

本 多 薫

山形大学

1. はじめに

ディスプレイ上に提示された情報を検索する時間は、提示される情報量、文字の大きさ、提示位置などにより、影響を受けると考えられている。特に限られたスペースに複数の情報が提示された場合には、どのような経路で情報検索するかを明らかにするはスクリーンの設計に必要であると思われる。

眼球運動（視線の動き）を用いた情報提示に関する報告については、いくつかの報告がみられる[1]。しかし、情報の検索位置と情報検索経路との関係を検討した研究は少ない。

そこで本研究では、ディスプレイ上に9文字を提示した場合に、どのような経路で文字情報を検索するのかを実験を通して検討することを目的とする。

2. 実験方法

2-1. 被験者

被験者は男性8名（年齢21～24歳）である。実験前に視力が0.8以上であり、眼鏡およびコンタクトレンズを使用していないことを確認した。

2-2. 実験条件

a) 姿勢 椅子の高さを調整し、ディスプレイの中心と被験者の眼が同じとなるようにした。また、ディスプレイまでの距離を60cmに設定した。

b) 使用ディスプレイ 17インチ

c) 提示文字 18mm×11mm 黒色(背景色: 白色)

2-3. 測定方法

視線の動きは眼球運動計測装置（ナック製：EMR-8）を用いて測定した。視線停留の定義に関してはいくつかの報告があるが、本研究では固視微動等を考慮し、0.066秒以上視線が停留した場合を視線停留と定義した。

Experimental Study Concerning Information Retrieval Path on Display, Kaoru Honda, Yamagata University

2-4. 実験の内容

●実験Ⅰ ディスプレイ上に表示された文字の中から、指定した文字を検索する実験を行った。文字の表示はアルファベット（A～Z）9文字をランダムに表示した（図1）。実験はあらかじめ検索する文字を口頭で指定し、ディスプレイ上に文字が表示されたら文字を検索し、認知したら即座にキーボードの[Enter]キーを押す方法で行った。また、検索時間は文字が表示されてから、[Enter]キーを押すまでとした。27回繰り返し検索時間を測定し、各検索位置における検索時間の平均（秒）を算出した。

●実験Ⅱ 実験Ⅰと同様の条件において、ディスプレイ上に提示されていない文字を口頭で指定し、文字が表示されたら10秒間検索させることを行った。

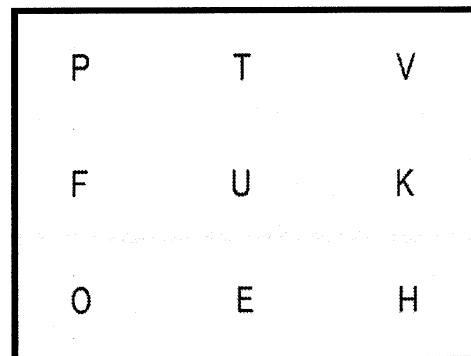


図1 情報検索の画面

3. 実験結果および考察

3-1. 視線移動から見た検索経路（実験Ⅰ）

図2に文字情報の検索時（情報の検索位置がディスプレイの右下の場合）の視線移動の軌跡を示す。この図より、情報検索経路は2パターン（①ディスプレイの上から下に検索する。②ディスプレイの左から右に検索し下段移る。）に分類できることが分かった。また、注視起点においても2パターン（①注視起点が中央上である。②注視起点が左上であ

る。)に分類できることが分かった。その内訳は、被験者8名中6名がパターン1であり、2名がパターン2であった。ここでの注視起点とは文字が提示された際に最初に注視された位置である。

3-2. 検索時間について(実験I)

図3に各検索位置における検索時間(全被験者の平均)を示す。この図より、最も検索時間が短い検索位置は、ディスプレイの中央上であることが分かる。また、検索時間が長い傾向がある検索位置は、四隅であることが分かった。

3-3. 視線停留について(実験II)

図4にディスプレイ上に提示されていない文字を指定し、検索させた場合の視線停留した割合(全被験者の平均)を示す。この図より、上段では最も中央上(20.0%)が視線停留する割合が高い。また、中段においては12~15%と大きな違いは認められなかった。全体としてディスプレイの四隅には視線が集まりにくい傾向が見られる。

これまでの画面上の視線移動に関する報告では、「視線は左から右の方向に移動する。」[2]とされている。本研究からも、情報検索時における視線移動の軌跡は、ディスプレイの左から右に移動する傾向が認められた。また、ディスプレイの四隅に提示された文字情報は認知されにくいことが分かった。そのため、ディスプレイ上の情報検索経路(検索位置が右下の場合)は、上段中央から中段の左右を経て、下段右下に至るのではないかと考えられる。

4. まとめ

本研究では、ディスプレイ上に9文字を提示した場合の情報検索経路を実験を通して検討した。その結果、以下のことが明らかとなった。

- ①情報検索経路は2パターンに分類できる。
- ②情報検索経路はディスプレイ全域を万遍なく通るのではなく、四隅を抜かず傾向がある。

参考文献

[1] 玉生斎、小松原明哲、河原哲夫：マルチメディア教育用ソフトウェアにおける提示メディアの

| | | |
|--|---|---|
| | 1 | |
| | 2 | 3 |
| | | 4 |

パターン1 (被験者B)

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | |
| 3 | 4 | 5 |
| | | 6 |

パターン2 (被験者H)

(数字は視線移動の順番を示す)

図2 視線移動の軌跡(検索位置:右下)

| | | |
|------|------|------|
| 0.98 | 0.76 | 0.95 |
| 0.78 | 0.82 | 0.85 |
| 0.99 | 0.96 | 0.93 |

図3 文字情報の検索時間(秒)

| | | |
|------|------|------|
| 10.5 | 20.0 | 5.7 |
| 13.3 | 15.2 | 12.4 |
| 8.6 | 11.4 | 2.9 |

図4 視線停留した割合(%)

組み合わせおよび提示方法による教育効果の相違について,人間工学,33(2),p97-95,1997.

[2] 福田忠彦、渡辺利夫：ヒューマンスケープ～視覚の世界を探る～,日科技連(東京),1996.