

동구릉 元陵의 목부재에 대한 연륜연대 및 수종분석¹

박원규*·김상규**

*충북대학교 산림과학부 교수, **충북대학교 연륜연구센터 조사원

Analysis of Species and Tree-Ring Dating of Wood Elements used for the Wonstrung of Donggungung

Won-Kyu Park* · Sang-Kyu Kim**

**School of Forest Resources, Chungbuk National University*

***Tree-Ring Research Center, Agricultural Science & Technology Institute
Chungbuk National University*

1. 서론

우리나라 전통건축의 편년은 건축양식, 상량문 기록, 창건에 대한 역사기록 등을 바탕으로 작성되어 왔다. 양식에 의한 시대적 구분은 개략적으로는 가능하나 정확한 연대를 부여하기는 힘들다. 건물을 해체 수리할 때 발견되는 상량문은 상당히 정확하나 모든 건물에서 항상 나오는 것이 아닌데다 반드시 건립시기를 말하는 것이 아니다. 오히려 수리 기록일 때가 많아 건물을 건립한 시기를 기록상의 연대보다 얼마나 더 높여볼 것인가 하는 문제가 남게 된다. 그러므로 정확한 편년을 위해 건물 부재의 절대연대를 측정하는 과학적인 방법의 도입이 필요하다. 과학적인 방법으로 최근 연륜연대의 중요성이 인식되어 연륜연대법을 이용한 우리나라 고건축물에 대한 연대측정이 활발히 이루어지고 있다. 이번 연구에서는 동구릉 원릉에 위치한 정자각과 비각의 목부재에 대한 연륜연대분석을 통하여 건축시기를 밝히고자 하였다. 또한 연륜연대의 사전조사로 목부재에 대한 수종조사도 실시하였다.

2. 조사 대상 및 방법

¹ 이 연구는 한국과학재단 국가지정연구소재은행인 충북대학교 목재연륜소재은행(R21-2005-000-10034-0)의 소재를 활용하여 수행되었음.

2.1 수종식별

수종 식별 시료는 정자각 65점, 비각 8점, 적심 14점으로 총 87점에 대하여 수종식별을 하였다. 시료들의 상태가 양호하여 일회용 면도날을 이용하여 30~50 μ m 두께 정도로 얇게 삼단면을 제작하였다. 슬라이드글라스 위에 삼단면의 박편을 올려놓고 글리세린을 떨어뜨린 다음 기포가 생기지 않도록 조심하면서 커버글라스로 덮고 광학현미경으로 세포를 관찰하고 그 특징을 사진 촬영하였다.

2.2 연륜연대

원륜의 부재에 대한 조사를 위해 총 79점(정자각 74점, 비각 5점)의 시료를 채취하였다. 채취방법은 코어링법과 촬영법으로 시행하였다. 재사용 되는 원 부재는 디지털카메라로 표면을 촬영하여 비파괴적으로 측정하였다. 코어링법은 교체되는 부재에만 적용하였다. 우선 부재의 외관을 살펴 수피가 있다면 수피가 있는 곳을, 수피가 없다면 되도록 최외각 연륜이 수피에 가까운 부분을 선택하였다. 각 연륜의 폭은 컴퓨터에 부착된 연륜폭측정기를 이용하여 0.01mm 정확도로 측정하였다.

3. 결과

3.1 수종식별

수종식별 결과는 표1과 같다.

표 1. 원륜 수종식별 결과(수종별 점수)

부재명	소나무	솔송속	미송속	전나무속	잣나무
정 자 각					
기둥	13	1			
판창방	4				
창방	7				
보	6				
화반	2				
익공	7				
평방	4				
장여	8				
하인방	3		1		
도리	5		1	1	
운공	1				
연목	1				

개관				1	
적심원목			1		
적심부재	2			8	2
비 각					
홍살	1				
보	2				
장여	2				
도리	3				
합계	71	1	3	10	2

3.2 연륜연대

원륜의 정자각과 비각에서 채취한 부재를 가지고 연륜연대를 분석한 결과 5개의 연대기를 작성하였고 3개의 연대기에 대해서는 마스터연대기와 일치하여 절대연도를 부여하였다. 나머지 2개의 연대기에 대해서는 상대연도만 부여하였다. 연대기 1은 정자각의 현부재 8점, 적심부재 20점과 비각의 현부재 3점으로 작성되었다. 연대기 기간은 176년으로 소장하고 있는 Site Master II와 일치하여 절대연도 1600년-1776년이 부여되었다.

표 2. 원륜의 연대기 1

분석번호	건물명	site	최내각연도	최외각연도
001A	정자각	패턴 II	1647 ●	1768
002A			1706	1775
006A			1656 ●	☆1775
008A			1654	1709
013A			1600 ●	1725
017A			1709	★1775
020A			1606 ●	1702
022A			1649 ●	★1775
024A			1693 ●	☆1775
025A			1638 ●	☆1775
030A			1694	☆1775
036A			1684 ●	☆1775
040A			1685	★1775
041A			1658	1772
052A			1702	★1775
053A			1603 ●	1733
054A			1644 ●	1743
058A			1664 ●	★1775
062A			1641	1758
066A			1648	1748
068A	비	1636 ●	☆1776	

069A	각	정 자 각	1649	추녀	☆1775
070A			1645	추녀덧널목	1734
080A	1681		적심	★1775	
101A	1690		풍판	1759	
104A	1662		대보	1771	
105A	1649		대보	☆1775	
106A	1697		대보	☆1774	
107A	1688		대보	★1774	
109A	1645		●	기둥	1720
110A	1617		기둥	1685	

(표기된 수치는 왼쪽 것은 부재의 맨 안쪽 나이테의 생육연도를, 오른쪽은 맨 바깥쪽의 나이테의 생육연도를 나타내며, ★는 수피가 있으면서 만재형성이 완료되었음을 표시하고 ☆는 수피가 있으면서 조재가 형성되었음을 표시하며, ●는 수가 존재함을 표시함.)

연대기 2는 정자각 적심부재 6점으로 작성되었고 연대기 기간은 95년으로 Site Master II와 일치하여 절대연도 1789년-1884년이 부여되었다.

표 3. 원릉의 연대기 2

분석번호	건물명	site	최내각연도	최외각연도	
011A	정 자 각	패 턴 II	1791 ●	적심서까래	1853
014A			1801 ●	적심서까래	1871
026A			1789 ●	적심원목	★1884
028A			1795 ●	적심부재	1884
029A			1799 ●	적심부재	1884
061A			1808 ●	적심부재	★1884

연대기 3은 비각 현부재 2점으로 작성되었으며 연대기 기간은 144년으로 소장하고 있는 Site Master I 과 일치하여 절대연도 1739년-1884년이 부여되었다.

표 4. 원릉의 연대기 3

분석번호	건물명	site	최내각연도	최외각연도	
102A	비	패 턴	1783	대보	1883
201A	각		1739	판대공	1869

전나무류로 만들어진 연대기 4와 연대기 5는 소장하고 있는 마스터 연대기들과 크로스데이팅이 되지 않아 절대연도는 밝혀지지 않았다. 하지만 서로간의 상관관계가 매우 높아서 상대연도만 부여하였다.

표 5. 원릉의 연대기 4

분석번호	건물명	최내각연도	최외각연도
003A	정 자 각	18	적심원목 106
042A		10	적심부재 107
046A		1	적심원목 104
048A		15	적심부재 ★106
056A		10	적심부재 ★107
059A		14	적심부재 84
075A		15	적심부재 106

표 6. 원릉의 연대기 5

분석번호	건물명	최내각연도	최외각연도
004A	정자각	39	개관 ★140
005A		1	개관 108

4. 결론

동구릉의 원릉의 부재와 적심을 대상으로 수종분석과 연륜분석을 실시하였다. 원릉의 수종은 대다수의 부재가 소나무류로 식별되었다. 하지만 정자각의 기둥 1점은 솔송속으로 식별되었고 도리 1점과 하인방 1점은 미송으로 식별 되었다. 그리고 적심에서는 미송, 전나무류, 잣나무류가 식별 되었다.

원릉의 정자각과 비각에 대한 연륜연대 분석결과 5개의 연대기를 작성하였고, 3개의 연대기에 대해서는 작성된 마스터 연대기와 일치하여 절대연도를 부여하였다. 그리고 전나무로 만든 2개의 연대기는 서로간의 상대연도만 부여하였다. 조사 부재중 수피가 존재하는 부재들이 특히 중요한데 이유는 수피가 있는 부재들을 통해 정확한 벌채연도를 알 수 있으며 조·만재의 형성정도로 벌채시기를 알아낼 수 있기 때문이다. 원릉에서는 수피가 존재하는 부재를 통해 2개의 연대로 나뉘어 졌다. 첫 번째 연대는 1774년 늦가을에서 1776년 여름사이에 벌채된 목재들로 이루어져 있다. 특히 1775년에 벌채된 목재들이 주를 이루고 있다. 이 연대기에는 정자각의 대보, 기둥 그리고 비각의 추녀등 주요 구조부재들이 포함되어 있다. 이와 함께 최외각 연도가 1774년이 넘지 않는 부재는 부재의 특성상 치목과 심·변재량을 고려했을 때 이때에 벌채된 것으로 생각된다.

두 번째 연대는 1884년 늦가을에서 1885년 초봄사이에 벌채된 목재들로 이루어져 있다. 이 연대에는 정자각의 적심부재와 비각의 대보와 판대공이 포함되어 있다. 다른 부재들도 부재 특성상 치목된 결과 수피부쪽 나이테가 일부 제거된 것이다.

이상의 결과를 요약하면 정자각과 비각의 경우 1774년 여름부터 1776년 여름사이에 별채된 대보, 기둥, 추녀등 주요 구조부재들이 나와 1776년에 모두 창건하였음을 알 수 있었다. 이는 영조의 승하시기인 1776년과 일치하는 것으로 보아 영조가 원릉에 안장될 때 정자각과 비각도 같이 건축된 것으로 보인다. 그리고 몇몇 부재들은 1884년 늦가을에서 1885년 초봄까지 별채된 것으로 보아 1885년에 중수가 있었음을 알 수 있다. 특히 비각의 경우는 추녀는 초창(1776년)때의 것이나 대보와 판대공은 수피가 없어 확실하지는 않지만 1885년 중수 때의 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. F. H. Schweingruber, Tree Rings, D. Reidel Publishing Company, 1983, p.144-165
2. 박원규 · 이진호 · 서정욱 · 김요정, “고목재 나이테를 이용한 경회루 건축연대측정과 재질분석”, 경회루 실측조사 및 수리보고서, 문화재청, 2000, p.326-332
3. 박원규 · 김요정, “창덕궁 의로전 목부재의 연륜연대 측정”, 창덕궁 의로전 실측 · 수리보고서, 2004, p.277-28
4. 박원규 · 한수원 · 김요정, “조선 후기 관영건축에 관한 연륜연대학적 연구”, 제2회 전통건축 연대측정과 재질에 관한 학술회의 발표논문집, 충북대 농업과학기술연구소, 2002, p.44-54
5. 박원규 · 김요정, “남원 광한루 목부재의 연륜연대 및 수종분석”, 광한루 수리보고서, 2002, p.399-415
6. 박원규 · 손병화 · 한상효, “창경궁 통명전 목부재의 연륜연대 측정”, (사)한국역사건축역사학회, 2003, p.53-61
7. 박원규 · 김요정, “율곡사 대응전해체 보수 공사 보고서”, 문화재청, 2003, p.285-305
8. 박상진 · 이원용 · 이화형, “목재의 조직과 식별”, 향문사, 1987
9. 이필우, “한국산 목재의 구조”, 서울대 출판부, 1994