

# 자연사박물관 멀티미디어 웹 콘텐츠 검색 시스템 구축\*

## Development of Multimedia Web Contents Search System for Natural History Museum

박선영(Sun-Young Park), 강주영(Ju-Young Kang), 이인기(In-Gi Lee)\*\*,  
 옹환승(Hwan-Seung Yong)\*\*\*

### 목 차

1 서 론	3 자연사 멀티미디어 콘텐츠 시스템 구축
1.1 연구의 필요성과 목적	3.1 시스템 환경
1.2 연구방법	3.2 데이터베이스 구조
2 자연사 멀티미디어 콘텐츠 및 연구 현황	3.3 웹 검색 시스템
2.1 콘텐츠 내용의 선정	3.4 자동용어 링크 모듈
2.2 콘텐츠의 항목	3.5 표본카드 관리 시스템
2.3 국내외의 콘텐츠 관리	4. 결 론

### 초 록

본 연구에서는 자연사박물관 웹 콘텐츠 자료 중 특히 천연기념물, 멸종 위기종, 보호대상종 및 희귀동물, 특산종 등을 중심으로 콘텐츠 검색 시스템을 구현하는 것을 목적으로 하고 있다. 이를 위해, 콘텐츠 정보를 데이터베이스시스템에 저장하고, 저장된 자료를 웹상에서 효과적으로 서비스 할 수 있는 검색 시스템을 구축 하였다.

### ABSTRACT

In this paper, we described web content searching system focused on the natural monuments, the endangered and reserved wild animals, the rare wild animals relevant to CITES & IUCN red data book, and the Korean endemic species. As a result of this research, we developed system for inserting and modifying of contents and efficient web searching system on the multimedia contents.

### 키워드

국문: 웹 검색시스템, 멀티미디어 데이터베이스, 멀티미디어 콘텐츠

영문: Web Searching System, Multimedia database, Multimedia contents

\* 본 연구는 1998년도 정보통신부 초고속정보통신 응용기술개발사업비 지원에 의해 수행되었음.

\*\* 이화여자대학교 컴퓨터학과 석사과정

\*\*\* 이화여자대학교 컴퓨터학과 교수

■ 논문 접수일 : 1999년 9월 13일

## 1 서론

### 1.1 연구의 필요성과 목적

자연사박물관은 과학박물관 중 자연계를 구성하고 있는 자료 및 현상, 자연의 역사에 관한 자료를 자연사과학 및 자연교육의 입장에서 다루는 박물관이다. 단순히 자료를 전시, 나열해 놓는 것이 아니라 교육의 기능이 같이 수반되어질 때 본래의 자연사박물관으로서의 역할을 할 수 있게 되는 것이다.

그러나, 현실적으로 교육수준, 관심분야, 연령 등이 천차만별인 다양한 관람객들에게 전시자료에 대한 교육을 일괄적으로 한다는 것은 불가능하다.

또한 현재 정부에서는 2020년에 이르러 국립 자연사박물관을 설립할 예정에 있으나 자연사박물관의 대상 분야에 대한 자료조차 없는 상태이다. 더욱이 자연사 자료는 환경 오염이 심각해짐에 따라 급격히 소멸되어 갈 것이다.

이러한 상황에서 무한한 가능성과 유용성이 있는 인터넷을 이용하여 본 자연사박물관에 소장된 희귀하고 귀중한 자료들을 데이터베이스에 체계적으로 저장하고, 이를 쉽고 편리하게 검색 할 뿐 아니라, 교육의 기능까지 겸하고자 하는 것은 반드시 필요하다고 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 자연사박물관에 소장된 식물, 동물, 광물, 암석, 화석분야의 총 5천 여종, 5만 7천 여 점의 표본 중 천연기념물, 멸종 위기종, 보호대상종 및 희귀동물, 특산종 등을 멀티미디어 콘텐츠로 개발하고, 이를 효과적으로 검색 할 수 있는 시스템을 구현 하고자 한다.

또한 개발된 콘텐츠는 초고속 통신망과 인터넷을 통하여 제공되며, 국내뿐만 아니라 우리 나라의 자연사를 연구, 학습하고자 하는 사람이면 누구나 쉽게 접속하여 정보를 검색 할 수 있도록 하고자 한다.

이를 통하여 인터넷을 통한 한국의 자연사 자료의 검색뿐 아니라, 산업개발 및 환경오염으로 인한 멸종 위기 생물 종에 대한 멀티미디어의 자료화를 이룰 수 있다. 또한 정보화를 통하여 국내·외 연구자, 일반 대중, 학생에게 전문지식 제공하고 세계적인 생물다양성 보존사업에 기여할 수 있을 것이다.

### 1.2 연구 방법

본 연구는 최근에 멀티미디어 콘텐츠 개발 분야에서 이루어진 실제적인 사례분석 연구로 이루어진다. 특히 천연기념물, 멸종 위기 및 보호대상종 생물 등에 대하여 제공되어지는 사이트에 대한 분석을 통하여 콘텐츠 내용과 필요한 항목을 선정하였다.

본 연구에서는 선정된 항목을 중심으로 이를 최신의 DBMS 기술을 활용하여 멀티미디어 데이터 등 비 구조화 정보와 함께 다양한 형태의 정보를 저장한다.

저장된 멀티미디어 콘텐츠는 사용자에게 다양한 검색 정보를 제공하고, 사용자 등록, 자료 검색, 자료 등록 등의 손쉬운 인터페이스를 통하여 사용자에게 편의를 제공한다.

또한 이미지 자료를 제공함에 있어서 네트워크 자원의 사용을 줄이기 위하여, thumb nail 이미지를 제공함으로써 전송 속도의 향상을 이루고 있다.

## 2 자연사 멀티미디어 콘텐츠 및 연구 현황

### 2.1 콘텐츠 내용의 선정

기존에 있는 자연사 관련 사이트는 대표적인 곳으로 국내 14곳, 국외 9곳이 있으며, 이외에도 여러 사이트가 있다. 본 연구에서는 기존의 사이

트들과의 차별화를 두기 위하여 개별적인 종들에 관한 자료를 다각적으로 분석하여 몇 개의 항목으로 나누고, 그 항목내의 자료들을 최대한 취합하여 객관적으로 신뢰할 만한 자료들만 엄선하여 정리하였다.

본 콘텐츠 개발에 사용된 종 수는 <표 1>과 같다. 분류는 어류, 양서 파충류, 조류, 포유류, 서식지로 나누었으며, 천연기념물을 79건, 멸종위기 및 보호대상종을 91종, CITES 및 IUCN red data book 관련 희귀야생동물을 108종, 한국특산종을 51종으로 선정하였다.

2.2 콘텐츠의 항목

본 절에서는 멀티미디어 콘텐츠를 구축하는데 사용되는 구체적인 항목에 대하여 분석해 보고자 한다.

1) 국명

통상 국내에서 일반적으로 불려지는 한국명을 의미한다.

2) 지정번호, 소재지, 지정년월일, 지정사유

지정번호, 소재지, 지정년월일, 지정사유의 내용들은 천연기념물에 해당되는 종들에만 있는 자료로

서 지정번호, 소재지, 지정년월일은 문화재청의 문화재대관을 참조했으며, 지정사유는 종에 관한 설명 중 사유가 될 만한 부분을 발췌하여 기재하였다.

3) 분류체계, 학명

척추동물의 분류체계는 근래에 뚜렷이 정리된 자료가 부족하고 문헌간의 상이점이 많아 일관성 있게 정리하기가 어려움으로, 본 연구에서는 기존에 연구되어진 문헌과 자료(한국동물명집, 1997 ; 문화재대관 천연기념물편, 1993 ; 희귀 및 위기 동식물도감 조류, 1989 ; 한국동식물도감 조류, 1962 ; 한국 동식물도감 포유류, 1967 ; 한국어 도보, 1977)를 원칙으로 정리하였다.

4) 체색

동물의 몸의 표면에 나타나는 빛깔을 말한다. 동물의 체색은 몸 전체가 똑같은 빛깔인 경우도 있고 또 몸의 부위에 따라 빛깔이 다른 경우도 있다. 어느 경우나 다같이 몸의 표면을 덮고 있는 표피세포가 특정 색소를 함유하고 있어서 나타나는 것이다. 이러한 체색은 때와 장소에 따라, 빛, 온도 등의 외부자극에 따라 계절에 따라 변이가 많지만, 동물을 구분하고 동정하는 데 일차적으로 필요한 중요한 자료이다. 따라서, 본 연구에서

<표 1> 연구대상 종 수

	천연기념물	멸종위기 야생동물	보호야생 동물	희귀 및 위기동물	한국 특산종	총 계
어 류	2	5	7	29	29	72
양서류, 파충류	.	1	4	12	1	18
조 류	41	11	46	47	2	147
포유류	9	10	7	20	19	65
서식지	27	.	.	.	.	27
계	79	27	64	108	51	329

는 각 분류군의 특성을 살려 분류군 및 부위별로 선별하여 채색을 기재하였다.

5) 형태

동물의 전체 또는 일부의 생김새를 말하며, 동물을 동정하고 분류하는 데 아주 중요한 열쇠가 된다. 몸의 길이 등 각종 측정값을 조사하여 자료화하였으며, 부위별로 특징적인 부분을 항목으로 분리하여 알아보기 쉽게 정리하였다.

6) 생태

생물의 생활상태 및 생물과 환경과의 관계를 표현한 것으로 직접 살아있는 생물을 서식처에서 관찰하기 어려운 상황에서 생태에 관한 자료는 매우 중요하다. 특히, 본 연구의 대상이 주로 보호되어야 할 것들이기 때문에 연구대상 종들의 보존과 증식에 유용하게 쓰일 수 있다.

7) 먹이

생물의 군집 내에서 서로 먹고 먹히는 관계를 조사하는 것은 매우 중요하다. 본 연구에서는 성체와 유체의 먹이, 먹이와 관련된 특이한 습성, 구체적인 먹이의 종류를 열거하였다.

8) 산란(어류, 양서파충류, 조류), 번식(포유류)

산란이란 난생의 동물이 넓은 뜻에서 알이라고 하는 미수정란, 수정란 및 난막에 싸인 발생초기의 배 등을 어미의 몸밖으로 배출하는 일이다. 많은 동물들은 규칙적으로 일정한 시기, 계절, 시간에 산란을 한다. 이것은 아마도 온도나 일장시간(日長時間)등의 자극을 받아들여 뇌하수체 호르몬의 물질을 분비하여 그 효과로 산란을 촉진시키기 때문이라고 생각된다. 이 산란에는 알이나 유생의 보호와 발생에 적합한 장소 등 여러 가지 요소가 관계하고 있다.

번식이란 생물의 개체 또는 개체군의 재생산을 의미한다. 생식과 거의 같은 뜻으로 쓰이고 있으며, 동물에서는 교미, 산란, 출산, 육아 등 생태적

인 여러 가지 활동을 포함한 넓은 뜻으로 쓰이고 있다. 번식의 생태적인 활동은 생물의 종류에 따라 매우 다양하다.

9) 국내분포

국내의 분포 기록이 있는 지역을 명시하고, 채집이나 관찰기록이 있는 곳은 시간, 장소, 개체수를 기재하였다.

10) 국외분포

한국이외의 지역에서 나타나는 분포의 기록을 기재하였다.

11) 사진

이화여대 자연사 박물관에서 소장하고 있는 슬라이드 필름 중 연구대상 종들의 생태사진과 표본사진을 촬영일시, 촬영장소, 간단한 설명을 덧붙여 입력하였다. 어류의 경우에는 전북대 김익수 교수님의 협조를 얻어 한국동식물도감의 표본사진을 수록하였다.

12) 분포도

동물의 국내외의 분포에 관한 자료를 나타낸 지도이다. MS-Excel의 지도 차트를 원형으로 photoshop program을 이용하여 분포도를 제작하였다. 분포도는 크게 국내분포도와 국외분포도로 나뉘며, 조류의 경우에는 번식지, 텃새지역, 월동지 등을 구분하여 표시하였다.

13) 기타

분류학적인 문제점, 보호 대책, 현황 등 위의 1)~12)의 내용에 들어가지 못한 내용들을 다루었다.

2.3 국내외의 콘텐츠 관리

자연사 박물관 웹 콘텐츠 개발 관련 웹사이트로는 국내 14개의 사이트(표 2)와 국외 9개의 사이트(표 3)가 있다. 그러나 이러한 많은 사이트들이 충분한 자료와 검색기능을 제공하지 못하고

〈표 2〉 국내 콘텐츠 관련 사이트

제작기관	특징(검색방법, 해당 종 수, 콘텐츠 내용 순으로 나열)
은암 자연사 과학박물관 사이트 http://huniv.hongik.ac.kr/~sexykko	그림으로 찾기, 5종류(100), 콘텐츠로는 사진과 이름, 서식지, 특징, 형태
한남대 자연사박물관 http://www.hannam.ac.kr/introduc/support/nat_note.htm	검색 지원 안함, 10종류(30), 콘텐츠로는 사진과 간단한 특징
환경부 http://www.moenv.go.kr	검색 지원 안함, 한국 야생화와 새, 사진과 특징, 분포도 제공
문화재청 http://www.ocp.go.kr	분류로 검색 가능, 천연 기념물과 시도 기념물, 콘텐츠로는 사진과 문화재 정보
군산대의 한국의 회귀 및 위기 동식물 도감 http://www.kunsan.ac.kr/dogam.html	분류로 검색 가능, 6종류(100), 콘텐츠는 사진과 간단한 특징
서울시 과학교육원 천연기념물사이트 http://203.234.81.4/chun/index.htm	종류별, 명칭별 검색 가능, 동물과 식물(75), 사진과 명칭, 학명, 분포, 특징
한국의 생명공학 연구소 http://www.Kribb.re.kr	종류별, 명칭별 검색 가능, 동물, 식물, 곤충, 미생물 분류, 콘텐츠는 과명, 학명, 이름, 분포
영남대 사이버자연사박물관 http://KCNHM.yeungnam.ac.kr	검색 지원 안함, 멸종위기 야생동물과 보호 야생동물, 콘텐츠는 분류와 생태, 실태, 형태
생물학연구정보센터 http://bric.postech.ac.kr	분류와 키워드 검색, 조류와 식물로 구분
자연생태계 종합 웹 진 메가람 http://megalam.chollian.net/	생태와 관련된 정보와 사회적 이슈를 다룸
서울여대 부설 한국생태학교 http://www.swu.ac.kr	초등학생/대학생/일반인/교사로 나누어 자료를 제공
경성대 조류관 http://seed.kyungsung.ac.kr	새소리 듣기, 가상조류관 등으로 구분
천연기념물 및 야생동식물 http://147.46.57.95/~nature	교사들이 교육용으로 만듦, 초등학교 교과서에 나온 천연기념물, 야생동물에 대한 자료 제공
이화여대 야생조류연구회 http://mm.ewha.ac.kr/~wildbird	천연 기념물로 지정된 조류들의 소리와 사진, 간단한 설명 제공

〈표 3〉 국외 콘텐츠 관련 웹 사이트

제작기관	사이트
스미소니언 자연사박물관	<a href="http://www.mnh.si.edu">http://www.mnh.si.edu</a>
The Ohio State University Insect Colletion	<a href="http://iris.biosci.ohio-state.edu/inscoll.html">http://iris.biosci.ohio-state.edu/inscoll.html</a>
Natural History Museum, Berne(NMBE)	<a href="http://www-nmbe.unibe.ch">http://www-nmbe.unibe.ch</a>
Butterfly World	<a href="http://www.introweb.com/butterfiy">http://www.introweb.com/butterfiy</a>
UMMZ Insect Division	<a href="http://insects.ummz.lsa.umich.edu">http://insects.ummz.lsa.umich.edu</a>
Biodiversity and Biological Collections WWW Server	<a href="http://www.keil.ukans.edu/">http://www.keil.ukans.edu/</a>
Santa Barbara Museum of National History	<a href="http://www.sbnature.org/tour2.htm">http://www.sbnature.org/tour2.htm</a>
Bishop Museum	<a href="http://www.bishop.hawaii.org/">http://www.bishop.hawaii.org/</a>
E-Quarium	<a href="http://www.mbayag.org">http://www.mbayag.org</a>

있는 실정이다.

환경부의 사이트는 멸종 위기 및 보호 야생동물의 목록과 사진, 분포도를 수록하고 있으나, 검색 기능 없이 이름순으로 찾으려 하였으며 실제 사진 외의 자세한 정보는 기록하고 있지 않고 그 종류도 다양하지 않다.

문화재청의 사이트는 천연기념물과 관련된 문화재대관의 내용이 수록되어 있고 설명, 사진자료, 동영상 등의 자료와 함께 검색이 가능하게 하였다. 그러나 그 범위가 기념물에 제한되어 있고, 실제 이름 검색은 불가능하며, 기념물에 관한 정보는 지정번호, 문화재명, 지정일과 같은 문화재 관련 정보만을 가지고 있는 단점이 있다.

서울시 과학교육원 천연기념물사이트는 천연기념물 개요와 천연기념물 지정현황, 관련 사이트로 나누어 구성되어 있으며, 천연기념물에 대한 검색이 잘 되어 있는 사이트이다. 또한, 검색결과를 일목요연하게 잘 보여주고 있으며 서식지에 관한 정보에도 연결되어 있다. 그렇지만 그 범위가 천연

기념물에 제한되어 있어서 종류가 많지 않다.

영남대 사이버 자연사박물관은 일반인들을 위한 생물 표본, 생물 사진, 환경부지정보호 동식물, 생물채집방법, 표본제작방법 등의 자료를 제공하는 전시관과 연구자들을 위한 한국 곤충명집, 소장된 모식표본 리스트, 분류학의 연구방법, 생물다양성, 간이수질 판정법 등의 자료를 제공하는 연구관으로 나누어 구성되어 있다. 전시관에서는 멸종위기 야생동물과 보호 야생동물을 보여주고 있으나, 검색을 지원하지 못하며, 자료 역시 몇 가지 요약된 정보만을 제공하고 있다.

이 밖에 국외 사이트로는 스미소니언 자연사 박물관 사이트(Smithsonian Natural History, 1999)와 Santa Barbara Museum of National History 와 Biodiversity and Biological collections WWW server 같은 사이트가 있다.

현존하는 많은 사이트들을 둘러본 결과 공통된 문제점들을 찾을 수 있다. 그것은 사용자들을 위한 검색 기능과 관리자들을 위한 자료등록에 관

런된 편리한 인터페이스를 제공하지 못한다는 것과 자료의 범위와 양이 적다는 것, 그리고 그 내용에 있어서 충분한 정보를 제공하지 못하고 있다는 것이다.

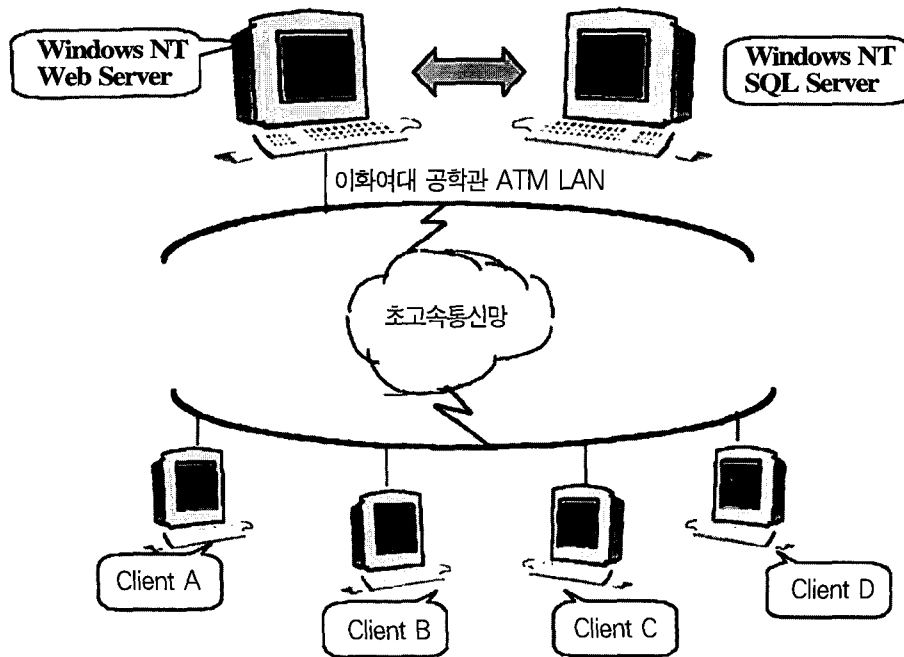
### 3 자연사 멀티미디어 콘텐츠 시스템 구축

본 연구에서는 콘텐츠 내용을 멀티미디어 웹 환경에서 제공할 수 있는 시스템을 구축하였다. 이 시스템은 최신의 DBMS 기술을 활용하여 멀티미디어 데이터 등 비구조화 된 정보와 함께, 다양한 형태의 정보를 저장하고 검색할 수 있는 기능을 제공하며 다수의 사용자가 웹 환경에서 사용자 등록, 자료검색, 자료등록을 손쉽게 할 수 있도록 편리한 인터페이스를 제공한다. 멀티미디어

정보의 효율적인 저장 및 검색을 위해 본 시스템에서는 자연사 자료만의 멀티미디어 특성을 이용한 특성 인덱스(feature index)를 이용하였다. 이를 통해 현재 제공되는 대부분의 DBMS의 한계점을 극복하고 빠른 검색을 지원함으로써 사용자가 더욱 쉽고 빠르게 원하는 정보를 검색할 수 있도록 하였다.

#### 3.1 시스템 환경

자연사 멀티미디어 콘텐츠 시스템은 멀티미디어 콘텐츠를 관리하기 위한 데이터베이스 서버와 웹 환경에서 사용자에게 서비스를 제공하기 위한 웹 서버로 구성되어 있다. 데이터베이스 관리 시스템과 웹 서버 시스템은 모두 Windows NT 4.0 (Windows NT4 Administrator's Survival



<그림 1> 자연사 멀티미디어 콘텐츠 시스템 구성도

〈표 4〉 멀티미디어 콘텐츠 관리를 위한 프로그램 및 개발 기술

프로그램명	사용된 기술 및 소프트웨어	
	기술	소프트웨어
웹 검색 프로그램 및 자료 입력 시스템	Active Server Page Java Script VBScript	Microsoft Visual InterDev
자동용어 링크 모듈	HAM (Hangul Analysis Module)	Microsoft Visual C++ 5.0
표본카드 자료 입력 시스템		Visual Basic 5.0

Guide, 1997)환경에서 구동되며 데이터베이스 관리 시스템으로는 Microsoft SQL Server 7.0(SQL SERVER7 Developer's Guide)이, 웹 서버 시스템으로는 Microsoft Internet Information Server 4(IIS4)가 사용되었다. 본 연구에서 구축한 멀티미디어 콘텐츠 시스템의 전체적인 구성은 〈그림 1〉과 같다.

본 시스템에서는 서버 시스템 이외에도 멀티미디어 콘텐츠 관리를 위한 몇 가지 서버 프로그램(액티브 서버페이지)(Inside Secrets Visual C++5.0, 1997)이 개발되었다. 개발된 프로그램 및 사용 기술은 〈표 4〉와 같다.

### 3.2 데이터베이스 구조

자연사 멀티미디어 콘텐츠 개발을 위한 데이터베이스는 총 17개의 테이블로 구성되며 각 테이블의 용도와 내용은 다음과 같다.

#### 가. 종 테이블

어류, 조류, 양서파충류, 포유류 테이블들이 종 테이블에 속한다. 이 테이블들은 각 종에 대하여 사용자에게 정보를 제공하기 위하여 구성된 테이블로 〈그림 2〉와 같이 각 종별로 이름, 지정번호,

소재지, 지정년월일, 학명, 분류강, 분류목 등의 35개의 속성들을 가진다. 〈그림 2〉는 어류 테이블의 구조를 보여준다.

#### 나. 서식지 정보 테이블

서식지 테이블이 여기에 속한다. 서식지가 천연기념물로 지정된 경우를 위하여 서식지 정보를 저장하기 위한 테이블이다.

#### 다. 사진 정보 테이블

어류사진, 어류분포도, 조류사진, 조류분포도, 양서파충류사진, 양서파충류분포도, 포유류사진, 포유류분포도, 서식지사진, 서식지분포도 테이블들이 사진정보 테이블에 속하며 멀티미디어 환경을 제공하기 위하여 검색된 생물에 대한 서술 정보뿐만 아니라 실제 사진을 제공하기 위한 테이블들이다.

#### 라. 용어 사전 테이블

Help 테이블 용어사전 테이블에 속한다. 생물학 용어에 익숙하지 않은 사용자를 위한 용어 설명을 제공하기 위한 테이블로 용어에 대한 자세한 정보를 담고 있다.

### 3.3 웹 검색 시스템

관계형 데이터베이스를 이용하여 저장한 다양

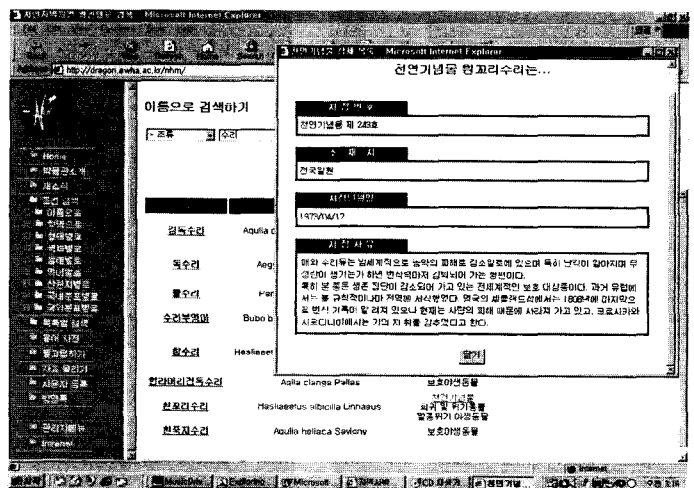


필드명	타입	길이	Null	키	ID	ID 순차	ID 순차
지명번호	varchar	50	0	0			
소재지	varchar	30	0	0			
지명년월일	varchar	40	0	0			
지명시간	datetime	0	0	0			
일명	text	15	0	0			
학명	varchar	50	0	0			
분류강	varchar	40	0	0			
분류목	varchar	40	0	0			
분류과	varchar	40	0	0			
분류속	varchar	40	0	0			
분류종	varchar	40	0	0			
분류과목	text	15	0	0			
분류과명	text	15	0	0			
분류과분류	text	15	0	0			
사건	varchar	1	0	0			
지명번호	varchar	1	0	0			
지명시간	text	15	0	0			
지명년월일	text	15	0	0			
지명번호	varchar	1	0	0			
지명시간	varchar	50	0	0			
지명년월일	varchar	80	0	0			
지명시간	varchar	1	0	0			
지명년월일	varchar	50	0	0			
지명시간	int	4	10	0			
지명년월일	text	15	0	0			
지명시간	int	4	10	0			
지명년월일	varchar	1	0	0			
지명시간	varchar	1	0	0			
지명년월일	varchar	1	0	0			
지명시간	varchar	1	0	0			
지명년월일	varchar	1	0	0			
지명시간	varchar	1	0	0			
지명년월일	int	4	10	0			
지명시간	varchar	1	0	0			
지명년월일	varchar	80	0	0			
지명시간	varchar	80	0	0			
지명년월일	varchar	80	0	0			

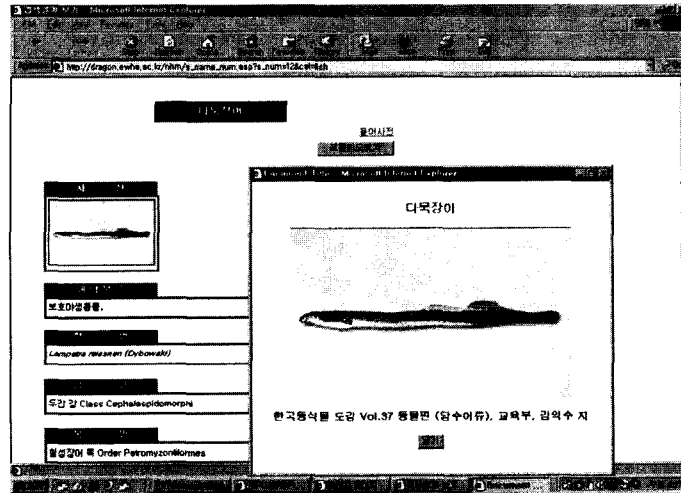
〈그림 2〉 어류 테이블 구조

하고 방대한 양의 멀티미디어 콘텐츠를 쉽게 검색하기 위해 본 시스템에서는 분류의 특성을 살린 적절한 색인 기법을 도입하여 사용자 중심의 편리한 자료 검색 기능을 제공한다. 사용자 중심의 편리한 인터페이스를 제공하기 위해서 본 연구의 웹 검색 시스템은 다음과 같은 두 가지 특징적인 기능을 지원한다. 첫째, 다양한 부분으로의 링크를 지원한

다. 이러한 링크를 통해 사용자는 직접 검색된 결과 뿐 아니라 검색된 정보 중 원하는 동·식물에 대한 정보만을 선택하여 확인할 수 있으며, 더욱 자세한 정보를 원하는 사용자를 위하여 세부 내용으로의 링크를 지원한다(그림 3). 둘째, 빠른 검색 속도를 지원한다. 이를 위해서 상대적으로 용량이 큰 사진 자료를 thumb nail



〈그림 3〉 검색 결과 중 천연기념물 정보만을 보고 싶을 경우



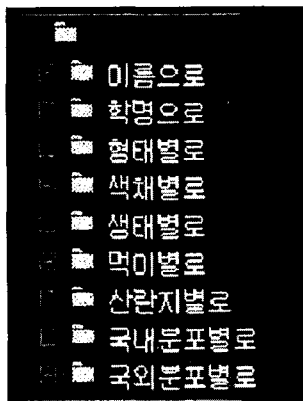
〈그림 4〉 선택적으로 작은 그림에 대한 큰 그림 제공

이미지로 작게 축소하여 검색한다. 사용자가 더 선명하고 큰 사진 자료를 원할 경우 사진을 큰 사진으로 보여주도록 한다. 이를 통하여 사용자에게 따라 사진 데이터에 대한 다양한 요구에 맞추어 자료를 제공할 수 있으며, 빠른 검색 속도를 지원한다(그림 4).

검색 시스템은 크게 조건 검색과 목록별 검색의 두 가지 종류로 나뉜다.

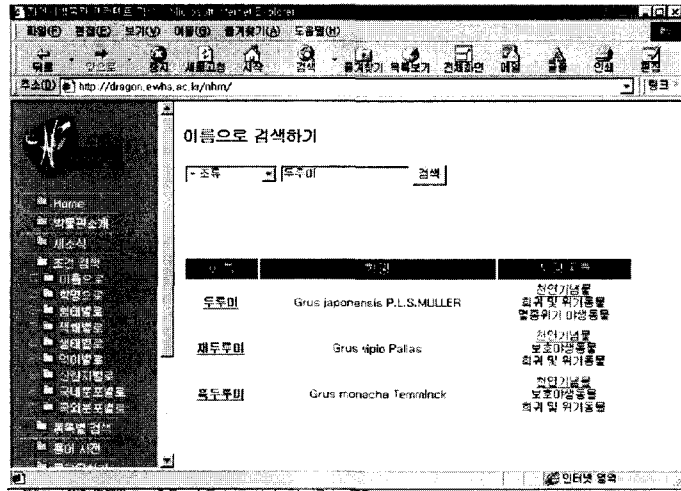
조건 검색은 조건을 지정함으로써 찾고자 하는 생물을 검색하는 기능으로 〈그림 5〉, 〈표 5〉와 같은 9가지 조건 검색 기능을 제공한다. 사용자는 이름, 학명, 형태, 색채, 생태, 먹이, 산란지, 국내 분포, 국외분포 등의 특정 조건을 지정할 수 있으며 시스템은 이 조건에 맞는 동·식물에 대해 검색해 준다. 조건 검색을 이용한 검색 화면과 검색 화면 결과는 〈그림 6〉과 같다. 사용자는 각각

〈표 5〉 조건 검색 세부 메뉴 및 기능



〈그림 5〉 조건검색

메뉴	기능	예
이름으로	찾고자 하는 동·식물의 이름으로 검색	두루미, 뱀
학명으로	찾고자 하는 동·식물의 학명으로 검색	Pallas, Mori
형태별로	찾고자 하는 동·식물의 형태로 검색	원형, 타원형
색채별로	찾고자 하는 동·식물의 색채로 검색	흰색, 회색
생태별로	찾고자 하는 동·식물의 생태로 검색	하천, 바다
먹이별로	찾고자 하는 동·식물의 먹이로 검색	곤충, 미생물
산란지별로	찾고자 하는 동·식물의 산란지 별로 검색	논, 석패, 수초
국내분포별로	찾고자 하는 동·식물의 국내분포 별로 검색	한강, 전라남도
국외분포별로	찾고자 하는 동·식물의 국외분포 별로 검색	만주, 유럽



〈그림 6〉 조건 검색(이름으로)을 통한 검색 결과

의 메뉴에서 원하는 종을 선택할 수 있으며 검색어를 입력하지 않고 선택된 종의 모든 동·식물을 검색할 수도 있다.

목록별 검색은 천연기념물, 멸종위기 야생 동물, 보호 야생동물, 희귀 및 위기동물, 한국 특산종 등의 지정된 목록의 종류에 따라 찾고자 하는 동·식물을 검색할 수 있는 기능이다. 목록별 검색의 5가지 세부 메뉴 및 기능은 〈그림 7〉과 〈표 6〉과 같다. 목록별 검색은 조건 검색과 마찬가지로 찾고자 하는 동·식물의 종을 선택하는 것을 기본으로 종에 속한 과를 선택하여 검색하거나 특정한 과를 지정하지 않고 종에 속한 모든 과에

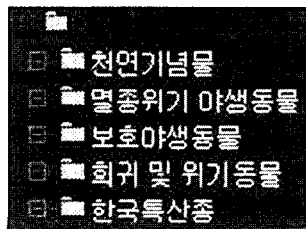
대해 검색할 수 있다. 목록별 검색을 이용한 검색 화면과 검색 화면 결과는 〈그림 8〉과 같다.

### 3.4 자동용어 링크모듈

용어사전은 각 분류군별 콘텐츠의 내용 중 일반인이나 학생들이 이해하기 어려운 단어나 전문 용어들을 쉽게 풀이해 놓은 것이다. 그러나, 실제 본문을 읽고 있는 중에 전문용어가 나오면, 그 용어의 뜻을 찾기 위해 다시 한 번 검색을 해야 하는 불편한 작업들을 하게 된다.

그러한 경우에 전문 용어를 많이 다루는 웹사

〈표 6〉 목록별 검색 세부 메뉴 및 기능



〈그림 7〉 목록별검색

메뉴	기능	예
천연기념물	천연기념물로 지정된 동·식물들을 검색	두루미, 장어
멸종위기 야생동물	멸종위기 야생동물로 지정된 동·식물들을 검색	황새, 호랑이
보호 야생동물	보호 야생동물로 지정된 동·식물들을 검색	독수리, 왜가리
희귀 및 위기동물	희귀 및 위기동물로 지정된 동·식물들을 검색	구렁이, 도마뱀
한국 특산종	한국 특산종으로 지정된 동·식물들을 검색	평, 참수리

천연기념물 검색하기

조회하실 종류의 구분과 과명을 선택하시고 조회를 누르세요.

구분 | 조류 | 과명/서식지 | 수리과 | 이름 | 독수리

---

검독수리	<i>Aquila chrysaetos japonica</i> Severtzov	조류
독수리	<i>Aegypius monachus</i> Linnaeus	조류

〈그림 8〉 목록별 검색(천연기념물)을 통한 검색 결과

이트에서는 기사 내용 중 어려운 용어가 나오게 되면, 그 용어에 직접 설명이 되어 있는 웹 문서를 링크 시켜 보다 편리하게 하고 있으며 우리의 연구에서도 이와 같은 방법을 사용하고 있다.

그러나, 수작업으로 많은 데이터베이스의 용어들을 용어 사전에 링크 시키기 위해서는 오랜 시간과 인력이 낭비되는 문제점 있다. 또, 주기적으로 데이터를 업데이트할 경우 매년 새로운 코딩 작업을 해야 한다. 그래서 본 연구에서는 '자연사 박물관'과 같은 전문용어가 많이 나오는 데이터베이스의 경우에 자동으로 용어를 찾아서, 링크 시켜 주도록 하는 모듈을 만들었다.

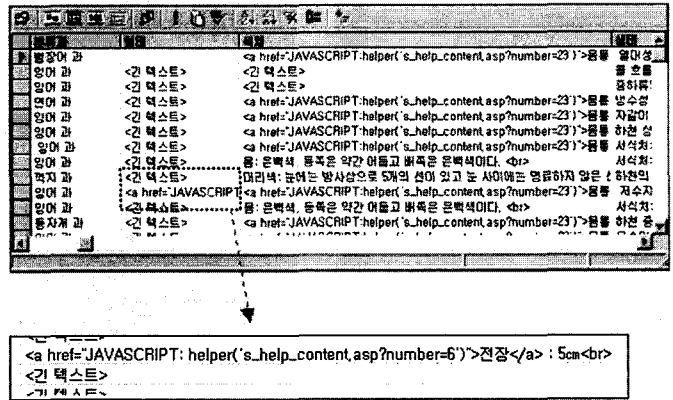
이 모듈은 먼저 데이터베이스에서 가져온 텍스트 자료들을 한국어 형태소 분석(한국어 형태소 분석기와 한국어 분석모듈)을 통하여 적절한 용어들로 추출해 내고, 그 위치를 파악할 수 있도록 한다. 추출된 용어들은 용어사전 데이터베이스에 저장되어 있는 용어들과 비교되어 일치하는 경우에만 설명이 되어 있는 사이트와 링크 될 수 있는 태그를 삽입하게 된다. 이러한 과정을 거쳐 변경된 텍스트 자료들은 데이터베이스에 업데이트되고, ASP프로그램을 이용하여 삽입된 태그가 용

어 설명 문서를 링크 시킬 수 있도록 한다.

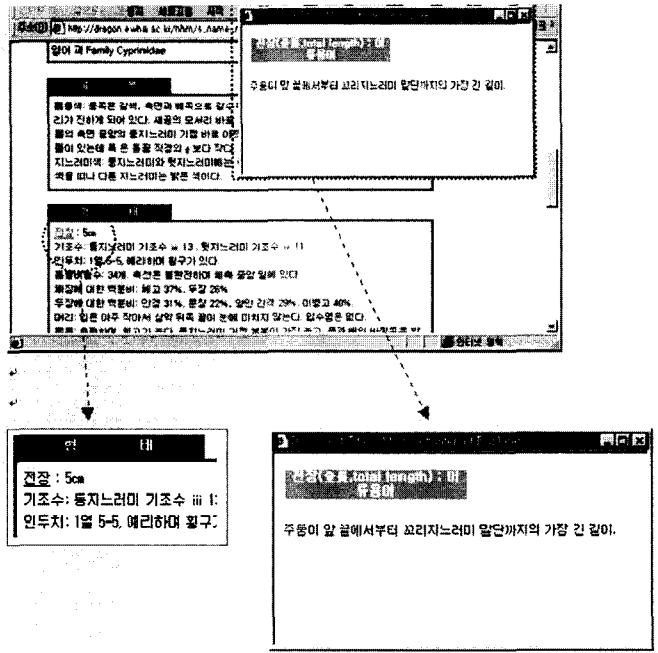
이 모듈을 자연사 멀티미디어 콘텐츠에서 실행시키기 위해서 먼저 서버의 이름과 사용자 아이디, 그리고 패스워드를 입력하고 사용할 데이터베이스인 bio를 입력한다. 모듈은 입력된 데이터에 따라 데이터베이스를 연결하고 용어 사전 데이터가 들어있는 help 테이블을 참조하여 어류, 양서류, 파충류, 조류, 포유류의 테이블을 업데이트 한다. 이와 같은 과정은 실제 데이터베이스를 통하여 확인할 수 있다.

〈그림 9〉에서 보는 것과 같이 <a href=JAVASCRIPT(s\_help\_content.asp?number=6)>이 용어 전장의 앞에 삽입되었다. 여기서 전장의 number 6은 help 테이블에서의 전장 number이며, s\_help\_content.asp는 전장의 용어 설명을 위한 창을 띄어주는 기능을 하는 프로그램이다.

이 데이터베이스가 실제 자연사 박물관의 사이트에서 보여주는 결과는 〈그림 10〉에서 보는 바와 같이 전문용어인 전장을 마우스로 클릭하면 전장의 뜻이 설명된 사이트가 나타나도록 하는 것이다.



〈그림 9〉 Update된 데이터베이스

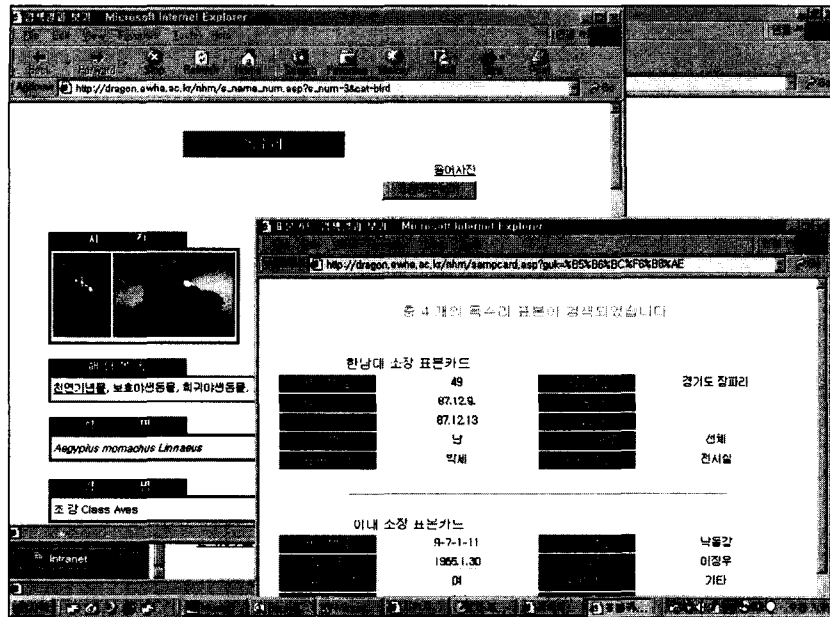


〈그림 10〉 용어설명이 링크 된 자연사 박물관 사이트

### 3.5 표본카드 관리 시스템

검색 시스템을 통하여 입력된 자료를 검색하는 것만으로는 사용자가 원하는 표본을 어디에서 구

할 수 있는지, 그리고 그러한 표본의 상세 자료 내용은 어떻게 볼 수 있는지에 관한 정보는 얻을 수 없다. 따라서 본 시스템에서는 이대와 한남대에 소장된 표본에 대한 정보를 따로 제공한다(그



〈그림 11〉 표본 카드 검색 화면

림 11). 현재까지는 2개 대학의 표본 정보만을 제공하지만, 앞으로 다른 대학과의 연계를 통하여 사용자는 웹 검색만으로도 원하는 생물에 대한 일반적인 자료 뿐 아니라 실제 표본에 대한 다양한 내용 정보 및 수집 정보를 얻을 수 있을 것이다.

표본 카드 데이터베이스에 입력된 내용은 다음과 같다.

- 표본 목록 : 카드번호, 번호, 분야, 문, 아문, 상강, 강, 아강, 목
- 표본 내용 : 카드번호, 모식 표본번호, 일련번호, 채집장소, 채집년월일, 채집자, 기증일, 기증자, 구입일, 구입가격, 구입처, 성별, 성유체구별, 표본상태, 사인, 보관장소, 확인자, 기타 표본카드의 검색은 동·식물 검색(조건 검색, 목록별 검색을 통한 결과)이 이루어진 후 더 자세한 정보를 얻기 위하여 사용된다. 사용자가 검색한 각

동·식물에 대한 표본이 있을 경우 사용자는 〈그림 11〉과 같은 표본 카드에 대한 정보를 볼 수 있다. 여러 개의 표본이 검색 될 경우에는 사용자가 표본 정보를 한 눈에 알아볼 수 있도록 페이지 별로 검색되는 표본 정보의 수를 5개로 제한하였으며, 여러 페이지에 걸친 표본 자료인 경우 페이지 간의 이동이 편하도록 이전, 다음, 처음, 끝 페이지로의 이동 버튼을 제공한다.

#### 4 결 론

본 연구에서는 천연기념물, 멸종 위기종, 보호대상종 및 희귀동물, 특산종 등을 중심으로 멀티미디어 콘텐츠를 개발하며, 개발된 콘텐츠를 초고속 통신망과 인터넷을 통하여, 국내뿐만 아니라 우리 나라의 자연사를 연구, 학습하고자 하는

사람이면 누구나 쉽게 접속하여 정보를 받아 볼 뿐 아니라, 다양한 검색 방식에 의하여 원하는 정보를 검색 할 수 있도록 한다.

사용자는 단순히 원하는 정보를 찾기 위하여 검색 하고자 하는 검색 조건을 선택하고, 조건에 맞는 검색어를 입력함으로써 다양한 멀티미디어 콘텐츠 내용을 받아 볼 수 있다. 이러한 서비스를 사용하기 위하여 사용자는 단지 컴퓨터와 모뎀 등 인터넷 접속에 필요한 기본 컴퓨터 환경만 구비하면 된다.

또한 이화여대 자연사박물관은 학교 교육과 사회교육에 이바지할 목적으로 국내 최초로 설립되었으며, 현재 식물, 동물, 광물, 암석, 화석분야의 총 5천 여종, 5만 7천 여점의 표본을 소장하고 있다.

이들 중에는 천연기념물, 멸종위기 보호대상종, 희귀종, 신종 및 특산종 등이 무수히 포함되어 있어 우리 나라에서 가장 많은 종을 보관하고 있을 뿐만 아니라, 보관상태도 또한 가장 우수하다. 이러한 콘텐츠를 기반으로 사용함으로써 더욱 다양

한 검색 내용을 제공 할 수 있다.

본 연구에서 사용하는 시스템은 데이터베이스 서버와 웹 서버, 그리고 클라이언트로 구성되어 있다. 데이터베이스 서버는 윈도우 NT환경 위의 Microsoft SQL server7.0으로서 멀티미디어 콘텐츠가 저장되어 있다. 웹서버는 NT 기반의 Internet Information Server(IIS4.0)를 이용하였으며, Active Server Page(ASP)의 기술을 이용하여 검색 시스템을 구현하였다. 클라이언트의 인터페이스는 넷스케이프나 익스플로러와 같은 웹 브라우저로서 별도의 장비 없이 멀티미디어 콘텐츠 정보를 검색 할 수 있다.

자연사 자료는 환경 오염이 심각해짐에 따라 급격히 소멸되어 갈 것이므로, 본 연구를 통하여 사용자에게 천연기념물, 멸종 위기 및 보호대상종 생물 등에 대한 자세한 자료를 홍보할 수 있고, 정보를 공유하고 보호하는 효과를 가져 올 수 있다. 또한 한국의 자연을 이해하며, 우리 나라의 생물 및 기타 자연사 자료에 관해서는 우리 나라를 대표하는 검색 시스템을 구축 할 수 있다.

## 참 고 문 헌

- 『한국동물명집』, 1997, 아카데미 서적.
- 『문화재대관 천연기념물편II(증보)』, 1993년, 문화재 관리국.
- 『희귀 및 위기 동식물 도감』, 1989, 사단법인한국자연보존협회.
- 『한국동식물도감 조류』, 1962, 문교부.
- 『한국동식물도감 동물편 포유류』, 1967, 문교부.
- 『한국어도보』, 1977, 일지사.
- 『한국어 형태소 분석기와 분석모듈』,  
<<http://ham.hansung.ac.kr>>.
- Michael Otey and Paul Conte. 1999. 『SQL SERVER7 Developer's Guide』, Osborne McGraw-Hill.
- Smithsonian Natural History, 1999, <<http://www.mnh.si.edu>>.
- Alex Homer 외 7인 저, 하성광 역, 1997. 『액티브 서버페이지』, 도서출판 대림.
- 곽준기, 백정렬 지음, 1997. 『Inside Secrets Visual C++5.0』, 삼각형.
- Rick Sant'Angelo, 1997. 『Windows NT 4 Administrator's Survival Guide』, SAMS Publishing.