

경주 황남대총 남분 출토목재의 수종분석

조규아 · 정영동* · 박상진

경북대학교 임산공학과, *경주 문화재 연구소

Species Identification of Ancient Wood Excavated at Southern HwangNam Great Tomb in Gyeongju

Kyu-A Cho, Young-Dong Chung* and Sang-Jin Park

Dept. of Wood Science & Technology, Kyungpook National University

*Gyeongju National Research Institute of Cultural Properties

1. 서론

신라시대 고분인 경주 황남대총은 1973~1975년까지 2년에 걸쳐 발굴되었으며 먼저 축조된 남분(南墳)에 북분(北墳)이 합쳐진 형태의 표형 적석목곽분(瓢形積石木槨墳)으로 전체 남북길이 120 m, 동서너비 80 m, 높이 23 m로 경주고분 중 최대규모이다. 이 중 남분 부곽에서는 각종 마구를 비롯하여, 토기, 철제무구 등 국내에서 조사된 고분 중 가장 많은 량(32,745점)의 유물이 부장되어 있었다.

이 고분의 주인공이 누구였는지는 아직 밝혀지지 않았으며 여러 의견이 나와 있을 뿐이다. 본 연구는 황남대총 남분의 출토 목재 유물의 수종을 밝히고자 하였다.

2. 재료 및 방법

2.1 재료

황남대총 남분에서 출토된 목관편, 칠기편, 목재편 등에서 20개의 시료를 경주문화재연구소로부터 분양 받았다.

2.2 실험 방법

시료들은 전체적으로 부후가 진행되어 있었으며 이중 상태가 양호한 시편들은 물에 침지시킨 후 PEG 처리법으로 프레파라트를 제작하여 광학현미경으로 관찰하였고, 상태가 양호하지 못한 시편들은 SEM 촬영을 하였다.

2.2.1 PEG 처리법

물에 침지 시킨 시편들은 PEG 1500과 PEG 4000을 이용하여 응고시킨 후 프레파라트를 만들었다. 65°C 온도의 건조기에서 PEG 1500 → PEG 1500 : PEG 4000 = 1 : 1 → PEG 4000으로 각각 36시간씩 침지 시킨 후 마지막 PEG 4000에서 응고 시켰다. 활주식 마이크로톰을 사용하여 목재의 3단면(횡단면, 방사단면, 접선단면)을 각각 20~30 μm로 잘라 물로 PEG를 제거하고 아라비아고무액으로 봉입하여 프레파라트를 만들었다. 그 후 광학 현미경을 사용하여 3단면을 관찰하였다.

2.2.2 SEM 촬영

실체현미경으로 시편들을 관찰 한 후 날카로운 칼날과 반동을 이용하여 SEM 관찰을 할 단면을 찾아 잘랐다. 시료의 단면들을 이온 코팅 시킨 후 전계 방사형 주사 전자현미경 (Emission Scanning Electron Microscope) FE-SEM S-4300으로 시료의 표면을 관찰하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1 결과

황남대총 남분 출토 목재시료 수종을 분석한 결과 총 7수종이 관찰되었으며 수피 2점과

표 1. 황남대총 남분 출토 목재들의 수종분석 결과

시료번호	유물명	수종	시료번호	유물명	수종
1	백화수피관모	수피	11	목편	느티나무
2	백화수피관모	수피	12	목심칠기	느티나무
3	목심안교편	나도밤나무	13	목편	대나무류
4	목심안교편	오리나무류	14	목편	녹나무류
5	흑칠원본(黑漆圓本)	녹나무류	15	목편	분석불능
6	부장궤(副葬櫃) 개판 중앙목편	녹나무류	16	궤내	느티나무
7	운주 및 목편행엽 마구류	느티나무	17	목편	분석불능
8	목편	분석불능	18	목재편	굴피나무
9	칠기편	느티나무	19	목관 및 목재편	상수리나무류
10	목편	느티나무	20	철제 등자편	· (처리목재)

나머지 4점은 수증분석이 불가능하였다. 표 1에 수증분석 결과를 나타내었다.

3.1.1. 느티나무 *Zelkova serrata*.

횡단면에서 보았을 때 환공재로 공권의 관공은 1~2열이며 공권외에 소관공은 접선상으로 집합 배열을 한다. 방사단면에서 단천공이며, 주위상 가도관이 있고 도관상호관 벽공이 교호상이고 나선비후가 존재한다. 접선단면에서 방사조직이 1~8열이며 동성형과 이성형이 같이 있음을 관찰 할 수 있다(사진 1-3).

3.1.2 녹나무류 *Cinnamomum* sp.

횡단면에서 보았을 때 도관에 고르게 분포하는 산공재이며 2~3개씩 붙은 도관이 있다. 축



사진 1. 느티나무 횡단면.



사진 2. 느티나무방사단면.



사진 3. 느티나무접선단면.

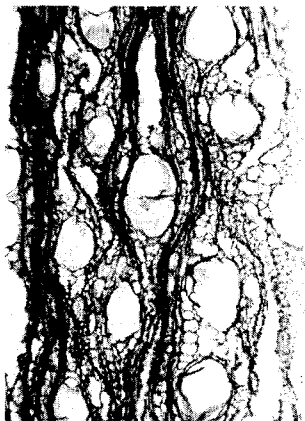


사진 4. 녹나무류 횡단면.

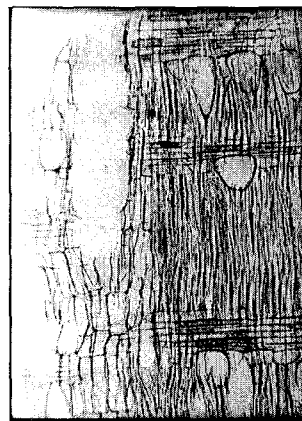


사진 5. 녹나무류 방사단면.

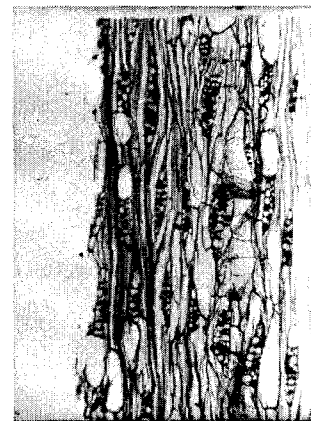


사진 6. 녹나무접선단면.



사진 7. 굴피나무 횡단면.



사진 8. 굴피나무 접선 단면.

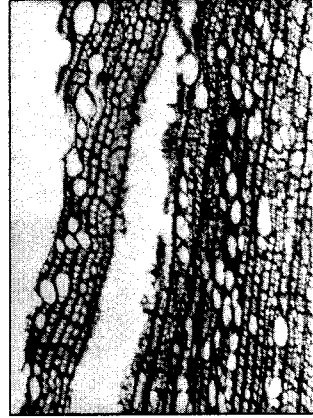


사진 9. 오리나무류 접선 단면.

방향 유조직은 주위상 및 익상이다. 방사단면에서 단천공이며 도관상호간 벽공이 교호상이다. 접선단면에서 방사조직이 1~4열이고 이성형이며 유세포를 가지고 있다(사진 4~6).

3.1.3 굴피나무 *Platycarya strobilacea*.

횡단면에서 보았을 때 환공재로 공권의 관공은 4~6열이며 축방향 유조직이 망상이다. 방사단면에서 단천공이며 도관상호관 벽공이 교호상이다. 접선단면에서 방사조직이 1~6열이며 동성형과 이성형이 같이 있다(사진 7~8).

3.1.4 오리나무류 *Alnus sp.*

횡단면에서 보았을 때 접선상으로 도관이 모여 있는 산공재이다. 방사단면에서 계단상 천



사진 10. 상수리나무류 횡단면.



사진 11. 상수리나무류 접선 단면.

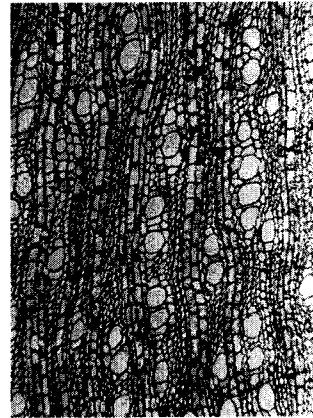


사진 12. 나도밤나무 횡단면.

공이며 도관상호간 벽공이 대상 및 교호상이고, 접선단면에서는 방사조직이 단열동성형이며 집합방사 조직이 있다(사진 9).

3.1.5 상수리나무류 *Quercus* sp.

횡단면에서 보았을 때 환공재로 공권의 관공은 1~3열이다. 방사단면에서는 단천공이며 도관상호간 벽공이 교호상이다. 접선단면에서는 방사조직이 동성형이며 광방사조직이 있다(사진 10-11).

3.1.6 나도밤나무 *Meliosma myriantha*.

횡단면에서 보았을 때 고립 관공이 연속 배열하는 관공연쇄로 도관에 고르게 분포하는 산공재이다. 방사단면에서는 단천공 및 계단상 천공이며 도관상호간 벽공이 교호상이다. 접선단면에서는 방사조직이 1~4열로 동성형이며 도관 주위의 축방향 유세포를 관찰 할 수 있다(사진 12~14).

3.1.7 대나무류 *Phyllostachys* sp.

안쪽은 목부가 바깥쪽은 사부가 있고 이들 사이에 형성층이 존재하지 않는 병립유관속이 있다. 이들은 불규칙적으로 산재하는 유관속초와 유조직으로 이루어져 있다(사진 15).

3.2 고찰

황남대총 남분 출토 목재 시료 수종을 분석한 결과 느티나무 6점, 녹나무류 3점, 굴피나무 1점, 오리나무류 1점, 상수리나무류 1점, 나도밤나무 1점, 대나무류 1점으로 총 7수종이 관찰되었고 수피2점과 나머지 4점은 수종분석을 할 수 없었다.

느티나무와 오리나무류, 상수리나무류는 전국에 걸쳐 자라는 낙엽활엽수 교목이고, 굴피나무는 경기 이남에 자라는 낙엽활엽수 교목으로 예부터 건축 부재 및 가구재, 기구재 등을 만드는데 많이 사용되었다.

나도밤나무류는 중부 이남의 주로 해안 지방에 자라는 낙엽활엽수 소교목이다. 녹나무는 비교적 단단하며 물속에서 잘 썩지 않아 예부터 조선재, 관재 및 조각재로 널리 쓰였다. 녹나무의 특징인 유세포에는 장뇌향(樟腦香, Camphor)이라는 일종의 방충제를 함유하고 있어 예부터 고급가구재로도 쓰였다. 3점의 녹나무류가 고분에서 나왔다는 것은 경주 지방이외의 다른 곳에서 목재를 가져왔음을 뜻한다. 녹나무가 주로 자라는 지역은 제주도, 일본남부, 중국의 양자강 남부를 비롯한 아열대지방이다. 자라는 곳을 최대한 북쪽으로 잡더라도 남해안의 다도해 섬지방을 벗어나지 못한다. 더욱이 기후 한계선에 분포하는 나무들은 사람이 좋지 못해서 고급 재료로 쓰일 수 없다. 통일신라 이후 신라영역이 된 남해안에서 질 나쁜 녹나무를 가져왔을 가능성은 매우 낮다. 즉 경주의 왕릉에 쓰인 녹나무는 중국 남부, 제주도, 일본 남부의 세 지역 중 어느 곳에서 가져온 수입 나무로 보아야 할 것이다.

4. 결론

20개의 시료를 수종 분석한 결과 느티나무 6점, 녹나무류 3점, 굴피나무 1점, 오리나무류 1점, 상수리나무류 1점, 나도밤나무 1점, 대나무류 1점으로 총 7수종 14점이 관찰되었고, 수피 2점과 4점의 시료는 분석할 수 없었다. 이 중 3점의 녹나무류는 경주지방에 자생하지 않은 수종이라는 점에서 주목할 만한 일이다.

참고문헌

1. 박상진 · 이원용 · 이화영. 1993. 목재조직 및 식별. 향문사.
2. 이필우. 1997. 한국산 목재의 구조. 정민사.
3. 경주문화재연구소. 1993. 경주시 황남동 제98호 고분 남분 발굴조사 보고서.
4. 정영동 · 강애경. 1998. 정공청 장군 유품의 분석과 보존처리. 보존과학회지 10호.
5. 심광섭 · 박상진. 2002. 조선후기 목활자 및 목판의 수종분석. 목재공학 추계 학술 발표집.