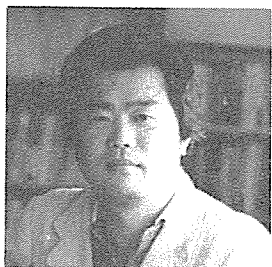


科學文化財의 保存管理

# “環境保存의 측면에서

# 對策이 수립되어야”



崔光南

〈문화재관리국 문화재전문위원〉

최근 경제성장과 문화수준의 향상으로 일반인들의 문화재에 대한 인식이 새로워지고 있다. 지금까지는 실생활에서 쉽게 찾아 볼 수 있었던 도자기·공예품·그림 등 예술적 가치가 높은 문화재가 관심의 대상이었는데, 근래에는 과학기술의 발전과 더불어 科學史에 대한 관심이 높아 가고 있으며 과학·기술문화재의 수집과 이를 보관·전시하는 박물관이 늘어가고 있다.

우리나라의 과학문화재를 분류하면 천문·기상·도량형·인쇄·건축·조선·무기·금속·요업·제지기술 등 광범위한 분야에 걸쳐 훌륭한 유물들이 많다. 이러한 유물은 재질도 다양해서 보관시 특별한 관리가 요구되는데 야외에 전시되어 있는 유물들은 물론 박물관·전시관이 옥내 전시물 역시 보존관리라는 측면에서 어떤 문제에 부딪치는 경우가 많다.

여기에서는 과학문화재를 취급하는 실무자들이 기본적으로 알아두어야 할 보존방법에 대하여 설명하고자 하며 특히 많이 사용된 재질을 중심으로 해서 알아보기로 하겠다.

먼저 금속유물에 속하는 과학문화재로는 금속활자·화포류, 유물을 다듬었던 금속제 연장 등

그 종류가 다양하며, 수량면에서도 많은 부분을 차지하고 있다.

금속유물중 철은 일반적으로 녹을 생성하는 성질이 있어 부식이 잘되는데 그 부식 생성물은 보기에 흉하며 변형이 심하게 된다. 녹이 순철의 표면은 먼저 질산 셀룰로오즈(Nitro-cellulose) 용액으로 튼튼하게 한 후 씻어낸다. 녹과 함께 표면에 존재하는 염류는 가능한 완전히 제거하고 왁스나 락카로 보호 피막처리한다. 이렇게 처리된 철제품은 放濕을 위해 습기를 제거하고 보관상자 내에 실리카겔과 같은 건조제를 넣거나 밀폐해두면 더욱 좋지만 전시용 유물은 상대 습도 30% 이하로 유지시켜 녹이 재생되지 않도록 해야 한다.

청동의 경우 고습도에서 靑銅病(파티나)이 발생하는데 푸른색의 부식생성물인 파티나나 검은색의 얇은 피막이 생성되기도 하는데 이러한 피막들이 형성되는 것은 금속자체의 성분요소와 부식환경에 의한 것으로 구리의 산화물과 탄산염, 황산염, 수산화물 등에 의해 형성되리라 본다.

이러한 부식을 방지하기 위한 간단한 방법으

로는 습도제어인데 40~50%의 습도를 유지시켜 주고 일단 부식이 진행되면 전기분해로 염화물과 다른 음이온을 제거한다. 요즘에 와서는 영국의 마드센이 개발한 B·T·A를 사용해 녹의 염화물과 銅을 고정시켜 부식의 진행을 억제시키고 잉크라락으로 표면을 도포시켜주면 청동병을 억제할 수 있다.

이러한 금속의 부식은 하루 이틀에 급격히 진행되는 것이 아니고 오랜 세월에 걸쳐 서서히 진행되므로 부식의 진행 상황을 알기 위해서는 수개월 내지 수년이 걸린다. 따라서 전시된 금속 유물은 정기적으로 부식 및 보관상태를 조사·기록하도록 해야 한다.

목제유물로는 다수의 목판 인쇄술 및 목활자 등이 있다. 이들 목제유물은 오랜 세월 동안 환경변화로 인해 유물의 틈이 갈라지거나 꾸부러지거나 휘는 경우가 많다. 이러한 목재 자체의 특수성으로 인해 菌害·虫害·기계적 강도의 약화·화학적 작용에 의한 내부 미세구조의 분해 변질 등 변형을 일으킨다.

목재에 주로 서식하는 虫類는 목재 재질 및 외기 조건에 따라 번식하는데 대개는 충해를 일으키고 虫 스스로 죽거나 다른 장소로 옮기는 경우가 많아 충으로 부터 침식당한 목재는 충의 생존여부를 검토하여야 한다. 보통 목재에 천공된 부분이 있으면 곤충이 들어가 산란한 것이고 황색 또는 착색된 木粉이 나오면 아직 그 虫이 활동하고 있음을 나타낸다. 또 着色이 안된 白色의 木粉만이 흩어져 나오는 것은 그 목재가 이

▼ 청동유물(부식된 청동병)의 처리전 상태



▲ 청동유물의 보존처리후 복원상태

미 침식되었으며 虫은 이미 죽었거나 다른 곳으로 이동한 경우이다.

그러므로 목제유물은 보관 장소에 오염물이 없도록 청결히 보관하고 유물 주위에 환기 장치를 시설해 주어야 한다. 일단 충해를 입으면 그 부위를 살충 소독하고 표면을 재처리하여야 한다. 모든 유물의 취급이 대부분 그렇지만 충해로 부식되고 나서야 비로소 어떤 대책을 강구하는 잘못된 인식에서 탈피하여 자주 유물 상태를 조사하여 사전에 예방하는 것이 중요하다.

즉, 生物劣化 防除는 크게 두가지로 대별할 수 있는데 가장 유효한 살균처리법은 훈증법이고 또 하나는 약제살포 및 蒸散처리법이다. 훈증법은 약제가 Formaldehyde로 기체이므로 脆弱화된 재질의 구조가 복잡한 것이라도 균일하게 살균·살충처리가 가능하고 침투성과 속효성이 우수하지만 잔효성이 없고 전문적인 기술과 설비가 필요하므로 간단히 효과를 볼 수 있는 방충·방미제를 활용하는 것이 일반적 방법이다.

또 저독성이면서 효과를 볼 수 있는 약제는 Tribromophenol, Xylasan BD가 있으며 水溶性 방미제로는 Natrium Omadine이 유효하다. 방충제는 有機鹽素系로 사용하고 있는 Chlorodine과 有機磷劑로서 Phoxim Pyrethroide系의 Exmin가 방충효력이 있으며 실용화 되어 있다.

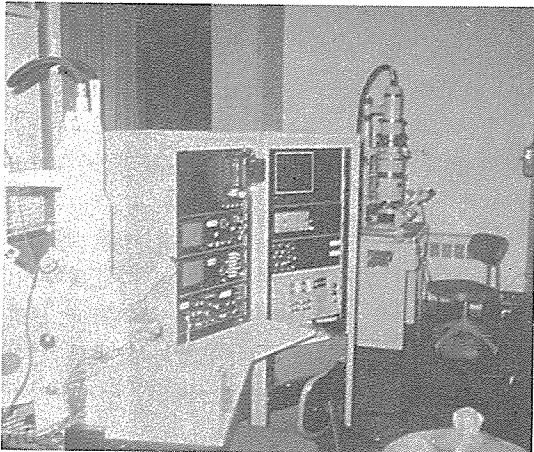
蒸散性 방미제는 Paratormaldehyde와 Phymol

가 있는데, Paratormaldehyde의 경우 10~13g/m<sup>3</sup>을 秣量하여 접시 등에 넣어서 여러 공간에 배치 하면 된다. 방충제는 Paradichlorobenzene과 DDVP가 있다. 이런 작업은 실시하기 전에 충분히 문화재 보존과학자들과 상의해서 실행하도록 하여야 한다.

석재유물은 水標, 침성대, 해시계 등을 들 수 있는데, 이들 유물은 대부분 옥외에서 기능하도록 만들어진 것이며 현재에도 옥외에서 관리 전 시되는 예가 많아 風雨에 마모되거나 표면에 이끼 등의 이물질이 끼고 또 석조 연결 부위가 붕괴되는 등 파손이 일어나므로 그 보존대책이 더욱 시급하다고 하겠다. 풍화작용이라 함은 물리적 및 화학적 작용이 수반되는 것으로 風雨 및 降雪에 의하여 석재 공극에 물이 채워지고 온도의 강화에 의하여 동결 팽창되어 석재가 파손, 마모 됨을 말하는 것으로 석재유물의 이러한 점을 방지하기 위해서는 최대한 습기·풍우에 영향을 덜 받도록 인위적으로 특별한 시설을 마련하는 것이 바람직하다 하겠다.

종이를 소재로 한 지류 유물은 활자본 서적이 나 지도 등이 있으며 현존하는 것은 대부분 조선시대의 것이다. 이들 유물의 보존 및 보관에 있어서 문제시 되는 점은 보관·전시하는 동안 먹·물감의 퇴색과 바탕재료로 사용한 종이의

▼최근에는 현미경중에서도 주사 전자현미경이 연모의 사용흔적과 꽃가루·꽃의 분석등 재질분석과 연대측정에 탁월한 능력을 발휘하고 있다.



老化現象 그리고 여러가지 환경변화에 의하여 발생한 곰팡이·줄·벌레 등으로 부터의 피해이다.

지류 유물에 영향을 주는 외부 요인은 광선, 대기중의 오염, 고습, 세균, 곰팡이, 지류 내부 분해 또는 변질에 의한 반점, 변색 등을 들 수 있다. 지류는 광선에 대한 저항력이 약하므로 태양 광선에 노출시키면 변색되고 紙質이 약화되고 각종 식물성·수용성인 안료 염료가 퇴색되는 등 치명적인 영향을 받는다. 지질의 퇴색은 태양광선 뿐아니라 전시용 조명 등에 있어서도 마찬가지이다. 조명등은 자외선 제거 필터가 장치된 제품을 사용하는 것이 좋다.

또한 책으로 묶여진 활자본을 보관하는 데에 주의해야 할 점은 세균과 곰팡이 등의 포자가 먼지 등에 섞여 부유하고 있으므로 정기적으로 환기시키고 먼지를 털어내며 살균·살충제를 투여하여야 하는데 앞장에서 목재의 보존에 대하여 언급된 내용을 참고하기 바란다.

전적류나 지도 등의 고문서를 보관하는 기록 보관소나 박물관에서 전시할때는 내부의 환경조건을 온도 16~18℃, 습도 40~60%로 유지하여 주며, 전시를 할 때는 수평전시를 원칙으로 하고 1개월 이상의 장기 연속 전시는 절대적으로 피해야 한다.

그의 유리제품으로는 망원경·확대경·안경 등인데, 유리유물의 보관은 특별히 까다롭지는 않으나 금이 가거나 흠집이 나지 않게 보관하고 전시시에는 안전성을 요한다.

위에서 살펴본 유물들은 과학문화재중 재질상 많이 사용된 유물들을 위주로 하여 그 보존대책을 알아 보았다. 문화재의 노화현상은 유물에 있어서 필연적인 것으로 인식해 버리는 경우가 많은데 문화재의 수명은 정지하는 것이 아니므로 수명을 연장하기 위해서 환경보존적 측면에서 대책을 마련해야 한다. 문화재의 활용과 보존은 서로 상반된 면을 갖고 있지만 활용이 방해되지 않는 범위에서 보존처리가 이루어질 수 있도록 환경을 어떻게 선택하고 부여할 것인가 하는 것이 문화재 보존의 중요과제라 하겠다.