

將島 淸海鎮遺

蹟 出土 金屬遺物의 保存處理

金順寬*, 金成奎*

□ 目 次

1. 序 言
2. 金屬遺物의 科學的 保存處理

1. 序 言

장도 청해진유적은 전라남도 완도군 완도읍 장좌리에 위치하는 면적 106,878m²의 작은 섬으로 통일신라 흥덕왕 3년(828년) 장보고대사에 의해 설치된 해상의 전초기지로써 사적 제308호(1984. 9. 1 지정)이다.

국립문화재연구소 유적조사연구실에 의해 발굴조사를(1991년~1995년 : 기간중 약 5개월) 실시하여 많은 유물들이 출토 되어 본고에서는 출토유물중 보존처리를 실시한 금속유물에 대한 보존처리과정을 기술하고자 한다.

2. 金屬遺物의 科學的 保存處理

고대금속유물의 보존처리는 손상된 유물을 과학적 보존처리를 통하여 더 이상의 손상 방지 및 원형복원을 통한 고고학적 가치를 고찰 하는데 그 주된 목적이 있다.

고대금속유물은 출토당시 그곳의 환경에 따라 화학적, 물리적, 또는 생물학적 요인등으로 부식 손상되어진다.

발굴된 고대금속유물은 가지고 있던 금속의 재질이 약화되어진 상태이기에 발굴후 급격한 환경 변화 즉 습기, 건조 등에 의한 변색, 탈색, 부분적인 크랙등이 발생 계속적인 유물의 손상으로 이어진다. 위와같이 발굴된 금속유물은 발굴후 보존처리전까지의 유물보관에 있어서 긴급보존처리가 절실히 요구되며 그 한 방편으로 발굴유물을 비닐압축기를 이용 진공포장하여 대기와의 접촉을 억제하는 방법이 있겠다.

고대금속유물의 과학적 보존처리는 유물의 손상을 방지 하기위하여 실시하는데 금속유물의 재질 및 손상정도에 따라 다소 차이가 있으나 대체로 처리전 유물의 상태조사→ 녹제거작업→탈염처리 →경화처리 →접합 및 복원→보관의 순으로 진행된다.

1) 보존처리 대상유물

보존처리 대상유물은 처리된 유물중 대표적인 청동유물 9점, 철제유물 1점을 선별하여 기술하고자 한다.

그 대상 유물은 Table 1.과 같다.

Table 1. 보존처리대상유물목록

번호	유물명	크기(cm)	비고
1	청동대접	전장: 45cm, 18cm, 12cm, 6cm	
2	청동장신구	전장: 9.1cm 폭: 6.2cm	
3	동경	전장: 7.5cm, 2.7cm, 2.5cm, 2.2cm	
4	청동병	높이: 14cm 무게: 611.2g 저부: 7.3cm 구연부: 4.7cm 폭: 7.5cm	
5	청동대접	높이: 1.85cm 무게: 147g 전장: 13.1cm	
6	청동바늘	전장: 4.95cm 무게: 0.9g 두께: 0.3cm	
7	불명청동기	전장: 6.1cm 무게: 26.5g 폭: 1.6cm	
8	청동추	높이: 3.9cm 무게: 100.1g	
9	청동요대	전장: 7cm 무게: 33.9g 폭: 6.44cm	
10	철부	전장: 18.6cm, 21.2cm, 20cm 무게: 935g, 837g, 1223.5g	

2) 처리전 유물의 상태

(1) 청동대접(Photo 1-4.)

4편의 조각으로 되어 있으며 몸체부분과 저부가 완전히 분리되어 있다. 저부에 약 1.5cm의 반침이 있고 부분적인 손상을 볼 수 있다. 유물 전체적으로 흙과 청동녹 등 이물질이 표면을 덮고 있다. 몸통부분의 편들이 휘어져 있어 접합복원은 어려울 것으로 추정된다.

(2) 청동장신구(Photo 5-8.)

“묘”자형의 청동장신구로 유물 표면에 흙과 녹이 고착되어 있으며 은으로 입혀졌다. 뒷부분은 은막이 벗겨진 것으로 추정되나 유물 전체적으로 완형이며 상태가 양호한 편이다.

(3) 동경(Photo 9-10.)

출토 된곳이 각각 다른 4편의 동경편으로 청동녹과 흙으로 표면전체가 덮혀 있으며 이중 가장 큰 동경편은 전체원형의 1/3 가량의 크기로 문양이 있으며 동경 중심 부분에 청동녹혹으로 추정되는 것이 있다. 다른 3편은 2.7cm, 2.5cm, 2.2cm인 편으로 이중 2.7cm편은 돌대가 있는 것으로 보아 동경 바깥부분으로 추정되며 2.5cm의 편은 어느 부분인지 정확히 알 수 없으며 약간의 굴곡이 있다.

(4) 청동병(Photo 11-20.)

높이 14cm의 청동병으로 부식으로 인하여 병목부분 전체에 작은크랙이 발생되어 있으며 부분적인 박락 현상이 있다. 몸통 부분에는 푸른색과 황갈색의 녹이 고착되어 있다. 저부에는 약 0.5mm의 구멍이 형성 되어있고 크랙이 있어 바닥면이 안쪽으로 휘어져 있다. 구연부에 미세한 박락 현상이 있다. 유물의 상태가 대체로 양호하다.

(5) 청동대접(Photo 21-24.)

대접의 바닥면만 남은 상태로 유물전체가 붉은색의 이물질과 청동녹, 흙으로 고착되어 있다. 부식으로 인하여 유물의 재질이 상당히 약화된 상태이다.

(6) 청동바늘(Photo 25-26.)

바늘끝 뾰족한 부분에 부분적인 박락현상이 있으나 유물의 상태가 대체로 양호하다. 유물의 몸통부분에 부식으로 인한 청동녹이 있다.

(7) 불명청동기(Photo 27-28.)

유물이 전체적인 원형은 양호하나 부식으로 인한 부분 박락 및 크랙이 있음. 청동녹혹과 흙등 이물질이 유물표면을 덮고 있다.

(8) 청동추(Photo 29-30.)

청동추 고리부분에 박락이 있으며 청동녹과 흙으로 고착되어 있으나 유물의 원형상태 유지는 양호하다. 부식으로 인하여 재질이 약하며 청동녹이 유물깊숙히 발생되어 있음. 유물표면 전체에 미세한 분진 발생을 볼수 있다.

(9) 청동요대(Photo 31-32.)

청동요대와 편1점으로 유물전체가 흙과 청동녹으로 덮혀 있으며 편1점은 유물의 부식이 심하여 녹제거시 어려움이 예견된다.

(10) 철 부(Photo 33-34.)

모두 4점으로 유물표면에 철녹과 흙이 고착되어 있음. 4점중 2점은 유물의 원형을 추정할수 있으나 다른 2점은 알수없다. 유물 두겹부분 안쪽으로 흙과 녹이 섞여 유물에 고착되어있다.

3) 녹제거

녹제거 작업은 물리적인 방법과 화학적인 방법 두가지가 있으나 주로 물리적인 방법을 통한 녹제거를 실시하였다. 청동유물의 녹제거 작업은 현미경을 통하여 유물표면을 관찰하며 의료용소도구를 이용한 녹제거를 실시하였으며 철제유물은 의료소도구 및 Air-brasive 을 이용 실시하였다. 유물의 본재질이 심하게 약화된 상태로 최대한 유물의 손상에 주의하였으며 중요 녹제거 작업을 간단히 기술하면 다음과 같다.

(1) 청동대접

황갈색 흙 및 청동녹이 고착되어 있어 현미경으로 유물의 표면을 관찰하며 의료용 소도구 및 바늘을 사용 하였고 Ethly-Alcohol 용액을 붓으로 적셔가며 녹제거 작업을 하였으며 탈염처리를 병행하였다.

(2) 동경

4개의 편으로 흙과 청동녹이 고착되어 있어 현미경을 통하여 주로 메스를 사용하며 Ethly-Alcohol 용액을 붓으로 적셔가며 제거하였다. 문양이 있는 미세한 부분은 바늘과 메스를 사용하였다. 청동병으로 미세한 분진이 발생한 부분은 Ethly-Alcohol을 사용하여 닦

아내는 것으로 녹제거 작업을 실시하였다.

(3) 청동병

청동병의 녹제거 작업은 유물의 표면을 현미경으로 관찰하며 Ethly-Alcohol과 2차 증류수를 1 : 1로 혼합한 용액으로 미세한 부분을 붓으로 적셔가며 의료용 메스 및 바늘을 이용하여 녹제거를 실시하였다. 병 내부는 Partadent 기기를 이용 2차 증류수로 내부의 흙 및 이물질을 세척하는 것으로 마쳤다.

(4) 청동대접

현미경을 사용 유물표면을 관찰하며 의료용소도구와 바늘을 사용 Ethly-Alcohol을 붓으로 적셔가며 녹제거를 하였다. 심한부식으로 인하여 미세한 공(孔)안으로 녹이 발생되어 있었으며 바늘사용이 용이치 않은 부분은 Air-Brasive 를 최대한 약하게한 상태로 흙제거를 실시하였으나 큰 효과는 없었다.

(5) 청동추

유물 표면과 전체에 청동병으로 인해 재질이 매우 약하여 녹제거가 용이치 않아 메스를 사용 흙을 제거하였으며 미세한 분진은 붓으로 Ethly-Alcohol 을 사용하여 닦아내는 것으로 녹제거 작업을 마쳤다.

(6) 철부

Ethly-Alcohol 용액에 담가두었다가 의료용소도구 및 가공용모터를 병행 사용하여 흙과 녹을 제거 하였으며 Air-Brasive로 마무리 하였다.

4) 탈염처리

유물의 탈염처리는 0.1M Sodium sesquicarbonate 용액속에 유물을 침적하여 이온 크로마토그래피를 통한 Cl^- 농도 측정과 용액교체를 병행하며 실시하였으며 대표적인 중요 유물에 대한 탈염처리 과정을 기술하면 다음과 같다.

(1) 청동병

청동병의 탈염처리는 0.1M Sodium sesquicarbonate 6ℓ 용액속에 1차침적후 Cl^- 농도를 측정하며 85일후 2차침적을 하였으며 30일후 탈염처리를 마쳤다. 탈염처리기간은 총 115일간 소요되었다. 최종 Cl^- 이온농도의 측정치는 1.9ppm이다.

(2) 철부

철제도끼의 탈염처리는 0.1M Sodium sesquicarbonate 용액에 1차침적 43일 2차침적 52일후 3차침적 90일 동안 각각 소요되었으며 3차까지해서 탈염처리기간은 총 185일이 소요되었다. 최종 Cl^- 이온농도의 측정치는 7.6ppm이다.

5) 탈알카리처리

탈염처리후 청동유물의 탈알카리처리는 바트와 핫플레이트를 사용하여 2차증류수에 침적 70℃에서 7시간 간격으로 2차에 걸쳐 처리하였으며 철제유물은 감압멸균기를 사용 2차증류수에 침적 75℃에서 7시간 간격으로 2차에 걸쳐 실시하였다.

6) 방청처리 및 건조

청동유물은 탈알카리처리후 3% BTA(In Alcohol)용액에 1일간 침적하여 자연함침후 건조기(90℃)에서 3일간 건조처리 실시하였다. 철제유물은 탈알카리 처리후 건조기(70℃)에서 7일간 건조처리를 실시하였다.

7) 경화처리

청동유물은 10% Paraloid B-72 용액에 침적 진공함침(진공도 700mmHg) 하였으며 철제 유물은 40% Paraloid NAD-10 용액에 침적 진공함침 (진공도 700mmHg) 하였다. 진공함침은 2시간 진공상태 유지후 2시간은 공기주입하는 방법으로 하였다.

8) 접합 및 복원

경화처리가 완료된 유물의 접합은 파손된 편(片)을 찾아 Cyanoacrylate와 Epoxy계 Araldite (Rapid Type)를 사용하여 접합하였고, 접합시 유물의 색상과 유사한 안료를 혼합하여 사용하였다. 접합된 부분은 주위의 색상과 비슷하게 천연안료를 경화제와 혼합하여 고색처리를 실시하였으며 고색처리는 30cm 간격에서는 식별이 가능하나 1m 이상의 간격에서는 식별할 수 없도록 하는 것을 기본원칙으로 하였다.

9) 보관

보존처리가 완료된 유물은 더 이상의 대기와의 접촉을 최대한 억제하기 위하여 SILICA-GEL과 함께 비닐압축기를 사용 진공포장을 하여 보관하였다.

□ 參考文獻 □

1. 李蘭暎, 韓國古代金屬工藝研究, 1992
2. 莞島文化院, 張保臯의 新研究, 1985
3. 國立慶州文化財研究所, 皇南大塚遺物保存處理報告書, 1995



Photo1. 청동대접 처리전 상태(앞면)



Photo2. 청동대접 처리후 상태(앞면)



Photo3. 청동대접 처리전 상태(뒷면)



Photo4. 청동대접 처리후 상태(뒷면)



Photo5. 청동장신구 처리전 상태(앞면)



Photo6. 청동장신구 처리후 상태(앞면)



Photo7. 청동장신구 처리전 상태(뒷면)



Photo8. 청동장신구 처리후 상태(뒷면)



Photo9. 동경 처리전 상태



Photo10. 동경 처리후 상태



Photo11,12 청동병 출토상태



Photo13. 청동병 처리전 상태(옆면)



Photo14. 청동병 처리후 상태(옆면)



Photo15. 청동병 처리전 상태(옆면)



Photo16. 청동병 처리후 상태(옆면)



Photo17. 청동병 처리전 상태(윗면)



Photo18. 청동병 처리후 상태(윗면)



Photo19. 청동병 처리전 상태(밑면)



Photo20. 청동병 처리후 상태(밑면)



Photo21. 청동대접 처리전 상태(앞면)



Photo22. 청동대접 처리후 상태(앞면)



Photo23. 청동대접 처리전 상태(뒷면)



Photo24. 청동대접 처리후 상태(뒷면)



Photo31. 청동요대 처리전 상태



Photo32. 청동요대 처리후 상태



Photo33. 철부 처리전 상태



Photo34. 철부 처리후 상태