

과학논문의 전자출판과 무료 전자 아카이브 Free Electronic Archives and Electronic Publishing of Scientific Literature

김상준, 김정아, 이미나¹
한국생명공학연구원 도서관, 충남대학교 대학원 문헌정보학과¹

Sang-Jun Kim, Jung-Ah Kim, Mi-Na Lee¹
Library, KRIBB(Korea Research Institute of Bioscience & Biotechnology)
Graduate School of Library & Information Science, Chungnam Nat. Univ.¹

과학자들의 대표적인 연구결과 발표 및 배포 수단이었던 인쇄저널은 최근 인터넷의 영향으로 다양한 장점을 지닌 전자출판 및 전자커뮤니케이션으로 변화하고 있다. 이러한 학술환경의 급격한 변화를 배경으로 본 연구는 PMC(PubMed Central) 발족과 함께 커다란 논란이 되고 있는 기존 인쇄출판의 문제점과 최근의 무료 전자 아카이브 동향에 대해 소개하고, 이를 바탕으로 변화하는 학술 커뮤니케이션에 있어 소외의 우려가 있는 도서관의 당면문제 및 대응방안에 대해 고민해 보고자 한다.

1. 서론

최근까지 과학자들은 연구결과를 배포하기 위해 다른 배포매체를 이용할 수 없었기 때문에 인쇄저널을 필요로 했고, 인쇄된 저널은 수백년 동안 우리에게 잘 이용되어져 왔다. 그러나 과학적 연구결과와 배포와 공유를 위한 출판물의 급격한 증가와 출판비용 상승으로 이러한 전통적인 인쇄출판 모델은 인터넷의 등장과 함께 심각한 도전을 받고 있고, 인터넷의 영향으로 연구를 위해서 도서관을 방문하는 과학자들은 점차 줄어들고 있다.

연구결과물의 주요 발표 매커니즘으로서 심사된 과학 저널에 의존했던 전통적인 인쇄기반의 출판시스템은 전자 커뮤니케이션과 전자출판시스템으로 변화하고 있다. 전자출판은 정보매체를 변화시킬 뿐만 아니라 고속 접근, 참고 문헌 상호간 링크, 통합검색, 원시 데이터의 포함, 멀티미디어 지원, 훨씬 저렴한 비용과 친숙한 배포매체라는 장점으로 인해 정보의 생산과 유통 및 이용에 이르는 학술 커뮤니케이션 전 과정을 변화시키고 있다.

이러한 주요 변화 중 일례로, '99년 8월 30일 미국 NIH(National Institutes of Health)의 Harold Varmus는 당초에 'E-Biomed' 라고 한 'PubMed Central'(<http://www.pubmedcentral.nih.gov>, 이하 'PMC'라고 함)을 '00년 1월 발족할 예정이라고 발표했다(Macilwain 1999). PMC의 근본 취지는 모든 사람이 무료로 이용할 수 있고, 출판사와 학회 논문들의 중앙기탁 기관으로, 공식적인 논문게재심사 없이 출판이 허용되는 새로운 전자출판 모델과 아카이브 기능을 제공하는 것이다.

이처럼 생의학 논문의 무료 전자 아카이브를 위한 PMC에 대해 출판사, 학회, 도서관 및 사서간에 논란은 끊이지 않고 있고, 최근 Nature지는 PMC와 관련된 수 차례의 뉴스와 보도 열기를 반영하여, 사이트에 'Future e-access to the primary literature'(<http://www.nature.com/nature/debates/e-access/index.html>) 라는 전용 토론공간을 만들고 있다. PMC와 관련된 논쟁과 아울러, 기존 인쇄저널들이 웹 형태로 전환하는 것이 당연시됨에도 불구하고 매우 빠른 속도로 웹으로 전환하지 않는 이유는 전통

적인 저널들의 인쇄출판 방법과 저작권 체계 때문이라고 할 것이다.

본 논문에서는 PMC 발족과 함께 커다란 논란거리가 되고 있는 과학논문의 전자출판과 무료 전자 아카이브에 대해 알아봄으로써 학술 커뮤니케이션의 새로운 패러다임 등장과 디지털 정보매체가 관련자들에게 어떻게 새로운 역할과 작용을 야기하며, 이에 대한 사서와 도서관의 대응은 어떻게 이루어져야 하는지를 모색하고자 한다.

2. 전통적인 과학논문의 인쇄출판 모델과 시장예곡

2.1 과학논문 인쇄출판 모델과 저작권 양도

과학적 연구의 주요 동기는 지식기반의 확장이고, 인쇄저널들은 이런 지식의 배포와 저장의 수단이 되어 왔으므로, 과학자들은 자신의 경력개발과 다른 여러 가지 이유로 어쩔 수 없이 논문게재심사를 거친 인쇄저널에 연구결과를 제출하고 있다. 학술단체는 일반적으로 논문게재심사 과정이 논문에 실리는 연구결과에 신뢰성을 부여하고 정보의 질적인 통제를 제공하는 최고의 장치라고 동의해 왔고, 저널을 통해 과학자들의 연구결과를 배포할 뿐만 아니라 연구결과를 평가하는 기능도 수행하여 왔다.

이런 인쇄출판 시스템에 참여하기 위해 연구비 투자주체인 정부나 기업체와 함께 과학자들은 논문게재료와 별쇄본(Reprint) 구입비 및 도서관의 저널 구독료를 지불하면서도 일반적으로 저널, 출판 지원 학회, 또는 출판사에 자기 논문에 관한 저작권을 양도하고 있다.

출판사들이 그들이 출판한 자료에 대한 저작권의 소유를 추구하는 것은 배포에 대한 독점권을 가짐으로써 금전적인 이득을 추구하기 때문이다. 소설가, 전기작가 같은 상업적 저자는 저작권을 출판사에게 양도함으로써 판매를 기본으로 한 경제적 보상을 받게되므로 충분히 만족하지만, 학문적 또는 과학적 저자들은 그런 보상이나 이익도 없이 오로지 동료들의 최대이용만을 추구하는 것이다. 이와 같이 자신의 창작물을 단지 배포하기 위해 저자들이 자신의 영혼을 팔 듯이 저작권을 양도하는 협정을 Steven Harnad는 "Faustian bargain"이라고 한다(Markovitz 2000).

자기 연구결과의 자유로운 배포가 논문 출판

과 저작권 때문에 방해받게 된다면 왜 과학자들은 출판에 앞서 동료들에게 그것을 배포할 수 없을까? 그 동안 Preprint의 유통은 물리학과 전산학 분야에서 활발했지만 생의학 분야에서는 체계적인 유통이 거의 없었다. 1969년 NEJM(New England Journal of Medicine)의 편집자였던 Franz Ingelfinger가 발표한 NEJM은 전체적이든 부분적이든 이전에 출판된 논문은 NEJM에 출판을 거부한다는 "Ingelfinger's rule"을 거의 모든 생의학 저널들이 따랐고, 과학계 모임에서 제한된 발표의 예외를 제외하고는 출판을 위해 논문원고를 제출하게 되면 과학자들은 자신들의 저작물을 배포할 자유를 오히려 가지지 못하게 되었다(Markovitz 2000).

30년 전 Garvey와 Griffith는 심리학자들을 관찰하여 공식적, 비공식적 커뮤니케이션 행태를 반영한 과학 커뮤니케이션 시스템 모델을 제안했다. 이 시스템은 심사된 과학 논문이 기본 커뮤니케이션 단위이며, 공식적 및 비공식적 커뮤니케이션은 예상된 과학연구의 결과물로서 저널을 출판하고, 색인과 초록을 제공함으로써 저널 콘텐츠에 대한 접근을 촉진시켜, 비영리기관과 영리기관을 포함한 과학출판사들의 발달을 조장했다(Hurd 2000).

2.2 출판사의 역할과 인쇄출판 모델의 문제

학술정보의 유통이라는 관점에서 분석할 때 출판자(사)는 저널 출판과정을 통해 첫째, 정보에 대한 공개적 접근의 가능성을 부여하고, 둘째, 정보내용에 대한 사회적 가치를 검증하는 효과를 제공하며, 셋째, 정보전달에 있어서 수요와 공급을 연결하는 중개자로서 질적, 양적, 그리고 전달방식의 측면에서 균형을 이루게 하는 역할을 담당한다(권은경 1998).

그러나 출판사에 대한 도서관의 자료 구입비 측면에서 볼 때, 포항공대 도서관은 '00년에는 '90년보다 연속간행물 구입비가 340% 증가했으나 구입종수는 29% 감소했으며, 미국 ARL의 경우 '86년부터 '99년까지 연속간행물 구입비가 270% 증가했으나 구입종수는 6%감소했다(한혜영 등 2001). 또한 최근 세계적인 주요 출판사들이 대학도서관들에게 보낸 저널가격 정책 회신에서 1999년의 저널 구독가격이 도서관 예상보다 훨씬 상회하여 MCB University Press가 27.3%, Wiley가 20%, Elsevier Science가 19%여서 저널가격 인상으로 인한 도서관(저널) 위기가 커지고 있다(Abbott 1999). 이러한

도서관(저널) 위기의 해결책으로 이용도 낮은 저널들은 완전히 전자형태로 보완하고, 실무연구자 스스로 그러한 저널을 생산하는 상황을 만들어야 한다는 주장도 있다(Butler 1999).

과학자들은 위에서 말한 “Faustian bargain”과 “Ingelfinger’s rule”에 따라 자신이 저널과 논문의 생산자이면서 동시에 소비자가 되어 생산단계와 소비단계 모두에서 출판사에 비용을 지불하고 있으며, 논문의 출판과 유통을 위해 출판사로 양도된 저작권 때문에 자신의 연구결과에 대한 정보유통이 속박되는 시장왜곡 문제가 발생한다. 과학자들의 연구를 위해 연구비를 투자하고 있는 기업체나 정부기관도 연구비 외에 연구결과 발표를 위한 논문게재료 뿐만 아니라 대학과 연구기관 운영의 기초가 되는 도서관의 저널 구독료까지도 지원하고 있다.

3. 전자출판의 등장과 학술 커뮤니케이션의 변화

3.1 전자출판과 도서관 및 학술환경의 변화

전자출판은 처음에는 출판물 제작에 가장 많은 시간과 노력이 드는 식자와 조판과정의 전산화에서 시작하여, 컴퓨터를 통해 원고를 교정·편집하는 DTP(desk top publishing) 개발 단계를 거쳐, CD-ROM 출판시대를 지나 최근에는 온라인 출판 방식으로 발전하고 있다. 이와 같이 전자출판은 “이제까지의 종이소재 출판물 제작과정의 전산화를 비롯하여 새 소재인 전자매체를 이용한 전자출판물의 생산, 그리고 그 응용 변환으로 새 매체와의 통신을 이용한 정보제공체계”를 의미한다(권은경 1998). 일반적으로 과학논문의 전자출판은 세부 전문적 주제의 첨단학문이나 컴퓨터 환경에 밀접한 분야나 너무 급속한 변화로 연구결과의 인쇄출판이 의미가 줄어드는 분야에서 활발한 경향이다.

인터넷 혁명으로 출판계에 경쟁을 촉발하고 과학자와 지식사회에 힘을 실어 주지만, 도서관의 근본적인 변화는 우리가 알고 있는 연구도서관의 존재가 의심되고, 도서관의 전통은 침식되고, 저자와 최종이용자를 직접 연결시킴으로서 도서관이 학술 커뮤니케이션에서 배제될 가능성이 높고, 도서관은 출판사들과 보다는 가격협상을 위한 단순한 비즈니스 중개자로 점차 역할이 변경되고 있다. 한편, 출판사도 역시 전통적인 배포의 역할이 감소하는 변화의

시기에 직면하고 있고, 과학정보 유통의 주요 수단으로서 고비용이지만 유통이 드문 저널들의 생산을 유지하는 건 이제 더 이상 이용자 요구를 만족시키는 최선의 방법이 아닐 뿐만 아니라 그 부담이 경제적으로도 부적합하다. 이용자는 점차 저널들을 하이퍼링크 된 콘텐츠 DB의 일부로 보게 되면서 하나의 강력하고 이용자에게 친밀한 인터페이스와 매력적인 정보를 집중하여 많이 갖춘 출판사를 선호하며, 양질의 게재허가를 획득한 논문과 함께 편집상의 각종 부가가치를 증가시키도록 출판사간의 경쟁을 유도한다(Butler 1999).

이러한 전자출판이 전통적인 출판시스템과 도서관에 미치는 영향은 1) 출판의 개념 및 범위의 혼란, 2) 전통적으로 구분되었던 역할의 혼란, 3) 정보중개자의 개념이 더욱 중요, 4) (정보의 소유에서) 접근 개념 등장, 5) 출판산업의 대형화, 6) 정보통신산업 의로의 발전 등이 라고 말할 수 있다. 또한 전자출판은 도서관에 1) 출판사와 도서관의 갈등, 2) 학술커뮤니케이션의 변혁, 3) 학술커뮤니케이션에 있어서 도서관 기능의 제고 등을 가져온다(권은경 1998). 결국, 인터넷의 탄생으로 출판사의 과학정보 창조자, 공급자, 배포자로서 전통적인 역할이 흐려지고, 과학논문의 저자들이 직접 저널을 인터넷으로 출판하여 유통시킬 수 있게 되어 출판사나 도서관 모두 이제까지의 고유기능이 상실되거나 어느 정도 변모하게 되었다.

3.2 전자출판과 전자 Preprint 유통의 활성화

Preprint란 “아직 출판되지 않았지만 게재심사되거나 수리될 수 있게 제출된 원고, 또는 출판과 코멘트를 얻기 위해 유통되고 있는 원고”로 “공식적으로 출판되기 전에 과학자들 사이에 배포된 연구기록”이다(McKiernan 2000). 새로운 연구 아이디어와 결과를 커뮤니케이션하는 주요 수단으로서 Preprint는 전통적으로 저널 투고시의 내용을 이해관계가 있는 사람과 기관에 보통 우편으로 보내졌다.

경쟁력이 높고 최신의 진행 데이터에 의존하는 연구분야의 과학자들에게는 이 Preprint가 상당히 중요하다. 일례로, 전자 커뮤니케이션의 기초인 E-mail과 컴퓨터 사용이 빈번하여 네트워크에 기반한 정보공유를 상당히 잘 수용하는 물리학과에서 Los Alamos e-print archive를 통한 Preprint의 교류가 오랫동안 이 분야 비공식 커뮤니케이션의 주요 수단이자 학술 커뮤니

케이션 문화의 일부로 연구진행에 대한 최신 정보를 유지하기 위한 필수 사이트로 인식되었다. 물론 연구 경쟁력을 위해서든 상업적인 이익을 위해서든 연구결과 발표의 우선권 때문에 너무 일찍 발표된 검증되지 않은 주장과 연구 결과를 유통시키려는 Preprint 서버나 Preprint 배포제도는 생의학 연구에서 위협할 수 있다.

논문게재 심사를 거친 Postprint(Reprint) 중심의 유통에는 엄격하고 전문적인 논문게재 심사로 품질통제가 보장되지만, 품질 관리를 위해 출판비용 증가와 출판시간 지연에 따른 과학자의 비용부담 증가와 정보유통 지연이라는 근본적인 문제가 발생하므로, 전자출판 활성화에 따라 전자형태의 Preprint나 Postprint(Reprint)의 유통이 무료 전자 아카이브를 중심으로 점차 활성화될 것이다.

4. 과학논문의 무료 전자 아카이브

최근 논란이 되고 있는 PMC의 발족과 무료 전자 아카이브에 대한 논의는 다음 장에서 보다 더 자세히 다루겠지만, 전자저널의 Preprint와 Postprint는 아래와 같이 무료 전자 아카이브를 통해 운영되는 경우가 점차 늘어가고 있다. 아래의 대표적인 무료 전자 아카이브 서비스 외에도 무료 전자 아카이브가 상당수 웹상에 존재하고 있으며, 이렇게 다양하면서 많은 아카이브의 존재 또한 이용자들에게는 혼란이 아닐 수 없다.

이에 대한 해결책 중 하나로써, 이러한 아카이브 모두를 검색할 수 있는, 즉 웹에 있는 콘텐츠의 보급을 촉진하고 상호운영 가능한 솔루션 개발을 위한 OAI(Open Archives Initiative)의 Metadata harvesting protocol이 버전 1.1까지 개발되었으며, 이에 참여하거나 계획중인 콘텐츠 제공자는 arXiv, Cogprints, NCSTRL, RePEc 등 현재 10여개가 있다. OAI는 메타데이터 태깅의 표준 제공, 모든 OAI호환 e-print 아카이브를 등록하기 위해 노력함으로써 아카이브의 공동이용을 추구하고 있다.

전자 아카이브를 사용하면 자율적인 인용색인, Crossref 같은 참조링크, 인용의 배경에 대한 쉬운 접근, 온라인 토론과 포럼, 향상된 탐색해와 검색기능, 그리고 품질에 기초한 평가가 가능하다. 전산학을 대상으로 한 조사에 의하면, 논문이 인용된 횟수와 그 논문의 온라인 이용 가능성간에 분명한 상관관계를 나타내

어 자주 인용된 논문일수록, 그리고 최근의 논문일수록, 대부분 온라인 상에서 이용가능했다. 오프라인 논문에 대한 평균 인용횟수는 2.74이며 온라인 논문의 평균 인용횟수는 7.03으로 큰 차이를 보이고 있다(Lawrence 2001).

4.1 물리학계의 오래되고 전통적인 arXiv

웹에서 과학문헌에 대한 광범위한 접근을 위한 많은 제안과 시도가 있어 왔지만 가장 오래되고 성공한 전통적인 서비스는 지금은 arXiv (<http://xxx.lanl.gov>)로 불리는 Los Alamos e-print archive이다. 고에너지 물리학 Preprint를 유통시키기 위한 전자적 대안으로 처음 탄생했으나, Ginsparg가 그 과정을 자동화 시켜 심사되지 않은 논문의 대규모 무료 아카이브로 발전시킴으로써, 현재는 물리학 및 관련분야의 완전 자동화된 전자 아카이브와 연구논문 배포 서버로 Preprint와 출판된 논문이 이용 가능하다. 7월 현재 169,664건의 무료 full-text를 세계 17개 미러사이트에서 제공하고 있으며, 미국에서만 1주에 16만명이 이용하는 명실상부한 가장 대표적인 전자 아카이브라고 할 수 있다.

4.2 최대규모로 발전한 전자 아카이브들

NEC Research Institute사에서 컴퓨터과학 문헌 보급과 환류를 목표로 한 ResearchIndex (<http://www.researchindex.com/>)는 30만건 이상의 무료 full-text 아카이브를 포함하고 있다.

NASA의 Astrophysics Data System(<http://adswww.harvard.edu>)는 천문학 및 천체물리학 분야의 초록 서비스를 주된 자원으로 하는 NASA의 프로젝트로 최근 자료는 이용할 수 없지만 천문학 관련 주요 저널들은 거의 포함되어 현재 30만건 이상의 full-text를 제공하는 온라인 아카이브이다.

HighWire Press(<http://www.highwire.org>)는 Stanford대학 도서관과 Academic Information Resource에 의해 1995년에 착수된 비영리 기관으로, JBC(Journal of Biological Chemistry)의 온라인 출판으로 시작하여 현재 생의학 분야 287개의 온라인 저널을 출판하고 있으며, 유료 온라인 저널과 함께 저널에 따라 일부 최근자료가 이용불가능 하지만 현재 287,712건의 무료 full-text를 제공하는 전자 아카이브이다.

4.3 기타 과학논문의 전자 아카이브들

이 외에도 많은 학술단체들이 이러한 아카이

브를 개발 중에 있거나 또 운영 중에 있다.

CogPrints(<http://cogprints.soton.ac.uk>)는 Southampton 대학 Steven Harnard에 의해 설립되어 인식과학을 비롯한 사회과학 분야의 미심사 Preprint와 논문게재심사 저널 Reprint를 다른 무료 아카이브와의 포괄적인 검색을 위해 Open Archive 기반의 self-archiving 소프트웨어인 Eprints software(<http://eprint.org>)에 의해 운영되고 있다.

RePEc(<http://www.repec.org>)는 경제학 분야 연구자료의 배포확산을 위해 약 25개국의 100여 기관이 참여하여 소장자료 14만건 중 4.6만건 이상의 자료를 온라인으로 이용할 수 있다.

NCSTRL (<http://www.ncstrl.org>)도 컴퓨터 과학 분야의 국제적인 아카이브로 현재 2만건 이상의 연구보고서 및 논문을 비상업적인 목적으로 제공하고 있다.

5. PMC의 탄생과 전자출판 및 무료 전자 아카이브

5.1 PMC의 최초 제안과 다양한 반응

생의학 정보의 신속·저렴하면서 광범위한 배포로 출판비용을 감소시켜 가치 있는 데이터가 PubMed와 같은 공공사이트에 먼저 올라오므로 인해 독자들이 기존 문헌의 이용 장애를 완화하고 과학자들 간의 주지정보 제공을 강화시키는 것이 PMC의 발표당시 원래 계획이었다. 따라서 PMC는 당초 계획대로 운영되었다면 과학자들이 인용문헌과 Medline 탐색 후 신속하고 자연스럽게 전문으로 이동할 수 있다.

그러나 너무나 이상적이고도 급격한 변화를 동반하는 PMC 발족에 대해 논문은 반드시 게재심사를 거쳐 출판을 해야 한다는 주장뿐만 아니라 출판을 위한 너무 간단한 절차로 말미암아 Varmus가 300년 동안이나 기능을 잘 유지해온 출판전통을 일거에 무너뜨린다는 염려도 있다. 또 상업출판사나 교육목적의 학회들은 잠재적인 구독료의 감소, 광고료와 별쇄본(Reprint) 판매의 수입감소를 걱정하고 있다. 개도국의 과학자들은 대체로 이 계획을 환영하지만 이 계획은 독점적이고, 기술지향적이고, 생의학 출판시장을 영어중심의 주도권으로 변화시킨다는 우려를 나타내기도 한다. 생물학자들은 Preprint의 광범위한 배포개념에 낯설어 하며 PMC 서버에서 심사를 거치지 않은 가치

없는 생의학 정보가 번성할까 걱정도 한다.

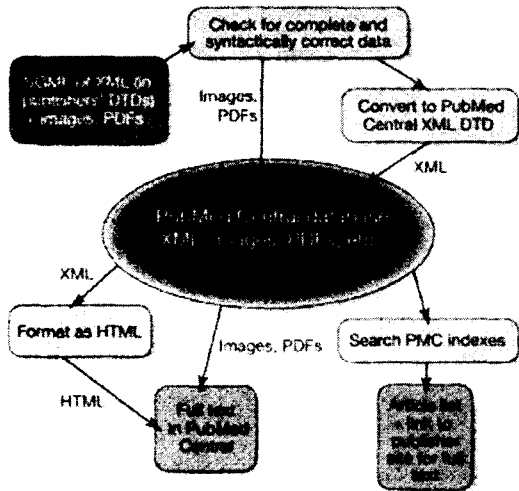
한편, 미국주도 PMC의 유럽판이라 할 수 있는 E-Biosci(<http://www.e-biosci.org>, 예정)는 유럽분자생화학회(EMBO)에 의해 제안되어 문헌과 단백질DB 및 기타생물자원을 링크하여 2001년 7월 중 오픈 예정으로 게재심사를 거친 논문과 Preprint를 제공할 계획이다. 그리고 MPS(Max Planck Society, <http://www.mpg.de/english/>)는 연구자들의 학술저널 제도 불만과 무료 전자 아카이브에서 미국 독주에 우려감을 가지고 마련된 독일의 대안 시스템으로, 2001년 1월에 Garching에 정보센터를 열고 78개 연구소의 생리학을 포함한 과학자들이 무료 전자 아카이브에 그들의 논문을 출판할 수 있다.

5.2 PMC의 수정·발전된 현재 모습

2년전 제안되어 NLM의 NCBI에 의해 개발된 2000년 2월 발족된 생명과학 분야의 저널에 대한 웹기반의 무료아카이브인 PMC는 현재 PNAS 등 7종과 BMC(BioMed Central) 저널 42종을 포함하여 향후 11종 이상의 저널을 추가로 이용할 수 있다. 게재심사를 거친 논문과 미 게재심사 논문의 Preprint를 제공하는 PMC는 앞으로 포함 저널들이 계속 증가할 것이다.

최근 NIH는 PMC의 지도적 역할을 NIH에서 학계로 이전하는 첫 작업으로 미국의 National Academy of Sciences에 PMC 자문위원회 지명을 도와달라고 요청했다. 그리고 지금까지 PMC에 참여한 출판사들은 그들의 full-text가 검색되거나 다루어질 수 있는 PMC 사이트에서 자유롭게 보여지도록 허락해야만 했었다. 그러나 최근 PMC는 상업출판사를 비롯한 기존 인쇄출판시스템에 익숙한 과학자들의 반발에 부딪혀 full-text 접근에 대한 그들의 제한과 함께 출판사 사이트에서만 볼 수 있도록 계약할 수 있다고 방침을 변경하게 되었다.

이제 PMC의 유일한 결론은 저널이 출판된 지 1년 안에(6개월이면 더 좋고) PMC나 출판사의 사이트에서 반드시 자유롭게 이용할 수 있어야 한다는 것이다. PMC의 새로운 방향을 선택한 출판사는, 그들이 지금 하고 있는 것처럼 full-text를 아카이브의 완전성을 위한 PMC 표준에 맞추어 저널기사와 고해상도 이미지 파일을 DTD(document-type definition)를 따르기 위해 SGML이나 XML파일로 PMC에 제출하면, <그림 1>과 같은 데이터의 흐름을 갖게 될 것이다(Sequeira et al 2001).



<그림 1> PubMed Central의 데이터 흐름

6. 결론

지금까지 많은 과학자들은 자료의 상당부분을 도서관을 통해서 접근해 왔지만 인터넷의 등장과 자료의 디지털화로 연구를 위한 도서관 방문이 줄어들고 도서관에서만 이용 가능한 자료도 줄어들고 있다. 즉, 전자 아카이브 제공, 과학자 및 연구자 집단간의 직접 접촉, 전자메일이나 토론집단 참여, 웹 검색엔진의 색인과 제3자의 검색서비스 출현으로 도서관에서 인쇄된 자료에 접근하는 시간과 노력보다는 웹에서의 검색이 더 많은 자료를 제공하고 있다.

이러한 환경변화에 따라 도서관은 초기에는 디지털 도서관 구축, 전자전문(논문, 교육용프로그램)의 수서와 보급, 전자매체(전자저널, 기타정보원)에 인력과 자금 투자, 도서관 서비스 네트워크의 재설계 및 재원 재분배 등의 문제에 관심을 가져 왔었다. 그러나 지금은 전자출판 및 전자 커뮤니케이션의 급격한 발전에 따라 아카이빙 문제의 미해결 상태에서 인쇄저널 구독 취소와 변화하는 학술커뮤니케이션의 성공적인 중개자 역할(적극적인 출판업무와 마케팅역할) 수행 여부 등의 문제에 당면해 있다.

PMC 발족으로 저작권을 과학자들이 보유한 채 PMC에 제공하는 BMC저널 출판사도 있고, 상업출판사들의 공동 대응방안으로 CrossRef이 활성화되고, 논문게재 심사 전 Preprint의 아카이브 서비스가 선행 출판물이 되므로 논문게재

를 허락하지 않을 것인가에 대한 정책결정이 저널과 출판사마다 다양하며, 일부 과학자들은 PLS(Public Library of Science)에 따라 출판 후 6개월 내 논문을 무료로 올리지 않는 출판사 저널은 비출판, 비구독, 비심사 하겠다는 거부운동이 일어나고 있다.

전자출판에 따른 과학논문의 무료 온라인 이용가능성은 과학과 사회에 실제적인 혜택이 된다. 따라서 그 영향을 최대화하고 중복성을 최소화하며 학술 진보를 가속화하기 위해서 저자와 출판사와 도서관은 모두 연구정보의 접근을 용이하게 하는데 목표를 두어야 한다. 이러한 변화에 대응하여 도서관이 어떻게 노력해야 할지는 우리들이 고민해야 할 시급한 과제이다.

참고 문헌

- 권은경, 1998. "전자출판의 발전과 도서관기능의 다변화." 한국문헌정보학회지, 32(4): 159-186.
- 한혜영 등, 2001. "해외학술DB 도입을 위한 컨소시엄 모델 개발에 관한 연구." 한국비블리아, 12(1): 117-136.
- Abbott, A., 1999. "University libraries put pen to paper in journal pricing protest." Nature, 398: 740.
- Butler, D., 1999. "The writing is on the web for science journals in print." Nature, 397: 195-200.
- Hurd, J.M., 2000. "The transformation of scientific communication: a model for 2020." JASIS, 51(14): 1279-1283.
- Macilwain, C., 1999. "E-Biomed to be launched as a repository for research." Nature, 401: 6.
- Markovitz, B.P., 2000. "Biomedicine's electronic publishing paradigm shift : copyright policy and PubMed Central." J Am Med Inform Assoc, 7(3): 222-229.
- McKiernan, G., 2000. "arXiv.org: the Los Alamos National Laboratory e-print server." Int J Grey Liter, 1(3): 127-138.
- Lawrence, S., 2001. "Free online availability substantially increases a paper's impact." Nature, 411: 521.
- Lawrence, S., 2001. "Reinventing access to scientific literature." in The Nature Yearbook of Science & Technology, London : Nature Publishing Group, 86-88.
- Sequeira, E., McEntyre, J., Lipman, D., 2001. "PubMed Central decentralized." Nature, 410: 740.