

常葉学園'99夏期研修会

情報機器体験会

Cコース

HTML文書の作成

常葉学園大学教育学部 出口憲

目次

1	はじめに	1
2	HTMLとは?	1
3	文書の要素	2
4	HTMLでの記述方法	2
4.1	一般的な記述について	2
4.2	具体的な要素	3
4.3	具体的な記述	5
5	HTML文書を作成してみよう	8
5.1	リンク集を作成する	8
5.2	作成手順	10
5.3	見栄えをよくする	12
6	HTML文書を教材として活用する	13
7	終わりに	13

1 はじめに

この文書では，HTMLとはどのようなもので，どのように記述すればよいのかを簡単に説明してあります．書店に並んでいるHTMLに関する書籍には，不正確な記述が多く含まれています [1]．一度不正確な知識を付けてしまうと修正は容易でないので，この文書では正確に記述したつもりです．しかし，説明が不十分だったり，分かりにくいところがあるかもしれません．今後，この文書を利用する機会があれば，参考文献にあげた資料に当たってください．

2 HTMLとは？

HTMLとは，Hyper-Text Markup Languageを省略したものです．インターネット上のシステムの一つであるWorld Wide Web (WWW)[2]で用いられる文書としてHTMLが考えられました．Hyper-Textとは，単なる文書ではなく文書間で関連付けがなされたもので，ある文書から別の文書を参照することができます．例えば，ある文書を読んでいるときに，より詳しい説明の文書へ移動し，読み終わったら元の文書に戻る，などができるのです．関連した文書を次々にたどれるので，WWWのようなシステムでは大きなメリットとなるのです．

HTMLの特徴は，特定の環境に依存せずに利用できることです．例えば，Aというワープロソフトで作成した文書は，Bというワープロソフトでは読めないことが多いですし，コンピュータの機種が異なると全く使えないこともあります．このように特定の環境に依存する文書形式では，ネットワーク上での文書交換に問題が生じてしまいます．

そこで，HTMLは文書要素の記述に徹する方法が取られました．(HTMLは，SGML (Standard Generalized Markup Language)[3]の応用の一つです．) 文書は，タイトル，見出し，段落，箇条書きなどの要素から構成されています．HTMLの目的は，このような文書の要素をコンピュータに理解させることです．コンピュータに文書の意味を理解させれば，見出しやタイトルを拾い集めてデータベースを構築する，見出しを拾いだして目次を作成する，キーワードをもとに必要な情報の検索をするといったことが容易になります．つまり，コンピュータに文書の構造を理解させ，様々な処理を自動化しようということなのです [4]．これは，ネットワークでは特に重要で，ネットワーク上に散らばっている文書から自分の知りたい情報を素早く手に入れられることを意味しています．

現在では，World Wide Web Consortium (W3C)[5]という団体が，HTMLなどWWW上での文書形式を策定する作業を行っています．HTMLのバージョンは次第にあがっており，最も新しいものはHTML 4.0[6]です．古いバージョンも使えるので，HTML 2.0[7]，HTML 3.2[8]なども使えます．HTML文書の文法は決まっているので，文法を守らねばなりません．文法を守ることが，文書の互換性を高め情報の検索を容易にするのです．視覚障害を持つ人々も，HTML文書が適切であれば文書の内容を理解できます [9]．これは非常に重要なことです．

3 文書の要素

さて，HTMLを用いて文書作成をするとき，文書の要素にはどのようなものがあるかを把握しておかなくてはなりません．実は，文書作成をする(手で書くときも含まれる)とき常に意識すべきことなのです．文書の要素を大別すると，次の二つに分けられます．

ブロックレベル要素 段落，見出し，箇条書きなど文書中に「かたまり」としてあらわれる要素のことです．通常，ブロックレベル要素は排他的で，ブロックレベル要素の中にブロックレベル要素を含むといったことは許されません．例えば，段落の中に段落が含まれる，見出しの中に見出しが含まれる，段落の中に見出しが含まれる，というようなことはありえないはずです．

インライン要素 直訳すれば「行内要素」であり，ブロックレベル要素の中に含まれる要素ということになります．このため，インライン要素をブロックレベル要素の外側に書くことはできません．語句の強調 [10] や画像などが代表的です．

これらの具体的な関係は，HTMLの文書型定義を参照することで理解できるようになっています．(ただし，文書型定義を読みこなすには，SGMLの知識が必要です [11].)

日常的に文書を記述するとき，上記の要素の区別はあまり意識しないで自然に行っています．これを明示的に行うのが，HTMLという言葉を用いて文書を記述するということです．つまり，通常 of 文書作成とそれほど変わりません．

4 HTMLでの記述方法

4.1 一般的な記述について

HTMLで文書の要素を記述する一般的な方法は次の通りです．

```
<ELEMENT ATTRIB="VALUE">要素の内容</ELEMENT>
```

要素は，開始タグ<ELEMENT>で始まり，要素の内容が続き，終了タグ</ELEMENT>で終わります．ELEMENTは要素名です．つまり，要素 = 開始タグ + 要素の内容 + 終了タグ，ということです．終了タグには/が入ります．タグを書くとき，大文字，小文字のどちらを使っても構いません．

開始タグには，ATTRIB="VALUE"といった形式の属性が存在することがあります．ATTRIBが属性名，VALUEが属性値と呼ばれます．要素によっては属性を指定しないと意味がないものも存在します．段落や箇条書きの項目など要素の終わりが明らかに判別できるものは，終了タグを省略できることがあります．

また、要素の内容が存在しないものもあります。そのような場合、終了タグは必要ないので開始タグだけが存在します。このようなものは空の要素と呼ばれ、水平線や画像が空の要素の代表的なものです。

空白文字(スペース、タブ、改行文字 etc.)はスペースとして扱われます。複数の空白文字を続けて書いても認識されるのは一つだけです。これを利用して見やすくするために空白を入れて書くというのはよいことです。

4.2 具体的な要素

以下に最低限必要と思われる要素を列挙します。極端に言うと、見出しと段落だけを知っていれば文書作成ができるはずです。具体的な使用例は次節にあります。

HTML 要素 HTML 文書は、HTML 要素を必ず含みます。HTML 要素は、HEAD 要素と BODY 要素を必ず含んでいます。

HEAD 要素 HEAD 要素は必ず BODY 要素の前に存在しなければなりません。作成者が誰なのか、言語は何を用いているのかといった文書情報を書き込む部分として使われるので、コンピュータが文書を解釈するときに重要な働きをします。

TITLE 要素 HEAD 要素に含まれる要素。名前の通り、タイトルを記述する部分です。

BODY 要素 HEAD 要素の次に存在します。文書の具体的な記述はここに行われます。ブロックレベル要素を含みます。

ブロックレベル要素 ブロックレベル要素は文書の中にかたまりとしてあらわれるものです。

H1, H2, H3, H4, H5, H6 (Heading, レベル 1 から 6 の見出し) H1 から H6 まであり、見出しのレベルをあらわします。見出しの重要度が高いほど見出しレベルの数字が小さくなります。つまり、大見出し(重要な見出し)、小見出し(それほど重要ではない見出し)といった表現が可能なのです。一切のブロックレベル要素を含めません。

P (Paragraph, 段落) 段落を示します。段落中に見出しを含んだりできません。終了タグの</P>は省略可能です。一切のブロックレベル要素を含めません。

HR (Horizontal Rule, 水平線) 水平線が入ります。開始タグ<HR>のみ存在する空の要素です。

UL (Unordered List, 順序なし箇条書き) 順序が不要な箇条書きです。開始タグはで、終了タグはです。要素の内容として、LI(List Item, リスト項目)要素のみを含みます。

OL (Ordered List, 順序つき箇条書き) 順序のある箇条書きです。開始タグはで、終了タグはです。要素の内容として、LI 要素のみを含みます。

LI (List Item, リスト項目) 箇条書きの項目です。UL, OL の中にだけ現れます。終了タグは省略可能です。要素の内容として、段落やインライン要素を含めます。

インライン要素 インライン要素はブロックレベル要素に含まれます。

A (Anchor, リンク) Hyper-Text の特徴である文書の関連付け(リンク)を行うものです。ある文書から別の文書に移動したり、同じ文書内を移動したりするのに用いられます。記述方法は、Yahoo! Japanというように HREF 属性を付けて文書中に埋めこみます。これで、WWW ブラウザーなどを用いて、Yahoo! Japan に移動できます。NAME 属性など様々な属性が存在します。

STRONG (STRONG emphasis, 強調) 強調を示します。強調したい語句があるときは開始タグと終了タグで囲みます。

IMG (IMaGe, 画像) 画像を示します。開始タグのみが存在する空の要素です。属性によって画像の場所を指定するので、などと記述します。ここで、SRC 属性が画像のある場所を示しており、ALT 属性は代替テキストとって画像の表示が行えない場合に表示される文字です。

BR (forced line BReak, 強制改行) 強制的に改行します。通常使う必要はありません。詩、短歌、俳句といったようなものでは必要でしょう。要素の内容は存在しないので開始タグのみ存在する空の要素です。

SMALL, BIG SMALL は文字を一回り小さくします。BIG は文字を一回り大きくします。

以上を整理して、HTML 文書の骨格を抜き出すと、

- 文書型宣言 (4.3 節を参照)
- HTML 要素
 - HEAD 要素
 - * TITLE 要素
 - BODY 要素
 - * ブロックレベル要素 (見出し, 段落, 箇条書き, アドレス etc.)
 - ・ インライン要素 (強調, リンク, 画像, 強制改行 etc.)

というように，階層構造が出来上がります．これらを図1に示します．

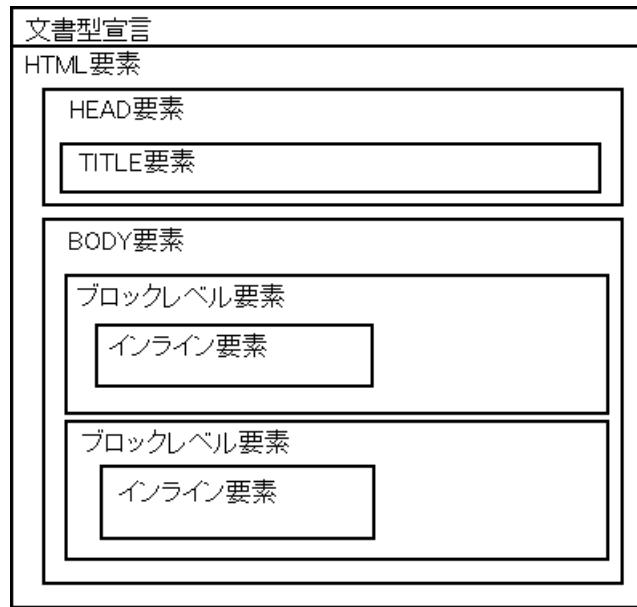


図 1: HTML の階層構造の概念図 .

4.3 具体的な記述

具体的に考えるために以下のような文書を考えてみましょう．

2000年問題とは何か？

今年も半分以上が終わり，西暦 2000 年は目前となった．このような中で，コンピュータや IC チップが日付の計算やうるう年の計算を間違える 2000 年問題が注目されるようになった．これはコンピュータが西暦を下二桁で扱っていることから生じる．2000 年は 00 年となり 99 年よりも年号が若くなってしまふ．このため，コンピュータが誤動作を起こすと考えられている．

我々の周囲にはコンピュータによって管理されたものが数多くあり，2000 年問題の影響は図り知れないものがある．例えば，発電所では 24 時間体制で発電を行えるようにコンピュータが管理をしている．もしも，2000 年になってコンピュータが誤動作を起こしたら発電ができなくなるかもしれない．

詳しくは，Y2K JAPAN (<http://www.y2k-japan.com/>) を参照のこと．

この文書では、

- タイトル、または見出しは「2000年問題とは何か？」である。
- 水平線によって見出しと本文が区切られている。
- 段落は三つ含まれている。
- 第一段落中の「コンピュータが西暦を下二桁で扱っている」は太字で表現されている。これは強調であると考えられる。
- 第三段落では参照すべき文書が指定されている。

このような文書を HTML を用いて記述すると以下のようになります。ここでは、タグが大文字で記述してありますが、小文字で書いても結果は変わりません。

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE>2000年問題とは何か？</TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>
    <HR>
    <H1>2000年問題とは何か？</H1>
    <HR>
    <P>今年も半分以上が終わり、西暦2000年は目前となった。このような中で、コンピュータやICチップが日付の計算やうるう年の計算を間違える2000年問題が注目されるようになった。これは<STRONG>コンピュータが西暦を下二桁で扱っている</STRONG>ことから生じる。2000年は00となり99よりも年号が若くなってしまう。このため、コンピュータが誤動作を起こすと考えられている。
    <P>我々の周囲にはコンピュータによって管理されたものが数多くあり、2000年問題の影響は図り知れないものがある。例えば、発電所では24時間体制で発電を行えるようにコンピュータが管理をしている。もしも、2000年になってコンピュータが誤動作を起こしたら発電ができなくなるかもしれない。
    <P>詳しくは、<A HREF="http://www.y2k.org/">Y2K (http://www.y2k.org/)</A>を参照のこと。
  </BODY>
</HTML>
```

- `<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">`は、HTML 4.0 Transitionalに従って書かれていることを示す SGML の文書型宣言です。ややこしいですが、これはタグではありません。文書型宣言は書かなければなりません、書いていない人が多いのが実情です。HTML 3.2に従った場合は、`<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 3.2//EN">`、HTML 2.0に従った場合は、`<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML 2.0//EN">`となります。
- HTML 要素の開始タグ `<HTML>` と終了タグ `</HTML>` で囲まれた部分が HTML 要素の内容です。HTML 要素は、HEAD 要素と BODY 要素を含んでいます。
- HEAD 要素の開始タグ `<HEAD>` と終了タグ `</HEAD>` で囲まれた部分が HEAD 要素の内容です。HEAD 要素は、文字通り文書の頭で文書の基本的な情報を含む部分です。
 - － タイトル (TITLE) 要素があるので、どのような文書であるか分かります。開始タグ `<TITLE>` と終了タグ `</TITLE>` で囲まれた部分がタイトル要素の内容です。WWW ブラウザーの Internet Explorer と Netscape Navigator では、窓の上端にあるタイトルバーに表示されます。HEAD 要素の中にはタイトル要素が含まれなければなりません。
- BODY 要素の開始タグ `<BODY>` と終了タグ `</BODY>` で囲まれた部分が BODY 要素の内容です。BODY 要素は、文書の体であり、具体的な文書の内容はここに記述され、ブロックレベル要素が含まれます。
 - － 水平線 (HR) 要素は、開始タグ `<HR>` しか存在しない空の要素です。
 - － レベル 1 の見出し (H1) 要素の内容は、開始タグ `<H1>` と終了タグ `</H1>` で囲まれている部分です。
 - － 段落 (P) 要素の内容は、開始タグ `<P>` 以降です。終了タグ `</P>` は省略可能なので書いてません。(もちろん、書いてもよいのです。)
 - * 強調 (STRONG) 要素はインライン要素なので、ブロックレベル要素の段落 (P) に含まれています。開始タグ `` と終了タグ `` で囲まれている部分が強調要素の内容です。
 - * リンク (A) 要素はインライン要素なので、段落の中に含まれています。HREF 属性を用いて参照先の文書を指定します。

実際に WWW ブラウザーの Internet Explorer で表示させると図 2 のようになります。ただし、要素をどのように表示するのは WWW ブラウザーに任されています。

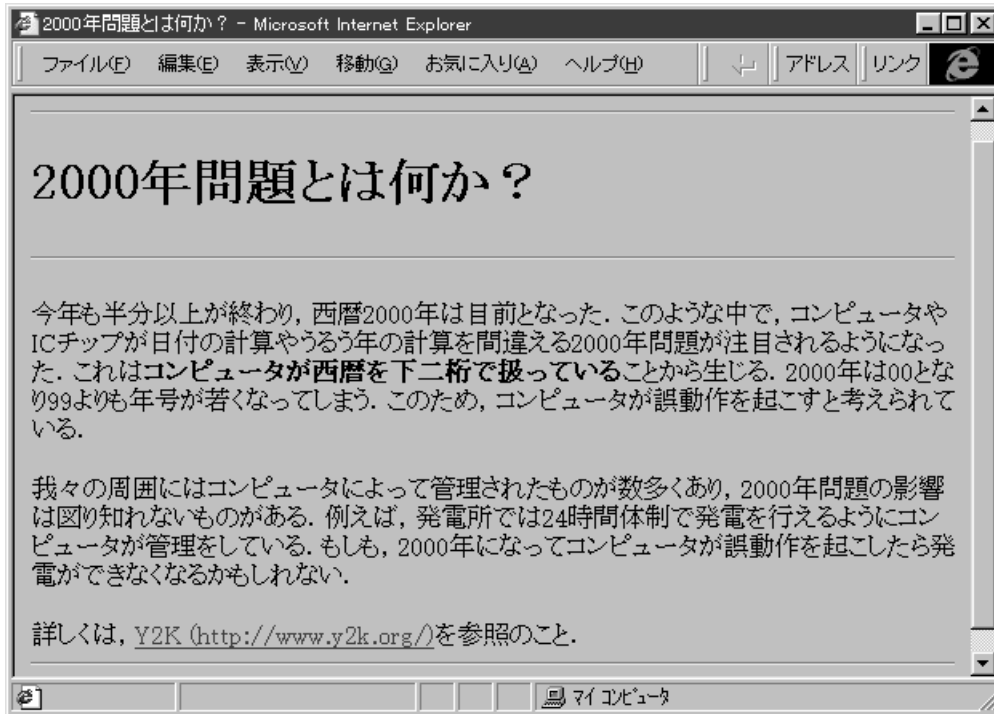


図 2: Internet Explorer での表示

5 HTML 文書を作成してみよう

5.1 リンク集を作成する

今までの説明で最低限のことは理解できたと思います。では、実際にリンク集を作ってみましょう。リンク集というのは、自分がよく利用する WWW ページを登録したものです。リンク集を作成しておくことで、`http://...` という URL を入力する手間が省けるようになります。リンク集を作成する際は、箇条書きを用いると便利かもしれません。以下のようなリンク集を作成することを考えましょう。

リンク集

私がよく利用するページを集めてみました。

-
- 検索エンジン
 - Yahoo! Japan
 - goo
 - 放送局
 - NHK

– 静岡放送

- 常葉学園
-

この文書では，

- 順序なし箇条書きが使われている．
- 箇条書きの中にさらに箇条書きが使われている．つまり，箇条書きが入れ子になっている．

以上のようなリンク集を作成するには，

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD//HTML 4.0 Transitional//EN">
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>リンク集</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<H1>リンク集</H1>
<P>私がよく利用するページを集めてみました．
<HR>
<UL>
<LI>検索エンジン
  <UL>
    <LI><A HREF="http://www.yahoo.co.jp/">Yahoo! Japan</A>
    <LI><A HREF="http://www.goo.ne.jp/">goo</A>
  </UL>
<LI>放送局
  <UL>
    <LI><A HREF="http://www.nhk.or.jp">NHK</A>
    <LI><A HREF="http://www.sbs-np.co.jp/">静岡放送</A>
  </UL>
<LI><A HREF="http://www.tokoha.ac.jp/">常葉学園</A>
</UL>
<HR>
</BODY>
</HTML>
```

というような HTML を書けばよいことになります．

5.2 作成手順

HTML 文書の作成に特別なソフトウェアはいりません．エディタというソフトウェアがあれば簡単に作成できます．Windows の場合，メモ帳というエディタで HTML を作成できます．

1. 図 3 のようなフォルダがデスクトップにあるのでダブルクリックします．夏期研 1 は前半グループ用，夏期研 2 は後半グループ用です．



図 3: 夏期研用のフォルダ．

2. 図 4 のような窓が出てきたら中にある index.html をダブルクリックします．Internet Explorer が起動します．[12]



図 4: index.html をダブルクリックする．

3. 図 5 のように，表示というメニューをクリックすると，ソースという項目があるのでクリックします．

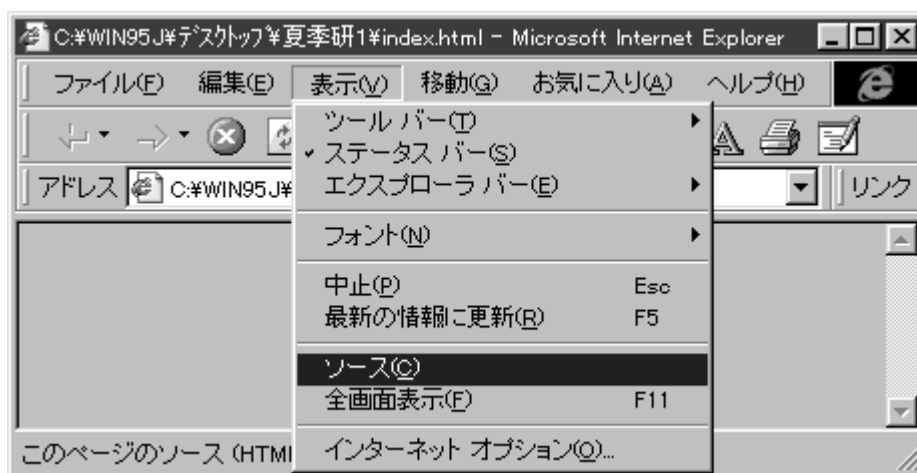


図 5: ソースをクリックする．

4. 図6のようにメモ帳が出てきて編集できるようになります。キーボードから文字の入力ができます。日本語を入力したいときは、**CTRL**キーを押しながら**XFER**キーを押します。タグを書くときは、日本語入力から直接入力に切り替える必要があります。



図 6: メモ帳で編集が出来る状態。

5. メモ帳を使って文書を変更したら、図7のようにメモ帳のメニューにあるファイルをクリックし、上書き保存という項目をクリックします。

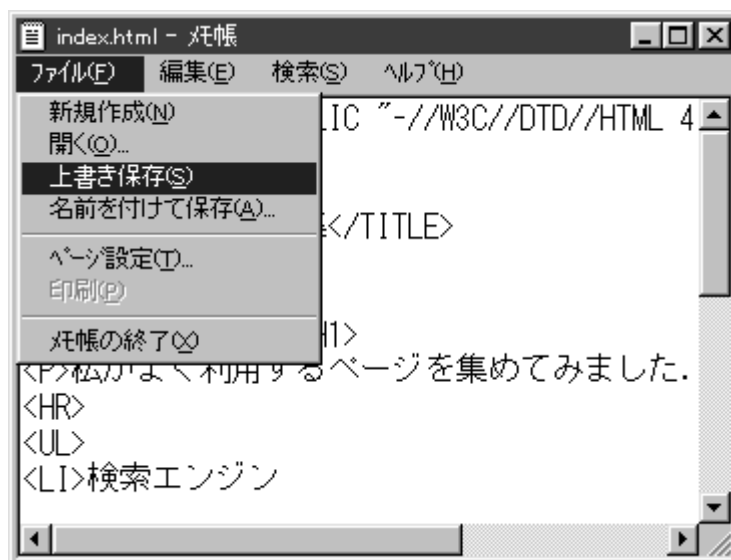


図 7: 変更を保存するための操作。

6. 図8のように、Internet Explorerの更新というボタンをクリックします。図9のように変更が反映されたでしょうか？さらに手直したいときは、4に戻り、5, 6の手順を繰り返します。



図 8: 更新ボタンをクリックする .



図 9: 変更が反映される .

5.3 見栄えをよくする

これだけではつまらないかもしれません . 例えば , BODY 要素には属性として , TEXT, BGCOLOR, LINK などがあります . これらは文字の色 , 背景色 , リンクの色を指定するためのものです . では , <BODY>を<BODY TEXT="BLUE" BGCOLOR="GRAY" LINK="RED">と変えてみましょう . 文字の色が青 , 背景色が灰色 , リンクの色が赤になりましたか ? [13]

あとは , 文法に注意しながら自分の表現したいことを文書化してみることです . 作成した文書の文法チェックにはネットワーク上にあるものを利用すると便利です [14] .

6 HTML文書を教材として活用する

HTML文書を教材として用いることには大きな魅力があります。最近のコンピュータでは、標準でWWWブラウザが導入されていることが多いので、HTML文書の活用に特別なソフトウェアを購入する必要がないことも大きなメリットです。教材提示にHTML文書を用いる、教材としてプリントを人数配布しなくてもよい、出席を取る、意見を書きこませる、などといったこともWWWを利用すれば簡単に実現できます [15]。このように、HTML文書を作成しネットワークで公開すると教材として幅広い活用が出来ます。プログラミング言語であるJAVAと組み合わせれば、さらなる活用が期待できます [16]。

7 終わりに

WWWのメリットは、既存の文書と違い、読んだ人からの意見を即座に反映できることです。このような双方向性こそWWWが注目され普及した大きな理由であるといえます。作成したHTML文書をネットワークで公開すれば、その情報が他にないものであればあるほどネットワークを利用している人々から感謝されます。

この体験会が、HTML文書を作成しネットワークで公開することの手助けとなれば幸いです。

補足と参考文献

[1] 書籍における間違いについては、

- すみけんたろう、あやしい本、
<http://www.asahi-net.or.jp/%7Ejy3k-sm/i.net/books.html>

HTMLを理解するうえで良い本としては、

- 渡辺竜男著、ソフトバンク、HTMLハンドブック改訂第2版 (1998年)
- ローラ・リメイ著、武舎広幸+久野禎子+久野靖訳、プレントイスホール、HTML入門-WWWページの作成と公開 (1995年)

前者は、文法の理解に適している。後者は、HTMLの思想を理解するのに適している。

[2] 日本では、WWW = インターネットという間違っただ認識が広まっているので注意を要する。また、ホームページという表現も注意が必要。

- すみけんたろう、「via Internet」談義、
<http://www.asahi-net.or.jp/%7Ejy3k-sm/i.net/>

- 森晴信「ホームページ」のウソ，
<http://web.kyoto-inet.or.jp/people/harunobu/iitai.html>
- [3] SGML は，コンピュータ間の文書交換や定型文書の処理を自動化するために考えられた．注目されている XML (eXtensible Markup Language) も SGML の応用．
- 日本ユニテック，SGML 全般目次，<http://www.utj.co.jp/SGML/sgmlmain.htm>
 - W3C，Extensible Markup Language (XML)，<http://www.w3.org/XML/>
- [4] 矢野啓介，好ましい HTML 文書を書くための方法と考え方，
<http://www.asahi-net.or.jp/%7Ewq6k-yn/konomac.html>
- [5] W3C については，<http://www.w3.org/>を参照．
- [6] HTML 4.0 は以下を参照．
- HTML 4.0 Specification, <http://www.w3.org/TR/REC-html40/>
 - HTML 邦訳補完委員会訳，<http://www.asahi-net.or.jp/%7Esd5a-ucd/rec-html40j/>
 - 加藤泰孝訳，http://www.asahi-net.or.jp/%7Ebd9y-ktu/html4rec_f/cover.html
- [7] HTML 2.0 は，<http://www.w3.org/MarkUp/html-spec/>を参照．
- [8] HTML 3.2 は，<http://www.w3.org/TR/REC-html32.html> を参照．
- [9] 文書の要素が判断できれば，音声読み上げソフトウェアは，見出しを読み上げる前に見出しであることを告げる，見出しのあとに一拍置いてから本文を読み上げる，などをする．これらは視覚障害を持つ人にとって重要である．
- 日本 IBM，バリアフリーの扉，<http://www.ibm.co.jp/barrierfree/>
 - 日本電子工業振興協会，こころ Web，<http://www.jeida.or.jp/document/kokoroweb/>
 - 名和義仁，Campaign for Accessible Web，<http://www.cc.rim.or.jp/>
 - Web Accessibility Initiative (WAI), <http://www.w3.org/WAI/>
- [10] 語句を強調する方法は，文字を太くする，色を変える，アンダーラインを引くなど表現は色々考えられる．どのような表現をするのかは，HTML を解釈して表示するソフトウェア (通常は，WWW ブラウザー) に任されている．スタイルシートの一形態である Cascading Style Sheet (CSS, Web Style Sheets, <http://www.w3.org/Style/>を参照) を用いれば，具体的な表現方法を指定することができる．
- [11] 矢野啓介，HTML の DTD を読んでみよう，
<http://www.asahi-net.or.jp/%7Ewq6k-yn/readdtd.html>

- [12] Windows では、ファイルの拡張子によってソフトウェアとの関連付けがなされているので、ダブルクリックするだけでソフトウェアが起動する。しかし、これは使っているコンピュータの設定に依存するので注意が必要である。
- [13] 色についての詳細は、RGB Hexadecimal Color Chart,
<http://www.phoenix.net/%7Ejacobson/pages/rgbhex.html>を参照。
なお、色を変更するなど文書の体裁を属性で指定することは推奨されていない。同等のことは、スタイルシートを用いれば、より表現力を増した形で実現できる。スタイルシートを用いた例としては、<http://server01.tokoha-u.ac.jp/>(注・外部からはアクセスできない)。また、[10] の CSS も参照のこと。
- [14] HTML の文法検証サービスとしては、石野恵一郎、Another HTML-lint gateway,
<http://openlab.ring.gr.jp/k16/htmlint/htmlint.html> が代表的。ただし、なぜ文法的に間違っているのかを自分でよく考える必要がある。
- [15] 拙作 <http://server01.tokoha-u.ac.jp/deguchi/>(注・外部からはアクセスできない) を参照。
- [16] JAVA の教材の活用例として、JAVA アプレット物理教材
<http://www.nep.chubu.ac.jp/%7Enepjava/applet.htm>。
- [17] 以下は玉石混合なリンク集。
- 戸田将、簡単で正しい HTML の書き方、
<http://www.big.or.jp/%7Eetoda/html/>
 - 神崎正英、ごく簡単な HTML の説明
<http://kanzaki.com/docs/htminfo.html>
 - 田村健人「優しい HTML」の書き方、
<http://www.din.or.jp/%7Etkent/goodhtml.html>
 - 楽しく作るホームページ講座、
<http://www.freepage.total.co.jp/mina/raku/rakumain.htm>
 - とほほの WWW 入門、
<http://wakusei.cplaza.ne.jp/twn/www.htm>
 - iNETGuide-ホームページ作成入門、
<http://internet.inetg.com/homepage/homepage.html>