

공동주택 배치 계획에 따른 단지내 일조 환경 변화에 관한 연구

A Study on the Variation of Solar Access Right of Apartment Buildings According to Site Planning

성 윤 복* 여 명 석** 김 광 우***
Seong, Yoon-Bok Yeo, Myoung-Souk Kim, Kwang-Woo

Abstract

In Korea, the apartment buildings have been constructed recently in large quantities to provide housing due to the gravitation of population towards large cities. However, because of this trend toward high-rise apartment, a number of problems are occurred such as the deterioration of comfort in the dwelling environment and the lack of solar access right in apartment buildings. In the building law, the sunshine hour and the minimal separated distance between apartment buildings as regulated as the criteria for the site planning. Most of site planners, however, designed the apartment site only following minimum separated distance. As a result, the problem of sunshine hours lack is caused and legal dispute concerning solar access right is also arisen.

The purpose of this study is to improve solar access right regulation and to help site design of apartment planning. Accordingly, we execute empirical analysis based on computer simulation in order to find suitable separated distance between typically designed apartment buildings. First, we estimated sunshine hours according to independent building orientation, height, and length. Second, we calculated sunshine hours in various case of apartment arrangement: parallel type, courtyard type, tower type and etc. with various separated distance.

Keywords : Solar Access Right, Sunshine Hours, Separated Distance, Site Planning, Computer Simulation

1. 서 론

1.1. 연구 배경 및 목적

일조는 건강한 주거환경에 직접적인 영향을 미치는 주요 요인이다. 그러나 도시의 고층화·과밀화로 인하여 일조 확보가 어려워지면서 일조 침해가 발생하고 조망, 프라이버시 침해가 함께 일어나고 있다. 특히, 현대 도시의 성장으로 인해 도시의 과밀화에 따라 발생된 주택공급의 문제로 공동주택이 급속히 보급화 되어왔다. 이와 관련하여 공동주택의 고층화로 인한 주거환경의 질적 저하는 사회적 문제로 대두되고 있으며 특히 일조를 충분히 확보하지 못함으로써 발생하게 되는 일조권 침해는 법적 분쟁까지 발생시키고 있다.

우리나라의 현행 법률에서는 일조권¹⁾ 보호를 위하여 일조시간과 인동거리 기준을 건축법 제53조, 건축법 시행령 제86조에서 규정하고 있다. 그러나 건축물의 신축시 현행 건축법의 높이 기준에 따라 인동거리 기준을 적용한다 하더라도 일조시간 확보에 불가능한 경우가 발생하고 있고, 이러한 불합리한 법규로 인하여 민사소송 또한 계속해서 증가하고 있는 실정이다.

일조환경과 관련한 기존의 연구에서는 i) 일조시간의 측정을 위한 수치적 분석 및 일조 분석 프로그램 개발에 관한 연구(김광우, 1992, 서동연, 1998, 문진우, 1998, 신우철, 2002, 등), ii) 일조환경에 대한 실태 및 제도적 개선방안에 관한 연구(이우중, 1998, 최정민, 송승영, 김광우,

* 서울대학교 대학원 건축학과, 박사수료
** 서울대학교 건축학과 교수, 공학박사
*** 서울대학교 건축학과 교수, 건축학박사

1) 김기수(1986)는 일조권을 복층 건물의 거주자가 인접한 남측 토지상의 공간을 통하여 햇빛을 받고 있었는데, 남측 토지의 사용권자가 그 토지위에 건축물 또는 기타 공작물을 설치함으로써 이를 방해받는 경우에 복층 거주자가 일정한 햇빛을 받을 권리를 주장하는 것이라고 정의함.

2000, 오규식, 2001, 임현철, 최정민, 2002, 이장범, 2002, 등), iii) 일조 환경을 고려한 획지 계획에 관한 연구(이장범, 2002, 이장범, 2003, 등), iv) 일조 환경이 난방에너지에 미치는 영향에 관한 연구(조균형, 2002, 정두운, 이현우, 2000, 정두운, 최창우, 이현우, 2003, 등), v) 일조 환경 개선을 위한 계획요소, 배치계획, 이격거리 등의 조정 방안에 관한 연구(권혁천, 1994, 김지현, 1999, 정두운, 이현우, 2000, 허윤경, 2001, 임현철, 최정민, 2002, 김성희, 2002, 정두운, 최창우, 이현우, 2003, 김창성, 2003, 등) 등이 연구되었다.

권혁천(1994)은 처음으로 일조권 규제를 개선하기 위하여 평행 배치된 공동주택의 요인들을 다각적으로 분석하여 적정인동거리 기준을 제시하였다. 이우종과 이창수(1998)도 평행형의 공동주택의 층과 이격공지에 따른 이격거리 기준을 제시하였다. 정두운(2000, 2003)은 공동주택의 배치형태 즉, 평형, 교차형, 중정형 배치에 대하여 일조권 확보를 위한 적정인동거리를 기준을 제시하였다. 허윤경(2001)은 일조권 확보에 대한 기준을 누적일조시간만을 고려하여 공동주택의 배치형태 즉, 단일형, 평행, 중정형 배치에 대한 적정인동거리 기준을 제시하였으나, 이는 연속일조시간을 고려하지 않은 상황에서의 제시안으로써, 연속일조시간을 고려할 경우 실제로 공동주택의 배치형태에 따른 적정인동거리는 달라질 수 있다.

이에 본 연구에서는 최근 공동주택의 일반적 배치형태에 따른 일조 환경을 분석하여, 공동주택 설계과정에서 설계대상의 일조 환경 개선을 위한 설계 기초 자료를 제시하고자 한다.

본 연구 결과의 활용으로 공동주택 설계과정에서의 자료 활용과 시공과정상에서 분쟁을 예방하기 위한 기초 자료로 사용될 수 있을 것으로 사료되며 이를 위한 제언으로써 본 논문을 제시한다.

1.2. 연구 범위 및 방법

본 연구는 기존의 연구와 문헌고찰, 그리고 자체 컴퓨터 시뮬레이션을 통하여 공동주택의 일조 확보를 위한 적정인동거리와 인동거리별 공동주택에서의 일조 침해 분포 범위를 제시하고자 한다.

따라서 본 논문에서의 연구방법으로 공동주택의 배치형태는 크게 평행 배치(단일형, 복합형), 중정형 배치(정방향, 횡형장방향, 종형장방향), 탑상형 배치(단일형, 평행복합형, 대각복합형)의 3가지 형태로 분류하고, 평가대상 아파트를 선정하여 건물의 방위, 길이(층당세대수), 인동거리를 단지의 배치형태에 따라 변화시켜 각 세대의 일조 환경을 분석함으로써, 공동주택의 일조 확보를 위한 적정인동거리와 인동거리별 공동주택에서 일조 침해가 발생하는 최대 층수 및 일조 침해 세대수에 대한 설계 기초 자료를 도출한다. 일조 환경 분석을 대상 지역은 서울을 기준으로 하며, 일조시간 분석은 법정 일조 판단 기준일인 동지일(12월 22일)을 기준으로 하였으며, 일조 환경 분석을 도구로는 월드랩 기법에 기반을 둔 SkyView²⁾ 프로그램을 사용한다.

2. 예비적 고찰

2.1. 연구 동향

일조 환경 개선을 위한 계획요소, 배치계획, 이격거리 등의 조정 방안이나 제도적 개선방안에 관한 연구로는 권혁천(1994)의 공동주택 적정인동거리 산정에 관한 연구로 15층의 단일건물의 경우 인동거리 D=1.3에서 4시간의 일조시간을 확보하며, 15층의 복합건물에서는 인동거리 D=1.9H에서 4시간의 일조시간을 확보하는 것으로 분석하였다. 건물길이가 40m일 때, 80m 보다 약 40%의 일조개선 효과가 있다고 밝혔다. 건물의 길이에 대한 일조 개선 효과는 저층부 보다는 고층에서 건물의 길이가 짧을수록 크게 나타나는 것으로 분석되어졌다. 그러나 이 연구는 평행배치 형태만을 고려하여 다각적인 요인 분석에는 한계를 갖는다.

정두운, 최창우, 이현우(2003)는 공동주택의 주동을 평행배치, 교차형 배치, 중정형 배치에 대하여 방위각과 인동거리를 변화시켜가며 일조시간을 분석하였다. 그 결과로 평행배치에서는 모든 세대가 현행 일조규정을 만족하기 위한 인동거리는 방위각 0°에서 2.0H, 방위각 ±30°에서는 1.4H, 방위각 ±60°에서는 1.0H로 나타났고, 교차형 배치에서는 평행배치와 유사한 결과를 나타냈으며, 중정형 배치에서는 배치상 주동 폭이 약 1.5배 커지게 되어 최소 인동거리 1.0W 확보하여 비교적 양호한 일조 환경을 나타났음을 밝혔다. 그러나 이 연구는 주동 건물의 길이를 고정시켜 분석한 연구결과로 건물의 길이를 다양하게 변화시켜 가며 다각적인 일조 분석이 수행될 필요가 있을 것으로 사료된다.

허윤경과 이성호(2001)는 일조권 확보에 대한 기준을 누적일조시간만을 고려하여 공동주택의 배치형태 즉, 단일형, 평행, 중정형 배치에 대한 적정인동거리 기준을 제시하였으나, 이는 연속일조시간을 고려하지 않은 상황에서의 결과로써, 연속일조시간을 고려할 경우 실제로 공동주택의 배치형태에 따른 적정인동거리는 달라질 수 있으며, 아울러 이에 대한 추가적인 연구가 필요한 실정이다.

2.2. 일조권 관련 기준

1) 건축법규상의 일조권 기준

우리나라의 현행 법률에서 일조권 확보를 위해 건축법 제53조, 건축법 시행령 제86조에서 일조시간과 인동거리 기준을 명시하고 있다. 일조 등의 확보를 위한 건축물의 높이 제한으로 “공동주택의 경우 동일한 대지 안에서 2동 이상의 건축물이 서로 마주보고 있는 경우 정남방향에 있는 건축물 각 부분 사이의 거리를 0.8배 이상 띄어 건축해야 한다.”는 조항과 “당해 대지안의 모든 세대가 동지일을 기준으로 9시부터 15시 사이에 2시간 이상을 계속하여 일조를 확보할 수 있는 거리 이상으로 할 수 있다.”는 두 가지 조항을 명시하여 규정하고 있다.

2) 김광우, 서울 구로구 고척동 서림아파트 일조영향에 대한 분석연구, 서울대학교 공학연구소, 1997.12.

2) 판례상의 일조권 기준

건축법에서는 건물에서의 일조권 확보를 위해 건물간 인동거리, 건물높이, 연속일조시간을 제한하고 있으나, 판례에서는 일조권 확보를 위해 동지일 건물에 유입되는 일조시간(연속일조시간, 누적일조시간)을 기준으로 일조권 침해 여부를 판단하고 있다. 즉, 판례의 판단기준은 동지일을 기준으로 9시부터 15시까지 사이의 6시간 중 일조시간이 연속하여(이하 '연속일조시간'이라 함) 2시간이상 확보되거나 8시부터 16시까지 사이의 8시간 중 일조시간을 누적하여(이하 '누적일조시간'이라 함) 4시간 이상 확보되는 경우 일조권이 확보되는 것으로 인정하고 있고, 이 두 가지 중 어느 것도 만족하지 않는 경우에는 일조권 침해가 수인한도를 넘어 국민의 기본권인 일조권이 침해되는 행위에 해당하는 것으로 인정하고 있다.³⁾ 따라서 본 연구에서는 이상과 같은 판례 기준을 일조권 침해 여부에 대한 판단 기준으로 사용한다.

3. 공동주택 배치계획 변화에 따른 일조환경분석 조건

3.1. 평가 대상 개요

공동주택 배치형태에 따른 각 세대의 일조 환경을 분석하기 위한 평가 대상은 일반적으로 사용되는 평형대를 기준으로 가상의 모델을 선정하였다. 배치형태는 크게 평행 배치(단일형, 복합형), 중정형 배치(정방형, 횡형장방형, 중형장방형), 탑상형 배치(단일형, 평행복합형, 대각복합형)의 3가지 형태 분류하여 배치형태의 변화에 따른 일조 분석 시뮬레이션을 실시한다. 평가대상의 개요는 다음 표 1과 같다.

3.2. 일조 환경 분석 방법

1) 일조 분석 대상 및 분석일

대상 공동주택은 서울 지역을 대상으로 하며, 일조시간 분석은 법정 일조 판단 기준일인 동지일(12월 22일)을 기준으로 하여, 연속일조시간과 누적일조시간을 모두 고려하여 일조권 침해 여부를 판단한다. 분석 대상은 공동주택 분석 건물의 모든 세대들을 대상으로 하며, 분석 대상인 공동주택 각 세대들의 분석점은

표 1. 평가 대상 개요

항목	평행 배치 (단일형/복합형)	중정형 배치 (정방형/장방형)	탑상형 배치 (단일형/복합형)
위치	서울(위도: 37.5667°, 경도: 127.9667°)		
형태	장방형	장방형	정방형
층수	15층	15층	25층
높이	45m	45m	70m
층당 세대수	2세대, 4세대, 6세대, 8세대	2세대, 4세대, 6세대, 8세대	4세대

3) 최정민, 송승영, 윤정화, 김광우, 건축물 일조권 분쟁해소를 위한 제도개선 방안에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, v.16 n.5, (2000).

각 세대의 입면 중심을 기준으로 선정하여 분석을 수행하였다.

2) 일조 분석 기법

일조 평가를 위한 일조 분석 기법으로는 특정 시각의 음영 상태를 파악할 수 있는 평면일영도, 입면일영도, 입체일영도와 태양고도에 따른 일영 상태를 단면상으로 나타내는 단면일영도가 있으나 일조시간의 정량적 평가가 어렵다. 하루 중 일영 시간수가 같은 시간을 수평면상에서 보여주는 등시간 일영도가 있지만 분단위의 세밀한 정량적 평가가 어려운 점이 있다. 월드랩을 이용한 일조분석 기법은 천구상에서의 태양경로를 수직(태양고도각), 수평(태양방위각)면상의 직교 좌표계로 투영하여, 건물의 각 세대 대표점(분석점)에서 방해건물에 의해 태양이 가려지는지에 대한 여부를 1분단위로 체크하여 일조시간을 계산하고 이를 수치화, 시각화하여 분석하는 방법으로 특정 일에 대한 세밀한 일조 평가를 정량적으로 수행할 수 있는 분석 기법이다.⁴⁾

이에 본 연구에서는 월드랩 분석 기법에 기반을 둔 SkyView 프로그램(김광우, 1997)을 사용하여 일조 시뮬레이션을 수행하였다.

3.3. 공동주택 배치 계획에 따른 분석 조건

1) 평행 배치

공동주택단지가 평행으로 배치된 경우에 대하여 그림 1과 같이, 단일형과 복합형에 대하여, 건물의 일조환경요소(건물배치수량, 건물외각세장비⁵⁾, 인동거리, 단지배치방위각)의 변화에 따른 아파트 단지의 각 세대에서의 일조 환경 시뮬레이션을 수행하였으며, 일조 평가에 대한 세부 조건은 다음과 같다.

- 평행배치 형태는 크게 단일형과 복합형으로 분류하여 평가한다.
- 공동주택의 건물 높이는 현재 공동주택 설계시 가장 기본적으로 사용하는 15층을 기준으로 한다.
- 일조환경요소인, 건물의 외각세장비, 인동거리, 단지배치방위각을 각각 변화시켜가며 평가를 수행한다.
- 일조환경요소 중, 건물외각세장비는 공동주택 각 층의 세대수로 환산하여 2세대(0.5), 4세대(1.0), 6세대(1.5), 8세대(2.0)인 경우에 대하여 평가를 수행한다.
- 일조환경요소 중, 인동거리는 0.8H부터 2.2H까지 0.2H 간격으로 값을 변화시켜가며 시뮬레이션을 수행한다.
- 단지배치방위각은 0°, ±30°, ±60°, ±90°의 경우 대하여 평가를 수행한다.
- 건물간의 측면인동거리는 개방감을 고려하여 10m⁶⁾로 고정하여 평가를 수행한다.

4) 정두운, 이현우, 아파트 배치계획의 변화에 따른 일조시간 및 난방비에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, v.16 n.9, (2000).

5) '건물외각세장비(W/H)'를 건물높이(H)에 대한 건물길이(W)의 비율로 정의함.

6) 오덕성, 고층집합주택의 배치계획에 관한 연구, 서울대학교 대학원, p36~37, 1981.07.

2) 중정형 배치

공동주택단지가 중정형으로 배치된 경우에 대하여 그림 2와 같이, 정방형과 장방형에 대하여, 건물의 일조환경요소(건물의외각세장비, 인동거리, 단지배치방위각)의 변화에 따른 아파트 단지의 각 세대에서의 일조 환경 시뮬레이션을 수행하였으며, 일조 평가에 대한 세부 조건은 다음과 같다.

- 중정형 배치 형태는 크게 정방형과 장방형으로 분류하여 시뮬레이션을 수행한다.
- 공동주택의 건물 높이는 현재 공동주택 설계시 가장 기본적으로 사용하는 15층을 기준으로 한다.
- 정방형의 경우 건물간의 인동거리(d)를 공동주택 각 층의 세대(호)수로 환산하여 2세대, 4세대, 6세대, 8세대인 경우에 대하여 평가를 수행한다.
- 장방형의 경우에는 배치 형태를 횡형과 종형으로 분류하고, 횡형의 경우에는 횡형건물의 각 층이 6세대와 8세대로 구성된 것으로 기준으로 하고, 종형건물(세로폭(d_p))의 각 층을 2세대, 4세대, 6세대로 변화시켜가며 평가를 수행한다. 종형의 경우에는 종형건물의 각 층이 6세대와 8세대로 구성된 것으로 기준으로 하고, 횡형건물(가로폭(d_w))의 각 층을 2세대, 4세대, 6세대로 변화시켜가며 평가를 수행한다.
- 단지배치방위각은 0° , $\pm 30^\circ$, $\pm 60^\circ$ 의 경우 대하여 평가를 수행한다.
- 건물간의 측면인동거리는 개방감을 고려하여 10m로 고정하여 평가를 수행한다.

3) 탑상형 배치

공동주택단지가 탑상형(타워형)으로 배치된 경우에 대하여 그림 3과 같이, 단일형과 복합형에 대하여, 건물의 일조환경요소(인동거리, 단지배치방위각, 측면인동거리)의 변화에 따른 아파트 단지의 각 세대에서의 일조 환경 시뮬레이션을 수행하였다.

탑상형 공동주택의 경우에는 건물의 폭이 상당히 높이에 비해 건물의 폭이 상당히 작기 때문에 건물의 방위에 의한 일조권 확보가 용이할 수 있다. 따라서 진술된 평형, 중정형과는 달리 다음 2가지 단계를 통하여 시뮬레이션을 수행한다.

첫 번째 단계는 단일형의 경우에 대하여, 일조권 확보를 위한 최소인동거리를 결정하기 위한 시뮬레이션을 수행한다. 두 번째 단계에서는 복합형의 경우에 대하여, 첫 번째 단계에서 결정된 최소인동간격을 기준으로 하여, 평행배치와 대각배치인 경우에 대하여 일조권 확보를 위한 측면인동거리를 결정하기 위한 시뮬레이션을 수행한다. 탑상형 배치형태의 일조 평가를 위한 세부 조건은 다음과 같다.

- 탑상형 배치형태는 단일형과 복합형 순으로 단계적인 시뮬레이션을 수행한다.
- 공동주택의 건물 높이는 현재 탑상형 공동주택 설계시 가장 기본적으로 사용하는 25층을 기준으로 한다.

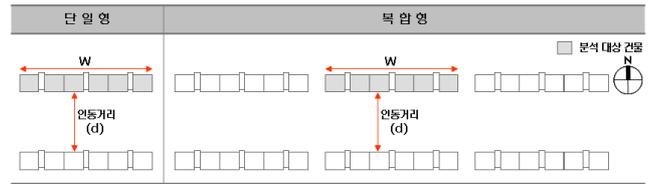


그림 1. 평행 배치

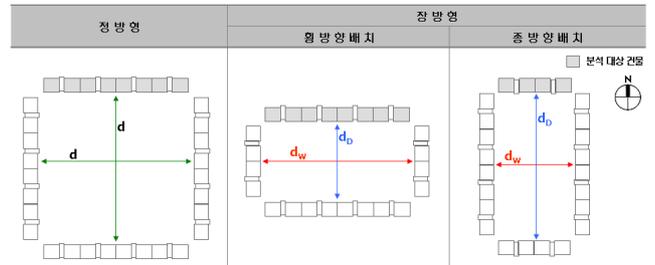


그림 2. 중정형 배치

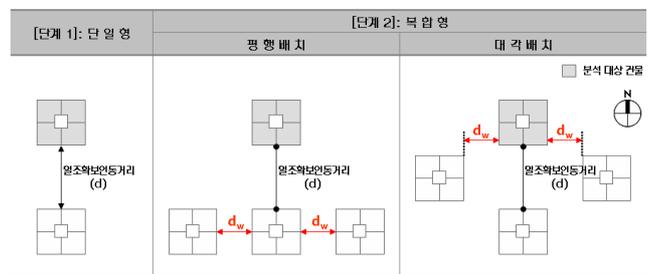


그림 3. 탑상형 배치

- 일조환경요소인 인동거리, 단지배치방위각, 측면인동거리를 각각 변화시켜가며 평가를 수행한다.
- 첫 번째 단계에서는, 단일형에 대하여 일조권 확보를 위한 최소 인동거리를 결정하기 위하여 인동거리는 0.8H부터 2.2H까지 0.2H 간격으로 값을 변화시켜가며 평가를 수행한다.
- 첫 번째 단계의 경우 단지배치방위각은 0° , $\pm 15^\circ$, $\pm 30^\circ$, $\pm 45^\circ$, $\pm 60^\circ$ 의 경우 대하여 평가를 수행한다.
- 두 번째 단계에서는, 복합형에 대하여 첫 번째 단계에서 결정된 최소 일조확보인동거리를 기준으로 평행배치와 대각배치인 경우에 대하여 측면인동거리(d_w)를 변화시키면서 평가를 수행한다.
- 두 번째 단계의 경우, 단지배치방위각은 0° , $\pm 15^\circ$, $\pm 30^\circ$, $\pm 45^\circ$, $\pm 60^\circ$ 의 경우 대하여 평가를 수행한다.

4. 일조 환경 분석 및 결과

4.1. 평행 배치의 일조 분석 결과

1) 단일형

평행배치 중 단일형 배치의 경우, 건물의 외각세장비, 인동거리, 단지배치방위각을 각각 변화시켜가며 평가를 수행한 결과, 표 2와 같은 결과를 도출하였다.

분석대상건물(아파트)의 모든 세대에서 연속일조 2시간 이상 또는 누적일조 4시간 이상의 일조권 기준을 만족하기 위한 적정인동거리는 다음과 같다.

7) “탑상형 아파트”라 함은 주변으로 열린 경관 및 상징적 이미지 연출과 단지의 조망감, 개방감이 충분히 확보될 수 있도록 단변과 장변의 비율이 1:4미만이 되는 아파트를 말한다.

- (1) 층당세대수가 2세대(외각세장비=0.5)인 경우, 방위각 0°, ±30°, ±60°, ±90°의 배치에서는 0.8H의 인동거리가 필요한 것으로 나타났다.
- (2) 층당세대수가 4세대(외각세장비=1.0)인 경우, 방위각 0°, ±30°의 배치에서는 1.0H의 인동거리가 필요하며, 방위각 ±60°, ±90°의 배치에서는 0.8H의 인동거리가 필요한 것으로 나타났다.
- (3) 층당세대수가 6세대(외각세장비=1.5)인 경우, 방위각 0°의 배치에서는 1.4H의 인동거리가 필요하며, 방위각 ±30°의 배치에서는 1.2H의 인동거리가 필요하며, 방위각 ±60°, ±90°의 배치에서는 0.8H의 인동거리가 필요한 것으로 나타났다.
- (4) 층당세대수가 8세대(외각세장비=2.0)인 경우, 방위각 0°의 배치에서는 1.8H의 인동거리가 필요하며, 방위각 ±30°의 배치에서는 1.4H의 인동거리가 필요하며, 방위각 ±60°의 배치에서는 1.0H의 인동거리가 필요하며, 방위각 ±90°의 배치에서는 1.2H의 인동거리가 필요한 것으로 나타났다.
- (5) 층당세대수(건물외각세장비)가 증가할수록 일조권 확보를 위한 적정인동거리는 길어지는 것으로 나타났다.
- (6) 단지 배치 방위각이 0° ~ ±60°범위에서는 방위각이 증가함에 따라 적정인동거리는 짧아지는 것으로 나타났으며, 방위각이 ±60°에서 적정인동거리는 최소값을 나타

냈으며, 방위각이 ±60° ~ ±90°범위에서는 적정인동거리는 다시 길어지는 것으로 나타났다.(참조. 그림 4)

(7) 건물외각세장비, 인동거리, 배치방위각의 변화에 따른 다양한 분석에서, 분석대상건물의 모든 세대가 일조권 기준을 만족하지 못하는 경우 각 대안별 분석대상건물의 일조 침해가 발생하는 최대 층수와 전체세대수에 대한 일조 침해 세대수는 다음 표 3과 같다.

2) 복합형

평행배치 중 복합형 배치의 경우, 건물의 외각세장비, 인동거리, 단지배치방위각을 각각 변화시켜가며 평가를 수행한 결과, 표 4와 같은 결과를 도출하였다.

분석대상건물(아파트)의 모든 세대에서 연속일조 2시간 이상 또는 누적일조 4시간 이상의 일조권 기준을 만족하기 위한 적정인동거리는 다음과 같다.

(1) 층당세대수가 2세대(외각세장비=0.5)인 경우, 방위각이 0°인 배치에서는 1.6H의 인동거리가 필요하며, 방위각이 ±30°인 배치에서는 1.0H의 인동거리가 필요하며, 방위각이 ±60°, ±90°인 배치에서는 0.8H의 인동거리가 필요한 것으로 나타났다.

(2) 층당세대수가 4세대(외각세장비=1.0)인 경우, 방위각이 0°인 배치에서는 1.8H의 인동거리가 필요하며, 방위각이 ±30°인 배치에서는 1.4H의 인동거리가 필요하며, 방위각이 ±60°인 배치에서는 1.0H의 인동거리가 필요하며, 방

표 2. 평행배치(단일형)의 일조 분석 결과 종합

모든 분석 세대에 대한 일조권 만족 세대 비율(%)					
층당세대수 (외각세장비=W/H)	인동거리 (d)	단지 배치 방위각			
		0°	±30°	±60°	±90°
2세대 (0.5)	0.8H	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	1.0H	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	2.2H	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
4세대 (1.0)	0.8H	73.3%	90.0%	100.0%	100.0%
	1.0H	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	2.2H	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
6세대 (1.5)	0.8H	51.1%	80.0%	100.0%	100.0%
	1.0H	67.8%	92.2%	100.0%	100.0%
	1.2H	77.8%	100.0%	100.0%	100.0%
	1.4H	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
8세대 (2.0)	2.2H	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	0.8H	65.0%	75.0%	98.3%	93.3%
	1.0H	65.0%	85.0%	100.0%	98.3%
	1.2H	75.0%	97.5%	100.0%	100.0%
	1.4H	87.5%	100.0%	100.0%	100.0%
	1.6H	93.3%	100.0%	100.0%	100.0%
	1.8H	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
2.2H	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

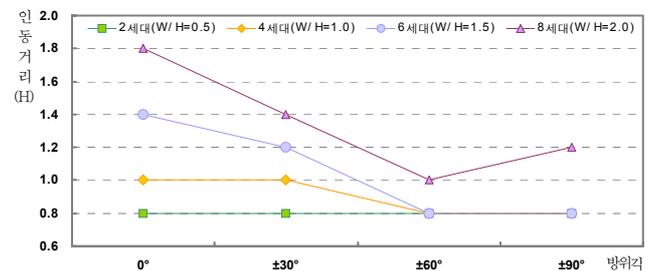


그림 8. 일조권 확보를 위한 적정인동거리(평행배치:단일형)

표 3. 평행배치(단일형)의 일조침해 층간 범위 및 침해 세대수

일조 침해 발생 최대 층수(일조침해세대수/전체세대수)					
층당세대수 (W/H)	인동거리 (d)	단지 배치 방위각			
		0°	±30°	±60°	±90°
4세대 (1.0)	0.8H	8층 (16/60)	6층 (6/60)	-	-
		8층 (32/90)	6층 (18/90)	-	-
6세대 (1.5)	1.0H	7층 (28/90)	4층 (7/90)	-	-
	1.2H	5층 (20/90)	-	-	-
8세대 (2.0)	0.8H	9층 (53/120)	6층 (30/120)	1층 (2/120)	4층 (8/120)
	1.0H	7층 (42/120)	4층 (15/120)	-	2층 (2/120)
	1.2H	5층 (30/120)	1층 (3/120)	-	-
	1.4H	3층 (15/120)	-	-	-
	1.6H	2층 (8/120)	-	-	-
	2.2H	-	-	-	-

위각이 $\pm 90^\circ$ 인 배치에서는 1.2H의 인동거리가 필요한 것으로 나타났다.

(3) 층당세대수가 6세대(외각세장비=1.5)인 경우, 방위각이 0° 인 배치에서는 1.8H의 인동거리가 필요하며, 방위각이 $\pm 30^\circ$ 인 배치에서는 1.4H의 인동거리가 필요하며, 방위각이 $\pm 60^\circ$ 인 배치에서는 1.0H의 인동거리가 필요하며, 방위각이 $\pm 90^\circ$ 인 배치에서는 1.2H의 인동거리가 필요한 것으로 나타났다.

(4) 층당세대수가 8세대(외각세장비=2.0)인 경우, 방위각이 0° 인 배치에서는 1.8H의 인동거리가 필요하며, 방위각이 $\pm 30^\circ$ 인 배치에서는 1.4H의 인동거리가 필요하며, 방위각이 $\pm 60^\circ$ 인 배치에서는 1.0H의 인동거리가 필요하며, 방위각이 $\pm 90^\circ$ 인 배치에서는 1.2H의 인동거리가 필요한 것으로 나타났다.

(5) 층당세대수(건물외각세장비)가 증가할수록 일조권 확보를 위한 적정인동거리는 길어지는 것으로 나타났으나, 층당세대수가 4세대 이상(건물외각세장비=1.0이상)인 경우에는 층당세대수가 증가하더라도 적정인동거리는 동일한 것으로 나타났다.

표 4. 평행 배치(복합형)의 일조 분석 결과 종합

모든 분석 세대에 대한 일조권 만족 세대 비율(%)					
층당세대수 (외각세장비=W/H)	인동거리 (d)	단지 배치 방위각			
		0°	$\pm 30^\circ$	$\pm 60^\circ$	$\pm 90^\circ$
2세대 (0.5)	0.8H	46.7%	63.3%	100.0%	100.0%
	1.0H	53.3%	100.0%	100.0%	100.0%
	1.2H	66.7%	100.0%	100.0%	100.0%
	1.4H	80.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	1.6H	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
4세대 (1.0)	0.8H	43.3%	60.0%	95.0%	95.0%
	1.0H	53.3%	75.0%	100.0%	96.7%
	1.2H	66.7%	93.3%	100.0%	100.0%
	1.4H	73.3%	100.0%	100.0%	100.0%
	1.6H	86.7%	100.0%	100.0%	100.0%
	1.8H	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
6세대 (1.5)	0.8H	42.2%	60.0%	94.4%	74.4%
	1.0H	53.3%	74.4%	100.0%	86.7%
	1.2H	66.7%	93.3%	100.0%	100.0%
	1.4H	73.3%	100.0%	100.0%	100.0%
	1.6H	86.7%	100.0%	100.0%	100.0%
	1.8H	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
8세대 (2.0)	0.8H	41.7%	60.0%	94.2%	74.2%
	1.0H	53.3%	74.2%	100.0%	87.5%
	1.2H	66.7%	93.3%	100.0%	100.0%
	1.4H	73.3%	100.0%	100.0%	100.0%
	1.6H	86.7%	100.0%	100.0%	100.0%
	1.8H	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

(6) 단지 배치 방위각이 $0^\circ \sim \pm 60^\circ$ 범위에서는 방위각이 증가함에 따라 적정인동거리는 짧아지는 것으로 나타났으며, 방위각이 $\pm 60^\circ$ 에서 적정인동거리는 최소값을 나타냈으며, 방위각이 $\pm 60^\circ \sim \pm 90^\circ$ 범위에서는 적정인동거리는 다시 길어지는 것으로 나타났다.(참조. 그림 5)

(7) 건물외각세장비, 인동거리, 배치방위각의 변화에 따른 다양한 분석에서, 분석대상건물의 모든 세대가 일조권 기준을 만족하지 못하는 경우 각 대안별 분석대상건물의 일조 침해가 발생하는 최대 층수와 전체세대수에 대한 일조 침해 세대수는 다음 표 5와 같다.

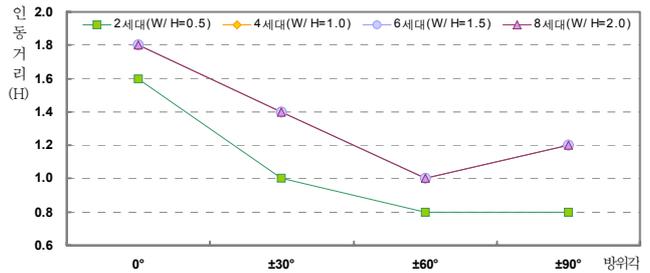


그림 9. 일조권 확보를 위한 적정인동거리(평행배치:복합형)

표 5. 평행배치(복합형)의 일조침해발생 최대층수 및 침해세대수

일조 침해 발생 최대 층수(일조침해세대수/전체세대수)					
층당세대수 (W/H)	인동거리 (d)	단지 배치 방위각			
		0°	$\pm 30^\circ$	$\pm 60^\circ$	$\pm 90^\circ$
2세대 (0.5)	0.8H	8층 (16/30)	6층 (11/30)	-	-
	1.0H	7층 (14/30)	-	-	-
	1.2H	5층 (10/30)	-	-	-
	1.4H	3층 (6/30)	-	-	-
	1.6H	2층 (4/30)	-	-	-
4세대 (1.0)	0.8H	9층 (34/60)	6층 (24/60)	1층 (3/60)	1층 (3/60)
	1.0H	7층 (28/60)	4층 (15/60)	-	2층 (2/60)
	1.2H	5층 (20/60)	1층 (4/60)	-	-
	1.4H	4층 (16/60)	-	-	-
	1.6H	2층 (8/60)	-	-	-
6세대 (1.5)	0.8H	9층 (52/90)	6층 (36/90)	1층 (5/90)	4층 (23/90)
	1.0H	7층 (42/90)	4층 (23/90)	-	2층 (12/90)
	1.2H	5층 (30/90)	1층 (6/90)	-	-
	1.4H	4층 (24/90)	-	-	-
	1.6H	2층 (12/90)	-	-	-
8세대 (2.0)	0.8H	9층 (70/120)	6층 (48/120)	1층 (7/120)	4층 (31/120)
	1.0H	7층 (56/120)	4층 (32/120)	-	2층 (15/120)
	1.2H	5층 (40/120)	1층 (8/120)	-	-
	1.4H	4층 (32/120)	-	-	-
	1.6H	2층 (16/120)	-	-	-

4.2. 중정형 배치의 일조 분석 결과

1) 정방향

중정형 배치 중 정방향 배치의 경우, 건물외각세장비 또는 인동거리, 단지배치방위각을 각각 변화시켜가며 평가를 수행한 결과, 표 6과 같은 결과를 도출하였다.

분석대상건물(아파트)의 모든 세대에서 연속일조 2시간 이상 또는 누적일조 4시간 이상의 일조권 기준 만족에 대한 세부 결과는 다음과 같다.

(1) 층당세대수가 2세대, 4세대인 경우, 방위각에 관계없이 분석대상건물의 모든 세대가 일조권을 기준을 만족할 수는 없는 것으로 나타났다.

(2) 층당세대수가 6세대, 8세대인 경우, 방위각이 0°인 경우에만 모든 세대가 일조권을 기준을 만족할 수 있는 것으로 나타났다.

(3) 중정형 정방향 배치에서는 단지 배치 방위각이 함에 따라 분석대상건물(아파트)의 일조권 만족 세대 비율은 감소하는 것으로 나타났다.

(4) 중정형 정방향 배치에서 건물외각세장비, 인동거리, 배치방위각의 변화에 따른 다양한 분석에서, 분석대상건물의 모든 세대가 일조권 기준을 만족하지 못하는 경우 각 대안별 분석대상건물의 일조 침해가 발생하는 최대 층수와 전체세대수에 대한 일조 침해 세대수는 다음 표 7과 같다.

표 6. 중정형 배치(정방향)의 일조 분석 결과 종합

모든 분석 세대에 대한 일조권 만족 세대 비율(%)				
층당세대수 (외각세장비=W/H)	인동거리 (d)	단지 배치 방위각		
		0°	±30°	±60°
2세대 (0.5)	2세대상당길이 (=0.5H)	53.3%	46.7%	36.7%
4세대 (1.0)	4세대상당길이 (=1.0H)	80.0%	68.3%	51.7%
6세대 (1.5)	6세대상당길이 (=1.5H)	100.0%	87.8%	68.9%
8세대 (2.0)	8세대상당길이 (=2.0H)	100.0%	94.2%	77.5%

표 7. 중정형(정방향)의 일조침해발생 최대층수 및 침해세대수

일조 침해 발생 최대 층수(일조침해세대수/전체세대수)				
층당세대수 (W/H)	인동거리 (d)	단지 배치 방위각		
		0°	±30°	±60°
2세대 (0.5)	2세대상당길이 (=0.5H)	7층 (14/30)	9층 (16/30)	11층 (19/30)
4세대 (1.0)	4세대상당길이 (=1.0H)	3층 (12/60)	7층 (19/60)	11층 (29/60)
6세대 (1.5)	6세대상당길이 (=1.5H)	-	6층 (11/90)	11층 (28/90)
8세대 (2.0)	8세대상당길이 (=2.0H)	-	5층 (7/120)	11층 (27/120)

2) 장방향(횡방향배치/종방향배치)

① 횡방향 배치

중정형 장방향 배치의 횡방향 배치의 경우, 건물외각세장비, 인동거리, 단지배치방위각을 각각 변화시켜가며 평가를 수행한 결과, 표 8과 같은 결과를 도출하였다.

분석대상건물(아파트)의 모든 세대에서 연속일조 2시간 이상 또는 누적일조 4시간 이상의 일조권 기준 만족에 대한 세부 결과는 다음과 같다.

(1) 층당세대수가 6세대인 경우, 종방향건물길이(d_b)가 '6세대상당길이'이고, 방위각이 0°인 경우에만 모든 세대가 일조권 기준을 만족할 수 있는 것으로 나타났다.

(2) 층당세대수가 8세대인 경우, 종방향건물길이(d_b)가 '6세대상당길이'와 '8세대상당길이'이고, 방위각이 0°인 경우에만 모든 세대가 일조권 기준을 만족할 수 있는 것으로 나타났다.

표 8. 중정형 배치(장방향:횡방향)의 일조 분석 결과 종합

모든 분석 세대에 대한 일조권 만족 세대 비율(%)				
층당세대수 (외각세장비=W/H) =횡방향길이(d_w)	종방향 건물길이 (d_b)	단지 배치 방위각		
		0°	±30°	±60°
6세대 (1.5)	2세대상당길이 (=0.5H)	해당없음(인동거리미확보)		
	4세대상당길이 (=1.0H)	80.0%	75.6%	64.4%
	6세대상당길이 (=1.5H)	100.0%	87.8%	68.9%
8세대 (2.0)	2세대상당길이 (=0.5H)	해당없음(인동거리미확보)		
	4세대상당길이 (=1.0H)	80.0%	81.7%	73.3%
	6세대상당길이 (=1.5H)	100.0%	90.8%	76.7%
	8세대상당길이 (=2.0H)	100.0%	94.2%	77.5%

표 9. 중정형(장방향:횡방향)의 일조침해발생 최대층수 및 침해세대수

일조 침해 발생 최대 층수(일조침해세대수/전체세대수)				
층당세대수(W/H) =횡방향길이(d_w)	종방향 건물길이 (d_b)	단지 배치 방위각		
		0°	±30°	±60°
6세대 (1.5)	4세대상당길이 (=1.0H)	3층 (18/90)	6층 (21/90)	11층 (37/90)
	6세대상당길이 (=1.5H)	-	6층 (11/90)	11층 (28/90)
8세대 (2.0)	4세대상당길이 (=1.0H)	3층 (24/120)	6층 (21/120)	11층 (32/120)
	6세대상당길이 (=1.5H)	-	6층 (11/120)	11층 (28/120)
	8세대상당길이 (=2.0H)	-	6층 (8/120)	11층 (27/120)

(3) 중정형 장방향(횡방향) 배치에서도 단지 배치 방위각이 함에 따라 분석대상건물(아파트)의 일조권 만족 세대 비율은 감소하는 것으로 나타났다.

(4) 중정형 장방향(횡방향) 배치에서 분석대상건물의 모든 세대가 일조권 기준을 만족하지 못하는 경우, 각 대안별 분석대상건물의 일조 침해가 발생하는 최대 층수와 전체세대수에 대한 일조침해세대수는 다음 표 9와 같다.

② 종방향 배치

중정형 장방향 배치의 종방향 배치의 경우, 건물외각세장비, 인동거리, 단지배치방위각을 각각 변화시켜가며 평가를 수행한 결과, 표 10과 같은 결과를 도출하였다.

분석대상건물(아파트)의 모든 세대에서 연속일조 2시간 이상 또는 누적일조 4시간 이상의 일조권 기준 만족에 대한 세부 결과는 다음과 같다.

표 10. 중정형 배치(장방향:종방향)의 일조 분석 결과 종합

모든 분석 세대에 대한 일조권 만족 세대 비율(%)				
층당세대수 (외각세장비=W/H) =종방향건물길이(d _b)	횡방향 건물길이 (d _w)	단지 배치 방위각		
		0°	±30°	±60°
6세대 (1.5)	2세대상당길이 (=0.5H)	93.3%	73.3%	36.7%
	4세대상당길이 (=1.0H)	100.0%	81.7%	55.0%
	6세대상당길이 (=1.5H)	100.0%	87.8%	68.9%
8세대 (2.0)	2세대상당길이 (=0.5H)	93.3%	83.3%	36.7%
	4세대상당길이 (=1.0H)	100.0%	88.3%	55.0%
	6세대상당길이 (=1.5H)	100.0%	92.2%	70.0%
	8세대상당길이 (=2.0H)	100.0%	94.2%	77.5%

표 11. 중정형 배치(장방향:종방향)의 일조 분석 결과 종합

일조 침해 발생 최대 층수(일조침해세대수/전체세대수)				
층당세대수(W/H) =종방향건물길이(d _b)	횡방향 건물길이 (d _w)	단지 배치 방위각		
		0°	±30°	±60°
6세대 (1.5)	2세대상당길이 (=0.5H)	1층 (2/30)	5층 (8/30)	11층 (19/30)
	4세대상당길이 (=1.0H)	-	6층 (11/60)	11층 (27/60)
	6세대상당길이 (=1.5H)	-	6층 (11/90)	11층 (28/90)
8세대 (2.0)	2세대상당길이 (=0.5H)	1층 (2/30)	5층 (5/30)	11층 (19/30)
	4세대상당길이 (=1.0H)	-	5층 (7/60)	11층 (27/60)
	6세대상당길이 (=1.5H)	-	5층 (7/90)	11층 (27/90)
	8세대상당길이 (=2.0H)	-	5층 (7/120)	11층 (27/120)

(1) 층당세대수가 6세대인 경우, 횡방향건물길이(d_w)가 '4세대상당길이'와 '6세대상당길이'이고, 방위각이 0°인 경우에만 모든 세대가 일조권 기준을 만족할 수 있는 것으로 나타났다.

(2) 층당세대수가 8세대인 경우, 횡방향건물길이(d_w)가 '4세대상당길이', '6세대상당길이', '8세대상당길이'이고, 방위각이 0°인 경우에만 모든 세대가 일조권 기준을 만족할 수 있는 것으로 나타났다.

(3) 중정형 장방향(종방향) 배치에서도 단지 배치 방위각이 함에 따라 분석대상건물(아파트)의 일조권 만족 세대 비율은 감소하는 것으로 나타났다.

(4) 중정형 장방향(종방향) 배치에서 분석대상건물의 모든 세대가 일조권 기준을 만족하지 못하는 경우, 각 대안별 분석대상건물의 일조 침해가 발생하는 최대 층수와 전체세대수에 대한 일조침해세대수는 다음 표 11과 같다.

4.3. 탑상형 배치의 일조 분석 결과

1) 단계 1 : 단일형

탑상형배치 중 단일형 배치의 경우, 인동거리, 단지배치방위각을 각각 변화시켜가며 평가를 수행한 결과, 표 12와 같은 결과를 도출하였다.

분석대상건물(아파트)의 모든 세대에서 연속일조 2시간 이상 또는 누적일조 4시간 이상의 일조권 기준을 만족하기 위한 적정인동거리는 다음과 같다.

(1) 탑상형배치 중 단일형 배치에서는 단지배치방위각의 범위가 0°, ±30°인 경우에만 분석대상건물의 모든 세대가 일조권 기준을 만족할 수 있는 것으로 나타났다.

(2) 분석대상건물의 모든 세대의 일조권 기준 만족을 위해서는 방위각 0°인 경우의 배치에서는 0.8H의 인동거리가 필요한 것으로 나타났고, 방위각 ±15°인 경우의 배치에서는 1.6H의 인동거리가 필요한 것으로 나타났다.

2) 단계 2 : 복합형(평행배치/대각배치)

① 평행 배치

탑상형 배치 중 복합형의 평행 배치의 경우, 1단계에서 도출된 적정인동거리인 0.8H에 대하여 측면인동거리, 단지배치방위각을 각각 변화시켜가며 평가를 수행한 결과, 표 13과 같은 결과를 도출하였다.

분석대상건물의 모든 세대에서 연속일조 2시간이상 또는 누적일조 4시간 이상의 일조권 기준을 만족하기 위한 적정인동거리는 다음과 같다.

단지배치방위각의 범위가 0°인 경우에만 분석대상건물의 모든 세대가 일조권 기준을 만족할 수 있는 것으로 나타났고, 방위각 0°인 경우의 배치에서는 분석대상건물의 모든 세대의 일조권 기준 만족을 위해서는 1.4H의 측면인동거리(d_w)가 필요한 것으로 나타났다.

② 대각 배치

탑상형배치 중 복합형의 대각 배치의 경우, 1단계에서 도출된 적정인동거리인 0.8H에 대하여 측면인동거리, 단지배치방위각을 각각 변화시켜가며 평가를 수행한 결과, 표 14와 같은 결과를 도출하였다.

표 12. 탑상형 배치(단일형)의 일조 분석 결과 종합

모든 분석 세대에 대한 일조권 만족 세대 비율(%)					
건물 층수 (높이=H)	인동거리 (d)	단지 배치 방위각			
		0°	±15°	±30°	±45°
25층	0.8H	100.0%	90.0%	90.0%	75.0%
	1.0H	100.0%	93.0%	75.0%	75.0%
	1.2H	100.0%	96.0%	75.0%	75.0%
	1.4H	100.0%	98.0%	75.0%	75.0%
	1.6H	100.0%	100.0%	75.0%	75.0%
	1.8H	100.0%	100.0%	75.0%	75.0%
	2.0H	100.0%	100.0%	75.0%	75.0%
	2.2H	100.0%	100.0%	75.0%	75.0%

표 13. 탑상형 배치(복합형:평행배치)의 일조 분석 결과 종합

모든 분석 세대에 대한 일조권 만족 세대 비율(%)						
건물층수 (높이=H)	인동거리 (d)	측면 인동거리 (dw)	단지 배치 방위각			
			0°	±15°	±30°	±45°
25층	0.8H	0.1H	52.0%	59.0%	65.0%	75.0%
		0.2H	51.0%	59.0%	65.0%	75.0%
		0.4H	51.0%	52.0%	56.0%	75.0%
		0.6H	51.0%	52.0%	60.0%	75.0%
		0.8H	51.0%	55.0%	64.0%	72.0%
		1.0H	59.0%	65.0%	67.0%	72.0%
		1.2H	90.0%	76.0%	72.0%	72.0%
		1.4H	100.0%	84.0%	75.0%	74.0%
		1.6H	100.0%	90.0%	75.0%	75.0%
		1.8H	100.0%	90.0%	75.0%	75.0%
		2.0H	100.0%	90.0%	75.0%	75.0%

표 14. 탑상형 배치(복합형:대각배치)의 일조 분석 결과 종합

모든 분석 세대에 대한 일조권 만족 세대 비율(%)						
건물층수 (높이=H)	인동거리 (d)	측면 인동거리 (dw)	단지 배치 방위각			
			0°	±15°	±30°	±45°
25층	0.8H	0.1H	35.0%	32.0%	27.0%	39.0%
		0.2H	35.0%	33.0%	28.0%	42.0%
		0.4H	36.0%	36.0%	32.0%	43.0%
		0.6H	71.0%	70.0%	50.0%	64.0%
		0.8H	88.0%	80.0%	67.0%	67.0%
		1.0H	100.0%	90.0%	75.0%	75.0%
		1.2H	100.0%	90.0%	75.0%	75.0%
		1.4H	100.0%	90.0%	75.0%	75.0%
		1.6H	100.0%	90.0%	75.0%	75.0%

분석대상건물의 모든 세대에서 연속일조 2시간이상 또는 누적일조 4시간 이상의 일조권 기준을 만족하기 위한 적정인동거리는 다음과 같다.

단지배치방위각의 범위가 0°인 경우에만 분석대상건물의 모든 세대가 일조권 기준을 만족할 수 있는 것으로 나타났다, 방위각 0°인 경우의 배치에서는 분석대상건물의 모든 세대의 일조권 기준 만족을 위해서는 1.0H의 측면인동거리(dw)가 필요한 것으로 나타났다.

5. 결론

본 연구에서는 공동주택 설계과정에서 일조 환경 개선을 위한 기초 자료 제시를 목적으로 최근 공동주택의 일반적 배치형태에 따른 일조 환경을 분석하였다. 이를 위해 공동주택단지의 배치형태를 크게 평행 배치(단일형, 복합형), 중정형 배치(정방형, 횡형장방형, 종형장방형), 탑상형 배치(단일형, 평행복합형, 대각복합형)의 3가지 형태로 분류하여, 공동주택의 배치방위각, 건물길이(층당세대수), 인동거리를 단지의 배치형태에 따라 변화시켜가며, 공동주택의 일조 확보를 위한 적정인동거리와 인동거리별 공동주택에서 일조 침해가 발생하는 최대 층수 및 일조 침해 세대수에 대한 설계 기초 자료를 도출하였다.

본 연구의 세부적인 결과는 다음과 같다.

(1) 평행 배치에서 단일형의 경우, 모든 세대에서의 일조권 기준 만족을 위한 적정인동거리는 배치방위각에 따라 층당세대수(외각세장비)가 2세대(0.5)인 경우에는 0.8H, 4세대(1.0)인 경우에는 최소 0.8H, 최대 1.0H, 6세대(1.5)인 경우에는 최소 0.8H, 최대 1.4H, 8세대(2.0)인 경우에는 최소 1.0H, 최대 1.8H가 필요한 것으로 나타났으며, 복합형의 경우에는, 배치방위각에 따라 층당세대수(외각세장비)가 2세대(0.5)인 경우에는 최소 0.8H, 최대 1.6H, 4세대(1.0)인 경우에는 최소 1.0H, 최대 1.8H, 6세대(1.5)인 경우에는 최소 1.0H, 최대 1.8H, 8세대(2.0)인 경우에는 최소 1.0H, 최대 1.8H가 필요한 것으로 나타났다. 또한, 단일형과 복합형 모두 배치방위각 변화에 따라 방위각이 0°인 경우 적정인동거리는 최대치로 나타났고, 방위각이 ±60°에서 적정인동거리는 최소치를 나타났으며, 방위각이 0° ~ ±60°범위에서는 방위각이 증가함에 따라 적정인동거리는 짧아지고, 방위각이 ±60° ~ ±90°범위에서는 적정인동거리는 다시 길어지는 것으로 나타났다. 이상과 같이 평행배치에서는 정남향(0°)의 배치가 다른 방위의 배치보다 인동거리를 보다 크게 배치해야만 일조 기준을 만족하게 되는 불합리한 점이 발생하였다. 따라서 공동주택에서 일조권 확보를 위해 무리한 인동거리 조절보다는 적절한 단지배치방위각 조절을 통해 보다 유리한 일조 환경을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.

(2) 중정형 배치에서는 방위각이 0°인 경우에만 분석대상건물의 모든 세대에서 일조권 기준을 만족하는 것으로 나타났고, 모든 세대의 일조권 확보를 위한 적정인동거리 즉, 건물종방향길이(d_B)는 최소 1.5H이상 필요한 것으로 나타났다. 또한 정남향(0°)의 배치가 다른 방위에 비해 유

리한 배치유형으로 판명되었는데 이는 평행배치에 비해 폐쇄된 배치유형을 가짐으로써 분석대상건물의 측면에 직각으로 배치된 건물의 영향에 의한 것으로 판단된다.

(3) 탑상형의 단일형 배치에서는 단지배치방위각이 0°, ±15°의 범위에서만 모든 세대에서 일조권 기준을 만족할 수 있었다. 방위각 ±30°, ±45°에서는 인동거리를 증가시키어도 불구하고 일정 인동거리 이상에서는 같은 비율의 일조권 불만족율이 나타났는데, 이는 건물 배치된 세대들의 평면 배치상 특정 분석대상세대의 거실입면 방향이 일조 획득에 불리하게 배치되어 나타난 결과이며, 이러한 경우 인동거리 조정에 의한 모든 세대들의 일조권 확보는 불가능한 것으로 판단된다.

(4) 탑상형의 복합형 배치에서는 평행, 대각 배치 모두 단지배치방위각이 0°의 범위에서만 모든 세대에서 일조권 기준을 만족할 수 있는 것으로 나타났다. 모든 세대에서의 일조권 확보를 위한 적정측면거리는 평행배치의 경우 1.4H, 대각배치의 경우 1.0H로 나타났는데, 이는 평행배치보다 대각배치가 일조를 방해하는 건물들의 측면간격이 상대적으로 넓어져 개방감이 확보됨으로써 나타난 결과로 판단된다.

이상과 같이 본 연구에서는 공동주택 배치형태 변화에 대한 일조 환경의 정량적인 분석을 통해 공동주택 배치 계획에 따른 일조권 확보를 위한 적정인동거리와 인동거리별 공동주택에서 일조 침해가 발생하는 최대 층수 및 일조 침해 세대수에 대한 정량화된 자료를 도출하였다. 여기에서 제시한 배치 계획에 따른 일조권 확보를 위한 적정인동거리는 공동주택단지 계획 및 설계시 일조 환경 개선을 위한 객관적인 자료로 활용될 수 있을 것으로 판단된다. 그리고 일조 침해가 발생하는 최대 층수 및 일조 침해 세대수에 대한 정보의 활용으로 일조 관련 분쟁 발생시 일조 침해가 예상되는 범위를 파악하거나 침해 대상의 피해보상액 범위를 결정하는 자료로 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

현재 사회적 실정을 고려할 경우 일조권 확보만을 위해 인동거리를 과도하게 증가시킬 경우 주거환경은 개선될 수 있으나 건축 밀도가 낮아지는 등의 경제적인 문제가 발생될 우려가 있다. 따라서 공동주택 배치 계획시 일조권 환경 개선에 대한 문제 뿐만 아니라 현실정을 충분히 고려한 배치 계획이 필요할 것으로 판단되며, 이를 위한 제언으로써 본 논문을 제시한다.

참고문헌

1. 구현덕, 이영섭, 문장수, 송인춘, 일조영향평가를 위한 컴퓨터그래픽 일영작도에 관한 연구, 대한건축학회논문집, v.13, n.9, 1997.09.
2. 권혁천, 적정 일조시간 확보를 위한 공동주택의 인동거리 기준에 관한 연구, 서울대학교 석사학위논문, 1994.02.

3. 김광우, 서울 구로구 고척동 서림아파트 일조영향에 대한 분석연구, 서울대학교 공학연구소, 1997.12.
4. 김광우, 컴퓨터를 이용한 일조권분석에 관한 연구, 한국태양에너지학회 논문집, v.12, n.3, 1992.12.
5. 김광우 외, 공동주택 설계자동화의 일조분석 시스템 개발, 건설교통부 한국건설기술연구원, 2001.11.
6. 김기수, 일조권에 의한 생활침해, 월간고시 12, 1986.
7. 김성희, 안건혁, 다세대주택의 일조확보에 관한 문제점 및 개선방안, 대한건축학회논문집 계획계, v.18 n.1, 2002.01.
8. 김창성, 김강수, 공동주택의 일조환경 개선을 위한 이격거리 기준에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, v.19 n.2, 2003.
9. 김지현, 김근, 권종욱, 도심 고층건물의 일조환경 향상을 위한 기본 계획요소에 관한 연구, 대한건축학회 논문집(계획계), v.15, n.12, 1999.12.
10. 문진우, 일사량을 고려한 도심고층건물의 일조 조건 산정, 연세대학교 석사학위논문, 1998.
11. 서동연, 주변 건축물에 의해 형성되는 일조환경의 수치적 분석에 관한 연구, 연세대학교 석사학위논문, 1998.
12. 신우철; 장문석; 백남춘, 일조해석 프로그램, SunChart 개발에 관한 연구, 한국태양에너지학회 논문집, v.22, n.4, 2002.12.
13. 오규식, 채명신, 정연우, 컴퓨터 시뮬레이션 기법을 활용한 도시 공공공간의 일조환경 분석, 대한국토도시계획학회 국토계획, v.36, n.2(통권 113호), 2001.04.
14. 오덕성, 고층집합주택의 배치계획에 관한 연구, 서울대학교 대학원, p36~37, 1981.07.
15. 이우종, 이창수, 아파트 단지 배치에 대한 일조권 규제의 개선방안에 관한 연구, 대한국토·도시계획학회지 33(3), 1998.
16. 이장범, 이강업, 건축법의 일조권 사전제한의 효과와 인동계수 분석을 통한 다세대주택지의 획지구도 추정에 관한 연구, 대한건축학회 논문집(계획계), v.18, n.10, 2002.02.
17. 이장범, 이강업, 일조환경을 고려한 다세대주택지의 획지 계획에 관한 연구, 대한건축학회 논문집(계획계), v.19, n.7, 2003.
18. 임현철, 최경민, 공동주택 설계변화요인이 인접지역의 일조환경에 미치는 영향에 관한 연구, 한국태양에너지학회 창립25주년 기념 학술발표회 논문집, 2002.11.
19. 정두운, 이현우, 아파트 배치계획의 변화에 따른 일조시간 및 난방비에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, v.16 n.9, 2000.
20. 정두운, 최창호, 이현우, 아파트 배치형태에 따른 적정 인동거리와 난방에너지에 대한 연구, 한국태양에너지학회 논문집, v.23, n.4, 2003.12.
21. 최상대, 박용섭, 홍원화, 하계명, 아파트 주동 스카이라인 변화에 따른 음영분포분석에 관한 연구, 대한건축학회 논문집(계획계), v.17, n.2, 2001.02.
22. 최정민, 김광우, 건물 일조권 평가에 관한 연구, 한국태양에너지학회 논문집, v.16, n.3, 1996.09.
23. 최정민, 송승영, 윤정화, 김광우, 건축물 일조권 분쟁해소를 위한 제도개선 방안에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, v.16 n.5, 2000.