

나주선 보존복원에 관한 일고찰

강병선

경담문화재보존연구소

1. 서론

2004년 3월 31일 全羅南道 羅州市에 위치한 榮山江 河床에서 주민에 의해 발견된 신고된 羅州 榮山江 古船舶(이하 羅州船)은, 이후 나주시에 의해 긴급조사가 진행되어 여러 편의 船舶部材가 추가 발견되었다.

학계에 따르면 나주선 부재를 편년한 결과 高麗時代 선박으로 추정하였다. 이 선박 부재는 건조피해를 입었음에도 불구하고 원재질의 특성이 비교적 잘 보존된 상태였다. 따라서 이들 나주선부재의 보존처리를 위해 보다 넓고 안전한 장소가 필요하여 나주시의 협조를 얻어 전남 나주시 영산포에 위치한 폐교(가야동 구 영산포서초등학교) 건물로 유물을 이송·현장에서 보존처리를 진행하였다.

그 결과 나주선이 받은 손상에 대한 일부해결방안을 마련할 수 있었으며, 시도되지 않았던 복원처리까지도 일부 진행하여 그 성과를 확인할 수 있었다.

본고에서는 이러한 복원처리실험을 집중으로 살펴보고자 한다.

2. 나주선에 대한 문헌고찰

문헌상 나타난 선박 관련 자료에 따르면 고려는 太祖 王建의 대선과 병선, 여진족 방비용 과선, 조운선인 초마선, 그리고 고려 말 여몽 연합군의 일본 원정선을 들 수 있다

고려 태조 왕건이 新羅 孝恭王 7年(AD903)에 나주와 인근 군현을 공략한 뒤 군대를 남기면서 나주와 인연을 맺기 시작한 후 孝恭王 13년(AD909), 14년(AD910), 神德王3年(AD914), 神德王4年(AD915)에 羅州·珍島 등의 남서부지역을 經略하는데 대규모 수군을 동원하였다. 특히 제 4차 원정은 軍船 70여척, 兵士 2천명이 동원되었고, 가장 많은 군선 100척과 병사 3천을 거느린 예도 있다.

“태조는 군선 백여 척을 더 건조하였는데 그 중 대선은 10여척으로 각각 사방이 16

步¹⁾요 그 위에 다락을 세웠고 거기서 가히 말을 달릴 만 하였다. 태조는 군사 3천명을 거느리고 軍糧을 싣고 나주로 갔다”²⁾는 기록에서 보듯이 고려초 태조의 해상경영이 두드러지게 나타나고 있음을 확인할 수 있다.

또한 앞서 언급하였던 哨馬船은 高麗 定宗組(946-949年)에 각 조창³⁾에 漕運船의 수요를 제정하는 기록에서 처음 哨馬船이라는 용어가 등장한다. 석두창을 비롯한 諸倉에는 6척의 漕船외에 곡물 1천석을 능히 싣는 哨馬船 1척이 배정⁴⁾되어 있었으며 이후 朝鮮 太宗 때까지 세공미를 운송하는 조운에 활용되었다.

고려시대 선박의 전체적인 윤곽이 명확하게 나타나 있지 않고, 실물로 현존하지 않는 상황이나 수습된 나주선 선박부재들의 전체적인 크기로 비추어 볼 때 나주선의 시대적 상한을 고려 전기까지 끌어올려 볼 수 있을 것으로 판단되었다.

3. 수중조사

수중조사 결과 나주선에 사용된 나무는 느티나무, 상수리나무, 소나무의 3종이 확인되었으며, 이들 모두가 1984년 발굴된 바 있는 고려시대 선박인 완도선에 사용된 재료와 일치하고 있다.

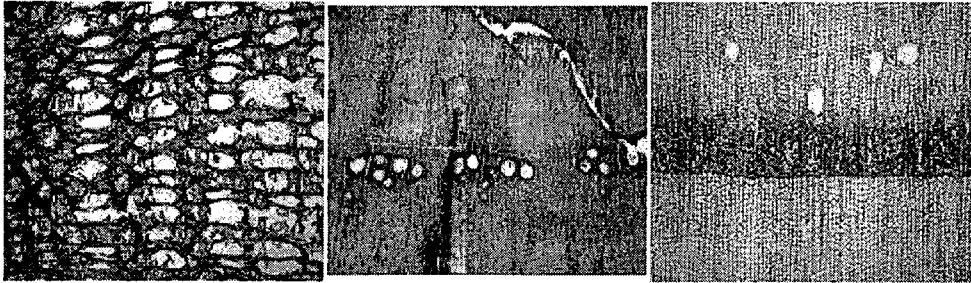
1) 16보⇒ 96척 ⇒ 32m

2) 『高麗史』 世家 1卷 太祖 참조

3) 고려시대의 12조창

창명	지명	현위치	창명	지명	현위치
덕홍하영안진	창원양풍홍성	충원아부보임	해부장해통석	주주성안피류	한강안 한강안 경기도 안성 천 하구 충남 단산군 성연면 전북 부안군 사진포하 전북 응진강 하구
창창창창창	충원아부보임	주주성안피류	창창창창창	주광암주포류	전남 나주 금강안 전남 영광남방 하천하 전남 영광동방 하천하 전남 순천 동천하구 경남 사천남방 10리 경남 마산시

4) 『高麗史』 식화지 조운조



느티나무

상수리나무

소나무

4. 보존처리

4.1. 세척

나주선 부재들은 강바닥에서 장기간 매몰된 상태여서 각종 水生植物들의 遺體 상당량이 부착된 상태로 노출되어 건조되었다. 따라서 이들 이물질제거를 위해 소편을 선택하여 몇 가지 적용 가능한 방법에서 세척방법을 찾고자 하였다.

4.1.2 시험편

- 나주선 우현 만곡부재 : 30×30cm

4.1.3 실험방법

4.1.3.1 건식세척

- 나주선 부재에 별도의 습식처리를 하지 않고 건조된 상태에서 솔 등을 이용하여 물리적인 세척을 실시하여 표면의 이물질과 흙 등의 제거정도를 살펴보았다.

4.1.3.2 습식세척

- 물 분무 후 물리적 세척 : 대상 표면에 물을 도포하여 약 10분 정도 경과 한 후 물리적 세척을 실시하였고, 다른 방법으로는 계속해서 물을 도포하면서 물리적 방법을 함께 병행하여 세척하였다.

- 스팀분사 후 물리적 세척 : 대상 면에 스팀분사기를 이용하여 표면의 이물질과 흙 등이 부재의 표면으로부터 분리되도록 한 뒤 물리적 방법을 적용하여 세척하였다.

4.1.3.3 有機溶劑 洗滌

- Methyl alcohol 塗布 후 물리적 세척 : 완전히 건조된 상태인 나주선 부재를 揮發性이 강한 유기질 용제로 적신 후 물리적 방법을 사용하여 세척하였다.

4.1.4 세척

실험을 통해 확인한 습식 세척방법을 적용하여 물을 부재 표면에 도포하고, 1차 예비세척을 실시하고 예비세척을 통해 나주선 부재의 상태를 파악하고 그들 특성에 맞는 방법을 활용하여 세척하였다.

4.2. 復元

오랜 세월 동안 水侵狀態를 유지했던 나주선 부재가 적절한 조치 없이 갑작스럽게 外氣에 노출되어 부재표면이 심하게 수축되고 갈라지며 들뜨는 현상이 나타났다. 복원과정은 이렇게 심각한 상태인 표면을 어떻게 복원해줄 것인가에 초점을 맞추었으며, 실험을 통해 효과적인 방법을 찾고자 하였다.

4.2.1 복원실험

목재는 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스, 리그닌이 주된 成分을 구성하고 있는 유기질체로서 수침목재유물은 외기에 노출될 경우 목재의 외형을 유지하고 있는 수분의 급속한 증발을 초래하여 갈라지거나 터지고, 수축되는 현상을 초래하게 된다.

본 실험은 손상된 목재유물의 외형을 복원하여 그 유물이 갖는 가치를 최대한 유지 보존하기 위한 작업의 일환으로 진행되었다.

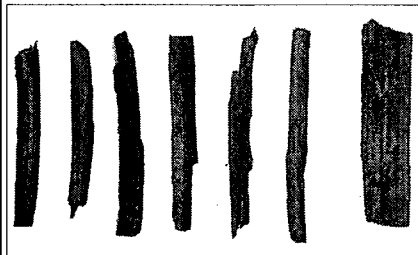
4.2.2 복원실험시료

나주선체 표면 복원을 위한 시료는 나주선 부재에서 탈락된 길이 7~8cm 정도의 試片 7편을 사용하여 실험하였다.

4.2.2.1 시험편

시료 7개 모두 심하게 훼손된 상태로 수축되고 흰 편들만을 선별한 것이었다.

시료 번호	크 기 (cm)	상 태
1	7	수축되고, 휨
2	6.8	수축되고 심하게 틀어짐
3	7.5	수축되고 휨
4	7.2	수축되고 약하게 휨
5	7.1	수축되고 심하게 휘었으며, 갈라짐
6	8	수축되고 휨
7	7	수축되고 터져 있음



4.2.3 실험방법

목재유물의 외형복원을 위해 고온가압하는 방법과 수분 분무 후 가열하는 방법 등 두 가지 방법을 실험하고자 하였다.

4.2.3.1 高溫加壓

- ① 軟化處理 (100℃ 20분)
- ② 高溫 加壓處理 (100℃ 20분)
- ③ 바로잡기 : 휘거나 뒤틀린 부분의 復元과 定着

4.2.3.2 수분 분무 후 가열

고온가압 방법과 비슷한 성격이라고 볼 수 있으나 시료표면에 직접 열을 가하는 방법으로 차이가 있다.

- ① 시료 연화처리 (100℃ 20분)
- ② 시료 표면 수분분무
- ③ 가열 및 가압(수분 도포 5분경과 후, 이때 시료표면과 가열기 사이에 천을 이용하여 완충재로 사용함)
- ④ 바로잡기 : 휘거나 뒤틀린 부분의 복원과 정착

4.2.4 實驗結果

- 고온으로 가압한 경우 처리 후 시편이 원상으로 회복되는 것을 확인하였다. 그러나 3시간 정도 경과 후 상태를 관찰한 결과 다시 실험 전 상태로 환원되었다. 이에 따라 비록 일시적이기는 하지만 원상태로 환원될 수 있음을 확인하였으나, 지속적인 환원 안정화를 위해서는 보다 면밀한 관찰과 시도가 필요하였다.

고온으로 가압하는 것은 비교적 소형유물에 적합한 방법으로 유물이 대형일 경우 그에 맞는 대형 高溫加壓機를 사용하여야 하는 難點이 있다. 따라서 나주선과 같은 대형의 목재유물에 대한 高溫으로 가압 하는 방법은 적합하지 않은 것으로 판단되었다.

- 수분 도포 후 가열하는 방법은 앞선 시도와 비슷한 성격을 갖는 것이나 목재 표면에 수분을 도포한 후 이 부분에 직접적 가열하는 것에서 차이가 있다.

시료의 전체적인 복원정도는 비교적 양호했고, 3시간 경과 후 상태를 관찰한 결과 형태에 변화가 없었으며, 정착작업을 수행할 경우 장기간 유지가 가능할 것으로 예상된다.

- 본 실험결과를 토대로 나주선 부재의 표면 원형복원처리는 수분분무 후 가열하는

방법을 채택하였다.

4.2.5 復元

앞선 복원실험결과를 토대로 나주선 부재의 외형복원처리를 실시하였으며, 전체 나주선 부재를 대상으로 실시하지 못하고, 이들 중 일부분에 대해서만 복원처리를 실시되었다.

수분 분무 후 가열하는 방법으로 부재의 표면변형부를 복원하였으며, 복원처리 부분은 우현 만곡부재는 앞부분 30×60cm, 저판재 20×70cm, 좌현 만곡부재 20×40cm부분이었다.

復元은 대상 부재표면에 충분히 수분을 도포하고 약 10분 경과 후 적셔진 선체 표면에 얇은 천을 깔고, 가열기를 이용 복원면을 직접 加熱·加壓하는 것이었다.

복원처리된 나주선 부재의 표면은 들뜨거나 말려 있는 부분이 두터웠으므로, 원표면에 잘 정착될 수 있도록 목제용 순간접착제(Cyanoacrylate계)를 사용 定着處理하여 표면을 정리하였다. 이때 과도하게 주입된 접착제는 Methyl alcohol을 솜방망이에 적셔 제거하였다.

4.3. 防腐處理

4.3.1 방부약제 선정

나주선 부재 보존처리의 가장 중요한 과정은 이후의 생물 공격으로부터 보호하는 것이었다. 기존의 단기성이거나 약효의 지속성이 낮은 방부처리를 적용하는 것은 바람직하지 않은 것으로 보고, 약효의 지속성과 인체에의 영향 등을 고려하여 적합한 처리제를 선정하였다.

기존의 여러 防腐處理劑를 검토한 결과 인체나 환경에 피해를 주지 않으며 지속성이 비교적 우수한 Timbor를 선정하였다.

Tim-bor는 “Timber(나무, 재목)와 Boric(or Borate붕산)”의 합성어로 미국 Borax사의 상품명이나 이미 고유명사화한 용어로 Disodium Octaborate Tetrahydrate

(98%)와 수분(2%)로 구성되고, 화학식은 $\text{Na}_2\text{B}_8\text{O}_{13}4\text{H}_2\text{O}$ 다.

Tim-bor의 가장 중요한 장점으로서는 인체에 대한 독성이 낮고, 가축 등 타생물체에 대한 독성도 낮으며, 환경에도 안정한 특징을 갖고 있고, 표면오염균을 방제하여 木材腐朽菌의 침투 및 분해를 억제하며, 또한 목재를 비롯하여 纖維·紙質文化財의 방충 및 방부처리가 용이한 특징을 갖고 있다.

4.3.2 防腐處理

Tim-bor를 10%의 수용액으로 조제한 후 부재가 젖을 정도로 분무하고, 48시간 건조한 후 다시 분무하는 방법으로 모두 3회 반복 실시하였다. air-compressor를 이용하여 고압으로 분무하였으며, 가압수에 견디지 못할 정도로 약한 부분에는 소형 수압형분무기를 이용하여 처리하였다.

처리한 부재의 표면이 완전히 건조된 후 이들 부재의 표면에 과포화상태로 남아 있는 Tim-bor를 제거하는 것으로 방부처리를 종료하였다.

5.마무리

나주선편에 대한 모든 처리가 종료된 후 처리된 목재 표면부 미소공극에 먼지 등이 쌓여 침착되는 것을 방지하기 위하여 투명 비닐을 이용하여 포장하는 것으로 보존처리를 완료하였다.

6.결론

지금까지 나주선에 대한 보존처리 작업을 과정별로 살펴보았다. 나주선 보존처리에 있어 가장 중요한 것은 이미 손상 받은 수침목재유물의 표면의 복원가능여부와 가능하다면 어떤 형태와 방법을 사용하는 것이 가장 적절한 것인지에 대한 의문을 일부 해결 하였다는 것에서 갖는 의의가 크다고 볼 수 있다.

이제까지 시도되지 않았던 수침목재유물의 표면복원작업을 성공적으로 수행하였으며 금번 처리를 토대로 더욱 연구·개발하여 손상된 수침목재유물의 보존에 일조하고자 한다.