

전통목가구의 연륜연대 측정: 뒤주의 사례연구*¹

김요정*² · 김수철*³ · 박원규*^{4†}

Tree-Ring Dating for Korean Traditional Furniture: A Case Study on Rice Chests*¹

Yojung Kim*² · Soo-Chul Kim*³ · Won-Kyu Park*^{4†}

ABSTRACT

Tree-ring dating can be used to date scientifically prehistoric timbers, historical buildings or woodcrafts. It can give a calendar year to each tree ring and produces the felling dates of logs or wood panels. In this study, we applied tree-ring dating to three rice chests, whose dates of manufacturing are unknown. According to the shape of frame, we assumed that they should be made in Cholla Province. The last rings of the woods of three rice chests were dated A.D. 1830, A.D. 1870 and A.D. 1901, respectively. Tree-ring patterns indicated that two of them were collected from Kangwon province.

Keywords: *Pinus densiflora*, Korean traditional furniture, tree-ring dating, dendrochronology, cross-dating.

1. 서론

연륜연대법을 이용한 절대연도의 규명은 1년의 오차도 없는 정확성을 강점으로 가지는 반면 조사대상이 40여개 이상의 연륜을 가지고 있어야하고 연도가 부여된 연륜패턴 즉 마스터연대기가 작성되어 있어야 한다는 제한점이 있다. 우리나라에서는 현재 A.D. 1200년까지의 연륜연대기가 소나무와 참나무를 대상으로 작성되어 주로 고건축 부재의 연대측정에 응용되고 있다 (박 등 2003, 손 등 2006). 고건축 연구에 성공적으로 적용된 연륜연대측정법을 고가구에 응용하여 장과 반닫이의 편년에 대한 연구가 수행된 바가 있다(박과 김, 2005; 김과 박, 2005). 이 연구들을 기초로 본 논문은 뒤주에 대하여 연륜연대법을 적용하고자 하였다.

*1. 논문접수: 2007. 03. 13. 본 논문은 2004년 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음 (KRF2004-041-F00034).

*2. 충북대학교 농업과학기술연구소 연륜연구센터 Center for Tree-Ring Research, ASTRI, Chungbuk National University, Cheongju 361-763, Korea.

*3. 국립중앙박물관 보존과학실 Conservation Science Laboratory, The National Museum of Korea, Seoul 140-026, Korea.

*4. 충북대학교 산림과학부 School of Forest Resources, Chungbuk National University, Cheongju 361-763, Korea.

† Corresponding author: Won-Kyu Park (treering@cbnu.ac.kr).

뒤주란 곡물을 담았던 부엌가구로 서민주택의 경우 안방 옆 대청에 놓였으며 두지(斗支), 도례(度櫃), 두주(斗廚), 두도(斗度) 등으로 불린다 (김 1994). 통나무로 만들거나 널빤지를 짜서 만들며, 통나무로 만든 것은 밑등과 머리에 따로 널빤지를 대어 막고 머리 부분의 한쪽을 열도록 문짝을 달아 난알(깍질을 벗기지 않은 곡식의 알)을 넣거나 퍼낸다. 널빤지를 짜서 만든 것은 네 기둥을 세우고 벽과 바닥을 널빤지로 마감하여 공간을 형성하고 머리에 천판을 설치한다. 천판은 두 짝으로 만들어 뒤편의 것은 볼박이로 하고 앞쪽으로 여닫도록 하였으며, 쇠장석을 달아 자물쇠를 채웠다. 두꺼운 널빤지를 써서 개구(開口)를 위로 두고 다리를 높이 한 것은 쥐의 피해를 막고 또 습기를 제거하는데 필요한 조치이다. 일반적으로 담기는 곡식에 따라 큰 것은 쌀뒤주, 중간크기의 것은 잡곡(팥)뒤주, 최소형은 깨뒤주라 한다 (덕성여대 박물관 2007).

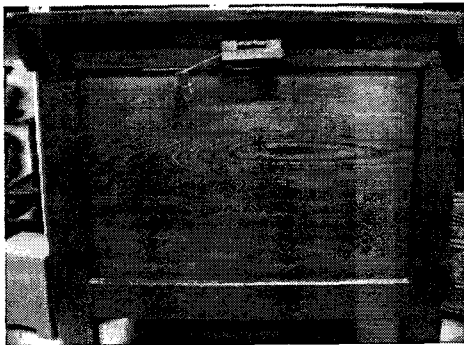
지방에 따라 특징이 다른데 통나무를 파서 만든 것은 강원도에서 제작된 것으로 알려져 있다 (김, 1994). 그 외에는 널빤지를 짜서 만드는데 네 기둥을 이어주는 도리(귀틀이라고도 부름)가 서로 교차하는 부분(도리 모서리)이 둥글게 굴린 형태이면 경기 서울, 각이 져 있으며 전라도, 각의 특징 없이 가늘고 부실한 느낌이면 충청도 뒤주로 본다 (김, 1994).

본 연구는 기둥을 이어주는 도리의 교차부분(모서리)이 각이 진 전라도 뒤주 3점에 대하여 연륜연대 측정법으로 분석하여 제작연대를 밝혀 편년을 정립하고 시대 변천에 따른 형태적 차이점을 논하고자 하였다. 또한 연륜패턴을 비교하여 목재의 산지도 분석하고자 하였다.

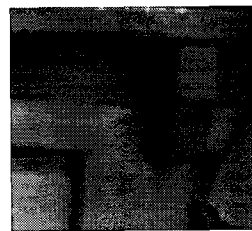
2. 재료 및 방법

2-1 연구대상

광주민속박물관에 소장되어있는 뒤주 2점과 국립민속박물관에 소장되어있는 뒤주 1점 등, 모두 3점에 대하여 수종을 분석하고 그 중 소나무로 제작된 부분의 연대를 측정하였다. 광주민속박물관의 뒤주 2점(이하 뒤주 I, II)은 모두 소나무로만 구성되어있었고 국립민속박물관의 뒤주(이하 뒤주 III)는 찬장을 겸비한 형태로 몸체는 활엽수인 느티나무를 썼으며 뚜껑인 문판은 소나무였다. 뒤주 I (Fig. 1)은 광주민속박물관에 소장된 유물(#6797)로 제작 시기는 알 수 없었고 모서리 부분이 각이 진 전라도형 뒤주이다. 뒤주 I 은 앞널, 측널, 뒷널, 밑판에서 각각 연륜을 측정하였다.



A. 전면 모습



B. 각이진 도리 형태
(뚜껑 아래에 돌출되어 보이는 부분)

<Fig. 1> Rice Chest I.

뒤주Ⅱ(Fig. 2)와 뒤주Ⅲ(Fig. 3)은 각각 광주민속박물관(#5243)과 국립민속박물관(#23237)에 소장된 유물로 모두 제작 시기는 알 수 없었고 모서리가 각진 모양을 하고 있어 전라도 뒤주로 보인다. 뒤주Ⅱ과 뒤주Ⅲ은 문판(뚜껑)을 대상으로 연륜을 채취하였다.

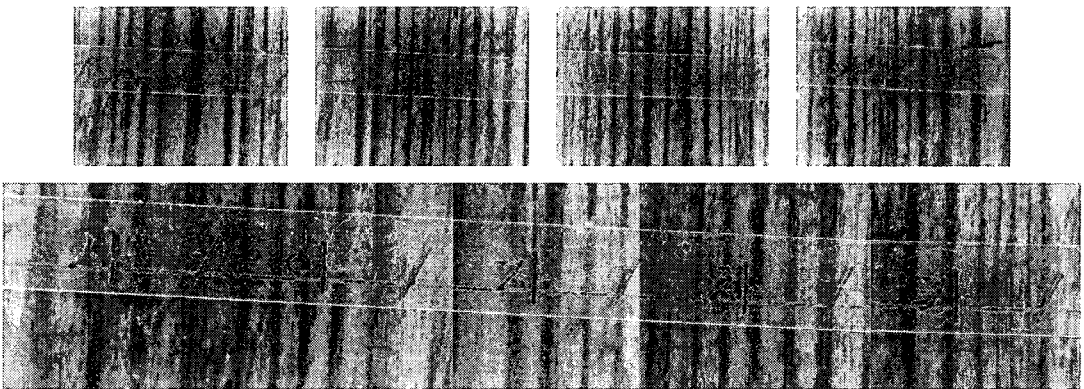


<Fig. 2> Rice Chest II.



<Fig. 3> Rice Chest III.

2-2 분석방법



<Fig. 4>. Image of tree rings revealed on the surface of Rice Chest I. Above: individual images taken in a series by a digital camera, bottom: the combined image of above four images.

가구의 연륜 측정을 위해서는 접사촬영법을 시행하였다(Fig. 4). 디지털카메라로 촬영된 날개의 사진을 파노라마형식으로 합성하여 화상분석기를 이용하여 각 연륜의 폭을 0.01mm 정확도로 연속적으로 측정하였다(Fig. 4). 개체별로 측정된 연륜폭으로 연륜연대기를 작성한 후 이미 작성되어진 마스터(표준)연대기와의 그래프 비교를 통해 각 개체연대기에 절대연도를 부여하는 크로스데이팅을 실시하였다. 크로스데이팅으로 부여된 연대는 개체연대기와 마스터연대기간의 통계

적 분석법으로 검정하게 되는 데 이때 사용되는 통계량은 상관계수에서 변환된 t값과 G값(부호 검정)이다.

상관계수(r): 표본연대기와 마스터(표준)(R: reference) 연대기간의 단순상관계수

t값: 상관계수로부터 변환된 t값

$$t = \frac{r * \sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

(r: 상관계수, n: 증첩기간)

G값: 부호일치도로 두 연륜폭 시리즈간 부호검정(sign test)값 즉 부호일치도(%)

100년 이상의 기간을 상호 비교할 때, t값은 3.5이상, G값은 65%이상의 값을 가질 때, 통계적으로 1%수준에서 유의성있는 결과로 간주된다. 좀 더 자세한 연륜통계 분석법은 박 등 (2003)에 설명되어 있다.

3. 결과 및 고찰

3-1 뒤주 I

앞널, 측널, 뒷널, 밀판의 연륜을 측정한 결과 연륜수는 최소 51개, 최대 84개였다<Tab. 1>.

<Table 1> Numbers of tree rings measured in the samples of Rice Chest I

측정면	앞널	측널	뒷널	밀판
연륜수	82	77	84	51
평균연륜폭(mm)	1.79	2.89	3.04	2.60

이들의 연대기를 작성하여 비교한 결과 앞널, 측널, 뒷널의 연대기가 일치하여 이들로 대표연대기가 작성되었다. 크로스데이팅 결과, 마스터연대기 PII로 1742-1830년의 절대연도가 부여되었다 <Tab. 2>. PII 연대기는 궁궐 건물에서 얻어진 소나무 연륜패턴으로 아직 어느 지역의 것인지 모르고 있는 것이다. 마스터연대기 PII와의 t값은 3.4 그리고 G값은 68%로 5%와 1% 수준에서 각각 유의성이 인정되었다. 심·변재 경계가 뚜렷치 않지만 끝부분의 연륜이 매우 조밀하게 형성되어 있어 수피부에 근접하고 있음을 알 수 있었다. 따라서 뒤주 I은 1830년 직후에 벌채된 목재로 제작된 것으로 결론지을 수 있었다.

<Table 2> Dendrochronological dating of Rice Chest I

통계 분석 표	비교연대기	중첩기간	t 값	G 값	시작 나이테 절대연도	마지막 나이테 절대연도
	PⅡ	89	3.4	68%	1742	1830
연륜 연대	앞널	2			83	
	측널	1			77	
	뒷널	6				89
	뒤주 I 연대기	<1742>				<1830>

3-2 뒤주 Ⅱ

문판(뚜껑)에 대해 연륜이 채취되었으며 그 연륜수는 118개였으며 평균연륜폭은 2.60mm이었다 <Tab. 3>. 크로스데이팅 결과 설악산 연대기 패턴과 일치하여 1753-1870년의 절대연도가 부여되었다 <Tab. 3>. 설악산 연대기는 설악산에서 자라는 소나무들의 평균 연륜패턴이다. 마스터연대기와의 t값은 5.7 그리고 G값은 74%로 1% 수준에서 유의성이 인정되었다. 그러나 심·변재 경계가 명확치 않아 정확한 별채연도를 추정할 수 없었다. 따라서 1870년 이후에 별채된 목재로 뒤주Ⅱ가 제작된 사실만 알 수 있었으며 연륜패턴이 설악산 패턴과 가장 잘 일치하므로 강원도 목재로 제작하였을 가능성이 높았다. 통계적으로도 설악산 패턴과 가장 높은 t값과 G값을 보여주었다. 다만 아직 우리나라의 연륜연대 데이터베이스가 전국에 걸쳐 그물망처럼 작성되어 있는 것이 아니기 때문에 현 단계에서는 “설악산 지역 또는 그 인근 지역으로 산지가 추정되었다”라고 기술함이 적합할 것이다.

<Table 3> Dendrochronological dating of Rice ChestⅡ

통계 분석 표	비교연대기	중첩기간	t 값	G 값	시작 나이테 절대연도	마지막 나이테 절대연도
	설악산	118	5.7	74%	1753	1870
연륜 연대	뒤주Ⅱ	<1753>				<1870++>


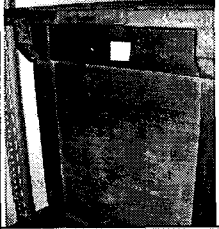
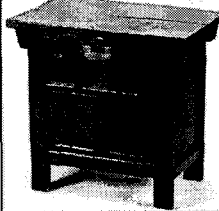
3-3 뒤주 Ⅲ

문판(뚜껑)을 대상으로 연륜을 측정하였다. 그 결과 132개의 연륜을 가지고 있었고 평균연륜폭은 1.07mm이었다. 변재부의 연륜은 82개였으며 최외각연륜은 거의 수피부에 근접하고 있었다 <Tab. 4>. 크로스데이팅 결과 설악산연대기와, t값은 5.7 그리고 G값은 74%로 1% 수준에서 유의성이 인정되면서 가장 잘 일치하여 절대연도 1770-1901년이 부여되었고 별채연도는 1901년이었다 <Tab. 4>.

<Table 4> Dendrochronological dating of Rice ChestIII

통계 분석 표	비교연대기 설악산	중첩기간 132	t 값 5.5	G 값 63%	시작 나이테 절대연도 1770	마지막 나이테 절대연도 1901
연륜 연대	뒤주 III	<1700>	70	(50)	(82)	*<1901>

<Table 5> Comparison of three Rice chests

뒤주	가구사진	장식 및 도리 특징	수령 (년)	벌채 연도 (연륜)	가구사적 양식	연륜연대 산지
I (광주민속박 물관 #6797)		각진 도리 모서리	89+	1830년 직후	전라도	불명
II (광주민속박 물관 #5243)		각진 도리 모서리	118+	1870년 이후	전라도	설악산
III (국립민속박 물관 #23237)		아랫부분에 여닫이문이 달린 찬장의 형태를 겸함, 각진 모서리	202	1901년	전라도	설악산

4. 결 론

뒤주 3점에 대한 특징 및 벌채연도 등을 Table 5에 정리하였다. 3점 중 가장 앞선 연대인 1830년 직후에 제작된 뒤주 I은 뒷개문에 자물쇠가 달려있었으며, 1870년 이후에 제작된 뒤주 II는 같은 형태임에도 잠금장치가 없었다. 또한 찬장의 형태가 더해진 뒤주III은 1901년에 벌채된 목재로 제작되어 있어 가장 후대의 것으로 나타났다. 뒤주 I이 뒤주 III보다는 70년 앞선 것으로 판명되었다.

뒤주 II와 III에서 확인된 연륜 수가 118개, 202개에 이르는 것으로 보아 이들 뒤주 제작에

100년 내지 200년생 되는 거대목을 사용하였음을 알 수 있었다. 양식으로 보면 전라도형이었으나 뒤주 II와 III은 연륜패턴 비교에서 설악산에서 벌채된 것으로 밝혀져 강원도의 원거리에서 운송된 목재를 이용하여 이들 뒤주들을 제작하였을 가능성이 높다.

조사된 단 3점만을 가지고 시대에 따른 가구형태의 변화를 전반적으로 논하는 데에는 무리가 있어 가구사적 해석은 향후 추가적인 조사가 이루어졌을 때로 미루고자 한다. 다만 기존의 가구사적 면에서 전혀 연대가 부여되지 않았던 뒤주에 대하여 3점에 불과하지만 정확한 연륜연대를 부여할 수 있었던 것은 본 연구의 성과이다. 연륜연대로 목가구의 편년을 확립함으로써 시대별 전통가구의 제작기법과 재질 그리고 양식에 관한 정확한 해석을 할 수 있을 것이다. 또한 고가로 거래되는 목가구의 진품여부를 감정할 수 있을 뿐아니라 연륜연대 측정결과는 문화재 지정시 선정기준으로 활용할 수 있을 것이다.

사 사

뒤주의 연륜연대 조사를 허락하여준 광주민속박물관과 국립민속박물관 관계자분들과 본 연구를 자문하여준 김삼대자 선생님(홍익대 목조형가구학과 초빙교수)께 감사드립니다. 현지조사와 실험분석을 도와준 충북대학교 임산공학과 김상규, 이광희, 김문성, 윤용희, 손병화, 김경희에게도 고마움을 전합니다.

5. 참고문헌

- 김삼대자. 1994. 전통목가구. 대원사. 서울.
- 김요정, 박원규. 2005. 연륜연대법을 이용한 전통목가구와 목공예품의 과학적 편년해석: 조선후기와 근대의 사례연구. 미술사학연구 246·247: 247-274.
- 덕성여자대학교 박물관. 2007. <http://museum.duksung.ac.kr/sch/codetree.cgi>
- 박원규, 김요정. 2005. 전통목가구의 연륜연대측정: 장과 반단이 사례연구. 목재공학 33(3): 1-10.
- 박원규, 손병화, 한상효. 2003. 창경궁 통명전 목부재의 연륜연대 측정. 건축역사연구 35: 53-63.
- 손병화, 박원규, 윤두형. 2006. 영국사 대응전 목부재의 수종 및 연륜연대 분석. 건축역사연구 15(2): 23-38.