

# 문화재보존을 위한 온습도의 기준 (文化財保存을 위한 溫濕度の 基準)

登 石 健 三  
金 炳 虎 譯  
李 昶 根

## “번역(翻譯)에 즈음하여”

본문(本文)은 동경(東京) 국립문화재(國立文化財) 연구소(研究所)에서 발간(發刊)된 “보존과학(保存科學)”에 발표(發表)되었던 것이다. 역자(譯者)는 가능(可能)한 한(限) 원문(原文)이 의도(意圖)한 바를 충분(充分)히 표현(表現)하려 했으나 역자(譯者)의 지식 부족(知識不足)과 원문이해부족(原文理解不足) 표현력(表現力) 부족(不足) 등(等)으로 미흡(未洽)한 점(點)이 많을 것으로 생각된다. 이 점(點) 독자제현(讀者諸賢)의 기탄(忌憚)없는 질책(叱責)과 지도 편달을 바라는 바이다.

### 1. 문화재보존(文化財保存)을 위한 온습도(溫濕度)의 기준(基準)

근년(近年) 세계각국(世界各國)의 공기(空氣)는 급격(急激)히 오염(汚染)되어 동서(東西) 어디나 특(特)히 대도시(大都市)의 근방(近傍)에는 그 도(度)가 더욱 심하다. 그로 인하여 미술품(美術品)의 피해(被害)도 차츰 나타나기 시작하여 과거(過去)의 상식(常識)인 통풍(通風)이 좋게라는 말은 통용(通用)되지 않게 되었으며 오히려 밀폐(密閉)된 공간내(空間內)에서 인공적(人工的)으로 온습도(溫濕度)를 조절(調節)하려고 하는 경향(京鄉)이 강(強)하게 나타나기 시작하여 온습도(溫濕度)의 기준(基準)을 어디에 두어야 하느냐 하는 점에 대(對)한 질문(質問)을 많이 받게 되었다. 이 문제(問題)에 대(對)해서 만전(萬全)의 준비(準備)를 가지고 확답(確答)할 수 있게 하자면 모든 종류(種類)의 문화재(文化財)의 재질(材質)에 대(對)해서 혹은 더 확실(確實)하게 하기 위하여서는 많은 연대(年代)를 경과(經過)한 재질(材質)에 대(對)해서 각각(各各) 수종류(數種類)의 실험 결과(實驗結果)에 의(依)하여야 할 것이다. 그러나 그것은 매우 방대한 일로서 현재(現在) 우리의 현실은 그렇게 풍부(豐富)한 기초자료(基礎資料)에 입각(立脚)한 것은 아니다.

아래에서 각종사실(各種事實)을 들어 이들에 근거(根據)하여 온습도(溫濕度)의 좋지 않다고 생각되는 부분(部分)은 버리겠으나 이들의 근거(根據)로 된 사실(事實)은 오히려 본인(本人)이 행(行)한 실험적(實驗的) 결과(結果)는 극히 적고 어떠한 것에 대(對)하여는 실제(實際)로 우리들이 행(行)한 실험(實驗)에서 또 어떤 것은 타인(他人)에 의한 보

고논문(報告論文)에서 혹은 실제(實際) 문화재(文化財)의 환경(環境)의 관찰(觀察)을 통해서 어떠한 것은 좀더 넓은 과학적(科學的) 상식(常識)에서 취(取)한 것이다. 그러나 기준(基準)을 정하는데 있어서 명백(明白)히 밝혀놓지 않으면 아니될 중요(重要)한 점(點)이 있다. 제일(第一) 먼저 여기에 취급(取扱)하는 문제(問題)는 그의 일정(一定)한 온습도(溫濕度)에 장시일(長時日) 보존(保存)할 재질손상(材質損傷)에 관(關)한 것으로서 온습도(溫濕度)의 급격(急激)한 변화(變化)에 의한 충동적(衝動的)인 것과 또 주(主)로 역학적(力學的)인 파손(破損)의 문제(問題)는 전(全)혀 별개(別個)의 현상(現象)으로 하여 제외(除外)한 점(點)이다. 온습도(溫濕度)의 급변화(急變化)를 문화재(文化財)에 가져오지 않게 하는 것은 물론(勿論) 온습도(溫濕度)에 관(關)하여 첫째로 주의(注意)하지 않으면 아니될 중요(重要)한 일이나 지금의 문제(問題)와는 별개(別個)의 문제(問題)이다. 구체적(具體的)으로 말하자면 이제까지 매우 습도(濕度)가 높은 장소(場所)에 놓였던 평풍그림을 이렇게 해서 좋지 않다고 하여 별안간 건조(乾燥)시켜 준다면 회구(繪具)의 박리(剝離)가 생기던가 심(甚)한 경우(境遇)에는 이면(異面)의 열손(裂損)등(等)이 생기는 수도 있다. 지금(只今) 문제(問題)되는 것은 이러한 급변화(急變化)를 주는 일이 전(全)혀 없고 항상(恒常) 일정(一定)한 온습도(溫濕度)에 두는 경우에 색(色)의 퇴색(褪色)이 가장 적은 것은 어떠한 상태(狀態)일 것일까? 또 지면(紙面)이나 골재(骨材)가 황변(黃變)하던가 약화(弱化)하던가 혹은 충해(蟲害)나 미해(黴害)에 의(依)하여 침해(侵害)될 우려(憂慮)가 없는 것은 어떠한 상태(狀態)일 것인가 하는 것이다.

다음 지금 여기서 취급(取扱)하는 것은 온습도(溫濕度)의 문제(問題)로써 제(第)3 제(第)4의 다른 열화원인(劣化原因)이 제외(除外)되는 것이 필연적(必然的)으로 요구(要求)된다. 예(例)컨대 어떤 실제(實際) 예(例)를 든다면 불란서에서의 이야기로 옥외(屋外)에 있던 석조각(石彫刻)을 옥내(屋內)로 들여놓고 좀더 나은 온습도(溫濕度)의 조건(條件)을 주었음에도 불구하고(不拘)하고 옥외(屋外)에 있을 때 보다 더 심한 손상(損傷)이 눈에 띄게 되었다던가 일본(日本)에서도 직물제품(織物製品)을 공기조절(空氣調節)을 하여 주었더니 급(急)히 흐늘 흐늘하였다는 예를 들 수 있어 미술품(美術品)은 산 것이기 때문에 다소(多小) 자연기후변화(自然氣候變化)에 노출(露出)시켜 주는 편이 더 좋다고 하는 사람도 있다.

과학적(科學的) 입장(立場)에서 말한다면 이것들은 미신(迷信)에 속(屬)하는 것으로서 이들 이야기에서 손상(損傷)의 원인(原因)을 구명(究明)할 수도 없지만 반드시 다른 원인(原因)에 가(加)해 졌을 것이라고 생각되어 그들 다른 원인(原因)에 의한 악영향(惡影響)이 온습도(溫濕度)의 보다 좋은 상태(狀態)가 오히려 좋지 않다라고 하는 것으로 생각되어 있을 수 없지 않다라고 하는 것으로 생각되어 있을 수 없는 미신(迷信)을 낳은 것이 아닐까 생각되는 것이다. 예(例)를 들면 공기조절(空氣調節)을 하기 위하여 행(行)한 새로운 시설(施設) 건축물(建築物)의 새로운 콘크리트의 알카리성(性)등(等)은 고려(考慮)되었을 것일까? 다음에 기준은 분류할 수 있는 대로 재료(材料)를 차례대로 들어 보자.

## 2. 염료(染料) 안료(顔料) 퇴색(褪色)

퇴색(褪色)에 큰 영향(影響)을 미치는 것은 습도(濕度)이다. 저자(著者)등(等)은 먼저 남(藍), 천(茜), 소방(蘇芳), 홍(紅), 지자(支子)의 적색계(赤色系)를 주로한 식물(植物),

염료(染料)에 대(對)하여 퇴색(褪色)과 습도(濕度)의 관계(關係)를 조사(調査)한 바 있다<sup>1)</sup>. 이것에 의하면 상대습도(相對濕度) 20% 내지 40% 근처에서는 일반적(一般的)으로 퇴색(褪色)은 적고 60% 이상 100%에 가까워질수록 많은 퇴색(褪色)을 보게 되는 경향(京郷)이 있다. 식물염료(植物染料)의 퇴색(褪色)에 관(關)한 한(限) 40% 정도(程度)가 좋다고 할 수 있다.

안료(顔料)에 대(對)해서는 그다지 상세(詳細)한 실험(實驗)을 행(行)한 바는 없으나 암회구(岩繪具)를 아교로 처리하는 동양화(東洋畫)의 기법(技法)에 의한 것에 있어서는 의외(意外)로 퇴색(褪色)은 크고 주(主)로 적계(赤系)의 안료(顔料)를 수분(水分)이 포화(飽和)한 공기(空氣)중(中)에 놓아둔 결과(結果)<sup>2)</sup>로는 대부분 시료(試料)가 현저(顯著)한 색변화(色變化)를 나타내었다. 이러한 사실(事實)로 안료(顔料)에 대(對)해서도 공기(空氣)는 건조(乾燥)해 있는 것이 더 좋다는 것이 용이(容易)하게 상상(想像)된다. 지난 날 있었던 에집트전(展)을 보고 선명(鮮明)하게 보존(保存)된 색(色)에 대(對)해 경탄(驚歎)했으나 이것도 건조지방(乾燥地方)이라는 이유(理由)때문일 것이다.

퇴색(褪色)에 대(對)하여 온도(溫度)는 낮은 것이 좋다는 것은 함유(含有)되어 있는 수분(水分)이라 하여도 그것이 빙결(氷結)한다는 것은 또 다른 악영향(惡影響)으로 나타낼 수 있기 때문에 빙점이하(氷點以下)로 온도(溫度)가 내려가는 것은 피(避)하는 것이 좋을 것이라고 생각된다.<sup>3)</sup>

### 3. 본질(本質) 섬유질(纖維質)의 노화(老化)

목재(木材)의 열화(劣化)가 고온(高溫)에서 속진(速進)되는 것. 그것이 상온(常溫)에 있어서의 경년변화(經年變化)와 같다는 것이 소원씨(小原氏)등(等)에 의하여 보고(報告)되어 있다<sup>4)</sup>. 그 실험은 100℃나 되는 비교적(比較的) 고온(高溫)에서 행(行)하여지고 있으나 그의 유사(類似)한 것으로 보면 셀룰로오스의 분해속도(分解速度)가 온도(溫度)와 같이 속진(速進)되었다는 것을 알 수 있기 때문에 셀룰로오스질(質)의 보존(保存)에는 온도(溫度)가 낮은 편(便)이 좋을 것이라는 것이 예상(豫想)된다.<sup>5)</sup>

종이의 보존(保存)에는 약간 온도(溫度)가 높은편이 부드럽게 보존(保存)할 수 있어서 좋다는 설(說)이 있다. 그러나 이것은 보존(保存)과는 전(全)혀 별개(別個)의 사실(事實)을 말하는 것으로서 취급(取扱)할때에 위험성(危險性)이 적다는 것을 말하는 것이다. 목재(木材)에서 유추(類推)해서 아마도 지재질(紙材質)의 보존(保存)에도 오히려 건조(乾燥)되어 있는 편(便)이 좋을것이 아닐까? 섬유(纖維)라고는 하지만 셀룰로오스 질(質)과는 다른 견(絹)에 대(對)해서 질문(質問)하여 본바에 의하면 재질(材質)의 보존(保存)에는 역시 건조(乾燥)한 것이 좋다는 것이었다. 그러나 이들 재질(材質)의 노화(老化)에 대(對)해서는 그다지 실험재료를 갖고 있지 않다. 다른 이차적(二次的)인 원인(原因) 즉(卽) 부후(腐朽) 미해(黴害) 충해(蟲害) 등(等)을 종합적(綜合的)으로 생각해보면 이 점(點)에서는 저온(低溫)건조가 단연(斷然) 유리(有利)한 것으로 생각된다. 이들의 원인이

1) 登石健三, 見城敏子, 石川陸郎 : 染織品の 褪色과 그 防止實試, 右文化財의 科學 No 16(1959) pp 19~26.  
2) 登石健三, 見城敏子 : 岩濕具의 褪色, 右文化財의 科學 No 17(1963) pp 6~22.  
3) 例컨데 Cunliffe, P. W. : Influence of temperature and humidity on fading J. Soc. Dyes Colouristo 72(1956) pp.330~332.  
4) 小原二郎, 岡本一 : 石材의 研究, 右文化財의 科學 No 11(1955) pp 8~20.  
5) 道明新兵衛氏談

종합(綜合)된 결과(結果)는 좁은 일본내(日本內)에 있어서도 고온(高溫) 다습(多濕)의 지방(地方)과 저온건조(低溫乾燥)의 지방(地方)과의 차(差)가 현저(顯著)하게 나타나게 된다. 온도(溫度)가 올라가 건조한 장소(場所) 습(濕)한 장소(場所) 후더분한 장소(場所) 청량(淸涼)한 장소(場所) 등(等)에 따라 상한한 차(差)가 나타나 목재(木材)가 오래 유지(維持)되는 것은 끝에 경우라는 것은 중지(衆知)의 사실(事實)일 것이다.

#### 4. 금속(金屬)의 수(銹)(녹)

철(鐵)의 경우(境遇) 상대습도(相對濕度)가 70% 이상(以上)이 되면 녹의 진행(進行)이 눈에 띈다. 특(特)히 대기(大氣)가 오염(汚染)된 경우(境遇) 예(例)컨데 SO<sub>2</sub> “가스”가 있는 경우(境遇)에 그 작용(作用)은 수분(水分)의 존재(存在)로 가속(加速)되기 때문에 금속(金屬)에 대(對)해서는 습기(濕氣)는 금물(禁物)이다. 그러면 고미술품(古美術品)이 많은 청동(靑銅)인 경우는 어떠한가, British Museum의 Organ이 최근(最近)에 청동(靑銅)의 녹에 대(對)하여 보고(報告)<sup>6)</sup>를 냈으나 그것에 의(依)하면 “Patina” 층(層)의 바닥 금속청동(金屬靑銅)의 경계(境界)에 CuCl의 층(層)이 있어 대기(大氣)중(中)의 공기(空氣)와 수분(水分)의 작용(作用)으로 CuCl층(層)은 점차 깊이 이동(移動)하여 그 위에 점점 “Patina”층(層)을 두텁게 남겨지게 된다고 하고 있다. “Patina”의 두께를 현상(現狀)으로 고정(固定)시킬려고 하면은 습도(濕度) 50% 이하(以下) 더욱 확실(確實)하게는 40% 이하(以下)로 하여야 할 것이라고 하고 있다.

금속(金屬)의 어떠한 것은 습도(濕度)에 의(依)해 특수(特殊)한 현상(現像)을 일으키는 것이 있다. 그것은 천이점(遷移點)이 있기 때문에 예(例)컨데 북구(北歐)나 시베리아에 있어서 Tin Pest 석(錫) 제품(製品)이 저온(低溫)에서 흐늘 흐늘하여지는 현상(現象)으로서 석(錫)의 박물관병(博物館病)이라고 불려진 것도 이에 의해서이다. 그러나 이러한 특수(特殊)한 일은 보통(普通)의 온도(溫度)에서는 거의 없고 일석(一錫)의 천이점(遷移點)은 실(實)은 18℃이나 ※ 뒤에 말하는 물질변화(物質變化)의 상식(常識)에서 본다면 저온(低溫)의 편(便)이 일반적(一般的)으로 녹의 진행(進行)을 늦출것이 예상(豫想)된다.

#### 5. 초자(硝子)의 “아루카리” 해(害)

일본(日本)과 같이 매우 다습(多濕)한 나라에서는 초자(硝子)에 접촉(接觸)한 것이 공중(空中)의 수분(水分)에 의(依)하여 유출(誘出)된 초자(硝子)의 “아루카리”분(分) 때문에 침식(侵蝕)되어 흐늘 흐늘해지는 수가 종종 있다. “유럽” 대륙(大陸)등(等)에서는 이러한 사실(事實)이 알려지지 않고 있으나 해국(海國) 영국(英國)에서는 볼 수 있는 일이라고 한다. 이러한 것은 우리가 습기(濕氣)에 의(依)해 변질(變質)하고 있는 증거(證據)로서 도자기(陶磁器)도 포함(包含)해서 역시 저온(低溫), 저습(低濕)이 좋은 것이라고 생각된다. 저온(低溫)은 소위(所謂) Devitrification의 속도(速度)를 저하(低下)하는 것일 것이다.

6) R. M. Organ : Aspecto of qronge Patina and its treatment, Studies in Conservation, Vol.8 (1963) pp.1~9.

※ 錫이 있는 境遇의 適濕은 溫度가 내려 가지 않는 것이 安全하다고 함.

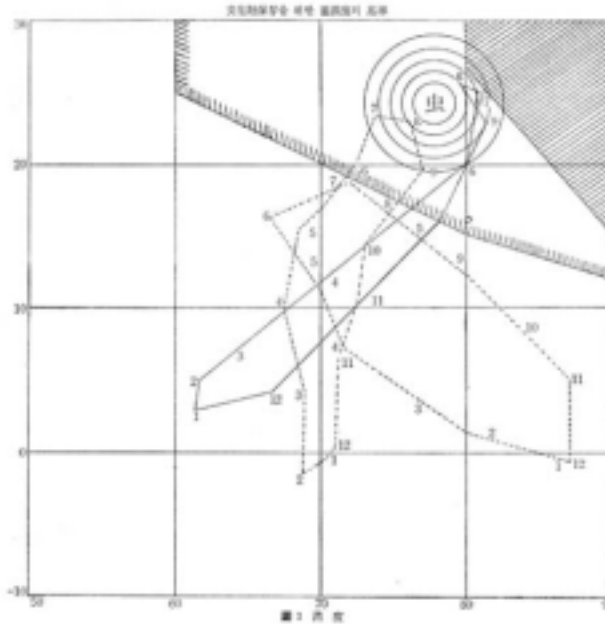
## 6. 미해(黴害) 충해(虫害)

이들은 다른 온대국(溫帶國)에서는 그렇게 심하지 않으므로 크게 이의 방제(防除)를 말하는 것을 듣지 못하였으나 일본(日本)에서는 열대국(熱帶國)과 비길만한 피해(被害)가 있어 실제(實際)로 물건(物件)을 손상(損傷)시키고 있기 때문에 더욱 주의(注意)하지 않으면 안 될 것이라고 생각된다. 이들 피해(被害)의 심(甚)한 조건(條件)이 대규씨(大槻氏)에 의(依)해 제출(提出)되어 제등씨(齊藤氏)가 고(古) 문화재(文化財)의 과학(科學)에서 도시(圖示)<sup>7)</sup>하고 있다. 이것은 도움이 많은 도표(圖表)이기 때문에 그대로 인용(引用)하여 둔다. (도(圖)<sup>1</sup> 참조) 미(黴)는 60% 이상(以上)에서 이미 고온(高溫)에서 발생(發生)하는 가능성(可能性)이 나오며 충(虫)은 20℃를 넘으면 눈에 띠게 나타나게 되는 것 같다. 이 미(黴)의 발생(發生)하는 하한(下限) 60%란 수자(數字)는 보존(保存)의 적습(適濕)을 정(定)하는데 하나의 큰 기준(基準)을 제공(提供)하는 것이라고 할 수 있을 것이다.

## 7. 칠기(漆器)

이 물질(物質)의 열화(劣化)는 전(全)혀 지금까지 말한 것과는 다르다. 칠(漆)이 제일 심하게 상(傷)하는 것은 과도(過度)의 건조(乾燥)에 의(依)한 귀열(龜裂)과 반전(反轉)하는데서 오는 것이며 다음은 일광(日光) 등(等)에서 보는 바와같이 광선(光線)에 의(依)한 소모(消耗)이다. 습기(濕氣)는 오히려 유해(有害)하다고는 생각할 수 없고 출토품(出土品)의 칠층(漆層)은 크게 열화(劣化)하여 있지 않다. 상술(上述)의 소모(消耗)는 빛의 작용하(作用下)에서 칠질(漆質)이 서서(徐徐)히 산화(酸化)하여 탄산(炭酸)가스와 물이 되어 일산(逸散)하는 것이 아닌가 의문(疑問)되나 어떻든 간에 일산(逸散)이라는 현상(現象)은 고온(高溫)에 있어서 더 빠른 것이라는 것은 상상(想像)된다.

7) 齊藤半藏：建物과 濕度에 對하여 右文化財의 科學 No 1(1951) pp49~54.



도(圖)1 습 도(濕 度)

## 8. 물질변화(物質變化) 속도(速度)의 상식(常識)

온도(溫度) 변화(變化)에 의(依)해서 물질(物質)간(間)의 평형상태(平衡狀態)가 무너지 어느 방향(方向)에의 변화(變化)가 일어난다는 수가 있다. 그러나 고미술품(古美術品)이 침해(侵害)되어가는 것은 평형(平衡)의 문제(問題)는 아니고 산화(酸化)라든가 분해(分解)등(等)이 서서(徐徐)히 어느 방향(方向)으로 일어나고 있는 것이 태반일 것이다. 이런 변화(變化)는 온도(溫度)가 같이 진행(進行)속도(速度)가 증가(增加)하는 것이 상식(常識)이다. 그러나 상온(常溫)에서의 상태(狀態)가 기준(基準)이 될 수 있는 미술품(美術品)의 재료(材料)가 그 상태(狀態)를 변(變)하게 하는 정도의 저온도(低溫度)까지 가지고 가는 것은 허용(許容)되지 않는 것이다. 예(例)컨데 실제(實際)로는 그러한 회구(繪具)는 없을 것이나 20℃에서 선명(鮮明)한 적색(赤色)인 회구(繪具)가 10℃로 하면은 적(赤)이 구겨진다는 경우(境遇)는 그 그림을 10℃로 하는 것은 허용(許容)되지 않는다. 또한 전술(前述)의 Tin Pest에도 이러한 사실(事實)을 해당시킬 수 있는 것이다. 또 수분(水分)은 대개의 재료(材料)에 함유(含有)되어 있으나 그것이 빙결(氷結)하는 것은 분명(分明)히 좋지 않은 일이기 때문에 저온(低溫)이라고 해도 이러한 우려(憂慮)가 없는 10℃정도를 하한(下限)으로 해 두는 것이 안전(安全)할 것이다.

습도(濕度)에 관(關)해서 말할 수 있는 것은 다른 예(例)컨데 공기오염(空氣汚染)과 같은 것의 작용(作用)이 습도(濕度)가 있는 경우에 특(特)히 크다고 하는 예(例)가 많은 것이다. 이러한 일로서 다습(多濕)하다는 것은 재질(材質)이 열화(劣化)하는데 상당(相當)한 악영향(惡影響)을 주는 또 하나의 요소(要素)하고 생각해도 좋을 것이다.

## 9. 결론(結論)

이상(以上)의 제사실(諸事實)을 종합(綜合)하면 아무래도 물질(物質)에 따라 다소(多少)의 차(差)를 두지 않으면 안된다. 대체습도(大體濕度)로 50~60% 온도(溫度)로 10℃~20℃ 정도가 물질(物質)이 상(傷)하지 않는 기준(基準)의 범위(範圍)가 아닐까 금속(金屬)이나 도자(陶磁)는 더욱 건조(乾燥)하고 있을수록 좋고 칠기(漆器)는 반대(反對)로 70~80% 정도의 편(便)이 좋을 것이라고 생각된다. 물론(勿論) 이때까지 80% 이상(以上)의 고습(高濕)중(中)에 있던 목조(木彫)를 별안간 이 습도(濕度) 범위(範圍)로 하려면 할열(割裂)등(等)의 현상(現象)이 새로 일어날지 모르며 극(極)히 서서(徐徐)히 이에 잠기도록 한다 해도 할열(割裂)의 건(巾)이 커지는 것은 사실(事實)이다. 이러한 것도 고려(考慮)해서 하한(下限)을 50%로 한 것이다.

## 후술(後述)

이상(以上) 결론(結論)은 아직 증거불충분(證據不充分)으로서 신용(信用)하기에는 위험(危險)한 것이라고 말할지 모른다. 또 당(當) 보존과학부(保存科學部) 전체(全體)의 일치(一致)된 의견(意見)도 아니며 많은 전문가(專門家)에 의(依)해 얻어진 것도 아니다. 다만 나 개인(個人)이 생각하고 있는 범위(範圍)에 지나지 않는 것이다. 나는 이 기준(基準)에 큰 자신(自信)을 가지고 있는 것이나 여기서 외국(外國)의 그것과 비교(比較)해 보고 특(特)히 온도(溫度)범위(範圍)에 대(對)해서 타국(他國)것에 대(對)해 불심(不審)함을 느끼는 것이다. 이하(以下)에 I.C.O.M이 전세계(全世界)에 넓이 질문(質問)한 최적(最適) 온도(溫度) 습도(濕度)범위(範圍)의 답(答)을 들겠으나 의외(意外)로 20℃에 근사(近似)한 답(答)이 많다는 것이다 그렇다고 이 답(答) 전부(全部)가 과학적(科學的) 근거(根據)가 있어서 답(答)한 것인지 어떤지는 분명(分明)치 않다. 처음에 말한바와 같이 충분(充分)한 증거(證據)를 갖는 것은 매우 어려운 일로서 회답자(回答者) 전부(全部)가 이것을 행(行)하였다고는 생각되지 않는다. 오히려 육감(六感)이 상온(常溫) 20℃ 가까이 낙차(落差)시킨 것은 아닐까?

습도(濕度)에 대(對)해서는 비교적(比較的) 건조(乾燥)하고 있는 외국(外國)에서 비교적 낮은 수치(數值)가 나온 것은 당연(當然)할 것이다. 일본(日本)에서는 연간(年間) 평균(平均)에서는 물론(勿論) 훨씬 높은 수치(數值) — 태반의 지방(地方)에서 70% 대(臺) — 가 나올 것이다. 보존(保存)에 좋은 조건(條件)과 평균치(平均值)와는 별개(別個)문제(問題)로서 동경(東京)에서도 박물관(博物館)내(內)에서 40%정도가 되는 것은 동기(冬期)에 가끔 있는 것으로써 앞에서 말한 바와같이 습도기준(濕度基準)이 평균치(平均值)와 동떨어져 있다고 생각할 필요(必要)도 없을 것이라고 나는 생각하고 있다. 일본(日本)에서는 결국(結局) 겨울의 상태(狀態)가 미술품(美術品)의 보존(保存)에 좋다고 말할 수 있다는 것이다 혹은 흔히 사진재료(寫眞材料)라든가 약품(藥品)등(等)에 붙어 있는 주의서(注意書)에 건조(乾燥)한 냉암소(冷暗所)에 둘 것이라는 상식(常識)이 여기에도 적용(適用)된다고 생각해도 좋은 것이다.

나의 제안(提案)이 온습도(溫濕度) 공(共)히 너무나 낮다고 생각(生覺)하는 사람도 당연(當然)히 있을 것이다. 정설(定說)이 확정(確定)되어 있지 않은 현상(現狀)에서는 여러 사람의 설(說)에 차이(差異)가 있는 것은 부득이한 일이다.

“Summary”

현재상태(現在狀態)에서 기온(氣溫)과 그 관계(關係)의 영역을 결정(決定)함에 있어서 우리는 아직도 실험(實驗)에 의한 충분(充分)한 자료(資料)를 우리 수중(手中)에 갖고 있지 않은데 그 자료(資料)는 극히 방대하고 시간(時間)이 소요되는 것으로서 그 자료(資料)를 모으는 일은 이런 자료(資料)를 현실화(現實化)시키는데 필요(必要)할 것이다. 현재(現在)의 예술품(藝術品)에서 부식(腐蝕)을 관찰(觀察)함으로서 이미 지금(至今)까지 얻어진 실험(實驗)에 의한 사실(事實)들로부터 또 물질(物質)은 락(落)한다는 일반적(一般的)인 인식(認識)과 더불어 이미 고려한 특별(特別)한 자연현상(自然現象)으로부터 우리는 문화재(文化財)의 보호(保護)에 합리적(合理的)으로 알맞다고 여겨지는 기후조건(氣候條件)의 영역을 결정(決定)할 수 있다. 일본(日本)에서는 곤충(昆蟲)과 곰팡이 때문에 발생(發生)하는 손해(損害)도 결코 무시(無視)되어지지 않으며 이 손해(損害)들을 피하기 위하여 20℃ 이하(以下)의 기온(氣溫)과 60% 이하(以下)의 상대습도(相對濕度)의 제한은 바람직하다. 물질(物質)은 형태(形態)에 있어서 보다 낮은 기온(氣溫)과 보다 낮은 습도(濕度)의 변화(變化)에 관(關)한 이론(理論)상의 일반적(一般的)인 상식(常識)과 실험(實驗)에 의한 사실(事實)들은 보다 낮은 기온(氣溫)은 문화재(文化財)를 이루는 물질(物質)의 상태(狀態)에 변화(變化)를 일으키지 않는다는 것을 말해준다. 금속이나 일본(日本)칠기와 같은 몇몇 특별(特別)한 예외는 있지만 권위자는 일반적(一般的)으로 그 물체(物體)를 위해서 10~20℃의 기온(氣溫)과 50~60%의 상대습도(相對濕度)의 영역을 추천(推薦)한다.

ICOM 質問狀에 對한 回答推薦溫濕度

場 所	回 答 者, 回 答 機 關	對 象	溫 度(℃)	溫 度(%RH)
美 國, 런던	HJ. Plenderleith	羊 皮 紙	15.5~23.5	55~60
" "	"	紙	15.5	60
" "	"	圖 書 館	15.5~24	50~65
" "	"	博 物 館	17	58
" "	British Museum,	博 物 館		
" "	Victoria Albert Museum	收 藏 庫	15.5	60
" "	National Gallery	"	17.2	58
" "	FIG Rawlins	博 物 館	15.6	55±3
" 버밍 감	Museum of Art	"	13.5~14	50
포르트갈, 리스본	Museu Nacional de Arte Antiga	博 物 館	14~18	60
" 부에이세우	Museu Regional Grao Vasco	"	18	65
불란서, 파리	Biblioghique nationals	圖 書 館	12~24	40~60
" "	Musee Lourve	덴 산 庫	18~20	65
" "	" "	博 物 館	18~20	55~70
" "	A. Noblecourt	圖 書 館	16~24	45~63
" "	"	博 物 館	18	58±3
" 리 루	Palais des beaux-orts	"	16~17	65~70



베 루 기, 안도와뿌	Etorografisch Museum	"	20	45
" "	Stadsarchief	圖 書 館	15~20	45~60
" 부 르 셸	Musées reyoux des bearx-arto	博 物 館	12~18	50~70
오란드, 암스테루담	Rijksmuseum	"	14~20	55~70
스 이 스, 베 룬	Musée des beaux-orto	"	16	55~65
" 바 셸	Kunstmuseum	"	15~25	50~60
독 일, 함 부 룩	Krnsthalle	"	16~20	65~68
" 가루스루에	Staatliche Kunsthalle	"	12~18	60~80
" 뉴른 베룩	Germanisches Nationalmuseum	"	13	60~70
" 레겐스부룩	Museum der Stadt	"	—	55~65
독 일, 스돗도갈로	Staatsgaleric	"	17	66
" "	Wuhuembergische Landesmuseum	"	—	60~70
스웨 덴, 스돗흐름	Nationalmuseum	"	18	50~60
아메리카, 구리부란드	Museum of Art	"	20~22	50~55
" 레겐스부룩	Institiste of Art	"	—	50~55
" 레겐스부룩	Metropolitam Museum of Art	빠테루,木,간바스	—	50
" 릿지몬드	Virginia Museum of Fine Arts	직물, 금 博 物 館	20	40~60
" 산데이에그	The fine Art Gallery	"	21	60
" 와 싱 톤	Freer Gallery of Art	"	18.5~25	40~55
아메리카, 와 신 톤	National Gallery of Art	博 物 館	—	45~50
카 나 다, 도 로 드	The Art Gallery	"	—	50~60