

ディスプレイ作業の特異性が読みやすさに及ぼす影響の評価

面谷 信*

Analysis of the reason why understanding level tends to be decreased on displays

Makoto Omodani

1. はじめに

電子ペーパー等による読みやすい視覚表示媒体の実現をめざし、紙と既存のディスプレイとの比較検討が行われている¹⁾。この際、複数ページに渡る文書の場合、一般に紙ではページ単位にめくって読むが、ディスプレイでは画面をスクロールして読むことが多く、このような相違が作業性の差の発生要因となっている可能性が高い。そこで今回は、使用媒体を机上に固定したディスプレイに統一し、ページ送りの違いに起因する文章内容の理解度と作業性への影響について明らかにすることを試みた。

2. 実験方法

今回の実験環境と条件を表1に示す。ディスプレイ上に文章を表示し、スクロール機能を使用して1行ずつ送る「スクロール式」と、4ページに分割して1ページ毎に全面を切り替えて表示する「切り替え式」の2種類のページ送り方式で被験者に読解作業をさせた。各文章に対して内容に関する設問を10問ずつ出題し、その正誤を○×で解答用紙に記入させた。解答用紙は2枚用意し、1枚は文章を一読だけした後に解答させた時(①)に、他の1枚は文章を参照しながら(何度も読み可として)解答させた時(②)に使い、それぞれの成績を調査した。この際、読解能力の個人差を考慮し、前記作業後に同じ文章を印刷した紙を渡しじっくり再解答させた時の得点を基準値(100%)として、個人別に各解答時の得点比率を算出した。また、読解作業中、被験者には帽子型の眼球運動計測装置を装着させ、画面上下方向への視線移動履歴を記録した。

表1 実験環境・条件

被験者	16名 (20代男女)
表示媒体	ディスプレイ (ノート型PC付属 12.1型 XGA透過型LCD)
使用した文章	小論文 (ページ設定: 用紙方向縦向き, 横書き 40字×40行, 10.5 pt)
照度	ディスプレイ中心部水平面照度: 約 620 lx, 机上照度: 約 550 lx
測定装置	眼球運動計測装置 EMR-8 (NAC社, 帽子型, サンプリング周期: 1/60 sec)

3. 実験結果

各解答の成績について全被験者の平均値を図1に示す。一読後の解答①ではスクロール式の方が高い成績傾向となったが、解答②後にさらに読み返し作業を重畳して行わせた解答②の成績ではその優劣は逆転し、僅かであるが切り替え式の方が高い成績を示した。

また、視線測定結果は一読時(解答①以前)において、切り替え式では全被験者で概ね、ページ切り替えの瞬間に大きな視線移動が見られるのに対し、スクロール式では上下移動量の個人差は大きい。これは、スクロール式においては小刻みな行送り操作により文章を比較的途切れなく読み進んでいた様子を示唆する。スクロール式が解答①(概ね一方に一読後の理解度)に対し優位であった理由はこのような視線測定結果から説明可能である。一方で切り替え式は、ページ構成を手がかりとして必要な参照箇所への的確な復帰等が容易になると考えられるため、解答②の文章を読まず(前後に行き来する)場合には、優位になったと推測される。総合的に、スクロールを使用することの多い通常のディスプレイは文章を一読する用途への適合性は高いが、何らかの課題に対応して繰り返し参照する用途には適合性が低いと考えられる。

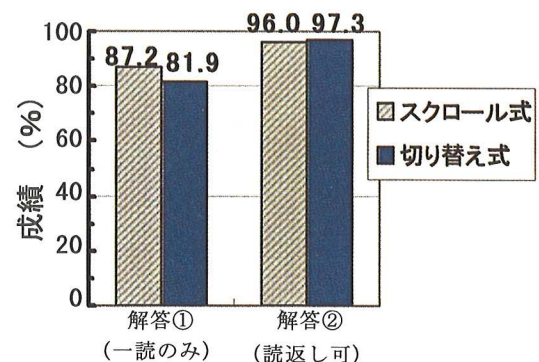


図1 解答の成績の比較 (全被験者の平均)

4. まとめ

- (1) スクロール式の読み方は、ページ切り替え式の読み方に比べ一読だけした場合には理解度が良くなる傾向があったが、文章を参照しながら読解作業させた場合その優劣は逆転した。
- (2) 一読する作業には文章を途切れなく読めるスクロール式の特徴が、必要箇所の参照のために読返し作業にはページ構成を参照の手がかりにできるページ切り替え式の特徴が、各々有利に作用したと推測される。

謝辞

本研究は2004年度学部等研究補助金により整備された眼球運動計測装置を活用して行われた。前記補助金の受給が本研究の遂行に大きな役割を果たしたことに深く謝意を表します。

参考文献

- 1) 今井順子, 面谷 信: “黙読作業時の瞳孔径計測による紙とディスプレイの比較”, 第52回応用物理学関係連合講演会予稿集, p. 330 (2005).

* 工学部応用理学科光工学専攻 教授