

特別支援学校におけるタブレット PC を用いた タッチ入力評価アプリケーション

鈴木 大介[†] 吉本 定伸[†] 金森 克浩[‡] 佐野 将大^{‡†}

東京工業高等専門学校[†] 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所[‡] 香川県立高松養護学校^{‡†}

文部科学省によれば障害のある児童生徒の学びの充実を図るには、障害の特性を踏まえ一人一人のニーズに応じて教材を適切に適用することが重要であるとされており、中でも ICT 機器の利用が注目され、その活用環境の整備が求められている。しかし、現状では ICT 機器の適用にあたって専門家などに委ねられることが多いため特別支援学校等への普及が進んでいない。そこで本研究では障害のある児童の中でも特にコンピュータ操作に課題のある児童向けに、入力方法の一つであるタッチ入力について、その入力方法の評価を補助するためのアプリケーションを作成することで ICT 機器の導入をサポートする。

1. はじめに

文部科学省による「障害のある児童生徒の教材の充実について 報告」^[1]では、障害のある児童生徒の学びの充実を図るためには、障害の特性や状態を踏まえ、一人一人のニーズに応じて教材を適切に活用することが重要であるとされている。中でも ICT 機器の活用については重要視されており、ICT 機器の活用環境の整備が求められている。しかし、スイッチ入力やタッチ入力など、いくつかある入力方法で、どの入力方法がどの状態の児童にどの程度効果があるのかなどの適用については詳しい教師や専門家に委ねられることが多く、特別支援学校等への普及が進んでいない。

そこで本研究では入力方法の 1 つであるタッチ入力について、その入力方法の評価を補助するためのアプリケーションの開発を行う。ICT 機器の操作についての指針を示し、より多くの教師が学習への ICT 機器の導入をしやすくする。

2. タッチ入力評価アプリケーションの開発

2.1 基本設計

図 1、図 2 に実装したユーザーインターフェースのうち、メイン機能の画面例を示す。今回、本アプリケーションを開発するにあたって、座標データを取得するための測定画面と、取得

した座標データを表示するための再生画面の 2 つに分けて実装を進めた。さらに、それぞれの画面において、2 つのモードを実装し、使用者のニーズに合わせて使い分けられるようにした。

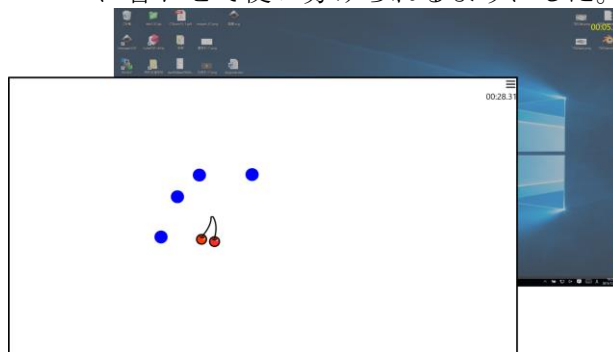


図 1 測定画面例

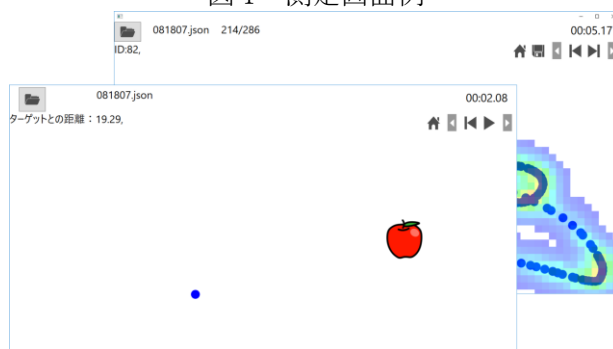


図 2 再生画面例

2.2 開発方針

測定画面と再生画面の双方で 2 つのモードを用意し、それぞれで扱うデータのフォーマットを同一にした。これにより、再生時にどちらのモードを選んでも、全てのデータが再生できるようになっている。

The touch input evaluation application using a tablet PC in the special needs schools

[†] Suzuki Daisuke, Yoshimoto Sadanobu · National Institute of Technology, Tokyo College

[‡] Kanamori Katsuhiko · National Institute of Special Needs Education

^{‡†} Sano Syoudai · Kagawa prefectural Takamatsu School for disabled children

2.3 現在の開発状況

測定画面、再生画面の2つの機能についてそれぞれの説明を以下に示す。

2.3.1 測定画面





測定画面は通常モードと汎用モードからなる。

通常モードでは本アプリケーション用に作成したゲームを用いて、そのゲームをプレイしてもらうことでタッチした座標を取得する。

汎用モードでは任意のアプリケーションを起動した状態からこのアプリケーションを重ねて使うことでタッチされている座標を取得する。

それぞれの機能について表1に示す。

表1 測定画面機能表

アイコン	名称	モード	機能
	計測時間表示	共通	計測開始からの時間を10ミリ秒単位で表示する
	スクリーンショット取得	汎用	画面上のスクリーンショットを一定周期で取得し、データセーブ時に同期した形式で保存する
	ホームバック	共通	スタート画面に戻る
	データセーブ	共通	計測開始時点から取得してある座標データをファイルに保存する
	計測一時停止/再開	共通	計測を一時停止/再開する測定画面の状態によって切り替わる
	閉じる	共通	画面を閉じる

2.3.2 再生画面

再生画面は通常モードとヒートマップモードからなる。

通常モードでは共通機能であるコマ送り再生の他にタイマを動かしてそのタイマに同期してタッチ点の再生ができる。

ヒートマップモードでは取得した座標点についてヒートマップを形成し、それをコマ送りすることで各タイミングのヒートマップが確認できるようになっている。

それぞれの機能について表2に示す。

表2 再生画面機能表

アイコン	名称	モード	機能
	データ表示	共通	保存してあるデータを同一の時間ごとにまとめて表示する
	ファイル選択	共通	指定したファイル形式のファイルを読み込む
	コマ送り(戻し)	共通	データ内の次のデータ群に進み(戻り)データ表示を行う
	データ戻し	共通	表示データ番号を1に戻す
	データ再生一時停止	通常	実際にタイマを動かし、自動的にタイマに同期した状態でコマ送りを行う
	データ送り	ヒートマップ	表示データ番号を末尾に送る

2.4 特別支援学校での検討

8月に高松養護学校にて開発アプリケーションについての検討などを行った。その結果、児童生徒に使ってもらうには視覚的情報ばかりでなく、音を用いた表現が有効との意見があった。また、再生機能についても、保存してある点の再生だけではなく、ヒートマップやゲイズプロットを用いた表示方法にすると入力方法評価に使用しやすいとの意見もあった。

1月初旬には児童生徒にアプリケーションを使用してもらい、使用感から今後の開発方針について検討を行う予定である。

3. まとめ

特別支援学校における教育現場では児童ごとに異なる障害の状態に対応するためにICT機器を用いた教育が望まれているが、特別支援学校への普及は進んでいない。そのため、現在開発中であるタッチ入力評価アプリケーションを利用することで肢体不自由のある児童生徒にどういったタッチをさせれば効率的かといったことがわかるようになる。その結果、教師の負担の軽減や、専門的な知識がない教師でも児童生徒に適切なICT機器を用いた学習ができるようになると考えられる。また、重度の知的障害があり外界への働きかけが少ない児童生徒が外界への興味を引き出す際に、アプリごとにどれほどの効果の違いがあるのかを詳細に検討できる可能性もある。現状までは、より多くのニーズに応えられるようにアプリケーション自体の汎用性を高めることを目標としていた。その結果、複数の方法での座標の取得とその保存、保存されたデータの再生およびヒートマップ表示といった機能を実装した。

4. 今後の開発予定

今後は特別支援学校で実際に使ってもらった際のフィードバックなども参考にしつつ各機能のブラッシュアップやユーザーインターフェースの改良など中心に開発を進めていく予定である。また、必要に応じて測定画面における通常モードのゲームの種類を増やすなど、児童が測定を楽しんで行えるような機能の追加なども検討している。

参考文献

[1] 文部科学省, 「障害のある児童生徒の教材の充実について 報告」, 2013/08/28