

## 情報活用演習（応用編 1）

担当：坪田・中島（9-12回）・嶋村（9, 10回）・濱生（11, 12回）；TA：諸石  
2017年6月15, 22, 29日, 7月6日

### 日程

6/15	第9回	Web ページを作ろう(1) HTML 言語の成り立ちと Web ページの作成
6/22	第10回	Web ページを作ろう(2) Perl を使った動的 Web ページの作成
6/29	第11回	Web ページを作ろう(3) シェルとコマンド
7/6	第12回	Web ページを作ろう(4) 簡単なプログラミング

### はじめに

1. 基礎編で学んだ内容は習熟しておくこと。
2. 友達同士で教えあうことで、理解が深まる。
3. 公開され、実際に動作している他の Web ページを参考にすること。

### 応用編 1 の内容

#### 1. HTML の説明

- 1-1. 歴史と概念
- 1-2. タグ

#### 2. HTML 文書の作成

- 2-1. テキストファイルの HTML 化
- 2-2. 見出しタグ
- 2-3. 他のページへのリンク
- 2-4. 画像へのリンク

#### 3. ホームページの作成

- 3-1. public\_html サブディレクトリの作成
- 3-2. index.html の作成
- 3-3. ホームページ公開試験と公開の確認

### WWW (World Wide Web (ワールドワイドウェブ), Web (ウェブ))

- 現在、インターネットで広く用いられているドキュメントシステム。文章の内容に加えて、構造や見え方を HTML 言語で記述する。また、文中に画像などのデータや他の文章の位置を埋め込む（ハイパーリンク）ことができる。
- 1989年、欧州原子核研究機構（CERN, セルン, サーン）の Tim Berners-Lee により、論文閲覧システムとして考案された。当初、コンテンツはテキストのみ。1991年、一般に公開。1990年代に、インターネット上でのドキュメントシステムとして普及し、現在一般化している。W3C (World Wide Web Consortium (WWW コンソーシアム)) が標準化している。
- 現在は、PC だけでなく、携帯端末（スマートフォンやスマートテレビなど）でも閲覧できる。

### 用語

- サーバ～情報を渡す仕組みを持ったコンピュータ。さまざまなサービスを提供する。Web サーバや FTP サーバなど。
- クライアント～Web サーバからデータを受けとる端末。「依頼人・顧客」という意味。PC や携帯電話、PDA などをクライアントとして利用できる。
- サーバクライアントシステム～ネットワーク上で、サーバとクライアントの二者からなる関係。
- プロトコル～サーバとクライアントが通信を行う際の約束事・取り決め。Web については、http というプロトコルを利用する。
- インターネット (Internet) ～全世界のネットワークを相互接続したコンピュータネットワーク。通信プロトコルに TCP/IP を用いる。

**Web サーバと Web ブラウザの関係**

Web ブラウザからの請求に対して、Web サーバが情報を送り返す。送り返された情報を Web ブラウザが解釈し、解釈した結果を表示する。

**Web サーバ** (web server) ~WWW において、HTML の文章や画像などを蓄積し、要求に応じて情報を渡すコンピュータやソフトウェアなどを含めた全体の仕組み。Web サービスを提供する。

1. Web サーバ上にあるファイルを、クライアントに渡す。
2. Web サーバ上で実行されたプログラムの結果をクライアントに渡す。

**Web ブラウザ** ~情報閲覧ソフト。Web コンテンツの解析・プログラム実行・閲覧。「Web ページを見る」ためのソフト。

- Internet Explorer (IE)
- Firefox
- Opera
- Safari
- Chrome etc.

**Web ブラウザの役割**

1. Web ページの場所を指定する ~ URL アドレス欄にアドレスを入力することで、特定の Web ページを指定する。
2. Web ページを解析・表示する ~ HTML ファイルを解析して、人間に理解しやすい表現に変換する。
3. Web ページ閲覧のサポート ~ 閲覧を便利な機能で補助する。「戻る」ボタンによる直前にみた Web ページへ戻る。ブックマークによる記録。「更新」ボタンによる情報の更新。

**Web サーバと Web ブラウザのやりとり**

1. Web ブラウザを使って、Web サーバにアクセス。
2. Web サーバからデータを送信。データには、テキストや画像などのファイルとプログラムを実行させた結果の 2 種類がある。
3. Web ブラウザが受信、情報の解釈、表示。

**Web ページが表示されるまで**

解析 (パーシング) → 整理・プログラム実行 → 表示 (レンダリング)

- **解析** (パーシング) ~ Web ブラウザが、HTML ファイルの情報を解析する。ファイルが、HTML の文法に則って要素を解析する (HTML パーサー)。
  - ◆ parse : 文法的に説明する、語法を解説する、構文分析する、文法・構文を解剖・解析する。
- **整理** ~ HTML を解析したデータを整理し、リンクされたファイルなどを取り込む。
- **プログラム実行** ~ Web サーバ上でプログラムを動かす、その結果をサーバから得る。動的な Web サイトでは、Perl や PHP, JavaScript などのプログラム言語を用いたプログラムを利用する (CGI (Common Gateway Interface))。
- **表示** ~ 見出しや本文などの大きさや位置、リンクされた画像などを、取り込まれたデータを解析結果に従って画面に表示する (rendering レンダリング)。

**Web ページ**

ページ記述言語の HTML (HyperText Markup Language (ハイパーテキストマークアップラングエージ)) で書かれたファイル。拡張子 html/hm をもつテキストファイル。

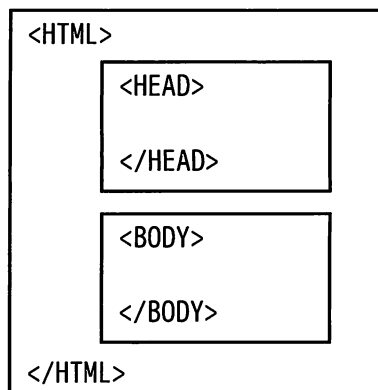
- ハイパーテキスト (HypnerText) ~ 文章同士の結びつき、リンクを含むテキスト。
- マークアップ (Markup) ~ 組版を指示するという印刷用語。
- マークアップ言語 (Markup Language) ~ 文章構造を指定する言語。

**注.** タグがなくても、拡張子を html とすることで、最低限の内容は表示される。

### Web ページの構造

テキストで、本分などの内容に、それぞれの内容の属性（見出し、大きさなど）をタグで指示する。

### HTML ファイルの基本構造



### 一般的な Web ページの必要最小限 HTML

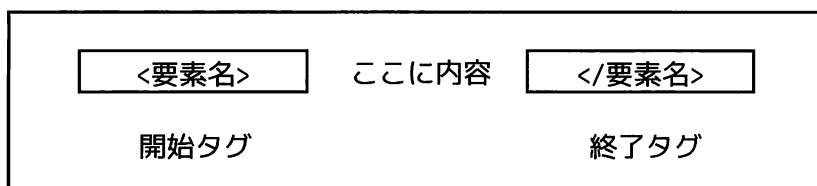
```

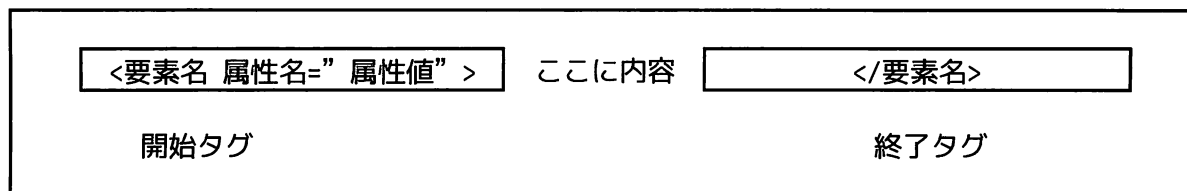
<!doctype html public "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">
<html lang="ja">
<head>
  <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=shift_jis">
  <title>広島大学理学部生物科学科</title>
</head>
<body>
<p align=center>広島大学理学部生物科学科</p>
<br>
<p>これが最低限の Web サイトです. </p>
</body>
</html>
    
```

- 下線部分（3カ所）は変更することができる。
- <body>～</body>の部分が、本文に該当する。ここを自分のページに変更する。

### タグ

- <と>で囲まれた記号。内容の属性を示す印。
- 属性を与える場所で、本文中に直接埋め込んでいく。
- 両カッコ（<と>）で囲んで表現される。本来は<で始まり、>で終わる符号を表す用語である。
- 基本的に、タグは半角文字で書く。





### ページの作り方

- エディタなど、テキストを直接編集できるプログラムを開く。
- 内容を記述し、タグで飾り付ける。タグで内容を囲む。
- タグは半角文字で表記する。
- 基本的に、タグは開始タグで始まり、終了タグで終わる。（ただし、終了タグを省略できる要素もある。<br>や<hr>など。）
- 半角スペースや改行、タブは Web ブラウザで解釈される際、無視される。

### 入力の際の注意点

- エディタで入力する際、間違いがなく入力されていることを十分に注意を払って確認する。
- 半角文字と全角文字を区別して入力する。
- エディタで入力後、ファイル名をつけて保存する。保存の際、エンコードを「Shift-JIS」にする。

### タグの種類

#### A. 本文や見出しにかかわるもの

- p 本文の段落  
例. <p>これが最初の段落</p><p>次の段落</p>
- h1, h2, h3, h4, h5, h6 見出しの大きさ  
例. <h1>レベル 1 の見出しです</h1>
- br 改行  
例. このあと改行<br>が入ってますか？
- hr 罫線（水平線、区切り線）  
例. 水平線↓<hr>

#### B. 文字の見たい目

- b 太字  
例. <b>太字</b>です。
- i 斜体  
例. <i>斜体</i>です。
- u 下線  
例. <u>下線</u>です。
- font フォントの大きさ  
例 1. <font size=" 1" >フォントのサイズ 1 です。</font>  
例 2. <font size=" +1" >フォントのサイズはプラス・マイナスで相対表記もできます。  
</font>

#### C. レイアウト

- center 中寄せ  
例. <center>確かに中によっています。</center>

#### D. リンク

- a href="アドレスなど" アドレスへのリンク。外部でも、ローカルでも可能。  
例. <a href="http://home.hiroshima-u.ac.jp/biodoso/">広島大学理学部生物科学同窓会</a>
- img src="アドレスなど" 画像ファイルのリンク。外部でも、ローカルでも可能。  
例. 

#### E. 色

- font color="色" 文字に色を付けます。色の名前または番号が指定できます。

例. `<font color="red">赤</font>`  
`body color="色"` 背景に色を付けます。色の名前または番号が指定できます。  
 例. `<body bgcolor="silver">内容</body>`  
 これらのほかに、テーブルやリストなどがあります。

### 色の指定

`#rrggbb`

rr: 赤; gg: 緑; bb: 青

それぞれ、16進数で00～ff（10進数で0～255）までの値をとる。

### 標準の16色

<code>#000000</code>	black	<code>#00ffff</code>	aqua
<code>#808080</code>	gray	<code>#00ff00</code>	lime
<code>#c0c0c0</code>	silver	<code>#ffff00</code>	yellow
<code>#ffffff</code>	white	<code>#ff00ff</code>	fuchsia (ピンク)
<code>#0000ff</code>	blue	<code>#808000</code>	olive
<code>#000080</code>	navy (紺)	<code>#800080</code>	purple
<code>#008080</code>	teal (緑青)	<code>#800000</code>	maroon (茶)
<code>#008000</code>	green	<code>#ff0000</code>	red

### ソースを見てもよう

適当な Web サイト（標準的でない場合もある）を開いて、Web ブラウザの「表示」→「ソース / ページのソース」あるいは「右クリック」→「ページのソースを表示」などを選択すると HTML ソースが見える。

### ページの例

以下のソースをエディタを使って入力して、動作確認すること。

### 参考文献

1. アンク. 2007. HTML タグ辞典, 第6版, XHTML 対応. Pp. 384. 翔泳社, 東京. [ISBN-10: 4798113522; ISBN-13: 978-4798113524]
2. 大藤 幹. 2007. 詳解 HTML&XHTML&CSS 辞典, 第3版. Pp. 561. 秀和システム, 東京. [ISBN-10: 4798016020; ISBN-13: 978-4798016023]
3. 水津弘幸・石井 歩・C&R 研究所. 2008. HTML+CSS Handbook, 3rd Edition, Web 系ハンドブック. Pp. 640. ソフトバンククリエイティブ, 東京. [ISBN-10: 4797344490; ISBN-13: 978-4797344493]

ここにあげたものは、比較的安価で、現在市販されている書籍のうち代表的なものです。これら以外にも多くの書籍や参考書があります。書店や図書館などで自分に合ったものを探してください。

### 補足 1. 画像の種類

基本的にどのようなファイルでも Web サイトで公開できる。ただし、ページの中の画像として利用されるのは、ファイルサイズや汎用性の高い JPEG や GIF, PNG などの形式（画像フォーマット）が一般的。

- JPEG～色数が多い画像の圧縮に適した画像圧縮形式のひとつ。写真などに向く。
- GIF～色数が少ない画像（256色まで）に適した画像圧縮形式のひとつ。アイコンやイラストなどに向く。また、パラパラ漫画の原理でアニメーションも作成できる。
- PNG～GIF や JPEG に代わる画像圧縮形式のひとつ。GIF の特許の関係で開発された。WWW に関する標準化団体 W3C の推奨形式。

```

<!doctype html public "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">
<html lang="ja">
<head>
  <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=shift_jis">
  <title>広島大学理学部生物科学科</title>
</head>
<body bgcolor="silver">
<p align=center>広島大学理学部生物科学科</p>
<br>
<p>これが最低限の Web サイトです。 </p>

<p>
<p>これがはじめの段落</p><p>次の段落</p>
<h1>レベル 1 の見出しです</h1>
このあと改行<br>が入ってますか？
水平線<hr>
</p>

<p>
<b>太字</b>です。 <br>
<i>斜体</i>です。 <br>
<u>下線</u>です。 <br>
<font size="1">フォントのサイズ 1 です。 </font><br>
<font size="3">標準はサイズ 3 です。 </font><br>
<font size="+1">フォントのサイズはプラス・マイナスで相対表記もできます。直前までの基本のフォントサイズ 3 に 1 加えるのでサイズ 4 になります。 </font><br>
<font size="-1">フォントのサイズはプラス・マイナスで相対表記もできます。直前までの基本のフォントサイズが 3 なのでサイズ 2 になります。 </font><br>
</p>

<p>
<center>確かに中によっています。 </center><br>
</p>

<p>
色付けます。 <font color="red">赤・あか・red</font>
<font color="blue">青・あお・blue</font>
</p>

<p>
こちらは、 <a href=" http://home.hiroshima-u.ac.jp/biodoso/">広島大学理学部生物科学同窓会の Web サイト</a>です。
</p>

<p>
このあたりに画像が現れます。 <br>
png ファイルの例。 <br>
<br>
gif アニメーションの例。 <br>

</p>

</body>
</html>

```

**まとめ**

- ページファイルはテキストエディタで加工する。
- タグがなくても、拡張子を html とすることで、最低限の内容が表示される。
- 実際には、タグを使って、わかりやすいページを作成する。
- WWW サーバ（またはローカルでも可）に置かれた html ファイルを、ブラウザで開くことで、ページが表示される。

**一般的な Web ページの必要最小限 HTML**

```

<!doctype html public "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">
<html lang="ja">
<head>
    <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=shift_jis">
    <title>広島大学理学部生物科学科</title>
</head>
<body>
<p align=center>広島大学理学部生物科学科</p>
<br>
<p>これが最低限の Web サイトです. </p>
</body>
</html>

```

- 下線部分（3カ所）は変更することができる。
- <body>～</body>の部分が、本文に該当する。ここを自分のページに変更する。

**具体的にページを作ってみよう**

1. エディタを開く。
2. テキストを入力する。例えば、自分の名前など。
3. ファイルを保存する。保存の際に拡張子を .html にする。
4. ブラウザで保存したファイルを開いてみる。正常に見える場合と、文字化けする場合がある。
  - 4.1. 文字化けする場合は、保存の際 Shift JIS で保存する。
  - 4.2. それでも文字化けする場合は、ブラウザの文字コードを Shift JIS に指定する。
  - 4.3. さらに文字化けする場合は、上の枠内をすべて入力してみる。
5. 最終的に、枠内のテキストをすべて入力する。
6. 下線部を変更してみる。例えば、前回のテキストを参考にしてタグを入れてみる。

**ページの作成**

- さまざまなタグを使って、個人のページを作成する。
- 前回のプリントの課題の内容を、ページの中に反映させて、保存する。
- 保存の際に、ファイル名を index.html とする。

**ページの公開**

- 前提として、Web サイト公開のための試験に合格しておくこと。
- 「http://home.hiroshima-u.ac.jp/アカウント/」が個人の Web サイトのアドレスになる。
- ディレクトリ public\_html の中に置いたファイルが公開される。
- index.html が標準で表示される。

**公開までの流れ**

1. 試験を受けて、合格する。
2. 個人ディレクトリのルートに、「public\_html」のいう名前のディレクトリを作成する。
3. 作ったディレクトリの中に、index.html という名前のファイルを置く。

4. ファイルのパーミッションを適宜変更する。
5. Web ブラウザで、自分のサイトにアクセスし、表示を確認する。

#### 発展. XHTML (Extensible HyperText Markup Language) について

HTML をマークアップ言語のひとつ XML で定義し直したもの。さまざまなブラウザが作られ、ブラウザごとの違いから現在の HTML が、今後利用範囲が広がるのが想定されている XML と一部整合性が取れていない部分がある。そのため、XML に準拠して HTML を定義し直して XHTML が作られている。現在過渡期ではあるが、XHTML では構造を記述することに重点を置き、レイアウトは CSS を使って表現することになっている。タグが小文字で表記されることや、修了タグ<br>が<br />と表記されるなどいくつかの違いがある。

#### 発展. CSS (Cascading Style Sheets) について

HTML や XHTML で作られた Web ページのレイアウトを定義する規格、またそれを定義したファイル。ブラウザごとに違いの多い見た目に関するタグなど肥大化しすぎた HTML の反省から、レイアウト（見た目）に関する内容を切り離して、自由度を大きくした。ページの記述が構造だけになり、利用者が自由に選択できるという利点がある。

#### 課題

次の時間までに、以下の内容を行うこと。課題については、演習時間が始まるまでに、必ず終わらせておくこと。

1. WWW 個人ページ公開認定試験を受け、試験にパスしておくこと。
2. 個人のホームページのもととなる内容を作成しておくこと。氏名だけでなく、趣味、現在取り組んでいること、将来の目標、生物学に関する項目の解説（1項目、200-400文字で）の5点は必ず含めること。また、画像ファイル（風景写真など、256 x 256 pix 以上）も用意しておくこと。解説などは著作権に十分留意し、自分で考えたオリジナルな内容とすること。
3. 個人ページを公開しておくこと。