향조정, 녹지공간 확보를 위한 녹화기법의 활용, 실개천 조성 등의 생태적 자원을 보전하는 노력을 기울였다는 점, 건축물의 형태, 밀도 등 다른 공동주택에 비해 다양한 계획요소를 계획·제시하고 있다는 점에 의의가 있다.

하지만, 공동주택의 친환경 계획요소를 적용함에 있어 단지 주변에 걸쳐 균등한 내용으로 계획되지 못한 점은 아쉬운 점이다. 또한, 에너지 측면, 수자원의 순환체계, 그린네트워크 구축 등에 있어 친환경 공동주택의 근본적인 원칙에는 접근하지 못한 것도 지적할 수 있다.

그리고, 중요도의 평가결과와 현재 사례단지에서 계획·설계되고 있는 계획요소간의 차이가 있는 것으로 나타났다. 첫째, 토지의 효율적 이용원칙과 관련한 계획요소에 있어서 전문가들은 향후 친환경 공동주택시 고려해야 할 중요한 계획요소임을 암시하고 있으나, 현재 계획·설계되고 있는 사례대상지에서는 단지의 배치 및 환경친화적 주차처리 기법외에는 전혀 고려되지 않고 있는 실정이다.

둘째, 생태적 원리 및 다양성 반영의 원칙과 관련한 계획요소에 있어서는 단지내 실개천과 같은 비오톱 공간계획은 잘 제시되고 있으나, 생물이동통로 조성과 같은 주변환경과 연계한 개발은 잘 제시되고 있지 않고 있어, 이에 대한 개발이 요구되어 지고 있다.

셋째, 인간과 자연의 공존에서는 단지내 그린네트워크 구성은 비교적 잘 계획되어지고 있으나 주변환경과의 연계에 있어서는 미흡함을 보이고 있다. 이는 계층화분석 결과 친환경 계획요소로 중요한 과제임을 암시하고 있는 것과 비추어 볼 때 향후 공동주택 계획시 단지내·외간의 연계에 있어 중요한 계획요소로 작용할 것으로 사료된다.

넷째, 쾌적성 확보에 있어서는 환경친화 기술의 각 계획요소들이 하나의 통합된 시스템으로 종합하여 고려되

어려야 하나, 실제 사례단지에서는 주민들의 일상생활과 밀접한 시설위주의 계획요소들로 계획되어 지고 있어 단지내·외간 계획요소들의 연계가 잘 이루어지지 않고 있는 실정이다.

다섯째, 에너지 및 자원의 순환활용과 사용량 절감에 서는 건축기술 및 설비의 기술을 통한 계획요소들이 많이 활용되어 지고 있으나, 환경문제의 본질과 관련한 에너지의 이용 및 활용은 전혀 고려되지 않고 있는 실정이다. 이는 계층화분석 결과에서도 중요한 계획요소를 나타내고 있는 것으로 보아 향후 공동주택 계획시 반드시 고려해야할 사항으로 판단된다.

이상의 문제점들을 극복하기 위해서는 친환경 공동주택의 근본적인 원칙에 대한 이해와 더불어 현재의 택지 개발에서 주택건설로 이루어지는 순차적인 계획방식에서 탈피하여 택지개발과 주택건설을 동시에 진행하면서 개발계획 수립단계에서부터 실시설계에 이르기까지 일관되게 진행되는 새로운 개발방식이 요구되어져야 한다. 또한, 친환경 공동주택의 근본적인 원칙에 대한 이해와 더불어 앞서 설정한 친환경 계획원칙들을 사업의 개념설정 시 우위에 두었을 때에만 친환경적 계획요소의 적용이 가능할 것이라고 사료된다.

참 고 문 헌

1. 류지원, 김정환, 정응호, 김수봉(2004). 공동주택단지 환경친화 계획특성 분석에 관한 연구, 한국주거학회논문집: 한국주거학회지, 15(5), pp. 97-105
2. 류지원, 김정환, 정응호, 김수봉(2003). 공동주택단지 환경친화형 계획원리 설정에 관한 연구, 한국정원학회지, 제 21권 2호, pp. 76-86
3. 류지원, 김정환, 정응호(2003). 계층분석법을 이용한 환경친화 계획요소의 중요도 분석에 관한 연구, 한국환경과학회지, 제12권 9호, pp. 897-903
4. 박원규 외 4(1999). 지속가능한 주거단지 개발방향 및 중요계획요소에 관한 전문가 의견조사 연구, 「국토계획」, 제34권 5호
5. 여창환(2001). 도시 공동주택의 환경친화적 계획요소에

6. 이규인(1997). 환경친화형 주거단지의 개념적 모델수립에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 제13권 1호
7. 이규인(2001). 지속가능한 정주지 실현을 위한 계획목표 설정연구, 대한국토·도시계획학회지, 제36권 6호
8. 정유선·윤정숙(2002). 환경친화형 주거단지 계획에 관한 의식조사, 한국주거학회지, 제13권 4호
9. 최일홍·오수호·황경희·조종대(2003). 환경친화 시범단지 기본계획 작성 연구, 대한주택공사 주택도시연구원
10. 대한주택공사 주택연구소(1996). 환경친화형 주거단지 모델 개발에 관한 연구
11. 대한주택공사(1997). 주택단지 옥외공간의 설계특성화 방안에 관한 연구
12. 대한주택공사(2001). 용인신갈 새천년주거단지 설계기록
13. 대한주택공사·한국토지공사(2003). 환경친화적 국민임대주택단지 조성을 위한 계획기준 연구
14. 대한주택공사 주택도시연구원(2004). 지속가능한 주거단지 실현을 위한 환경친화 주거단지 평가방법. http://ecohouse.jugong.co.kr/html/menu_1_6.asp
15. 한국건설기술연구원(1997). Green Town 개발사업 II(건축분야)
16. 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.
17. 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.
18. 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
19. 地球環境・住まい研究會. (1994). 環境共生住宅 計劃・建築編-. 東京: ケイブン出版社.
20. Habitat II Conference. The Habitat Agenda. 1996. <http://www.unchs.org/unchs/english/hagenda>
21. Satty, T. L.(1980). The Analytic Hierarchy Process. New York: McGraw-Hill.
22. Satty, T. L.(1982). Decision Making for Leaders. Pittsburgh: RWS Publication.
23. Satty, T. L.(1989). Group Decision Making and the AHP in the Analytic Hierarchy Process, Application and Studies(eds). New York: Springer-Verlag.
24. UNEP(1992). Agenda 21. <http://unep.org/Documents/>

(接受: 2005. 3. 18)