

쌍봉사 대웅전의 조영에 관한 고찰

- 塔身部の 구조와 의장을 중심으로 -

A Study Building of Ssang-Bong Sa the Main Temple

- Focused on Structure and Design of Pagoda Body -

양태현*

Yang, Tae-Hyeon

(전남대학교 대학원 문화재학협동과정 박사과정)

천득염

Cheon, Deuk-Youm

(전남대학교 건축학부 교수)

이재연

Lee, Jae-Yeoun

(전남대학교 대학원 문화재학협동과정 박사과정)

Abstract

In Korea, only a few wooden pagodas are extant because some wooden pagodas were lost due to artificial environment like war. Fortunately, only Eight Depictions Hall(Palsangjeon) in Beobjusa temple and main hall of Ssang-Bong Sa the main temple are extant. Though main hall of Ssang-Bong Sa the main temple shows old style in construction and outstanding creativity, survey and investigation for the hall have been poor. Accordingly, this study investigated pillar part, bracket structure part, and roof part composing pagoda body section which actively reflects structure and design skill compared to floor or upper part. And for better understanding, in the part that is similar to pagoda body section of main hall or needs examples, wooden pagoda in China or Japan was referred. Through this investigation, it was known that unique skill applied to main hall of Ssang-Bong Sa the main temple is based on plane in one room × one room - Ssang-Bong Sa the main temple has common form of wooden pagoda in appearance.

주제어 : 목조불탑, 쌍봉사, 단 칸, 탑신부, 심주

Keywords: Wooden Pagoda, Ssang-Bong Sa, A Single Room, Pagoda Body, Central Pillar

1. 서론

1-1. 연구의 배경 및 목적

우리나라의 목조불탑은 자연적 퇴락과 전란 같은 역사적 사건 등 다양한 이유로 현존하는 사례가 거의 없다. 다만 유적의 초석으로 파악되는 평면구성을 기초로 하여 당시 건물의 규모와 가구를 짐작할 뿐이다. 이러한 상황에서 그나마 법주사 팔상전과 쌍봉사 대웅전¹⁾만이 온전

한 목조불탑의 형태로 자리를 지켜오고 있다.

이 중 쌍봉사 대웅전은 1984년 4월 3일 화재로 일부가 소실되었고 이로 인해 보물 163호의 지정이 해제되었다. 1962년 해체 수리하면서 당시에 기록한 실측자료를 기초로 하여 약 2년에 걸쳐 복원될 수 있었다. 그러나 복원과정에서 팔작지붕 이었던 최상층의 지붕을 사모지붕으로 고쳐 짓고 상륜을 설치하여 현재와 같은 모습을 갖추고 있다.²⁾

* Corresponding Author : yth1630@hanmail.net

1) 목포대학교박물관·화순군, 『쌍봉사』, 무돌, 1996, p.10. 쌍봉사는 전라남도 화순군 이양면 증리 741번지 일원에 위치한 대한불교 조

계종 제21교구 본사인 송광사의 말사로 국보 57호인 철감선사 부도와 보물 170호인 철감선사 탑비가 있다.

2) 신웅주, 박강철 「쌍봉사대웅전의 건축변화 고찰」, 대한건축학

아직까지 쌍봉사의 대웅전은 정확한 건립연대조차 알 수 없고 석축기단과 초석이 남아있어 석탑지로 추정³⁾ 되는 등 많은 의문점이 제기되고 있다. 하지만 가구의 기법이 古式으로 여겨져 왔고 여러 측면에서 다른 목조불탑에 비해 창의성이 뚜렷한 건물이라는 점이다. 이러한 배경을 갖음에도 불구하고 쌍봉사 대웅전은 비지정문화재라는 이유로 보호의 중요성이 결여되면서 상세하게 고찰한 연구나 조사가 저조한 실정이다.

근래에는 사라져 버린 능사의 5층 목조불탑을 연구한 끝에 재현하는 성과를 가져왔고 마침내 국민들이 목조불탑에 대한 관심을 갖게 하는 계기가 되었다. 따라서 그나마 현존해 있는 목조불탑을 연구하기 위한 시작으로, 쌍봉사 대웅전에 대한 현재 모습을 전제로 탑신부의 구조와 의장에 대하여 고찰하고자 한다.

1-2. 분석의 대상과 방법

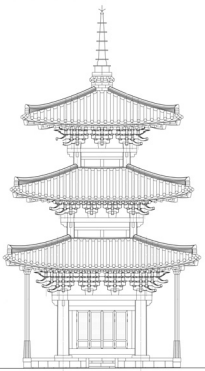


Fig.1 Ssang-Bong Sa the main temple of front elevation

쌍봉사 대웅전은 여러 층의 중첩을 통해 비로소 완성 되는 목조불탑형식이므로 단층건물에 비해 그 축조 과정에서 구조와 시공상의 많은 어려움이 뒤따른다. 즉 구조적 어려움으로는 상층과 하층간의 연결방식이고 수평과 수직하중에 대한 대응방법이 체계적 이면서 시작적으로도 안전감 있는 비례를 갖춰야 하기 때문이다. 이렇듯 목조불탑을 축조함에 있어 발생할 수 있는 여러 제약을 해결할 수 있어야 하는 치밀한 구조가 요구된다.

탑신부는 기단이나 상륜에 비해 하중과 관련하여 구조적인 안정과 직접적인 관계가 있고 아울러 의장적 기법이 적극적으로 반영되는 부분이기도 하다. 그러므로 목조불탑을 연구하기 위해서 탑신부를 고찰하는 것은 너무도 당연한 이치일 수 있다. 따라서 본 고찰은 탑신부를 대상으로 하되 구조에 대해서는 축부, 공포부, 지붕부를 중심으로 하고 의장에 대해서는 입면체감을 통하여 분석하는 방법으로 진행하고자 한다.

아울러 한국의 목조불탑은 현존하는 사례가 극히 부족하다. 따라서 구조나 의장을 분석하는 과정에서 유사성을 갖거나 사례를 열거해야 할 부분에 있어서는 중국이나 일본의 목조불탑을 참조하여 고찰의 타당성을 높이고자 한다.

1-3. 선행연구 고찰

목조불탑의 연구는 크게 구조형식에 관한 연구, 복원 연구, 목조불탑지에 관한 조사연구로 분류될 수 있으며, 이는 국내에서 진행해 온 목조불탑연구의 흐름이기도 하다. 쌍봉사 대웅전은 우리나라 유일의 古式 목조불탑의 구조와 형태를 간직한 건물로서,⁴⁾ 오랜 역사를 갖는 구조형식이다. 그러나 쌍봉사 대웅전에 관한 구조형식에 관한 연구는 비교대상으로서 일부 언급되는 정도에 머물러 있는 현실이며, 그 연구에는 다음의 것들이 있다.

먼저 보수공사를 시행 하면서 적은 雙峰寺通信⁵⁾은 一, 二, 完의 총 세 편으로 1962년 당시 목조불탑의 상황과 형태를 가늠할 수 있는 자료이다. 一편은 옥개와 부재 상태에 대한 내용과 최상층의 팔작지붕은 본래의 것이 아니라는 의문을 기록하고 있다. 二편은 심주와 추녀의 결속, 처마하중의 균형원리, 심주의 이음, 상층기둥의 위치가 갖는 공포와의 관계 등 탑신부의 구조를 전체적으로 간략하게 언급하였다. 完편은 기단부의 상태와 보수에 관한 내용 그리고 해체전의 상태로 보수하였지만 여전히 최상층은 사모지붕이 원형임을 다시 한 번 언급하고 있다.

다음으로 관련 문헌과 일본의 목조불탑 등을 참조하여 쌍봉사 대웅전의 건축변화를 추정한 연구가 있다⁶⁾. 이 연구는 기단을 시작으로 활주, 처마와 지붕, 체감, 난간 등을 집중 분석하여 쌍봉사 대웅전의 건축변화 과정을 고찰한 것이다. 그 외 동양 3국 목조불탑의 형식과 구조양식을 비교해 놓은 연구⁷⁾가 있는데, 한·중·일 목조불탑을 중심으로 각 나라별 목조불탑의 형식과 구조를 비교하였다. 비록 대웅전이 법주사 팔상전보다 늦게 건립되었지만 구조형식은 더 오래된 방식 이었을 것으로 추정하고 있다. 아울러 상층기둥을 내목 위치에 세우는 방법은 쌍봉사 대웅전에서만 볼 수 있는 방식인 것이며, 추녀가 심주에 걸구되어 그 끝이 하중을 받쳐주는 형식의

4) 김정기, 『한국목조건축』, 일지사, 1997, p.139.
 5) 신영훈, 「雙峰寺通信(一, 二, 完)」, 『考古美術』, 3권 12호, 통권29호, 1962.
 6) 신용주, 박강철, 위의 논문.
 7) 김동현, 「목조불탑의 발생과 동양 3국 목조불탑의 비교」 『법주사 팔상전 수리공사보고서』, 국립문화재연구소, 1998, p.87.

회연합논문집 12권2호 통권 42호, 2010, p.28. 1628년 이후의 모습으로 복원.

3) 박강철, 『화순군의 문화유적- 화순군의 전통건축』, 화순군·조선대학교박물관, 1999, p.604.

목조불탑이라는 개괄적인 설명을 하였다.

전반적으로 쌍봉사 대응전에 관한 연구는 심주와 추녀의 역학 원리를 살펴본 것과 중첩방식을 설명한 것으로 비교적 짧고 간결하게 언급된 것들이다.

2. 목조불탑의 일반적 고찰

2-1. 하중의 대응

단층건물은 중·횡으로 확장되는 반면 목조불탑은 개별된 층을 중첩시켜 구축하게 되므로 수직적으로 확장되는 특성을 갖는다. 이것은 목조불탑만이 갖는 조영원리이기도 하다. 이렇듯 평면의 크기에 비해 여러 층을 반복적으로 중첩한다는 것은 자체적으로도 불안정한 구조이기도 하다. 뿐만 아니라 비, 눈, 바람, 지진 등 자연적인 환경(이하 수평하중)으로부터 직접적인 영향을 받기 때문에 발생할 수 있는 변형은 가중·가속화 될 수 있다.

목조불탑이 높을수록 그리고 강성이 약할수록 또한 각 층의 접점부위는 수평하중으로부터 비틀림과 전단의 위험이 증대될 수 있다. 그러므로 목조불탑이 수평하중으로부터 안정을 확보하기 위해서는 지형과 지물을 이용하는 방법 그리고 풍압의 면적을 줄일 수 있는 평면형식으로 조영하는 방법 등이 차용될 수 있다. 또한 재료의 강도나 크기를 키우는 것도 방법이겠지만, 무엇보다 수평하중에 저항할 수 있는 부재를 추가하거나 부재의 접합부를 견고히 하는 것이 직접적인 보강법이 될 수 있다.⁸⁾

여러 층이 중첩된 목조불탑은 자체적인 하중도 상당한 것이어서 안정된 수직하중의 전달은 목조불탑에서 요구되는 기본 사항이다. 그것은 목조불탑이 강도가 크지 않은 목재로 조영한 가구식 구조이므로 상부의 수직하중이 기초까지 효율적으로 하달될 수 있어야 안정을 유지할 수 있기 때문이다.

목조불탑의 수직하중은 크게 자체적인 상부의 지붕하중과 처마쪽에서 발생하는 처마하중의 두 가지가 존재한다. 두 하중은 서로 균형을 이뤄야만 안정을 유지하고 수평하중에도 대응할 수 있게 된다. 이렇게 흡수되는 두 수직하중이 기둥으로 원활하게 전달되는 시스템을 갖춰야만 보다 강한 강성으로 응축된다. 이러한 결과는 하층의 주심에 근접하여 상층의 기둥을 세우는 방법을 통해 얻어질 수 있다.

따라서 목조불탑은 기본적으로 건물자체의 무게를 지탱할 수 있어야 하며 외부의 힘이 가해졌을 때도 자체적으로 해소시켜야 비로소 안정된 구조라 할 수 있다.

2-2. 입면의장

목조불탑은 어느 건물과 마찬가지로 강성한 구조를 구비해야 함과 동시에 입면의 의장도 충족시켜야 된다. 구조와 의장의 비율은 조정될 수 있어도 분리하여 완성될 수는 없다. 즉 구조는 의장을 고려해야 당해 건물의 의도를 반영할 수 있고 반대로 의장만을 우선시 하게 되면 구조적 불안정을 초래할 수 있기 때문이다. 따라서 구조와 의장은 불가분한 관계인 것이다.

목조불탑은 여러 층을 중첩하는 형식이 반영될 때 비로소 불교건축의 상징적인 건물이 될 수 있고 그 자체는 특별한 가구식 구조가 된다. 그러므로 목조불탑이 수직적으로 확장되면서 의장을 표출하는 부재가 모든 면에 갖춰져 있어야만 대칭적인 가구 구성으로 하여금 결구 방식이 용이해지면서 구조적 안정에도 도움이 될 수 있다.

이렇듯 목조불탑이 입면의 의장을 완성하기 위해서는 상부에 여러 층이 중첩될 때 상층은 하층에 비해 공간이나 부재의 크기, 처마의 길이 등 여러 부재들은 수평적으로나 수직적으로 작은 것이 여만 하는 소위 체감이라는 것으로 시각적 안정을 얻을 수 있고 역시 구조적으로도 안정될 수 있다. 그 체감의 정도는 목조불탑마다 다르게 적용되었기 때문에 의장의 효과가 더해지는 것이다.

수평체감은 심주를 제외한 모든 주간이 중심을 향하여 대각선으로 체감되어 중첩해야만 규칙적인 형상이 될 수 있다. 이때 사천주열과 외진주열은 서로 결구 되어야 하는 전제가 뒤따르기 때문에 모두 45° 방향으로 체감되고 외진주열의 평주들은 예각으로 체감되는 것이다.

모든 주열이 동시에 체감하지 않게 되면 결국 어느 층에서는 퇴칸의 간격이 좁아지기 때문에 분명 귀공포와 인접한 공포 간의 구성이 모호해지는 현상이 발생하게 될 것이다. 그러므로 정칸의 사천주열도 함께 체감되어야 규칙적인 입면이 형성될 수 있다. 아울러 정칸의 사천주열은 좁은 간격 내에서 체감되어야 하므로 층수와 체감의 정도가 제약을 받게 된다. 따라서 사천주열이 체감되는 정도에 따라 모든 주열의 체감에도 영향을 미치게 되므로 당해 목조불탑이 중첩되는 층수가 많을 경우 체감을 작게 적용해야 함을 알 수 있다.

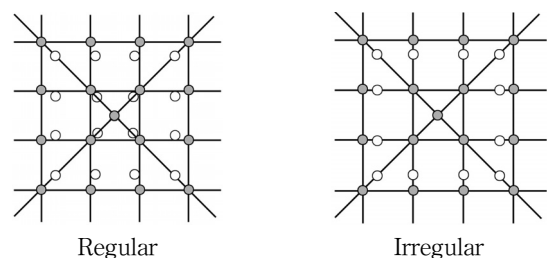


Fig.2 Shrinkage of Horizontal

8) 이주나, 박찬수, 『건축과 구조』, 기문당, 2010, p.46.

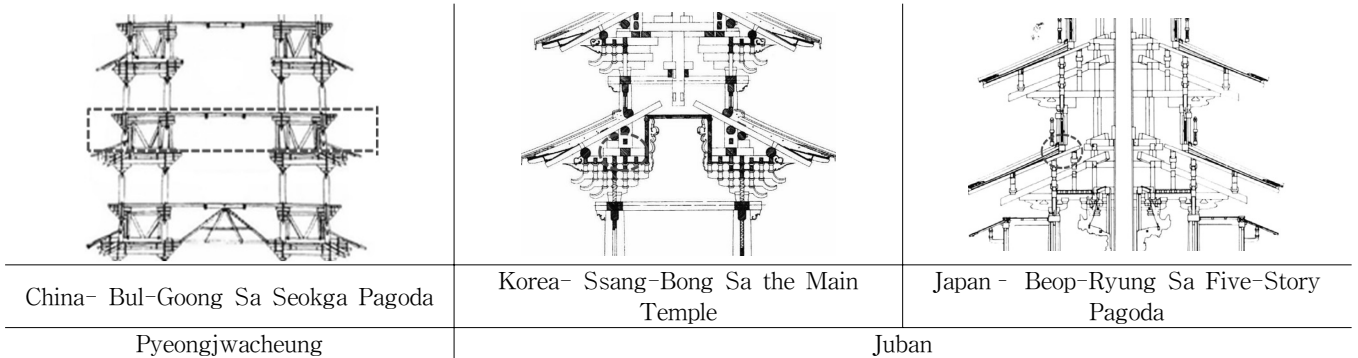


Fig.3 Connection System

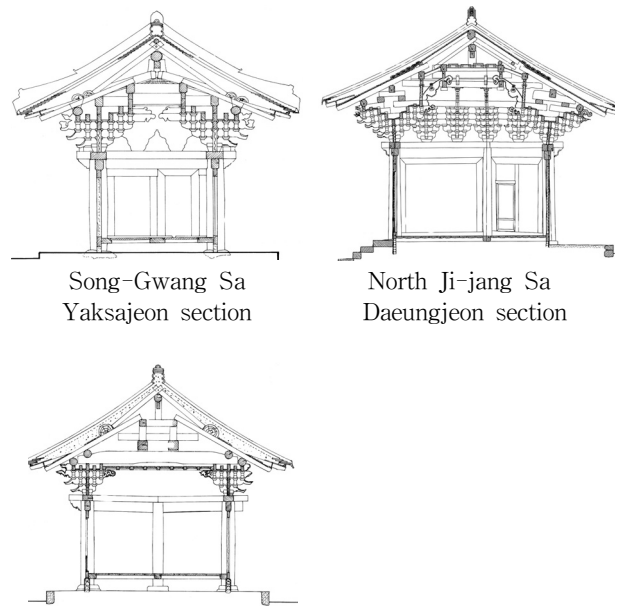
이에 반해 수직체감은 다른 주열과 상접하는 등 구법과 같은 제약에 직접적으로 구속되지 않는다. 그러므로 각 층의 수직체감은 무엇보다 전체적인 층수를 감안하여 각 층이 적합한 비례가 될 수 있도록 조정함이 중요하다. 따라서 수직체감은 수평체감보다 조금은 자유롭게 구사될 수 있지만 최상층을 제외하고 그 외의 층은 상층 일수록 기둥의 길이 등 높이가 작아져야 하는 수척이 뒤따른다. 이렇듯 수직·수평체감은 시각적 안전을 얻기 위한 입면의장의 시작인 것이다.

3. 탑신부의 구조 분석

3-1. 축부

(1) 중첩방식

쌍봉사 대웅전은 1칸×1칸의 평면이기 때문에 사천주가 없고 외진주열과 심주만으로 구성된 형식이다. 넓게 보면 3칸×3칸의 내진칸을 구성하는 형식과 유사하다. 이렇게 단 칸으로 된 목조불탑은 중국이나 일본에서도 현존하지 않는 유례없는 형식이다.⁹⁾ 참고적으로 국내의 단층건물에서 1칸×1칸의 팔작지붕 건물로는 순천 송광사 약사전이 있고, 이외에 북지장사와 신륵사 조사당은 비록 1칸×2칸으로 칸 수는 다르지만 세 건물 모두 정방형에 가까운 형태의 소규모 불전건물이다. 북지장사와 신륵사 조사당은 측면 기둥은 상부가구와 결부되지 않기 때문에 여느 단 칸의 구성방식처럼 井字式으로써 내부구조가 형성되는 비슷한 형식을 갖추고 있다. 그러나 세부적으로는 송광사 약사전과 북지장사 대웅전은 무량식(無樑式)으로 쌍봉사 대웅전의 가구형식과 비슷하다. 반면 신륵사 조사당은 대량을 주축으로 내부가 구성되는 대량식(大樑式) 구조로써 방식의 차이가 존재한다.



Sin-Reuk Sa Josajeon section
Fig.4 A Single Room Building of the Front

쌍봉사 대웅전의 2층과 3층은 짧은 기둥을 중첩하여 구성된 적층식의 구조방식이다. 이와 같은 적층식은 상층의 중첩을 위한 방식 중 하나이다. 적층식에 한정하여 볼 때, 상층의 立柱가 가능하도록 중첩하기 위한 매개체는 일정한 층으로 구성하거나 柱盤¹⁰⁾이라는 방형 부재 위에 세우는 두 가지의 방식이 있다. <Fig.3>처럼 현존하는 중국과 일본 목조불탑의 중첩방식을 통해 쌍봉사 대웅전에서 채용하고 있는 방식을 구별할 수 있다.

먼저 첫 번째 방식으로 대표되는 건물인 중국의 불궁사 석가탑은 『영조법식』에서 소개하고 있는 소위 차주조 방식을 이용하여 하층위에 평좌층을 구축하고 다시 그 위에 상층을 중첩한 것이다. 평좌층은 중첩을 위한 연결구조만이 아니라 확장된 수직공간을 이용하여 각 층을 오르내릴 수 있는 계단의 구성과 외진주열 밖으로는

9) 일본의 立石寺 3층탑은 단 칸으로 목조불탑의 형식을 갖추고는 있지만 소탑으로써 그 규모가 매우 작아 순수히 봉안용에 해당하고 그 내부는 처마를 구성하기 위한 형식에 불과하다.

10) 주반이란 주로 일본 목조불탑에서 통용되는 용어로 국내의 건물에서는 이 기능의 용어를 살펴볼 수 없으며 상층 기둥을 놓기 위한 받침재의 기능은 동일하므로 역시 이 고찰에서도 사용하고자 한다.

조망을 위한 난간을 설치할 수 있게 되어 내·외부의 사용이 가능한 층으로 활용될 수 있다. 비록 외부에서는 보이지 않지만 엄연한 독립된 층이다. 이러한 방식은 내부에 거대한 불상을 봉안하기에 적합한 방식이라 할 수 있다.

두 번째 방식은 일본 대다수의 목조불탑에서 찾아볼 수 있다. 이 중첩방식은 하층의 서까래 위에 장방형의 주반을 井字形으로 둘러 안착시키고 그 위에 기둥을 세워 상층과 연계되는 것이다. 이러한 중첩방식은 일본에서 가장 오래된 법륜사 오중탑을 비롯하여 많은 목조불탑의 구법을 통해 알 수 있듯이 고대부터 근세에 이르기까지 관행처럼 사용되어 왔다.¹¹⁾

쌍봉사 대웅전이나 일본의 법륜사 오중탑은 주반이라는 얇고 넓은 방형 부재를 통하여 상층을 중첩하는 방식을 채용하고 있다. 따라서 모든 층은 외부에서 보았을 때 처마가 구성됨으로써 실제의 층으로 헤아려지는 明層이 되는 것이다. 그러므로 내부의 공간이 사용될 수 없기 때문에 탑신마다 설치한 난간은 인위적인 것에 불과하다.¹²⁾ 그러나 불공사 석가탑처럼 자연스럽게 구성될 수 없는 전제이지만 인위적으로 난간을 설치한 것은 목조불탑에서 중요한 상징성과 의장성을 가지는 구성요소로 파악될 수 있다. 따라서 중국의 불공사 석가탑처럼 한 층 한 층을 중첩한다는 기본 의도는 같아도 매개체의 형태에 따라 각 층의 사용 여부와 세부 장식 등 내부의 형성조건이 달라짐을 알 수 있다.

주반을 사용한 방식은 쌍봉사 대웅전과 비슷하지만 설치되는 위치에서 차이를 보인다. 즉 법륜사 오중탑은 주반을 서까래 위에다, 쌍봉사 대웅전은 공포 위에 설치하는 방식이다. 그것은 법륜사 오중탑이 3칸×3칸이기 때문에 내부에 귀틀구조와 같은 시설을 구축할 수 있고 이곳에 서까래의 뒷뿌리를 엮을 수 있는 여건에 의해서 가능한 것이다. 그래서 서까래 위에 상층 기둥을 세워도 무방한 것이며 오히려 상층의 하층으로 눌러주는 효과가 있어 처마하중과의 균형유지가 수월해질 수 있다.¹³⁾

반면 쌍봉사 대웅전은 단 칸으로 축조되었기 때문에 서까래의 뒷뿌리를 지지해줄 중도리와 같은 귀틀구조를 내부에 구성할 수 없으므로 급기야 내1층목 수직선상에 주반을 놓은 것은 제약된 여건에서 최선의 선택으로 볼 수 있다. 이렇게 상층기둥을 최대한 하층의 주심에 밀착시켜 세우게 됨으로써 수평체감을 반영하는 한편 하층의 전달도 효율적일 수 있다. 더욱이 이곳에 집중된 하층은 각 층의 집합부를 압축하여 수평하중으로부터 가구를 보강하는 효과도 얻게 된다. 여기에서 평면의 칸 수에 의해 상층이 놓이는 위치가 제약받고 있음을 알 수 있다.

(2) 심주

심주는 외진주열을 연결하는 내부에 배열된 유일한 기둥으로 두 개의 기둥을 凹凸 형으로 장부이음하고 위 아래로 산지를 박아 이탈에 방지될 수 있도록 하여 중심 기둥으로 사용되고 있다.

모름지기 기둥은 지면과 닿아 있을 때 상부의 하중 전달이나 수평하중 등에 안정적인 기능을 하게 된다. 그러나 공중에 떠 있는 경우라면 주변의 부재들과 긴밀하게 결구되어 있을 때 비로소 기본 기능이 가능해 질 수 있다. 그래서 심주는 각 층의 추녀와 비녀장의 받침목이나 가로목과 같은 여러 보강재로 결구하면서 내부의 가구를 일체화 될 수 있도록 보강하고 있다.

일본의 목조불탑에서 부상식(浮上式)¹⁴⁾인 사례로, 一乘寺 三重塔(1171)은 3칸×3칸의 평면으로 내부에 사천주가 배치되어 있지만 심주를 부상식으로 설치된 처음의 것이다. 이것보다 조금 늦게 건립된 淨瑠璃寺 三重塔(1178)은 쌍봉사 대웅전과 매우 흡사할 것으로 여겨지는데, 이 목조불탑은 3칸×3칸의 평면이지만 사천주 조차 생략한 수법을 보이고 있다.

이렇듯 부상식으로 된 두 목조불탑의 단계적 변화를 고려해 볼 때, 이는 내부의 공간을 확보하기 위한 것으로 傍證될 수 있다.¹⁵⁾ 즉 내부에 심주나 사천주를 생략한 것은 평면의 칸 수에 의해 정해지기도 하지만, 지상 위에 있어야 할 심주를 직접적인 방식을 통하여 부상식

11) 法起寺 三重塔(706년), 當麻寺 三重塔(東塔- 730년, 西塔- 8c), 淨瑠璃寺 三重塔(12c 전기), 興福寺 三重塔(13c), 三明寺 三重塔(1531년), 清水寺 三重塔(1632년) 등으로 보아 시대에 국한하지 않고 끊임없이 채용되고 있다.

12) 신웅주, 박강철, 위의 논문, P.28 『신증동국여지승람』의 기록을 통해 대웅전도 초창기에는 의장적 설치물이었을 난간이 있었던 것으로 확인된다.

13) 예외적으로, 3칸×3칸임에도 불구하고 외진주열과 내진주열을 살미나 보 등으로 연결하여 그 공포 위에 상층의 기둥을 중첩시키는 방식도 보인다. 대표적으로 西明寺 三重塔(1538), 高山寺 三重塔(1698), 楨祥寺 三重塔(1849) 등이 있다.

14) 부상식(浮上式)은 심주가 기단의 심주초석 위에 놓이지 않고 떠 있도록 하는 설치 방식을 말한다. 쌍봉사 대웅전처럼 심주가 처마의 하중에 지지되어 공중에 떠 있는 경우와 일본 목조불탑에서 주로 채택되고 있는 것으로 1층 사천주열의 공포 위에 놓은 심주받침목(心柱受梁)에 의해 지지되는 두 가지의 방식이 있다. 아울러 동조중 오중탑처럼 초석에 조금 띄워 후일 밀착될 수 있도록 하는 의도된 부상식이지만 이는 심주가 심주초석에 놓이는 지상식(地上式)의 일환으로 봐야 할 것이다.

15) 탁경백, 「일본 목조불탑 地垂木 (서까래)」 『한일문화재는 접 II』, 국립문화재연구소, 2010, p.76. 부상식의 심주 설치 방법은 일본의 경우 12세기에 접어들면서 목조불탑 내부 공간을 확보하기 위한 수단으로 창안 되었다.

으로 조영한 것은 내부 공간의 확보라는 목적이 분명해질 수 있을 것이다. 따라서 단 칸으로 구성된 쌍봉사 대웅전이 심주를 부상식으로 축조한 것은 제약된 내부공간을 넓히기 위한 의도에서 창안된 방식이라 하겠다.

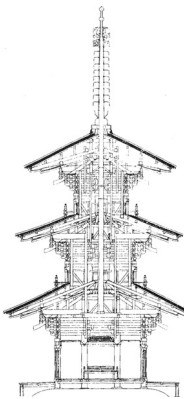


Fig.5 Il-Seung Sa section

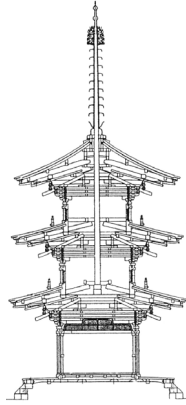


Fig.6 Jeong-Ryuri Sa section

심주는 비녀장과 그 받침목으로 보강되어 있는데, 층마다 방향을 다르게 하여 2층의 평방과 주반 그리고 3층의 평방과 주심도리의 수평선상에 2개씩 설치되어 모두 4개가 있다. 비녀장은 심주를 관통하여 받침목 위에 놓이면서 상부하중의 일부를 받침목에 전달하게 되고 받침목은 다시 이 끝과 연결된 주심으로 전달하는 기능도 발휘 하고 있다. 이와 같은 하중전달 기능 외에도 비녀장 받침목은 二字形으로 되어 심주에 양쪽으로 에워싸게 됨으로써 심주의 이음부위와 수직된 상태가 유지될 수 있도록 보강을 하게 된다.

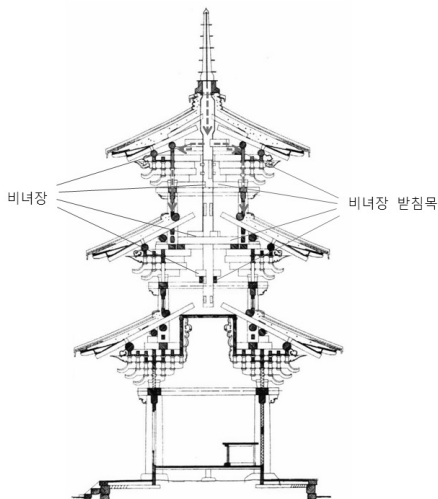


Fig.7 Reinforce of Central Pillar

(3) 활주

활주는 추녀의 처짐을 방지하기 위해 그 밑을 받쳐 보강하는 기둥으로 얇고 길다. 건물이 노후하였거나 예방할 목적으로 두 가지 이유에서 설치된다. 활주는 주로

단층건물과 중층불전 건물에 사용되기는 하나 목조불탑에서 활주를 사용한 사례는 많지 않다. 또한 중층불전에서 사용한 경우라도 모든 층에 활주를 세워 추녀를 받치게 된다.¹⁶⁾

쌍봉사 대웅전의 활주는 1층에 한정하여 4본이 사용되고 있다. 기단의 모서리에 초석을 놓고 수직에 가깝게 세웠는데, 柱身은 팔각형의 민흘림이며 柱頭는 사절된 십자형 부재 위에 仰蓮葉을 얹은 형상으로 장식하였다.

활주를 세우게 된 데는 추녀의 외목 길이가 내목보다 길게 내민 이유에서이다. 쌍봉사 대웅전은 추녀 위에 사례를 얹게 되므로 외목길이가 더 길어지는 결과이지만 뒷뿌리가 심주에 결구되어 상부의 하중에 의해 지지되므로 외부로의 처짐은 보완될 수 있다. 뿐만 아니라 2층은 처마길이가 1층보다 조금 더 길고 더욱이 채감된 만큼 내목길이가 짧아짐에도 활주는 사용되지 않고 있다. 이로 보아 추녀 뒷뿌리의 반력은 충분히 눌러질 수 있는 것이기 때문에 1층의 활주는 추녀의 외목이 휘어져 내릴 가능성에 대비해 예방과 의장의 목적으로 설치된 것으로 파악된다.

3-2. 공포부

(1) 공포(대)

1층에서만 전형적인 다포계 형식을 갖추었고, 2층과 3층은 다포계의 결구방식과 의장수법을 구사하였지만 내출목이 생략된 형태이다. 1·2층 모두 2개의 주간포를 배치하였는데 모든 층에서 일정한 간격으로 등분하여 배치하였다.

목조불탑의 각 처마는 당해 층의 탑신에서 伸出되어 형성된다. 처마에서 발생하는 하중은 당해 층의 공포에 의해 지지될 수 있어야 하므로 중요한 기능을 담당하게 된다. 쌍봉사 대웅전은 처마의 지지점을 최대한 길게 하여 하중을 안정적으로 받기 위해 다포계가 사용된 것이다. 하지만 지지점을 길게 하면 공포가 외부로 전도될 우려도 커지게 된다. 그러나 상부의 하중을 받은 각 층의 주반이 살미의 내부를 눌러주게 됨으로 두 하중은 균형을 유지하게 되고 이 하중은 하부의 살미나 첩차로 전해지게 되면서 마침내 기둥으로 전달된다. 이렇듯 2층과 3층은 외2출목이지만 지지의 능력을 높이기 위해 출목 간격을 넓게 설정한 것이다.

뿐만 아니라 공포를 보강하기 위하여 2층과 3층의 경우 비녀장 받침목 아래에 직교하여 설치한 가로목은 주

16) 국내의 중층불전인 금산사 미륵전, 화엄사 각황전, 마곡사 대웅보전, 무량사 극락전, 보림사 대웅보전은 1층과 2층 모두 활주를 세워 추녀를 받치고 있다.



Fig.8 Floor Frame of Inside

심장여와 반턱맞춤하여 전체적으로 井字形 귀틀형식을¹⁷⁾ 갖추면서 여러 기능을 돕고 있다. 그 기능 중에는 귀한대와 함께 살미의 내단부가 가로목 아래에 걸

리도록 하여 지렛대 원리로 하여금 처마하중을 지지하면서 공포가 외부로 전도될 수 있는 가능성을 줄여주는 것이다. 또한 그 끝은 평방과 같은 구조 부재에 걸구되어 정방형의 형태를 유지하는데도 그 몫을 다하고 있다.

아울러 상층의 기둥보다 바깥쪽에 있는 출목은 실질적인 하중을 분담하지 않으므로 2,3층에서는 내출목을 두지 않은 것이다. 그러므로 공포를 구성함에 있어 내출목을 1층에만 국한하여 사용한 것은 하중을 받기 위한 것보다 의장성을 높이기 위한 구성으로 볼 수 있다. 이러한 경향은 범주사 팔상전의 공포에서도 나타난다.¹⁸⁾

매 층마다 귀공포와 주간포가 상호 연결되면서 공포대가 구성되고 있다. 그 연결은 장여가 할 것인데, 단일 부재의 장여가 사용되어 강성을 보충시켜주므로 이는 수평 하중에 유리한 조건이 될 것이다. 이와 같은 용이성은 단 칸이라는 평면이기 때문에 얻을 수 있는 이점인 것이다. 뿐만 아니라 최대의 응력이 발생하는 외목도리까지도 단일 부재로 사용된다면 서까래의 지지에도 보다 안정적일 수 있다.

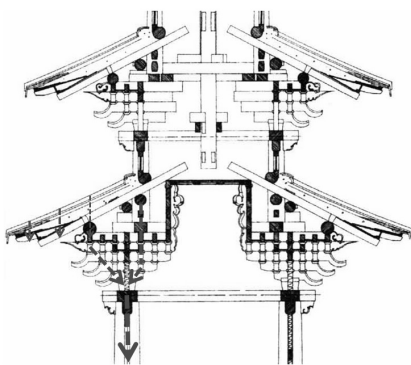


Fig.9 Load Transfer

1층에서는 주간포와 귀공포를 연계하는 내 3출목의 장

17) 구조제가 아닌 보강을 위한 부재여서 정립된 명칭이 없고 그 형식이 井字形으로 짜여 있어 귀틀구조로 명칭하고자 한다.

18) 범주사 팔상전의 공포는 1층과 5층에서만 내1출목을 한정하여 사용되는데, 5층은 귀틀이 구축되면서 자연적으로 출목이 구성되는 경우이다.

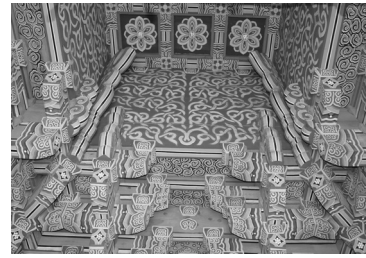


Fig.10 Bracket Structure of Clod

여를 서까래 아래까지 중첩하고, 가운데는 우물천장을 가설하여 전체적으로 凸字形의 내부를 형성하고 있다. 이 천장은 공포대를 구성하는 네 면의 장여를

귀틀형식으로 엮은 후 방형으로 마련된 공간 안에는 귀틀을 격자로 구성한 다음 천장청관으로 상부를 덮은 형식이다. 따라서 네 면을 매개하는 이 천장으로 하여금 공포대의 변위도 줄일 수 있게 될 것이다. 뿐만 아니라 천장청관에는 연화형의 무늬로 단청하여 천장의 의장적 기능을 충실히 반영하고 있다.

(2) 귀공포

일반적으로 공포는 살미와 첨차가 상부의 하중에 의해 압축력과 부재간의 마찰력으로 결속된다.¹⁹⁾ 그러나 개별적인 공포만으로는 상부의 하중을 부담할 수 없다. 즉 한 면의 공포가 서로 걸구되고 다시 정면과 측면의 공포가 걸구 되어야만 수평과 수직하중에 보다 효과적으로 대응할 수 있게 된다. 이렇게 두 면이 만나는 우주의 상부에서 하나의 공포로 집성된 것이 귀공포이다. 이러한 귀공포 위에는 처마가 연접되므로 추녀나 사래와 같은 큰 부재들이 놓이고 더욱이 상층의 기둥이 위치하므로 하중이 집중되는 지점이다. 따라서 귀공포의 기둥은 다



Fig.11 1st floor Coner Bracket

른 공포에 비해 더 많은 하중을 지지하게 되므로 그 만큼 강성 된 상태가 절실히 요구된다.

이내 쌍봉사 대웅전은 여느 공포와 마찬가지로 우주 위

의 좌우에 인접한 주간포와 귀공포를 귀첨차 및 병첨 등으로 상호 연계하여 일체화하고 있다. 뿐만 아니라 좌대와 우대가 교차하는 곳에 대각선의 방향으로 귀한대를 첨가함으로써 맞춤부위를 감싸고 출목간격의 유지가 가능하도록 하여 강성을 높일 수 있도록 하였다. 이러한 보강과 연계로 귀공포의 하중 부담 능력을 충족시킴으로써 우각부의 집중하중 해결에 일조를 하는 것이다.

19) 정연상, 『한국 전통 목조건축의 결구법-맞춤과 이음』, 고려, 2012, p.21.

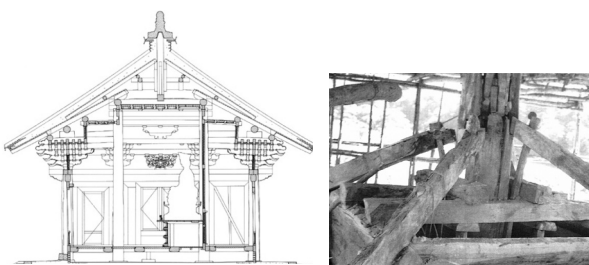
3-3. 지붕부

(1) 처마

목조불탑의 처마는 각 탑신마다 덧붙여 형성되면서 시각적 안전에 중요한 요소로 작용하는 부위이다. 목조불탑에서 처마는 반드시 구성되어야 하는 필수적인 것이기 때문에 처마에서 발생하는 하중에 대하여 안정적인 지지방식이 요구되는 것이다.

쌍봉사 대웅전의 처마는 비교적 깊은데다가 서까래의 끝은 심주 가깝게 연장되어 있지만 실질적으로 상층의 연두창방이 받고 있으므로 내목의 길이는 상당히 짧다. 그러므로 출목수를 늘리거나 간격을 넓게 계획하게 된 것은 처마의 하중을 안정적으로 지지하기 위해 지지점이 최대한 처마 끝에 가깝도록 하기 위한 조치였을 것으로 판단된다. 서까래의 뒷뿌리는 상층기둥의 중방 밑에 설치한 멩에창방으로 보강되어 들림이 억제된다. 이러한 보강방식에 의해서 처마는 탑신에 덧붙여 형성 될 수 있는 것이다.

최상층은 추녀와 서까래를 길게 연장하여 사모지붕을 형성하였고 심주부분에서 덧서까래와 누리개로 보강하고 있다. 쌍봉사 대웅전의 최상층처럼 사모지붕으로 구성되는 대표적인 건물로는 범주사 팔상전(5칸×5칸)과 원통보전(3칸×3칸)이 있다. 두 건물 모두 복수(複數)의 칸으로 되어 내진주를 사용함에 있어 팔상전은 사천주로 원통보전은 내진고주를 사용하여 내부가 井字式 귀틀구조로의 구성이 용이하도록 되어 있지만 최상층의 사모지붕 구성 방식은 조금씩 다르다. 즉 팔상전은, 추녀가 사천주 위에 구성되는 5층의 귀틀구조에 얹혀 심주까지 연장되어 장부맞춤 한 후 다시 뒷뿌리는 강다리에 의해 보강되어 있다. 반면 원통보전의 경우 실제 추녀의 끝은 내진고주의 상부(상중도리)에서 절단하여 결구된 것으로 사각뿔을 형성하기 위해 추녀 위에 井字式 방형구조를 틀고 추녀 뒷뿌리를 연장하는 식의 새로운 부재를 채워 구성하였다. 즉 원통보전은 장방형건물의 결구방식과 유사한 형식인 것으로 팔상전의 구성방식이 쌍봉사 대웅전과 좀 더 흡사하다.



Bup-Ju Sa Won Tong Bo Jeon Bup-Ju Sa Palsang Jeon
Fig.12 Square Hip Roof

(2) 추녀

여느 건물과 마찬가지로 귀부분은 추녀와 사례를 주축으로 좌우의 처마가 연결하여 형성되므로 시각적으로 차지하는 비중이 커서 외관에 큰 영향을 주는 부분이다.²⁰⁾ 뿐만 아니라 추녀와 사례는 큰 부재가 사용되고, 더 길게 내밀어야 하는 조건이 충족시켜야 하기 때문에 그 기능만큼이나 중요한 부재가 되는 것이다.

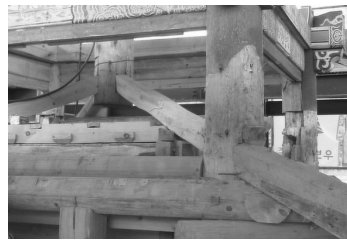


Fig.13 Combination of Hip Rafter

쌍봉사 대웅전의 추녀는 우주를 관통하여 그 끝을 심주에 통장부 맞춤으로 결구하여 귀처마의 하중으로 심주를 통해 내려오는 상부의 하중

을 떠받쳐 줌으로써 두 하중의 균형을 유지시켜주는 지렛대와 같은 기능이 있다. 즉 관통된 우주는 추녀의 받침점이 되고 이점을 기준으로 지붕의 하중을 지지하게 되는 것이다. 이때 귀처마의 하중을 지지하기 위한 추녀의 최대응력 지점은 심주에 결구된 끝과 주심부분이 될 것이다.

범룡사 오층탑을 비롯하여 3칸×3칸의 일본 목조불탑들은 내부의 귀틀구조에 의해 하층 서까래가 지지되고 상층의 사천주를 세우기 위한 기단의 기능뿐만 아니라 외진주열과 결구되어 외부와 내부간의 결속력을 높게 된다. 그러나 단 칸에서는 유일하게 추녀를 통해 심주와 외진주열의 연계만으로 가구의 강성이 증대되는 제한적인 기능만을 갖기 때문에 추녀의 중요성은 여기에서도 입증될 수 있다. 따라서 쌍봉사 대웅전의 추녀는 귀처마만을 구성하기 위한 부재를 넘어 구조적 안정과 직결되는 중추적 기능의 부재임을 알 수 있다.

4. 탑신부의 의장 분석

4-1. 단 칸 평면의 체감방식

건물은 사용 목적에 따라 주열이 결정되는 등 평면을 설정하는 방법이 달라진다. 이 주열은 한 면에 최소 두 개의 기둥이 집합되어 한 칸의 내부 공간을 구성한다. 따라서 건물을 구성함에 있어서 최소의 규모라면 단 칸이 될 것이고 외진주열만이 존재한다.

구조와 의장에 있어서 조정이 가능한 양적 규모를 갖는 최소의 단위가 정면3칸, 측면3칸이라고 할 때²¹⁾ 첨가

20) 김도경, 『지혜로 지은 집, 한국 건축』, 현암사, 2011, p.233.

와 생략을 통해 다양한 변화가 가능하다. 이점에서 단칸의 평면형식은 복수 칸에 비해 구조와 의장에서 더 많은 제약이 따르는 특성을 갖게 된다.

단 칸에서 수평체감은 네 우각부를 대각선으로 연결한 선상에서 중심을 향해 상층의 기둥을 조금씩 들여쌓는 식으로 중첩한다. 이때 줄어드는 정도를 균일하게 하여 상층을 중첩하면 수직체감에도 문제를 야기하지 않기 때문에 여러 칸으로 구성되는 평면에 비해 균일한 체감결과를 얻을 수 있는 장점이 있다. 여기에 각 층의 탑신 높이를 층의 수와 평면의 크기를 고려하여 수직적으로 체감함에 따라 전체의 비례체계를 완성하게 된다.

4-2. 수평체감

목조불탑은 상층이 하층의 면적보다 작아져야 함을 준수할 때 구조적으로도 안정될 수 있을 뿐만 아니라 안전된 시각으로 하여금 입면의 의장을 완성하게 된다. 수평체감을 준수함에 있어 주칸의 길이를 조정하여 탑신을 직접적으로 줄이는 것과 처마의 길이를 조정하는 두 가지의 방식이 사용될 수 있다.

Tab.1 Shrinkage of Horizontal(1)

	Intercolumniation	Degree of Shrinkage
1st Floor	4050	-
2nd Floor	3270	780
3rd Floor	2580	690

Tab.2 Shrinkage of Horizontal(2)

	Eaves	Degree of Shrinkage
1st Floor	2550	-
2nd Floor	2580	30
3rd Floor	2310	270

<Tab.1>을 통해 쌍봉사 대웅전의 주칸 길이에 대한 체감은 2층이 1층보다 줄어든 것에 비해 3층에서 더 많이 줄어들므로 보아 등차적인 체감으로 高峻하게 중첩하였음을 알 수 있다. 이것은 보다 안정된 형태라는 것이며 아울러 단 칸에서의 수평체감이 비교적 자유로움을 암시하기도 한다.

아울러 <Tab.2>는 주심에서 처마 끝까지의 길이로 역시 등차체감을 보이는데 1층에 비해 2층의 처마는 조금 짧은 반면 3층에서 급작스럽게 짧아짐을 보인다. 즉 1층과 3층을 연결한 일직선상에 2층의 처마가 돌출된 형

상이다. 이것은 쌍봉사 대웅전이 수직으로 확장된 목조 불탑이므로 외관상 가운데 층의 처마가 짧아져 보일 착시를 교정하기 위한 수법으로 파악된다.

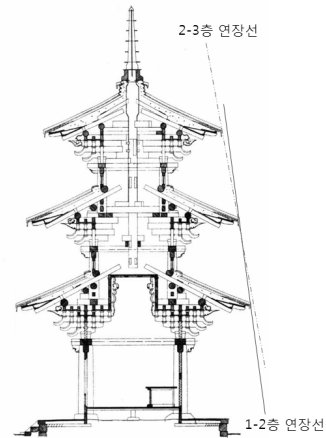


Fig.14 Correction of Optical Illusion

4-3. 수직체감

수직체감은 수평체감에 비해 의장에 미치는 영향을 작을 수 있겠지만 하층보다 상층의 높이가 작아야 하는 보편적인 방식이 준용되어야 한다. 이러한 수직체감은 기둥의 길이나 부재의 춤 그리고 공포의 적재단수 등 다양한 요소에서 체감을 조정될 수 있다.

Tab.3 Shrinkage of Perpendicular

	Pillar of Length	Degree of Shrinkage
1st Floor	3320	-
2nd Floor	2685	635
3rd Floor	2475	210

<Tab.3>은 기둥하부에서 평방상부까지의 길이를 나타낸다. 이 표를 참조하면 2층에서 큰 폭으로 작아짐을 보이는데, 이는 1층 내부가 예불의식을 거행하는 공간이기 때문에 일정한 높이를 확보하기 위한 것이므로 실제 635mm가 체감된 것은 아니다. 또한 4층이 없기 때문에 3층이 어느 정도 체감되었는지를 확인할 수 없다. 그러나 3층은 2층에 비해 축부의 길이가 210mm 체감된 것으로 보아 많은 수직체감이 적용되지 않았음을 알 수 있다.

5. 결론

본 연구는 국내에 유일하게 남아있는 두 개의 목조 불탑 중 쌍봉사 대웅전에 대하여 탑신부를 대상으로 구조와 의장을 고찰한 것이다. 고찰한 내용에 대하여 결론부

21) 전봉희, 이강민, 『3칸×3칸』, 서울대학교출판부, 2008, p.7.

터 말하면, 쌍봉사 대웅전은 보편적인 방식으로 축조된 것이 아니었음을 알 수 있었다. 그것은 어디까지나 단칸의 평면에서 비롯된 결과였던 것이다. 즉 평면의 칸수에 따라 주망의 구성이 결정되고 마침내 내부의 가구 구성이 달라지는 등 목조불탑 전체의 구조와 의장을 결정짓는 기본 단위임을 알 수 있었다.

비록 쌍봉사 대웅전이 단칸의 평면으로 조영되었지만 목조불탑의 형식을 갖추기 위해 어떠한 방법으로 극복했는지 또한 단칸이었기에 오히려 장점이 될 수 있었던 점 등 고찰된 내용을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 단칸으로 축조되어 서까래의 뒷뿌리를 지지해 줄 내부의 구조물이 없는 관계로 일본 대다수의 목조불탑처럼 서까래 위에 주반을 설치하여 상층기둥을 세울 수 없는 조건이었다. 그러나 내 1출목 선상의 공포위에 설치하게 됨으로써 상부의 하중을 이곳으로 유도하여 길게 내민 처마에 의해 이를 지지하는 공포가 전도될 우려를 방지하고 상부의 하중이 안정적으로 전달할 수 있게 되었다.

둘째, 단칸으로 한정된 협소한 내부공간을 위해 보다 넓게 활용할 수 있도록 심주를 부상식으로 처리하였다. 심주가 지상에 떠 있게 되면서 발생할 수 있는 불안정한 점을 많은 보강재가 첨가되고 추녀의 내목이 결구되면서 보완될 수 있었다. 오히려 외진주열과 심주가 일체됨으로써 강화된 강성을 응축할 수 있게 된 것이다. 이로써 가구의 변형을 줄일 수 있게 되는 구조적 안정에도 효과적일 수 있었다.

셋째, 쌍봉사 대웅전은 단칸으로 되어 비교적 자유로운 위치에 상층을 중첩함으로써 귀공포와 인접 공포간의 상접이 손쉽게 해결될 수 있었고, 시각적 안전을 위한 규칙적인 수평체감이 용이로울 수 있도록 하였다. 또한 착시의 교정을 위해 처마의 길이를 조정하는 의장효과도 얻게 되었다.

넷째, 일본의 목조불탑만 봐도 대다수가 최소 3칸으로 구성되어 있다. 따라서 수평부재의 경우 최소 2번의 이음을 통해 비로소 한 부재에 대한 구성이 완성된다. 이에 반해 단칸으로 된 쌍봉사 대웅전은 한 부재로 구성할 수 있게 되면서 자연히 하중 등에 의하여 이음부가 이완될 우려가 없게 된 것이다. 더욱이 개별적으로 구성된 공포를 단일 부재로 된 장여로 연결해 줌으로써 일체화 된 공포대를 형성하게 되어 수직이나 수평하중에 대하여 효과적인 대응이 될 수 있었다.

무엇보다 중요한 것은 쌍봉사 대웅전이 어떠한 이유로 하여금 단칸으로 평면을 계획하게 되었는지에 대해서

향후 연구될 수 있기를 바라며, 그 고찰을 통해 쌍봉사 대웅전이 갖는 조영의 의미와 상징성이 파악될 수 있을 것으로 기대된다.

References

1. Museum at Mokpo National University, Hwasun-gun 『Ssangbong Temple』, Mudol, 1996
2. Park, Gang-Cheol, 『Cultural heritage in Hwasun-gun - traditional, architecture in Hwasun-gun』, Hwasun-gun · Museum at Chosun University, 1999
3. Sin, Woong-Ju, Park, Gang-Cheol “A study on changes in the construction of the main hall of Ssangbong Temple”, Architectural Institute of Korea combined collection of dissertations, Vol. 12 No. 2 Issue 42, 2010
4. Kim, Jung-Gi, 『Korea wooden building』, Iljisa, 1997
5. Sin, Young-Hun, 『Communication of Ssangbong Temple (I, II, complete)』, “Archaeology of Art” Vol. 3, No. 12, Issue 29, 1962
6. Kim, Dong-Hyun, 「Occurrence of wooden pagoda and comparison of wooden pagoda in the Oriental three countries」, 『Report of repair of Palsangjeon of Bup-Ju Sa』, National Research Institute of Cultural Heritage, 1998
7. Jeong, Yeon-Sang, 『The envoy to Korean traditional wooden architecture of the law - the alignment and joint』, Gorue, 2012
8. Jeon, Bong-Hui, Lee, Gang-Min, 『Three room × Three room』, Seoul National University Press, 2008
9. Lee, Ju-Na, Park, Chan-Soo, “Architecture and Structure”, Gimundang, 2010
10. Kim, Do-Gyeong, 『House was built with wisdom, Korea Architecture』, Hyeonamsa, 2011
11. Tak, Gyeong-Bek, 「Japanese wooden rafters」 『Collection of papers of Cultural Property in Korea and Japan』, National Research Institute of Cultural Heritage, 2010

접수(2012. 12. 15)

수정(1차: 2013. 1. 25, 2차: 2013. 2. 5)

게재확정(2013. 2. 12)