

용산 새 국립중앙박물관 수장고와 전시실 환경 관리 및 측정

李 承 恩[†], 盧 暎 淑

국립중앙박물관 보존과학팀

Environmental Measurements of Gallery and Storage Rooms of The New National Museum of Korea

Sungeun Lee[†] and Hyunsook Roh

Conservation Science Team, The National Museum of Korea

요약 국립중앙박물관은 2005년 10월 개관과 더불어 수장고 및 전시실의 안전한 보존 환경관리시스템을 확보하였다. 우선 수장고 및 전시실의 온습도와 유해가스를 주기적으로 측정하여 유물에 안정적인 환경을 유지하면서, 전시진열장 등 유물에 유해한 영향을 줄 수 있는 전시보조 재료(천, 종이, 페인트, 풀 등)를 테스트(Oddy test)하여 안전한 재료를 선정하고자 하였다. 또한 생물학적 피해를 미연에 방지하기 위해 수장고 전체를 훈증하였으며, 수장고에 주기적으로 곤충모니터링 트랩을 설치하여 생물에 의한 피해를 예방하고 있다.

Abstract The National Museum of Korea has striven for the stable preservation environment for its collection as it reopened in October 2005. The temperature and humidity, harmful gases in the collection storage space and the galleries were regularly measured to confirm whether the environment was stable for the collection; the material that could directly influence the collection such as showcases were tested in advance to select stable material. In addition, to prevent biological damage, whole collection was fumigated; insect monitoring traps have been regularly established to check the status of the collection storage space.

[†] Corresponding author : Conservation Science Team, The National Museum of Korea
Tel : 02) 2077-9432 | Fax : 02) 2077-9449 | E-mail : sungeun@museum.go.kr

I. 머리말

용산가족공원 내에 4만여 평의 규모로 건립된 새 국립중앙박물관은 역사관, 고고관, 미술관(I, II), 기증관, 아시아관, 어린이 박물관, 기획전시실 총 8,100여평의 전시공간과 21개의 수장고, 그 외 부속시설로 이루어진 5,130평의 수장공간을 가진 복합문화공간으로 탄생하였다. 국립중앙박물관에서는 개관과 더불어 전시실 및 수장고의 적합한 환경 관리를 위한 여러 과학적 측정 및 실험을 수행하여 안정한 보존 환경을 구축하고자 하였다.



Photo. 1 Environmental measurement of the collection storage space.

II. 수장고 환경측정

유네스코 산하 국제박물관협회(ICOM-International Council of Museum)에 따르면 “문화재 보존은 문화재의 수명을 최대한 늘리기 위해 대상물에 직접적이고 적절한 조치를 취하거나 적합한 환경을 마련해 주는 일”로 정의하고 있다. 다양한 재질의 문화재는 그 주변 환경과 시간에 따라 여러 가지 노화현상이 발생하는데 이러한 노화현상은 문화재에 있어서 필연적이다. 그러나 문화재의 수명은 인간의 수명과는 달리 적절한 환경을 유지시킴으로써 상당히 오랜 기간 유지될 수 있다.

문화재에 영향을 미치는 요인으로는 온도, 습도, 빛 등의 물리적인 요인과 산화, 환원, 분해 등의 화학적인 변화, 곰팡이, 해충 등에 의한 생물피해, 분진, 유해가스 등의 공기 오염 등이 있다. 이러한 요인들이 복합적으로 작용하면서 문화재 수명에 큰 영향을 미친다.

본고에서는 물리적 요인인 온습도와 더불어 각종 유해가스 중 유물에 영향을 준다고 알려진 이산화황, 이산화질소, 오존 등을 측정하여 보다 안전한 수장 환경을 이루고자 하였다.

1. 온·습도

일반적으로 재질의 열화라는 측면에서만 보면 저온보다 고온에서 열화가 촉진되므로 저온을 지속적으로 유지하는 것이 좋을 것이다. 지류나 섬유류 등 일정한 수분을 함유하고 있는 유기질 문화재의 경우 잦은 온도 변화는 유물의 형태 변형을 가져오게 된다. 전시 측면에서는 박물관은 유

물을 보관하는 공간일 뿐 아니라 전시하는 공간이므로 관람자가 쾌적하다고 느끼는 온도를 고려할 필요가 있다. 따라서 박물관 수장고 및 전시실의 적정온도는 수장고와 전시실의 상황과 외부 기온에 따라 적정하게 조절할 필요가 있다.

유물의 상태변화는 온도보다 습도, 특히 상대습도의 변화에 더 많은 영향을 받는다. 상대습도란 일정 체적의 공기 중에 실제 함유되어 있는 수증기의 양을 그 공기온도에서 함유할 수 있는 최대 수증기 양의 비율로 나타낸다. 따라서 온·습도의 변화는 서로 연동되어 같이 변화한다. 상대습도가 고습일 경우 금속문화재의 부식을 가져오며, 유기질 문화재에 생물학적 피해가 발생하기도 한다. 또한 상대습도가 저습인 경우 유기질 문화재의 형태 변형과 안료의 박락이 일어난다.

국립중앙박물관은 용산 이전을 계기로 유물의 새로운 위치를 배정하면서 소장품을 재질별로 분리, 격납하게 되었다. 각 수장고는 서화, 목기, 도자기, 석물, 금속, 자료 등으로 대상유물의 재질에 따라 나누어 보관하고 있다. 수장고 외벽은 습기 등 각종 외부 환경에 대해 안전하도록 이중벽으로 되어 있다. 벽체, 바닥, 천장 등 실내 마감은 수장 유물에 따라 단열·향온·항습 조절에 뛰어난 조습판넬 등으로 마감하였다. 특히 재질별로 수장된 유물에 따라 적절한 온습도가 다르므로 수장고마다 개별공조시스템을 도입하여 최적의 보존환경이 유지되도록 하였다. 또한 국립중앙박물관 소장유물에 대한 독자적인 환경기준을 세워 보다 나은 환경을 유지하고자 노력하고 있다.

온·습도는 UNESCO, ICOM 등에서 규정한 박물관 소

Table 1. National Museum of Korea preservation environmental standards

Classification	Materials	Air temperature (°C)	Relative Humidity (%)
Storage Rooms	Metal	20±4	40~50
	Pottery, Earthenware	20±4	40~60
	Stoneware, Glass, Jade	20±4	40~60
	Painting, Ancient book	20±4	50~60
	Textile	20±4	50~60
	Wooden ware	20±4	50~60
	Lacquer ware	20±4	60~70
Exhibition Rooms	Metal, Pottery, Stoneware	20±4	40~60
	Wooden ware, Lacquer ware	20±4	50~60
	Painting, Textile, Ancient book	20±4	50~60

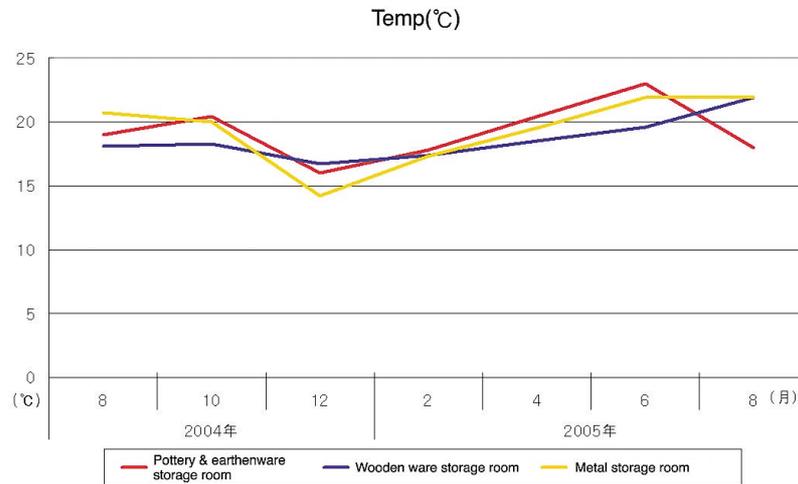


Fig. 1 Measurement result of the temperature.

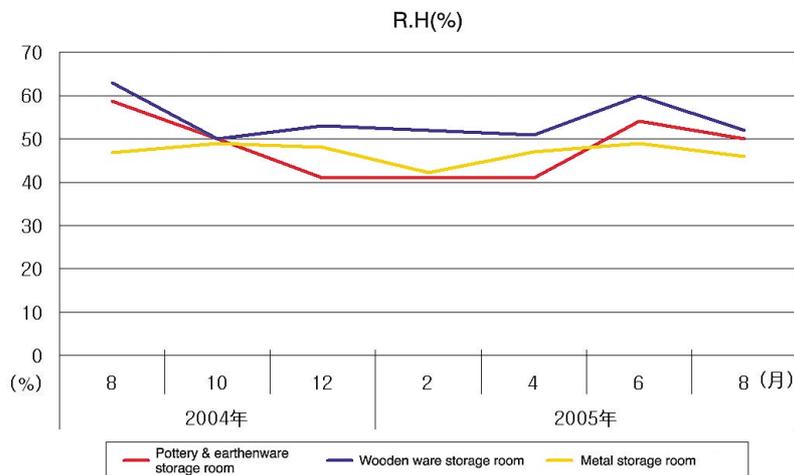


Fig. 2 Measurement result of the humidity.

Table 2. Air pollution materials and relics damage state in Museum

Artifact	Form of damage	Air pollution source	Another environmental facto
Metals	Corrosion, Rust	SOx, NOx, H ₂ S etc.	moisture, air, salt, particle material, ozone
Painting, Organic coating	discoloration, stain	SOx, NOx, alkali aerosol	moisture, sunlight, ozone, particle material, microorganism
Papers	hardening, discoloration	SOx	moisture, abrasion, acid material
Photos	stain (sulfuration reaction)	SOx, H ₂ S	moisture, particle material
Textiles	stain	SOx, H ₂ S	moisture, particle material, injury, cleaning
Dyed textiles	discoloration (sulfuration reaction)	O ₃ , NOx	light, high temperature
Leathers	weakening, powder	SOx	abrasion, acid material
Rubbers	Crack, powder	O ₃	sunlight, abrasion

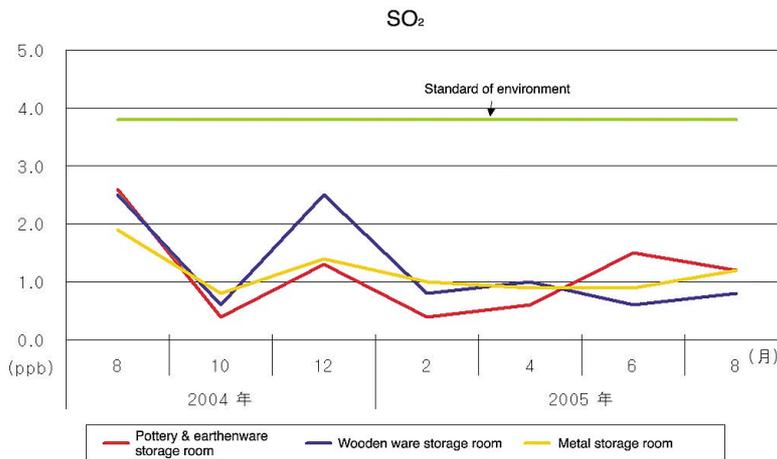


Fig. 3 Measurement result of sulphur dioxide (SO₂).

장품의 재질별 온·습도 기준에 기초하고, 《The Museum Environment 2nd. Ed, Garry Thomson, 1986》의 환경에 따른 상대습도의 선택 기준을 참고하여 설정하였다. 단 금속류의 경우 우리 박물관이 정한 Table 1의 상대습도 하한 범위, 즉 RH 40% 이하로 낮아져도 보존상 문제가 없으며 도·토기, 석재 등도 이와 비슷한 조건이다.

수장고의 평균 온·습도(Fig. 1 및 Fig. 2 참조)는 도·토기 보관 수장고의 경우 연평균 19.2℃, 48%이다. 습도의 표준편차는 ±6.6이다. 보관 유물의 특성상 다른 유물에 비해 습도의 영향을 크게 받지 않으므로 습도 편차가 큰 편이다. 이에 비해 목재유물 보관 수장고는 연평균 18.6℃, 54.4%이며, 표준편차는 ±4.6으로 다른 유물

에 비해 높은 습도에서 보관되고 있다. 목재유물의 경우 소장품 보존환경 기준이 50~60%로 다른 유물에 비해 습도가 높은 편이다. 이는 목재 유물의 특성상 유물 자체에 수분을 함유하고 있으므로 일정 수분량을 유지시켜 줄 필요가 있기 때문이다.

2. 유해가스

유물의 재질 약화 및 산화에 영향을 미치는 대표적인 가스인 SO₂(이산화황), NO₂(이산화질소), NH₃(암모니아), CO(일산화탄소), CO₂(이산화탄소), O₃(오존), HCHO(포름알데히드) 등을 주기적으로 측정하여 소장품에 보다 안정

한 환경을 제공하고자 하였다.

1) 이산화황(SO₂)

이산화황은 공기 중에 수분과 반응하여 황산(H₂SO₄)을 형성하는 물질로 자외선허광법으로 측정한다. 자외선허광법은 비교적 단파장영역의 자외선에 의해 여기되어진 이산화황 분자로부터 발생하는 형광강도를 측정하여 농도를 연속적으로 측정하는 방법이다. 이산화황에서 생성된 황산은 금속류를 부식시키고, 셀룰로오스로 구성된 종이와 천연섬유에 지대한 영향을 끼친다.

이산화황 측정치는 기준치보다 많이 낮은 상태이며 2004년에 비해 공조가 어느 정도 안정된 시점인 2005년이 되면서 농도가 낮아져 안정기로 접어든 것으로 보인다.

2) 이산화질소(NO₂)

이산화질소는 대기 중의 수분과 반응하여 질산(HNO₃)을 형성하는 물질로 문화재의 재질을 약화시키며 특히 염료의 변색을 가져온다. 또한 빗물에 용해되어 대리석의 용출을 가져온다는 연구도 있다. 본 측정에서는 화학발광법을 이용하여 측정하였다.

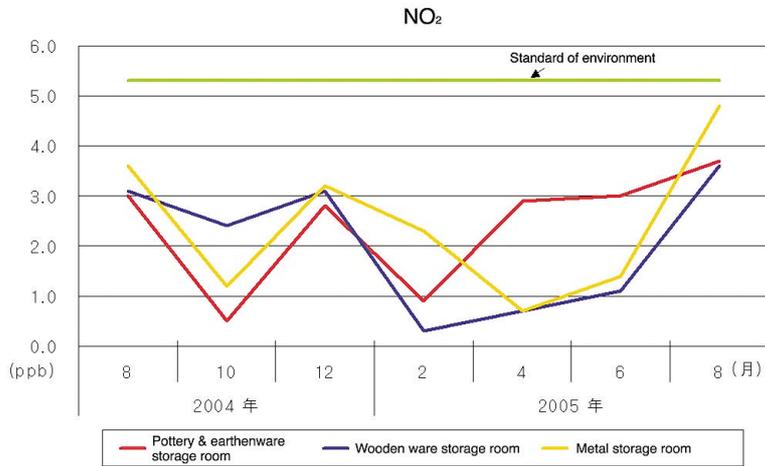


Fig. 4 Measurement result of nitrogen dioxide (NO₂).

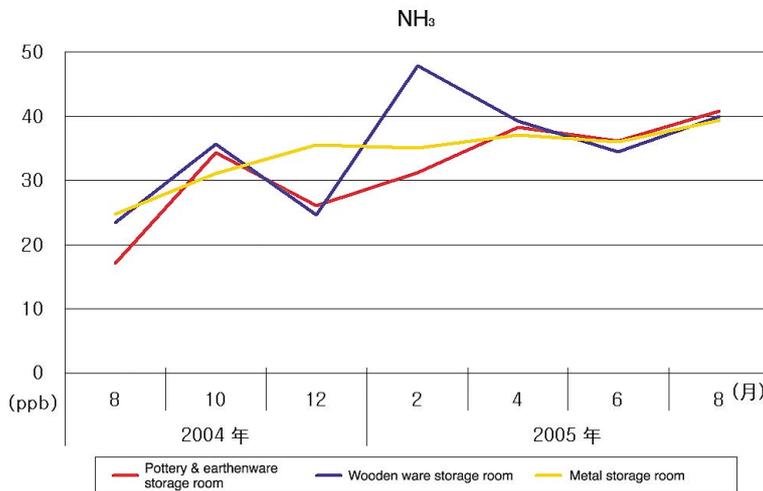


Fig. 5 Measurement result of ammonia (NH₃).

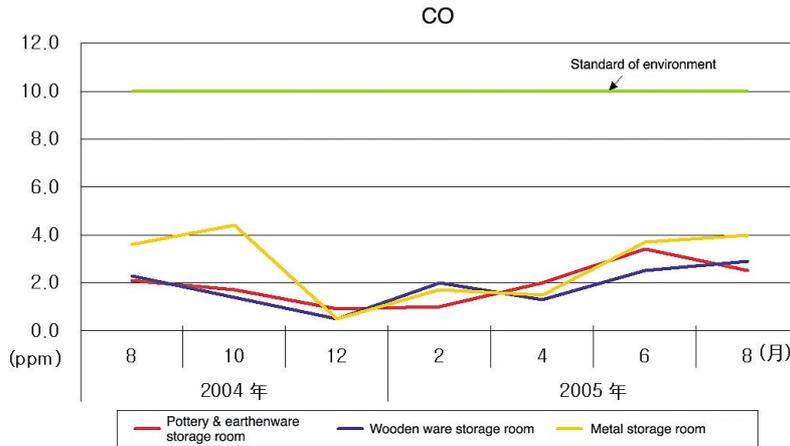


Fig. 6 Measurement result of carbon monoxide (CO).

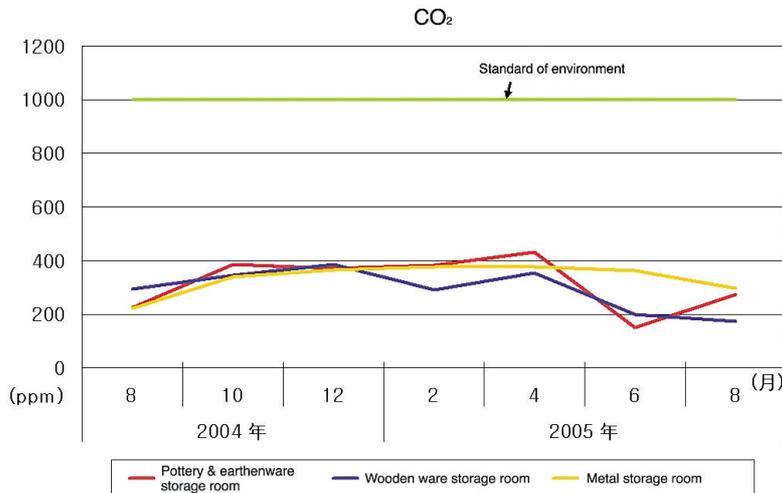


Fig. 7 Measurement result of carbon dioxide (CO₂).

이산화질소 측정결과 수장고에 관계없이 5ppb이하로 기준치 보다 상당히 낮게 유지하고 있음을 알 수 있다. 평균적으로 고습 또는 저온으로 외기를 도입하기 어려운 여름과 겨울이 상대적으로 조금 높게 나타남을 알 수 있다. 이러한 측정치의 기복은 계절의 영향보다는 공조의 영향으로 볼 수 있다.

3) 암모니아(NH₃)

금속의 변색이나 부식을 일으키고, 안료와 염료를 변색

시키는 암모니아는 신축 콘크리트 건물에서 발생하는 알칼리성 물질의 하나로 아직까지는 허용기준치가 마련되어 있지 않다. 다만 우리 박물관의 경우 일본 「독립행정법인 동경문화재연구소」의 관련 연구자료 및 우리 박물관의 조사 결과 등을 토대로 신축건물 내부의 암모니아의 농도가 40ppb 이하가 되거나 건물주변 일반 대기 중의 암모니아 농도와 유사하게 되면 양호한 보존환경이 조성된 것으로 판단한다.

수장고 완공 후 계속 외기를 도입하면서 공조를 한 결과

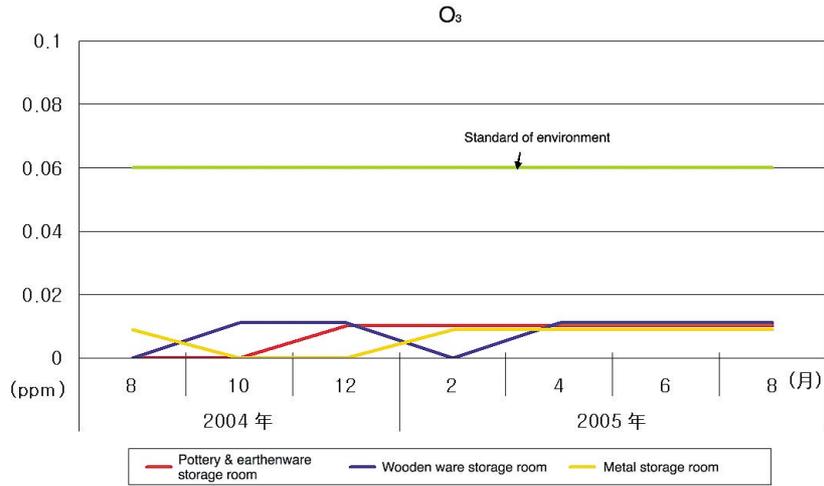


Fig. 8 Measurement result of ozone (O₃).

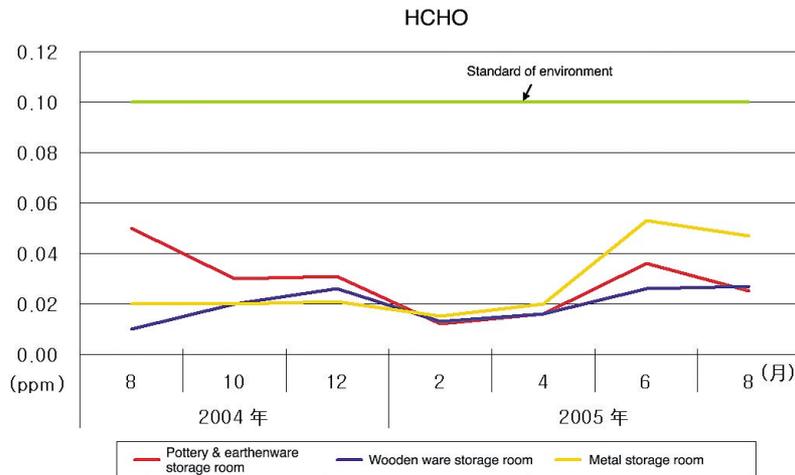


Fig. 9 Measurement result of formaldehyde (HCHO).

암모니아의 농도는 상당히 낮아졌다. 그 후 유물이 수장고에 격납되면서 유물에 적절한 온습도를 유지하고자 외기 도입이 줄어들면서 암모니아의 농도가 약간 높아졌음을 알 수 있다. 2005년 8월 이후 최근 측정결과까지 암모니아 농도는 계속 40ppb 정도를 유지하고 있다.

4) 일산화탄소(CO) 및 이산화탄소(CO₂)

일산화탄소 및 이산화탄소의 경우 탄산염을 만들어 안료를 변질시키며, 탄산을 형성할 경우 대리석을 용해시킬 수

있는 것으로 알려져 있다. 일산화탄소는 전기화학적 방법을 이용하여 측정하였으며, 이산화탄소는 비분산적외선법으로 측정하였다.

일산화탄소와 이산화탄소, 모두 환경 기준치보다 많이 낮은 농도를 보이고 있다. 특히 이산화탄소의 경우 일반 대기에서 360-400ppm 정도의 농도를 보이는 것에 비해 수장고의 경우 그것보다 많이 안정된 농도를 보이고 있다.



Photo. 2 Picking sample from wall mounted showcase.

5) 오존(O₃)

오존은 아주 강력한 산화제이며, 대부분의 유기물과 반응하여 화학구조를 붕괴시킨다. 섬유소재 물질을 약화시키고, 염료의 변색을 유발하며, 도료와 유화층을 열화시킨다.

수장고의 경우 작업의 형태나 환경적 특성으로 오존이 발생할 경우는 거의 없다. 측정결과에서도 알 수 있듯이 수장고에서는 오존이 거의 존재하지 않음을 알 수 있다.

6) 포름알데히드(HCHO)

포름알데히드는 현재 새집증후군의 중요한 요소로 대두된 물질 중 하나이다. 박물관의 경우에 전시 및 수장 재료로 사용되는 합판, MDF, 페인트 등에서 발생된다. 화학적으로는 반응성이 매우 강한 환원제이며, 많은 물질들(젤라틴, 아교 등과 같은 단백질)과 쉽게 결합하여 중합체를 형성하여, 비단의 강도 저하, 안료의 변색 등을 유발한다. 측정방법은 실내공기의 일정량을 채취하여 2,4-디니트로페닐히드라진(2,4-DNPH ; 2,4-Dinitrophenylhydrazine)으로 유도체화한 후, 이 2,4-DNPH 유도체를 고성능액체 크로마토그래프(HPLC)에 주입하여 자외선흡광검출기의 흡수파장 360nm에서 검출되는 크로마토그램의 높이 또는 면적 등으로 포름알데히드의 농도를 구한다.

국립중앙박물관에서는 개관 전 전시 및 수장재료 선정단계부터 측정하여 포름알데히드가 많이 방출될 수 있는 재료를 사전에 차단하였다. 포름알데히드의 경우 계절에 따라 여름에 비교적 높게 발생하고, 겨울에는 낮은 농도를

보임을 알 수 있다. 전반적으로 수장고의 포름알데히드 농도는 상당히 낮은 것으로 판단된다.

위의 여러 가지 항목에 대한 환경 조사는 개관 이후에도 지속적으로 측정 중이며 이러한 자료를 토대로 유물에 적합한 환경을 유지할 수 있는 보다 효율적인 방안이 유추될 것으로 판단된다.

III. 오-디 테스트 (Oddy test)

박물관의 전시장은 유물의 보존과 쾌적한 전시 관람 환경조성을 위한 공간으로서 시공 전 진열장 mock-up을 제작, 완형 및 기능 등의 품질을 확인하는 작업을 거쳤다. 국립중앙박물관에 설치된 진열장은 기존의 진열장에 비해 항온항습을 위한 기밀성 유지와 전시 효과를 높이기 위한 전시 조명을 중점적으로 보완하여 시공하였다.

진열장 선정시에 Oddy test 및 몇 가지 test를 시행하였다. Oddy test는 박물관 환경 중 재료에서 발생하는 휘발성 물질에 의한 잠재적인 손상 검증 실험이다. 전시진열장의 재질에 의해 은이 부식된 것에서 착안하여 1973년 British museum 의 W.A. Oddy 에 의해 제안된 방법이다. Oddy test는 주로 박물관 및 전시관의 전시, 보관 물질의 사용과 적합여부의 판단에 사용되어져 오고 있다. 국립중앙박물관에서는 2002년 5월부터 6월까지 2달에 걸쳐 벽부장 내부 마감 재료에 대한 Oddy test를 실시하였다.



Photo. 3 Picking sample from the bottom of wall mounted showcase.

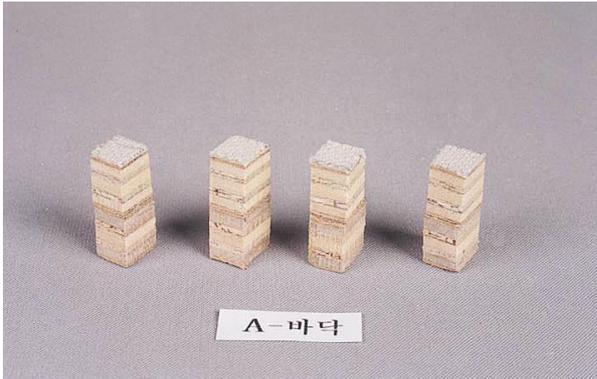


Photo. 4 Test piece from the bottom of wall mounted showcase.



Photo. 5 Picking sample from the wall of wall mounted showcase.

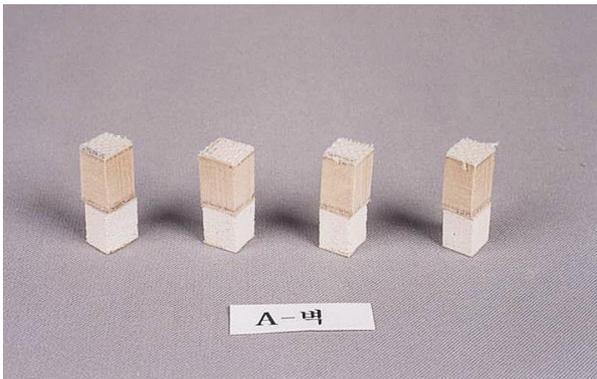


Photo. 6 Test piece from the wall of wall mounted showcase.

1) 벽부장 내부 마감 재료의 Oddy test

가. 측정방법

벽부장에 사용된 마감재료의 일부를 채취하여 유물재질

에 가까운 금속시편(Ag, Cu, Fe, Pb)과 함께 유리용기에 넣고 60℃에 28일간 정치한 후 시험편의 변색여부와 중량변화를 측정함으로써 마감재료의 유해성 여부를 비교, 조사하였다.

- ① A, B, C 벽부장 내부의 벽체 및 바닥재료를 20cm×20cm(가로×세로) 채취하여(Photo. 2~6 참조), 이 중 Oddy test용 시편으로 1cm×1cm(가로×세로), 중량 2g에 가깝게 절단하여 사용하였다.
- ② 유물의 재질과 유사한 금속시편(은(Ag), 구리(Cu), 철(Fe), 납(Pb))을 1cm×1.5cm(가로×세로), 두께 0.1mm로 준비하여 아세톤으로 세척한 다음 건조 후 상태를 기록하였다(Fig. 10).

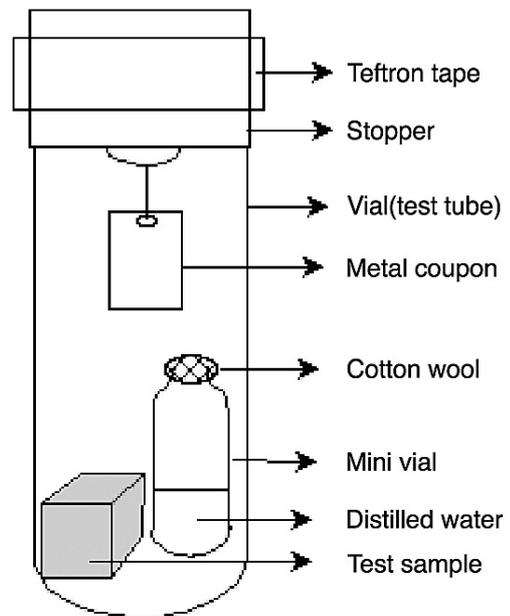
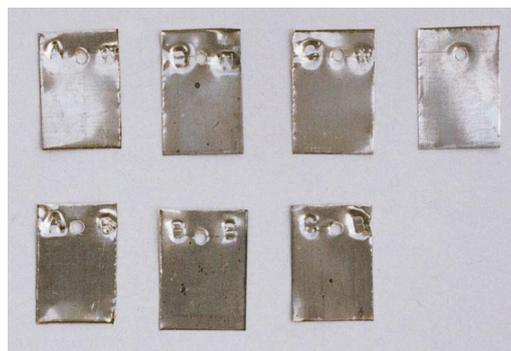
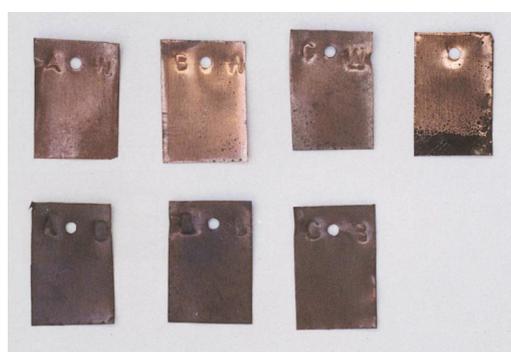
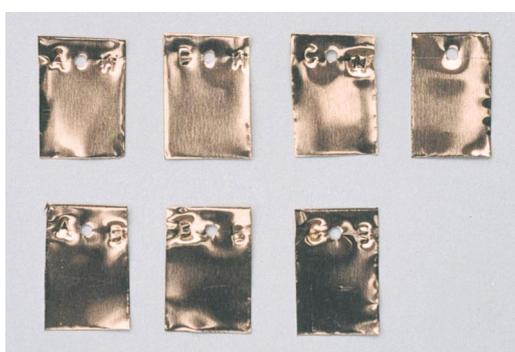


Fig. 10 Oddy test.

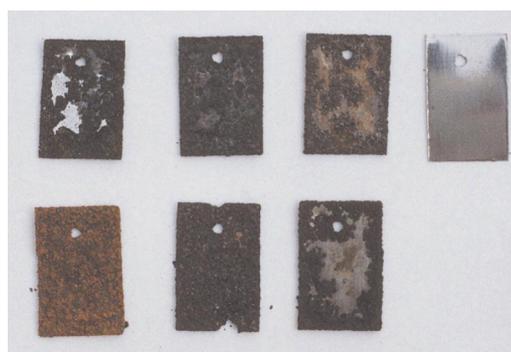
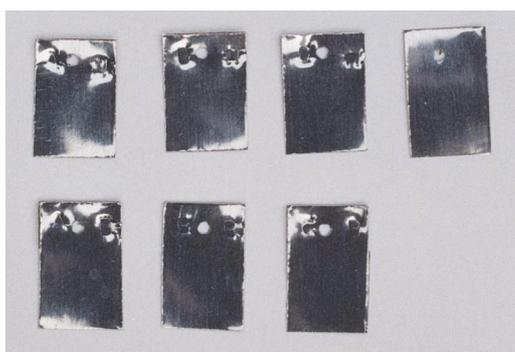
- ③ 시험병 내에 증류수 바이알과 마감재 시편을 넣고, 금속시편이 부착된 시험병 마개를 덮고 테프론 테이프로 밀봉하여 60℃에서 28일간 정치한 후 상태 변화를 관찰하였다.



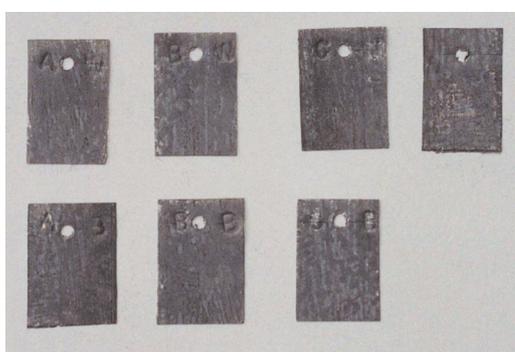
(a) The status of silver before and after the test



(b) The status of copper before and after the test



(c) The status of iron before and after the test



(d) The status of lead before and after the test

Photo. 7 The oddy test results of the test materials (Ag, Cu, Fe, Pb).

나. 결과 종합

벽부형 진열장 시제품 A, B, C의 벽체와 바닥재료를 대상으로 실시한 Oddy test 결과 은(Ag)을 제외한 구리(Cu), 철(Fe), 납(Pb) 시편에서 부식 및 변색이 발생하였다(Photo. 7(a)~(d)참조). 특히 철의 경우는 표면 전체를 덮은 심한 부식과 이로 인한 중량증가가 나타났고, 구리는 광택 잃었으며, 변색, 중량감소를 나타냈다. 납의 경우는 흰색(부품 형태)과 붉은색 부식물이 발생하였다. 대조실험에 사용된 은과 철에서는 부식이 발생하지 않았으나, 구리에서는 하단부에 습식부식이, 납의 경우는 표면에 얇은 부식이 발생하였다.

Oddy Test는 고온고습(60℃, 90~100%) 조건에서의 부식 가속화 실험이므로, 이 결과에서 나타난 부식이 실제 유물에서 반드시 발생한다고 할 수는 없다. 적절한 환경이 유지된다면 이러한 부식은 발생하지 않는다.

그럼에도 Oddy Test가 중요하게 사용되는 이유는 여러 재료에 대한 결과를 비교하여 보다 유물에 안정한 재질을 선택하기 위함이다.

벽부장 A, B, C에 대한 Oddy test 결과는 거의 유사하였으나, 각 금속시편에 대한 영향성 평가에서는 미세한 차이를 보인다. 본 측정에서 나타난 결과를 종합하면 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다. 벽부장 A, B, C 모두에서 바닥 재료(합판이나 섬유판으로 구성)가 벽체재료(석고보드+섬유판 구성)보다 철 부식과 구리 변색에 큰 영향을 주었다. 총괄적으로 3개의 벽부장은 비슷한 형태의 부식 및 변색을 보였으며, 서로 비교해 볼 때 B 벽부장에서 가장 심한 부

식 및 변색이 발생하였으며, A와 C 벽부장이 보다 적은 부식 및 변색을 보였다.

재질에 대한 부식실험은 앞으로도 전시 및 진열장의 재료에 사용되는 다양한 재질에 대하여 비교 테스트로 발전될 수 있다. 이러한 자료들은 보다 유물에 안전한 전시 환경을 제공하는데 바탕이 될 것이다.

IV. 생물학적 환경 조사 및 훈증

문화재 보관시설에서 생물에 의한 피해를 예방하기 위해서는 주기적인 방제소독과 함께 지속적인 해충 피해현상 파악과 발생원인 조사, 발견된 해충의 종류와 사체의 위치 파악 등과 같은 관리가 필요하다. 국립중앙박물관에서는 용산으로의 이전을 대비하여 수장고가 완공되는 시점에서 전체 수장고 및 수장대 훈증을 실시하였으며, 그 이후에도 유물 이전이 완결된 시점에서 유기질 유물이 수장된 수장고를 중점적으로 훈증하였다. 그 이후 외부로부터 유입되는 유물은 유입 직전 훈증을 실시하고 있으며, 주기적으로 곤충 모니터링을 통한 상태 관리를 실시하고 있다.

1. 수장고 및 전시실 훈증

훈증이란 기화성 약제를 사용하여 가해생물을 사멸시키는 생물열화 방제 방법으로 지류, 섬유류, 피혁류, 목재류 등 유기질 문화재에 주로 사용되어온 방법이다. 국립중앙



Photo. 8 Test insect.



Photo. 9 Judgement of test bacteria.

Table 3. Objects of investigation

Storage rooms	Area (m ²)	Trap (ea)
Storage of wooden objects	773	88
Storage of ancient papers	426	45
Storage of paintings and writings	965	70
Etc		20
Total	2,164	223

박물관에서는 2004년 3월~4월에 걸쳐 전체 수장고와 수장대를 훈증소독 하였다. 수장대의 경우 제작 전에 살충, 살균 과정을 거쳤으나, 제작 및 운반 과정에서 발생할 수 있는 만일의 경우에 대비하여 전체 소독시 수장대를 포함 하였다. 이후 수장고 유물이 재질별로 격납됨에 따라 충해 및 충균발생의 우려가 있는 유기질 재질 격납 수장고 및 전시실 사랑방에 대한 2차 훈증이 실시되었다. 2차 훈증의 경우 1차 훈증이 살충 처리 위주로 한 것에 반해 살충 및 살균까지 가능한 농도로 훈증하였다.

훈증에 사용되는 약제는 문화재에 약해를 주지 않고 살균, 살충 및 침투력이 우수하면서도 안전해야 하며, 잔류성이 없어야 한다. 국내에서는 일반적으로 살충·살균력이 강한 Ethylene Oxide 16%와 살충·살란력이 강한 Methyl Bromide 84%의 혼합약제가 사용되고 있다. Methyl Bromide의 경우 몬트리올 의정서에서 2015년 이후 사용을 금지할 예정이므로 앞으로 이를 대체할 약제에 대한 선별 연구가 중요한 과제로 남아 있다.

훈증 후 훈증 효과 판정 방법으로는 공시충(쌀바구미 - *Sitophilus Zeamais M.*)과 공시균(검은곰팡이 - *Aspergillus niger*)을 사용하여 판정한다.

공시충의 경우 100% 치사를 효과 있다고 판정하며, 공시균의 경우 페이퍼디스크에 공시균을 접종한 후 훈증처리하여 25℃에서 4~7일간 배양 후 생균잔존 여부로 판정한다.

2. 생물학적 환경 조사

박물관에서 생물학적 환경조사가 필요한 이유는 문화재 자체가 생물의 영양원이나 서식처로 사용되어 문화재에 심각한 피해가 발생할 수 있기 때문이다. 이에 국립중앙박물관에서는 장기간의 통합 관리 방안(IPM : Integrated Pest



Photo.10 Installation of insect monitoring.

Management)을 도입하여 주기적인 반복조사를 실시하고 있다.

계절에 따른 해충의 증가와 감소의 반복은 생태계에서 자연스런 현상이다. 이러한 계절적 변화와 주기에 따라 문화재 보관시설에서도 해충 피해 발생 여부와 원인 조사, 발견 해충의 종류와 위치파악과 같은 조사가 중요하다.

국립중앙박물관에서는 수장 유물을 재질별로 격납함에 따라 이러한 피해 조사도 유기질 재질 격납 수장고에 한정하고 있다. 현재 조사 대상 수장고는 4개 수장고이며, 개관 전 2차 훈증이 끝난 후 지속적으로 조사 중이다.

1) 조사 방법

충해의 우려가 있는 유기질 문화재 수장고를 선정하여 (Table. 3 참조), 공간 구석구석에 트랩을 설치, 공간 전체에 대한 모니터링이 되도록 한다. 트랩의 경우 화학적 약제가 있는 것과 없는 것 두 종류가 있는데 화학적 약제가 있는 경우 외부에서 해충이 유입이 될 수도 있음을 유의한

다. 특히 수장고 입구와 복도 입구 및 통로에 트랩을 설치하여 해충 유입 경로를 확인한다.

2) 기대효과

곤충 모니터 트랩을 사용한 생물학적 환경 조사는 화학적 약제를 사용하지 않아 해충의 유인이 없으며, 간단한 방법으로 해충의 유무, 개체 수의 유추, 해충의 종류 등을 확인할 수 있는 방법이다. 특히 분기별 지속적인 실시는 계절에 따른 해충의 유무 및 종류에 대한 조사가 가능하고 결과를 토대로 전시실 및 수장고의 소독 방법 및 시기를 보다 적절하게 결정할 수 있다.

3) 결과 종합

개관 이후 현재까지 총 5차 조사결과 포집된 곤충의 개체 수는 총 2종 3마리가 포집되었다. 포집된 곤충은 모기 1종과 파리 2종이었으며 그 외의 곤충은 포집되지 않았다. 발견된 위치는 통로이며 수장고 내에서는 발견되지 않았다.

V. 맺음말

국립중앙박물관에서는 2005년 10월 28일 개관을 준비하는 과정에서 여러 항목의 환경 조사를 실시하였다. 문화재에 영향을 줄 수 있는 다양한 인자들을 미리 조사하고 측정하여 보다 나은 전시 및 수장환경에서 개관하고자 하는 것이 환경 측정의 목표였다. 다양한 전시 및 수장 환경을 측정하면서 국립중앙박물관에서는 소장품 보존환경 기준을 정립하였고, 이러한 기준은 개관 이후에도 계속되고 있는 다양한 조사 및 측정의 기준이 되고 있다.

참고문헌

- 1) 박물관내 전시 및 수장 공간의 공조환경 기준연구 (문화체육부, 1996)
- 2) 박물관내 전시 및 수장 공간의 조명환경 기준연구 (문화체육부, 1996)
- 3) The Museum Environment 2nd. Ed (Garry Thomson, 1986)
- 4) Pollutants in the museum environment (Pamela B. Hatchfield, 2002)
- 5) 「アルカリ因子」についての再考 (佐野千繪, 三浦定俊, 保存科學 第30號, 1991)
- 6) 新設博物館 美術館等(於)保存環境調査(實際) (三浦定俊, 佐野千繪, 石川陸郎, 保存科學 第32號, 1993)
- 7) コンクリートから発生するアモニアの発生機構の研究 (黒坂五馬, 古文貨財科學 第37號, 1993)
- 8) 다중이용시설 등의 실내공기질관리법 (환경부, 2003)
- 9) PREVENTIVE CONSERVATION, Fergus Read, Deputy Director, North West Museums Service, 1994.
- 10) An unsuspected danger in display, W. A. Oddy, Museum Journal, 73, 1973.
- 11) 국립중앙박물관 건축, 국립중앙박물관, 2006
- 12) 국립중앙박물관 건립지, 국립중앙박물관, 2006