

読解が分岐する文字表現「多義文字」の提案と 体験型作品の評価

足立 侑享^{1,a)} Scott Allen^{1,b)}

概要：本研究は、二つ以上の文字の形態的特徴を統合し、読み手によって複数の読みが成立する文字表現「多義文字」を用いて、読解の個別性と揺らぎを体験的に可視化することを目的とする。誤読が視覚的類似性に基づいて生じること [5]、欠損情報が補完され得ること [3]、読みの選択が経験によって方向づけられ得ること [4] を踏まえ、多義文字の生成手法として二文字の重ね合わせ合成を設計した。また制作を支援するため、文字形態に基づく語彙探索システム（図 2-図 4）を構築した。さらに文化的背景が読み選択に影響する可能性を検証するため、コミュニティ語彙を含む 8 組の多義文字を用いた予備調査を行った。これらの成果にもとづき、体験型作品「The story you read」を制作した。冊子形式で、多義文字を含む文章の読解と記述をページ単位で反復させ、選択が累積して物語全体が分岐する構造を採用した。展示で回収した冊子の分析と行動観察から、(i) 人物呼称語彙を素材とした多義文字が物語の方向性を大きく分岐させること、(ii) 文節単位の配置により局所的判断が優先され、文脈的整合性が維持されにくいことが確認された。以上より、多義文字は単語レベルの曖昧性とどまらず、読解過程そのものを揺らがせる装置として機能し得ることを示す。

1. はじめに

文字を読む・書く行為は日常的である一方、その背後には多様な認知過程が存在する。特に書字障害や読字障害をもつ当事者にとって文字処理は困難であるが、その困難さは第三者に理解されにくい。先行研究 [1] では、障害のない者が症状を体験的に追体験できる作品制作が理解促進に有効である可能性を示した。本研究はその延長として、「読む」行為が本来もつ曖昧性と個別性に注目し、読解が分岐する文字表現を提案する。

読字障害をもたない者においても、読みは一義的ではない。視覚系は欠損情報を補完し得ることが知られており [3]、また誤読は主として文字の視覚的類似性に基づいて生じる [5]。さらに、反復接触により見慣れた特徴をもつ文字が理解されやすくなるという流暢性効果が報告されている [4]。加えて、読みやすさの設計原理（UD フォント等）を参照することで [6]、設計原理を過度に強めない方向で形態を調整すれば、意図的に読みの揺らぎを生じさせる可能性がある。

以上を踏まえ本研究では、二つ以上の文字の形態的特徴を一つの字形に統合し、読み手によって複数の読みが成立

する文字を「多義文字」と定義する。多義文字を用いることで、同一の文字列でも読み手により異なる語や物語が立ち上がる状況を構造化し、「正しく読む」という前提を問い直す体験の設計を目指す。

2. 先行事例

2.1 楊寧・須長正治・藤紀里子・伊原久裕（2018）「ユニバーサルデザインフォントの評価に関する研究 -1」

字面の大きさ、黒量、線構造など形態要因が視認性・判読性へ与える寄与が整理されている [2]。本研究では、多義文字で読みが分岐するために必要な形態変化の度合いを検討する基礎資料として参照する。

2.2 Kanizsa, G. (1976) 「Subjective Contours」

欠損情報が補完され、存在しない輪郭が知覚される主観的輪郭現象を示す [3]。多義文字における曖昧さが異なる補完を誘発する機序の参照枠とする。

2.3 川上直秋・永井聖剛（2018）「見慣れた文字だと納得しやすい」

反復接触により視覚処理の流暢性が高まり、理解や判断が促進されることを示す [4]。多義文字の読み選択が経験により偏る可能性を説明する根拠とする。

¹ 京都精華大学

^{a)} a222t002@st.kyoto-seika.ac.jp

^{b)} scottallen@kyoto-seika.ac.jp

か立 か 立

図 1: 二つの文字を重ね合わせ、近接する画線を統合することで生成した多義文字の例

2.4 山田千晴・板口佳宏・福沢一吉 (2014) 「Kinematic Components of Experimentally Induced Slips of the Pen」

書字スリップの誘発に視覚的類似性が強く影響することを示す [5]。多義文字生成では、二文字間の形態的近さを利用する方針の根拠とする。

2.5 小林耕平 (2018) 個展「あくび・指南」

鑑賞者が対象を何に見立てるかを自ら判断する体験構造が取り入れられている [7]。解釈が個々に分岐する体験設計の参照例とした。

3. 多義文字の定義

多義文字は、視覚心理学における多義図形と同様に、一つの刺激が複数の解釈を持ち得る点に特徴がある。多義図形では、注意の向け方や経験により知覚が切り替わる [3]。また観察者の注視点が解釈の方向性を定めるといった特徴が報告されている [8]。多義文字においても、字形のどの部分を手がかりとするかにより、異なる語が立ち上がる状況を設計できる。

4. 制作

本章では、多義文字生成手法、語彙探索システム、文化的背景の影響を検証する予備調査、および最終作品の体験設計と、展示から得られた結果・考察・結論・展望を、制作プロセスの一連として述べる。

4.1 二つの文字の特徴をもつ文字生成手法

4.1.1 手法：二つの文字の重ね合わせによる合成

本研究では、二文字を同じ大きさ・同じフォントで出力し、重ね合わせた上で近接する画線を統合し、双方の特徴を保持しつつ曖昧性を担保した字形を生成する手法を採用した。処理例を図 1 に示す。

本手法は多様な文字ペアに適用しやすく、文章全体を多義文字で構成する用途に適する。誤読が視覚的類似性に基づくこと [5] を踏まえ、形態的に近い文字ペアを素材とすることで読みの分岐を比較的安定して誘発できると考えた。さらに、読みやすさの設計原理 (UD フォント等) を参照し [6]、線方向・白黒バランス・骨格の明瞭さを過度に強めない方向で調整することで、二つの解釈が拮抗し得る字形

を志向した。

4.2 類似語検索システムの構築

4.2.1 システム構築の目的

多義文字を用いて文章や物語を構成するためには、意味的な関連性ではなく、文字の形態的特徴に着目して語彙を収集する必要がある。すなわち、「意味が近い語」ではなく、「形が近い語」や「形の一部が置き換わり得る語」を体系的に探索することが制作上の重要な課題となる。

しかし、従来の制作実践においては、このような語彙探索は制作者自身の経験や直感に大きく依存しており、探索範囲が限定されやすいという問題があった。また、どのような基準で語が選ばれたのかを第三者が追跡・再現することも難しく、制作プロセスの客観性や再利用性には限界があった。

そこで本研究では、文字形態にもとづく語彙探索を計算機的に支援するため、三種類の類似語検索システムを構築した。これらのシステムは、多義文字制作のための素材収集を補助することを目的としており、探索基準の明確化と語彙収集の網羅性向上を意図している。

基礎語彙として、ひらがな語については日本語教育語彙表 [9] を、漢字については文化庁発行の常用漢字表 [10] を用いた。これにより、特定のジャンルや個人語彙に偏らない形で、広範な語彙集合を対象とした探索が可能となる。以下では、各システムの概要と役割について述べる。

4.3 一文字違いひらがな収集システム

本システムは、語彙リストに含まれるひらがな語の中から、編集距離が小さい語の組 (本研究では「1~3 文字のみが異なる語ペア」) を抽出するものである。制作において、多義文字は「語の一部だけが別の形へ置き換わる」状況を扱うため、語同士の差分が小さい候補を広く確保することが重要となる。

具体的には、語彙データを文字数ごとに分割した上で、候補語同士の文字差分を算出し、一定条件を満たす組のみを抽出する。この処理により、制作者が手作業で行っていた「似た語の探索」を体系化し、候補群を一覧的に得られるようにした。また、抽出された語ペアは、ひらがな多義文字の素材候補としてだけでなく、文章内での最小差分 (どの位置が変化しているか) を設計する参照としても利用できる。

システム構成を図 2 に示す。

4.4 ひらがな画像的類似度検索システム

前節の手法は文字列差分にもとづく探索である一方、ひらがなでは字体の曲線や線のバランスといった視覚的要因が読みの手がかりになりやすく、文字列差分だけでは「見目の近さ」を十分に扱えない場合がある。そこで本シス

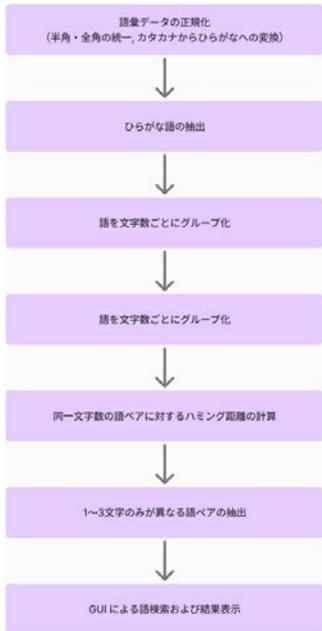


図 2: 一文字違いひらがな収集システムの構成図



図 3: ひらがな画像的類似度検索システムの構成図

システムでは、ひらがな文字列をフォント描画により画像化し、画像特徴にもとづいて類似語を検索する手法を採用した。

処理の流れとして、語彙を画像に変換した後、MobileNetV2 を用いて特徴ベクトルを抽出し、特徴空間上で近い語を候補として返す。これにより、画線の位置関係や曲率、字面の密度など、視覚的印象に関わる類似性を反映した候補収集が可能となる。本システムは、多義文字の素材語を探索する際に、「形が似ているために読みが揺らぎやすい」語群を広く得ることを目的としている。

システム構成を図 3 に示す。

4.5 漢字画像的類似度検索システム

漢字は画数や構造が複雑であり、部首配置や線の密度といった形態の特徴が可読性や誤読に大きく関与する。一方で、漢字の「形の近さ」は単純な文字コードや文字列比較では扱いつらく、制作における素材探索を困難にする。そ



図 4: 漢字画像的類似度検索システムの構成図

こで本システムでは、漢字を画像化した上で、画像特徴にもとづき類似漢字を探索する手法を構築した。

処理の流れとして、各漢字を同条件で画像化し、ResNet18 により特徴ベクトルを抽出する。その上で、特徴空間上で近い漢字を候補として返すことで、部首の共通性や線配置の近さなど、視覚的に類似した漢字群を収集できる。本研究では、多義文字生成の素材となる文字ペアの探索段階で本システムを用い、「どの文字同士が視覚的に拮抗し得るか」を比較検討するための候補集合を得た。

システム構成を図 4 に示す。

4.6 読字と文化的背景の関連性

読みの選択は、提示される字形の視覚的の手がかりだけで決まるとは限らず、過去の接触経験や慣れが判断に影響し得ることが報告されている [4]。多義文字は、複数の読みが成立し得るという点で、まさに「どの手がかりを優先するか」が読みとして表出しやすい刺激である。このとき、読み手が特定の語彙や表現に継続的に触れている場合、その経験が読みの選択を一定方向へ偏らせる可能性がある。しかし、このような経験要因が、多義文字のように視覚的に曖昧な刺激に対してどの程度関与し得るのか、またそれが個人の経験にとどまらず、コミュニティ内で共有される語彙や文脈（文化的背景）と結びつく形で観察され得るのかについては、十分に整理されていない。そこで本研究では、文化的背景が読み分岐に影響する可能性を探索的に検討するため、コミュニティ語彙を含む語ペアを用いた予備調査を実施した。

4.6.1 調査方法

18〜25 歳の男女 23 名を対象とした。うち 10 名は VTuber グループ「ホロライブ」のリスナーであり、その中の 7 名は「さくらみこ」のリスナーであった。一般語とコミュニティ語録からなる 8 組の語ペアを多義文字として提示し、どちらとして読むかを選択させた。作成した多義文字一覧を図 5 に示す。

4.6.2 結果

各語ペアの回答分布を図 6 に示す。回答分布は語ペアごとに異なり、(a) 非リスナーでは回答が二択に分散してい

- (1) しんりん + もりりん → もりりん
- (2) アルフォート + アラフォート → アルフォート
- (3) ぎよふのり + ぎよりのふ → ぎよりのふ
- (4) あるぜんちん + あえんびえん → あるぜんちん
- (5) あんばらんず + あさばばなす → あさばばなす
- (6) あんぜんうんてん + あんてんうんぜん → あんぜんうんぜん
- (7) げんまいちゃ + げんむぎちゃ → げんむぎちゃ
- (8) 異彩を放っていた + 異臭を放っていた → 異臭を放っていた

図 5: 調査に用いた 8 組の多義文字

る語ペア, (b) リスナーでは一方の選択肢が優勢となっている語ペア, (c) リスナー内でも回答が割れている語ペアが確認された。また, ホロライブのリスナー (10 名) と, そのうち「さくらみこ」リスナー (7 名) とで, 分布の偏りの程度が異なる語ペアが確認された。

4.6.3 考察

結果では, 参加者属性 (非リスナー/ホロライブリスナー/さくらみこリスナー) によって, 特定の語ペアで回答の偏りが異なる様子が観察された。このことは, 読みの選択が視覚的特徴だけでなく, 過去の接触経験やコミュニティ内で共有される文脈と併存して生じ得るという可能性を示す。

一方で, 本調査は以下の制約を持つ。第一に, 刺激語ペアが「一般語」と「語録」という性質の異なる語を含むため, 選択の偏りが経験要因によるものか, 語の既知性・語感・想起のしやすさ等によるものかを切り分けにくい。第二に, 「リスナー」という分類の内実 (接触頻度・視聴歴・当該語録の想起経験) が個人差として残る。第三に, 選択は二択であり, 「どちらにも読める/どちらとも言い切れない」といった揺らぎの強さ (確信度) を直接には取得していない。

これらを踏まえ, 次段階では, (i) 語の既知性を統制した刺激設計, (ii) 接触頻度や記憶の自己報告・想起課題の併用, (iii) 確信度や反応時間を含む測定, などを導入し, 経験要因が読み選択に関与する条件をより明確に記述できる形へ拡張する必要がある。

4.7 作品制作の過程: 体験設計

本研究では複数の試作を経て, 最終作品「The story you read」に到達した。試作段階では, 読解のばらつきを可視化すること自体は可能である一方, 出力形式 (行動・記述) によって差異の理解しやすさが変わるといった知見が得られた。特に, 行動を伴う形式では文字以外の要因が結果に混入しやすく, 読解差が不明瞭になり得た。この反省を踏ま

左から (非リスナー/ホロライブリスナー/さくらみこリスナー)

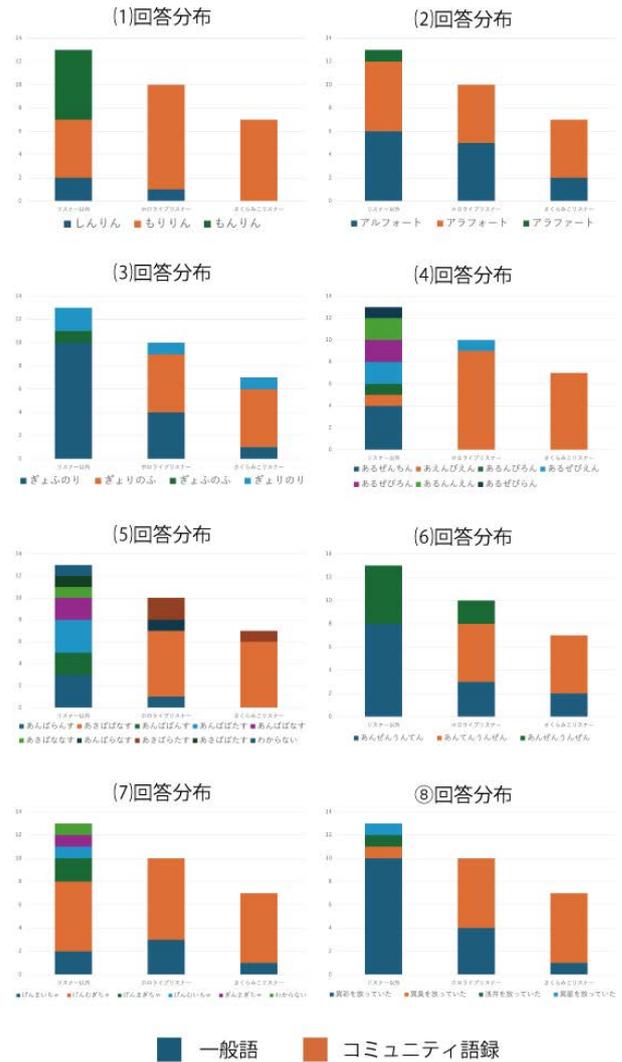


図 6: 8 組の語ペアに対する回答分布

え, 最終作品では言語的アウトプット (記述と物語化) に焦点を絞り, 読解差が累積して物語構造を分岐させる冊子形式を採用した。

4.7.1 作品「The story you read」: 体験設計

本作品は, 多義文字によって読者ごとに異なる物語が立ち上がるという本研究の目的を直接的に体験化する作品である。冊子形式を採用し, 見開き左ページに多義文字で記された文章, 右ページに「読み取った内容を書き込む欄」を設けた。この構成を最後のページまで繰り返すことで, 参加者は提示された文章を読み進めながら, 自身の読解によって物語を構築していく。

すべてのページを読み終えた参加者は, 最後に表紙へ戻り「自分が読んだ物語のタイトル」を記入する。記入済み冊子は展示空間内の本棚へ配置され, 参加者は他者の冊子を自由に手に取って読み比べることができる。同一の文章から異なる物語が立ち上がっていることを, 鑑賞者自身が比較を通じて確認できる点が本作品の特徴である。展示風

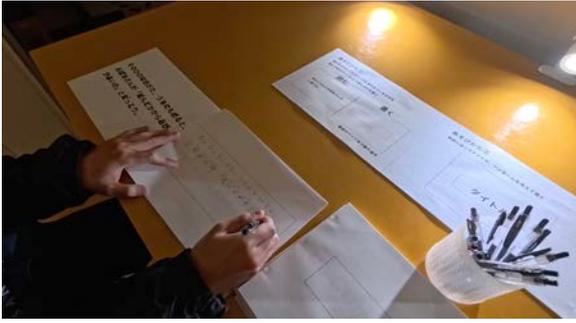


図 7: 作品「The story you read」の展示風景

**おがめさんはやまにおばがりに
おばめさんはむねにせんたくへ
いきました**

**おじいさんはちゅうでせんたくへ
行ったおばあさんにであいました**

図 8: 冊子で使用した多義文字文章の例

景を図 7 に示す。

4.7.2 多義文字の作成方針

本作品で使用した多義文字は、前節の「重ね合わせ合成」(図 1) により作成した。誤読が視覚的類似性に基づくこと [5] を踏まえ、形態的に近い文字ペアを中心に素材化し、二つの解釈が拮抗し得る字形を作成した。

4.7.3 文章作成手法：多義文字を用いた物語構築

冊子内の文章は、多義文字を含む単語または文節によって構成され、読み手がページごとに解釈を選択することで物語が累積的に分岐するよう設計した。とくに「おじいさん」「おばあさん」「おかあさん」「おにいさん」といった人物呼称に関わる語を多義文字として用いることで、登場人物構造そのものが読み手によって変動するよう構成した。多義文字文章の一例を図 8 に示す。

この構成では、前後文脈と異なる側の読みが選択される可能性が常に存在するため、物語の連続性が破綻しやすいという構造的課題も生じる。しかし本作品では、あえて文脈の整合性よりも読み手の即時的判断を優先させる形式を採用し、読字における局所判断と文脈依存性との緊張関係を体験として立ち上げることを意図した。

5. 結果

本節では「The story you read」を中心に、回収冊子の記

述内容および行動観察から得られた事実を整理する。(解釈は次節で述べる。)

5.1 物語内容の分岐

回収した冊子の記述には、同一ページの多義文字に対して異なる読みが採用されている例が複数確認された。特に人物呼称に関わる多義文字が現れる箇所では、同一の字形に対して「おじいさん／おにいさん」「おばあさん／おかあさん」など、異なる人物像として書き起こされる記述が見られた。また、人物呼称の選択に伴い、文中の主語・目的語の整合の取り方が冊子ごとに異なる例が確認された。さらに、人物呼称が異なることにより、同一の出来事が異なる関係性として言い換えられている記述が見られた。

5.2 文として成立しにくい記述

一部の冊子では、前後の文のつながりが弱い記述や、同一冊子内で人物呼称や関係性が不連続に変化している記述が確認された。具体的には、前のページで導入された人物像に対する指示語の参照先が曖昧になる、または後続ページで別の人物像が突然導入される、といった記述が見られた。また、ページごとの書き起こしが短文の羅列に近い形になっている冊子と、接続詞や補足説明を用いて長文としてまとめようとしている冊子が確認された。

5.3 読解・記述時の挙動

行動観察では、ページをめくる前に立ち止まる、複数回読み直す、書き込み欄で筆が止まる、などの挙動が確認された。また、多義文字が含まれる箇所で指差しや視線の停留が見られる場面が観察された。

5.4 タイトル記入による可視化

タイトル欄には多様な記述が見られた。回収冊子の中には、人物に焦点を当てたタイトル、出来事を要約するタイトル、感情語を含むタイトルなど、焦点の置き方が異なる例が確認された。また展示空間では、タイトルを手がかりとして他者冊子を手に取り、本文の記述を読み比べる行動が見られた。例を表 1 に示す。

6. 考察

本節では、前節の観察結果にもとづき、多義文字が読解行動および物語構築に与えた影響について、考察する。

6.1 登場人物語彙が分岐点として機能した可能性

結果から、「おじいさん」「おばあさん」「おかあさん」「おにいさん」といった人物呼称に関わる語彙は、物語の方向性に影響しやすい分岐点となっている可能性がある。これらの語は名詞としての指示に加え、年齢層、立場、関係性、行動の妥当性といった物語理解の前提を含みやすい。その

表 1: 記入されたタイトル一覧

タイトル一覧
ちほうじじばば物語
魂とり合戦
うちゅうむかしばなし
おじいさんとおばあさん
おじいさんときどきおばあさん? いやおにいさんか?
崩壊日本語物語
スペース戦国
ひかるたま
三つ子どこの子
うちゅうでせんごく
新開拓地
だっこり。
どんとからあげ

ため、読み手が初期段階でどの人物像を採用したかにより、以後の出来事の解釈が連鎖的に方向づけられたように見える冊子が複数確認された。ただし、この影響は多義文字単体の効果だけでなく、読み手がかつ物語スキーマや既有知識の差によって増幅されている可能性もある。

6.2 文節単位配置が局所判断を強めた可能性

文節単位で多義文字を配置した構造は、読み手に局所的な判断を繰り返し求める。その結果、前後文脈との整合性よりも「その場で読めた内容」が優先される局面が生じ、整合しにくい記述が発生した可能性がある。一方で、この不安定さは作品の狙い（読解の揺らぎの体験化）と表裏の関係にあり、整合性の崩れがただちに失敗を意味するわけではない。むしろ、読みが逐次的な判断の積み重ねであり、文脈は後づけで調整されることを示す契機として働いた可能性がある。

6.3 混乱・迷いの増加が示す体験的效果

後半で迷いが増える傾向は、多義文字が「読みにくさ」を与えるというより、読み手に対して自ら構築した文脈を再検討させる契機として作用している可能性を示す。ただし迷いの増加が肯定的体験として成立するかは、冊子の長さ、分岐密度、語彙の選び方など設計変数に依存すると考えられ、今後は負荷と体験価値のバランスを評価する必要がある。

7. 結論

本研究では、二つ以上の文字の形態的特徴を統合した文字表現「多義文字」を提案し、その生成手法、語彙探索支援システム、および体験型作品「The story you read」を通じて、読解が分岐する体験の設計と評価を行った。展示

で回収した冊子の分析から、同一の文章であっても、多義文字の読み選択によって登場人物構成や物語の方向性が異なり得ることが確認された。また、多義文字を文節単位で配置した文章構造により、局所判断が優先され、文脈の整合性が維持されにくくなるという課題も確認された。以上より、多義文字は誤読や曖昧さを生じさせる表現にとどまらず、「読む」という行為がかつ個性と揺らぎを体験的に理解させるための表現手法になり得ることが示唆された。

8. 展望

本研究で用いた多義文字は、制作者による手作業を中心として作成されており、形態的特徴の選択や統合の度合いは経験的判断に依存している。今後は、どのような形態的特徴の組み合わせが、どの程度読みの分岐を生じさせるのかを整理し、多義文字生成プロセスの体系化を行う必要がある。また、本研究では主に質的観察にもとづいて読解行動を分析したが、読みの選択頻度、読解時間、迷いの発生箇所といった指標を用いた定量的評価を導入することで、多義文字が読解過程に与える影響をより精緻に捉えることが可能になると考えられる。さらに、多義文字を用いた読解体験は、読字障害の理解促進や教育的応用にとどまらず、インタラクティブストーリーテリング、参加型アート、ゲームデザインなど、幅広い分野への展開可能性を持つ。文脈整合性と多義性のバランスを調整することで、混乱を抑えつつ、読みの多様性を肯定的に体験できる表現手法として発展させていきたい。

参考文献

- [1] 足立侑享咲, 「書字障害への当事者の理解に対する体験型作品の可能性」, pp. 1-5, 2025.
- [2] 楊寧・須長正治・藤紀里子・伊原久裕, 「ユニバーサルデザインフォントの評価に関する研究 -1-ユニバーサルデザインフォントの美感性に関する調査」, 『デザイン学研究』, 65(1), pp. 51-60, 2018.
- [3] Kanizsa, G., "Subjective Contours," *Scientific American*, April, pp. 48-52, 1976.
- [4] 川上直秋・永井聖剛, 「見慣れた文字だと納得しやすい一筆跡の反復接触による説得効果の促進」, 『心理学研究』, 88(6), pp. 48-59, 2018.
- [5] 山田千晴・板口佳宏・福沢一吉, "Kinematic Components of Experimentally Induced Slips of the Pen," 認知心理学大会発表論文集, pp. 2-3, 2014.
- [6] 鷺巣敏行, 「文字のユニバーサルデザインーユニバーサルデザイン視点から見た読みやすい文字の研究開発経緯」, 『日本印刷学会誌』, 46(3), pp. 131-136, 2009.
- [7] 小林耕平, 個展「あくび・指南」, 2018.
- [8] 山村雅幸・大山正・伊東俊行・長田昌次郎, 「多義図形の解釈過程のシミュレーション」, 『電子情報通信学会論文誌 A』, J78-A(9), pp. 1242-1250, 1995.
- [9] 日本語教育語彙表, <http://jhlee.sakura.ne.jp/JEV/>
- [10] 文化庁, 「常用漢字表」, https://www.bunka.go.jp/kokugo_nihongo/sisaku/joho/joho/kijun/naikaku/kanji/