

「MOjiULE」「G-FITs」「ひらがな〜る」 —文字形状に着目した日本語作品の報告—

石崎航琉¹⁾, 荒俣蓮¹⁾, 小川こひな²⁾,
吉岡里紗²⁾, 伊藤実月²⁾, 藤木淳²⁾

¹⁾札幌市立大学大学院デザイン研究科博士前期課程, ²⁾札幌市立大学デザイン学部

抄録：筆者らの所属する日本語デザイン研究会では、2023年9月14日-17日の期間で札幌市立大学芸術の森キャンパスにて展示を行った。本稿では展示会において展示した作品のうち、日本語の文字形状を題材としたものについて報告する。

キーワード：日本語, メディアアート, デジタルゲーム

“MOjiULE”“G-FITs”“Hiraganar” : A Report on Japanese Works Focusing on Character Shapes

Wataru Ishizaki¹⁾, Ren Aramata¹⁾, Kohina Ogawa²⁾, Risa Yoshioka²⁾,
Midzuki Ito²⁾, Jun Fujiki²⁾

¹⁾Graduate School of Design, Sapporo City University, ²⁾School of Design, Sapporo City University

Abstract: The Japanese Language Design Lab, to which the authors belong, held an exhibition at the Sapporo City University Geijutsu no mori Campus from September 14 to 17, 2023. This paper reports on the works in the exhibition, which were based on the shapes of Japanese characters.

Keywords: Japanese language, Media Arts, Digital Games

1. はじめに

著者らの所属する日本語デザイン研究会では日本語を題材とする作品を制作している。本稿では、2023年9月14日-17日の期間に札幌市立大学芸術の森キャンパスで展示した、ひらがなとカタカナの文字形状に着目した作品について紹介する。

文字を題材とした作品はこれまでも多く制作されており、その中でも言葉の意味に着目した表現手法として、アナグラム、リボグラム、パングラムなどがある。アナグラムとは、一つの文章に含まれる文字の並びを入れ替えることにより他の意味を持つ文章を成立させるという試みである。例えば、「げんてんかいき」と「きかんげんてい」のように、同じ文字の構成から二つの単語が作られる。リボグラムとは、使用する文字を制限した上で文章を構築する試みである(図1)。パングラ

ムとは、使用する言語を構成する文字全てを文章内に含んだ上で最小の文字数となるように文章を構築した表現手法である。日本語の場合は五十音全て、英語の場合はアルファベット26音全てを一つの文章内で使用する。身近な例では、いろは歌がパングラムに当たる。文字を題材とした表現手法のうち、文字形状に着目した表現手法として、アンビグラムがある。アンビグラムとは、ある特定の文字を本来の向きとは別の向きからも読み取れるようにした作品で、一つの形状に複数の単語を組み込むこともある。角度を変える手法の他、反転や図と地を反転させることで別の文字を表現する手法もある(図2)。

文字形状を題材とした作品を制作する利点として、文字には解釈の柔軟性がある事が挙げられる。日本語もその柔軟性を有しており、例を挙げると一つの文字に複数の形状がある場合や(図3)、タ



図1 リポグラムの例



図2 アンビグラムの例



図3 フォントにより異なる字形を持つひらがな

イポグラフィに見られるようにある程度その字形を崩した状態でも可読性が保たれるという特性がある。このことから、文字のフォーマットをある程度保ちつつもそこから逸脱した表現が可能である。

2. 制作概要

1) MOjiULE

本作品は、ひらがなを対象とした日本語作品で

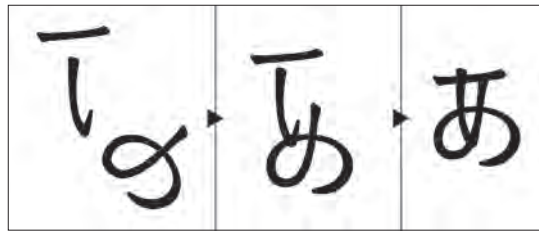


図4 ひらがなが再構築される様子

ある。キーボードを用いて操作し、ブラウザ上で動作する。Google Chrome と Safari においては動作確認済みである⁽¹⁾。

(1) 作品概要

ひらがなの形状において共通している、もしくは似通ったパーツが多く存在することに着目し、最小限のパーツ数で計46種類のひらがなを記述することを試みた。文字形状に着目した作品として、一章でアンビグラムを紹介した。アンビグラムは文字を構成するパーツ形状が、反転・回転処理を加えることにより、異なる形状として用いられる。例えば、図2では「あ」を構成する横棒を180度回転することで「ま」のはらい部分を構成するパーツへと変化させており、形状の持つ働きが変化している。つまり、アンビグラムは文字に含まれるパーツの形状がある程度類似していることを前提として成立していると言える。本作品では、鑑賞者へ文字をパーツごとに分解し再構成するルールを体験させることで、文字形状の類似性について再発見させ、文字形状に対する興味を喚起することを狙いとする。制作の過程でひらがなを構成するパーツを全22種類のパーツに分類し、本作品においてはそれらを「ひらがなの素」と呼ぶ。体験者がひらがなをタイピングすることで、分類されたパーツが動き出し、入力したひらがなが再構築される(図4)。また、本作品の特徴として、全てのひらがなにおいてパーツが共有される事が挙げられる。例を示すと、「あ」と入力した後に「め」を入力した場合、「あ」と「め」は一部のパーツが共通しているが、共通したパーツは全て「め」に奪われる形で移動する(図5、図6)。つまり、本作品では文字を入力するたびに古くに入力した文字の可読性は失われていき、文章が読み取りづらくなってゆく(図7)。

(2) 制作の手順

制作には主に Adobe Illustrator と Unity を用いた。使用した Unity のバージョンは 2021.3.26f1 であった。



図5 「あ」と入力した時点の画像

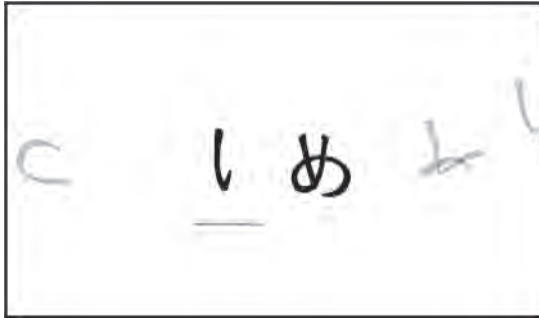


図6 「め」と入力した時点の画像

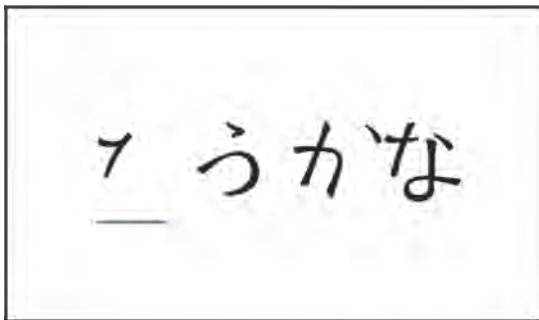


図7 「ひらがな」と入力した場合の画像

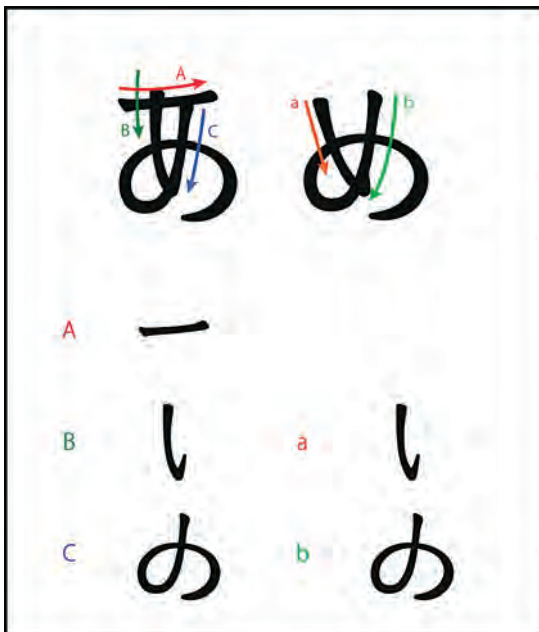


図8 文字のパーツ構成

表1 使用した csv ファイル(一部抜粋)

| ch | p1 | x1 | y1 | r1 | p2 | x2 | y2 | r2 |
|----|----|----|----|-------|----|-----|-----|-------|
| A | 3 | -2 | 37 | 90 | 5 | -10 | 10 | 0 |
| I | 2 | 35 | 2 | 184.5 | 5 | -35 | -2 | 5.5 |
| U | 2 | 4 | 40 | 51.65 | 13 | -3 | -20 | 0 |
| E | 2 | 0 | 41 | 51.65 | 7 | 0 | -2 | 0 |
| O | 1 | 40 | 34 | 0 | 2 | -1 | 25 | 72.52 |

まず、ひらがなにおいて共通しているパーツをリストアップし、可読性と審美性を保つ範囲で最低限のパーツ数となるように調整した。ひらがなの「あ」と「め」を例に示すと、「あ」を一画目の横棒パーツ(A)、二画目の縦棒パーツ(B)、三画目の曲線パーツ(C)に分類し、「め」を一画目の直線パーツ(a)と二画目の曲線パーツ(b)に分けた場合、Bとa、Cとbの形状がそれぞれ類似しているため、同一のパーツで構成する(図8)。この時、Bとaのパーツは直線の角度が異なるが、本作においてはひらがなを再構築する際にパーツの角度は自由に調整できるものとした。また、一度しか使用されないパーツが出たり、または極端に頻繁に使用されるパーツが出ないように、パーツごとの使用回数に偏りが出ないように調整した。次に、それぞれのパーツをどのひらがなに用いてもある程度の審美性を保つよう、汎用性のあるデザインになるよう設計した。各ひらがなで用いられるパーツの種類とその座標や角度を表にまとめ、csv形式で書き出した(表1)。表のchは対応するひらがなの種類を示し、pはパーツの番号、x、yはそれぞれ縦と横の座標、rはパーツの角度を示す。次に、タイピング入力した文字を任意のパーツを用いて再構築するソフトウェアをUnityを用いて制作した。開始時は全22種類の「ひらがなの素」がランダムな座標に配置され、タイピングによりひらがなが入力されると、入力した文字を構成するパーツとその座標や角度をcsvデータから取得し、アニメーションしながら取得した座標へと移動するプログラムを作成した。文字入力は複数の表記による入力(「si」と「shi」など)に対応した。その他、入力可能な文字数を調整する機能やリセット機能を設けた。

2)G-FITs

本作品は、カタカナを対象とした日本語作品である。



図9 実際のゲーム画面

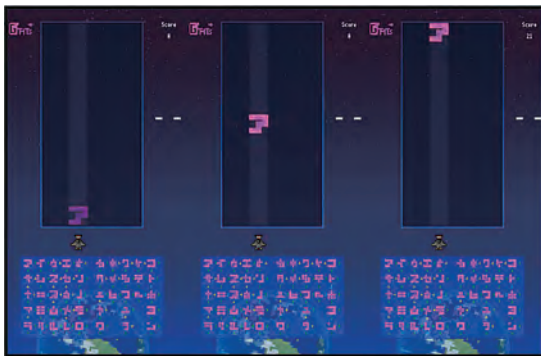


図10 ピースが射出される様子

(1) 作品の概要

カタカナは平安時代に万葉仮名をもとに作られたとされている。漢語を訳す際、返り点などの記号や振り仮名が用いられたが、振り仮名に万葉仮名を用いると画数が多いことや、本文の漢字同士の間隔が狭く複雑な文字を書き込む事が難しいことから、万葉仮名を簡略化した文字が必要となり、万葉仮名の一部分を抽出したカタカナが作られたと考えられている¹²⁾。そのため、カタカナはひ

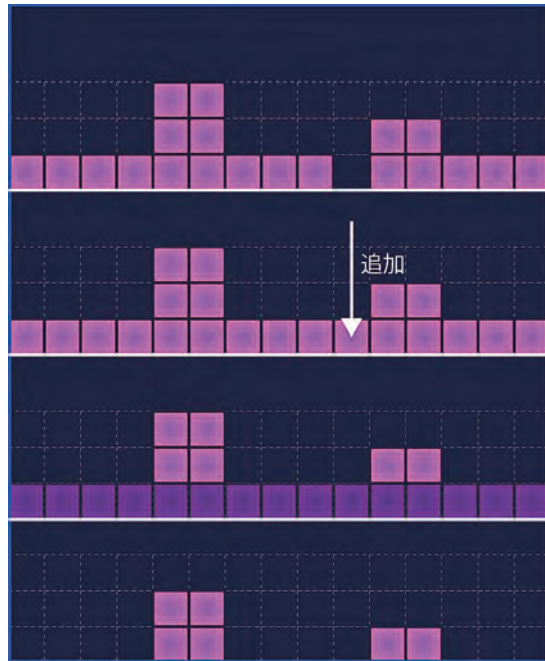


図11 列消去時のブロック配置処理

らがなにならば単純な形状になっている。そこで、カタカナの持つそのシンプルな形状を活かし、50音をそれぞれ単純な図形に変換し、パズルのピースとして用いるタイピング型パズルゲームを考案した。第一章で、文字の柔軟性を利用した手法としてタイポグラフィを紹介した。タイポグラフィは文字の可読性を保ちつつ装飾を追加していく手法だが、本作品は文字を構成する情報量を削減していくため、タイポグラフィとは反対のアプローチで制作される。本作品はカタカナのシンプルな形状と文字の柔軟性を活用することで、可読性を保ちつつも少ない情報量で文字を表現し、カタカナに文字としての記号性とパズルのブロックとしての機能性を両立させた作品であると言える。作品の構成について説明する。本作品は正方形のブロックを単位として構成されており、横15×縦30ブロックのステージ上にカタカナの形状をしたピースを配置していく(図9)。ピースはステージ直下に配置された機体から射出されることでステージ上へ配置される。タイピングにより入力したカタカナに対応するピースが機体にセットされ、ピースをセットした状態でエンターキーを押すと機体からステージ上へピースが射出される(図10)。ステージ上のブロックが横一列へ隙間なく配置されると、その列のブロックが消去され、列より上段にあるブロックは全て一段下の列へと再配置される(図11)。体験者はステージ上の隙間に当てはまる形状のカタカナを探し、タイピン

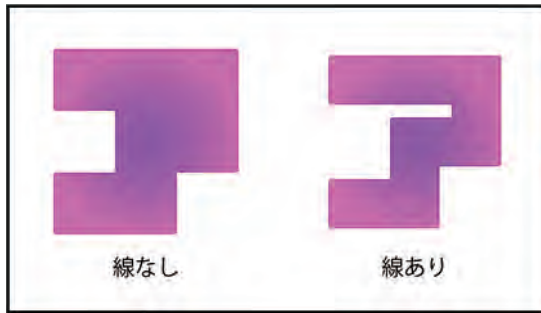


図 12 線描画時との比較

グする事でパズルをプレイしていく。また、五十音の内、各カタカナを一度しか使用することができない「五十音モード」も追加した。

(2)制作の手順

まず、全46種類のカタカナからなるピースを縦4×横4ブロック以内のサイズになるよう設計する。この際、ブロック内部に線を入れることで、文字としての可読性を高めることを狙った(図12)。次に、Unityを用いてゲームの設計を行った。ステージ上の情報をグリッドで管理し、グリッドの各座標内にブロックが存在するかどうかの情報を取得した。

新たにピースを配置した際に、横一列に隙間なくブロックが整列している列があった場合、その列のブロックを全て消去し、それより上段の列を全て一段下の列に再配置する処理を行った。「五十音モード」の場合は、各カタカナを使用したかどうかの情報を入れる配列を用意し、使用したカタカナは一回のプレイ内では再度使用不可能とする処理を追加した。

3)ひらがな〜る

本作品はひらがなを対象とした日本語作品である。

(1)作品の概要

本作品は、プロジェクタとスクリーン、鑑賞者がプロジェクタとスクリーン間に立つことで投影される影によって構成される。専用のキーボードでひらがなを入力すると、入力したひらがながプロジェクタによりスクリーンへ投影される(図13)。投影されたひらがなは一部分が欠損しており、体験者は自らの影の形を操作し、自身の影を欠損した箇所と同様な形状となるように変化させることで欠損部分を補い、ひらがなを完成させる(図14)。ひらがなを構成するパーツの一部が欠損するという点で、筆者らの制作した「MOjiULE」



図 13 文字が投影される様子



図 14 文字を完成させる様子



図 15 制作したキーボード

と共通する部分があるが、本作品では欠損したパーツを鑑賞者自身の身体を用いて補完するという点で異なる。鑑賞者自身の身体を用いることで、普段はただの記号として認知している文字に対し所有感を想起させ、鑑賞者に文字への愛着を感じてもらおうことを狙いとしている。

(2)制作の手順

制作の手順について記述する。まず、全46種類のひらがなからそれぞれ一部分を欠損させたpng画像を制作した。次に、キーボードのキーにひらがなを塗装し、設定したキー配置に当てはめることで専用のキーボードを制作した(図15)。ソフトウェアには、入力されたひらがなを表示する機能のほか、文字を拡大縮小する機能、背景色をカスタマイズする機能を設けた。

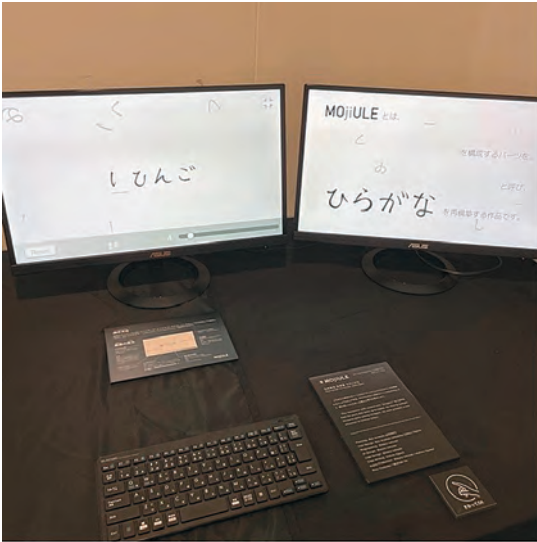


図 16 MOjiULE を展示した様子



図 17 G-FITs を展示した様子

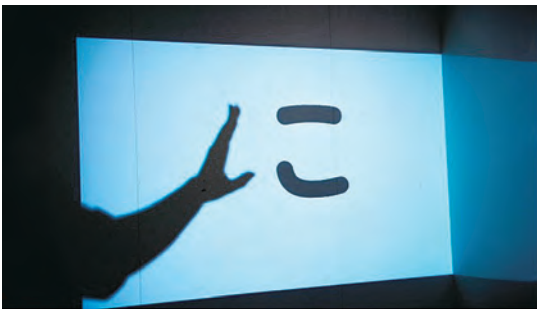


図 18 ひらがな～を展示した様子



図 19 もじすくいを展示した様子

表 2 展示した作品の一覧

| 作品名 | 作者 |
|-------------------|--------------------------|
| 落ちていくあ | 伊藤実月 |
| 焦りのあ | 吉岡里紗 |
| あー敷き詰められた文字たちー | 小川こひな |
| もじすくい | 日本語デザイン研究会しろ |
| 180度回転型アンビグラム [群] | 荒俣蓮 |
| G-FITs | 荒俣蓮 (ARAMA), 石崎航琉 |
| あ JUST | 荒俣蓮 (ARAMA), 石崎航琉 |
| MOjiULE | 荒俣蓮 (ARAMA), 石崎航琉, 小川こひな |
| りさりさフォント | 吉岡里紗 |
| ひらがなのす | 荒俣蓮 (ARAMA) |
| 身に纏う文字 | 小川こひな |
| かなもでる -BIKE- | 荒俣蓮 (ARAMA) |
| ひらがな～る | 荒俣蓮, 石崎航琉, 伊藤実月 |
| 人生タイポ | 小川こひな |
| もじかくし | 日本語デザイン研究会しろ |
| おきもちのあ | 荒俣蓮 (ARAMA) |

3. 展示

2023年9月14日-17日の期間で札幌市立大学芸術の森キャンパスにて展示会を行った。会期中には、同時に札幌市立大学学園祭「桑芸祭 2023」とオープンキャンパスが行われていた。展示会で

は本稿にて紹介した3作品を含む、日本語をテーマとした作品16点を展示した(図16, 図17, 図18, 図19, 表2)。展示にはおよそ300名ほどの鑑賞者が訪れ、対話や感想ノートの記述から作品に対するフィードバックを得た。

4. 考察

1) MOjiULE

体験者が本作品を応用して独自の遊び方を考え出す様子などを確認した。具体的には、①本作品では文字のパーツを共有しているため、入力した単語内に含まれる文字同士で同一のパーツを使用している場合はどちらか一方の文字にのみパーツが表示される。すると、通常の文字に比べ可読性

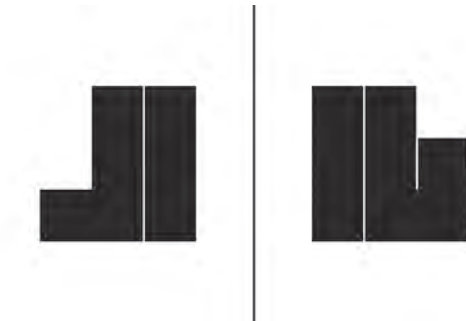


図20 はらいを強調した「ル」(左)とはねを強調した「ル」(右)

が低くなるが、その可読性の低さを利用し、自身が入力した文字を読み取ることができるか同伴していた別の鑑賞者に問題を出す②全てのパーツを使い切ることのできる単語を探す③パーツを欠損しないまま入力が可能な、すなわち他の文字とパーツの被りがない単語を探す④タイピング入力をまだ習得していない児童が手探りでキーを入力し、数分の間継続して作品を体験する様子がみられた。これは、児童自身はローマ字入力について理解していないが、キーを入力することで画面内に何らかのインタラクションがあることから児童の知的好奇心を刺激し、数分の間作品を体験していたと考える。また、同伴の保護者などに文字の入力方法について質問し、自身の名前を入力する様子がみられた。これらの行動から、本作品は児童らへ日本語に対する知的好奇心を刺激する事ができたと考える。また、タイピング習得を補助するシステムとしての応用可能性があると考えられる。

2) G-FITs

成人男性の体験者が本アプリケーション内で登場したピースの形状を見た反応として「予想していた形状と異なる」といった声が挙がった。このことから、カタカナを縦4×横4以内のブロックに簡略化した際に際立たせるべき特徴として認識しているパーツが人により異なると考えられる。例を

挙げると、カタカナの「ル」に含まれる形状的な特徴として、一画目のはねと二画目のはらいがあるが、これらを縦3×横3のブロックにしたとき、それぞれの要素を強調した様子が図20である。このように、文字を少ない情報量で簡略化するとき、全ての形状的特徴をそのまま表現できない場合がある。

3) ひらがな〜る



図21 鑑賞者により異なる影(パターン1)



図22 鑑賞者により異なる像(パターン2)

キャプションなどによる説明が不足しており、直感的に作品の意図を理解し影を作る鑑賞者は少なかった。しかし、著者が口頭で作品の体験方法を説明するとすぐに意図を理解し体験を始めた。今後の改善点として、直感的に影を作る行為を誘発する仕組み作りが必要である。また、キー上にひらがなのみが書かれた特性のキーボードを使用することでタイピングを習得していない児童も直感的に文字を入力し、本作品を体験することができていた。同一の文字を表現する際に、体験者により表現する影の形状が異なる事がしばしば確認された(図21, 図22)。この要因について、人がそれぞれ概念的に習得している文字の形状は異なる事に起因すると考える。これは癖字などにも見

られる性質である。また、一つの文字に対して複数のパターンの影の形状を試すという行動も見られた。このことから、本作品を通して体験者はより自らの概念的に習得している文字形状に近い形状を探求していたと考える。

5. まとめと今後

日本語の文字形状に着目した作品を数点制作し、展示を行った。MOjiULEでは、ひらがなにおいて共通している形状に着目し、それぞれのひらがなが文字を共有するアプリケーションを制作した。展示での体験者の行動観察から、本作品が新たな遊びを発想させる余地があることや、児童のタイピング習得に応用できる可能性があることがわかった。G-FITsでは、カタカナの持つシンプルな形状を利用し、タイピング入力を用いたパズルゲームを制作した。展示会での行動観察から、

人によりイメージするカタカナの形状が異なることが推測された。ひらがな～るでは、ひらがなの一部を欠損させ、体験者の影を用いて補完させる作品を制作した。展示会での行動観察から、作品の体験方法を直感的に理解した鑑賞者が少ないことを確認した。今後は直感的な作品理解を促す仕組みのデザインが課題である。また、展示会全体を通して概ね鑑賞者の日本語に対する知的好奇心を掻き立てることができたと考える。展示会全体を通して、鑑賞者へと日本語に対する興味を抱かせる事ができたと考える。

注

(1) MOjiULE. (2022). <https://mojiule.moo.jp>

文献

- 1) 金田一春彦：日本語(上)。岩波新書，東京，1988
- 2) 金田一春彦：日本語(下)。岩波新書，東京，1988