

전자도서관의 발달과 전망

김 정 현*

< 목 차 >

- | | |
|--------------------|----------------|
| I. 서 론 | V. 전자도서관의 개발사례 |
| II. 전자도서관의 개념 및 특성 | 및 전망 |
| III. 전자도서관의 발달과정 | VI. 결 론 |
| IV. 전자도서관의 구성요소 | |

I. 서 론

클린턴 행정부의 정보고속도로 구상은 한마디로 전국의 모든 가정, 기업, 연구실, 도서관 등을 상호 연결하는 'Door to door network'를 2010-2015년 까지 광섬유로 대체함으로써 초고속, 대용량, 쌍방향의 멀티미디어 서비스를 보편적으로 제공하려는 현재의 동축전기통신망 개조전략이다. 이러한 전략구상의 핵심이라고 할 수 있는 고성능 컴퓨팅·통신계획(HPCC)은 국가경제회의 산하에 정보 허부구조관련 각 기관간 첨단 컴퓨팅·네트워킹 기술의 활용에 필요한 하드웨어와 소프트웨어 개발을 위하여 민간기업을 지원하는 정보기반기술 프로그램을 창설하며, 전자도서관이나 교육부문에서의 네트워크를 위해 시범 프로젝트에 대한 자금지원 및 연방정부 소유의 각종 정보공개와 보급을 촉진한다는 내용을 담고 있다.

위에서 살펴본 바 미국은 공업사회에서 정보사회로의 패러다임의 전환을 실현하는 구체적 수단을 전국적 정보고속도로의 구축에 두고 있는 것으로 판단되며, 그

* 경북대학교 도서관

가운데 특히 전자도서관의 구축을 상당히 비중있게 다루고 있는 것 같다.

오늘날 도서관 주변환경은 커다란 변화를 거듭하고 있다. CD-ROM을 이용하거나 게이트웨이 기능을 매개로 다른 네트워크에 접근하기도 하며, 직접 온라인으로 각종 데이터베이스를 이용하는 상황은 이미 오래 되었다. 또한 최근의 출판물 가운데에는 온라인으로만 이용이 가능하고, 책자형으로는 이미 이용할 수 없는 것도 증가하고 있다. 즉, 종이매체가 저자로 부터 편집자, 출판자, 도서관, 그리고 최종 이용자(다시 저자에게로)에게 전달되는 전통적인 정보흐름으로는 더 이상 이용자의 요구를 만족시켜 줄 수 없게 되었다. 이것은 정보의 과부하와 종이매체의 한계점 때문이라 생각된다. 이용자들은 이러한 단점들을 극복하고 서비스의 질적향상, 정보의 접근성, 검색성, 편의성, 문헌전송의 신속성과 효용성 등을 원하고 있다.

따라서 이용자의 정보요구를 만족시켜 주기 위해서는 모든 도서관이 네트워크 및 디지털 형태의 정보에 의지하지 않을 수 없는 상황으로 변화였다. 전자도서관은 도서관내외를 불문하고 전통적인 도서관자료에 대해 OPAC 접근뿐만 아니라 다양한 전자자료에 대해 온라인으로 접근할 수 있도록 해 주고 있다.

본 연구는 최근 다양하게 논의되고 있는 전자도서관의 개념과 특성, 발달과정, 전자도서관의 구성요소, 그리고 각종 개발사례들을 문헌을 통하여 분석함으로써 전자도서관에 대한 이해를 높이는데 있다.

II. 전자도서관의 개념 및 특성

1. 전자도서관의 개념

전자도서관이란 말이 사용되기 시작한 것은 아마 1980년대 들어서이다. 그후 전자도서관을 구성하고 있는 개개의 기기나 기능은 물론 부분적인 적용결과와 구상

에 대한 연구가 많이 발표되고 있지만 아직 전자도서관에 관한 뚜렷한 정의나 개념은 정립되어 있지 않다고 하겠다. 또한 전자도서관이라는 용어도 전자도서관(electronic library), 디지털도서관(digital library), 가상도서관(virtual library), 벽이 없는 도서관(library without the wall), 종이 없는 정보시스템(paperless information systems), 멀티미디어도서관(multimedia library), 텔레마틱도서관(telematic library), 하이퍼도서관(hyper library), 사이버도서관(cyber library), 열린도서관(open library) 등 여러 측면에서 전자도서관의 개념을 제시하여 새로운 모형의 도서관을 모색하고 있다.

전자도서관이란 기본적으로는 종래의 도서관이 지니고 있는 정보자료의 수집·조직·보존·제공 등의 기능을 전자화하여 유기적으로 결합하고, 또한 정보자료 그 자체를 전자화함으로써 통합된 전자화 시스템으로 기능하는 도서관이다. 즉, 도서관이라는 기능 자체의 전자화 또는 도서관에서 다루는 자료의 전자화라는 의미에 역점을 두고 있다. Dowlin은 “전자도서관이란 크게 자원, 정보, 커뮤니케이션의 세가지 기능을 갖고 있다”¹⁾고 주장하면서 ①컴퓨터에 의한 자원관리, ②전자체널로 정보공급자와 정보를 찾고 있는 사람을 서로 연결, ③정보요구자의 요청이 있으면 정보전문가가 전자처리로 중개, ④정보를 축적 및 조직하여 전자체널을 통해 요구자에게 전달할 수 있는 시스템으로 전자도서관의 개념을 설명하고 있다.

디지털도서관이란 텍스트외에 음성·화상·동화 등의 다양한 매체를 전자매체로 축적하는 기술, 이러한 정보를 조직·색인·검색할 수 있는 새로운 정보관리기술, 그리고 정보나 데이터를 원격지로 송신하는 통신기술을 상호 결합함으로써 가능하다. 즉, 다양한 정보원을 디지털환경에서 이용할 수 있도록 네트워크로 접속한다면 어디서나 정보에 접근할 수 있으며, 반드시 도서관이라는 실체의 개념을 필요로 하지 않는다. Garrett과 Lyons은 “디지털도서관이란 본래 하나의 구조물, 즉 상

1) Kenneth E. Dowlin, *The Electronic Library: the Promise and Process*, New York, Neal-Schuman, 1984, pp.27-34.

용 인터페이스, 표현, 이해 및 실행의 논리적인 구조물”²⁾이라 주장하였는데 여기서 구조물이란 일정한 조직구조내에서 독립적으로 구성되며, 시스템내에서 대부분의 정보표현은 디지털(digital)³⁾이라는데 의의의 여지가 없으므로 그러한 시스템을 디지털도서관이라 한다. 전자도서관에서의 전자화란 의미가 아날로그와 디지털방식을 모두 포함하는 반면, 디지털도서관에서는 디지털방식으로만 이루어진다고 볼 수 있다. 한편 Lyman은 “도서관에서 기술단계를 평가하는데 전자도서관과 디지털도서관의 두가지 혁신단계가 있다고 주장하면서 전자도서관은 책자형태로 발달된 지식의 온라인 전송으로 이루어지며, 디지털도서관은 정보기술에 바탕을 둔 지식의 새로운 형태로 이루어진다”⁴⁾고 두가지 용어를 구별하여 설명하고 있다.

가상도서관은 외부도서관과 상업적 정보 및 지식자원에 네트워크로 접근하여 전송할 수 있는 시스템으로 도서관서비스와 정보내용 및 기타 정보자원에 대한 원격 접근 개념이다.⁵⁾ 즉, 가상도서관이란 컴퓨터에 의해 연결된 네트워크 도서관이며, 정보를 디지털 형태로 보존하여 리얼타임에서 입수 가능한 상태로 두고 사서나 이용자가 원격지에서 그 정보에 접근가능한 리얼타임 시스템이다.⁶⁾

벽이 없는 도서관,⁷⁾ 텔레마택도서관,⁸⁾ 열린도서관⁹⁾은 도서관의 물리적 공간적

- 2) John R. Garrett and Patrice A. Lyons, "Toward an Electronic Copyright Management System," *Journal of the American Society for Information Science*, Vol. 44, No. 8 (September 1993), p. 468.
- 3) 디지털(digital)이란 숫자에 의한 데이터나 물리량의 표시형태이며, 디지털컴퓨터에서는 한자리가 두가지 값(0과 1)을 갖는 2진방정식을 사용하고 있다. 반면에 연속적인 값으로 표시하는 형태는 아날로그(analog)라 한다. 전송에 있어서는 디지털전송이 아날로그전송보다 일그러짐이나 잡음에 강하고, 전송 품질면에서도 더 우수하다.
- 4) Laverna M. Saunders, "Transforming Acquisitions to Support Virtual Libraries," *Information Technology and Libraries*, Vol. 14, No. 1 (March 1995), p. 41.
- 5) Gapein, D. Kaye, "The Virtual Library: Knowledge Society and the Librarian," in *The Virtual Library: Visions and Realities* / ed. by Laverna M. Saunder, Westport, Meckler, 1993, p. 1.
- 6) Dedria Bryfonski, "アメリカにおけるバーチャルライブラリ-の出現," *情報管理*, Vol. 36, No. 11 (February 1994), p. 986.
- 7) R. S. Taylor, "Patterns toward a User-Centered Academic Library," in *New Dimensions for Academic Library Services* / ed. by E. J. Josey, Metuchen, N. J., The Scarecrow Press, 1975), pp. 298-304.

제약을 초월함으로써 이용자가 정보가 있는 모든 정보원에 아무런 장애없이 접근하여 정보를 획득할 수 있는 네트워크개념의 도서관이다.

하이퍼도서관,¹⁰⁾ 멀티미디어도서관,¹¹⁾ 사이버도서관,¹²⁾ 종이 없는 정보시스템¹³⁾은 도서관자료의 디지털화를 통해 텍스트, 이미지, 음성, 비디오 등의 복합된 정보를 축적하여 이용하게 하는 새로운 매체, 즉 전자미디어 개념의 도서관이다.

위에서 살펴본 바 전자도서관, 디지털도서관, 가상도서관, 벽이 없는 도서관, 종이 없는 정보시스템, 멀티미디어도서관, 텔레마틱도서관, 하이퍼도서관, 사이버도서관, 열린도서관 등은 서로 다른 별개의 도서관 개념이 아니라 정보의 형태나 매체, 서비스방법 등 다양한 측면에서 접근하였을 뿐 결국은 동일한 목표를 지향하고 있는 같은 개념의 전자도서관이라 할 수 있겠다. 즉, 서로 뉘앙스의 차이는 있지만 개념대상은 대동소이하므로 편의상 여기서는 이러한 용어를 포괄하여 전자도서관이라는 용어를 사용하기로 한다.

결국 전자도서관은 지금까지의 종이매체에서 물리적 단점들을 극복한 전자매체로, 정보에 대한 소유개념에서 공간적 제약을 초월한 접근개념으로, 그리고 새로운 도서관 서비스개념으로 변모하였다는데 그 의미가 있다고 하겠다.

2. 전자도서관의 특성

전통적인 도서관의 개념과는 달리 전자도서관은 네트워크를 통한 디지털정보의

-
- 8) M. Sato, etc. *Open-shelf Inseccion Services on Telematic Library*. 4th IWT, Caen, 1988.
 - 9) 김성혁, "종합문화 정보공간으로서의 전자도서관," 전국 도서관인 큰모임(문화체육부, 1995. 4), pp. 19-38.
 - 10) 谷口敏夫, "ハイパーライブラリー: ハイパーテキストとしての電子図書館," 現代圖書館, Vol. 31, No. 2(1993. 6), pp. 96-102.
 - 11) J. Cabeceiras, *The Multimedia Library: Materials Selection and Use*, 2nd ed, New York, Academic Press, 1982.
 - 12) Christian Heimisch, "CyberLib: Vision and Economic Analysis," *Libri*, Vol. 44, No. 4 (December 1994), pp. 393-399.
 - 13) F. W. Lancaster, *Toward Paperless Information Systems*, New York, Academic press, 1978.

상호교환에 있으므로 종이매체의 단점들을 극복하고, 공간적인 제약을 초월함으로써 새로운 도서관 서비스와 함께 다음과 같은 특성을 생각하여 볼 수 있다.¹⁴⁾

첫째, 지역성(location) : 전통적인 도서관을 이용하기 위해서는 도서관이라는 건물 자체에 직접 가지 않으면 안되었지만 전자도서관에서는 컴퓨터와 네트워크 접속이 있는 곳에는 바로 그 자체가 도서관이라 할 수 있다. 이와같이 전자도서관의 기본적인 조건은 모든 사람이 컴퓨터와 네트워크에 접속할 준비가 되었을 때이며, 이러한 상태는 조만간 도래할 것이다.

둘째, 유용성(availability) : 전자도서관의 문은 항상 열려 있다. 즉, 자료가 대출되고 있거나 서가에 잘못 배열되어 찾기 힘들거나, 또는 분실되는 경우가 없다. 캠퍼스내의 어느 한 곳에 자료를 쌓아놓은 것도 아니다. 더구나 장서의 규모는 도서관의 벽을 뛰어넘어 확대되어 가고 있다. 예를 들어 Mercury는 바로 옆에 있는 자신의 사무실 서류나 지구 저편의 도서관에 있는 자료에 언제든지 쉽게 접근할 수 있도록 해 준다.

셋째, 정보탐색에 컴퓨터의 힘(computer power)을 이용할 수 있다 : 수많은 2차자료와 숙달된 참고사서에도 불구하고 거대한 도서관에서 필요한 자료를 찾는 것은 상당한 어려움이 있다. 분명한 것은 도서관에 유용한 자료가 많이 있지만 독자들이 쉽게 찾을 수가 없는 것이다. 컴퓨터탐색의 전자도서관이 보다 발전하게 되면 유용한 정보를 찾는 노력은 그만큼 절감될 것이다.

넷째, 학술연구활동(scholars work)에 많은 변화를 가져온다 : 전통적인 도서관에 축적되어 있는 대부분의 자료가 종이에 인쇄된 것이지만 그러한 것이 정보기록 및 배포에 있어 항상 최선의 것은 아니다. 예를 들면 데이터베이스는 정보축적을 위해서, 또는 비디오레코드는 정보배포를 위해서 최상의 방법이라 하겠다. 즉, 수학이라는 학문을 'Mathematica' 또는 'Maple'과 같은 컴퓨터 프로그램으로 조작

14) William Y. Arms, "Keynote Address : The Virtual Library," *Networking and the Future of Libraries* / ed. by Jonn W.T.Smith, London, Meckler, 1993, pp.xxx-xxxii.

될 수 있는 컴퓨터 부호로 가득찬 도서관을 조망해 볼 수 있다.

마지막으로 비용(cost) : 도서관은 매우 비싼 대가를 치르고 있는 기관이다. 거대한 연구도서관을 예로 들면 수백명의 인원이 근무하고 있으며, 대학의 중심지에 비싼 건물을 점유하고 있다. 그리고 원하는 자료를 수집하고 처리하는데 지금의 예산으로는 턱없이 부족하다. 오늘날 전자도서관은 비록 당장은 엄청난 비용이 들더라도 가격이 급격하게 떨어질 구성요소로 이루어져 있다. 예를 들면 앞으로 10년 이내로 컴퓨터에 거의 모든 자료를 축적하는 것이 서가에 책을 진열하는 것 보다는 값이 싸 것이다.

이와 같이 전자도서관은 전통적인 도서관 보다 저렴한 가격으로 연구자들에게 양질의 서비스를 제공할 것으로 확신하지만 분명한 것은 이러한 것들이 대부분 아직은 가능성에 불과하다는 사실이다.

Ⅲ. 전자도서관의 발달과정

최근 컴퓨터와 관련된 전자공학의 눈부신 발전과 함께 Internet의 이용으로 그 어느때 보다 전자도서관이 출현할 수 있는 환경이 좋아졌다고 볼 수 있으며, 실제로 그러한 실험적 도서관이 출현하고 있다.

Backland는 “도서관업무와 자료의 변천에 따라 도서관의 모습도 제1세대(종이매체도서관), 제2세대(전산화도서관), 제3세대(전자도서관)로 변천하고 있다”¹⁵⁾고 주장하면서 현재는 제2세대의 전산화도서관이 주류를 이루고 있으며, 도서관업무는 수작업에서 컴퓨터화로 변화되었지만 자료는 아직 종이매체가 대부분이고, 제2세대에서 3세대의 전환기에 있어서 업무의 컴퓨터화는 동일하더라도 자료가 종이에서

15) 村上篤太郎, “大學圖書館における電子圖書館への對應,” 情報の科學と技術, Vol. 44, No. 12 (1994. 12), pp. 672-673.

전자매체로 변화한다고 하였다. 물론 여기서 종이매체의 자료가 없어 진다고는 할 수 없으며, 서로 공존하게 될 것이다.

한편 미의회도서관의 정보서비스기술 최고 책임자인 Herb Becker는 구체적으로 다음 일곱가지 사항¹⁶⁾을 들어 이러한 주장을 뒷받침하고 있다.

첫째, 10년전과 비교하여 퍼스널컴퓨터의 성능은 훨씬 강력해진 반면 가격은 오히려 내렸다.

둘째, 그림이나 사본, 칼라그림 등을 픽시밀리와 같은 영상을 나타내는 컴퓨터와 일로 변환하기 위해 필요한 컴퓨터와 스캐닝기술이 보다 향상되었으며, 가격은 계속 내리고 있다.

셋째, 정보축적을 위한 물리적 공간의 절약은 물론 비용면에서도 훨씬 좋아졌으며, 이러한 축적기술은 급속도로 향상되고 있다.

넷째, 1990년대 들어 Internet의 급속한 성장으로 디지털정보에 대한 광범위한 접근을 할 수 있게 되었다.

다섯째, TCP/IP로 알려진 텔레커뮤니케이션 프로토콜과 같은 표준 프로토콜의 출현으로 컴퓨터 커뮤니케이션이 훨씬 용이하게 되었다.

여섯째, SGML(Standard Generalized Markup Language)와 HTML(HyperText Markup Language)과 같은 표준언어의 사용이 증가하게 되어 텍스트정보를 전자적으로 공유하기가 훨씬 용이하게 되었다.

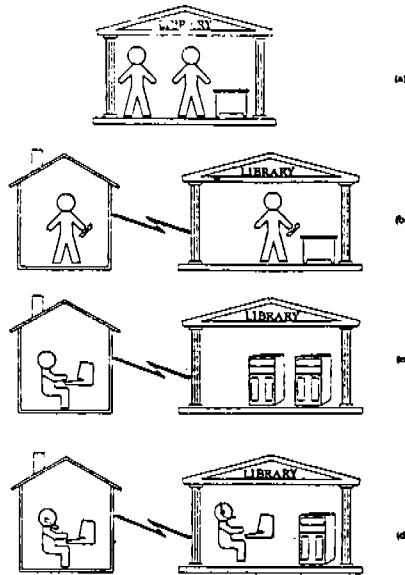
일곱째, 표준화된 이미지포맷과 압축기술의 출현으로 이미지와 컴퓨터의 공유가 가능하게 되었다.

이와 같이 전자도서관의 생성은 외적으로는 전자공학 및 정보기술의 발달과 밀접한 관련이 있으며, 내적으로는 도서관 전산화와 관련하여 특히 다음과 같은 내용들

16) Yvonne French. "The Guts of the Digital Library:Information Technology Services Maintains Systems," *Library of Congress Information Bulletin*, Vol.54, No.12(June 12, 1995), p.262.

이 발전하게 된 것이라 볼 수 있다.¹⁷⁾

- 도서관 목록 및 대출시스템의 전산화
 - 온라인이나 온디스크로 디지털정보에 대한 접근
 - 연구 및 교육을 위한 고속 네트워크의 급속한 확대 (Internet 또는 기타 연결된 네트워크: BITNET, SURFNET, RENATER 등)
 - Gopher를 통한 정보검색용 고객 서버기능의 이용
 - 서지기록 및 인용물에 보다 쉽게 접근할 수 있는 하이퍼텍스트 설비이용
- 한편 Kaske와 Sanders는 전자도서관과 기존의 도서관 사이에 차이점을 설명하면서 그 발전과정을 <그림 1>과 같이 나타내고 있다.¹⁸⁾



<그림 1> 전자도서관의 발전과정

17) M.Christine Deschamps, "The Electronic Library. Bielefeld Conference, 1994," *Libri*, Vol.44, No.4 (December 1994), pp.304-305.
 18) Neal K. Kaske and Nancy P. Sanders, "Networking and the Electronic Library," *Drexel Library Quarterly*, Vol.17, No.4 (Fall 1981), pp.67-70.

우선 기존의 도서관에서 하고 있는 과정, 즉 이용자와 사서가 직접 대화하는 방법을 들 수 있겠는데 <그림 1>(a)에서와 같이 이용자가 도서관을 직접 방문해서 참고봉사나 기타 도움을 받는 단계와 (b)에서와 같이 전화로 참고질문이나 책의 소장상황들을 알아보는 단계이다. (c)에서와 같이 도서관이 온라인 목록을 갖고 있어서 외부로 부터, 예를 들면 가정이나 사무실에서도 정보접근을 할 수 있는 단계이며, 일부에서는 지금도 하고 있다. (d)는 미래의 전자도서관 형태인데 도서관의 데이터베이스 질문에 대해 멀리 떨어져 있는 고객에게 사서가 도움을 주는 것을 나타내고 있다. (d)와 같은 도서관의 형태로 콜롬부스와 프랭클린 카운티 공공도서관이 주요 정보제공자로서 참가하고 있는 OCLC의 "Channel 2,000" (나중에 Viewtel로 개칭)이 있다. 이는 사용자가 TV를 전화선과 모뎀으로 연결한 중앙컴퓨터를 통하여 각 가정의 TV스크린에 지역 도서관 목록을 불러낼 수 있도록 되어 있다.

IV. 전자도서관의 구성요소

CNRI(Corporation for National Research Institute)가 주관한 워크숍에서 논의된 바에 따르면 전자도서관을 구성하기 위해서는 다음과 같은 요소들이 필요하다.¹⁹⁾

- ① 이용자용 개인 도서관 시스템
- ② 개인이나 그룹의 활동을 지원할 수 있는 조직적인 도서관 시스템
- ③ 기존의 자체제작 또는 외부 데이터베이스와 같은 새로운 데이터베이스
- ④ 원격리 요청을 수용할 수 있는 데이터베이스 서버
- ⑤ 데이터의 기입과 검색을 조정·관리할 수 있는 다양한 시스템기능

19) Garrett and Lyons, *op. cit.*, pp.468-469.

그런데 이러한 시스템의 구성요소는 컴퓨터 네트워크의 상호연결을 전제할 때이며, 이 외에도 Knowbot programs와 같은 강력한 지능형 컴퓨터 프로그램²⁰⁾이 필요하다.

이와 같이 전자도서관의 기능을 실현하기 위해서는 텍스트외에 음성·화상·동화 등 기존의 다양한 매체를 전자매체에 축적하는 기술, 이러한 정보를 다시 조직·색인·검색하기 위한 새로운 정보관리기술, 그리고 원격지로 송신할 수 있는 통신기술을 상호 결합함으로써 가능하게 된다.

1. CD-ROM

오늘날 전자출판을 지원하는 기술의 하나가 CD-ROM이라 하겠다. CD-ROM은 원래 오디오용으로 개발된 CD를 컴퓨터의 외부기억매체로 사용한 것인데, ROM이라는 이름에서 알 수 있듯이 재생전용 CD-ROM은 이용자가 직접 데이터를 갱신할 수 없다. 텍스트, 음성, 도형 등의 정보를 한장의 디스크에 540Mb에서 최대 680Mb까지 기억할 수가 있으며, 아날로그신호가 아니라 컴퓨터처리가 가능한 디지털 기록방식을 취하고 있다. 인쇄물의 문자정보는 그대로는 CD-ROM화가 불가능하며, CD-ROM화하기 위해서는 기계가독화, 즉 디지털화가 이루어지지 않으면 안된다. 인쇄물이 이미 CTS로 조판되어 있는 경우는 컴퓨터입력에 사용된 자기테이프를 그대로 사용할 수가 있으며, 그러한 소스데이터에 데이터베이스화의 액세스키를 부여하여 CD-ROM 디스크 원반을 만든다. 이것을 인쇄하면 인쇄물의 경우와 같이 대량생산이 용이할 수 있다.

오늘날 CD-ROM은 대량 정보저장장치가 필요한 어떠한 분야에도 적용이 가능하며, 현재 종이에 기록·보존된 것은 조만간 대부분 CD-ROM으로 대체될 가능성

20) 최종 이용자들이 원하는 대로 네트워크내에서 움직이며, 네트워크 자원에 접근하는 대행자로서의 역할 뿐만 아니라 다른 프로그램과 매체지를 교환할 수 있도록 해 준다.

이 높다. 가장 영향을 많이 받는 분야는 데이터베이스, 도서, 기타 기록물이 될 것이며, CD기술의 발전에 따라 비디오나 영화 등에도 많은 변화를 가져올 것이다. 특히 도서관이나 정보센터에서는 현시점에서 대부분 책자형 참고도서나 온라인 데이터베이스의 대체수단으로 이용되고 있다.

2. 전자도서

전자도서는 현재 대부분 CD-ROM으로 나오고 있으며, 결국 전자도서관을 만드는 데 필수요소가 될 것이다. 전자도서는 주로 백과사전류이며, 미국의 경우는 약 50%가 참고용으로 제작되고 있다. Grolier 백과사전이나 Compton's Multimedia, 마이크로소프트에서 나온 엔카르타, 브리태니카, MPG의 백과사전 뿐만 아니라 음악·미술·과학·영화 등의 분야별 백과사전, 레오나르도 다빈치의 모든 것을 다룬 CD-ROM, 한정된 분야만을 다룬 참고류의 CD-ROM, 민스키의 강의내용을 담은 CD-ROM 등도 등장하고 있다.

전자도서의 특징은 본문에 대한 색인과 하이퍼미디어 및 멀티미디어 기능의 제공으로 다른 전자출판과 다를 바가 없다. 대신에 시간에 대한 제약이 없으므로 충분한 기간을 두고 제작 및 판매가 가능하므로 양질의 전자출판이 가능하다는 점이 특징이다. 전자도서는 저자가 만들어준 색인이나 구성뿐만 아니라 독자 자신이 다시 색인을 붙이거나 구성을 수정하는 것도 가능한 소프트웨어가 등장함으로써 독자가 곧 저자가 되고, 나아가서 네트워크에 연결을 통해 자신의 저작이나 편집물을 알리는 것도 가능해지고 있다.

3. 멀티미디어기술

하이퍼텍스트는 텍스트뿐만 아니라 문자, 화상, 음성, 비디오 등 멀티미디어 정

보까지 확대하여 일반적으로 하이퍼미디어라고 부르고 있다. 멀티미디어 정보는 문자나 그림 등 복수의 미디어를 혼합한 것이므로 문자나 그림, 음성 등 개개의 정보를 다루는 소프트웨어는 있어도 한꺼번에 처리하는 것은 어렵다. 그래서 이것을 효율적으로 다루기 위한 수단으로서 하이퍼미디어 기술이 주목되고 있다.

1980년대 후반이 CD-ROM의 시대라고 한다면 90년대는 멀티미디어 시대라고 하겠다. 한장의 CD에 문자뿐만 아니라 영상이나 음성을 담을 수 있으며, 재생용 플레이어로 접근하는 CD-I 등 각종 멀티미디어 상품이 개발되고 있어 멀티미디어 환경도 크게 변모하고 있다. 따라서 멀티미디어는 우리들의 일상생활은 물론 도서관이나 정보서비스 분야에도 많은 영향을 미치게 되리라 생각된다.

멀티미디어 기술과 광파이버에 의한 통신기술이 결합하게 되면 전자도서관과 같이 원격지에서 자유로이 도서관에 접근할 수 있게 되어 마치 도서관에 직접 방문한 것처럼 이용할 수가 있다. 또한 도서관에서는 정보봉사의 일환으로 화상회의를 개최할 수도 있으며, 원격 정보봉사는 종래의 도서관이나 가정에 있어 인쇄물 위주의 참고봉사에 새로운 가능성을 가져올 수 있다.

4. 통신 네트워크기술

네트워크는 몇몇 기관이 상호협력하여 공동의 목적을 달성하기 위해 구축한 조직이며, 도서관 네트워크를 구축하는 목적은 도서관간 상호협력을 통하여 직접 간접으로 이용자서비스를 향상시키기 위한 것이라 하겠다. 그러나 네트워크의 모습도 정보기술, 사회의 변화, 제도의 영향에 따라 그 특징과 형태가 크게 변화하고 있다.

도서관이나 정보센터는 간단한 서지정보뿐만 아니라 우편이나 택배서비스 대신에 광디스크, 팩시밀리, 비디오텍스, 통신위성, 하이퍼텍스트, 하이퍼미디어, ISDN 등 모든 수단을 강구하여 일차문헌을 제공하지 않을 수 없다. 최근 퍼스컴을 이용

한 팩시밀리에의 송신, Internet을 통하여 문자나 화상정보의 제공 등 네트워크환경은 크게 변모하고 있다.

오늘날 전자도서관은 네트워크화된 도서관을 비유한 것이며, 네트워크 자체가 바로 도서관이라 할 만큼 정보부문의 허부기술로서 통신 네트워크기술은 전자도서관을 실현하기 위한 중요한 기반이 되고 있다.

V. 전자도서관의 개발사례 및 전망

정보의 디지털화와 네트워크를 통해 어디에서나 전자적으로 정보접근이 가능할 수 있는 전자도서관의 개발에 관한 프로젝트가 상당히 활발하게 이루어지고 있으며, 지난 2월 벨기에 브뤼셀에서 열린 G7 정보통신각료회의에서도 국제 공동 개발 과제로 전자도서관을 채택하여 조만간 전세계적으로 전자도서관의 개발 붐이 일 것으로 보인다.

미국의 과학기술재단 NSF는 대학의 학부수준에 요구되는 과학기술분야의 단행본 및 학술잡지의 내용을 디지털화 하여 미국내 어디서나 자유롭게 접근하여 정보를 얻을 수 있는 전자도서관을 구축하고 있으며, 국회도서관은 '디지털도서관 구축을 위한 전략적 방향'이라는 계획아래 매년 100만권의 문헌을 디지털화 하여 미국내의 모든 도서관이 정보고속도로를 통해 국회도서관의 디지털화된 자료를 검색하여 원하는 정보를 전달받게 하는 대규모 전자도서관의 구축을 계획하고 있다.

그리고 미국의 코넬대학 등 5개기관이 공동으로 추진하고 있는 CORE 프로젝트,²¹⁾ 카네기 멜론대학과 OCLC가 협력하여 개발한 Mercury 프로젝트,²²⁾ ACM (Association for Computing Machinery)의 컴퓨터분야 출판물을 중심으로 이

21) Michael Lesk, "The CORE Electronic Chemistry Library," *Proceedings of the Fourteenth Annual International ACM/SIGIR Conference on R & D in IR*, 1991, pp.93-112.

22) 安達淳, "電子圖書館と學術雜誌," *情報の科學と技術*, Vol.44, No.5(1994. 5), pp.247-253.

용자 지향형 데이터베이스를 구축함으로써 전자도서관을 구현하려고 한 버지니아 공과대학의 Envision 프로젝트,²³⁾ 캠퍼스 구성원들로 하여금 디지털 정보에 대한 접근과 탐색을 용이하도록 전자도서관을 구축하려는 미시간대학의 UMLib Text 프로젝트,²⁴⁾ 카네기 멜론대학과 Knowledge Systems가 협력하여 대규모 웹스테이션 및 노드 교환 프로토콜을 구축함으로써 수백만의 이용자가 동시에 접근할 수 있는 병렬분산 시스템의 전자도서관 개발을 위한 Plexus 프로젝트,²⁵⁾ 미국의 AT & T 벨연구소에서 빠른 하드웨어, 멀티미디어 워크스테이션, 광대역 네트워크를 이용하여 과학기술분야 저널의 이미지를 이용자에게 온라인으로 제공하는 전자도서관 시스템 RightPages,²⁶⁾ 일본의 학술정보센터 NACSIS에서 전자도서관 시스템용으로 WYSIWYG환경을 갖춘 전자목차 서비스 시스템 CyberMagazine 프로젝트,²⁷⁾ 필요한 모든 정보를 디지털 형태로 제공하고 전자적인 커뮤니케이션이 가능한데 몬트포드대학의 전자도서관 프로젝트 ELINOR,²⁸⁾ 일본의 37개 신문과 143개 저널의 내용을 디지털화 하여 탐색뿐만 아니라 수초내로 팩스전송이 가능하도록 한 전자도서관 데이터베이스 시스템 ELNET²⁹⁾ 등이 있다.

일본의 관서지구 전자도서관 연구회에서는 문자와 사진, 영상 등의 전문데이터베

-
- 23) Edward A. Fox etc., "Users, User Interfaces, and Objects : Envision, a Digital Library," *Journal of the American Society for Information Science*, Vol.44, No.8(September 1993), pp.480-491.
- 24) Beth F. Warner and David Barber, "Building the Digital Library:the University of Michigan's UMLib Text Project," *Information Technology and Libraries*, Vol.13, No.1(March 1994), pp.20-24.
- 25) Edward A. Fox, "Digital Libraries," *Computer*, Vol.26, No.11(November 1993), pp.79-81.
- 26) Guy A. Story etc., "The RightPages Image-Based Electronic Library For Alerting and Browsing," *Computer*, Vol.25, No.9(September 1992), pp.17-26.
- 27) E. Katsura etc., "Design Considerations for Capturing an Electronic Library," *Information Services & Use*, Vol.12(1992), pp.99-112.
- 28) Kathryn Arnold, "ELINOR:The Electronic Library Project at De Montfort University Milton Keynes," *Aslib Proceedings*, Vol.45, No.1(January 1993), pp.3-6.
- 29) Shirley V. King, "ELNET-the Electronic Library Database System," *16th International Online Information Meeting Proceedings*, 1992, pp.557-572.

이스를 개발하여 B-ISDN이라는 고속회선을 통해 세계 도처에 분산되어 있는 각종 정보원에 쉽게 접근할 수 있고 누구나 동일한 조작성으로 검색할 수 있는 거대한 전자도서관 시스템 Ariadne(Advanced Retriever for Information and Documents in the Network Environment)를 2002년에 완공할 예정이며,³⁰⁾ 통 산산업성에서는 정보처리진흥사업협의회, 국립국회도서관, 문부성, 자치성, 과학기술청 등과 협력하여 각종 형태의 자료 약 1,000만 페이지분을 디지털화 하여 네트워크를 통해 접근 가능한 ‘파이롯드 전자도서관 시스템사업’³¹⁾을 계획하고 있다.

한편 국내에서는 국립중앙도서관에서 소장자료 가운데 학술적 가치가 높은 주요 자료의 목록정보, 상세목차, 초록 및 본문내용을 초고속정보통신망을 통해 국내외 이용자에게 제공하는 국내학술자료 화상정보 서비스(전자도서관) 사업을 추진중이며, 서울대학교 사회과학대학과 공과대학에서는 멀티미디어기술을 통해 각종 사회 과학 학술정보와 공학기술정보를 디지털형태로 바꾸는 전자도서관 설립을 각각 추진중인데 여기서 가공된 디지털정보는 컴퓨터 통신망을 통해 국내의 대학, 연구소, 정부기관 등에 제공하고, Internet을 통해 국제통신망에 연결하여 해외에서도 이용할 하도록 할 계획이다. 또한 대법원에서는 법률관계 문헌의 색인전산화와 CD를 통한 법률문헌의 전자출판으로 Internet을 통해 국내외 정보센터와 상호연결하여 이용할 수 있는 종합정보센터(전자도서관) 구축 사업을 계획하고 있으며, 럭키 금성그룹에서는 전기·전자·화학관련 기술정보를 첨단 멀티미디어를 통해 열람할 수 있는 전자도서관을 개발하고 있다.

이외에도 전자도서관의 개발사례들이 많이 있지만 목표하는 바가 대부분 앞서 전자도서관의 개념에서 제시한 내용들과 유사하다. 즉, 자료자체의 디지털화를 통한 전문 데이터베이스 구축과 대학간·지역간 네트워크를 지향함으로써 나름대로

30) 長尾眞 外. “電子圖書館Ariadne의開發(1): 시스템設計の方針.” 情報管理, Vol. 38, No. 3 (June 1995), pp. 191-206.

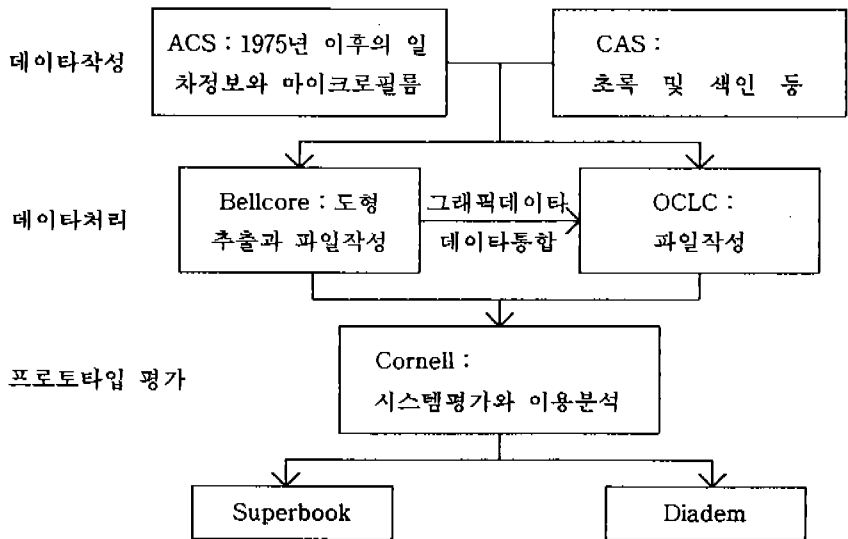
31) 堀口光. “パイロット電子圖書館システム事業の概要.” 圖書館雜誌, Vol. 89, No. 2(1995. 2), pp. 109-112.

새로운 차원의 도서관모형을 제시하고 있다.

전자도서관 프로젝트는 정보고속도로 건설과 함께 앞으로 대학이나 연구소, 특히 국가마다 전략사업으로서 지속적으로 추진될 것이다. 그리고 앞으로는 무엇보다 전문 데이터베이스에 있어서 도표와 같은 화상 데이터를 어떻게 다루느냐가 관건이며, Mercury에서와 같이 네트워크를 지향한 분산환경이 필연적이라 생각한다. 여기서는 특히 전문 데이터베이스를 통해 전자도서관을 구현하려고 한 CORE 프로젝트와 분산 네트워크를 지향함으로써 전자도서관을 구현하려고 한 Mercury 프로젝트를 중심으로 간단히 살펴보기로 한다.

1. CORE 프로젝트

CORE (Chemical Online Retrieval Experiment) 프로젝트는 <그림 2>와 같이 미국화학회, 화학정보서비스, 벨코아, OCLC, 코넬대학의 5개기관이 공동으로 하



<그림 2> CORE 프로젝트의 관련기관

고 있는 전자정보 제공시스템에 관한 프로젝트이다. 이 프로젝트는 텍스트와 그래픽정보가 혼합되어 있는 정보의 전자적인 서비스에 대한 것인데 전자적인 정보배포의 유효성 확인, 검색인터페이스, 전문검색의 유효성 등을 검토하고 최종적으로 코넬대학에서 전자도서관을 완성하는 것을 목표로 하고 있다.

이 프로젝트를 수행한 결과 다음과 같은 내용들이 강조되고 있다.

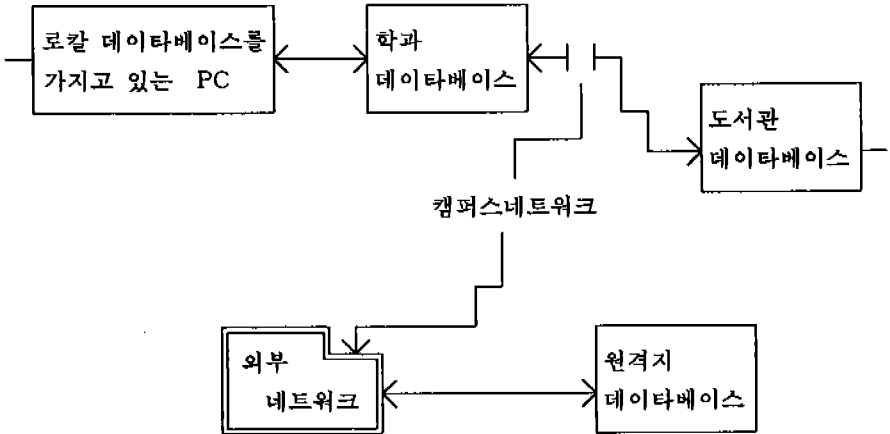
- 고도의 모니터와 고성능 워크스테이션, 광역망(WAN) 및 캠퍼스 네트워크가 필수적이다. 즉, 네트워크가 없는 한 이 시스템은 의미가 없다.
- 대규모의 시스템을 실현하기 위한 투자를 하기 전에 이러한 접근방법이 이용자에게 적절한지 사회적 합의를 얻을 필요가 있다.
- 종이매체는 쉽사리 없어지지 않겠지만 전자매체의 증가와 함께 종이출판의 비용이 더 많이 들지도 모른다. 아무튼 종이를 선호하는 연구자에게 악영향을 주어서는 안된다.
- 텍스트만의 디지털화는 의미가 없으며, 도표나 사진을 포함한 모든 정보를 데이터베이스화 해야 한다.

2. Mercury 프로젝트

Mercury 프로젝트(The Mercury Electronic Library)는 카네기 멜론대학이 1988년에서 OCLC와 협력하여 개발한 전자도서관 프로젝트이다. 이 시스템은 <그림 3>과 같이 기본적인 환경으로 네트워크를 전제하고 있으며, 분산처리를 지향한 점이 큰 특징이다. 또한 CORE와 비교하여 특정학회의 출판물을 엄두에 두지 않고 대학내의 새로운 정보서비스 관점에서 파악한 점이 다르다.

Mercury는 이용자가 고성능 퍼스컴을 갖고 있는 것을 전제로 하고 있으며, 당연히 현시점에서는 UNIX워크스테이션이 여기에 해당된다고 하겠다. 카네기 멜론대학에는 이미 5,000대 이상의 워크스테이션이 갖추어져 있다. 이러한 워크스테이션은

고속 네트워크에 접속됨은 물론 Internet을 통하여 전국의 네트워크에도 접속이 된다.



〈그림 3〉 Mercury 프로젝트의 구성

Mercury에는 현재 10여종의 데이터베이스가 서비스되며, 공학계의 INSPEC을 비롯하여 40여종을 검토하고 있다. 그리고 앞으로의 과제로서 대규모의 데이터베이스에 쉽게 접근할 수 있는 대화형 인터페이스, 인공지능형 검색소프트, SGML의 도입, 이미지의 이용 등을 고려하고 있다.

VI. 결 론

지금까지 전자도서관의 개념과 특성, 발달과정과 전망, 전자도서관의 구성요소, 그리고 각종 개발사례들을 문헌을 통하여 살펴 보았다.

전자도서관은 기존의 종이매체에서 물리적 단점들을 극복한 전자매체로, 정보에 대한 소유개념에서 공간적 제약을 초월한 접근개념으로, 그리고 새로운 도서관 서비스개념으로 변모하였다는데 그 의의가 있으며, 이러한 전자도서관의 개념을 실현

하기 위해서는 텍스트외에 음성·화상·동화 등 기존의 다양한 매체를 전자매체에 축적하는 기술과 정보를 다시 조직·색인·검색하기 위한 새로운 정보관리기술, 그리고 원격지로 송신할 수 있는 통신기술을 상호 결합함으로써 가능하게 된다.

앞에서 살펴본 바와 같이 최근 전자도서관을 향한 하나의 움직임으로서 도서관에 있어서도 서비스의 제공수단이 새로이 변화하고 있다. 즉, 디지털정보에 의한 표현의 재편성과 Internet에 의한 정보유통의 재편성이라는 방향성이다. 이러한 변화로 사회, 대학, 그리고 도서관 그 자체가 지식의 재편성으로 나아가고 있다. 이를 위해서는 전자공학과 관련된 기술적인 문제외에도 정보표현을 위한 표준화문제, 디지털화 되지 않으면 이용할 수 없는 자료의 제한성, 전자자료보다 인쇄자료를 선호하는 휴먼 인터페이스문제, 그리고 정보기술로 야기된 저작권문제 등 해결해야 할 과제들이 많이 있다. 무엇보다 새로운 전자도서관 서비스를 위해서는 선진외국의 각종 데이터베이스를 이용하는 것은 물론이거니와 우리나라에서 생산된 모든 학술자료의 디지털화를 위해 데이터베이스를 구축하는 일은 바로 우리자신이 지금 시급히 해야 할 과제이자 의무인 것이다.

이와 같이 아직은 전자도서관이 대부분 가능성에 머물러 있지만 그러한 가능성을 실현하기까지는 부단한 노력이 필요하며, 무엇보다 사서들 스스로 관중을 초월하여 전자도서관에 대한 올바른 견해를 갖지 않으면 안된다. 도서관은 과거 역사에서도 보듯이 새로운 기술과 정보매체가 나타날 때 마다 이를 응용하고 활용하여 왔지만 그 시기 선택은 언제나 적절치 않았다. 대부분의 경우 사회적 추세를 선도하지 못하고 어쩔 수 없는 상황이 되어서 도입하는 경향이 많았다. 어쩌면 전자도서관에서도 이와 유사한 상황이 벌어질 지 모른다. 전자도서관을 기존의 도서관 기능을 확대 재생산한 새로운 차원의 정보서비스 개념으로 파악해야지 전통적인 도서관과 무관한 전혀 별개의 개념으로 인식할 때는 정보고속도로 시대에 있어서 우리 도서관의 위상과 역할은 그 만큼 왜소하고 축소될 뿐이라 생각된다.

<참고문헌은 각주로대신함>

A Study on the Electronic Library

Kim Jeong Hyen*

〈Abstract〉

This paper intends to describe the concepts and historical development of electronic library, to examine some of information technologies such as CD-ROM, electronic books, multimedia and networks, and to analyze cases of electronic library.

Electronic library is able to offer many services in digital form, ranging from bibliographic databases on CD-ROM running on stand-alone computers, to fully networked abstracts and texts, available inside and outside the library. For users, the electronic library is a means of improving the speed of access to library materials, of providing a simple means of the selecting materials amid the glut of information available, and of eliminating the need to visit a library for many information enquiries.

In summary, electronic library has the potential to give scholars better service than conventional libraries, at a lower cost. However, remember that, today, almost all these benefits are still potential.

* The Library of Kyungpook National University