

情報端末でマンガコンテンツを読む場合の読み特性

濱田 宰¹・三原 鉄也¹・森田 ひろみ²

(¹筑波大学大学院図書館情報メディア研究科, ²筑波大学図書館情報メディア系)

<研究目的>

スマートフォンなどの普及により、情報端末でマンガを読む機会が増えつつある。

→しかし、小さい画面でマンガを読む場合読みづらい場合が多々ある
→**情報端末と印刷物で読みの特性に差があるかどうかを調べる**

<実験>

実験目的

情報端末と印刷物でマンガを読む場合の読み時間に注目し、その読みの特性を調べる。

実験方法

表示画面の大きさがスマートフォンサイズ (SP条件)、タブレット端末サイズ (TB条件)、ノートパソコンサイズ (PC条件) の各条件でマンガを読んだときの読み時間や読みやすさを測定し、印刷物で読んだ場合 (印刷物条件) と比較する。

実験参加者

18歳から24歳までの大学生、大学院生および社会人24人(男性16人、女性8人、平均年齢21.5歳)

実験環境

コンピュータ(DELL XPS600)
タッチパネルディスプレイ(GeChic On-Lap1502I,解像度1920×1080,画素ピッチ0.179mm)

刺激

背景が黒のディスプレイ(縦194mm×横344mm)上に条件ごとの大きさの表示領域を設けた。

表1 画面サイズと画像の解像度

| 条件 | 1度に表示するページ数(ページ) | 画面サイズ(縦×横,mm) | 表示画像の解像度(縦×横,px) | 画像の縮小率 |
|-------|------------------|---------------|------------------|--------|
| SP条件 | 1 | 72×50 | 399×279 | 0.34 |
| TB条件 | 2 | 128×178 | 715×994 | 0.61 |
| PC条件 | 2 | 149×208 | 832×1162 | 0.71 |
| 印刷物条件 | 2 | 210×297 | - | 1.0 |

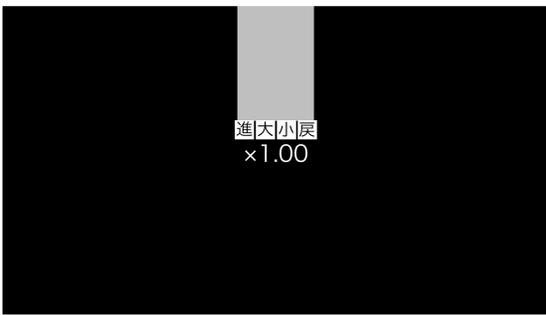


図1 SP条件の刺激提示画面(灰色部分にマンガが表示される)

操作方法

タッチパネルディスプレイに表示されたボタンによる操作
タッチしたまま指を動かすことでスクロールが可能

ボタンの種類

ページめくり、拡大、縮小、ページ戻り

拡大率

1.33倍、2.00倍の2種類(いずれも長さの倍率)

実験状況

SP条件、TB条件、印刷物条件はそれぞれタッチパネルディスプレイ、印刷物を手に持ち、PC条件は机の上にディスプレイをおいて読み進めた。



図2 SP条件の実験状況

手続き

課題

与えられた条件でマンガを読むこと
※マンガ内容に関する抜き打ち確認テストを○×形式で行うように教示
すべての条件を終えたあと、5段階で読みやすさを評価してもらう

利用したマンガ素材

本番試行

学研教育出版マンガジュニア名作シリーズより
「シャーロック・ホームズの挑戦」「トム・ソーヤーの冒険」「小公女」「坊っちゃん」を裁断し電子化したもの
※それぞれから2編づつ、20ページを超える長さで抜粋

練習試行

自費出版「飛ぶ東京一切符と花束」(木野陽)
※同様に電子化したものから1編(27ページ)を抜粋

実験デザイン

表示条件に関する1要因4水準の被験者内計画で行った。
各条件、練習1試行、本番2試行を行った。
実験条件の順序は実験参加者間でカウンターバランスした。

<実験結果・考察>

一つ以上の条件において2試行の読み時間の平均値が実験参加者間平均値から、標準偏差の2.5倍以上離れた値となった実験参加者1人のデータを結果から除外した。

確認テストは1人の実験参加者が2問中1問を間違えたが、他の参加者は全員正解であった。

20ページの読み時間

分析対象とした20ページを読むのにかかった2試行間平均を比較した。

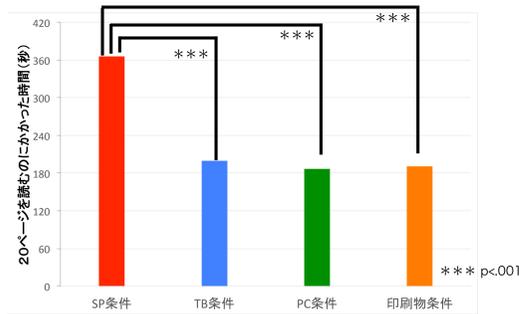


図3 20ページの読み時間の条件間比較

→SP条件が他条件よりもマンガを読むのに時間がかかる

見開きページの読み時間

個々の抜粋について見開きごとの読み時間のパターンを条件間で比較した。SP条件については対応するページの合計の時間を見開き時間として比較した。

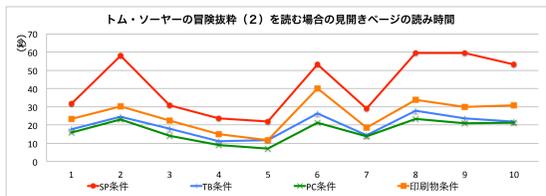


図4 トム・ソーヤーの冒険抜粋2について見開きページの読み時間

→長短のパターンがどの条件でも一致している

各抜粋において2つの条件間の相関係数を計算し、それを平均した

表2 条件間の見開きページの読み時間の相関

| | SP条件 | TB条件 | PC条件 | 印刷物条件 |
|-------|------|------|------|-------|
| SP条件 | 1 | - | - | - |
| TB条件 | 0.83 | 1 | - | - |
| PC条件 | 0.84 | 0.93 | 1 | - |
| 印刷物条件 | 0.84 | 0.90 | 0.93 | 1 |

→どの条件間でも強い相関が見られる

→**マンガを読む場合、個々のページを読むのに掛かる時間配分は、どの条件間でも同様の傾向が見られる**

各見開きページに含まれるマンガの要素(マンガ変数)との各抜粋においての見開きページ読み時間との相関係数を計算し、それを平均した。

表3 マンガ変数と見開きページの読み時間の相関平均

| | SP条件 | TB条件 | PC条件 | 印刷物条件 | 平均 |
|------|------|------|------|-------|------|
| 文字数 | 0.87 | 0.84 | 0.83 | 0.84 | 0.84 |
| 吹き出し | 0.67 | 0.57 | 0.62 | 0.63 | 0.62 |
| コマ | 0.19 | 0.03 | 0.03 | 0.09 | 0.08 |

→文字数との間に強い相関が見られる

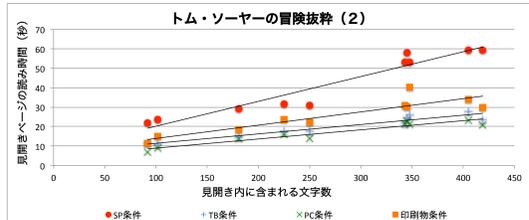


図5 トム・ソーヤーの冒険抜粋2について見開きページ内の文字数と読み時間の関係

→他の抜粋でも線形関係が見られる

→**マンガのページ読み時間は文字数に関係を持つ**

読みやすさの評価値

読みやすさに関する評価値の実験参加者間平均を比較した。

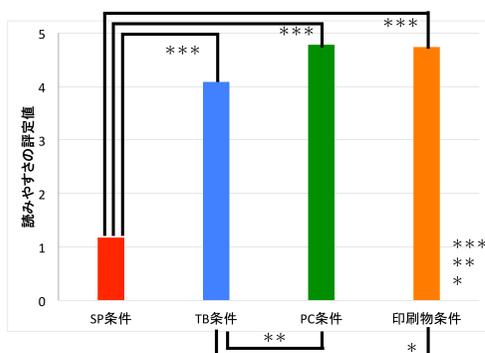


図6 読みやすさの評価値(1~5)

→表示画面により読みやすさに差が生じる

拡大を行ったページの割合

対象ページの中で、各拡大率に拡大したページを数え、拡大を行ったページ数の割合をグラフにする。

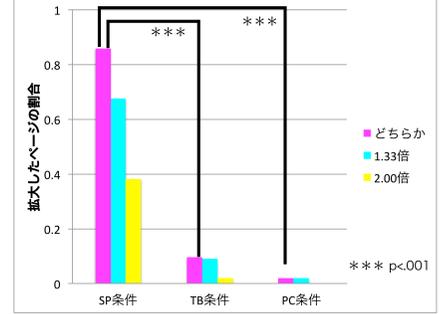


図7 拡大したページの割合

→SP条件はほとんどのページで拡大を使用している

SP条件のスクロールの経路

SP条件でのスクロールの経路を分析した。

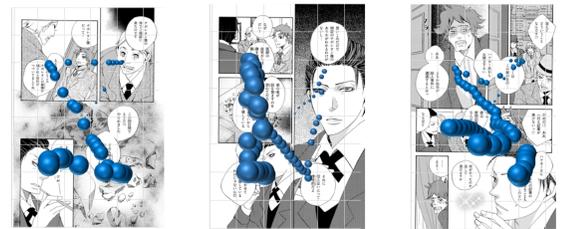


図8 ある実験参加者のSP条件シャーロック・ホームズの冒険抜粋1を読んだ際のスクロールの経路

もっとも効率のよいスクロール方法は逆Z型であるが、他のパターンの経路も見られた。

→**ページ固有の要因によってスクロール経路が変化している**

<まとめ>

本研究では情報端末を用いてマンガを読む場合の認知特性を調べた。

今回の実験では、情報端末の中でスマートフォンサイズの画面の大きさではマンガの読み時間が長くなることがわかった。しかし、見開きページの読み時間に注目すると、それぞれの情報端末、印刷物などの媒体に関わらず、個々のページの読みにかかる時間の配分は一定であり、見開きの読み時間は文字数に関係することが分かった。

スマートフォンのような小さい画面の情報端末と印刷物の間にはマンガを読む時間に差があるが、見開きページを読む時間配分のパターンは、情報端末の画面の大きさに関わらず、印刷物と同様であり、情報端末と印刷物の間にはマンガの読みの特性に関しては大きな違いはないと考えられる。よって、読者は表示媒体に関わらず、マンガのページのコマに含まれる文字を読んでいることが示唆された。

また、小さい画面の情報端末では拡大を利用することで、画面の大きさより大きくマンガを読ませることができると考えられる。拡大を利用した場合、スクロールを利用して読み進めることになるが、スクロール経路は一定ではなく、ページごとの要素によって異なることがわかっている。ページによって最適なスクロールを模索しながらスクロールするために、結果として時間が長くなり、読みづらくなってしまふことが考えられる。

<今後の課題>

拡大時のスクロールについて、定量的な分析の必要性
→ページ固有の要因との関係性を検討

今回扱ったマンガ変数はコマ、吹き出し、文字数のみ
→絵など、今回数値化してない変数の検討をする必要

小さい画面になるほど解像度が他の条件に比べ、低くなってしまふ問題点

→拡大率に合わせた画像を用意することで解決を試みる

SP条件では1ページ表示、他の条件では2ページ表示
拡大率が適切であったか。拡大率を変更した場合どうなるか
→更に詳しく実験で調べる予定