

# 종이기록물 보존환경의 현단계와 개선 방안

## Investigation and Improvement of the Preservation Environment for Paper Records

손 혜 경(Hae-Kyung Shon)\*

### 〈 목 차 〉

- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| I. 서론             | 3. 종이기록물의 바람직한 보존환경       |
| II. 이론적 배경        | III. 종이기록물 보존환경의 현단계와 문제점 |
| 1. 도서관에서 보존의 필요성  | 1. 대학도서관                  |
| 2. 종이의 제작과정과 열화원인 | 2. 공공도서관                  |
| 2.1 종이의 제작과정      | IV. 종이기록물 보존환경의 개선방안      |
| 2.2 종이의 열화원인      | V. 결론                     |

### 초 록

'기록물의 보존'은 도서관존립에 초석이 되는 개념이다. 종이는 보존에 가장 적합한 매체이다. 이에 본 연구는 종이기록물의 바람직한 보존환경을 분석하고 현재 도서관의 기록물 보존환경을 조사한다. 아울러 종이기록물을 제대로 보존하기 위한 방안을 제시한다.

### Abstract

'Preservation of records' is the very cornerstone upon which library is founded. The paper is regarded as one of the most proper media for the preservation. This study analyzed the preservation environment for paper records. And this study made several suggestions.

\* 경성대학교 문헌정보학과 강사

## I. 서 론

1966년 10월 13일 불국사 석가탑 탑신 제2층의 사리공에 봉안되었던 금동사리함속에서 목판인쇄된 무구정경대다라니경<sup>1)</sup> 권자본이 발견되었다. 그 후 무구정경은 1972년 세계 도서의 해를 기념하는 「The UNESCO Courier」에서 세계 最古의 인쇄자료로 소개되면서 세계적으로 알려지게 되었다. 그러나 중국학계의 이견주장으로 무구정경은 한국이 낳은 세계 최고의 목판인쇄물로서의 공인을 아직 받지 못하고 있다.

그러던 중 연세대학교 국학연구원 주최의 ‘세계 인쇄문화의 기원에 관한 학술심포지움’이 개최되었는데<sup>2)</sup> 이 심포지움은 무구정경이 그 간행지가 신라시대의 경주지방이고, 그 간행연도가 706년임이 틀림없으므로 현존하는 最古의 목판인쇄도서라는 것을 확인하는 자리였다. 이러한 결론에 도달하는데 큰 역할을 한 것이 무구정경의 매체이다. 무구정경의 매체인 종이 가 신라시대의 닥종이라는 것이 판명된 것이 무구정경의 간행지를 신라로 결론짓게 하는 결정적인 단서가 된 것이다. 신라시대의 닥종이는 그 우수함에 무구정경의 복원에 참가했던 일본인조차 감탄을 금치 못했다.<sup>3)</sup> 독창적인 닥종이 기술로 만들어진 신라의 종이 가 1000년을 넘게 그 형태를 보존하였기에 오늘날 우리의 인쇄문화가 세계적으로 인정받게 된 것이다.<sup>4)</sup>

이렇듯 기록물을 보존하여 후세에 전한다는 것은 그 내재된 정보의 가치뿐 아니라 문화적, 역사적 가치를 함께 전하는 것이 된다. 종이는 보존에 적합하게 제작하기만 하면 그 사용수명이 1000년을 능가하며, 전자매체와 비교해 볼 때 전자매체가 요구하는 매개체가 필요 없으므로 이용하기에 편리할 뿐 아니라 매개체의 활용수명에 따라 다시 형태전환할 필요도 없는 보존매체로서 가장 적합한 것이다.

도서관의 사명은 문화를 계승하고 발전시켜야 하는 바, 우리의 임무는 과거에 생산된 기록물과 현재에 생산되는 기록물을 잘 이용하도록 조직하는 것에 그치는 것이 아니라, 제대로

1) 이하 무구정경이라 약칭한다.

2) 연세대학교 국학연구원 학술연구발표회 제300회 기념 국제학술심포지움(1999. 10. 19-20)

3) ‘무구정경의 종이재질이 매우 훌륭하여 정말 깜짝 놀랐다. 더구나 글자의 아름다움이나 활자의 정확성 등을 미루어 그 당시 한국에 이러한 고도의 기술이 있었음을 알게 되었다. 무구정경의 종이는 대단히 무거웠다. 그것은 많이 잘게 두드려 만들었다는 것인데 두드리는 기술이 고도로 발달해서 상당히 밀도 높게 만들어진 종이였다. 현재 일본과 한국에는 이러한 기술이 남아 있지 않다. 무구정경에 이러한 기술이 사용된 것은 아주 대단한 일이다.’(MBC 1989. 5. 12. 방영, “무구정경대다라니경”) 또한 김성수, “석가탑 「무구정경」 바탕종이 및 무주자의 사용문제”, 《한국도서관·정보학회지( 한국도서관·정보학회)》 제30권 제3호(1999. 9), pp.323-344에서도 잘 나타난다.

4) 김성수는 유네스코가 무구정경을 세계의 기록문화유산으로 등재하여 줄 것과 세계최고의 인쇄물임을 공인하여 줄 것을 제안한 바 있다. 이는 곧 이루어져야 할 것이다.

보존하여 미래세대에서도 이용 가능하도록 전송하는 것까지를 포함한다. 그러나 현재 문헌정보학계에서는 기록물보존에 관한 관심이 부족하다.<sup>5)</sup> 그래서 이 연구에서는 기록물의 보존에 관한 인식을 고취시키고자 우선 기록물의 대부분을 차지하며 보존매체로서 가장 탁월한 종이기록물의 보존에 기본이 되는 사항들을 고찰한다. 그리고 현재 도서관에서 기록물보존을 위해 구비한 환경을 살펴보고 기록물을 제대로 보존하기 위한 개선점을 제시하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 도서관에서 보존의 필요성

현대사회를 일컫는 용어가 정보사회에서 지식기반사회로 이동되면서, 우리사회는 더욱 각박해져 가고 있다.<sup>6)</sup> 당장의 결과가 눈에 보이지 않는 일에는 노력과 관심을 두지 않고, 오직 결과에 급급하고 눈앞의 경제성에 연연하여 달리는 모습들이 기본을 흔들고 있다. 이런 생존 경쟁에 도서관도 예외가 되지 못하고 도서관의 존립이 흔들리는 지경에까지 이르고 있다. 과거나 현재나 도서관의 기본 임무는 변함이 없으나 근세에 들면서 일반이용자의 증대와 함께 그 봉사기능이 증대하면서 이용을 만족시키는 분야로는 많은 발전을 거듭하면서 그 기대에 부응하고자 노력해왔으나 정작 기록물을 보존하기 위한 보존환경에는 더 소홀히 해왔다. 이용과 보존은 서로 상치되는 면이 있어서 도서관의 주 기능에 따라 이용이 더 크게 작용할 수도 있겠지만 기록물의 보존없이는 이용도 있을 수 없다. 즉 도서관이 이용자에게 만족스러운 봉사를 계속하기 위해서도 기록물의 보존은 기본이 되어야 하는 조건이다. 당장 기록물의 훼손이 눈에 띄지 않는다고 방치하면 멀지 않은 시간 내에 우리의 기록물은 이용이 불가능하게 되고 말 것이다.

특히, 근대 종이제작기법으로 만들어진 18세기 이후의 종이기록물들은 그 재질이 보존에 적합하지 않아서 그대로 방치할 경우 곧 사용이 불가능하게 될 위기에 처해 있다. 이러한 위기를 빨리 인식하고 아울러 도서관 존립에 기본이 되는 기록물보존을 위해 보다 많은 관심과 연구가 이루어져야 한다.

- 
- 5) 송정숙, “문헌정보학의 위기인식과 대처방안”, 《한국도서관·정보학회지(한국도서관·정보학회)》 제30권 제3호(1999. 9)의 글에서 송정숙은 문헌정보학이 개척해야 할 분야로 보존을 들고 있다.  
6) 진정한 지식혁명에 관한 인식을 밝힌 글로 이세환, “참 지식혁명을 위한 공공도서관 ‘혁명의 당위성’”, 《한국도서관·정보학회지(한국도서관·정보학회)》 제31권 1호(2000. 3)이 있다.

## 2. 종이의 제작과정과 열화원인

### 2.1 종이의 제작과정

종이기록물의 보존문제를 인식하기 위해서는 먼저 근대의 종이 제작과정을 알아야 한다.<sup>7)</sup> 종이 제작의 역사를 살펴보면, 도서관자료 중 가장 큰 비중을 가진 종이는 A.D. 105년에 중국의 채륜이 당시의 기술들을 보다 발전시켜 오늘날과 유사한 抄紙法의 종이제작에 성공한 것으로 되어있다. 우리 나라는 전통적인 방법<sup>8)</sup>으로 훌륭한 종이를 제작하여 사용해 왔으며, A.D. 600년경 중국으로부터 手抄紙의 제조기술이 전래된 후 고려시대에는 紙所, 조선시대에는 造紙所 등을 두어 한지를 생산, 발전시켜 수출할 정도까지 이르렀으나<sup>9)</sup> 일제시대에 서양식 제지기술이 도입되면서 한지의 용도가 축소되었다.<sup>10)</sup>

중국에서 발명된 종이제작기술은 한반도인 우리 나라를 거쳐 일본으로 전파되고, 또 한편으로는 8세기 중엽 사라센제국에 전래되었고 900년경에는 이집트, 11세기경에는 아프리카 북부와 지중해 연안, 그 후 스페인을 거쳐 프랑스 등 유럽에 전파되었다.<sup>11)</sup> 이 두 경로는 매우 다른 양상으로 전개되어 한반도로 전파된 종이는 ‘흘림뜨기(流漣)’ 형식의 수륙지인 한지와 화지로 발전된 반면, 유럽으로 전해진 종이는 ‘가둠뜨기(溜漣)’ 형식의 수륙지인 양지로 계속 이어져 그 기술적인 전개는 완전히 나뉘어졌다.<sup>12)</sup> 이후 18세기에 이르러 유럽에서 오늘날과 유사한 서양식 근대 제지기술이 개발되었다.<sup>13)</sup>

근대제지술에 의해 만들어진 양지는 목재펄프를 원료로 하기 때문에 쉽게 열화하는 성질을 지닌다. 게다가 제작과정에 첨가되는 송진, 명반, 염소 등에 의해 산성화되기 때문에 열화속도는 가속화된다. 먼저 이렇게 약화된 종이가 만들어지는 근대의 종이 제작과정을 살펴보고, 제작과정상의 문제점을 알아보는 것은 종이기록물 열화원인 파악과 바람직한 보존환경을 고찰하는데 이론적 배경을 마련해 줄 것이다.

7) 현재 도서관에 소장된 많은 기록물들은 종이제작기술과 인쇄술이 활성화된 이후에 생산된 것이 대부분이다. 그러므로 근대의 종이제작과정을 알아보는 것은 기록물의 재질파악에 도움을 준다.

8) 채륜의 종이제작보다 천년 가량 전인 것으로 추정되는 낙랑의 옛 분묘 속에서 닥종이를 물로 뭉친 것이 윗칠한 관 속에서 발견되었다. 이를 우리 나라 종이의 기원이라 본다. (『세계대백과사전』 제17권, 서울: 서문당, 1973, p.272)

9) 윤대현, “보존용 지류에 대한 고찰”, 《기록보존》 제5호(1992), p.20.

10) 한지의 제조에 관한 내용은 임영주·상기호, 『종이공예문화』, 대원사, 1997을 참조.

11) 최경렬, “레미네이션에 관한 연구”, 《기록보존》 제1호(1987), p.87.

12) 박지선, “한국고대의 종이유물”, 국학연구원 학술연구발표회 제300회 기념기념 국제학술심포지움 《세계인쇄문화의 기원에 관한 국제학술심포지움》, 연세대학교 국학연구원(1999. 10. 20), p.145.

13) 윤대현, “보존용 지류에 대한 고찰”, 《기록보존》 제5호(1992), pp.19-20.

## 1) 근대의 종이제작 과정

제지공업의 발전 역사를 통해 보면 1400년 중반 이후 구텐베르그의 인쇄기 발명과 함께 종이수요가 급증하면서 우수한 비목재 섬유인 마, 저피, 아마, 면을 원료로 한 수초지 방식의 공급이 부족하게 되어 종이의 가격이 급등하게 되었다. 그리하여 이의 대용품에 관한 연구가 진행되어 대량생산체제를 갖춘 것이 근대 제지공업의 근간이 되었다.

1800년이후 紙料處理와 펄프화 공정연구가 진행되면서 로진(rosin, 송진), 알람(alum, 명반)을 사용하는 사이징법이 발명되고 목재를 원료로 하는 펄프화의 개발로 제지산업이 크게 발전을 이루었다. 그리하여 근대의 종이는 나무<sup>14)</sup>를 원료로 제작하게 되었다. 우선 원목의 껍질을 벗기고, 그 통나무를 펄핑 과정을 거쳐 섬유소를 분리시킨 후 세척, 표백, 두드림, 정련 과정을 거친다. 그런 과정에서 99%의 물과 1%의 섬유소로 된 펄프는 종이제작기계에 보내져 건조기, 압력기를 통해 물이 제거된다. 근대의 종이제작 순서는 다음과 같다.

### (1) 펄핑(pulping)

나무가 종이의 원료인 펄프로 만들어지는 과정이 펄핑이다. 펄핑에는 화학적 방법과 기계적 방법이 있는데 펄핑과정이 碎木과정과 같은 기계적인 방법에 의하면 펄프내 리그닌이 그대로 남아서 종이제작시 아주 약한 상태의 저질종이를 생산하게 된다. 이 경우 종이는 강도가 약하고 쉽게 황변화하는 성질을 갖는다. 펄핑의 화학적 방법에는 2가지가 있다. 이는 1850년 영국에서 개발된 소다처리방법과 1850년대 말 유럽의 종이제작인 들에 의해 개발된 황화물 처리방법으로 후자는 1889년 독일 화학자에 의해 완성되었다. 오늘날의 경우는 리그닌과 비셀룰로스를 제거하여 섬유소가 펄프의 주성분이다.

### (2) 세척(cleaning)

펄핑 후 분리된 섬유소는 세척과정을 거친다. 나무를 펄핑하는 과정에서 송진, 미네랄, 고무 성분 등은 종이 형성 전에 모두 제거되고 마지막 단계에 셀룰로즈, 헤미셀룰로즈, 리그닌이 남게 된다. 셀룰로즈와 헤미셀룰로즈는 섬유소성질을 띤 것으로 종이제작에 필수적인 것이고, 리그닌은 섬유소를 붙여주는 역할을 하는 것으로 나무의 길이성장에 있어 강도를 더해 주는 역할을 한다. 리그닌은 섬유소가 아니며 셀룰로즈와 달리 흡수성을 띄고 화학적인 구조로 이루어져 있지도 않다. 세척과정을 통해 리그닌이 다소 제거된다.<sup>15)</sup>

14) 나무 종류에 따라 약간의 차이는 있으나 대개 셀룰로즈 45%, 헤미셀룰로즈 20-25%, 리그닌 16-34% 기타 5%정도의 구성비율을 갖고 있다. Mary Lynn Ritzenthaler, *Preserving Archives and Manuscripts*, Chicago: The Society of American Archivists, 1993. pp.19-24.

15) 리그닌이 많이 함유된 종이는 빛에 노출되었을 때 쉽게 황변화하는 성질을 띄게 된다. 대개 신문용지 등으로 사용되며 저급종이에 해당한다.

### (3) 표백(bleaching)

세척한 섬유소를 더 정화시켜 희게 만드는 것으로 목재펄프의 경우 표백은 세포막 내의 리그닌 잔여물을 제거하는데 효과적이다. 1774년에 스웨덴의 칼 빌헬름셀이 염소표백을 개발하여 표백의 비용이 절감되면서 종이 공급이 급증하게 되었다. 그러나 표백 후 종이에 남은 염소성분(HCl)이 펄프로부터 완전히 세척되지 않을 경우 종이에 산이 남게 된다. 산의 잔여분은 종이의 질을 떨어뜨리므로 철저한 이해와 주의가 요하는 과정이다.

### (4) 두드리기(beating)

표백의 다음 단계는 두드리기이다. 두드리기 과정은 질 좋은 종이제작에 필수적인 과정이다. 옛날 중국에서는 손으로 젖은 섬유소를 두드리고, 초기 종이제작자들도 돌막대와 망치로 섬유소가 분해되도록 두드렸다.<sup>16)</sup> 17세기 후반 두드리기 기계엔진이 개발되면서 24시간의 노동이 5-6시간으로 단축하게 되었다. 두드리기의 주 효과는 가는 섬유소로 만드는 것인데 두드리기과정을 거친 섬유소는 안 두드린 것보다 훨씬 더 강도나 부드러움이 뛰어나서 고급종이가 된다.<sup>17)</sup>

### (5) 사이징(sizing)

이는 제작과정에서 섬유사이의 틈을 메워 인쇄적성을 높이고 섬유에 영킴을 긴밀하게 하여 종이를 질기게 하는 과정이다.<sup>18)</sup> 옛날 동양에서는 손으로 낱장에 솔로 사이징처리 했으며, 서양에서는 19세기까지 연골질로부터 얻은 풀, 동물 젤라틴 등을 사용하다가 종이제작기계를 사용하면서 기계 처리과정 전에 젖은 섬유소에 알람, 로진의 혼합물을 첨가해 대량 사이징이 가능하게 되었다. 이로써 생산성 향상과 비용절감효과를 보게 된다. 그러나 로진은 산성(pH 4.5-5.0)에서 더 활발한 활동을 하기 때문에 알람의 도움이 필요한데 이로 인해 종이산성화가 유발된다. 오늘날 로진은 합성풀로 대체되는 실정이다.

### (6) 충전제 첨가(filling)

충전제는 종이에 불투명성을 띄게 하여 인쇄 후 내용을 보기 쉽게 한다. 대부분의 충전제는 미세알이며 주로 카울린진흙이 많이 쓰인다.

---

16) John N. Depew, *A Library, Media and Preservation Handbook*, Santa Barbara California: ABC-CLIO, Inc., 1991, pp.11-12

17) 종이어전의 서사자료인 이집트 나일강유역에서 생산되던 파피루스의 경우도 제작과정에 두드리는 과정이 포함된다. 또한 우리의 한지중에서도 고급종이를 생산하는 과정에는 두드림 즉 도침기술이 사용되었다. 무구정경의 매체인 닥종이도 우수한 도침기술이 적용된 것이었다.

18) 정선영, "종이와 제지술의 전래시기에 관한 연구", 《서지학연구(서지학회)》 제15집(1995), p.245.

### (7) 종이형성(forming the paper)

종이는 섬유소가 물과의 친화력을 통해 일어나는 작용들로 만들어진다. 셀룰로스의 특징을 보면 물과의 친화력이 뛰어나 유연성을 가지며, 물에서도 형태를 잃지 않으며 용해되지 않는다. 또한 섬유소의 구조는 밧줄처럼 실들이 여러 층을 이룬 형태로 구성되어 결합 강도가 높다. 섬유소가 물 속에서 결합하기 때문에 부드러워져 더 결합이 촉진되고 강도가 증가하게 된다.

일반적으로 양지라 불리우는 것은 이러한 근대의 제지법으로 제작된 종이들로 이 종이들은 100년도 안 되어 심하게 황색으로 변하고 부서지는(brittle paper) 현상이 각국에서 발생하면서 종이기록물의 보존에 큰 문제로 대두되었다.

## 2.2 종이의 열화원인

종이는 시간이 흐르면서 자료자체의 성분에 의해 또 보존환경에 의해 약화되고 노화된다. 이러한 현상을 종이의 劣化라 한다. 종이의 열화원인은 종이기록물 보존을 위해 반드시 규명되어야 하는 것으로 현재 크게 물리적인 원인, 화학적 원인, 생물적 원인으로 3가지로 나누고 있다. 종이 열화연구의 선구자인 바로우(W. J. Barrow)는 ‘종이는 무한한 수명을 갖는 것이 아니라 서서히 열화되는 성질을 갖는다’는 사실과 ‘열화 정도는 종이의 재료 및 산성도와 밀접한 관련이 있다’고 보고한 바 있다.<sup>19)</sup>

### 1) 물리적 원인

물리적 원인에 의한 열화란 열화에 의한 것이라기보다 물리적 파괴에 의한 현상이라고 하는 것이 좋을 것이다. 예를 들면 종이가 찢어진다든지 제본이 망가진다든지 하는 것인데, 이는 실제로 물리적인 힘에 의해 일어나는 경우이다. 취급하는 사람의 부주의로 일어나는 사고가 대부분이고 그 외에 복사할 때 책등을 너무 세게 눌러 제본에 무리를 준다든지, 출납 시에 스탬프를 찍을 때 표지 면에 대고 찍는다든지 하는 등의 작업에서 일어난다.

또한 이러한 자료에 부담되는 힘(stress)은 사람에 의한 것 이외에 자료내부에서도 일어난다. 온도와 습도의 변화로 일어나는 종이의 팽창과 수축을 책의 제본부분이 따라 팽창이나 수축될 수 없을 때 오는 파괴라든지 책을 책장에 비스듬히 세워 책이 변형된다든지 하는 것도 모두 물리적 원인으로 분류된다.

19) 신종순, “기록물의 복원이란”, 《기록보존》 제8호(1995), pp.72-73.

## 2) 화학적 원인

종이의 화학적 원인에 의한 열화란 종이를 구성하고 있는 물질에 화학반응이 일어남에 따라 야기되는 열화이다. 종이를 구성하고 있는 주성분은 셀룰로즈, 헤미셀룰로즈, 리그닌 등이지만 실제로 여러 가지 첨가물 즉 송진, 명반, 염소등이 포함되어 있다. 화학적 열화는 열에 의한 것, 빛에 의한 것, 산화에 의한 것, 산과 알칼리에 의한 것으로 나누어 볼 수 있다.

열에 의한 열화의 예로는 화재에 의한 소실을 들 수 있다. 일반적으로 화학반응의 진행속도는 대부분 온도에 의존하기 때문에 고온이 될수록 열화는 심해진다. 또, 빛에 의한 열화의 경우 빛이 셀룰로즈에 미치는 영향은 비교적 적으나 종이의 제작과정에 첨가되는 물질들에 영향을 주어 열화가 진행된다고 볼 수 있다. 빛으로부터 종이기록물을 보호하기 위해서는 가능한 한 빛을 피하는 것이 중요하다. 직사광선이 내리쬐는 곳에 자료를 두는 것은 가장 위험하고, 이런 상황을 피할 수 없을 때는 자외선 흡수필름을 설치하거나 커튼을 설치하여 보호해야 한다. 특히 형광등의 빛에는 자외선이 포함되어 있기 때문에 자외선 흡수필름을 사용하거나 자외선이 차단되는 형광등을 사용하여야 한다.

산화에 의한 열화는 셀룰로즈가 공기중의 산소와 결합하여 서서히 변질, 분해되는 현상을 말한다. 산에 의한 열화는 종이제작과정에서 포함된 알람(alum: 명반, 황산알루미늄)이 주원인이지만 그 외에도 셀룰로즈의 산화에 의해 생기는 유기산이나 대기오염 물질에 연유되는 것 등을 들 수 있다. 특히 대기오염 물질에 의한 영향은 오염이 심한 도시가 비오염지역보다 열화가 더 심각하다.

## 3) 생물적 원인

생물적 원인에는 곰팡이와 같은 미생물에 의한 열화와 서적에 사용된 재료를 음식으로 하는 각종의 벌레, 쥐 등의 동물에 의한 열화 등을 들 수 있다. 미생물이 성장하기 위해서는 적당한 온도와 습도, 양분이 되는 물질, 또한 그것을 모체로 하는 포자가 필요하다. 양분이 될 가능성이 있는 것으로는 종이 및 제본할 때 사용되는 풀, 아교, 가죽 등이 있다. 또한 손의 기름때 등도 영양분이 되므로 열람 시에는 면장갑을 착용해야 한다. 미생물은 주로 기록물의 표면이나 습기에 의해 생긴 빈틈의 내부에 성장한다. 미생물에 의해 피해가 발생한 기록물을 그대로 방치하면 피해영역이 불어날 위험뿐 아니라 미생물의 분비물로 인한 착색 오염이 생길 우려가 있다.

동물에 의한 피해는 주로 쥐에 의한 것이다. 쥐는 종이를 음식물로 하지는 않지만 종이를 갉아 없애거나 가죽이나 양피지같은 제본 재질류에 영향을 미칠 수 있다. 생물에 의한 피해를 예방하기 위한 가장 유효한 방법 중의 하나는 환경의 정비이다. 이를 위하여 온도와 습도



의 적당한 유지, 서고내 이물질의 제거, 정기적인 점검 등이 필수적이다. 특히 점검을 통해 해충과 동물을 조기 발견하는 것이 중요하다.<sup>20)</sup>

### 3. 종이기록물의 바람직한 보존환경

기록물은 많이 이용되는 것이 목적임과 동시에 또 그러한 이용이 기록물 손상의 주원인이 되는 보존 파라독스를 가진다. 도서관에 있는 기록물의 수명연장에 가장 큰 영향을 미치는 것은 기록물 자체의 특성보다 기록물이 이용되고 저장되는 환경이다.<sup>21)</sup>

종이기록물의 경우도 제작과정에서의 방법적인 차이가 그 기록물의 수명에 큰 영향을 미치는 것은 하나 보존환경의 영향을 무시할 수 없다. 보존 환경 즉 햇빛, 조명, 자연재해, 창문위치, 서가배열, 냉방 등 모든 요인이 기록물에 영향을 미친다. 과거부터 이러한 보존환경에 대한 인식과 배려가 있었다면 도서관에 발생한 많은 기록물 손상들이 미연에 방지될 수 있었을 것이다.

근세이후의 종이기록물은 대부분 산성지이다. 산성지의 경우, 높은 기온과 습도는 종이의 셀룰로즈 사이에 화학적 반응을 일으키고 셀룰로즈 사이의 결합을 약화시켜 종이의 질적 저하와 곰팡이균 침투를 유발하므로 기록물의 수명에 아주 치명적인 손상을 입힌다.

여기서는 종이기록물의 안전한 보존을 위한 바람직한 환경조성에 대해 알아보겠다.

#### 1) 기온과 상대습도

기온과 상대습도는 서로 밀접한 관계에 있다. 같은 환경에서 기온을 올리면 상대습도는 낮아지고, 기온을 내리면 상대습도는 높아진다. 그러므로 보존에 알맞은 기온을 유지하면서 동시에 그 기온에서 요구되는 상대습도를 유지하는 것이 중요하다. 기온과 상대습도의 관리에서 가장 중요한 것은 갑작스런 변화를 피하는 것이다.

서고는 주변환경을 구체적으로 잘 파악하여 설계해야 한다. 전기에너지를 이용하지 않고 실내온도 섭씨 18도 전후, 상대습도 50% 전후의 일정한 조건을 공기조화기술로 가능하게 하면서 급속한 변화나 장기간의 변화도 방지되는 안정된 기후유지가 가장 경제적이고 비용절감뿐 아니라 위험부담도 줄이는 이상적인 방법이 될 것이다. 실제로 1986년에 완공된 독일 연방공화국의 연방 기록보존소 신축물인 반데스기록보존소(Bundessarchiv)는 대부분의 서고

20) 일본도서관협회, “종이의 열화와 자료보존”, 《기록보존》 제10호(1997) 번역부록편, p.184.

21) John N. Depew, 앞의 책, p.45.

에 난방이나 냉방이 필요치 않았다.<sup>22)</sup> 그렇지만 대부분의 서고에는 보존환경을 유지하기 위해 에어컨디셔너를 켜야 하는 것이 현실이다. 서고 내의 환경을 통제할 가장 간단한 방법은 중앙통제실에서 개개의 서고로 관을 통해 공기를 배포하는 것을 들 수 있다. 이러한 공기배포시스템은 먼지, 오염, 습도, 온도를 모두 통제할 수 있는 장점이 있다.

온도변화가 매 10도 상승함에 따라 셀룰로스의 질적 저하는 배가 된다. 또 매 5도 상승함에 따라 셀룰로스의 화학적 반응도 배가된다. 이처럼 기온변화는 화학적 반응에 큰 영향을 미치는 요소이다. 종이기록물의 보존을 위한 권장온도는 화씨<sup>23)</sup> 60도(섭씨 약 16도) 전후로 항상 유지하는 것이 중요하다. 같은 온도에서도 습기찬 기후일 경우, 종이기록물에 결로가 생길 위험에 대비해야 한다. 또한 열람이용을 위해 찬 서고에서 따스한 열람실로 기록물을 옮길 때에는 주의가 필요하다. 서고에서 열람실로 옮겨지는 기록물은 이용될 환경에 적응하는 시간이 필요하다. 기온을 서서히 올려서 결로가 발생하지 않도록 해야한다.

저온저장은 미래 세대에 가치 있는 기록물을 보존하여 전승할 수 있는 가능성을 높이는 일이다. 그러나 현실적으로 도서관에서 서고 온도를 일년 내내 일정하게 저온으로 유지하는 것은, 특히 기온 변화가 심한 우리 나라의 경우, 무척 힘든 일이다. 또한 기록물은 이용과 보존이 목적이므로 기록물의 보존만을 고려해 보존환경을 만들 수는 없다. 그러므로 도서관의 경우는 장서의 안전뿐만 아니라 직원과 이용객의 편안함을 모두 고려해 환경을 화씨 70도(섭씨 약 21도)이내로 보존환경을 다소 완화해야 한다. 주의할 점은 도서관의 이용시간이 끝난 후 에어컨디셔너를 끄는 일이 없어야 한다. 이는 비용절감을 위해 할 수 있는 실수인데 결코 경제적인 정책이 아니며, 절약한 에너지 비용은 손상 입은 기록물의 복구비와 비교해 볼 때 극히 미진한 정도이다.

상대습도는 일정한 온도 내에서 공기가 가진 수증기 최대량의 비율이다. 어느 정도의 상대습도는 종이의 유연성 유지에 필수적이다. 그러나 과학자들은 '최적 상대습도'라는 용어에 동의하지 않는다. 습도 양이 증가할수록 화학적 반응이 증가하며 또 습도가 높으면 곰팡이가 번식하고 너무 낮으면 종이에 부서짐이 생기고 종이의 질적 저하에 영향을 주기 때문이다. 다양한 재료로 이루어진 책은 그 재료들의 특성에 따라 다양하게 변한다. 습도가 낮으면 종이와 가죽은 줄어들고 천은 늘어난다. 접착제 부분은 매우 딱딱하게 되고 더 건조해지면 부서진다. 그러므로 상대습도 35% 이하는 책에 위험하다. 적정 보존을 위한 상대습도의 상한계는 65-70%이나 이는 곰팡이균의 성장위험이 있어 적절하지 않다. 일반적으로 50% 정도, 겨울철에는 결로 방지를 위해 30-40% 내에서 건물 벽의 구성 물질과 지역기후에 따라 통제되어야 한다. 상대습도 또한 일정하게 유지하는 것이 중요하다.

모든 자료는 습기를 빨아들이는 성질이 있다. 이는 공기중의 습도 양에 따라 빨아들이거나

22) Wolf Buchmann, "기록물과 환경", 《기록보존》 제7호(1994), pp.85-89.

23) 화씨는 물이 어는 점을 32도, 끓는 점을 212도로 하여 이 사이를 180등분한 온도이다.

내뿜는다. 일반적으로 종이기록물 내의 함유 습도는 3-20%이다. 종이는 주변 공기로부터 습기를 빨아들이는 것은 빠르고, 내뿜는 것은 아주 느리다. 그러므로 상대습도는 그 환경 내에 저장된 책들의 습도와 같지 않다. 즉, 수분을 빨아들인 책의 수분이 주변 공기 내의 수분보다 많을 수 있다. 그러므로 현재의 상대습도가 낮아도 곰팡이균이 자랄 수 있다. 상대습도의 변화는 이런 문제를 일으킨다. 상대습도가 일정하게 유지되는 환경이 책의 함유습도를 동일하게 지속시켜 준다.

상대습도의 권장정도는 자료의 유연성이 유지될 정도, 자료의 질적 저하를 최소화할 만큼 낮은 정도, 해충과 곰팡이가 통제될 정도, 건물에 구조적인 해가 없을 정도로 요약할 수 있겠다. 상대습도 역시 기온과 마찬가지로 시스템 작동에 요구되는 경비를 감소하려는 행정적인 조치로 문제를 유발할 수 있다. 또 다른 경우 새 설비 설치, 수리, 보수, 증설 등을 이유로 공기통제시스템을 끄거나 줄이는 수가 있는데 이는 특히 장마철과 여름철에 치명적인 결과를 일으킨다. 또한 방의 규모와 출입 이용객 수 등을 고려하고, 구석진 곳의 공기순환을 개선시켜 지체된 공기가 없는지를 조사하는 것이 필요하다.

상대습도는 가습기나 제습기를 이용해 통제가 가능하다. 가습기에는 자동가습기, 스팀가습기(긴급한 상황에 적절한 형태), 배포가습기(도서관에 적절한 형태)가 있다. 이때 사용되는 물은 정화된 것이어야 한다. 제습기는 건조용과 냉각용이 있다. 건조용은 추운 환경에 알맞고, 냉각용은 따스한 환경에 알맞다. 이 외에 열 파이프, 실리카겔 등을 이용해 상대습도 조절을 할 수 있다. 실리카겔은 분홍빛을 띠면 수명이 다한 것으로 이를 다시 화씨 230-480도(섭씨 약 110-249도)의 열로 건조시키면 재사용이 가능하다.

## 2) 공기

가스, 대기오염은 종이기록물에 해롭다. 미국의 환경청(U. S. Environmental Protection Agency)이 밝힌 공해요인은 아황산가스, 이산화질소, 일산화탄소, 오존, 납, 미립자 등으로 이들은 기록물보존에 치명적이다.<sup>24)</sup> 종이는 아황산가스, 질소, 오존 등을 흡수한다. 이 가스들은 종이의 질적 저하를 유발하고, 특히 아황산가스가 습기와 반응해 생산하는 황산은 산소와 반응해 금속이온 불순물을 종이에 고착하게 한다. 종이에 고착한 산은 종이섬유소의 구조를 깨어 부서짐(brittle)을 일으키는 원인이 된다.

또한 미립자 오염은 종이기록물에 곰팡이를 유발한다. 그러므로 도서관건물은 공기정화시스템이 필요하다. 공기를 정화하는 방법으로는 정화필터를 사용하는 방법, 전자식 집진기를

24) National Research Council, Preservation of Historical Record, Washington. D. C. , National Academy Press, 1986, p.12. 이영숙, "기록물을 영구보존하려면: 문서기록물을 중심으로", 《한국도서관·정보학회지(한국도서관·정보학회)》 제30권 제1호(1999), p.247에서 재인용.

사용하는 방법 등이 있는데, 필터는 큰 입자 제거용에서 1마이크론 크기의 먼지를 제거하는 미세한 필터까지 여러 종류가 있다. HEPA필터와 같이 고성능 필터는 좁은 공간에 효율적이거나 비경제적인 단점이 있다. 전자식 집진기는 전자장을 이용해 공기 내 먼지입자를 제거하는 방법이다.

또 공기오염이 건물 내에서 발생하기도 하는데 에어컨디셔너의 경우 기기 내부의 습한 곳에서 곰팡이가 성장할 수 있다. 보존서가의 경우, 목재와 철재가 있는데 목재 서가는 송진, 과산화물, 개미산을 함유하여 종이기록물에 손상을 초래하며 휘발성 산 성분을 유출하므로 영구보존용으로 사용하기는 부적합하다. 이미 사용중인 목재 서가는 솔벤트 아크릴 베니쉬<sup>25)</sup>나 폴리우레탄을 2-3회 도장하여서 산의 유출을 막아 자료를 보호해야 한다. 철재 서가는 철재를 열처리하여 에나멜이나 크롬도금을 입힌 것이 영구보존용으로 적합하다.<sup>26)</sup>

서고 바닥에서 생기는 먼지는 산도가 높아서 종이기록물에 대단히 해롭다. 딱딱한 콘크리트 바닥의 먼지를 제거할 때에는 되도록 마른걸레와 진공청소기를 사용하여 수분이 남아있지 않게 하며 서고를 출입할 때에는 바깥에 신발장을 마련해 실내화를 착용한 후 들어가게 하는 것이 이상적이다.

### 3) 빛

빛은 강도에 따라 종이기록물에 크고 작은 손상을 입힌다. 즉 종이의 황색화, 셀룰로즈 섬유의 약화, 잉크와 염료의 색 변화 등을 유발한다. 빛에 의한 손상은 빛의 강도와 발산의 지속시간에 비례한다. 즉 강도가 높은 빛의 짧은 노출과 낮은 빛의 긴 노출은 같은 효과를 낸다. 스펙트럼을 통해 보면 그 끝 부분에 보이지 않는 빛이 자외선(300-400nm)과 적외선(700nm)인데<sup>27)</sup> 적외선과 자외선은 셀룰로즈자료의 광화학 반응을 일으키기에 충분한 열을 가진다. 특히 자외선같은 단파장은 종이기록물에 더 손상을 입힌다. 예방책으로 창문에 UV 필터<sup>28)</sup>를 설치하거나 블라인드, 커튼을 설치하는 것 등이 있다.

도서관의 경우 가끔 귀중본과 필사본을 전시하기도 하는데 이때는 전체노출을 고려해서 전시 기간 허용치를 결정하는 것이 좋다.<sup>29)</sup> 조명에는 백열등<sup>30)</sup>과 형광등이 주로 사용되는데

25) John N. Depew, 앞의 책, p.57.

26) 이영숙, "기록물을 영구보존하려면: 문서기록물을 중심으로", 《한국도서관·정보학회지(한국도서관·정보학회)》 제30권 제1호(1999.3), p.247.

27) 1nm는 0.000000001meter 크기

28) 자외선차단 필터

29) 장기간의 전시가 불가피하다면 원본이 아닌 대체본을 전시하는 것이 낫다.

30) 백열등의 경우, 햇빛이나 형광등에 비해 자외선의 발생은 적은 반면 상대적으로 많은 열을 낸다. 김상호, 「기록보존론」, 아세아문화사, 1999, p.88.

도서관에서는 자외선차단 효과가 있는 것을 사용해야 한다. 자외선의 허용 범위는 75마이크로와트(microwatt)/1루멘(lumen)이다.<sup>31)</sup> 자외선 차단을 위한 조치는 약한 자외선을 방출하는 자외선 차단용의 비싼 조명을 사용하는 방법과 높은 자외선을 방출하는 일반조명에 자외선 차단필터를 갈아 끼우는 방법이 있다. UV필터는 6개월에 한번씩 점검해야 하며, 대개 재활용이 되고 약 2-3년의 수명을 가진다. 앞에서 언급했듯이 모든 빛은 손상을 일으키므로 가능한 한 빛은 제거하는 것이 좋다. 각 서가에는 스위치를 타이머로 설치하고, 자외선은 차단되도록 배려한다. 자외선을 감소하고 빛의 효과를 줄이는 몇 가지 방법으로는 서고와 선반의 위치를 점검하고 돌려싸기 형태로 배열하기, 동쪽과 서쪽 창문을 직면하지 않게 배치하기, 스위치타이머 설치하기 등이 있다.<sup>32)</sup>

#### 4) 곰팡이균

곰팡이는 자료의 표면에 솜털 같은 형태로 성장한다. 이는 종류에 따라 흑색, 백색 등 다양한 색을 지닌다. 곰팡이균은 종이, 천, 가죽에 옴으며 성장하는 동안 구연산, 글루코닉, 수산 등을 생산하여 기록물에 손상을 입힌다. 또 얼룩을 남기기도 하는데 이는 제거하기가 힘들다. 이 곰팡이들은 자료로부터 단백질을 흡수한다. 곰팡이가 먹을 단백질이 고갈될 경우 이들은 포자를 만들어 공기나 다른 수단을 통해 새로운 근거지로 옮긴다. 새 포자의 번식은 환경 통제가 안 되는 도서관의 경우 전면적인 감염을 야기할 수 있다.

화학적 방법으로 곰팡이균을 제거하려는 시도는 일시적이며 장기간에는 효과가 없다. 페닐페놀(OPP: ortho-phenyl phenol), 파라디클로로벤젠(PDB: paradichlorobenzene)은 자료 표면의 곰팡이 포자를 죽인다. 그러나 휘발성이라 곧 날아가 버리면 자료는 다시 곰팡이균의 공격을 받게 된다. 훈증소독의 경우는 곰팡이균을 죽이지만 그 외의 포자번식을 막는 효과는 없다. 또 한번 자라기 시작한 균류는 기온과 습도를 낮추어도 소멸하지 않는다.

종이기록물의 재료인 셀룰로즈와 접착제, 전분 등은 곰팡이에게 단백질을 제공하는 먹이가 되는데, 곰팡이균이 번식할 때 종이와 제본재료의 단백질을 분해하는 과정에서 오염이 일어난다. 또 손상정도가 심한 종이기록물은 취급이 힘들어지기도 한다.

이러한 피해를 피하기 위한 방안은 습도를 통제하는 것이 가장 중요하다. 종이기록물은 원래 어느 정도의 수분을 흡수하고 있다. 종이는 상대습도가 올라가면 평형유지기능으로 수분을 더 흡수하게 된다. 50%의 상대습도를 유지하는 환경에서의 자료는 약 7%의 수분을 내포하는데 비해, 상대습도가 70%일 경우 자료는 10%의 수분을 함유한다. 수분 함유율이 높을수록 곰팡이균에는 유리한 환경이 된다. 또 기온이 따뜻할수록 곰팡이균은 더 잘 자란다. 즉

31) lumen은 1평방피트 범위내의 내포된 광류의 되받은 양으로 각 평방 미터당 1루멘이 1럭스이다.

32) Mary Lynn Ritzenthaler, 앞의 책, pp.59-62.

높은 기온과 높은 습도가 곰팡이균의 증식을 돕는다. 그러므로 습도와 온도를 통제하는 HVAC(heating, ventilation, air-conditioner)시스템이 필요하며 공기순환의 지체가 일어나는 곳은 환풍기(fan)를 설치해 공기의 순환을 원활히 한다.

종이기록물을 입고할 때는 세심한 점검이 필요하며 혹 물에 의한 손상을 입은 경우는 패속냉동방법으로 빨리 물기를 제거해 주어야 한다. 미국의 버지니아 주립도서관에서는 1978년과 1980년 2회에 걸쳐 자료에 햇빛을 쬐었는데 그 결과 빛을 많이 쬐 쪽의 자료에서 곰팡이균의 성장이 둔화된 것을 관찰할 수 있었다. 햇빛이 곰팡이균의 억제에 도움을 준 것이다. 그러나 자외선 등에 노출되면 자료에 또 다른 손상이 생길 염려가 있으므로 이는 좋은 방법이라 할 수는 없다.

곰팡이균의 번식을 방지하기 위한 예방 및 주의할 점은 다음과 같다.

- ㄱ) 외벽에 직접 책을 꽂지 않는다. 내·외부의 기온 차이로 결로가 생길 수 있다
- ㄴ) 서가는 공기흐름을 막지 않도록 배치한다.
- ㄷ) 서가는 뒤가 열린 형이어야 한다.
- ㄹ) 앞이 막힌 캐비닛이나 책함은 피한다. 불가피한 경우는 실리카겔 등의 건조제를 넣는다.
- ㅁ) 건물 내부에 식물을 두지 않는다.
- ㅂ) 마루와 벽에는 방수페인트를 사용한다.
- ㅅ) 빗물 홈통과 낙수받이를 정기적으로 점검하여 막히지 않게 관리한다.
- ㅇ) 실내에 분수나 물 폭포의 설치는 금지한다.
- ㅈ) 장서에 곰팡이균의 발생여부를 조사한다.
- ㅊ) 공기에 노출된 배수관은 주변으로 수분이 증발하는 것을 방지하기 위해 덮개로 덮어야 한다.

다음은 곰팡이균이 발생했을 때 균을 제거하는 방법이다.

- ㄱ) 가장 효율적인 방법은 지시대로 환경을 바꾸는 것이다.
- ㄴ) 손상정도가 약한 자료는 진공화하는 것이 최선이다. 이때 진공은 건조한 상태의 자료에 한한다. 버섯균류는 부드러운 솔질로 제거되기도 한다. 알콜로 닦는 방법도 있으나 이는 전문가에 한해 실시한다.
- ㄷ) 냉동 처리 후 곰팡이균의 회복 소생율은 11%에 이른다. 냉동처리를 2번 할 경우는 회복 소생율이 1% 정도이므로 효과적이다.
- ㄹ) 감마선의 경우 곰팡이균을 죽이는데는 성공적으로 사용되었으나 열로 인해 종이에 손상이 간다. 또 이 기술은 특수 장비와 전문적인 기술이 요구된다.
- ㅁ) 자외선으로 곰팡이균을 죽일 수는 있으나 이 또한 종이에 손상이 간다.
- ㅂ) 산화에틸렌(Eto: Ethylene Oxide)은 박물관, 도서관, 자료실 등에서 곰팡이균을 제거

할때 많이 쓰는 화학물이다. 1984년 직장 안전 및 건강협회(OSHA: Occupational Safety and Health Administration)에서 산화에틸렌 노출허용치를 1ppm으로 정했다. 산화에틸렌은 동물과 사람에게 위험한 것이므로 면허자가 취급해야 한다.

사) 페닐페놀(OPP: Ortho-phenyl phenol)은 곰팡이균에 의한 큰 피해가 있을 때에 사용되는 것으로 숙련자에 의해 취급되어야 하고, 장기간 이용할 때에는 사람의 신장에 손상이 간다.

오) 티몰(Thymol: 강력 방부제)은 도서관자료의 곰팡이균 제거에 사용된다. 티몰(Thymol) 처리 후 종이기록물이 빛에 노출되면 황색화된다. 사람에게 유해하며 과다노출시 발작, 무의식, 호흡 부진 등의 부작용이 있다.

이들 이외에도 많은 살충제가 사용되어 왔는데 이를 사용할 때에는 자격을 가진 전문가가 주의하여 처리해야 한다.

## 5) 해충

해충 통제는 단순히 예방적인 차원에서 뿐 아니라 화학적인 통제기술과 처리후의 환경조사를 포함한 것이어야 한다. 다음의 내용은 토마스 파커의 「도서관 및 문서관에서의 IPM<sup>33)</sup>」에서 나온 내용들이다.<sup>34)</sup>

### ㄱ) 책이(book lice)

책이는 책에 기생하는 이로서, 책에서 자라는 미세 곰팡이를 먹는다. 책이는 따뜻하고 습한 곳을 좋아하고 버섯균류가 잘 자라는 고온 다습한 여름동안 수가 증가한다. 책이는 책 자체에는 해를 끼치지 않으나 이것이 발견되면 자료에 곰팡이균이 자라고 있다는 증거가 된다. 책이는 통제가 어려우며, 기온과 습도를 조절하는 것이 최선의 예방책이다.

### ㄴ) 카펫좀(carpet beetle)

카펫좀 성충은 창문턱과 전열구 설비에서 주로 발견된다. 이는 설치류와 벌레의 시체를 먹는다. 그러므로 카펫좀이 보이면 다른 해충의 만연함을 짐작할 수 있다. 이 벌레는 날아다니고 단백질이 풍부한 곳에 알을 낳는다.

이에 대한 IPM절차는 다음과 같다.

- 모든 도서관을 진공청소기로 청소한다. 특히 죽은 벌레가 발견된 곳은 확실하게 청소한다.

- 살충용 접착보드와 트랩을 이용한다. 트랩 속에 알을 낳기 때문에 이 트랩을 정기적으로 제거한다.

33) Tomas Parker, Study on integrated pest management for libraries and archives, Paris, Unesco, 1988.

34) John N. Depew, 앞의 책, pp.81-86.

- 모든 창과 문의 틈을 막는다.
- 근처에 폴렌(pollen)<sup>35)</sup>을 함유한 꽃을 제거한다.<sup>36)</sup> 건물 주변의 새둥지를 제거한다.

ㄷ) 담배벌레(cigarette beetles)

이 벌레는 작고 둥근 형의 날아다니는 것으로 책을 포함한 건조한 낱장자료에 많다. '좀'이라고도 불린다. 책 커버나 책 위에 알을 낳는데 부화하면서 바로 책에 들어가 접착성분을 먹는다. 책에 대개 3-4인치의 구멍을 낸다. 이에 대한 IPM통제는 다음과 같다.

- 도서관의 건조화를 막는다.
- 잎 야채의 도서관내 저장 및 반입을 금지한다.<sup>37)</sup>
- 식물류 수집품은 도서관 내에 전시하지 않는다.

ㄹ) 바퀴벌레(cockroaches)

바퀴벌레는 책 커버 등에 있는 전분질을 좋아한다. 또 씹는 것을 좋아해 자료에 해를 입힌다. 이에 대한 IPM절차는 다음과 같다.

- 도서관 주변에 바퀴벌레의 접근이 어렵게 장애물을 설치한다.
- 건물 주변에 아이비 등의 잎 넝쿨을 제거한다.
- 배수관 오염을 제거한다.
- 벽 틈이나 작은 구멍에 살충제를 뿌린다. 그 후 구멍과 틈은 모두 막는다.
- 지하, 엘리베이터 등 바퀴벌레가 서식할 만한 곳에 살충도구를 배치한다.
- 바퀴벌레의 퇴치에는 2%의 베이곤(baygon), 붕산, 실리카겔이 사용된다. 이때는 주의를 요한다.
- 건물 내에는 살충제를 사용하지 않는다. 이는 기름 성분으로 자료에 또 다른 손상을 유발하기 때문이다.

ㄱ) 약국벌레(drugstore beetles)

약국벌레는 책에 많다. '좀'이라고도 불리는 이 벌레는 책에 구멍을 낸다. 습기 찬 서고에서 종종 발견되며 방치하면 책에 큰 손상을 입힐 수 있다. 이에 대한 IPM통제는 다음과 같다.

- 모든 금, 구멍, 창문 주변을 막는다.
- 비둘기 등지를 빌딩 주변에서 제거한다.

35) 폴렌은 어른 카펫좀의 좋은 먹이이다. 주로 흰색과 노란색의 꽃에 많이 포함되어 있다.

36) 통도사 성보박물관의 경우, 보존에 많은 심혈을 기울여 환경조성을 했는데도 불구하고 입구에 '초와 향은 보존을 위해 피하므로 꽃만 받습니다.'라는 글귀가 적힌 것을 보고 또 코너의 장식으로 꽃꽂이가 된 것을 보고 꽃이 기록물에 미치는 영향을 너무 무시하는 것은 아닌지 의심스러웠다. 보존담당자를 만나고 싶어 안내하는 직원에게 문의했더니 보존환경을 담당하는 사람이 있는지 없는지도 모르고 있었다. 우리나라의 보존인식에 대한 한 예이다.

37) 도서관건물 지하에 매점이나 식당 등을 배치하는 것은 보존에 치명적이다.



- 서가, 서고에 공기순환을 위해 환풍기(fan)를 설치한다.
- 정기적으로 미세 가루가 있는지의 여부를 살펴본다.

나) 좀(silverfish)

좀은 전분, 텍스트린, 카세인으로 만든 풀을 칠한 종지와 레이온, 셀로판, 화학필프종지, 미세 곰팡이 등을 좋아한다. 이들은 알을 자료박스 벽면에 낳는다. 모든 도서관내 박스는 좀 벌레 운반기구라고 봐도 될 것이다. 이에 대한 IPM절차는 다음과 같다.

- 좀이 있으리라 예상되는 곳에 트랩, 집착보드를 이용해 점검한다.
- 실리카겔 등을 이용하여 수분을 제거한다.
- 액체 살충제를 방 주변, 서가, 캐비닛 뒤 등에 뿌린다.
- 약한 배관은 수리하고 실험실과 작업실 등에 수분을 제거한다.
- 금이나 구멍을 막는다.

이러한 해충 외에 설치류인 쥐는 자료를 갉아 손상을 입힌다. 쥐는 전기선을 갉아 끊기도 하여 화재의 원인이 되기도 한다. 벽에 구멍이 있거나 오줌냄새가 나면 그 존재여부를 알 수 있다. 이에 대한 구제절차는 다음과 같다.

- 모든 금과 구멍을 막는다. 큰 구멍은 얼가미를 씌운다.
- 쥐덫을 이용한다. 만약 독한 쥐약을 사용하여 쥐가 안 보이는 곳에서 죽을 경우에는 카펫벌레에게 먹이를 제공하는 결과를 초래한다.
- 제거절차를 수행 중에는 쓰레기통을 잘 비운다.
- 음과방식은 영구적인 방법이 못된다.

벌레의 종류에 따라 제거 절차도 다양하게 나타나는데 근래에는 냉동을 통해 해충을 박멸하는 방법이 부상하고 있다. 이 기술은 미국의 예일대학 도서관에서 성공적으로 사용된 것으로 예일대학의 경우, 손상된 기록물들을 화씨 -40도(섭씨 -40도)에 72시간 동안 냉동시킨 다음 24시간동안 서가 보존온도에 적응시킨 후<sup>38)</sup> 서가로 옮겼다. 그 결과 벌레와 알까지 제거되었다.

## 6) 방화시설

기록물을 보존하는 장소에 화재가 발생했을 때는 물로써 진압하면 기록물이 손상되기 때문에 가스를 사용한다. 이산화탄소는 화재진화가 가능하지만 인체에 유해하므로 1990년 이전에는 이산화탄소보다 유독성이 적고 효율이 높은 해론(Halon)가스를 이용했다. 그러다가 해론이 비경제적이며 오존층을 파괴하는 환경오염물질로 분류됨에 따라 사용이 제한되었는데

---

38) 갑작스런 온도의 변화가 기록물에 미치는 영향을 최소화하는 방안으로 하루 정도를 적응시간으로 주는 것이다.

우리 나라는 개발도상국으로 분류되어 2003년까지 사용이 가능하다. 그래서 해론의 대체물질로 NAFS-Ⅲ가스를 사용하는 추세이다. 이는 무색 무취이며 인체에도 무해하다. 도서관은 기관의 특수한 목적에 부응하는 가스를 이용한 방화시설이 필요하며 무엇보다도 정기적인 점검과 안전교육이 최선의 예방책이다.

## 7) 소독

종이기록물을 소독하는 방법에는 2가지가 있다. 첫째는 기록물을 서고에 입고하기 전에 훈증 소독하는 것이고 둘째는 서고내부에 대한 정기적인 소독이다. 서고에 입고 전에 소독을 해도 세월이 흐르면 여러 가지 곰팡이, 좀, 미생물이 발생할 수 있으므로 1년에 1번 정기적으로 소독하는 것이 필요하다.

훈증소독에 걸리는 시간은 약품에 따라 다르며 소독이 끝난 기록물은 반드시 잔존하는 약품의 배출시간이 필요하다. 훈증소독은 전문가 즉 약품처리자격증을 소지한 자가 해야 한다. 보존 서고를 소독 할 때에는 약품이 자료에 닿지 않도록 주의해야 한다. 소독을 실시하기 전에 서고내부의 오염정도를 측정하고 소독이 끝난 후 측정치를 비교하여 효과를 알아본 후 미흡한 부분이 있으면 재소독을 실시한다.<sup>39)</sup>

## 8) 전시

전시는 기록물에 대한 공공의 이해를 돕는 좋은 기회를 제공한다. 그러나 보존의 측면에서는 가장 피해야 할 일이다. 꼭 전시해야 할 경우라도 3개월 이상은 안 되며 장기 전시가 필요하다면 원본은 피하고 대체본을 써야 한다. 수채화와 색채가 든 것은 빛에 의해 색 바램이 생기므로 전시를 피한다.

전시할 때에는 조명이 중요한데 50-100럭스를 넘지 않도록 해야 한다. 또 형광등은 UV필터(자외선차단필터)를 끼워 사용한다. 온도는 화씨 70도(섭씨 약 21도)이하, 습도는 50% 이하로 한다. 온도조절이 안 될 경우는 실리카겔로 상대습도를 유지한다. 또한 책을 펼쳐서 전시할 때에는 그 펼쳐진 페이지를 적어도 2개월에 한번씩 바꾸어야 하고, 책 제본에 무리가 가지 않도록 책등에 지지대를 설치한다.

---

39) 이영숙, 앞의 글, p250.

### Ⅲ. 종이기록물 보존환경의 현단계와 문제점

도서관의 보존환경을 조사하고 기록물의 보존을 위하여 환경을 개선하자고 하는 주장은 즉각적인 경제원리에 따라 행동하는 이들에게는 설득력이 없는 작은 소리에 불과할 지도 모른다. 그러나 즉각적인 경제원리를 적용해야 하는 분야가 있는가 하면 절대 그런 원리를 적용해서는 안되는 분야도 있다. 보존이 후자의 대표적인 예가 될 것이다.

도서관에서 기록물 보존을 위하여 조성한 보존환경의 현단계는 간접적인 정보수집의 단계로 설문지조사 및 직접면담을 통해 현황을 파악한 바 도서관마다 그 환경이 거의 대동소이하다는 결과를 도출할 수 있었다.<sup>40)</sup> 그래서 본연구에서는 P시에 소재한 대학도서관 한 곳과 공공도서관 한 곳을 선정해 보다 구체적으로 보존현황을 파악했다. 연구방법으로는 사례연구로서 직접적인 정보수집의 방법으로 볼 수 있는 견학 및 담당자와의 면담과 관찰의 방법을 사용했으며 사실적 통계는 자체발행 자료를 참고했다.

#### 1. 대학도서관

P대학도서관은 1946년 5월 개교와 함께 도서관이 설립되었으며, 1953년 4월 3일 대통령령에 의해 종합대학교로 승격하였다. 1999년 1학기부터는 대학원중심대학에 걸맞은 전문화된 서비스를 제공하기 위해 주제별로 모든 자료를 배치하여 서비스하는 주제도서관을 구축하였다. 본 대학 도서관의 주요 서비스는 회망도서신청, 문헌복사서비스, 전자자료로 국내외 학술데이터베이스를 제공, 대출상황조회, 대출예약, 종합정보검색 등을 들 수 있다. 현재 장서의 현황은 1999년 8월 31일 현재 다음과 같다.

40) 권기원, “도서관자료의 보존에 관한 연구”, 박사학위논문, 성균관대학교 대학원, 1987년의 글에서도 대학별 조사에서 큰 차이를 보이나 없었으며 본연구를 통해서도 확인이 되었다. 이러한 결론을 얻기에는 사전 조사가 있었다. 대학도서관의 경우는 대학도서관 근무사서들과의 일상적인 대화 및 전화를 이용한 면담이 있었으며, 공공도서관의 경우는 부산소재 18개관을 상대로 보존환경에 관한 설문지를 발송(1999. 7. 5)하여 그 환경을 파악했다. 설문지의 회신은 8곳에서 왔으며 보존환경은 대체로 비슷했다. 기록물보존의 인식도에 온도와 습도가 조절되는 곳은 없었으며 공기정화나 자외선차단을 위한 조명시설, 곰팡이균에 대한 대처 등도 전무한 상태였다. 년 1회의 소독도 하지 않는 곳이 5곳이나 되었으며 이토록 환경이 열악한 이유로는 예산상의 부족을 첫째로 꼽고 있으며, 한 사서는 당장의 피해를 실감하지 못하기 때문에 업무처리에 있어 눈에 띄는 것을 먼저하게 되는 관행때문이라고 한 것도 있었다. 또 한사서의 경우는 질문내용이 너무 어렵고 자신이 알지 못하는 것이 많아 설비담당이나 기계실 등에 문의하여 답했다고 했다. 무엇보다도 사서대상의 보존교육이 절실하다고 느끼게 하는 답변이었다.

<표 3> P대학도서관의 장서 현황

| 구분 | 총류     | 철학     | 종교     | 사회<br>과학 | 순수<br>과학 | 기술<br>과학 | 예술     | 어학     | 문학      | 역사     | 계       |
|----|--------|--------|--------|----------|----------|----------|--------|--------|---------|--------|---------|
| 동서 | 59,580 | 26,285 | 9,721  | 207,521  | 45,328   | 137,921  | 35,733 | 20,000 | 89,006  | 57,041 | 688,136 |
| 양서 | 11,026 | 7,123  | 1,507  | 37,764   | 40,698   | 54,051   | 45,944 | 6,531  | 16,352  | 7,229  | 228,225 |
| 합계 | 70,606 | 33,408 | 11,228 | 245,285  | 86,026   | 191,972  | 81,677 | 26,531 | 105,358 | 64,270 | 916,361 |

총장서수: 916,361 책+ 비도서자료수 84,098건<sup>41)</sup>= 1,000,459

고전자료실에 소장하고 있는 자료 수는 16634책이다. 대학도서관 역시 보존측면보다는 이용이 강조되는 곳이다. 이는 J사서의 '이용자들의 사용에 편리함을 도모하다보니 보존에 관한 여지를 갖기가 힘들다'라는 말에도 드러난다. 그럼에도 백만 권 장서를 기념하는 세미나를 개최<sup>42)</sup>하면서 보존관련 주제를 접한 적이 있어서 사서들의 보존에 관한 인식을 미미하나마 엿볼 수 있었다.

보존환경의 현황을 보면 온도와 상대습도의 경우, 고전자료실만 예외로 항온 항습기가 특별히 설치 가동되어 있고 나머지 공간은 평소 공무원 근무시간에 맞춰 난방과 냉방이 가동된다. 제습기는 각 층에 구비되어 있다. 공기정화장비는 고전자료실에만 설치되어 있다. 고전자료실의 경우는 항온 항습기가 일년 내내 가동되며, 조명은 형광등을 사용하나 이용자가 없을 시에는 소등한 상태로 관리한다. 자외선 차단은 블라인드로 하고 있는데 검정 천으로 교체하는 것이 낫다는 전문가<sup>43)</sup>의 진단을 받은 바 있다. 곰팡이 균, 벌레, 페스트균에 대한 피해는 아직 없으며 소독은 1994년 신축 건물로 이전하기 전에는 년 1회 훈증소독을 실시했으나 1994년 이전한 이후로는 따로 소독은 하지 않고 전체서고 소독할 때 함께 하고 있다. 이렇게 바뀐 까닭으로는 예산상의 이유를 들었다. 또한 정기적인 서가 청소와 먼지제거작업을 하고 있는데 이 때 면장갑을 착용하는 등의 기본적인 인식은 있었다. 자료는 일반철제서가에 정리하고 있어서 책 크기 별 정리가 안되고 수입 순으로 정리하고 있다. 보존상태를 유지하기 위해 복사는 일부만 허용하고 있으며 관외 대출은 불가하다. 고전자료실을 따로 담당하는 사서가 없어진 후로 고전자료실이 위치한 층의 사서가 함께 관리하는 실정이다. 보존환경은 미비했으나 사서의 보존에 대한 관심은 높았다. K사서는 다른 유사한 곳의 보존상태에 관심을 보였으며, 필요한 지식을 알고자 정보를 부탁하기도 했다.

41) 비도서자료는 지도 741건, 슬라이드 55건, 오디오테이프 153건, 마이크로필름 78,654건, 마이크로피쉬 26건, 비디오테이프 2002건, 테이프 4, 시디 2008건, 디스켓 15건, 악보 409건, 기타 31건으로 구성되어 있다.

42) 부산대학교 도서 백만권 확보 및 주제도서관 구축기념 세미나. 1999년 5월 14일.

43) 용인대학교 문화재보존과 박지선교수.

대학도서관의 경우 일반도서관보다는 연구도서관의 성격을 띠므로 자료의 사용수명이 다할 때까지 최대한 자료가 양호한 상태로 보존되어야 한다. 특히 고전자료실의 경우는 이용보다 우선적으로 보존을 생각하여야 하는 원자료들이 소장되어 있으므로 관리에 소홀함이 없어야 한다. 그러나 P대학도서관의 경우 자료의 효율적인 이용<sup>44)</sup>을 위한 방법론 모색에만 그 주력을 기울이고 보존에 관한 행정적 배려는 거의 없다고 할 수 있다. 보존현황을 살펴보면 다음과 같다.

- 1) 온도와 상대습도: 보존환경의 기본인 온도는 행정적인 이유에 맞추어 정해지고 있다. 즉, 아무리 추워도 12월 1일 이전에는 난방을 하지 않는다. 고전자료실은 예외로 항온과 항습이 이루어지고 있다. 가장 기본적인 보존환경 조성만은 되어 있다는 사실이 다소 안도감을 느끼게 했다.
- 2) 공기정화: 일반 서고는 안되고 있다. 고전자료실은 공기정화기가 가동중이다.
- 3) 빛: 햇빛 차단을 위해 블라인드를 설치했으며 조명으로는 일반 형광등을 사용한다. 블라인드 역시 자료보존의 차원이라고는 하나 자료이용시에 햇빛을 차단하기 위한 목적이 주가 아닌가 의심스러웠다. 햇빛이 종이기록물에 미치는 영향을 고려했다면 현재 개가제 주체도서관을 구축한 상태인데, 서가를 창가에 너무 인접한 곳까지 설치하여 기록물들이 햇빛에 그대로 노출되어 종이 색이 변색되고 훼손되도록 방치하지 않았을 것이기 때문이다. 또한 서가에 꽂아 둔 도서의 경우 취급부주의로 제본이 망가진 상태의 도서가 많고 대형 도서의 경우는 통일된 크기의 서가에 책형태대로 세워 놓을 수 없어서 책등이 천장을 보도록 옆으로 끼워 둔 상태로 있었다. 이는 종이기록물 열화의 물리적 원인을 제공하는 것이다. 햇빛에 노출되고 책형태까지 제대로 지탱하지 못하게 관리하는 것은 그야말로 방치라고 할 수 있다. 고문헌실의 경우도 크기가 일정한 서가에 다양한 크기의 고서가 포개져서 제대로 정리되지 못한 상태로 있다. 다행히 올해 예산계획에 폭넓고 산화처리가 된 서가를 9개 구입하여 제대로 갖출 예정이다. 또 귀중본은 따로 보존함에 넣어 보존하기 위해 이에 소요되는 중성지함과 오동나무함을 구입할 계획이다. 이제라도 고전자료실의 보존환경이 개선되는 여지가 보여 앞으로 지속적인 지원과 노력을 기대해 본다.
- 4) 곰팡이균: 나프탈렌을 구입했으나 현재 사용보류중<sup>45)</sup>이다. 또한 행정상의 이유로 공식적인 장서폐기를 하지 않는 실정이라<sup>46)</sup> 균에 감염되거나 심한 훼손이 있는 도서들도 폐기

44) 전산화와 정보검색(Pulip), 이외의 편리한 서비스 등을 들 수 있다.

45) 박지선교수의 조언에 따라 사용을 하지 않고 있다. J사서와의 면접중 내용.

46) J사서의 경우 일본에 연수갈 기회가 있었는데 일본에서도 폐기는 하지 않고 있었다고 한다. 왜냐하면 폐기하기 위한 장서점검에 드는 시간, 인력, 예산 등으로 차라리 새 기록물을 구입하는 것이 더 낫기 때문이라 한다. 그러나 폐기는 보존의 측면에서는 중요한 작업이다. 혹 균에 감염된 기록물이 발견될 경우, 더 이상의 전이를 막기 위해 분리하는 것이 최상이기 때문이다. 또한 정기적인 기록물의 관리로 수선이 필요한 기록물을 발견하거나 균이나 벌레의 번식을 살피는 것도 보존전문인의 임무이다.

를 하지 못하고 분리하거나 다시 이용하는 실정이다. 이는 곰팡이균이 다른 기록물에 전이되는 결과를 낳는다. 폐기가 불가능하면 철저히 분리하여 관리하여야 한다. 고전자료실의 경우는 제습기를 일년내내 가동하기는 하나 주변서고의 환경이 제대로 갖추어져 있지 않기 때문에 정기적인 점검으로 기록물관리에 소홀함이 없어야 한다.

- 5) 해충: 아직 발견되지 않고 있다. 기본적으로 음식물반입을 하지 않는 것을 원칙으로 한다.<sup>47)</sup> 그러나 워낙 많은 이용자가 드나드는 곳이라서 제대로 통제가 안되며 해충이 아직 발견되지 않고 있다는 것도 해충에 대한 정밀한 조사를 통해 나온 결과가 아니고 눈에 띄지 않기 때문이다. 예방책이나 사후대책은 없다. 이용자에게 보존교육을 시켜 음식물 반입이 왜 불가능한지를 인지시켜야 한다. 정기적인 소독을 한 후에는 엄밀한 청소를 통해 해충의 유무를 점검하는 것이 필요하다.
- 6) 방화시설: 각 층에 소화전, 소화기, 천장에 스프링쿨러가 설치되어 있고 방화벽이 설치되어 있다. 그런데 스프링쿨러는 물을 뿜는 형식으로 되어 있다. 종이자료에 물은 불만큼의 치명적인 손상을 주므로 소화가스로 바뀌어야 한다. 또 1994년 새 건물로 옮긴 후 소독을 실시할 때 갑자기 방화벽이 내려온 적이 있었다. 방화벽의 센서를 조절하지 않고 소독을 하여 화재로 감지되어서 일어난 소동이었다. 평소에 사서와 관리자들이 도서관 방화시설에 대한 사용지식이 있었으면 이러한 실수는 없었을 것이다. 도서관의 경우는 특히 화재시에 수행할 업무에 대한 사전훈련이 필요하다.
- 7) 소독: 년 1회 여름에 방역한다. 입고시의 소독은 생략된다. 입고시의 소독이 생략되어 외부와의 차단이 되지 못하므로 제대로 소독될지가 의문이다. 년 1회의 정기소독을 실시할 경우, 사전·사후조사의 결과를 분석하여 미진한 부분이 발견되면 추가소독을 실시해야 하는데 제대로 이루어지지 않고 있다. 고전자료실의 경우 소독후 청소를 하는데 아직 벌레는 발견되지 않았다
- 8) 전시: 대학문서관(university archives)이 설치되면서 1999년 5월 대학의 발자취를 볼 기회를 마련한 적이 있다. 이 때의 전시는 준비기간의 촉박함과 문서의 구비에 심혈을 기울인 점 등을 감안하더라도 문서에 대한 보존인식이 전혀 보이지 않았다. 한 예로 약 30년 전의 교재를 전시하면서 아랫부분의 책지지대가 너무 약한 것을 사용하고 있었으며 전시되고 있는 문서들에서 보존인식을 느낄 수가 없었다. 그런데 1999년 11월 도서관내의 훼손도서 전시에서는 책을 펼쳐서 훼손부분을 보이는 것이 주목적이었는데 전시한 책의 지지대를 잘 갖춘 상태였다. 변화되는 인식을 보여주는 전시로서 앞의 전시와 좋은 비교가 되었다.

47) P대학도서관의 경우 1999년 10월 26일 도서관 환경개선을 위한 '음식물 반입금지'를 도서관장이름으로 공시했다. 이러한 상식적인 사항은 이용자들이 적극 협조해야 한다. 그런데 이용자들은 음식물이 기록물에 어떤 영향을 미치는지 제대로 인식하지 못한 상태에서는 음식물반입금지의 의미를 알지 못하고, 또 지키려 하지도 않는다. 이용자에게 보존에 관한 교육을 시켜야 하는 당위성이 여기에 있다.

위에서 살펴 본 보존환경은 열악한 상태이다. 고전자료실의 경우 공공도서관의 경우보다는 낮지만 큰 차이는 없다. 예산상의 이유로 항온과 항습, 공기정화만을 환경으로 구비해 두고 제대로 관리하지 않는 즉 정기적인 관리를 통해 수선이 필요한 자료를 발견하고 균 피해는 없는지 살피는 전문적인 관리가 없는 상태이다. 또한 수선이 필요한 경우도 그냥 방치하고 있다. 기록물의 보존에 대한 배려가 거의 없는 상태이다. 고전자료실의 보존환경유지를 위한 예산이 전산화보다 덜 중요하다고 볼 수는 없을 것이다. 최소한의 보존환경이라도 유지될 수 있도록 대학당국의 지원과 관심이 필요하며, 사서뿐 아니라 이용자들에게도 보존에 관한 인식을 가지도록 하는 교육프로그램이 필요하다.

## 2. 공공도서관

부산시의 C공공도서관은 우리 나라 최초의 공공도서관이다. 시설 현황은 부지가 13,766평방미터, 연건평이 12,945평방미터로 지하 1층 지상 4층으로 이루어진 철근 슬라브조 건물이다. 자료실은 1자료실(인문·사회과학 실), 2자료실(자연·기술과학 실), 3자료실(어학·문학), 연속간행물실, 어린이실, 전자정보실, 참고자료실, 고문헌실, 독학학습센터, 성씨자료실, 특수자료실로 나뉘어진다.

자료의 현황은 총 418239종으로 비도서 6092종을 제외하면 모두 종이자료이며 그 구성은 신문, 잡지, 일서, 고서, 양서, 아동서, 국내서 등을 망라한다. 특히 한서가 347,784 일서 28,553 양서 7,046 고서 3,205로 그 중 고서를 비롯한 귀중본은 고문헌실에서 따로 관리하고 있다. 고문헌실의 자료는 관외대출이 안 된다.

본 공공도서관의 주요사업은 독서인구의 저변 확대, 시민정서 순화 및 문화증진, 독서교실 운영, 교단지원, 이동자동차 문고 운영, 독학학습센터 운영, 북한 및 공산권 자료실 운영, 영상자료실 운영, 어학실 운영 등을 들 수 있다.

일반적으로 정부기록보존소는 이용의 편의 제공과 함께 기록물의 안전한 보존에 많은 재원을 투입하는 반면 도서관은 기록물의 안전한 보존보다는 자료의 효율적인 이용을 위한 방법론의 모색에 보다 많은 관심을 기울인다. 그러나 도서관자료 중에서도 귀중본이 있으며, 유일본이 있기도 하다. 또 일반자료라 하더라도 자료를 제대로 보존하지 않으면 자료의 수명이 짧아져 이용수명을 다하지 못하는 수도 생긴다. 즉 이용도 중요하지만 자료의 보존에 대한 배려없이 자료를 이용하는 것은 장기적인 안목으로 볼 때 최소한의 보존환경 유지비용보다도 더 큰 비용이 소요된다.

C공공도서관의 경우 부산시의 대표적인 공공도서관으로 특수한 자료인 향토자료나 족보자료 즉 해당지역의 보존가치를 가진 자료들뿐 아니라 고문헌과 일서가 많이 소장되어 있어

따로 고문헌실에서 이들을 소장하고 있다. 이러한 자료는 특히 보존을 잘 해야 하는 자료들이다. 그런데 C 공공도서관의 경우 그 환경에 문제점이 많다.

- 1) 온도와 상대습도: 온도는 자료와 이용객을 함께 고려하여 공공도서관의 경우 화씨 70도(섭씨 약 21도) 이내를 권장하나 자료의 보존에 관한 인식은 전혀 없이 여름에는 외기가 30도 이상 일 때 건물 전체에 에어컨이 작동되는 상태이고, 겨울에는 라디에터 난방과 기름난로로 기온을 조절하고 있다. 상대습도를 조절하기 위한 장비로는 고문헌실에 제습기가 있으나 항상 켜두는 것이 아니고 필요시에 잠시 켜는 수준이다. 기온과 습도는 적합한 기준으로 일정하게 유지하는 것이 중요하다. 그런데 우리 나라처럼 4계절이 뚜렷하고 년중 기온 차가 섭씨 40도를 전후하는 기온에서 기록물을 이와 같이 방치하고 있으면 훼손이 심해진다. 또 제습기는 계속 가동되는 것이 아니고 필요할 때만 사용한다고 하니 종이 자료의 수분 함유율이 안정적으로 유지될 수 없는 상태였다. 즉, 온도와 상대습도를 조절하는 것은 가장 기본적인 보존환경인데 전혀 보존에 관한 인식이 없었다. 담당사서는 보존에 대한 관심이 있으나 보존지식에 있어서는 제대로 알지를 못하고, 예산상 환경유지도 어려우며, 이용객의 수준<sup>48)</sup> 또한 그에 미치지 못한다고 했다. 원본의 보존환경이 이러한데 원본보존을 위한 근본대책으로 마이크로필름화와 복사본 제작을 한다고 하니 무엇이 시급한지 우선순위를 모르는 대책이 아닐 수 없다. 또 마이크로필름화와 복사본 제작의 경우 원본에 손상이 갈 수도 있으므로 전문가에 의한 판단을 통해 행해져야 하는 작업이다. 원본보존이 필요하다는 인식은 좋지만 보존을 위해 우선적으로 갖추어야 하는 항온항습도 안되는 환경에서 원본보존을 위한 대책을 세웠다니 오히려 리포매팅(reformatting)<sup>49)</sup>과정이 염려스럽다.
- 2) 공기정화: 서고에 공기정화용 기기가 있다. 환기는 벽면 위에 작은 환풍기(fan)가 설치되어 있으나 창문을 열어 바깥 공기가 바로 들어오도록 하는 수단을 주로 이용한다. C 공공도서관은 뒤에 산을 배경으로 하기는 하나 주변에 도로가 인접해 있고 교통량도 많아 공기오염이 심한 환경이다. 이러한 공기를 정화시키지 않고 그냥 들이는 것은 공기정화가 아닌 자료에 대기오염을 조장하는 결과를 부른다.
- 3) 빛: 햇빛을 차단하기 위해서 커튼이 있었는데 지금 블라인드로 교체중이며 조명은 절전형 형광등을 사용하고 있다. 원래 설치된 커튼의 용도 또한 자료의 보존측면에서 고려하여

48) C공공도서관의 경우 일반도서를 복사할 수 있도록 각 층에 복사기가 설치되어 있는데도 책의 필요부분을 찢어 가기도 하고 대출한 책을 깨끗한 상태로 반납하지 않고 음식물 오염을 일으켜 반납하는 등 이용자의 주인의식이 부족하다. 이러한 상황에 사서에게 보존에 관해 질문을 하거나 연구자가 되레 부끄러울 지경이었다.

49) 리포매팅은 원본보존을 위한 방안으로 원본의 이용을 줄이기 위해 원본은 그대로 보존하고 리포매팅한 자료를 이용하도록 하는 방법이다. 이에는 마이크로필름, 복사, 광디스크로의 방법이 있다. 현재 정부기록보존소에서는 보존 기록물들의 광디스크화작업을 3년 계획으로 진행하여 완성단계까지 접어들었다.



자외선을 차단할 목적으로 설치되었는지도 의문스럽고 조명 또한 경제적인 면만을 고려하여 절전형으로 사용하고 있을 뿐 기록물보존의 측면에서 고려한 바는 없다. 즉 자외선이나 색 바램에 대한 경각심이나 조도에 대한 인식은 보이지 않았다. 이는 근본적으로 보존에 관한 지식이 결여된 것으로 단지 C도서관만의 문제가 아니라 우리 나라 전체 공공도서관의 열악성 때문으로 판단된다.

- 4) 곰팡이균: 서고에 제습기와 나프탈렌<sup>50)</sup>을 사용한다. 그러나 온도 및 습도조절이 되지 않고 있으며 피해가 발생할 경우 대책이 없다. 여러 환경조건을 고려해 볼 때 확인되지는 않았지만 장서중 이미 곰팡이균 피해를 입은 장서도 있으리라는 추측이 어렵지 않다. 또한 청소방법이 물걸레를 이용하는 것이라 기록물 근처에 습기를 배포하는 결과를 초래하므로 청소는 진공청소기를 이용하고 진공청소기를 이용하기 불편한 공간은 붓으로 닦아내는 것이 바람직하다.
- 5) 해충: 특별한 대책이 없다. 지하에 식당과 매점이 있어서 음식물 처리 중에 발생할 수 있는 여러 가지 벌레와 페스트에 대해서 무방비상태이다. 도서관 건물은 음식물을 취급하는 장소와 독립되도록 건축되어야 한다. C공공도서관처럼 지하에 식당과 매점이 있으면 건물의 구조상 서고에까지 지하에서 발생하는 벌레와 쥐의 피해가 확산될 수 있다. 원래 도서관 내부에는 음식물 반입이 금지되고 식물류도 벌레의 발생을 우려해 피해야 하는데 C공공도서관은 벌레와 균을 방지하는 곳이 아닌 조장하는 곳이 될 우려가 있다.
- 6) 방화시설: 천장에 스프링클러가 설치되어 있다. 화재 경보장치가 있으며 휴대용 소화기가 곳곳에 설치되어 있다. 그러나 소화를 위해서 물을 사용하는 설치이다. 물은 불만큼 치명적이다. 이는 빨리 교체되어야 하고, 사서 및 관리자에게는 화재시의 행동강령에 관한 교육도 필요하다.
- 7) 소독: 일년에 1회 서고를 소독한다. 자료 입고 시에는 소독이 생략된다. 방치상태이다. 열악한 공공도서관의 실정은 모두가 아는 실정이다. 이용자의 수준도 아직은 미흡하고 담당하는 사서의 자료보존인식도 제대로 전문적인 지식을 갖춘 상태가 아니다. 이런 상황에서 입고시 훈증소독도 없이 정기적인 소독은 실효를 거두지 못할 뿐 아니라 자료가 대출되어 이용될 환경 또한 미지수이다. 그러나 고문헌실의 자료만은 특별한 보존환경을 만들어 주어야 한다. 건물전체의 소독이 힘들다면 고문헌실만이라도 훈증소독과 정기소독을 실시해야 한다. 소량의 자료를 훈증소독하기 위해 훈증소독기기를 도입하는 것은 무리일 것이다. 정부기록보존소의 부산지소와 육군의 군사관련문서를 보존하고 있는 부산의 모 육군 부대에는 훈증소독기기가 설치되어 있다. 이러한 기관에 협조를 부탁하는 노력을 기울이는 것도 한 방법이 될 것이다. 장기적인 안목으로 볼 때, 공공도서관과 지방자치단체에 곧 건립될 지방기록관을 같은 위치에 설치하면 이러한 예산상의 문제가 쉽게 해결되리라

50) 이는 사용하지 않는 것이 낫다. 부산대학교의 경우 박지선(용인대 문화재 보존학과)교수가 고전자료실을 둘러보고 나프탈렌은 사용하지 말라고 조언한 바 있다. J사서와의 면접중에서.

본다.

- 8) 전시: 본 공공도서관이 소장한 자료와 창조출품을 받아 전시를 한 적이 있다. 전시회는 참고실 앞에서 열렸으며 귀중본에 대한 특별한 환경조성은 없이 이루어졌다. 전시는 자료에 치명적인 손상을 줄 수 있으므로 전문적인 지식을 가지고 최대한 자료를 배려해야 한다. 공공도서관이 가지고 있는 보존인식은 거의 전무한 상태인데 전시를 개최하였다고 하니 원본이 얼마나 손상되었을까 염려스러웠다.

공공도서관<sup>51)</sup>은 시민의 알권리를 충족시키고 지역향토자료를 수집, 보존하며 문화창달에 앞장서야 하는데 우리의 현실은 예산상, 행정상 등등의 이유로 보존환경을 외면하고 있다. 보다 장기적인 안목과 획기적인 인식의 전환이 요구된다. 사서가 생각하는 고문헌실의 보존환경이 열악한 이유는 단기간에 보존환경에 따라 훼손여부가 확인되지 않기 때문에 심각성을 못 느끼는 것이 원인이라 진단했고, 그러나 보존인식은 있기 때문에 도서관 운영상 해마다 중점을 두는 사업이 있는데 그 중점이 보존에 두어지면 환경개선이 될 것이라 했다. 한편 열람과장은 100%의 보존환경은 힘들지만 꾸준한 노력이 필요할 것이라고 하였다.

고문헌실 담당사서는 필수적으로 보존교육<sup>52)</sup>을 받아 이용자에게도 보존인식을 심어줄 수 있는 전문지식을 갖추어야 한다. 또 고문헌실은 기록물의 온전한 보존을 위해 최소한 온도 및 습도의 조절이 가능한 환경을 갖추어야 한다.

#### IV. 종이기록물 보존환경의 개선방안

위에서 도서관의 보존환경을 파악하기 위해 대학도서관과 공공도서관 각 1개관을 선정하여 그 환경을 살펴보았다. 사전조사에서 짐작한대로 우리나라 도서관의 보존환경은 매우 열악한 상태이다. 기록물을 제대로 보존하기 위한 환경을 갖추기 위해서는 많은 예산과 끊임없는 지원, 그리고 보존전문가의 관리 및 이용자에게 대한 보존교육이 함께 이루어져야 한다. 지

---

51) 1963년 제정된 우리나라 '도서관법'에는 공중의 교양과 조사, 연구, 레크레이션 등을 공공도서관의 목적으로 제시했고, 1987년 개정을 거쳐 1991년에 새롭게 개정된 '도서관 진흥법'과 1994년 다시 제정된 '도서관 및 독서진흥법'에서는 공공도서관의 목적을 공중의 정보이용, 문화활동 및 평생교육을 증진함이라고 하고 제20조 업무부분에서 공공도서관의 제 기능을 발휘할 수 있도록 하기 위한 몇가지 업무를 명시하고 있다.

52) 국립중앙도서관에서 실시하는 사서재교육 프로그램에는 보존에 관한 내용이 있다. 이를 심화하여 사서들에게 보존교육을 실시하는 것도 한 방법이 될 것이다.

금 우리의 도서관현장에서 이러한 조건들을 한꺼번에 구비하는 것은 거의 불가능한 일이다. 그러므로 우선적으로 쉬운 부분부터 개선해 나가는 노력이 필요하다. 여기서는 우선적으로 해야하는 환경조성을 종목별로 살펴보면서 그 개선방안을 제시하고자 한다.

1. 온도와 습도: 대학도서관과 공공도서관은 특히 이용자가 많은 관중이므로 온도설정에 있어서 기록물의 보존만을 고려하여 정할 수 없는 곳이다. 또한 일정한 온도를 유지하기 위해서는 여름에는 냉방, 겨울에는 난방을 해야 하는데 그 예산의 정도를 감안해야 한다. 대체로 여름에는 30도 이상이 되어야 냉방을 가동하며, 겨울에는 12월이 되어야 난방이 가동된다. 그런데 기록물에 있어서는 일정하게 온도가 유지되는 것이 중요하기 때문에 여름이나 겨울의 폐관시간에 냉,난방을 끈다든지 하는 갑작스런 온도변화는 피해야 한다. 즉 폐관시간동안의 냉난방비용을 줄이고자 하면 차라리 이용시간동안 온도를 조절하여 그 온도를 폐관동안에도 유지할 수 있도록 해야 한다. 왜냐하면 온도의 급격한 차이는 상대습도를 변하게 하여 종이의 내포습기량을 변하게 하는데 이는 이 후 공기습도를 조절하는 것만으로 통제되는 것이 아니기 때문이다. 가끔 주변공기의 습도와 상관없이 곰팡이균이 발생하는 원인이 바로 급격한 온도차에서 오는 경우도 있다. 또 지체된 공기가 있으면 습도조절이 어려우므로 팬(fan)을 이용하여 공기순환을 유도하는 것이 좋다. 우리 나라는 장마가 있어 그 기간동안은 특히 습도조절에 신경을 써야 하는데 그 기간동안은 제습기나 에어컨의 제습기능을 이용하고 또 실리카겔을 이용하거나 시중에 나와있는 제습용 도구를 이용하는 것도 손쉬운 방법이다.

2. 공기정화: 대기오염이 심한 공기를 그대로 관내에 들이는 것은 기록물의 산성화를 유발하는 것이므로 최대한 어느 정도의 여과가 필요하다. 그러기 위해서는 차도와 일정거리 떨어진 곳에 도서관이 위치하거나 그것이 여의치 않은 경우는 창문으로 바로 공기를 유입시키지 말고 공기정화기나 에어컨의 공기정화기능을 이용하고 팬을 이용해 공기흐름을 만들어주는 것이 좋다.

3. 빛: 햇빛과 조명등에 포함된 자외선 및 적외선을 최대한 차단시키기 위하여 창문에는 커튼, 블라인드 등을 설치하고 조명의 경우는 자외선이 적게 방출되는 것으로 교체하는 것이 좋다. 서가는 창가에서 다소 떨어진 곳에 배치하고 폐가식 서고의 경우는 센서스위치를 설치하는 것이 바람직하다.

4. 곰팡이균: 곰팡이균은 고온다습한 환경을 좋아한다. 그러므로 온도와 습도가 제대로 관리되면 곰팡이균의 발생을 염려하지 않아도 된다. 그러나 관리소홀로 균이 발생하면 발견되는 즉시 그 자료를 분리해야 하며 주변에 전이된 정도를 조사하여 제거절차를 따라야 한다. 그냥 방치할 경우 전체 서고에 전이되어 치명적인 손상을 입힐 수 있다. 사서의 정기적인 관찰이 필요하다.

5. 해충: 도서관 건물은 음식물을 취급하는 곳과 분리되어야 한다. 또 관내 음식물 반입은 금지되어야 한다. 음식물 이외에도 꽃이나 화분 등의 식물류의 관내 배치도 피해야 한다. 자

료를 다룰 때에는 면장갑을 착용하고 가능하면 자료의 입고시에 훈증소독을 하는 것이 좋으나 불가능할 때에는 귀중본만이라도 훈증소독기가 설치된 곳과 연계하여 함께 이용할 수 있도록 방안을 찾는 적극적인 자세가 필요하다.

6. 방화시설: 도서관은 특수한 목적에 맞게 물을 이용한 소화보다는 가스를 이용한 소화시설을 해야 한다. 그리고 사서 및 관리자는 화재시에 행할 행동강령을 사전훈련으로 잘 인지하고 있어야 하며, 자료들도 귀중한 자료들을 따로 표시하여 화재시 우선 순위에 따라 귀중본부터 안전하게 옮길 수 있도록 하는 것이 좋다. 또 가까운 소방서와 사전에 협력관계를 맺고 연락망을 구축해 두어야 한다.

7. 소독: 정기적인 소독은 년 1회씩하고 청소시에는 기록물 주변을 잘 살펴 해충의 서식이 확인되면 제거한다. 청소방법은 물청소가 아닌 진공청소기를 이용한 청소를 하는 것이 좋다.

8. 전시: 전시할 기회가 생기면 일단 귀중본의 리포매팅이 먼저 이루어져서 귀중본을 직접 전시하지 않도록 배려해야 한다. 부득이 귀중본을 전시해야 할 경우는 2개월 이내로 기간을 제한한다. 전시함을 갖추어야 하고 조명은 자외선 차단용임과 동시에 가능한 약하게 조절한다. 또 전시실에는 음식물 반입을 금지시켜야 하며 일차적으로 보존전문가에게 자문하는 것이 필요하다.

## V. 결론 - 종이기록물 보존을 위한 제언

지금까지 이 연구에서는 종이기록물을 중심으로 산성지가 생산되는 근대종이의 제작에서 종이의 劣化원인, 제대로 보존하기 위한 바람직한 보존환경을 다룬 후 우리 나라 도서관에서의 보존현황을 살펴보고 환경의 개선방안을 제시했다.

종이기록물이 제대로 보존되기 위해서는 첫째 종이재질이 보존성을 가지도록 만들어진 종이여야 하고, 둘째 적합한 보존환경의 구비와 함께 전문가의 합리적인 관리를 받아야 한다. 셋째 그럼에도 기록물의 이용이나 부주의 등으로 기록물에 손상이 있을 시에는 발견 즉시 적당한 수선을 하여 더 이상의 손상이 없도록 하는 조치가 필요하다. 이 세 가지는 기록물 보존을 위해 꼭 필요한 조건들이다. 이러한 일련의 행위가 체계적으로 이루어질 때 종이기록물은 온전히 보존될 수 있다. 그러나 우리 나라의 경우, 이미 생산된 기록물의 재질, 보존환경, 수선의 문제들이 복합적으로 일어나고 있다. 여기서 결론을 대신하여 종이기록물 보존을 위한 제언을 하고자 한다.

첫째, 기록물에 사용되는 종이는 종이의 재질을 개선한 중성지를 사용하여 사용수명을 늘려야 한다. 이는 정부기록보존소같은 기록물 보존을 임무로 하는 기관과 연계하여 범 국가차원으로 기록물 보존의 중요성을 강조하며 지속적인 홍보활동을 해야 한다.

둘째, 기록물의 수명에 가장 영향을 미치는 것은 바로 보존환경이다. 그러므로 기록물의 온전한 보존을 위한 최소한의 환경으로써 온도와 상대습도를 적절히 조절해야 하며 공기정화를 통해 대기오염과 균의 확산을 막아야 한다. 그리고 기록물에 정기적인 소독을 하여 균 등의 피해를 예방해야 한다. 또한 이러한 모든 전문적인 관리는 보존전문인에 의해 관리되어야 한다.

셋째, 기록물들을 제대로 보존할 수 있는 보존인식에 기반하여 기록물을 합리적으로 관리할 보존전문인의 양성에 힘써야 한다. 다행히 여러 대학에서 기록관리학과가 대학원과정으로 신설되어 조만간 보존전문인이 양성될 것이다. 이에 부응하여 도서관에 근무하는 사서들에게도 재교육의 기회를 주어 보존지식을 습득케 해야 하며, 문헌정보학 학부과정에서도 보존관련과목을 전공과목으로 다루고 대학원과정에서 더 전문적인 지식을 습득케 하여 전문인을 양성하는 방법 등을 고려해야 한다. 그리하여 문헌정보학에 기반을 둔 보존전문인이 많이 양성되어야 한다. 또한 이렇게 양성된 보존전문인은 이용자에게도 보존에 관한 교육을 시켜야 한다.

넷째, 보존의 측면에서 볼 때 우리의 현실도 앞으로 머지 않아 양지에 기록된 근대의 많은 귀중한 기록물들이 마멸될 위기에 처하게 될 것이다. 이는 개인과 집단은 물론 국가 전체의 기억을 상실하는 결과로 귀결될 수 있다. 따라서 문헌정보 현장은 물론 문헌정보학계에서도 이러한 상황에 이르지 않도록 보존의 중요성을 실감하고 이에 대한 교육과 연구를 활발히 해야 한다.<sup>53)</sup>

#### 〈참고문헌은 각주로 대신함〉

53) 송정숙, “문헌정보학의 위기인식과 대처방안”, 《한국도서관·정보학회지(한국도서관·정보학회)》 제30권 제3호(1999. 9), p.378.