慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	漢・英字混合テキストにおけるタイポグラフィデザインの提案
Sub Title	Exploring legibility of Chinese with western mixed text
Author	高, 麗君(Gao, Lijun) Waldman, Matthew
Publisher	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Publication year	2019
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2019年度メディアデザイン学 第757号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002019-0757

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

修士論文 2019年度

漢・英字混合テキストにおける
タイポグラフィデザインの提案

慶應義塾大学
大学院メディアデザイン研究科

高　麗君

本論文は慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科に
修士 (メディアデザイン学) 授与の要件として提出した修士論文である。

高　麗君

研究指導コミッティ：

マッシュ・ウォルドマン 教授　(主指導教員)
前川 マルコス貞夫 専任講師　(副指導教員)

論文審査委員会：

マッシュ・ウォルドマン 教授　(主査)
前川 マルコス貞夫 専任講師　(副査)
カイ・クンツェ 教授　(副査 2)

修士論文 2019 年度

漢・英字混合テキストにおける
タイポグラフィデザインの提案

カテゴリ：デザイン

論文要旨

今の漢字環境において、アルファベットの使用は既に避けないことになった。特に中国では、漢・英字の混ぜテキストは日常に使われ、漢字のテキストに英語原文を使用する場合が日々増えている。それに対して、英字と漢字が全く異なる言語システムのため、混ぜテキストの組版がいつも乱雑に見えて視覚統一にできなく、視線のスムーズの移動を妨げ、読みやすさにも影響を及ぼす。本研究は、漢・英字混合テキストの良い処理方法を探る。テキストの比較テストを行い、現有タイポグラフィの要素を洗い出して美感性と可読性により良い組版の方法を提案する上に、英文を漢字に転換する新しい漢字風英語をデザインする。デザインした漢字風英語について、ab テストを行うことで、文字の可読性を検証する。現有の組版を改善するだけではなく、表音の英字を表意の漢字にする新たな解決方法で漢・英字混合テキストを取扱うことである。

キーワード：

タイポグラフィ, 可読性, 視覚統一, 漢・英字混合組版, 書体, 文字読み取り

慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科

高　麗君

Abstract of Master's Thesis of Academic Year 2019

Exploring Legibility of Chinese with Western Mixed Text

Category: Design

Summary

In the context of using KANJI, latin letters cannot be avoided. Especially in China, Chinese and Western Mixed Text is often used in daily life. More and more occasions need to use the original text. However, due to the completely different systems of KANJI and latin letters, visual unification cannot be achieved. It also obstructs the smooth movement of vision and makes texts hard to read.
In this paper, we will find a better way of mixed text typewriting by cotrolling the elements of typesetting to find more readable and beautiful typesetting methods through contrast experiments. In addition, we will design the method of converting English into KANJI and do A/B testing to prove the readability of the new text.
We hope not only to improve the Chinese and Western Mixed Text, but also to use the method of Chinese English integration to solve this problem.

Keywords:

typography, legibility, visual unification, graphic design, font, reading comprehension

Keio University Graduate School of Media Design

GAO LIJUN

目　　次

第 1 章　序論 **1**
1.1. 研究背景 1
1.1.1　中国語コンテキストにおけるアルファベット使用の必要性 1
1.1.2　漢・英字混じ文の可読性と美感性の問題点 2
1.2. 研究内容 3
1.2.1　視覚統一性を保つ漢・英字タイポグラフィの提案 3

第 2 章　関連研究 **5**
2.1. 中国語環境に漢・英字テキストタイポグラフィの現状 5
2.1.1　組版規則の不明確 5
2.1.2　中国人においてアルファベットの書く習慣 6
2.1.3　英字部分デザインと組版の欠点 6
2.1.4　2.1.4　従来の解決法 11
2.2. 日本と韓国の使用現状 12
2.3. 組版の進化 14
2.3.1　「慣れ」に基づいた「読みやすさ」 14
2.3.2　アルファベット「方形化」の試し 15

第 3 章　現有組版を改善するデザイン **18**
3.1. デザインプロセス 18
3.1.1　検証すべき要素 18
3.2. 検証 21
3.2.1　テスト内容と方法 21
3.2.2　テスト結果と分析 23

3.3. 結論 29

第 4 章　漢字風英語デザインの提案 **32**

4.1. コンセプト 32

4.2. デザインプロセス 33

4.2.1　ストロークと構成 33

4.2.2　組み合わせ原則 35

4.2.3　単語の分割方法 38

4.3. 検証 38

4.3.1　テスト内容と方法 38

4.3.2　テスト 1 ＆ 2 結果・分析 42

4.3.3　テスト 3 結果・分析 48

4.3.4　結論 49

第 5 章　考察 **51**

5.1. 二回テストのまとめ 51

5.2. 今後 52

謝辞 **54**

参考文献 **55**

図　目　次

1.1　漢・英字混合文の統一感が出せ難い 3

2.1　作文用紙単語の書き方テスト 7
2.2　常用フォント漢・英字対照 8
2.3　(左) 漢鼎簡黒、(右) 英数字をゴッシクに置換 9
2.4　間隔処理の不適切 9
2.5　英字は飛ぶように見える 9
2.6　字母の形状によって間隔は変わる 10
2.7　幅同じフォントと Times の比較 10
2.8　華文中宋と book man old style の重合性が高い 12
2.9　日本 UD フォントの開発 13
2.10　中線を基準にした組版 15
2.11　徐冰が創造した『英語方形字』 16
2.12　pinyin を方形字にした標識 (左)、方形英語で書いた対聯 (右) . . 17

3.1　実際のテスト段落（計 24 組） 21
3.2　実際テスト段落の選び出し 22
3.3　テキスト１～６：美感性と可読性グラフ 23
3.4　テキスト７～２４：美感性と可読性平均値総表 25
3.5　英字全角の検証結果 26
3.6　宋体と黒体において各条件の比較 27
3.7　配置線 baseline、配置線 80 %、漢英字同大のグラフ 27
3.8　美感性と可読性を満たす段落 30

4.1 漢字既存の部首を基づくデザイン 34
4.2 漢字の筆画で用いる変形 34
4.3 漢字風英語 A〜Z のデザイン 35
4.4 漢字風英語 A〜Z の基本変形 36
4.5 漢字構造の 16 式 37
4.6 ”FOR”と”APP”の組み試し 37
4.7 THE 読み順テスト 37
4.8 二つバージョンのテキスト 39
4.9 テスト 1 の実際画面 40
4.10 4 文字の慣れテスト 41
4.11 段落 (c) と (d) の実際画面 41
4.12 4 文字慣れテストの結果 43
4.13 ab テストの結果 44
4.14 ab テスト結果のグラフ 45
4.15 各文字の読みやすさ 46
4.16 ３回目テストの結果 48
4.17 漢字風英語を書くの脳内流れ 49

表　目　次

3.1　漢・英字対応する書体の検証 19
3.2　各要素の検証組み合わせ 20
3.3　テキスト１～３のテスト結果 23
3.4　テキスト４～６のテスト結果 23
3.5　美感性・可読性同時に高い条件 29

4.1　漢字と英語の構成 33

第 1 章
序　　論

1.1. 研究背景

1.1.1 中国語コンテキストにおけるアルファベット使用の必要性

グロバル社会の進化に伴い、多言語環境の今では、二種以上の文字で表示することは普通になっている。特に中国では、漢字は表意文字であり、日本語のようなカタカナなどのシステムがないため、外来語の翻訳と受容は困難である。

従来では、二つの解決法がある。まずは、当て字にすることである。しかし、表意文字は元々意味をもち、当て字にするといらない情報を入る。先入観を作るため、翻訳に不適切だと考えられる。さらに、当て字のルールは混乱し、人名、地名、専門用語などにおいて、当て字の使用は情報の正しく伝えるにも障る。もう一つは意味と発音両方を考え、適切な文字を選ぶことである。この方法に従って、様々な絶妙な翻訳が現れたが、時間がかかり過ぎの上、全ての外来語に適用ではなく、使用範囲が限られている。

よって、メディア、報道機関、組織は情報の正しいさと謹厳性を守るため、そのまま原文を使用する場合が多くになった。政府の報道側も英字の原文を用い、括弧の中に当て字や翻訳を補足する書き方を始めた。それだけでなく、漢字より利用率が高い英語単語が現れた。例えば、「offer が届く」の offer を上手く表現できる中国語がないため、日常場面でも英語の原文を使用する。

そうすると、友人との交流でも、メディアの記事でも、原文のアルファベットを用いることは避けられない。結局、中国語の読み物は二種以上の言語が混ざるコンテキストになった。

1.1.2 漢・英字混じ文の可読性と美感性の問題点

漢・英字混ぜて表記するテキストは情報の正しさを確保したが、新たな問題を引き起こした。それは、タイポグラフィの視覚統一性問題である。

アルファベットと漢字は全く違う書きシステムで、文字の幅、構成、基準線、単語の句の組み方に統一することは不可能である。タイポグラフィにおいて、視認性、可読性、識別性、美感性、四つの要素がある[1]。視認性と識別性は一つの文字を認識できる見やすさと類似する文字の誤読しにくい判別しやすさを意味している。漢・英字テキストは、この二つの要素に対して影響が及ばない。

しかし、全然異なる言語システムのため、可読性と美感性に大きく影響する。全ての漢字は同じ幅の枠に書かれて、ストロークに密度によりリズムをだす。アルファベットはキャラクターそれぞれの幅が異なり、組み合わした単語の長短で文章が成り立てる。この二つの書体システムを一緒にして文章にすると、文字列の統一感とバランスは崩れる (図 1.1)。いくら調整しても、文字自身の特徴は変えれない。そうすると、美感性はもちろん、読む時の息止まる感が生じて視線のスムーズに移動することにも影響がある。可読性は文章、文字列の読みやすさを示し、視線移動のスムーズさによって決定されることである。漢字と英字混ざった文字列は基準線、幅、黒白塗りのバランスにより、文章のリズム感が崩し、スムーズに読むことができなくなった。結局、英字部分は目立てしまい、視線を均一に分布することが難しい。

更に、中国のメディア、出版に関する従業員のタイポグラフィに対する美意識が低下し、文章の混乱現象に意識しないことが多い。もっと根本的な問題は、各システム指定フォントとフォント会社は英字部分のデザインに重視しないことである。セリフ漢字とサンセリフ英字をマッチングすることも珍しくない。そうすると、文字列と文章の美感性を達成することは不可能である。

1 YANG NING（2012） [1]『ユニバーサルデザインフォントの評価に関する研究』

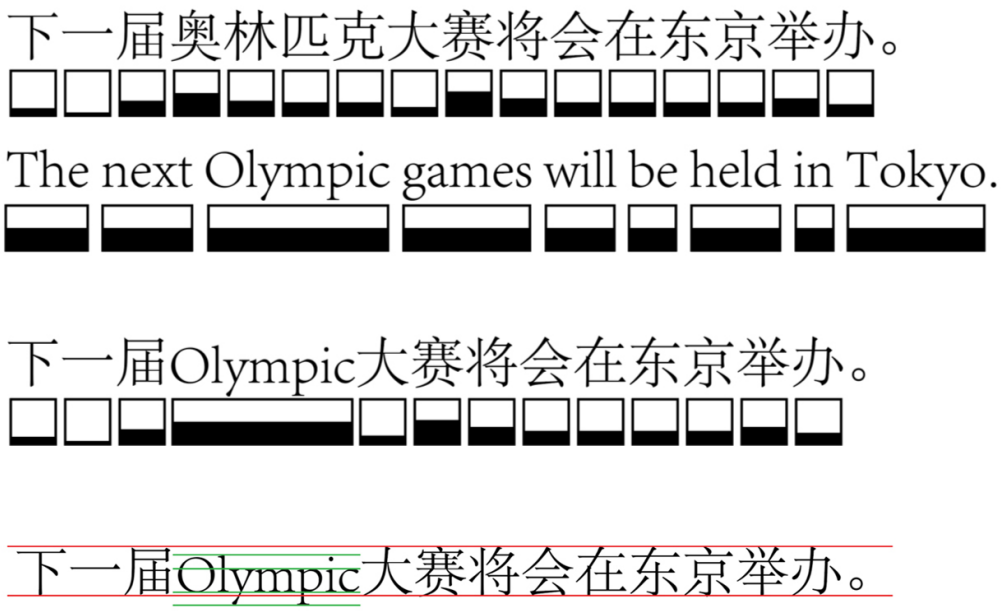


図 1.1 漢・英字混合文の統一感が出せ難い

1.2. 研究内容

1.2.1 視覚統一性を保つ漢・英字タイポグラフィの提案

読者が漢・英字テキストを読むときの混乱感を消して、文章の視覚統一を達成し、前述の様々な問題を解決するために、二つの案を考えた。

一：現有のタイポグラフィを改善する。常用フォントを分析して組版の各要素を把握し、新たな改善方法を提案する。

二：漢・英字を一つの書体システムに統一する。アルファベットを漢字のルールに従って、漢字風の方形に変換する。

中国はタイポグラフィにおいて、大変研究不足のことが指摘された。日本の多言語表記と組版問題は昔から取り上げているに対して、中国の研究は全く進んでいなかった。従って、本研究では、より高い可読性と美感性の漢・英字混じ文を獲得のため、日常に使われるタイポグラフィを提案する上、新しい表記方法をデザインしたていきたい。中国の該当する研究を補足し、漢・英字書体に新しいデザ

イン方法を提示したいと思う。研究方法としては、中国既存のタイポグラフィの問題点を整理し、組版の要素を洗い出して、読者の習慣によりテストを行う。新しい表記方法について、可読性を検証するために、デザインした漢字風英語表記の ab テストと慣れテストを行う。

第 2 章
関 連 研 究

2.1. 中国語環境に漢・英字テキストタイポグラフィの現状

2.1.1 組版規則の不明確

中国では、『句読点標準用法』と『文章組版規則』[1]は昔から成文された。色んな場面での句読点の用法が書かれいたが、数英字と一緒に使う時のルールは規定されなかった。同じく、組版規則では、漢・英字文をどうやって表記するのは一切触れてません。唯一見つけた漢・英字文章の組版規則は W3C が 2018 年ネットにアップした Requirements for Chinese Text Layout[2]である。この規則の中に初めて中英文ミックステクストの場面を抽出し、標準化された。しかし、黒白バランスとスムーズに読む可読性を取るために、スペースの入れ方や揃える基準線などのことは明確に書いてません。何箇所は「一般的に」という曖昧な表現が使われている。もっとも重要なのは、この規則は調査と研究に踏まえた結論ではなく、主に既存資料の整理とまとめた内容である。結局、入力者と編集者自分の判断に任せることになってしまう。

従って、対応する組版の規則は、日常に増えていく英字とアルファベットの需要に全然追いつけない。その上、タイポグラフィのデジタル化によって、Unicode だけが共通することで、異なる入力方法とシステムにより違う結果が出てしまう。

1　1995 年国家標準出版社が出版され、2012 年に改版された。

2　World Wide Web Consortium が整理した中国語組版標準 `https://www.w3.org/TR/clreq/`

例えば、よりいい視覚効果を求めるため、ios のシステムが漢字とアルファベットの間に自動的に一定のスペースを入れる設定にした。Android と Windows はそのような微調整はない。特に Windows の中国語システムデフォルトフォントでは、A〜Z のキャラクターデザイン自体が問題になっている。詳細は後述する。

2.1.2 中国人においてアルファベットの書く習慣

漢字の特性により、中国人は同じ幅のスペースに文字を書く習慣があることが証明された。漢・英字タイポグラフィ研究グループ「3type」はある面白いテストを行った。3type のフォントデザインの授業で、学生に真面目に A〜Z の 26 文字を書いてもらう。結果は、「m」の幅が他のキャラクターのほぼ二倍になるが、同じ幅で書かれた。それだけでなく、「f」と「t」は普通他のキャラクターより細いが、短い横線を長くに書き、全体の幅を大きくする傾向がある。

それは、小学校から漢字を学ぶ時、米字の書道用紙と作文用紙で字を書くことによって、形成した習慣である。どんなキャラクターでも、文字列にすると、漢字のような同じ幅になってしまう。

では、英字単語が作文用紙に書いたらどうだろう？45 人にミニテスト (図 2.1) を実行した。文字列「苹果公司 Apple，是美国一家高科技公司」を四つのパタンを用意し、好きな表記方法を選ぶ。

全角書体で慣れてきた日本とは違い、中国人はキャラクターを同じ幅に書く一方、作文用紙の一つの正方形に 2〜3 キャラクターを入れる傾向が示されている。D の余白が多く、一つの単語が長すぎると可読性が弱めて文章のリズム感を破る。「一つの大文字をひとマスを占め、二つの小文字をひとマスを占める」という一般的な決まりがあるが、A と B の優劣は判断できない。最後、英語の発音ルールに詳しい人は C を選ぶ可能性があると考えられる。

2.1.3 英字部分デザインと組版の欠点

近年、中国はタイポグラフィとフォントデザインに年々重視するが、英字部分において不合理なデザインが多い。一般的に使用される宋体（明朝体）と黒体（ゴ

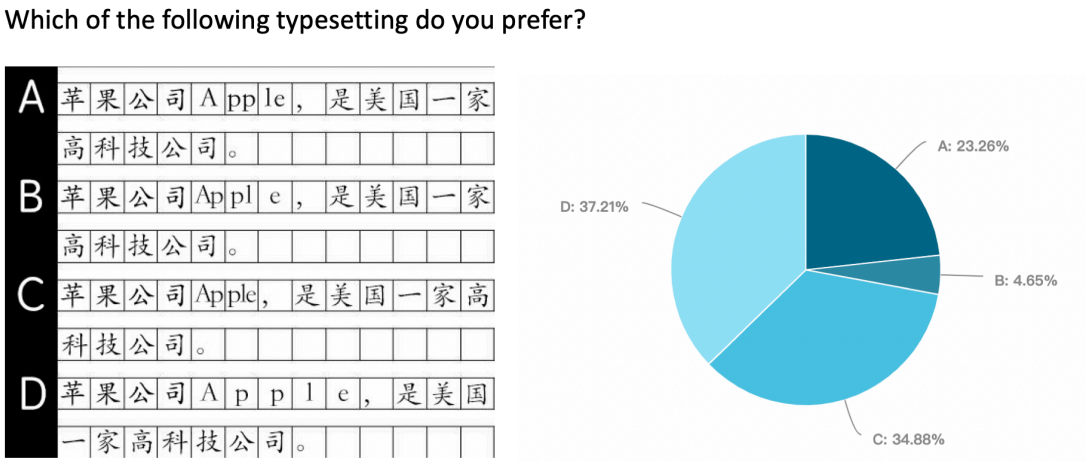


図 2.1　作文用紙単語の書き方テスト

シック体）の漢・英字対照を整理した (図 2.2)。英字部分の Humberfronts は常にフォントテストに使われる文字列を使用する。

まず、漢英字のマッチングから見てみましょう。決まりがないが、宋体はセリフ体にマッチングし、黒体はサンセリフ体に当たることが一般の認識である。もちろん、これも科学的な根拠があると考える。なぜならば、ストロークの書き方と線の飾りは基本的に一致する。しかし、例外もある。「漢鼎簡黒」はゴシック体なのにサンセリフ体に対応した。文字の幅、太さ、基準線、間隔はともあれ、ゴシックはサンセリフに対応するのは文章のリズムとバランスを破ると考えられる。漢鼎簡黒の英字部分を任意のゴシックに置換すると (図 2.3)、より安易に読めるし、段落の可読性も上がった。

次は、文字の間隔と配置問題。「蘭亭」と「漢儀」において、漢字とアルファベットの文字は両方とも優秀なデザインだが、英字の間隔処理に不適切なところがある (図 2.5)。”r” と”f” はくっついて可読性に影響が及ぼす。漢・英字については、その中に一番目立てるのは「華文宋体」。漢字と一緒に並べると、英字部分は飛んているように見える。キャラクターのベースラインと漢字の上下参考線を引いた (図 2.4)。

「華文宋体」の配置方法はベースラインを漢字高さの 80 %に置くことが明らかにした。しかし、小文字”q、j、y、g”のディセンターラインを考え、視線を低く

宋体	心康永国随之寓钩 Humberfronts
黑体	心康永国随之寓钩 Humberfronts
华文中宋	心康永国随之寓钩 Humberfronts
华文黑体	心康永国随之寓钩 Humberfronts
华文宋体	心康永国随之寓钩 Humberfronts
兰亭简黑	心康永国随之寓钩 Humberfronts
汉仪中宋	心康永国随之寓钩 Humberfronts
汉仪中黑	心康永国随之寓钩 Humberfronts
华康宋体	心康永国随之寓钩 Humberfronts
汉鼎简黑	心康永国随之寓钩 Humberfronts

図 2.2 常用フォント漢・英字対照

ならないように、英字を漢字 80 %の高さに配置するという決まりがある[3]。学者によると、この調整方法は読者の視線がよりスムーズに移動できると論じたが、「華文宋体」の例が示されたのは、80 %ルールの実用性を改めて証明する必要がある。

そして、最も問題になったのは A〜Z のデザインは不合理であること。前述で述べたように、中国人が全ての文字を同じ幅にかく傾向に影響され、英字をデザインする際にも同じことが起こしている。英字の特徴により、同じ高さに整えるが、キャラクターの幅がそれぞれ。高さと幅の割合で分別したら、(M)4:4、(A)4:3、(S)4:2、(I)4:1 四つに分けられる。違う幅によって、キャラクター間に必要な間隔も異なる。違う形状のキャラクター (丸、四角、三角) の周りが余白が残られるため、もしアルファベットの字間隔は全部一緒にしたら、あえて視覚上に統一感が失くなる。例えば、”A”と”V”が一緒にする時 (図 2.6)、周りの空きスペースが大

3　QIAN HUIMING（1992）,『印刷字体設計』 [2]

1985年,Adobe公司在由苹果公司LaserWriter打印机带领下的PostScript桌面出版革命中扮演了重要的角色。2005年4月18日,Adobe以34亿美元的价格收购了原先最大的竞争对手Macromedia公司。2007年Adobe发表的Master Collection。奥多比旗下的Adobe Reader和Adobe Flash被TechRadar.com列入“有史以来最令人讨厌的10大软件”之中。2006年12月,Adobe宣布全线产品采用新图标,以彩色的背景配搭该程序的简写,例如:红色配搭Fl是Flash,蓝色配搭Ps是Photoshop。

1985年,Adobe公司在由苹果公司LaserWriter打印机带领下的PostScript桌面出版革命中扮演了重要的角色。2005年4月18日,Adobe以34亿美元的价格收购了原先最大的竞争对手Macromedia公司。2007年Adobe发表的Master Collection。奥多比旗下的Adobe Reader和Adobe Flash被TechRadar.com列入“有史以来最令人讨厌的10大软件”之中。2006年12月,Adobe宣布全线产品采用新图标,以彩色的背景配搭该程序的简写,例如:红色配搭Fl是Flash,蓝色配搭Ps是Photoshop。

図 2.3 (左) 漢鼎簡黒、(右) 英数字をゴッシクに置換

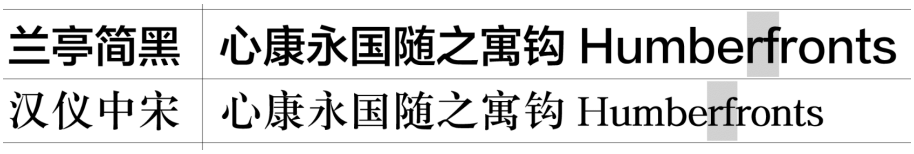


図 2.4 間隔処理の不適切

きいため、間隔の設定は普通より小さい。要するに、英字のフォントのデザインは字母の原則を従い、字と字の様々な微調整が必要。

皮肉なのは、システムのデフォルトフォント「宋体」と「黒体」は一番英字のデザイン原則に従わない字体である。この二つのフォントの漢字部分はともかく、A～Z のデザインは方形文字のロジックでデザインした。全てのキャラクターが同じ幅を用い、分配された空間も同じ大きさになった。例えば、最も細い「i」と二倍以上の「w」は同じ幅に設定され、「i」のとなりの余白が大きすぎ、不自然な空間が残された (図 2.7)。文章の一貫性を保つには文字の白黒バランスが重要であることは前述で述べた。本来漢字と英字ストロークの濃度は大変差があるため、

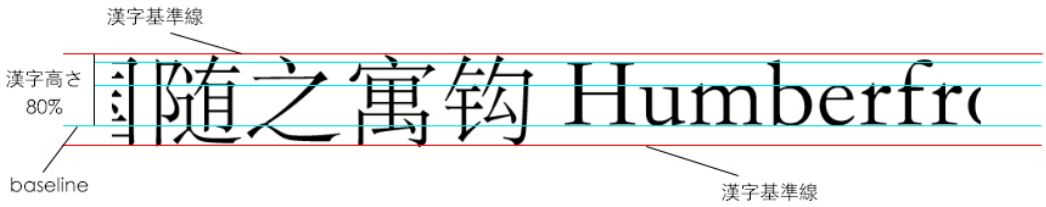


図 2.5 英字は飛ぶように見える

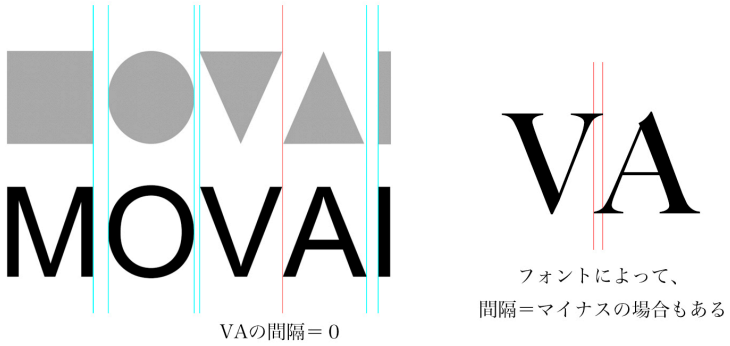


図 2.6　字母の形状によって間隔は変わる

組版において視線が白いスペースに停頓する傾向がある。つまり視線の移動はスムーズにできない。よって、「宋体」と「黒体」のデザインは相違なくこの現象を激化した。

もちろん、歴史に同じ幅のフォント Courier が使用されたことがある。それは、当時技術の制限により、同じ幅のキャラクターしか入力できない。しかも Courier はサンセリフとして、線の細部を調整することで区間のバランスは宋体より良い。

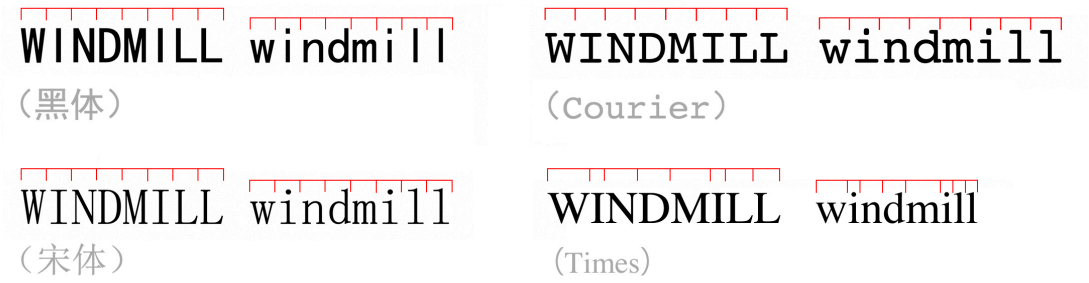


図 2.7　幅同じフォントと Times の比較

キャラクターの間隔がもたらす不自然感だけではなく、こういう強硬に同じ幅に調整することで、英語現有のリズム感が破壊された。漢字とアルファベットの最大な区別は、アルファベット自身は意味が持っていなく、単語に組み合わせると言葉になる。単語ごとの長さは違うため、単語間のスペースを入れることで、文

章を読めるようになった。アグファベットの間隔は固定にして、単語のスペースを大きくにすると、英文を読む時は息止まる感が生じて、美感性はもちろん、スムーズに読める可読性を大きく妨げる。

2.1.4 2.1.4　従来の解決法

美意識の覚醒とタイポグラフィに重視する近年は、可読性と視覚統一性を追求するために様々な策を考えた。

より多くの人は文章を編集する時、英字を抽出し、相応しいと思うフォントに入れ替える。しかし、どのフォントに選択するのは個人の判断で標準がなく、漢・英字混合テキストにとって、一々英字を選び書体を設定するのもめんどいことである。他の一つ特筆に値するのは、個人判断が元々ルールがないタイポグラフィに更に乱される可能性があるため、デザイナーが宋体の英字を Time New Roman に変換し、黒体の英字を Arial に変換するようになった。全ての文字編集者はデザイナではないので、タイポグラフィに詳しくない人にとって、このマッチング方法は思考いらず一番楽のやり方になった。ところが、Arial はタイポグラフィの研究者の中では賛否両論のフォントだと指摘された。Helvetica のコピー版として、Microsoft はロイヤリティが支払いたくないため、Helvetica を真似して Arial をデザインした説[4]もある。

他には、各フォント会社は好評な英字フォントを参考しながら英字部分をデザインすることもある。「華文中宋」フォントの英字デザインと Bookman Old Style を重ねてみた (図 2.8)。結局はほぼ一致して、完全に重合するキャラクターもある。著作権問題の他に、この英字フォントは本当に漢字のスタイルと合うかどうかは言いにくいと思う。いくら素晴らしい英字フォントだとしても、漢字と一緒にデザインしてきたものではない。たまに漢字と一致する場合があるが、そのまま持っていく使用することはいい解決法とは言わない。

従って、現有の英字フォントをそのまま使用するにつけ、編集者が自ら英字を

4　Arial と Helvetica は全部 Grotesque から発展してきたフォントである。用途とデジタル化により、Arial は新しいシステムに運用され、世界中に初めての Unicode フォントとして知られた。

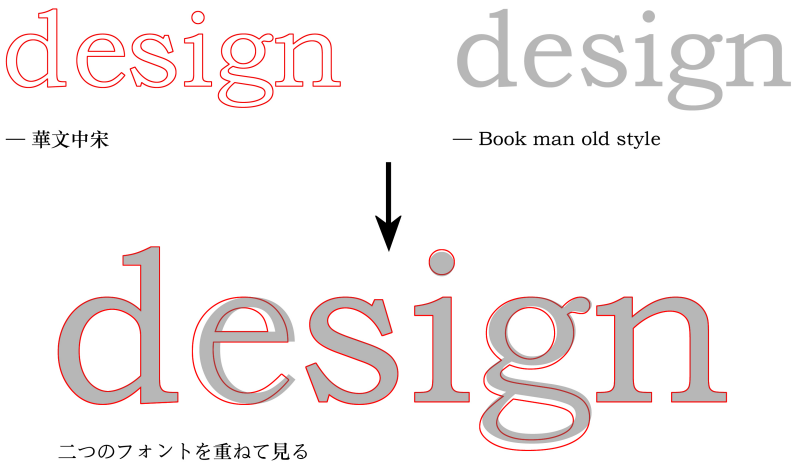


図 2.8 華文中宋と book man old style の重合性が高い

入れ替えるにつけ、最適な方法ではないと指摘される。その上、タイポグラフィの研究に軽視し、資料を調べる時は、中国の論文とリサーチが少ない。漢字の組版なのに、日本の研究の方が充実している。特にデジタル化と UD フォント誕生したから、より合理的な組版を作るために男女老若に分けて、多様な実験が行われた。本研究では、中国語環境において、組版の研究不足を補足し、読者の感覚から捉えてテストを行うことに力を入れる。現有組版の改善の上に、斬新な書体を考えることを目指す。

2.2. 日本と韓国の使用現状

日本は、同じくコンテキストに多言語表記が存在する国として、中国より先に走っている。漢字、カタカナひなから、英数字間のバランスをよくとれるために、様々な研究と試しが行い、デザイナーも工夫した。小林章はデザイン誌『AXIS』に配置する英字をデザインした。AXIS のストロークはきちんとした線を使用し、英字、漢字とカナの互換性があり、一体性が強い。そして、多言語混ぜるのコンテキストを考え含めた。英字の大きさ、太さ、漢字との間隔が上手く設定され、文字列のグレー度も均一している。今でも、AXIS に元ついてフォントの家族が壮

大されている。AXIS のような優秀な例の他、90 年代から多言語組版は議題に取り上げ、幅広い視点で討論されていた。

その上、日本の UD フォント開発は漢字圏において、リードしている。例えば(図 2.9)、字を広げたデザインにすることで、明らかな印象を与え、視認性の向上する。明朝体のいらない線を取り、簡単化することで、異なる言語システムの字でもスタイルが統一しやすい。とりわけ恵まれるのは、日本語にはひらがなとカタカナが混ざることで、漢字とのグレー度は一定上に均一している。

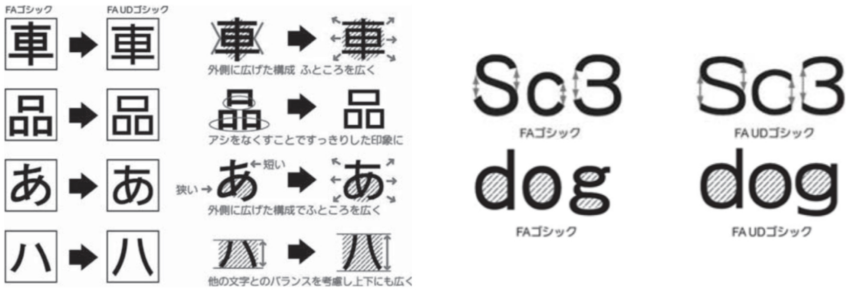


図 2.9 日本 UD フォントの開発

一方、韓国語において、ハングルは表音文字として、英語のように単語と単語の間にスペースを入れて成文する。間隔を使用することで、文字列の息止まり感がなくなる。調べた結果、ハングルは表音文字の中でも、特別な存在になっている。まず、ほぼ同じ幅の空間にかくという漢字の考え方を持ち、一文字の各パーツはそれぞれ発音する表音文字の組み方法になる。

最も重要なのは、中国語はひらがなとハングルのような表音システムがないため、原文をそのまま使用しかない。日本の雑誌、本、新聞、様々な読み物を見たら、出来るだけカタカナでかく方針にした。本と雑誌の中で「iPhone」も「アイフォーン」に書ける場合が多い。要するに、日本語と韓国語は表音文字を用いて、文書の中で最大限に多言語表記を避けることである。

2.3. 組版の進化

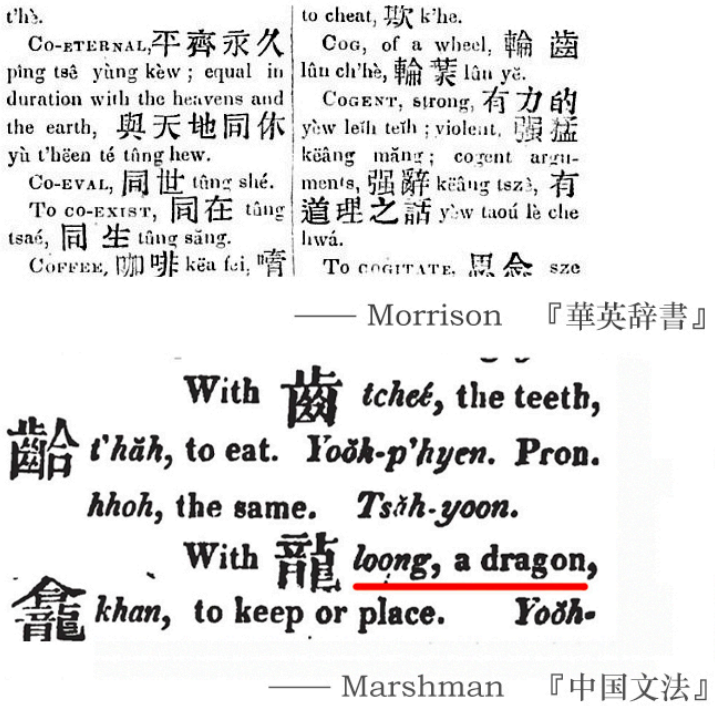
2.3.1 「慣れ」に基づいた「読みやすさ」

文字は日常に使われるツールとして、「慣れ」の問題は無視してはいけない。アート目的以外に、タイポグラフィのいい悪いを判断する時、読者が慣れるかどうかは重要なポイントである。例えば、今横書きに慣れる人に昔の縦書き文を読ませたら、どんな綺麗な書体だとしても、読みやすいとは思わない。私の場合からいうと、今でも、日本語の小説を読む時のスピードが遅いし、集中力も弱い不自然な感じがする。母語ではないかと考えたが、最近中国語の縦書き文章を読んだ時に同じく不自然感がした。それは縦書きに慣れていなため、順応する時間が必要だと考えられる。

読みやすさで有名するサンセリフ書体は”奇形書体”だと評価された時代もあった。約 2000 年前、最初のサンセリフは誕生した。当時は手書きとセリフ書体に慣れている人は、サンセリフに全く理解できなかった。変化のないストロークと均一感がある太さは人に非難された。20 世紀 20 年代、バウハウスの流行りがサンセリフ書体を推進した。セリフと比べると、サンセリフの均一の線と簡潔なストロークこそ、現代感のタイポグラフィに相応しい書体だと考えられる。1953 年、広告業界で最も流行るフォントはサンセリフになった。今の時代において、中世紀の人が慣れた手書きフォントは、逆に可読性低く、飾り線が多いフォントになってしまった。これは特にサンセリフとセリフの優劣に関係なく、ただ時代背景と共に、人の習慣が変わっていくことだけである。

もう一つ「慣れ」に影響する要素は技術である。最初に漢・英字混ぜて印刷する時、職人が初めて異なる文字を一緒に並べる難点に直面した。当時漢字の大きさは最適な英字サイズをだいぶ超えた。Marshman の文法参考と Morrison の辞書に、漢字と英字は行の中線に整えること (図 2.10) にした。あるいは、アルファベットの x-height の視覚中心によっていく。これは、印刷技術が制限された当時に一番いい解決方法とし、見る人も当然慣れさせてしまった。

このような例が歴史上に沢山ある。デジタル時代を代表する書体デザイナー Zuzana Licko は「書体は本質的に読みやすいものではなく、むしろ、視認性を左


t'hè.
Co-eternal, 平齊永久 pîng tsê yùng kèw; equal in duration with the heavens and the earth, 與天地同休 yù t'hëen té tûng hew.
Co-eval, 同世 tûng shé.
To co-exist, 同在 tûng tsaé, 同生 tûng sāng.
Coffee, 咖啡 këa fei, 嗜
to cheat, 欺 k'he.
Cog, of a wheel, 輪齒 lûn ch'hè, 輪葉 lûn yĕ.
Cogent, strong, 有力的 yèw leïh teïh; violent, 强猛 këâng mäng; cogent arguments, 强辭 këâng tszè, 有道理之話 yèw taoú lè che hwá.
To cogitate, 思念 sze

—— Morrison 『華英辞書』

With 齒 *tchek*, the teeth,
齕 *t'hăh*, to eat. *Yoŏh-p'hyen*. Pron.
hhoh, the same. *Tsăh-yoon*.
With 龍 *loong*, a dragon,
龕 *khan*, to keep or place. *Yoŏh-*

—— Marshman 『中国文法』

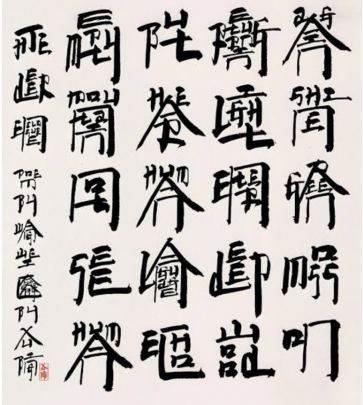
図 2.10 中線を基準にした組版

右するのは、読者がその書体に慣れているかどうかである」と指摘され、「私たちが今読みにくいと感じる書体は、明日の古典的な逸品になる可能性がある」と述べた。つまり、読みやすさは「慣れ」に膨大な影響を受けることを主張する。時代に残るほどの良いタイポグラフィも、読者の目に慣れるまでに、相当の検証時間がかかるのである。

2.3.2 アルファベット「方形化」の試し

新たな表記方法をデザインするの中に、最も著名で影響力をもつのは徐冰である。彼が創作した『新英文』は『英語方形字』と呼ばれ、漢字の感覚でアルファベット単語を書く (図 2.11)。同じ幅の Courier のような書体ではなく、徐冰はアグファベットのキャラクターは漢字の部首にして、漢字の形に真似して新しい「字」に組み合す。この文字は本質的に書かれたのは英語のため、漢字だけを分かる人

は読めない。英語を分かる人でも、相当の慣れる時間が必要。この新しい書き方のルールを十分理解して慣れるから読めるものである。徐冰はあえて読むの停頓感を作り、ぎりぎり識別できる範囲にゲーム性と交流性を求める。更に、彼が英語方形字の授業を開設し、文字の影響力を拡大すると同時に、漢字と英字の融合にも人に深く感じさせた。



英語方形字作品 ——『天書』

ART FOR THE PEOPLE

徐冰（XU BING）

図 2.11 徐冰が創造した『英語方形字』

つまり、徐冰は異文化の交流と多言語の融合を目的としている。それに、彼の方形字はあくまでも芸術作品として、文化の価値が認められたが、実際に使用するツールとしてはどうだろう。書体の可読性は慣れによるものだとしても、この方形字はシステム化する前提が欠けた。まず、一つの単語を一つの漢字にする方法は不適切である。長い単語と簡単な単語のストロークの差が大きい。手書きや書道なとで書かれた場合は目立てないが、普通の入力フォントにしたら統一性がよくないと想定される。そして、書道で書くのは、美感性が人の微調整により徐冰ほどの芸術家は把握できるが、普通の人は真似できない。よって、彼の方形字は文字融合の視点で大変意義がある一方、一般化され難しい。

タイポグラフィの視点で、単語を方形化に辿り着くのも何人がいた。中国で、学生や表記システムに対して、漢字とよく使うのは pinyin[5]である。公共空間の表

5 中国語で音節を音素文字に分け、ラテン文字化して表記する発音表記体系を指す。

記につけ、小学生の漢字学習につけ、pinyin をかけるのは特別の欄が必要。小学生に向け専用の pinyin ノートもある。そこで、pinyin を漢字のようにして (図 2.12)、一つの発音は一つの漢字に対応できる書き方がデザインされた。もちろん、これもシステム化されてなく、デザイン展示の一つである。他には、漢字風英語が対聯[6]に相性が良い。これは去年にネットで話題になった作品 (図 2.12) で、書いた人は中国語が分からない華僑。この作品の後に、縦書き英語書道が沢山出てきた。

図 2.12 pinyin を方形字にした標識 (左)、方形英語で書いた対聯 (右)

これらの方形化英字は、作品として成り立てるが、書体として、タイポグラフィとしての検証が足りない。既存の組版を改善するの他に、もしこのような方形化英字をシステム化にして、漢・英字混合テキストに用いたら、前述で述べた全ての問題は容易に解決できる。よって、方形字にロジカルをつけて書体の可読性を検証するのも本研究の重要な主旨である。

6 中国新春の際扉に貼り付け、対句を書いた掛け物。

第 3 章
現有組版を改善するデザイン

3.1. デザインプロセス

3.1.1 検証すべき要素

組版を左右する要素は書体、サイズ、文字間隔、行間距離四つである。第二章で述べたように、漢・英字を混ぜて組版する際、漢字と英字の書体の一致性とどの配置線によることも決定の要素になる。

書体：サンセリフ体に黒体、セリフ体に宋体は黙認のマッチング方法だが、それを証明できない。あえて二言語の差をつけ、英字部分は優先に目に入って情報の受け取りにいい効果を及ぼす可能性がある。もう一つ疑問を持つのは宋体と黒体の同じ幅問題である。中国人は全てのキャラクターを同じ幅の空間に書く傾向がある以上、宋体と黒体は意外に可読性高い書体になるかもしれない。この二つの書体は、英字デザインの失敗のため、学者に批判された。しかし、可読性は慣れに基づくものという結論から見ると、”失敗”した宋体と黒体は更に検証する必要が示された。

サイズ：書体により、同じサイズのアルファベットと英字は、アルファベットの方が 1 3px 小さい。これは、小文字 x-height より下の部分を考えた結果である。大文字の上下線と漢字の基準線を一緒にする、つまり大文字の大きさを漢字の大きさに一致するのは、視線スムーズの移動を左右する要因の一つである。

文字間隔：二つの要素がある。まず、漢字と英字の間にスペースを入れるかどうか。ios は入力する際漢字と英字の間に自動的に一定なスペースを入れるが、文字列を離脱に見える可能性もある。もう一つは、全角と半角の問題。図 2.1（中国人においてアルファベットの書く習慣）に行ったミニテストでは、面白い結果が

示された。それは、一つのキャラクターをひとマスに書く人は 8 割日本で留学する中国人である。日本語の読み物と色んなシチュエーションに全角を使用する場合が多い。逆に、中国では全角が程んと使用しない。よって、中国語使用者において同じ幅の間隔は可読性と美感性にどう影響するかのも考察すべきポイントである。

行間距離：各書体がデザインする際に書体のスタイルに合わせて設定し、文章の性質と読むシチュエーションにも関わる要素である。要するに、行間距離の設定は、漢字だけのコンテキストか、それとも漢・英字混ぜるコンテキストかに影響が小さいと考えるため、ここでは検証要素にしない。

配置線：配置線は漢・英字混ぜる組版における重要な要素である。他の条件を変えず、文字の揃え方法だけを調整したら大きく変化することがある。漢字高さの 80 %、baseline、descender height、中心線、いくつかの揃え基準がある。

以上の情報を整理すると、二つの結果がある。一、サンセリフ、セリフ、黒体、宋体の検証は単独に行う。日常に使われるフォントか UD フォントを用いて、他要素の影響を最小化にする。二、書体を固定して、他の要素を一々検証する。

よって、各要素をまとめた結果は以下表 3.1 と表 3.2 になる。

表 3.1 漢・英字対応する書体の検証

	漢字	英字
テキスト 1	宋体	サンセリフ
テキスト 2	宋体	セリフ
テキスト 3	宋体	宋体
テキスト 4	黒体	サンセリフ
テキスト 5	黒体	セリフ
テキスト 6	黒体	黒体

フォントの ” 宋体+Times ” (表 3.2) は、漢字部分が中国語の宋体で英字部分は Times にする。サイズは漢字と英字の大きさを指す。漢字と英字同じ大きさの場合は、二言語の配置は全部一緒のため、間隔だけを変更する。英字の大きさは漢字より小さい場合は、配置線が二つの揃え方法がある。第二章で述べたように、漢字高さの 80%に揃えるのは学者の研究で、現在組版の一般的なやり方である。そして、80%の位置はアルファベットの descender height にほぼ同じ高さになる。”

表 3.2 各要素の検証組み合わせ

	フォント	サイズ	配置線	間隔
テキスト 7	宋体+Times	漢英字同大	/	なし
テキスト 8			/	英字全角
テキスト 9			/	半角スペース
テキスト 10	宋体+Times	英 ＜ 漢	漢字の 80%	なし
テキスト 11				英字全角
テキスト 12				半角スペース
テキスト 13	宋体+Times	英 ＜ 漢	baseline	なし
テキスト 14				英字全角
テキスト 15				半角スペース
テキスト 16	黒体+Arial	漢英字同大	/	なし
テキスト 17			/	英字全角
テキスト 18			/	半角スペース
テキスト 19	黒体+Arial	英 ＜ 漢	漢字の 80%	なし
テキスト 20				英字全角
テキスト 21				半角スペース
テキスト 22	黒体+Arial	英 ＜ 漢	baseline	なし
テキスト 23				英字全角
テキスト 24				半角スペース

baseline ” は ” 英字の baseline を漢字の下線に一致する。。” なし ” は漢字と英字の間にくっつけてスペースを入れない。” 英字全角 ” は英字部分は全角を用いる。漢・英字全部同じ幅になるため、間のスペース問題も設定する必要がない。” 半角スペース ” は漢字と英字の間に半角のスペースを入れる。

サイズ、配置線、間隔が同じ条件でフォントの影響も考察したい。各条件の影響を明確に把握するため、全部同じ書体でテストする。なので、書体自身のデザイン優劣は今回の考察要素ではない。

3.2. 検証

3.2.1 テスト内容と方法

まとめた要素に従って、文章の可読性と美感性をテストして、現有組版の改善方法を見つけ出す。表の１24のテキストを用意した (図 3.1)。

设计思维所强调的另一点是 Visual Thinking。1991 年 Daisy 创立了 IDEO 之后，又成立了大名鼎鼎的 D.School，用 Design Thinking 为其核心思想，贯彻到 IDEO 的工作当中成功商业化。

テキスト１：宋体+サンセリフ

设计思维所强调的另一点是 Visual Thinking。1991 年 Daisy 创立了 IDEO 之后，又成立了大名鼎鼎的 D.School，用 Design Thinking 为其核心思想，贯彻到 IDEO 的工作当中成功商业化。

テキスト4：黒体+サンセリフ

设计思维所强调的另一点是Visual Thinking。1991年Daisy创立了IDEO之后，又成立了大名鼎鼎的D.School，用Design Thinking为其核心思想，贯彻到IDEO的工作当中成功商业化。

テキスト10：宋体+80%+間隔なし

设计思维所强调的另一点是 Visual Thinking。1991 年 Daisy 创立了 IDEO 之后，又成立了大名鼎鼎的 D. School，用 Design Thinking 为其核心思想，贯彻到 IDEO 的工作当中成功商业化。

テキスト6：黒体+黒体

设计思维所强调的另一点是Ｖｉｓｕａｌ Ｔｈｉｎｋｉｎｇ。１９９１年Ｄａｓｉｙ创立了ＩＤＥＯ之后，又成立了大名鼎鼎的Ｄ．Ｓｃｈｏｏｌ，用ＤｅｓｉｇｎＴｈｉｎｋｉｎｇ为其核心思想，贯彻到ＩＤＥＯ的工作当中成功商业化。

テキスト１２：宋体+80%+英字全角

设计思维所强调的另一点是Visual Thinking。1991年Daisy创立了IDEO之后，又成立了大名鼎鼎的D.School，用Design Thinking为其核心思想，贯彻到IDEO的工作当中成功商业化。

テキスト7：宋体+漢英字同大+英字全角

図 3.1 実際のテスト段落（計 24 組）

ここでの可読性は、視線がスムーズに移動できる読みやすさを考察する。漢字英字の差に目をひかれるではなく、テキストの内容を短時間に把握でき、文字列を流暢に読めることを判断標準である。そして美感性は、テキストを一見して組版が綺麗か否かを判断する。たとえ文字の情報をすぐ把握できなくても、視覚上に統一感が生じるテキストも美感性が高いと認定される。日常のリーディングを

目的の組版のため、テスト者は男女老若問わず、幅広い範囲の人をテストする。

判断を妨げないように、全てのテキストは同じ段落を用いる。各変量（書体、サイズ、配置、間隔）を組み合わせて、合計 24 組。(図 3.2)

評価方法：テキスト 1〜6、セリフとサンセリフ 2 組を分けて、美感性と可読性を主観判断で高い組版を選択する。テキスト 7〜24、可読性と美感性を主観判断で、グレード 1〜7 に点数をつける。

テスト者：125 人（視覚障害なし）

テスト環境：スクリーム、背景白・文字黒、フォントサイズ 18px

年Daisy創立了
宋体+Times・同大・間隔なし

年Daisy創立了
黒体+Arial・同大・間隔なし

年Daisy創立了
宋体+Times・英字80%・間隔なし

年Daisy創立了
黒体+Arial・英字80%・間隔なし

年Daisy創立了
宋体+Times・baseline・間隔なし

年Daisy創立了
黒体+Arial・baseline・間隔なし

年Ｄａｓｉｙ創立了
宋体+Times・同大・英字全角

年Ｄａｉｓｙ創立了
黒体+Arial・同大・英字全角

年Ｄａｓｉｙ創立了
宋体+Times・英字80%・英字全角

年Ｄａｉｓｙ創立了
黒体+Arial・英字80%・英字全角

年Ｄａｓｉｙ創立了
宋体+Times・baseline・英字全角

年Ｄａｉｓｙ創立了
黒体+Arial・baseline・英字全角

年 Daisy 創立了
宋体+Times・同大・半角スペース間隔

年 Daisy 創立了
黒体+Arial・同大・半角スペース間隔

年 Daisy 創立了
宋体+Times・英字80%・半角スペース間隔

年 Daisy 創立了
黒体+Arial・英字80%・半角スペース間隔

年 Daisy 創立了
宋体+Times・baseline・半角スペース間隔

年 Daisy 創立了
黒体+Arial・baseline・半角スペース間隔

図 3.2　実際テスト段落の選び出し

3.2.2 テスト結果と分析

テキスト 1 ～ 3 のテスト結果表 (3.3) はとテスト 4 ～ 6 のテスト結果表 (3.4) はは以下になる。表に統計された美感性と可読性の数字は人数である。

表 3.3 テキスト 1 ～ 3 のテスト結果

テキスト	美感性	可読性
宋体+サンセリフ	36	20
宋体+セリフ	62	86
宋体+宋体	27	19

表 3.4 テキスト 4 ～ 6 のテスト結果

テキスト	美感性	可読性
黒体+サンセリフ	58	53
黒体+セリフ	50	55
黒体+黒体	17	17

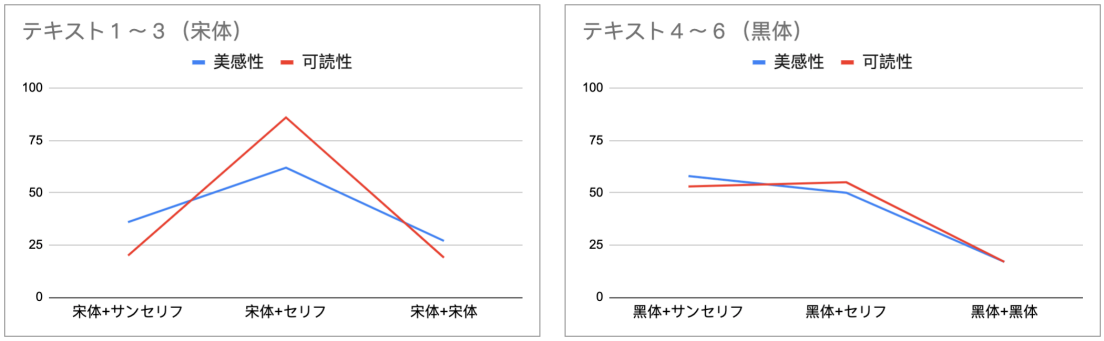


図 3.3 テキスト 1 ～ 6 ：美感性と可読性グラフ

グラフから見ると、美感性と可読性のトレンドが一致することが分かった。二つの指標が一つが高い、もう一つが低い場合がない。

宋体のグラフに関して、漢字宋体＋英字セリフ（Times）の方が読みやすく、視覚上に一番美感性を持つ組合せであることが明らかにした。しかし、可読性の 86 人に対して、美感性は 62 人しかない。125 の半数も超えてなかった。つまり、宋

体と良いデザインのセリフ体は確かに文章を読みやすくに見えるが、視覚統一とタイポグラフィの美しいさはまだ足りない。また、結果により宋体＋サンセリフ体のマッチング方法は美感性と可読性どっちでも満たすなことが判明された。各書体が宋体をサンセリフ体に配置することは美感性と可読性のどっちにでも満たせないことが判明された。宋体をサンセリフ体に配置するやり方は、フォント会社が英字部分を新しくデザインしたくなく、使えような既存書体を一つを選んだ無責任の手段である可能性がある。

黒体に関して、想定外の結果が出た。漢字黒体＋英字セリフ（Times）のマッチング方法も良い組版だと判断されたが、黒体とセリフ、黒体とサンセリフ、どっちの数字も半数を超えてなかった。つまり、漢字を黒体に使用する場合、英字選択の比重は軽い。改めてこの二つの段落を観察したら、黒体＋セリフの組合せは、二言語は一つがセリフ体で一つがサンセリフ体だが、文字の読み取りと文章の統一性への影響が少ない。英字をセリフ体を用い、漢字と微小な差をつけることで、あえて英字の部分を目に入りやすく、文字の情報を把握できるようになった。黒体はデジタル化と現代化で広い範囲に使用される書体のため、横線、縦線、全ての筆画が同じ太さで、組版する際にも操作しやすい。可読性を達すると同時に、必然的に文字のリズムを弱めていく。

しかし、可読性と美感性の線を比べてみると、全体的に可読性の方が高いということが示された。つまり、漢・英字書体だけを変更しても、良い書体を使用しても、美感性をあげるのは難しい。

最後に、宋体と黒体の英字部分の問題が明らかにした。Windows のシステム書体であり、日常によく使用される書体であるが、ユーザーの体験が一番悪いのはありえない。単に見るなら気つかないかもしれないが、デザイン上に問題がないセリフ体とサンセリフ体に一緒に並んで初めて差がわかった。

続き、テキスト７～２４の美感性と可読性平均値総表 (図 3.4) は以下になる。

有効人数：125 人。

有効答え数：美感性 18*125=2250 個、可読性 18*125=2250 個。

・全角のテキストはどの条件でも、美感性と可読性の平均値が非常に低い。

・テキスト 8 と 20 以外、可読性は美感性の平均値より高い。

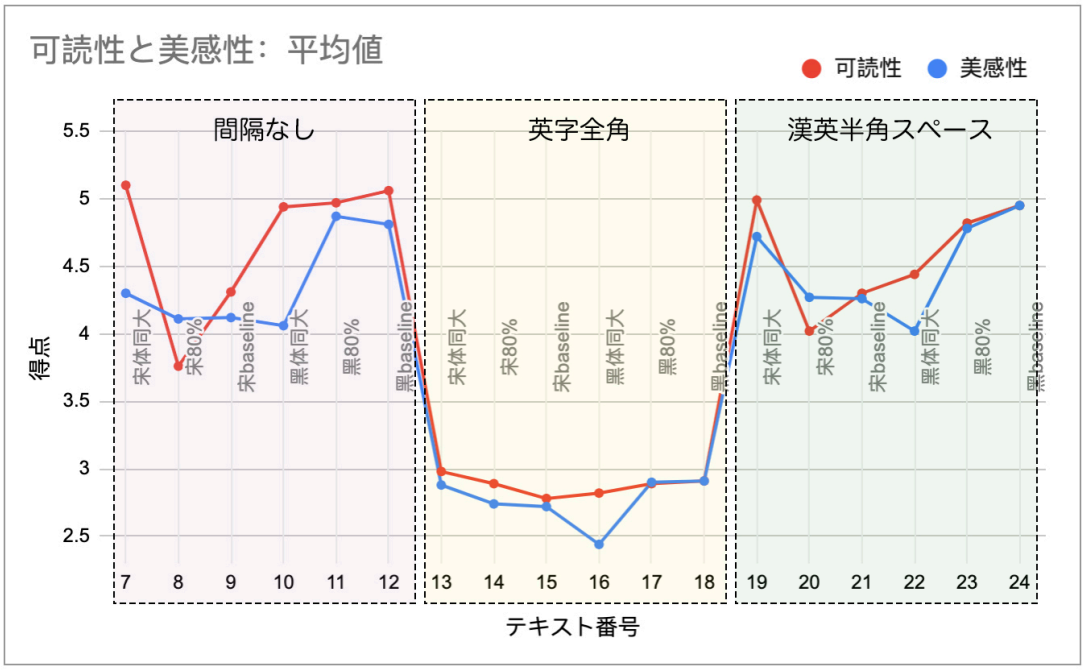


図 3.4 テキスト７～２４：美感性と可読性平均値総表

・可読性において、宋体同大の方が平均値が高く、黒体同大の方が平均値が低い。

・美感性において、宋体同大・黒体 80%・黒体 baseline の方が平均値が高い。

・宋体同大・黒体同大の可読性と美感性の差が大きい（一致しない）。

宋体同大：漢字宋体+英字 Times・漢英字同大

宋体 80%：漢字宋体+英字 Times・英＜漢・配置線は漢字の 80 %

宋体 baseline：漢字宋体+英字 Times・英＜漢・配置線は baseline

黒体同大：漢字黒体+英字 Arial・漢英字同大

黒体 80%：漢字黒体+英字 Arial・英＜漢・配置線は漢字の 80 %

黒体 baseline：漢字黒体+英字 Arial・英＜漢・配置線は baseline

美感性と可読性の線は全体的に一致した。英字全角は単独に分析する。全角以外に、可読性は美感性の平均値より低いテキスト 8 と 20 は条件は同じく宋体・同大である。美感性と可読性が大きい差があるのも全部”同大”の条件で発生した。よって、各グラフに整理して、詳しく分析する。

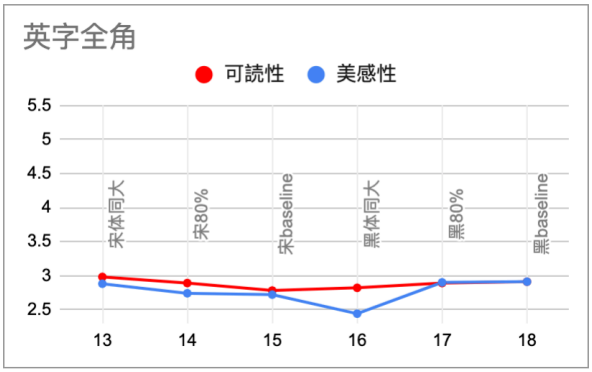


図 3.5 英字全角の検証結果

条件をどう変わっても、英字を全角で書くときの可読性と美感性はよくないことが明らかにした。(図 3.5) 中国人は全てのキャラクターを同じ幅仁書く習慣があると第二章で述べた。全角は普段に使われていないが、その習慣により全角にも慣れる可能性があると想定されたが、結果から見ると、そうでもない。セリフ、サンセリフ、サイズの変更、配置線の変更、全ての条件を一々変わって、可読性と美感性が上がらない。特に英字と漢字のサイズを同じ大きさにする場合、125 で得た美感性の平均値は 2.44 しかない。

漢字の筆画濃度は元々英字より高い。英字を全角で漢字に一緒に書くとき、英字部分の間隔が大きく、漢字と英字の筆画濃度の差をさらに拡大し、段落のバランスが崩れる。特にテキスト 16 は、英字と漢字が同じ大きさにすることで、英字の x-height が拡大し、視覚上漢字より大きく見えてしまう。　よって、後程の論述をより分かりやすくため、全角のテキストをグラフに参照として入れるが、分析しないようにした。

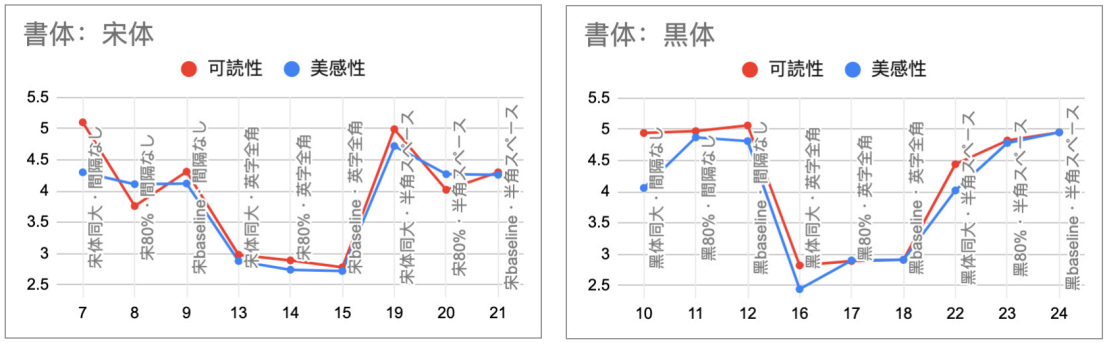


図 3.6 宋体と黒体において各条件の比較

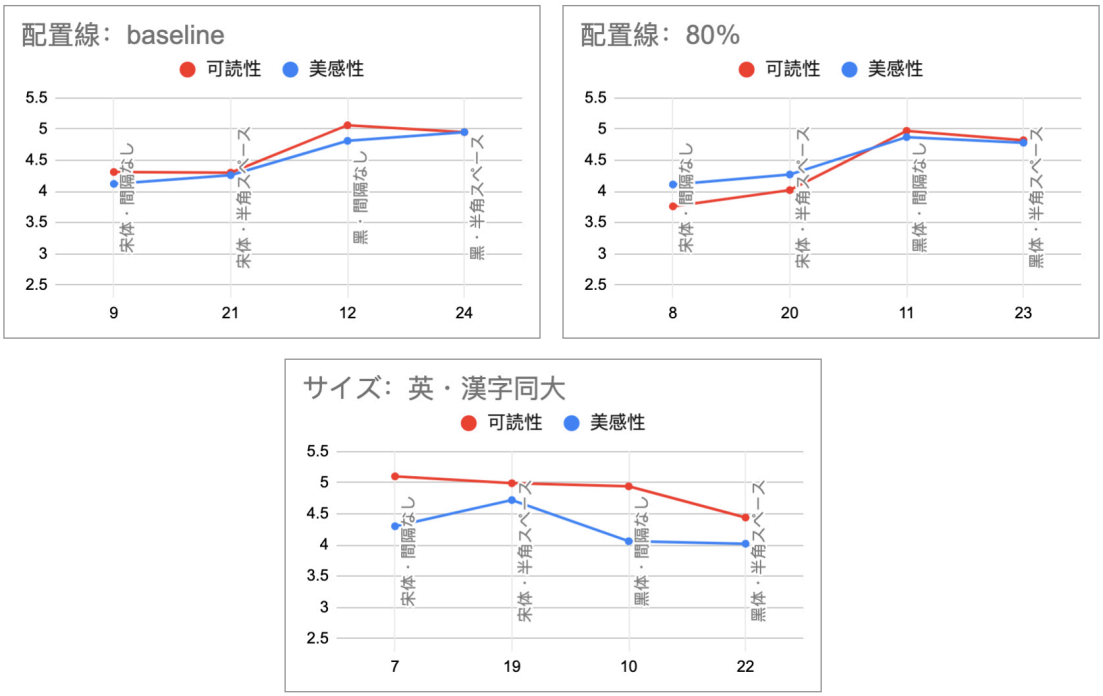


図 3.7 配置線 baseline、配置線 80 %、漢英字同大のグラフ

グラフ (図 3.6) 全体のトレンドから見ると、全角が宋体への影響は黒体より少ない。宋体における漢・英字が同じ大きさの方が読みやすい。宋体（セリフ体）は飾り部分により、線の太さも違くて、文字は英語につけ、漢字につけ、元々小さく見える。英字を漢字に同じ大きさに設定することで、英字の x-height が拡大して文字が読み取れやすい。逆に、細い宋体（セリフ）体は、文字が詰まっていく

感じが生じし、情報の受け取りに不利になる。

黒体において、同大ではなく、感じ高さの 80 %と英字の baseline に配置する方が読みやすい。これも文字の濃度に関係すると考えられる。黒体の場合はは、黒い面積と ”a・b・o・p・q ” などの ”o ” の形があるアルファベットにとって、英字をお同じ大きさにすると、漢字より大きく見えて、黒い濃度も均一ではない。

従って、漢・英字混ぜ組版において、宋体の場合は、デフォルトの大きさではなく、大文字を漢字の上下線に一致し、漢字と同じ大きさに拡大する方が美感性と可読性が高い。黒体の場合は、高さ 80 %か baseline の位置に揃えた方が良い。現有の組版ルールで強調した漢字と英字の間にスペースを入れるのは、結果があまり変化しないことが明らかにした。

配置線の二つのグラフ (図 3.7) から見ると、漢・英字混ぜ組版において、高さの 80 %と baseline に揃える結果はあまり変わらない。高さの 80 %の位置に配置すると、視線全体が上に移動し、文字の上部が整える。英語 baseline の位置に配置すると、小文字の ”y、q、g ” は漢字の下線をオーバーする。視線が下によるが、baseline と漢字の下線が完全に一線になり、視線がスムースに移動できるため、読みやすさと美感性に影響しない。つまり、視線を上に行くか下に行くか、読む人にとって結果は変わらないことが明らかにした。

配置線グラフの線のトレンドを見ると、黒体が宋体より可読性と美感性が高いことを示した。黒体の濃度が宋体より均一するため、このような多段落比較の実験では、全体をパッと見た結果が大事だと思う。なので、黒い濃度が均一している書体の方がバランスが取れて読みやすくなる。配置線 80 %と baseline の宋体が線が細くて、全体的に薄いイメージがする。その上、濃度が低いため、英字部分は小さく見えて、読んだ時に視線の上下移動が激しい。要するに、宋体の場合は上と下の空きスペースが目立てるように見えるため、視線のスムースにの移動に不利である。

美感性と可読性が一致しないのは全部「サイズ：英・漢字同大」のグラフにある。18 組の数字の中に、美感性と可読性の平均値が 0.5 以上差があるのはテキスト 7、10、22 である。7 と 10 は間隔なしの黒体と宋体。前述で述べた漢・英字を同じ大きさにして英字が大きく見える問題は、スペースを入れることでこの錯視

現象を左右することできる。書体に関わらず、同大で間隔なしの場合は視線がスムーズに移動できず、読むときの息止まる感が生じる。漢・英字の間に半角のスペースを入れることで、英字が大きい錯視を弱めていくことができる。すべースで文字列のバランスを調整する。これはIOSの処理方法と似ている。IOSの組版は漢字と英字の間に一定のスペースを入れて、組版のバランスを整える。しかし、グラフを見ると、この調整方法は黒体への影響が小さい。黒体の濃度が均一で高いため、半角スペースを入れて文字列の黒白比率が逆に崩れて均一性がなくなると考えられる。

従って、1. 書体のデザインの良さを問わず、組版の条件と要素を調整することで、可読性と美感性が上がることが可能。2. 一般に使用された組版とデフォルトの設定を直す空間が大き。現在用いる配置線やサイズの設定は読者にとって良い組合せというわけではない。3. 全体的に可読性の平均値は美感性より高い。同じ大きさの宋体の場合、可読性と美感性が一致しないことが多い。

3.3. 結論

テストの結果をまとめて、既存書体を使用する組版の改善は以下になる。

1. 宋体と黒体の英字を使用しない。漢・英字混ぜ組版において、宋体と黒体のアルファベット部分を他の英語のセリフ体とサンセリフ体に入れ替えること。

2. 漢・英字混ぜ組版において、可読性と美感性両方高いのは表3.5になる。実際の段落は図3.8になる。

表 3.5 美感性・可読性同時に高い条件

書体	サイズ	文字間隔
セリフ体	漢英字同じ大きさ	漢英字の間に半角スペース
サンセリフ体	漢字高さ 80 %の線に揃え	間隔なし
サンセリフ体	英字の baseline に揃え	間隔なし
サンセリフ体	英字の baseline に揃え	漢英字の間に半角スペース

図 3.8 美感性と可読性を満たす段落

美感性と可読性両方高いのはこの四つである。結果から見ると、セリフ体の漢・英字混ぜ組版の方が調整し難しい。全 18 種の組合せの中に、両方高いという条件を満たすセリフ体が一種だけ。つまり、多言語表記と UD フォントのデザインは基本サンセリフ体に基づいて調整したものである。セリフ体は漢字と漢字のストロークの端にそれぞれ飾りをつけるため、統一を達成するにはより困難になる。

よって、飾りがあると、漢英字の間にスペースを入れて、文字太さと筆画濃度を整えてから漢英字を同じ大きさに調整した方がいいと考えられる。

強調したいのは、ここでの「漢英字同じ大きさ」は、同じサイズに設定するではなく、英字の大文字を漢字の上下線に一致することである。テキストを用意する時は、大文字の漢字の大きさに調整すると、英字のフォントサイズは漢字より4px 大きくする。（テストの同大条件は、漢字 18px、英字 22px）

3. 全角は漢・英字混ぜ組版に適切ではない。中国人は全ての文字を同じ幅に書く習慣があるが、日常に全角を読む関係がないため、全角テキストには慣れていない。この結論も、文字の可読性は学習と慣れ問題に左右されることを証明した。同じく漢字を使用する日本は、全角キャラクターに慣れるため、日本人に向けてテストの結果は変わる可能性があると思う。

今回実験の不足点は、文字「幅」に関する変量はまだ足りないことである。配置線三つの変量でテストしたが、文字幅について全角だけでテストした。全角の結果が異常に悪いため、英字を漢字幅の二分の一でテストしたら結果はどうだろう。そして、今回テストで用いたセリフ体は全部細い書体のため、太いセリフ体でテストする必要もあると考える。

第 4 章
漢字風英語デザインの提案

4.1. コンセプト

漢・英字混ぜ文の美感性と可読性問題を解決するには、組版を改善する他に、もう一つの提案を提供したい。それは、漢字風英語のデザインである。漢・英字混ぜ文の ” 汚い ” 印象は、二言語の書体システムは統一できないため、生じた結果である。よって、全く異なる言語を同じシステムに書けば視覚問題もなくなる。一つの漢字につき、内部の構造とストロークは違い、一文字はキャラクタになり、単語になり、漢字の形を保留して表音文字のシステムにするのは不可能である。よって、漢字と英字を同じ書きシステムにするのは、英字をリデザインするしかない。

ただし、アルファベットだけを漢字風にするのは足りない。既存の漢字のような方形英字はたくさんがある。その中にとっても優秀なデザインも乏しくない。しかし、キャラクターだけを方形にしたら、単なる全角文章に見える。第 3 章で証明したように、同じ幅の文字に慣れる中国人でも、全角文章が読みやすいとは思わない。

キャラクターだけではなく、単語も漢字の書体に変換するこそ、統一できると思う。英語は letter と character で syllable に組み合わせ、できた syllable により最後 word に構成する。漢字は、部首というパーツ以外、letter でも word でも全部同じ表示型になる。4.1 この対照表を見ると、つまり英語の letter を漢字の部首に取り扱い、文字の構成のパッツだと認識したら、英語単語を漢字のように変換することはできなくはない。

徐氷の英語方形字と他の方形化試しはアートと文化融合を目的とし結果だが、

表 4.1 漢字と英語の構成

	漢字	Latin Letter
Smallest Unit	宀	t
Character	字	t
Syllable	字	ty
Word	字	type

文字の構造と組版上にも一定なロジカル性が持つことが判明した。英語を漢字化にするは、キャラクターを部首化にして、漢字のように構造することで、漢・英字混ぜ組版の諸問題を解決でき、多言語融合にも新たなデザイン思考を引き起こせると考えられる。しかし、視覚統一の上、文字としての可読性の証明が必要である。いくら綺麗な書体だとしても、文字として読めないなら意味がない。

従って、本章では漢字風英語のデザイン方法を提示する上に、文字の可読性を主に検証していきたい。

4.2. デザインプロセス

4.2.1 ストロークと構成

まず、A〜Z のデザインを考える。漢字と統一感を保つ、キャラクターを部首に当てることであれば、A〜Z のデザインが重要である。アルファベットの中に B、C、O、Q、S、U のような曲線で構成したキャラクターが多いが、漢字の中にこのようなストーロークがない。逆に、文字全体的の方形感を保つために、漢字の線が硬くて、曲がる線はヘツ（左斜めはらい）、捺（ナツ）（右斜めはらい）などの筆画しかない。

そこで、二つの変換方法を見つけた。ちなみに、漢字筆画のリズム感を現すために、線の精妙さをもつセリフ体でデザインする。まず、漢字既存の部首を基づいてデザインすると (図 4.1)。例えば、”P ”と漢字の ”卩 ”の形に相似するため、卩を用いて変形する。このように得たキャラクターは漢字との互換性がよく、パッツとして文字を構成する時も容易に用いる。もう一つは、漢字の筆画で用いる変

形 (図 4.2)。J、F などのキャラクターに当たる部首と部分がないため、漢字の基本筆画を用いる。そこで、最後漢字に組み合わせるため、アルファベットの形を少し変えて、使用する筆画は部首のバランス問題を考え、ある程度の変形を生じる。例えば、n の変形を ”右斜め+折 ” にすることで、n の中に文字を入れるし、上下構造にする時のバランス感も生じれる。

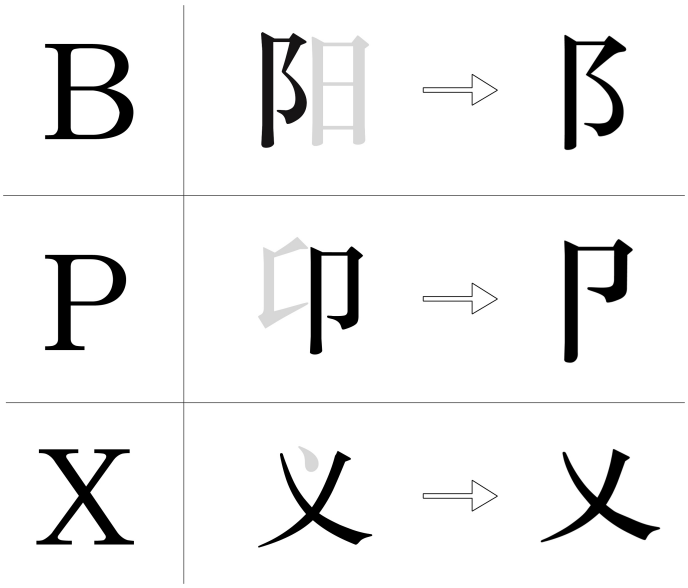


図 4.1 漢字既存の部首を基づくデザイン

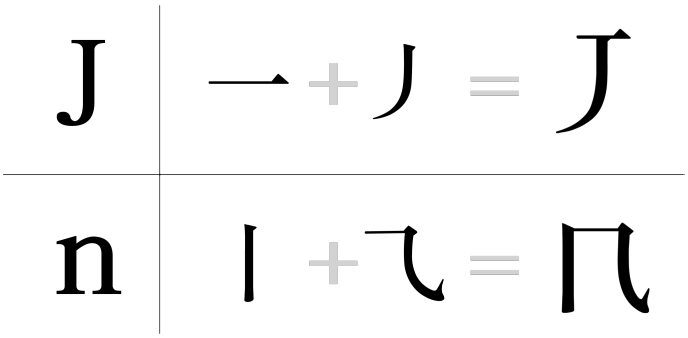


図 4.2 漢字の筆画で用いる変形

この二つの原則に従って、A〜Z のデザインは以下 (図 4.3) になる。今回の漢字風英語は、小文字を無くしてデザインを行う。理由は三つがある。まず、漢字の

筆画が沢山になると、字の構造は複雑で組み合わせは混乱になる。そして、大文字と小文字の中に似たような形が多い。C と c、P と p、O と o などの大きさだけが違うキャラクター以外、L の小文字と i 大文字の字形は全く一緒。そうすると、部首として漢字を組む際、逆に誤読を起こし、分別できない間違える可能性が高い。最後、ラテン文字は最初大文字しかない。手書きの際、より安易に書けるため、平滑で連写しやすい小文字が誕生した。つまり、小文字がなくても、文字と単語の使用には影響がない。

図 4.3 漢字風英語 A〜Z のデザイン

4.2.2 組み合わせ原則

キャラクターをデザインしたら、漢字風英語の組み合わせを考えすべき。漢字の特徴は、同じ部首がいくつかの変形とパタンがある。”口、合、可、虫、語”に全部”口”という部首がある。漢字を組むには、キャラクターだけをデザインするのが足りない。色んな字形を考え、横、縦、縮小など様々な変形をデザインする必要がある。ひとマスの縦の 1/2、横の 1/2、全体の 1/4、三つの基本変形を作った (図 4.4)。

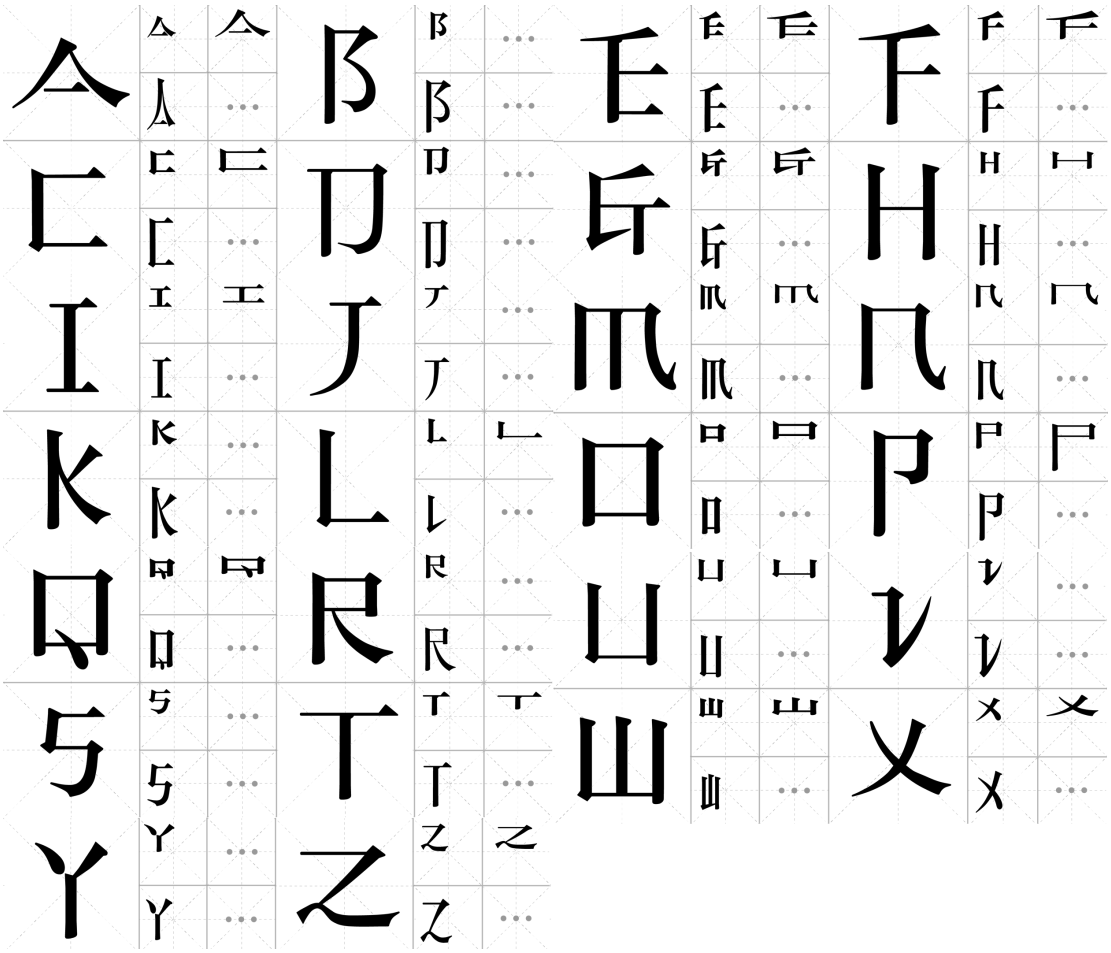
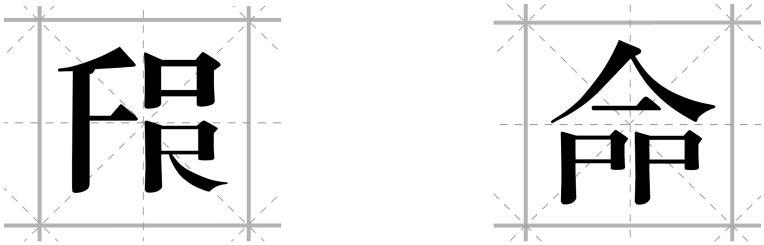


図 4.4 漢字風英語 A〜Z の基本変形

漢字の構造で文字を組み合わせるからには、漢字風英語の造字も漢字の原則に従うべき。漢字は何千何万字があるが、構造は 16 式 (図 4.5) しかいない。なので、新しい字を組む時この 16 種の構造に従う。簡単な単語を使い、漢字風英語 ”FOR” と ” APP ” を組み試した。(図 4.6)

16 種の構造があることは、キャラクター少ない字に対して、組み合わせのパタンは一つではない。徐氷の『天書』の中に、単語 ” THE ” を HTE の順番に並んで、真ん中の T を大きくして H と E を囲むような構造にした。こうした理由は、漢字によくあるのは、大きい部首とパーツに目が引かれて先に意識することである。しかし、英語と違い、漢字の部首は前後順番がなくて「図」として情報を受

図 4.5 漢字構造の 16 式



– FOR – APP

図 4.6 ”FOR”と”APP”の組み試し

け取る。英語は漢字よりロジカル性が強く、キャラクターの順番を変えたら異なる単語になる。なので、英語を漢字に組む際、HTE のように順番を変更する場合の読み順をテスト (図 4.7) した。

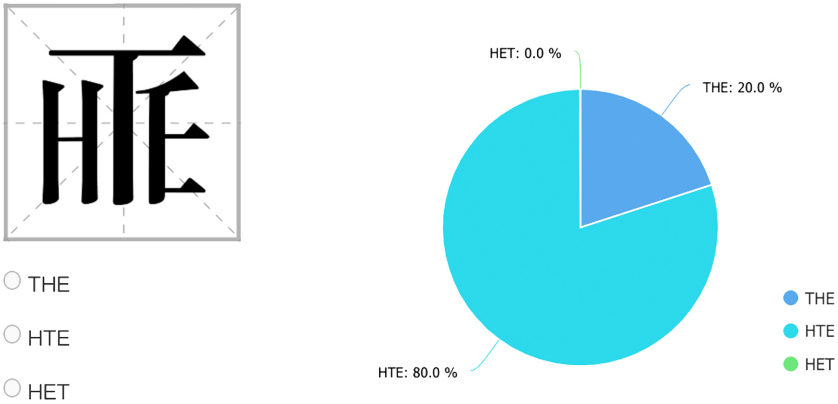


図 4.7 THE 読み順テスト

テストの 55 人のうちに、”THE”は 11 人、”HTE”は 44 人の結果になる。つまり、T を大きくすることで、単語 THE の可読性が下がった。漢字の美観性だけを追求するのが不適切な方法だ考えられる。よって、漢字の構造を基づくの同時

に、単語のスペリング順に従い、左から右、上から下の読む習慣で組むことが大事である。

4.2.3 単語の分割方法

最後の問題は単語の分割方法である。第二章で紹介した英語方形字は一つの単語を一つの漢字に対応する方法を選択した。書体に置いて、いくら複雑な筆画でも、書道家により書ける方法があるが、一般化にされし難しい。これも『天書』が作品であるが書体に用いない原因である。

では、どのように単語に区切りをつけるのがポイントになる。キャラクターの個数と単語の構成から見ると、母音で構成した音節で分割するのが最適だと思う。例えば、”design”は”de”と”sign”、”font”は一つの音節のため、一文字にする。キャラクターの個数が多すぎが持たれた複雑問題を回避し、単語のロジカルとルールにも破らない。

4.3. 検証

4.3.1 テスト内容と方法

漢字風英語はキャラクターから文字の構成まで全部漢字の原則に従うから、組版の視覚統一には問題がない。しかし、漢字でもなく、英字でもない新たな書き方のため、文字としての可読性を検証する必要がある。三回のテストを行い、慣れと学習による漢字風英語の読みやすさを検証していきたい。

可読性は読めるかどうかの問題であり、漢字風英語はそのまま英語を書く段落と比較する必要がある。可読性は読めるかどうかの問題であり、漢字風英語はそのまま英語を書く段落と比較する必要がある。よって、ab テストの検証方法を選定した。英字部分をそのまま書くテキスト (a) と漢字風英語で書くテキスト (b) を用意する (図 4.8)。このような段落を 5 組を準備し、用いたのが全て中国人にとって見知らぬ単語である。そして、読みやすいはユーザーの「慣れ」に基づくもののため、異なる条件で 3 回テストを行った。

段落(a)

据俄罗斯卫星通讯社10月13日报道，
华为开放实验室成为俄罗斯举办最大科
学节NAUKO的主要平台之一。

そのまま原文で書く

段落(b)

据俄罗斯卫星通讯社10月13日报道，
华为开放实验室成为俄罗斯举办最大科
学节凪知的主要平台之一。

漢字風英語で書く

図 4.8 二つバージョンのテキスト

テスト：1 回目

内容：50 人に段落 (a) を見せて、充分な読む時間を与える。段落中の英語を思い出して，書き取ってもらう。違う 50 人に説明とコンセプトなして漢字風英語 A〜Z の対照表を見せる。(b) を見せて、充分な読む時間を与える。段落中の英語を思い出して，書き取ってもらう。ab テストを行う。最後、出て来た漢字風英語に読みやすさのグレードをつける (図 4.9)。
評価方法：単語を空で書くの正解率
テスト者：学歴大学生、20 代、段落 (a)、段落 (b) をそれぞれ違う人に読ませる（視覚障害なし）
テスト環境：スクリーム、背景白、文字黒、16px セリフ体

テスト：2 回目

内容：漢字風英語でテストする人に説明とコンセプトを提示し、A〜Z の対照表と変形表を見せる。漢字風英字の 4 文字を展示し、学習と慣れの時間を与える (図 4.10)。後のはテスト 1 回目と同じ過程で行う。検証テキストを追加し、対照組 (c) と (d) を用意する。(図 4.11)
評価方法：書き取った単語の正解率をテスト 1 回目と比較
テスト者：学歴大学生、20 代。段落 (b)、(c)、(d) をそれぞれ違う人に読ませる（視覚障害なし）
テスト環境：スクリーム、背景白、文字黒、16px セリフ体

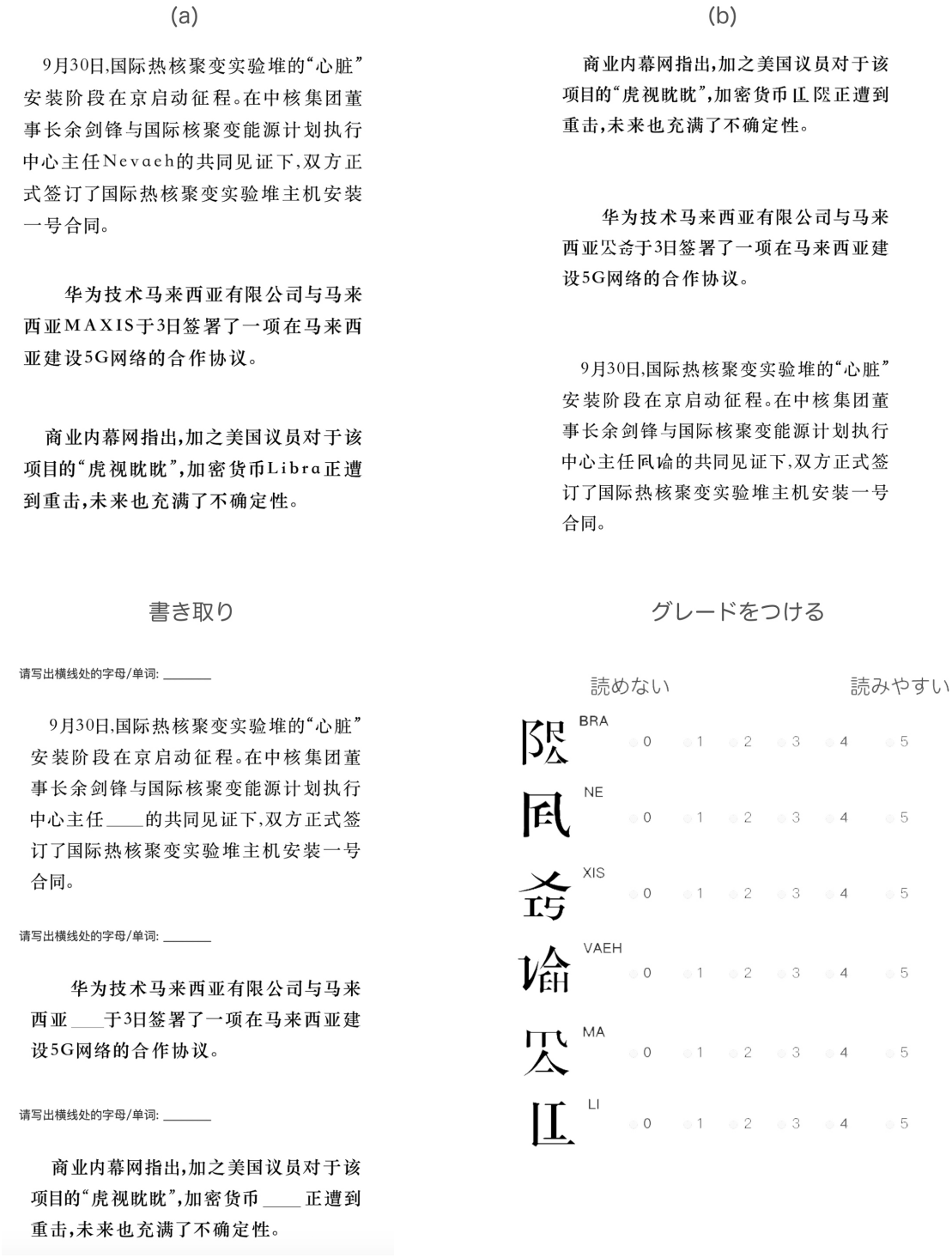


図 4.9 テスト 1 の実際画面

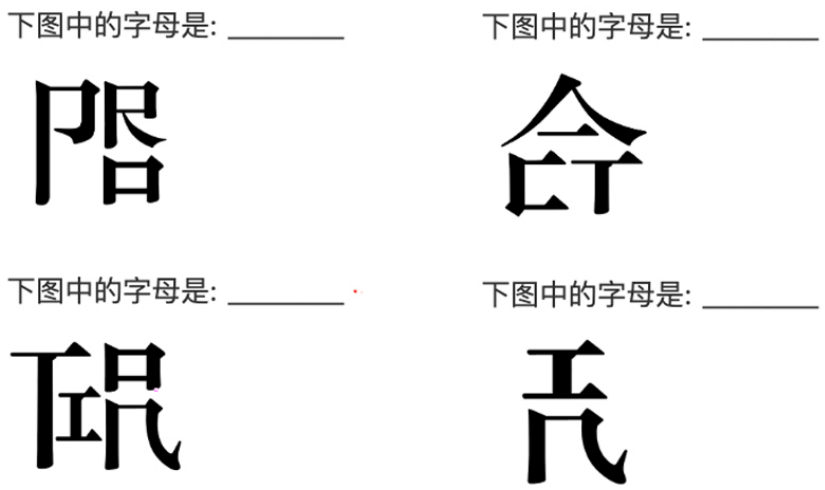


図 4.10 4 文字の慣れテスト

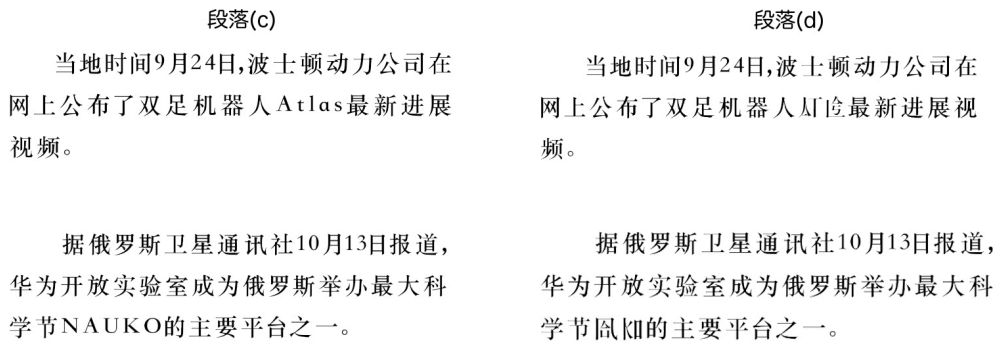


図 4.11 段落 (c) と (d) の実際画面

テスト：3 回目

内容：テスト 2 回目の 4 文字の学習のほか、漢字風英語を点滅でスクリーンに表示する学習過程を追加。後の流れが同じく、少人数で検証を行い、回答を英語単語ではなく漢字風英語で文字をそのまま書き取る。

4.3.2 テスト１＆２結果・分析

テスト：１回目

テストを一回中止。

漢字風英語（b）を５人にテストを行い、書き取れる人は０。よって、テストを一回中止し、テスト者にインタビューする。対照表を見ても、いきなり新しいキャラクターを記憶して覚えることは不可能。「このじがアルファベットで組み合わせた文字」だと知っても、変形と組み合わせのロジカルとそれを慣れる時間がないため、短期間に全然見たことない文字を書き取る気がない。更に、変形といくつかのキャラクターを一文字にするため、対照表との関連性を弱くした。(b) 中の漢字風英語は対照表のキャラクターで組んだ文字であることを意識せずに読んでいる人もいる。

要するに、テスト者にまず新しいキャラクターを慣れることが重要。従って、テスト２回目の必要も示された。テスト者にちゃんと漢字風英語を理解できるように、読ませる前に慣れるの学習時間を与えて２回目を進行した。

テスト：２回目

まず、4 文字の「慣れる」テストの結果をまとめる。答えを「正解、似たような漢字、一部だけ、その他」四つに統計する。(図 4.12) 対照表と変形を見せて、漢字風英語を説明する。他の情報を一切提示しないまま、”ACT”、”IN”、”PRO”、”TION”の写真を見せて答えを書いてもらう。間違った人に正解を提示する。つまり、テスト者を全員主旨を理解する上で ab テストを行う。

正解：大文字小文字問わず、全てのアルファベットを正しく書く。

似たような漢字：例えば漢字風英語 ”ACT”、命/合などの漢字で書く。

一部だけ：全てのアルファベットではなく、一部だけを書く。

その他：全然違う答えで書く

・正解率は 70 %前後。一番高いのは PRO。

・キャラクターの組み合わせによる「複雑性」は、識別への影響が少ない。

・ACT のキャラクターを ”命” に書くのが 17 人、IN の ”I” を ”工” に書の人が 8 人、TION を ”THON” に書の人が 6 人。

	正解	似たような漢字	一部だけ	その他
合 ACT	72	19	7	2
兵 IN	66	14	16	4
階 PRO	78	8	11	3
珉 TION	69	9	15	7

図 4.12 4 文字慣れテストの結果

提示語は「写真中の単語、キャラクターを書いてください」だが、漢字で書く人が少なくはない。漢字風英語の ACT は漢字 ”命 ” の形と似るため、アルファベットに敏感しない人にとって、「命」の形で目に認識された頭に記憶する可能性がある。そして、セリフ体の飾り部分により、”I ” の横線が長く、漢字の ”工 ” に見えやすい。今の段階で、漢字か部首に見えるのは良いことか悪いことかはまだ判明できない。そのまま漢字に認識すると、中国人にとって疑いなく慣れやすいが、単語への記憶はどうだろう。長期間に漢字風英語を読ませたら、字の形が容易に覚えることが確かである。

もう一つ初歩的に明らかにしたのは、字の複雑程度と判断の関連性が弱い。筆画最も簡単な IN の正解率は逆に低い。もちろん、これだけで判断するのは軽率ため、後ほどの検証に詳しく述べる。実際、題目を理解しせず答える人の他、テスト者の学歴情報を見ると、正解率はテスト者の学歴に大きく関わることが分かった。

そして、(a)、(b)、(c)、(d) 各段落の ab テスト結果 (図 4.13、図 4.14) と読みやすさの判定結果 (図 4.15) は以下になる。

段落(a)、(b)

LIBRA

	人数	比率
正解	37	64.91%
一部だけ	10	17.54%
その他	10	17.54%

	人数	比率
正解	27	50.94%
似たような漢字	1	1.89%
一部だけ	5	9.43%
その他	20	37.74%

NEVAEH

	人数	比率
正解	27	47.37%
一部だけ	12	21.05%
その他	18	31.58%

	人数	比率
正解	17	36.96%
似たような漢字	4	8.70%
一部だけ	8	17.39%
その他	17	36.96%

MAXIS

	人数	比率
正解	37	66.07%
一部だけ	5	8.93%
その他	14	25.00%

	人数	比率
正解	21	41.18%
似たような漢字	0	0.00%
一部だけ	9	17.65%
その他	21	41.18%

段落(c)、(d)

ATLAS

	人数	比率
正解	29	54.72%
一部だけ	8	15.09%
その他	16	30.19%

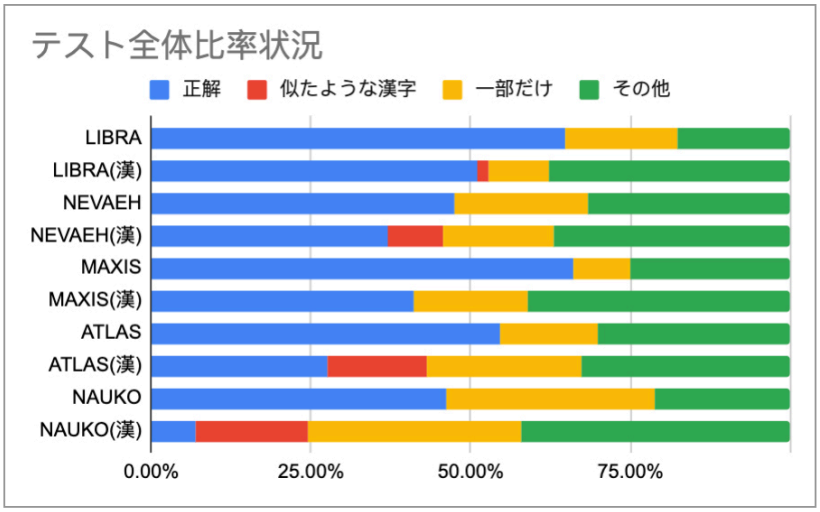
	人数	比率
正解	16	27.59%
似たような漢字	9	15.52%
一部だけ	14	24.14%
その他	19	32.76%

NAUKO

	人数	比率
正解	24	46.15%
一部だけ	17	32.69%
その他	11	21.15%

	人数	比率
正解	4	7.02%
似たような漢字	10	17.54%
一部だけ	19	33.33%
その他	24	42.11%

図 4.13 ab テストの結果



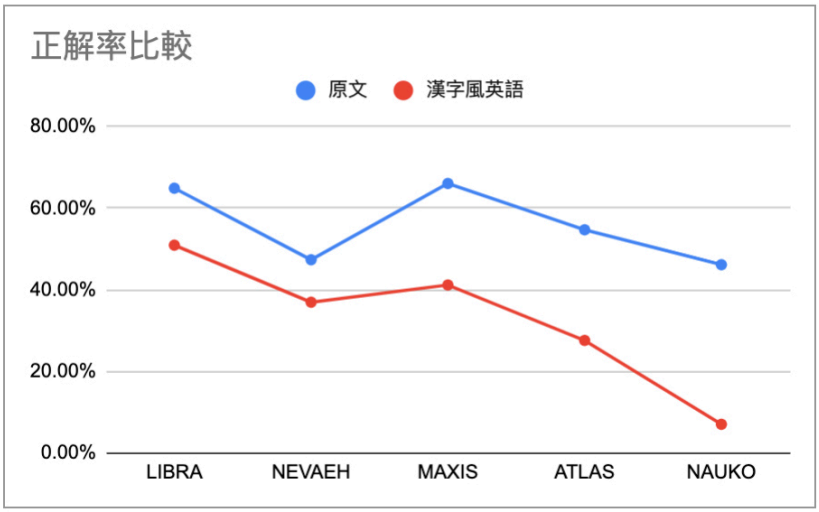


図 4.14 ab テスト結果のグラフ

・全ての正解率は原文の方が高い。

・学習することで、答える人が予想以上多かった。

・「LIBRA」の正解率は高い。「NAUKO」を正しく書き取る人は 4 人しかいない。

・「NEVAEH」を「風」、「諭」などの似たような漢字に書く人が多い。

・「NE」を「NG」に書き間違い、「NAU」を「NAO」に書く人が結構いる。

ab テストの結果から見ると、正解率は全部英語原文の方が高いが、検証失敗ではないと思う。同じ単語の原文と漢字風英語の比較以外、三回のテストの結果は

	読めない 0	1	2	3	4	読みやすい 5
	7%	2%	9%	20%	18%	44%
	9%	7%	11%	9%	33%	31%
	5%	7%	9%	18%	27%	33%
	5%	5%	27%	18%	20%	24%
	5%	0%	9%	18%	29%	38%
	5%	0%	7%	2%	25%	60%
	9%	4%	14%	16%	9%	49%
	12%	12%	14%	21%	16%	25%
	14%	9%	30%	14%	16%	18%
	7%	5%	9%	9%	16%	54%

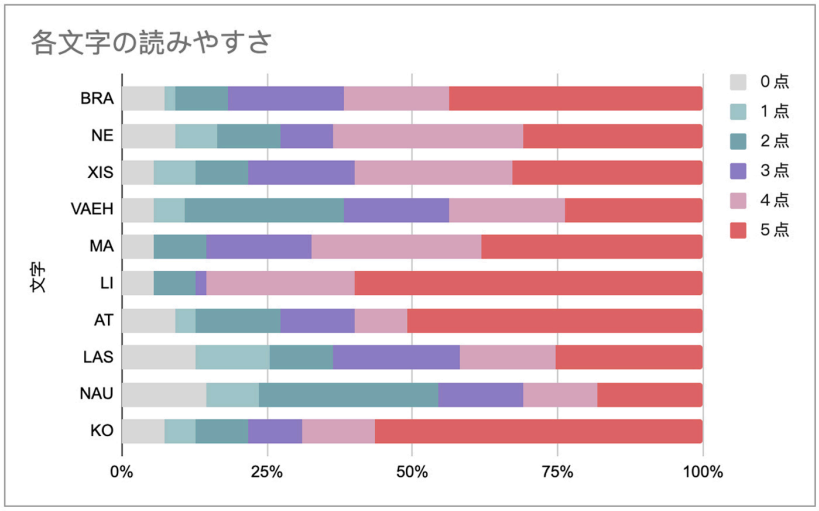


図 4.15 各文字の読みやすさ

どう変化するこそ検証したい内容である。変形の説明と 4 文字の練習を通して、テスト者が書けるようになった。ここでは、ab テストをすることで、漢字風英語の読みやすさを検証し、文字としての可読性をテストする。よって、正解率の数字より、三回テストの比較、テスト者が書いた答えを分析することが大変意味がある。今回では、書ける率が大分上がるゆえに、各単語の数字が大きく差があるこそ分析の価値があると考えられる。

”LIBRA”の書き取る率が一番高いのが慣れるテストの結果と一致した。”PRO”と同じ左右構造の”BRA”の方が識別性高い。”B”と”P”は元々漢字にある部首

から変形した。今回テスト用の漢字風英語の組合せ方法は部首 ” 卩 ” の使い方法に似るため、テスト者の目に慣れ、すぐ読み取れると思う。” MA ” の正解率も高いに対して、” LAS ” の読み取れ率が低い。どうやら筆画の複雑性に関係ないが、組合せ方法と構造に左右される。漢字において、16 式の中に、左右、上下は最も使用される構造である。” AT ” が読みやすくないという結果は、” A ” の変形が長すぎ、” A ” として読み取れないと考えられる。

” LAS ” と ” LI ” は同じく囲む構造だが、” AS ” は縦空間に詰まるため、ぱっと見たら 2 文字を区別できなく、新しい部首やパーツに見える。そこで、デザイン上の問題をいくつかが現れた。” NAUKO ” の正解率は低いのは、” NAU ” を ” NAO ” に見間違い人が沢山いる。” U ” を ” 凵 ” にデザインするため、” A ” と一緒に縦組み際、” 口 ” に見えやすい。” NE ” と ” NG ” も同じ問題が生じた。この 2 文字は部首 ” 風構 ” で囲み、内部の空間が小さくて似たようなキャラクターがあれば誤読してしまう可能性がある。

しかし、こうしてデザインをすることで、漢字とかなり近く、単語ではなく直接漢字として目に見える傾向がある。” NEVAEH ” を ” 風 ” と ” 諭 ” に書く人が多い。囲みは漢字でしかいない構造で、使用したらそのまま漢字として記憶しせざるを得ない。漢字風英語を読み取る前に、やはり漢字として見てしまい、もし漢字にある字とそっくりなら、そのまま着替える漢字を頭に記憶する。字形を記憶しやすいが、キャラクターの細部を記憶しない。そこで考えたのは、もし単語を書き取るではなく、見た文字をそのまま書いてもらえたら、結果はどうだろう。漢字の字形として目に認識されて覚えて、書き取る時は一回記憶した字形を思い出してから英語の単語に戻る。そうすると、文字の読むと記憶に二つの過程が必要がある。実際、漢字風英語テキストを読むの時間が確かに長い。

漢字風英語の字形を書くと似たような漢字に記憶することはある意味正解だと思う。もし、漢字風英語の方が原文より記憶しやすくて印象に残るであれば、読みやすいだと判定されると考えられる。つまり、アルファベット単語の可読性ではなく、「新しい文字」としての可読性が証明されたことである。従って、そのまま字形を書くのを検証していきたく、見た漢字風英語を複写する 3 回目のテストの必要がある。

4.3.3 テスト３結果・分析

漢字風英語の段落 (b) と (d) を 10 人ずつテストした。(図 4.16)

正解：全ての筆画は正解。

一部だけ：全比較ではなく、部首や形が正解。似たような漢字で書くのも一部だけに計算する。

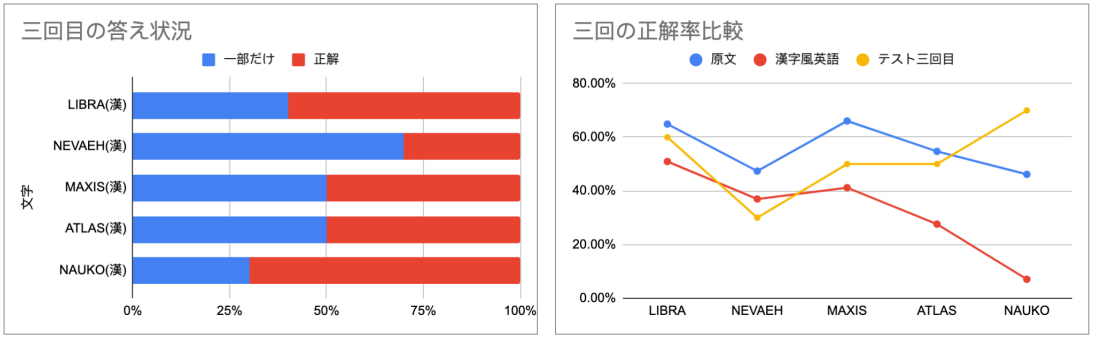


図 4.16　3 回目テストの結果

少人数インタビュー式のテストのため、データが 1 ・ 2 回目より少ないが、トレンドが見える。4 文字の慣れテストの上に、漢字風英語の点滅実験を行った。五分程の学習時間を与えてから AB を行う。

まず、二回テストそれぞれの正解率線を見てみましょう。”NAUKO ”において、テスト 3 の正解率は原文を超えた。学習することで、漢字風英語の正解率は確かに上がった。三回目において、正解率が一番低いのが ”NEVAEH ”。回収した結果では、”NE ”が 8 人が正解したに対して、”VAEH ”を正しく書き取る人は 3 人しかいない。テスト者にインタビューして、「”VAEH ”の右は ”兪 ”に似るため、詳しい書き方が忘れて形がほぼ一緒の兪にした」という声が何人から貰えた。

見た字をそのまま書くすることで、記憶の必要があるのは文字の形だけである。二回目のテストに英語単語かアルファベットで書くには、各筆画と部首はそれぞれどの英語に対応することを考えながら文字の字形を記憶して、答えを書く際、覚えた字形を思い出してからどのアグファベットに転換する複雑な過程がある。(図 4.17)

文字が目に入るから、答えを書くまで、3 回目テストの方が過程が少ない。テスト者が英字に転換しなく、漢字の形として記憶する場合が多い。そうすると、テ

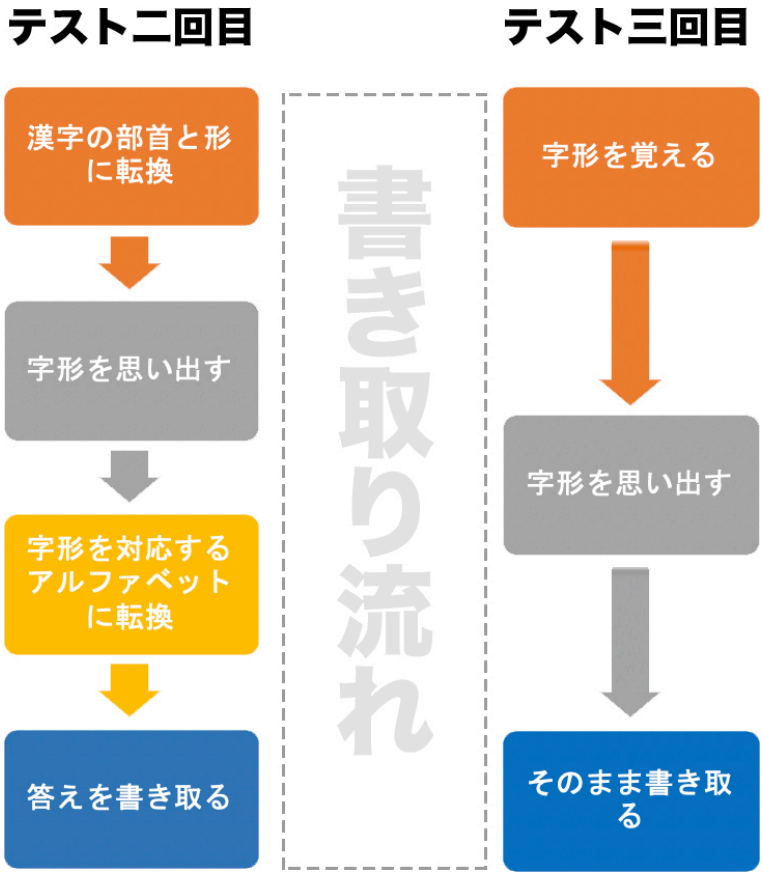


図 4.17 漢字風英語を書くの脳内流れ

スト結果の判断は曖昧になる。漢字風英字にとって、覚えやすいことは間違いなく良いことである。この意味で学習を通して、漢字風英語の可読性は確かに高い。一方、人がこの文字を漢字だと意識され、形だけを覚えるて、どの単語の記憶が薄くなる。単語の内容を思い出すには、もう一回「字形を対応するアグファベットに転換」の過程が必要。よって、英語としての可読性が低いと同時に、新しい漢字風キャラクターとしての可読性が高いという結果が明らかにした。

4.3.4 結論

全体から見ると、漢字風英語を書く正解率は英語原文より低いが、三回テストをすることで、学習と慣れにより漢字風英語の正解率が大分上がったことが証明

された。文字に対しての読めるかどうかはユーザーの学習時間と慣れに緊密に繋がる。可読性のテストには、テストの文字を全部同じ条件に、つまり慣れの程度を同じ環境に設定しないと、テストの結果は意味がない。これも今回テストの難点である。テスト者にとって、そのまま書く英語はすでに日常で見れていて、相当な「慣れ」を持つ表記方法。それに対して、漢字風英語は見たことない文字として、この二つの文字を ab テストにする際、比較の標準が設定し難しい。従って、三回テストを行って、漢字風英語の違う条件での可読性結果が得られた。識別速度と正確率は簡単な練習で改善することは明らかにした。

もちろん、テスト者のコメントより、今回デザイン上にいくつかの欠点がある。例えば、”V”のデザインは漢字に組む際、認識度が低く、左辺以外の所に配置したら、字形のバランスが崩れる。囲む構造の字は漢字とそっくりだが、英語への繋がりが弱い。字形として覚えやすいために、このようなデザインが相応しいが、英語として認識したい場合は漢字と近いすぎると、読みやすさが下がる。慣れの問対だと言っても、学習早いものと遅いものがある。今回では、左右構造の漢字は中国人にとって一番見れている構造のため、文字の空間配布も均一性を持つため、左右構造の漢字風英語は他の構造より読みやすい。要するに、見る人が”変”とは思わない構造にする方が、高い可読性が示されている。

漢字風英語はすぐ日常に用いることが早いが、組版と文字デザインの革新において、今後のテスト範囲を広げてシステム化にすることが可能だと考えられる。

第 5 章
考　　察

5.1. 二回テストのまとめ

本研究では、漢・英字混ぜ組版において、二つのテストを行った。

まず、現有組版に基づいて、各要素を変更することで、可読性と美観性の良い組みわせを洗い出した。デザイナーでなくても、結果が示されたように文章を調整したら、誰でもバランス良い組版をできる。今回で考察した美観性と可読性は文章の情報を受け取るには影響がなく、組版に敏感しない人は普段気付かないかもしれないが、大変意義があると思う。中国人はよく「美的センスがない」、「組版のデザインがダサい」などに指摘される。考えてみれば、今回の研究にも関わる。

例えば、デザイナーでもアルファベットを書く時に、同じ幅に書いてしまう。文字に関する感覚と認識は全部長年の習慣から得た結果のことは、最初からアルファベットを接触する時から、ずっと正しくないものを見て、それを慣れてきた結果である。小学校の教材、街の看板、普段使用しているフォント、全て「間違ったアルファベット」を見ているため、自然的にそっちの方に慣れていく。従って、日常の「気付かない」を指摘しないと、このような悪循環が続ける。つまり、この組版のテストの本当の意味は、ただ文章をより読みやすく、綺麗にするではなく、人が組版の美的センスへの注意を引き起こすことである。審美の喚起は、このような小さな差に隠れている。

今後より良い組版を提供するため、今回テストしなかった文字の幅と太いセリフ体の要素も考慮し、年齢を分けてテストの希望を拡大することで、より全面的な漢・英字ガイドラインを完成していきたい。

そして、漢字風英語に関して、すぐ実際運用に投入する場面がないが、組版と

文字の融合に新しいひらめきになると考えられる。

三回のテストを行い、テスト者の学習能力は思ったより高かった。英語原文ほどの結果ではないが、短期間で漢字風英語にすぐ慣れるのが証明された。今回はただ可読性について検証したが、色んなシチュエーションで検証する価値があると思う。

組版の問題は決して美学上の問題だけではない。グローバル化の進むに伴い、多言語表記の課題が大きくになり、様々な試しとデザイン提案が絶えずに出てくると考える。

5.2. 今後

漢字風英語をシステム化して、他のデザイナーと編集者にも使えるような文字にすることは考えすべき課題である。

文字の組み立てルールと構造から見ると、漢字風英語タイピングシステムはハングルを参考することができる。現代のハングルの音素と音節により、11,172 種の組み合わせがある。つまり、理論上、11,172 個ハングルがあること。そして、現在使用している符号システム Unicode は充実のエンコードをもつため、実際日常に使われているハングルは 3000 しかないが、11,172 種の Unicode を全部とった。今回の漢字風英語も同じ方法を使えると考えられる。スペリングにより、全ての音節を洗い出して、全組み合わせの Unicode を登録したら、漢字風英語を入力できる。ハングルの子音字母は基本字母が 14 個、合成字母が 5 個の計 19 個、母音字母は基本字母が 10 個、合成字母が 11 個の計 21 個であり、合成字母を含めた字母の総数は 40 個である。漢字風英語は小文字を考えず、大文字だけの場合にすると、組み合わせの結果はハングルより少ないと想定。しかし、音節により、一文字に組みにくい、同じ単語でスペリングが違うなどの状況がある。そこで、使用環境によって、二つの処理方法がある。まず、英字風英語は ” 英語 ” だけに対応して、転換する場合である。母音の音節で字を組むの他に、特殊ルールを入れるべき。例えば、「tion」は常用な音節として、二つの母音があるが、2 文字にする必要がない。そうすると、漢字風英語の組み合わせも少なくなり、エンコード化

しやすい。もう一つは、英語だけを考えるではなく、ローマ字を使う言語を広い範囲で考えること。他の言語で「tion」を ”ti ” と ”on ” 二つの音節で発音する場合もあるため、漢字風英語を組むときも 2 文字にする。こうして、組み合わせの可能性がより多くになり、Unicode の数もハングルを超えるが、色んな言語を漢字風英語に転換することが可能になる。

どの方法にしでも、全種類の組み合わせを考え、一々エンコードをとる必要がある。漢字風英語をシステム化されて、今後、漢字環境における英語の新しい表記方法になると考えられる。英語に苦手な人がこのような文字を通して、英語への記憶と単語の覚えるに新しい方法を提供する一方、漢字にわからない人にも良い触れ合う機会になる。これは文字の融合であり、文化の交流であり、表音するアアルファベットと表意する漢字の新たな共存のデザインになる。

謝　　辞

本研究の指導教員であり、幅広い知見から的確な指導と暖かい励ましやご指摘をしていただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科のマッシュ・ウォルドマ教授に心から感謝いたします。

研究の方向性について様々な助言や指導をいただきました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科のマッシュ先生に心から感謝いたします。

研究指導や論文執筆など数多くの助言を賜りました慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の前川 マルコス貞夫先生 に心から感謝いたします。

参 考 文 献

[1] YANG NING, 須長正治, 藤紀里子, 伊原久裕. ユニハーサルテサインフォントの評価に関する研究. デザイン学研究, Vol. 65, No. 1, pp. 51–61, 2018.

[2] HUIMIN QIAN. 印刷字体設計. 印刷工業出版社, 北京, 1992.

[3] 山本政幸. 欧文タイポグラフィにおける読みやすさの客観評価 (¡ 特集¿ タイポグラフィ研究の現在). デザイン学研究特集号, Vol. 17, No. 2, pp. 68–73, 2010.

[4] 袴田博之, 大谷満, 酒井文子, 桜田朝子, 太田知見, 岡嶋克典. ユニバーサルデザインフォント開発の取り組み. NEC 技報, Vol. 64, No. 2, pp. 45–49, 2011.

[5] 大西まどか, 小田浩一. スタイルとウェイトが日本語フォントの読みやすさに与える影響. 照明学会誌, Vol. 101, No. 10, pp. 474–483, 2017.

[6] Ilene Strizver. *Type Rules: The designer's guide to professional typography.* John Wiley & Sons, 2014.

[7] Rob Carter, Philip B Meggs, and Ben Day. *Typographic design: Form and communication.* John Wiley & Sons, 2011.

[8] Philip B Meggs and Alston W Purvis. *Meggs' history of graphic design.* John Wiley & Sons, 2016.

[9] 高安ほか. タイポグラフィの美学. デザイン理論, Vol. 59, pp. 94–95, 2012.

[10] 窪田悟, 伊藤瑞穂, 岡田想, 小田泰久. 横スクロール文字の可読性. 映像情報メディア学会誌, Vol. 57, No. 11, pp. 1595–1597, 2003.

[11] 山根伸啓. 液晶テレビにおける視認性と可読性. 東芝レビュー, Vol. 65, No. 2, pp. 11–14, 2010.

[12] 舟川政美. 文字の可読性に関する実験的研究. 照明学会誌, Vol. 84, No. 11, pp. 785–792, 2000.

[13] 舟川政美. 色コントラストと可読性に関する実験研究. 照明学会誌, Vol. 84, No. 11, pp. 799–808, 2000.

[14] 小沢一雅. 漢字とアルファベットの構造的比較. テレビジョン学会技術報告, Vol. 5, No. 44, pp. 43–48, 1982.

[15] 栗田正一, 黒須正明, 永野俊, 鎧沢勇, 福田忠彦. 視覚情報研究の動向. テレビジョン学会誌, Vol. 38, No. 8, pp. 721–729, 1984.

[16] 兵野洋一, 田野俊一, 市野順子, シュビン. アルファベットを漢字風に表現する「新英文書法」の文字生成プログラムの開発. 電子情報通信学会技術研究報告. PRMU, パターン認識・メディア理解, Vol. 109, No. 418, pp. 93–98, 2010.

[17] Nancy Skolos and Tom Wedell. *Type, image, message: a graphic design layout workshop*. Rockport Publishers, 2006.

[18] 今井順子, 面谷信. 文章理解度のディスプレイ上における低下要因の抽出—読みやすい電子ペーパーを目指して—. 日本画像学会誌, Vol. 46, No. 2, pp. 90–94, 2007.

[19] 宮崎紀郎, 湊幸衛, 大橋透. 読みやすい文字の大きさの検討: 新聞を主とした文字レイアウトの基礎的研究 (2). デザイン学研究, Vol. 1987, No. 58, pp. 39–44, 1987.

[20] 伊藤和幸, 数藤康雄. 視線による文字入力時における文字間隔拡大の効果について. 電子情報通信学会技術研究報告. HCS, ヒューマンコミュニケーション基礎, Vol. 100, No. 112, pp. 41–47, 2000.