東北大学附属図書館のディジタルライブラリ化の現状と将来

附属図書館調査研究室　石垣久四郎

1 はじめに

「情報検索」という言葉は，昔から図書館の主要な業務として使われ，発展してきた情報提供サービスの基本的機能です。従来までの情報検索は，主に所蔵目録カード (著者名・書名・件名目録カード) による方法と，書庫中の主題分類 (書架分類; 書籍は主題分類順に配架) による方法のいずれかによって，利用者は必要とする所蔵資料や情報を入手していました。しかし，電子計算機は，誕生以来，情報処理・通信技術の驚異的な速さでの発展により，文字情報処理をはじめ，オンラインシステム，コンピュータネットワーク，データベースシステムなどが具体化され，社会の高度情報化時代をもたらしました。当然大学の教育研究活動の基本支援設備である図書館にも大きな影響を与え「情報検索」は，従来の方法からコンピュータによるオンライン情報検索システム (所蔵目録データベースの構築・検索) へと発展し，1980 年代からオンライン情報検索システムを基本とした総合的図書館システムの構築化が，全国的規模で推進・展開されてきました。さらに超高速大容量ネットワークの基盤整備，インターネットの飛躍的な普及を基盤にして社会全体が本格的な高度情報化へ向かっている昨今，図書館資料の電子化とその流通は，従来の文字情報に加えてマルチメディア情報を対象とする形態へ急激に進展しています。つまり情報の中身 (コンテンツ) を検索・提供できるディジタルライブラリ (電子図書館) の現実性が急に身近なものとなってきています。ここでは，現行の本学図書館システムの概要と近い将来に具体化できるであろう電子図書館の概念について簡略に述べることにします。

2 現行図書館システム

東北大学附属図書館では，高度情報化社会の到来に伴う大学の教育研究環境の変革に対処するためにコンピュータを導入し，1987 年度から図書館業務全般をコンピュータ処理によって管理運用しています。大学図書館システムは，単に自館システムだけではなく，全国学術情報ネットワーク形成の一翼を担う機能をも備えたシステム構成が前提であり，学術情報ネットワーク (コンピュータネットワーク) を通じて学術情報センター (全国共同

利用機関) と結ばれています。本学の図書館システムは，データベース管理システムを基本に，図書館業務全体が有機的に連結したトータルライブラリシステムとして構築され，T-LINES (東北大学図書館情報処理ネットワークシステム) という愛称で呼ばれています。

現行図書館システムは，センター・ホストシステム集中処理方式によるオンラインネットワーク型構造を採用し，ホストシステムとして本館に汎用中型コンピュータを，学内各キャンパスの本館・各分館・各部局図書室に業務専用端末システムをそれぞれ設置した構成です。また，ネットワークの接続は，学術情報センターとは，学術情報ネットワークを通じて結び，学内各キャンパスの各分館・部局図書室とは，東北大学総合情報ネットワークシステム (TAINS88) を使用して実現しました。特に，TAINS88とはその完成・運用開始と同時に結合し，利用者が何処の研究室 (パソコン) からでも，学内 LAN を通じて自在に蔵書検索システム (OPAC; On-line Public Accses Catalog) にアクセスできる情報提供サービスを，全国大学に先駆けて開始しました。

図書館システムの機能は，より優れた学術資料・情報 (一次情報，二次情報) の収集，整理，保存という情報蓄積機能と，利用者が必要とする所蔵資料・情報を迅速，かつ的確に検索提供するという情報提供サービス機能，の二つに大別できます。情報蓄積機能は，図書館資料の選択・受入，分析・整理・書誌所在情報のデータベース作成，書籍の装備・配架などであり，主として所蔵目録データベースの構築と書籍の保管ということになります。また情報提供サービス機能は，所蔵目録データベースを基に利用者が必要とする資料・情報をいつでも，どこからでも，必要な時間に検索アクセスでき，利用者の要求形式に応じた形で提供することができるということになります。

現行システムは，1992 年 1 月，汎用大型コンピュータに更新し，ホストシステムの総合処理能力の増強，ネットワーク環境の強化，業務処理専用端末の増強，及び ILL(Inter Library Loan; 図書館間相互貸借・複写機能) システム，OPAC など業務アプリケーションの大幅な改良と拡充を図り，現在まで円滑な日常業務処理と情報提供サービスを行うことで，教育研究の支援機能を果たしてきました。

しかしながら，近年，さらにコンピュータ技術とネットワーク技術が急激に進展し，ネットワーク間相互接続された LAN が巨大なメインフレームのシステムに取って代わるクライアント / サーバ・アーキテクチャの指向によるコンピュータのダウンサイジング化と，学術情報流通の電子メディア化の展開に大きな影響を及ぼしています。それは，例えば図書館資料の CD-ROM 化，彩色資料のフォト CD 化，イメージ画像データベース (全文) 化，マイクロフィルム化など，マルチメディア図書館資料の急激な増大です。さらに，それらの流通を可能とする WWW (World Wide Web) サーバやそのクライアントで

ある Mosaic など，マルチメディアアプリケーションの普及に伴うインターネットによる多種多様な情報提供サービスが，一昨年頃から急速な勢いで展開しています。

このような状況下で，附属図書館では一昨年度の「学内共通臨時経費 (教育研究学内特別経費)」の援助を受け，昨年 8 月からクライアント / サーバ・モデル (WWW サーバ) によるインターネットを通じた OPAC 及び他機関の学術雑誌のコンテンツサービスなどの試行的情報提供サービスを行うようになりました。同時に，また本館利用者空間にTAINS88を介し，インターネットに通じたパソコンコーナ (10 台) を設置し，一般学生利用者に対して無料で開放し，自由に利用できるようになっております。

3 ディジタルライブラリ (電子図書館) 化へ向けて

社会全体が本格的な高度情報化へ向かって展開している昨今，大学における学術情報の流通形態は，従来までの図書館システムの機能に加え，大きな機能拡張の整備が必須となっています。つまり，図書館資料のマルチメディア化の急速な増加，SuperTAINSに見る学内 LAN の超高速大容量化，インターネット利用者の急激な増加による情報提供サービスの多種多様化など，今後における大学図書館システムの情報サービス活動は，従来のシステムより大きな飛躍が要求されています。それは，所蔵資料の二次情報 (図書の書名・著者名など，文献情報) のみでなく，さらに一次情報 (図書・雑誌の中身; 全文データベース) をも提供できるシステムの具体化です。この一つが，マルチメディア・データベースシステムを指向するディジタルライブラリ (電子図書館システム) だといえるでしょう。

ディジタルライブラリの意味するところは，従来のシステムにおいて電子機器やネットワークなどの情報処理機器を充実し，さらに効果的な情報サービスを推進することに加えて，ネットワークを通じて従来の図書館的なサービスの置き換え (仮想図書館) を行うような情報提供サービスシステムへの指向であると考えられます。したがって，ディジタルライブラリは，従来の図書館システムと相対立するものではなく，相互補完的に作用し合って今後の学術情報の流通・活動を，一層高次的に展開していく上で深い関係をもっており，電子出版，データベースサービスなどと直接的に影響しあって進展していくシステムであると考えられます。

ディジタルライブラリの具体化の動向は，世界では米国が NII (National Information Infrastructure; 情報ハイウェイ) 構想に沿って，現在最も盛んのようです。特に，米国議会図書館 (The Library of Congress; LC) では， 15 の主要な研究図書館が協力して「The National Library Federation」が設立され，議会図書館と国立公文書館に，主要な大学図書館が加わって，文化的，歴史的な資料のディジタル化を推進し，将来「National

Digital Library」の構築を目指しています。また，NSF，ARPA，NASA などが協力出資し，1994 年から 4 カ年計画により「Digital Library Initiative」を開始しています。そのプロジェクトは大学を中心とし，先端技術の具体化を目的とした研究プロジェクトで，例えば，カーネギメロン大学では，Informedia という名称のビデオライブラリの実現を目指し，音声認識，動画処理を基礎とした研究開発を進めているようです。さらに，カリフォルニア大学のサンタバーバラ校では，Alexandria Digital Library という名前で，地図の情報を対象としたシステムにより，三次元的なブラウジングを可能にしているようです。

一方，わが国では京都大学附属図書館でデモをしている Ariadne が著名であり，Mosaic をブラウザに拡張して階層構造検索，機械翻訳，自動朗読などの多機能を採用しているのが特徴です。また，奈良先端科学技術大学院大学では，附属図書館を電子的な形態で実現することを目指し，Mosaic の使用，OCR 処理したテキストなどを扱っています。そして，特に電子図書館システム化が最も進んでいるのは，文部省の学術情報センターにおける活動です (安達淳「電子図書館の動向」第 10 回研究会講演資料，大学 NEC システムユーザ会，1995.11)。

わが国の学術情報ネットワークシステムの中枢機関である学術情報センターでは，次世代の情報提供サービスとして，電子図書館システム NACSIS_ELS(NACSIS Electronic Library System) の開発を行い，1995 年 2 月から試行サービスを実施しており，インターネット上で公開されています。その機能は，全国共同利用機関の役割との関係で，学協会の学術雑誌を当面の対象としています。学術雑誌のすべてのページを直接データベースに蓄積し，利用者の手元に高速ネットワークを通してセンターから直接供給する機能を実現するというものです。電子図書館システムのデータベースサーバは，具体的には二次情報データベースと文献 (論文) のページの画像データベースを統合したものです。二次情報データベースとは著者名，雑誌名，などを頼りにして文献を探すための情報で，従来からオンライン情報検索システムとして提供されてきたものと同じです。また，学術雑誌のページの情報は，表紙，本文のすべてを画像としてディジタル化して蓄積し，ネットワーク上に送信することで直接モニタ上に論文のページを表示したり，プリンタへ高品質な印刷出力が可能となっております。したがって，従来の二次情報文献検索サービスやドキュメントデリバリーサービスを包含し，インターネットを通じて直接データベースサーバから利用者のワークステーションに文献を送り届けるサービスであるといえます。

以上のような動向から，本学附属図書館では，現在，1996 年 12 月末日の導入・稼働開始を目指して，次期図書館システムへの更新作業を鋭意進めています。それは，文字情報提供サービス (所蔵目録データベース) 中心の従来の図書館業務と図書館利用の継続性の

機能をおおむね包含し，加えて新たにマルチメディア資料を対象とした情報提供サービスの機能を備え，かつ日常業務処理が円滑に行えることはもとより，将来的に拡充・発展が可能である最新のコンピュータシステムの導入を目的にしています。今後とどまることの知らないコンピュータとネットワークの技術に対する性能向上の要求は，特に学術環境でさらに展開されるであろうと思います。

したがって，次期図書館システムは，TAINS88及びSuperTAINSを使用したオープンシステム化を指向し，学内 LAN をメインフレームのシステム機能に代用するクライアント / サーバモデルの構成を基本としています。そして，インターネットの普及を基盤として，マルチメディア情報を対象とするディジタルライブラリシステムの実現を目指しております。ディジタルライブラリシステムの具体化へのアプローチの実験例として，先のSuperTAINS完成披露の公開デモで行った，本学が誇る大コレクション「狩野文庫」の彩色資料を対象とした，カラーイメージ画像データベースのオンライン検索システムを，SuperTAINSを通じて実現しております (SuperTAINSニュース No.2 参照)。

最後に，今後共，本学図書館システムに対して全学的なご指導とご協力をよろしくお願いいたします。