

## Kinectを用いたインタラクティブホワイトボードの開発

## —授業向け機能の開発—

Development of Interactive white board using Kinect - Development of features for class -

07536 檜 翔太  
指導教員 清水 哲也

## 1. はじめに

欧米の学校ではインタラクティブホワイトボードの導入が先進的であり、特にイギリスでは国を挙げて導入している[1]. 日本でも近年、学校の ICT 化が進んでおり、このインタラクティブホワイトボードが注目され、複数の企業からインタラクティブホワイトボードが発売されている。しかし、機能が盛り込まれ過ぎており、使いにくい部分や学校向けという点から販売価格が高いものが多い。

## 2. 研究目的

本研究では、高性能センサを搭載している Kinect を用いて授業向け機能を備えたインタラクティブホワイトボードを開発する。

授業向け機能について、以下が挙げられる。

- ・ 線を引く・消す
- ・ 画像の拡大・縮小
- ・ 図形の作成

## 3. 研究方法

開発環境を表 1 に示す。

表 1. 研究環境

OS	Windows 7 Professional
開発言語	C++
OpenNI バージョン	1.3.2.3
NITE バージョン	1.4.1.2
OpenCV バージョン	2.2

研究を始める際に Kinect をコンピュータで使用するのにドライバが必要だった為、文献[2]で推奨されていた Microsoft 社非公式のドライバである OpenNI を導入した。研究途中で Microsoft 社から公式の SDK(開発ツール)がリリースされ、ドライバの切り替えを検討したが、参考文献の数から OpenNI を継続して使用する事に決めた。

次に文献[2]の 3.2.10「手をトラッキングする」に記載されている、手を Kinect 側に押し出す Push を検出し、検出した座標から手をトラッキングし、手を追いかけるプログラムをベースにインタラクティブホワイトボードの開発を行った。

手のグーとパーの形を認識させる方法として、文献[3]の 4.8「形状特徴抽出」に記載されている「じゃんけん認識プログラム」を参考にした。

## 4. 結果

参考にしたプログラムに以下の機能を追加した。

- ・ Push ではなく、手を左右に振る動作の Wave を検出
- ・ 手の位置とマウスカーソルの動きを同期させる

図 1 は画面中央で Wave を検出後、画面右側に手を動かし、その軌跡が青い線で描かれている様子である。

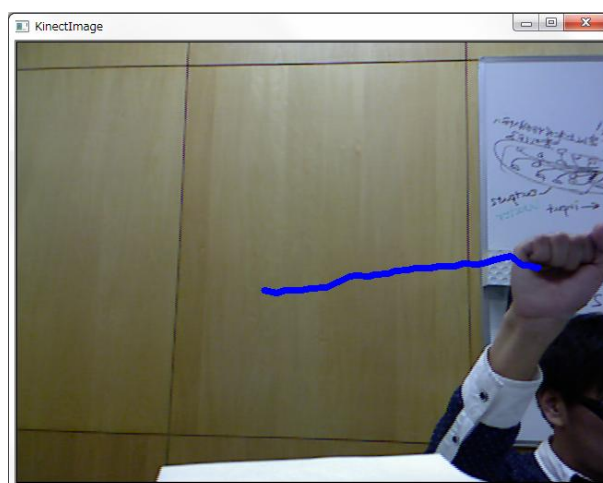


図 1. プログラム実行画面

## 5. おわりに

今回はクリック・ドラッグ動作を実装させる事が出来なかった。原因はじゃんけんプログラムの解析、機能の実装が間に合わなかった為である。今後、グーとパーを認識させる事が出来れば、線を引く機能が実装出来る。

現状では、片方の手しか検出できないが、両手を検出できれば図形の作成、画像の拡大・縮小など更なる機能の充実が見込める。

## 文献

- [1] 植田 みどり, “イギリスの教育改革と ICT 活用について語る～今も政府主導の一貫した政策を継承しています。 - 学びの場.com” 2009  
<http://www.manabinoba.com/index.cfm/6,11595,12,html>
- [2] 中村 薫, “KINECT センサープログラミング” 秀和システム 2011
- [3] 奈良先端科学技術大学院大学 OpenCV プログラミングブック制作チーム, “OpenCV プログラミングブック 第 2 版 OpenCV 1.1 対応” 毎日コミュニケーションズ 2009