

傳統住居의 現代的 應用을 위한 生態學的 分析

- 生態學的 接近方法에 의하여 -

A Study on the Ecological Analysis for the Modern Application of Traditional Dwellings - by the Ecological Approach -

김 삼 능*
Kim Samneung

Abstract

This is designed to find out the relations between traditional dwelling and its ecological concepts and factors in the natural environment. This also reveals how to design the dwelling under the full consideration of eco-system and its application possibility.

Now, I have a conclusion that Modern architecture application would be possible if we design buildings under full-consideration of ecological environmental elements, inheriting the characteristics of the typical architecture items through more detailed and further advanced studies in traditional architecture methods.

키워드 : 생태학적 분석, 전통주거, 현대적 응용

Keywords : ecological analysis, traditional dwelling, modern application

1. 序論

1.1 研究의 目的 및 意義

原始社會에서부터 人類는 生存을 위하여 자신의 周邊環境에서 볼 수 있는 自然의 힘이나 動植物 등에 관하여 精確한 知識을 갖추어야 할 需要가 있었다. 그에 따라 당시의 住居形象도 自然에 順應하며 自然과 調和하며 나름대로의 空間을 形成하며 살아왔다. 그러나 점차 意識이 발달해감에 따라 건축물의 내용과 형식이 自然의 限界를 넘어서 自然을 支配할 수 있고 自然을 調節할 수 있다고 생각하게 되었다.

그 후 계속적인 環境變革을 통하여 人類는 생활의 경험과 지식을 蓄積시키고 이것을 타인에게 널리 傳授시키고 다음 세대로 繼承 發展시켜오며 따라 文明이 나타나게 되고 오늘에 이르렀다. 그러나 오늘날까지 이러한 계속적인 環境變革에도 불구하고 基本的인 自然의 法則(Laws of Nature)은 外見上의 상태나 量的 關係에 있어서 다소의 變化가 있었을 뿐이지 근본적으로 달라지지는 않았다.

최근에 이르러 環境을 變化시키려는 人間の 힘이나 욕구가 人間이 環境을 理解하는 힘보다 빠른 속도로 增加하고 있는 상황에 대하여 범세계적인 차원에서 많은 문제를 提起¹⁾²⁾하고 있

* 정회원, 건국대 대학원 박사과정 수료, 동해대 건축과 전임강사

1) 1972년 <成長의 限界>라는 題目的 로마클럽 보고

지만 그 해결에 필요한 Data와 더불어 합리적으로 정당하다고 할 수 있는 이론적 모델이 충분히 確立되어 있지 못하고 있는 실정이다.

이러한 실정에서 본 연구는 기존의 生態學的分析方法과 東洋思想을 토대로 生態建築의 計劃因子를 導出하여 그것을 우리나라 자연생태계를 고려한 建築設計方法으로 이용하기 위한 資料로 活用하는데 그 目的이 있다.

1.2 研究의 範圍와 方法

生態建築計劃의 目標은 建築構造物이 生態界의 에너지 흐름이나 物質循環過程에 능률과 안정을 보장하고 생태계의 構成要素(Ecological Elements)들의 특성과 潛在力을 잘 파악하여 자연 생태계에 適合한 方向으로 설정되어야 한다.

이것을 위하여 본 연구에서는 기존의 生態學的 接近方法을 考察하고 자연에 대한 形而上學的인 東洋思想과 우리나라 고유의 傳統住居와 관련된 慣習들로부터 形而下學的인 生態建築의 概念을 導出하여 生態建築計劃 및 設計理論의 概括의이고 基礎的인 資料를 提示하고자 한다 [표 1 참조].

표 1. 生態建築理論의 導出過程

形而上學	形而下學
抽象的	具體的
上位概念	下位概念
東洋思想	建築概念

이를 위해서는 우선 東洋思想의 自然觀을 토대로 生態學的인 環境因子들을 導出 分類한다.

서를 起點으로 自然의 有限性에 대한 認識이 전세계적으로 擴散되었다.

2) 맥클로스키(H. J. McCloskey)는 “오늘날 學者들은 사람들이 한 때 뉴턴(I. Newton)의 物理學에 부여 하였던 重要性을 生態學에 부여하고 있다. 왜냐하면 根本的인 人類의 生命維持가 바로 生態學的 危機로 말미암아 威脅을 받고 있기 때문이다.”라고 말하고 있다.

이렇게 분류된 環境인자를 중심으로 이들이 어떻게 상호 결합하여 인간과 건축물에 영향을 미치는가에 대한 方法論을 整理하고자 한다.

본 연구에서의 生態學的 側面이라 함은 自然環境의 科學的 혹은 生物學的 構成뿐만 아니라 인간의 자연에 대한 다양한 思想을 말하는 것으로 인간을 비롯한 다양한 생물들의 서식처로서 自然環境을 보고자 하는 것이다. 따라서 생태학적 측면에서는 自然環境의 生態學的 健康性이 중요한 관심사가 된다. 즉, 生態學的 健康性和 관련된 地質, 地形, 水文, 土壤, 植生, 氣候 등의 相互作用, 그들과 建築 및 人間과의 關係 등이 分析의 對象이 되는 것이다.

그러므로 본 연구에서 提示하고 있는 생태건축은 건축의 인간화, 즉 휴먼스케일과 生態學的, 精神學的, 心理的 基準 理解, 文化的 連續性을 고려한 건축이라고 할 수 있다.

2. 生態學的 接近의 類型別 考察

2.1 生態學的 接近方法의 定意

生態學이라 함은 生態界의 구조와 기능을 支配하고 있는 법칙을 알아내고 그것에 어떤 영향을 미쳤을 경우에 그것이 어떻게 변화하는가를 豫測하고 人爲的으로 그것을 制御하는데 그 目的이 있는 분야이다. 그러므로 生態學的 現象은 모든 종류의 생물과 여러 가지 수준의 體制, 種集團, 群集, 生物界, 生物圈에 걸쳐 일어나기 때문에 생태학의 분야는 매우 다양하다고 할 수 있다.

이러한 多樣性으로 인하여 生態學的 接近方法은 전 세계적으로 環境汚染 문제가 심각하게 대두되고 있음을 고려할 때, 인간이 살고 있는 環境을 분석함에 있어서 뿐만 아니라 건축계획 및 설계에 있어서도 빼놓을 수 없는 지극히 중요한 측면임에는 틀림없다.

그러므로 生態學的 接近方法(ecological approach method)은 생태계의 構成要素(ecological elements)들의 특성과 잠재력을 파악하고 각각의 要素가 갖고 있는 自淨力에 따라 體系的이고

綜合的인 계획을 수립하는 방법이라 하겠다.

2.2 生態學的 接近의 類型別 考察

1924년 시카고 대학의 R. E. Park과 E. W. Burgess³⁾교수가 生態學을 인간사회에 응용하여 정확한 人間住居地의 敘述, 社會調查方法을 이용한 地域社會 研究 등 독자적인 理論體系를 갖추고 社會科學의 한 분야로서 처음 人間生態學(Human Ecology)을 유도시켰다. 그 후 이를 도시에 適用시켜 도시의 土地利用, 地價變動, 도시민의 특성 및 그 變化過程을 이해할 수 있는 都市生態學(Urban Ecology)이 유도되었고, 그 밖에 위에서 서술된 것 이외에도 景觀生態學이 있고, 生物學的 存在와 文化的 存在인 인간을 하나의 統合的인 全體로 이해하려는 文化生態學⁴⁾ 등이 비교적 최근에 開發 및 採擇되고 있다.

1) 人間生態學的 接近方法

生態學을 ‘有機體와 그 周邊環境 사이의 相互作用’을 연구하는 분야라고 定意할 때, 유기체가 인간을 포함한다고 생각한다면, 생태학의 정의는 곧바로 인간생태학의 정의가 될 수 있다.

이것을 具體化하여 Bubolz 등은 인간생태계가 가진 세 가지 組織化된 中心概念을 集團, 環境, 그들의 相互作用으로 提示⁵⁾하고 있는데, 이것은 인간과 환경의 관계에 생태계의 원리가 개재되어 상호 작용하여 안정과 균형을 이루는 것이라 말할 수 있다.

인간생태학적 접근은 생태학적 접근이 기초로 하고 있는 自然科學에 社會科學이 보강된 보다 綜合的인 接近方法이라고 할 수 있다. 建築的인 立場에서의 인간생태학의 응용은 인간이 建築環境을 구성하는데 있어서 이러한 인간생태

계의 근본원리에 적합하도록 계획하는 것으로 생각할 수 있다.

2) 景觀生態學的 接近方法

景觀生態學은 視覺的으로 知覺되는 景觀의 생태학적 특성에 관심을 갖는 생태학의 한 분야라고 볼 수 있다. 景觀생태학은 지리학자 및 생물지리학자들에 의하여 그 領域이 確立되기 시작하였으며 ‘경관생태학’이라는 用語는 독일의 지리학자 Troll에 의하여 정착된 것으로 알려져 있다.

경관생태학에서는 景觀을 ‘상호 관련된 서로 다른 생태계들의 집합으로 이루어진 異質的인 土地環境’이라고 정의 내리고, 景觀의 구조, 기능, 변화의 3가지 특성에 대하여 관심을 갖고 있는데, 景觀의 구조에 있어서는 景觀구조 및 기능의 원칙과 생물적 다양성의 원칙을, 景觀의 기능에 있어서는 種의 이동의 원칙, 영양물 재분배의 법칙 그리고 에너지 흐름의 법칙을, 마지막으로 景觀의 변화에 있어서는 景觀변화의 원칙과 景觀 安定性的의 원칙과 같은 7가지의 원칙을 기초로 하고 있다.

3) 都市生態學的 接近方法

都市生態學은 인간생태학이나 景觀생태학만큼 한 분야로 정착되었다고 볼 수는 없으며, 도시의 생태계를 연구한다는 一般的인 意味로서 도시생태학(Urban Ecology)이라는 말을 사용한다.

도시생태학적 접근방법은 生態學的 思考를 한다는 점에서 景觀생태학적 접근방법과 거의 동일하다고 볼 수 있다. 다만 연구의 대상이 일반적인 景觀이 아니고 都市景觀으로 限定되어진다. 도시생태계가 人爲的 要素를 많이 포함하고 있다는 점에서 도시생태학적 관점이 景觀생태학적 관점과는 다른 특성을 지닌다.

4) 文化生態學的 接近方法

대부분의 동식물들은 生存을 위한 적응수단인 形態學的(morphological)이거나 生理學的(physiological)인 것, 遺傳的(genetic)인 것으로 制限되어 있

3) Roy Ellen, 『Environment, Subsistence and System』, Cambridge Univ. Press, p.67, 1982
4) 권이구, 「전통적인 생활양식의 생태학적 측면」, 한국정신문화연구원, p.2, 1984
5) M. Bubolz, J. Eicher and M. Sontag, The Human Ecosystem : A model, Journal of Home Economics, spring, pp.28-31, 1979

나, 인간은 이와 같은 生物學的 적응수단 외에도 文化的인 적응수단을 갖고 있다. 이와 같은 觀點에서 볼 때 인간의 生態는 다른 생물들과 比較하여 生態學的 環境이나 適應方法 그리고 適應目的⁶⁾에서 독특한 양상을 띠고 있다.

文化研究에 대한 生態學的 接近方法이 採擇되기 시작한 것은 1950년대 후반, J. Steward가 그의 저서 『文化變動的 理論(1955)』에서 생태학적 접근방법에 관한 그의 見解⁷⁾를 具體的으로 밝힌 이후라고 할 수 있다. 이러한 Steward의 문화에 대한 생태학적 관점에서 문화를 연구·이해하려는 人類學者들은 인류 문화의 普遍性이나 특정 인간집단만이 갖는 문화의 特殊性을 인류의 生物學的 要素, 특정 인간집단이 처해 있는 특수한 自然環境, 그리고 식물상이나 동물상과 같은 그 자연환경의 內容物, 이 자연환경에서 채택한 營養物, 그리고 채택 및 適應할 때 작용한 그 인간 집단의 文化史(社會, 文化的인 環境)와 같은 여러 요소들을 포괄한 準據의 틀을 갖고 이해하려 했던 것이다⁸⁾.

그러므로 生態人類學은 包括的인 또는 全體的인 觀點에서 문화 및 생물학적 적응방식이나 그 특성을 파악하는 하나의 연구방법이라 할 수 있다.

3. 生態建築計劃理論의 計劃因子 導出

3.1 東洋思想과 生態學 그리고 建築

우리민족의 正統思想은 神人妙合論에서 根據하며 신과 인간의 太一之形의 太極思想에서 緣由하고 있다. 즉 天·地·人의 三太極思想이 작용

- 6) 인간집단의 경우 그 집단의 생존 외에도 그 인간 집단이 갖고 있던 사회문화를 계속 유지해 나가려는 목적과 아울러 그 집단이 그리는 복지생활을 추구하려는 목적을 또한 갖고 있다.
- 7) 그는 “문화생태학이란 사회의 성격이나 여러 가지 문화 양상에 영향을 주는 적응과정을 연구하는 것”이라고 하고 실제로 사회성격이나 문화 양상이 특정 생태계 내에서의 적응과정과 밀접한 관계를 갖고 있음을 보여주었다.
- 8) 권이구, 앞 책, p.7

했을 때 하나로 되돌아오는 원리이다. 이러한 원리는 平面的이요, 靜的이요, 有限數의인 이해를 초월하여 立體的이요, 動的이요, 無限數의인 多樣性을 갖게 하고, 나아가 空間的이며 時間的인 意味가 포함되어 있다⁹⁾.

또한 大儛敎의 三·一 神話에서 圓은 天을, 方은 地를, 角은 人으로 상징되는 幾何學的 형태인 空間性向으로 우주의 근본진리로서의 공간형태로 이어지게 된다.

이는 벌써 3차원 공간성향으로 변화되고 있으니 方이면 4각으로서 네모서리에 기둥을 세우게 되며(기둥을 方(地)에 세우게 됨은 당연한 理致) 圓은 天이므로 지붕이 구축됨으로 우주 섭리의 정령에 따르면서 생명체를 위한 공간성향으로의 건축의 창조를 보게 된다¹⁰⁾.

이상에서 서술한 내용은 그 형상을 圓, 方, 角으로 표현한 것을 제외하고 太極思想과 같은 개념 면에서는 生態學的 多樣性의 원리와 이를 수반하는 하늘과 땅 그리고 인간에 의하여 循環하는 자연의 순환, 즉 환경의 일체성이란 원리와 상응된다고 할 수 있다.

또한 한국인의 五福觀을 이해하려면 먼저 풍수지리설을 들어야 하는데, 이것의 주된 사상은 周易의 陰陽五行說이다. 또한 陰陽五行說은 風水地理說의 바탕인 八卦¹¹⁾方位圖에 그 근원을 두고 있다 [표 2 참조].

風水地理說을 요약해서 말하자면, 청룡백호가 감싸고 땅의 기운이 잘 모여진 곳이라는 明堂에

- 9) 이증우, 「체·용사상에서 본 주거공간의 변용」, 한양대 박사, p.17, 1988
- 10) 홍철수, 「한국적 사유와 전통주거」, 홍익대, p.18, 1982
- 11) 易經(The Book of Change) 속에 정교하게 전개된 음양의 배합에 의한 宇宙的 원형의 체계는 2진법에 바탕을 둔 Pattern의 표시이다. 음양을 상징하는 음효(-)와 양효(---)의 배열형태, 즉 Pattern에 의해서 사물이나 현상의 여러 Pattern을 분류해서 표시했다. 기본적인 8가지의 Pattern을 8卦, 8의 제곱인 64가지의 Pattern을 64괘로 부른다. 사물, 현상의 온갖 Pattern이 결국은 64가지의 Pattern으로 분류된다는 것이 역의 기본사상 중의 하나이다.

표 2. 易의 Pattern(八卦)

명칭	卦	2진법 표시	명칭	卦	2진법 표시
곤(坤)	☷	0 0 0	간(艮)	☶	1 0 0
진(震)	☳	0 0 1	이(離)	☲	1 0 1
감(坎)	☵	0 1 0	손(巽)	☴	1 1 0
태(兌)	☱	0 1 1	건(乾)	☰	1 1 1

대한 추구 이념으로서, 크게는 도시, 작게는 주택 또는 묘의吉凶을 가리는데, 이것은 그 근원을 인간과 태양신에 주관을 두고 자연을 한낱 부속된 배경으로 간과한 서양의 사상과는 판이하다.

周易에 근원을 두었던 자연과학적인 이 사상은 建築空間의 位置, 選定, 空間配列 등 精神的인 構造의 側面에서 건축적인 문제를 해결하고자 하는 것으로 판단된다.

또한 陰陽五行思想에 의하면, 萬物은 음양오행으로 되어 있어 건물을 세우는 것은 지상에 새로운 하나의 陽을 만든 결과가 되며, 이것으로 인하여 建物 外的인 새로운 역학이 발생한다고 보았다¹²⁾. 이것은 건물을 소극적 객체로 보지 않고 陰과 陽으로서 자연과 인간이 상호 동일한 생명체로서 그 공간을 구성한다고 생각했다.

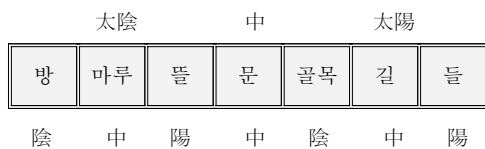


그림 1. 住居의 7舍

그리고 정약용의 卜居論에 의하면, 形而上學的 理致, 生理, 人心에 따라 터를 고르는 것부터 配置, 平面, 形態, 構造뿐만 아니라 花草에 이르기까지 그들의 吉凶을 중시했으며, 萬物에는 각기 독특한 氣가 있으며, 이 氣는 주위의 다른 氣에 영향을 미치는 힘을 갖고, 그 氣가 화하여 物을 이루고 氣의 物化된 象을 形이라 하였다.

12) 이몽일, 『현대 한국풍수사상사』, 명보문화사, p.20, 1991

예를 들면, 지붕은 새의 날개를, 기둥은 동물의 무릎뼈를, 지붕은 天으로서 陽을, 기둥은 地로서 陰을 象徵하고, 공포는 龍을 상징하여 中性의 개념이며, 住居의 7舍는 人體로 비유되고 있다 [그림 1 참조].

그러므로 이러한 傳統建築思想은 구체적으로 立地條件과 宅地選定, 건물의 築造方法, 구조 및 재료 선택, 공간 구성 등의 原理로 작용하기 때문에, 그 속에 內在된 전통건축사상을 통하여 現代에 適用할 수 있는 生態建築의 原理를 찾아 보면 [표 3]과 같다.

표 3. 傳統建築思想의 生態建築原理

傳統建築思想	生態建築原理에 미치는 主要因
土俗建築意識	自然觀의 반영 및 領域性의 성립, 토속재료 선택의 要因으로 작용
陰陽五行思想	地形의 이용 및 구법의 原理와 공간 구성 原理로 작용
風水地理說	土地觀, 自然觀, 場所觀으로 자연에 形而上學的 意味 부여
實學者들의 可居地觀	땅의 흐름, 경제, 사회, 생활, 자연, 경관 등을 고려한 건축의 全般的인 原理로 작용

3.2 建築에 影響을 주는 生態學的 環境因子

계속적인 에너지 사용의 증가와 環境汚染에 대응하기 위해서, 자연 生態界와 그 構成要素를 이용하여 적은 비용으로 보다 새롭고 경제적인 설계방법을 찾아내야 하는 時點에 있어서, 生態學的인 住居環境의 구성요소를 設定하는 것은, 계획과정에 있어 인간과 環境이 밀접한 관계를 갖는 생활공간을 창조하기 위함이다.

따라서 自然과 住居와의 생태학적인 관계를 糾明하기 위하여 주거환경에 영향을 미치는 자연 생태학적인 요소들을 정리하면 [표 4]와 같다.

3.3 傳統住居의 生態學的 分析

1) 立地條件과 宅地選定

傳統住居의 立地條件은 입지의 快適性 與否로 決定하였다. 최고의 立地는 남향의 山麓傾斜地로 認識되고 있는데, 이는 일사, 배수 등과 더

표 4. 生態學的 建築環境의 構成要素

生態學的 環境 構成要素	建築에 미치는 主要素
· 日射	채광, 기온, 난방, 지열
· 氣流	자연환기, 냉방, 통풍
· 降雨와 積雪	계절, 강우량, 적설량
· 微氣候	열, 수증기, 공기, 습도
· 地下水位	우물, 수맥, 지반침하
· 地表水	하천, 호수, 폐수의 방출
· 排水	생화학적인 오수의 처리
· 地形	택지의 경사도, 배수
· 地質	토양단면, 질감, 구조
· 土性	유기물 함량, 택지선정
· 樹木의 位置	수목의 배치
· 樹木의 種類	식생형태, 크기, 종류
· 樹木의 役割	광합성, 그늘효과

불어 계절풍의 흐름뿐만 아니라 地形과 土質, 地盤의 狀態, 氣候條件 등을 함께 고려한 것이라 할 수 있다.

또한 宅地는 土質로 판단하여 選定하였는데, 潛土(前下後高), 魯土(西高東低), 梁土(平地)이어야 한다.

2) 建物の 配置

건물의 배치는 자연 地形과 일치하는 開放的이고 자유로운 배치를 이루고 있으며, 온대지방의 대부분의 주거는 단순한 一자형의 건물에 부속 건물을 증축하는 형태를 취하고 있다. 또한 日本의 間이나 中國의 棟의 分化和 달리 전통주거는 안채, 사랑채와 같이 채를 분리하는 형식을 취하고 있다.

3) 空間의 形態 및 構成

전통주거는 공간자체를 내부, 외부로 분리해서 생각하기에는 어려운 점이 많고, 建物과 周邊의 자연환경이 너무나 有機的으로 잘 融合되어 있기 때문에 자연과는 不可分의 관계를 이루고 있다.

이러한 자연과의 융합성은 氣候的인 특성과 관련지어 이해될 수 있으며, 실제로 전통주택의 경우 계절적인 週期性에 따라 겨울동안에는 생활공간이 축소되고, 그 외의 계절에는 외부공간이 내부 생활영역의 확장된 부분으로서 내·외

부 공간의 相互貫入性을 볼 수 있고, 이러한 공간의 柔軟性은 주거공간 활용의 효율을 높이는 관건이 될 수 있음을 볼 수 있다.

그리고 교차통풍(cross ventilation)이 가능한 대청마루의 구조는 무더운 여름을 고려해 볼 때 필수적인 주거의 구성요소임을 알 수 있다. 이러한 주거의 통풍구조는 의복의 통풍구조와 유기적으로 직결되어 집안에 든 바람을 속살까지 유도한다¹³⁾.

그러므로 내부깊이를 깊게 하지 않은 홑집이 전통주거에서 가장 보편화되어 있다는 것은 日射의 貫入과 미풍의 흐름, 즉 통풍이 용이하도록 구성하였다는 生態學的 觀點에서 파악될 수 있으며, 이러한 一자형 주택이 양방향성의 주거로서 특히 온대기후의 특성이 뚜렷한 남부지방에서 많이 볼 수 있다는 것도 이러한 관점에서 이해될 수 있다.

또한 전통주거에서는 주위에 散在해 있는 흙과 나무 그리고 돌을 주로 사용하여 주거지를 만들었다. 그리고 外部에서 방에 이르기까지 그리고 방에서 외부에 이르기까지 세 가지 재료를 적절히 사용하여 공간의 교차반복을 일으킴으로써 인간에게 공간의 異質感을 解消시켜 자연 속에 인간 또는 인간 내부에 자연이 존재하게 하였다[그림 2 참조].

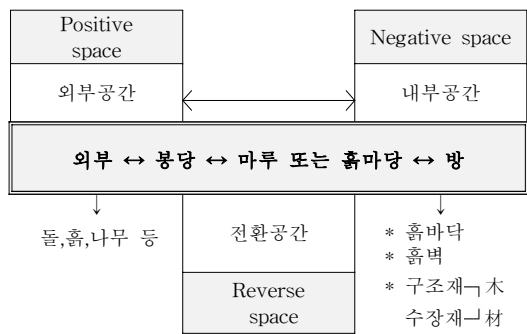


그림 2. 공간의 구성과 재료

13) 우동주, 「한국전통주택의 물리적 측면에 관한 연구」, 부산대, pp.36-37, 1982

4) 材料의 選擇

전통주거는 주위에서 손쉽게 구할 수 있는 토속적인 재료를 주로 사용하였는데, 흙은 벽체 및 지붕 단열층의 대부분을 차지하며, 가장 열 차단 효율이 큰 建材 중의 하나로 습도를 조절하여 쾌적한 습도를 유지해 준다. 또한 흙의 미립자 사이로 환기 작용까지 한다.

赤松은 熱傳導性이 낮으므로 열교현상에 의한 건물의 열손실을 막아주기 때문에 건물의 구조재나 창호재, 마루의 바닥재에 주로 사용하였다.

또한 韓紙는 저피섬유를 100% 사용하여 손으로 만든 수초지를 의미하며, 저피섬유 특유의 광택과 적절한 투명성과 통기성, 높은 강도, 유리보다 1.8배의 熱的 효과, 주거공간의 습기를 조절, 斷熱效果, 氣孔이 많아 방안과 밖의 기압 차이에 의한 환기, 자외선 투과율이 좋고, 빛을 완충시키는데 능률적이며 실내 발생음을 흡수하여 양호한 음환경을 조성하는 특징을 가지고 있다.

또한 기와지붕은 서까래 위에 산자널을 깔고, 그 위에 알매흙을 두텁게 덮고 기와를 엮음으로써 기와에 의한 비흡림과 흙에 의한 열차단을 주기능으로 한다. 초가지붕은 서까래 위에 수숫대나 참대 등을 깔고 진흙을 얇게 깔고 그 위에 1자 가량의 벚짚이나 보릿대, 밀대 등을 덮어 내부를 보호한다. 또한 벚짚을 매년 더함으로써 이들에 의한 단열성은 크게 나타난다¹⁴⁾. 방수¹⁵⁾나 쾌적성에서도 기와지붕보다 양호하다. 그리고 짚의 중간 공기층은 뜨거운 여름날 부가적인 단열재 역할을 하는 반면, 진흙의 열용량은 중간열을 낮게 유지시켜 주며, 한랭한 겨울 밤에는 낮동안의 열을 머금어 줌으로써 진흙과 짚의 재질적인 조화는 매우 효율적이라 할 수 있다.

14) 이정현, 「주거환경의 미세기후에 관한 연구」, 홍익대, p.32, 1978

15) 짚의 葉經의 表面은 角皮로 쌓여 있는데, 이것은 산화를 받은 불포화지방산과 그 에스테르가 혼합된 지방상 또는 납상물질이며, 산이나 알칼리에 침식되지 않으며, 물을 통과시키지 않고 줄기를 따라서 흘러내리게 하는 역할을 한다.

5) 各部의 決定

基壇이 주거건축의 필수적인 구성요소로 채택된 要因은, 온돌 축조의 전제로 반드시 필요한 것이었는데, 방바닥은 기단에 의해 지면으로부터 일정한 높이만큼 높여서 땅으로부터의 습기가 스며들지 않게 되며, 구조상에 있어서도 별도의 기초를 하지 않아도 온돌의 구들이 내려앉는 것을 방지할 수 있었다.

또한 降雨와 외벽체의 축조재료의 관계를 들 수 있는데, 한국의 강우의 특징은 집중호우형이므로 특별한 배수시설이 고려되지 않았던 당시로는 室의 바닥 내지는 건물을 일반적으로 높일 필요가 있었다. 게다가 건물의 외면을 형성하는 土造의 벽체나 한지는 물에 약한 것이었으므로 이것에 뒤는 우수의 양을 감소시키기 위해 지면으로부터 높이는 것이 필요하였다¹⁶⁾.

기둥은 유럽의 목조건물을 보면 밤나무, 괴목나무 등 廣葉樹를 쓰고 있는 반면, 우리나라는 침엽수를 주로 사용하였는데¹⁷⁾, 침엽수는 폭, 즉 가로로는 줄고 늘지만, 길이 즉 세로로는 수축하지 않는다는 특성이 있다. 그러므로 廣葉樹는 세로, 가로가 수축하므로 이로써 기둥을 삼으면 그 구조물은 몇 백년 시간이 흐른 후에는 어긋나게 된다. 이에 비해 針葉樹는 가로로 수축, 벽틈이 벌어질지 모르나 세로로는 수축이 없기에 五重塔을 지어도 그 높이가 낮아지는 법이 없다.

초가지붕은 풍압에 비례해서 각피표면의 수분 증발이 빨라지고 또한 겹쳐진 틈틈으로 통풍도 잘되게 돼 있다. 이렇게 草材가 방수와 통풍이 잘 된다는 것은 주거공간의 쾌적성 유지에 좋은 재료임을 암시한다. 지붕에 물매를 둔 것도 비와 눈이 많은 문순지역에서 필연적인 것으로, 생태학적으로 볼 때, 우리나라 강우의 특징인 집중성, 호우성, 불규칙성에 대응하여 적절한 물매를 지닌 주거의 형태가 바람직함을 알 수 있다.

16) 김영철, 「조선시대 주거건축 구성요소의 상관적 특성에 관한 연구」, 서울대, p.31.

17) 이규태, 앞 책, p.25.

또한 지붕의 경우 처마가 필요하며, 지붕 밑층의 박공부분은 통풍에 의한 조절이 도모될 수 있어야 하고, 겨울철에는 폐쇄되어야 할 필요가 있다. 지붕 밑층 부분의 통풍에 의한 조절은 이 지역에 있어서 지붕단열의 중요성을 의미하는 것으로 한국의 전통주거에 있어서도 무더운 여름철이면 태양고도가 높아짐에 따라 벽체보다 일사량을 많이 받는 지붕의 단열에 대한 노력을 두터운 지붕구조체에서 엿볼 수 있다.

또한 처마는 계절변화에 의한 태양고도에 따른 일사량의 조절과 강우에 대한 벽체의 보호, 장마철 습한 공기에 대한 통풍의 도모 그리고 겨울철 지면복사열의 포용 등을 위하여 전통주거에서는 어김없이 채용되고 있음을 볼 수 있다. 기와지붕의 처마에서는 처마의 깊이가 1~1.2m로 일사각에 의한 합리적인 치수를 보여주며, 맞배지붕을 이룰 때에는 측면에 風板을 달아 벽체와 지붕사이로 들어오는 외풍을 막았다.

마루는 지면에 닿지 않고 공중에 떠 있기 때문에 해로운 생물로부터의 보호는 물론 지습과 지운을 피하게 해 준다. 특히 마루는 목조이기 때문에 목재가 가진 특성으로서 다른 재료에 비하여 그 접촉이 부드럽고 친밀감을 주고, 탄성으로 인하여 그 위에서 활동을 할 때 충격을 덜어준다. 또한 架構式으로 꾸밀 수 있어 층을 이루어 2층, 3층의 중층을 이룰 수 있어 실내에서부터 먼거리까지 외부시야를 넓힐 수 있다. 그러나 이러한 장점을 가진 반면, 마루는 한기와 한풍을 막을 수 없어 겨울에는 별로 사용되지 못하고 또 화재나 부식에는 큰 약점이 있다.

벽체의 재료로 사용되는 흙은 냉기나 열기를 고루 차단해 버리는 건재 가운데 가장 열차단 효율이 큰 건재이기 때문에 여름에 아무리 뜨거운 별을 쬐어도 그 열기가 내벽까지 전도되지 않으며, 또 겨울에 아무리 차가운 냉기가 외벽을 냉각시키더라도 그 냉기가 내벽까지 전도되지 않기에 벽체로서 주로 사용되었다. 또한 土壁은 열차단 효과만 있는 것은 아니다. 실내습도를 적정하게 유지해 주는 에어컨디셔너 구실도

한다. 흙은 습도가 높을 때 이 습기를 흡수해서 습도를 낮추어주고 또 습도가 낮아지면 습기를 뿜어주어 쾌적한 습도를 유지해 주는 작용을 한다. 그 때문에 쾌적한 상습도를 유지해 준다. 뿐만 아니라 흙벽은 환기기능도 하고 있음이 과학적인 실험으로 입증되고 있다. 벽돌벽은 통풍이 전혀 되지 않지만 흙벽은 흙의 미립자 사이로 통풍이 된다. 겉보기에는 공기유통이 되지 않을 것 같지만 미립자 틈으로 공기가 더디게 유통됨으로써 창을 열지 않더라도 환기가 진행되어 쾌적한 주거공간 유지에 일익을 담당하고 있다. 문이나 창의 면적이 그토록 좁고 또 천장이 낮은 초가집 방 안에서 숨이 막히지 않고도 살아낸 것은 바로 이 흙벽의 환기작용 때문인 것이다.

그리고 한옥의 특유한 문턱구조는 다른 요인에 영향을 받은 바도 있겠으나 생태적인 측면에서 볼 때, 그 높이를 높여 아래로부터 흘러 들어오는 한기를 차단해 주는 역할을 하며,屋外에 접한 문턱은 대청과 침실 등의 실내 문턱보다 높게 구성하여 외기에 대한 배려를 하고 있음을 볼 수 있다.

또한 한반도의 북쪽으로 갈수록 문살은 밀도가 적은 정자문살이고, 남으로 갈수록 밀도가 높은 주자살인 이유는 일조량이 적은 북쪽에서는 보다 많은 빛을 방안에 들이기 위한 것이고, 남쪽에서는 보다 적은 빛을 방안에 들이기 위해 문에 있어 종이의 면적과 살의 비율이 달라진 것이다.

窓戶는 밀폐된 공간에 빛과 공기를 넣어주며, 타 공간과의 연결을 이루고 온도와 습도가 조절되어 쾌적한 환경이 이루어지게 한다. 또한 창부분의 配列은 실내열의 균형유지를 위하여 매우 중요하며, 여름날 복사열을 피할 수 있도록 위치하여야 하고, 또한 개구부는 교차통풍이 가능하도록 위치하여야 하고 서쪽 방향의 개구부는 줄이는 것이 바람직하다.

전통주거에서는 “방 양쪽에는 창을 내지 말라”고 하였으며 “창을 낼 때는 한쪽을 흡수, 반대쪽은 짝수로 해야 한다¹⁸⁾.”는 造屋雜記의 내용

을 두고 볼 때, 이것은 옥내의 통풍을 되도록이면 미풍이 바람직한 온돌방에 심한 외풍을 방지하고자 함에서 연유한 것으로 볼 수 있고, 주택 내에 대청마루와 같이 공기가 유통될 통로가 남겨져 있다면 옥내의 창문은 반드시 바람이 불어오는 쪽에 수직으로 위치해야 할 필요는 없는 것이므로 들어오는 공기의 속도는 조용한 공간을 세차게 흐르지 않도록 하고 창 위치와 크기 등에 의해 조절됨이 바람직하다고 할 수 있다.

마당은 흙바닥으로 잘 다듬어지며 통상 대문 반대편으로 물매를 주어 배수를 하고 있다¹⁹⁾. 마당의 바닥이 거의 자연상태 그대로인 흙바닥으로 처리된 이유로는 농경생활에서 차지하는 흙바닥의 유용성을 들 수 있고, 또 하나는 전통적인 자연관, 즉 자연에 인공을 가하지 않으려 하는 자세를 들 수 있는 바, 이러한 자연관은 民間信仰이나 氣候 등의 요인에 기인하는 것으로 자연을 인간에 맞추려 하기보다는 오히려 자연은 있는 상태 그대로 두고 인간의 행위 및 의식을 이에 맞추려는 태도로 볼 수 있다.

3.4 生態建築 計劃因子的 導出

1) 宅地의 지리·생물학적 選定

우리나라의 경우 地表로부터 地下水脈까지의 거리는 지형에 따라 큰 차이가 있으나 보통 9~10m에 이르고 폭은 1m 내외인데, 지하수가 흐르는 바로 위의 지표에서는 강력한 힘이 작용하여 건물을 파괴할 뿐 아니라 그 위에서 잠을 자면 순환기 계통과 신경 계통의 질환에 걸리고, 또한 수맥이 지나가면 벽이 상하로 갈라지거나, 방이나 슬래브가 갈라진다²⁰⁾. 그러므로 택지는 그 지역의 지리·병리학적 망 속에 최대한으로

근접하여 선택, 水脈과 斷層으로부터의 격리시켜 선택해야 한다.

2) 배치 계획

전통주거의 배치와 같이 직선적이고 획일적인 것을 배제하고 자연 地形과 일치하는 傾向의 개방적이고 자유로운 형태로 건물을 배치하기 위해서 우선적으로 고려해야만 하는 부분들은 다음과 같다(□: 고려해야 할 부분, ■: 해결책).

□ 地表面 : 일사와 함께 주거지 주변의 미기후를 형성하는 주요 요인

■ 주거 주변의 지면 被服物은 여름에는 過熱 현상을 막고, 겨울에는 凍結 현상을 막는 재료가 요구됨에 따라 草地나 관목에 의한 피복이 적절하다. 또한 지표면은 지구 水文丸(hydrological cycle)에 많은 영향을 주기 때문에 지표면을 완전히 덮는 피복물을 설치하지 않는 것이 바람직하다.

□ 氣流 : 장애물에 따라 풍압, 풍속, 풍향이 틀려짐. 지형에 따라 난기류의 형성이 다르게 나타난다.

■ 주거 내에서의 기류는 계절에 따라 다르게 받아들여지므로 전통주거의 通風構造를 적절하게 이용하는 것이 바람직하다. 여름철에는 개구부를 통해 내부의 열을 發散시키고, 겨울철에는 내부의 열손실을 막기 위한 遮斷의 요소가 된다. 또한 氣流는 온도의 교차 이외에도 내부의 불순한 공기를 신선한 공기로 바꿈으로써 쾌적한 공간을 형성한다.

□ 地溫 : 일사에 대해 지표가 받는 열량, 토양성분, 피복상태에 따라 주거지 주변과 실내에 미치는 온도가 달라진다.

■ 오늘날 대부분의 주택에서는 전통주거에서 지온을 조절하기 위하여 기단부를 높이는 것과는 달리 지하실을 두고 있는데, 지하실은 여름에는 시원하고 겨울에는 따뜻한 장소가 될 수 있기 때문에 지중주택(earth-sheltered housing)과 같은 형태로 개량 사용되어질 수 있다.

18) 손두호, 「한국전통주거에서의 풍수사상과 그 건축적 해석에 관한 연구」, 서울대, p.62.

19) 김홍식, 「주생활」, 「한국민속종합조사보고서」 제6책, 문화재 관리국, p.555, 1977

20) 최창조, 『좋은 땅이란 어디를 말할인가』, 서해문집, p.297, 1990

□ 樹木 : 적절한 장식과 건물 내·외피 부분의 녹화는 고정적인 미세기온을 생성하여 적절한 온도를 유지한다.

■ 수목에 의한 그늘효과 : 계절에 의한 그늘효과(낙엽 활엽수), 수목별 그늘효과(나무형에 따른 균식과 열식), 수종별 그늘효과(캐노피형, 지면피복형, 벽면피복형, 수직형)

3) 주거공간에 따른 온도조절

□ 주거공간의 형태 : 한국 전통 주거건축의 특징인 내·외부 공간의 상호관입성, 주거공간의 形態에서의 向과 通風

■ 向 : 우리나라의 일사와 풍향을 고려하여 볼 때, 건물은 남남동쪽으로 트여야 하고, 서쪽은 폐쇄되어야 하며 침실은 동쪽에 위치하여야 하고 현관은 남남동쪽에 위치해야 한다.

■ 공간의 相互貫入性 : 현대주거에서도 실제로 계절적인 週期를 적용하여 계획, 주거의 형태에서 각종 주거양상을 모두 수용할 수 있도록 계획

예) 주간사용영역(거실 겸 부엌)은 공공광장이나 공용정원 쪽을 향하도록 배치

■ 교차통풍(cross ventilation) : 그 地域의 地形을 충분히 고려하고 교차통풍이 가능한 공간을 계획, 내부깊이가 너무 두텁지 않도록 하여 충분한 일사의 관입을 유도, 一자형(unilateral)과 같은 주택 開發 및 그 효율성에 대한 연구가 필요

□ 주거공간의 온도조절 : 지붕과 벽에서 흡의 단열성을 활용, 태양열을 이용하는 자연형 에너지 공급 시스템을 활용

■ 자연형 에너지 공급 시스템 - 건물구조체의 표면을 이용하여 온도를 조절

예) Thermo capsule system(건물 속의 건물), 다공질벽 시스템(태양-습구멍-환기에 의한 온도조절), 국부적인 설비형 에너지 공급 시스템 등

4) 건축재료 및 구법의 수용

□ 지붕 : 여름철에는 태양고도가 높아서 벽면보다는 지붕이 많은 일사량을 받게 되므로 지붕의 경사도와 재료를 고려하여야 한다.

■ 동서향 경사지붕은 경사도가 클수록 여름의 일사량이 작아지고 겨울에는 비교적 적게 줄어든다. 한편, 여름철에는 일조시간이 길고 수평 일사각이 크므로 아침과 저녁에 강한 일사를 받는다. 그리고 남서향 경사지붕은 남향 경사도가 30°가 될 때, 여름철 최대 일사조건을 이루며 경사도가 클수록 겨울철 일사에 유리하다. 따라서 남향경사도가 작을 때는 연마된 은이나 연마된 알루미늄 등과 같이 반사율이 큰 재료의 사용이 요구된다.

□ 벽체 : 벽체의 대부분이 수직을 이루기 때문에 90°의 일사분포는 여름철 남향에서 현저하게 줄어드는 것을 볼 수 있는 반면, 겨울철에는 늘어남을 볼 수 있다. 한편 동서향에서는 여름철 일사량이 크게 일어남을 보여준다.

■ 남쪽을 향하는 벽은 日射吸收率이 큰 아스팔트, 스투트, 페인트, 종이 등과 같은 비금속 표면을 지니고 있는 재료나 개구부를 형성할수록 유리하다. 또한 동서향 벽은 동향에서는 外氣溫이 낮은 상태로 비교적 받아들여지고 있으나 서향에서는 외기온이 높은 상태에서 일사에 직사면이 되기 때문에 적절한 차단재료나 차단막이 필요하다. 또한 흡은 건축자재로서 유약하다는 결점이 있어 근대주택이나 근대건축에서 소외당하고 있지만 흡을 소외시킨 현대의 주택에서 우리 한국인이 쾌적하지 못하게 살고 있다는 것을 감안하면 흡의 유약점을 보강하여 현대주택에 쓸 수 있도록 연구해야 한다는 중요한 과제가 부상이 된다.

□ 창(개구부) - 실내에 미치는 일사의 직접적인 효과는 대부분이 창을 통하여 이루어진다. 이것은 단창으로 된 유리창과 벽을 통하여 들어오는 일사량을 비교해 볼 때 창에서는 같은 면적의 벽보다 6-7배의 일사량이 실내로 들어온다고 한다.

■ 일사의 효과를 적절히 하기 위해서는 창

을 이루는 향과 계절별 태양고도가 중요하다. 즉 겨울철에는 태양의 고도가 낮으므로 남쪽 창에서는 태양 빛이 실내 깊숙이 입사됨으로써 난방효과를 증진시키고 있으나 여름철, 특히 서쪽창의 경우 정오의 일사에 직사면이 되어 깊숙이 입사됨으로써 과열현상이 나타나므로 적절한 차단이 필요하다.

5) 주거의 관리 및 운용

■ 토양과 접촉이 없는 식물 식수 시스템 : 자갈로 채워진 계단식으로 된 인공의 작은 폭포에 심은 갈대, 등심초, 붓꽃 등을 통한 汚水의 정화

예) 빗물받이통(저장탱크)에 받아들인 우수로 정원 살수용 용수와 가습용 생물슬 형성용으로 활용한다.

■ 자체 공급 지원 시스템 : 야채(채소)와 과수 재배를 위해 각 호당 약간의 정원부지를 제공하여 계획 주거단지의 완충지대 역할을 담당하면서 남는 땅에 식물과 농작물을 재배할 수 있는 농경지(채소밭)를 갖출 수 있고, 그 외에 증축·확장을 고려할 수 있다.

4. 結論

우리는 지역 내에 생태학적으로 안정된 전통 건축을 계승 발전시킬 수 있고 환경오염과 위험을 수반하지 않는 에너지 이용과 자연보호를 통해 건강한 주거환경을 후손에게 물려주어야 할 것이다.

이를 위하여 자연생태계의 자기보존 및 자기 조절을 할 수 있는 자연의 항상성(Homeo stasis)을 활용하여 건축 할 부지의 지하수의 유무, 배수의 정도, 경사의 정도, 암반의 유무, 토양의 종류, 지반의 굴곡, 온도, 강우량, 바람의 방향 및 기존식물의 유무와 종류 등을 조사하여 그 부지의 사용에 있어서 자연의 상태를 최대한 보존하고 효과적인 이용을 할 수 있게 하는 것이다. 이것은 현재 건축물에 적용되고 있지만, 생

표 5. 생태학적 인식에 기초한 건축계획원칙 (에너지와 자원을 절약하는 건축)

생태학적 인자	적 용 방 법	결 과
지역적인 기후인자의 고려	기후조절기능을 하는 수목과 수면(호수)의 이용	에너지를 절약하는 건물·주거 단지 형태
	일사 또는 풍방향에 따른 향 설정	
	기후의 일교차 및 연교차에 적응	
재생이 불가능한 연료원의 대체	난방부하의 최소화	고갈되어 가는 재생이 불가능한 에너지원의 절약
	재생 불가능한 연료의 합리적 사용(효율의 극대화)	
	지역적인 자연시스템을 이용한 에너지원 확보 (대체 에너지 개발)	
	재생 가능한 에너지의 사용	
재생 가능한 열역학적상 경제적인 재료 사용의 극대화	열역학적인 측면에서 재료 선택	고갈되어 가는 재생 불가능한 재료의 절약
	고갈되어 가는 천연자원의 사용을 최소화	
	재료의 재사용	
	재활용 가능한 재료의 사용을 극대화	
분산된 자생력을 갖춘 단위 안에 공급과 수거체계가 단편 순환체계를 이루게 된다	쓰레기/배출공기/배수/-에너지-순환체계	오염의 정도가 심한 자원(공기·물·토양)의 보존
	쓰레기-원료(천연자원)-순환체계	
	배수-생활용수-순환체계	
	쓰레기/배수/-영양물질-순환체계	
Human-technology 의 적용	(이용자의 참여가 가능한) 수공의 완성기술	생산이 효율적인 건축방법
	(이용자가 순수할 수 있게) 간단한 유지·보수	
	건축재료의 재사용	

태건축은 이에 더 나아가 건축계획원리(Design Principle), 건축설계방법론, 건축재료 등에도 자연의 항상성을 도입시켜 인간을 위한 최적의 주택을 계획하고자 한다. 이것을 위해서는 앞서 고찰한 건축에 영향을 주는 생태적 환경인자들

의 건축에 대한 상호작용이 어떤 방법론으로 작용하는가에 대한 보다 많은 연구가 선행되어야 할 것이다.

또한 전통건축의 계승은 전통사상이 자연과 인간의 본질적인 조화를 추구하는 가치의 표현이기 때문에 양식 등의 계승이 아니라 그 건축공간의 내용과 자연을合一하려는 그 태도면에서의 계승이어야 한다. 이를 위하여 한국의 생태학적 여건, 즉 기후여건, 생활풍습, 자원문제, 인구문제 등과 문화적 배경인 유불도교의 전통사상 등이 보다 적극적으로 연구되어야 하고 지역내의 전통건축연구와 그 지역에 맞는 태양에너지의 도입 등으로 최적의 해결방안을 구해야 할 것이다.

생태건축이란 단순히 ‘자연을 보호하는 건축’일 수는 없다. 주거생활과 건축이 자연 생태계뿐만 아니라 인간에게도 적합하여야 한다. 다시 말해 [표 5]와 같이 인간의 사회·심리적인 욕구와 자연의 법칙이 균형과 조화를 이루는 생태학적 인식에 기초한 건축계획원칙에 입각한 주거생활과 건축양식으로 실현되어야 한다.

參考文獻

1. 박신환, 주역의 이해, 서광사, 1990
2. 김경원, 한국 전통주택의 내부공간 구성에 관한 연구, 고려대, 1987
3. 김준연, 전통사상으로 비추어 본 한국건축 표현, 전남대 석사, 1989
4. 김희정, 인간생태와 주거공간과의 관련성에 관한 연구, 고려대, 1987
5. 대한주택공사, 전통조경요소를 도입한 단지경관 구성 연구, 1988
6. 백용규, 전통민가의 온열환경에 관한 연구, 한양대 석사, 1980
7. 오영근, 의식구조가 건축공간에 미친 영향에 관한 연구, 중앙대, 1983
8. 옥선호, 전통사상으로 본 한국건축 원류에 관한 고찰, 부산대, 1977

9. 우동주, 한국전통주택의 물리적 측면에 관한 연구, 부산대, 1982
10. 우중선, 한국 고건축 기둥에 관한 연구, 단국대 석사, 1980
11. 이동우, 한국 현대건축의 전통수용에 관한 연구, 중앙대 석사, 1986
12. 이영준, 한국건축 전통성의 현대적 계승과 수용방안에 관한 연구,
13. 이정현, 주거환경의 미세기후에 관한 연구, 홍익대 석사, 1978
14. 이중환, 택리지, 노도양의 역, 명지대학교 출판부, 1990
15. 이찬우, 생태학적 접근방법에 의한 토지이용분석에 관한 연구, 홍익대
16. 이호석, 한국목조건축의 주초석에 관한 연구, 동국대 석사, 1976
17. 정의용, 전통적인 주거건축의 계획과정에 관한 연구, 영남대 석사, 1978
18. 최용목, 생태학과 건축환경과의 상호관련성에 관한 연구, 고려대, 1983
19. 홍철수, 한국적 사유와 전통주거에 관한 연구, 홍익대 석사, 1982