

박물관의 전시조명기준에 따른 유물 관리 방안

(The Management of the Exhibits for the Lighting Standard of Museum)

한중성* · 김 훈

(Jong-Sung Han · Hoon Kim)

(강원대학교 전기전자정보통신공학부)

요 약

박물관에 전시된 유물의 관람을 위해서는 조명이 요구되며, 조명에서 제공되는 가시광선, 자외선 및 자외선에 의해 손상을 입을 수 있다. 조명에 의한 손상을 방지하기 위해서 손상의 원인을 완벽히 제거한다는 것은 기술적, 실용적으로 쉽지가 않다. 따라서 손상의 원인을 완벽히 제거하기 보다는 적절한 조명기준 등을 정하여 손상의 최소화를 위한 노력이 실질적인 수단이라 생각된다. 본 연구에서는 우리나라 중앙박물관의 박물관의 전시조명기준에 의거한 유물의 등급별 적산조도 등의 설정 기준에 따른 적용방법과 유지관리 방안 등을 제안하였다.

1. 서 론

현대의 박물관, 미술관에서는 조명기술의 발달에 따라 다양한 종류의 조명방식과 광원을 사용하고 있다. 박물관에서 전시되는 유물들은 조명을 실시함으로써 제공되는 복사에너지에 의해 손상을 입을 수 있다. 유물에 영향을 미치는 전자파 복사로는 자외선, 가시광선, 적외선을 들 수 있으며, 이러한 전자파 복사를 제공하는 조명 환경으로는 주광, 전시실 내의 전반조명, 진열장의 전반조명과 국부조명 등이 있다.

조명에 의한 손상을 방지하기 위해서는 주요 손상원인 유해 복사에너지를 원천적으로 제거하는 것이 최선의 대책이나 기술적, 실용적으로 이를 완벽히 제거하는 것은 쉽지가 않다. 또한 전시물을 보는데 필수적인 가시광선조차도 전시물에 손상을 일으킨다. 따라서 손상의 원인을 완벽히 제거한다는 것은 거의 불가능한 일이며, 최소화를 위한 노력이 실질적인 수단이라 생각된다.

손상을 최소화하기 위해서는 유해한 복사에너지를 최대한 제거하고 밝기를 제한하여 가시광선에 수반하는 자외선과 적외선의 양을 줄임과 동시에, 전시물이 복사에너지에 노출되는 시간을 줄이려는 노력이 필요하며, 이들을 모두 고려하여 각 전시물에 대한 적절한 조명방식과 조명기준을 결정하여야 할 것이다.

전시실과 진열장의 전반조명으로는 방전등 계통이 사용되므로 이들에게서 나오는 자외선과 단파장 가시광선에 유의하여야 한다. 국부조명에 사용되는 할로겐전구류는 자외선과 적외선을 발생한다. 이러한 손상이 어느 정도 일어날 수 있을지를 예측하고 그에 대한 적절한 대책을 수립하기 위해서는 박물관내 전시실, 수장고, 진열장에서의 광복사 분포를 측정하고 이를 바탕으로 적절한 조명의 형식과 유지관리 방안을 설정할 필요가 있다.

본 연구에서는 우리나라 국립중앙박물관의 조명기준[1]

에 의거한 유물의 등급별 적산조도 등의 설정 기준에 따른 적용방법과 유지관리 방안 등을 제안하였다.

2. 박물관의 전시조명기준

박물관에서 전시하는 유물들의 조명에 의한 손상을 최소화하기 위해서는 적절한 수준으로 조명을 제한할 필요가 있다. 이러한 조명의 제한은, 보존이나 전시에 문제가 생기는 자료에 대해서만 별도의 개별적인 조명기준을 마련하여, 실제 전시에서 큐레이터나 기술자가 쉽게 사용할 수 있도록 전시물 관리의 편의성도 고려하여 전시되는 유물을 빛에 민감한 정도에 따라 몇 단계 구분하고, 각 단계에 속하는 유물에 대해서는 이에 적합한 조명을 실시함으로써 이루어진다.

표 1. 우리나라 박물관의 전시조명 기준

등급	유물의 특성	유물의 종류	변색이 일어나는 적산조도와 기준	추천 조도	연간 허용 적산 조도	연간 전시 허용 기간
1	빛에 매우 민감한 유물	ISO 1, 2, 3 등급	1,200,000 lx·h (ISO 2등급 기준)	50 lx	12,000 lx·h	1일 8시간 30일
2	빛에 비교적 민감한 유물	ISO 4, 5, 6 등급	10,000,000 lx·h (ISO 4등급 기준)	150 lx	108,000 lx·h	1일 8시간 90일
3	빛에 거의 민감하지 않은 유물	ISO 7, 8등급 또는 그이상	300,000,000 lx·h (ISO 7등급 기준)	450 lx 이하	-	-

통상 각국의 박물관, 미술관에서는 자외선에 의한 광화학적 손상을 기초로 하여, 전시물을 ①빛에 매우 민감한 것, ②비교적 민감한 것, ③민감하지 않은 것 등의 세 종류 정도로 유물을 구분하고, 이에 대한 조도수준을 정하여 조도나 적산조도 값을 규제하는 방식을 취하고 있다. 이러한 방식은 단순하고 일관성이 있으므로 적용이 편리한 점이 있다. 따라서 이 지침을 따를 경우 조명방식도 서너 가지 정도로 단순화되며, 전시실의 전반적인 밝음의 분포도 균일해지는 장점이 있다.

이러한 세 단계의 분류를 바탕으로 조명기준을 설정하는 과정을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 각 단계별로 어느 정도의 내광성이 있는 유물을 포함시켜야 할 것인지를 결정해야 한다. 유물의 내광성에 대한 분류로는 국제표준기구(International Organization for Standardization) 즉, ISO의 등급을 이용하는 것이 바람직한 것으로 생각된다.

ISO에서는 유물의 내광성에 대한 분류를 여덟 등급으로 정하여 놓고 있다. 여덟 등급이 어느 정도의 적산조도에서 눈에 띄일 만큼의 변색이 일어날 지는 명확하지 않으나, Feller는 이 여덟 등급을 세 단계로 묶는 분류기준을 정하였다. 즉, ①ISO 3등급 이하는 매우 민감한 것(fugitive)으로, ②4등급에서 6등급까지는 비교적 민감한 것(intermediate)으로, ③7등급 이상은 민감하지 않은 것(excellent)으로 분류되며, 대부분의 박물관에서 Feller의 기준을 따르고 있다[2]. 이것은 각 등급별 경계부분 즉, 3등급과 4등급, 그리고 6등급과 7등급 사이의 적산조도 차이가 상당히 크기 때문에 비교적 자연스러운 분류라고 할 수 있다.

그리고 각 단계에 속하는 ISO의 등급들 중에서 어느 등급을 조명의 기준으로 삼을 것인지를 결정한다. 유물의 보존을 위해서는 각 등급 중에서 ISO 3등급 이하에 속하는 가장 빛에 민감한 것을 선정하는 것이 바람직하다. ISO 1, 2, 3등급을 기준으로 택하는 경우의 변색이 관찰되는 적산조도와 조도에 의해 연간 전시가능 시간 등을 정할 수 있다. 이 경우 보존 기간을 100년으로 한 것은 박물관의 기능과 의무로 보아 최소한 1세기의 보존은 수행하여야 한다는 인식에 의한 것이다. ISO 1등급을 적용할 경우, 50[lx]의 조도를 유지하고 100년 후의 변색을 예상한다면 연 80시간 이내의 전시만이 가능하다. 또한 비교적 민감한 등급과 민감하지 않은 등급에서는 각각 ISO 4등급 및 7등급을 기준으로 하고 있는데 각각의 기준이 예외가 없다.

적산조도가 제시된 북미조명학회(IESNA), 영국 건축설비공학회(CIBSE), 캐나다 몬트리올 박물관(MMFA)의 조명기준과 표 1에 나타난 우리나라 박물관의 조명기준은 모두 이 ISO등급을 기준으로 한 것이다[1-4].

우리나라 박물관, 북미조명학회, 영국 건축설비공학회, 캐나다 몬트리올 박물관 등의 전시조명기준은 단순한 조도보다는 적산조도를 기준으로 정하고 이에 따라 전시시간을 제한하는 방식을 취하고 있다. 이러한 관점은 조명에 의한 전시물의 손상의 정도가 빛의 세기와 노출시간에 달려있다는 실험적, 경험적 근거에 의한 것

이다. 빛의 세기와 노출시간 즉, 노출량을 적산조도(조도×노출시간)로 표현한다[2.4]. 이 적산조도 개념을 조명기준에 적용할 경우, 유물의 특성과 관람조건에 따른 노출광량과 전시시간과의 관계를 가변적이면서 합리적으로 설정할 수 있다. 예를 들어 100[lx]의 조도로 5시간 동안 빛에 노출된 전시물의 경우와 50[lx]로 10시간 노출된 전시물은 다 같이 500[lx·h]의 노출량을 갖는다.

이와 같은 전시조명의 이론적 근거를 바탕으로 표 1과 같은 우리나라 박물관의 전시조명기준이 설정되었으며, 우리나라 박물관의 전시조명기준은 박물관에 수장하고 있는 유물의 전시와 관련하여, 조명에 의한 유물의 손상을 방지함과 동시에, 관람객이 전시된 유물을 안락하게 관람할 수 있는 조명 환경을 만들 수 있도록, 전시조명과 관련된 사항들을 규정한 것이다[1].

3. 적산조도에 의한 유물 관리방안

우리나라 박물관의 전시조명기준에 의거한 등급별 적산조도의 설정 기준에 따른 적용방법 및 유지관리 방안은 다음과 같다.

(1) 먼저 각 유물을 표 1의 전시조명기준에 따라 등급별로 분류하여야 한다. 각 등급은 빛에 대하여 민감한 정도에 따라 유물을 분류한 것이다. 각 등급의 특성은 일반적으로 사용하여오던 유물의 분류와 일치시킨 개략적 특성 표현이다. 표 2에 나타난 바와 같이 특정 유물이 어느 등급에 속하는지는 그 유물의 ISO 등급에 따라 분류할 수 있다. 유물이 여러 가지 물질로 구성되어 있고, 각 물질들의 ISO 등급이 다를 경우에는 가장 민감한 것을 기준으로 한다. 또한 특정 ISO 등급에 속하는 것이라도 연하게 칠해진 것 등 제작 기법에 따라 등급이 달라질 수 있으므로 이에 주의하여야 한다. 2, 3등급에 있어 변색이 일어나는 적산조도는 그 등급에 속하는 유물 중에서 가장 민감한 것을 기준으로 한 것이다. 1등급에서 변색이 일어나는 적산조도는 ISO 2등급을 기준으로 한 것이며, 이는 ISO 1등급을 기준으로 할 경우 다른 등급의 유물에 대해서는 지나친 제한이 될 뿐 아니라, 실질적인 전시를 거의 할 수 없기 때문이다. ISO 1등급에 속하거나 이보다 더 민감한 유물, 계속 수장되어 있어 빛을 받은 적이 없는 유물, 새로운 작품 등에 대해서는 개별적인 조명기준을 별도로 선정하고 이에 따른 관리를 특별히 실시하여야 한다. 개별적인 조명기준은 조도를 50[lx]로 한 뒤에 연간 전시시간을 제한하여 유물이 받는 연간 적산조도를 제한하는 방식으로 한다. 미세한 부분을 잘 관찰하는 것이 의미 있는 유물에 낮은 조도를 제공하여야 한다면 확대사진 등을 이용하는 것이 바람직하다. 캐나다 몬트리올 박물관의 경우에는 조도 및 적산조도 허용치가 대단히 엄격하고, 표 2와 같이 유물의 분류도 비교적 세분화되어 있으므로 이를 참조하는 것도 도움이 될 것이다.

(2) 유물의 전시가 개시되기 전에 전시가 예정된 지점에서 조도를 측정한다. 전시 면적이 비교적 넓은 지역은 일정한 간격으로 여러 지점을 측정하여 평균조도를 산

출하고, 가능하면 조도의 한계도(최소조도/최대조도)가 0.75이상 이 되도록 조명상태를 조절한다. 그리고 측정시 조도계는 유물의 표면에 근접하여 유물에 접하도록 놓고 조도를 측정한다. 측정시 손이나 몸에 의한 그림자가 지거나 손이나 몸에서 반사된 빛이 조도계에 들어가지 않도록 주의한다.

(3) 최초 조명을 시공하거나 광원을 새 것으로 바꾼 경우에는 사용 중의 조도 저감에 대비하여 지침보다도 높은 조도가 제공된다. 또한 광원은 사용시간이 지남에 따라 광속(조도)이 저하되는 특성이 있으므로 이런 점을 고려하고, 효과적인 유물 관리를 위하여 조도는 월 2회 정도 정기적으로 측정하며, 그 기록을 남겨서 각 유물에 의 적산조도를 확인하여야 한다. 유물별 연간 적산조도는 표 1에 규정된 연간허용치를 넘지 않도록 해야 하며, 적산조도는 측정조도에 전시시간을 곱하여 계산된다.

(4) 각 전시실 및 진열장에 전시되는 유물의 등급에 따라 표 1의 전시조명기준에 부합되도록 조도를 조절한다. 표 1의 각 등급별 조명기준에 따른 전시조건과 유물 관리는 다음 사항을 따른다.

(5) 빛에 매우 민감한 유물의 분류 단계인 1등급은 적산조도 1.2[Mlx·h]인 ISO 2등급을 선정의 기준으로 하고 있다. 유물의 종류는 ISO 1, 2, 3등급을 적용한다. 연간 허용적산조도를 12,000[lx·h]로 하였으며, 100년 후의 변색을 기준으로 하면 50[lx]의 조도로 1일 8시간, 연간 30일의 전시가 가능하다. 1등급에서의 추천조도는 가능한 한 연간 전시허용기간을 늘리기 위하여 최소한의 값으로 한 것이다. 50[lx] 이하로 하면 관객이 전시물의 관람에 불편을 느낀다. 50[lx]의 경우에도 연장자의 경우에는 불편함을 느낄 수 있다. 연간 전시허용기간을 반으로 줄인다면 조도는 두 배로 늘일 수 있다. 이러한 경우에는 관리를 철저히 하여야 한다. 유물을 외부에 빌려주는 경우에는 적산조도, 조도제한, 전시허용기간에 대한 관리를 확약 받아야 한다.

(6) 비교적 민감한 단계에 대한 2등급의 기준은 IESNA, CIBSE, 그리고 MMFA와 마찬가지로 ISO 4등급의 10[Mlx·h]를 기준으로 삼았다. 그러나 추천조도를 IESNA와 CIBSE의 200[lx] 보다 50[lx]나 더 낮은 150[lx]로 하였다. 2등급에 속하는 유물의 종류는 ISO 4, 5, 6등급에 속하는 유물을 적용한다. 유물의 보존기간을 100년으로 정하면, 1년 동안에 인가할 수 있는 적산조도는 100,000[lx·h]가 되어 150[lx]의 조도로 연간 666시간의 전시가 가능하다. 관리상의 편의성을 위하여 연간 720시간(1일 8시간, 연 90일 전시)으로 전시기간을 정하면, 92년간의 보존이 가능한 계산이 된다. 또한 2등급에서의 추천조도는 관람객이 유물의 특성을 잘 관찰할 수 있는 조도 범위 내에서 1등급의 유물에 대한 조도와 가장 차이가 적도록 설정한 것이다. 그러나 1등급과 2등급의 유물이 같은 장소에 전시되는 경우에는 유물 사이의 조도 차이로 인하여 관람객이 불편을 느끼거나 1등급의 유물을 잘 관찰할 수 없는 경우가 생긴다. 이러한 경우에 대비하여 조도를 서서히 변화시킬 시간적, 공간적 여유가 없다면 추천 조도를 낮추어 적용할

표 2. 우리나라 박물관의 등급 및 ISO 등급에 따른 유물의 분류

우리나라 박물관의 등급	ISO 등급	일반적 분류에 의한 유물의 종류	캐나다 몬트리올 박물관(MMFA)의 분류에 의한 유물의 종류
1등급 빛에 매우 민감한 전시물	ISO 1,2,3등급	염직물, 의상, 수채화, 소묘, 동양화, 우표, 인쇄물, 염색된 피혁, 자연사 표본	<ul style="list-style-type: none"> 정의 : 물감, 용액과 지저물이 ISO 3등급 이하인 미술품 민감한 색상이나 저급품의 색채, 잘 알려지지 않은 색채의 파스텔 화 및 수채화(불투명 수채화 포함), 색상이 있는 인쇄 잉크(오일, 수채화 포함), 알 수 없으나 알로 된 전색체 포함, 알 수 없으나 알로 다중 채색된 템페라 중(예를 들면 채색이나 필사본, 실크위의 동양화), 대부분의 색조를 띤 종이, 칼라사진, 폴라로이드, 대부분의 오래된 천연염료로 물들인 천, 페트렌화(에스키모 그림), 세피아, 합성된 점성색 잉크화, 잘 알려지지 않은 노랑과 적색의 동양 목판화 및 서양 필사본 안료(자황, 합성된 검정색, 쪽물감이나 꼭두서니 물감을 목판에 들인 것, 수채화의 쪽물, 적색계통의 잇꽃 물감, 심황뿌리의 물감)
2등급 빛에 비교적 민감한 전시물	ISO 4,5,6등급	침기, 유화, 템페라화, 프레스코 화, 피혁품, 골각, 상아, 목제품	<ul style="list-style-type: none"> 정의 : ISO 4, 5, 6등급에 해당하는 미술품 목재필프로 된 것이나 저급품의 종이 및 광고지, 은색 염료를 표백 처리한 인쇄물, 코닥, 후지 등의 칼라 슬라이드, 최근 10년 내의 칼라사진 안료(일부 전통적인 염색기법에 의한 천, 진사, 인디언의 노란색, 카민홍색이나 꼭두서니 진홍과 같은 주요한 밝은 적색)
3등급 빛에 민감하지 않은 전시물	ISO 7,8등급 또는 그 이상	금속, 돌, 유리, 돌, 도자기, 보석, 에나멜, 스테인드 글라스	<ul style="list-style-type: none"> 정의 : ISO 7, 8등급 이상에 속하는 미술품 질이 좋은 고급종이(rag paper), 탄소를 원료로 한 잉크, 흑연, 목판화, silver & metal points, 광물성 염료, 식간 주황색 안료, 암비 암갈색 안료, 천연체질의 분필, 크레용(갈색, 검정색, 흰색), 흑색의 silver/gelatin 사진, 금속이나 셀렌색 배색, 영구 처리된 사진, 플라스틱, 폴리에틸렌, 합성수지 안료(최상급의 수채화, 파스텔 화, 구아슈화 물감, 현대의 카드뮴 적색, 코발트 노랑, 양모위의 쪽빛 남색이나 꼭두서니 진홍색)

수도 있다. 이 경우에는 연간 전시허용기간을 조도에 반비례하여 늘일 수 있다.

(7) 빛에 민감하지 않은 단계인 3등급의 경우, 이 등급에 속하는 유물은 ISO 7, 8등급 또는 그 이상의 유물로서 비교적 내광성이 크므로 ISO 7등급인 300[Mlx·h]의 적산조도를 기준으로 삼고 있다. 100년 후의 변색이라면 1,250[lx]의 조도로 연 2,400시간(1일 8시간, 연 300일 전시)동안 전시가 가능하지만, 이러한 종류의 유물에 대해서는 변퇴색에 대한 고려보다는 주변의 조명 상황, 다른 유물과의 조도 차이로 인한 순응관계, 조명에 의한 온도상승의 문제 등을 고려하여야 한다. 따라서 이러한 점을 고려하여 이 단계에 대한 우리나라 박물관의 조명기준은 조도를 450[lx] 이하로 할 것을 추천하고 있다. 3등급인 유물의 경우는 주위의 다른 유물과의 조도와 균형을 고려하여 적절한 수준으로 제한할 필요

가 있다. 예를 들어 2등급과 3등급의 유물이 한 장소에 전시되는 경우, 조도의 변화는 3:1 이하인 것이 바람직하다.

(8) 표 1의 적산조도는 광원에서 제공하는 방사에너지 중에서 400[nm] 이하의 자외선을 완전히 제거한 것을 가정하여 설정한 것이다. 또한 변색이 일어나기까지의 기간은 미국, 영국과 캐나다의 조명기준을 참조로 하여 결정된 것이다. 이 기간은 박물관이나 전시장의 종류에 따라 관련 전문가와 정책 결정자의 합의에 의해 결정하고 재조정하여야 한다. 미술관 등에서 새로이 전시하는 작품에 대해서는 이 기간에 대한 관련자의 논의가 필요하다.

(9) 표 1의 연간 전시허용기간은 1일 8시간의 조명을 실시하는 것을 전제로 계산한 것이다. 하루의 조명실시시간이 이보다 길어진다면 전시일수는 시간에 반비례하여 줄어든다. 정책적인 이유 등으로 연간 전시일수가 이 조명 기준에서 허용한 기간보다 길어진다면 반드시 해당 기간만큼의 수장 기간을 확보하여야 한다. 예를 들어 2등급의 유물을 연 180일 전시하였다면, 다음 해에는 전시를 하지 말고 수장하여야 한다.

4. 자외선 및 적외선에 대한 보호방안

조명에 의한 물질의 손상은 크게 광화학적 손상과 물리적 손상으로 구분된다. 광화학적 손상은 자외선 및 가시광선과 관련이 있으며, 물리적 손상은 열적인 효과를 갖는 적외선 복사에 의해서 일어난다. 유기물에 대하여 자외선과 파장이 짧은 자색 부근의 가시광선은 광화학 반응에 의하여 변색 및 구조적인 손상을 일으키며, 적외선과 파장이 긴 적색 부근의 가시광선은 건조에 의한 물리적 손상을 일으킨다.

광화학적 손상의 경우, 복사에너지의 파장에 따라 다소 차이가 있지만 보통 300~380[nm]의 자외선에서 95[%], 380~780[nm]의 가시광선에서 5[%] 정도의 손상작용이 있는 것으로 알려져 있다[6]. 대부분의 광화학적 손상은 자외선에서 일으킨다고 볼 수 있다. 따라서 실용상 조명기준을 조도나 적산조도 값으로 제한하는 방식을 취하고 있지만, 그 저변에는 자외선에 대한 규제가 전제되어 있다. 즉, 자외선이 주로 광화학적 손상을 초래하기 때문에 이러한 점을 고려하여 영국과 미국의 조명기준에서는 복사에너지에 포함된 자외선과 가시광속의 비율 75[μW/lm] 이하로 제한하도록 추천하고 있다. 통상적으로 우리나라 박물관, 미국, 캐나다 등 각국의 박물관 전시조명기준은 400[nm] 이하의 자외선을 완전히 차광하는 것을 전제로 하고 있다[2,4].

그러므로 자외선 모니터 등으로 자외선비율을 계속하여 자외선 제한 규정치 이하가 되도록 조명환경을 조성하여야 한다. 형광램프의 경우에는 퇴색방지용 형광램프를 사용하여야 하며, 할로겐전구의 경우에는 유리, 또는 차광필터를 통과하여 조명한다. 기타의 광원을 사용할 경우에는 자외선 차단필터를 이용하거나 연간 허용적산조도를 변경한다. 합성수지로 된 자외선 차단필터는 대

개 제한된 수명을 갖고 있으므로 정기적인 교체가 요구된다.

그리고 적외선복사 등에 의한 전시물의 물리적 손상의 경우, 전시물의 손상에 영향을 미치는 요소는 조명적외선 요소를 포함하여 그 변수가 매우 다양하고 복잡적이다. 조명적인 측면에서 생각해 보면, 적외선을 포함한 복사에너지와 안정기 등의 조명시스템에 의해 전시물의 온도가 상승한다. 전시물의 온도상승의 정도는 전시물의 분광흡수율에 따라 다르며, 분광흡수율이 클수록 높아진다. 물리적 손상은 조명장치의 on/off 등에 의해 전시물의 온도가 상승하거나 냉각되면서 전시물의 팽창과 수축이 수반되고 이에 따른 수분의 증발과 흡수의 주기적인 반복이 주요 원인인 것으로 알려져 있다.

현재까지 특정온도에서 각 광원이 발산하는 적외선복사량 자체에 대한 연구, 보고는 조금 있으나, 각국의 기준치에서 적외선복사량을 제한하는 내용은 아직 없는 실정이다. 본 연구와 관련하여 앞에서 행한 실험 결과에 의하면, 적외선복사량은 자외선복사비율처럼 어느 정도 일정하지 않고 주위온도에 따라 계속되는 양이 달라진다. 물론 온도가 낮을수록 그 양이 감소하는 것으로 나타났다[5]. 따라서 조도나 광속 등으로 그 양을 특정하기 어렵고, 주위온도에 직접적인 영향을 받는 것으로 판단된다. 특히 유물의 물리적 손상은 온도상승과 온도하강과 같은 극단적인 온도변화에 가장 큰 영향을 받으며, 손상작용에 대한 온도의 영향은 29[°C]~48[°C]에서는 큰 차이가 없는 것으로 알려져 있다[7]. 따라서 공조설비 등에 의한 일정한 온도유지가 유물의 물리적 손상 예방에 무엇보다 중요하다 생각된다.

일반적으로 단위조도당 적외선 복사량이 적은 광원을 선택할 경우, 쿨빔 PAR형 전구나 MR형 할로겐전구와 같이 적외선이 최소화되도록 디자인된 광원을 선택하는 것이 좋다. 또한 적외선 복사를 저감시킬 필요가 있는 곳에서는 적외선 흡수필터나, 적외선 투과 다이크로익 반사각이 사용될 수 있다. 보통 백열전구에는 적외선 흡수필터를, 할로겐전구에는 적외선 흡수필터나 적외선 투과 다이크로익 반사각이 많이 사용되고, 형광램프에는 전면 유리 또는 플라스틱의 필터를 장착한다.

5. 결 론

본 연구에서는 조명에 의한 전시물의 손상과 방호의 측면에서 각국의 전시조명기준, 우리나라 박물관의 전시조명기준 등을 살펴보고, 우리나라 박물관의 전시조명기준에 의거한 유물의 등급별 적산조도 등의 설정 기준에 따른 적용방법 및 유지관리 방안 등을 제안하였다.

박물관의 전시조명기준은 박물관에 수장하고 있는 유물의 전시와 관련하여, 조명에 의한 유물의 손상을 방지함과 동시에, 관람객이 전시된 유물을 안락하게 관람할 수 있는 조명 환경을 만들 수 있도록, 전시조명과 관련된 사항들을 규정한 것이다

실제 전시실 운영에 있어서는 조광이나 점멸 등에 의해 전시되는 유물의 종류에 따라 전시조명기준에서 세

시하는 기준에 부합되도록 엄격한 관리를 할 필요가 있다.

또한 유물의 보존과 관련하여, 각 유물에 대한 전시기록에는 조도, 전시시간 등의 노출이력을 포함시켜야 하며 전산화하는 것이 바람직하다. 전시시간에는 전시실에서의 전시 뿐 아니라, 유물을 관리하거나 정리하고 사진을 찍는 등의 행위에 의한 조명시간도 포함시켜야 한다.

그리고 이미 장시간 전시하였거나 보관상태가 나쁜 유물의 경우에는 어느 정도의 변·퇴색이 진행되었는지 알 수 없다. 위의 조명기준의 목적은 전시조명에 의한 유물의 손상을 정확히 예측하려는 것이 아니라, 유물을 손상 가능성에 따라 분류하고 등급에 따라 적절한 조명의 제한을 가함으로써 유물의 관리와 조명설계의 복잡함을 최대한 줄이고 손상이 일어날 가능성을 최소화하는 데 있다.

참 고 문 헌

- [1] 국립중앙박물관, 박물관내 전시 및 수장공간의 조명 환경 기준 연구, 1996
- [2] G. Thomson, *The Museum Environment*, 2nd ed., Butterworth-Heinemann, Oxford, 1986
- [3] CIBSE, *LG8: Lighting for museums and art galleries*, CIBSE, London, 1994
- [4] IESNA, *Lighting Handbook*, 9th ed., IESNA, New York, 2000
- [5] 한중성, 김기훈, 김훈, 복사조도의 변동에 따른 온도 및 적외선 복사량의 변화, *한국조명전기설비학회지*, Vol. 19, No. 2, pp. 28~34, 2005
- [6] 照明學會, *Lighting Handbook*, 第2版, Ohmsha, 2003
- [7] 森田恒之, "博物館の展示照明と微氣象變化", *照明學會誌*, Vol. 74, No. 4, pp. 220~202, 1990