

## 平成27年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

関 研究室	氏 名	金子央
卒業研究題目	スマートフォンを用いた立体映像による眼疲労回復への効果	
<p>近年の情報化社会の発展により、従来のコンピュータのみならずタブレット型PCやスマートフォンが広く普及し、必要な情報をこれらの機器より取得することが可能となった。しかし、これらの普及に伴い、人々がディスプレイを観視する時間が増加したことによる眼疲労が問題視されている。さらに、長時間のVDT (Visual Display Terminals) 作業に従事することによる眼疲労についても同様に大きな問題となっている。VDT作業のような長時間の近見作業は、水晶体の厚さを調節し、ピントを合わせるための筋肉である毛様体筋を硬直させる調節緊張を引き起こしうる。</p> <p>この問題を解決するため、従来から、休憩時間の挿入、遠望視による調節緊張の緩和、蒸しタオルによる目の蒸気浴などの対策が提案されてきた。一方、新たなアプローチとして、飛躍的に機能が充実したスマートフォンを用いて立体映像を実現することにより、より簡便に眼疲労の緩和や遠見視力の回復を狙うコンテンツが提案されている。株式会社リメディアは、水晶体調節を司る毛様体筋や、眼球運動に関与する外眼筋をストレッチするスマートフォン向けアプリケーション EYERESH プログラムを開発した。</p> <p>従来の研究では、人が立体映像をみるときに、輻輳は仮想的な物体に焦点が合っている一方で、調節は画面に固定されると考えられていた。しかし、先行研究によると、輻輳と調節の不一致は見られず、立体映像を追従することが示された。したがって、EYERESH プログラムにおいても、水晶体調節焦点が立体映像の動きに追従すると考えられる。</p> <p>そこで、本研究では、EYERESH プログラム使用による眼疲労回復への効果を、水晶体調節・輻輳の同時計測及び、実用視力の計測により検証した。</p> <p>水晶体調節・輻輳の同時計測では、10名の被験者を対象に行った。必要な被験者には、ソフトコンタクトレンズを用いて屈折を <math>\pm 0.5D</math> (Diopter) 以下に (正視に相当) に矯正した。なお、<math>D</math> (Diopter) は調節力の単位であり、メートル (<math>m</math>) の逆数である。水晶体調節・輻輳の同時計測により、スマートフォン上に表示した立体映像に調節焦点が合っていることが検証された。すなわち、水晶体調節を司る毛様体筋が弛緩と緊張を繰り返し、毛様体筋のストレッチが行なわれたことが明らかとなった。</p> <p>実用視力の計測では、148名の被験者の最高視力と実用視力を用いて、EYERESH プログラム使用による視力向上への効果を検証した。実用視力とは、1分間計測した視力を平均した視力のことである。本実験の結果、最高視力と実用視力共に、EYERESH プログラム使用前後の視力の比較で有意差が認められ、使用後の視力が有意に向上しているという結果が得られた。以上より、EYERESH プログラムの使用が視力向上に影響を及ぼしたことが示唆された。</p>		