

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	池田 拓矢
卒業研究題目	立体映像注視時における調節応答の比較	
<p>近年、ゲーム機や3D映画などの、立体映像によるコンテンツが社会に広く浸透してきている。しかし立体映像の欠点として、眼精疲労や不快感、映像酔いなどの健康被害がある。これらの原因の一つとして、『調節・輻輳の矛盾』があげられる。調節と輻輳の矛盾について、一般向けの解説では、『従来ある3次元表示では、左右の目に異なる画像を表示するために輻輳は正しく機能し立体の位置で交差するのに対し、水晶体調節はディスプレイのスクリーン上に固定され正しく機能しない。このような調節と輻輳の不一致は現実世界では起こらないため、眼精疲労を引き起こすと言われている』とある。しかし、共同研究者による先行研究で、立体映像注視時において調節・輻輳共に立体映像を追従し、調節はディスプレイのスクリーン上に固定されていないことを示してきた。だが未だに、『調節・輻輳の矛盾』が立体映像注視時の不快感の主な原因とされたままであり、これを覆すにはデータが不足しているのが現状である。これに対し別の先行研究では、実物体における3パターンの動きに対しての調節応答の計測と、年齢層における比較を示してきた。</p> <p>本研究では、先行研究と同様の動きを行う立体映像を用意し、被験者の調節応答の計測を行った。計測結果が、自然視における水晶体調節の計測結果と同様であれば、水晶体調節が立体映像に追従することの証明のひとつとなる。また、先行研究と同様に被験者の年齢による比較を行った。本実験は18歳から86歳までの被験者130名に対して、眼前100cm～50cmを前後する仮想物体の中心を注視してもらい、水晶体の調節反応を計測した。仮想物体の動きのパターンは、10秒周期のDiopter単位でのサインカーブ運動、被験者の眼前100cm、約67cm、50cmの位置で各10秒間停止するステップ運動、2.5秒周期のDiopter単位でのサインカーブ運動の3種類を用いた。結果、どの年齢層の被験者も調節応答は立体映像における仮想物体に追従していた。特に若年の被験者の調節応答は、仮想球体の運動とほぼ一致していた。中高年の被験者の調節応答は若年に比べて変動が小さいものの、仮想球体の運動に反応しているのが確認できた。また中高年層の瞳孔径は、立体映像における仮想球体の動きに合わせて収縮していることが読み取れた。これは、瞳孔径を縮小させることで、水晶体調節における被写界深度を深くし、老眼による調節力不足を補っていると考えることができた。</p> <p>本研究の結果により、今回の条件における立体映像注視時の被験者の調節応答は、実物体と同様の動きを示した。</p>		