

要 旨

モーションキャプチャーによる腕と脚の動き検出効果

吉元啓太

高齢者の運動不足は、身体の障害や精神の欠落につながる [7]. Exergames は、高齢者がより活発な生活を送るために有効なアプローチである. Exergames とは、トレーニングに Kinect (Microsoft) などの入力デバイスを用いて、体を動かす試みである. しかし、現在の Exergames は、高齢者の身体的な制限を十分に考慮していない. 従って、高齢者は、ゲームを完全には楽しむことができないと考える. また、過去の研究では、高齢者向けの Exergames を設計するための一般的なガイドラインが提案されたが、ほとんどの研究は基本的な高齢者の身体能力について述べられていない [8]. そこで、本研究では、VMCS (VICON モーション・キャプチャ・システム) を使用し、腕および脚を用いたジェスチャーを行う際の、高齢者と若者の身体能力を比較した. また、ジェスチャーを連続して行う際の時間間隔や方向が、パフォーマンスにどのような影響を及ぼすのか調査した. 腕を用いた実験の調査項目は、ジェスチャーを行った際の角度のエラー、動作時間、反応時間の 3 項目だった. 脚を用いた実験の調査項目は、ジェスチャーを行った際の最大の角度、動作時間、反応時間の 3 項目だった. 調査結果から、高齢者に適した Exergames のガイドラインの作成にあたり、3 つの項目を考慮しなければならないと考える. 1 つ目は、腕を用いた上方向のジェスチャーの使用を減らすべきであり、使用する場合は、デバイス側で 158° を閾値として設定することである. 2 つ目は、膝を用いた上方向のジェスチャーは、デバイス側で 46° を閾値として設定することである. 3 つ目は、腕および脚の横方向のジェスチャーは、ジェスチャー間の時間が短い場合、動作時間も短くなることである. 動作時間については、ジェスチャー間の時間が短いために被験者にとって激しい動きとなっていたと考えられ、疲労によるパフォーマンスへの影響が生じたと考える. そのため、今後の課題としては、各ジェス

チャー方向および難易度による疲労度についても調査の必要があると考える.

キーワード Exergames; 高齢者; 腕の動き; 脚の動き; VICON モーションキャプチャー

Abstract

Studying Convenient Arm and Leg Movements Using Motion Capture

Keita Yoshimoto

The lack of exercise of the elderly person leads to a physical obstacle and an omission of the mind [7]. Exergames is the approach that is effective because an elderly person lives a more active life. Exergames is a trial to move a body using input devices such as Kinect (Microsoft) for training. However, current Exergames does not consider the physical limit of the elderly person enough. Therefore, I think that the elderly person cannot completely enjoy a game. In addition, in the past study, general guidelines to design Exergames for elderly people were suggested, but, as for most studies, are not spoken the body ability of a basic elderly person [8]. Therefore, in this study, I compared the body ability of the youth with the elderly person when I performed a gesture using the arms and legs using VMCS (VICON Motion Capture System). In addition, I investigated it what kind of influence an interval and a direction had on the performance at time when they performed a gesture in succession. The investigation into experiment item using the arm was error of the angle, operating time, three items of the discrimination time when I performed a gesture. From findings, I think that a gesture of the upper direction is the movement that an elderly person assumes a weak point most. In addition, I think the gesture of the upper direction to shorten in an operating time when the time between gestures is short. The investigation into experiment item using the leg was maximum angle, operating time, three items of the discrimination

time when I performed a gesture. When I make guidelines suitable for an elderly person from findings, I think that you should define it to recognize the gesture using the knee at a small angle. In addition, I think the lateral gesture to shorten in an operating time when the time between gestures is short. Based upon the foregoing, I think that the gesture of the upper direction using the knee should examine what I perform at a small angle with the use of the gesture of the upper direction using the arm near at hand when I make guidelines on Exergames suitable for an elderly person. However, future problems include that they should set the concrete angle that was suitable for an elderly person how or examine it because the experiment using the device which an input range is limited to concretely beforehand does not reach by this experiment.

key words Exergames; elderly adults; arm movements; leg movements; VICON motion capture.