

Web連携型データベースを用いた情報教育支援システムの構築 および教育現場での活用とその評価

木本守† 徳嶺千秋† 長田智和‡ 谷口祐治§ 新田保秀†

†琉球大学教育学部 ‡琉球大学理工学研究科

§琉球大学総合情報処理センター

概要

我々は、平成12年度から教育現場における情報教育支援の一環として、教育用Webデータベースシステムの開発を行ってきた。本システムを適用した教材として、平成12年度に“植物図鑑”，平成13年度に“生き物図鑑”を作成し、琉球大学教育学部附属小学校の協力を得て、これらの教材を用いた実践授業を行った。その結果、我々が仮説した教材としての有効性を示せたが、その後の授業の中で、これらの教材を継続的に利用していく点で新たな問題が明らかになった。そこで、我々はこの問題に対処すべく、本システム上に新たな機能を追加した。本稿では、これまでの実践授業の報告を行い、児童や現場教師の意見などをふまえた新たな取り組みについて述べる。

Practice of Educational Web Database Systems in Educational Scene and It's Evaluation

Mamoru KIMOTO† Chiaki TOKUMINE† Tomokazu NAGATA‡ Yuji TANIGUCHI§
Yasuhide ARATA†

† College of Education, University of the Ryukyus

‡ Department of Information Engineering, University of the Ryukyus

§ Computing and Networking Center

Abstract

We have been developing educational web database systems to support information education in the classroom since 2000. Until now, the systems were applied in two teaching materials named Plant Guide, made in 2000, and Creature Guide made in 2001. The validity of the systems were proved by practice in Ryukyu University primary school. However, some room for improvement in the system were found while using the system in real classes. Therefore, we have been added new functions for further improvement of the systems. In this paper, we report how the system was used in real classes and evaluate the effectiveness and then, mention our new actions reflected the opinions of the student and the schoolteacher.

1 はじめに

平成14年度から、小学校において新学習指導要領が全面的に実施され、新しく“総合的な学習の時間”が導入された。総合的な学習の時間の具体的な学習活動テーマとして、国際理解・環境福祉・健康とともに、

情報教育が挙げられており、小学校では今後ますます情報発信ツール・情報収集ツールとして、WWWの利用が進んでいくものと思われる。しかし、小学校で行われるWWWを利用した情報発信には、Webページ作成・公開に関わる教師の負担や児童の技術レベルなど諸問題があり、Webページの公開がスムーズに行

えていないのが実情である。

そこで、我々は WWW 利用学習の支援を目的に、Web サーバとデータベースサーバを連携させた教育用 Web データベースシステムの構築を行った。本システムを用いた教材として、平成 12 年度に“植物図鑑”，平成 13 年度に“生き物図鑑”を作成し、実際の授業で使用した。これらの教材は、児童および教師から、概ね良好な評価を得たが、課題も明らかになった。

以下、まず、2 章では、教育用 Web データベースシステムの開発の経緯と概要を示し、次に、3 章では、本システムを適用した教材である植物図鑑および生き物図鑑の説明と、実践授業から得られた評価について述べる。更に、4 章では、実践授業後に明らかになった問題と、それを解決するための新たな取り組みについて述べる。最後に、5 章では、本稿のまとめと今後の課題について述べる。

2 教育用 Web データベースシステム

本システムは、小学校における Web 利用学習の中でも広く行われている情報発信と、情報収集の学習支援を目的として構築を行った。本システムの特長は、Web サーバとデータベースサーバを連携させた“Web 連携型データベース”を使用している点である。データベースサーバを利用することによって、作成者自身が行っていた Web ページや画像などのファイル構成情報管理をデータベース上で行うことができ、Web ページや画像などのリンク切れといった、人為的ミスを防ぐことが可能になる。また、Web ページのアクセス許可など、ファイル属性の管理もデータベースで行うため、Web ページの作成、公開にかかる作業コストを軽減することができる。

本システムは、例えば地域の自然や文化などをテーマとして取り上げ、そのテーマに関する Web ページを多くの児童が参加して容易に作成することが可能である。また、児童に自ら情報を発信しているという意識を持たせ、児童が情報発信の喜びと責任を認識できるようにするために、Web ページの作成から公開までの一連の作業を児童が一人で行うことが可能となっている。さらに、作成した Web ページは、校内に限って公開することから、受信者（同じ校内の児童）が明確であるため、情報発信に際してページ閲覧者を容易に意識することができる。

児童が作成した Web ページの校外への公開は、児

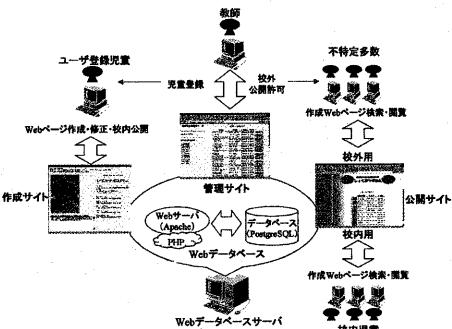


図 1: システム構成図

童のプライバシーや著作権内容の真偽などの問題が発生する可能性を考慮し、教師が Web ページの内容をチェックした上で行う。校外への公開は公開ボタンをクリックするだけ可能となっており、教師に負担をかけずに行うことが可能である。また、Web ページを作成する児童が多いほど作成 Web ページ数も多くのが、本システムでは、データベースにより Web ページを統合的に管理することで、このような場合においても教師に負担をかけることはない。

さらに、作成・公開された Web ページを閲覧する児童に対しても、Web ブラウザを通してデータベースの検索機能を提供しており、多くの検索項目から容易に目的とする Web ページの検索が可能となっている。このように、本システムは Web データベースの使用により、Web ページ作成者および閲覧者にとって利便性の高いものとなっている。

本システム構成を図 1 に示す。

3 システムの適用事例

3.1 植物図鑑

3.1.1 植物図鑑のコンテンツ構成

本節では、平成 12 年度に教育用 Web データベースを適用して作成した“植物図鑑”，および、実践授業について述べる。植物図鑑は表 1 にあるコンテンツで構成されており、児童一人一人が、校内、および、その周辺の植物について観察し、文献や Web による情報検索で調べ、それらの情報をまとめた Web ページを生徒自ら作成したものをデータベース化した“デジタル図鑑”である。

- ・植物名(タイトル)
- ・植物について調べたこと
- ・参考文献等
- ・植物を観察して気づいたこと等
- ・画像、映像等のメディアファイル
- ・メディアファイル説明文

表 1: 植物図鑑の Web ページコンテンツ

3.1.2 植物図鑑仕様

植物図鑑は、管理、作成、公開の 3 つのカテゴリで構成されている。

1. 管理

管理カテゴリには、ユーザ管理と Web ページ管理の 2 つの機能がある。ユーザ管理では、Web ページを作成する児童ユーザの登録・削除を行い(図 2)、Web ページ管理では、児童が作成した Web ページの公開許可を行う。

2. 作成

作成カテゴリでは、実際に児童が Web ページの作成を行う。本カテゴリは作成ページと修正ページに分かれている(図 3)。

3. 公開

公開カテゴリでは、児童が作成した Web ページの検索ができる。検索は“植物の名前から探す”と“植物の特徴から探す”に分かれている。

ID	Name	Password
1	アカウント1	password1
2	アカウント2	password2
3	アカウント3	password3
4	アカウント4	password4
5	アカウント5	password5
6	アカウント6	password6
7	アカウント7	password7
8	アカウント8	password8
9	アカウント9	password9
10	アカウント10	password10
11	アカウント11	password11
12	アカウント12	password12
13	アカウント13	password13
14	アカウント14	password14
15	アカウント15	password15
16	アカウント16	password16
17	アカウント17	password17
18	アカウント18	password18
19	アカウント19	password19
20	アカウント20	password20
21	アカウント21	password21
22	アカウント22	password22
23	アカウント23	password23
24	アカウント24	password24
25	アカウント25	password25
26	アカウント26	password26
27	アカウント27	password27
28	アカウント28	password28
29	アカウント29	password29
30	アカウント30	password30
31	アカウント31	password31
32	アカウント32	password32
33	アカウント33	password33
34	アカウント34	password34
35	アカウント35	password35
36	アカウント36	password36
37	アカウント37	password37
38	アカウント38	password38
39	アカウント39	password39
40	アカウント40	password40
41	アカウント41	password41
42	アカウント42	password42
43	アカウント43	password43
44	アカウント44	password44
45	アカウント45	password45
46	アカウント46	password46
47	アカウント47	password47
48	アカウント48	password48
49	アカウント49	password49
50	アカウント50	password50
51	アカウント51	password51
52	アカウント52	password52
53	アカウント53	password53
54	アカウント54	password54
55	アカウント55	password55
56	アカウント56	password56
57	アカウント57	password57
58	アカウント58	password58
59	アカウント59	password59
60	アカウント60	password60
61	アカウント61	password61
62	アカウント62	password62
63	アカウント63	password63
64	アカウント64	password64
65	アカウント65	password65
66	アカウント66	password66
67	アカウント67	password67
68	アカウント68	password68
69	アカウント69	password69
70	アカウント70	password70
71	アカウント71	password71
72	アカウント72	password72
73	アカウント73	password73
74	アカウント74	password74
75	アカウント75	password75
76	アカウント76	password76
77	アカウント77	password77
78	アカウント78	password78
79	アカウント79	password79
80	アカウント80	password80
81	アカウント81	password81
82	アカウント82	password82
83	アカウント83	password83
84	アカウント84	password84
85	アカウント85	password85
86	アカウント86	password86
87	アカウント87	password87
88	アカウント88	password88
89	アカウント89	password89
90	アカウント90	password90
91	アカウント91	password91
92	アカウント92	password92
93	アカウント93	password93
94	アカウント94	password94
95	アカウント95	password95
96	アカウント96	password96
97	アカウント97	password97
98	アカウント98	password98
99	アカウント99	password99
100	アカウント100	password100

図 2: ユーザ管理ページ

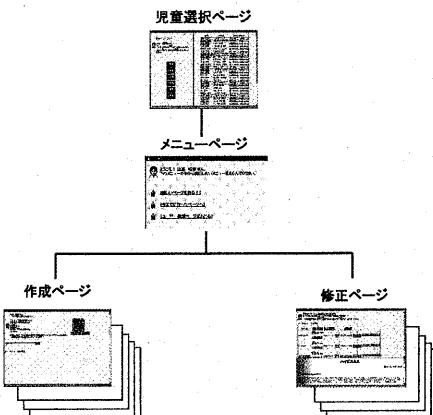


図 3: 作成サイト構成図

3.1.3 植物図鑑の実践授業

琉球大学教育学部附属小学校 6 年の児童(男子 18 名、女子 18 名)が、本システムを用いて、「植物図鑑」の作成・公開を行った。実践授業では、児童一人一人が、校内に生息する身近な植物について観察し、調べて分かったことなどをまとめた Web ページを作成し、校内に向けて公開する情報発信を行った。Web ページ作成の際には、植物図鑑の主な利用者を 3 年生の児童とし、3 年生の立場になって、文章の表現や画像・映像の撮り方に工夫するよう指導した。

本実践授業のねらい

- ・身边に見られる植物について興味・関心を持ち情報機器や図書室の資料などを活用して、積極的に情報を収集し調べることができる。
- ・コンピュータを活用して、調べたことをまとめ・表現することができる。
- ・情報を受ける相手の立場に立って、情報を発信することができる。
- ・友だちの良いところを認め、お互いに教え合い協力して学習することができる。

3.1.4 植物図鑑の実践結果

計 5 時間の授業を行った結果、児童によって 59 ページの Web ページが作成された。これらの Web ページは校内向けに公開した。

3.1.5 植物図鑑の評価

本システムの評価のため、Web ページを作成した児童に対して操作性、使用感に関するアンケートを行った(図 4)。この結果、植物図鑑を作成して“使いやすい”と感じたのは 33 人中 29 人で、全体の 9 割近くを占め、“使いにくい”と答えたのは 0 人という結果が得られた。また、本システムにおける“文字入力”，“メディアファイル挿入”，“公開・非公開の選択”，“Web ページの修正”，“公開サイト”の 5 つの操作性についてたずねた。アンケート結果、5 つのどの項目においても“簡単”と回答した児童が最も多かった。(図 5)

以上の結果から、本システムは、児童にとって特別難しい操作ではなく、使いやすいシステムであることが示された。

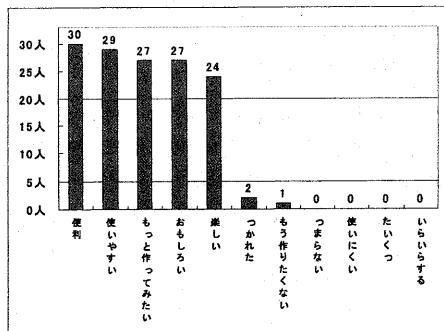


図 4: 植物図鑑を作成して感じたこと

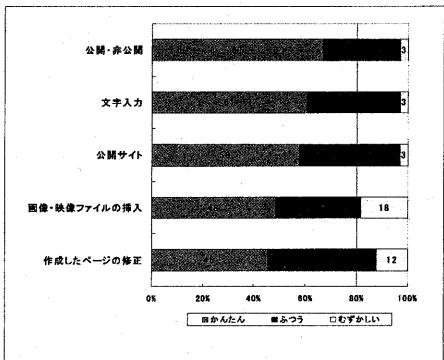


図 5: 具体的操作における使いやすさ

3.2 生き物図鑑

平成 13 年度は、前年度の植物図鑑に引き続き、本システムを使用して生き物図鑑の作成を行った。植物図鑑において使用する主な素材はデジタルカメラで撮影した静止画像であったが、これに動画素材を加えることにより、Web ページ作成に幅を持たせた。これは、児童の創作意欲をより引き出す目的によるものである。

3.2.1 生き物図鑑の実践授業

琉球大学教育学部附属小学校の 5 年生(男子 19 名、女子 20 名)の児童が、本システムを用いて「生き物図鑑」の作成を行った。Web ページの作成に際し、3.1.3 節で述べた点について留意するように指導した。ここで、本来ならば、Web ページの作成には、児童自身がビデオカメラを持ち、外に出て撮影した映像を素材として使用すべきであるが、撮影環境の制限のため、我々が事前に用意した動画像ファイルを児童一人一人に割り当て、その生き物のページの作成を行わせた。(使用したファイルは、事前に撮影した動画像データであり、1 ファイルあたりの再生時間は約 10~20 秒、容量が約 2~5MB のファイルを、47 個用意した。)

3.2.2 生き物図鑑の実践結果

計 3 時間の授業を行った結果、児童によって 33 ページの Web ページが作成された。現在、これらのページは、附属小学校ホームページの校内専用ページから閲覧が可能である。

3.2.3 生き物図鑑の評価

本システムの評価のため、実践授業後に Web ページを作成した児童に対し、アンケートを行った。図 6 より、7 割以上の児童が、ページの作成は“楽しい”，“また作ってみたい”と答えている。また、その理由としては、“コンピュータに興味が出てきた”と答えた児童が 14 人，“動物に興味が出てきた”が 8 人という結果であった。この実践授業で初めて使用した動画像についての意見・感想を表 2 に示す。この結果から、動画像ファイルの使用が、児童の Web ページ作成に対する興味・関心をより引き出し、生き物についての理解を深めるのにも役立ったと考えられる。また、図 7 の結果からも、児童らは自分自身でできなかつたビデオ撮影に意欲的であるといえる。

- ・写真だけでなく映像も見れたので良かったです。
- ・ビデオが見れるし、動物のことがわかる。
- ・楽しかった。今度は自分で生き物を撮影して、調べてみたい。
- ・今度は自分でビデオなどを作りたい。
- ・自分でゼロから自分だけのページを作りたい。
- ・次は、自分で撮影したい。

表 2: 児童の意見・感想(一例)

Q. 今度は自分で生き物を撮影したいですか?

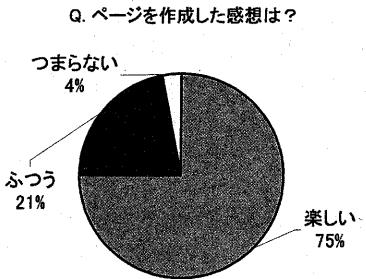
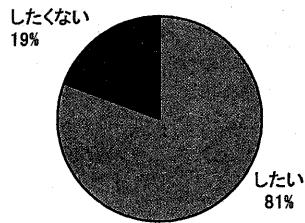


図 6: Web ページを作成した感想

3.3 システム評価

平成 12 年度、および平成 13 年度の実践授業のアンケートによる評価から、Web ページ作成者である児童にとって、本システムを用いた Web ページ作成は容易なものであり、また、写真や動画像が扱えることにより、児童の創作意欲が引き出せたことを確認することができた。

4 実践授業における問題点

植物図鑑、および、生き物図鑑は、実践授業の後も利用可能な状態にしていた。ところが、ページを閲覧する児童(閲覧者)は、多く見られたが、実際に Web ページを作成した児童(作成者)が、その後のページ更新を行っていない状況が明らかになった。この問題の原因として以下の点が考えられた。

- 授業以外におけるコンピュータ利用の制限

本校では、休憩時間や放課後のコンピュータ利

図 7: 動画像の撮影についての感想

用に制限がある。この点については児童の利用環境における配慮が必要である。

• Web ページに対する閲覧者の反応がない

Web ページ作成したあとに、閲覧者からの反応が得られない。そのため、作成者が情報を発信しているという意識が薄れ、Web ページの作成や更新に対する新たな意欲が出てこない。

これらの問題点に関して、現場教師から以下のような意見があった。

- 閲覧者から直接意見が書き込める機能が欲しい
- 作成者が閲覧者の意見が聞ける仕組みが欲しい
- 作成者と閲覧者が双方向に情報を交換ができる

以上のことから、我々は、本システム上に作成者である児童と閲覧者である児童が、双方向に情報を交換できる機能が必要であるという結論に至った。

4.1 アンケートと感想文の機能追加

前節で明らかになった問題について、我々は、本システムにアンケートと感想文を記入させる機能を実装した。具体的には、作成された Web ページの最後尾に自動的にアンケートと感想文入力フォームが表示されるようにした(図 8)。閲覧者がこれらの入力を終えると、別ウインドウが開き、アンケートの集計と感想文の履歴が表示される(図 9)。

アンケートの項目は以下の観点から設定した。

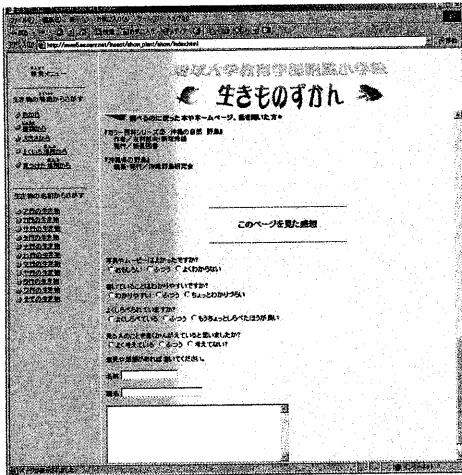


図 8: アンケートの集計と感想表示

- 内容

自分で、あらかじめ調べ学習などを行った上で情報を発信しているか?

- 画像や動画などの素材の選択

閲覧に適した素材を自分で選択しているか?

- 閲覧者の立場に立った文章表現

閲覧者が理解しやすい文章または、言葉づかいを意識しているか?

ページを見た感想については、氏名と感想文だけを記入させるものにした。このように簡易なものを採用したのは、閲覧者に含まれる低学年生に配慮するためである。

4.2 予想される効果

作成された Web ページを見た閲覧者は、その場でアンケートと感想を記入できる。アンケートの集計が即座にできることによって、ページを作成した児童は自分のページが良い評価を得られた場合、ページの更新や新規の作成に対する意欲が生まれる。一方、評価が良くない場合、アンケート項目が前節で述べたような観点から項目分けがされているため、自分が作成したページの問題点の把握が容易に可能となる。また、感想文を記入することにより、項目分けされたアンケートでは得られない閲覧者の詳細な感想や、ページ

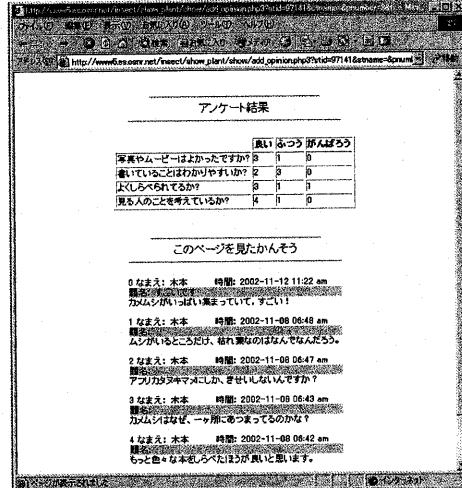


図 9: アンケートの集計と感想表示

に対する助言を作成者に与えることが可能となる。このことによって、ページ作成者の意欲の一層の発揚、より細部の問題点に関する理解、ページ作成における新たな表現方法の発見などが可能となる。

以上から、本章の冒頭で述べた、Web ページの閲覧者からの反応が得られないことによる、ページ作成に対する意欲の低下や消失を防ぐことが可能となると考えられる。

5 今後の課題

我々は、本システムを適用した教材を平成 12 年度、および、平成 13 年度に実践授業において活用し、児童、教師からの評価に基づいて、本システムの教材としての有効性を実証した。しかし、継続的に利用され得る教材としては問題があったため、この点についての解決案を 4 章で述べた。今後は、新たに提案した実装について、4 章で述べた有効性を明らかにするため、実践授業を継続的に行い、利用者からのフィードバックから、さらなる改善を行う。また、前章で挙げた問題以外にも、児童からの要望として、“自分で飾りとかを自由に決められない。使いやすいけど、つまらない部分もある。”と言う意見が見られた。本システムは Web ページの構成が固定されていることで、ページの作成を容易にしているが、今後はこのような要望の実現にも取り組まなければならない。