



폐점한 대형마트의 노인복지주택 전환 가능성 - 주광 설계법칙을 적용한 건물형태제안을 중심으로 -

Feasibility of Converting Vacant Large-scale Retail Store into Senior Housing - Focused on Building Form Proposals Based on Daylighting Design Principles -

주효정* · 정재효** · 김동진***

Hyo-Jeong Ju* · Jae-Hyo Jeong** · Dong-Jin Kim***

* Graduate Student, Dept. of Architecture, Gyeong Sang National Univ., South Korea (2023210376@gnu.ac.kr)

** Coauthor, Graduate Student, Dept. of Architecture, Gyeong Sang National Univ., South Korea (jejh1211@gnu.ac.kr)

*** Corresponding author, Professor, Dept. of Architecture, Gyeong Sang National Univ., South Korea (djik@gnu.ac.kr)

ABSTRACT

Purpose: As the number of large-scale retail stores increases and the demand for senior housing continues to rise, converting these vacant spaces into senior housing can be an effective solution. By resolving the natural lighting issue through building design, this study aims to enhance the potential for converting closed large-scale retail stores into senior housing. **Method:** The large-scale retail stores was examined to convert into senior housing. Subsequently, to address the natural lighting issues encountered during the conversion process, the theoretical foundation was established based on Daylight Autonomy (DA) indicator and daylighting principles. Finally, the locational and planning characteristics of large retail stores were compared and analyzed. Based on the theoretical background, a form that ensures adequate natural lighting was proposed. **Result:** It was found that there is feasibility for such conversions. A multiple-courtyard layout was more rational than a single-courtyard layout, and the size of the courtyards can be efficiently adjusted. By maximizing the exposure to the exterior, it was possible to secure more interior space. Furthermore, it proposes building forms that can overcome the natural lighting conditions of large retail stores, thereby increasing the potential for successful conversions.

KEYWORD

대형마트
노인복지주택
주광 설계법칙

Large-Scale Retail Store
Senior Housing
Daylight Principles

ACCEPTANCE INFO

Received Jul. 30, 2024

Final revision received Aug. 12, 2024

Accepted Aug. 19, 2024

© 2024. KIEAE all rights reserved.

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

전자상거래의 급속한 성장과 소비자의 구매 패턴 변화로 오프라인 대형 상업시설(대형마트)들은 큰 어려움을 겪고 있다. 정부의 소상공인 보호 정책과 코로나 팬데믹의 영향으로 소비자들은 온라인 장보기에 익숙해지면서 오프라인의 경쟁력이 떨어졌다[1]. 이로 인해 대형마트들이 폐점하여 도심 내 대형유휴 공간이 증가하고 있다. 이러한 도심 내 대형유휴공간(폐점한 대형마트)을 재조명하여 효율적으로 활용할 필요가 있다.

한편, 2023년 기준, 65세 이상의 고령 인구가 전체 인구의 18.4%를 차지하면서[2], 노인복지시설의 수요가 급증하고 있다. 최근 도심 속의 삶을 희망하는 노인 인구가 증가하면서 도심형 노인복지주택²⁾의 공급이 필요하다. 대형마트는 타 유휴공간(학교, 공장, 창고 등)과 달리 도심에 위치해 기존 인프라를 활용한 복지 서비스 제공에 유리하며, 폐점한 대형마트를 재활용하면 도심 내 신규부지 확보의 곤란을 해결할 수 있다.

하지만 폐점한 대형마트를 노인복지주택으로 전환하는 것에는 여러 가지 어려움이 따른다. 특히 주거 환경에 필수적인 일조 및 채

광조건의 불리하다. 대형 상업시설은 상품 진열을 위해 외부 창문을 최소화하고 하나의 넓은 평면의 형태를 하고 있어 외부벽면을 모두 창으로 변경하더라도 내부의 중심까지 자연채광이 도달하지 못한다. 그러므로 대형마트를 노인복지주택으로 전환하려면 자연채광을 확보하는 방안을 마련해야 한다.

본 연구의 목적은 폐점된 대형마트를 노인복지주택으로 전환할 때, 불리한 자연채광을 극복할 수 있는 형태를 제안하는 것이다. 이는 도시 내 유휴공간(폐점한 대형마트)의 활용 가능성을 노인복지주택으로 검토하는 기초연구의 일환이다.

1.2. 연구의 방법 및 범위

먼저, 대형마트와 노인복지주택의 현황을 분석하여 대형 유휴시설을 노인복지주택으로 전환해야 할 필요성 및 문제점을 도출하였다. 다음으로, 용도 변경과정에서 대형 상업시설이 직면하는 자연채광 문제를 해결하기 위해 C.F.Reinhart의 Daylight Autonomy (DA) 지표와 주광 설계 경험법칙을 중심으로 이론적 기틀을 마련하였다. 마지막으로, 대형마트의 입지 및 계획 특성을 비교분석하고, 이론적 고찰에 따라 자연채광을 확보할 수 있는 형태를 제시하였다. 기획 단계에서의 타당성을 검토하고, 계획 단계에서 자연채광에 실효성 있는 형태를 제안하여 대형 유휴시설을 노인복지주택으로 전환 가능성을 주장하고자 한다.

2. 폐점한 대형마트 노인복지주택 전환 필요성

2.1. 대형마트 현황

다양한 온라인 플랫폼이 성장함과 동시에 코로나 19 팬데믹의 영향으로 비대면 소비가 증가하면서 유통업계의 흐름을 변화시켰다 [3]. 더불어 기존 재래상권 내 전통 영세 소매점의 이익을 보호하고자 대형마트의 신규 출점제한 및 영업시간 제한, 월 2회 의무휴업제도 시행과 같은 정부의 규제³⁾로 대형마트의 매출은 지속해서 감소하고 있다. 현재 대형마트는 효율성 저하 및 수익성 개선 등의 이유로 일부 점포를 폐쇄하고 있어[4], 3사 대형마트(이마트, 홈플러스, 롯데마트)기준 2019년도부터 5년간 폐점한 점포의 수는 28개이다. 대형 오프라인 유통업체들은 자산의 효율적 활용 측면에서 저 매출 점포를 다른 용도로 재개발하려는 시도가 있지만[5] 경제성과 투자성 측면에서 재개발하는 것은 어렵기에 대부분의 폐점한 마트들은 활용되지 못한 채 도심 속 흉물이 되어가고 있다[6]. 따라서 기존 건물을 개축하여 다른 용도로 활용하는 방안을 모색해야 한다.

2.2. 노인복지주택의 현황 및 필요성

한편, 평균 수명의 연장과 출생률 감소로 인해 고령 인구가 증가하면서, 고령자를 위한 쾌적한 주거 환경과 노인복지 서비스의 필요성이 대두되고 있다. 이에 따라 2007년 대비 2022년 노인복지시설의 수는 약 47.6% 증가하였다[7]. 최근에는 전통적인 대가족 형태에서 핵가족화되고, 독립적인 노년을 선호하는 가치관의 확산으로 노

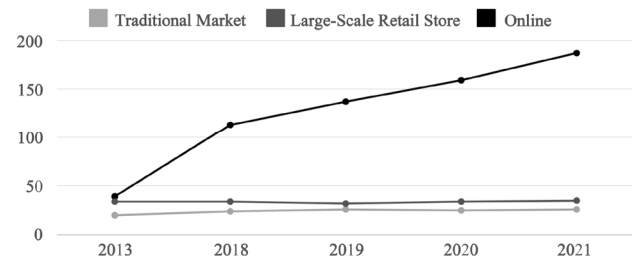


Fig. 1. Sales trends by distributor

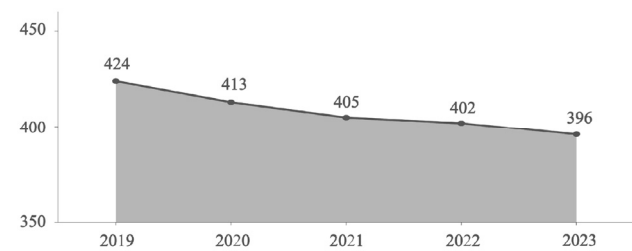


Fig. 2. Changes in the number of large mart

Table 1. Status of senior housing[7]

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total	416	435	443	427	425	404	390	382	352	337	308
Nursing	285	285	272	265	265	252	239	232	209	192	180
Group	108	125	142	131	128	119	117	115	107	107	89
Senior	23	25	29	31	32	33	35	35	36	38	39

인 부부세대나 노인 단독세대의 가구의 비율이 높아지고 있다[8]. 이러한 변화로 독립적인 생활이 가능하면서도 필요한 경우 도움을 받을 수 있는 노인복지주택의 수요가 늘고 있다. 하지만 Table 1.과 같이 노인복지주택은 매우 부족한 것을 알 수 있다[9].

2.3. 소결

현재 폐점한 대형마트가 늘어나고 있는 반면, 노인복지주택의 수요는 점점 더 높아지고 있다. 이러한 상황에서 폐점한 대형마트를 노인복지주택으로 전환하는 것은 두 가지 문제를 동시에 해결할 수 있는 효과적인 방안으로 생각한다. 대형마트를 노인복지주택으로 전환할 경우, 넓은 공간은 다양한 커뮤니티 시설과 여가 공간을 마련할 수 있어 노인들에게 쾌적하고 편리한 환경을 제공할 수 있는 장점이 있다. 그러나 이러한 대형 공간은 내부 깊숙한 곳까지 자연채광이 도달하지 못해 주거용도로 변경함에 불리하다. 따라서 이 문제를 해결하면 폐점한 대형마트를 노인복지주택으로 전환할 가능성을 높일 수 있을 것이다.

3. 자연채광확보를 위한 이론적 고찰

노인복지주택의 자연채광 성능지표로 주광 자율성(DA)을 적용할 수 있다. 주광 자율성은 공간의 한 지점에서 목표 조도가 주광(Daylighting)에 의해 충족될 때, 점유된 시간의 비율에 해당하는 주광 가용성 지표이다. 주광은 주변 인접 표면에서 반사된 성분과 천공 광으로부터 확산된 성분을 모두 포함한 것으로 극심한 현휘를 일으키는 직달일사(일광)를 포함시키지 않기 때문에 재실자에게 시각적, 생리적, 정서적 이점을 제공할 수 있다. 따라서 노인 주거의 쾌적성을 향상시키기 위해서는 DA를 평가지표로 선정해야 한다[10].

자연채광이 충분한 주광 영역의 경계는 주광 자율성 50%에 해당하는 선으로 명확하게 정의할 수 있다. 이는 한 지점에서 점유된 시간 동안 주광 수준의 50%가 목표 조도보다 높다는 것을 의미한다. 이러한 주광 자율성을 갖는 공간을 공간 주광 자율성(sDA)이라 하며, sDA300lux[50%] (IESNA, 2012; USGBC, 2013; Center for Active Design, 2018 기준)을 만족할 때, daylit이라고 한다. 본 연구에서는 자연채광을 주광과 동일한 의미로 사용하였으며, 자연채광 기준(sDA300lux[50%])을 만족할 때 daylit, 만족하지 못할 때 Non-daylit으로 정의했다[11].

daylit의 경계는 위도(기후), 건물의 방향과 상관없이 비슷하다. 그 이유는 앞에서 언급했듯 주광 자율성이 직 달일 사(일광)를 포함하지 않고, 시각적 불편함이나 과열의 측면을 무시한 채 최고 조명 수준이 충족되는 여부만 나타내기 때문이다. 이를 C. F. Reinhart (2005)의 연구에서 북미 전역에 있는 표준 사무실 186개의 주광 시

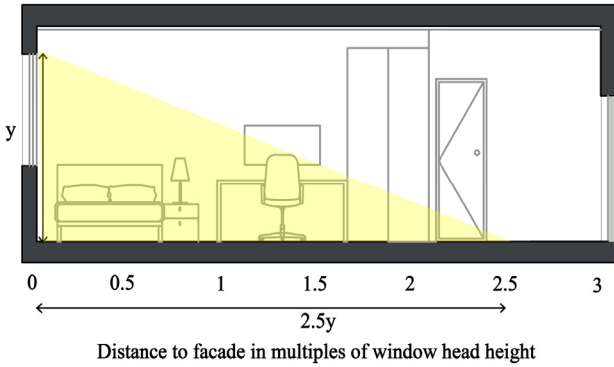


Fig. 3. Window-Head-Height (WHH) rules of thumb

Table 2. Atrium rule of thumb

Description[13]	Diagram
In a fully daylit atrium the maximum atrium height is less than 2.5 times its width	
$h < 2.5 \times w$	

물레이션을 통해 입증하였다. 연구 결과, 건물의 위치에 상관없이 daylight이 비슷하게 나타났으며, 창문 높이의 1.5에서 2배 정도의 길이만큼 주광 자율성 기준을 만족했다. 즉, daylight 경계는 바닥에서 창문 헤드까지의 높이에 비례함을 확인하여 위의 관계를 주광 설계 경험법칙(WHH법칙, Atrium 법칙)으로 확립하였다[12].

- (1) window-head-height (WHH) 법칙은 블라인드가 있는 경우 창문 높이의 1~2배, 없는 경우 1.5에서 2.5배 사이의 주광이 실내에 침투하는 것을 말한다.
- (2) 아트리움 법칙은 너비 w , 높이 h 인 아트리움에 WHH 법칙을 적용한 것으로, h 가 $2.5d$ 보다 작을 때 daylight이 되는 것을 의미한다. 삼각함수를 이용하여 최소 하늘 각도(θ)를 구하면 $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{w}{2.5w}\right)$, 약 22° 가 된다. 따라서 $h/w < \tan(22^\circ)$, 즉 $h/w < 0.4$ 로, h 는 $2.5w$ 보다 작아야 한다. 이러한 관계식으로 건물 높이에 따른 아트리움의 최소 너비를 구할 수 있다[13].

위에서 언급한 C. F. Reinhart(2005)의 북미 전역의 daylight simulation 연구를 바탕으로 노인복지주택 1인 가구 모듈⁴⁾에 대한 자연채광 수준을 예측할 수 있다. 한국의 위도는 약 44° 에서 33° 로, 위도 42.4° 와 33.4° 사이의 자연채광 수준을 기대할 수 있다. 따라서 가로 8m, 세로 4m, 천장 높이 2.7m의 노인복지주택 1인 가구 모듈에 대해 공간 주광 자율성은 Fig. 4와 같다. 바닥에서 창문 헤드까지의 높이의 2~2.5배 길이까지 주광이 침투하여 책상까지 sDA300lux[50%]를 만족한다. 이를 통해 자연채광만으로 일상활동에 충분한 밝기를 얻을 수 있음을 확인할 수 있다.

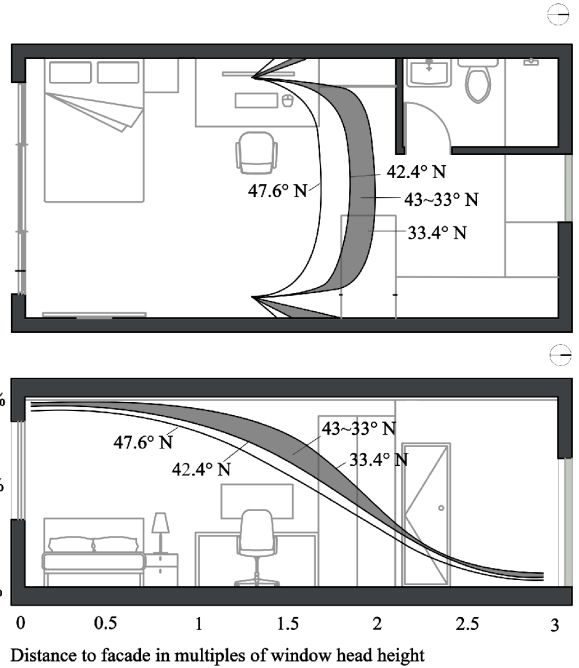


Fig. 4. Plan view (top), of the sDA300lux[50%] isocontours and section view (bottom) of the sDA300lux[50%] distribution in the senior housing

4. 폐점한 대형마트 노인복지주택 전환 가능성

4.1. 입지분석 및 계획적 특성 비교

고령자들이 자신에게 익숙한 지역사회에서 나이를 들어가는 “Aging in Place” 개념처럼 도시에서 살아온 노인들은 도심형 노인복지주택을 선호한다. 도심형 노인주택은 의료 및 편의시설의 접근성이 좋고 문화, 여가 및 사회적 활동을 할 수 있어 다수 설립되고 있다. 또한, 서울지역 노인복지주택의 입지 현황은 공통적으로 종합병원과 교통의 근접이 가능한 곳, 공원 2개소, 판매 및 노인시설이 근접한 곳에 있었다[14].

전영진(2009)의 연구에서도 도심형 노인복지주택의 ‘접근성’이 입주선택요인 중 큰 영향을 미침을 확인할 수 있었다. 따라서 기존 대형마트의 입지조건이 노인복지주택의 공통적 입지 현황에 부합하는지 16개 대형마트의 사례를 토대로 분석하였다. 대중교통 정류장, 대형병원, 대형편의시설과의 접근성을 기준으로 대형마트의 입지조건을 평가하였다. 항목별 세부기준으로는 선행연구에서 입주의 향자들이 노인복지주택으로부터 각 시설까지 선호하는 소요시간을 참고[15]하여 정량화하였다.

- (1) 대중교통 정류장과의 근접은 대상지가 대중교통 정류장에서 도보로 5분 이내(약 330m 이내, 2점), 5~10분(약 330m~830m, 1점), 10분 이상(830m 이상, 0점)으로 구분했다.
- (2) 대형병원과의 근접은 대상지에서 자동차로 20분 이내(20km 이내)에 위치하는 대형병원이 3개 이상(2점), 1~3개(1점), 0개(0점)로 점수를 부여했다.
- (3) 문화시설과의 근접은 대상지가 대형문화시설(체육시설, 공원, 공연장)에서 자동차로 20분 이내(약 20km 이내)에 위

치하는 요소가 3개(2점), 1~2개(1점), 0개(0점)로 설정했다.

분석결과, 16개 대형마트 모두 항목별 1점 이상으로, 노인복지주택의 중요한 선호요건인 ‘접근성’에 충족했다. 따라서 대형마트를 노인복지주택으로 전환하는 것은 입지적으로 유리하다는 것을 확인할 수 있다.

송준호, 심우갑(2010)의 연구에서 확인한 도심형 노인복지주택 10곳의 건축면적은 961m²에서 6,135m²이고 연면적은 8,783m²에서 51,367m²이다. 반면 대형마트의 건축면적은 1,900m²에서 23,133m²이고, 연면적은 4,954m²에서 53,439m²이다(Table 4.). 따라서 대형마트의 규모는 기존 노인복지시설의 규모와 비슷하거나 그 이상이므로 충분히 전환할 수 있다. 건축물의 용도 변경에 있어 건축물의 현재 용도(판매시설)가 변경하려는 용도(노유자시설)의 시설군보다 상위군에 속하기 때문에 신고를 통하여 용도 변경이 가능하다. 용도지역 및 지구에 대한 제한으로는 대형상업시설은 주로 중심상업지역 혹은 일반상업지역에 위치하며, ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령’에 의해 ‘노유자시설’에 해당하는 노인복지주택은 용도 제한이 없으므로 변경에 문제가 없다. 이외에도 ‘건축법 및 시행령’, ‘건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙’, ‘노인복지법’ 등의 법규에서 제한이 있으나, 이는 해당 시설로의 변경에서 건축계획 및 건축설비를 통해 해결할 수 있다.

4.2. 자연채광확보를 위한 건물 형태 제한

대형마트 16곳의 사례조사를 통해 도출한 대형마트의 평균 건축면적은 7920m²이다. 층은 2층부터 8층까지 다양했으며, 주로 2, 3, 4, 7층이 많았다. 대형마트는 주로 사각형 형태로 이를 유형화하기 위해 각 건물의 장변과 단변의 비를 구했다. 그 비는 1.0, 1.5, 2.0으로 나타나 크게 정방형(1:1)과 세장형(1:2)으로 분류할 수 있었다.

본 연구에서는 기존 모델의 면적을 평균 면적을 고려하여 정방형(89×89)과 세장형(63×126)으로 설정했다. 건물이 높을수록 채광에 불리하므로 7층으로 가정했으며, 한 층은 높이는 기존 대형마트의 실측 높이를 반영하여 4m로 했다.

설정된 기준 모델에 3장에서 언급한 채광설계 이론을 적용하면 다음과 같다. 설비공간과 천장, 창틀을 제외한 창문에서 천장 마감

Table 3. Large-scale retail store location analysis

	Location Status								
	Public Transportation			Large Hospitals			Convenience Facilities		
	2	1	0	2	1	0	2	1	0
1. E*-Changwon	●			●			●		
2. E-Masan	●			●			●		
3. E-Tongyeong	●				●			●	
4. E-Sacheon	●				●			●	
5. E-Yangsan	●			●			●		
6. E-Jinju	●			●			●		
7. H*-Gimhae	●				●		●		
8. H-Miryang	●				●			●	
9. H-Samcheong	●				●			●	
10. H-Jinju	●			●			●		
11. H-Changwon	●			●			●		
12. H-Masan	●			●			●		
13. H-Jinhae	●				●			●	
14. L*-Masan	●			●			●		
15. L-Samgye	●				●			●	
16. L-Jinhae	●			●				●	

*E: Emart, *H: Homeplus *L: Lottemart

Table 4. Large-scale retail store status image, architectural overview, ratio of long and short lengths

	1	2	3	4	5	6	7	8
Status Image								
BA*	7,512m ²	4,925m ²	14,204m ²	1,900m ²	11,273m ²	7,155m ²	23,133m ²	-
GFA*	43,362m ²	46,036m ²	26,764m ²	14,033m ²	46,029m ²	43,588m ²	46,674m ²	-
NoF*	7	7	3	4	5	2	3	3
L&S* (approx. AR)	112m/73.6m (1.5)	84m/58m (1.5)	121m/113m (1.0)	109m/71m (1.5)	140m/102m (1.4)	92m/85m (1.0)	152m/135m (1.1)	110m/65m (1.7)
	9	10	11	12	13	14	15	16
Status Image								
BA	4,094m ²	4,860m ²	7,746m ²	5,098m ²	6,546m ²	7,237m ²	2,920m ²	10,208m ²
GFA	23,227m ²	52,055m ²	59,142m ²	59,142m ²	33,022m ²	30,585m ²	4,954m ²	53,439m ²
NoF	6	8	7	6	4	4	2	2
L&S (AR)	87m/40m (2.2)	83m/60m (1.4)	178m/81m (2.2)	137m/68m (2.0)	110m/67m (1.5)	152m/135m (1.1)	110m/65m (1.7)	178m/81m (2.2)

*BA: Building Area, *GFA: Gross Floor Area, *NoF: Number of Floor, *L&W (approx. AR): Long & Short (approximately Aspect Ratio)

까지 3.5m라고 가정하면 WHH 규칙에 따라 $2 \times 3.5 = 7m$ 가 된다. 이는 건물의 외부로부터 내부 폭 7m까지 주광이 도달하는 daylight 영역임을 의미한다. 또한, 지붕을 천창이나 투명 또는 반투명 재료로 구성하면 주광 자율성을 기준을 만족할 수 있으므로, 지붕 아래층은 daylight 영역으로 가정했다. 따라서 정방형 건물의 전체 바닥면적은 $55,469m^2$ ($89 \times 89 \times 7$) Non-daylit 영역은 $33,750m^2$ ($75 \times 75 \times 6$)이다. 지붕 아래층의 daylight 면적은 $7,921m^2$ (89×89)이며, 나머지 6층의 daylight 면적은 $(89 \times 89 - 75 \times 75) \times 6$ 층으로 $13,776m^2$ 가 된다. 최종적으로 총 daylight 면적은 $21,697m^2$ ($7,921m^2 + 13,776m^2$)가 되어 전체 바닥면적의 39.1%만이 자연채광을 받을 수 있다. 세장형 건물의 전체 바닥면적은 $55,566m^2$ ($63 \times 126 \times 7$), Non-daylit 면적은 $32,928m^2$ ($49 \times 112 \times 6$), 지붕 아래층의 daylight 면적은 $7,938m^2$ (63×126), 나머지 6층의 daylight 면적은 $(63 \times 126 - 49 \times 112) \times 6$ 층으로 $14,700m^2$ 가 된다. 따라서 총 daylight 면적은 $22,638m^2$ ($7,938 + 14,700$)가 된다. 이는 전체건물 면적의 40.7%가 자연채광을 받을 수 있음을 보여준다.

즉, 정방형 건물의 경우 60.9%, 세장형 건물의 경우 59.3%가 주광 자율성 기준을 만족하지 못하는 것으로 나타났다(Table 5). 세장형이 정방형보다 약간 더 높은 자연채광 비율을 보이지만 두 형태 모두 전체 면적의 절반 이상이 Non-daylit 영역이다. 따라서 앞서 이론적 고찰에서 제시한 채광설계 법칙과 아트리움 설계 전략을 응용하여 자연채광을 극대화하는 접근이 필요하다.

3장에서 제시한 아트리움 법칙을 정방형 기준 모델에 적용하면, 건물 높이 28m는 $2.5 \times w$ 보다 작아야 한다. 이는 w 가 11.2m보다 커야 1층까지 빛이 도달할 수 있음을 의미한다. 만약 $39 \times 39 \times 28m$ 인 건축물일 경우, 건물이 외기에 접하는 부분으로부터 14m까지 일광영역을 제외하고 하나의 아트리움을 형성하면 daylight 100%를 만족할 수 있다. 하지만 $89 \times 89 \times 28m$ 의 대형건축물에서 daylight 100%를 만족하기 위해 동일한 방식으로 단일 아트리움을 형성하면 실내 가용면적은 약 29.0%(정방형), 30.9%(세장형)밖에 되지 않아 합리적이지 못하다(Table 6).

공간 주광 자율성 비율을 극대화하면서 실내공간의 활용도를 최적화하기 위해 3장에서 제시한 아트리움 법칙을 응용한 방안이 필요하다. 위에서 언급한 대로 외기와 접하는 부분으로부터 최대 14m 간격을 유지한 채, 너비 11.2m 이상의 아트리움을 다중배치하면, 단일 배치에 비해 아트리움 크기를 약 1/4만큼 줄일 수 있다.

또한, 공간의 용도와 층별 계획에 따라 아트리움 크기를 조절할 수 있다. 예를 들어 1층과 2층을 하나의 커뮤니티 공간으로 계획하여 층고를 4m에서 8m로 확장하면, 주광 투과 가능한 범위를 14m에서 30m로 늘릴 수 있다. 이는 건물의 기능적 요구를 충족하면서 자연채광을 확보하는 방안으로 Sizable Courtyard와 Elongated Courtyard와 같다. 좀 더 발전된 형태로는 Stacked Courtyard가 있으며, 층별로 아트리움을 계획하여 내부 공간의 가용성을 높일 수 있다.

하지만 세장형의 Elongated Courtyard의 경우 중앙 아트리움의 크기가 커지면서 내부 면적이 줄어들기 때문에, 건물이 외기에 접하는 비중을 높여 중앙 아트리움의 크기를 완화해야 한다. 빗살 형태처럼 외기에 접하는 부분을 확대하면 아트리움 없이 daylight 100%를 달성할 수 있다. 빗살 형태와 아트리움을 결합한 형태로도 계획할 수 있

Table 5. Base model type and potential daylight area

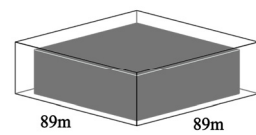
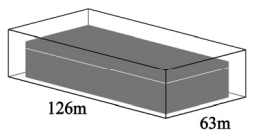
	Square (1:1)	Rectangle (1:2)
7 floor (28m)	 <p>89m 89m</p> <p>Non-daylit area = 60.9%</p>	 <p>126m 63m</p> <p>Non-daylit area = 59.3%</p>

Table 6. Comparison of single atrium for daylight

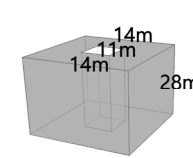
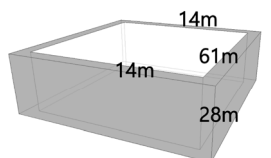
39×39×28 with an atrium	89×89×28 with an atrium
 <p>14m 11m 28m</p> <p>potential daylight area = 100%</p>	 <p>14m 61m 28m</p> <p>potential daylight area = 100%</p>

Table 7. Unshaded multiple courtyard massing example

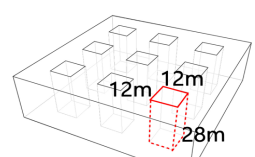
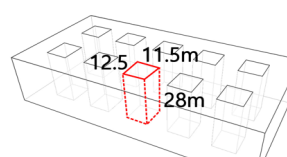
Multiple Square Courtyard	Multiple rectangle Courtyard
 <p>12m 12m 28m</p> <p>potential daylight area = 100%</p>	 <p>12.5m 11.5m 28m</p> <p>potential daylight area = 100%</p>

Table 8. Unshaded massing example based on floor planning

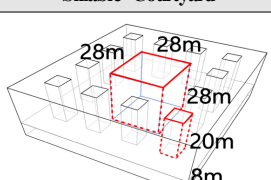
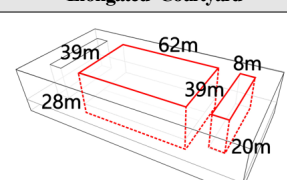
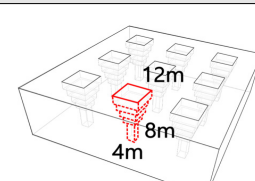
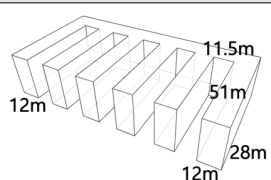
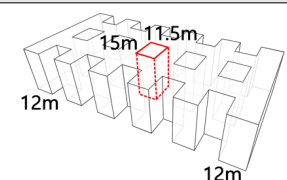
Sizable Courtyard	Elongated Courtyard
 <p>28m 28m 28m 20m 8m</p> <p>potential daylight area = 100%</p>	 <p>39m 62m 8m 39m 20m</p> <p>potential daylight area = 100%</p>
Stacked Courtyard	
 <p>12m 8m 4m</p> <p>potential daylight area = 100%</p>	

Table 9. Advanced massing example

Comb Design	Pie Design
 <p>12m 11.5m 51m 28m 12m</p> <p>potential daylight area = 100%</p>	 <p>12m 11.5m 15m 12m</p> <p>potential daylight area = 100%</p>

으며 이러한 결합 형태의 바닥면적은 56,955m²로, 빗살 형태의 바닥 면적(50,055m²)보다 13.8% 더 많은 실내 면적을 확보할 수 있다.

5. 결론

현재 폐점한 대형마트가 늘어나고 있는 반면, 노인복지주택의 수요는 지속적으로 증가하고 있다. 이러한 상황에서 폐점한 대형마트를 노인복지주택으로 전환하는 것은 효과적인 방안이라 판단된다. 먼저 대형마트의 입지 및 계획 특성을 노인복지주택과 비교 분석하여 기획적 타당성을 검토하였다. 다음으로 주거 공간으로써 적절성 확보를 위해 주광 설계 법칙의 기술적 검토를 바탕으로 다양한 형태를 제안하여 대형유희시설의 용도 전환 가능성을 높이고자 하였다.

16개 대형마트의 입지조건을 분석한 결과, 대중교통 정류장, 대형병원, 대형편의시설과의 접근성이 우수하여 도심형 노인복지주택으로써 적합한 조건을 갖추고 있었다. 또한, 대형마트의 건축면적과 연 면적이 기존 도심형 노인복지주택과 비슷하거나 그 이상으로 계획적 측면에서 타당하며, 건축 법규상으로도 문제없음을 확인하였다. 이는 폐점한 대형마트를 노인복지주택으로 전환하는 것이 충분히 실현 가능함을 시사한다.

하지만 대형마트의 형태적 특성상 내부 깊숙한 곳까지 자연광이 도달하기 어려워 건축면적의 절반 이상이 주광 혜택을 받지 못하는 문제를 확인했다. 이를 해결하기 위해 Reinhart(2005)의 주광 설계 이론에 따라 건물 전체가 공간 주광 자율성을 100%를 만족하는 형태를 제안했다. 대형마트에서는 아트리움을 다중 배치하는 것이 단일 배치하는 것보다 아트리움 규모를 최소화할 수 있어 합리적이었으며, 공간의 용도와 층별 계획에 따라 아트리움 크기를 효율적으로 조절할 수 있었다. 이때, 외기에 접하는 비중을 최대화하여 더 많은 실내 면적을 확보할 수 있음을 확인하였다. 이는 규모가 큰 건물에서 채광문제를 해결할 수 있는 실효성 있는 방안이라 판단된다.

본 연구는 도시 내 유희공간을 노인복지주택으로 활용할 가능성을 검토하기 위해 형태적, 기술적 측면에서 주거 공간의 적절성을 확인함에 의의가 있다. 그러나, 이론적 접근에 국한되는 한계가 존재한다. 향후 이 연구를 기반으로 공공성 및 경제성, 건축 구조적 측면에서의 가능성에 대한 타당성 검토를 진행할 것이다.

References

[1] 서울신문, 마트 5년 새 29곳 줄폐업, <https://www.seoul.co.kr/news/economy/distribution/2022/12/21/20221221002006>, 2022.12.20. // (Seoul Newspaper, 29 Marts Closed in 5 Years, <https://www.seoul.co.kr/news/economy/distribution/2022/12/21/20221221002006>, 2022.12.20.)

[2] 통계청, 2023 고령자 통계, 2023, p.20. // (Statistics Korea, 2023 senior statistics, 2023, p.20.)

[3] 김현아, 서진형, 조준환, 대형마트 폐점이 주변 상권 및 고용에 미치는 영향, 유통연구, 제27권 제1호, 2022.01, pp.33-58. // (H.A. Kim, J.H. Suh, C.H. Cho, A study on the effect of the business closure of hypermarket on the sales of surrounding store and employment, Journal of Channel and Retailing, 27(1), 2022.01, pp.33-58.)

[4] 행정안전부, 전국 준·대규모 점포표준데이터, https://www.localdata.go.kr/datafile/each/08_25_01_P_CSV.zip, 2024.07.10. // (Ministry of the Interior and Safety, National large and semi-large store standard data, https://www.localdata.go.kr/datafile/each/08_25_01_P_CSV.zip, 2024.07.10.)

[5] 서준원, 박정민, 김진영, 대형상업시설의 주거개발 가능 지표와 기준 분석: 대형마트 그레이필드 개발 사업성 분석을 중심으로, 부동산학연구, 제29권 제3호, 2023.09, pp.7-20. // (J.W. Seo, J.M. Park, J.Y. Kim, Analysis of indicators and standards for residential redevelopment of large commercial facilities - Focusing on the financial feasibility of the Grayfield development in the hypermarket, Journal of the Korea Real Estate Analysts Association, 29(3), 2023.09, pp.7-20.)

[6] KNN, 사라지는 대형마트, 줄줄이 아파트 건립 추진, <https://news.knn.co.kr/news/article/157975>, 2024.05.31. // (KNN, Closed Large Mart, Apartment Construction Promotion, <https://news.knn.co.kr/news/article/157975>, 2024.05.31.)

[7] e-나라지표, 보건복지부 「노인복지시설 현황」, https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2766, 2024.07.10. // (e-Nara Indicators, Ministry of Health and Welfare 「Status of senior welfare facilities」, https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2766, 2024.07.10.)

[8] 통계청, 2023 고령자 통계, 2023, p.16. // (Statistics Korea, 2023 senior statistics, 2023, p.16.)

[9] 윤지영 외 3인, 실버타운 계획을 위한 의식 및 선호에 관한 연구: 40대 이상의 부산 지역 거주자를 대상으로, 대한건축학회논문집 계획계, 제24권 제1호, 2008.01, pp.53-62. // (J.Y. Yun et al., A study on the awareness and preference for silver town in Busan, Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design, 24(1), 2008.01, pp.53-62.)

[10] C. Reinhart, Daylighting handbook: Fundamentals designing with the sun, Cambridge, MA: Building Technology Press, 2020, pp.22-23.

[11] C. Reinhart, Daylighting handbook: Fundamentals designing with the sun, Cambridge, MA: Building Technology Press, pp.91-93.

[12] C.F. Reinhart, 2005, A simulation-based review of the ubiquitous window-head-height to daylit zone depth rule-of-thumb, Proceedings of the 9th Conference of IBPSA (Building Simulation 2005), 2005.08, pp.1011-1018.

[13] C. Reinhart, Daylighting handbook: Fundamentals designing with the sun, Cambridge, MA: Building Technology Press, 2020, pp.94-125.

[14] 송준호, 심우갑, 우리나라 도심형 노인복지주택의 현황에 관한 연구: 서울지역을 중심으로, 대한건축학회논문집 계획계, 제26권 제10호, 2010.10, pp.71-78. // (J.H. Song, W.G. Shim, A study on the present condition of urban welfare housing for the elderly, Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design, 26(10), 2010.10, pp.71-78.)

[15] 전영진, 실버타운 입주자의 입주선택요인에 관한 연구, 건국대학교 석사학위논문, 2009, pp.120-132. // (Y.J. Jeon, A study on the factors influencing the choice of senior housing by demeaders with an intention to lice in, Master's Thesis, Konkuk University, 2009, pp.120-132.)

1) 대형상업시설에는 대형마트, 전문점, 백화점, 쇼펍센터, 복합쇼핑몰 등이 포함되는데 이때, 대형마트는 대통령령으로 정하는 용역의 제공장소를 제외한 매장면적의 합계가 3000m² 이상, 식품·가전 및 생활용품 중점으로 점원의 도움 없이 소비자에게 판매하는 점포의 집단을 말한다. 「유통산업발전법」 별표1 대규모점포의 종류(제2조제3호 관련) 본 연구에서는 종합소매업을 하는 매장면적 3000m² 이상의 대형상업시설을 대형마트와 동일한 의미로 사용하였다.

2) 노인복지법 제 31조에 따르면 노인복지주택은 노인복지시설 중 노인주거복지시설에 속하며, 노인에게 유료로 분양 또는 임대 등을 통하여 주거의 편의 생활지도 상담 및 안전관리 등 일상생활에 필요한 편의 제공을 목적으로 하는 시설로 정의하고 있다. 60세 이상의 자들을 대상으로 독산용·동거용 침실의 면적 20m² 이상, 30세대 이상의 공간을 확보해야 한다.

3) 산업통상자원부, 유통산업발전법, 제12조의2에 따라 대규모 점포 등에 대한 영업시간의 제한하며, 제13조의3의 전통상업보존구역의 지정에 따라 전통시장 및 상점가의 경계로부터 1키로미터 이내의 범위에서 대규모·준대규모 점포의 등록을 제한하고 있다.

4) 이윤재, 노인복지주택 단위주거 평면계획 특성 및 잠재적 거주자 주거요구 분석, 한국주거학회논문집, 제24권 제4호, 2013, pp.97-107.를 참고하여 노인복지주택의 1인 가구 모듈을 크기별로 유형화했다(4m×8m, 7m×8m, 10m×8m). 본 연구에서는 노인복지주택의 1인 최소 주거면적 11m²를 만족하는 4m×8m를 표준 모델로 설정하였다.