전자저널의 아카이빙에 관한 연구
A Study on Archiving and Perpetual Access for Electronic Journals

신은자(Eun-Ja Shin)*

초 록

전통적으로 도서관은 가치 있는 인쇄저널을 선별해 구독하고 소장하고 보존함으로써 비교적 오랜 기간 동안 이용자에게 원문을 제공할 수 있었다. 최근 등장한 전자저널은 시간과 공간의 제약없이 편리하게 이용할 수 있다는 장점이 있는 반면 시간이 경과함에 따라 원문을 이용할 수 있는 가능성이 낮아진다는 단점이 있다. 이는 전통적으로 보존의 기능을 담당했던 도서관이 전자저널 컨텐츠를 보유하고 있지 않다는 데서 원인을 찾을 수 있다. 독특한 전자저널의 유통체제로 인하여 컨텐츠 생산자인 출판사나 데이터베이스사가 실제 전자저널의 컨텐츠를 보유하고 서비스하고 있으며 이들의 정책에 따라 전자저널의 영구접속 및 영구이용이 달라질 수밖에 없는 상황에 처하게 된 것이다. 이 연구는 이와 같은 상황을 염두에 두고 외국과 국내의 전자저널 아카이빙 현황을 살펴보았으며 바람직한 전자저널 아카이빙 정책추진 방향을 제안하고자 하였다. 연구결과 출판사의 아카이빙 노력에 전적으로 기대를 걸기보다는 전통적으로 보존기능을 담당했던 도서관이 중심이 되어 아카이빙을 수행하는 것이 바람직하다는 것을 알 수 있었다. 특히 출판계의 적극적인 협조하에 국가도서관이 주축이 되어 전자저널 아카이빙에 대한 포괄적인 보존정책을 수립하여 시행하는 것이 보다 현실성이 있으며 각 단위도서관이 적절하게 역할을 분담하여 전자저널 아카이빙에 참여하는 공동 아카이빙 체제를 마련해야 함을 제안할 수 있었다.

ABSTRACTS

In the print world libraries have served as the archival repository for journals that they owned. In the age of digital information, however, with the licensing of electronic journals libraries purchase access to journal contents rather than paying for ownership. Libraries note the potential benefits of electronic journals, but also quake at the thought of inaccessible electronic journal contents caused by lack of preservation, changing technology, or publisher requirements. It is real that libraries have not yet stepped in to create archives of the electronic journals they are purchasing. In the digital environments, publishers, libraries, and other information providers are not the independent units that we used to be. It will take us all working together to solve the problem of preserving access to electronic journals. Thus, it is reasonable that a national library would be charge of making a comprehensive archiving policy on electronic journals, and that cooperative agreements of local libraries can help divide responsibility for different subject areas or materials.

키워드: 전자저널, 아카이빙, 보존, 소장매체, 영구접속, 영구이용
Electronic Journals, Archiving, Preservation

* 세종대학교 신문방송학과 전임강사(ejshin@sejong.ac.kr)

■ 논문 접수일 : 2001년 8월 16일
■ 게재 확정일 : 2001년 9월 18일

1 서 론

학술지는 연구자로 하여금 새로운 연구결과를 신속하게 발표할 수 있게 하는 정보미디어의 기능을 하는 동시에 구독자로 하여금 최신의 연구 동향을 파악할 수 있도록 하는 정보원의 기능을 한다. 학술커뮤니케이션에서 학술지가 차지하는 비중은 매우 크며 이런 이유로 인해 대학도서관과 연구도서관은 학문영역별로 핵심 학술지를 구독하는데 많은 노력을 기울여 왔다. 전통적으로 학술지는 인쇄저널이 주종을 이루어왔으나 최근에는 자연과학, 공학, 의학 분야를 중심으로 전자저널의 비중이 급격히 높아지고 있다. 전자저널은 수록된 논문을 디지털 문서형식으로 제공하고 있어 이용자는 컴퓨터 화면을 통해 이를 간략히 살펴보거나, 다운로드하여 컴퓨터 하드디스크에 보관하거나, 프린터로 출력하여 이용할 수 있다. 전자저널은 시간과 공간제약 없이 이용할 수 있고, 강력한 검색기능을 갖추고 있으며, 간단하게 복사본을 얻을 수 있는 등 많은 장점을 갖고 있으며 형식과 제공 면에서 인쇄저널과는 매우 다르다고 할 수 있다.

한편 전자저널을 비롯한 전자출판물은 공히 쉽게 해결할 수 없는 심각한 문제를 한가지 안고 있다. 지금 이용하고 있는 출판물을 몇 십년 후에도 원활하게 이용할 수 있는가 하는 영구이용의 문제가 바로 그것이다. 인쇄저널은 소장하고 있는 도서관에서 아카이빙 정책을 갖고 있다면 얼마든지 보존될 수 있는데 비해 전자저널은 도서관에서 이용만 할 수 있을 뿐 디지털 파일을 전혀 보유하고 있지 않아 영구이용 가능성이 매우 불투명하다. 즉, 전자저널의 디지털파일을 실제 갖고 있는 곳은 출판사이므로 출판사의 경영상태에 따라 전자저널의 접속이 일방적으로 중단될 수도 있고 출판사의 아카이빙 정책에 따라 기간호 데이터베이스에 더 이상 접속하지 못할 가능성도 배제할 수 없는 것이다.

과거에도 출판사에서 인쇄저널의 발행을 지연시키거나 심지어 폐간하는 일도 있어 이용자에게 제대로 서비스하지 못하는 경우가 종종 있었으나 현재의 전자저널처럼 접속중단으로 인해 기간호 전체를 일시에 망실하는 일은 없었다. 전자저널 기간호의 접속을 도서관이 요청할 경우 구독료를 지불한 부분에 대해서는 언제든지 접속을 허용하는 것이 당연한 일이겠으나, 과거의 구독기록을 바탕으로 운영하는 기간호 접속 메카니즘을 갖춘 전자저널 사이트는 좀처럼 찾아보기 어렵다. 정리하면 전자저널로 학술지를 구독했을 경우에는 출판사 존속여부와 정책에 따라 도서관의 아카이빙이 달라질 수 밖에 없고, 예산부담으로 인하여 도서관에서 전자저널의 구독을 일시 중단할 경우 이전에 구독했던 기간호에 대한 이용도 더불어 중단될 가능성이 높다.

전자저널의 아카이빙 문제는 전자저널의 급속한 확산을 저지하는 한 요인으로 작용하고 있기 때문에 출판사에서도 해결 노력을 기울이고는 있으나 워낙 광범위한 과제이고 상당한 비용과 노력을 수반하는 일이어서 아직까지 투명한 대안을 제시해 주지는 못하고 있다. 이렇게 된 이유를 구체적으로 보면 첫째, 전통적으로 출판사는 학술지의 발행과 유

통을 담당했을 뿐이었고 아카이빙을 담당하지는 않았으므로 출판사가 이용자의 영구접속을 위해 아카이빙을 책임진다는 결정을 하기 어렵다. 둘째, 전자저널은 방대한 자본과 기술을 앞세운 대규모 상업적인 출판사에서 발행하는 경우가 많은데, 상업적인 출판사에서 실익을 기대하기 어려운 영구접속과 이용을 기꺼이 책임지기는 어려운 일이다. 인쇄저널은 수백년의 전통을 갖고 있지만 전자저널은 불과 십수년의 역사를 갖고 있어 저자, 출판사, 단위도서관, 국가도서관 등의 기능과 역할 분담이 제대로 이루어져 있지 않아 문제의 해결을 위한 실마리를 찾기가 현재 쉽지 않다.

아울러 시장논리가 지배하는 출판계에서 특정 출판사가 영구적으로 존속할 것으로 낙관할 수도 없는 일이므로 결국 학술지에 수록된 컨텐츠의 보존사업을 추진하는 주체는 이용자의 정보요구를 만족시킬 의무가 있는 도서관이 되어야 할 것으로 보는 것이 타당할 것이다. 결국 인쇄저널이든 전자저널이든 아카이빙의 역할을 담당해야 할 궁극적인 주체는 도서관이며 이와 같은 맥락에서 이 연구는 국내외 전자저널의 아카이빙 현황을 분석하였고 분석결과를 통해 바람직한 아카이빙 모형을 제안하였다.

1.1 연구의 목적

일반적으로 이용자는 학술지의 신간호에 수록된 컨텐츠를 선호하지만 특정 주제를 다룬 자료를 찾는 경우에는 발행년도에 구애받지 않고 기간호 컨텐츠까지 탐색하는 경향이 있다. 학술지를 이용하는 이용자는 기간호에 실린 논문에서 단서를 찾아 새로운 연구를 시작하기도 하고 현재 수행하고 있는 연구의 이론적 근거를 확보하기도 하며 기간호 논문을 개관하여 리뷰논문을 완성하기도 한다. 개인의 정보이용 행태에 따라 또는 탐색목적에 따라 양상이 다르긴 하지만 이용자는 신간호와 기간호 양쪽을 골고루 이용한다고 볼 수 있는데 현재 제공되는 전자저널은 신간호로 편중되어 있다.

현재는 신간호라 할지라도 시간이 경과되면 기간호가 되는데 전자저널을 제공하고 있는 출판사에서는 이들 기간호 컨텐츠에 대한 영구이용을 현재 구독자에게 보장해 주지 못하고 있다. 신간호를 발행하여 도서관에 배포한 후에는 별도의 서비스를 할 필요가 없는 인쇄저널과 달리 전자저널은 출판사가 도서관에 직접 컨텐츠를 넘겨주는 것이 아니므로 계속적인 사후조치가 필요한데 이에 대한 출판사의 자세는 매우 미온적이라 할 수 있다.

별다른 해결노력 없이 이와 같은 상황이 계속된다면 현재 도서관을 통해 이용하고 있는 전자저널을 몇 년이 지난 후에는 전혀 이용할 수 없는 일도 발생할 수 있어 이용자에게 큰 불편과 혼란을 줄 것으로 보인다. 기간호가 되어버린 전자저널 컨텐츠를 입수하기 위해 상업적인 원문제공서비스를 이용하거나 인쇄저널을 소장하고 있는 도서관의 원문복사서비스를 이용하기 위해 동분서주하는 노력을 해야할 것이기 때문이다. 이렇게 되면 전자저널을 많이 구독하는 도서관은 상대적으로 이용자의 정보요구를 제대로 만족시켜 주지 못할 확률이 높아지며 전체적으로 도서

관 서비스의 수준이 인쇄저널을 제공할 때보다 오히려 못한 결과를 가져올 수도 있다. 이 연구는 전자저널 아카이빙 문제를 해결하기 위한 노력의 일환으로 먼저 출판계와 도서관계의 대응정책을 알아보았고 이를 바탕으로 향후 개괄적인 아카이빙의 모형을 제안하였으며, 궁극적으로는 이와 같은 제 노력을 통해 도서관 이용자의 만족도를 높이는데 연구의 목적을 두었다.

1.2 연구의 방법

인쇄저널에 비해 전자저널은 상대적으로 역사가 짧아 제공기관인 출판사와 구독자인 도서관간의 역할 분담이 제대로 되어있지 않을 뿐만 아니라 출판사에서 표방하고 있는 전자저널 정책도 미흡하다고 할 수 있다. 전자저널의 가격모형도 출판사마다 천차만별이고 디지털파일의 아카이빙에 관하여도 출판사마다 매우 다른 정책을 갖고 있다. 많은 도서관이 인쇄저널과 전자저널의 두 형태 가운데 어떤 것을 택할 것인지에 관하여 확고한 정책을 수립하지 못하고 고심하고 있는 것 또한 사실이다. 검색의 다양성과 이용의 편리성 면에서는 전자저널을 선택하는 것이 바람직하나 장기적인 보존성 면에서 볼 때는 인쇄저널의 안정성을 인정하지 않을 수 없으며 각각의 장점을 취하기 위해 두 가지 형태로 중복해 구독할 경우에는 예산의 낭비라는 지적을 피할 수 없어 쉽게 결정하지 못하고 있는 것이다.

이 연구는 전자저널 아카이빙의 현황을 분석하기 전에 우선 전자저널 아카이빙의 특성을 파악하였다. 인쇄저널과 비교해서 전자저널은 유통체제가 근본적으로 달라 아카이빙에 있어서 독특한 문제를 갖고 있으며 아직 아카이빙을 담당할 주체조차 명확하게 결정되어 있지 않은 상태이다. 이와 같은 제반 분석을 바탕으로 전자저널 아카이빙의 국내외 현황을 살펴보았고 선행연구를 통해 국내외 출판사의 아카이빙 정책을 분석하였으며 아울러 도서관의 해결노력을 알아보았다. 이와 같은 선행연구 분석과 현황조사를 바탕으로 국내외의 여건을 감안한 바람직한 장기 전자저널 아카이빙 정책모형을 제안하였다.

향후 전자저널의 아카이빙은 학계, 출판계, 도서관계, 정보기술 관련업계의 의견을 수렴하여 단계적으로 추진되어야 할 것이고 이 연구는 이를 수행하는데 있어 기초자료로 활용될 수 있을 것이며 계속해서 구체적이고 심층적인 후속 연구가 뒤따라져야 할 것이다.

2 전자저널 아카이빙의 특성

도서관에서 확고한 아카이빙 정책을 갖고 보존에 주력한다면 인쇄저널은 상당히 오랫동안 이용자에게 제공될 수 있다. 꾸준히 이용되는 핵심저널의 경우에는 각 도서관에서 중복해 소장하고 있을 확률이 높으므로 완전 소실이 일어나지 않을 것이며 지질의 상태가 양호하다면 최대 500년까지도 존속할 수 있을 것으로 보는 견해가 지배적이다(Brodie 1998; Brand 1999). 전자저널은 보존에 관한 한 안정적인 인쇄저널과는 전혀 다른 패러다임의 발행형식이므로 전자저널을 아카이빙

하여 영구적으로 접속할 수 있도록 하기 위해서는 전자저널이 갖고 있는 고유한 특성을 감안한 독수한 아카이빙 정책이 필요하다.

2.1 아카이빙의 주체

전통적으로 인쇄저널의 발행은 출판사에서 담당하였고 이의 소장과 보존은 국가도서관을 비롯한 크고 작은 도서관에서 맡아왔었다. 전자저널의 경우는 발행과 유통뿐 아니라 소장까지 출판사에서 전적으로 담당하고 있으며 이의 영구적인 아카이빙을 담당할 주체는 아직 불분명한 상태이다. 전자저널의 아카이빙을 추진할 수 있는 주체가 될 수 있는 곳은 출판사, 단위도서관, 국가도서관, 데이터베이스사, 도서판협의체 등을 들 수 있으며 아카이빙 측면에서 이들을 비교 분석하면 다음과 같다.

전통적으로 출판사는 신간호 발행에 주력하고 있고 이의 보존에는 사실상 큰 관심을 두지 않고 있으며 전자저널의 경우라고 해서 이와 같은 기본 체제가 크게 달라질 것으로 보기는 어렵다. 그럼에도 불구하고 전자저널 아카이빙의 추진 주체로 출판사를 거론하는 것은 전자저널의 발행 및 유통이 전적으로 출판사에 의존하고 있기 때문이다. 현재 전자저널의 디지털파일은 전통적으로 아카이빙 역할을 담당해왔던 도서관이 아닌 출판사에서 자체적으로 보유하고 있다. 전자저널의 디지털파일과 이를 이용할 수 있는 플랫폼이 출판사의 서버에 올려져 있고 단체구독자인 도서관은 소정의 구독료를 지불함으로써 일정기간 동안 이용할 수 있는 권한을 보유하게 된다. 즉, 전자저널의 디지털파일을 보유하고 제공하는 주체는 도서판이 아니라 출판사이기 때문에 출판사의 승인과 협조가 없는 한 전자저널의 기간호에 접속할 수 있는 방법은 거의 전무하다고 볼 수 있다. 전자저널의 기간호 이용을 계속적으로 제공하려면 출판사는 주기적으로 새로운 소장매체에 디지털파일을 이식해야 하고 아울러 소프트웨어도 갱신해야 하며 서버의 성능도 지속적으로 향상시키는 등 광범위한 노력을 기울여야 한다. 여기에는 상당한 비용이 소요되므로 경영수지를 맞추어야 하는 출판사가 장기간 디지털파일을 아카이빙하여 구독자에게 영구접속을 하게 할 것이라고 낙관하기는 어려운 일이며 도서판도 구독자의 권리를 내세워 출판사에게 이를 무한정 종용할 수는 없을 것이다.

전자저널의 디지털파일을 보유하고 있는 출판사에서 뚜렷한 아카이빙 정책을 수립할 수 없다면 전통적으로 아카이빙을 담당해왔던 도서관에게 이를 기대할 수 있을 것이다. 이용자의 정보요구를 적극 수용해야 하는 도서판으로서는 전자저널 기간호 아카이빙 방안을 모색할 수 밖에 없을 것이다. 현재는 별다른 인정을 받지 못했으나 일정 시간이 지난 후 새롭게 가치를 평가받는 기간호 논문도 종종 있고 발행형태가 전자저널이더라도 이용자는 도서판에게 원문제공을 요구할 것이기 때문이다. 그러나 전자저널의 아카이빙 정책을 수립하고 추진하는 것은 상당히 복잡한 일이며 특히 단위도서관에서 이를 추진하는 데는 다소 문제가 있다. 우선 단위도서판은 자관이 구독했던 전자저널 디지털파일을

전혀 보유하고 있지 않으며, 전자저널 기간호 시스템을 운영할 수 있는 기반요소도 갖추고 있지 않을 뿐더러 이에 상응하는 높은 수준의 정보기술을 보유한 인적자원도 갖고 있지 않다. 출판사는 각 도서관이 연간 구독료를 지불했더라도 디지털파일 전체를 다운받는 데 대하여 제재를 가하고 있고 설령 출판사가 이를 허용한다 하더라도 전자저널의 아카이빙에 소요되는 막대한 비용을 단위도서관이 감당하기란 쉽지 않을 것이다. 매년 새롭게 출판되는 도서와 학술지를 구입하고 구독하는 것만으로도 벅찬데 인쇄저널의 보존 경비와 비교해 볼 때 몇 배나 높은 전자저널의 아카이빙에 각 단위도서관이 예산을 할당하는 것은 불가능에 가까운 일이기 때문이다.

단위도서관이 개별적으로 아카이빙을 추진하기 보다는 국가도서관이 전자저널의 아카이빙을 집중적으로 수행하는 중앙 아카이빙 체제를 구축하는 것이 보다 현실성이 있다. 라이센스 협약, 기반시설 확보, 관리자 육성과 같은 여러 가지 해결해야 할 문제는 많지만 기술과 인프라를 공동으로 이용한다는 측면에서 국가도서관을 주축으로 한 중앙 아카이빙 체제는 매우 합리적이다. 정책의 골격이 결정된 후에는 구체적인 세부 방침을 정해 단계적으로 추진하여야 할 것이다. 어떤 주제분야의 전자저널을 몇 년까지 소급해서 유지할 것인지, 경비는 어떻게 충당할 것인지, 무제한으로 이용을 허용할 것인지 아니면 유료로 제공할 것인지와 같은 세안이 구체화되어야 할 것이다.

자원의 공동이용을 꾸준히 추진하여 온 도서관 공동협의체도 전자저널 아카이빙을 추진할 수 있는 구심점이 될 수 있다. 상호대차와 마찬가지로 도서관간에 상호협력하여 공동 아카이빙을 추진한다면 단위도서관이 각각 아카이빙을 추진하는 것보다 실현가능성이 배가될 수 있을 것이다.

2.2 아카이빙의 문제점

인쇄저널과 전자저널은 아카이빙 수행에 있어서 절차와 방법이 근본적으로 다르다. 인쇄저널은 발행된 후 곧바로 구독자에게 넘겨져 이용되거나 보존되며, 도서관은 보존가치가 있다고 판단되는 인쇄저널을 골라 원본 그대로 또는 제본된 형태로 서가에 비치하여 보존하게 된다. 인쇄저널의 경우 각 발행물의 형식이 달라도 장기적으로 보존하는데 전혀 문제가 되지 않으며 따라서 발행형식을 사전에 통일해야 할 필요가 전혀 없다. 이에 비해 전자저널 컨텐츠는 디지털파일을 장기보존하는 것이므로 아카이빙을 원활하게 하기 위해서는 문서의 형식을 사전에 통일할 필요가 있다. 문서형식의 통일 뿐 아니라 전자저널의 아카이빙에는 다음과 같은 문제점이 있다.

첫째, 전자저널의 디지털파일을 장기 보존하기 위해서는 반드시 추진 주체가 결정되어야 할 것이다. 전자저널을 소장하고 있는 곳은 출판사이고 현재 도서관은 단지 한시적으로 이용할 수 있는 권한만을 갖고 있을 뿐이지만 향후 협의를 거쳐 도서관이 전자저널의 원문인 디지털파일의 아카이빙 정책을 주도적으로 추진할 수 있어야 할 것이다.

둘째, 전자저널의 디지털파일을 장기 보존하기 위해서는 주기적인 백업과 동시에 복사

본의 분산소장이 필요하다. 인쇄저널은 여러 도서관에 중복 소장되어 있어 영구적으로 보존될 가능성이 높으나 전자저널의 디지털파일은 출판사의 서버에 등재되어 있어 손실될 위험성이 적지 않다. 천재지변, 화재, 해커침입 등으로 인한 디지털파일의 훼손과 출판사의 부도와 같은 경영상의 문제가 발생했을 때 대체하거나 복구할 방법이 거의 없기 때문이다.

셋째, 인쇄저널의 보존에 비해 전자저널의 아카이빙에는 상당한 경비가 소요된다. 하드웨어를 구비해야 하고 디지털파일을 영구적으로 보존해야 하며 이를 지원해주는 인프라를 구축하는 과정에 적지 않은 경비가 소요되는 것이다. 뿐만 아니라 주기적으로 하드웨어를 교체해야 하고 관련 소프트웨어를 갱신해야 하며 새로 출시된 소장매체에 디지털파일을 이식해야 하고 돌발사태에 대비해 백업을 실시해야 하므로 많은 부대 경비가 필요하다.

넷째, 전자저널은 여러 가지 정보기술을 기반으로 제공되는데 기반을 이루고 있는 각각의 요소들은 상대적으로 수명이 짧은 취약성을 갖고 있다. 지금 이용하고 있는 전자저널을 후후 계속해서 이용하려면 최신의 정보기술을 계속 수용해야 하므로 상당한 비용과 노력이 요구된다.

3 전자저널 아카이빙의 구성

전자저널의 아카이빙을 구축하기 위해서는 하드웨어, 소프트웨어, 통신기술, 소장매체, 보존기술 등 여러 가지 구성요소와 정보기술이 필요하다. 전자저널 아카이빙 추진시 고려해야 할 주요 구성요소와 표준화 방안을 기술하면 다음과 같다.

3.1 아카이빙의 구성요소

디지털파일의 아카이빙을 수행하는데 필요한 주요 하드웨어로는 서버와 디스크가 있다. 서버와 디스크를 설치할 때는 컨텐츠의 증가에 따른 확장성을 충분히 고려하고 주기적인 교체도 감안해야 한다. 예를 들어 월간으로 발행되는 100쪽 분량의 전자저널을 아카이빙한다고 가정할 경우 디지털파일을 1년분만 수집해도 용량이 100MB가 넘고 3년이면 150GB로 대폭 늘어나게 되므로 이에 상응하는 용량의 디스크를 구비해야 하는 것이다.

전자저널의 보조 소장매체로는 현재 CD가 많이 활용되고 있다. 디지털파일로 구축한 전자저널의 컨텐츠가 출판사의 서버를 통해 단체구독자인 도서관이나 개인구독자에게 제공되다 보니 이를 소장하고자 하는 이용자의 요구를 제대로 만족시킬 수 없어 이를 보완할 수 있는 보존용 CD가 배포되었기 때문이다. 보존용 CD는 일종의 백업 디스크로 전자저널의 디지털파일 뿐 아니라 이를 검색할 수 있는 플랫폼을 일부 포함하고 있다. 개인구독자 입장에서는 구독을 종료한 이후에도 이를 통해 전자저널 기간호를 볼 수 있어 유효하지만 단체구독자인 도서관에서 이를 이용하는데는 적지 않은 애로가 있다. 네트웍을 통한 다수이용자 접근을 허용하지 않는 출판사도 있을 뿐더러 제공받은 CD의 수가 많아

지면서 이의 관리가 또 하나의 부담으로 작용하고 있기 때문이다.

최근에는 관리가 어려운 CD 대신 새로운 아카이빙 소장매체 및 기술로 RAID (Redundant Array of Independent Disks)가 주목을 받고 있다. RAID는 여러 개의 드라이브를 하나로 묶어주는 것으로 장애가 발생했을 때 데이터를 잃어버리지 않게 하면서도 각각에 대해서는 독립적으로 동작할 수 있게 하는 첨단 소장기술이다. RAID가 등장한 것은 작고 값싼 드라이브들을 연결하여 크고 비싼 드라이브를 대체할 수 있었기 때문이다. CD의 경우 데이터를 읽어들이는 데 시간이 지체될뿐더러 관리하기도 번거로운 데 비해 RAID는 이러한 단점을 보완하고 있으면서도 비용을 절약할 수 있어 장래 크게 확산될 가능성이 있다.

하드웨어 외에 전자저널의 아카이빙을 수행하는데는 플랫폼 기능 소프트웨어를 비롯한 여러 유형의 소프트웨어가 필요하다. 플랫폼을 개발할 때는 이용자 인터페이스와 접근통제 등을 세심하게 설계해야 하며, 파일의 관리와 메이터 이식이 반복적으로 수행될 수 있도록 해야 한다. 다음은 TULIP 프로젝트에서 권장한 전자저널 아카이빙 구축안이다 (Keyhani 1998).

a. 이용자 인터페이스 : 자체적으로 개발하거나 개발된 제품을 구입해 설치할 수 있으며 어떤 방법을 택하든지 간에 최종이용자가 쉽게 이해하고 이용할 수 있도록 해야 한다. 각각의 컨텐츠에 대하여 브라우징하거나 탐색할 수 있는 환경을 제공해야 함은 물론이려니와 초보자탐색과 전문가탐색 기능을 고루 갖추어야 하고 도움말 기능도 제 역할을 해 주어야 한다.

b. 접근통제 : 저작권 보호를 위해 출판사에서 허용한 이용자 외에는 디지털파일을 이용할 수 없게 하는 장치가 필요하며 허용된 이용자는 도서관에서건 가정에서건 불편없이 이용할 수 있어야 한다. 영구접속을 보증하기 위해서는 도서관의 구독기록과 대조하여 접속을 허용하고 차단하는 정교한 통제기능이 있어야 한다.

c. 파일의 축적·관리·갱신 : 최근에는 컨텐츠 전체가 완성되기 전이라도 이용자가 볼 수 있게 한 곳도 많다. 이용자가 정기적으로 파일을 훑어보고 다운로드를 하게 만든 출판사도 있고 출판사의 사이트에 파일을 축적하는 방법을 쓰기도 한다. 파일의 크기가 커지면서 보조장치를 쓰게 되는데 여기서는 즉시 포인터로 연결하는 신속성이 중요하다.

d. 데이터 이식 : 5.5 인치 프로피 디스켓이 사라진 것을 보면 매체가 얼마나 빨리 퇴화하고 있는지를 알 수 있다. 어느 매체도 영속할 것으로 장담할 수 없는 상황이므로 데이터 이식은 반드시 고려되어야 한다.

e. 컴퓨팅 및 원격통신 인프라 : 탐색엔진뿐 아니라 원격통신 시설이 잘 되어 있고 멀티미디어까지 전달하는 기능이 있어야 이용자가 원하는 것을 즉시 제공할 수 있다. 다운되지 않고 고성능이면서 복구성이 있다면 최상의 조건이라 할 수 있다.

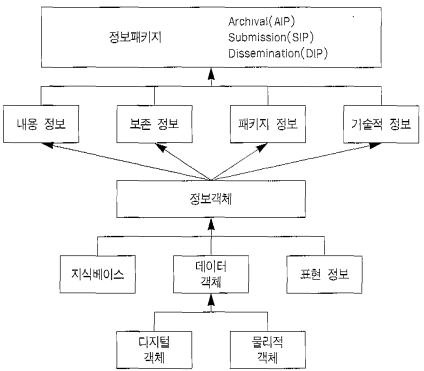
3.2 표준화

전자저널을 비롯한 디지털 아카이빙은 많

은 비용과 노력을 필요로 하는 만큼 도서관 간의 상호협력을 바탕으로 추진하는 것이 바람직하다. 상호협력 체제 구축을 위해서는 아카이빙의 표준안을 채택하고 이를 준수하는 것이 무엇보다도 중요하다. 디지털 아카이빙은 작게는 국가적인 차원에서 크게는 국제적인 차원으로까지 상호협력 범위가 확산될 수 있는 가능성이 있기 때문이다.

미국의 기록보존소(National Archives & Records Administration)는 98년 디지털 아카이브의 표준화 워크샵을 주최하면서 디지털 아카이빙의 표준안을 구체적으로 모색한 바 있다. 동 기관은 미국의 항공우주국(NASA) CSDS(Committee for Space Data Systems)가 제안한 OAIS(Open Archival Information System) 참조모델을 표준안으로 정하였고 현재 ISO 표준으로 올리는 방안을 추진 중에 있다. <그림 1>의 OAIS 모델은 데이터 선정, 측적, 관리, 접근, 유통에 대한 기준을 수록하고 있고 새 매체로의 데이터 이식, 보존을 위한 소프트웨어 개발, 데이터 교환에 대한 상세한 지침도 포함하고 있다(Douglas 2000).

전자저널 컨텐츠를 장기적으로 보존하기 위해서는 디지털문서의 형식을 먼저 통일해야 할 것이다. 지금까지의 상황으로 보아 출판사에서 전자저널의 장기보존을 책임질 가능성은 희박하므로 향후 국가도서관을 비롯한 별도의 보존기관으로 컨텐츠가 이양될 것



<그림 1> OAIS 참조모델

에 대비하여야 하기 때문이다. 보존기관으로 컨텐츠가 이양되면 출판사별로 각각 다른 형식을 유지하여 전자저널 컨텐츠를 보존할 수는 없는 일이므로 디지털 문서를 표준형식으로 통일해야 할 것이다. 이와 같은 상황을 사전에 예측하여 형식을 통일해 전자저널 컨텐츠를 제작한다면 변환에 따른 자원낭비를 사전에 막을 수 있다. 현재로서는 SGML을 표준형식으로 채택하는 것이 적절할 것으로 보인다. 프린터로 출력할 때에는 PDF 형식이 요긴하게 쓰이나 이는 완전한 표현형식이라고 볼 수 없고, HTML은 하이퍼링크를 제공하는 등의 장점은 있으나 논리적인 구조 면에서 다소 미흡하여 다른 언어로 전환할 때 원활하지 않기 때문이다(Boyce 2000).

단행본의 경우 국제적으로 통용될 수 있는 식별자로 ISBN을 부여하듯이 전자저널과 같은 디지털문서도 이를 영구적으로 식별할 수 있는 식별자를 부여해야 한다. 전자저널의 경우에는 식별자를 상세히 전개하여 수록된 논문마다 고유한 식별자를 줄 수 있어야 한다. 현재는 대부분 URL로 이를 식별하는데 URL은 시일이 지나면 변하거나 소멸될 가능성이 있어 보다 영구적인 식별자로 대체하는 것이 바람직하다. 이에 대하여 IETF(Internet Engineering Task Force)는 URN(Uniform Resource Name)과 URC(Uniform Resource Characteristics)를 권장하고 있고, OCLC는 PURL(permanent URL)을 제안하고 있으며, AAP(Association of American Publishers)는 DOI(Digital Object Identifier) 체택을 촉구하고 있다(Keyhani 1999).

4 전자저널 아카이빙의 현황

인쇄저널 구독에 익숙한 도서관 입장에서는 자관이 구독했던 전자저널의 기간호에 대해서 언제든지 접속해 이용할 수 있을 것으로 기대하는 것이 당연할 것이다. 그러나 현재 전자저널의 영구접속에 관하여 뚜렷한 정책을 수립하고 실천에 옮기고 있는 출판사는 극히 드물다. 다만 출판사는 인쇄저널에서 전자저널로 구독을 전환한 구독자가 전자저널의 미비점으로 인해 구독형식을 번복하지 않도록 하려는 차원에서 보완책 마련에 골몰하고 있을 뿐이다. 선진 외국의 경우 출판사의 보완책 마련과는 별도로 국가도서관을 비롯한 도서관에서 아카이빙 문제의 심각성을 깨닫고 전자저널의 아카이빙 정책 수립에 착수한 상태이다.

4.1 외국 현황

지금까지 인쇄저널을 다량 발행해왔고 최근에는 전자저널도 발행하고 있는 일부 대규모 출판사들을 중심으로 전자저널의 영구접속 문제를 해결하고자 하는 노력이 점차 가시화되고 있다. 그러나 전자저널의 아카이빙과 영구접속을 해결하기 위해서는 여러 가지 문제를 먼저 해결해야 하기 때문에 출판사 단독의 노력만 가지고 이를 해결할 수 있는 가능성은 그리 높지 낮다. 이에 대해 몇몇 나라에서는 출판사, 국가도서관, 단위도서관이 상호협력하는 공동아카이빙 체제 구축을 목표로 삼음으로써 전자저널의 아카이빙을 해결하고자 하고 있다.

4.1.1 출판사 주도형

현재 대규모 출판사와 주요 데이터베이스 사를 중심으로 전자저널의 아카이빙이 추진되고 있다. Johns Hopkins, JSTOR 등은 기간호 컨텐츠를 CD에 수록하여 제공하고 있고 Blackwell, Elsevier, Highwire, OCLC 등은 자체 서버에서 기간호 접속을 인증해 이용시키고 있다.

Johns Hopkins사는 Muse 프로젝트를 통하여 도서관에게 보존용 CD를 주는 방안을 제안하였다(Keyhani 1999). 이 방식은 자관이 구독했던 전자저널 구독분을 디스크로 보유할 수 있다는 점에서 도서관의 호응이 높으며 도서관 친화형 전자출판 모델로도 볼 수 있다. 이 프로젝트가 수행되기 전 전자저널의 구독료는 단지 출판사의 서버에 접속해 전자저널을 이용하는 권한을 부여받는 단순이용료를 의미했으나 이 이후에는 인쇄저널과 같은 영구이용료를 의미한다. 그러나 이 출판사가 제공하는 보존용 CD는 단일 이용자만 이용할 수 있고 네트웍을 통해 다수의 이용자가 동시에 접근할 수 없는 문제점을 내포하고 있다.

전자저널의 휘발성을 보완하기 위해 디지털파일의 아카이빙 정책을 수립하는 경우와 대조적으로 인쇄저널의 기간호를 첨단 정보기술을 활용하여 디지털파일로 변환해 축적함으로써 보다 효율적으로 검색하고 보존하고자 하는 프로젝트도 시행된 바 있다(Tagler 1998). 일반적으로 인문·사회 주제분야의 학술지는 일정기간이 경과된 후에도 꾸준히 이용되는 양상을 보이므로 첨단 정보기술을 활용하여 기간호 데이터베이스를 구축하는 것이 인쇄저널을 장기 보존하는 것보다 나을 것이라는 판단 하에 JSTOR라고 명명된 이 프로젝트가 수행될 수 있었다. 이 프로젝트는 핵심 전자저널의 기간호 컨텐츠를 제공하는 것이 목적이며 현재 데이터베이스의 신뢰성도 높고 이용빈도도 높다. 이 데이터베이스는 수록된 저널의 출판사로부터 저작권동의를 얻어 구독자에게 영구접속의 기회를 제공하고 있으며 구독을 중도에 취소할 경우에도 보존용 CD를 제공함으로써 아카이빙의 문제점을 보완하고자 노력하고 있다.

Blackwell사는 도서관이 구독을 취소한 저널에 대해서도 접근을 허용하는 구독자 중심의 정책을 시행하고 있다(Duranceau 1998). 그러나 공식적으로 이 출판사는 아카이빙을 완전하게 보증할 수는 없다고 밝히고 있는데 그 이유는 출판사는 경영수지가 맞지 않으면 언제든지 정책을 바꿀 수 있기 때문이라는 것이다. 그런데 이와 같은 유동적인 정책은 아카이빙에 대하여 뚜렷한 결정을 할 수 없었던 영세출판사의 부담을 경감시켰고 오히려 이들의 컨텐츠를 취합하여 전자저널 발행을 촉진하게 하는 요소로 작용하였다. 한편 이 출판사는 아카이빙을 일관성있게 추진할 수 있는 협력체와 더불어 일할 것이라는 정책을 표방하고 있어 향후 아카이빙의 공동추진에 적극 참여할 의사를 밝히고 있다.

Highwire사는 Blackwell사와 마찬가지로 거래하고 있는 영세출판사를 설득하여 발행된 지 1년이 지난 기간호에 대하여는 구독취소한 도서관일지라도 접근할 수 있게 하는 정책을 시행하고 있다(Duranceau 1998). 이 출판사는 학술정보 유통이 활발해야 추후 논문

이 많이 생산될 수 있으며 생산되는 논문이 많아야 이를 학술지에 수록할 수 있기 때문에 장기적으로 볼 때 자유롭게 기간호 접속을 허용하는 것이 바람직하다는 견해를 갖고 있다.

대규모 출판사인 Elsevier사의 아카이빙 정책의 골격은 자체적으로 디지털 아카이빙을 유지하고 매체와 형식을 주기적으로 변환시키며 저장소를 한 곳 이상 설치하여 위험성을 분산시킨다는 것이다(Tagler 1998; Hunter 2000). 이 출판사는 전자저널의 아카이빙은 상당한 비용과 노력을 필요로 하는 것이니만큼 영구적으로 이를 유지하기 어려우나 최소한 향후 몇 년간은 자체적으로 아카이빙을 제공할 계획을 갖고 있다고 밝히고 있다. 그러나 더 이상 유지하는 것이 불가능하다는 결론에 이르게 될 때에는 보존을 담당할 기관에게 디지털파일을 넘기는 방안도 시행할 수 있다는 정책을 내비치고 있다. 이 출판사 전자저널 패키지인 ScienceDirect는 현재 두 가지의 디지털파일 형식을 공히 채택하고 있다. PDF 형식과 SGML 형식이 바로 그것인데 이는 타사 전자저널 컨텐츠와의 통합에 대비한 것이라고도 볼 수 있다. 전자저널을 출판사 서버에만 등재할 경우 인쇄저널에 비해 보존성이 약할 수 밖에 없는데 이와 같은 취약성을 보완하기 위해 이 출판사는 이중으로 데이터베이스를 보유하고 있다. 전자저널의 원본은 네덜란드 암스테르담에 있는 전자웨어하우스에서, 복사본은 미국 오하이오 Dayton에 있는 Lexis-Nexis에서 보유하고 있다.

OCLC에서 제공하는 ECO(Electronic Collections Online)는 도서관의 전자저널 구독분 각각에 대해서 인증하여 접속할 수 있는 시스템을 개발하였다(Keyhani 1999). 이로써 과거에 구독했던 기간호도 언제든지 이용할 수 있고 심지어 현재 구독을 취소한 전자저널에 대해서도 접속이 가능하다. 이를 위해 OCLC에서는 구독자 기록을 전자저널의 권 단위까지 유지하고 있다. 향후 정보기술이 발달하여 현재의 소장매체를 쓰지 않을 수도 있는데 이런 경우에는 새로운 소장매체에 이식한다는 기본 방침을 밝히고 있다. 다른 매체 다른 형식으로 데이터를 이식하더라도 도서관의 추후 접속이 가능하도록 시스템을 향상시킨다는 것이다. 이와 같은 정책이 지속적으로 수행된다면 구독자는 전자저널을 안정적으로 이용할 수 있는 권리를 확보할 수 있을 것이다. ECO는 인쇄저널을 발행하는 1차출판사로부터 전자저널 출시를 위탁받아 제공되는 데이터베이스인만큼 영구접속에 대하여도 1차출판사의 승인을 받아야 하는 어려움이 있었다. 사업초기에는 1차출판사의 반대가 적지 않았고 특히 구독을 취소한 도서관에까지 구독했던 기간호에 대하여 영구접속을 허용하는데 대하여 반대의견이 많았다. 그러나 전자저널 아카이빙 문제가 본격적으로 대두되면서 영구접속을 요구하는 도서관이 많아졌고 1차출판사가 단독으로 이를 감당할 수 없으리라는 것을 스스로 깨닫게 되면서부터 점차 OCLC의 정책에 동의하기 시작하였다. 구독자의 권리를 찾아주는 것이 장기적으로 볼 때 출판사에게 실익을 가져온다는 인식이 널리 퍼지면서 대부분의 1차출판사가 OCLC의 아카이빙 정책을 수용하게 되었다고도 볼 수 있다.

4.1.2 국가 주도형

전자저널의 경우 기술과 인프라를 공동으

로 이용한다는 측면에서 중앙 아카이빙 체제가 바람직한데 외국의 경우는 이미 국가 주도형으로 전자저널의 아카이빙을 서두르고 있다.

영국의 정보시스템공동위원회(Joint Information Systems Committee)는 98년부터 CEDARS(CURL Exemplars in Digital Archives)라는 디지털 아카이빙 프로젝트를 수행하고 있다(Russell 2000). 이 프로젝트는 elib 프로그램의 일환으로 상세한 디지털자원 보존정책을 수립하고 구체적인 디지털자원 메카니즘 구축을 목표로 하고 있으며 3개년 계획으로 추진되었다. 이 프로젝트에는 캠브리지대학, 리즈대학, 옥스퍼드대학 등 대학도서관 세 곳이 협력도서관으로 참여하고 있다. 이 도서관들은 전자저널 데이터베이스를 포함한 디지털 자원의 보존, 저작권 관리, 메타데이터 축적, 에뮬레이션, 데이터 이식 등에 관하여 상세한 분석과 지침을 제공하고 아울러 문제점을 파악하고 해결책을 제시하고 있다. 테스트 사이트로는 버밍햄대학 도서관 등 여섯 곳의 도서관이며 이 프로젝트를 추진하면서 향후 전개 방향을 다음과 같이 설정하였다.

첫째, 신뢰할 수 있는 디지털 아카이빙 모형을 선정한다. OAIS 모형은 많은 로컬사이트와 용어를 통일할 수 있어 유리하다고 판단된다. 둘째, 디지털자원을 기술하는 메타데이터는 매우 중요한 문제이므로 구성요소를 분명히 하여야 한다(서술요소, 관리요소, 기술요소, 저작권 등). 셋째, 경우에 따라서는 보존과 접근을 별개로 처리한다. 검색과 접근을 지나치게 의식한 나머지 보존을 엄두도 내지 못하는 경우도 많은데 검색과 접근은 매체와 정보기술이 발달하면서 얼마든지 바뀔 수 있다는 것을 염두에 두고 보존문제는 별도로 처리하는 방안도 충분히 검토해야 할 것이다. 넷째, 가장 좋은 보존전략을 세우기보다는 가장 합리적인 방안을 찾는 수준으로 목표를 삼는 것이 바람직하다. 다섯째, 모든 자원을 전부 디지털로 보존할 수는 없으므로 디지털자원을 선정하는 과정을 반드시 포함시켜야 한다. 학술적으로 가치가 있는 자료, 논란의 대상이 되었던 자료, 기술상 참조할만한 자료 등을 선정하는 것이 바람직하다. 여섯째, 이 프로젝트는 인쇄본과 상보적으로 실시하는 등 당초의 계획보다 확장되어 수행될 가능성이 있는 만큼 확실한 장서관리지침의 설정이 선행되어야 한다. 일곱째, 보존 협의체를 이룰 수 있는 여러 기관과의 공동 노력을 기울일 필요가 있다. 여덟째, 이 프로젝트는 단위도서관이 추진하기 어려운 보존사업이고 중요한 프로젝트인 만큼 디지털 자원 보존에 관한 기술과 전문지식이 필요하다(Weinberger 2000).

미국의 보존위원회(Commission on Preservation and Access)가 96년에 수주한 The Task Force on Digital Archiving은 미국뿐 아니라 세계적으로 디지털 아카이빙의 분재점을 규명한 최초의 사업이고 다른 프로젝트 착수에 도화선이 되었다. 의회도서관, 국립보존관, 뉴욕공공도서관, 12개의 연구도서관으로 구성된 미국디지털도서관연합(The National Digital Library Federation)은 디지털 아카이빙 정책을 폭넓게 수립하고 있으며 시범 프로젝트를 수행하고 있다(Dykeman

1996). 교육 및 연구와 관련된 디지털 정보라면 현재 물리적으로 분산되어 있더라도 장기적으로 보존하고 공동으로 관리할 수 있는 인프라 구축을 통해 영구히 보존하자는 것이 이 프로젝트의 기본 취지이다. 공동으로 보존정책을 추진하지 않으면 디지털정보를 일관성 있게 보존할 수 없고 중복투자가 될 가능성도 높으므로 다음의 다섯 가지 관점에서 프로젝트를 추진하고 있다. 상호운용성, 정보의 수집과 검색, 저작권 및 인증, 경제적으로 적정한 모형개발, 디지털정보의 아카이빙 등이 바로 그것이다.

위의 경우와 달리 국가도서관에게 아카이빙을 추진하게 한 경우도 있다. 캐나다 국립도서관(National Library of Canada)은 94년부터 캐나다에서 발행된 전자출판물의 아카이빙에 착수하였다(Brodie 1998). 이는 EPPP (Electronic Publications Pilot Project)의 일환으로서 영구적으로 이용할 수 있는 전자장서 구축을 목표로 하고 있다. 이를 위해 동 도서관은 출판사의 승인 하에 인터넷을 통해 출판물을 다운받아 이를 축적하는 등 자국 출판계와 긴밀한 협조체제를 마련하였고 정부의 후원도 얻어내어 장기보존 계획을 단계적으로 추진하고 있다. 관련정책을 수립하고 디지털도서관 인프라를 구축하는 것 외에 담당직원을 교육하고 이용자의 접근방안을 테스트하는 동시에 보존을 모니터링 하는 등 다각적으로 사업을 추진하고 있다.

4.2 국내 현황

국내 학술지는 대학부설 연구소나 전문학회에서 발행하는 것이 대부분이며 종수도 매우 제한적이다. 한정된 종수의 학술지를 발행하는 대학부설 연구소나 전문학회에서 새로운 발행형식인 전자저널까지 도입하는 데는 여러 가지 현실적인 어려움이 있으므로 대부분 이를 데이터베이스사에 위탁하여 발행하고 있는 실정이다. 전자저널의 원문을 제공하는 업체가 서비스하는 상업적인 데이터베이스로는 다음과 같은 것이 있다.

DBPIA는 (주)누리미디어와 (주)교보문고가 공동으로 제공하고 있는 데이터베이스로 인문, 사회, 자연과학, 공학, 의학 등 10개 주제분야의 학술지 170여종의 원문이 수록되어 있다. 현재 웹을 통해 원문을 제공하고 있고 파일형식은 NUR과 TIF 형식을 채택하고 있으며 기간호에 대해서는 보존용 CD를 제공하고 있다. (주)한국학술정보에서 제공하는 KISS는 인문, 사회, 자연과학, 공학, 의학 등 950여 기관의 학술지 1천여종의 원문을 수록하고 있으며 파일형식은 PDF 형식을 채택하고 있다. 국내 900여 학회와 저작권 계약을 맺고 있으며 수록된 논문수도 50여만건에 이른다. 웹을 통해 원문을 이용할 수 있고 기간호에 대해서는 보존용 CD를 제공하고 있다.

상업적인 원문데이터베이스 외에 과학·기술 분야를 중심으로 국가차원에서 데이터베이스를 제작하여 제공하기도 한다. 한국과학기술정보연구원(KISTI)은 국가경쟁력 제고방안의 하나로 과학·기술 정보 유통체제를 구축하고자 1998년부터 과학·기술관련 100여개 학회에서 발행하는 학술지의 원문을 TIFF 형식으로 제공하고 있다. 한국교육학술정보원(KERIS)도 각 대학이나 대학부설

연구소에서 발행하는 학술지 컨텐츠를 제공하고 있다. 동 기관은 2000년 12월 현재 대학에서 발행하는 연구논총 80종과 대학부설 연구소에서 발행하는 533종 등 600종이 넘는 학술지의 원본을 XML, PDF 형식으로 제공하고 있다.

국내에서 전자저널을 제공하는 네 곳 가운데 상업적인 데이터베이스사 두 곳은 보존용 CD를 제공함으로써 구체적으로 아카이빙 노력을 기울이고 있으나 정부출연기관 두 곳은 이렇다할 아카이빙 방안을 현재 제시하지 못하고 있다. 파일형식도 NUR, TIF, TIFF, XML, PDF 등 제 각각이어서 향후 표준화하는데 많은 어려움이 있을 것으로 예상된다. 특히 한 기관 내에서도 파일형식을 통일하지 않고 있는데 이는 서둘러 시정해야 할 것으로 보인다. 디지털문서 식별자 추진은 2001년 국내의 E사가 IDF(International DOI Foundation) 등록기관으로 지정된 바 있어 점차 확산될 것으로 전망된다.

4.3 제언

전자저널의 보급률은 날이 갈수록 증가하고 있는데 전자저널의 아카이빙 문제는 좀처럼 해결될 기미가 보이지 않고 있다. 전자저널은 출판사의 서버에 디지털파일로 보존되어 있으므로 한번 손상이 되면 복구하기 어려운 단점을 갖고 있으며 디지털파일을 검색할 수 있는 메카니즘을 수반해야 하므로 인프라 구축과 유지에 상당한 비용이 소요된다. 전자저널의 유통체제, 아카이빙에 소요되는 경상비, 복잡한 저작권 문제를 감안하면 전자저널의 아카이빙은 쉽게 해결할 수 없는 과제임에 틀림없다.

도서관은 전자저널을 발행하는 출판사에서 전자저널의 영구접속을 제공할 것을 기대하고 있으나 출판사는 여러 가지 원인으로 인해 선뜻 이를 수용할 태세를 보이지 않고 있다. 그렇다고 전통적으로 아카이빙을 담당했던 단위도서관이 이를 추진하는 데는 또 다른 어려움이 있다. 그러므로 국가도서관 혹은 도서관 공동협의체가 주축이 되어 전자저널 아카이빙에 관한 총체적이고 장기적인 계획을 수립하여 단계별로 추진하는 것이 보다 실현가능성이 있을 것을 보인다. 국가도서관의 중앙 아카이빙 체제나 도서관 공동협의체의 공동 아카이빙 체제가 단위도서관의 아카이빙 보다 실현가능성이 높기 하지만 전 주제분야의 디지털 자원을 보존하는 것은 너무나 광범위하고 방대한 작업이어서 실제로 구체화하기까지에는 상당한 시간이 소요될 것으로 보인다. 결국 출판사의 적극적인 협조아래 도서관 공동협의체와 각 단위도서관이 상호협력하여 업무를 분담해 공동으로 아카이빙을 추진하는 것이 문제해결을 앞당길 수 있는 가장 현실적인 방안일 것으로 판단된다.

국가별로 아카이빙 체제가 구축된 후에는 국가간에 전자저널의 아카이빙 요구를 상호수용하는 방법도 도입할 수 있다. 이와 같은 상호협력 체제가 구축되면 국가도서관은 자국의 전자저널 아카이빙만을 책임지면 되므로 아카이빙 업무가 대폭 경감될 것이다. 인쇄저널에 비해 전자저널은 아카이빙 면에서 상당히 취약한 것이 사실이지만 이와 같이 국가별 또는 국가간 전자저널 공동아카이빙

상호협력망이 형성된다면 지금 보다는 훨씬 수월하게 문제를 해결할 수 있을 것이다.

상호협력하여 공동아카이빙 체제를 구축하기 위해 선행되어야 할 것은 다음과 같은 것이 있다. 첫째, 전자저널 아카이빙을 위한 표준화 작업이 필요하다. 디지털 파일 형식을 통일하고, 논문마다 영구식별자를 부여해야 하며, 메타데이터도 일관성 있게 기술할 수 있어야 한다. 표준화 측면에서 볼 때 보면 현재 국내에서 발행되고 있는 전자저널은 상당한 문제를 갖고 있다. 표준형식인 SGML을 채택하고 있지 않을 뿐 아니라 각 업체마다 각각 다른 파일형식을 채용하고 있어 향후 보존을 위해 통합데이터베이스를 구축하는 데 걸림돌로 작용할 수 있다. DOI와 같은 식별자를 채택하고 있지 않아 보존 및 영구접속에 대한 준비도 제대로 되어있지 않은 상태이다.

둘째, 전자저널의 디지털파일을 포괄적으로 수집해야 한다. 이를 위해서는 기존에 실시되어 오던 납본제도의 영역을 확장하여 전자출판물 납본을 의무화시킬 필요가 있다. 현재 시행중인 납본 관련법인 도서관 및 독서진흥법 제17조를 보면 납본 대상물이 '도서, 연속간행물, 음반, 비디오물 기타 대통령령이 정하는 자료'라고 규정되어 있어 전자출판물에 대한 사항이 구체적으로 명시하고 있지 않다. 향후 납본대상에 전자저널을 비롯한 전자출판물까지 포함될 수 있도록 관계법령이 조속히 개정되어야 할 것이다.

셋째, 전자저널의 아카이빙은 기간호 컨텐츠를 이용자에게 제공하기 위한 것이므로 저작권 문제를 명확히 하여야 한다. 인쇄저널 기간호를 소장하고 있는 도서관은 이를 추후에도 얼마든지 이용할 수 있는데 비해 전자저널 구독은 소장이 아닌 라이센스 대여이므로 구독이 종료된 후에는 이용권을 주장하는 것이 불가능하다. 이용자에게 영구접속을 허용하기 위해서는 출판사, 저자, 아카이빙 기관간에 상호협의를 통해 저작권 문제를 원만히 해결해야 할 것이다.

넷째, 국가적인 차원에서 전자저널 아카이빙을 추진할 수 있는 제도적인 뒷받침을 해야 할 것이다. 국가도서관을 중심으로 전자저널을 전담하는 특별기구를 발족하고 필요한 예산을 적극적으로 유치하는 등의 구체적인 노력이 필요하다. 디지털파일로 저널을 유지하려면 인쇄저널로 유지할 때 보다 5배 이상의 비용이 소요되며, 매 10년마다 서버와 소장매체를 교체한다고 가정할 경우 그 비용은 15배 이상으로 크게 늘어나기 때문이다.

전자저널의 경우에는 전통적인 보존방법으로 영구보존을 할 수 없으므로 보다 조직적인 대응이 필요하며 도서관 상호협조 체제를 구축하여 광범위한 해결노력을 기울이는 것이 가장 합리적인 방안일 것이다.

5 결 론

학술지를 구독하는 주요 도서관으로는 대학도서관이 있으며 국내외를 막론하고 대학도서관은 최근에 보급된 전자저널을 많이 이용하고 있다. 전자저널은 날이 갈수록 빠르게 확산되고 있으며 일부 도서관은 종전에 구독하던 인쇄저널을 대폭 줄이고 이를 전자저널

로 대체하는 일대 변혁을 도모하기도 한다. 미국의 Drexel대 도서관은 최근 3년에 걸쳐 인쇄저널의 구독을 1,500종에서 300종으로 줄인 대신 전자저널의 구독을 6,300종으로 늘임으로써 인쇄저널 보다 전자저널을 20배 이상 많이 구독한 예도 있다.

현재 전자저널은 원문을 디지털파일로 변환해 서버에서 제공하는 유통방식을 택하고 있다. 도서관은 구독료를 지불함으로써 이를 이용할 수 있는 권한을 부여받고 있으며 실제 학술지의 디지털파일은 자관 서버에 전혀 소장하고 있지 않다. 인쇄저널을 분산 및 중복 소장함으로써 후에 있을지 모르는 이용자의 요구에 대비할 수 있었던 과거와는 달리 전자저널 기간호 이용에 대해서 도서관은 현재 철저히 대처하지 못하고 있다. 이와 같은 문제가 대두되자 출판사에서는 보존용 CD를 제공하는 임시 해결책을 제시하고 있으나 소장매체의 수명이 그리 길지 않음을 감안해 볼 때 보다 근본적인 정책수립이 마련되어야 할 것이다.

전자저널 디지털파일의 영구보존은 상당한 비용과 첨단 정보기술과 이를 적극 활용할 수 있는 인적자원을 필요로 하는 광범위한 성격의 사업인 만큼 도서관계, 출판계, 기타 관련업계가 상호 긴밀히 협력해야만 소기의 성과를 거둘 수 있을 것으로 보인다. 현재로서는 출판사의 동의하에 국가도서관 또는 도서관 공동협의체를 구심점으로 체계적인 아카이빙 정책을 수립하여 국가도서관과 단위도서관이 상호협력하는 방안이 현실성이 있으며, 국가별로 아카이빙을 원활히 수행한 후 국가간 상호이용을 도모하는 방안도 아울러 추진하는 것이 바람직하다.

연구결과 국내 전자저널 아카이빙 상황은 매우 저조하여 향후 이에 대한 국가차원의 정책 수립이 시급한 것으로 나타났다. 전자저널 컨텐츠 수집을 첫발짚기 위한 납본관련 법령도 현재 마련되어 있지 않고 있으며, 컨텐츠를 활발히 수집한다 해도 이미 생산된 컨텐츠가 표준형식을 따르고 있지 않아 이를 폐기하고 표준형식으로 컨텐츠를 다시 생산할 수밖에 없는 심각한 문제를 안고 있다. 복잡한 저작권 분쟁에 대한 대책도 또한 미흡할 뿐 아니라, 상당한 비용을 지속적으로 충당하기 위한 재정지원책도 세워져 있지 않다. 이와 같은 여러 문제를 한번에 해결하기는 어려운 일이고 국가차원의 전자저널 컨텐츠 보존을 위한 장기정책을 수립하고 단계별로 실천해나가는 도서관계의 노력이 필요하다고 하겠다.

참 고 문 헌

신은자. 2001. 구독취소에 따른 전자저널 컨텐츠의 소실에 관한 연구. 『제8회 한국정보관리학회 학술대회 논문집』, 2001년 8월 23-24일. [대전: 한국과학기술정보연구원].

이재윤, 조현주. 1998. 인터넷자원의 보존 및 장기적 이용을 위한 국가 프로젝트. 『정보관리연구』, 29(3): 27-42.

Anderson, Rick. 2000. "Is the digital archive a new beast entirely?" *Serials Review*, 26(3): 50-52.

Boyce, Peter B. 2000. "Who will keep the archives? Wrong question!" *Serials Review*, 26(3): 52-55.

Brand, Stewart. 1999. "Escaping the digital dark age." *Library Journal*, Feb 1: 46-48.

Brodie, Nancy. 1998. "Building a national electronic collection for long-term access." *The Serials Librarian*, 34(1/2): 113-123.

Douglas, Kimberly. 2000. "Digital archiving in the contest of cultural change." *Serials Review*, 26(3): 55-59.

Duranceau, Ellen Finnie. 1998. "Archiving and perpetual access for web-based journals." *Serials Review*, 24(2): 110-115.

Dykeman, Amy. 1996. "Digitizing America's heritage." *Library Acquisitions*, 21(1): 79-81.

Finnie, Ellen. 1998. "Archiving and perpetual access for web-based journals: a look at the issues and how five e-journal providers are addressing them." *Serials Review*, 24(2): 110-115.

Graham, Rebecca A. 2000. "Evolution of archiving in the digital age." *Serials Review*, 26(3): 59-62.

Hogan, Tom. 2001. "Drexel University moves aggressively from print to electronic access for journals." *Computers in Libraries*, May: 22-26.

Hunter, Karen. 2000. "Digital archiving." *Serials Review*, 26(3): 62-64.

Jaeger, Glenn et. al. 2000. "Printed back volumes and issues: a thing of the past?" *The Serials Librarian*, 38(3/4): 237-241.

KERIS. 〈http://www.kric.ac.kr/int_search/j_articlekdam_fm_p.html〉.

Keyhani, Andrea. 1999. "Coping with the digital shift: four of the thorniest issues." *The Serials Librarian*, 36(1/2): 149-162.

Keyhani, Andrea. 1998. "Creating an Electronic Archive: Who should do it and why?" *The Serials Librarian*, 34(1/2): 213-223.

KISTI. 〈http://society.kordic.re.kr/〉.

KSI. 〈http://www.koreanstudies.net/html/products-kiss.htm〉.

Morris, Sally. 2000. "Archiving electronic publications: what are the problems and who should solve them?" *Serials Review*. 26(3): 64-68.

Nurimedia. 〈http://www.dbpia.co.kr/〉.

OCLC. 2001. "Preservation metadata for digital objects: a review of the state of the art." OCLC/RLG Working Group on Preservation Metadata.

Pace, Andrew K. 2000. "Digital preservation: everything new is old again." *Computers in Libraries*, Feb: 55-58.

Russell, Kelly. 2000. "Digital preservation and the Cedars project experience." *The New Review of Academic Librarianship*, 139-154.

Tagler, John. 1998. "The electronic archive: the publisher's view." *The Serials Librarian*, 34(1/2): 225-232.

Weinberger, Ellis. 2000. "Towards collection management guidance." *The New Review of Academic Librarianship*, 65-71.

Wilson, Lizabeth. 1999. "Coping with the digital shift: archival purpose and responsibility." *The Serials Librarian*, 36(1/2): 137-147.