

論文審査の結果の要旨および担当者	
学位申請者	宮部 由利
論文担当者	主査 中込 隆之
	副査 吉村 紳一
	副査 北岡 志保
学位論文名	Assessment of Reaction Time to Visual Stimuli in Stroke Patients Using Virtual Reality Technology: A Preliminary Study (バーチャル・リアリティ技術を利用した視覚刺激に対する脳卒中患者の反応時間の評価: 予備的研究)
論文審査の結果の要旨	
<p>現在、脳卒中のリハビリテーション治療で用いられている高次脳機能評価のスクリーニング検査は、Mini-Mental State Examination (MMSE) をはじめとした机上検査が主流である。近年、リハビリテーション治療の分野においてもバーチャル・リアリティ (Virtual Reality: VR) 技術の導入が進み、より現実に近い条件での評価が可能となりつつある。本研究では、脳卒中患者を対象に没入型 VR 機器を使用して 3 次元空間に出現する視覚刺激への反応時間を測定し、従来の机上検査との相関や刺激出現位置による反応時間の相違を明らかにすることを目的とした。</p> <p>対象者は後方視的研究と前方視的研究を合わせた脳卒中患者 27 名 (脳梗塞 25 名, 脳出血 2 名) と健常対照者 6 名で, 18 歳以上, VR 課題の理解が可能と考えられる MMSE 日本版 (MMSE-J) スコア 21 点以上の者に対して実施した。検査は、没入型 VR 機器 (Vi-dere ME[®]、シスネット株式会社) を使用し、対象者は Head-mounted display (HMD) を装着し、健側でコントローラーを持ち (健常対照者は利き手), VR の 3 次元空間に出現する視覚刺激を見つけたらコントローラーのボタンを押すように指示された。視覚刺激は、高さ (0.8m, 1.2m, 1.6 m), 半径 (0.5m, 1m, 2m, 4m, 6 m), 角度 (0°, 36°, 72°, 108°, 144°, 180°) の計 90 (=3×5×6) の位置に設定し、視覚刺激出現後にコントローラーのボタンを押すまでの時間を反応時間とし、カットオフ時間を 3 秒に設定した。各対象群における 90 個の刺激に対する全平均反応時間と MMSE-J, Trail Making Test 日本版 (TMT-J) との相関を主要評価項目とし、刺激出現位置による群間比較を副次評価項目とした。</p> <p>脳卒中群の平均年齢は 64.9 歳, 健常対照群は 66.0 歳であり, 両群間で有意差はなかった。脳卒中群の 90 個の全平均反応時間は MMSE-J のスコア, TMT-J の Part A, Part B の遂行時間と有意な相関を認めた。脳卒中群は対照群と比べて反応時間の遅延傾向を呈したが、両群間で有意差を認めなかった。脳卒中群では半径 4 m と 6 m, 角度 0° と 180° で有意な遅延を示した。</p> <p>本研究により、没入型 VR 機器による視覚刺激に対する反応性は MMSE-J や TMT-J と相関し、さらに従来型の机上検査では評価が困難であった三次元空間での障害位置を可視化でき、脳卒中後の高次脳機能評価における新たな手法となり得ることが示唆された。</p> <p>これらの知見は、VR 機器を用いた高次脳機能評価が従来の手法に比べ、より有用であることを示唆するものであり、本研究内容は学位授与に値すると判断した。</p>	