

## コミュニケーション基盤としての文字

高橋 仁一

### 1. はじめに

明治の文明開化の頃に興った金属活字を用いた印刷技術の進展による安価で品質の高い印刷物が、情報流通の基盤を支えてきた。これが教育をはじめとした国民の識字率、文化の向上に果たした役割は決して小さくない。その中で情報を正確に伝え、後々まで保存・活用するために文字が担う部分は大きなものがあり、情報の提示がオンペーパーからオンスクリーンへと拡がってもその役割は変わらないものとする。世の中で「読書離れ」という言葉が騒がれ出して久しいが、文字を経由して情報に触れる機会そのものは、むしろ増加の一途を辿っている。

本稿では、2章で大日本印刷株式会社（以下、DNP）の「秀英体」という書体<sup>\*1</sup>の歴史をまず紹介し、3章で書体の読みやすさの評価方法と結果の考察、そして4章と5章でデジタル社会を踏まえたこれからの書体開発と適用の取り組みについて述べる。

### 2. 秀英体という書体

「秀英体」は、DNPが100年以上に渡る企業経営の中で生み育ててきた書体である。1876（明治9）年創業のDNPは創業理念として「文明の営業」を掲げた。情報流通の基盤としての文字へのこだわりは、そのシンボルと言える（図1）。

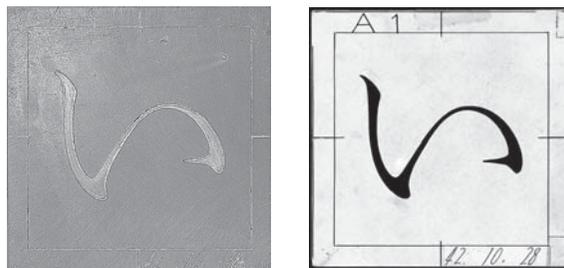


図1 秀英体の原字パターン（左）と原図

創業間もない頃に金属活字を自ら作る体制を整え、1912（明治45）年には多様なサイズの秀英体を揃え、日本の金属活字の先駆けである「築地体」と並んで「和文活字の二大潮流」と称されるようになった。その後、写植（写真植字：写真の原理を用いて印字する方法）、CTS（= computerized typesetting system：コンピュータ組版システム、電算写植）、DTP（Desktop publishing：編集作業をPC上で行うこと、ないしはその仕組み）

と利用環境の変遷の中で1990年代になると、デジタルフォント\*2が主流になる。

時を同じくして、書体の利用者が変化を遂げてきた。一つは80年代後半から辞書を中心として始まったCD-ROMによる電子出版が、90年代半ばになり立ち上がりを見せたことだ。Windows95の登場によりPCが企業内だけでなく、一般家庭へも普及し始めた。PC画面上で文字に触れる場が世の中に広まってきた。もう一つは、出版・印刷業界でDTPが主流となり、それまでのように出版社などの顧客から原稿を預かって、印刷会社でデータ入力を行うという業務が減少してきた。その中で、プレーンテキストによる入稿だけでなく、レイアウト（書体選定も含め）まで含めたデータ入稿も増加してきた。

さらに社会全般で、ネットワークとデジタルデバイスの進展が起こり、ディスプレイ上で情報に触れる機会が急増してきた。まさに情報流通環境がオンペーパーからオンスクリーンへと拡大し、激変を遂げた90年代であった。

このような変化の中で、秀英体もインハウスフォント（社内限定利用のフォント）としてDNPの製作部門にだけあれば良いという環境ではなくなってきた。2003年に完全に停止した活版組版の製作ラインも90年代には既に終焉を予想させる状況であり、企業文化としての「秀英体」の位置付けを見直すため、2006年の創業130年の節目という時期に秀英体の全面リニューアル\*3を計画した。

このプロジェクトは、秀英体という長い歴史を有する貴重な資産を検証し、現在から将来に渡ってどう位置付け、どう適合させていくかを改めて定義していく活動となった。その結果として、秀英明朝L/M/B、秀英初号明朝、秀英角ゴシック金/銀、秀英丸ゴシックとそれぞれリニューアル、復刻、新規開発を実施した（図2）。



図2 秀英体書体一覧 ★が平成の大改刻対象書体。その他は追加開発

### 3. 定量評価の視点

多くの人にとって文字は読めれば良いものであり、普段は特別に意識しないものである。これまで編集者やデザイナーといった表現者の人たちと定性的な評価については色々意見を交換してきたが、一般の人に書体の良し悪しをどう説明すれば理解してもらえるだろうか。

- ・書体の「読みやすさ」は何で決まるのだろうか？
- ・秀英体の「読みやすさ」は私たち担当者の思い込みでなく、読者に届いているだろうか？
- ・デバイスの開発メーカーに分かり易い指標はあるのだろうか？
- ・読書に限らないエンドユーザーが書体に求める読みやすさとは？

こういった疑問から、書体の定量評価に取り組んだ。協力を仰いだのは、人間工学の専門家である窪田悟先生（2012年の実験当時、成蹊大学理工学研究科教授。現、エルゴデザイン研究所代表）で、画面表示の評価で多くのメーカーをサポートされている方である。

読みやすさの評価と一口に言っても様々な要因があり、悩ましい面もあったが、今回用いた「一対比較法」は、対象を1対1の総当りで比較し、その結果から得点・順位を付けるシンプルな方法で、デザインや味など「好み」や「感性」で評価する際に用いられる。

#### 3.1 表示条件

今回の評価では、まずは画面表示で基本となるゴシック体を用いることにした。秀英体の中では2012年にリリースした、秀英角ゴシック金L・秀英角ゴシック銀Lの評価を目的に、他社書体を合わせたゴシック9書体（図3）を対象とした。

- A 洋酒と言え、誰でも最初に
- B 洋酒と言え、誰でも最初に
- C 洋酒と言え、誰でも最初に
- D 洋酒と言え、誰でも最初に
- E 洋酒と言え、誰でも最初に 秀英角ゴシック金L
- F 洋酒と言え、誰でも最初に
- G 洋酒と言え、誰でも最初に
- H 洋酒と言え、誰でも最初に
- I 洋酒と言え、誰でも最初に 秀英角ゴシック銀L

図3 評価書体の一覧

電子書籍やウェブサイトでの本文利用を想定して、画面表示で一般的なゴシック・横組の文章を、電子ディスプレイ（電子ペーパーと液晶の2種）に表示し評価した（図4）。

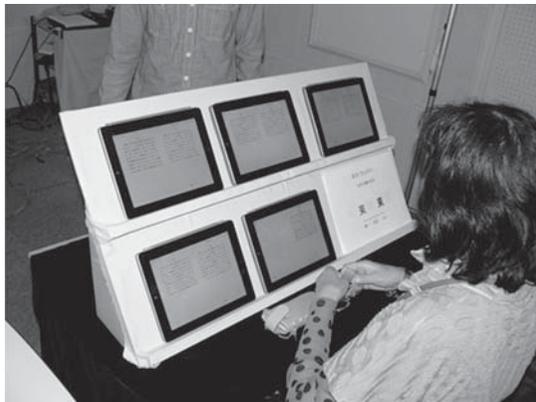


図4 実験風景

### 3.2 実験参加者

実験参加者は、20歳代前半の若年層20名、30～40歳代の中年層24名、60～70歳代の高齢層24名の三世代68名であった。年代によって電子機器への慣れ、書体の好み、視力などが異なると考えられるので、幅広い年代の方々に参加をお願いした。

### 3.3 評価

書体の読みやすさに影響を及ぼしている要因を調べるために、七つの要因について9種類のフォントを使って各被験者に順位づけしてもらった。七つの要因とは「太さ/大きさ/コントラスト/文字間/行間/漢字と仮名の大きさの差/ふところ」である。具体的なイメージを図5に示す。

### 3.4 結果と考察

読みやすさにもっとも影響する要因は、文字のコントラストを左右するウエイト（太さ）と大きさ（全角枠に対する文字の面積比）で、大きさの印象は仮名の文字面積と相関することが明らかになった。さらに世代による差が明確に表れた。（下記1）,2）

#### 1) コントラスト感を左右するウエイト（図6）

- ・高齢者：ウエイトが重いフォントほど評価が高い
- ・中若年者：ウエイトが重すぎても軽すぎても評価が低下

#### 2) 文字の大きさ感（漢字と仮名の差）（図7）

- ・高齢者：仮名の字面が大き目の方が高評価
- ・中若年者：漢字と仮名の大きさにある程度差があるほうが高評価

実験の前は、クラシックで明朝体の雰囲気を残した秀英角ゴシック銀は高齢層から評価されるのではと予想していた。しかし、実際には高齢層からの評価は今一つで、予想外に若年層からの高評価となった。

この実験によって、幅広い世代にとって読みやすいウエイトがあることが分かり、ユーザー層に対する「新たな気付き」とエビデンスを獲得することができた。新たな書体開発



図5 書体の読みやすさに影響を及ぼす七つの要因

として、秀英角ゴシック金・銀Lよりもやや太い秀英角ゴシック金・銀Mの開発にもつながった。

その後もディスプレイの高精細化が進む中で、眼光学の専門家である北里大学医療衛生学部准教授の川守田拓志先生と、株式会社ジャパンディスプレイとの三者(社)共同で、読書速度を尺度とした評価実験に取り組んだ。その結果として、従来の低解像度画面ではゴシック体が優位であったが、高精細化が今後とも進んでいくと、明朝体がゴシック体よりも読み易くなるという結果も得られた。オンペーパーでの知見を活かす可能性を確認する

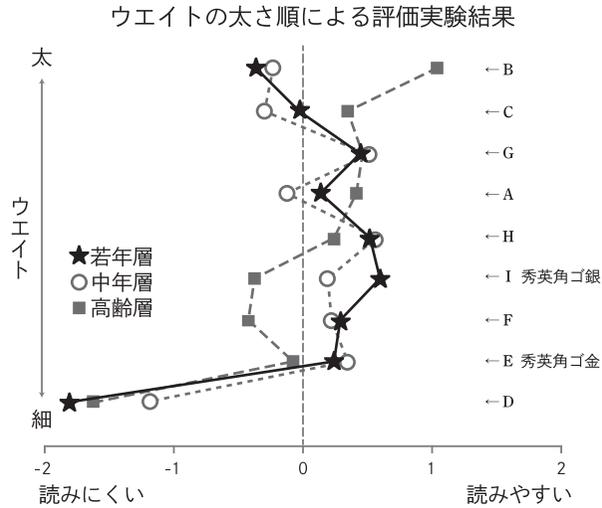


図6 ウエイトによる評価結果

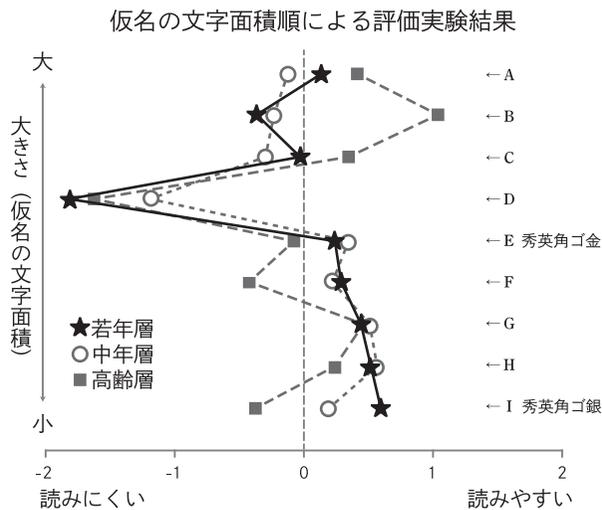


図7 大きさによる評価結果

ことができた。

#### 4. デジタル社会を踏まえた書体開発

ここまで繰り返し、オンスクリーンで情報に触れる機会が増加していると述べた。それに対して様々な調査でオンペーパーと比較して「目が疲れる」という感想を多くの人が持っている。

画面の表示方式も複数あれば、明るさの設定でも疲労感が変わってくるかもしれないが、どうも根っこに世の中全体のデジタル疲れと言うようなものを感じる。改めて、現代人が書体に求めている要素を考えた時に「アナログ感」の醸成が浮かび上がった。

★アナログ感 → 柔らか味, 暖か味, 手触り感, . . . → 自然感付与

活版印刷の頃の風合いを現代に再現することは書体の付加価値につながるのではないかという仮説の設定である。印刷会社が印字不良を目指すのかという批判も想定されたが、構想を伝えると興味を示す人が多かった。自社に木目の風合いを印刷に生かすなどの画像処理技術を保有しており、その知見を活用できると目論んだ。編集ソフトで加工処理をする場合に一律に線を太らせるなどは可能だが、活版印刷機で圧を掛けた時に、文字のパーツの交わり具合によってにじみの度合いが異なる違いを再現するべく変換ソフトの開発を繰り返した。自然感という意味では「かすれ」も狙ったが、商品化を想定すると難しい面があり「にじみ」を優先させた(図8)。

画面上で文字を読む際に、優しく感じて疲れにくいとの声を多くもらっている。実際に商品化してみると、書籍やポスターなどの紙媒体でも良く利用されているようだ。

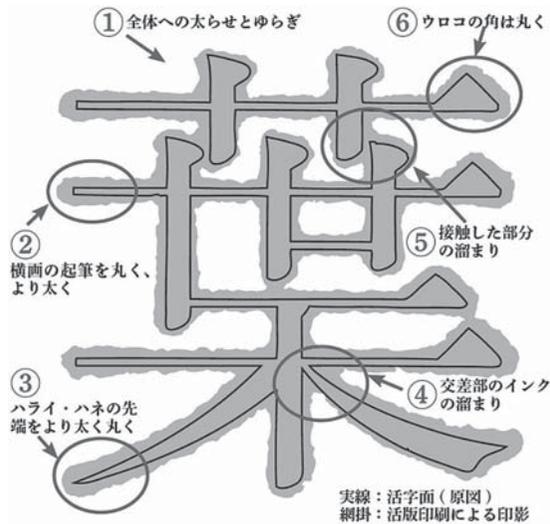


図8 にじみの特徴

## 5. 文字表現と読みやすさへの今後の展望

文字に対しては、ただ単に「読めれば良い」と考える人もいれば、国や人種に根ざした「文化資産」と考える人もいて価値観の振れ幅が大きい。DNPでは、書体創りは費用も労力も多大であるが、芸術作品のように鑑賞用であったり、資産として大事に倉庫の奥に保存しておくものではなく、情報を伝えるための道具として長期に渡って利用されて初めて意味があると思う。これまでのさまざまな取り組みを通じて、表現における文字の訴求力に想いを持つ人からは、相応の共感も獲得できている。しかしながら、それ以外の多くの人にとって文字は水や空気のような存在である。従って、未だ価値観の共有を図れていないユーザー層へのさらなる拡大を狙った、新しい視点での取り組みを進めていく必要がある。そのための取り組み事例を以下に紹介する。

### 5.1 気持ちを伝える文字を選ぶ

ペーパーメディア/映像などでは、編集者やデザイナーなどクリエイターが情報の内容に合わせて最適なフォントを選んでいる。その基準をシステムに組み込むことで、一般の人でも同様な表現を可能とすることができるのではないか、それによって表現の多様性を多くの人が感じ取ったり、楽しめるようになるのではないか。そういう想いで、情報のニュアンスに寄り添ったフォントを自動で選定するシステムを開発している（図9）。

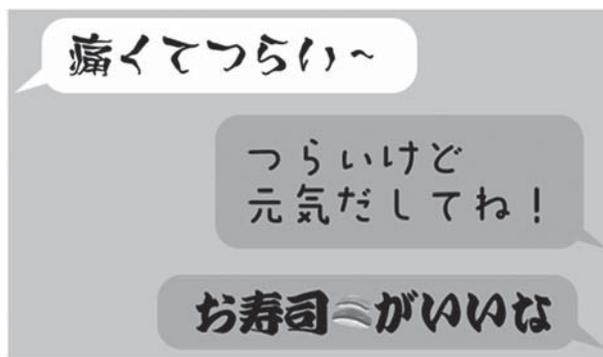


図9 感性に寄り添う「DNP感情表現フォントシステム」

仕組みとしては、サーバー上に複数のフォント、形態素解析/内容分類の変換エンジン、内容を分類するための用語辞書と分類に紐づいたフォント属性を用意しておき、下記1)から3)の順に情報のニュアンスを解析、加工する。

- 1) 入力したテキストデータを形態素解析する
- 2) 分解された要素単位でシステム辞書と照合して、近い分類を選定する
- 3) 分類に紐づいたフォントにエスカレーションする

この結果をクライアント側のデバイスに渡してやることで、図9の様な表記が可能となる。辞書には形容詞を中心に感情把握しやすい用語を登録しているが、日本酒や刺身といった名詞や、商品ロゴなどを加えることで利用の領域を広げることができる（図10）。

デジタル化の進展により、以前は特定の技術、環境がなければできなかったことが個人ベースで可能になってきている。その顕著なものにSNSなど、個人からの情報発信がある。

その反面、デバイスやネットワークといった利用環境の制約から、システムフォント、ないしはデフォルトフォントだから画面上のフォントが淡白なのは仕方がないという声が聞こえてくる。それどころか、その画面表現が当たり前だと思っている節がある。

通話であればその時の相手ないしは自分の声の調子から、その日の体調、機嫌の良し悪しなどが伝わってくるはずである。にもかかわらず、メール等の画面上では、あたかも棒読みのようなコミュニケーションが罷り通っている。ここに紹介した様な技術が画面の文字に表現力を与え、一般の人にも訴求力のあるコミュニケーションを容易にしていくと考える。

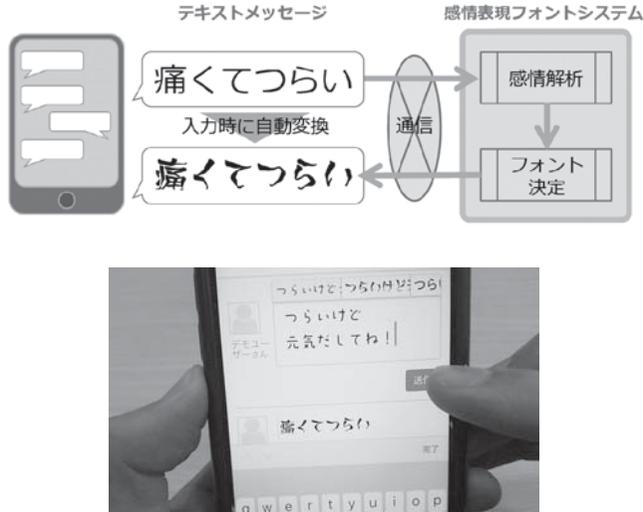


図 10 DNP 感情表現フォントシステムの概要図と入力イメージ

## 5.2 文章を快適に読むためのレイアウト

読むということに関して、アナログ紙面の様な固定レイアウトに拘らない研究結果が報告されている。この研究のアプローチ起点は、情報量の増大に対応するため、読み速度の向上を図りたいというところにある。理解度/読み心地を損なうことなく、読みの効率を向上することができないか。これまでのペーパーメディアのレイアウト形式に固執せず、電子文書のメリットを追求しようというものだ。

文章を快適に読むためには、スムーズな目の動きが欠かせない。しかし、読書中の目の動きを詳しく調べると、意外とスムーズに目を動かせていないことがわかってきたという。そこで、読みの視知覚メカニズムにもとづく「読みやすい行長<sup>[3]</sup>」、行末から行頭への目の動きを効率化する「最適な改行位置<sup>[4]</sup>」、文節毎の目の動きを促す「階段状の文字ベースライン<sup>[5]</sup>」や「微振動テキスト<sup>[6]</sup>」、さらに指先でのスクロール操作を組み合わせた表示方式を開発した結果、スムーズな目の動きが自然と促され、文章内容の理解や読み心地を維持したまま、約 1.5 倍 (600 文字/分→900 文字/分) も速く読めるようになったことが報告されている (図 11, 図 12, 図 13)。

情報に触れる人を図 14 の様に 3 層に分類すると、これまでは主に第 1 層の人をターゲットにして活動してきた。情報発信の中心が第 1 層であり、そこに明確なニーズあったからである。それが時代の変化、環境の変化で情報のやり取りをする層が拡がり続けている。

これまで書物をはじめとして第 1 層を中心に情報のレイアウトを追求してきたが (書体もその 1 要素)、世の中には文章を読むのを得意としない人がいる。そういう人に読み易い情報の提示についても対応するニーズがある。世の中に流通する情報には、頁や画面の体裁の美しさを重視する必要の無いものも沢山ある (無論、「美しさ」の尺度も人により異なる)。例えば、「試験のためだけにキーワードを暗記したい」とか、「移動中に瞬時に読み取る」など、趣のある読書や深い学習という類とは相容れない情報への触れ方は、誰

文節単位でベースラインをずらす

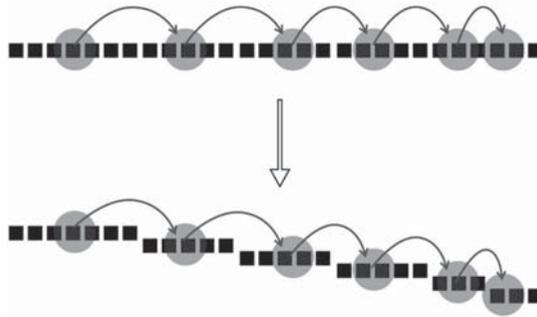
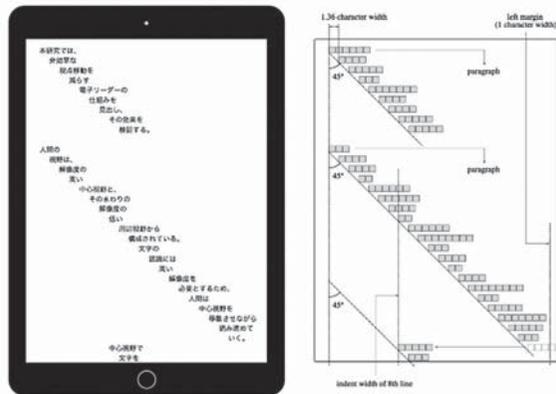


図 11 文節単位のベースライン調整

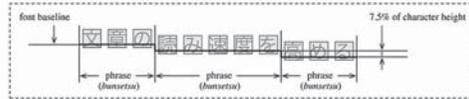
目の動きを「文字レイアウト」と「スクロール操作」で代替



単純な目の動きで次々と読める  
(読み能力に依存しにくい)

図 12 階段状レイアウトの実装イメージ

ベースラインの下げ幅は僅か



読者の読み速度を高める電子リーダの設計にあたっては、人間の視覚特性に起因する読書中の眼球運動の特徴を考慮することが重要である。人間の視野は、解像度の高い中心視野と、そのまわりの解像度の低い周辺視野から構成されている。文字の認識には高い解像度を必要とするため、人間は中心視野を移動させながら文章を読み進めていく。中心視野にて文字を認識している注視状態は停留、次の停留点への移動運動はサッカーと呼ばれる。また、一度読んだところに戻る動きは逆行運動、行末から次行へ移る動きは改行運動と呼ばれる。すなわち、読書中の眼球運動は停留とサッカーの繰り返しであり、停留、サッカー、逆行運動、改行運動から構成される。

ずらしすぎると読みが遅くなる

図 13 画面の一覧性を考慮したベースライン調整のイメージ



図 14 文字を読むユーザー層の3分類

でもが必要とする場合がしばしばある。そう考えれば、本節で紹介した機能は第2, 3層の人に向けた新しい文字の価値となり得る。

## 6. おわりに

ここで紹介した取り組みは、情報の発信側と受信側が旧来の一方通行から双方向になってきたと共に、コミュニケーションの多様化が進んできた現状に、書体やレイアウトが適応していくための事例である。

今後とも、印刷業を「文明の営業」と位置付けた創業理念に則って、情報を伝えるための基本機能である「読みやすさ」へのこだわりを継承していく。そのためには、いたずらに奇をてらうデザインではなく、利用者目線で永く使いやすい道具としての文字を提供し続けていくことは重要であり、その使い方に関しても様々な人達との対話を通じて、新たな気付きを互いに与え合う必要がある。言い換えれば、技術やユーザー特性の変化に対し、これまでの知見を活かしつつ表現の多様性を追求していくことは、情報化社会の基盤作りそのものであり、ますますその必要性が高まっていくものと考ええる。

- 
- \* 1 書体とは、統一的な理念に基づいて制作されたひと組の文字、または記号のデザインであり、タイプフェイス (Typeface) と同義である。
  - \* 2 フォントとは、本来は同一書体で同一サイズの一揃いの活字を指したが、現在は書体とほぼ同義である。
  - \* 3 後に社内で「平成の大改刻」と呼ばれた。

- 参考文献** [1] 三枝竜, 佐藤歩, 竹本雅憲, 窪田悟, 佐々木愛, 石坂博司, 「電子書籍リーダー用の日本語フォントの読みやすさの比較評価」, 日本人間工学会第53回大会, 2012.6
- [2] 三枝竜, 竹本雅憲, 窪田悟, 佐々木愛, 石坂博司, 「電子書籍リーダーの日本語フォントの読みやすさの比較—異なる年齢層の参加者による一対比較実験の結果—」, 映像情報メディア学会 2013 年度年次大会, 2013.8
- [3] 小林潤平, 関口隆, 新堀英二, 川嶋稔夫, 「日本語リーダーにおける読み速度と眼球運動の行長依存性に基づく最適行長の検討」, 電子情報通信学会論文誌,

J99-D(1) 23-34, 2016

- [4] 小林潤平, 関口隆, 新堀英二, 川嶋稔夫, 「文節間改行レイアウトを有する日本語リーダーの読み効率評価」, 人工知能学会論文誌, 30(2) 479-484, 2015
- [5] 小林潤平, 関口隆, 新堀英二, 川嶋稔夫, 「文節単位の階段状ベースラインを有する日本語リーダーの可読性」, 電子情報通信学会論文誌, J99-D 13-22, 2016
- [6] 小林潤平, 関口隆, 新堀英二, 川嶋稔夫, 「文節単位を考慮した文字配置の工夫がもたらす日本語電子リーダーの可読性向上」, 人工知能学会論文誌, 32(2) A-AI30\_1-24, 2017

**執筆者紹介** 高橋 仁一 (Hitoshi Takahashi)

1980年に大日本印刷(株)に入社。CTS事業部に配属となり、漢字情報処理システムの開発、情報加工・編集システム(CTS)を利用した辞典、情報誌や会員管理システムなどの制作を担当する。その後、電子出版やデータ放送、企業内ドキュメントなど、ペーパーメディアと電子メディアの相互活用をターゲットにした技術・研究開発を担当する。現在、自社のオリジナル書体である秀英体を中心とした技術・研究開発に従事する。

