

漢字に親しむアプリ「かんじダス」の開発 (1)

—ディスレクシアのための教材アプリの技術的検討—

○阿子島茂美 (十文字学園女子大学)
漆澤恭子 # (植草学園短期大学)

吉野 中 # (明星大学)
関口洋美 (大分県立芸術文化短期大学)

問題と目的

発達性読み書き障害 (ディスレクシア) は、全般的な知的発達に遅れはないが、単語認識の正確かつ (または) 流暢さの難しさと、綴りや文字記号音声化の拙劣さがある。出現頻度は言語体系の特性に影響を受け、英語圏では 7~15%, 日本語ではひらがなで 1~2%, 漢字で 6% と言われている。ディスレクシア児は、従来の訓練による漢字学習が苦手であることが多い。障害されていない認知特性に視点をあて、漢字に親しみ、楽しく自然に漢字を読むことができる支援ツールの研究開発を目的として、タブレット端末で実行できるゲーム性のあるアプリケーション「かんじダス」の開発を行った。「かんじダス」では、最初の課題として、漢字が表意文字であることを体感できるように、主に象形文字からなる「絵合わせ」を作成した。漢字と絵の例は Figure 1 に示した。「絵合わせ」では、絵を指で移動 (ドラッグ) させ、適切な漢字に合わせる。漢字と絵の組み合わせは 24 種類作成し、1 回のゲームでは 4 組をランダムに呈示する。



Figure 1. 「絵合わせ」課題 1 ゲームの画面例
本研究では、タブレット端末用アプリとして教育支援ツールを開発する上での技術的検討と、開発した「かんじダス」の安定性の評価を行う。

方 法

I. 開発技術の検討 教育支援ツールに必要な機能と、これを実現するための技術を検討する。特に、端末や技術仕様の栄枯盛衰に耐え、メンテナンス性に優れた技術を採用する。

II. アプリの検証 6 ゲーム 1 セットで全 24 組の絵と漢字が出現する検証用プログラムを作成した。「絵合わせ」課題の実行前に、より単純な図形による練習を行った。検証用プログラムは、主に児童を対象として 22 名に体験してもらった。タブレット端末は Apple 社の iPad Air 2 を用いた。

結 果

I. 開発技術の検討

a. アプリ形式 クロスプラットフォームな Web アプリとして開発した。Web アプリは、開発環境の構築、公開や修正などが非常に容易である。

b. 画像形式 さまざまな画面サイズや拡大縮小表示に対応させるため Scalable Vector Graphics (SVG) 形式の画像を用いた。SVG は画像の複雑さに比例して容量や描画処理の負担が増えるため、単純な画像を用いる場合に適している。

c. データの記録 実行データを記録するために、Web Storage を用いた。Web Storage は端末にデータを保持するため、外部出力が困難な反面、流出の心配がない。なお、Web Storage は文字データで、保存容量はインターネットブラウザによって 2.5MB (半角 250 万文字) から 5MB 程度となる。

d. オフライン対応 インターネットが使えない環境でも実行できるように、Application cache を用いた。データ取得のため、初回 1 度だけインターネットに接続して動作させる必要がある。

II. アプリの検証

a. アプリ内記録項目 Web Storage に記録する項目として、ユーザー名、実行日付、タッチ情報 (タッチ開始位置やドロップ位置、時間など)、選んだ絵と合わせた漢字などを記録した。記録は 1 タッチごとに、パラメータをカンマ区切り (CSV 形式) で保存した。

b. 動作の安定性 ドラッグ時間 0.3 秒以下の選択は全体の 1.7% であり、意図しないドロップはほとんど起きず、安定して操作できていた。

c. 実行成績 記録したデータから、ゲームの成績 (ドラッグ時間や速度、達成時間、判断の正誤、選択順など) を分析することもできる。アプリを終了してもデータを保持しているため、毎日の成績の推移をグラフ化することも可能である。

考 察

Web アプリは、特定端末の専用アプリに比べて機能や速度は劣るが、対応端末が多く管理が容易なため、学習支援ツールの開発・提供に適していると考えられる。開発した「かんじダス」は実用に足る機能を備え、安定して動作する事が示された。アンケートによる詳しい使用感の評価は、別発表「アプリの使用感の検証」で詳しく述べる。