

시가지내 경사지 아파트단지 계획의 평가지표에 관한 연구

A Study on the Evaluating Indicators for Housing Plan on Slope-Site

오 세 욱* 이 진 욱** 하 재 명***
Oh, Se-wook Lee, Jin-wook Ha, Jae-myung

Abstract

The purpose of this study is to develop evaluating indicators for housing plan on slope-site. At first, housing plan elements were derived from existing studies, and then, the importance of elements were evaluated by expert group. AHP(Analytic Hierarchy Process) was used to calculate the weight of housing plan elements on slope-site. The results are as follows: 'building layout' is relatively important, and followed important elements are selected as 'pedestrian circulation' and 'parking plan', and then, detail elements for building layout, 'daylight', 'view', 'privacy' and 'using level' are all relatively important.

키워드 : 경사지, 단지계획요소, AHP, 평가지표

Keywords : Slope-site, Housing plan Elements ,AHP(Analytic Hierarchy Process), Evaluating Indicator

1. 서 론

1. 연구의 배경 및 목적

1970년대 이후 도시 인구집중현상에 따른 도시의 주거문제는 심각한 사회문제로 발전하였고, 이를 해결하기 위해 대단위의 고층·고밀의 집합주거지 개발이 진행되었다. 도심의 평지에 대한 공급이 한계에 이

르면서 자연스럽게 경사지를 이용한 주거 개발에 관심이 기울어졌다. 우리나라 지형은 평지처럼 계획이 가능한 0~9°의 토지가 전체토지의 32.5%에 불과한 반면, 경사면의 특성을 고려하여 개발 가능한 경사인 10~29°의 토지는 53.2%, 경사 30° 이상은 14.4%를 차지하고 있는 것으로 조사되었다.¹⁾ 이와 같은 경사지는 양호한 전망과 일조를 비롯하여 지형차를 이용한 다양한

*정회원, 경북대 대학원 석사과정

**정회원, 경북대 공학박사

***정회원, 경북대 건축공학과 교수, 공학박사

1) 공동주택연구회·강인호·강부성·박광재, 도시집합주택의 계획, 발언, 1996

내·외부공간 등 경사면만이 지나는 독특한 장점을 가지고 있으므로 도심지역에서 보다 쾌적한 주거공간의 대안이 될 수 있을 것이다.

본 논문은 향후 경사지의 개발가능성을 고려할 때, 경사지에 형성되는 주거 특히 공동주택의 개발은 주거환경의 질이나 도시 환경적 측면에서도 경사지형의 고유한 질서와 공간 구성방식에 따라 개발될 수 있도록 경사지 주거의 계획을 위한 계획요소를 도출하고, 이러한 계획요소들이 경사지의 특성에 따라 가중될 수 있는 중요도를 분석해냄으로써 경사지 주거계획에 대한 평가지표를 제시하는데 목적이 있다.

2. 연구의 방법 및 범위

연구의 진행은 크게 문헌연구와 설문조사로 이루어진다. 문헌연구를 통해 경사지 아파트의 계획에 대한 이론적 고찰이 이루어지며, 이를 통해 경사지 아파트단지 계획의 계획요소들이 도출되었다. 설문조사는 이러한 계획요소들에 대한 전문가들의 상대비교를 통해 계획요소별 중요도를 분석한다.

설문조사의 범위는 대구광역시내 및 대구 접경 외곽지의 경사지형 부지에 계획된 아파트단지 계획 및 연구에 관계된 전문가 집단을 대상으로 설문조사를 진행하였다.

II. 주요 계획요소의 도출

1. 주요 계획요소의 분류

본 연구에서의 경사지 아파트단지는 자연발생적 경사지 지역의 주거건축이 그 자체의 고유한 질서와 공간 구성방식을 지니는 것과는 별도로 계획적으로 경사지를 개발하여 경사 구배에 맞추어 도로를 만들고 옹벽 또는 석축을 쌓아 아파트 주동을 배치한 단지를 말한다.

경사지 아파트단지의 계획시 고려되어야

할 요소들은 일반적인 평지의 단지계획시 고려되어야 할 요소와 공통되는 부분들도 있으며, 그 중 경사지의 특성상 좀더 비중을 차지하는 부분들을 중점적으로 다룬다. 본 연구에서는 경사지 아파트단지의 계획시 검토요소를 개발밀도, 친환경적 계획, 경관특성, 주동배치, 보행자동선, 주차계획의 6가지 계획차원으로 구분하였다.

구분	주요 내용
개발밀도	건폐율, 용적율, 건물의 층수
친환경적 계획	녹지비율, 옹벽계획, 기류흐름, 수공간
경관특성	경관 구성요소 및 주변환경과의 조화
주동배치	배치형식 및 일조, 조망
보행자 동선	안정성 및 연계성
주차계획	지형의 이용 및 진·출입 동선

표 1 경사지아파트 단지의 계획시 검토요소

2. 계획차원별 세부계획요소 고찰

(1) 개발밀도

밀도는 계획요소 전반에 걸쳐 단지 환경수준의 척도가 되는 중요한 요소인 동시에 기본적 지표가 되는 개념이다. 특히, 시설밀도의 개념으로 설명되는 개발밀도는 일단의 주택단지 조성이나 입주 후 환경평가에 있어 개발경제성의 측면과 거주만족도의 전제가 된다.²⁾ 본 연구에서는 법적규제가 가능한 건폐율, 용적율, 건물의 높이를 개발밀도에 대해 검토할 계획요소로 구분하였다.

(2) 친환경적 계획

최근 활발한 연구가 진행되고 대중적인 관심을 끌고 있는 친환경적 계획요소의 경우 녹화, 친수공간, 에너지절약, 그리고 쓰레기 및 오수재순환 방안과 같은 생태적 계획요소에 대한 연구 및 태양열사용, 쓰

2) 김홍규, 박철수, 공동주택단지의 공급주체별 밀도 특성에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 1993 3, p41

레기 처리, 건축시스템, 수자원활용, 단지 배치수법, 그린네트워크 연결, 건물 및 단지녹화, 비오톱 형성 등 환경친화형 주거단지 시스템과 관련된 연구들이 이루어지고 있다.³⁾ 본 연구에서는 자연 및 환경 분야에 외부공간 녹지비율 및 기류의 흐름, 친수공간 확보를 단지 및 건축 분야에 절·성토에 의한 웅벽계획을 경사지 아파트단지 계획시 검토할 계획요소로 구분하였다.

(3) 경관특성

우리나라의 도시는 대부분 주변부가 능선형 자연녹지로 형성되어 있어 도시경관의 주요배경이 되고, 도시의 양호한 자연요소가 된다. 경사지 아파트단지의 시각환경에 관한 인지특성은 '주변상황'이 가장 중요하게 고찰되고 있으며, 스카이라인 훼손, 단지의 식별성, 전체경관, 개방공간, 차폐도, 녹화공간과 같은 '주변상황과의 관계'가 인지속성을 구성하는 가장 중요한 변인들로 나타나고 있다.⁴⁾ 그리고 단지의 외관디자인을 구성하는 건물의 형태변화, 단지형상, 간격변화, 색채, 배치 등의 단지형상을 고려하여 주변 환경과의 조화, 시각적 개방감, 스카이라인, 지붕의 형태를 경관특성에 따른 계획요소로 구분하였다.

(4) 주동배치

아파트단지의 배치형식은 단지내 주거동의 배열패턴과 조합방식에 따라 분류할 수 있는데 주동을 배치하는데 있어서 양호한 내·외부공간의 형성을 위해 일조, 프라이버시, 전망, 통풍 등을 주요한 계획요소로 다루게 된다.

주동배치에서는 배치형식과 일조, 조망, 프라이버시의 확보와 함께 경사지형의 지형 고저차 활용을 경사지 아파트단지 계획시 고려해야 할 계획요소로 분류하였다.

(5) 보행자동선

보행자공간은 인간이 스스로의 힘으로 행동하는 공간으로서, 그 규모와 기능이 인간의 보행활동에 알맞게 설계된 공간이다. 아파트단지의 동선체계는 단지의 배치와 외부공간의 구성과 위계를 좌우하는 중요한 계획요소이며, 특히 아파트의 경우 동선체계 구성방식이 거주자의 안전성, 개방감, 쾌적성, 근린성, 편리성 등에 영향을 미친다.⁵⁾

보행자 동선계획에서는 보행안전성, 휴게공간, 광장등과의 연계성, 주동까지의 접근성, 기능성을 경사지 아파트단지 계획시 고려해야 할 계획요소로 분류하였다.

(6) 주차계획

경사지 아파트단지의 차량동선계획의 핵심은 경사로에 있다. 주요 경사로를 이용하여 동선체계가 결정되며 이에 따라 주동 및 외부공간의 배치가 이루어진다.

지하주차장은 일반적으로 이용상의 기능적, 심리적인 문제가 제기되고 있는 부분이 많아지고 있으며, 경사지 아파트단지의 경우는 지형, 입지적 특성에 따른 충분한 채광, 환기의 효율을 높일 수 있음에도 불구하고 환경적 잠재력을 충분히 발휘하지 못하고 있다.⁶⁾ 주차계획에서의 계획요소로는 주출입구 및 지하주차장 출입구의 진출입동선, 주차공간까지의 접근성, 차로의 기

3) 박천보, 친환경적 주거단지 조성을 위한 개선방향에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 1999 7, p43,

4) 이규봉·김성곤, 경사지 고층아파트 단지의 경관특성에 관한 시지각적 분석, 대한건축학회논문집, 1995 5, p97 재구성

5) 차승준·조영대·양동양, 아파트단지내 인공지반의보행공간 활성화 방안에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 2003 1

6) 김정주·윤종국·박춘근, 경사지아파트의 지하주차장 이용에 따른 거주자 의식분석에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 2000. 4

능성, 경사지형을 이용한 주차계획, 지하주차장의 자연환기/채광을 계획요소로 분류하였다.

3. 경사지 아파트단지 계획요소 도출

이상과 같이 경사지 아파트단지 계획요소를 개발밀도, 친환경적 계획, 경관특성, 주동배치, 보행자동선, 주차계획의 6가지 계획차원별로 분류하였으며, 각각의 계획차원별로 세부계획요소를 도출하였다.

구분	계획차원	세부계획요소
경사지 아파트 단지 계획 요소	개발밀도	-건폐율 -용적율 -건물층수
	친환경적 계획	-외부공간의 녹지비율 -절성토에의한 옹벽구성 -기류의 흐름 -수공간확보
	경관특성	-시각적 개방감 -주변환경과의 관계 -스카이라인 -지붕형태
	주동배치	-배치형식 -조망 -지형고저차활용 -일조 -프라이버시
	보행자동선	-보행안전성 -연계성 -주동까지의 접근 -적정한 보도폭
	주차계획	-진출입동선 -주차공간까지의 접근 -차로의 경사도와 폭 -경사지형을 이용한 주차계획 -지하주차장 자연환기채광계획

표 2. 경사지 아파트단지 계획요소

III. AHP를 이용한 중요도 분석

1. AHP(계층화 의사결정기법)

계층화 의사결정기법(AHP)은 T.L. Saaty에 의해 처음 소개된 의사결정기법이다. Saaty는 그 정의를 의사결정문제에 대해 계층적으로 표현하고 의사결정자의 판단에

기초하여 대안들에 우선순위를 부여하는 다기준 의사결정모델 (Multicriteria decision model)이라고 하였다.⁷⁾

AHP는 의사결정자가 전반적으로 최적의 의사결정에 도달하는데 있어 다양한 기준을 검토하기를 바라는 상황에서 적절한 의사결정 분석모델로서 문제를 계층적으로 분석하여 상호비교를 통해 입력한 자료를 합성하는 방법으로 비구조적이고 전략적인 의사결정에 적합한 방법론이다. AHP가 다른 분석틀과 다른 가장 중요한 특성은 각 단계의 대안과 속성을 따로 평가하지 않고 상호 비교한다는 점이다. AHP를 실제 문제에 적용할 경우 그 해석절차를 다음과 같은 단계로 구분하고 있다.

단계1: 의사결정 계층구조의 구축단계로 하위계층(세부요소)으로 갈수록 의사결정의 질에 도움이 되는 속성이 포함된다.

단계2: 의사결정요소의 상호비교에 의한 초기값 행렬을 정한다.

단계3: 각 수준에서 의사결정요소의 상대적 중요도를 측정한다.

단계4: 일치성 비율(consistency ratio : CR)에 의한 판단의 일관성을 평가한다. 일치율(CR)이 10% 이하이면 판단의 일관성이 있는 것으로 평가한다.

단계5: 판단의 일관성이 있는 것으로 인정되면 계층별 상대적 가중치(relative weight)를 종합하여 의사결정을 하게 된다.

2. 설문조사

경사지 아파트단지의 계획시 고려되어야 할 요소로써 분류한 6가지 범주내의 세부 요소들에 대하여 각각의 상대적인 비교를 설문 조사하였다. 설문대상은 전문적인 질문내용을 이해할 수 있는 대학원생 및 설계사무실의 실무자들을 대상으로 하였다.

7) 류임우, 건축설계과정에서 개념인자 도출과 중요도 적용방법, 경북대학교 박사학위논문, 2004 6

설문응답 내용의 일치성 비율(CR)이 전체에 대해 1% 대학원생이 2%, 설계사무실이 3%를 나타내어 설문에 대한 응답의 일관성을 보이고 있다.

구 분	전체	대학원	설계사무실
개발밀도	.070	.047	.106
건폐율	.019	.015	.027
용적율	.022	.013	.037
건물층수	.029	.019	.042
친환경계획	.128	.126	.122
외부공간의 녹지비율	.052	.047	.052
절성토에의한 옹벽구성	.025	.022	.023
기류의 흐름	.031	.033	.030
수공간확보	.020	.024	.017
경관특성	.156	.103	.187
시각적 개방감	.030	.018	.042
주변환경과의 관계	.077	.049	.094
스카이라인	.026	.018	.028
지붕형태	.023	.018	.023
주동배치	.270	.251	.273
배치형식	.042	.027	.054
조망	.051	.036	.058
지형고저차활용	.052	.052	.053
일조	.070	.076	.057
프라이버시	.055	.060	.051
보행자동선	.189	.207	.169
보행안전성	.064	.060	.064
연계성	.058	.069	.047
주동까지의접근	.046	.048	.042
적당한 보도폭	.021	.030	.016
주차계획	.188	.265	.143
진출입동선	.052	.070	.041
주차공간까지의 접근	.034	.049	.029
차로의 경사도와 폭	.025	.033	.017
경사지형을 이용한 주차계획	.045	.057	.039
지하주차장 자연환기채광계획	.032	.056	.017
일치도	0.01	0.02	0.03

표 3 설계요소별 중요도 분석결과

경사지 아파트단지의 계획시의 계획요소의 상대적 중요도 조사결과는 ‘주동배치’부분에서 대부분 높게 나타나고 있으며 그 다음으로 보행자 동선과 주차계획이 중요시 되고 있다. 대학원생들은 ‘주차계획’과 ‘주동배치’를 중요한 요소로 꼽은 반면 설

계사무실 실무자들은 ‘주동배치’와 ‘경관특성’을 상대적으로 중요하게 응답하였다.

계획 세부요소의 경우에서 ‘개발밀도’ 부분에는 ‘건물층수’, ‘친환경적 계획’에서는 ‘외부공간의 녹지비율’, ‘경관특성’에서는 ‘주변환경과의 관계’가 중요한 요소로 높게 응답되었다. 그리고 ‘주동배치’ 부분에서는 ‘일조’, ‘보행자 동선’에서는 ‘보행안전성’, ‘주차계획’에서는 진출입동선이 중요한 것으로 응답되었다.

가장 높게 응답된 ‘주동배치’의 경우에는 ‘일조’외에 ‘조망’, ‘프라이버시’, ‘지형고저차 활용’ 등이 모두 높게 응답되었다.

IV. 결 론

본 연구에서는 경사지형의 특성을 이해하고 그것에 적합한 개발계획을 수립할 수 있도록 도움이 되는 자료로써의 평가지표를 정리하고자 하였다. 경사지형에 대한 이론 및 자료를 수집하고 경사지의 아파트 단지가 지녀야할 계획요소들을 개발밀도, 친환경적 계획, 경관특성, 배치계획, 보행자 동선 계획, 주차계획의 6가지 부분으로 나누어 구분하였다. 이론적 고찰에 의해 구분된 6가지 계획요소를 AHP(계층화 의사결정)기법으로 일군의 설계, 연구 집단에게 설문 조사를 하여 그 결과를 분석하여 각 요소의 중요도에 대한 가중치를 정리하였다. 그리고 분석한 내용을 근거로 경사지형에 아파트단지를 계획할 경우 고려해야할 부분들을 아래와 같은 내용으로 정리할 수 있다.

첫째, 경사지에 아파트단지를 계획 할 경우에는 지형에 알맞은 계획요소를 고려하여야 하며 그 방안으로써 중요도의 가중치를 부여한 평가지표를 이용할 수 있다.

둘째, AHP(계층화 의사결정법)를 사용하여 계획요소의 중요도 판단의 지표를 분석해 볼 수 있었다.

셋째, 중요도에 대한 설문조사 결과 계획요소별로는 ‘주동배치’, ‘보행자동선’, ‘주차계획’의 순으로 평가지표의 중요도가 나타나고, 세부요소의 부분에서는 ‘주변환경과의 관계’, ‘일조’, ‘보행안전성’, ‘연계성’, ‘프라이버시’의 순으로 중요도의 판단경향을 알 수 있었다.

이와 같은 결과는 경사지의 개발이 점점 많이 늘어나는 대구광역시 및 인근의 상황을 고려할 때, 경사지 아파트단지의 계획시 계획요소의 중요도를 사전에 고려하여 계획할 수 있다는 것과 또한 그에 대한 평가부분에서 지표를 이용하여 판단해 볼 수 있음을 보여준다.

참 고 문 헌

- 1 김철수, 단지계획, 기문당, 1994
- 2 류임우, 건축설계과정에서 개념인자 도출과 중요도 적용방법, 박사학위논문, 2004

3. 이규인, 주거단지계획의 환경적 지속성평가를 위한 평가기준 설정방안 연구, 대한건축학회논문집, 2003. 1
4. 이유미·김성우, 공동주택단지 옥외공간계획 수준평가를 위한 정성적 평가지표에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 2003. 1
5. 현택수, 경사지주택의 특성과 유형에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 1988. 8
6. 김형진·전수현·박찬규, 경상도에 따른 경사지 아파트의 계획특성에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 2001. 10
7. 이규봉·김성곤, 경사지고층아파트 단지의 경관특성에 관한 시시각적 분석, 대한건축학회논문집, 1995.5
8. 김홍규·박철수, 공동주택의 공급주체별 밀도 특성에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 1993. 3