

청계천 복원구간 내의 출토목재의 수종 및 연륜연대 분석

박원규¹ · 김요정¹ · 윤용희² · 김상규¹ · 이광희¹ · 김문성¹ · 이기성¹ · 홍지윤³

¹충북대학교 산림과학부 · ²목포해양유물전시관 · ³중앙문화재연구원

1. 서론

서울특별시에서 추진하고 있는 청계천 복원 공사를 시작하기 전에 중앙문화재연구원에서는 복원대상 구간에 대한 지표조사와 전체 복원 하상을 대상으로 전면적인 시굴조사를 실시하였다. 시굴조사 결과 모전교 주변에서 호안석축이 확인되었으며, 수표교지와 하랑교지, 효경교지, 오간수문지 등의 기초석이 확인되었고 광교는 상부 구조물이 잔존하고 있었다. 이에 6 개소 유적에 대한 발굴조사를 실시하였고 발굴 중 기초를 다지기 위해 사용되었던 지정말목들이 나와 광교, 수표교지, 하랑교지, 효경교지 유적지에서 나오는 지정말목 및 목주(원목 기둥) 시료를 채취·수종분석을 실시하였다. 또한 연륜연대측정에 있어서는 수표교와 오간수문지에서 나온 목주에 대한 연륜연대도 조사하였다.

2. 재료 및 방법



그림 1. 지정말목의 가공된 부분(확대)

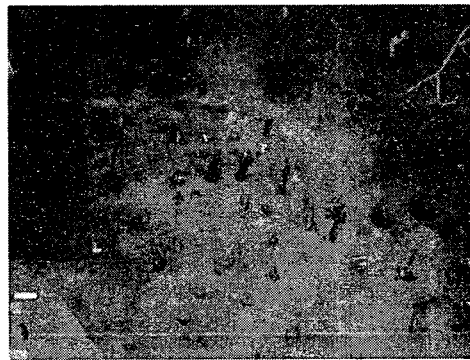


그림 2. 오간수문지 지정말목 노출상태

수종분석 시료채취는 일부 목편(1cm 미만)을 말목 윗부분에서 채취하였다.

채취된 수종식별 시료들은 부후가 많이 진행되어 있어 시료에 강고성을 주고자 PEG2000에 담근 후 항온건조기(60℃)에 일주일간 방치하여 포매하였다. 수종식별은 삼단면에 대한 각각의 프레파라트를 만들어 광학현미경(니콘 E-200)하에서 관찰하였다. 각 단면의 특징들은 디지털카메라(Coolpix 4500)로 촬영하였다.

연륜연대 측정은 보유하고 있는 연륜의 수가 50개 이상인 목주들을 대상으로 하였다.

채취방법은 전기톱을 사용하여 디스크 형태로 잘라 횡단면의 연륜이 정확하게 나타나도록 건조된 목주는 벨트샌더를 이용하여 연마하였고 수침상태의 목주는 양면 면도칼을 사용하여 단면을 처리하였다. 연륜폭은 컴퓨터에 부착된 연륜폭측정기를 이용하여 연륜을 0.01mm의 정확도로 측정하였다. 측정된 연륜폭으로 작성된 연륜패턴그래프와 마스터연대기와의 비교를 통해 절대연대를 부여하였다.

3. 결과

수종분석의 대상이 된 지정말목들은 땅속에 박기위해 뾰족하게 가공한 부분을 제외하면 수피가 있는 상태로 사용되었다. 지정말목의 지름은 거의 5cm 내외이고 길이는 다양하였다. 뾰족한 부분도 자귀와 같은 예리한 것에 의해 거칠게 다듬어져 있었다.

3.1 수종식별

전체 유구의 수종식별 결과는 표 1에 나타내었다. 총 1553점을 대상으로 조사한 결과, 침엽수종 4수종, 활엽수종 26수종 등 총 30종이 식별되었는데, 참나무인 상수리나무류와 소나무류가 각각 58%, 26%를 차지하여 전체의 84%를 차지하였다. 각 유구별로 수종 구성을 살펴보면 다음과 같다.(표 1)

청계천 지정말목의 수종식별시료 총 1553 점의 수종식별 결과를 살펴보면 전체적으로 봤을 때 시료수로는 상수리나무와 소나무가 다수를 차지하는 우점종이었다. 광교와 하랑교지, 효경교지에 비해 수종별 점유율에서 수표교지에서는 소나무류, 오간수문지에서는 상수리나무류의 점유율이 높았다.

침엽수에서의 수종은 소나무류, 잎갈나무, 전나무, 잣나무 네 수종으로 광교에서

소나무류가 125 점, 잎갈나무가 1 점, 전나무가 3 점 수표교지에서는 소나무류가 223 점, 잎갈나무가 1 점, 전나무가 2 점, 잣나무가 2 점, 오간수문지에서는 소나무류가 25 점, 잎갈나무가 5 점, 잣나무가 5 점 나왔다. 하랑교지와 효경교지에서는 소나무류가 한 점도 나오지 않았다.

표 1. 유구별 수종 구성

수종 \ 다리명	광교	수표교지	하랑교지	효경교지	오간수문지	소 계
상수리나무류	408	48	37	15	397	905
소나무류	125	253			25	403
굴피나무	22		2	1		25
밤나무속	17	2	4		1	24
서어나무속	16	1				17
오리나무류		1	13	4	1	19
자작나무속	7		3		10	20
버드나무속			1		1	2
느릅나무속		1	3			4
소태나무속	8		1			9
물푸레나무속	8		5	8	3	24
울나무속	6		8	5		19
단풍나무속	14		4		2	20
잎갈나무	1	1			5	7
전나무	3	2				5
잣나무		2			5	7
황벽나무속	1		1			2
목련속	1		3	1		5
뽕나무속	14					14
때죽나무	4					4
헛개나무	4					4
붓순나무	2					2
버드나무속	2					2
느티나무속	2					2
배나무속	2					2
멀구슬나무			1			1
층층나무속			1			1
다릅나무속				1		1
두릅나무속				1		1
음나무					2	2
소 계	667	311	87	36	452	
총 계	1,553 점					

3.2 연륜연대

3.2.1 수표교

청계천 수표교에서는 기단부와 하부 지지목 등 총 3점을 조사하였다. 그 수종은 모두 소나무였으며 그 분석결과는 다음과 같다.

표 2. 수표교 지지목의 절대연도

	최내각연도		최외각연도
수표교목주1(기단부)	1253		1484
수표교목주2(지지목)	1279		1484
수표교목주3		1335	☆1486

기단부인 목주1과 지지목인 목주2는 오랜 기간 수침된 상태로 있어 형태가 거의 온전하게 보존되어 있었다. 그러나 그 가장자리인 수피부는 확실하게 관찰되지 않아 최외각연륜정보는 정확하지 않다. 그러나 두 목재가 동일한 1484년의 연륜까지는 관찰되는 것으로 보아 그 부분이 거의 수피부에 근접하며 벌채연도는 1484년 직후임을 예측할 수 있었다.

한편 수표교 공사구간 서쪽 진입구에서 채취한 목주는 건조상태이면서 수피가 존재하였는데 측정 결과 1486년 조재가 형성되어 있었다. 이는 1486년 여름에 벌채되었음을 말한다. 따라서 수피가 존재하지 않는 나머지 두 목재도 이때에 같이 벌채되었을 것으로 보인다.

이 결과 이번 수표교에서 발굴된 목재는 1486년-1487년경에 실시되었을 수표교와 관련된 수리공사를 위하여 벌채되어 이용된 것임을 알 수 있었다. 또한 나이테가 치밀하고 수령이 200년 이상 되는 양질의 목재가 사용된 것으로 보아 서울 인근에서 벌채된 나무가 아니고 강원도 산지등 원거리에서 벌채되어 사용된 것으로 생각된다.

3.2.2. 오간수문지

오간수문지에서 채취된 목주는 모두 27개로 소나무 19점, 잎갈나무 3점, 잣나무 5점이었다. 이들에 대한 연륜연대분석결과 소나무로는 2개의 연대기(소나무연대기1, 소나무연대기2)가 작성되었고, 1개의 잎갈나무연대기와 1개의 잣나무연대기가 작성되었다. 잎갈나무는 3점 모두 나이테 패턴이 일치하여 동시대로 나타났으며 총독부말목연대기와 잘 일치하여 절대연대가 부여되었다.

오간수문에서 채취된 목주의 평면도를 살펴보면 기둥을 중심으로 목주의 벌채연도가 나누어지는 것을 볼 수 있었다.

소나무 목주 9번, 14번, 21번, 22번은 1925년 만재형성이 완료되어있는 것으로 보아 1925년 늦가을부터 1926년 초봄사이에 벌채된 것을 알 수 있었다. 잎갈나무연대에 속하는 목주 8번과 17번은 1917년 만재가, 목주 18번은 1916년 만재가 형성 완료되어있어 1916년 늦가을에서 1918년 초봄사이에 벌채된 목재를 사용하였다.

잣나무연대에 속하는 목주 3과 목주 19는 1915년 만재형성이 완료되어있어 1915년 늦가을부터 1916년 초봄사이에 벌채된 나무를 사용한 것으로 밝혀졌다. 한편 목주 5는 최외각연륜이 1892년으로 나타나고 있으나 수피가 존재하지 않아 그 정확한 벌채연도는 알 수 없었다.

이상의 소나무연대기2와 잎갈나무연대기, 잣나무연대기들은 모두 중앙교각을 중심으로 오른쪽에 위치하는 목주들이다.

한편, 절대연대가 밝혀지지 않은 소나무연대기1에 속하는 목주2번, 4번, 7번, 11번, 12번, 13번, 15번, 16번, 20번은 모두 중앙교각을 중심으로 왼쪽에 위치하고 있다. 이는 두 번의 다리건설을 말해주는 것으로 1908년에 동대문 북측 성벽과 남쪽 오간수문의 성벽을 헐고 다리를 설치하여 오간수교라 부르게 되었다. 본 조사에서는 1926년 순종의 장례를 위해 다리를 확장하였다는 기록과 일치하는 부재들만 찾을 수 있었다.

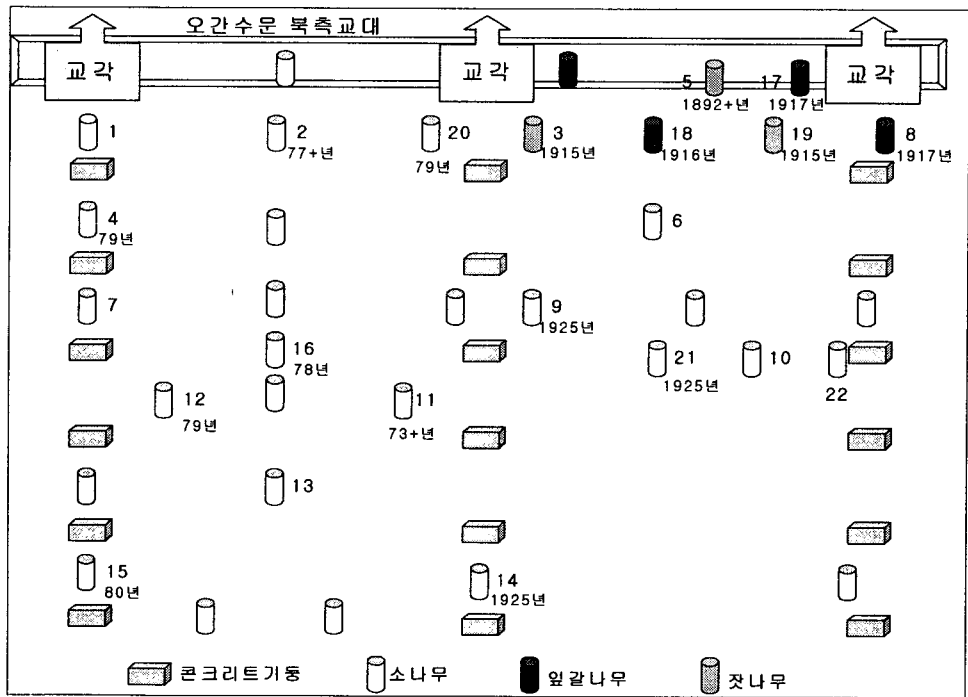


그림 3. 청계천 오간수문에서 채취된 목주들의 위치, 수종 및 연대

참 고 문 헌

1. 박상진, 고재의 구조와 수종식별, 목재공학 6(1):15-23, 1978
2. 박상진, 주요수종의 조직특징, 목재공학 15(3):68-88, 1987
3. 박상진·강애경, 일산 신도시 개발지역 토탄층 출토목재의 수종, 보존과학회지 1(1):12-16, 1992
4. 박상진·이원용·이화형, 「목재조직과 식별」, 향문사, 1999
5. 이영로, 「한국 식물도감」, 교학사, 1996
6. 이창복, 「수목학」, 향문사, 1999
7. 이창복, 「원색 대한식물도감」, 향문사, 2003
8. 이필우, 「한국산 목재의 구조」, 정민사, 1994
9. 정성호·박병수·구자운·정의도, 진해 제덕만 목재 유물의 수종식별, 목재공학 32(5):20-28, 2004
10. 홍지윤, 청계천 복원구간 내 유적 발굴조사 성과, 한국고고학전국대회 393-417, 2004