

高齢者の積極的見守りシステムの研究

土屋樹^{†1} 鳥山朋二^{†1} 浦島智^{†1}

概要： 高齢者の自立度推定にはその関節可動域測定をベースにする方法があり、現在それは介護士等により、角度計を用いて行われている。これに伴う介護士負担を軽減するために著者らは高齢者が自ら積極的に関節可動域測定を行うためのシステムを作成した。本稿では本システムを用いてどの程度高齢者が積極性に本システムを使用するかについて評価した結果について述べる。

1. はじめに

現在介護施設では、自立度を推定するための指標として関節可動域が用いられている。このとき、測定は角度計を用いて手動で実施するため介護士による測定結果のばらつきが生じたり、介護士への負担が大きいという問題がある。そのうち、測定誤差にかかわる問題に関しては、センサを用いた測定システム[1]の実現によって解決の見込みがある。本研究は残る介護士負担の問題を軽減する研究に関わるものである。介護士が不在でも関節可動域を正しく測定するために被測定者が積極的に自ら測定に取り組む機能を備えることで、本来の関節可動域まで関節を動かすことを期待できる測定システムを作成した。本研究では本システムを実際の介護施設にて高齢者に適用し、目的とする機能がどの程度満たされているかについて評価を行った結果について述べる。

2. 方法

2.1 使用機器

本システムではセンサに KinectV2 を用いる。高齢者の利用を念頭に身体動作を用いた直観的な操作が可能であり、上肢各部の3次元座標を取得することが可能であることから本センサを選定した。

2.2 興味誘引手法

本システムでは、被測定者が積極的に測定に取り組むための手段をゲームを用いることで実現した。図1は KinectV2 のカメラで読み取られた RGB 画像に汚れに見立てた色を重ね、窓枠に見立てた CG を加えたゲームの実行画面である。ゲームは手を動かし窓の汚れを拭いて綺麗にするという内容になっている。仮想的な空間での動作に慣れていない高齢者に対して、日常生活中にある親しみやすい動作の模擬、および「拭き残し」を減らしたい心理を利用して積極的動作を誘引できると仮定してこのようなゲームとした。図2、図3は窓の幅を設定する画面である。手を左右に広げたときと上に上げたときの最大値を窓幅として設定する。隅まで手が届くようにする必要があること、

片手のみ動かせる被測定者でもプレイできるようにする必要があることからこの機能を実装した。



図1 ゲーム中の画面



図2 横窓幅の設定

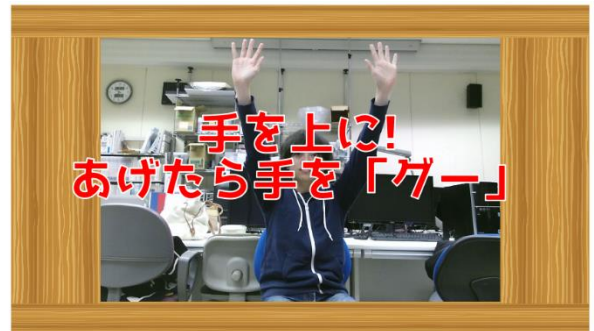


図3 縦窓幅の設定

3. 実験

本システムの高齢者への適用性を評価するため、以下の二回の実験を行った。

^{†1} 富山県立大学

3.1 敬老会での実験

ある自治会の敬老会にて高齢者を対象に実験を実施した。参加者は65歳から75歳の高齢者8名（男性2名、女性6名）である。図4は実験を行った時の配置図である。前半60分を練習として二回ずつプレイし、後半45分は本番としてそれぞれ1回プレイした。また、その後一生懸命になれたかどうかを5段階で評価する聞き取り調査を実施した。図5は敬老会の様子である。

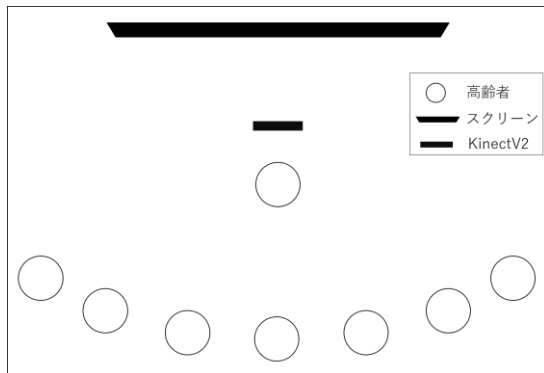


図4 実験の配置図



図5 敬老会の様子

3.2 デイサービスでの実験

ある介護施設のデイサービスにて、リクリエーションの一環として実験を実施した。3.1同様、プレイヤーの後方で他の高齢者が見物するスタイルで行い、システム利用後に5段階評価の聞き取り調査を行った。3.1の実験と異なり、デイサービス参加者（15名程度）のすべてが被験者となったわけではなく、その一部の68歳から95歳の高齢者5名（男性2名、女性3名）が被験者となった。内1名は片腕のみ動かせる。また、デイサービスの施設スタッフ3名が高齢者の補助を行った。

4. 結果

4.1 敬老会

体を使用するゲームの経験がないため、最初は説明がないと何もできない状態だった。また、ゲーム内で指示を出す場合は図2のように大きい赤字でテキストを表示してい

たが、それを読んでいる様子はなかった。そのため横から説明をする必要があった。しかし、一度やり方を理解するとスムーズにゲームを開始できた。後方に座っている高齢者が前方にヤジを飛ばしたり早く窓を拭く方法について話し合っていたりしていたことや、肩が高く上がらない高齢者も尻を浮かせて高いところを拭こうとしていているところから積極的にゲームに取り組んでいる様に感じられた。一方で、実験終了後にもう一度プレイしたいか聞いたが、ほとんどの高齢者がもう十分だと答えていた。聞き取り調査の結果、一生懸命になれたかという問いに対し回答の平均値は5段階評価中4.9（未記入2名含む）だった。

4.2 デイサービス

敬老会同様、最初は指示がないと何もできない状態であった。また、特に年齢の高い高齢者は著者や施設スタッフの指示に従っているだけの印象を受けたが、最終的にはゲームの趣旨は理解したと思われる。聞き取り調査の結果、回答の平均値は5段階評価中4.8だった。

5. 考察

敬老会、デイサービスでの様子や聞き取り調査の結果から、高齢者が窓ふきの動作を積極的に取り組んでいるといえる。しかしその理由が窓ふきという題材によるものとは言い切れない。筆者の印象からは、敬老会では仲間の声援があったこと、デイサービスでは施設スタッフの指示があったことも積極的になった要因と感じた。また、ほとんど全員に一度はゲームのやり方について説明が必要であった。高齢者はゲーム中の説明を理解する様子はなく、学生や施設スタッフの指示に従って操作を行っていたことから、文字ではなく図やイラストを用いた指示にするなどの改善が必要である。また、実験終了後にもう一度プレイしたいという人がほとんどいなかったことから、このゲームに持続的に取り組める要素を追加していく必要があると考えている。

謝辞 本研究は、総務省平成28年度戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）地域ICT振興型研究開発採択プロジェクト「高機能センシングと個人情報活用による独居高齢者の安心・安全・快適なコミュニティ創造」課題番号（152305007）によって実施されました。

参考文献

- [1] 今泉一哉, 市川典央. Kinectを用いた上肢関節可動域簡易計測システムの開発. 生体医工学, 2014, 52巻 Supplement号, p. O-484-O-485.