

ウェブ画面における読みやすい文字表現の研究

李, 明姫

<https://doi.org/10.15017/1398255>

出版情報：九州芸術工科大学，2001，博士（芸術工学），課程博士
バージョン：
権利関係：

第2章

インターネット上の情報表示方法

1. 印刷物上の文字表現と画面上の文字表現

1.1 読みやすい文字表現の研究

文字は、情報を伝達するための主要な役割を果たすものである。特に大量の情報を提供する際に、文字は重要な役割をもつ。読む早さや正確さには文字の形状が影響している。ところが、文章を読む時に読者は文字の一つ一つを区別して読むのではなく、単語または一行に含まれている全体的な視覚的弁別性で認識するという側面がある。判読性の高いテキストは瞬間的に認識できるが、判読性の低いテキストは余分な時間が必要になる。特に交通案内板のように短時間に伝達が必要な場合は、判読性が優先される。新聞や雑誌の本文のようなテキストにあっては、読者の視線の流れを邪魔せずに自然に流れるように読まれることが重要である。

文字の表示のされ方は、概ね以下のようなものである。

一つ目は、手書き文字である。原稿用紙などに書かれた文字、街で見かける看板や広告などの文字である。

二つ目は、印刷された文字、つまり図書・雑誌・新聞などの印刷物の文字である。

そして三つ目は、新しい媒体であるモニター上の文字で、各種のCD-ROMやインターネット上のテキスト情報である。

今まで文字の読みやすさに関する様々な研究の結果が発表されてきた。その中で、印刷物の活字による和文の可読性を科学的総合的に研究した最初の人には野村宗十郎であった。いち早くポイントシステムの活字を製作した人である。この研究は、東京帝国大学文科大学心理教室に委託して行われた。このとき野村宗十郎

は、次の21項目の研究課題を提示した。¹⁾

01. 各種の読者に適当な活字の大きさ
02. 印刷した書物の行の長さ
03. 語と語文字との隔り
04. 行と行との間隔
05. 輪郭および装飾活字の使用
06. 紙の色
07. 紙の光沢度
08. インキの色
09. 行の排列方法
10. 余白の分量
11. 文字の大小の組み合わせ方、特殊文字の挿入
12. 活字の書体
13. 平仮名と片仮名の優劣
14. 漢字（明朝体楷書）に対する仮名（片仮名平仮名）の対照および大きさ
15. 墨インキの濃淡の適度
16. 活版文字の大小に由り読書の際の光線明暗の度
17. 字典活字の最小限度
18. 新聞のルビは左右何れが適当なるや
19. 書籍又は印刷物に対する眼の間隔
20. 書籍の活字は、語に接続して送り仮名も続け又は離し小学読本式にする方法の便否
21. 小学、中学、高等学校に依り書籍の大小を区別し一般書籍も略一定するの可否

研究が開始されてから一年ほど後に成果の一部が発表され、「活版の心理的研究発表」として『印刷雑誌』に掲載されている。

また、現在までに新聞を主にした文字の「読みやすさ」と「理解しやすさ」に関する研究例があり、「読みやすい文字の大きさの検討-新聞社を主とした文字のレイアウトの基本的研究」では、朝日新聞社の新N字を実験用のサンプルとして用い、新N字においては108%拡大文字が新聞本文用として、「読みやすい」最適の大きさと結論している²⁾。

続いて、「新聞本文用文字の読み取り量とイメージの検討-新聞紙面レイアウト

トに関する研究」では、朝日新聞社のS字を1行当たり15字詰め、行間2分の1で組んだ文字組が最適であるとされている³⁾。

1998年に、日本タイポグラフィ協会で「インターネット時代のタイポグラフィを考える」というシンポジウムがあり、「タイプフェイスとフォントの視点から電子メディア上で読みやすい書体とは」、「フォントと組版の視点からデザイナーの思いどおりのタイポグラフィは可能なのか」、「メディアとしての視点からインターネットの役割とは何か」という論点でパネルディスカッションが行われた。⁴⁾シンポジウムではCD-ROM版の国語辞典の文字がくっついていてという意見が出された。また、読みやすさと識別性の問題で、必ずしもきれいな文字が読みやすいものではなく読みやすいものが識別しやすいものでもないとも言われている。

以上のように可読性に関する要素は様々な場面で考えなければならない。これらは印刷物を基本にした要素ではあるが、新しい媒体である画面上のタイポグラフィにおいても読みやすい文字の環境が共通しているのかどうか考えなければならない。

1.2 モニター上での読みやすい文字の要素

文字をモニター上に表示するためには、文字データをラスターライズしなければならない。ラスターライズとは、文字データをピクセルの情報に変換するということであり、ピクセルはコンピュータ画面に表示される最小の要素である。

ユーザが書体と文字サイズを指定すると、コンピュータは、「ヒンティング hinting」というプロセスを経て、画面に正確な形に表示する。画面に表示させるピクセルは、組み合わせによってどんな形でも作れ、大きな文字はより多くのピクセルで構成されるため線が滑らかになるが、一般的に使われているモニターはあまり解像度が高くないため、小さい文字では滑らかな曲線や斜線をきれいに表示できず、ギザギザに階段状の線になってしなう。(図-1)(図-2)

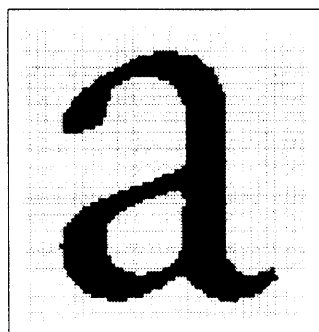


図-1)ピクセルのビットマップ情報の文字

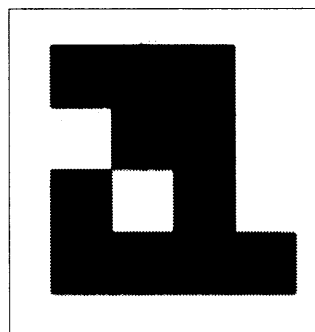


図-2)ギザギザした階段状の文字の線

しかし、コンピュータ本体は、オリジナルの文字デザインと一致した文字の輪郭線の情報をもっているため、プリンタでは滑らかな曲線や斜線をもつ文字を印刷することができる。

先行研究の可読性の要件をもとにコンピュータ画面上の文字の読みやすさを考えるとすると、次の要素が考えられる。

印刷上の要素	画面上の要素
01. 活字の大きさ	01. 文字の大きさ
02. 行間	02. 行間
03. 行の長さ	03. 行の長さ
04. 紙の色	04. 背景の色
05. インキの色	05. 文字の色
06. 活字の書体	06. 書体
07. 行の配列方法	07. 行の配列方法
08. 余白の分量	08. 余白の分量
09. 書籍又は印刷物に対する目の間隔	09. 画面と目の間隔
10. 読むときの光の条件	10. 読むときの光の条件

1.3 ニュータイポグラフィと現代のタイポグラフィ

1) ニュータイポグラフィ

Jan Tschichold(1902-1974)が1928年出版した「ニュータイポグラフィ」は、タイポグラフィが20世紀初め、新しい時代の要求にどのように応じたのかを表す例である。

「ニュータイポグラフィ」は、出版されて以来モダンタイポグラフィの最も重要な声明の一つになった。バウハウスの芸術家たちが形態を通じて内容の表現力に中心をおいたのに対して、Jan Tschicholdは全体的な構成の秩序や組織化を強調した。彼がニュータイポグラフィを通じて追求したのは、明快さである。すなわち明確なコミュニケーションである。⁵⁾

このような観点からニュータイポグラフィの原則を要約してみると、次のようになる。

明快なコミュニケーション:ニュータイポグラフィの核心は明快さである。当

時、大量生産によって印刷物の量が急速度に増加し、いかに多量の情報を正確で速く伝達できるかが、視覚的に注意力を高めることよりももっと重要な目標であった。このような時代的状况は、印刷物の形態に多大な変化を要求していたが、この変化は1920年代の近代文明の条件に接することであった。(図-3)

Jan Tschicholdは、「タイポグラフィの基礎 (Elementare Typographie)」(1925)に、ニュータイポグラフィは目的志向でなければならないと書いている。どのように見せていてもタイポグラフィの目的はコミュニケーションである。コミュニケーションは簡潔単純で正しくあるべきである。最も簡潔単純で正しい形態として追求した結果、ニュータイポグラフィの核心である「明快さ(clarity)」に発展した。Jan Tschicholdは、明快さを単純に各々のタイポグラフィ的構成要素やその構成の形態的明快さだけを意味したのではなく、内容と形態の関係はタイポグラフィの目的と明快につながるべきであると述べている。

適合したコミュニケーション:以前のタイポグラフィと比べてニュータイポグラフィの特徴は、その目的が美しく見せることではなく、読みやすく理解しやすいことである。形態的な造形要素は印刷されたテキストの機能(コミュニケーション、強調、内容の論理的な整列)を前提としなければならない。線のような特定のタイポグラフィの要素が機能的であるかは目指すコミュニケーションに適して使用されているかによって決められる。タイポグラフィ要素は必要とする目的のために使用されなければならない。

Jan Tschicholdは、サンセリフ書体こそ当時を代表する書体であり、すべての目的に適合であると強調している。サンセリフが明確な形態を持っていることから情報を効率的に伝達できる書体であると述べている。また、非対称は機能的デザインのリズムのある表現であることを説明している。非対称が近代の複合的なリズムを反映しているため対称より機能的であるとも述べている。

また、彼は、構成の原則として内容の論理的な秩序を与える対比(contrast)を強調した。ニュータイポグラフィは対比を強調し、全体的な調和を出させるために使用された。また、彼は幾何学的形態と装飾の制限的な使用を主張している。伝統的な装飾は排除したが、線・点・アウトラインのような幾何学的な形態を視覚的効果を強調するために機能的に使用するのが必須であることについては受け入れた。

2) 現代のタイポグラフィ



図-3)既存のポスター(左)とJan Tschicholdが新しくデザインしたポスター(右)。明確な形態、活字の大きさと余白を利用した対比効果が見える。

現代のタイポグラフィを大きく二つに分けると以下の通りである。

一つは、実験的タイポグラフィであり、文字を情報伝達手段ではなく、新しい実験的な視覚伝達の材料として使用している。文字と点・線・色などの要素が自由に躍動感のある表現になり、時には読んで理解するという文字の機能が無視されることもある。一つの文字の形を視覚的なシンボルとして見ることもあり、文字を材料にした抽象芸術にもなる。

もう一つは、機能的なタイポグラフィで、情報の伝達手段として使用されたものである。伝達の目的が優先され、次に字体の要素を追加する。あらゆる書籍、広告物、テレビの字幕、新聞などの媒体はこの機能的タイポグラフィの分野である。このような媒体の本文は読ませるための字間と行間、余白、また、字体を必要とする。

今まで使われた「タイポグラフィ」という用語は、現代のモニター画面という新しい媒体で見ると、適切ではない。コンピュータ上では「活字」が使われないからである。コンピュータ上で伝統的な印刷のための活字と似たような機能をするのが「フォント」である。活字とフォントの差は、活字は生産者即ち専門家のみに与えられるが、フォントはコンピュータなどの媒体を所有することで一般人にも与えられる。ある情報のテキストを作り上げる人(専門家)は、そのテキストに使うフォントを設定できる。その設定が効果を得るにはそのテキストが読まれる場所(個人のコンピュータ)に同一のフォントがインストールされている必要があるが、一般的なフォントは誰にでも与えられた活字のようであり、誰でも自分でテキストを組版するというタイポグラファーになれる。

最近の編集デザインやウェブデザインにおいて、タイポグラフィは可読性があって読みやすいという伝統的なタイポグラフィへと帰る傾向と、新しい実験的

タイポグラフィへ拡がる傾向の両面が見られる。

タイポグラフィは、大衆に文字の意味を伝達するという一次的目的がある。従来は、文字を紙に定着して、印刷媒体として表現されていた。これは文字が持っている特性とも言え、今までのタイポグラフィの規則と単位は、印刷媒体環境と密接な関連を持つようになった。つまり、平面的な空間の中で存在するという表現の限界にも到達するようになったのだ。

インターネットのような新しい媒体は、文字を紙のような限定された空間からモニタ画面上の動的表現ができる空間に拡張し、既存の静的表現として使用されたタイポグラフィに時間的要素を追加した。文字に空間と時間・スピード・音・などを含むことができるのである。⁶⁾

Rudolf Arnheimは、彼の著書「美術と視知覚」で「動きは注意を集める強烈な視知覚の対象で、環境のあらゆる条件の中で変化を与え変化は行動の反応を必要とする。」と述べ、動きの重要性を強調している。ある表現の対象が動くことによって視線の誘引効果と注目性を与えられるので、情報の伝達効果を高めることができるのである。

既存のタイポグラフィは2次元平面に印刷されるが、新しい媒体であるモニター画面の上でのタイポグラフィは3, 4次元を活用し、表現される。

3) ニュータイポグラフィとキネティックタイポグラフィ

1990年代以降、現在も進行中の時間と空間に基礎を置いたタイポグラフィに関するキネティックタイポグラフィと、1920年代社会の変化に伴いタイポグラフィがどのような新しい方向を提示したのかを考えると、Jan Tschicholdのニュータイポグラフィの意義は大きい。

Jan Tschicholdのニュータイポグラフィとキネティックタイポグラフィに次のような類似点見える。

まず、RSVP(Rapid Serial Visual Presentation)⁷⁾のテキストプレゼンテーション方法を使っているキネティックタイポグラフィは、見ている人の読む速度の個人差に関係なく、時間の流れによってタイポグラフィ要素を制御できる。Jan Tschicholdが読むことは目の動きを前提にすると言及したように、効果的なコミュニケーションのために目の動きを減らすことによって、読む速度を迅速で明快に向上できる。これはJan Tschicholdが空間・書体・活字の大きさのようなタイポグラフィ要素を経済的に使用することを主張したことに通じる。

モーションタイポグラフィによく登場する視線を誘導する視覚効果と違って、キネティックタイポグラフィの目的はテキストのコミュニケーション能力を向上させることにある。モーションタイポグラフィが歴史的な芸術的な表現から発展したとすると、キネティックタイポグラフィはコミュニケーション能力の側面を強調している。

現代コミュニケーション社会における情報伝達能力は、想像を越えるほど速く発展している。単に情報を流出するだけでなく、受信者が情報を積極的に受け取るようにするために、タイポグラフィの役割はますます重要になる。言語の象徴化された記号体系である文字を通じた効率的な方法を模索し、情報産業に早く対処すべきなのである。

マルチメディアの環境で目立つためには、静止画像の中に時間と空間や音を入れ、制限された時間内に利用者の視覚と聴覚を通して早く容易に情報を伝えるようにすることである。キネティックタイポグラフィは、情報伝達において効率的なコミュニケーションを可能にすると同時に、音と映像が合わさったデジタル環境に適応した部分で音楽や詩のような表現ができ、効果的な媒体になる。

2. インターネットの環境と技術

インターネット技術は、1980年後半からアメリカのNSFNET(National Science Foundation Network、全米科学財団ネットワーク)を中心として急速な発展を遂げ、データ・ネットワークの基本技術としての地位を確立した。現在もインターネット・システムの成長速度は留まることなく、加速しつづけている。

インターネットではネットワークの相互接続を行うことができ、世界中のコンピュータやデジタル通信機器を相互接続することができる。グローバルなデータ・ネットワーク基盤として機能しており、トラフィック及び接続ノード(コンピュータやルータ)の数が増大している。

インターネット技術はアメリカに散在していた貴重なコンピュータ資源を研究者らが共有し、有効に利用するために研究開発された。インターネットを用いれば、遠隔地にあるコンピュータにアクセスして、データやプログラムのコンパイル(人間が書いたプログラムをコンピュータが処理できる機械語に翻訳すること)、またはプログラムの実行などを行うことができるのである。

今日では、その利用目的の多くは、インターネット上に存在する多数の情報提供サーバからの情報入手へと変化している。

World-Wide Web(以下WWW)は、HTTP(通信プロトコル)、URL(アドレス識別の仕組み)、HTML(文書の構造と表示方法の指定)という三つの技術に基づいて、インターネット上で情報を世界中に公開し、また、公開されている情報を参照できるようにするシステムである。

このWWWによって、利用者らは多様なメディアに一貫した方式で接続しやすくなる。

しかし、このような定義も現状にピッタリあてはまるのではない。なぜなら、定義上では様々な道具(WWW Browser:User Agent)を用いても表示される方法は同一でなければならないが、現状ではそうではないからである。急激な発展の中で、WWWの新技术をどのように実践に適応させていくかが重要な問題になっているのである。開発者が、ウェブコンテンツやウェブ基盤の応用プログラムを開発する際に、ブラウザごとに見え方が異なることを気にしたり、新しい技術をどれぐらい使用するべきかに頭を悩ます。これは専門家ではなくてもウェブページを作ったことがある人なら誰もが直面する問題だろう。

このような状況について、WWWのMaestroであるTim Berners-Lee(W3C Director)は次のように語っている。⁸⁾

ウェブページに「このページはあるブラウザで最適化されています。」と書いている人はウェブが登場する前の不幸だった頃を懐かしがるようにみえます。他のコンピュータやワードプロセッサ、または、他のネットワーク上で作成された文書の読む機会がほとんどなかった時期を言うのです。

W3Cでは、特定のフォームや特定のブラウザに合わせてHTMLを使用しないことと、大勢の人がメーカーやバージョンの異なるブラウザを使用していることを忘れないことを忠告している。

2-1. インターネットの文字情報のデータ形態

コンピュータが処理する情報は、2進数である。この2進数による処理のもっとも基本的なものが文字コードで、2進数で表現された文字が集まって文字集合を形成している。元々コンピュータは英語圏で誕生したため文字コードも英文字を対象に設計されている。

日本語に関する代表的な文字コードは、JISコード、ShiftJISコード、EUC(拡張UNIXコード)、Unicodeの4種類が存在する。この中で、Unicodeは、日本語以外の言語にも汎用的に対応可能な文字コードとして、アップルコンピュータ、マイクロソフト、IBMなどによって創設されたユニコード・コンソーシアム(Unicode Consortium)が規定したもので、世界各国の文字を2バイトの文字コードで統一して表現する文字体系である。Windows NTの内部コード、BeOS(アメリカのBe社がマルチメディア・コンテンツ制作を目的に開発したOS)、JAVA(サン・マイクロシステムズが開発したオブジェクト指向のプログラミング言語)などにおいて採用されている。

標準規格のASCII(America Standard Code for Information Interchange)文字集合とIBM系のEBCDICコードがあるが、ASCIIコードのほうが事実上標準になっている。ヨーロッパでは、ドイツ語やフランス語などの英文字にはないASCIIコードに追加した8ビット系の文字コード(IS08859)が使われている。

ASCIIコードやJISコードによるテキストファイルは人間が読むことができる

データ形式であるが、010111などのバイナリ(2進数)そのもので表現されたバイナリファイルは、コンピュータだけが解読できるデータ形式となっている¹²⁾。

2-2. 文字を画面に表示する方法

人間が言語と文字を発明して以来、その表現方法は多様な変化と発展を経て、手写本から現在のデジタル文字を用いたDTPにまで発展して来た。文字の表示方法において印刷のためのタイポグラフィとモニター上で表現するタイポグラフィは、各々の媒体の特徴を生かすために異なる表現方法を用いなければならない。

ウェブサイトで使用されている文字は、印刷物と同じく見出し用と本文用とに大きく分けられる。また、表現方法で分けると、HTML(Hyper Text Markup Language)のタグやスタイルシートを使う方法と、IllustratorやPhotoshopなどのグラフィックアプリケーションから画像として作成し、利用する方法になる。しかし、HTMLの文書によるテキストは、ユーザー側のテキストサイズやブラウザの縦横比の設定によって、発信者が意図しない変化を生じたりレイアウトがくずれることがある。

IllustratorやPhotoshopといったグラフィックアプリケーションを使用すれば、個性のある文字のデザインができるという長所がある。また、ユーザーの環境にこだわることなく色々なフォントを使い、手書き書体やPhotoshopの機能を用いたシャドウやボカシなどの様々な文字の変形が得られる。グラフィックス文字とHTMLのタグを両方うまく使えばより効果的なタイポグラフィをつくることができる。

以下に画面上に文章を表現する場合のテキストの表示方法を要約する。

1) 文字の表示

(1) HTML(Hyper Text Markup Language)のタグを利用して表示

情報が全世界で見ることができるようにするためには、一般的に理解でき、あらゆるコンピュータが認識できるウェブ文書のための一つの言語が必要である。WWWで使用されているウェブ作成言語がこのHTMLである。HTMLは次のような技術を提供する。

(A)文章、表、イメージなどを混ぜてオンライン文書に掲示できる。

(B)掲示された情報に他の情報をリンクする(Hypertext Link)ことにより、利用者はクリックのみで様々な情報をオンラインで引き出すことができる。

(C)情報の検索、予約、商品の注文など距離と時間にを問わず、商品の取引やサービスのための様式が作れる。

(D)作成された表(Spread-Sheet)、ビデオ映像、音声などを文書に含むことができる。

まず、HTMLの基本構造をみると、テキストに画像・動画・音声などの表示・再生機能を加え文書間のリンクを可能にした過去のHTMLバージョン(HTML3.2とHTML2.0)から発展して、HTML4では、スクリプト言語、スタイルシートが使用、より精度の高い印刷が可能になり、障害者が利用しやすい文書の機能などが補完された。また、ウェブの国際化に対応する機能が追加された。

HTML4は、国際[ISO8879]規格に一致するSGML(Standard Generalized Markup Language)の応用プログラムであり、HTML4.01規格は1999年12月W3Cに推薦された。W3Cが推薦することでウェブの通用性を増進させるように注目を集め、その結果を広く普及するようになった。¹⁰⁾

HTML4の補完された内容をチェックしてみると下記の通りである。

(a)国際性:このHTML4バージョンは文書が各言語で作られ、全世界どこでも読みやすいように国際分野の専門家とともに作られた。重要なのはHTML文書の文字ISO/IEC:10646標準を採択したことである。この標準には大部分の世界の文字が含まれている。これにより、効果的な文書の検索、タイポグラフィ、文書の音声化、単語をハイフンでつなぐなどの効果的な文書のインデックスが可能になった。

(b)利用しやすさ(Accessibility):改善された文書の構造と表現の区分によってHTMLのElementとAttributeの代わりにスタイルシートの使用を奨励し、接続キー、グループフォーム、アクティブラベル機能などの改善されたフォーム機能、文書の説明機能など制作者が接続性を考慮した文書を作成することで接続する訪問者らに楽しさを与えられる。

(c)強化された表(Table):構造とレイアウトにおいて、大きな制御能力を持つようになった。制作するときセルの幅(Column Width)サイズを決めておくことでブラウザはデータをすべて読んだ後に表示するのではなく、データを読む順に表示することができる。

(d)複合文書の作成:文書にメディアオブジェクトやアプリケーションを追加して使用する機能を標準として提供する。オブジェクト要素には、文書の中にイメージ、ビデオ、サウンド、数学計算、特殊装置と他のオブジェクトが含まれる。

(e)スタイルシート:HTML作成を簡単にして表現の信頼性を向上させることができる。利用者側で表示される文字の配置、書体、位置、色などの表現が制作側で固定できる。スタイル情報は個別要素やグループ要素を具体的に定義できる。

(f)スクリプティング(Scripting):利用者がある情報を入力するとそれに反応するスマートフォーム(Smart Form)を作るなどのダイナミックウェブページ制作が可能となる。

(g)印刷:制作者は利用者が現在見ている文書だけでなく他の文書も容易に見せることができる。文書の様式が大きなものの一部分の場合、その間を<href><rel><rev>のようなHTMLのリンク要素で設定できる。¹¹⁾

(2) CSS (Cascading Style Sheet)でのレイアウトと文字設定

スタイルシート (CSS :Cascading Style Sheet)とは、レイアウトの凝ったウェブページを作成しようとするとき、HTMLだけで表現するには<TABLE>タグなどを使わないと作れない場合がある。その際、<TABLE>タグは枠線が見えない表を作成し、位置を揃えるなどのレイアウトを表現するために使われているが、<HTML>タグの利用法からみるとこれは本来の<TABLE>タグの目的とは違った使用方法になる。

HTMLはもともと文書の論理構造を示すためのもので、論文のように段落や引用が確実にされている文章のための記述方法である。見栄えのよさや読みやすさは二の次にされてしまう。しかし利用者が増えてくるに従って見栄えの必要性も確実に増えてきた。そこでHTMLで示した論理構造と分離してレイアウトを表現していこうとしたのがスタイルシート概念である。スタイルシートはHTMLと同じくW3Cによって定義付けられ、CSS Level2の二世代目の規格が出ている¹²⁾。ウェブページを制作する際に、レイアウトはなるべくスタイルシートで表現するのが一般的なやり方になりつつある。

(a)スタイルシートの長所

・HTMLの単純な機能に多様な機能が追加できる。また、機能の変更もできる。文書の制作者は個性のある文書形式を設計できる。HTMLでは支援していない多様なフォントとサイズももっている

・様式のモジュール化:同じフォーマットで全体のページを構成できる。HTMLでは文書の全般的な枠から細かい部分までいちいち指定しなければならない。しかし、あらかじめ作成したスタイルシートをHTMLに付加的に用いることで、一定の様式を必要なときにその項目を選ぶことで表現が可能である。また、スタイルシートの内容を変えるだけで関連するあらゆる文書の表現様式が同時に変えることができる。

・文書の形式を容易に多様に構成できる。HTMLで複雑な表を作るのにはかなりの努力が必要になるが、スタイルシートにはこれを克服する多様な方法がある。文書の一部を制作者がねらう位置に比較的自由に配置でき、文法も易しく初心者も容易に習得できる。

・使用環境に影響を受けない。HTMLでは同じ文書でも状況によって自動調節機能によって順応性のあるページに表現できるなどよい場合もあるが、制作者が意図しない方向に表現されることが多い。スタイルシートを用いた文書は一貫性が著しく増加する。

(b) スタイルシートの短所

二大ブラウザの Netscape Navigator と Internet Explorer が互いに違った方式でスタイルシートを支援することが、インターネット文書における標準化の大きな障害になっている。その一例として Netscape Navigator では文字コードセットが日本語になっているとフォントの種類指定が無視されてしまう。また、文字の点滅を指定する `{blink}` は Internet Explorer は対応せず、文字に上線を引く `{overline}` は Netscape Navigator では対応していないので上線は表示されない。

(3) JavaScript 言語での表示

HTML やスタイルシートは、ウェブページ上にどのような表示を行うかを指示する言語である。表示後にページを変化させたり、ユーザーの操作に反応することはできない。

これに対して JavaScript を使用すると、ウェブページに動きを加えられる。また、ユーザーのマウスの操作に反応してメッセージを表示するなど、ページ上でユーザーと対話ができるようになる。

この JavaScript は、HTML 文書内に含まれて HTML 文書を制御するのに使用されるスクリプト言語である。プログラムをよく知らないウェブ開発者も使用でき

るように簡単につくられており、またサーバに処理をさせない。このため CGI (Common Gateway Interface) のように同時に利用する人が多くなりすぎでは困るということはなく、ユーザーの入力に対する反応もすぐに見せられる。

しかし、同じ命令でもブラウザによって動作が異なったり、ブラウザごとに拡張機能が加えられているなど、交換性が問題になっている。ユーザーが古いバージョンのブラウザを使用している場合、新しいバージョンのJavaScriptの機能は実行できない。また、同じバージョンのブラウザでもウィンドウズ版とマッキントッシュ版では動作が異なる場合がある。

(4) PDF (Portable Document Format) 技術での表示

PostScriptなどのページ技術言語は、表示や印刷するときフォントの名前で規定されるフォントがそこに存在することを前提としている。しかし、インターネットでの配布することを考慮した場合、必ず必要なフォントがそこに存在するとは限らない。特に、電子出版物を配布する場合は表示される版面が重要な要素の一つであり、このようなことを考慮したデータフォーマットが必要であった。そこで登場したのがPDF (Portable Document Format) である。

PDFは複合文書形態をもつ通信用画面と紙の本が総合された形態を標準的に使用するための技術である。ウィンドウズやマッキントッシュ、ユニックスなどどんなコンピュータシステム環境でも転送したり読んだりすることができる。このフォーマットはグラフィックソフトウェア会社であるAdobe社でPostScript言語を基盤として作られ、ファイル自身に圧縮機能を持たせているため容量が小さくインターネットやイントラネットで転送が容易に行える。また、オンライン環境やオフライン環境でもあらゆる転送手段を通じて文書情報の共有や転送するなどの利点となっている。¹³⁾

HTMLはイメージとテキスト、画像ファイルが別に存在し、このファイルにリンクし画面に見せられる。また、画像はイメージ情報のみが共有できる。しかし、PDFファイル内にはすべてのテキスト、ファイルが決まった位置に存在し、Vector基盤になっているフォントや図形などはその形状のまま見え、拡大したり縮小してもその解像度は変わらず形状をそのまま維持できる。また出力物の品質も高い。

2) 画像化された文字

インターネットでは、インラインテキストだけではなく、IllustratorやPhotoshopといったグラフィックソフトやPageMakerやQuake Xpressなどの編集ソフトから画像として保存した文字も使用される。

一般的なブラウザは現時点において2種類のグラフィックファイル形式が主に使われている。GIF(Graphics Interchange File)とJPEG(Joint Photographic Experts Graphics)である。しかし、今後PNG(Portable Network Graphics)が主流グラフィックファイル形式となると思われる。

(1) デジタル画像

デジタル画像として、ブラウザ上で表示するものとして写真や図面などがあるが、文字も同様に表示できる。この画像は、表示可能な標準的なフォーマットに対応させておくだけでなく、画面表示にかかるロード時間を短くし、快適なアクセスを実現するために、画像のデータ量を小さくすることが求められる。インターネット上では、様々な画像のフォーマットが使用されているが、ホームページなどで使用されている代表的な画像は下記の通りである。

(a) ラスター画像

デジタル画像は、コンピュータ内部でラスター画像とベクター画像の2つの基本的な表現方式で処理されている。ラスター画像(Raster Images)とは、一般的にビットマップ(Bitmap)と言われるもので、画像を格子状に並んだ点の集合として表現する方式である。この一つの点、画面を構成する最小の単位をピクセルといい、モニター上ではこのピクセルに対して、色や明るさなどの情報をもつことになる。

また、ビットマップ(BMP:Bitmap)とは、ウィンドウズで標準としてサポートされている画像形式である。白黒の画像からフルカラー(1677万7216色)までの色数を指定できる。

(b) ベクター画像

ベクター画像(Vector Images)はイメージをベクトル情報をもった図形の集合体として捉え、数学的に計算式を記述する表現形式である。画像を線画で表現していく方式で、CADやドロー系のアプリケーションで使用されている。ネットワーク上で画像を伝送する場合は「半径Xの円を(X,Y)座標上に描画する」というように画像を構成している図形を部品として捉え、この部品データだけを相手

に届けばよい。このため、ラスター画像に比べ、データ量は非常にコンパクトになり、幾何学的な画像を送る場合に適しているが、写真やグラデーションのかかっている文字などには向いてない。また、ラスター画像は単位面積当たりの画素の密度、すなわち、解像度が固定されているが、ベクター画像は画像の描き方を情報としてもつため、任意の解像度の画像を作成することができる。このため、論理的には解像度に依存しないが、実際にはモニターやプリンタに出力する最終過程で、ベクタ画像からラスター画像へ交換処理(ラスターライズ)が行われるため、それらの出力機器で設定された解像度で出力される。フォントの記述やDTP(Desk Top Publishing)のグラフィックスで使用されているPostScript、そしてホームページで使われるプラグイン、マクロメディア社のShockwaveやFlashのアニメーションもベクター画像の一種である。

注釈

- 1) 矢作勝美、「明朝活字、その歴史と現状」、1976、p.167
- 2) 宮崎紀郎・湊幸衛・大橋透、「読みやすい文字の大きさの検討-新聞社を主とした文字のレイアウトの基本的研究」、1987、デザイン学研究No58、p.39
- 3) 宮崎紀郎・玉垣庸一、「新聞本文用文字の読み取り量とイメージの検討-新聞紙面レイアウトに関する研究」、1992、デザイン学研究No90、p.27
- 4) <http://www.typo.or.jp/db/sympo/sympo02.html>
- 5) Jan Tschichold、「タイポグラフィックデザイン Typoguraphische Gestaltung」、付録:ニュータイポグラフィ、1993、pp.141-147
- 6) ジョンスジン、『Type in Motion:The Historical Context of Kinetic Typography』、2001、p.125
- 7) http://www.cmu.edu/cfa/design/kdg/kt/kt_issues.html
- 8) <http://members.iworld.net/aster/web/cover.html>
- 9) MCR編、江崎浩監修、『インターネット用語事典』、I&E神蔵研究所、2000、p451
- 10) <http://www.w3.org/TR/1998/REC-html40-19980424/>
- 11) <http://www.w3.org/TR/1998/REC-html40-19980424/>
- 12) <http://www.w3.org/TR/REC-CSS2/>
- 13) <http://pdf.hanbitsoft.co.kr/>

参考文献及びサイト

- 矢作勝美、『明朝活字、その歴史と現状』、平凡社、1976
- Jan Tschichold アンサンズ韓国語訳、『タイポグラフィックデザイン (Typoguraphische Gestaltung)』、アングラフィックス、1993
- 河野三男著、『タイポグラフィの領域』、朗文堂、1996
- ホンデザイン出版部、『デザイン | テキスト』、01デザインの未来 | 未来のデザイン、ホンデザイン、1999
- 近藤良太郎、『フォントの常識事典』、日本実業出版社、1999
- ロジャー・プリング著、『ウェブタイポグラフィ』インターネットのためのタイポグラフィ、グラフィックス社、2000

平凡社、『現代デザイン事典』、平凡社

ジェフ・ベラントーニ/マット・ウールマン共著、『ムービングタイポグラフィ』、グラフィック社、2001

アングラフィックス、『デザイン文化批評04 (The Journal of Design Culture and Criticism)』、2001

ロジャー・プリング、『ウェブタイポグラフィ』、グラフィック社、2000

MCR編、江崎浩監修、『インターネット用語事典』、I&E 神蔵研究所、2000

アंक著、『ホームページ辞典』、翔泳社、2000

ジェフ・ベラントーニ/マット・ウールマン、『ムービングタイポグラフィ』、グラフィック社、2001

http://www.cmu.edu/cfa/design/kdg/kt/kt_issues.html

<http://korea.internet.com/>

<http://japan.internet.com/>

<http://www.w3.org/TR/1998/REC-html40-19980424/>

<http://www.w3.org/TR/REC-CSS2/>

<http://www.w3.org/TR/REC-png-multi.html>

<http://pdf.hanbitsoft.co.kr/>