

フォントオントロジを用いたフォント選択

Font Selection based on Font Ontology

谷田 浩章 中井 達也 小町 祐史
Hiroaki TANIDA Tathuya NAKAI Yushi KOMACHI

大阪工業大学 情報科学部
Faculty of Information Science and Technology, Osaka Institute of Technology

1. まえがき

フォント情報交換規格であるISO/IEC 9541では、そのPart 1: Architectureにおいて属性DSNGROUP (Design Group)を定義し、Part 1のAnnex Aに規定する3階層の構造から成る書体デザインの分類体系(書体分類, Typeface design grouping)に基づく属性値を指定する[1]。

属性DSNGROUPの値を提供するためのこの書体分類は、人または処理系による次の作業の指針としても利用できる[2]。

- (1) 著者または編集者が文書表現上の意図を書体デザインとして実現する際の最初の書体デザイン指定。
- (2) 混植に際して、混植される外国文字等の書体をその前後の文字の指定された書体と整合させるための書体選択。
- (3) 指定された書体のフォントが利用できないとき、それに代わり得る書体の選択。

書体はデザイナーの技術的かつ芸術的な活動の成果物であって歴史的・文化的な背景のもとに開発されることが多く、フォント情報交換はISO/IEC 9541に準拠するとしても、書体分類だけは独自の分類体系が使われる事例は多い。文書の生成と表示・利用とが異なる分散環境においてこのような異なる書体分類が使われる場合、(2)、(3)の作業を実行してフォントリソースを選択する際に書体分類のマッピングが必要になる。

2. ISO/IEC 9541-1書体分類

次の3階層の構造から成る書体デザインの分類体系が定義(括弧内はJIS X 4161の訳語)され、書体のインスタンスはISO Specific Groupに含まれる。

- (1) ISO Class (デザイン大分類)
- (2) ISO Subclass (デザイン中分類)
- (3) ISO Specific Group (デザイン小分類)

この分類の階層の項番は、ISO Classをn.0.0、ISO Subclassをn.m.0、ISO Specific Groupをn.m.lと表記する。ここでn、m、lは10進数とする。この分類の基準の一つとして“セリフ”の有無が用いられる。ただし“セリフ”は、ローマン書体のセリフの伝統的な概念に加えて、ストロークの終端が単純でない西洋書体以外の書体のデザインにも用いる。ISO Classには次の8項目がある。

1.0.0	Uncials class	5.0.0	Sans serif class
2.0.0	Inscriptional class	6.0.0	Scripts class
3.0.0	Blackletters class	7.0.0	Ornamentals class
4.0.0	Serifs class	8.0.0	Symbols and Ornamentals class

ISO/IEC 9541-1/Amd.1によって、項番の3.1.5~3.1.12、3.4.5、4.2.3、5.3.4、5.3.5、5.4.5~5.4.8、5.5.6~5.5.12、5.6.3、5.6.4、6.1.4、6.6.0、7.7.3、7.9.3が追加された[2]。

規定の一部を図1に示す。

4.12.1 Serifs::Mincho::Old Style

The features of the stem endings of these typefaces are relatively smooth and rounded. The size difference between the Kana and Kanji is larger than the difference in New Style (4.12.2). The counters are relatively small.

愛のある

Figure A.80 — Sha-ken SHUEI MINCHO

図1 ISO/IEC 9541-1書体分類の規定の一部

3. 多様な書体分類

主要なフォントプロバイダは自社の提供する書体の分類をもち、文字体系を異にする各地域や国では、それぞれの文字体系に応じた書体分類があり得る。国内の幾つかのプロバイダは日本事務機械工業会(JBMA(当時)、現在のビジネス機械・情報システム産業協会(JBMIA))に集まって、図2に示すJBMAの書体分類を提案した[3]。その分類は、欧米書体の発達史には依存しない独自の基準による。

- | | | | |
|-----|--------|-----|----------|
| 1. | 伝統書体 | 2. | ディスプレイ書体 |
| 1.1 | 明朝体 | 2.1 | 江戸文字 |
| 1.2 | 角ゴシック体 | 2.2 | 等線 |
| 1.3 | 丸ゴシック体 | 2.3 | 非等線 |
| 1.4 | 筆書体 | 3. | かな書体 |
| 1.5 | 宋朝体 | 3.1 | 伝統書体 |
| | | 3.2 | 等線 |
| | | 3.3 | 非等線 |

図2 JBMAの書体分類

Font Museum[4],[5]はこの書体分類を拡張して、新聞書体、学習書体、外国書体を追加している。

ISO/IEC JTC1/SC29が、ISO/IEC 14496 (Coding of audio-visual objects)のPart 22として公表したOpen Font Format[6]は、そのAnnex BにおいてIBMによる書体分類を示している。この分類は、ClassとSubclassによる2階層で構成され、Classには次の15分類が用意されている。

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Class ID=0 No Classification | Class ID=7 Freeform Serifs |
| Class ID=1 Oldstyle Serifs | Class ID=8 Sans Serifs |
| Class ID=2 Transitional Serifs | Class ID=9 Ornamentals |
| Class ID=3 Modern Serifs | Class ID=10 Scripts |
| Class ID=4 Clarendon Serifs | Class ID=11 (reserved for future use) |
| Class ID=5 Slab Serifs | Class ID=12 Symbolic |
| Class ID=6 (reserved for future use) | Class ID=13 Reserved |
| | Class ID=14 Reserved |

図3 ISO/IEC 14496-22書体分類

4. 書体分類マッピング

ISO/IEC 14496-22は、JTC1/SC29の中で検討されたため、そこでの書体分類とISO/IEC 9541-1書体分類との整合がISO/IEC JTC1の中で検討され、JTC1/SC34がJTC1/SC29にリエゾン文書を提出してISO/IEC 14496-22の修正を求める[7]と共に、ISO/IEC 9541-4[8][9]の中でISO/IEC 14496-22書体分類のISO/IEC 9541-1書体分類へのマッピングが検討されている。対応する国内での検討については、情報規格調査会におけるSC34/WG2小委員会[10]の資料(SC34/WG2)17-13, 17-14, 17-15, 18-6, 18-7, 19-6に記録されている。

しかしSC34で行われているようなきめ細かい分類間のマッピング作業を、それ以外の多くの書体分類の各分類間に適用することは現実的でない。このような多数の異なる分類の間のマッピングについては、各地に分散した博物館の収蔵品に関する情報を横断検索するために、博物館ごとに異なる分類体系の間のマッピングを行おうとする試み[11],[12],[13]がある。そこでは分類体系をオントロジ記述言語OWL[14]~[18]を用いて記述し、二つの分類体系間のクラスのマッピングを等価クラス公理で結び、分類階層を下位クラス公理を使って表現している。

この先行研究に基づき、ここでも書体分類をオントロジ記述言語OWLを用いて、まずISO/IEC 9541-1書体分類とISO/IEC 14496-22書体分類とを記述したフォントオントロジの試作を行っている。

5. プロパティの整理

ISO/IEC 9541-1書体分類とISO/IEC 14496-22書体分類の規定の中に示されている書体デザインの特徴を示すプロパティを整理した。図4、図5にそのプロパティの一部を示す。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1			セリフ	スクリプト		ステム		ベース年代		特徴	特徴2
2	1.1.1		X					6~9		固有の文字	大文字、小文字が混在
3	1.1.2		○					6~9		固有の文字	大文字、小文字が混在
4	1.2.1		X					6~9		異なる形状	大文字、小文字が別配置
5	1.2.2		○					6~9		異なる形状	大文字、小文字が別配置
6	2.1.1		X			塗りつぶされた				石文字	
7	2.1.2		○			塗りつぶされた				石文字	
8	2.2.1					細線				石文字	
9	2.2.2					細線				石文字	
10	2.3.1			二重の単一の線						石文字	
11	2.3.2			二重の単一の線						石文字	
12	3.1.1		X					12~14世紀		聖書体	
13	3.1.2		○					12~14世紀		聖書体	
14	3.1.3		X			ハッチング	影	12~14世紀		聖書体	
15	3.1.4		○			ハッチング	影	12~14世紀		聖書体	
16	3.2.1		X	スクリプト							

図4 ISO/IEC 9541-1書体分類に示されるプロパティの一部

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Class ID=1	Oldstyle Serif	大きいxハイ	短いアセンダとディセンダ	ISO/IEC9541-1 Amendment1 規格に反映されません。	
3	SucClass ID=0	No Classification				
4	SucClass ID=1	EM Rounded Legibility	大きいxハイ	短いアセンダとディセンダ	ISO/IEC9541-1 Amendment1 規格に反映されません。	
5	SucClass ID=2	Garalde	大きいxハイ	高いアセンダ	ISO Serif Class, Oldstyle Subclass, およびGaralde S)	
6	SucClass ID=3	Venetian	中型のxハイ	モトーン, 全面的なテール	IBM Subclassは明確にISO/IEC9541-1 Amendment1	
7	SucClass ID=4	Modified Venetian	大きいxハイ	モトーン, 全面的なテール	ISO/IEC9541-1 Amendment1 規格で記録されるように	
8	SucClass ID=5	Dutch Modern	くさびのある大きいxハイ	円形の外觀, 軽いストーク	ISO/IEC9541-1 Amendment1 規格に反映されません。	
9	SucClass ID=6	Dutch Traditional	くさびのある大きいxハイ	円形の外觀,	ISO/IEC9541-1 Amendment1 規格で記録されるように	
10	SucClass ID=7	Contemporary	小さいxハイ, 軽いストークとセリフ		ISO/IEC9541-1 Amendment1 規格で記録されるように	
11	SucClass ID=8	Calligraphic	独特のOldstyle外觀	手書き	ISO/IEC9541-1 Amendment1 規格に反映されません。	
12	SucClass ID=9-1 (reserved for future use)					
13	SucClass ID=15	Miscellaneous				
14	Class ID=2	Transitional Serifs	18~19世紀のラテン印刷スタイル		ISO Serif Classを反映して、ISO/IECにおける記録さ	
15	SucClass ID=0	No Classification				
16	SucClass ID=1	Direct Line	中型のxハイ	細かいセリフ	ISO/IEC9541-1 Amendment1 規格で記録されるように	

図5 ISO/IEC 14496-22書体分類に示されるプロパティの一部

6. OWLによる記述

ISO/IEC 9541-1書体分類とISO/IEC 14496-22書体分類とをOWLを用いて記述するため、オントロジエディタのProtégé[19]を利用する。それぞれの書体分類で定義されている階層をクラス階層として記述したフォントオントロジの一部を図6、図7に示す。

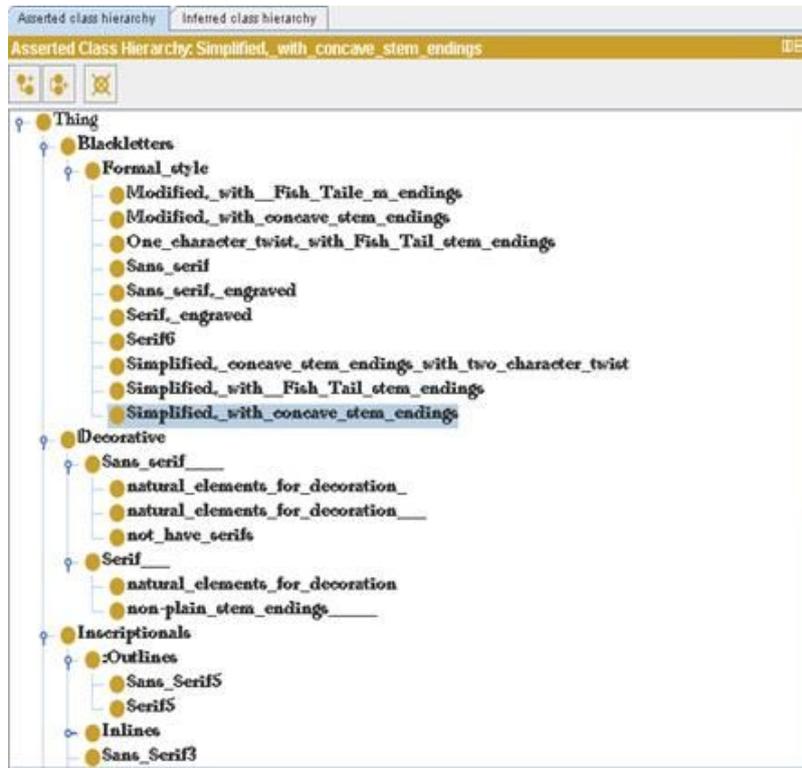


図6 ISO/IEC 9541-1書体分類に基づくフォントオントロジの一部

- [3] 1994年度JBMA実装規約小委員会報告書, p123, JBMA, 1995-03.
- [4] 長村玄, 小町祐史, “Font Museumの意義とその構想”, 画像電子学会第5回画像ミュージアム研究会, 2007-03.
- [5] Font museum, <http://10036ra.org/fm/>.
- [6] ISO/IEC 14496-22, “Coding of audio-visual objects - Part 22: Open Font Format”, 2007-03.
- [7] SC34/WG2 N289, Liaison statement to SC29/WG11 from SC34/WG2 on defects of ISO/IEC 14496-22, 2007-12.
- [8] SC34/WG2 N293, Requirements for title/scope changes of 9541-4, 2007-12.
- [9] SC34 N1094, FDIS 9541-4, 2008-09.
- [10] SC34/WG2小委員会, http://www.y-adagio.com/public/committees/wg8_jap/disc_sc34wg2_japan/cmt_sc34wg2_japan.htm.
- [11] 山田篤, 安達文夫, 小町祐史, 河合正樹, “博物館分散オントロジの取込みと対応付け”, 画像電子学会第33回年次大会, 97, 2005-06.
- [12] 山田篤, 安達文夫, 小町祐史, 河合正樹, “博物館情報の横断検索におけるオントロジ利用の試み”, 画像電子学会第3回画像ミュージアム研究会, 2005-03.
- [13] AIDOS編著, “オントロジ技術入門, ウェブオントロジとOWL”, 東京電機大学出版局, 2005-09.
- [14] W3C Rec., OWL Web Ontology Language Overview, 2004-02, <http://www.w3.org/TR/2004/REC-owl-features-20040210/>.
- [15] W3C Rec., OWL Web Ontology Language Guide, 2004-02, <http://www.w3.org/TR/2004/REC-owl-guide-20040210/>.
- [16] W3C Rec., OWL Web Ontology Language Reference, 2004-02, <http://www.w3.org/TR/2004/REC-owl-ref-20040210/>.
- [17] W3C Rec., OWL Web Ontology Language Semantics and Abstract Syntax, 2004-02, <http://www.w3.org/TR/2004/REC-owl-semantics-20040210/>.
- [18] JIS X 7254:2008, OWLウェブオントロジ言語—意味論及び抽象構文, 2008-11.
- [19] welcome to protégé, <http://protege.stanford.edu/>.