

Character

2003.June.12
箕原辰夫

■文字とフォントについて

文字に対してコードがあり、コードに対してフォントが割り当てられている。

文字のA → ASCIIコードで 0x41 → Impact フォント、24ポイントで表示すると **A**

★字体の仕様

タイプフェイス、サイズ、スタイル、ウェイト、字間、フォントファミリー
文字コードとの対応付け

★固定幅（Fixed・MonoTyped）、可変幅（Proportional）

固定幅フォントは、どの文字でも同じ幅になっている。

★サイズ（Size）

1 point = 1/72 inch = 0.353mm

72 inch = 1 inch = 25.4mm

★スタイル（Style）

Bold	太字体	TimesRoman
<i>Italic</i>	斜体（マルティニウス）	<i>TimesRoman</i>
<i>Slanted</i>	ただ斜にしたもの	<i>Sample</i>
<i>Oblique</i>	サンセリフでの斜体	<i>Helvetica Oblique</i>
Plain	通常の字体	TimesRoman
BoldItalic	太字の斜体	TimesRoman
SMALLCAPS	小文字が少し小さい大文字で表示される	

★ウェイト（Weight）

Thin / Light / Book

Medium / Demi / Semi Bold / Bold / Heavy / Black / Norf / Super / Poster

★字間

Compressed / Condensed / Narrow / Compact / Extended

★フォントファミリー

字間・ウェイト・スタイルなどによって1つのフォントから派生したもの

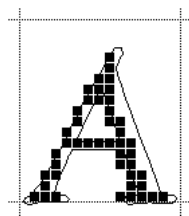
★文字の各部分（モジュール）

アセンダー（Ascender）、エックスハイト（x-height）、ディセンダー（Descender）、ベースライン（Base Line）、キャップライン（Cap Line）、ゲージ（Gage）、ボディサイズ（Body Size）

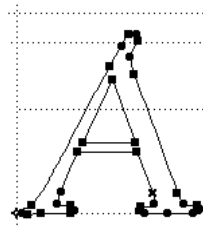
ヘアラインセリフ（hairline serif）、バー（bar）、カウンター（counter）、ループ（loop）、ケルン（kern）、ドット（dot）

■フォントファイルについて

★ビットマップフォント・アウトラインフォント



ビットマップフォント



アウトラインフォント

Adobe PostScript Font (Adobe Type 1)
Open Type Font
True Type Font
Bitmap Font

3 次のベジエ曲線を使っている
Adobe Type 1とTrue Typeを両方扱えるようにしたもの
2 次スプライン曲線を使っている
ピクセルで表示

アウトラインフォントも最終的にディスプレイで表示されるときはラスタライズされる。
ラスタライズするとき、等幅になるように制御する情報のことをヒント情報と呼ぶ。

Adobe PostScript Fontの種類

Type 0	2 バイトフォント（日本語のOCFフォントもこれを利用）
Type 1	ヒント情報がある 1 バイトフォント
Type 2	Open Type用に改良された 1 バイトフォント
Type 3	ヒント情報がない 1 バイトフォント
Type 42	PostScript中に埋め込まれたTrue Typeフォント

Adobe Type 1フォントでは、ATM（Adobe Type Manager）専用フォント、低解像度プリンタ（1200dpi以下）フォント、高解像度プリンタ（1200dpi以上）フォントと分かれて発売されている。

★アウトラインフォントのアンチエイリアシング（Anti-Aliasing）

ラスタライズの際に、ビットマップで出るジャギー（ぎざぎざ）を少なくするため、中間色で補正したもの。

★日本語のPostScriptフォント

OCFフォント

Adobe Type 1フォントに日本語の部分を入れたもの（従来から出て普及している）
MacOS Xでは、Classic環境が入っていないと利用することができない。

CIDフォント

初めから 2 バイト文字に対応するように設計されている
フォントファイルとCMap（エンコードテーブル） ファイルの 2 つから構成される
構造がシンプルで高速化され、ファイルサイズも 1 0 % 小さくなった
CMapを切り替えることにより、異体字や異なるコードに対応した
詰め情報（字間の情報）なども扱える

■文字コードと文字の対応

英字はASCIIコードも 1 バイト（基本では7bit）を使って表されている。よって、1 バイトは英語の 1 文字を表す単位として数えられることもある。1 バイトは8ビットなので、残り 1 ビットを使って表せる128文字に関しては、各会社・国・その他によって割り付けが非常に異なる。

漢字コードは大きく分けて次の 4 つのコード体系がある。どのコードでも、1 つの漢字は16ビットの整数で表される。本当は各コンピュータのメーカー毎に記号や外字などで微かな差異があるが、大きく分けてこの 4 つのコード体系のいずれかに分類される。

JISコード	電子メールで用いられている漢字コード
Shift JISコード	WindowsやMacintoshなどで用いられている漢字コード
EUCコード	Unix OS（Solaris等）で用いられている漢字コード
Unicode	新しく共通に用いられてきている漢字コード

それぞれ漢字コードが違うので、場合によっては変換する必要がある。Shift JIS や EUCは、JISコードから派生してできているので、一律に計算式で変換することができる。しかし、UnicodeとJISコードは、漢字ごとに個別に

対応をみなければならない。それは、Unicodeが日本語の漢字だけではなく、中国語や朝鮮語の漢字もコードとして規定しているからである。Unicodeによる漢字コード体系を使って、約15,000文字の漢字が表現されているが、中国語や朝鮮語の漢字のフォントがコンピュータにインストールされていない限り、それらのコードを指定しても画面に漢字はでない。

JIS Codeの変遷

JIS C 6226:1978	最初のJIS漢字コード
JIS X 208:1983	改訂版
JIS X 208:1990	再改訂版、第1水準2965漢字 第2水準3390漢字を含む、6879字
JIS X 212:1990	補助漢字文字セット：漢字5801字、非漢字256字を含む計6067字
JIS X 213:2000	X208 + 4344字で、計11223字

変遷に伴う字形の変化

罍、鷗、卿、飴、蔣、桧、喝、蠟など、1978年の字形と1983年の改訂版の字形が変化したものがある。字形に関しては、改悪という評判になっていた。その後、2000年までの改訂や、新しく採用されたフォント形式によって、これらの文字に関して、異体字が扱えるようになり、Mac OS Xでは、改善されつつある。

また、同じ字についても、各フォントメーカーによって、デザインの統一性から、文字のはねや、長さの度合いなどが微妙に違う場合がある。

■Typefaceの歴史と分類

★表意文字と表音文字

表意文字は、象形文字や絵文字も含まれて、意味を表すものである。その文字体系に慣れれば、読むのは容易ではあるが、書くのは大変である。

表音文字は、少ない文字数で、発音される音を表す。ローマ字や、仮名などがこれにあたる。

★字体の分類

・ Blackletter	折れた文字
・ Serif	セリフのあるもの
Venetian	15世紀のベネチア
OldStyle	斜のストレスを持つ
Traditional	斜と垂直のストレスの混在
Modern	垂直のストレス
FatFace	コントラストとウェイトを増す
Slab Serif	同じ太さのストローク (Egyptian)
・ Sans Serif	セリフのないもの (初期のものはGrotesque)
・ Glyphic	大文字だけの書体
・ Script	昔の手書き・印刷用
・ Decorative	装飾・タイトル用
・ Ornament	装飾用の、文字ではないもの

漢字書体

篆書体・隸書体・楷書体・草書体・行書体・その他
楷書体の中で、明朝体・ゴシック体・楷書体と分かれる

★Mac OS 9・Xに標準に含まれている歴史のある書体 (ただし、TrueType)

Palatino	イタリア、1515~1574、レタリング書家、ジャンバチスタ・パラティーノ
Garamond	フランス、1480-1561、クロード・ギャラモン作★AppleWorksに添付か？
Caslon	イギリス、1716~28、ウィリアム・キャスロン作
Baskerville	イギリス、1760、ジョン・バスカービル作
Didot	フランス、1800年頃、フィリマン・ディド作
Bodoni	イタリア、1790、ジャンバチスタ・ボドニ作★AppleWorksに添付
Gill Sans	イギリス、1928、エリック・ギル作
Futura	ドイツ、1928、パウル・レナー作 (バウハウス)
Times New Roman	イギリス、1932、S.I.A.モリソン作

Optima	ドイツ、1950、ヘルマン・ツァップ作
Helvetica	ドイツ、1957、マックス・ミディンガー作
Zapf Chancery	アメリカ、1979、ヘルマン・ツァップ作

そのほか、Macintosh用に開発されたフォントには、都市の名前が付いている（Chicago, Monaco, Osaka）

★漢字の歴史とデザイン

骨・石に刻まれたところから始まる	甲骨 紀元前2000～ 金文 紀元前1800～700 篆書 殷・周朝（大篆）、秦朝のものは、小篆 隸書 漢朝、185、曹全碑など
木簡に筆で書かれたところから始まる	行書・草書 3世紀～6世紀、六朝時代、王羲之など
紙に筆で書く （木版）活版印刷	楷書 隋朝～唐、7世紀、虞世南・欧陽詢・褚遂良・王羲之 宋朝体 明朝体
かな	～平安期までに確定
日本で生まれた木版書体	勘亭流、嵯峨本
明治期	本木昌造の活版印刷 築地体（平野富二） 秀英体（佐久間貞一）
昭和初期（写植）	太ゴシック体、楷書体、細ゴシック体、教科書体
戦後	石井体、モリサワ、ナールなど新しい書体
デザイン・コードが整理された書体	ヒラギノ書体
インターネット時代のマイナー書体	レゴフォントなど

★その他の象形文字

シュメール初期の絵文字
ヒエログラフ（古代エジプト）
トンバ文字（現在に生き残った象形文字）

■文字の創作

和文の場合

- ・大きさを揃える
外形の大きさの見え方を揃える、左右上下の調整
- ・ふところを揃える
文字の内包する部分、筆勢の差、中の作りを大きくするか、求心力を持たせるか、文字固有の形
- ・文字組のラインを揃える
センター、アキ（余白）、文字間、重心
- ・エレメントを揃える
横画、縦画、てん、むすび、はらい、わ、まわり、上はらい、転折、はね、まげはね、たすき、右はらい、そりはね、たれ
- ・濃度を揃える
画数による調整、太さの調整、交差部分の処理、縦線・横線の太さの調整

■参考文献

書物と活字、ヤン・チヒョルト、朗文堂
活字の宇宙、アドリアン・フルティガー、朗文堂
デザイン哲学、ヘルマン・ツァップ、朗文堂
欧文書体入門、Type and Typography、マンフレッド・クライン他、朗文堂
DTPフォント入門、藤岡 康隆・和田 義浩、エムディエヌコーポレーション
文字の歴史とデザイン、白石和也・工藤剛・河地知木、九州大学出版会
タイプフェイスとタイポグラフィ、白石和也・工藤剛・河地知木、九州大学出版会
ノンデザイナーズ・デザインブック、ロビン・ウィリアムス、毎日コミュニケーションズ
Macで文字デザイン、成澤正信、グラフィック社
デジタル@デザイン、渡部隆志・由良泰人・有賀妙子、秀和システム

■Illustratorの中でのテキスト関係の作業のやり方

文字を描く

→T（テキスト）ツールを選んでクリックする

文字の塗りと線の変更、拡大・縮小、回転、シアー、リフレクト

→通常の図形と同じように行なう

ただし、一般のドローソフトが用意しているような、文字の背景を塗る（たとえば、MacDrawなどでは、文字の背景に自動的に白い四角を塗るような設定ができた）機能は備わっていない。

パスのアウトライン化

→[文字]メニューの[アウトライン作成]から、作成されたパスは、グループ化（および複合パス）されている

文字ボックスの描画

→T（テキスト）ツールを選んで最初に四角いボックスを描いておく

テキストの周り込み

→文字ボックスを用いて、文字を描く

[オブジェクト]メニューの[アレンジ]で、文字を図形の背面にしておく

図形と文字ボックスの両方を選び、[文字]メニューから、[回り込み]の実行を選ぶ。

→回り込みした図形と文字は、グループ化される。

テキストボックスのリンク

→複数のテキストボックスを選び、[文字]メニューから[リンク]を選ぶ。

→リンクされた文字は、ボックスに入りきらなければ、次のボックスに表示される。

文字の設定

→フォントと、そのサイズの設定以外に、文字の水平比率／垂直比率／行送り／カーニング（個別文字間隔）／トラッキング（通常文字間隔）／ベースラインの位置などを調整できる

→多国語オプションで、垂直に表示するときの表示の仕方などを指定できる

→[文字]メニューの[文字設定]で、フローティングパレットがでてくる

段落の設定

→行揃え／行間／字下げ／などについて細かなことを調整できる

→[文字]メニューの[段落設定]で、フローティングパレットがでてくる

タブルーラ

→[文字]メニューの[タブの設定]から実行させると、ルーラが文字ボックス上に表示される

→タブを押したときの移動（左タブ、右タブ、中央タブ、小数点タブ）

■フォントの埋め込み

AI、PDF、EPS、PS形式に保存するときなどに、フォントの埋め込みなどをダイアログで指定できる。

不安な場合は、すべてフォントをアウトライン化して、ベジェ曲線に直しておく。

■フォントの管理

Mac OS Xでは以下のフォルダにフォントが置かれる、または置くことが可能である。

/System/Library/Fonts	システム用
/Library/Fonts	標準フォント
/Users/Shared/Library/Fonts	全ユーザで共有するとき
/Users/各ユーザのホームディレクトリ/Library/Fonts	そのユーザのみ有効

Macintoshで使えるフォントファイルには、次のいくつかの形式がある。

ビットマップフォント	ビットマップなので拡大・縮小に堪えられない
PostScriptフォント	ビットマップフォントを付随して初めて認識される OS 9ではATM（Adobe Type Manager）のインストールが必要がある ATMは、無料でダウンロード可能である
ATMフォント	MultipleMasterフォント。文字幅を拡大などもできる（ほとんどが有料）
TrueTypeフォント	PostScriptフォントよりは安めで手に入れることができる
OpenTypeフォント	MicrosoftとAdobeが妥協してTrueTypeとPostScriptの両方のフォントを扱えるようにして、更に異形字などの部分を拡張したもの

■参考資料

- ・Illustratorの真髄を極める、雑誌MdN、2003年2月号
How to Boss Your Fonts Around 2nd Edition、Robin Williams、PeachPit Press
DTPフォント入門、藤岡 康隆・ 和田 義浩、エムディエヌコーポレーション

■課題

ヒラギノ明朝・ゴシックなどのフォントから3～5つ程度、漢字を選び、アウトライン化しなさい。それを、金文体の文字として再成形してみなさい。どんな形が金文体の特徴かは、自分自身で把握しなさい。

ピクトグラムをまとめ、1つのJPEG形式のビットマップ画像に変換（ファイルメニューの「Web用に保存」を使うのが簡単）し、指定のフォルダ（public_html/designworks/）に保存し、Web上に公開しなさい。なお、ファイル名は以下のような形にする。自分で見れるか、一度確認せよ。ファイルサイズが大きくならないように注意しなさい。

kinbun_名前.jpg

例：kinbun_TakashiHattori.jpg

メールで担当者にURLを報告されたい。金文体の特徴として、どこに眼をつけたかも報告されたい。また、授業の感想なども併せて報告されたい。URLの報告は、次回の授業開始前までとする。

宛先： minohara@sfc.keio.ac.jp

表題： designb-5