

# 공동주택 평균층수 적용에 따른 경관영향 분석 및 제도운용 개선방안 연구

목정훈\* · 김성훈\*\*

\*서울시정개발연구원 · \*\*서울시 동작구청 도시관리과

## A Study on the Improvement of Average Floor Height Ordinance through Analyzing Landscape Impacts of Average Floor Height System Applied to Apartment Buildings in Residential Areas of Seoul

Mok, Jeong-Hun\* · Kim, Sung-Hun\*\*

\*Seoul Dept. Institute · \*\*City of Seoul, DongJakgu Office, Urban Management Bureau

### ABSTRACT

The purpose of this research is to suggest an improved method of how to apply and operate an average floor height system to rebuilt or redeveloped apartment buildings in general residential areas of Seoul. This research suggested two research findings by a computer simulation study for analyzing the difference between the average floor height of apartment buildings in experimental sites and the average of floors of buildings near experimental sites. The first finding is that an average floor height system should be applied to apartment buildings with a limitation of maximum height at sites larger than 12,000m<sup>2</sup> in order to control the difference of the maximum height of buildings between apartment sites and their surroundings. The second finding is that the average floor height system should be operated by an appropriate average floor height ratio at sites greater than 50,000m<sup>2</sup> in order to harmonize rebuilt or redeveloped apartment buildings with their surroundings.

*Key Words: Apartment Building Height, Average of Floor, Height Plan*

## 1. 서론

### 1. 연구 배경 및 목적

서울시는 2006년 3월 도시계획조례 개정을 통해 제1종 지구단위계획구역 및 도시및주거환경정비법에 의한 정비구역에서 공동주택을 건축하는 경우, 시 도시계획위원회 심의를 거쳐 평

균층수를 도입 적용할 수 있는 제도적 장치를 마련한 바 있다.

이는 재건축 임대주택 건립 의무화에 따라 용적률이 종전보다 10~30% 증가됨으로 인해 제2종 일반주거지역에서 증가된 용적률을 수용하고, 공동주택단지에서 절대층수 제한으로 인해 나타나는 단지 스카이라인의 획일화와 인접한 주거지역과의 높이 차이 해소를 목적으로 도입되었다. 그러나 평균층수 관련 개정된 조례는 평균층수의 정의와 산정방식, 평균층수를 적용

**Corresponding author:** Jeong-Hun Mok, Urban Design Team, Dept. of Urban Planning, Seoul Development Institute, Seoul 137-071, Korea, Tel.: +82-2-2149-1047, E-mail: jhmok@sdi.re.kr

하는 공동주택 대상사업을 포괄적으로 정의하고 있으며, 평균층수의 운영을 7층에서 12층 또는 조건에 따라 16층 이하 및 도시계획위원회의 심의를 거쳐 추가 완화할 수 있도록 하는 등 평균층수의 적용, 운용 및 심의에 대한 구체적 내용이 제시되어 있지 않아 평균 층수 적용에 따라 나타날 수 있는 경관변화를 예측하기 힘든 실정이다. 따라서 본 연구에서는 평균 층수 적용에 따라 주변지역과의 층수 차이 및 경관변화를 살펴보고 합리적 평균층수제도 운용방안을 모색하고자 한다.

이 연구의 목적은 개정된 서울시 조례에 의거 서울의 제2종 일반주거지역 재개발·재건축 단지규모에서 실제 운용 가능한 평균층수 범위와 최고층수 정도를 시뮬레이션을 통해 조사하고, 주변지역과의 층수차이에 대한 통계적 유의성 분석을 통해 당초 평균층수 도입 취지인 주변지역과의 조화로운 층수유도가 달성되고 있는지 분석하고자 한다. 그리고 이를 통해 현재 서울시 도시계획조례 평균층수 적용과 운영방식 등에 대한 개선안을 제안하고자 한다.

## 2. 연구 범위 및 방법

### 1) 연구의 범위

연구의 범위는 서울의 제2종 일반주거지역에서 공동주택 평균층수 적용이 가능한 제1종 지구단위계획구역 및 도시 및 주거환경정비법에 위한 정비사업구역에서 공동주택 건축이 가능한 대지규모 5,000m<sup>2</sup> 이상 공동주택 단지가 연구 대상이다. 그리고 2000년에서 2005년 서울에서 승인된 재건축·재개발사업 중에서 평균층수 적용을 위해 시뮬레이션 사례지역을 도출함으로써 실제 재개발·재건축 규모에서 평균층수 적용에 따른 높이 변화와 평균층수 운용범위를 검토하였다.

### 2) 연구의 방법

연구방법은 시뮬레이션 실험연구로서 2006년 개정 도입된 서울시 도시계획조례 평균층수에 관한 사항 및 규칙내용을 분석하고, 서울에서 2000~2005년 사이 승인된 공동주택 중에서 대지규모에 따라 사례지역을 선정한다. 사례지역 대지규모의 구분은 서울시 제1종 공동주택지구단위계획구역 수립 최소 기준면적인 5,000m<sup>2</sup><sup>1)</sup> 이상 그리고 서울시 제2종 일반주거지역 공동주택단지 평균 대지면적 12,019m<sup>2</sup><sup>2)</sup> 내외, 서울시 주택재건축사업 평균 대지면적 20,269m<sup>2</sup><sup>3)</sup> 내외와 마지막으로 서울시 주택재개발사업 평균 대지면적 51,031m<sup>2</sup><sup>4)</sup> 내외에서 각각 1곳씩을 선정하여 총 4곳을 사례지역으로 선정하였다.

평균층수 시뮬레이션을 위한 조건으로서 공공시설부지 기부채납율과 임대주택용지 기부채납 연면적 증가분에 따른 계획용적률을 산정하고, 이에 따른 평균층수와 가능한 최고층수를 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 산정한다. 공동주택 계획시 공공시

설부지 기부채납율은 허용용적률 250%를 초과하지 않는 범위내에서 가능한 정도를 산정해본 결과 최대치는 약 19.6%<sup>5)</sup>로서 조사되었다. 따라서 공공시설부지 기부채납율의 경우, 최대치 19.6%와 19.6%의 1/2인 9.8% 2가지 경우를 시뮬레이션 경우의 수로 사용한다. 그리고 임대주택용지 기부채납에 의한 연면적 증가분은 허용용적률 250%를 초과할 수 있으므로 임대주택용지 기부채납에 의한 연면적 증가분은 최대 30%내에서 각각 10%, 20%, 30% 3가지 경우를 가정한다. 따라서 평균층수 적용을 위한 최종 시뮬레이션 경우의 수는 공공시설부지 기부채납율 9.8%와 19.6%로 2가지와 임대주택용지 기부채납에 의한 연면적 증가율 10%, 20%, 30% 3가지의 조합인 총 6가지 경우에서 평균층수 적용을 위한 시뮬레이션을 이행하기로 한다.

대지규모별로 선정된 실제 4곳 사례지역에서 공공시설부지 기부채납율과 임대주택용지 기부채납 연면적 증가분에 따른 6가지 경우의 수, 즉 총 24가지 경우에서 평균층수 적용에 의해 발생할 수 있는 최고층수를 실제 주변지역 건축물 층수와 비교하고, 서울의 제2종 일반주거지역 아파트 층수평균과 비교해 봄으로서 공동주택 대지규모별 평균층수 적용에 따른 주변지역과 발생할 수 있는 층수 차이를 분석하였다.

## II. 평균층수 정의 및 선행연구 검토

공동주택 평균층수 적용에 따른 경관변화 및 운영 개선방안 모색을 위해서 평균층수 규제방식의 구체적 내용과 공동주택 경관특성 관련 연구, 평균층수 도입 및 개선방안 관련연구 등을 검토하였다.

### 1. 서울시 평균층수 정의

서울시는 공공시설의 확보 및 도시경관의 향상을 위해서 제1종 지구단위계획구역 및 「도시 및 주거환경정비법」에 의한 정비구역안의 제2종 일반주거지역에서 건축되는 아파트에 대하여는 평균층수 7층 또는 12층까지 그 층수제한을 완화하여 적용할 수 있도록 2006년 3월 서울시 도시계획조례 개정을 통해 평균층수를 도입한 바 있다. 또한, 개정된 조례에 의하면 사업부지의 일부를 공공시설부지로 기부채납하거나 재건축 임대주택의 부속토지를 기부채납하는 경우에는 시도시계획위원회의 심의를 거쳐 평균층수를 추가로 완화할 수 있도록 하고 있다. 평균층수 산정방식은 '아파트 모든 동의 지상연면적 합계를 기준면적으로 나누어 환산한 층수'로 하고 여기서 기준면적은 아파트 각 동의 지상연면적을 그 동의 층수로 나눈 면적을 모두 합친 것으로 정의하고 있다(표 1 참조).

표 1. 서울시 평균층수 정의

구분	내용
정의	· 하나의 단지에 둘 이상의 동이 있을 경우, 그 동별 건축법에 의한 층수의 단지내 평균을 의미함
산정방식	· 아파트의 지상 연면적을 동별 아파트의 지상 연면적을 각 동의 층수로 나눈 면적의 합으로 나누어 환산한 층수 $\text{▶ 평균층수} = \frac{\text{아파트 지상 연면적}}{\sum \left[ \frac{\text{동별 아파트의 지상 연면적}}{\text{동별 층수}} \right]}$
적용범위	· 제1종 지구단위계획 및 도시및주거환경정비법 규정에 의한 정비구역 안의 제2종 일반주거지역에 건축되는 아파트에 적용함
완화 조건	· 사업부지의 일부를 공공시설로 기부채납하거나 재건축임대주택 부속 토지를 기부채납하는 경우, 평균층수를 추가 완화하여 적용할 수 있음

## 2. 주거지역 공동주택 경관특성

박현희(2002)는 기존 아파트 군의 획일적인 스카이라인이 무미건조한 도시경관을 만들고 있다고 지적하며 경관 시뮬레이션과 설문조사를 통하여 선호되는 공동주택 스카이라인에 대하여 조사하였다. 연구결과, 기존 일(-)자형 스카이라인보다는 좌우를 중심으로 안쪽으로 높아지는 형태의 스카이라인이 높은 경관 선호도가 나타남을 밝힌 바 있다.

신지훈(2003)은 도시경관계획을 위한 지표표를 제시하기 위하여 도시경관계획 원칙 및 지표유형을 파악하고, 경관시뮬레이션 후, 설문조사를 실시하였다. 연구결과에 따르면 기존 판상형의 건축물보다 건축물 간의 높이 차이가 있는 스카이라인이 흥미로운 경관을 형성할 수 있으며, 그 범위를 높이변화량 20% 이내로 제시하였다.

목정훈과 김승주(2006)는 주변지역과 조화하며 지역특성을 반영한 공동주택 층수관리 개선방안을 도출하고자 2000년부터 2006년까지 서울시 공동주택 자료를 분석하고, 서울의 제2종 일반주거지역에서 공동주택 아파트 높이 편중현상과 용도지역이 상이한 경계지역에서의 현격한 층수 차이로 인한 부조화 경관, 지역특성을 반영하지 못하는 고도관리 제도의 한계를 지적하고, 평균층수제도 도입과 대지구도별 차등화 된 제도운용을 주장하였다.

## 3. 평균층수 도입 및 활용방안

목정훈(2005)은 공동주택의 획일적 경관, 주변지역과의 높이 차이에 의한 부조화, 지역 특성을 반영하지 못하는 경관 문제를 해결하기 위한 방안으로서 평균층수 방식을 제안하였다. 연구된 내용에 따르면, 평균층수 산정 시 '기준 면적에 의한 산정'방식이 '층수에 의한 산정'방식보다 실제 층수의 평균을 반영하는 정도가 우수하다고 밝히고 있으며, 평균층수 운용 시에는 최고 층수의 제한 또는 평균층수 운용 폭의 설정 필요성

표 2. 선행연구 검토의 시사점

구분	선행연구	주요 연구내용 및 시사점
주거지역 공동주택 경관특성	박현희(2002) 신지훈(2003) 목정훈·김승주(2006)	· 부조화 경과 및 단조롭고 획일적인 공동주택 경관 문제점 제시 · 경관성의 문제점 개선을 위한 평균층수방식 도입과 지역별 관리 방안 필요성 제안
평균층수 도입 및 활용방안	목정훈(2005) 김성훈·구자훈(2006)	· 평균층수 방식 도입 및 적용(평균층수 적용 방법, 경관에 미치는 영향) 분석 · 평균층수방식의 운용 시 최고높이 제한 및 지역 특성을 반영한 세부 규정 필요성 주장 · 가상대지 적용 및 설문조사를 통한 분석으로 결과의 객관성과 실제 적용의 한계 지적

과 구릉지, 하천변 등 지역 특성에 따라 차등화된 평균층수 운용이 되어야 함을 강조하였다.

한편, 김성훈과 구자훈(2006)은 서울시 평균층수 방식 도입 이후의 경관영향을 가상 대지 시뮬레이션과 설문조사를 통하여 분석하였다. 분석에 따르면 높이변화량 60%(12층의 경우), 90%(16층의 경우)를 적용한 평균층수 방식은 기존방식에 비하여 경관 개선효과가 있는 것으로 나타났으나, 30층 이상의 아파트가 가능한 높이변화량 130%에서는 기존방식에 비하여 경관개선 효과가 없으며, 배후에 산이 있는 경우는 오히려 음(-)의 값을 갖는 것을 알 수 있었다. 또한, 높이변화량이 커질수록 단지의 차폐감은 작아지지만 주동 간 높이차이로 심리적인 경관만족도는 떨어지는 결과를 도출하였다. 이러한 분석 결과를 바탕으로 평균층수 적용시 최고높이를 제한할 필요성을 주장하였다.

선행 연구 검토 결과, '주거지역 공동주택 경관특성'분야 연구에서는 제도적 한계로 인하여 주변 지역과 조화되지 못하고, 단조롭고 획일적인 경관이 양산되고 있다고 밝히고 있으며, 이러한 경관의 문제점을 개선하기 위해서 평균층수방식 도입과 지역특성을 살릴 수 있는 지역별 관리방안의 필요성이 제기되었다. '평균층수 도입 및 활용방안' 분야에서는 기존 도시 경관의 문제점을 해결하기 위한 방법으로서 평균층수 방식이 제안되었다(표 2 참조).

본 연구에서는 서울의 실제 사례대상지에 평균층수 적용 시뮬레이션을 실시하고, 평균층수 도입 이후의 경관영향을 정량적으로 분석하여 평균층수 적용 및 운용에 대한 개선방안을 제안하고자 한다.

## III. 평균층수 시뮬레이션 실험

### 1. 시뮬레이션 실험 개요

#### 1) 시뮬레이션 실험목적 및 방법

시뮬레이션 실험의 목적은 서울시 도시계획조례 평균층수

규정을 실제 공동주택단지에 적용하여 봄으로서 공동주택단지 규모별 나타날 수 있는 최고층수의 정도를 산출해 보고, 이 실험결과로부터 평균층수 적용 이후 나타난 공동주택 단지 최고층수와 주변지역과의 층수 차이가 통계적으로 유의한지를 검증하고자 한다. 이와 같은 시뮬레이션 실험을 통해 현재 서울의 제1종 공동주택지구단위계획에 운용된 평균층수로부터 주변지역과의 높이 차이 변화를 검토하고, 이로부터 합리적인 평균층수 운용방안을 모색하고자 한다.

시뮬레이션 실험방법은 실제 대상지를 선정하 이후, 동일 대상지에서 가능한 계획용적률을 적용하고, AutoCAD 2006을 이용하여 공동주택 배치에 적용하는 방법을 사용하였다.

실제 대상지 선정의 경우, 대지규모에 따른 영향을 파악하기 위해 서울시 공동주택 지구단위계획 최소 대지규모인 5,000m<sup>2</sup>, 서울시 2000년에서 2005년 사이 실제 건축계획 승인된 공동주택 중 제2종 일반주거지역 공동주택단지의 평균 대지면적 12,000m<sup>2</sup>, 서울시 2005년까지의 재건축사업(시행인가 기준) 평균 대지면적 20,000m<sup>2</sup>, 마지막으로 2005년까지 서울시 주택개발사업 평균 대지면적 51,000m<sup>2</sup>으로 하였다(표 3 참조).

계획용적률 적용의 경우, 동일 대지 안에서 공공시설부지 기부채납율과 임대주택 부지 기부채납 연면적 증가분에 따라 계획용적률의 차등적용이 가능하고, 공공시설부지 기부채납율의 경우 제2종 일반주거지역 최고용적률 250%가 달성 가능한 19.6%를 최고치로 설정하고, 중간값 9.8% 등 2가지로 구분하였다. 임대주택 용지 기부채납율의 경우, 최고치를 30%, 20%, 10%로 각각 3가지 경우의 수를 설정하여 동일 단지 안에서 총 6가지 경우의 수로 설정하였다. 이에 따라 시뮬레이션은 4가지 대상지에 계획용적률 6가지, 총 24가지의 시뮬레이션을 실시하였다(표 3 참조).

2) 시뮬레이션 사례지 개요 및 기준

시뮬레이션 사례지의 경우, 2000년부터 2005년까지 준공된 서울시 제2종 일반주거지역 아파트 266단지 중 시뮬레이션 대상지 설정기준에 의하여 4개 단지를 선정하였다.

표 4. 대지규모별 사례지역 개요

	5,000m <sup>2</sup>	12,000m <sup>2</sup>	20,000m <sup>2</sup>	51,000m <sup>2</sup>
단지명	금강 KCC	금강 KCC	삼성래미안	삼각산아이원
면적	5,087m <sup>2</sup>	12,277m <sup>2</sup>	22,609m <sup>2</sup>	57,650m <sup>2</sup>
위치	서초구 방배동	동작구 동작동	마포구 공덕동	강북구 미아동
준공일	2001. 11	2003. 10	2002. 11	2003. 12
동수, 세대수	2(87세대)	7(276세대)	9(683세대)	22(2,017세대)
주변현황	단독/다세대 위주	다세대/아파트	단독/다세대, 초등학교	단독/다세대, 초등학교
주변지역층수(층)	3	2.41	2.20	1.60

표 3. 평균층수 시뮬레이션 경우의 수 및 계획용적률

대지규모			공공시설부지 기부채납율(%)	
			9.8	19.6
5,000m <sup>2</sup>	임대주택 용지 기부채납 연면적 증가율	10%	227	260
12,000m <sup>2</sup>		20%	237	270
20,000m <sup>2</sup>		30%	247	280
51,000m <sup>2</sup>				

대지규모 5,000m<sup>2</sup>에서는 5,087m<sup>2</sup>인 서초구 금강 KCC를, 12,000m<sup>2</sup>에서는 12,277m<sup>2</sup>인 동작구 금강 KCC를 선정하였다. 대지규모 20,000m<sup>2</sup>에서는 22,609m<sup>2</sup>인 마포구의 삼성래미안을, 마지막으로 51,000m<sup>2</sup>에서는 57,650m<sup>2</sup>인 강북구의 삼각산 아이원을 선정하였다. 또한, 사례 대상지 시뮬레이션 층수와 주변지역과의 층수 차이를 분석하기 위해 실제 현황조사를 통하여 주변지역의 층수를 조사하였으며, 주변지역의 범위는 대상지에 인접한 블록으로 한정하였다(표 4, 그림 1 참조).

또한, 공동주택 시뮬레이션은 동일 대지에서도 설정된 기준에 따라 다양한 배치를 나타낼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 시뮬레이션의 수를 줄이고 결과의 명확성을 높이기 위하여 주거동 형태, 주거 단위, 건폐율, 용적률, 층수배분처리에 관한 시뮬레이션 기준을 설정하였다(표 5 참조).

주동형태는 판상과 탑상 2가지 종류를 혼합하여 사용하고, 12층 미만의 경우 판상형 주동과 12층 이상의 경우 탑상형 주동을 각각 사용하였다. 건폐율의 경우, 아파트 주동형태 및 배치에 큰 영향을 주면서 대지규모에 따른 값의 차이가 큰 요소이므로 2000년 이후 지어진 서울시 공동주택 아파트 현황분석을 통하여 단지 규모별 평균 건폐율을 산정하였다. 특히 층수 배분의 경우에는 평균층수 적용시 단지내 최고층과 최저층의 편중현상을 방지하며, 주변지역과의 경관개선 효과를 위하여 단지와의 주변 인접지역에서는 낮고, 단지 중앙으로 높아져 가는 계단식 배분을 기준으로 사용하였다(표 5 참조).

표 5. 평균층수 적용 공동주택 시뮬레이션 기준

변수	처리방법	내용	
주거동 형태	판상, 탑상 혼합 사용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 판상형 : 기본 4호 조합 판상형</li> <li>· 탑상형 : 12층 이상인 경우는 탑상형</li> </ul>	
주거 Unit	4세대 기본 Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 판상형: 531.59m<sup>2</sup>(4호 조합)</li> <li>· 탑상형: 561.78m<sup>2</sup>(4세대)</li> </ul>	
건폐율	단지규모별 서울시 평균건폐율 적용 (17.40%~24.19%)	· 단지규모대별 서울시 평균건폐율을 파악하고 단지규모별 해당 평균건폐율 적용	
		· 5,000m <sup>2</sup> : 24.19%	· 12,000m <sup>2</sup> : 24.19%
		· 20,000m <sup>2</sup> : 22.04%	· 51,000m <sup>2</sup> : 17.40%
용적률	허용용적률 범위 이내 적용 (226.83%~280%)	· 공공시설 기부채납 및 임대주택 확보에 따른 허용용적률 범위 이내 적용	
층수배분	평균층수를 중심으로 $\cap$ 자형 층수 배분	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 좌우 인접지역이 낮고, 단지 중앙이 높은 형태</li> <li>· 산정된 평균층수를 중심으로 층수 상하 균등 배치</li> </ul>	

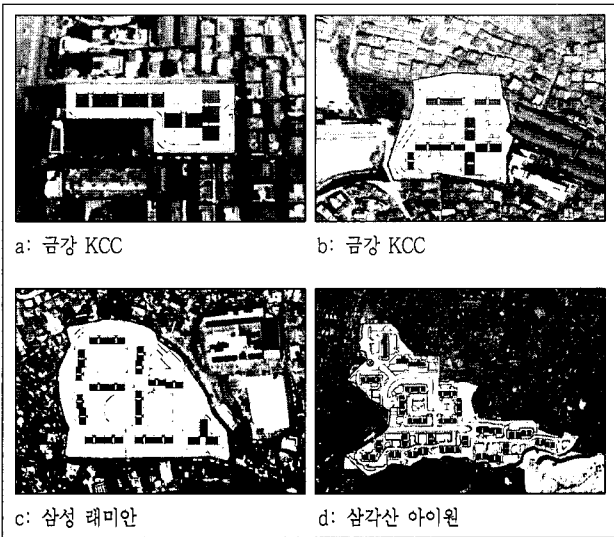


그림 1. 단지규모별 사례지역 현황  
 자료: 주변지역 항공사진은 2001년 촬영된 사진임.  
 범례: a: 5,000m<sup>2</sup>, b: 12,000m<sup>2</sup>, c: 20,000m<sup>2</sup>, d: 51,000m<sup>2</sup>

2. 시뮬레이션 실험결과

1) 평균층수, 최고층수의 분포 및 분석

평균층수 방식을 적용한 시뮬레이션 실험결과는 단지규모별로 계획용적률에 따라 최고층수, 최저층수, 평균층수, 단지 내 높이차의 항목으로 분석하였다. 시뮬레이션 실험결과, 지구단위계획 수립 최소 기준면적인 5,000m<sup>2</sup>인 단지에서 최고 13층, 최저 7층, 평균 10층 내외로서 단지내 및 단지주변과 층수에서 현격한 차이가 나타나고 있지 않음을 알 수 있었다. 서울시 제2종 일반주거지역 공동주택단지 평균 대지면적 12,000m<sup>2</sup>인 경우,

단지에서 최고 21층, 최저 3층, 평균 10.8층 내외로서 단지내 및 단지주변과 층수에서 현격한 차이가 나타나기 시작함을 알 수 있다. 서울시 주택재건축사업 평균 대지면적인 20,000m<sup>2</sup>에서는 최고 22층, 최저 3층, 평균 11.7층 내외로 나타난다. 서울시 주택재개발사업 평균 대지면적인 51,000m<sup>2</sup>에서는 최고 29층, 최저 3층, 평균 14.3층 내외로서 단지와 단지주변이 현격한 차이가 나타나며, 최고층수의 경우 거의 30층에 육박하고 있는 것을 알 수 있다(표 6 참조).

또한, 단지 내 높이차의 분산값을 비교하여 보면 대지면적 5,000m<sup>2</sup>에서는 0.98이고, 12,000m<sup>2</sup>에서는 1.22, 20,000m<sup>2</sup>에서는 1.50, 51,000m<sup>2</sup>에서는 2.42로 대지면적이 증가할수록 높이차이의 분산이 증가하는 것을 알 수 있다. 이는 대지면적이 커질수록 단지내 최고층과 최저층의 차이가 커지는 것을 의미하는데, 평균층수 적용시 대지면적이 클수록 최고층수의 높이 및 최고와 최저층수 사이의 격차가 커짐을 알 수 있다(표 7 참조).

시뮬레이션 실험결과에서 단지규모별로 층수 평균값을 비교하여 보면 대지면적이 증가할수록 공동주택의 평균층수, 최고층수는 증가하며, 단지 내 높이차도 커짐을 알 수 있다(표 8, 그림 2 참조). 하지만 대지면적 5,000m<sup>2</sup>에서는 층수 증가폭이 그리 크지 않은데, 이는 대지면적이 작을수록 전면 도로의 사선제한이나 서울시 공동주택 지구단위계획 연접지 경관계획규제에 의한 공동주택 높이규제를 직접적으로 받고 있기 때문으로 해석된다. 따라서 대지면적이 커질수록 최고층수, 평균층수, 단지의 높이차는 증가하지만, 대지면적이 작을수록 평균층수 적용에 따른 공동주택 층수증가 영향은 작다고 볼 수 있다.

2) 주변지역과의 층수 차이 분석

사례 대상지에 평균층수 방식이 적용되었을 때 주변지역과

표 6. 서울시 공동주택 평균층수 시뮬레이션 층수 산정 결과

		계획용적률(%)					
		227	237	247	260	270	280
		9.8×10	9.8×20	9.8×30	19.6×10	19.6×20	19.6×30
5,000m <sup>2</sup>	최고층수(층)	10	12	12	12	13	13
	최저층수(층)	8	7	8	8	9	9
	평균층수(층)	9	9	10	10	11	11
	높이차(층)	2	5	4	4	4	4
12,000m <sup>2</sup>	최고층수(층)	17	17	18	18	18	21
	최저층수(층)	3	3	4	4	4	4
	평균층수(층)	10	10	11	11	11	12
	높이차(층)	14	14	14	14	14	17
20,000m <sup>2</sup>	최고층수(층)	17	18	20	20	20	22
	최저층수(층)	3	4	4	4	4	4
	평균층수(층)	10	11	12	12	12	13
	높이차(층)	14	14	16	16	16	18
51,000m <sup>2</sup>	최고층수(층)	23	23	25	27	27	29
	최저층수(층)	3	3	3	3	3	3
	평균층수(층)	13	13	14	15	15	16
	높이차(층)	20	20	22	24	24	26

표 7. 서울시 공동주택 평균층수 시뮬레이션 분석 - 분산

	5,000m <sup>2</sup>	12,000m <sup>2</sup>	20,000m <sup>2</sup>	51,000m <sup>2</sup>
최고층수(층)	1.2	2.17	3.10	5.87
최저층수(층)	0.57	0.52	0.17	0.00
평균층수(층)	0.80	0.57	1.07	1.47
단지내 높이차(층)	0.98	1.22	1.50	2.42

표 8. 서울시 공동주택 평균층수 시뮬레이션 분석 - 평균값

	5,000m <sup>2</sup>	12,000m <sup>2</sup>	20,000m <sup>2</sup>	51,000m <sup>2</sup>
최고층수(층)	12	18.17	19.50	25.67
최저층수(층)	8.17	3.67	3.83	3.00
평균층수(층)	10	10.83	11.67	14.33
단지내 높이차(층)	3.83	14.5	15.67	22.67

의 층수 차이를 분석하기 위해 연구가설을 설정하고, 독립표본 t-test를 실시하여 가설 검증을 이행하였다. 주변지역은 대상지에 면한 인접블록으로 설정하였고, 직접 현장조사를 통하여 현재층수를 조사하였다(그림 3 참조).

금강 KCC(5,000m<sup>2</sup>)은 대상지 주변지역이 대부분 3~4층 저

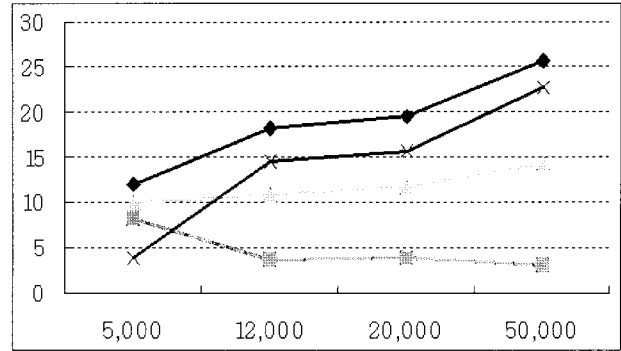


그림 2. 대지규모별 층수 분석 - 평균값

법례: ● 최고층수 □ 최저층수 ▲ 평균층수 × 단지내 높이차

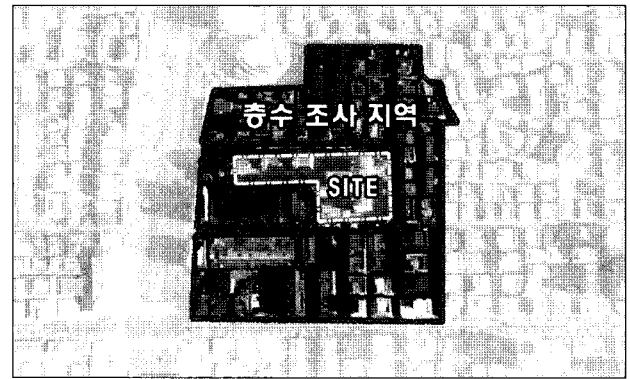


그림 3. 금강 KCC(5,000m<sup>2</sup>) 주변지역 선정기준

층 다세대주택 지역으로 최고 8층부터 최저 1층 분포이며 평균 3층으로 조사되었다. 금강 KCC(12,000m<sup>2</sup>) 주변지역 또한 다세대주택 지역으로서 최고 5층, 최저 1층, 평균 2.41층을 나타내고 있다. 삼성래미안(20,000m<sup>2</sup>)의 경우, 다세대 및 아파트지역으로서 최고 12층부터 최저 1층 분포이지만, 인접블록 대부분이 저층 다세대주택으로서 평균 2.20층을 보이고 있다. 삼성산 아이원(51,000m<sup>2</sup>)의 경우, 최고 4층에서 최저 1층으로 평균 1.60층 분포를 보이는 저층 주거지역이다.

대상지와 주변지역과의 층수 차이를 분석한 결과, 대지규모 5,000m<sup>2</sup>, 12,000m<sup>2</sup>, 20,000m<sup>2</sup>, 51,000m<sup>2</sup>에서 유의확률은 모두 0.05보다 작으므로 95% 유의수준에서 '평균층수 적용 시뮬레이션에 의한 평균층수와 주변지역과의 층수 차이가 없다.'는 가설이 기각되어 시뮬레이션에 의한 평균층수와 주변지역과의 층수 차이는 통계적으로 유의한 것으로 검증되었다. 따라서 평균층수 적용에 의해 주변지역과 층수 차이가 현격한 것을 알 수 있다. 그러나 이는 시뮬레이션 실제 대상지 주변이 대부분 저층 주거지역으로서 지역적 특수성이 반영되어 결과의 대표성이 결여된다고 볼 수 있다(표 9 참조). 따라서 본 연구에서는 서울시 제2종 일반주거지역 공동주택 층수(2000~2005년)와 시뮬레이션 층수를 각각 비교해 봄으로서 서울시 주거지역 평균층수 적용에 따른 주변지역과의 층수차이를 분석하기로 하였다.

표 9. 주변지역과의 층수 차이 분석 검증 결과

세분화		표본수	평균(층)	표준편차	t값
금강KCC (5,000m <sup>2</sup> )	대상지	6	10.00	0.89	11.021*
	주변지역	58	3.00	1.52	
금강KCC (12,000m <sup>2</sup> )	대상지	6	10.83	0.75	19.310*
	주변지역	186	2.41	1.06	
삼성래미안 (20,000m <sup>2</sup> )	대상지	6	11.67	1.03	13.550*
	주변지역	233	2.20	1.70	
삼각산아이원 (51,000m <sup>2</sup> )	대상지	6	14.33	1.21	33.567*
	주변지역	268	1.60	0.91	

\*: p<0.05

3) 서울시 아파트 층수평균과의 분석

사례 대상지에 평균층수 방식이 적용되었을 때 발생하는 공동주택의 평균층수, 최고층수와 서울시 제2종 일반주거지역(17개소 97개동) 아파트의 층수평균과의 차이를 분석하기 위해 독립표본 t-test를 실시하여 검증하였다.

첫째, 대지규모별 시뮬레이션 공동주택 평균층수와 제2종 일반주거지역 아파트의 층수평균과의 차이를 독립표본 t-test 분석, 검증하였다. 분석결과, 대지규모 5,000m<sup>2</sup>, 12,000m<sup>2</sup>, 20,000 m<sup>2</sup>에서 t값은 각각 -1.447, -0.662, 0.130, 유의도는 0.163, 0.515, 0.898(p>0.05)이므로 95% 유의수준에서 '시뮬레이션 평균층수와 제2종일반주거지역 층수평균과 차이가 없다.'는 가설이 채택되었고, 대지규모 51,000m<sup>2</sup>에서는 검정 통계량 t값은 2.612, 유의도 0.016(p<0.05)이므로 95% 유의수준에서 '시뮬레이션 평균층수와 제2종 일반주거지역 층수평균과 차이가 없다.'는 가설이 기각된다. 즉 대지규모 5,000m<sup>2</sup>, 12,000m<sup>2</sup>, 20,000m<sup>2</sup>에서 시뮬레이션 평균층수와 제2종 일반주거지역내 공동주택 층수 평균과의 차이는 통계적으로 유의하지 않고, 51,000m<sup>2</sup>에서만 유의한 것으로 검증되었다. 이는 평균층수 방식 적용시 대지규모가 증가함에 따라 공동주택에서 달성 가능한 평균층수가 증가하고 대지규모가 51,000m<sup>2</sup>인 경우에는 서울의 제2종 일반주거지역 아파트 층수평균과 높이 차이가 나타난다고 하겠다(표 10 참조).

둘째, 대지규모별 시뮬레이션 공동주택 최고층수와 제2종 일반주거지역 아파트 층수평균과의 차이를 독립표본 t-test 분석·검증하였다. 분석결과, 대지규모 5,000m<sup>2</sup>에서 t값은 0.442, 유의도는 0.663(p>0.05)이므로 95% 유의수준에서 '시뮬레이션 최고층수와 제2종 일반주거지역 층수평균과 차이가 없다.'는 가설이 채택되었고, 대지규모 12,000m<sup>2</sup>, 20,000m<sup>2</sup>, 51,000m<sup>2</sup>에서는 t값은 각각 6.084, 7.157, 11.996, 유의도는 모두 0.000(p<0.05)이므로 층수평균과 차이가 없다.'는 가설이 기각된다. 즉, 대지규모 5,000m<sup>2</sup>에서 시뮬레이션 평균층수와 제2종 일반주거지역 내

표 10. 평균층수와 제2종 일반주거지역의 층수 차이

세분화	표본수	평균(층)	표준편차	t값
5,000m <sup>2</sup> (평균층수)	6	10.00	0.89	-1.447
제2종 일반주거	17	11.53	2.50	
12,000m <sup>2</sup> (평균층수)	6	10.83	0.75	-0.662
제2종 일반주거	17	11.53	2.50	
20,000m <sup>2</sup> (평균층수)	6	11.67	1.03	0.130
제2종 일반주거	17	11.53	2.50	
51,000m <sup>2</sup> (평균층수)	6	14.33	1.21	2.612*
제2종 일반주거	17	11.53	2.50	

\*: p<0.05

표 11. 최고층수와 제2종 일반주거지역의 층수 차이

세분화	표본수	평균(층)	표준편차	t값
5,000m <sup>2</sup> (최고층수)	6	12.00	1.10	0.442
제2종 일반주거	17	11.53	2.50	
12,000m <sup>2</sup> (최고층수)	6	18.17	1.47	6.084*
제2종 일반주거	17	11.53	2.50	
20,000m <sup>2</sup> (최고층수)	6	19.50	1.76	7.157*
제2종 일반주거	17	11.53	2.50	
51,000m <sup>2</sup> (최고층수)	6	25.67	2.42	11.996*
제2종 일반주거	17	11.53	2.50	

\*: p<0.05

공동주택의 층수 차이는 통계적으로 유의하지 않고, 12,000m<sup>2</sup>, 20,000m<sup>2</sup>, 51,000m<sup>2</sup>에서는 유의한 것으로 검증되었다. 이는 평균층수 방식의 적용 시에 대지규모가 증가함에 따라 공동주택에서 달성 가능한 최고층수가 증가하는데, 대지규모가 12,000m<sup>2</sup>를 넘는 대지규모에서 부터는 제2종 일반주거지역 아파트의 층수평균과 높이 차가 발생함을 알 수 있다. 이는 앞서 시뮬레이션에 따른 최고층수의 분석결과 12,000m<sup>2</sup> 이상에서 최고층수가 현격하게 증가되는 결과와 일치하는 것임을 알 수 있다(표 11 참조).

3. 결과의 종합분석 및 고찰

결과의 종합분석 및 고찰에서 첫 번째는 4가지 대지규모별로 선정된 실제 사례지역에서 평균층수 적용에 의해 발생하는 최고, 최저, 평균층수, 단지내 높이차를 통하여 층수변화의 특성을 살펴보고, 그 문제점과 개선방향을 고찰한다. 그리고 두 번째는 대지규모별로 평균층수 적용에 따른 층수와 서울시 제2종

일반주거지역 아파트의 층수평균과 비교하여 현 평균층수 적용조건 및 운영방식에 대한 개선방향을 고찰한다.

1) 평균층수 시뮬레이션 분석 및 고찰

평균층수 방식 적용시 대지규모에 따른 층수를 산정하여 본 결과, 대지규모가 증가할수록 최고층수, 평균층수 높이와 최고와 최저층수와의 높이 차이가 커짐을 알 수 있다. 대지면적 12,000m<sup>2</sup>이상 규모에서부터 최고 21층, 최저 3층이 나타남으로서 단지내 및 주변부와의 높이 차이가 발생하는 경관상의 문제점이 발생할 수 있다. 또한, 대지면적 20,000m<sup>2</sup>를 초과하는 경우, 서울시 제3종 일반주거지역 아파트 층수 평균인 23.93층을 초과하는 최고층수가 나타날 수 있으므로 제2종 일반주거지역 공동주택 대지규모에 따라 최고층수 한도를 제한할 수 있는 제도적 보완이 요구된다.

2) 평균층수 시뮬레이션과 서울시 제2종 일반주거지역 공동주택 층수의 분석 및 고찰

대지규모별로 평균층수를 적용한 시뮬레이션 평균층수와 서울시 제2종 일반주거지역 층수평균을 분석해 본 결과, 대지규모가 51,000m<sup>2</sup>를 초과하는 경우, 서울시 제2종 일반주거지역 아파트 층수평균(11.53층)과 현격한 높이차이가 발생하고 있으며, 시뮬레이션 최고층수 경우, 대지면적 12,000m<sup>2</sup> 초과 경우부터 제2종 일반주거지역 아파트 층수평균(11.53층)과 높이 차이가 발생하고 있다. 따라서 평균층수 적용 시에 대지규모가 증가되면 주변지역과 높이 차이로 인한 경관상의 문제가 발생할 수 있다는 것을 알았으며, 이를 방지하기 위하여 대지면적이 대규모인 공동주택의 경우, 평균층수 운용폭을 지정할 필요성이 있다.

IV. 결론 및 제안

앞서 분석된 내용 등을 바탕으로 서울의 주거지역 세분화에 부합하고, 주변 주거지역과 조화하며 지역특성을 반영한 평균층수 적용 및 운용을 위한 개선방안을 제안하고자 한다.

1. 평균층수와 함께 최고층수의 지정 및 운용

서울의 실제 재개발·재건축 공동주택 단지에 대한 평균층수 적용 시뮬레이션 실험결과 제2종 일반주거지역 공동주택 대지규모 5,000m<sup>2</sup>의 경우, 단지내 나타날 수 있는 최고층수와 서울의 제2종 일반주거지역 공동주택 층수 평균(11.53층)과의 차이가 통계적으로 유의하지 않아 현 제도와 규정에서도 평균층수 적용과 함께 최고층수의 지정 및 운용에 대한 필요성이 미약하다고 할 수 있다.

그러나 대지규모 12,000m<sup>2</sup>이상의 경우, 평균층수 시뮬레이션

실험결과 단지내 최고층수가 21층에서 29층까지 나타나며, 특히 51,000m<sup>2</sup>에서는 서울시 제3종 일반주거지역 공동주택 층수 평균인 23.93층을 초과하는 것으로 파악된 바 있다. 따라서 대지규모 12,000m<sup>2</sup> 이상 공동주택단지의 경우, 평균층수 적용과 함께 서울시 제3종 일반주거지역 층수평균인 약 23층 미만에서 최고층수를 한정하여 주거지역 종세분화 취지를 살리고, 쾌적한 주거환경이 유지될 수 있도록 할 필요가 있다.

2. 대지규모에 따른 평균층수 차등 운용

앞서 시뮬레이션 실험결과에서 제2종 일반주거지역 공동주택 대지규모 5,000m<sup>2</sup> 이상 21,000m<sup>2</sup> 내외의 경우, 산출된 평균층수가 서울의 제2종 일반주거지역 공동주택 층수평균인 11.53층과의 차이가 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 평균층수를 적용함에 있어 20,000m<sup>2</sup> 이하 대지규모에서는 특별히 평균층수의 층수변화량을 정하지 않더라도 현행 제도와 규정에서 주변지역과 과도한 층수 차이가 발생할 우려가 상대적으로 약하다고 할 수 있다.

그러나 대지규모 51,000m<sup>2</sup> 평균층수 시뮬레이션 실험결과 제2종 일반주거지역 공동주택 층수평균과의 차이가 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 서울의 제2종 일반주거지역 대지규모 50,000m<sup>2</sup> 이상 공동주택단지에서는 평균층수를 적용함에 있어 일정범위 이내의 층수변화량을 운영하여 평균층수 적용에 따른 과도한 주변지역과의 층수 차이 방지 및 경관 개선 효과를 도모할 필요가 있다.

3. 연구의 의의와 한계

본 연구는 제2종 일반주거지역에서 평균층수 적용시 대지규모에 따라 나타나는 경관 변화를 주변지역과의 층수 차이를 통하여 분석하였고, 연구결과로서 평균층수 적용에 따른 주변지역과의 급격한 층수 차이 방지를 위한 제도 운용 개선방안을 도출하였다.

그러나 공동주택 경관의 경우, 대지규모뿐만 아니라, 지역별 특성, 대지형상, 전면도로 폭, 주동형태, 사업성 등 다양한 요소의 결합 등을 통하여 변화된다. 특히 대규모 단지의 경우, 평균층수 적용에 따른 경관변화가 더 크고 다양하게 나타날 수 있으므로 대상지 지역여건, 대지형상, 주동형태 등의 요소에 대한 실험적 통계 등을 바탕으로 적정 평균층수 변화량을 산정하는 후속연구가 요구된다.

주 1. 서울시 공동주택지구단위계획수립기준, 공동주택지구단위계획구역 기준 100세대 또는 부지면적 5,000m<sup>2</sup> 이상  
 주 2. 서울시 주택국 건축물대장, 2000~2005년 준공된 제2종 일반주거지역내 266개 공동주택단지의 평균 대지면적  
 주 3. 2005년 서울시 주택재건축시행 현황자료, 사업시행인가기준 서울시



25개구 약 309개 재건축사업 평균 대지면적

주 4. 2005년 서울시 주택재개발시행 현황자료, 준공기준 서울시 25개구 약 294개 재개발 평균 대지면적

주 5. 개발가능용적률 = 계획용적률  $\times [(1+0.3a)/(1-a)]$

a: 공공시설부지 기부채납율.

### 인용문헌

1. 김성훈, 구자훈(2006) 공동주택 평균 층수 규제방식 적용 시 허용 높이

범위 설정에 관한 연구, 국토계획 41(7): 71-83.

2. 목정훈(2005) 주거지역 공동주택 높이관리 방안 연구 - 제2종 일반주거 지역을 중심으로, 서울시정개발연구원.

3. 목정훈, 김승주(2006) 서울시 일반주거지역 공동주택 층수 분석을 통한 높이관리 개선방안 모색 연구, 국토계획 41(3): 27-37.

4. 박현희(2002) 아파트 스카이라인에 대한 시각적 선호도 조사 - 한강변 고층 아파트를 중심으로, 홍익대학교 대학원.

5. 신지훈(2003) 도시 경관계획 지표 연구 - 건축물의 규모 및 배치 지표를 중심으로, 서울대학교 박사학위 논문.

원 고 접 수: 2007년 6월 8일

최 종 수 정 본 접 수: 2007년 8월 22일

3 인 의 명 심 사 필