

# A Study on the Healing Environment with Architectural Spatial Composition in Healthcare Facilities

- Focused on the Space Analysis of Sou Fujimoto's Healthcare Projects

의료시설 내 건축공간구성을 통한 치유환경 조성에 관한 연구

- 소우 후지모토 의료시설 사례들의 공간분석을 중심으로

Jeong, Taejong\* 정태종

## Abstract

**Purpose:** The analysis of spatial composition is required for the creation of healing environment in healthcare facilities. This study has been accomplished to provide basic data for the planning and design of hospital architecture. **Methods:** Literature review of healing environment and investigation on characteristics of spatial composition in healthcare facilities have been conducted. The architectural plans of four Sou Fujimoto's healthcare projects have been analyzed with space syntax. **Results:** The result of this research can be summarized as followed. First of all, the healing environments are consisted with architectural composition in addition to physical and psychological factors for healing environment. The second one is that the characteristics of spatial composition in Sou Fujimoto's healthcare projects are different private/public/corridor relationships in program configuration, loop or one direction circulation, combined or independent corridor with program, and radical or linear connection in spatial connection methods. The third one is that the characteristics of spatial composition in selected cases through space syntax are high variation on integration, low variation on connectivity, and high distribution in main circulation on ERAM(3). **Implications:** In addition to the specific spatial composition in healthcare facilities of the architect's project, it is necessary to analyze the relationship with other factors and facilities to develop the planning of hospital architecture.

**Keywords** Healthcare Facilities, Healing Environment, Spatial Composition, Space Syntax, Sou Fujimoto

**주 제 어** 의료시설, 치유환경, 공간구성, 공간구문론, 소우 후지모토

## 1. Introduction

### 1.1. Background and Objective

최근 의료시설은 질병 치료라는 기존의 기능적인 공간에서 치유환경의 조성으로 변화하고 있다. 의료시설 내 치유환경의 형성은 건축설계 과정에서 내, 외부 공간의 자연요소 도입 및 생태건축 중 일부 요소들을 포함하는 경우가 많다. 그러나 이

와 같은 환경적인 방법과 더불어 건축공간구성을 통하여 더욱 원리적인 치유환경의 건축 계획적 접근방법이 필요한 실정이다. 건축가들은 건축설계 과정에서 나름대로 건축계획 및 공간구성을 의료시설 내 건축공간구성을 통한 치유환경 조성에 관한 연구통하여 다양한 치유환경의 조성을 시도해 왔다. 특히 일본 건축가 소우 후지모토(Sou Fujimoto)는 1900년대 중반~2000년대 중반까지 병원건축의 설계 작품들에서 건축 공간을 통한 치유환경을 제공하려고 노력하였다.

이러한 의료시설의 치유환경과 사회의 연관성을 고려하여 본 연구에서는 치유환경의 관점에서 소우 후지모토 병원작품

\* Member, Ph.D. Student, Department of Architecture, Seoul National University (Primary author, Corresponding author: tjlvbs@snu.ac.kr)

들의 배경 및 건축 철학적 특징들을 살펴보고, 공간구성을 통한 치유환경 조성의 결과인 건축공간구성 특성을 도출, 의료 시설의 공간구성방법과 치유환경과의 상관관계를 분석하여 병원건축계획에 대한 다양한 자료를 제공하고자 한다.

## 1.2 Methods of Research

본 연구에서는 첫 번째 단계로 기존의 자료들을 이용하여 의료시설의 치유환경의 정의 및 조성방법에 관한 문헌 조사를 하였다. 두 번째 단계로 건축가 소우 후지모토의 작품들의 배경과 현황을 통하여 치유환경 조성을 위한 건축 계획적 공간구성과 그 특성들을 분석하였다. 세 번째로 소우 후지모토가 설계한 네 곳의 의료시설 사례들을 선정하여 공간구성을 정량적으로 분석하는 방법인 공간구문론(Space Syntax)을 이용하여 공간구성의 특징을 발견하고 이를 토대로 병원의 치유환경 조성을 위한 건축 계획적 특징과 그 의미를 살펴보았다. 공간구문론의 구체적인 분석방법은 각 사례를 Auto CAD 2013을 이용하여 동선체계 축선도로로 도식화하고 S3 Axial Analyzer V2.3 프로그램을 사용하여 연결도, 통합도, ERAM(3) 등 다양한 공간구문 변수들의 값을 도출하여 공간 특성을 찾는 것이다.

## 2. Healing Environment in Healthcare Facilities

### 2.1 Definition and Factors of Healing Environment

의료시설은 전통적으로 효율적인 동선과 업무적인 기능성을 중심으로 하는 공간구성으로 인하여 많은 문제점이 제기되어 왔고 최근에는 사용자 중심으로 전환되면서 해결책으로 치유환경 조성의 중요성이 주목받았다. 치유환경의 범주는 온도, 소음, 환기 등 신체적 환경, 자연, 조망, 문화의 표현 등의 물리적 환경, 프라이버시, 쾌적성, 소통 등 심리적 환경 등으로 분류한다(Table 1).

[Table 1] Categories of Healing Environment

Category	Treatment Fields
Somatic	Temperature, Noise, Ventilation, Behavior Control, Environment Cognition
Physical	Nature, View, Culture, Light, Color, Texture, Void, Line, Form, Orientation, Livability
Psychological	Privacy, Comfort, Communication, Natural Affiliation, Demands, Territoriality

Note: The table above was built up from the author

치유환경은 크게 물리적 환경과 심리적 환경으로 나눌 수 있는데 물리적 환경은 건축 환경을 포함한 물리적 조건과 운영체계 등이며 심리적 환경은 감성공학을 통한 시설 사용자들의 심리 및 행태의 안정을 위한 것으로 정의된다. 치유환경은 기존 의료의 주요 개념인 질병의 치료(Curing)에서 예방과

건강증진 등 포괄적인 건강을 위한 치유(Healing)로 확대되면서 개념화되었다<sup>1)</sup>.

### 2.2 Spatial Composition for Healing Environment

의료시설의 치유환경은 공간구성의 다양성을 통하여 여러 가지 공간들을 병원 내에 연계시켜 환자들이 공간의 변화를 통해 직접 다양한 체험을 할 수 있게 한다. 사회적 접촉을 위한 공간 제공을 위하여 병원은 사회로부터 단절된 공간이 아니며 오히려 주변 도시환경과 연결, 통합되며 커뮤니티를 위한 공동의 공간으로 바뀌게 되어 일상생활의 연속으로 느끼게 하여 편안함을 제공하게 되어 치유환경을 형성할 수 있다. 움직임의 활성화라는 측면에서 보면 기존의 병원 동선은 단순하면서 효율적이며 이용자들의 선택이 아닌 강제동선의 경우가 많았으나 치유환경 조성 측면에서 환자들을 외부로 유도하면서 능동적으로 선택할 수 있는 움직임을 활성화하는 것이 중요하게 되었다<sup>2)</sup>.

치유환경을 위한 공간구성요소들은 외부환경, 시각, 그리고 동선과 공간의 연계 등이다. 외부환경과의 연계는 환경 친화적인 요소의 도입으로 외부환경과 유기적으로 관계 맺어 심리적, 시각적, 직접적 체험을 통하여 주변 환경과 잘 어우러져 도시의 맥락을 이어나가게 할 수 있다. 또한, 시각의 연계는 시각을 이용하여 외부환경을 접하고 개방감, 간접적 커뮤니티, 공간 인식 등 다양하고 풍부한 경험을 제공하게 된다. 동선과 공간의 연계는 다양한 이질적인 공간의 연결을 통하여 내, 외부환경을 연결하고 이동 동선을 환자 스스로 선택할 수 있게 하여 공간의 연결과 연속성을 확보하게 된다<sup>3)</sup>. 치유환경 조성을 위한 공간구성과 요소들은 다음과 같다(Table 2).

[Table 2] Factors of Physical Healing Environment

Factor	Characteristics
Environment	Internalization an External Environment, Connection of Context
Viewpoint	Openness, Indirect Communication, Experience
Circulation	Connection of Diverse Spaces, Corridor

Note: The table above was built up from the author

- 1) Guzowski, Mary. Daylighting for Sustainable Design, 1st ed.. McGraw-Hill, New York, 2000, p. 321.
- 2) Park, Sookyung; Moon, Jeongmin, 2011, A Study on the Space Design Research Tendencies for the Healing Environment-Focused on the Theses of Architecture and Interior Design Institutes, Journal of Korean Institute of Interior Design 20(4), pp. 21-28.
- 3) Yoo, Jina; Lee, Jungman, 2005, A Study on the Present State and Principles of Architectural Composition for the Healing Environment of the Urban Type Hospital-Focused on Spatial Composition of the Ward and Public Space, The Journal of the Korean Institute of Culture Architecture Annual Conference 7(1), pp. 196-202.

### 3. Healing Environment through Architectural Spatial Composition

#### 3.1 Sou Fujimoto's Architectural Works in Healthcare Facilities

건축설계 단계에서 공간구성을 통하여 치유환경을 조성하는 대표적인 건축가가 소우 후지모토이다. 소우 후지모토의 병원작품들은 1996년부터 2006년에 집중되어 있다. 의료시설 사례를 살펴보면 세이다이병원(Seidai Hospital Work House, Annex), 다테시의 보호시설들(M Hospital, Day Care House, Work House, Group Home (Home for the Mentally Handicapped, Hokkaido)), 노보리베쓰 치매환자 치료시설(Group Home in Noboribetsu), 정서장애아동센터(Children's Center for Psychiatric Rehabilitation) 등이다. 소우 후지모토 병원작품들의 목록과 다이어그램은 [Table 3]과 같다.

#### 3.2 Characteristics of Spatial Composition in Sou Fujimoto's Healthcare Projects

소우 후지모토 의료시설 사례들의 공간구성과 다이어그램 특징은 단순한 부분들 사이에서 복잡성을 발견하고 복잡한 것들 사이에서 단순함을 추구하여 자연의 다양성을 현대의미로 재구축하고 복잡함과 불확정성을 제어하는 것이다. 이를 위하여 소우 후지모토가 사용하는 건축적 장치들로는 공간과 프로그램의 위계성 제거, 프로그램의 무작위적(random) 분포, 단위 입자(particle)의 증식 및 조합, 프랙탈적 복제, 매개공간 및 사이공간, 점층적 변화(gradation), 경계의 재구성 및 다양한 경계공간의 형성, 흐림(Blur), 우회(detour)하는 동선 등으로 부분의 건축, 모호함의 건축을 추구한다. 또한, 건축공간의 구성방법은 각도의 변화 및 조정(Angle), 단위 공간의 크기 변화 및 병치 즉 반복과 중첩(Layering), 밀어내기 방식을 통한 위치 및 방향 조정(Shift) 등이다(Table 4).

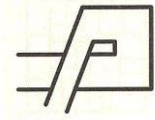
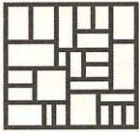
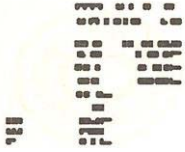



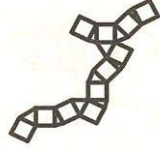

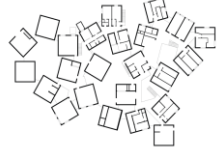
[Table 4] Characteristics of Spatial Composition in Sou Fujimoto's Healthcare Projects

Factor	Characteristics
Plan	No Hierarchy Random Distribution Particle Combination
Composition	Fractal Repetition Between Gradation Ambiguity Blur
Circulation	Detour Circulation

Note: The table above was cited from Journal of Architectural Institute of Korea Annual Conference and edited from the author<sup>4)</sup>

4) Lee, Jinhwa; Kim, Sungwook; Jeon, Youchang, 2013, A Study on the Reconstitution of the Boundary in Projects of Sou Fujimoto, Journal of Architectural Institute of Korea Annual Conference 33(1), p. 123.

[Table 3] Sou Fujimoto's Healthcare Projects and their Diagrams

Project	Diagram
Seidai Hospital Work House (Seidai Hospital Occupational Therapy Ward) 1996	
Seidai Hospital Annex (SHA) 1998	
M Hospital 1997	
M Hospital Day Care House 2000	
M Hospital Day Care House 2003	
M Hospital Work House 2003	
M Hospital Group Home (Home for the Mentally Handicapped, Hokkaido) (HMH) 2003	
Group Home in Noboribetsu (GHN) 2003	
Children's Center for Psychiatric Rehabilitation (CCPR) 2006	

Note: The table above was built up from the author

### 3.3 Characteristics of Spatial Composition on Sou Fujimoto's Healthcare Projects

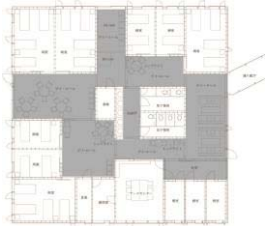
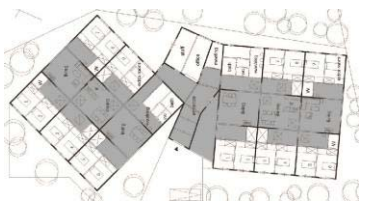
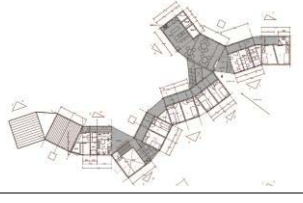
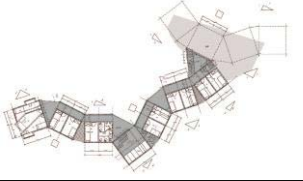
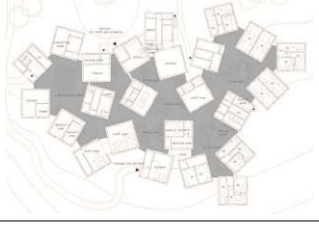

본 연구는 소우 후지모토 의료시설 작품 중 Seidai Hospital Annex(이하 SHA) 1998, Group Home Noboribetsu(이하 GHN) 2003, M Hospital Group Home(Home for the Mentally Handicapped(이하 HMH)) 2003, Children's Center for Psychiatric Rehabilitation(이하 CCPR) 2006 등 4개 사례를 선정하여 현황 및 건축 계획적 특이점들을 살펴보았다.

각 사례의 공간구성의 특징을 파악하기 위하여 건축도면을 이용하여 실을 개인공간/공용공간/복도로 나누고 공간들의 구성방식 유형, 프로그램 구성과 조닝(Zoning), 동선의 차이, 실 구성과 각 실의 연결 관계에 있어 중요한 복도의 구성방법, 그리고 각 실의 연결 방법과 관계를 분석하였다(Table 5).

#### 1) 실 구성 유형과 조닝(Zoning) 방법

분석사례들은 공간구성방식에 따라 크게 공간분할방식과 공간첨가방식으로 나눌 수 있다.

[Table 5] Characteristics of Spatial Composition on Healthcare Projects

Project	Spatial Composition	Form Formation Type, Zoning(Private/Public)	Circulation, Type of Corridor	Programs Connection
Seidai Hospital Annex (SHA)		Division, Private/Public+Corridor	Loop Circulation, Combined Corridor with Program	Radical Connection
Group Home in Noboribetsu (GHN)		Division, Private/Public+Corridor	One Direction Circulation, Combined Corridor with Program	Radical Connection
Home for the Mentally Handicapped (HMH)	1F 	Add on, Private/Public+Corridor/Corridor	One Direction Circulation, Independent Corridor (one side corridor)	Linear Connection
	2F 	Add on, Private/Public+Corridor/Corridor	One Direction Circulation, Independent Corridor (one side corridor)	Linear Connection
Children's Center for Psychiatric Rehabilitation (CCPR)	1F 	Add on, Private/Public+Corridor	Loop+One Direction Circulation, Combined Corridor with Program	Radical Connection
	2F 	Add on, Private/Public/Corridor	One Direction Circulation, Independent Corridor (double-loaded corridor)	Linear Connection

Note: The table above was built up from the author

공간분할방식(나누기, Division Type)은 단순한 기하학 형태의 내부를 실로 나누어서 구성하는 방식으로 SHA, GHN 사례가 해당한다. 공간첨가방식(더하기, Add on Type)인 HMH, CCPR은 단위 공간을 반복하여 배치하고 사이공간을 첨가하여 전체를 구성한다.

실 구성과 조닝은 SHA, GFN, HMS, CCPR 등 모든 사례에서 개인공간, 공용공간, 복도로 구성되는데 공용공간과 복도 중 일부는 따로 분리되지 않고 공용공간 일부와 복도가 통합되었다. 대신 개인공간은 공용공간과는 다르게 명확히 구분하여 개인공간의 프라이버시 특성을 유지하였다. 실 구성의 특징을 살펴보면 SHA와 GHN 사례는 중앙에 복도와 공용공간을 두고 주변에 개인공간을 구성하였다. HMH 사례는 복도를 중심으로 공용공간과 개인공간이 차례로 연결되는 방식이며 CCPR 사례는 1층과 2층의 공간구성이 달라 1층은 중앙에 복도와 공용공간을 두고 주변에 개인공간을 구성하나 2층은 HMH 사례와 유사하게 개인공간이 복도에서 차례대로 연결되는 방식이다.

### 2) 동선과 복도의 구성방법

동선은 loop 동선과 한방향동선으로 나뉜다. SHA 사례는 Loop 동선, CCPR 1층은 loop와 한방향동선이 같이 나타나며 이외의 사례들은 한방향동선이다. 복도의 구성방법은 복도와 실이 분리되어 독립된 유형과 복도가 실과 통합되어 복도와 실이 구분되지 않는 통합유형 두 가지로 나타났다. 분리된 복도는 HMH, CCPR 2층에서 나타났는데, HMH는 편복도이고 CCPR 2층은 중복도로 구성되었다. 또한, SHA, GHN, CCPR 1층은 복도와 실의 구분이 되지 않는 통합유형의 복도로 구성되었다(Table 6).

[Table 6] Connection Ways of Program and Circulation

Separated	Combined
HMH CCPR 2F	SHA GHN CCPR 1F

Note: The table above was built up from the author

### 3) 복도에서 실의 연결 방법

공용공간과 복도에서 각 실의 연결은 두 가지로 나타났다. SHA, GHN, CCPR 1층은 공용공간에서 여러 공간을 동시에 접근하게 하여 방사선형으로 연결하는 방식이며, HMH와 CCPR 2층은 공용공간과 복도에서 각 실로 진입하는 선형 접근방식이 나타났다. 실과 복도의 구성방식의 다이어그램은 다음과 같다(Table 7).

[Table 7] Ways of Program Connection

Radical Connection	Linear Connection
SHA GHN CCPR 1F	HMH CCPR 2F

Note: The table above was built up from the author

## 4. Space Analysis in Sou Fujimoto's Healthcare Projects

### 4.1 Space Analysis Methods

건축공간을 분석하는 방법은 그래프 이론(Graph Theory), VAE(Visual Access and Exposure), 공간구문론(Space Syntax) 등이 있는데 그 중 공간을 정량적으로 분석하기 위해서는 주로 공간구문론을 사용한다.

공간구문론은 1984년 영국의 힐리어(Hillier)와 헨슨(Hanson)에 의하여 개발한 정량적 공간분석 이론이다<sup>5)</sup>. 공간구조의 위상에 따른 분포양상을 나타내는 공간구문론의 분석 결과는 도시 내 공간의 이용 유형과 연관되며 분석요소들은 연결도, 통합도, 명료도 등이다. 연결도는 특정 공간에 직접 연결된 주변 공간들의 개수를 나타내며, 연결도가 높은 것은 주변의 공간들과 많이 연결되어 있음을 의미한다. 통합도는 전체 공간체계에서 특정 공간에 접근할 수 있는 공간의 접근도이며 통합도 값이 높을수록 공간구조 측면에서 중요도와 중심공간으로 접근할 수 있는 경우의 수가 많은 공간이다. 통합도 수치상으로 1.0 이상이면 통합도가 높아 접근성이 좋고 중심공간으로 평가할 수 있으며 0.6 이하이면 접근이 적은 공간으로 판단한다<sup>6)</sup>. 명료도는 통합도와 연결도의 상수관계로 공간의 부분을 통한 전체의 인식 정도를 의미한다. 연결도, 통합도, 명료도와 함께 공간 연결 관계에 따른 이동분포를 확률적인 측면에서 다루는 분석방법인 ERAM(Eigenvector Ratio Adjacent Matrix) 이론은 이동의 확률적 분포 양상을 통한 공간의 이동분포와 보행량 예측에 이용된다. 통합도, 통합도(3), ERAM, ERAM(3)중 보행빈도를 가장 잘 예측하는 변수는 ERAM(3)이다<sup>7)</sup>.

5) Hillier, Bill; Hanson, Julienne, 1984, The Social Logic of Space, Cambridge University Press, Cambridge, GB, pp. 95-97.

6) Hwang, Meeyoung; Lim, Chezinn, 1999, A Study on the Analysis Methods by the Space Syntax, The Journal of the Korean Institute of Culture Architecture, 2, pp. 89-104.

## 4.2 Space Analysis of Sou Fujimoto's Healthcare Projects

소우 후지모토의 대표적인 병원작품 4개 사례를 공간구문론의 연결도, 통합도, ERAM(3) 등을 중심으로 분석하였다.

연결도는 분석한 사례 모두 1.939에서 2.140로 나타났다. 사례별로 큰 차이가 나타나지는 않았으나 SHA, GHN, CCPR 1층 등 방사선형으로 연결되는 사례들은 상대적으로 연결도가 높고 HMH, CCPR 2층과 같이 선형 사례들은 연결도가 낮게 나타났다. 또한, 방사선형, 선형 연결 방법의 차이와 더불어 HMH 사례와 같이 동선이 한 방향이며 편복도로 구성되어 각 실이 복도에 따라 형성된 경우 연결도가 낮게 나타났는데, 이는 연결도는 복도의 구성방식의 차이가 중요하다는 것을 의미한다.

통합도는 0.619에서 1.172로 사례에 따라 차이가 크게 나타났다. 통합도가 제일 높은 사례인 SHA는 loop동선이며 이는 중앙에 가로지르는 동선을 배치하여 각 실과 긴밀하게 연결되어 공간의 접근도가 높다는 것을 의미한다. 이와는 반대로 통합도가 제일 낮은 사례인 HMH는 한방향동선이며 편복도 구성으로 인하여 각 실의 동시 접근이 어렵고 공간의 깊이가 지속해서 깊어짐을 의미한다. GHN은 형태상으로는 SHA와 유사하나 loop형태가 아닌 한방향동선으로 인하여 통합도가 낮게 나타났다. CCPR 경우 상대적으로 통합도가 높게 나타났는데 이 경우 공용공간과 동선은 복잡하게 구성된 듯해도 복도에서 각 실로의 진입이 쉬워 접근성이 좋음을 알 수 있다.

이동의 확률적 분포양상을 보여주는 ERAM(3)은 공간구성 수법이 중심동선의 복도를 중심으로 각 실로 접근할 수 있게 설계되어서 중심동선에서 확률적으로 높음을 알 수 있다(Table 8).

각 사례의 통합도와 이동의 확률적 분포양상인 ERAM(3)의 상관관계 분석에서 통합도와 ERAM(3) 결과가 가장 높은 곳이 중심공간임을 알 수 있다. SHA 사례에서 통합도가 높은 곳은 중앙동선이며 그중에서도 세면소(세면대, 파우더 실)를 관통하는 동선이 위치한 공간이며, ERAM(3)이 가장 높은 곳은 입구와 연결된 loop동선의 복도이다. 통합도와 ERAM(3)이 낮은 곳은 화장실과 전실을 통해 들어가는 개인병실로 공간의 깊이가 제일 깊은 곳이다. 이 분석의 결과 건축공간의 구성은 기본적으로 loop동선을 중심으로 각 실의 연결하여 접근을 쉽게 하였고, 공용공간은 독립된 실로 구성하지 않고 복도와 통합된 상태로 라옴플랜과 유사하다<sup>8)</sup>.

GHN과 HMH 1층, 2층은 각각 방사선형과 선형 연결방식으로 평면 구성의 형태는 다르나 복도와 각 실이 차례대로 연결되면서 점차 공간의 깊이가 증가하는 방식의 동선으로 구성되어 통합도가 낮게 나타났다. 공간구성 방식은 GHN는 단순한 기하학적 형태에 내부공간을 분할하는 방식이며 HMH는 단위공간을 추가하는 방식으로 형태와 평면은 다르지만 실 구성은 중심동선에서 각 실로의 접근방식이 한방향동선으로 통합도 결과가 유사하다.

CCPR 사례는 실 구성방식은 HMH와 유사하게 단순한 단위공간을 추가하는 방식으로 구성하였으나 SHA와 같이 중심동선에서 실들이 방사선형으로 접근하였으며 그 결과 연결도와 통합도가 높아지면서도 다양한 공간의 변화를 획득하게 되었다. 2층의 경우는 방사선 유형의 1층과 다르게 선형 실 연결방식으로 인하여 1층보다 상대적으로 통합도가 낮게 나타나게 되었다(Table 9).

**[Table 8]** Characteristics of Space Syntax in Sou Fujimoto's Healthcare Projects

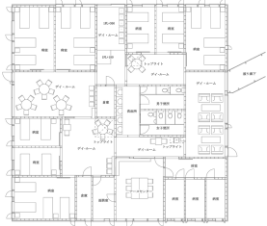


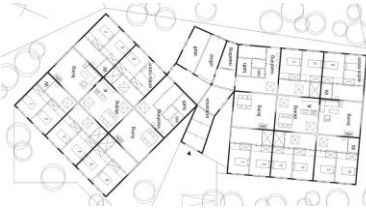
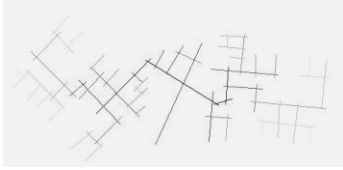

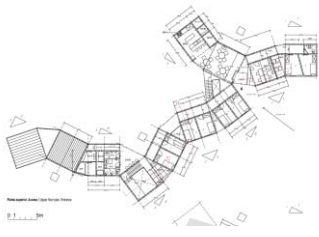


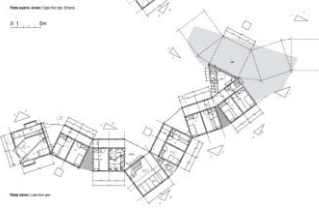










Project	Connectivity	Control Value	Integration	Integration(3)	ERAM	ERAM(3)	
Seidai Hospital Annex (SHA)	2.118	1.000	1.172	1.331	1.000	1.000	
Group Home in Noboribetsu (GHN)	2.140	1.000	0.619	1.077	1.000	1.000	
Home for the Mentally Handicapped (HMH)	1F	1.941	1.000	0.655	0.980	1.000	1.000
	2F	1.939	1.000	0.589	1.021	1.000	1.000
Children's Center for Psychiatric Rehabilitation (CCPR)	1F	2.065	1.000	0.733	1.044	1.000	1.000
	2F, Left	2.000	1.000	0.860	1.036	1.000	1.000
	2F, Right	2.000	1.000	0.688	1.019	1.000	1.000

Note: The table above was built up from the author

7) Choi, Jaepil; Cho, Hyeongkyu; Choi, Hyunchul; Cho Youngjin, 2004, Reinterpretation of ERAM Theory based on a Stochastic Process and its Empirical Test, Journal of Architectural Institute of Korea Planning & Design 20(11), pp. 115-122.

8) Yoo, Donggwon; Lee, Youngsoo, 1997, A Study on the Concept and Space Compositional Characteristics of Raumplan, Journal of Architectural Institute of Korea Annual Conference 17(2), pp. 357-363.

**[Table 9]** Space Analysis with Space Syntax in Sou Fujimoto's Healthcare Projects

Project		Plan	Integration		ERAM(3)	
Seidai Hospital Annex (SHA)						
Group Home in Noboribetsu (GHN)						
Home for the Mentally Handicapped (HMH)	1F					
	2F					
Children's Center for Psychiatric Rehabilitation (CCPR)	1F					
	2F		Left	Right	Left	Right
						

Note: The table above was built up from the author

사례들의 공간구성의 특징과 공간구문론의 결과와의 상관 관계를 정리하면 다음과 같다(Table 10).

공간구문론 분석요소 중 통합도 차이가 가장 큰 SHA사례와 HMH사례의 공간구성의 방법은 건축형태, 동선, 복도유형, 실 연결 관계 모두 다르게 나타났다. 두 사례의 비교결과 공간 분할방식보다는 공간첨가방식(Add on)이, 한방향동선보다는 loop동선이, 독립유형보다 통합유형의 복도가, 그리고 선형보다는 방사선형 연결방식의 통합도가 높게 나타났다.

공간분할방식의 건축형태, 통합유형의 복도, 방사선형 실 연결 관계 등 공간구성방식은 같으나 동선의 차이가 나는 SHA사례와 GHN사례의 통합도 차이는 동선에 따른 것으로, loop동선은 동선을 중심으로 중심공간이 형성되나 한방향동선은 이동에 따라 공간이 깊어지면서 통합도가 낮아지게 된다.

공간첨가방식의 건축형태인 HMH와 CCPR사례에서 CCPR 1층의 통합도가 높게 나타났는데 이는 동선, 복도유형, 실 연결 관계가 통합도에 영향을 주기 때문이다. 그러나 공간분할방식의 건축형태의 두 사례에서 통합도의 편차가 제일 크게 나타났고 그 차이는 동선이므로 CCPR 1층과 다른 사례들의 차이는 건축형태, 복도유형, 실 연결 관계보다는 loop+한방향동선에 기인한다. 또한, 건축형태, 동선, 실 연결 관계는 동일하나 편복도와 중복도로 복도유형의 차이가 있는 HMH와 CCPR 2층 사례에서 통합도가 낮게 나타났는데, 이는 한 방향에서 실과 복도가 연결되는 편복도 유형이 복도 양쪽에 실을 배치하는 중복도 유형보다 중심공간으로서 역할이 약함을 나타낸다.

실 연결 관계에서 방사선형의 SHA, GHN, CCPR 1층의 사례들이 선형인 HMH와 CCPR 2층에 비하여 국부 통합도(3)이 높게 나타났는데 이는 방사선형 실 연결 방법이 주변공간을 모으는 중심공간의 역할을 함을 의미한다.

## 5. Conclusion

본 연구는 의료시설의 공공시설로서의 중요성, 사회문화적 의미, 그리고 공공성 발현을 위한 건축 공간구성을 통한 치유 환경의 형성과 그 사례분석으로 소우 후지모토 의료시설들을 통하여 의료공간에 대한 건축계획 기초자료를 제공하고자 수행되었다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 의료시설의 치유환경은 물리적 환경과 심리적 환경으로 나눌 수 있으며 치유환경 조성의 공간구성요소들은 외부환경과의 연계, 시각의 연계, 그리고 동선과 공간의 연계 등이다.

2) 소우 후지모토 사례의 공간구성은 실 구성방법, 복도의 구성방법, 복도에서 실 연결 방법에 따라 다르게 구성되었다. 공용공간은 일부가 복도와 통합되어 사용하나 개인공간은 명확히 구분되었다. 동선은 loop 또는 한방향동선으로, 복도 구성방법은 복도가 다른 실과 구분되는 독립유형과 복도와 실이 구분되지 않는 복합유형으로 나타났다. 공용공간과 복도에서 각 실의 연결은 방사선형이나 선형 접근방식이 나타났다.

3) 공간구문론 분석 결과 연결도는 방사선형 실 구성유형이 선형보다 상대적으로 높게 나타났다. 통합도는 중앙에 주 동선을 배치하여 각 실과 긴밀하게 연결한 사례는 높고, 한 방향동선이며 편복도 구성사례는 각 실의 접근이 어렵고 공간의 깊이가 깊어 상대적으로 낮게 나타났다. 이동의 확률적 분포인 ERAM(3)값은 모든 사례의 중심동선에서 높게 나타났다.

본 연구는 의료시설의 치유환경 조성 요소 중 공간구성특성에 따른 공간분석의 결과이므로 연구결과를 모든 의료시설 공간에 적용하는 데에는 한계가 있다. 의료시설의 배치, 규모

[Table 10] Characteristics of Spatial Composition and Space Syntax in Sou Fujimoto's Healthcare Projects

Project	Architectural Form	Circulation	Type of Corridor	Programs Connection	Connectivity	Integration	Integration(3)	
Seidai Hospital Annex (SHA)	Division	Loop	Combined Corridor	Radical Connection	2.118	1.172	1.331	
Group Home in Noboribetsu (GHN)	Division	One Direction	Combined Corridor	Radical Connection	2.140	0.619	1.077	
Home for the Mentally Handicapped (HMH)	1F	Add on	One Direction	Independent Corridor (one side corridor)	Linear Connection	1.941	0.655	0.980
	2F	Add on	One Direction	Independent Corridor (one side corridor)	Linear Connection	1.939	0.589	1.021
Children's Center for Psychiatric Rehabilitation (CCPR)	1F	Add on	Loop+One Direction	Combined Corridor	Radical Connection	2.065	0.733	1.044
	2F, Left	Add on	One Direction	Independent Corridor (double-loaded corridor)	Linear Connection	2.000	0.860	1.036
	2F, Right	Add on	One Direction	Independent Corridor (double-loaded corridor)	Linear Connection	2.000	0.688	1.019

Note: The table above was built up from the author



와 정책의 차이 등 다양한 공간분석들을 통하여 변화하고 발전하는 의료시설 공간의 정립과 영향력에 관한 연구들이 필요하다.

## References

- An, Seyun; Lee, Hyunsoo, 2010, The Sustainable Space Planning of Hospital Design towards the Healing Environment, International Conference on Sustainable Building Asia pp. 199-204.
- Choi, Inae, 2001, Establishment of the Basic Concept for a Hospital Landscape, MS Thesis, Hanyang University.
- Choi, Jaepil; Cho, Hyeongkyu; Choi, Hyunchul; Cho Youngjin, 2004, Reinterpretation of ERAM Theory based on a Stochastic Process and its Empirical Test, Journal of Architectural Institute of Korea Planning & Design 20(11), pp. 115-122.
- Choi, Youngjun, 2015, Construction and Application of Spatial Analysis Framework for Cultural Dimension of Individualism -Collectivism, PhD. Dissertation, Seoul National University.
- Fujimoto, Sou, Primitive Future, Lixil 2008, ISBN978-4-86480-306-9.
- Fujimoto, Sou; Jeong, Younghee, Translation. 2012, Kenchiku Ga Umareru Toki, Okokusha Co, Design House, ISBN978-89-7041-594-9.
- Fujimoto, Sou, 2015, Architecture Works 1995-2015, TOTO LTD.
- Guzowski, Mary, 2000, Daylighting for Sustainable Design, 1st ed. McGraw-Hill, New York.
- Hillier, Bill; Hanson, Julienne, 1984, The Social Logic of Space, Cambridge University Press, Cambridge, GB.
- Hwang, Meeyoung; Lim, Chezinn, 1999, A Study on the Analysis Methods by the Space Syntax, The Journal of the Korean Institute of Culture Architecture, 2, pp. 89-104.
- Kim, Minseok, 2006, The ERAM Model Based on Visibility of Space : Prediction of Space Use Pattern in Large-Scale Multi-Complex Space, MS Dissertation, Seoul National University.
- Kim, Sumin; Osmond, Paul, 2014, Analyzing Green Building Rating Tools for Healthcare Buildings from the Building User's Perspective. Indoor and Built Environment, pp. 757-766. <https://academic.naver.com/search.naver?field=0&docType=1&query=Analyzing+Green+Building+rating+tools+for+healthcare+building>
- Lee, Jinhwa; Kim, Sungwook; Jeon, Youchang, 2013, A Study on the Reconstitution of the Boundary in Projects of Sou Fujimoto, Journal of Architectural Institute of Korea Annual Conference 33(1), pp. 121-124.
- Lee, Jongruyl, 2012, A Study on Behavioral Model and Spatial Configuration Analysis Model in the Architectural Space, Journal of the Korean Digital Architecture 12(2), pp. 61-66.
- Oh, Taesung, A Study on the Elements of Healing Function of Hospital Roof Garden, MS Thesis, Hanyang University, 2008.
- Park, Sookyung; Moon, Jeongmin, 2011, A Study on the Space Design Research Tendencies for the Healing Environment-Focused on the Theses of Architecture and Interior Design Institutes, Journal of Korean Institute of Interior Design 20(4), pp. 21-28.
- Sakallaris, Bonnie R.; Macallister, Lorissa; Voss, Megan; Smith, Katherine; Jonas, Wayne B., 2015, Optimal Healing Environments, Global Advances in Health and Medicine 4(3), pp. 40-45. doi: 10.7453/gahmj.2015.043 <http://lps3.www.ncbi.nlm.nih.gov/libproxy.snu.ac.kr/pmc/articles/PMC4424933/>
- Son, Jeehye; Yang, Naewon, 2012, A Study on Characteristics of Considering Healing Environmental Concept in Domestic Healthcare Architectures Schematic Design - Focusing on the Prizewinner of Healthcare Architecture Design Competition Since 2000, Architectural Research 28(07), pp. 125-132. UCI : G704-A00167.2012.28.07.006
- Yoo, Jina; Lee, Jungman, 2005, A Study on the Present State and Principles of Architectural Composition for the Healing Environment of the Urban Type Hospital-Focused on Spatial Composition of the Ward and Public Space, The Journal of the Korean Institute of Culture Architecture Annual Conference 7(1), pp. 196-202.
- Yoo, Donggwan; Lee, Youngsoo, 1997, A Study on the Concept and Space Compositional Characteristics of Raumplan, Journal of Architectural Institute of Korea Annual Conference 17(2), pp. 357-363.
- Zhang, Yufan; Tzortzopoulos, Patricia; Kagioglou, Mike, 2019, Healing Built Environment Effects on Health Outcomes: Environment-occupant-health Framework, Building Research & Information 47(6), pp. 747-766.

접수 : 2019년 04월 15일  
1차 심사완료 : 2019년 05월 08일  
게재확정일자 : 2019년 05월 08일  
3인 익명 심사 필