

読みやすい書体と読み書き状況の関係 —ウェブ調査に基づく分析—

朱心茹[†]

東京工業大学 環境・社会理工学院[†]

1 はじめに

書体は文字のデザインであり、書体の読みやすさは文字情報の読みやすさに影響を与える要素の一つである。書体の読みやすさに関する研究の多くは、「多くの人にとって普遍的に読みやすい一つの書体が存在する」という前提の元に行われてきた [1]。しかしながら、近年では普遍的に読みやすい書体が存在する可能性は低く、主観的／客観的に読みやすい書体は個人で異なるという研究結果が発表されている。

Wallace *et al.* (2022) は、352名の読者を対象に行った実験で、(1) 読者それぞれにとって文章を読む速度が上がる書体があり、その書体は読者間で異なること、(2) 書体の違いは文章の理解度に影響を及ぼさないこと、(3) 読者それぞれが主観的に読みやすいと感じる書体があり、その書体は読者間で異なること、(4) 読者が主観的に読みやすいと感じるかどうかは読む速度と理解度に影響を及ぼさないことを明らかにしている [2]。

この研究結果は、筆者らが発達性ディスレクシア（神経生物学的原因に起因し、読字や書字に他の認知能力からは予測できない著しい困難がみられる学習障害）を持つ読者を対象に実施した研究の結果と部分的に一致する [3]。筆者らはこれまでの研究において、ディスレクシア

を持つ読者が自らの読み書きの特性に合わせて書体の形状を調整することができる書体カスタマイズシステムの開発を行ってきた。このシステムで作成された書体の読みやすさについて、9名のディスレクシアを持つ読者を対象とした予備実験を行ったところ、読者それぞれが読みやすいと感じる書体が異なる特徴を備えていることが分かった。

これらの先行研究は、個人によって主観的／客観的に読みやすい書体が異なる可能性があること、また、それは個人の読み書き状況と関連する可能性があることを示唆するものである。これは、読みやすい書体の特徴と読み書き状況の関係を明らかにすることで、それぞれの読者にとってより適切な書体、ひいては読字環境を提供できる可能性があることを意味する。

2 目的と方法

本研究では、個人にとって主観的に読みやすい書体と個人の読み書き状況の関係を明らかにする。ここで主観的な読みやすさに着目するのは、特に読み書き困難を持つ読者にとっては読むことに対する抵抗感を軽減することも重要だからである。なお、本研究における読み書き状況は、読み書き困難の症状の有無や軽重を含む個人の読み書きの特性を指す。

本研究では、「じぶんフォント」プロジェクト^{*1}のウェブサイトを紹介して、(1) 書体の主観的な読みやすさに関する一対比較調査と (2) 回答者の読み書き状況の質問表調査を行った。

Relationship between readable typefaces and reading and writing difficulties: an analysis based on a web survey

[†] Xinru Zhu, School of Environment and Society, Tokyo Institute of Technology

^{*1} <https://www.jibun-font.com/>

一対比較調査では、シェッフェの一対比較法（中屋の変法）を用いて7書体の比較を行った。7書体のうち、4書体は市販書体であり、3書体は筆者らの研究に基づいて作成された新書体である。比較時には回答者に短文を読んでもらい、左右に並べられた書体のどちらをより読みやすいと感じるかを答えてもらった。順序効果を軽減するため、回答する度に短文の内容が変化するようにした。

質問表調査では、稲垣ら (2010) および熊谷 (2018) に基づいて読み書き状況に関する質問項目を作成し [4, 5]、4件法で回答してもらった。

調査は2022年9月26日-11月18日に実施し、5180件の有効回答を回収した。回答者の平均年齢は34.9±10.3歳（最大75歳、最小6歳）であった。本研究は、東京工業大学「人を対象とする倫理審査委員会」の許可を受けて行った（許可番号：2022108）。

3 結果と考察

まず、読み書き状況に関する質問表調査の結果に基づき、k-means法によるクラスター分類を行った。その結果、回答者は「読み書き困難なし」「読み書き困難あり（特に読字に抵抗感あり）」「読み書き困難あり（特に書字困難あり）」「読み書き困難あり（特に視覚症状あり）」の4つのクラスターに分けられた。各クラスターの人数はそれぞれ2706名、653名、1413名、408名であった。

次に、クラスターごとに最も読みやすいと回答された書体を集計した（図1）。これを見ると、読み書き状況によって読みやすいと回答された書体の比率に多少の変化があることが分かる。これに対してカイ二乗検定を行ったところ、 $\chi^2(18) = 99.12, p < .01, Cramer's V = 0.08$ となり、効果量は小さいものの統計的に有意な差が検出された。残差分析を行ったところ、特定のクラスターの中で有意に多く／少なく読みやすいと回答された書体が明らかになった。

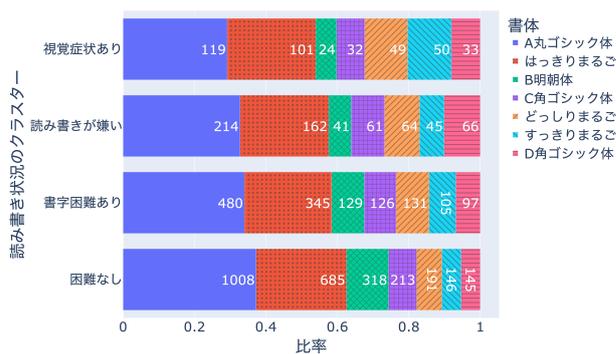


図1 クラスターごとの主観的に読みやすい書体

ここまでの研究から、主観的に読みやすい書体が、読み書き状況によって異なる可能性が示された。また、読み書き状況に対応した読みやすい書体の傾向を一定程度明らかにすることができた。今後は、研究対象となった書体の特徴を分析することで、読み書き状況と書体の特徴の対応関係を高い解像度で把握する予定である。更に、今回の研究で検出された統計的に有意な差が現実的な意味を持つかどうかを明らかにするために、実際の読み書き場面において実証実験を行いたいと考えている。

謝辞 本研究は JSPS 科研費 JP21K21311 の助成を受けたものです。研究の計画と実施に際しては「じぶんフォント」プロジェクト参画者・協力者の皆様にご助力いただきました。深く御礼申し上げます。

参考文献

- [1] Beier, S *et al.*: Readability Research: An Interdisciplinary Approach, *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction*, Vol. 16, No. 4, pp. 214-324 (online), DOI: 10.1561/1100000089 (2022).
- [2] Wallace, S. *et al.*: Towards Individuated Reading Experiences: Different Fonts Increase Reading Speed for Different Individuals, *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, Vol. 29, No. 4 (online), DOI: 10.1145/3502222 (2022).
- [3] Zhu, X. and Kageura, K.: Research on Japanese Typefaces and Typeface Customisation System Designed for Readers with Developmental Dyslexia, *International Association of Societies of Design Research*, Manchester, UK (2019).
- [4] 稲垣真澄（編）：特異的発達障害診断・治療のための実践ガイドライン，診断と治療社 (2010).
- [5] 熊谷恵子：アーレンシンドローム，幻冬舎 (2018).