

전라남도·광주광역시 소규모요양시설의 동선분석연구

-공간깊이와 가시영역분석을 중심으로-

An Analytical Study on the Circulation of the Small-scale Elderly Care Facilities in JeollaNamdo and Gwangju

-Focusing on the Analysis on Spatial Depth and Visible Area-

김정미* 조주영** 이효원***
Kim, Jeong-Mi Cho, Ju-Young Lee, Hyo-Won

Abstract

Among welfare facilities for the elderly, necessity for the elderly welfare with diverse advantages is rising in the Small-scale Elderly Care Facilities. The government is expecting great demand in the future. However, current the Facilities lack construction plans that consider characteristics of the elderly. Accordingly, 14 case facilities located in JeollaNamdo and Gwangju were selected to comprehensively analyze the circulation of seniors at care facilities by computing spatial depth and visible area variables. As a result of this study, average spatial depth of bathroom, resting room, physical therapy room and dining hall that seniors frequently get in contact with was found to be deep, but visible area appropriate for the function of space was not available. It showed that the circulation for the elderly was deep spatially and long physically, and the spatial rank along circulation which is perceived visually by the admitted the elderly was clear, thus, providing them abundant visual experience supported by high openness as they move from private space to public space. The obtained visibility, however, was observed not to be matched with the function of each space. Since the Small-scale Elderly Care Facilities require various spaces within small surface area, actual functions of each space must be taken into consideration with hierarchical space organization to obtain an environment that stimulates senses such as vision and hearing. In addition, since the circulation of seniors using facilities must consider aging characteristics and delicate care on spatial depth and physical distances, in-depth studies on planning of the circulation in care facilities are deemed necessary.

키워드 : 소규모요양시설, 공간구문론, 가시영역이론, 공간깊이, 가시영역변수

Keywords : Small-scale Elderly Care Facilities, Space Syntax, Isovist, Depth, Isovist variable

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

정부는 빠른 속도로 증가하고 있는 고령인구에게 보다 체계적인 복지서비스를 제공하기 위해 2008년 07월부터 노인장기요양보호제도를 실시하였다.¹⁾ 제도의 효율적 운영을 위해 '2006년도 노인요양시설 설치계획'에 따라 기존의 노인복지시설유형 중 일부를 삭제·통합하고 새로운 시설유형을 신설하여 장기요양기관의 체계를 구축하였다.

장기요양기관 중 한 유형인 소규모요양시설은 노인복지적 측면의 다양한 이점을 갖춰 필요성이 대두되고 있으며, 정부는 향후 많은 수요가 예상됨에 따라 시설의 연차별 확충계획을 수립하여 현재 진행 중에 있다.²⁾

현재 건축된 소규모요양시설은 노인의 노화에 따른 특성을 고려해 계획적으로 건축되었다기 보다는 시설 기준을 충족하기 위해 기존시설을 단순히 증·개축하여 공간을 확장하거나, 신축 시 국고지원기준을 충족하기 위해 좁은 연면적 내에 공간을 일괄적으로 분할하여 건축한 경우가 대부분이다.³⁾ 이로 인해 노화로 이동성이 저하된 노인들의 동선이 과도하게 길어지거나 빈번한 방향전환으로 인지력이 저하된 노인이 본인의 침실을 찾지 못하는 등 길찾기(wayfinding)에 어려움을 겪게 된다. 또한 위계적인 공간구성이 이뤄지지 않아 시설이용노인의 인지범위 및 활동정도에 적절히 대응하지 못하고 있다.⁴⁾ 결국 체계화되지 않은 공간구성과 동선계획으로 노인들은 공간이용에 혼란을 느끼게 되

2) 2006~2008년 요양시설 확충 계획

시설유형	계	'06년	'07년	'08년
소규모요양시설	344개소	96	65	183

자료: 보건복지가족부(2007)

3) 이은영, 소준영, 이상호, 노인거주복합시설의 공간특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 제17권2호, 2007.12 p.67

4) 권순정, 노인 요양시설의 위계적 공간구성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 2002.10,

* 정희원, 전남대 건축공학과 석사과정

** 정희원, 전남대 건축공학과 박사수료

*** 정희원, 전남대 건축공학과 부교수, 공학박사

이 논문은 2008년 교육과학기술부로부터 지원받아 수행된 연구임(지역거점연구단육성사업/바이오하우징연구사업단)

1) 법률 제8403호로 2007년 4월에 제정

며, 공간이동을 되도록 피하려는 경향으로까지 악화될 수 있다.⁵⁾ 시설이용 노인이 스스로 공간을 이동하려 할 때, 위계적 공간구성으로 적절한 감각의 자극을 받으며 어려움 없이 목적공간까지 도달할 수 있도록 시설 내부공간에 대한 동선체계 연구가 필요하다.

본 연구는 소규모요양시설의 동선체계화에 관한 기초연구로서, 현재 건축된 소규모요양시설의 도면분석을 통해 노인의 동선에 따른 공간의 깊이(Depth)와 물리적 거리를 분석하고, 위계별 공간에 대한 시각확보 현황을 분석한다.⁶⁾ 그리고 분석결과를 토대로 현 시설의 동선현황과 그에 따른 문제점을 도출하는데 그 목적이 있다.

1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구는 선정된 사례시설의 도면 분석을 통해 시설이용노인의 동선현황을 분석하는 사례분석연구로서, 다음과 같이 5단계에 걸쳐 연구를 진행하였으며, 연구 과정은 그림1과 같다.

첫째, 노인장기요양보험법의 시설기준 분석과 조사대상시설의 도면분석을 통해 공간구성요소를 도출한다.

둘째, 도출된 공간구성요소 중 노인이 주로 사용하는 공간을 추출하여 이를 기점으로 시설별 이용노인의 동선현황을 분석하기 위한 기준동선을 설정한다. 이때, 입소보호노인과 주간보호노인은 시설에서 제공받는 서비스내용이 상이하여 생활방식에 차이가 발생하므로 동선을 각각 별도로 설정한다.

셋째, 앞서 설정한 기준동선을 각 시설에 적용하여 공간구문론(Space Syntax)의 공간위상도(Justified Graph)를 작성한다. 작성된 공간위상도를 바탕으로 동선별 공간깊이(Depth)를 도출하고, 동시에 해당 동선의 물리적 거리를 측정한다.

넷째, 입소보호노인의 동선을 기준으로 가시영역이론(Isovist)을 바탕으로 노인이 이동시 시각으로 확보할 수 있는 위계별 공간요소와 시각의 개방정도를 파악한다.

다섯째, 최종적으로 시설이용노인동선에 대한 각각의 공간깊이와 물리적 거리, 그리고 시각확보현황을 분석하여 시설의 동선계획현황을 파악하고 문제점을 도출한다.

본 연구의 동선분석범위는 내부공간으로 한정한다. 소규모요양시설의 시설이용대상이 되는 노인은 장기요양인정점수 55점~100점으로 요양3등급 이상이다. 이와 같은 노인들의 건강상태를 살펴보면, 대부분의 일

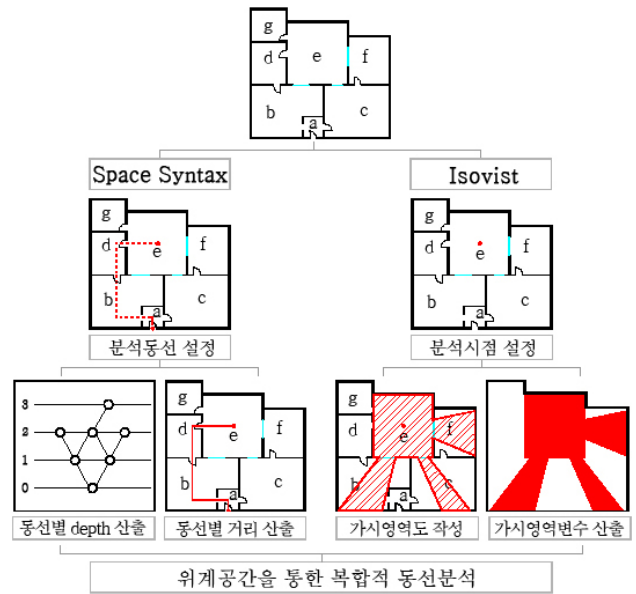


그림1. 분석 프로세스

상 생활에서 다른 사람의 도움이 필요하며 심한 경우에는 하루 중일 침대 위에서 생활한다. 또한 실내 이동시 휠체어나 보행보조기 등을 이용하며, 모두 다른 사람의 도움을 받아야만 외출이 가능하다.⁷⁾ 이동과 외출이 자유롭지 못한 노인들은 시설 내에서 대부분의 시간을 실내에서 생활하게 되므로, 시설의 내부공간에 대한 연구가 선행 되어야 한다.⁸⁾ 사례시설 선정의 지역적 범위는 2005년 기준 16개 시도별 인구 중 65세 이상 인구 비중이 가장 높은 전라남도과 지리적으로 가장 근접해 있는 광주광역시로 한정하였다.

2. 이론적 고찰

2.1 소규모요양시설

소규모요양시설은 장기요양기관으로 2006년부터 시행된 새로운 노인복지시설이다. 그리고 치매와 중풍 등 노인성 질환으로 수발을 필요로 하는 자에게 한 시설 내에서 입소보호와 재가보호를 동시에 제공하여 연속보호가 가능한 복합시설이며, 탈시설화 이념을 바탕으로 지역사회에 설치하여 가족과 지역사회, 그리고 국가가 노인 부양의 의무를 분담하는 지역밀착형시설이다.⁹⁾ 즉, 기존의 노인복지시설은 단일 보호서비스만 제공하였다면, 소규모요양시설은 이분법적으로 나뉜 보호체계를 한 시설로 통합하여 지역 내에 설치한 시설이다. 이와 같은 소규모요양시설은 노인이 자신의 건강상태나 경제능력에 맞춰 보호서비스를 받기위해 지역이나 시설을 이동(Relocation)하며 겪게 되는 환경

5) 최윤경, 7개의 키워드로 읽는 사회와 건축공간, 초판3쇄, 시공문화사, 2006, p.272

6) 공간깊이(심도=depth, Hillier,1996)는 상대적 개념의 거리로 기준공간에서 특정공간까지 가기위해 거치는 단위공간의 수이다. 물리적 거리(Metric Distance)는 절대적 개념의 거리로 기준공간에서 특정공간까지 가지위한 직선의 길이이다.

7) 이광재, 노인요양보험제도의 이해, 공동체, 2007.12, p.120~121

8) 양금석, 노인전문요양시설 노인의 생활행위에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, 2002.09, p.95~104

9) 보건복지가족부발행, 2008년 노인보건복지사업 안내, p.105

변화에 대한 스트레스를 낮출 수 있으며, 자연스러운 노화과정으로 삶의 질을 향상시켜 건강한 노후생활이 가능하도록 돕는다.¹⁰⁾ 소규모요양시설의 유형은 표1에서 보는 바와 같이 재가보호 중 주야간보호사업의 실시여부에 따라 가형과 나형으로 구분된다.

표1. 소규모요양시설 유형

분류	제공 서비스
가형	입소보호 + 방문요양 + 주·야간보호
나형	입소보호 + 방문요양

현재는 입소보호사업과 방문요양사업을 필수사업으로 시행하고 주야간보호사업은 지역실정에 따라 선택적으로 실행하도록 규정하고 있으나, 2008년도 예산지원으로 신축되는 소규모요양시설은 반드시 주야간보호사업을 필수사업으로 실행하도록 규정하고 있다. 또한 기존 노인요양시설과의 차별화를 위해 입소보호 정원을 29명 이하로 제한하고 있으며, 국고지원 대상 시설면적은 356.4m²로 규정하고 있다.

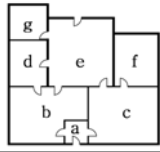
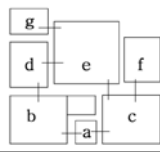
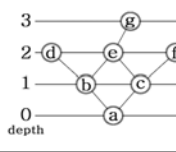
2.2 공간구문론을 통한 Depth 산출

1970년대 초반부터 University College London의 Bill Hiller와 Julienne Hanson은 개별공간이 가진 개체적 특성보다는 공간조직 전체로서의 경험과 공간 상호간의 위상학적(Topological)관계성에 의해서 분석되어야 한다고 주장하며, 이를 정량적으로 묘사할 수 있는 수학적 모델로서 공간구문론을 제안하였다. 공간분석을 위한 단위공간은 볼록공간(Convex Space)과 축선공간(Axial Space)이 있으며, 기본적으로 공간의 성격과 분석의 목적에 따라 적용을 달리한다. 볼록공간 분석은 공간의 시각적 완결성에 근거한 정적 특성에 대한 이해를 강조하기 때문에 일반적으로 건물 내부의 분석에 주로 사용된다. 그리고 축선공간분석은 동적 측면이 강조되어 공간조직전체에서 특정 공간이 가진 위치적 특성을 이해하는데 유리하다.¹¹⁾

공간구문론에서 가장 중요한 요소인 공간깊이(Depth)는 물리적 거리가 아닌 상대적 개념의 거리로서 출발지점에서 임의의 목적공간까지 도달하기 위해 거쳐야 하는 단위공간의 수 또는 방향전환을 의미한다.¹²⁾ 표2는 공간깊이를 산출하는 과정을 간략히 요약한 것이다. 우선 분석대상이 되는 공간조직의 경계를

설정하고, 이 공간조직을 볼록공간으로 분해한 후, 이들의 상호간 연결관계를 공간위상도로 작성한다. 작성된 공간위상도(Justified Graph)를 기준으로 동선의 공간깊이를 계량적으로 산출한다. 표2의 분석을 예로 들어 살펴보면, 이 분석대상의 공간깊이는 총3이 되며 볼록공간 e의 공간깊이는 출발단위공간에서 목적단위 공간까지 도달하는데 2개의 단위 공간을 거쳤기 때문에 2가 된다. 그리고 볼록공간g가 3의 공간깊이를 가지고 볼록공간 e가 2의 공간깊이를 가지기 때문에 볼록공간g가 볼록공간 e보다 상대적으로 깊은(deep)구조를 가지고 있다고 해석한다.

표2. 공간깊이(depth) 산출과정

1. 분석경계설정	2. Convex Analysis	3. Justified Graph
		
분석대상에 공간조직의 경계설정	설정된 공간조직을 볼록공간으로 분해	공간의 관계를 공간 위상도로작성

기준에 수직동선의 공간깊이를 동선의 기능과 목적에 상관없이 일괄적으로 2depth로 산정하였지만 본 연구에서는 기준층의 공간구문론 분석으로 나온 수직동선의 위계를 바탕으로 코어형 동선, 통로공간형 동선, 목적공간형 동선으로 분류하여 다음과 같이 차등 적용하도록 한다.

표3. 수직동선에 대한 기존depth기준과 본연구의 depth기준

구분	기존 depth 개념	새로운 depth 개념
코어형 동선	2 depth	연결안함
통로 공간형 동선	2 depth	2 depth
목적 공간형 동선	2 depth	1 depth

코어형 동선은 비상시에만 이용되는 동선으로 일반인들이 평상시에 이용하지 않는 동선이므로 depth를 부여하지 않는다. 그리고 통로공간형 동선은 기존의 일반적인 개념으로서 기존의 'depth'방식을 적용해 2depth를 부여한다. 마지막으로 목적공간형 동선은 층간의 위상을 극복하여 수직동선공간 자체를 하나의 단위공간으로 인식해 1depth를 부여하기로 한다.¹³⁾

2.3 가시영역이론(Isovist)

M.Benedikt에 의해 제안된 가시영역이론은 시각구조와 공간 상호간의 관계성을 다룬 정량적 시각분석연구

13) 김범석, 수직동선의 유형과 공간구조에 따른 수직동선의 해석에 관한 연구, 세종대학교 대학원, 석사학위논문, 2004.12, p.49

10) 전명희, 홍근표, 이경훈, 시설입소에 의한 생활환경의 변화가 치매노인의 일상생활 수행능력에 미치는 영향에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, 2006.07, p.107

11) 최윤경, 7개의 키워드로 읽는 사회와 건축공간, 초판3쇄, 시공문화사, 2006, p.19

12) 최재필, 백승호, 공간구조와 길찾기 효율성의 상관관계분석: 공간구문론을 중심으로, 대한건축학회논문집 계획계, 제18권 7호, 2002, p.4


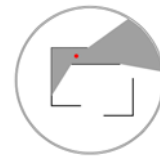
구로서 공간과 주어진 시각 환경에서 보이는 모든 점들의 집합으로 시각영역을 면적으로 정량화한 분석기법이다.¹⁴⁾ 표4는 단순화된 가상공간을 기준으로 가시영역의 분석방법과 과정을 간략히 설명한 것이다.¹⁵⁾

표4. 가시영역 분석과정

1. 경계설정	2. 시각환경요소추출	3. 가시영역도 작성
		
분석대상의 경계설정	시점과 경계사이에 시각차폐물 추출	시점을 기준으로 가시영역도 작성

우선 분석범위를 명확히 하기위해 분석하고자 하는 공간구조의 최대범위를 설정한다. 관찰자의 모든 시각행위는 정의된 경계 내로 한정된다. 그리고 시점과 경계사이에 있는 모든 시각차폐물을 추출한다. 이때 시각차폐물은 물리적인 실체여야하며, 유리나 같은 투명물질과 거울과 같은 전반사물질은 시각환경요소 추출에서 제외한다. 공간의 무게중심으로 설정한 시점에서 2차원 평면으로 발산된 시선은 시각환경요소에 의해 특정한 모양의 가시영역이 나타나는데, 이러한 모양을 가시영역도라 한다. 즉, 가시영역도는 시점에서 나타나는 공간가시영역의 최대점을 이은 단일 폐곡선의 내부를 의미하며 2차원 평면으로 나타난다. 그리고 이를 통해 특정 시점에서의 시각구조를 확인할 수 있다는 장점을 갖는다.¹⁶⁾

표5. 가시영역변수

가시영역변수=공간가시영역면적 / 경계 내 전체면적	
	
(a)	(b)
경계 내 전체 면적: 1049.65 (a=b)	
가시영역면적: 472.38	가시영역면적: 213.07
가시영역변수: 0.45	가시영역변수: 0.20

작성된 가시영역도의 2차원 평면을 통해 면적과 둘레길이를 산출할 수 있으며, 산출된 면적과 둘레길이는 가시영역 이론의 분석변수를 추출하기 위한 기본




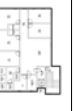










자료가 된다. 분석변수 중 하나인 '가시영역변수'는 경계 내 전체면적과 경계 내 특정시점에서 작성된 가시영역의 면적의 비율로 산출된다. 가시영역변수는 0~1 사이의 실수로 나타나며, 변수를 통해 분석공간의 시각적 개방성과 폐쇄성 및 시각적 경험의 정도를 파악할 수 있다. 또한 하나의 시점에서 하나의 가시영역변수를 가지며, 시점의 이동에 따른 변수 값의 변화를 토대로 대상의 움직임에 따른 시각구조의 변화를 파악할 수 있다.¹⁷⁾ 표5는 단순화된 동일한 가상공간 내에서 시점을 달리하여 가시영역변수를 산출하여 비교한 표이다. a와 b는 동일한 공간이기 때문에 경계 내 전체면적은 같지만 시점을 달리하여 산출한 가시영역변수는 a시점이 0.45이고 b시점은 0.20으로, a시점이 b시점에 비해 시각적으로 더 개방되어 있으며 시각적 경험이 더 풍부함을 의미한다.¹⁸⁾

2.4 노인의 특성을 고려한 동선기본계획

노인의 주된 특성 중 하나인 노화현상은 생물학적, 심리적, 사회적 기능이 쇠퇴해 간다는 의미이다.¹⁹⁾ 노인들이 사용하는 시설을 계획할 때는 노인의 노화특성을 배려하여 계획하여야 한다. 특히, 근골격계의 노화로 이동능력이 저하되고 이동 시 골절상을 입기 쉬운 신체특성을 고려하여 시설내의 노인동선은 짧고 효율적으로 계획하여야 하며, 되도록 노인들의 주 활동영역은 한 층에 배치하여 수직이동 시 발생할 수 있는 안전사고를 예방해야 한다.²⁰⁾ 감각기관의 노화와 치매 등의 질병으로 인해 노인들의 저하된 인지력을 고려하고 더불어 방향전환이 적은 곳이 많은 곳 보다 공간인식성과 접근성이 높게 나타난다는 점을 감안하여 노인들이 주로 사용하는 화장실과 물리치료실 등은 공간의 깊이를 낮게 계획하며, 화기를 다루는 조리실과 기계실 등은 안전사고를 유발할 수 있으므로 공간의 깊이를 깊게 계획하여야 한다. 사회적 역할 및 경제적 능력의 상실, 배우자의 죽음 등으로 고독감과 소외감을 느끼는 경우가 대부분이지만, 내향적 성향이 강해지고 소극적인 태도와 조심성이 증가하여 쉽게 단체활동에 참여하지 못한다. 동선계획 시, 위계공간의 시각적 경험이 가능하도록 계획하여 인지능력 및 이동성이 남아 있는 노인들의 활동성을 자극하고 시각적 경험을 통해 사회활동에 좀 더 쉽게 참여할 수 있도록 배려한다.²¹⁾

17) 권준동, 노인복지론, 제2판, 학지사, 2007, p.20
 18) 근대 이후 주거 공간에서 나타나는 시각적 특성 및 유형에 관한 연구, 중앙대학교 대학원, 박사학위논문, 2003.12, p43
 19) 권준동, 노인복지론, 제2판, 학지사, 2007, p.20
 20) 한지혜, 병원시설을 활용한 소규모 노인요양시설 실내계획에 관한 연구, 홍익대학교 건축도시대학원 석사학위 논문, 2006.12
 21) 권순정, 노인 요양시설의 위계적 공간구성에 관한 연구, 한국설내디자인학회 논문집, 34호, 2002.10,

표6. 조사대상시설 개요

구 분	광주광역시								전라남도						
	01	02	03	04	05	06	07	08	01	02	03	04	05	06	
소유형태	법인	법인	법인	법인	법인	법인	법인	법인	정부	정부	법인	법인	법인	법인	
지정일자	08.5.28	08.5.29	08.5.29	08.5.29	08.5.28	08.5.27	08.5.06	08.5.09	08.5.22	08.6.24	08.6.25	08.6.10	08.7.07	08.5.30	
시설유형	나형	가형	가형	가형	가형	가형	나형	가형	가형	가형	나형	나형	가형	나형	
정원	입소	15	20	10	20	22	10	15	10	10	20	15	20	12	10
	재가	-	10	10	15	20	14	-	10	10	-	-	-	15	-
건축유형	신축	증축	증축	신축	증축	증축	신축	증축	신축	신축	신축	신축	증축	신축	
건물유형	단일동	단일동	단일동	단일동	단일동	단일동	단일동	단일동	단일동	단일동	단일동	단일동	단일동	단일동	
대지면적	252	345.3	-	433	279.1	513	8,790	582	524.9	-	1,825	713.3	1,164	-	
연면적	376.99	685.7	360.24	739.18	860.11	408.61	430	410.96	389.08	383.4	424.8	467.52	566.46	366.67	
건물규모	지상3	지상4	지상4	지상3	지하1/ 지상4	지하1/ 지상2	지상1	지상2	지상3	지상1	지상1	지상2	지상3	지상1	
입지유형	주택가	근교	근교	주택가	도심	주택가	근교	주택가	교외	교외	교외	교외	교외	교외	
시설도면 (요양기준층)															

3. 조사대상시설 개요

소규모요양시설의 동선계획 현황과 문제점을 도출하기 위해, 2008년 7월 기준 소규모요양시설로 등록된 광주광역시 8개소와 전라남도 6개소, 총 14개소(전수)를 조사대상시설로 선정하였으며 표6은 이와 같은 조사대상시설 14개소의 개요를 해당지역별로 분류해 정리한 것이다.

조사대상시설의 개요를 살펴보면, 14개소 모두 장기요양보험제도의 시행을 앞둔 2008년 5월 말부터 7월 사이에 지정된 시설로 건물은 모두 단일동 형태이다. 시설유형을 살펴보면 조사대상시설 중, 9개소는 가형 시설로 단일건물 내에서 세 가지 유형의 서비스를 복합적으로 제공하고 있었다. 나머지 5개소는 나형시설로 모두 단일건물 내에서 두 가지 유형의 서비스를 복합적으로 제공하고 있었다. 시설관계자의 인터뷰를 통해 나형시설 대부분이 가형시설로의 전환을 계획하고 있음을 알 수 있었으며, 시설유형 전환의 가장 주된 이유는 정부의 보다 많은 재정지원을 받기 위해서였다. 그 밖의 이유로는 체계적인 복지서비스 제공, 정부 정책에 따른 시설의 기준변경 등이 있었다. 건축유형은 조사대상시설 중, 8개소가 계획단계부터 복합적인 서비스제공에 대비하여 건축된 신축시설이었으며, 나머지 6개소는 기존 노인시설의 단순한 공간 확장을 통해 시설지정에 필요한 공간을 충족한 증축시설이었다. 시설의 입소정원은 최소10에서 최대22명으로 모두 소수의 노인을 입소보호정원으로 설정하고 있는데, 이는 시설기준에서 기존 요양시설과의 차별화를 위해 입소

정원을 29명 이하로 제한하고 있기 때문이다. 또한 광주광역시 소재 조사대상시설의 입지는 도심, 근교, 주택가 등으로 다양하게 나타난 반면, 전라남도 소재 조사대상시설의 입지는 모두 교외로 나타났다. 시설의 건물규모는 지역에 상관없이 1층부터 4층까지 다양하게 조사되었다.

4. 소규모요양시설의 동선계획현황 분석

4.1 소규모요양시설의 공간구성요소

노인장기요양보험법의 시설기준과 조사대상시설의 도면분석을 통해 동선 설정에 기준이 되는 소규모요양시설의 공간구성요소를 도출하기로 한다. 노인장기요양보험제도에 의해 장기요양급여를 제공하는 장기요양기관의 시설기준은 현재 별도로 제정하지 않고, 노인복지법의 시설기준을 준용하고 있다. 소규모요양시설은 입소보호와 재가보호를 동시에 제공하는 시설로 입소보호시설은 노인복지법 제 22조 노인의료복지시설 중, '노인요양시설'의 시설기준을 준용한다. 재가보호시설은 노인복지법 제 29조 재가노인복지시설 중 '주·야간보호'와 '방문요양'의 시설기준을 준용한다. 표7은 이와 같은 소규모요양시설의 시설기준을 재구성한 것이다. 소규모 요양시설은 입소보호정원을 29명 이하로 제한하고 있으므로 입소보호시설의 공간설치기준은 '10 ≤ 정원 < 30'의 시설기준을 준용한다. 시설기준을 살펴보면, 소규모 요양시설에서 필수적으로 설치해야 하는 공간은 총 12개이다.

표7. 소규모요양시설의 시설기준

시설별		구분	침실/거실	요양보호사실	자원봉사자실	사무실	의료/간호사실	물리치료실	프로그램실	식당/조리실	화장실	세면장/목욕실	세탁장/건조실	비상재해대비시설
입소 시설	노인요양시설 (10≤정원<30)		○		○		○	○	○	○	○	○	-	○
재가 시설	방문요양시설		-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
	주/야간 보호 시설	10>정원	○	-	-		○		-	-		○		-
		10≤정원	○	-	-		○		-	○	○	○		-

○ : 필수설치시설, ■ : 병용가능시설

이 중, '비상재해대비시설'을 제외한 총 11개 공간을 공간구성요소로 도출하였다. 또한 노인복지법의 설비기준에 명시되어 있는 복도, 계단, 경사로, 승강기를 수직·수평이동공간으로 분류하여 공간구성요소로 도출하였다. 그리고 광주광역시와 전라남도 소재 소규모요양시설 14개소의 도면을 수합·분석한 결과 공통으로 설치된 현관, 오락실/휴게실, 창고, 기계실을 추가로 공간구성요소로 도출 하였다. 본 연구에서 소규모요양시설의 공간구성요소는 침실, 요양보호사실, 자원봉사자실, 사무실, 의료/간호사실, 물리(작업)치료실, 프로그램실, 식당/조리실, 화장실, 세면실/목욕실, 세탁장/건조장, 현관, 휴게실, 창고, 기계실, 수평이동공간, 수직이동공간으로 총 17개이다.

표8. 소규모요양시설 유형

구분	공간구성요소
사적공간	침실/거실, 개인화장실, 세면장/목욕실
반사적공간	요양실간 내부복도, 소규모휴게실
반공적공간	의료/간호사실, 물리치료실
공적공간	현관, 프로그램실, 식당

그리고 표8과 같이 가시영역분석을 위해 도출된 17개의 공간구성 요소 중, 노인이 사용하는 공간을 추출하여 기능과 성격에 따라 위계별로 분류한다.

4.2 시설이용노인의 분석동선 설정

소규모요양시설은 노인에게 입소보호서비스와 재가보호서비스를 동시에 제공하는 복합시설이다. 입소보호란 노인이 적합한 환경과 설비가 구비된 시설에 입소하여 생활하면서 생활에 필요한 복지서비스를 제공받는 것을 의미한다. 그리고 재가보호란 노인이 시설에 입소하지 않고 가정 또는 그와 유사한 지역사회 내의 환경에서 생활하도록 하면서 사회복지시설로 통원하거나 가정봉사원을 파견하여 서비스를 제공하여 노인의 잔존능력을 유지·강화하고 나아가 자립을 돕는

서비스형태를 의미한다. 입소보호노인과 주간보호노인은 시설에서 제공받는 서비스내용이 상이하어 생활방식에 차이가 발생하므로, 분석을 위한 동선 설정은 입소보호노인 동선과 재가보호노인 동선을 별도로 설정하여 현황을 분석하도록 한다.

표9. 소규모요양시설의 현황분석동선

입소보호노인			재가보호노인				
구분	출발	도착	구분	출발	구분	출발	도착
①	침실	화장실	①'	현관	⑤'	주간 보호실	화장실
②		휴게실	②'		⑥'		휴게실
③		물리치료실	③'		⑦'		물리치료실
④		식당	④'		⑧'		식당

4.1장에서 도출한 17개의 공간구성요소 중, 입소보호노인의 동선설정 시 기준이 되는 출발공간은 요양실에서 대부분의 시간을 보내는 노인의 생활행태를 고려하여 침실로 설정하였다. 재가보호이용노인의 동선설정 시 출발공간은 현관으로 설정하였다. 그 이유는 주간보호이용노인은 입소보호노인과 달리 시설에 입소하지 않고 매일 시설로 통원하여 서비스를 제공받기 때문이다. 그리고 공간구성요소 중, 시설 내에서 노인들이 주로 이용하는 공간인 화장실, 휴게실, 물리치료실, 식당을 동선의 도착(목적)공간을 설정하여 입소보호노인과 재가보호노인의 동선을 각각 설정하였다.

재가보호노인의 분석동선은 시설 내 진입지점인 현관 이외에 재가보호노인의 요양실인 주간보호실을 출발공간으로 추가 설정하여 총 8개의 분석동선을 설정하였다. 시설의 동선현황분석에 앞서, 시설 내에는 동일한 기능을 수행하는 여러 개의 공간이 존재하므로, 각 시설의 현황분석을 위한 동선설정 시 기준점이 되는 공간선택의 기준을 제시하도록 한다. 입소보호이용노인의 출발공간인 침실은 요양기준층의 침실 중, 가장 공간깊이가 깊은 실로 설정한다. 재가보호이용노인의 출발공간인 현관은 주출입구로 설정한다.

표10. 동선별 공간깊이와 물리적 거리 현황

구 분	광주광역시										전라남도						평균		
	01	02	03	04	05	06	07	08	평균	01	02	03	04	05	06	평균			
입소 보호 노인 동선	동선①	깊이	1	1	2	1	4	2	1	2	2	2	3	4	3	1	1	3	3
		거리	4.36	4.18	17.23	1.84	24.25	4.13	4.78	5.90	8.33	4.41	11.34	15.05	12.11	4.45	3.82	8.53	8.43
	동선②	깊이	2	5	1	1	7	2	2	4	3	3	2	3	3	2	2	3	3
		거리	12.14	29.55	10.33	14.98	44.18	28.41	23.32	20.76	22.89	11.06	15.16	12.20	7.39	13.80	12.85	12.08	17.49
	동선③	깊이	5	5	8	6	7	7	2	5	6	2	-	5	4	7	3	5	6
		거리	23.15	30.92	25.74	35.63	44.16	24.43	21.41	18.28	27.97	6.78	-	22.82	16.50	36.96	26.43	21.90	24.94
	동선④	깊이	6	5	-	6	5	5	2	5	5	7	-	4	3	7	2	5	5
		거리	31.76	34.22	-	33.85	31.63	23.88	7.09	24.02	26.73	24.62	-	22.58	13.10	36.97	12.04	21.86	24.30
재가 보호 노인 동선	동선①	깊이	•	2	4	3	2	4	•	3	3	4	•	•	•	2	•	4	4
		거리	•	13.64	14.95	7.66	2.83	6.90	•	12.21	9.70	13.71	•	•	•	11.82	•	12.77	11.24
	동선②	깊이	•	6	6	5	3	6	•	2	5	4	•	•	•	3	•	4	5
		거리	•	21.48	16.51	16.62	19.81	17.64	•	22.20	19.04	12.43	•	•	•	9.41	•	10.92	14.98
	동선③	깊이	•	2	7	6	5	6	•	3	5	7	•	•	•	3	•	5	5
		거리	•	15.20	24.66	19.42	23.64	13.66	•	10.08	17.78	19.24	•	•	•	18.56	•	18.90	18.34
	동선④	깊이	•	6	-	3	3	4	•	3	4	4	•	•	•	4	•	4	4
		거리	•	28.42	-	13.70	11.19	6.59	•	16.83	15.35	10.46	•	•	•	18.91	•	14.69	15.02
	동선⑤	깊이	•	2	2	3	3	2	•	3	3	2	•	•	•	3	•	3	3
		거리	•	10.56	11.26	9.06	21.69	5.98	•	12.19	11.79	15.17	•	•	•	12.94	•	14.06	12.93
	동선⑥	깊이	•	-	-	2	3	1	•	-	2	2	•	•	•	2	•	2	2
		거리	•	-	-	9.84	16.39	4.57	•	-	10.27	7.65	•	•	•	11.78	•	9.72	9.99
	동선⑦	깊이	•	5	1	1	3	3	•	2	3	6	•	•	•	3	•	5	4
		거리	•	21.81	6.79	6.96	11.40	16.63	•	6.02	11.60	22.45	•	•	•	19.07	•	20.76	16.18
	동선⑧	깊이	•	2	-	2	5	2	•	2	3	2	•	•	•	3	•	3	3
		거리	•	14.46	-	14.47	32.84	7.39	•	14.89	16.81	8.83	•	•	•	18.57	•	13.70	15.26

4.3 동선별 공간깊이와 물리적거리 현황분석

소규모요양시설은 주간보호서비스의 제공여부에 따라 가형시설과 나형시설로 분류된다. 광주-01, 전남-02, 전남-03, 전남-04, 전남-06은 나형시설로 주간보호실을 갖추고 있지 않아 입소보호노인의 동선만 분석 대상으로 선정하였으며 그 외 조사대상시설에 갖추고 있지 않은 공간은 객관적인 데이터도출을 위해 분석에서 제외하였다. 표10은 동선별로 도출된 공간깊이와 물리적 거리의 현황을 정리한 표이다.

동선별 공간깊이와 물리적 거리의 현황조사에 대한 결과를 분석해보면, 동선1은 입소보호노인과 재가보호노인 각각의 동선기준공간에서 출발하여 화장실에 도착하는 동안의 공간깊이와 물리적 거리이다.

노인은 '노화'로 인해 신체기능의 다양한 변화를 경험하게 된다. 그 중 신경계통의 약화로 다른 연령층

에 비해 소변을 보는 횟수가 증가하게 된다. 또한 60세 이상 노인은 밤에 평균 1~2회 정도 소변을 보는 것으로 나타나고 있다.²²⁾ 하지만 표8을 통해 시설별 현황을 살펴보면 먼저 입소보호노인은 최저 1단계부터 최고 4단계까지 공간깊이를 통과해야하며, 최저1.84m에서 최대24.25m를 이동해야만 목적공간인 화장실에 도착하는 것으로 조사되었다. 그리고 재가보호노인은 최저 2단계에서 최대 4단계의 공간을 통과해야하고 최저2.83m에서 최대14.95m를 이동해야 화장실에 도착할 수 있었다. 이에 대한 평균을 살펴보면, 입소보호노인이 침실을 출발하여 화장실에 도착하기 위해서는 평균 3의 공간깊이와 8.43m를 이동해야한다. 그리고 재가보호이용노인은 평균 4의 공간깊이와 11.24m를 이동해야한다.

22) 권준동, 노인복지론, 제2판, 학지사, 2007, p.20

동선2는 입소보호노인과 재가보호노인 각각의 동선기준 공간에서 출발하여 휴게실에 도착하는 동선이다. 동선의 도착공간인 휴게실은 앞서 설명한 바와 같이 요양기준층 내에 설치된 소규모휴게실로 3~4명의 노인들이 모여 가벼운 담소를 나누는 기능을 수행하는 반 사적영역이다. 노화로 인해 심리상태가 매우 불안정하고 사회성이 저하되어 많은 사람과 어울리기를 꺼려하는 노인들에게 소수가 모여 담소를 나누는 공간은 노인복지적 측면에서 절대적으로 필요한 공간이다. 이러한 소규모휴게실의 시설에 따른 동선을 살펴보면 입소보호노인은 최저1단계에서 최고 7단계의 공간을 거쳐야하며 최저7.39m에서 최대44.18m를 이동해야 도착할 수 있다. 그리고 재가보호노인은 최저 2단계에서 최고 6단계의 공간을 거쳐야하며, 최저9.41m에서 최대22.20m를 이동해야 도착할 수 있다. 결국 입소보호노인이 소규모휴게실에 도착하기 위해서는 평균3단계의 공간을 통과하고 17.49m를 이동해야하며, 재가보호노인은 평균 5단계의 공간을 통과하고 14.98m를 이동해야하는 것으로 조사되었다.

동선3은 입소보호노인과 재가보호노인 각각 동선의 기준공간에서 출발하여 물리치료실에 도착하는 동선이다. 질병관리본부에서 발행한 2007년도 노인 주요질병 자료를 살펴보면, 신체기능의 노화로 관절염과 골다공증 그리고 척추질환이 각각 2,4,6위에 올랐으며 총 37%에 해당한다. 이에 따라 노인들은 지속적인 물리치료와 작업치료 등의 의료서비스를 꾸준히 제공받아야하기 때문에 노인의 주거주공간과 가까이 위치해야 한다. 하지만 공간깊이와 물리적 거리의 현황을 살펴보면 입소보호노인은 침실을 출발하여 물리치료실에 도달하기 위해서는 최저 2단계에서 최대 8단계의 공간을 통과해야하며, 최저7.39m부터 최대44.18m를 이동해야한다. 그리고 재가보호노인은 최저2단계에서 최고7단계를 거쳐야하며, 최저10.08m부터 최대24.66m를 이동해야만 도착할 수 있었다.

동선4는 입소보호노인과 재가보호노인 각각의 동선 기준공간에서 출발하여 식당에 도착하는 동안의 공간 깊이와 물리적 거리이다. 동선의 목적공간인 식당은 노화에 따라 감각기관의 기능이 저하된 노인들에게 침실공간과 함께 가장 중요한 공간이며 쾌적하고 가정적인 식사 분위기는 노인들이 적절한 영양을 섭취하는데 매우 중요한 역할을 하는 하며, 배식 및 식사 후 정리 등의 간단한 가사활동에 노인들이 함께 참여한다면 평생 동안 가사 활동을 해온 노인들에게는 매우 유용한 회상요법 및 ADL훈련이 될 수 있어 노인복지시설에서는 식당을 하나의 치료공간으로 제안되고 있다.²³⁾ 입소보호노인이 침실을 출발하여 식당에 도착하기 위해서는 최저 2단계에서 최고 7단계를 거쳐야 하며 최

저7.09m부터 최대34.22m를 이동해야 도착할 수 있다. 재가보호노인은 최저3단계에서 최고 6단계를 거쳐야하는 것으로 나타났다. 그리고 이에 대한 평균치를 구해보면, 입소보호노인이 침실을 출발하여 식당에 도착하기 위해서는 평균 5의 공간깊이와 23.30m를 이동해야 한다. 그리고 재가보호이용노인은 평균 4의 공간깊이 15.02m를 이동해야한다.

구체적인 재가보호노인 동선 현황을 분석하기 위해 출발공간을 주간보호실로 동선 5,6,7,8의 결과는 다음과 같다. 주간보호실에서 출발하여 가장 근접한 화장실에 도착하기 위해서는 평균3 단계의 공간을 거쳐야하며, 12.93m를 이동해야 한다. 그리고 휴게실을 가기 위해서는 평균 2단계의 공간을 거쳐야 하며, 9.99m를 이동해야 한다. 물리실에 도착하기 위해서는 평균 4개의 공간을 통과하고 16.18m를 이동해야하며, 마지막으로 식당을 가기 위해서는 평균 3단계의 공간을 거쳐야 하며 15.26m를 이동해야하는 것으로 분석되었다.

4.4 입소보호노인의 가시영역분석 현황

노인은 사회적 역할 및 경제적 능력의 상실, 배우자와 주변 지인들의 죽음으로 인하여 고독감과 소외감을 느끼는 경우가 대부분이지만, 내향적 성향이 강해지고 소극적인 태도와 조심성이 증가하여 쉽게 단체활동에 참여하지 못한다. 그렇기 때문에 동선계획 시, 위계공간의 시각적 경험이 가능하도록 계획하여 인지능력 및 이동성이 남아있는 노인들의 활동성을 자극하고 시각적 경험을 통해 사회활동에 좀 더 쉽게 참여할 수 있도록 계획하여야 한다.

가시영역이론(Isovist)을 바탕으로 노인 동선의 기점이 되는 공간의 가시영역도를 작성하여 노인의 동선에 따라 각 공간에서 노인이 시각적으로 경험하게 되는 위계공간의 유형을 살펴본다. 또한 면적비를 이용한 가시영역변수를 산출하여 노인이 사적공간에서 공적공간으로 이동 시 경험하게 되는 시각구조의 변화를 파악하도록 한다. 공간이동에 따른 시각의 특성파악은 시설에 입소하여 생활하는 입소보호노인의 동선에 한하여 실시하였다. 표11은 분석공간을 위계적으로 분류하고 각 공간에서 경험하게 되는 시각영역과 개방정도를 정리한 것이다.

경계 전체면적 내에 공간의 가시영역면적이 차지하는 정도를 나타내는 가시영역변수(분석a)를 살펴보면, 침실에서 식당으로 갈수록 가시영역변수의 평균값이 증가한다. 이는 사적공간인 침실(평균=0.10)과 반사적공간인 소규모휴게실(평균=0.13)에서는 시각이 상대적으로 폐쇄적이며 물리치료실(평균=0.18)과 식당(평균=0.25)과 같이 공적인 목적공간에서는 좀 더 높은 시각의 개방성을 획득하는 것으로 나타났다.

23) 한국사회복지협의회 사회복지시설평가단, 노인복지시설평가매뉴얼, 2006

표11. 위계공간별 가시영역변수와 시각확보 현황

구 분		광주광역시								전라남도						a- 평균		
분석시점	분석	01	02	03	04	05	06	07	08	01	02	03	04	05	06			
사적공간	침실	a	0.12	0.09	0.27	0.10	0.09	0.06	0.11	0.06	0.11	0.06	0.04	0.07	0.12	0.09	0.10	
		b	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적		
			반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적		
			반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적		
반사적공간	소규모 휴게실	a	0.13	0.1	-	0.14	0.12	0.11	0.15	0.03	0.17	0.21	0.06	0.11	0.17	-	0.13	
		b	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적		
			반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적		
			반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적		
반공적공간	물리 치료실	a	0.14	0.17	0.16	0.21	0.20	0.13	-	0.07	-	-	-	0.15	0.16	0.29	0.18	
		b	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적		
			반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적		
			반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적		
공적공간	식당	a	0.20	0.39	-	0.35	0.23	0.31	0.14	0.26	0.20	0.34	0.17	-	0.19	0.23	0.25	
		b	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적	사적		
			반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적	반사적		
			반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적	반공적		

※ a: 가시영역변수, b: 시각확보현황 / ■: 시각확보영역

즉, 시각측면에서 공간상의 위계가 분명하며, 입소보호노인이 사적공간에서 공적공간으로 이동함에 따라 높은 개방성을 확보하여 풍부한 시각경험을 가능하게 하는 것으로 조사되었다.

각 공간의 가시영역도를 작성하여 이동에 따른 위계공간의 시각확보현황(분석b)을 시설별로 살펴보면, 광주-07과 광주-08시설은 사적공간인 침실에서 반공적공간까지 시각이 개방되어 있으며, 대부분의 영역에서 사적공간이 시각적으로 개방되어 거주 노인들의 프라이버시가 보호되지 않는 것으로 조사되었다.

물리치료실은 반공적영역이긴 하지만 치료에 집중할 수 있는 환경이 조성되어야 함에도 불구하고 대부분의 시설이 물리치료실에서 모든 영역에 대해 시각적으로 개방되어 있음을 알 수 있다.

5. 결 론

본 논문은 향후 많은 수요가 예상되는 소규모요양시설의 동선계획에 관한 연구로서, 현재 건축된 소규모요양시설의 도면분석을 통해 노인의 동선에 따른 공간의 깊이(depth)와 물리적 거리를 분석하여 동선현황을 살펴보았다. 그리고 입소보호노인의 이동에 따른 위계별 공간의 시각확보현황을 분석하였으며, 결과는 다음과 같다.

1. 소규모요양시설은 좁은 면적 내에 다양한 공간이 계획됨에 따라 노인이 일상생활에서 자주 접하는 화장실, 휴게실, 물리치료실, 식당의 공간깊이가 평균적으로 깊게 나타났다.

2. 증·개축시설 뿐만 아니라 신축시설도 노인의 노화에 따른 특성을 고려하지 않고 동선을 계획하여, 시설내 주동선의 물리적인 거리가 평균적으로 길게 나타났다.

3. 노인동선에 대한 시각영역변수의 평균값을 통해 시각측면에서 공간상의 위계가 분명하며, 입소보호노인이 사적공간에서 공적공간으로 이동함에 따라 높은 개방성을 확보하여 풍부한 시각경험이 가능함을 알 수 있었다.

4. 각 공간의 가시영역도를 작성하여 노인동선에 따른 시각확보현황을 살펴본 결과, 사적영역인 침실이 모든 공간에서의 시각적 개방성이 높았으며 반면 물리치료실은 모든 위계별 영역에 대해 시각이 개방되어 있었다. 결국, 공간의 기능에 적당한 시각 영역이 확보되지 않음을 알 수 있었다.

노인들이 사용하는 시설을 계획할 때는 노인의 노화 특성을 배려한 위계적 공간구성과 공간의 본 기능에 적합한 감각자극환경을 계획해야 한다. 또한 시설을 이용하는 노인동선의 계획은 각 공간의 기능에 따라 공간깊이와 물리적인 거리를 계획해야 하며, 향후 이에 대한 건축계획 측면의 심도 깊은 연구가 요구된다.

참고문헌

1. 보건복지가족부발행, 2008년 노인보건복지사업 안내
2. 권준동, 노인복지론, 제2판, 학지사, 2007
3. 최윤경, 7개의 키워드로 읽는 사회와 건축공간, 초판3쇄, 시공문화사, 2006
4. 이광재, 노인요양보험제도의 이해, 공동체, 2007
5. 김범석, 수직동선의 유형과 공간구조에 따른 수직동선의 해석에 관한 연구, 세종대학교 대학원, 석사학위논문, 2004.12
6. 김영준, 공간 시각구조의 정량적 분석 도구에 관한 연구, 중앙대학교 대학원, 석사학위논문, 2000.02
7. 근대 이후 주거 공간에서 나타나는 시각적 특성 및 유형에 관한 연구, 중앙대학교 대학원, 박사학위논문, 2003.12
8. 이은령, 소준영, 이상호, 노인거주복합시설의 공간특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 제17권2호, 2008.04
9. 권순정, 노인 요양시설의 위계적 공간구성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 2002.10,
10. 양금석, 노인전문요양시설 노인의 생활행위에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, 18권9호, 2002.09
11. 최재필, 백승호, 공간구조와 길찾기 효율성의 상관관계분석: 공간구문론을 중심으로, 대한건축학회논문집 계획계, 제18권 7호, 2002
12. 최윤경, 건축 공간구조의 시각적 특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 2006.10
13. 전명희, 홍근표, 이경훈, 시설입소에 의한 생활환경의 변화가 치매노인의 일상생활 수행능력에 미치는 영향에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, 2006.07
14. 한국사회복지협의회 사회복지시설평가단, 노인복지시설평가매뉴얼, 2006

접수 : 2008년 12월 31일

1차 심사 완료 : 2009년 01월 21일

최종 수정본 접수 : 2009년 02월 16일

3인 익명 심사 필