

平成12・13年度 情報処理教育課課内共同研究

研究テーマ
教育情報データベースの構築と
インターネットによる学校支援の研究」

平成14年3月
沖縄県立教育センター

目次

I	研究の背景とねらい	1
1	テーマ設定理由	1
2	研究の目的と方針	2
II	教育センターホームページの役割と運用	2
1	他の都道府県教育センターにおけるホームページの発信内容や運用状況の調査・分析	2
2	ホームページの効果的な運用について	4
3	ホームページの活用実態の分析	7
III	インターネットを活用した学校支援	8
1	情報の収集・発信と著作権	8
2	インターネットを利用した教育コンテンツの活用と新しいスタイルの授業実践	14
3	校内研修の支援	23
4	授業を支援するポータルサイトの役割	25
5	進路指導支援のためのポータルサイト	30
6	協調学習	34
7	WB Tによる双方向性の学習方式の可能性・有効性について	35
IV	教育情報データベースの構築と運用について	39
1	データの収集	39
2	データの電子化	39
3	データベースとして蓄える	40
4	データベースシステム構築とWeb上での発信	41
V	おわりに	44
	参考文献及び参考 Web サイト	45

教育情報データベースの構築とインターネットによる学校支援の研究

沖縄県立教育センター情報処理教育課

I 研究の背景とねらい

急速に到来しつつある高度情報通信社会では、全ての児童達にとって基礎的能力の一つである情報活用能力の育成は不可欠のものとし、そのための推進すべき施策等がバーチャル・エージェンシー「教育の情報化プロジェクト」として報告された。その中で「子どもたちが変わる」「授業が変わる」「学校が変わる」という教育の情報化の方向性が示され、これらを教育の最重要課題として捉え、2005 年をめぐりに課題解決に向けた施策が推進されている。

これらの施策の具現化のために、ハード面では公立の小・中・高校等の全ての教室からインターネットにアクセスでき、日常の学習活動に活用できる環境としてコンピュータ・校内 LAN 等の整備計画、ソフト面ではすべての教員がコンピュータを活用して指導できる体制づくりと教育用コンテンツの開発が実施される。

教育課程の基準の大綱化、その運用の弾力化は、各学校が創意工夫を生かし特色ある教育や学校づくりを進めることを求めている。カリキュラムの編成においては、学校の裁量がこれまでより拡大し、教育に多様性と自由度が出て来る。しかし、学校経営や授業実践で教育の説明責任が求められる社会において、地域との連携や独自性がうまく発揮できず、教育内容を保障できない事態も予想される。このように教育環境が変化するなかで、学校のカリキュラム作成及び運用の支援機能が教育センターに強く求められてくる。実際、カリキュラムセンターに組織を変革し、特色ある学校づくりのために教育活動を推進する人材の育成や学習評価や学校評価の研究、さらに指導案、シラバス等の情報収集と提供を開始した教育センターもでてきた。

1 テーマ設定理由

本県の情報教育推進計画のもと、新学習指導要領の実施に向け、2001 年をめぐりに教育センターにおいて校内研修の核となる教員の養成、各学校においては教育用コンピュータの整備計画の達成やインターネット接続環境の整備がなされている。本教育セ

ンターにおいて、高速専用回線による接続環境が整備され、各学校の情報発信の場としてのホームページの開設や衛星通信による遠隔教育の拠点として機能を発揮している。ところで、学校間がインターネットで接続され、活用する職員体制も整ったとき、教育センターが担うべき役割として、「情報化進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議」によると、各都道府県教育センターを教育用ネットワークの拠点として整備することが示されている。そこには①地域ネットワークの拠点、②教員研修の拠点、③教育や教員研修に関する情報の蓄積・流通、④各学校情報化の支援が役割として上げられている。

このような学校が激変する中で、教師は、教育現場において様々な問題に直面し模索し解決の努力をしている。本教育センターでは、学校現場の課題を抱えた研修員及び研究員が解決の手立てとして、毎年 180 本に及ぶ研究の成果を残している。教育センターは各種の実践事例や教育関係の統計等の情報が集積されている利点を生かし、これらの教育情報をデータベース化し、インターネットを介して随時提供できる仕組みをつくり、広く学校現場に還元すべき役割がある。教育センターは教員研修の拠点であるとともに、教育や教員研修に関する情報の蓄積・流通の拠点として、時代の要請として多くの課題を負っている。

教育の情報化の推進で最も遅れているのは学校教育用コンテンツの開発である。教育センターは教育現場のニーズを広く集約でき、そのニーズに適合するコンテンツやソフトをつくれる環境にある。各学校の情報化を支援するためにも、コンテンツやソフトの作成と頒布及び学校現場での効果的な活用法についての検討も緊急に取り組むべき課題である。

教育に携わる者は多様な視点で事象を捉え、様々なアプローチで課題に取り組む必要がある。地域ネットワークの拠点としてインターネット上に広域な交流の場を設定し、教育に関して広く意見を求め交す方策について新たな仕組みの検討も必要である。

このように教育環境が大きく変革するなかで、学

校はどのような教育情報を求めているかを明らかにし、それに対処する教育センターの果たす役割・在り方に焦点をあて、学校支援する際に派生する課題とその解決の方策を探るべく本テーマを設定した。

2 研究の目的と方針

一義的に教育センターを教育情報の蓄積・発信センターとして捉え、「教育の情報化」推進に向けてインターネット環境下での学校現場の授業支援を中心に、教育情報の提供と活用方法及び収集・蓄積に関連する研究を行う。本研究は 2000 年度からの継続研究であり、本教育センターに情報収集・発信の環境を構築し実証的な研究を進める。

2000 年度は①他の教育センターにおけるホームページを中心とする情報発信の仕組みや内容の調査、②本教育センターからの情報発信・収集の環境としてのホームページ開設のため、ガイドライン作成、発信する資料収集、コンテンツ作成、③研究論文や書誌データがネットワーク上から検索できるデータベースシステムの構築を行う。

2001 年度は、①教材としての Web コンテンツの作成及び学校現場での検証とその過程で表出する課題解決に向けた方策の研究、②教育情報の収集方法と付随する著作権・情報モラルの問題の検討、③教員の情報活用能力向上のための研修支援、ポータルサイト、WBT などの Web ページや Web 技術を使った新たな教育への活用法の研究を行う。

II 教育センターホームページの役割と運用

1 他の都道府県教育センターにおけるホームページの発信内容や運用状況の調査・分析

全国 43 都道府県の教育センターの Web 上に公開されているホームページの発信内容を分析するとともに、公開したホームページだけでは知ることができない運営状況については直接担当者にメールで質問事項を送付し調査した。(調査期間：2001 年 9 月～ 11 月。メールによる調査は 43 の機関に送付し 23 機関から回答が寄せられた)

(1) ホームページの主な掲載項目と作成について

ホームページの主な掲載項目は、機関紹介（所長挨拶、事業目標、関係法規、組織施設紹介、利用案内）交通案内、研修行事予定、研究・事業案内、図書資料検索、ソフトウェアライブラリー、トピック・お知らせ、ホームページメール、教育相談案内、

表 1 全国教育研究所・教育センターホームページ掲載一覧（調査総件数：47 機関調査月：2001.9）

番号	掲載項目名	件数	備考
1	機関紹介	47	
2	交通案内	46	
3	研修実習行事予定	43	
4	トピック、お知らせ	32	
5	受講申込手続き方法(ネット)	7	
6	生徒実習関係	6	
7	ホームページ質問メール	36	いじめリフレット発行 1
8	教育相談	37	
9	学校へのリンク	26	
10	関係機関へのリンク	31	
11	刊行物案内	30	PDF 形式 6
12	教材紹介	13	
13	衛星通信講座日程&ビデオライブラリー	7	3 機関がビデオライブラリー設置
14	教育情報ヘルプデスク	2	
15	メーリングリスト	4	
16	電子掲示板	4	パスワード管理 2
17	ニュースグループ	2	
18	開発教材の体験	1	
19	ソフトウェア教材データベース	6	
20	学校研究データベース主題	3	
21	ソフトウェアライブラリー検索	25	ほとんど目録表示
22	図書・資料検索	27	ほとんど目録表示
23	外国語ページ	13	
24	実践事例集	8	
25	教育文献一次情報	8	
26	教育ネットワーク	23	アクセス制限あり
27	共同学習	5	
28	インターネット検索エンジン	9	
29	更新記録	25	
30	研修・研究事業案内	42	
31	教育相談・情報 Q&A 集	14	

学校や他団体へのリンク、刊行物案内等である。ホームページで力点を置いて作成したところは、学校で活用できる情報の提示、事業内容の紹介や授業で活用できるリンク集の充実など学校現場のニーズに応える情報の提供が半数近くある。その他に、見る側にストレスを感じないデータ量や階層など機能に着目したもの、個人情報保護と著作権に関するものがあげられる。

ホームページ作成は 75 %の機関が所員によるものであり、当初、外部発注だったのが所員による作成へ移行しているところもある。運用はホームページ管理者が公開するデータを取りまとめて掲載している機関が 83 %で、残りは各部署から直接データ更新できる機構を作っている。掲載内容によっては各部署から直接更新できる方法へ移行する機関もでている。

(2) 刊行物案内

研究紀要やセンターだよりの定期購読案内が主で、配布形式は HTML が 48%と多い。様式が保たれる PDF 形式(注 1)でしているところも 19%ある。

(3) 教材紹介

画像、音声、動画を含めたマルチメディアのデータとして提供され始めている。資料内容は郷土の自然、産業、歴史関連など地域の特性に着目したコンテンツ提供が行われている。

(4) WWWサーバ等のOSと管理について

データを発信する WWW サーバの OS は UNIX 系が 75 % を占め、そのほとんどが維持管理に外部の専門の SE が関わっていることが明らかになった。特に、セキュリティ対策でファイヤウォールの構築に関しては、ほとんどの機関が外部発注か外部機関と連携で行っている。

(5) 教育情報データベースについて

図書資料検索結果も目録程度の表示が主であるが、当該教育センター発行の研究紀要等に限り一次情報の提供をおこなうところもある。アクセス制限がないのも教育センター発行の研究紀要で、著作権等の問題もクリアし、研究成果を広く周知する意味で公開している。しかし、指導案等の教育実践事例データを公開するにあたっては、著作権等で懸念されることがあり、アクセス制限があるのが一般的である。資料検索可能なホームページの 20 % はパスワード管理をしている。また、76 % 以上の教育センターが独自の教育ネットワークに接続し、その閉じられた環境内で教育情報を提供している。ただし、生徒が学習するアクセスサイトには制限がないのが普通である。自作のソフトウェアライブラリーも別途に紹介し、ネット上で体験したりダウンロードできるサイトもみられた。

WWW でのデータベース情報の提供方法として、HTML が 65 %、CGI が 40%、ASP が 13%、その他テキスト形式のダウンロード等が上げられた（複数回答あり）。データ検索インターフェイスを含めたデータベースは、①業者委託開発が 65%、②センター独自開発が 26 % であった。「ホームページ上で公開しているデータベースシステムは、音声、動画を含めマルチメディア化に対応していますか。」の問いに「対応してない」が 45% もあり、その背景には、データベースシステムの構築に多額の経費を要することが上げられる。その状況の中で、フリーソフトによるデータベース検索システムの構築が積極的に取り組まれている。

(6) 情報検索支援について

インターネット検索エンジンを載せたホームページが 21% の機関に及んでいる。全教育センターのホームページが学校や関係諸機関へのリンクサイト

を持っていることと合わせて考えると、教育センターの Web サイトが教育データ収集の起点になることを想定しての機能であることが読み取れる。

(7) 交流の場として

メーリングリストは 9% の機関が開設している。教育情報の交換を行う電子掲示板を設置したところも 9% で、そのうち半数がパスワード管理を行っている。公的機関でこのようなサイトの管理が容易でないことがうかがえる。また、国際化に対応して英語のホームページも 28 % に及ぶ。

(8) 研修申し込みについて

研修内容の紹介と申し込み用紙の配布がネットワーク上でできるようになっている。限られた機関ではあるがホームページ上から直接研修申し込みができるところもある。

(9) 教育情報の収集について

「研究文献や指導案等の教育情報を組織的に収集する仕組みがあるか」との問いに 61 % の機関がないと答えている。あると答えた機関でも下記の①～③のようにほとんどが印刷物を収集するに止まっている。①毎年、県内の公立学校等へ、教育研究物（印刷物）を寄贈してもらうように依頼をしている、②専門部会を教育委員会内に設けた。委員として出席した学校所管課の担当指導主事を中心に、学校から学習指導案を収集した、③県内全ての学校から研究紀要を提出してもらい、その中に書いてある指導案の内容をスキャナで取り掲載している。しかし、「県下の教職員により組織されたデータベース委員会が活動して教職員から情報を収集している。」という機関もあり、デジタルデータで、しかも再配布の許諾を得た資料の収集も可能な組織づくりがなされた機関もあった。

ところで、インターネットを介して直接、学校や個々の教師からデジタル化された指導案や教育素材が収集できるならば、データベースの構築やコンテンツ作成も容易になる。データ量が小さければ添付ファイルでも収集できるが、画像や音声などを含んだファイルは FTP 等のサービスを介して収集する必要がある。ところが FTP のサービスはセキュリティの関係などで利用が制限されている機関が 62% にものぼる。教育現場の支援やコンテンツ開発で学校現場とデータの送受信が頻繁に行われることが想定されるので、データ量の大きい情報をやり取りする仕組みを構築する必要がある。

(10) その他特色のサイト

- ① Web 素材集 ② 環境学習実践事例 ③
中古パソコン仲介事業 ④ ネチケットリンク集
⑤ 学習指導案検索 ⑥ 学校支援人材バンク教育
センター変革の取り組み等が掲載されている。

(11) カリキュラムセンターへの変革



図1 埼玉県立総合教育センタートップページ

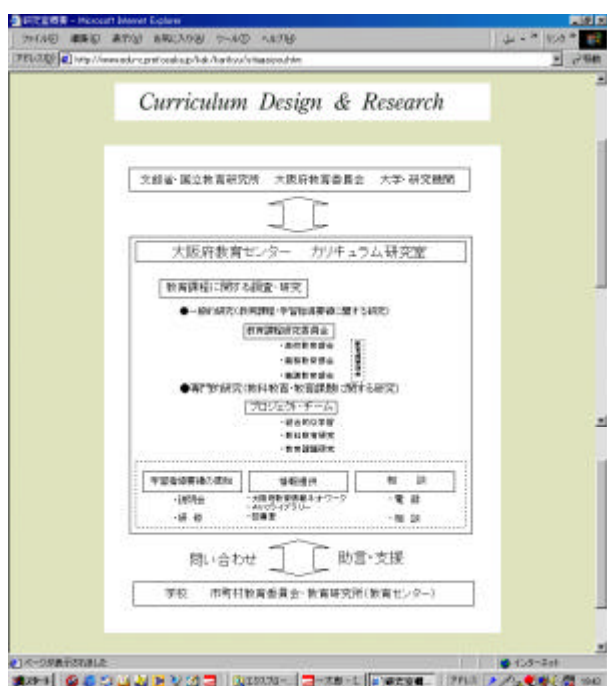


図2 大阪府立教育センターの
カリキュラム研究室のサイト

「ホームページで貴教育センターの広報や教育データの提供を行うに際し、業務の見直しをしましたか。」の問いに、①見直しをした(26%)、②見直し中である(17%)、③従来の分掌で対処した(57%)の回答があった。しかし、時代は教育センターに学校支援を課している。

文部科学省は各学校のカリキュラム作成を支援するためにナショナルカリキュラムセンター構想を打ち出した。これを受けて都道府県の教育センターも

各学校のカリキュラム作成を支援するために機構を変革する動きがあり、教育センターのホームページにも明確にその動きが出ている。図1、図2はその様子を伝える Web サイトである。

2. ホームページの効果的な運用について

本教育センターホームページには、機関紹介、研修行事予定、研究・事業案内、トピック・お知らせ、ホームページ及び各研究室のメール、教育相談案内、



図3 本教育センタートップページ

学校や他団体へのリンク，研究・研修成果一覧など広報・公聴及び教育情報の配布の項目を掲載している(図3)。一方，今ある環境より効果的に教育センターの機能を拡充し，学校を支援するためにサイトの改善・追加や運用の工夫を行ってきた。以下，ホームページ運用までの取り組みや現状の課題について述べる。

(1) ホームページ作成の取組み

- ① 各課代表委員で構成するインターネット運用担当者会によるホームページ公開に向けて作業を開始（2000 年 10 月）
- ② ホームページ管理運用規定及びインターネット利用ガイドライン作成（11 月）
- ③ ホームページの掲載項目及び各研究室の掲載内容の検討（12 月）
- ④ ホームページ公式運用開始（2001 年 2 月）
- ⑤ 沖縄県立教育センター管理運営規定（2001 年 5 月）で更新の管理責任者を明確にする。

(2) 発信データについて

今回、WWW サーバ上に書誌データや研究・研修報告書データの CGI による検索機能はセキュリティ等の問題で構築できなかったが、所内のイントラネット環境では検索システムを構築できた。ただし、書誌データについてはデータベースから毎月の新着図書・資料を自動的に HTML で書き出し、ホームページ上に紹介する仕組みを作った。研究・研修報告書データについては、報告書作成時にデジタルデータの提供を受けて、これを PDF 化し保存する。この一次情報に関してはインターネット上での送付データの大きさ、印刷の形式、活用性、表示ソフトの入手法を勘案し PDF 形式で配布するようにした。この PDF 化したファイルをホームページ上で、年次ごとの一覧表にリンクし閲覧できるようにした。ただし、発信に関して一次二次情報ともパスワード管理下で発信している。

最近の教材ソフトはマルチメディア化しデータ量も大きく、ホームページ上から配信するには無理がある。そこで、ソフトの機能がつかめる程度にコンパクト化したファイルを概要一覧の形で紹介し、希望者には所定の手続き後 CD で配布している。

(3) ホームページの更新について

各課のデータ更新については、各課の担当者が管理者の責任のもと更新ファイルを作成し、ファイルのアップロードを SSH ソフトを使って各部署から容易に更新できるように環境を構築し、機能性や安全性について検証を行った。

(4) セキュリティ対策について

本教育センターでも外部の SE の協力を得て DMZ を構築してその中に WWW サーバを設置するなどセキュリティの強化をはかった。セキュリティ維持のため FTP 等のサービスが停止されているが、SSH の導入でこの面での機能を維持できるめどが立った。

(5) 教育情報データベースについて

本教育センターには、業者が構築したデータベース検索システムと検索結果を FAX で送信する仕組みがある。前者は 11 項目のキーワード区分で日本語検索を行う。データはテキストデータで、教育研究論文等の二次情報からなり、国立教育政策研究所で集約したものを取り込んで活用している。データのアップロードは業者に依存し、検索様式の変更も容易ではない。また、データは二次データでも外部への公開は許可されてない。後者の FAX 送信では、

JPEG 形式で作られた指導案等のデータ転送する仕組みであり、画像データのため活用は容易でなく、現在は運用停止の状態にある。そこで、フリーソフトである全文検索ソフト namazu を使い、本教育センター資料室所蔵の図書・資料等の教育情報の検索システムを所内のイントラネット環境で構築し検証を行った。その詳細については「IV 教育情報データベースの構築と運用について」で述べる。

(6) 各研究室での活用事例

① へき地研究室でのホームページサイトの活用

島嶼県である本県は、小学校で 280 校中 103 校、中学校が 165 校中 76 校がへき地指定を受けている。遠隔で他の教師との連携が容易でない学校の教師を支援し、子供達の交流を促進する場としてのホームページの運用は大きな教育的効果を発揮することが期待できる。その意味で、へき地研究室が指導案等の教育情報の提供や、へき地指定校の URL 紹介ページを掲載したことは教師支援や交流の仲立ちとして将来への一步を踏み出したことになる。同研究室では FAX 送信に変わる情報提供の手段としてインターネットに着目し、資料の収集・充実に努めている。ところで、同研究室の今年度 7 月から 8 月にかけてのアンケートによると、本教育センターのホームページを見たことがあるのは全回答者の 20% 程度で、へき地のサイトになると約 11% である。さらにホームページからデータをダウンロードしたことがあるのは 3% 程度であり、周知・啓発活動が求められる。

② 初任者研修室での活用

初任研対象者は全県下で広範囲にわたり、しかも緊急の連絡や課題研究等で頻繁に添削指導を行う必要がある。そこで、初任者研修室では Web サイトを次のように活用し業務改善を図っている。

ア 伝言板コーナーを設け、研修レポートの締め切り日などの周知を図る。

イ 詳細な月単位の日程を表示し、行動の目安を立てさせたり、次の研修要項を掲示し、研修計画の調整に活用している。

ウ 初任者研修室専用のメールボックスを介して、担当者が添付ファイルを使って添削指導や個別指導を行っている。尚、学校現場と各研究室が緊密な連携が取れるように、それぞれにメールアドレスを配布している。

活用の結果、研修の事前通知で心構えが変わったようで、提出物の締め切りに遅れる者がいなくなっ

た。メールの活用で、従来、2 時間近くかかっていた FAX による緊急連絡を瞬時に済ませたり、添削での文書交換が容易で大幅な時間削減となった。さらに、初任者の情報活用能力の向上と当センターのいろいろな教育情報サイトにアクセスすることも多くなったとのことである。

③ 地学研究室におけるコンテンツの活用

今、学校現場から最も要求が高いのは教育コンテンツの作成である。コンテンツの学校現場における活用方法及び有効性の検証については「2 インターネットを利用した教育コンテンツの活用と新しいスタイルの授業実践」で論じるが、ここでは本教育センターが持つ教育資産を生かし、理科教育課と情報処理教育課が協力したコンテンツ作りの一例とその効果について紹介する。

本教育センターには離島を含めた全県下の特徴的な 37 種、300 トンの岩石を集めた岩石園があり、現在、研修で活用している。



図4 岩石園トップ画面

ア Web 化する教材についてデータの収集の容易さやバーチャルの世界の中でより具体性を持たせるため、身近な素材の発掘を行い、さらにより活用してもらうため基本的で共有できるのを Web 化することが望ましい。その観点から教育センターの教育資産でもある岩石園を教材化し、生徒の授業での活用や Web 化の検証を視野に教材化を試みた。

イ データの収集について

Web 化した教材は公開が原則でありデータの正

確さ、対象教材としての的確性が求められる。その点で、地学の専門知識と豊富な教職経験を有する指導主事との協同で教材化に取り組んだが、特に作成時に画像資料等の提供で地学研究会の支援が得られたことは、著作権のクリアと今後の運用支援での協力も含めいろいろな示唆を得るものがあり、これを契機に掲示内容の展開が期待できる。

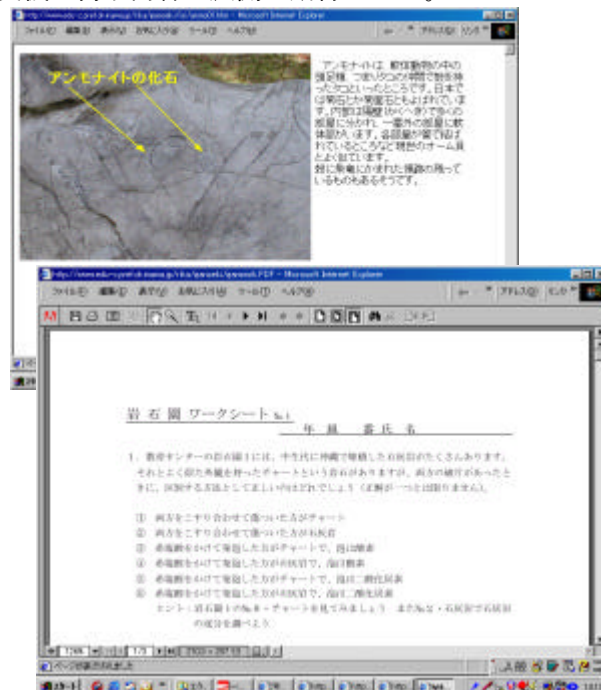


図5 岩石表示画面とワークシート

ウ 学習の定着、深化について。

学習のねらいや定着を促すためワークシートを作成した。また、Web 教材で焦点化して学習したものを実際の岩石園で観察し確認し定着を図るフィールドノートも作成した。

エ Web 教材で座学し、フィールドで実習した生徒の感想

今回の生徒実習は、中学2年生を対象に岩石園をWeb 教材で学習し、その後、現場での観察学習を行った。生徒は事前に予備的な知識もなく、しかも、教材が中学3年から高校生を対象に作成したため、少々戸惑いも見られた。しかし、「今日の実習で、教育センターのホームページで岩石園を事前に調べてから実際に観察した印象はどうでしたか。」の問いに、「とてもわかりやすかった」と「わかりやすかった」合わせて 93 %に達した。また、自由記述で、「私は岩石のことを勉強して、今まで全然知らなかったことがわかったので良かった思う」、「いろいろな場所にある岩石が一度に全部観察できて解りやすかった」など肯定的な感想がほとんどの記述に見られた。

(7) 必要な情報がすばやく検索できるために

教育センターのサイトは多岐にわたり、その中から必要な情報を収めているサイトを探すには時間を要する。そこで、本センターの全般の業務に関わる研修計画や広報活動の項目と学校現場の直接支援に関わる各課（リンク先に各研究室がある）の項目を配置した。ただし、図書資料室や教育関係リンクなど一般的なアクセスサイトや、へき地教育情報など本県教育で力点を置いて取り組んでいるサイトもトップページに掲載した。また、教員情報リテラシー向上プロジェクト事業で各学校の校内研修で使用す

る資料集のように、緊急に学校現場に情報を提供する場合もトップページに臨時に項目を設定して運用している。ただし、多量の教育論文や指導案などから目的の資料を検索するには、教育情報データベースを構築し、検索サイトを設け CGI を組んで検索結果が表示できるようにする必要がある。本教育センターではセキュリティの関係でホームページ上に構築してないが次年度に向けて解決していきたい。また、最新の研究成果や取組みはトップページのトピックスで案内し、リンクを張ってそのページに行けるようにしている。

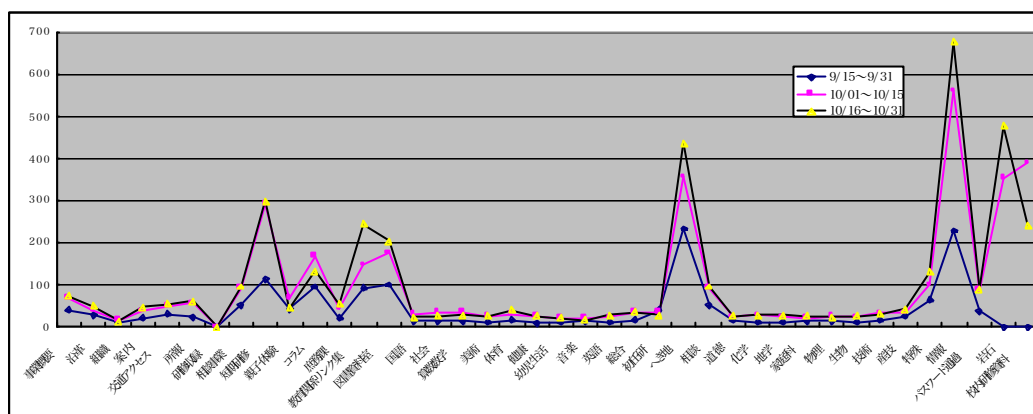


図6 各サイトのアクセス状況の推移

3 ホームページの活用実態の分析

ホームページへのアクセス状況はアクセスカウンターを設置して見るのが一般的である。しかし、各サイトのアクセス状況の把握には直接ログ情報を解析することによって多様な情報を得ることができる。今回、ログ情報を Microsoft Access に取込みデータベース化し分析した。その際、アクセスデータは 15 日単位で集計し、アクセス元と先の研究室等のサイトが同じで、数時間単位の近接したログ情報は同一サイトへの 1 回のアクセス人数としてカウントした。一般的にアクセス数は月日の経過とともに増加傾向にある。それは各サイトの業務の機能化を含めた積極的な活用や情報内容の充実がアクセス数を押し上げている。以下は個々の事例の分析である。

① 短期研修（研修日程や内容）、相談事業等のセンター業務の情報や教育関係リンク集等の情報収集方法サイトへのアクセスが多い。

ホームページが情報収集手段として活用されていると共に、相談事業の要求が高いことがわかり業務の拡充の方向性も見える。初任研修室では2月時点で、同一期間のアクセス件数が10月の3倍増以上になった。これはホームページを日程の周知や添削指導などの業務に積極的に活用した結果である。

② 各研究室へのアクセス数に比べて、へき地研究室のアクセス件数は多い。このサイトでは指導案や多様なへき地関連情報を提供しており、活用の取組みの効果が出ている。指導案サイトへのアクセスが多いのは特筆すべき事項である。

③ 図書資料室ではデータを毎月更新し提供している。問い合わせメールが全国範囲で寄せられていることから、Web 上でのデータ検索が日常的に広範囲に行われていることが分かった。

④ 10月に入って取り組まれた情報指導者養成講座や岩石園サイトの等の積極的なホームページ活用がアクセス数を押し上げてきている。

表2 サイト毎のアクセスページ数とアクセス元の関係

サイト名	アクセスページの数	アクセス元の数
A サイト	7 3	7 3
B サイト	2 3	2 3
へき地研究室	4 3 6	1 7 6
岩石園	4 7 6	6 2

(01/10/16 ~ 01/10/31)

⑤ 岩石園では 62 件のアクセス元が 476 件のサイトを見ていることが明らかになった。これからアクセスした人が岩石園内の各ページを見ていることを示している。このサイトはその後にもアクセス数を増やしており、内容充実の重要性を示している。

Ⅲ インターネットを活用した学校支援

1 情報の収集・発信と著作権

(1) 高度情報通信社会と著作権について

高度情報通信社会が進展する中で、学校現場においては、教材等のデジタル化、インターネットを利用した学習情報の収集や学校情報の発信等の教育情報のネットワーク化が急速に進んできた。教育活動のすべての面において、多種多様な著作物を当たり前創作したり、頻繁に利用したりするようになってきた。このため、著作権を無意識に侵害したり、反対に自分の著作権が侵害されても気づかないことが危惧される状況になってきている。

このような状況がますます加速していくことは明らかで、すべての教育関係機関において、多量の印刷刊行物(紀要, 研究発表会資料, 教材等)やデジタル刊行物(コンテンツ, Web ページ等)が作成・配布されていくことによって、教育と著作権等との関わりは大きな課題となってくる。

著作物を含む多種多様な情報のデジタル化が可能な状況にある。著作物のデジタル化により、「完全なコピー」が出現し、「改変」が容易になり、「融合」が可能になり、著作物がネットワーク上で容易にしかも多量に発信できるようになった。

平成9年の著作権法改正において、ネットワーク上で公衆の求めに応じて情報を提供する双方向の通信については「自動公衆送信」という位置づけがされている。これにより、インターネット上で

発信される文章や画像などが著作権法の対象として扱われるようになった。

最近、教育関係機関における、著作物(印刷刊行物等)の1次・2次情報、開発・収集した教育用デジタルコンテンツ、Web ページ化した学校情報等がネットワーク上で発信されるようになってきた。学校現場の教職員や児童生徒、教育関係機関の職員への著作権等に関する啓発を図っていくことは極めて重要である。

① 著作者の権利としての著作権

著作者の権利としての著作権は、日本国憲法における国民の権利(人権)にもとづき、著作権法によって規定されている。

日本の著作権法は権利の発生のために届け出や許認可等を必要としない「無方式主義」をとっている。著作権は著作物が創作・公表された時点でただちに発生する。したがって、教師が作成した教材、幼児児童生徒が描いた絵や稚拙な文章であっても著作権が発生し、それを創作した人は著作者としての権利を有することになる。

また、著作権法には登録に関する規定があるが、これは、著作物保護のために必要な事項ではなく、トラブルを防ぐためである。

著作権の大原則は、創作した人が著作権を持つことである。しかし、業務で著作物を作成した場合など、法人等の名義のもとで公表する著作物の著作権はその法人に属することになる。ただし、プログラムの著作物については、作成の際の契約

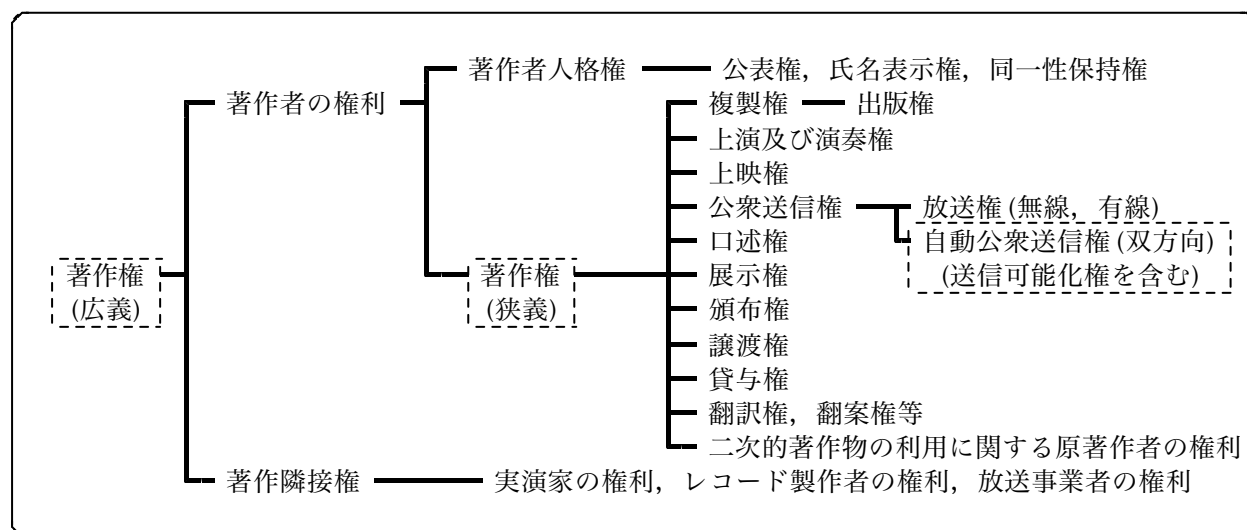


図7 権利の内容(著作権法18条～28条)

や勤務規則に特別の規定がないかぎり、その著作権は法人等が持つことになる。これは、教育セン

ター等においても同様に処理される。(第 15 条)

引用について、著作権法では、「公表された著作物は、引用して利用することができる。この場合において、その引用は、公正な慣行に合致するものであり、かつ、報道、批評、研究その他の引用の目的上正当な範囲内で行われるものでなければならない」とある。(第 32 条 1 項)

転載については、自分の文章の内容とは関係なく、紹介等の目的で他人の文章等を自分の文章の中に複製することで、転載元の著作物の著作者の許諾を得る必要がある。

さらに、「図面・絵画・写真」「プログラム著作物」「音楽著作物」「映像著作物」については、文書の著作物に比べて著作権者の主張が強く、自分の著作物の中に他人の著作物の一部を引用することについても、著作者の許諾なしにはほとんど認められていないのが現状である。

また、著作物利用における公共性に配慮し、次のア、イ、ウについては著作権の保護対象とはならないことが規定されている。

ア 原則として著作権は著作者の死後 50 年経過するまで存続する。団体名義の著作物の著作権は公表後 50 年を経過するまで存続する。したがって、著作権の存続期間の 50 年を経過した著作物は人類共通の財産として、だれでも利用できる。ただし、このことが適用されない場合もある。(第 51 条～)

イ 「憲法その他の法令」「国若しくは地方公共団体の機関又は独立行政法人が発する告示、訓令、通達その他これらに類するもの」「裁判所の判決、決定、命令、及び審判並びに行政庁の裁決及び決定で裁判に準ずる手続きによりおこなわれるもの」、「これらの翻訳物及び編集物で、国若しくは地方公共団体の機関又は独立行政法人が作成するもの」は、論文その他の刊行物に転載することができる。(第 13 条一～四)

ウ 「国若しくは地方公共団体の機関又は独立行政法人が一般に周知させることを目的として作成し、その著作の名義の下に公表する広報資料、調査統計資料、報告書その他これらに類する著作物は、説明の材料として新聞紙、雑誌その他の刊行物に転載することができる。ただし、これを禁止する旨の表示がある場合はこの限りではない。」と規定されている。(第 32 条 2 項)

しかし、一定の創意工夫の下で法令等を収集・編

集した法令集・判例集や法令・判例のデータベースは著作権保護の対象になる。

教育関係機関の作成する教育コンテンツや Web ページはこの規定における、その他の刊行物とみなすことができ、これらア、イ、ウの転載には許諾は必要としないと考えられる。

② 著作権の権利制限について

基本的に著作物は著作権者に無断で複製することはできないが家庭内等で個人的に使用する場合には、その複製が著作権者に断らないでよいという規定が設けられている。また、デジタル録音・録画機器の登場によって「完全なコピー」ができるようになり、デジタル録音・録画に関する私的録音録画補償金の支払いに関する規定が設けられている。

著作権法 35 条本文において、「学校その他の教育機関(営利を目的として設置されているものを除く。)において教育を担当するものは、その授業の過程における使用に供することを目的とする場合には、必要と認められる限度において、公表された著作物を複製することができる。」と規定され、デジタル化を含め、複製は可能である。もっとも、同条の但し書きでは、「ただし、当該著作物の種類及び用途並びにその複製の部数及び態様に照らし著作権者の利益を不当に害することとなる場合は、この限りではない。」とあり、複製できない場合があることが規定されている。

③ 著作隣接権について

広義の著作権の中には、著作者が持つ権利としての狭義の著作権と著作者人格権、著作物を公衆に伝達するために重要な役割を担っている者が持っている著作隣接権が含まれる。

著作隣接権は細かく規定されており(第 89 条～104 条)、許諾権や使用料請求権などがある。放送事業者及び有線放送放送事業者の権利、レコード製作者の権利、実演家などの権利は実演家等保護条約加盟や国際的な潮流を受けながらしだいに強化されてきている。

④ 肖像権等について

すべての人は人格的権利として、自分がみだりに撮影されることを拒む権利(撮影を拒絶する権利)、自分の撮影された写真や肖像画(似顔絵等も含む)は自分の知らないところで勝手に使われないようにする権利(公表を拒絶する権利)をもっている。これらの権利は憲法で国民に保証された人権

の一部であると考えられる。

人物を撮影した写真等を Web ページやコンテンツ等に掲載する場合には、撮られている本人の許諾が必要である場合もある。このことは、法律には規定されていないが著作権法上の問題として議論されることもある。

また、営利的肖像権として、タレント、スポーツ選手等が自分の名前、写真等の肖像を営利的に利用されることを許諾する権利（パブリシティ権）もある。

テレビのアニメ、漫画に登場する人物や動物等はキャラクターと呼ばれ、これらには「キャラクター権」があるといわれている。この権利は著作権法に規定されていないが、絵画の著作物の著作権として扱われている。

⑤ ネットワーク上における著作権等

営利目的でない場合でも、他人の著作物を自分の Web ページに掲載することはできない。一般にネットワークでの利用は印刷物等の著作物に比べて厳しい規定になっている。

⑥ リンクについて

他サイトの Web ページを自由にリンクできるのは、ネットワークの大きな特徴の 1 つである。現在、「勝手にリンクを張らせない権利」というのは著作権法上の規定にはない。ただ、リンクして開かれた他サイトの Web ページを自分のサイトの一部であるかのように表示することは著作権法の同一性保持権に触れるおそれがある。また、他のサイトにリンクを張るときは、そのページに書いてあるリンクに関するサイト管理者の希望を尊重し、リンクについての指示が何もない場合でも、管理者と連絡をとっておいた方がトラブルを未然に防ぐことができると考えられる。また、「リンク集」を掲載する場合は、具体的なルールを示すことが求められる。

これらは、コンテンツや Web ページの作成において、ネチケットとして十分気をつける必要がある。

⑦ 著作権フリーの素材等について

本来的に著作人格権は著作者から切り離すことはできないものであり、営利目的で利用されたり悪用されたときに、その使用を停止させる権利を著作者は保持すべきであることなどから、完全に著作権を放棄したものではなく、著作権の行使を

控えていると考えるべきである。

その使用にあたっては、使用条件などをよく読み、著作者の示した条件やネチケットからはずれていないか気をつける必要がある。また、ネットワーク上に掲載されている素材等を使用する場合は、それ自体が第三者の著作権等を侵害しているおそれがあることを認識しておく必要がある。

著作権に関する詳細な内容については、文化庁の Web ページ「著作権～新たな文化へのパスワード～」、社団法人著作権情報センターの Web ページ「著作権って何？」などをアクセスするとよい。

(2) 教育関係機関における情報の収集・発信時に考慮すべき著作権等について

① 印刷刊行物の著作権・肖像権の使用許諾

学校現場を含む教育関係機関が刊行する紀要、研究報告集録、要覧、所報等の印刷物については、論文、雑誌、新聞、その他書籍等からの各種資料の引用や転載が行われている。また、幼児児童生徒の著作物や学習活動のようす等の写真が掲載される場合も見受けられる。

ア 引用をする場合は次の各項目を満たしている必要がある。

(7) 引用することが批評、研究、意見や感想の表明など、自分の文章を書く上で必然性があること。

(4) 自分の著作物の文章が主、引用される文章が従の関係であること。

(9) 引用部分と自分の文章とを区別できるようにかぎかっこでくるなどの工夫をすること。また、傍点や下線を付ける場合には、傍点や下線は引用者が付したことを明記すること。

(1) 出所の明記をすること。

イ 転載については著作権者から著作物の使用に関する許諾を得る必要がある。

すべての著作物等の使用許諾を得る場合、口頭でも可能であるが、後から問題が生じないように、できるだけ詳細に著作物使用の状況を説明したうえ、著作物使用許諾書で、その使用の手段・方法、使用許諾の範囲、使用料の額と支払い方法などを確認しておくことが望ましい。

出版社やマスコミ等は自社の書式を備えているので、許諾の手続きにはこれを使用するとよい。

ウ 幼児児童生徒の著作物（絵画、作文等）を掲載する場合は、書面または口頭で本人及び父母に

対して著作物使用の許諾を得ることが望ましい。

エ 幼児児童生徒を撮った写真等を掲載する場合は、肖像権について父母から書面または口頭で肖像の使用許諾を得るほうがよいと考える。

なるべく、個人情報 that 特定できないように人物の後方から撮った写真や小さなサイズで顔が分からない写真、実験や実技等においては身体に必要な部位だけを撮る等、許諾を必要としない画像を工夫することが好ましい。また、写真への名前等の書き込みを行わないように気をつけることも大事である。

② 教育用コンテンツの開発

ア コンテンツ開発における留意点

開発されるコンテンツの多くがマルチメディア化され、ネットワーク上でやりとりされることや LAN 上で利用されることから、当然、前述の刊行物に関する許諾事項をすべてクリアする必要がある。さらに、人物の画像については、データサイズをおさえて、必要な事柄が視認できる範囲で最小の画像を用い、個人情報 that 特定できないようにすることが望ましい。また、電子透かしを入れて出所を明らかにし転用を防止することもできる。

イ 著作権等許諾手続き

コンテンツの開発においては、前述の刊行物における文章や静止画の使用許諾とともに、音楽や動画など、さらに多岐にわたる素材の著作権及び著作隣接権等の使用許諾が必要である。TV 放送

局からの番組映像、新聞社等からの文章や写真の転載、Web サイトからの各種素材のダウンロードなどにおいて複雑な権利関係が存在する。

とくに、テレビ番組の著作権については、「テレビ番組はテレビ局のものであってテレビ局のものでない!？」(NHK)と言われるほど、テレビ局の権利と番組寄与者の権利が絡み合って作成されている。テレビ局の権利としては、映画製作者(テレビ番組)として著作権、番組に含まれるテレビ局著作物の著作権、レコード製作者(ラジオ・FM 番組)としての著作隣接権、放送事業者としての著作隣接権等がある。また、番組寄与者の権利としては、音楽関係(楽曲、実演家、レコード)、文芸関係(原作、脚本、演芸台本、翻訳、小説・詩の部分使用)、出演者関係(実演家、評論家、学者、講座番組講師、キャスター、一般の人)、美術や映像作品(美術作品、写真、映画、アニメ、フィルム、ビデオ、海外ニュース映像、CG、地図、図表、模型等)における著作権や著作隣接権がある。

このように、数多くの権利が関わっているテレビ番組の使用許諾の手続きについて、NHK の場合、九州・沖縄地域を統括する福岡 NHK サービスセンターでは、二次利用申請書の受け付け後 2～3 週間を要するとのことである。

県内の民放テレビ局においては、県外より配信された番組の使用許諾はできないとのことであり、ローカル番組についても原則として使用許諾は行

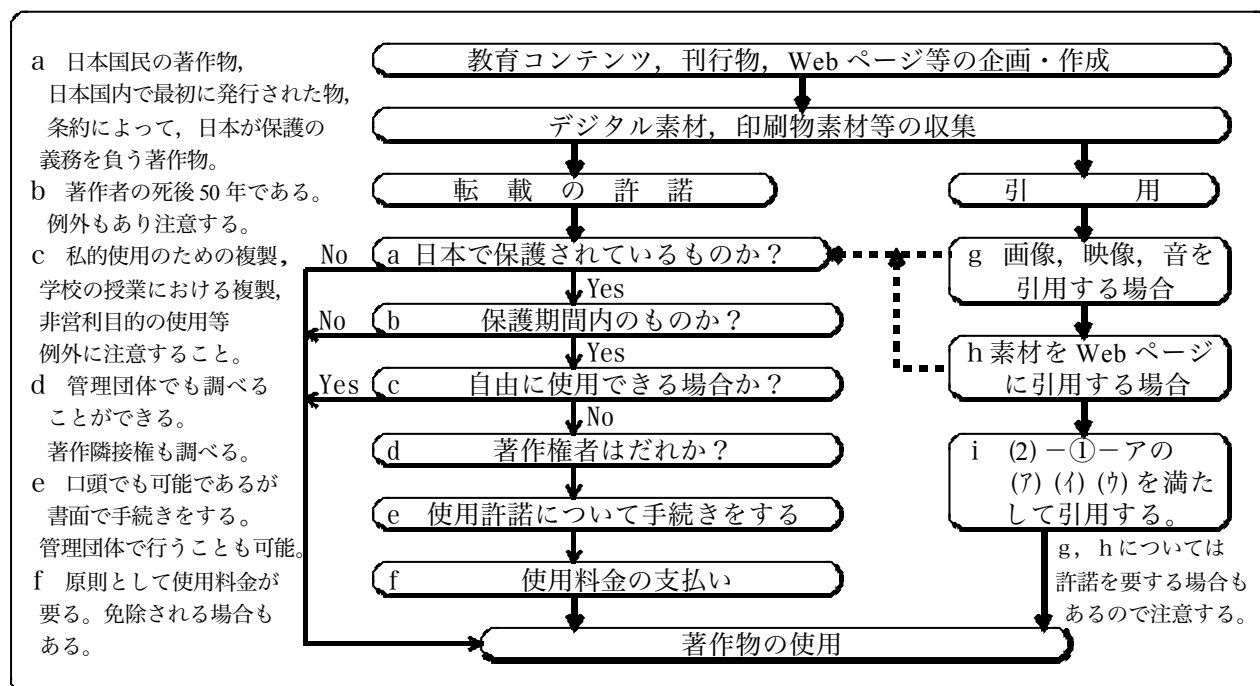


図 8 素材(著作物)の使用許諾の手順

っていないとのことである。とくに、ニュース番組の映像は不特定な人物の肖像、予期せぬ被写体が撮られている場合があり、報道の自由を保障するとともに、このことにより不利益を受ける者が出ないように、番組の使用許諾は断っているとのことである。

ウ Web サイトからの素材等のダウンロード

使用許諾条件等をよく読んで、その条件に同意したときにダウンロードする。

エ 自前の素材作成・供給

コンテンツへの音楽の使用については、使用の許諾を得る必要があり、楽曲の著作権とともに、編曲、演奏、製作等の隣接著作権の処理も併せて必要である。

音楽素材は自動作曲ソフト等を利用して、作曲と演奏を行い素材として活用することも一つの方法である。画像素材としての写真・映像は、学校行事、地域のくらし・行事、地域の自然等をその都度、デジカメやDVを用いて記録しておいて素材として活用することが望ましい。

オ 著作権フリーの素材の使用

フリー素材の使用条件等をよく確認した上で、その条件を逸脱しない範囲内で素材を使用すること。とくに、当該素材を使用したコンテンツを頒布することが可能かどうか気を付ける必要がある。

カ 教材としての内容及び作成の視点

指導要領に沿った内容で構造化し、教材の提示の仕方、質問の仕方、理解度の確認の方法など、教育工学的な視点に立って作成する。また、コンテンツは進化していくものであり、改変することを前提に作成すること。

③ コンテンツの収集

ア コンテンツの著作権等

収集されるコンテンツに含まれる文章、静止画、動画等の素材に関する著作権や肖像権の使用許諾はコンテンツ作成者によって、すべて処理されていることが前提となる。

イ 教材としての妥当性、作成の視点

前記のコンテンツ作成の「カ」にもとづき、「教育コンテンツ検討委員会」等において検討した後、改善を要するコンテンツは、委員会の助言を付して作成者に直してもらう。

ウ 収集方法

収集先としては、学校現場の教職員を中心に、各教育関係研究会等のグループや個人から収集する。教育コンテンツの作成に使用される、すべての素材の著作権等の使用許諾を済ませたことを確認後に収集する。

エ コンテンツの登録手続き

登録票により、コンテンツの概要や使用条件、使用している素材に関する著作権等の許諾が処理済みであること、改変及び頒布方法に関する許諾条件等を登録票に記入し、登録した後にデータベースに登載する。

④ 著作権に関するFAQについて

著作権情報センターより、著作権のFAQを扱っている数種類の小冊子が無料で提供されているので取り寄せるとよい。

また、著作権に関するFAQは、著作権等をあつかっているサイトに掲載されている。その都度、参照するとよい。著作権情報センターのサイトにあるFAQの一部分を次に示す。

[Q] 授業でディベートを行います。生徒たちが自分で資料をコピーして集めてきます。教室で必要部数コピーして使いますが、この場合、著作権はどのように考えればよいのでしょうか。

[A] 資料のコピーが教師の指導監督下で行われていけば問題ないと思われますが、少し整理してみましょう。この規定(著作権法 35 条)の適用について、ポイントを整理すると、まず、複製を行う主体について学校その他の教育機関において教育を担任する者となっています。ここで、学校その他の教育機関とは、学校教育法に定める幼稚園、小学校、中学校、高等学校、大学、高等専門学校、さらには専修学校や各種学校のほか、公民館や青年の家などの社会教育施設や職業訓練施設なども含まれます。一定の教育計画に従って継続的に教育を行う機関はこれに当たります。ただし、単発の講習会や研修会などは継続的ではありませんから、教育機関には該当しません。また、営利を目的とするものは除かれますから、営利企業が設置する企業内研修施設などもこの規定の適用はありません。以下省略

[Q] 「コピーライト」誌 1998 年 1 月号 (No442) ニュース欄に「日本のニュースサイトへの無断リンク張りに抗議」という記事がありましたが、リ

ンク張りについて著作権法ではどのように考えるのでしょうか？

[A] インターネット上のニュースサイトを無断でリンクさせることについて著作権法上は必ずしも明確ではありません。

1997 年の著作権法改正によって公衆の求めに応じてネットワークを通じて著作物を送信することについては無線・有線の別を問わず、公衆送信権が及ぶこと、また、送信が自動化されている「自動公衆送信」については、実際に送信される前段階である「送信可能化」についても公衆送信権の対象となることが明確にされました（23 条 1 項等の改正、詳しくは「コピーライト」1997 年 7 月号（No436）P.2 以下、濱口太久未「著作権法の一部を改正する法律」について”をご参照ください。）。以下省略

このように、著作権に関する Web サイトの F A Q において、実際に起こる得る多くの事例に関する回答例が載っており、著作権について疑問が生じたときには参照するとよい。

⑤ 著作権管理団体について

著作物は著作権に関する各種の権利を包含するものであり、著作物の個々の権利の権利者を探し出し、使用許諾を得るために多くの時間と労力を要する。このため、使用しようとする著作物の分野等によっては、著作物の利用に関する相談や使用許諾が得られる窓口（集中管理団体）が設けられている場合があります、すみやかに手続きを行うことができます。

例えば、音楽関係の著作権に関する窓口である J A S R A C においては、登録楽曲の検索機能があり、使用許諾の手続きを簡単に行うことができる。

このような窓口としては、以下のものがある。

（社）日本音楽著作権協会（略称：J A S R A C）
音楽の利用許諾に関する事項 TEL 03-3481-2121

（社）著作権情報センター（略称：C R I C）
著作権に関する事項全般 TEL03-5353-6921

（社）日本レコード協会（略称：R I A J）
レコード製作者の権利に関する事項 TEL03-3541-4411
日本放送協会（略称：N H K）
放送事業者の権利に関する事項 TEL03-3465-1111

（社）日本民間放送連盟（略称：民放連）
放送事業者の権利に関する事項 TEL 03-5213-7707

（社）コンピュータソフトウェア著作権協会（略

称：A C C S）
ソフトウェアの著作権に関する事項 TEL03-5976-5175

（社）日本映像ソフト協会（略称：J V A）
ビデオソフトの著作権に関する事項 TEL03-3542-4433

（社）日本書籍出版協会
書籍、雑誌等の出版に関する事項 TEL 03-3268-1301

全日本写真著作者同盟
写真の著作権に関する事項 TEL03-3265-7451

（社）映像文化製作者連盟
教育映画の著作権に関する事項 TEL03-3501-0236

(3) 教育関係機関における情報の収集・発信時の課題

教育現場において、インターネット等のネットワークを活用した教育の情報化が進展する中で、情報の収集・発信をとおして、Web ページや教育コンテンツの作成をするとき、これらを構成する個々の素材の著作権についても様々な権利関係がからんでいる。このようなとき、煩わしいと感じるときもあるはずだが、「守るあなたが守られる」ことを常に心がけながら、教育素材の収集及び活用を進めていくことが求められている。

① 児童生徒の電子メールやインターネットの使用におけるネチケットは、日常生活において当然守るべきルールやマナーの延長上にあるのであり、相手の気持ちを思いやり、人格を尊重し人のいやがることはしない、自分の発言に責任を持つことなどをきちんと指導する。

② 学校現場でホームページを開設する場合、運営ガイドラインをつくり、児童生徒と保護者にその趣旨やネチケットの大切さを十分に説明し、著作権や個人情報の掲載等に関する事項に共通理解をしてもらい、協力体制づくりをする。

③ 学校のホームページや教育コンテンツ等、すべての刊行物への児童生徒の写真や図画・作文等を掲載するときは、児童生徒と保護者の許諾書を取るようにする。

④ 作成した Web ページを公開する前に、その内容に過誤がないか、学校の運営ガイドラインに適合しているかどうか、「ホームページ管理委員会」等を設置して十分に吟味する必要がある。

教師と児童生徒が著作権をふまえて、ホームページや教材作成等に取り組む姿勢は、基本的人権に気をくばり、ネチケットを尊重し、ネットワーク社会に生きる児童生徒を育てていくと考える。

2 インターネットを利用した教育コンテンツの活用と新しいスタイルの授業実践

Web 環境下での新しいスタイルの授業実践を試行するために、教育コンテンツを制作してその有効性を検証するとともに、授業実践を行った。

(1) コンテンツの制作

① 作成方針

Web 教材の作成方針を、次のように設定した。

ア 教材のねらいを明確にする。

イ 教材の学習対象者を明確にする。

ウ インターネット上の既存のサイトを、教材として活用する。

エ 肖像権・著作権を配慮をした教材・素材の収集・作成を行う。

オ コンテンツの評価法を検討する。

特に、生徒の直接体験に結びつけるために、画像や音声を取り込んだマルチメディア教材とすること、学習指導案等において身近な体験との関連づけを行うようにすること、ワークシートを使って学習内容の焦点化を図ること等を意図した。

② 素材の収集

教育コンテンツを制作する場合に、もっとも重要で大変なことは素材の収集である。素材の収集方法としては、各学校、各種団体（研究会等）との連携による収集等が考えられる。

素材の収集にあたっては、授業等において役立つ内容について、次のような教材や素材を検討した。

ア 既存の教材で、Web 教材として共有できる教材や素材

イ データの正確さ、教材としての的確性、著作権・情報モラルを留意した教材や素材

ウ 生徒の日頃の学習内容に役立つ教材や素材

また、おもに収集した素材は、総合的学習に関する素材（写真、スライド、デジタルカメラ画像、VTR 画像等）である。

③ 教材の再構築

コンテンツ素材は、画像や動画等を含めると、かなりの容量のデータになることが多い。しかも、完成までには、幾度となく修正を行い教材の再構築を行うことが必要である。

④ Web教材の作成

表1の通り Web 教材と素材集を制作した。これらの教材・素材集は、教育コンテンツを検証するた

めに、研究協力員と意見を交わしながら、試験的に制作した。

⑤ 制作環境

WWW サーバー：Apache.1.3.12（OS：UNIX）

ホームページ・ビルダー Ver.6, Word 2000

Hidemaru Ver3.13 Ulead VideoStudio 5

⑥ 教育コンテンツのアップロード

Web 教材を作成したら、次の事項に留意しながらアップロードを行う必要がある。Web 教材を作成後、WWW サーバーにアップロードする必要がある。本教育センターでは、UNIX コマンドでのファイル転送を行っていたが最近、SSH¹による転送サービスを導入して効率的なアップロードができるようになった。

⑦ インターネット配信

実際に、配信した Web 教材は、コンピュータ画面の解像度の違いやブラウザの違い等によって、画面表示に関してさまざまな問題が発生する。このような問題は、実際に Web 上にアップロードしてみないとなかなか気づかない点が多い。可能な限り、教材の作成時にこのような問題点を想定して教材を作成の方が効率が良い。

⑧ 有効性の検証や評価方法

教育コンテンツの活用後、その結果をフィードバックする必要がある。そのためには、コンテンツの有効性や評価をどのように行うかが課題となる。

本教育センターでは CGI・ASP 等による方法が利用できないため、「Web を利用したコンテンツ評価フォーム」を作成し、教育コンテンツの有効性や評価方法の検証を行った。

(2) 活用に関する実践的研究

研究協力委員の協力で、制作した教育コンテンツの有効性について検証を行った。また、インターネットを利用して新しいスタイルの授業の試行を行った。

次に、実践事例報告と「教育コンテンツの利用に関する意見や感想（Web を利用したコンテンツ評価フォーム）」を表す。

*1SSH:「セキュアシェル」通信路を暗号化することで安全性を高めたリモートシェル。

表 2 制作した教育コンテンツ

No.	教材名	教材のねらい	対象	素材
1	【化学教材・指導案】 『学習意欲を喚起する 化学実験事例集』	- 化学研究室が開発した「生徒の興味・関心を喚起するための化学実験」を素材にして、教師向け実験書や演示実験動画・ワークシート等を追加して、教師向け化学実験事例集を作成する。 - この教材によって、教師の授業実践や生徒の探求学習に活用させることにより、基礎的な化学知識を身につけさせ、身の周りのさまざまな物質についての理解を深めるさせる。	教師	動画 画像 スライド 音声
2	【総合的な学習教材】 『マングローブって な～に??』	- 身近な干潟やマングローブについて、インターネットを使って学習することによって、情報を積極的に活用していこうとする態度を育て、総合的な学習の調査・体験学習の意欲を引き出す教材とする。 - 干潟やマングローブに関する知識や理解を深めていく中から、身近な環境に目を向け、保全していこうとする態度を育てる。 「直接的な体験活動に結びつけるための学習」となるような教材とする。	教師 中学生 高校生	画像 スライド
3	【総合的な学習素材集】 『みづかな干潟を 調べよう!』	埋め立てか自然保護で問題になっている沖縄市泡瀬の「みづかな干潟」について総合的な学習で調べた素材や生徒作品・指導案を紹介することによって、総合的な学習の授業の素材を提供する。	教師 中学生 高校生	画像 スライド
4	【総合的な学習素材集】 『やんばるの自然』	貴重な「山原の動植物の素材」や「開発によって失われる自然」等の素材を提供することによって、「沖縄の自然」を考えさせる総合的な学習の素材を提供する。	教師 中学生 高校生	画像 動画
5	【総合的な学習素材集】 『テーマ別素材』	自然に関する「テーマを設定した素材」を提供することで、総合的な学習の調査・体験学習の「テーマ」探しに役立てる。	教師 中学生 高校生	画像
6	【総合的な学習素材集】 『沖縄の芸能・祭り』	「沖縄の芸能・祭り」等の素材を動画で提供することによって、郷土の素材を提供する。	教師 中学生 高校生	動画
7	【特殊諸学校向け素材集】 『日常生活』素材集	特殊諸学校において「日常生活」の学習に使える素材を画像・動画で提供する。	教師	画像 動画



図9 教育コンテンツトップメニュー



図10 教育コンテンツ素材 沖縄の芸能)

【実践事例報告 1】

教 材 名	『マングローブってな～に』	実 践	平成 14 年 1 月 18 日 (金)
対 象 者	中学 2 年生 13 名	教 科	総合的な学習

高速インターネット回線をモバイルパソコンにつないで、「総合的な学習の時間」で実践を試みた。

1 単元名

『干潟とマングローブ ～ホームページを使ってマングローブの植物図鑑を作ってみよう～』

2 ねらい

干潟やマングローブについて、インターネットを使って学習することによって、次のことをねらいとする。

- ① パソコンを情報検索の手段の一つとしてとらえ、積極的に活用していこうとする態度を育てる。
- ② 干潟やマングローブに関する知識や理解を深め、身近な環境に目を向け保全していこうとする態度を育てる。
- ③ ホームページを利用して、自分の図鑑を作成する活動を通して、情報発信のための技能を高める。

3 指導上の留意点

豊見城村周辺の干潟を中心とした内容となっているが、沖縄県内の干潟に共通して見られる動植物も多いため、汎用性は高い。これを干潟やマングローブの学習の出発点として、身近な自然環境に関心を持たせる工夫をし、それぞれの地域に特徴的に見られる動植物などを実際に観察する体験的な学習につなげるよう配慮する。今回の指導略案では、ホームページを参考にして植物図鑑を作成する活動を行うが、作成した図鑑を印刷して野外に持ち出して、実際にマングローブの観察を行う活動に結びつけることができる。

4 授業の展開

時間	生徒の活動	教師の活動	備 考
(5)	『ホームページの画像を使って、マングローブの植物図鑑を作ってみよう!』	○ 授業目的の提示 (興味・関心の喚起)	本時のねらい 動機づけ
(35)	○ インターネットへ接続し、ホームページを表示する。 ○ どのような構成の図鑑にするかを考えながら、ホームページの画像やテキストをワープロの画面に貼りつけていき、オリジナルの図鑑を作っていく。 ○ 作った図鑑を発表しあい、それぞれのよい点、改善した方がよいと思われる点などについて意見を交換する。 ○ 意見交換をもとに、図鑑の見直しする。 ○ 観察する干潟の地図や感想のページを加えて完成する。 ○ 印刷後作成した図鑑の保存を行う。	○ 活動内容の提示とその意義を説明 ○ 生徒からの質問や相談があればアドバイスを与えていくが、できるだけ各生徒のアイデアが生かせるように最小限の支援にとどめる。 ○ それぞれのよい点を積極的に評価し、活発な意見交換が行われるように促していく。 ○ 実際に、「現地に行って調べたい」という意欲を引く出すようにする。	教育センター HPへ接続 Web教材 『マングローブってな～に??』
(10)	○ 今日の活動の反省・感想をまとめる。 ○ 次回予告	○ 次回の活動の予告 『自分で作った図鑑を使って、干潟の植物のようすを調べよう。』	

5 授業実施後の感想

(1) 干潟の観察について

図書館やインターネットで資料を検索した学習の後、実際に干潟でいろいろな生き物を見つけ、指先よりも小さなカニがいることを発見していく生徒の姿から、体験的な活動の必要性を感じた。インターネットや図書館の資料で調べ、それをまとめただけの活動で終わっていたならば、干潟の動植物の多様性やそこに捨てられているゴミの問題に関しても、実感として受け止めることはなかったであろう。また、その地域に住みながらも、干潟やマングローブについてこれまで関心のない生徒がほとんどであったが、環境問題について考えさせるいい機会となった。

(2) Web教材について

「干潟を観察し、そのようすをデジタルカメラで撮影しながら画像を収集していき、その画像についての解説はインターネットや図書館で調べた資料から生徒たちが考えていく。」という過程を通して作成された Web教材は、生徒たちは自分たちの活動の足跡としてとらえており、自分たちの学習の成果と結びつけることで充実感を感じて



いる。今後は、多くの画像を収集して図鑑的に使えるようにするとともに、学問的な正確性を高めるように改善する必要がある。また、地域の自然環境について興味・関心をもたせ、体験的な活動に結びつけるような教材になるように改良することも必要である。

(3) 教材の内容に関しての生徒の感想

- ・ 干潟は貴重な自然がある場所だということがわかった。
- ・ 自分が住んでいる地域のことを意外に知らないことに気がついた。
- ・ 野鳥の観察にいきいたい。 ・ 写真がきれいでおもしろい。
- ・ ゴミがいっぱいあるのが許せない。みんなでボランティア清掃をしよう。
- ・ インターネットを使えば、簡単にたくさんの人にこうやって知らせることができるから、自分も作りたい。
- ・ 簡単に画像のコピーができることを教えてもらって、とても便利だと思った。

(4) 利用状況・データのダウンロードの状況

- ① コンピュータ室の生徒用パソコン20台(有線)から教育センターのホームページを閲覧させた。
- ② 拡大した画像のダウンロードに関しては、さほどの時間はかかっていない。^{*2}
- ③ 調べ学習を行うのに役立つが、以下の点についての改善を望む。
- ④ HTMLのタグ等が画面の一部に現れてしまうページがあり、タグと画像が重なって見にくいページがある。
- ⑤ 一斉に接続すると、時折遅く感じられることがあるが、それほどのストレスは感じない。
- ⑥ 干潮時の画像をマウスでなぞると、満潮時の画像に変わっていくことを発見して喜んでいたが、もとの干潮時の画像に戻らないので、「トップをクリックして戻す」よりも画像が切り替わった方がよい。

【実践事例報告2】

教材名	『みちかな干潟を調べよう!』	実践	平成14年1月24日(木)
対象者	中学1年生36名	教科	総合的な学習

1 授業内容

前回、干潟のプレゼンテーションを作成した生徒が、次の内容の授業を行った。

- ① ワークシートを作成し、ワークシートの質問事項について教育センターホームページから検索する。
- ② 調べたことを発表する。

2 事前準備

- ① コンピュータ室のインターネット回線が遅いために、事前にプロキシへの読み込みを行った。大きな画像を読み込む際は1分近くの時間を要した。^{*3}
- ② 授業の際は、スムーズに検索ができた。

3 授業の様子

生徒は、おしゃべりをすることもなく集中的に検索していた。ほとんどの生徒が、ワークシートの質問事項に答えることができた。また、調べたことを発表できた。

4 教育コンテンツについて

- ① 「干潟を調べよう!」は素材画像だけなので、調べ学習には、「マングローブってな〜に?」の教材を利用した。
- ② 画像一覧のページは、かなり読み込みに時間がかかっていた。大きな画像へは、リンクをはっているのので、一覧のページはもっと小さいサイズのほうがスムーズに読み込めるのではないかと思う。

5 生徒の感想

- ・ インターネットを使って調べて面白かった。もっとこんな授業をしたい。
- ・ コンピュータを使いながら調べるので、楽しい授業だった。
- ・ マングローブに住んでいる生物や干潟の役割などが良くわかった。
- ・ 調べ学習は難しかったけど、Q & Aや写真を見ることができてとても楽しかった。また機会があればやりたい。
- ・ 次は、他のいろいろなことについて調べたい。



*2 平均回線速度 530kbps 最大スループット 840kbps(104kB/s)

*3 平均回線速度 190kbps 最大スループット 320kbps(40kB/s) ※ <http://speed.on.arena.ne.jp/> で回線速度を測定

【実践事例報告 3】

教 材 名	『日常生活素材集』	実 践	平成 14 年 1 月 24 日 (木)
対 象 者	養護学校高等部 2 年生	教 科	日常生活の指導

1 目 的

「日常生活の指導」、「給食指導」、「交通安全指導」等で使用する画像素材集の作成と活用について実践を行った。

事前に、市販の学校生活イラスト集等では描かれていない特殊諸学校向けの画像を収集して、取り扱いしやすいサイズの素材を作成する。

2 授業での活用例

【活用例 1】 「朝の会」での絵カードの活用

「日常生活の指導」等で行われる「朝の会」は、児童生徒の健康観察や係活動の指導等大切な時間ある。「朝の会」の中で、文字の理解が十分ではない子や情報の効果的な伝達をはかる目的で掲示物がよく用いられる。この時使用する絵カードに、本コンテンツ素材をダウンロードして活用する。

【利用方法】

- ① 本コンテンツより画像をダウンロードする。
- ② グラフィックソフトでサイズを調整し、印刷する。

【活用例 2】 「交通安全指導」でのビデオ教材の活用

児童生徒集会等で行う「交通安全指導」の横断歩道のわたり方の中で本コンテンツよりダウンロードしてきた信号機のビデオ映像を活用する。体育館等で床に横断歩道に見立てたラインを設置し、その側に設置したスクリーンにプロジェクターで信号機の映像を投影する。



3 指導略案

	教 師 の 活 動	生 徒 の 活 動	備 考
導 入	・ 「交通安全指導」の学習を始めることの確認、楽しく参加できるように導入をはかる。	・ 学習への興味づけ	
展 開	・ 横断歩道をわたる子供を演じる。 A 先生 (正しいわたり方) B 先生 (まちがったわたり方) ・ 横断歩道に見立てたラインとスクリーンの信号機の映像を用いていくつかのパターンで渡る。 ・ それぞれのわたり方の是非を確認していく。	・ 教師の演じる事例を見て、質問に答える。 ・ 信号機を用いての正しいわたり方を知る。	・ スクリーン ・ ノートパソコン (ビデオ出力用) ・ プロジェクター ・ 横断歩道のライン ・ 子役の衣装 ・ 車 (段ボール)
ま と め	・ 学習したことを白板に表示し、まとめる。 ・ 信号の表示とわたり方	・ 信号機の表示とわたり方を知る。	・ 白板 ・ マグネット ・ カード (まとめ)

4 コンテンツの評価

- (1) 学校生活のイラストや絵カードは、これまでに「朝の会」で利用するために書いたもので、市販のイラスト集にはない場面の蓄積を続ければ、多くの学校で使える素材集になる。
- (2) ビデオ素材のダウンロードでは、回線が込んでくるとバッファリングに時間がかかり映像がとぎれてしまうので、事前にデータをまとめてダウンロードする方法も選択できるようにしておいたほうがよい。
- (3) 操作ガイドが少ない。ダウンロードして活用するための操作手順を表示できるようにすると良い。

※ 利用状況・データダウンロード状況 (平均スループット 336kbps 42.06kB/s)

- ① ビデオの画像は途中でバッファリングがかかり、結構待たされる。とくに、映像を見ている途中で中断されてしまうのは困った。(一括してダウンロードし再生する方法がよいのではないか。)
- ② 画像の質を落とさずに、もっとデータサイズを小さくできたら良い。

【実践事例報告 4】

教材名	『テーマ別素材集』(蟬・鳥)	実践	平成 14 年 1 月 28 日(月)
対象者	高校 2 年生 40 名	教科	総合的な学習

- 1 単元名
『セミの生活を調べよう』(調査・体験学習の計画)
- 2 目的
 - ① 代表的な昆虫であるセミの生活の調べ学習の調査・計画を通して、命や自然の不思議に関心を持たせる。
 - ② 環境への意識を高める。
- 3 指導上の留意点
 - ① 体験活動は時期が限られるので、事前の授業計画や活動計画が大切である。その時期をのがすと、翌年の時期まで観察ができないので留意する。
 - ② 検索だけに終わらないで、実際に計画に基づいて調査・体験学習を行い、その結果をまとめるさせる。
- 4 指導略案



時間	生徒の活動	教師の活動	備考
(10)	【導入】 「テーマ別素材集」でセミの生活について閲覧する。	・教育センターのHPにアクセスして、「セミ素材」を事前に準備する。	・お気に入りに登録しておく。
(35)	【話し合い】 ・疑問に思い調べたいことを出し合い、出てきた疑問について予想をたてる。 【検索】 ・グループで「疑問」の検索を行う。 ・友人と意見交換を行う。 ・インターネット・図書館・博物館等で調べる。 【発表】 ・調査・体験学習の計画を発表する。 ・自分の学校の近くにいる種類を確認する。 ・計画をもとに、いつ・どこで・どのように調査するか等を発表する。 ・調査結果やわかったことを図、表等でまとめるように計画する。	・(質問) 「セミは1週間しか生きられない？」 ・セミに関するこれまでの体験や知識を述べさせる。 ・生徒(班)の計画を発表させる。 ・課題の共有化を図れるようにする。 ・インターネットで調べる場合、キーワードの語句について確認してから検索させる。 ・生徒の計画をチェックする ・手順、見通しをたてさせる ・記録用紙や必要な道具も忘れないようにさせる。 ・安全性を確認させる。	・クマゼミが素材として良いこの種は明るい林を好むため、身近な調査場所がみつかるため ・ハブなど危険な生物や安全性・環境保全に留意する。 ・インターネット検索における著作権等に留意させる。
(5)	まとめ ※お互いの内容を参考に次回の調査体験活動につなげる。	・他のグループの発表内容を共有化できたか？ ・発表結果からわかったことは何か。また何を学んだか確認させる。	・調査体験活動結果の考察の方法もまとめさせる。

5 利用状況・データのダウンロードの状況

- ① CAI 教室で40名一斉に教育センターHPにアクセスしたため、テーマ別教材の画像がでるのに時間がかかった。40台のコンピュータが一斉接続する場合、遅い場合画像の提示に5分以上要する場合もあった。^{*4}
- ② テーマ別の教材の選択画面がくずれたり、素材の説明文の列幅が小さくて読みにくかった。
- ③ 検索語句を入力しないで、メニューをクリックするだけの利用をする生徒が多い。
- ④ 検索の欄にキーワードを入れて探すという作業に慣れていない生徒が目立った。
- ⑤ 今回の実践授業の結果、総合学習においては全生徒がインターネットを利用して調べ学習をできるようにすることが重要であると感じた。生徒は、自分の興味・関心に応じて疑問に感じたこと等をいつでもインターネットを利用して自由に学習できる環境を確保することが大切であると感じられた。

*4 平均回線速度 440kbps 最大スループット 470kbps (59kB/s) 【CATV】 ※ <http://speed.on.arena.ne.jp/> で回線速度を測定

【実践事例報告 5】

教 材 名	『化学実験事例集』(物質の溶解)	実 践	平成 14 年 1 月
対 象 者	高校 1 年生・3 年生	教 科	化学 I B

化学実験事例集は、教育センター化学研究室の提供した教師用教材や動画等の素材をもとに、研究協力委員の協力で教師実験を行い、ワークシート等を追加して Web 教材を完成させた。また、県立普通高校 2 校で授業実践を行った。実験内容は、画像や動画等を用いて実験手順の参考になるように作成し、興味・関心を喚起しやすい実験集を作成した。

【化学コンテンツに関する教師の感想】

- ・ どの実験もダイナミックでまた生徒の予想をはずすようなものもあり、全般的に大いに活用できる。
- ・ 安全性や実験後の環境への配慮などは大丈夫でしょうか？たとえば泡盛の蒸留でガラス管の先に火をつける所で、その時までにはフラスコや試験管内に酸素はないと思うのですがキップの気体発生装置などでは直接火をつけてはいけないのは鉄則ですのでどうでしょうか？
- ・ 面白そうな実験等をぜひ紹介して下さい。

【『融解実験』の生徒の感想】

- ・ あんなにきれいに層ができるなんて・・・ヨウ素を入れたら赤紫のキレイな色がでた！黄色も・・・
- ・ 混ざり合わない溶液は、2 層にわかれたのにはとてもビックリした。そして、その 2 層の性質もそれぞれ違うことにも驚いた。
- ・ ヨウ素を入れたときの色の変化がキレイでした。そして驚きです。液体が 2 層に分かれるのにビックリ！
- ・ 混ざったり、混ざらなかったりして不思議だなあと考えた。混ざり合ったりするのにも理由があるんだとわかった。
- ・ こんな実験は初めてだった。なんで 2 つに分かれるんだと思った。でも、目に見えない小さな世界でたくさんの現象が起きていることがわかった。
- ・ さまざまな溶液を入れると次から次に色が変わって、おもしろかったです。

学習意欲を喚起する化学実験事例集			
実験名	実験内容	区分	ワークシート
1 油とワインの蒸留	油とワインの蒸留することによって蒸気物から液体物を分離する方法を学ぶ。	生徒実験	
2 油の溶解	分子の極性と物質の溶解性について理解を深める。	生徒実験	
3 水素の加熱	水素を加熱することによって水素が燃焼することを確認する。	生徒実験 演示実験	
4 食塩の溶解	食塩を加熱・溶解することによって食塩の溶解性について理解を深める。	生徒実験	
5 水素の燃焼	水素を燃焼することによって水素が燃焼することを確認する。	生徒実験	
6 水素発生装置の作成	水素発生装置の作成と使用について理解を深める。	実験準備	



【Webアンケートによる意見や感想】

教育コンテンツが公開されてから、現在 30 余りの利用者からの「投稿フォーム (回答)」が寄せられた。この内容から教育コンテンツに対する分析を行った。

- ① 教育コンテンツの有効度や期待度は、「期待する」「大いに有効」等有効性を肯定する意見が多かった。これは今後の、本センターに対する期待度の現れと見ることができる。
- ② コンテンツ内容については、「かなり良い」「良い」が多くの意見を占めていた。
- ③ コンテンツの利用度に関しても、「かなり利用できる」「利用できる」という肯定的な意見が多かった。
- ④ 教育コンテンツに対する評価 (原文)
 - ・ 画像は、拡大できるので一覧のページの画像は、もっと小さなサイズの方がよいと思う。(回線が遅いと) ページを開くまでの時間がかかってしまう。説明文に工夫が必要だと感じました。
 - ・ タイトルは太字でグラデーションがついてとても見やすいが、本文は小文字のゴシック体。しかも教科書のようにズラズラと書かれている。もっとスペースをゆたたりとって、文字にアクセントをつけたり、絵を挿入したり、配置を工夫するなどするともっと使いやすくなると思う。
 - ・ マングローブ教材は、よくできています。総合的な学習でぜひ活用させてください。
 - ・ 教育センターのコンテンツは、今後とても期待されます。早めに、授業で活用できるコンテンツをアップロードしてください。
 - ・ 小学校用のリンク集を作って！！期待しています。

(3) 有効性の検証

今回、教育コンテンツを制作し、インターネットを介して授業等において検証を行った結果、使用した教師や生徒から、かなり良い評価が得られた。実際に授業実践を行った研究協力員の報告では、「教育コンテンツの制作意図が明確で、それを利用する授業目的や指導案が明確な場合、生徒が興味・関心をもって主体的に授業に参加できる可能性はかなり大きい。」という評価が得られている。そのことは、実践事例報告の生徒感想の「大変楽しい。興味を覚えた。」という表現でも推測できる。

「教育コンテンツを授業で活用し、児童・生徒が興味・関心をもって主体的に授業に参加できたか」という点に関しては、実践データが少ないため、まだ検証が不十分である。しかし、インターネットを利用した教育コンテンツの有効性は、「制作意図が明確な良質の教材を、明確な授業目的をもって活用する場合に限り検証された。」と考える。

教育センターは、現在、良質の Web 教材・素材等の教育コンテンツを、早期・大量に集積し発信する必要に迫られている。ここで、教材とは、「具体性があり、典型性のある教材」をいう。良質の Web 教材等の教育コンテンツを制作するには、教育工学的な方法を取り入れた「教材の作成に関する説明書」や「Web 教材制作の手引き書」等の教師向けテキストを制作し、かつ「Web 教材の見本」を示さなければならない。そして、「常に教材のフィードバックを行うこと。」が必要である。つまり、双方向性のある教材開発が必要である。1 回限りの制作では、良い教材はできない。授業を実践する学校からフィードバック情報を得ることで、常に教育コンテンツを修正する姿勢が要求される。そのために、「必要なデータのやりとりをどのようにセキュリティを保ちながら行うか」ネットワーク環境を再検討する必要がある。

(4) 教育コンテンツ作成時の課題

教育センターが、今後、学校の教育情報化を支援する教育情報の集積・発信の拠点づくりを行うための課題を次に明らかにする。

① 著作権・肖像権の問題

今回、教育コンテンツ制作において、もっとも克服すべき課題は、収集する教材・素材の「著作権・肖像権の問題」であった。特に、学校から提供される教育素材には、生徒が特定できる画像が多く、その中でもビデオ素材においては利用できない素材が

かなり多かった。その解決策としては、教育コンテンツ制作の前に次の方法を考慮することが必要である。

ア アクセス制限を行う。すなわち、教育コンテンツの利用者を限定することで、著作権・肖像権の問題を緩和する。

イ 「著作権・肖像権に関する Q & A」を作成する。つまり、できるだけ著作権・肖像権の問題を伴わない教材や素材を収集するために、事前の確認を徹底する。

教育コンテンツの制作において、著作権・肖像権の問題は大変重要なので、今後、検討が必要である。

② データの双方向性の確保問題

Web 教材を作成する場合、頻繁に素材やデータのやりとりを提供者で行う必要がある。セキュリティの関係でインターネットを介したデータの受け渡しに制限を設けられている場合、それに替わる方法を検討する必要がある。

③ 手引き書の必要性

教育コンテンツをインターネットで実際に配信すると、教育コンテンツを表示する際に、いろいろな問題が発生する。たとえば、「文字化けが発生する。」「大きい画像の表示に時間がかかる」「動画のコマ送り状態の発生」「特殊効果機能（ロールオーバー機能等）や JavaScript 等の機能が表示されない」等さまざまな問題が発生する。これらの問題に対処するには、教育コンテンツ制作の初期の段階で、これらの問題を掌握しておく必要がある。そのために、初心者が作成する場合でもわかりやすい制作過程を説明する「教材の作成に関する説明書」や「Web 教材制作の手引き書」等を作成する必要がある。

④ 検証方法の確立

授業を行った教師から、教育コンテンツに対する評価をどのような方法で収集するか具体的な方法を検討する必要がある。今回作成した教育コンテンツの評価には、「Web を利用したコンテンツ評価フォーム」を用いたが、この方法は多人数の評価には集計が容易ではない。現在、評価の集計と集計結果を提示できるソフトを開発中である。

⑤ 教育データベースの構築

今後、教育コンテンツの蓄積に伴い検索機能を有する教育データベースの構築をどのように行うか。今後の大きな課題である。

(5) Web教材の可能性

Web教材が期待される理由として、おもに次の点をあげることができる。

① 学習者中心の主体的学習に適している。

従来型の教師中心の知識伝達型教育とは異なり、インターネットでは学習者が自分で調べ考えることが主体の参加型学習が多くなるため、積極的な学習態度が養われる。

② 興味・関心を喚起しやすい。

教材や学習方式に工夫を凝らすことにより、楽しみながら学習ができる。

③ 教育リソースを活用できる。

インターネットを介した学習指導は、インターネット上の教育リソース（Resource：Web教材、画像、実験データ等）を時間や場所にとらわれず利用することができる。

④ 教育的な汎用性が高い。

ブラウザを利用することにより、システムのインターフェースとしてそのまま利用することができ、インターフェース構築の必要がなくなる。

⑤ 教材の公開・配布の自由度が高い。

インターネット上のWeb教材は、配布の必要性がなく、インターネット上の任意の場所から、だれでも自由に直接利用することができる。また、一度作成されたWeb教材を修正する場合、WWWサーバー上の教材を修正するだけでよいので、その修正内容は直ちに利用者に反映される。

⑥ インターネットによるWeb教材の共有化を図ることができる。

Web教材は、教える側からのみでなく、Web教材を学習者が自ら作成することによって、さらに可能性は広がるものと考えられる。

このように、教育センターが教育コンテンツを蓄積しインターネットを介して配信することは、「教育情報の共有化」を図り、複数の教師によるT・T（Team Teaching）など従来の枠組みを越えた教育・学習の大いなる可能性をもたらすという意味で大変重要である。

(6) インターネットを活用した新しいスタイルの授業の試み

インターネットを介した学習指導は、今後の教育の情報化において大変有効であることが、今回の研究で確かめることができた。今後は、次のようなインターネットを活用した新しいスタイルの授業方法を試みる必要がある。

① インターネット上の教育情報を教材として活用した授業

教科学習には、直接体験が難しいものがある。その代替教材としてインターネットで提供される情報が活用できる。また、Web上の蓄積されている教育情報を入手し、生徒の学習指導において活用することができる。たとえば、人工衛星から見た現在の地球をコンピュータグラフィックスで合成した画像で観察することができる。しかも、CD-Rに固定された情報とは異なり、教育データは、学校からのフィードバックによって即時に教材を修正することが可能である。

② Web上に蓄積された学習教材を学習課題とした授業

生徒が自分自身の興味や関心で課題を設定することによって、生徒の個性に応じた複線型の授業が運営しやすくなる。将来、高速回線網が発達すれば大量のマルチメディア情報をオンデマンドで提供することも可能である。

③ 図書館や百科辞典のようにインターネットを活用した授業

身近な自然の調査方法や観察方法などをインターネットに報告された実践から学んだり、観察実験に必要な資料や機材の情報をインターネットを通して入手することによって、自主的に課題を解決しようとする意欲を高めることができる。このような学習形態の場合、生徒の自主的な学習を積極的に支援することが教師の重要な役割となる。④ 成果発表や共同学習を支援する環境としてのインターネットを活用した授業

学校付近の身近な自然の調査結果や観察記録などを、インターネットで公開するなどして学校の枠を越えた情報発信型の学習を行うことができる。たとえば、今回の実践事例においては、マングローブをデジタルカメラやビデオカメラを用いて生徒自身の調査・観察を行った。その調査結果を「マングローブ植物図鑑」としてホームページから発信を行うと、生徒は自分たちの活動に対して瞬時に反応があったことで達成感を得て、学習意欲と探究心の盛り上がりを見せたという報告がなされた。このような情報発信型の交流活動を通して、生徒の意欲や表現力の向上が高まりを見せていた。

このようなインターネットを活用した新しいスタイルの学習指導を通して、総合的な判断力や実践力が育成されるものと考えられる。

3 校内研修の支援

情報教育をさらに充実させるためには、学校における校内研修を活性化させることが大きな課題である。

「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する研究協力者会議」においても、各都道府県教育センターを教育用ネットワークの拠点として整備し、各学校の情報化を支援することが求められている。

校内研修を質的、量的に充実していくためには、校内で取り組める研修資料の開発と提供方法について研究を進める必要がある。

また、これからの教育実践ではネットワークを活用して情報の共有化を図ることがいかに有用であるか、学校現場への啓発を図ることも大切である。

情報処理教育課においても様々な研修会を通して、各学校で活用できるような研修会用資料を作成してきた。今回、それらの資料を各学校からインターネットを介して入手できるようにし、実際に校内研修で活用してもらい、配信方法と資料の内容について検証した。

(1) インターネット活用状況の調査

学校において授業や教師の資料収集にインターネットがどれだけ活用されているか、その現状を知るためにアンケート調査を行った。

調査の実施時期は、2001年10月で、調査対象は、沖縄県本島在の特殊教育諸学校13校と、県立高等学校62校である。以下にその結果を示す。

① インターネット利用のガイドライン作成状況

「作成してある」と回答したのが、特殊教育諸学校で62%、高等学校で48%であった。「作成していないが準備中」と回答したのが特殊教育諸学校で38%、高等学校で44%となっている。

この結果から、多くの学校でガイドラインの作成もしくはその準備が行われており、授業や教材収集にインターネットの活用を意識していると考ええる。

ただ、わずかではあるが、「作成もしていないし、準備もしていない」と回答した学校があるので、今後、どのような形で啓発し、支援していけるかが課題である。

② 授業でのインターネット活用状況

「よく活用している」と回答したのが、特殊教育諸学校で23%、高等学校で32%であった。「たまに活用している」と回答したのが特殊教育諸学校

で62%、高等学校で48%となっている。また、「あまり活用していない」「全く活用していない」と回答したのが、特殊教育諸学校で15%、高等学校で20%であった。

③ 教材、教育情報収集における教師によるインターネット活用の状況

「よく活用している」と回答したのが、特殊教育諸学校で46%、高等学校で44%であった。「たまに活用している」と回答したのが特殊教育諸学校で54%、高等学校で37%となっている。また、「あまり活用していない」「全く活用していない」と回答したのが、高等学校で19%であった。

②と③の結果から、授業でのインターネット利用についてよりも、教師による教材や教育情報の収集にインターネットを利用する割合が多いことが分かる。今後、各学校においては各教科等の年間指導計画の中でインターネットの活用をいかに位置付けていくかということと、教育センター等においては、学校の必要とする情報をどのように提供していけるかが大きな課題としてあげられる。

今回のアンケートの結果からも、教育情報の提供についての検証が必要であることが分かる。

(2) 研修会用資料配信のシステム作り

今回は学校等の教育機関のみを対象に配信をすることが目的であったので、パスワード管理で行うこととした。

図11 パスワード入力画面

パスワードについては所定の手続きを経れば、すぐに入手できるようにした。原則としてパスワードは、毎年変更することにし、変更については登録機関に速やかに連絡できるようにした。



図12 研修会用資料配信トップページ

資料の内容は、①アプリケーションソフトの基本的な操作方法、②アプリケーションソフトを活用した教材例、③コンピュータを活用した授業の指導案例、④情報モラルや著作権について解説したプレゼンテーションファイル、⑤校内研修計画作成のための資料、⑥授業で活用できる自作ソフトとその解説書などである。

それら全てを自己解凍型ファイルにしてダウンロードできるようにした。

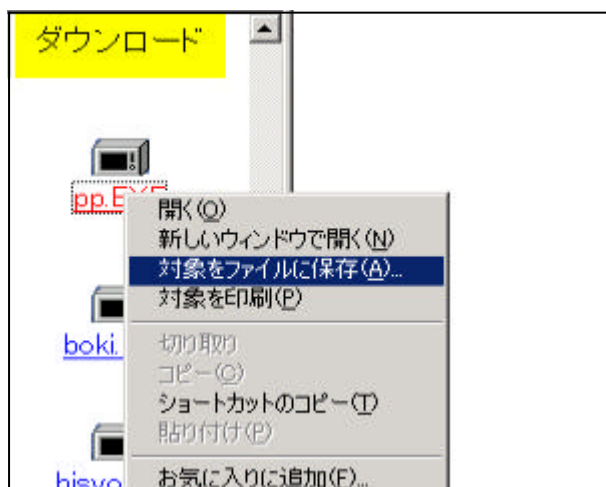


図13 ファイルのダウンロード画面

また、全ての学校が高速回線でインターネットに接続されているわけではないので、希望すれば、CD-R に記録して配布できるようにした。

(3) 校内研修会等での活用と評価

実際に校内研修会等で活用してもらったときの感想や意見は下記のとおりである。

① 講習会用の資料をPTAの文化サークルのパソコン教室で使ってみた。(情報処理教育課で行う教師を対象にした)研修の流し方にそって作られているみたいなので使いにくい部分もあるが、利用できて大変助かった。

② 教師が自学するときでもいい資料になる。

③ 児童生徒向けに、アプリケーションソフトの基本的操作の講習資料やマニュアルがほしい。学習したときは分かっていても、次にやるときは忘れることが多いので、子ども自身が活用できる資料がほしい

④ ひとつのファイルをダウンロードするのに時間がかかっても、使えるソフトであれば気にならない。

今後どのような資料を掲載してほしいかという質問に対しては次のような回答が寄せられた。

① 学校現場は時間との闘いの連続であるので、いいソフト（基礎基本を重視しながら楽しめる）が教科別・単元別・学年別にそろって掲載されていくと助かる。

② 授業で使えるワークシート、問題プリント、教材ソフト、教師の仕事に使える文例集など、書き換え可能な状態で提供してもらえれば助かる。

③ 週5日制になると、子ども達は家庭で過ごす時間や塾で過ごす時間が増える。子どもが自分の力で検索し、確かな情報がきちんと伝わるためのナビゲータのようなソフトが開発されるといい。

④ 研究指定校の情報があれば、校種別に研究テーマや領域、内容などを掲載してほしい。

さらに、このサイトを開設した2001年10月の一カ月間のログ情報を分析してみると、パスワードを発行した限られた利用者の範囲内での調査であったにもかかわらず、600件余の利用があったことが分かった。

近い将来、高速回線で各学校等の教育機関が接続されるようになると、インターネットを介した教育情報の提供に大きな期待が寄せられることになると思う。

教育の情報化の推進のためには、教育情報をデータベース化してネットワークを介して提供するシステムの確立を急がなければならない。

その意味からも今回の研究は、どのような方法で、どのような内容を、誰を対象に提供するのかといった、教育情報の提供方法システムを構築する基礎研究となり、その意義は大きいと考える。

このような取り組みを繰り返し、利用者のニーズを調査しながら提供システムの評価を行うことが、より充実したものを構築していくことにつながると思われるからである。

4 授業を支援するポータルサイトの役割

(1) 授業を支援するポータルサイトの必要性

ポータルサイトとは、「入り口」、「玄関」、「総合案内」といった意味を持つ。その場合、一機関のサイトのトップページであったり、検索エンジンやリンク集といった情報提供を目的としたサイトそのものを指す場合もある。

ポータルサイトは重要な情報源であり、多数存在する Web ページの中から、目的に合ったものを検索するのに大変効率がよい。

しかし、インターネット上で一般的に利用されているポータルサイトは検索エンジンが多く、不特定の利用者を想定して作成されているために、インターネット利用に不慣れな場合や、ある特定の目的で利用する場合には、その情報量の多さから、なかなか目的のページや情報を検索することができないということがよくある。

ある大学の講義で、一般的な検索エンジン型のポータルサイトを利用して、インターネット上に無数にあるサイトの中から講義に関係のあるサイトを探すという学習を実施した。しかし、学生が検索サイトの存在を知らないという理由や漠然としたキーワードを打ち込むと膨大な数のサイトが検索され、必要な情報を持つサイトにたどりつくのに相当な時間を要したなどの理由で目的を達成することができなかったとの報告もある。

小・中・高等学校でもインターネットを活用した授業が数多く見られるが、同様の失敗例をよく耳にする。そこで、学校や教師によっては、授業に関係のあるサイトを予め調べておき、リンク集のような形で児童生徒に活用させるなどの工夫をしている。

しかし、一教師や学校でとなると、質の高いサイトを数多く揃えることが困難であり、せっかくリンク集を作成しても他の学校と共有するシステムがないために、同じ苦労をいくつもの学校や教師が繰り返してしまうといった問題が生じている。

さらには、リンク集に掲載されているサイトは、予告なしにそのアドレスを変更することも多々あり、利用時に接続できないといったことや、サイトによっては有料ページへのリンクが張ってあることがあり、児童生徒が知らない間にアクセスしてしまうといった問題が発生することがある。

以上のことから、有用なサイトをまとめて管理し、常に学校現場に提供できるポータルサイトの設置とその内容の構成についてはどのような形態が望まし

いか、また、利用者側のルール作りにはどのようなことに留意すればよいかを明確にするために、実際にポータルサイトを作成、運営し、具体的な検証を行ってみた。

(2) 授業を支援するポータルサイトの作成

今回は小学校に焦点を当て、その中でも特にインターネットを利用した学習が展開されることの多い、国語、社会、理科、音楽、体育、家庭科の6教科と総合的な学習の時間に利用できる有用なサイトを中心に登録することにした。

また、検索エンジンやリンク集といった情報提供を目的としたサイトの中で、小学生にも分かりやすく表現されており、利用しやすいものや、Web を閲覧するのに必要なプラグインソフトを提供しているサイトについても、最低限必要だと思われるものに絞って登録することにした。

画面は図 14 のように上下比を 1 : 3 に分割したフレーム型にし、メインメニューを画面上に、各サイトを画面下に配列し、常にメインメニューが画面上に表示できるようにした。

また、サイトの名称を児童にも親しめて、どのようなページなのかというイメージが持てるように、「インターネット図書館」とした。



図14 トップ画面の一部

メニュー画面の各教科名や項目をクリックすると、各学年ごとに整理されたリンク集を提示させ、目的の学年をクリックすることにより、さらに、情報の絞り込みが行われるようにした。また、文章表現は、できるだけその学年に合わせ、漢字の使用についても配慮した。

また、各サイトにはどのような情報が掲載されているのか、あるいは、教科書との関連はどうなっているのかを具体的に短い文章で紹介し、実際にその

ページに接続しなくても、ある程度の概要については、その文章から分かるようにした。これは検索の時間を短縮する目的からである。

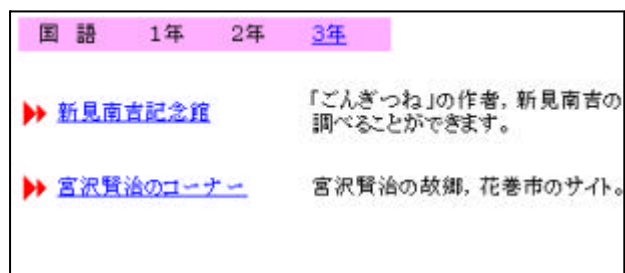


図15 各項目のメニュー画面の一部

約 200 のサイトから運営を開始し、随時新規に登録したり、また、削除しながら常に有用なサイトを紹介できるようにした。また、つながらないページがあったら管理者にすぐに連絡できることと、有用なページを紹介してもらう目的で、専用のメールを設定した。

サイトの紹介以外に、沖縄の伝統工芸や芸能、自然、史跡、祭り、産業などの様子を紹介したデジタル画像を収集し、授業で活用してもらう目的で、「沖縄デジタル写真館」を設置し、素材がある程度揃い次第提供できるように準備中である。



図16 デタル写真館へのリンク

(3) ポータルサイト利用のルール作り

ポータルサイトの設置にあたっては、提供する情報やサイトについても、また、利用者についても不特定多数であり、それら全てを管理することは困難である。情報収集の全てをポータルサイトに依存するのではなく、自らの体験や活動も重視しながら、情報源である様々なメディアを検索することにより、常に全体の調和に注目し、自らの責任を持って主体的に情報収集や検索を行う意識をもってもらい意味からも、ポータルサイト利用のルール作りが必要である。

さらには、ポータルサイトを管理する側の責任の明確化と、トラブルへの対処をスムーズに行う観点

からも内容を検討する必要があると考え、現在開設されているポータルサイトを検索し、基本的に共通する事項について調べてみた。

その結果、下記の事項については、調査したポータルサイトにおおよそ共通して規定されていることがわかった。

① サイトが何（誰）を対象にし設定されているかが明記されている。

② サイトを利用する場合には、利用のルールがあり、それを承諾したうえで利用しているものと管理者側では認識する。

③ 利用に際してのルールは、必要に応じて変更することもあるが、変更の都度、利用者に確認することはせずに、利用者の側で最新の内容を確認すること。

④ 利用に際しては、インターネットへの接続が必要となること。特に、リンク先のサイトの中には、ウェブブラウザやプラグインおよびそのバージョンが指定されるものがあり、掲載されたサイト全てを、閲覧できることを保証するものではないこと。利用にあたっては、自らの責任と費用で必要な機器やソフトウェア、通信手段等を用意し、適切に設置、操作する必要があること。

⑤ 提供しているサービスの内容について、利用者に通知することなく内容の変更や停止を行うことがあるが、内容の変更や停止があった場合でも、利用者への責任を負わないこと。また、リンク先のサイトの内容が変更もしくは停止されている場合についても同様とすること。

⑥ 提供サービスの利用（使用）は、利用者自身の責任において行うこと。特に、リンク先のサイトについての内容、提供の状態、アクセスの可能性、使用の状態については一切保証しておらず、また、リンク先のサイトからダウンロード等の方法で入手するすべてのものは、ダウンロード等を行うことを含めて利用者自身の責任で行うこと。ダウンロードに伴うリスクは、利用者自身が負担することになるので、これらの結果、生じる損害については利用者自身がすべて責任を負うこと。

⑦ 提供サービスの一部については、パスワードなどにより利用者を制限している場合に、パスワードの取得に際しての通信費や郵送費用等は利用者自身の負担とすること。

⑧ 提供しているサービスの中には、画像や資料等、著作権を有するものがあり、各サイトに定めら

れた利用規則を確かめ、利用者自身の責任で適切に利用するようにすること。

⑨ サイトの内容の一部または全部を改竄することや、無断使用すること、また、印刷物への無断転載・借用についても固く禁じること等。

上記の①～⑨については、ポータルサイト利用にあたってのルール例で、最低限必要な項目といえる。各学校のホームページなどでも「リンク集」などを掲載しているものをよく目にするが、具体的なルールが示されていないことが多く、トラブルの原因にもなりかねない。今後は、これらを参考に各学校やサイトの実情に合わせて利用のルール作りを早急に行う必要がある。

(4) 「電子透かし」の活用

今回は、「デジタル写真館」として、沖縄に関する多くの静止画や動画を配信する予定になっているので、特に下記の事項について留意する必要があると思われる。

デジタル映像の配信に際しては、コンテンツの不正利用や不正な複製が大きな問題であり、その対策をシステム面や運営面等から講じる必要がある。そのような中、「電子透かし」が、著作権者の権利保護をサポートする有力な技術として注目され、広く利用されるようになった。

「電子透かし」とは、映像や画像データそのものに、「透かし情報」を埋め込む技術のことで、一般的に次のような条件が求められている。

① 埋め込んだ「透かし情報」を簡単に取り出せない。また、改竄できない。

② 「透かし情報」を埋め込むことにより、画質が劣化することは極力避ける。幾分かの劣化があったとしても、利用者には認識できないレベルにとどめる。

③ 「透かし情報」は、映像や画像データに対して、圧縮などの様々な編集や操作を加えても失われないようにする。

最近では、市販の画像処理ソフトを用いて、画像データに「透かし情報」を埋め込むことができるようになってきた。デジタル映像をネットワーク等から配信する場合には、「透かし情報」をあらかじめコンテンツに埋め込んでおき、それを監視することにより、コンテンツの不正利用や不正な複製を防ぐようにすることも必要なことである。

著作権者の権利保護と同様に重要なことが、利用者の利便性を考えたデジタル映像の配信である。どんなに価値の高いデジタル映像でも、その利用にあ

たって、あまりに多くの制限がつけられていたのでは、実用的とは言えない。学校等教育機関に限りといったようなかたちで、ある特定の利用者に限り、複製や二次利用を許可するなど、利便性を考慮していくためにも「電子透かし」の活用が必要である。

(5) 授業を支援するポータルサイトの検証

ポータルサイトを開設後、授業の中で効果的に活用できるようにするためには、どこを（何を）どのように改善していけばよいのかを明確にする必要がある。以下の学年、教科、単元で検証を行ってみた。

① 小学校1学年 国語 「動物のあかちゃん」

② 小学校2学年 算数 「かけざん」

③ 小学校3学年 国語 「漢字の復習」

④ 小学校4学年 総合的な学習の時間 「国際理解」

⑤ 小学校6学年 算数 「6カ年の復習」

検証の結果について、授業を担当した教師から意見を寄せてもらい、以下、「良い点」と「改善点」について抽出した。（できるだけ原文のまま掲載するようにした）

【良い点】

① 小学生には難しいページもあったが、（インターネット図書館を利用することにより）これまであまり見られなかった教えあいや相談、討議が見られた。

② 情報量も多く、教科別、学年別に分かれているので使いやすい。内容も使えるようなものがまとめられている。

③ 一口にインターネットというが、情報が多すぎて困っていたので、このリンク集は検索を容易にするので役立つ。

④ 子ども達の興味をひくページがたくさんあり、また、子ども達の習熟度に合わせて進められるページもあり、とても良かった。

⑤ 難しい操作を必要とせず、マウスだけで進められるページが多く、小学校の低学年でも利用できた。

【改善点】

① インターネット図書館のスタート画面は上下に分かれているが、6年生でも戸惑っている子がいる。初期画面で教科が出てくると使いやすいと思う。

② 県内で使用している教科書毎に、それぞれ学年別、教科別、単元別に分けられているととても使

しやすい。

③ 子ども向けの意見や悩みを書き込めるページがほしい。教師用もほしい。現場で子どもや教師がどんなことで悩んでいるのか知ることが大切。(教育相談)

④ 最初のページに子ども向けのネチケットの説明のリンク集があってもよいのではないか。

⑤ 利用する児童生徒の学年(年齢)に合わせてルビも必要。さらに使った後の感想を自分で書き込めるようにしておくと、子どもにしか分からない要求もとれるのではないか。

⑥ 幼稚園にも目を向けてほしい。読み聞かせにふさわしい絵本などのリンクがあると、それなりに活用できる。特に外国の絵本等は創造性に富んだ作品も多く、国別に作品が見られると良い。

改善点①については、画面の分割方法を上下から左右に改めることや、トップ画面などは、フレーム無しの画面も活用しながら、できるだけ簡潔に必要な情報が提示できるようにすることで解決できそうである。

改善点③と④については、ページを設定することはできるが、ヘルプデスクのような形で、専門の担当者が常駐しておく必要があり、検討を必要とする。ただ、参考意見を収集するという目的に絞れば、学校現場や子ども達の率直な意見を聞くことができるので、どのような形で開設するか検討する必要がある。

改善点②や⑤のように、利用者の要望にどの程度きめ細かな対応がてきるか、あるいはどこまでやる必要があるかといった課題は、学校現場と共同で開発していくことで解決していかなければならない。

(6) デジタル映像の配信

授業の中でインターネットを活用する場面が多くなってきたが、著作権等との関連で児童生徒が利用するには多くの課題が残されている。また、量や質的な問題もあり、インターネットに公開されているデジタル映像をそのまま利用するということは、なかなかできない状況である。

そこで、先のポータルサイトのように、質的にも量的にも充実していて、児童生徒が授業の中で自由に利用することを許可したサイトを登録し、その情報を提供することと、さらに利用者のニーズに応えるために、デジタル画像の作成と提供に取り組まなければならない。

その具体例として、小学校を対象に作成された沖縄を題材にしたデジタル画像集を以下に紹介する。

これは、2001年度の本課の長期研修で作成したものである。内容は、小学校を対象に、社会科や総合的な学習の時間で活用できるように、9ジャンル、約3000枚の静止画像と約40本の動画とで構成されている。

図17のように、画面を左右に分割し、左側に常時各ジャンルのメニューを表示することにより、ページ間の移動が容易に行えるようになっている。右側には、各ジャンルごとのサムネイル画像や動画等が表示されるようになっている。

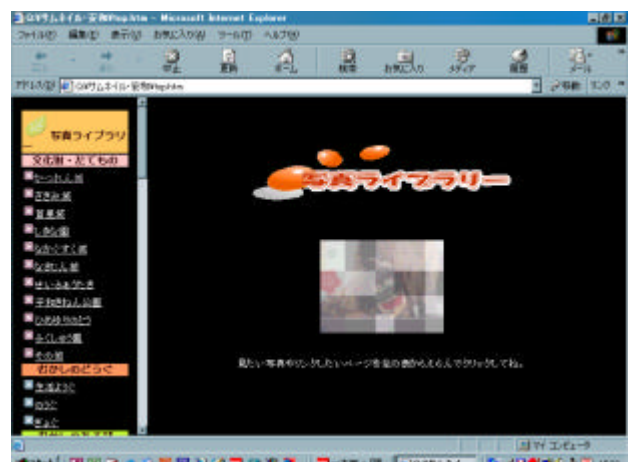


図17 デジタル画像集トップ画面
各ジャンルの内容は次のとおりである。

① 文化財・建物

勝連城・座喜味城・首里城・識名園・中城城・今帰仁城・セーファウタキ・平和祈念公園・ひめゆりの塔・福州園・その他

② 昔の道具

生活用具・農具・漁具

③ 昔のあそび

草花あそび・はりこのおもちゃ・その他

④ 工芸品

ウージ染め・読谷山花織・芭蕉布・ミンサー織・琉球絣・紅型・琉球漆器・琉球ガラス・焼き物・その他

⑤ 食べ物

おやつ・行事の料理・食べ物

⑥ 暮らし

昔の暮らし・現在の暮らし・ダム・街・基地

⑦ 自然

山・川・海・植物・動物・台風

⑧ 産業

い草・稲作・お茶・さとうきび・パイン・電照菊・さつまいも・葉タバコ・野菜・果物・工業・水産業・養豚業・養鶏業・せり市場

⑨ 行事

エイサー・カジマヤー・シーミー・豊年祭・七夕・八月十五夜・綱引き・文化祭・ムーチャー・お盆・ハーリー・芸能・桜祭り・みかん狩り

図 18 は、それぞれのジャンル名をクリックして後に表示されるサムネイル画像の表示画面である。背景色は黒で統一されており、より画像が鮮明に表示される。

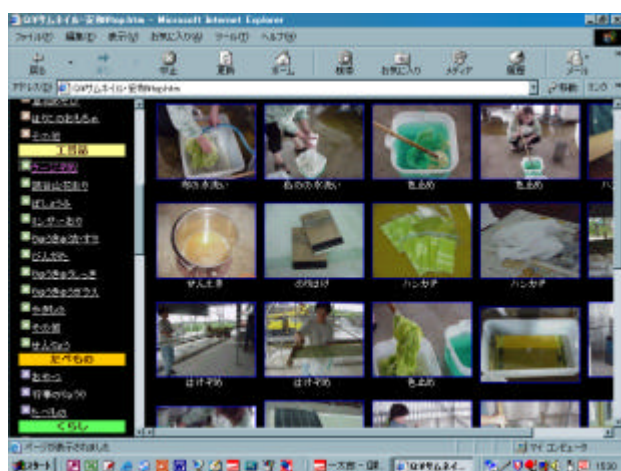


図18 ジャンル毎のサムネイル画像の表示画面

このようにサムネイルで表示することによる効果は次のような点である。

① ファイル名を言葉だけで表示するよりも、どのような素材かが具体的に分かり、選択に要する時間が省略できる。また、画像の下には簡単な説明がつけてあるので、画像と簡単な説明とできちんとした情報を利用者に伝えることができるように工夫されている。

② 一覧で画像が表示されることにより、画像相互を比較し、より自分のニーズにあったものを選択できる。同じ場面を取り扱った画像であっても、利用者の目的によってどの画像が効果的に表現できるかが異なってくるので、一覧で表示すると利用者にとっては便利である。

③ 表示速度が速い。サムネイルで表示されている画像は 10Kb 以下のものがほとんどで表示に時間を要しない。必要な画像が見つければ、そのサムネイルをクリックすることにより、300Kb 程度の鮮明な画像をダウンロードすることができる。

④ 画像からどのような資料を作成するかのヒン

トが得られる。

利用者が作成する資料等に画像を利用しようとするときに、具体的なイメージが明確に決まらないまま画像ファイルを見ることも予想される。そのような場合でも、サムネイルで次々表示されることで、そこから、具体的な資料作成のアイデアが得られることも期待できる。

図 19 は、サムネイル画像をクリックして後に表示される画面例である。

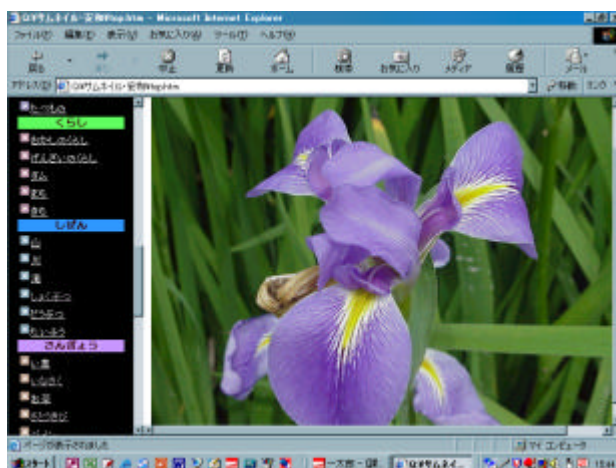


図19 画像ファイルの表示画面

画像のダウンロードも、図 20 のように画像上でマウスを右クリックするだけでできるようになっている。

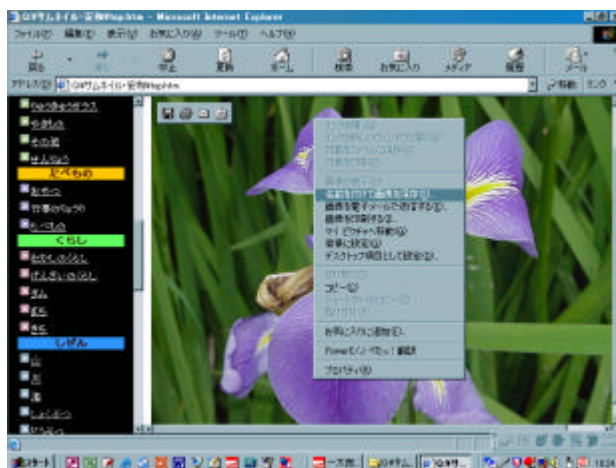


図20 画像のダウンロード画面

インターネットを活用した授業が数多く行われるようになり、また、教師も教材の作成にインターネットを利用するようになってきた。今後、ますますデジタル映像等のコンテンツが必要になってくる。その意味からも今回紹介した画像集は大変有用であり、ホームページから発信していきたい。

5 進路指導支援のためのポータルサイト

(1) インターネットの進路指導への活用

① 高等学校における進路指導

高等学校における進路指導の目的を、学習指導要領の趣旨に基づいて示せば次のようになる。

- ア 自己の在り方生き方を考えさせる。
- イ 望ましい勤労観・職業観を養う。
- ウ 主体的な進路選択をさせる。

これらの指導は、「すべての教師がすべての生徒に対して、計画的、継続的かつ組織的に、学校の教育活動全体の中で」行われるものである。

② 進路指導の現状と課題

25%～30%で推移する本県高校生の無業者率や全国平均に比べて低い大学進学率の改善など、進路指導の充実が、本県の大きな教育課題である。

進路指導に関する現状を、教育現場で直接進路指導を担当するホームルーム担任や進路指導担当教師が、進路指導に関する情報をどのような方法で入手して、生徒に還元するかという視点から考えてみた。

進路学習がホームルーム活動を中心に行われることから、ホームルーム担任やそれを支援する進路指導担当教師に大きな負担がかかることは否めない。特にホームルーム担任は、クラスの生徒全員に対して直接、指導や相談に当たらなければならない。価値観や進路選択が多様化した生徒ひとり一人に対応をするためには、多くの情報と経験が必要である。

これまで進路情報は、進路指導部等で蓄積された資料やデータに依存していたが、大学や専門学校の変革、産業構造や雇用形態の社会の変化など、常に新しい情報を入手しなければ対応できないことも多くなっている。また、初めてホームルーム担任や進路指導を担当する教師にとって、優れた先進的な実践事例を参考にすることも大切である。

進路に関する情報を幅広く求めようとした場合、接続環境が整備されつつあるインターネットの活用も有効である。教師が情報収集に利用すると同時に、生徒自身が自己の進路情報を検索し、選択・決定する活動に結びつけることができる。

③ ポータルサイトの必要性

ある検索エンジンで、「進路指導」をキーワードに検索したところ、サイト検索で2200余、ページ検索で14000余が抽出された。進路指導に関するWebサイトには、文部科学省や厚生労働省などの公的な機関が公開するもの、私企業やグループあるいは個

人が公開するものなど様々であり、その内容も多様である。例えば、学校検索、職業紹介、適性検査、小論文指導、資格検定情報などを総合的に取り扱ったサイトや小論文指導や資格・検定、統計資料などに特化したサイトもある。その中から必要な情報に辿り着くには多くの時間を要する。そこで目的とする進路情報を手早く得ることができるような支援のため、進路指導に特化したポータルサイトの作成が必要となる。

また、従来は、紙ベースで取り扱われていた、先進的な事例や優秀な事例をWeb化することによって情報を共有することができる。既存のWebサイトを活用して情報を収集したりするリンク集と併せて、進路に関する情報の検索を一元化できるポータルサイトを作成して、ホームルーム担任や進路指導担当教師の支援ができるものとする。

ポータルサイト内容は、概ね次の2つで構成する。

① 本県の優れた実践事例を収集し、Web化する。

② 既存のWebサイトを活用して、進学情報、就職情報や進路に関する統計資料等を検索できるリンク集を作る。

(2) ポータルサイトの作成

① 実践事例集の作成

実践事例集については、初めて進路指導に関わる教師等も視野に入れて、学習指導要領等に定める進路指導の定義や高校生の就職に関わる法律や制度・しくみ、進路指導年間計画、職業適性検査等による自己理解、ホームルームにおける進路学習の実践事例、インターンシップの事例など、幅広く取上げることにする。

実践事例は、Web化して、基本的にはPDFファイル形式で閲覧できるようにする。実践例の中には、ワークシートや集計・グラフ化などの処理を要するものもあるので、編集や加工しての利用が容易になるように、WordやExcelのデータとしてダウンロードできるように配慮する。また、できるだけ処理ソフトも添付する。

収集やWeb化にあたっての問題点や課題については後述する。

【今回掲載した内容】

ア 進路指導年間計画

普通高校、商業高校の事例

イ 職業理解・職業探索

職業興味検査（VRT）の活用例、一般職業適性検査（GATB）の活用例、職業探索システムの活用

例, GATBの処理ソフトの紹介

ウ 進路相談

アセスメント, エゴグラム, OK グラム及び適性検査等を使った進路相談の事例の紹介, ワークシート, 処理ソフトの提供

エ 啓発的経験

職場実習の紹介 (30 年以上続いている実践例)

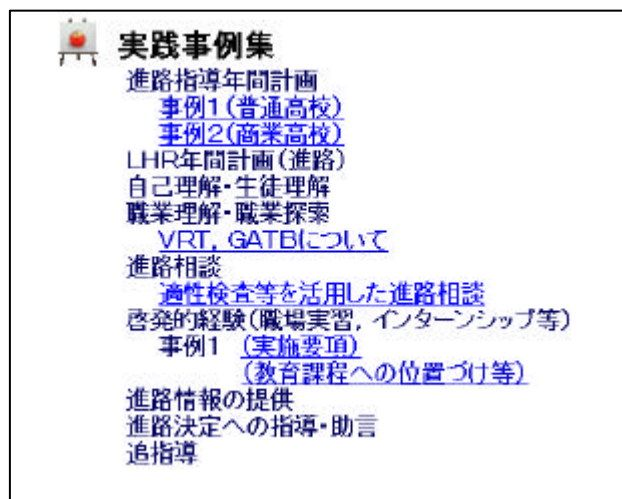


図 21 実践事例集のメイン画面

実践事例集を作成して, 課題も明らかになった。

研究会等で行われる事例発表の場合には, あまり問題にならないことが, Web 化して公開する場合には気を付けなければならないことがある。事例によっては, 内容を削除したり, Web 化をやめざるを得ない場合もあったりする。例えば, 授業や学校行事の様子を紹介する場合, 参加者が限られた研究会等において紙面で発表する場合には, 肖像権や悪意の利用についてあまり気にしなくて良い。しかし, Web ページとして公開する場合には, 不特定多数の者が閲覧できるので, 個人が特定できるような写真や個人情報は削除を余儀なくされることもある。

また, 事例の収集に関しても, 優れた実践をしている学校や個人の情報を得て, Web 化に適した内容や書式に再構成を依頼しなければならない難しさもある。この点に関しては, 今後, 本センターの各研究室を始め, 各学校, 関係教育機関, 研究会等との連携を深め, 情報収集のためのシステムを考える必要がある。

② リンク集の作成

リンク集を作成する際には, 進路指導に関する既存の Web サイトから, 信頼性があり, 内容が有用であると思われるサイトを選定する。信頼性については, 以下のような点を目安にして, 総合的に判断する。

ア 発信者の連絡先は明記されているか。

イ 引用や出所, 情報の確認先が明記されているか。

ウ ホームページの更新日は表示されているか。

エ 長い間運用されてきたホームページかどうか。

オ 他のメディアで情報の裏付けができるか。

今回, 多くのサイトの中から, 内容の有用性, サイトの信頼性, 継続性, 操作性などを検討して 46 のサイトを選定し, その主たる内容から進学, 小論文指導, 就職, 資格・検定, 統計資料に分類した。URL には, 簡単な説明文をつけて概要が分かるように工夫した。

【今回掲載した内容】

進学関係, 小論文指導関係, 就職関係, 資格検定関係, 統計資料関係の合計 46 サイトを紹介した。



図 22 リンク集の画面 (一部)

リンク集の活用については, 教師の利用はもちろん, 生徒がホームルーム活動における進路学習や放課後等に進路指導部室等で主体的な情報の検索・収集に利用することも想定した。

③ 実践事例集やリンク集の作成及び配布に際しての諸問題

実践事例を収集して Web 化したり, リンク集を作成したりして, 公開する際にクリアしなければならない問題もある。

今回, 実践事例集を Web 化する際に次のような事例が派生した。

【事例 1】キャリア・カウンセリングの事例の中で利用するため, エゴグラム, OK グラムのチェックリスト (ある本に掲載されている) を Web サイト上で公開して利用して良いか。

【処理】出版社を通じて, 著者に許諾を求めたところ, 個人的な利用や研修会を通した利用は承諾を得ることができたが, Web サイト上での公開は承諾を

得られなかった。理由は、その検査の活用法については、「交流分析」の専門の知識を必要とするので、Web サイト上から不特定多数への配信は責任が持てず、好ましくないとのことである。そこでチェックリストは、Web サイトには載せず、申込者に対して、別途に配布できることを表記して処理することにした。

【事例2】他府県の職業カウンセリングセンターが開発した、厚生労働省編一般職業適性検査（GATB）の採点シート処理ソフトを個人で利用するには承諾を得ている。これを Web サイト上で紹介して、各学校で利用できるようにして良いか。

【処理】GATBの発行元は、日本労働研究機構、著作権は厚生労働省にある。最終的に厚生労働省の許諾が必要であるとのことで、問い合わせた結果、「処理ソフトは検査の内容を改変するものではない」との理由で許諾を得ることができた。処理ソフトの利用については、基本的には承諾できるが、処理ソフトの変更に伴うアフターケアをするためには、利用している者を掌握する必要がある。そのため、Web 上では公開しないで、申込者に対してメール等で配布したいとのことであった。そこで、Web ページでは、申し込みの方法などを表記して処理した。

以上二つの事例を示したが、Web サイトで公開する際には、著作権や肖像権などの問題が生じることがあるので注意を要する。

リンク集については、学校や教育センター等が作成して、Web ページとして公開する際には特に注意を要する。学校や教育センターのページであるという安心感が、本来利用者の責任に帰すべきことへの注意を怠り、思わぬ事態を招きかねないこともある。リンク集の始めに「各サイトに定められた利用規則を遵守すること」「利用にあたっては、利用者自身の責任で適切に判断して利用すること」などの記述を付記して注意を促すことが必要である。

(3) 進路指導支援のためのポータルサイトの有効性

進路指導担当やホームルーム担任を中心に5校16名の先生方と2校61名の生徒に、リンク集に対する評価と意見・感想等を回答してもらった。その結果から、リンク集やそれに載せた各サイトが進路情報の収集や進路学習に有効であったか、学校で利用する際の問題点について考察した。実践事例集についてはモニタリングできなかったので省略する。

① 教師のアンケート結果より

ア インターネット接続環境

ポータルサイトを利用する前提となる、インターネット接続環境について調査した。

インターネットへの接続については、モニタリングしたすべての学校でコンピュータ室や職員室で利用できるとの回答を得た。1校のみ進路指導部室では接続できないと回答している。しかし、通信速度は128Kbpsが殆どであり、少人数で利用する場合は問題ないものの、クラス全員で利用するときには、「接続できない」「待ち時間が長くなる」など支障が出た。また、進路指導部室でインターネットが利用できない学校からは「各学校の進路室はインターネットの常時接続を整えるべきだと思う」との意見があった。

各学校のインターネット接続環境は整いつつあるが、効率的で円滑な利用のためには、高速回線への切り替えなど早急に整備する必要がある。

イ 進路指導に関する情報収集のための手段

進路指導に関する情報を得るための従来の手段は、「学校で蓄積された進路資料から」が91%と殆どであり、「インターネットから」は27%と少ない。進路情報の収集手段として、インターネットがあまり活用されていないことが分かった。

リンク集を「これまでは利用したことがない」との回答が55%もあり、使用しての感想は、「リンク集は教師や生徒にとって必要だと思う」と83%が回答している。

今回利用した結果、「進路に関する有用な情報が得られたか」の質問に、「十分得られた」「少し得られた」と67%が回答している。中には「このようなリンク集の存在を知らなかった。」(30代、男、進路指導担当)「小論文指導に関する情報が殆どなかった」ので、小論文指導のリンクは大変利用価値が高い(20代、女、進路指導部)等の感想も寄せられている。

ウ リンク集に載せたサイトへの評価

進学、小論文指導、就職、資格検定、資料の分野がそれぞれ一様に評価されている。「大学入試センター」「小論文の道工具箱」「企業の求人ページへのリンク」など、特定のサイトが評価される傾向も見られる。また、「あまり役に立たない」と評価されるサイトもあり、サイトの選定の難しさを感じる。

また、教師と生徒では「役に立つ」と思うサイトの評価が大きく違う場合もある。例えば、「国公立大学一覧」(番号2)に対して、教師の評価は19%で

あるが、生徒は56%で最も高い評価をしている。

教師の視点だけの選定には気をつけなければならない。

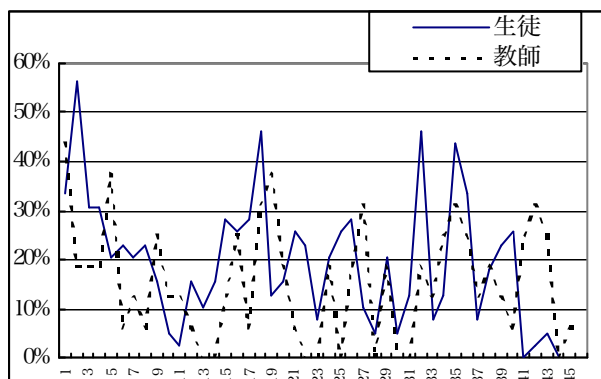


図23 サイトの評価

エ ポータルサイトの内容について

ポータルサイトの必要性については、92%が「必要である」と回答して、提供を希望している。

サイトの内容として必要なことについて、例示して意見を求めたところ図24のような結果を得た。リンク集と進路指導実践事例が高い割合を示している。進路指導に関して有効な実践事例への要望や、今回利用したリンク集の便利さに対する評価が高いことを示した結果だと言える。

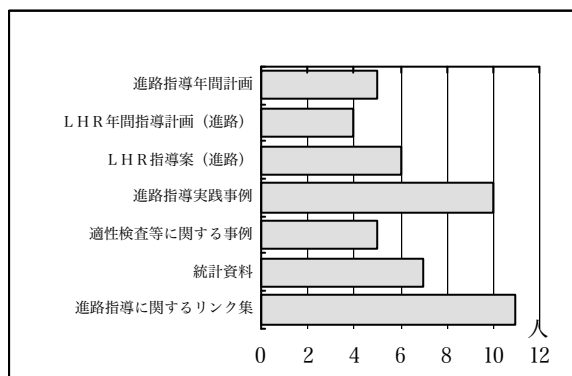


図24 教師の要求する情報の内容

また、例示以外にも必要な情報として「就職・進学試験の体験談」「自分の適性検査の結果で進学や就職の情報が得られるホームページ」「大検に関すること、社会人入学制度に関する情報」などが寄せられている。適切なサイトの追加も検討する。

オ リンク集を利用した感想

リンク集に対して、次のような概ね良好な感想が寄せられた。

「進学関係のリンクはすでに活用しているが、小論文に関する情報は殆どなかったので、大変利用価値があると思った。」

「資格検定関係のリンクも、1・2年生の頃から利

用させると進路に対する関心を高める事ができると思う。」

「もう少し早く提供していただければ、現3年生にも利用してもらえたのに少し残念です。このようなリンク集の存在を知らなかった。」

「生徒の進路相談に活用できとても助かった。時代の進展を感じる。」

「必要なことが一つにまとめられていて、すぐに活用できるところが素晴らしい。複雑なネット接続の手間が省けてよかった。」

「クラス全員で使う場合は、リンク集であっても遅さを感じた。」

② 生徒のアンケート結果より

モニタリングは、クラス全員での利用(1年生)および放課後等に少人数での利用(2・3年生)の形態で行い、2校61名の生徒から回答を得た。

これまでインターネットを利用して進路情報を検索したことがある生徒は35%、今回のリンク集で「興味のあるサイトがある」と答えた生徒は59%である。閲覧したページから進路に関する情報が「十分得られた」「少し得られた」と72%の生徒が回答している。各サイトの評価については、図23に示すように、いくつかの特定のサイトに高い興味を示す傾向がみえる。その他に必要な情報として、「自分のなりたいものへの道筋」「将来の夢によってどの進路に進めばよいか」など、キャリア・ルートに関する内容なども多い。

リンク集を利用した感想として、「自分の進路を考える範囲が広がるのでとても役に立つ。志望学科のことも見ることができるのでよい」「いろいろな大学や専門学校、就職の情報があつたのでよかった。」など、良い評価が寄せられた。

以上、モニタリングの結果、リンク集の必要性、有用性については概ね良好な評価が得られた。教師や生徒にとって、効率よく有用な進路情報を得る手段となり得ることを検証できた。リンク先のセキュリティの問題やセンターのホームページを経由して他のサイトの閲覧が適切かなど、運用方法の問題点も明らかにできた。

6 協調学習

(1) 協調学習の教育的効果

1990年代に入る頃から、ネットワークに接続されたコンピュータを使い、学習者間の相互作用に基づく学習を支援する研究が行われ始めた。CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) と総称されるものであるが、研究者によってその解釈は色々と分かれている。様々な解釈があることを認めた上で、本稿では Collaborative Learning という言葉を用い、学習者間の協力的な相互作用に基づく学習を広く協調学習と捉える。

岡本他(2000)の「インターネット時代の教育情報工学Ⅰ」では、協調学習に期待されている教育効果について次のようにまとめている。

① 社会的刺激による学習の動機付け

他者を意識した時には、反発的・同調的あるいは競争心のような心理状態が生まれやすい。このような心理状態によって学習が動機付けられる。

② 学習形態の多様化

協調学習の中では、様々なコミュニケーション手段や学習スタイルといったものが存在する可能性がある。よって、個別学習においては画一的な自分の学習スタイルに留まる可能性が高いことに比べると、協調学習では他者のコミュニケーションや学習スタイルに触れることによって、自らにとっては新鮮な学習形態を取り入れることができる。

③ 社会的相互作用に関する学習

他者とのディスカッションの展開を経験する過程では、他者との関連の中での知識の価値や使い方を学習することができ、かつ論理的思考を深めることもできる。また、グループの中での個々の役割を真似てみたりすることによって、グループの中での個々の役割文化や位置付けについて実践的に学習することができる。

④ 学習者の知識の洗練化

自分の理解状態を他者に説明することにより、それがフィードバックされ、自分自身の理解がより強まる。また、ディスカッションの相手を納得させるためには、自分の持つ知識を総動員し、かつ相手の持つ知識を考慮した上で説明しなければならない。

これを逆の立場から見ると、自分の知識に合わせて説明してくれるために、非常に分かりやすくなるという効果もある。さらに、他者の誤りを診断する過程では、その誤りの原因を自らのものとして取り

込むことができ、理解を深めることができる。

(2) 協調学習の特徴

最近よく見られるようになった、インターネットやイントラネットを利用した協調学習には、メール交流型、リアルタイム交信型、共同プロジェクト型、掲示板型等いろいろな形態があり、全国的に見ても既に多くの実践がなされ、成果を上げている。

メール交流型とは、電子メールを利用して交流を進める方法であり、クラス間、クラスと個人（または、美術館や博物館等の専門機関）、個人間で行われる例が多い。電子メールは、インターネットやイントラネットを利用した協調学習においては、どの形態でもよく利用されており、基本的なものといってもよい。

メール交流型の長所としては、特別な機器や技術等が必要でなく、1台のパソコン・モデム・電話回線があれば、すぐに始めることができるところである。逆に短所としては、ネットワーク環境により多少異なるが、動画等の映像を送受信することが困難であることや、電子メール自体が非同期型のメディアであるために、リアルタイムの交流をあまり得意としないこと等があげられる。

リアルタイム交信型の協調学習としてよく見られるのは、フェニックスや Cu-SeeMe 等のTV会議・インターネット電話などの利用である。

個別のパソコン端末からそれぞれ別の相手と交流する方法も見られるようになったが、現在は、教室で、1端末の画面を大型モニタに表示し、クラス間やクラスと個人が交信に参加するという形態がよく見られる。

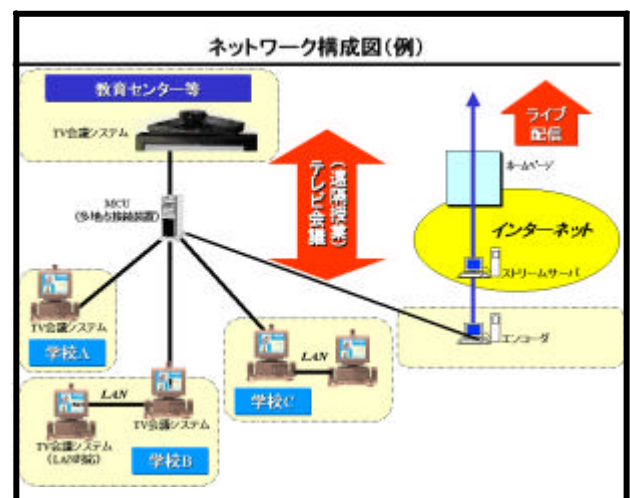


図25 TV会議のネットワーク構成図例
TV会議・インターネット電話は同期型メディア

であるため、電子メール等の非同期型メディアに比べて、臨場感のある情報交換ができる。特に、外国語の授業などで「聞く・話す」といったコミュニケーション能力の育成等に大きな期待が寄せられている。

しかし、一般的に高速回線で接続されていないと、画像＋音声の送受信は困難である。また、用いるソフトや機種が異なると、接続に手間がかかったり、障害が発生することもある。また外国との交流では時差があるので、相手との時間調整が必要である。

リアルタイム交信型の協調学習交信を行う場合には、事前に電子メールや電話等で、テーマを明確化にし、相手校と事前に綿密な打ち合わせをするなどの準備が必要である。

共同プロジェクト型とは、各地で同一のプロジェクトを実施し、その後の経過や結果についての情報やデータを共有する方法のことである。プロジェクトによって異なるが、多くの場合、期間を限定して参加校を募集し、参加校はプログラムに従って情報やデータを交換する。

「酸性雨調査」や「発芽マップの作成」といったように、全国規模・世界規模で行われるプロジェクトもあり、多くの異なる地域とデータや意見を交換することにより、広い視野を身につけることができる。また、データやサイトの管理は特定の管理者によって行われるので、参加する側に特別な負担を強いことが少ない。

このような共同プロジェクト型の協調学習はテーマも多種多様であり、普段の授業実践との関連がないまま、あるいは、明確な目的を持たないまま参加すると、単なるイベントに終わってしまい、成果をあげることができないので注意したい。

掲示板型の協調学習は、インターネットやイントラネット上にある電子掲示板やニュースグループを活用して、テーマごとの意見交換を行う方法である。

掲示板型の場合は、時間の制約がなく、学校の枠を超えて様々な人と意見を交換することが可能であるが、いたずら防止や常に書き込まれる内容や画像などに注意する必要がある。そのため全国の教育センター等で自由に書き込みのできる掲示板を設置しているところが少ないのが現状である。

本センターにおいても学校インターネット3の地域ネットワークセンターとして、今後、学校現場の支援のあり方について研究を深めたい。

7 WBTによる双方向性の学習方式の可能性・有効性について

今日、教育改革について様々な場で論議され、学級崩壊、過度の知識の詰め込みによる弊害、児童生徒の授業における理解度の低下などの問題点に対する対策が求められるようになった。そのような中、1999年には「ミレニアムプロジェクト」が、また2001年には「e-Japan戦略」や「21世紀教育新生プラン」が出され、教育においてもeラーニングやWBTなどの情報技術を活用して個人の理解度に合わせて学習することが期待されている。

高等教育機関においても、2000年11月の大学審議会の答申において、従来は遠隔授業として認められなかったインターネット等を活用した授業を遠隔授業として認める方向性を打ち出している。それにより、インターネット等を活用した授業でも単位修得を可能とし、通信制大学では卒業に必要な124単位すべてを、また、通学制では60単位までを認める方向で見直しを行おうとしている。このような高等教育機関における情報通信技術の活用による学習支援と遠隔授業の在り方の見直しは、今後の初等中等教育の学習支援にも大きな影響をもたらすことが予想される。

eラーニング(e-Learning)とは一般的に、何らかの形でコンピュータ・ネットワークを利用する学習形態のことを表し、コンピュータ・ネットワークを利用することにより、「いつでも、どこでも、だれとでも」学習できる学習スタイルをとることが可能となってくる。

一方、WBT(Web Based Training)については、情報技術を利用した教育全般を指して用いられる場合もあるが、一般的には、インターネットまたはイントラネットを利用しながら、Webをベースにした教材を用いた学習方式のことであり、双方向性があり、利用者の時間に合わせて学習をすることが可能という特徴を持つ。

WBTがどちらかというところ「Training」という語に忠実に従い、訓練としての自己学習という側面を強調する場合もあるが、どちらも学習者が自分の学習意欲や理解度に合わせて、自分のペースで学習を進めることができるという点で注目されている。

また、2002年度(高等学校は2003年度)から実施される新学習指導要領では、「各教科等の指導に当たっては、生徒がコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を積極的に活用できるようにするための学習活動の充実に努める」ことが明示さ

れており、各教科の中でコンピュータを活用した授業の具体化が期待されている。

ネットワークを活用したWBTは、児童生徒が自分の学習意欲や、理解度に合わせて、自分のペースで学習を進めることができるという点において、学校教育ではもちろんのこと、家庭での学習を支援する有効な手段と言える。

実施にあたっては、コンピュータ等のインフラ整備や教師への研修等の取組みが必要である一方で、教師が実際の授業で利用できる様々な教育ソフトの開発と、その開発を支援するオーサリングシステムが急務となっている。

(1) WBTシステムに必要な機能

一口にWBTシステムといっても、基本的には「教材開発支援システム」と「学習者評価システム」であり、その基本的要素として以下のことが必要になってくる。

① プログラミングの専門的な知識がなくても誰でも容易に教材を作成できるシステム。

② 学習者の学習到達度、学習履歴、進捗状況、理解度を学級単位や学習者個人単位に自動的に分析、統計処理し、学習中にモニタすることができ、学習後にもデータを提示できるシステム。

③ 特別なランタイムを要せずに（特別なプログラムをインストールしなくても）、ウェブブラウザを用いてインターネット上やイントラネット上、スタンドアロンのどちらでも学習できるシステム。

上記の①～③項目の内容が備わったシステムであるためには、以下の条件について最低限達成されていなければならない。

①について

ア 小学校から高等学校までの全教科を対象に、動画や音声などの入ったマルチメディア教材の作成ができる。

イ ワープロ程度の操作技術があれば、数時間程度の簡単な講習を受けることによって、誰でも容易に教材を作成できる支援システムになっている。

ウ 既存の教材を自校の実情に合わせて簡単に修正、追加ができる支援システムになっている。

エ 教材を自動生成する機能があり、作成する方法は問題テンプレートが予め用意されていて、必要な項目を設定するだけで教材が容易に作成でき、作成された教材は学習結果として得点だけでなく、間違いの傾向性などの理解状況を教材の最終画面で自動的に学習者へ提示できる。（この事項について教

師の手作業でやることは困難）

②について

ア 小学校から高等学校までを対象に、全教科の教材について作成する教材についての学年・教科・単元名を入力するだけで学習指導要領の目標や内容に対応して自動的に評価項目が設定される。

イ 児童生徒が学習指導要領に示す目標・内容をどの程度実現しているかを把握し、児童生徒の学習の到達度を評価項目別に自動的に提示できる。

ウ 上記のア、イについては学習進行中に教師用画面にリアルタイムで表示されるほか、学習後にも統計処理されて個別、学級別にデータを提示できる。

エ 上記ア、イ以外についても、教材作成者が自由に評価項目や到達度目標を設定することができ、それについても学習進行中にリアルタイムで表示され、学習後にも統計処理されて個別、学級別にデータを提示できる。

オ 正答だけでなく誤答も学習履歴として管理されていて、画面単独の回答による判定及び分岐だけでなく、既に経過した画面の学習履歴の中の正答及び誤答状況も含めて判定及び分岐ができる。この機能により、個に応じた学習の最適化が可能となる。

カ 誤答分析の結果や学習履歴が授業評価として生かせるように統計処理が行われたデータが提示できるようにする。

キ 学習進行中に学習者の実態に合わせてKRを必要に応じて提示できるようにする。

ク 途中で学習を終了しても次時には自動的にその続きから学習が開始する。

③について

ア 作成された教材は、インターネット、イントラネット、スタンドアロン（CD-R等へ記録して実行）のどちらでも学習でき、その場合に、学習者の端末には特別なプログラムやソフトをインストールする必要はなく、ブラウザソフトのみを使って学習ができる。

これにより、インターネット環境が整っていない学校、校内LAN環境が整っていない学校にも対応できる。また、児童生徒の家庭学習の支援、長期入院児童生徒の学習支援等、広範囲での活用が可能となる。

イ 学習者の応答に対する処理過程や、評価処理等は学習者がブラウザの「ソース表示」機能で見ることができないようにする。

ウ 学習者の校種や学年によって表示されるメニ

ユー画面が自動的に変わるようにする。

これらについての先進的な研究として、東原（2001）の「インタラクティブ・スタディ」の研究がある。その中から特に、全体構造の設定支援、教材画面の作成支援、学習者の応答に対するKRおよび学習評価設定支援について紹介する。

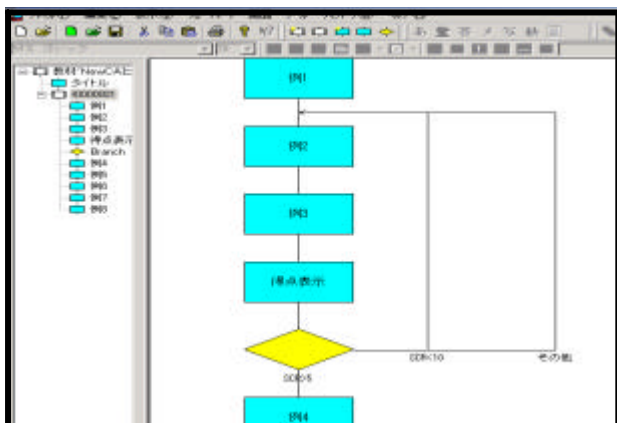


図26 全体構造の設定支援

教材全体の構造をフローチャートで示しながら教材が作成できる。また、教材をサブ教材の集合体として構成できる。



図27 教材の画面作成支援

オーサリング機能を有し、テキスト、動画、静止画、音声、KR、回答枠等を貼り付ける感覚で視覚的に画面の編集が行える。

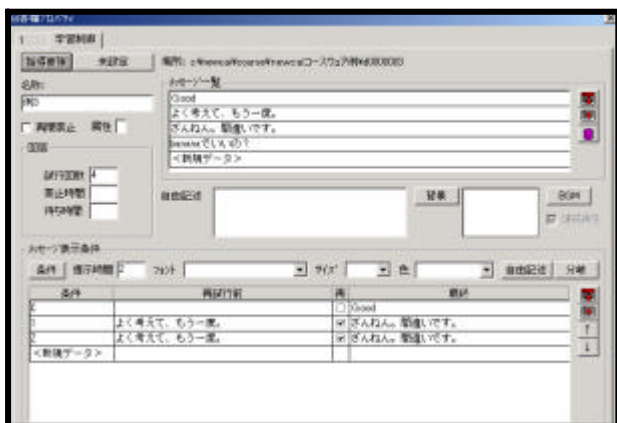


図28 KRと学習評価の支援

同一画面で、回答に対するKRや学習評価を行う

ための変数、また、学習者の学習状況の分析やそれに対応した分岐等が設定できる。

本課の長期研修員が、このシステムを活用して教材を開発し、WBTの教育的効果について検証することができたので、紹介する。

(2) WBT教材の開発と検証

① 作成のねらい

ア 政治・経済における基礎知識を定着させる。

イ 時事に関する最新の資料を提供し、学習に対して興味を喚起させる。

ウ 生徒の学習目標の達成状況、誤答傾向を分析し、個別指導に役立てる。

エ 授業で生徒が理解できなかった部分を、個別指導によりサポートする。

オ 生徒の学習に関する質問を容易にし、即時に回答することによって生徒の学習意欲を高める。

カ 掲示板機能により、生徒同士が教えあって活発なやり取りをすることで刺激を受けながら学習が進められる。

キ 教科や学校の枠を越えた指導が可能となり、複数の教員と連携を図りながら効果的な指導ができる。

② 教材の内容

Web ベース学習システム「STUDYWRITER」で作成したオーサリングツールを用いた教材（図29参照）が提示され、生徒が各自のペースで学習する。コンピュータに生徒の学習履歴が残るので、教師は目標の達成状況、誤答傾向を診断し、個別指導を行う。



図29 WBT教材

評価問題（図30参照）の解答が誤答の場合、分岐先は解説画面（図31参照）へ進み、誤答の原因を理解する。正答の場合は発展問題（図32参照）

へ進み、段階的な学習ができる。

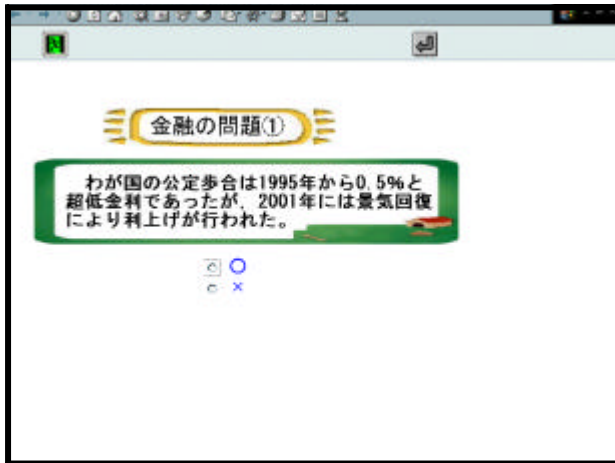


図30 評価問題

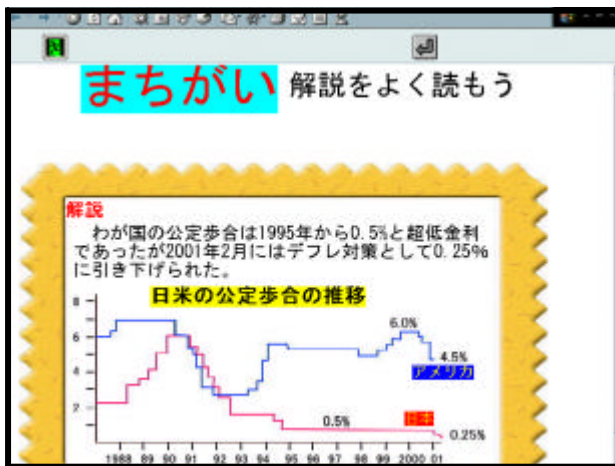


図31 解説画面

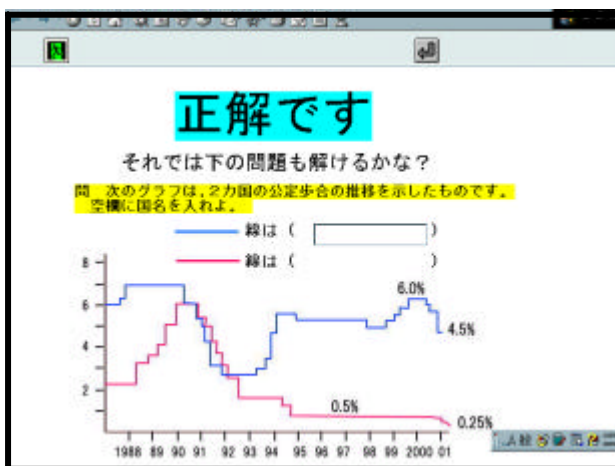


図32 発展問題

合計 10 問を解答した結果 50 点以下の場合、基本的な問題コース、または再度同じ問題のコースへ戻り、基礎知識の定着を図る。教師は学習履歴を見て誤答分析を行い個別指導を行う。

③ 掲示板機能による学習の支援

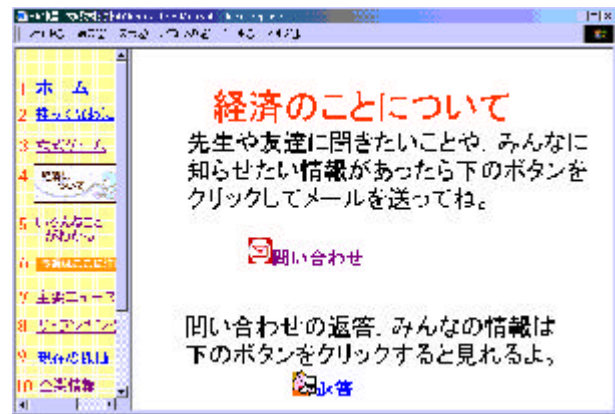


図33 質問コーナー

掲示板は政治経済に関することや時事ニュースなどを提供し、思考を深めていくことができるページである。また、生徒からの問い合わせができ、教師からの回答が、メールや掲示板で返せる。FAQ（よくある質問に対する回答集）により、調べ学習などが容易にできる。（図 33 参照）

Web 上で質問事項を書き込み、画面上にある送信ボタンをクリックするだけで教師のメールボックスに質問事項が届く仕組みになっている。

④ WBT による教育的効果

今回の WBT を活用した個別指導では、「小論文指導」という題材を取り扱った。これまで、小論文指導は指導の時間を確保するのが十分でなく、複数の生徒に同時に指導を行うので、生徒は他の生徒に気兼ねして質問を控えたりすることもあり、十分な指導を行うことができなかった。

メール・掲示板機能を使ってやり取りが可能となったことで、生徒からは「質問がやりやすかった」「思いついたときにすぐ質問することができた」という感想があった。また、「調べたいことがすぐ探せた」という声もあり、Web ページを使つての教材の提供や、FAQ が可能となったことが学習をスムーズに進めることができた一因であると考えられる。

今回の実践で、他の学校の教師と連携して指導ができたことは、大きな収穫であった。インターネットの活用で、生徒からの質問に教師が連携しながら、即時に、的確に答えることが可能となり、教師からのきめ細かいアドバイスを受けることができ、より効果的な学習支援が生徒に対してできることがわかった。

IV 教育情報データベースの構築と運用について

教育センターは地域の教育用ネットワークの拠点として位置付けられ、「教育や教員研修に関する情報の蓄積・流通」が一つの役割として上げられている。本教育センターでも教育課題を解決するために研究や研修が行われ、その成果が蓄積されている。さらに、各学校や他の教育機関で行われた実践的な研究報告や指導案等の教育情報が寄せられている。

ところで、教師は、抱える教育課題の解決に向けて先達の残した研究成果に糸口を見つけ、自らの創意工夫をこらしつつ取り組んでいる。このような現場の教師を支援するために、解決に結びつく有用な情報を膨大な教育情報から検索し提供できるシステムの構築が教育センターには求められている。

情報を検索し提供するには、①有用な教育情報を収集する、②電子化する、③そのデータをデータベースとして蓄積する、④このデータベースをデータベース管理システム(DBMS)で管理する、⑤ネットワーク上で配信する等の手順があり、それぞれの段階で課題を解決しながら取り組む必要がある。

1 データの収集

(1) 本教育センター発行の研究報告書、研修報告書データ

本教育センターでは年間180本程度の研究及び長期研修成果が報告書の形で出されている。それは本県教育及び教師個々が抱える今日的課題に向け取り組んだ成果であり、実践の場で反映されなければならない。そのため、報告書のデータは発信を前提に著作権や肖像権等に注意を払った原稿作成が行われ、報告書の原稿はワープロのファイルの形で受け取り保管している。

ところで、学校現場からは指導案提供の要望が強い。実際、その要望に応えるため、ある研究室では収集した指導案をホームページ上で発信している。一方、センター発行の研修報告書には多くの指導案が掲載されており、この指導案だけを別途にデータベース化する取り組みも始まっている。

(2) 学校等で発行される研究報告データ

学校や他の教育機関で出される研究収録は一般的に紙ベースである。これらについては当該報告書発行機関及び発表者に情報発信を了解を得た後、スキャナー及びOCRソフトを使って電子化し保管している。ただし、教育情報収集の組織が整備されてい

ない状況なので、その面での効率的な仕組み作りが必要である。電子化の作業は担当を配置して行っている。

(3) 図書資料室の書誌データ

本教育センターの資料室には県内外の教育諸機関から図書や教育関係資料が寄せられている。これらの資料は書名、副題、件名、著者名等の書誌データでデータベース化し保存している。

2 データの電子化

集められたデータはインターネットでの配布を前提にファイル化して保存している。以下、配布データの形式について検討してみた。

研修報告や研究紀要は一太郎やWordで作成されている。これらの教育情報をインターネットを介してそのままの形で提供するには、画像等を含みデータ量が大きいためFTP転送が適切な方法であるといえる。しかし、この機能はセキュリティの関係で使えない場合があり、本教育センターもその一例である。全国的な調査でもこの機能を停止している教育機関が62%もある。セキュリティの問題やWeb上でのデータ閲覧性能からみてHTMLとPDFの形式が主な配布方法である。

ところで、HTMLとPDFの形式で配布するためには基データを変換する必要がある。実際にデータを変換し比較した場合、HTMLとPDFに下記のような違いがあった。

① 図の作成方法にもよるがPDFに比べHTMLの変換時のデータの崩れが大きい。

② PDFは受け取る側でもオリジナルの報告書の形式を保つが、HTMLでは形が崩れページの区切りもなくなる。

③ 変換後、PDFファイルは一つであるが、HTMLファイルは画像等のファイルを含めると複数であり、取り扱いも容易ではない。データベース化する場合は煩雑化する。変換後のデータは最大で元のファイルサイズの10分の1から40分の1程度で、データベース化やデータ転送時に有効である。

④ HTMLのデータは加工性があり、テキストの追加・変更や画像の加工が可能である。PDFの場合も加工前のデータが一太郎やWordなどのデジタルデータであるならば、テキストのコピー&ペーストが可能である。画像についても同様である。また、映像や音声を付加する機能もありマルチメディアにも対応できる。印刷データの画質も変換前の形

式で印刷したものと大差はない。ただし、スキャナで読み取ったデータについては加工性がなく印刷画質の面で問題がある。

⑤ HTML は読み取るブラウザや Windows や Macintosh などの OS の違いによって表示に狂いが生じる場合もあるが、PDF の場合は画面を表示したり印刷したりするビューア (Acrobat Reader) が無償配布されており、配布データを正確に伝えることができる。ただし、PDF ファイルの作成やテキストや画像の加工には Acrobat を購入する必要がある。

以上の点から一太郎や Word で作成された教育情報を PDF に変換してデータベース化して保存し、要求に応じて配布できる仕組みを構築することが望ましいと考える。一方、素材のようにデータの体裁に関係なく内容を学校現場で加工して使う資料ならば HTML で配布する方がよい場合もある。

この結果を受け研究報告書等の一次情報は PDF に変換し、要約等の二次情報は HTML で作成した後、データベース化し保存している。年間で紙ベースにすると 4 分冊程の容量的にかき張る報告書であるが、HTML や PDF の形で保存するとデータ量が 80MB 程度で、CD-R に軽く収まる。現在、ホームページ上ではトップページの研修収録 (一次情報) のリンクボタンから HTML 記述による年度ごとと研修課ごとの一覧表示ページ (図 34) →二次情報表示ページ (図 35) →一次情報 (PDF) (図 36) とリンクを貼って情報が取れるようにしてある。配布用 CD-R も同様な構成である。

期次	研修	概要
第1期	小学校	小学校における教育活動の改善と評価に関する研究
第2期	小学校	小学校における教育活動の改善と評価に関する研究
第3期	小学校	小学校における教育活動の改善と評価に関する研究
第4期	小学校	小学校における教育活動の改善と評価に関する研究
第5期	小学校	小学校における教育活動の改善と評価に関する研究
第6期	小学校	小学校における教育活動の改善と評価に関する研究
第7期	小学校	小学校における教育活動の改善と評価に関する研究
第8期	小学校	小学校における教育活動の改善と評価に関する研究
第9期	小学校	小学校における教育活動の改善と評価に関する研究
第10期	小学校	小学校における教育活動の改善と評価に関する研究

図34 報告書一覧表示ページ

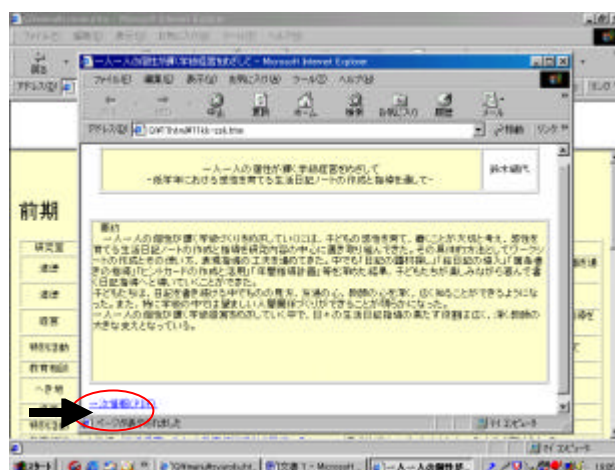


図35 二次情報表示ページ

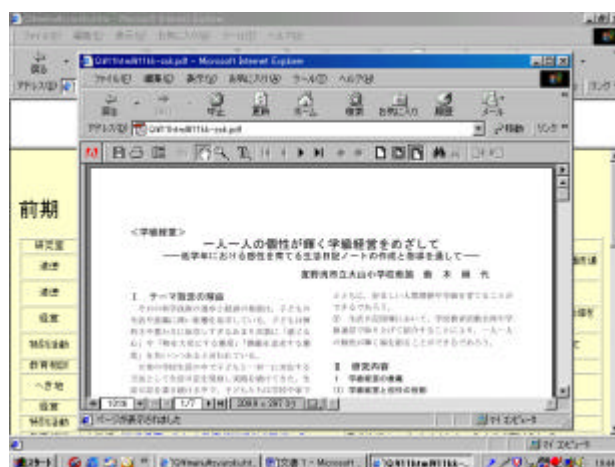


図36 PDF一次情報表示画面

3 データベースとして蓄える

上記のデータはインターネット上で発信するため WWW サーバーに研修報告収録とセンター刊行論文を Web データとして保存し運用している。尚、運用はパスワード管理の下で学校関係機関に公開している。これ以外に、長期研修員が中心になって収集し、総合的な学習の時間に活用できる郷土素材として 4,000 点余の静止画像と 200 本余の動画、書誌データ、ソフトウェアライブラリー、研修テーマなどのデータベースがある。ところで書誌データ、ソフトウェアライブラリー、研修テーマは、データベースソフト Access で管理されている (図 37, 38)。

ID	ソフトウェア名	著者	動作環境	対応言語	教科
1141	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1142	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1143	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1144	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1145	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1146	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1147	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1148	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1149	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1150	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1151	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1152	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1153	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1154	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1155	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1156	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理
1157	Windows 95 入門	神奈川立教育センター	Windows 95以上	Visual Basic	工業 情報処理

図37ソフトウェアライブラリーのデータテーブル

図38 入力したデータ内容

連番	1152
ソフトウェア名	4年算数科「図形」の領域において自ら学ぶ教材ソフト
概要	授業におけるコンピュータの活用 4年算数科「図形」の領域において自ら学ぶ教材ソフトの作成
用途	
動作環境	Windows 95以上, Visual Basicランタイムが必要
対象学校種	小学校
対象教科	算数 図形
販売元	沖縄県立教育センター(松川邦昭)
媒体	
自動実行の可否	
備考(ver,その他)	

図39 作成されたWebページ

これを HTML 化しインターネットで発信できる形にする必要がある。ところで HTML 化する場合のデータは1レコードあたり11項目あり、レコード件数が40,000件以上あるので1件ずつデータを手作業で変換することは不可能である。Access にはもともとWeb発信を想定した機能やASPでデータの送受信の仕組みを作ることできる。しかし、この方法は特定のサーバー上での運用など、使用に限定がある。そこで、Access VBA を使い、ソフトにとらわれない HTML 形式データの自動作成を試みた (図39)。尚、この仕組みは新着図書紹介の HTML データ作成で毎月活用している。

図40 処理画面

(1) 処理: 「書出始め連番」に書き出し始めるレコードのID番号を入力する。次に「書出終了連番」に

終えるレコードのID番号を入力し、書き出し実行ボタンをクリックし処理を行う。(図40)

(2) Access VBA処理コード

※資料1に示す。

4 データベースシステム構築とWeb上での発信

教師が、学校現場に居ながら膨大な教育情報の中から必要な情報を得るには、ホームページ上で稼動する専用の検索ソフトが必要である。本センターにも Web 上で日本語全文検索を行うデータベース検索システムが専門業者によって構築されている。しかし、これは特別に作られた検索サイト用のもので、現在メインとして使っているホームページへの移設が保有する教育情報の公開の許可、システムのセキュリティ、移設経費等の問題で容易ではない。そこで、フリーの全文検索ソフト namazu を使い、所内のイントラネット環境で日本語全文検索のデータベースシステムを構築し運用検証を行った。

(1) WindowsNT環境下でIISを使い、次の操作でnamazuをインストールする。

① 展開する元データを保存するディレクトリ(src)を作成する。

CD より nkf3217.lzh, APi522.exe, kakasi-2.3.1.zip, nmz204.exe をコピーする

② Perl (CGI を実行させるプログラム) のインストール

③ nkfのインストール

④ KAKASI (わかち書きする) のインストール

⑤ namazu (全文検索ソフト) のインストール

⑥ 検索画面の実行ファイルのインストール

⑦ 設定ファイルの準備

設定ファイル namazurc を C:\IntPub\wwwroot¥cgi-bin にコピーする。

⑧ データフォルダの作成

データを入れるフォルダを作成し、HTML 形式のデータを格納する。このときファイル名は半角英数とする。

フォルダ作成例

図書資料は c:\data2¥tosyo

研修テーマは c:\data2¥kutema

研修報告及び研究論文 c:\data2¥ronbun

また、論文の PDF ファイルは c:\data1 に転送する。ただし、研修報告及び研究論文の二次ファイルには data1 の一次ファイルにリンクが張られていること。

⑨ Index の作成

MS-DOS プロンプト上で、それぞれのディレクトリにインデックスを作成する。例：図書資料の場合 c:\namazu\var\namazu\index のディレクトリ上で、mknmz c:\data2\tosyo を実行する。

⑩ IIS の仮想ディレクトリの作成（Web 上で参照するためのディレクトリの作成）

IIS のインターネットサービスマネージャで、規定ウェブサイトの新規作成で c:\data2 を指定し仮想ディレクトリを作成する。

⑪ namazurc の Replace 文の書き換え

Replace /c:/data2/ http://サーバー名/data2/

⑫ CGI の実行

ブラウザを起動し URL に http://サーバー名//cgi-bin/namazu.cgi を入力
尚、CGI の表示は index で指定したディレクトリにある NMZ.head.Ja などのテンプレートをテキストエディタで修正する。

(2) 全文検索ソフトnamazuを実行した場合の様子

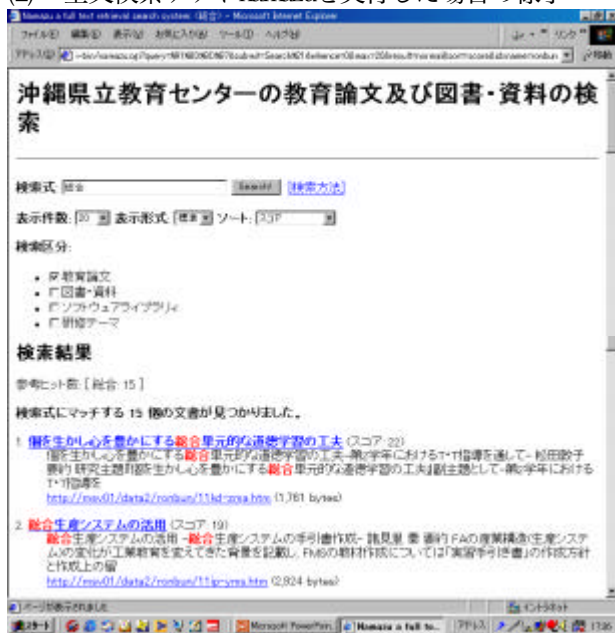


図41 namazuによる検索結果

現在、5 万件のデータから AND 検索や OR 検索など多彩な検索方法で、しかも瞬時に検索結果が表示される（図 41）。教育論文については、検索文書名が要約の二次データ（図 35）にリンクし、この二次データから一次情報の PDF ファイルにリンクし、図 36 のような画面が表示される。検索されたデータ中には検索文字が赤く表示されている。この検索のキーワードは自動的に書き出すようになっており、特別に設定する必要はない。図 42 は書誌デ

ータの検索結果の例である。この資料中の NDC データから書庫のどの場所に所蔵されているのかわかり、資料をすばやく求めることができる。

この namazu のシステムは設定も容易で、インターネット上でも運用の実績を持っている。本教育センターでも研究や研修の資料収集に十分機能を発揮

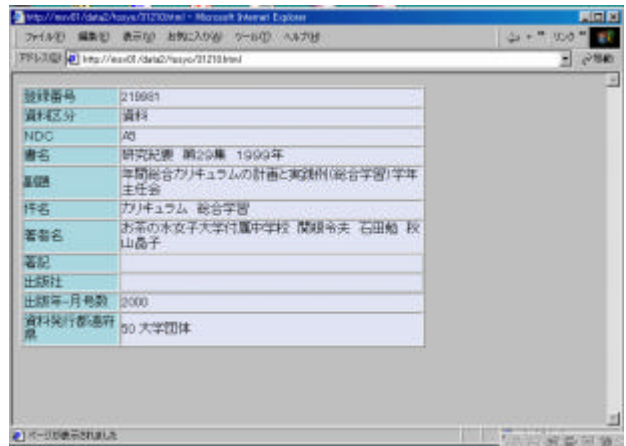


図42 図書資料データの検索結果

しており、次年度は WWW サーバー上で構築し、学校現場からの情報検索を容易に情報提供を支援するめどが立った。

注1 PDFとは

PDF は Portable Document Format を略したもので、印刷できればどのようなアプリケーションでも作成可能である。

① 特徴

ア 仕様が公開された世界標準のフォーマットである。

イ 標準フォーマットであるため、情報共有が行いやすい。

ウ 電子署名により、文書の完全性と本人性を保証できる。

エ 電子フォーム機能によりアンケートや通信販売にも利用可能。

オ ファイル容量が小さいので、電子メールで送りやすい。

カ 紙のように多大な文書の保管スペースを必要としない。

キ 紙のように多大な物流コストが発生しない。

ク 検索も可能で情報の活用が容易である。

ケ セキュリティにより文書の秘密保持、および改竄を防げる。パスワードによるセキュリティでは、PDF 閲覧の可否、テキストグラフィック選択の可否、プリントの可否、文書の変更の可否、および注

積の追加・削除の可否を設定することができる。

② データの加工

ア スキャナで読み込んだ場合、文字も画像として取り込まれるため、PDF 作成後に文字を選択したり、検索することはできない。取り込んだ画像から文字を検出し、テキストデータに変換するには OCR 機能が必要である。

イ デジタルデータを変換した場合

タッチアップ機能では、テキストの場合は文字の追加、削除や、フォントサイズの変更、フォントの種類の変更などが行えます。画像（オブジェクト）の場合も移動や削除のほか、Photoshop や Illustrator にデータを渡して編集したり、別の画像と置き換えることなどができる。

資料1 HTML文書書き出しのための Access VBA処理コード

```
Private Sub cmd書き出し_Click()  
Dim db As DAO.Database  
Dim tb As DAO.Recordset  
  
Set db = CurrentDb  
Set tb = db.OpenRecordset("select * from 書き出し where ID between " & Me.始め & " and " & Me.終了 & "'", dbOpenDynaset) } レコードの抽出  
  
tb.MoveFirst  
' データの作成  
Do Until tb.EOF  
Set fs = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")  
Set a = fs.CreateTextFile("c:\教育データベース\ソフトライブラリ¥" & "sl" & tb![ID] } データの保存  
_ & ".html", True)  
a.WriteLine("<HTML>")  
a.WriteLine("<HEAD>")  
a.WriteLine("<TITLE></TITLE>")  
a.WriteLine("</HEAD>")  
a.WriteLine("<BODY BGCOLOR=#C0C0C0>")  
a.WriteLine("<TABLE BORDER WIDTH=" & Chr(34) & "70" & Chr(34) & ">")  
a.WriteLine("<TD BGCOLOR=#ADD8E6>連番</TD><TD BGCOLOR=#E6E6FA>" & tb![ID] & "</TD><TR>")  
a.WriteLine("<TD BGCOLOR=#ADD8E6>ソフトウェア名</TD><TD BGCOLOR=#E6E6FA>" & tb![ソフトウェア名]  
_ & "</TD><TR>")  
a.WriteLine("<TD BGCOLOR=#ADD8E6>概要</TD><TD BGCOLOR=#E6E6FA>" & tb![概要] & "</TD><TR>")  
a.WriteLine("<TD BGCOLOR=#ADD8E6>用途</TD><TD BGCOLOR=#E6E6FA>" & tb![分類2] & "</TD><TR>")  
a.WriteLine("<TD BGCOLOR=#ADD8E6>動作環境</TD><TD BGCOLOR=#E6E6FA>" & tb![動作環境] & "</TD><TR>")  
a.WriteLine("<TD BGCOLOR=#ADD8E6>対象学校種</TD><TD BGCOLOR=#E6E6FA>" & tb![対象学校種] & "</TD><TR>")  
a.WriteLine("<TD BGCOLOR=#ADD8E6>対象教科</TD><TD BGCOLOR=#E6E6FA>" & tb![教科] & "</TD><TR>")  
a.WriteLine("<TD BGCOLOR=#ADD8E6>販売元</TD><TD BGCOLOR=#E6E6FA>" & tb![会社名] & "</TD><TR>")  
a.WriteLine("<TD BGCOLOR=#ADD8E6>媒体</TD><TD BGCOLOR=#E6E6FA>" & tb![媒体] & "</TD><TR>")  
a.WriteLine("<TD BGCOLOR=#ADD8E6>自動実行の可否</TD><TD BGCOLOR=#E6E6FA>" & tb![自動実行] & "</TD><TR>")  
a.WriteLine("<TD BGCOLOR=#ADD8E6>備考(ver,その他)</TD><TD BGCOLOR=#E6E6FA>" & tb![V e r] & "</TD><TR>")  
a.WriteLine("</TABLE>")  
a.WriteLine("</BODY>")  
a.WriteLine("</HTML>")  
a.Close  
Set fs = Nothing  
Set a = Nothing  
tb.MoveNext  
Loop  
' 書出し終了  
tbl.Close  
db.Close  
End Sub
```

V おわりに

学校現場は地域と連携し特色ある教育や学校づくりが求められ、教育センターは地域ネットワークの拠点に加えて、授業を含め学校経営全般を支援するカリキュラムセンターとしての役割が求められている。本研究ではこの状況を受けて、Web 環境下で学校を支援するために、教育情報の収集、蓄積、配信方法の検討、教育コンテンツの作成と授業での有効性の検証等を行ってきた。

教育センターのホームページは広報・公聴の役割を担うものになってきている。このことは、WWW サーバーのログ情報の分析や各研究室へのメールによる問い合わせ数の増加からも明らかになってきた。研究室によってはメールの活用で研修効率を上げたり、研修日程や内容を周知徹底し、研修事業が円滑に遂行されるなど明らかな業務改善がなされている。指導案や校内研修資料集など学校現場が要求する教育情報を提供すればアクセス件数も増え、学校で有効活用されていることが明らかになったので、研究成果を生かした有用な教育情報の発信や身近にある教育用コンテンツを発掘し掲載する等、積極的な取り組みが求められる。

教育活動を行う過程で、多様な著作物を創作し利用しているが、著作権への認識が十分とはいえない。特に、学校現場の授業においては著作権が制限される場合があり、すべての著作物を自由に複製(コピー)することができると勘違いしがちである。

著作権は人権に由来していることと、著作権を守ることが社会全体の文化の創造につながっていくことをよく認識し、著作権等についての理解を一層深め、教育用素材に関わる著作権等に配慮しながら Web ページやコンテンツの作成を行い、発信をしていくことが肝要である。教師がこの姿勢を具現化し実践の場で示すことが、高度情報通信社会に生きる子ども達の情報モラルを育むことにもなる。

いくつかの教育コンテンツの制作とインターネットを介しての配信及び授業実践を通して、①教育用コンテンツの授業での有効性、②教育用コンテンツの蓄積・発信拠点としての教育センターの利点と課題、③ Web 環境下で教育センターが行う学校支援の重要性を確認することができた。

教育コンテンツ制作において最も大きな克服すべき課題は、収集する教材・素材の「著作権・肖像権の問題」であった。学校から提供される教育素材には、生徒が特定できる写真やビデオ画像が多い。著

作権・肖像権を意識した画像撮影が必要である。

次に、作成時の素材のやり取りの問題がある。大容量の動画データを遠隔地間でやり取りする場合があります、専用の FTP あるいはセキュリティを強化した SSH による転送システムの構築が必要である。

教育コンテンツをインターネットで配信する際、ファイルの字数制限等、多くの問題が発生する。初心者でも容易にコンテンツが作成できる「Web 教材制作の手引き書」等を準備することも必要である。

さらに、作成された教育コンテンツに対する評価の観点と検証結果の収集法も検討する必要がある。この点、WBTを使った方法は有効であると考えられる。

授業の中で効果的にインターネットを活用するには、教育センター等で有用なサイトをまとめて管理するポータルサイトを設置し、常に学校現場に提供できるように運営することが有効な方法であることがわかった。今回、児童生徒が授業で自由に利用することを許可したデジタル映像のサイトを作成し、沖縄を題材に9ジャンル、約4,000枚の静止画像と約200本の動画を提供できるようにした。今後、社会科や総合的な学習の時間で活用が期待される。

また、進路指導に関するリンク集に対して有用性を認める意見が多く寄せられ、ニーズが高いことも確認できた。この調査で教師と生徒間には興味のあるサイトに違いがあることや、求めるサイトの内容も明らかにすることができた。また、リンクサイトの選定にあたっての信頼性や有効性、セキュリティ等に対する評価など課題も明らかになった。進路指導に関するポータルサイトを設置し学校現場の進路指導を支援する有用性と方向性が明らかになった。

WBT の検証実験で、個々の生徒からの質問に教師が連携しながら即時、的確に答えることができ、しかも、掲示板機能と組合せながら協調学習を取り入れることで、より効果的な学習支援ができることが明らかになった。学習意欲や理解度に合わせて、自分のペースで学習を進めることができるという点において、学校教育ではもちろんのこと、家庭での学習を支援する有効な手段であることも分かった。

学校を支援するにはデータベース化した情報をネットワークを介して提供するシステムの確立が急務である。今回の研究過程で、5万件余の教育情報のデータベース化と全文検索型のシステム構築を行ない、円滑な運用も確認できた。次年度はホームページ上で運用し、教育情報を効果的に提供し、学校における教育の情報化を推進していきたい。

参考文献及び参考Webサイト

1 情報の収集・発信と著作権

- 岡本薫著 2000 『改訂 マルチメディア時代の著作権』, 全日本社会教育連合会
『社団法人著作権情報センター』 URL <http://www.cric.or.jp/>
『文部科学省文化庁』 URL <http://www.bunka.go.jp/>
『渡辺格個人ホームページ』 URL http://member.nifty.ne.jp/itaru_watanabe/index.html

2 インターネットを利用した教育コンテンツの活用と新しいスタイルの授業実践

- 教育システム情報学会誌 2000 『インターネット技術と教育特集』 Vol.17 No.3
岡崎泰久他 1997 『WWW (World-Wide Web) を利用した知的 CAI』電子情報通信学会論文誌,D-2,情報・システム 2-
情報処理 Vol.J80-D-2Num.5,
『文部科学省教育用コンテンツ開発事業』 URL <http://www.bunkei.co.jp/dac/>
『理科実験・観察クリップ集』 URL <http://kids.gakken.co.jp/campus/academy/kobe/frame.html>
『教育用画像素材集』 URL <http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/>
『Yahoo! コンピュータデジタル素材』 URL <http://computers.yahoo.co.jp/download/jcnland/>
『E スクエア・プロジェクト』 URL <http://www.edu.ipa.go.jp/E-square/>
『福島県養護教育センター』 URL <http://www.special-center.fks.ed.jp/>

3 進路指導支援のためのポータルサイト

- 木村 周 1999 『キャリア・カウンセリング』 (社) 雇用問題研究会
『インターネットを利用する方のルール&マナー集』 URL <http://www.jajapan.org/rule/>

4 協調学習

- 先進学習基盤協議会 (ALIC) 編著 2001 『e ラーニング白書 2001/2002 年版』 オーム社

5 教育情報データベースの構築と運用について

- 西村めぐみ 2000 『オープンソースソフトウェアによる全文検索・データベース Web の作り方』 ソシム
『全文検索システム Namazu』 URL <http://www.namazu.org/>

教育情報データベースの構築とインターネットによる学校支援の研究

情報処理教育課

親盛 省二（担当課長）

安和 守光 徳村 政秀 崎原 盛吉

砂川 恵重 添石 邦男 東恩納 正

発行日 平成 14 年 3 月

発行人 高嶺 朝勇

発行所 沖縄県立教育センター

〒 904-2174 沖縄県沖縄市字与儀 5 8 7 番地

TEL 098-933-7555