

# 출토 금속유물의 현장 수습 방법

위광철

한서대학교 문화예술보존학과

## Lifting Method of Metal Objects On-site for the Excavation

Koang Chul Wi

Department of Conservation of Cultural & Art, Hanseo University, Korea

### 1. 머리말

문화재조사는 조사방법에 따라 지표조사와 시굴조사, 발굴조사로 구분되며 조사목적에 따라 학술조사와 구체조사로 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, 석기류, 도·토기류, 목제류 등 다양한 형태의 각종 무기류, 장신구류, 생활용구류 등이 출토되고 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, 공기중에 노출되면 산소에 의한 산화반응에 의하여서 변·탈색, 등의 손상이 일어날 염려가 있는 경우 등 현장에서 임시적으로 응급처리하여 할 경우가 많이 발생한다. 이러한 출토 유물의 손상을 최소화 시키기 위한 방법으로 출토 유물을 흙과 같이 수습한 후 실내 보존처리실에서 강화처리와 병행하여 유물을 수습하게 되면 손상을 최소화 시킬 수 있다.

본 연구는 출토 금속유물의 부식정도에 따른 수습방법 및 현재 가장 많이 이용되는 석고 봉대를 이용한 방법과 폴리우레탄을 이용한 방법의 재료적 특징에 대하여 알아보려고 한다.

## 2. 매장문화재의 보존방법

매장문화재의 보존은 발굴 전 단계의 현상보존과 발굴완료 후의 기록보존과 이전보존으로 구분할 수 있다.

현상보존이란 개발지역에 대한 사업계획에 앞서 지표조사와 시굴조사를 통하여 문화재가 분포되어 있는 것으로 확인되면 사업대상 지역에서 제외하거나 사업대상 지역에 포함시키되 문화재의 현상을 변경시키지 않고 보존하는 것을 말한다. 이 경우에는 문화재 분포지역을 도시계획법상 보존지구로 지정하거나 개발계획을 변경하여 공원지구 또는 녹지로 보존하여 땅 속에 들어 있는 문화재를 훼손시키지 않도록 하는 것이다.

기록보존이란 개발사업지역 안에 매장문화재가 분포되어 있는 것이 확인되었으나 현상보존이 어려운 경우에는 발굴조사를 거쳐 발굴내용을 철저히 기록한 뒤 사업을 진행하는 것이다. 해당 문화재는 더 이상 현장에 보존되지 않고 완전히 인멸 되므로 철저한 발굴조사와 발굴결과에 대한 기록을 남기는 것이다.

이전보존이란 기록보존의 경우와 마찬가지로 현상 보존이 안될 때 발굴조사를 완료하고 기록으로 보존한 뒤, 원래 유구를 똑같이 만들어 다른 곳으로 이전·복원해 놓음으로써, 원래 유적의 모습을 후세에 남겨 줄 수 있다. 지상에 드러나 있는 유형문화재·고건축·천연기념물 민속자료 등은 원래 있던 자리와 비슷한 지형을 찾아 주변 지역으로 옮겨 놓는 방법도 있다.

## 3. 출토유물 수습에 사용되는 재료적 특징

현재 출토유물 현장 수습에 사용되는 일반적인 재료는 석고 및 석고붕대, 폴리우레탄폼 등 두 가지 재료가 가장 많이 사용되며 유물의 출토 형태에 따라 선택하여 사용한다.

### 3-1. 석고의 일반적 성질

석고의 일반적 성질은 천연적으로 산출한 결정석고로  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 로 표시되며 경화성이 없지만 이것을 분쇄하고 적당하게 가열하면 소석고(燒石膏,  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ ) 즉 반수석고(半水石膏)가 되며 반수석고가 물과 공존하여 결합하면 결정석고가 생성되며 이 과정에서 경화가 일어난다.

석고의 종류에는 천연 석고, 화학·염전 석고, 소석고, 시멘트용 석고등이 있으며 원형이나 성형을 제작에는 소석고 또는 경질석고를 사용하고 고강도가 요구되는 경우에는 경질석고를 사용한다. 특별히 강도를 요구하는 부분에는 거즈에 석고를 입힌 석고붕대를 사용하기

**표 1. 석고의 특성**

석고의 장점	석고의 단점
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공급이 풍부하고 작업이 비교적 간편하다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 강도가 낮아 습도, 풍화, 외력에 약하고 표피가 유연하여 변형, 퇴색하기 쉽다.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 질감이 섬세 유연하고 정밀하며 팽창과 수축이 적다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경화 속도가 빨라서 작업 시간에 제한을 받고 형태, 크기에 제한을 받는다.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재료의 혼합 사용이 가능하고 성질을 개선할 수 있다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 여러 종류의 보강재를 사용하여야만 견고한 성형이 가능하다.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안료의 배합이나 착색이 용이하고 표현 방법과 활용도가 광범하다.</li> </ul>	

도 한다.

강도를 요구하는 부분에 많이 사용되는 소석고 또는 경질석고의 제조방식은 질이 좋은 천연석고를 분쇄한 다음 교반기가 달린 큰 가마에 넣고 소성하는 방법과 회전가마에서 연속소성하는 방법이 쓰여 왔는데, 모두 180~200°C의 온도범위에서 휘발성 성분을 없애고 재가 되어 형성된다. 이와 같이 대기중에서 연소하면 결정수가 수증기로 되어서, 석고의 결정은 붕괴되므로, 소석고는 다공질의 작은 결정입자의 집합체로 결정구조와 응결시간이 일정하지 않은 경향이 있다.

근래에 제조되는 화학재료를 이용한 화학조성 소석고는 천연재료로 제조된 소석고에 비해 탈수가 매우 균일하고, 표면적이 적어서 종래의 소석고에 비하여 혼수량이 2/3 정도에 지나지 않고, 응결체의 강도가 배이상 큰 물리적성질을 지니고 있다.

**3-2. Polyurethane foam의 일반적 성질**

폴리우레탄은 2가 또는 그 이상의 Alcohol과 diisocyanate가 고분자 첨가중합 반응에 의해 얻어지는 고분자물질이다.

2가의 알코올과 디이소시아네이트를 적당량으로 반응시킬 경우 선형 폴리우레탄이 형성된다. 많은 경우 폴리우레탄은 말단에 isocyanate group를 갖는 예비 고분자 형태로 제조되어 접착제 또는 밀봉제 등으로 사용될 경우 주위의 수분과 반응하여 시슬길이를 확장하거나 그물망을 형성하면서 거품상 탄상체로 굳어지게 된다.

**3-2-1. polyurethane foam 수지의 특징**

우레탄 수지는 발포성이 강한 액체상의 수지로 주제(PPG)와 경화제(MDI)를 1 : 1(중량비)로 혼합하면 발포되어 스티로폼과 같은 형태로 되면서 빈 공간을 채워주는 것으로 부정형의 공간이라도 완벽하게 충전시킬수 있다. 또한 중량이 월등하게 가볍고 경화된 후에도 칼이나

공구 등으로 잘라내거나 깎아내는 작업을 할 수 있는 이점이 있다.

우레탄 수지는 isocyanic acid 염화합물과 glycol의 반응으로 얻어지는 폴리우레탄을 구성 재료로 하고, 구성성분인 이소시아나트와 다리결합제로 쓰는 물과의 반응으로 생기는 이산화탄소와 프레온과 같은 휘발성 용제를 발포제로 섞어서 만드는 발포 제품을 일컫는다. 폼의 겉보기 밀도는 비교적 자유롭게 조절할 수 있으며, 아울러 어디에서나 현장에서 간단히 발포시킬 수 있다. 폴리우레탄은 형태 및 용도에 따라 다음과 같이 분류된다.

### 3-2-2. 폴리우레탄 폼의 종류

사용하는 원료 글리콜의 종류에 따라 polyether foam과 polyester foam으로 나눌 수 있으며, 초연질(超軟質)·연질·반경질(半硬質)·경질 등의 여러 가지 굳기를 가진다.

1) 연질 폴리우레탄폼은 톨릴렌 디이소시아네이트(toluene diisocyanate, TDI) 단위체와 폴리에테르 폴리올(polyether polyols, 분자량: 약 3000) 단위체에 물을 첨가하여 고분자 첨가중합반응에 의해 서로 연결되어 얻어지는 고분자이다. 연질 폴리우레탄폼은 0.023~0.025 g/cm<sup>3</sup>의 밀도를 가지며, 카펫 밑깔개, 포장, 자동차 및 항공기의 의자와 등받이, 쿠션, 침구 쿠션, 가구 쿠션 등에 이용된다.

2) 경질 폴리우레탄폼은 중합 이소시아네이트(polymeric isocyanate, PMDI), 폴리에테르 및 폴리에스터 폴리올(polyester polyols) 단위체들이 고분자 첨가중합반응에 의해 서로 연결되어 얻어지는 고분자이다. 경질 폴리우레탄폼은 0.031~0.033 g/cm<sup>3</sup>의 밀도를 지니며, 낮은 열전도성, 즉 단열성을 지니기 때문에 파이프, 냉각기, 냉장고, 자동차, 트랙터 및 트럭의 트레일러, 화물 콘테이너, 빌딩과 건축물, 지붕과 탱크 등의 단열에 이용될 뿐만 아니라, 포장에도 또 한 이용된다.

### 3-2-3. 폴리우레탄수지의 사용방법

사용방법은 주제와 경화제를 1:1로 혼합하면 즉시 발포가 시작되어 약 30배의 체적이 증가하며, 발포는 온도나 희석하는 정도에 따라 약간의 차이는 있지만 약 3분에서 5분 정도면 완전히 경화된다. 우레탄폼을 발포할 때 주의할점은 발열성이 강하므로 한 번에 사용되는 수지의 양을 1 kg 이하로 평량하여 사용하여야 한다. 또한 발포시 탄산가스 등이 발생하므로 환기에 특별히 주의가 필요하며, 직접 원액이 피부에 묻지 않도록 주의하여야 한다.

## 4. 유물 수습에 사용되는 석고붕대의 물성실험

일반적으로 현장유물 수습에 많이 사용되는 석고 및 석고붕대에 대한 강도 및 유연성에 대한 물리적 성질을 알아보려고 압축강도 실험 및 굽힘강도에 대한 실험을 실시하였다.

본 실험의 목적은 현장에서 수습되는 유물의 크기 정도에 따른 석고붕대의 사용범위를 확

인하고 운반 및 보관상에 발생할 수 있는 외부적 충격에 대한 손상을 최소화하고자 실험을 실시하였다.

#### 4-1. 시험편의 제작

시험편은 KS L 3139에 의거하여 길이 15 cm, 폭과 높이가 각각 3 cm인 시험편을 제작하였다. 시험편의 종류에는 일반 소석고, 석고붕대, 소석고+석고붕대의 세 종류의 시험편을 제작하였고 물과 석고의 비율은 동일하게 혼수량 75(소석고 1 kg을 750 cc 물로 녹였을 때)로 각각의 실험에서 3개씩 9개를 제작하였다. 석고 시험편은 원형틀을 제작하여 균일한 크기로 만들었으며 석고붕대의 시험편은 붕대를 길이와 폭에 맞추어 잘라 준 후 붕대를 물에 담가 석고를 녹인 다음 크기에 맞추어 붕대를 쌓아 올려가며 시험편을 제작하였다. 석고와 석고+석고붕대의 시험편은 틀에 석고와 석고붕대를 번갈아 반복되게 얹어 시험편을 제작하였다. 또한 석고+석고붕대의 실험은 붕대의 수에 따라 시험편을 다르게 제작하여 붕대 한 장에서 다섯장까지 각각 3개씩 총 15개를 제작하였다. Test 과정에 있어서 표면에 고르지 못하면 Data가 일정하지 않으므로 시험편들은 Sand paper를 이용하여 표면을 고르게 연마하여 주었다.

#### 4-2. 압축실험 과정

압축실험은 UTM인 모델명 Instron 8801을 이용하여 실시하였다. 실험결과 측정 Data에 따른 강도는 석고 + 석고붕대 > 석고 > 붕대의 순으로 나타났다. 그러나 이는 시료의 최초 파괴점을 측정한 것이며 실험 중 파괴의 형태를 보면 석고는 약 40~50 kg의 힘에 의해 힘을 받는 부분에서 수평방향으로 파괴소음과 함께 편들이 튕겨 나갈 정도로 파괴된 반면 석고붕대는 약 30 kg의 힘에 약간의 균열이 일어났으나 실험이 끝날 때 까지 파괴는 일어나지 않았으며 붕대의 결에 따라 2~3개의 층을 이룰 뿐 파괴점의 힘을 계속 견디어 냈다. 또

표 2. 압축실험

시료명	횟수	파괴점(kN)
석고붕대	1	3.0 kN
	2	3.1 kN
석고 + 석고붕대	1	7.2 kN
	2	7.5 kN
석고	1	3.4 kN
	2	4.7 kN

한 석고 + 석고붕대는 약 90 kg의 힘에서 균열이 일어났으며 더욱 강한 힘에 버티며 완전파괴도 일어나지 않았다. 결론적으로 석고는 압축되는 힘이 증가될 수록 터져 가루화되어 파손되었으며, 석고붕대는 압축강도가 증가될 수록 부분적인 파손은 가져왔으나 섬유가 각각의 조직과 얽혀있어 석고처럼 터져 가루화되는 현상을 발생하지 않았다. 실험결과 석고붕대를 사용하여 유물을 수습할 경우 외부적인 충격에 의해 손상되는 정도가 다른 재료에 비해 월등함을 확인하였다.

#### 4-3. 굽힘실험 과정

굽힘 실험은 실험 결과 석고붕대 > 석고 > 석고 + 석고붕대의 순으로 측정되었으며 이 또한 마찬가지로 최초 파괴점으로 측정하였다. 석고붕대는 가장 큰 강도를 나타내었으며 200 kg의 굽힘 정도에서도 완전 파괴보다는 결대로 부분적으로 굽혀지는 정도였으며 석고는 80 kg의 힘에서 완전파괴가 일어났다.

석고 + 석고붕대의 시험편은 1겹에서 5겹의 총 15개의 시험편을 실험하였으며 이들의 수치는 1겹에서는 약 60 kg의 힘에서 파괴되는 것으로 나타났으며 석고보다는 적은 힘에서 최초 파괴가 일어났지만 석고시험편 처럼 완전파괴는 일어나지 않았다.

실험결과 굽힘 시험은 시료의 유연성을 알아보하고자하는 실험으로 석고는 딱딱한 정도가 심하여 부러지는 형태로 나타났으며 석고붕대는 유연성이 있어 곁에따라 갈라지는 형태로 나타나며 석고 + 석고붕대 또한 석고의 딱딱한 정도가 붕대보다 많아 굽힘 실험에서는 약하게 나타났다.

특히 석고 + 석고붕대 굽힘강도는 실험 횟수에 관계 없이 일정한 결과를 나타낸 원인은

표 3. 굽힘실험

시료명	횟수	파괴점(kN)				
석고	1	0.4				
	2	1.0				
	3	1.1				
석고 + 석고붕대	1	1겹	2겹	3겹	4겹	5겹
		1.4	1.54	1.54	1.65	1.65
	2	1.64	1.56	1.60	1.57	1.57
	3	1.64	1.54	1.61	1.54	1.54
	평균	1.56	1.54	1.58	1.58	1.58

석고붕대 사이 사이에 첨가된 석고가 섬유조직 보다 먼저 파괴됨으로 일정한 결과를 나타낼 수 확인 할 수 있었다.

## 5. 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, 아래, 기준선, 방위, 내용물의 상세한 정보와 취급시 주의 사항 등을 포함한 적절한 정보를 기록하도록 한다.

### 5-1. 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 덮혀있거나, 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.

### 5-2. 상태가 양호한 소형의 유물

출토되는 철제유물의 경우 대기중에 장기간 노출하게 되면 내부의 수분이 증발하면서 부식인자인 염이온(CI<sup>-</sup>)의 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 환경변화

를 방지하기 위하여 비닐시료봉투나 Escal Film(고불투과성 비닐)에 밀봉하여 외부 공기와 차단하여 보관하거나 빠른 시간안에 보존처리를 실시하는 것이 가장 타당하다. 주의할점은 가능한 주변의 파편이나, 육안으로 판별이 불가능한 유물로 추정되는 경우 일괄로 수습하여 하나의 비닐봉투에 넣어 보관하여야 한다.

### 5-3. 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 강화 처리한 후 수습하는 것이 손상을 최소화 할 수 있다. 강화제로는 유물에 손상을 주지 않고 가역성이 있는 Cemedine-C를 Acetone으로 약 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 그림 1, 2, 3 같이 바탕흙위에 직접 석고봉대로 지지한 후 수습해도 타당하다고 판단된다.

3) 균열부분이나 부식이 심한 부분의 강화처리가 완료된 후 유물을 주변의 흙과 같이 수습하기 위해 일정한 범위내에서 주변의 흙을 파낸다. 토양이 사질토거나 흘러내려 무너질 위험이 있는 경우 주변의 흙을 Acryl계 합성수지인 Paraloid B72 또는 Paraloid NAD-10 5~20% 용액으로 토양과 같이 강화처리 실시하여준다.

4) 강화처리가 완료되면 유물 수습과정 및 운반도중 손상을 입을 수 있으므로 유물 표면에 한지를 덮고 유물과 밀착되도록 물 또는 물풀을 분무하여 여러겹 덮어준다. 한지 도포과정 중 완전히 밀착되지 않으면 유물이 움직여 파손될 위험이 있으므로 3~5겹 정도로 치밀히 덮어준다(그림 4).

5) 한지를 밀착한 후 그 위에 거즈를 두세겹 정도 덮고 Cemedine-C를 Acetone 으로 약 10~15% 정도로 용해하여 거즈위에 2~3회 도포하고 건조시켜 유물이 흔들리지 않도록 보호하여야 한다. 이때 Cemedine-C 용액이 유물표면에 스며들지 않게 주의하여야 한다(그림 5).

6) 밀착시킨 부분과 바닥흙을 분리하기 위하여 바닥면과 수평으로 대나무칼이나 도구를 이용하여 지면과 분리하여 들어올린 후 밀착이 되지 않은 바닥면부분도 위와 같은 방법으로 밀착시킨후 밀폐용기에 넣어 운반하거나 또는 분리된 유물과 흙이 부서지지 않게 주위를



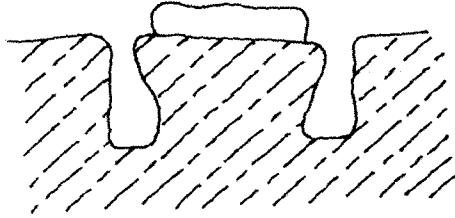


그림 1. 유물 주변의 흠을 파낸다.

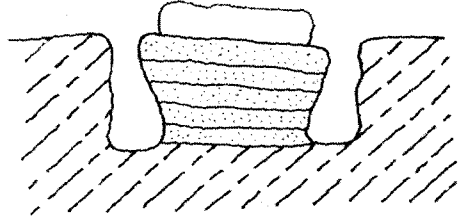


그림 2. 바탕흠 석고봉대로 고정.

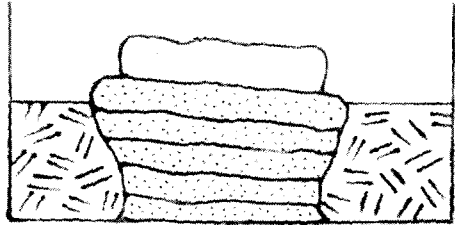


그림 3. 수습 후 밀폐용기 보관.

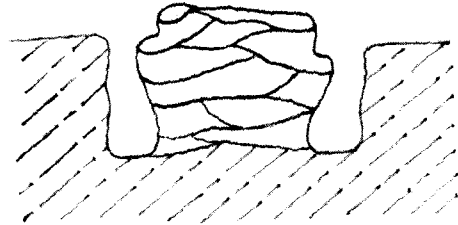


그림 4. 한지밀착 상태.

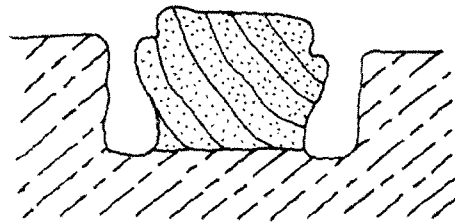


그림 5. 석고봉대 부착상태.

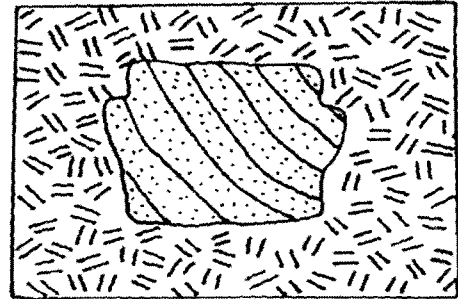


그림 6. 밀폐용기에 완충 후 운반.

Airvinyl 또는 Plastic foam 등으로 완충한 뒤 밀폐시켜 보존처리실로 운반한다(그림 6).

#### 5-4. 우레탄폼 (polyurethane foam)을 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 발포성 우레탄폼을 혼합(중량비 1:1)하여 빈 공간에 부어주어 충전한다. 이 과정 중 보존처리를 위한 우레탄폼 제거시 유물의 위치를 정확히 파악하기 위해 나무젓가락, 못 등으로 유물 주

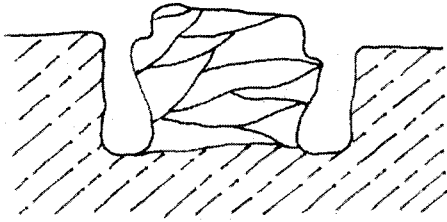


그림 7. 한지밀착 상태.

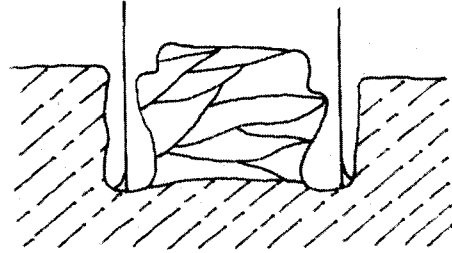


그림 8. 합판을 이용한 칸막이 상태.

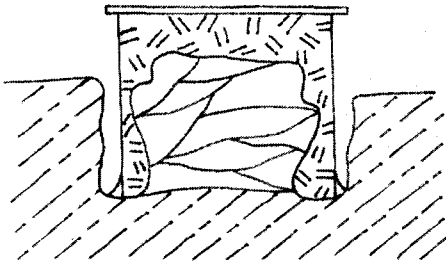


그림 9. 우레탄발포 후 위쪽 덮개를 덮은 상태.

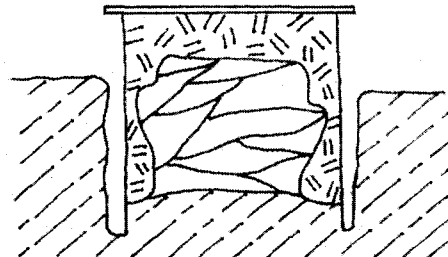


그림 10. 바닥면과 분리를 위해 흠을 파낸상태.

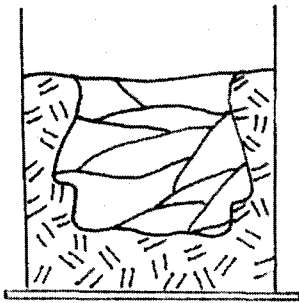


그림 11. 지면과 분리 후 바닥면 한지 부착 상태.

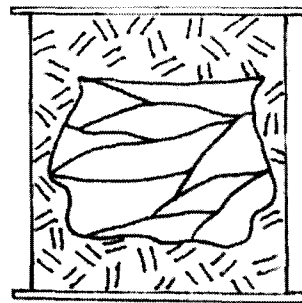


그림 12. 바닥면 우레탄 발포 후 밀봉 상태.

위에 박아 표시해두면 유물을 안전하게 수습할 수 있다(그림 7-9).

(3) 바닥흠을 분리한 후 흠이 있는 하단이 위로 오게 뒤집어 놓고 한지 및 거즈로 밀착시킨 후 다시 발포성 우레탄을 발포시켜 완전히 포장한다(그림 10-12).

(4) 우레탄폼을 사용하여 유물을 수습할때에는 우레탄폼이 유물에 직접 닿으면 제거가 어려우며, 발포후 경화되면 약 30배의 부피가 증가하므로 정확한 체적 계산이 필요하다.

(5) 보존처리실험실에서 X-선 촬영 등으로 그 내부구조를 정밀 검사하면서 유물을 최대한

안전하게 수습할 수 있다.

## 6. 맺음말

이상으로 출토 금속유물 현장 수습방법에 관한 연구에 관하여 그 개요를 정리하였다.

1. 상태가 양호한 소형의 유물은 석고봉대를 이용한 지지대를 마련한 후 수습하여 복잡한 과정없이 회포하는 방법.

2. 부식이 심한 소형의 유물은 지지대 및 유물전체를 한지를 부착한 후 석고봉대를 이용하여 수습하는 방법.

3. 여러유물이 고착되어 단순히 수습하기 어려운 경우에는 우레탄폼(polyurethane foam)을 이용한 유물 수습방법 등이 타당하다고 판단된다.

매년 발굴건수가 증가하면서 출토되는 유물의 수량도 증가되고 있으나, 출토되는 유물의 관리 및 보존처리를 담당하는 기관의 부족으로 인한 유물의 손상은 심각한 실정이다.

발굴을 통해 출토되는 유물은 재질별, 상태별로 다양하게 출토되므로 응급처치 방법도 일관된 처리방법을 적용해서는 안되며, 약품을 사용할 경우 가역성이 있는 약품을 사용하여 차후에 보존처리실에서 안전하고 정확한 보존처리를 기대하여야 한다.

## 참고문헌

서경석, 황인옥 옮김, 석고틀로 만드는 도자기, 예경, pp45-59.

이종양 외 4명 공저, 1994, 무기재료공업개론. 반도출판사, pp179-184.

정문교, 2000, 문화재행정과 정책. 지식산업사, pp205-222.

조성준, 2002, 소재공학개론, 청문각, pp81-82.

Watkin, D.E. and Neal, V, 2001, First Aid for Find, UKIC Archaeology Section, pp71-82.