

발굴현장에서의 유물수습

위 광 철
(한서대학교)

발굴현장에서의 유물수습

<목차>

- | | |
|------------------|-------------------|
| I 머리말 | III 발굴유물의 응급처치 |
| II 발굴유물의 현장수습 | IV 맺음말 |

I 머리말

문화재조사는 조사방법에 따라 지표조사와 시굴조사, 발굴조사로 구분되며 조사목적에 따라 학술조사와 구제조사로 구분된다. 발굴조사는 일반적으로 매장환경속에 묻혀있는 과거의 역사적 유물·유적을 지상으로 드러내는 일로 고고학을 연구하는데 중요한 일부분을 차지한다고 할 수 있다. 특히 유물은 유적 안에 포함되어 있던 것으로 재질별로 금속류, 토기류, 석기류, 유리류, 뼈·조각품류, 장신구류, 도금품류, 등 있다. 그러나 이들 유물은 오랜 시간 동안 매장환경 속에 있었기 때문에 대부분이 부식되었거나 파손된 상태로 출토되고 있다.

이러한 출토유물의 현장수습 방법으로는 각 유물들의 출토 상태나 환경조건에 따라 많은 차이가 있으므로 일괄적인 수습방법을 적용할 수는 없다. 유물별 출토 당시의 매장환경 조건에 따라서 원형으로 수습하기 곤란한 경우, 수분을 다량 함유하고 있어 대기중에서 건조되면 수축변형 등으로 원형손상이 염려될 경우, 산화반응에 의한 변색 등의 손상이 일어날 염려가 있는 경우 등 현장에서 임시적으로 응급처리 할 경우가 많이 발생한다. 이러한 출토 유물의 손상을 최소화시키기 위한 방법으로 출토 유물을 흙과 같이 수습한 후 실내 보존처리실에서 강화처리와 병행하여 유물을 수습하게 되면 손상을 최소화 시킬 수 있다.

본고에서는 출토 유물의 현장수습 방법 및 출토유물 응급처리방법론에 대하여 알아보려고 한다.

II 발굴유물의 현장수습

장기간 매장환경에 놓인 유물은 유물 자체의 무게를 유지할 수 없을 정도로 부식되어 출토되므로 수습하기 전에 부가적으로 지지해 줄 수 있는 것이 필요하다. 이러한 유물들은 토층과 함께 수습하여 유물처리실 내에서 회포함으로 유물과 관련된 정보 알아낼 수 있다.

중요한 유물들은 관련 분야의 경험이 많은 사람에게서 자문을 구하고 사례사의 형식으로 쓰여진 유물수습기술에 관한 문헌을 참고하여 체계적인 유물수습에 대해 계획하고 필요장비를 확인하여 준비하도록 한다. 이때 유물수습시 일어날 수 있는 사고에 대한 사전 계획도 철저히 준비하고 가능하면 계획을 꼼꼼히 지키고 하루에 완벽하게 유물수습을 끝내도록 한다. 또한 유물을 수습하기 전에 유물에 대한 자세한 기록을 하고 사진 촬영, 모사등을 준비하고 고고학적으로 유물을 수습할 때 주위에 장애가 있는지를 확인하는 것도 중요하다.

유물이 수습되면 상자 외부에 위, , , 내용물의 상세한 정보와 취급 시 주의 사항 등을 포함한 적절한 정보를 기록하도록 한다.

1. 금속유물의 수습 및 보관

금속유물은 대부분 장시간 동안 매장상태에서 화학적인 반응 또는 전기화학적인 반응으로 인해 본래의 모습을 잃고 부식이 진행되게 된다. 특히 발굴을 통해 출토되는 금속유물은 대기중에 노출되게 되면 공기중의 산소·수분 및 온도변화 등 여러 요인에 의해 부식산화물로 덮여있거나, 철제품인 경우에는 녹물과 이물질이 고착되어 형태를 파악하기 어려운 상태가 대부분이며 심한 경우에는 균열과 파손등 급격한 형태의 변형을 가져온다. 이러한 경우 출토 유물을 현장에서 분리하여 수습할 경우 심각한 파손의 위험이 있으므로 주변의 토양과 같이 수습하여 보존처리실로 이동하여 체계적인 분리작업을 통하여 보존처리하는 방법이 가장 안전하게 보존할 수 있게 된다.

1-1. 상태가 양호한 소형의 유물

출토되는 철제유물의 경우 대기중에 장기간 노출하게 되면 내부의 수분이 증발하면

서 부식인자인 염이온(Cl^-) 이 결정으로 인해 부피의 팽창을 가져와 균열이 진행되며 결국에는 판상으로 떨어지거나 가루화되어 형태의 변형을 가져온다. 상태가 양호하고 소형의 유물일 경우 일반적으로 현장에서 유물을 수습하는 과정과 같은 방법으로 수습하되 급격한 환경변화를 방지하기 위하여 비닐시료봉투나 Escal Film(1)봉투(과성 비닐) 이 밀봉하여 외부 공기와 차단하여 보관하거나 빠른 시간안에 보존처리를 실시하는 것이 가장 타당하다. , 육안으로 판별이 불가능한 유물로 추정되는 경우 일괄로 수습하여 하나의 비닐봉투에 넣어 보관하여야 한다.

1-2. 부식이 심한 소형의 유물

부식이 심하여 직접수습이 어려운 유물은 일반적인 수습방법으로 실시할 경우 파손의 우려가 있으므로 일차적으로 유물의 테두리부분을 강화처리한 후 수습하는 방법이 가장 타당하다.

1) 출토 유물 대부분은 수분을 함유하고 있어 수분의 증발로 인한 균열현상을 방지하여야 한다.

2) 부식이 심한 경우 조그마한 충격에도 파손될 위험이 있으므로 유물의 테두리부분을 강화처리한 후 수습하는 것이 손상을 최소화 할 수 있다. 강화제로는 유물에 손상을 주지 않고 가역성이 있는 Cemedine-C Acetone 5~ 10% 정도로 용해하여 테두리 부분에 도포하여 강화처리를 실시한다. 이외에 여러종류의 강화제가 있으나 차후 보존처리시 제거가 용이하고 현장에서 사용하기 편리한 강화제를 선택하는 것이 중요하다. 소형이고 수습시 손상의 위험이 없다고 판단될 경우 바탕흙위에 직접 석고 붓대로 지지한 후 수습해도 타당하다고 판단된다.

3) 균열부분이나 부식이 심한 부분의 강화처리가 완료된 후 유물을 주변의 흙과 같이 수습하기 위해 일정한 범위내에서 주변의 흙을 파낸다.(1)

토양이 사질토거나 흘러내려 무너질 위험이 있는 경우 주변의 흙을 Acryl 이 합성수지인 Paraloid B-72 Paraloid NAD-10 5~ 10% 용액으로 토양과 같이 강화처리 실시하여준다.

4) 강화처리가 완료되면 유물 수습과정 및 운반도중 손상을 입을 수 있으므로 유물 표면에 한지를 덮고 유물과 밀착되도록 물 또는 물품, Cemedine-C Acetone 으로 약 10~ 15% , 한지 도포과정 중 완

전히 밀착되지 않으면 유물이 움직여 파손될 위험이 있으므로 3~ 4 정도로 치밀히 덮어준다.(2)

5) . 특히 강도를 필요로 하는 유물의 경우 석고를 도포하여 충격에도 손상이 없도록 강화처리를 실시한다.(3, 4, 5)

6) 석고붕대를 이용하여 강화된 부분과 바닥흙을 분리하기 위하여 바닥면과 수평으로 대나무칼이나 도구를 이용하여 지면과 분리하여, 뒤집어 바닥면이 위쪽방향으로 향하도록 분리한다. 분리된 유물은 밀폐용기 또는 운반상자에 보관한 후 운반도중 분리된 유물과 흙이 부서지지 않게 주위를 Airvinyl polyurethane foam, Plastic foam .(6, 7, 8)

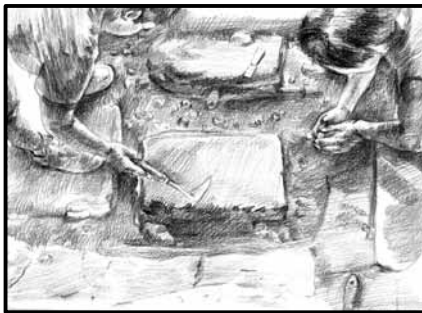


그림 1. 유물수습위치 설정



그림 2. 표면 한지 밀착작업



그림 3. 석고붕대 작업



그림 4. 표면 석고붕대 작업

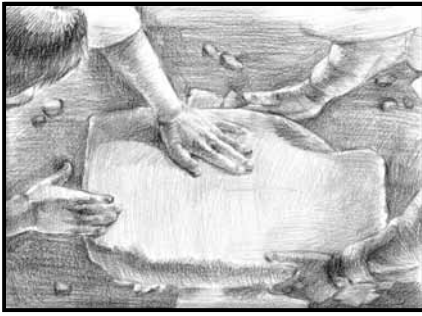


그림 5. 표면 석고작업



그림 6. 바닥면 분리 작업

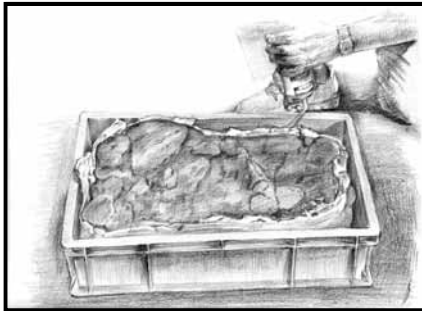


그림 7. 우레탄폼을 이용한 완충작업

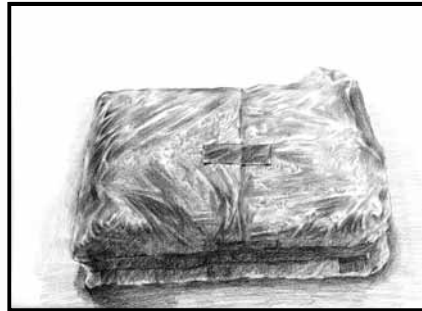


그림 278. 분리 후 포장상태

1-3. (polyurethane foam) : 이용한 유물 수습

1) 발포성 우레탄폼을 이용한 유물수습은 여러개의 유물이 녹물에 의해 고착되어 여러겹으로 붙어 있어 수습이 어려운 경우나 유구의 단단한 바닥면과 고착되어 있거나 대형의 유물의 경우 일반적인 방법으로 수습이 어려운 경우에 많이 이용되고 있다.

2) 처리방법은 유물을 완전히 밀봉한 후 주변을 합판이나 골판지로 칸막이를 한 후 발포성우레탄폼을 혼합(1:1) , 이 과정 중 보존처리를 위한 우레탄폼 제거시 유물의 위치를 정확히 파악하기 위해 나무젓가락, 콧 등으로 유물주위에 박아 표시해두면 유물을 안전하게 수습할 수 있다.

(9~ 1)

3) 바닥흙을 분리한 후 흙이 있는 하단이 위로 향하게 뒤집어 놓고 한지 및 거즈로 밀착시킨 후 다시 발포성 우레탄을 발포시켜 완전히 포장한다.(12~ 4)

4) 우레탄폼을 사용하여 유물을 수습할 경우에는 우레탄폼이 유물에 직접 닿으면 제거가 어려우며,

- 5) X- ! 촬영 등으로 그 내부구조를 정밀 검사하면서 유물을 최대한 안전하게 수습할 수 있다.

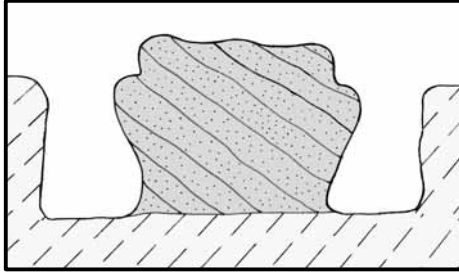


그림 9. 한지밀착 상태

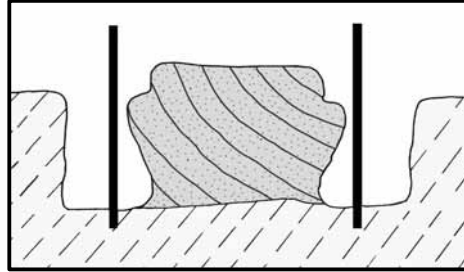


그림 10. 합판을 이용한 칸막이 상태

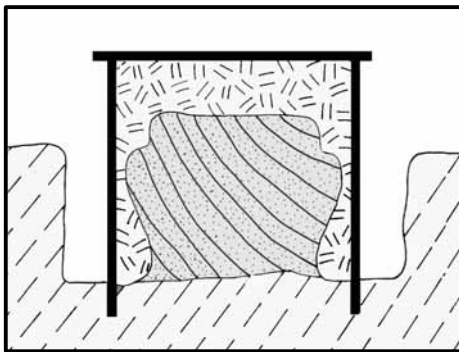


그림 11. 우레탄발포 후 위쪽
덮개를 덮은 상태

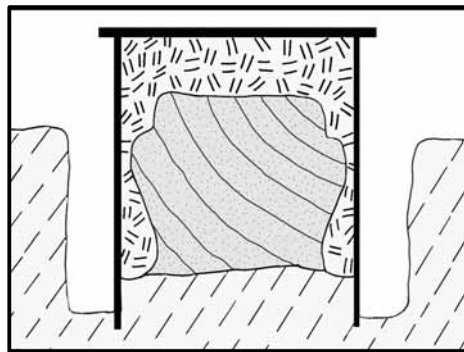


그림 12. 바닥면과 분리를 위해
흠을 파낸상태

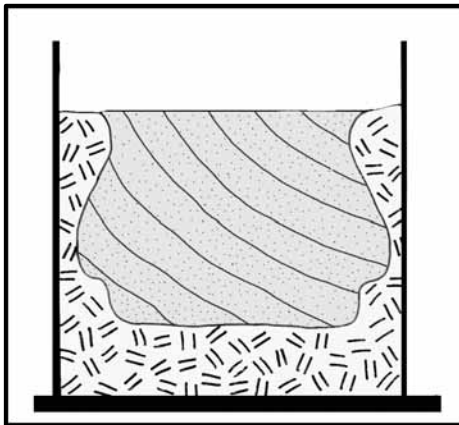


그림 13. 지면과 분리 후 바닥면
한지 부착 상태

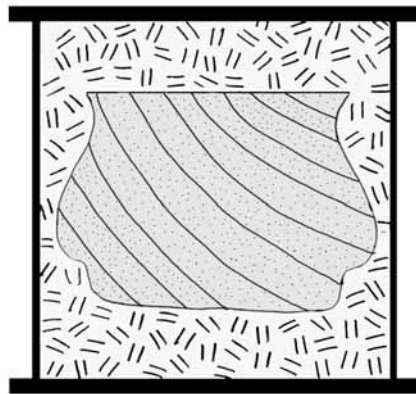


그림 14. 바닥면 우레탄 발포 후
밀봉 상태

2. 출토 토기유물의 수습 및 보관

출토 토기유물은 대부분 장시간 동안 매장상태에서 물리적, 화학적, 물리화학적 손상 원인에 의해 파손되거나 토양화되어 본래의 모습을 잃고 출토되는 예가 많다. 특히 발굴을 통해 출토되는 토기는 대기중에 노출되게 되면 내부에 존재하고 있는 수분의 증발로 인한 균열 및 파손을 가져오며, 모세혈관속에 존재하고있는 염의 결정화로 인한 부피팽창을 초래하여 터짐현상이 발생하게된다. 이러한 경우 출토 유물을 현장에서 분리하여 수습할 경우 심각한 파손의 위험이 있으므로 주변의 토양과 같이 수습하여 보존처리실로 이동하여 체계적인 분리작업을 통하여 보존처리하는 방법이 가장 안전하게 보존할 수 있게 된다.

2-1. 상태가 양호한 소형의 유물

출토되는 토기유물의 경우 대부분 매장환경에 의해 물리적, 화학적인 작용으로 인해 일차적인 손상을 입고, 발굴을 통해 대기중에 장기간 노출하게 되면 내부의 수분이 증발하면서 부식인자인 염이온(Cl^-)의 결정화로 인한 부피의 팽창을 가져와 균열이 진행되며 결국에는 박락으로 인한 형태의 변형을 가져온다. 상태가 양호하고 소형의 유물일 경우 일반적으로 현장에서 유물을 수습하는 과정과 같은 방법으로 수습하되 급격한 환경변화를 방지하기 위하여 비닐시료봉투나 Escal Film()에 밀봉하여 외부 공기와 차단하여 보관하거나 빠른 시간안에 보존처리를 실시하는 것이 가장 타당하다. , 육안으로 판별이 불가능한 유물로 추정되는 경우 일괄로 수습하여 하나의 비닐봉투에 넣어 보관하여 보존처리시 최대한의 형태를 유지하여준다.

2-2. 파손이 심한 토기 수습방법

파손이 심하여 직접수습이 어려운 유물은 일반적인 수습방법으로 실시할 경우 더큰 파손의 우려가 있으므로 일차적으로 유물의 테두리부분을 강화처리한 후 수습하는 방

법이 가장 타당하다.

부식이 심한 경우 조그마한 충격에도 파손될 위험이 있으므로 유물의 파손부분을 강화처리한 후 수습하는 것이 손상을 최소화 할 수 있다. 강화제로는 저농도의 수용성 emulsion Binder Medium Caparol, Golden Paraloid B-72 5% , 이외에 여러종류의 강화제가 있으나 차 후 보존처리시 제거가 용이하고 표면의 광택발생 및 탁색의 위험이 적은 강화제를 선택하는 것이 중요하다.

소형이고 직접수습시 손상의 위험이 있다고 판단될 경우 그림15~ 4 같이 바탕흙위에 직접석고붕대로 지지한 후 수습해도 타당하다고 판단된다.

주의할점은 그림17 “V” 자 형태를 이루어 주어야만 수습과정 중 아래로 빠져나올 위험이 없다. 특히 석고붕대 사용중 유물표면에 석고로 인한 표면 오염방지 및 토기 표면의 수분증발로 인한 손상방지를 위해 표면에 vinyl wrapper 을 덮어주어야 한다.

흙속에 완전한 형태의 토기들은 육안관찰로 손상이 없어 보이지만 종종 미세균열이 형성되어 있고 재질이 약해 수습시 파손의 위험이 있으므로 crepe 붕대를 이용하여 수습하는 것이 안전하다. 특히 연질의 토기 경우 불완전하게 소성되어져 있어 약하고 깨지기 쉽다.

용기의 표면이 손상되지 않았는지 확인하면서 토기의 외부로부터 주변토양을 제거한다. 특히 토기 표면위에 부착되어 있는 흙제거시 토기표면과 같이 박락될 위험이 있으므로 얇은 층은 남겨두도록 한다.

1 crepe 2 1적으로 밀착 및 단단히 지지해 주기 위해 접착력이 있는 테이프로 감싸도록 한다.

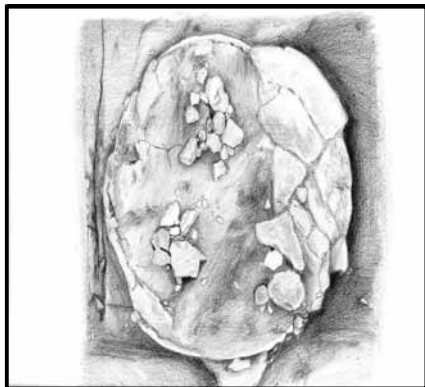


그림 15. 유물수습위치 설정



그림 16. 주변 흙제거

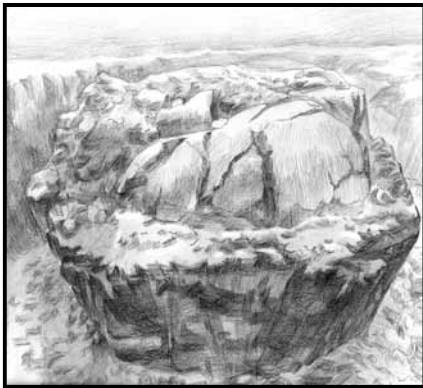


그림 17. (“V”)



그림 18. 석고붕대 작업



그림 19. 표면 석고작업

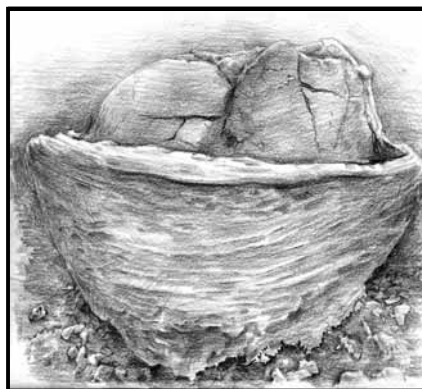


그림 20. 석고붕대를 이용한작업완료



그림 21. 바닥면과 분리

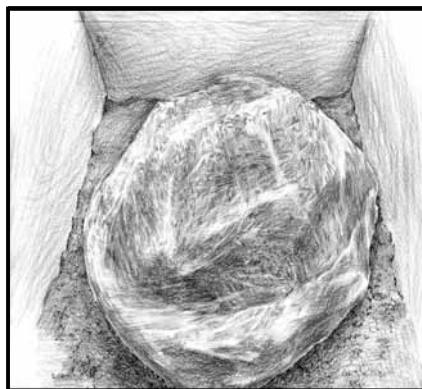


그림 22. vinyl wrapper 포장상태

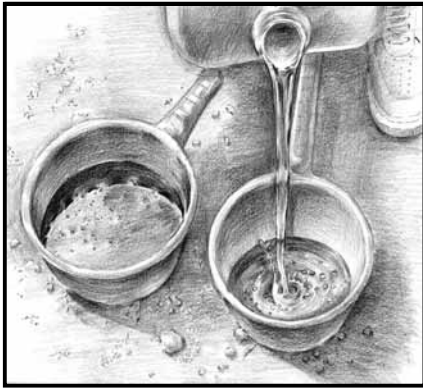


그림 23. 우레탄폼 배합과정



그림 24. 운반상자에 포장완료 상태

3. 유적단면 토층전사

유적의 층위를 정확하게 파악하고 그것을 기록보존하는 것은 발굴조사의 기본이다. 그러나 대부분의 경우 실측이나 사진촬영에만 치중하는 예가 많다. 그러므로 발굴된 층위나 유적단면을 얇게 떼어내어 합판 등에 전사하여 전시하게 되면 발굴후에도 정밀한 조사를 할 수 있는 기록보존법이 될 수 있으며 또한 발굴현장에서 보지못한 사람들에게 유적을 설명할 경우 현장에서 보는 바와 똑같은 느낌을 갖게할 수 있는 좋은 자료가 된다.

1)

패총 등 다양한 상태로 전사면의 토양조건은 일정하지 못하다. 따라서 토양전사 시 제반조건들을 모두 만족시켜야 하므로 그 유적을 구성하는 토양의 물성이나 함수량 등을 파악하고 각각의 조건에 적합한 재료들을 정확히 선정하는 것이 가장 중요하다.

2)

Epoxy 1통의 합성수지 M-40 1:1() 1 . 합성수지의 선택은 토층전사에 있어 가장 중요한 부분으로 토양의 상태 및 형태에 따라 수지의 선택을 달리하여야 하므로 전문가에게 자문을 얻은 후 실시하는 것이 타당하다.

3) 1 1 도포된 합성수지가 경화되기 시작할 때 수지도포면에 거즈를 한겹 접착시켜주고 그 위에 다시 1 2 1 도포하여 완전히 경화시

켜준다. 수지도표면이 얇아 찢어질 위험이 있을 경우에는 같은 방법으로 여러번 도포 하여도 무관하다. 수지도표면이 완전히 경화되면 토층단면에서부터 떼어냄으로써 토층단면의 흙이 수지도표면에 묻어나오게 된다. 면적이 넓은 경우에는 수지도표면을 분할하여 떼어내어 접합·복원하기도 한다.

4) 지면에서부터 떼어낸 전사면은 표면을 물로 세척하여 불필요한 흙을 제거하고 자연건조시킨 다음 표면에 부착된 흙의 탈락을 방지하고 경화시키기 위해 이소시아네이트(Isocyanate)PSNY6

이소시아네이트는 색상을 탁색시키므로 도포 횟수를 조절하여 최대한 원래의 색상을 유지하도록 주의하여야 한다.

5) 합판과 각목을 사용하여 전시할 수 있도록 판넬을 제작한 다음 지면으로부터 떼어낸 전사면을 접착시켜 복원완료 한다.



그림 25. 전사면 구획정리

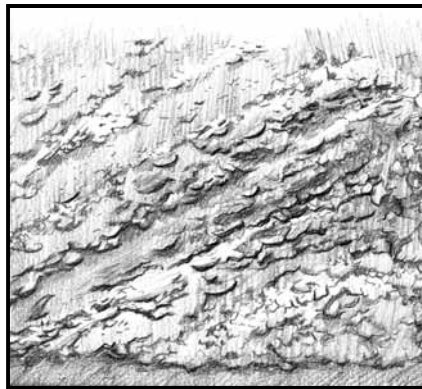


그림 26. 전사 대상면 평탄작업



그림 27. 1 卜 수지도포 및 부착



그림 28. 2 卜 布 부착 작업



그림 29. 합성수지 도포완료

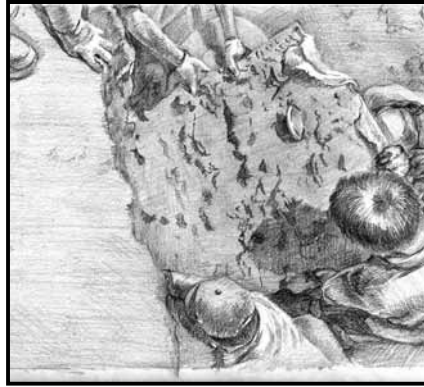


그림 30. 배접된 전사면 분리



그림 31. 전사면 세척



그림 32. 1 나 강화처리



그림 33. 전사면 정리작업



그림 34. 전사면 색맞춤



그림 35. 완료된 전사면 2강화처리

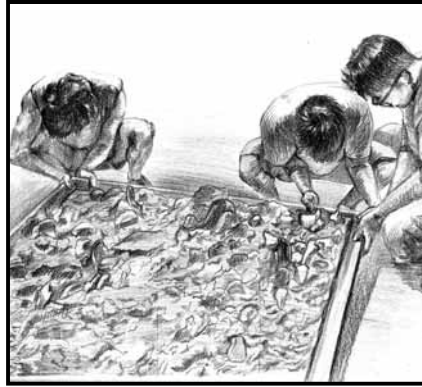


그림 36. 액자틀 제작

III 발굴유물의 응급처치

발굴유물은 매장상태의 환경적, 물리적 요인 및 발굴후의 환경적 변화에 의해 이중적인 손상을 초래한다.

유기물질의 유물인 경우 매장상태에서 다량의 수분을 함유상태에서 미생물에 의한 손상이나, 경화물에 의한 부후로 인한 손상이 진행된 상태에서 대기중에 노출하게 되면 수분증발로 인한 균열, 수축 및 산화반응에 의한 변색 등의 손상이 일어날 위험있다.

무기물질의 유물인 경우 토양의 용해성 염류를 함유한 수분이 유물내부의 모세관을 통하여 유물내부에 잔존한 상태에서 표면부식을 초래한 후, 발굴후 대기중의 산소와 접촉하면 잔존해있는 염류는 수분증발로 인해 염결정체로 변화하여 내부에 압력을 가하여 균열 및 표면박락을 초래한다. 이러한 출토 유물은 발굴과 동시에 적극적인 예방 조치를 하여야 손상을 최소화시킬 수 있다.

응급처치법에 대해 많이 출토되는 유물별로 조치방법 및 보관방법에 대하여 알아보고자한다.

1. 금속유물

출토유물 중 많은 부분을 차지하는 금속유물은 출토당시 대부분 수분을 함유하고 있어 대기 중에 노출되면 수분의 증발로 인해 균열 및 파손을 초래한다. 특히 청동유물

의 경우 섬세한 부분이나 금속심 얇은 부분은 금속의 성질을 잃은 산화물 덩어리로 수분증발로 인해 가루화되어 형태의 변형을 초래한다.

응급처치로는 수분증발을 억제하기 위해 Escal Film() 3으로 덮어 출토 당시의 환경상태를 유지하여 주는 방법이 가장 이상적이며 부식이 심한 경우에는 현장에서 가강화처리를 시도한 후 수습하는 것이 바람직하다.

2. 도기류

도기류도 금속유물과 마찬가지로 출토 후 수분증발로 인해 균열 및 파손을 초래한다. 특히 습기로 축축한채 노출된 도기류는 부스러지기 쉽기 때문에 출토 직후에 세척하는 것을 삼간다. 응급처치방법으로는 수분증발을 억제하여 주고 파손된 부분은 수용성 emulsion , 재용해가 가능한 접착제로 가접한 후 수습하는 방법이 바람직하다.

주의할 점은 수용성 emulsion | 수지의 경우 고농도로 사용하게 되면 광택 및 탁색의 위험이 있으므로 저농도의 수지로 예비실험을 실시한 후 사용하는 것이 바람직하다.

3. 骨角器

骨角器 | 경우 유구에서 함께 출토될 경우 소형일 경우 표면에 부착된 흙을 부드러운 솔로 제거한 후 합성수지로 강화를 실시한 후 부분적으로 수습하며, 대형의 유물일 경우에는 표면을 한지로 밀착 시킨 후 주변흙과 같이 석고붕대를 이용하거나 석고로 보강하여 수습한다.

뼈의 경화법은 흙을 제거하고 알코올로 탈수처리한 후 서서히 건조시킴과 동시에 합성수지인 Paraloid B-72 5% 50% 이하로 유지 보관하는 것이 바람직하다.

4. 철기

철기는 다른 유물에 비하여 신속한 응급조치를 시도하지 않으면 가장 손상받기 쉬운 유물이기 때문에 철기가 발견되면 급히 보존전문가를 초청하여 응급조치부터 자문을 받고 항구적인 보존을 시행하여야 한다.

특히 칠기류는 대부분 바탕재료가 목재로 매장상태에서 목재는 완전 부후되어 칠 자체만 존재한 상태이므로 수분증발로 인해 수축되면서 말리거나 갈라져 형태를 유지하기가 어렵다. 현장에서 수분증발을 억제하기 위해 지속적으로 물을 분무해주거나 젖은 한지로 덮어준 후 전문가에게 의뢰하여 처리하는 것이 바람직하다.

5. 목재류

건조한 목재가 발견되면 부드러운 솔로 가볍게 물기 없이 솔질하여 Paraloid B-72로 강화시켜 준다. 보관은 건습의 상태가 반복되지 않도록 유의하고 용제가 증발되지 않게 표면에 비닐로 덮어 목재 조직의 응력을 최소화 하여 뒤틀림을 방지한다.

수침 목재는 장기간 수침 밀봉의 상태에 있었기 때문에 목재의 주요성분인 셀룰로오스 등은 이미 유출 붕괴되고 그 대신 물이 과포화 상태로 잔존되어 있다. 그러므로 외관상 견고하게 보이는 것이라도 자연 상태에서 건조시키면 균열되고 심한 수축이 일어나 원형을 상실할 정도로 변형하게 된다.

현장에서 각각의 목재에 출토위치 및 번호를 부여하여 물속에 침적하거나, 젖은 부직포나 천을 덮어 수분증발을 억제하여주는 방법이 가장타당하다. 장기간 수침할 경우에는 자체 미생물발생을 방지하기위해 방부제를 첨가하여야 할 필요가 있다.

약품 사용은 붕산(boric acid) (borax) 7:3 3~ 5% 수용액으로 희석하여 사용하는 것이 적당하다.

IV 씻음말

발굴유물의 현장수습, 응급처치방법 및 현장에서 발생할 수 있는 문제점에 대하여 정리하였다. 현재 국내의 발굴건수가 증가하면서 출토되는 유물의 수량도 증가되고 있다. 그러나 발굴현장에서의 유물보존조건은 취약한 상태라 상당량의 유물이 출토상태와 달리 시간이 지남에 따라 형태의 변형을 초래하는 경우가 발생한다. 이러한 손상을 방지하기 위해 발굴현장에서의 응급처치는 매우 중요한 부분이라 판단된다.

현장에서의 유물수습방법 및 응급처치는 출토유물의 재질, , , 손상의 정도에 따라 일관된 처리방법을 적용할 수는 없다. 단지 가장 일반적이고 안전한 방법을 선택하는 것이 타당하며, 차후 보존처리 작업시 문제점이 발생되지 않도록 가능한 검증된 재료나 방법을 선택하여 손상을 최소화하는 것이 가장 이상적인 처리방법이라 할 수 있다.