

국내 학회발행 학술잡지의 전자저널 출판모형 개발에 관한 연구

- KISTI의 논문투고 및 전자저널 출판시스템을 중심으로 -

A Study on the Publication Model of Electronic Journals for Scholarly Journals Issued at Learned Societies in Korea

- The Case of Article Contribution and Electronic Journal
Generation System at KISTI -

최 재 황(Jae-Hwang Choi)*

목 차

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1. 서론 | 4. 1 시스템 개념도 |
| 2. 국내·외 학술 전자저널 현황 | 4. 2 시스템 구성 및 기능 |
| 2. 1 해외 | 4. 3 전자저널의 출판 |
| 2. 2 국내 | 4. 4 비교 및 평가 |
| 3. 전자저널 개발 모형 | 5. 결론 |
| 4. 논문투고 및 전자저널 출판시스템 모형 | |

초 록

연구자들은 자신들의 연구결과를 알리고 인정받기 위하여 학회 학술지에 논문을 발표하며, 학회는 이를 계속 축적하게 된다. 한편, 대부분의 학회는 이들에 대하여 워드파일 형태의 원본을 확보할 수 있음에도 불구하고 책자인쇄 이외의 유통에 무관심한 것이 사실이었다. 학회는 연구결과와 집약지이며, 선행연구를 바탕으로 새로운 연구가 수행된다. 따라서, 학회에서의 연구결과 유통과정들을 디지털기반으로 시스템화하여 학회정보 유통체계를 재확립할 필요가 있다. 본 연구에서는 각 학회에서 발행되는 학회논문을 효율적으로 수집·관리하고 이용자들이 학회 연구자의 연구정보를 발생시점부터, 인쇄형태의 자료입수를 거치지 않고, 인터넷을 통해 바로 이용할 수 있는 방안을 제시하고 있다. 이를 위하여 한국과학기술정보연구원(KISTI)의 논문투고 및 전자저널 출판시스템이 논의되었으며, 이 시스템은 해외의 주요 전자저널 출판모형과 비교·평가되었다.

ABSTRACTS

In general, researchers submit their research products to scholarly journals in order to be recognized by their colleagues, and, as a result, those are accumulated in their belonged learned societies. However, it is a fact that the majority of learned societies have been ignored digitized information flow even though they could acquire original word files. Information flow process needs to be systematized based on digital for the research products. The purpose of this study is to develop electronic journal generation system for scholarly journals issued at learned societies in Korea. From this study, it would be possible to deliver researcher's work directly to end users via internet, without acquisition of printed scholarly journals. For this study, KISTI's article contribution and electronic journal generation system was discussed. It also compared with other major electronic journal publication models in foreign countries.

키워드: 학회, 학술잡지, 전자저널, 출판

-
- * 한국과학기술정보연구원(KISTI) 정보시스템부 정보콘텐츠개발실 팀장/선임연구원
논문접수일자 2002년 4월 30일
게재확정일자 2002년 6월 21일

1. 서론

지적활동에 종사하는 연구자들에게 있어 학술잡지로부터 필요한 정보를 얻는 것은 중요하며, 자신의 연구성과를 학술잡지를 통해 다른 연구자에게 전달하는 것 또한 중요하다. 일반적으로 연구자는 자신의 연구활동을 대내외적으로 알리고 이를 평가받기 위해서 학술잡지에 연구업적을 발표하며, 이 과정에서 정보가 생산되고 학문의 발전이 이루어진다. 흔히 연구자는 정보의 발신자이며 수신자라는 말을 하는데, 이는 정보의 생산자가 이용자가 되고 이용자가 다시 생산자가 되는 학술정보 이용의 특성 때문이다. 학술잡지는 17세기 중반 이후로 학자들이 정보를 교환하기 위해서 사용해온 주요 수단이었고 지금도 그러하다.

학술잡지를 발행하는 학회는 정보의 보고이고 학술활동 및 교류를 통해 방대한 자료를 축적하고 있는 곳이다. 그러나 재정적 취약성과 정보수집, 가공, 서비스체계의 미 확립 등으로 귀중한 학술정보들이 사장되는 경우가 많다. 이는 학회발생 연구논문의 경우 충분히 워드파일 형태의 원본을 확보할 수 있음에도 불구하고 일부 학회를 제외하고 대부분의 학회들이 책자인쇄 이외의 유통에 무관심하거나 인터넷을 이용하여 서비스 할 수 있는 시스템이 체계화되어 있지 않기 때문이다. 이에 학회에서 발생하는 학회논문에 대해 워드파일을 수집, 가공, 및 서비스에 이르는 유통과정들을 디지털기반으로 시스템화하여 학회정보 유통체제를 재확립할 필요가 있다.

본 연구에서는 국내·외 학회발생 학술잡지에 대하여 전자저널의 현황을 간단히 살펴보

고, 전자저널 출판과 관련된 이론 및 노력을 해외의 사례에서 찾아본 후, 국내 학회 고유정보의 전자 저널화를 위한 전자저널 출판시스템의 사례를 한국과학기술정보연구원(KISTI: Korea Institute of Science and Technology Information, 이하 KISTI)의 경우에서 살펴보고자 한다. 본 연구의 목적은 각 학회에서 발행되는 학술논문을 디지털형태로 수집·관리하고, 이를 전자저널화 하여 이용자들은 학회 연구자의 연구정보를 발생(출판결정)시점부터, 인쇄형태의 자료입수를 거치지 않고 인터넷을 통해 바로 이용할 수 있는 방법을 모색해 보는데 있다.

이용자들의 신속한 정보요구, 프리프린트(preprint, 출판 전 배포 논문)에 대한 요구증대, 인터넷의 발달로 인한 연구자간 커뮤니케이션 방법의 변화, 학회 업무 자동화에 대한 개별학회의 비용부담 등은 학회발생 연구정보의 효율적 수집 및 전자 저널화를 필요로 하는 요인들이라 할 수 있다.

2. 국내·외 학술 전자저널 현황

학술잡지가 1660년대에 프랑스에서 처음 창간되었다면(최성진 1988), 전자저널이 처음 선보인 것은 1980년대이고(McKnight 1993) 완전한 단계의 전자저널이 이용 가능하게 된 것은 1990년대에 이르러서이다(Harter 1998). 최근 많은 학술 이용자들은 전자저널을 이용하고 있으며 그 수도 증가하고 있다(Hawkins 2001). 미국과 유럽을 중심으로 수 백 종 이상의 저널이 전자화되어 인터넷상에서 제공되고

있으며, 전자저널 사이트에서는 서지사항과 초록 또는 쉐문(fulltext)에 대한 검색기능의 제공, 이차 데이터베이스에의 링크 등 최선의 정보기술을 활용하여 다양한 부가서비스를 제공하고 있다.

2. 1 해 외

해외 학술 전자저널의 현황을 모두 수집해

분석하는 것은 사실상 불가능하지만 국내 이용자들의 해외 학술 전자저널의 이용 현황에서 이들을 대략적으로 파악할 수 있다. <표 1>은 한국과학기술원(KAIST) 과학기술전자도서관에서 NDSL(National Digital Science Library)의 일환으로 추진하고 있는 전자저널 국가 컨소시움 KESLI(Korean Electronic Site License Initiative)에서 2002년 2월 18일 현재 국내 254개 기관에 제공하고 있는 26개의

<표 1> KESLI 제공 해외 주요 전자저널 출판사명과 종 수

출판사명	종 수
Academic Press	202
American Chemical Society	30
American Institute of Physics	30
American Mathematical Society	9
Annual Review	29
BioOne	47
Blackwell Publishers	261
Blackwell Science	331
CAB International	10
Cell Press	4
Elsevier Science	1,248
EMERALD(구 MCB)	129
Harcourt Health Science	143
IEEE/IEE Electronic Library(IEL Journals)	171
Institute of Physics Publishing	31
John Wiley & Sons	368
Kluwer Academic Publishers	512
Lecture Notes in Computer Science(LNCS)	1
Lippincott William & Wilkins	132
MIT Press	41
Nature Publishing Group	11
Oxford University Press	81
Project MUSE	195
Royal Society of Chemistry	22
SAGE	69
Springer-Verlag LINK	411
계	4,518

주요 전자저널 출판사명과 이들의 저널 종 수를 나타내고 있다. 중심이 되고 있는 주요 출판사로는 Academic Press, Blackwell Publishers, Blackwell Science, Elsevier Science, John Wiley & Sons, Kluwer Academic Publishers, Springer-Verlag LINK 등이다. 해외 학회발행 연구논문의 전자저널 서비스는 개별학회 보다 영리를 목적으로 하는 상업적인 출판사가 대부분이고 상대적으로 적은 수의 상업 출판사들이 수 천 종의 저널을 출판함으로써 시장을 지배하고 있음을 알 수 있다.

학술잡지의 출판에 상업출판사가 대거 참여하게 된 것은 1960년대에서 1970년대 사이이다. 특히 미국의 고등교육기관이 늘어나면서 기존의 학회출판으로는 수용하기 어려운 정도로 연구활동이 진작되자 유럽의 상업출판사가 사업으로서의 기회를 포착하였다. 해외의 상업출판사는 연구자들이 생산한 연구결과의 이용을 경제적으로 통제함으로써 이윤을 창출해 왔다(권은경 2002). 신은자(2001)는 KESLI와 협상에 성공한 12개의 출판사와, KERIS와 구독 조건에 합의한 원문DB 제공업체 3개 등 해외의 15개 출판사의 가격모형 데이터를 비교 분석한 바 있다.

2. 2 국내

해외의 다양한 전자저널 출판사 및 요금부과 방식에 비하여 국내의 출판사 및 학회는 국내의 고유 학술정보에 대하여 소홀히 해왔음이 사실이다. 그러나 전무한 실정은 아니었고 정부출연 연구소, 과학기술분야를 중심으

로 한 개별학회, 그리고 일반 상업회사 등이 중심이 되어 이 분야를 유지·발전시켜 왔다.

정부출연연구소로는 KISTI, 한국교육학술정보원(KERIS: Korea Education & Research Information, 이하 KERIS) 등이 대표적이다. 이중 KISTI는 과학기술분야 200여 학회의 학술정보에 대하여 원문을 서지입력 및 스캔(TIFF) 방식으로 학회정보의 전자화를 진행하여 '과학기술학회마을'에서 모든 이용자를 대상으로 서비스하고 있다. KERIS는 인문사회분야 100여 개 학회와 450여 개의 대학부설 연구소의 학술정보에 대하여 KISTI와 유사한 방식으로 홈페이지의 '전국대학 소장자료 검색' 내 '학술지 수록 논문'에서 회원에 한해 학술잡지의 원문을 제공하고 있다.

개별학회의 경우, 우리나라 대부분의 학회는 비교적 규모가 작고, 독자적으로 전자저널을 작성하기 위한 예산 및 기술력이 빈약한 실정이다. 실제로 전자저널을 발행하고 있는 곳은 10개 미만의 학회에 불과하고, 다른 10여 개 학회가 이를 준비하고 있지만 아직도 미비한 실정이다. 이들 학회는 과학기술분야 학회가 대부분이고 논문관리 시스템, 회원관리 시스템, 학술대회 시스템, 전자결제 시스템, 전자저널 서비스 등을 추진 및 계획하고 있다. <표 2>는 2002년 3월 현재 국내 개별학회의 학회정보화 현황을 보여주고 있으며, 이들 학회는 주로 자신들이 속해 있는 회원들에게만 정보를 제공하고 있다.

해외의 전자저널 출판사와 비슷한 일반 상업회사로는 한국학술정보(주)(이전의 예주이미지), 누리미디어, 교보문고 등이 있다. 이중 한국학술정보가 대표적이고 이 회사는 전 학문

<표 2> 국내 학회정보화 및 논문투고 관리시스템 현황(2002년 3월 현재)

학회명	정보화 현황	비고
구강외과학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 구축중	- 논문투고심사시스템 2002.6월중 오픈예정
금속재료학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 운영중 - 전자도서관 시스템 운영중	- 현재 논문투고심사시스템 온/오프라인 병행중
대한수학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 구축중 - 전자도서관 시스템 운영중	- 논문투고심사시스템 2002.6월중 오픈예정
대한예방의학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 구축중 - 전자도서관 시스템 운영중	- 논문투고심사시스템 2002.3월중 가동예정
대한전기학회	- 전자논문투고심사시스템을 제외한 모든 시스템 운영중 - 전자도서관 시스템 운영중	- 2002.4월중에 논문투고심사시스템 가동예정
대한전자공학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 운영중 - 전자도서관 시스템 운영중	
대한토목학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 운영중 - 전자도서관 시스템 활용중	
제어자동화 시스템공학회	- 1999년부터 학회 운영 IT 솔루션 도입 활용중 - 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제시스템 4년째 운영중 - 자체 국제학술대회 ICCAS 운영시스템 별도 구축 활용중	
컨벤션학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 운영중 - 전자도서관 시스템 운영중	- 논문투고심사시스템 2002.4월중 오픈예정
한국경영과학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 구축예정 - 전자도서관 시스템 운영중	- 논문투고심사시스템 2002.5월중 오픈예정
한국공자기계학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 구축중	- 논문투고심사시스템 2002.6월중 오픈예정
한국산업미생물학회	- 온라인 회원관리/논문투고심사시스템 활용중 - 학술대회 시스템 가동중 - 전자결제시스템 활용중 - 전자도서관 시스템 활용중	- 논문투고심사를 100% 온라인으로만 진행중
한국생물공학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 구축계획 - 전자도서관 시스템 운영중	
한국섬유공학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 운영중 - 전자도서관 시스템 운영중	- 논문투고심사시스템 2002.5월중 오픈예정
한국식품과학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 구축중 - 전자도서관 시스템 구축예정	- 논문투고심사시스템 2002.5월중 오픈예정
한국자동차공학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 가동중 - 전자도서관 시스템 운영중	
한국정밀공학회	- 논문투고심사시스템을 제외한 모든 시스템 운영중 - 전자도서관 시스템 구축중 - 논문투고심사시스템 구축중	- 2002.4월중에 논문투고심사시스템 가동예정
한국정보과학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 운영중 - 전자도서관 시스템 활용중	- 논문투고심사시스템 2002.3월중 가동예정
한국정보처리학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 운영중 - 전자도서관 시스템 활용중	
한국캐드캠학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 운영중 - 전자도서관 시스템 운영중	
한국통신학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 운영중 - 전자도서관 시스템 운영중	
한국화학공학회	- 홈페이지를 통한 온라인 회원관리/논문투고심사시스템 활용중 - 춘추계 학술대회 온라인 논문투고 및 등록시스템 활용중 - 전자결제시스템 활용중 - 전자도서관 시스템 가동중	- 현재 논문투고심사는 온/오프라인을 병행중
항공우주학회	- 회원/논문투고심사/학술대회/전자결제 시스템 운영중 - 전자도서관 시스템 운영중	- 논문투고심사시스템 2002.3월중 가동예정

분야 800여 학회에 대하여 100여 전국 대학교 도서관에 학회지를 저널별로 가격을 설정하여 인터넷 버전으로 제공하고 있다(한국학술정보 2002).

국내 상황에서의 문제점은 KISTI와 KERIS의 경우, 원문의 입수에서 인터넷을 통한 서비스까지 입수가 빠르면 1개월에서 늦어질 경우 1년까지 걸린다는 사실이고, 개별학회의 경우, 독자적으로 사업을 추진했을 때 노력, 시간 및 예산의 낭비가 너무 많다는 것이다. 일반 민간 회사의 경우 계약을 맺은 개별학회와의 공정한 이윤분담이 문제될 수 있으며 이미 맺은 계약에 대하여도 불만이 나타날 수 있다. 국가기관에 의한 학회발생 연구정보의 효율적 수집 및 전자저널 서비스가 필요한 시점이라 할 수 있겠다.

3. 전자저널 개발 모형

학술지 구독비용을 줄이고 인터넷을 통해 이용을 극대화하기 위한 수많은 전자저널 모형들이 제시되어 왔다. 이들은 일반적으로 역할 변화와 관련이 있다. 예를 들어, 상업출판사보다는 학문을 하는 사람들이 저널을 생산해야 한다는 주장 등이다. 본 장에서는 전자저널 개발 모형의 대표적인 예로 Harnard가 제안한 무료접근(*free access*) 모형, SPARC와 HighWire 같이 학술저널에 대해 가격을 낮추어 시장구조에 영향을 주고, 전자저널로의 이행을 유도한 모형, 일본 과학기술분야 학회의 지원을 위한 JST의 J-STAGE 모형 등을 간단히 살펴보기로 한다. 이들과 KISTI 모형과의 비교는 4.4절에 기술하였다.

3. 1 Harnard의 모형

디지털 환경에서 Harnard(1996)는 학술잡지의 저자가 출판비를 부담하여 구독자의 비용을 대신할 수 있다고 주장한다. 즉, 저자가 전자저널 출판의 비용을 지불하고, 이용자는 저자의 논문을 인터넷을 통해 무료로 이용할 수 있다는 것이다. Harnard의 주장은 최근 Institute of Physics Publishing에 의해 테스트되고 있다. 이 기관의 학술저널 *New Journal of Physics(NJP)*에서는 저자의 논문이 NJP에 실릴 때 저자로부터 500불을 받고 이용자들은 NJP의 논문들을 인터넷을 통해 무료로 이용할 수 있다. 학술잡지에 논문을 투고하는 저자는 광범위한 배포에 우선 관심이 있고 금전적인 보답을 추구하지 않는다는 것이 그의 생각이다. 그러나 NJP라고 하는 저널에서 Harnard의 무료접근 모형이 성공하였다고 하더라도 이는 물리학자들에게 수용이 가능했다는 것만을 보여주고 있다. 특정 학문분야에서의 결과를 가지고 그의 이론을 일반화시킬 수는 없을 것이며 앞으로의 결과에 주목해 보아야 할 것이다.

3. 2 SPARC의 모형

SPARC(Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition)는 1997년 ARL의 발기에 의하여 연구도서관이 직면한 학술잡지 문제를 해결하기 위한 목적으로 연구중심대학, 도서관, 단체의 전 세계적인 연합체로 1998년에 설립되었다. SPARC는 소규모의 출판사에게 기술을 지원하여 전자잡지 출판을 유도한다.

즉, 연구도서관들을 기본적인 구독기관으로 확보해주고, 잡지의 가격이 비싸고 경쟁이 필요한 과학, 기술, 의학분야의 대규모 상업출판사와 경쟁할 수 있도록 함으로써 학술잡지 시장에 새로운 판도를 개척하고 있다. 이 방법은 상업출판사의 독점적 가격설정에 제동을 걸고 보다 합리적인 가격으로 학술정보를 이용하고자 하는 것이다. SPARC는 상업적인 출판 관행을 극복하는데 아주 성공적이었다고 평가되고 있다.

한 예로, Evolutionary Ecology Research(EER)는 Kluwer Academic사의 Evolutionary Ecology(EE)와 경쟁하기 위한 학술잡지이다. 1998년 EER의 구독료는 전자저널의 경우 \$ 272, 전자와 인쇄의 묶음으로는 \$ 305였다. 이에 비해 EE는 묶음으로 \$ 800이며, 전자저널 형태로만 구독하는 것은 불가능하였다. 2000년 EE의 구독료는 \$ 784까지 내렸고, 20%의 추가요금을 지불할 경우, 두 가지 포맷 모두를 이용할 수 있다. 첫 해에 EER은 63편의 논문을 발표하여 대표적인 색인/초록지에 색인되었다(Johnson 2000; Halliday 2001; 권은경 2002).

3. 3 HighWire Press의 모형

HighWire Press는 Stanford 대학도서관의 프로젝트로 1995년 시작되었다. HighWire는 이윤 추구보다 학술커뮤니케이션에 관심을 갖는 출판사들과 협력하여 신기술을 효과적으로 활용함으로써 학술잡지의 올바른 시장을 형성하고 학술 커뮤니케이션을 향상시키는 것을 목적으로 한다. HighWire는 이 목적을 달성하기

위해서 자금이나 기술인력이 없어서 전자출판으로 이행할 수 없는 작은 학회나 출판사를 지원하여 대규모의 출판사와 경쟁할 수 있도록 한다[HighWire에 참여하고 있는 대부분의 출판사들은 이윤을 추구하지 않지만 몇몇의 상업출판사들(예를 들면 W. B. Saunders, Williams & Wilkins 등)도 포함되어 있다]. 생명·의학 분야의 학술잡지가 주를 이루며 현재 190종의 잡지를 공동출판하고 있다. 잡지의 제공주체는 각 출판사로 초록은 구독자가 아니라도 무료로 이용할 수 있으며 링크된 인용문헌이 HighWire에 있으면 무료로 이용할 수 있다. 출판 후 일정기간이 경과한 다음에는 비구독자에게도 논문을 무료 공개하도록 요청하고 있다.

이 모형의 목적은 이용 가능한 기술을 충분히 활용하여 학술 저널 출판의 경제적 구조를 개편함으로써 전 세계에서 접근을 향상시키는 것이다. 완전한 기능을 갖춘 하이퍼링크 형태의 전자저널 시스템은 적당한 가격으로 전 세계에 전달될 수 있고, 구조 내에서 전자저널의 보존이 가능하다는 것을 이 모형은 보여 주고 있다. HighWire에서는 전자저널의 보존 문제를 해결함으로써 전자저널에 장기간 접근할 수 있다. HighWire는 광범위한 접근(access)을 장려하고, 적절한 가격을 부과하려고 노력한다. 이것은 소규모 출판사들이 전 세계의 독자들에게 자신들의 콘텐츠를 배포할 수 있도록 해주는 기회가 된다(Keller 1998; Halliday 2001; 권은경 2002).

3. 4 J-STAGE의 모형

일본의 과학기술진흥사업단(JST: Japan

Science and Technology Corporation)에 의해 1998년에 개발된 J-STAGE(Japan Science and Technology Information Aggregator, Electronic)는 전자저널 출판과 인터넷에서의 유통을 위한 과학기술 정보유통 종합시스템이라 할 수 있다. J-STAGE는 과학기술논문의 전자투고 기능, 편집·심사지원 기능, 공정관리 기능, 전자저널 제작지원 기능, 인용문헌 링크 작성 기능, 전자저널의 검색·열람기능, Alert(SDI) 기능 등을 갖춘 종합적인 전자저널 출판·유통 시스템이라 할 수 있다. J-STAGE의 기능은 일본의 과학기술분야 학회가 무료로 이용할 있으며 2001년 8월 현재 약 70개의 학·협회가 참가신청을 하였고 44개의 전자저널이 등재되어 있다(吉田幸二 2001; 권은경 2002).

4. 논문투고 및 전자저널 출판시스템 모형

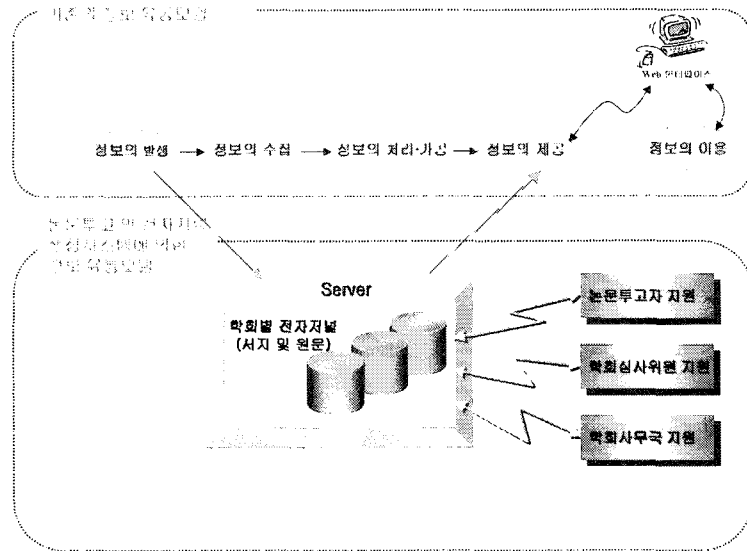
학회발행 연구정보는 국가 발전의 원동력이자 재산이며 모든 이용자들이 신속·정확하게 접근할 수 있어야 한다. 정부출연연구소인 KISTI는 과학기술정보의 신속한 수집 및 서비스는 물론 전자저널 출판과 인터넷을 이용한 정보의 유통을 위하여 논문투고 및 전자저널 출판시스템을 2001년에 개발하였다. KISTI의 이 시스템은 과학기술분야 학술논문의 투고로부터 출판, 인터넷에서의 제공까지를 포함하는 실질적인 종합 자동 논문투고 관리시스템임은 물론 전자저널의 출판이 가능한 시스템이라 할 수 있다. 본 장에서는 KISTI의

시스템을 통해 논문투고, 편집위원 선정, 심사위원 선정, 심사(재심 포함)의 과정을 거쳐 출판이 확정된 학회 연구자의 연구정보를 전자저널화 하여 인터넷을 통해 바로 이용할 수 있는 방법에 대해 살펴보기로 한다.

4.1 시스템 개념도

일반적으로 정보가 발생되면 수집되고, 처리·가공의 과정을 거쳐 여러 유통경로에 의해 이용자에게 제공되며 이용자는 이를 이용하게 된다. 여기에서 정보의 수집 및 처리·가공에는 많은 시간이 소비되는 것이 일반적이고, 정기적으로 발생되지도 못한다. 이는 정보가 발생되었을 때 정보를 유통하는 기관에 바로 전달되지 못했거나, 전달되었는데 우편발송에 오류가 생겼거나, 정보를 입수했는데 처리 및 가공에 오랜 시간이 걸린 경우 등 여러 복합요인이 있을 수 있다. 정보이용자는 원하는 정보를 얻는데 많은 시간을 보내야 하며, 경우에 따라서는 얻지 못하는 경우도 있게 된다. 이러한 오류를 해결하기 위해서 개발된 것이 전자저널 출판시스템을 포함한 논문투고 관리시스템이다.

이 시스템에서는 논문게재 결정과 동시에 전자저널화가 가능하고 전자도서관의 기능을 수행할 수 있다. <그림 1>은 정보의 수집 후 뒤따르는 정보의 처리 및 가공과정을 생략하여 논문투고자의 논문출판 결정시점부터 인터넷으로 바로 접근할 수 있는 시스템의 개념도이다. 이 시스템을 이용하는 학회들은 한 곳의 서버에서 작업을 수행하므로 모든 학회의 학술정보는 이 곳에 모이게 되며, 따라서 논문게



〈그림 1〉 논문투고 및 전자저널 출판시스템 개념도

재 결정 후 이들을 자동으로 수집할 수 있다.

4. 2 시스템 구성 및 기능

논문투고 및 전자저널 출판시스템의 공정과정 및 작업흐름은 과학기술단체 총 연합회관 내에 사무국을 두고 있는 6개 학회(한국광학회, 한국미생물학회, 한국소음진동학회, 대한교통학회, 대한기계학회, 전기전자재료학회)가 컨소시움이 되어 분석되었다. 이들 학회의 학술잡지에 따라 많은 차이를 보여 표준화된 시스템을 구축하는데 어려움을 겪었지만, 많은 의견교환과 토론 끝에 다음과 같은 기본적인 흐름을 도출해 낼 수 있었다. 「투고」→「접수」→「담당 편집위원 의뢰」→「담당 심사위원(2명 이상이 대부분) 의뢰」→「심사」→「수록여부 결정」→「수정(최종) 투고」→「전자출판」 등이 바로 그것이다. 학회지에 따라서는 이러한 공정에 대하여 「재심사」, 「재투

고」등 반복작업이 수행되는 등의 경우도 발생한다. 심사결과도 단순히 「수록 거부」 만이 아니라 「수정 후 게재」, 「다른 잡지에 추천」 등 다양한 종류가 있을 수 있다. 각 학회의 특수한 논문심사 과정은 [코드관리]를 통하여 학회고유의 논문처리 과정을 해결해 나갈 수 있다.

이 시스템에서는 웹 인터페이스를 사용하여 전자 투고하는 방식을 사용한다. 즉, 템플릿을 이용하여 표제, 저자명, 분야 등의 해당 사항을 입력하면, 해당 정보를 이후의 심사나 공정 관리에 이용한다. 실제로 각 학회에서 수행하는 편집공정은 각각 상이하기 때문에 투고원고도 매우 다양하다. 이를 위하여 투고하는 원고의 파일형식에는 특정의 형식을 설정하지 않고 있다. 전자적으로 논문을 투고하면, 시스템이 자동적으로 웹 인터페이스 상에서 수행한다.

또한, 이 시스템에서는 투고논문에 대한 담

당편집자나 심사자의 할당, 검토내용이나 심사결과의 입력, 공정관리 등의 기능을 가지며, 투고원고를 웹 인터페이스를 통하여 담당편집자나 심사자에게 전자적으로 전송된다. 심사의뢰 등은 시스템으로부터 전자메일로 전송된다. 심사공정은 학회사무국 등에서 확인 가능하며, 투고자도 일부 정보에 한하여 확인하는 것이 가능하다.

본파일(.hwp나 .doc 파일 등)과 논문 관련 정보(서지, 목차, 초록 등)를 수집하게 된다. 서지, 초록정보 등은 각 항목별로 DB에 저장·관리되고 논문 원본에서 논문 관련 정보를 자동 추출할 수 있는 기능을 포함한다. 이를 위하여 템플릿 파일이 제공되며 저자가 양식에 준한 내용을 제출했을 때 서지 사항 DB에 이들이 저장된다.

4. 2. 1 시스템 구성

논문투고 및 전자저널 출판시스템의 구성은 <그림 2>와 같으며 크게 논문수집모듈, 논문가공모듈, 논문심사모듈, 전자저널 생성모듈, 논문검색모듈 등의 5개 모듈로 구성된다.

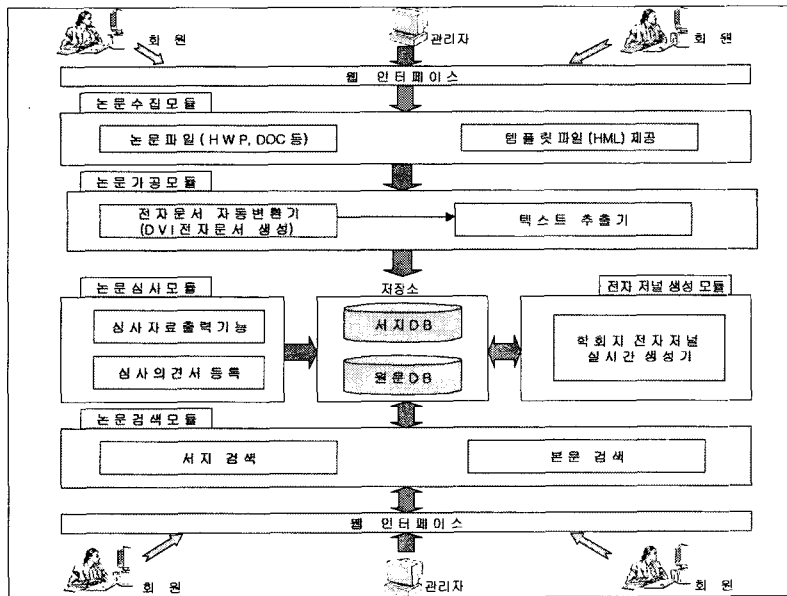
(2) 논문 가공모듈

논문 가공모듈에서는 논문 원본파일을 온라인 상에서 열람할 수 있도록 전자문서 형태로 가공된다. 검색에 필요한 텍스트 추출, 색인작업, 그리고 문서 제공 서비스를 위한 가공 등 일련의 과정이 자동화되어 구현된다. DB에 저장되어진 서지, 목차정보는 DVI로 변환되고 전자문서의 보안처리 및 학회별 저작권 보호를 위하여 워터마크(watermark)가 삽입된다.

4. 2. 2 시스템 기능

(1) 논문 수집모듈

논문 수집모듈에서는 웹을 통하여 논문 원



<그림 2> 논문투고 관리시스템 구성도

(3) 논문 심사모듈

논문 심사모듈에서는 심사위원을 위한 심사 평가서 제출 기능과 심사평가서에 대한 전자 문서 자동 변환기능을 제공한다.

차별 자동 Link에 의한 문서 열람 기능을 제공하고 있다.

(4) 전자저널 생성모듈

전자저널 생성모듈에서는 게재결정 논문을 대상으로 학회지의 기본사항을 등록 후 실시간으로 전자저널 형태의 학회지를 발간하는 기능을 제공한다. 이에 대한 구성도는 <그림 3>과 같다.

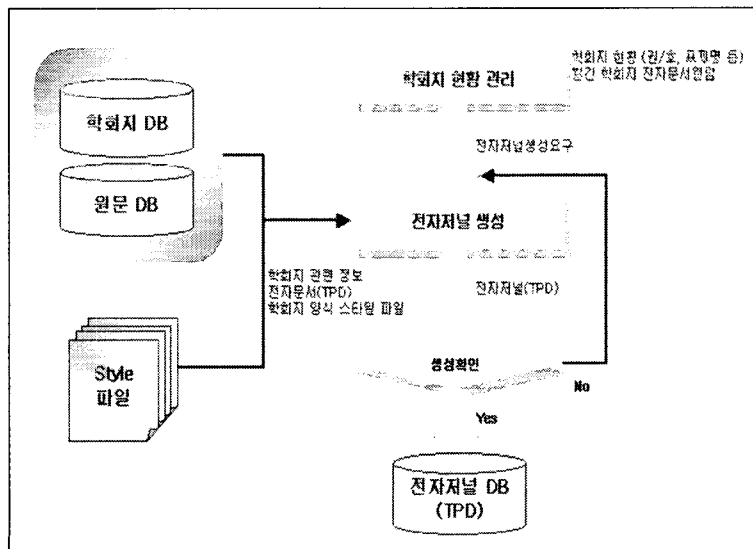
4. 3 전자저널의 출판

논문투고 및 전자저널 출판시스템의 인터페이스는 논문투고자를 위한 회원용 인터페이스, 논문 편집위원 및 심사위원을 위한 논문심사 인터페이스, 그리고 학회사무국의 논문관리를 위한 관리자 인터페이스의 세 부분으로 나뉘어진다. 각각의 인터페이스는 다양한 기능을 가지며 매우 복잡하다. 전자저널 생성모듈은 관리자 인터페이스에 포함되며, 본 연구에서는 관리자 인터페이스의 한 부분인 전자저널의 출판과정만 살펴보기로 한다.

(5) 논문 검색모듈

논문 검색모듈에서는 가공된 전자문서의 서지, 목차, 초록, 색인 정보에 대한 검색, 여러 검색어 조합에 의한 상세 조건 검색, 카테고리 별 검색(년도별, 분야별 등), 한글 형태소 분석 및 색인작업을 통한 본문 내용 검색이 가능하고 전자문서 열람을 위한 통합 뷰어와 목

전자저널의 관리는 크게 기존자료의 관리와 신규자료의 관리로 나뉘어진다. 기존자료의 관리는 이미 생성되어 있는 TIFF 또는 PDF 형태의 이미지를 본 시스템에 올리는 기능이



<그림 3> 전자저널 생성모듈 구성도

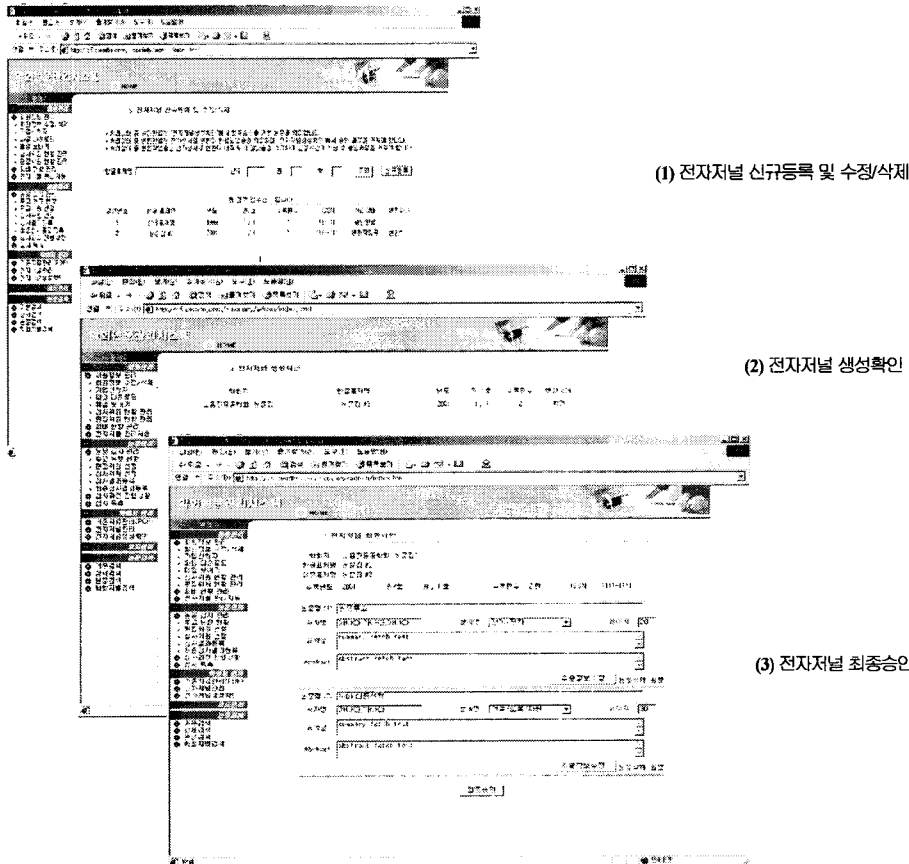
고, 신규자료의 관리는 논문게재가 확정된 논문을 대상으로 실시간으로 전자저널 발간 기능을 한다. 두 가지의 경우 모두 신규로 등록/수정/삭제할 수 있다. '신규등록' 아이콘은 전자저널을 신규로 등록하고, '변환하기' 아이콘은 전자저널에 게재될 논문들을 전자문서로 변환하는 작업을 수행한다(그림 4)의 (1) 전자저널 신규등록 및 수정/삭제 참조). 변환상태가 확인되었으면 전자저널 생성확인과정으로 넘어가고 (그림 4)의 (2) 전자저널 생성확인 참조) 모든 정보를 확인하였으면 '최종승인' 버튼을 클릭하여 전자저널을 생성한

다(그림 4)의 (3) 전자저널 최종승인 참조).

최종 승인된 논문과 인쇄출판소를 갔다와서 완성된 논문사이에는 차이가 있을 수 있다. 즉, 인쇄출판소를 거쳐온 논문은 페이지, 표, 그림 등의 위치가 저자의 최종 제출논문과 다를 수 있다. 이러한 이유로 학회는 인쇄소를 거쳐온 최종논문을 인터넷 상에 올릴 수 있도록 조정할 수도 있다.

4. 4 비교 및 평가

본 절에서는 3장에서 살펴본 네 가지의 전



〈그림 4〉 전자저널 관리화면

자저널 개발모형과 KISTI의 전자저널 출판 모형과의 비교를 통하여 개선방안 및 발전방향을 살펴보고자 한다.

출판시 저자에게 전자저널의 출판비용을 부담케하는 Harnard의 무료접근 모형은 기존의 모형보다 인쇄, 배포, 구독관리, 및 유지에 드는 비용을 막을 수 있다는 장점을 가지고 있다. 그러나 문제는 저자가 지불해야 하는 비용이다. 저자들은 자신들이 다른 저널에 출판할 경우에는 비용을 들이지 않아도 된다는 것과, 전자저널이 영구적인 출판물이라는 사실에 대해 아직 확신을 갖지 못하고 있다는 점, 그리고 전자 저널을 자신의 중요하지 않은 연구 결과물을 임시로 발표하는 수단으로 생각한다는 점에 문제점을 내포하고 있다. KISTI의 모형은 저자에게 추가 비용을 필요로 하지 않으며, 인쇄본과 함께 그리고 인쇄본과 동일한 형태의 전자저널을 제공한다. 이용자들은 무료로 인터넷을 통해 전자저널을 이용 할 수 있다.

SPARC와 HighWire의 모형은 자금이나 기술인력이 없어서 전자출판으로 이행할 수 없는 작은 학회나 소규모의 출판사를 지원하여 대규모의 상업출판사와 경쟁할 수 있도록 했다는 점과 인쇄매체에서 전자저널로의 이행을 유도했다는 점에서 두 모형은 유사점을 갖는다. 이 두 모형은 일단 성공한 것으로 평가 받고 있다. KISTI 모형은 기존 인쇄형태의 자료를 받아 전자저널을 생성하는 방법에서 벗어나 디지털형태의 자료를 학회로부터 직접 전달받아 전자저널을 출판하고 서비스하는 것에 일차적인 목적을 가지고 있다. 이는 SPARC와 HighWire의 일차적인 목적과 상이할 수 있다. 그러나 앞으로 학회의 정보는

학회자체에서 관리하고 서비스하며 국가기관은 이를 지원(예를 들면, 서버와 기술력을 지원)해주는 역할만을 담당하여야 할 것이다. 이러한 의미에서 SPARC와 HighWire의 모형이 KISTI의 모형에 제시해 주는 교훈은 크다 할 수 있다. 현재 국내의 상업회사가 개별 학회의 디지털 정보자원을 판매하고, 이용자(도서관 등)는 이를 구입하는 행위가 지금은 어쩔 수 없는 일이라 하여도 미래에는 변화된 모습으로 나타나야 할 것이며, KISTI의 모형은 여기에 일조를 할 것으로 기대된다.

일본 JST의 J-STAGE는 KISTI의 모형과 매우 유사하다. 과학기술분야의 학회를 국가 차원에서 지원하고, 논문투고, 심사, 출판의 과정을 모두 인터넷을 통해 이루어진다는 점이 비슷하다. J-STAGE가 1998년에 개발되어 44개 이상의 전자저널이 등재되어 있는 것에 비해 KISTI의 것은 2001년에 개발이 완료되어 5개 학회의 저널이 등재되어 있다는 점이 다르다. 사실 KISTI의 모형은 이번이 처음이 아니다. 1998년 J-STAGE가 개발된 같은 해에 이미 현재의 것과 유사한 시스템을 개발한 바 있으나(조현양 등 1999; 최광남 등 1999) 학회요구를 충분히 반영하지 않았다는 점에서 실용성이 문제되었었다. 이용자의 요구가 얼마나 중요한가를 다시 한번 보여준 사례라 할 수 있다. J-STAGE에 관여하는 인력은 약 500여명 정도이며 소요되는 예산도 상당하다. KISTI의 모형은 10여명이 안되는 인력으로 이를 발전시켜나가고 있다. 예산 및 인력에 있어 보다 많은 지원이 뒤따라야 할 것이다. KISTI의 모형이 성공사례로 남기 위해서는 이 시스템을 학회에 적극적으로 그리고

많이 보급하는 일이라 하겠다.

5. 결 론

최근 컴퓨터의 이용이 보편화되고 통신기술이 급격히 발전함에 따라 연구환경에서 컴퓨터 네트워크를 통한 정보교환은 이제 일상적인 것이 되었다. 인터넷을 통해 논문의 투고, 심사, 출판이 이루어지고, 출판이 결정된 논문들에 대하여 전자저널로 구축하고 이를 인터넷으로 검색하는 일이 가능하게 되었다.

각 학회는 논문투고 및 전자저널 출판시스템으로 연구 논문의 출판을 전자화하고 디지털 기반의 논문을 수집할 수 있는 기반을 다질 수 있다. 웹 상에서 투고된 논문은 편집위원과 심사위원에게 보내어지고 심사결과 또한 웹으로 받을 수 있다. 논문투고자는 자신의 논문이 어디까지 심사되었는지 확인할 수 있고, 심사가 종료된 논문은 학회의 의지에 따라 인쇄출판 이전에 웹 상에서 공개할 수도 있으므로 정보전달의 신속성이 보장된다. 웹을 통한 논문자료의 수집을 통해 이용자들은 편리성을 도모할 수 있고, 학회차원에서는 소요되는 우

편, 복사요금 따위의 부대비용을 절감시킬 수 있다.

이 시스템을 개발·보급하고 모든 국민을 대상으로 학술정보를 제공하는 국가 기관의 입장에서는 우편 또는 파일형태로 학술지 논문을 수집하던 종래의 방식에서 벗어나 각 학회에서 출판한 전자저널을 한 곳의 서버에 모이게 하여 이를 자동적으로 수집함으로써 정보가공자 또는 관리자의 오류를 최소화 할 수 있다. 또한, 이용자에게 정보의 발생과 동시에 정보를 제공할 수 있으며, 서지DB 구축 및 이미지 스캔 방식에 소비되던 투자비용도 크게 절감시킬 수 있다. KISTI의 모형은 국내 고유의 학술정보 관리를 국가적 차원에서 지원한다는 점에서도 의미를 가진다. 학술논문 자료를 표준화된 형태로 수집함으로써 참여학회에 대한 통합검색을 제공하여 정보의 효율성을 극대화 할 수 있으며 다수의 사용자들에게는 다양한 레벨에서의 검색을 지원하여 논문자료의 공유를 가능하게 할 수 있다. 논문투고 및 전자저널 출판모형은 궁극적으로 우리나라 학술잡지의 정보유통에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- 권은경. 2002. 학술잡지 출판의 변화에 의한 학술커뮤니케이션 개선방안. 『한국도서관·정보학회지』, 33(1): 77-97.
- 신은자. 2001. 전자저널 가격모형과 가격책정 현황에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 35(2): 151-170.
- 조현양, 최선희. 1999. 학회 학술정보시스템 구축에 관한 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 30(3): 405-425.
- 최광남, 류범중. 1999. 학회학술정보 관리체계

- 구축에 관한 연구. 『'99한국데이터베이스학회 국제 컨퍼런스(디지털 콘텐츠 활용을 통한 지식경영의 확산)』, 1999년 10월 28일(목). [서울: 한국과학기술총연합회관].
- 최성진. 1988. 『도서관학 통론』. 서울: 아세아문화사. p.55.
- 한국학술정보. 2002. 『국내학회지 원문 Database 목록』. 서울: 한국학술정보.
- 吉田辛二, 尾身朝子. 2001[平成 13年]. “J-STAGE: 科學技術情報發信・流通總合 システム”. 『日本造船學會誌』. 제861호: 50-54.
- Halliday, L. and C. Oppenheim. 2001. “Development in Digital Journals”. *Journal of Documentation*, 57(2): 260-283.
- Harnard, S. 1996. “Implementing Peer Review on the Net: Scientific Quality Control in Scholarly Electronic Journals”. In: Peek, R. and Newby, G., eds. *Scholarly Publishing: the Electronic Frontier*, Cambridge, Mass.: MIT Press. pp.103-118.
- Harter, S. P. 1998. “Scholarly Communication and Electronic Journals: An Impact Study”. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(9): 507-516.
- Hawkins, Donald T. 2001. “Bibliometrics of Electronic Journals in Information Science”. *Information Research*, 7(1).
[Available at <http://InformationR.net/ir/7-1/paper120.html>].
- Johnson, Richard K. 2000. “Competition: A Unifying Ideology for Change in Scholarly Communications”. [available at <http://www.arl.org/sparc/home/>].
- Keller, Michael A. 1998. “Returning Responsibility for Scholarly Communication to the Academy”. *Paper presented at an International Symposium on Electronic Journals*, Berlin 16-17 February 1998.
[available at <http://www-sul.stanford.edu/staff/pubs/makpaper.html>].
- McKnight, C. and J. Richardson. 1993. “The Impact of New Publishing Media”. In: Woodward, H. and Pillings, S., eds. *The International Serials Industry*, Aldershot: Gower: 89-106.
- [본문에서 언급된 WWW 사이트]
한국학술정보
<http://www.kstudy.com>
HighWire
<http://highwire.stanford.edu>
JST
<http://www.jst.go.jp>
<http://www.jstage.jst.go.jp>(J-STAGE)

KERIS

<http://www.riss4u.net>
<http://rs2.riss4u.net/helper/organlist.html#c> (학술논문 원문제공기관)

KESLI

http://kesli.kaist.ac.kr/consortium_in.htm

KISTI

<http://www.kisti.re.kr>
<http://society.kisti.re.kr> (과학기술학회마을)

SPARC

<http://www.arl.org/sparc>