

국립중앙도서관 자료보존 환경분석에 관한 연구*

A Research on the Environment Analysis for the Preservation of the
National Library Collections

한 상완(Sang-Wan Han)**
김 성수(Sung-Soo Kim)***
서 해란(Hye-Ran Suh)****
윤 대현(Dai-Hyun Yoon)*****
김 희정(Hee-Jung Kim)*****

< 목 차 >

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. 서 론 | 4. 국립중앙도서관 자료보존을 위한 강화방안 |
| 2. 자료보존 관련부서의 신설 | 5. 국립중앙도서관 자료보존 중·장기 발전계획 |
| 3. <자료보존관> 자료보존환경의 이상적 모델 | 6. 결 론
<참고문헌> |

<국문초록>

본 연구는 국립중앙도서관의 자료보존을 위한 이상적인 환경을 연구하고 제안하는 데에 그 목적이 있다. 이를 위하여 자료보존을 위한 현 상황을 조사하였으며, 문제점을 파악하고 개선하기 위한 방안들을 도출하였다. 이에는 자료보존을 위한 기술적인 방안들 뿐만아니라, 인력과 조직의 재구성, 정책제안 등도 함께 포함된다. 나아가, 새로운 국가도서관으로서의 역할 및 기능을 담당할 수 있도록 이상적인 자료보존환경 제시를 목적으로 한 국립중앙도서관 자료보존 중·장기 발전계획도 함께 제시하였다.

요어 : 국립중앙도서관, 자료보존, 자료보존관, 환경분석

* 이 연구는 2001년 국립중앙도서관과 체결한 연구용역계약에 따라 수행한 연구결과 중 일부를 요약 발췌한 것임.

** 연세대학교 문헌정보학과 교수(swhan@yonsei.ac.kr)

*** 청주대학교 문헌정보학과 교수(mu yokss@hanmail.net)

**** 신라대학교 문헌정보학과 교수(hrsuh@mail.silla.ac.kr)

***** 정부기록보존소 보존과장(y1230@mogaha.go.kr)

***** 연세대학교 문헌정보학과 강사(heejung@lis.yonsei.ac.kr)

〈ABSTRACT〉

The purpose of this paper is to research and suggest ideal environment for the preservation of the National Library collections. Current conditions of National Library was also investigated, and many results showed that not only technical resolutions but also reorganization of staffs and structure is needed. Moreover, for the realization of ideal preservation environment, mid-long term development plans for the National Library was also provided.

Keywords : National library, Record preservation, Analysis of environment

1. 서론

국립중앙도서관은 국가대표도서관으로서 우리나라에서 생산되는 국가문헌(國家文獻)을 수집·보존(保存)하고, 이 문화유산을 미래세대에 전달하며 아울러 현재세대에게는 그 정보를 활용하게 함으로써 지식사회의 구축에 이바지하게 하는 의무와 권한을 지닌다.

위와 같은 관점에서 국립중앙도서관은 국가문헌을 보다 완전하게 보존할 수 있는 <자료보존관(資料保存館)>을 2,000년 8월 30일에 준공함으로써,¹⁾ 명실공히 우리나라의 기록문화유산(記錄文化遺産)을 효과적으로 보존·관리할 수 있는 기틀을 마련하였다.

이에 국립중앙도서관은 준공된 <자료보존관>에 보존자료의 수장작업 및 훈증고 등을 설치한 후, 본 국립중앙도서관의 이상적(理想的)인 자료보존(資料保存) 모델을 수립하여야 하는 필요성에 따라 “도서관 자료보존 환경분석 계획(안)”을 수립하고,²⁾ 도서관 자료보존 환경분석 연구용역을 추진하게 되었다.

본 연구의 목적은 국립중앙도서관의 국가문헌 자료보존에 관한 종합계획과 세부계획 및 그 실천지침을 제공함으로써, 21세기 정보사회에 부응하는 국가문헌의 영구보존(永久保存)과 자료보존체계(資料保存體系)의 기반을 구축하는데 있다.

2. 자료보존 관련부서의 신설

국립중앙도서관은 국가대표도서관으로서, 우리의 문화유산(文化遺産)이 될 수 있는 가치

1) <자료보존관>은 연건평 5,000평(지하 4층, 지상 2층) 규모로 약 400만 책의 수장능력을 보유한 첨단시설로서, 1996년 11월에 착공하여 3년 8개월만인 2000년 7월에 완공되었고, 총 317억원의 예산이 투입됨. <자료보존관>의 지상 2개층은 비디오·오디오·CD-ROM 등 비도서자료 서고로서 온도 17℃, 습도 40% 수준을 유지할 수 있도록 자동항온항습 장치를 설치하였다. 지하4개층은 귀중서고(貴重書庫), 고서고(古書庫), 일반도서용 서고로서 각 서고에는 50만여책을 수장할 수 있는 총 35,000여개의 목재서가와 모빌랙이 설치되어 있으며, 자료보존에 적합하도록 온도는 20℃, 습도는 50%를 유지함. 또한 자료보존에 유해한 환경인자를 차단하고 온·습도 유지가 가능한 조습판넬과 도서소독을 위한 감압훈증 시설, 무인경비시스템 등을 설치하여 자료의 체계적·과학적 보존을 위한 첨단 시설을 완비함(『도서관계』 2000년 9월호 기사, 참조).

2) 2001. 3. 8(열람86600-67).

가 있는 기록문헌 즉 국가문헌(國家文獻)을 효과적으로 수집·보존(保存)하고, 이 문화유산 을 미래세대에 전달하며, 아울러 현재세대에게는 그 정보를 활용하게 함으로써 지식사회의 구축에 이바지하게 하는 의무와 권한을 지닌다.

이에 따라 국립중앙도서관은 '국가문헌에 대한 수집·보존의 기능 및 수집된 자료에 대한 국민들의 이용기능'이라는 두 가지 기능을 가진다.

현재 국립중앙도서관은 그 조직구조가 '2부 6과 1담당관 학위논문관'의 체제로 운영되면서 1)국가문헌의 디지털화, 2)국가전자도서관시스템의 구축에 선도적인 역할과 사명을 띠면서 활기찬 국가적인 사업들을 추진하고 있는 현황이다.

그런데 위의 조직을 자세히 살펴보면, 국가대표도서관의 2대 기능 중의 하나인, 도서관자료의 보존 기능을 만족시켜 줄 수 있는 해당 부서가 명확하지 않다는 점을 지적할 수 있다. 외부인이 볼 때, 국립중앙도서관의 장서에 대한 보존업무는 '열람관리부'의 '자료조직과'에서 장서관리를 담당하고 있는 듯이 보인다.

중요한 것은 도서자료와 비도서자료를 망라한 도서관장서의 보존기능을 구체적으로 수행할 수 있는 부서, 예컨대 일본 <국립국회도서관>의 자료보존을 위한 전문조직인 '자료보존과' 및 '자료보존대책실'이라든가, 미국 <의회도서관(LC)>의 '보존부(Preservation Directorate)'라든가 등으로 명시된 보존관련 부서가 그 조직상에 나타나고 있지 않다는 점이다.

일본 <국립국회도서관>의 경우, 다음 <그림 2-1>에서 나타난 바와 같이, 수집부 산하에 '자료보존대책실'과 '자료보존과'라는 2개의 보존전문 부서가 조직되어 있음을 확인할 수 있다. 이 두 부서는 각자 역할을 분담하여 상호협력 하에 자료보존활동을 수행하고 있다.

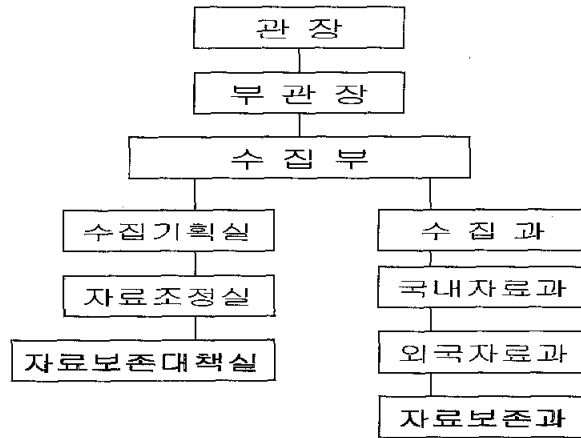
첫째, '자료보존대책실'은 그 산하에 5개의 전문부서(반: 운영반, 산성지반, 마이크로반, 방재계획반, 홈페이지반으로 구성)이 조직되어 있으며, 그 전문직원만 하더라도 23명(실장 포함)에 이르고 있다.

둘째, '자료보존과'는 그 산하에 하부조직으로, '보존기획계(사부직 4명), 양장제본 제1계(기술직 8명), 양장제본 제2계(기술직 2명), 화지제본계(기술직 3명)'라는 4개의 계를 운영하

면서, 자료의 보존 및 고서의 복원에서부터 대량탈산처리와 보존협력프로그램 등 보존전문 업무 및 관련기술을 연구하고 있고, 그 전문직원만 하더라도 무려 17명에 이르고 있다.

그리하여 일본 국립국회도서관에서는 자료보존 관련 '1개 실' 및 '1개 과'에 근무하는 보존업무 전문직원이 무려 40명에 이르고 있다.

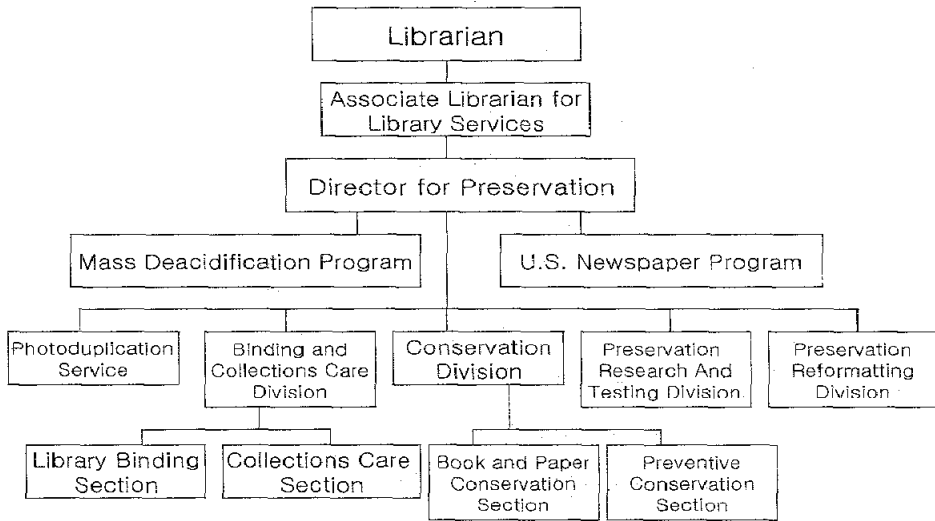
<그림 2-1> 일본 국립국회도서관의 자료보존업무 조직도



미국의 경우, 미국 <의회도서관(LC)>의 조직에서는, 다음 <그림 2-2>에서 나타난 바와 같이, '보존부(Preservation Directorate)'라는 보존관련 전문부서에서 부장(Director for Preservation)의 책임하에 '5개의 과(division)와 2개의 특별프로그램'이 조직·운영되고 있으며, 2000년 현재 보존부의 직원은 172명, 예산은 약 1,100만 달러에 달하는, 실로 거대한 규모이다.

주지하는 바와 같이, 미국 의회도서관은 세계최대의 장서를 수집하여 이용시키면서도 이를 효과적으로 보존하고 있기 때문에, 비로소 명실상부한 세계গুল지의 국가대표도서관으로 인정받고 있는 것이다.

<그림 2-2> 미국 의회도서관(LC)의 자료보존업무 조직도



우리나라도 금년에 국립중앙도서관에 <자료보존관>이 완공되고 국가의 기록문헌을 보존하는 그 첫 단계에 들어섰다. 이제는 국립중앙도서관의 조직에 보존관련(保存關聯) 전문부서(專門部署)를 신설(新設)하고, 자료의 보존업무(保存業務)에 전문화(專門化)를 기하여야 하는 시점에 와 있다고 볼 수 있다. 따라서 우리도, 미국이나 일본의 경우와 같이, 국가대표도서관인 국립중앙도서관의 조직에 자료보존 전문부서 즉, 예컨대 '자료보존부'등이 신설(新設)되고, 그 산하에 '5개 정도의 과(division)와 2개 이상의 특별프로그램'이 설치될 필요가 있다고 본다.

요컨대, 국립중앙도서관이 우리의 문화유산(文化遺産)인 국가기록문헌을 효과적으로 보존·관리하기 위해서는, 우선 국립중앙도서관의 조직 및 직제상에서 자료보존을 위한 전문부서의 신설문제를 심각하고도 신속하게 추진하여야 할 것이다. 그리고 이에 수반되는 전문인력을 배치·양성하여야 할 것이다.

선진외국의 국가대표도서관들에서 현재 자료보존기능을 수행하고 있는 각종 부서들을 자세하게 살펴보며 연구·분석하여, 보존전문부서를 설치하는 것이 시급한 과제일 것이다.

3. <자료보존관> 자료보존환경의 이상적 모델

우리의 귀중한 문화유산인 국가문헌을 국립중앙도서관 <자료보존관> 서고 내에서 보존할 때, 보존되는 도서관자료의 열화와 훼손을 예방하면서 효과적으로 보존(preservation)하는 차원과, 열화 및 훼손된 보존자료를 복원(conservation)하는 차원의 두 가지로 분리하여 논술할 필요가 있다.

3.1 보존자료의 효과적인 보존 방안

<자료보존관> 서고 내에서 국가문헌을 보존할 때, 그 보존자료의 열화와 훼손을 예방하면서 자료의 수명(壽命)을 연장할 수 있는 효과적인 보존방안이 강구되어야 한다.

보존자료의 열화와 훼손을 예방하고 이를 효과적으로 보존하는 차원에서의 이상적인 보존을 위해서는, 서고 내에서의 1)조명의 문제, 2)향온·향습의 문제, 3)서고 내 미생물의 문제, 4)재난에 대한 예방과 대처의 문제, 5)서고 내 유해가스 유입의 문제 등으로 구분하여 논술하면 다음과 같다.

1) 조명의 문제

도서관자료의 빛에 의한 손상은 노출강도와 노출시간 모두에 비례한다. 빛 특히 자외선 및 특정 파장의 복사에너지와 조명(照明) 등은 보존자료의 수명에 영향을 끼친다. 따라서 보존자료의 효과적인 보존을 위해서는 원칙적으로 빛이나 조명을 완전히 차단하는 방법이 가장 이상적이다. 그러나 관리의 문제 등으로 인하여 이러한 방법은 불가능하기 때문에, 그 최선의 방법은 서고 내에 보존전문가 등 사람이 접근하는 시간 동안에만 조명을 켜되, 그 조도(照度)는 가능한 한 낮을수록 좋고, 조명(照明)을 켜는 시간은 가능한 한 짧을수록 좋다. 따라서 서가에 접근하여야 하는 필요시 조명등을 사용하여야 할 때, '어떻게 하면 최소한의 조명으로 소기의 목적을 달성할 수 있는가?'의 문제에 초점을 두어야 한다. 그 조명마저 보존자료의 수명연장에 최소한의 영향을 주도록 하는 다음과 같은 방안을 강구하여야 할 것이다.

첫째, <자료보존관>의 조명에 대한 실사(實査) 결과, 현재 <자료보존관> 각 서고의 조

명은 자외선차단형광등을 사용하고 있는 것으로 조사되었다. 그런데 자료보존관 서고에 설치된 자외선차단형광등을 자외선분석스펙트럼으로 조사한 결과, 자료보존관 서고에 설치된 자외선차단형광등은 200nm에서 300nm까지는 매우 미세한 흔적으로 나타났다. 그러나 300nm에서 370nm까지에서는 정부기록보존소 서고의 일반형광등에 비해서 45%정도의 강도를 나타냈지만, 정부기록보존소에서 사용하고 있는 자외선차단튜브를 씌운 형광등보다는 180%정도의 강도를 나타내었다. 이것은 자료보존관의 서고에 사용중인 자외선차단형광등은 자외선을 완전히 제거하지 못한다는 의미이다. 따라서 이 자외선차단형광등에 추가로 자외선차단투우브를 씌울 필요가 있다.

둘째, 자료보존관 서고의 조명은, 각 서고의 전체 또는 큰 구역으로 조명을 밝히는 방법을 쓰고 있다. 그 조명에 대한 개선책은 아래와 같다.

국립중앙도서관 자료보존관 보존서고의 모든 서가(書架)에 일일이 자동센서를 부착함으로써, 해당 서가에 사람이 접근하였을 때에, 그 해당 서가만에 국한하여 자외선차단형광등이 켜지게 하는 방법을 채택하여야 한다. 밀집서가에서는 해당 서가가 열렸을 때에만 센서가 작동하여 조명을 하는 방안도 있다. 미국의 제2국립기록관리청의 보존서고에는 신축당시부터 이 장치를 부착하여 큰 만족을 얻고 있다는 실무자들의 중평(衆評)이 있었다.

셋째, 국립중앙도서관의 열람실에서 사용중인 형광등 모두를 현재 자료보존관 서고에서 사용중인 자외선차단용형광등으로 교체하는 것이 바람직하다. 또한 열람·작업이나 기타 출입이 없을 때에는 반드시 열람실 내의 자외선차단형광등 마저 소등상태로 유지하는 것이 바람직하다.

넷째, 지상의 소고나 열람실의 창문에는 반드시 차광장치를 설치하여야 한다.

2) 향온·향습의 문제

국립중앙도서관에서 자체적으로 측정·보존하고 있는 온·습도 측정자료를 검토한 결과, 그 관리기준치인 온도 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, 상대습도 $50 \pm 5\%$ 에 대체적으로 적합한 것으로 판명하였다. 그러나 온·습도의 변화가 심한 경우가 자주 관찰되었다. 그런데 온·습도 변화의 일시 및 변화그래프의 패턴 등이 유사한 것으로 미루어 보아, 이러한 현상은 공기조절기의 운영상 어려움이 있었던 것으로 판단되었다. 따라서 중앙공기조절체제 관리방법을 대폭 강화함으로써 향온·상대습도를 일정하게 유지시키는 것이 바람직한 것으로 결론을 내렸다.

위의 사항을 만족시키기 위하여, 온·습도의 변화에 의한 편차가 허용치를 벗어나면 기록물이 손상될 수 있는 대표적 원인이 되므로, 그 변화의 폭이 가능한 한 작아야 한다. 서고 내에는, 허용온도편차 4℃ 이내 즉 18℃-22℃를 항상 유지하게 하고, 허용상대습도의 편차가 10%이내 즉 상대습도가 45%-55%를 유지하게 하여야 한다.

위의 항온·항습이 유지된다 하더라도, 그 온·습도의 변화는 보존자료의 수명에 영향을 끼치므로, 중요도서나 고서(古書) 등은 보존상자를 사용하는 것이 가장 바람직하다. 보존상자는 흡·방습 속도가 빠른 오동나무·삼나무·노송나무 등을 완전히 건조한 상태의 것을 사용하는 것이 바람직하다. 또한 방화에 대비하여, 규산칼슘을 가공한 내화성 보존상자를 사용할 경우, 상자의 외부온도가 1,000℃에서 약 1시간 정도 이상 상자내부온도를 130℃로 유지가 가능한 보존상자를 사용하여야 한다.

3) 미생물 문제

서고 내 공기중의 미생물 중에서 특히 곰팡이의 균사체는 성장과정에서 보존자료에 유해(有害)한 각종 휘발성 유기산을 분비한다. 뿐만 아니라, 곰팡이는 약산성의 환경에서도 왕성하게 성장하므로 산성(酸性)용지를 주로 사용했던 이제까지의 종이기록물에서도 심각한 문제가 발생한다.³⁾

서고 내에 해충과 곰팡이를 비롯한 미생물을 차단하는 최선의 방법은 최적의 온도·습도의 일정한 유지와 청결상태를 유지하는 것이다. 과거에 사용되어 왔던 훈증소독은, 그 소독에 사용하는 화학약제가 인체와 자료보존환경에 치명적인 악영향을 끼치므로 선호되지 않는다. 따라서 국립중앙도서관에 이미 설치된 훈증소독기의 사용은 재고(再考)되어야 한다.

근자에 도서관자료·문서를 비롯한 모든 자료들에서 미생물의 방지대책으로 온·습도 등의 보존환경 조절과 함께 천연항균물질을 사용하여 미생물로부터의 오염을 억제하는 방법에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 특히, 천연추출물 중에는 천연자원이나 미생물자원으로부터 선택성이나 생화학적·생리학적 차이를 극대화하여 바이러스·세균·효모

3) 일부 특정한 곰팡이는 자신의 세포 바깥으로 Amylase·Cellulase·Ligninase·Lipase·Protease 등의 효소를 분비하여, 난분해성인 플라스틱과 도료까지도 분해한다. 따라서 이런 미생물의 발생은 종이로 된 자료의 보존에 문제를 일으키며, 문서의 경우 종이의 주성분인 셀룰로오스·헤미셀룰로오스·리그닌·수지산 등의 물질을 분해하고, 종이 표면에 색소침착 및 악취를 발생시켜 자료의 보존에 커다란 문제점을 유발한다.

· 곰팡이 등으로부터 항균력이 우수하며 인체에 무해한 천연항균제품들도 있다.⁴⁾ 따라서 이러한 서고 내에 잔존하는 유해한 미생물을 퇴치하기 위해서는, 국립중앙도서관은 천연항균제를 사용하여 미생물을 퇴치하고 보존자료를 소독하는 방법을 도입하여야 할 것이다.

4) 서고 내 유해가스 유입의 분제

〈자료보존관〉 서고 내에 유해가스가 잔류하거나 유입될 경우, 보존자료는 물론이러니와 출입하는 사서들의 건강에도 치명적인 위협을 준다.

본 연구조사에서는 서고 내의 미세먼지의 측정, 아황산가스의 측정을 비롯한 질소산화물·이산화탄소·포름알데히드(HCHO)·황화수소 등의 유해가스를 측정하였다. 그 결과의 대책은 다음과 같다.

첫째, 서고 내 미세먼지의 측정에서 서고 내 공기중 미세먼지의 부유(浮游) 정도는, 지하 4층 고서(古書)보관서고를 제외하고, 각 서고 내에서 각각 20 μ g정도로 측정되었다. 이 정도는 크게 염려할 수준에는 미치지 못한다. 하지만 공조기의 강화와 더불어 집진(集塵)활동을 더욱 강화하면 될 것이다. 그러나 서고 내의 각 서가(書架)에 보존된 자료의 표면에는 훨씬 많은 먼지가 퇴적되어 있음을 확인하였다. 이에 대한 대책이 요구된다. 서고 내에 미세먼지가 외부로부터 유입되는 것을 방지하기 위해서는, 서고 내의 기압(氣壓)을 약간 올려줌으로써 외기가 서고에 침범할 수 없도록 조처하는 방안이 효과적이다. 기술적인 조처가 뒤따라야 한다.

둘째, 서고 내 아황산가스의 측정에서는 아주 심각한 문제점이 발견되었다.

아황산가스(SO₂)는 물과 결합하면 아주 독하고 부식성이 강한 황산으로 변하여 모든 자료에 손상을 주며, 특히 보존자료 중 종이자료는 그 손상이 매우 크다.

아황산가스에 대한 인체 안전기준은, 지하공기 기준으로 '0.25ppm이하'이지만, 〈미국 상무성 공문서 보존기준〉은 '0.4ppb'로 규정하고 있다. 이번의 조사 결과, 서고 내 아황산가스는 각각 '5, 10, 10, 13ppb'로 나타나고 있다. 따라서 자료보존관 전 서고의 아황산가스 존재량은 그 기준치를 상당히 상회하고 있다. 이는 서울의 교통공해에서 발생하는 아황산가스가 도서관의 관내로 유입되는 결과에 기인하는 것으로 판명된다. 그 대비책은 도서관의 관내에

4) 이는 미생물의 세포벽 및 세포막의 기능을 약화시키고 효소 활성을 저해하면서 DNA/RNA에서 비롯되는 세포 증식 기작을 억제하는 것으로 보고 된 바 있다.

외부로부터 오염된 가스의 유입을 차단하고, 공조기에서 공기정화 과정을 대폭 강화하는 것이 절대적으로 필요하다고 판단되었다.

셋째, 서고 내 질소화합물의 조사에서, 기체상태의 질소화합물로서 이산화질소(NO_2)를 조사하였다. 실내공기중의 이산화질소는 직물류와 종이류 손상의 큰 원인이 되기 때문에, 보존자료의 보존에 심각한 영향을 끼칠 수 있는 요인이 된다. 미국 상무성 공문서 보존기준은 '2.7ppb'로 규정하고 있다. 이번 자료보존관의 조사결과 각각 '7, 13, 15, 15ppb'로 측정되어, 그 기준치보다 훨씬 상회하고 있는 결과를 노출시켰다. 아황산가스에 대한 대비책에 접하여 처리하여야 할 것이다. 공조환기시설 개선조치가 필요하다.

3.2 열화·훼손이 진행된 보존자료의 복원 문제

열화 및 훼손이 진행된 보존자료의 복원(conservation)하는데 있어서는, 1)손상된 보존자료의 수선 및 복원에 대한 대책, 2)산화(酸化)된 보존자료의 탈산처리(脫酸處理)의 문제 및 곰팡이의 피해 문제 등을 정리하면 다음과 같다.

1) 손상된 보존자료의 수선 및 복원에 대한 대책

보존자료의 손상 정도에 따라 열화상태와 훼손상태로 나눌 수 있다.

첫째, 열화된 보존자료는 화학처리로써 자료의 수명을 최대한 연장하거나, 약화된 부분을 보강할 수 있다. 이에 속하는 방법으로 소독·세척·탈색·탈산성화처리 등의 화학처리 방법들이 있다.

둘째, 훼손된 보존자료는 그 손상의 정도에 따라, 해당 손상부분을 간단하게 동일재질로 붙이는 방법, 동일한 재질로 매우는 방법 등의 수선을 하여야 한다. 그 훼손의 정도가 심한 경우에는, 1)배접, 2)라미네이션, 3)엔캡슐레이션, 4)파릴렌도포 등의 방법들을 사용하게 된다. 여기에는 세세한 기술적인 처리가 요구된다.

모든 손상된 보존자료들을 화학처리하거나 수선·복원 작업을 할 때에는, 그 작업을 수행하기 전에, 1)열화의 원인 분석 및 조사, 2)원인제거 및 보강, 3)복원후의 보존과 보존환경 마련 등의 절차를 거쳐야 한다.

모든 손상된 보존자료들은, 우선 손상의 형태와 정도에 따라 향후 보존처리할 것을 미리

고려하여 그 상태를 평가하고, 각각 등급을 나누어 처리하여야 할 것이다. 이러한 절차를 위하여, 과학적 접근을 위한 해당장비와 전문적이고 경험적이며 자연과학적 기술을 가진 전문가가 필수적이다. 그렇지 않을 경우, 외부의 자료보존전문가에게 반드시 용역·의뢰하여, 손상된 보존자료를 수복(修復)하여야 할 것이다.

2) 산화(酸化)된 보존자료의 탈산처리(脫酸處理)의 문제 및 곰팡이의 피해 문제

첫째, 종이자료는 과거에 산성지로 만들어졌기 때문에 그 변색이나 손상되기가 쉽다. 그리하여 보존자료의 산성화로 인한 황변화 현상이 나타난다. 본 조사연구에서는 이러한 현상을 조사(3.4.3.3 참조)한 결과, 종이의 재질이 열악했던 1975년 이전 자료에서는 황변화가 모두 관찰되었다. 보존자료의 내부까지의 황변화 현상을 일으키고 있는 것은 1950년대 이전 도서에서 일부 발견되고, 자료의 대부분은 그 외부 노출부분이 변색되어 있었다. 1960년 이전의 도서 약 20%정도는 건조화도 상당히 진행되어 있었다. 황변화 및 건조화는 계속 방치할 때에는 부스러짐 현상의 가속화되고, 보존자료의 내용(글씨)의 판독이 어려워지고, 자료 원본의 형태가 왜곡될 수 있다. 따라서 산성화·건조화된 자료의 탈산·수세 등 화학적 처리를 위한 전문 시설과 장비 및 인력을 확보하여 복원체제를 중기계획으로 구축하여야 할 것이다.

둘째, 곰팡이에 노출된 도서가 상당히 존재하는데, 이는 자료 표면의 다량의 먼지와 미생물이 혼합존재하며, 색소의 침착 및 지질의 강도 약화 등을 일으키는 것으로 예상되므로, 자료를 서고에 입고하기 전이나 입고한 후에 서고의 소독체제를 시급히 강화할 필요가 있으며, 퇴적된 먼지와 곰팡이 흔적도 시급히 제거하고 정기적 계획이 뒤따라야 할 것이다.

셋째, 1980년 이전도서의 종이재질은 대부분 중질지로 되어 있어 종이의 산성도가 비교적 높으며, 1970년 이전의 자료는 pH 4.8~5.2, 1980년 이전의 자료는 pH 5.2~6.4, 1980년 이후의 자료는 pH 6.0~6.8로 조사되었다. 따라서, 보존자료의 산성도를 낮추기 위하여, pH값이 작은 년도의 자료부터 탈산처리를 실시하여야 할 것이며, 보존용지 사용을 적극 권장하여야 할 것이다.

넷째, 수선 및 복원이 필요한 자료의 양이 10~20%로, 그 대상 분량이 매우 많은 실정이다. 자료의 열화와 훼손의 정도에 따라 적합한 복원의 방법 및 시설을 도입하여야 하며, 그 도입 전에는 예산을 확보하여 전문용역 의뢰 등으로 시급히 조치를 취하여야 할 것이다.

다섯째, 비도서자료는 극소수에서만 곰팡이의 흔적이 일부 있을 뿐 보존상태가 매우 양호하였다. 그러나, 테이프 및 필름류는 2~3년마다 통기와 접촉예방을 위해 되감기작업, 세척 및 내용검사를 위한 장비 도입이 필요하다.

위에서 논술한 산성화된 보존자료에 대한 탈산처리의 세계적인 동향을 논급하면 다음과 같다.

종이자료들의 수명을 연장하기 위하여 탈산성화 시스템을 서두른 선진국에서는 1970년 대부터 이 문제에 대하여 조처하여 왔다. 국내의 경우, 탈산처리연구는 1994년부터 시스템과 용액 개발에 착수하여, 2001년 정부기록보존소에서 시범적으로 구축하여 계속 발전시키고 있다.

첫째, 미국의 경우, PTI사에서 개발한 BOOK KEEPER 용액과 이에 적합한 시스템을 민간업체에서 정부와 협조하여 개발하였으며, <국립기록관리청(NARA)>과 <대통령기념관>, <의회도서관> 등에서는 매년 용역의뢰하여 탈산처리하고 있다.

둘째, 캐나다에서는, 리차드 스미스가 개발한 마그네슘유기화합물을 이용하여 탈산용액을 만들어 WEIT'O SYSTEM을 개발하였다. 1979년 캐나다 국립도서관 및 기록보존소에 파일럿 플랜트를 설치하였다. 그러나 이 용액은 프레온 가스를 사용하므로 근래 대기환경오염의 문제가 대두되어 있다.

셋째, 독일에서는 마그네슘알콕사이드를 이용하여 용액을 개발하고, 이에 적합한 장비를 ZFB사와 정부가 공동으로 개발하여 국립도서관에 플랜트로 설치하였으며, 개발사에서 용역을 받아 관리 및 운영을 하고 있으며, 기록보존소 등에서 의뢰받아 용역처리하고 있다.

넷째, 인도에서는 칼슘계통을, 일본에서는 암모니아가스를 사용하여 탈산처리시스템을 개발하여 운영하고 있다.

탈산처리업무는 종이로 된 자료를 대량으로 보존하고 있는 기관에서는 필수적인 보존처리 절차이며, 각국의 사례에서 언급한 바와 같이, 그 대부분이 해당국가 정부의 요구에 의하여 연구자와 민간기업이 공동참여하는 시스템을 개발하여 설치하고, 관리운영을 외부용역 의뢰하거나, 또는 기타 기관은 업무를 외부업체에 용역의뢰하고 있다.

탈산처리장비를 기관에서 직접 운영·관리하는 경우는, 해당 기관은 반드시 화학·제지 전공자가 필수요원으로 확보되어야 하며, 탈산처리 작업을 수행할 수 있는 공간 및 처리장

비 설치를 위한 기본 시설이 반드시 있어야 한다. 선진외국의 경우, 별도의 조직이 운영되면서 탈산처리하는 경우가 대부분이다.

4. 국립중앙도서관 자료보존을 위한 강화방안

국립중앙도서관은 국가를 대표하는 문화기관으로서 그 사업의 중요성과 연속성이 보장되어야 함은 물론이고, 1만개 이상의 각급 도서관과 매년 배출되는 사서자격자에게도 자료보존에 관한 개념 도입을 주도하여야 할 중대한 사명을 가지고 있다. 그러나 관리의 방법, 조직, 전문화 등이 체계화되어 있지 않기 때문에 보존자료의 훼손과 그 진행을 방치하고 있을 뿐 아니라, 외국에 비해 매우 낙후되어 있는 실정이다. 따라서 자료보존 분야를 발전시키기 위하여 중·장기 단위의 계획을 연차별·단계별로 추진하여야 할 것이다.

이를 위하여 기본방향은 다음과 같이 크게 5가지로 나눌 수 있다.

- 정기적인 기록물 보존상태·정수 점검 및 대책 수립
- 보존관리기술 연구, 전문인력 배치, 장비도입 및 실무조직의 마련
- 보존자료의 훼손예방 및 복원을 위한 단계별 체계적인 보존처리 실시
- 보존자료의 영구보존을 위한 대체보존 및 분산보존체제 강화
- 각급 도서관에 자료보존에 대한 인식제고 및 기술의 보급·교육

위의 기본 방향을 만족시키기 위하여서는 다음장에 이어서 제시되는 업무들이 정기적으로, 또는 수시로 수행되어야 한다.

4.1 원본자료의 보존성 강화

4.1.1 점검의 종류·작업내용 및 전문인력

- 정기 점검
- 정수점검 : 서고 내 소장자료의 유무 확인

- 상태점검 : 자료의 손상정도를 파악하여 예방 또는 복원처리대상 결정
- 내용점검 : 시청각 및 전자자료와 같이 육안으로 직접 내용의 안전 유무를 정기적으로 확인하여야함
- 서고점검 : 최적 조건을 유지하는지에 대한 보존환경을 점검하여야 하며 온도·습도, 유해가스존재, 미생물 서식상태, 자외선 조사(照射)량 등
- 수시 점검 : 지정목적을 위한 점검
- 점검의 종류에 따른 소요전문인력
- 정수점검 : 문헌정보학 전공자 또는 기능직
- 상태점검 : 화학, 물리, 생물, 제지관련, 보존과학 등 전공자
- 내용점검 : 문헌정보학전공자
- 서고점검 : 화학, 생물 및 건축학전공자

4.1.2 자료 종류별 보존처리 작업내용 및 전문인력

- 종이 기록물류(도서, 문서, 도면 등) : 소독, 탈산, 수세, 결실보강, 찢어짐 수선, 먼지 제거, 화학약품처리로 문자재생, 지력보강(수지증착법) 분리, 리프캐스팅, 배접 등
- 시청각 기록물(영화필름, 사진필름, 테이프 등) : 화상복원(컴퓨터 그래픽), 화상 재생 및 필름 수선·복원, 필름 되감기, 세척, 필름 편집, 사진필름
- 전자기록물(자기테이프, 자기디스크, 광디스크 등) : 자기테이프의 수선·복원, 재생장비의 관리 및 이용, 전자기 피해 데이터의 원상복구 및 채수록
- 다양한 매체들에 각각 적합한 최적 보존환경조건설정 점검 및 연구 능력 : 기록매체별 최적조건 선정, 서고 및 기록물 내 유해미생물 분석, 공기정화, 환경변화요인 분석 등
- 점검 및 보존처리의 종류에 따른 소요전문인력 :
 - 위험한 화학처리 작업과정 및 과정의 이해를 위해 전문적인 화학지식 필요
 - 배접 등 복원시 최적의 재질선택을 위한 한지·양지 등 종이제조공정 및 종이의 섬유 분석능력 필요
 - 사진 복원을 위한 광학원리 및 전자 변환지식 필요
 - 이미지 재생시 컴퓨터 및 화학 분석 기초 기술 필요

상기 제시된 내용에 근거하여, 화학, 물리, 생물, 제지, 전자관련, 보존과학 등 전공자의 전문인력 영입이 요구된다.

4.2 대체보존 및 분산 보존성 강화

도서관등에서 마이크로필름자료는 종이기록물에 비하여 90% 이상의 공간 축소 활용을 위하여 사용되어 왔으며, 또한 대체 장기보존매체로서 영구보존과 재난에 대비한 분산보존을 위한 매체로서 사용되어 왔다.

이러한 대체 보존매체는 D/B를 구축하는 전산화와는 별도로 안전보존을 위하여 시스템을 구축하여야 한다. 매체의 변환에 따른 데이터의 보존과 이들을 구동시키기 위한 하드웨어 및 소프트웨어의 보존이 필히 수반되어야 하며, 지속적으로 전문적인 관리를 통하여 이들을 매체전환하거나 업그레이드를 하여야 한다. 따라서 전기전자 및 컴퓨터에 대한 전공자의 전문인력 영입이 요구된다.

4.3 자료보존을 위한 국가적 인식제고 및 기술보급·교육

현재 일선에서 종사하거나 심지어 교육을 담당하고 있는 전문가들조차 자료의 영구보존에 대한 인식과 기술에 대해서는 아직은 인식이 미약할 뿐만 아니라, 자료보존을 어떻게 하여야 하는지의 보존기술이나 방법에 대해서 생소한 경우가 대부분이다. 전공학파인 문헌정보학파가 현재 인문사회계열에 바탕을 둔 국내환경으로 보아 자료보존에 대한 전문기술적인 문제는 어느 정도 한계가 있음이 사실이다. 이를 극복하기 위하여 각 대학교 문헌정보학과와 커리큘럼 및 전문교육과정, 보수교육과정 등에 적극적으로 이 부분의 관련과목을 반영하여, 자료보존에 대한 기반 및 인식을 바꿔야 할 것이다. 또한 이 부분의 연구인력을 확보하여 향후 기술기반을 쌓아야 할 것이다. 따라서, 석사과정 이상의 화학, 제지, 물리, 전산, 생물 등 관련전문분야 전공자 전문인력의 영입이 요구된다.

4.4 자료보존을 위한 각종 법령 보완 및 제도 마련

자료보존에 관련된 부족한 법령은 그 개정이 필요하고, 내부 규칙이나 지침에 대한 제도를 마련하여, 자료보존에 대한 실무적인 제도를 마련하여야 한다.

이와 같은 목표를 달성하기 위하여 국립중앙도서관에서는 연차별로 조직체계를 재편하고, 장비 및 시설들을 도입하여야 하며, 제도 및 각급 교육과정의 반영을 적극 추진하여야만 할 것이다. 특히 현재 상당수의 손상된 자료들을 중앙도서관에서 소장하고 있을 뿐 아니라 각 도서관에서도 방치되고 있는 실정이므로, 국립중앙도서관은 중·장기계획을 수립하여 추진하여야 하고, 기타 각 도서관에서는 중·장기계획을 수립하여 추진하여야 할 것이다.

4.4.1 자료보존전담부서(Preservation Directorate)의 신설

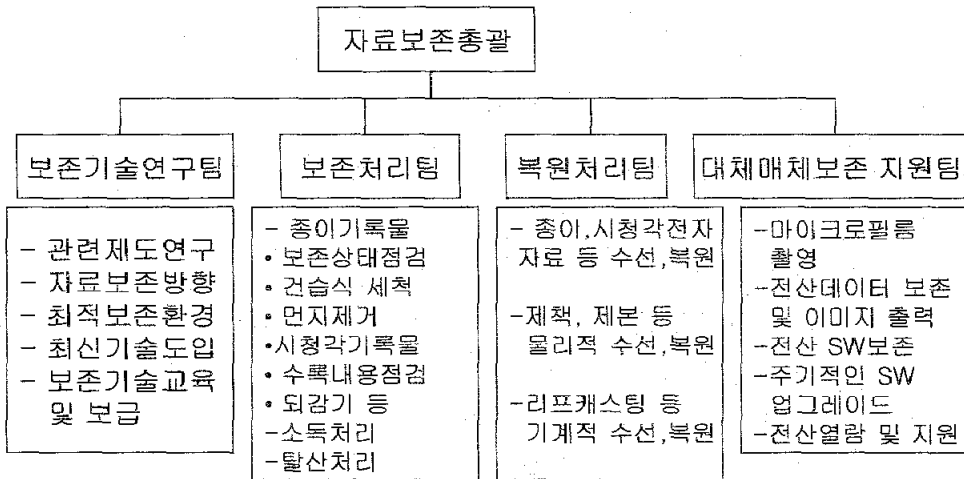
미국 <의회도서관(LC)>의 경우, '자료보존부(Preservation Directorate)'라는 부서를 두고 있으며, 그 산하에 '5개의 과(division)와 2개의 특별프로그램'이 조직되어 있다. 2000년 현재 보존부의 직원은 172명, 예산은 약 1,100만 달러이다. LC에서 <자료보존부>의 활동은 실로 눈부시며, 그 활동 중에서 'Photoduplication Service'업무를 수행하면서 1년간 500만달러의 수익을 올리고 있다. 'Photoduplication Service'는 LC를 이용하는 일반인들에게 유료로 사진복제서비스를 제공한다. 마이크로필름과 마이크로피쉬의 제작, 사진복사, 고화질의 사진, 슬라이드 및 디지털복제, 문헌배달서비스 등이 포함된다. 1938년 시작 당시 직원 3명에 1,233 달러의 수입을 기록했지만, 오늘날은 78명 정원에 연간 500만 달러 이상의 수입을 올리고 있다.

따라서 국립중앙도서관의 조직에 '자료보존부(Preservation Directorate)'를 신설(新設)하고, 그 산하에 '4개 정도의 과(division)와 2개 이상의 특별프로그램'이 설치될 필요성이 있다. 즉, 전국 도서관의 중요자료를 안전하게 전문적으로 추진하기 위하여 국립중앙도서관의 조직에서 현재 '2부 6과'의 조직체제에서, 자료보존 관련 부서를 신설함으로써, 적어도 '3부 10과'체제로 조정할 필요가 있다.

4.4.2 자료보존 강화를 위한 신설 소요 관리 체계

국립중앙도서관의 보존자료에 관한 자료보존의 강화를 위하여 신설되어야 할 부서의 조직과 관리체계는 다음의 <그림 4-1>에서 제시되는 내용을 포함하여야 할 것이다.

<그림 4-1> 자료보존부의 조직도 및 내용



4.5 자료보존 전문가의 영입 및 양성

상기에서 제시한 '자료보존부'의 신설을 준비하고, <자료보존관>의 서고 및 보존자료의 관리강화를 위하여 위에서 언급한 전공자 별로 자료보존전문가의 영입과 그 양성이 뒤따라야 한다.

그 준비단계로서, 우선 5급을 포함한 실무 요원을 우선 확보하여 자료보존부의 신설을 준비하면서, 새로운 부서의 조직과 인력수급의 문제 및 공간확보의 문제와 관련 예산을 3개년 계획으로 나누어 확보하되 화학 및 종이관련 전공자 및 공간을 우선 확보하여야 하고, 그 다음에 연구실, 시청각, 전자(電子)의 순으로 확보하는 것이 실정에 적합할 것이다.

4.6 <자료보존관> 서고의 관리강화 및 자료의 보존 방안

4.6.1 자료보존관 서고의 효과적인 관리를 위한 시설·장비 보강 및 공간확보

자료보존관의 운영과 유지를 위하여 필요한 연차별 필수 전문장비 및 소요예산은 다음 <표 4-1>과 같다.

<표 4-1> 자료보존관 연차별 필수 전문장비 및 소요예산

구 분	1차 년도	2차 년도	3차 년도
소요예산 (백만원)	740	780	980
내 용	종이기록물관리장비 보존기술연구장비, 등 14종	비디오·사진·종이기록물 관리장비, 연구장비, 마이크로필름장비 등 36종	오디오·영화필름 매체변환장비, 마이 크로필름장비 등 6종

※ 소요예산 산출기준년도 2001년 1월

또한, 연차별 필수장비 도입시 설치공간 및 연구실, 복원실 설치 공간도 이와 병행하여 확보하여야 한다. 열화·훼손이 이미 진행된 보존자료의 복원문제도 병행하여 복원시켜야 하며, 산화(酸化)된 보존자료의 탈산처리(脫酸處理)의 문제와 관련하여서는, 산성화·건조화된 자료의 탈산·수세 등 화학적 처리를 위한 전문 시설과 장비 및 인력을 확보하여 복원체제를 중기(中期)계획으로 구축하여야 한다.

4.6.2 보존서고의 효율적 관리를 위한 주요사항

- ① 조명의 문제 : 자료보존관의 서고에 현재 사용중인 자외선차단형광등에 추가로 자외선차단투우브를 씌울 필요가 있음.
- ② 보존서고의 모든 서가(書架)에 각각 자동센서를 부착 : 해당 서가에 사람이 접근하였을 때에, 그 해당 서가만에 국한하여 자외선차단형광등이 켜지게 하는 방법을 채택. 단, 밀집서가에서는 해당 서가가 열릴 때에만 센서가 작동하도록 장치함. 미국의 <제2국립기록관리청>의 보존서고에는 신축당시부터 이러한 장치들을 부착하여 큰 만족을 얻고 있다는 실무자들의 중평(衆評)이 있었다.
- ③ 향온·향습의 문제 : 중앙공기조절시스템의 관리방법을 대폭 강화.
중요도서나 고서(古書) 등은 보존상자 속에 담아서 보존(흡·방습 속도가 빠른 오동나무·삼나무·노송나무 등을 완전히 건조하여 보존상자를 제작).
- ④ 서고 내 공기중의 미생물 문제 : 천연항균제를 사용하여 미생물을 퇴치하는 방법을 도입하여야 함.

- ⑤ 혼증소독 : 과거 화학약제를 사용하는 소독은 인체와 자료보존환경에 치명적인 악영향을 끼침. 따라서 국립중앙도서관에 이미 설치된 혼증소독기의 사용은 재고(再考)되어야 함. 현재 <자료보존관>의 보존자료 중에는 곰팡이에 노출된 도서가 상당히 존재하고 있다. 서고의 소독체제를 시급히 강화하되, 인체에 무해하고 보존자료에 피해를 끼치지 않는 천연항균소독제를 반드시 사용하여야 함. 따라서 천연항균소독제를 사용하여 서고 및 각 보존자료를 소독하는 방법을 도입하여야 함.
- ⑥ 서고 내 미세먼지 및 유해가스 유입의 문제 : 서고 내의 기압(氣壓)을 약간 올려주어, 서고 내에 외부 공기가 서고에 침범할 수 없도록 조처하는 방안. 공조기에서 공기정화 과정을 대폭 강화하여야 함.

4.7 국내도서관 및 유관기관과의 국가수준 공동 보존체제 구축

국립중앙도서관이 향후 구축할 자료보존 프로그램을 통한 유관기관과 협력하여, 국가수준의 공동 자료보존체제를 구축하여야 할 것이다. 그 구체적인 방안은, 현재 국가기록물을 보존·관리하고 있는 <정부기록보존소> 등과 제휴하여 국가문헌을 공동으로 보존·관리하는 체제를 구축할 필요가 있다. 이에 대한 실현가능(實現可能)한 세부 계획 및 지침은 2002년도에 국립중앙도서관에서 새로 영입될 보존전문가에 의하여 그 계획과 지침이 마련되어야 할 것이다.

5. 국립중앙도서관 자료보존 중·장기 발전계획

5.1 기존계획

- 기본방향 : 2001년도 “도서관 자료보존 연구용역 사업”에서 제시한 본관서고 및 자료보존관의 자료보존환경에 관한 연구결과를 분석하고, 분석된 결과에 의거하여 향후 국립중앙도서관 보존자료의 영구보존을 위한 대책 및 방안 등을 연차적으로 구축한다.

5.2 연차적 구축계획

- 제1단계(1998-2000) : ①자료보존관 신설 및 서고 구조 보강, ②훼손자료의 매체변환

(MF필름, DB구축), ③영인사업 등 자료보존사업 개발

- 제2단계(2001-2002) : 자료보존관의 효율적 운영을 위한 기반조성(①연구용역실시, ②자료보존관 시설 보강, ③자료보존 전문인력 및 예산 확보 등), ④국립중앙도서관의 조직에 자료보존부의 신설을 위한 기획 및 ⑤관련법령 개정, 자료보존 계속사업(⑥자료훈증소독, ⑦서고소독, ⑧매체변환, ⑨영인사업) 등 실시에 관한 계획 수립.
- 제3단계(2003 이후) : 단계별 자료보존시설(①신 보존서고의 시설보강 완료, ②훈증고 재고, ③탈산성화 시설 등) 보강, ④자료보존 전담반(별도 부서)의 설치 및 ⑤전문인력 양성, ⑥유관기관과 공동사업 추진 등에 관한 계획 수립. ⑦자료보존사업의 단계별 사업별 내용을 구체적으로 실시.

5.3 단계별 사업계획

- 제1단계(2002 - 2004) : 기반조성단계 및 소요 예산

1) 자료보존부 신설을 위한 기획 및 관련법령 개정

자료보존부는 상기 <그림 4-1>에서 제시한 바와 같이, 자료보존총괄 부문이 적어도 하나의 독립된 부서로 신설되어야 하며, 그 산하조직으로 ①보존기술연구팀(과), ②보존처리팀(과), ③복원처리팀(과), ④대체매체보존·지원팀(과) 등 4개의 독립된 '과'가 요구된다. 각 과에서 담당해야 할 실무 실무내용은 <그림 4-1>에서 나열된 세부내용과 같다.

2) <자료보존관> 서고의 관리강화: <표 4-1>의 내용에서 제시한 바와 같이, 제1차년도에는 ①종이기록물 관리장비, ②보존기술연구장비 등 14종(소요예산: 7억4천만원)을 도입하고 실무에 임한다. 제2차년도에는 ①비디오·사진·종이기록물 관리장비, ②연구장비, ③마이크로필름장비 등 36종(소요예산: 7억8천만원)을 도입하고 실무에 임한다. 제3차년도에는 ①오디오·영화필름 매체변환장비, ②마이크로필름장비 등 6종(소요예산: 9억8천만원)을 도입하고 실무에 임하면서, 자료보존부의 체제를 갖추면서 자료보존관 서고의 관리강화를 꾀한다.

- 제2단계(2005 - 2007) : 자료보존 체계 확립단계

- 1) 원본자료의 보존성 강화 및 손상시 처리 작업
- 2) 대체보존 및 분산 보존성 강화

- 3) 자료보존을 위한 국가적 인식제고 및 기술보급·교육
- 4) 하기(下記) '사업별 추진계획'의 사업내용 실시

- 제3단계(2008 - 2010) : 완성단계

- 1) 범국가적 차원의 공동보존체제 구축을 위한 "자료보존·복원센터"의 구축
- 2) 제1-2단계 사업의 마무리를 원활하게 하여 단계별 사업계획을 완료한다.

5.4 사업별 추진계획

본 사업별 추진계획은 상기 '단계별 사업계획'에서 제시한 사업에 대한 구체적 자료보존 사업의 내용과 추진방향을 다음과 같이 제시한다.

- 1) 자료보존관 서고의 효과적인 관리를 위한 시설·장비 보강 및 공간확보 : 연차별 필수 전문장비의 내용은 <표 4-1>의 내용 참조하여 사업내용을 추진한다.
- 2) 열화·훼손이 이미 진행된 보존자료의 복원 문제 : 본 보고서 4.2.2의 내용 참조하여 사업내용을 추진한다.
- 3) 산화(酸化)된 보존자료의 탈산처리(脫酸處理)의 문제 : 산성화·건조화 된 자료의 탈산·수세 등 화학적 처리를 위한 전문 시설과 장비 및 인력을 확보하여 복원체제를 중기(中期)계획을 별도로 구축하여야 한다.
- 4) 보존서고의 효율적 관리를 위한 주요사항 : ①조명의 문제, ②보존서고의 모든 서가(書架)에 각각 자동센서를 부착 문제, ③향온·향습의 문제, ④서고 내 공기중의 미생물 문제, ⑤훈증소독의 문제, ⑥서고 내 미세먼지 및 유해가스 유입의 문제 : 본 보고서 4.2.1의 내용 참조하여 사업내용을 추진한다.

5.5 기대효과

국립중앙도서관은 위와 같은 내용을 포함하는 "국립중앙도서관 중·장기 자료보존 강화를 위한 계획(안)"을 수립하고, 내외전문가를 포함한 '임시위원회'를 설치하여 세부사업계획을 계획의 종료할 때까지 지속적으로 연구토록 하는 것이 낭비를 예방할 수 있는 바람직한 방향인 것으로 생각된다. 이러한 계획은 결과적으로 다음의 효과를 얻을 수 있을 것이다.

- 주요 자료에 보존관리 강화로 원본자료의 보존성 향상.
- 훼손 자료에 대한 체계적인 복원기술 연구·개발·처리로 사라져 가는 정보자원의로서 자료 보존수명 연장.
- 관련기관 및 민간에의 복원기술보급으로 훼손자료의 복원기술 발달 기여.
- 활용이 빈번한 기록물은 보존성이 우수한 매체로의 전환함으로써 영구보존성 확보.
- 보존자료의 보존과 그 복원을 위한 교육과정의 설치기반 조성으로 자료보존 저변확대 및 인식 확산.

6. 결 론

도서관에서 자료의 보존을 위해 안정적이고 잘 통제된 환경을 갖추는 것이 중요하다는 사실에 대해서 보편적인 합의가 이루어지고 있다. 다만 적절한 보존환경을 실제로 달성하고 유지한다는 것이 매우 어려운 것도 사실이다. 기술적 한계, 건물자체가 가지는 제한, 전문인력의 부족, 그리고 적절한 환경관리시스템을 설계·설치·유지하는데 드는 비용부담에 대한 경제적 한계 등이 현실적 걸림돌이 될 수 있다. 적절하고 안정적인 보존환경조건을 만드는 것은 지구력, 창의력, 건설한 기술적 자문, 유지관리 및 재정적 지원이 필요한 계속적 과정인 것이다(Ritzenthaler, 1993).

- (1) 국가도서관의 기본적 기능은 국가문헌의 이용과 보존이다.
이 두 기능은 상호 모순되는 것이 아니라 상호보완적이다.
- (2) 도서관자료의 보존문제가 본격적으로 연구되기 시작한 것은 비교적 최근의 일이다. 그러나 과학기술의 발전과 함께 적절한 환경조건을 유지함으로써 자료의 기대수명을 연장할 수 있는 기법이 많이 개발되었다. 최근에는 전자매체의 보존이 새로운 관심사로 등장하고 있다.
- (3) 미국의회도서관과 일본국회도서관은 각각 국가도서관으로서 자료보존을 위한 전담 부서를 두고 활발한 활동을 전개하고 있다.
- (4) 도서관자료의 훼손은 내적 원인과 외적 원인의 결과이다. 내적 원인이란 각종 자료마

다 재료와 생산방법에 의한 물리적 및 화학적 특성을 말한다. 외적 원인에는 온도와 상대습도, 공기오염물질, 빛, 곰팡이와 미생물·해충·설치류 등 생물적 원인 같은 환경조건, 각종 재난과 잘못된 취급 등이 있다.

(5) 외적 원인을 적절히 통제함으로써 도서관자료의 기대수명을 늘리고 장기보존할 수 있다.

① 자료의 종류별로 적절한 온도와 상대습도는 <표 6-1>과 같이 서로 다르다. 그러므로 자료별로 보존공간을 분리하는 것이 바람직하다.

<표 6-1> 매체별 적정 온도와 상대습도

구 분	온도(℃)		상대습도(%)	
	온도	변동폭	습도	변동폭
종이	18	2	45-55	5
사진	흑백	<18	25-35	5
	칼라	<2	25-35	5
필름	흑백	<16	25-35	5
	칼라	-5	25-35	5
음반	5-10	3	30	5
	(18)	(2)	(40)	(5)
마그네틱 매체	5-10	2	30	5
	(18)	(2)	(30)	(5)
광디스크	20	3	40	5

- ② 온도와 상대습도는 언제나 일정하게 유지하는 것이 가장 중요하다.
- ③ 공기조절기 설치후에는 계속해서 작동상태를 점검하고 체계적으로 기록해야 한다.
- ④ 공기오염물질은 공기조절기로 걸러낸다. 귀중본은 보관상자에 넣어 오염을 막는다.
- ⑤ 보존자료는 가능한 한 빛이나 조명에 대한 노출을 최대한 줄이는 것이 최선의 방안이다(자동점멸장치의 설치). 자외선 차단이 가장 중요하므로 조명은 백열등 또는 자외선차단 등으로 하며, 창문은 차광막 등으로 차단해야 한다.
- ⑥ 해충과 미생물을 차단하는 최선의 방법은 최적의 온·습도와 청결상태를 유지하는 것이다.
- ⑦ 훈증소독은 사용하는 화학제가 인체와 환경에 악영향을 미치므로 선호되지 않는다. 무독성 살균법의 개발이 필요하다.
- ⑧ 종이자료의 열화를 역지시키는 방법으로 대량탈산처리를 고려해야 한다.

⑨ 재난대비계획을 수립해야 한다.

(6) 국립중앙도서관은 효율적 자료보존 활동을 위해 필요한 인적·재정적 기반을 확립하고 관련 기준을 확립할 필요가 있다.

<자료보존관>의 자료보존 환경을 현장조사한 결과는 아래와 같다.

첫째, 국립중앙도서관 서고내의 보존환경은 조사대상 15개 서고 모두 콘크리트로부터 발산되는 알칼리성분에 의하여 자료보존에 영향을 미칠 수 있는 가능성은 화학적 측면에서는 관찰되지 않았다. 다만 조사대상 서고의 제2, 7, 11번 서고의 알칼리 지수가 여타의 서고보다 상대적으로 높게 나타났다. 그렇지만 그 지수값에는 뚜렷한 차이는 없는 것으로 관찰되었다. 이는, 자료보존관의 건축이 일단 합격선 안에 들어섰음을 의미하는 것이다.

둘째, 국립중앙도서관 자료보존관(보존서고동)의 습도관련 건축물의 영향 여부 등의 사항에 대한 정밀안전진단의 결과를 종합하면 다음과 같다.

- 1) 서고 내의 온·습도 관리기준치인 온도 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, 습도 $50 \pm 5\%$ 에 대체적으로 적합하나, 온·습도의 변화편차가 심한 경우가 자주 관찰되었다. 그 변화의 일시, 변화 그래프의 패턴 등의 유사성 등으로 미루어 보아 공기조절기를 통한 온·습도 조절이 가끔씩 혼란이 오는 것으로 판단되었다. 이는 중앙공조기의 관리방법을 더욱 강화함으로써 서고 내의 항온·항습을 일정하게 유지시켜야 할 것이다.
- 2) 자료보존관 서고의 일부 벽체 및 바닥의 균열 및 누수·오염 등에 기인하여, 서고 내에서 부분적인 습도의 영향을 받을 수 있음을 확인하였다. 그러나 적절한 보수 및 일부 구조체의 보강(균열 발생 바닥 슬래브)을 통하여 간단하게 개선할 수 있을 것으로 판단되었다. 누수(漏水) 이외의 경우라도 구조적인 내하력 감소 방지를 위하여 탄소섬유 에폭시 압착공법으로 보강이 필요하다.
- 3) 본관동의 경우, 벽체 및 창호 등으로 우수(雨水) 및 습기가 유입하기 용이한 구조로 되어 있다. 이에 대한 개선이 필요하다.
- 4) 지상 서고의 경우, 외기(外氣)와 접촉하게 되므로 출입구에 중간균을 설치하는 방안이 바람직하며, 중요도서나 고서 등은 반드시 보존상자를 사용하는 것이 바람직하다. 보존상자는 흡습·방습 속도가 빠른 오동나무·삼나무·노송나무 등을 완전히 건조한 상태의 것을 사용하는 것이 바람직함. 또한 규산칼슘을 가공한 내화성 보존

상자의 경우, 상자의 외부온도가 1,000℃일 경우에 약 1시간 정도 상자의 내부온도를 130℃로 유지가 가능하여야 한다.

셋째, 서고 내의 미생물에 대하여 조사 한 결과, 서고 내의 공기중에서 기록물 및 인체에 유해한 미생물이 발견되었다. 서고의 소독 및 기록물에 대한 입고전 또는 입고후에 소독 체제를 시급히 강화할 필요가 있다. 특히, 서고 내 또는 자료에 퇴적된 먼지와 곰팡이 등이 비산(飛散)되지 않도록 하여, 곰팡이의 흔적까지 시급히 제거하여야 할 뿐 아니라, 매년 2회 이상 정기적인 대청소를 실시하고, 매월 수시 청소로 먼지 제거를 위한 체제를 확립하여야 할 것이다.

넷째, 보존자료에 대한 열화 및 산성화 등을 조사한 결과, 탈산(脫酸)·수세 등 화학적 처리와 훼손된 자료에 대한 수선·복원이 요구되는 자료의 분량이 전체 소장 장서의 10~20%나 점유하고 있음을 확인하였다. 수선·복원이 요구되는 장서의 분량이 매우 많은 실정이다. 지금 도서관 장서(藏書)의 수선과 복원을 위한 전문적인 해당 장비·시설의 확보가 시급하다. 더욱 중요한 것은 자료의 세부적인 보존과 복원을 위한 전문가 인력의 확보가 더욱 시급하다. 이를 위한 3년정도의 중기계획 및 장기보존계획 수립이 반드시 요구된다.

다섯째, 장기적인 측면에서 볼 때, 국립중앙도서관은 출판계를 계도하여, 각 자료의 출판당시에 리그닌 성분이 적고 보존수명이 긴 보존용지를 활용하여 자료를 발간하도록 하는 제도적 보완이 필요하다고 본다.

여섯째, 비도서자료는 극소수에서만 곰팡이의 흔적이 일부 있을 뿐 그 보존상태가 매우 양호하다. 그러나 테이프 및 필름류는 2~3년마다 통기와 점착 예방을 위해 되감기 작업이 요구되며, 테이프·디스크 등의 내용을 파악하고 전산화할 시청각자료 관리장비의 도입 역시 필수적이다.

일곱째, 재난시 구난을 위한 시나리오를 작성하고, 대피 우선 순위 등을 떨히 마련하여야 한다. 특히 서고 내에서 발생하는 각종 사고나 보안문제를 모니터링할 수 있는 CCTV 등 보안관찰설비를 완료하여, 서고 내의 상황관찰이 가능하도록 보완할 필요가 있다.

여덟째, 서고에 출입이 없을 때에는 형광등을 소등상태로 유지하고, 열람실이나 서고에 사용하는 형광등은 자외선차폐용을 사용하는 것이 바람직한 것으로 판명되었다.

아홉째, 서고 내에 아황산가스·이산화질소 등의 유해가스의 존재로, 공조환기시설의 공기청정기능 강화조치가 요구된다.

〈참고문헌〉

- 국립중앙도서관 편. 1995. 국립중앙도서관의 기능과 책임. 서울: 국립중앙도서관.
- _____. 2000. 자료보존관리과정. 서울: 국립중앙도서관.
- 澁谷正雄. 1998. “국립국회도서관의 자료보존대책과 마이크로필름 제작”. 도서관, 53(4), pp.155-166.
- 송연섭. 1995. “마이크로필름의 보존과 관리”. 기록보존, 8, pp.97-124.
- 신중순. 1999. “자료의 생물학적 열화대책”. 기록보존과 관리, 4, pp.63-87.
- 윤대현. 1999. “산성지의 대량 탈산처리 기술”. 기록보존과 관리, 4(1999) p.96.
- 이경구. 2001. “국립중앙도서관 자료보존의 현황과 전망”. 도서관, 56(2), pp.100-111.
- 일본. 국립국회도서관 홈페이지. <<http://www.ndl.go.jp>>
- 정선영. “정보자료의 보존대책 II: 산성 종이자료의 탈산처리”. 한국문헌정보학회지, 25(1993) p.280.
- 최정태 등. 2001. 기록학개론. 서울: 아세아문화사.
- Association for Library Collections and Technical Services. 1991. Guide to Review of Library Collections: Preservation, Storage and Withdrawal. Chicago: American Library Association.
- Cornish, G.P. 1991. The Role of National Libraries in the New Information Environment. Paris: Unesco. (PGI-90/WS/4)
- Dalton, Steve. 1999. “Microfilm and microfiche” in Preservation of library & archival materials: a manual, ed. by Sherelyn Ogden. 3rd ed., revised and expanded. Andover, Mass.: Northeast Document Conservation Center. pp.315-325.
- Darling, Pamela W. and Sherelyn Ogden. 1981. “From Problems Perceived to Programs in Practice: the Preservation of Library Resources in the USA, 1956-1980” Library Resources and Technical Services, 25(1).
- DePew, John N. 1991. A Library, Media and Archival Preservation Handbook. Santa Barbara, Calif.:ABC-CLIO.

- Drewes, Jeanne M. and Julie A Page, ed. 1997. Promoting Preservation Awareness: a Sourcebook for Academic, Public, School and Special Collections. Westport, Conn.: Greenwood Press.
- Feather, John. 1996. Preservation and the Management of Library Collections. London: Library Association.
- Harris, Kenneth E. and Susan E. Schur. "Caring for America's library: a brief history of preservation and conservation at the Library of Congress".
<<http://lcweb.loc.gov/preserv/history>>
- Harvey, Ross. 1993. Preservation in Libraries: a Reader. London: Bowker-Saur.
_____. 1993a. Preservation in Libraries: Principles, Strategies and Practice.
⇒ 우리말 역본: 권기원 · 방준필 · 이종권 옮김. 자료보존론. 1999. - 서울: 사단서각.
- Helal, Ahmed H. and Joachim W. Weiss, ed. 1996. Electronic Documents and Information: from Preservation to Access. Essen: Universitaetsbibliothek Essen.
- Hickin, Norman. 1985. Bookworms: the insect pests of books. London: Sheppard Press.
IFLA PAC and UNESCO, "Safeguarding our documentary heritage"
<<http://www.ifla.org/VI/6/dswmedia/>>
- Line, M.B. 1980. "The Role of National Libraries: a Reassessment" Libri 30(1):1-16.
- Line, M.B. 1989. National Library and Information Needs: Alternative Means of Fulfilment, with Special Reference to the Role of National Libraries. Paris: UNESCO. (PGI-89/WS/9).
- Lor, Peter John. 1996. "Guidelines for legislation for national library services: provisional version" Paris: Unesco. <<http://www.ifla.org/VII/s1/gnl/index.htm>>
- McDonald, Larry. 1990. "Forgotten Forebears: Concerns with Preservation, 1876 to World War I" Libraries and Culture 25(4) pp.483-495.
- Ogden, Sherelyn, ed. 1999. Preservation of library and archival materials: a manual. 3rd ed. rev. & expanded. Andover, Mass.: Northeast Document Conservation Center.
- Page, Julie A. "When disaster strikes: first steps in disaster preparedness" The Serials

- Librarian, 36(3/4) pp.347-361.
- Parker, T. A. "Integrated pest management for libraries" in Preservation of library materials: conference held at the National Library of Austria, Vienna, April 7-10, 1986, ed. by Merrily Smith. München: Saur. pp.103-123.
- Ritzenthaler, Mary Lynn. 1993. Preserving archives and manuscripts. Chicago: The Society of American Archivists.
- Swartzburg, Susan G. 1995. Preserving Library Materials: a Manual. Metuchen, NJ: Scarecrow Press.
- Sylvestre, G. 1987. Guidelines for National Libraries. Paris: Unesco. (PGI-87/WS/17).
- U.S. Library of Congress. "Fascinating Facts About the Library of Congress" in The Library Today <<http://www.loc.gov/today>> .
- Veaner, Allen B. 1982. "Practical microform materials for libraries: Silver, Diazo, Vesicular" Library Resources & Technical Services, 26(3) pp.306-308.
- Whiffin, Jean I. and John Havermas, ed. 1998. Library Preservation and Conversion in the '90s. München: K.G. Saur.
- Williams, Gordon. 1966. "The Preservation of Deteriorating Books" Library Journal, (1 January) pp.51-56; (15 January) pp.189-194.
- Wilson, Alexander. 1988. Library Policy for Preservation and Conservation in the European Community: Principles, Practices and the Contribution of New Information Technologies. München: K.G. Saur.