

# モーションキャプチャーによる認知症患者の動作検測システム

Yu Junfu  
Department of Digital Games, Faculty of  
Information Science and Arts  
Osaka Electro-Communication  
University  
Osaka, Japan  
mw20a011@oecu.jp

Liu Qi  
WAVE LLC  
Osaka, Japan  
ryuki@wawe.co.jp

Reika Sato  
Department of Digital Games, Faculty of  
Information Science and Arts  
Osaka Electro-Communication  
University  
Osaka, Japan  
reika@osakac.ac.jp

**あらまし** 高齢化社会の傾向段々高くなり、認知症の問題がより多くの人重視されている。認知症の患者と普通の人の動作は一定的差がある。しかしモーションキャプチャーの設備はとても複雑で、認知症の患者は年寄りが多く、年配者にとってとても不便である。そこで本研究はマイクロソフト社の Azure Kinect dk 設備を利用し Unity をベースとして開発したソフトともにもっと便利なモーションキャプチャーシステムを考えた。

**キーワード** モーションキャプチャー 認知症 動作 検測システム

## 1. はじめに

高齢化社会の傾向段々高くなり、認知症の問題がより多くの人重視されている。認知症の高齢者がもっと注意しなければならない、転倒する可能性も高い。認知機能と身体機能一定的には関係がある<sup>[1]</sup>。例えば体の反応能力や巧緻性など。だから認知症患者の動作と認知症間のコリレーションや適当な治療方法を見つけることはとても重要な課題である。これまでのモーションキャプチャーシステムは、設置が非常に複雑で、専門の施設でキャプチャーする必要があり、高齢者には不便で、長時間のデータのキャプチャーや記録ができない。本研究のモーションキャプチャーシステムは便利に加えて年配者たち簡単にすぐ動作検測の方法を考えている。

本研究はまた実験しているが、今後と老人ホームの協力をより多くのデータを収集する。このデータをビッグデータの中に分析し、その結果はより精確対応性がある認知症の予防と治療方法を見つかること。

## 2. 検測システム構築

### 2.1 システム環境

Azure Kinect DK

ソフト	バージョン
windows 10	
UNITY	2019.3.15f1
Azure Kinect Body Tracking SDK	0.9.0
Azure Kinect SDK	1.1.0
Cuda	10.0.130
Cudnn	7.5.1.10
Office	2019

### 2.2 システムの特徴

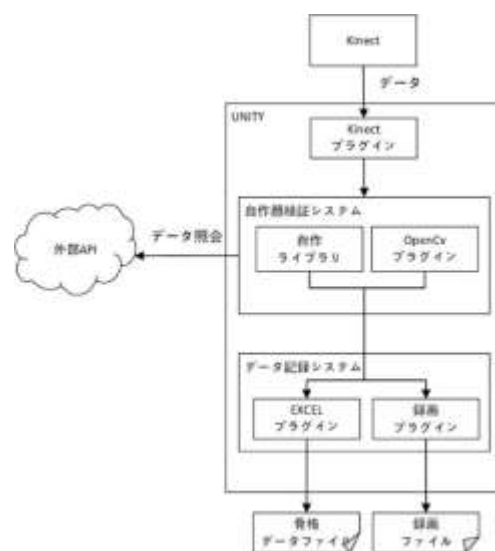


図1 システムのながれ

kinect (キネクト) は、2010 年にマイクロソフトが製造したデバイスである。最初はゲーム機「XBOX 360」専用の周辺機器でしたが、モーションキャプチャー機能があるため、様々な分野で利用されている。本の研究は、第4世代の製品である Azure Kinect DK を利用した。従来の製品とは異なり、ビジネス向けの計測機器として発売している。

Azure Kinect DK は便利で軽量、設置も簡単で、オープンなソフトウェアエコシステム、プロ用のモーションキャプチャーシステムと比べれば価格が低いのみならず、モーションキャプチャー、音声認識、カメラ、複数の Kinect デバイスからのセンサーストリームを容易に同期できるなど多くの機能を備えている。本研究はモーションキャプチャーとカメラ機能の両方を使用した。

### 2.3 データ

プライバシーの安全性とデータ分析のため、データベースは今エクセルを利用しているが今後 MYSQL などのデータベースサービスを利用するかもしれない。

今はエクセルファイルを利用する、以下の三点になる。

1. データ分析システムを開発しなくてもデータフィッティングなどの分析を行うことができる。
2. 一人一人のデータを簡単で個別に管理することができる。安全性が高く、人に合わせて個別にデータを暗号化することが可能である。
3. データの計算や分析が簡単にでき、グラフやピボットテーブル、ピボットビューなど鮮やかに提示できるので、データマイニングに便利である。

図2 データの中の一部

### 2.4 検測方法

まずこのシステムは老人ホームの固定の場所を置く、例えば玄関みたい必ず通す場所である。そこでアズールキネクトのカメラで顔認証システムを老人ホームの従業員と老人たち区別する。そして毎日この動作検測システム自動的に老人たち通した映像と動きのデータを自動的に保存する。老人ホームには毎週一回機械位置の調整と収集したデータを回収する。老人ホームに受験者の MMSE データをもらって、この MMSE データと私たち回収したデータの関連性を持つのかを考える。

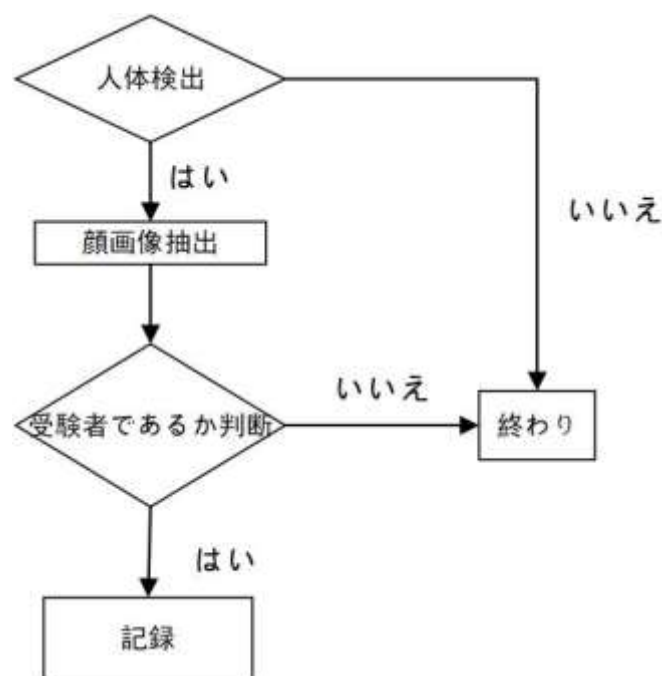


図3 検測方法概要

## 3. 応用方法

収集したデータを整理し、この方面のビッグデータのデータベースを作る。そして毎回検査終わる時ビッグデータの中にデータを比べ認知症の可能性があるかどうか、最後この比べたデータをデータベースに入れてそのデータベースを大きくなりつつ。認知症の専門家に相談して私たちのデータが認知症診断の参考価値あるかどうかを伺う。最終的には認知症の患者さんがカメラの前に通して自動的にビッグデータを分析する、患者にもっと対応性がある治療方法の意見をもらう。

## 4. まとめ

本研究を段々進んだら認知症今後の研究も医療分野の方もこちらのシステムを使う可能性がある、認知症の患者さんの治療や医者さんの診断方法など役を立つかもしれない。

### 参考文献

- [1] 尹 智暎, 大藏 倫博, 角田 憲治, 辻 大士, 鴻田 良枝, 三ッ石 泰大, 長谷川 千紗, 金 勳, 高齢者における認知機能と身体機能の関連性の検討, 体力科学, 2010, 59 巻, 3 号, p. 313-322