

平成25年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

宮尾 研究室	氏 名	石 井 佑 樹
卒業研究題目	タブレット端末の視認性に対する視角の影響	
<p>近年タブレット端末の発展は著しく、スマートフォンのみならず、iPadを始めとしたタブレット型モバイル電子端末を街中で使用する人が増えている。タブレット型モバイル端末は、一般的なスマートフォンに比べて画面が広くその大画面を生かしたゲームなどが容易であることが考えられる。他にも、タブレット型モバイル端末の利点として挙げられるのが電子書籍の閲覧利用によるものである。タブレット端末にはいくつかの種類があり、代表的なものとしてはApple社のiPadシリーズや、Amazon社のKindleシリーズが挙げられる。これらタブレット端末の主な違いとして、表示方式がある。iPadなどに利用されているのは、バックライト付き液晶ディスプレイである。バックライト付き液晶ディスプレイはスマートフォンによく利用されている。光源を持つために低照度下でも視認性を維持することが可能である反面、高照度下では反射グレアの影響が生じやすいため視認性が低下する。一方、電子ペーパーに利用されている表示方式は反射型ディスプレイである。この表示特性は紙に近く、屋外のように照度の高い環境でも視認性が低下しにくい。しかし光源を持たないため、照度の低い環境では視認性が低下する。この弱点を補うべく、フロントライト付きの端末が登場しており、Kindle Paperwhiteが挙げられる。これらを考慮すると、タブレット端末を使用する際にさまざまな要因が影響すると考えられる。本実験では被験者の視角に依存する方法によってタブレット端末の視認性を評価し、考察を行なった。</p> <p>本実験は、18歳から79歳の男女143名の被験者を対象に行なった。全被験者は近見視に支障のない視力、又は眼鏡・コンタクトレンズによる矯正を行なった。電子書籍リーダーのKindle Paperwhite、iPad及び紙を使用した。端末に9ptのArialで1ページあたり5つの数字列を5×10行で表示した。Kindle Paperwhiteについてはフロントライトの明るさを最大と最小の2パターンを測定した。また、実験は567lxの照度の下で行なった。なお、文中で「min」と「max」はフロントライトの明るさが最低と最高を示している。</p> <p>実験の結果、表示方式の違いによる影響が見られた。紙は最も視野角が大きく、順にPaperwhite (max)、iPad、Paperwhite (min) となった。iPadとPaperwhite (min) では、大きな差が見られなかった。年齢別でも比較を行なったところ、若年者は視野角が大きく、年齢が上がるに連れて視野角は小さくなった。また、デバイス別ではどの年齢別においても紙の評価が高い結果となった。</p> <p>以上の結果から考察を行う。まず、端末別の比較において、紙とタブレット端末では紙が視野角が大きくなった。これは、紙はタブレット端末と比べて表面が均一でないため、光を一定の方向に反射しない。そのため被験者は眩しく見えないと考えられる。一方、タブレット端末は表面が均一に滑らかなため、光が反射して被験者が眩しく見える。このことが結果に影響したのではないかと考えられる。年齢別においては、年齢が上がっていくに従い視野角が小さくなった。また、端末別ではiPadが若年者では最低評価だったが高齢者では最高評価となっている。評価が逆転したことについては、輝度と加齢に伴う水晶体の白濁に関係があると考えられる。さらに、他の端末と比較してiPadの輝度が高いため、若年者には文字が眩しく見え、年齢が上がるに連れて文字がはっきりと見えるようになると思われる。</p>		