

한국 고대 목탑의 기단 및 심초부 축조기법에 관한 고찰

- 백제 사지를 중심으로 -

정자영 · 탁경백
(국립부여문화재연구소)

I. 머리말

II. 목탑지 사례 검토

1. 군수리사지(軍守里寺址)
2. 능산리사지(陵山里寺址)
3. 금강사지(金剛寺址)
4. 서복사지(西復寺址)
5. 용정리사지(龍井里寺址)
6. 전 천왕사지(傳天王寺址)
7. 미륵사지(彌勒寺址)
8. 제석사지(帝釋寺址)
9. 황룡사지(皇龍寺址)

III. 기단토 축조기법

1. 지상성토형
2. 굴광관축형
3. 지상삭토형

IV. 심초석의 위치와 심주 입주

1. 지하식 심초
2. 지상식 심초
3. 심초석의 위치변화

V. 맺음말

국문 초록

지금까지 한국 고대 목탑에 대한 연구는 발굴조사와 사료를 통한 평면·배치계획, 사리장엄구, 복원 등에 중심을 두고 진행되어 왔다. 이에 비해 목탑의 기단 및 심초부 축조기법에 대한 연구는 상대적으로 미진하였던 것이 사실이다.

이에 본고에서는 지금까지 조사된 삼국시대 사찰 중 목탑지로 확인된 유구의 검토를 통해 각각 기단토 구축방법과 심초석 형태, 안치 방법, 심주의 입주 등에 대하여 연구를 진행하였다.

그 결과 목탑지 기단 구축방법은 지상성토형·굴광판축형·지상삭토형으로 구분되며, 심초석은 지하(반지하)와 지상에 안치되는 형식으로 확인되었다. 또한 심초석의 위치가 지하에서 지상으로 상승함에 따라 심주의 위치도 변화를 보여주고 있다.

이러한 변화는 목조건물의 구조 변화에 따른 것으로 특히 7세기의 백제 무왕(武王)대에 목탑이 대형화되는 사실을 알 수 있었다. 이렇게 대형화된 목탑의 조탑술은 신라 황룡사지 목탑, 일본 백제 대사(百濟大寺) 목탑의 건립과 관련이 있는 것으로 추정할 수 있다.

주제어 : 목탑, 기단토, 심초석, 심주, 무왕

I. 머리말¹⁾

최근 황룡사·미륵사지 복원, 백제역사재현단지의 능사 목탑 복원, 고대 사원 발굴조사 등을 통해 고건축의 정수인 목탑이 새롭게 부각되고 있다. 실제로 세울 수 있는 시공능력을 탓으로 도면으로 보여지던 목탑이 이제는 시공으로 연결될 수 있는 기술의 발달로 복원이 가능하게 되었다.

한국 고대 건축기술의 집약적인 집합체이고 사찰 건축에 있어서 중심영역의 중요한 역할을 했던 목탑은 범주사 팔상전이 현존하는 유일한 예이다. 하지만 이 분야에 관한 연구는 많은 선학들에 의해 발굴조사²⁾를 통해 파악될 수 있었던 평면·배치계획, 화려한 장식과 기술의 정수인 사리장엄구³⁾와

- 1) 본고는 鄭子永, 2006, 「한국 고대 목탑지 기단 및 심초부 축조기법 연구-부여 군수리사지들 중심으로」, 崇實大學校 大學院 史學科 碩士學位論文의 제4장 한국 고대 목탑지 기단 및 심초부 축조기법을 바탕으로 작성하였음을 밝혀둔다.
- 2) 石田茂作, 1937, 「扶餘軍守里廢寺址發掘調査(概要)」, 『昭和11年度 古蹟調査報告』, 朝鮮古蹟研究會 역:백제고고미술연구회, 2006, 「扶餘軍守里廢寺址發掘調査」 해석문, 『首部』, pp.43~51.
 國立博物館, 1969, 『金剛寺-扶餘郡 恩山面 琴公里 百濟寺址發掘報告』, 國立博物館 古蹟調査報告 第七冊
 圓光大學校 馬韓·百濟文化研究所, 1974, 『彌勒寺址 東塔址 및 西塔址調査報告』
 서성훈, 1979.2, 「부여지방의 유적지표조사 약보(제2호)」, 『博物館新聞』 제92호, 國立中央博物館
 尹武炳, 1981, 『定林寺址發掘調査報告書』, 圖書出版民族文化
 文化財管理局 文化財研究所, 1982, 『彌勒寺址 發掘調査 中間略報告』
 文化財管理局 文化財研究所, 1984, 『皇龍寺發掘調査報告書』 I
 尹武炳, 1987, 『扶餘定林寺址蓮池遺蹟發掘報告書』, 忠南大學校博物館
 文化財管理局 文化財研究所, 1989, 『彌勒寺遺蹟發掘調査報告書』
 扶餘文化財研究所, 1993a, 『龍井里寺址』, 扶餘文化財研究所 學術研究叢書 第5輯
 扶餘文化財研究所, 1993b, 『扶餘 舊衙里百濟遺蹟 發掘調査報告書』, 扶餘文化財研究所 學術研究叢書 第7輯
 扶餘文化財研究所, 1993c, 『扶餘 傳 天王寺址 文化財保存地區 發掘調査報告書』
 圓光大學校 馬韓·百濟文化研究所, 1994, 『益山帝釋寺址試掘調査報告書』, 遺蹟調査報告30輯
 國立文化財研究所, 1996, 「扶蘇山城-廢寺址 發掘調査報告-」, 『扶蘇山城 發掘調査報告書』
 國立扶餘文化財研究所, 1996, 『彌勒寺址遺蹟發掘調査報告書』 II, 國立扶餘文化財研究所 學術研究叢書 第13輯
 國立扶餘博物館, 2000, 『陵寺』 本文/圖面·圖版, 國立扶餘博物館 遺蹟調査報告書 第38冊
 國立扶餘文化財研究所, 2001, 『彌勒寺址西塔周邊發掘調査報告書』, 國立扶餘文化財研究所 學術研究叢書 第28輯
 國立扶餘文化財研究所, 2002, 『王興寺 發掘中間報告』, 扶餘文化財研究所 學術研究叢書 第33輯
 國立扶餘文化財研究所, 2003, 「부여 왕흥사지」, 『2003 年報』, pp.38~46.
 國立扶餘文化財研究所, 2004, 「부여 왕흥사지」, 『2004 年報』, pp.38~57.
 國立扶餘文化財研究所, 2006, 「부여 군수리사지」, 『2005 年報』, pp.80~93.
 國立扶餘文化財研究所, 2007, 「부여 군수리사지」, 『2006 백제문화를 찾아서』, pp.28~31.
 상기의 저서들은 본 논문 II 항에서 인용된 자료로 본 고에서 원문을 따로 각주로 처리하지 않았음을 밝혀둔다.
- 3) 周旻美, 2002, 「中國 古代 佛舍利莊嚴 研究-魏晉南北朝隋唐時代를 중심으로」, 서울大學校 大學院 考古美術史學 美術史專攻 文學博士學位論文
 강우방, 1993, 「한국 불교의 사리장엄」, 열화당
 김연수, 1999, 「百濟의 舍利莊嚴에 대하여」, 『東垣學術論文集』 第2輯

목탑에 대한 복원⁴⁾ 등의 분야로 진행되었다.

목탑은 고대 가람의 중문-탑-금당-강당 배치에서 가장 높은 건물로써 사리를 봉안하는 중요한 역할과 기능을 수행해왔다. 현재 목탑지는 백제의 군수리사지, 미륵사지, 능산리사지나 신라의 황룡사지 등이 조사되어 목탑의 하부구조인 규모 및 형태가 밝혀졌으며, 상부 건물구조는 황룡사지와 관련된 문헌기록⁵⁾을 통해 확인된 바 있다. 그 결과 목탑지 평면 규모 및 형태 등과 관련된 연구가 진행되었으나 목탑 하부구조와 관련된 기단부⁶⁾의 축조기법과 심초석 안치방법 등에 관한 연구는 미진한 상태였다.

기단부는 주지하듯이 건물의 가장 기본적인 토대가 되는 동시에 굴림주로 조성된 일부 목탑의 특성에 따라 심주(心柱)가 지지되는 중요한 부분이다. 일반적으로 심주는 목탑의 한 가운데에 위치하여 최종적으로 상륜부(相輪部)를 받치기 위한 구조재로 사용되었다. 심주의 유래에 대해서는 수나라 문제의 칙령으로 인수사리탑 건립 시 미리 탑이 세워질 곳을 표시했던 기둥세우기 풍습⁷⁾과 중국의 민속적 행사인 건축 착공 이전의 소목주 세우기 관습⁸⁾으로 언급되고 있다. 또한 심주의 설치가 산치대탑을 예로 들어 보리수나무 아래에 사리를 공양하는 성수신앙(聖樹信仰)으로 보는 견해도 있다⁹⁾. 특히 기 조사에서 밝혀진 군수리사지나 능산리사지의 목탑과 같이 심주가 기단부 내부에 묻혀있는 경우 결국 그 심주 지지점의 시작은 기단부가 되는



그림 1. 부여지역 연구대상 위치도

- 4) 金東賢, 1982, 「皇龍寺 9層木塔의 5개 復元案에 대한 비교」 『계간미술』 22, 중앙일보사
 金正守, 1984, 「望德寺 13層木塔의 形態推定에 관한 研究」 『建築』 제28권 제119호, 대한건축학회
 張慶浩, 1990, 『百濟寺刹建築』, 藝耕産業社
 慶州市, 1995, 『皇龍寺 復元整備 基本計劃 報告書』
 權鍾南, 1998, 「韓國 古代 木塔의 構造 및 意匠에 관한 研究: 皇龍寺 木塔의 復元的 考察을 중심으로」, 成均館大學校 大學院 建築工學科 博士學位論文
- 5) 『新增東國輿地勝覽』 卷21 慶州府 古跡 皇龍寺
- 6) 鄭子永, 2006, 위의 논문
- 7) 김정수, 2004, 「신라시대 목탑의 전래에 관한 연구-찰주와 심초석을 중심으로」 『大韓建築學會論文集 計劃系』 20권 7호, p.131 재인용.
- 8) 國立文化財研究所, 1998, 『法住寺 捌相殿 修理工事 報告書』, p.103.
- 9) 宮治昭, 2000, 「塔の原流」 『國宝と歴史の旅』 8塔形・意味・技術, 朝日新聞社, p.11.

것이다. 또한 기단부도 그 각각 구축방법에 있어 차이가 있어 이러한 양상은 시간의 변화와 그 궤를 같이 한다고 판단되며 이미 일본의 목탑 연구자료에서도 이러한 점은 나타난다고 할 수 있다¹⁰⁾.

따라서 본 연구는 이제까지 밝혀진 목탑지의 기단부 발굴결과와 그 간에 이루어진 여러 연구결과를 통해 목탑의 기단부 축조와 심초석 위치, 그리고 이에 따른 심주 입주의 변화를 통해 목탑의 구조적 측면을 파악하면서 일본의 제연구와 비교를 통해 어떠한 영향이 있었는지 밝혀보고자 한다.

연구 대상은 비교적 많은 발굴조사가 이루어져 기단부와 심초부 구성을 정확히 알 수 있는 삼국 시대의 목탑이다. 최근 발굴조사가 이루어진 백제의 군수리사지를 비롯한 8개의 목탑 지(그림 1)와 경주에 위치한 황룡사지로 그 연구범위를 설정하고자 하며 그 외의 목탑지와 중국, 일본 목탑은 비교자료로 활용하고자 한다.

II. 목탑지 사례 검토

1. 군수리사지(軍守里寺址)

부여군 부여읍 군수리 19-1번지 일대에 위치한 군수리사지는 일제강점기에 처음으로 발굴조사가 이루어졌고 최근 국립부여문화재연구소가 연차 발굴조사를 실시하고 있다¹¹⁾. 목탑지에서 발견된 불상¹²⁾과 기와의 편년¹³⁾ 등을 고려해 대체로 6세기 중반에 창건되었다고 판단된다¹⁴⁾.

사지는 전체적으로 구릉상대지에 위치한다. 이 중 목탑지는 한 변 14.14m의 평면 정방형으로 단단한 고토양토인 쇄기층을 평탄하게 정지하여 자리를 마련하였다. 현재 구지표면에 남아 있었을 기단토는 대부분 유실, 얇은 층상만이 확인되어 기단부의 형상은 알 수 없다. 터를 닦은 후 기단을 만들기 전 정지면에서 중앙에 심초석을 안치하기 위해 지하로 남북 길이 188cm, 동서 길이 244cm, 깊이 2.2m의 심초구덩이를 굴착하였다.

심초석은 현 지표하 약 180cm에서 상면이 노출되었는데 심초구덩이 중심에 위치하고 있었다.

10) 佐川正敏, 2006, 「日本古代木塔基壇の構築技術復原과 心礎設置形式의 변천에 관한 연구」 『百濟研究』 第44輯, 忠南大學校 百濟研究所

11) 1935~1936년 2차례에 걸쳐 조사가 이루어져 목탑, 금당, 강당이 남북일직선상에 놓인 백제사찰가람구조로 확인되었다. 특히 목탑지 심초석의 상부에서 2점의 불상이 출토되어 그 시기할 가능해 볼 수 있지만 세부 도면이 남아있지 않아 심주 위치 및 유분의 출토 위치 등에 대한 자세한 내용은 알 수 없다(石田茂作, 1937, 위의 책).

12) 문명대, 2003, 『관불과 고졸미-한국의 불상 조각1』, 예경

13) 소재운, 2004, 「百濟 瓦建物址의 築造技法과 變遷過程에 대한 研究-웅진·사비기의 금강유역을 中心으로」, 全北大學校 大學院 考古文化人類學科 碩士學位論文, p.64.

14) 朴待男, 2005, 「朝鮮半島三國時期寺院平面布局類型研究」, 北京大學博士研究生學位論文, pp.97~98.

상부는 방형으로 한 변이 94cm, 상면은 편평하게 다듬어졌고 하부는 모죽인 원형으로 남북 길이 138cm, 동서 길이 130cm, 두께 38~45cm이다. 상부와 하부는 높이 약 5cm 정도로 단을 조성하여 구분하였다. 상면에는 북서쪽과 북동쪽에 각각 1개의 홈과 남쪽 중심에 1개 등 3개의 홈이 파여져 있는데 그 깊이는 약 5mm 정도이다. 이 3개의 홈을 서로 이으면 한 변 길이가 80cm인 정삼각형의 형태를 하고 있다.

심초석은 심초구덩이를 굴착하여 가장 아래 바닥에서 확인되는 모래층 상면에 심초석을 놓고 이를 고정시키기 위해 모래층 상면부터 심초석 높이만큼 숯과 점토를 이겨 약 38~40cm 두께로 단단하게 다짐하였다. 심초구덩이와 관련하여 잔존 기단토 상면의 목탑지 서편기단에서 80cm 떨어진 지점부터 심초구덩이 서측까지 남북 폭 180cm, 동서 길이 474cm의 세장방형 유구(이하 “사도”로 명명)가 확인

되어 내부 조사가 이루어졌다. 이에 구지표면과 심초구덩이를 연결시키는 약 15° 경사로 7단이 만들어진 사도가 확인되었다. 이 사도 내부는 적갈색사질점토와 황갈색사질점토가 비교적 수평이 되도록 성토되었는데, 유물은 출토되지 않았다. 심초구덩이 및 사도의 총 길이는 약 8.68m로 심초석의 안치, 심주 입주 시 보다 편리하게 세우기 위한 경사, 사리장엄·진단의식을 위한 접근로로 볼 수 있다.

목탑지에서 확인된 유물로는 일제강점기 조사 시에 목탑지 중앙의 1.21m 깊이에서 군수리금동 미륵보살입상·토기·칠지상 철기가, 1.31m 깊이에서는 군수리석조여래좌상·금고리·소옥류가

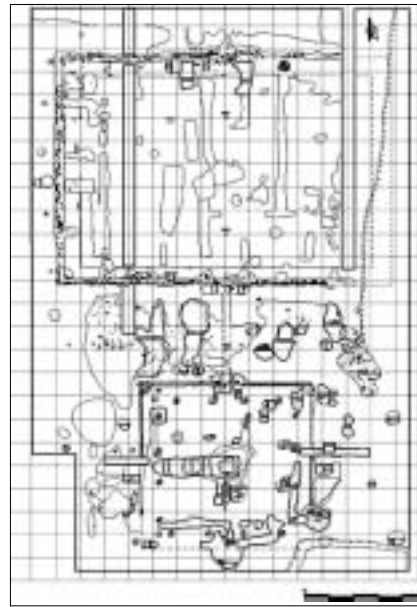


그림 2 군수리사지 유구 배치도

(鄭子永, 2006, 위의 논문, p.12)



사진 1. 군수리사지 목탑지 심초석 발굴상태

(石田茂作, 1937, 위의 책 圖版第五八)



사진 2. 군수리사지 목탑지 심초구덩이 및 사도

(鄭子永, 2006, 위의 논문, p.25)

출토되었다¹⁵⁾. 이 출토유물의 성격에 대해서는 심주에 횡방향으로 마련된 사리공에 모셔진 사리장엄구¹⁶⁾, 또는 사리장엄구와 함께 모셔진 공양구¹⁷⁾로 보는 견해가 있다.

2. 능산리사지(陵山里寺址)

부여군 부여읍 능산리 산 15-1번지에 위치한 능산리사지는 나성(羅城)과 연결하여 외곽에 자리 잡고 있으며 지난 1992년부터 현재까지 발굴조사가 진행되고 있다. 발굴조사가 실시되면서 1탑1금당의 가람배치 등이 확인되었고, 특히 백제금동대향로(국보 제287호)가 발견되어 많은 주목을 받았다. 1995년도 제4차 조사에서 목탑지와 그 내부에서 석조사리감(국보 제288호), 심주 등이 확인되면서 고대 목탑에 대한 새로운 자료가 확보됨과 동시에 석조사리감의 명문¹⁸⁾을 바탕으로 사찰의 건립 시기는 6세기 중반인 567년으로 밝혀졌다.

목탑지는 이중기단으로 상층기단 길이 10.3m, 하층기단 길이 11.73~11.79m이고 구지표면에서 잔존하는 기단 높이는 약 33cm이나 전체 추정 높이는 약 1.3m로 보고되었다.

심초석 조사 시 확인된 기단 조성방법은 맨 밑바닥에 모래를 두께 100cm로 깔고 그 위에 점질토와 풍화암반토를 번갈아 다진 판축공법으로 기단토가 만들어졌다. 조사 당시 탑지 상면은 모두 삭평되고 일부 구간에서 상층기단 하대석이 확인되었으나 구지표면을 기준으로 지하에 구축된 기단토와 지상에 남아있는 기단토의 판축층은 다른 층위로 구성되어 있음을 알 수 있다.

심초구덩이는 목탑지 서·북·남 기단 가장자리에서 약 5.1m 안쪽에 위치하고 확인된 규모는 남북 길이 2.2m, 동서 폭 2.0m 이상이다. 심초구덩이 내부에 위치한 심초석은 잔존하는 기단의 상면에서 깊이 약 1.5m 지점에서 확인되었다. 평면상 장방형으로 크기는 남북 길이 130.5cm, 동서 폭 106cm, 두께 50cm이다. 모래층 상면에 올려놓고 심초석 주변은 그 상면까지 단단한 점토로 채워 고정하였다. 정밀하게 다듬어진 상면만 노출되며 노출되지 않는 하부는 대충 다듬었다.

이 심초석 상면의 북동측에 심주가, 남측에 석조사리감이 한쪽으로 기울어진 채 확인되었다. 지름 40~50cm의 느티나무로 만들어진 심주는 심초석 상면 중심에서 북동쪽으로 치우쳐 두 부분으로 절단된 채 비스듬히 쓰러져 있었다. 석조사리감의 크기는 높이 74cm, 너비는 가로·세로 각각

15) 石田茂作, 1937, 위의 책, pp.51~54.

齋藤山, 2005, 「일본 원로 고고학자 초청강연 군수리사지발굴을 뒤돌아보며」, 국립부여박물관

16) 김연수, 1999, 위의 논문, pp.107~108.

17) 周昶美, 2002, 위의 논문, p.244.

18) 석조사리감에 마련된 감실의 전면 양쪽에 각각 10자씩의 글씨가 각자되어 있었는데 그 내용은 다음과 같다. 百濟昌王十三季太歲在丁亥妹/兄/公主供養舍利 백제 창왕 13년에 공주가 사리를 공양했다. (國立扶餘博物館, 2000, 위의 책, 本文, p.139)

50cm로 심주와 나란히 놓여 있다. 이 심초석 주변에서 소조불두, 소조불, 심엽형고리 등 총 595점이 발견되었다. 출토 유물의 성격은 사리감의 명문으로 보아 사리장엄구로 보이거나 당시 보고자는 지진구로 추정하였다¹⁹⁾.

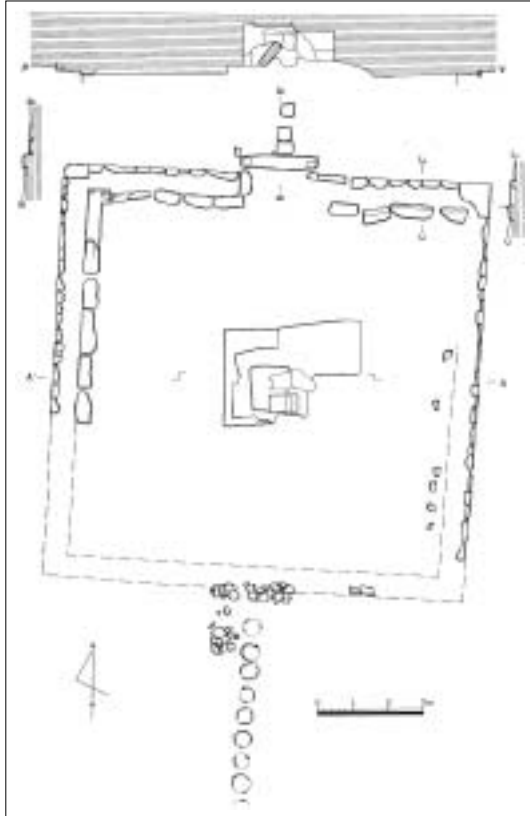


그림 3. 능산리사지 목탑지 발굴 평·단면도
(國立扶餘博物館, 2000, 위의 책, 圖面·圖版, p.11)



사진 3. 능산리사지 목탑지 발굴 전경
(國立扶餘博物館, 2000, 위의 책, 圖面·圖版, p.220)



사진 4. 능산리사지 목탑지 심초석 상세
(國立扶餘博物館, 2000, 위의 책, 圖面·圖版, p.243)

3. 금강사지(金剛寺址)

부여군 은산면 금공리 13-1번지 일대인 월미산 산록에 위치한 금강사지는 1964년과 1966년 두 차례에 걸쳐 발굴조사가 실시되어 1탑1금당의 가람배치가 확인되었다. 당시 발견된 연화문수막새를 바탕으로 대체로 6세기 후반에서 7세기 전반에 건립된 것으로 추정된다.

목탑지 규모는 14.2m²⁰⁾의 정방형이고 잔존 기단 높이는 약 1.2m정도이다. 기단은 적갈색 계

19) 김연수, 1999, 위의 논문, p.105 재인용

20) 보고서의 단위는 尺으로 나와 있으나 본고에서는 1尺=30.3cm로 환산하여 표현하였다.

통의 풍화임반층을 지하로 약 0.6m 굴착한 뒤 두께 약 1.8m로 판축하여 마련하였다.

판축 양상은 황갈색점질토에 아주 소량의 석피가 섞인 층을 5~6cm씩 정연하게 쌓으면서 아래로 갈수록 얇게 구축하여 이원화되는 현상을 보여주고 있다.

목탑지의 잔존 기단 상면에서는 남북 길이 약 4m, 동서 폭 약 2.1m 크기의 부정형 구덩이가 확인되었다. 조사 결과 이 구덩이는 잔존 기단 상면에서 깊이 약 1.8m, 구지표에서는 약 66cm 깊이 까지 굴착되었다. 한편 구덩이 내부 남측에 지름 약 1.2m 크기의 원형구덩이가 목탑지 중심에서 동쪽으로 75cm 떨어져 확인되었다. 이 구덩이에서 심초석이 확인되지 않아 보고서에서는 풍화암 반층 위에 그대로 심주를 세운 것으로 보고 있다. 북측은 남북 길이 약 2.4m, 동서 폭 약 2.1m 규모의 계단처럼 만들어졌다.

남측의 원형 구덩이 바닥에서는 나뭇가지를 엮어서 만든 상자 모양의 용기가 확인되었는데 납작하게 깔려 있었다. 이 용기 내에서 아무것도 발견되지 않아 그 용도는 알 수 없지만 사리용기로 추정되며 목탑지의 2차, 3차 개축 시 용기 내부의 유물은 다른 곳으로 옮겨진 것으로 추정된다.

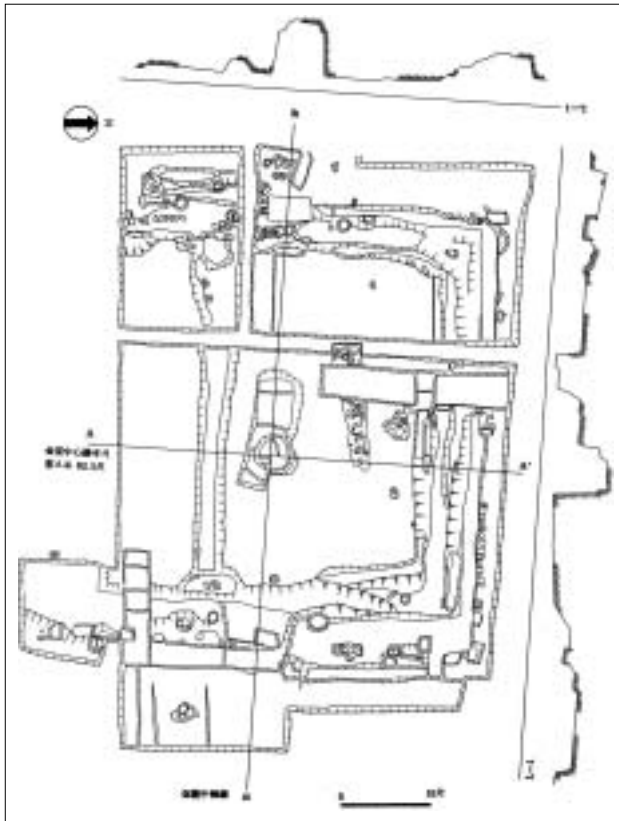


그림 4. 금강사지 목탑지 발굴 평·단면도
(國立博物館, 1969, 위의 책, p.14)

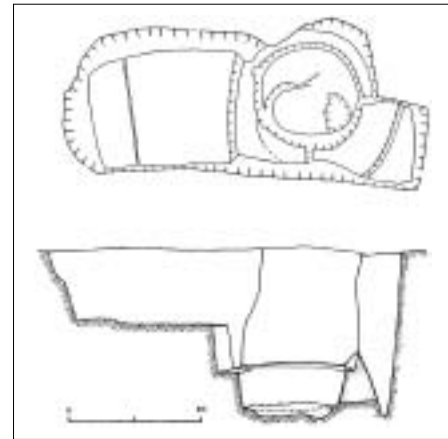


그림 5. 금강사지 목탑지 심초부 실측도
(國立博物館, 1969, 위의 책, p.14)



사진 5. 금강사지 목탑지 심초부 구조와 판축도현황
(國立博物館, 1969, 위의 책, p.14)

4. 서복사지(西復寺址)

부소산 서남록 경사면에 위치한 서복사지는 일제강점기인 1942년에 제1차 발굴조사가 이루어졌고 이후 1980년에 국립부여박물관이 발굴조사를 실시하였다. 그 결과 1탑1금당 형식임이 밝혀졌지만 강당이 없는 가람배치로 확인되었고, 지형의 특성상 판축기법과 삭토기법이 건물 위치에 따라 각각 사용되었다. 출토 유물인 연화문수막새로 창건연대를 추정해보면 대체로 7세기 전반~중반에 창건된 것으로 판단된다.

목탑지 기단은 한 변 약 8m의 정방형으로 구축되었고 원래 높이는 1.25m 정도로 판단²¹⁾되는데, 풍화암반토를 삭토하여 구축하였다. 따라서 기단은 기본적으로 풍화암반층이 되는 것이다. 목탑지 중심에는 심초석이 빠져나간 자리가, 크기는 바닥 직경 80cm 내외, 깊이 30cm로 평면상 타원형구덩이로 확인되었다.

심초구덩이 동남쪽 약 1.5m지점 풍화암반층 바닥에서는 금동제과판(金銅製跨板)이 출토되었는데 다른 매납시설은 없이 가지런하게 놓인 상태로 확인되어 지신(地神)에 제사할 때 사용한 지진구나 진단구로 추정하였다²²⁾.

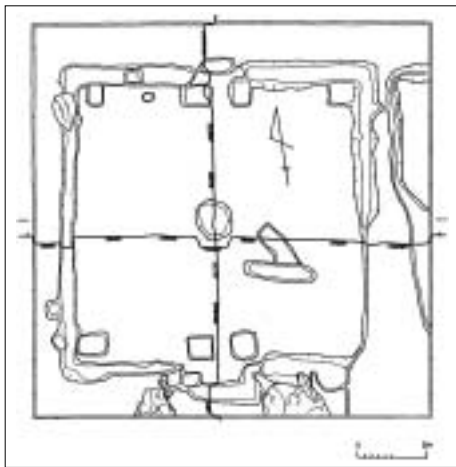


그림 6. 서복사지 목탑지 발굴 평·단면도
(國立文化財研究所, 1996, 위의 책, p.25)



사진 6. 서복사지 출토 금동제과판
(國立文化財研究所, 1996, 위의 책, p.81)

5. 용정리사지(龍井里寺址)

부여군 부여읍 용정리 35번지 일대에 위치한 용정리사지는 청마산성(靑馬山城)으로 들어가는 길

21) 금당지 계단의 복원 높이를 고려하여 전체 기단의 높이는 약 1.25m로 추정된다.(國立文化財研究所, 1996, 위의 책, p.25)

22) 國立文化財研究所, 1996, 위의 책, p.52.

목인 평탄대 지상에 위치한다. 국립부여문화재연구소가 2차례에 걸쳐 발굴조사하였으며, 조사 결과 목탑·금당지가 남북 일직선상에 배치된 1탑1금당의 가람구조임을 확인하였다. 또한 발굴조사 시 금당지의 하부 건물지가 선형 유구, 금당지의 상부 건물지와 목탑지가 후행 유구로 밝혀졌으며 고구려 계통으로 보이는 판단첨형(瓣端尖形)의 연화문수막새도 확인되었다. 목탑지 주변에서 출토된 연화문 수막새를 통해 목탑지와 금당지의 상부 건물지는 7세기 전반~중반이 중심연대인 것으로 판단된다.

조사 당시 목탑지는 반구상의 토단으로 잔존하고 있었으며 상부는 알 수 없을 정도로 대부분 파괴되어 기단하부의 토층조사를 통해 목탑지 범위와 규모를 확인하였다.

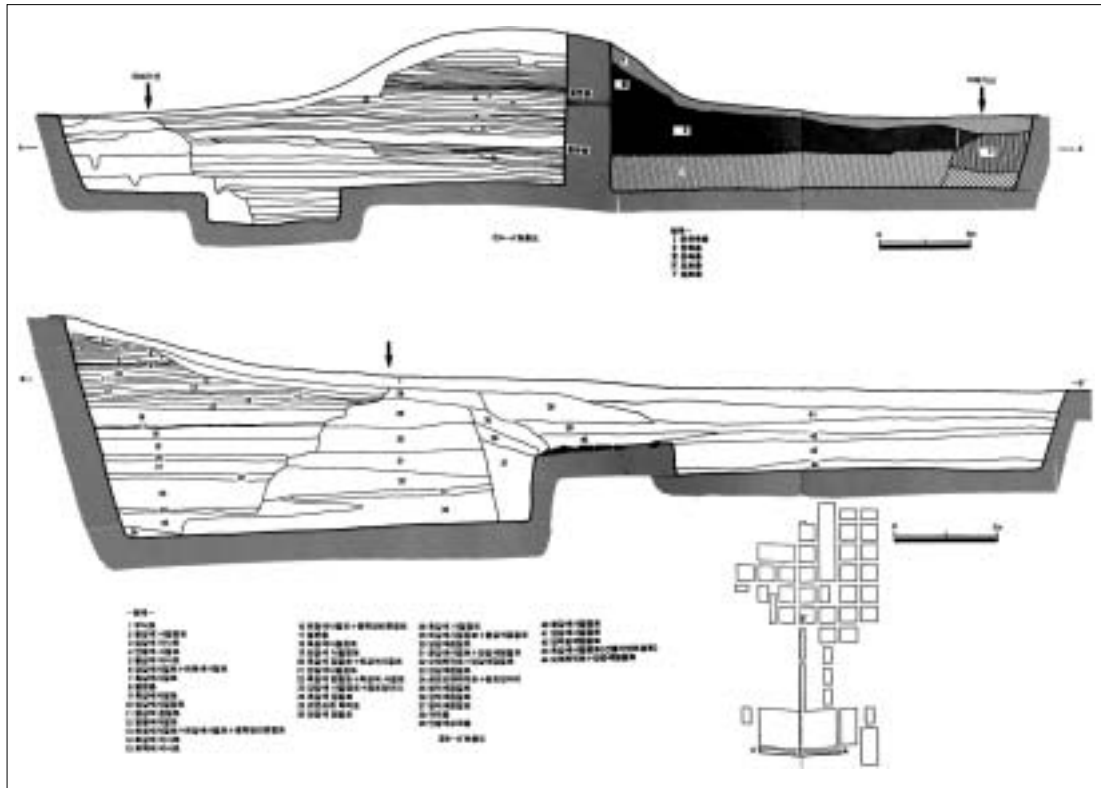


그림 7. 용정리사지 목탑지 토층도

(扶餘文化財研究所, 1993a, 위의 책, p21)

토층조사 결과 목탑지 기단구축은 역사다리꼴로 되파기한 계단식 판축으로 확인되었는데 되파기 상부 폭은 남아 있는 기단 상면에서 1,850cm, 최하부 폭은 1,460cm, 최대 깊이는 350cm이다. 굴광 선을 기준으로 지하에 구축된 기단토는 지하 225cm 깊이까지 굴착되었으며 지상에는 현재 높이 125cm 이상의 기단이 남아 있다. 판축층은 칠분층을 경계로 3부분으로 구분되는데 최하부에서 높이 160cm 지점과 260cm 지점에 두께 0.5~1cm의 칠분층이 전면에 깔려있음이 확인되었다.

구분되는 판축층을 살펴보면, 3층은 160cm 두께로 20~30cm와 30~40cm층으로 두텁게 형성된

황갈색사질토와 10cm 두께의 흑갈색사질 점토를 번갈아 다짐하여 준판축층을 형성하였다. 2층은 두께 100cm로 3층에 가까울수록 사질토를, 하부에 가까울수록 마사토를 사용하였으며 간혹 사질토에 풍화암반토를 혼합하여 수평상 판축하였다. 1층은 두께 90cm로 점질토와 마사토, 사질토를 번갈아 가며 두께 90cm로 수평으로 판축되었다. 다만 심초부와 관련되는 심초구덩이 등의 시설이나 심초석은 확인되지 않았지만 지상에 심초석이 놓여져 있었던 것으로 추정된다²³⁾.

6. 전 천왕사지(傳 天王寺址)

일제강점기에 부여군 부여읍 구아리 64·65번지(구 경찰서 부지)의 건물신축과정에서 ‘天王’ 명이 찍힌 기와와 심초석이 확인되어 등택일부(藤澤一夫)씨에 의하여 발굴조사가 이루어졌다²⁴⁾. 당시 확인된 심초석의 크기는 길이 108cm, 폭 94cm, 두께 50cm이다. 상면 중앙에는 정방형으로 길이 18cm, 깊이 12cm, 폭 3cm의 뚜껑턱이 있는 사리공이 마련되어 있다. 뚜껑턱을 제외하면 실제 사리공의 크기는 12cm×9.5cm의 크기가 된다.



사진 7. 전 천왕사지 심초석

(扶餘文化財研究所, 1993c, 위의 책, p.6)

한편 1966년에 주변의 하수도 공사 시 청동귀면이 출토되었고 1993년에 국립부여

문화재연구소에 의해 발굴조사가 실시되었지만 사찰 관련 유구나 유물은 확인되지 않았다.

7. 미륵사지(彌勒寺址)

익산시 금마면 기양리의 용화산 능선 하단부에 자리 잡고 있는 미륵사지는 무왕(600~641)때에 조성된 백제시대 최대의 사찰로, 『삼국사기(三國史記)』²⁵⁾와 『삼국유사(三國遺事)』²⁶⁾에 그 기록이 남아 있다. 1974~1975년 원광대학교 마한·백제문화재연구소에 의해, 그 이후 1980~1996년,

23) 扶餘文化財研究所, 1993a, 위의 책, p.63.

24) 輕部慈恩, 1946, 『百濟美術』, 東洋美術叢刊, p.223.(扶餘文化財研究所, 1993c, 위의 책, p.1에서 재인용)

25) 『三國史記』, 卷第二十七 百濟本紀 第五法王條.

26) 『三國遺事』, 卷第二 紀異第二 武王條.

2000년까지 국립문화재연구소와 국립부여문화재연구소에 의해 발굴조사²⁷⁾가 이루어져, 미륵사지의 전체적인 가람배치 및 사역의 범위가 확인되었다. 사역 대지는 원래 높지대를 메운 퇴적토 상부를 인위적으로 성토하여 마련하였다.

미륵사지는 1966년에 용화산에서 흘러 내려오는 물을 처리하기 위해 수로를 만드는 과정에서 유구가 노출되어 일부가 파괴된 채로 긴급히 조사되었다²⁸⁾. 목탑지는 1981년에 조사되었는데, 기단의 한 변이 18.56m이고 1층이 5칸인 9층 목탑으로 추정되었다. 구지표 상면 이상의 기단은 모두 삭평되어 그 높이는 알 수 없지만 계단을 통해 복원하면 약 1.3m이다²⁹⁾. 구지표 아래에서 목탑지를 위한 판축이 깊이 343cm까지 확인되었다. 이 판축은 지하로 침하 방지를 위해 맨 하부에 잡석을 깔고 그 상부는 흙을 다져서 구축하였다.

먼저 잡석층의 두께는 150cm 정도로 확인되었는데, 잡석을 일정한 크기로 쪼개어 수평으로 깔고 적갈색·황갈색 등의 마사토나 모래 섞인 점토로 2~3단 정도 다진 후 다시 잡석을 까는 방법으로 구축하였다. 그러나 3단 이하부터 불이 흐르고 있어 잡석 간 다짐층은 일정하지 않았다. 판축층은

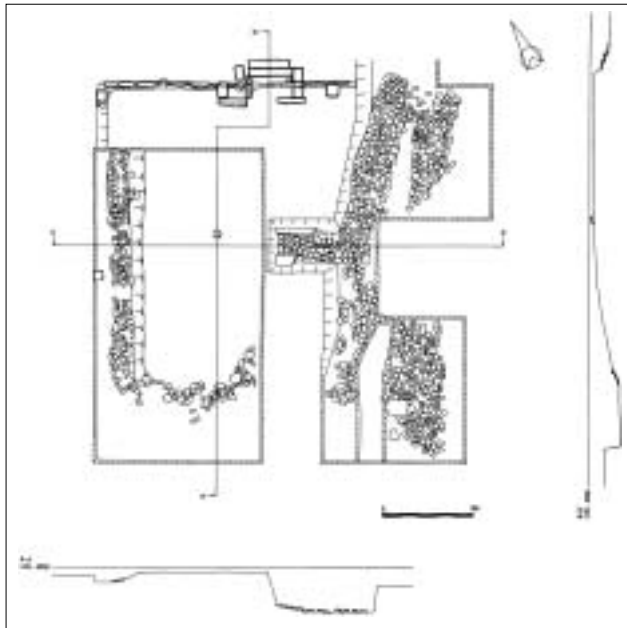


그림 8. 미륵사지 목탑지 발굴 평·단면도

(國立扶餘文化財研究所, 1996, 위의 책 圖版編, p.420)



사진 8. 미륵사지 목탑지 기단 내부 판축상태

(國立扶餘文化財研究所, 1996, 위의 책 圖版編, p.108)

27) 圓光大學校 馬韓·百濟文化研究所, 1974, 「益山 彌勒寺址 東塔址 및 西塔址 調査報告書」 『馬韓百濟文化』 創刊號
 圓光大學校 馬韓·百濟文化研究所, 1977, 「益山 彌勒寺址 東塔址 2次 發掘調査報告書」 『馬韓百濟文化』 2輯
 文化財管理局 文化財研究所, 1989, 「彌勒寺 遺蹟發掘調査報告書 I」
 國立扶餘文化財研究所, 1996, 「彌勒寺 遺蹟發掘調査報告書 II」
 國立扶餘文化財研究所, 2001, 「彌勒寺址 西塔 周邊發掘調査 報告書」

28) 洪思俊, 1966, 『百濟 彌勒寺址 發掘作業略報』, 考古美術 第7卷 第5號

29) 張慶浩, 1990, 위의 책, p.232.

193cm 두께로 총 46층을 이루며 두께 3~5cm 정도를 유지하면서 수평상으로 정교하게 만들어졌고 내부 흙은 밝은 황갈색, 미색, 적회갈색 등의 마사토가 사용되었다. 판축 층은 잡석층 하부에서 잔존 기단상면까지 균일하게 구축되었다. 당시 조사에서 심초부와 관련된 시설은 조사되지 않았고, 목조 탑을 충실하게 변안하였다고 보여지는 동탑 조사에서는 심초석의 위치가 다른 초석보다 오히려 상면에서 확인되었다³⁰⁾. 따라서 미륵사지 목탑지의 심초석도 역시 상면에 위치하고 있다가 유실된 것으로 추정된다.

8. 제석사지(帝釋寺址)

익산시 왕궁면 왕궁리 247-1번지에 위치한 제석사지는 익산 왕궁리유적과 인접하고 있으며 1993~1994년에 시굴조사가 이루어진 바 있다. 또한 『관세음응험기(觀世音應驗記)』에 따라 정관(貞觀) 13년(639년) 뇌우로 인하여 불당과 칠급부도(七級浮圖) 및 당방(廊房)이 모두 불탔다는 기록이 전해져 불당과 7층목탑, 회랑 및 승방 등을 갖춘 대규모 사찰로 추정된다³¹⁾. 따라서 사찰은 7세기 전반에 창건된 것으로 판단된다.

당시 목탑지는 시굴조사가 이루어지지 않았지만 현재 시방 12m 규모로 높이 1.5~2m 내외의 토단이 남아 있다. 이 토단 상면에 심초석이 남아 있는데, 그 크기는 길이 180cm, 두께 90cm로 상면을 다듬어 가공하였고 2매로 절단된 채 남아 있다. 초석 상면 중앙에는 사리공이 마련되어 있는데 길이 60cm, 폭 26cm, 깊이 18cm이다. 다만 현재까지는 목탑의 기단 내부조사가 이루어지지 않아 단정하기는 어렵지만 『관세음응험기』의 “탑하심초(塔下礎石)”의 기록 때문에 지하에 심초석이 있는 것으로 보는 견해³²⁾도 있다. 하지만 뇌우로 인해 불에 탄 목탑의 사리장엄구를 살펴보기에는 오히려 지상에 심초석이 놓여져 있어야 가능할 것으로 추정되며 당시 시굴조사단에서도 이러한 견해를 밝혔다³³⁾.



사진 9. 제석사지 심초석

(국립부여문화재연구소 제공)

30) 扶餘文化財研究所·全羅北道, 1992, 『益山彌勒寺址. 東塔址. 基壇 및 下部調査報告書』, 扶餘文化財研究所 學術研究叢書 第2輯, p.19.

31) 김연수, 1999, 위의 논문, p.110, 재인용

32) 김연수, 1999, 위의 논문, p.109.

33) 圓光大學校 馬韓·百濟文化研究所, 1994, 위의 책, p.31.

9. 황룡사지(皇龍寺址)

경주시 구황동 320-1번지에 위치한 황룡사지는 월성과 임해전지, 분황사와 인접하여 위치한 사찰이었다. 1976년부터 발굴조사가 실시되어 3차례의 증축관계가 확인되었으며 1탑3금당 형식의 가람구조를 밝혀내었다. 『삼국사기(三國史記)』, 『삼국유사(三國遺事)³⁴⁾』, 『황룡사찰주본기(皇龍寺刹柱本紀)』, 『고려사(高麗史)』에 그 창건 배경, 백제 장인인 아버지 초청, 완성 시기(645년) 등 많은 기사들을 확인할 수 있다.

목탑지는 너비 36m, 높이 약 1.4m의 토단 위에 1층이 7칸으로 확인되었고, 총 층수는 9층이다. 당초 원 지형인 퇴적토 상면에 사역 대지가 조성되고 목탑지는 판축으로 구축되었다. 기단부는 먼저 지하 약 2m 깊이로 굴착하여 판축하고, 지상에서는 높이 약 1.3~4m 이상 용기되도록 조성하였다. 기단은 잔존 기단토 상면에서 깊이 0.7m까지 흑색부식토와 황갈색점토를 이용하여 조성하였고 그 하부로 깊이 2.5m까지 자갈층과 적갈색점토가 섞인 흙과 돌을 혼합하여 구축하였다. 자갈층은 15~25cm 정도의 냇돌이 수평으로 비교적 고르게 깔려 있었고, 그 사이사이에 적갈색점토가 채워져 있었다. 한 층의 두께는 약 20~25cm 정도이다.

심초석은 목탑지 정중앙에 상면이 노출되도록 놓여 있었다. 크기는 동서 최대길이 435cm, 남북 최대길이 300cm, 두께 104~128cm이다. 상면 정중앙에는 한 변 49cm, 전체 높이 34.5cm의 2단사리

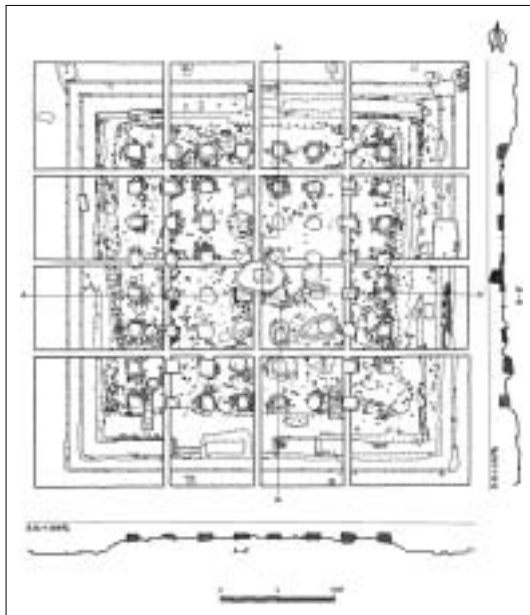


그림 9. 황룡사지 목탑지 발굴 평·단면도
(文化財管理局 文化財研究所, 1984, 위의 책 圖版編, 圖面 4)

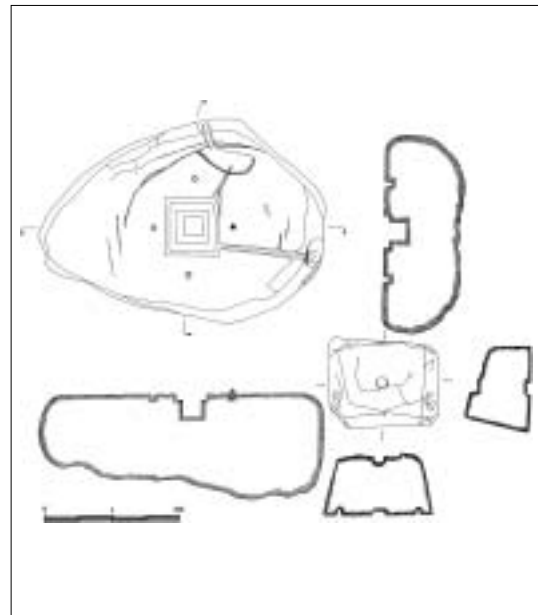


그림 10. 심초석 실측도
(文化財管理局 文化財研究所, 1984, 위의 책 圖版編, 圖面 40-2)

34) 『三國遺事』, 皇龍寺九層塔條.

공이 마련되어 있었다. 1단은 사리공 뚜껑돌이 놓이는 곳으로 깊이 8.5cm, 폭 8.5cm이며 그 아래 쪽에 깊이 26cm, 폭 29cm의 공간에 사리장치가 놓이도록 조성되었다. 다만 사리공은 이미 1964년에 도난을 당했고 이후 1966년에 일부 유물만이 수습되었다. 또한 심초석 상면에는 불이 사리공 내부로 들어가지 못하도록 주구(周溝)를 마련하였고 직경 90cm의 원형기둥이 놓여 있었던 주좌흔도 확인되었다.

심초석 하부의 적심석은 다른 초석의 적심석과는 달리 비교적 성글게 만들어졌지만 심초석 하부 및 심초석 하면의 주변, 그리고 심초석의 적심하부 기단토에서는 생활용구류, 장식구류, 장신구류, 기타 생활용품 등이 확인되어 진단구로 판단되었다³⁵⁾.

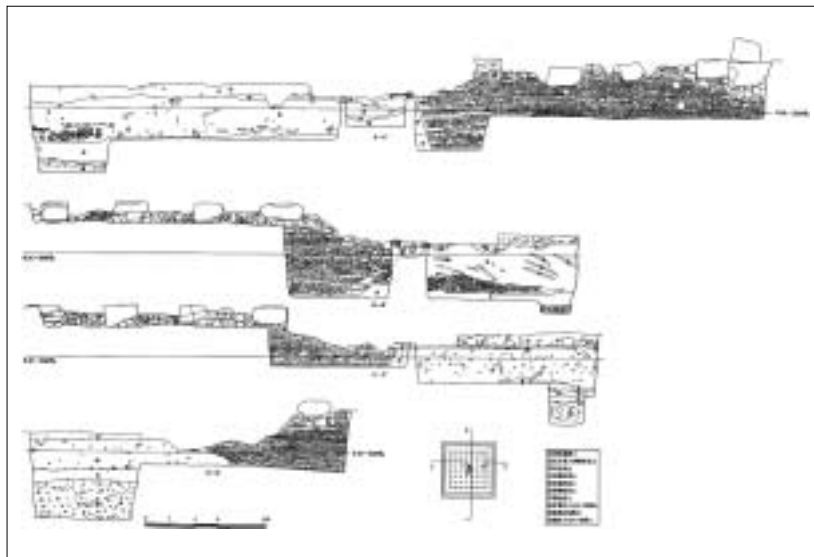


그림 11. 황룡사지 목탑지 토층도

(文化財管理局 文化財研究所, 1984, 위의 책 圖版編, 圖面 29)

Ⅲ. 기단토 축조기법

전술한 사례 검토에서 목탑지 기단은 조금씩 다른 방법으로 축조되었다. 사례 중 그 축조법을 알 수 있는 유적으로는 군수리사지를 비롯하여 총 8개소로, 각 축조법을 검토한 결과 크게 3가지로 구별될 수 있다.

35) 文化財管理局 文化財研究所, 1984, 위의 책 本文編, pp.309~329.

1. 지상성토형

‘지상성토형’이란 기단을 구축하기 위해 먼저 구지표상까지 목탑지를 평평하게 정지한 후 지상에만 기단토를 일정한 높이로 구축하는 것을 의미한다. 이 때 필요한 조건은 구지표가 판축이나 성토된 기단토의 강도만큼 단단해야 한다는 점이다.

검토된 사례 중 유일하게 군수리사지가 지상성토형으로 기단토를 구축했을 것으로 판단되는데³⁶⁾, 이러한 축조법이 가능한 것은 군수리사지의 입지가 단단한 켜기층이기 때문이다. 따라서 군수리사지 목탑지는 심초석과 경사로를 먼저 만들고 심주가 세워진 후 다시 구지표면까지 정지, 그 상면에서 기단토를 구축하였을 것이다.



그림 12. 지상성토형 토층 모식도

(鄭子永, 2006, 위의 논문, p.42)

2. 굴광판축형

‘굴광판축형’이란 사역 대지³⁷⁾의 조성 후 목탑지 범위만큼 지하로 굴착한 뒤 그 하부부터 판축³⁸⁾을 실시하여 지상에 기단 높이만큼 용기되도록 구축하는 것을 말한다. 그 판축재료에 따라 토성판축형과 토석혼축형으로 구분할 수 있다.

먼저 토성판축형은 판축 시 흙만을 사용하여 다지는 것을 말하는데 세부 축조기법에 따라 능산리사지식·금강사지식·용정리사지식·미륵사지식으로 다시 분류될 수 있다.

능산리사지식은 기단토 축조 시 그 두께나 성분을 달리하여 구분되도록 축조하였다. 즉,



그림 13. 능산리사지식 토층 모식도

(鄭子永, 2006, 위의 논문, p.44)



그림 14. 용정리사지식 토층 모식도

(鄭子永, 2006, 위의 논문, p.44)

36) 유사한 사례로 경주 나성유적이 있으나 아직까지 그 성격이 명확히 밝혀지지 않아 이번 연구 대상에서는 제외하였다.

37) 전체 사역을 성토한 경우, 각 건물지만 성토한 경우, 당초 풍화암반층인 경우 모두를 포함한다.

38) 金正基, 1984, 「彌勒寺塔과 定林寺塔-建立時期의 先後에 관하여」 『考古美術』 第164號, p.4에서는 이러한 기법을 굴광판축이라 했다.

먼저 지하의 기단토를 구축한 뒤 심초구덩이를 설치하여 심주를 입주한 후 다시 지상으로 옮기되도록 기단토를 축조한 것으로 추정된다.

금강사지식은 기단토 축조 시 그 두께나 성분을 달리하여 구분되도록 축조하여 능산리 사지식과 유사하나 지하 굴광 깊이에서 차이를 보여주고 있다.

용정리사지식은 기단토 축조 시 특정한 층(철분층)을 경계로 상·중·하의 3개 부분으로 크게 구분되도록 판축한 것을 말하는데, 이 층을 경계로 판축 층 두께·성분 등이 약간씩 차이를 보이고 있다.

미륵사지식은 용정리사지식과 유사하나 지하부터 지상까지 축조된 기단토가 판축 시 동일한 두께와 성분으로 축조되는 것을 의미

한다. 이 때 각 판축층은 내부에서 구분되지 않으며 심초석이 있는 위치나 다른 초석 위치까지 동일한 방법으로 구축되어 그만큼 단단하게 다져진 것으로 보여진다. 이러한 이유에는 미륵사지 대지 조성이 원래 높지를 메운 퇴적토 위에 인위적인 성토를 통해 구축하였기 때문에 그만큼 단단한 기단토 조성이 필요했을 것으로 판단된다. 이러한 사례는 제석사지 목탑지도 해당될 것으로 추정된다.

토석혼축형은 흙과 석재를 혼용하여 판축하는 것으로, 황룡사지 목탑지가 이에 해당된다. 황룡사지 목탑지의 기단토는 지하에서 지상으로 축조될 당시 흙과 강돌을 혼합하여 다져서 조성하였고 미륵사지식처럼 각 판축층은 내부에서 구분되지 않는다. 미륵사지와 유사한 조건의 대지에서 미륵사지와 달리 판축에 강돌이 사용된 것은 기단 내부의 배수를 고려했던 것으로 판단된다.



그림 15. 미륵사지식 토층 모식도

(鄭子永, 2006, 위의 논문, p.45)



그림 16. 황룡사지식 토층 모식도

(鄭子永, 2006, 위의 논문, p.45)

3. 지상삭토형

‘지상삭토형’이란 원 지형을 목탑지 기단 형태대로 삭토하여 지상에 잔존하도록 만든 것으로 현재까지는 유일하게 서복사지 목탑지에서 이러한 축조법을 확인할 수 있다.



그림 17. 지상삭토형 모식도

(鄭子永, 2006, 위의 논문, p.46)

IV. 심초석의 위치와 심주 입주

본 사례 검토 대상지 중 심초석(심초부)의 위치를 정확하게 알 수 있는 유적은 군수리사지, 능산리사지, 금강사지, 서복사지, 황룡사지이다. 그 외 심초석의 유실이나 미조사로 인해 실제 확인은 되지 않았지만 그 위치를 추정해 볼 수 있는 유적은 용정리사지, 미륵사지, 제석사지 목탑지이다. 따라서 전체 9개소의 사례 유적 중 8개소의 유적에 대해 그 심초석 위치에 따른 심주 입주를 살펴볼 수 있다.

먼저 군수리사지 목탑지의 심초석과 같이 지하에 위치한 경우와 황룡사지 목탑지처럼 기단토 상면에 위치하는 경우가 있다. 지하에 위치한 군수리사지 목탑지의 경우 구지표에서 깊이 1.8m에 심초석이 위치하고, 금강사지 목탑지는 구지표면에서 1m 미만으로 위치하고 있다. 사실 각각의 목탑에 따라 기단 높이의 차이가 있어 실제 기단부 상면에서 심초석까지의 깊이가 고려되어야 할 것이다. Ⅱ항에서 살펴본 각 목탑지에서 심초석 상면을 기준으로 각각의 높이를 살펴보면 다음과 같다.

표 1. 심초석 상면~기단상면 · 구지표면, 구지표면~심초석 바닥면간의 거리 (단위:m)

	군수리사지	능산리사지	금강사지	서복사지	용정리사지	미륵사지	제석사지	황룡사지
심초석상면 ~ 기단상면	2.8 (기단높이 1)	2.4	1.8	1.5	0	0	0	0
심초석상면 ~ 구지표면	1.8	1.1	0.66	0	-1.25	-1.3	-1.5~-2	-1.4
구지표면 ~ 심초석바닥면	2.2	1.6	0.66	0				
심초석위치	지 하 식				지 상 식			

검토한 8개소의 목탑지 유적 중 3개소의 유적은 심초석(심초부)이 구지표면보다 아래에, 1개소의 유적은 구지표면의 높이와 유사하게, 4개소의 유적은 위에 위치하여 기단토 상면에 노출되어 있었다. 전 천왕사지 목탑지는 현재 유구가 확인되지 않아 표에서는 제외하였다.

따라서 심초석의 위치에 따라 4개소의 유적은 지하식³⁹⁾, 4개소의 유적은 지상식으로 분류하여

39) 서복사지 목탑지의 경우 심초석이 놓여진다면 구지표면보다 심초석 상면이 위에 위치한다. 그러나 현재 그 심초석의 설치 방법은 금강사지 목탑지와 유사하게 보여 심초석이 없었을 것으로 판단되며, 있을 경우에도 기단토 내부에 묻히게 되어 넓은 의미에서 지하식으로 분류하였다.

심초석 안치부터 심주 입주까지를 검토해보도록 하겠다⁴⁰⁾.

1. 지하식 심초

지하에 심초석이 확인된 유적으로는 군수리사지·농산리사지 목탑지이며, 금강사지 목탑지는 지하에 위치하나 풍화암반층을 심초석으로 이용했고, 서복사지 목탑지에서는 심초석이 빠져나간 자리만 확인되었다.

심초석의 평면 형태는 방형이거나 장방형으로 그 상면만 정밀하게 다듬고 나머지는 대충 다듬어 제작하였으며, 내부에서 사리공은 확인되지 않았다.

심초석이 안치된 위치는 구지표면에서 2.2~1.6m 아래, 또는 구지표면과 동일한 높이에 해당되며, 모래층 및 풍화암반층 상면에 별도의 시설을 하지 않고 안치된다. 안치된 심초석은 그 주변에 점토를 사용하거나 점토와 숯을 섞어 만든 흙을 사용하여 심초석 상면까지 채워 고정시켰다.

심초석이 안치된 뒤 심주를 세우게 되는데 지금까지 농산리사지 목탑지에서만 심주가 확인되었다. 군수리사지 목탑지의 한 변 94cm인 심초석 상면에서 심주의 흔적은 확인되지 않았다. 그러나 상면에 삼각형을 이루고 있는 흙의 연결선에 내접되는 심주를 설치한다고 가정해보면 원형기둥으로 지름 약 46cm 정도의 심주가 놓여지게 된다. 다만 이 삼각형 내부에 놓여지게 되면 심주가 약간 북쪽으로 편향하여 세워지게 되어 실제 삼각형흙이 심주 설치와 관련이 있는지 판단하기는 어렵다. 다만 편향되는 양상은 농산리사지에서도 확인되어 심주가 반드시 심초석의 중앙에 위치하지 않았을 가능성이 있다. 한편 심주 입주 후에는 깊이 1.8m의 심초구덩이와 경사로를 성토한 후 지상으로 용기되도록 기단토를 구축하였다⁴¹⁾. 따라서 지금은 없어진 지상으로 용기된 기단 높이를 1m로 가정해본다면 기단 상면에서 심초석 상면까지의 높이는 2.8m로 심주 뿌리는 이 깊이만큼 묻히게 되어 심주의 하부 지지점을 구성하게 된다.

농산리사지의 심주는 사리감과 같이 확인되어 그 안치 위치를 여러가지로 생각해 볼 수 있다. <그림 18>에서 볼 수 있듯이 사리감과 같이 놓여진 심주 입주는 3번째 방법이 가장 합리적으로 보여 군수리사지의 심주 위치와 마찬가지로 약간 북편에 놓여지게 될 것으로 판단된다. 만약 심주가 목탑의 상부 구조체와 연결되어 수직·수평하중을 받는다면 3번째 방법은 상당히 불리할 것으로 판단된다. 그 이유는 심초석 하부를 아무리 단단하게 하더라도 결국 편심하중이 발생되어 심초석 자체가 들

40) 일본의 경우 지하식과 지상식 사이에 반지하식 분류가 더 포함되어 있다. 반지하식도 엄밀한 의미에서 지하식으로 분류되어야 하지만 기단토 구축공정의 차이로 이렇게 분류한 것으로 추정된다. (伊川正敏, 2006, 위의 논문, pp.270~274)

41) 군수리사지 목탑지의 심주 위치에서 발견된 각종 유물들은 그 매납방법에 있어 일본의 구중공사(舊中窟寺)처럼 심주의 횡방향에 사리감을 마련하였을 것으로 판단된다. (김연수, 1999, 위의 논문, p.108)

리거나 심주가 미끄러질 우려가 있다. 그러나 심주가 상부구조체와 별도로 상분부의 하중만을 받는다고 가정하면 이렇게 한쪽으로 편향하여 자리잡은 심주의 위치도 큰 무리는 없을 것으로 판단된다.

잔존 기단토의 높이는 약 33cm 정도이며 심초석 상면에서 구지표면까지 깊이는 약 1.14m이다. 지상의 기단 높이는 1.26m 정도로 보고되어 심주 뿌리는 전체적으로 약 2.4m 깊이만큼 묻혀 심주의 하부 지지점을 구성하게 된다.

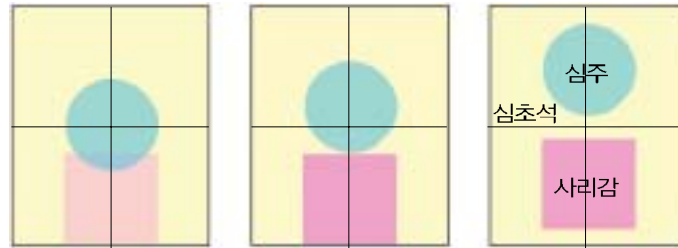


그림 18. 능산리사지 심주와 사리감 설치 모식도(좌→우 1, 2, 3)

금강사지 목탑은 독특한 심초부 구성을 하고 있는데, 다른 사지와 같이 심초구덩이에 심초석을 안치한 것이 아니라 풍화암반토를 그대로 심초석으로 사용하였다. 먼저 두께 약 1.8m 기단을 구축한 후 다시 그 깊이만큼 원형구덩이로 굴착하여 심주를 입주하게 되는데, 결국 심주뿌리는 약 1.8m 정도가 묻혀 심주의 하부 지지점을 구성하게 된다.

여기서 주목되는 점은 지름 1.2m 크기의 심초부인데, 실제 능산리사지의 경우, 심주의 지름은 약 40~50cm로 확인되었다. 따라서 이처럼 큰 심초부는 일본의 법륜사(法輪寺)나 법릉사(法隆寺)의 심주의 밑뿌리 처리⁴²⁾와 같이 별도의 지지물로 심주를 보강하기 위한 여유 공간으로 판단된다.

서복사지 목탑지는 기단 자체가 풍화암반으로 먼저 기단규모만큼 남겨 자연지형을 삭토한 후 이 기단 상면에 심초구덩이를 굴착하였다. 이후 심초석(심초부)을 설치하고 심주를 입주한 후 심초구덩이 내부만 단단히 다져 고정시켰을 것으로 판단된다. 심초석이 발견되지 않아 금강사지처럼 하부의 풍화암반층이 심초역할을 했던 것으로 추정된다. 심주의 입주는 당초 삭토되어 구축된 기단에서 구지표면의 높이까지 되파기를 한 뒤 심주를 입주하고 그 내부를 단단하게 다졌다. 따라서 서복사지 목탑지의 심주는 복원되는 기단의 높이인 약 1.5m 미만(심초석이 있는 경우에는 약 1m)만 묻히게 되어 현재까지 지하식 심초구축에서 가장 낮은 하부지지점을 이루게 된다.

한편 군수리사지와 금강사지에서 심초부와 연결되도록 조성된 사도가 확인되었는데 이는 심초석을 안치하기 위하여 드나드는 통로로, 그리고 심주를 세우기 위한 지지대로 사용된 것으로 보이며, 심초석 주변에서 확인된 유물들을 안치하거나 그 의식을 행하는 통로로 이용된 것으로 판단된다.

위에서 살펴보았듯이 지하에 심초석(심초부)이 시설되는 경우, 구지표면에서 심초석 바닥면까지의

42) 佐川正敏, 2006, 위의 논문, pp.268~269.

높이는 군수리사지 2.2m, 능산리사지 1.6m, 금강사지 0.66m이고 서복사지는 동일하다⁴³⁾. 따라서 심주는 1.5~2.8m 정도 기단토에 의해 고정되는 것을 알 수 있다. 이처럼 기단토로만 지지되어 고정되는 것은 당시 심주가 상륜부만을 받치기 위한 독립적인 부재이기 때문에 가능한 것으로 판단된다.

2. 지상식 심초

지상에서 심초석이 확인된 유적으로는 제석사지와 황룡사지 목탑지가 해당되고, 심초석은 발견되지 않았으나 기단 토층조사 및 주변 정황으로 보아 용정리사지·미륵사지 목탑지도 심초석이 지상에 놓인 것으로 판단된다. 심초석 형태는 평면 방형 또는 장타원형으로 그 상면만 정밀하게 다듬고 나머지는 대충 다듬어 제작하였으며, 심초석 상면 정중앙에서 사리장엄구를 안치하기 위해 조성된 사리공이 확인되었다.

심초석이 안치된 위치는 구지표면에서 1.2~1.5m 높이에 해당되는데 황룡사지 심초석은 하부에 크기 40~50cm의 적심석을 한두 단 쌓은 후 그 상면에 안치되어 있다. 안치된 심초석은 그 주변에도 돌을 채워 넣어 고정시켰다.

이와 같이 지상에 심초석이 놓여지는 경우 목탑이 위치하는 자리는 판축 등을 통해 기단을 축조하고 심초석이 앉을 자리에 적심을 마련한 후 심초석이 안치되어 심주가 입주되게 된다. 이 때 지하에 심주가 입주되는 경우와 달리 심주 입주 후 다른 방법으로 심주가 지지되었을 것으로 보인다. 물론 줄이나 기타의 방법으로 심주 머리를 묶어 기단토에 그 끝을 고정하여 지지하는 방법도 있을 수 있으나 아마도 심주 입주 시 사천주, 내진주 등이 동시에 세워지면서 상부 가구에서 연결되어 고정된 것으로 추정된다.

이러한 입주 방법은 백제의 용정리사지, 미륵사지, 제석사지와 신라의 황룡사지의 목탑지에서 찾아 볼 수 있다. 한 가지 공통점은 이렇게 심초석이 기단 상면에 노출되는 경우 심초석이 확인되지 않은 용정리사지·미륵사지 목탑지를 제외하고는 사리공이 심초석 상면에 마련되었다는 점이다.

먼저 용정리사지는 3분된 기단토 위에 심초석이 놓여졌을 것으로 판단되나 잔존하고 있는 기단토 위에서 심초석의 흔적을 찾을 수 없어 이미 심초석이 있었던 부분은 모두 삭평되었던 것으로

43) 일본의 경우에도 구지표면에서 심초석 바닥면까지 비조사(飛鳥寺)는 약 3m, 구중궁사는 1.8m, 법륜사(法輪寺)는 약 2m이다. 군수리사지, 정림사지, 능산리사지의 창건연대가 대체로 6세기 중반, 일본에서 가장 빨리 만들어진 비조사의 창건연대가 588년, 즉 6세기 후반으로 본다면 당시 목탑의 심초석은 구지표면보다 아래에 놓여져 심주를 입주한 것으로 보인다. 이렇게 지하에 심초석을 놓는 것은 기단부 구축시에는 심주가 고정되어 유리한 것으로 보여지나, 사실 기단토 하부에 묻혀있던 심주는 결국 썩게 되어 구조적으로는 불리했을 것으로 판단된다. 일본의 경우 이러한 불합리한 점을 개선하기 위해 '전토감기'나 '나무판 감기'의 방법 등이 확인되었으나 한국에서는 아직 그 예를 찾지 못하였다. 다만 지하에 심초석이 놓여지는 경우 한국과 일본은 유사한 시공 절차를 거쳐 심주가 세워지게 되는 것을 알 수 있다. (佐川正敏, 2006, 위의 논문, pp.266~270)

판단된다. 미륵사지는 조사 결과 목탑이 놓여지는 자리에 판축이 실시되어 높이 5.36m의 판축층이 만들어졌다. 그러나 조사 당시 심초석은 발견되지 않아 이미 유실된 것으로 판단되며 따라서 기단 상면에 심초석이 놓여진 것으로 판단된다. 제석사지도 현재 발굴조사가 진행될 예정으로 상면에 사리공이 있어 지상에 심초석이 놓여지는 것으로 추정된다.

지하에 심초석이 놓여지기 위한 방법으로 사용되었던 경사로와 같은 시설물이 현재까지 발견되지 않았다. 지상에 심초석이 놓여지기 위해서는 결국 기단토가 높이 1m 정도로 구축되고 그 하부에 심초석의 적심이 마련되어 놓여지게 마련인데 이 높이를 어떻게 운반하였는지 현재로서는 알 수 없다. 일본의 백제대사(百濟大寺)에서 642년에 만들어진 일본 최초로 지상에 심초석이 놓여진 목탑지가 확인되었다. 이 목탑지의 조사에서 심초석을 끌어올리기 위한 경사로가 기단토 상에서 확인되어⁴⁴⁾ 한국의 경우에도 이러한 심초석 반입용 사도가 있었을 것으로 추정되나 아직까지 발견된 예는 없다.

3. 심초석의 위치변화

심초석의 위치에 따라 각 목탑지를 구분하면 아래의 그림과 같다⁴⁵⁾.

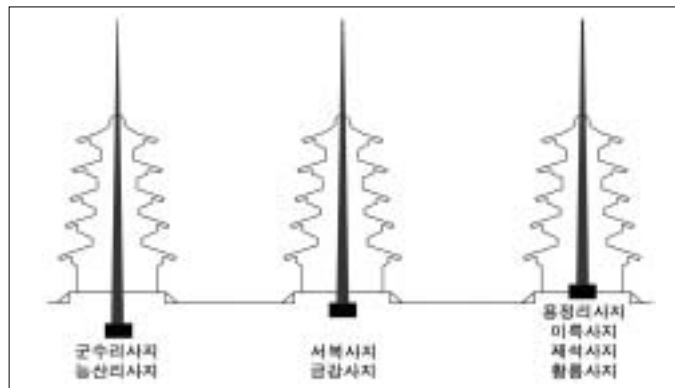


그림 19. 심초석의 위치에 따른 구분

(김정수, 2004, 위의 논문, 그림 10 재작성)

지하에 머무르던 심초석이 기단 상면에 올라오게 되는 것은 여러 가지 원인이 있을 것으로 판단된다. 먼저 심주가 땅에 묻혀 지지될 수 있었던 규모에서 목탑이 대형화되면서 수반되는 새로운 구조

44) 佐川正敏, 2006, 위의 논문, pp.274~277.

45) 김정수는 신주의 위치에 따라 지하식, 지표식, 지상식으로 구분하였으나 현재까지 지하식과 지표식의 경우 특별한 차이가 없이 그 위치만 위로 상승하는 것으로 판단된다.(김정수, 2004, 위의 논문, p.138)

체계의 도입이다. 당시 중국에서는 이미 6세기에 영녕사(永寧寺) 목탑(516), 조쟁성불사(趙鄧城佛寺) 목탑(535~561) 등이 건립되면서 새로운 구조체계를 가진 대형 목탑이 생겨났다. 이러한 구조체계는 한반도와 일본에 영향을 주었을 것으로 판단된다. 목탑의 규모로 보아 전 단계에서 수용이 가능했던 목탑의 구조방식인 연속구조방식의 심주는 상륜부만의 하중을 받는 것으로 충분하였다. 그러나 대형화된 목탑의 구조체계는 상부층의 하중을 받아야 하는 각층구조방식으로 전환되면서⁴⁶⁾ 심주가 지상에 노출되어 설치된 것으로 보인다. 이러한 점은 지하에 심초석이 있는 능산리사지 목탑지의 심주 지름이 40~50cm인데 비해 황룡사지 심주의 크기가 90cm로 커진 것이 바로 상부층의 하중을 받아야 하는 이유로 그만큼 유효단면적이 커진 것으로 판단된다.

이렇게 심주가 지상이 아닌 지하에 묻혀 하중을 받는 것은 어렵지 않았겠지만 문제는 심주가 땅에 묻혀 있으면서 썩어서 손상이 된다는 점이다⁴⁷⁾. 일본 법룡사(法隆寺)의 목탑에서도 1926년에 심주 아래에 공동(空洞)이 생겨 현재와 같이 수리되었다⁴⁸⁾. 따라서 상부층의 하중을 받아야 하는 경우 심주를 더 이상 지하에 묻을 수 없었을 것이다. 만약 1층에 설치한 심주가 썩어 주저앉게 되면 연속적으로 심주와 연결된 다른 기둥들이 모두 주저앉아 결국 탑의 큰 구조적인 문제를 불러일으켰을 것이다. 따라서 심초석의 위치변화는 새로운 구조에 대한 적응이며 동시에 당시 필요했던 대형 목탑을 만들 수 있는 새로운 기술의 전환으로 판단된다.

V. 맺음말

이상과 같이 삼국시대의 목탑지를 중심으로 기단의 축조기법과 심초석의 안치, 심주의 입주 방법에 대해서 살펴보았다. 연구의 대상은 현재까지 발굴조사, 심초석의 유무 등을 통해 확인된 총 9개의 목탑지였다.

먼저 기단의 축조기법을 살펴본 결과 백제의 사비천도(538) 이후 건립되었다고 생각되는 군수리사지·능산리사지의 목탑지는 지상성토형과 굴광판축형으로 각각 확인되었다. 특히 군수리사지가 자리잡은 켜기층이 이러한 기단 구축법을 가능하게 해주었을 것이며, 이후 능산리사지의 목탑지에서는 굴광판축을 통해 기단을 구축하였다. 이러한 방법은 그 건립시기가 6세기 후반~7세기 전반으로 판단되는 금강사지 목탑지에서도 나타나게 된다.

46) 權鍾滿, 1998, 위의 논문, pp.189~192.

47) 삼국유사의 기록에서 보이는 요동성의 칠층목탑이 다시 고치려하자 목탑이 썩어 무너졌다는 기사는 당시 이러한 지식 신주입주의 한계를 보여주는 것으로 판단된다. 실제 요동성의 벽화그림에서도 목탑의 심주 부분이 확인되고 있어 한반도 목탑은 이러한 심주가 있는 구조에서 출발한 것으로 판단된다.([三國遺事], 塔像 第四 “...因生信, 起木塔七重, 後佛法始至, 其知始末, 今更損高, 本塔朽壞, ...”)

48) 籙崎和久, 2006, 「日本古代寺院における木造塔の柱配置と立体復元」『歴史と文化』東北學院大學論集 第40号, p.114.

이후 7세기 전반~중반에 건립되었다고 생각되는 미륵사지·용정리사지 목탑지에서는 그 세부 기법은 차이가 있으나 흙을 이용한 판축으로 기단토를 구축하였다. 마지막으로 황룡사지 목탑지에서는 강돌과 흙을 혼합하여 판축을 실시한 것으로 확인되었다.

7세기 전반~중반 이후에 건립된 것으로 판단되는 서복사지는 삭토형이란 특이한 방법으로 기단 토를 구축하였다.

심초석의 위치에 따른 심주의 입주방법에 있어서는 지하에 심초석이 놓이는 경우와 지상에 심초석이 놓이는 2가지로 구분할 수 있었다. 먼저 지하에 심초석이 놓이는 군수리사지·능산리사지·금강사지 목탑지에서는 그 심초석 상면의 높이가 점점 위로 올라오는 것을 알 수 있다. 서복사지 목탑지는 심초석의 상면이 구지표면보다 오히려 높게 위치하나 여전히 기단 내에 묻혀 있게 된다. 이후 용정리사지·미륵사지·제석사지·황룡사지의 목탑지에서는 심초석 상면이 완전히 지상에 노출되게 된다. 지하에 심초석이 놓이는 경우 군수리사지 목탑지와 금강사지 목탑지에서 경사로란 시설물이 확인되었으나 더 이상 다른 유적에서는 나타나지 않았다. 능산리사지 목탑지에서는 기단 구축 후 심초석을 안치하기 위해 다시 되파내는 작업을 실시하게 되나 사도는 확인되지 않았다. 또한 지하에 심초석이 위치하고 있는 경우 심주가 반드시 중앙에 위치하지 않을 수 있는 가능성이 확인되었다.

지상에 놓이는 심초석의 경우에는 심초석 상면에 사리공이 마려되었음을 확인했다. 동시에 이러한 심초석의 지하에서 지상으로 위치 변화는 땅에 묻혀있는 심주의 구조적 문제와 대형화되는 목탑의 구조적 필요성에 의해서 이루어졌던 것으로 판단되고 있다.

이상과 같이 기단 구축과 심초석의 위치변화에 따른 심주 입주방법의 변화는 대체로 각 목탑지의 건립시기와 그 궤를 같이하여 변화되고 있다. 특히 7세기를 중심으로 심초석이 지상에 노출되면서 기단 구축방법에도 다소의 변화가 나타나게 된다. 즉 이전의 구지표면을 기준으로 조금씩 차이가 있던 판축이 용정리사지를 비롯하여 7세기로 넘어오면서 완전히 동일한 판축층으로 구축이 되기 시작한 점이다. 또한 이러한 변화양상이 특히 미륵사지에서 확인된다는 점은 주목할 만하다.

표 2. 연구대상 목탑지 속성표

	군수리사지	능산리사지	금강사지	서복사지	미륵사지	제석사지	용정리사지	전천왕사지	황룡사지
창건시기	6C전~중		6C후~7C전	7C전~중	7C전	7C전	7C전~중	7C중	7C중
		567			600~640	639 이전			645
기단토구축	지상축조	지하·지상축조		삭 토	지하·지상축조				
심초석위치	지 하			지 하	지 상				
심주	지하분함			지 하 분 함	지상노출				

이러한 변화는 600년에 백제 무왕이 즉위하면서 나타나기 시작하는 것으로 보여진다. 즉 무왕이 즉위하면서 건립하기 시작한 왕흥사지(600~634)는 무려 34년이 걸려 완공을 마쳤으나, 당시 미륵사지, 제석사지, 익산 왕궁리유적 등 익산에서는 왕의 명령으로 다양한 대형 건축공사들이 진행되었다. 사찰 하나의 완공에 34년이나 걸린 것은 쉽게 납득이 되지 않고 오히려 당시 국가적 재력을 익산 지방에 집중했던 것으로 보인다. 이는 익산 천도를 통해 새로운 변화를 추구했던 무왕이 주도적으로 추진한 것으로, 중국에서 나타나는 6세기의 대형 목탑의 구조술이 한반도로 유입되어 7세기에 이르러 익산지역의 대형 목탑에서 실현되었던 것으로 판단된다. 이후 자체적인 기술력을 확보, 신라에까지 기술자를 파견하여 황룡사지 목탑을 건립하였고 이러한 기술은 일본에 전파되어 7세기 중반에 만들어진 일본의 백제대사 목탑(642)의 구축을 가능하게 하였음을 추정해 볼 수 있다.

마지막으로 왕흥사지와 제석사지는 현재 발굴조사가 진행되고 있어 향후 그 결과를 기대해보며 그 결과에 따라 본고의 논지는 수정이 불가피할 수도 있다. 또한 본고에서는 사리장엄구나 진단의 레플라의 봉안절차나 그 성격 구명에 대해서는 자세하게 언급이 되지 못했다. 이는 앞으로의 과제로 남겨두고자 한다.

참고문헌

[한국어]

『三國史記』

『三國遺事』

『新增東國輿地勝覽』

강우방, 1993, 『한국 불교의 사리장엄』, 열화당

國立文化財研究所, 1996, 『扶蘇山城-廢寺址 發掘調査報告-』 『扶蘇山城 發掘調査報告書』

國立文化財研究所, 1998, 『法住寺 捌相殿 修理工事報告書』

國立博物館, 1969, 『金剛寺-扶餘郡 恩山面 琴公里 百濟寺址 發掘報告』, 國立博物館 古蹟調査報告 第七冊

國立扶餘文化財研究所, 1996, 『彌勒寺址遺蹟發掘調査報告書』Ⅱ, 國立扶餘文化財研究所 學術研究叢書 第13輯

國立扶餘文化財研究所, 2001, 『彌勒寺址西塔周邊發掘調査報告書』, 國立扶餘文化財研究所 學術研究叢書 第28輯

國立扶餘文化財研究所, 2002, 『王興寺 發掘中間報告』, 扶餘文化財研究所 學術研究叢書 第33輯

國立扶餘文化財研究所, 2003, 『부여 왕흥사지』 『2003 年報』

國立扶餘文化財研究所, 2004, 『부여 왕흥사지』 『2004 年報』

國立扶餘文化財研究所, 2006, 『부여 군수리사지』 『2005 年報』

國立扶餘文化財研究所, 2007, 『부여 군수리사지』 『2006 백제 문화를 찾아서』

國立扶餘博物館, 2000, 『陵寺』 本文/圖面·圖版, 國立扶餘博物館 遺蹟調査報告書 第8冊

慶州市, 1995, 『皇龍寺 復元 整備 基本 計劃 報告書』

權鍾洙, 1998, 『韓國 古代 木塔의 構造 및 意匠에 관한 研究 : 皇龍寺 木塔의 復元的 考察을 중심으로』, 成均館大學校 大學院 建築工學科 博士學位論文

金東賢, 1982, 『皇龍寺 9層木塔의 5개 復元案에 대한 比較』 『계간미술』 22, 중앙일보사

김연수, 1999, 『百濟의 舍利莊嚴에 대하여』 『東垣學術論文集』 第2輯

金正基, 1984, 『彌勒寺塔과 定林寺塔-建立時期의 先後에 관하여』 『考古美術』 第164號

金正守, 1984, 『望德寺 13層木塔의 形態推定에 관한 研究』 『建築』 제28권 제119호, 대한건축학회

김정수, 2004, 『신라시대 목탑의 전래에 관한 연구-찰주와 심초석을 중심으로』 『大韓建築學會論

文集 計劃系』20권 7호

- 문명대, 2003, 『관불과 고졸미』 (한국의 불상 조각 1, 三國時代 佛敎彫刻史研究), 예경
文化財管理局 文化財研究所, 1982, 『彌勒寺址 發掘調査 中間略報告』
文化財管理局 文化財研究所, 1984, 『皇龍寺發掘調査報告書』 I
文化財管理局 文化財研究所, 1989, 『彌勒寺遺蹟發掘調査報告書』
扶餘文化財研究所·全羅北道, 1992, 『益山彌勒寺址 東塔址 基壇 및 下部調査報告書』, 扶餘文化
財研究所 學術研究叢書 第2輯
扶餘文化財研究所, 1993, 『龍井里寺址』, 扶餘文化財研究所 學術研究叢書 第5輯
扶餘文化財研究所, 1993, 『扶餘 舊衙里百濟遺蹟 發掘調査報告書』, 國立扶餘文化財研究所 學術研
究叢書 第7輯
扶餘文化財研究所, 1993, 『扶餘 傳 天王寺址 文化財保存地區 發掘調査報告書』, 國立扶餘文化財
研究所
소재운, 2004, 『百濟 瓦建物址의 築造技法과 變遷過程에 대한 研究—웅진·사비기의 금강유역을
中心으로』, 全北大學校 大學院 考古文化人類學科 碩士學位論文
서성훈, 1979, 「부여 지방의 유적 지표조사 약보〈제2호〉」 『博物館新聞』 제92호, 國立中央博物館
圓光大學校 馬韓·百濟文化研究所, 1974, 『彌勒寺址 東塔址 및 西塔調査報告』
圓光大學校 馬韓·百濟文化研究所, 1994, 『益山帝釋寺址試掘調査報告書』, 遺蹟調査報告36輯
尹武炳, 1981, 『定林寺址發掘調査報告書』, 圖書出版民族文化
尹武炳, 1987, 『扶餘定林寺址蓮池遺蹟發掘報告書』, 忠南大學校博物館
張慶浩, 1990, 『百濟寺刹建築』, 藝耕産業社
齋藤忠, 2005, 「일본 원로 고고학자 초청강연 군수리사지 발굴을 뒤돌아보며」 국립부여박물관
鄭子永, 2006, 「한국 고대 목탑지 기단 및 심초부 축조기법 연구—부여 군수리사지를 중심으로」,
崇實大學校 大學院 史學科 碩士學位論文
佐川正敏, 2006, 「日本古代木塔基壇의 構築技術復原과 基礎設置形式의 변천에 관한 연구」 『百濟
研究』 第44輯, 忠南大學校 百濟研究所
周昞美, 2002, 「中國 古代 佛舍利莊嚴 研究—魏晉南北朝隋唐時代를 중심으로」, 서울大學校 大學院
考古美術史學 美術史專攻 文學博士學位論文
洪思俊, 1966, 『百濟 彌勒寺址 發掘作業略報』, 考古美術 第7卷 第5號
黃壽永, 1974, 『韓國의 佛敎美術』, 同和出版公社

[중국어]

- 朴持男, 2005, 「朝鮮半島三國時期寺院平面布局類型研究」, 北京大學博士研究生學位論文

[일본어]

宮治昭, 2000, 「塔の原流」『國宝と歴史の旅 8 塔形・意味・技術』, 朝日新聞社

東北學院大學學術研究會, 2006, 「歴史と文化」東北學院大學論集 第4C号

石田茂作, 1937, 「扶餘軍守里廢寺址發掘調査(概要)」『昭和11年度 古蹟調査報告』, 朝鮮古蹟研究會

A Study on the Structure of the Foundations of Wooden Pagodas in Ancient Korea

Jung Ja-young · Tahk Kyung-baek

(Buyeo National Research Institute of Cultural Heritage)

Since now, the study of wooden pagodas in ancient Korea have been proceeded to the site plan, the devices and the goods of sarari containers and the reconstruction. They are based on the result of archaeological excavations and the historical material documents. But the study of the foundations of wooden pagodas have been unsatisfactory.

In this paper, the investigations of the wooden pagodas in the Three Kingdoms are proceeded. Through this action, we have checked the method of the foundations, the type and installation of Simchoseok(central base stone) and the erection of Simju (central base pillar).

In the result of this study, three types were in the the method of the foundations—the construction of the upper on the surface of the earth , the construction of the upper and lower on the surface of the earth and the construction of elimination of the upper on the surface of the earth. And we know the two types of the installation of Simchoseok were the underground-type central base stone and the ground-type central base stones. The factors of the central base pillars were changed with the rising of central base stones from the lower on the surface of the earth to the surface of the foundation.

This change was needed to construct the larger wooden pagodas than the ones of the past. In especially, the large wooden pagodas with the ground-type central base stones were appeared in the king of Baekje, Muwang(A.D. 600~640). We assume that

the method of the construction of larger wooden pagodas like that was forwarded to Silla and Japan.

Keywords : wooden pagoda, foundation, Simchoseok(central base stone),
Simju(central base pillar), Muwang