

コンピュータ画面の表示位置に関する実験的検討

2J-4

— 文字の検索時間および記憶を通して —

本多 薫

産能短期大学

1. はじめに

様々な情報やアイコンがCRT上に、どのように構成され、どの位置に表示されるかということが、スクリーン・フォーマット・デザイン（以下、スクリーン・デザインとする）と呼ばれるものである。優れたスクリーン・デザインは人間の処理速度を速め、エラーを減らし、コンピュータの処理時間を速くするが、劣ったスクリーン・デザインは人間の処理速度を低下させ、マシン操作を複雑化させると言われている[1]。また、スクリーン・デザインにおける要件には、人間の認知が関係し、なかでも記憶の再生と再認が重要であると指摘されている[2]。

そこで本研究では、コンピュータ画面の表示位置の違いによる検索時間および短期記憶への影響について実験を通して検討することを目的とする。

2. 実験の概要

●実験Ⅰ 検索（文字の検索時間の測定）

CRT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、CRT上に文字が表示されたら、指定された文字を検索し、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、各表示位置における検索時間の平均（秒）を算出した。

●実験Ⅱ 短期記憶（文字の正再生率の測定）

CRT上に表示された文字を記憶し、自由再生実験（リハーサル無し）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。

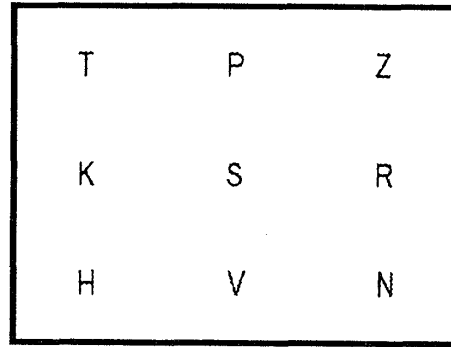


図1 文字情報の表示画面

文字の短期記憶実験の流れを図2に示す。実験はCRT上にマスキング画面を表示した後、文字を10秒間提示し、被験者は表示された文字を記憶する。再びマスキング画面が表示されたら、即座に筆記による自由再生を行った（文字の表示前後には視覚的干渉等を避けるためにマスキング画面を表示した）。図2に示した実験の流れを1セットとした。10回繰り返し実施し、各表示位置における正再生率（%）を算出した。

【実験条件】

- a) 被験者 22～24歳の男子5名とした。
- b) 姿勢 CRTの正面に座り、椅子の高さを調整し、CRTの中心と眼との高さを同じとした。また、CRTまでの距離は60cmに設定した。
- c) 使用CRT 17インチ（NEC製）
- d) 提示文字 18mm×11mm 黒色（背景：白色）

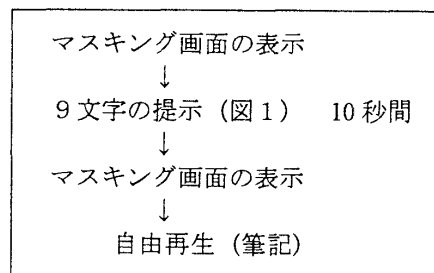


図2 文字の短期記憶実験の流れ

3. 結果および考察

(1) 実験Ⅰ 検索 (文字の検索時間の測定)

図3に各表示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表示位置は、中央上であることが分かる。また、検索時間が 0.90 秒以上の表示位置は、四隅と中央下である。特に検索時間が長い表示位置は、左下であることが分かる。

(2) 実験Ⅱ 短期記憶 (文字の正再生率の測定)

図4に各表示位置における正再生率 (全被験者の平均) を示す。この図より、正再生率が高い表示位置は上段であり、特に正再生率が高い表示位置は左上である。また、最も正再生率が低い表示位置は、右下であることが分かる。

(3) 検索時間と正再生率との比較

図5に文字の検索時間と正再生率との関係を示す。この図より、検索時間と正再生率との間の相関は低いことが言える ($r = 0.0253$)。しかし、検索時間および正再生率より、最も優れた表示位置は中央上 (0.762 秒, 84%) であり、最も劣った表示位置は右下 (0.928 秒, 46%) であると考えられる。

これまでの研究では、「人間の視線の動きは、左上から右の方向である。」[3]、「情報を記憶する過程において、はじめに認知した情報は正再生率が高い (初頭効果)。」[4] と言われている。今回の実験では、左上から中央上の表示位置の正再生率は高く、検索時間は中央上が他の表示位置と比較して短いという結果となった。このことは、はじめに認知する位置は中央上付近であり、そのため初頭効果により、中央上付近の正再生率が高いと考えられる。

4. まとめ

本研究は、コンピュータ画面の表示位置に関する設計 (スクリーン・フォーマット・デザイン) の基礎資料とするため、文字の検索時間および短期記憶への影響について実験を通して検討した。その結果、優れた表示位置は画面の中央上であり、劣った表示位置は画面の右下であると推察された。また、コンピュータ画面の表示位置によって情報の認知に違いがあることが確認できた。

0.974	0.762	0.949
0.776	0.820	0.851
0.997	0.955	0.928

(数字は検索時間 (秒) を示す)

図3 各表示位置における検索時間

88	84	74
66	54	52
60	70	46

(数字は正再生率 (%) を示す)

図4 各表示位置における正再生率

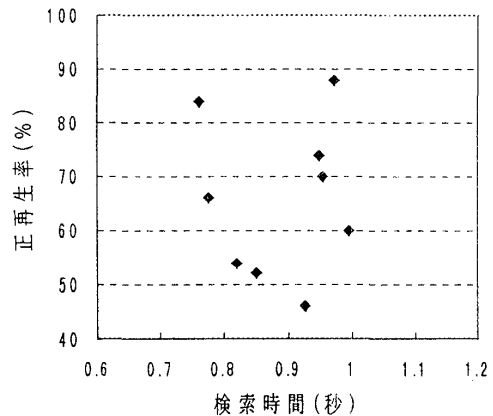


図5 検索時間と正再生率との関係

参考文献

[1] Keister, R.S. and Gallaway, G.R.: Making Software User Friendly, An Assessment of Date Entry Performance. In Proceeding of the Human Factor Society (27th Annual Meeting), 1031-1034, 1983.
 [2] P.Jonson: Human Computer Interaction: Psychology, Task Analysis and Software Engineering. McGraw-Hill International (UK) Limited, 1992.
 [3] 福田忠彦, 渡辺利夫: ヒューマンスケープ. 日科技連 (東京), 1996.
 [4] R.ラックマン: 認知心理学と人間の情報処理Ⅱ-意識と記憶-. サイエンス社, 1990.