

平成 27 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

関研究室 研究室	氏 名	周天杰
卒業研究題目	3D 映像のクロストークが立体知覚に及ぼす影響	
<p>近年, 3D 技術が著しく進歩し, 従来のアナグリフ方式に加え, さまざまな 3D の視聴方式が開発されてきた. 2010 年, パナソニックは液晶シャッター方式を用いた 3D テレビを発売し, 液晶シャッター方式の実用化を初めて実現した. この方式では左眼用画像と右眼用画像をスクリーンに交互表示し, 専用メガネを使用することで両目にそれぞれの画像を提示する. 液晶シャッターディスプレイは, 解像度を下げることなく立体映像を表示することができるが, 画面が暗く見えるなどの欠点もある. そのため, 2011 年, LG エレクトロニクスは液晶シャッター方式より明るく, コストが低い偏光方式を開発し, 自社生産の液晶 3D ディスプレイに応用した. また, その他にも液晶の間で微細な隙間をつくり, 両眼に相違する映像を分離して見せるパララックスバリア方式が開発された. この方式では裸眼視聴が可能であり, 人気ゲーム機 Nintendo 3DS に使用されたことも相まって, 注目を浴びた.</p> <p>しかし, どの方式においても, クロストークという現象が発生する. クロストークとは片方の目の画像がもう片方の目に漏れる現象であり, 立体知覚に悪影響を及ぼすと考えられている. そこで本研究では, クロストークが立体知覚に及ぼす影響を検証した.</p> <p>本研究では, 14 歳から 79 歳の男女 65 名を対象として, 被験者実験を実施した. 裸眼, もしくは眼鏡・コンタクトレンズによる矯正を行なった状態で実験に参加した. 実験には 23 インチディスプレイ Syncmaster SA950 (Samsung, 液晶シャッター方式) および専用の液晶シャッターメガネを使用した. モニターに表示されるコンテンツはトップアンドボトムで作成し, 右目から見える画像の輝度に, 左目用画像の輝度が 0%, 3%, 5%, 8%, 10%, 20%, 30%, 40% の割合で混同する映像を用いた. 同様に, 左目から見える画像の輝度にも, 同じ割合の右目用画像が混同するように映像を作成した. 実験は暗室にて行い, 被験者はモニターの画面から 1.0 m の距離にある椅子に座り, 目の位置とモニターの中心が一致するように位置を調整した. 調整終了後, 被験者に, クロストークの割合が小さい映像から提示し, 視標の飛び出し量を主観的に評価させた. 被験者が視標の飛び出しを知覚できなくなるまで, 実験を継続した. 実験の評価方法として, クロストーク率を因子とする, 奥行き知覚位置の違いを, 一元配置分散分析と Tukey-Kramer の多重比較を用いて分析した.</p> <p>実験の結果, クロストーク率の上昇につれ, 被験者の融像限界および知覚された飛び出し量が減少する傾向がみられた. さらに, クロストーク率が 10% を超えると, 被験者の融像限界は有意に小さくなった.</p> <p>本実験の結果より, クロストークは立体視の融像限界および知覚される飛び出し量を減少させることが確認された. 以上より, 立体映像は, クロストーク率を 10% 以内に抑えなくてはならないことが推察された.</p>		