

나무나이테를 이용한 전통 가구 재질 분석과 제작 연대 측정¹⁾ - 조선후기 사례연구

김요정 · 박원규
충북대학교 산림과학부

Dendrochronological Dating and Species Identification of Korean Traditional Furnitures - Case studies for the late Choson Dynasty

Yojung Kim and Won-Kyu Park
School of Forest Resources, Chungbuk National University

1. 서론

인간이 만들어내는 모든 대상은 그 시대의 철학, 유행을 반영하면서 항상 변화해간다. 가구 역시 인간의 창작물로서 시대에 따라, 지역에 따라 다변의 유형을 보이고 있다. 다행히 그 형태는 규격과 모양이 시대별로 일정하게 나타나 가구 양식만으로도 편년 작성이 가능하다. 그러나 몇 년도에 만들어졌는지의 답은 불가능하며 어느 시대의 전·중·후기양식 등으로 거칠게 구분하는 정도에 머무르고 있다.

본 연구에서는 우리 나라 고건축 연구에 성공적으로 적용된 성과(박원규 등 2000, 2001)를 바탕으로 연륜연대법을 전통 목가구에 응용하여 조선 후기 가구로 보이는 이층장과 반닫이에 대한 사례연구를 실시하였다. 가구에 사용된 나무의 수종에 대한 분석도 함께 이루어졌다.

2. 연구대상 및 방법

아직 가구에 대한 연륜연대 측정이 한번도 시도된 바가 없기 때문에 박물관 소장가구 중 시대가 조선후기와 근대에 가까운 것으로 추정되는 가구 중 나이테 관찰이 용이한 대상 2점('이층장' 1점, '반닫이' 1점)을 선정하였다.

고가구의 경우 유물로 지정이 되어 있기 때문에 비파괴적인 방법을 적용하여야만 했다.

1) 이 논문은 2003년도 한국학술진흥재단의 지원(KRF-2003-041-F00027)에 의하여 연구되었음.

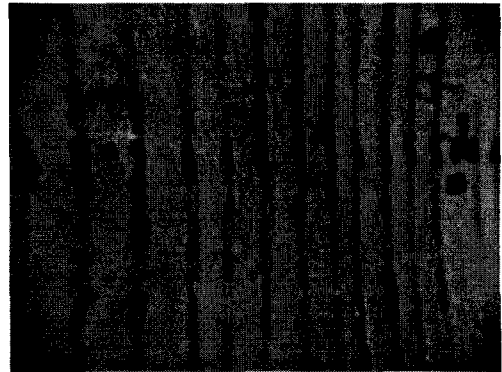
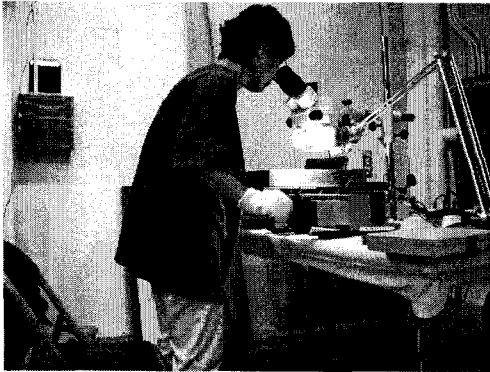


사진 1. 서랍의 연륜을 측정하는 모습. 사진 2. 가구표면에 노출된 연륜 모습.

본 연구에서는 노출된 가구의 표면은 대부분 칠이 되어 있고 내부는 측정이 어렵기 때문에 가구부재중 분리가 가능하고 나이트가 선명하게 노출되는 서랍을 주 대상으로 하였다. 연륜 폭 측정은 횡단면에 노출되어 있지 않기 때문에 정목면 내지 정목면에 근사한 판목면에서 실시하였다. 측정은 입체현미경으로 직접 관찰하며 LINTAB 연륜폭측정기로 0.01 mm까지 측정하였다.

측정된 연륜폭은 그래프로 작성한 후 연륜분석 프로그램을 이용하여 크로스데이팅(연대측정)하였다. 크로스데이팅 방법은 연륜의 폭이 좁고 넓은 양상을 인접 수목들간 또는 고목재들간에 비교함으로써 僞年輪(false ring : 연중생장기간 중 성장조건이 급변하여 나이트가 1년에 2개 이상 생기는 것)과 失年輪(missing ring : 성장조건이 열악하여 연륜이 생성되지 않는 해의 것)을 찾아낸 후, 알고 있는 기준연대(현생목의 채취연도)를 이용하여 정확한 생육연대를 각 연륜에 부여하는 것을 말한다. 크로스데이팅이 가능한 것은 수목의 생장이 환경, 특히 기후의 영향을 받기 때문에 마치 指紋과 같이 시대별로 독특하게 나타난 연륜패턴을 인접한 지역의 수목들이 공유하기 때문이다. 본 연구에서는 그래프를 이용한 크로스데이팅과 통계분석을 이용한 크로스데이팅을 병행하여 실시하였다. 표본연륜연대기와 마스터연대기간을 상호 비교하는 과정인 '크로스데이팅'은 그래프를 이용한 크로스데이팅 이외에 통계분석을 이용한 크로스데이팅 법을 병행하여 실시하였다. 작성된 연대기간의 상호 유의성을 알기 위해 분석 계산된 상관계수(r), t값, G값 등의 통계값을 계산하였다.

100년 이상의 기간을 상호 비교할 때, T값은 3.5 이상, G값은 65%이상의 값을 가질 때 두 연대기가 정확히 일치하는 것으로 간주된다(Schweingruber 1988).

수중조사는 대상 가구의 방사단면에 대해 면도날을 이용하여 50 μm 정도의 편을 제작하였다. 슬라이드 글라스 위에 놓고 광학현미경으로 관찰하였다.

3. 결과

이층장의 경우는 3개 서랍들의 밑판인 방사면에 대해 실체현미경으로 직접 측정하였다. 이들 서랍 3개의 연륜을 비교 분석하여 112년간의 연륜연대기(연륜폭곡선)가 작성되었다 (Fig. 1).

크로스데이팅 결과 마스터연대기 중 본 실험실에서 이미 연대가 부여된 경북궁 근정전연대기2와 높은 상관값을 가지며 나이테에 1728~1839년의 절대연대가 부여되었다. 마지막 나이테는 1839년에 해당하였으나 수피가 없어 정확한 벌채연도는 없었고 1839년 이후에 만들어진 장이라는 것만 알 수 있었다. 중첩된 기간이 100년 이상으로 t값이 6 이상이고 부호 일치도도 70%로 정확히 크로스데이팅 되었음을 알 수 있고 그래프 비교에서도 확인되었다. 근정전 연대기 중 연대기 2는 정확한 산지가 밝혀지지 않은 패턴 II와 크로스데이팅된 것이기 때문에 산지는 알 수 없었다.

반닫이의 경우도 서랍들의 밑판인 방사면에 대해 실체현미경으로 직접 측정하였다. 장 II

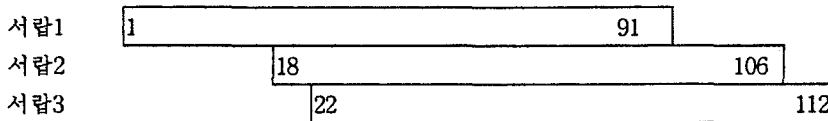


Fig. 1. Relative dates of drawers in the cabinet sample.

Table 1. Correlations between the Cabinet I chronology (sample) and Keunjeongjeun chronology (master: reference chronology with known dates) (ref: reference or master chronology, ovl: overlapped period between sample and reference chronology, r: correlation coefficient, t: t-values, Glk: sign test)

REF.	OVL	TVBP	TVH	GLK	First Year	Last Year
KNJJUNP2	112	6.2	6.1	70	1728	1839

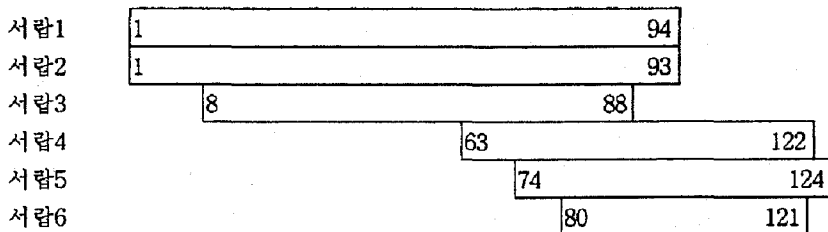


Fig. 2. Relative dates of drawers in the chest sample.

Table 2. Correlations between the Cabinet II chronology (sample) and Sorak mountain chronology (master: reference chronology with known dates) (ovl: overlapped period between sample and reference chronology, r: correlation coefficient, t: t-values, Glk: sign test.

REF.	OVL	TVBP	TVH	GLK	First Year	Last Year
Sorak Mt.	124	6.4	7.1	731	781	1904

서랍 6개에 대한 분석이 이루어졌다. 서랍의 위치는 3개는 위쪽 문 안쪽이고 나머지 3개는 아래쪽 바깥이다. 육안으로는 안의 서랍들은 깨끗하게 보존되어 나중에 수리한 것 같은 인상이었고 바깥쪽 서랍들은 사용을 많이 하여 오염되어 있었다. 연륜분석 결과, 이들 서랍의 패턴은 모두 하나의 연대기로 모아졌다(Fig. 2).

반달이의 연륜연대기 기간은 124년으로 마스터 연대기들과의 크로스데이팅 결과 설악산연대기와 높은 상관값을 가지며 1701~1904년의 절대연대가 부여되었다. 이 또한 수피가 없어 정확한 벌채연도를 알 수 없으므로 1904년 이후에 제작된 장이라는 것만 알 수 있다. 반달이의 경우도 중첩된 기간이 100년 이상으로 값이 6 이상이고 부호일치도도 73%로 정확히 크로스데이팅 되었음을 알 수 있고 그래프 비교에서도 확인되었다. 반달이의 산지-목재의 산지와 가구제작 산지가 일치한다고 가정하였을 때는 강원도 설악산 인근인 것으로 추정된다.

수종 조사결과는 모두 소나무로 식별되었다. 그 현미경적 특징은 다음과 같다.

횡단면: 가도관으로 이루어진 침엽수이며 비교적 큰 수직수지구를 가지고 있다.

방사면: 가도관에 존재하는 유연벽공은 1열로 되어있고 축방향 가도관과 방사유세포 사이의 분야벽공은 창상형이며 방사가도관내에는 거치상 비후가 발달되어 있다.

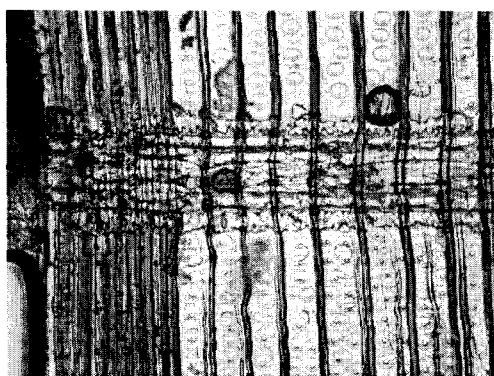


사진 3. 소나무 가도관의 1열 유연벽공.

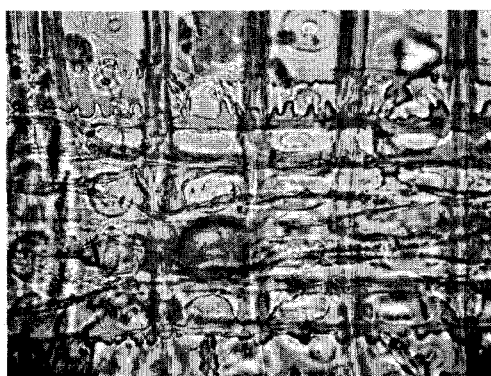


그림 4. 소나무 방사면에서 보는 창상벽공과 거치상비후.

접선면: 방사유세포는 단열이며 수평수지구를 포함하고 있다.

3. 고찰

본 사례연구를 통하여 건축물뿐만 아니라 가구재에도 연륜연대측정법을 적용할 수 있음을 알 수 있었다. 다만 비파괴적으로 측정하여야 하기 때문에 제약이 많이 따른다. 옷칠이나 종이 바른 면은 측정이 불가능하며 횡단면을 관찰하지 못하고 대부분 연륜경계가 뚜렷하지 않을 수 있는 방사단면을 측정하여야 하기 때문에 측정 정확성이 떨어질 수 있다. 따라서 연륜연대로 측정할 수 있는 가구의 대상이 제한될 수 있다. 측정대상을 확대하고 측정정확성을 향상시키기 위하여 고성능 접사카메라나 비디오카메라 혹은 X-ray를 이용한 방법이 도입될 수 있을 것이다.

본 연구에서는 가구본체에서 분리가 가능하여 측정이 용이한 서랍을 측정하였는데, 경우에 따라서는 서랍은 중간에 수리가 되거나 교체되었을 가능성도 있다. 앞으로는 가구 본체를 측정할 수 있는 기법을 고안해야 할 것이다.

한편 가구재의 경우 대부분 치목이나 가공과정에서 박피를 하고 변재부가 일부 또는 전부 제거되기 때문에 정확한 벌채연도를 알 수 없는 경우가 대부분일 것이다. 유럽의 참나무의 경우는 수령에 관계없이 변재부의 연륜수가 15개 내지 20개로 일정하기 때문에 변재부 일부만 남아 있더라도 벌채연도를 알 수 있다고 한다. 우리나라산 가구수종에 대한 수령에 따른 변재 연륜수를 앞으로 조사할 필요가 있다.

벌채 후 건조에 걸리는 시간 또한 연륜연대로 가구제작연도 산출에 고려되어야 할 것이다. 조선시대에 가구 제작 시에 수년 동안 원목을 건조하였다는 것으로 알려져 있다(김삼대자, 1994).

아직 해결되어야만 하는 몇 가지 제약조건이 있지만 연륜연대로 가구제작 시기를 측정할 수 있음을 본 연구는 제시하고 있다. 연륜연대로 목가구의 편년을 확립함으로써 우리나라 가구 제작기법과 재질 그리고 양식에 대한 정확한 해석을 할 수 있을 것이다. 또한 고가로 거래되는 목가구의 진품여부 감정할 수 있으며 문화재로 지정 시 기준을 제공할 수 있을 것이다.

참고문헌

- Schweingruber, F.H. 1988. Tree Rings: Basic and Applications of Dendrochronology. D. Reidel Pub. Co., Dordrecht, Holland. 276 pp.

- 光谷拓實. 2001. 연륜연대법과 문화재. 일본의 미술, 지문당.
- 김삼대자. 1994. 전통목가구. 빛깔있는 책들 159, 대원사, 서울.
- 박원규, 이진호, 서정욱, 김요정. 2000. 문화재청(간). 고목재 나이테를 이용한 경회루 건축연대 측정과 재질분석. 경회루 실측조사 및 수리보고서. pp. 326-332., 밀알기획, 서울.
- 박원규, 김요정, 한상효, 김세종, 박만복. 2001. 목부재의 연대측정. 송자고택 수리보고서. 대전광역시. pp. 31-39.
- 이종석. 1986. 한국의 목공예(상, 하). 열화당.
- 중앙박물관. 1992. 조선시대 문방제구.