

iOS, Android, Windows8.1におけるアクセシビリティ機能の比較

Comparison of the accessibility function in iOS and android, Windows 8

植村八潮*, 野口武悟*, 成松一郎*, 松井進**, 根岸翔哉***, 佐々木直敬***

Yashio Uemura, Takenori Noguchi, Ichiro Narimatsu, Susumu Matsui, Shoya Negishi, Naotaka Sasaki

*専修大学

*Senshu University

**千葉県立西部図書館

**Chiba Prefectural West Library

***専修大学学生

***Student of Senshu University

1. はじめに

紙に印刷された書籍をそのまま読むことが難しい人には、視覚障害者だけでなく、手話を母語とする聴覚障害者（ろう者）、ページをめくることが難しい上肢障害のある肢体障害者、ディスレクシア（読み書き障害）のある学習障害者、知的障害者などが含まれる。その原因は、先天的なものだけでなく、後天的な加齢や病気、事故などさまざまである。国際的には、このような紙に印刷された活字資料の読書に何らかのバリアを感じている人の問題を、プリントディスプレイ（Print Disability, 以下 PD と略）と呼んでいる。

こうした PD のある人たちにとって電子書籍は、読書行為を容易にするとして大いに期待されるものである。電子書籍であれば、音声合成を用いたテキストの読み上げや文字の拡大、文字と地の反転（白黒反転）などが自由にでき、読書の幅を格段に広げることができる。このような電子書籍の読書行為は、専用端末だけでなく、タブレット PC やスマートフォンなどの汎用端末が用いられている。

ところが端末、OS、閲覧ソフト（ビューワー）、電子書籍のコンテンツなどによって、利用できるアクセシビリティ機能や、それぞれの操作性は必ずしも統一されていない。メーカー間やバージョンごとに異なることも多く、整理もされていないのが現状である。

また、タブレット PC やスマートフォンが普及することで、液晶画面に直接触れて操作するタッチコンピューティングが主流になりつつある。液晶画面は平滑で手がかりもなく、通常の利用であれば画面を見なければ操作することが困難である。このため各 OS にはユーザー補助機能のひとつとして、電子書籍を読み上げることに加え、操作コマンドを音声で読み上げる機能や操作方法の音声ガイドが搭載されている。しかしながら、これらの機能も OS 間で必ずしも統一されていない。誤操作を避けるためにも機種間、OS 間のインタフェースに差異がないことが望ましい。

また、アクセシビリティ機能をアクティブにした際には、通常のタッチ操作（ジェスチャ）とは異なる操作方法となる。利用者は、現在使用している端末を把握した上で、端末ごとに違った操作を行う必要があり、利用者への負担が大きい。PD のある人にとって、新たな情報機器のリテラシー習得は困難を伴うことが多いが、他者の支援を得ようにも、このような問題が

十分に認知されているとは言い難い。

本研究は、電子書籍を用いたアクセシビリティに関する筆者らの一連の研究のうち、タブレット PC の OS が標準搭載する音声読み上げ機能、音声ガイド機能などのアクセシビリティ機能（補助機能）について比較評価したものである。特にタッチスクリーンの普及に伴う、ジェスチャの標準化について考察する。

なお、本研究で取り上げる、「電子書籍」とは、「既存の書籍や雑誌に代わる有償あるいは無償の電子的著作物で、電子端末上で専用の閲覧ソフト（ビューワー）により閲覧されるフォーマット化されたデータ」とする。つまり、デジタルコンテンツのことである。電子書籍を読むための専用の電子端末を「電子書籍端末」、パソコンやタブレット PC、さらにはスマートフォンなどを「汎用端末」、Windows, iOS, Android などの OS 上で動作する閲覧ソフトを「ビューワー」とする。

従来 of 読書とは異なり、電子書籍による読書環境は、情報機器により表示されている。読むために情報リテラシーが必要なことが、デジタルデバイト（情報格差）を生む要因となる一方で、音声読み上げ機能によるアクセシブルな読書を誰にでも提供できることにつながっている。

2. 各 OS におけるアクセシビリティ機能（音声）

2.1 iOS の VoiceOver

iOS は Apple 社の OS で、検証で使用したものは iOS7.0.0 である。アクセシビリティ機能は VoiceOver と呼ばれている。

iPhone5 では、音声による補助機能を使用するために、「設定」、「一般」、「アクセシビリティ」、の順番で、視覚サポート機能の設定を行う。ここで「VoiceOver」をアクティブ（オン）にすることで音声によるガイドが行われる。

音声の種類は2種類ある。男声や女声で分けられているのではなく、音声を高音質、低音質に切り替えることができる。音声の種類が実質1種類であるため、サンプル再生は存在しない。音声の速度は0~100まであり、遅くなる方に「カメ」、早くなる方に「ウサギ」の絵が表示されている。本体の音量を上げることでガイドの音声を調節することができる。音声の高さは自ら文字を入力する場合や削除する場合に限って変化させることができる機能がある。

2.2 Android の TalkBack

Android は Google 社の OS で、今回検証に使用したものは Android4.2.1 が搭載された Nexus7 である。Nexus7 は Google のタブレット PC である。システム設定、ユーザー補助から「TalkBack」をアクティブ（オン）にすることで利用可能である。

まず音声の種類として、1種類のみ Google テキスト読み上げエンジンが搭載されている。現在は、英語のみで日本語には対応していない。今回検証した端末には日本語合成音声エンジンである「ドキュメントトーカ」がインストールされていたが、Google テキスト読み上げエンジン以外でも、実際に使用できることを確認した。またのドキュメントトーカの音声ライブラリも再生することができた。

音声の速度は 5 段階、音量は 10 段階で変更することができる。また音声の高さが変更できないが、代替りの機能として、音声に抑揚をつけることが可能であった。こちらは 4 段階で調節することができる。

2.3 Windows8 のナレーター

Microsoft 社の OS である Windows8 からタブレット PC に対応した。アクセシビリティ機能は「ナレーター」と呼ばれている。「設定」、「PC 設定の変更」、「コンピューターの簡単操作」、「ナレーター」の順にタップまたはクリックし、ナレーターの下にあるスライダーを動かしてナレーターをアクティブにする。音声の種類は女声 1 種類のみである。音声の速度は 20 段階で変更することができ、音量は 100 段階で調整可能。また音声の高さは 20 段階に調整することができた。

以上を表 1 にまとめる

3. 各 OS におけるジェスチャ他の比較

音声読み上げ機能使用時におけるジェスチャであるスワイプとフリックについて取り上げる。

「スワイプ」とは画面をタップしてそのまま指を離さずに動かすことで、なでるような動作である。「フリック」とは全体のページをめくったりする時に使う操作で、弾くような動作である。

スワイプ時の指の本数は Android, Windows8 が 2 本指での操作であったのに対し、iOS は 3 本指での操作である。フリックに関しては、iOS, Windows8 が 1 本指の操作であったが、Android は 2 本指での操作である。

拡大機能は各 OS とも利用可能であるが、iOS は 3 本指でダブルタップであり、Android は 1 本指で 3 回タップである。Windows8 では機能そのものはあるもののキーボードを利用しなければならなかった。

iOS, Windows8 は色の反転機能があるが Android にはなかった。その際のジェスチャでも拡大機能と同様の操作性である。

コマンドを選択するにはどの端末も 1 本指で 1 回タップすることに統一されていた。コマンドを決定する際にも 1 本指で 2 回タップとどの端末も同じであった。また iOS と Windows8 では 1 本指を置いたまま、2 本目で 1 回タップするという方法でも決定可能であった。

表 1

	音声機能の有無	声の種類	サンプル再生	音声速度	音量	音声の高さ	音声の抑揚
iOS	有り	2種類(高音質/低音質)	なし	0~100	本体(16段階)	入力/削除トーン変化(on/off)	なし
Android	有り	1種類(英語)	有り	5段階	10段階	なし	4段階
Windows8	有り	1種類(女性)	なし	20段階	100段階	20段階	なし

表 2

	色の反転機能	スワイプ時の指の本数	フリック時の指の本数	拡大機能	選択項目の読み上げ	コマンドの選択	コマンドの決定
iOS	有り	3本	1本	3本指でダブルタップ	有り	1本指で1回タップ	・1本指で2回タップ ・1本指を置いたまま2本目で1回タップ
Android	なし	2本	1本	1本指で3回タップ	有り	1本指で1回タップ	・1本指で2回タップ
Windows8	有り(キーボードの利用)	2本	1本	有り(キーボードの利用)	有り	1本指で一回タップ	・1本指で2回タップ ・1本指を置いたまま2本目で1回タップ

4. まとめ

今回の調査で、電子書籍用汎用端末として主流となっている3つのOSを取り上げ、アクセシビリティ機能を比較した。簡単に現状における機能差をまとめておく。Android端末が機能面において他の2つの端末よりも秀でていた点は、サンプル再生機能や声の抑揚レベルを選択できる点である。広範的なユニバーサルデザインを想定していると考えられるが、残念ながら日本語に未対応である。また、Windows8は音声速度20段階、音量100段階、音声の高さが20段階と設定可能で、他の端末OSに比べ、細かい調整が可能であった。

しかし、これ以外にアクセシビリティ機能に特段の差がないものの、インタフェースに関してはジェスチャをはじめとして統一がとれていない。これらの端末を視覚障害者が他者の支援なしで、自立的にリテラシーを習得することは困難と考える。標準化が強く望まれる点である。

【付記】

本研究は、平成25年度専修大学研究助成共同研究「アクセシブルな電子書籍のあり方に関する実証的研究」の研究成果の一部である。

文 献

- [1] 植村八潮, 野口武悟, 成松一郎, 松井進 “電子書籍のアクセシビリティに関する実証的研究—音声読み上げ機能評価のための分類—,” 2013年度日本出版学会秋季研究発表会, 予稿集, Oct.2013.
- [2] 植村八潮, “電子書籍がもたらす出版・図書館・著作権の変化: 現状分析と今後のあり方の検討,” 情報管理, vol.56, no.7, pp.403-413, Jul.2013.
- [3] 藤澤和子, 服部敦司, LLブックを届ける: やさしく読める本を知的障害・自閉症のある読者へ, 東京, 読書工房, 2009.