

공동주택의 물리적 형태와 밀도의 상관성 연구

A Study on the Inter-Relationships between Physical Form and Density of Multi-Family Housing

최무현*
Choi, Moo-Hyun

최주영**
Choi, Joo-Young

양정필***
Yang, Jung-Pil

Abstract

Multi-family housings caused several problems related to physical form such as isolation of housing estate, inhumanity of the exterior space, and mismatch with the urban structure. To handle these problems, the purpose of this study is to analyse density elements which have a direct impact on physical forms, thereby understand the characteristics of physical form and also identify a meaning of inter-relationships between them. Therefore both formal constituents and density elements are reformed into respective analyzing indices. From the analysis, physical form and the spatial layout of buildings were more uniform in large-scale housing estates than in medium or small housing estates. However, small-scale housing estates showed various form and the spatial layout of buildings in order to increase the building density.

Keywords : Multi-Family Housing, Physical Form, Design Elements, Density

주요어 : 공동주택, 물리적 형태, 계획요인, 밀도

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

우리나라의 현대주거를 대표하는 주택유형은 공동주택이라 할 수 있으며, 도시인구의 과반수 이상이 아파트로 대표되는 서구화된 이러한 주거유형에 살고 있다. 공동주택의 대량공급은 실질적으로 우리나라 도시구조의 형성과 기능배분에 매우 중요한 역할을 수행해 왔으며, 또한 쾌적한 주거환경의 조성을 통한 전반적인 복지수준에 지대한 영향을 미치고 있다. 하지만 단지의 폐쇄성, 단지 외부공간의 비인간성 그리고 도시조직과의 부조화 등 물리적 형태에 따른 공간특성은 많은 학자들에 의해 비판되어 왔으며, 최근 이러한 문제에 대해 해결책을 마련하기 위한 연구들이 활발하게 진행되고 있다.

공동주택의 물리적 형태는 그 속에 담기는 사회구조와의 관계뿐만 아니라 기존 도시조직과의 문맥적인 관계속에서 파악되어야 하며, 그러기 위해서는 물리적 형태에 대한 정확한 이해가 우선적인 과제라고 할 수 있다. 특히 형태를 결정하는 데는 디자이너의 계획적 역할이 지배적이며, 실제로 형태부여자라고 볼 수 있기 때문에 형태의 계획적 특성은 중점적으로 파악되어야 한다. 그러

나 지금까지 공동주택에 관한 대부분의 연구는 물리적 형태의 기능과 작용의 결과로서만 형태를 파악하는데 집중되어졌으며, 오히려 형태 그 자체의 의미와 중요성, 그리고 계획특성과의 관계 등은 비교적 소홀히 다루어져 왔다고 볼 수 있다. 또한 물리적 환경특성에 대한 대부분의 비판적 시각들도 물리적 형태에서 비롯된다는 것은 강조되고 있으나 형태 그 자체의 구성 및 공간조직논리에 대한 언급은 미흡하다.

물론 주거라는 현상이 비단 물리적인 측면에서만 이해될 수 있는 것은 아니지만 주거의 모든 현상이 구체적인 실체로서 나타나는 것은 주로 가시적인 형태에 의해 서라는 전제하에, 이러한 논리가 실제로 주거단지의 계획과 설계에 반영될 수 있도록 구조물의 물리적 형태와 그들에 직접적으로 영향을 미치는 계획적 측면이 총체적으로 이해될 필요가 있다.

따라서 본 연구는 공동주택의 물리적 형태와 형태구성에 영향을 미치는 계획요인들 중에서 특히 밀도특성을 분석하고, 형태특성과 밀도의 상호관련적인 의미를 파악해 보는 것을 목적으로 한다.

2. 연구의 범위 및 방법

(1) 연구의 범위

공동주택단지를 구성한다는 것은 구조물과 공간을 그 기능과 목적에 맞게 결합, 배열하는 것을 의미한다. 이러한 과정에서 구성요소의 형성에 영향을 미치는 요소들을

*정회원, 경주대학교 건축학부 부교수, 공학박사

**대전대학교 도시공학과 부교수, 공학박사

***영산대학교 건축학부 전임강사, 공학박사

파악하는 것은 공동주택의 형태특성을 이해하는데 직접적인 도움을 줄 수 있다고 판단된다. 그러나 그러한 요소들은 다양하고 복잡한 체계로 구성되어 있기 때문에 그들 모두를 일괄적으로 파악하여 분석대상으로 하기는 불가능하다. 따라서 단지설계시 직간접적인 규제사항 및 규제를 위한 상황적인 조건을 중심으로 하여 객관적 측정이 가능한 설계 및 계획요인을 분석지표로 설정하였으며, 여기서는 밀도요인들만 포함하기로 한다¹⁾.

사례지역은 지방대도시인 대구시로 한정하였기 때문에 우리나라의 보편적 공동주택의 특성과는 약간의 차이가 있을 수 있으나 그것은 도시화 정도의 차이(대도시, 소도시, 비 도시지역)로써 설명될 수 있을 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서의 지방적 특성을 보편적인 일반개념으로 인식하는 데에는 큰 무리가 없을 것으로 가정된다.

(2) 연구의 방법

본 연구는 공동주택의 물리적 형태 및 계획요소들의 전반적인 변화과정을 통하여 그 특성을 분석하고 또한 형태 및 계획특성의 상호관련성을 파악하는 것이기 때문에 전체 단지에 대한 공적인 자료의 적극적 활용이 유효한 방법이 될 것으로 판단된다. 따라서 대상단지의 수는 1970년대에서 1990년대까지 공급된 것들 중에서 대구시 주택자료집과 대구시 공동주택관리대장, 그리고 현지조사를 통하여 파악된 502개 단지(북구 87, 수성구 106, 달서구 97, 중구, 25, 남구 45, 서구 50, 동구 92개 단지)이다.

대상단지들의 계획요인들은 대구시 공동주택관리대장에 기재된 내용을 중심으로 재구성하였으며, 대상단지의 형태특성은 설정된 분석지표를 중심으로 현황을 실측·도면화하여 기록·분석하였다.

분석방법은 빈도분석을 통하여 각 지표들의 일반적 특성을 파악하였으며, 교차분석과 χ^2 검증을 통하여 형태특성과 밀도요인과의 상호관련적인 의미를 확인하였다.

II. 공동주택의 물리적 형태와 밀도

1. 물리적 형태

(1) 물리적 환경과 형태

거주환경은 거주행위가 일어나는 곳, 즉 정주지, 도시공간, 공공건물과 주택이 모여서 구성되며, 이중 인간행태와 건축환경간의 부조화가 흔히 존재하는 장소로 주거지 또는 주거단지를 들 수 있다²⁾. 주거단지는 인간 생활의 중심인 동시에 여러 가지 의미를 가지고 있는 복합적인 환경이며 아울러 형태적·공간적 다양성을 지니고 있다.

도시형태와 공동체의 형태에 관한 일반적 논의의 초점은 공동체의 물리적 구성요소인 건물과 외부공간이 된다. 따라서 공동주택단지 물리적 환경의 형태는 단위주호, 주

거동 그리고 주거동의 군집과 도로 및 녹지 등 외부공간으로 구성되고, 단위주호는 각 세대평면을 말하며 이들의 수평·수직적 조합에 의해서 하나의 주거동이 형성된다.

이러한 주거동은 1개 동으로 하나의 단지를 형성할 수도 있고, 여러개의 주거동이 모여서 소규모 혹은 대규모의 군집된 단지를 형성하게 된다. 단지는 주거동의 물리적 형태에 의해서 적절한 외부공간이 만들어지며 그러한 외부공간은 통상 물리적 형태의 종속적인 개념으로 이해되는 것이 일반적이다.

(2) 형태구성요소

① 단위세대

단위세대는 주택의 일단위로서, 평면을 구성하는 모든 실의 종류, 평면의 형태와 치수로 설명된다. 각 단위세대들은 수평,수직적 조직체계인 구조 및 동선체계를 중심으로 조합되며, 단위주호의 상이한 주호계획 요구조건을 적합하게 반영하는가에 따라 주거동의 모습도 매우 다르게 나타난다. 그러나 현실적으로 단위세대는 주거동의 형식과 진입방식 및 형태에 의해 영향을 받기 때문에³⁾ 형태구성요소의 분석에서는 단위세대를 제외하고 주거동의 형태를 위주로 하였다.

② 주거동의 물리적 형태

a. 주거동의 평면형태

단일 주거동은 각 단위세대들의 수평적 조합에 의해 기본적인 형태가 결정되며, 여기에 매스의 변화나 절곡 등에 의해 1차적 변화가 가능하고 2차적으로 표면에서의 변화가 가능하다. 수평적인 주거동의 형태는 단위세대 유형과 이들 유형의 조합에 따라 결정되며, 여기에 대지의 형태, 진입로 등이 영향을 미치게 된다.

b. 평균단위세대규모

주택규모는 실내 생활공간의 절대량을 나타내며 주거동의 수평적 형태를 결정하기 때문에 사실상 주호내부공간의 성능 중 가장 중요한 항목이라고 할 수 있다. 주택규모는 70년대 초반에는 주로 소형평형 위주로 공급되었으나 70년대 후반부터 민간건설업체들의 공급량이 급증하고 도시 중산층의 아파트에 대한 수요가 늘어나면서 중대형 평형의 보급이 시작되었다. 평형별 공급기준은 정부의 주택정책에 의한 배정, 지역특성에 따른 선호도, 분양성 및 사업성, 당해지역의 평형별 배분사례분석, 그리고 유형별 규모결정⁴⁾ 등에 따라서 비율적으로 공급하도록 규제되고 있다.

c. 층수(주거동의 수직형태)

건축물 높이제한은 도시내에서의 지나친 폐쇄감을 방지하고 일조, 채광, 통풍 등에 지장이 없는 위생적인 환

3) 안영배·최찬환(1980.6), 아파트 배치기법에 관한 연구, 대한건축학회지, pp.5-6.

4) 공공임대, 공공분양 : 40 m²(12평) 이하
근로복지, 사원임대 : 50 m²(15평) 이하
소형분양 : 60 m²(18평) 이하

1) 대한주택공사, 지방소도시형 공동주택 개발연구, 1988.3, p.19.
2) 송보영·최형식(1986), 환경과 행태, 신학사, p.9.

경조성을 목적으로 하는 것이라고 해석할 수 있지만 다른 한편에서는 도시의 스카이라인 등 미관증진의 목적도 있기 때문에 형태결정에 직접적인 관련이 있다고 본다. 대부분의 주택은 층고가 거의 일정하므로 층수가 직접적으로 건물의 높이를 나타내는 지표로 사용될 수가 있다.

d. 주거동의 배치형태

배치형태는 주거동과 주거동의 조합에 의하여 형성된다. 수평적인 배치형상은 주거동의 높이와 길이, 일조조건, 공간의 영역성 및 시각적 개방과 폐쇄성 등 다양한 변인들의 영향을 받게 되는 주거동들의 집합적·공공적 배치성격에 따라서 나타나게 된다.

③ 외부공간의 형태

외부공간은 각 주거동의 평면형식과 배치방식에 의해 공간 형태가 결정되며, 공간 형태는 전체적인 공간의 위계적 구성이나 시각적 연계성 등을 표현해 준다.

외부공간특성은 공간구조, 접근체계, 도시조직과의 관계 등으로 파악될 수 있으며, 공간구조는 공간의 형태, 위계성, 공간의 활용, 시설배치 등의 측면에서, 접근체계는 가로망 패턴, 가로공간, 전이/진입공간, 그리고 도시조직은 인접지역과의 경계부 공간특성 및 스카이라인을 통하여 파악될 수 있다.<표 1 참조>

(3) 분석지표의 설정

공동주택의 형태구성은 앞에서 검토된 바와 같이 주거동의 물리적 형태와 외부공간의 형태로 구분되었으며, 주거동의 물리적 형태는 주거동의 형태와 주거동 배치형태로 분류되었다. 본 연구에서는 주거동의 물리적 형태를 중심으로 분석하였으며 세부적인 분석지표는 <표 2>와

표 1. 물리적 환경의 형태구성과 구성요소의 추출

구분	형태구성	구성요소
물리적 형태	주거동의 형태	·주거동의 수평적 형태 ·층수 ·세대규모
	주거동 군집형태	·주거동 배치형태
외부 공간 형태	공간 구조	·공간형상
		·편의시설배치
		·오픈스페이스
	접근 체계	·가로망패턴
도시 조직	·보행자공간	
	·경계부 공간특성	
·건물의 스카이라인	·계획특성으로 파악	

표 2. 형태구성을 파악하기 위한 분석지표의 설정

구분	형태구성	분석지표(형태구성요소)
물리적 형태	주거동의 형태	-자형, L자형, C자형, □자형
	층 수	5-7층, 8-10층, 11-13층, 14-16층, 17층이상
	평균단위세대규모	76㎡ 이하, 77-109㎡, 110-142㎡, 143-175㎡, 176㎡ 이상
	주거동 배치형태	일렬배치, L자형, C자형, □자형

같다.

2. 밀 도

(1) 밀도기준

아파트 주거동의 형태에 영향을 미치는 요소 중 가장 중요한 것 중의 하나가 밀도이다. 왜냐하면 밀도는 배치계획을 결정하고 경제성과도 직접적인 연관을 가지기 때문이다. 일반적으로 밀도는 주거계획에 있어 중요한 문제로서 적정한 주광과 통풍을 공급하며 주거를 위한 공지와 오픈스페이스를 확보하고 개방감과 프라이버시 보장을 위해 밀도에 대한 규정이 필수적이다.

밀도의 기준으로는 건폐율, 용적률, 호수밀도 등이 있고 이들의 상관관계에 의해 전체 단지의 토지이용과 건물형태가 결정된다. 이외에도 토지이용강도(Land Use Intensity), 기준면적당 인구수, 주차대수, 외부공간비율, 시설공간비율 등도 밀도와 관련된 주요지표들이다.

(2) 분석지표의 설정

형태구성과 관련된 계획요인들은 <표 3>에서와 같이 무수히 많으며 또한 복잡한 체계로 구성되어 있다. 그러나 단지설계시 가장 필수적으로 적용되는 요인인 밀도특성을 중심으로 분석지표를 정리하였다.<표 4 참조>

표 3. 형태구성과 관련된 계획요소의 추출

	계획요소
형태구성과 관련된 계획요인	용도지역, 대지안의 공지, 건폐율, 건축물 높이, 용적률, 인동간격과 사선제한, 단위세대규모, 세대당 주차대수, 편의시설의 설치유무, 호수밀도, 세대수, 옥외공간율, 용적률축비, 대지의 규모, 접근형식, 건물용도, 공급자표

표 4. 밀도특성에 의한 분석지표의 설정

분석지표	내 용
건 폐 율	20%미만, 20~29%, 30~39%, 40~49%, 50% 이상
용 적 률	100%미만, 100~199%, 200% 이상
호수밀도	150(호/ha)미만, 150~199(호/ha), 200~249(호/ha), 250(호/ha)이상

① 건폐율

건폐율은 시설물의 대지점유율을 나타내는 지표로서 주거동의 형태 및 배치형태에 직접적인 영향을 미친다. 이것은 옥외공간으로 남게 되는 토지에 대한 건축물이 들어서는 토지의 양의 비율을 나타내기 때문에 건폐율을 규제할 경우 부지면적에 대한 옥외공간의 절대량은 일정 수준 이상으로 확보될 수 있다. 그러나 건폐율 규정은 대지안의 공지, 건물높이 그리고 용적률 규정 등과 긴밀한 연관관계에 놓여있기 때문에 현실적으로 법정 허용건폐율을 달성하기는 어렵다고 판단된다.

② 용적률

용적률은 토지의 이용정도를 나타내는 지표로서 주거단지 개발의 사업성 측면에서의 적절성을 판단하는 가장 기본적인 지표로 사용되고 있으며 형태결정의 측면에서

가장 영향력이 큰 요소로 볼 수 있다. 그러나 각 지방자치단체의 조례에서 차등적용하고 있는⁵⁾ 용적률 규제는 법정 허용용적률과 실제 달성가능한 최대용적률 사이의 현격한 차이 때문에 본래의 규제 취지가 흐려지는 경향이 있다. 그 이유는 건폐율, 대지안의 공지, 주차장 설치 기준, 대지안의 조경, 건물높이제한 등 관련 규제요소를 모두 충족시키다 보면 현실적으로 달성할 수 있는 최대의 용적률은 법정용적률보다 낮아지기 때문이다⁶⁾. 따라서 본래 의도한 형태를 구성하기가 어려워진다.

③ 호수밀도

호수밀도는 토지면적에 대한 주택호수를 나타내는 지표로서 주거지의 전반적인 특성을 판단하거나 일정한 토지면적에 건설가능한 주택호수를 추정하기 위해 특히 주거단지계획의 초기 기획단계에서만 주로 사용될 뿐 실제 계획단계에서는 거의 고려되지 않는 지표이다. 그러나 고밀화에 따른 주거만족의 정도는 시설밀도인 용적률보다 오히려 호수밀도가 더욱 직접적인 영향을 미치고 있다⁷⁾. 또한 호수밀도는 같은 면적의 단지일지라도 단위세대 규모에 따라 상이한 특성을 보이기 때문에 형태적 특성과는 직접적인 관련이 있다고 판단된다.

호수밀도의 적용은 각 국가에 따라 다양하다. 미국에서 3층규모의 저층아파트는 순밀도 기준으로 86~124(호/ha)에서 111~124(호/ha), 6층규모의 아파트에서는 161~185(호/ha)에서 185~198(호/ha), 고층아파트는 124~247(호/ha)정도로서, 이 수준을 넘어서면 고밀의 도심수준으로 된다⁸⁾. 우리나라에서 실제 건립된 단지들의 경우를 보면, 주택공사에서 공급한 고층아파트단지의 경우 호수밀도⁹⁾는 400~500호/ha 내외의 한계성을 보이고 있으며, 합동개발지구는 175~300호/ha, 도시개발공사의 분양아파트단지는 300~500호/ha로 조사되어 미국의 경우에 비해 2배 정도 높게 나타난다.

III. 물리적 형태와 밀도와의 상관성 분석

1. 분석지표의 일반적 특성

(1) 주거동 형태 및 배치형태

① 주거동의 형태

주거동의 형태는 -자형과 이것을 절곡시킨 형태로 구

5) 대구시의 경우 일반주거지역은 제1종,2종,3종으로 구분하여 각각 차등규제(200%,250%,280%)하고 있으며, 준주거지역 400%, 근린상업지역 800%, 일반상업지역 1000%, 중심상업지역 1300%로 법적허용용적률을 제시하고 있다.

6) 이종화(1994.5), 용도지역제중 조례에 위임된 밀도제한의 효과적 운영, 국토계획, p.77.

7) 김홍규·박철수(1989), 공동주택단지의 공급주체별 밀도 특성에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 1993.3, p42., 대한주택공사, 공동주택단지 적정개발 밀도 연구, p.78.

8) Eduardo E. Lozano, Community design and culture cities, Cambridge:Cambridge Univ.Press, pp.165-166.

9) 대한주택공사, 고밀주택지 시설배치 기법연구, 제1권, 1992.9, p.19.

분되며, 절곡된 형태중에서 2면으로 하나의 공간을 에워싸는 형태를 L자형, 3면으로 하나의 공간을 에워싸는 형태를 C자형, 그리고 4개의 면에 의해 하나의 공간을 에워싸는 형태를 □자형으로 보았다.

조사 대상 단지들에서 나타나는 주거동의 수평적 형태는 5개의 기본유형과 그의 변형으로 분류되었다. 그중에서 가장 일반적인 유형은 <표 5>에서와 같이 전체의 74.1%를 차지하고 있는 -자형인데 이것은 단위평면의 획일성과 평면의 획일적인 조합에 의한 결과라고 판단된다.

연대별로 살펴보면, 70년대에는 전체의 63.5%가 -자형이었으나 80년대는 79.5%로 그 비율이 더욱 높게 나타난다. 그 이유는 인동거리의 축정을 인접주거동의 최외곽부로부터 상호간의 수평거리로 하고 있어서 다른 형태 변화는 단지배치시에 상대적으로 불리하고 -자형태가 가장 유리하기 때문이다. 따라서 향, 시각적 개방감 등 주거환경의 수준을 향상시키면서 밀도를 증가시킬 수 있는 -자형이 증가될 수밖에 없었다고 판단된다. 그러나 90년대 이후에는 다시 -자형 주거동이 감소하고 L, C, □자형 등이 증가되었다.

층수는 <표 6>에서와 같이 70년대와 80년대 모두 10층 이하 단지들이 대부분인 반면, 90년대에는 14층 이상 단지들이 대부분을 차지하고 있다.

평균단위세대규모를 보면, 70년대에 공급된 단지들은 76 m² 이하가 43.5%, 77~109 m²가 40%를 차지한 반면,

표 5. 주거동 기본형태의 연대별 특성 단위: 단지수(%)

기본 유형	단 지 수			
	합 계	70년대	80년대	90년대
-자형	372(74.1)	54(63.5)	244(79.5)	74(67.3)
L, C, □자형	130(25.9)	31(36.5)	63(20.5)	36(32.7)
합 계	502(100)	85(100)	307(100)	110(100)
χ^2	Value=12.250, df=2, p<0.05			

표 6. 층수 및 평균단위세대규모 연대별 특성

단위: 빈도(%)

		연대별			전체
		70년대	80년대	90년대	
층 수	5~7층	74(87.1)	265(86.3)	14(12.7)	353(70.3)
	8~10층	4(4.7)	12(3.9)	5(4.5)	21(4.2)
	11~13층	7(8.2)	20(6.5)	10(9.1)	37(7.4)
	14~16층		9(2.9)	68(61.8)	77(15.3)
	17층 이상		1(0.3)	13(11.8)	14(2.8)
	전체	85(100)	307(100)	110(100)	502(100)
χ^2	Value=307.409, df=8, p<0.001				
평균 세대 규모	76 m ² 이하	37(43.5)	187(60.9)	18(16.4)	242(48.2)
	77~109 m ²	34(40.0)	85(27.7)	39(35.5)	158(31.5)
	110~142 m ²	11(12.9)	22(7.2)	45(40.9)	78(15.5)
	143~175 m ²	3(3.5)	8(2.6)	5(4.5)	16(3.2)
	176 m ² 이상		5(1.6)	3(2.7)	8(1.6)
	전체	85(100)	307(100)	110(100)	502(100)
χ^2	Value=100.743, df=8, p<0.001				

80년대 공급된 단지들은 76 m² 이하가 60.9%, 77~109 m² 가 27.7%로 나타나 70년대 보다는 80년대에 소형평형 위주의 단지들이 더 많이 공급된 것을 알 수 있다. 90년대에는 전체 조사대상 단지들 중 40.9%가 110~142 m² 인 증대형 평형위주의 단지들로 나타났다.

② 배치형태

주거동의 배치형태는 <표 7>에서와 같이 단일동으로 하나의 단지를 구성하는 경우와 2개 이상의 주거동으로 구성되는 경우로 구분된다. 단일동으로 구성된 경우는 주거동의 기본형태에 따라 구분되며, 단지수는 전체의 31.3%인 157개이다. 그중에서 -자형 단일동으로 구성된 경우가 전체의 약 3분의 2를 차지하며, 나머지는 ㄴ자, ㄷ자, ㄹ자형 순으로 나타났다.

2개 이상의 주거동으로는 다양한 배치형태를 나타내고 있으며, 그 기본형은 일자일렬(=), ㄴ자, ㄷ자, ㄹ자형 배치로 구분된다. 그중에서 일자일렬형이 전체의 절반 이상을 차지하고 있어 가장 일반적인 유형이라고 할 수 있다.

연대별로 살펴보면, 단일동으로 구성된 단지의 비율은 70년대의 48.2%에 비해 80년대 33.9%, 90년대에는 10.9%로 감소된 추세를 보이고 있어 70년대에는 단일동 위주의 소규모 단지들이 도심 주거지역에 자생적으로 많이 건설되었다는 것을 알 수 있다.

또한 2개 이상의 주거동으로 구성된 단지에서 일자일렬배치는 70년대 37.6%, 80년대 58.3%, 90년대 61.8%로 증가되었다. 이러한 현상도 주거동 형태의 확일성과 관련이 있다고 판단된다. ㄴ, ㄷ, ㄹ자형 배치는 70년대 14.1%에서 80년대 7.8%로 감소되다가 90년대는 다시 27.3%로 상당히 증가되었는데 이것은 90년대 이후 일반화된 고밀도 대규모 단지의 대량 공급과 관련이 있다고 판단된다.

표 7. 연대별 배치형태의 특성 단위: 단지수(%)

구분	기본형태	단 지 수			
		합 계	70년대	80년대	90년대
단일동		157(31.3)	41(48.2)	104(33.9)	12(10.9)
2개동 이상	-자형	279(55.6)	32(37.6)	179(58.3)	68(61.8)
	ㄴ, ㄷ, ㄹ자형	66(13.1)	12(14.1)	24(7.8)	30(27.3)
합 계		502(100)	85(100)	307(100)	110(100)

(2) 밀도특성

<표 8>에서와 같이 사례대상단지들의 밀도요인별 평균값을 보면, 건폐율 27.5%, 용적률 185.6%, 그리고 호수밀도는 229.3(호/ha)으로 나타났으며, 대부분의 사례들이 평균에서 크게 벗어나지 않았다는 것을 알 수 있다.

표 8. 밀도요인들의 평균과 표준편차

	건폐율(%)	용적률(%)	호수밀도(호/ha)
N	502	502	502
평균	27.5	185.6	229.3
표준편차	9.9	60.7	77.0

표 9. 밀도요인들의 연대별 특성 단위: 빈도(%)

		연대별			전체
		70년대	80년대	90년대	
건 폐 율	20%미만	9(10.6)	46(15.0)	78(70.9)	133(26.5)
	20~29%	20(23.5)	114(37.1)	24(21.8)	158(31.5)
	30~39%	29(34.1)	116(37.8)	8(7.3)	153(30.5)
	40~49%	26(30.6)	25(8.1)		51(10.2)
	50%이상	1(1.2)	6(2.0)		7(1.4)
	전체	85(100)	307(100)	110(100)	502(100)
	χ^2	Value=188.216, df=8, p<0.001			
용 적 륜	100%미만	5(5.9)	14(4.6)	1(0.9)	20(4.0)
	100~199%	46(54.1)	231(75.2)	19(17.3)	296(59.0)
	200%이상	34(40.0)	62(20.2)	90(81.8)	186(37.1)
	전체	85(100)	307(100)	110(100)	502(100)
	χ^2	Value=136.144, df=6, p<0.001			
호 수 밀 도	150(호/ha)미만	5(5.9)	43(14.0)	4(3.6)	52(10.4)
	150~199(호/ha)	28(32.9)	75(24.4)	37(33.6)	140(27.9)
	200~249(호/ha)	26(30.6)	103(33.6)	34(30.9)	163(32.5)
	250(호/ha)이상	26(30.6)	86(28.0)	35(31.8)	147(29.3)
	전체	85(100)	307(100)	110(100)	502(100)
	χ^2	Value=14.530, df=6, p<0.05			

<표 9>의 연대별 밀도특성을 살펴보면, 건폐율은 70년대 단지에서는 30%~40%대가 64.7%로 가장 많았으며, 80년대에 공급된 단지에서는 20%~30%대가 74.9%로 가장 많았고 90년대 공급된 단지에서는 20% 미만이 70.9%로 가장 높게 나타나 대체로 시간이 경과되면서 대상단지들의 건폐율은 낮아졌다는 것을 알 수 있다. 이러한 현상은 아파트단지들의 고층화현상과 관련이 있다고 판단된다.

용적률의 변화추이를 보면, 70년대와 80년대에 공급된 단지들은 200% 이하가 대부분이었으나 90년대에 공급된 단지들은 200% 이상이 대부분인 것으로 나타나 대상단지들의 용적률은 시간이 경과되면서 높아진 것을 알 수 있다. 이것은 90년대 이후에 대규모 단지들이 대량으로 공급된 변화특성과 직접적인 관련이 있다고 판단된다.

호수밀도는 연대별로 특별한 변화의 추이는 나타나지 않았지만, 90년대 이후 공급된 단지들이 그 이전에 공급된 단지들보다 다소 낮아졌으며 이것은 최근에 공급된 단지들이 대형평형 위주로 많이 공급된 것과 상관관계가 있다고 판단된다.

2. 형태특성과 밀도의 상관성

(1) 주거동의 형태와 밀도

주거동의 형태와 밀도와의 관계를 분석하기 위하여 우선 조사대상단지들의 층수와 평균단위세대규모를 통제변수로 활용하였다. 분석결과는 <표 10>과 같다.

① 층수별 분석결과

주거동의 형태와 건폐율과의 관계를 보면, 9층 이하 중

표 10. 주거동의 형태와 밀도요인과의 교차분석(층수별)
단위: 빈도(%)

		주거동형태			전체
		-자형	ㄴ,ㄷ,ㄱ자형		
건폐율	중저층 (5~9층)	20%미만	17(6.2)	6(7.1)	23(6.4)
		20~29%	115(42.0)	14(16.5)	129(35.9)
		30~39%	111(40.9)	37(43.5)	149(41.5)
		40~49%	26(9.5)	25(29.4)	51(14.2)
		50%이상	4(1.5)	3(3.5)	7(1.9)
		전체	274(100)	85(100)	359(100)
		χ^2	Value=31.475, df=4, p<0.001		
	중고층 (10층 이상)	20%미만	80(81.6)	30(66.7)	110(76.9)
		20~29%	15(15.3)	14(31.1)	29(20.3)
		30~39%	3(3.1)	1(2.2)	4(2.8)
전체		98(100)	45(100)	143(100)	
	χ^2	Value=4.774, df=2, Sig.=0.092			
용적율	중저층 (5~9층)	100%미만	15(5.5)	5(5.9)	20(5.6)
		100~199%	223(81.4)	55(64.7)	278(77.4)
		200~299%	35(12.8)	24(28.2)	59(16.4)
		300%이상	1(0.4)	1(1.2)	2(0.6)
		전체	274(100)	85(100)	359(100)
		χ^2	Value=12.554, df=3, p<0.05		
	중고층 (10층 이상)	100~199%	16(16.3)	2(4.4)	18(12.6)
		200~299%	76(77.6)	32(71.1)	108(75.5)
		300%이상	6(6.1)	11(24.4)	17(11.9)
		전체	98(100)	45(100)	143(100)
χ^2		Value=12.337, df=2, p<0.05			
호수 밀도 (호/ha)	중저층 (5~9층)	150미만	31(11.3)	4(4.7)	35(9.7)
		150~199	82(29.9)	16(18.8)	98(27.3)
		200~249	99(36.1)	26(30.6)	125(34.8)
		250이상	62(22.6)	39(45.9)	101(28.1)
		전체	274(100)	85(100)	359(100)
		χ^2	Value=18.878, df=3, p<0.001		
	중고층 (10층 이상)	150미만	17(17.3)		17(11.9)
		150~199	36(36.7)	6(13.3)	42(29.4)
		200~249	22(22.4)	16(35.6)	38(26.6)
		250이상	23(23.5)	23(51.1)	46(32.2)
전체		98(100)	45(100)	143(100)	
	χ^2	Value=22.875, df=3, p<0.001			

저층 단지의 경우 -자형 형태는 20~30%대가 가장 많았으나 ㄴ,ㄷ,ㄱ자 형태는 30~40%대가 가장 많아 주거동이 절곡된 형태들이 대체로 건폐율도 높게 나타났다. 이것은 70년대와 80년대 초에 공급된 소규모단지에서 밀도 증가의 수단으로 다양한 주거동 형태를 적용하였기 때문이라고 판단된다.

용적률과의 관계에서도 9층 이하 중저층 단지의 경우 -자형 형태는 100~200%대가 대부분을 차지하고 있으나 ㄴ,ㄷ,ㄱ자 형태는 100~300%대가 대부분을 차지하고 있어 주거동이 절곡된 형태들이 용적률도 높게 나타났다. 10층 이상 중고층 단지의 경우는 모든 형태들이 200~

300%대의 용적률을 보이고 있어 고층단지들이 중저층단지들에 비해 용적률이 높다는 것을 알 수 있다.

호수밀도와와의 관계를 보면, 9층 이하 중저층 단지의 경우 -자 형태는 150~249(호/ha)대가 과반수 이상이었으나 ㄴ,ㄷ,ㄱ자 형태는 250(호/ha) 이상이 과반수를 차지하고 있어 주거동이 절곡된 형태들이 호수밀도도 높게 나타났다. 그 이유는 ㄴ,ㄷ,ㄱ자 주거동 형태들이 주로 70년대와 80년대 초에 공급된 단지에서 많이 나타났고 그러한 단지들의 세대당 규모가 소규모였기 때문에 상대적으로 호수밀도가 높아졌다고 판단된다. 10층 이상 중고층 단지에서도 유사한 경향이 나타났다.

이상과 같이 평범한 -자형 보다 ㄴ,ㄷ,ㄱ자와 같이 절곡된 주거동 형태로 구성된 단지들이 대체로 높은 밀도 특성을 보여 토지이용의 극대화수단으로 절곡된 주거동들이 많이 적용되었고, 중저층단지보다 중고층단지들이 높은 밀도특성을 보이고 있다.

② 평균단위세대규모별 분석결과

<표 11>의 주거동의 형태와 건폐율과의 관계를 보면, 평균세대규모 76 m² 이하 단지의 경우 20~40%대가 가장 많고 평균세대규모 77 m² 이상 단지의 경우 10~30%대가 대부분이어서 소형평형 단지들이 건폐율이 높게 나타났다.

용적률과의 관계에서도 평균세대규모 76 m² 이하 단지의 경우 100~200%대가 대부분이고 평균세대규모 77 m² 이상 단지의 경우는 200~300%대가 과반수 이상을 차지하고 있어 소형평형 단지들이 용적율은 낮게 나타났다.

호수밀도와와의 관계를 보면, 평균세대규모 76 m² 이하 단지의 경우 200(호/ha)이상이 대부분을 차지하고 있으나 평균세대규모 77 m² 이상 단지의 경우는 200(호/ha)미만이 과반수를 차지하고 있어 소형평형 단지들이 호수밀도가 높게 나타났다.

이상과 같이 소형평형 단지들이 중대형평형 단지들에 비해 건폐율은 높은 반면 용적률은 낮고, 호수밀도는 높다는 것을 알 수 있다.

(2) 배치형태와 밀도

배치형태와 밀도와의 관계에서도 층수와 평균단위세대규모를 통제변수로 활용하였다.

① 층수별 분석결과

<표 12>의 배치형태와 건폐율과의 관계를 보면, 9층이하 중저층 단지의 경우 단일동 배치형태는 30%대가 가장 많고, 일자일렬 배치형태는 20%대가 ㄴ,ㄷ,ㄱ자 배치형태는 40%대가 가장 많아 일자일렬 배치형태가 건폐율이 낮게 나타났다. 반면, 10층 이상의 중고층 단지의 경우 단일동 배치형태는 20%대가 가장 많고, 그 외 모든 형태는 20% 미만이 대부분을 차지하고 있어 중저층보다는 중고층단지들이 배치형태별 건폐율이 낮게 나타났다.

용적률과의 관계를 보면, 층수에 따른 배치형태별 차이는 뚜렷하게 나타나지 않았다. 다만, 9층 이하 중저층

표 11. 주거동의 형태와 밀도요인과의 교차분석(세대규모별)
단위: 빈도(%)

		주거동형태		전체	
		-자형	ㄴ,ㄷ,ㄹ자형		
건폐율	세대 규모 (76m ² 이하)	20%미만	23(12.9)	12(18.8)	35(14.5)
		20~29%	80(44.9)	12(18.8)	92(38.0)
		30~39%	67(37.6)	30(46.9)	97(40.1)
		40~49%	6(3.4)	8(12.5)	14(5.8)
		50%이상	2(1.1)	2(3.1)	4(1.7)
		전체	178(100)	64(100)	242(100)
	χ^2	Value=18.526, df=4, p<0.001			
	세대 규모 (77m ² 이상)	20%미만	74(38.1)	24(36.4)	98(37.7)
		20~29%	50(25.8)	16(24.2)	66(25.4)
		30~39%	48(24.7)	8(12.1)	56(21.5)
		40~49%	20(10.3)	17(25.8)	37(14.2)
		50%이상	2(1.0)	1(1.5)	3(1.2)
전체		194(100)	66(100)	260(100)	
χ^2	Value=12.088, df=4, p<0.05				
용적율	세대 규모 (76m ² 이하)	100%미만	13(7.3)	5(7.8)	18(7.4)
		100~199%	152(85.4)	45(70.3)	197(81.4)
		200~299%	12(6.7)	14(21.9)	26(10.7)
		300%이상	1(0.6)		1(0.4)
		전체	178(100)	64(100)	242(100)
		χ^2	Value=11.726, df=3, p<0.05		
	세대 규모 (77m ² 이상)	100%미만	2(1.0)		2(0.8)
		100~199%	87(44.8)	12(18.2)	99(38.1)
		200~299%	99(51.0)	42(63.6)	141(54.2)
		300%이상	6(3.1)	12(18.2)	18(6.9)
		전체	194(100)	66(100)	260(100)
		χ^2	Value=27.514, df=3, p<0.001		
호수밀도 (호/ha)	세대 규모 (76m ² 이하)	150미만	6(3.4)	3(4.7)	9(3.7)
		150~199	34(19.1)	8(12.5)	42(17.4)
		200~249	71(39.9)	16(25.0)	87(36.0)
		250이상	67(37.6)	37(57.8)	104(43.0)
		전체	178(100)	64(100)	242(100)
		χ^2	Value=8.761, df=3, p<0.05		
	세대 규모 (77m ² 이상)	150미만	42(21.6)	1(1.5)	43(16.5)
		150~199	84(43.3)	14(21.2)	98(37.7)
		200~249	50(25.8)	26(39.4)	76(29.2)
		250이상	18(9.3)	25(37.9)	43(16.5)
		전체	194(100)	66(100)	260(100)
		χ^2	Value=45.927, df=3, p<0.001		

단지의 경우 모든 형태들이 100~200%대가 대부분을 차지하고 있으나 10층 이상 중고층 단지의 경우는 200~300%대가 대부분이어서 중저층보다는 중고층단지들이 용적률이 높게 나타났다.

호수밀도와와의 관계에서도 층수에 따른 배치형태별 차이는 뚜렷하게 나타나지 않았다. 다만, 한 개동으로 된 단지나 일자일렬배치 단지보다는 폐쇄형태 배치 단지들이 건폐율은 낮으나 용적률 및 호수밀도는 높은 특성을 보이고 있다.

표 12. 배치형태와 밀도요인과의 교차분석(층수별)
단위: 빈도(%)

		배치형태			전체	
		단일동	일자일렬형	ㄴ,ㄷ,ㄹ자형		
건폐율	중저층 (5~9층)	20%미만	3(2.2)	17(8.8)	3(9.7)	23(6.4)
		20~29%	22(16.4)	98(50.5)	9(29.0)	129(35.9)
		30~39%	71(53.0)	71(36.6)	7(22.6)	149(41.5)
		40~49%	32(23.9)	7(3.6)	12(38.7)	51(14.2)
		50%이상	6(4.5)	1(0.5)		7(1.9)
		전체	134(100)	194(100)	31(100)	359(100)
	χ^2	Value=84.292, df=8, p<0.001				
	중고층 (10층 이상)	20%미만	8(34.8)	74(87.1)	28(80.0)	110(76.9)
		20~29%	12(52.2)	10(11.8)	7(20.0)	29(20.3)
		30~39%	3(13.0)	1(1.2)		4(2.8)
		전체	23(100)	85(100)	35(100)	143(100)
		χ^2	Value=4.774, df=2, Sig.=0.092			
용적율		중저층 (5~9층)	100%미만	1(0.7)	16(8.2)	3(9.7)
	100~199%		90(67.2)	170(87.6)	18(58.1)	278(77.4)
	200~299%		41(30.6)	8(4.1)	10(32.3)	59(16.4)
	300%이상		2(1.5)			2(0.6)
	전체		134(100)	194(100)	31(100)	359(100)
	χ^2		Value=57.288, df=6, p<0.001			
	중고층 (10층 이상)	100~199%		15(17.6)	3(8.6)	18(12.6)
		200~299%	15(65.2)	68(80.0)	25(71.4)	108(75.5)
		300%이상	6(6.1)	11(24.4)	11(24.4)	17(11.9)
		전체	23(100)	85(100)	35(100)	143(100)
		χ^2	Value=24.278, df=4, p<0.001			
		호수밀도 (호/ha)	중저층 (5~9층)	150미만	10(7.5)	23(11.9)
150~199	22(16.4)			71(36.6)	5(16.1)	98(27.3)
200~249	50(37.3)			64(33.0)	11(35.5)	125(34.8)
250이상	52(38.8)			36(18.6)	13(41.9)	101(28.1)
전체	134(100)			194(100)	31(100)	359(100)
χ^2	Value=29.600, df=6, p<0.001					
중고층 (10층 이상)	150미만		5(21.7)	12(14.1)		17(11.9)
	150~199		1(4.3)	33(38.8)	8(22.9)	42(29.4)
	200~249		5(21.7)	21(24.7)	12(34.3)	38(26.6)
	250이상		12(52.2)	19(22.4)	15(42.9)	46(32.2)
	전체		23(100)	85(100)	35(100)	143(100)
	χ^2		Value=22.136, df=6, p<0.001			

② 평균단위세대규모별 분석결과

<표 13>의 배치형태와 건폐율과의 관계를 보면, 평균세대규모 76 m² 이하 단지의 경우 일자일렬 배치형태는 20~40%대가 대부분을 차지하고 있으나 ㄴ,ㄷ,ㄹ자 배치형태는 10~30%대가 과반수 이상을 차지하고 있어 폐쇄형 배치형태가 건폐율이 낮은 것으로 나타났다. 반면, 평균세대규모 77 m² 이상 단지의 경우 모든 배치형태들에서 20% 미만이 과반수 이상으로 나타나 소형평형 단지들이 건폐율이 높은 것을 알 수 있다.

용적률과의 관계를 보면, 평균세대규모 76 m² 이하 단지의 경우 모든 배치형태들이 100~200%대가 대부분을

표 13. 배치형태와 밀도요인과의 교차분석(세대규모별)
단위: 빈도(%)

		배치형태			전체	
		단일동	일자일렬형	ㄴ,ㄷ,ㄹ자형		
건 폐 율	세대 규모 (76m ² 이하)	20%미만	3(3.7)	24(18.2)	8(28.6)	35(14.5)
		20~29%	19(23.2)	64(48.5)	9(32.1)	92(38.0)
		30~39%	47(57.3)	43(32.6)	7(25.0)	97(40.1)
		40~49%	9(11.0)	1(0.8)	4(14.3)	14(5.8)
		50%이상	4(4.9)			4(1.7)
		전체	178(100)	64(100)		242(100)
		χ^2	Value=50.957, df=8, p<0.001			
	세대 규모 (77m ² 이상)	20%미만	8(10.7)	67(45.6)	23(60.5)	98(37.7)
		20~29%	15(20.0)	44(29.9)	7(18.4)	66(25.4)
		30~39%	27(36.0)	29(19.7)		56(21.5)
		40~49%	23(30.7)	6(4.1)	8(21.1)	37(14.2)
		50%이상	2(2.7)	1(0.7)		3(1.2)
전체		75(100)	147(100)	38(100)	260(100)	
	χ^2	Value=69.017, df=8, p<0.001				
용 적 율	세대 규모 (76m ² 이하)	100%미만	1(1.2)	14(10.6)	3(10.7)	18(7.4)
		100~199%	67(81.7)	113(85.6)	17(60.7)	197(81.4)
		200~299%	12(15.9)	5(3.8)	8(28.6)	26(10.7)
		300%이상	1(1.2)			1(0.4)
		전체	82(100)	132(100)	28(100)	242(100)
		χ^2	Value=26.380, df=6, p<0.001			
	세대 규모 (77m ² 이상)	100%미만		2(1.4)		2(0.8)
		100~199%	23(30.7)	72(49.0)	4(10.5)	99(38.1)
		200~299%	43(57.3)	71(48.3)	27(71.1)	141(54.2)
		300%이상	9(12.0)	2(1.4)	7(18.4)	18(6.9)
		전체	75(100)	147(100)	38(100)	260(100)
		χ^2	Value=27.514, df=3, p<0.001			
호 수 밀 도 (호/ ha)	세대 규모 (76m ² 이하)	150미만		7(5.3)	2(7.1)	9(3.7)
		150~199	9(11.0)	29(22.0)	4(14.3)	42(17.4)
		200~249	27(32.9)	53(40.2)	7(25.0)	87(36.0)
		250이상	46(56.1)	43(32.6)	15(53.6)	104(43.0)
		전체	82(100)	132(100)	28(100)	242(100)
		χ^2	Value=17.647, df=6, p<0.05			
	세대 규모 (77m ² 이상)	150미만	15(20.0)	28(19.0)		43(16.5)
		150~199	14(18.7)	75(51.0)	9(23.7)	98(37.7)
		200~249	28(37.3)	32(21.8)	16(42.1)	76(29.2)
		250이상	18(24.0)	12(8.2)	13(34.2)	43(16.5)
		전체	75(100)	147(100)	38(100)	260(100)
		χ^2	Value=46.071, df=6, p<0.001			

차지하고 있으나 평균세대규모 77 m² 이상 단지의 경우는 일자일렬 배치형태가 100~300%대, ㄴ, ㄷ, ㄹ자 배치 형태는 200~300%대가 대부분이어서 소형평형 단지들이 용적율이 낮고, 반면, 중대형평형 단지들은 폐쇄형 배치 형태들이 용적율이 높게 나타났다.

호수밀도와의 관계를 보면, 평균세대규모 76 m² 이하 단지의 경우 일자일렬 배치형태는 200~250(호/ha)대가 과반수를 차지하고 있고 ㄴ, ㄷ, ㄹ자 배치형태는 250(호/ha) 이상이 과반수 이상을 차지하고 있다. 반면 평균세대규모

77 m² 이상 단지의 경우 일자일렬 배치형태가 150~200 (호/ha)대가 과반수를, ㄴ, ㄷ, ㄹ자 배치형태는 200~250(호/ha)대가 과반수를 나타내고 있어 소형평형에 비해 중대형평형 단지들이 호수밀도가 낮고, 또한 폐쇄형배치형태가 호수밀도가 높은 것을 알 수 있다.

IV. 결 론

본 연구는 공동주택의 물리적 형태와 형태구성에 영향을 미치는 계획요인들 중에서 밀도특성을 분석하고, 형태특성과 밀도요인과의 상호관련적인 의미를 파악해 보았으며, 이러한 과정을 통하여 얻은 결론은 다음과 같다.

- 첫째, 주거동형태와 밀도와의 관련성을 보면,
 - 자형 형태보다는 ㄴ, ㄷ, ㄹ자 형태가 건폐율이 높게 나타났다. 이것은 70년대와 80년대 초에 공급된 소규모단지에서 밀도증가의 수단으로 다양한 주거동 형태를 적용하였기 때문이라고 판단된다.
 - 10층 이상의 고층단지들이 중저층 단지에 비해 용적율이 높게 나타났으며, 특히 중저층 단지의 경우 ㄴ, ㄷ, ㄹ자형과 같이 절곡된 형태들이 용적율도 높게 나타났다.
 - ㄴ, ㄷ, ㄹ자형과 같이 주거동이 절곡된 형태들이 호수밀도도 높게 나타났으며, 그 이유는 이러한 주거동 형태들이 주로 70년대와 80년대 초에 공급된 단지에서 많이 나타났고 그러한 단지들의 세대당 규모가 소규모였기 때문에 상대적으로 호수밀도가 높아졌다고 판단된다.
 - 소형평형 단지들이 중대형평형 단지들에 비해 건폐율은 높은 반면 용적율은 낮고, 호수밀도는 높게 나타났다.
- 둘째, 배치형태와 밀도와의 관련성을 보면,
 - 10층 이상 중고층 단지가 중저층 단지들보다 배치형태별 건폐율이 낮게 나타났으며, 특히 9층 이하 중저층 단지의 경우 일자일렬 배치형태가 ㄴ, ㄷ, ㄹ자형 배치형태보다 건폐율이 낮게 나타났다.
 - 용적률과 호수밀도와의 관계를 보면, 층수에 따른 배치형태별 차이는 뚜렷하게 나타나지 않았다.
 - 평균세대규모가 소규모인 단지가 중대규모 단지에 비해 호수밀도가 높고, 특히 폐쇄형배치형태가 일자일렬 배치형태보다 호수밀도가 높게 나타났다.

마지막으로 본 연구에서 파악된 대상단지들의 형태 및 밀도특성은 지난 40년간 우리나라에서 공급된 공동주택 단지들이 처한 상황을 있는 그대로 반영하고 있기 때문에 이를 통하여 2000년도 이전 공동주택단지의 전반적인 환경을 이해하는데 도움이 될 것으로 판단되며, 또한 미약하나마 단지의 형태특성과 밀도요인과의 상호관련적인 의미를 규명해봄으로써 향후 주거단지계획에 관련자료로서의 역할이 기대된다.

참 고 문 헌

1. 김홍규·박철수(1993.3), 공동주택단지의 공급주체별 밀도 특성에 관한 연구, 대한건축학회논문집.
2. 대한주택공사(1988.3), 지방소도시형 공동주택 개발연구.
3. 대한주택공사(1989), 공동주택단지 적정개발 밀도 연구.
4. 송보영·최형식(1986), 환경과 행태, 신학사.
5. 정영수 역(Schulz,C.N. 저)(1987), 건축론, 세진사.
6. 안영배·최찬환(1980.6), 아파트 배치기법에 관한 연구, 대한건축학회지.
7. 이종화(1994.5), 용도지역제중 조례에 위임된 밀도제한의 효과적 운영, 국토계획.
8. 임창복·서기영(2000. 11), 도시주거지내 주거유형의 변화에 관한 연구, 대한건축학회논문집.
9. 최무현(1995), 공동주택단지의 형태 및 계획특성에 관한 연구, 고려대박사논문.
10. 吳 佑一郎(1989.10), 初期に建てられた分譲マンションの實態と建替え問題の今後の方向性について,日本建築學會計劃系論文集.
11. A.Montanari et al(1993), Urban Landscape Dynamics, Avebury Ashgate Publishing Ltd.
12. Edmund N.Bacon(1984), Design of Cities, Baltimore:A Hoen & CO., Inc..
13. Eduardo E. Lozano, Community design and culture cities, Cambridge:Cambridge Univ. Press

(接受: 2005. 10. 12)