

# 주거공간의 소속관계 전산모델 평가연구

## An Evaluation on the Digital Model of Belonging Relationship Information in Dwelling Spaces

정 낙 현\*      이 재 훈\*\*  
Jung, Nak-hyun    Lee, Jae-hoon

### Abstract

The purpose of this study is to suggest the digitalizing model of Belonging relationship information. for this study, the psychological demands of people are analysed based on the premise that the formation of various space is made by mental needs rather than functional needs.

The Digitalized Belonging relationship information model consisted of such structuring factors, the visual relationship information, the accessible relationship information and the opening ratios of spaces

As a result, the suggested digitalizing model will be considered as an efficient tool for the objective analysis of Belonging relationship between space. In addition, the model will contribute to the expansion of terminology in the field of digital space design

키워드 : 공간, 주거공간, 공간정보, 공간관계정보, 소속관계정보

Keyword : Space, Dwelling Space, Space Information, Space relationship Information, Belonging Relationship Information

## I. 서 론

### 1. 연구의 배경 및 목적<sup>1)</sup>

1970, 80년대의 아파트와 최근에 지어지는 아파트를 보면 평면상 많은 변화가 있어 왔음을 느낄 수 있다. 예전의 2베이, 3베이 평면이 동일한 평수에서 3.5베이 4베이, 심지어는 5베이까지 계획되어지고 있다. 이러한 변화가 있을 수 있었던 큰 요인 중의 하나는 용적률의 감소라고 고려된다. 용적률의 감소는 대지 내 지어질 수 있는 유닛의 밀도를 낮추어 그만큼 다양한 평면이 지어질 수 있는 여지를 마련해주었다. 또 하나는 이미 주택보급율이 100%(2006년 기준 107%)을 넘어서면서 분양성을 높이려는 다양한 노력이 계속되고 있다는 점이다.

주거공간의 질을 평가 하는 척도로는 내장재의 수준이나 베이(bay)수의 변화에 따른 채광 가능한 실의 증가, 방음성능 등 여러 가지가 있을 수 있다. 하지만 대부분 물리환경의 변화를 통한 주거의 질 향상을 목표로 하는 만큼 공간 내에서 느끼는 거주자의 심리적 요구를 대상으로 한 연구는 부족하다고 고려된다.

소속관계는 물리적인 공간간의 연결이나 인접관계와는 다른 차원으로 공간내에서 경험되는 프라이버시나 영역감 등과 관련을 가지므로 공간을 구성하고 분석하는데 있어 중요한 인자라고 판단된다.

이러한 취지에서 본 연구는 주거공간의 거주성평가를 위한 하나의 요소로써 소속관계를 제안하고자 하며 소속

관계를 전산모델화 하여 정량적 평가 도구로서의 유용성과 의의를 알아보하고자 한다.

### 2. 연구의 방법 및 범위

연구의 방법으로는

첫째, 본 연구에서 다루는 소속관계에 대한 정의 및 소속관계정보가 주거공간의 구성과 관련하여 어떠한 의미작용을 하는지 살펴본다.

둘째, 소속관계를 전산모델로 구성하기 위하여 소속관계의 의미작용으로부터 전산화가 가능한 범위 내에서 소속관계정보의 구성요소를 추출하며

셋째, 추출된 구성요소를 수치정보로 표현 가능하도록 산술식에 근거한 구성요소별 변환모델을 제시하고 각각의 변환모델을 통합하여 최종적인 소속관계정보의 전산모델을 구축한다.

마지막으로 아파트 주호를 대상으로 한 사례적용을 통하여 전산모델의 적용방법 및 추출된 소속관계값이 가지는 의미에 대하여 알아보하고자한다.

연구의 범위로는 컴퓨터가 인식하고 실행할 수 있는 범위로써 소속과 관련된 요인 중 디지털화가 가능한 요소에 한정하였으며 공간구성의 기본범위인 2차원 공간만을 대상으로 하였다. 또한 분석범위는 경계가 분명하고 다양한 접근이 가능한 내부공간에 한정하였다.

## II. 소속관계의 의미

소속관계는 건축공간의 구성에 있어서 소속과 관련된 심리적 요구사항의 반영을 위한 것으로 어느 공간의 소

\* 정희원, 단국대학교 대학원 졸, 공학박사

\*\* 정희원, 단국대학교 건축대학 건축학과 교수, 공학박사

속감은 그 곳만의 다른 곳과 구별되는 아이덴티티에 의하여 확보되며, 다른 공간과의 공유되는 바가 배제될수록 그 공간만의 소속감은 강해진다. 이러한 소속관계는 심리적 측면에서 이해되는 영역성과 유사한 개념이다. El-Sharkawy Hussein에 의하면 “영역성이란 개인뿐만 아니라 집단에게 아이덴티티, 자극, 안정, 그리고 정위성을 제공한다”고 주장하였다. 아이덴티티란 근본적으로 자신이 누구인가를 알고자 하는 욕구이며 자신을 다른 사람들과 뚜렷이 구분되는 개인으로 인식하려는 의지이다. 또한 자극은 환경으로부터 발생하는 욕구로써 변화 및 다양성과 관련되며, 안정은 공포나 불안으로부터의 자유이고, 정위성은 개인과 다른 사람들 그리고 환경과의 관계를 유지시키는 필수적 요소이다.<sup>2)</sup> 따라서 이와 같은 심리적 측면에서 고려되는 영역성은 물리적 경계나 기능 및 체계에 따라 설정되는 영역과는 다른 의미를 내포한다.

예를 들어 교문을 지나 학교에 들어서면 비로소 교내라는 인식을 가지게 되는데 이 경우 생성되는 교내라는 장소적 인식은 학교를 위요하는 담장이나 경계물에 의해서도 영향을 받으나 그 보다는 학교라는 의미대상을 공유하고 이에 따라 다른 곳과 구분 지으려는 심리적 작용에 보다 큰 영향을 받는다고 할 수 있다.

### III. 소속관계정보의 구성요소 추출

소속관계를 구성하는 심리적 요구사항들은 일반적으로 성이나 계급, 사회규범, 인식 등에 의해 정해지는데 이러한 요인에 의해서 발생하는 소속관계를 어떻게 과학적 방법을 통하여 디지털화시킬 것인가가 본 연구에서 다루는 연구의 목적이다. 건축공간에서 심리적 요구사항과 관련한 소속관계는 어디에 소속됨으로써, 또는 어디와 소속이 분리됨으로써 건축공간구성에 반영이 되며, 따라서 이는 공간배분의 문제와 결부된다. 결국 공간배분을 유도하는 심리적 요구사항이 구성요소로써 추출되어야 하며, 추출된 요소가 건축공간의 구성 및 분석에 활용되기 위해서는 공간을 구성하는 형태요소와 관련이 되어야 한다. 공간이란 물리적 형태요소로써 형성되며 결국 인간의 경계요소에 대한 인식체험이 누적되어서 고유한 개념으로 유추되어지는 결과가 공간이라고 볼 때<sup>3)</sup> 공간을 구성하는 물리적 환경이 중요성을 갖는다.

공간 간의 관계에 있어서 물리적 환경의 특성으로는 우선 크기를 들 수 있다. 공간 크기의 변화는 공간감의 대비감을 주며 이는 심리적인 변화에 영향을 미친다.<sup>4)</sup> 또

한 동일한 크기라 하더라도 공간 형태의 변화는 공간 간의 방향감이나 분위기 등에 변화를 주는 요인이 된다. 따라서 공간크기 및 형태와 관련된 특성이 소속관계정보의 요소로써 반영가능하며, 따라서 공간의 크기나 형태변화와 밀접한 관련을 가진다고 고려되는 공간개방비를 소속관계정보를 구성하는 하나의 요소로써 추출하였다. 하지만 물리적 환경에 따른 공간개방비만을 구성요소로써 고려한다면 결국 물리적으로 구분되는 경계영역에 따른 공간배분 이상의 의미를 담기가 어렵다.

공간배분을 위한 또 다른 의미로써 공유감을 생각할 수 있다. 함께 소유한다는 의미로써 공유는 그 대상을 공간구성을 위한 심리적 요구에 국한할 때 공유정도에 따라 소속관계의 분리 및 유도와 관련됨으로써 의미를 가진다. 예를 들어 남산타워 주변의 타워가 보이는 지역과 남산타워가 안 보이는 지역 간에는 남산타워라는 시각대상이 보이고, 안 보이고 에 따른 구분이 생긴다. 즉, 남산타워를 시각적으로 공유하는 지역과 공유하지 못하는 영역간의 구분이며 이 경우 공유를 유발하는 관계요소는 시각이다.

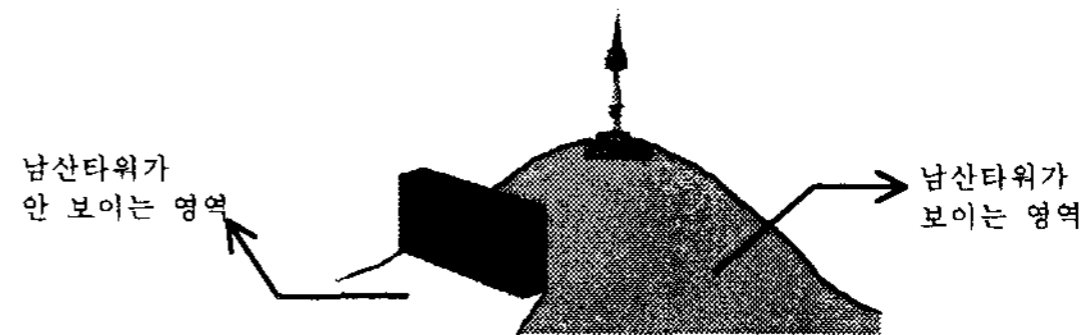


그림 1. 남산타워의 시각적 공유범위

아래 아파트 내부의 경우 거실로 향하는 주방 쪽 벽면이 열려 있음으로 주방과 거실 간에는 시각적 연결이 성립한다.

만약 부엌과 거실간의 경계부가 벽면으로 막힌 경우를 가정하여 현재의 상황과 비교하면 현재의 상황에서는 부엌과 거실간의 시각적 접근 및 노출의 정도가 크며 따라서 심리적으로 느껴지는 공간 간의 일체감은 벽면으로 시각 이 분리된 경우보다 더욱 밀접할 것이다. 이런 관점에서 공유감 형성의 한 특성으로써 시각관계가 소속관계와 관련한 구성요소로써 추출 가능할 것이다.



-부엌에서 거실을 향한 조망-

-거실과 부엌간이 시각적으로 차단된 가정상황-

그림 2. 부엌과 거실간의 시각연결에 따른 소속관계의 유도 예

2) 이상준, 임영배, 집합주거환경의 영역성 연구 I, 대한건축학회 논문집, 1991. 12 p.62

3) 정무용, 한국전통건축 외부공간의 계층적 질서에 관한 연구, 홍익대학교 박사학위논문, 1984, p. 9

4) 정낙현, 이재훈, 건축공간 접근관계정보의 전산모델화 방안연구, 대한건축학회 논문집, 19권 4호, 2004. 4, P.24

“공간을 위요하는 벽이나 개구부, 천정 등의 물리적 요소를 공간 간의 관계가 반영된 결과로 보고, 이들의 위치 및 형상과 공간 내 관찰자와의 거리 및 높이값에 의해서 해석되는 D/H비를 공간개방비로 정의하였으며 이를 내부단위공간을 분할하는 방법

으로 사용하였다. 공간내부에서 측정되는 D/H비는 벽체나 개구부의 크기뿐만 아니라 단위공간 자체의 크기나 형태에 따라서도 변함으로써 공간이 가지는 형상에 대한 특성까지가 반영된 결과라고 고려할 수 있다. (동일한 형상인 경우 공간이 클수록 D/H비는 커지며, 일정한 크기인 경우 공간형상비가 클수록 D/H비는 커지게 된다.)”

또 다른 소속관계에 영향을 미치는 속성으로 접근관계를 들 수 있는데 그림 3의 페트로나스(Petronas) 타워에서 보면 두 건물을 연결하는 브리지가 단지 동선연결의 편의라는 기능적 요구에 따라 설치되었다 하더라도 접근로를 공유함으로써 두 건물 간에는 접근되거나 또는 접근할 수 있다는 의식을 느끼게 되며 이는 두 건물간의 소속관계에 영향을 미친다.

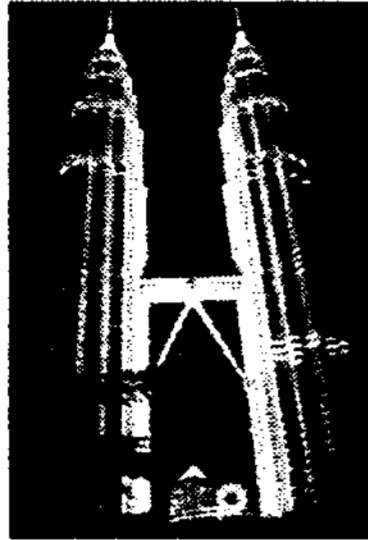


그림 3. 페트로나스 타워

공간 간의 소속관계에 영향을 미치는 요소는 이상의 세 가지 외에 더 많은 것들이 찾아질 수 있겠으나 본 연구에서는 분위기를 결정하는 건축물의 물리적 형태와 관련한 공간개방비, 보이하고자하는 또는 보여지기 싫은 등의 시각에 의한 심리적 요구에 따라 공간 간의 소속적 차이를 나타내는 시각관계, 어디론가 접근하고 싶은, 또는 접근하기 싫은 접근되기 싫은 등의 동선상의 움직임과 관련하여 공간 간의 소속적 일치 및 분리에 영향을 미친다고 고려되는 접근관계를 소속관계정보를 구성하는 요소로 제안하였다.

#### IV. 구성요소별 변환모델 제안

##### 1. 공간 개방비의 차이

어느 공간의 소속감은 일반적으로 공간을 둘러싸는 경계요소의 작용이 강할수록 즉, 인접공간과의 물리적 구분이 강할수록 증가한다. 따라서 해당공간의 공간 개방비는 어느 공간의 소속감을 결정하는 한 요소으로써 소속관계정보와 비례관계에 있다고 할 수 있다.

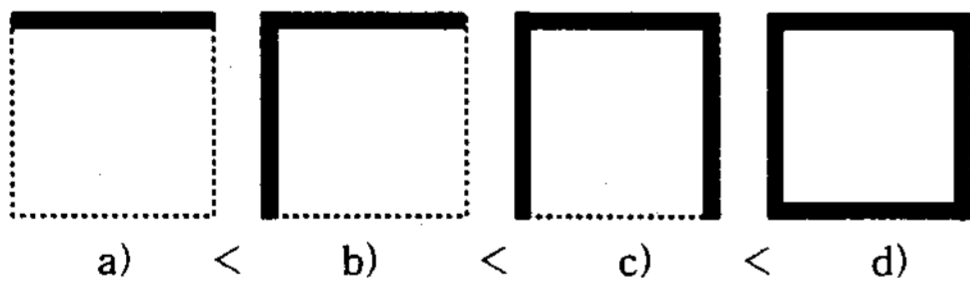


그림 4. 단위공간의 공간 개방비 변화

하지만 단위공간 내에서만 경험되는 공간 개방비는 어느 한 공간만의 단일정보이다. 단위공간별로 다양한 공간 형태나 크기를 가지며 구성된 건축공간의 경우 공간 다양성은 각 단위공간별 아이덴티티를 높이고 이에 따라 각 공간별 소속감은 증가한다. 반대로 비슷한 규모나 형태의 단위공간들로 구성된 건축물의 경우 각 공간별 아이덴티티의 미흡과 유사한 공간감에 대한 공유감형성은 각 공간별 소속감의 감소를 가져온다.(그림 5, 6. 참조)

하지만, 이와 같은 분석이 단위공간 간의 비교를 바탕으로 한 내용이기에는 하나 조감적으로 지각되는 단위공간 형태에 기반 한 분석으로 공간개방비의 차이를 보다 심리적으로 느끼기 위해서는 공간 내에서 부감적으로 측정되는 사용자의 요구가 반영되어야 할 것이다.

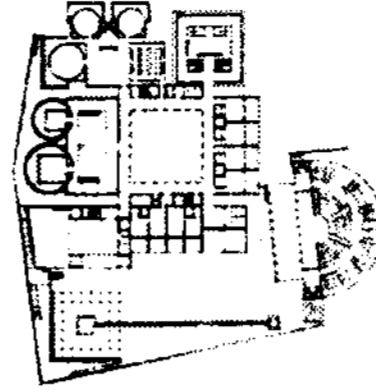


그림 5. 라 · 폴라평면



그림 6. 유니페 · 다비데이송평면

전통주거의 경우 단위공간은 목조의 가구식 구조체계에 순응하며 비슷한 크기와 형태를 가지나 공간 간의 연결방식이 다양하고 처마 밑 공간이나 구들에 의해 형성되는 내, 외부공간의 바닥면 높, 낮이 차이 등은 전체적으로 다양한 공간감을 연출한다.

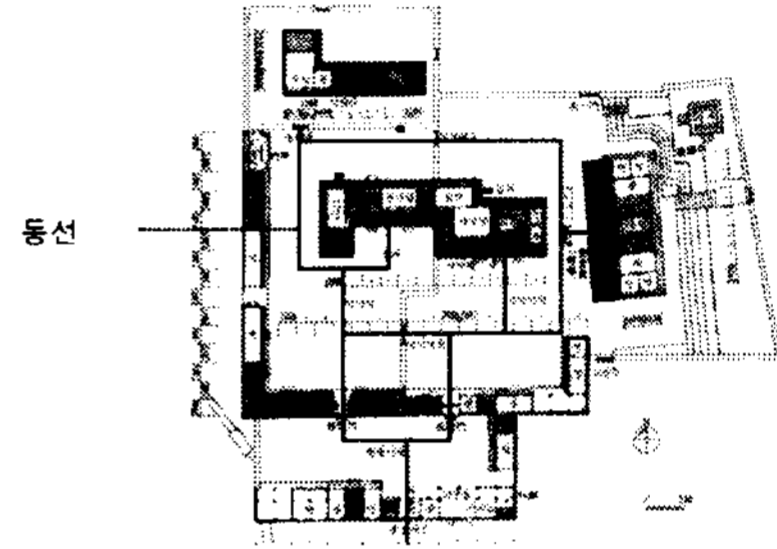


그림 7. 연경당배치도

즉, 공간개방비의 차이를 변환모델로써 제안하기 위해서는 단순히 단위공간간 절대적인 공간개방비의 차이에 의하기 보다는 공간감의 차이는 공간 간의 이동을 통해 발생한다는 점에서 공간 간의 이동 중 체험되는 공간 개방비의 차이에 따라 제안되어야 할 것이다.

이를 위하여 임의의 점 i와 j간의 공간 개방비 차이를 전산모델화 하기위한 방법으로 점 i와 점 j를 연결하는 이동 경로 상에 위치한 모든 점들의 공간개방비 변화를 추적하여 추적된 모든 점들 간의 개방비 차이의 합으로써 점 i와 점 j간의 공간비 차이값을 계산하였다.

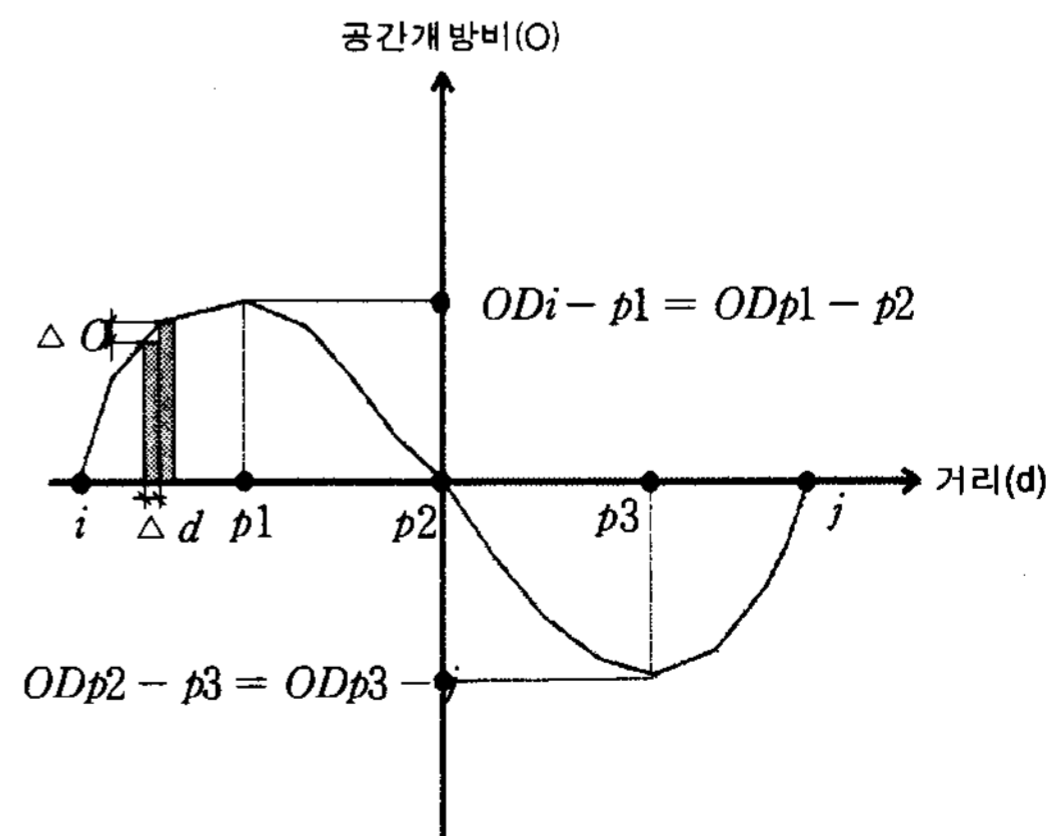


그림 8. 점 i에서 점 j까지의 공간 개방비 형상 그래프

예로써 점 i와 j간의 이동 경로상에 위치하는 점들의 공간개방비를 그래프로 나타낸 결과가 그림 8과 같이 그려지는 경우 점 i에서 점 p1까지는 공간감이 증가하다가 점 p1에서부터 점 p2까지는 감소하며, 다시 점 p2부터 점 p3까지는 감소하다가 점 p3부터 점 j까지는 증가하는 형상을 보인다.<sup>5)</sup> 이를 점 i와 점 j의 해당 공간개방비의 차이만으로 본다면 두 점은 동일한 공간개방비를 가지므로 "0"의 값을 가지게 된다. 하지만 점 i에서 점 j로의 이동에 있어서는 그래프에서와 같이 계속적인 공간개방비의 증, 감이 발생한다.

점 i에서 점 j까지의 미분된 거리를  $\Delta d$  라하고  $\Delta d$  간의 공간개방비의 차이값을  $\Delta O$  라 하며 점 i에서 점 j까지의 공간개방비의 차이의 절대값을  $ODi-j$  라 하면 이는 공간개방감의 증가나 감소 모두를 개방감의 차이값으로 보는 것으로 다음의 식 1과 같이 나타낼 수 있다.

$$ODi-j = \int_i^j |\Delta O| \quad \text{----- (1)}$$

$|\Delta O|$  :  $\Delta O$ 의 절대값

이와 같은 방법에 의하여 구해진 공간개방비는 그 값이 클수록 두 공간 간의 연결에 있어서 주변의 물리적 환경에 따른 공간개방감의 변화가 크다는 것을 의미하며 이는 소속적 분리관계가 크다는 것을 나타낸다. 반대로 공간개방비의 차이값이 작은 경우는 두 공간 간에 소속적으로 분리되고자하는 경향이 적다는 것을 의미한다.

## 2. 시각관계정보

시각관계와 관련하여 공간내에서 느끼는 사항으로는 '보고 싶은 대상을 보려는 기대나 의지', 또는 '보기 싫음에 대한 거부'와 '보이고 싶은 또는 프라이버시와 관련하여 보여 지기 싫은...' 등의 마음속 요구가 관련된다. 이러한 공간 내에서 작용하는 시각관계를 디지털화 하기 위한 전산모델의 구성요소는 인간의 기능적이거나 체계적인 요구와 구별되는 감성적 요구와 관련한 의미분석을 통하여 추출하였다. 추출된 구성요소는 시각점 위치와 시각대상위치, 시각점과 시각대상점 간의 거리, 주시시각량, 전체시각량에 따라 결정되는 시각정보량이다.

시각관계값은 공간 간의 시각관계를 정량적으로 측정하기 위하여 제시된 산술식의 대입을 통하여 이루어졌으며 공간 간의 위치결정에 반영되는 시각과 관련한 관계정보를 시각접근정보(VA)와 시각노출정보(VE)로 구분함으로써 보다 다양한 심리적 요인의 분석에 활용되도록 하였다.

공간 간에서 시각관계의 성립은 프라이버시의 침해나 또는 보고자 하는 대상을 보려는 심리적 요구를 반영한다. 프라이버시의 침해는 개인적 공간에 대한 침범이며, 그 공간을 방어하고자 하는 심리적 요구와 대립됨으로써 그 공간만의 소속감은 줄어들게 된다. 또한 보여 지고 싶거나, 보고 싶은 과 같은 마음속 요구에 부응한 의미대상

과의 시각적 연결은 소속적인 일체감에 영향을 주며, 이에 따라 두 공간 간의 소속감은 증가한다.

시각관계정보를  $VRi \rightarrow j$ 라 하는 경우 점간의 시각이 직접적으로 연결되는 경우에는 식(2)과 같이, 직접적으로 시각연결이 이루어지지 않는 경우에는 식(3)과 같이 나타낼 수 있다.

$$VRi \rightarrow j = \frac{|Vi \rightarrow kij|}{|Vi|} \times \frac{1}{li \rightarrow kij} \quad \text{----- (2)}$$

$$VRi \rightarrow j = \left( \frac{|Vi \rightarrow kij|}{|Vi|} + \frac{|Vki \rightarrow j|}{|Vkj \rightarrow j|} \right) \times Vti-j \quad \text{----- (3)}$$

$|Vi|$  : i의 전체시각량

$|Vj|$  : j의 전체시각량

$|Vi \rightarrow kij|$  : 점 i로부터 Kij를 향한 30°각도 내 시각량

$|Vki \rightarrow j|$  : 점 Kij로부터 j를 향한 30°각도 내 시각량

$li \rightarrow kij$  : 점 i와 점 Kij간의 거리값

$lki \rightarrow j$  : 점 Kij와 점 j간의 거리값

$Vki-j$  : 점 i와 j간의 공유시각확률값<sup>6)</sup>

## 3. 접근관계정보

공간 간의 접근과 관련하여 우선적으로 고려되는 것이 두 공간 간의 거리이다. 일반적으로 거리의 멀고 가까움은 단지 기능적 편의나 비용(Cost)으로 판단되는 효율성의 측면 외에 심리적인 면에서도 영향을 미친다.

하지만 동일한 거리라 하더라도 동선축의 꺾임은 공간 간의 접근성에 변화를 준다. 동선축의 변화는 동선상의 머뭇거림과, 시선방향의 변화를 유도한다. 이에 따라 일반적으로 이전공간과 접근하고자 하는 공간사이의 연속성은 적어지며, 이는 이전과 다른 공간으로 진입한다는 심리적 작용을 유발한다. 이러한 동선축선 상에서의 경로 변화는 꺾이는 각도의 크기가 클수록 작용정도가 커진다고 고려할 수 있다. 또 다른 접근관계에 영향을 주는 요소로써 시각을 들 수 있다. 접근하고자 하는 대상이 시각적으로 지각되는 경우와 그렇지 않은 경우의 접근 정도에는 차이를 보이며 따라서 공간 간의 시각관계는 접근관계정보의 구성에 있어서 중요한 역할을 한다. 하지만 단순히 보인다, 안 보인다. 정도의 판단으로는 접근관계에 영향을 주는 다양한 의미작용을 수용하기에 한계가 있으며, 시각이 가지는 시각량이나 시각의 질, 시각에 영향을 주는 주변요소와의 관계 등이 함께 고려되어야 할 것이다. 이상에서 공간 간의 접근에 있어서 인간의 심리적 요구와 관련된 공간관계정보에는 수많은 요인이 존재할 수 있을 것이다. 본 논문에서는 접근로를 통한 물리적 이동과 관련한 거리값 및 동선상의 꺾임각도를, 또한 목적지의 시각적 인지와 관련하여 시각량 및 꺾임위치를 추출하였다.

접근성이 크다는 것은 그 만큼 공간 간의 연결이 밀접

5) 그림 8에서 점 i와 j간의 그래프 변화만을 본다면 점 p2를 기준으로 두개의 단위공간으로 구분 할 수 있다.

6) 이재훈, 정낙현, "공동주택 단위주호의 전산모델 평가연구" 대한건축학회 논문집 21권 12호, 2005. 12

함을 보여주는 것이다. 즉, 접근과 관련한 의미작용은 접근로의 구성 및 공간 배치상의 변화에 영향을 받는데 동선길이나 동선축의 꺾임각도 등에 따른 접근관계의 변화는 이 공간에서 저 공간으로 접근이 용이하다, 또는 접근이 어렵다 등과 같은 심리적 변화를 유발하며, 이는 공간간의 소속감 형성에 영향을 미친다.

이에 대한 변환모델로써 임의의 점 i에서 점 j를 향한 접근관계정보를  $AR_{i \rightarrow j}$ 라 하면,  $AR_{i \rightarrow j}$ 는 시각접근값  $VR_{i \rightarrow j}$ 과 거리값 및 각도변화까지 반영된 접근값  $A_{i \rightarrow j}$ 와 비례관계로써 다음 같이 나타낼 수 있다.

$$AR_{i \rightarrow j} = VR_{i \rightarrow j} \times A_{i \rightarrow j} \quad \text{----- (4)}$$

$$\text{단, } A_{i \rightarrow j} = \frac{1}{\sum_{n=1}^n |dn|}$$

|dn| : dn의 각도변화가 반영된 거리값<sup>7)</sup>

## V. 전산모델구축

### 1. 두 점간의 소속관계정보 전산모델

공간 개방감의 경우 그 차이가 크다는 것은 두 공간간의 소속적 분리가 크다는 것으로 소속관계와는 반비례의 관계이다. 또한 두 공간간의 시각관계정보값이 크다는 것은 그만큼 소속적 분리를 방해하며, 접근관계정보 또한 클수록 두 공간간의 소속관계를 유도한다. 하지만 접근관계정보는 시각관계정보에 거리 및 각도에 따라 결정되는 접근값을 곱하여 계산됨으로 접근관계정보에서는 시각관계정보가 구성요소로써 이미 포함되어있다.<sup>8)</sup>

따라서 점 i와 점 j간의 소속관계정보를  $BR_{i-j}$ 라 하면  $BR_{i-j}$ 는 다음의 식 5와 같이 나타낼 수 있다.

$$BR_{i-j} = \frac{AR_{i-j}}{OD_{i-j}} \quad \text{----- (5)}$$

$VR_{i-j}$  : 점 i와 j간의 시각관계정보값

$AR_{i-j}$  : 점 i와 j간의 시각관계정보까지가 반영된 접근관계값

$OD_{i-j}$  : 점 i와 j간의 공간개방비차이의 절댓값

### 2. 사례적용을 통한 검토

두 공간간의 소속 정도를 수치적으로 정량화하기 위한 전산모델의 적용방법 및 수치값의 의미를 살피기 위하여 세 가지의 단순한 유형을 대상으로 소속관계정보의 전산모델을 적용하였다.

세 가지 사례는 평면구성상 두 실이 공유하는 공용공간의 유무 및 개구부의 위치 등에서 차이를 가지는데 공간구문론(space syntax)의 분석에 있어서는 사례 1과 사례 2, 3간의 분석상 구분은 가능하나 사례 2와 사례 3은 동일한 공간구조를 가지는 것으로 분석된다.

7) 정낙현, 이재훈, "건축공간 접근관계정보의 전산모델화 방안연구", 대한건축학회 논문집 19권 4호, 2003. 4

8) 소속관계정보에 영향을 미치는 세 가지 요소간의 위계가 있을 것으로 추정되나 이는 차후 많은 사례를 대상으로 한 실증적 검증이 요구된다고 보이며 본 연구에서는 세 가지 요소가 각기 소속감 형성에 있어 동등하게 영향을 미치는 것으로 가정하였다.

우선 사례 1과 사례 2 및 사례 3의 개구부간(A1-B1) 공간개방비 차이의 절대값을 분석하기 위하여 두 점을 연결하는 경로상에 위치한 점들의 공간개방비를 그래프로 표현하였으며 이에 따라 각 지점별 공간개방비 차이의 합을 계산하여 두 점간 공간개방비 차이의 절댓값을 구하였다.

소속관계정보를 구성하는 요소인 공간개방비 차이의 절댓값과 시각관계정보, 접근관계정보에 대한 각각의 분석값을 소속관계정보의 전산모델에 대입하여 사례 1과 사례 2 및 사례 3의 소속관계값을 계산한 결과 사례 1이 가장 낮은 수치값을 나타냈으며, 두 공간간의 연결이 공용공간을 통해 이루어지고 개구부간의 시각이 직접적으로 연결됨으로써 정성적인 판단시 사례 1보다는 연결성 및 관계성이 높을 것이라고 고려된 사례 2이나 사례 3에서의 실간 소속관계가 정량적 분석을 통한 분석에 있어서도 밀접한 것으로 나타났다. 따라서 실간의 소속적 밀접성이 가장 적은 곳은 사례 1인 반면 각 실별 독립성은 반대로 사례 1의 실들이 가장 크다고 판단되었다.

표 1. 적용사례 및 공간구문론에 의한 분석결과

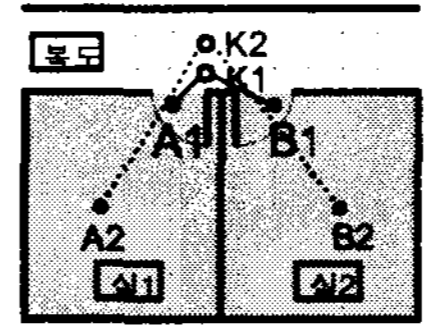
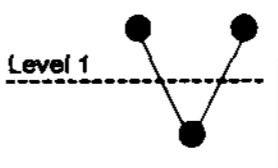
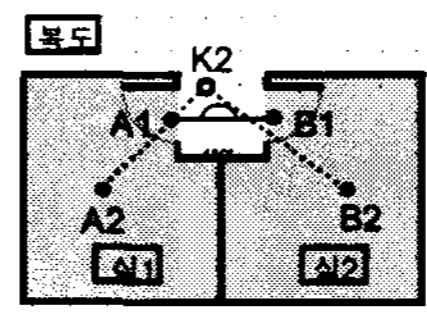
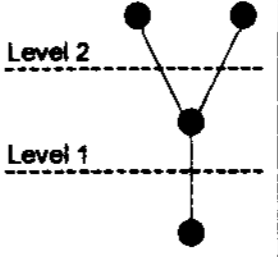
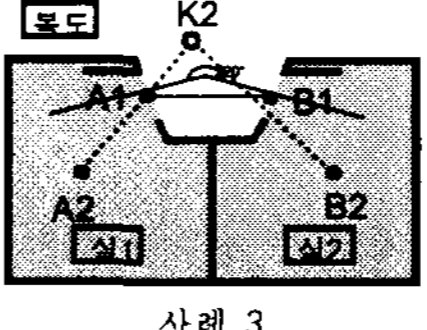
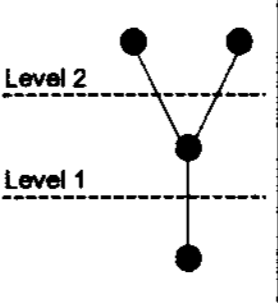
구분	실1의 전이 단계표현	실1의 TD 및 MD값
 <p>사례 1</p>		TD :1x2=2  MD :1(2/2)
 <p>사례 2</p>		TD :1X1+2X2=5  MD :2.5(5/2)
 <p>사례 3</p>		TD :1X1+2X2=5  MD :2.5(5/2)

표 2. 사례 1, 2의 소속관계정보값

구분	공간개방비 차이값(O)	접근값 (A)	시각관계 정보값 (VR)	소속관계 정보값 (BR)	
사례 1	A1→B1	0.292	0.15	0.0247	0.0128
	A2→B2	0.756	0.04	0.0033	0.00018
사례 2	A1→B1	0.398	0.21	0.145	0.077
	A2→B2	0.694	0.056	0.00697	0.00057
사례 3	A1→B1	0.356	0.21	0.128	0.067
	A2→B2	0.598	0.048	0.012	0.00096

## VI. 공동주택을 대상으로 한 사례적용

소속관계정보의 디지털화를 위하여 제안된 전산모델의 적용방법 및 타당성을 살피기 위하여 기능적인 공간구조는 유사하나 공간 간의 관계적 의미가 다를 것으로 예상되는 두 개 주호사례를 대상으로 제안된 전산모델을 적용하여 비교분석을 실행하였다.

### 1. 사례개요

20평형대의 아파트로 비슷한 공간규모를 가지며 실 배치 등이 유사한 공간구성을 가진다고 고려되는 소규모 공동주택 두개 주호를 사례대상으로 선정하였다.

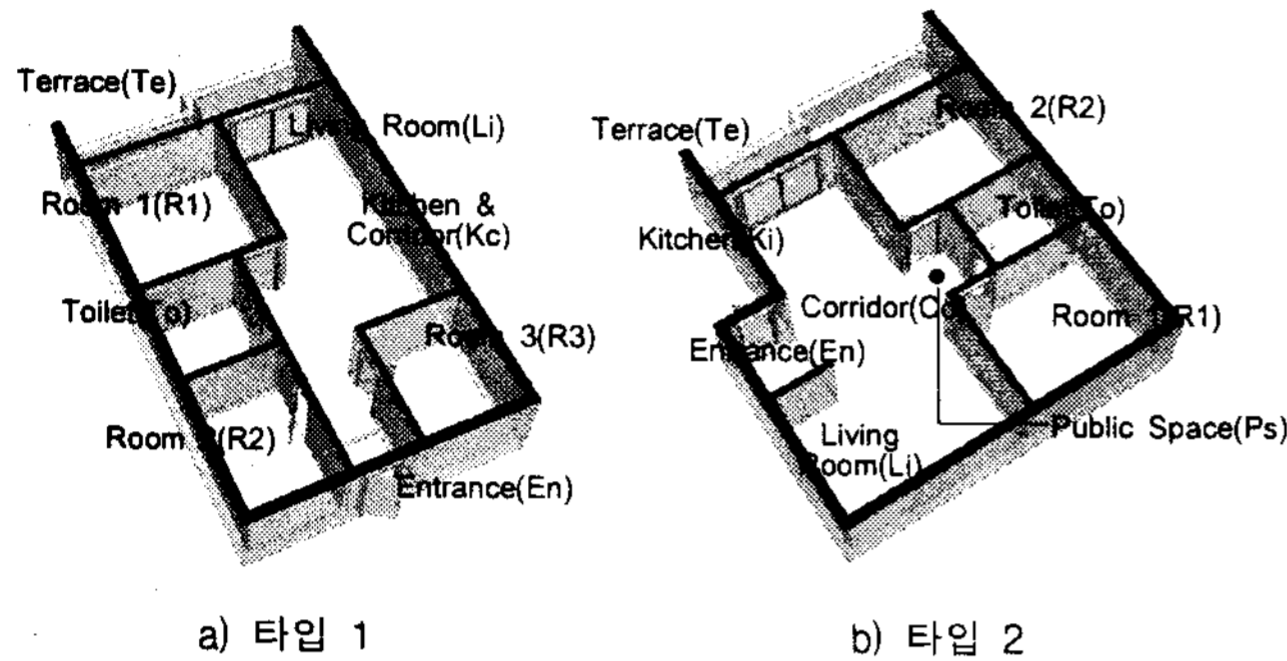


그림 9. 사례대상 주호의 공간분할 결과

### 2. 적용결과 분석

소속관계정보의 전산모델 대입을 통하여 공간 간의 소속관계정보를 추출한 결과 타입 1에서는 평균 0.021, 타입 2에서는 평균 0.028의 소속관계정보를 보여 타입 1에 서보다 타입 2에서의 공간 간 소속관계가 약 1.3배정도 더 높은 것으로 조사되었다.

타입 1에서 가장 높은 소속관계정보를 보인 공간은 복도 및 부엌(Kc)공간이었으며, 타입 2에서는 공용공간(Ps)이 타 공간과의 소속관계가 가장 밀접한 것으로 분석되었다. 또한 시각 및 접근관계에서 가장 낮게 분석된 테라스(Te)가 타입 1, 2모두에서 타 공간과의 소속적 연결관계 역시 가장 낮은 공간으로 조사되었다.

실(Room)의 경우 타입 2의 실 1(R1)을 제외하고는 모든 공간에서 해당주호의 평균 소속관계정보 이하의 값을 가짐으로써 프라이버시의 요구와 관련된 그 공간만의 소속감이 유지되는 것으로 분석되었으며, 현관(En)의 경우에는 타입 1과 타입 2에서 상호 상반되는 결과를 나타냈는데 타입 1에서는 비교적 타공간과 소속적 연결이 원활한 것으로, 타입 2에서는 소속적으로 분리하고자 하는 경향이 큰 공간으로 분석되었다.

거실(Li)공간은 타입 1에서는 평균값이하의 소속관계정보를 나타냈으나, 타입 2에서는 평균값이상의 관계정보를 가지는 것으로 분석되었다. 따라서 타입 1에서는 거실이 타 공간과 소속적 분리관계를 어느 정도 유지하면서 그 공간만의 독립성을 가진다고 고려되나, 타입 2에서는 타 공간과의 분리 보다는 연결하고자 하는 관계성이 강하며, 따라서 거실만의 소속감은 타입 1의 거실공간보다 약하

다고 판단할 수 있었다.

표 3. 타입 1과 타입 2의 소속관계정보 비교

순위	타입 1		타입 2	
	단위공간명	BR값	단위공간명	BR값
①	Kitchen & Corridor(Kc)	0.0618	Public Space(Ps)	0.0597
②	Entrance(En)	0.05372	Corridor(Co)	0.0395
③	Toilet(To)	0.013	Room1(R1)	0.0326
④	Room3(R3)	0.01227	Living Room(Li)	0.0314
⑤	Living Room(Li)	0.0093	Toilet(To)	0.0285
⑥	Room2(R2)	0.0075	Kitchen(Ki)	0.0279
⑦	Room1(R1)	0.00425	Room2(R2)	0.0156
⑧	Terrace	0.00328	Entrance(En)	0.0153
⑨			Terrace(Te)	0.0035
평균값		0.021		0.028

## VII. 결 론

주거공간의 다양한 평가 및 심리적 측면에서 공간 질의 측정 목적을 제안된 소속관계 전산모델은 공간관계에서 요구되는 심리적 사항으로부터 추출된 시각 및 접근관계정보와 단위공간 분할에 활용된 공간개방비의 차이값을 등을 구성요소로 제안되었다. 따라서 단지 공간 간의 관계를 인접정도로만 다루는 것보다는 공간 간의 분위기나 친밀감 등 보다 인간의 심리적, 심상적 요구에 대한 정량화된 값을 제공하므로써 공동주택 등 주거공간에서의 공간에 대한 감성적 평가가 가능할 것으로 고려된다.

또한 전산모델화를 통하여 공간관계를 수치적으로 객관화시킴으로써 다양한 정보의 접근을 가능하게 하여 건물을 완성하기 위한 정보의 선택 및 관계설정을 용이하게 함으로서 분석도구로써만이 아닌 공간계획차원에서의 건물 대안작성 등 주거공간의 설계자동화에도 기여할 것으로 기대된다.

### 참고문헌

1. 이상준, 임영배, 집합주거환경의 영역성 연구 I, 대한건축학회 논문집, 1991. 12
2. 이재훈, 심상에 의한 건축공간구성 방법에 관한 연구, 서울대학교 박사학위논문, 1990. 1
3. 정낙현, 이재훈, "건축공간 접근관계정보의 전산모델화 방안연구", 대한건축학회 논문집 19권 4호, 2003. 4
4. 이재훈, 정낙현, "공동주택 단위주호의 전산모델 평가연구" 대한건축학회 논문집 21권 12호, 2005. 12
5. 황용하, 시각적 접근·노출 모델의 재고찰, 서울대학교 석사학위논문, 2002
6. Archea, J. C., The place of architectural factors in behavioral theories of privacy, Journal of Social Issues Vol. 33, 1977
7. Benedikt, M. L. "To take hold of space: Isovists and Isovist Fields," Environment and Planning B: Planning and Design vol 6. 1979