

## 縦送り表示された文章を読む際の注視位置制御方法とその効果の検討

藤原美由

スクロール表示のなかでも、横書きされた文章を行ごとに下から上へスクロール表示する方法を縦送り表示という。本研究では、日本語電子リーダー(iPad)を用い、縦送り表示における垂直方向の注視位置に着目し、教示を必要とせずに注視位置を制御する方法と、縦送り表示において注視位置が、快適速度に与える影響について検討した。

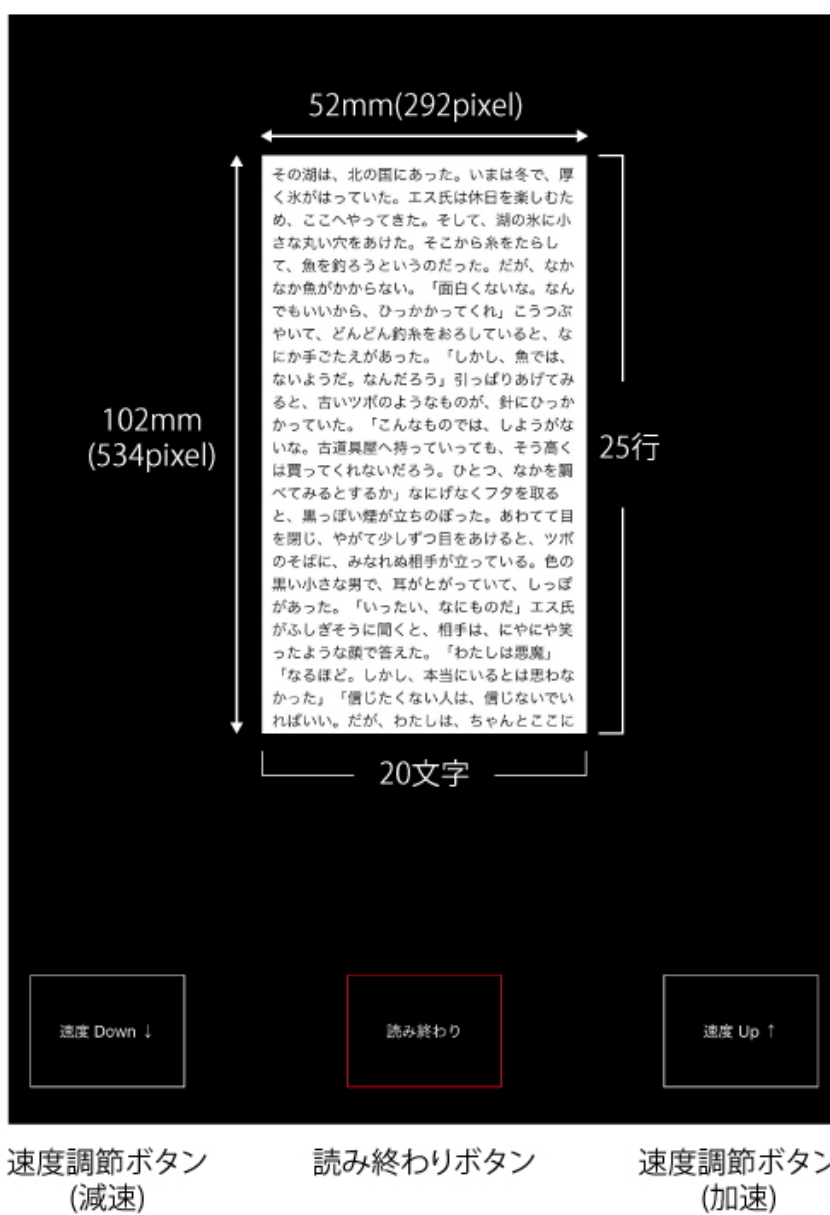


図1 刺激画面（中央の白い背景色の部分を表示枠と呼ぶ。）

実験では、注視位置を制御する方法として、表示枠(図 1)に 4 種類の工夫(フィルター)(図 2)を施し、快適速度を比較した。また、眼球運動を計測し、縦送り表示された文章を読む際の注視位置を比較した。

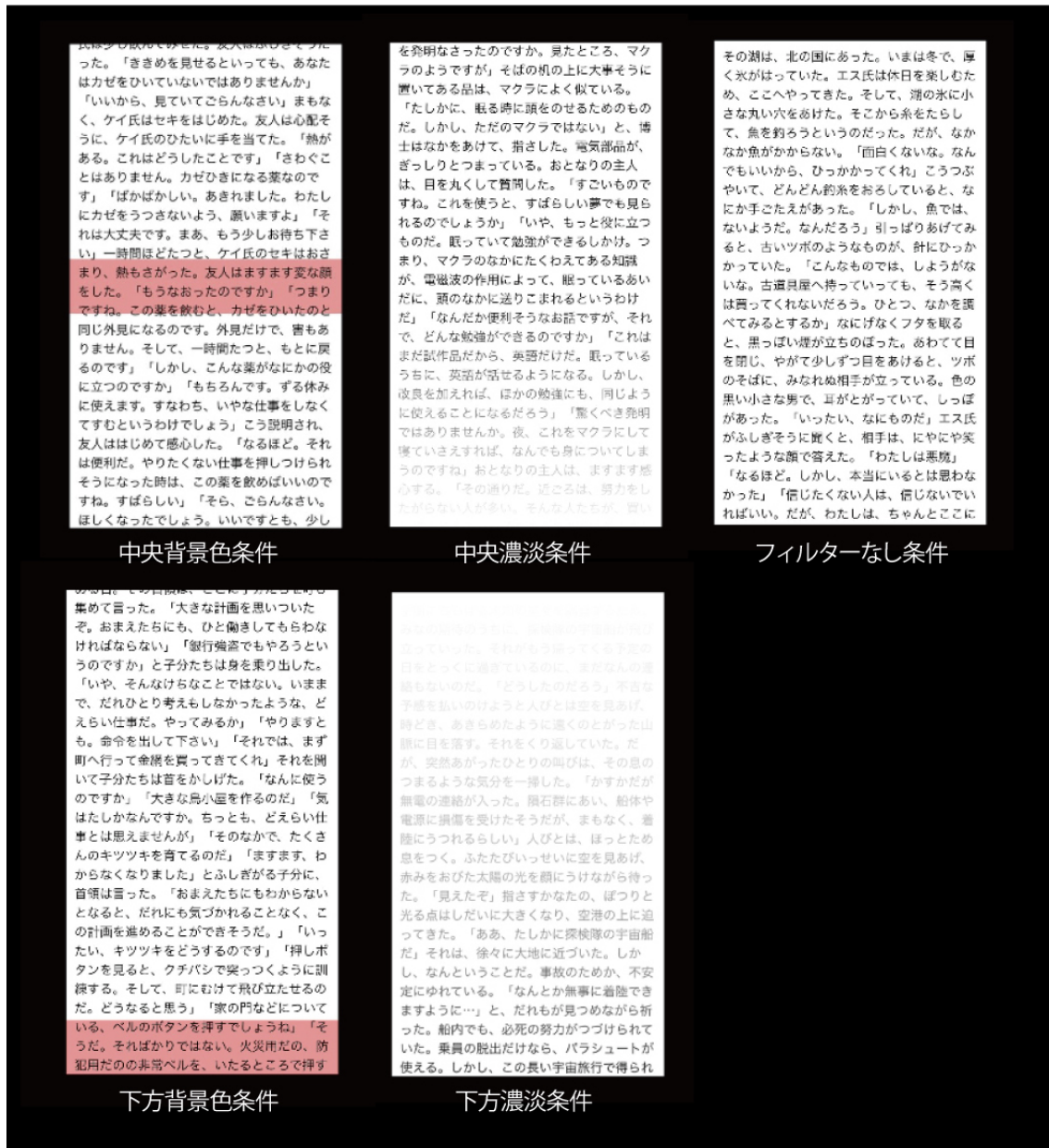


図 2 実験で使ったフィルター

実験は練習試行を 5 試行、本試行第 1 ブロックを 5 試行、本試行第 2 ブロックを 5 試行の合計 15 試行で行われた。練習試行と本試行第 1 ブロックでは、実験参加者は表示枠内を縦送り表示で流れる文章を黙読し、最も読みやすい速度に調節するよう教示された。本試行第 2 ブロックでは眼球運動が測定され、この時、実験参加者は速度を調節する必要はなく、本試行第 1 ブロックで計測した快適速度で文章を黙読することを求められた。

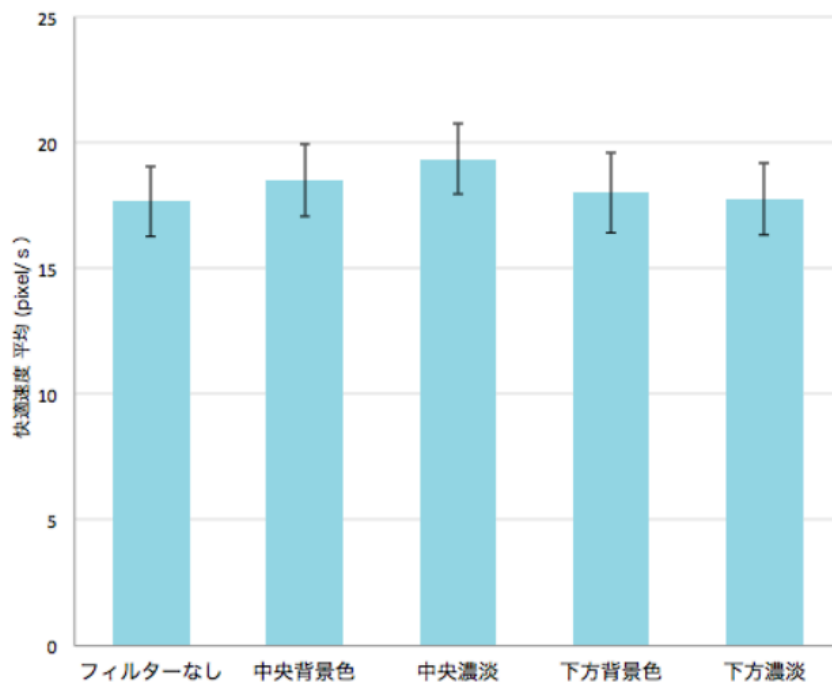


図 3 フィルターの種類による快適速度の比較

まず、本試行第 1 ブロックの各条件と快適速度の結果である。(図 3)これを見ると中央濃淡条件が最も快適速度が速くなったが、有意差は認められなかった。この結果より、今回用意したフィルターそのものは快適速度に影響を与えていたかどうかは明らかにならなかった。

次に、本試行第 2 ブロックでの眼球運動データから見た注視位置の結果である。測定した垂直方向の眼球運動を分析するにあたり、眼球運動データの説明図を示す。(図 4)

これは、1 人の実験協力者の 1 試行 (フィルターなし条件) 分の垂直方向眼球運動データである。このように、各区間での視線の位置の平均を取り、文章を読んでいる際の主な注視位置が表示枠のどの辺りであったかを比較した。

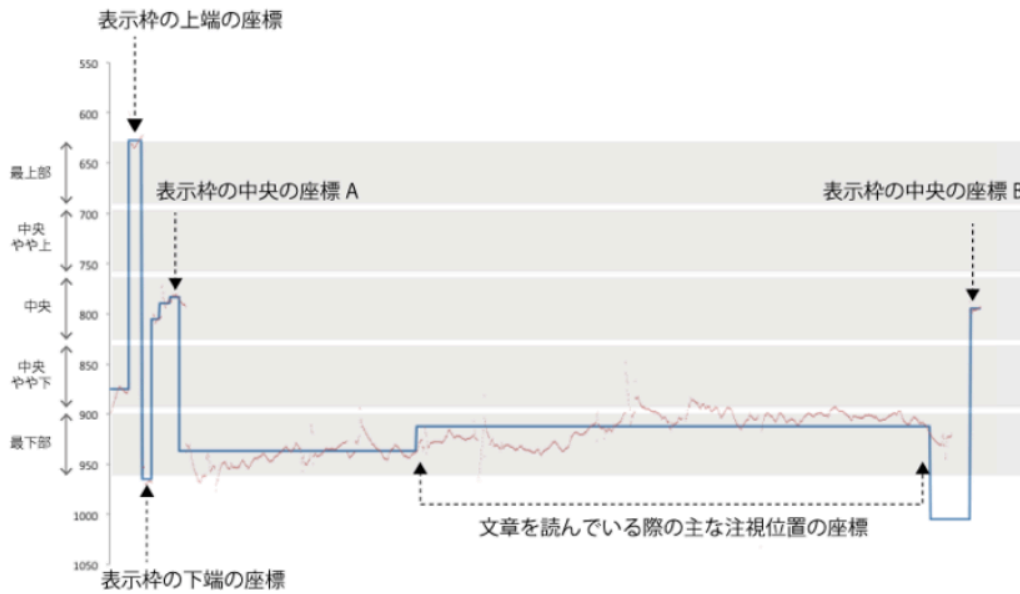


図 4 眼球運動データの例

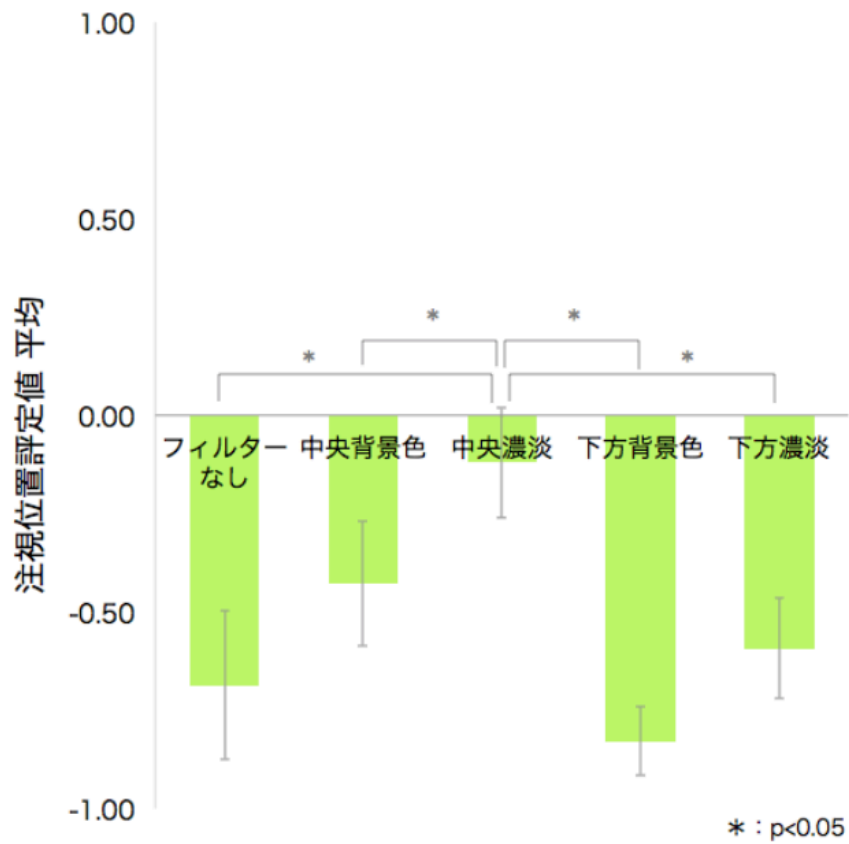


図 5 眼球運動データから見た注視位置

これは解析が可能であった 10 名分のデータの平均の結果である。(図 5) この時、表示枠上端の座標を 1.0、下端の座標を-1.0 とした時の注視位置を表している。

眼球運動データからみた注視位置はフィルターの種類による主効果が認められた。多重比較の結果、中央濃淡条件と他の条件の間に有意差が認められ( $p<.05$ )、中央濃淡条件は注視位置が 0(中央)に近づく傾向があることが分かった。

これらの結果から、教示を必要とせずに縦送り表示における垂直方向の注視位置を制御する方法としては、表示枠に工夫が施されていない場合より、注視させたい位置より下の文字のコントラストを段階的に下げるという方法(中央濃淡条件)が適していることがわかった。

また、表示枠に工夫が施されていない場合と、中央濃淡条件で、快適速度に有意な差は見られなかったため、今回の実験方法では注視位置が快適速度に影響を与えるかどうかは明らかにならなかった。しかし、より中央に制御できていた中央濃淡条件で快適速度が早くなる傾向も見られたため、注視位置と快適速度には関係があるのではないかと考えられる。