전자도서관(TDL:Titech Digital Library)의 설계와 구축*

- 도쿄공업대학의 사례 -

尾城孝一
황 영 환 역**

목차 :

1. 시작하며
2. 「전자도서관」이 있기까지
 2.1 도약기
 2.2 데이터베이스 서비스의 확충
 2.3 다큐멘터리 전달의 개선
 2.4 전자저널의 도입
 2.5 총괄
3. TDL의 구상(Concept)
 3.1 하이브리드 도서관(Hybrid Library)
 3.2 문제의 소재
 3.3 구상(Concept)
4. 시스템 개요
 4.1 Z39.50에 의한 데이터베이스의 횡단검색
 4.2 정보입수 과정의 복합화
 4.3 인터넷 주제 게이트웨이
5. 과제와 전망
 5.1 Z39.50에 관한 과제
 5.2 사용자 인터페이스 고도화
 5.3 학내 생산정보의 제공
6. 끝내며

〈초 록〉

도쿄공업대학전자도서관(TDL:Titech Digital Library)은 1999년 4월에 서비스를 시작했다. TDL은 이공학 분야의 다양한 정보자원과 이용자를 명쾌하게 연결시키는 게이트웨이 기능의 실현을 목적으로 한 전자도서관 시스템이다. 본고에서는 우선 도쿄공업대학부속도서관에서 TDL의 도입 이전에 시도해 온 여러 가지 전자적 정보 서비스에 대해서 되돌아보고, 이어서 TDL 설계의 구상(Concept), 그 구상을 실현하기위한 시스템의 기본기능에 대하여 실제 서비스 전개 상황을 삽입해 가면서 설명한 후, 마지막으로 금후의 과제와 전망에 대해서 언급한다. (TDL은 http://tdl.libra.titech/에서 검색할 수가 있으며, 이 글의 키워드는 대학도서관, 전자도서관, 도쿄공업대학, 복합도서관(Hybrid Library)[1], Z39.50[2], 상호이용성, 주제 게이트웨이, User Interface[3]등임)

* 尾城孝一, '東京工業大學電子圖書館(TDL:Titech Digital Library)の設計と構築-「電子圖書館」を求めて-.' 『大學圖書館研究』 第58號 (2000. 3). pp.1-15.

**부경대학교도서관정리과장

1) Hybrid Library:〔혼합〕, 〔복합〕, 〔혼성〕의 뜻을 가지며, 컴퓨터 용어로는 디지털과 아나로그의 조합을 뜻한다. 도서관적 의미로는 종이매체와 전자매체를 복합적으로 서비스함을 의미한다.

2) 클라이언트/서버 모델을 기초로 하는 데이터베이스를 검색하기 위한 프로토콜

3) User Interface : 사용자 접촉, 컴퓨터 또는 컴퓨터 단말기와 사용자가 대화를 하기 위한 접촉

1. 시작하며

근년에 컴퓨터 기술의 진전과 네트워크의 보급을 배경으로 해서 세계 각국에서 전자도서관의 실현을 향한 착수가 개시되고 있다. 우리나라의 국립대학도서관에 있어서도 1996년7월 『대학도서관에 있어서 전자도서관기능의 충실 강화에 대해서(건의)』의 공표를 발단으로 해서 나라첨단과학기술대학원대학, 교토대학, 쯔쿠바대학, 도쿄공업대학, 고베대학, 도서관정보대학 등 6개 국립대학 및 학술정보센터에 전자도서관의 예산 조치가 이루어지고 각각의 특색을 살린 전자도서관시스템의 구축이 진행되고 있다.

1999년 4월부터 서비스를 개시한 도쿄공업대학전자도서관(TDL:Titech Digital Library)은 이공학분야의 다양한 정보자원과 이용자를 명쾌하게 연결하는 게이트웨이 기능 실현을 목적으로 한 전자도서관시스템이다. 이 목적을 달성하기 위해서 도쿄공업대학전자도서관(이하 TDL)에서는 다음과 같은 기능을 갖추고 있다.

(1) Z39.50 프로토콜[4]을 이용한 데이터베이스의 횡단 검색
(2) 전자매체자료와 종이매체자료의 통합 제공 봉사
(3) 인터넷상에 존재하는 정보자원의 게이트웨이 서비스이다.

본고에서는 우선 TDL 도입 이전의 여러 가지 전자적 정보서비스의 시도에 대해서 되돌아보고, 이어서 TDL설계의 구상(Concept), 그 구상(Concept)을 실현하기 위한 시스템의 기본기능에 대한 것과 실제로 서비스 전개를 삽입하면서 논해 가고자 한다. 마지막으로 이후의 과제와 전망에 대해서 거론하기로 한다.

2.「전자도서관」이 있기까지

먼저 전자도서관 시스템이 도입되기 이전의 도쿄공업대학부속도서관(이하당관)에 있어서 전자적 정보서비스의 시도에 대해 간단하게 되돌아보기로 한다.

2.1 도약기

당관에서 「전자도서관」적인 시도가 개시된 것은 1990년으로 거슬러 올라간다. 1989년7월에 학술심의회에서 제출된 답신 『학술정보시스템의 정비에 관한 당면 과제(중간보고)』중에서「전자적인 정보의 축적 이용에 대해」 적당한 대학도서관을 모델관으로 해서 시행되어야 한다는 제언이 있어서 당관이 모델 도서관으로 지정되었다. 그 구체적인 테마로써 광디스크를 이용한 원문정보의 축적 제공과 CD-ROM의 활용이 주어졌다.

우선 광디스크에 의한 원문의 축적에 관해서는 당시 문서의 전자화 수단으로서 주목을 받고 있던 광파일시스템을 이용하여 잡지의 원문을 축적하여 팩스로 이용자에게 제공하고자 하는 시도를 개시했다. 전자화의 대상 잡지로는 당시 상호대차(ILL)의 접수 건수가 가장 많았던 Elsevier社의 Journal of Organometallic Chemistry와 몇 개의 국내 학회지를 선택해서 전자화를 시도했다. 유감스럽게도 채용한 시스템이 독립형(Stand-alone) 시스템이었기 때문에 네트워크화에 대응하지 못하고, 또한 전자화 자체도 방대한 입력경비가 계속 지원되지 못하여 어쩔 수 없이 시행이 중지되었다. 그러나 이

4) Protocol : 통신규약. 다른 장치나 컴퓨터 사이에서 데이터통신을 행할 때 필요한 결정, 규칙

시행을 통해 출판사와의 교섭에 의해 저작권문제를 조율하고 외부위탁 또는 내부 작업에 의한 전자화 작업에 관해서 귀중한 경험을 얻을 수가 있었다. 현재 여러 도서관에서 행해지고 있는 자료의 전자화에 선행하는 것으로서 선구적인 의의가 있었다고 평가할 수 있다.

한편 CD-ROM의 이용에 관한 것이지만 NetWare[5] 프로토콜에 의한 CD-ROM서버시스템, Meridian社의 CD-NET을 국내에 최초로 도입하고 관내 LAN에 의한 서비스를 개시했다. 도입한 데이터베이스는 SCI(Science Citation Index), COMPENDEX, MEDLINE 등에서 당초에는 관내 LAN만의 서비스였지만 그후 전화회선과 학내 LAN에 의한 서비스로 확대되어 오늘에 이르고 있다.

2.2 데이터베이스 서비스의 확충

1990년에 CD-Net의 도입을 시작한 CD-ROM데이터베이스 서비스는 그 후 착실하게 이용실적을 신장해 왔지만 NetWare에 기초한 CD-Net시스템을 TCP/IP[6]가 표준으로 되어 있는 학내 LAN에 완전히 융합하는 것은 불가능하고, CD-ROM네트워크를 TCP/IP대응에 이행하는 것이 큰 과제로 부상해 왔다.

이 문제를 해소하기 위해서 1995년에는 SilverPlatter社의 ERL시스템이 도입되었다. ERL은 프로토콜에 TCP/IP을 채용하고 있고 학내 LAN에서 이용환경은 현격히 향상되었다. 더욱이 「전자도서관시스템」의 구상 가운데서 Z39.50프로토콜에 의한 데이터베이스 검색환경의 통합화가 큰 목표로 설정되고 나서 1998년 9월에는 Z39.50과의 친화성이 높은 Ovid시스템의 이행을 완료했다.

또한 인터넷의 보급에 따라서 인터넷상의 정보가 즉시 입수될 수 있는 환경이 정비됨에 따라 자관의 도서관에 CD-ROM 등의 데이터베이스를 유지해야 하는 의의는 희박하게 되어 왔다. 당관에서는 해외의 원격 데이터베이스의 활용가능성을 알아보기 위해 1996년부터 OCLC의 FirstSeach을 도입해서 오늘에 이르고 있다.

한편 이러한 상업적 서비스의 도입과 병행해서 Swets社로부터 구입한 잡지목차정보 SwetScan이나 당관이 소장하는AIAA(American Institute of Aeronautics and Astronautics), SAE(Society of Automotive Engineering, Inc.), ASME(American Society of Mechanical Engineers) 등의 학회가 발행한 기술보고서의 데이터베이스를 WAIS에 기초를 둔 검색시스템을 독자로 구축해서 제공하는 시도도 개시하고 있다.

2.3 다큐멘터리 전달의 개선

당관은 이공학계의 외국잡지센터관으로 국내에서 문헌제공 서비스의 중심적 역할을 담당해 왔다.대학도서관간에 문헌복사 제공서비스는 학술정보센터의 NACSIS-ILL이 1992년 4월에 가동한 이래로 의뢰접수 시스템의 온라인화에 따라 종래에 비해서 문헌 입수까지의 시간이 단축되었다. 그러면서 복사물의 송부자체는 변함 없이 기본적인 우송에 의지하고 있기 때문에 왕복시간이 걸린다는 점에서 불만을 남기고 있었다.

5) 미국 노벨(Novell)社가 생산 판매하는 개인용 컴퓨터를 위한 근거리통신망(LAN) 프로그램

6) 전송제어프로토콜/인터넷프로토콜. 미 국방성에서 사용되기 시작하였으며, 현재 가장 많이 사용하고 있어 사실상 표준이 되고 있다. 인터넷에 기초가 된 프로토콜이다.

당관에서는 이러한 상황을 근거로 외국잡지센터관으로서 문헌제공기능의 개선을 꾀하기 위해 네트워크를 이용한 전자적 다큐멘터리 전달시스템에 주목하고 1994년에 미국 RLG(Research Libraries Group)에 의해 개발된 Ariel을 도입하고 국내외 몇군데의 대학도서관과의 사이에 ILL 복사문헌의 송수신을 시행해 왔다.

Ariel에 의한 문헌 전송의 시도는 TDL에 있어서 NACSIS-ILL과의 연계기능을 가진 새로운 전달시스템의 개발로 이어지고 이용자의 원문제공 서비스를 배후에서 지탱하는 불가결한 시스템으로서 자리매김하게 된다.

2.4 전자저널의 도입

1996년경부터 대형의 상업출판물이나 학회출판사는 전자저널간행을 시작했다. 당관에서도 이러한 동향에 주목하고 재빨리 도서관 홈페이지 상의 자연과학 분야 전자저널을 모은 링크집을 작성하고 학내 외에 제공해 왔다.

당관이 이 시기에 도입한 또 하나의 전자저널 서비스에 Elsevier社의 EES(Elsevier Electronic Subscriptions)가 있다. 일반적인 전자저널은 이용자가 네트워크 경유로 직접 출판사의 서버에 접근해서 이용하는 것이 대부분이지만 EES는 Elsevier社가 발행하고 있는 잡지의 전자적 데이터를 자관의 도서관 서버에 축적하여 이용자에게 제공하는 시스템을 취하고 있다. 당관에서는 1997년부터 약 60타이틀의 서비스를 개시하고 1998년 4월부터는 나가오까기술과학대학(長岡技術科學大學)과의 공동이용도 시작되었다.

2.5 총괄

이상과 같은 「전자도서관」서비스의 도입에 의해 당관의 정보제공 기능이 한층 더 향상된 것은 틀림이 없다. 그러나 동시에 새로운 문제점이 부각된 것도 또한 사실이다.

즉, 개개의 전자적 정보서비스와 관련해서 종래의 종이매체 자료에 기본을 둔 정보제공 서비스와 새로 도입된 디지털 정보서비스를 어떻게 통합해서 이용자에게 제공하는가가 중요한 과제로 떠올랐다. 이러한 과제를 극복하는 것이 TDL에 요구된 제일의 목표가 되고있다.

3. TDL의 구상(Concept)

3.1 하이브리드 도서관(Hybrid Library)

2장에서 개관한 여러 가지 디지털 정보서비스의 도입에 의해서 현재 도서관은 「하이브리드 도서관(Hybrid Library)」라고 부를 수 있을 것이다. 하이브리드 도서관이라는 것은 「종이매체의 전통적인 도서관에서 디지털 도서관으로 이행단계의 도서관」으로서, 그것의 특징은 「불균질한 정보자원의 혼재」이다. 하이브리드 도서관에서는 균질이 아닌 다양한 정보자원과 Resource가 뒤섞여서 존재하고 있다. 우선 정보전달의 매체가 혼재해 있다. 종이매체의 정보자원과 디지털형태의 정보자원이 혼재해 있다. 또한 정보자원의 소재장소(Location)도 하이브리드화하고 있다. 자관에 존재하는 정보자원과 원격 사이트와 그 외의 도서관에 존재하는 정보자원이 뒤섞여서 존재한다. 더욱이 물리적인 도서관 건물 속에 존재하는 정보와 네트워크상에 존재하는 정보자원이 혼재해 있다.

3.2 문제의 소재

이와 같이 하이브리드화 한 도서관을 이용하는 이용자에게 있어서 무엇이 장해가 되는가? 자신이 필요로 하고 있는 정보자원에 도달하는 데는 소위 광의의 메타데이터를 필요로 한다. 메타데이터 데이터베이스에는 OPAC[7] 과 각종 색인 초록데이터베이스, 인터넷 검색엔진 등이 포함된다. 그러나 어느 데이터베이스를 이용하면 자기가 구하는 정보를 얻을 수 있는지 알기 어렵다. 또한 각 데이터베이스가 고유의 인터페이스를 갖추고 있기 때문에 개개의 인터페이스에 익숙하기에는 방대한 시간이 필요하고, 더욱이 복수의 데이터베이스를 횡단적으로 이용할 수 없는 문제를 가지기 때문에 각각의 데이터베이스를 처음으로 순차 검색하여 필요한 정보를 망라적으로 수집할 수밖에 없는 것이다.

이런 다양한 정보자원에 검색을 중단 없는 상태로 일원화하고, 이용자가 용이하게 필요로 하는 정보자원에 도달할 수 있도록 하는 최적화 된 하이브리드 도서관을 실현하는 것이 대학도서관에 있어서의 시급한 업무의 하나라고 할 수 있다.

3.3 구상(Concept)

이상과 같은 배경하에서 도쿄공업대학부속도서관에서는 다양하고 불균질한 정보자원과 사용자를 직접 연결하기 위한 게이트웨이 기능을 전자도서관의 기본구상으로 설정하고 그 개발을 진행해 왔다.

TDL을 한마디로 표현하면 정보의 물리적 형태(책자형,전자매체), 로케이션(서가,타도서관, 네트워크상)의 여하에 관계없이 공통의 인터페이스를 중개로 해서 일원적인 정보에 접근(입수)이 가능하게 하는 통합형 전자도서관시스템이라고 하는 것이다.

4. 시스템 개요

이러한 구상을 구현하기 위해서 TDL은 (1)Z39.50프로토콜을 이용한 데이터베이스의 횡단검색, (2)전자매체자료와 종이매체자료의 통합 제공 봉사, (3)인터넷 상에 존재하는 정보자원의 게이트웨이 서비스라고 하는 세가지 기능을 장치하고 있다. 이하 각각의 기능에 대해서 기술하기로 한다.

4.1 Z39.50에 의한 데이터베이스의 횡단검색

4.1.1 Z39.50의 채용

Z39.50은 서버(Target)와 클라이언트(Origin)간의 정보검색과 반납기능에 관한 ANSI/NISO의 규격이다. Z39.50은 1998년에 ISO23950:1998로서 정식 국제규격에 채용되어있고 국내에서도 JISX0806:1999로서 규격화되어 있다.

Z39.50은 구미를 중심으로 해외 도서관 및 데이터베이스 판매자에 의해서 널리 채용되고 있고, Z39.50을 핵심 기술로 한 전자도서관 프로젝트도 수많이 진행되고 있다. 국내의 몇 개의 대학도서관에서도 실제 설치가 개시되고 있으며, 당관을 위시해서 고베대학 전자문서관과 도서관정보대학 디지털도서관에서 검색 기능으로 이용되고 있다. 와세다대학에서도 최근 Z39.50

7) Online Public Access Catalogue(온라인 검색목록)

대응의 OPAC시스템이 새로이 도입되고 있다. 더욱이 연구실험베이스에서는 도서관정보대학의 Z39.50에 의한 일본어서지데이터 검색시스템이나 Intechsystem연구소[8] 의 石田씨에의한 Japan/MARC을 대상으로 한 일본어 검색을 위한 사양책정의 시도도 존재하고 있다.

종래 도서관이 제공해 온 검색시스템은 각각 고유의 인터페이스를 갖추고 있고, 사용자는 각각의 검색 인터페이스에 숙련되지 않으면 안되었다. 이것에 대해서 Z39.50규격에 준거한 검색환경에서는 서버와 클라이언트간에 주고받는 것이 표준화되어 있으므로 사용자는 각각 검색시스템의 차이를 의식하지 않고, 하나의 인터페이스에서 복수의 데이터베이스를 이용할 수가 있다. 또한 동시에 복수의 서버에 접속하는 것에 의해서 쉽게 멀티 데이터베이스의 횡단검색을 실현하는 것도 가능하다.

TDL에서는 이러한 특징을 갖춘 Z39.50을 이공학계 정보자원의 게이트웨이 기능을 실현하기 위한 핵심 기술로 인하여 데이터베이스 검색 시스템에 전면적으로 Z39.50 프로토콜을 실제 장치하기로 했다.

4.1.2 서버

TDL에 있어서 이용할 수 있는 Z39.50서버는 TDL시스템 내에 구축된「내부서버」와 「외부서버」로 대별할 수 있다.

(1) 내부서버

우선 TDL의 내부에 3개의 Z39.50서버를 구축하고 있다. 논문계통의 데이터베이스에는 전문검색 엔진인 Open Text 5를 베이스로 한 Z39.50서버를 새로 개발했다. Isite/Isearch와 ZWAIS라는 일본어 대응으로 시행된 기존의 검색엔진을 바탕으로 실제 장치도 시도하고 있다.

각 서버에 탑재되어 있는 데이터베이스는 이하와 같다.

① Open Text 5
- 국제회의록 데이터베이스
- 기술보고서 데이터베이스
- 외국잡지목차정보 데이터베이스
- 도쿄공업대학연감 데이터베이스
- EES(Elsevier Electronic Subscriptions)
- 도쿄공업대학도서관목록 데이터베이스

② Isite/Isearch
- 이공학계네트워크 Resource 데이터베이스

③ ZWAIS
- 이공학계 검색엔진

(2) 외부 서버

이공학계 정보 소위 「원스텝 쇼핑」을 실현하기 위해서는 이번에 도입한 시스템 내부에 구축된 Z39.50서버에 더해서 외부에 존재하는 Z39.50 대응 서버에도 중단 없이 접속할 수 있는 것이 요구된다. TDL에 있어서는 Ovid서버, OCLC FirstSearch서버, 타기관의 OPACs를 외부 서버로서 내장하고 있다. 현재 TDL에서 검색할 수 있는 외부 서버상의 구체적인 데이터베이스를 이하에 명시한다.

① Ovid서버(당관내에 설치)
- Compendex
- Biological Abstracts
- Medline
- NTIS

② FirstSearch서버(미국OCLC)
- AGLICOLA

8) 1964년에 설립된 정보처리 서비스회사 본사는 日本 富山市 牛島新町이 있다.

- PapersFirst
- Applied Science & Technology Abstracts

③ OPACs 서버

- 도서관정보대학OPAC
- CISTI
- COPAC
- Library of Congrss
- MELVYL
- OhioLINK

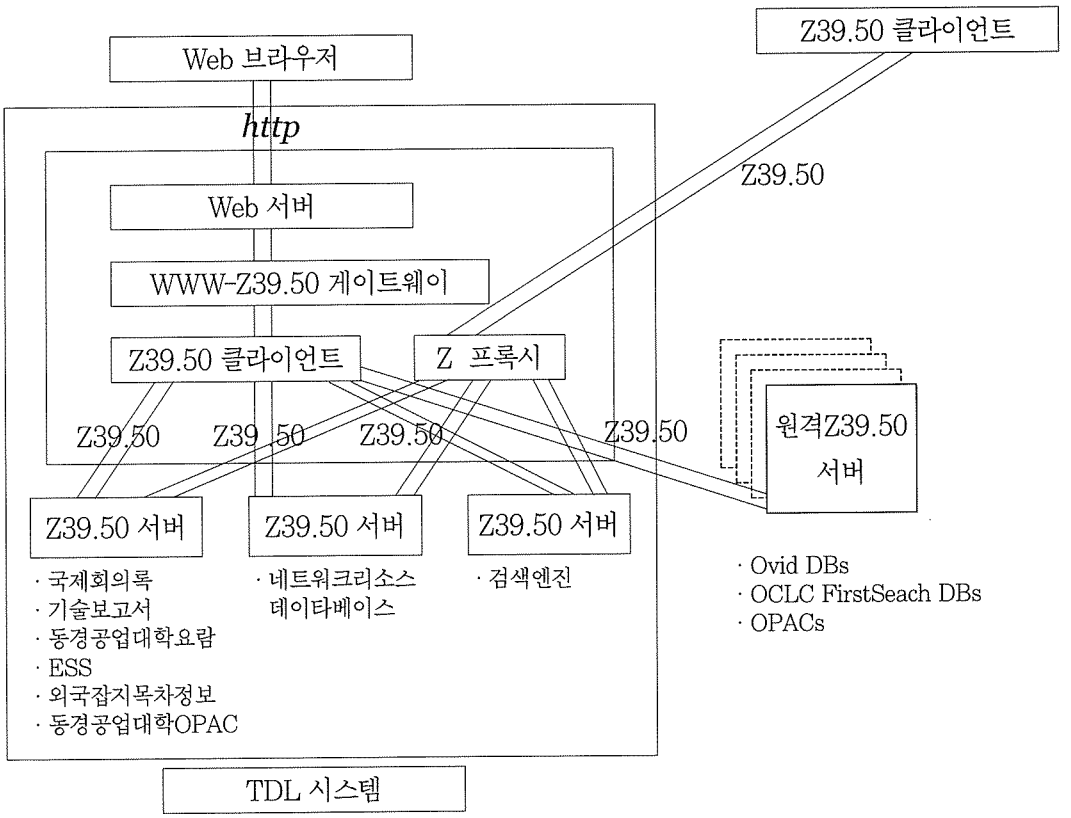
외부서버에 관해서는 각 서버마다에 데이터베이스 엔진이 다르고 프로토콜의 실제 장치레벨에도 차이가 있다. 그 때문에 단순한 횡단검색을 실행해서는 검색의 정밀도와 결과의 표시 등 불균형이라고 하는 좋지 않은 상황이 생길 가능성이 높고, 신뢰할 수 있는 통합검색을 실현하는 것이 곤란하다. 이 차이를 흡수하기 위해서는 검색대상 필드에 매핑, 반납 레코드 구성문의 변환, 검색할 때의 속성(Attribute, 屬性) 지정의 변환이라는 처리를 게이트웨이에 짜 넣을 필요가 있었지만 프로토콜 레벨에서의 상호접속성이 확보됨으로써 이점은 크다고 할 수 있다.

4.1.3 억세스 시스템

다음으로 이러한 Z39.50서버의 억세스 시스템에 대해서 〈그림1〉을 기본으로 설명하고자 한다.

(1) Web 인터페이스

통상 Z39.50의 서버기능을 장치한 데이터베이스에는 Z39.50의 클라이언트 기능을 갖춘 전



〈그림 1:Z39.50서버의 억세스 시스템〉

용 소프트웨어에서 억세스할 필요가 있다. 그러면서 모든 최종 사용자에 전용 클라이언트를 배포하는 것은 현실적이 아니다. 또한 각종 플랫폼(Platform) 상에서 가동하는 클라이언트를 개발하는 것도 용이하지 않다. 이러한 점을 고려해서 TDL에서는 HTTP-Z39.50 간의 게이트웨이를 구축하고 일반적인 Web브라우저에서 검색을 가능하게 하고 있다. HTTP-Z39.50간의 게이트웨이 처리 순서는 대강 이하와 같다.

〔검색처리〕

① 검색어를 지정한 검색요구를 HTTP 리퀘스트로 하고 Web브라우저에서 Web서버에 보낸다.

② Web서버에서 검색요구를 받은 게이트웨이(CGI)는 검색식에서 Z39.50프로토콜 리퀘스트를 조립해서 Z39.50클라이언트에 건넨다.

③ 게이트웨이는 검색조건에서 검색대상 서버와의 접속상황을 확인하고 미접속의 경우에는 새로운 Z39.50클라이언트로 서버의 접속요구를 건넨다.

④ Z39.50클라이언트는 서버에 Init리퀘스트를 보내고, 다시 응답을 받아서 Z39.50섹션을 확립한다.

⑤ Z39.50클라이언트는 검색식을 포함한 Search리퀘스트를 서버에 보내고, 검색결과로서 히트건수를 얻는다.

⑥ 히트건수는 게이트웨이, Web서버를 거쳐 Web브라우저에 표시된다.

〔검색결과처리〕

① Web브라우저에서의 결과표시 요구를 받은 Web서버는 그것을 게이트웨이에 건넨다.

② 게이트웨이는 그것을 Present리퀘스트로서 Z39.50클라이언트에 보낸다.

③ Z39.50클라이언트는 Present리퀘스트를 서버에 보내고,다시 검색결과의 데이터를 얻는다.

④ 검색결과 데이터는 게이트웨이, Web서버를 거쳐서 Web브라우저에 표시된다.

(2)일반적인 클라이언트에서의 억세스

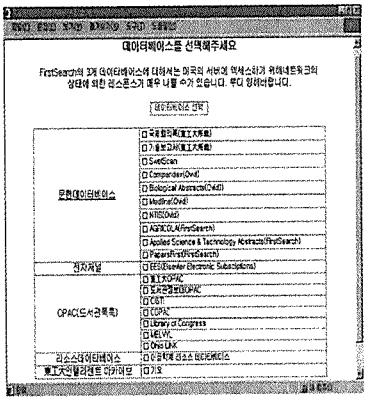
물론 이러한 서버에 범용적인 Z39.50클라이언트에서 억세스하는 것도 가능하다. TDL에서는 3종류의 내부서버에의 억세스를 효율화하기 위해서 ZProxy[9]를 설치하고 있다. 일반적인 Z39.50클라이언트에서의 억세스는 모두 이 ZProxy를 경유하는 것에 의해서 사용자 인증을 일원적으로 하는 것이 가능하게 되고 또한 사용자 입장에서 보면 복수의 서버에 접속해서 다시 접속하는 수고를 덜게 된다.

또 ZProxy는 서버마다의 장치버전의 차이를 흡수하는 기능도 가지고 있다. 내부서버에 장치된 버전은 Version2와 Version3가 혼재해 있고, 각각의 클라이언트가 지정이 가능한 옵션이 다르기 때문에 ZProxy에서는 Version2에 준거한 접속을 허가하고 배후에 실제 가동하고 있는 Version3대응서버에 대해서는 Version간의 변환을 해서 접속하고 있다.

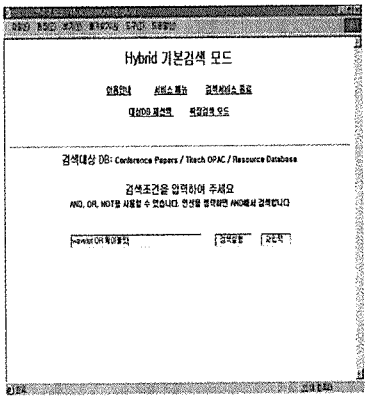
지금까지 당관에서는 EndNote, ZNavigator, YAZ라고 하는 클라이언트에서의 동작을 확인하고 있다. 그러면서 어느 클라이언트도 일본어에는 대응하고 있지 않기 때문에 일본어 데이터의 검색, 표시를 행할 수가 없다.

4.1.4 횡단검색의 실례

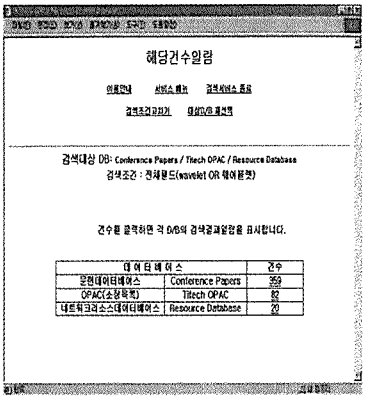
9) Z Proxy : 다수의 이용자가 이용하는 사이트의 데이터를 저장하여 해당 사이트를 직접 거치지 않고 빠르게 이용하기 위한 임시저장소를 말함.



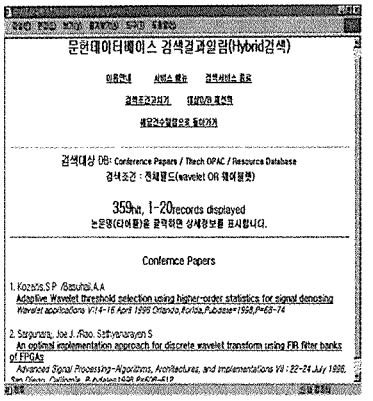
〈그림 2;데이터베이스 선택화면〉



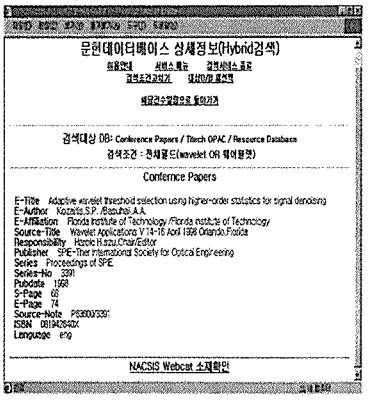
〈그림 3;검색화면〉



〈그림 4;검색결과 화면〉



〈그림 5;간략정보 화면〉



〈그림 6;상세 정보 화면〉

TDL의 횡단검색 대상으로 하고 있는 데이터베이스의 대부분은 이미 당관에서 서비스하고 있다. 단, 이미 3.2에서 지적한 바와 같이 지금까지는 개개의 데이터베이스를 단독으로 검색할 필요가 있었다. 최종 사용자는 자신의 연구테마가 복수의 데이터베이스에 걸쳐 있는 경우 개개의 데이터베이스를 개별적으로 검색하고 그 후 검색 결과를 정리하는 작업이 필요하였다. 또 그 검색 인터페이스도 서버마다, 혹은 데이터베이스마다 차이가 있고, 이것 또한 효율적인 정보수집의 장벽으로 되어 있었다.

이번 Z39.50을 채용한 것으로 해서 분산되어 있는 복수의 서로 다른 데이터베이스 검색에 있어서 편리성이 한층 향상되었다고 생각된다. 이하에서 검색의 흐름을 「HYBRID검색」메뉴의 화면 전개에 따라 설명하고자 한다.

우선 TDL의 메뉴화면에서 HYBRID검색을 선택하면 데이터베이스 선택화면(그림2)이 표

시된다. 여기에서 검색대상으로 하는 데이터베이스를 체크한다. 이어서 검색화면(그림3)이 나타나고, 검색어를 입력하면 선택된 데이터베이스를 동시에 횡단적으로 검색해서 결과를 데이터베이스마다의 해당건수로 나타난다(그림4) 각 데이터베이스의 해당 건수를 클릭함에 따라서 결과레코드의 간략 정보를 일람할수 있다(그림5). 또한 특정의 레코드를 클릭하면 상세정보를 확인할 수가 있다(그림6).

이상과 같이 모든 문헌데이터베이스, OPACs, 네트워크 Resource 데이터베이스라고 하는 다른 종류의 카테고리에 속하는 데이터베이스군을 동일한 인터페이스에서 횡단 검색하는 것이 가능하게 되어 있다.

4.1.5 실제 장치상의 문제점

이번에 구축한 시스템에서 Z39.50의 장치상 문제점과 대처 방법에 대해서 논하고자 한다.

(1) 일본어에 대한 대응

Z39.50은 원래 ANSI/NISO의 규격이며 구미를 중심으로 개발되어왔다고 하는 배경을 지니고 있기 때문에 언어에 대한 사양 면에서 국제적 대응이 늦어지고 있는 것이다. TDL의 실제 장치에 있어서도 일본어 문자코드의 취급이 큰 염려였다. Z39.50에서 일본어 문자코드와 같은 멀티 바이트를 취급하는 경우 데이터베이스에서는 문제없이 바이너리 데이터를 전송(轉送) 할 수 있지만 이대로는 서버와 클라이언트간에 상호 사용하는 문자코드와 언어를 교섭하여 인식하는 것이 불가능하다. 이 결함을 보충하기 위해서 「문자의 집합과 언어의 교섭규약#2」가 제안되었고, 1998년에 Z39.50을 실제 장치한 사람이 Group(ZIG:Z39.50 Implementors Group)에 의해서 승인되었지만 이직까지 정식 규격으로 되지 못하고 있다.

이번에는 일본어 문자코드에 대해서 서버와 클라이언트 공히 EUC코드를 사용하는 것을 전제로 시스템 구축을 하고 있다. 그 때문에 다른 일본어 문자 코드를 사용하는 Z39.50 서버에 이대로는 대응할 수 없다고 하는 한계점을 안고 있다.

금후 일본어 데이터를 취급하는 Z39.50에 준거한 시스템을 보급하는 가운데 서버 클라이언트간에 문자코드의 교섭방식을 명확히 규정하는 것과 함께 각종 문자코드의 변환처리를 가능하게 하는 기능을 서버 혹은 클라이언트에 포함시킬 필요가 있다.

(2) Bib-1의 적용

Z39.50에서는 데이터베이스로 억세스할 때 공통된 억세스 포인트의 리스트가 속성집합(屬性集合, AttributeSet)으로 준비되어 있다. 일반적으로 사용되고 있는 속성집합으로는 Bib-1이라고 불려지고 있는 리스트가 존재한다.

TDL에 있어서도 기본적으로는 Bib-1을 사용하고 있다. 실제로 Bib-1을 사용할 때에는 Bib-1로 정의되어 있는 필드와 제공 데이터베이스의 항목의 매핑구가 필요하지만 현행의 Bib-1에 해당하는 필드가 존재하지 않는 경우에는 독자로 사용가치를 설정해서 사용하고 있다.

(3) 섹션관리

Z39.50은 서버와 클라이언트간에 검색섹션을 유지하는 것으로 대화적인 검색처리를 실현하고 있다. 한편 WWW에 의한 검색서비스에서 사용되는 HTTP프로토콜에는 통상 섹션이라고 하는 개념이 존재하지 않는다. 그 때문에 HTTP-Z39.50간 게이트웨이구축 상으로 어떻게 해서 WWW브라우저와 Z39.50 서버간의 유사한 섹

션을 유지하는가가 과제였다.

TDL에서는 WWW브라우저에서 검색을 개시할 때 자동적으로 Z39.50서버에서 로그인 처리하고, 동시에 섹션ID를 발행하고 있다. 이 ID에 의해서 이용자와 Z39.50서버와의 섹션을 유지하고 이력을 사용한 검색이나 검색결과 집합의 관리 등을 실현하고 있다.

이 방식의 문제점으로는 WWW이 본질적으로 섹션을 유지하지 않기 때문에 섹션의 종료를 확인하고 인식하는 것이 곤란한 것을 들 수 있다. 예를 들면 이용자가 일련의 검색조작 도중에 검색종료 스위치를 이용해서 명확하게 섹션의 종료를 선언하지 않고 브라우저의 빽스위치로 다른 작업을 이행한다든지 브라우저를 종료시키는 경우 Z39.50 서버 측에서 그것을 인식하는 것은 어렵다. 이 대책으로 타임을 설치하고 일정시간 브라우저에서 새로운 입력이 없는 경우 강제적으로 로그 오프 처리를 해서 섹션을 종료한다 라는 대책을 시행하고 있다.

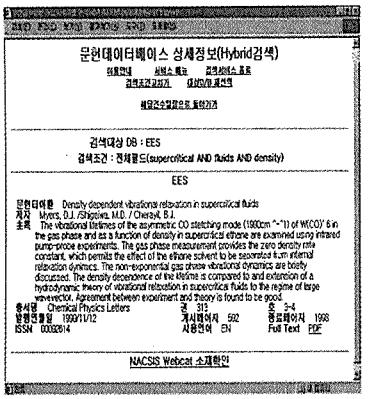
4.2 정보입수 과정의 복합화

4.2.1 필요성

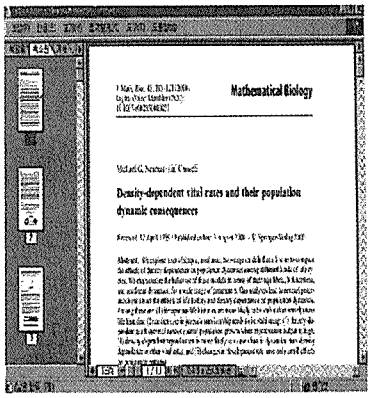
전자저널이나 인터넷상에 공개되고 있는 각종 정보자원으로 대표되는 것처럼 디지털화된 정보는 급속히 그 수를 증가하고 있다. 또 도서관 등의 정보관련 기관에 있어서도 자료의 전자화의 착수가 진전되고 있다. 하지만 현 시점에서는 전자자료만으로 최종 이용자 모두의 요구에 응하는 것은 어렵다. 아무래도 대학도서관이 수집, 보존하고 있는 종이 매체의 자료와 디지털자료를 통합한 서비스가 요구되는 것이다.

4.2.2 정보입수까지의 시나리오

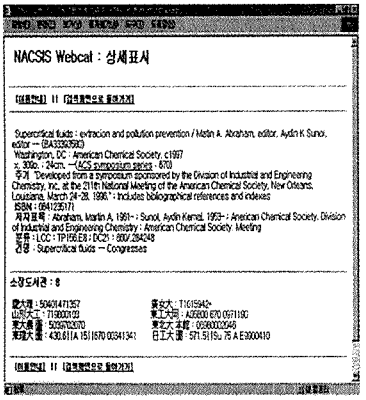
이용자가 최종적으로 정보를 입수하기까지의 과정을 확인해 보면,우선 정보자원이 전자적인 형태로 존재하는 경우에는 검색에서 즉시 정보자원으로 접속할 수 있다. 한편 종이매체의 경우에는 정보자원 그 자체에 도착하기까지에는「검색」,「소재확인」,「요청」, 「입수」라고 하는 과정이 필요하게 되었다. 우선 검색을 하고 필요한 논문을 찾아낸다. 다음으로 그 논문의 수록잡지(도서)의 소재장소를 지정한다. 소속대학의 도서관에 있으면 그것을 이용한다. 소장되어 있지 않을 경우에는 문헌복사 요청을 한다. 그리고 도서관 상호대차 서비스를 매개로 최종적으로 문헌을



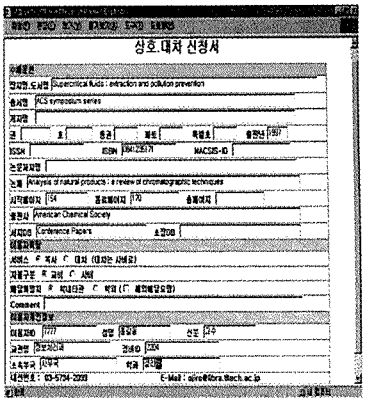
〈그림 7;상세 정보 화면〉



〈그림 8;원문정보 화면〉



〈그림 9;Webcat 검색결과 화면〉



〈그림 10;상호대차신청화면〉

입수하게 된다.

TDL에서는 그러한 종이매체자료의 입수까지 과정을 중단 없이 행할 수 있는 준비된 인터페이스에 의해서 디지털정보와 종이매체정보의 양자에게 복합적으로 접근할 수 있는 서비스를 제공하고 있다.

4.2.3 실례

이 인터페이스를 실제의 화면 전개에 따라서 보기로 한다. 우선 각종 문헌데이터베이스를 검색해서 자기가 구하는 논문의 상세 표시를 화면으로 표시한다(그림7). 여기서 당해 논문의 풀텍스트가 전자적으로 이용이 가능한 경우에는 즉시 그것을 열람할 수가 있다(그림8). 전자화되어 있지 않는 경우에는「Webcat 소재확인」버튼을 클릭하면 자동적으로 학술정보센터의 Webcat을 검색해서 당해 논문을 수록하고 있는 잡지 등의 소장하고 있는 도서관을 확인할 수가 있다(그림9). 더욱이 그 잡지가 학내에 소장되어 있지 않을 경우에는「복사의뢰」의 버튼을 누르는 것에 의해서 그 자리에서 문헌복사 의뢰를 할 수가 있다(그림10).

이상의 서비스를 배후에서 지원하기 위해 NACSIS-ILL 클라이언트 기능, 학내 ILL기능 및 전자적 다큐멘트 전달기능을 갖춘 통합적 ILL/다큐멘트 전달시스템을 개발했다. 이 시스템을 사용하므로써 최종 사용자로부터 종이매체정보에 대한 의뢰를 효율적으로 처리하는 것이 가능하게 되었다.

4.3 인터넷 주제 게이트웨이

4.3.1 인터넷상의 학술정보 탐색의 문제점

인터넷상에는 학술적 가치가 있는 정보가 수많이 존재하고 있다. 예를 들면 대학이나 연구기관, 학회의 홈페이지, 전자저널, 프리프린트(preprint), 각종 데이터베이스, 디렉토리 서비스, 교재, 특허정보 등의 자원을 들 수가 있다. 이러한 네트워크 정보자원은 대학에 있어서 연구교육과 학습에 있어서는 불가결한 것으로서 그 중요성이 더해 가하고 있다. 그러나 인터넷상에 축적되어 날로 급속히 증대하고 있는 정보 가운데 자기연구에 필요한 학술적인 가치를 가진 정보자원을 찾아내는 것은 좀처럼 쉬운 일이 아닌 것이다.

인터넷상의 정보탐색 도구로서는 이미 범용

「검색엔진」이 세상에 많이 존재하고 있고, 네트워크 상의 정보수집에서 없어서는 안되는 도구가 되었다. 그러면서 어느 것이나 상업사이트나 비학술적인 사이트 혹은 단편적인 페이지, 끊어진 페이지라고 하는 가치 없는 정보가 너무 많다는 결점도 가지고 있어서, 대학의 연구교육을 목적으로 사용하기에는 불편한 감을 느끼는 것도 사실이다. 이것은 사람의 손을 거치지 않는 로봇에 의한 자동수집의 한계라고 말할 수 있을지 모른다.

또 로봇형 검색엔진과는 별도의 장치에 의해서 인터넷상의 정보검색을 뒷받침하는 서비스로서 소위 디렉토리형의 검색도구가 있다. 이것은 운영 스텝이 선별한 사이트 혹은 등록 신청된 사이트의 정보를 주제별로 분류해서 제공하는 서비스이다. 로봇형보다도 검색 대상이 되는 페이지의 수는 적지만 인간에 의하여 걸러진 것이기 때문에 신뢰성은 높다고 말할 수 있을 것이다. 그러나 연구학습을 목적으로 사용하기에는 어느 쪽의 서비스도 수록되어 있는 학술적인 정보자원이 너무나 적다고 하는 인상을 씻기 어렵다.

적어도 학술분야의 탐색에 관해서는 로봇형 검색엔진으로 하던 디렉토리 서비스로 하던 상업용 도구가 충분한 탐색기능을 다하지 못하고 있는 현상이다.

4.3.2 주제 게이트웨이

이러한 문제점을 해소하고 인터넷상의 학술정보자원의 억세스 환경을 개선하려는 시도로서 주제 게이트웨이라고 부르는 많은 서비스 혹은 프로젝트가 이미 존재하고 있다. 예를 들면, 영국의 Heriot Watt대학도서관이 중심이 되어서 구축하고 있는 EEVL은 엔지니어링 분야의 대표적인 주제 게이트웨이이다.

한편 우리나라에서도 선구적인 주제 게이트웨이가 출현해 있다. 예를 들면 도서관정보대학의 디지털도서관시스템은 도서관정보학 관련분야의 주제 게이트웨이를 지향하고 있다. 또 도쿄대학부속도서관에서는 전 학문분야를 포함하는 「인터넷학술정보인덱스」를 시범적으로 공개하고 있다.

이상과 같이 주제 게이트웨이에 공통되는 특징으로는 어느 것이나 전문스텝에 의한 엄선된 고품질의 정보자원의 서지정보(메타데이터)를 데이터베이스화하고, 그 데이터베이스의 검색 혹은 브라우징하는 기능을 제공하고 있는 점을 들 수가 있다. TDL의 이공학계 네트워크 정보자원의 게이트웨이도 이러한 주제 게이트웨이로서 기능을 하는 이공학 분야의 고품질 학술정보의 억세스로 개선해야만 한다고 구상되고 있다.

4.3.3 데이터베이스 구축

그러면 우선 게이트웨이 서비스의 기본이 되는 이공학계 정보자원 데이터베이스의 구축에 대해서 그 개요를 소개하고자 한다.

(1) 정보자원(Resource)의 수집

수집의 대상으로는 이공학계의 대학, 학회와 협회, 학술출판사, 개인 연구자 등이 제공하고 있는 고품질의 신뢰성이 높은 사이트 정보자원을 수집대상으로 설정하고 있다. 일본의 정보자원에 한정하지 않고 해외의 정보자원도 수집대상에 포함하고 있다. 구체적으로는 대학과 학회 등의 홈페이지, 데이터베이스, 온라인저널, 정보자원 가이드, 교재 등을 목표로 한다. 대상의 분야로서는 당면한 이공학계 분야 전반에 걸쳐 정보자원을 수집해 갈 예정이다.

또 일본의 학술 사이트에는 영어에 의한 페이지를 병설하는 예도 많이 눈에 뜨이지만 해외 사용자에 대한 서비스로서 영어 페이지 정보를 데이터베이스에 수록하는 것도 필요하다라고 생각하고 있다. 수집의 방법에 대해서는 도서관 스텝이 각종 보조 도구를 이용하면서 수집한다. 그 가운데서 학술적 가치가 있고, 대학에서 연구교육 및 학습에 유익한 사이트 정보자원을 데이터베이스의 수집대상으로서 선별한다. 이 작업은 기본적으로 전부 수작업으로 하고 있다.

(2) 목록작성

다음에 선별된 정보자원의 메타데이터를 기술하고 분류하여 데이터베이스에 등록할 필요가 있다. 데이터의 항목으로서는 더블린코어 및 선행 예의 스키마를 참고해서 이하와 같은 데이터 항목을 설정하고 있다.

〔표제, 책임단체, 작성자, 메일주소, 사용언어, 로케이션, 정보자원 종별, 키워드, 분류, 개요, ISSN, ISBN, URL, 로봇 순회대상 플래그〕 이외에 레코드 작성 날자 등의 관리용 데이터 항목이 몇 개 포함되어 있다.

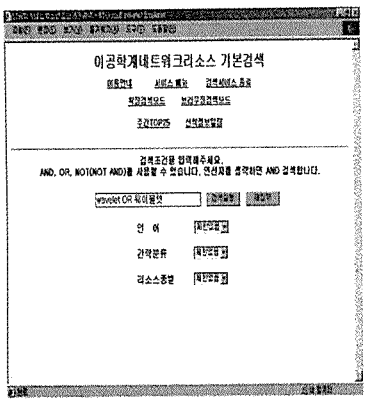
정보자원 종별로서 지금으로서는 이하와 같은 종류를 지정할 수 있도록 되어있다. 복수의 영역에 걸쳐서 정보자원을 표현하기 위해서 최대 5개의 종류를 설정할 수 있다. 〔대학서버, 학회와 협회서버, 민간기업서버, 정부관련기관서버, 저널, 프리프린트(preprint), 데이터베이스, 메일리스트, 뉴스그룹, 교재, 국제회의안내, 특허규격, 연구프로젝트, 소프트웨어, FAQ, 용어집, 도서관목록〕

또한 분류는 일본대학도서관에서 일반적으로 사용하고 있는 일본십진분류법(NDC) 신정9판에 기초하여 부여하고 있다. 여기서도 최대 5개의 분류번호를 줄 수 있도록 되어 있다.

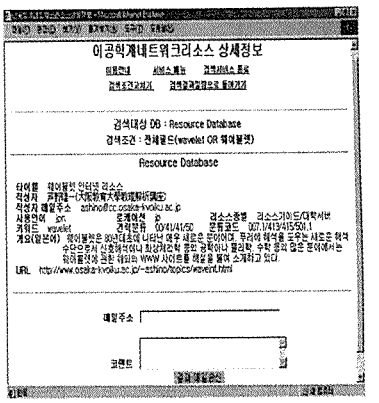
2000년 1월 현재 약 3,000건의 레코드가 데이터베이스에 축적되어 있다. 그 외 약 1,500건 정도 정보자원의 수집을 완료하고 있으며 현재 그 정리와 분류작업을 계속 중에 있다.

(3)링크변경의 체크

인터넷상의 정보자원을 취급하는 데이터베이스의 품질을 유지하기 위해서는 정기적으로 링크 유효성을 체크하는 작업이 불가결하지만 이것을 모두 수작업으로 하기에는 방대한 노력이 필요하다. TDL에서는 이 작업을 경감하기 위해서 정기적으로 링크의 유효성을 체크하는 프로그램을 기동해서 링크변경 리스트를 출력하고, 이 체크리스트를 기초로 URL을 최신의 상태로 유지하도록 하고 있다.



〈그림 11;정보지원 DB 검색화면〉



〈그림 12;상세정보 화면〉

(4)검색엔진 데이터베이스의 구축

다음에서 정보자원 데이터베이스에 의한 서비스를 보완하기 위한 로봇형 검색엔진의 구축에 대해서 설명하고자 한다.

우선 정보자원 데이터베이스 가운데 「로봇순회대상 플래그」가 체크된 레코드를 대상으로 해서 URL을 추출하고 로봇에 인계한다. 로봇은 이들의 URL을 기점으로 정기적인 인터넷을 순회하고 관련된 페이지정보를 수집한다. 수집된 페이지정보를 인덱스 하는 것에 의해서 전문검색형의 검색엔진이 구축되는 것이다. 전술의 정보자원 데이터베이스 쪽에서는 상당히 한정된 정보자원이 축적되는 것이 되지만 검색엔진의 데이터베이스에는 좀더 광범위하게 미치는 관련 페이지의 정보도 포함한다. 하지만 질 높은 학술사이트가 로봇순회의 기점으로 되어 있기 때문에 범용의 검색엔진에 비교하면 정밀도 높은 검색서비스를 제공할 수가 있지 않는가 라고 생각하고 있다. 검색엔진 데이터베이스는 2000년 1월 현재 약 60,000건의 페이지정보가 축적되어 있다. 지금으로는 매주 토요일 심야에 로봇의 순회를 개시하고 있지만 순회 빈도, 순회범위와 심도에 대해서 한동안 시행착오를 반복한 뒤에 최적의 조건설정을 구할 수 있을 것이라 생각하고 있다. 어느 것이든 정보자원 데이터베이스와 검색엔진 양자가 상호 보완적으로 기능하는 것에 의해서 효율적인 정보수집 서비스를 제공할 수 있지 않을까 하고 기대하고 있다.

4.3.4 검색서비스

이어서 이렇게 구축된 데이터베이스를 기초로 해서 제공하는 서비스에 대해서 살펴보기로 한다.

(1) 정보자원 데이터베이스 검색

최초의 정보자원 데이터베이스 검색이지만 기본검색, 확장검색, 브라우징 검색이라고 하는 3가지의 검색모드가 준비되어 있다. 기본검색은 데이터베이스의 전체항목에 대해서 검색을 실행한다. AND, OR, NOT라고 하는 연산자를 사용하는 것으로도 가능하게 되어 있다.

또 언어, 분류, 정보자원 종류별에 의해서 압축 검색을 할 수도 있다(그림11). 확장검색에는 필드 명을 지정한 검색이 가능하다. 데이터베이스의 검색결과 지정한 검색조건에 해당하는 정보자원의 일람이 표시된다. 타이틀을 클릭하면 상세 정보 표시에 옮겨진다(그림12). 여기에 URL을 클릭하면, 해당 정보자원의 페이지에 직접 옮겨진다. 또한 브라우징 검색을 이용해서 언어, 분류, 정보자원 종별을 지정하는 것으로 해서 해당하는 정보자원의 일람을 표시할 수도 있다. 예를 들면 화학관련 분야의 전자저널을 일람하고 싶다고 할 때에 브라우징 검색이 효과를 발휘할 것으로 기대된다.

(2) 검색엔진 검색

이어서 검색 엔진의 검색이지만 기본적으로 범용의 검색엔진과 같은 모양의 인터페이스를 갖추고 있다. 언어나 도메인을 사용한 축약도 가능하게 되어 있다. 또 검색어의 일 · 영어, 영 · 일어 옵션도 부가되어 있다.

5. 과제와 전망

5.1 Z39.50에 관한 과제

TDL의 게이트웨이 기능이 충분한 기능발휘를 하기 위해서는 Z39.50에 준거한 데이터베이스의 보급이 전제가 된다. 다행한 것은 해외의

OPAC이나 데이터베이스는 Z39.50 대응이 상당히 진행되고 있다. 한편 유감스럽지만 일본에서는 Z39.50에 준거한 정보자원이 거의 존재하지 않는다. Z39.50은 이미 ISO(International Organization for Standardization) 및 일본공업규격으로 정식 채용되고 있지만 일본어에 의한 데이터베이스 검색의 특성을 어떻게 프로토콜에 반영시킬 것인가 하는 큰 과제도 남겨져 있다. 금후 일본의 도서관시스템 제공메이커, 혹은 데이터베이스 판매자도 Z39.50의 실제 장치에 적극적으로 대응해 주는 것을 기대하고 싶다. 또 Z39.50에 관해서는 상호 이용성을 높이기 위해서 프로토콜의 실제 장치에 관한 지침이나 공통 프로토콜의 정비라고 하는 문제도 과제로 부상할 것이다.

더욱이 Z39.50에 준거하지 않는 정보자원 가운데서도 이공학계의 연구교육에 불가결한 데이터베이스가 존재하고 있다. 예를 들면 Los Alamos의 e-print server 등은 어떻게 해서라도 TDL의 통합검색에 포함시키고 싶은 정보자원의 하나다. 이러한 비Z39.50 데이터베이스와의 연계에 대해서도 지금부터 연구과제로 남겨져 있다.

5.2 사용자 인터페이스 고도화

장래에 Z39.50의 보급 혹은 컨소시엄의 출현에 따라서 TDL 게이트웨이의 대상이 되는 데이터베이스가 대폭 증가해 갈 가능성이 있다. 데이터베이스 수의 증가에 비례해서 데이터베이스를 선택할 때 사용자의 혼란도 증대하게 될 것이다. 그 결과 필요한 데이터베이스의 선택을 잘하지 못하게 되고 혹은 역으로 불필요한 데이터베이스를 선택 검색하는 것에 의해서 시스템이나 네트워크에 불필요한 부하를 거는 것이 될 수도 있다. 무언가에 형태로 개개의 사용자의 요구에 응해서 최적의 데이터베이스 군을 시스템이 자동적으로 형성해주는 시스템이 필요하게 될 것이다.

또 여러 데이터베이스의 검색결과의 제시에 대해서도 데이터베이스마다 결과를 표시한다라고 하는 현행 방식에는 불만이 남는다. 설계단계에 복수의 데이터베이스에서 검색결과레코드를 전부 분류합병하고 중복을 배제하여 사용자에게 제시하는 방법에 대해서도 검토를 하였지만 이번에는 시스템의 부하를 고려하여 이 방식의 실제 장치하는 것은 보류했다. 이것은 금후의 또 하나의 과제이다.

5.3 학내 생산정보의 제공

이미 세상에 존재하고 있는 정보자원의 검색환경을 개선하는 것이 TDL의 최대의 목표이지만 물론 금후 독자의 전자적 정보자원을 구축하여 제공해 가는 것도 소홀히 할 수 없는 과제이다. 특히 학내에서 생산되는 학술정보를 널리 아카이브화(문서화)하고 학내 외에 제공해 가는 것은 대학의 사명이고 학내에도 각종 위원회가 설치되어 대학전체가 활발한 의논이 계속되고 있다. 이러한 학내 정보의 문서화 및 제공 시스템을 구축하는 것이 TDL에 요구되고 있는 것이다.

당관에서는 현재 연구업적 데이터베이스와 박사논문 전자문서화라고 하는 두가지 작업에 착수하고 있다. 연구업적 데이터베이스에 대해서는 연구협력부와 연계해서 학내연구자에 의한 발표논문, 콘퍼런스에서 발표 등의 업적을 데이터베이스화하고 검색 서비스를 제공하려

고 하는 것이다. 이에 따라 당 대학의 최신 연구동향을 파악할 수가 있을 것이다.

또 박사논문의 전자문서화 구축에 관해서는 우선 박사논문의 작성에서 투고, 심사를 네트워크를 이용해서 전자적으로 할 수 있는 시스템의 설계를 시작하고 있다. 그 외 특허정보나 전자화된 수업내용의 통신시스템 등이 금후의 개발예정으로 되어 있다.

6. 끝내며

도쿄공업대학전자도서관의 서비스는 아직까지 시작일 뿐이다. 진실한 의미에서의 게이트웨이 도서관을 실현하는 대는 5장에서 지적한 과제를 하나씩 극복해 가는 것이 필요하다. 또 당연한 일이지만 전자도서관 시스템의 개발에 착수하고 있는 다른 대학 도서관과의 밀접한 연계와 협조활동도 요청되고 있다. 금후에도 최종 사용자 및 각 방면에서의 의견을 참고하면서 이상적인 게이트웨이 기능을 추구하고 싶은 생각이다.

또한 본고 중 Z39.50에 관련되는 기술적인 기술에 대해서는 NTT 東日本法人營業本部시스템 서비스부의 落合崇道氏로부터 귀중한 조언을 얻었다. 마지막으로 이 10년 간에 걸쳐서 「전자도서관」을 함께 모색해 온 도쿄공업대학 부속도서관의 관계자에게 감사 말씀드리면서 끝냅니다.

신 간

대학도서관 평가기준

한국도서관협회 대학도서관위원회

목차
- 현행 대학도서관 평가기준 분석
- 새로운 대학도서관 평가기준
- 대학도서관 평가기준표

46배판/70쪽/정가 11,000원
회원보급가 8,800원
ISBN 89-7678-051-5

구입문의

한국도서관협회 전화 02-535-4868
팩스 02-535-5616
e-mail : klanet@hitel.net