

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	サイバネティクス・リアリティ工学 (清川 清 (教授))		
学籍番号	2211306	提出日	令和 6年 1月 18日
学生氏名	山岡 裕希		
論文題目	日常的なアルツハイマー病治療を目指した低ストレス光刺激デバイスの開発		
要旨			
<p>アルツハイマー病(AD)は有効な治療法がいまだに存在せず、薬剤による対症療法は副作用や金銭的負担のために治療満足度が極めて低い。この問題を解決するために、光刺激治療法が注目されている。これは約40Hzで点滅する光刺激を提示することで脳波のガンマ周波数帯を誘導し、認知機能の改善を目指す治療法である。この治療法は副作用が少ないこと、金銭的負担が軽いことが特徴で、ADの治療満足度向上に有効であると考えられる。光刺激治療法は継続性が重要で、毎日1時間の治療が推奨されている。しかし点滅する光刺激は非常にわずらわしい上にデバイスの制約によって治療中の日常動作ができないため、治療継続性に問題がある。そこで本研究では、治療継続性の高い光刺激治療が可能なデバイスを開発することを目的とし、周辺視野にISF(Invisible Spectral Flicker)刺激と呼ばれる低ストレスな光刺激を提示するグラス型デバイスを提案する。本研究ではISF刺激を生成可能なプロトタイプを作成し、次の2つの実験を行った。一つは生成したISF刺激が点滅光刺激と比較してより快適であることと、光刺激中の日常動作が可能かを確認することを目的として行った快適性評価実験。もう一つは、ISF刺激の治療効果を予備的に確認することを目的として行った脳波解析実験である。まず快適性評価実験の結果、提案デバイスが生成する刺激は点滅光刺激よりも有意に快適であり、刺激中の日常動作も可能であることが分かった。次に脳波解析実験の結果、提案デバイスによるISF刺激は、定常光と比較してガンマ周波数帯を有意に刺激することが可能であることが分かった。以上より、提案デバイスは従来の光刺激デバイスよりも治療継続性が高く、治療効果がある可能性がある」と結論付けられた。</p>			