

백제 사비기 목제유물의 수종 및 도구흔적 분석

한상호* · 박원규**

* 국립부여문화재연구소 보존과학실

** 충북대학교 목재종이과학과

Species Identification and Tool-Trace Analysis of Wooden Artifacts Excavated from Sabi Era, Baekje

Sang-Hyo Han* and Won-Kyu Park**

* Department of Conservation Science, Buyeo National Research Institute of Culture
Properties, Buyeo 323-803, Korea

** Department of Forest Products, Chungbuk National University, Cheongju 361-763,
Korea

1. 서론

목제유물은 당시 생활상과 자연환경에 대한 정보를 가지고 있으므로 재질 분석을 통해 얻을 수 있는 고고학적 정보는 다양하다<표 1>. 하지만 출토 목제유물에 대한 분석이 수종분석에 국한되어 있는 실정이며 이것마저도 인공흔적이 있는 목제유물에만 제한적으로 실시되고 있어 자연목 분석을 통한 식생 복원의 자료가 사장되고 있는 현실이다. 특히 출토 목제유물의 외부에 나타난 도구흔적에 대한 분석은 보고된 예가 거의 없으며 조선후기 전통목조건축물의 목부재에 나타난 도구흔적이 최근에 분석되었다(이왕기 2003)¹⁾. 이러한 연구 사례를 감안하면 출토 목제유물에 있어서도 도구흔적에 대한 분석이 가능할 것으로 판단되었다.

따라서 본 연구에서는 첫째, 수종분석을 통하여 목제품의 용도에 따른 선호 수종을 밝히고 현 식생과 비교하여 당시 목제품의 유통 상황을 추정하며 식생 복원의 자료를 제공하고자 하였다. 둘째, 목제유물에 나타난 도구흔적을 분석

1) 자귀흔적의 폭을 측정하여 대자귀와 중자귀가 사용되었음을 밝혔으며 톱흔적의 절입(切入)깊이를 측정하여 대톱의 사용을 밝혔다(이왕기, 2003).

하여 가공도구를 추정하고 목제품의 가공단계에 따른 도구의 활용범위를 파악하여 고대 목재가공기술을 추정하고자 하였다. 셋째, 목기에 나타난 도구흔적과 목재의 가공방향을 분석하여 고대 목기제작기술 복원의 기초 자료를 제공하고자 하였다.

표 1. 목제유물의 고고학적 정보

분 석	구 분	고고학적 정보	
외형분석	가공목	<ul style="list-style-type: none"> · 원재를 이루는 수목(樹木)의 크기 · 목제품의 완성된 형태 · 목재 벌채 및 절삭 가공법 	
	자연목	<ul style="list-style-type: none"> · 개체의 크기나 부위 	
수종분석	가공목	<ul style="list-style-type: none"> · 당시 사람들이 사용목적에 따라 선택한 수종 · 유적 주변의 식생과 비교하여 목재 또는 목제품의 유통상황 추정 	
	자연목	<ul style="list-style-type: none"> · 생육수종으로써 당시 산림 복원 	
나이테분석	가공목 (수피有)	<ul style="list-style-type: none"> · 정확한 벌채시기 및 계절 	<ul style="list-style-type: none"> · 당시 기온 및 강수량 등 기후복원
	자연목 (수피有)	<ul style="list-style-type: none"> · 고사의 원인이 된 사건시기 및 계절 	
목재조직 內 오염물질 분석	<ul style="list-style-type: none"> · 방사성 원소 등 오염물질 분석을 통한 고환경 복원 		
유전자 분석	<ul style="list-style-type: none"> · 출토목재에 잔존하는 유전자의 염기배열로 정확한 식물의 종이나 품종 확인 		

2. 연구대상 및 방법

본 연구는 부여 궁남지 및 관북리, 익산 왕궁리 유적에서 출토된 228점의 가공목제유물을 대상으로 실시되었으며, 유적별로는 궁남지 176점, 관북리 45점, 왕궁리 7점으로 모두 백제 사비기²⁾에 속한다. 유물의 용도는 말뚝, 공구, 농기구, 건축부재, 목기, 칠기 등 다양하며 심하게 부서지거나 소실되어 정확한 용도를 추정하기 어려운 유물도 일부 있었다.

2.1. 수종분석방법

2) 백제사 및 백제고고학의 시기구분은 대체로 그 도성의 위치에 따라 漢城期(서기 3세기 중·후엽~475), 熊津期(서기 475~538), 泗沘期(서기 538~660)로 구분하는데 본 논문에서도 이러한 분기에 따른다(朴淳發 2003).

육안관찰을 통하여 유물의 상태를 파악한 후 프레파라트 제작방법을 결정하였다. 비교적 상태가 양호하고 시료 채취부위가 극히 한정된 유물일 경우 일시 프레파라트를 제작하였으며 유물의 상태가 매우 약하거나 사진 자료가 필요한 유물에 대해서는 영구 프레파라트를 제작하였다. 유물에 손상이 가지 않는 범위에서 가능한 작은 부위를 시료로 채취하였다.

2.2. 도구흔적분석방법

본고에서는 백제시대의 목재가공도구를 크게 鑿(자귀), 鐵斧(도끼), 鋸(톱), 鑿(끌), 刀子(손칼), 鉋(대패)로 구분하고 이들의 가공흔적을 조사하기 위하여 조선후기 전통목공구로 시연한 흔적을 예비조사하고 이를 근거로 유물에 나타난 흔적을 분석하여 가공도구를 추정하였다. 백제시대 도구와 현존하는 조선후기 목공구 사이에는 그 재질과 형태에 차이가 있을 수 있으나 목재에 가해지는 도구의 물리적 타격 원리는 같아 목재조직에 남는 흔적은 유사할 것이라는 가설 하에 조사를 진행하였다.

도구흔적은 전통목공구(손자귀, 도끼, 탕개톱, 끌, 손칼, 대패)를 능숙하게 다루는 이정곤³⁾에 의해 만들어졌으며 피삭재는 직경 5cm정도의 잘 건조된 소나무 가지를 사용하였다. 도구흔적조사는 육안관찰, 실체현미경관찰, 주사전자현미경(Jeol社, JSM-5610)⁴⁾을 이용한 미세구조관찰 순으로 진행되었다. 조사 결과를 바탕으로 도구별 흔적의 차이를 구분하여 흔적분석에 활용하였다. 또 고대 목재가공기술의 기초 자료를 제공하고자 유물의 외부형태에 따라 가공단계를 4단계로 구분하였다<표 2>.

목기에 나타난 도구흔적은 그 양상이 일반적인 목재유물에 나타나는 흔적과 다름으로 별도로 기술하였다.

3) 중요 무형문화재 제55호 소목장 전승자, 五壽木 工藝館 운영, 전라남도 곡성군 목사동면 대곡리 1041 기룡분교.

4) 한국전통문화학교 보존과학과의 주사전자현미경을 사용하였다.

표 2. 목재가공단계 분류

단 계	가공수준	특 징	유 물
가공 I 단계	벌채 후 별다른 가공 없음	수피 있음. 수피흔적 있음.	말목
가공 II 단계	원목을 판재나 각재로 치목	각재나 판재. 용도가 불분명.	판재, 각재, 자루, 목간 등
가공 III 단계	용도가 분명한 목제품 완성	결구한 흔적이 있음. 고도의 가공기술.	결구형목제품, 목기
가공 IV 단계	의장성과 보존성을 부여	옷칠	옷칠목기, 옷칠판재 등

3. 목재유물의 수종

수종분석결과 시료채취 불가능 유물 6점, 대나무 2점을 제외한 220점이 식별되었다. 침엽수 6종, 활엽수 16종 총 22종의 수종이 검출되었다. 침엽수는 비자나무, 소나무, 전나무, 삼나무, 측백나무류, 편백으로 활엽수는 버드나무류, 굴피나무, 오리나무류, 서어나무류, 밤나무, 참나무류, 느티나무, 팽나무류, 벗나무류, 옷나무류, 합다리나무, 헛개나무, 음나무, 말채나무, 때죽나무, 물푸레나무류로 각각 구성되었다

3.1. 식생

출토 목재유물 중 자연목에 대한 분석이 식생복원의 자료로 활용되지만 궁남지 출토 목재유물의 경우 그 용도가 다양하고 주변에서 쉽게 구했을 것으로 추정되는 유물(수피가 붙은 상태로 이용된 말목 등)이 다량 포함되어 주변의 식생복원자료로 활용하여도 무리가 없을 것으로 판단되었다.

궁남지에서는 참나무류가 전체의 33%로 가장 높은 비율을 차지하였으며 소나무 27%, 밤나무 9%, 느티나무 6%의 점유율을 보였으며 그 밖의 17점의 다양한 수종이 검출되었다.

백제 사비기의 식생은 현재의 한반도 중부지역 식생과 크게 다르지 않음을 알 수 있다. 백제 사비기 궁남지 일대는 참나무와 소나무, 밤나무, 느티나무가

흔히 분포하며 그 밖의 다양한 침 · 활엽수 수종이 혼재하는 혼효림을 이루었을 것으로 추정된다. 출현 빈도수로 보았을 때 활엽수종이 침엽수종보다 우점종이었다. 밤나무는 목재의 생산과 식량자원의 취득이라는 두 가지 상반되는 목적을 가지므로 궁남지 일대의 재배 가능성도 고려해 볼 수 있는 자료로 생각된다.

3.2. 선호수종

용도별 수종의 쓰임을 보면 자루, 공구, 끝방망이 등 비교적 큰 강도를 요구하는 목제품에는 참나무류가 주로 사용되었으며 목간과 목간형목제품에는 소나무가 주로 사용되었다.

주변에 흔히 분포하는 참나무류와 소나무가 당시 목제품에도 가장 널리 활용된 수종임을 확인할 수 있으며 큰 강도가 요구되는 도구에는 소나무의 이용이 줄어들고 상대적으로 참나무의 이용이 증가됨을 알 수 있다. 참나무의 비중(0.6~0.7)이 소나무 비중(0.4~0.5)보다 높은 더 단단한 목재임을 고려하면 용도에 알맞게 수종을 선택한 선조들의 지혜를 엿볼 수 있다.

3.3. 교류

현재 국내에서 자생하는 않는 외래산 수종은 삼나무와 편백이다. 총 12점의 다양한 목재유물에서 외래산 수종이 검출된 점은 당시 국제교류를 뒷받침할 수 있는 실증적인 자료로서 의의가 크다. 무령왕릉 관재에서 금송(박상진 1991)이 궁남지 목간에서 삼나무가 검출된 점(박상진 1996), 백제와 왜의 국제적 관계, 예로부터 삼나무와 편백이 일본에서 널리 쓰인 수종인 점 등을 고려하면 본 연구에서 검출된 삼나무와 편백 또한 원산지를 일본으로 추정할 수 있다. 그러나 아주 작은 목재시편에서 관찰되는 국부적인 해부학적인 특징으로 목재의 원산지를 단정하는 것은 무리이다. 정확한 원산지를 파악하기 위해서는 산지별 목재조직의 해부학적 특징의 비교검토, 백제와 중국 남조와의 관계, 목재유물과 함께 출토된 다양한 고고학적 유물의 성격 등 여러 가지 요인을 신중하게 검토한 후 조심스럽게 다뤄져야 할 부분으로 생각된다.

선행연구에서 밝혀진 금송은 무령왕릉의 관재로서 왕실차원의 무역품으로 추정되며(박상진 1991) 본 연구에서 삼나무와 편백으로 밝혀진 유물은 방직구

부재 및 소형목제품편 등 민간차원의 무역품으로 추정되는 것들이다. 당시 목재 무역품 중에도 왕실과 민간차원의 구분이 있었던 것으로 추정되며 금송이 귀한 무역품으로 취급되었음을 추정할 수 있다. 특히 관북리 유적에서 가장 많은 외래산 수종이 검출된 점은 당시 국제 교류에 있어 관북리가 중요한 지리적 위치를 차지하였음을 유추할 수 있다.

3.4. 목기의 수종

갈이칼로 돌려 깎은 백제시대 목기의 50%가 느티나무로 이뤄진 점은 주목할 만하다. 지금은 목기의 재료로 잘 사용되지 않는 느티나무가 백제시대 목기의 절반을 차지한 점에서 다음 상황을 고려할 수 있다. 첫째, 백제시대에는 목기 제작에 적합한 목리가 곧은 질 좋은 느티나무가 많이 분포하였음을 추정할 수 있다. 둘째, 기건 비중이 0.74인 비교적 단단한 느티나무를 정교하게 돌려 깎기 위해서는 무엇보다 단단한 목재를 돌려 깎을 만큼 견고한 철제도구를 만들 수 있는 수준 높은 제련기술을 유추할 수 있다.

4. 목제가공도구

4.1. 전통목공구의 도구별 흔적특징

조선후기 전통목공구로 시연한 흔적의 세부 기술을 위해 절삭면에 나타난 흔적을 날끝흔적(Blade-top trace), 날흔(Blade-passing trace), 뜯긴흔적(Plucked trace)으로 세분하였다. 각 도구별 흔적특징을 날끝흔적, 날흔, 뜯긴흔적을 중심으로 구분하였으며 세부적인 흔적이 명확히 관찰되는 대표적인 시료에 대하여 주사전자현미경으로 절삭된 목재조직을 관찰하였다.

표 3. 조선후기 목공구별 도구흔적특징

도 구	구분	흔적 특징 (육안관찰)	목재조직 파괴양상 (주사전자현미경관찰)
자귀	찍은 흔적	날끝흔적- 완만한 곡선. 날 혼- 일직선상이며 예리함. 뜯긴흔적- 명확함.	날흔 부위- 쪼개진 세포벽과 찢긴 세포벽 혼재. 뜯긴 부위- 세포벽이 쪼개짐.
	다듬은 흔적	날끝흔적- 드물게 나타남. 날 혼- 미세함. 뜯긴흔적- 거의 없음. 재면감촉- 오목한 느낌.	-
도끼	찍은 흔적	날끝흔적- 완만한 곡선. 뜯긴흔적- 명확함. 날 혼- 예리하지 않음.	날흔 부위- 찢긴 세포벽이 흔히 관찰됨, 자귀 흔적보다 지저분함.
	쪼갠 흔적	나무결이 거칠게 드러남.	-
톱	자른 흔적	'Z'형 흔적이 특징적. 재면감촉- 거칠며 불규칙.	조재 부위의 목재조직이 대부분 탈락됨.
끌	파낸 흔적	날끝흔적- 명확한 일직선. 날 혼- 미세함. 뜯긴흔적- 드물게 나타남.	-
	다듬은 흔적	날끝흔적- 일직선, 파낸 흔적만큼 명확하지 않음. 날 혼- 미세함. 뜯긴흔적- 거의 없음.	-
손칼	다듬은 흔적	날끝흔적- 거의 없음. 날 혼- 미세함. 뜯긴흔적- 거의 없음. 절삭면의 변화가 다양하여 도구의 운동이 민첩함을 알 수 있음.	날흔 부위- 거의 모든 세포벽이 쪼개져 나타남.
틀 대패	다듬은 흔적	가공흔적이 거의 남아있지 않은 것이 특징. 재면이 아주 평활함.	-

4.2. 목제가공도구

자귀흔적은 목재의 가공 I 단계에서 목제품이 완성되는 III 단계까지 높은 비율로 나타나 자귀가 당시 가장 널리 사용된 도구임을 알 수 있었다. 자귀날의 폭을 확인할 수 있는 흔적에서 자귀의 폭이 3cm, 3.3cm, 3.7cm, 5.5cm로

다양한 폭의 자귀를 확인할 수 있었다.

손칼흔적은 자귀흔적 다음으로 많이 나타난 가공흔적이다. 손칼흔적은 소형의 썰기형 목제품을 등글게 다듬거나 목간처럼 작고 얇은 판재면을 평평하게 다듬을 때 주로 나타난다. 현대의 전통목공구에서도 요긴하게 쓰이는 도구 중 하나로 당시에 목재를 세밀하게 다듬을 때 가장 널리 사용된 도구로 추정된다.

끌 가공흔적은 결구형목제품의 축구멍이나 축에서 찾을 수 있었으며 확인된 끌 폭은 0.3cm, 1.2cm, 2cm로 나타났다.

톱흔적은 거의 대부분 가공 II 단계의 목재유물에 나타났으며 원목의 마구리나 판재에서 관찰되었다. 본 연구에서는 1회 킨 깊이를 측정하여 사용된 톱의 크기를 대략적으로 추정하였다. 2점의 유물에서 1회 킨 깊이를 측정할 수 있었으며 한점은 절입(切入)깊이⁵⁾가 0.6mm, 다른 한점은 1.5mm로 밝혀졌다. 1회 킨 깊이가 0.6mm로 당시 아주 가는 톱니를 가진 톱이 사용되었음을 알 수 있다.

틀대패의 가공흔적으로 추정되는 목재유물은 폭이 9cm로 비교적 넓은 면이 도구흔적 없이 아주 평활하게 다듬어졌다. 자루대패의 흔적으로는 보이지 않으며 틀대패 또는 다른 형태의 대패가 사용되었을 것으로 추정된다.

도끼의 흔적은 아주 드물게 관찰되었는데 이것은 벌채용으로 사용된 도끼의 흔적이 최종적으로 잘 남아 있지 않은 것으로 생각된다.

가공단계가 높아질수록 자귀흔적의 출현이 상대적으로 줄어들고 손칼흔적이 늘어나는 사실에서 최종적인 마무리도구에는 정밀하게 사용할 수 있는 손칼이 주로 사용되었음을 알 수 있었다. 다양한 폭의 자귀와 끌, 세밀한 톱, 먹선을 이용한 재제흔적, 둥근 조각도의 흔적으로 미루어 볼 때 이미 대부분의 전통 목공구가 백제 사비기에 출현하였음을 알 수 있다.

4.3. 목제가공도구와 수종

자귀흔적이 가장 많이 나타난 수종은 참나무류(47%)이며 그 다음은 소나무(31%)로 확인되었다. 끌흔적 또한 참나무류(29%)가 가장 많았으며 다음을 소나무(21%)가 차지하였다. 손칼의 가공흔적이 가장 많이 나타난 수종은 소나무

5) 절입깊이는 톱으로 한번 킷을 때 잘려나간 목재의 깊이이다. < 예) 1cm 간격 안에 톱의 킷 횟수가 5회일 경우 절입깊이는 2mm이다. > 따라서 절입깊이가 작으면 작을수록 톱날은 작아진다.

(34%)이며 다음이 참나무(15%)였다. 자귀나 끌보다 날의 두께가 얇아 날의 강도가 상대적으로 약한 손칼의 사용 범위가 참나무와 같은 단단한 나무에서는 제한되었음을 알 수 있다. 참나무는 기건비중이 0.7정도로 소나무(기건비중 0.4)보다 상대적으로 단단한 목재이다. 이러한 사실을 감안하면 당시 수종에 따라 날의 강도를 고려하여 도구의 사용 범위가 한정되었음을 알 수 있다.

5. 목기제작기술

5.1. 목기가공흔적

출토 목기에 나타난 동심원상의 정연한 홈으로 돌려 깎은 목기임을 알 수 있었다. 이러한 제작기법은 기원전 1세기경으로 추정되는 창원 다호리 유적에서 출토된 목제품에서도 그 예를 찾을 수 있으며(국립민속박물관 1989) 현대 목기의 초벌 깎기에서도 그 흔적을 찾을 수 있다.

출토 목기편에 나타난 나무의 섬유방향을 본 목기장들은 모두 '눈질'로 가공된 목기라고 하였다. 갈이틀에 물려 목기를 깎는 작업을 갈이질이라 하는데 갈이질은 목재의 섬유방향에 따라 '눈질'과 '선질'로 구분된다. 목기를 세웠을 때 목재의 섬유방향이 목기의 방향과 같이 서면 '선질'로 깎은 것<그림 1-①>이고 누우면 '눈질'로 작업한 것<그림 1-②>이 된다.

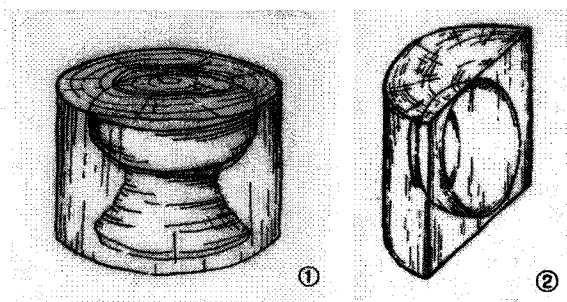


그림 1. 목기와 목재의 섬유방향

목재공학적인 측면에서 보면 눈질로 가공된 목기가 더 변형이 적음을 짐작할 수 있다. 즉, 선질로 가공된 목기의 저부(底部)는 목재의 마구리(횡단면)에 해당되며 마구리는 수축이 가장 큰 접선 방향의 건조 응력에 의한 방사상의

갈라짐(나무 중심방향으로 터짐)을 피하기 어려운 부위이다. 눈질로 가공된 목기는 나무를 분할하여서 제작하기 때문에 방사상으로 갈라지는 결점이 줄어들게 되며 건조응력이 발생하여도 뒤틀림 정도의 변형이 있을 뿐이다. 따라서 선질로 가공된 목기는 용기라는 목적에서 볼 때 터짐이라는 치명적인 결함을 가지게 되는 것이다.

5.2. 백제의 목기제작기술

출토 목기편에 나타난 동심원상의 날카로운 칼흔으로 돌려깎은 목기임을 알 수 있었으며 목기의 절단면에 나타난 목재의 섬유방향은 목기를 바르게 놓았을 때 목기의 방향과 직각으로 모두 뉘어져있음을 확인할 수 있었다. 본 연구에서 분석된 백제시대 목기는 모두 ‘눈질’로 가공되었다. 출토목기의 제작방법은 나무를 분할하고 목재의 섬유방향을 넓혀 깎은 것이다.

목재의 성질을 경험적으로 알고 가장 적은 변형률을 고려하여 목기를 제작한 백제의 목기제작기술의 일면을 확인할 수 있었으며 향후 고대 목기복원을 위한 중요한 자료로 사료된다.

VI. 맺음말

참나무와 소나무가 가장 높은 비율로 검출되어 침엽수의 소나무, 활엽수의 참나무가 대표적인 현 식생과 당시의 식생이 비슷하며 궁남지 일대는 참나무, 소나무, 밤나무, 느티나무가 주로 분포하고 다양한 활엽수와 일부 침엽수들로 구성된 혼효림을 이루었을 것으로 추정된다.

삼나무와 편백 등 외래산 수종의 검출은 백제의 국제교류를 실증적으로 뒷받침할 수 있는 증거로서 의의가 크다. 선행연구에서 밝혀진 금송이 단 한점도 검출되지 않은 점에서 당시 왕실과 민간차원의 무역품 중 목재에도 구분이 있었던 것으로 유추되며 금송이 귀한 무역품으로 여겨졌음을 추정할 수 있다. 특히 백제시대 나무터로 불리는 구드래가 인접한 관북리 유적에서 출토된 목제유물의 15%에 달하는 수종이 외래산 수종으로 밝혀짐에 따라 관북리 일원이 백제의 국제교류에 있어 중요한 지리적 위치를 차지하였을 것으로 추정된다.

가공흔적분석결과 자귀흔적이 목제품의 완성단계에 이르기까지 매우 높은

비율로 나타나 당시 가장 널리 사용된 목공도구가 자귀였음을 알 수 있었으며 그 용도 또한 찍기에서 다듬기 · 평삭에 이르기까지 광범위한 것으로 분석되었다. 고대의 유물명칭으로 ‘도자(刀子)’라 불리는 손칼은 목제품의 완성단계에서 가장 빈번히 출현하는 도구로 분석되었다. 특히 유물로써 출토된 예가 드문 톱의 흔적에서 절입깊이(1회 톱질 할 때 잘려나간 깊이)가 0.6mm로 확인된 흔적이 발견되어 당시 아주 세밀한 톱이 제작되어 사용되었음을 확인할 수 있었다. 다양한 폭의 자귀와 끌 흔적, 유물로 출토된 예가 드문 톱의 흔적, 정확한 제재를 위한 먹선 흔적 등은 현존하는 조선후기 목공구의 원형이 백제시대에 이미 쓰여 지고 있음을 확인할 수 있었다.

목기에 나타난 흔적은 선차(旋物)를 이용하여 돌려 깎은 흔적이며 모든 출토목기의 제작방법은 나무를 분할하고 섬유방향을 넓혀 돌려 깎은 것이다. 이러한 목기제작방법은 목재의 건조결함(뒤틀림과 갈라짐)을 최대한 줄이기 위한 제작방법이며 백제의 우수한 목기제작기법을 엿볼 수 있는 중요한 자료로 사료된다.

참고문헌

- 김삼대자, 2003, 『전통목공예 · 목가구 집중강좌』, 충북대학교 농업과학기술연구소
- 김수철 · 박원규, 2001, 『창원다호리유적』, 「다호리유적출토 목재의 수종분석」, 국립중앙박물관 · 경상남도, pp.541~553.
- 국립민속박물관, 1989, 『韓國漆器二千年』, p. 215.
- 국립중앙과학관, 1997, 『전통과학기술 조사연구(V)』, pp. 17~104.
- 국립해양유물전시관 학예연구실, 2001, 「부여 궁남지유적 출토 목재유물 수종분석3-宮南池II」, 국립부여문화재연구소, pp. 513~519.
- 박상진, 1991, 「목관의 수종」, 『百濟武寧王陵』, 충청남도 · 공주대학교 백제문화재연구소, pp. 324~381.
- , 1996, 「木材遺物 試料 分析」, 『彌勒寺 遺跡發掘調査報告書II』, 국립부여문화재연구소, pp. 580~582.
- , 1999, 「宮南池 木造貯水槽 樹種調査」, 『宮南池』, 국립부여문화재연구소, pp. 174~178, 181~182.
- , 1999, 「陵山里 古墳 出土 木棺材 鐵釘 附着 木片의 材質分析」, 『宮南池』, 국립부여문화재연구소, pp. 349~364.

- 朴相珍 · 李元用 · 李華珩, 1999, 『木材組織과 識別』, 향문사
- 박원규 · 이진호 · 김요정, 2001, 「부여 궁남지유적 출토 목재유물 수종분석 1」, 『宮南池Ⅱ』, 국립부여문화재연구소, pp. 495~501.
- 박원규 · 김요정 · 한상호, 2001, 「부여 궁남지유적 출토 목재유물 수종분석 2」, 『宮南池Ⅱ』, 국립부여문화재연구소, pp. 502~512.
- 朴淳發, 2003, 「熊津 遷都 背景과 泗泚都城 造成 過程」, 『백제도성의 변천과 연구상의 문제점 -국립부여문화재연구소편-』, 서경문화사, p. 109,
- 이왕기, 2003, 「근정전 공사와 건축연장의 변모」, 『勤政殿 補修工事 및 實測調査報告書 (上)』, 문화재청, p. 379.
- 이창복, 1995, 『新稿 樹木學』, 향문사
- 이화형 · 이종신, 2000, 「夫餘 陵山里寺地 출토 목재 수종식별」, 『陵寺 扶餘 陵山里 寺地發掘調査進展報告書』, 국립부여박물관 · 부여군, pp.283~298, 325~328.
- 히라오 요시미즈, 2001, 『문화재를 연구하는 과학의 눈』, 학연문화사
- 辻誠一郎, 2000, 「考古學と植物學」, 『考古學と自然科學-③』, 同成社
- 島地 謙 · 伊東隆夫, 1982, 『図說 木材組織』, 地球社
- 日野永一, 1989, 「木工具の歴史」, 『日本の技術 7』, 第一法規出版株式會社
- <http://bh.kyungpook.ac.kr/~sjpark/>(경북대학교 임산공학과 박상진교수 홈페이지).