

群 教 セ	E12 - 01
	平14.209集

情報共有を支援する 校内ネットワークサーバの構築

－ 児童が容易にデータを検索できるシステムを目指して －

特別研修員 大畠 聡 （前橋市立細井小学校）

《研究の概要》

本研究は、調べ学習などにおいて児童が作成した資料を、校内ネットワークサーバにデータベースとして保管しておき、これを児童が容易な操作で検索、閲覧できるような Web サイトを構築した。また、児童が検索し、選択した資料に対する意見を書き込み、互いの意見交流が盛んに行うことができるよう、電子掲示板を設置した。

【キーワード：情報教育 情報共有 ASP サーバの構築 データベース】

主題設定の理由

小学校学習指導要領解説総則編（平成11年5月）には、教育課程実施上の配慮事項として、情報教育について、以下のような期待が述べられている。

コンピュータを身近なメディアの一つとしてとらえ、遊びの感覚で操作したり、自分の思いを自由に表現できる楽しさを味わわせることにより、基本的な操作を身に付け、情報リテラシーを育成することが可能になる。

情報ネットワークに目的をもってかかわることにより、児童がいろいろな情報を結び付け、意味ある情報を創造する機会を提供することもできる。

また、情報教育の実践と学校の情報化（平成14年6月）には、初等中等教育における情報教育の考え方が示されており、小学校段階では、「情報活用の実践力」の育成に焦点を当てて、情報手段に慣れ、親しませつつ、その適切な活用体験を持たせることが大切であるとしている。

本校においては、校内 LAN に接続している児童専用のコンピュータ20台を使用し、各教科等や総合的な学習の時間の中で、コンピュータを利用した学習を計画し、児童が機器に多くふれることができるよう、その指導に努めてきた。コンピュータを利用した学習においては、学習の成果をまとめる際に情報の収集が容易であり、調べたことを文章としてまとめることができるだけでなく、絵や画像、動画、音などを利用することができるなど、豊かな発想を生かすこともできるので、個性豊かなまとめが期待できる。

一方、模造紙を使った学習のまとめは、手作りのよさなど、よい面も多いが、十分な掲示場所を確保することは難しい。また、模造紙を掲示しても、作成した児童と、掲示されたものを見た児童との間で十分な意見交換をすることは、時間的制約もあり、難しく、情報の発信に重点が置かれることになる。また、発表後の模造紙は、保管しておく場所も必要であり、次年度以降に生かすことも難しい。

コンピュータを活用すれば、データ保管は容易であり、発表や意見交換においても各種のメディアを利用することができる。

しかし、本校の現状は、児童が作成した資料を共有ホルダに保管し、これを活用する場合は、一つ一つ開いて検索することとなり、目的の資料を検索するのに時間がかかる。あるいは、教師が目的の資料を提示する方法もあるが、児童自らが課題や目的に応じて情報を収集したり、

分析判断したりすることはできない。

このように、学習や調査の成果をフォルダに順次保管していくだけでは、保管のデータ量が増え、保管されたデータはその後の活用はされにくい。また、作成した資料の内容が違っていても、保管されたままになってしまうこともある。これでは、せっかくのデータも蓄積されるだけで利用価値のないものになってしまう。

そこで、調べ学習などで児童が作成した資料を公開し、その資料を容易に検索・閲覧できるシステムを構築すれば、インターネットで検索・閲覧した資料と同じように、資料としての利用価値が生まれることになる。また、意見交換が容易にできるようにすれば、資料を閲覧した児童が意見を記入することができ、作成した資料に関する意見交流が行われ、書き込まれた意見を自分の資料に反映し、より、充実した資料になりうる。

以上の理由から、児童が作成した資料をデータベース化して容易な操作で活用できるようにするとともに、作成した資料に関する意見交流を盛んに行うことができるような校内ネットワークサーバを構築することで、与えられる情報から必要な部分を選択し、主体的に活用できる活動となるであろう。このことは、児童が必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、発信・伝達する「情報活用の実践力」を育成できるものであると考え本主題を設定した。

研究のねらい

児童が作成した資料の検索や閲覧を、児童自ら容易な操作で行えるよう、校内ネットワークサーバ上にデータベース及び Web サイトを構築し、さらに児童が作成した資料に関する情報交換ができるよう電子掲示板を設置するとともに、これらを活用する場面を設定することによって、情報機器に慣れ親しませる小学校段階の「情報活用の実践力」の育成を図る。

研究の見通し

児童が作成した資料を蓄え、情報発信することができる校内ネットワークサーバを構築し、児童機から Web ブラウザを使って容易な操作で検索、閲覧ができるシステムを構築すれば、与えられる情報から必要な情報を選択する活動となり、児童が必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造することができるようになるであろう。

児童が作成した資料をほかの児童が閲覧した際に、その資料に対する意見等を書き込むことができる電子掲示板を設置すれば、その資料に対する意見の交流が行われ、自分が作成した資料を振り返ることができ、調べ学習のヒントを得ることができるなど、必要な情報を発信・伝達する際、それを受けとる受け手がいることを意識し、受け手にとって分かりやすく、不快な思いをさせないような「情報活用の実践力」が身につくようになるであろう。

校内ネットワークサーバにデータベース及び Web サーバを立ち上げ、Web ページにサーバサイドスクリプトを埋め込み、Web ページからデータベースに接続することができるシステムを構築すれば、児童が作成した資料を検索・閲覧することができ、また、電子掲示板を設置することもできるであろう。

研究の内容

1 システムの概要

(1) 基本的な考え方

ア 校内ネットワークサーバについて

本校 PC 室ネットワーク構成は、校内 LAN 用サーバに20台の子機、1 台の親機が接続されている。教師機及び児童機の OS は Microsoft Windows 98 SE である。校内 LAN 用サーバは OS が FreeBSD 2.2.1 であり、システム、ソフト等の

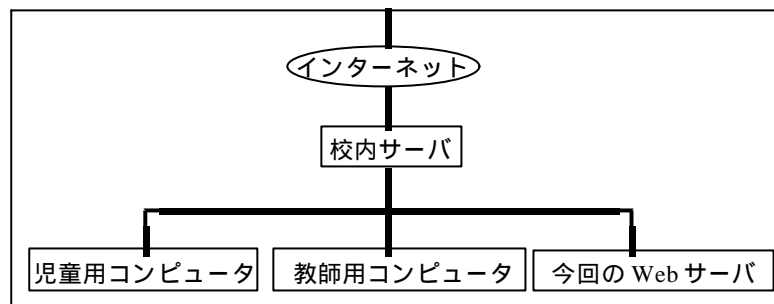


図1 校内LANの構成

構成には手を入れることができない。データアクセス上問題なのは、その速さと安定度である。そこで、Microsoft Windows XP Professional (以下 XP という) のコンピュータを用意し、Web サーバとして、Internet Information Service 5.0 (以下 IIS という) を使えば、20台以上のコンピュータのアクセスにも応じられると考えた。データベースとしては、Microsoft Access 2002 (以下 Access という) の Jet エンジンを使用することとした。図1は、本校の校内 LAN の構成である。

イ サーバサイドスクリプトについて

データベースにアクセスするためのサーバサイドスクリプトは、IIS 上で動作する Active Server Pages (以下 ASP という) を用いることとした。ASP は、任意の言語を利用しコンポーネントを自由に組み合わせることができ、Web アプリ

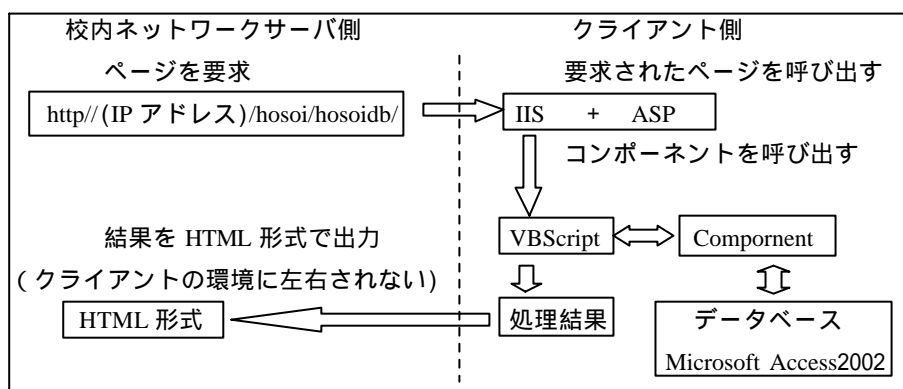


図2 ASPによる動作

ケーションを簡単に構築できる。クライアント (児童用コンピュータ) から、ASP コードが埋め込まれた Web ページを要求することで、スクリプトがサーバ側で実行され、その実行結果が普通の Web ページ (HTML 形式) として送られてくる (図2)。したがって、クライアントのシステム構成に依存せず、Web ブラウザさえあればアクセスできるようなシステムを構築することができる。また、ASP は Web サーバのサービスとして実行されるので、Web デザインとデータアプリケーションは別にプログラミングでき、組替えなども容易である。今回、スクリプト言語は VBScript を使った。

元となる ASP コードについては、山田祥寛氏に承諾をいただき、同氏の開発した ASP コードを利用させていただき、これをカスタマイズすることとした。

ウ データベースにアクセスするページについて

データにアクセスするページは、インターフェースを簡素化し、児童が扱いやすいものになるよう留意した。文字や説明は少なめにし、視覚的に扱えるものがよいと考えボタンなどをクリックすることで動作するようにした。また、検索結果データは、児童が調べた内容のテキスト以外に、児童が描いたスケッチや記録した写真が一行に並ぶようにした。

エ ページの構成面について

ページの構成は、児童の調べたデータに対して、個々のデータに個々の掲示板の設定をする

ことや閲覧した者の意見が、同じ画面に表示できるようにした。

オ データベースとして扱った児童の資料について

本校では卒業生にテーマ研究を与え、卒業後も学校に愛着を持つことができるようにする行事を設けている。平成13年度は、校庭にある樹木に関心を持ち、その樹木のことを調べ、その成果を資料とネームプレートにして学校に残していくことにした。これにより、本校を訪れたときにより深い愛着心を持てるよう考えた。

この資料は個々の調べ学習であるため、データベースとして整理されておらず、114個のデータすべてを閲覧するにはかなりの時間と労力を要するため、検索システムを利用できると扱いやすい。

このため、これらの資料をデータベースとして整理すれば、今回のシステムで扱うものとして適切なものであると考えられる。

この資料の中から今回データベースとして扱う内容は、樹木の名前、属性、調べた児童名、児童と樹木のスナップ写真、内容、児童のスケッチ、樹木の校庭における位置などである。

(2) ページの構成

ページの構成は図3の通りである。

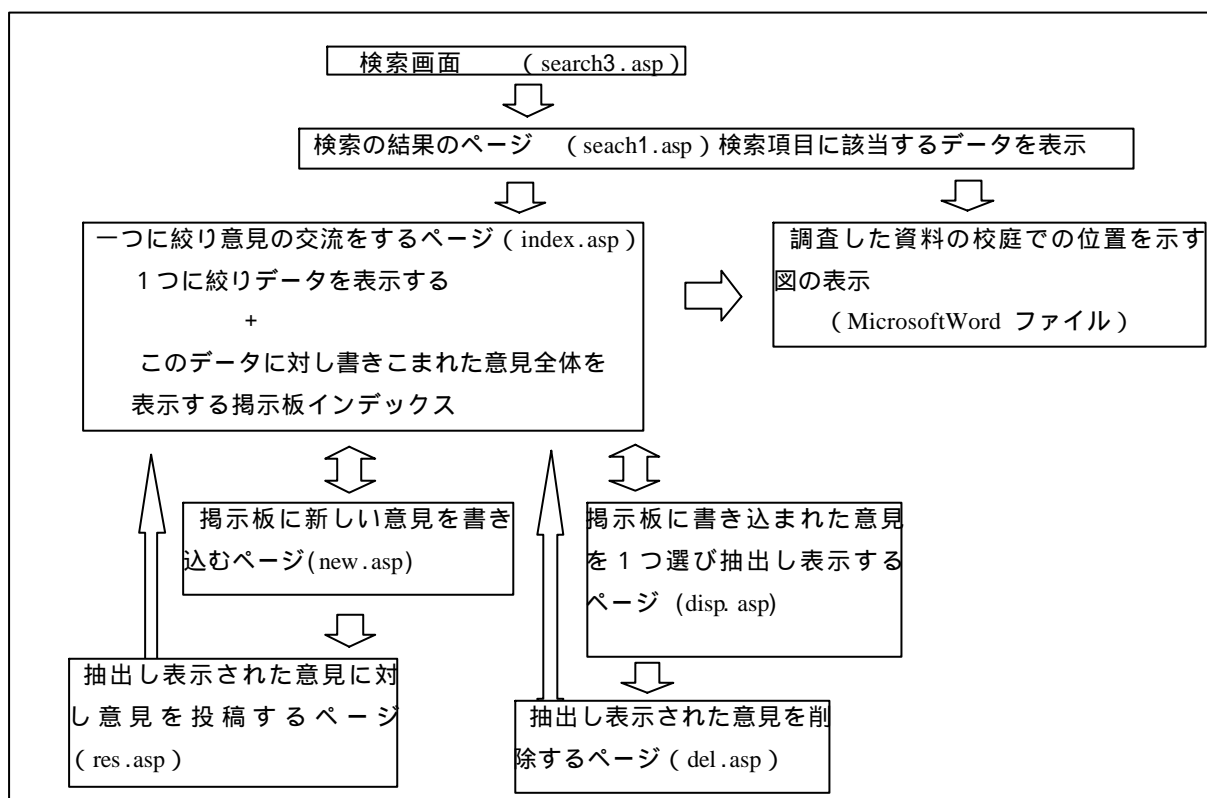


図3 ページの構成

2 システムの概要

(1) 検索画面 (search3.asp) で

表示される画面のシステム

検索画面では、名前、種類、場所に検索項目を設けてある

(図4)

検索条件を入力するとき、語

図4 検索画面

いが少なく、何を入れてよいかわからない児童もいることが考えられる。検索項目は、3項目あるが、上の2つの項目には無記入でも、検索ができること、また、条件の言葉がはっきりしなくても検索がかかるよう SQL 文で Like を使っている。以下は工夫したポイントとなるソースコードである

```
SQL="SELECT ID,年度,学年,くみ,しらべた人,名前,しゅるい,とくちょう,ばしょ,basyo,
suketti ,syasinn From ぼくの木私の木 "
    If Request.Form("name")<>" " Then
        If flag=False Then
SQL=SQL & "AND "
            Else
SQL=SQL & "WHERE "
            End If
SQL=SQL & "名前 Like '%" & Request.Form("name") & "%' "
        flag=True
```

また、場所の項目は、校庭のエリアで区切ったセレクトのボックス（Option Select）で作成してある。ここでも、SQL 文で Like を使って選択選択肢が多くならないよう工夫した。以下は工夫したポイントとなるソースコードである

```
<select name="tokoro">
    <option value="" selected>すべて</option>
    <option value="歴史の森">歴史の森</option>
    <option value="にここ広場">にここ広場</option>
    <option value="プール">プール</option>
    <option value="石山">石山</option>
    <option value="北門">北門</option>
    <option value="保健室">保健室</option>
    <option value="大滝">大滝</option>
    <option value="一年三組">一年三組</option>
    <option value="理科室">理科室</option>
</select>
(略)
SQL=SQL & "ばしょLike '%" & Request.Form("tokoro") & "%' "
```

(2) 検索結果表示画面のシステム

条件を入力し検索した結果の表示画面に、児童が調べた内容のテキスト表示以外に、児童描いたスケッチや記録した写真が表示されるようにした（図5）。また、校庭のどの場所か視覚的に確認できるように位置図として Microsoft Word 2000（以下 Word という）で作成した地図の表

図5 検索結果のページ

示ができるようにリンクが設定してある。そのためのコードは以下の通りである。

```
Response.Write "<td> <A HREF='& rs.Fields.Item( rs.Fields.Count-3).Value &'>図</A></font>
```

(3) 一つのデータについて意見の交流をするページ

このページは検索条件に合った検索結果の表示画面(図5)から、さらに一つのデータに絞り、意見の交流をするページである(図6)。

表示されたデータに対し関心や意見をもつことができるようにした。ページの下半分に掲示板を表示するようにした。この一画面で、調べ学習の調査内容とそれに対する意見がわかる。調査内容やそれに対する意見は、この画面からアクセスし、それぞれの掲示板入力フォームに

図6 一つに絞り意見の交流をするページ

リンクし投稿することになる。意見の投稿後は、図6の下の部分の掲示板に意見として反映され意見の交流が図られる。

また、投稿掲示板のデータは調べ学習の内容一つ一つにそれぞれのデータベーステーブルが用意され意見の内容が混在しないようにしている。同じページにフレームで掲示板を造り表示する部分のコードは下の通りである。

```
Response.Write "<IFRAME SRC='\"index.asp?ID='& Request.QueryString(\"ID\") &'\"\"\" NAME='\"けいじばん\"\"\" WIDTH='\"900\"\"\" HEIGHT='\"250\"\"\" ALIGN='\"center\"\"\">\"
```

同じ行番号(この場合はID)を別のASPに渡すコード(search3.asp側)は以下の通りである。

```
Response.Write "<td> <A HREF='\"search1.asp?ID=' & rs.Fields.Item(0).Value & '\"\"\">いけん</A>
<br /></td>\"
If Request.Form(\"いけん\")<>\" Then
    Response.Write rs(\"ID\")
    Server.URLEncode(rs(\"ID\")) & ' ' "
```

これを受け取る側 (search1.asp側)のソースコードは以下の通りである。

```
SQL=\"SELECT ID,年度,学年,くみ,しらべた人名前,しゅるい,とくちょう,ばしょ,basyo,suketti ,syasinn From ぼくの木
私の木 Where ID=' & Request.QueryString(\"ID\") & ' \"
```

(4) ほかのページ構成

新しい意見を書き込むページは検索されたデータに対し、意見を書き込む。

絞り込んだ意見を表示するページは、書き込まれた意見を1つに絞って表示する。

1つのデータに絞り表示した掲示板(図6の下段部分)に意見を書き込むページ。

これらは、掲示板の意見を見たり、意見を書き込めるページである。投稿時に、パスワード

ドが求められ、後で投稿者が構成できる。一般的な掲示板に準じるシステム構成である。
システムは、ASP の延長上にあるので、ASP で書かれている。

3 実践の結果と考察

(1) 授業実践と評価

4年生から6年生の児童が在籍するクラブ活動の時間に、パソコン室の児童機から Web サーバのデータベースに検索画面からアクセスした。同時の使用や、各種の条件を設定しての使用について検証を行った。不都合な面や煩雑な操作になる部分などアンケート形式で意見を収集した。

(2) 結果と考察

ア データアクセスにかかる時間について

20台のパソコンの Web 画面から同時アクセスしてみると全員がアクセスし終わるのに、13秒かった。動きは安定しており、表示も正確であった。データベースの検索結果の表示まで5から6秒であり、快適に使えた。

リンクしていくページの表示も、5から6秒程度であり、快適に使えた。

イ 簡便な操作について

使用後のアンケートによれば、使い方は簡単あるいはわかったという児童が86%である。観察していると、質問もなく操作に没頭していた。それぞれの児童が、画面については容易に操作できたと判断できる。

使い方について難しかったと答えた児童は、データベースの内容が今回は樹木のことだけだったので、検索した内容に特に意見が持てなかった児童であった。

ウ 必要な情報収集について

ほかの人が調べたことに興味を持った児童は90%である。共通の調べる内容や興味のある観点などが閲覧したページに示されていれば、主体的に操作できる様子がうかがえる。

また、データベースから送られる画面は、文字、写真、スケッチなどを表示できるため興味を持って取り組むことができたことなども意見として出された。

エ 掲示板について

掲示板に書き込むことに興味を持った児童は、89%であった。しかし、うまく意見が書き込めた児童は47%で、うまくできない児童が24%いた。

また、自分の意見が書き込めることがすごいと思うものや、ほかの児童の意見と興味を持って読めたなどとする児童の意見もあった。

掲示板をうまく操作できなかった児童が多かったが、内容について興味を持ったり、システムについて質問を出したり、自分の意見を書き込んでみたい、使ってみたいという意欲をもった児童もみられた。

オ Web ブラウザの違いによる動作の確認について

ASP は、サーバ上で Web アプリケーションが必要な処理を行い、その結果(HTML)だけをクライアントに返す「技術」であるので、Web ブラウザの違いによって微妙なページの表示状況が違ふことがあったとしても、要求したページはどの Web ブラウザを使用しても表示されるはずである。しかし、Web ブラウザの互換性は、完全に保証されてはいない。

そこで、実践で動作確認したのは Microsoft Internet Explorer Version5.0及び6.0であったので、Netscape 6.2.1でも動作確認を行ったところ、Microsoft Internet Explorer で使用したときと同じように動作し、表示されるページもほぼ同じ状況であった。

研究のまとめと今後の課題

Web サーバを ASP でシステム構築したことは、調査した資料を簡便な操作画面でデータにアクセスできるページが作成でき、児童にとって容易にデータ利用ができるようになることに有効であったといえる。

Web サーバを ASP でシステム構築したことは、クライアントの側の動作環境にほとんど左右されないシステムづくりになったといえる。

データベースや電子掲示板によって、児童がいろいろな情報を結びつけ検索し意見を持って活動できたことは、情報機器に慣れ親しむ「情報活用の実践力」の育成が図れたと考えられる。

本システムは、語いの少ない児童でも、簡単にデータベースを利用でき、調査した調べ学習などのデータが利用しやすい。また、共通の観点を見だし、データを整理すれば、校庭にある植物だけでなく、日常の調べ学習のデータを気軽に検索・閲覧できるシステムとなり、はんよう性も高いものになる。今後、より多くのデータを蓄積し、植物のみならず多くの分野で利用できるようシステムとしての充実を図っていきたい。

< 参考・引用文献 >

山田 祥寛 著 『今日から使える ASP 3.0 』 秀和システム (2001)

< 商標について >

Microsoft Windows 98SE、Windows XP Professional、Microsoft Access 2002、Microsoft Word 2000、Microsoft Internet Explorer および、その他記載されているマイクロソフト製品は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Netscape 6.2.1 は Netscape Communications Corporation の米国及びその他の国における商標または登録商標です。