

한국디자인DNA 심화연구

전통건축의 형태미

심화연구자 김 왕 직(명지대학교 교수)

CONTENTS

제1부 디자인 DNA 기초연구

1장 건축의 목표와 가치

1. 건강함
2. 즐거움

2장 건축의 미의식과 사상

1. 비대칭
2. 자연조화
3. 안정감과 솔직성
4. 오형사상
5. 풍수사상

3장 건축과 환경

1. 통풍과 대류
2. 빛과 채광
3. 단열과 조습

4장 건축재료와 기술

1. 건축재료
2. 건축기법
3. 건축구조

제2부 대표 디자인

1장 추천 대표디자인

1. 수덕사 대웅전
2. 부석사
3. 불국사석축
4. 병산서원
5. 윤중고택

2장 대표디자인 평가

3장 대표디자인 선정

■
제 1부

디자인 DNA 기초연구

1장. 건축의 목표와 가치

1_건강함

건축에 영향을 미치는 것은 자연요인과 인문요인이 있다. 건축물을 만드는 기본적인 목적은 외부의 맹수와 비바람, 더위와 추위와 같은 자연으로부터 사람을 보호하는 것이다. 원시인들은 맹수를 피해 나무위에 올라가 새처럼 생활하기도 했는데 이를 소거(巢居)라고 한다. 추운 지역에서는 난방과 채광이 우선이어서 구들을 발명하였고 더운 지역에서는 통풍과 그늘이 우선이기 때문에 처마가 깊고 원두막처럼 지면으로부터 높이 뜬 고상식(高床式) 건축이 유행하였다. 이처럼 자연환경은 건축의 모습을 결정하는 가장 직접적인 요인이라고 할 수 있다.¹⁾

그러나 이러한 요소 외에도 민족마다의 성격, 생활방식, 경제, 철학, 사회, 역사, 문화 등에 의해 영향을 받는데 이를 인문요인이라고 한다. 불교가 들어오면서 사찰이 지어졌고 근대기에는 서양에서 기독교가 들어오면서 교회가 지어졌다. 종교와 전쟁, 경제적 여건 등도 건축형태를 결정하는 중요한 요소라고 할 수 있다. 자연환경을 기본적으로 극복하면 다음은 인간의 가치와 미의식에 따라 건축은 제각기 다른 모습으로 나타난다. 이것이 곧 그 지역의 고유성이고 고유성이 시간적으로 쌓이면 전통성이 된다.

자연을 극복하고 자연으로부터 인간을 보호하는 것이 건축의 기본 목표라는 것은 동서양이 같다. 그러나 사람의 생각이 개입된 인문요인은 가치관에 따라 차이가 많다. 한국건축의 건강함이란 바로 서양건축과 비교했을 때 한국건축이 갖고 있는 고유한 가치관이라고 할 수 있다. 여기서 건강함이란 정서적 건강함과 신체적 건강함을 포함한다.

서양건축은 동선이 짧고 단차가 없어야 편리하고 좋은 건축이라고 설명하고 있다. 이에 비추어 본다면 한국건축은 단차도 많고 동선도 길다. 좁고 더운 것은 건물을 잘 못 지어서 그런 것이고 동선이 길고 단차가 많은 것은 의도된 것이다. 그러나 이것이 의도된 것이라는 것을 아는 사람은 많지 않다. 장수하는 사람들의 공통점은 아무리 나이가 많아도 일을 한다는 것이다. 몸을 쉬지 않고 움직이는 것이 건강하고 오래 사는 비법이다. 움직인다는 것은 귀찮고 불편한 일이지만 사람을 건강하게 한다. 이런 관점에서 본다면 집이 사람을 움직이게 하는 것은 결코 나쁜 것이 아니다. 다만 불편 할 뿐이다. 한옥은 마당에서 대청을 보면 눈높이 정도로 높고 단차가 있어서 대청에서 기단으로 내려서서 신을 신고 계단을 내려와야 마당에 이른다. 부엌에 가려면 신을 신고 마당으로 내려와서 다시 부엌으로 들어간다. 화장실은 호롱불을 들고 한

1) 대한건축학회, 한국건축사, 기문당, 2002/ 장경호, 한국의 전통건축, 문예출판사, 1992

참을 걸어가야 한다. 안방에서 건넌방을 갈 때도 대청을 건너지르든가 뒷마루를 통해 한참을 가야 한다.

어릴 때 대청에서 자다가 마당으로 떨어져 본 기억은 누구나 있을 것이다. 그러나 다친 적은 없다. 계단은 높아 어른도 다리를 90도로 구부려야 하고 아이들은 기어 올라가야 한다. 집이 어린이의 신체발육을 돕고 어른들의 건강을 유지시켜준다. 조금은 불편하지만 대신 건강을 얻게 된다.

한옥은 추운 지역에서 발달한 온돌과 더운 지역에서 시작된 마루가 공존한다는 것이 특징이다.²⁾ 또 뒷마루 등이 있어서 계란이 노른자위와 흰자위로 구성된 것처럼 이중구조라는 것이다. 여름에는 분합문을 열어 걸어 개방적이고 넓게 공간을 사용하고 겨울에는 문을 닫고 이중으로 보온하여 열효율을 높여 사용한다는 것이다. 한옥을 들어갈 때는 뒷마루나 외벽에서 바로 들어가지 않는다. 뒷마루를 올라 대청을 거쳐 방으로 들어가도록 한다. 뒷마루는 개방되어 있지만 기둥 안쪽공간이다. 서양건축 개념으로 본다면 이해할 수 없는 내부공간도 외부공간도 아닌 완충공간이다. 완충공간의 설정은 한옥의 또 다른 특징이다. 뒷마루 공간은 생활의 완충이면서 뒷마루에서 대청을 거쳐 방으로 들어가는 사이 온도변화를 서서히 적응하게 함으로써 건강을 지키게 하는 완충공간이기도 하다. 아파트와 같이 문 하나로 내외부가 구분되어 현격한 온도차이의 충격을 몸으로 흡수해야 하는 구조는 건강에 치명적이다. 한옥을 이를 완화하기 위해 뒷마루와 대청이 있고 또 동선을 길게 하여 점차 온도변화를 거쳐 방으로 이르도록 한 것이다. 신체를 많이 움직이게 하는 것뿐만 아니라 이러한 환경성을 고려한 건축계획이 사람을 건강하게 한다.



사진1. 주련-추사고택안채

2) 신영훈, 한옥의 조영, 광우당, 1987/ 한국의 살림집, 열화당, 1986/ 한옥의 정심, 광우당, 1985

한국건축에는 기둥마다 주련(柱聯)이라는 것이 붙어있다. 주련에는 아름다운 시구(詩句)나 격언(格言)들이 새겨있다. 주련의 내용은 어린이들의 정서함양에 중요하다. 또 곳곳에 문자문양, 추상문양, 동식물문양 등 다양한 장식들이 배풀어진다. 각종 건축문양은 사람들의 이상향을 새기기도 하지만 어린이들에게 철리(哲理)를 깨우치게도 한다. 이처럼 한국건축은 신체적 건강함과 정서함양을 동시에 고려한 건강함이 있다.

서양건축이 편안함을 목표로 한다면 한국건축은 건강함이 목표이다. 어느 것이 옳고, 좋다고 할 수 없다. 목표가 서로 다르기 때문이며 이것은 집짓는 사람이 선택하는 것이다.



사진2. 한옥의 문양 김기응가옥 꽃담



사진3. 한옥의 문양 창덕궁 낙선재.



사진4. 한옥의 문양 경복궁 회정당

2_즐거움

건물에는 표정이 있다. 한국건축은 밝고 명랑하며 사람들에게 즐거움을 준다. 즐거움이 건축과 조형을 하는 하나의 가치관이었다고 할 수 있다. 건축의 표정을 일반인들이 읽어내기란 쉽지 않다. 그러나 건축에 딸린 조형물을 통해 쉽게 표정을 읽어낼 수 있으며 조형물의 표정이 곧 건물의 표정이다. 한국건축은 비대칭을 선호하고 곡선을 사용함으로써 역동적이고 활력적이라는 것 외에 해악과 웃음이 있다는 것이 중요한 가치관이다. 경주 괘릉에 가면 능 앞을 지키는 사자상이 있다. 사자가 한국에 들어 온 것은 불교의 영향이다.

사자는 힘과 권위를 상징하지만 불교에서는 부처님의 말씀, 곧 불법(佛法)을 상징한다. 사자는 주로 사원의 출입문 양쪽에 놓여 불법을 지키는 수호신으로 사용되었다. 불교가 동쪽으로 전파되면서 동양에서는 사자상이 공통적으로 조형되었다. 그러나 표정은 민족마다 다르며 그 민족의 얼굴과 표정과 닮아 있다. 사자상은 양쪽에 암수가 놓인다. 암수를 놓는 것은 음양사상에 의한 것이다. 어미 주변에는 새끼도 함께 조각된다. 어미가 죽으면 새끼가 그 역할을 대신한다. 음양사상과 함께 영원성을 상징한다. 경북궁 근정전 기단 모서리에도 해태상이 암수가 조각되었으며 후원에는 해태상 부부가 새끼를 안고 있는 모습의 조각이 있다. 단청에서 꽃문양을 많이 그리는데 만개한 꽃이 있다면 그 옆에는 꽃봉오리가 같이 그려진다. 만개한 꽃이 지면 꽃봉오리가 다시 꽃을 피워 그 역할을 대신한다고 하는 역시 영원성을 상징한 것이다. 추상문양 중에 무시무종무늬도 같은 의미이다.³⁾

서인도 엘리판타 섬에 있는 엘리판타 석굴의 힌두신전 앞에도 두 마리의 사자가 놓여있다. 조각은 거칠고 투박하지만 한 발은 들고 유연한 'S' 자 몸매의 동적 느낌과 밝은 표정은 여유와 웃음을 느끼게 한다.⁴⁾ 인도와 접경을 하고 있고 같은 힌두국가인 네팔의 신전 앞에도 두 마리의 사자가 있다. 그러나 그 모습은 다르다. 몸매는 날씬하고 긴 파마머리에 앞발은 균형 있게 대칭으로 버티고 있으나 얼굴 표정은 경직되어 있고 웃음이 없다. 중국 자금성 양쪽을 지키고 있는 사자는 근엄하고 당당하지만 얼굴은 표독스럽고 무섭다. 자태에서 공포심을 느낄 수 있다. 이러한 모습에서 출입을 통제하는 역할은 충분히 하고 있다고 할 수 있다.

그러나 조형적으로는 한국의 사자를 따라오지 못한다. 통일신라시대 만들어진 괘릉 앞 사자는 이를 완전히 들어 내고 활짝 웃고 있다. 또 앞을 똑바로 쳐보지도 않고 옆을 보고 있으며 다리는 마치 신바람이 나 춤을 추는 듯하다. 같은 지킴의 역할을 하는 사자도 이렇게 다를 수 있다. 이러한 사자를 조각한

3) 신영훈, *한옥의 조형의식*, 대원사, 2001

4) Henri Stierlin, *Hindu India*, Taschen, 1998

사람은 사자의 표정과 같은 즐거움이 없으면 조각 할 수 없다. 적을 물리치는데 싸우지 않고 웃으며 물리치는 것이 훨씬 고단수 이다. 한국의 사자는 조형물은 이와 같이 품격과 해학을 가지고 있으며 즐거움이 있다. 이러한 조형성은 한국건축에도 그대로 적용되어 한국건축의 표정을 만든다. 이러한 즐거움이 또한 한국건축의 가치관이라고 할 수 있다.



사진5. 인도사자의 표정- 엘리펀타석굴



사진6. 네팔사자의 표정- 키투만두



사진7. 중국사자의 표정- 상해예원



사진8. 한국사자의 표정- 괴릉

2장 건축의 미의식과 사상

1_비대칭

건물의 배치와 조형물을 구성하는데 대칭과 비대칭이라는 두 가지 방법이 있다. 대칭은 질서, 균형, 정적, 절제, 엄격, 권위 등으로 상징되며 비대칭은 이와 반대로 무질서, 동적, 자유, 창의 등으로 상징된다. 현대건축에서도 이러한 경향은 나타난다. 대칭으로 구성된 건축은 질서정연하지만 권위성은 벗어날 수 없다. 반면 비대칭 구성은 무질서해 보이지만 역동적이고 창의적이다. 한국건축은 비대칭이 대부분이기 때문에 역동성과 창의성을 중요시 하는 미의식을 갖고 있다고 할 수 있다.

한국의 살림집은 행랑, 사랑채, 안채, 사당, 별당 등 기능에 따라 채를 달리 하여 배치한다. 외곽담, 셋담, 내외담 등으로 외부공간이 구획되고 각 공간은 또 대문과 중문, 협문 등으로 유기적으로 연결한다. 외부공간의 크기도 모두 다르지만 건물도 규모가 제각각이고 비대칭으로 배치된다. 중국건축도 기능이 다르면 채를 분리하는 것은 우리와 같다. 그러나 그 배치방식은 대칭으로 우리와 다르다. 중국에는 우리의 반가에 해당하는 사합원(四合院)이라고 하는 살림집이 있다.⁵⁾ 정침과 후침을 앞뒤로 중심축선상에 배치하고 좌우 부속건물과 행랑을 대칭으로 놓는다. 따라서 빈공간인 안마당과 후원마당도 방형으로 자로 잰듯하다. 이러한 대칭적 배치에서는 한국 사람이라면 숨이 막혀 살기 어렵다. 그만큼 정서가 다르다는 의미이다.

이러한 배치방식은 살림집에서만 나타나는 것은 아니다. 궁궐, 사찰에서도 공통적이다. 궁궐은 권위성을 가져야하기 때문에 한국에서도 정전공간은 어느 정도 대칭이다. 그러나 사적공간인 침전에서는 비대칭이다. 그러나 중국 궁궐은 대부분의 공간이 대칭을 이루고 있다. 사찰에서도 부석사와 같은 절을 예로 들면 일주문에서 사천왕문, 조계문에 이르는 삼문도 축이 다르지만 범종각 영역과 안양루와 무량수전 영역이 축이 완전히 다르다. 산세와 지형을 최대한 활용하면서도 축이 완전히 달라 진입에 혼란을 주지 않도록 하나의 건물을 지나면 앞 건물이 살짝 나타나 동선을 유도한다. 무량수전 앞마당도 방형이 아니고 동쪽이 넓고 서쪽이 좁은 사다리형이다. 이로 인해 안양루에 들어서자마자 누각 밑으로 나타난 무량수전 앞의 석등을 보면 한쪽으로 치우쳐있다. 누각을 점차 통과하여 계단을 올라 무량수전 앞마당에 이르면 점차 석등도 한쪽에서 중앙으로 움직이다가 무량수전 앞마당에 다 오르면 정중앙에 온다. 이것은 절묘한 공간계획에서 나온 결과이다. 건축은 고정되어 있는데 사람이 움직이거나 시간이 지남에 따라 동적으로 움직이고 변화하는 모습으로 보이도록

5) 馬炳堅, 北京四合院建築, 天津大學出版社, 1999

하는 것이 시간건축이다. 배치에서 시간건축을 느낄 수 있는 것은 비대칭축의 설정과 단차를 활용한 건축계획을 통해 구현할 수 있다. 대표적인 시간건축의 개념을 부석사에서 볼 수 있으며 이외에도 소점법을 활용한 원근의 연출 등을 통해 살아 움직이는 듯한 건물의 배치와 종교적 신비감을 줄 수 있다. 도성의 배치에서도 풍수지리 사상이 보편화되는 고려시대부터는 비대칭이 보편적이다. 송악산을 주산으로 남동으로 흐르는 지형을 활용하여 궁궐을 지었기 때문에 단차가 많았고 정전인 회경전과 장화전 영역조차도 축을 달리하며 비대칭으로 배치한 것을 볼 수 있다. 이처럼 한국 건축은 배치와 구성에서 비대칭을 선호했으며 이러한 미의식은 자유와 역동성을 바탕으로 한다는 것을 알 수 있다.



사진09. 비대칭 배치의 살림집-추사고택



사진10. 비대칭 배치의 사찰-부석사



사진11. 대칭배치의 중국사합원

2_자연조화

한국건축에서 자연에 대한 개념은 자연에 거스르지 않고 순응하면서 조화하는 것이다. 자연을 극복해야할 대상으로 본 것이 아니고 어울려 함께 살아가야할 대상이었던 것이다. 이것은 동양권의 공통된 특징이라고 할 수 있다. 사람도 대우주의 원리 속에 같이 돌아가는 개체이며 이 둘은 상호 교감한다는 것이 기본적인 생각이다. 인도 브라만교는 신에게 절대적으로 복종해야 하는 것이 인간이라고 하는 수직적 개념은 우파니샤드 철학과 자이나교 및 불교라는 종교개혁운동을 통해 깨졌다.⁶⁾ 이때부터는 인간은 소우주이며 대우주와 소우주는 서로의 교감 속에 있기 때문에 사람도 신이 될 수 있다는 평등사상을 기본으로 한다. 이것이 곧 불교에서 말하는 범아일여(梵我一如)사상이다. 이러한 사상적 맥락은 불교를 타고 동양에 널리 전파되어 자연관에도 영향을 주었다고 생각한다.

자연은 대우주이고 소우주인 인간은 자연과 조화를 이루며 상부상조하는 관계가 된 것이다. 특히 한국적 자연관과 도교의 선적(禪的) 자연관은 더욱더 이와 부합한다. 따라서 한국은 자연의 원리를 거스르려고 하지 않았다. 정원을 만들 때도 모두 인공으로 만들었음에도 원래 자연이 그 자리에 있었던 것처럼 만든다. 동양 삼국을 비교해도 한국이 더욱 그렇다. 나무는 전지하거나 분재를 하지 않고 자연 상태로 키우며 죽은 가지만 잘라내는 정도이다. 창덕궁 후원은 인공적으로 만들어졌음에도 자연처럼 느껴지는 이유가 여기에 있다. 연못을 만들 때도 일부러 물을 모으거나 가두려하지 않는다. 원래 물이 고이는 곳을 고금 정리해서 연못을 만든다. 물이 드나드는 입수구와 출수구도 자연의 물길을 이용하고 조금의 조형물을 덧붙일 뿐이다.

중국은 석회석을 이용해 가산을 만들고 일본은 고은 자갈을 깔아 물결무늬를 만들어 이것이 대양의 파도를 연상해야 하는 등 의산수식(擬山水式)조경이 대부분이지만 한국은 물은 물로, 나무는 나무로, 돌은 돌로 표현하는 자연산수식(自然山水式) 정원이 일반적인 것 만 보아도 알 수 있다. 같은 극동권의 문화에서도 민족마다 자연관에 차이가 있음을 알 수 있다. 괴석을 사용할 때도 구체적인 형상을 인공적으로 만들려하지 않고 원래 그 자리에 있었던 것처럼 던져 놓는 것이 한국의 괴석 사용법이다. 석축을 쌓을 때도 마찬가지로. 돌은 수평으로 누워있는 것이 지구의 만유인력에 대해 가장 안정된 자세이기 때문에 일부러 세우거나 마름모로 쌓지 않는다.⁷⁾

지붕선에서도 자연과의 조화가 나타난다. 지붕의 용마루, 내림마루, 추녀마루는 모두 곡선이다. 지붕마루 외에 처마 또한 곡선이다. 이처럼 지붕면과 지붕

6) 박석일 역, 우파니샤드, 정음사, 1994

7) 허균, 한국의 정원 선비가 거닐던 세계, 다른세상, 2007/ 박경자, 한국의 정원, 학연문화사, 2010/ 박경자, 일본의 정원, 학연문화사, 2010/ 박경자, 중국의 정원, 학연문화사, 2010

선은 곡선이 아닌 곳이 없다. 지붕 곡선은 인공으로 그려진 곡선이 아니라 지구의 만유인력이 만들어낸 현수선(懸垂線)이다. 지붕면을 곡선으로 하면 사선으로 한 것 보다 빗물이 빨리 배수된다. 이러한 기능적인 이유 외에 검은 기와지붕의 무거움을 곡선에 의해 동적으로 만들고 가벼워보이게 하는 미학적 이유가 있다. 마치 학이 날개를 접고 내려앉는 것과 같은 아름다움이 있다. 한국건축의 이미지가 무엇인냐는 질문에 가장 압도적인 대답이 지붕 처마선이다. 지붕만 있는 것과 같다는 것이 서양인들의 한옥에 대한 인상이다. 이처럼 압도적인 부분이 지붕이며 한국건축의 미의식을 평가하는데 빼 놓을 수 없는 부분이다. 곡선을 사용할 때도 인공곡선을 사용할 수 있으나 어려운 현수곡선을 사용하여 자연과 조화하려는 노력을 엿볼 수 있다.



사진12.한국의 정원



사진13.일본의 의산수정원



사진14.중국의 석가산



사진15.중국의 지붕산-상해 옥불사



사진16.한국의 지붕산-불국사 극락전

3_안정감과 솔직성

아름다움을 결정하는 요소 중에 안정감과 솔직성이 있다. 안정감은 구조적 안정감과 시각적 안정감으로 나눌 수 있다. 건축은 기본적으로 무너지지 않고 있다면 구조적인 안정감을 충족하고 있다고 보아야 한다. 그러나 미적으로 중요한 것은 시각적인 안정감이다. 시각적인 안정감에서 중요한 것은 눈높이와 눈의 특성과 관련이 있다. 담장은 궁궐을 제외하고는 눈 높이 정도로 한다. 까치발을 띠면 안이 보이고 그렇지 않으면 안 보이는 정도이다. 높이에 대한 부담감을 주지 않고 안정된 높이이다. 공간의 크기와 색감도 영향을 주는데 공간의 크기는 부피에 의해 느낀다. 건물의 용도에 따라 다르지만 살림집의 경우 방에서는 15자 정도를 넘으면 허전하고 불안하다. 천장 높이는 기의 순환과 관련 있지만 안정감에도 많은 영향을 준다. 천장이 너무 높으면 기가 허하고 너무 낮으면 기색한다. 방에서는 앉아있는 사람 머리 위에 한 사람이 서 있는 정도의 높이가 적당하다. 기의 순환이 가장 원활한 높이이다. 마루와 거실에서는 또 달라진다. 한옥은 목구조이지만 방에서는 목재를 노출시키지 않고 모두 한지로 싸 바른다. 목재가 노출되면 거칠고 안정되지 못하기 때문이다. 한지가 갖는 따뜻함도 있지만 햇빛에 의해 연출되는 부드러운 채광과 장판지의 붉으스래한 온화함은 사람으로 하여금 안정감을 준다.

지붕을 검은색으로 하여 묵직하게 눌러주는 것도 시각적으로는 안정감을 주며 기둥을 안출림하여 약간 사다리꼴로 하는 것도 입면상에서 밑면을 넓게 하여 시각적인 안정감을 주기 위한 것이다. 기둥에 흘림이 있는 것도 같은 원리이다. 담장을 쌓을 때도 아래에 지대석을 좀 더 넓고 큰 돌로 놓고 장대석으로 몇 단을 쌓은 다음 사고석, 벽돌과 같은 순서로 위로 갈수록 작은 부재를 사용하여 안정감을 준다. 창덕궁 낙선재 외행랑 화방벽의 경우는 상부 벽돌담장 부분도 위로 갈수록 벽돌 크기를 줄여 안정감을 주었다. 벽돌은 규격품인데 그 크기를 모두 달리하여 쌓는다는 것은 보통 노력이 아니다. 벽돌크기가 같았다면 안정감이 부족했을 것이고 그렇다면 사람의 시선은 화방벽에 뺏겼을 것이다. 화방벽에 시선을 뺏길 이유가 없다. 부담 없이 지나쳐 대문으로 들어가야 하기 때문에 이 부분에서는 더욱더 안정감이 필요했다. 따라서 어려움 공정에도 불구하고 벽돌 크기를 달리해 쌓았던 것이다.

낙선재 대문을 들어서면 우측에 셋담이 있다. 벽돌로 거북이 등 문양을 새겨 넣은 꽃담이다. 육각의 거북등문양은 석쇠문양이라고도 하며 벽사의 의미를 갖고 있다. 담장을 타고 넘어오는 잡귀를 막아주는 역할을 한다. 담장은 단차가 있어서 단차가 있는 부분에서는 문양을 달리했다. 끝을 화살표 모양으로 했는데 위아래가 대칭이 아니다. 꼭지점이 아래로 내려오도록 했다. 이것은 무게중심점을 아래로 내림으로써 시각적인 안정감을 주기위한 방법이다. 한국

건축은 이와같이 전체에서 상세에 이르기까지 시각적인 안정감을 주기 위한 조치들이 다양하게 사용되었다. 따라서 한국건축의 미의식 속에 안정감은 중요한 요소라는 것을 알 수 있다.

또 하나 솔직성은 아름다움을 만들어내는 중요한 요소이다. 솔직성에는 구조적 솔직성과 재료의 솔직성이 있다. 한국의 처마선은 자연선이라는 장점도 있지만 구조의 솔직성도 있어서 미학적으로 아름다움을 배가한다. 추녀양쪽에는 대개 선자연(扇子椽)이라고 하는 부채살처럼 퍼진 서까래를 건다. 서까래의 뒷뿌리가 하나의 꼭지점에서 모인다. 전면은 양곡과 안허리곡을 만들어야 하기 때문에 서까래의 간격나누기와 꺾적이 매우 복잡하고 작도하기 어려우며 치목은 더욱 어렵다. 중국의 송나라 때 편찬된 『영조법식』이라는 책에도 선자연이 소개되어 있으나 우리의 선자연과는 차이가 있고 청나라 때 선자연은 우리나라 마죽연과 유사하다.⁸⁾ 일본의 경우는 한국건축의 영향하에 있었던 아스카와 나라시대를 벗어나면 선자연기법이 사라진다. 그만큼 어렵고 세련된 기법이기 때문이다. 일본은 선자연이 사라지면서 나란히서까래를 사용했는데 이 경우 추녀 양쪽의 서까래는 추녀에 매달려 있는 것이고 구조적인 힘을 받지 못한다. 그래서 처마부분 지붕 속에 가로부재를 건너지르고 여기에 서까래를 달아뒀다. 그래서 처마가 두껍고 둔탁하다.⁹⁾ 서까래는 구조부재이기 때문에 실제 힘을 받는 구조재로서 솔직성이 있을 때 아름다운 것이다. 나무 의자를 시멘트를 이용해 문양과 색감만 같이 만들었다고 하여 아름답지 못하다. 비닐씨트에 무늬목을 프린트해 붙인 것을 보고 아름답다고 할 수 없다. 나무



사진17. 낙선재 회방벽

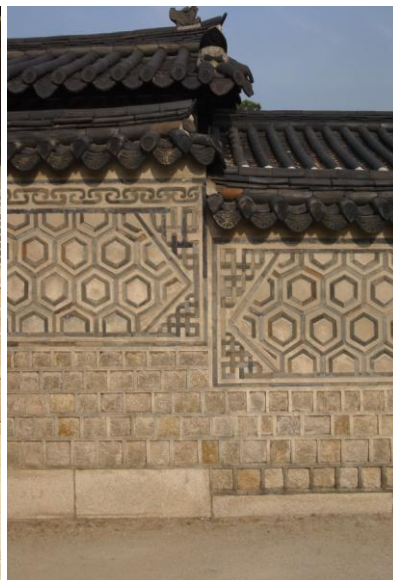


사진18. 낙선재 셋담

8) 馬炳堅, 中國古建築木作營建技術, 科學出版社, 2003/ 梁思成, 營造法式註釋, 中國建築工業出版社, 1983

9) 佐藤日出男, 社寺建築の工法, 理工學社, 1999/ 富樫新三, 圖解 規矩術, 理工學社, 2001

는 나무였을 때 콘크리트는 콘크리트 본연의 특성을 그대로 살렸을 때 아름답다. 이것이 재료의 솔직성이다. 한국 건축의 이러한 의미에서 재료와 구조적 솔직성으로 안한 미적 아름다움을 가지고 있다.



사진19. 선자연-건봉사

4_오행사상

오행사상은 고대에서 현대에 이르기까지 한국의 역사와 문화에 가장 많은 영향을 끼친 사상이라고 할 수 있다. 동양권에서는 어느 나라에서나 다르지 않다. 오행사상은 우주와 인간사를 규정하는 하나의 질서체계이다. 우주는 태극이며 그 이면에는 시간과 공간이 맞물려있다. 시간과 공간이 합쳐져서 태극을 이루고 있는 대우주에는 수없이 많은 소우주가 존재하고 있으며 이러한 우주의 질서는 땅과 인간의 질서에 영향을 주며 유기적으로 연동되어 있다는 것이 사과의 근원이다. 실제로 칠요성(七曜星)인 음양(日月)과 오행(水金火木土)에서 쏟아져 내려오는 에너지의 파장이 지상에 가장 큰 영향을 미치고 있다. 이렇게 일월이 음양을 낳았고 오위성(五緯星)이 오행을 낳았다. 이러한 사유체계는 인문, 사회, 정치, 문화, 자연에 영향을 미쳤다.¹⁰⁾

불교의 만다라는 우주를 그린 것인데 중앙과 동서남북에 불궁(佛宮)을 배치했다.¹¹⁾ 수미산 동서남북에 배치되어 있는 사천왕상도 같은 구조이다. 만다라를 입체적으로 지상에 구현한 것이 사찰이다. 중앙에 탑을 중심으로 중금당과 동서금당 및 남문을 사방에 배치해 우주를 담았다. 탑은 수미산이며 하늘로 통하는 통로이고 우주의 중심축이다. 한국에서는 삼국시대에서 남북국시대에 가장 유행했던 사방불(四方佛) 신앙이 있는데 이것도 오행사상을 기반으로 한 것이다. 부처의 종류가 근기에 따라 여럿인데 북쪽에 미륵불, 남쪽에 석가모니불, 동쪽에 약사불, 서쪽에 아미타불, 중앙에는 비로자나불을 모신 것이 사방불의 개념이다. 이것 역시 오행사상이 불교에 영향을 미친 결과이며 유적

10) 노병한, 음양오행사유체계론, 안암문화사, 2005

11) 동봉 율김, 불교의 우주관, 관음출판사, 1993

로는 백제 예산 석주사방불이 대표적이고 탑신의 네 면에 부처를 새긴 것도 같은 맥락이다. 또 탑을 중심으로 동서남북에 사자를 배치한 분황사 모전석탑과 사사자석탑도 같은 의미를 갖고 있다고 할 수 있다. 중국의 석탑 중에서 가장 오래되었다고 하는 당나라 때의 사문탑(四門塔)도 같은 유적이다.¹²⁾ 일본에서는 스님들의 부도탑 형태가 수미산과 사대부주의 형태를 따랐다. 불교의 우주관에 따르면 우주는 수미산을 중심으로 동서남북에 사대부주가 있는데 북쪽은 구로주로 형태는 방형이고 성격은 지(地)이다. 서쪽은 우하주로 형태는 원형이고 성격은 수(水)이며, 남쪽은 섬부주로 형태는 삼각형이고 성격은 화(火)이고, 동쪽은 승신주로 형태는 반원형이며 성격은 풍(風)이다. 이러한 형태가 한국에서는 수종사 부도탑에서 발견된 사리함에서 볼 수 있다. 티베트의 사메승원에서는 황금색의 불전을 중심으로 남북에 일전(日殿)과 월전(月殿)을 배치하고 동서남북에 백색, 녹색, 흑색, 홍색의 라마탑을 배치하여 음양과 오행의 만다라를 구현했다. 승덕의 보녕사에서도 동서에 일월을 배치하고 동서남북에 사대부주를 배치해 오행적 사찰배치를 보여주고 있다.¹³⁾



사진20. 만다라



사진21. 수종사 사리함

조선시대 말에 중창된 경복궁은 중앙에 근정전을 중심으로 동서에 건춘문과 영추문을 배치했는데 춘(春)은 동쪽이며 양이다. 추(秋)는 서쪽이며 음이다. 따라서 음양을 양쪽에 두었으며 근정문 양쪽에도 작은 문이 있는데 동쪽이 일화문(日華門), 서쪽이 월화문(月華門)이어서 역시 음양을 상징한다. 또 근정전 뒤에는 편전으로 사용하는 건물 세 동이 있는데 동쪽이 만춘전(萬春殿), 서쪽

12) 김왕직, 탑과 사방불, 화인재출판사, 1995

13) 김구산 역, 만다라의 신들, 동문선, 1991/ 여신들의 인도, 동문선, 1993

이 천추전(千秋殿)이라고 하였는데 이 역시 음양을 상징한다. 근정전 월대에는 사방에 계단이 있는데 계단 범수석에는 사령을 조각했다. 동쪽이 청룡, 서쪽에 백호, 북쪽이 현무, 남쪽이 주작이다. 또 사방으로 12지를 돌렸다. 도성 주변으로는 사산이 감싸고 있는데 내외 청룡, 백호와 주산 및 조산과 안산 등으로 사령이 확대되어 나가는 것을 알 수 있다. 마치 근정전을 중심으로 양파처럼 우주의 질서가 수렴되어 오는 모습을 연상할 수 있다. 이처럼 고대에서부터 지금까지 오행사상은 건축의 배치에서 이름에 이르기까지 영향을 주고 있음을 볼 수 있다.



사진22.사사지석탑



사진23. 근정전의 사령 -남주작, 북현무, 좌청룡, 우백호

5_풍수사상

오행사상이 건축에서는 풍수지리와 양택론 등으로 나타나 건물의 입지와 배치, 좌향과 형태 및 규모에까지 영향을 주었다. 조선말기 풍수지리는 음택론에 치중하여 발복을 기원하는 구복신앙처럼 바뀌었으나 원래는 자연의 원리를 이해하여 건축에 응용하는 서양의 환경계획과 같은 것이었다. 풍수는 장풍득수(藏風得水)의 준말이다.

한국의 마을은 배산임수(背山臨水)한다. 구릉에 집을 짓고 평지를 열어두는

것은 농경사회에서 경제의 바탕이 되는 농토를 더 많이 확보하기 위한 방법이다. 뒷산은 겨울의 북서풍을 막아주고 남향하여 밝고 따뜻한 채광에 유리하기 때문이다. 앞에 내가 있는 것은 풍수사상의 영향이기도 하지만 실질적으로 생명의 원천인 물을 쉽게 얻기 위함이다. 앞에 넓은 들이 있되 들만 있으면 안 된다. 반드시 안대가 있어야 한다. 안대 역할을 하는 것이 안산(案山)이다. 안산이 없는 곳에서는 마을 어귀에 숲을 조성하여 안대를 대신한다. 사신사(四神砂)가 모두 갖추어진 곳은 매우 찾기 어렵기 때문에 부족한 것을 보강하는 방법들이 있다. 그중에 안산이 없으며 마을 어귀에 마을 숲을 만들어 안산을 대신하도록 했으며 집안에서는 가산(假山)을 만들어 이를 대신했다. 사람의 시선도 무한히 흘러 빠지면 안 된다는 것이 기본적인 생각이다. 정수리에서 빠져나간 기가 돌아오지 못하면 기가 허해지는 것과 마찬가지로 시선도 부딪쳐서 돌아오는 안대가 있어야 한다.

풍수지리의 기본은 좋은 기를 받는 것이다. 좋은 기(氣)는 산맥을 타고 흐르며 일정한 지형조건을 만나면 고이게 되고 기가 고인 곳을 혈처라고 한다. 혈처를 만나 집을 지으면 좋은 기의 영향을 받아 건강하고 발복한다는 지형론이 곧 풍수사상이다. 혈이 만들어지려면 기본적으로 사신사가 잘 갖추어져야 한다. 또 기를 잘 조절하려면 반드시 물이 있어야 한다.

고려시대에는 도성을 계획하는데도 풍수지리 사상이 영향을 주었다. 고려의 수도인 개경은 송악을 주산하는데 송악 뒤로는 오관산이 있어서 조산을 이루며 동쪽으로는 자남산과 덕암봉을 내외청룡으로 하며 서쪽 우백호로는 오공산이 있고 남쪽 주작에 해당하는 안산으로는 용수산, 조산으로는 진봉산이 있다. 물은 서쪽과 북쪽에서 형성되어 합쳐져 동남으로 빠진다.¹⁴⁾

조선시대 한양도 풍수사상에 의해 계획되었다. 한양을 백악산을 주산으로 삼각산이 조종산을 이룬다. 내청룡은 낙산, 외청룡은 용마산이고 내백호는 인왕산, 외백호는 덕양산이 된다. 안대 역할의 안산은 남산이며 조산은 관악산이다. 내수는 청계천이고 외수는 한강이다.

이처럼 도성을 잡는데도 풍수사상의 영향을 받았지만 살림집과 마을, 나아가 국토 전체가 풍수지리에 의해 해석되었다. 밀교와 오행사상 및 풍수사상이 결합하여 오대산신앙이 전개되었다. 신라의 자장법사에 의해 기초가 마련되었는데 국토 전체를 만다라로 보고 다섯 봉우리에 사찰을 세웠다. 도선국사는 사람이 아프면 침을 놓고 뜸을 뜨듯이 우리나라의 취약한 곳에 절과 탑을 세워 국토를 치유한다는 호국불교사상을 전개시켰다. 이 모든 것이 오행사상의 영향이다.¹⁵⁾

14) 최창조, 땅의 논리 인간의 논리, 민음사, 2000/ 최창조, 땅의 눈물 땅의 희망, 궁리, 2001

15) 서윤길, 한국밀교사상사연구, 불광출판사, 1995, 91-101쪽/ 홍윤식, 한국불교의 밀교적 특색, 만다라, 1995

3장. 건축과 환경

1_통풍과 대류

집은 쾌적해야 한다. 쾌적하다는 것은 온도와 습도, 채광이 적절하다는 의미이다. 냉난방 시설이 없던 시절에는 자연의 원리를 잘 깨우치고 이를 이용하여 온습도와 채광을 조절해야 했다. 통풍은 바람의 대류현상에 의해서 가능하고 대류현상은 기압차에 의해 발생한다. 따라서 기압차를 발생하도록 공간계획을 하고 거기서 발생한 바람을 잘 유도하고 흐르도록 하여 통풍이 원활하도록 평면과 창호 등을 계획한다. 통풍은 실내 오염된 공기를 바꾸어 줄 뿐 만 아니라 땀을 증발시켜 시원하게 해준다.

더운 여름에는 습기가 불쾌감의 원인이다. 또 목구조가 주류인 한국건축에서는 나무를 부식시키는 가장 큰 원인이 습기이다. 따라서 습기를 차단하는 것은 건축에서 해결해야 할 중요한 과제였다. 고대 움집에서는 기둥을 땅에 박아 고정함으로써 집을 견고히 하는 방법을 사용했다. 이러한 기둥을 백이기둥이라고 한다. 이 경우 기둥은 지면과 접한 부분에서 습기에 의해 쉽게 썩는 단점이 있었다. 또 움집이 땅을 파고 내려간 것은 난방을 위한 것인데 통풍이 되지 않고 습기가 많아 쾌적하지 않았다. 습기로부터 벗어나는 것은 지면에서 집을 띄워서 짓는 지상가옥의 출현부터이다. 한옥은 기단이라는 것이 있다. 기단은 지면의 습기를 차단하고 집을 높여 줌으로서 통풍을 원활하게 한다. 지상가옥은 기둥 밑둥이 썩지 않게 하기 위해서 초석을 놓고 초석위에 기둥을 올린다. 이 경우 기둥은 백이기둥처럼 잡아주는 것이 없기 때문에 기둥머리를 이음과 맞춤에 의해 단단히 결구해야 한다. 이러한 결구법이 가능했던 것은 톱과 끌 등의 건축연장이 발명되어서 이다. 또 움집을 만들지 않아도 난방이 가능했던 것은 구들의 발명이라고 할 수 있다.

이처럼 습기를 차단하고 통풍을 위해서는 일차적으로 지면으로부터 높이 띄워서 집을 짓는 것이다. 그러나 아직 적극적으로 대류를 유도하는 것은 아니다. 그 다음 단계로 대류를 유도하기 위해서는 지형선택과 외부공간계획이 중요하다.

고려 팔만대장경이 보관되어 있는 해인사 장경판전은 계곡을 막고 부토하여 지었다. 계곡을 선택한 것은 아침저녁으로 오르내리는 계곡풍을 이용하기 위한 것이었다. 계곡의 습기를 차단하기 위해서는 흙을 돌아 높게 터를 만들고 탄축이라는 숲을 이용한 기초법을 썼다. 또 계곡풍이 건물 안쪽의 한 길로만 통행하면 바람이 집중되는 곳의 경관은 상하고 바람이 미치지 못하는 곳은 습기에 의해 썩는다. 때문에 창의 높이와 크기를 조절하여 실내로 들어온 바람은 전체를 끌고루 돌아 나가도록 설계하였다.

한국의 살림집은 대개 북쪽 산에 의지해 집을 짓고 후원을 나무와 화초로 꾸미며 집 앞마당은 훤히 비워둔다. 마당에는 석비레라고 하는 화강석이 풍화되어 만들어진 모래를 깐다. 배수에도 유리하고 석비레의 흰 색이 빛을 잘 반사하여 집이 밝다.

이러한 구조에서는 앞마당은 뜨거운 태양빛이 떨어져 복사열을 발생시키고 뜨거운 공기는 위로 올라가게 된다. 후원은 산과 나무에 의해 시원한 공기가 머물러 있기 때문에 기압차가 발생하여 후원의 공기가 앞마당으로 넘어오게 된다. 이 때 대청 뒷문은 작게 내는데 좁은 길을 통과할 때는 풍속이 빨라지는 원리를 응용한 것이다. 풍속이 빨라지면 선풍기 효과가 있어서 더욱 시원하기 때문이다. 이러한 원리가 있기 때문에 한옥은 바람 한 점 없는 날에도 대청에 앉아 있으면 시원한 것이다. 이것이 대류와 통풍의 원리를 응용한 한옥건축의 특징이다.

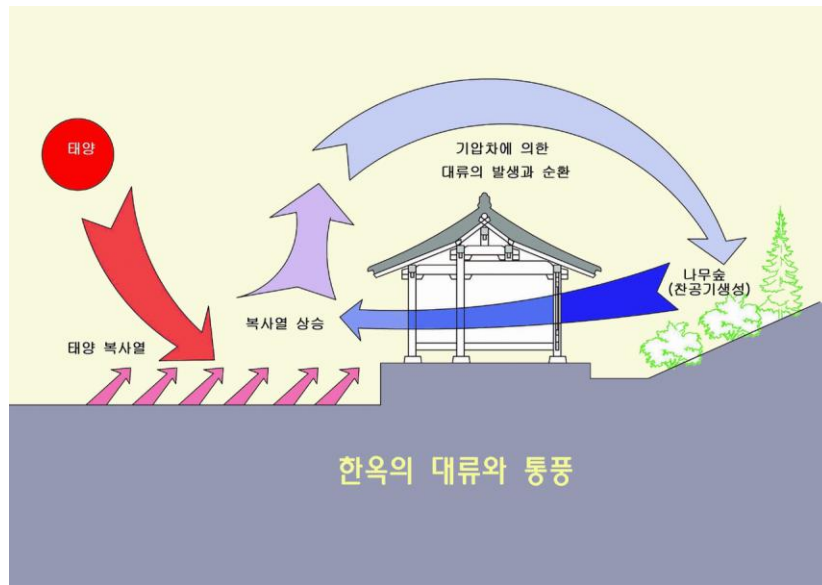


사진24. 대류와 통풍

2_빛과 채광

건축은 밝아야 한다. 동양 삼국 중에서 한옥이 가장 밝다. 집이 밝으면 거기에 사는 사람도 밝고 명랑하다. 한옥이 밝은 것은 기단과 마당, 처마 등의 조화에 의해 만들어진다. 한국건축은 처마가 깊다. 기둥 밑에서 처마 끝을 연결하면 그 내각이 약 30도를 이루는 정도로 처마를 뺀다. 살림집에서 기둥높이가 8자(약 2.4m) 정도라면 처마는 1.7m 정도 내민다. 지붕면적은 처마 내밀기 때문에 보통 평면면적보다 두 배 정도에 이른다. 처마를 이 정도로 빼는 것은 한국적 기후조건에서 쾌적한 집을 만들기 위한 건축적 진화의 결과이다.

처마 깊이는 태양의 남중고도와 관계가 있다. 따라서 지역에 따라서 차이가 있을 수 있다.

중부지방을 기준으로 가장 더운 하지 때 태양의 입사각은 약 76° 이다. 태양이 가장 낮은 동지 때에는 29° 를 이룬다. 하지 때 입사각을 보면 처마 밑은 절대 그늘이 형성되는 것을 알 수 있다. 한옥의 처마 밑에 들어가면 나무그늘 처럼 시원한 이유가 여기에 있다. 절대 그늘이 형성되는 곳이며 처마 밑은 상하 대류현상이 발생하여 공기막을 형성한다.

처마가 깊으면 시원해서 좋으나 자칫 집이 어둠이 될 수 있다. 이에 대한 보완조치로 한옥은 앞마당을 비워둔다. 앞마당에 흰 백토를 까는 이유도 여기에 있다. 마당에 떨어진 빛이 반사되어 실내로 들어오는 간접 채광방식을 취한다. 백토는 빛도 잘 반사시키지만 배수도 원활하여 습하지 않고 쾌적한 집을 만드는데 큰 역할을 한다. 빛이 밑에서 치고 올라오기 때문에 한옥의 실내는 천장도 밝다. 중국이나 인도의 사막지역에서 중정에 화단을 꾸민 집들을 보면 한옥보다 어둡다. 이로써 반사광의 효과를 실감할 수 있다. 한옥은 직사광선이 들어온다 할지라도 한지를 투과하여 들어오기 때문에 빛이 순화되고 부드러워진다. 또 한지의 작은 구멍들을 투과하여 들어오면서 난반사의 확산광으로 바뀌어 실내에서 한 바퀴 도는 동안 부드럽고 밝기가 일정한 빛이 된다.¹⁶⁾

한지는 이렇게 빛을 걸러서 부드럽게 하고 일정한 밝기의 채광이 가능하도록 하지만 막이 가지 되지 않고 보온을 위해 여러 겹 사용하다보면 실내가 어둡다는 단점도 있다. 그래서 가능하면 밝은 창호지를 개발하려고 노력했으며 창호의 살대를 줄여 빛의 투과량을 늘리려고 노력했다. 세살창은 그 대표적인 노력의 결과라고 할 수 있다. 세살창은 세로살은 짝차있지만 가로살은 위아래와 중간에만 몇 가닥 넣은 것이다. 빛이 마당에서 반사되어 치고 올라오기 때문에 위아래로 들어오는 빛의 입사각을 가로 살이 가로 막으면 입사량이 작기 때문이다. 또 여닫이 세살창 안쪽에는 보온을 위해 영창이 단다. 영창의 살대는 용자살로 하여 살대를 대폭 줄였다. 이 역시 살대를 줄여 입사량을 늘리려는 노력이다.

한옥의 방과 대청 사이에는 불발기분합문이라는 것이 달린다. 분합문은 전체를 들어 갈 수 있기 때문에 여름에 방과 대청을 하나의 공간으로 사용할 수 있다. 벽체 하나가 없어지는 효과가 있다. 제사가 많은 한옥에서 공간을 융통적으로 사용하기 위해 고안된 창호라고 할 수 있다. 방안의 출입은 대청을 통해 들어오기 때문에 불발기분합문을 이용한다. 불발기분합문은 문의 가운데에 창을 달고 위아래는 벽지를 붙여 빛이 들어오지 못하도록 한 창호이다. 분합문의 가운데 빛이 들어오도록 단 창호를 불발기창이라고 한다. 그리고 불발기창이 달린 분합문을 불발기분합문이라고 한다. 불발기창의 높이는 눈높이 이

16) 박규현 편역, 조형론, 기문당, 1984

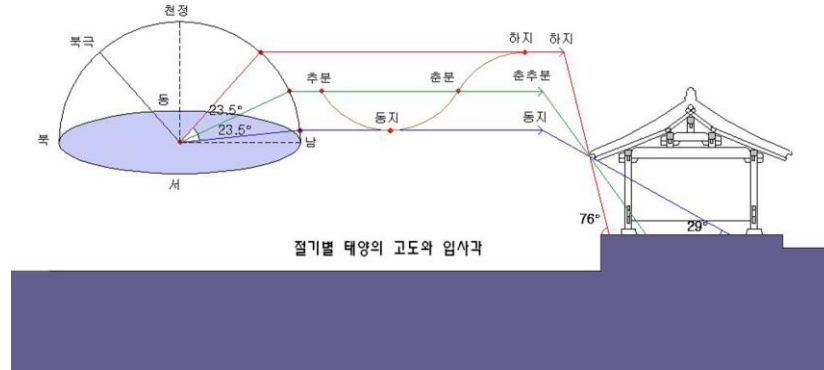


사진25. 태양의 고도와 입사각

다. 빛이 눈높이에서 들어올 때 심리적으로 가장 안정된다. 빛이 너무 높으면 폐쇄감을 느끼고 빛이 너무 낮은 곳에서 들어오면 불안하다. 이처럼 한옥은 빛의 높이에 따른 심리적인 것 까지 고려하여 설계하였다.

3_단열과 조습

집이 쾌적하기 위해서는 채광과 통풍이 원활해야 하지만 생활하기에 적합한 온도가 유지되어야 한다. 한옥의 전통난방은 구들이었다. 구들은 불을 때는 아궁이와 불길의 흐르는 고래, 연기가 빠져나가는 굴뚝으로 구성된다. 불길이 흐르는 고래위에 구들장을 깔고 장판지로 마감하여 방을 만든 것이 온돌이다. 불을 났을 때 구들장이 열을 품고 있다가 일정시간 열을 방출하여 난방하는 원리이다. 따라서 구들장이 두꺼울수록 덥히는데 시간이 오래 걸리지만 보온도 오래된다. 공기를 덥히는 것이 아닌 이러한 난방방식을 복사난방이라고 한다. 구들장은 돌을 사용하는 데 돌은 열을 가하면 원적외선이 발생한다. 원적외선은 몸을 속까지 골고루 덥혀주기 때문에 구들에서 잠을 자면 개운하고 쾌적한 이유가 여기에 있다. 또 온돌은 아랫목과 윗목이 있고 온도차이가 있어서 대류현상이 발생하여 쾌적하다.

한옥은 창이 많기 때문에 단열에 어려움이 있다. 그러나 창호지 자체는 유리 와 비교했을 때 단열효과가 결코 떨어지지 않는다. 제대로 짓는 집에서는 창호를 세 겹으로 한다. 밖에 세살 쌍창이 있고 중간에 미닫이 영창이 있으며 가장 안쪽에는 장지를 바른 흑창이 있다. 쌍창과 영창은 창호지를 바른다. 이렇게 세 겹으로 하면 보온에는 아무런 문제가 없다. 다만 문틈과 문얼굴 사이

가 기밀해야 한다. 이곳에서 대부분 열교현상이 발생하기 때문에 벽과 문얼굴이 만나는 곳의 상세처리가 중요하다. 문틈에는 풍소란과 문풍지 등을 사용하고 벽과 만나는 부분에는 문얼굴에 홈을 넣어 벽이 안까지 들어가 끼이도록 한다.

겨울에는 큰 창호를 자주 여닫으면 열을 빼앗기기 때문에 밖의 동태를 살필 수 있는 작은 창을 별도로 낸다. 이를 눈썹짜기창이라고 한다. 벽은 토벽으로 한다. 싸리나무나 얇은 나뭇가지를 엮어 뼈대를 만들고 양쪽에서 흙을 발라 마감한다. 흙은 단열효과도 뛰어나지만 조습효과가 좋다. 습기가 높을 때는 빨아들였다가 건조해지면 내 뿜는다. 그 역할은 지붕구조에서도 볼 수 있다. 한옥의 지붕은 서까래 위에 개판이나 산자역기를 하고 그 위에는 흙을 올린다. 이를 보토라고 한다. 상당한 두께의 보토는 여름철 뜨거운 태양열을 막는 역할을 하지만 머금고 있는 열을 온도가 내려가는 새벽에 실내로 전달하는 역할도 한다. 또 기와가 약간 손상되거나 빗물이 역류하여 누지더라도 흙이 머금고 있다가 날이 개이면 배출하는 방수기능도 한다. 실내 습기를 조절하고 냄새를 없애주며 실내습기를 방출하는 효과도 있다. 김칫독과 같이 빗물은 막 으면서도 외부도 소통하는 기능성 소재이다.

4장. 건축재료와 기술

1_건축재료

한국건축에 사용되는 재료는 나무, 흙, 돌, 기와이다. 자연에서 얻을 수 있는 재료를 가공 없이 사용하기 때문에 무너지면 그대로 자연으로 돌아갈 수 있는 재료이다. 폐기물이 자연을 오염시키지 않는 친환경성이 특징이다.

한국건축에 사용되는 목재는 대부분 소나무이다. 누각 아래 기둥은 비가 뿌리 치는 경우가 많기 때문에 느티나무를 사용한 경우도 있으며 썰기 등에는 참나무나 밤나무가 쓰였다. 소나무는 십장생 중에 하나이기도 하며 신이 내려 올 때 타고 내려오는 신성한 나무이기도 하다. 한국에서 가장 흔하기도 하지만 소나무의 청향이 사람을 기분 좋게 해주기 때문에 한국인이 가장 선호하는 나무이다.

소나무는 벌목한 이후에 바로 껍질을 벗겨 벌레가 슬지 않도록 하고 그늘에 세워 말리고 숙성시킨다. 함수율은 15% 정도가 적당하며 수장재나 창호재는 끈은결을 골라 사용한다. 그래야 뒤틀림이나 갈라짐 등의 변형을 최소화 할 수 있다. 목재의 사용방향도 원래 생장조건과 같은 조건에 맞추어 준다. 즉

원구가 밑으로 오게 하며 남북방향도 원래대로 한다. 보로 사용할 때는 섬유질이 조밀한 북쪽을 밑으로 오게 해야 튼튼하다. 문상방은 널안을 위로 문지방은 널안을 밑으로 향하게 해야 휘는 방향 때문에 문을 여닫는데 문제가 없다.

돌은 기초와 기단, 석축과 같이 지면과 접한 곳에 많이 사용했다. 돌은 차가운 성질이 있어서 돌집은 만들지 않았다. 기초는 적심석기초가 가장 많은데 적심석은 주변에서 구할 수 있는 주먹만 한 크기의 자연석을 말한다. 적심석과 흙을 교대로 다짐하여 쌓아 올라간 기초를 적심석기초라고 한다. 자연석은 산석과 강돌이 있는데 한국에서는 무덤 외에는 강돌을 쓰지 않았다. 음양으로 보면 산석은 양이고 강돌은 음이기 때문에 양택에는 강돌을 사용하지 않은 것이다. 기단은 자연석과 화강석 장대석 등이 많이 사용되었다. 지면과 접한 곳에 돌을 많이 쓰는 것은 습기에 의한 부식을 방지하기 위한 것이다. 장대석을 쌓을 때는 돌의 자중에 의해 고정되는 자력식공법을 사용했으며 안정감을 위해 위로 갈수록 조금씩 뒤로 물러가며 쌓는 퇴물림기법을 사용했다. 돌과 돌이 만나는 면은 그랭이질 하여 이를 맞추어 쌓아 튼튼하게 하려고 했고 자연석을 쌓을 때도 세우거나 마름모로 쌓지 않았다.

흙은 벽체와 지붕에 많이 사용되었다. 마당에는 백토라는 석비레를 쓰지만 벽과 지붕에는 황토를 사용한다. 황토는 표토를 걷어내고 잡스러운 물질이 섞이지 않은 맑고 선명한 색의 황토를 채취한다. 채취한 황토는 바로 사용하는 것이 아니라 공기 중에서 일 년 정도 노출시켜 숙성시킨다. 그래야 좋지 않은 방사선 물질은 날아가고 잘 갈라지지 않는다고 생각했다. 흙을 바를 때는 여물을 썰어 넣어 갈라지는 것을 방지했고 마감벽을 바를 때는 모래를 섞어 금이 가지 않도록 했다. 흙을 바를 때는 한 번에 너무 두껍게 바르지 않는다. 얇게 여러 번 발라야 갈라짐을 방지할 수 있다.¹⁷⁾

2_건축기법

한국건축은 목조이기 때문에 목재의 특성에 의한 기법들이 있고 건축의 기본적인 조형성에 의한 기법들이 있다. 목재는 깎고 다듬는 것이 다른 재료에 비해 비교적 수월하기 때문에 다양한 이음과 맞춤법들이 발달되어 있다는 것이 특징이다. 목구조는 수직재와 수평재를 연결하는 것을 맞춤이라고 하고 같은 방향으로 연결하는 것을 이음이라고 한다. 철물을 사용해 결구하는 서양건축과는 달리 목재끼리의 이음과 맞춤으로 결구한다는 것이 한국건축의 중요한 기법 중에 하나이다.

17) 황해주, 흙건축, 씨아이알, 2008

기둥에 사용되는 기법은 여럿인데 먼저 기둥을 수직으로 세우기 위해서는 다림보기를 한다. 전후와 좌우에서 추를 늘어트려 기둥 중심선과 추선을 일치시켜 수직으로 서도록 하는 것이 다림보기 기법이다. 다림보기 한 이후에는 그랭이 기법을 사용해 기둥이 움직이지 않고 고정되도록 한다. 그랭이는 초석과 기둥간에만 사용되었던 것은 아니고 모양이 서로 다른 부재가 만날 때 상대방의 형태를 닮도록 깎아 내어 이를 맞춰주는 것을 말한다. 자연석 초석일 경우에는 기둥 밑등을 초석의 높낮이에 따라 깎아 맞춘다. 그랭이를 하면 기둥이 돌아가지도 않고 넘어지지도 않는다. 따라서 기둥을 세울 때는 다림보기와 그랭이가 동시에 사용되어야 한다. 가구식의 목조건축인 한국건축은 다림보기와 그랭이가 중요한 기법 중에 하나이다. 배흘림 기둥에 창호를 달 때 그 사이의 벽선도 배흘림에 맞춰 그랭이질을 한다.

또 한국건축은 귀솟음과 안쏠림이 있다. 귀솟음은 양쪽 추녀 쪽으로 갈수록 기둥 높이를 높여주는 것이다. 기둥 높이를 똑같이 하면 양쪽 어깨가 처진 듯이 보인다. 이를 보정하기 위해 기둥을 높여준다. 또 기둥을 수직으로 똑바로 세우면 위쪽이 벌어져 보인다. 그래서 기둥머리를 안쪽으로 조금씩 숙여 미세하지만 전체적으로 입면에서 봤을 때 사다리꼴로 만든다. 이를 안쏠림이라고 한다. 안쏠림을 하면 무게중심이 밑으로 내려와 안정되어 보이는 효과가 있다. 이처럼 한국건축은 시각적인 안정감을 중요하게 여겼다. 보를 걸 때도 수평으로 걸면 보 중간이 처져 보인다. 그래서 배건이라고 하여 양쪽 보다 중앙에서 더 많은 살을 걷어내 안정 되어 보이도록 한다. 반대로 서까래에서는 소매건이라고 하여 말구 쪽으로 빠져 나올수록 얇게 만들어 경쾌하고 동적으로 보이도록 한다. 이것은 박공 끝을 폭을 줄여주고 계눈각 등으로 장식하는 것과 같다.

기둥이 크고 높을 경우에는 흘림기법을 사용한다. 흘림에는 민흘림과 배흘림이 있다. 민흘림은 방형기둥에서 많이 사용하며 상부직경보다 하부직경을 크게 하여 입면을 사다리꼴로 만드는 것을 말한다. 배흘림은 원기둥에서 많이 사용되며 지면에서 1/3지점에서 가장 굵고 위아래로 가면서 직경을 줄여주는 것이다. 흘림은 나무가 위로 갈수록 얇아지는 것과 같은 원리로 구조적인 이유보다는 시각적인 안정감을 주는데 목적이 있다. 이러한 착시현상의 교정과 안정감을 주기위한 세밀한 기법들은 한국건축 조형성의 완성도와 세련미를 향상시키는데 중요한 기법들이다.

3_건축구조

한국건축은 목구조를 기본으로 하는데 세부적으로 분류하면 목구조에도 보식

과 귀틀식, 천두식이 있다. 가장 일반적인 것은 기둥과 보로 구성되는 보식이다. 귀틀식은 고구려의 부경(桴京)이라고 하는 곡식창고에서 볼 수 있는데 현존하지는 않는다. 일본의 정창원이나 동대사 및 당초제사 등의 교창에서 볼 수 있다. 원시건축은 기둥을 땅에 박고 도리를 건너질러 촘 등으로 엮은 다음 서까래를 도리에 걸쳐 엮는 엮집이 대부분이었다. 지상화 되면서 처음에는 기둥을 촘촘히 받쳐 상부 도리를 직접 받도록 했는데 이를 천두식이라고 부른다. 천두식은 기둥이 모든 도리를 직접 받는 것이며 기둥에 구멍을 뚫고 인방재를 관통시켜 엮어 서로 연동하여 버틸 수 있도록 한 구조이다. 그러나 이러한 구조는 기둥이 촘촘하여 내부공간의 효율이 떨어진다는 것이 단점이다. 따라서 다음단계에서는 내부기둥을 빼는 감주법이 생겼고 감주법에서는 기둥 간격이 멀기 때문에 보가 쓰이기 시작했다. 이것이 보식구조의 탄생배경이다. 보식구조는 수평부재 중에서는 보가 가장 중요하며 굵고 크다. 그 위에 동자주와 대공 등을 놓고 서까래를 걸쳐 완성한다. 한중일이 모두 보식구조를 사용하고 있는데 한국건축의 고유한 조형성은 그 비례에 있다.¹⁸⁾

비례는 전체 구성이 주는 입체와 입면 비례도 있지만 부재간의 비례체계가 조형감을 결정하는데 중요한 역할을 한다. 기둥 높이에 대한 기둥 직경의 비례는 살림집의 경우는 1/10-1/12 정도가 보편적이다. 그러나 사찰이나 궁궐과 같은 경우에는 1/8-1/10이 많다. 기둥이 굵다는 의미이다. 중국의 경우는 송나라 때보다 청나라가 되면서 부재비례가 얇아져 권위건축에서도 1/10이 넘는다. 따라서 부재 전체비례가 한국과는 다르다. 또 살림집의 경우 기둥높이대 기둥간격은 10 : 10 또는 10 : 9 정도가 보편적이다. 8자 주칸에서는 기둥 높이도 8자 정도가 일반적이라는 의미이다. 권위건축에서는 고대에는 정칸과 협칸 및 퇴칸의 구분이 없으며 같은 주칸을 사용했으나 점차 정칸이 강조되면서 정칸은 크고 협칸과 퇴칸은 작아지는 간살이 방법이 사용되었다. 벽체의 두께를 결정하는 장혀의 폭은 살림집에서는 3치가 일반적이며 높이는 4-5치 정도를 표준으로 한다. 권위건축에서는 4치를 사용하는 경우가 많다.

지붕의 형태를 결정하는 서까래 물매와 지붕물매는 차이가 있다. 살림집의 경우 중심건물은 오량가가 가장 얇으며 주변의 부속채와 행랑 등은 삼량가로 하는 경우가 많다. 오량가의 경우 장연과 단연이 걸리게 되는데 장연의 물매는 기와집인 경우 1:4.5-5.0가 보통이며 단연의 경우는 1:9-10 정도가 된다. 전체 지붕물매는 1:5-7정도이다. 장연 물매를 세게 할 수 없는 것은 1:4.5를 넘으면 집이 어두워지기 때문이다. 지붕은 면도 곡선이지만 용마루, 내림마루, 추녀마루도 곡선이며 처마선은 양곡과 안허리곡으로 만들어진다. 이러한 지붕선이 한옥의 조형성을 결정하는데 결정적인 역할을 한다.

부재비례는 주칸크기, 기둥굵기 또는 장혀의 수장폭에 의해 결정되는 것이 일

18) 김왕직, 알기쉬운 한국건축용어사전, 동녘, 2007

반적이다. 한옥의 수장폭은 3치가 일반적이데 수장폭이 3치이면 두공, 벽선, 인방 등은 모두 폭이 3치이다. 기둥 높이는 8-9자가 일반적이며 두께는 8치가 가장 많다. 이 때 보는 폭9치, 높이 12치가 보편적으로 사용된다.¹⁹⁾



사진26. 보식구조-부석사무량수전



사진27. 귀틀식구조-일본동대사교창

19) 문화재청, 한국전통목조건축물 영조규범조사보고서, 2006

■
제 2부

대표디자인

1장. 추천 대표디자인

1_부석사

부석사는 문무왕 16년(676) 의상대사에 의해 화엄십찰 중에 하나로 창건되었다. 전체적으로는 서남향을 하고 있으나 무량수전은 남향하였다. 무량수전은 고려시대 건물로 한국에서 현존하는 두 번째로 오래된 건물이다. 산지에 가람을 조성하였기 때문에 9단의 석축이 만들어졌다. 그러나 이 석축은 초창 때의 모습은 아니고 선종으로 중창되는 고려시대 것으로 추정하고 있다. 범종각 밑을 종축으로 지나면 음향각과 취현암이 동서에 자리 잡고 있으며 여기서 축을 한 번 꺾어 안양루의 누하진입을 통해 무량수전에 이르도록 되어 있다. 누하진입과 원근법을 이용한 공간처리방법의 건축적 해석이 매우 뛰어난 사찰이다. 주불전인 무량수전은 1358년 병화로 불탄 것을 1376년 원융국사가 중수한 것이다. 무량수전은 가구식 이중기단이며 정면 5칸, 측면 3칸의 팔작지붕 건물이다. 공포는 주심포양식으로 팔작지붕을 한 것이 특징이라고 할 수 있다. 창은 고식의 만살창호이며, 바닥은 전을 깔았고, 천장은 연등천장이다. 가구는 구량가이며, 고주가 있고 솟을 합장을 사용했다. 고려시대 남한에 남아 있는 6개 건물 중 하나로 다른 건물은 맞배인데 무량수전만 팔작지붕이다.



사진33.부석사 범종각의 누하진입1

사진34.부석사 범종각의 누하진입2

사진35.부석사 무량수전영역

사진36.부석사 안양루 누하진입1



사진37.부석사 안양루 누하진입2

사진38.부석사 안양루 누하진입3

사진39.부석사 안양루 누하진입4

사진40.부석사 무량수전

2_병산서원

풍산읍에 있던 풍악서당이 모체가 되었으며 1572년 유성룡이 현재위치로 이 건한 것이다. 임진왜란으로 소실된 것을 1607년 재건하였고 1863년에 사액 되었다. 유성룡은 퇴계 이황의 제자이며 1598년 모든 관직에서 물러나 옥연 정사에서 임진왜란 기록인 “징비록” 집필하였다.

병산서원은 화산을 주산으로 하여 그 산자락에 남향으로 자리잡았다. 서원 앞으로는 낙동강이 흐르고 강 건너에는 병풍바위가 펼쳐진 병산이 있다. 서원경 내에는 존덕사라는 사당과 내삼문, 입교당과 동서재, 전사청, 장관각, 만대루, 복례문, 고직사 등이 있다. 복례문은 서원의 정문이다. 본래 만대루 동쪽에 있던 대문을 1921년에 이전하여 중건한 정면 3칸의 솟을 삼문이다. 정문을 들어서면 만대루가 가파른 계단 위에 옆으로 길게 서 있다. 만대루는 정면 7칸, 측면 2칸의 팔작지붕 건물로 만대루 누 밑을 통해 서원 강당 마당으로 통하다. 강당인 입교당은 정면5칸, 측면2칸의 팔작지붕 건물로 가운데 3칸은 대청이고 양쪽 각 한 칸은 온돌방이다. 동쪽의 온돌방 명성재는 원장이 기거 하던 곳이다. 명성재 앞에는 툇마루가 있다. 서쪽은 퇴 없이 앞뒤 두 칸을 방 으로 꾸몄다. 좌우에는 동서재가 있는데 모두 4칸 맞배건물이고 전퇴가 있다. 대청 한 칸과 온돌 3칸으로 구성되었다. 강당 동쪽 옆을 돌아 뒤로 들어가면 언덕 위에 사당인 존덕사가 있다. 정면3칸, 측면 2칸의 맞배건물로 유성룡을 주벽에 모시고 동벽에 유진을 중향하였다.²⁰⁾

병산서원은 강당에서 내다보이는 병풍산이 일품이며 만대루 누각의 장중하면 서도 소박한 아름다움이 돋보인다. 높이차를 절묘하게 이용하여 가리고 막음을 뛰어난 기법으로 처리하였고 건물의 막고 트임을 이용해 동선을 유도하고 공간의 크고 작음이 적절하며 건물 외부공간의 연출이 매우 뛰어난 건축이다. 동서재가 같은 듯하지만 동재는 축을 약간 틀어 배치하였고 뒷마루 측벽에 벽을 설치한 것이 다르다. 강당도 고직사가 보이는 쪽에는 뒷마루를 설치했고 측벽에 판문을 설치하여 막고 트임을 조절할 수 있도록 했다. 이러한 공간의 밀고 당김의 역학적 힘이 동선을 유도하여 고직사와 사당으로 사람을 유도한다.



사진44.병산서원 만대루

사진45.병산서원 강당

사진46.병산서원 중정

사진47.병산서원 외경

3_아산 명재 고택

조선 중종 때의 성리학자 명재 윤중(1629-1714) 선생의 고택으로 이 집은 17세기 말에 창건되었다.²⁰⁾ 이집은 현재 바깥 대문간채와 행랑이 없어지고 사랑채와 중문간채, 안채, 광채, 사당이 남아 있다. 약간 서쪽으로 치우친 남향으로 배치하였으며 집 앞에는 작은 우물과 연못이 있다.

사랑채는 안채 앞에 놓였는데 안채를 기준하면 동쪽 날개 채 쪽으로 치우쳐 배치하였다. 사랑채 뒤쪽은 중문간채와 연결되어 있다. 계단을 올라 중문간채를 통과하면 안채 중정에 이른다. 이 때 정정의 중앙이 아닌 서쪽 끝으로 진입하도록 하였다. 안채는 ‘ㄷ’ 자형으로 중문간채와 연결되어 튼 ‘ㄱ’ 자를

20) 이상해, 서원, 열화당, 1998, 128-141쪽

21) 문화재청, 가옥과 민속마을1-경기, 관동, 호서지역, 2010, 257-263쪽

이룬다. 안채 서쪽에는 날개채와 같은 방향으로 광채가 배치되었고 안채 동북쪽 언덕 위에는 사당이 배치되었다. 중문간채는 두 칸을 대문칸으로 비워 두었는데 서쪽 칸으로 들어가서 한 번 꺾어서 안채 중정으로 들어가도록 하였다. 안채가 한 눈에 보이지 않도록 하기 위한 조치로 한국건축에서 많이 사용하는 기법이다. 안채는 높이 때문에 대청에 앉아 중문간채를 내려다보면 하방 아래로 움직이는 사람의 신발이 보여 손님 맞을 마음의 준비와 손님의 개략적인 신분을 알 수 있다. 이것도 트임과 가림의 절묘한 조화이다. 안채와 사랑채는 또 막힌 듯 절묘하게 연결되어 있다. 사랑채는 정면4칸, 측면2칸인데 가운데 두 칸이 방이고 동쪽이 대청, 서쪽이 누마루이다. 서쪽 누마루 뒤로는 중문간채와 연결된 온돌방이 두 칸 연결되어 있다. 안채와는 이 방을 통해서 연결되며 가운데 방 두 칸 중에 서쪽 방에서는 뒤쪽으로 반 칸 온돌을 것 달아내 동선과 제사상이 안채에서 옮겨 올 수 있도록 했다. 제사상이 들어 올 때는 문이 넓게 열려야 하기 때문에 평상시에는 미단으로 사용하다가 제사상을 옮길 때는 여단자와 미단이 함께 열리는 절묘한 창호를 개발하여 사용하고 있다. 사랑 뒷마당에는 담장에 사당으로 통하는 협문이 달려있다. 이곳으로 올라 안채 동쪽의 좁고 긴 마당에 통하여 안채 동쪽 담장에 설치된 협문을 통해 나가게 된다. 안채 후원은 화계가 있고 넓고 양지바르면 장독이 설치되었다. 명재 고택은 외부공간이 담장에 의해 크고 작고, 길고, 넓고 등을 절묘하게 조절하여 변화 있는 공간감을 주며 안채와 사랑채, 문간채 등의 동선 연결이 절묘한 아름다움을 준다. 사랑채 기단에는 석가산이 설치되어 다른 곳에서는 볼 수 없는 조정요소를 즐길 수도 있는 다양한 조형성을 갖고 있는 집이다.

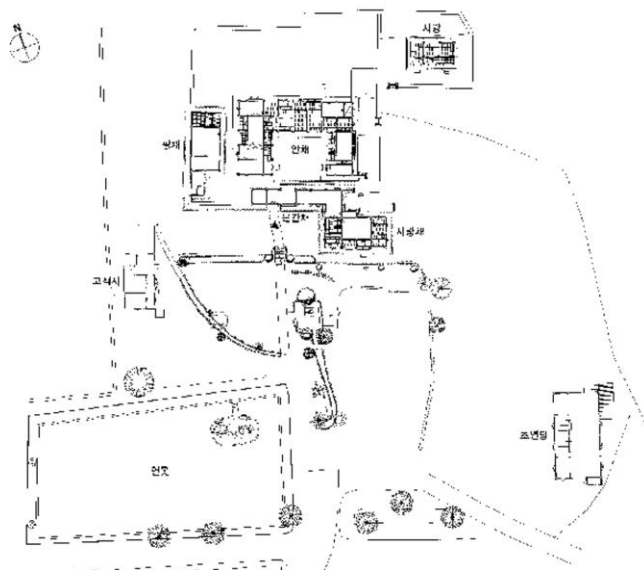


사진48.명재고택 배치도



사진49.명재고택 전경



사진50.명재고택 석가산



사진51.명재고택 중문간



사진52.명재고택 안채 가구



사진53.명재고택 안채 우리판문의 대칭의 아름다움



사진54.명재고택 후원의 장독대



사진55.명재고택 사랑채 뒷마당

2장. 대표디자인 평가

1_부석사

부석사는 통일신라시대에 창건되어 고려시대 선종가람으로 중창하였으며 현재 고려시대 건물이 두 동이나 남아 있는 고찰이다. 부석사는 배치에서 한국건축의 전형적인 비대칭의 조형원리를 볼 수 있다. 자연지형에 따라 축을 바뀌가며 진입하고 특히 안양루에서 무량수전에 오르는 누하진입방식의 공간연출은 시간건축의 개념을 도입한 대표적인 사례라고 할 수 있다. 무량수전 마당도 정확한 방향이 아닌 사다리꼴의 비대칭을 사용해 역동적인 한국인의 조형적 정서를 담아내고 있다. 자연지세를 활용한 배치법은 풍수사상을 반영하고 있으며 빛과 채광의 원리는 한국건축의 전통적인 방식인 간접광방식을 택하고 있다. 무량수전 마당에 떨어진 빛이 역광으로 무량수전 안으로 반사되어 채광하는 방식이다. 부처의 고개 숙인 각도가 빛을 원활하게 받기 위한 것도 한국 부처가 갖는 특성이기도 하다.

2_병산서원

병산서원은 공간크기와 건축 상체는 소박하지만 안정감과 솔직성을 표현하는 대표적인 사례라고 할 수 있다. 치장이나 과장 없는 뛰어난 건축계획의 모범을 보여준다. 대칭적 배치가 특징인 유교건축임에도 동서재가 대칭이 아니고 축이 틀어져 있으며 강당 평면도 대칭인 듯 비대칭으로 구성했다. 전체 배치

에서 고직사와 부속건물을 비대칭으로 했다. 정적임 속에 동적임을 끌어들이는 절묘한 건축계획은 세계적이라고 할 수 있다. 대치의 높이차 활용과 채광 및 통풍을 고려한 건축계획은 자연과의 조화를 보여준다.

3_아산 명재고택

사랑채와 안채의 비대칭은 한국 살림집의 동적 조형의식에 부합한다. 뒤 산에 의지해 건물을 배치하고 앞마당을 비워둔 것은 통풍과 대류를 유도하는 건축 계획이며 지붕의 구성은 단열과 조습에 뛰어난 효과를 가지고 있다. 후원의 장독과 화계의 조성은 소박한 민가의 매력을 보여주는 동시에 발효음식에 의한 건강한 주택의 모범이다. 또 사랑채와 안채의 긴밀하면서도 은밀한 동선의 연결과 공간의 리듬, 단면의 절묘한 이용은 건강함과 즐거움의 반영이다. 주련과 각종 문양의 배설은 정서적 건강함을 위한 것이며 건축기법에서 균형과 균제미를 보여준다. 안산과 조산을 고려한 집의 배치와 가산의 설치의 자연조화와 풍수사상의 반영이다.

3장. 대표디자인 선정

이미지목록 *보고서 수록 이미지의 출처와 유물 혹은 유적지의 소장기관 및 지역 작성 부탁드립니다. 본문내에서는 이미지번호와 이미지제목만 입력해주시면 됩니다.

no.	이미지제목	이미지출처	소장기관
1	주련(추사고택안채)	필자 촬영	
2	무시무중무늬(김기응가옥)	필자 촬영	
3	다산을 상징하는 포도무늬(창덕궁 낙선재)	필자 촬영	
4	합각부의 무늬(창덕궁 회정당)	필자 촬영	
5	인도사자의 표정(엘리펀타 석굴)	필자 촬영	
6	네팔 사자의 표정(키투만두 사원)	필자 촬영	
7	중국 사자의 표정(상해 예원)	필자 촬영	
8	한국 사자의 표정(경주 괴릉)	필자 촬영	
9	살림집의 비대칭 배치(추사고택)	필자 촬영	
10	사찰의 비대칭 배치(부석사)	필자 촬영	
11	중국 사합원의 대칭배치(가육관)	필자 촬영	
12	한국의 정원(담양 소재원)	필자 촬영	
13	일본의 정원(교토 난젠지)	필자 촬영	
14	중국의 정원(상해 예원)	필자 촬영	

15	중국의 지붕선(상해 옥불사)	필자 촬영	
16	한국의 지붕선(불국사 극락전)	필자 촬영	
17	안정감의 원리(낙선재 화방벽)	필자 촬영	
18	안정감의 원리(낙선재 셋담)	필자 촬영	
19	선자연 구조의 솔직성(건봉사)	필자 촬영	
20	오행의 상징-만다라	Thames and Hudson, Mandala, 1995, 스캔 이미지	Thames and Hudson 출판사
21	오행의 상징(수증사 사리탑)	진홍섭 편저, 국보9, 예경산업사, 1986	예경산업사
22	화엄사 사사지석탑	필자 촬영	
23	근정전의 시령	필자 촬영	
24	한옥의 대류와 통풍원리	필자 작도	
25	태양의 고도와 입사각	필자 작도	
26	보식구조(부석사 무량수전)	필자 촬영	
27	귀틀식구조(동대사 교창)	필자 촬영	
28	수덕사 대웅전 전경	필자 촬영	
29	수덕사 대웅전 기단	필자 촬영	
30	수덕사 대웅전 입면	필자 촬영	
31	수덕사 대웅전 가구	필자 촬영	
32	수덕사 대웅전 공포	필자 촬영	
33	부석사 범종각 누하진입1	필자 촬영	
34	부석사 범종각 누하진입2	필자 촬영	
35	부석사 무량수전 일곽	필자 촬영	
36	부석사 안양루 누하진입1	필자 촬영	
37	부석사 안양루 누하진입2	필자 촬영	
38	부석사 안양루 누하진입3	필자 촬영	
39	부석사 안양루 누하진입4	필자 촬영	
40	부석사 무량수전	필자 촬영	
41	불국사 석축 전경	필자 촬영	
42	불국사 석축 상세	필자 촬영	
43	불국사 석축 홍예	필자 촬영	
44	병산서원 만대루	필자 촬영	
45	병산서원 강당	필자 촬영	
46	병산서원 중정	필자 촬영	
47	병산서원 외경	필자 촬영	
48	명재고택 배치도	문화재청, 가옥과 민속 마을1, 2010, 스캔 이미지	문화재청
49	명재고택 전경	필자 촬영	
50	명재고택 석가산	필자 촬영	
51	명재고택 중문간	필자 촬영	
52	명재고택 인체가구	필자 촬영	
53	명재고택 인체 우리판문의 대칭의 아름다움	필자 촬영	
54	명재고택 인체 장독대	필자 촬영	
55	명재고택 사랑채 뒷마당	필자 촬영	

참고문헌

- 김구산 역, 만다라의 신들, 동문선, 1991
김구산 역, 여신들의 인도, 동문선, 1993
김왕직, 알기쉬운 한국건축용어사전, 동녘, 2007
김왕직, 탑과 사방불, 화인재출판사, 1995
노병한, 음양오행사유체계론, 인암문화사, 2005
대한건축학회, 한국건축사, 기문당, 2002
동봉 윽김, 불교의 우주관, 관음출판사, 1993
문화재청, 한국전통목조건축물 영조규범조사보고서, 2006
문화재청, 가옥과 민속마을1, 2010
박경자, 일본의 정원, 학연문화사, 2010
박경자, 중국의 정원, 학연문화사, 2010
박경자, 한국의 정원, 학연문화사, 2010
박규현 편역, 조형론, 기문당, 1984
박석일 역, 우파니샤드, 정음사, 1994
서윤길, 한국밀교사상사연구, 불광출판사, 1995
신영훈, 한국의 살림집, 열화당, 1986
신영훈, 한옥의 정신, 광우당, 1985
신영훈, 한옥의 조영, 광우당, 1987
신영훈, 한옥의 조형의식, 대원사, 2001
장경호, 한국의 전통건축, 문예출판사, 1992
진홍섭 편저, 국보9, 예경산업사, 1986
최창조, 땅의 논리 인간의 논리, 민음사, 2000
최창조, 땅의 눈물 땅의 희망, 궁리, 2001
허균, 한국의 정원 선비가 거닐던 세계, 다른세상, 2007
홍윤식, 한국불교의 밀교적 특색, 만다라, 1995
황혜주, 흙건축, 씨아이알, 2008
馬炳堅, 北京四合院建築, 天津大學出版社, 1999
馬炳堅, 中國古建築木作營建技術, 科學出版社, 2003
富樫新三, 圖解 規矩術, 理工學社, 2001
梁思成, 營造法式註釋, 中國建築工業出版社, 1983
佐藤日出男, 社寺建築の工法, 理工學社, 1999
Henri Stierlin, Hindu India, Taschen, 1998
Thames and Hudson, Mandala, 1995