

デュアルディスプレイを用いた ながら作業における作業効率と集中力

1 2 3 2 1 4 1 三吉崇史

指導教員：山崎治 准教授

1. はじめに

近年ではVDT (Visual Display Terminals) 作業と呼ばれるディスプレイを伴うコンピュータ作業が日常化している。中でも作業効率の上昇のためにマルチディスプレイを採用する場合も少なくない。

柴田(2009)の研究では17インチ一枚、24インチ一枚、17インチ二枚の環境でウィンドウ操作に要する時間を比較し、マルチディスプレイによって作業効率が上昇したとの報告がある。

他方、マルチディスプレイの環境で作業が阻害される可能性も考えられる。例えば、文書作成などの課題を行う傍ら、動画閲覧サイトを視聴するといった「ながら作業」が挙げられる。前述の研究をはじめ、これまでのマルチディスプレイ環境の作業特性に関する研究では、作業に必要な画面のみ提示されている状況を想定し実験していた。そこで本研究では、シングルディスプレイ、マルチディスプレイ両環境において「ながら作業」がどういった影響を与えるかについて注目する。また、本研究では、「ながら作業」を「動画コンテンツを再生しつつ作業を行っている環境」と定義し実験を行う。

2. 目的

本研究では、ながら作業を複数の環境パターンで参加者に行ってもらい、環境ごとの比較によってながら作業の影響を調査する。作業成績のみの比較ではなく、参加者の主観的評価と視線計測による客観的生理指標を用い総合的な判断する。

3. 実験

3.1 方法

実験参加者：本学情報科学部情報ネットワーク学科4年生 6名 (男性4名/女性2名)

実験計画：PCを用い、シングル/デュアルディスプレイ条件に統制条件を加えた1要因3水準参加者内計画で実験を実施した。

材料：文書入力課題用に日本語ワープロ検定の条件を参考し、青空文庫よりテキストを選定、課題用テキストとして利用した。また、ながら作業用動画コンテンツのためにYouTubeから複数ジャンルの動画を選定し、実験時間に見合う再生時間となるようプレイリストを作成した。

手続き：実験は個別実験として行った。参加者にはデュアルディスプレイ環境のPCを用いて時間内に可能な限り正確に文書を入力してもらう。

作業環境を変更し3回行った。各環境は「ながら作業なし(以後統制)」、「ながら作業ありのシングルディスプレイ (以後シングル)」「ながら作業ありのデュアルディスプレイ (以後デュアル)」の順で行う。この際に参加者に視線測定装置を用い「Wordブラウザ」「手元の原稿」「(ながら作業の場合) 動画再生中のブラウザ」のどれを見ているか計測する。

各作業終了後に参加者の主観的評価を調査するため、各設問5段階評価の質問紙を回答してもらう。

3.2 結果

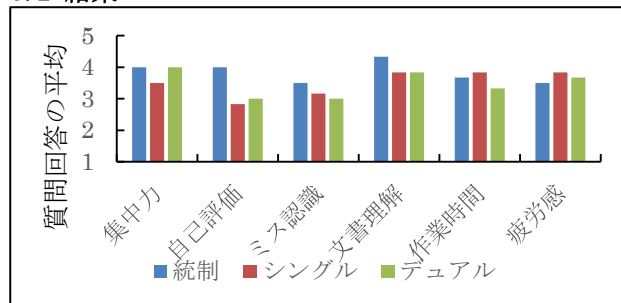


図1 作業内容についての回答

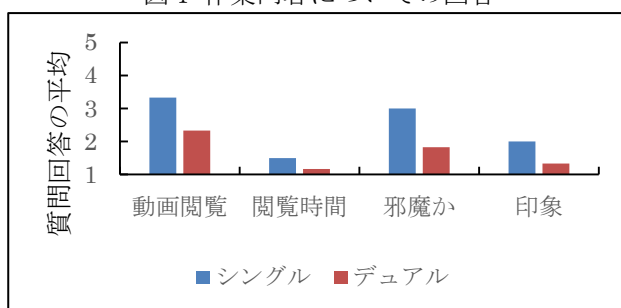


図2 動画コンテンツについての回答

入力された文章から入力ミスを抽出し、「ミス全体の比率」「誤字」「脱字」「余字」をそれぞれ分類し、分散分析を行う。各実験環境を要因とする分散分析を行ったが有意な差は認められなかった。質問紙から見る心理指標として図1から「結果に満足したか」($F(2, 10)=3.03, p=.09$, 偏 $\eta^2=.38$)、「作業時間が適切であったか」($F(2, 10)=3.19, p=.09$, 偏 $\eta^2=.39$)、図2から「動画は邪魔か」($t(5)=2.15, p=.08, r=.69$)の3種の質問は有意な傾向が確認できた。視線計測を行った結果、実験中の参加者の視線は一名を除き、動画再生画面の閲覧は確認されなかった。

4. まとめ

実験結果からは一部有意な傾向は確認できたものの、各分析から有意な差は発見できなかった。有意な傾向として確認できたものは、ながら環境における作業の自己評価の低下、デュアル環境では体感時間の変化、シングル環境では動画を邪魔に感じるというものだった。視線計測、主観評価の両方で動画には視線はほとんど向かわないことが確認できた。そのため、シングル環境では主に作業中の周辺視野で動画の影響を受け、デュアル環境ではシングル時と比べ作業時に動画が視界に入りづらいために音声の影響から体感時間の変化が生じたと考えられる。これらより、作業成績に変化はなかったものの心理的には一定の負の影響があったと考えられる。

参考文献

柴田 博仁 (2009). 大画面ディスプレイ・多画面ディスプレイの導入による業務効率化の測定 情報処理学会論文誌 50 1204-1213.