기록물 보존복원 제6호, PP.17~30 | 2013 |

종이기록물의 상태평가 방법에 대한 고찰

고 연 석*

종이기록물의 열화 및 훼손상태에 대한 상태평가 과정은 기록물의 전체적인 보존관리계획을 수립하는 데 있어 필수적인 절차이다. 따라서 대부분 국가의 기록물관리기관에서는 상태평가를 통해 시대별 훼손율을 측정하고 보존관리 계획을 수립하기 위한 기초자료로 활용해 오고 있다. 제지산업으로 인해 1840년대 이후 목재펄프를 종이 원료로 사용하면서 훼손율이 급격히 증가함에 따라 보존처리 필요성이 증가되었다. 이에 따라 기록물의 상태평가를 통한 기록물에 위협요소를 확인하고, 이를 예방적으로 차단 및 관리하기 위한 노력이 지속적으로 이어져 왔다. 이와 같이 기록물을 장기적이고 효율적으로 보존하기 위한 방법으로서 상태평가에 대해 그간의 현황과 방법을 고찰하고, 국가기록원에서 그간 수행해 온 상태평가 결과 분석을 통한 종이기록물의 훼손 현황을 살펴보며, 향후 종이기록물의 특성과 보존 필요성에 부합한 효율적인 상태평가 개선방안을 모색하고자 한다.

Ⅰ. 서 론

기록물의 상태평가는 보존처리 계획을 수립하는 데 있어 기초가 되는 자료이다. 제지산업으로 인해 종이가 대량 생산되기 시작한 1840년 이후 종이의 산성화로 인한 바스라짐, 황변 등으로 인해 훼손이 가속화됨에 따라 종이기록물의 산성화에 따른 문제점은 종이기록물의 보존에 대한 새로운 대책을 강구하게 되었다. 한 보고서에 따르면 1870년에서 1890년 사이에 생산된 종이기록물의 40%가 심각하게 훼손되었다고 보고된 바 있다. 이러한 상태의 원인은 저급 목재펄프의 사용과 알럼/로진 사이징으로 알려졌다. 제지산업 공정으로 인한 기록물의 급격한 산성화에 따라 각 기록물 관리기관은 현황파악과 보존처리 필요에 따른 실태를 파악하고자 기록물의 상태조사를 실시하게 되었으며, 기록물의 훼손이 심화된 제본(binding) 상태나 간단한 수선이 필요한 대상의 파악 등 점차 보존처리 필요판단을 위한 조사로 확대되기에 이르렀다. 대량의 기록물에 대한 샘플링 추출방법에 의한 상태평가를 비롯해 보존상자처리, 수리복원과 같은 훼손 유형에 따른 특정 보존처리를 위한 기록물의 상태조사 등 다양한 방법의 상태평가가 고안되었으며, 이러한 상태평가 과정은 기록물의 예방적 보존조치의 효율화를 달성하기 위한 전체적인 보존계획수요조사의 한 부분이 되었다. 본고에서는 보존성이 취약한 목재 펄프로 만들어진 종이기록물의 상태평가에 대한 그간의 현황과 방법에 대해 고찰하고 향후 개선방안에 대한 방법을 모색해 보고자 한다.

Ⅱ. 종이기록물의 특성과 상태평가의 필요성

종이기록물의 사용과 보존에 있어 가장 큰 전환점이 되는 것은 제지산업이라 할 수 있다. 제지산업 발생 이전에는 동서양이 양질의 종이를 사용하였기 때문에 종이의 원료나 그 가공방법

* 국가기록원 복원연구과 학예연구관 yeonsk@korea.kr

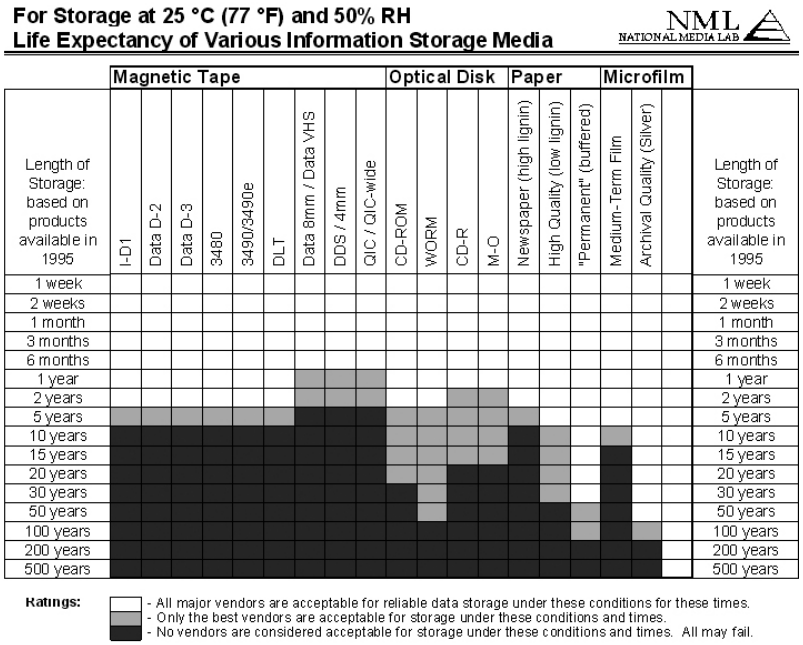
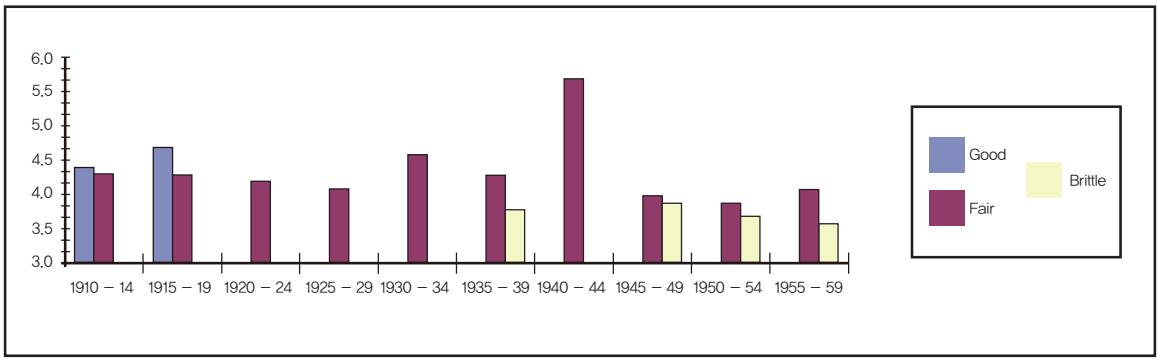


그림1. 기록매체의 보존기대수명[1)]

표1. 생산년도, pH와 열화도와의 관계(일본 국회도서관)



에 있어 보존적인 특성이 비교적 안정적인 반면, 목재를 원료로 하는 제지산업이 양산해 낸 종이는 그 보존수명이 현저히 떨어진다. 우리나라의 경우 전통적으로 한지라는 보존성이 뛰어난 종이를 사용하여 왔으며, 서양의 경우에도 제지산업 이전에는 면이나 린넨, 파치먼트 등을 기록재료로 사용했다.

제지산업을 통해 양산된 종이는 목재펄프를 그 원료로 하며, 펄프 내에 함유된 리그닌 등의 물질 외에도 제지공정상 첨가되는 각종 첨가물과 로진 사이징 처리에 의한 산성물질의 함유 등 근원적인 보존성의 취약성을 안고 있다. 이로 인해 생겨난 기록물의 산성화 등 보존에 대한 문제의식으로 인해 기록물의 효율적인 보존을 위한 예방적 관리의 필요성이 더욱 강조되었고, 종이기록물의 기초적인 상태에 대한 현황 파악은 필수적인 과정이 되었다. 종이의 재질이나, 물리적인 훼손 유형, 곰팡이나 미생물에 의한 훼손 여부, 산성화 정도 등의 정보를 확인하고 기록물 속에 내재된 훼손 위험성을 점검하여야 한다. 또한 각 훼손 특성의 추이와 정도에 따른 보존처리 필요사항을 도출하고 이행하여야 한다.

W. J. Barrow는 1959년 '종이의 열화연구에 대한 보고서'에서 21세기에 출판된 기록물 대부분의 기대수명이 50년 또는 그 이하로 예측한 바 있다. 이는 실제로 1980년대에 많은 기록물 관리기관에서 그 현상이 두드러지게 나타나면서 산성지에 대한 현황파악과 보존대책을 강구하기에 이르렀다.

1) AIC NEWS, 2006, Digital Imaging in conservation : File Storage, Tim Vitale

표2. 생산년도별 열화 비교표(조사 Sample 수량, UI/384, ST/400)

* University of Illinois, Stanford University

생산 연도	샘플 분포도		좋음 (Good)		보통 (Moderate condition)		나쁨 (Poor)	
	UI	ST	UI	ST	UI	ST	UI	ST
1950–1979	174 (45.3%)	210 (52.5%)	89 (51.1%)	120 (57%)	67 (38.5%)	77 (36.7%)	18 (10.3%)	13 (6.2%)
1900–1949	141 (36.7%)	112 (28%)	10 (7%)	8 (7.1%)	44 (31.2%)	54 (48.2%)	87 (61.7%)	50 (44.6%)
1850–1899	41 (10.7%)	47 (11.7%)	0 (0%)	1 (2%)	10 (24.3%)	11 (23.4%)	31 (75.6%)	35 (74.5%)
1800–1849	11 (2.9%)	12 (3%)	0 (0%)	2 (16.7%)	5 (45.4%)	9 (75%)	6 (54.5%)	1 (8.3%)

미국의회도서관에서는 산성화로 인한 문제를 인식하고, 1984년에 도서상태표본조사(Sample survey of the condition of books)를 실시한 결과, 소장 기록물의 3/4이 산성화가 심각한 상태로 나타났으며, 산성화된 기록물은 대량 탈산처리대상으로 밝혀졌다. 이에 대한 대책으로 1987년 탈산장비를 설치 · 운영하기 시작하였다.

1985년 일본의 국회도서관에서는 자료에 대한 상태평가를 위해 랜덤 추출방법에 의한 상태조사가 이루어졌다. 1910년부터 1960년까지의 기간에 생산된 종이류 기록물에 대한 400만 권의 중에 도서 2,000권의 표본을 조사한 결과 pH4 미만의 도서가 53.9%에 달했다.

또한 2008년도에 일본 국회도서관에서 조사한 1950년~1999년 간행된 자료 약 190만 권 중 연대별로 약 400점씩 총 2,000점을 랜덤추출방법에 의해 조사한 결과 1950년대~1970년대 자료의 중성지 비율은 10% 미만, 1980년대는 30% 이상, 1990년대에는 70% 이상이 중성지로 나타났다. 이는 산성지로 인한 기록물의 훼손 요인 인식으로 1980년대 후반부터 중성지 사용이 활성화된 것을 보여준다.

1988년 일리노이 대학 도서관에서 기록물의 열화상태에 대해 조사한 결과에 따르면 37%의 기록물이 바스라지는 등 심각하게 열화되었으며, 33.6%의 기록물에서 바스라짐이 진행되고 있는 정도의 열화 징후를 나타내는 것으로 조사되었다. 조사항목으로는 종이의 상태, 제본 상태, 보존상자 상태 등 크게 3가지 영역으로 나누어 조사하였으며, 종이의 상태에서는 변색, 찢어짐, 결실, 가장자리 마모 여부이다. 산성화로 인한 기록물의 열화비율을 평가하기 위한 샘플조사에서는 종이의 강도, 산성도, 함수율, 제본상태(binding)의 내구성, 도서의 노화, 목재펄프의 함유 등이 주 조사항목이다.

2009년 핀란드 국립기록원에서는 2년여에 걸쳐 소장기록물의 8%(17,000권)에 대한 랜덤샘플링 방법에 의한 상태조사를 실시하였다. 조사영역은 외형적인 훼손 상태, 화학적 훼손, 위험도 평가 등의 영역으로, 외형적 훼손(visual damage)에서는 생물학적 손상, 수분과 습도에 의한 손상, 잉크매체(iron gall ink)의 손상, 종이의 상태(열화, 황변, 먼지, 이물질의 부착, 테이프에 의한 손상), 물리적 손상(찢김 등)과 화재 흔적, 제본(binding) 상태 등 6개 항목에 대해 3등급으로 나눠 평가하였으며, 화학적 분석(chemical analysis)으로는 리그닌 함유, 섬유분석, 종이산성도, 내절도(folding strength) 등 4개 항목에 대해 4단계의 등급으로 평가하였다. 위험도 평가에서는 보존용기의 안정성, 기록물의 사용빈도, 서가에서의 보관 형태 등 3개의 항목을 4단계로 평가하였다. 조사기록물의 생산 연도가 1500년~2000년으로 전통적인 재료인 rag paper가 23%이며 목재펄프가 60%로 나타났다. 조사 기록물 전체의 12%가 심하게 바스라졌으며, 20%가 강한 산성으로 나타났다.

Ⅲ. 상태평가 방법 및 평가 항목

대량의 기록물에서 '산성화'라는 두드러지는 훼손 현황을 파악하기 위한 상태평가를 시작으로 보다 구체적인 보존처리 필요사항을 평가하기 위한 상태평가가 이루어지기 시작했다. 각국의 공문서관과 도서관의 상태평가 조사서를 토대로 종이기록물의 상태평가 사례를 살펴보았다. 공통적인 항목은 각 기록물기관의 상태평가조사서(condition report)를 통해 도출되었으며, 표3과 같이 기본정보를 포함하여 다섯 가지 영역으로 조사

표3. 기록물의 상태평가 항목의 분류

분류	조사 내용
기본정보	1. 조사일, 조사자 2. 기록물 제목, 생산년도
기록물의 전체적 상태	기록물의 전반적인 상태를 4단계로 나눠 평가 – 상, 중상, 중, 하
기록물의 재질 및 형태	1. 재질, 필기매체, 크기, 형태(도면, 문서, 낱장, 묶인 것) 2. 보존상자 형태 및 상태, 서가 위치, 박스 번호, 3. 기록물의 색, 형태, 모양 등에 대한 특이사항 기록
훼손 상태	1. 물리적 훼손 상태 : 결실, 찢어짐, 구김, 접힘, 마모, 얼룩, 바스라짐, 변형, 뒤틀림 2. 화학적 훼손 상태 : 산성화, 폭싱(황색 반점), 변색, 바램 3. 미생물 오염 상태 : 해충 및 곰팡이 발생 여부(활성 여부), 충해 분비물 4. 기타 훼손 요소 : 클립, 고무밴드, 냄새, 먼지
보존처리 이력 및 필요 보존처리 사항	1. 매체수록 여부(마이크로필름화, 디지털화) 2. 보존용기(상자, 폴더, 엔캡슐레이터) 처리 여부 3. 소독, 탈산 여부 4. 복원 또는 수리 여부(표면 클리닝, 얼룩 제거, 수리, 재제본 등)

되고 있다. 기록물의 기본정보로는 생산 연도 및 제목, 관리번호 등이며, 기록매체 및 재질정보, 기록물에 나타난 오염 및 훼손 유형과 보존처리 필요사항, 이전의 처리이력 등을 포함하고 있다.

종이기록물의 상태평가는 위와 같이 기록물의 훼손상태와 보존처리 필요사항이 주이며, 전시(exhibition) 등 특정 목적을 위한 상태평가일 경우 상태평가 항목에서 조명 노출 정도, 마운팅 처리, 기록물의 포장 사항, 이동에 따른 온습도 · 조명 범위 등이 평가항목으로 포함된다. 일반적인 종이기록물의 상태평가를 위한 조사서의 예를 살펴보고자 한다.

가. 일본 공문서관의 상태평가 조사항목

– 기본정보 : 기록물의 생산 연대, 조사일, 기록물 제목, 종류 분류(공문서 등), 형태(낱장 또는 권 단위), 크기와 두께
– 기록물 재질 : 종이의 종류(12종류), 기록방법(연필, 인쇄 등 19종류)
– 기록물 훼손 상태 : 전체 열화정도 4단계(무, 약, 중, 강), 충해, 오염, 파손, 화재, 수침, 퇴색 등 17항목, 종이의 상태표기 5단계(0~4), 산성도 값 측정 표기
– 과거의 보존처리 표기 : 유, 무
– 열화 및 훼손의 특징과 기록물 특성(외견상) 서술
– 필요한 보존조치 : 복원, 보존상자 · 봉투, 매체수록, 탈산, 재제본 등 9항목

나. 인디애나 주립 아카이브의 상태평가 조사표

– 기본정보 : 신청자 정보(이름, 연락처, 기관명), 기록물 정보(series name, number, 기록물 위치, 박스 번호), 조사일자, 조사자
– 기록물 분류 : 문서, 도서, 사진, 도면, 신문, 파치먼트, 팩스지, 오디오, 비디오, 동영상, 마이크로필름 등 20개 항목 중 표기
– 보존처리이력 및 활용에 따른 필요 보존사항 표기 등
  a. 기존의 보존처리 여부 및 보존처리 사항 필요 유무 표기
  b. 기록물의 사용빈도 3단계 표기(상, 중, 하)
  c. 사본 활용 여부 및 전시활용 가능성 표기
  d. 구체적인 보존처리 필요사항 표기 : 원본유지, 마이크로필름, 디지털화, 엔캡슐레이팅, 보존상자 제작, 기타 보존처리 판단 등 6개 항목
  e. 기록물 형태상 중요 가치 표기 : letterhead, 수기, 사인, 종이 재질, 크기, 그림, 채색, 도표, 제본, 잉크 등 12개 항목
– 보존상자 및 제본 형태
  a. 낱장 : 박스 재질(리그닌 · 산성 성분 불포함) 및 형태, 교체 여부, 박스 하중 적정 여부
  b. 제본 형태 및 재질 : 제본 형태 5개 항목 중 표기, 표지 재질 6개 항목 중 표기
– 기록물의 훼손 상태 : 곰팡이 · 충해(활성 여부) 표기, 표면오

염, 말림, 접힘, 고무밴드 사용, 접착테이프 · 접착제 얼룩, 찢김, 바스라짐, 바램, 수침, 화재 오염 등 19개 항목 표기

– 과거의 보존처리이력 상세 표기 : 소독, 탈산, 표면 클리닝, 수선, 얼룩 제거, 마이크로필름, 디지털화 등 17개 항목

다. 미시간 주립대학 도서관의 상태평가 조사표

– 기본항목 : 요청번호, 제본 형태, 제본 재료(직물, 가죽, 종이 등 4항목)

– 기록물 상태

a. 제본 상태 : 좋음, 양호, 나쁨 등 5항목

b. 보드 부착 형태 및 상태 : 좋음, 양호, 나쁨 등 5항목

c. 삽화(illustration) 유무 표기, 삽화 제작 형태(판화, 프린트, 수작업 방식 등 5 항목)

d. 종이 재질 : hand made, machine made, 코팅 여부 등 3항목 중 표기

e. 종이의 훼손 상태 : 좋음, 양호, 나쁨, 바스라짐, 황색반점(foxing) 등 5항목 중 표기

f. 기록물의 결실(missing) 부분 : 서술형으로 표기

g. 기록 형태(text style) : 프린트, 수기, 복사, 기타 등 4항목 중 표기

h. 스탬핑과 라벨의 상태 : 좋음, 양호, 나쁨, 결실 등 5항목

I. 단면(edge) 장식 유, 무

j. 기타 상태 : 서술 방식

– 보존처리 작업 필요 여부 표기

표4. 기록물의 보존상태 조사표

일본 공문서관 소장 공문서 보존상태 조사표

청구번호		작성연대		조사일 . .
기록물철명				
종류	1.공문서 2.화서(화철) 3.화서(양장) 4.한적 5.양서 6.기타( )		서가배치 1.가로형 2.세로형	
형태	1.부책(화철) 2.부책(양장) 3.파일 4.권형태 5.포대형태 6.통,상자 7.낱장(끊어진 것 포함) 8.기타( )			
크기	1.A6 2.B6 3.A5 5.A4 6.B4 7.A3 8.기타			두께 ㎜

종이의 종류	기록방법	종이	기록방법	기록열화	자료의 열화상태	열화의 특징
A.화지괘지	a.연필				A.전체상태 0.무 1.약 2.중 3.강	
B.화지	b.먹				B.충손 0.무 1.약 2.중 3.강	
P.양지괘지,중하급지	c.주사				C.오손 0.무 1.약 2.중 3.강	
O.양지괘지,상질지	d.볼펜				D.파손 0.무 1.약 2.중 3.강	
F.양지, 상질지	e.흑색잉크				E.화재손상 0.무 1.약 2.중 3.강	
G.양지, 중하급지	f.청색잉크				F.마모 0.무 1.약 2.중 3.강	
I.타이프용지	g.적색잉크				G.수침 0.무 1.약 2.중 3.강	
Q.감열지	h.카본				H.바스라짐 0.무 1.약 2.중 3.강	
J.신문지	I.인쇄				I.복사 0.무 1.약 2.중 3.강	
L.코팅지	j.등사인쇄				J.황색반점 0.무 1.약 2.중 3.강	
M.사진	k.목판인쇄				K.갈변 0.무 1.약 2.중 3.강	
N.기타	l.전자복사				L.박피 0.무 1.약 2.중 3.강	
	m.젤라틴인쇄				M.철(묶음)손상 0.무 1.약 2.중 3.강	
	n.청도				N.철침녹 0.무 1.약 2.중 3.강	
	o.청사진				O.접합부손상 0.무 1.약 2.중 3.강	
	p.열식복사				P.문자퇴색 0.무 1.판독가 2.흐림 3.판독불가	
	q.스탬프				Q.비닐테잎 0.무 1.변화무 2.변색 3.떨어짐	
	r.채색				R.기타 제본상태 손상( )	
	s.기타					
					과거의보수 0.무 1.유( )	
					기타 특징(외견상 특징)	

종이의 훼손정도 조사

년대	용지종류	사진번호	종이종류	기록방법	종이 열화 정도	pH 측정 위치	pH 값	변색정도
					4 3 2 1 0	1.우측하단 2.기타( )		0 1
					4 3 2 1 0	1.우측하단 2.기타( )		0 1
					4 3 2 1 0	1.우측하단 2.기타( )		0 1
					4 3 2 1 0	1.우측하단 2.기타( )		0 1

훼손의 특징	기타의 기록	필요한 보존 조치
		A. 보존상자
		B. 보존봉투
		C. 철 제본
		D. 금속류제거
		E. 비닐테이프 제거
		F. 마이크로필름 촬영
		G. 산성지의 탈산처리
		H. 복원
		I.기타

미국 인디애나 주립 아카이브의 상태평가 조사표

CONDITION REPORT
INDIANA COMMISSION ON PUBLIC RECORDS
CONSERVATION DIVISION
State Form 49116 (9-98)

Log #

Patron name	Address *(street)*	Telephone number ( ) ☐ Work ☐ Home
Address *(city, state, ZIP code)*	Facsimile number ( )	E-mail address

Agency	Record *group* #	Record Series name	Record Series number	Location	Box no.

CONTENTS

☐ Letters
☐ Books
☐ Photographs
☐ Maps
☐ Printed Material
☐ Newsprint
☐ Archival copies
☐ Parchment
☐ Non-archival copies
☐ Thermal Fax
☐ Carbon copies
☐ Letterpress
☐ Original Copies
☐ File cards
☐ Oversized materials
☐ Video recordings *(size)* _____
☐ Audio recordings *(size)* _____
☐ Microform *(size)* _____
☐ Motion picture film *(size)* _____
☐ Other _____

PRESERVATION

Do items need conservation treatment?: Before processing: ☐ **Yes** ☐ **No** Before public use: ☐ **Yes** ☐ **No**
Conservation treatment required: ☐ Extensive ☐ Moderate ☐ Minimal ☐ None Anticipated use of items: ☐ High ☐ Medium ☐ Low
May patron use original? ☐ **Yes** ☐ **No** If yes, should patron be required to use gloves? ☐ **Yes** ☐ **No**
Should items be duplicated before use by patrons? ☐ **Yes** ☐ **No** Should Patron be required to use copy only? ☐ **Yes** ☐ **No**
May this item be photocopied? ☐ **Yes** ☐ **No** May it be made available for exhibit? ☐ **Yes** ☐ **No**

What is the best preservation option? ☐ Maintain original ☐ Microfilm ☐ Photocopy ☐ Encapsulated binding
☐ Phase box ☐ Defer preservation

What is intrinsic *(most significant)* about these items?
☐ Letterhead ☐ Signature ☐ Binding ☐ Artworks ☐ Multicolored ☐ Charts
☐ Handwritten ☐ Paper ☐ Inks ☐ Oversized ☐ Graphs ☐ Other _____

HOUSING

Unbound

Box type : ☐ .060 Blue/White ☐ .060 Lig free ☐ .060 Gray / Kraft
☐ SRC box ☐ Acid free cube ☐ Replace box ☐ **Yes** ☐ **No**

Box load: ☐ Overload ☐ Underload ☐ Correct Are folders used? ☐ **Yes** ☐ **No** If no, are they needed? ☐ **Yes** ☐ **No**
Should folders be replaced? ☐ **Yes** ☐ **No**

Bound

Type of binding: ☐ Library ☐ Ledger ☐ Unique / Historic ☐ Post ☐ Other_____
Covering material: ☐ Cloth ☐ Paper ☐ Leather ☐ Vellum ☐ Vinyl ☐ Other_____

CONDITION

☐ Mold damage
☐ Active
☐ Insect damage
☐ Active
☐ Surface dirt
☐ Folded
☐ Rolled
☐ Rubber bands
☐ Adhesive tape
☐ Adhesive stain
☐ Torn
☐ Fragile
☐ Broken
☐ Fading
☐ Water damage
☐ Fire damage
☐ Smoke damage
☐ Staples
☐ Paper clips
☐ Other fasteners
☐ Other _____

PREVIOUS TREATMENTS

☐ Fumigation
☐ Backing / Support
☐ Rebound
☐ Photocopied
☐ Encapsulation
☐ Microfilmed
☐ Deacidification
☐ Mending
☐ Disbound
☐ Surface cleaned
☐ Paste & paper
☐ Lamination
☐ Heat set tissue
☐ Phase box
☐ Stain Reduction / Bleached
☐ Hardware removed
☐ Other _____

Conducted by / Signature	Conducted by / Printed name	Original survey date *(month, day, year)*

미시간 주립대학 도서관의 상태평가 조사표

기록물의 상태평가는 보존하고 있는 기록물의 물리적 화학적 훼손과 열화 정도에 대한 평가뿐 아니라 실제 보존처리로 적용하기 위해서는 훼손 정도, 기록물의 외형적 · 사료적 가치, 활용정도를 포함하여 보존처리 우선순위를 선정해야 한다. 우선순위평가 방법의 사례로 표5와 6에 기록물 보존처리 우선순위 산출표에 대한 사례가 나타나 있다.

표5. 기록물 보존처리 우선순위 산출표

1. 소장기록물 보존처리 필요 정도

원본의 상태점수(Raw Score) : 많음=1, 조금=5, 거의 없음=10, 없음=15

	원본상태점수 (Raw Score)	+	부가항목 =	합 계	보존처리 필요정도
Q1. 보존용기 필요	1		1	2	A=high(31–55)
Q2. 부적절한 용기	1		3	4	B=보통(56–80)
Q3. 기록물 위치의 열악성	1		5	6	C=낮음(81–101)
Q4. 형태/ 크기의 어려움	1		7	8	
Q5. 첨부물의 손상	10		10	20	
			합 계	20	

2. 원본 열람의 정도

		사용정도 모형		열람예측 A=높음, B=중간, C=낮음			열람정도
Q6. 과거 열람의 증거	A	과거 현재 열람 빈도	A=높음	A	A	B	A=높음 B=보통 C=낮음
Q7. 미래 열람의 예측	A		B=중간	A	B	C	
A= 높음, B=보통, C=낮음			C=낮음	B	C	C	

3. 원본 노출의 정도

소장기록물 관리와 사용의 정도(measure)

	노출모형	사용코드 A=높음, B=중간, C=낮음			원본노출점수
사용유지 관리의 요구사항 점수	A=높음	A	A	B	A=high(duplicate) b=보통(56–80) c=낮음
	B=중간	A	B	C	
	C=낮음	B	C	C	

표6. 보존처리 우선순위 평가표

PRESERVATION PRIORITY WORKSHEET Priority Score (1=high, 9=low): 1

INSTITUTION: SI BUREAU: NH DIVISION: Paleobiology REPORT #: 1

Series/Collection Name: O.C. Marsh Dwgs Location: Paleobio Bulk Dates: 19th Century

Collection Size - number of items: number of linear feet: number of cubic feet:

Originals/copies (format): Pencil+Wash Surveyor(s): DvdR/MA Survey Dates: 8/29/95

Current Housing: Appropriate materials, techniques and orientation? (circle all that apply and indicate percent of collection):

Furniture:	Containers:	Container/Item Sizes:
shelves (open/closed)	boxes (record/document/print/phased/box)	letter
drawers (vertical/flat) 100%	folders/envelopes (group/individual) 100%	legal
racks (vertical/horizontal/roll)	enclosures (plastic/paper/mats)	oversize

Part I of Preservation Selection -- Value Assessment of the Records

1. Do the records relate to the:
   Mission Statement of the institution in terms of:
   - the topics that are being documented? (i.e. what are the topics?) Yes ✓ No ___
   - the stated purpose? (i.e. what is the purpose?) Yes ✓ No ___
   - the institution's users? (i.e. who are the users?) Yes ✓ No ___

   Collection Policy of the institution in terms of:
   - the general and specific functions/topics that are of interest? Yes ✓ No ___
   - the relationship of the repository goals to the goals of other repositories? Yes ✓ No ___
   - the relationship of the known world of related documentation of the functions/topics Yes ✓ No ___

   If the answer to most of the above is Yes, proceed to question #2 below.
   If the answer to most of the above is No, then choose one of the following four options.
   - **a. Do not accept the records.**
   - **b. Refer the records to another institution.**
   - **c. Deaccession the records.**
   - **d. If the records are retained, do not take preservation action.**

2. Does the institution have legal custody of the records or the expectation of obtaining legal custody? Yes ✓ No ___
   Are the records accessible to users without excessive restrictions or hinderances? Yes ✓ No ___
   Are there resources to preserve and maintain the records or the expectation of obtaining resources? Yes ✓ No ___
   (resources = policy, environmental control & space, storage furniture & supplies, staff, training, time & funds)

   If the answers to all of the above are Yes, proceed to question #3 below.
   If the answer to any of the above is No, defer preservation action until remedied.

3. Are the records of importance to the institution primarily:
   - because of their value to researchers? Yes___ No ___
     If Yes, plot evidential vs. informational value on Matrix 3 below.
   - to meet its operational needs or the operational needs of other creating institutions? Yes___ No ___
     If Yes, plot evidential vs. informational value on Matrix 2 below.
   - for both operational purposes and for research value to others? Yes ✓ No ___
     If Yes, plot evidential vs. informational value on Matrix 1 below.

   In using the matrices below, keep in mind that:
   - evidential value pertains to the administrative, fiscal, legal or institutional significance of the records.
   - informational value pertains to research value for historical, educational, genealogical reasons, or use in public programs.
   - intrinsic value pertains to the artifactual, monetary, symbolic, or sentimental value.

   Determine whether the evidential and informational value as defined above is High, Moderate, or Low.
   Plot the evidential vs. informational value on the appropriate matrix to determine the overall value.
   Consider deferring analysis of low value materials until after analysing high or moderate value materials.
   If the Overall Value is High proceed to Part II; if Low, stop further analysis - take no action.

Matrix 1

Informational Value	Evidential Value: A-High	B-Mod.	C-Low
A-High	A	A	B
B-Mod.	A	B	C
C-Low	B	C	C

Matrix 2

Informational Value	Evidential Value: A-High	B-Mod.	C-Low
A-High	A	A	B
B-Mod.	B	B	C
C-Low	B	C	C

Matrix 3

Informational Value	Evidential Value: A-High	B-Mod.	C-Low
A-High	A	A	B
B-Mod.	A	B	C
C-Low	C	C	C

Enter the Value Score in the space provided in Part III-1. on the next page.
Proceed to Part II - Risk Assessment of the Records.

PRESERVATION PRIORITY WORKSHEET Priority Score: A

Series/Collection Name: OC Merch Dwgs Location: Paleobio Bulk Dates: 19th c.

Part II of Preservation Selection -- Risk Assessment

1. Holdings Maintenance Need

Raw Score: Many = 1, Some = 5, Few = 10, None = 15

	Raw Score	+	Weighting Factor		Sum
Q1. Housing Needed	1	+	1	=	2
Q2. Inappropriate Housing	1	+	3	=	4
Q3. Poor Positioning of Records	1	+	5	=	6
Q4. Difficult Formats/Sizes	1	+	7	=	8
Q5. Damaging Attachments	10	+	10	=	20
			Total Score		40

Holdings Maintenance Need Score
A = High (31-55) (house)
B = Moderate (56-80)
C = Low (81-101)

2. Level of Use
Q6. Evidence of Past Use: A
Q7. Estimate of Future Use: A
A=High, B=Moderate, C=Low

Use Matrix

Past/Current Use \ Anticipated Use	A-High	B-Mod.	C-Low
A-High	A	A	B
B-Mod.	A	B	C
C-Low	B	C	C

Use Score
A = High
B = Moderate
C = Low

3. Level of Exposure
A measure of Holding Maintenance and Use

Exposure Matrix

Holdings Maintenance Needs Score \ Use Code	A-High	B-Mod.	C-Low
A-High	A	A	B
B-Mod.	A	B	C
C-Low	B	C	C

Exposure Score
A = High (duplicate)
B = Moderate
C = Low

4. Physical Condition
Structural soundness in terms of the ability to be used.
Q8. Amount of damage or deterioration: A
Q9. Amount of highly unstable materials: A
(A=High, B=Moderate, C=Low)
Emergency: wet, volatile, flaking, mold ... C
High: 2/3rds rolled, etc.

Condition Matrix

Amount of Highly Unstable Materials \ Existing Deterioration	A-High	B-Mod.	C-Low
A-High	A	A	B
B-Mod.	A	B	B
C-Low	A	B	C

Condition Score
A = Poor (treat)
B = Moderate
C = Good

5. Level of Risk
A measure of Exposure and Condition

Risk Matrix

Condition Code \ Exposure Code	A-High	B-Mod.	C-Low
A-High	A	A	B
B-Mod.	A	B	C
C-Low	B	C	C

Risk Score
A = High (treat, house, dupl.)
B = Moderate
C = Low

Part III of Preservation Selection -- Preservation Priority

1. Overall Value Score as determined from Part I: A
A measure of Evidential Value and Informational Value.
(Intrinsic value pertains to the artifactual, monetary, symbolic, or sentimental value of the record. If intrinsic value is also high, decide if the Final Overall Value Score should be adjusted one higher.)

Final Overall Value Score
A = High
B = Moderate
C = Low

2. Preservation Priority Score
A measure of Value and Risk

Preservation Matrix

Overall Value Code \ Risk Code	A-High	B-Mod.	C-Low
A-High	1	2	5
B-Mod.	3	4	6
C-Low	7	8	9

Priority Score
A = High (1-3)
B = Moderate (4-6)
C = Low (7-9)

Note: The following information influences treatment, housing and duplication needs; so please note percentage where applicable.

Formats:	single/sets of sheets 100%		bound volumes	tapes	disks	other
Substrate:	acidic paper/board 70%		tracing 30%	coated	photograph	colored
Media:	acidic	friable 90%	fugitive	flaking	soluble 90%	graphic image
Condition:	mold	pests	rolled/folded	torn 80%	p.s.tapes	dirt 100%

Ⅳ. 소장 기록물의 상태조사와 훼손 상태

국가기록원에서는 2003년 이후 종이기록물의 상태평가를 실시해 오고 있다. 상태평가 항목은 기록물의 형태와 재질, 필기매체 등과 같은 기본정보와 전체적인 열화 상태에 대해 판단하며 재질의 변색과 물리적 · 화학적인 훼손, 미생물에 의한 훼손 등을 체크하고 평가한 기록물에 대해 탈산, 보존상자 제작, 복원 등 필요보존조치 사항을 체크하도록 되어 있다.(표7. 종이기록물의 상태평가 조사표 참고) 이 외에도 기록물에 사진, 도면 포함 여부, 보존성이 매우 취약한 감열지(팩스용지) 또는 청사진의 포함 여부, 수량 등도 상태평가 과정에서 점검하고 있다.

최근까지 1980년대 이전 기록물로서 생산 연도 이후 30년이 경과된 기록물을 중심으로 연간 15,000권 규모로 조사하여 왔다.

최근 3년간 상태평가한 기록물은 약 28,924권이며, 상태평가 결과 훼손이 심화된 대상은 690권으로 약 2.4%에 달하는 기록물로 나타났다. 이 중 1950년대부터 80년대의 기록물 2만권에 대한 훼손 심화 기록물 660권으로 나타났다. 이는 한 권당 기록물의 파손, 건조화, 변색 등 전체적인 상태를 종합적으로 판단하여 4단계의 심화 훼손 등급 중 훼손도가 심한 등급으로 판단된 경우이다. 또한 기록물을 파손, 건조화, 재질변색, 기타(오염, 테이프 부착 오염 등) 훼손으로 분류된 항목 중 각 항목별 훼손정도가 가장 심한 기록물은 총 20,094권의 기록물 중 698(3.4%)권이 이에 해당하였으며, 훼손 유형에 대한 698권의 분포는 파손 35%(246권), 건조화25%(177권), 재질 변색 27%(188권), 기타 오염 12%(87권)로 나타났다.

표7. 종이기록물의 상태평가 조사표

기록물관리번호		생산년도		조사일	
규격(크기)	☐A6 ☐B6 ☐A5 ☐B5 ☐A4 ☐B4 ☐A3 ☐기타 ☐× ☐mm			두께	☐mm (☐매)
형태	☐전체제본 ☐끈철 ☐fastener철 ☐폴더 ☐철없음, 속지만 있는 것 ☐보존용표지 ☐(중성지)봉투 ☐(보존)상자 ☐집게 ☐고무밴드 ☐기타				
기록물재질	☐한지 ☐미농지 ☐백상지 ☐마분지 ☐중질지 ☐감열지(팩스용지, 청사진) ☐신문지 ☐갱지 ☐코팅지 ☐사진 ☐트레이싱페이퍼 ☐천 ☐도면용지 ☐재생판지 ☐기타				
기록재료	☐먹 ☐금니 ☐은니 ☐타자 ☐사무용프린트 ☐인쇄 ☐감광재료 ☐복사잉크 ☐볼펜 ☐형광펜 ☐먹지 ☐싸인펜 ☐색연필 ☐연필 ☐등사 ☐펜 ☐기타				
전체의 훼손열화상태	☐	읽을 수 없는 페이지	☐	☐	

≡ 기록물재질 변색

기록재질 및 주요재질	분 량	재질변색	기록재질 및 주요재질	분 량	재질변색
☐A. 한지 및 미농지	☐	☐	☐B. 백상지 및 중질지	☐	☐
☐C. 트레이싱 페이퍼	☐	☐	☐D. 사진용지	☐	☐
☐E. 신문용지 및 갱지	☐	☐	☐F. 감열지(팩스용지,청사진)	☐	☐

≡ 훼손 · 열화상태

A. 파손(찢김)	☐	B. 가장자리 마모	☐	C. 건조화(바스라짐)	☐
D. 화재흔적	☐	E. 수침흔적	☐	F. 스탭플러, 금속류	☐
G. 테이프류	☐	H. 구겨짐	☐	I. 말림	☐
J. 오염	☐	K. 보존용기상태	☐	L. 재질변색	☐
M. 잉크탈색	☐	N. 산성화(pH)	☐		
O. 곰팡이	☐	P. 충해	☐		

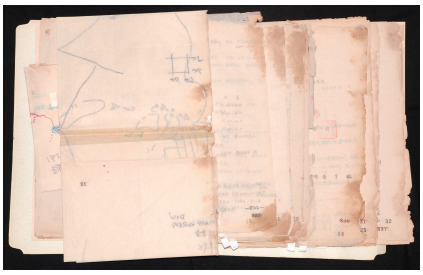
≡ 훼손특이사항(기타사항)

보존처리 현황	필요한보존조치	기타의 기록
탈산처리 날짜	☐보존상자	
소독처리 날짜	☐보존봉투	
복원처리 날짜	☐산성지의 탈산처리	
보존상자 편성 날짜	☐복원 ☐복제	
스캐닝	☐기타 (☐금속류제거, ☐테이프제거)	
마이크로필름 촬영		
보존매체수록		

표8. 생산 연도별 기록물의 훼손심화 대상 분포도(50년대 이후)

생산 연도	조사수량	훼손 심화 대상	항목별 훼손심화대상	파손	건조화 (바스라짐)	재질 변색	기타 훼손		
							오 염	테이프부착 오염	스태플러 &금속류
1950~1959	2,955	60 (2%)	96 (3.2%)	1	49	44	2	0	0
1960~1969	2,676	44 (1.6%)	84 (3.1%)	2	41	39	2	0	0
1970~1979	11,925	353 (3%)	393 (3.3%)	151	79	92	19	46	6
1980~1989	2,511	203 (8%)	125 (4.9%)	92	8	13	4	8	0
합계	20,094	660 (3.3%)	698 (3.5%)	246	177	188		87	

표9. 한국전쟁 기록물의 훼손 형태



생산 연도에 따른 훼손의 분포는 대상에 따라 다소 차이가 나타나는 경우도 있다. 예를 들어 한국전쟁 기록물(6.25작전명령서 및 작전지도)만을 조사한 경우 기록물의 생산시기는 1950년부터 1953년까지의 기간으로 한정되어 있으며, 그간의 보존 여건도 작용했을 것이나, 1950년대 전쟁 상황에서 생산된 기록물의 특수성과 열악한 물자상황으로 인한 저급지의 사용 등으로 6.25기록물의 80%가 훼손이 매우 심한 상태로 조사되었다. 이 중에 7%의 기록물은 크기가 큰 도면 등이 접혀진 상태로 A4가량의 문서 크기 기록물과 동시에 보존되어 있어 기록물의 열람 등 취급 시 훼손이 가중되는 요소로 나타났다.

Ⅴ. 보존처리 필요에 따른 상태평가와 기록물 보존관리

종이기록물의 효율적인 보존관리를 목표로 하는 상태평가는 기록물의 유형과 목적에 따라서 상태에 대한 평가 방법은 다양하다고 할 수 있다. 기록물 특성별 주요한 사항에 대한 개별적이고 면밀한 조사로부터 대량 기록물의 훼손율 확인 등 앞서 그 사례를 살펴보았다.

최근 상태평가 조사 동향을 살펴보면 기록물의 특성별 훼손 현황과 보존처리 판단을 위한 현황 조사 등이 이루어지고 있다. 2007년, 1477년에서 1793년에 생산된 유럽의 종이기록물에 대해 상태조사를 통해 자연 열화 특성을 분석하기 위해 종이섬유의 분석, 젤라틴 함유, pH, 황변화지수(yellowness index)와 중합도(DP, degree of polymerization)에 따른 분자량(molecular weight)의 측정 등을 실시한 바 있다.

2007년 미국 의회도서관에서는 1801년 이전 도서에 대해 보존상자의 수량과 크기를 산정하기 위해 도서의 표지 재료와 상태, 이전의 처리 여부나 재제본 여부, 보존용기 필요성, 도서 내·외부의 연결 부위 상태, 글자 상태, 도서 등(spine) 부분 등에 대해 상태평가를 실시한 바 있다.

이처럼 기록물의 특정 보존처리를 목적으로 하거나, 기록물별 특성에 따른 평가를 하기 위해서는 그에 맞는 평가 방법이 고안되어야 할 것이다. 뉴욕대학 도서관의 상태평가 매뉴얼(2012), 미국 동북문서보존센터(Northeast Document

Conservation Center) 상태평가 매뉴얼(2003)에서는 이러한 점을 구체화하여 낱장 또는 묶인 기록물, 도서, 신문, 도면류 등 별도 기록물 특성별 상태평가를 하도록 제안하고 있다. 또한 이러한 매뉴얼 등에서는 상태평가의 목적을 기록물에 대한 잠재적인 위험을 확인하고, 기록물의 가치적 형태적 중요도에 따른 처리 우선순위 결정, 기록물의 수명을 최대화할 수 있는 보존처리 사항의 점검과 확인, 필요보존처리 우선순위의 결정하기 위한 조사로 규정하고 있다. 따라서 기록물 개개의 상태에 대한 평가만이 아닌 유해요소, 환경통제, 재난대책, 보안, 저장과 취급, 매체수록(디지타이징과 마이크로필름화), 재편철과 재제본, 수리복원처리 사항 등에 대한 평가가 병행되도록 제안하고 있다.

목재펄프로 만들어진 종이는 리그닌과 같은 불순물의 함유뿐 아니라, 제지과정상의 첨가물들을 포함하고 있으며 이러한 내부의 취약한 원인 외에도, 외부적으로는 과도한 온도와 상대습도, 부주의한 취급, 화재, 수침, 해충, 대기오염과 빛 등 다양한 요인들에 의해 훼손이 가속화된다. 그러나 이러한 외부적인 열화요인들은 감소시키거나 예방할 수 있으며 때에 따라서는 훼손을 피할 수도 있다. 이것이 '예방적 보존처리'라 알려진 것이며, 상태평가를 통해 이러한 목적의 달성이 훨씬 구체화될 수 있을 것이다.

| 참고문헌 |

1. 국가기록원. 2012. 조선왕조실록 보존유형별 관리기술 연구개발.
2. Judith H. Hofenk de graaff. 1999. Waves of knowledge trends in paper conservation research. IADA.
3. Beth Patkus. 2003. Assessing preservation needs–A self–survey guide. Northeast Document Conservation Center.
4. Barbara Goldsmith Preservation & Conservation Department Division of Libraries. 2012. Condition Survey Manual. New York University.
5. Beatrix Kastaly. 1999. Current library and archival practice in relation to the preservation management of traditional library and archive materials.
6. UNESCO. 1988. Methods of evaluation to determine the preservation needs in libraries and archives : a RAMP study with guidelines.
7. 園田直子. 2009.「紙 の 保存科學」. 岩田書院.
8. Heather Tennison, Dianne van dery Reyden, Fei wen Tsai and Mary Parrish. 1996. An "Angel Project" of Dinosaur Proportions. AIC.
9. Tina Chrzastowski, David Cobb, Nancy Davis, Jean Geil, Betsy kruger. 1989. Library collection deterioration : A Study at the university of Illinois at Urbana–Champaign.
10. The Condition of the University of Maryland Libraries' Collections. http://www.lib.umd.edu/TSD/PRES/surtext.html
11. Report on the Preservation Planning Project. University of Pennsylvania Libraries. 1991. http://palimpsest.stanford.edu/byauth/misc/upenn.html
12. LC Surveys Collections. http://palimpsest.stanford.edu/byorg/abbey/an/an08/an08–5/an08–519.html
13. Condition Survey of Paper Collections : Methodology and first results. 2009. http://www.arkisto.fi/uploads/Ajankohtaista/Kansallisarkisto/Konservointikonferenssi/CONDITION%20SURVEYATNATIONAL%20ARCHIVESOFINLAND.pdf
14. Survey of Pre–1801 Law Library. 2007. Books. http://www.loc.gov/preservation/conservators/lawsurvey/index.html