

친환경인증아파트 외부공간의 환경계획요소 분석

이정아* · 전진형**

*고려대학교 대학원 환경계획 및 조경학 전공 · **고려대학교 환경생태공학부

I. 서론

1. 연구배경 및 목적

우리나라 도심 내 고밀도 개발로 인해 야기되는 환경 생태적 문제를 해결하기 위한 현실대안으로 '친환경'이라는 개념이 많은 도시개발 및 관리에 적용되고 있다(이경재와 한봉호, 2007). 친환경 개념은 지속가능한 개발을 지향하며 인간과 환경이 공존할 수 있는 정주환경 계획에도 큰 역할을 한다. 산업화 이후 우리나라의 대표적인 주거유형으로 자리 잡은 아파트에도 친환경 개념이 도입되고 있으며, 주거단지 조성 시 대상지 내의 자연환경요소를 최대한 살리는 환경 친화적 개발은 단지계획개념에서부터 소비자 만족도 및 관계 범위에 이르기까지 전 방위적인 영향을 미친다.

특히 '친환경적인 아파트'를 지향하는 건설사들은 주거단지개발과 관련하여 계획단계에서부터 친환경적인 개념을 포함시켜 각종 현상설계 및 터키설계의 계획지침에 이용하고 있으며(오수호 등, 2002), 이러한 친환경적 요소의 도입의 중요성은 점점 더 강조되고 있다.

2002년 이후 대한주택공사 주택도시연구원 등 3개 기관에서 시행된 '친환경 건축물 인증제도'는 주거단지에 도입된 친환경적 요소의 평가를 통해 주거단지의 친환경성을 인증하는 제도로 각 건설사 주거단지 인증 사례가 지속적으로 증가하고 있는 추세이다.¹⁾

그러나 일부에서는 친환경성 개념을 상품화하고 단편화시켜 계획하기에 예상치 못한 부작용에 대한 우려가 야기되고 있으며, 이에 대한 비판도 제기되고 있는 상황이다(정종대, 2003).

기존의 친환경 주거단지에 관한 연구사례들은 주로 건축이나 도시계획에서 주를 이루고 있으나(한희경 외,

2003; 정종대, 2003; 오수호 외, 2004 등) 조경 분야에서도 그 관심이 증대되고 있는 추세이다(류지원 외, 2003; 김대현 외, 2005 등). 그러나 친환경인증 받은 주거단지를 대상으로 외부공간의 환경계획 요소에 대한 연구는 미비한 상태이다.

이에 본 연구는 친환경건축물 인증 제도를 통해 친환경성을 인증 받은 주거단지를 대상으로 하여, 외부공간에 조성된 환경적 요소를 조사하여 분석하고자 한다. 나아가 주거단지 외부공간의 환경계획 시 활용할 수 있는 기초 자료를 제공하고자 한다.

II. 연구내용 및 방법

1. 연구범위

1) 공간적 범위

본 연구의 조사대상은 '친환경건축물 본인증'을 받은 서울 삼성동 A아파트, 울산 약사동 B아파트, 인천 삼산동 C아파트, 안산 고잔동 D아파트 총 4개 단지의 외부공간에 조성된 환경계획 요소이다. 여기서 외부공간은 단지 내 주 건축물을 제외한 공간으로 제한한다.

표 1. 조사대상아파트의 개요(N=4)

구분	개요		인증 등급
A	위치	서울시 삼성동	최우수
	준공년도	2004	
B	위치	울산시 중구 약사동	우수
	준공년도	2004	
C	위치	인천시 삼산동	우수
	준공년도	2005	
D	위치	안산시 고잔	우수
	준공년도	2006	

2) 내용적 범위

친환경 건축물 인증은 건축주 또는 건축주의 동의를 얻은 시공자의 인증 신청을 통해, 설계 단계에서 이루어지는 예비인증단계를 거쳐 준공 후 본 인증 단계를 통해 이루어진다. 친환경건축물 인증을 받은 아파트 주거단지에 대한 개념 및 계획요소에 대한 이론적 고찰을 우선적으로 하고, 기존 연구문헌을 토대로 실제 인증사례지의 주거단지 외부공간 환경계획요소를 분석하였다.

2 연구방법

'친환경 건축물 본인증'을 받은 4개 아파트 단지를 대상으로 2006년 12월~2007년 2월까지 현장 방문, 문헌 및 기초자료를 바탕으로 사례조사를 실시하였다.

우선 분석대상은 친환경건축물 인증심사기준에 따라 토지이용 및 교통, 에너지와 재료 및 자원, 수자원, 생태환경부분(주택도시연구원, 2002)으로 나누었으며, 체크리스트를 작성하여 외부공간의 세부적인 환경계획요소의 현황 및 적용사례를 분석하였다.

체크리스트는 친환경인증제도의 공동주택인증기준을 중심항목으로 하고 주거단지 옥외공간 계획요소에 관한 선행연구를 토대로 세부항목을 구성하였으며, 그 계획요소가 공간에 부여하는 기능성에 대해서도 고려해 보았다(김대현, 2005).²⁾

III. 결과 및 고찰

1. 친환경 주거단지³⁾

친환경주거단지란, 거시적으로는 지구환경을 보전하는 관점에서 에너지, 자원, 폐기물 등의 한정된 지구자원을 고려하고, 또한 중시적으로는 단지 주변 자연환경과 친밀하고 아름답게 조화를 이루게 하여, 미시적으로는 거주자가 생활 속에서 자연과 동화되어 체험하는 건강하고 쾌적하게 생활할 수 있는 주택 및 단지이다(<http://huri.jugong.co.kr>). 즉 자연계의 환경 수용능력 범위 내에서 거주자에게 어메니티(amenity)가 구현된 주거단지를 말하며, 주거의 계획단계부터 설계, 시공, 관리에 이르기까지 건축과정의 전반에 친환경적 요소들을 적극적으로 반영하여 궁극적으로는 사회적 다

양성을 수용할 수 있는 생활공동체를 건설하는 것을 목적으로 하고 있다(주거학연구회, 2003).

친환경 건축물 인증제도는 이러한 친환경성에 대한 평가를 토대로 이루어지며, 토지이용, 교통, 에너지, 재료 및 자원, 수자원, 환경오염, 유지관리, 생태환경, 실내 환경의 총 9가지 범주 내 44개 세부 평가 기준이 그 지표로 사용된다. 친환경 인증 심의를 통과한 주거단지는 작게는 거주자에게 쾌적한 주거환경을 제공하며, 크게는 자연친화적 환경조성을 통해 에너지·자원 절약 및 도시 내 환경성을 증진시키는 데 그 목적이 있다. 특히 친환경 주거단지를 지향하는 아파트 외부 공간 조성은 그 방식과 요소에 따라 거주자의 심리적 요인 및 도시 내 환경·생태적 요인에 긍정적 영향을 끼칠 것으로 사료된다.

2. 친환경 주거단지의 외부 공간 특성

자연환경의 심미적 가치는 도시이미지 형성에 가장 큰 기여요인이며, 거주성과 삶의 질 향상에 중요한 영향을 미친다(Nasar, 1998). 아파트 단지 외부 공간 또한 주거단지의 이미지를 형성하는 중요한 요소이며(이재호, 2001), 주거단지의 이미지는 거주민뿐만 아니라 방문객의 경험과 행태와 밀접하다. 이러한 이미지는 거주민의 주거 만족도 및 방문객의 재방문 의사 및 차후 이주 계획과도 밀접하게 연관되어 있다(Purcell, 1995). 따라서 친환경 주거단지의 외부 공간 계획의 특성에 따른 체계적인 분석이 필요하다.

1) 토지이용 및 교통

아파트 단지 외부공간의 토지이용 및 교통은 주거동의 형태와 배치, 기존지형과의 연계성 및 활용 등에 많은 영향을 미친다.

대상지의 조사 결과 A아파트는 경사면을 적극적으로 활용하여 단지를 배치하였다. 예를 들면, 주거동의 형태는 'ㄷ'형의 건축물로 가운데 선큰 형식의 중정을 만들었는데, 이는 한옥의 'ㄷ'구조의 안마당과 같은 역할을 한다. 또한 단지 내 명확한 보차분리를 통해 거주자들에게 안전성과 쾌적성을 제공할 수 있도록 설계되었다.

B아파트는 주변 아파트 단지 및 학교와의 연계성을 고려하고, 도심지와 접근성이 용이한 곳에 자리 잡았다.

주거동은 모두 '—자'형태로 기존 지형을 최대한 살리고 토공사를 최소화하여 4단지는 남향으로, 2·3단지는 남동향으로 배치되었다. 단지 내부에는 쉼터와 주민 운동시설 및 어린이 놀이터가 위치하여 거주자들 간 교류와 친목도모 증진에 기여하고 있다. 또한 각 단지 사이에 마련된 휴게공간은 단지과 단지를 연결하는 역할을 하고 있다.

C와 D아파트는 주변에 각각 굴포천과 시화호·안산천을 끼고 있으며, 단지외곽에 이를 활용한 수변공원과 산책로를 조성하여 거주자에게 휴식과 건강한 생활을 위한 여가공간을 제공하고 있다. 단지 내 중앙부에는 생태 연못과 휴식공간을 포함한 중앙공원 또한 조성되어 있다.

A아파트 단지만이 완벽하게 보차분리가 이루어져 서비스차량 외의 차량은 모두 지하 주차장을 이용하도록 되어 있으며, B, C, D아파트 단지는 보차분리가 이루어질 수 있도록 동선체계가 형성되어 있으나 옥외 주차공간과 지하주차공간을 동시에 제공하고 완벽하게 보차분리가 이루어졌다고 할 수 없다.

각 아파트 단지의 동선체계 형태를 살펴보면 B아파트의 경우는 동선이 직선형인데 반해, A, C와 D아파트는 동선이 곡선형이었다.

2) 에너지와 재료 및 자원

폐콘크리트, 목재, 흙 등 재생 가능한 재료의 사용은 자원절감을 위한 효과적인 방안(이송현과 황연숙, 2006)이기 때문에 친환경 주거단지에서 선호되는 재료이다.

어린이 놀이터와 휴게공간을 중심으로 네 개의 단지 모두 바닥 포장 및 데크와 같은 시설물에 재생 가능한 재료의 사용이 이루어지고 있었다. 보도나 광장에는 우수부하 절감을 위한 투수성 포장이 사용되고 있었는데, 특히 D 아파트의 경우 80% 이상이 투수성 포장으로 되어있다.

대체에너지의 이용은 에너지 사용을 절감시켜 환경오염을 줄이는 효과가 있다. 그러나 단지 내 조명 시설 등 국한된 곳에만 태양 에너지 사용이 이루어지고 있어 대체에너지의 이용률은 전반적으로 미비한 편이라 할 수 있다.

3) 수자원

수생 바이오톱 조성 시 우수 또는 생활상수를 정화하

여 사용하는 계획은 수자원 절약을 돕는데, A와 B아파트는 실제로 우수를 모아 각각 실개천과 생태연못에 조경수로 사용하고 있다. 그러나 우수의 사용은 계절성의 영향을 받기 때문에 그 활용률이 저조한 편이다.

그밖에 C 아파트는 단지 외곽 산책로 주변에 잔디수로를 조성하여 생태·환경적 측면으로 수자원을 이용하고 있으며, 네 아파트 모두 생태연못을 조성할 때 생태방수시트를 사용한 것으로 조사되었다.

4) 생태환경

아파트 단지 내 녹지축의 조성 및 단지외부와 녹지축 연계는 도시전체에 친환경성을 부여하는데 큰 의의가 있다.

조사결과, A아파트는 단지 내부 조경율이 다른 단지에 비해 약 20%정도 더 높은 50.63%로 단지 내 녹지조성율이 상대적으로 높은 편이었다. 그러나 선큰 가든을 제외하고 대부분이 인공지반위에 조성되어 자연지반의 녹지율은 낮았다. B아파트는 단지 내부의 녹지축 연계를 위해 주호 동 외곽으로 녹지공간이 조성되었으며, C와 D아파트는 단지 외곽의 하천 및 녹지연계성을 고려하여 단지 중앙에 녹지공간이 조성되었다.

비오톱을 통한 단지 내 동·식물이 서식할 수 있는 공간의 조성은 도심지 내 생물 종 다양성을 높이는 효과를 가져올 수 있는데, 네 아파트 모두 수생 비오톱을 비롯 육생 비오톱이 조성되었다.

또한 생 울타리 조성 및 옥벽·벽면·담장에 인공 녹화도 네 단지 모두 부분적으로 계획되었다.

3. 친환경주거단지의 외부공간 환경계획요소

친환경 주거단지 외부공간 계획요소의 분석 기준은 친환경 건축물 인증 평가 기준과 아파트 단지 옥외 공간 변천 및 요인 연구(김대현 등, 2005)와 친환경 주거 단지에 나타난 문제점 및 개선방안에 관한 연구(최윤, 2006)의 내용을 참고하여 체크리스트를 작성하였다.

친환경 주거단지 인증 기준의 세부분야 중 단지계획·도시계획·생태조경·조경계획이 포함되어 있다고 판단되는 토지이용 및 교통, 생태환경 분야에서 옥외공간의 환경계획요소의 기준을 정리하였다. 크게 거주환경 조성, 단지 내 녹지 공간 조성, 생물 서식 공간 조성으로 그 범주가 구분되는데 이는 건강하고 자연친화적인

환경 조성을 통해 쾌적성을 높이고 주거 단지 내 커뮤니티 형성을 증진시켜 주거환경의 질적 수준을 향상시키는 데 그 목적을 두고 있다.

친환경 인증 평가 기준을 토대로 거주환경조성·단지 내 녹지 공간 조성·생물 서식 공간 조성의 범주 내 세부 통합기준과 기존문헌의 연구를 토대로 환경계획 요소를 분석 할 수 있는 틀을 설정하여 대상지를 조사 분석하였고, 또한, 환경계획의 세부항목 요소가 공간에 부여하는 기능성도 분석하였다.

IV. 결론

주거단지에서 의미하는 친환경성은 인간·자연·사회가 조화를 이루어 쾌적한 거주공간의 형성을 통해 거주자의 건강 증진 및 삶의 질 향상을 도모하는데 그 의의를 둔다. 주거공간의 친환경성은 아파트 외부공간의 환경계획요소에 의해 많은 영향을 받으며, 그 중요성이 강조되고 있기에 본 연구는 국내의 친환경 인증 아파트를 중심으로 옥외공간에 나타난 환경계획요소를 파악하였다.

친환경인증아파트의 옥외공간을 토지이용 및 교통, 에너지와 재료 및 자원, 수자원, 생태환경 부분으로 나누어 분석한 결과, 아파트 단지는 주변 환경에 영향을 받아 주동 배치를 비롯한 토지이용 및 교통계획이 이루어졌음을 알 수 있었다. A, C와 D아파트는 곡선형 동선계획으로 공간이 계획이 되었으며, B아파트는 직선형 동선계획으로 공간이 계획되었다.

C와 D아파트는 단지 중앙부에 중점적으로 친환경 요소의 도입이 이루어져 있었다. 재료 및 자원부분 분석결과 아파트 단지 내 사용된 재료와 시설은 친환경성이 고려된 환경계획요소로 인증평가 기준에 맞춘 것이었으며, 생태환경부분 분석결과 생물서식 공간 조성을 중심으로 아파트 단지 내 녹지체계가 이루어지고 있음을 알 수 있었다.

친환경 건축물 인증 평가 기준 및 기존 문헌을 토대로 한 아파트 단지 외부공간의 환경계획요소 체크리스트 분석결과, 네 개 단지 모두 표토재활용을 제외한 대부분의 환경계획요소를 갖추고 있었다. 각 아파트 단지마다 특색을 살려 환경계획요소가 조성되어 있었는데, A아파트는 단지 내부의 녹지율이 다른 단지에 비해 월등히 높았으며 여러 개의 작은 주제정원 형식으로 환경

표 2. 아파트 옥외공간의 환경계획 요소 분석

범주	통합기준	세부 항목	A	B	C	D	공간의 기능
거주 환경 조성	단지 내 보행자 전용도로 조성 여부	보행자 전용로	○	○	○	○	①
		보행 안전시설	○	△	△	○	①
		산책로	○	○	○	○	①, ④, ⑤, ⑥
	외부 보행자 전용도로 네트워크 연계여부	지하주차장	○	○	○	○	②
		옥외주차장	△	○	○	○	②
	커뮤니티 센터 및 시설계획 여부	주민의 교류장소	○	○	○	○	③, ④
		테마공원	○	△	○	○	③, ④, ⑥
		광장	△	○	○	○	③
		통합형 휴게시설	○	○	○	○	③, ④
		수경시설	○	○	○	○	③, ④
주민운동 시설		△	○	○	○	③, ⑤	
어린이 놀이터		○	○	○	○	③	
자연 자원 활용	표토재활용율	표토보전 및 재이용4)	x	x	x	x	-
		일반 녹지 공간	○	○	○	○	④, ⑥
단지 내 녹지 공간 조성	녹지공간률	체험형 테마 녹지 공간	○	○	○	○	③, ⑥
		내·외부의 녹지축 연결	△	△	○	○	-
		내부 녹지축의 체계화	○	△	△	○	-
	연계된 녹지축 조성	인공 녹화	○	○	○	○	-
		다양한 식물 종 식재	○	○	○	○	-
		생태환경을 고려한 인공환경녹화기법 적용 여부	대층구조 식재	○	○	○	○
생물 서식 공간 조성	수생비오톱 조성	실용녹화 (유살수, 텃밭 등)	○	△	○	○	③, ⑥
		생태학습원	△	△	△	○	③, ⑥
		생태연못 조성	○	○	○	○	④, ⑥
육생비오톱 조성	실개천 조성	○	○	○	○	④, ⑥	
	생물 서식 공간	○	○	○	○	④, ⑥	

범례: ○ 계획요소 조성 △ 계획요소 미비 × 계획요소 없음
 ① 보행공간 ② 주차공간 ③ 교류공간 ④ 휴게공간
 ⑤ 체육공간 ⑥ 녹지 및 생물 서식공간 - 해당사항 없음

계획요소가 적용되었다. B 아파트는 단지의외곽을 중심으로 녹지 공간 및 생물서식공간이 이루어져 있으며, C와 D 아파트는 중앙공원을 중심으로 테마형 공원 형식의 체험형 녹지 공간 및 생물 서식 공간을 제공하고 있다. 친환경인증평가 기준의 생물서식공간에 대한 배점이 높은 만큼 네 단지 모두 생물서식공간의 환경계획 요소

가 빠짐없이 도입되어 있었다.

아파트 단지 외부공간의 환경계획 요소가 해당 공간에 부여하는 기능성을 분석한 결과, 주차기능과 보행기능 공간을 제외한 대부분의 공간이 통합적 기능성을 갖추고 있었다.

본 연구는 친환경건축물 인증을 받은 아파트단지를 대상으로 친환경건축물 평가 기준에 맞추어 외부공간의 환경계획요소를 정리하여 향후 연구에 기초자료를 제공하는데 의의가 있다고 판단된다. 친환경 인증평가 기준이 외부공간계획에 많은 영향을 미치고 있으며, 일부 친환경성 개념을 상품화 하고 단편화시켜 계획하는 부작용에 대한 우려와 비판이 제기되는 만큼 이에 대한 후속연구가 진행되어야 할 것이다.

따라서 친환경 인증평가 기준의 외부공간요소에 대한 실질적이고 객관적인 연구가 필요하며, 주거단지는 거주자의 주거 환경성 및 쾌적성에 대한 요구가 높음을 반영하여 그에 대한 다양한 연구가 지속적으로 필요하다.

- 주 1. 친환경 건축물 예비인증 받은 건축물을 연도별로 살펴보면, 2002년도 3개, 2003년도 1개, 2004년도 5개, 2006년도 128개(<http://huri.jugong.co.kr>)로 최근 들어 관심도가 급속히 증가하고 있음을 알 수 있다.
- 주 2. 친환경건축물 공동주택부문 인증심사기준은 크게 토지이용, 교통, 에너지, 재료 및 자원, 수자원, 환경오염, 유지관리, 생태환경, 실내환경 부분으로 나누고 있다. 본 연구에서는 그 중 외부공간에 해당하는 토지이용 및 교통, 에너지와 재료 및 자원, 수자원, 생태환경 부분에 대해 아파트 외부공간계획의 전반적인 내용을 분석하였으며, 세부 환경계획요소 분석 시 사용한 체크리스트는 토지이용부문의 거주환경의 조성 범주와 생태환경 부분의 단지 내 자연자원의 활용, 녹지공간조성, 생물서식공간조성 범주를 기초로 하였다.
- 주 3. 친환경 주거단지라 함은 친환경 건축물 인증 제도를 통해 인증을 받은 단지를 의미하며, 이에 대한 정의의 기준은 친환경 건축물에 준거한다.

- 주 4. '친환경 건축물 인증 평가'의 평가 항목별 인증 환산점수 중 표토재활용을 항목 평균 점수가 0점인 것에 근거하였다(오수호, 2005).

인용문헌

1. 김대현, 김대수, 신지훈, 김순분(2005) 아파트 단지 옥외공간 변천 및 요인연구. 한국조경학회지 32(6): 52-67.
2. 류지원, 김정환, 정응호, 김수봉(2003) 공동주택단지의 호나경 친화형 계획원리 설정에 관한 연구. 한국전통조경학회지 21(2): 76-86.
3. 오수호, 장선영, 김석경, 이규인(2004) 주거단지 외부공간의 친환경성 평가에 관한 연구. 대한건축학회논문집 계획계 20(6): 199-206.
4. 오수호, 장선영, 정종대, 김홍식, 이규인(2002) 주거환경우수주택 인증단지 특성분석에 관한 연구. 대한건축학회논문집 계획계 18(3): 45-52.
5. 오수호(2005) 친환경건축물 인증사례. 대한건축학회 워크샵.
6. 이경재, 한봉호(2007) 환경생태계획 개념과 필요성. 환경계획 조성협회정보 9: 7-25.
7. 이송헌, 황연숙(2006) 친환경 인증아파트의 실외공간에 적용된 친환경 계획요소 사례연구. 한국실내디자인학회 학술발표대회논문집 8(1): 93-96.
8. 이재호(2001) 아파트 단지 주거동 배치형태에 따른 녹지공간의 만족도 분석. 연세대학교 산업대학원 석사학위논문.
9. 임승빈, 주신하(2002) 조경계획·설계. 기문당.
10. 정종대(2003) 친환경 건축의 평가지표와 인증체계에 관한 연구. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
11. 주거학연구회(2003) 친환경 주거. 서울. 도서출판 발언.
12. 주택도시연구원(2002) 친환경건축물인증제도 세부 시행지침.
13. 최윤(2006) 친환경주거단지에 나타난 문제점 및 개선방안연구. 서울대학교 환경대학원 석사학위논문.
14. 한희경, 오덕성, 정재용(2003) 환경친화주거단지의 계획특성 분석: 수도권개발제한구역 국민임대주택단지를 중심으로. 한국도시계획학회 추계학술발표대회 논문집.
15. Nasar, J.L.(1998) The evaluative image of the city. Sage Publications, Thousand Oaks.
16. Purcell, A.T. (1995) experiencing American and Australian high- and popular-style houses. Environment and Behavior 27: 771-800.
17. <http://huri.jugong.co.kr/ecohouse/04-01-03.html>.