

# 세지마 카즈요 및 니시자와 류에 주택의 공간구조분석 연구

이기석\*

<sup>1</sup>선문대학교 건축학부

## Analysis of the Spatial Structure of Kazuyo Sejima & Ryue Nishizawa's House Designs

Ki-Seok Lee\*

<sup>1</sup>Division of Architecture, Sunmoon University

**요약** 본 논문은 세지마 카즈요(Kazuyo Sejima)와 니시자와 류에(Ryue Nishizawa)의 1900년대에서 2000년대 초반까지의 주택작품들을 연구대상으로 한다. 공간구문론(Space Syntax Theory)의 Convex Map을 통한 각 주택의 공간별 통합도(Integration)를 분석하여 개인공간 측면과 공용공간 측면에서 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 제1기(1990년대) 주택에서 제2기(2000년대 전반) 주택으로 갈수록 개인공간과 공용공간의 통합도(Integration) 평균값의 차이가 작아지고 있음을 알 수 있다. 제1기 주택에서 제2기 주택으로 갈수록 대체적으로 개인공간의 통합도 평균값은 높아지고, 공용공간의 통합도 평균값은 낮아져 간극이 좁아지는 경향을 보이고 있으며, 이는 개인공간과 공용공간의 통합도가 서로 비슷해지며 공간 구분의 경계가 모호해지고 있음을 의미한다.

둘째, 개인공간측면에서 살펴보면, 제2기(2000년대 전반) 작품인 S-3(House in a Plum Grove), S-4(House in China)에서의 개인공간들의 통합도 평균값이 10개 작품들중 가장 높은 수치를 보이고 있다. 개인공간은 제1기 보다는 제2기 작품들에서 더 폐쇄도가 떨어지는 경향이 있음을 알 수 있다.

셋째, 공용공간측면에서 살펴보면, 제1기(1990년대) 작품인 I-2(Villa in the Forest), I-5(S-House), I-6(Weekend House)에서의 공용공간들의 통합도 평균값이 10개 작품들중 가장 높은 수치를 보이고 있다. 공용공간은 제2기 보다는 제1기 작품들에서 더 중심적이며 개방적인 경향을 보이고 있음을 알 수 있다.

**Abstract** This paper analyzes the house designs of Kazuyo Sejima and Ryue Nishizawa from the 1900s to the early 2000s' works. By analyzing the degree of space integration of each house using the Convex Map of the Space Syntax Theory, this study arrived at the following conclusions in the respects of private space and public space. First, from period 1 (the 1990s) to period 2 (the first half of the 2000s), the differences between average integration values of private space and public space in their works have decreased. Over time, in general, average integration values of private space have increased, and, on the other hand, those of public space have decreased, leading to smaller differences between two sets of values, which means that, as the integration degrees of private and public spaces have become similar, the boundary which divides spaces becomes blurry.

Second, in terms of private space, average integration values of private space in S-3 (House in a Plum Grove) and S-4 (House in China), works of period 2, are the highest among those values of their all 10 works. We can identify that, closure degrees of private space in their works have fallen over time.

Third, in terms of public space, average integration values of I-2 (Villa in the Forest), I-5 (S-House), and I-6 (Weekend House), works of period 1, are the highest among those values of their all 10 works. Public space has become more central and open from period 1 to period 2.

**Key Words** : Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa, SANNA, Space Syntax Theory

\*Corresponding Author : Ki-Seok Lee(Sunmoon Univ.)

Tel: +82-41-530-2367 email: lks21cc@sunmoon.ac.kr

Received January 27, 2014

Revised (1st March 18, 2014, 2nd April 24, 2014)

Accepted May 8, 2014

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

최근 아파트에서 단독주택쪽으로 사람들의 주거에 대한 관심이 이동하는 경향을 보이고 있다. 이러한 주거선호도가 변화하는 시점에서 단독주택에 대한 새로운 공간 개념에 대한 연구가 필요하다.

일본의 건축가 세지마 카즈요는 주거 공간의 기본 단위로 볼 수 있는 방의 역할이나 구성에 있어서 일반적인 방과 다른 접근을 보여주고 있다. 독자적인 공간사고를 전개해 나가고 있는 현대의 유명 건축가들 중에서 최근 새로운 건축 언어와 디자인 수법으로 세계적으로 주목을 받고 있는 일본의 여성건축가 세지마 카즈요와 함께 설계작업을 하는 니시자와 류에의 주택작품을 분석하고자 한다.

기존의 세지마 카즈요 연구는 건물의 외피 경향과 건축 디자인 접근방법에 대한 고찰이 대부분이었다. 본 연구는 세지마 카즈요와 니시자와 류에 주거의 공간적인 측면에 주의를 기울여 공간구조를 파악하고자 하며, 제1기(1990년대)와 제2기(2000년대 전반) 작품의 개인공간과 공용공간의 관계가 어떤 변화 추이를 보이는지 공간구문론(Space Syntax Theory)을 활용하여 정량적인 분석을 시도해 보고자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 세지마 카즈요가 1990년대 이래 지금까지 작업한 프로젝트들 가운데 단독주택 프로젝트를 대상으로 한다.

본 논문에서 연구하고자 하는 작품의 범위는 세지마 카즈요 설계사무소의 작품과 니시자와 류에와 함께 활동 중인 SANNA 공동설계사무소의 작품을 포함하는 것으로 하고, <EL Croquis>에 소개된 작품들중 정확한 도면이 소개되어 있는 10개 작품을 중심으로 분석한다.

2장에서는 공간구문론의 개념과 방법, 공간구문론에 의한 분석요소를 살펴본다. 3장에서는 선행연구분석을 통하여 세지마 카즈요와 니시자와 류에가 설계한 주택들의 시기별 특성을 살펴본다. 4장에서는 세지마 카즈요와 니시자와 류에가 설계한 주택의 제1기(1990년대)와 제2기(2000년대 전반) 주택들의 계획 특성을 먼저 살펴보고 Convex Map의 통합도(Integration) 분석을 통해 평면을 정량적으로 분석한다. 분석프로그램은 서울대학

교 건축도시공간연구소에서 개발된 S3 Convex Analyzer v2.0을 사용하였다.

## 2. 공간구문론(Space Syntax)

### 2.1 공간구문론의 개념 및 방법

공간구문론은 건축물을 이루는 공간 하나하나를 독립된 단위요소로 인식하고 그들 간의 연결관계를 파악하는 공간 분석 방법이다.

세지마 카즈요와 니시자와 류에가 설계한 주택의 공간구조의 특성을 공간구문론으로 살펴보기 위해, 본 연구에서는 공간특성 분석에 용이한 Convex를 중심으로 분석, 고찰하고자 한다.

Convex Map은 공간의 물리적 구조를 묘사하기 위한 방법으로 건물 내의 공간을 최대의 볼록공간으로 구획하여 직접적인 접근이 가능한 단위 블록의 집합으로 표현한다. 공간의 시각적 완결성에 근거한 정적 특성과 건물 내부 분석에 활용한다. 해당 공간의 연결도(connectivity), 통제도(control value), 통합도(integration) 등을 계산하여 공간분석에 활용하는데 본 연구에서는 통합도만을 활용하여 분석한다[1].

### 2.2 통합도(Integration)

통합도는 각 공간이 국부적인 이웃공간 및 전체공간과 어떻게 관계하는 가를 나타내는 지표로서 다른 공간에 접근하기 위해 횡단해야만 하는 공간수의 평균값이다. 일반적으로 분석대상 공간뿐만 아니라 주변지역의 공간들까지도 포함한 모든 공간들에서의 각 공간의 통합도를 전체통합도라고 정의한다.

전체통합도가 높을수록 임의의 공간으로부터 그 공간으로의 이동단계가 적어 접근이 용이함을 나타낸다. 보통 0.6이하인 경우 분리성이 강하고 폐쇄적이며 비중심적인 공간으로, 1이상이거나 1에 가까우면 통합성이 크고 중심적이며 개방적 공간으로 판단된다[2].

## 3. SANAA 주거건축의 특성분석

### 3.1 주거 공간의 개실 구성 과정의 변화

신은기, 백진(2012)은 “근대 핵가족의 변화에 대응한

SANAA의 주거 공간 연구”에서 세지마 카즈요의 주거 공간의 개실 구성과정의 변화과정을 시기별 작품별로 아래와 같이 고찰하였다[4].

### 3.1.1 제1기 : 1990년대 (개인공간과 공용공간 사이의 관계)

가족의 공용공간과 개인공간 사이의 관계에 대한 관심이 1990년대 주거 프로젝트에서 지속적으로 나타나고 있다. 다만 이에 대한 두 가지 접근이 나타나는데, 두 공간 사이의 차이를 극대화하는 방향과 점차 가족의 공용공간을 가족 구성원의 개인공간과 차이를 두지 않으려는 경향이다. 이러한 두 측면은 1990년대 가족공용공간과 개인공간 사이의 관계 설정에 대한 지속적인 관심을 보여주면서도, 이 두 공간사이의 대립적 관계 대신 새로운 방향을 모색하고 있는 시기이며, 이후 2000년대 전반에 나타난 보다 실험적인 주택의 방들의 구성을 암시한다.

### 3.1.2 제2기 : 2000년대 전반 (개실에 대한 정의 변화)

1990년대의 경우 개실들의 관계는 가족의 공용공간과 개인공간 사이의 관계로 해석되었다면, 점차 동등한 위계의 여러 개실들의 집합으로 나타남을 볼 수 있었으며, 2000년대 들어서는 이러한 개실들의 범위 자체가 자유롭게 변화한다. 이 시기의 주택들은 개실공간들과 공용공간의 구분이 두드러지지 않는다. 이에 더해 각 개실공간에 대한 정의도 기존의 거주자 단위에서 더 세분화된 단위가 나타난다. 그리고 세분화된 단위로서 방들은 실내 구성에 있어서 독립성을 뚜렷이 드러내어 그 존재감을 강조한다. 그러나 이들 사이의 벽체를 보면, 공간 단위의 구획 및 독립성을 보여주지만, 벽체에 있는 개구부는 각 공간 사이를 시각을 통한 연결 관계를 만들고 있다. 평면에서 볼 때는 다이어그램처럼 방의 독립성을 보여주지만, 내부의 시각적 경험의 차원에서는 서로 연결 관계를 만들고 있어서 이중적 관계를 만들어낸다. 또한 공간과 공간을 구획하는 벽체의 구조도 물질성이 최소화되어 있어, 이러한 방의 구획 기능 및 연결 기능을 동시에 드러낸다. 벽은 공간을 분할하고 있지만, 공간 사이의 분리선 견고하지 않도록 의도하고 있다.

### 3.1.3 제3기 : 2000년대 중반 (자유로운 곡선과 방의 영역 형성)

2000년대 중반에 이르러서 그 이전 시기에 비해 자유로운 곡선이 세지마 카즈요의 주택들에서 적극적으로 나타난다. 곡선의 형태뿐만 아니라 재료 측면에서 볼 때, 유리로 이루어진 자유로운 곡선은 방의 개념 뿐만아니라 방의 경계 및 프라이버시에 대한 경험을 바꾸었다. 그리고 이 원형 및 주택의 경계를 만드는 자유로운 곡선은 서로 중첩하면서, 유리 곡면이 만드는 난반사를 더욱 확대한다. 이러한 벽면들은 시각적으로 각 공간들은 서로 보여주면서도 뚜렷하게 보이지 않는 관계를 만들어내고 있어서, 공간의 독립성을 어느 정도 만들어주면서도, 다른 공간과의 연결성도 함께 보여주고 있다. 평면에서 보여주는 개실 구분과 실제 거주자의 경험에서 나타나는 개실의 경험 사이의 이중성은 1990년대 도시와 주거 공간 사이의 관계를 만들었던 것과 유사한 방식으로 볼 수 있으며, 2000년대 전반, 평면에서 나타난 각 개실의 독립성과 시각적 경험을 통한 각 개실의 연결성을 함께 이뤄냈던 것의 연장선상으로 볼 수 있다.

## 4. 세지마 카즈요 및 니시자와 류에 주택의 계획특성 및 통합도(Integration) 분석

### 4.1 제1기 및 제2기 주택의 계획 특성 분석

본 연구에서는 제1기와 제2기에 해당하는 세지마 카즈요 및 니시자와 류에의 10개 작품들을 연구의 범위로 한정하였다. 제3기의 작품들은 준공작보다는 계획안으로 소개된 작품들이 대부분이고 도면과 내부 공간 파악이 통합도 분석에 어려운 실정이어서 본 연구에서는 제외시켰다.

1990년대 계획된 제1기 작품들로 본 연구에서 살펴보고자 하는 작품들은 N-House(1992), Villa in the Forest(1992-1994), Y-House(1993-1994), M-House(1996-1997), S-House(1997), Weekend House(1997-1998) 등 6개 작품들이고, 일반적인 계획 특성은 다음과 같다.

N-House(1992)는 거주공간으로 주로 이용되에도 이 사이트의 크기는 1,000m<sup>2</sup> 정도이다. 요구되는 기능과 실들은 일반적인 집들과 비교하여 큰 편이다. 건축주요구 사항은 차도를 갖는 진입마당, 과수원, 파티를 위한 거실, 독립된 거실용도로도 사용될 수 있는 안방, 아이들을 위한 세 개의 독립된 방들, 예비실들, 두 대의 외제차를 위

한 차고, 정원이 보이는 침실, 운동공간과 함께 있는 화장실과 메이크업실, 비즈니스 용도로 사용될 수 있는 손님 접대 공간, 수백종의 옷을 보관하는 워크인 클로젯, 기타 수납공간들이다.

Villa in the Forest(1992-1994)의 건축주는 갤러리 소유자라서 이 장소는 거주 공간을 갖는 스튜디오가 되고, 예술가 작품들의 전시공간이 되기를 기대하였다. 더 요구되는 조건은 두 개의 침실, 전망 좋은 화장실, 길에서 집으로의 직접적인 자동차의 접근성이 요구되었다. 두 개의 원 중에서 중앙의 원은 스튜디오 및 전시공간인데, 천창으로부터 풍부한 자연광이 들어온다. 링(ring) 부분에 주요 거주공간인 주방, 식당, 침실들이 포함된다.

Y-House(1993-1994)는 두 개의 큰 테라스공간이 양측에 모두 형성되었는데, 그것은 미래에 이웃 건물들과 관계를 형성시키기 위해 필요한 것이다. 구성적인 측면에서 침실 같은 사적공간들과 화장실은 1층에 위치하게 된다. 개방적인 거실은 2층에 위치하게 되고 손님방은 거대한 공간위에 떠 있는 구조로 형성되었다. 1층의 방들은 테라스를 향하여 유도되고, 위 층 바닥공간들은 정원의 나무들에 의해 둘러싸여 시각적으로 외부로 열려져 있음에도 프라이버시를 유지해 준다.

M-House(1996-1997)의 경우 건축주의 요구사항은 거실, 식당, 주방, 스튜디오, 안방, 다다미방(손님방), 미래의 아이들 방, 두 개의 화장실, 두 개의 스튜디오(남편과 아내 각각), 두 대의 차량을 위한 차고이다. 건축주의 직업 특성상 방문객들이 많은 편이어서 파티가 열릴 수 있는 넓은 공간이 고려되었다. 분할된 대지의 크기는 200㎡ 내외의 정도이다. 남측면은 도로와 면하여 있기 때문에 외관을 내부로 향하게 하면서 동시에 공간의 프라이버시를 보호해야 한다. 건축가가 채택한 방법은 전체적인 면에 구멍을 파 들어가는 방법으로 도로와 주변 건물들로부터 적절한 수직적 거리를 확보하도록 했다. 특히, 안방, 손님방, 주차장, 다른 두드러지게 독립된 공간들은 도로레벨에 위치하고, 반면에 주방, 스튜디오, 다른 오픈 공간들은 하나씩 걸리진 광정의 도입과 함께 지하레벨에 위치한다. 이러한 배열은 프라이버시를 제공하고, 동시에 풍부한 빛과 환기가 가능한 쾌적한 공간을 보장하도록 했다.

S-House(1997)의 건축주는 한 세대를 위한 주택이 아니라 동시에 두세대가 살 수 있는 주택이 필요했다. 세대를 구성하는 여섯명의 구성원들은 부모, 두 명의 자식들과 손자 손녀들이다. 그것은 전체 가족이 함께 모여 식사

를 할 수 있고 세대간 대화를 나눌 수 있는 큰 거실과 식당, 각 구성원들을 위한 독립된 방들, 각 커플을 위한 주방과 화장실 등이다. 차이가 나는 라이프스타일은 각 커플들에게 프라이버시를 요구하고 각 방은 다른 방들과 어느 정도 거리를 유지하도록 요구된다. 그럼에도 가족들이 모이고 함께 살아가는데 일체감이 작용하도록 하는 것이 또한 요구되었다. 방들은 코어의 1층에 위치하게 되고, 거실과 식당 용도로 사용되는 단일 공간은 2층에 위치한다. 복도는 ‘반외부공간’으로 규정될 수 있고, 이러한 ‘반외부공간’은 모든 방들을 연결하는 통로가 되며, 동시에 격렬한 외부 열과 냉기로부터 각 방을 보호하는 버퍼 존으로써 작동한다.

Weekend House(1997-1998)의 조건으로 요구된 사항은 건축주의 예술가 딸의 작품을 전시할 공간을 포함해야 한다는 것이다. 이 사이트의 주변 지역은 실제적으로 거주자가 없는 지역이기 때문에, 안전상 외부로 향하는 적은 창들이 만들어졌는데, 그러한 이유로 중정 타입의 집을 계획하게 되었다. 전체 집은 2.4m를 기반으로 하는 반복적인 프레임 유닛으로 구성되었는데, 그리드는 세계의 빛의 정원의 삼입에 의해 독립된 공간들을 분할한다. 이러한 빛의 정원들은 주광과 환기를 가능하게 할 뿐만 아니라 유리벽과 천정의 반사를 이용하여 녹색의 푸릇푸릇한 외부경관을 포함한 인테리어를 채우는 효과를 만들어낸다.

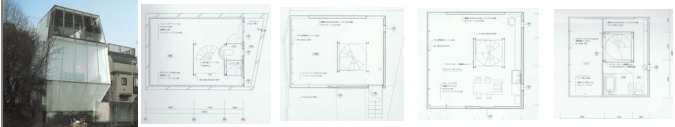

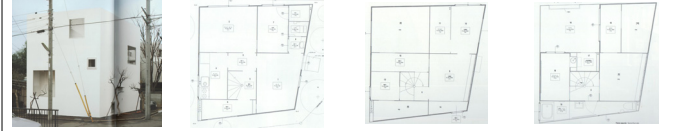

다음은 2000년대 전반 계획된 제2기 작품들로 본 연구에서 살펴보고자 하는 작품들은 Small-House(1999-2000), House in Kamakura(1999-2001), House in a Plum Grove(2003), House in China(2003-) 등 4개 작품들이고, 일반적인 계획적인 특징은 다음과 같다.

Small-House(1999-2000)의 사이트는 극단적으로 작은 사이트이기 때문에, 건축가는 이 집이 매우 독특해야 한다고 생각했는데, 건축가는 이 집을 4개의 공간으로 분할했고 4개층 슬라브에 분배하여 이 사이트에 쌓아 올렸다. 구조적으로 열린 계단실 코어는 주요 하중지지 요소이다. 4개의 주요공간을 더 분할하기 위해 코어는 부드러운 칸막이가 사용되었다. 4개의 주요 기능들은 각 층에 하나씩 침실, 아이들을 위한 여분의 공간, LDK공간과 욕실이 딸린 테라스등이 공간이 가족들의 정확한 니즈를 위해서 평면에 규정되었는데, 슬라브 사이즈와 외피벽과 관계하는 위치에 코어가 배치되었다.

[Table 1] The Initial Stage(Period 1) : Kazuyo Sejima & Ryue Nishizawa's Works

No.	NAME	YEAR	IMAGE & PLAN	ARCHITECT
I-1	N-House	1992	 <ul style="list-style-type: none"> <li>The required functions and house area are large by comparison with the usual houses.</li> <li>The client required an entrance courtyard/driveway, an orchard, a living room for parties, a master bedroom which could also be used as a separate living room, three private bedrooms for the children, auxiliary rooms, a garage for two foreign cars, a relaxing bathroom over looking the garden, a toiletry and make-up area with space for physical exercise, a guest reception space that could also be used for business, a walk-in closet for one hundred sets of clothing, and a closet and storeroom for household items.</li> </ul>	KAZUYO SEJIMA & ASSOCIATES
I-2	Villa in the Forest	1992-1994	 <ul style="list-style-type: none"> <li>The client is a gallery owner and so this place is expected to become a studio with a living space and display areas for artists' works.</li> <li>Further requirements are: two bedrooms, a bathroom with a good view, and direct car access from the road the house.</li> </ul>	KAZUYO SEJIMA & ASSOCIATES
I-3	Y-House	1993-1994	 <ul style="list-style-type: none"> <li>In composite terms, the private spaces such as the bedrooms and bathroom are located on the first floor.</li> <li>A spacious living room is placed on the second floor, and the guest room is floated in the huge space.</li> </ul>	KAZUYO SEJIMA & ASSOCIATES
I-4	M-House	1996-1997	 <ul style="list-style-type: none"> <li>The client's requirements were a living room, dining room, kitchen, studio, master bedroom, Japanese room(guest room), a children's room for the future, two bathrooms, two studios(one each for the husband and wife) and a two-car parking space.</li> </ul>	SANAA
I-5	S-House	1997	 <ul style="list-style-type: none"> <li>The client needed the house not only for a single family but for two families at the same time: six members which can be interpreted as two families: parents, two children and their grandparents.</li> </ul>	SANAA
I-6	Weekend House	1997-1998	 <ul style="list-style-type: none"> <li>As the area around the site is virtually uninhabited, few external windows were preferred for security reasons, which led to the choice of a courtyard-type house.</li> <li>The whole house is made from repeated framed units based on a 2.4m sided, grid divided into separate spaces by the insertion of three light courts.</li> </ul>	OFFICE OF RYUE NISHIZAWA

[Table 2] The Secondary Stage(Period 2) : Kazuyo Sejima & Ryue Nishizawa's Works

No.	NAME	YEAR	IMAGE & PLAN	ARCHITECT
S-1	Small-House	1999-2000	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• There will be three occupants of this house: child, wife, and husband.</li> <li>• They asked for their house to include a terrace, a large living-dining area, bedrooms and a spare room.</li> <li>• Architect gave each of the four types of requested spaces a floor level, and took the approach of stacking them on the small site.</li> </ul>	KAZUYO SEJIMA & ASSOCIATES
S-2	House in Kamakura	1999-2001	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• The plan was transformed to a parallelogram in order to keep the same distance from both sides, while keeping the front and back facing the street and forest.</li> <li>• The building consists of a two story volume with a basements.</li> <li>• The ground floor contains the living room, private functions such as study and bed-room are placed on the second floor.</li> </ul>	OFFICE OF RYUE NISHIZAWA
S-3	House in a Plum Grove	2003	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• This is a small house for a young couple, their two children and a grandmother.</li> <li>• Architect has minimized the volume and arranged it in the center of the site to preserve the periphery of trees.</li> <li>• While the multiple spaces are defined geometrically, they are also interconnected with openings to each other.</li> <li>• The building is neither a cluster of many small rooms, nor one big room, but establishes something in between.</li> </ul>	KAZUYO SEJIMA & ASSOCIATES
S-4	House in China	2003-	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• This is one of the houses made as a prototype: a one-story house with a total floor space of 600m<sup>2</sup>.</li> <li>• Architect make 40 rooms in total and arrange them all on one floor.</li> <li>• This large number of rooms facilitates multiple functions, such as living room, bedroom, library, tea room, study room facing to a quiet garden, greenhouse for gardening, courtyard with swimming pool, gym, sauna, audio room, video theater, spacious living room where you can dance, and party gathering etc.</li> <li>• Architect is intending to create a house in which the client may expand lifestyles by having ample space with various size and characteristics.</li> </ul>	OFFICE OF RYUE NISHIZAWA

House in Kamakura(1999-2001)가 위치한 지역은 풍부한 푸른 조경으로 둘러싸여 있다. 이웃 집들은 도로에 대하여 약간씩 경사지게 배치되어 있다. 그러므로 평면은 양측면으로부터 같은 거리를 유지하기 위하여 평행사변형으로 변형되었는데, 그러면서 앞쪽과 뒤쪽으로는 도로와 숲에 면하도록 하고 있다. 큰 거실과 침실, 서재 및 두 대의 자동차를 위한 차고가 건축주로부터 요구되었다.

이 건물은 지하층을 포함한 두 개층의 볼륨으로 구성된다. 지상층은 거실을 포함하며, 서재와 침실 같은 사적인 기능들은 2층에 배치되었고, 지하층은 저장의 공간으로 기능한다.

House in a Plum Grove(2003)는 두 자녀와 할머니를 모시는 젊은 부부를 위한 집이다. 이 사이트는 동경의 외곽부 조용한 주거지역내 서양자두나무(plum tree)가

줄지어 있는 땅이다. 가족들이 집에 대하여 요구한 사항은 연결된 공간(connected space)처럼 느껴지도록 하는 것이다. 그리고 가능한 한 조경을 보존하여 나중에도 독특한 서양자두나무를 즐길 수 있도록 요청하였다. 건축가는 건물의 부피를 줄였고, 나무들의 주변부를 보존하기 위하여 사이트의 중앙에 건물을 배치하였다. 보통의 주거 프로젝트는 구성원들의 수와 방의 개수 사이의 고정된 관계가 존재한다. 그러나 다수의 공간들이 기하학적으로 한정되더라도 오프닝들과 함께 서로 또한 관계를 맺는다. 이 건물은 많은 작은 방들의 집합도 아니고 하나의 큰 방도 없다. 그러나 그 사이의 어떤 것을 실현시키고 있다. 많은 공간들과 개구부들은 방과 기능들 사이의 새로운 관계를 창출하도록 입주자들에게 자유를 제공하였다.

House in China(2003-)는 아마모토 리켄에 의해 중국 텐진에서 진행중인 300개의 단독주택들중 하나의 프로토타입으로 만들어진 집들중 하나이다. 전체 바닥면적이 600m<sup>2</sup>인 단층 건물이다. 이 집은 일반적인 일본 집들과 비교해서 매우 큰 면적의 공간이다. 그래서 건축가는 이러한 600m<sup>2</sup> 공간의 용도를 극대화하려고 노력했다. 실제적으로 건축가는 전체적으로 40개의 방들을 만들었으며 그것들을 한 층에 배열하였다. 이와 같이 많은 방들은 다양한 기능들로 작동한다. 그것은 거실, 침실, 도서실, 다실, 조용한 정원에 면해 있는 공부방, 정원이 있는 온실, 수영장이 있는 중정, 운동시설, 사우나, 음악실, 영화감상실, 춤도 출 수 있는 공간이 넓직한 거실 그리고 파티 모임공간 등이다. 건축가는 건축주가 다양한 크기와 특징이 있는 널찍한 공간들을 갖게 함으로써 라이프스타일을 확장할 수 있는 그런 집을 만들려고 의도하였다.[5]

## 4.2 제1기 및 제2기 주택의 통합도 (Integration) 분석

공간구문론의 Convex Map을 통한 각 주택의 공간별 통합도(Integration)를 분석한 내용은 다음과 같다. 제1기 주택은 I 다음에 숫자를 부여하고, 제2기 주택은 S 다음에 숫자를 부여하여 시기별 구분이 되도록 하였다 [Table3, 4].

먼저 제1기 주택의 통합도를 살펴보면, I-1(N-House)은 통합도 수치가 1을 넘는 공간이 거실(L) 공간뿐이다. 이는 거실공간이 가장 개방적임을 나타내고 있다. 각 방(R)들은 0.42~0.73 범위의 통합도 수치를 보이고 있어

방의 폐쇄도가 양호하게 나타난다. I-2 (Villa in the Forest)는 통합도 수치가 1이상인 공간이 5개소로 비교적 많아 전체적으로 개방적인 공간의 주택이라고 볼 수 있다. 1이상의 수치를 보이는 공간은 통로(P), 계단실(S), 주방(K), 다목적실(M) 등의 공간들이다. 각 방(R)들의 통합도 수치는 0.57~0.73 범위로 폐쇄도가 양호하다. I-3(Y-House)은 통합도 수치가 1이상인 공간이 계단(S), 통로(P) 2개소로 이 공간이 가장 개방적인 공간이다. 각 방(R)들은 0.35~0.75 범위로 폐쇄도가 양호하다. I-4(M-House)는 전체적으로 통합도 수치가 1을 넘는 공간이 전혀 없다. 이것은 전체적인 공간이 폐쇄적으로 계획되었음을 의미한다. 특히 각 방(R)들의 통합도 수치가 0.38~0.61 범위로 다른 작품들에 비해 가장 방의 폐쇄도가 높다. I-5(S-House)는 통합도 수치가 1을 넘는 공간이 주로 통로(P), 계단실(S) 공간들이다. 각 방(R)들 통합도 수치는 0.48~0.90의 범위로 각 방마다 폐쇄도의 격차가 큰 편이다. I-6(Weekend House)은 통합도 수치가 1을 넘는 공간은 거실(L)과 통로(P) 공간들이다. 각 방(R)들의 통합도 수치는 0.45~0.71 범위로 양호한 폐쇄도를 보이고 있다.

다음은 제2기 주택의 통합도를 살펴보면, S-1(Small House)은 통합도 수치가 1을 넘는 공간은 계단실(S) 뿐이다. 각 방(R)들의 통합도 수치는 0.47~0.62 범위로 양호한 폐쇄도를 보인다. S-2(House in Kamakura)는 통합도 수치가 1을 넘는 공간이 전혀 없어 앞에서 설명한 I-4(M-House)와 마찬가지로 비교적 폐쇄도가 높은 주택이다. 계단실(S)이 0.88~0.94이고, 2층 서재(M)가 0.94 수치로 개방도가 높은 공간이다. 서재 공간이 개방도 높은 곳에 배치된 것은 평면 기능 배치상 문제가 있는 것으로 판단된다. S-3 (House in a Plum Grove)은 통합도 수치가 1을 넘는 공간이 계단(S)과 통로(P) 공간들이다. 1.01~1.27로 개방도가 높은 공간이다. 각 방(R)들은 통합도 수치 범위가 0.51~0.91로 각 방마다 폐쇄도의 격차가 큰 편이다.

S-4(House in China)는 통합도 수치가 1을 넘는 공간이 거실(L)과 통로(P) 공간들이다. 각 방(R)들은 0.51~0.97의 범위로 앞에서 설명한 I-5(S-House)와 마찬가지로 각 방마다 폐쇄도의 격차가 큰 편이다.

[Table 3] Integration & Analysis Results

	I-1 (N-House)		I-2 (Villa in the Forest)		I-3 (Y-House)		I-4 (M-House)		I-5 (S-House)						
I N T E G R A T I O N															
	1	M	0.760385	1	B1	0.549383	1	R1	0.535730	1	St1	0.441201	1	R1	0.584212
	2	B1	0.474048	2	B1	0.708240	2	R1	0.681839	2	St2	0.441201	2	R1	0.741752
	3	B1	0.409016	3	B1	0.691576	3	R1	0.535730	3	R1	0.532136	3	St1	0.474935
	4	P1	0.470114	4	M1	0.773473	4	B1	0.625019	4	B1	0.380928	4	L1	0.880212
	5	G	0.470114	5	P1	0.877372	5	P1	0.865411	5	B1	0.446858	5	L1	0.653623
	6	B2	0.569333	6	S	1.175679	6	P2	1.022758	6	P1	0.622409	6	P1	0.985312
	7	R1	0.569333	7	P2	1.399617	7	B1	0.625019	7	S1	0.704139	7	P2	0.815011
	8	R2	0.569333	8	P3	0.645977	8	R2	0.459198	8	St3	0.425060	8	P3	1.015629
	9	R3	0.486255	9	P4	0.691576	9	R2	0.750023	9	G	0.508831	9	P4	1.294430
	10	P2	0.703710	10	B2	0.466539	10	R2	0.576940	10	S2	0.606172	10	R2	0.758804
	11	P3	0.581012	11	S	0.979732	11	L	0.803596	11	P2	0.528105	11	R2	0.481868
	12	P4	0.575114	12	P5	0.576313	12	P3	0.625019	12	R2	0.387277	12	R2	0.594738
	13	S1	0.826988	13	B2	0.734799	13	B2	0.500015	13	R2	0.455620	13	B1	0.628723
	14	P5	0.490465	14	B2	0.576313	14	B2	0.409103	14	B2	0.343398	14	B1	0.741752
	15	S1	0.985194	15	M2	1.130460	15	D	0.608126	15	R3	0.449741	15	R3	0.680576
	16	R4	0.750314	16	P6	0.716877	16	K	0.478738	16	K	0.458617	16	R3	0.904328
	17	R4	0.605868	17	P7	1.031297	17	R3	0.450014	17	S1	0.792157	17	R3	0.536715
	18	R4	0.503544	18	P8	0.877372	18	P4	0.562517	18	L1	0.557678	18	S	1.158174
	19	P6	0.921117	19	K	1.130460	19	M	0.441190	19	P3	0.683429	19	L2	0.880212
	20	K	0.936342	20	P9	0.963671	20	S	1.022758	20	B3	0.657640	20	P5	0.694904
	21	L	1.192604	21	P10	0.827943	21	S	0.978290	21	P4	0.683429	21	P6	0.687666
	22	P7	0.558115	22	P11	0.963671	22	S	0.725828	22	P5	0.882403	22	K	0.666827
	23	P8	0.781361	23	P12	0.744100				23	P6	0.850120	23	S	1.015629
	24	P9	0.654898	24	R1	0.565230				24	P7	0.801262	24	P7	0.550133
	25	P10	0.952079	25	R1	0.734799				25	R4	0.611489	25	P8	0.564239
	26	B3	0.503544	26	R2	0.716877				26	P8	0.622409	26	P9	0.680576
	27	B3	0.605868							27	S2	0.697098	27	B2	0.461650
	28	R5	0.730951							28	L2	0.501509	28	P10	0.653623
	29	B4	0.587033							29	B2	0.396078			
	30	P5	0.494748												
	31	R5	0.593180												
	32	S2	0.968354												
	33	P11	0.678427												
	34	P12	0.552670												
	35	R6	0.569333												
	36	R6	0.552670												
	37	B5	0.418071												
	38	R6	0.486255												
	39	R6	0.418071												
40	S2	0.803527													

\* L: living room, R: room, K: kitchen, D: dining room, B: bathroom, M: multi-use room, P: passage, S: stair room, St: storage, G: garage

\* : Intergration ≥ 1

\* : room



[Table 4] Integration & Analysis Results(계속)

	I-6 (Weekend House)	S-1 (Small-House)	S-2 (House in Kamakura)	S-3(House in a Plum Grove)	S-4 (House in China)
I N T E G R A T I O N					
	1 L	1 R1	1 K	1 S	1 P1
	2 R1	2 R1	2 P1	2 P1	2 D
	3 D	3 P1	3 S	3 P2	3 G
	4 P1	4 B1	4 L	4 B1	4 K
	5 K	5 S	5 P2	5 R1	5 St1
	6 P2	6 S	6 P3	6 St1	6 P2
	7 P3	7 R2	7 P4	7 L	7 R1
	8 St	8 R2	8 R	8 P3	8 P3
	9 R2	9 P2	9 P5	9 K	9 P4
	10 P4	10 P3	10 P6	10 R2	10 P5
	11 B1	11 L	11 S	11 S	11 B1
	12 B1	12 S	12 P7	12 M1	12 L1
	13 P5	13 L	13 P8	13 R3	13 P6
	14 P6	14 P4	14 B1	14 R3	14 M1
	15 R3	15 D.K	15 B1	15 St2	15 P7
16 R3	16 S	16 M	16 M2	16 P8	
	17 P5		17 R4	17 P9	
	18 P6		18 S	18 P10	
	19 B2		19 B2	19 R2	
	20 B1		20 M3	20 B2	
			21 M4	21 B3	
			22 Me	22 B3	
			23 Te	23 L2	
				24 P11	
				25 R3	
				26 B4	
				27 P12	
				28 P13	
				29 St2	
				30 R4	
				31 R4	
				32 R4	
				33 B5	
				34 R5	
				35 R5	
				36 R5	
				37 R5	
				38 B6	

\* L: living room, R: room, K: kitchen, D: dining room, B: bathroom, M: multi-use room, P: passage, S: stair room, St: storage, Te: terrace  
 \* : Intergration ≥ 1  
 \* : room

### 4.3 제1기 및 제2기 주택의 개인공간과 공용 공간 통합도(Integration) 분석

개인공간과 공용공간 측면에서 통합도 수치를 비교하여 고찰하면 다음과 같다. 먼저 개인공간 측면의 통합도를 보기 위해 개인공간들 중 각 방들의 통합도 수치를 살펴 보면 전체 주택들 모두 각 방들은 1이하의 통합도 수치를 보여주고 있다. 다만, I-5(S-House), S-3(House in a Plum Grove), S-4(House in China) 의 세 주택에서만 0.8~0.9 수치 범위의 방들이 있음을 알 수 있는데, 이는 방이라고 해서 모두 폐쇄성을 갖도록 계획하지 않고 기능과 용도에 따라 주변의 다른 실들과 다양한 관계를 맺으면서 개방도를 갖도록 계획되었음을 알 수 있다.

공용공간 측면의 통합도가 높은 공간들을 알아 내기 위해 통합도 수치가 1이상인 공간들을 기준으로 서로 비교해보면 다음과 같다.

통합도 수치가 1이상인 공간이 ‘거실’ 뿐인 주택은 I-1(N-House) 하나이다. 이는 건축주의 요구조건대로 파티 등의 다양한 기능을 수용하는 거실 공간으로 계획되었기 때문인 것으로 생각된다.

통합도 수치가 1이상인 공간이 ‘거실’과 ‘통로’인 주택은 I-6(Weekend House)와 S-4(House in China) 두 개 주택이다. 이 두 주택은 서로 규모는 다르지만 공간구조가 서로 유사한 측면이 있고, 단층 주택이므로 비슷한 결과가 나온 것으로 판단된다.

통합도 수치가 1이상인 공간이 ‘계단실’과 ‘통로’인 주택은 I-3(Y-House), I-5(S-House), S-3(House in a Plum Grove) 세 개의 주택들이다. 이 주택들은 2층 또는 3층의 주택으로 계단실과 통로가 개방도가 비교적 높은 공간으로 계획되었음을 알 수 있다. 다만, S-1(Small-House)의 경우 위 세 개의 주택들과 비슷한 공간 구조를 보이나, 통합도 수치가 1이상인 공간이 ‘계단실’ 뿐이므로 이 주택은 계단실이 더 중심적이고 개방적인 공간임을 알 수 있다.

I-4(M-House)와 S-2(House in Kamakura)는 전체 공간들 모두 1이하의 통합도 수치를 보이고 있어 다른 주택들에 비해 개방도가 낮은 주택임을 알 수 있다. 특히 I-4(M-House) 같은 경우는 통합도 수치가 0.39인 방도 계획되어 있어 연구된 주택들의 방들 중 공간의 깊이가 가장 깊은 방이 계획되어 있음을 알 수 있다. 이는 건축가가 주변환경을 고려하여 프라이버시를 높히려 한 초기 계획 의도와 관련성이 있음을 알 수 있다.

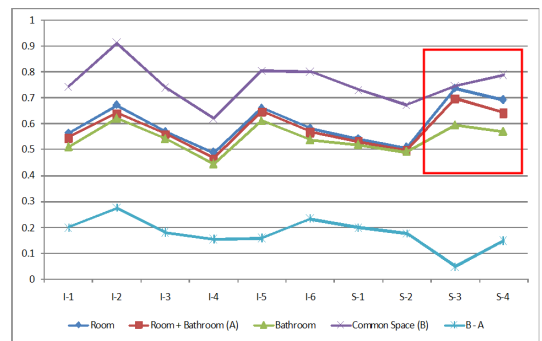
제1기(1990년대) 주택과 제2기(2000년대 전반) 주택들의 개인공간과 공용공간들의 통합도 변화 추이를 분석하기 위해 개인공간들은 방, 방+화장실, 화장실 공간으로 나누어 각 주택별 통합도 평균값을 계산하였고, 방과 화장실을 뺀 나머지 실들의 통합도 수치 평균값을 공용공간들의 통합도 평균값으로 산정하여 비교하였다[Table 5][Fig. 1].

[Table 5] Average Integration Values

Division	I-1	I-2	I-3	I-4	I-5
Room	0.56384	0.6723	0.56992	0.48725	0.66037
Room+Bathroom (A)	0.54484	0.6382	0.55897	0.46612	0.64683
Bathroom	0.50956	0.62114	0.53979	0.44498	0.61071
Public Space (B)	0.74313	<b>0.91209</b>	0.73948	0.62143	<b>0.80418</b>
B-A	0.19829	0.27389	0.18051	0.15531	0.15735

Division	I-6	S-1	S-2	S-3	S-4
Room	0.5827	0.54172	0.50693	0.73851	0.69184
Room+Bathroom (A)	0.56771	0.53178	0.49621	<b>0.69741</b>	<b>0.64157</b>
Bathroom	0.53774	0.51853	0.49085	0.59466	0.56976
Public Space (B)	<b>0.80086</b>	0.73059	0.67199	0.74578	0.7895
B-A	0.23315	0.19881	0.17578	<b>0.04837</b>	<b>0.14793</b>



[Fig. 1] Average Integration Values

통합도 평균값 그래프상에서 보면 제1기 주택들 보다는 제2기 주택들에서 개인공간과 공용공간들의 통합도 평균값의 간격이 좁아지고 있음을 알 수 있다. 특히, 제2기의 S-3와 S-4주택에서 현격한 양상을 보이고 있다. 이는

제2기 주택에 와서는 개인공간과 공용공간의 경계가 모호해지며, 두 공간 사이의 새로운 관계형성을 시도하고 있음을 정량적으로 분석하게 되었다.

## 5. 결론

가즈오 세지마와 니시자와 류에의 주택작품들을 공간 구분론의 Convex Map을 통한 각 주택의 공간별 통합도(Integration)를 분석하여 제1기 주택과 제2기 주택의 개인공간과 공용공간 측면에서 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 제1기(1990년대) 주택에서 제2기(2000년대 전반) 주택으로 갈수록 개인공간과 공용공간의 통합도(Integration) 평균값의 차이가 작아지고 있음을 알 수 있다. 제1기 주택에서 제2기 주택으로 갈수록 대체적으로 개인공간의 통합도 평균값은 높아지고, 공용공간의 통합도 평균값은 낮아져 간극이 좁아지는 경향을 보이고 있으며, 이는 개인공간과 공용공간의 통합도가 서로 비슷해지며 공간 구분의 경계가 모호해지고 있음을 의미한다.

둘째, 개인공간측면에서 살펴보면, 제2기(2000년대 전반) 작품인 S-3(House in a Plum Grove), S-4(House in China)에서의 개인공간(방+화장실)들의 통합도 평균값이 각각 0.69741, 0.64157로 10개 작품들중 가장 높은 수치를 보이고 있다. 개인공간은 제1기 보다는 제2기 작품들에서 더 폐쇄도가 떨어지는 경향이 있음을 알 수 있다.

셋째, 공용공간측면에서 살펴보면, 제1기(1990년대) 작품인 I-2(Villa in the Forest), I-5(S-House), I-6(Weekend House)에서의 공용공간(방+화장실을 제외한 나머지 실)들의 통합도 평균값이 각각 0.91209, 0.80418, 0.80086으로 10개 작품들중 가장 높은 수치를 보이고 있다. 공용공간은 제2기 보다는 제1기 작품들에서 더 중심적이며 개방적인 경향을 보이고 있음을 알 수 있다.

앞으로도 다양한 주거 공간 개념을 시도하는 국내·외 건축가들의 주택작품들을 계속해서 발굴하고 정량적으로 분석하여 새로운 주거 공간 계획의 시사점을 제시할 필요가 있다.

## References

- [1] Kim, Duck-Kyu, Kim, Kyoung-Yon, Yoon, Seong-Kyu, Jun, Byung-Kweon, "A Spatial Structure Analysis of Alvar Aalto's Housing Layouts", Proceeding of Autumn Annual Conference of The Architectural Institute of Korea v.33, n.2, 2013.10
- [2] Joo, Yeoung-Tae, "A Study on the characteristics and the vitalizations of the pilotis in apartment housing", paper of Ph.D, Korea University, 2003
- [3] Kim, Kyung-Hee, Park, Chan-II, "A Study on Characteristics of Kazuyo Sejima's Design Based on Analysis of Spacial Thinking Expressed in the Projects", Proceeding of Autumn Annual Conference of Korean Institute of Interior Design v.11, n2, 2009.10
- [4] Cinn, Eun-Gee, Baek, Jin, "A Study on SANAA's Domestic Spaces for Changes of Modern Nuclear Family", Journal of The Architectural Institute of Korea v28, n.8, 2012.8
- [5] EL Croquis 77[1]+99, Kazuyo Sejima 1983-2000, Ryue Nishizawa 1995-2000, 2000
- [6] EL Croquis 121/122, SANAA, Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa 1998-2004, 2004
- [7] EL Croquis 139, SANAA, Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa 2004-2008, 2008
- [8] EL Croquis 155, SANAA, Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa 2008-2011, 2011

## 이 기 석(Ki-Seok Lee)

[정회원]



- 1994년 8월 : 연세대학교 대학원 건축공학과 (공학석사)
- 2013년 2월 : 홍익대학교 대학원 건축공학과 (박사수료)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 선문대학교 건축학부 조교수

<관심분야>

건축설계, 건축계획, 친환경디자인