

경사도에 따른 고층 주거 단지의 주동 형태에 관한 연구

- 설계경기 당선안을 중심으로

A Study on the Block Plans in High-Rise Multi-Family Housing based on a Gradient

- A Case Study on Prizewinners in the Design Competitions

김형진* 박찬규** 권선국***
Kim, Hyung-Jin Park, Chan-Kyu, Kwon, Sun-Kook

Abstract

Owing to the mass-housing policies of high-density and high-rise, the residential environments in Korea have come to be uniform and monotonous. Nevertheless, the design competitions introduced for the first time in 1980s have played significant roles in developing the fresh ideas and concepts in housing design. And in our country, the land of the gradient 0-9° that is able to plan as level sites come up to 32.5% of the total land and the land of the gradient 10-29° that should be designed by considering the characteristics of the sloping sites is 53.2% of the whole. For that reason, the development of the apartment housing in the sloping site has been done largely to solve the issues associated with the scarcity of the land. Therefore, it is very meaningful job to see the various design methods on the basis of the characteristics of the sites, particularly gradient, by analyzing the prizewinners in the design competitions. In this context, the research analyzed the works that won the design competition after 1990, and organized the types of the block plans and the design characteristics applied in our residence housing. Secondly, it classified that types by the gradient and analyzed statistically and compared the numerical value.

키워드 : 현상 설계 당선안, 경사도, 주동 형태, 디자인 특성

Keywords : Prizewinners in the Design Competitions, Gradient, Block Plan, Design Characteristic

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적¹⁾

1970년대 이후 우리나라에서는 급격한 도시화 및 인구 집중 현상에 의해 도시 주택난이

야기되었고, 이를 해결하기 위해 대단위 아파트 단지가 본격적으로 건설되면서 우리의 주거 문화는 커다란 변화를 보이기 시작했다. 당국의 정책도 역시 단기간에 많은 양의 주택을 공급하여 주택부족 문제를 해소하고자 주택 공급의 양적 확대를 최우선적으로 고려해왔다. 이러한 물량 위주의 주택 공급 정책은 주거 환경의 질적인 측면을 도외시할 수 밖에 없었고, 결국 우리의 주거 단지를 획일적이고 무미건조한 환경

* 정회원, 건양대학교 겸임교수

** 정회원, 충남대 건축학과 교수, 공학박사

*** 정회원, 충청대 실내건축과 교수, 공학박사

으로 만들어버렸다

그러나 1980년대 중반에 몇 개의 공영아파트 단지가 처음으로 현상 설계 방식에 의해 실현되었고 그 결과, 여러 가지 새로운 설계 기법들이 시도됨으로써, 우리의 주거단지는 과거의 한정된 패턴에서 탈피할 수 있는 새로운 발전의 계기를 맞게 되었다. 그 이후에도 설계 경기 응모안들은 새로운 주동형식에서부터 다양한 배치패턴, 보행자 우선의 동선 체계, 적극적인 외부 공간의 조성, 그리고 건물의 상세 설계에 이르기까지 기존의 아파트 단지에서는 쉽게 적용할 수 없었던 새로운 계획 개념과 설계 기법을 적극적으로 시도함으로써 우리나라의 주거 설계 기술을 선도해왔다.

또한 우리나라의 지형은 평지처럼 계획이 가능한 0~9°의 토지가 전체 토지의 32.5%, 경사면의 특성을 고려하여 개발 가능한 경사인 10~29°의 토지는 무려 53.2%를 차지¹⁾하고 있으며, 최근에는 토지 공급의 문제를 해결하기 위해 평지 못지 않게 경사지 아파트의 건축이 활발히 진행되고 있는 실정이다. 그러므로 현상 설계 당선안들을 통해 우리의 주거단지에서 적용되고 있는 다양한 설계 기법을 단지의 입지 특성, 특히 경사도에 따라 살펴보는 것은 의미 있는 일이라 할 수 있을 것이다.

이러한 배경하에, 본 연구는 1990년 이후에 실시된 현상 설계경기의 당선작들을 분석하여, 우리나라의 주거 단지 설계에 적용된 주동 형태의 유형과 설계 특성을 파악하고 정리하였으며, 이차적으로 각각의 유형을 경사도에 따라 구분하여 통계적으로 분석하고, 그 수치를 비교함으로써 향후 주거 단지 설계에 도움이 될 수 있는 기초 자료를 제공하고 보다 나은 계획 방향을 탐색하려는 데에 그 목적을 둔다. 이러한 결과들은 단지 계획시 경사도에 따른 가장 합리적인 주동 유형을 선택하고 디자인하는데 참고 자료가 될 것이다.

2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 주동의 유형 분류 및 경사도와 주동형태간의 상관성 검토를 기본목표로 하고 있으며, 이를 위해 먼저, 1990년~1999년 사이에 실시된 국내의 고층 주거 단지 현상 설계 경기

에서 당선된 작품 중 총 66개의 단지를 대상으로 주동형태를 분석하여 유형화하고 각각의 설계 특성을 정리하였다.

주동 형태는 일차적으로 건물의 외관 형상에 의해 유형을 분류하고 다시 이들을 내부의 동선 형식과 결부시켜 세분하였으며 이들 각각의 특성들을 분석하였다. 이차적으로 각 유형의 주동들이 경사도에 따라 어떤 패턴으로 적용되는지를 분석하기 위해 각각의 주동 유형들을 경사도에 따라 구분하여 통계적으로 분석하고 그 수치를 비교함으로써 경사도에 따른 설계 수법과 추세를 살펴보았다. 또한 부차적으로 설계 사례들을 90년대 전반기(1990~1994년)와 후반기(1995~1999년)로 나누어 비교해 봄으로써, 시기에 따른 주동 유형의 적용 경향 및 주동 유형과 경사도와와의 관련성을 검토해 보았다.

II. 이론적 고찰

2.1 주동 형태의 분류 기준

일반적으로 공동 주택의 주동형식은 주거동의 장단변비에 따라, 크게 판상형과 탑상형으로 구분하지만, 어느 정도의 길이 이하를 탑상형으로 볼 수 있는가는 명확한 기준이 정의된 바 없다. 다만 서울시나 부산시에서 주거동의 인동간격을 규정하기 위해 평면의 장단비가 4:1 이하인 주동을 탑상형으로 명시하고 있는 것이 공식적으로 규정된 개념이다. 그러나 이것은 16층 이상의 초고층 아파트에만 해당되고, 또한 평면의 길이가 긴 절곡형²⁾이나 한 건물에서 높이에 현격한 차이가 나는 주동의 경우 그것의 구분이 모호해지는 단점이 있다. 따라서 판상형과 탑상형의 기준은 관찰자의 주관에 따라 좌우될 수 밖에 없다.³⁾

또한 주동의 세부 형식은 1) 개구부를 갖는 방향, 2) 단면형식, 3) 출입방식에 따른 분류 등 크게 3가지의 형식에 따라 분류되고 있다.

2) 심우갑, 이정우, 여상진, 국내 아파트 단지에 적용된 탑상형 주거동의 계획 특성에 관한 연구, 대한건축학회논문집 제17권 10호 통권156호, 2001년10월

3) 심우갑 외는 탑상형을 10층이상의 주거동으로 단일한 홀을 중심으로 개별 주호로의 접근이 이루어지는 주거동으로 한정하였다. (앞의 책)

1) 공동주택 연구회, 도시집합 주택의 계획, 1996



2.2 경사도

일반적으로 경사지의 기울기와 그에 따른 대지의 특성은 연구자의 시각에 따라 조금씩 다르게 나타난다. 일례로, 일본의 노데키타카오는 '사면집합주택연구(1988)'에서 4°, 10°, 18°, 30°, 45°를 기점으로 6단계로 분류하고 있으며, 대한주택공사는 '경사지 주택(하)(1995)'에서 0~4°, 4~10°, 10~30°, 30~45°, 45~90°로 그리고 '구릉지 주택(1980)'에서는 6°이하, 6°~12°, 12°이상으로 구분하고 있다. 또한 이영석은 '주거환경계획(1992)'에서 4%이하, 4~10%, 10~20%, 20%~50%로 분류하고 있으며, Michael Laurie는 'Landscape Architecture(1986)'에서 4%, 4~10%, 10% 이상으로 분류하여 경사지의 특성을 서술하고 있다.

III. 주동 형태의 유형 분류 기준

본 연구에서는 주동 형태를 분류하기 위해 기존의 선행 연구를 토대로 하였는데, 일차적으로는 주동 형상에 따라 분류하였으며, 이것을 각각 내부 동선 형식과 결부시켜 세분하였다.

<표3> 주동 형태의 유형 분류

주동 형태		구분 기준
유형 분류 형태	• 판상형 주동	① 편복도형 ② 계단실형 ③ 결합형 i) 편복도형+계단실형 ii) 편복도형+편복도형  H/D < 16
	• 탑상형 주동	① 홀형 ② 편복도형 ③ 양복도형 ④ 계단실형  H/D ≥ 16
	• 혼합형 주동	① 홀형+계단실형 ② 홀형+홀형 ③ 홀형+홀형+계단실형 ④ 양복도형+편복도형 판상형과 탑상형 혹은 다른 형상이 결합한 형식
	• 테라스형	

먼저, 아파트 건물의 기본 형태는 그 형상에 따라 1) 판상형, 2) 탑상형, 3) 판상형과 탑상형, 혹은 다른 형상이 결합한 혼합형, 4) 테라스형의 4가지로 분류될 수 있었다. 그리고 이것을 각각 내부 동선 형식과 결부시켜 보면 <표3>와 같이 분류될 수 있다. 판상형과 탑상형을 분류할 수 있는 명확한 기준은 없지만, 여기에서는 편의상 건물의 높이(H)와 폭(D)⁴⁾의 비를 기

준으로 H/D가 1.6 이상을 탑상형, 그 미만을 판상형으로 구분하였다.⁵⁾

IV. 경사에 따른 주동 유형의 적용경향

4.1 판상형

판상형 주동을 경사도별로 구분하여 비교해 본 결과, 4% 미만의 평지에서는 총 42개 단지 중 42개 단지, 4%~10%에서는 10개 단지 중 10개 단지, 10%~20%에서는 4개 단지 중 3개 단지에 그리고 20% 이상에서는 10개 단지 중 9개 단지에 적용된 것으로 분석되었다. 즉, 4%미만의 평지와 4%~10% 미만의 경사지에서는 모든 단지에 판상형 주동이 적용되었으며, 10%~20%, 20% 이상의 단지에서는 각각 1개 단지를 제외한 모든 단지에서 판상형 주동이 적용되고 있었다 이러한 분석 결과는 평지와 마찬가지로 모든 경사도에서도 판상형 주동이 가장 일반적인 형태임을 알려주는 것이다. <표11>

<표11> 경사도별 판상형 유형의 구성비

()는 95년 이후의 단지수

유형	경사도	단지수	구성비
판상형	4% 미만	42 (17) / 42	100.0 %
	4%~10%	10 (8) / 10	100.0 %
	10%~20%	3 (1) / 4	75.0 %
	20% 이상	9 (8) / 10	90.0 %

이것을 주동형태별로 좀 더 세분하여 비교해 보면, 4% 미만의 경우 편복도형이, 그리고 경사가 증가할수록 계단실형이 증가하는 것으로 나타났다. <표12> 이것은 계단실형이 경사지에 좀 더 유리한 유형임을 나타내는 것인데, 그 이유는 주동을 1계단에 2주호씩 경사에 직각방향으로 층단형으로 배치할 수 있어 편복도형보다는 경사에 좀 더 적극적으로 대응할 수 있기 때문이다.

4) 건물의 폭(D)이라 함은 건물의 평면도를 4각형으로 단순화시켰을 때 가장 긴변을 의미한다. 탑상형과 판상형의 분류 기준을 H/D=1.6으로 삼은 것은 조사 대상 주동들의 건물 비례를 분석한 결과를 근거로 했다

5) 김형진, 박찬규, 고층 주거 단지의 주동형태와 배치패턴에 관한 연구, 대한건축학회논문집 제16권 12호, 통권146호, 2000년 12월

판상형 주동의 세부형상을 경사도에 따라 비교해보면, 모든 경사도에서 —, ㄱ 자형이 가장 우세(전체의 86.0%)하게 적용되고 있으나, 90년대 후반기로 넘어오면서 —, ㄱ 자형은 그 비율이 30.9%로 급격히 감소하였으며, 점차 새로운 형태의 주동 유형들이 적극적으로 도입되는 것으로 나타났다. (표13)

<표12> 경사도별 판상형 유형의 구성비

()는 95년 이후의 단지수

유형	경사도	단지수	구성비	
편복도형	4% 미만	32 (7)	47.8 %	
	4%~10%	7 (5)	10.4 %	
	10%~20%	2 (1)	3.0 %	
	20% 이상	3 (3)	4.5 %	
	소계	44 (16)	65.7 %	
계단실형	4% 미만	16 (15)	23.9 %	
	4%~10%	6 (5)	9.0 %	
	10%~20%	3 (1)	4.5 %	
	20% 이상	8 (7)	11.9 %	
	소계	33 (28)	49.3 %	
결합형	편복도+계단 실형	4% 미만	2 (2)	3.0 %
		4%~10%	2 (2)	3.0 %
		10%~20%	0	0 %
		20% 이상	0	0 %
		소계	4 (4)	6.0 %
	편복도+편복 도형	4% 미만	0	0 %
		4%~10%	0	0 %
		10%~20%	0	0 %
		20% 이상	2 (1)	3.0 %
		소계	2 (1)	3.0 %

4.2 탐상형

탐상형 주동을 경사도에 따라 구분하여 비교해 본 결과, 탐상형은 경사의 기울기가 증가할수록 탐상형의 적용단지수가 증가하는 것으로 나타났는데, 이것은 탐상형이 평지보다는 급경사지에 매우 유리한 유형임을 시사하는 것이다.

<표14> 경사도별 탐상형 유형의 구성비

()는 95년 이후의 단지수

유형	경사도	단지수	구성비
탐상형	4% 미만	18 (12) / 42	42.9 %
	4%~10%	7 (5) / 10	70.0 %
	10%~20%	3 (1) / 4	75.0 %
	20% 이상	8 (7) / 10	80.0 %

한가지 특이한 점은 90년대 전체에 걸쳐 흘형이 10~20%를 제외한 모든 경사도에서 가장

많이 적용되고 있다는 것인데, 그 이유는 흘형이 다른 유형에 비해 주동을 타이트하게 계획할 수 있어 토지의 이용을 집중화시킬수 있으며 배치에 융통성있게 대처할 수 있기 때문으로 판단된다.

<표13> 경사도별 판상형 주동의 구성비

()는 95년 이후의 단지수

유형	경사도	주동수	구성비
—	4% 미만	239 (64)	40.5 %
	4%~10%	19 (11)	32.2 %
	10%~20%	17 (3)	2.9 %
	20% 이상	64 (41)	10.8 %
	소계	339 (119)	57.5 %
ㄱ	4% 미만	139 (39)	23.6 %
	4%~10%	17 (14)	2.9 %
	10%~20%	4 (4)	0.7 %
ㄴ	20% 이상	8 (6)	1.4 %
	소계	168 (63)	28.5 %
	ㄷ	4% 미만	13 (11)
4%~10%		2 (2)	0.3 %
10%~20%		0	0 %
20% 이상		0	0 %
소계		15 (13)	2.5 %
ㄹ	4% 미만	6 (3)	1.0 %
	4%~10%	1 (1)	0.2 %
	10%~20%	0	0 %
	20% 이상	3 (3)	0.5 %
	소계	10 (7)	1.7 %
ㅁ	4% 미만	7 (5)	1.2 %
	4%~10%	0	0 %
	10%~20%	0	0 %
	20% 이상	0	0 %
	소계	7 (5)	1.2 %
ㅂ	4% 미만	6 (5)	1.0 %
	4%~10%	12 (12)	2.0 %
	10%~20%	0	0 %
	20% 이상	11 (11)	1.9 %
	소계	29 (28)	4.9 %
ㅅ	4% 미만	2 (2)	0 %
	4%~10%	4 (4)	1.0 %
	10%~20%	0	0 %
	20% 이상	0	0 %
	소계	6 (6)	1.0 %
ㅇ	4% 미만	6 (6)	1.0 %
	4%~10%	0	0 %
	10%~20%	0	0 %
	20% 이상	0	0 %
	소계	6 (6)	1.0 %
ㅈ	4% 미만	9 (9)	1.5 %
	4%~10%	0	0 %
	10%~20%	1 (1)	0.2 %
	20% 이상	0	0 %
	소계	10 (10)	1.7 %
총 계		590	100 %

<표15> 경사도별 탐상형 유형의 구성비

()는 95년 이후의 단지수

유형	경사도	단지수	구성비
홀형	4% 미만	15 (10)	22.4 %
	4%~10%	6 (4)	9.0 %
	10%~20%	2 (1)	3.0 %
	20% 이상	6 (6)	9.0 %
	소계	29 (21)	43.3 %
편복도형	4% 미만	3 (3)	4.5 %
	4%~10%	1 (1)	1.5 %
	10%~20%	3 (1)	4.5 %
	20% 이상	4 (4)	6.0 %
	소계	11 (9)	16.4 %
양복도형	4% 미만	1 (1)	1.5 %
	4%~10%	1 (1)	1.5 %
	10%~20%	1 (1)	1.5 %
	20% 이상	0	0 %
	소계	3 (3)	4.5 %
계단실형	4% 미만	3 (1)	4.5 %
	4%~10%	0	0 %
	10%~20%	1 (0)	1.5 %
	20% 이상	3 (2)	4.5 %
	소계	7 (3)	10.4 %

<표16> 경사도별 홀형 유형의 구성비

()는 95년 이후의 단지수

유형	경사도	단지수	구성비
L(□), +	4% 미만	12 (11)	17.9 %
	4%~10%	2 (1)	3.0 %
	10%~20%	2 (1)	3.0 %
	20% 이상	5 (5)	7.5 %
	소계	21 (18)	31.3 %
H	4% 미만	3 (1)	4.5 %
	4%~10%	3 (3)	4.5 %
	10%~20%	0	0 %
	20% 이상	2 (2)	3.0 %
	소계	8 (6)	11.9 %
□	4% 미만	2 (1)	3.0 %
	4%~10%	1 (1)	1.5 %
	10%~20%	0	0 %
	20% 이상	0	0 %
소계	3 (2)	4.5 %	
Y	4% 미만	1 (1)	1.5 %
	4%~10%	0	0 %
	10%~20%	0	0 %
	20% 이상	1 (1)	1.5 %
	소계	2 (2)	3.0 %

4.3 혼합형

혼합형은 비교적 주동이 길어 단지 계획시 적용하는데 어려움이 있지만, 90년대 후반기에 이르러 비교적 많은 단지에서 적용되고 있었다. 그 이유는 90년대 후반 현상설계가 활성화됨에 따라 새로운 형태의 주동을 적극적으로 개발하

고자 노력하였기 때문으로 풀이된다. 특히 최근에는 상계2지구5단지과 같이, 단지전체가 홀형+계단실형, 홀형+홀형, 홀형+홀형+계단실형과 같은 혼합형 주동으로만 구성된 계획안도 나타나고 있다.

<표17> 경사도별 혼합형 유형의 구성비

()는 95년 이후의 단지수

유형	경사도	단지수	구성비
혼합형	4% 미만	3 (3) / 42	7.1 %
	4%~10%	1 (1) / 10	10.0 %
	10%~20%	2 (2) / 4	50.0 %
	20% 이상	3 (2) / 10	30.0 %

혼합형 주동은 10%이상의 경사지에서 비교적 많이 적용되는 것으로 나타났는데, 그 이유는 계단실형과 마찬가지로 혼합형 주동의 코어를 분리하여 층단형으로 계획할 수 있어, 비교적 경사에 능동적으로 대처할 수 있기 때문이며, 판상형이나 탐상형과는 다른 조형미를 단지 전체에 부여할 수 있는 이점이 있기 때문으로 판단된다.

<표18> 경사도별 탐상형 유형의 구성비

()는 95년 이후의 단지수

유형	경사도	단지수	구성비
홀형+계단실형	4% 미만	3 (3)	4.5 %
	4%~10%	0	0 %
	10%~20%	2 (2)	3.0 %
	20% 이상	3 (2)	4.5 %
	소계	8 (7)	11.9 %
홀형+홀형	4% 미만	0	0 %
	4%~10%	0	0 %
	10%~20%	1 (1)	1.5 %
	20% 이상	0	0 %
	소계	1 (1)	1.5 %
홀형+홀형+계단실형	4% 미만	0	0 %
	4%~10%	0	0 %
	10%~20%	1 (1)	1.5 %
	20% 이상	0	0 %
	소계	1 (1)	1.5 %
양복도형+편복도형	4% 미만	0	0 %
	4%~10%	1 (1)	1.5 %
	10%~20%	0	0 %
	20% 이상	0	0 %
	소계	1 (1)	1.5 %

4.4 테라스 하우스

전체 조사 단지 중 테라스하우스는 3개단지

(4.5%)에 나타났는데, 3개 단지 모두 90년대 후반기에 가까운 94년 이후(94년 1개단지, 95년 이후 2개단지)에 적용된 것으로 분석되었다. 또한 그것은 편평한 면에 단차를 두어 테라스하우스를 계획한 인천송현지구(경사도 10~20%)를 제외한 2사례 모두 20% 이상의 급경사지에 적용된 것으로 나타났다.

<표19> 경사도별 테라스 하우스의 구성비
()는 95년 이후의 단지수

유형	경사도	단지수	구성비
테라스 하우스	4% 미만	0 / 42	0 %
	4%~10%	0 / 10	0 %
	10%~20%	1 (1) / 4	150 %
	20% 이상	2 (1) / 10	200 %

V. 결 론

지금까지 본 연구는 90년대 현상 설계 당선안의 주동 형태를 분석하여, 유형화하고 그것들을 경사도와 비교해봄으로써 경사도와 주동 형태간의 상관성을 검토해보았다. 그결과, 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 판상형 주동 중, 4% 미만의 경우 편복도형이, 그리고 경사가 증가할수록 계단실형이 증가하는 것으로 나타났다. 이것은 계단실형이 경사지에 좀 더 유리한 유형임을 나타내는 것인데, 그 이유는 주동을 1계단에 2주호씩 경사에 직각방향으로 층단형으로 배치할 수 있어 편복도형보다는 경사에 좀 더 적극적으로 대응할 수 있기 때문이다.

둘째, 탑상형 주동은 경사의 기울기가 증가할수록 그것의 적용단지수가 증가하는 것으로 나타났다는데, 이것은 탑상형이 평지보다는 급경사지에 매우 유리한 유형임을 시사하는 것이다. 특히 주동을 타이트하게 계획할 수 있어, 토지의 이용을 집중화시킬 수 있고, 배치에 융통성 있게 대처할 수 있는 홀형이 가장 많이 적용되고 있었다. 홀형 중 다른 형태에 비해 채광과 통풍의 문제를 비교적 쉽게 해결할 수 있는 L자 및 십자(+)형 주동이 모든 경사도에서 대체적으로 우세하게 적용되고 있었다.

셋째, 혼합형 주동은 10%~20% 미만의 경사지에서 가장 많이 적용되는 것으로 나타났는데, 그 이유는 계단실형과 마찬가지로 혼합형 주동

의 코어를 분리하여 층단형으로 계획할 수 있어, 비교적 경사에 능동적으로 대처할 수 있기 때문이며, 판상형이나 탑상형과는 다른 조형미를 단지 전체에 부여할 수 있는 이점이 있기 때문에 경사지에서도 적극적으로 적용된 것으로 판단된다. 이처럼 혼합형이 10% 이상의 경사지에서 비교적 많이 적용된 것은 경사지에서도 비교적 주동 길이가 긴 유형이 충분히 적용될 수 있는 가능성을 보여준 것이라 할 수 있다

넷째, 테라스하우스는 편평한 면에 단차를 두어 테라스하우스를 계획한 인천송현지구(경사도 10~20%)를 제외한 2사례 모두 20% 이상의 급경사지에 적용된 것으로 나타났다.

지금까지 살펴본 바와 같이, 우리나라의 주거단지 설계경기에 적용된 주동형태는 경사도에 따라 대지의 특성에 맞는 다양한 설계기법과 패턴을 보이고 있었다. 이러한 계획 수법들은 주거의 질을 향상시키고 거주자의 욕구를 충족시키기 위한 향후 공동 주거 계획 방향의 지표가 될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. 김형진, '90년대 공영아파트 설계경기 당선안의 설계수법 및 유형별 특성에 관한 연구, 1999, 충남대 석사논문
2. 김형진, 박찬규, 고층 주거 단지의 주동형태와 배치패턴에 관한 연구, 대한건축학회논문집 제16권 12호, 통권146호, 2000년 12월
3. 공동주택연구회, 도시 집합 주택의 계획, 11+44, 1993
4. 심우갑, 이정우, 여상진, 국내 아파트 단지에 적용된 탑상형 주거동의 계획특성에 관한 연구, 대한건축학회 논문집, 제17권 10호, 통권156호, 2001년 10월
5. 한국의 현대건축, 공동주택, 산업도서출판공사, 1998
6. 건축 설계경기 시리즈4 아파트 공동주택, 건축도서출판공사, 1995
7. 단지계획과정 95, 대한주택공사, 1996
8. 단지계획과정 96, 대한주택공사, 1997
9. 단지계획과정 97, 대한주택공사, 1998
10. 단지계획과정 98, 대한주택공사, 1999
11. 이영석, 주거환경계획, 대우출판사, 1992
12. 박전자, 주거단지 계획의 원리 및 방법론, 세진사, 1993
13. 양동양, 도시·주거단지계획, 기문당 1996