

A Study on the Spatial Structure Change of Elderly Care Facility according to Introduction of Long-Term Care Insurance

장기요양보험제도의 도입에 따른 노인요양시설의 공간구조 변화에 관한 연구

Yoon, Sohee* 윤소희 | Kim, Suktae** 김석태

Abstract

Purpose : Long-term Care Insurance sets up facility standard and installation standard of aged care facilities and decides the presence of minimum number of rooms and its size in care facilities by using systematic instruments. Therefore, most aged care facilities had renovation in expansion and reconstruction following the revised regulations and even facility space structure and space composition are continuously improving. The study is to determine the purpose and trend by comparing before and after space composition of facilities which followed the implementation of Long-term Care Insurance and also to suggest hierarchical space composition suitable for aged care facilities through derived problems and to provide basic materials to plan the most appropriate facility for the aged. **Methods :** J-graph based on Space Syntax Theory will be schematized through in-site facility survey and before and after facility floor plan. Space composition trend will be analyzed by comparing indexes through S3 program. **Results :** As a result of 5 cases analysis, the following results were found; the average of whole space depth is increasing due to the Extension, the number of volunteers is decreasing and rooms for geriatric care helpers are being created due to the geriatric care helper introduction duty. Also, there are solariums being created to improve the health of the aged and dispensaries are being placed on every floor with the increase of documentary work for geriatric care helpers. With the policy implementation, care facility space composition and structure are changing with facility standard and it was analyzed that facilities were mostly put under the control of limited number of people in care room and total ground area per person. It was also found that there is increase in care space integration through before and after comparison of whole integration value. This is considered as the important result not only in facility standard satisfaction, but also in care support of geriatric care helpers and the aged, its main users. **Implication :** In order for elderly care facilities to have quality improvement and to develop as suitable facilities for characteristics of the aged, independent environmental facility standard preparation of elderly care facilities is needed through mutual cooperation of construction fields with regulation and policy related researches.

Keywords Long-Term Care Insurance, Elderly Care Facility, J-Graph, Space Syntax

주 제 어 장기요양보험제도, 노인요양시설, 공간위상도, 공간구문론

1. Introduction

1.1 Background and Objective

우리나라는 유례없는 속도로 인구노령화가 진행되고 있으며 노인인구 증가로 인해 선진사회에서 볼 수 있었던 노인문제가 야기되고 있다. 또한 노화와 노인에 관한 제반문제들이

* Master's Course, Graduate School of U-Design, Inje University
(Primary author: yshh2678@naver.com)

** Associate Professor, Ph. D, College of Design, Inje University
(Corresponding author: demolish@inje.ac.kr)

개인과 가족의 차원을 넘어 국가적 차원에서 다루어져야 하는 사회문제로 화두 되었다. 이러한 측면에서 장기요양보호에 대한 요구는 노인의 특성을 고려한 부양서비스 및 시설에 대한 수요로 이어질 것이며 정부는 빠른 속도로 증가하고 있는 노령인구에게 보다 체계적인 복지서비스를 제공하고 노인 의료문제에 대처하기 위해 2008년 7월부터 '노인장기요양보험법'을 시행하였다.

타 선진국에서는 노령화와 함께 변화하는 사회환경에 부합하기 위해 사회보험방식 및 조세방식으로 재원을 마련하여 기존의 건강복지서비스 체계와 차별화를 두고 보다 보편적인 체계로 장기요양보험제도를 도입하여 운영하고 있다.

향후 많은 수요가 예상됨에 따라 장기요양보험제도의 실시와 요양시설의 연차별 확충 계획을 수립하고, 그에 따른 시설기준 및 제도적 장치를 설치하여 노후세대의 건강증진 및 생활안정을 도모하고 있다. 단기간에 많은 수의 시설을 공급하고 수요를 충족시키기 위해 노인복지와 관련된 서비스와 시설의 기준을 점차적으로 완화하고 있으며, 노인의 특성을 충분히 고려하지 않은 건축계획은 나아가 시설의 질 저하와 제도의 부실함을 드러낼 가능성이 크다. 특히 노인은 신체적·정서적·심리적 노화현상으로 쇠약한 상태로 변화하는 시기에 있으므로 노인의 특성을 고려하여 다양한 측면에서 그들의 삶을 윤택하게 영위할 수 있는 기반을 만들어 주는 것이 중요하다.

그러나 현재 노인복지법의 시설기준은 입소인원 1명당 연면적, 침실면적의 확보를 제외하고는 기초적인 소요실의 유무와 직원배치기준, 설비기준만을 규정하고 있다. 구체적인 기준과 면적, 시설구성에 대한 세부적인 대책이 부실하여 노인들의 다양한 요구에 적극적으로 대응하지 못하며 단순 시설기준 충족과 일괄적인 분할로 인하여 획일화된 건축의 경우가 대부분이며, 타시설의 단순용도변환을 통해 기초부터 노인의 생활과 특성을 배제한 건축계획으로 곤혹을 겪고 있다.

따라서 장기요양보험법의 제도와 더불어 노인요양시설에 대한 최소의 시설기준과 설치기준을 제시하고, 기준을 충족할 경우 제도를 적용토록 하고 있다. 그 과정에서 기존의 노인요양시설은 증·개축 및 개·보수 등을 통하여 시설 내의 공간구성과 구조가 상당부분 바뀌었다.

본 연구에서는 노인요양시설의 공간구성의 전·후를 비교하여 노인장기요양보험법의 도입에 따른 제도의 시설기준 및 소요실배치 및 공간구성에 관한 변화추이를 살펴보는 데 의의가 있다. 이에 도출되는 문제점을 통해 노인요양시설의 적합한 위계적 공간구조를 제안하고 향후 설계자 및 사용자가 노인에게 보다 특화된 시설을 계획할 수 있도록 기초자료를 제공함을 목적으로 한다.

1.2 Methods and Scope of Research

조사대상시설은 현재 장기노인요양보험제도가 시행되고 있으며 제도의 시행 후에 기준 및 면적 충족, 수용인원 증원을 위해 증·개축 및 개·보수를 한 시설을 대상으로 진행하였다.

본 연구는 조사대상시설의 도면분석을 통해 장기요양보험제도의 도입에 따른 노인요양시설의 변화추이를 공간구성 및 구조를 중심으로 분석하는 사례분석 연구이며, 다음과 같이 5 단계에 걸쳐 연구를 진행하였다.

첫 번째, 이론적 고찰을 통하여 노인요양시설의 개념 및 목적, 제도의 도입과 변천과정, 노인복지법이 정하는 노인요양시설의 시설기준을 살펴보고 이에 수반되는 노인요양시설의 소요실 및 기능을 파악하였다.

두 번째, 조사대상 노인요양시설의 건축현황과 변화내용을 정리하고 소요실을 기능에 따라 분류하고, 시설기준과 기능에 따른 소요실의 기능과 역할을 구분하였다.

세 번째, 노인요양시설의 공간 간의 연결관계와 공간구성을 파악하기 위하여 시설내의 소요실을 공간위상도(j-graph)를 통해 공간깊이를 분석하여 증·개축 및 개·보수에 따른 공간깊이의 변화, 배치변화 등을 도출하였다.

네 번째, 앞서 도출한 공간깊이를 바탕으로 공간구조를 보다 정량적으로 분석하기 위하여 공간구문론(Space Syntax)의 이론을 바탕으로 하는 S3 Convex Analyzer v2.0 프로그램을 이용하여 지표를 도출하였다. 이를 바탕으로 제도의 도입에 따른 증·개축 및 개·보수 전·후의 비교분석을 통하여 시설의 변화추이를 살펴보았다.

다섯 번째, 최종적으로 조사대상시설의 공간구성 및 구조 분석을 통해 제도의 도입이 시설에 끼친 영향과 변화추이를 정리하여 문제점을 도출하고 그에 따른 적합한 공간적 개선안을 제안하였다.

본 연구의 분석범위는 내부공간으로 한정하였다. 노인요양시설의 이용대상자는 주로 노인장기요양보험의 혜택을 받는 치매, 뇌혈관성 질환 등 노인성 질병을 가진 자로서 대부분의 노인이 일상생활에서 타인의 도움을 요하며, 증상이 중한 경우에는 거동이 전혀 불가능하므로 실내에서만 생활한다. 또한 이동시 휠체어, 이동식 침대, 보조기를 이용하며 안전사고 및 가출위험에 대비하여 요양보호사의 도움을 받아야만 외출이 가능하다.

따라서 주 사용자인 노인들은 시설 내에서 대부분의 시간을 실내에서 보내므로 분석범위를 실내공간으로 한정하였다.

2. Theoretical Study

2.1 Concept and Purpose of Elderly Care Facilities

우리나라 노인요양시설은 노인복지법을 중심으로 정의와 목적 및 분류가 정립되어 있다. 노인요양시설은 노후생활의

안정을 위하여 필요한 조치를 강구함으로써 노인의 보건복지증진에 기여함을 목적으로 하고 있으며, 노인복지법 제 31조에 설치목적과 의의를 규정하고 있다. 치매·중풍 등 노인성 질환 등으로 심신에 상당한 장애가 발생하여 도움을 필요로 하는 노인을 입소시켜 급식·요양과 그 밖에 일상생활에 필요한 편의를 제공하는 시설이다. 요양시설의 개념은 천주교에서 무의탁 노인들을 수용하여 숙식을 제공하는 공동노인주거시설을 운영한 것이 시초가 되었다. 이후 급속한 고령화로 인해 치매, 중풍 등 타인의 도움 없이 생활할 수 없는 노인인구의 증가, 노년부양비 및 노령화 지수의 증가 등의 이유로 노인요양시설의 수요가 급증했다.[Table 1] 최근에는 시설의 확충과 질적 향상을 추구하기 위하여 요양서비스 개발, 노인의 특성에 맞는 프로그램 개설 등 시설인프라 확충에 많은 관심을 두고 있다.

[Table 1] Old Age Dependency Ratio and Aging Index(unit: %)

| | 1980 | 1990 | 2000 | 2010 | 2020 |
|--------------------------|------|------|------|------|-------|
| Old Age Dependency Ratio | 6.1 | 7.4 | 10.1 | 15.0 | 21.7 |
| Aging Index | 11.2 | 20.0 | 34.3 | 67.7 | 125.9 |

2.2 Long-Term Care Insurance

우리사회의 노인복지와 케어는 노인장기요양보험제도가 시행됨에 따라 다양한 변화가 일어났다. 건강보험에 장기요양보험료가 신설되어 노인장기요양보험의 재원으로 사용되면서 사회적 방식으로 노인부양의 비용을 해결하려고 한 것이 제도개혁의 핵심이라고 할 수 있다.¹⁾

노인장기요양보험제도는 고령이나 노인성 질병 등의 사유로 일상생활을 혼자 수행하기 어려운 대상자에게 요양시설이나 재가요양기관을 통해 신체활동 또는 가사활동 지원 등의 서비스를 제공하는 사회보험제도이다. 또한 국민건강보험제도와의 차이를 두어 기존 노인복지서비스 체계와의 차별화 [Table 2]를 통해 제도운영의 효율성을 도모하고 있다.

[Table 2] Differences of Original Elderly Welfare Service and Long-Term Care Insurance System

| | Original Elderly Welfare Service | Long-Term Care Insurance |
|-------------------|--|---|
| Law | Senior Citizen Welfare Law | Senior Long-Term Care Insurance Law |
| Service Target | Limited to a Specific Destination | Universal System |
| Service Selection | Judgment of the Local Government Heads | Selection of Services |
| Finance | Government and Local Authorities | Long-Term Care Insurance Rates + State and Local Governments + User Expense |

1) Lee, Sunok, 2011, 노인요양시설의 질 관리와 평가, 에피스테메

2.3 Facility and Installation Standard of Insurance

노인의료복지에 대한 서비스 대상의 보편화, 시설의 급증, 제공되는 서비스의 질을 높이기 위하여 정부와 지방자치단체는 노인복지법으로 시설에 제반되는 제도적 장치를 규정하고 요양 수가를 지원하고 있다.

장기요양보험제도가 활성화 되면서 노인요양시설의 무료, 실비, 유료의 구분이 없어지고 각 시설유형을 노인요양시설로 통합하였으며 유형별, 정원별로 시설 및 인력기준을 변경하였다. 또한 08년 4월 이전에 설치·신고된 시설은 5년 이내로 개정법과 규정에 적합하게 시설을 바꾸어야함을 원칙으로 하고 있으며, 제도의 도입 전에 설치·신고된 요양시설이 기준을 갖춘 경우 변경신고를 해야 전문요양시설로 인정되어 전문요양 수가가 적용된다. 또한 제도의 도입 전·후에 시설면적, 거실면적, 시설정원, 요양보호사의 배치, 간접서비스 인력기준이 상당부분 변경되었으며 제도의 도입 전에 설치·신고된 시설의 대다수가 장기요양보험법에 규정한 시설기준에 따른 기존 시설의 용도변경 및 증·개축 및 개·보수를 실시하여 변경기준을 충족시켰다.

제도도입의 영향으로 시설의 운영과 시설 내의 공간구조와 공간구성이 완전히 바뀌었으며, 나아가 시설의 복합화 및 가속화, 서비스 제공의 질을 향상시키기 위해 시설기준의 내용은 상황과 시기에 따라 계속적으로 개정될 것이다.

장기요양보험법이 규정하고 있는 노인요양시설의 시설기준과 제도의 도입에 따른 기준변동사항은 다음과 같다.

1) Facility Standards of Elderly Care Facility

시설기준은 수용인원을 기준(입소자 30명 이상과 미만)으로 소요실의 종류와 유무를 구분한다(Table 3).

[Table 3] Facility Standards According to Capacity

| Classification | Capacity | Elderly Care Facility | |
|---------------------------------------|----------|-----------------------|----------------|
| | | Resident above 30 | Resident 10~30 |
| Nursing Room | | ○ | ○ |
| Office | | ○ | |
| Geriatric Care Helper Room | | ○ | ○ |
| Volunteer Helper Room | | ○ | |
| Clinic and Nurse Station | | ○ | ○ |
| Physical Therapy Room | | ○ | ○ |
| Program Room | | ○ | ○ |
| Restaurant and Kitchen | | ○ | ○ |
| Emergency Disaster Provision Facility | | ○ | ○ |
| Toilet | | ○ | ○ |
| Lavatory and Bath Room | | ○ | ○ |
| Laundry Room and Drying Room | | ○ | |

세탁물을 전량 위탁처리 할 경우에는 세탁장 및 세탁물 건조장을 두지 않을 수 있으며, 의료기관의 일부를 시설로 신고 할 경우에는 물리(작업)치료실, 조리실, 세탁장 및 세탁물 건조장을 공동으로 사용가능하다.

2) Alteration of Facility and Staffing Standards

노인요양시설은 일반적으로 시설기준에 따라 시설설비와 방침에 관한 필요최소기준을 충족하고 지역의 특성과 환경과 문화, 기존시설간의 연계 등을 고려해 각 시설의 특성에 대응 하도록 융통성 있는 거주환경을 구축한다. 그러나 제도의 도입에 따라 시설기준과 직원배치기준의 전면적인 변동(Table 4)이 있었는데, 이는 노인주거생활의 질적 지표의 요소로서 큰 의미를 갖는다. 하지만 이 기준은 인체공학적 측면에서 휠체어와 의료보조기, 침대의 이동이 잦은 시설임을 감안했을 때, 노인의 장애정도와 성격, 행동특성을 고려한 차별화된 독자적인 환경시설기준 마련이 시급하다고 할 수 있다.

제도의 도입 전에는 시설면적에 있어서 제한이 없었으므로 소요실의 개수와 부지면적에 의해 전체시설의 규모가 좌우되었지만, 시설기준이 변동되면서 입소정원 1명당 연면적 23.6㎡이상의 공간을 확보해야 한다는 기준에 따라 입소정원과 침실기준 등 여러 기준들이 복합적으로 적용되어 전체 시설의 규모가 결정된다고 할 수 있다. 또한 기준변동 전에는 시설 유형에 따라 무료·실비요양시설은 1인당 면적 5㎡이상, 특별요양시설의 경우 1인당 면적 6.6㎡이상, 요양실 1실 정원 4~6명이었으나, 1실당 최대 4명으로 변경되었다. 기준충족을 위해 증·개축 및 개·보수는 불가피하게 이루어지며, 침실의 면적확보와 소요실에 대한 시설기준의 영향으로 시설과 공간구조의 변화가 계속적으로 일어나고 있다.

[Table 4] Essential Changes of Facility and Staffing Standards according to Introduction of Insurance

| | Before the Change | After the Change |
|------------------------|---|--|
| Facility Area | None | Per Person Space Above 23.6㎡ area |
| Bed Room Area | · Free and Insurance Facility: Per Person 5㎡ · Specialty Facility: Per Person Above 6.6㎡ | All Facility Per Person Bed Room Space Above 6.6㎡ Area |
| | Residents of One Room : 4~6 People by Facility Type | Residents of One Room : 4 people |
| Capacity of Facility | None | Minimum 10 People or More |
| Placed the Care Helper | Placed by Facility Type | 2.5 Per 1 Person |
| Indirect Services | Fixed Placement | Depend on Needs |

3. Analysis of Facilities and Function

3.1 Contents of Facilities Selection and Changes

1) Selection of Survey Facilities

본 연구조사를 위한 조사대상시설은 전국에 설치된 노인요양시설(노인장기요양인정기관) 중 총 5개 시설(Table 5)을 대상으로 조사요청에 응하고 도면제공을 한 시설을 토대로 진행·분석하였다. 또한 장기요양보험제도의 도입 전에 설치·신고 되었다가 제도가 도입된 후 장기요양보험법이 규정하는 시설기준에 따른 증·개축 및 개·보수가 진행된 곳을 대상으로 선정하여 전후 시설비교가 가능한 도면을 제공받아 진행하였다(Table 5).

그리고 현장답사와 시설관계자와의 인터뷰를 병행하여 장기요양보험제도 및 제도가 시설에 끼치는 영향, 시설의 문제점 및 개선사항을 파악하였다.

[Table 5] Status of Elderly Care Facilities on Case Analysis

| Case | Open | Residents | Structure | Area | ㎡/per person |
|------|------|-----------|-----------------------|--------|--------------|
| A | 1997 | 136 | Ground: 3 | 3,585㎡ | 26.3㎡ |
| B | 2006 | 68 | Under: 1 Ground: 3 | 1,983㎡ | 29.1㎡ |
| C | 2005 | 87 | Ground: 4 | 2,509㎡ | 28.8㎡ |
| D | 1998 | 46 | Under: 1 Ground: 4 | 1,402㎡ | 30.4㎡ |
| E | 2006 | 138 | Under: 1 Ground: 4 | 4,104㎡ | 29.7㎡ |

2) Changes of Facility Due to Insurance

최근 5년 이내에 신축된 노인요양시설을 제외한 대부분의 노인요양시설은 시대와 상황, 건물의 노후화, 정원변경, 시설 전환 등의 다양한 이유로 건축변경을 하였다. 더불어 장기요양보험제도가 시행되면서 오래전에 준공된 시설은 제도기준과 개정법의 충족을 위해 정원변경 및 증·개축, 개·보수를 하였으며 시설에 가장 크게 작용한 것은 1실 최대인원이 6명에서 4명으로 제한되고 새로이 생긴 시설면적(1인당 연면적 23.6㎡)에 관한 기준변동사항이었다. 조사대상시설은 제도시행을 위해 시설정원 변경, 소요실의 재배치, 증·개축 및 개·보수를 실시한 곳을 분석하였으며, 건축변경 년도와 변경내용 증축에 따른 면적변화는 다음과 같다(Table 6).

[Table 6] Structure Changes of Elderly Care Facility

| A | Year | Changes | |
|---|---------|-------------|------------|
| | | Before Area | After Area |
| | 2009.12 | 1,474㎡ | 3,585㎡ |

| | Year | Changes | |
|---|---------|---|---------------------|
| B | 2009.03 | Extension for Insurance Standard Satisfy and Increase Rooms | |
| | | Before Area | After Area |
| | | 1,014m ² | 1,983m ² |
| C | 2007.12 | Extension for Insurance Standard and Increase Residents | |
| | | Before Area | After Area |
| | | 1,695m ² | 2,509m ² |
| D | 2009.07 | Repairs for Insurance Standard | |
| | | Before Area | After Area |
| | | 975m ² | 1,402m ² |
| E | 2013.03 | Extension for Increase of Rooms and Residents | |
| | | Before Area | After Area |
| | | 4,104m ² | 4,104m ² |

3.2 Category of Spatial Configuration

노인요양시설 내부공간의 소요제실을 이용상 관점에서 기능별로 구분하면 거주공간, 공용공간, 간호공간, 관리공간의 4개 부문으로 구분할 수 있는데, 본 연구에서는 배회공간을 따로 구분지어 연구를 진행하였다 (Table 7).

[Table 7] Classification of Space Configuration by Function

| Division | Function | Spatial Elements |
|------------|-------------|--|
| Residence | Unit | Nursing Room, Toilet, Lavatory, Bath Room, Dressing Room, |
| | Public | Dining Room, Laundry Room, Drying Room, Sunlight Room, Beauty Parlor, Living Room |
| Nursing | Health Care | Therapy Room, Physical Therapy Room, Occupational Therapy Room, Program Room |
| | Support | Clinic, Nurse Station, Medical Office, Medicinal Preparation Room, Geriatric Care Helper Room, Rest Room, Visitation Room, Auditorium, Seminar Room, Utility Room |
| Management | Management | Office, Director Room, Document Room, Counseling Room, Meeting Room, Volunteer helper Room, Staff retreat Room, Staff undress Room, Linen Room, Kitchen, Emergency disaster provision Room, Wheelchair storage, Mortuary |
| | Supply | Cooking Room, Food warehouse, Snack Room, Office pantry, Electric Room, Machine Room, Boiler Room, Water tank Room, Communication Room, Air conditioning Room, Guard Room, Warehouse |
| Public | Public | Entrance, Vestibule, Lobby, Elevator, Public Toilet, Garden, Worship Room, Front desk, Sauna, Fitness Canter, Visitor hostel |
| Wandering | Movement | Corridor, Stair, Lamp |

이는 뇌혈관성 질환을 가진 노인의 행동특성 중 하나가 단순히 목적을 가지고 이동하는 것과는 달리 끊임없이 배회행위를 한다는 것이다. 그러므로 치매노인의 배회습성을 하나의 일상행위로 받아들여 배회행동을 유도하고 도와줄 수 있는 공간구성에 대한 필요성이 대두되고 있다. 김미정의 연구²⁾에 의하면 기능적인 측면에서 시설 내에 배회가 이루어지는 공간을 배회공간으로 규정하고 있으며, 적절한 배회공간은 치매환자에게 신체적 운동과 정신적 안정감, 사회활동 참여의 기회를 유도하는 것이 목적이며 이 공간을 복도공간으로 대체하기도 한다고 하였다.

또한 노인들은 신체적으로 퇴행하며 이동능력과 인지기능이 저하되면서 안전사고 및 낙상의 위험도가 높고, 혼자 힘으로 이동하는 것 자체가 불가능한 경우가 많기 때문에 배회공간은 노인요양시설에 있어서 상당히 중요한 기능과 역할을 수행하고 있다고 할 수 있다. 배회공간은 통상적으로 별도의 배회로, 계단, 엘리베이터, 경사로 등을 포함하는데 본 연구에서는 복도, 계단, 내부경사로를 배회공간의 대표적 장소로 분류하였다.

4. Analysis and Spatial Configuration Changes

4.1 Analysis on the Spatial Depth and Interpretation

1) Concept and Type of J-graph

공간구문론에서는 동선을 직선이 아닌 단위공간(node)간의 관계로 표시하고 있으며 이들을 연결하는 선(link)을 이용하여 전체공간을 이해한다. 또한 단위공간간의 관계를 통해 공간의 위상과 깊이, 위치를 파악할 수 있도록 하고 있다.

j-graph는 이러한 단위공간의 연결관계를 도식적으로 나타낸 것으로서, 각 단위공간의 위상과 연결관계를 이해하기 쉽게 재구성하여 각 공간의 위계관계를 파악할 수 있도록 한 것이다.³⁾

2) Analysis Method and Range







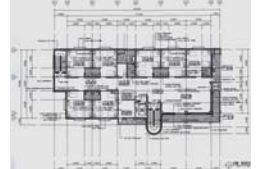







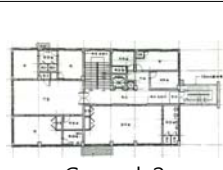





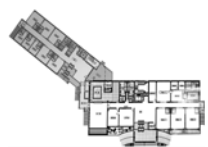

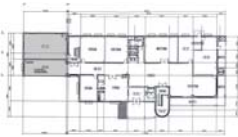
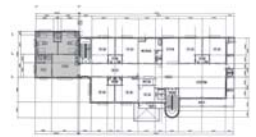











j-graph를 작성할 때에는 주로 출입구 및 승강기, 홀부분부터 시작하는 것이 일반적이며, 본 연구에서는 각 시설의 답사를 통해 이용자들이 직접적으로 상하이동시 자주 이용하는 곳을 기점으로 깊이를 계산하였다. 또한 노인요양시설의 특성상 기준층이 반복되는 시설은 하나의 기준층을 대표하여 분석하였다.

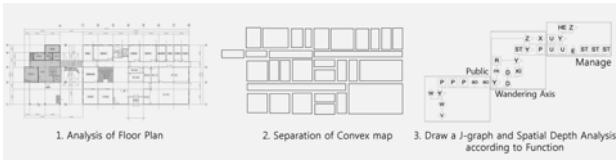
분석방법은 아래 [Figure 1]과 같으며 도면분석, 블록공간 분절 후 공간위상도를 그려 기능에 따른 공간깊이를 분석하였다.

2) Kim, mijeong, Lee, Soyoun, 2011.12, Analysis on Wandering Space Design of Elderly Care Facilities for the Elderly with Dementia, Korean Institute of Interior Design Journal.

3) Kim Suktae, 2008, A Study on the Multi-Dimensional Space Analysis Model using 3D Graphic Engine, Ph.D Dissertation, University of Hanyang.

[Table 8] Floor Plan (※ ▨ : Extension Area)

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|
| Before | A | | | B | |
| |  |  |  |  |  |
| | Ground 1 | Ground 2 | Ground 3 | Ground 1 | Ground 2 |
| | C | | | | |
| |  |  | | | |
| | Ground 1 | Ground 2,3 | | | |
| | D | | | | |
| |  |  |  |  |  |
| | Under 1 | Ground 1 | Ground 2 | Ground 3 | Ground 4 |
| | E | | | | |
|  |  |  |  |  | |
| Under 1 | Ground 1 | Ground 2 | Ground 3 | Ground 4 | |
| After | A | | | B | |
| |  |  |  |  |  |
| | Ground 1 | Ground 2 | Ground 3 | Ground 1 | Ground 2 |
| | C | | | | |
| |  |  |  | | |
| | Ground 1 | Ground 2,3 | Ground 4 | | |
| | D | | | | |
| |  |  |  |  |  |
| | Under 1 | Ground 1 | Ground 2 | Ground 3 | Ground 4 |
| | E | | | | |
|  |  |  |  |  | |
| Under 1 | Ground 1 | Ground 2 | Ground 3 | Ground 4 | |



[Figure 1] Analysis Method of J-graph

3) Extraction of Spatial Depth and Relation

공간위상도를 바탕으로 산출한 각 시설의 전·후의 층별 최대공간깊이[Table 9]와 기능별 최대공간깊이[Table 10]는 다음과 같다. 개·보수를 한 D시설을 제외한 모든 증축시설에서 최대공간깊이가 깊어지고 있으며, 이는 복도의 영향이 크다고 할 수 있다. 증축으로 인해 브릿지나 복도를 이용해 본래 시설과 신축 시설을 연결시키고 있어 신축시설의 공간깊이만큼 전체의 공간깊이가 함께 높아지는 것이다.

A시설은 증축을 하면서 주 출입구를 변경하고 계단과 엘리베이터를 층별로 각각 하나씩 추가하였으며 시설기준에 맞추어 원래 있던 직원 휴게실과 의무실을 요양보호사실로 바꾸고, 자원봉사자실을 이·미용실로 변경하였다. 노인요양시설의 시설기준에는 자원봉사자실이 명시되어 있지만, 자원봉사자의 수가 감소하고 근래에는 요양보호사 도입제도가 생김으로서 자원봉사자실이 사라지고 있으며 그 자리에 시설기준충족을 위한 이·미용실, 린넨실, 요양보호사실이 생기고 있는 추세이다. 또한 A시설 같은 경우 부수적인 기능을 증축동으로 옮겨가면서 인원 증원을 위해 그 자리를 요양실로 변경하였다.

[Table 9] Comparison of Maximum Spatial Depth

| Facility | | Before | After |
|---------------|------------|-----------|-----------|
| A | Ground 1 | 8 depth | 9 depth |
| | Ground 2 | 6 depth | 6 depth |
| | Ground 3 | 5 depth | 7 depth |
| | Average | 6.3 depth | 7.3 depth |
| B | Ground 1 | 5 depth | 9 depth |
| | Ground 2 | 4 depth | 8 depth |
| | Average | 4.5 depth | 8.5 depth |
| C | Ground 1 | 5 depth | 4 depth |
| | Ground 2,3 | 4 depth | 6 depth |
| | Ground 4 | . | 5 depth |
| Average | 4.5 depth | 5 depth | |
| D | Under 1 | 5 depth | 8 depth |
| | Ground 1 | 6 depth | 4 depth |
| | Ground 2 | 6 depth | 5 depth |
| | Ground 3 | 4 depth | 3 depth |
| | Ground 4 | 4 depth | 4 depth |
| Average | 5 depth | 4.8 depth | |
| E | Under 1 | 4 depth | 6 depth |
| | Ground 1 | 6 depth | 6 depth |
| | Ground 2 | 4 depth | 9 depth |
| | Ground 3 | 5 depth | 9 depth |
| | Ground 4 | 6 depth | 6 depth |
| Average | 5 depth | 7.2 depth | |
| Total Average | | 5 depth | 6.5 depth |

[Table 10] Comparison of Maximum Spatial Depth According to Functional Classification

| Facility | | Before | | | | | After | | | | |
|----------|------------|-----------|---------|--------|--------|-----------|-----------|---------|--------|--------|-----------|
| | | Residence | Nursing | Manage | Public | Wandering | Residence | Nursing | Manage | Public | Wandering |
| A | Ground 1 | 6 | . | 8 | 7 | 8 | 8 | 5 | 8 | 9 | 9 |
| | Ground 2 | 4 | 6 | 3 | 6 | 5 | 6 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| | Ground 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 7 | 6 | 7 | 6 | 6 |
| | Average | 5 | 5.5 | 4.7 | 5.7 | 5.3 | 7.7 | 5.3 | 6.3 | 6.7 | 6.7 |
| B | Ground 1 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 9 | . | 9 | 9 | 8 |
| | Ground 2 | 4 | 3 | . | 3 | 2 | 8 | 6 | . | 6 | 6 |
| | Average | 4.5 | 3 | 4 | 3.5 | 3 | 8.5 | 6 | 9 | 7.5 | 7 |
| C | Ground 1 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| | Ground 2,3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 6 | 4 | . | 3 | 3 |
| | Ground 4 | . | . | . | . | . | 5 | 2 | 4 | . | 3 |
| | Average | 3 | 3 | 4.5 | 3.5 | 3 | 4.3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| D | Under 1 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 8 | 7 | 6 |
| | Ground 1 | 6 | 3 | 6 | 4 | 3 | 4 | . | . | 3 | 2 |
| | Ground 2 | 6 | . | 4 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 |
| | Ground 3 | 4 | . | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | . | 3 | 2 |
| | Ground 4 | 4 | . | . | 3 | 2 | 4 | . | . | 3 | 2 |
| Average | 4 | 3.5 | 4.5 | 3.2 | 2.4 | 3.8 | 3.3 | 5.5 | 4.2 | 3.2 | |
| E | Under 1 | 2 | . | 4 | 3 | 3 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| | Ground 1 | 6 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 6 | 5 |
| | Ground 2 | 4 | 2 | . | 3 | 3 | 9 | 4 | 5 | 7 | 8 |
| | Ground 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 9 | 3 | 5 | 7 | 8 |
| | Ground 4 | 6 | 3 | . | 3 | 5 | . | . | . | 6 | 6 |
| Average | 4.4 | 3 | 4 | 3.4 | 4 | 7.2 | 4 | 4.7 | 6 | 6.2 | |

1층에는 세탁실과 탈의실이 생기면서 거주공간의 깊이가 2depth 깊어지고, 요양보호사실이 만들어지면서 간호기능의 깊이가 생겼다. 공용공간에서는 짐질방과 엘리베이터를 새롭게 만들면서 공간깊이가 2depth 증가했다. 또한 증축면적을 본래 시설과 복도로 연결시키면서 배회공간의 최대공간깊이가 1depth 증가하였다.

2층에는 자원봉사자실이 피복실로 바뀌고 증축면적에 프로그램실, 간호사실, 린넨실, 직원숙소, 요양보호사실, 요양실 7개를 새로이 만들어 시설기준에 충족시키도록 하였다. 요양실의 증가로 거주공간의 깊이가 4depth에서 6depth로 깊어졌고 요양보호사실이 위치를 바꾸면서 간호공간의 깊이가 1depth 작아졌다. 증축동에 린넨실이 생기면서 관리공간의 깊이가 1depth 깊어졌으며, 공용공간의 경우 공용화장실의 위치에 따라 깊이가 좌우되는데 공용화장실의 위치가 변함에 따라 공간깊이가 줄어들었다.

3층에서는 모든 기능공간의 깊이가 깊어졌는데 증축면적을 이어주는 복도에 의한 영향이 크다. 증축면적에 요양실의 증가, 의무실 설치, 창고설치, 공용화장실 증가, 복도가 만들어짐으로 인해 배회공간의 공간깊이가 깊어졌다.

B시설은 A시설과 마찬가지로 증축동을 만들어 기존동과 복도로 연결시키는 구조를 취하고 있다. 이 시설의 경우 최대공간깊이가 2배정도 증가하고 있는데, 이 역시 증축면적을 이어주는 복도에 의한 영향이 크다고 볼 수 있다. 또한 복도가 일자형이 아닌 대각선의 구도로 비교적 많은 단위공간으로 분절된 것이 공간깊이를 깊어지게 한 가장 큰 요인이라고 할 수 있다.

1층에서는 증축 전 시설에 있던 물리치료실이 사라지고, 요양실로 바뀌었다. 그리고 물리치료실은 2층으로 옮겨지면서 2층에는 프로그램실, 물리치료실, 일광욕실, 욕실, 요양실 4개, 특별실, 정원, 물리치료실을 추가하여 시설기준에 충족을 위해 상당부분 소요실이 새로이 생긴 것을 알 수 있다.

B시설에서 공간깊이가 깊어진 것은 본래 있던 시설과 동등한 면적의 크기를 신축하면서 상당한 개실의 증가가 일어났고 일자형 배치가 아닌 구조의 영향이 컸다고 할 수 있다.

B시설의 특이점은 증축하면서 일광욕실을 만들었다는 것인데 이는 노인요양시설의 새로운 패러다임으로 자연의 도입을 통해 외부활동의 간접체험으로 노인들로 하여금 긍정적 효과를 유도하고 있다. 이와 더불어 외부정원이나 발코니도 생겨나고 있는데 이는 휴식공간과 더불어 세탁물이 많은 요양시설에서 세탁건조장의 역할을 동시에 수행하고 있다.

C시설은 각 층마다 증축면적을 늘리긴 했지만 타 시설에 비해 비교적 적은 면적이었으며 한 층을 높이는 증축을 한 사례이다. 증축으로 1층에 창고, 휴게실 겸 상담실이 생겼으며 공용화장실이 하나 없어지면서 공용공간의 깊이가 줄어들었다. 2,3층에서는 복지사실을 요양실로 바꾸어 거주공간의 깊

이가 깊어졌다. C시설에서는 각 층마다 간호공간인 의무실이 생겨나는데 이는 제도가 도입되고 난 후 서류업무가 증가함에 따라 사무실, 관리실 이외에도 요양보호사들이 즉각적으로 컴퓨터 서류업무를 볼 수 있는 공간인 의무실이 필요로 하게 되었으며, 타 시설에서도 이러한 경향을 볼 수 있었다. 또한 C시설은 복도의 확장을 통해 복도에 프로그램실, 식사실을 배치하고 노인들의 활동반경을 최소화하기 위하여 제공받는 케어서비스를 한 층에서 해결할 수 있도록 공간구성을 변화시켰다.

C시설의 경우 복도에 식사실, 휴게실, 프로그램실을 곁하여 다양한 사교공간의 역할을 하며, 시설기준에 치중하여 일괄적인 소요실의 배분에 의한 구획이 아닌 복도를 다용도의 공간으로 활용했을 때 공간깊이가 알아지는 결과를 도출할 수 있으므로 계획단계에서 이를 적극 반영하게 되면 좁은 면적내의 시설을 유용하게 사용할 수 있다는 것을 알 수 있다.

D시설의 경우 증축의 사례가 아닌 제도가 도입되고 난후에 시설기준에 맞추어 동일 면적 내에서 실의 재분배와 기능별 면적의 조정으로 지하층에서만 공간깊이가 깊어지고 있으며 4층은 동일, 나머지 층에서는 모두 공간깊이가 알아지고 있다.

지하층의 경우 관리, 공용, 배회공간에서 공간깊이가 3depth씩 증가하고 있는데, 이는 창고가 없어지고 다용도실이 배치되었으며 물탱크실, 문서고, 상담실을 배치한 영향이 크다. 강당의 입구에 있던 창고와 자원봉사자실이 강당을 거쳐야 들어갈 수 있는 구조로 바뀌면서 간호공간과 관리공간의 공간깊이가 깊어지는 결과가 나타났다. 또한 실의 재배치와 더불어 복도가 만들어지게 되었는데 복도를 거쳐 다른 공간으로 이동할 수 있는 기능공간이 늘어나면서 배회공간의 깊이도 깊어지게 되었다.

1층은 모든 기능공간에서의 깊이가 얕아졌는데 이는 간호공간을 생활층인 2층과 3층으로 모두 이동하여 1층의 간호공간이 없어졌다는 점과 관리공간인 사무실과 상담실, 직원실이 없어진 영향이 크다. 그 자리에 거주기능의 목욕장과 탈의실, 세탁실이 새로이 생기고 여섯 개의 요양실이 있었던 전과 비교해 보았을 때, 4인실 체제로 바뀌면서 실이 커지고 4개로 축소되었기 때문에 요양실의 재배치가 전체공간의 깊이를 좌우했다고 할 수 있다. 또한 2층에는 간호공간인 의무실이 생기고 창고가 없어지면서 관리공간의 공간깊이가 1depth 줄어들었다. 공용공간의 경우 공용화장실의 위치변경으로 2depth 증가하였다.

3층은 이전에는 침대실이라는 공간이 있었으며 이 공간을 요양실과 목욕실로 바꾸고 욕상 휴게공간이었던 곳을 프로그램실로 바꾸면서 간호공간의 공간깊이가 2depth 증가하였다. 그리고 직원실과 거실, 요양실이었던 공간을 4인실의 요양실 3개로 전면 수정하였다. 공용공간은 공용화장실이 하나 더 생

기면서 깊이가 깊어졌다. 4층은 방 2개와 거실이 있었는데, 이 공간은 실명 변경과 거실에 있는 공용화장실의 부분공사만 진행되었기 때문에 공간깊이의 변화는 나타나지 않았다.

D시설은 타 시설과는 달리 동일 면적 내에서 장기요양보험법이 제시하는 기준에 적합한 개·보수를 통하여 장기요양기관으로 인정되었고, 증축면적이 없는 D시설 같은 경우에는 요양실의 면적 변화와 실의 전면적인 재배치가 전체 공간구성과 공간구조의 깊이에 가장 크게 작용했다고 할 수 있다.

E시설은 원래 있던 본관시설에 신관을 증축하여 2,3,4층을 연결통로인 복도로 이어진 형태의 구조이다.

2008년 7월 장기요양서비스를 실시함으로써 수용인원의 개정법 적용으로 100명에서 90명으로 감소하였다. 이에 수용인원 증가를 위해 신관을 증축하였으며, 이 시설의 특이점은 신관을 유니트 케어를 시행하고 있는 일본의 요양시설에서 공간을 가져와 준공하였다. 지하 1층에 있는 1유닛과 2유닛이 각각 1,2인실과 3인실로 구성되어 있다. 또한 1층부터 3층까지 모든 층에서 요양실을 1인실로 구성하였으며 4층에는 방문객을 위한 방문객 숙소와 직원숙소, 체력단련실을 두어 타 시설과는 차이점을 꾀하였다.

기존 시설의 지하 1층에 있던 원장실과 사무실을 신관으로 옮기고 직원휴게실과 창고로 대신하였으며 신관을 증축하면서 지하층에 유닛, 물리치료실, 간호사실, 프로그램실, 면회 및 휴게공간, 목욕탕, 세탁실, 린넨실, 직원휴게공간, 탈의실, 일광욕 공간을 배치하였다. 2층부터는 생활실과 목욕탕 탈의실, 직원탈의실 및 면회 및 휴게공간으로 4층까지 기준층이 반복되었다.

본관에 있던 사무실과 원장실이 신관으로 옮겨가면서 신관 1층에서는 주로 관리기능이 배치되어 있다.

2층과 3층에서 최대공간깊이가 4depth, 5depth 깊어지는데 이는 연결통로와 복도의 영향이 크며, 공용화장실의 위치와 복도의 확장으로 공용공간과 배회공간이 깊어지는 양상을 볼 수 있다. 본관 시설에서는 원래 4층이 요양층으로 사용되었지만 신축공사를 통해 직원과 방문객을 위한 공간으로 변화하면서 거주, 간호, 관리 공간이 없어지고 직원과 가족을 위한 공간으로 바뀌었다.

j-graph를 통한 공간의 위계구조를 종합해 보았을 때 제도의 도입 전에는 시설의 주어진 면적 내에서 제공되는 서비스에 대한 최소한의 필요공간을 배치하고 시설을 운영했다면, 제도의 도입 후에는 시설기준이 정립되고 기준 충족을 위해서 층별, 기능별로 공간간의 연결 관계와 구조가 완전히 바뀌었으며 요양실의 인원수 제한과 1인당 연면적에 지배를 많이 받는 것으로 사료된다. 또한 동일 면적 내에서 기준에 적합한 제반소요실의 증축과 기준에 부합해야 하기 때문에 수용인원

증가를 위해서 증축을 하거나 별관을 신축한 시설이 증가하고 있다.

위의 분석을 토대로 증·개축 및 개·보수 후 최대공간깊이와 기능별 공간깊이가 깊어지거나 낮아지는 결과를 보이고 있다. 이는 노인요양시설의 제도기준 충족 후 무조건적으로 공간깊이가 모두 깊어지는 것은 아니며, D시설과 같이 증·개축시 입구의 위치를 바꿈으로써 깊이가 줄어드는 경우도 볼 수 있었다. 증·개축 및 개·보수시에 입구의 위치, 복도의 유형, 실의 배치는 공간의 구성, 공간깊이에 영향을 미치는 요소임을 알 수 있었다.

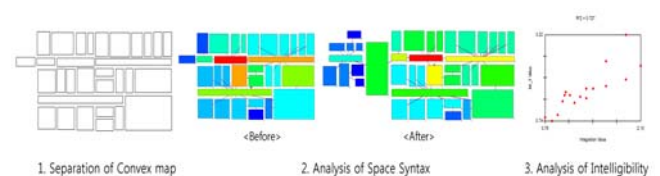
4.2 Quantitative Analysis of Spatial Structure

1) Introduction of Space Syntax

Space Syntax 방법론은 공간위계상의 구조를 보다 더 객관적이고 정량적으로 분석하는 방법으로 오로지 단위공간간의 연결 관계만을 분석해내는 가치중립적 이론이다. 또한 기능별 단위공간의 특성만을 지표별로 도출하여 비교할 수 있어 공간의 통합도나 연결도, 통제도, 명료도를 분석함에 있어서 보다 객관적이고 효과적인 분석이론이라 할 수 있다. 또한 정량적 지표산출을 기본으로 하므로 j-graph에서 볼 수 있었던 연결 관계를 세부적인 지표로 도출할 수 있으므로 공간위상도의 직관적 평가를 보완할 수 있다는 장점이 있다.

2) Analysis Method and Range

정량적 분석 또한 Space Syntax의 기본 공간단위인 볼록공간(Convex map)으로 공간을 분절하고, 전·후의 연결도, 통제도, 통합도를 통해 비교분석을 실시하였다. 또한 산출된 값을 바탕으로 명료도를 비교하여 전·후 공간구성 및 변화를 분석하였다.



[Figure 2] Analysis of Space Syntax

3) Quantitative Calculation of Functional Spatial Structure

(1) Comparison of Connectivity by Function

연결도는 임의의 노드에서 바로 이웃한 노드로 이동할 수 있다는 가능성을 의미하는 지표로서, 다른 노드로의 이동가능성을 나타낸다. 조사대상 시설의 연결도의 전·후 비교표는 다음과 같다(Table 11).

[Table 11] Comparison of Connectivity

| Facility | | Before | After |
|---------------|------------|--------|-------|
| A | Residence | 1.61 | 1.54 |
| | Nursing | 2.08 | 1.54 |
| | Management | 1.16 | 1.07 |
| | Public | 1.29 | 1.20 |
| | Wandering | 5.44 | 5.17 |
| | Average | 2.32 | 2.10 |
| B | Residence | 1.78 | 1.69 |
| | Nursing | 1.50 | 1.20 |
| | Management | 1.40 | 1.71 |
| | Public | 1.17 | 1.18 |
| | Wandering | 5.58 | 5.48 |
| | Average | 2.29 | 2.25 |
| C | Residence | 2.47 | 2.03 |
| | Nursing | 1.25 | 1.67 |
| | Management | 1.38 | 1.83 |
| | Public | 1.40 | 1.00 |
| | Wandering | 4.25 | 4.24 |
| | Average | 2.15 | 2.15 |
| D | Residence | 1.58 | 1.60 |
| | Nursing | 3.00 | 1.00 |
| | Management | 1.11 | 1.00 |
| | Public | 2.83 | 1.25 |
| | Wandering | 2.84 | 3.34 |
| | Average | 2.27 | 1.64 |
| E | Residence | 1.89 | 1.43 |
| | Nursing | 3.38 | 2.75 |
| | Management | 1.15 | 1.15 |
| | Public | 1.10 | 1.44 |
| | Wandering | 3.91 | 3.94 |
| | Average | 2.29 | 2.14 |
| Total Average | | 2.26 | 2.05 |

조사시설의 연결도 변화추이를 살펴보면 C시설은 제외한 모든 시설에서 연결도가 감소한다. 이는 복도의 단위공간이 증가하고 많은 소요실을 구획하다 보니 연결도가 전체적으로 감소하는 것이다. C시설은 비교적 작은 면적을 증축하여 전체 공간구조의 연결도에는 크게 영향을 미치지 않았다.

또한 배회공간에서의 연결도가 가장 높은 값을 가지는 것을 볼 수 있는데, 전체 연결도를 좌우하는 것은 복도와 승강기, 내부 경사로 등의 배회공간임을 알 수 있다. 앞서 언급했듯이 복도는 노인요양시설에서 배회로의 용도로도 활용되기 때문에 시설 증·개축시 이동경로와 배회기능의 소요실 간의 연결도를 고려한 건축계획이 필요하다고 사료된다.

(2) Comparison of Control Value by Function

통제도가 높다는 것은 주변공간에 의하여 보다 많은 통제를 받으며 동시에 공간을 보다 많이 통제하고 제어하는 성격

을 가진다는 것을 의미한다. 조사대상시설의 통제도의 전·후 비교표는 [Table 12]와 같다.

조사시설의 통제도 변화추이를 살펴보면 연결도와 마찬가지로 C시설을 제외한 모든 시설에서 통제도가 감소하는 것을 볼 수 있다.

조사대상시설에서 배회공간의 통제도가 가장 높으며, 배회공간을 제외한 기능공간을 살펴보면 A시설은 간호공간, B시설은 거주공간, C시설은 거주공간에서 관리공간으로, D시설은 공용공간에서 거주공간으로, E시설은 간호공간에서 통제도가 높다.

A시설은 타 시설과 비교해 보았을 때 층별로 요양보호사실과 의무실이 있으며, 물리치료실이 각 요양층마다 있는 것이 통제도의 값에 많은 영향을 미친 것으로 분석된다.

B시설은 증축의 목적이 수용인원 증가에 있었기 때문에 개실이 2배 가까이 증가했고, 복도를 기준으로 양 옆으로 요양실을 배치하여 크게 보았을 때 이 시설은 복도와 요양실에 의해서 지배받는다고 할 수 있다.

C시설은 증축 전에는 거주공간, 후에는 간호공간이 높은 값을 보이고 있으며 거주와 공용공간에서는 값이 감소하는데 간호, 관리, 배회공간에서 증가하는 양상을 보이고 있다.

이는 C시설이 증축을 할 때, 개실의 증가보다는 시설기준을 충족시키기 위해 간호공간과 관리공간 등을 재구성한 것이 통제도에 크게 영향을 미쳤다.

D시설은 증축을 하기 전과 후의 가장 두드러지는 차이는 개정법 기준에 맞추어 요양실의 배치와 면적을 전면 수정하였으며 전체 공간 중에서 요양실이 차지하는 면적이 가장 큰 것이 통제도의 값에 영향을 미쳤다고 사료된다.

E시설은 전·후 비교를 통해 전체 평균 통제도는 감소했지만 배회기능을 제외한 간호기능의 통제도의 값이 가장 높은 것을 미루어 보았을 때, 지하의 강당, 물리치료실, 복도공간에 휴게실과 면회실의 기능을 겸한 영향이 크다고 할 수 있다. 배회공간인 복도를 간호공간과의 공유로 인해 간호공간의 통제도 값이 높아진 것이다.

기능별 통제도와 변화추이를 분석해보면 각 시설의 소요실 배치와 실의 유무 중에 어느 기능에 중심을 두었는지 파악할 수 있다. 증·개축시에 개실의 증가에 치중했다면 거주공간의 통제도가 높아지고, 시설기준을 충족시키기 위해 어떤 기능의 소요실을 재배치했는지에 따라 지표의 값이 달라지며, 배회공간의 통제도가 가장 높은 것을 미루어 보았을 때 복도의 모양과 그에 따른 소요실의 배치가 통제도에 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

[Table 12] Comparison of Control Value

| Facility | | Before | After |
|---------------|------------|--------|-------|
| A | Residence | 0.66 | 0.64 |
| | Nursing | 1.08 | 0.72 |
| | Management | 0.25 | 0.25 |
| | Public | 0.33 | 0.35 |
| | Wandering | 2.91 | 2.92 |
| | Average | 1.05 | 0.98 |
| B | Residence | 0.98 | 0.89 |
| | Nursing | 0.17 | 0.16 |
| | Management | 0.37 | 0.58 |
| | Public | 0.35 | 0.3 |
| | Wandering | 3.05 | 2.78 |
| Average | 0.98 | 0.94 | |
| C | Residence | 0.82 | 0.67 |
| | Nursing | 0.34 | 0.39 |
| | Management | 0.64 | 0.98 |
| | Public | 0.53 | 0.14 |
| | Wandering | 2.34 | 2.65 |
| Average | 0.93 | 0.97 | |
| D | Residence | 0.65 | 0.74 |
| | Nursing | 0.75 | 0.4 |
| | Management | 0.4 | 0.47 |
| | Public | 1.38 | 0.38 |
| | Wandering | 1.62 | 2.02 |
| Average | 0.96 | 0.80 | |
| E | Residence | 0.83 | 0.66 |
| | Nursing | 1.65 | 1.36 |
| | Management | 0.4 | 0.42 |
| | Public | 0.27 | 0.62 |
| | Wandering | 2.19 | 2.22 |
| Average | 1.07 | 1.06 | |
| Total Average | | 0.99 | 0.95 |

(3) Comparison of Integration by Function

특정 공간의 전체통합도가 크다는 것은 조사대상 건물 내에서 다른 모든 공간으로의 접근성이 크다는 것을 의미하는데, 일반적으로 전체통합도가 0.4-0.6인 경우는 공간의 상호 분리되어 있는 분리성이 강하고, 1보다 크면 공간들이 서로 통합되어 있는 통합성이 크다고 할 수 있다.

조사시설의 전체통합도를 살펴보면 D시설을 제외한 모든 시설에서 통합도가 감소하였다 (Table 13).

A시설의 통합도는 증축 전은 배회-간호-관리-거주=공용의 순, 후에는 배회-간호-관리-공용-거주의 순으로 높다. 이는 앞서 통제도 분석에서 언급하였듯이 A시설이 1997년에 설치·신고되어 장기요양보험법의 적용을 하면서 가운데 중점과 홀을 중심으로 간호나 관리, 공용기능을 복도의 중앙부분으로

집중시키고 건물외곽부분에 요양실을 배치한 영향이 크다.

B시설은 증축 전은 배회-간호-관리-거주-공용의 순, 후에는 간호-배회-관리=공용-거주의 순으로 높은 것을 알 수 있다. 이를 미루어보았을 때, 증축시 간호공간의 접근성에 대해 고려해보고 증축을 했다는 것을 알 수 있는데 노인에게 원활한 요양서비스를 제공하기 위해 물리치료실, 프로그램실을 거주층으로 이동하면서 간호공간의 통합도가 높아진 것으로 파악된다.

[Table 13] Comparison of Integration

| Facility | | Before | After |
|---------------|------------|--------|-------|
| A | Residence | 1.15 | 1.04 |
| | Nursing | 1.39 | 1.35 |
| | Management | 1.18 | 1.09 |
| | Public | 1.15 | 1.05 |
| | Wandering | 1.78 | 1.53 |
| Average | 1.33 | 1.21 | |
| B | Residence | 1.38 | 0.89 |
| | Nursing | 1.84 | 1.24 |
| | Management | 1.40 | 0.96 |
| | Public | 1.11 | 0.96 |
| Wandering | 2.35 | 1.23 | |
| Average | 1.62 | 1.06 | |
| C | Residence | 1.65 | 1.37 |
| | Nursing | 1.50 | 1.54 |
| | Management | 1.04 | 0.95 |
| | Public | 1.25 | 1.15 |
| Wandering | 2.05 | 1.61 | |
| Average | 1.50 | 1.32 | |
| D | Residence | 0.83 | 1.05 |
| | Nursing | 0.98 | 1.17 |
| | Management | 0.89 | 1.02 |
| | Public | 1.20 | 1.14 |
| | Wandering | 1.28 | 1.76 |
| Average | 1.04 | 1.23 | |
| E | Residence | 1.21 | 0.92 |
| | Nursing | 1.66 | 0.99 |
| | Management | 0.96 | 0.89 |
| | Public | 1.03 | 0.91 |
| | Wandering | 1.66 | 1.11 |
| Average | 1.30 | 0.96 | |
| Total Average | | 1.35 | 1.15 |

C시설의 통합도는 증축 전에 배회-거주-간호-공용-관리의 순, 후에는 배회-간호-거주-공용-관리의 순으로 높다. 이는 간호공간과 배회공간의 기능을 한 공간에서 해결하려고 하였다는 증축의 이유에서 그 원인을 찾을 수 있으며, 층별로 의무실이 생긴 것에 그 영향을 받았다고 사료된다.

D시설의 통합도는 다섯 개의 시설 중 유일하게 전 후의 통합도 값이 증가한 곳이다. 개·보수 전에는 배회-공용-간호-관리-거주의 순, 후에는 배회-간호-공용-거주-관리의 순으로 높다. D공간의 간호공간의 통합도가 높아진 것은 강당의 재배치와 의무실과 프로그램실이 생긴 것이 간호공간의 통합도에 영향을 미쳤다고 분석된다.

E시설의 통합도는 증축 전에는 배회=간호-거주-공용-관리의 순, 신관 증축 후에는 배회-간호-거주-공용-관리의 순으로 통합도가 높으며 기능에 따른 지표의 순서는 바뀌지 않았지만 전체통합도의 평균지표는 감소하였다. 이는 신관 증축 후 복도를 연결하여 통로를 만들면서 증축 전 배회공간과 간호공간의 통합도가 같은 것과 비교했을 때, 배회공간의 통합도가 간호공간보다 높은 통합도를 가지게 한 것에 영향을 끼친 것으로 보인다.

기능별 전체통합도의 증·개축 전·후의 변화추이와 통합도 순을 분석해 보았을 때, 간호공간의 공간위계상의 중요도가 높아지는 경향을 보이고 있는 것을 알 수 있었다.

이는 증·개축 및 개·보수의 대부분의 이유가 장기요양보험법의 시설기준을 충족하기 위함이며 노인요양시설의 특성상 주 사용자인 노인이 거동이 불편하다는 점과 중증환자의 경우 타인의 도움 없이는 일상생활이 불가능하다는 것을 미루어보았을 때, 요양보호사나 관리자의 동선과 기능, 공간구성도 시설 내에서 중요한 역할을 한다고 할 수 있다.

거주기능과 배회기능의 공간깊이가 깊어졌으며 이는 개실의 증가와 증축으로 인한 복도변화가 영향을 미쳤다고 할 수 있다. 이는 노인이 생활하는데 있어 시설 내에서 노인의 인지도를 낮출 수 있으며, 직원들의 업무수행에 있어서 독립적으로 업무수행을 담당하는 기능의 실은 생겼으나 복잡한 동선을 초래할 수 있는 가능성이 있다.

대부분의 노인요양시설의 공간구성 계획시 노인의 특성과 동선을 우선시하지만, 실질적으로 시설에서 생활하는 노인과 보호사의 동선을 모두 고려해야하며 상황에 따라서는 요양보호사나 관리자의 빠른 서비스 제공과 대처를 위해 공간구성이 바뀌기도 한다는 것을 관리자와의 면담을 통해서 알 수 있었다.

또한 Space Syntax의 정량적 분석을 통해 연결도, 통제도, 전체통합도의 변화추이와 각 기능공간간의 관계를 살펴보았을 때 대부분의 시설에서 기능별 공간깊이가 깊어졌다는 점, 증·개축 및 개·보수 후 연결도와 통제도, 통합도의 값이 낮아지고 있는 점을 미루어 보았을 때, 보다 더 체계적인 시설·설치기준 마련이 시급하다고 보이며 앞으로 계속적으로 증가할 노인요양시설 계획시 노인들의 특성과 동선, 관리자의 원활한 서비스제공을 위한 공간구성이 요해진다고 사료된다.

4) Intelligibility Analysis

명료도는 국부적 공간에서 전체 공간의 인지도를 알아보기 위한 지표로 전체통합도와 국부통합도의 상관관계로 정의되며, 피어슨 상관계수로 측정한다. 상관계수가 크면 명료도가 높아 공간 안에서 전체공간의 구조를 인지하기 쉬워지며, 반대로 작아지면 명료도가 낮아져 전체공간의 구조를 파악하기 힘들어 공간인지와 길찾기가 어려워짐을 의미한다. 이는 직관적 평가인 j-graph를 통해 분석한 공간깊이와 정량적 분석의 연결도, 통제도, 통합도의 결과를 보완하고 공간의 개선정도를 파악할 수 있다. 또한 조사대상 시설의 공간구성 및 배치의 변화와 동선체계를 평가하는 중요한 인자이다. 각 시설의 증·개축 및 개·보수 전·후의 명료도 변화는 다음 [Table 14]와 같다.

조사대상 시설의 명료도를 파악하였을 때, E시설을 제외한 모든 시설에서 명료도가 낮아졌다. E시설은 동일 면적 내에서 제도의 도입에 따른 기준충족을 위해 이전의 시설구조를 개·보수 한 시설로서, 오히려 명료도가 높아졌다.

또한 증축시설 대부분이 요양층을 제외한 층(주로 지하 1층과 지상 1층)의 명료도가 급격히 낮아지는데, 이는 노인의 주 생활층이 아닌 관리자와 부대시설이 있는 층으로 관리자와 방문자의 공간인지와 동선체계는 비효율적으로 변화되었다는 것을 나타낸다. 이를 통하여 제도의 도입에 따른 부대기능의 필수 소요실 설치도 중요한 설치기준이나, 원활한 시설관리시스템 구축과 서비스 제공 및 관리자의 업무수행도를 높이기 위한 관리층과 부대시설의 합리적인 공간구성도 증·개축 및 개·보수시 고려해야할 요소임을 시사하고 있다.

[Table 14] Comparison of Intelligibility

| Facility | | Before | After |
|----------|------------|--------|-------|
| A | Ground 1 | 0.727 | 0.561 |
| | Ground 2 | 0.836 | 0.887 |
| | Ground 3 | 0.844 | 0.908 |
| | Average | 0.802 | 0.785 |
| B | Ground 1 | 0.991 | 0.415 |
| | Ground 2 | 0.998 | 0.693 |
| | Average | 0.994 | 0.554 |
| C | Ground 1 | 0.988 | 0.945 |
| | Ground 2,3 | 0.998 | 0.966 |
| | Ground 4 | . | 0.935 |
| | Average | 0.998 | 0.948 |
| D | Under 1 | 0.969 | 0.628 |
| | Ground 1 | 0.973 | 0.891 |
| | Ground 2 | 0.990 | 0.502 |
| | Ground 3 | 0.971 | 0.479 |
| | Ground 4 | 0.979 | 0.979 |
| | Average | 0.976 | 0.695 |

| Facility | | Before | After |
|---------------|----------|--------|-------|
| E | Under 1 | 0.952 | 0.967 |
| | Ground 1 | 0.443 | 0.990 |
| | Ground 2 | 0.949 | 0.979 |
| | Ground 3 | 0.995 | 1.000 |
| | Ground 4 | 1.000 | 1.000 |
| | Average | 0.867 | 0.987 |
| Total Average | | 0.927 | 0.793 |

4.3 Suggestions for Improve Spatial Configuration Efficiency

위의 분석을 통해 제도의 도입 후 노인요양시설의 공간효율성 향상을 위해 다음과 같은 몇 가지 건축적 제언이 가능하다.

1) 노인요양시설의 새로운 패러다임인 자연도입으로 외부 정원과 발코니가 생겨나고, 이는 휴식공간과 더불어 세탁물이 많은 요양시설에서 세탁건조장 등의 역할을 동시수행 할 수 있다.

2) 복도에 식사실, 휴게실, 프로그램실 등의 기능을 겸하여 다양한 사교공간의 기능을 구비할 수 있으며, 이는 공간깊이가 알아지는 결과를 도출할 수 있다.

3) 제도의 도입에 따라 요양보호사의 서류업무가 증가하고 있으며, 요양시설내의 모든 활동을 문서화 해야하는 의무에 따라 별도의 공간인 의무실을 배치했을 때 관리기능의 효율성을 얻을 수 있다.

4) 증축으로 인해 브릿지나 복도, 연결통로를 이용해 본래 시설과 증축시설을 연결시킴으로써 전체공간깊이의 평균이 높아지고 있다. 따라서 증축시 하나의 연결통로가 아닌 다양한 연결통로의 분산방법을 고려해 설계한다면 공간깊이가 깊어지는 것을 방지하고, 이용자의 동선을 줄이는데 도움이 될 것이다.

5. Conclusion

이상으로 장기요양보험제도가 노인요양시설의 공간구조에 미친 영향과 변화추이를 알아보기 위하여 공간구문론을 이용하여 5개 조사시설 전·후 비교와 기능별 분류에 따른 공간구조를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1) E시설이 경우 신관 증축시 일본의 노인요양시설의 공간구조를 그대로 가져와 유닛형태, 전 실 1인실을 운영하고 있었는데 이는 거주공간의 통제도와 연결도의 증가를 가져왔다. 하지만 아직 우리나라에서 이러한 공간을 관리하기에는 보호사의 인력부족의 한계가 있으며, 외국 선진사례의 공간뿐만 아니라 운영체제, 관리에 이르는 다각적인 연구가 필요하다고 사료된다.

2) 제도의 도입으로 인해 시설기준에 따라 요양시설의 공간구성과 구조는 바뀌고 있으며, 요양실의 인원수 제한과 1인당 연면적이 전체 공간구조와 구성에 있어 가장 큰 영향요인으로 분석되었다. 동일 면적 내에서 기준에 적합한 제반 시설의 충족과 기준에 따라 증원을 위해서 증축 및 별관동 신축을 하는 시설이 증가하고 있다.

3) 시설의 연결도와 통제도를 전·후 비교해 보았을 때 배회공간의 지표가 가장 높았으며, 시설의 연결도와 통제도를 좌우하는 것은 복도임을 알 수 있었다. 복도의 모양과 그에 따른 소요실의 배치가 통제도에 영향을 끼치며 증·개축시 개실의 증가에 치중했다면 거주공간의 통제도가 높아짐을 알 수 있었다.

4) 기능별 전체통합도의 전·후 비교를 통하여 간호공간의 통합도가 높아지는 것을 알 수 있었으며, 이는 시설기준 충족과 더불어 주 사용자인 노인과 요양보호사의 간호지원에도 동선의 중요성을 싣고 있는 결과라 사료된다. 요양시설은 노인에게 일상에 필요한 서비스를 제공하는 곳임을 미루어 보았을 때, 요양사의 신속한 서비스제공과 대처가 중요하다고 할 수 있다.

5) 명료도 분석결과 증·개축 및 개·보수 후 E시설을 제외한 4곳의 명료도가 낮아지는 것을 볼 수 있었으며, 노인의 주 생활층이 아닌 관리자와 부대시설이 있는 층의 공간인지와 동선체계의 효율성이 낮아지는 결과를 보였다. 이는 제도의 도입에 따른 부대기능의 필수시설의 설치도 중요하나 원활한 관리시스템을 위해 관리층 및 부대시설 층의 공간구성도 요양시설 계획시 고려해야할 요소라고 할 수 있다.

노인요양시설은 체계적인 요양서비스 제공과 가족의 부담을 덜어준다는 취지에서 노후 삶의 질을 증진시킬 수 있도록 서비스를 제공하는 시설이다. 그러므로 주사용자인 노인의 인지기능과 특성을 고려하여 생활공간 내에서 환경적 스트레스 발생 요인을 최소화 하여야 하며, 제도의 도입에 따른 공간구조의 변화 시에 다양한 요소를 고려해야한다. 또한 노인요양시설의 수요는 앞으로 꾸준히 증가할 것이며 시설의 질적 향상과 인지기능이 저하된 노인이 주 이용자인 시설임을 미루어보았을 때, 제도와 정책에 관한 연구와 더불어 건축계획 분야의 상호협력을 통해 독자적인 환경시설기준 마련이 시급하다고 사료된다.

Acknowledgements: This work was supported by the Korean Research Foundation Grant funded by the Korean Government. (NRF-2012R1A1A2005147)

References

Kim, mijeong, Lee, Soyong, 2011.12, Analysis on Wandering Space Design of Elderly Care Facilities for the Elderly with Dementia,

Korean Institute of Interior Design Journal

Kim Suktae, 2008, A Study on the Multi-Dimensional Space Analysis Model using 3D Graphic Engine, Ph.D Dissertation, University of Hanyang.

Lee, Sunok, 2011, 노인요양시설의 질 관리와 평가, 에피스테메

Lee, Hangwoo, 2009, A Study on the Hierarchy in Spatial Configuration of Geriatrics Hospital, Inje University

Song Seungeon, Kim Suktae, 2012, A Study on Traffic Line Efficiency of Health Examination Centers Based on Space Syntax, KJHA

Yoo, Yongshik, 2009, Present State of Institute Composition and Reform Measures of Nursing Homes, Korean Contents Institute Journal

접수 : 2014년 09월 30일

1차 심사 완료 : 2014년 10월 16일

게재확정일자 : 2014년 10월 16일

3인 익명 심사 필