

肢体不自由者のための自立活動支援アプリケーション -位置調整機能の検討-

Development of Self Reliance Activity Support Application for
Physically Handicapped People
-Consideration of position adjustment function-

土方 啓寿¹⁾, 佐野 颯舞¹⁾
指導教員 吉本 定伸¹⁾

1) 国立東京工業高等専門学校 情報工学科 制御情報研究室

キーワード: Azure Kinect, 自立活動, 肢体不自由

1. はじめに

特別支援教育では、肢体不自由のある児童生徒に対して体を動かすといった自立活動[1]が行われている。自立活動のねらいは、「個々の生徒が自立を目指し、障害による学習上又は生活上の困難を主体的に改善・克服するために必要な知識、技能、態度及び習慣を養い、心身の調和的発達の基盤を培う」ことである [2]。内容としては、「健康の保持」、「心理的な安定」、「人間関係の形成」、「環境の把握」、「身体の動き」、「コミュニケーション」と、大きく 6 つの区分からなり、各児童生徒にあった指導を行う。

特別支援教育では、アシスティブテクノロジー・デバイスと呼ばれる支援機器が多数存在しており、それらを利用して自立活動を行っている[3]。しかし、各児童生徒によって肢体不自由の度合いや、併発している知的障害の有無、興味を持つことなど、教育的ニーズが異なるため、それぞれに対応した機器を用意しなければならない。さらに、それらの機器の使用方法を理解しなければならないということが、教諭や介護職員の負担となっている。

改良を進めるアプリケーション[4]は、肢体不自由のある児童生徒へ向けて開発したもので、自立活動の中でも主に、「身体の動き」、「健康の保持」の 2 つに焦点をあてたものになっている。本研究

では Kinect センサの汎用性に着目し、単一の機器でより幅広い支援を行えるアプリケーションの改良を行う。本稿では主に Kinect for Azure DK(以下 Azure Kinect)を用いたアプリケーション画面の視認性向上について報告を行う。

2. 昨年度までの開発状況

2.1 アプリケーションの概要

昨年度までのアプリケーションは、ゲームを題材としており、ターゲットとなる画像に向かって腕や脚を動かすというものになっている。画面には Azure Kinect によって得られた骨格情報を利用して、児童生徒とその手や足の動きに合わせて動くオブジェクト、ゲームによって異なるターゲットが映し出される。プレイ可能なゲームは、「もぐらたたき」、「フルーツキャッチ」、「フルーツキャッチ 2」、「虫取り」、「ふきふきぞうきん」、「テニス」、「サッカー」、「Quest」の 8 種類である。ターゲットの画像、オブジェクト、BGM、アクション時の効果音などをゲームごとに変更する機能も有している。

2.2 ゲームの流れ

ゲームを行う前に、メニュー画面でゲームの設定を行う。設定画面では、ゲームの種類、出現するターゲットの数、トレーニングする部位、BGM の

ON/OFF, ターゲットの動くスピードや大きさを設定することができる。ゲームが始まると前述の通り, Azure Kinect によって映し出された児童生徒, その手の動きに合わせて動くオブジェクト, ターゲット, 残りターゲット数が表示される。手に映し出されるオブジェクトをターゲットに移動することで残りターゲット数が減少し, 残りターゲット数が0になるとクリアとなる。

3. 今年度の開発について

これまでのフィードバックや, 実際にアプリケーションを使用することで挙げられた改善点をもとに以下のような開発・改良を行う。

3.1 プレイヤー表示位置調整機能

児童生徒を画面中央に適切な大きさで表示させるには, 通常, 児童生徒がカメラの真正面かつカメラと適切な距離にいることが望ましい。そこで, より円滑な自立活動を行えるようにするため, プレイヤーの位置調整機能の検討を行った。そのためには次の2つの機能の実装が必要と考えられる。

1) プレイヤー表示拡大縮小機能

カメラと児童生徒の距離を変えずに画面に映る児童生徒の大きさを調整できるように, カメラ画像の拡大・縮小によるZ座標の調整を行える機能。

2) プレイヤー表示位置移動機能

カメラの角度や児童生徒の位置の調整をしなくても, 児童生徒が画面の中央に映るように, X, Y 座標の調整を行える機能。

現在, 1) の機能についての実装を行い, Azure Kinect により表示された画像の拡大縮小を行うことが可能である。今後, 2) の機能についても実装を行うことで, Azure Kinect により表示された画像の X, Y 座標の調整を行うことが可能になり, さらなる利便性の向上に繋がると考えられる。

3.2 ゲーム説明画面および活動記録保存機能

アプリケーション内でゲームについての説明を完結させるため, 各ゲーム開始直前にゲーム説明ボタンを設け, クリックすることでそのゲームの説明画面を表示する機能を実装した。

また, 児童生徒の活動の状況や使用してきた設

定を確認しやすくするため, クリアしたゲームの種類, 年月日, その他設定を, プレイヤー名毎に保存する機能を実装した。

4. まとめ

今年度の研究では, 昨年度までに開発されてきた自立活動支援アプリケーションの改良を行った。

プレイヤー表示位置調整機能を実装することで, 児童生徒やカメラの位置関係を調整することなく, 画面中央に適切な大きさで表示されるようにでき, これによりアプリケーションを利用する際, 児童生徒や教諭, 介護職員の負担を軽減できると予想される。

今後はプレイヤー表示位置移動機能の開発をはじめとして, 特別支援学校の児童生徒や教諭, 介護職員がより利用しやすいような改良を行っていく。

5. 謝辞

本研究を行うにあたり, ご協力いただいた特別支援学校の教諭, 介護職員, 児童生徒の皆様へ感謝の意を示します。

6. 参考文献

[1]中井滋, 高野清: “特別支援学校(肢体不自由における自立活動の現状と課題(1))”, 宮崎教育大学紀要, 46, pp.173-183 (2011)

[2]文部科学省, “特別支援学校教育要項・学習指導要項解説 総則編(幼稚部・小学部・中学部)”

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/02/04/1399950_3.pdf(2023年10月11日確認)

[3]金森克浩, 小林巖: “肢体不自由養護学校におけるアシスティブ・テクノロジーの普及状況に関する調査” 日本教育工学会論文誌 29(Suppl), 9-12, 2005

[4]金井賢, 小出新, 吉本定伸, 谷本式慶: “肢体不自由者のための自立活動支援アプリケーション” 教育システム情報学会研究報告. vol136 no.5, pp 7-9(2022)