

## 매장문화재의 과학적 보존 개요

김 유 선

한국문화재보존과학회 회장

### General Review on the Scientific Conservation of Buried Cultural Properties

You Sun Kim

*President of the Korean Society of Conservation Science for Cultural Properties*

**초 록:** 매장문화재의 과학적 보존에 관하여 전반적인 내용을 개설하였다. 발굴대상지역 내 유적의 기기에 의한 탐사, 출토유물의 과학적 보존, 특히 발굴현장에서의 응급처리, 출토유적의 현지보존 또는 이전보존 등의 분야를 개설하였다.

**ABSTRACT:** General aspects of the scientific conservation of buried cultural properties were reviewed. Thus, instrumental survey of buried cultural properties, scientific conservation of excavated artifacts, (especially, the first aid treatments of the excavated artifacts at the excavation site) and scientific conservation of the excavated remains (conservation at the site or at transition sites) were treated in outline.

#### 1. 서론

우리나라의 매장유적의 수는 확실하지는 못하지만, 수만에 달할 것으로 추정되고 있다.

근래 국내에서의 국토개발과 지역사회개발들이 감행되어 감에 따라서 발굴신청건수는 매년 증가추세에 있으며, 1991 ~ 1996년 사이의 발

굴신청건수는 602건에 달하고 있다. 이들 중에서 학술발굴 283건을 제외한 319건은 지역개발사업에 수반되어 부득이 시행하여야 하는 사업으로서, 단시일 내에 규모가 큰 발굴을 감행하여야 하는 애로사항들이 내포되어 있다. 따라서 발굴대상지역 내의 유적들을 빠짐없이 파악 처리하기 위해서는 기기를 이용한 과학적인 탐사가 절실히 요구되고 있다.

이러한 발굴조사에 따라서 출토되는 유물의 수량은 방대한 것으로 그 종류는 도자기, 와당, 금속제품, 복식, 섬유, 목제품, 칠기, 나뭇잎, 착색물, 기타 유기성 잡품 등등 그 재질과 종류가 다색다양하다. 이들 출토유물은 발굴 직후 또는 출토 후의 단기간 내에 변질, 변색 및 재질의 파손 등을 발생하는 경우가 허다하며 이러한 파손을 사전에방하기 위한 현장에서의 응급보존처리, 재질 및 구조의 과학적인 진단조사결과에 따르는 적절한 보존처리, 보존상태의 정기적인 조사 및 적절한 대응조치 등이 절실히 요망되고 있다.

이들 유물과 아울러서 발굴된 유적 또는 유구들은 고대사를 뚜렷하게 증명하여 주는 중요한 물적 증거가 되는 것이 허다하며 이에 따라서 그 학술적이고 과학적인 보존이 중요시되어 가고 있다. 이러한 매장문화재의 과학적 보존에 관련한 사항들을 아래에서 약술하고자 한다. 각 분야별로 보다 전문적인 내용의 것들은 관련된 참고자료<sup>1-3</sup> 또는 보존과학 전문가들의 자문을 받기 바란다. 국내에서의 매장문화재의 과학적 보존을 위하여서는 관련된 보존과학분야에 대하여서 발굴조사 당사자들의 보다 더 적극적인 이해와 참여가 요망되고 있다.

## 2. 발굴대상지역 내 유적의 기기에 의한 탐사

고고유적의 조사 및 발굴에 있어서는 그 지역의 유적의 성격, 규모 및 유구의 기준위치 등에 관하여서 상세한 사전정보가 필요하며 이에 따라서 지표조사를 진행시키고 시굴에 의하여 유구의 윤곽을 확인 및 발굴하게 되는데 이 지표조사에서 물리탐사기 등의 과학기구를 이용하여 지하탐사를 진행시켜 간다면 조사 자

체가 과학적으로 정확성을 유지할 수 있고 한편에서는 조사시간을 대폭 단축시킬 수도 있다. 따라서 현재 국내 발굴사업에서 당면하고 있는 발굴기간의 단기화에 관련된 문제점을 일부 해결할 방도를 마련할 수도 있을 것으로 기대된다. 이러한 취지에서 고고유적 조사발굴의 정확성을 높이고 지표조사의 과학화와 단기화를 성취시키는데 크게 도움이 될 수 있는 과학적 지하탐사법에 관하여서 Table 1에 요약하여 두었다. 보다 더 전문적인 내용의 것들은 관련 참고문헌<sup>4,7</sup> 또는 관련 전문기관의<sup>8</sup> 자문을 얻기 바란다. 과학적 조사방법에서는 항공사진판독과 물리탐사기를 이용하는 방법으로 대별할 수 있는데, 본고에서는 물리탐사기를 이용하는 방법에 관하여서만 살펴보았다.

## 3. 출토유물의 과학적 보존

### 3.1. 현장에서의 응급처리

발굴현장에서 유물이 출토되었을 당시의 지하환경(온도, 습도) 조건에 따라서 원형으로 수거하기 곤란한 경우(예:금속물들이 유구 내의 흙과 단단하게 접촉되어 있을 때), 습기를 다량 흡수하고 있어서 지상으로 수거한 다음 건조되면 수축변형 등으로 원형손상이 염려될 경우(예:수침목, 칠기 등), 공기중에 노출되면 산소에 의한 산화반응에 의하여서 탈색, 원형붕괴, 수축변형 등의 손상이 일어날 염려가 있는 경우(예:유색가공품, 나뭇잎, 식물성 섬유, 뼈 등) 등등 현지에서 보존과학적인 검토하에 응급처리하여 두어야 할 경우가 허다하다.

과거 발굴작업에서도 이러한 현지에서의 응급처리가 부족하여 귀중한 유물들에 출토 후에 크게 손상이 일어난 예가 여러번 경험되어 왔다. 중요한 예를 들어본다면 (1)신라고분에서

Table 1. Methods of Detecting Ruins by Means of Instrumental Detectors.

Detecting Method	Principles	Application
자기탐사	지자기중의 전자력을 측정	요지, 노지, 주거지의 주철 등
전기탐사	토질이나 함수율의 차이에 따라서 나타나는 전류통류방법의 측정	패총의 패층 분포상태 조사, 지하호혈구조 조사
지중 Radar 조사	지중에 방사된 전파가 반사되어 나오는 세기를 전기신호의 강약으로 기록	주거지, 굴지, 수로지
전자유도탐사	송신과 수신 coil 사이의 자계를 형성시키고 자기중에 들어 있는 물체의 유전율 측정	유전율이 높은 금속이나 수분을 많이 함유한 지하수맥 등의 탐사
정상파탐사 (Rayleigh 파)	지면이 진동하는 종파, 횡파 등의 Rayleigh 파를 측정	분구가 높게 남아있는 고분토로부터 구지표를 구함. 호의 저면 조사

출토된 『비단벌레』들에 관한 기록만 있을 뿐 현품이 남아 있지 못하였던 것은 출토 직후 현장에서 공기중의 산소에 의한 산화반응에 의해서 원색인 녹색이 탈색되어 버리고 그 형태도 괴변되어 버린데 그 원인이 있었다. 경주 황남대총에서 출토된 『비단벌레』의 경우에는 현지에서 수중처리, 글리세린처리 등으로 산화반응을 억제하여서 그 원형이 현재까지도 보존되어 있다.<sup>9</sup> (2)출토된 목간이나 칠기들을 깨끗한 물에 침적시키지 않고 메틸 알콜에 침적하고 6개월 이상 그대로 방치하여 두었기 때문에 목간에 쓰여진 목서가 일부 탈색되어 버렸고 칠막에도 균열이 일어난 예가 있었다. (3)유색 섬유편이 출토 직후 공기중에 노출됨에 따라서 탈색되고 그 원형이 괴변한 예가 있다. (4)출토 유물들을 탈지면이나 가제, 비닐 포 등으로 포장하고 플라스틱 용기 내에 담아 밀봉하여 보존한 경우 방균, 방충처리를 하지 않고 두어서 유물이 균해, 충해를 심히 받은 경

우가 있다.

응급조치하는 방법으로는 각 유물들의 출토 직후의 상태에 따라서 각각 적합한 정도의 것을 선택해야 하므로 일괄적으로 그 방법을 개론할 수는 없다. 가급적이면 발굴현장에서 중요한 유물이 출토된 경우 보존과학자나 또는 자연과학자들을 입회시켜 그 진단결과에 따라서 응급조치법을 선택 시공함이 가장 이상적이라 하겠다. 이러한 것의 실행이 곤란한 상태에 있다 하더라도 출토상태를 인접된 대학이나 연구소의 보존과학자들과 상호 통신연락하여 긴급조치사항을 지시받고 처리하든가 또는 출토상태를 재매장시켜 원상을 복구시켜둔 다음 보존과학자들의 입회하에 재출토시켜 그 유물의 안전한 응급조치가 조직적으로 시행되어 갈 수도 있을 것이다. 원칙적으로 출토 직후의 유물들은 건조공기노출에 의한 산화반응, 광선조사, 충해, 균해 등을 최대한 회피시켜야 하며 때로는 유물이 주변 흙과 밀착 또는 혼합되고

있어 그 원형수거가 불가능하게 관찰되는 예가 있을 수 있다. 이러한 모든 현장조건들은 관련된 전문가들과의 상의를 거쳐서 해결되어 가야 하겠으나 현장에서 참고가 될 일반적인 원칙사항들을 다음에 요약 정리하여 두었다.

(1)출토 유물이 주변 흙에 밀착 또는 혼합되어 있고 금속의 경우 부식이 극심하여 그대로 수거하면 원형이 손상될 우려가 큰 경우에는 관련 전문가의 자문을 받고 주변 흙을 포함시켜 전면적인 수거방법(폴리우레탄 등을 사용)<sup>10</sup>을 취하고 수거된 것을 연구실험실에서  $\gamma$ -선 촬영 등으로 그 내부구조를 정밀 검사하면서 유물을 최대한 안전하게 출토시켜야 한다.

(2)건조되면 수축하거나 표피가 박리될 염려가 있는 유물(예: 목제품, 칠기류 등)은 맑고 깨끗한 냉수에 담그고 가능하다면 방미제(곰팡이 막는 약)를 첨가한 다음 밀봉 냉온보존하였다가 관련전문가와 상의 후 보존처리한다.

(3)공기중에 노출되면 산화반응에 의하여서 탈색 및 붕괴될 염려가 있는 유물들은(예: 착색물, 복식류 등) 비닐 주머니에 밀봉하고 햇빛을 쬐이지 않게 한 다음 가능한 한 방균제, 방충제를 첨가하여 둔다. 조속한 시일 내에 관련전문가와 협의하여 보존처리가 추진되어야 한다.

(4)노출저장중에 부패 또는 변질이 진행되어 재질의 손상 및 원형파손 등의 우려가 있는 유물(예: 뼈, 식물성 섬유, 기타 유기성 물질 등)들은 비닐 봉지에 밀봉한 다음 저온에서 보존한다. 가능하다면 표면에 부착되어 있는 흙, 먼지 등의 오염물을 물리적 방법(예: 솔 등)으로 최대한 제거한 다음 가역적 표면보호제(예: paraloide B72 계통약품 등)를 소량 표면에 도포하고 수장한 다음 빠른 시일 내에 이것을 제거하고 장기적인 보존처리를 시행한다.

(5)외관상 이상이 없어 보이는 유물이라 할

지라도 우선 표면에 부착되어 있는 오염물들을 물리적으로 최대한 제거한 다음 온도 20℃ 이하, 상대습도 60% 이하로 유지하면서 보관하여 두었다가 그 보존상태를 정기적으로 점검한 다음(후술하는 과학적 방법 사용) 구체적인 보존처리 방법을 가급적 빠른 시일 내에 선정 시공하여 나가야 한다.

### 3.2. 보존과학적 처리

유물 중 출토 당시의 상태가 불량하여 응급 처리중에 있는 것은 물론 기타 외관상으로는 이상이 없게 보이는 것이라 할지라도 보관중에 변질 또는 파손이 일어나는 것이 허다하므로(예: 토기, 유리제품 등) 모든 출토유물은 원칙적으로 보다 과학적인 종합검사를 거쳐서 보존대책이 마련되어야 하고 가급적 빠른 시일 내에 그 시공이 촉진되어 나가야 한다. 각 유물의 보존처리방법은 그 출토상태, 출토 후의 보존상태에 따라서 각각 다르며 각 재질별로도 각각 다르다. 따라서 관련전문가와 상의하여 그 처리방법을 선정 시행하여 나가야 한다. Table 2 에 각 재질별로 분류된 유물들의 보존처리방법들을 원칙적인 견지에서 요약하여 두었다. 보존처리를 하는데 참고하기 바란다.

### 3.3. 재질 및 구조 조사

출토된 유물들의 재질연구 및 구조조사는 그들의 보존 또는 수복을 위하여서 필요할 뿐만 아니라 유물 자체의 귀중한 정보를 얻을 수 있는 수단이 될 수 있다. 문화재의 재질연구 즉 그 성분분석에서는 분석시료를 채취하기 곤란하다는 문제점이 있으나 소형의 것은 비파괴방식으로 그대로 분석할 수 있으며(예: X-선 형광분석) 극미량의 시료만을 채취하여 정성 및 정량분석이 가능한 방사화분석 등이 주로 이용되

Table 2. Scientific Conservations of Antiques Excavated.

Materials		과학적 보존에 중요한 사항	보존과학적 중요조치사항
수침상태의 목조물		건조 후의 수축방지 수중조사 및 목질상태조사 보존상태 강구	합성수지(예:PEG 4000 사용) 합침경화 처리 진공동결건조 경화처리 후의 보존방안 조사연구
금속 제품 유물	철 제품	표면부착녹, 기타 오염물 제거 유물재질의 강화보존	중류수 세척, 추출 화학전기분해에 의한 탈염처리 황산염용액 가열, 비등처리 wax 또는 합성수지 합침처리(감압하)
	청동제품	청동병 등에 의한 부식 방지	온·습도 조절 화학전해로 염화물 제거 Sodium sesquicarbonate 처리 Ag <sub>2</sub> O 사용 염화은 보호막처리 Benzotriazole 사용, 부식억제 Nitrocellulose 락카 사용, 표면 도막형성 등
기타 유물		건조 후 원형파손방지 출토상태 평가분석 최적보존방식 강구처리	건조후 합성수지사용 경화처리 재질조사분석, 보존방안 연구
식물성 섬유 및 가공품		출토상태조사 분석평가 최적 보존방식 강구, 시공	탈색, 재질파손 예방처리 (표면보호, 밀봉, 피광 등) 건조과정에서 수축 또는 변형예방 (예:용액중 보호)
나뭇잎, 동물성 착색물 등		출토 노출 후의 탈색, 변질, 파손방지	산소결핍상태 유지 (변색, 변질 예방) 경화 보존처리

고 있다. 유기성 물질들은 적외선 분광분석, 자외선 분광분석, 핵자기 공명분석 등이 활용되고 있다. 금속제품의 분석에서는 시료채취가 허용되는 경우 원자흡광분석, ICP 분석 등이 유효하며 녹이 많은 경우에는 그 녹의 결정성을 X-선 회절분석이나 현미경(예:주사형 전자현미경) 등에 의하여 조사 감식할 수 있다.

구조조사에서는 X-선 투과촬영법이 그 문화

재의 보존상태 진단에 큰 효과를 보여주고 있다. 특히 목조각품, 건칠조물(乾漆造物), 소조물(塑造物) 등의 유물에 대하여서는 여러 가지 구조연구방법이 보고되고 있다. 현재로서는 의료용 X-선촬영법에 의한 단층촬영(X-선 CT)이 가장 효과가 큰 것으로 알려져 있으며 위의 검사 등에 사용되고 있는 초소형 카메라도 불상 내부 조사에 응용되고 있다. 자외선에 의한 형

광의 관찰이나 그 촬영, 자외선사진(특히 벽화 조사), 형광사진법 등도 널리 응용되고 있다.

이상의 조사는 국내에서도 각 연구기관 및 대학 등에서 성행되어 왔으며 문화재의 성분조사, 구조조사분야에서 많은 성과를 거두어 오고 있다. 매장문화재의 문화재적 가치를 철저히 구명하기 위하여서는 각 발굴기관에서 출토유물들에 의한 보존뿐만 아니라 그 재질과 구조에 대하여서 보다 적극적으로 조사분석을 촉진하여 나가야 할 것으로 고찰되고 있다. Table 3에 고고시료의 화학성분 분석에 이용되고 있는 분석방법을 요약 정리하여 두었다. 이 분석방법들은 모두 국내에서 그 시행이 가능한 것들이므로 발굴사업 진행에 참고가 될 것이다.

### 3.4. 보존을 위한 환경조사

보존환경의 연구는 그 문화재가 현재까지 보존되어 왔던 환경의 측정과 현재로부터 장래를 향한 보존에 가장 적합한 환경조건 설정으로 구분되고 있다. 특히 매장문화재의 경우에는 그 문화재가 어떤 매장조건에 있었던가를 출토당시에 측정하고 유물의 열화, 풍화과정 등을 추적한다. 앞서 논급한 각 유물의 재질 및 구조조사자료는 이러한 열화 및 풍화의 주요인자를 추적하는데 중요한 자료가 될 수 있다. 그리고 이러한 조사자료들은 그 유물의 보존 또는 전시에 적절한 온도, 습도 및 조명조건의 설정이나 전시장의 구조, 수장실의 구조설계 등에도 큰 도움을 줄 수 있다.

한걸음 더 나가서 곰팡이나 충해 예방연구는 문화재의 보존환경을 설정하는데 큰 과제로 인식되고 있다. 문화재의 재질 및 구조는 다색다양하고 이에 따라서 방균, 방미, 방충의 시행 방법이나 사용약품에 있어서도 여러가지 제약

이 있다. 훈증소독법이 있기는 하지만 주로 고문서나 이동이 가능한 소형미술품 등의 소독에 유효하며 안료, 염료, 칠 등으로 가공된 문화재에 대하여서는 재질을 손상시키지 않은 특수약품 선정에 전력을 집중시켜야 한다. 사용되는 약제는 인체에 무해인 것이어야 하며 사용 후의 잔여약품의 처리방법도 검토대상이 되고 있다. 이러한 점들이 문화재의 보존환경 설정에 특이한 특징이라고 고찰되고 있다.

### 3.5. 보존상태의 정기적 조사 및 조치

근래 신문보도에 의하면 각 대학박물관에 전시 또는 수장되어 있는 고문화재의 보존상태가 매우 불량하여 그 시정대책이 논의되고 있다 하였다. 이러한 손상의 요인에는 여러가지 있을 수 있겠으나 매장문화재인 경우에 있어서는 출토 후의 보존처리, 재질조사 및 보존대책 강구 등의 조치가 부족한데 주로 그 원인이 있다고 지적되고 있다. 원래 문화재는 장구한 세월을 경과하는 사이에 그 재질의 일부 또는 대부분이 다소간의 변형 또는 변질을 일으켜 가고 있음이 일반적인 통례이기는 하다. 그러나 지하에 장구한 세월 매장되어 있었던 유물들은 내부적으로 재질의 열화 또는 손상이 많이 진행되어 있었던 것들이므로 이것들이 지상에 노출되면 특별한 사전예방조치가 없다면 그 형태 변질이 급격하게 진행될 수 있다. 마치 질병의 사후진료보다도 사전진단 및 예방이 보다 중요하듯이 출토된 유물들은 정기적으로 그 보존상태를 과학적으로 진단 파악하고 적절한 치료대책 즉 보존처리대책을 강구 및 시공함이 필요하다. 이러한 진단에 있어서는 앞서 논급한바 있는 재질분석 및 구조조사 데이터가 중요한 역할을 하게 된다.

입원환자들에게 그들의 임상기록카드가 치료

Table 3. Analytical Methods of Identifying Chemical Compositions of Antiques Excavated.

Analytical Method	Applications	Elements or Compounds analyzed	비 고
Atomic Absorption Spectroscopy	초자, 금속, 뼈, 흑요석	약 50 종의 금속원소	간편하고 정확함, 단 장기간 소요됨.
Neutron Activation Analysis	토자기, 흑요석, 금속, 석기, 뼈, 초자	40 ~ 60 종의 원소	연구용 원자로시설이 필요함.
Proton Induced X-ray Emission	흑요석, 초자, 금속	약 25 종의 원소	비파괴식, 완제품의 표면분석
X-ray Fluorescence	금속, 초자, 안료	원소번호 22 이상의 원소	비파괴식, 표면분석에 가장 잘 이용됨.
Electron Microprobe	금속, 토기, 초자, 뼈	원소번호 22 이상의 원소	미세부의 성분변화상태를 조사하는데 가장 적합함. (Color mapping도 가능함)
Nuclear Magnetic Resonance	유기시료, 안료, 수지, 유류	유기화합물	고체시료에 대하여서는 Magic Angle Spinning NMR
Infrared Spectroscopy	유기시료, 안료, 수지, 유류	유기화합물	정성분석에 적합함.
Optical Emission Spectroscopy	토자기, 금속, 초자	30 ~ 40 종의 원소	보편적인 방법이며 저렴함. 미량 성분 분석에 적합

에 중요한 역할을 담당하여 주고 있듯이 출토 유물의 응급조치상황, 재질성분 및 조성, 구조상의 특징, 각종 보존처리 내용, 정기적 보존상태 검사결과들을 상세히 기록한 카드가 마련되고 있어야 한다. 따라서 출토된 유물들에 대하여서는 이러한 기록카드를 출토 직후로부터 작성 보관시켜 두어야 하며 극소부분의 이상이 발견되거나 또는 외관상으로는 이상이 없어 보

이는 것이라 할지라도 마치 인체의 정기적 건강진단을 하듯이 정기적으로 그 보존상태를 진단하고 그 결과에 따라서 필요한 대책이 강구되어야 할 것으로 보인다.

이러한 정기적인 진단방법, 진단기기에 관하여서는 관련문헌<sup>1</sup> 또는 연구기관<sup>8</sup>에 문의하면 국내에서도 손쉽게 정보를 입수할 수 있을 것이다. 매장문화재의 과학적 보존을 위하여서 각 발

발굴당사자들의 적극적인 참여가 요망되고 있다.

#### 4. 출토 유적 또는 유구의 과학적 보존

##### 4.1. 현지보존

발굴조사된 유적이거나 유구는 재매장되어 현장에 보존시키는 것이 상례이고 현장에서 보존하기 곤란한 유구부재 등은 수거하여 이전시켜 실내 또는 적합한 보존장소에서 그 원형대로 복원 보존시키게 되어 있다. 그러나 국내의 현황을 살펴 보았을 때 발굴된 유적 또는 유구들의 사후보존방안이 뚜렷하게 책정되지 못하고 그 보존상태가 미비하든가 또는 노출상태로 방치되고 있어서 손상이 극심한 경우가 여러건 관찰 및 보고되고 있다. 보존과학분야에서는 이러한 유적 또는 유구들의 출토 직후의 상태를 종합적으로 조사 검토 및 평가하고 그 보존대책을 강구하는데 중요한 역할을 담당하여야 할 것으로 고찰되고 있으나<sup>1,2</sup> 국내에서는 아직껏 그 실천이 불충분한 상태에 있다. 외국의

실례에서는<sup>2</sup> 보존과학분야의 적극적인 참여로서 유적 또는 유구의 장기보존이 효율적으로 진행되고 있다. 국내에서도 이 방면에서의 과학적 발전이 절실하게 요망되는바 있다. Table 4에 유적, 유구의 보존과학적 취급에 관하여서 종류별로 요약하여 두었다. 각 분야별로 보다 더 전문적인 내용의 것은 관련된 문헌들을<sup>1,2</sup> 참고하여 주시기 바란다. 특히 강조하고 싶은 문 제점은 보존에 관련된 기본개념으로서 유물보존처리항목에서 논술하였듯이 가역적인 방법으로(즉 후세대에 가서라도 원상복구가 가능하여야 함) 보존조치되어 나가야 한다는데 있다. 발굴당사자들은 이 점에 유의하여 유적 또는 유구의 발굴출토 후의 적절한 보존방안 설정 및 시공을 적극 촉진해 나가야 할 것으로 요망되고 있다.

##### 4.2. 전사 또는 이전보존

###### 4.2.1. 전사

Table 4. Scientific Conservations of Ruins and Remains Excavated.

유적 유구의 종류	과학적 보존에 중요한 사항	보존과학적 중요 조치 사항
고분, 주거지, 도요지 등	재매장 보존 문제 노출보존 문제 각 부재의 연구조사	유적의 매장환경과 열화현상의 상호 관련성 검토 건조변질로부터 보호처리(합성수지경화 처리) 지하수, 지상수 제거문제 보호각 설치
붕괴 직전의 암석구축물	붕괴방지 문제 풍화방지 문제 표면보호, 노출, 실내보존 문제 환경오염방지	유적 전체의 강화처리(합성수지 처리) 파손부의 집합, 정형 보존 처리 결손부 충전 수복 처리(의식사용) 환경오염방지시설(보호각등 시설 설치)
주혈형혈토병 등 토질로 구성된 유구	노출보존 문제(표면보호 처리 등) 지하수맥 등에 의한 토질 손상방지문제	합성수지처리(단 처리 후 토질의 물리적 성질변화 사전방지) 각 부재의 재질특성 조사, 검토 및 보존 처리 지하수 배수시설 설계 및 시공



유적에서 층위(層位)를 정확하게 파악하고 그것을 정확하게 기록함은 발굴조사에 기본작업의 한가지이며 이와 같은 층위의 기록에서는 보통 실측이나 사진기록에 주로 의존하고 있다. 그러나 이러한 층위나 유적의 단면을 얇게 잘라내고 포(布)나 판넬에 전사하여 실내에 가지고 가면 실물을 여러 각도에서 상세하게 조사할 수 있는 효과적인 기록법이 될 수 있다. 유적의 토질은 일반적인 건축물 구조에서 보듯이 단단하게 압착시킨 것, 층층층 유적에서 보여주는 모래층이나 점토층이 섞여 있는 것, 더 나가서 패층에서 보여주듯이 비교적 연질이나 다공질인 상태의 단면등 전사의 경우의 토양조건은 일정하지 못하다. 따라서 전사의 기술은 이러한 제한조건들을 모두 만족시켜야 하므로 그 유적을 구성하는 토양의 물성이나 함수량 등을 정확히 파악하고 각각의 조건에 적합한 재료(합성수지 등)들을 정확히 선정하고 그 공법도 다각도로 검토함이 필요하다. 관련된 국내의 참고문헌<sup>1,2</sup> 및 관련 연구기관<sup>8,10</sup>의 자료를 얻으면 그 국내에서의 실행이 가능하다.

#### 4.2.2. 이전보존

발굴된 유적이나 유구를 현지사정으로 그대로 보존하기 곤란한 경우가 허다하며 그 유적의 학술적 가치가 크면 인근 지역에 이전하여서라도 보존시킬 필요가 발생한다. 지역개발에 수반되는 발굴사업에서는 이러한 애로에 당면되는 경우가 허다하며 근래 서울 근교 송파지구 풍납리 토성발굴에서도 이러한 애로에 봉착하여 부득이 발굴된 유적의 일부만이라도 인접 지역에 이전 보존시키고자 계획중에 있다. 이러한 이전문제에서는 전문가기술자들의 현지진단과 작업이 필요하나 국내에서도 여러 발굴현장에서 이전작업이 관련 전문가기술자들과의 긴밀

한 협조하에 수행되어 와서 귀중한 유적의 보존에 크게 기여하고 있다.<sup>10</sup>

발굴현장에서는 출토된 유적 또는 유구의 학술적 가치를 종합적으로 검토하고 그 보존이 반드시 필요한 경우에는 관련당국 및 당사자들과 협의하여 이전절차를 책정하고 관련 전문가기술자<sup>8</sup>들과 협의하여 적합한 장소에 이전 보존하여 귀중한 문화유산의 보존을 기하여야 한다.

이러한 이전에는 연질의 폴리우레탄 폼을 사용하여 발포시켜 반출부를 보호하고 유리섬과 폴리에스테르를 겸용한 FRP(Fiber Reinforced Plastic)공법이 개발되어 있어 이전된 유적이나 유구의 원형보존이 완벽하게 성공된 예가 많이 알려져 있다.<sup>2,10</sup> 지역사정에만 구속를 받지 말고 발굴된 유적이나 유구의 영구보존을 위한 적극적인 보존시책의 실행이 절실히 요망된다.

## 5. 결론

매장문화재의 과학적 보존에 관하여서 그 개요를 요약 정리하였다. 이보다 더 전문적인 내용의 것들은 참고문헌 또는 관련전문기관에 문의하기 바란다. 국토개발 또는 지역사회개발에 수반되는 매장문화재 발굴사업이 성행되어 가고 있으므로 이들 문화재의 과학적 보존에 관하여서 특히 유의하여 귀중한 문화유산이 소멸되어 가는 일이 없기를 바라마지 않는다.

## 참 고 문 헌

1. 보존과학연구, 국립문화재연구소, Vol. 1-17 (1980-1996).
2. (a) 고고학을 위한 화학 10장, 동경대학출판회, 1981; (b) 속 고고학을 위한 화학 10장, 동경대

- 학출판회, 1986.
3. H. Plenderleith, *The Conservation of Antiquities and Works of Arts*, Oxford, England, 1957.
  4. 나라(奈良) 국립문화재연구소, *고분을 과학한다*, 아스카(飛鳥)자료관 도록, 일본, 1988, Vol. 11, pp 17-26.
  5. 도설 하이텍크 고고학, S. Murai Ed., Kawate, Tokyo, Japan, 1991, pp 126-134.
  6. 김소구, *문화재*, 22, 270 (1989).
  7. 도설 하이텍크 고고학, S. Murai Ed., Kawate, Tokyo, Japan, 1991, pp 93-99.
  8. 국립문화재연구소, 사신, 1996. 8.
  9. 김유선 등, *경주 황남대총 발굴 보고서*, 문화재관리국, 1977.
  10. 김병호, *보존과학연구*, 15, 157 (1994).