

## 書院 中庭空間의 閉鎖性 分析

李 鉉 澤\* · 李 姬\*\*

\* 경북대학교 농과대학 조경학과 · \*\* 경북대학교 대학원 조경학과

### Analysis on the Degree of Enclosure on the Court Space in Suh-Won

Lee, Hyun-Taek\* · Lee, Jeong\*\*

\* Associate Professor, Department of Landscape Architecture, Kyungpook National University

\*\* Doctral Course, Department of Landscape Architecture, Graduate Schools, Kyungpook National University

#### ABSTRACT

This study deals with the degree of enclosure on the Court Space in 'Suh-Won' that has various perceptual composition elements.

1. The size of Court Space in which we can read the complexion of others and easily understand every behavior of them is similar to that of the 'Madang' in the Korean traditional houses.
2. The angles of elevation are within the range of suitable enclosure as going from the center of the Court Space to 'Kang-Dang' and the space -from the center of the Court Space to 'Kang-Dang'- is restricted and surrounded. It is also within the range of the least enclosure as going from the center of the Court Space to the 'Mun-Ru'.
3. The degrees of enclosure based on the horizontal angle are within the degree we can perceive the objects of structure easily.
4. The degree of enclosure based on the ratio D/H is increased as approaching from 'Mun-Ru' to 'Kang-Dang'. The distance as approaching from 'Mun-Ru' to 'Kang-Dang' is changed from social distance to personal distance.

To conclude this the Court Space in 'Suh-Won' represents the hierarchical system with variety and the degree of enclosure and the size of space are within the range of human scale.

#### 1. 序 論

##### 1) 研究史 및 研究目的

空間은 그것을 한정하는 환경구조물에 의해 들

러싸이고 그로인해 발생하는 폐쇄 정도에 따라 공간감이 변화하며<sup>7)</sup>, 공간 안에서 실제로 체험하는 인간 知覺에 따라 특징지워진다.

인간이 환경을 체험할때 작용하는 知覺은 감각 기관을 통하여 이루어지며 모든 사실과 상황을

체험하게 되는 일련의 활동이다. 이러한 知覺 작용에 대한 연구들은 도시계획, 건축등 美的體驗과 관련된 많은 이들의 관심을 끌어들였고 특히 William Schiff의 5가지 분류방법(視覺(Visual), 聽覺(Auditory), 觸覺(Haptic), 嗅-味覺(Smell-Taste), 平行感覺(Orientation)), Hoch-Barg의 2가지 분류법(距離感覺(Distance sense), 皮膚感覺(Skin sense))과 E.T.Hall<sup>20)</sup>의 遠距離感覺(눈, 코, 귀)과, 近距離感覺(피부, 근육)등이 일반적으로 분류되고 있다. 이중 建築空間과 관련시켜 볼때 E.T.Hall의 知覺類型이 많이 활용되었으며, 특히 視覺이 전체의 83%<sup>11,19)</sup>를 차지하는 遠距離 감각기관에 의한 知覺類型이 더욱 중요시 되었다.

공간의 閉鎖를 결정하는 認知요소로는 건물에 대한 仰角, 俯角등 특히 視覺에 많은 관련성을 갖고 있으며, 공간의 形(Shape), 면적 그리고 폭(D)과 건물높이(H)의 比例에 의한 閉鎖度(Degree of enclosure)<sup>7)</sup>등이 포함된다. 이들과 관련하여 Lynch(1962)<sup>24)</sup>는 도시 外部空間에 있어 80ft(24M)가 人間的 尺度이며 특히 위요된 中庭空間에서는 中庭의 폭과 주변건물 높이의 비가 1:2~3일때 가장 적절함을 언급하였다. Spreiregen<sup>25)</sup>은 도시공간(중정)에서 건물높이와 관찰거리의 비 1:2(전방시계 27°)가 가장 적절하다고 주장하였으며, Hall(1966)<sup>26)</sup>은 對人間的 거리에 따라 親密距離 6-18ft, 個人距離 15-4ft, 社會距離 4-12ft, 公共距離 12-25ft로 나누었고, Ashihara(1970)<sup>28)</sup>는 외부공간의 요소로써 건물의 스케일에 대해 높이와 거리가 D/H=1~2일때 가장 적당하다고 주장했다.

최근 우리나라에서도 環境創造의 主要因子로서 공간에 대한 知覺연구가 많이 대두되고 있으며 이중 傳統建築物를 對象으로 李<sup>12)</sup>는 인간이 본능에 가까운 人間的 尺度로써 사물을 설계하며 평가하고 있음을 언급하였고 安<sup>9,10)</sup>은 空間 尺度가 인간의 視覺의요소 및 聽覺의 요소에 의해 결정되고 空間 尺度를 결정하는 요소로써 視界距離뿐만 아니라 仰角 또한 중요한 요소임을 주장하였다. 鄭<sup>15)</sup>은 지각연구의 시초가 된 Mårten 理論을 바탕으로 歷史 景觀을 분석하여 경관 지각에 있어서 距離와 仰角의 중요성을 제기하였고, 孫<sup>16)</sup>

은 朝鮮朝 한옥의 안채를 실측하여 朝鮮朝 사람의 신체치수가 기본적인 인간의 공간 지각 범위 내에 있음을 분석한 바 있다. 특히 공간의 閉鎖性和 관련된 연구로 鮮<sup>7)</sup>은 공간비례를 통한 傳統 上流住宅 마당에서의 閉鎖性和 開放性에 대한 분석을 실시하였으며, 尹<sup>11)</sup>은 Edward Gold Finger의 形象 知覺理論을 근거로 視知覺의 기본원리인 形象-背景(Figure-Ground)을 적용하여 전통공간에서 仰角과 建築物간의 관계를 고찰하였고, 姜<sup>1)</sup>과 金<sup>4,5)</sup>은 寺刹의 中庭에서 仰角과 거리에 의한 閉鎖性を 분석한 바 있다.

이상의 대부분은 공간에 대한 比例를 단순히 높이와 거리, 仰角으로만 분석하였고 대상지의 선정에 있어서도 都市空間計劃이나 傳統寺刹, 家屋등에 국한된 연구가 대부분으로 朝鮮時代의 寺院과 함께 국가정책으로 인한 時代的 產物로 政治, 文化, 社會, 思想등 각 방면에 중대한 위치<sup>2)</sup>를 점하고 있으며, 傳統 造景空間의 하나인 書院에 대한 空間 知覺 研究는 미흡한 실정이다. 특히 韓國 傳統空間은 自然의 美를 생활속으로 끌어들이는 독특한 視覺構造的 특성을 갖고 있으므로<sup>9)</sup> 傳統 外部空間의 조직과 체계를 空間의 閉鎖性 중심으로 해석하는 것은 공간에 대한 選好度を 높이고 미래에 보다 더 나은 공간을 창조하는데 도움이 될 것이다.

이에 本 研究는 先賢들의 思想을 배우고 익히는 실천도장으로 儒敎思想의 적극적 體驗空間이며 그 시대의 실질적인 生活樣式이 행해진 朝鮮時代 書院의 中庭空間을 對象으로 空間構成上 意圖와 特性을 閉鎖性 中心으로 파악하여 이에 따른 傳統空間의 美的 特性을 얻고자 한다.

## 2) 書院의 空間構成

朝鮮時代 敎育을 위한 건축공간중 書院은 朝鮮中期 이후 鄉校를 대신해 실질적인 敎育기관의 역할을 하는 私學空間으로서 位置選定에 있어서도 대부분 山水(自然)가 바른곳에 위치한다. 初期에는 前墓後學(앞쪽에 享祀空間을 두고 뒷쪽에 講學空間을 설정하는)형태가 나타났으나, 後期에 傾斜地라는 지형상의 제약을 받아 변형된 前學後墓(앞쪽에 講學空間을 두고 뒷쪽에 享祀空間을

두는 형태)의 典型的 형태가 書院공간의 主를 이룬다.

教育을 증시한 書院과 享祀 의미가 강한 鄉校 사이에는 공간배치상 뚜렷한 차이는 없으나, 官學으로서 주로 도심지의 평탄한 지형에 위치한 鄉校와 儒生들이 생각하던 이상적 환경인 山水속에 묻혀서 心性의 수양이나 제자들의 교육을 목표로 한 書院과는 立地選定(장소성)에 따른 차이가 있다. 또한 書院의 기본적인 공간구조는 風水地理說에 의해서 터를 잡아 傾斜面을 따라 계단식으로 처리하여 각 건물을 造營하고 구조물의 기능과 중요도에 따라 공간을 계층적으로 분할 배치한 점에 있어서는 건축공간의 構成方法 및 外部空間의 특징이 나타난다<sup>2,10)</sup>.

書院은 공간성격에 따라 前面部에 위치한 豫備的 空間인 進入空間과 공간구성상 가장 윗쪽에 위치한 象徴的 空間인 享祀空間, 그리고 진입공간과 향사공간 사이에 위치한 中庭空間등 크게 3공간으로 나누어진다. 이 중 中庭空間은 書院에서 가장 中心的 空間<sup>9)</sup>으로 진입공간에서 中門을 지나 형성되어 있는 교육의 기능을 가진 講學空間이다. 이 공간을 형성하고 있는 건축군으로는 스승이 기거하고 강의하는 講堂과 儒生들이 독서하고 기숙하는 東·西 兩齋와 입구인 門樓등으로 구성되어 있다. 또한 中庭空間은 교육기능의 성격이외에 재야 유생들의 집회·결사의 역할을 하는 公共的인 성격<sup>9)</sup>을 지닌 공간이기도 하였다.

書院의 主空間과 附屬空間 대부분이 토담과 건물들에 의해서 체계적으로 분할되어 있으며 그 중 中庭空間은 오랜시간의 흐름에도 불구하고 각 건축물들의 整然한 배치와 통일성있는 공간형태로 인해 오늘날까지 空間感이 쉽게 인식된다.

## 2 研究方法

### 1) 研究 對象地

李朝 中宗 38년(1543)의 白雲洞書院을 시초로 하여 서원은 李朝 末期에는 그 數가 650여개에 이르렀고 그중 王의 認准을 받은 賜額書院의 수도 260여개가 될 정도의 규모를 보였으나 유지관리 및 정치적, 경제적 문제로 인해 高宗 8년에

47개 소만(현재 南韓에 존재하고 있는 서원은 모두 36개)<sup>2)</sup> 남기고 모두 철폐되었다. 그 중 本 연구 對象地는 書院철폐 당시 제외된 전국 47개 賜額書院 중 가장 많은 數의 書院이 남아있는 慶尙南·北道 지방의 14개 書院 中 선현들의 제를 모시는 鄉校 性格이 강한 4곳(忠烈祠(부산), 忠烈祠(충무), 彰烈祠, 表忠祠)과 非整形的 배치형태로 中庭空間의 형태가 나타나지 않는 紹修書院을 제외한 陶山, 屏山, 玉山, 西岳, 道東, 興巖, 濫溪, 玉洞, 金烏등 9개의 賜額書院과 공간 배치가 뚜렷하고 각 건축물등이 잘 보존되어 있으며, 상호 정형적인 中庭空間이 형성되어 공간구조 분석이 가능한 高山, 西溪, 淸溪등 3곳을 합친 12개의 書院을 선정하였다.

### 2) 調査 및 分析方法

서원 공간의 구조적 특성을 閉鎖性 측면에서 살펴보고자 먼저 기존의 문헌과 연구들을 통해 공간의 形成要因 및 空間性格등을 살펴보고 공간에 관련한 視知覺의 개념을 검토한 후 기존 도면<sup>6,9)</sup>을 기초로 실측에 의한 현지조사를 1992년 4월 ~8월까지 실시하였다.

中庭空間의 面積과 閉鎖程度를 구하기 위해 다음과 같은 기준 아래 각 대상물에 대한 시각(仰角, 水平角)과 거리(D), 높이(H)등을 측정하였다. 측정도구로는 Transit, Automatic Level, 50M 줄자, 2M 합척, 각도기등이 사용되었다.

- ① 面積 측정: 중정공간을 구성하는 강당, 문루, 좌·우측 건축물(동계, 서계)등 각 건축물 기반을 면적 측정의 기준선으로 하여 측정하였다.
- ② 仰角 측정: 양각 측정은 건축물의 기반 중심과 중정중심을 각각 그 기점으로 하여 대상 건축물의 최고점(주로 지붕 용마루선)을 목표점으로 하였다. 단, 용마루선이 보이지 않을 경우에는 가시 한계가 되는 처마선을 목표점으로 하여 정상인의 눈높이(1.50m)<sup>11,14,20)</sup>에서 측정하였다.
- ③ 水平角 측정: 수평각은 대상물의 우측기둥을 기점으로 좌측기둥까지의 수평각을 도면상에서 구하였다.

- ④ 空際線 측정 : 강당마루에서 조망되는 전경의 空際線(공간에 뚜렷이 나타나는 능선<sup>2)</sup>)은 산마루까지의 상부仰角이 되며, 혹은 산마루가 문루의 처마선사이로 들어올 경우는 문루의 용마루 仰角을 강당마루 정중심을 기점으로 정상인의 앉은 눈높이(79Cm)<sup>13)</sup>에서 측정하였다.
  - ⑤ 中庭中心 측정 : 강당-문루까지 길이(Y)의 1/2 되는 지점과 동계-서계까지 폭(X)의 1/2되는 지점의 교차점으로 하였다. 단, 서계가 형성되어 있지 않은 玉洞書院의 경우 동계에서 서쪽 경계선을 이루는 담까지의 거리를 폭(X)으로 정하였다.
- 이러한 조사 결과를 토대로 대상지별 中庭空間

의 면적과 대상물의 仰角과 空際線 仰角등을 비교 분석하였고, 각 대상물의 水平角과 形象과 背景으로 反轉되는 水平角, 강당을 중심으로 동·서 양제에 대한 水平角등을 분석하였다. 또한 공간의 폭에 대한 건물의 높이 比(D/H)를 주요 시점 거리에 따른 폐쇄도(D/H)와 건축물의 높이 변화를 고려한 폐쇄도(D/H)등으로 비교 분석하였다.

### 3. 結果 및 考察

#### 1) 中庭空間의 進入形態 및 規模 分析

본 대상지 12개 서원 중정공간의 진입형태 및 규모는 다음과 같다.

〈표 1〉 서원별 중정공간의 진입형태 및 규모 (\*석축으로 영역구분이 이루어지는 거리)

서 원	진입형태	규 모				
		폭(X) (동계-서계)	길이(Y) (강당-문루)	M(m <sup>2</sup> ) (중정공간)	T(m <sup>2</sup> ) (전체공간)	Tm <sup>2</sup> /Mm <sup>2</sup> (전체공간/중정공간)
도산서원	禪門進入	12.3	11.1	136.5	3356	24.60
홍암서원	"	13.5	19.3	206.5	1521	7.37
서계서원	"	14.4	10.6	152.6	1531	10.03
고산서원	"	22.1	21.1	466.3	1513	3.24
청계서원	"	15.5	22.3(6.0)*	345.6	1150	3.33
도동서원	"	16.8	13.3	223.4	1683	7.51
옥동서원	"	21.0	9.4	197.4	1368	6.93
병산서원	樓下進入	12.0	14.4	172.8	2236	12.94
옥산서원	"	12.3	11.5	141.5	1806	12.77
금오서원	"	14.3	11.1	158.9	1118	7.02
서악서원	"	14.9	15.8	235.4	2009	8.53
남계서원	"	10.1	25.0(5.5)*	252.5	2839	11.24
평 균		14.9	15.4	224.1	1844.2	9.63

서원 중정공간은 진입형태에 따라 禪門進入과 樓下進入으로 나뉘어지나, 진입형태에 따른 공간 차이는 나타나지 않고 淸溪, 濼溪, 玉洞서원을 제외하고는 거의 正方形의 형태를 취하고 있으며 크기는 평균 14.9m×15.4m였다. 이는 중정 어디에서나 상대방 얼굴표정을 쉽게 읽고 업무상의 대화가 유지되는 인간적 스케일(human scale)<sup>24)</sup>에 포함되는 거리로서 중정마당에서 일어나는 모든 행위를 쉽게 파악할 수 있고 마당으로 진입하는 사람의 관찰과 講學空間으로서의 감독등이 가능

하며 일상생활의 場이었던 書院 中庭空間의 성격과 잘 부합되는 거리로 생각된다.

반면 玉洞, 濼溪, 淸溪는 길이나 폭의 크기가 2배 이상을 넘는 中庭空間을 형성하고 있는데, 玉洞은 12개 대상지중 유일하게 건립 당시부터 西濟가 없는 書院이기 때문에 가로 폭이 상대적으로 더 넓게 나타난 것으로 보인다. 또한 淸溪, 濼溪는 중정공간 내부에 경사를 가지고 있어 지형에 급격한 변화를 주지 않고 공간을 완만히 형성하고자 폭에 비해 길이가 상대적으로 더 길어

진 것으로 사료된다. 그러나 중정마당 한가운데 1.15m~1.2m의 석축을 쌓아 시각적인 위계를 돕으로써 동일공간내에서도 사실상 영역간의 분리가 이루어지고 있다. 中庭空間의 크기는 평균 224m<sup>2</sup>로서 이 크기는 鮮字<sup>7)</sup>에 의한 전통 상류주택의 행랑마당(255m<sup>2</sup>)과 비슷한 규모이고, 사찰의 중정공간(997m<sup>2</sup>)<sup>8)</sup>보다는 작은 크기이다. 이러한 크기는 사찰중정에서는 연등, 법회등 대규모의 집회로 인해 넓은 공간이 필요한데 반해, 서원은 대규모의 모임이나 활동보다는 일상생활에 적합한 중정공간이 형성되었으므로 사찰과 같이 넓은 공간이 요구되지 않는데서 기인한 것으로 사료된다.

사당을 포함한 서원 전체공간의 평균 크기는

1844.2m<sup>2</sup>로 중정공간:전체공간=1:9.63으로 나타났다.

2) 仰角에 의한 閉鎖性

건물의 외관은 보는 시점에 따라 다르게 보이므로 설계자는 건물의 외관을 知覺할때 건물과 적당한 거리를 유지할수 있는 최적시점을 고려해야 한다<sup>9)</sup>. 즉, 시점거리가 너무 멀면 건물이 작게 보여 대상으로 知覺되기 어려우며 지나치게 가까이 접근하면 건물의 전체를 知覺할수 없으므로 대상물의 양각은 폐쇄성을 좌우하는 기준이 된다. 이에 중정공간의 각 대상물에 대한 양각은 다음과 같다.

〈표 2〉 서원별 시점위치에 따른 각 건물의 仰角

(단위 : °) \*산마루 \*\*문루

강 당	문→강	중→강	강→문	중→문	서→동	중→동	동→서	중→서	공제선
도산암	23.7	32.7	11.9	19.4	14.4	23.0	14.5	22.5	3**
홍암계	14.5	23.0	11.5	19.5	12.0	18.5	11.0	18.0	23*
서계산	19.0	29.0	12.8	19.0	11.5	19.0	8.5	15.0	10**
고산계	15.5	24.5	7.0	12.5	9.5	16.0	9.0	13.0	12*
청계동	15.0	22.0	3.0	11.5	8.0	18.0	8.5	20.0	4.5*
도동옥병	25.5	36.5	4.0	12.0	10.0	15.5	12.0	18.0	5*
동산	21.0	27.5	15.0	20.0	—	—	—	—	21*
병산	22.5	28.0	12.5	20.0	17.0	24.5	17.5	25.5	11*
옥산	20.0	29.0	16.0	24.0	13.0	20.5	13.0	20.5	10**
금오	30.5	39.0	20.0	28.5	9.0	14.5	10.0	16.0	6**
서악	14.5	22.0	14.0	22.0	9.0	15.0	10.0	16.5	9**
남계	16.0	36.0	9.5	15.0	13.5	24.0	13.0	23.5	6**
평 균	19.8	29.1	11.4	18.6	11.5	19.0	11.5	19.0	10.04

(강→강당, 문→문루, 중→중점중심, 동→동제, 서→서제)

가) 대상물의 閉鎖性

중정공간내로 들어설때 지각되는 전면 건물의 높이는 마당의 공간감을 특정지우는데 크게 작용한다. Spreiregen<sup>20)</sup>은 위요된 광장의 폐쇄성에 대해 前方視界(仰角)가 45°일때 매우 폐쇄된 느낌을 받고, 27°일때는 폐쇄성을 느끼는 한계치가 되며, 18°에서는 최소한의 폐쇄로 폐쇄된 공간의 에도 공간밖의 물체까지 지각한다고 하였고, 14°이하에서는 공간의 폐쇄성이 상실된다고 제시했다.

문루에서 강당에 대한 양각은 평균 19.8°〈표 2〉이

며, 대체로 14° - 27° 〈표 3〉내외에 분포되어 있으므로 문루입구에서 지각되는 강당은 최소한의 폐쇄범위를 지남을 알 수 있다. 이는 鮮字<sup>7)</sup>의 조선시대 상류 주택마당에서 정면 주건물에 대한 평균 양각 17°와 유사하고, 金<sup>9)</sup>의 사찰 中庭空間에서 主佛殿에 대한 평균 양각 20°와는 거의 일치한다. 이것은 전통공간의 중정크기가 공간 성격에 따라서 각각 다르나, 공간에서 느끼는 폐쇄 정도는 서로 일치하고 있는 것으로 사료된다.

중정중심에서 강당에 대한 양각은 평균 29.1° 〈표 2〉이며, 대체로 30°내외에 분포되어 〈표 4〉

적당한 폐쇄범위를 이루고 있는데 이 역시 金<sup>5)</sup>의 사찰공간의 중정중심에서 주불전에 대한 결과와 일치하고 있다. 반면 강당에서 문루에 대한 상부 仰角은 평균 11.4° (표 2)이며, 대체로 14° 내외에 분포되어 있어 (표 3) 폐쇄감이 거의 상실되는 범위를 나타내며, 중정중심에서 문루에 대한 양각은 평균 18.6° (표 2)로 대체로 20° 내외에 분포되는 (표 4) 최소한의 폐쇄범위를 갖고있다.

즉, 仰角에 의한 폐쇄성은 문루에서 강당에 대해서는 최소한의 폐쇄 범위를 갖다가 중정중심에 들어서면 적당한 폐쇄 범위로 폐쇄성이 높아져 서원공간의 주 대상물인 강당에 접근할수록 공간을 한정시키고 위요된 느낌을 받는다. 반면 강당에서 문루에 대해서는 폐쇄 상실범위로서 상호간섭이 줄어들고 자유로움과 편안한 느낌을 받다가 중정중심에서 문루에 대해서는 최소한의 폐쇄범위로 최소한의 폐쇄감을 느끼게 된다.

좌·우측 건축물은 兩齊 상호간 평균 11° (표 2)이며 대체로 14° 이하를 나타내므로 (표 5) 폐쇄성이 거의 상실되어 中庭空間에서 동제와 서제는 건물이 가져다 주는 폐쇄감을 느낄수 없고 단지 울타리 정도로 느껴진다. 반면 중정 중심에서 각 건물에 대해서는 평균 19° (표 2)이며 대체로 14-27°의 분포 (표 6)를 나타내므로 최소한의 폐쇄범위를 갖고있다.

〈표 3〉 문루, 강당 상호간의 양각 분포

대상물 \ 양각	14° 이하	14°-18°	18°-27°	27°-45°	Total
문루 → 강당	-	5	6	1	12
강당 → 문루	8	3	1	-	12
문 → 강/강 → 문(%)	/66.7	41.7/25	50/8.3	8.3/	100%

〈표 4〉 중정중심에서 본 강당과 문루의 양각 분포

대상물 \ 양각	14° 이하	14°-18°	18°-27°	27°-45°	Total
중점 → 강당	-	-	4	8	12
중점 → 문루	3	1	7	1	12
중 → 강/중 → 문(%)	/25.0	/8.3	33.3/58.4	66.7/8.3	100%

〈표 5〉 동제, 서제 상호간의 양각 분포

대상물 \ 양각	14° 이하	14°-18°	18°-27°	27°-45°	Total
동제 → 서제	9	2	-	-	11
서제 → 동제	9	2	-	-	11
동 → 서/서 → 동(%)	81.8/81.8	18.2/18.2	-	-	100%

〈표 6〉 중정중심에서 본 서제와 동제의 양각 분포

대상물 \ 양각	14° 이하	14°-18°	18°-27°	27°-45°	Total
중점 → 서제	1	5	5	-	11
중점 → 동제		5	6	-	11
중 → 서/중 → 동(%)	9.0/	45.5/45.5	45.5/54.5	-	100%

2) 강당 마루에서의 空際線 分析

건물주위의 산은 바람을 막는 기능적 역할도 하지만 視覺적으로 건물을 보다 안정되게 하여 건물의 외부공간을 더욱 풍요롭게 한다. 즉, 각 건물들이 단독으로 떨어져 있을때 이들 건물 사이로 흘러나가는 시선을 간접적으로 막고 건물 상호간을 부드럽게 이어준다<sup>9,20)</sup>. (그러므로 대상지에서의 공제선에 의한 폐쇄성은 중정 공간의 공간감을 좌우하는 중요한 지적요소가 된다)

〈표 2〉에서와 같이 강당마루에서 조망되는 前景의 공제선은 산마루(\*로 표시)이거나 또는 문루가 높게 형성되어 산마루가 문루의 처마선 사이로 조망되는 경우는 문루의 용마루 선이 된다(\*\*로 표시). 산마루가 전경의 공제선을 이루고 있는 경우의 평균 양각은 12.8° 이고, 문루가 前景의 공제선을 이루고 있는 경우 평균 7.3°로 문루의 공제선이 산마루의 공제선보다 상당히 낮게 조망되고 있으며 屏山書院을 제외한 樓下進入 형태에 집중되고 있다. 이는 약 5° 정도 양각에 의한 借景이 경관구조로써 타당성을 갖는다는 進士<sup>15)</sup>의 주장과 비교해 볼때 누하진입인 경우 강당마루에서 조망되는 산마루의 공제선이 낮아 (평균 양각 1~2°) 인위적으로 門樓를 2층으로 높이 건립하여 강당마루에서 조망시 적당한 폐쇄감을 이루도록 구성한 것으로 보인다. 12개 대상지의 평균 양각 10°는 李<sup>13)</sup>의 인공지를 갖춘 정자마루에

서 전방 산까지의 조망각도인 약 8°와 비슷한 값을 가진다. 이것은 서원이나 亭子 모두 風水思想

의 영향을 받아 傾斜地에 조성된 입지적 특성 때문인 것으로 사료된다.

〈표 7〉 서원별 주요 기점에서 측정된 수평각

(단위: °)

서원	문루 → 강당 중심	→ 강당 강당	→ 문루 중심	→ 문루 동계	→ 서계 서계	→ 동계	강당중심 → 동·서계
도산	47	67	23	46	29	30	75
홍암	47	75	19	39	34	36	65
서계	45	73	35	55	18	20	103
고산	32	56	8	14	38	41	55
청계	26	48	16	30	19	11	91
도동	63	89	10	22	29	29	88
옥동	64	122	38	76	—	—	—
병산	48	86	70	117	40	40	64
옥산	50	79	53	84	52	50	52
금오	71	110	38	68	28	24	78
서악	48	80	48	80	39	40	71
남계	24	45	16	29	29	30	68
평균	47	77.5	31.2	55	32.3	31.9	73.6

3) 水平角에 의한 閉鎖性

가) 形象과 背景으로 反轉되는 水平角 分析

視點은 사람이 움직임에 따라 이동한다. 즉, 대상물을 향하여 점점 가까이 다가감에 따라 대상물이 인간의 視野를 점유하는 면적의 크기가 증가하게 된다. 인간의 眼球가 보통 무리없이 한 눈에 대상을 지각할 수 있는 시선이동의 최대한계는 中心視線으로 부터 左·右 각각 15°의 視線範圍를 갖는 30° 視圓錐體이고, 眼球와 함께 머리가 무리없이 움직일 수 있는 角은 視線損失을 감안한 左·右 각각 약 50°인 100°의 범위를 이룬다<sup>11,14)</sup>.

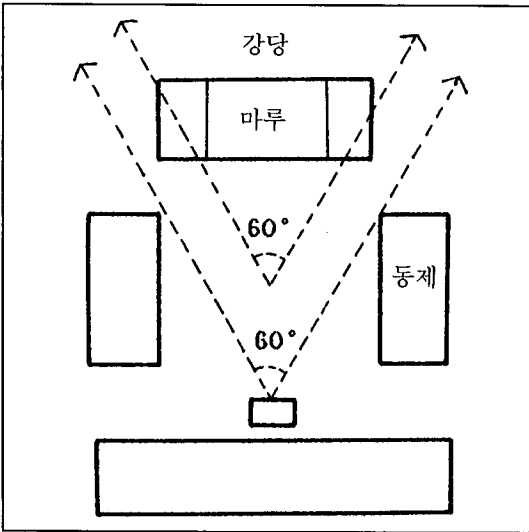
〈표 7〉과 같이 문루에서 강당에 대한 수평각이 평균 47°이며, 중정중심에서의 강당에 대한 수평각이 평균 77.5°로서 金烏, 玉洞을 제외한 대부분의 대상지가 편안한 조망범위 내에 강당을 위치시키고 있다. 이중 金烏, 玉洞서원은 중정공간의 길이(Y)에 비해 강당의 정면폭이 타 대상지보다 큰(금오서원=16.0m, 옥동서원=15.5m)규모의 차이에 기인한 것으로 생각된다. 강당에서 문루에 대한 수평각은 평균 30° 내외로 眼球 이동 없이 한 눈에 문루 외곽전체를 지각할 수 있는 범위이다. 또한 동계 - 서계, 서계 - 동계 〈표 7〉는 상호간 평균 30° 내외로써 아무런 장애없이 한 눈에 각 건물폭을 쉽게 지각할 수 있다. 이는 중정

마당 어디에서나 편안한 가운데 대상물의 전체를 한 눈에 파악할 수 있도록 배려한 것으로, 인간적 스케일에 부합되는 중정공간의 면적 〈표 1〉과 조화를 이루도록 치밀히 계획된 공간 구성상의 특징이라 할 수 있다.

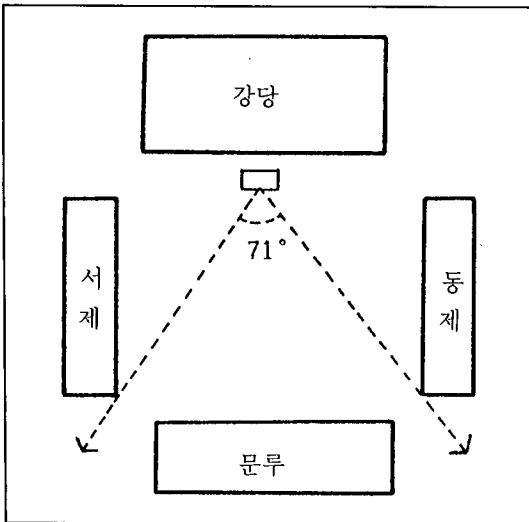
또한 인간은 동일 대상물에 대해서 크기와 거리등에 따라 형상이 되었다가 바탕이 되는 反轉 圖形<sup>19)</sup> 효과를 갖는데, 이때 하나의 대상물을 형상으로 지각하기 위해서는 左·右 각각 30° 범위를 이루는 약 60°의 視圓錐體를 갖는다<sup>11)</sup>. 이를 기초로 도면상에서 문루와 중정중심에서 각각 강당에 대해 형상의 지각범위인 60°의 수평각을 구했다. 이때 중정의 공간구조상 특이성을 갖는 淸溪, 濼溪서원과 중정의 길이(Y)에 비해 강당의 정면폭이 타 대상지보다 큰 玉洞, 金烏, 道東서원(15.5m)을 제외한 나머지 대상지에서는 문루에서 주변환경을 배경으로 강당이 형상으로써 지각되며, 중정중심에서는 강당을 배경으로 강당 대청마루가 형상으로써 지각되었다. (그림 1)

이와같이 중정내 위계가 가장 높은 곳으로 스승이 위치하는 강당이 문루에서는 주변환경을 배경으로 한 형상으로 지각되며, 중정중심에서는 좀더 세부적으로 강당을 배경으로한 대청마루가 형상으로 지각되어 강당내에서도 중심일대인 대

청마루에 대한 위치상의 중요성을 더욱 높여주는 효과로 볼 수 있다. 또한 대청마루 중앙에서 문루를 조망하면 안구를 고정한채 한눈에 건물전체를 지각할 수 있는 범위를 나타내고 있다. 이것은 강당과 문루등 중요 건축물의 위치선정과 이들간의 거리에 있어 중정의 폐쇄감을 고려한 일련의 계획적인 배치의도를 엿볼 수 있는 것이다.



(그림 1) 시점별 수평각(60°)에 따른 도형과 배경의 반전(예 : 병산서원)



(그림 2) 강당중심에서 동·서 양계에 대한 수평각 (예 : 서악서원)

나) 강당중심에서 東·西濟에 대한 水平角 분석

중심건물인 강당에서 중정공간에 대한 위요감과 문루에 대한 방향성은 강당중심에서 동·서 양계에 의해 형성되는 수평각으로 정해진다.

강당을 중심으로 동·서계 측면기둥까지의 시각범위를 갖는 수평각은 <표 7> 평균 73.6°이다. 이는 視線과 머리가 무리없이 움직일수 있는 범위<sup>11,14)</sup>내로 강당과 동·서 양계간의 거리를 적절하게 배치함으로써 중정공간에 대한 긴장과 평행을 유지시키는 폐쇄감과 더불어 문루에 대한 강한 방향감을 제시한 것으로 사료된다.

4) D/H比에 의한 閉鎖性 분석

D/H比는 중정공간에 대한 폐쇄성을 다음 두가지 측면에서 분석한 것이다. 첫째, 주요 시점 거리에 따른 폐쇄성(D/H)이며, 둘째, 건축물의 높이 변화를 고려한 폐쇄성(D/H)이다.

가) 주요 시점거리에 따른 폐쇄성 (D/H比)

<표 8>과 같이 문루에서 강당에 대한  $D_1/H_1$ (전체거리 : 건물고)는 평균 (1.81)로  $1 < D/H < 2$ 에 속하며, 중정중심에서  $D_2/H_1$ (중정거리:건물고)는 평균 (0.90)으로  $D/H < 1$ 를 나타내고 있다. 이와 같이 입구인 문루에서 바라본 강당은  $1 < D/H < 2$ 로써 이를 Ashihara<sup>22)</sup>가 제시한 건물 높이에 대한 거리 이론과 비교해 볼때 거리가 건물높이의 2배를 넘지 않으므로 긴장과 평행이 유지되며 적당한 폐쇄감이 이루어진다. 이때의 거리는 Hall에 의한 對人距離중 社會的 距離(Social distance)<sup>23)</sup>에 해당하며 이러한 문루에서 강당에 대한 전체거리의 폐쇄성은 주로 업무나 사무적인 대화에서 유지되는 일반적인 관계가 이루어지는 크기의 지각범위이다.

중정중심에서 강당에 대한 比는  $D/H < 1$ 로 폐쇄성이 강하게 나타나 위압감과 압박감을 느끼며 상호 간섭을 느끼게 된다. 이때의 거리는 Hall의 個人的 距離(Personal distance)<sup>23)</sup>에 해당하며, 친밀성을 유지하며 私的인 업무와 교제가 충분히 이루어지는 크기의 지각범위이다. 이는 앞서 중정공간의 면적 <표 1>에서 밝힌바와 같이 인간적 스케일에 부합되는 일상생활의 장으로써 서원 중



〈표 8〉 주요 서점에서의 폐쇄성 분석

단위(M)

서원	문루→강당			강당→문루			서제→동계			동계→서제						
	건물고 (H <sub>1</sub> )	전체거 리(D <sub>1</sub> )	중점거 리(D <sub>2</sub> )	D <sub>1</sub> /H <sub>1</sub>	D <sub>2</sub> /H <sub>1</sub>	건물고 (H <sub>2</sub> )	D <sub>1</sub> /H <sub>2</sub>	D <sub>2</sub> /H <sub>2</sub>	건물고 (H <sub>3</sub> )	전체거 리(D <sub>3</sub> )	중점거 리(D <sub>4</sub> )	D <sub>3</sub> /H <sub>3</sub>	D <sub>4</sub> /H <sub>3</sub>	건물고 (H <sub>4</sub> )	D <sub>3</sub> /H <sub>4</sub>	D <sub>4</sub> /H <sub>4</sub>
도산	8.1	11.1	5.55	1.37	0.69	4.5	2.47	1.23	5.4	12.3	6.15	2.28	1.14	5.5	2.24	1.12
홍암	7.8	19.3	9.65	2.48	1.24	5.6	3.46	1.73	5.0	13.5	6.75	2.70	1.35	4.7	2.87	1.44
서계	6.3	10.6	5.30	1.68	0.84	4.2	2.52	1.26	4.7	14.4	7.40	3.06	1.57	3.0	4.80	2.47
고산	8.7	21.1	10.55	2.43	1.21	4.1	5.15	2.57	5.6	22.1	11.05	3.95	1.97	5.5	4.02	2.01
청계	8.3	22.3	11.15	2.69	1.34	4.0	5.58	2.79	3.8	15.5	7.75	4.01	2.00	4.0	3.88	1.94
도동	10.0	13.4	6.68	1.34	0.67	3.0	4.45	2.23	5.0	16.8	8.40	3.36	1.68	5.6	2.98	1.49
옥동	7.0	9.4	4.70	1.34	0.67	4.5	2.09	1.04	4.0	21.0	10.50	5.25	2.63	-	-	-
병산	8.9	14.4	7.20	1.62	0.81	5.5	2.60	1.30	6.0	12.0	6.00	1.97	0.98	6.2	1.94	0.97
옥산	7.0	11.5	5.75	1.63	0.82	5.7	2.01	1.00	4.8	12.3	6.15	2.56	1.28	4.8	2.56	1.28
금오	11.7	11.1	5.55	0.95	0.47	7.3	1.52	0.76	4.4	14.4	7.18	3.26	1.63	4.8	2.99	1.50
서악	9.5	15.0	7.90	1.66	0.83	8.3	1.92	0.96	6.1	14.9	7.45	2.45	1.23	6.5	2.30	1.15
남계	10.0	25.0	12.50	2.51	1.26	7.5	3.33	1.67	4.4	10.1	5.05	2.30	1.15	4.3	2.36	1.17
평균				1.81	0.90		3.09	1.55				3.10	1.55		2.99	1.50

간이 갖는 기능을 더욱 강화시키는 의도라 할수 있다.

강당에서 문루에 대한 D<sub>1</sub>/H<sub>2</sub>는 평균 (3.09)로 D/H > 2이다. 이는 건물높이에 비해 거리가 너무 떨어져 있어 폐쇄감이 약해지며 긴장이 풀리고 자유로움과 편안함을 느낄수있는 지각범위이다. 중정중심에서 문루에 대한 D<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>는 평균 (1.55)로 1 ≤ D/H < 2인 적당한 위요감이 유지된다.

동계 - 서제, 서제 - 동계는 D<sub>3</sub>/H<sub>3</sub>(3.10), D<sub>3</sub>/H<sub>4</sub>(2.99) 모두 D/H > 2를 나타냈고, 중정중심에서는 D<sub>4</sub>/H<sub>3</sub>(1.55), D<sub>4</sub>/H<sub>4</sub>(1.50)으로써, 모두 1 ≤ D/H < 2를 나타내고 있다. 이는 좌·우 주변 건축물이 모두 D/H > 2로 건물간의 거리가 너무 떨어져 있어 상호 폐쇄감이 낮게 지각되며 중정중심에서는 모두 1 ≤ D/H < 2로 적당한 폐쇄감이 이루어 지고 있다.

나) 건축물의 높이 변화를 고려한 閉鎖性 分析

중정공간을 이루고 있는 건축물의 높이 변화를 고려한 폐쇄성은 공간을 하나의 正四角形으로 간주하고 산출하는 3차원 공간의 폐쇄성을 대표하는 수치로 이 방법은 중정공간에 있어 한쪽면이 완전히 개방되어 트여 있을 경우 높이(H)는 0이 되어 D/H비가 무한으로 되는 것을 감안하더라도 산출 가능한 방법이며, 중정공간 폐쇄성의 대표치라고 볼수 있다. 산출방법은 공간의 평균폭을 건물 또는 구조물의 평균높이로 나눈 것이다. 이

때의 평균폭은 공간의 폭과 깊이, 치수, 즉 가로폭과 세로폭을 곱한 것의 제곱근으로 산출하였다. 평균높이는 둘러싼 구조물의 공간에 면한 측면적의 합을 공간 경계길이의 합으로 나누어 산출한 것이다<sup>7,10</sup>.

$$\text{폐쇄도} = \frac{\text{공간폭(D)}}{\text{공간높이(H)}} = \frac{\text{공간폭(D)}}{\text{입면적(S)}} \cdot \frac{\sqrt{\text{가로폭} \times \text{세로폭}}}{\text{건물 측면적의 합}} = \frac{\text{중정의 경계길이의 합}}{\text{입면적(S)}}$$

〈표 9〉 서원별 건축물 높이 변화를 고려한 본 폐쇄도(D/H)

서원	공간폭 (D)	입면적 (S)	공간둘레 (L)	공간높이 (H)	폐쇄도 (D/H)
도산	11.7	276.0	46.8	5.9	2.0
홍암	14.4	367.0	65.6	5.6	2.6
서계	15.3	330.5	61.4	7.6	2.0
고산	21.6	517.0	86.4	6.0	3.6
청계	18.6	346.8	75.6	4.6	4.0
도동	15.0	360.4	60.3	6.0	2.5
옥동	14.0	281.2	60.8	4.6	3.0
병산	13.2	350.3	52.8	6.6	2.0
옥산	11.9	268.2	47.6	5.6	2.1
금오	12.6	374.8	50.9	7.4	1.7
서악	12.4	242.0	50.0	4.8	2.6
남계	15.9	393.8	70.2	5.6	2.8
평균	14.7	342.3	60.7	5.86	2.58

(표 9)와 같이 대상지의 평균 폐쇄성은  $D/H > 2$  (2.58)로써 이는 Ashihara<sup>22)</sup>의 이론에 따르면 건물높이에 비해 거리가 너무 떨어져 있어 폐쇄의 정도는 약하나, Lynch가 밝힌 위요된 공간에서 가장 쾌적성을 느낄수 있는 범위이다. 또한 이것을 상류 주택마당<sup>23)</sup>과 비교해 보면 안마당(1.98)보다는 폐쇄성이 낮으나 그의 사랑마당(5.17), 행랑마당(4.29)보다는 폐쇄성이 높게 나타났다. 이와 같은 폐쇄성의 차이는 상류 주택 안마당이 외부인의 출입이 제한된 안주인의 배타적인 私的 영역으로 가장 폐쇄적인 공간<sup>24)</sup>임에 반해 서원중정이나 상류주택의 사랑마당, 행랑 마당은 公的인 공간이라는 유사점을 갖기 때문으로 보인다. 그러나 사랑, 행랑 마당보다 폐쇄성이 높은 것은 교육적 분위기를 전제로 하는 서원 중정공간이 마을의 문화적 中心 역할을 하는 공간으로써 거의 개방되어 있는 사랑·행랑마당 보다는 좀더 위요되고 아늑한 분위기를 요구하는 공간기능에 기인한 것으로 생각된다.

#### 4. 結 論

傳統空間에 도입된 空間構成技法을 閉鎖性을 中心으로 파악하기 위해 書院 中庭空間을 對象으로 面積, 仰角, 水平角, 그리고 공간폭에 대한 건물 높이의 比(D/H)등으로 分析한 結果는 다음과 같다.

1. 中庭空間의 크기는 傳統 上流 주택 마당과 비슷한 규모로써 中庭마당 어디에서나 상대방의 얼굴표정을 쉽게 읽을수 있고 모든 행위를 쉽게 파악할수 있으며, 대화가 유지되는 人間的 스케일로 나타났다.

2. 仰角에 의한 閉鎖性은 中庭중심에서 강당에 접근할수록 적당한 폐쇄범위(30° 내외)로써 空間을 限定시키고 위요된 분위기를 부여한다. 中庭중심에서 문루로 갈수록 최소한의 폐쇄 범위(평균 20° 내외)로 변화한다. 이것은 上流 주택마당과 사찰 中庭空間과 일치하는 것으로 中庭규모는 공간 성격에 따라서 각각 다르나 폐쇄의 정도는 서로 일치하고 있음을 보여주는 것이다.

空際線은 대체로 樓下 進入形態가 禪門 進入보

다 상당히 낮게 조망되기 때문에 인위적으로 門樓를 2층으로 높이 건립하여 강당마루에서 조망시 적당한 閉鎖感을 이루도록 구성한 것으로 생각된다.

3. 水平角에 의한 閉鎖性은 각 主要視點에서 대상물이 시선과 머리를 무리하게 움직이지 않고서도 파악할 수 있는 범위 내에 위치하고 있다. 이는 강당과 문루등 중요 대상물의 위치선정과 이들간의 거리에 적용된 中庭의 閉鎖感을 고려한 계획적인 배치의도의 결과로 보인다.

4. 건물 거리와 높이(D/H)比에 따른 閉鎖性은 문루에서 강당으로 진입함에 따라 D/H比가 적어져(문루 → 강당 :  $1 < D/H < 2$ , 중정중심 → 강당 :  $D/H < 1$ ) 閉鎖性이 強해지고, 거리 또한 社會的距離(Social distance)에서 個人的距離(Personal distance)로 전환됨에 따라 친밀성을 유지하며 私的인 업무와 교제가 충분히 이루어지는 공간으로 변화되고 있다. 이러한 결과는 仰角으로 분석한 閉鎖性에서도 동일하게 나타나고 있다.

이와같이 書院 中庭空間은 부분적으로는 空間內에 位階體系가 성립하여 다양한 변화가 이루어지고, 전체적으로는 日常生活의 場으로서 人間的尺度에 부합하는 空間規模와 閉鎖性을 지닌 統一된 調和를 이루고 있다.

#### 參 考 文 獻

1. 姜承文(1983) 「韓國寺刹建築 中庭에 관한 研究」, 東國大대학원 석사학위논문.
2. 金東贊(1976) 「李朝 書院 造景에 관한 研究」, 서울대학교 環境大學院 석사학위논문.
3. 金知民(1981) 「鄉校建築計劃에 관한 研究」, 檀國大學校建築工學科. 석사학위논문.
4. 金昌彦(1986) 「韓國 寺刹立地類型別 主佛殿 앞 中庭空間의 空間的 特性에 관한 研究」, 檀國大大學院 석사학위논문.
5. ——(1986) “韓國 寺刹 中庭空間의 視知覺의 特性에 관한 研究”, 「大韓建築學會學術 發表論文誌」, 8권 2호:229—232.
6. 都龍昊(1986) 「朝鮮時代 鄉校·書院建築의 空間構成에 관한 研究」, 淸州大學校 大學院 석사학위논문.

7. 선우정원(1987) 「韓國 傳統住宅마당의 比例, 尺度分析을 통한 開放性 및 閉鎖性에 관한 研究」, 서울대 대학원 석사학위논문.
8. 孫勝光(1985) 「朝鮮朝 韓屋에 나타난 人間的 特性에 관한 研究」, 서울대 建築學科 석사학위논문.
9. 安瑛培(1980) 「韓國建築의 外部空間」 서울, 寶晉齋: 14-23.
10. ——(1981) “通度寺 伽藍配置에 관한 研究”, 「大韓建築學會誌」, 25권 98호:3-8.
11. 尹在信(1983) 「韓國 傳統建築空間의 視知覺的 特性에 관한 研究」, 서울대 建築學科 석사학위논문.
12. 李光魯(1975) “建築物의 比例法則에 관한 研究”, 「大韓建築學會誌」, 19권 64호:3-13.
13. 李濟華(1988) 「人工地를 갖춘 亭子에 있어서 眺望角度와 選好要因에 관한 研究」, 慶北大學校 석사학위논문:30-34.
14. 任勝彬(1987) 「環境·心理行態論」, 서울, 普成文化社:210-219.
15. 鄭基浩(1981) 「Märten 理論을 응용한 都市景觀分析에 관한 研究」, 서울대 環境대학원 석사학위 논문.
16. 鄭武雄(1984) 「韓國傳統建築 外部空間의 階層的 秩序에 관한 研究」, 弘益大 大學院 博士學位 論文.
17. 鄭寅國(1985) 「韓國建築樣式論」, 서울, 一志社:370-437.
18. 進士五十八(1972) “借景に 關する 研究”, 「造園雜誌」, 50(2):77-88.
19. 許東國(1990) 「建築 Design」, 서울, 明星出版社:188-215.
20. 黃仁柱(1989) 「人間的 尺度와 視覺的 選好의 空間 규모에 관한研究」, 서울대 대학원 석사 학위논문.
21. 한글학회(1992) 「우리말 큰사전」, 서울, 어문각:368.
22. Ashihara Yoshinobu(1987) 「建築의 外部空間」, 技文堂:52-77.
23. Hall, E. T.(1966) *The Hidden Dimension*, New York:123-141.
24. Kevin L. (1962) *Site Planning*, New york, MIT. press:194
25. Leroy, Hannebaum(1990) *Landscape Design 2Edition*, Prentice Hall.:177-189.
26. Spreiregen, P.D. (1965) *Urban Design*, New York, McGraw-Hill:67-78.