

법주사 대웅전 목부재의 수종식별과 연륜연대 분석

박원규*, 김요정**, 한상효***, M.G.L. Baillie****

*충북대학교 목재·종이과학과, **충북대학교 연륜연구센터, ***국가기록원
****영국 퀸스대 고고·고생태학부

Species and Tree-Ring Analysis of Woods Used for Daewongjeon Hall of Bubju Temple in Korea

Won-Kyu Park*, Yojung Kim*, Sang-Hyo Han** and
M.G.L. Baillie****

*Wood and Paper Science Major, Chungbuk National University, Cheongju, Korea,
**Center for Tree-Ring Research, Chungbuk National University, Cheongju, Korea,
National Archives & Record Service, Korea, *School of Archaeology and
Palaeoecology, Queen's University, Belfast BT7 1NN, UK

1. 머리말

현재까지 경북궁 근정전, 수정전, 근정문, 창덕궁 신선원전, 희정당, 덕수궁 중화전, 함녕전, 대한문, 완주 화암사 극락전, 영천향교 대성전 대전 송시열고택 등 40여의 건물에 대한 연륜연대 측정이 실시되었다. 경북궁 경회루 추녀목의 산지가 설악산 한계령임을 밝힌 바 있으며 경북궁 신무문의 경우는 고종 2년인 1865년 중건 후 6년만인 1871년에 개건된 사실을 밝혔다. 남원 광한루는 익루의 건축시기에 대한 논란이 있었으나 연륜분석 결과 1626년에 본루와 익루가 함께 지어진 것이 밝혀졌다. 창경궁 통명전은 19세기 초(1826년~1833)에 벌채된 목재들과 20세기 초(1910~1913)에 벌채된 목재들로 두 그룹의 벌채연도를 보여 중건당시와 보수공사의 당시로 나눌 수가 있었다. 20세기 초에 벌채된 부재는 모두 귀틀로 구성되어 통명전의 평면구조가 1914년에 방에서 마루로 변형되었음이 연륜연대로 밝혀졌다. 율곡사 대웅전의 연륜연대의 조사 결과, 1592년 이전에 벌채되어 사용된 부재가 나오지 않아 이 건물은 1679년에 중건이 이루어졌다는 것을 알 수 있었다. 명성황후의 안국동 생가로 알려진 감고당과 온고당은 대부분의 목재가 1884년에 벌채가 이루어졌으며 1885년에 건축이 완료된 것을

연륜연대 조사로 알 수 있었다. 본 논문에서는 중층건물인 법주사 대웅전의 연륜연대 측정과 수종 분석을 보고한다.

2. 수종분석

법주사 대웅보전에 쓰인 수종은 크게 참나무와 소나무로 구분된다. 참나무는 우리나라에 자생하는 대표적인 활엽수로서 기둥, 창방, 평방, 대들보 등 규모가 큰 주요 구조재에서 높은 점유율을 보이고 있으며 침엽수인 소나무는 도리, 귀틀, 받침목, 공포부재 등 비교적 규모가 작은 구조재의 대부분을 점유하고 있다.

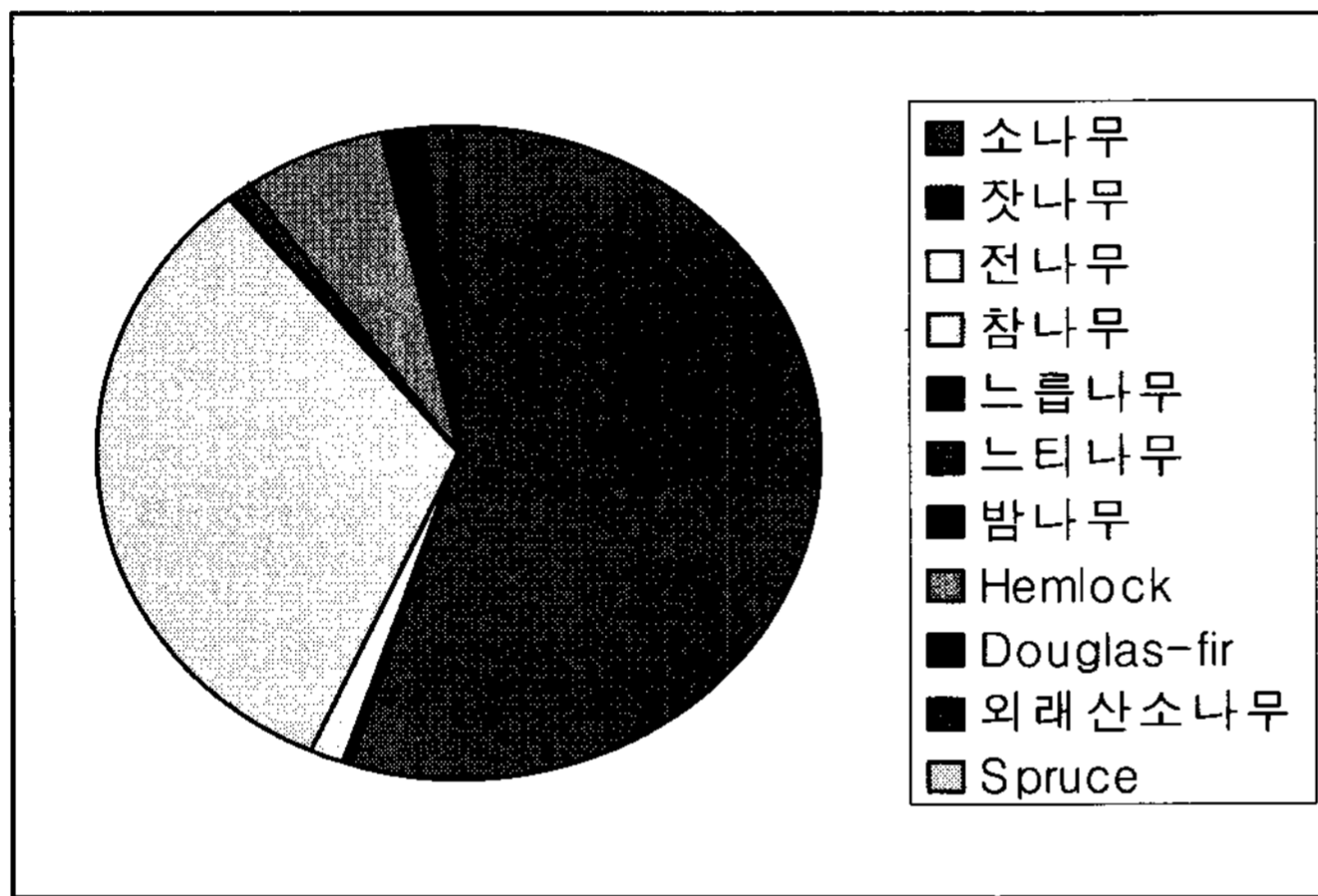


그림 1. 법주사 대웅보전 수종 점유율

다. 기둥의 수종별 점유율은 참나무가 52점으로 69%, 소나무가 21점으로 28%이며 느티나무와 외래산 소나무가 각각 1점씩 차지하고 있다. 수평하중을 받는 중보는 총 12점이며 각각 참나무 5점, 소나무 5점, 전나무 2점으로 구성되어 있었다. 측면보 4점을 제외하면 실질적인 중보는 8점이고 이 중 참나무가 5점으로 중보의 63%를 차지하였다.

수종식별결과 대웅보전의 목부재중 비교적 규모가 큰 주요 구조재는 참나무이며 규모가 작은 구조재는 소나무이다. 이러한 결과는 현재 속리산 식생의 대부분을 활엽수인 참나무와 상록침엽수인 소나무가 차지한다는 사실과 일치한다. 이는 현재의 산림환경이 400년 전과 동일하다고 볼 수는 없으나 법주사 대웅보전 창건당시 필요한 목부재는 속리산에서 수급되었음을 뒷받침하는 좋은 자료가 될 수 있다. 참나무는 해부학적 특징으로 그 종을 구분하기 어렵다. 그러나 속리산 식생의 수직분포상과 상고

압축하중에 있어서 중요한 구조재인 기둥의 수종을 살펴보면 1층 평주가 모두 참나무이며 1층 내진고주 또한 1개(내진고주 8下)를 제외하고 모두 참나무이다. 2층 평주는 외래산 소나무 1개를 제외하면 모두 소나무이다. 두 그루 내지 세 그루의 나무를 연결하여 만든 내진고주를 분리하여 생각하면 대웅보전의 기둥에는 총 75그루의 나무가 사용되었

암의 위치를 감안한다면 대응보전에 쓰인 참나무의 대부분은 신갈나무와 졸참나무로 추정된다

3. 연륜연대 분석

3.1. 측정대상과 방법

1차 시료채취는 소나무를 위주로 하여 모두 201점을 채취하였고 2차는 기둥, 보, 도리 등 참나무 목부재를 대상으로 모두 55점의 시료를 채취하였다. 연륜의 폭은 컴퓨터에 부착된 연륜폭측정기를 이용하여 0.01mm 정확도로 측정한 후 마스터연대기와 크로스데이팅하였다.

3.2. 연대측정 결과

소나무부재 201점에 대한 연륜연대 측정이 실시되었으며 그 중 절대연대가 밝혀진 부재는 106점이다. 원 부재에 대한 연륜연대 분석이 진행되기 전 적심목에 대한 조사가 선행되었으며 적심 16점과 원부재 90점의 벌채연대가 밝혀졌다. 참나무 부재의 연륜연대분석 결과, 총 55점의 개체연륜그래프가 작성되었고 개체 간 크로스데이팅을 통해 그 중 1점(내진고주 14하)만을 제외하고 모두 일치하여 279년 길이의 연대기가 작성되었다. 법주사 대응보전의 참나무연대기와 마스터연대기와의 크로스데이팅을 실시하였다. 크로스데이팅을 통해 법주사대응보전 참나무연대기는 1340년-1618년의 절대연도가 부여되었다. 수피부임이 확실한 4점의 부재들 중 3점의 최외각 절대연도가 1618년, 1점의 최외각 상대연도가 1619년으로 나타났다.

참나무 부재가 지니고 있는 변재의 연륜수를 고려한 종합적인 관찰 결과, 최외각 절대연도가 1618년 이전으로 나타나는 나머지 부재들은 치목된 것으로 모두 동시기에 벌채된 것이었다. 따라서 1617년 늦가을부터 1618년(혹은 그 이듬해 초봄)까지 주요부재용 목재가 벌채되어 법주사 대응보전의 건축이 진행되었음이 밝혀졌다.

3.3. 연륜연대 해석

소나무 부재의 연륜연대 분석결과 소나무 목부재에 나타난 시료의 벌채연도는 크게 4시기로 구분할 수 있다. 소나무 목부재는 대부분 1616~1622년에 벌채되었다. 따라서 법주사 대응보전은 광해군10년(1618) 재건 당시 모습을 비교적 잘 유지하고 있다고 여겨진다. 또 1618년은 상량의 연대이며 대응보전의 완공은 그보다 4년~5년 뒤인 1622년~1623년으로 분석되었다.

부재 중 가장 이른 벌채시기는 1616~1622년대이다. 이 시기에 벌채된 목부재

는 조사된 원 부재의 79%를 차지하고 있으며 1 · 2층 도리, 맞보, 기둥, 퇴보, 종보, 추녀, 공포, 장여, 도리받침, 빗반, 창방보, 인방보, 동자주, 귀틀, 청판, 불단 등 부재의 용도 또한 광범위하다.

주목해야할 점은 이 시기는 부재의 용도에 따라 2시기로 나뉜다는 것이다. 지붕가구를 이루는 목부재는 1616~1618년에 벌채된 나무를 사용하였고 귀틀과 청판, 불단 등의 마루나 내부수장재는 1620~1622에 벌채된 나무를 사용하였다. 이것은 기록에서 보이는 재건연대 1618년 이후에도 대응보전의 우물마루공사와 불단공사가 진행되었음을 의미한다. 따라서 범주사 대응보전의 건축기간은 5년 정도로 긴 기간이 소요되었음을 알 수 있다.

용도가 같은 부재들 간에도 모양에 차이가 있는 부재들에 대해서 연륜연대분석이 이루어졌다. 3가지 모양으로 된 도리받침은 모두 1616~1618에 벌채되었다. 2층 어칸공포와 협칸공포는 비슷한 시기에 벌채되었고 1층 공포도 2층 공포와 시기를 같이한다. 포부재는 수피를 찾기 어려운 부재이므로 정확한 벌채시기를 파악하기 어렵지만 마지막에 생성된 나이테의 연도와 다른 부재들과의 관계로 벌채연대를 추정할 수 있다. 우물마루를 구성하는 청판은 “∟형”과 “L형”으로 나뉘지만 벌채시기는 같았다. 또한 상층 창방보의 맞춤 형식이 반턱맞춤(상층상방보5, 9)과 주먹장 맞춤(상층창방보17, 18)으로 나뉘었으나 벌채 시기는 모두 1616년으로 같았다.

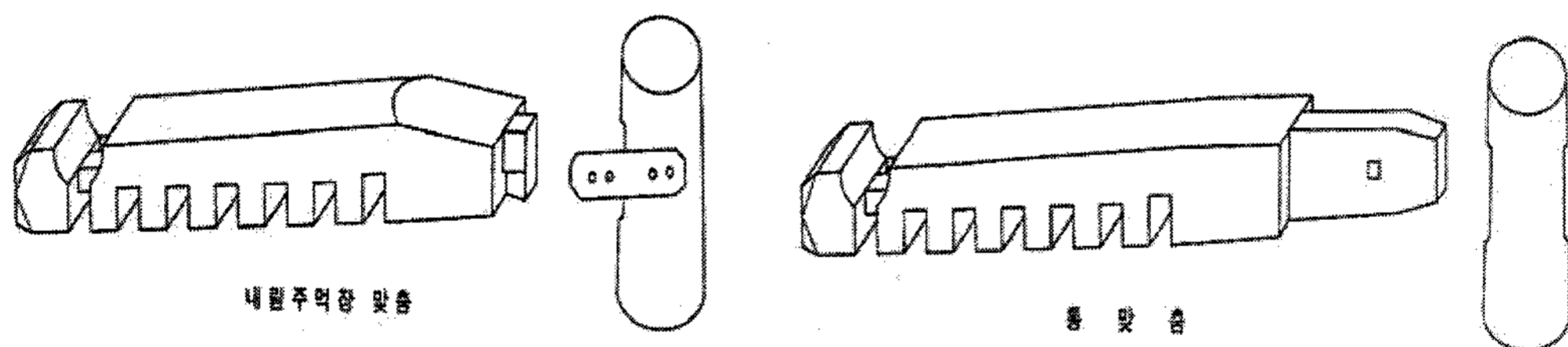


그림 2. 연륜연대로 밝혀진 시대별 퇴보 맞춤(左: 1618년, 右: 1830년)
(도면 출처: 문화재청, 2005. 범주사대응전 실측수리보고서, p. 179)

재건(1618)이래 211년만인 1830년에 가장 큰 규모의 보수공사가 있었으며 중수시 부재의 양식에 변화가 있었다. 재건 이후 두 번째 이른 벌채연대는 1794년으로 나타났다. 그러나 이 시기에 벌채된 목부재는 모두 적심에서 나온 연목으로 대응보전에 쓰인 원부재인지 의심이 간다. 따라서 이 시기에 대한 해석은 추후 기록과의 비교가 요구된다.

1829~1830년에 벌채된 부재는 내진고주의 퇴보11, 내진고주의 퇴보 14, 2층

북동추녀와 박공이다. 그 중 양식상 변화를 보이는 부재는 다음과 같다. 배면에 위치한 퇴보 11과 14(1830, 1829년 별채)는 내진고주와의 맞춤방식에 있어서 전면에 위치한 퇴보 3(1618년 별채)과 차이를 보인다. 전면의 퇴보는 내진고주와 내리주먹장으로 맞춰졌으며 배면의 퇴보는 메뚜기 맞춤으로 되어 있다. 시기에 따른 결구방식의 변화를 확인할 수 있는 예이다.

2층 남동추녀와 2층 북동추녀는 추녀마구리에서 차이를 보인다. 초각된 남동추녀는 1616년에 별채된 나무를 사용하였고 사절된 북동추녀는 1829년에 별채되었다. 불단 받침목이 1622년에 별채된 것으로 밝혀져 현존 불단도 재건 당시의 것으로 규명되었다. 종보4번은 1892년에 별채된 것으로 보아 1894년 七重修때 교체된 것으로 보인다. 그 후에도 하층기둥에 덧댄 동바리 등의 연대가 다양하게 나오고 있어, 부분적인 수리(갈라진 부위를 메우는 정도의 작은 수리)가 빈번히 있었다고 본다.

법주사 대웅보전을 구성하고 있는 목부재는 앞서 밝혔듯이 소나무, 참나무, 느티나무 순으로 구성되어 있다. 참나무와 그 외 소수로 나타나는 느티나무는 활엽수로 고식의 건축물에 많이 사용되고 있어 이미 별채연대가 밝혀진 법주사 대웅보전의 소나무와는 다른 연대 즉, 앞선 연대를 보이지 않을까 하였으나 참나무도 소나무의 연대인 1618년으로 나타났다.

귀잡이보도 모두 1616~1618년에 별채된 것으로 밝혀져 재건 당시의 부재임이 규명되었다. 또한 조사된 참나무 부재들은 모두 한 시기인 1617년 늦가을부터 1618년 초봄 또는 1619년 초봄까지에 걸쳐 별채되어 사용된 것으로 밝혀졌다. 참나무로 구성된 부재들은 하층 기둥과 보로서 건축 초기에 필요한 건축재이므로 상량연대와 동일한 시기로 나타나는 것은 타당한 결과라 하겠다.

이로서 기둥재와 보에는 주로 참나무와 느티나무가 쓰였으며 그 외 보다 작은 부재에는 소나무가 쓰였다는 결론이다. 즉, 법주사 대웅보전의 경우는 참나무와 소나무 부재의 차이가 시대의 상이함이 아니라 부재가 요구하는 강도와 크기에 따라 적절하게 사용되었음을 알 수 있었다.

사 사

이 조사는 문화재청의 법주사 대웅전 수리공사중 실시된 것으로 본 논문은 문화재청(2005)의 법주사 대웅전 실측수리보고서(상)의 p. 257-271을 수정 보완하여 작성된 것임을 밝혀둔다. 이 논문은 한국과학재단 국가지정연구소재은행인 충북대학교 목재연륜소재은행(R21-2005-000-10034-0)의 소재를 활용하여 작성되었다.