

디지털 도서관에서의 멀티미디어 콘텐츠 응용환경과 활용에 관한 연구*

A Study on the Application Environment and Utility of
Multimedia Contents in Digital Library

문 경 화(Kyung-Hwa Moon)**

남 태 우(Tae-Woo Nam)***

초 록

최근 정보기술의 발전과 디지털화로 도서관의 정보 네트워크화가 급속히 이루어지고 있다. 정보네트워크 기반의 디지털 도서관에서 멀티미디어 콘텐츠에 대한 관심과 이용은 점차 증대되고 있다. 이에 대해 본 연구에서는 멀티미디어 콘텐츠에 대한 명확한 개념정의와 응용환경을 고찰하고 디지털 도서관에서의 멀티미디어 활용을 위한 콘텐츠서비스 및 콘텐츠관리 방안에 대해서 분석하였다. 그 결과 정보환경의 변화에는 정보기술의 영향이 중요한 요소로서 작용하며 이용자의 정보요구가 다양한 유형의 자원인 멀티미디어 콘텐츠로의 활용으로 변화하고 있음을 알 수 있었다.

ABSTRACT

With the development of information technology and digitalization in these days, information network of library has been accomplished rapidly. The use and concern on Multimedia contents are increasing in the digital library based on information network. In this study I examined the definition of Multimedia contents and analysed the contents services and contents management for the use of Mulimedia contents in digital library. As a result, the effect of information technology is important for changing of information environment. Moreover, the multimedia which are resources whose information demand of the user is various contents with it is changing the possibility of knowing it was with application.

키워드: 멀티미디어, 콘텐츠, 디지털 도서관, 콘텐츠 서비스, 콘텐츠관리, 전자출판
multimedia, contents, digital library, contents service, contents management, DTP

* 본 연구는 2003년도 중앙대학교 박사후과정 연구지원에 의하여 수행되었음

** 중앙대학교 문헌정보학과 강사(infnet@ms.cau.ac.kr)

*** 중앙대학교 문헌정보학과 교수(namtw@cau.ac.kr)

■ 논문접수일자 : 2004년 5월 20일

■ 게재확정일자 : 2004년 6월 7일

1. 서론

현재 정보사회를 표현하는 대표적 용어로서 네트(net)라는 말을 사용할 수 있다. 용어를 풀어보면 '그물', '거미줄', '올가미'로서 정의되며, 그물을 쳐서 물고리를 잡기 위한 물건을 떠올릴 수 있다. 이런 그물을 설치하여 정보망을 구축하거나 방송망을 구축하는 것 등을 가리켜 네트워크라 한다. 디지털화로 인한 네트워크의 고도화가 급속도로 진행되면서 정보기술과 통신의 융합은 더욱 가속화되고 있다. 개인이든 도서관이든 광범위한 콘텐츠 정보의 네트를 활용할 수 있는 것이 사회적 능력과 무관하지 않기 때문에 네트 속에서 건져지는 다양한 유형의 콘텐츠에도 관심을 가질 필요가 있다.

그동안 미디어는 콘텐츠와 별개의 것이 아닌 것으로 이해되어 왔었다. 그래서 마셜 맥루한(M. McLuhan)은 그의 저서 *Understanding Media*에서 '미디어는 메시지이다'라는 유명한 말을 한 바 있다. 그러나 30여년이 지난 1995년 '디지털이다 Being Digital'을 저술한 니콜라스 네그로폰테(N. Negroponte)는 '미디어는 더 이상 메시지 자체가 아니다'라고 새롭게 주장하였다. 네그로폰테는 한번 생산된 콘텐츠를 특정 미디어를 통해서만 이용가능한 것이 아니라, 다양한 복수 미디어를 통해서 재사용할 수 있는 최근의 멀티미디어 환경을 인식하고 있었던 것이다. 여기서 우리는 이러한 환경변화가 디지털화를 기반으로 하고 있음과, 더불어 네트워크를 근간으로 가능해진다는 점에 주목할 필요가 있다.

디지털화가 급진전되면서 도서관은 인쇄매체 역시 미디어로서 도서 속에 수록된 콘텐츠

를 담는 그릇이자 수단으로 이해되기 시작하였다. 현재의 디지털 도서관은 정보기술의 영향으로 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 수집, 소장하여 서비스를 제공하게 되었으며 도서관간의 정보 네트워크가 구축되고 있다. 정보 커뮤니케이션 환경에 있어서 네트워크는 도서관간 연결을 비롯하여 도서관과 이용자, 이용자와 이용자 간의 연결을 가능하게 해주고 있으며 유용한 콘텐츠의 디지털화를 기반으로 하고 있다. 특히 멀티미디어는 주로 전자분야나 정보산업 분야 등에서 광범위하게 다루어지고 있으며 각 분야마다 최첨단의 기술을 요하는 것이다. 따라서 멀티미디어에 대한 다양한 관심과 활용은 높은 수준에 다다르고 있으며 멀티미디어 분야의 응용과 적용은 도서관 이용자에게도 예외는 아닌 시점이다.

이와 같이 도서관의 전통적인 영역에서 고려하지 않았던 매체의 변화, 정보유형의 다양화가 디지털 도서관을 중심으로 급속히 나타나고 있는 것이다. 이는 사회전반에 걸친 정보기술의 보급 및 영향과 함께 도서관 이용자들의 멀티미디어 이용욕구가 증대되고 있는 것과도 관련이 있다. 이용자들은 이제 멀티미디어라는 정보기술의 혜택을 누리하고자 하는 이용행태를 나타내며 다양한 자원유형을 용이하게 이용하고자 한다. 그러나 이용자 선호도가 더욱 증가될 멀티미디어는 도서관 입장에서 보면, 수사나 정리, 서비스, 관리 측면에서 기존의 것과는 차이점을 갖는다. 특히 최근 웹을 기반으로 한 인터넷 상에서의 멀티미디어 자원의 활용은 전통적인 자원관리 및 서비스 방식에 있어서 변화를 요구하고 있는 것이 사실이다. 따라서 변화하는 정보기술의 발전과 영향을 바탕으로 한

멀티미디어 콘텐츠에 대한 명확한 인식과 활용 방안을 강구해볼 필요가 있을 것이다.

이를 위해 본 연구에서는 먼저 정보기술의 발전으로 등장한 멀티미디어 콘텐츠의 의미와 특성에 대해 문헌조사를 수행하고 멀티미디어의 다양한 구성요소, 멀티미디어 응용분야별 분류등 멀티미디어 응용환경에 대해서 조사하였다. 이를 바탕으로 디지털 도서관에서 멀티미디어 콘텐츠를 활용을 위한 콘텐츠관리와 서비스에 대해서 연구 분석하였다.

이러한 연구는 디지털 도서관 이용자들의 활용도가 높아질 것으로 예측되는 멀티미디어 콘텐츠에 대한 관리 및 서비스 향상에 기여할 수 있는 기초자료로서 활용가치가 있을 것이다.

2. 멀티미디어 콘텐츠의 특성

본장에서는 멀티미디어 콘텐츠에 대한 이해를 명확히 인식하기 위해 멀티미디어 콘텐츠의 의미와 멀티미디어 콘텐츠의 특성에 대해서 전통적인 콘텐츠와 비교 분석하였다.

2.1 정보기술과 멀티미디어 콘텐츠

컴퓨터 신기술의 대표로 부각되고 있는 멀티미디어 개념은 인간이 언어라는 매개체를 이용하여 다자간의 의사소통을 시작하면서 비롯되어 문자와 출판, 신문 등의 출현으로 정보전달 효과가 급상승하게 되었다. 전화와 사진, 영화, 라디오, TV 등 매체의 발전으로 현재의 멀티미디어 기반이 구축되었다. 특히 컴퓨터의 급속한 발전과 통신기술의 융합(convergence)에

의해 멀티미디어의 구체적 형태를 나타내게 되었다.

콘텐츠란 ‘목차’, ‘만족’, ‘포함된 내용물 혹은 학습능력이나 범위’, ‘명백한 자원’, ‘의미를 포함하는 구성물’, ‘어떤 패키지 속의 구체적인 의미로서 만족을 주는 내용물’을 뜻한다. 따라서 저널 속에 들어 있는 문장이나 사진, 그림 등의 구성요소 즉, 문자이나 단어 등의 텍스트, 그래픽, 사진, 그림, 레이아웃등의 이미지, 그리고 음성을 포함한 저작물에 해당하는 모든 것이라고 지칭할 수 있다(문경화 2001).

이와 같은 콘텐츠가 정보기술의 발전과 함께 새로운 멀티미디어 환경에서 멀티미디어 콘텐츠라는 용어로 사용되고 있다. 즉 전통적인 콘텐츠에 정보통신기술을 바탕으로 하여 각종 멀티미디어 기술을 가미하여 재창조된 것이 멀티미디어 콘텐츠이다. 현재 CD-ROM, 인터넷 등에서 제공되는 각종 멀티미디어 콘텐츠는 대개 기존의 전통적인 콘텐츠의 내용에 멀티미디어 기술을 접목하여 재창조된 것이 대부분이나 전통적 콘텐츠에서는 존재하지 않던 새로운 콘텐츠들도 멀티미디어 기술을 기반으로 새로이 등장하고 있다.

멀티미디어 콘텐츠는 소프트웨어에 담긴 정보의 내용이나 핵심목록, 인터넷 환경에서 전달되는 내용, 네트워크상에 접근가능한 모든 자원을 의미한다. 광범위한 용어사용에 있어서 멀티미디어의 콘텐츠라 하면 교육적인 활용가치가 있는 것을 포함하여 오락, 문화적인 성격의 것들을 통칭하고 있다. 도서관계에서는 인터넷상의 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 포함하여 도서관에서 다루는 전통적인 형태의 정보원 중에서 게임이나 오락정보, 광고 등의 상업

성정보를 제외한 교육적 학술적 가치가 있는 콘텐츠를 중심으로 하는 개념으로 한정하여 지식콘텐츠라는 용어를 사용하기도 한다(문경화 2001).

2. 2 멀티미디어 콘텐츠의 특성

최근들어 이러한 콘텐츠를 제작, 판매하는 콘텐츠산업이 급부상하고 있는 현상은 정보통신기술의 발전과 밀접한 관련이 있다. 즉 인터넷 등 일반인들이 쉽게 접근할 수 있는 통신기반의 대중화와 각종 멀티미디어 기술의 발달이 정보통신매체를 통한 표현영역의 확대를 가능하게 하였다. 이는 기존의 도서나 시청각자료 등의 각종 콘텐츠들이 제작과정에서부터 유통, 소비에 이르기까지 정보통신기술을 활용한 디지털화의 가능성을 제시하게 되었다.

그 결과 등장한 디지털화를 기반으로 하는 콘텐츠는 인터넷을 통해 멀티미디어로 재포장되어 이용자들에게 쉽게 전달되어질 수 있게 되었다. 특히 멀티미디어 기술은 디지털 기반의 콘텐츠의 완성도를 향상시키는 필수요소로 인식되어 디지털 콘텐츠는 곧 멀티미디어 콘텐

츠라는 개념으로 일반화하기도 한다.

멀티미디어 콘텐츠는 디지털 시대가 요구하는 멀티미디어의 기본 구성요소인 텍스트, 그래픽, 이미지, 오디오, 사운드, 비디오, 동영상, 애니메이션 등의 콘텐츠를 데이터화하여 디지털콘텐츠와 문화콘텐츠를 합친 것의 구분된 내용을 통합 합성한 것으로 구분할 수 있다.

이러한 정보통신기술 등을 활용한 멀티미디어 콘텐츠는 기존의 전통적 콘텐츠와 비교하여 볼 때 내용적인 측면에서는 유사하나 물리적인 형식면에서는 형식을 표현하는 핵심기술인 멀티미디어 기능의 완성도에 따라서 콘텐츠의 상품가치가 좌우될 만큼 기술적 요소가 강조된다. 또한 전통적인 콘텐츠를 멀티미디어 콘텐츠화할 경우 단순히 표현 수단만을 전환하는 개념이 아닌 정보통신과 멀티미디어 기술을 바탕으로 한 새로운 형태의 멀티미디어 콘텐츠를 재생산하는 과정으로 진행된다. 즉, 멀티미디어 콘텐츠는 전통적 콘텐츠와는 전혀 다른 새로운 콘텐츠를 창조하는 아이디어 산업이라고 말할 수 있는 것이다.

아래 표는 이상의 멀티미디어 콘텐츠의 특성을 설명하기 위한 기존의 전통적 콘텐츠와

〈표 1〉 전통적 콘텐츠와 멀티미디어 콘텐츠의 비교

비교항목	전통적 콘텐츠	멀티미디어 콘텐츠
제작방식	제공될 콘텐츠의 내용이나 분야에 따라 제작방식이 결정됨	다양한 분야의 전문가들이 공동제작(정보제공, 영상, 음향, 시나리오 등이 혼합됨)
서비스제공(유통, 배포)	기존 매체를 통한 전통적 물류전송방식	디지털 매체를 통한 정보통신네트워크상에서의 전송
정보제공 경로	일방적 정보제공 및 수용(단방향성)	상대의 의사 및 정보를 콘텐츠에 즉각적으로 반영(쌍방향성)
저작권 인정범위	복제권, 배포권	복제권, 배포권 외에 새로운 기술적 요소에 대한 저작권 개념 도입(온라인상에서의 전송권 개념 등)

멀티미디어 콘텐츠를 비교한 것이다.

표에서 보는 바와 같이 전통적 콘텐츠는 제작방식에서의 차이점 뿐만 아니라, 서비스를 유통시키고 배포하는 서비스제공측면에서 두드러진 차이를 나타내고 있다. 기존 매체를 통하여 전통적인 물류전송방식에 따르는 전통적인 콘텐츠에 비해서 멀티미디어 콘텐츠는 디지털매체를 통해서 정보통신네트워크를 통한 전송과정으로 서비스가 제공될 수 있다. 특히 멀티미디어 콘텐츠에 대한 전송권을 포함한 저작권 개념이 중요한 부분으로 부각되고 있다.

3. 멀티미디어 응용환경

본 장에서는 멀티미디어 콘텐츠를 구성하고 있는 요소들에 대해서 텍스트, 그래픽/ 이미지, 오디오/ 사운드, 비디오/ 동영상/ 애니메이션을 중심으로 살펴보았다. 그리고 멀티미디어 응용분야별로 구분하여 출판인쇄분야의 전자출판과 이북과 통신분야의 화상회의 등을 중심으로 멀티미디어를 응용하기 위한 디지털 도서관의 기본적인 환경에 대해서 분석하였다.

3.1 멀티미디어 구성요소

1) 텍스트

정적인 문자미디어인 텍스트는 문자의 형태를 디지털로 처리해주는 기본형식이다. 텍스트는 다수의 문자로 구성된 문장을 의미한다. ASCII문자로 된 단순한 텍스트 외에도 폰트와 포맷 정보 등을 포함한 텍스트를 “rich-text”라고 하며 이는 텍스트 데이터와 그 텍

스트 데이터를 프리젠테이션하기 위한 정보로 구성된다. 장, 절, 구 등의 구조를 갖는 책 형태의 텍스트는 “full-text”라고 하며, 노드와 링크로 연결된 특수한 구조의 텍스트는 하이퍼텍스트라고 한다. 폴텍스트나 하이퍼텍스트는 모든 구조화된 텍스트에 속하며 순수한 텍스트와는 구분된다.

텍스트를 구성하는 문자의 모양과 크기를 폰트라고 하며 비트맵폰트와 벡터폰트로 구분할 수 있다. 비트맵 폰트는 픽셀이라는 정사각형의 모임으로 문자를 표시하는 것으로 문자의 크기에 따라 별도의 폰트 값을 사용하며, 문자를 크게 확대할 경우 문자에 계단현상이 발생되기도 한다. 벡터폰트는 문자의 윤곽선을 수학적 함수를 통해 표현하여 문자의 크기를 쉽게 변형할 수 있는 장점이 있으며 최근에 많이 사용되고 있다. 텍스트화일 형식에는 hwp, text, html, xml 등이 있다.

2) 그래픽과 이미지

정적인 시각 미디어로서 그래픽과 이미지를 들 수 있다. 그래픽은 선, 원, 사각형 등을 이용해 그려진 것으로 벡터 그래픽 또는 벡터 드로잉이라고 한다. 그래픽을 생성하는 소프트웨어를 드로잉 도구 또는 그래픽 편집기라고 한다. 3차원 렌더링(3-D rendering)형태의 컴퓨터 그래픽, 디지털화된 지도 등은 그래픽의 특수한 예이다. 이미지는 픽셀의 2차원 맵으로 구성되며 비트맵 이미지 또는 래스터 이미지(raster image)라고도 한다. 이미지를 생성하는 소프트웨어를 페인팅도구 또는 이미지 편집기라고 하며 이미지는 스캐너를 이용해 직접 입력할 수도 있다. 이미지는 비디오에 비하여

정지 이미지(still image)라고 하기도 하며 이러한 경우 비디오는 동화상(moving image)라고 한다.

그림파일 형식에는 BMP¹⁾, GIF²⁾, PCX³⁾, TIFF⁴⁾, TGA⁵⁾, JPG⁶⁾, 3DS⁷⁾, CDR⁸⁾, CGM⁹⁾, DIB¹⁰⁾, EPS¹¹⁾, Amiga IFF¹²⁾, LBM¹³⁾, MAC¹⁴⁾, PCD¹⁵⁾, PCT¹⁶⁾ 등이 있다.

3) 오디오/ 사운드

사운드는 음성, 음악, 음향 등 귀로 들을 수 있는 오디오 미디어를 말한다. 즉, 사운드 혹은 오디오 데이터는 음성, 비음성 형태의 소리, 음악 소리로 구분할 수 있다. 음성은 사람이 말하는 소리이고 비음성은 말소리가 아닌 다른

모든 소리이다. 음악은 비음성 중 악기에 의해 생성되는 특수한 사운드 데이터이다.

실제 사운드는 아날로그 신호이다. 그러나 컴퓨터 내부의 모든 정보는 디지털 부호로 표현되어지므로 컴퓨터에 사운드를 표현하기 위해서는 아날로그 신호를 디지털 신호로 바꾸는 과정이 필요하다. 이를 위해 매우 짧은 주기로 아날로그 신호의 샘플을 취하여 그 음량값을 얻어 내는데 이 과정을 샘플링이라 한다.

이러한 사운드 데이터에는 디지털오디오(digital audio) 데이터와 MIDI(Musical Instruments digital interface)데이터가 있다. 디지털오디오 데이터는 소리를 나타내는 아날로그 파형을 디지털화해서 직접 표현한 것

- 1) 윈도우즈 페인트브러시를 비롯하여 대부분의 윈도우즈용 그래픽 프로그램들이 지원하는 비트맵 파일형식이다.
- 2) Graphic Interchange Format 미국의 통신망인 컴퓨서브(CompuServe)에서 만든 파일 포맷으로 모뎀을 통한 이미지 파일의 업로드 및 다운로드에 사용할 목적으로 제정한 높은 파일 압축률과 빠른 실행속도가 장점이다.
- 3) GIF포맷처럼 페인트브러시의 파일형식으로 현재 PC에서 가장 많이 쓰이고 대부분의 프로그램에서 지원하는 가장 호환성이 뛰어난 그림파일의 하나이다.
- 4) Tagged Image File Format 엘더스사에 의해서 개발되었으며 이미지 데이터의 전송을 주목적으로 만들어졌다. 따라서 입출력 속도나 전송효율이 뛰어나 팩시밀리나 스캐너 등의 작업에 주로 이용된다.
- 5) 타가보드용 그래픽 프로그램에서 사용하는 파일형태로서 트루비전사에서 제정한 Targa와 Vista 비디오 보드를 사용하는 MS-DOS 컬러 그래픽 애플리케이션의 표준 포맷이다.
- 6) 압축파일의 대표적인 파일 형식으로 널리 사용되고 있는 포맷이다.
- 7) 오토데스크사의 3차원 그래픽 애니메이션 프로그램인 3D-STUDIO에서 사용하는 모델링 파일의 포맷이다.
- 8) CoreDRaw. 코렐 드로우에서 사용하는 파일형식이다.
- 9) Computer Graphics Metafiles. 벡터형식의 파일로서 클립아트로 쓰기에 유용하며 매우 다양한 형식이 있다. ANSI 표준그림 형식으로만 구분된다.
- 10) Device Independent Bitmap. 윈도우의 BMP파일과 내부적으로는 동일하고 프로그래밍과 멀티미디어 응용프로그램에 쓰이는 파일 포맷 형식이다.
- 11) Encapsulated PostScript. 글과 그림에 모두 사용되는 장치 독립적인 언어로서 플랫폼에 관계없이 어떤 포스트 스크립트 프린터에서도 동일한 출력결과를 얻을 수 있다.
- 12) Amiga Interchange Format File. 코모도어사의 아미가 컴퓨터용 이미지 파일 포맷으로 Electronic Art사에 의해 개발된 형식이다
- 13) InterLeaved Bit Map. Delux Paint 프로그램에서 나온 것으로 IFF형식의 압축파일의 표준형태가 ILBM이다. 훨씬 느리지만 IFF를 읽을 수있으면 IBM도 읽을 수 있다.
- 14) MACPaint. 매킨토시의 맥페인트에서 나온 형식이다
- 15) Photo CD. Kodak의 Photo CD파일 형식이다. 사진을 Kodak의 image workstation을 이용해 CD에 옮길 수가 있으며, 이를 보통의 PC 이미지처럼 취급할 수가 있다.
- 16) 매킨토시 표준의 그래픽 포맷이다. 모든 매킨토시 그래픽 프로그램에서 읽을 수 있고 저장할 수 있는 PICT파일이다.

이고, MIDI는 음을 특정 표기법에 따라 숫자나 문자로 상징적으로 표현한 것이다. 그래픽/이미지 데이터에 비유하면, 디지털오디오 데이터는 비트맵과 같고, MIDI 데이터는 벡터 드로잉과 같다.

사운드 미디어의 컴퓨터 내부적인 표현방식의 대표가 MIDI이다. 즉 신디사이저, 디지털 피아노 등과 같은 서로 다른 디지털 전자 음악 기기들을 컴퓨터에서 연결하여 사용할 수 있는 공통의 통신규약인 것이다. 사운드 미디어의 파일형식으로 많이 사용되는 mp3를 비롯하여 WAV¹⁷⁾, AIFF¹⁸⁾, MIDI¹⁹⁾ 등이 있다.

4) 비디오/ 동영상/ 애니메이션

비디오는 멀티미디어 데이터의 구성요소 중 가장 크기가 크고 처리하기도 어려운 미디어이다. 비디오 데이터는 이미지들과 오디오로 구성되므로 그자체를 구조화된 멀티미디어 데이터로 볼 수도 있다. 비디오 데이터를 전송, 저장, 압축하는 기술은 아직도 계속적으로 개선

되고 있다.

비디오를 구성하는 이미지를 비디오에서는 프레임이라고 하며 비디오는 비디오를 프레임백하는 화면의 크기와 초당 프레임 수에 따라 구분된다. 전체화면을 차지하는 비디오를 완전 화면(full screen)비디오, 초당 30프레임이 보여지는 비디오를 완전 모션(full motion)비디오라고 한다. 전체화면을 차지하고 초당 30프레임이 보여지는 비디오를 완전화면 완전모션(FSFM: Full Screen Full Motion) 비디오라고 한다.

화상 전화에서의 비디오 장면은 일반 비디오에 비해 장면이 어색하고 딱딱 끊어지는 것을 볼 수 있다. 이러한 비디오는 전화선 용량의 한계로 인해 초당 15프레임 정도를 사용하는 부분 모션(partial motion)비디오이기 때문이다.

비디오 파일의 종류는 AVI²⁰⁾, MPEG²¹⁾, MOV²²⁾, ASF²³⁾, RA/RAM/RMM/RM²⁴⁾ 등이 있다. 이와 같은 비디오 파일의 포맷형식을

17) 마이크로소프트에서 사용되는 기본적인 사운드 파일 형태이다.

18) Apple 오디오 파일에 대한 가장 공통적인 포맷이다. 파형 포맷 변환기인 Convert와 Wave Edit틀은 AIFF포맷을 지원한다.

19) 마이크로프로세서가 내장된 디지털 악기를 사용하여 다른 디지털악기나 혹은 컴퓨터로 연주정보를 보내고자 할 때 또는 받아보고자 할 때 사용되는 연주통신 프로토콜이다. 실제소리를 포함하지 않는 대신 그 미디 데이터가 음향출력에 필요한 가장 기본적인 값(디지털음)을 제공한다. 기본적인 값으로는 피치(pitch), 볼륨(volume), 팀버(timber), 소리의 처음과 끝, 그리고 연주시 필요한 악기 등에 관한 정보 등이 있다.

20) Audio Video Interleave. 비디오 데이터의 파일 저장방식으로 가장 많이 사용되는 방식이다. AVI 파일형식은 마이크로소프트가 개발한 파일 형식으로 비디오 데이터를 재생하여 주는 비디오 포 윈도우 환경에서 수행되는 파일 형식이다. 오디오와 비디오 데이터가 내부적으로 번갈아(Interleaved) 기록되어 있기에 AVI라는 용어로 표현한다.

21) Moving Picture Experts Group. 비디오 신호의 압축과 재생시 실시간 알고리즘 개발에 주목적을 두고 활동하는 표준화 그룹에서 제안한 파일 형식이다. MPEG파일형식은 MPG라고 하는 확장자를 가지며 별도로 MPEG보드가 설치된 컴퓨터에서만 운용되는 파일 형식으로서 비디오 CD등에 담긴 파일 내용을 볼 때 많이 활용하고 있는 형식이다.

22) 매킨토시 컴퓨터에서 활용되는 퀵타임 프로그램에서 지원되는 파일 형식이다. 이를 윈도우환경에서도 구현하도록 재생모듈을 개발하여 지원하고 있는 파일 형식이다. 매킨토시와 윈도우 환경매킨토시 컴퓨터에서 활용되는 퀵타

보면 비디오와 데이터의 파일 저장방식은 크게 AVI파일형식, MPEG파일형식, MOV파일형식으로 나눌 수 있다. 이와 같은 저장방식은 실제 데이터를 재생시킬 수 있는 관련 응용프로그램과 밀접한 관계를 가지고 있다. 다음은 동영상 파일 포맷을 비교한 표이다.

여기에서는 전문MPEG 보드를 이용하여 실시간 캡처한 데이터를 기준으로 일반적으로 많이 사용하는 파일 포맷 형식으로 변환하였을 때 어느 포맷형식이 인터넷과 저작도구에서 적합한 것인지 사용자가 쉽게 선택하여 활용할 수 있도록 비교표를 만든 것이다. 이 표는 미디어 스튜디오에서 테스트한 것으로 인터넷과 저작도구에서 CD-ROM 타이틀 제작시 최적의 포맷방법을 제시한다.

위 표에서 창 크기를 320X240을 192X144로 지정하고 변환한다면 파일 크기는 더 작아지며 사용 PC도 고급 사양이라면 변환시간이 단축된다. 결론은 동영상을 인터넷에 활

용하려면 WINDOWS XP가 공유하고 있는 MEDIA PLAYER 기능에서 자연스럽게 실행되는 ASF파일 형식이 최적이고, 저작도구를 이용하는 CD-ROM에서는 파일 크기가 약간 크지만 최고의 화질로 실행되는 MPEG파일 형식이 현재로서는 최적이라고 할 수 있다 (조종연 2003).

멀티미디어 자료중에는 다양한 애니메이션이 포함되어 있다. 애니메이션은 이미지 프레임임을 연속적으로 보여주어 움직이는 느낌을 갖게 한 것이다. 전통적인 만화영화 제작기법으로 셀 애니메이션(cel animation)이 사용된다. 이 기법에서는 어떤 움직임의 최초 프레임과 마지막 프레임을 키프레임(key frame)이라 한다. 연속적인 장면들은 셀로판지 위에 연필로 스케치하게 되면, 이렇게 제작된 프레임들의 내용을 검사하게 된다. 컴퓨터 애니메이션의 경우도 셀 애니메이션과 동일한 방식을 사용한다. 애니메이션 도구들을 보통 저작도구

<표 2> 동영상 파일포맷 비교표

속성구분	포맷형식	파일크기	창크기	변환시간
최초파일	AVI	29MB	320X240	실시간
변환	MPEG	6MB	320X240	11/22초
변환	MOV	8MB	320X240	2/40초
87MB합성변환	RM	1.45MB	320X240	3/30초
8.7MB 합성변환	ASF	1.39MB	320X240	3/40초

출처: 멀티미디어 콘텐츠 조종연. 2000

- 임 프로그램에서 지원되는 파일 형식이다. 이를 윈도환경에서도 구현하도록 재생모듈을 개발하여 지원하고 있는 파일 형식이다. 매킨토시와 윈도우 환경에서 함께 동작하도록 하는 타이틀은 MOV파일 형식을 주로 사용한다.
- 23) Advanced Streaming Format. 1996년 인텔이 만든 차세대 멀티미디어 파일 포맷 방식이다. ASF는 통합 멀티미디어 파일로 파일 안에는 오디오, 비디오, 이미지, URI, 그리고 실행 프로그램까지 들어 있다. ASF파일의 장점은 스트리밍, 즉 인터넷에서 파일을 다운로드하면서 동시에 재생이 가능하다는 점이다.
 - 24) 리얼 네트워크상의 리얼플레이에서 사용되는 멀티미디어 스트리밍 데이터 파일이다. 이 파일의특징은 인터넷을 통해 실시간으로 라디오나 TV, 동영상 등을 보고 들을 수 있다는 것이다. 과거에는 오디오나 비디오가 분리되어 있었지만 리얼플레이어 G2라는 새로운 재생 프로그램에서는 모든 콘텐츠가 통합되었다.

안에 포함되어 있는 것이 일반적이다.

비디오 데이터로서 애니메이션은 Animator Pro와 3D Studio MAX가 널리 사용되고 있다. Director에서는 MMM, Amimator Pro에서는 FLI, FLC 형식이 사용된다. Super-Card, Director, Super3d에서는 PICS 형식이 사용되고 있다. 윈도우에서는 AVI형식이 매킨토시에서는 QuickTime형식이 사용되며 Temprea Amimation Editor는 FLX형식을 사용한다.

3. 2 멀티미디어 응용분야별 분류

멀티미디어의 응용은 다양한 분야에서 적용되어 발전하고 있다. 일상생활에서 PC, TV, AV를 보편적으로 즐길수 있도록 응용되고 있을 뿐만 아니라, 통신분야에서도 화상회의 등에 멀티미디어가 응용되고 있다. 우리가 관심 가져볼 분야인 출판 인쇄분야에서도 전자출판이나 전자책등에 응용됨으로써 보다 이용자에게 편리하고 유용한 방법으로 멀티미디어 정보를 제공할 수 있게 되었다.

1) 출판 인쇄 분야

전통적으로 오랜기간 종이라는 인쇄매체를 통해서 문자를 기록하여 정보를 기록하고 저장, 전달하여 왔다. 따라서 인류의 지식데이터는 종이를 소재로 한 도서를 통해 수대에 전달되었고, 후대에 전해진 선대의 지식은 후손들에 의해 새로운 지식체계로 발전을 거듭할 수 있었다.

정보를 디지털 데이터로 변화하여 영구히 보존할 수 있는 멀티미디어 혁명은 오랜 역사

를 거쳐 온 지식전달체계에도 혁명을 일으키고 있다. 종이가 아닌 작은 디스크 위에 문자, 영상, 음성을 체계적으로 기록하여 간편하게 사용할 수 있게 된 것이다. 저장형 매체를 이용한 전자서적, 통신형 매체를 이용한 주문형 출판과 전자신문이 대표적인 예로 들 수 있다. 또한 인터넷에서의 저널서비스도 이에 해당된다. 따라서 출판사, 인쇄소, 신문사 등도 새로운 질서에 적응하여 디지털 정보서비스 체제로 전환하고 있다.

대표적인 전자서적인 CD-ROM title을 예로 들면 우선 인쇄된 책은 특별한 장치의 도움없이 간편하게 휴대하고 어디서건 읽을 수 있는 특징이 있다. 그러나 전자서적은 CD-ROM Drive가 있어야 가능하다. 장치의 휴대 또한 서적에 비해 불편하고 사용환경에 제약이 있으면, 장비가격은 아직 고가인 편이다. 그러나 전자서적에는 문자나 그림정보 외에도 움직이는 영상정보나 음성정보를 사실과 다름없이 이용할 수 있다. 이러한 변화는 과거의 인쇄매체로는 불가능했던 양상이다.

(1) 전자출판(DTP)

기존의 전자출판이라고 하면 기계적인 시스템 환경을 이용한다는 개념에서 전문가만이 할 수 있는 어려운 일로 인식하지만 일반적으로 워드프로세서를 이용해서 작성한 문서 내용을 프린터로 출력한 결과물도 전자출판이라고 할 수 있다. 일반적으로 전자출판은 대중화되었지만 전문적인 고급컬러 인쇄의 전자출판은 전문적인 H/W와 S/W를 다루는 전문가의 편집기술을 이용해야 하는 현실이다. 출판의 원조로서 훈민정음의 역사는 오래된 것이고 과거 20

년전의 출판문화는 주식활자로 문자 하나를 조합하여 문단을 구성하고 한쪽의 내용을 수차례 교정하여 비로소 한권의 책이 출간되기까지 많은 시간을 필요로 하였다.

90년대 전후 출판의 역사는 활자 조판문화에서 타자, 청타, 사진식자, 전산입력기가 처음 등장하기까지 다섯가지의 환경이 공존했다. 최근에는 모두 사라지고 90년대 중반부터 워드프로세서로 통일되었다. 이와 같은 발전속도를 가속화한 주요 요인은 windows95 환경이다. windows 3.1 때만해도 당시 매킨토시 아성에 역부족이었으나 95년 12월에 windows95가 국내에 업그레이드 되면서 결국 역전되어 windows xp 환경으로 들어서게 된 현실에서 향후 추세는 e-book에 초점이 맞추어질 전망이다.

(2) 이북(e-book)

기존의 전자출판의 결과물 초고급 컬러형 서적에는 음악이나 애니메이션, 동영상 편집할 수 없기 때문에 부록 CD로 대신하였지만 메모리 관계상 인터넷 홈페이지나 이메일 용도에는 부적합하였다. 최근 e-book은 멀티미디어 구성요소중에서 글자만의 e-book에서 그림, 음성이 추가된 수준으로 발전하였다. 그러나 이용자의 편의성을 충분히 제고하지 못한 기능과 사용환경이 복잡하여 많은 콘텐츠를 확보하고 있는 출판사들이 적극 참여하지 못하고 있는 현실이 90년대 초반 전자출판의 역사와 같은 상황을 재현하고 있는 실정이다. 그러나 e-book 이용 편의성에 점차 제고되면 멀티미디어 콘텐츠 이용 활성화가 이루어질 것으로 예측된다.

결국, 기존의 전자출판에서 불가능했던 기능을 적절하게 편집, 처리하여 현실적으로 이용자가 보다 편리한 방법으로 이용할 수 있는 방안이 필요하다. 이와 같은 방법은 모든 개발자들이 주안점을 두는 부분이며 이용자 입장에서 보다 편리하고 완벽한 제품을 하나의 틀로서 사용하기를 원하므로 기존의 전자출판 기술과 멀티미디어 응용프로그램을 접목한 응용 기술 편집이 효과적으로 이루어지는 방법이 강구되어야 할 것이다.

2) 통신

(1) 화상회의

통신위성을 이용한 국제회의가 처음 열린 것은 미국과 영국간 국제학술회의나 다국적기업의 경영회의에서 도입되었다. 90년대에는 일본에서도 대기업을 중심으로 확산되고 있다. 매년 단말기 가격이 20-30%씩 하락하고 내장형카드(애드온 카드) 형태로 개발되면서 설치와 조작도 간편해지는 추세이다.

화상회의 방식은 방송회의, 데스크탑회의, 디지털 화상회의의 세가지로 구분할 수 있다. 방송회의는 위성망을 이용하는 방식으로 자체적인 TV스튜디오 설비가 필요하다. 데스크탑회의는 상대방의 얼굴이 컴퓨터 화면에 나타나며, 동시에 화면 여백에는 메시지, 자료, 영상 등을 게시할 수 있는 일대일 통신방식이 기본이며 다자간 회의가 가능한 기술개발이 가속화되어 진행되고 있다. 디지털 화상회의는 5-6명이 참가하는 소규모 회의에 적합한 것으로 카메라 등 장비투자가 큰 편이다. 이 시스템은 유선방송과 유사할 정도로 우수한 성능이나 가격이 비싸는 단점이 있다.

(2) B-ISDN(Broadband Intergrated Service Digital Network)

멀티미디어 시대의 대표적인 통신기반으로 예상되는 네트워크의 일종이다. 지금까지는 일대일 통신방식만 표준화되어 있어 여러지점에서 동시에 연결하여 통신할 수 있는 신호방식을 표준화할 필요성이 확대되어 왔다. 따라서 전세계적으로 통일된 방식에 의해 B-ISDN망에 의한 VOD, 전자신문, 게임서비스, 다양한 방송 등을 실현할 수 있는 길이 열리게 되었다

(3) 초고속망(ADSL, VDSL, HDSL)

한국통신과 하나로 통신 등이 1Mbps에서 20Mbps까지의 전송속도로 서비스를 해주고 있어 멀티미디어 활용 기대가 무한하다.

이밖에도 일상에서 구분해보면 인터넷을 통해 음성과 동영상 정보를 실시간으로 전송할 수 있는 스트리밍 비디오(Streaming Video), VDT(Video Dial Tone)이라는 전송선을 이용해서 디지털 데이터 형태로 저장중인 각종 콘텐츠를 이용자가 선택하여 원하는 시간에 수신하여 이용할 수 있는 쌍방향시스템의 주문형 비디오(VOD: Video-on-Demand), 홈쇼핑과 홈뱅킹 등에 멀티미디어 응용이 광범위하게 이루어지고 있다.

4. 디지털도서관의 멀티미디어 콘텐츠 활용

이상에서 멀티미디어 응용환경에 대해서 멀티미디어 구성요소와, 응용분야별 분류를 중심

으로 살펴보았다. 효율적인 디지털 도서관 운영을 위해서는 멀티미디어 응용을 위한 기술적 환경 구축 뿐만 아니라 유용한 멀티미디어 콘텐츠의 수집과 확보가 중요한 요건이 될 것이다. 최근 정보기술의 발전이 디지털도서관에 미치는 영향은 기존의 정보관리 및 서비스에 있어서 큰 영향을 미치고 있다. 정보기술이 디지털화를 기반으로 하는 멀티미디어 정보자원을 양산해낼 수 있게 하며 이용자 측면에서는 다양한 형태의 정보욕구가 급증하고 있는 것이다. 지식기반의 정보사회에서 효과적인 멀티미디어 지식콘텐츠의 관리가 중요한 관심사항이 되고 있다. 이에 디지털 도서관의 정보네트워크 기반에서 점차 이용이 증대될 것으로 예상되는 멀티미디어 콘텐츠의 활용을 위한 콘텐츠 서비스와 관리에 대해서 분석하였다.

4. 1 전통적인 도서관의 정보조직

오랜 역사동안 전통적인 도서관에서의 정보조직은 인쇄물을 대표자원으로 한 물리적 자원 관리였다. 도서의 내용을 중심으로 동일한 주제별로 분류하고, 표준화된 규칙에 따라서 분류되어 모아진 것을 찾을 수 있도록 목록작업을 통해 접근수단을 제공해왔다. 전통적인 접근수단으로서 저자명을 비롯하여 서명, 판사항, 발행사항, 형태사항, 총서사항, 주기사항, 가격, 표준서적번호, 주제명을 제시하였으며 인쇄매체를 중심으로 한 물리적 패키지단위의 도서형태를 정보조직의 대상으로 삼았다. 이와 같이 전통적으로 조직된 자원들의 이용단위가 '한권의 책' 즉, 물리적 형태의 도서단위별로 이루어져 왔다고 볼 수 있다(上田修一 1992).

이에 비해 최근의 정보사회의 근간을 이루는 정보기술의 영향으로 다양한 정보자원으로서 멀티미디어 콘텐츠별 활용이 광범위해지고 있다. 즉, DDC 등의 대표적인 분류와 MARC 작업을 통한 목록작업으로서 정보를 조직하여 접근서비스를 제공해오던 전통적인 도서관의 정보관리 영역에서 정보이용 대상의 다양화와 콘텐츠별 이용욕구가 강화되고 있는 것이다. 정보기술의 혜택을 누리하고자 하는 도서관 이용자의 정보욕구를 근거로 하여 전통적 도서관의 정보관리에 있어서 정보단위의 개념변화에 주목할 필요가 있다.

전통적 도서관의 정보관리 단위는 한권의 도서를 기준으로하여 수집, 정리, 대출이 이루어져 왔다. 즉 형태에 의한 물리적 패키지별 정보단위의 개념이었다면, 다양한 자원의 원문 정보를 획득할 수 있는 현재의 디지털 도서관 환경에서의 새로운 지식관리 단위는 지식컨텐츠가 된다.

이와 같은 지식컨텐츠 용어와 관련하여 디지털 도서관의 지식관리란 지식컨텐츠에 얼마나 쉽게 접근할 수 있는지에 대하여 종합적으로 관리하는 과정으로서 정의하며 지식컨텐츠를 디지털 도서관의 지식관리의 핵심요소로 분석하고 있기도 하다(최희운 2003).

도서로서 대변되는 물리적 패키지별 관리와 이용에서 디지털화를 기반으로 정보네트워크가 이루어진 현재의 정보환경에서는 네트워크 상에서 접할 수 있는 다양한 형태의 멀티미디어 콘텐츠에 대한 활용과 이에 대한 관리로 변화하고 있는 것이다. 따라서, 전통적인 도서관의 패키지 중심의 자원관리는 다양한 멀티미디어 패키지에 수록되어 있는 유용한 지식컨텐츠

중심의 관심과 관리가 필요한 시점이다(문경화 2001).

이러한 변화는 Book Collectin으로부터 시작한 전통적인 자원관리 용어사용이 점진적으로 Book Selection(Melvil Dewey 1922), Library Book Selection(S. R. Ranganathan 1952), Building Library Collection(R. M. Magrill 1959), Collection Development(P. H. Mosher 1979), Library Collection(P. K. Gardner 1981), Collection Management(M. Pankake 1983), Acquisition Management(R. M. Magrill 1984), Information Resource Management(1984), Content Management(G. E. Gorman 1997) 등으로 용어상의 변화를 보인 것과도 관련있다. 즉, 도서를 중심으로 한 도서선정으로부터 시작된 용어의 사용이 매체의 발달과 정보기술의 영향으로 장서구성, 장서개발, 장서관리 등으로 변화하면서 정보자원관리를 거쳐 콘텐츠 관리 개념으로 발전하고 있음을 알 수 있다. 이는 정보기술의 발전에 따라 이용자의 정보요구 행태도 디지털정보의 이용 원문검색, 멀티미디어 자원의 활용 등으로 변화함에 따른 것이라고 분석할 수 있다.

4. 2 디지털 도서관의 멀티미디어 콘텐츠조직

도서관의 전자화에 기반한 디지털도서관은 현재 인류의 지식활동에 있어서 중요한 역할을 수행하는 핵심 정보네트워크로서의 역할을 수행하고 있다. 디지털 도서관 환경이란 도서관 서비스를 수행하는데 있어 디지털 정보기술과 온라인 네트워크를 사용하는 것으로서 정의하

고 기존의 전통적 도서관의 확장형태로서 규명하고 있다(이재운 1998).

이와같이 디지털 도서관은 단순한 차원의 전통적 관점보다는 기존의 도서관의 기능에 다양한 정보기술을 적용하여 그 역할 및 영역을 지속적으로 확장해 가고 있는 개념으로 볼 필요가 있다(최희운 2003).

디지털도서관의 역할은 지식기반 정보사회에서 강조되고 있는 정보통신혁명을 바탕으로 지식과 정보 등 무형의 지적자산을 확대 재생산하게 하는 중요한 지적기능을 제공한다. 무형의 지적자원을 관리하고 지식 서비스를 시공을 초월하여 제공할 수 있는 디지털 도서관에서의 멀티미디어 지식콘텐츠 활용은 정보사회에서 더욱 요구되는 중요한 관심사항이 되고 있다. 전통적인 도서관의 실제 공간에 위치하지 않고도 다양한 형태의 정보자원들을 이용자들이 용이하게 이용할 수 있는 정보서비스가 가능하다.

즉, 텍스트 중심의 문자자원을 비롯하여 음성정보, 그래픽정보, 동화상 정보를 디지털화하여 정보통신망을 통해 송수신되는 새로운 형태의 콘텐츠들이 제공되고 있다. 특히 인터넷 등에서 제공되는 각종 멀티미디어 콘텐츠는 기존의 전통적인 콘텐츠내용에 멀티미디어 기술을 도입하여 재창조된 것과 전혀 존재하지 않았던 새로운 콘텐츠들도 멀티미디어 기술을 기반으로 이용할 수 있게 되었다.

문제는 이러한 멀티미디어 콘텐츠에 대한 접근점이나 관리방법은 전통적인 인쇄매체를 대상으로 해왔던 것과 동일하게 적용할 수 없다는 차이점이다.

도서의 서명이나 판사항, 발행사항, 형태사

항, 총서사항, 주기사항, 가격, 표준서적번호 등으로 접근되던 전통적인 관리요소들이 전자자원이나 특히 인터넷을 기반으로 제공되는 새로운 멀티미디어 콘텐츠에 대한 접근점으로 동일하게 적용되지 못하는 제한점으로 인해 새로운 접근요소들이 필요하게 되었다.

1990년에 발행된 한국목록규칙(KCR) 3.1판(3판의 교정수정판)에서는 주로 단행본같은 인쇄매체를 기술대상 자료로 제한하였다는 한계를 지닌 규칙으로서 지적을 받은 바 있다. KCR 3.1판에서는 서명저자사항/ 판사항/ 발행지와 발행처, 발행년을 포함하는 발행사항/ 면수와 삽도표시, 크기 및 딸림자료를 포함하는 형태사항/ 총서서사항/ 주기사항/ 서적번호구득조건사항을 중심으로 접근점을 제시하여 단행본과 고서등 인쇄매체만을 대상으로 하고 있다(한국도서관협회 1992).

점차 비도서형자료와 정보기술의 발전과 영향으로 인한 웹자원과 같은 전자자료 등 각종 유형과 매체로 생산되는 다양한 자료에 대한 서지정보를 효과적으로 조직하기 위해서 이들 매체가 지닌 다양한 특성을 반영한 자료 유형별 기술방법을 마련할 필요성이 대두되었다(한국도서관협회 2003).

이에 대해 2003년 개정된 한국목록규칙(KCR) 제4판에서는 종래의 단행본 중심의 접근요소에서 벗어나 다양한 매체로 생산되는 여러 유형의 자료를 조직할 수 있도록 수용함으로써 전판에 비해 기술대상이 크게 확장되었다.

KCR 4판에서는 화상자료와 영상자료를 통합하여 제정하였다. 이들 경계가 불분명하고 서로 중첩되고 있을 뿐만 아니라, 컴퓨터를 이용한 전자자료의 등장으로 객관적인 구분기준

을 설정하기가 사실상 어렵게 되었기 때문이다. 이에 따라 컴퓨터에 의해 처리되는 모든 자료는 전자자료의 범주에 포함하고, 컴퓨터로 처리되지 않는 그 밖의 자료는 화상과 영상자료로 통합하여 적용하고 있다. 텍스트와 이미지, 사운드 등의 멀티미디어 정보의 재생수단인 컴퓨터의 사용여부를 구분기준으로 적용한 기존의 방법보다 합리적인 방법이다(한국도서관협회 2003).

KCR 4판은 기술총칙으로부터 단행본/ 지도자료/ 고서와 고문서/ 악보/ 녹음자료/ 화상자료와 영상자료/ 전자자료/ 입체자료/ 마이크로자료/ 연속간행물/ 점자자료 순으로 구성되어 자료유형별로 기술하고 있다.

화상 및 영상자료는 네트워크상으로 접근 가능한 자원으로서의 멀티미디어 콘텐츠 개념에 적합한 것은 아니다. 원화나 복제화, 차트, 사진, 도면, 플래시카드, 우편엽서, 포스터, 입체사진, 패드, 영사장치를 통해 볼 수 있는 자료(필름스트립이나 필름슬립, 방사선사진, 슬라이드, 트랜스페어런스)등의 화상자료와 영상자료(영화 필름, 비디오녹화)를 대상으로 하고 있다.

전자자료는 컴퓨터나 워드 프로세서로 처리할 수 있는 데이터파일과 프로그램파일을 대상으로 하고 있으며 표제와 책임표시사항/ 판사항/ 자료 특성사항(기술범위와 방법)/ 발행사항/ 형태사항/ 총서사항/ 주기사항/ 표준번호 및 입수조건 사항 등으로 제시하고 있다. 전자자원을 조직하기 위한 기술구조와 접근요소는 다음과 같다.

- 1) 표제와 책임표시사항
 - 가) 본표제, 별표제
 - 나) 자료유형

- 다) 대등표제
 - 라) 표제관련정보
 - 마) 권차, 회차, 연차표시
 - 바) 책임표시
 - 2) 판사항
 - 가) 판표시
 - 나) 특정판의 책임표시
 - 다) 부차적 판표시
 - 라) 부차적 판의 책임표시
 - 3) 자료특성사항
 - 가) 자료내용
 - 나) 프로그램 언어
 - 다) 자료의 크기
 - 라) 적용기종
 - 마) 운영체제
 - 4) 발행사항
 - 가) 발행지, 배포지
 - 나) 발행처, 배포처
 - 다) 발행년, 배포년
 - 라) 제작사항
 - 5) 형태사항
 - 가) 특정자료종별과 자료의 수량
 - 나) 기타 형태사항
 - 다) 크기
 - 라) 딸림자료
 - 6) 총서사항
 - 가) 총서의 본표제
 - 나) 총서의 대등표제

- 다) 총서의 표제관련정보
 - 라) 총서의 책임표시
 - 마) 총서의 ISSN
 - 바) 총서의 권호
 - 사) 하위총서
- 7) 주기사항
 - 8) 표준번호 및 입수조건사항
 - 가) 표준번호
 - 나) 등록표제
 - 다) 입수조건사항

전자자료의 판표시는 전자자료의 판(edition, issue, version, release, level, update)이나 전자자료를 읽거나 실행하는데 필요한 응용프로그램이나 운영체제의 특정버전에 관한 사항을 그 범위로 하고 있다.

전자자료의 특성사항을 살펴보면 먼저 특성을 기술하는 방법에 있어서 자료의 내용을 다음과 같은 용어로 기술하도록 한다. 전자데이터는 electronic data, 전자 프로그램은 electronic program(s), 전자데이터 및 프로그램은 electronic data and program(s) 등이다. 전자자료의 크기에 대한 기술방법은 내용 다음의 원괄호 속에 파일(files)이나 명령문(statements), 레코드(records), 바이트(bytes) 수를 순서대로 기술하도록 하고 있다.

이와 같이 전자자료를 기술하기 위한 요소 외에도 인터넷 자료에 대한 메타데이터 요소에서는 기존의 데이터요소 URL이나 URN 등 인터넷자원을 식별하기 위한 문자열 요소 및 멀티미디어 자료의 다양한 데이터 포맷과 데이터 크기, 데이터의 지속기간까지 포함한 데이

터 자원유형에 대한 관리범위와 대상이 확대되어 포함되고 있다.

또한 자료의 내용에 대한 텍스트기술을 포함하여 기술이외에 연결정보(hyperlink)요소를 포함하고, 저작자의 이메일이나 네트워크 자료의 변화성에 주목하여 저작자료의 최초 제작일자, 수정일자, 유효일자, 최근일자를 포함하여 제작연도를 기술할 수 있도록 제시하고 있다.

디지털도서관의 정보네트워크는 이용자들의 새로운 정보욕구 즉, 보다 다양한 정보자원의 형태를 편리하게 이용하고자 하는 정보활용도에 보다 주목할 필요가 있다. 이용자 측면에서는 도서중심에서 다양한 형태의 멀티미디어 자료를 유용하게 접근하고자 하며, 패키지 단위에서 콘텐츠단위로 이용할 수 있기를 원한다. 도서관 측면에서는 이를 위해 소장자료의 멀티미디어화와 기술적 응용환경 구축에 노력을 기울임으로써 멀티미디어 콘텐츠의 이용 활성화를 기할 수 있다.

2003년 개정된 KCR4판에서는 전자자료를 포함하여 기술대상 자료를 확장하여 기술요소를 제시하고 있으나 다양한 멀티미디어 구성요소들을 전부 수용하지는 못하고 있다.

멀티미디어 자료는 특성상 접속하여 열람을 기반으로 한다. 이를 위해 text, html, xml, doc, hwp 등의 텍스트파일로부터 bmp, gif, tiff 등의 그림파일, mp3, wav, aiff 등의 사운드파일, avi, mpeg, mov, rm 등의 비디오 파일 등 다양한 파일의 포맷을 구별하고, 각기의 파일 저장방식과 구현을 위한 최소필요사항을 제시할 수 있어야 한다.

텍스트의 경우 문자모양과 크기에 관한 폰트별 요소도 새로운 조직대상이 된다. 그래픽

이나 이미지의 경우 정보자원에 대한 구현 도구로서 그래픽 편집기나 스캐너를 통한 이미지 구현 요소, 모뎀을 통한 이미지 파일의 업로드 및 다운로드에 사용되는 파일 압축률과 실행속도, 이미지파일 호환성 여부, 입출력속도, 전송 효율성, 그래픽 어플리케이션 등에 대한 사항이 멀티미디어 정보조직에 포함되어야 한다. 오디오의 경우 컴퓨터상에서 내부적으로 연결하여 사용할 수 있는 공통통신규약, 연주통신 프로토콜, 파형포맷변환기의 지원포맷, 음향출력값인 디지털음, 피치, 볼륨, 텀버, 첫 음과 마지막 음, 연주악기정보 등이 있다. 비디오의 경우 파일 저장방식에 따른 포맷형식, 재생프로그램, 동영상변환시간, 파일크기, 창크기, 압축 재생시간, 다운로드 저장방식 파일, 스트리밍같은 재생방식 파일여부 등이 멀티미디어 동영상 자원관리의 새로운 대상으로 포함될 수 있는 사항이다. 특히 멀티미디어 콘텐츠를 구현해주는 뷰어의 지원여부와 어떤 전송라인에 의해 가능한지는 멀티미디어 자원을 실지 이용하는데 있어서 중요한 요소이다. 아울러 멀티미디어 정보조직에 있어서 파일별 분류도 중요한 사안이 된다.

이상과 같이 정보자원의 유형은 급변하고 있으며 새로운 멀티미디어 정보자원에 대한 관리를 위한 분류와 기술은 더욱 효율적인 방안으로 제시되어 신속하게 수정, 보완되어야 할 것이다.

4. 3 멀티미디어 콘텐츠의 서비스와 관리

1) 정보 커뮤니케이션 환경의 변화

도서관의 정보서비스 영역에 있어서 새로운

양상들은 현대 정보사회의 주요 특성과 맥락을 같이하고 있다. 첫째로 정보기술의 발전 둘째, 컴퓨터와 정보커뮤니케이션이 융합된 커뮤니케이션(compunication)사회로의 진입 셋째, 개인의 전문성과 창의성이 부각되는 개인화 특성 등을 들 수 있다. 정보기술의 급진전은 정보이용 매체와 전달방식에도 크게 영향을 미치고 있다. 컴퓨터를 통한 정보 커뮤니케이션 환경이 조성되며 불특정 다수를 위해 가공된 정보서비스에서 일대일 특정 개인에게 맞춤형 서비스로의 변화가 부각되고 있다. 주요한 변화는 디지털 도서관을 통한 실시한 상호작용이 가능한 서비스의 제공, 시간이나 공간의 제약을 받지 않으며, 디지털화된 멀티미디어 콘텐츠의 활용이 가능하다는 점이다. 먼저 패키지 측면에서는 전통적인 대표 매체인 도서 중심에서 뉴미디어로의 전환이 이루어지며, 웹기반 환경에서의 콘텐츠간 연결개념으로서 하이퍼 텍스트나 하이퍼링크 개념을 포함할 수 있다. 두 번째 자원의 내용 측면에 있어서 한편의 책 단위에서 다양한 멀티미디어에 수록되어 있는 유용한 콘텐츠 특히 학술적 가치가 있는 지식 콘텐츠 개념의 활용이 강조된다. 세 번째로 기술적 측면에서의 화두로서 기술의 융합을 들 수 있다(송민정 2003).

최근 모바일(mobile)을 중심으로 한 기술의 통합과 융합이 시도되어 전개되고 있다. 도서관의 정보서비스 제공수단으로서도 최근 모바일을 통한 활용이 나타나고 있다.

2) 멀티미디어 콘텐츠 서비스(Multimedia Contents Service)

멀티미디어 자원에 대한 서비스에 대해 살

펴보기에 앞서 콘텐츠서비스 시기에 이르기까지 도서관의 정보서비스의 발전과정을 먼저 살펴보면, 전통적으로 도서관의 정보서비스는 정보제공기능과 교육기능, 정보선정에 있어서의 상담지도와 연구협조라는 세가지 기본 기능을 수행해 왔다. 초기 도서관은 빈약한 장서를 기반으로 본격적인 정보서비스의 실시는 지연될 수 밖에 없는 상황에서 1870년대 중반에 이르면서 발전기를 이루게 되었다. 20세기 초반부터 본격적인 정보서비스의 성장기를 맞게 되면서 전문도서관의 괄목할 만한 전문적인 정보서비스 수행이 중요했던 시기였다. 20세기 후반 이후로 현재에 이르기까지는 도서관간의 협력체제와 전자정보 서비스의 전개시기로서 정보산업의 발전과 정보기술의 영향이 지배적이 되었다. 정보산업의 발전과 정보기술의 진전으로 정보서비스에 미친 영향은 다음과 같이 분석할 수 있다.

첫째, 정보기술의 영향으로 컴퓨터와 정보통신기술의 발전, 정보과학과 정보학이 발전하게 되었으며, 원격 정보 서비스 환경이 조성되어 비로소 시공을 초월하여 이용자 중심의 전자적 정보서비스의 실현이 가능해졌다. 또한 정보중개자, 검색서비스, 검색 및 정보분석가의 활용이 활발해지게 되었다. 정보기술의 두 번째 영향으로는 네트워크의 구축을 들 수 있다. 도서관간 정보 네트워크의 구축은 1960대부터 70년대 사이에 도서관 자동화와 네트워크화가 급속하게 실행되었다. 정보기술의 발전 영향의 세 번째는 전통적인 도서관의 서비스에 있어서 전자적인 정보서비스가 본격화하게 되었다는 점

이다. 20세기 후반 온라인 서비스와 CD-ROM의 보급을 비롯하여 특히 인터넷의 등장과 대중화로 디지털 도서관의 웹 정보 서비스가 이루어지게 되었다.

이와 같은 도서관의 정보서비스 발전과정에 있어서 최근 정보기술 발전은 다양한 정보자원의 유형으로서 멀티미디어의 사용을 가능하게 한다. 전술한 바와 같이 각종 멀티미디어에 수록된 콘텐츠에 대한 특성과 유용성으로 인해 디지털 도서관 이용자들의 멀티미디어 활용도는 급속히 증대되고 있다. 이러한 이용자 정보욕구의 변화 추세에 맞추어 멀티미디어 활용을 극대화하기 위한 디지털 도서관의 서비스 기능은 새로운 측면에서 콘텐츠서비스로 전환되는 양상을 나타낸다. 이와 같이 디지털 도서관의 멀티미디어를 중심으로 하는 콘텐츠 서비스의 제공과 활용을 위해서는 도서관내에 멀티미디어 콘텐츠를 활용할 수 있도록 하는 기술적 응용환경이 조성되어야 할 것이다.

3) 콘텐츠관리 범위와 대상

효율적인 이용자 중심의 멀티미디어 정보서비스를 제공하기 위한 디지털 도서관에서의 콘텐츠관리를 위한 범위와 관리대상은 다음과 같이 제시할 수 있다. 먼저 콘텐츠관리 범위로는 첫째, 잠재자원의 확인 둘째, 콘텐츠의 수집, 셋째, 메타데이터의 생성, 넷째, 자원의 가치검증, 다섯째, 유지관리가 필요하다.²⁵⁾

특히 인터넷을 기반으로 하는 멀티미디어 자원의 콘텐츠 활용을 위한 관리대상으로는 콘텐츠 매핑을 통해 지적 그룹핑 작업을 수행하

25) <http://www.edna.edu.au/edna/publish/aboutedna/schools/contmang.html>

고, 텍스트나 이미지, 그래픽, 동화상등을 멀티미디어 자원을 제공하는 기능으로서 이용자 중심의 인터페이스 관리, 이용자 접근성을 향상시키기 위한 서비스화면 디스플레이, 갱신 및 편집, 트리구조나 그래프같은 형태로 정보를 구조화 하는 기능으로서 인포메이션 아키텍처, 시스템에 저장되어 있는 데이터에 대한 메타데이터 정보를 관리하여야 한다. 또한, 콘텐츠 객체간의 자동관리되는 하이퍼링크관리(Cotton 1992), 인터넷상의 경우 수록 콘텐츠의 그래픽 표현에서의 독립된 웹사이트 레이아웃, 클라이언트 측면에서 브라우저 관리가 필요하다. 그리고 수정변화되는 콘텐츠에 대한 버전관리나 이용접근을 위한 비밀번호 및 아이디 통합관리는 사용권한 측면에서 고려되어야 할 대상이다. 이밖에도 원문제공을 기반으로 하는 검색 엔진의 통합관리나 네비게이션같은 파일 매니저에 대한 그래픽 네비게이션관리, 이용자의 접근시작으로부터 완료시점까지의 로그분석, 소장 콘텐츠에 대한 디스플레이를 돕는 아이콘 관리, 다양한 파일유형과 범위에 대한 관리, 이용자의 특수한 요구에 적합한 확장성을 지원해 줄 수 있는 도구 등을 개발해야 한다.²⁶⁾ 무엇보다도 이용자가 얻고자 하는 급속도로 생산되는 다양한 멀티미디어 콘텐츠의 신속한 수집과 관리가 선행되어야 하며 신속하고 신뢰할 만한 수준의 콘텐츠 색인작업의 수행으로 이용자 중심의 효율적인 콘텐츠를 차별화, 개인화 할 수 있어야 디지털 도서관의 멀티미디어 콘텐츠 활용이 극대화 할 수 있을 것이다.

5. 결론

최근의 정보환경의 변화에는 정보기술의 영향이 지배적인 요소로 작용하며 이용자의 정보욕구가 다양한 유형의 멀티미디어 콘텐츠 활용으로 변화하고 있음을 알 수 있다. 이용자의 정보욕구는 정보단위에 있어서 도서를 포함한 패키지로부터 이용자가 원하는 멀티미디어 콘텐츠로 변화하고 있으며, 이용자의 실제적인 관심사항에 대한 전문화된 정보요구(Balabanovic & Shoham 1997), 이용자가 원하는 맞춤형 정보요구(Foltz & Dumais 1992), 이용자 프록시에 기반한 일대일 개인화 정보요구(Luz Marina Quiroga 1999), 그리고 이용자가 필요로 하는 시점에 적합한 정보를 실시간으로 서비스 받기를 원하는 정보요구를 나타내고 있다. 이러한 이용자 정보요구를 반영하여 디지털 도서관에서는 멀티미디어 응용환경을 구축하여 보다 전문화된 정보요구에 부응할 수 있어야 할 것이다.

궁극적으로 미래의 디지털도서관에서는 멀티미디어 콘텐츠를 활용하기 위해서 다음과 같은 핵심전략을 구축해야 한다고 결론내릴 수 있다. 첫째, 이용자 중심의 서비스로서 개인화 서비스, 맞춤화 서비스를 지향해야 하며, 둘째 정보기술의 발전으로 등장한 다양한 멀티미디어 콘텐츠의 수집과 응용환경 구축, 지속적인 색인작업 및 유지관리를 수행해야 한다. 셋째, 콘텐츠 서비스에 있어서 모바일을 통한 기술통합에 주목하여 디지털 도서관의 모바일 서비스로의 통합도 모색할 필요가 있으며 웹기반의

26) <http://www.netcologne.de/~nc-starkedr/wcm.htm>

온라인 콘텐츠 서비스를 제공할 수 있어야 한다. 무엇보다 방대한 멀티미디어 콘텐츠 중에서 학술적 가치가 높은 지식콘텐츠의 개발과 응용환경 구축에 집중하여 이용자가 유용하게 멀티미디어 콘텐츠를 선별하고 활용할 수 있도록 해야 할 것이다.

또한, KCR 4판에서 제시하고 있는 전자자

료의 접근요소들은 3.1판에서보다 확대된 것으로서 멀티미디어 콘텐츠의 다양한 유형을 적용하여 조직하는데 활용될 수 있을 것이다. 그러나 멀티미디어 콘텐츠의 이용확대를 예상하여 볼 때, 보다 다양한 유형과 특성에 대한 분석을 기반으로 이용을 활성화 시킬 수 있는 접근점 도출이 더 연구되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 조종연. 2003. 『멀티미디어 콘텐츠』. 서울: 한울.
- 박영배, 주해중, 이복기. 2003. 『멀티미디어개론』. 서울: 정일.
- 송민정. 2003. 『디지털미디어와 콘텐츠의 이해』. 서울: 진한.
- 한국도서관협회 목록위원회. 2003. 『한국목록규칙』. 제4판. 서울: 한국도서관협회
- 한국도서관협회 목록위원회. 1990. 『한국목록규칙』. 제3.1판. 서울: 한국도서관협회
- 이재운. 1998. 전자도서관 환경에서 사용자 사서간 협력을 위한 상호작용에 대한 연구. 『정보관리학회지』, 12(1): 109-127
- 문경화. 2001. 『이용자 중심의 내용관리(Content Management) 요소에 관한 연구』. 박사학위논문. 중앙대학교 대학원 문헌정보학과.
- 남태우, 문경화. 2002. 도서관 자원관리의 변화와 웹기반 멀티미디어 지식콘텐츠 관리방안에 관한 연구. 『한국도서관정보학회지』, 33(1): 121-142
- 최희운. 2003. 『확장된 디지털도서관의 지식평프형 지식관리에 관한 연구』. 박사학위논문, 연세대학교 대학원 문헌정보학과.
- 上田修一, 倉田敬子. 1992. 『情報の發生と傳達』. 東京: 津田良成.
- McLuhan, M. 1965. *Understanding media: The Extensions of man*. New York: McGraw-Hill.
- Negroponete, N. 1995. *Being digital*. New York: Vintage.
- Albert, N. Badre. 2002. *Shaping web usability: Interaction design in context*. NY: Addison-Wesley Professional.
- Tomsen, Mai-lan. 2000. *Killer content-strategies for web content and e-commerce*. NY: Addison Wesley Longman, a Pearson Education Company.
- Mark, J. Bunzel & Sandra, K. Morris. 1992. *Multimedia application development*. NY: McGraw-Hill. Inc.
- England, Elaine & Finney, Andy. 1999. *Managing multimedia*. NY: Addison

- Wesley.
- Cotton, Bob & Oliver, Richard. 1992. *Understanding hypermedia*. CA: Phaidon.
- Luz, M. Quiroga. 1999. *Personalized information organization: Acquisition and modeling of users' interest profiles in information filtering systems*. PH.D. diss., School of Library and Information Science, Indiana University.
- Foltz, Peter W. & Dumais, Susan T. 1992. "Personalized information delivery: An analysis of information filtering methods". *Communications of the ACM*, 35(2): 51-60.
- Balabanovic, Marko & Shohan, Yoav. 1997. "Content-based collaborative recommendation". *Communications of the ACM*, 40(3): 67-72.
- Hiltz, Martin and Hannes, Werthner. 1993. "Development and analysis of a wide area multimedia information system." *Proceedings of the 1993 ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing*. 32(2): 238-246.
- Bearne. M. & Jones. S. & Sapsford-Francis. J. 1994. "Towards usability guidelines for multimedia systems." *Proceedings of the ACM Multimedia '94*. CA: 23(3): 105-110.
- Bertino. E., Rabitti. M., Gibbs. S. 1988. "Query processing in a multimedia document system." *ACM TOOLS*. 6(1): 1-41.
- Brink. A. et al. "Heterogeneous multimedia reasoning" *IEEE Computer*. 28(9): 33-39.
- Christodoulakis, S. 1985. "Multimedia data base management: Applications and problems." *Proceedings of the ACM SIGMOD*. 34(1): 304-305.
- Christodoulakis, S. & Triantafillou. P. 1995. "Research and development issues for large-scale multimedia information systems." *ACM Computing Surveys*. 27(4): 576-579.
- Hofstetter, Fred. 1993. "Multi multimedia." *T.H.E. Journal*. 29(2): 1-6.