

姿勢制御能力向上を目指したポージング学習環境

瀬田研究室 1151100099 衣川文貴

研究背景

自身の身体を理想通りに動かせることは望ましい

姿勢制御能力

しかし

実現は容易ではない

問題点

- I. 理想はあいまいで暗黙的なもの
- II. 理想通り動かそうとしても動かない
- III. 動きを客観視することができず、動かしていないことに気づかない
- IV. 理想との違いがわからない
- V. どのように修正するべきかわからない

解決策

- I. 理想のポーズをとった教師モデル
- II. 練習環境を用意
- III. 自身の動きを表面化
- IV. 教師比較
- V. フィードバックを与える

研究目的

姿勢制御能力向上のためのポージング学習環境の実現

アプローチ

I, II, IIIを達成

- 学習者に自身の動作を客観的に視認させる
- 仮想空間でアバターを操作することで、**三次元的に自身の動作を視認**させる



IV, Vを達成

- 学習者に自身の身体で適切に動いていない部位を理解させる
- 学習者が行動に変容を起こすような**身体部位ごとの適切なフィードバック**を返す



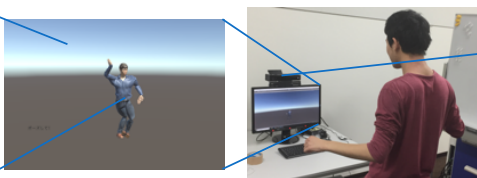
システム概要

開発環境: Kinect V2 + NtKinect(C++)(*1) + Unity5.6(C#) + OpenCV3.1(C++)

1. 学習者は教師モデルのポーズの設定を行い, Kinectを用いて撮影

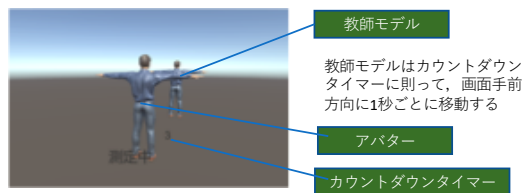
システム画面

学習者は画面に映ったアバターを見て、自身の身体動作を客観的に視認する

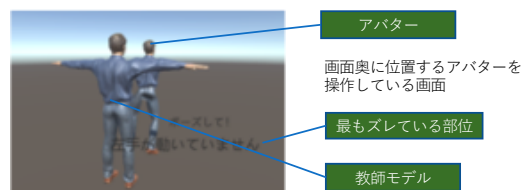


Kinect V2
学習者は自身の身体全てがKinect V2で撮影できるように、Kinect V2から一定の距離を置いて、操作を行う

2. 特定のポーズをとったモデルが接近



3. モデルと同じポーズをとるように、学習者は身体を動かしアバターを操作する

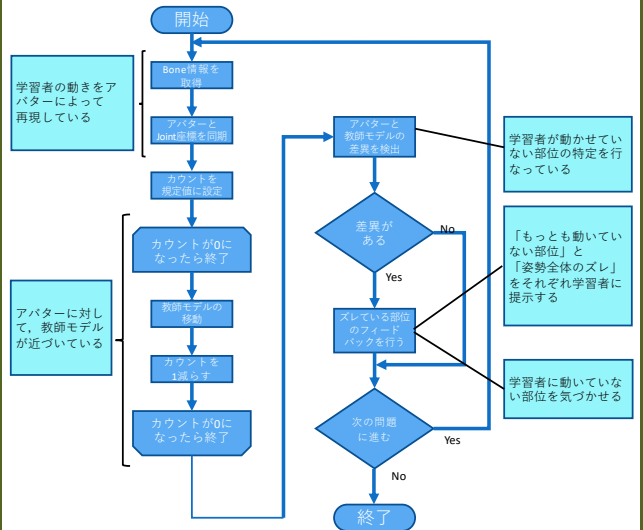


4. ポーズの差分に基づいたフィードバックの受け取り

- アバターと教師モデルの各Joint座標の差から、最小二乗法を利用し身体全体の誤差を計算し、「姿勢全体のズレ」を数値的に示す
- システムは取得したデータから学習者の身体のどの部位が、最もズレているかを学習者に提示する

*1 Yoshihisa Nitta: NtKinect - Kinect V2 C++ Programming with OpenCV on Windows10
<http://nw.tsuda.ac.jp/lec/kinect2/>

システムフローチャート



初期実験

▶ 実験目的

本システムが姿勢制御能力向上に寄与するかどうかの調査

▶ 実験対象

過去あるいは現在日常的に運動をしていた、またはしている人物

▶ 実験方法

1. 事前に被験者は以下の2つの質問を5段階で評価する
 - ① 身体を自身の理想通りに動かす自信がある
 - ② 普段運動をした際に客観的に自分の身体の動きを見直す機会がある
2. システムの概要の説明
3. システムの利用
4. 以下の4つの質問を5段階で評価
 - ③ システムを使うことは楽しかった
 - ④ システムを利用することによって、自分の身体動きを客観的に見ることができた
 - ⑤ 今後運動を行う際に、客観的に自分のしたい動きを見直そうと思った
 - ⑥ 身体の動かない部位を知るとは、自身の姿勢制御能力の向上に繋がると感じた

▶ 実験結果

- 問3の評価より被験者のシステムに対する熱中度高いことが示された
- 問4の評価によりシステムのアプローチとして設定している自身の動きを客観的に視認させることは出来たといえる
- 問6の結果からは身体の動かない部位を知るとは出来たが、システムの目的である姿勢制御能力の向上にまで繋がることは言えないことがわかった
- 問2と問5の評価のうち実験前後で変化が見られたのは3名いたそのうち2人の評価が上昇し、1人の評価が低下した
- 以上から実験前後で意識の変容があると消極的にいえる

