

(博論様式5)

学位（博士）論文要旨

学生番号 DS18 – 003

氏名 陳欣

研究指導教授 高橋善丸

研究領域 グラフィックデザイン

題目

現代の中国語組版の問題に対する解法と展開

※芸術制作研究分野のみ記入

※作品テーマ 書籍のための中国語組版の二つの試行

※論文題目 現代の中国語組版の問題に対する二つのアプローチ -制御と解放-

要旨（1200字以内）

本研究は、組版に焦点をあてた一連の作品制作の方法論である。制作の題材は文学作品であり、研究課題は客観的指標の導入による文字群の制御である。

序章では、厳密的に数値化・規範化された「制御」によるオーソドックスな組版と主観的・作家的な「解放」による芸術表現のような組版を論じ、両者の対立を巡って問題提起した。

第一章では、中国語組版の「制御」と「解放」という二つの側面から既往研究を行った。

それによって中国語組版の組版制御システムと言えるものはなく、古今東西の制御システムが混在していることを明らかにした。また、組版による感情伝達面については、制作者側は

自由に主観的に制作をしており、いっぽう研究者側による工学的研究はデザイン受容者側の人間工学を重視しているため、直接に制作に応用出来ない。そうした断絶を踏まえ、制作者

と受容者双方をつなぐように感情伝達の客観的指標化を行い、「制御」と作家性が発揮できる

「解放」との調和を制作方法論として提示した。

第二章では、まず 5 種類の組版様式に対して可読性調査を行った。その結果、2 文字下げ / 右ラグ組みは可読性が高いため採用した。方法としては、制作者が使用したいレイアウトを複数用意し、各組版にランダム文章を流して可読性調査を実施した。そのうち単位時間内の読了文字数が正規分布に従うものについては平均値で比較した。

第三章では、歴史に沿って中国伝統の書籍版式から現代国際グリッドシステムを比較検討した。今までの制御システムの整合性と制作者に与える自由度を考慮した上で、本文文字サイズを基礎ユニットとし倍数関係によって版面全体を制御する「正方形グリット」を提案した。

第四章では、受容者の視点のみならず制作者の視点も入れて、SD 法を用いて基礎図形組版と制作関連の図形組版に対する印象調査を行った。印象・感情において漢字による図形組版の性質を解明した。因子分析によって複数の印象評価（形容詞）を 5 因子に縮約し、図形組版の評価指標として提案した。さらにクラスター分析で図形組版を類型化した。以上により、既往研究ではえられない組版図形と感情の関係が明らかになった。

制作では、漢字組版による伝統的で機能的なグリッドデザインと、そこからの逸脱する、組版による感情表現を作品として両立させた。そのための指標の論理的導出や客観的評価が本研究の成果である。

(総字数 : 34233 字)

目次

緒言.....	3
序章.....	5
序-1. 研究背景.....	5
序-1-1. 中国組版の現状.....	5
序-1-2. 中国語組版の特質と課題.....	6
序-2. 研究の目的と意義.....	7
序-3. 研究方法.....	8
第1章. 既往の組版規格と表現.....	10
1-1. 組版の規範と制御システム.....	10
1-1-1. 中国語組版の規範.....	10
1-1-2. 中国語文章の制御システム.....	11
1-2. 組版による表現.....	12
1-2-1. 表現の多様性.....	12
1-2-2. コンクリート・ポエトリー.....	13
1-2-3. アルファベット圏におけるコンクリート・ポエトリー.....	13
1-2-4. 漢字圏における視覚詩.....	15
1-2-5. その他の関連グラフィック作品.....	16
第2章. 組版様式.....	19
2-1. 組版の機能性.....	19
2-2. 組版属性による組版様式.....	19
2-2-1. 中国様式.....	20
2-2-2. 日本様式.....	20
2-2-3. 国際様式.....	20
2-3. 組版様式における可読性調査.....	20
2-3-1. 調査属性.....	20
2-3-2. 可読性の評価方法.....	21
2-3-3. 調査方法.....	21
2-3-4. 調査分析.....	24
2-4. まとめ.....	26
第3章. 組版制御システム.....	27
3-1. 組版制御システムにおける制御.....	27
3-2. 中国の組版制御システム.....	27
3-2-1. 古書籍版式.....	27

3-2-2. 方眼系制御システム.....	29
3-2-3. 原稿用紙.....	30
3-3. 西欧の組版制御システム.....	30
3-3-1. ブックフォーマット.....	30
3-3-2. 国際グリッドシステム.....	34
3-4. 現在の制御システムと今後の動向.....	35
3-5. 本制作における制御システム.....	36
3-5-1. 「正方形グリッド」の考案.....	36
3-5-2. 「正方形グリッド」の作例.....	36
第4章. 図形組版による感情伝達.....	39
4-1. 図形組版の印象調査.....	39
4-1-1. 形容詞対の選定.....	39
4-1-2. 刺激図形の作成.....	40
4-1-3. 調査.....	42
4-2. 分析.....	42
4-2-1. 初歩分析.....	42
4-2-2. 因子分析.....	43
4-2-3. 因子解釈.....	46
4-3. クラスタ分析.....	46
4-4. まとめ.....	47
第5章. 制作について.....	49
5-1. 制作方針.....	49
5-2. 題材「新感覚小説-Marcovaldo」について.....	49
5-3. 制作過程.....	50
5-3-1. ひな形の制作.....	50
5-3-2. 一次検証.....	51
5-3-3. 製本過程.....	55
5-3-4. ポスターにおけるビジュアル展開と二次検証.....	58
謝辞.....	68
参考文献.....	69

緒言

本研究は、組版に焦点をあてた作品制作の方法論である。制作の題材は文学作品の組版表現であり、研究課題は、そのための客観的指標の導入と文字群の制御である。

組版は、情報伝達のために活字の配列により版面を形成する作業の総称であり、伝統的に数値化・規範化された「制御」により、情報の生産性や統一性を高める技術である。DTP組版以前には、プリプレス工程（印刷前の作業）の僅かな錯誤でも修正に手間を要したため、熟練した専門家による文字列の厳密な制御が必須であった。しかし、DTP組版が普及して以来、組版の容易さから機能性や印象など本来、客観的に評価すべき部分まで軽視される傾向がある。

また、現代ではデザインも多様であり、例えばコンクリート・ポエトリーのような伝統的制御に捉われない自由で多彩な文字群が出現している。かつてタイポグラファーたちは伝統的組版の制御枠の中で多くの傑出した作品を世に残してきたが、組版の世界も、より多様な手法や思想を取り入れつつあり、古い組版の制御とは異なる方法が求められてきている。作家は文字の意味情報（semantic information）だけでなく、組版手法による感情情報（emotional information）の伝達も重視される。

そして、グローバル化の時代であるからこそ地域性や伝統が尊重される必要がある。つまり、ソフトウェアで自由に容易に文字群を配置して複製できる時代にあって、改めて「組版」と制御・解放について再考が求められる。文字群を制御するにしても、現代における制御とは何か。どこまでを、どのように制御し、どこから解放するのか。その客観的指標はどのようなものであるのか。

客観的評価・指標についても制作者からみると課題がある。文字・文字列に対する心象や機能性については、心理学や感性工学、デザイン工学において数多の研究がなされてきた。しかし、これらが、そのまま制作に転用できるわけではない。例えば本研究では、ある文学作品の組版表現を扱うが、文字群によって受容者に文学作品の場面に関わる印象（感情）をもたらしたい場合、印象の評価方法は既往研究が参考になるものの、それら研究において受容者を刺激する形態は制作者が求めるものではなかった。既往研究の殆どは、デザインの受容者側の一般的性質を意識してなされてきた。一方で、感情伝達を意図した作品制作の現場では、工学的な研究の蓄積が軽視されてきた。研究と制作の間にはこのように断絶がある。ここに制作論としての研究意義がある。

本制作は、漢字組版による伝統性もふまえた機能的なグリッドデザインと、そこから逸脱する、組版による感情表現を作品として並置した。そのための指標の論理的導出や客観的評価が本研究の成果である。

序章

序-1. 研究背景

序-1-1. 中国組版の現状

組版の発展は、技術・知識の伝承と拡張、実践の繰り返しによりもたらされるものであり、きわめて歴史的なものである。しかし、二十世紀の中国（大陸）における組版は、先賢達の知恵と切り離されているように思われる。激動の百年、政治情勢の不安と急速な近代化により、伝統文化は遅れたものとして破棄された時期があった。大戦から新文化運動を始め、文化・技術を早急に近代化・国際化しようとした政治の影響は中国語組版にも波及した。中でも中国語組版を大きく揺るがしたのは、縦書きの廃止であった。時の政府による機能性と合理性、汎用性の追求は欧米化でもあった。縦書きで発展した漢字の千年以上の組版経験が殆ど無視され、系譜が異なる欧米の組版ルールに嵌め込むように強いられた。伝統的漢字組版の特質が消失すると同時に、適応性の問題が生じた。一方では近代化と国際化を図りながら、他方では新興国を守るために閉鎖性が求められた。それらの結果には賛否があるが、いずれの方向性も中国の伝統を軽視するものであった。

1980年代の改革開放政策によって中国は変革期に入った。自由な国際交流が頻繁になり、隠されていた未解決の問題が明らかになった。組版印刷に従事する人々は、中国語組版の問題を自覚し、一律の横組み・箱組みの文章組み法を見直すようになった。現在は、グローバル化と共に伝統文化が国・民族のアイデンティティとして重要視されている。中国語組版の基本であった縦組み様式が、横組み様式の補助として復活した。こうして横組みはメインで縦組みはサブという、縦横併存の現代中国語組版になった。

技術的視点として、DTPは中国においては1980年代に導入され、1990年代に全面的に写植技術と入れ替わり、出版印刷及び情報処理の主流となった。DTPの普及により、組版に関する人間の役割が変化した。従来のプリプレスでは、書体製作者や組版・製版技術者、編集者などに分担された仕事が、現在において少人数ないし一人のデザイナーによって成されるようになった。組版に関わる様々な専門職の技術習得から解放され、統括的視点で情報を扱うのが現在のデザイナーである。組版も専門職から総合職に移行しつつある。

人間側の脱職人技術化とともに組版の品質に対する評価基準も変化してきている。DTPの普及前、技術者によって品質の差は歴然としていたが、普及後は「誰がやっても品質に差はなくなり技能が標準化されたのである。作業者の技術の熟練度という価値感が失われる時代になっ

た」⁽¹⁾と指摘されている。さらに素人であっても DTP ソフトウェアを駆使し、簡単に文章組みができるようになった。その結果、二十一世紀初頭の中国語組版には、品質が低下した出版物が散見される。

つまり、現在のビジュアル化時代かつ DTP 組版作業環境においてこそ、作家に機能性や合理性を与える組版の指標・手法が必要である。また、作家にとっては単なる意味情報の伝達だけではなく、組版による感情伝達効果も重要である。広義のタイポグラフィにおいて、コンクリート・ポエトリーをはじめ、漢字による感情表現の先例が存在する。それらには作品ごとの文字制御が看守されるものの、殆どは作家の経験や主観に基づいた芸術的表現であり、感情伝達を客観的に導く制作論は確立されていないといつてよい。それらにたいして、より適切な現代の客観的指標や制作方法があると考えられる。また、前述のように伝統や文化的アイデンティティも再考する必要がある。

序-1-2. 中国語組版の特質と課題

中国組版と日本語組版は同じCJK組版に所属しており、かつ両方とも漢字が使用されるため類似したものが見なされている。ここでは中国組版と日本語組版を比較し、その共通点と相違点について考察する。

小林剣 (Ken Lunde) による日本語の特質について論じている⁽²⁾が、論旨は以下のように要約される。

- 1) 4 種類の表記法が混在している。
- 2) 総数 1 万字以上の文字が必要であり、欧米のものを遥かに上回る。
- 3) 正書法が確立されていない。
- 4) ASCII コードのような普遍的な符号化方式がない。
- 5) QWERTY キーボードのような普遍的な入力装置がない。
- 6) テキスト配置に縦と横の 2 方向がある。

上記の 1) の「4 種類の表記法」とは漢字・ひらがな・カタカナ・ローマ字のことである。

1)・3) 以外は中国語にも当てはまる。日本のタイポグラファー・装丁家である鈴木一誌は Ken の主張に基づき、DTP における日本語組版ルールについて 15 の課題を挙げている⁽³⁾。そのうち、言語を問わない DTP 組版の共通性も幾つがあるため、本研究ではそれらを省略するが、日中の共通点は以下である。

- 1) 全角かプロポーショナルフォント（可変幅フォント）かという課題
- 2) テキスト重層化の課題
- 3) 縦横のテキスト配置方向の課題
- 4) 右ラグなど非シンメトリーの課題

課題2は、例えば引用や注、図表などの使用である。鈴木が指摘しているように現代は重層化の方向であるため、課題3も含めてさまざまな表記法や組み方向の重層化を検討すべきであり、その構造を明確にしなければならない。また、組版の複雑化はエラーや不具合が多発するという問題がある。そして以上の課題の根源には日中共通の、全角あるいは正方形を基本単位とする伝統的組版と、現在の組版環境の対立が考えられる。

相違点としては、まず、中国語の表記体系（約物を除く）は漢字だけで構成されるが、日本語の表記体系には、漢字・ひらがなをはじめ異なる4種類の表記法が混在しているということである。それぞれの表記体系は異なる視覚的特徴を有し、組版の際にそれらの組み合わせによってコントラストが生成される。一方、組版で扱う漢字のフォントは、ほぼ同じ太さの直線によって構成されたものが多く、ひらがなやアルファベットに比べて曲線が少ない。また漢字は「中宮緊縮」の原則に則して作られたために、黒い部分が文字中心に集まる傾向がある。そのため各文字において筆画（黒）とマージン（白）との位置関係が安定しており、日本語に比べて抑揚の変化が少ないように感じられる。中国語は伝統的に同一の正方形を配列する作業であり、長文を組む際には個々の漢字が持つ造形美は弱められ、均質なグレートーンが形成される。整然とした安定感を与える一方で、緊張感が不足になり、単調で退屈なものになりやすい⁴⁾。その均質さから脱却するには、どのような表現方法がありうるだろうか。

序-2. 研究の目的と意義

以上の背景をふまえた中国語組版の問題は下記の三点であり、これらを解決することが本研究の目的である。

- 1) 現在の中国語組版には多種の組版法則が混在しており、指標が曖昧である。
- 2) 漢字の伝統の尊重、および自由で多様な表現という相矛盾する方向性に応える制作論があってもよいのではないか。
- 3) 感情の伝達面において、制作者と受容者を結ぶ客観的制作方法が確立されていない。

いずれも対立する要求をほらむが、解決において重要なことは作家の個性を抑圧しないことである。これは従来の工学的組版研究や感性工学において軽視されてきた点である。本研究が

中国語組版に対する思考と実践を体系として、タイポグラファーに客観的な組版選択肢の方法を提供することが期待される。

序-3. 研究方法

本研究は中国語のタイポグラフィを扱うが、広義のタイポグラフィは文字造形に関するあらゆることを指す。本研究では、フォントの制作を研究範囲から除外して中国語組版を扱う。

組版は組版様式と組版制御システムに大別される。中国では複数の組版様式が混在しているため、これらの分類と可読性の比較を定量的に行う。まず、組版属性に大きい影響を与える変数（字下げ・揃え）を取り上げ、具体的な組版様式を作成する。そして、これら各組版様式に対して、それぞれ単位時間内の読了文字数を計測し、各組版様式の可読性順位を決定する。さらに組版パラメータと可読性の関係性を分析し、中国語と各組版の整合性を考察する。

組版制御システムの仕組みと用途については、方眼・ブックフォーマット・国際グリットシステム・中国古書籍といった代表的組版の制御システムの機能と原理について、現代中国語組版環境に至る発展をふまえて考察する。これは、中国／西洋の制御システムを客観的に把握するためである。そのうえで、現代中国語組版の視点から各制御システムの有用かつ共通の属性を抽出し、独創の制御システムを開発する。

制作については、既述のように「制御」と「解放」という相対する二つの方向性から行う。本研究では、これまで芸術的作品の文字列にたいして作家個人の自由に委ねられてきた感情伝達に客観的指標を導入する。具体的には、人間の感情・印象に与える影響を明確にするためにSD法を用いた印象調査を行う。調査方法は既往の感性工学や心理学の研究を参照にするものの、分析対象は既往研究とは異なり、受容者のみならず制作者（作家）を意識したものとする。制作側の立場から、組版による感情情報伝達に対する構造を客観化するために、作者の制作意図にもとづいて刺激図形にした組版をSD法の刺激に用いて、探索的因子分析やクラスター分析を行う。

そして、各調査から得た結論を制作論拠に書籍制作を展開する。その後、作品について再び印象調査を行い、作者の制作意図と対照する。それによって感情伝達の有効性を検証する。

序章 註

- (1) 小林博美「製版業の変遷と今後の展望」『日本印刷学会誌 2007年44巻6号』2007年、337頁。
- (2) 小林剣『日本語情報処理』春遍雀来・鈴木武生訳、ソフトバンク株式会社、1995年、2頁。(Ken Lunde, *Understanding Japanese Information Processing*, O’Reilly & Associates, Inc., 1993 [1st Ed].)
小林は、それらの特質が(日本語処理)困難に至る原因であると指摘している。
- (3) 鈴木一誌『ページと力 増補新版』青土社、2018年(初版)、117~118頁。
- (4) ここはエミール・ルーダーの理論を参考にした。ルーダーは組版の緊張感とコントラストについて「活字書体の美観と可読性は、曲線と直線、広さと狭さ、大きさと小ささ、細さと太さなど、対照的なフォルムの組み合わせによるところが大きい。印刷された部分とされていない部分の間には緊張感がなければならないが、それはコントラストによって得られる。同じ特性を組み合わせると、単調で退屈なものになる。」と論じている。エミール・ルーダー『タイポグラフィ:タイポグラフィ的造形の手引き』スミ・シュミット訳、ボーンデジタル、2019年、132頁。(Emil Ruder, *Typography: A Manual of Design*, Verlag Niggli AG, Sulgen, 1967 [1st Ed].)

第1章. 既往の組版規格と表現

本章では研究と制作の位置づけを明確にするために、関連する既往の文献・論考、および制作の表現・手法に類する既往の作品について考察する。また、ビジュアルデザインの視点から中国語組版の現状を把握する。

1-1. 組版の規範と制御システム

1-1-1. 中国語組版の規範

まず、中華人民共和国国家規格（GB 標準）についてである。その中で組版と関連する規格は「GB/T 15835—2011 出版物上数字用法」「GB/T 15834—2011 標点符号用法」「GB/T 16159—2012 漢語拼音正詞法基本規則」と「GB/T 28039—2011 中国人名漢語拼音字母拼写規則」である。いずれも体系化された組版基準と言えるものではなく、単なる数字・ピンイン・約物の使用法である。一方、日本では JIS 規格において（JIS X 4051）組版の法則が詳細に規定されている。このように国家規格を比較すると中国語組版の規格は自由度が高く、規範とは言い難い状態である。

国家規格に限定しなければ、規範として扱われやすいものは参考書・教科書類である。具体的には、例えば芸術大学の教科書『字体符号版面設計』にグリッドシステムに関する章節⁽¹⁾があるが、これは、Josef Müller-Brockmann の著作である *Grid systems in graphic design*⁽²⁾ の一部を取り上げ、説明し直しているにすぎない。図版もそのまま転用している。『排版基礎知識（第四版）』⁽³⁾はメディア・出版の参考書であり、ルールブックである。全体の内容は文章組みに重点を置いている。第3節・版面設計において幾つかのページフォーマット・図式を紹介しているとはいえ、大半は黄金分割による版面設計に関する説明である。このように、教科書・参考書類には欧米の方法を紹介するものが多く、中国語組版への欧米式組版の浸透が看取される。

次に中国語組版の研究については、例えば、杜欽は印刷・組版史を考察し、現在の中国語組版の特徴と形成される経緯を分析している。中国語組版の特徴について杜は「全角等幅・等距離・箱組みという前提のもとに、約物が占める幅によって規則的に調節する。したがって両端揃え・約物禁則・漢字字面の維持の三者のバランスである。」⁽⁴⁾と述べている。また、杜は、中国語組版の本質は取捨・妥協・調和にあって視覚と意味のバランスにあると捉えている。そして、杜は、中国語組版の「版面肌理(text image)」⁽⁵⁾は古代中国の縦書き表現とも違い、西欧のアルファベット横書き表現とも異なるべきもので、東アジア諸国の文章とも微妙に差異が

あって「独特の存在」であるべきであると主張している⁽⁶⁾。しかし、彼は中国語組版の「組版肌理」の規範となる法則を具体的に提案してはいない。克里斯朵夫・施塔勒 (Christoph Stahl) は『西漢字東字母-文字設計中漢字与拉丁字母的混合使用』⁽⁷⁾において、ヨーロッパ人の視点から中国・西欧組版の比較研究を行なっている。そして「中国語組版は未だに独自の組版法則が完備されておらず、西欧の組版法則を援用している」⁽⁸⁾と結論している。劉賢国は『ノン・ラテン・タイポグラフィの史的展望』⁽⁹⁾の中で中国語組版の現状と今後の課題を考察している。劉は主に中国語の書体開発に注目して書体の質や著作権、市場などについて問題点をあげて憂慮しているものの、それ以外に特に中国語組版に関することは論じていない。

中国語の文章によるビジュアル化表現と感情伝達に関する文献に目を向けると、作品論・作家論が多い。特に朱贏椿の実験ブックデザイン作品『設計詩』⁽¹⁰⁾に対する研究が複数書かれている。また、マルチモダリティ (multimodality) についての言語学・記号学領域の文献などがあり、タイポグラフィ又はグラフィックデザインの視点の論文には「文字排版在平面设计中的運用」⁽¹¹⁾、「平面设计中排版設計的个性化形式与技巧」⁽¹²⁾などがある。しかし、感性工学の領域で中国語組版について数理的に論じたものは見あたらない。

1-1-2. 中国語文章の制御システム

従来の中国語タイポグラフィ環境において、制御システムは原稿用紙・グリッドシステム・段組フォーマットなどが共存してきた。原稿用紙は漢字の特徴と書写、印刷習慣に応じて自然に生成されたと思われる。精確な文字制御に用いられ、本文組 (一段組ブックフォーマット) に多用されている。大きい紙面 (新聞紙、雑誌) の場合はグリッドシステムで区切りをつけて処理するのが一般的である。

21世紀初頭のデジタル化とグローバル化の進展とともに、大量情報処理の技術と需要が高まり、そうした観点からも海外のタイポグラフィが中国に入ってきている。こうした状況においては国際的なタイポグラフィ・スタイル及びグリッドシステムが便利である。国際的タイポグラフィとは、アルファベット組版に使用されるタイポグラフィの組版方式である。具体的にはプロポーショナルフォント (横・縦とも可変である) を使い、ベースラインを基準にする組版である。タイポグラフィの本質は、文字・単語よりも形成される集合体 (文字列) が基本組版単位として扱われる点にあり、CJK組版とは異なる。それは現代の中国語組版においても大きなウェイトを占めるものの、舶来的方法を利用しているに過ぎないという批判も根強い。そこで、中国語の文章の制御システム、特に中国語環境においては国際グリッドシステムのローカ

ル化が求められている。

1-2. 組版による表現

以上のように近年の中国語組版には厳格な基準や規範がなく、むしろ他国の影響を強く受けて多様になってきている。多くのタイポグラファ、デザイナーが経験と感覚によって仕事を遂行し、時には作家個人の表現が重視される。

1-2-1. 表現の多様性

例えば、図 1-1 の作品の異様な組版は意図的になされたもので、詰め組で文字の仮想ボディの間隔を無くし、行間を極端に縮めている。作者の夏宇によれば、機械的組版の表情で「詩の暴力」を訴えたという。センテンスを分断せずに長くし、両端揃いの元に約物の数を減らしている。さらに全角約物のみを配置して結果的に縦横揃いになっている。計測をしなくとも可読性が低下していることは明らかで、クロの存在により文章に圧迫感が感じられる。つまり、受け側の「読む」行為を妨げて逆に作者の心境を感じさせるものになっている。組版手法により、文章内容を超えた情念的メッセージを伝える一例である。図 1-2 と図 1-3 は音楽祭の宣伝ポスターの表・裏である。表面は縦横の野線による幾つかの格子状の区切りがつけられているが、各格子のサイズが厳密な数量関係に従っていない。裏面は一見、無機な四段組フォーマットであるものの、実際には各コラムの幅が統一されてない。これは、機能的な版面制御よりも全体の心象が重視されたためであると推察される。

このように文章表現が多様化する状況では、可読性や文章内容以外（感情など）の情報伝達が重視される組版もある。そうした方向性をもつ極端な事例は、コンクリート・ポエトリーなどに見られる。

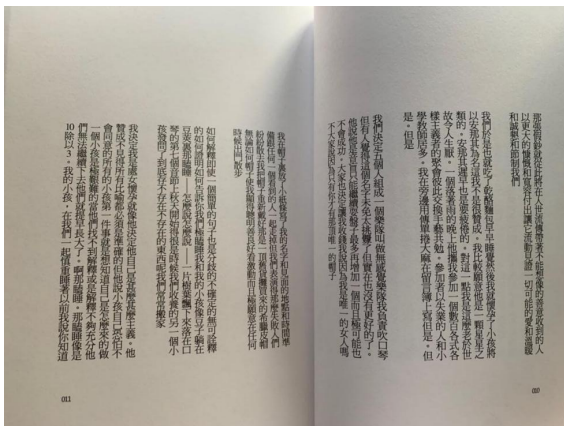


図 1-1. 夏雨的诗, de.夏宇



図 1-2. Maybe Noise Festival 宣伝ポスター(表), 図 1-3.Maybe

1-2-2. コンクリート・ポエトリー

コンクリート・ポエトリーとは、視覚の形式・形態にこだわった実験的な詩である。先例は、ギョーム・アポリネールの表現などにも遡ることができるが、芸術運動としては1950年代のドイツとブラジルにおいてほぼ同時に提起されたもので、従来の意味内容から言語の形式を解放し、再構築して表現の可能性を拡張するものである。関信一は「コンクリート・ポエトリーは作品そのものの構造を伝達する構造即内容の伝達である」⁽¹¹⁾と述べている。扱われる対象、構造的表現、視覚コミュニケーションといった点においてコンクリート・ポエトリーとタイポグラフィには共通性があるものの、コンクリート・ポエトリーはあくまで独創的な芸術作品であり、機能性や汎用性を重視するタイポグラフィと同じではない。ここでは、その共通性と違いを意識しながら組版による機能性と表現について考察したい。

1-2-3. アルファベット圏におけるコンクリート・ポエトリー

図1-4・図1-5はNoigandres³⁽¹²⁾に掲載されたコンクリート・ポエトリーである。図1-4はDécio Pignatariの作品*um movimento*（動き）である。中心の柱となるm列と両端不揃いの組版造形による強烈なコントラストが生じ、水平方向の動きが強調されている。図1-5はAugusto de Camposの作品*terremoto*（地震）で、宇宙をモチーフにした作品といわれている。青い背景と白い文字の組み合わせで星座を連想させる。詩の全体は左上から右下に下がり、各スタンザの中に水平と垂直の文字列を両方に継いで、幾つかの十字と四角形を形成している。作者は、これを「コンクリート・クロスワード」と呼んでいる。これらは文字の配列形態も意味を生成するが、単語を分断したり改行したりしているため、詩文の内容は読みにくい。

図1-6はPierre Garnierの作品*Pik bou*で、円形文字列の中に「Pik」と「bo」の言葉が繰り返し出現し、文字・空きの粗密によって立体感とリズムを感じさせるが、内容の解読が困難である。特にアルファベット圏の諸言語は語を最小単位のアルファベットに分解することによって意味が消去される。タイポグラフィにおいては、こうした可読性や文章の意味を犠牲にした形態の重視、形式表現は一般的ではない。先の図1-1はコンクリート・ポエトリーではない。方向性の違いは顕著である。

以上の作品のように、アルファベット圏におけるコンクリート・ポエトリーは、文章の意味内容から脱却した例が多く見られる。向井周太郎は「欧米のコンクリート・ヴィジュアル・ポエトリーの生起の根底には、西洋自らの近代文明の脱構築といった内発的な問題性が横たわっている」⁽¹³⁾と述べている。象形文字から発展した漢字は一文字でも意味をなすが、単体のア

1-2-4. 漢字圏における視覚詩

漢字の詩にもコンクリート・ポエトリーのようなものもある（先の芸術運動と区別するために、以下「視覚詩」と表記する）。

図 1-7 は朱贏椿の視覚詩「刹那花開」である。「花」の文字を徐々に拡大することによって、咲き始めから満開の変化過程を表している。最後の行で花の文字が字画に分解され、散る様子が表現されている。図 1-8 は新国誠一の作品「雨」で、雨の文字が分解されて構えが取り除かれている。それらが画面全体に均等配列されることによって降雨が表現されている。題目を提示するために、画面最下部に雨の文字がある。これら二作品を見れば、漢字を字画まで分解する試みであることが分かる。しかし、分解される前に元の文字はタイトルなどで作品に出現しており、作品解読の鍵になっている。最下部の「雨」の文字を無くしてしまうと、作品自体が成立しなくなる。

図 1-9 は梁成龍・郝亜晨の「字解清明上河図」で、漢字を視覚構成のユニットに「清明上河図」の絵巻を構成したグラフィックデザインである。漢字が指示対象となる部位に配置されている。建築の屋上に「瓦」の文字、樹葉に「叶」⁽¹⁴⁾、樹幹に「皮」といったように画面が構成されている。人物はすべて省略されており、人物の特徴を語る言葉によって表現されている。かくして材質や状態などの具体情報が補足される。漢字は文字単体でも意味を有するため、視覚詩はアルファベット圏のコンクリート・ポエトリーとは異なり、文字単位の意味を排除した表現がしにくい。しかし、漢字は位置や形によって意味を拡張することが可能である。

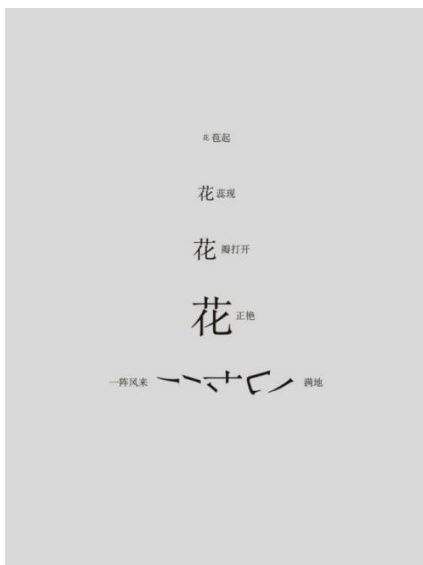


図 1-7. 刹那花開, de.朱贏椿

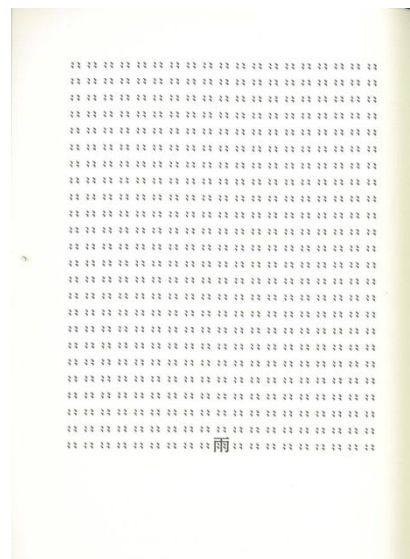


図 1-8. 雨, de.新国誠一

1-2-5. その他の関連グラフィック作品

ここでは前述の作品にはない、中国語の文章表現に関連する既往の作品に触れておきたい。図1-10は韓家英の「字像乾坤」である。中国語文章の形状と質感にこだわった実験的作品である。有機的な手書き筆文字を読む順に解体し、漢字の幾何学的特徴を抽出したようなモザイクのパターンに変形している。作者はこうしたパターンを「字像」と名付けている。文章がなくとも、文章を連想させるものになっている。



図1-9. 清明上河图-字解(一部), de.梁成龍,郝亚晨

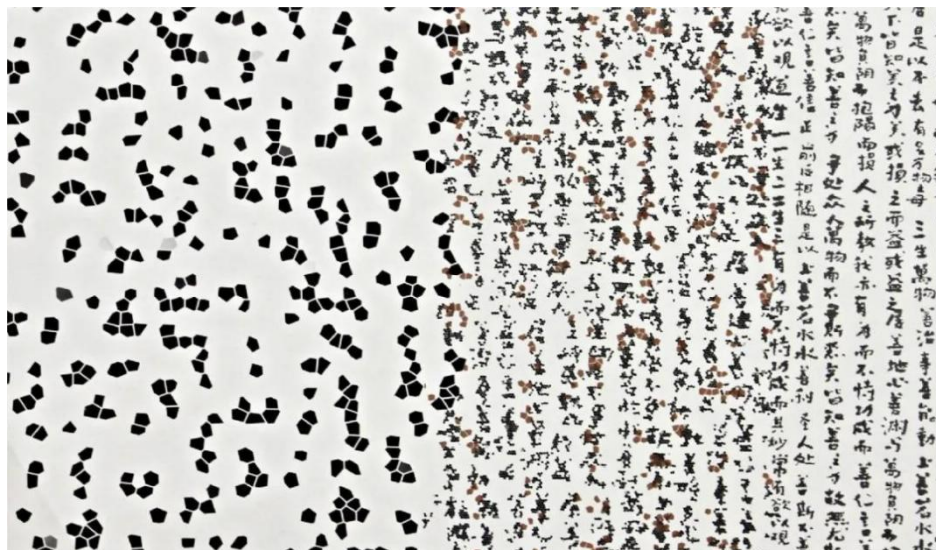


図1-10. 字像乾坤, de.韓家英

第1章 註 (中文原書は GB 表記である)

- (1) 党晟. 字体符号版面设计[M]. 陕西:陕西人民美术出版社, 2000:81-91.
- (2) ヨゼフ・ミュラー＝ブロックマン『グリッドシステム - グラフィックデザインのために』古賀稔章訳、ボーンデジタル、2019年、10頁。(Josef Müller-Brockmann, *Grid systems in graphic design*, Niggli, 1996[1st Ed].)
- (3) 徐令德, 张云峰. 排版基础知识[M]. 北京:文化发展出版社, 2018.
- (4) 杜钦. 现代中文版面肌理与排版学规范研究[D]. 北京:中央美术学院, 2014:52. 原文“即汉字的版面肌理是等宽、等高、等距的汉字版面网格和两端对齐的整体格局下, 根据标点符号占宽(或称标点间距)的有规律调, 在两端对齐, 标点禁则和维持汉字原生字面距这几个方面的平衡。”杜は「版面肌理」について「組版法則に厳密に即して文字・図版を配列し、版面全体に表れる図形の肌理である。複雑かつ規律的な視覚構造でもある」(同上、19頁)と定義したが、筆者はそれが組版表情の概念に近いと考える。
- (5) 同上、155頁。
- (6) 克里斯朵夫・施塔勒. 西汉字东字母—文字设计中汉字与拉丁字母的混合使用[D]. 北京:中央美术学院, 2010.
- (7) 同上、390頁。原文“(汉字排版的)水平亟需提高, 现在的排版方法基本上就是以拉丁文字的排版为基础的。”
- (8) 劉賢国「ノン・ラテン・タイポグラフィの史的展望アジア圏の多言語組版環境の現状と課題」『デザイン学研究特集号 2012年 19巻 3号』2012年、6-7頁。劉は中国タイポグラフィの問題点として「人材・知的財産権・書体の数と質・外資系企業の進出」を挙げている。
- (9) 朱赢椿. 设计诗[M]. 广西:广西师范大学出版社, 2011.
- (10) 胡斯敏. 文字排版在平面设计中的运用[J]. 大众文艺, 2016(7): 126.
- (11) 赵迪. 平面设计中排版设计的个性化形式与技巧[J]. 传媒论坛, 2020,3(12): 148.
- (12) 関信一「タイポグラフィとコンクリート・ポエトリの関連性について」『デザイン学研究 1972(16)』1972年、20頁。
- (13) Augusto de Campos, Haroldo de Campos, Ronaldo Azeredo, Decio Pignatari, *Noigandres 3*, Noigandres, Sao Paulo, 1956 (1st Ed) .
- (14) 向井周太郎「〈雨〉のおもむき」、新国誠一・国立国際美術館編『niikuni seiichi works 1952-1977』思潮社、2008年(初版)、210頁。
- (15) 中国語で日本語の葉に相当する簡体字である。

第1章 図版出典 (中文原書は GB 表記である)

図 1-1 夏宇『夏字的詩』夏宇個人出版、1999年、10~11頁。

図 1-2 吳清予公式ページ (<https://qingyuwu.com/Maybe-Noise-Festival>).

- 図 1-3 同上。
- 図 1-4 version published in Solt, ed., *Concrete Poetry*, np., 1956.
- 図 1-5 *Noigandres 3*, 1956.
- 図 1-6 Pierre Garnier, *Ozieux 1*, 《picvert》 en picard, 1966.
- 図 1-7 朱赢椿. 设计诗[M]. 广西:广西师范大学出版社, 2011:46.
- 図 1-8 新国誠一『新国誠一詩集』思潮社、2019年、63頁。
- 図 1-9 KTK award 2018, Student Grand Prix
(<https://www.zcool.com.cn/article/ZMTAxMjc2MA==.html>).
- 図 1-10 韓家英設計公式ページ (<http://www.hanjiaying.com/a/zuopin/wenhua/20171226/75.html>).
- 上記 Url の最終アクセス日 2021. 2. 23

第2章. 組版様式

本章では、中国語組版の「制御」について「様式」の観点から考察し、分析・評価を行う。まず筆者が制作に応用したい組版様式を幾つか用意し、単位時間内の読了文字数という数量化した客観的評価基準で可読性調査と分析を施す。

2-1. 組版の機能性

組版の機能性は「可読性」に直結する。「可読性」は読みやすさを意味するが、解釈が多様で曖昧な概念である。しかし、大別すれば以下の二点に集約される。ひとつは、速く読める、疲れにくいといったように、閲読行為の効率に実際に正の影響を与えることである。もうひとつは、心理的に閲読意欲を誘発して閲読行為を促進させることである。本章では、前者を組版の機能性と捉えて分析する。

2-2. 組版属性による組版様式

組版の作業・形式・様式の分類に関わる概念に「組版属性」がある。一般的には「文字に関する属性・文字列に関する属性・行に関する属性・段落に関する属性・版面に関する属性」に分類される。「文字・文字列・行・段落・版面」はクラスと呼ばれる。向井裕一は図 2-1 のように5つのクラスとその属性を整理している⁽¹⁾。一般的な属性とは、例えば「文字」の属

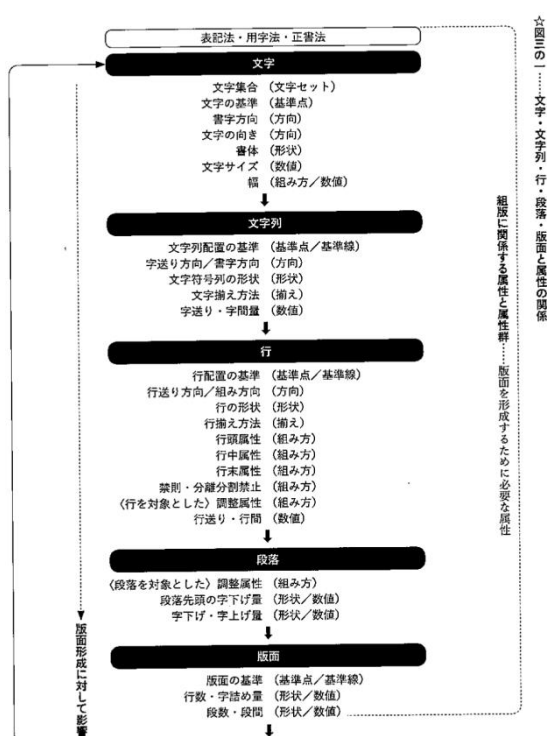


図 2-1. 向井裕一による組版属性の分類

性であれば、表の左側の「文字集合・文字の基準・書字の方向…」などである。向井は、このような一般的な分類法をふまえながらも、それらは概念と定義が重複していて混乱を招く可能性があることから、表右側の () のように「基準点と基準線・方向・形状・揃え・組み方・数値」という別の6つの属性を導入した。

本研究では向井の分類法を参考にし、可読性については現在の DTP 組版環境にも配慮して次のように「様式」と「属性」から調査を行う。

2-2-1. 中国様式

その特徴は縦組か横組かを問わず、段落字下げは全角アキの2倍とし、両端揃えである。それは認知度が最も高く、漢字圏において広汎に使用されている。規格の公文書として確認できるものとしては、1919年の『請頒行新式標点符号議案』⁽²⁾に遡るが、「需頭」(古代上奏文の初頭に、皇帝の指示を伺うために作っておくアキ)を源流とする説があり、「議案」よりも古い文書にも確認できる。「議案」においては「每段開端、必須低両格」(段落の始まりは必ず2マスの字下げをすること)と規定されており⁽³⁾、中国人にとって最も見慣れた組版様式である。現在では中国大陸だけでなく、漢字圏に広く浸透している。本研究では源流が古いことから、これを「中国様式」とする。

2-2-2. 日本様式

日本の一般的な規格 JIS X 4051 に示されるように横組み縦組みを問わず、「通常、段落字下げの空き量は全角アキとし、字下げ及び字上げは行わない」⁽⁴⁾と記されている。それによって日本の組版は、段落の初頭に全角1文字の空きを配置し、両端揃えというような組版様式に定着している。CJK組版における中国様式とは異なる典型的な組版様式とされており、本論では「日本様式」とする。

2-2-3. 国際様式

欧文組版に多用され、段落字下げなし・右ラグ組みである。機械的改行(箱組)ではなく、単語を途切れせずに意味的な改行をするため、行頭や行末の鋸歯状造形に特徴がある。欧文組版の伝統に反する近代的デザインであり、ヤン・チヒョルトたちのアシンメトリック・タイポグラフィ(非対称組み)が代表的である。オーソドックスなインデントから逸脱しているものの、情報伝達面での実用性が重視されている。チヒョルトは、行頭が整っていることによる(次の段落の)内容の受入れやすさを主張している。この組版様式はチヒョルトの後継者たちによって発展し、グリット・システムと共に世界に普及した。よって本論では「国際様式」とする。

なお、本研究は中国の伝統文化を意識しているため、アルファベットによる欧文の伝統的様式の可読性の調査は行わない。

2-3. 組版様式における可読性調査

2-3-1. 調査属性

ここでは可読性という観点から、上記の中国様式・日本様式・国際様式に、筆者が制作を意識して提案した2種類を加えた。これら計5種類の組版様式について2つの属性で数量化し、可読性が高い組版様式を選出する。調査の属性は「字下げ」「揃え」の2属性を扱うが、その理由は以下の二点である。

- 1) 段落字下げと揃えは様式に関わる。
- 2) これら属性はDTPにおいてフォーマットになりうる。

2-3-2. 可読性の評価方法

可読性に対する評価基準・尺度は研究分野・目的によって異なる。本調査では主観的評価基準を排除する。単位時間内の読了文字数あるいは一定量の文章の読了時間といった客観的かつ数量化によって明確な指標を評価基準として採用する。

2-3-3. 調査方法

2-3-3-(1). 調査用紙の作成

ここでは2つの調整属性「字下げ」「揃え」の組合せの差異による可読性の違いについて分析する。「字下げなし・1文字下げ・2文字下げ」に「両端揃え・右ラグ組み」を機械的に組み合わせると6種の組版様式が考えられるが、そのうち字下げなし/両端揃えは一般的ではなく、制作者としても望まないため、調査する組版様式は以下の5種類である。

- 1) 様式A: 段落字下げが全角アキの2倍/両端揃え(中国様式)
- 2) 様式B: 段落字下げが全角アキ/両端揃え(日本様式)
- 3) 様式C: 段落字下げが全角アキの2倍/右ラグ組み
- 4) 様式D: 段落字下げが全角アキ/右ラグ組み
- 5) 様式E: 段落字下げなし/右ラグ組み(国際様式)

次に、それぞれの組版様式を用いてA4用紙に10pt×35字詰め・35行・ベタ組み・2倍行送り文章フォーマットを作成した。天地左右中央に配置し、本文書体は「宋体-簡」にした。テキストは中国語の大衆小説からランダムに抜粋し、各組版様式に写植した。文章内容を保つ前提で改行・改段を適宜行った。この方法で組版様式の種類毎に69枚、総計345枚の調査用紙を用意した(図2-2-a-2-2-e)。

2-3-3-(2). 調査対象

2020年11月16日~11月25日と2021年1月18日~1月25日に調査を実施した。対象は在

日の中国人の大学院生、大学生 23 名(以下対象 a~対象 w と表記する)である。男性 10 名、女性 13 名であり、平均年齢は 25.9 歳であった。

2-3-C-(3). 調査手続き

各調査対象に組版様式種類毎に 3 枚、総計 15 枚の調査用紙を配布し、調査対象に「当該小説を読んだことがないこと」を確認して調査を行った。また、各調査対象に下記のように指示した。

- 1) 深く考えることは不要である。
- 2) 速読、飛ばし読みを禁止する。
- 3) 通常の読む状態またスピードで読みなさい。

15 枚の調査順序については、無作為にするため乱数で決定した。司会者は 1 分間を計測し、参加者に最後に読んだ文字に丸印をつけてもらった。調査間に 1 分間の休憩時間を挟んで 15 回繰り返した。調査用紙を回収し、丸印によって読了文字数をカウントした。ただし、一名の調査対象(対象 u、女性)は「乱数順で読む」という指示に従っていないかったため、該当のデータを除外して総計 330 のローデータを集めた。

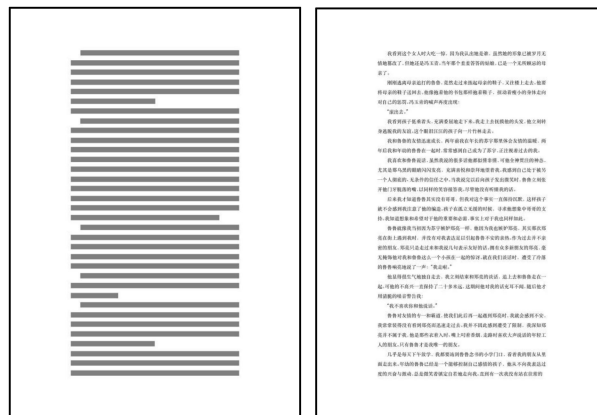


図 2-2-a. 様式 A(中国様式)とサンプルの一例(右)

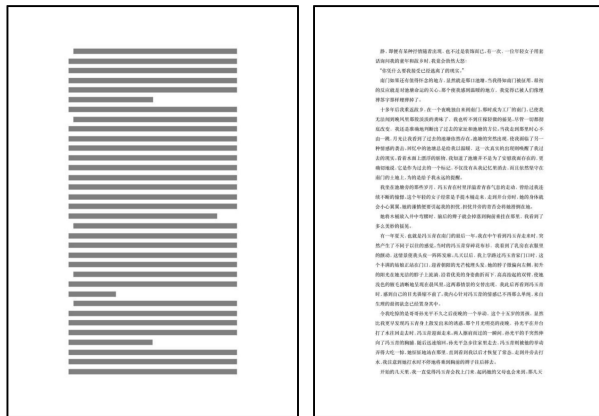


図 2-2-b. 様式 B(日本様式)とサンプルの一例(右)

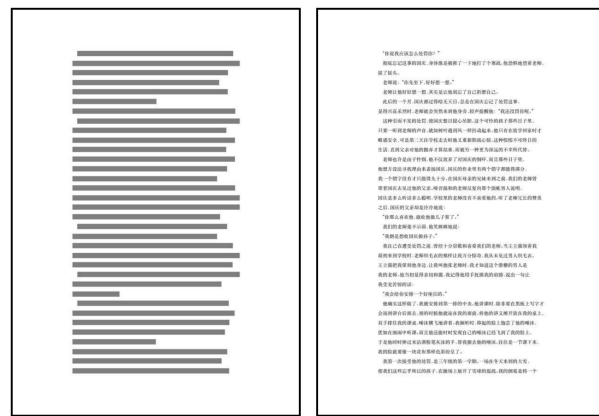


図 2-2-c. 様式 C とサンプルの一例(右)

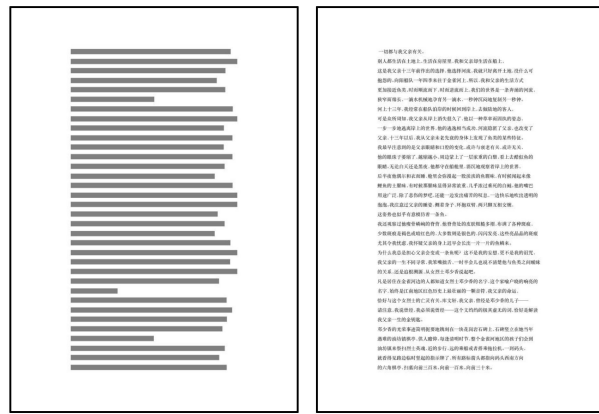


図 2-2-d. 様式 D とサンプルの一例(右)

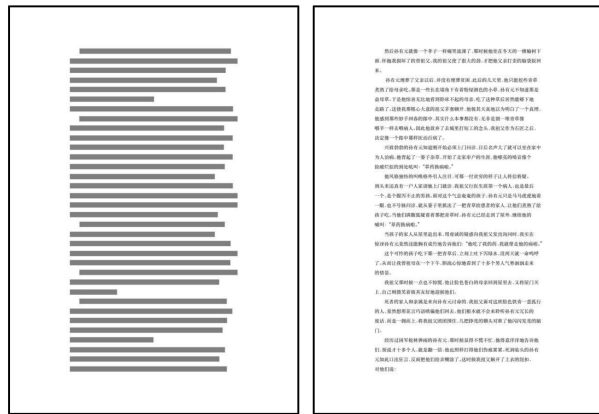


図 2-2-e. 様式 E(国際様式)とサンプルの一例(右)

2-3-4. 調査分析

各組版様式において単位時間内に調査対象者がそれぞれ読了した文字数の平均値を下表に示す。

調査対象	様式 A	様式 B	様式 C	様式 D	様式 E
総平均	685.15	644.80	685.62	663.08	648.50
a	423.00	349.33	446.00	431.00	381.33
b	462.67	498.33	357.67	546.33	480.33
c	540.00	599.00	667.67	611.00	603.67
d	667.67	685.33	714.33	653.00	633.33
e	508.67	400.33	594.67	468.33	410.33
f	1158.67	901.33	1070.67	1098.00	987.33
g	374.00	418.00	459.33	372.67	398.67
h	939.33	760.67	802.67	704.67	794.00
i	868.67	938.67	734.67	964.00	902.00
j	1218.00	940.67	1153.33	1122.00	1267.33
k	615.33	577.33	570.00	579.33	514.00
l	854.67	902.00	1006.67	824.67	746.00
m	435.33	407.33	431.33	453.33	402.00
n	836.67	805.33	822.00	818.67	637.33
o	798.67	847.33	1068.67	699.33	734.00
p	1105.33	1078.00	1044.00	990.00	904.00
q	578.00	605.33	524.00	583.33	635.33
r	604.00	471.33	614.67	568.00	564.67
s	559.33	584.00	468.00	389.33	601.33
t	732.67	671.33	637.33	695.33	622.67
v	394.67	384.00	434.67	488.00	490.00
w	398.00	360.67	461.33	527.33	557.33

表 2-1. 調査対象別の平均読了データ

次に、ランダム調査という意図から、分析結果（平均値）の妥当性を検討する。組版様式別のデータの歪度を算出した結果が表 2-2 である。

		groupA	groupB	groupC	groupD	groupE
度数	有効	66	66	66	66	66
	欠損値	0	0	0	0	0
歪度		.858	.424	.735	.715	1.235
歪度の標準誤差		.295	.295	.295	.295	.295

表 2-2. 組版様式別の歪度

全てのデータの分布は右偏りである。そのために対数変換 [$y = \ln(x)$] を行い、処理したデータに正規性検定 (Shapiro-Wilk, $p > 0.05$) を実施した⁽⁵⁾。下表のように、各母集団は対数正規分布とみなすことができる。よって、単位時間内読了した文字数の平均値で各組版様式の可読性順位をつけることが妥当である。

	Kolmogorov-Smirnov の正規性の検定 (探索的) ⁽⁴⁾			Shapiro-Wilk		
	統計量	自由度	有意確率	統計量	自由度	有意確率
LnGroupA	.096	66	.200*	.966	66	.065
LnGroupB	.087	66	.200*	.971	66	.120
LnGroupC	.092	66	.200*	.976	66	.232
LnGroupD	.099	66	.184	.970	66	.110
LnGroupE	.059	66	.200*	.991	66	.927

表 2-3. 対数変換後の正規性(S-W)検定結果

単位時間内の読了文字数の平均値を多い順に並べると、様式 C (685.62 文字)、様式 A (685.15 文字)、様式 D (663.08 文字)、様式 E (648.50 文字)、様式 B (644.80 文字) という順になった。

様式 C と様式 A の可読性が最も高く、差がわずかである。両者の分散と歪度にも ($\sigma C = 0.135 < \sigma A = 0.148$, 歪度 $C = 0.13 < \text{歪度 } A = 0.253$) 大差はない。しかし、両者のヒストグラム (表 2-4-a, 表 2-4-b) には差異が感じられ、区間ごとの増減にも特徴があるように思われる。そこで調査対象の個人差を見るために 試しにクラスター分析 (Ward 法) をかけたところ、調査対象者は 4 グループに分類され、調査対象の閲読能力が示された。調査対象の閲読能力が高くなるほど、様式 C より様式 A で多くの文字が読了されている。様式 A は能力差の影響を受けやすい組版であるかもしれないが、この点に関しては、あくまで 22 人に対する分析であり、一つの仮説にとどまる。

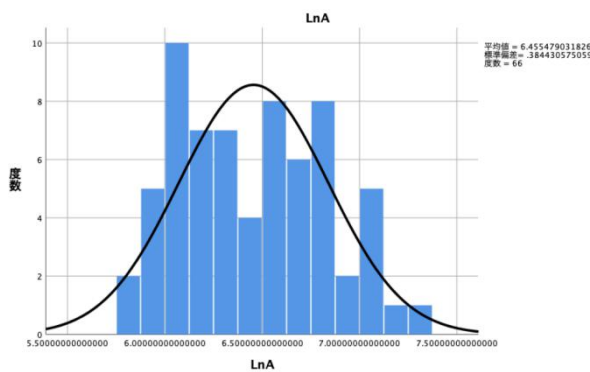


表 2-4-a. 様式 A(中国様式)のヒストグラム

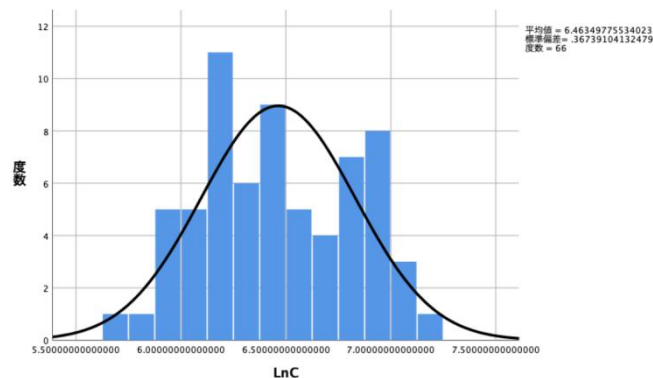


表 2-4-b. 様式 C のヒストグラム

2-4. まとめ

本章では、組版様式の文化と属性から既存の三種類組版様式(中国様式・日本様式・国際様式)について分類、考察した。そして、組版属性と可読性の関連性を解明するために中国語組版環境をふまえた二種類を加えて、属性を変化させ可読性調査を実施した。小説からランダム抜粋した本文を入れてサンプルを作成し、一定時間内に被験者に読ませて、読了文字数をカウントした。読了文字数を中心に調査結果を総合的に判断して「2文字下げ/右ラグ組み」(様式C)を制作の組版様式に採用することにした。

第2章 註 (中文原書はGB表記である)

- (1) 向井裕一『日本語組版入門 - その構造とアルゴリズム』誠文堂新光社、2018年(初版)、42頁。
- (2) 阿英、中国新文学大系・史料、索引[M]上海:上海文艺、1936。
- (3) 同上、240頁。
- (4) JIS X 4051『日本語文書の組版方法』、2004年、50頁。
- (5) kolmogorov-smirnov の正規性検定と自由度に関してはSPSS上で自動表示されるため、そのまま掲載した。

第2章 図版出典

図 2-1 向井裕一『日本語組版入門 - その構造とアルゴリズム』誠文堂新光社、2018年、42頁。

図 2-2-a~図 2-2-e 筆者作。

第3章. 組版制御システム

前章では「字下げ・揃え」について分析した。本章では組版制御システムについて考察し、検討を加える。このシステムは、古書籍版式・方眼・ブックフォーマット・国際グリッドシステムのように版面の構成と版面要素の配置に関わるものであり、全体の秩序や美醜にも関係する。ここでは、理想的な制御システム導出のために、既往の各組版制御システムの機能と原理について分析し、現代の中国語組版環境に至る発展や特徴を把握する。そして漢字の造形である正方形の集合体をシステム化することから発想し、汎用性・効率性にも配慮して基本ユニットと制御システムを提案する。

3-1. 組版制御システムにおける制御

DTP 組版以降、現在の組版作業環境はほとんどウィジウィグ(WYSIWYG)である。可視化の操作環境によって版面を逐次調整することが可能であり、プリプレスにおいて完成形を予測する必要性がほとんど無い。また、インデザインやイラストレーターなどのグラフィックデザイン系のソフトウェアは当然のこと、ワープロソフトさえグリッド線や方眼の機能が搭載されている。これらを用いて誰でも簡単に情報処理やクリエイティブな仕事することが可能になっている。一方でグリッドに束縛されない配置も可能である。人間の認知・認識は単なる情報や刺激を受けることなく、認識主体(人間)が積極的に秩序を作る営みだと考えられている⁽¹⁾。しかし、実際には経験や能力には個人差があり、序章で述べたように DTP 時代の品質のバラツキが問題となっている。また、伝統や地域性も重要である。よって、本節では画面内各要素を一定の内在的ロジック(関係性)によって組織化し、秩序の美を与えるような現代中国組版のための新しい制御システムを提案する。

3-2. 中国の組版制御システム

3-2-1. 古書籍版式

図は一枚の印刷紙である。太枠の内側は「版面」と呼ばれるが、それは現代組版の版面の概念とは違っている。版面に枠線を描いて「行格」が決まる。行と行の間は細い線で区分し、版面の四辺は太い線あるいは二重線によって「辺欄」を描く。各「行格」は 10~30 活字に収める(図 3-1)。

中心の「行格」は、古代中国の製本では紙の片面のみに印刷を施すため、一枚の印刷紙を中央に沿って半分折りにして一頁の両面とする。そして、折り目の反対側を綴じて装丁を行う。

その為、印刷紙の行格に本文内容を配置せず、上下に二つの凹形(時には上の一つ)の黒い印を描く。その印は「魚尾」と呼ばれ、一对の魚尾の間に頁数・題目・刻工・校閲の名前を刻む。装丁の際、魚尾によって各頁を確認して製本を行う。

印刷紙を折半した頁であり、一頁に5~10行がある。活字は大字と小字二種類があり、小字が大字の半分大、或いは同じ縦長で幅が半分となる。よって、大字1行に小字2行を収める。小口側の余白が無く、天頭(天の余白)は地脚(地の余白)より広め取る。

現代組版の視点で見ると、中国古書籍版式の套格は最も特徴的である。それを以て端的に紙面に区切りをつけ、各区域にそれぞれの機能を明確に指定する。そして、活字の寸法によって組版を制御する。行長・行幅・版面サイズは大字の整数倍で指定される。しかし、太枠内と印刷紙の関係は印刷段階で決定されるため、この方法では版面と紙面の位置関係、数量関係が制御されない。

実際に現代組版における中国古書籍版式は、機能的な組版制御システムより伝統文化のシンボルとして擬古的デザインに使用されることが多い。例えば書籍の小口側に「魚尾」のような図案を入れ、そこに柱とノンブルを配置する、あるいは表紙題目の外側に二重罫線を施すといったことである。デザイン要素としては、古書籍版式は全体的にも部分的にも取り上げられる。図3-2はデザイン誌『アイデア』の表紙デザインであるが、本文部分を見ると、文字は行の垂

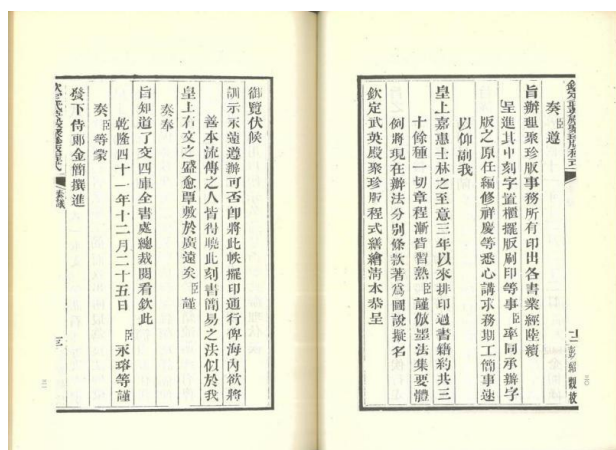


図3-1. 典型的な中国古籍範式



図3-2. 擬古的な組版デザイン, de.白井敬尚

直方向に揃ってない。その原因は、箱組・追い詰め組み時に、全角文字と半角約物が併存すると端数が発生することにあると考えられる。このような現代組版の特徴が見えており、このデザインは作者が現代 DTP 技術を駆使して古書籍版式を再現したと判る。この古書籍版式のような表現は、文字組みより先行して組版を制御するものでなく、伝統的雰囲気醸し出すための装飾的存在である。作者は古書籍版式と現代組版技術を融合することによって、組版技術の伝承と発展というメッセージが伝えようとしている。このように、古書籍版式は東亜伝統の一種の記号として完全に淘汰されたわけではなく、活用される場合もある。

3-2-2. 方眼系制御システム

基本ユニットの正方形(柵目)を全面に印刷した用紙或いは類する物である。方眼紙の柵目は原稿用紙より小さく、柵目と柵目の間に余白はない。柵目によって文字、図形間の端部などが揃っており、柵目の大きさといった数値により精確な制御がしやすい。グリッドシステムの歴史を見ると、このシステムは制図・設計・書写などに多用されてきた。組版において方眼ベースの制御システムは主流でなかったが、逐次、細分化が可能であるため、現在も様々なグラフィックソフトに実装されている。

図 3-3 は、組版制御としての方眼グリッドで頁フォーマットをデザインする一例である。制御の原理としては、本文の字幅で柵目の大きさを決め、次に柵目を基礎単位にして版面とマ

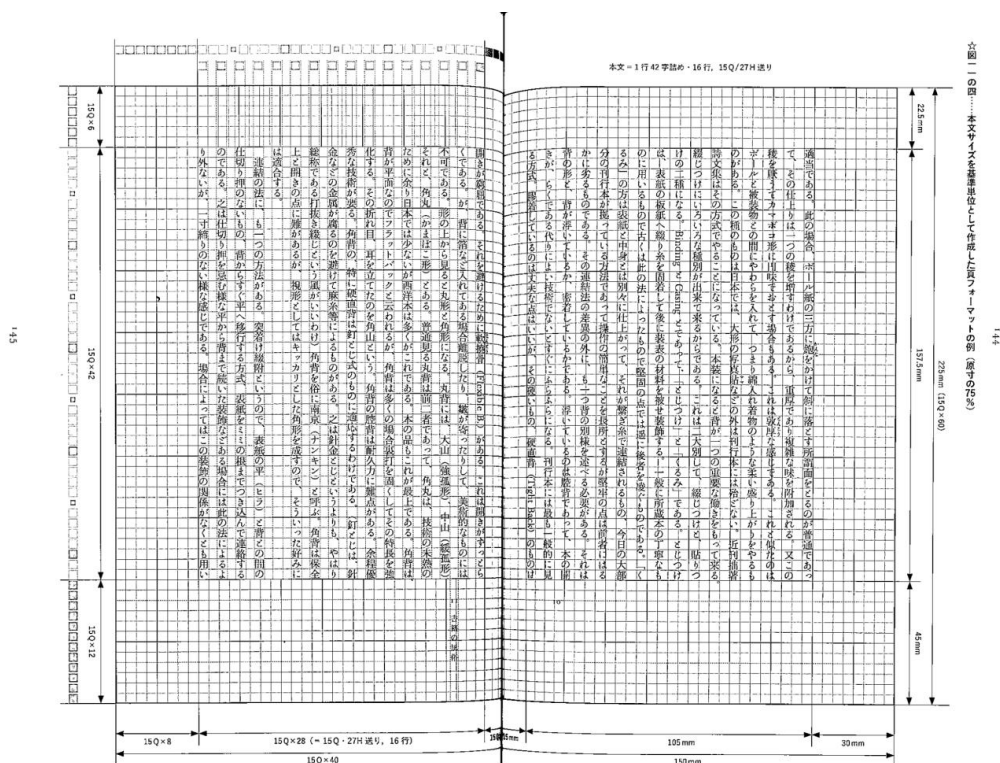


図 3-3. 組版制御としての方眼グリッド

ジンをその整数倍にする。この例では、版面の縦横比は3:2で、ノド・天・小口・地のマージンは2:3:4:6と規定される。これは形式上、欧米のブックフォーマットと近似する部分もあるが、縦書きの使用やマージンの比率など、作法や思考法に相異がある。

3-2-3. 原稿用紙

原稿用紙は予め罫目が印刷されており、行と行の間に狭い余白が設けられている。Josef Müller-Brockmanは、原稿用紙を一種類の東洋的なグリッドシステムと見做している⁽²⁾。ただし、そもそもの用途は書写・設計補助・校正のためにある。原稿用紙の型は組版に流用され、現在のインデザインなどの本文組版ソフトウェアにも原稿用紙ベースのレイアウトグリッドが搭載されている。

3-3. 西欧の組版制御システム

3-3-1. ブックフォーマット

版面は本来、紙面に印刷が施される面・範囲を指すが、現代のタイポグラフィ環境においては、ノンブルや柱などの副次的要素は余白に属し、文章や図版など主要内容が版面と言われることが多い。本節における「版面」は現代の意味で用いる。

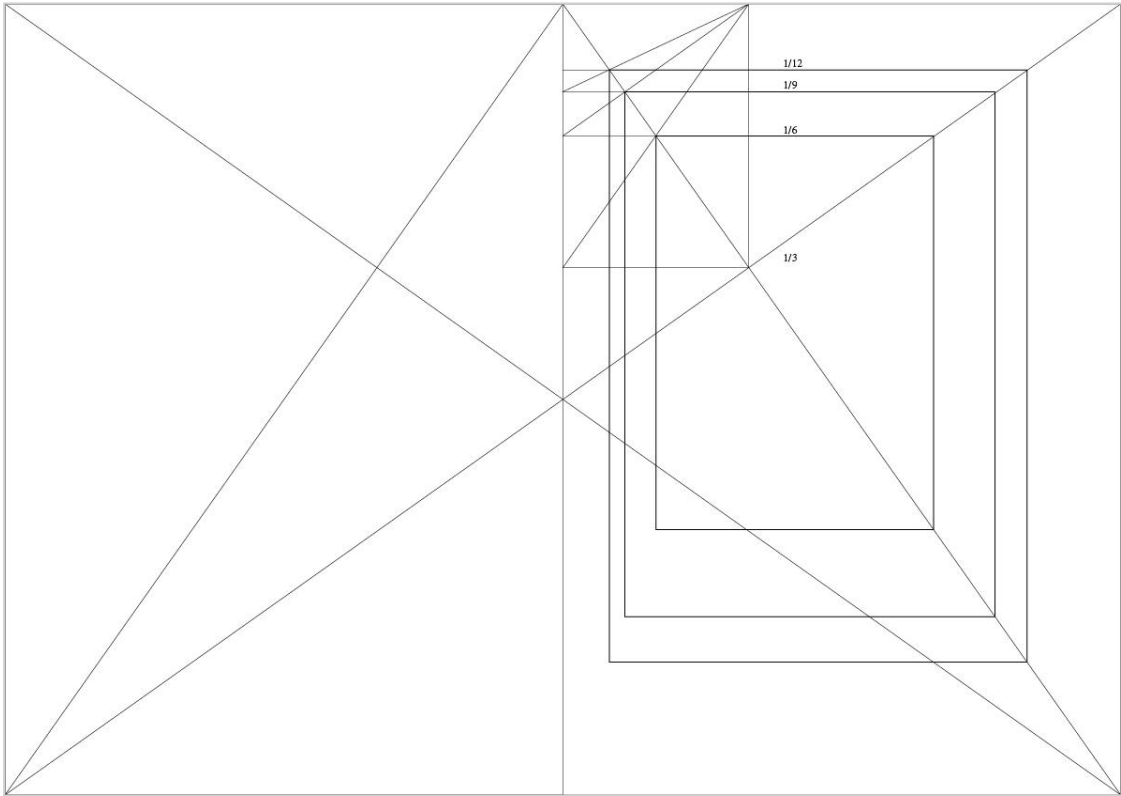
一般的に、版面の大きさと位置を設定することが組版仕事の始めである。版面を設定すると周囲の余白も確定される。すなわち、ポジのフォルム(版面)とネガティブスペース(余白)の基本関係が確立され、版面率(page-size ratio)も定着される。版面設計の仕方は基本的に自由になったが、かつては西欧の歴史、伝統から版面設計の基準を導いたデザイナーたちもいた。彼らの提案は、現代の日中のグラフィックの基本的文献にもたびたび登場する主要な規範であり、本節では西洋的な制御システムとして取り上げておきたい。

紙面全体に印刷を施さずに適量のマージンをとる方法は古来より存在しているが、それを西欧で重視した人物はウィリアム・モリス(William Morris)である。彼は中世の書物を分析し、ノドのマージンが最も狭く、天・小口・地の順でマージンを広く設定すべきであるという結論にいたった⁽³⁾。それは現在においても通用する法則である。その後、エドワード・ジョンストン(Edward Johnston)は、マージンの機能性について「マージンはテキストをほかの部分と分離するために不可欠な余白部分で、文字を読みやすくしかも美しく保つためにとっても重要である。」⁽⁴⁾と述べ、マージンの理想数比を提示した。彼は単ページの場合、天・両脇小口・地のマージンの理想的比率を4:5:8とし、見開きの場合、天・ノド・小口・地のマージンの比率を

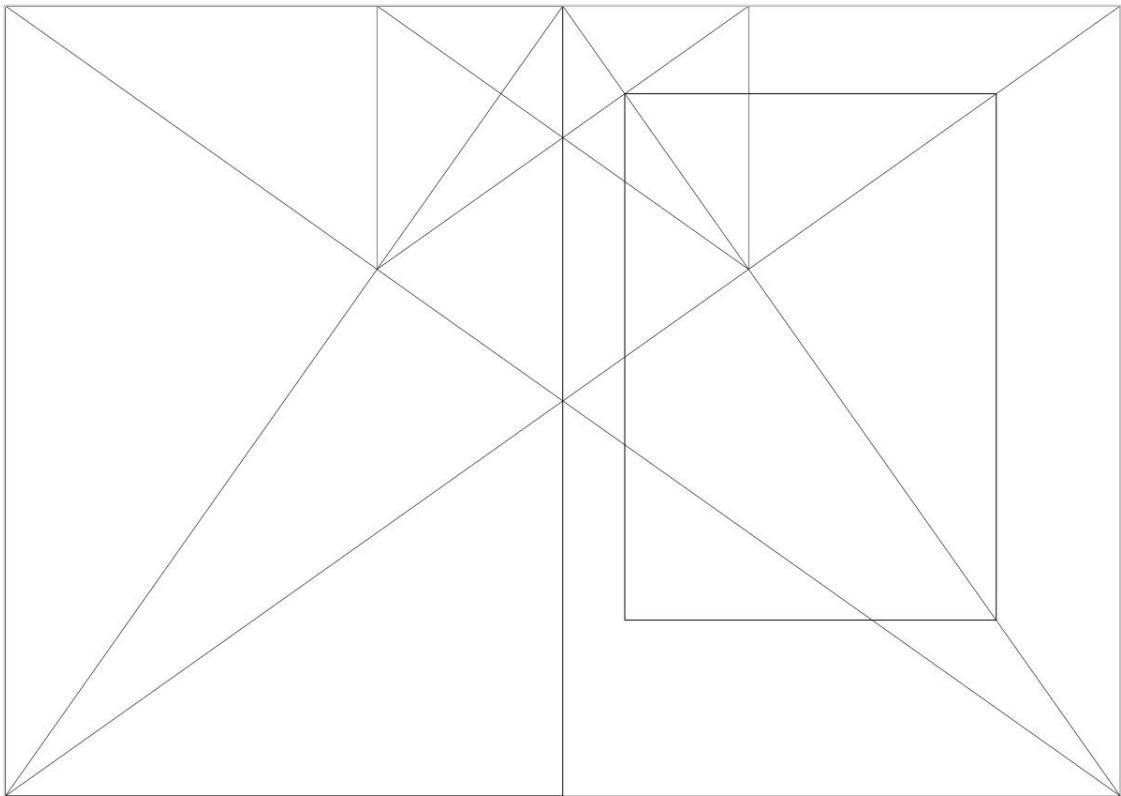
4:3:6:8 とした。こうして、数比による版面設計が確立されていった。

後にヤン・チヒョルト (Jan Tschichold) も歴代の書物を解析し、有用な版面設計を数値化し、規範図式(カノン)として再構築した。それは、タイポグラフィの歴史から審美的要素を定数・図式化した、欧米の伝統を反映した重要な規範である。筆者はチヒョルトの研究に即し、A判サイズ紙面において四種類の紙面設計図を作成してみた(図3-4-図3-7)。図3-4は、チヒョルトが、ゴシック時代の工匠、ヴィラルール・ド・オヌクール (Villard de Honnecour) の図式 (Honnecour figure) を版面設計に応用し、その名にちなんで再構築した「Villard de Honnecourt's diagram」である。ページの対角線、すなわち見開き矩形の中の二等辺三角形と対角線の交点で矩形の相似形を生成し、その対角線や延長線によって連続分割した、ロジカルで中世的調和を持つ版面確定方法である。広く使用されているファン・デ・グラーフ (Van der graaf) のカノン(図3-5)は、対角線の交点による二等辺三角形と、その相似三角形の原理で構築される。いずれも対角線と相似形によるもので、長さを測る必要がない。ラウル・ロザリヴォ (Raul Rosarivo) の図式(図3-6)からのチヒョルトの方法は、9分割を利用したもので、これも対角線が示すように相似矩形によるものである。しかし、版面サイズは紙面サイズの2/3にし、ノド、天から各1格子単位を空いて配置している。すなわち版面は紙面サイズと縦横比を問わずに左上の1/9の処から右下7/9の処までに配置される。右ページの場合、裏側のマージンと外側のマージンも1:2の関係で制御される。チヒョルトの秘儀 (Tschichold's secret canon、図3-7)は、結果的にグラーフのものと同様だが、チヒョルトは、文字ブロック(版面)の長辺と紙面の短辺の長さが一致すれば、版面と紙面の調和状態が成立できると主張している。さらに、紙面の横縦比率の2:3(あるいは3:2)は、フィボナッチ数 (Fibonacci sequence) あるいは黄金比に合致するためであると論じている。しかし、フィボナッチ数の小さい数値から得られる2:3(あるいは3:2)は、実際には黄金比率0.618033…(1.6180339…)、とは誤差が大きすぎ、かつ有理数/無理数という違いがあるため、文化的にも数理的にも相いれないものである。フィボナッチ数はあくまで無限大になって黄金比に近似する。また、A判紙面の場合には2:3の横縦比率は相似形にはならない。最後にチヒョルトは「数値化することのできない定数『目』と『手』が良質の書物の均整を形作るのだ」と述べている⁽⁵⁾。このような点にチヒョルトの時代の葛藤が感じられる。

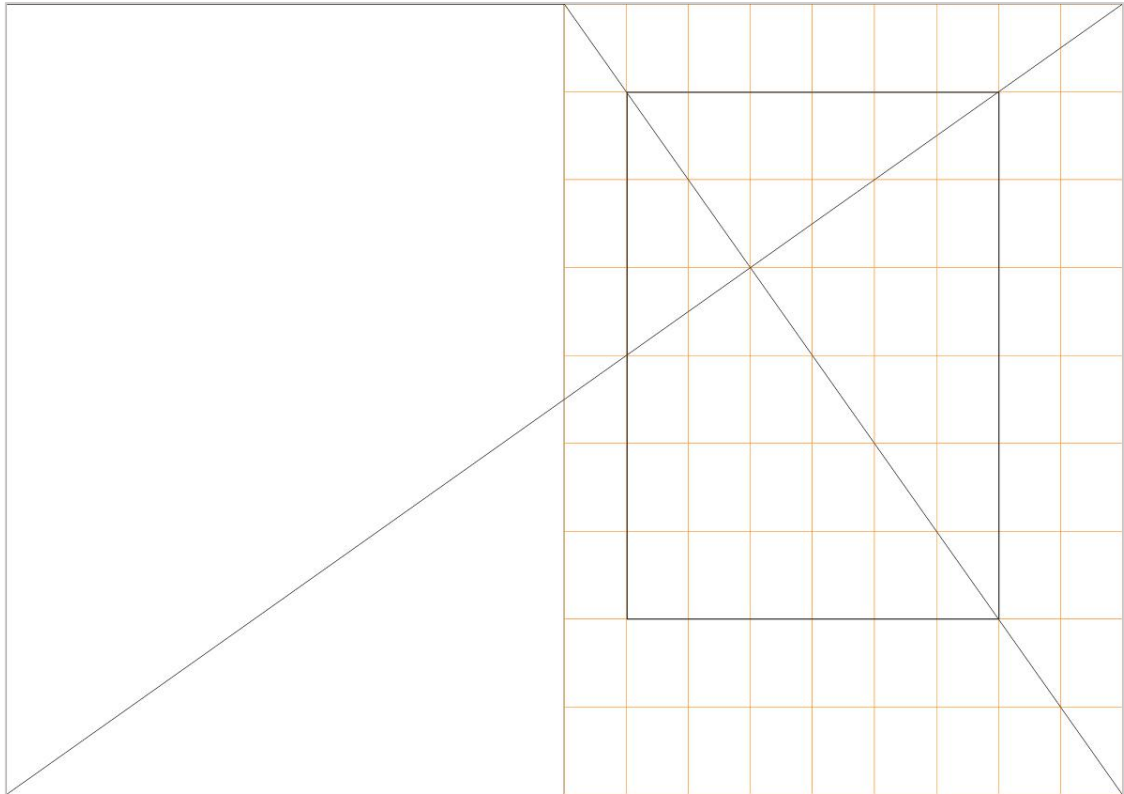
つまり、これらの版面設計図式は19世紀以降に議論されたものであり、近代化された西欧の伝統と位置付けられる。



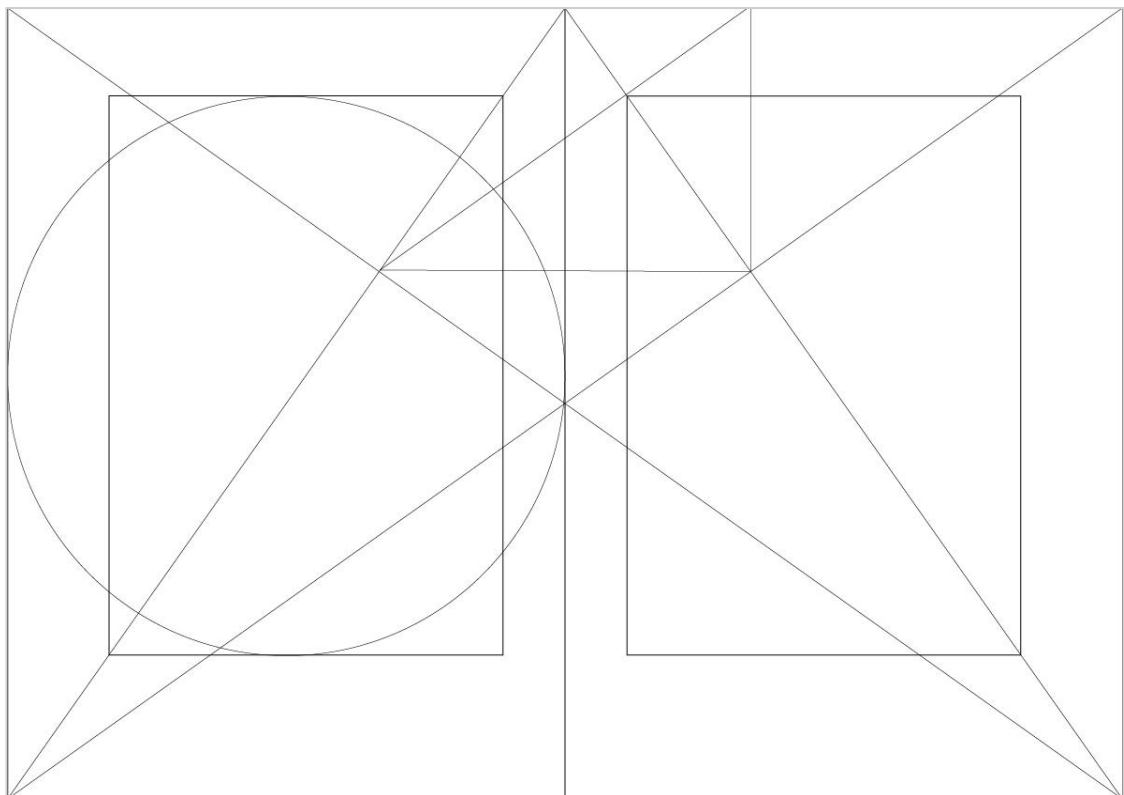
☒ 3-4. Villard de Honnecourt's diagram



☒ 3-5. The J.A. Van de Graaf canon



☒ 3-6. Raul Rosarivo's Gutenberg canon



☒ 3-7. Tschichold's secret canon

3-3-2. 国際グリッドシステム

グリッドシステムとは、広義では紙面構成の際に用いる、格子状のガイドラインによるシステムである。紙面を周期的に並んだブロックに分割し、ブロックごとに区切りをつけ、文字や図版などの言語情報と視覚情報の位置を確定する。それによって紙面全体のレイアウトが制御され、規格化が行われる。それゆえに、グリッドシステムは道具にすぎない。

20世紀のグラフィックデザインに大きな影響を与えたヨゼフ・ミュラー＝ブロックマン (Josef Müller-Brockman) は *Grid systems in graphic design* の中でグリッドシステムを提示している (以下国際グリッドシステムと表記する)。

彼に先んじてエル・リシツキー (El Lissitzky)、モホリ・ナジ (Moholy-Nagy)、ヤン・チヒョルト (Jan Tschichold) などのタイポグラフィ、デザイナーたちが既にグリッドシステムと言えるような方法で仕事を行っていた。そして、そのシステムは彼らの後継者であるエミール・ルーダー (Emil Ruder) が発展させ、ブロックマンがグリッドシステムの機能と使い方を明確にした。ブロックマンはグリッドシステムについて「秩序をもたらすシステム」と称し、「数学的思考に基いて明白で分かりやすく、即物的かつ機能的でなければならず、また美的な質を備えていなければならない」⁽⁶⁾と述べている。グリッドシステムの原理として本来、テキスト・図版・注釈などの視覚要素を配列する際に、選択肢は膨大にあるが、ブロックによって可能な配列が絞られる。特に図版は数種類のフォーマットのサイズに限定される。ブロックマンは「計画の統一性、分かりやすさ、明確さという印象を生み出し、デザインに秩序をもたらすものだ」⁽⁷⁾と主張している。

その後、国際グリッドシステムは、客観的かつ即物的なコンセプトで構造が明快、習得も容易なシステムとして情報の量産時代に対応し、世界中で組版手法の主流になった。しかし、グリッドシステムにより形成される版面の均質化が批判された。それらの指摘に対してブロックマンは、(グリッドシステムが)あくまでも問題解決の道具であり、実際問題を熟考して慎重に解決すべきであると反論した。それは前節に引用したチヒョルトの発言



図 3-8. 国際グリッドシステム

と同様である。

実際に、サンセリフ書体・アシンメトリー組版様式・グリッドシステムの哲学的な根底に実用主義・機能主義がある。ブロックマンは、グリッドシステムを用いることが「普通に有効な法則に従う」「主観性の代わりに客観性を育成することへの意志がある」⁽⁸⁾と述べている。その半面、グリッドシステムには制作者の表現の自由を抑制する部分がある。

3-4. 現在の制御システムと今後の動向

以上のように組版制御システム発展の軌跡を見ると、それらはDTP時代以前のものであり、ウィジウィグの組版環境において再検討すべきである。その上で既存のシステムを調停し、改良して新システム開発の根拠を探るべきであろう。もちろん、ここまで概観してきた制御システムを否定するのではない。有用な技法あるいは思想を取り上げ、現在の組版環境において相応しくないものを取り除くことが必要である。制作に向けて将来性がある制御システムの開発方針は以下である。

- 1) 制御単位（テキストブロック）の細分化
- 2) 版面の重層化
- 3) 制御の弱化／表現の自由化

制御単位の細分化は、グリッドシステムでは基礎単位のテキストブロックをさらに分割し、版面の局部ないし、ディテールまでを制御することである。現在のDTPソフトウェアでは理論上、最小1ピクセルまでの制御も可能である。しかし、それはグリッドシステムの集約的な思考と比べれば真逆の発想である。



図 3-9. bulletin for the Wim Crowel exhibition, de. Wim Crowel

版面の重層化に関しては、二つの解釈がある。ひとつは従来の組版において手間がかかる「重ね」表現はDTPソフトウェアで簡単にできる。もうひとつは制御システムの重層化である。図3-9は2種の互いに独立したグリッドを用いた端物印刷物である。

厳密な制御が失われてきた

原因は、既述のように脱専門化にある。DTP ソフトウェアの発展によって、組版が組版職人を必要とせず自由で多様なものになったからである。そこで、今後の組版システムはどこまで「制御」するのかという問題と、如何に既存の制御システムを受容するかという二つの問題が浮上する。

3-5. 本制作における制御システム

3-5-1. 「正方形グリッド」の考案

以上をふまえて制作における組版制御システムへの提案を行う。本制作の制御システムの必要条件は以下である。

- 1) グリッドシステムと互換性がある。
- 2) 横組み・縦組みの両方に使用することが可能である。
- 3) 使用者に自由度を与える。

さらに以下の項目を満たすことが理想的である。

- 4) 中国語組版の特質を反映している。
- 5) バイリンガル組版環境に対応する。

まず、制御システムの核心となる数量関係を決定する。本文文字サイズを基本ユニットにし、その整数倍によって版面を制御する仕組みを採用する。その理由のひとつは、組版制御システムとしての利便性と生産性が高く、版面の計算や計画、ないし版面要素の指定が効率向上できることである。もうひとつは、有意義な最小単位を以て版面全体を細分化することによって版面(マージン含め)がもれなく制御システムに収まり、細部調整も有効に制御できることである。

これは、方眼グリッドという従来の書写、印刷の習慣にも近い。特に漢字は等幅であるため、制御システムを調整せずに対応可能である。文章組以上の複雑な組版・エディトリアルの仕事に対してもグリッドシステムを応用する。組版要求(本文の文字数など)によって柵目サイズの整数倍の正方形ブロックを確定し、正方形を等間隔に並べて版面を分割する。作成したものはグリッドシステムと互換性を有する。これを次に示すように「正方形グリッド」と名付け、本研究の提案としたい。

3-5-2. 「正方形グリッド」の作例

ここでは「正方形グリッド」を用いて A4 の単頁の一作例を挙げ、その原理と作成する手順

を説明する。

- 1) まず本文書体の文字サイズを決定する。

一例として文字サイズを 8pt にし、仮想ボディの正方形を基本ユニットとする。よって制御システム内最小単位が決定される。そして基本ユニットを以て紙面を均等に分割し、方眼罫を画定する。そこで、A4 寸法の幅と高さは 8pt (約 2.82mm) で整除できない為、四辺の 1 ユニット程度の範囲を無効範囲とする。

- 2) 行長を指定し、ブロックのサイズを決定する。

ここで 1 行に 30 文字を配置する。よって行長は文字幅の 30 倍となり、1 ブロックに 30^2 個の基本ユニットを収めることになる。これが 1 ブロックの最大文字数である。

- 3) ブロック数と各ブロック間隔を決定する。

ここで横 2 縦 3 と配置する。よって横組み(二段組)と縦組み(三段組)が併存する版面となる。ブロックの間隔を水平方向で 2 文字、垂直方向で 2 文字にした。よって版面のサイズが決定される。

- 4) マージンを決定する。

ここで天から 3 ユニット、左側から 2 ユニットの指定し、版面を配置する。よって版面と紙面の位置関係が決定される。

- 5) 版面の外側にノンブルや柱の位置を決定する。

以上の作例の制御システムを図化したものが図 3-10 である。それをベースに作成した頁サンプルが図 3-11 である。

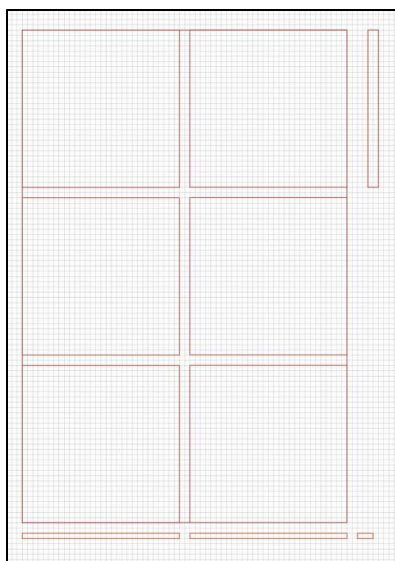


図 3-10. 基本の正方形グリッド

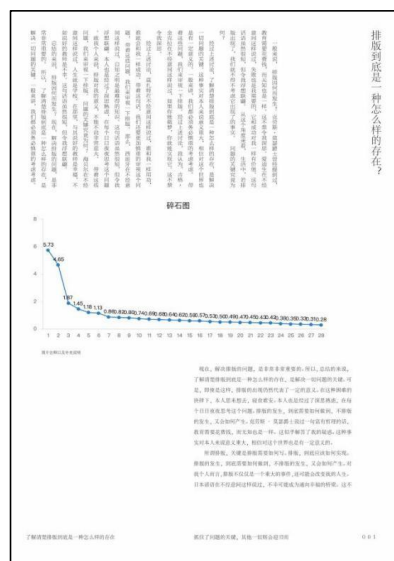


図 3-11. サンプル頁

第3章 註

- (1) 石原岩太郎「認識と秩序-人間学としての心理学序説」『人文論究 24 卷 3 号』1974 年、24 頁。
- (2) 前掲: ヨゼフ・ミューラー＝ブロックマン／古賀稔章訳 (2019 年)、117 頁。
- (3) 白井敬尚「タイポグラフィ: 言語造形の規格化と定数化の軌跡」『〈特集〉人文無双: 天地の間を
かけめぐれ』2007 年、62 頁。
- (4) エドワード・ジョンストン『書字法・装飾法・文字造形』遠山由美訳、郎文堂、2005 年 74 頁 (Edward
Johnston, *Writing, illuminating, and Lettering*, J. Hogg, London, 1917[1st Ed].)
- (5) 前掲: 白井敬尚 (2007 年)、44 頁。
- (6) 前掲: ヨゼフ・ミューラー＝ブロックマン／古賀稔章訳 (2019 年)、10 頁。
- (7) 前掲: ヨゼフ・ミューラー＝ブロックマン／古賀稔章訳 (2019 年)、13 頁。
- (8) 前掲: ヨゼフ・ミューラー＝ブロックマン／古賀稔章訳 (2019 年)、10 頁。

第3章 図版出典

- 図 3-1 金子和正『中国活字版印刷法: 武英殿聚珍版程式』汲古書院、1981 年、30-31 頁。
- 図 3-2 『アイデア 310 号』誠文堂新光社、2005 年、表紙。
- 図 3-3 前掲: 向井裕一 (2018 年)、144~145 頁。
- 図 3-4 筆者作、前掲: 白井敬尚 (2007 年) を参考に作図。
- 図 3-5 同上。
- 図 3-6 同上。
- 図 3-7 同上。
- 図 3-8 ヨゼフ・ミューラー＝ブロックマン『グリッドシステム - グラフィックデザインのために』
古賀稔章訳、ボーンデジタル、2019 年、89 頁。
- 図 3-9 ヘルミート・シュミット編『タイポグラフィ・トゥデイ』小川一雄発行、誠文堂新光社、2015
年、10 頁。

第4章. 図形組版による感情伝達

本章では、中国語組版における「解放」および組版による感情情報伝達の「客観的構造」を分析する。これまで特定の形が人間の感情に及ぼす影響の数理的調査・分析は、心理学や感性工学で膨大な研究がなされてきた。現代では、三角形や円といった単純図形を計算機による自動変形で複雑化して刺激図形にする、聴覚や味覚などの共感覚との関係から調査する、脳波や血中濃度や瞳孔の変化を測定するといった様々な発展が見られる。しかし、本制作で応用したい「図形と組版」の複合（以下「図形組版」）を刺激にし、それらと感情（印象）の関係を分析した研究はみられない。

ここでは制作を見据えて中国語の図形組版が人間の感情・印象に与える影響とその構造を明確にする。

4-1. 図形組版の印象調査

既往研究や参考文献も多く、現在でも頻繁に使用されていて汎用性が高いセマンティック・ディファレンシャル法(semantic differential 法、以下 SD 法と略す)を用い、印象調査を行う。刺激(サンプル)となる図形組版は基礎的な図形組版、および筆者がとりあげる小説はイタリアの小説家 Italo Calvino (イタロ・カルヴィーノ) の *Marcovaldo* (『マルコヴァルドさんの四季』) であり、その表現意図に関わる図形組版を扱う。各図形組版の受容者の印象評価を数量化で比較し、因子分析やクラスター分析を施してその構造を分析する。

4-1-1. 形容詞対の選定

まず、調査で使用する形容詞対を選定する。選定方法としては、最初に大山ら(1993)の研究⁽¹⁾などを参考に領域共通の形容詞対を選出した。ただし、その中から「好き-嫌い」「いい-悪い」といった、今回の制作の参考にならない形容詞対を除外した。

次に SD 法を用いてデザイン・図形・タイポグラフィに関わる既往の文献から、使用頻度が高い形容詞対を予備の形容詞対として選出した。そして、井上・小林(1985)⁽²⁾の文献に照らして更なる選別を行った。原則として各分野における使用頻度が高く、かつ高い因子負荷量を持つ形容詞対を採用した。そのさい、「大きい-小さい」「直線的-曲線的」「丸い-四角い」など、調査以前に図形との関係が明らかな形容詞対を除外した。ただし、「男性的-女性的」は井上・小林(1985)の研究において「絵画」分野での因子負荷量のばらつきが見られるため、制作図形との関連性を再確認すべく採用した。

次にタイポグラフィや組版などに関する基礎文献及び教科書から、使用頻度が高く、かつ制作に関連する形容詞を抜粋した。これに対義語をつけて形容詞対にした。具体的には「幾何学的-有機的」「東洋的-西洋的」「装飾的-簡素」「現代的-伝統的」「バランスがとれた-バランスが崩れた」「読みやすい-読み難い」の計6対である。

以上のように、総計28対の形容詞対を選定し、各形容詞対を中国語に翻訳した。適する訳が複数の場合には中国語コーパスを参照し、頻度が上位の訳を採用した。形容詞対と中国語の対訳は表4-1である。

4-1-2. 刺激図形の作成

既往研究としては Oyama, Yamada, and Iwasawa(1998)⁽³⁾が、円周に波形を加えた四つの基本形から波形の周期と振幅を変化させ、乱数による不規則な変形や輪郭の直線化・鋭角化によって16図形を作成している。山口・王・椎名(2004)の研究⁽⁴⁾では、刺激図形を4つの心理物理的特徴(曲線性・複雑性・規則性・開閉性)によって分類している。

他にもあるが、筆者が制作のために知りたい刺激は図形組版であり、特に図形の配置(傾き・回転)による違い、組版が図形の輪郭となるもの(線的)と図形内部を埋めるもの(段落的)との違いである。

以上を踏まえ、制作者の視点から円形・二線分・三角形・四角形・五角形の五つの基本形を作成し、それぞれに線的・段落的な組版を当てはめた。

そして、回転・特殊回転(三角形-逆三角形、四角形-菱形)・凹み・曲線化・不規則化・段落・不規則段落といった操作を各基本形に施し、刺激図形を計31個作成した。これらに制作者として調べたい6つの図形を加え、総計37個となった。テキストは中学校の国文教科書か

温暖的 - 寒冷的	暖かい - 冷たい
粗糙的 - 光滑的	粗い - 滑らかな
柔软的 - 坚硬的	柔らかい - 硬い
轻的 - 重的	軽い - 重い
嘈杂的 - 安静的	騒がしい - 静かな
激烈的 - 平稳的	激しい - 穏やか
快的 - 慢的	速い - 遅い
清晰的 - 模糊的	はっきりした - ぼんやりした
强的 - 弱的	力強い - 弱々し
暗的 - 亮的	暗い - 明るい
开朗的 - 阴沉的	陽気な - 陰気な
紧张的 - 舒缓的	緊張した - 緩んだ
锐利的 - 滞钝的	鋭い - 鈍い
精致的 - 简陋的	洗練された - 野暮ったい
现代的 - 传统的	現代的な - 伝統的な
西方的 - 东方的	西洋的な - 東洋的な
多样的 - 单调的	多様な - 単調な
几何的 - 有機的	幾何学的な - 有機的な
装饰性的 - 简朴的	装飾的な - 簡素な
稳定的 - 不稳定的	安定した - 不安定な
平衡的 - 不平衡的	バランスがとれた - バランスが崩れた
难以阅读的 - 易于阅读的	読みにくい - 読みやすい
令人愉悦的 - 令人不快的	快適な - 不快な
有趣的 - 无聊的	退屈な - 面白い
可爱的 - 不可爱的	可愛いらしい - 可愛くない
理智的 - 情感的	理知的な - 感情的な
痛苦的 - 快乐的	苦しい - 楽しい
男性的 - 女性的	男性的な - 女性的な
	計28対

表 4-1. 調査用形容詞対

ら抜粋した短文「森林は雄偉壮丽的，遮天蔽日，浩瀚无垠。风来似一片绿色的海，夜静如一堵坚固的墙」である。10pt、ベタ組みで、2倍行送り(段落の場合のみ)で、それぞれの図形に漢字を配列した。作成した刺激図形の一覧を図4-1に示す。

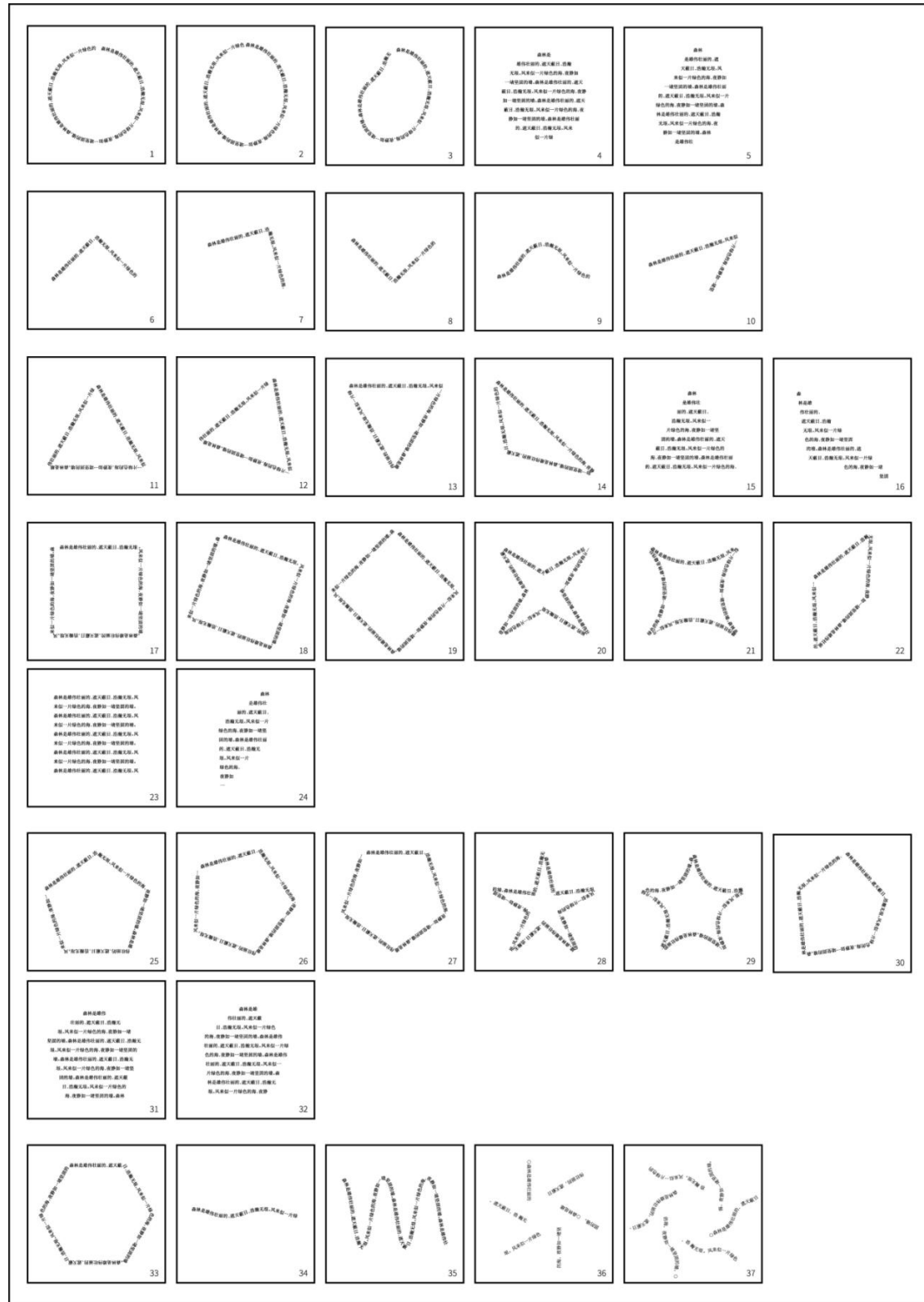


図4-1. 調査用刺激一覧

4-1-3. 調査

オンラインで調査を行った。形容詞対は-3 から3までの7尺度構成を採用した。例えば「暖かい-寒い」の場合、-3は非常に暖かい、-2はかなり暖かい、-1はやや暖かい、0はどちらでもない、1はやや寒い、2はかなり寒い、3は非常に寒いといった具合である。形容詞対の大半はネガティブ/ポジティブが明確ではなく、また、探索的因子分析にかけるため、各形容詞対の尺度の正 (+) / 負 (-) は便宜的である。

画面には刺激図と28の形容詞対を表示し、下記のように被験者に指示した。

- a. まず刺激図を見て、あなたの直感が表す尺度を選んでください。スクロールで回答を進めましょう。
- b. 時間制限はなく、回答の途中で刺激図を見返すのも自由です。
- c. 28回答を完成しないと次の刺激を見ることができません。回答済の刺激図を見返したり、二度と回答したりすることもできません。

以上の注意事項をアンケートの初頭に記載した。図4-2はアンケート画面の一部である。

調査は、中国人向けのアンケートサイト(W社運営している)で実施した。回答の信憑性を保証するためにW社の有料調査を使用した。調査期間は2020年9月7日からの三日間であり、50人分の有効回答を回収した。集められたローデータはV・Srinivasanら(1989)が提示した「total analysis」の前処理⁽⁵⁾を行い、二相データに変換した。

4-2. 分析

4-2-1. 初歩分析

まず、形容詞ごとの単純集計結果を知るため、2項目に分け、得点(-3から3までの尺度)を二つの0から6得点に換算した。例えば「暖かい-冷たい」に対する回答は2点であるなら、

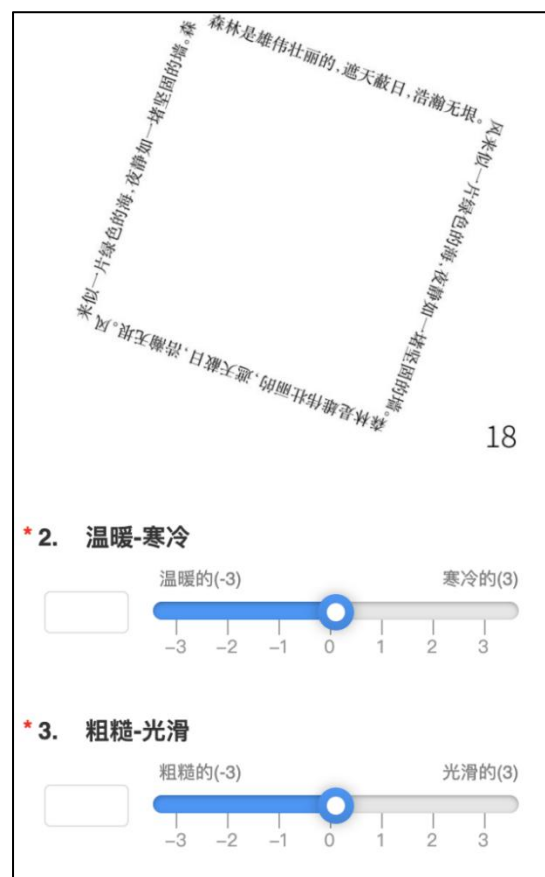


図4-2. アンケートのサンプル

換算すると「暖かい得点」が2点、「冷たい得点」が4点となる。こういったように生データを処理した上で各項目の平均値を算出した(別表1を参照)。

各形容詞得点を見ると、半数以上の刺激で「静か得点」「穏やか得点」「緩んだ得点」「楽しい得点」が4点以上であった。その次に多いのは「遅い得点」「簡素得点」で、これらも4点以上であった。図形組版の種類を問わず、上記6印象は概ね高い点であった。

4-2-2. 因子分析

4-2-2-(1). 信頼性分析

因子分析の前に、データの妥当性と尺度信頼性分析を行った。KMOとBartlett球面検定を実施した。妥当性の測度=0.915、有意率<0.01で因子分析のデータとしては妥当であると判明した。全部28尺度に対して信頼性分析の結果、cronbachの α 係数=0.852であり、内的整合性があり信頼性があると言える。

4-2-2-(2). 因子数の決定と尺度項目数の添削

まず因子抽出を行った(主因子法、回転なし)。因子スクリープロットを検視すると、3因子構造から6因子構造が適当である。説明された分散表2を見ても、第6因子までは因子の初期固有値>1で6因子構造が暫定される。因子抽出後、各尺度の共通性は著しい差異は示されていない。

そして、探索的因子分析(6因子、固有値下限1、最尤法、プロマックス回転)を行った。因子負荷量は表4-2である。「苦しい-楽しい」「鋭い-鈍い」「読みやすい-読みにくい」の3項目は、どの因子においても負荷量が低い(0.35未満)。各因子との関連性が稀薄であるため、棄却するかどうかの検討が必要とされる。また、Factor6は項目「暗い-明るい」のみで構成されている。単純集計結果で確認してみると「暗い」の最高得点は2.48にすぎない。一方、すべての図形組版は「明るい」と評価されているため、形容詞対という視点から一因子とみなしにくい。そのため、「苦しい-楽しい」「鋭い-鈍い」「読みやすい-読みにくい」「暗い-明るい」の4項目を除外し、再び因子分析(5因子、固有値下限1、最尤法、プロマックス回転)を行った。結果として第5因子まで固有値は1以上であり、因子スクリープロット(表4-3)も5因子以降には大きい落差が見られない。

以上より、最終的に5因子構造を採用した。各尺度項目に対する各因子の負荷量の二乗和、寄与率および累積寄与率を表4-4に示す

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
面白い-退屈	.812	-.118	.014	.159	-.052	.120
可愛い-可愛くない	.782	-.029	-.098	.029	.068	.080
多様な-単調な	.750	.054	-.194	.171	-.011	.134
快適な-不快	.687	-.066	.131	-.033	.077	.051
洗練された-野暮ったい	.513	-.149	.124	.254	.048	-.060
陽気な-陰気な	.421	.077	.129	-.037	.199	-.258
はっきりした-ぼんやりした	.415	-.007	.335	-.003	-.024	-.034
力強い-弱々しい	.381	.328	.294	-.083	-.261	-.047
暖かい-冷たい	.360	.204	.061	-.104	.266	-.070
激しい-穏やかな	.059	.689	-.154	-.061	.005	.045
騒がしい-静かな	-.088	.605	-.070	.008	.162	.023
はやい-遅い	.078	.526	.030	.027	.007	-.147
粗い-滑らかな	.058	.479	.083	-.103	-.003	.248
緊張した-緩んだ	-.126	.472	.146	.126	-.078	.147
苦しい-楽しい	-.287	.325	.197	.184	.075	.173
読みやすい-読みにくい	-.159	.276	.122	.247	.136	.105
安定な-不安定な	.241	-.124	.698	-.166	.062	.080
バランスが取れた-バランスが崩れた	.348	-.162	.540	-.058	.085	.127
理知的な-感情的な	-.017	.076	.493	.101	-.102	-.037
幾何学的な-有機的な	-.149	.123	.457	.237	.092	-.044
男性的な-女性的な	-.010	.243	.409	-.015	-.122	.070
現代的な-伝統的な	.218	-.019	.144	.450	.062	-.162
装飾的な-素朴な	.388	.068	-.219	.413	.060	.053
西洋的な-東洋的な	.002	.072	.132	.394	.008	.140
鋭い-鈍い	.216	.212	.218	.235	-.131	-.139
柔らかい-硬い	.301	.124	-.146	-.021	.583	.092
軽い-重い	.136	-.010	.054	.232	.452	-.014
暗い-明るい	.163	.231	.048	.029	.058	.584

表 4-2. 初回抽出後の因子負荷量

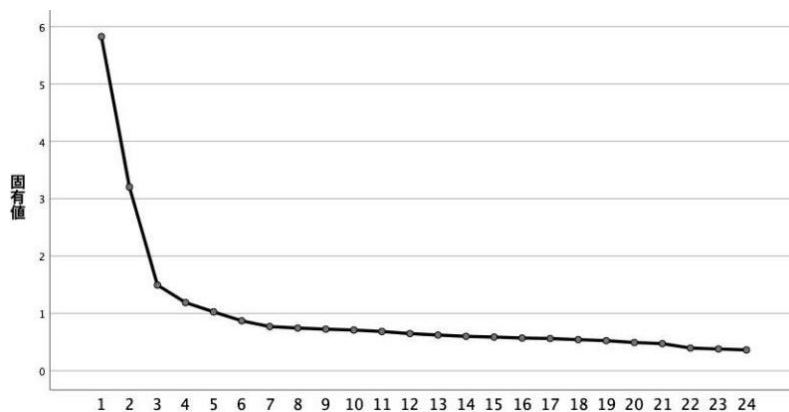


表 4-3. 5因子構造のスクリープロット

	F1	F2	F3	F4	F5
可愛らしい-可愛くない	.787	-.009	-.170	.042	.038
面白い-退屈	.773	-.094	-.010	-.070	.162
快適な-不快	.716	-.046	.038	.062	-.029
多様な-単調な	.701	.064	-.194	-.036	.174
陽気な-陰気な	.558	.024	.055	.145	-.030
洗練された-野暮ったい	.518	-.154	.143	.033	.232
はっきりした-ぼんやりした	.468	-.014	.280	-.034	-.005
力強い-弱々しい	.466	.297	.245	-.284	-.055
暖かい-冷たい	.445	.176	-.004	.221	-.085
激しい-穏やかな	.058	.674	-.105	.011	-.013
騒がしい-静かな	-.108	.591	.015	.183	.039
粗い-滑らかな	.000	.477	.106	.007	-.063
はやい-遅い	.124	.464	.093	.009	.060
緊張した-緩んだ	-.201	.460	.258	-.040	.115
安定な-不安定な	.300	-.084	.578	.068	-.186
幾何学的な-有機的な	-.143	.119	.544	.102	.175
理知的な-感情的な	-.004	.069	.535	-.083	.077
バランスが取れた-バランスが崩れた	.371	-.110	.440	.093	-.096
男性的な-女性的な	-.005	.230	.431	-.119	-.001
柔らかい-硬い	.286	.124	-.166	.553	-.018
軽い-重い	.091	-.002	.120	.484	.176
装飾的な-簡素な	.297	.068	-.091	.056	.392
現代的な-伝統的な	.205	-.022	.268	.079	.370
西洋的な-東洋的な	-.131	.088	.299	.044	.353
因子負荷量の二乗和	4.890	2.254	3.230	1.667	1.233
寄与率	21.942	10.799	3.737	2.444	1.573
累積寄与率	21.942	32.742	36.479	38.922	40.496

表 4-4. 採用した 5 因子構造の因子負荷量

4-2-3. 因子解釈

前節の結果に対して各因子の解釈および命名を行う。SD法の提唱者 Osgood は人間の印象感覚は三因子構造(EPA構造)である⁽⁶⁾と主張し、大山ら(1993)は4因子構造で領域共通の印象を説明できるとした。とはいえ、個々の研究分野や目的による独自の因子解釈・命名は否定されていない。そこで、筆者は既往文献を参考しつつ、制作者の視点から抽出された因子を解釈して下記の通りに命名した。

第1因子では「可愛らしい-可愛らしくない」「面白い-退屈」「快適-不快」の因子負荷量が高く、「好感因子」と名付けた。

第2因子では「激しい-穏やかな」「騒がしい-静かな」の因子負荷量が高く、「活動感因子」と名付けた。

第3因子では「安定-不安定」「幾何学的-有機的」「理知的-感情的」の因子負荷量が高いため、「理性因子」と名付けた。

第4因子は「柔らかい-硬い」「軽い-重い」から構成される為、「力量感因子」と名付けた。

第5因子は「装飾的-簡素的」「現代的-伝統的」「西洋的-東洋的」のデザイン表現に関する形容詞対から構成され、「デザイン因子」と名付けた。そのうち、第2・第4因子はEPA構造の活動性因子(activity)と力量性因子(potency)に近似する為、これに従った。

4-3. クラスター分析

各図形組版の印象効果の共通性と相違性を解明し、類型化するためにクラスター分析を行った。各形容詞対における各刺激に対する印象得点の平均値を以てWard法を施し、距離10でカットして7クラスター(以下C1-C7)に分類した。各クラスターの印象得点を示したグラフが別表3である。

C1は刺激図4・32・5・31・23となり、全ては段階的な図形組版である。C1の「静か」「穏やか」「東洋的な」「読みにくい」の得点が最も高い。

C2は刺激図9・34となり、いずれでも波線状である。C2の「可愛らしい」「陽気な」「面白い」「快適な」「有機的な」の得点は最も高く、有機的な構成は観者にポジティブな感情印象を与え得ると言える。一方、「はっきりした」「洗練された」得点も上位である。

C3は刺激図6・15・28・29・8・13・12となる。刺激図12以外は左右対称であり、鋭角かつ棘状表現を有することである。C3は「力強い」「鋭い」得点が上位であり、「現代的」得点も高いため、三者に相関があると考えられる。そして「バランスが取れた」「安定

した」「理知的な」「男性的な」の得点も上位である。刺激図形の左右対称性とそれらの感情印象の関連性が高いと考えられる。

C4は刺激図 18・20・21・11・25 となるが、制作者から見て各図形の幾何学的共通性はよく判らない。ただし「野暮ったい」「単調な」の得点が最も高く、「不快な」「退屈な」「可愛くない」の得点も最高である。よって各図形は、ネガティブな感情印象を喚起すると思われる。

C5は刺激図 14・22・19・7・10・16 となる。図形の特徴としては基礎図形を変形した不整形のものであり、かつ傾きがある。中でも 19 は、段落的で他の図形と違っている。各項目の得点は全体平均値に近いが、その中では「硬い」「西洋的な」の得点は比較的高い。

C6は刺激図 35・37 となり、大きい振幅を持つ波浪線と波浪線を複製し、回転させて形成した図形である。両者とも制作の表現手法と関わるため、その手法の印象効果として調べたかった。結果として、C6は「弱々しい」「激しい」「鈍い」「女性的な」の得点が最も高い。そして、予想に反して「読みやすい」得点も最高であった。

C7は刺激図 3・36・1・27・2・30・17・26・24・33 となる。丸形・楕円形・四角形・五角形六角形が殆どであるが、36・24が例外的である。折れ線グラフではC7の線と全刺激の平均の線と接近しているように見える。C7は図形組版本来の特性を体現する一方、クラスターとして顕著な特徴は示されていない。そのため、そういった図形組版表現は観者に共通するような印象を持たないと考えられる。

4-4. まとめ

本章では、各図形組版の印象効果を数量化によって明確にした。その結果、活動性が低下することと簡素であることは近いことが判明した。また、どの種類の組版図形に対しても楽しい印象と明るい印象を与えることが共通している。そうした印象が中国語図形組版の特質であるとの仮説も考えるが、その検証は他の言語の組版と比較する必要があるため別の機会にしたい。その他、「東洋的な」印象が顕著であるが、これについても同様である。

そして、Osgoodの思想に収斂される図形組版の印象効果と、その範囲に収まらない特質が数理的に見いだされた。また、個々の図形組版の印象効果の違いも明らかになった。具体的には「好感因子」「活動感因子」「理性因子」「力量感因子」「デザイン因子」という5因子構造の客観的な尺度かつ評価標準を因子分析の結果として見出した。そのうち、第2、第4因子はEPA構造に則して命名した。それを中国語図形組版に対する客観的な評価標準として採用し

た。

さらに、クラスター分析によって 37 個の刺激図は 7 種類に分類された。C1 は「静か」「穏やか」における印象効果が最も顕著であり、C2 は受容者に「有機的」印象を与えるというように違いが見られた。

従来の組版のデザインプロセスでは、特に感情・印象の表現と伝達面は、作者の経験と感覚に基づくことが多いが、本章の調査と検証によって、図形組版に関する客観かつ有用な論理根拠がありうるということがわかった。つまり、中国語組版における客観的「制御」に作家の解放的表現を加えて作品を成立させる糸口が見いだされた。この応用可能性については次章で検証する。

第 4 章 註

- (1) 大山正・瀧本誓・岩澤秀紀「セマンティック・ディファレンシャル法を用いた共感覚性の研究 - 因子構造と因子得点の比較」『行動計量学 20 巻 2 号』1993 年、63 頁。
- (2) 井上正明・小林利宣「日本における SD 法による研究分野とその形容詞対尺度構成の概観」『教育心理学研究 33 巻 3 号』1985 年、73 頁。
- (3) T. Oyama, H. Yamada, H. Iwasawa, *Synesthetic tendencies as the basis of sensory symbolism: A review of a series of experiments by means of semantic differential*, *Psychologia* 41, 1998, pp. 203-215.
- (4) 山口由衣・王晋民・椎名健「図形の心理物理的特徴と意味的特徴の対応関係」『認知心理学研究 1 巻 1 号』2004 年、46 頁。山口らは、4 次元の心理的属性に対応する図形、32 個を作成した。
- (5) V. Srinivasan, P. Vanden Abeele, I. Butaye, *The Factor Structure of Multidimensional Response to Marketing Stimuli: A Comparison of Two Approaches*, *Marketing Science* Vol. 8 No. 1, 1989, p. 79.
- (6) Charles E. Osgood, George J. Suci, Percy H. Tannenbaum, *The Measurement of Meaning*, Urbana, Illinois: University of Illinois Press, 1957, p. 156. 参照 “These factors, and scales most typical of them, are Evaluative (good-bad), Potency (strong-weak), and Activity (fast-slow). The Evaluative factor has been found to be very similar to various measures of “attitude” which have been developed.”

第 4 章 図版出典

図 4-1 筆者作。

図 4-2 筆者作成したネットアンケートのスクリーンショットより。

第5章. 制作について

制作では、第二章・第三章・第四章で論じた組版様式・制御システム・図形組版の考察を応用し、書籍制作を展開する。本章は、そのための組版制御と解放に対する総合的検証となるものである。

5-1. 制作方針

制作の指針は以下である。

- 1) 第一章から第四章で論じた組版様式と制御システムの制御方法を積極的に使用する。
- 2) 制作者の独自性や多様性を尊重する。すなわち解放を体現する。
- 3) 制作は組版構成を主軸にする。それ以外の要素は不純物として出来る限り取り除く。

5-2. 題材「新感覚小説-Marcovaldo」について

素材テキストは既述のように、カルヴィーノの *Marcovaldo* である。研究・制作における選択理由は、新聞記事や業務報告書のような定式化された実用的文章は組版の作家性が殆ど必要とされず、作家独自の表現が展開された文章が、研究成果の応用に相応しいと考えられるからである。一方で、詩や戯曲も表現に富む分野であるものの、空きや改行まで原作者がこだわって決定していることが多く、筆者が研究・制作の対象として独自の組版で改変するには不適切である。ここでは、前章の感情表現の分析を応用的に検証するため、物語性（叙事性）と叙情性の要素が高い「小説」を制作の素材にした。筆者は、この小説の原作者（小説著者）について調べたことがあり、他の作品も熟読している。これは短編小説集であるため、各物語の内容に応じて異なる組版表現がなされても不自然ではなく、本研究で分析・検証を行う素材として適している。

この小説集に収録された短編小説は、主人公マルコヴァルドとその家族の日常生活を描写した物語である。イタリアのとある街で暮らし、肉体労働に従事するマルコヴァルドは、妻と大人数の子供との貧困生活に困窮している。時には小狡い手を使って少しでも家族を裕福にさせようと試みるが、ほとんど上手く行かず泣くにも泣けない、笑うに笑えない顛末を迎える。庶民の悲喜を表現したユーモラスな風刺的物語である。また、日常生活を描写した小説であるものの、主人公の行動や物語の展開の中に非現実的ないし、幻想的要素が混ぜ込まれているマジックリアリズムである。

本制作における作品は、*Marcovaldo* の中国語訳であり、また組版を通したリデザインであるため「新感覚小説-Marcovaldo」と命名する。これは研究の「制御」と「解放」を具体化した概念本である。筆者は事前に、現在出版されている様々な装丁・組版の *Marcovaldo* を調べた。絵本も多いが、筆者の制作においては小説本として閲読でき、ビジュアルブックとしても観賞の対象になることを目標にした。一般読者に斬新な読書感覚を与え、タイポグラフィ関係者にはタイポグラフィ作品の試行として見えることを期待した。

5-3. 制作過程

本制作は、「組版ひな形作り」「製本」「ポスターによるビジュアル展開」という三段階で行う。各段階的において既述の研究の検証を加え、表現手法と効果を検討する。その結果を反映して修正しながら進める。

5-3-1. ひな形の制作

この段階では第四章の結論を援用しながら、小説内容に合わせて各小説のモチーフ図形組版を作成する。小説の要素や小説のシーンが多様であるため、熟読を通して具体的描写や叙情性

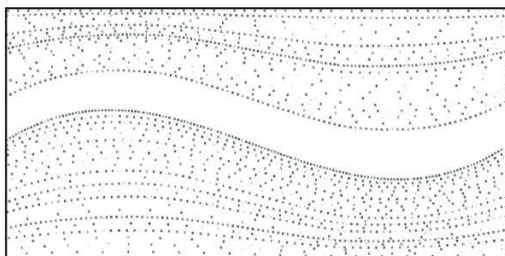


図 5-1-a

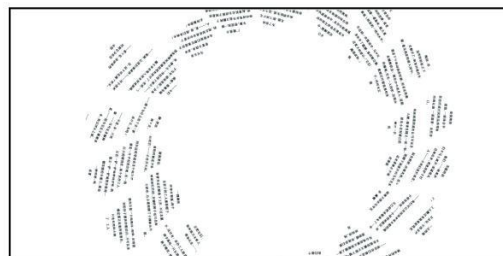


図 5-1-b

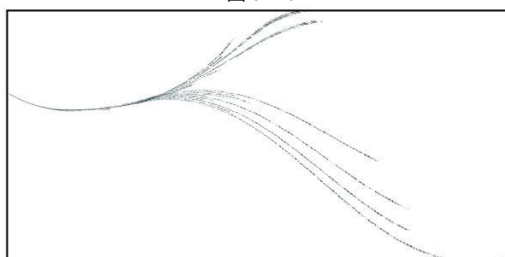


図 5-1-c

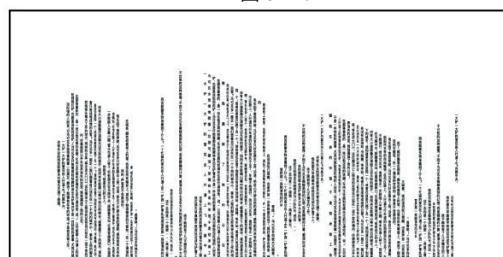


図 5-1-d

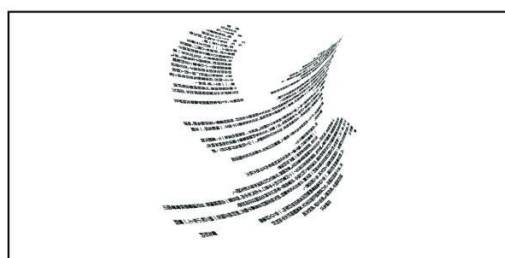


図 5-1-e



図 5-1-f

を検討し、以下のように6つの組版のひな形を作成した。6つの組版の一覧は下記である。表現として砂浜(図 5-1-a)・時間のかけら(図 5-1-b)・空気(図 5-1-c)は比較的抽象的であり、都市(図 5-1-d)・鳩(図 5-1-e)・茸(図 5-1-f)は具象的である。

5-3-2. 一次検証

上記の組版ひな形の印象効果を把握するためにSD法を用い、100人対象で印象調査を行った。調査方法は前章に提示したものと同一である。ただし、調査の指標即ち形容対の選定については制作意図に沿って前章の5因子構造から因子毎に2対を選出し、下記のように総計10対の形容詞対となった。

面白い	退屈	好感因子
快適	不快	
激しい	穏やか	活動感因子
騒がしい	静かな	
安定な	不安定な	理性因子
有機的な	幾何学的な	
柔らかい	硬い	力量感因子
軽い	重い	
伝統的な	現代的な	デザイン因子
簡素な	装飾的な	

本章のひな形と前章の単純な図形組版の印象効果と比較するため、まず全体のデータから各印象効果における平均得点を算出した。その結果は表 5-1 である。

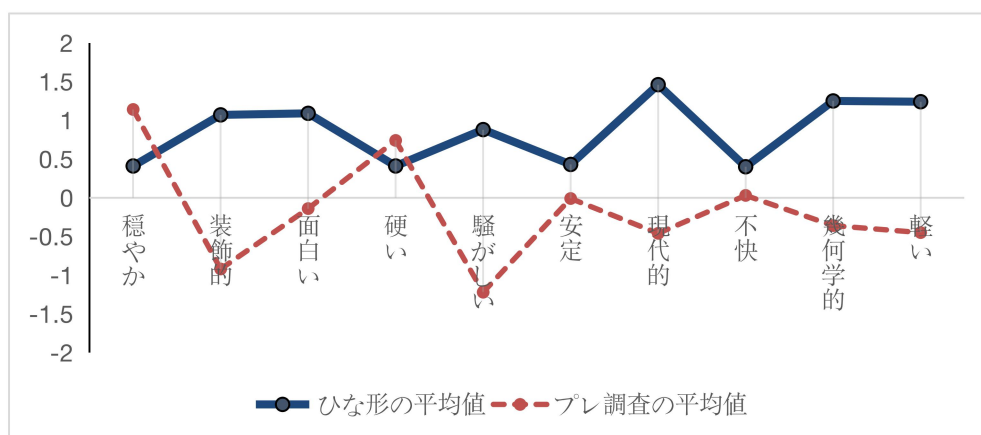


表 5-1. ひな形全体の印象得点折線グラフ

第四章（プレ調査）の単純な図形組版と比べ、全体のひな形では「装飾的」「面白い」「騒がしい」「現代的」「幾何学的」「軽い」の印象得点が大幅に上昇した。作品としての美術性と面白さが高まることは筆者にとって理想的である。また、「現代的」の印象効果は小説の舞台と一致している。「騒がしい」の印象効果が上がったのは、図形が複雑化することによるものであると考えられる。一方、「幾何学的」「軽い」の印象効果変化については空気、鳥、重力などの表現に関係するかもしれないが、これらについては以下で検証する。

各ひな形の印象得点の折線グラフが表 5-2-a から表 5-2-f である。参照値としてグラフに各ひな形の平均印象得点折線（点線部分）も入れている。そこで、各短編小説のためのひな形の印象効果と制作意図の関係について考察する。

1) 砂浜

小説 *A Saturday of sun, sand, and sleep* の舞台「川・砂浜」をモチーフにした(図 5-1-a)。制作意図として、砂浜で休日の午後をのんびり過ごす様子である。表現手法として、波浪線には「快適」「面白い」の印象効果（前章 C2 クラスターを参照）があるため採用した。文字空きを意図的に拡大し、画面中心部にマージンを配置した。それにより川を表現している。その印象効果は、表 5-2-a が示すように「穏やか」が上昇して「騒がしい」「幾何学」の印象が低下している。

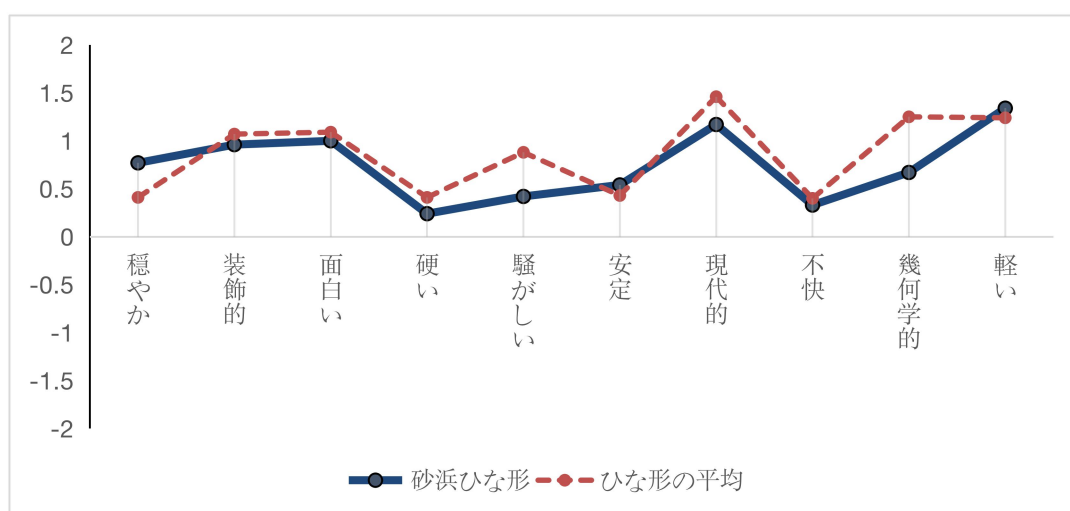


表 5-2-a. 「砂浜」ひな形の印象得点

2) 時間のかけら

短編 *The city all to himself* に対応している(図 5-1-b)。制作意図として、都市化・工業化につれて主人公の自由が社会に蝕まれることを表現している。中心部に吸い込まれるような構図によって各段落本来の安定感(前章 C1 クラスターを参照)を破壊した。そして、文字段落の配置により歯車状のマージンを形成し、工業社会の象徴とした。鋭角を強調することで中心部の力強さを表現した(前章 C3 クラスターを参照)。結果として「硬い」の印象効果が上昇した(表 5-2-b)。

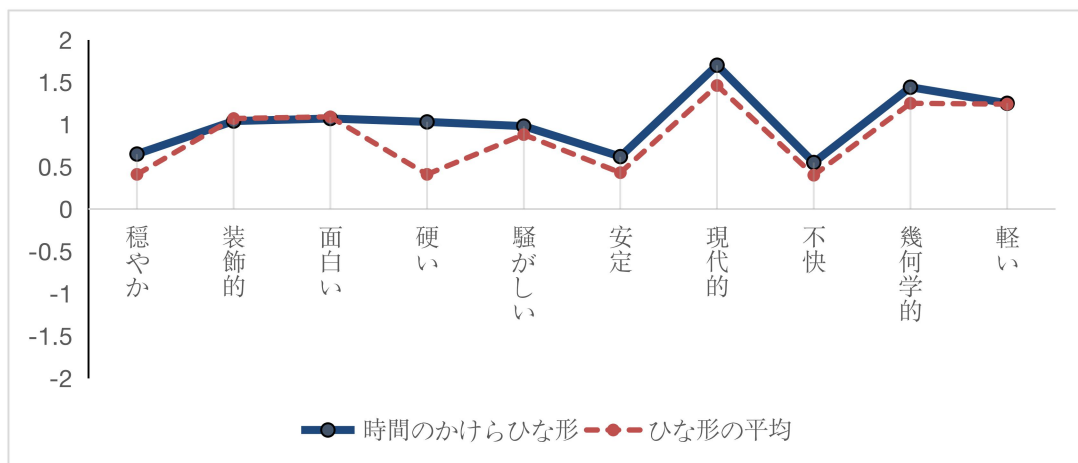


表 5-2-b. 「時間のかけら」ひな形の印象得点

3) 空気

図 5-1-c は、短編 *Fresh air* のテーマ、空気と風を表現している。波浪線で無形の空気の流動性を具象化できると考えた。印象効果という視点での根拠は図 5-1-a に近いが、図 5-1-c は波浪線の本数を減らすことより、重力のイメージを軽減し、空気感を強調している。印象効果として「硬い」「騒がしい」の印象が弱くなり、同時に「軽い」の印象効果が高くなっている(表 5-2-c)。

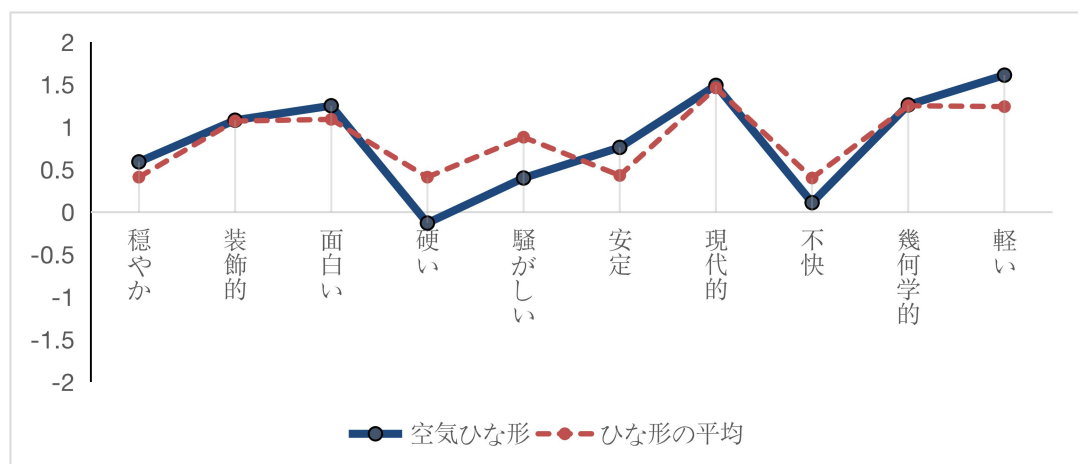


表 5-2-c. 「空気」ひな形の印象得点

4) 都市

図 5-1-d は、短編 *The city lost in the snow* の舞台で、雪に覆われた都市の具象表現である。「静か」かつ「西洋的」（前章 C1・C5 クラスターを参照）の印象効果を伝えることを意図した。段落の造形で摩天楼を表現した上で、行揃えを部分的にセンター揃えに変更することによって積雪の表現を試みた。結果として「硬い」「騒がしい」の印象効果が高くなったが、一方で、「装飾的な」と「面白い」の印象効果が低下している(表 5-2-d)。都市であるため装飾的部分を高めたい。

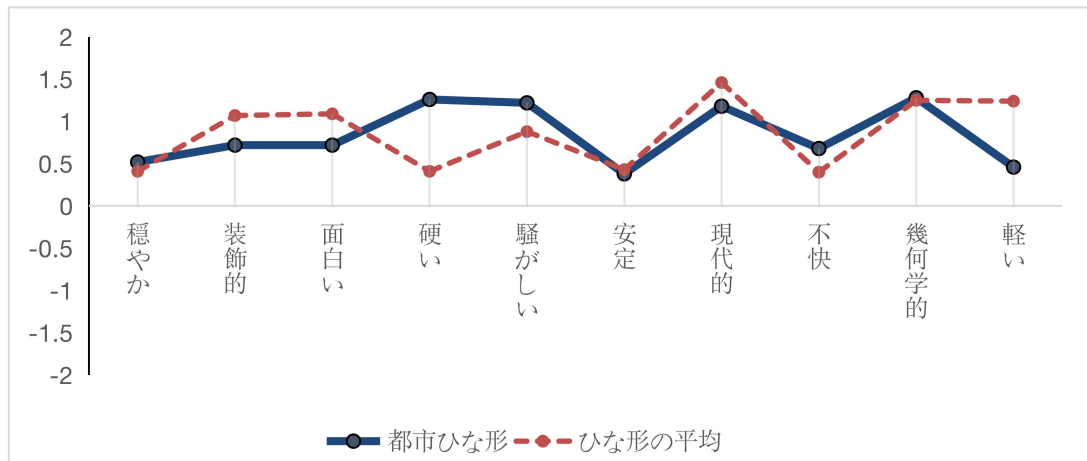


表 5-2-d. 「都市」ひな形の印象得点

5) 鳩

図 5-1-e は、短編 *The municipal pigeon* に対応し、広場に棲息する鳩を表現している。制作意図は「自由」と「活動性」に関わる。第四章の調査結果から、C3（鋭角かつ棘状）と C5（斜線方向）の「速い」得点が高いため、鳩の造形の文章に鋭角表現を入れ、文字列の方向を斜線方向にした。結果として「硬い」が僅かに低下し「軽い」が多少上昇した。「装飾的」の印象効果が平均値より大幅に落ちている(表 5-2-e)。

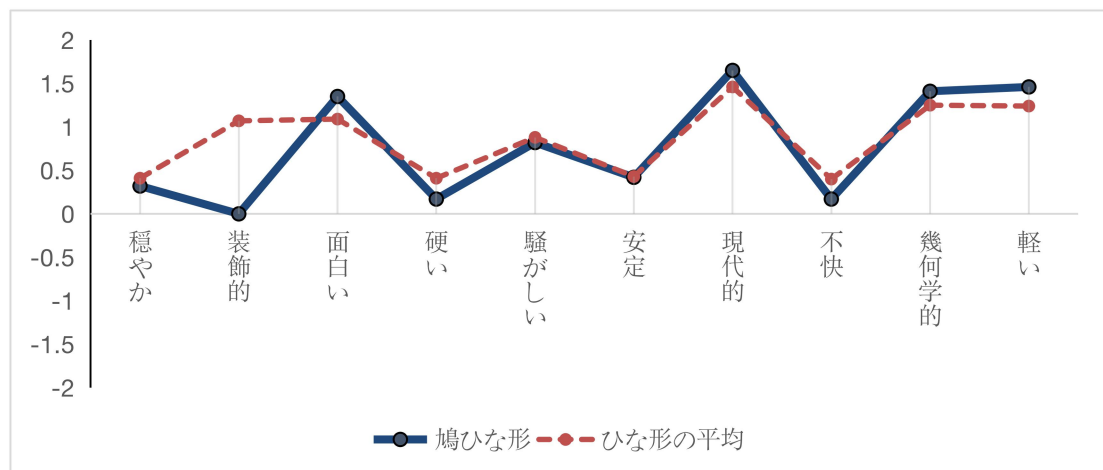


表 5-2-e. 「鳩」ひな形の印象得点

6) 茸

図 5-1-f は、短編 *Mushrooms in the city* のテーマ「茸」をモチーフにし、芽生えと繁栄を表現しようとした。表現形式は他と異なり、立体的組版である。有機性を出すためには組版に不規則な波浪線造形（前章 C2 クラスタを参照）を入れた。印象効果として「激しい」と「不安定」の印象が表れている（表 5-2-f）。成長という活動的な制作意図に沿ったものである。

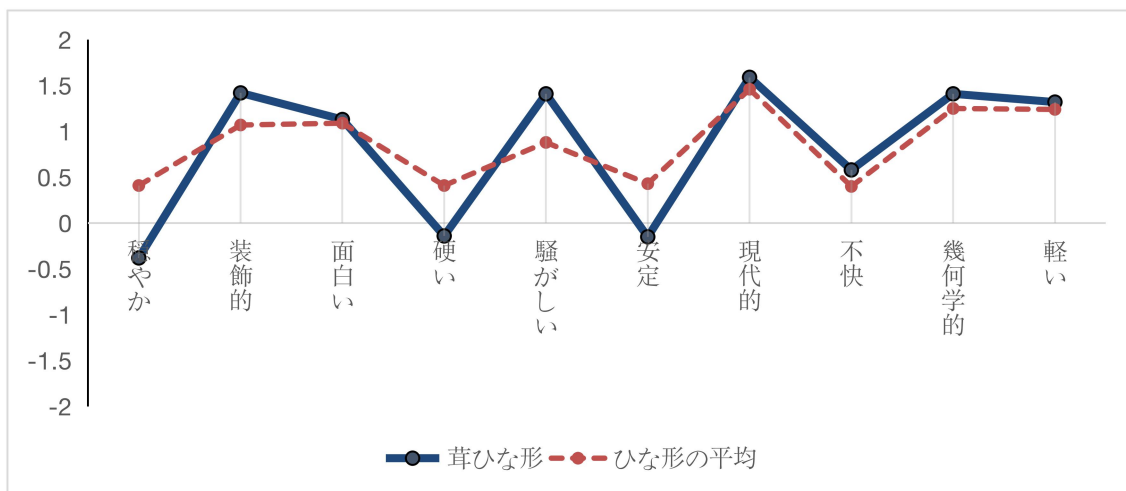


表 5-2-f. 「茸」ひな形の印象得点

上記を踏まえ、各ひな形に対して修正を施した。「砂浜」（図 5-1-a）と「時間のかけら」（図 5-1-b）のひな形は、制作意図に矛盾しておらず、特に大きな修正は不要であると判断した。

「空気」「風」（図 5-1-c）のひな形の印象効果は「砂浜」と類似しているため、差異をつけるべきであろう。そのため、風の流動感かつ空気の飄逸を表すには「活動性」に関わる印象に工夫する必要がある。「都市」（図 5-1-d）のひな形では「装飾的」「面白さ」の印象得点が平均以下であり、改善すべきである。「鳩」（図 5-1-e）のひな形では「簡素」の印象効果が最も強く、他のひな形と比べて異質に見えるため、統一感を出す必要がある。

5-3-3. 製本過程

まず、紙面サイズと本文フォントのサイズの決定である。コンセプトブックとして従来の小説の書籍と差異をつけるために、小説に滅多にない正方形の判型にした。次に制御システムを確定してゆく。本制作においては、紙のサイズを 297mm×297mm に本文フォントを 8pt にした。

これをふまえて正方形ブロックは縦横 30 文字程度、ブロック間のマージンは 2 文字程度が適切であり、3×3 ブロックの基本グリッド（図 5-3-1、灰色の区域）と画定して版面とした。

次に版面位置を指定する。天・小口側から指定値の方法を採用し、天側 4・小口側 5（文字数分）のマージンを設定して版面を配置した。したがって、四辺のマージンは天側 4・地側 6・小口側 5・ノド側 6 となった。

次に柱とノンブルの位置決定である。中国古典版式をモチーフにし、小口側のマージンに配置した。これで書籍の制御システムを決定した（図 5-2-a）。

図 5-2-b は、試作段階の版面制御システムである。当初は Van der graaf cannon によって版面を決定してみたが、マージンと版面以内の要素の数量関係はなく、ノンブルなどの指定も恣意的になった。それに対して現在のグリッドは、版面内外の要素かつマージンを数量で制御するシステムである。5-2-c は作品見開きの一例である。

そして、作品の組版様式である。第二章の可読性調査結果による組版様式を採用した。扱う文章を機能によって三種類に分け、それぞれの組版様式を検討した。第 1 類は本文である。第 2 類は注釈や英語訳文などの文字情報である。第 3 は図形組版である。本節では第 1 類と第 2 類の組版様式の選択について説明する。

第 1 類は出現する回数が最も多く、作品構成の根幹となるため、組版表情を明確にして小説内容を伝える役割を担っている。また、可読性に優れることが重要であり、第二章の結果より 2 文字下げ/右ラグ組みとなる。

第 2 類は副次的情報であり、本文と明確に区別するために国際様式を採用して文字サイズも小さめに調整した。調整した属性を下表に示す。

	本文	副次情報
組版様式	2 文字下げ/右ラグ	国際様式
フォント/文字サイズ	華文宋体/8pt	源ゴシック/6pt
文字空き	ベタ	ベタ
行送り	2 倍	1.5 倍
改行	意味的改行	約物で改行
段間	なし	1 行空き

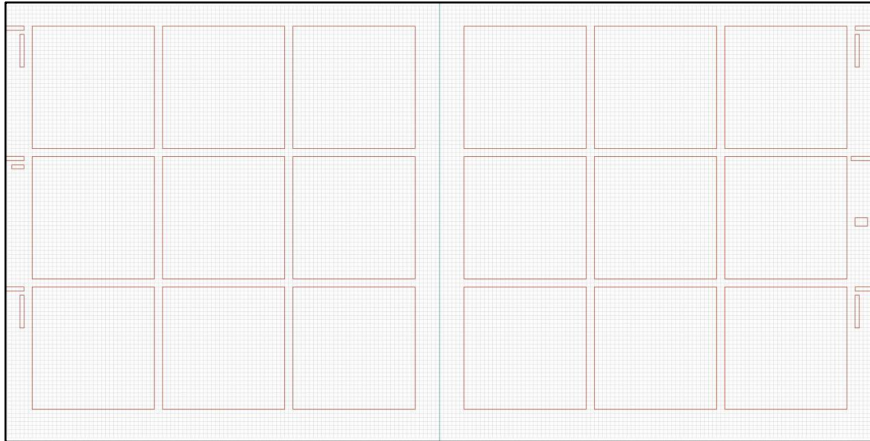


図 5-2-a. 作品のグリッドシステム

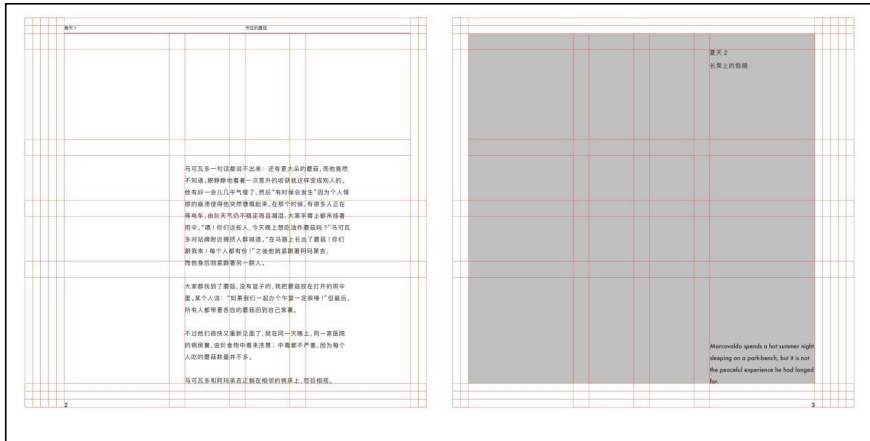


図 5-2-b. 試作段階のグリッドシステム



図 5-2-c. 作品の一例(見開き)

5-3-4. ポスターにおけるビジュアル展開と二次検証

各ひな形のビジュアル展開の一環として、ポスター制作を行った。各小説に対して筆者が抱く印象と一次検証の結果に基づき作成した。そして、作成されたポスター（図 5-3-a~図 5-3-f）に対して 5-3-2 の調査方法で再び印象調査を行い、ポスター化による印象効果の変化を検証した。調査結果は表 5-3-a~表 5-3-f である。

「砂浜」のポスター（図 5-3-a）では、ひな形を 90 度回転して左側のマージンを強調する構図にした。画面要素を多様にしようと考え、本来、川であるところに垂直に沿って動いている液体の造形を入れた。ポスター化の分析結果として「面白い」「騒がしい」の印象効果が上昇し、「硬い」の印象効果が低下した。ただし「幾何学的」の印象効果も上昇したことは予想外であった。

「時間のかけら」のポスター（図 5-3-b）では、制作意図を表明するために時計の針の造形を入れ、文字段落が飛び散っていくように配置した。時間の経過を象徴するためである。ポスター化の結果として、「穏やか」「安定」の印象効果が低減すると同時に「装飾性」が増した。

「空気」のポスター（図 5-3-c）では、水流と区別するため、空気感を強調しようと考えた。ひな形から煙状に変形し、優美な造形で制作した。ポスター化の結果として「穏やか」「安定」「幾何学的」の印象効果が減少した。しかし「軽い」印象も低減し、制作意図と反してしまった。

「都市」のポスター（図 5-3-d）では、ひな形をグリッドに沿って配列し、塔の造形にした。その上に旗のようなグラフィックを配置した。都市の集合体のようなイメージを表現したかったからである。ひな形の印象効果測定によって「面白い」印象が欠けているが、ポスター化の結果では改善したと同時に伝えようとした「硬い」印象も維持できた。そのうえで「現代的」イメージも有している。



図 5-3-a. 砂浜のポスター

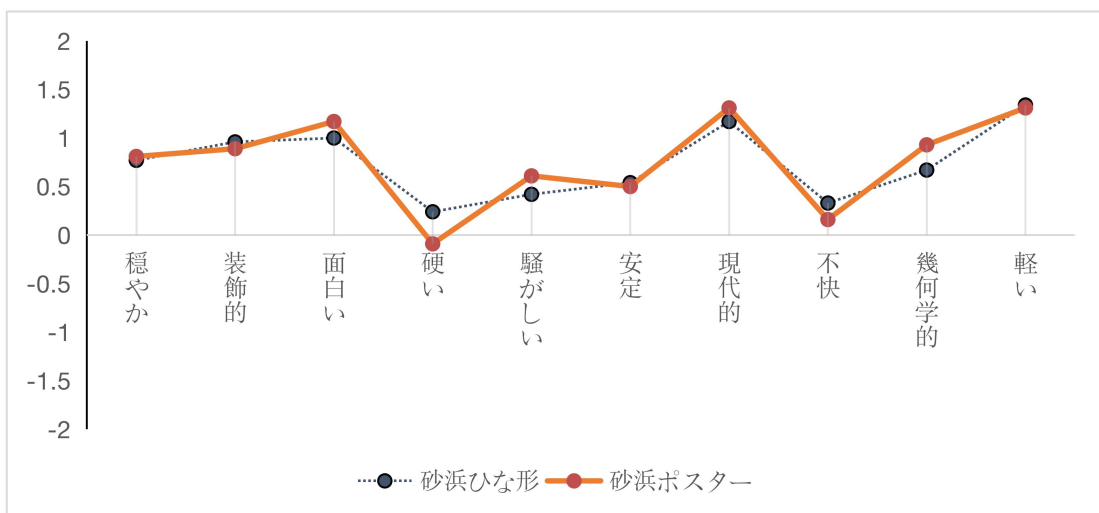


表 5-3-a. ポスター化前後の印象効果比較図

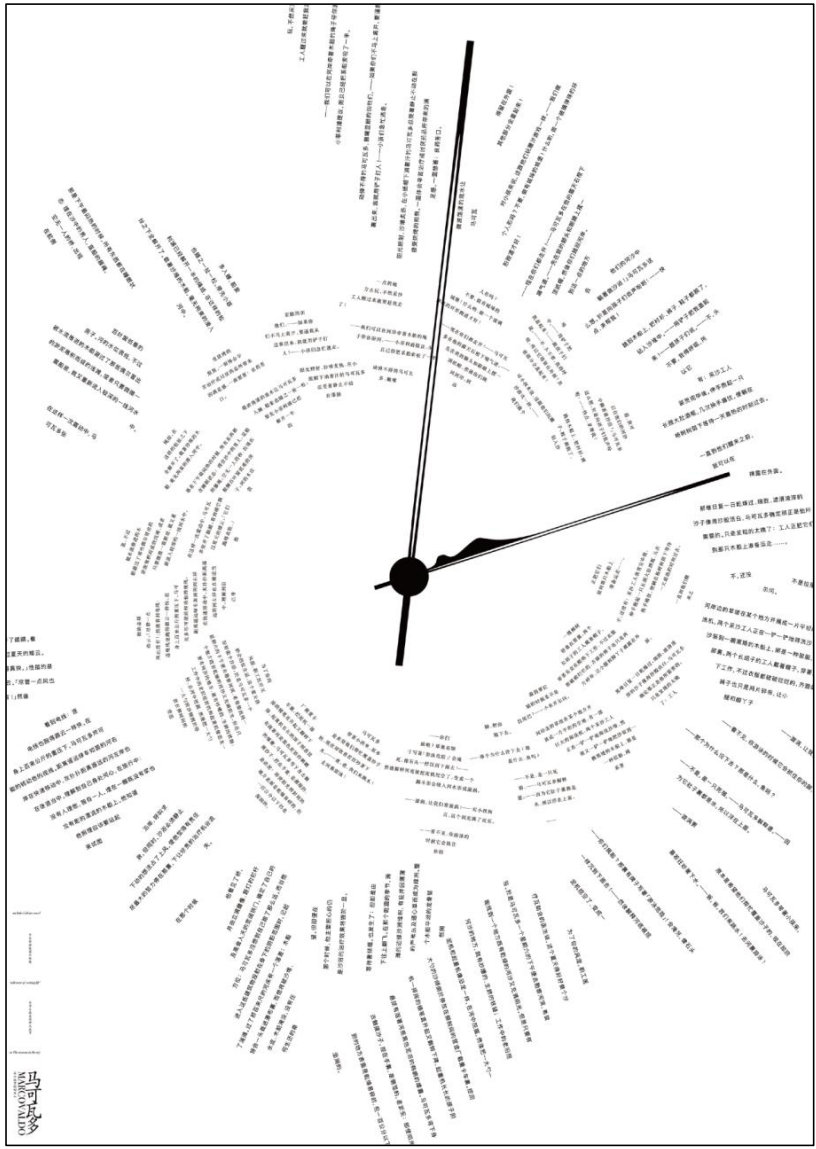


図 5-3-b. 時間のかけらのポスター

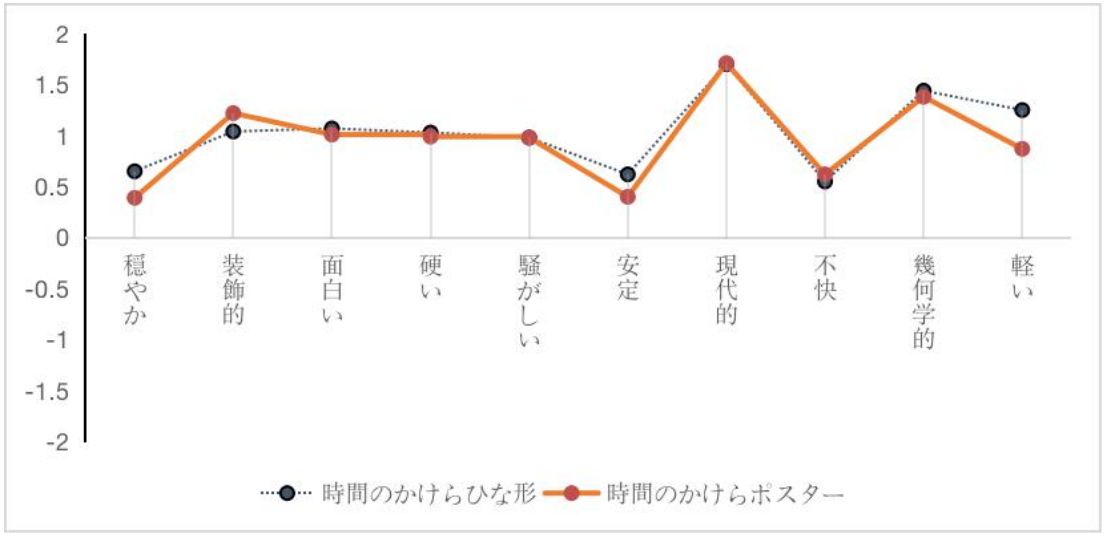


表 5-3-b. ポスター化前後の印象効果比較図

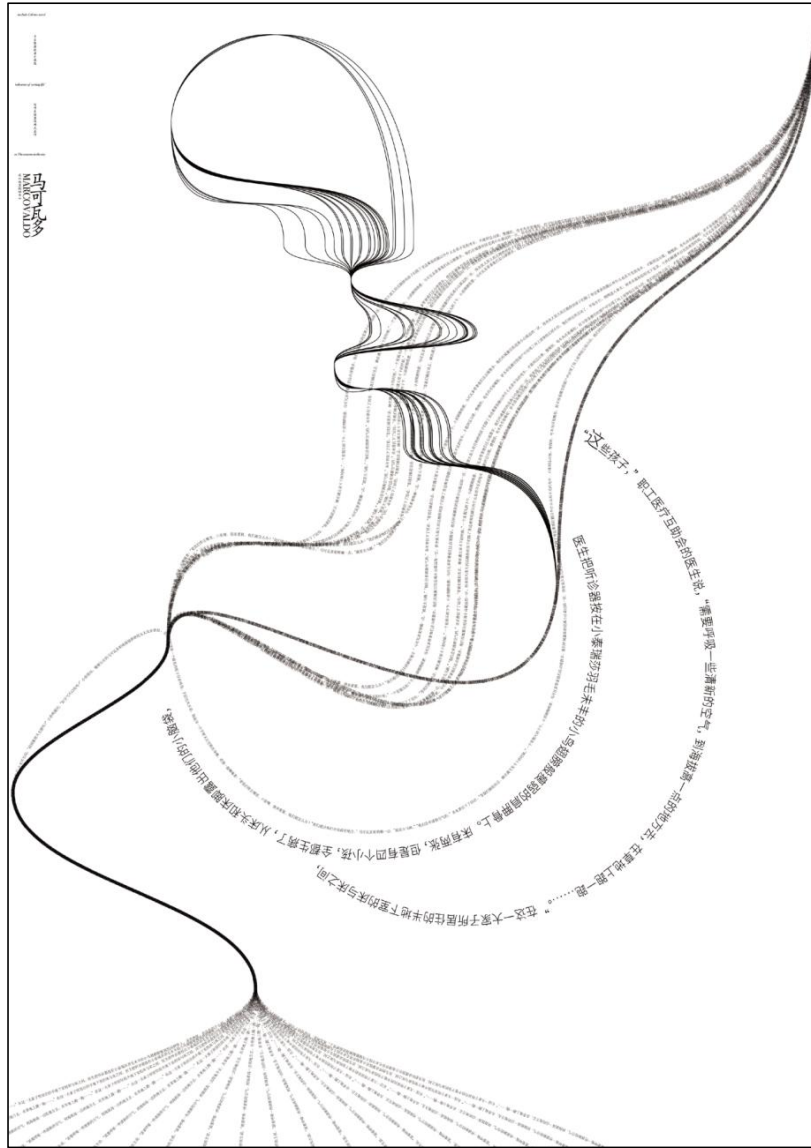


图 5-3-c. 空气のポスター

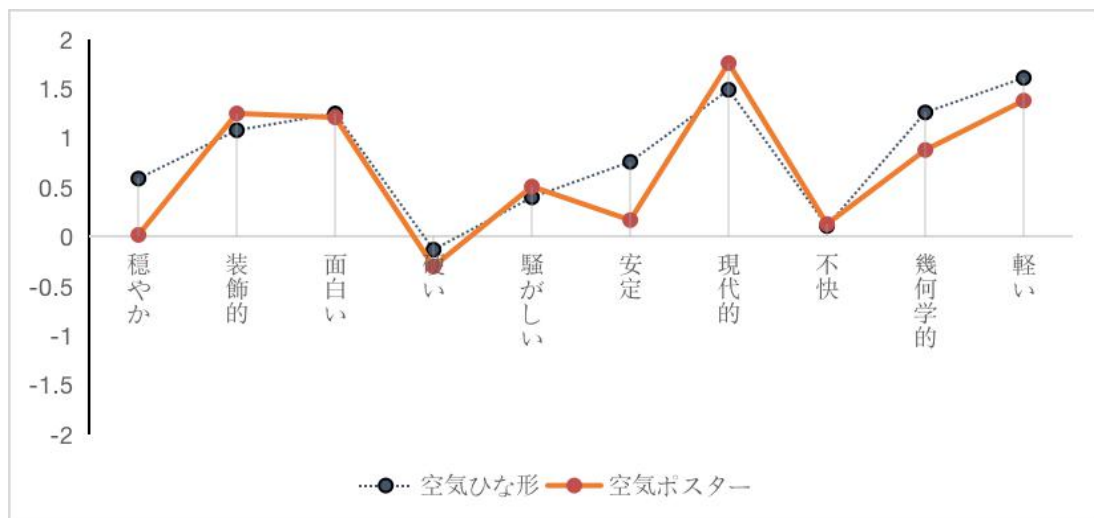


表 5-3-c. ポスター化前後の印象効果比較図

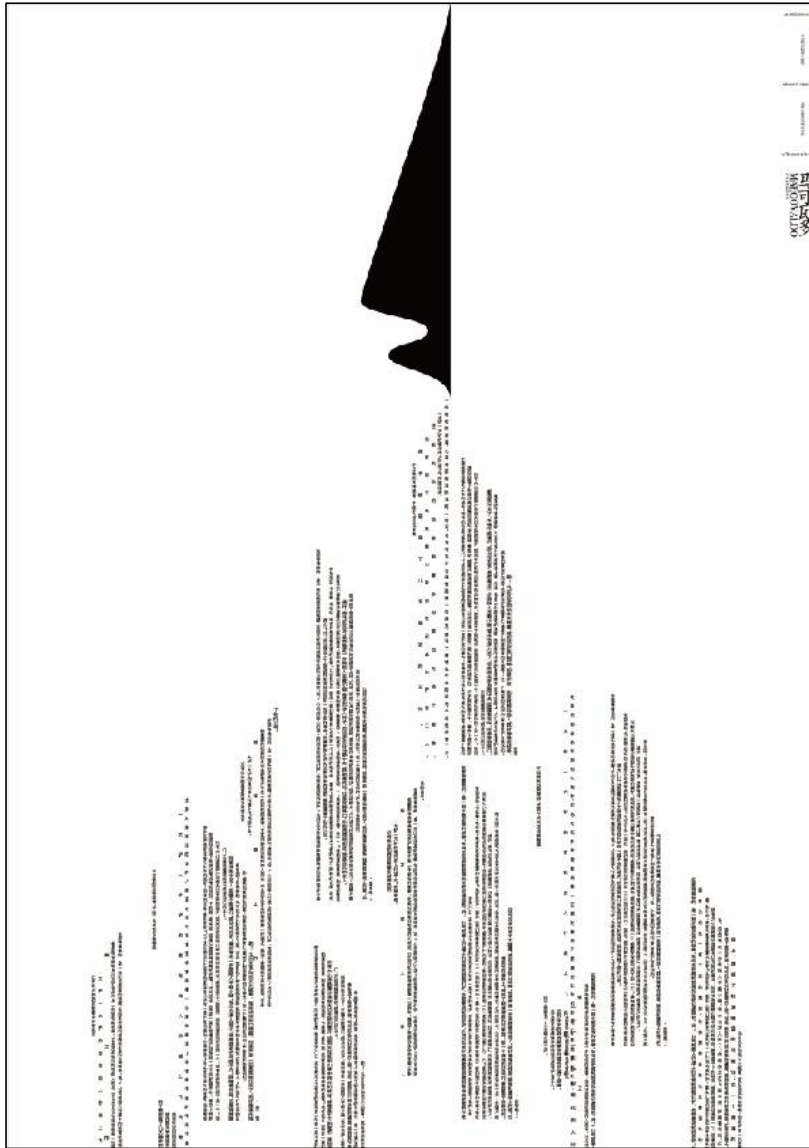


図 5-3-d. 都市のポスター

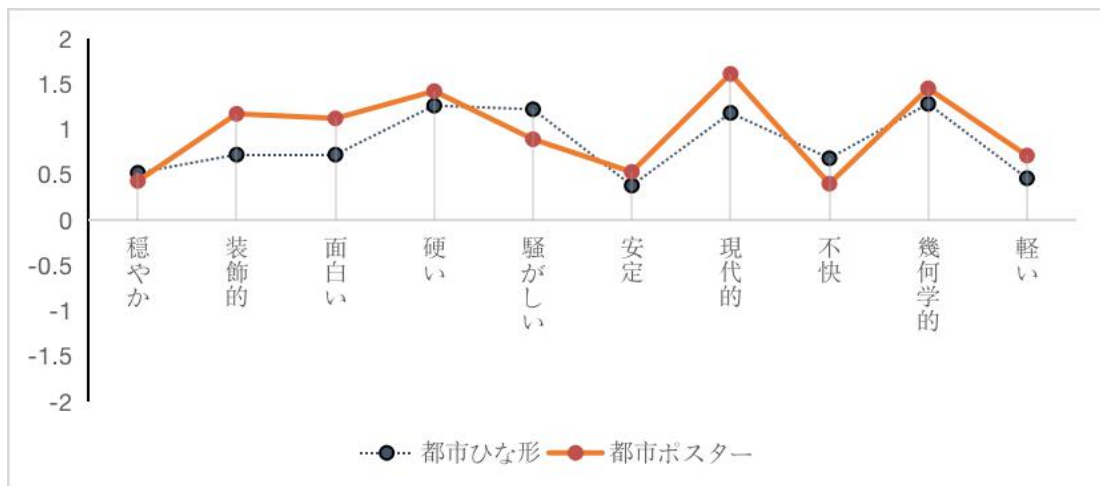


表 5-3-d. ポスター化前後の印象効果比較図

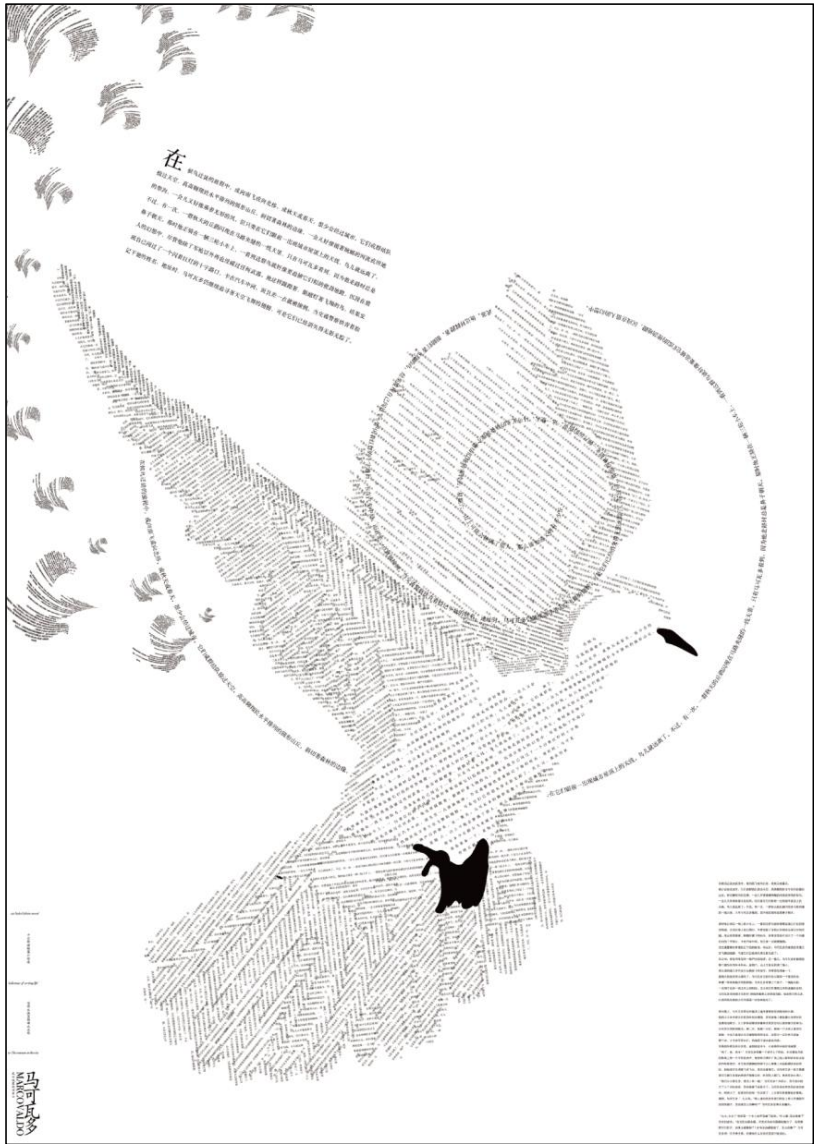


図 5-3-e. 鳩のポスター

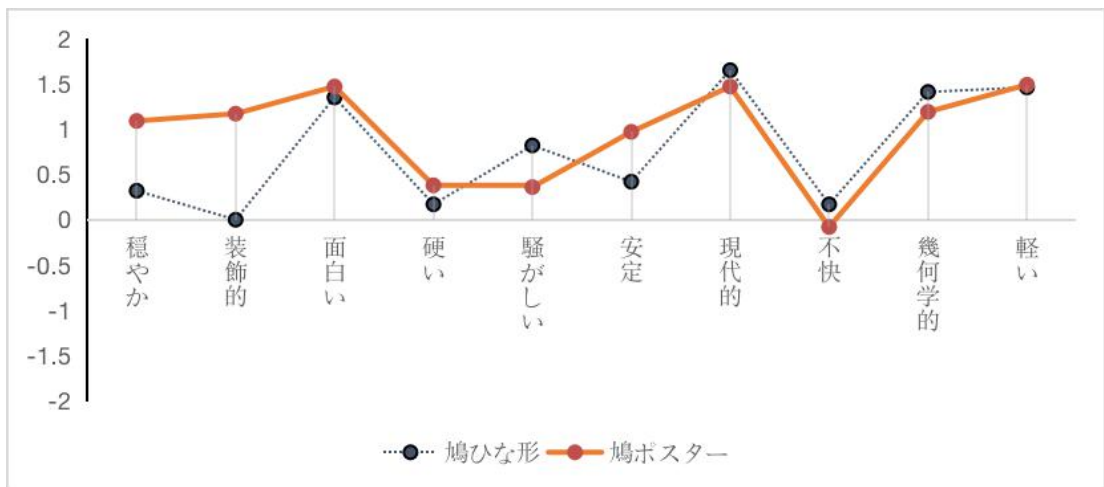


表 5-3-e. ポスター化前後の印象効果比較図

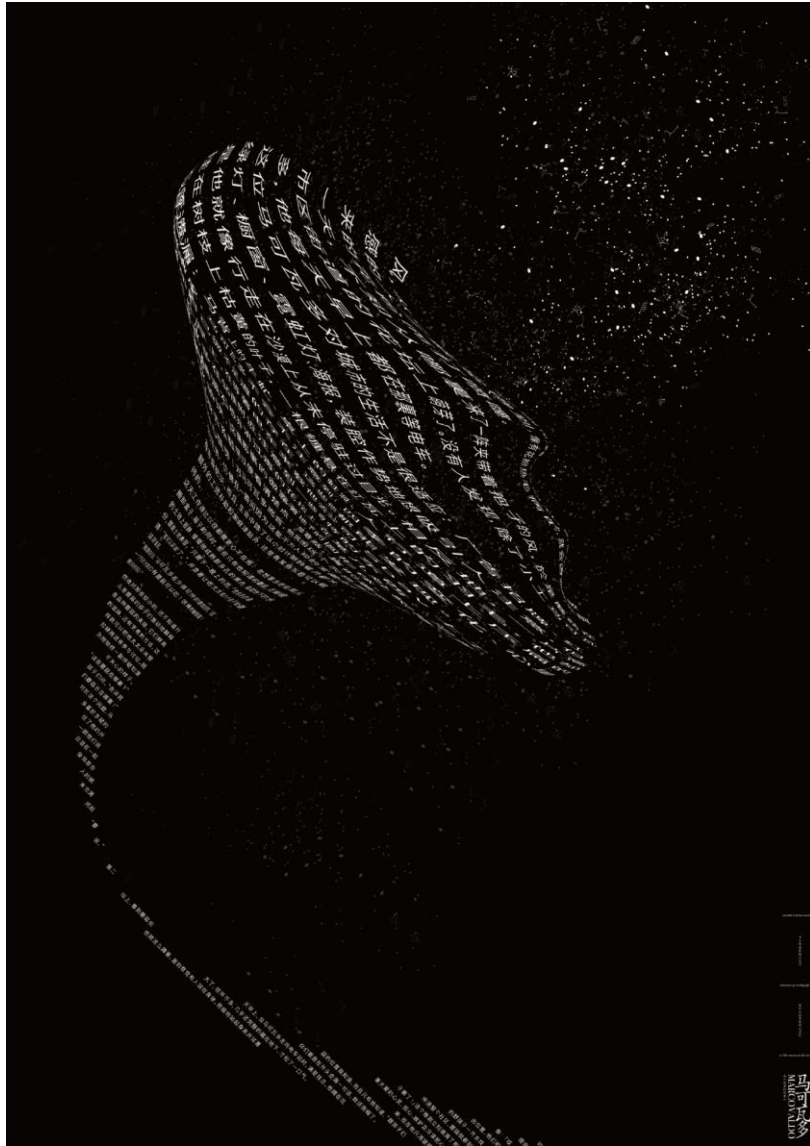


図 5-3-f. 茸のポスター

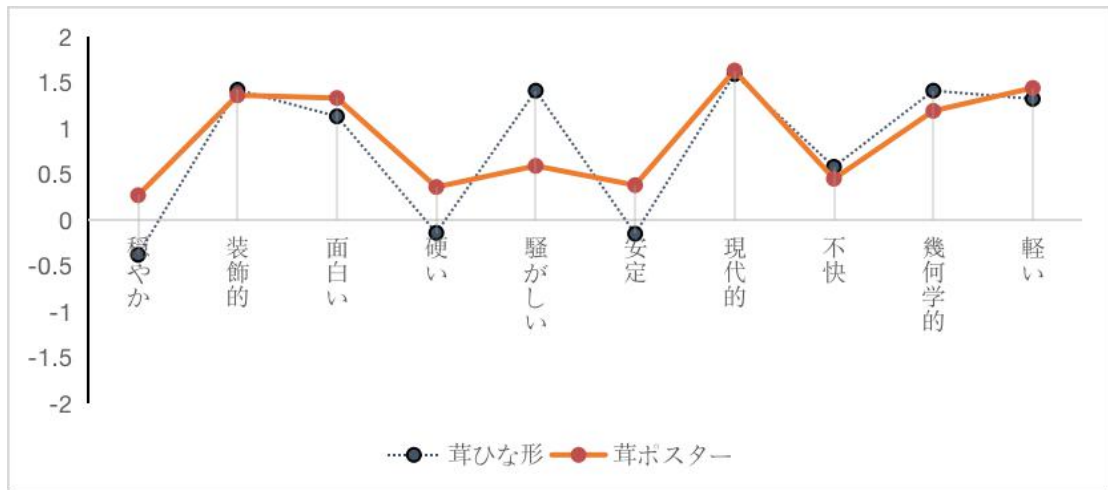


表 5-3-f. ポスター化前後の印象効果比較図

作品全体(抽象から具象)の展開であるが、「鳩」のポスター(図 5-3-e)では、ひな形を副的なビジュアル要素にし、文章組から形成された鳩の具象造形をメインにした。それによって、ポスター化後の印象効果が大きく変わった。「軽い」「面白い」印象が維持されていることが理想的であるが、「穏やか」「安定」の印象効果が大幅に上昇して活動性が低下した。印象効果を制御する点から見ると、それは望ましい結果とはいえない。

「茸」のポスター(図 5-3-f)は黒地白字にした。造形はレントゲンで観測された「茸」という生き物の芽生えと繁栄をヒントにしている。ポスター化の結果として、「穏やか」「安定」の印象得点が高くなったため、ひな形のほうが良いかもしれない。「幾何学」の印象効果が「有機的」よりも低減したことは、理想的である。

このように、前章において提示された可読性かつ印象尺度を自作の論拠となり、検証基準となった。それを活用し、段階的に検証することが可能であると結論する。作品制作ではプレ調査を参照しながら、さらに、ひな形とポスターの印象効果に対して二回の印象調査を行い、制作意図と照応した上で制作を展開した。勿論、作家的な組版手法や表現などは否定されていない。むしろ検証によって制作の方向性が明確化され、作家性がいっそう発揮できることを作者として実感した。ゆえに本研究・制作により、組版制作における「制御」と「解放」の、ひとつの理想的あり様を示すことができたと考える。

第5章 図版出典

図 5-1-a~図 5-1-f 筆者作。

図 5-2-a~図 5-2-c 同上。

図 5-3-a~図 5-3-f 同上。

結論

本研究では、多様化する現代の中国語組版について、組版様式・組版制御システム・図形組版という三つの観点から論理的あるいは客観的な指標を導入し、組版の「制御」について提案した。特に、制作者側と受容者双方の立場で「制御」から「解放」される部分、すなわち作家独自の表現も意識したものである。

既往研究では中国語組版の組版制御システムと言えるものはなく、古今東西の制御システムが混在している。また、組版による感情伝達面については、制作者側は自由に主観的に制作をしており、いっぽう研究者側による工学的研究はデザイン受容者側の人間工学を重視しているため、直接に制作に応用出来ない。そうした断絶を踏まえ、制作者と受容者双方をつなぐように感情伝達の客観的指標化を行い、「制御」と作家性が発揮できる「解放」との調和を制作方法論として提示した。

第二章では、まず5種類の組版様式に対して可読性調査を行った。方法としては、制作者が使用したいレイアウトを複数用意し、各組版にランダム文章を流して可読性調査を実施した。対数変換から正規分布を確認して平均値で比較し、優位な組版様式として2文字下げ・右ラグ組みを採用した。

第三章では、歴史的視点も含めて中国伝統の書籍版式から現代国際グリッドシステムを比較検討した。今までの制御システムの整合性と制作者に与える自由度を考慮した上で、本文文字サイズを基礎ユニットに倍数関係によって版面全体を制御する「正方形グリット」を提案した。

第四章では、受容者の視点のみならず制作者の視点も入れて、SD法を用いて基礎図形組版と制作関連の図形組版に対する印象調査を行った。印象・感情において漢字による図形組版の性質を解明した。因子分析によって複数の印象評価(形容詞)は5因子に縮約され、これを図形組版の評価指標として提案した。さらにクラスター分析で図形組版を類型化した。以上により、既往研究にはない組版図形と感情の関係が明らかになった。

制作では、制作者(筆者)が以上の調査から得た指標を制御として取り入れて制作を展開した。それは客観的指標による「制御」と作者の主体性・作家性による「解放」の検証となる実践である。

以上を踏まえ、組版制作方法論として組版に論理的・客観的評価指標を導入することが可能かつ有効であると結論する。

そして、今後の研究の展開も見えてきた。今回は具体的制作のために限定条件の下で成立した部分があった。例えば、印象調査に使用された刺激図形は、文字サイズや文字間などの活字造形を一定に維持するという前提で調査した。文字造形に変形・解体・立体化を加えた場合の調査と制作を行った場合の結果など、今後の課題となる。しかし、そこにも今回の調査手順は応用可能である。次に正規分布から検討した可読性調査はひとつの方法である。組版様式を増やし様々な組版について検討をしたり、印象評価なども導入したりするなどの展開もありうる。他にもコノテーションのような需要者の深い解釈に踏み込む分析、ラフ集合と学習による分析など「制御」に関する研究・制作も今後の課題としたい。

中国語組版のみならず組版に貢献のために「制御」と「解放」の汎用性を高め、いずれは体系化してゆきたい。

謝辞

本論文を結ぶにあたり、多くの方々にご指導ご鞭撻を賜りました。

高橋善丸教授には、筆者の在学中に制作の構想から完成に至るまで、終始一貫してご指導とご鞭撻を頂きました。心より感謝を申し上げます。論文において加治大輔教授より多大なご指導を賜りました。論文作法、研究の方法ないし日本語表現などに関してはひとつひとつ丁寧に教えていただきました。深謝申し上げます。学位論文審査において貴重なご指導とご助言を頂いた中川志信教授、石津勝准教授に御礼申し上げます。調査の実施にあたり、本研究の趣旨を理解し快く協力して頂いた同研究室の後輩たちおよび調査対象者の皆様に心から感謝いたします。本当にありがとうございました。

博士過程在学中より、様々な面において、暖かいご協力とご支援をいただいた大学院デザイン領域副手朝国祥史さんに心より感謝申し上げます。

そして、奨学金、学業全般にわたって経済的・精神的に支援して下さった公益財団法人ロータリー一米山記念奨学会に深く感謝、御礼申し上げます。

最後に、長い間にわたり私をサポートしてくれた友人・家族の恩義を忘れずに今後も精進して参りたいと思います。大変にありがとうございました。

参考文献 (発行年順)

規格

邦文

JIS X 4051『日本語文書の組版方法』2004年。

海外

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. GB/T 15835-2011[S]. 北京:中国标准出版社, 2011.

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. GB/T 15834-2011[S]. 北京:中国标准出版社, 2011.

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. GB/T 28039-2011[S]. 北京:中国标准出版社, 2011.

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. GB/T 16159-2012[S]. 北京:中国标准出版社, 2012.

博士論文

海外

刘兵兵. 清代宫廷木活字则例—《钦定武英殿聚珍版程式》研究[D]. 北京:中国艺术研究院, 2010.

克里斯朵夫・施塔勒. 西汉字东字母—文字设计中汉字与拉丁字母的混合使用[D]. 北京:中央美术学院, 2010.

杜钦. 现代中文版面肌理与排版学规范研究[D]. 北京:中央美术学院, 2014.

雑誌論文、記事

邦文

関信一「タイポグラフィの分析(4):タイポグラフィとコンクリート・ポエトリの関連性について」『デザイン学研究 1972年 16巻』1972年、20~21頁。

石原岩太郎「認識と秩序—人間学としての心理学序説」『人文論究 24巻 3号』1974年、23~47頁。

井上正明・小林利宣「日本におけるSD法による研究分野とその形容詞対尺度構成の概観」『教育心理学研究 33巻 3号』1985年、253~260頁。

大山正・瀧本誓・岩澤秀紀「セマンティック・ディファレンシャル法を用いた共感覚性の研究 - 因子構造と因子得点の比較」『行動計量学 20巻 2号』1993年、55~64頁。

山口由衣・王晋民・椎名健「図形の心理物理的特徴と意味的特徴の対応関係」『認知心理学研究 1巻 1号』2004年、45~54頁。

白井敬尚「タイポグラフィ:言語造形の規格化と定数化の軌跡」『〈特集〉人文無双:天地の間をかけるめぐれ』2007年、39~79頁。

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 1987 年 1987 巻 58 号』 1987 年、39-44 頁。
- 小林博美「製版業の変遷と今後の展望」 『日本印刷学会誌 2007 年 44 巻 6 号』 2007 年、336-339 頁。
- 桐谷佳恵・織田万波・玉垣庸一「無意味綴りを用いたレイアウト評価の提案:第一印象として〈読みやすさ〉評価に関して」 『デザイン学研究 2010 年 56 巻 5 号』 2010 年、19-26 頁。
- 劉賢国「ノン・ラテン・タイポグラフィの史的展望アジア圏の多言語組版環境の現状と課題」 『デザイン学研究特集号 2012 年 19 巻 3 号』 2012 年、2-11 頁。
- 久富木原玲「ブラジルにおけるハイカイ研究の現在 - 日本文化の受容・展開の様相」 『愛知県立大学日本文化学部論集第 9 号』 2018 年、87-128 頁。

海外

- Charles E. Osgood, George J. Suci, Percy H. Tannenbaum, *The Measurement of Meaning*, Urbana, Illinois: University of Illinois Press, 1957, pp.154-156.
- V. Srinivasan, P. Vanden Abeele, I. Butaye, *The Factor Structure of Multidimensional Response to Marketing Stimuli: A Comparison of Two Approaches*, Marketing Science Vol.8 No.1, 1989, pp.78-88.
- T. Oyama, H. Yamada, H. Iwasawa, *Synesthetic tendencies as the basis of sensory symbolism: A review of a series of experiments by means of semantic differential*, Psychologia 41, 1998, pp.203-215.
- 胡斯敏. 文字排版在平面设计中的运用[J]. 大众文艺, 2016(7): 126.
- 赵迪. 平面设计中排版设计的个性化形式与技巧[J]. 传媒论坛, 2020,3(12): 148.

単行本

邦文

- 佐藤敬之輔『英字スタイル』ダヴィッド社、1956年(初版)、2001年(第22版)。
- 金子和正『中国活字版印刷法：武英殿聚珍版程式』汲古書院、1981年(初版)。
- 米山寅太郎『図説中国印刷史』汲古書院 2005年(初版)、2007年(第2刷)。
- 新国誠一・国立国際美術館編『niikuni seiichi works 1952-1977』思潮社、2008年(初版)。
- 鈴木一誌『ページと力 増補新版』青土社、2018(初版)。
- 向井裕一『日本語組版入門 - その構造とアルゴリズム』誠文堂新光社、2018年(初版)。
- 新国誠一『新国誠一詩集』思潮社、2019年(初版)。

訳書

- エドワード・ジョンストン『書字法・装飾法・文字造形』遠山由美訳、郎文堂、2005年 (Edward Johnston, *Writing, Illuminating and Lettering*, Hogg, 1906. [1st Ed].)
- ヤン・チヒョルト『アシンメトリック・タイポグラフィ』渡邊翔訳、鹿島出版会、2013年 (Jan Tschichold, *Asymmetric typography*, Basle, 1935 [1st Ed].)
- エミール・ルーダー『タイポグラフィ:タイポグラフィ的造形の手引き』スミ・シュミット訳、ポーンデジタル、2019年 (Emil Ruder, *Typography: a manual of design*, Verlag Niggli AG, Sulgen, 1967 [1st Ed].)
- ヨゼフ・ミュラー＝ブロックマン『グリッドシステム - グラフィックデザインのために』古賀稔章訳、

- ボーンデジタル、2019年 (Josef Müller-Brockmann, Grid systems in graphic design, Niggli, Zurich, 1981 [1st Ed].)
- 小林剣『日本語情報処理』春遍雀来・鈴木武生訳、ソフトバンク、1995年 (Ken Lunde, Understanding Japanese information processing, O' Reilly and Associates, 1993 [1st Ed].)
- 銭存訓『中国の紙と印刷の文化史』久米康生訳、法政大学出版局、2004年 (銭存訓. 中国紙和印刷文化史[M]. 广西:广西师范大学出版社, 2004.)
- ヘルミート・シュミット編『タイポグラフィ・トゥデイ』小川一雄発行、誠文堂新光社、2015年 (Helmut Schmid eds., Typography today revised edition, Seibundo Shinkosha Publishing Co., Ltd, 2015[1st Ed].)

海外

- 阿英. 中国新文学大系・史料、索引[M]上海:上海文艺, 1936.
- 党晟. 字体符号版面设计[M]. 陕西:陕西人民美术出版社, 2000.
- 徐令德, 张云峰. 排版基础知识[M]. 北京:文化发展出版社, 2018.
- 朱赢椿. 设计诗[M]. 广西:广西师范大学出版社, 2011.

研究業績・受賞歴

2020. 11 NPO 法人日本タイポグラフィ協会 タイポグラフィ年鑑 2021 学生部門 入選

別表1.各形容詞項目において刺激の平均得点マトリックス

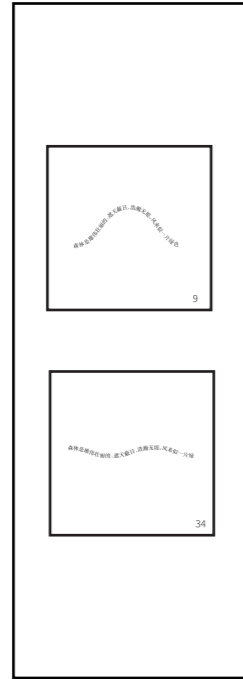
刺激図	暖かい 得点	冷たい 得点	粗い 得点	滑らか 得点	柔らか い得点	硬い 得点	軽い 得点	重い 得点	騒がし い得点	静か 得点	激しい 得点	穏やか 得点	はやい 得点	遅い 得点	はつき り得点	ぼんや り得点	力強い 得点	弱々し い得点	暗い 得点	明るい 得点	陽気 得点	陰気 得点	緊張 得点	緩んだ 得点	鋭い 得点	鈍い 得点	洗練 得点	野暮 得点	現代 得点	伝統 得点	西洋 得点	東洋 得点	多様 得点	単調 得点	幾何学 得点	有機 得点	装飾 得点	簡素 点数	安定 得点	不安 得点	バラ ンス 得点	アンバ ランス 得点	読みや すい 得点	読み にくい 得点	快適 得点	不快 得点	面白い 得点	退屈 得点	可愛 い 得点	可愛 くない 得点	理知 得点	感情 得点	苦しい 得点	楽しい 得点	男性 得点	女性 得点	
1	2.4	3.6	2.04	3.96	2.38	3.62	2.38	3.62	1.7	4.3	1.86	4.14	2.08	3.92	2.66	3.34	2.56	3.44	1.72	4.28	3.02	2.98	1.78	4.22	2.36	3.64	2.78	3.22	2.4	3.6	1.64	4.36	2.12	3.88	2.04	3.96	1.58	4.42	2.94	3.06	2.7	3.3	2.02	3.98	2.7	3.3	2.7	3.3	2.72	3.28	2.28	3.72	1.38	4.62	1.98	4.02	
2	2.44	3.56	1.66	4.34	2.34	3.66	3.08	2.92	1.8	4.2	1.6	4.4	1.86	4.14	2.86	3.14	2.68	3.32	1.88	4.12	2.8	3.2	2.2	3.8	2.3	3.7	2.68	3.32	2.68	3.32	2.18	3.82	2.04	3.96	2.5	3.5	1.98	4.02	2.84	3.16	3.1	2.9	2.42	3.58	2.88	3.12	2.76	3.24	2.46	3.54	2.86	3.14	2.3	3.7	2.42	3.58	
3	2.5	3.5	1.88	4.12	2.62	3.38	2.42	3.58	1.46	4.54	1.82	4.18	2.26	3.74	3.06	2.94	2.36	3.64	2.44	3.56	2.46	3.54	1.84	4.16	2.14	3.86	2.68	3.32	2.44	3.56	2.34	3.66	2.36	3.64	2.42	3.58	2.16	3.84	2.54	3.46	2.72	3.28	2.36	3.64	3.08	2.92	2.74	3.26	3	3	2.36	3.64	1.92	4.08	2.08	3.92	
4	3.06	2.94	2.02	3.98	2.66	3.34	2.34	3.66	1.68	4.32	1.64	4.36	1.8	4.2	2.84	3.16	3	3	2.14	3.86	2.92	3.08	1.76	4.24	2.32	3.68	2.88	3.12	2.44	3.56	1.72	4.28	2.84	3.16	2.14	3.86	1.86	4.14	3.06	2.94	3.14	2.86	1.24	4.76	3.2	2.8	3.04	2.96	2.98	3.02	1.92	4.08	1.64	4.36	2.3	3.7	
5	2.82	3.18	2.3	3.7	2.04	3.96	2.5	3.5	1.48	4.52	1.62	4.38	2.08	3.92	3.18	2.82	2.96	3.04	2.3	3.7	2.92	3.08	1.86	4.14	2.88	3.12	3	3	2.24	3.76	2	4	3.12	2.88	2.32	3.68	2.34	3.66	2.88	3.12	3.28	2.72	3.34	3.66	3.34	2.66	3.4	2.6	3.16	2.84	2.46	3.54	1.82	4.18	2.54	3.46	
6	2.68	3.32	2.78	3.22	1.94	4.06	1.92	4.08	1.78	4.22	1.92	4.08	2.2	3.8	3.66	2.34	3.48	2.52	2.34	3.66	2.68	3.32	2.34	3.66	3.04	2.96	2.92	3.08	2.34	3.66	2	4	2.8	3.2	2.8	3.2	2.04	3.96	3.3	2.7	3.32	2.68	2.02	3.98	3.46	2.54	3.12	2.88	2.74	3.26	2.92	3.08	2.04	3.96	2.84	3.16	
7	2.08	3.92	2.32	3.68	2.12	3.88	2.22	3.78	1.2	4.8	2.12	3.88	2.28	3.72	3	3	2.74	3.26	1.62	4.38	2.96	3.04	2.12	3.88	2.92	3.08	2.52	3.48	2.84	3.16	2.06	3.94	2.84	3.16	2.76	3.24	2	4	2.9	3.1	2.52	3.48	2.04	3.96	3.18	2.82	2.84	3.16	2.84	3.16	2.68	3.32	1.78	4.22	2.38	3.62	
8	2.94	3.06	2.16	3.84	2.26	3.74	2.2	3.4	1.86	4.14	1.76	4.24	2.2	3.8	3.6	2.4	3.26	2.74	2.12	3.88	3.28	2.72	1.96	4.04	3.34	2.66	3.18	2.82	2.74	3.26	2.14	3.86	2.6	3.4	1.9	4.1	2.5	3.5	3.46	2.54	3.34	2.68	2.04	3.96	3.52	2.48	3.32	2.68	3.16	2.84	2.74	3.26	2.2	3.8	3	3	
9	2.98	3.02	1.88	4.12	3.24	2.66	3.06	2.94	1.92	4.08	1.68	4.32	1.86	4.14	3.52	2.48	2.8	3.2	1.86	4.14	3.18	2.82	1.66	4.34	2.14	3.86	3.04	2.96	2.64	3.36	2.12	3.88	2.6	3.4	1.9	4.1	2.5	3.5	3.66	2.74	3.26	3.04	2.96	2	4	3.54	2.48	3.56	2.44	3.48	2.52	2.08	3.92	1.68	4.32	1.98	4.02
10	2.56	3.44	2.26	3.74	2.14	3.86	2.52	3.48	1.62	4.38	2	4	2.52	3.48	3.04	2.96	2.38	3.62	2.3	3.7	2.82	3.18	1.82	4.18	3.2	2.8	2.68	3.32	2.8	3.2	2.2	3.8	2.66	3.34	2.72	3.28	2.26	3.74	2.82	3.18	2.66	3.34	2.54	3.46	2.74	3.26	3.18	2.82	2.66	3.34	2.34	3.66	2.1	3.9	2.32	3.68	
11	2.24	3.76	2.02	3.98	1.7	4.3	2.24	3.76	1.86	4.14	1.74	4.26	2.26	3.74	2.34	3.66	2.4	3.6	2.02	3.98	2.1	3.9	2.26	3.74	2.78	3.22	2.2	3.8	2.4	3.6	2.3	3.7	1.86	4.14	2.86	3.14	1.44	4.56	2.84	3.16	2.8	3.2	2.2	3.8	2.44	3.56	2.1	3.9	1.92	4.08	2.5	3.5	2.42	3.58	2.42	3.58	
12	2.72	3.28	2.28	3.72	2.18	3.82	2.92	3.08	1.94	4.06	1.74	4.26	2.42	3.58	3.12	2.88	3.12	2.88	2.26	3.74	2.96	3.04	2.74	3.26	3.18	2.82	2.82	3.18	2.94	3.06	2.84	3.16	2.04	3.96	3.5	2.5	2.02	3.98	3.58	2.42	3.74	2.26	2.84	3.16	3.08	2.92	2.82	3.18	2.68	3.32	2.86	3.14	2.62	3.38	2.74	3.26	
13	3	3	2.14	3.86	2.34	3.66	2.74	3.26	1.98	4.02	1.86	4.14	2.64	3.36	3.06	2.94	3.02	2.98	2.02	3.98	2.9	3.1	2.14	3.86	3.04	2.96	2.6	3.4	3.02	2.98	2.14	3.86	2.4	3.6	2.72	3.28	1.98	4.02	3.34	2.66	3.3	2.7	2.64	3.36	3.3	2.7	3.2	2.8	2.96	3.04	2.96	3.04	1.88	4.12	2.48	3.52	
14	2.1	3.9	2.12	3.88	1.52	4.48	2.36	3.64	1.64	4.36	2.12	3.88	2.18	3.82	2.84	3.16	2.94	3.06	2	4	2.9	3.1	2.06	3.94	2.78	3.22	2.72	3.28	2.58	3.42	2.68	3.32	2.38	3.62	2.94	3.06	1.96	4.04	3.14	2.86	3.04	2.96	2.5	3.5	2.74	3.26	3.12	2.88	2.74	3.26	2.48	3.52	1.78	4.22	2.28	3.72	
15	2.56	3.44	2.58	3.42	2.52	3.48	2.16	3.84	1.36	4.64	1.6	4.4	1.54	4.46	3.14	2.86	3.36	2.64	2.42	3.58	2.62	3.38	1.8	4.2	2.7	3.3	3.2	2.8	2.62	3.38	2.4	3.6	2.6	3.4	2.78	3.22	2.32	3.68	3.7	2.3	3.68	2.32	2.28	3.72	3.6	2.4	3.22	2.78	3.08	2.92	2.56	3.44	2.24	3.76	3.08	2.92	
16	2.38	3.62	2.52	3.48	2.38	3.62	2.22	3.78	1.78	4.22	2.38	3.62	2.22	3.78	3.12	2.88	3.2	2.8	2.2	3.8	2.66	3.34	2.08	3.92	2.9	3.1	2.62	3.38	2.48	3.52	2.4	3.6	2.78	3.22	2.56	3.44	2.12	3.88	2.9	3.1	2.84	3.16	2.08	3.92	2.78	3.22	3.48	2.52	2.8	3.2	2.64	3.36	1.96	4.04	2.56	3.44	
17	2.56	3.44	2.02	3.98	2.52	3.48	2.86	3.14	1.46	4.54	1.66	4.34	1.74	4.26	3	3	2.54	3.46	1.82	4.18	2.94	3.06	1.58	4.42	2.68	3.32	2.6	3.4	2.56	3.44	1.66	4.34	2.08	3.92	2.44	3.56	2.1	3.9	3.02	2.98	3.06	2.94	1.96	4.04	2.98	3.02	2.88	3.12	2.94	3.06	2.34	3.66	1.9	4.1	2.3	3.7	
18	1.78	4.22	2.56	3.44	1.76	4.24	2.18	3.82	2.28	3.72	1.9	4.1	2.48	3.52	2.72	3.28	2.6	3.4	2.12	3.88	2.46	3.54	2.44	3.56	2.64	3.36	2.46	3.54	2.58	3.42	2.34	3.66	2.36	3.64	2.88	3.12	2	4	2.9	3.1	2.72	3.28	2.7	3.3	2.44	3.56	2.52	3.48	2.22	3.78	2.7	3.3	2.22	3.78	2.44	3.56	
19	2.24	3.76	2.1	3.9	1.84	4.16	2.5	3.5	1.76	4.24	1.74	4.26	1.9	4.1	2.8	3.2	2.46	3.54	2.22	3.78	2.48	3.52	2.08	3.92	2.58	3.42	2.74	3.26	2.4	3.6	2.4	3.6	2.44	3.56	2.84	3.16	2.16	3.84	2.62	3.38	3.16	2.84	2.42	3.58	2.32	3.68	2.78	3.22	2.54	3.46	2.4	3.6	1.9	4.1	2.32	3.64	
20	1.98	4.02	2.6	3.4	2.06	3.94	2.7	3.3	2.26	3.74	1.94	4.06	2.26	3.74	2.54	3.46	2.34	3.66	1.94	4.06	2.24	3.76	2.44	3.56	2.64	3.36	2.18	3.82	2.36	3.64	2.3	3.7	2.24	3.76	3.06	2.94	2.16	3.84	2.56	3.44	2.26	3.74	2.18	3.82	2.24	3.76	2.2	3.8	2.32	3.68	2.66	3.34					
21	2.34	3.66	2.22	3.78	2.24	3.76	2.74	3.26	2.1	3.9	1.84	4.16	2.14	3.86	2.64	3.36	2.74	3.26	2.44	3.56	2.4	3.6	2.48	3.52	2.62	3.38	2.2	3.8	2.38	3.62	2.2	3.8	2.32	3.68	3.02	2.98	2.14	3.86	2.76	3.24	2.82	3.18	2.84	3.16	2.8	3.2	2.3	3.7	2.18	3.82	2.84	3.16	2.32	3.68	2.66	3.34	
22	2.26	3.74	2.36	3.64	1.66	4.34	2.44	3.56	1.92	4.08	1.92	4.08	2.16	3.84	2.72	3.28	2.92	3.08	2.04	3.96	2.34	3.66	2.16	3.84	2.42	3.58	2.78	3.22	2.68	3.32	2.36	3.64	1.96	4.04	3.16	2.84	1.82	4.18	3.24	2.76	2.84	3.16	2.6	3.4	2.62	3.38	2.76	3.24	2.24	3.76	2.66	3.34	2.16	3.84	2.66	3.34	
23	2.36	3.64	2.1	3.9	2.32	3.68	2.1	3.9	1.62	4.38	1.66	4.34	1.86	4.14	2.96	3.04	2.5	3.5	1.92	4.08	2.6	3.4	1.88	4.12	2.08	3.92	2.52	3.48	1.86	4.14	1.74	4.26	2.46	3.54	1.42	4.58	1.9	4.1	3.06	2.94	3.04	2.96	1.4	4.6	3.32	2.68	2.62	3.38	2.5	3.5	2.1	3.9	1.76	4.24	2.36	3.64	
24	2.5	3.5	2.12	3.88	2.34	3.66	2.7	3.3																																																	

別表3. クラスター別の刺激図分類

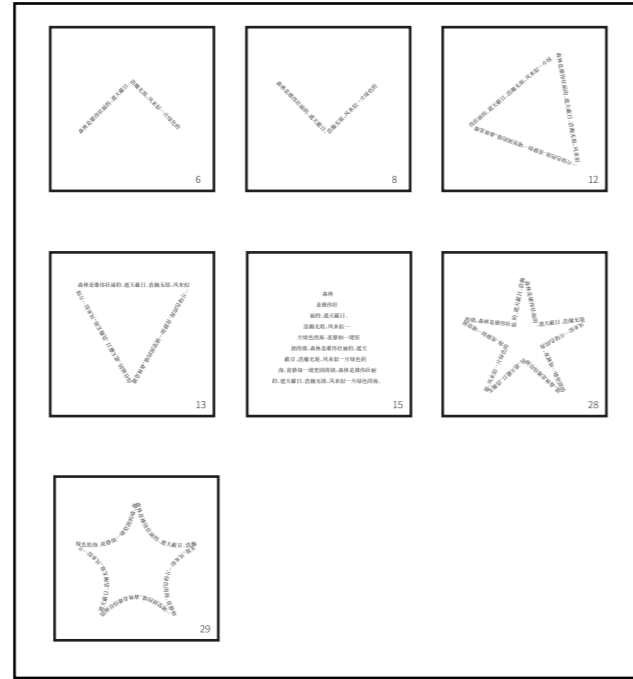
クラスター1



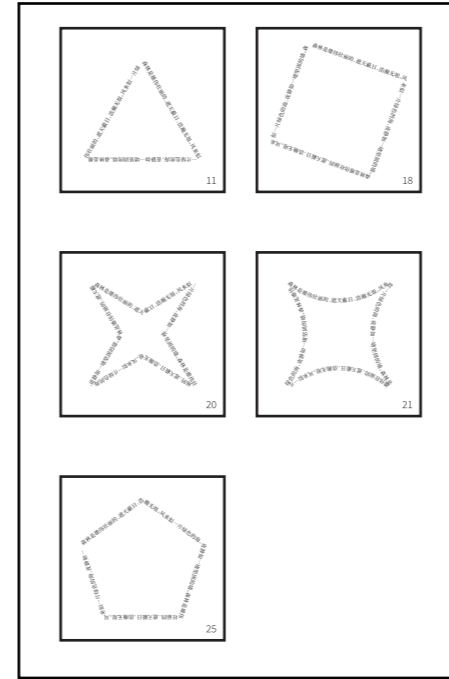
クラスター2



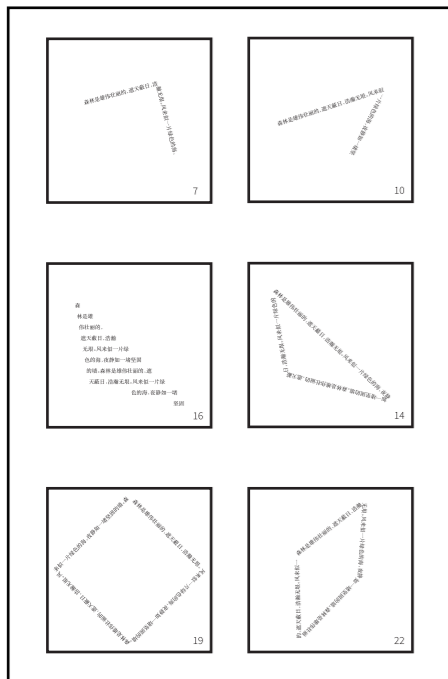
クラスター3



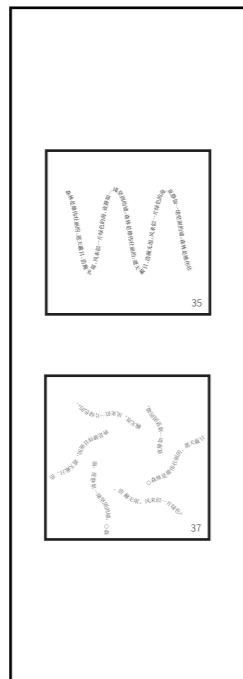
クラスター4



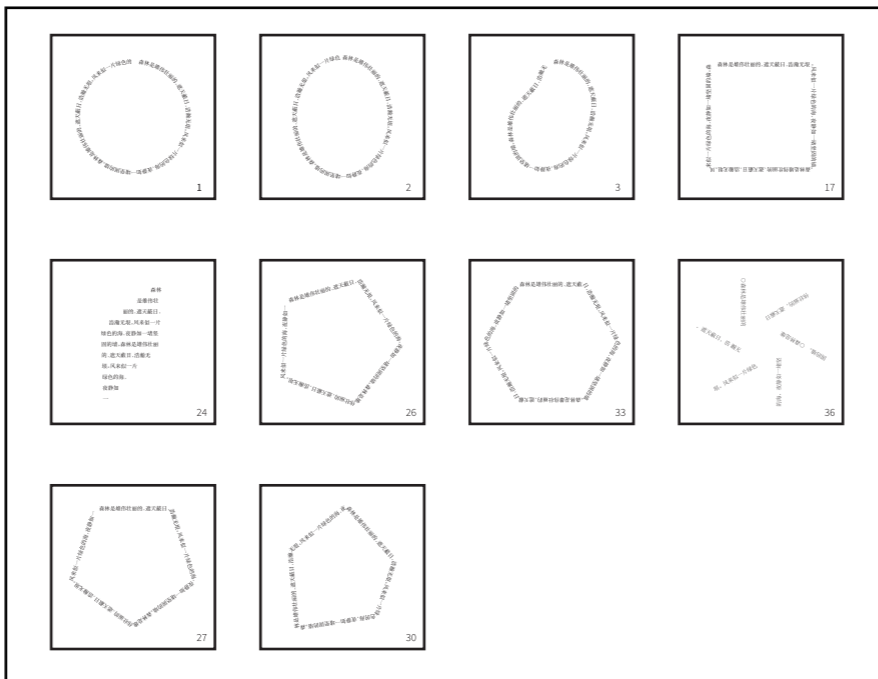
クラスター5



クラスター6



クラスター7



Ward 法を使用するデンドログラム

再調整された距離クラスタ結合

