

社会科学系学部学生に適した情報リテラシ 教育用プロトタイプ Web コンテンツの開発

大塚 一徳

I. はじめに

本研究は、情報リテラシ教育用 Web コンテンツのプロトタイプの開発を行い、2002年度より本学で導入された情報リテラシ I・IIにおいて実験的に運用し、次年度以降の運用を予定している Web コンテンツ開発のための基礎的データを収集することを目的とする。また、プロトタイプコンテンツの開発を通して、遠隔教育及び e-Learning のシステムを開発するための指針を得ることも目的である。

Web の教育面での活用は様々な試みが行われている。特に高等教育においては、学校間でインターネット環境が整備されるのに伴い、教学面、広報面等で広く一般に活用されてきている。特に Web を教育面で利用するに際しては、学習者との双方向性が確保され、コンテンツの更新が容易に即座に可能となり、マルチメディアデータの利用も可能になるといった多くの利点が指摘されている。¹⁾

本研究では、いわゆる情報を専門としない学生及び社会科学系学部学生に適した情報リテラシ教育用 Web コンテンツのプロトタイプを開発し、試験的運用を通して、本学情報リテラシ教育の高度化の指針を得ることを目指している。

具体的には、本学情報リテラシ関連授業のシラ

バス及びテキスト²⁾に準拠する Web コンテンツをサーバ上に構築し、試験的運用を行い、効果的運用に関して検討する。その結果を踏まえ、次年度以降の本学情報リテラシ教育の高度化を検討する。さらに、遠隔教育及び e-Learning を利用した情報リテラシ教育の留意点等を整理し、次年度以降の開発の基礎とする。

II. システム構成

1. Web サーバの設置

本学のネットワーク構成においては、学外との接続は DMZ (DeMilitarized Zone) を経由してすべて行われる。したがって、学外向けに公開される Web サーバを新たに設置するために、セキュリティ確保の問題、サーバのメンテナンスの問題、等を考慮し ISP (Internet Service Provider) の共用ホスティングサーバ上の Web サーバを利用した。

2. ドメイン

研究開発用の Web コンテンツであり、上記のような経緯から学外 ISP の Web サーバを利用することを考慮し、n-pu.net というドメイン名を取得した。URI は <http://www.n-pu.net/> であり、この URI によって本サイトのホームページにアク

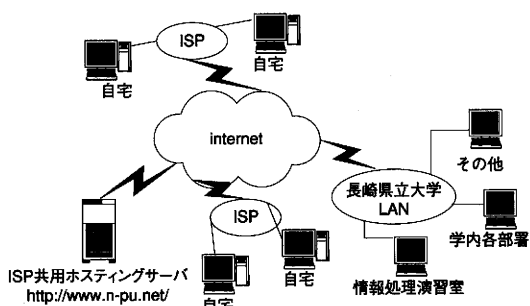


図1 システム構成

セスが可能となった。システム構成は、図1に示すとおりである。

3. Webサイト(<http://www.n-pu.net/>)の構成

開発した教育用 Web コンテンツを管理する Web サイト (<http://www.n-pu.net/>) の構成を図2に示す。学習者は、パーソナルコンピュータ(以下PCと略す)上の Web ブラウザから本 Web サイトの URI, <http://www.n-pu.net/> を入力し、本 WEB サイトホームページにアクセスする。ホームページでは、開発者(筆者)が担当する教科へのリンクがはられており、情報リテラシへのリンクをクリックすることで、情報リテラシコンテンツのトップページを閲覧する。

情報リテラシトップページにおいては、情報リテラシ教育用各コンテンツへのリンクがはられており、学習者はリンクをもとに必要とする Web コンテンツを閲覧する。

Ⅲ. コンテンツ内容

1. 情報リテラシ

情報リテラシの概念は、従来コンピュータ教育、情報処理教育といった文脈で論じられてきたコン

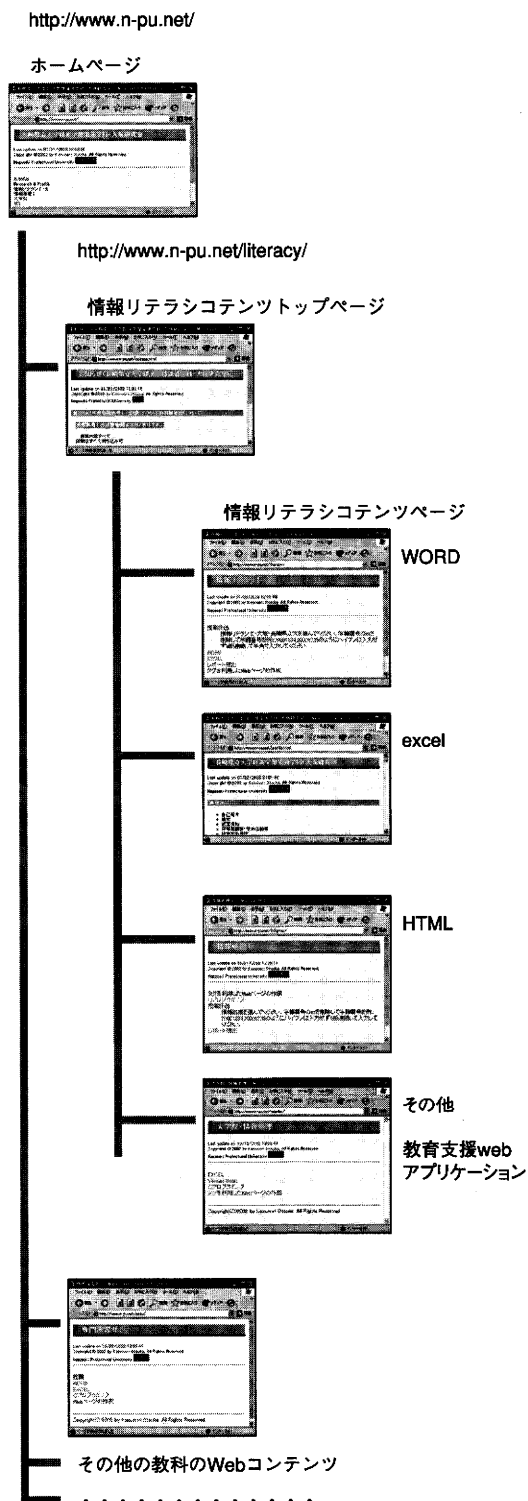


図2 Webサイトの構成

社会科学系学部学生に適した情報リテラシ教育用プロトタイプ Web コンテンツの開発

ピュータサイエンスの専門家やプログラマ、情報処理技術者の育成といった情報技術に関する専門的技術者養成中心の情報処理教育とは異なるものである³⁾。情報リテラシは情報活用能力とほぼ同義的に使われることが多い。すなわち、専門的な情報処理技術ではなく、情報化社会においてすべての人々に必須となる情報の収集、加工、発信に関する知識及び技術、技能といった内容を意味するものとして情報リテラシという用語が用いられる。

情報リテラシの育成の内容は以下の4つにまとめられる⁴⁾。

- ①情報の判断、選択、整理、処理能力、および新たな情報の創造、伝達能力
- ②情報化社会の特質、情報化の社会や人間に対する影響の理解
- ③情報の重要性の認識、情報に対する責任感
- ④情報科学の基礎、および情報手段（特にコンピュータ）の特徴の理解、基本的な操作能力等の習得

このように、情報リテラシ教育に関する指針は得られているが、高等教育においてはいわゆる情報を専門とする学部学科に在籍する学生と、非情報系学部等に在籍する学生とにおいては、必要とされる情報リテラシは当然異なってくると考えられる。したがって何をどのように、どの程度、情報リテラシ教育のカリキュラムとして用意すればよいのかに関しては、学生の専攻を考慮しつつ、学部、専攻の内容に沿った独自のカリキュラムを準備することが必要である。

社会科学系学部においては、プログラミング教育に重点を置いた科目とアプリケーションの操作に重点を置いた科目とを開講している場合が多い。

その中でも、いわゆるリテラシ科目に位置づけられるアプリケーションの操作に重点を置いた科目に関しては、履修希望者が多く、市販の Web ベース教育支援システムを利用して教育内容の充実をはかっている場合が多い⁵⁾。

2. 情報リテラシ教育用 Web コンテンツ

社会科学系学部の情報リテラシ教育用 Web コンテンツとしては、情報の収集、加工、発信の基礎となる PC の基本的操作技術、主なアプリケーションソフトウェアの操作技術の習得といった内容が一般的にカリキュラムとして取り入れられている⁶⁾。

そこで、本 Web コンテンツにおいても、基本的なアプリケーションソフトの操作技能の習得を目指すことを目的に、開発を行う Web コンテンツの選定を行った。2002年度より開講された本学における情報リテラシ教育用科目である情報リテラシ I・II においては、主に表 2 に示すような技能の習得を目的の 1 つとしている。

表 2. 情報リテラシにおける習得技能

PC の基本操作
タッチタイピング
Web ブラウザの基本操作
電子メールの基本操作
日本語文書処理ソフト (Word)
表計算ソフト (Excel)
プレゼンテーションソフト (Powerpoint)
データベースソフト (Access)

3. 日本語文書処理技能教育演習用 Web コンテンツ

表 2 に挙げた習得技能のうち、日本語文書処理ソフトは、各種レポート課題の作成、卒業論文の

作成等、学生生活においてもっとも利用頻度の高いアプリケーションソフトウェアである。また、PCの基本的操作技能は、日本語文書処理ソフトの利用を通して習熟される場合も多い。そこで、日本語文書処理ソフトの操作技能の習得とビジネス文書や各種定型文書等の作成演習のための日本語文書処理技能教育用 Web コンテンツの開発を行った。表 3 は日本語文書処理技能教育用 Web コンテンツの演習項目である。

日本語文書処理技能教育用 Web コンテンツの開発に際しては、講義で利用するテキストをもとに、日本商工会議所が主催する日本語文書処理技能検定 3 級程度の操作技能を学習者が習得することを目標としてコンテンツの開発を行った。

表 3. 日本語文書処理技能教育用 Web コンテンツの演習項目

基本用語
WORD の起動と終了
キーボードの操作法
日本語入力
保存と読出
印刷
画面表示設定
新規文書作成
書式設定
文字装飾
移動とコピー
ビジネス文書演習問題
表作成
ヘッダーとフッター
テキストボックス
図形描画
クリップアート
ワードアート
段組
総合演習問題

また、基本的な操作方法で重要と思われる操作方法に関してはチュートリアルページの充実をは

かった。さらに、演習問題の充実をはかり50問程度の演習問題ページを用意した。図 3 は日本語文書処理技能教育用 Web コンテンツの目次画面の一部であり、図 4 は日本語文書処理技能教育用 Web コンテンツの一部である。

4. 表計算ソフト操作技能教育演習用 Web コンテンツ

表計算ソフトは、日本語文書処理ソフトと同様に利用頻度の高いソフトである。表計算ソフト操作技能教育演習用 Web コンテンツの開発にあたっては、講義で利用するテキストをもとに利用頻度の高い関数やデータベース関数に関する演習問

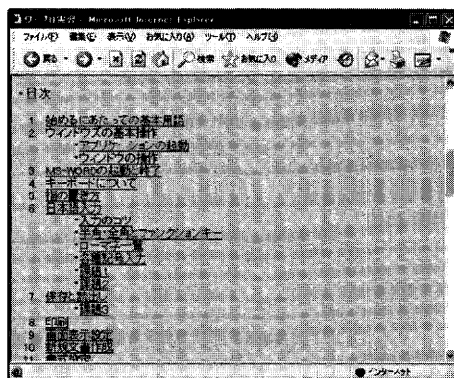


図 3. 日本語文書処理技能教育用 Web コンテンツの目次画面

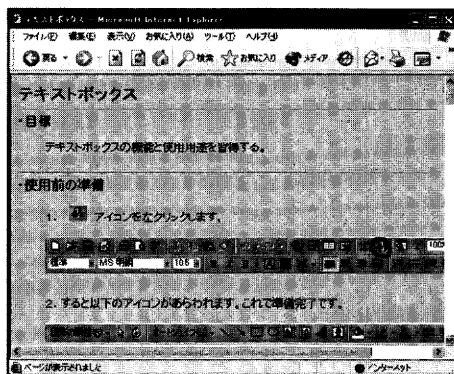


図 4. 日本語文書処理技能教育用 Web コンテンツの一部

社会科学系学部学生に適した情報リテラシ教育用プロトタイプ Web コンテンツの開発

題, さらに表計算ソフト用のマクロの利用法までも含めたコンテンツの開発を行った。

表 4 は表計算ソフト操作技能教育演習用 Web コンテンツの演習項目である。

開発コンテンツでは, 演習教材の提示, 演習教材利用データのダウンロード及び利用関数や式の簡単な説明を行った。演習問題としては15題程度の演習問題を Web 教材として掲載した。また, 表計算ソフトとして本学で利用する Excel はマクロ機能を有しており, マクロの利用法に関するコンテンツの開発も行った。さらに, マクロを高度に利用するためには VBA (Visual Basic for Application) の習得が必要である。

表 4. 表計算ソフト操作技能教育演習用 Web コンテンツの演習項目

罫線
sum, average, max, min 関数
if, rank 関数
stdevp 関数
条件付書式
グラフ
データベース関数
マクロ
VBA

そこで, Visual Basic 教育用ページの開発も行

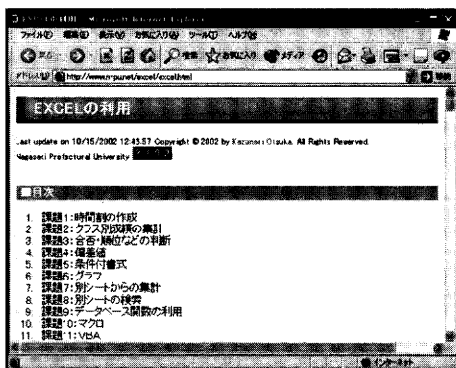


図 5. 表計算ソフト操作技能教育演習用 Web コンテンツの目次画面

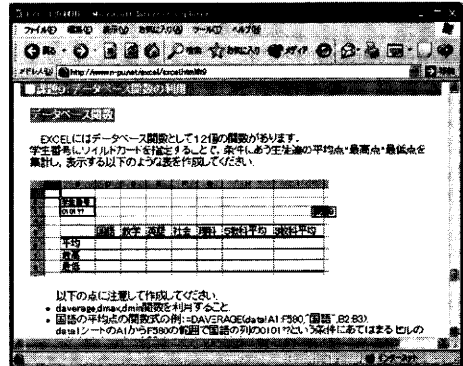


図 6. 表計算ソフト操作技能教育演習用 Web コンテンツの一部

った。図 5 は表計算ソフト操作技能教育演習用 Web コンテンツの目次画面であり, 図 6 は表計算ソフト操作技能教育演習用 Web コンテンツの一部である。

4. HTML (Hyper Text Markup Language) 教育用 Web コンテンツ

Web 関連技術に関する教育内容に関して, 2002 年度に本学で実施された情報リテラシ I, II においては, 表 2 に示したとおり Web ブラウザソフトの基本的操作技能, Web 上における情報検索の方法といった内容にとどまっている。しかし, 現在の情報化社会において, 情報の受信という一方向のみの情報伝達ではなく, 情報の発信をも含む双方向の情報伝達は, 一層の重要性を増している。特に, 近年インターネットの普及により誰もが簡単に Web ページを作成することが可能になり, 個人としての情報発信が Web 上で可能となった。

本年度における本学の情報リテラシ I・II の授業では, 上述の情報発信に関する部分に関しては講義のみで実際の演習はカリキュラムの都合上行っていない。しかし, 情報発信の手段としての Web ページの開発とその開発法に関する演習は,

情報の発信という側面及び情報活用能力の育成という視点から重要であり必須であると考えられる。そこで、Web ページ開発のための自習及び演習用 Web コンテンツの開発を行った。

現行の Web ページの開発方法は、通常のエディタを利用して HTML タグをコーディングしていく方法、専用のオーサリングソフトを利用する方法、サーバサイドのスクリプト言語 (c, perl, php 等) の出力ファイルとして HTML タグを生成していく方法等さまざまな方法が存在する。その中でもスクリプト言語を利用する方法は、Web ページの双方向性や動的な Web ページの更新のために利用されるもので高度な方法であり情報リテラシの演習内容としては適当ではない。また、専用のオーサリングソフトを利用する方法は、簡単であるがワープロ感覚でできるため、実際の Web 上での情報発信の手順を学習するには不適切である。

一方、通常のエディタを利用して HTML タグをコーディングしていく方法は、特別なソフトウェアも必要とせず、Web ページの内容やそのしくみがどのようなプロセスをへて開発され Web ページ全体が構築されていくかを学習するのにはもっとも適していると思われる。さらに、Web 上での情報発信の技術的基礎を学習する上でも適していると思われる。そこで HTML タグのコーディング方法に関する自習演習用 Web コンテンツの開発を行った。

HTML タグに関してはカリキュラムに含まれてはいないので、自習用 Web コンテンツという位置づけである。したがって、学習者が自習用 Web ページを閲覧しながら、独力で学習が進められるようチュートリアルな側面も重視し、さらに

表 5. HTML 自習用 Web コンテンツの学習項目

HTML, タグ, HTML ファイル
HTML ファイルの新規作成と更新
文字装飾関連タグ
書式変更タグ
簡条書きタグ
罫線タグ
リンクタグ
イメージの利用
イメージと文字の配置
表の利用
セルの装飾と利用
JavaScript の利用
マルチメディアデータの利用
スタイルシートの利用

演習課題も付加した内容の Web コンテンツとした。

表 5 は HTML 自習用 Web コンテンツの学習項目である。

現在の HTML は、W3C (World Wide Web Consortium) により、HTML4.0 というバージョンが制定されている。本 Web コンテンツを開発するにあたっては、HTML4.0 に準拠し、WEB ページ上の「見栄え」を定義するための新しい技術であるスタイルシート (Cascading Style Sheets) に関するコンテンツも含んだものである。

さらに、インタラクティブな Web ページを実装するために必要な JavaScript 等の動的 HTML に関するコンテンツも一部加えた。

図 7 は HTML 自習用 Web コンテンツの目次画面である。図 8 は HTML 自習用 Web コンテンツの一部である。

社会科学系学部学生に適した情報リテラシ教育用プロトタイプ Web コンテンツの開発

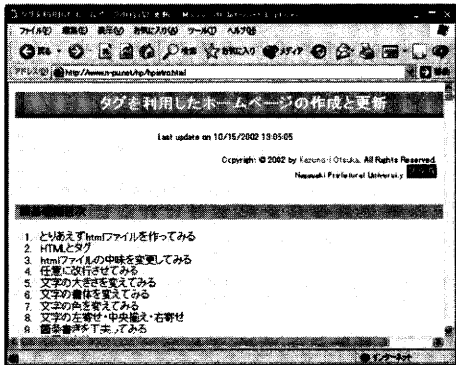


図 7. HTML 自習用 Web コンテンツの目次画面

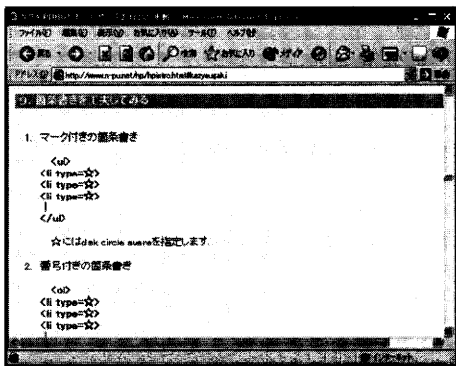


図 8. HTML 自習用 Web コンテンツの一部

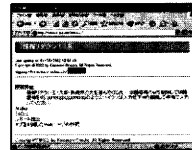
IV. 他の教育支援 Web アプリケーションとの連携

1. 教育支援 Web アプリケーション

本研究で開発した情報リテラシ教育用 Web コンテンツは単体で利用するだけではなく、他の教育支援 Web アプリケーションと連携させ交互に学生に利用させることで、教育効果は一層高められると予想される。本研究では、大塚ら⁷⁾が開発した Web を利用したリアルタイム授業評価システムと、本学で利用可能な Web を利用したレポート管理システムとを、本研究で開発した Web コンテンツと Web 上で連携して利用できるように

し、より教育効果を高める Web コンテンツの開発を行った。

具体的には、図 9 に示されるように情報リテラシコンテンツトップページにおいて、Web を利用したリアルタイム授業評価システムのトップページと Web を利用したレポート管理システムへのリンクをはり、図 10 に示されるように Web 上で演習及び課題内容を確認し、PC 上で演習、課題作成を行い、授業終了後は Web 上で授業評価を行う。さらに学習者は任意の時間にレポート管理システムへアクセスし、レポートの提出が可能となった。



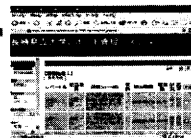
情報リテラシ教育用 Web コンテンツページ



情報リテラシ教育用 Web コンテンツページ



リアルタイム授業評価システムトップページ



レポート管理システムトップページ

図 9. 他の教育支援 Web アプリケーションとの連携

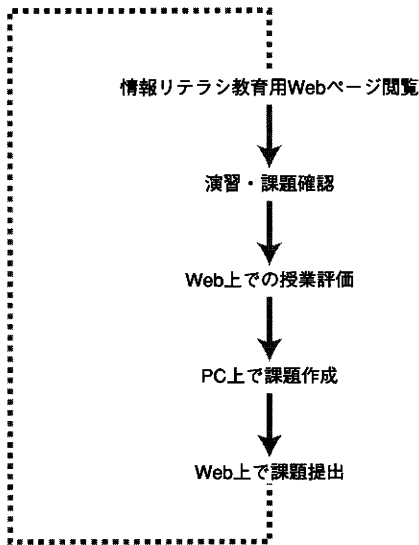


図10. Web上での演習・課題作成・授業評価・レポート提出の流れ

このように、本研究で開発したWebコンテンツと他のWebを利用した教育支援システムを連携させ、効果的に利用させることで教授内容の大部分をPC上のアプリケーションの操作とWebブラウザの操作とに集約できる。このような学習環境では、学習者はレポートの提出やWebブラウザの操作を通して、ファイルやフォルダの概念、Webブラウザの操作法に習熟しなければならない。また、Webページのアクセス方法や利用法に関しても、このような操作を通して体感的に学習することとなる。すなわち情報リテラシの授業プロセスそのものを通して、情報リテラシの基本的事項の習得に役立っているといえる。

2. Webを利用したリアルタイム授業評価システムとレポート提出システム

Webを利用したリアルタイム授業評価システムは大塚ら⁷⁾によって開発されたWebを利用した教育支援システムである。本システムを利用す

ることで、リアルタイムな授業評価情報の収集や評価結果の公開が可能となり、授業方法の改善や学習者の進捗状況確認などに有効なデータを収集することが可能となる。

このシステムによって、受講生はPCのWebブラウザ上から該当授業時間の授業評価をQ1～Q15までの15個の評価項目について行う。Q1は記述式の評価項目であり、Q2～Q15はオプションボタンをクリックするチェック方式の評価項目である。担当教員は、受講生の授業評価結果をリアルタイムにブラウザ上から閲覧でき、また受講生への公開も可能となる。

Webを利用したレポート提出システムは、2002年度に本学に導入されたWebを利用した教育支援システムである。学習者は、Webブラウザを通して課題レポートファイルをサーバ上にアップロードする。教員は、本システムを利用して学習者によって提出されたレポートを閲覧、評価、評価結果の開示、コメントの開示等を行う。

また、教員は管理画面において、レポート提出の期限の設定やレポート課題内容の設定が可能であり、必要となるWebページやデータにリンクをはることもできる。さらに、付加的に出席確認の機能も実装されている。

このようなWebを利用した教育支援システムは、PCの機種やソフトに左右されず、Webブラウザが導入されている環境であれば利用可能であり、今後、様々な用途のWebを利用した教育支援システムが開発されていくものと思われる。

V. 今後の課題

本研究では、社会科学系学部学生への利用を考

社会科学系学部学生に適した情報リテラシ教育用プロトタイプ Web コンテンツの開発

慮した情報リテラシ教育用 Web コンテンツのプロトタイプの開発を行い、実験的運用の基盤を整備することであった。実際に開発した Web コンテンツは、その一部を既に試験的に運用しており、今後プロトタイプコンテンツから稼動コンテンツへとシステムを変更していく必要がある。そこでプロトタイプコンテンツの開発を通してあきらかになった課題を以下に述べる。

1. コンテンツの充実

本研究によって開発した情報リテラシ教育用 Web コンテンツの内容を適切に分析し、コンテンツの充実と教授法の改善を行わなければならない。情報リテラシ教育用 Web コンテンツは、既存のソフトウェアベンダからも多くのものが提供されている。そのような既存の情報リテラシ教育用 Web コンテンツを十分に調査し、本 Web コンテンツとの比較を行わなければならない。

また、教授内容に関しても他の情報リテラシ教育用 Web コンテンツとの比較を通して、より精選されたものにしなければならない。Web コンテンツの充実には、Web ページのユーザビリティやアクセサビリティにも配慮したものにする必要がある。さらに、情報リテラシ教育の専門家によるコンテンツ内容の専門家評価も必要であろう。

2. コンテンツ利用効果の測定

本コンテンツを学習者が利用することで、教授内容は正しく学習者に伝達されているのか、また教授内容は十分に学習者に定着しているのかについての評価及び測定が必要である。こういった事項の測定には、客観的なテストや授業評価結果を

参考にして行い、利用効果がみられないコンテンツに関しては改善が必要である。

また、コンテンツの利用効果を測定するには、学習者の Web コンテンツの利用状況を把握し、Web コンテンツへのアクセス状況を詳細に把握する必要がある。そのためには、RDB(Relational Data Base) サーバの利用が必要である。

3. 通信環境の整備

本 Web コンテンツは学内、学外からもアクセス可能である。したがって、学生は自宅においてもインターネットが利用可能な環境であれば本 Web サイトを閲覧可能である。一方、本 Web サイトと連携的に利用されるレポート提出システムは、学内からのアクセスのみが可能である。したがって、学外で作成した課題は学内からアップロードしなければならない。この点は、整備を要する点である。

また、学外からのアクセスでは、すべての学生がブロードバンド環境でインターネットにアクセスできるわけではないので、64kbps 程度のアクセス環境でも、学習者の Web ページ閲覧に付加を与えないようなコンテンツの設計も必要である。

4. 運用体制の整備

本 Web コンテンツは、実際の運用のための実験的役割をはたすプロトタイプコンテンツであった。本年度の途中から開発に着手し、開発済プロトタイプコンテンツから順次実験的に運用を行った。次年度以降は、年間を通しての運用が可能なコンテンツを開発し、シラバスとの連携も視野にいれながら、本格的な運用をはかる必要がある。

そのためには、Web サイトのセキュリティの確

保, 学習者のアクセスログの取得と解析, 授業評価データの活用等, を考慮しながら運用体制の整備をはかる必要がある。

5. e-Learningコンテンツへのブラッシュアップ

e-Learning という用語は様々に用いられるが, 最近では広義に情報通信システムを利用した教育システムを指す場合に用いられる。一方, 狭義には, インターネットと Web を利用していつでも, どこでも, 誰でも受講することが可能なシステムを意味し, Web を通して仮想的に授業を受けることが可能なシステムを意味する。

本格的な e-Learning システムの開発には, マルチメディアデータを利用したコンテンツの開発やマルチメディアデータが利用可能な通信環境, さらに学習者の進捗状況を管理し, 学習者をサポートするためのメンターの確保などが必要である⁸⁾。

上述のような e-Learning システムへとブラッシュアップするためには, 本 Web コンテンツは, 以下に挙げるような課題が残されている。

- ・学習者とのインタラクティブ性を確保
- ・マルチメディアデータの利用環境の整備
- ・セキュリティの確保

したがって, 次年度以降の本格的稼働を通して, その利用状況や教育効果を測定し e-Learning システムへとブラッシュアップするための基礎的データの収集に努める必要がある。そのような利用データの分析を通して, 本学学生に適した e-Learning システムや遠隔教育の基盤データが得られ, コンテンツのブラッシュアップがはかれるであろう。

引用文献

- 1) 不破 泰・中村八束・山崎 浩・大下眞二郎: Web を用いた CAI システムによる大学講義の高度化とその評価, 教育システム情報学会誌, 20, 1, pp27-38 (2003)
- 2) 斎木邦弘・三浦信宏・白井晴男・乙名 健: 情報リテラシの基礎, 近代科学社 (2002)
- 3) 大岩 元: 高等教育機関における情報教育, 教育システム情報学会誌, 17, 2, pp110-113 (2000)
- 4) 文部省: 情報教育に関する手引, ぎょうせい (1992)
- 5) 鈴木令子・山崎秀記: 一橋大学におけるリテラシー教育と環境について, 平成14年度情報処理教育研究集会講演論文集, pp 7-10 (2002)
- 6) 上木佐季子・柳原佐智子: 社会科学系夜間主学生のための情報リテラシー教育カリキュラム, 平成14年度情報処理教育研究集会講演論文集, pp142-145 (2002)
- 7) 大塚一徳・八尋剛規・光澤舜明: Web を利用したリアルタイム授業評価システムの開発と運用, 日本教育工学雑誌, 24, 増刊号, pp109-114 (2000)
- 8) 不破 泰・師玉康成・和崎克己・中村八束: 信州大学インターネット大学院計画について, 教育システム情報学会誌, 19, 2, pp112-117 (2002)

謝辞

本研究の一部は, 平成14年度長崎県立大学学長裁量分教育研究費の補助を受けた。ここに記して謝意を表する。