1H-06

読み速度にあたえる縦書き横書きおよび縦スクロールの影響

小林 潤平 †　　川嶋 稔夫 ‡
† 大日本印刷株式会社　　‡ 公立はこだて未来大学

1　はじめに

日本語文は，文字を縦に並べた縦書きでも読めるし，横に並べた横書きでも読めるという特徴をもつ．

古くより，縦書きされた文章の読みと横書きされた文章の読みではどちらが速いのか，という点について研究され，読者の経験によるところが大きいとされてきた [1]．1919 年の実験 [2] や 1960 年の実験 [3] では，縦書きされた文章のほうが速く読めていたが，1992 年の実験 [4] では，縦横に有意な差は認められず，2006 年の大学生を読者とした実験 [5] では，横書きでの読み速度のほうが速かったことが報告されている．

以上の実験では，紙面に印刷された文章を読んだときの速さであった．電子デバイスが普及した現在では，紙面のみならずディスプレイ上に表示された文章を日常的に読むようになっている．ディスプレイ上での表示方式は自由度が高く，縦書きや横書きのレイアウトのみならず，読者が文字列をスクロール移動させながら読む方式なども採用可能である．現代の若年層は，このような様々な新しいかたちでの読み体験を幼少期より積み重ねてきており，その経験をふまえた読みの性質を把握することは重要である．

そこで本研究では，現代の大学生の読み速度に着目し，縦書き横書きが読み速度にあたえる影響（実験 I）および縦スクロール方式が読み速度にあたえる影響（実験 II）について検証した．

2　実験 I（縦書きと横書き）

2.1　実験

刺激　刺激文章は，星新一氏のショートショート作品とした．予備実験用に数作品，本実験用に 1941 字と 1954 字の 2 作品を採用した．それぞれについて，縦書きと横書きのレイアウトを準備した（図 1）．縦書きと横書きの差異は，文字の並び方向のみである．表示方式はページ型，1 頁あたり 16 行，一行あたり 38 文字，文字サイズは 4.4 mm，行間は 3.0 mm，文字色は黒，背景色は白，フォントは「MS 明朝」とした．

装置　閲覧装置は，タブレット型端末 iPad（Apple 社製）とした．画面サイズは対角 9.7 inch，画面縦横比は 4:3，画面解像度は 264 ppi であった．iPad は，アームスタンドを介して机上に設置され，実験協力者ごとに読みやすいと感じる位置や角度に調整された．

手続き　大学生 24 名が実験協力者として参加した．縦書きおよび横書きの刺激文章について，実験協力者自身がページ送り操作しながら黙読し，その時間を計測した．同じ刺激文章を 2 回以上読むことがないように，実験協力者あたり 1 作品 1 回のみに制限し，2 作品（1941 字と 1954 字）と 2 レイアウト（縦書きと横書き）の組み合わせについては，被験者間でカウンターバラウンスをとった．実験にあたっては，普段の読みでよいが，飛ばし読みをしないように教示した．なお，本実験の前に，本実験と同一手順の予備実験を数回実施し，実験協力者が実験環境やページ送り操作に慣れたと実験実施者が判断できた段階で，本実験に移行した．

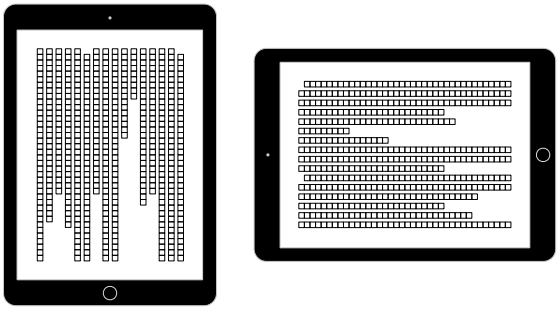

図 1: 文章レイアウト例．左図が縦書き，右図が横書き．

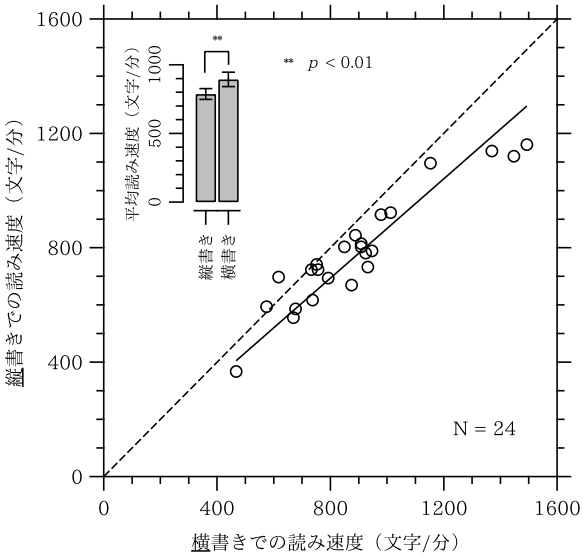

図 2: 縦書き横書きの読み速度の比較．

2.2　結果

図 2 に，縦書きおよび横書きにおける読み速度の比較を示す．縦軸は縦書きでの読み速度，横軸は横書きでの読み速度である．測定値が図中の破線上にプロットされた場合は，縦書きと横書きどちらも同じ速度で読んでいることを意味し，破線よりも右側にプロットされた場合は，横書きのほうが速く読んでいることを意味する．加えて，縦書きと横書きでの平均読み速度を，棒グラフで示した．誤差範囲は標準誤差である．

図 2 より，ほとんどの実験協力者が，縦書きよりも横書きのほうが速く読んでいることがわかった．縦書きでの読み速度は平均 787 ± 39 文字/分，横書きでの

Effects of vertical, horizontal, and scroll reading on reading rate
Jumpei Kobayashi †　Toshio Kawashima ‡
† Dai Nippon Printing Co., Ltd.　‡ Future University Hakodate

Copyright ©2022 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.

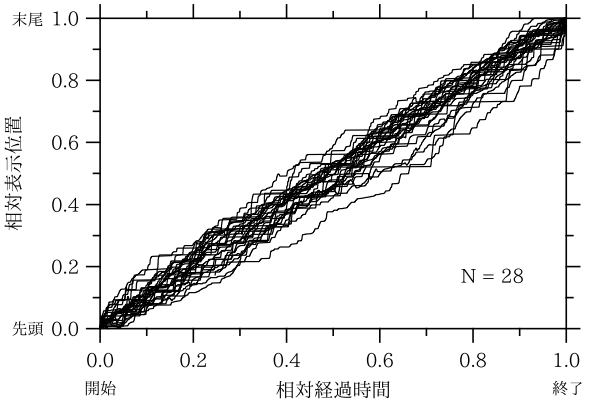

図 3: 横書き縦スクロール表示での表示位置推移.

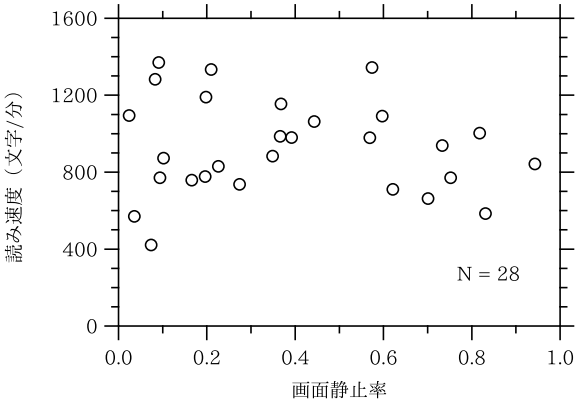

図 4: 横書き縦スクロール表示での読み速度と画面静止率.

読み速度は平均 894 ± 52 文字/分であり，縦書きよりも，横書きのほうが 14 %速く読んでいることがわかった．対応のある t 検定の結果，その差は有意であった（$t\,[23] = 5.3,\ p < 0.01$）．

以上より，現代の大学生が文章を読むときの速度は，横書き表示のほうが速いことがわかった．

3 実験 II（横書き縦スクロール）

3.1 実験

刺激 刺激文章は，星新一氏のショートショート作品とした．予備実験用に数作品，本実験用に 2061 字の 1 作品を採用した．表示方式は読者自身の操作による縦スクロール型，横書き，一行あたり 29 文字，文字サイズは 4.4 mm，行間は 2.8 mm，文字色は黒，背景色は白，フォントは「ヒラギノ角ゴ ProN W3」とした．

装置 閲覧装置は，タブレット型端末 iPad（Apple 社製）とした．画面サイズは対角 9.7 inch，画面縦横比は 4:3，画面解像度は 264 ppi であった．iPad は，アームスタンドを介して机上に設置され，実験協力者ごとに読みやすいと感じる位置や角度に調整された．

手続き 大学生 28 名が実験協力者として参加した．実験協力者自身が縦スクロール操作しながら黙読し，その時間を計測した．実験にあたっては，普段の読みでよいが，飛ばし読みをしないように教示した．なお，本実験の前に，本実験と同一手順の予備実験を数回実施し，実験協力者が実験環境や縦スクロール操作に慣れたと実験実施者が判断できた段階で，本実験に移行した．

3.2 結果

図 3 に，実験協力者それぞれが縦スクロールしながら読んだときの表示位置推移を示す．縦軸は表示位置，横軸は経過時間である．表示位置は，刺激文章の先頭位置と末尾位置をもとに正規化し，経過時間は，開始時刻と終了時刻をもとに正規化した．

図 3 において，プラトー部は，スクロール操作をせずに，画面を静止させて読んでいることを示している．静止時間の長い実験協力者もいれば，短い実験協力者もいることがわかった．ただし，静止の時間や頻度にかかわらず，スクロール操作をしながら読むことに不自由する実験協力者はいなかった．

図 4 は，画面静止率と読み速度の関係を示したものである．実験参加者が縦スクロール操作せずに画面が 3 秒以上静止した状態を「画面静止」と定義した．画面静止率が 0 に近いほど，スクロールを止めることなく読み進める読み方を意味し，画面静止率が 1 に近いほど，画面を止めて読む読む方（例えば，画面に表示されている文をすべて読み終えるまでスクロールしない）を意味する．

図 4 より，画面静止率と読み速度の分布にはばらつきがあり，有意水準 5 %では，読み速度と画面静止率の間に相関関係があるとは言えなかった（$r = -0.11$, $p = 0.58$）．

以上より，現代の大学生において，横書き文章を縦スクロール方式で読む場合には，スクロールを止めることなく読み続ける読み方から，画面に表示されている文をすべて読み終えるまでスクロールしない読み方まで，大きな個人差があった．一方で，スクロールの仕方の違いが読み速度にあたえる影響は認められなかった．

4 おわりに

本研究では，短編小説を読む速度にあたえる縦書き横書きおよび縦スクロール操作の影響を検証した．その結果，現代の大学生は，横書きのほうが 14 %速く読んでいることがわかった．また，横書き縦スクロール方式において，読む速度に対してスクロール操作の影響は認められなかった．

横書き文章をタッチパネル操作で縦スクロールしながら読む読み方が普及し始めたのは十数年前のことであり，今後，そのような環境で読み経験を重ねた読者が増えていく．縦書きと横書きにおいても，横書きのほうが速く読める読者が増えてきた．一方で，高齢の読者も若齢の読者も，各々積み重ねてきた経験は失われるものではない．電子デバイスならではの自由度の高さを活かし，読者が培った読み能力を最も発揮できる表示方式で提供することの重要性が示唆された．

参考文献

[1] 斎田. 読みと眼球運動. 眼球運動の実験心理学, 第 8 章, pp. 167–198. 名古屋大学出版会, 1993.

[2] 松尾. 読書の心理的研究. 心理学研究会, 1919.

[3] 永野, 林, 渡辺. 新聞の文章のわかりやすさに関する調査研究. 国立国語研究所年報, Vol. 11, pp. 76–130, 1960.

[4] 瀬川. 読速度と内容理解度から見た縦書きと横書きの読みやすさに関する研究—斜め書きの読みやすさとの比較から—. 読書科学, Vol. 36, No. 3, pp. p99–107, 1992.

[5] 井川, 中山, 前田, 田淵. 縦書き・横書き文章における読書時の眼球運動の比較. 臨床眼科, Vol. 60, No. 7, pp. 1251–1255, 2006.

Copyright ©2022 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.