

디지털유산의 장기적 보존: 국가정책 수립을 위한 제안

이소연*

1. 디지털유산
2. 디지털유산의 장기적 보존
3. 각국의 접근방식
4. 국가적 정책수립 방안
5. 결론

부록: UNESCO 디지털유산보존 헌장 초안

※주제어: 디지털유산, 디지털보존, 디지털아카이빙, 유산기관, 문화기관

1. 디지털유산의 장기적 보존

현대생활의 모든 국면에서 디지털화가 가속화되고 있다. 일기나 편지, 공문서나 연구논문, 영화와 음악, 인류가 생산하는 지식과 예술의 모든 표현물이 디지털 형태로 생산, 유통되고 있다. 컴퓨터와 인터넷의

* 한국여성개발원 연구위원

주요논저 "디지털 아카이빙의 표준화와 OAIS 참조모형" 정보관리연구(2002); "전자기록관리시스템(ERMS) 설계표준의 기능요건 분석: ISO 15489를 기준으로" 정보관리학회지(2004)(공저) 외

등장에 이어 이제는 "아무 데나 있는 기술(ubiquitous technology)"의 시대가 온다고 한다. 문제는 디지털 형태로 존재하는 것은 물리적 형태를 갖지 않아 고정시켜 계속 갖고 있기 어렵다는 데 있다.

필자가 1988년에 구입하여 처음으로 종이가 아닌 곳에 써내려간 일기를 저장해 둔 개인용 PC와 그 일기는 지금 어디론가 날아가 버렸다. 1995년에 애플컴퓨터에서 처음으로 영어로 작성한 대학원 학기논고도 없어졌다. 어떤 것은 5인치 플로피 디스켓에 저장하기도 하였지만 대부분은 그 PC를 버리면서 없어지고, 새 운영체제로 다시 포맷하면서 없어졌다. 플로피 디스켓에 저장한 것도 지금 이 글을 쓰고 있는 컴퓨터에는 5인치 플로피 디스켓 드라이브가 없으므로 재현할 길이 없다. 기계를, 혹은 그 기계를 통제하는 나를 그렇게까지 믿지 않았더라면, 종이에 인쇄해 두었을 것이다. 수많은 개인의 일기와 편지와 논문초고가 이렇게 없어졌다. 그 중에는 미래의 아인슈타인도 셰익스피어의 글들도 있을 것이다. 수많은 조직의 기록도 이렇게 없어졌다. 미래 세대는 컴퓨터의 보급이 대중화된 1980년대와 90년대, 심지어는 2000년대 초반까지를 "암흑의 시대"로 치부하고 역사적으로 재구성하는 일을 아예 포기할지도 모른다.

더 무서운 일은 아직도 인류가 종이나 다른 물리적 형태에 담긴 지식과 정보를 디지털화하고 원본을 폐기하거나 그 관리에 대한 투자를 줄이는 무지한 관행을 계속하고 있는 것이다. 대한민국에서만 해도 대규모의 디지털화 프로젝트에 매년 엄청난 예산을 쏟아 붓고 있지만 그렇게 디지털화한 정보를 어떻게 계속 보존할지에 대한 정책은 물론 보존의 문제를 인식하지도 못하고 있다. 디지털유산(digital heritage) 보존에 대한 관심과 투자가 시급한 이유는, 우선 갈수록 더 많은 문화유산이 디지털 형태로 생산되고 있으며, 두 번째로 이들 중 많은 수가 디지털 형태로 생산(born-digital)

되어 다른 형태로는 존재하지 않고, 세 번째, 장기적 보존을 염두에 두지 않고 디지털화된 유산의 양은 날로 늘어가고 있으며, 마지막으로 아무런 조치를 취하지 않으면 아무런 경고 없이, 아무도 알아차리지 못하는 사이에 디지털 유산이 변경되거나 소멸할 수 있기 때문이다.

디지털유산(digital heritage)은 "인류의 지식과 표현의 고유자원이 디지털 형태로 생산되거나 기존 아날로그 자료로부터 디지털화한 것이 디지털 유산이며 문화, 교육, 기술 등 모든 영역에 존재한다(UNESCO, 2003a)." 이 중 많은 자원이 영속적인 가치와 중요성을 지니고 있으므로 현재와 미래 세대를 위하여 보호하고 보존해야 할 유산이다. 간단하게 정의하면 "미래 세대를 위하여 보존해야 할 만한 지속적인 가치를 갖는 컴퓨터 기반 자료(UNESCO, 2003b, p. 28)"가 디지털유산이다. 디지털유산의 보존은 장기간의 약속이다. 인류가 현재와 같은 방식으로 의사를 소통하는 한, 보존의 대상이 되는 문화유산을 보존하고, 누군가 이를 필요로 할 때마다 편리하게 이용할 수 있도록 지속적인 노력을 다하겠다는 약속이라는 뜻이다.

1) 디지털 유산보존을 위한 UNESCO 현장초안과 가이드라인

최근 디지털 정보의 한계와 보존문제의 시급성을 인지하고 디지털유산 보존 문제에 대한 해결책을 모색하는 국가와 국제기구들이 늘어나고 있다. 법적, 제도적, 기술적 대안을 놓고 활발한 논의와 실험이 진행되고 있다. 국제사회와 각국을 대상으로 디지털유산 상실 위기에 대한 주의를 환기시키고 있는 대표적인 국제기구가 UNESCO다. UNESCO는 2001년 10월, 디지털 유산 보존에 관한 결의안(Resolution on Preserving Our Digital Heritage)을 채택한 이래 급속한 속도로 상실되고 있는 디지털유산 보존에 대한 국제사회의 관심을 환기시키고자 하는 노력을 계속해 왔다. 특히 2003년 4월 제 166차 UNESCO 상임위원회에서 「디지털 유산보존을 위

한 UNESCO 헌장초안(The UNESCO Draft Charter on the Preservation of the Digital Heritage)」을 통과시켜 이를 위해 각 회원국이 취해야 할 시급한 조치와 UNESCO의 역할을 천명하였다.

디지털 유산 보존에서 UNESCO가 담당할 역할을 천명한 것은 12조이다. UNESCO는 디지털유산 보존을 위하여 다음과 같은 역할을 수행한다.

- (a) 이 헌장이 정하는 원칙을 실행 프로그램에 반영하고, UN 내에서와 디지털 유산의 보존에 관련된 정부간 또는 국제 NGO 조직이 이 원칙을 실행하도록 진작하며;
- (b) 회원국이나 정부간 또는 국제 NGO 기구, 시민사회와 민간부문이 함께 모여 디지털 유산의 보존에 관한 목표, 정책 및 프로젝트에 협력하는 기준점이자 공개토론장으로서의 역할을 수행하고;
- (c) 협력, 인식제고 및 역량 증대를 진작하고, 이 헌장에 대한 자료집이 될 표준화된 윤리, 법제 및 기술적 가이드라인을 개발하고;
- (d) 앞으로 6년 동안 이 헌장과 가이드라인을 실행하면서 축적한 경험에 기반하여 디지털 유산의 보존을 위해서 필요한 표준 정립 도구를 파악한다.

마지막 항이 정하는 바에 따라 가이드라인 개발에 관련된 UNESCO의 역할을 수행한 첫 번째 결과물이 2003년 3월에 발표된 「디지털 유산 보존을 위한 가이드라인(Guidelines for the Preservation of Digital Heritage)」이다. UNESCO가 호주 국립도서관¹⁾에 개발을 의뢰하여 이 도서관의 보존 부서장(Director of Preservation)인 Colin Webb이 작성하였다. UNESCO 헌장 초안의 발표를 앞두고 2002년 11월에 개최된 아태지역 협의회(Consultation

1) 호주는 이 나라의 기록관리 국가표준이 ISO 국제표준(ISO 15489)으로 제정되었을 만큼 기록관리 선진국이다. 특히 호주국립도서관은 시드니 올림픽과 관련된 웹사이트 보존 프로젝트에서 시작된 웹 아카이빙으로 잘 알려져 있으며 디지털 아카이빙 관련 정보사이트인 PADI로 세계적인 디지털 아카이빙 활동을 주도하고 있기도 하다(이 논문의 3.2 참조)

Meeting)도 호주 캔버라에서 열렸다. 이 가이드라인은 정책입안자, 고위 경영자, 일선 관리자와 기술 실무자를 대상으로 한 지침을 제공하고 있으며 서론, 경영 관점, 기술/실무 관점, 용어와 참고문헌 등 부록으로 구성되어 있다.

2) 디지털 환경과 유산기관

디지털 보존에 관한 문헌들에서 문화기관(cultural organizations), 기억기관(memory organizations), 또는 유산기관(heritage organizations)라는 단어를 자주 발견하게 된다. 도서관, 박물관, 보존기록관 등, 인류를 위한 "집단적 기억"의 수호자(custodians of the collective memory) 역할을 수행해 온 기관들을 통칭하는 용어이다. 이들이 누구보다 먼저 디지털 보존의 시급성을 절감하고 대책을 마련하기 시작한 것은 우연이 아니다. 각국의 디지털 보존활동은 도서관, 보존기록관 등 유산기관이 주도하고 있다. 이들의 끊임없는 문제제기와 실험의 결과로 국가적 정책이 마련되고 있는 것이다. 또 국가적 정책을 개발한 후에도 주도적 활동을 벌여온 유산기관이 다른 유형의 유산기관과 연합체를 형성하고 국가적 조정기구의 토대를 마련하기도 한다. 디지털 환경에서 유산기관은 다음과 같은 변화를 맞이하고 있다(Beagrie, 2003, pp. 3-4).

1. 배포유형의 변화: 특히 전자저널 등의 학술자원 등을 소장하기보다는 이용허가, 즉 라이선스를 취득하는 방식으로 수집방식이 변화하고 있다. 이러한 변화는 아카이빙의 책임과 권리가 누구에게 있는가, 또 아카이빙을 담당하기로 한 기관의 장기적이고 지속적인 업무수행을 신뢰할 수 있는가에 대한 의문을 야기하고 있다.
2. 보존을 위한 시간여유의 문제: 역사상 전례가 없는 정보기술의 발전 속도는 인류에게 엄청난 혜택을 주기도 하지만 하드웨어 및 소프트웨어의 노화 속도로 인하여 디지털 정보의 수명은 점점 더 짧아지고 있다. 이러한 시간상의 제약은 디지털 유산을 보존하기 위해서는 생산과 동일한 시점에서 조기 조치를 취하도

록 요구하고 있다. 개별 디지털 유산의 역사적 가치, 즉 장기적 보존 가치를 확인할 수 있는 시간 여유가 없이 보존활동을 시작해야 한다는 뜻이다.

3. 지적재산권과 보존권: 각국이 IT 산업 진흥을 통한 국가경쟁력향상에 역점을 두면서 지적재산권 보호를 위한 산업부문의 요구가 다른 사회적 필요를 억제하고 있는 경향이다. 이런 동향이 유산기관이 디지털 유산을 보존할 수 있는 권리를 보장하는 포괄적인 법적 기반을 마련하는 일을 저해하고 있다.
4. 세계화: 국제시장을 대상으로 하는 IT 산업체 및 출판사와 국경을 넘어 공유되는 웹 등으로 인하여 한 국가를 단위로 한 아카이빙의 경계가 불분명해지고 있다. 한편으로는 이러한 상황이 국제적이며 부문간 벽을 넘는 공동의 기반을 설정할 수 있고 국제적 협력을 통하여 혜택을 극대화할 수 있다는 긍정적 환경을 조성하고 있기도 하다.
5. 정보량의 폭증: 정보 생산량과 범위가 극적으로 확대되면서 종이 기반 전통을 갖고 있는 도서관이 포괄적 수집이라는 이상을 실현하기 어렵게 하고 있다. 또 한편으로는 웹 환경에서는 개인이나 조직을 불문하고 누구나 출판 활동을 수행하기 용이해지면서 전통적으로 출판사가 담당해 오던 필터링과 편집의 역할도 축소되고 있다. IT 기술의 적용이 보편화되면서 특히 과학 분야의 학술 및 연구 기관이 생산하는 데이터의 양과 범위도 폭증하고 있다.
6. 간행물과 기록물: 디지털 환경에서는 대중 배포를 위한 간행물 생산, 즉 대량복제에 많은 비용과 노력을 투자할 필요가 없게 되었다. 따라서 간행물과 초고, 또는 기록물 사이의 경계가 흐려짐에 따라 도서관과 기록관의 상대적 역할구분이 불분명해져 관할영역의 중복이 불가피해질 것으로 예상된다.
7. 문화기록: 텍스트 기반 간행물은 이제 여러 유형의 문화유산의 한 가지 이상의 비중을 차지하지 못하게 되었다. 갈수록 영화, TV와 웹이 차지하는 비중이 커지고 있다.
8. 개인 수집가의 역할: 초기 컴퓨터 게임 수집의 사례에서 확인할 수 있듯이 디지털 유산의 보존에 관한 한 개인수집가가 중요한 역할을 담당하고 있다. 개별 기관의 선정정책이나 개인의 아카

이빙을 지원할 수 있는 도구를 개발하여 아카이빙의 주체를 다양화할 필요가 늘어나고 있다.

위에 나열한 8가지 환경변화에 꼭 추가해야 할 것은 각국이 추진하고 있는 “정보사회“ 또는 ”전자정부“ 정책이다. 각국은 정보산업의 진흥을 통해 국가경쟁력을 향상시키고자 하는 동기를 갖고 있고, 또 이미 사회적으로도 정보화가 일상생활에 침투하는 비중이 높아지면서 디지털 정보의 생산량과 범위가 넓어지고 있다. 그러나 아직 각국의 정보정책이나 전자정부정책에서 구체적인 보존정책의 윤곽을 찾아 볼 수는 없다. 전자정부가 제공하는 양질의 데이터를 확보하기 위한 전자기록 관리에 관한 조항을 정비 중인 나라는 있으나 장기적 보존에 대한 정책 마련의 우수사례는 찾기 어렵다.

유산기관과 관련하여 관찰할 수 있는 흥미로운 각국 동향 중의 하나는 도서관과 보존기록관, 또는 이들을 관장하는 상위 행정기관을 통합하는 경향이다. 캐나다에서는 국립도서관과 국립기록보존소를 통합하는 법안(Bill C-8)이 2004년 공포되었다. 새롭게 통합된 National Library and Archives of Canada의 사명은 캐나다인의 일상생활의 기록과 민주화 역사 기록, 그리고 전 세계에 분포하는 캐나다인의 저작물을 포괄적으로 수집하여 캐나다인과 캐나다에 관심을 갖는 모든 이들에게 접근을 제공하는 데 있다. 영국에서도 국립기록보존소인 Public Records Office와 우리나라의 국사편찬위원회에 해당하는 Historical Manuscripts Commission이 합쳐져 National Archives로 통합되었다. 이러한 사례들은 인터넷으로 인한 지식 생산 및 배포환경의 변화가 간행물과 기록물, 초고와 최종본의 경계를 불분명하게 하면서 관할영역이 중복되게 되는 변화를 반영하는 것으로 보인다. 또 가까운 앞날을 예측하기 어려울 정도로 눈부시게 발전하는 디지털 기술에 대하여 각 유산기관이 축적해 온 지식과 경험을 통합하여 시너지 효과를 누리하고자 하는 전략적 선택이기도 할 것이다.

2. 디지털유산의 장기적 보존

디지털유산의 장기적 보존, 또는 아카이빙은 (1)지속적으로 보존할 가치를 가진 디지털 객체를 (2)장기간 관리하여 (3)이후의 이용을 보장하는 활동을 말한다. 여기서는 이러한 목적을 달성하기 위하여 국제적으로 활발하게 진행되고 있는 개념적, 기술적, 법적, 제도적 방안에 대한 논의와 실험을 개괄하고자 한다.

1) 표준화

다른 모든 영역에서와 마찬가지로 디지털 보존 분야에서도 표준화의 중요성은 더 강조할 필요가 없을 정도이다. 표준은 공통된 논의와 노력을 시작하기 위한 기본개념들을 마련하기도 하고, 다양하게 벌어지는 유사한 활동의 품질을 보장하기 위한 최저기준이 되기도 하며, 후발주자들이 앞선 노력의 결과를 참조할 수 있게 하는 도구가 되기도 한다. 디지털 보존과 관련한 두드러진 표준은 크게 두 가지를 들 수 있다. 첫 번째는 장기간에 걸쳐 디지털 보존에 대한 이해를 공유하는 관련기관이 국제적으로 의견을 수렴하여 완성된 OAIS 참조모형이다. 두 번째는 인류가 한 번 상실하면 다시 복구할 수 없는 귀중한 유산을 믿고 맡길 수 있는 디지털 아카이브의 최저기준에 대한 논의이다.

OAIS 참조모형은 장기간에 걸쳐 디지털 정보를 보존하여 이에 대한 지속적 접근을 제공하고자 하는 보존시스템, 즉 아카이브를 위한 개념적 구조 틀이다. ISO(International Organization for Standardization)의 요청으로 NASA(National Aeronautics and Space Administration)의 CCSDS(Consultative Committee for Space Data Systems)가 개발하여 1999년 첫 번째 초안을 발표하였다. 이후 수년간에 걸친 국제적 협의와 의견수렴과정을 거쳐 2002년 ISO 표준 14721로 확정 발표되었다.

OAIS 참조모형의 서문은 이 문건을 “한 아카이브가 디지털 정보를 영구적이거나 무기한 장기적으로 보존하는 데 있어서 광범위한 의견일치에 도달하기 위해 개발된 기술적 권고안(CCSDS 2002)”이라고 소개하고 있다. 광범위한 의견일치란 디지털 정보를 장기적으로 보존하는 활동을 수행하는 모든 기관들 사이의 의사소통 기반을 마련하여 앞으로의 협력을 활성화시킨다는 의도를 요약한 것이다. 따라서 이 참조모형의 가장 즉각적인 의미는 수년에 걸친 개발과 의견 수렴 과정을 통하여 디지털 정보 보존에 관한 기본 개념과 용어에 대한 의견의 일치를 도출해낸 데에 있다고 하겠다. OAIS 참조모형은 정부기관, 도서관, 아카이브즈, 그리고 기업체나 대학 등 디지털정보를 보존하여 이용할 수 있게 하는 모든 기관, 심지어는 현재로서는 스스로가 아카이빙 기능을 수행하고 있다고 믿지 않는 기관들까지 그 적용 대상으로 상정하고 있다.

OAIS 참조모형은 디지털 아카이브의 개념들이 되는 중요한 세 가지 모형을 제안하고 있다. 첫 번째는 보존해야 할 정보의 내용을 구성하는 디지털 신호열(data object)과 컴퓨터를 통하여 인간이 육안으로 그 정보를 식별할 수 있도록 하는 정보(representation information)를 구분한 정보 모형이다. 두 번째 정보패키지 모형은 보존해야 할 정보(content information)와 이를 보존(preservation description information)하도록 지원하는 정보를 하나로 묶어주는 정보(packaging information), 그리고 보존한 정보를 이용하도록 지원하는 정보(descriptive information) 사이의 관계를 개념화한 것이다. 두 가지 모형 모두 디지털 정보의 복잡한 회귀적 속성을 명료하게 정리했다는 점에서 중요한 의미를 갖는다. 그러나 참조모형이 발표된 이후의 진전에 가장 큰 영향을 미친 것은 디지털 유산의 장기적 보존을 위한 아카이브 시스템의 기능모형이다. 세 번째 기능모형은 디지털 아카이브의 여섯 가지 하부 시스템을 정리하였다. 이 기능모형이 보존해야 할 정보,

정보 패키지와 이용을 위한 검색 정보 등의 구성요소가 아카이브 시스템 안에서 어떻게 변환되고 관리되는지를 정의하였다.

디지털 아카이브를 실현하는 데 있어서 시스템의 구축만큼이나 중요한 문제는 시스템을 포함한 디지털 아카이브의 최저기준에 대한 표준이다. 장기적 보존의 약속을 실현하는 데 필요한 책임과 신뢰의 문제를 구체적으로 정의하지 않은 채 전산 시스템을 구현하는 것은 큰 의미가 없을 것이기 때문이다. 인류의 귀중한 자산인 디지털 유산은 한번 잃어버리면 다시 그대로 복구하기 어려운 속성을 갖고 있기 때문에 아카이브의 장기적 지속성에 대한 보장은 기술적 해결책만큼이나 중요하다. 믿고 맡길 수 있는 디지털 아카이브 기준에 대한 논의의 기반을 마련한 것은 연구도서관그룹(Research Libraries Group)과 OCLC가 협력하여 완성한 연구보고서(2002)이다. 「믿을 수 있는 디지털 보존소(Trusted Digital Repositories: 이하 TDR)」이라고 이름 붙여진 이 보고서는 TDR을 ‘문화기관이 소장한 대규모의 이질적인 컬렉션’으로 정의하였다. TDR의 사명은 디지털 자원을 잘 관리하여 현재와 미래 시점에서 이들 자원에 대한 이용요구가 있을 때 믿을 만한 접근을 제공하는 것이다. 이 보고서는 TDR의 7가지 속성을 다음과 같이 정의하고 있다.

- OAIS 참조모형을 준용
- 기탁자와의 협약, 위기관리, 책임성과 투명성 등 행정적 책무 수행
- 법적 위상, 직원 수준, 승계계획 등 조직적 실행가능성 확보
- 표준 회계절차, 장단기 재정계획 마련 등 재정적 유지가능성 보장
- 다양한 보존 및 기술교체 전략, s/w와 h/w 등 기술/절차 유지가능성 보장
- 복제, 중복보존, 인증, 방화벽과 백업, 복구 등 진본성과 무결성 보장 전략 등 시스템 보안 역량
- 모든 기능과 절차를 문서화하고 모니터링하여 절차상의 책임성 보장

결국 디지털 아카이브의 구축만큼이나 일단 구축한 디지털 아카이브

의 지속가능성을 보장하는 문제가 중요하다. 이를 해결하기 위해 현재 RLG와 미국 국립기록청이 함께 Task Force를 구성하여 디지털 아카이브의 인증문제에 대한 더 발전된 보고서를 준비 중이다. 또 뒤에서 살펴 보게 되겠지만 디지털유산 보존과 관련된 각국의 추진계획에서 기술개발, 법제 정비와 함께 지속가능한 아카이브 경영모형에 관한 논의가 빠지지 않고 있다.

2) 장기보존 전략

이진수 디지털 코드로 이루어진 디지털 정보를 인간이 육안으로 식별하고 이해하기 위해서는 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어의 매체가 필요하다. 기술이 급속하게 발달함에 따라 매체, 운영체제, 소프트웨어의 수명은 수년을 넘지 못하는 것이 현대 정보사회의 축복이자 저주라고까지 할 수 있다. 수정하지 않은 진본상태의 유지가 디지털 정보 보존의 원칙임에도 불구하고 이를 위해서는 어느 정도의 변형이 불가피하다는 모순이 존재(Thibodeau, 2002)한다. 이를 해결하기 위한 기술적 선택을 보존전략이라고 하며 현재로서는 매체이전(migration)과 에뮬레이션(emulation), 그리고 XML 메타데이터 등의 선택이 논의되고 있다. 특히 한동안 매체이전과 에뮬레이션의 두 가지 기법의 장단점에 대한 논의가 치열하였는데 OAIS 참조모형은 이 두 가지 선택 모두가 나름의 장점과 단점을 안고 있으므로 지속적인 실험과 논의가 필요하다고 정리하였다.

매체이전은 한 세대의 컴퓨터 기술로부터 다음 세대로, 또는 한 가지 조합의 하드웨어/소프트웨어 설정으로부터 다른 것으로 정기적으로 디지털 자료를 옮기는 것을 말한다. 현재로서는 가장 선호되는 디지털 데이터의 보존전략이지만 아직 개발 중이다. 인구통계 데이터와 같은 대용량 데이터베이스의 매체이전 전략은 완성되었지만 멀티미디어 자료와 같은 더 복잡한 디지털 자료에 대한 전략은 미완성으로 남아있다(Lazinger, 2002, 76).

에뮬레이션은 디지털 정보를 생산한 시점에서 사용된 하드웨어, 매체, 운영체제, 소프트웨어의 운용을 그대로 흉내내어(emulate) 그 내용을 읽어내는 프로그램을 재현하는 보존전략이다. 새로운 정보기술이 출현할 때마다 이전의 프로그램에 대한 소스코드를 입수할 수 있거나, 이전의 프로그램을 그대로 재현할 수 있을 만큼 충분히 상세한 문서화가 이루어지거나, 또는 최신 버전과 이전 버전의 호환을 돕는 연계 소프트웨어가 있다는 보장을 전제로 한다. 그러나 이러한 전제들이 현실적이지 않다는 점이 이 선택을 유일한 해결책으로 단정하기 어렵게 하는 제약이다.

세 번째 보존전략은 XML이다. XML은 eXtensible Markup Language의 약자로 문서를 구조화하는 사실상의(de facto) 표준형식이며 W3C(World Wide Web Consortium)가 제안하였다. 마크업(Markup)은 인쇄과정에서 편집자가 인쇄할 초고에 식자공이 제목이나 소제목, 그리고 본문에 쓰일 활자체와 크기 등을 알아 볼 수 있도록 표시한 것을 뜻하였다. 웹문서의 각 부분이 웹 브라우저에서 보여질 형식, 특히 하이퍼링크할 대상인 웹문서 등을 표시하는 데 사용되는 것이 HTML(Hyper-Text Markup Language)이다. 단순하고 사용하기 쉬워서 널리 사용된 HTML이 한편으로는 특수문자나 기호 등 복잡한 기능을 수행하지 못하는 단점을 안고 있었으므로 이를 보완하기 위하여 다시 SGML(Standard Generalized Markup Language)이 개발되었다. SGML은 특정 문서의 기술에 필요한 태그를 임의로 생성하여 문서 구조를 정의할 수 있었으나 너무 복잡하여 활용하기 어려웠고 이를 지원하는 소프트웨어를 개발하기 어려운 문제가 발생하였다. 다시 이를 해결하기 위하여 나온 것이 XML이다. 디지털 보존에 있어서 XML이 갖는 의미는 디지털 문서의 내용과 구조, 그리고 외관을 분리하기 때문에 디지털 정보의 결정적인 취약점인 운영체제나 애플리케이션 소프트웨어 의존성을 극복하게 한다는 점에 있다. 미래 세대는 XML의 구체적인 사양

(specification)만 입수할 수 있다면 XML로 구조화된 문서의 내용, 구조와 외관을 그대로 재현할 수 있을 것이기 때문이다(Dutch Testbed, 2002, p. 25).

3) 매체별 아카이빙

다양한 디지털 객체는 각자의 속성에 따라 서로 다른 기술적 문제를 야기한다. 가장 단순한 유형은 한 번 생산되면 형태가 고정되는 단일한 객체이다. 더 이상 수정되지 않을 텍스트 문서가 그 예이다. 대용량으로 처리하기 위한 해결책은 아직 미완성이지만 상대적으로 보존하기 용이하다. 두 번째 유형은 하나의 객체 안에 텍스트, 동영상, 그래픽이 혼재되어 있는 경우이다. 음악이 첨부된 이메일을 예로 들 수 있다. 더 복잡한 유형은 실시간으로 내용이 갱신되는 동적인 디지털 객체이다. 은행이나 학술연구센터에서 사용하는 데이터베이스를 예로 들 수 있다. 가장 복잡한 유형은 다른 디지털 객체로의 하이퍼링크를 포함한 다수의 디지털 객체로 이루어진 집합체이다. 다양한 기능을 포함하는 웹사이트가 대표적이다. 이렇듯 보존의 대상이 되는 디지털 유산이 어떤 유형이냐에 따라 수집과 보존기술이 달라지게 된다. 웹, 이메일, 전자저널, 전자기록, 데이터셋 등 유형별로 아카이빙 실험이 진행되는 이유가 그것이다.

각국의 디지털 유산 보존계획이나 진행 중 프로그램에서 빠지지 않는 것이 웹 아카이빙이다. 웹으로 유통되는 정보량이 급증하면서 정보원으로서의 웹에 대한 의존도가 지극히 높아졌을 뿐 아니라 웹문서의 형태로만 존재하는 정보자원의 비중도 증가하고 있기 때문이다. 인터넷, 특히 웹브라우저의 보급으로 더욱 가속화된 인터넷 자원 생산은 인쇄 커뮤니케이션에서의 대중배포를 위한 간행물과 한 개인이나 기관이 업무상 필요에 의하여 생산되는 기록물의 간극을 없애 버렸다. 웹은 과거 도서관의 주요 문제 중의 하나였던 회색문헌(grey literature)의 접근성을 해결하여 더 많은 정보에 접근할 수 있는 기회를 제공하였다. 그러

나 이러한 혜택의 뒷면에는 웹사이트의 수명이 짧고, 수집이나 관리가 어렵다는 보존상의 문제도 존재한다.

공공기관 중에서는 상대적으로 초기부터 정보기술을 활용하기 시작한 각국의 국립도서관이 웹아카이빙을 주도하는 경우가 많다. 웹 자원의 성격이 대중배포를 목적으로 하는 간행물의 성격을 띠고 있기 때문에 전통적인 책무의 연장선상에서 책임과 필요를 가장 먼저 절감하게 되었기 때문일 것이다. 최초의 웹 아카이빙은 1994년에 시작된 캐나다 국립도서관의 Electronic Publications Pilot Project(EPPP)이다. 현재 가장 모범적인 사례로는 시드니 올림픽 웹사이트 보존 프로젝트에서 시작한 호주 국립도서관의 PANDORA(Preserving and Accessing Networked Documentary Resources of Australia), 스웨덴 왕립도서관(KB)의 Kultraw3 등을 들 수 있다.

특히 영국에서는 국립도서관(British Library), 국립기록보존소(National Archives)와 JISC(Joint Information Systems Committee)를 필두로 다수의 기관이 협력하여 UK Web Archiving Consortium(UKWAC)을 설립하였다.

전화에 못지 않는 커뮤니케이션 혁명을 일으키며 일상생활에서의 인터넷 활용 용도의 수위를 차지하고 있는 이메일도 보존되어야 할 중요한 디지털 유산을 구성한다. 특히 공공기관의 수발신 문서를 이메일이 완전히 대체하면서 이메일 보존의 시급성에 대한 인식도 날로 확산되고 있다. 네덜란드의 Digital Preservation Testbed가 이메일에 대한 보존전략으로 메체이전, 에물레이션과 XML을 적용하는 타당성을 실험하고 있다. 호주의 국립기록보존소(National Archives of Australia)는 행정업무에서 작성, 통신되는 이메일을 중요한 전자기록으로 관리하는 정책을 수립하여 지침을 보급하였다.

민간부문에서 가장 활발한 디지털 아카이빙 논의를 계속해 온 것은 출판사와 도서관이다. 학술지를 전자화한 전자저널(electronic journals)을 개발

하고 보급하는 데 많은 비용과 노력을 투자한 학술지 출판사와 학자와 연구자를 위하여 이에 대한 이용허가를 구매하는 도서관 사이에서는 전자저널 아카이빙이 누구의 책임인가를 놓고 상당한 기간 동안 긴장관계를 유지해 왔다. 그 결과 지적재산권의 대상이자 엄청난 금전적 가치를 갖는 전자저널의 소유권을 인정하면서도 장기적인 접근을 보장하기 위한 아카이브를 구축하는 데 모두가 기여해야 한다는 공감대를 형성하게 되었다. 지식정보자원이자 중요한 문화유산이기도 한 전자저널의 장기적 보존에 대하여 국가기관도 관심을 갖게 되면서 다양한 해결안도 나오고 있다. 출판사의 소유권을 보장하면서도 장기적 보존활동을 수행하기 위한 dark archive의 개념이 그 중 하나이다. 출판사가 문을 닫거나 하는 이유로 소유권을 행사할 수 없게 되는 시점까지 일반 공개를 하지 않는 조건으로 장기적 보존을 위한 조치를 계속한다는 것이다. 개별 출판사나 개별 도서관의 역량의 한계를 넘는 과제이므로 국립도서관이나 전자저널 구독을 위한 국가 컨소시엄이 주축이 되어 자국에서 간행하였거나 자국의 도서관이 구독한 저널에 대한 아카이브를 구축하는 실험도 있다. 이 분야에서 가장 앞선 국가는 네덜란드로 국립도서관인 Koninklijke Bibliotheek(KB)는 학술지 출판사들과 기탁협약을 맺고 전자저널 아카이브를 구축하고 있다. 가장 최근에 가장 활발한 움직임을 보이는 것은 과학 및 사회과학 데이터셋 아카이빙 분야이다. 인구통계, 항공우주과학, 천문기상, 유전자공학 등 다양한 과학기술 및 사회과학 분야에서는 오랜 동안 관찰 및 실험 데이터를 구축해 왔고 이를 국가적, 또는 세계적으로 공유하면서 장기적 보존을 보장하기 위한 데이터 큐레이션에 관심이 모여지게 된 것이다. 영국의 Data Archive가 가장 오랜 전통을 갖고 있다. 최근의 주목할 만한 움직임은 NSF의 Blue-Ribbon Advisory Panel on Cyberinfrastructure이다. 공유와 보존을 위한 데이터 처리(data curation)와 과학센터간 협력에 대한 새로운 접근 방식을

마련하고자 하는 목적을 갖고 출범하였다.

개인이나 조직이 일상적인 활동을 수행하는 과정에서 생산하거나 입수하는 모든 생산물이 기록(records)이다. 세계적으로 기록관리 자체에 대한 실무표준이 자리잡지 않은 상태에서 전자기록관리 및 장기적 보존에 대한 해결책도 마련해야 하는 것이 가장 어려운 문제이다. 현재 각국의 주요 활동은 디지털 형태로 생산되는 전자기록의 관리와 보존에 대한 논의에 집중되고 있다. 행정정보화에서 시작한 공공기록의 디지털화는 최근의 전자정부 논의로 응집되어 한국을 포함한 많은 국가에서는 이미 모든 공공기록을 전자형태로만 생산 유통하도록 하는 법제를 마련하여 시행하였으며 가까운 미래에 시행할 계획인 나라들도 많다. 이메일, 웹사이트, 데이터셋 등 거의 모든 유형의 아카이빙을 전자기록 아카이빙에 적용할 수 있다.

3. 각국의 접근방식 분석

각국은 이미 국가 정보화정책의 일부로서 디지털 보존에 관련된 각 국정책의 단초가 될 만한 내용을 담고 있다(PADI, 2002). 그리고 국가적인 디지털 보존 전략을 디지털 도서관이나 정보 인프라에 대한 모든 사업에 통합할 필요성이 촉구되고 있다. 그러나 이러한 정책 통합은 아직 그 필요성이 논의되고 있을 뿐 하나의 완전한 국가전략을 수립하여 각 부문에 통합한 사례는 아직 완성된 바 없다. 표준화나 진본성 등 학술적 논의, 기술적 해결책 실험 등이 국제적으로 이루어지는 데 비해 국가정책은 전담기구 마련, 법제 정비, 협력과 분담의 구조를 마련하는데 초점을 두고 있다는 특징을 갖는다.

미국을 제외하고는 단일한 기구가 국가적 디지털 보존을 책임지고 있는 나라를 찾아보기는 힘들다. 오히려 국립도서관, 국립기록보존소

등이 간행물이나 기록물 등 전통적인 초점을 디지털 환경에 연장하여 독자적인 노력을 집중하다가 일정 시점에 이르러 조정 노력을 시작하는 경우가 많다. 국가 단위에서 진행되는 프로젝트 중에서는 작은 단위에서 추진하여 구체적인 해결책을 마련할 가능성이 엮보이는 선도적인 프로젝트들을 두드러진다.

각국 사례를 검토해 보면 현 단계에서 가장 시급한 국가적 현안은 전자간행물 납본법 마련인 것으로 보인다. 또 사업의 지속성을 보장하기 위하여 디지털 보존에 소요되는 예산을 특별예산이 아니라 경상예산으로 확보하는 문제가 각국의 현황을 보고한 최근 문헌(Beagrie, 2003)에서 자주 언급되는 것을 확인할 수 있다.

1) 영국

디지털 보존 분야에서 상대적으로 오랜 전통을 가진 나라가 영국이다. 국립도서관(British Library: BL)과 JISC(Joint Information Systems Committee of the Higher and Further Education Councils)가 공동주최한 1995년의 워크숍에서부터 디지털 보존에 대한 논의와 협력이 시작되었다. 학술연구정보 관련기구인 JISC가 초기부터 중심축을 이룬 바에서 확인할 수 있듯이 영국이 다른 나라들에 비하여 갖는 상대적 강점은 학술연구정보의 보존과 관련된 활동에 있다. 2002년에는 국가적 협력체이자 조정기구인 DPC(Digital Preservation Coalition)가 설립되었다.

DPC는 JISC와 회원기관의 자금지원으로 운영되며 초기에는 인식 제고에 초점을 두었다가 점차 관련 정보 공유, 이해당사자 간 협력을 위한 의제 설정, 영국 내 보존전략 논의를 위한 공개토론의 장 마련, 국제 협력 주도 등의 활동으로 영역을 확장하였다.

초기부터 두드러진 활동을 벌이고 있는 곳은 British Library은 다음과 같은 프로젝트를 수행하고 있다. (1)2000년부터 전자간행물의 자발적 납

본제를 시작하여 2002년말까지 3,000종에 대한 보존권을 확보하였다. (2) 웹 아카이빙 프로젝트인 Domain U.K.를 통하여 주제별로 100개의 영국 사이트를 선정(2002년 말 현재)하고 저작권 소유자의 허락을 얻어 수집하였다. (3)전자초고(manuscripts)와 이메일 보존프로그램을 구상 중이다. (4) 산하기구인 National Preservation Office(NPO)를 통하여 디지털 자원에 대한 보존과 지속적 접근에 관한 일련의 연구보고서를 발표하였다. BL은 네덜란드의 KB와 긴밀한 협조관계를 맺고 있으며 Cedars나 LOCKSS 같은 국내외 프로젝트를 위한 실험장을 제공하기도 하는 등 국제적 활동도 활발히 진행하고 있다.

영국 내의 디지털 보존활동을 주도하는 또 다른 중심축은 JISC이다. 공적 자금으로 운영되며 대학 및 전문 연구기관 등 학술정보 보존, 특히 전자저널 및 간행 이전 연구자료(e-prints)에 초점을 두고 활동하고 있다. 앞서 소개한 국가적 조정기구인 DPC(Digital Preservation Coalition)를 2001년에 설립하기도 하였다. JISC의 지원을 받는 프로그램 중의 하나는 대학 도서관 콘소시엄인 Consortium of University Research Libraries(CURL)이 진행 중인 Cedars 프로젝트이다. Cedars 프로젝트는 대학도서관이 구독하는 전자간행물 보존에 초점을 두고 있다.

학술정보 관련 활동이 두드러지는 영국의 디지털 보존활동에서 눈여겨 봐야 할 것은 1970년에 설립된 Data Archive for the Social Sciences, 인문과학 데이터 서비스 제공기구인 Arts and Humanities Data Service(AHDS), 그리고 Natural Environmental Research Council의 지원을 받는 일련의 데이터 센터들이다. 영국 내 과학 연구 grid를 구축하는 움직임은 다른 나라의 과학 데이터셋 아카이빙에도 의미 있는 시사점을 제공할 것이다.

2) 호주

호주는 IT 강국의 하나로 국토 면적에 비해 인구 규모가 작아 인구대

비 인터넷 접속율이 가장 높은 나라이기도 하다. 전자간행물 납본법제를 마련 중이고, 국립도서관(National Library of Australia: NLA)과 국립기록보존소(National Archives of Australia: NAA)가 각자의 역할을 분담하면서 상호 조정하는 형태로 협력하고 있다. NLA의 PANDORA(Preserving and Accessing Networked Documentary Resources of Australia)는 각국이 서둘러 진행하고 있는 웹 아카이빙 분야의 가장 주목할 만한 사례이다. NLA에서 시작한 디지털 보존 관련 정보 게이트웨이인 PADI(Preserving Access to Digital Information)는 2001년 국제적 참여를 유도하여 개인 및 기관이 관련 정보를 올리고 공유하는 국제협력의 중요한 기반이 되었다. 또한 NAA는 호주의 기록관리 국가표준(AS4390)이 국제표준(ISO 15489) 제정의 기틀이 된 바 있을 정도로 기록관리 부문에서도 선도적인 위치를 차지하고 있다.

3) 네덜란드

국립도서관인 KB(Koninklijke Bibliotheek)가 네덜란드의 디지털 보존활동에 있어서의 국가적 리더이자 유럽연합의 선도기구로서의 역할을 담당하고 있다. KB의 활동 중 몇 가지를 나열하면 다음과 같다.

1. 온라인 출판사와의 자발적 기탁 협정 체결
2. IBM과 협력하여 진행하고 있는 장기적 디지털 보존 연구(Long-Term Preservation Study): 2002년 말, 보존 시스템의 기능요건, Universal Virtual Computer 활용, 대량 매체이전, 더 구체화한 디지털 자원의 진본성 구조틀, 웹 아카이빙 및 이 5개 세부 주제를 통합한 총론 등 6종의 보고서를 발표하였다.
- 3 유럽연합의 각국(프랑스, 노르웨이, 핀란드, 독일, 포르투갈, 스위스, 이탈리아)의 국립도서관이 공동으로 구축하는 전자간행물 납본도서관인 NEDLIB(Networked European Deposit Library) 개발

네덜란드의 디지털 보존 기구 중 KB 외에도 주목해야 할 것은 전자정

부 프로그램을 관장하는 기구인 ICTU가 주관하는 Digital Longevity Program이다. Digital Preservation Testbed(Dutch Testbed로도 알려져 있음)가 여기 포함되어 있다. Digital Preservation Testbed는 내무부와 교육문화과학부가 3년을 기간으로 하여 설립한 디지털 보존 실험장이다. 텍스트, 스프레드시트, 이메일, 그리고 다양한 규모, 성격, 포맷의 데이터베이스를 대상으로 하여 매체이전, 에뮬레이션과 XML의 세 가지 보존전략을 적용하는 타당성을 실험하고 각각의 전략이 갖는 한계, 소요비용, 그리고 적용 가능성 등을 기준으로 평가하고 있다.

이 분야의 선도국답게 유럽연합의 디지털 보존 활동을 주도하고 있으며 유럽연합의 경계를 넘어선 국제협력 활동도 왕성하게 펼치고 있다. KB는 영국의 Cedars 프로젝트의 테스트베드로 협력하고 있고 Dutch Testbed는 각각 영국과 미국의 기록관리기구인 Public Record Office와 National Archives and Records Administration과 협력 중이다.

4) 미국

다른 나라에 비해 이 분야에서의 활동이 저조했던 미국은 후발주자의 이점을 살려 중앙조정기구의 설립에 관한 기본원칙을 정하는 법령을 통과시켜며 강력한 추진력을 발휘하고 있다. 국가디지털정보인프라와 보존프로그램이라는 이름의 NDIIPP(National Digital Information Infrastructure and Preservation Program) 법이 그것이다. 의회도서관(Library of Congress: LC)의 주도로 2002년 10월 계획서(NDIIPP, 2002)를 완성하여 의회에 제출하고 2003년 2월에 승인 받았다. NDIIPP 법안은 도서관이 기부를 통하여 민간자금을 7천5백만 달러의 기금 모금하고 의회가 동일한 액수의 매칭펀드를 배당한다는 재정조달의 원칙을 정하였다.

NDIIPP의 목적은 디지털 유산을 수집하고 장기적으로 보존하기 위한 국가인프라를 구축하기 위한 기구를 마련하는 데 있다. 즉, 수집과 자원

공유의 두 가지 목적을 위한 협력기구를 구성하여 국가인프라를 구축하는 것이 사명이다. NDIIPP 법은 이 사명을 더 구체화하여 협력할 대상도 지정하였다. 저작권 사무국, 상무성, 백악관 내 과학기술정책국장, 국립기록청, 국립의학도서관, 국립농학도서관, National Institute of Standards and Technology 및 기타 연방기관과 연구기관, 민간도서관이 협력대상기관이다. 이 법은 또 커뮤니케이션 기술 및 전자상거래 정책과 조율하여 사업을 기획하고 진행할 것도 지정하였다.

NDIIPP가 그 첫 번째 구체적인 사업으로 2003년 11월 발표한 것이 사라져갈 위기에 처한(historically significant and at risk of disappearing) 디지털 유산을 수집하기 위한 협력체 공모사업이다. Archive Ingest and Handling Test(AIHT)로 명명된 이 프로젝트는 다음과 같은 목적을 갖는다.

- 대용량 디지털 아카이브를 한 기관에서 다른 기관으로 이관 테스트
- 디지털 입수(ingest) 과정 검토
- 바람직한 작업절차 문서화
- 디지털 자료의 취급(handling) 과정 자동화 방법 모색
- 후속 연구와 작업이 필요한 영역 확인

AIHT를 위한 실험 컬렉션으로 정해진 것은 9.11 사태 디지털 아카이브(September 11 Digital Archive)이다. 이 아카이브는 시민들로부터 수집한 이메일, 텍스트, 동영상 등의 12 기가바이트에 달하는 대용량 컬렉션이다. Center for History and New Media at George Mason University가 수집하여 LC에 기증하였다. 20여 종 파일 유형의 57,000 파일로 구성되어 데이터 등 복잡한 문제를 충분히 검토할 수 있으면서도 상대적으로 실험이 용이할 만한 규모의 컬렉션이라는 점에서 선택되었다. 대용량 자동기관과 보존기술전략 실험의 기술적 내용과 참여기관 간 차이점을 극복하는 협력 방식의 모색 등 두 가지 방향으로 진행될 예정이다. 공모 결

과 Old Dominion, Johns Hopkins, Stanford와 Harvard 등 네 대학을 참여기관으로 선정하였고 실험 기간이 종료되는 2005년 6월경에 결과 보고서를 발표할 예정이다.

LC는 또 2004년 6월 NSF(National Science Foundation)와 업무협정을 체결하고 이와 동시에 연구기금 사업계획을 발표하였다. 이 두 기관은 이미 2002년 4월에 공동으로 디지털 아카이빙과 장기적 보존분야에서의 연구어젠다 설정에 대한 워크숍을 개최하고 그 보고서(LC & NSF, 2003)를 발표한 바 있다. LC가 NDIIPP 자금으로 2백만불을 지원하고 NSF가 주관하게 될 이 연구사업은 다음의 세 가지 영역에서의 연구를 지원할 것이다.

- 디지털 아카이브 모형
- 도구, 기술과 처리과정
- 조직, 경제성 및 정책 관련 문제

NDIIPP의 설립 이전부터 디지털 보존 문제에 대한 주의를 환기시키는 노력을 펼쳐 온 기관은 CLIR(Council on Library and Information Resources)이다. 최근에는 특히 미국 내 디지털 문화유산기구(Digital Cultural Heritage Initiatives)에 대한 실태조사를 실시하고 보고서(Zorich, 2003)를 발표하였다. 디지털유산관리기구들의 운영실태 및 이들이 생산한 디지털 자원을 강화하고 지속시킬 수 있는 조정전략을 모색하기 위한 기반 조사이다. 경제성, 경영모델, 경쟁, 불확실한 수요 등 지속가능성 문제를 검토하고 재원 마련과 마케팅 등에 관한 권고안을 수록하였다.

국립기록청(NARA: National Archives and Records Administration)은 전자기록의 보존을 위한 기구로 ERA(Electronic Records Archives)를 구축 중이다. 기록관리, 문헌정보학, 전산학 등 다양한 학문에서 축적해 온 성과를 투입하여 광범위한 시각과 입장을 확보하기 위하여 노력하고 있다. 역시 OAIS 참조모형의 기본기능을 기반으로 진행되고 있다.

5) 호주를 제외한 아태국

디지털유산 보존을 위한 UNESCO 현장초안과 가이드라인의 발표를 앞둔 2002년 11월, 아태지역 협의회(Regional Consultation Meeting for Asia and Pacific)가 호주 캔버라에서 개최되었다. 12개국으로부터 39인의 전문가가 참석하여 각국의 디지털 유산 생산현황과 보존활동을 보고하고 현장초안과 가이드라인에 대한 피드백을 제공하였다(Webb, 2003). 전자출판, 전자기록, 동영상 자료, 과학데이터, 디지털화 등에 대한 논의에서 수집과 관리에서의 문제를 토의하였는데 대부분의 국가에서 아날로그 유산을 디지털화하고 있으나 보존과 관련한 사업은 미진한 현황이다.

대만의 National Digital Archives Program과 일본에서 Tokyo 등의 도시를 중심으로 구축 중인 디지털 아카이브가 아태지역의 모범사례로 보고되었다. 일본 의회도서관(National Diet Library)은 WARP라는 웹 아카이빙 프로젝트를 진행 중이며 디지털 아카이빙 문제에 대한 의식을 높이기 위하여 장기적 보존 문제에 대한 연구도 시작하여 2002년부터 3년간 장기적 보존전략에 관한 정책과 지침을 수립할 예정이다(Harada, 2003).

6) 협력과 분담

각국의 사례에서 확인할 수 있는 것은 국가별로 대표적인 유산기관의 주도로 실험적 프로젝트를 진행하다가 국가적 연합체를 구성하여 다양한 이해당사자들의 참여를 유도하는 경향이다. 필요성에 대한 논의는 유산기관이 주도하고 있지만 이 문제를 해결하는 데는 더 다양한 전문지식과 경험이 필요하기 때문이다. 협력을 위해서는 참여하는 각 기관이 나름의 추진력과 경험을 가지고 있어서 제공할 수 있는 것과 얻어갈 수 있는 것이 있어야 한다.

디지털 유산보존에 대한 이해를 공유하는 조직으로부터 협력을 얻어내는 것이 중요하다. 특히 디지털 유산을 생산하는 민간기관의 입장에

서는 디지털 유산보존 문제가 당장 시급한 문제가 아니므로 이들을 대상으로 디지털보존이 이들에게 어떤 혜택을 제공할지를 홍보하는 프로그램을 구축할 필요가 있다. 데이터 생산자에 대한 영국의 AHDS와 웹보존에 대한 호주 NLA의 홍보물이 이와 관련한 우수사례가 될 것이다.

디지털유산에 대한 소유권을 갖고 있는 출판사와 데이터 생산자의 협력을 확보하기 위해서는 소유권과 접근권, 그리고 보존을 위한 변형의 권리를 분리하는 해결책을 모색할 필요가 있다. 전자저널 아카이빙 분야에서 대안으로 논의되고 있는 dark archive 개념, 소유권을 침해하지 않고도 접근을 제공할 수 있을 때까지 이용을 공개하지 않고 보존활동을 수행하는 전략을 적용할 수도 있을 것이다.

그러나 참여자가 균등한 자격이나 입장에서 참여하는 것은 바람직한 해결책이 아니다. 강력한 추진체계가 선행되고 이해를 공유하는 다양한 기관이 고유한 특질과 장점을 반영하여 분담구조를 수립할 필요가 있다. 결국 지도, 리더십, 그리고 협력과 분담이 관건이다.

4. 국가적 정책수립 방안

대한민국은 1990년대 후반 국가경제의 회생을 위해 공공자금을 투자하여 각 부문의 디지털화 사업을 진행하였고 문화유산의 디지털화도 활발히 진행되었다. 사업의 가장 우선적인 동기가 경기부양에 있었던 만큼 철저한 타당성 조사를 참조하거나 명확하고 장기적인 목표를 설정하지 못한 채 진행되었다. 국가문화유산종합정보시스템의 구축 등 총 194개 문화정보화 사업에 2,120억원을 투입하였으나 체계적인 계획이나 목표설정 없이 각 기관이나 단체가 개별적으로 정보화를 추진하여 종합적인 구성체계가 미흡하고 활용율도 낮다는 지적을 받고 있다.

그러나 그보다 더 우려되는 것은 이미 완성되었거나 진행 중인 사업에 장기적 보존에 대한 대책이 포함되어 있지 않다는 것이다.

국가기관으로서 가장 먼저 국가기록원이 2004년 5월 디지털 아카이브 구축에 관한 세미나를 개최하였다. 국가기록원은 2003년 말부터 디지털 아카이브 구축에 관한 연구사업을 공모하여 컴퓨터 공학, 문헌정보학, 기록관리학 전공자로 구성된 연구진을 지원하고 있기도 하다.

민간부문에서 주목할 만한 움직임은 정보트러스트운동추진위원회의 설립이다. 함께하는시민행동, 사이버문화연구소 등 6개 시민사회단체가 설립주체이며 디지털 유산보존사업을 안정적으로 추진할 별도의 사단법인인 '정보트러스트센터'를 설립하였다. 시민 모금과 기부, 증여를 통하여 가치 있는 인터넷 자료들을 복원하고, 지속적인 복원을 위한 방안을 모색하는 것을 사업목표로 하고 있다. 디지털 납본제도 추진과 관련하여 UNESCO 한위와 협력 예정이며 국립중앙도서관의 후원으로 디지털유산 보존에 대한 연구프로젝트도 진행 중이다.

공공 및 민간부문의 두 가지 사례에서 확인할 수 있듯이 대한민국에서 디지털유산 보존에 관한 논의는 이제 시작단계에 있다. 여기서는 디지털유산 보존에 관한 대한민국의 국가적 정책수립 방안을 조정 전담기구 설립 및 법제 정비를 중심으로 제안하고자 한다.

1) 조정 전담기구

디지털유산 보존에 관한 UNESCO 헌장초안에서 가장 주목해야 할 것은 각국이 자국의 디지털 문화유산을 보존하기 위하여 관련 법제와 정책의 기틀을 마련하고 조정전담기구를 설립할 것을 촉구하는 조항들이다. 6조는 각국의 사정과 현재 동원할 수 있는 자원, 그리고 미래 계획을 감안하여 전략과 정책을 개발할 것을 권고하고 있다. 한편 10조는 각 회원국이 다양한 관련자들의 활동을 조정할 기구를 지정할 것을 각

회원국에 촉구하는 내용이다. 이 조정전담기구는 다음과 같은 역할을 담당하여야 한다.

- (a) 디지털 자료의 하드웨어와 소프트웨어 개발자, 발행자, 운영자, 배포자 뿐 아니라 기타 민간 부문기관을 대상으로 디지털유산 보존을 위하여 국립도서관, 기록보존소, 박물관, 기타 공공 유산기관과 협력하도록 촉구하고,
- (b) 교육 및 연구 프로그램을 개발하고, 관련된 기관이나 전문직 협회의 경험과 지식을 공유하게 하고,
- (c) 공립이든 민간이든 대학 및 기타 연구 기관이 연구 데이터를 보존하도록 격려한다.

당장은 공공이나 민간부문을 불문하고 그 조직의 사명이나 관할영역이 디지털 아카이빙 문제를 포함하거나 함축하고 있는 기관 각자가 할 수 있는 일부부터 시작하여야겠지만 궁극적으로는 이러한 중앙 조정기구는 정부에 속한 공공기관이어야 할 것이다. 국립중앙도서관이나 국가기록원, 국사편찬위원회 등의 공공기구와 정보트러스트 운동 등의 민간기구가 전사회적인 관심과 공감을 이끌어 낼 때까지 선도적인 역할을 담당해야 할 것이다. 현재 조정과 협력을 이끌어 내는 데 우선적인 장애가 되는 것은 이들 기관의 상위기관이 문화관광부(국립중앙도서관), 국가기록원(행정자치부), 교육인적자원부(국사편찬위원회) 등으로 구분되어 있어 어느 정도의 경쟁과 중복된 노력이 불가피할 것으로 예상되는 점이다. 국제적 동향, 즉 캐나다나 영국의 사례에 비추어 보았을 때 장기적으로는 이들 기관 전부, 또는 일부가 통합되는 미래를 예측하는 것도 전혀 불가능하지 않다. 하지만 예측할 수 있는 가까운 미래 동안에는 현재와 같은 관료조직의 벽이나 상호이해의 결여를 해결하면서 협력할 수 있는 방안을 구축해야 할 것이다.

어떤 의미에서는 디지털 환경의 전반적인 변화의 측면에서나 디지털 아카이빙과 관련된 국제적인 진행방향의 측면에서 가까운 미래를 예측

할 수 없게 한다는 점에서 어느 정도의 경쟁과 중복이 반드시 부정적이라고만은 할 수 없다. 그럼에도 불구하고 누가 무엇을 하는지를 서로 파악하여 계획을 수립하고 가능한 영역을 분담할 필요가 있다.

2) 법제정비

현대사회의 일상생활에 정보기술이 침투하지 않은 곳이 없는 것처럼 디지털 유산보존도 거의 모든 법규와 제도에 주류화시켜야 한다. 우선적으로 정보화촉진기본법이나 지식정보자원관리법 등 문화유산의 디지털화와 직접적으로 관계된 법이 디지털유산 보존 문제를 직접적으로 다루도록 정비해야 한다. 또 학술정보화나 문화유산정보화에 관련된 모든 사업에 장기적 보존에 관한 조치를 반드시 포함시키도록 의무조항을 신설해야 할 것이다. 행정정보화와 관련된 모든 정책과 법규에도 전자기록의 생산과 보존에 관한 내용을 강화해야 한다. 또 학술정보의 생산과 유통에 관련된 모든 활동과 프로젝트에 전자저널 및 연구 미간행자료 아카이브에 관한 논의를 편입시켜야 한다.

전자간행물의 납본과 관련된 법제를 마련하는 일도 시급하다. UNESCO 헌장초안 8조는 이러한 국가적 노력의 핵심 요소로서 기록관리 관련 법령, 도서관 납본제도, 그리고 기록관, 박물관, 기타 공공 기관에서 디지털 유산 보존 문제를 주요 과제로 수용할 것과 저작권 및 관련 법령이 이들 기관의 보존을 허용하도록 조정할 것을 제안하고 있다. 또 디지털 문화유산에 가해지는 의도적인 손상을 방지하기 위하여 디지털 자료의 진본성에 관련된 법적이고 실무적인 틀을 마련할 필요성도 8조에서 지적하고 있다.

모든 나라에서 각급 정부는 가장 거대한 정보생산자이며 소비자이기도 하다. 정부활동의 자료는 미래 세대가 현재의 대한민국 사회를 역사적으로 재구성하는 데 가장 필수적인 자료가 될 것이다. 공공기록은 또

국가활동의 투명성과 책임성에 대한 증거이기도 하다. 국민의 세금으로 이루어지는 정부활동의 증거가 되는 전자기록의 진본성도 다양한 층위에서의 법제정비를 통하여 보장할 수 있다. 가장 우선적으로 고려해야 할 법령으로는 “공공기관의 기록물 관리에 관한 법률(이하 공공기록법),” “전자정부 구현을 위한 행정업무 등의 전자화 촉진에 관한 법률(이하 전자정부법),” “사무관리규정”과 “공공기관의 정보공개에 관한 법률(이하 정보공개법)”을 들 수 있다.

5. 결론

디지털 유산은 공공의 자산이다. 이러한 공공의 자산은 현재의 인류를 위한 것일 뿐 아니라 후세의 인류에게 넘겨주어야 할 자산이기도 하다. 이것이 디지털 아카이빙을 보험에 비유하는 주장이 나오는 이유이기도 하다(이소연, 2002). 아카이빙은 무임승차가 발생하기 쉬운 영역이기 때문에 관련당사자 모두가 어떤 행태로든 기여하도록 유도하기 위해서는 사회 전부문의 책임이라는 인식을 확산시킬 필요가 있다.

다행스럽게도 디지털정보의 보존과 관련된 국제적인 움직임에서 공통적으로 관찰할 수 있는 특징은 통합과 수렴(convergence)을 위한 노력이다. 일단 전산학, 정보학, 기록관리학, 그리고 문헌정보학 등 관련 학문이 디지털 아카이빙을 점점으로 장벽을 넘고 있다. 각국의 협력 사례에서도 확인할 수 있듯이 국가간 장벽의 위력도 완화되고 있다. 기존의 정보 라이프 사이클 각 단계의 주역들, 즉 생산자, 배포자, 관리자, 그리고 현재와 미래의 이용자가 공동의 장으로 들어서고 있다.

도서관, 기록보존소, 박물관 등의 유산기관은 현재와 미래 인류의 공통자산인 집단적 기억(collective memory)에 대한 장기적 보존을 인류로부

터 위임받아 왔다. 현재 인류의 집단적 기억의 상당 부분이 디지털정보의 형태로 생산되고 있다. 이를 보존하기 위해서는 관련 각 분야로부터의 지식과 경험의 생산적 투입이 필수적이다. 어떤 한 개인이나 기관, 혹은 어떤 한 분야나 국가도 가야할 거리의 전부를 혼자 전진할 수 없기 때문이다. 호주국립도서관은 디지털 아카이빙이 요구하는 협력과 분담 그리고 결단의 원칙을 다음과 같이 대변하고 있다(Webb 2002).

- 누구나가 모든 것을 해야 할 필요는 없다: 우리도 모든 걸 할 필요는 없지만 누군가는 뭔가를 해야 한다.
- 모든 것을 한번에 할 필요는 없다: 모든 단계에서 누군가는 주도할 의지를 갖고 있어야 한다.
- 책임에는 시간의 제한이 있다: 궁극적으로는 모든 것에 대하여 누군가가 책임질 의지를 갖고 있어야 한다, 비록 그것이 어느 정도의 정보는 손실할 수밖에 없다는 최종결정의 책임 뿐 일지라도.

국제적으로도 디지털 보존에 관해서 해야 할 일은 많고 주어진 시간과 예산은 턱없이 부족하다. 각국이 접근과 공유를 위한 디지털화에는 막대한 예산을 투자하고 있으면서도 보존에는 큰 관심을 보이지 않고 있기 때문이다. 한편으로는 전사회적 관심을 촉구하는 노력과 함께 디지털 유산의 보존책임을 인류로부터 위임받고 있는 문화기관, 유산기관 사이의 분담과 협력이 절대적으로 필요한 이유가 여기에 있다.

UNESCO 디지털유산보존 현장 초안

전문

총회는,

모든 형태의 유산 소멸은 모든 국가의 유산을 빈곤하게 하는 결과를 낳음을 고려하고, 인류의 유산인 도서, 예술작품, 역사 및 과학적 기념물을 보존하고 보호함으로써 지식을 유지, 확대, 및 보급하고, “모든 이를 위한 정보” 사업을 통하여 정보 정책과 기록된 지식을 보호하는 일을 논의하고 실천하기 위한 기반을 마련하며, “세계의 기억(Memory of the World)” 사업을 통하여 전 세계 기록유산의 보존과 보편적 접근을 보장하는 것이 유네스코 현장에 따른 유네스코의 임무를 상기하고, 갈수록 그러한 정보와 창조적 표현의 자원들이 디지털 형태로 생산, 배포, 접근, 유지되는 데 따라 새로운 유산, 곧 디지털 유산을 창출하고 있음을 인식하고, 디지털유산에 대한 접근이 모든 사람들이 지식을 창출하고 소통하며 공유하기 위한 기회를 확대할 것임을 인지하고, 이러한 디지털유산이 소멸할 위기에 처해 있으며, 현 세대와 미래 세대의 혜택을 위하여 이를 보존하는 것이 범세계적 관심이 필요한 긴급한 문제임을 이해하여, 다음의 원칙을 천명하고 이 현장을 채택한다.

인류 공동의 유산인 디지털유산

제1조 범위

디지털유산은 인간의 지식과 표현의 고유한 자원으로 구성된다. 디지털 방식으로 생성되거나 기존 아날로그 자원에서 디지털 형태로 변환된, 문화, 교육, 과학, 행정 분야의 자원과 기술적, 법적, 의학적 정보 및 기타 유형의 정보가 모두 여기 포함된다. “디지털로 생성된(born digital)” 자원은 디지털 객체가 아닌 형태로는 존재하지 않는다.

디지털 자료는 광범위하고도 점증하는 다양한 형태 중에서도 텍스트, 데이터베이스, 사진 및 동영상, 음성, 그래픽, 소프트웨어, 웹 페이지를 포함한다. 대체로 이들 자료의 수명이 짧아 지속적으로 보유하기 위해서는 의도적으로 생산,

유지, 관리하여야만 한다.

이들 자원 중 많은 수는 지속적인 가치와 중요성을 갖고 있어 현세대와 미래세대를 위해 보호하고 보존해야 할 유산이 된다. 이렇게 계속 성장하는 유산은 모든 언어, 세계 모든 지역, 그리고 인간의 지식 또는 표현의 모든 영역에서 존재할 수 있다.

제2조 - 디지털유산에 대한 접근

디지털유산을 보존하는 목적은 공중이 접근할 수 있도록 보장하는 데 있다. 따라서 특히 공공 영역의 디지털유산 자료에 대한 접근을 불합리하게 제약하지 말아야 한다. 동시에 민감하고 개인적인 정보를 모든 형태의 침해로부터도 보호해야 한다.

회원국은 디지털 유산의 접근성을 최대화할 법적, 실천적 환경을 장려하는 데에 있어서 유관 조직이나 기관과 협력하고자 할 것이다. 국제 규범과 협정에 따라 창작자 및 다른 권리 보유자의 합법적인 권리와 디지털 유산 자료 접근에 관한 공중의 이해 사이의 공정한 균형을 재확인하고 촉진하여야 한다.

유산 상실 대비

제3조 상실 위험

세계의 디지털유산은 영원히 상실될 위험에 처해 있다. 디지털유산을 생성한 하드웨어와 소프트웨어의 급속한 노화, 유지하고 보존하는 데 필요한 자원과 책임, 그리고 방법의 불확실성, 지원 법령의 부재 등이 요인이다.

태도의 변화가 기술적 변화를 따라잡지 못하고 있다. 디지털 기술의 진화는 너무 급격하고, 현명한 보존 전략을 적시에 개발하는 데 정부와 기관이 투자해야 할 비용은 너무 크다. 인류는 미래를 세울 토대가 되는 유산의 경제적, 사회적, 지적, 문화적 잠재력에 대한 위협을 아직 완전하게 파악하지 못하고 있다.

제4조 실천 사항

전반적인 위협에 대처하지 않는다면, 급속하고도 불가피하게 디지털 유산을 손실할 것이다. 회원국은 유산 보호를 위한 법적, 경제적, 기술적 조치를 개발하여야 할 것이다. 디지털 매체의 잠재성과 보존 실천 모두에 대하여 정책 결정자의 경계를 요청하고, 공중의 감수성을 고취하는 인식제고가 시급하다.

제5조 디지털 지속성

디지털 유산의 지속성이 근본적인 문제다. 생산에서 접근까지 디지털 정보의 라이프 사이클 전반에 걸쳐 디지털유산을 보존하기 위한 여러 조치를 취해야 한다. 진본성을 유지하면서 안정적인 디지털 객체를 생산할 수 있는 믿을 만한 시스템과 절차를 설계하는 데서 디지털유산의 장기보존이 시작된다.

필요한 조치

제6조 전략과 정책 개발

긴급성의 정도, 국가적 상황, 동원할 수 있는 수단, 그리고 미래 예측 등을 감안하여 디지털 유산을 보존하기 위한 전략과 정책을 개발해야 한다. 저작권이나 관련된 권리들을 소유한 회사, 그리고 다른 이해당사자들이 공통 표준, 호환성과 자원 공유를 정하는 데 협력함으로써 이를 성취할 수 있을 것이다.

제7조 보존해야 할 유산 선정

모든 기록유산의 경우에서처럼, 선정 원칙은 나라마다 다를 수 있다. 그러나 그 자료의 중요성과 문화, 과학, 증거 또는 다른 지속적 가치가 어떤 디지털 자료를 보존할지를 결정하기 위한 주요 기준일 것이다. “디지털로 생성된” 자료에 우선순위를 부여해야 할 것이다. 설명할 수 있는 방식으로, 그리고 미리 정한 원칙, 정책, 절차, 표준에 따라 선정을 결정하고 이에 후속 검토를 진행하여야 한다.

제8조 디지털유산 보호

회원국은 자국의 디지털유산을 보호하기 위해 적절한 법제 체계를 갖춰야 한다.

국가적 보존정책, 기록관리 법령 및 도서관, 보존기록관, 박물관과 다른 공공 보존소에 대한 법적이거나 자발적 납본을 정하는 법률에서 디지털 유산 문제를 주요요소로 다루어야 한다.

통상적인 이용에 대한 편견을 야기하지 않고 합리적인 제한 조건에 따라 법에 의하여 납본한 디지털 유산에 대한 접근을 보장해야 한다.

디지털유산을 조작하거나 의도적으로 변조하는 것을 방지하는 데 진본성을 확보하기 위한 법적 기술적 구조들이 필수적이다. 이러한 구조들에서 진본 기록을 보장하는 데 필요한 만큼 내용, 파일의 기능성 및 문서화를 유지하도록 정하여야 한다.

제9조 문화유산 보호

시간, 장소, 문화, 형식에 제한을 받지 않는 것이 디지털유산의 근원적 속성이다. 문화적 특수성을 갖지만 전 세계 모든 사람들이 접근할 수 있는 가능성을 포함한다. 소수자가 주류사회 구성원에게, 개인이 전세계의 청중을 대상으로 소통할 수 있다.

지속적으로 모든 민족, 나라, 문화, 언어가 대표될 수 있도록, 모든 지역, 나라, 지역공동체의 디지털 유산을 보존하고 이에 접근할 수 있게 해야 한다.

책무

제10조 역할과 책임

회원국은 디지털 유산 보존의 책무를 조정하기 위하여 하나 이상의 기구를 지정하고 필요한 자원을 마련해야 할 것이다. 현재 수행 중인 역할과 보유기술에 따라 과업과 책무를 분담할 수 있다.

취해야 할 조치는 다음과 같다:

- (a) 디지털 자료의 하드웨어와 소프트웨어 개발자, 발행자, 운영자, 배포자 뿐 아니라 기타 민간 부문기관을 대상으로 디지털유산 보존을 위하여 국립도서관, 기록보존소, 박물관, 기타 공공 유산기관과 협력하도록 촉구하고,
- (b) 교육 및 연구 프로그램을 개발하고, 관련된 기관이나 전문직 협회의 경험과 지식을 공유하게 하고,
- (c) 공립이든 민간이든 대학 및 기타 연구 기관이 연구 데이터를 보존하도록 격려한다.

제11조 분담과 협력

디지털유산을 보존하는 데는 정부, 생산자, 출판사, 관련 산업과 유산기관의 지속적인 노력이 필요하다.

현재의 디지털 격차 상황에서는, 모든 나라가 자국의 디지털 유산을 생산, 배포, 보존하고 지속적으로 접근가능하게 할 수 있도록 국제협력과 연대를 강화할 필요가 있다.

기업체, 출판사 및 대중매체가 지식과 전문 기술을 공유하고 촉진하도록 촉구해야 한다.

교육과 훈련 프로그램을 자극하고, 자원 공유를 안배하며, 연구 결과와 모범사례

를 보급함으로써 디지털 보존 기법에 대한 평등한 접근을 이룰 수 있을 것이다.

제12조 유네스코의 역할

유네스코는 그 규정과 기능에 따라 다음과 같은 책무를 수행한다:

- (a) 이 현장이 정하는 원칙을 실행 프로그램에 반영하고, UN 내에서와 디지털 유산의 보존에 관련된 정부간 또는 국제 NGO 조직이 이 원칙을 실행하도록 진작하며;
- (b) 회원국이나 정부간 또는 국제 NGO 기구, 시민사회와 민간부문이 함께 모여 디지털 유산의 보존에 관한 목표, 정책 및 프로젝트에 협력하는 기준점이자 공개토론장으로서의 역할을 수행하고;
- (c) 협력, 인식제고 및 역량 증대를 진작하고, 이 현장에 대한 자료집이 될 표준화된 윤리, 법제 및 기술적 가이드라인을 개발하고;
- (d) 앞으로 6년 동안 이 현장과 가이드라인을 실행하면서 축적한 경험에 기반하여 디지털 유산의 보존을 위해서 필요한 표준정립 도구를 파악한다.

※ 2003년 10월 17일, 유네스코 제32차 총회에서 채택



Abstract

Long-term Preservation of Digital Heritage: Building a National Strategy

Soo Yeon Lee

As the penetration of information technology into everyday life is accelerated day by day, virtually all kinds of human representation of knowledge and arts are produced and distributed in the digital form. It is problematic, however, because digital objects are so volatile that it is not easy to keep them in fixed form. The fatal fragility makes it extremely tricky to preserve the digital heritage of our time for the next generation.

The present paper aims to introduce current endeavors made at the international and the national levels and to provide with suggestions for Korean national strategy of digital preservation. It starts with reviewing the global trends of digital archiving and long-term preservation, focusing on standardization, preservation strategies and current experiments and projects being conducted for preserving various digital objects. It then sketches national strategies of several leading countries. Based on the sketch, twofold suggestions for Korean national strategy are proposed: establishing a central coordinating agency and accommodating the digital preservation issue in the legislative and regulatory framework for the information society.

The paper concludes with the necessity of cooperation among heritage

organizations, including libraries, archives, museums. They should cooperate with each other because they have traditionally been trusted with the custodianship of collective memory of humankind and the digital heritage cannot be passed onto the next generation without their endeavor. They should also work together because any single institution, or any single nation could cover what it takes to complete the task of long-term preservation of our digital heritage.

K C I