

## 情報処理教育における CMS 導入の試み

## Introduction of CMS for Information Education

高尾 哲康

TAKAO Tetsuyasu

## 1. はじめに

ここ数年のインターネットの爆発的な普及につれて、とりわけ Web サイト構築による情報提供サービスが進展するとともに、全世界で 80 億ページとも言われる Web ページから何らかの手段で情報を検索することが当たり前の時代になってきている。Web は電子メールとともにインターネットの利便性を大きく向上させた。これまでは、図書館や博物館、美術館などに行かなければ手に入らなかった情報がインターネットから効率よく得ることが可能となってきた。これにより、専門家と一般人とで情報収集手段の格差がなくなるとともに、IT 技術を使えるかどうかで新たな情報格差が生まれてくる時代となってきた。さらに、単に情報収集するだけにとどまるのではなく、Web サイト構築やホスティングサービスなどの活用により、より効率的な情報発信が求められる時代にもなってきた。

現在、Web サイトを構築するためには、Web サーバシステムの構築技術もさることながら、情報発信のためのコンテンツとして、ホームページ記述言語 HTML にしたがって作成した電子化情報の集合体を効率的に作成・更新・管理することがより重要になってきている。かつては、エディタや文書作成ソフトなどを使用し、文書内容だけでなく構造やレイアウトを意識しながら自分で HTML タグを入力して作成していた。現在では文書の内容そのものを持つ HTML ファイル、レイアウトやデザインをになう CSS ファイルの双方を利用することが標準になってきており、文書の内容と構造・レイアウトの情報とを分離することによって柔軟で効率的な作成が可能になっている。さらにコンテンツ量の増大とともに、これらを人手で管理するのは難しくなってきたため、さまざまなウェブデザインソフトウェアが利用されている。これらのソフトウェアを利用する場合、枠組みがそれらのソフトに依存してしまうこと、ページの編集作業を行なう場所が限定されてしまうという欠点がある。

最近になり、CMS(Contents Management System)として Blog<sup>(1)</sup>、Wiki<sup>(2)</sup>といったシステムが普及しつつある。Blog はウェブログ(Weblog<sup>(3)</sup>)とも呼ばれ、原点は情報を時系列的に並べていくものであり、システムの更新情報管理などに利用されてきた。その後、日記や備忘録といった個人用情報管理ツールとしても利用されている。Wiki については、誰もが追加・編集が行なえ、関連項目のリンクを自動生成するというネットワーク上のホワイトボード的な性質を持つ。相互に密接に関連していることならについて共同作業の場を提供できるのでインターネット上の百科事典や料理レシピ集の構築などに利用されている。情報処理教育用としては、卒業研究用のドキュメント作成や研究メモなどに利用している。これらのシステムは、古くからあるデータベース技術と、

XML や CGI などのインターネットの発展とともに生まれてきた技術を組み合わせている。特に XML と CGI の組合せにより、インターネット上に分散している CMS システムや RDF(Resource Description Framework)、RSS(RDF Site Summary、0.91, 1.0, 2.0 の各バージョンによる仕様の違いがある)、ATOM といった XML の枠組みで作成した Web サイトの最新情報などを有機的に結びつける機能を提供している。これを発展させて RDF によって書かれたメタデータをコンピュータで処理しようとするセマンティック Web<sup>(3)(4)</sup>の技術が生まれた。CMS は単なるデータベースにとどまらず、コミュニケーションツールやコラボレーションツールとしての機能を持つまでに至っている。また、コンテンツのすべてのページ、スタイルシートなどテンプレートの編集作業がブラウザ(JavaScript の動作を有効にしておく必要がある)からのみ行なえるため、作業場所を選ばないという利点もある。このような特徴を持つ CMS を情報処理関連演習科目や卒業研究など、情報処理教育に導入することで、日々の作業の効率化とともに教育面でのインターネットスキルの向上を図ることを検討し、実践を試みた。ここでは、情報処理教育において CMS の導入を試みた過程とその結果について報告する。

## 2. CMS について

現在利用されている CMS にはさまざまな形態がある。ホスティングサービス型、サーバインストール型、デスクトップインストール型、ポータル構築型などがある。その特徴と代表的なシステムを表 1 に示す。今回、情報処理教育において導入にふさわしいシステムとして、サーバシステムの構成(利用可能なソフトウェアの種類、CPU 負荷、ユーザ用ディスク容量など)、使用する CMS に関する外部仕様・内部仕様等の情報の得やすさ、ユーザによるカスタマイズの容易性、アドオンツールの作りやすさ、学生のコンピュータリテラシーやスキル等を考慮して MovableType バージョン 2.661(バージョン 2 系列最終版)を利用することにした。このシステムをサーバで動作させるのに必要な環境は以下の通りである。

表 1 . 各種の CMS

形態	特徴	代表的なシステム
ホスティングサービス型	簡単。カスタマイズの自由度は低い。	Blogger、LiveJournal、TypePad
サーバインストール型	中小規模向け。高機能。カスタマイズの自由度は高い。CGI 利用。	MovableType、Blosxom、Nucleus
デスクトップインストール型	デスクトップ(ローカル)にて編集後、サーバへアップロード	iBlog(MacOSX 用、iDisk 利用)
ポータル構築型	多機能。大規模コミュニティサイト構築向き。PHP と MySQL が必須。	XOOPS、Slashcode、Geeklog、PHP-Nuke

- ユーザのカスタム CGI が容易に設置できること。
- CGI や各種ツール動作のための Perl のバージョンが 5.004\_04 以上であり、UNICODE、UTF-8、

ISO-2022-JP(JISコード)、EUC-JP、Shift\_JIS 相互間の日本語コード変換やXML、RDF、RSS、ATOM 用にXMLパーサモジュールが利用できること。

- 画像処理ツール ImageMagick 6.1.8 (サムネイル自動作成、携帯電話用に画像の自動縮小、一部のvodafone携帯電話向けに画像フォーマットをPNGなどに自動変換するなどに利用)、他サイトのRSSページをプロキシ経由等で得るツール等とそれらのPerlモジュールの導入がユーザ権限のみで導入可能なこと。
- MySQL や PostgreSQL などの高機能データベースシステムがインストールされていなくても、UNIX標準のデータベースツール Berkeley DB と Perl のインタフェースモジュール DB\_File が利用できること。

### 3. CMS 導入の過程

CMSの導入には、MovableTypeシステムとそれに付加する各種ツール(フリーソフトウェアおよび自作ソフトウェア)一式(合計約6MB)をユーザのホームページディレクトリにコピーし、ファイ

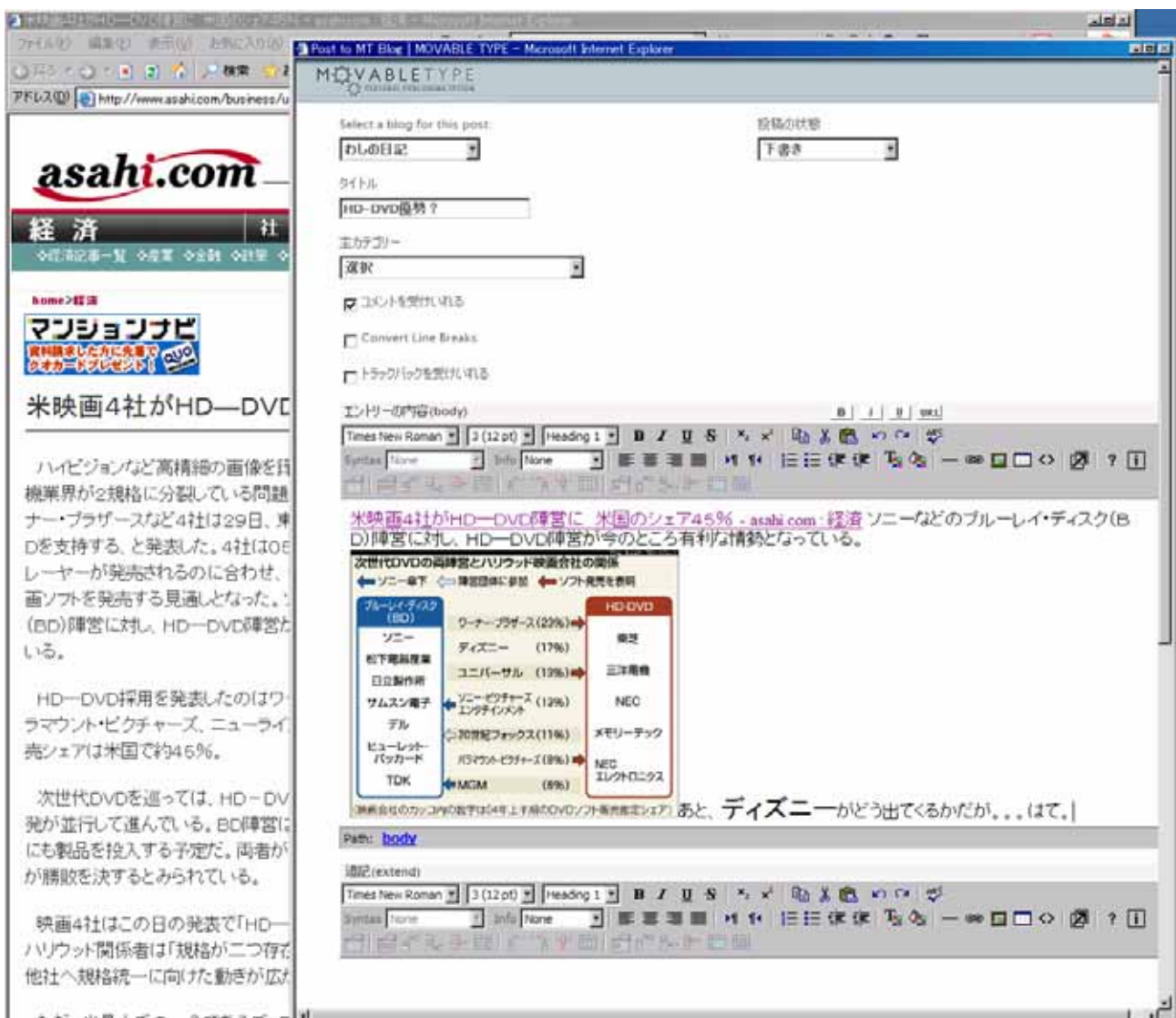


図1. 新規エントリの作成例



図2 .CMS トップページウィンドウ例

ルおよびフォルダに適切なパーミッション(読み・書き・実行可能属性)を設定するだけで利用可能となる。

図1はブラウザで閲覧中の記事をもとに新規のエントリ(一つの文書に相当)を作成している例である。ブックマークレット(Bookmarklet)機能を利用し、ブラウザのツールバーの「MTへ投稿」のブックマークをクリックするかブックマークリストから選択することにより自動的にエントリ編集ウィンドウを出すようにしている。引用したい文面などはあらかじめマウスでドラッグして選択しておけば、引用元のインターネットアドレス(URL)とともに自動的に取り込まれるようになっている。この編集ウィンドウ内ではHTMLの文法をあまり知らなくてもさまざまな編集ができ、また画像はサムネイル化することもできる。

もともとのMovableTypeにはこのような高機能な編集ツールは用意されていないので、ここではhtmlareaというDHTML(Dynamic HTML: CSSやJavaScriptを利用してWeb上にインタラクティブな表現を可能にする技術)で作成されたフリーソフトをアレンジしたものを利用している。なお、新規エントリの作成は登録ユーザのみが可能であり、編集画面に入るには必要に応じてログイン画面を経由する場合がある。コメント(コメントの内容はこのCMS内に格納)とトラックバック(Trackback: コメントの内容をこのCMSではなく自分のCMS内に格納し、その代わりにこのCMSには自分のCMS内のコメントへのリンク情報(URL)を格納)については、デフォルトで任意ユー

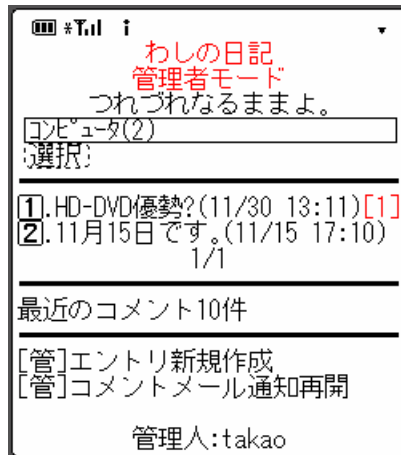


図3 .携帯電話での閲覧画面

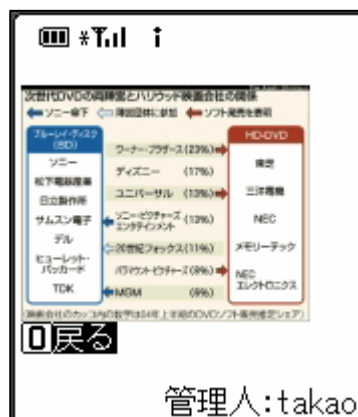


図4 .携帯電話での画像表示例

ザが可能になっている。

図2は図1にて作成したエントリを先頭に表示したCMSトップページウィンドウの例である。左ペインには最近のエントリ内容が複数表示され、右ペインにはカレンダーとともに月ごとやカテゴリごとのアーカイブへのリンク、各種リンクが表示されている。閲覧者はこの画面において、コメントやトラックバックを書き込むことができる。図3は携帯電話での閲覧画面例である。携帯電話では画面の狭さおよび表示可能な画像ファイルサイズの制限があるため、画像処理ツールにより自動縮小してから携帯電話に送信している(図3参照)。縮小画像のピクセルサイズ等はCGIプログラムの中で設定できるようになっている。通常の閲覧モードでは閲覧とコメント作成が可能であり、登録ユーザのみが利用できる管理者モードではそれ以外に新規エントリ作成も可能となっている。なおカメラ付き携帯電話から画像を投稿するには、画像添付メールかiアプリ

```

<?xml version="1.0" encoding="EUC-JP" ?>
- <rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
  xmlns:sy="http://purl.org/rss/1.0/modules/syndication/"
  xmlns:admin="http://webns.net/mvcb/" xmlns:cc="http://web.resource.org/cc/"
  xmlns="http://purl.org/rss/1.0/">
- <channel rdf:about="http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/">
  <title>わしの日記</title>
  <link>http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/</link>
  <description>つれづれなるままよ。</description>
  <dc:language>ja</dc:language>
  <dc:creator />
  <dc:date>2004-12-01T10:15:13+09:00</dc:date>
  <admin:generatorAgent rdf:resource="http://www.movabletype.org/?v=2.661" />
- <items>
- <rdf:Seq>
  <rdf:li rdf:resource="http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/archives/000010.html" />
  <rdf:li rdf:resource="http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/archives/000009.html" />
  <rdf:li rdf:resource="http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/archives/000008.html" />
  <rdf:li rdf:resource="http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/archives/000007.html" />
  <rdf:li rdf:resource="http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/archives/000006.html" />
  <rdf:li rdf:resource="http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/archives/000005.html" />
  <rdf:li rdf:resource="http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/archives/000004.html" />
  <rdf:li rdf:resource="http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/archives/000003.html" />
  <rdf:li rdf:resource="http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/archives/000002.html" />
  </rdf:Seq>
  </items>
</channel>
- <item rdf:about="http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/archives/000010.html">
  <title>しわす</title>
  <link>http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/archives/000010.html</link>
  <description>2004年も今日からは師走。...</description>
  <dc:subject />
  <dc:creator>takao</dc:creator>
  <dc:date>2004-12-01T10:15:13+09:00</dc:date>
</item>
- <item rdf:about="http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/archives/000009.html">
  <title>HD-DVD優勢？</title>
  <link>http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/archives/000009.html</link>
  <description>米映画4社がHD-DVD陣営に 米国のシェア45% - asahi.com：経済 ソニーなどのブルーレイ・ディスク(BD)陣営に対し、HD-DVD陣営が今のところ有利な情勢となっている。あと、ディズニーがどう出てくるかだが。。。はて。...</description>
  <dc:subject />
  <dc:creator>takao</dc:creator>
  <dc:date>2004-11-30T13:11:11+09:00</dc:date>
</item>
- <item rdf:about="http://www.tuins.ac.jp/~takao/mt/archives/000008.html">

```

図5 .RSS 1.0 の配信例

(DoCoMo)やEZ アプリ (au)、V アプリ (vodafone)などを利用する方法がある。現在のところは、画像添付メールを取り込み、XML-RPC 機能を利用して自動投稿できるようにはいるが、メールアドレスの区別やスパムメール対策のための認証機能の必要性などのセキュリティ面の問題があるため、試作段階にとどまっている。動画や音声についても同様である。

CMS のトップページの情報は RDF、RSS、ATOM を利用して提供している。図5は前述のCMS のトップページのRSS1.0 の例である。他のサイトから、あるいはRSS リーダなどのRSS アグリゲーションソフトウェア(あらかじめ登録しておいたサイトの更新情報を一定時間ごとにチェックするアンテナアプリケーション)から読み込まれるためのものである。これにより、わざわざサイトにアクセスしなくても最新情報を得ることができるようになっている(プッシュ型に近いモデル)。例えば仲間同士でRSSを互いに参照し合うことで通常のブラウザで各サイトをいちいち巡回しなくても最新の情報をチェックすることができる。

現在、多くはないがいくつかのサイトではRSSを配信している。特に新聞社や報道などのマスコミサイトでは主要ニュース、天気予報などの情報をRSSで配信している。これらを自分のCMS

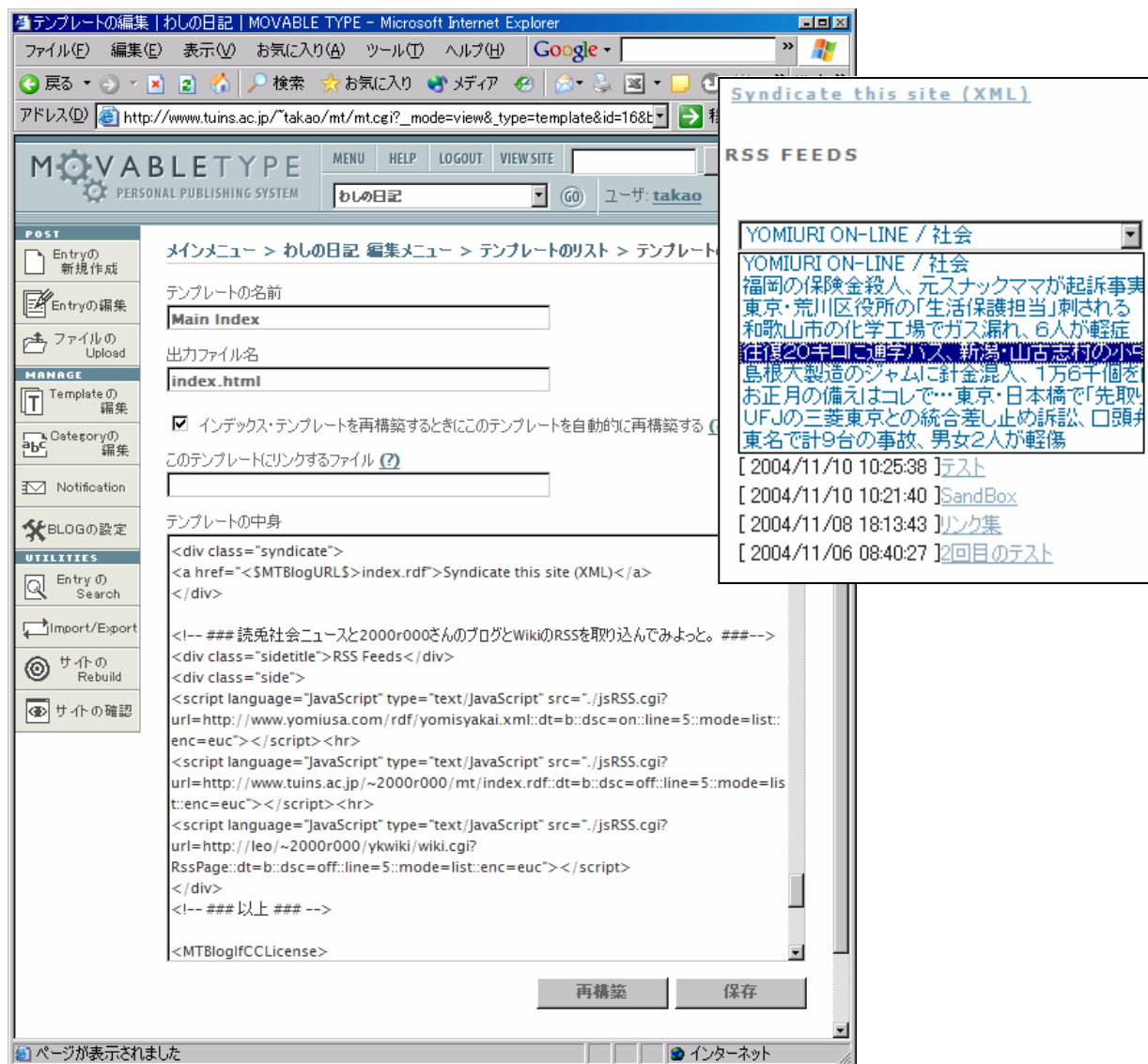


図6 . RSS フィードの例

のトップページに取り込んでおけばいちいち各サイトにアクセスしなくても必要に応じてワンクリックで詳細を参照することが可能になる。従来のHTMLによるリンク関係以上にシンジケーション(組織、連合)を構成し、自分のCMSと他サイトのCMS等との一体感を高めることができる。ここでは、自分のCMS内から他サイトのRSS配信情報を一定時間ごとに必要に応じてプロキシを経由しながら得るためのツールをいくつかのフリーソフトをもとにして作成した。図6にこのツールを利用した例を示す。ここではトップページからJavaScriptによりCGIプログラムを起動し、HTTPプロトコルによりプロキシを経由して他サイトのRSS配信情報を得る。次に得られたRSS配信情報についてXML構文を解析し、タイトル部分と日付、およびリンク情報を設定し、その結果をCMSトップページ内の右ペイン下部に表示するようにしている。このような仕組みはRSSフィード(RSS Feed)とも呼ばれている。図の左側がCMSトップページのHTMLファイルの設定画面、右上がCMSトップページの右ペイン下部のRSSフィード部を表示している。プログラムではいくつかのオプションを用意しており、リンクの表示フォーマット(選択リストやポップアップメニュー)、表示項目数、日本語コード、項目の作成日時や概要を表示するかどうかなどが設定できるようになっている。また、スタイルシートのクラスを設定しているため、CMSのトップページのスタイルシートにてフォントサイズ・カラー、表示ピクセル幅など柔軟なレイアウトがブラウザからテンプレート編集画面を呼び出して直接編集できるようになっている。

#### 4. 情報処理教育への導入

CMSを情報処理教育、特に演習科目と卒業研究において導入を試みた。学生には作成のための詳細なマニュアル(見開き約50ページ相当)を自作して配布し、自習にも耐えるように詳細な解説を付けた。CGIシステム全体に言えることであるが、フォルダやファイルのパーミッション設定(読み書き、実行可能属性)、アクセス制御用ファイル(.htaccess)の書式(フォルダオプションの表示タブにてすべてのファイルとフォルダを表示する設定にすることを含む)、自分用にカスタマイズしたりして設定する部分(自分のメールアドレス、ホームディレクトリのパス、フォルダやファイルの絶対パスなど)についてキーボードのタイプミス(全角・半角文字の区別、PerlやJavaScriptプログラミング言語の文法の知識・理解不足などによるものを含む)などに気づくことが多く見られた。しかし、時間を経るごとにだんだんと習熟していくうちにコツがわかってくるとかなり凝ったページを作る学生もいた。このコツがわかることだけでも情報処理教育の成果があったと考えている。

本学では演習科目の「コンピュータリテラシー」にてFrontPageなどのホームページ作成ツールを使ったホームページ作成の演習を行なっている。しかし、一から作成するためか、最初のHTML文法が高い敷居となり、作成物がどうしても画一的になり、あまり見栄えもしないものになりがちである。また、ホームページを作成するだけでなく、継続的に更新をするとなるとかなり意識的かつ地味な努力が必要となる。ページの内容よりもリンク切れなどが無いか、画像のサイズなどが適切か、レイアウト的にバランスがとれているかなど、きちんとしたページに仕上げることに労力をそがれてしまうことも多い。せっかく作成しても誰にも見てもらえないと更新する意欲も失われてしまいがちになる。CMSを導入すれば、後発ではあっても他の既存のCMSなどとの連

携もやりやすくなり、コメントやトラックバック機能を有効に活用すれば、それが自分のページのアピールにもつながり、自分のページを見てもらう機会も確実に増えることになる。また、本人にしか提供・発信できない情報というのは必ずあるので、フレームワークのような箱物よりはまずこのような内容面やソフト面を生かす方向に働きかけるほうがよりよい動機づけになると考える。

我々はブラウザで閲覧中に気になったページがあればブックマークやお気に入りに登録することが多い。登録したままそれっきりになったり、登録しすぎて管理が行き届かずブックマークが破綻してしまうこともある。ブックマークを別の環境(機種やOSなどのシステムだけでなく、職場、自宅、自宅外などを含む)に引き継ぐこともブラウザの種類などもからんでなかなか容易ではない。CMS では登録したいページがあればその情報を取り込んだエントリを自動作成し、とりあえずの自分なりの意見やコメントを書き込んでおけばそれがブックマークの代わりとなる。時間軸は人間がコントロールできないので安定しているため、時系列に基づく情報は比較的忘れにくいという利点もある。作成されたエントリは明示的に削除しない限りすべてアーカイブされ、必要に応じて編集し直したり、新しい参考情報を追加したり、古いエントリを参照リンクにして改めてエントリを作成し直すこともできるようになっている。また、「超整理法」の原点である「よく参照される情報や最近参照された情報はより重要である」といった観点からのアクセスも容易なので活用の際はいろいろあると考える。

## 5. まとめ

情報処理教育においてCMS導入の試みの過程とその結果について述べた。まだ試みの初期段階であり、CMSの持つさまざまな機能の有効性の結果を明確に見いだすまでには至らなかった。今後、さらなる使い勝手のよいツールの開発やマニュアルの整備などにより、学生のリテラシーの向上、および様々な活動における活用を切り開いていきたいと考えている。

## 参考文献

- (1) 宮川達彦、伊藤直也、Blog Hacks、オライリージャパン社 (2004)
- (2) Bo Leuf, Ward Cunningham(yomoyomo 訳)、Wiki Way コラボレーションツール Wiki、ソフトバンクパブリッシング社 (2002)
- (3) 武田英明、大向一輝、Weblogの現在と展望 - セマンティック Web およびソーシャルネットワークの基盤として -、情報処理 Vol.45 No.6, pp.586-593 (2004)
- (4) Dieter Fensel, James Hendler, Henry Lieberman, Wolfgang Wahlster(斉藤信男、萩野達也 監修)、~進化する Web~ セマンティック Web、ジャストシステム社 (2004)