

視覚障害学生が東洋医学を学ぶための補助教材としての 携帯型東洋医学用語検索システムの開発

石崎直人

筑波技術大学 保健科学部 保健学科

キーワード：東洋医学，用語検索，教材，携帯型端末，タブレット端末

1. 研究の背景と目的

視覚障害を有する学生が、東洋医学を学ぶ上で障壁となるのは、難解な漢字や用語の理解と、それらについて自主学習するための適切な教材の不足である。墨字媒体であれば鍼灸関連用語の辞典も存在するが辞書の小さい文字を視覚障害者が視認するのは困難である。

墨字が認識できる学生の中には、近年急速に普及してきたタブレット端末を利用している者もいるが、その利用方法は、PDF化した教科書をタブレット端末に保存して、端末内で拡大している場合が多く、用語へのアクセス困難という本質的な問題解決には至っていない。インターネット接続環境の整ったところでは、Web上の情報にアクセスして東洋医学用語を検索する方法もあるが、複数表示される検索結果の中から、知りたい情報のみを抽出する作業も視覚障害者には容易でなく、信頼できる情報を絞り込むにはある程度の知識が必要である。以上のことから、可能な限り簡素な検索方法で、東洋医学関連用語に特化して、尚且つ国家試験出題基準や教科書の内容と齟齬のない用語検索システムを構築し、タブレット端末で操作できる環境を整備することができれば、視覚障害を有する学生にとって有用な自主学習ツールとなる。PCで利用できるPDF作成・編集ソフトでは、文書の特典箇所をクリックすることで、任意のページにアクセスできるリンク機能が備わっており、目次や索引から該当ページへのアクセスを容易にした文書も多い。この機能を利用して、視覚障害者が視認しやすい文字サイズで五十音索引を作り、簡便な操作で任意の用語にアクセスできるPDF文書を作成することにより、タブレット端末で簡易に用語を検索できる教材を作成することができる。近年急速に普及しているタブレット端末では、必要に応じて画面表示を自由に拡大できるほか、視覚障害者用の音声読み上げ機能を備えたものもあり、保存する文書の工夫によっては、端末画面を全く視認できない者でも利用できるように発展できる可能性もある。

今回の研究では、視覚障害を有する学生が、東洋医学概論の教科書を読み進める上で、理解不十分な用語が現れた際に、タブレット端末を利用して、3ステップ程度のタッチ操作で目的の用語解説にたどり着けるような教材を試作し、実用性について検討した。

2. 教材の作成と実用性の評価

2.1 PDF教材の基本コンセプト

教材の原稿はワープロソフトで作成し、ハイパーリンク機能を利用して索引と各用語を関連付けた後にPDFへ変換する方法を採った。各用語の解説文は、国家試験出題基準と教科書[1]に準拠しつつ、複数の文献を参照しながら、出来る限り平易な表現を用いて、現代の学生に理解しやすいものを目指とする。解説文中に専門用語が現れる場合には、その用語をタップすることで当該用語の解説ページに到達するようリンクさせる。何れの画面においても、容易に索引画面に立ち返ることができるようリンクボタンを設定する。将来的には、タブレット端末画面を全く視認できない学生が、読み上げ機能等を利用してアクセスできる環境設定も視野に入れて作成する。

2.2 PDF教材の基本構成

2.2.1 索引

索引は、五十音の平仮名を1ページに配し、検索したい用語の先頭に当たる音を指先でタップすることにより第一段階の絞り込みを行う(図1)。選択した五十音に該当する用語のリスト(図2)が表示されるようにリンク設定し、リストの中から任意の用語をタップして解説を表示できるようにした(図3)。又、五十音索引ページ以外の全てのページ右下には「さくいん」の文字を配し、タップすることで五十音索引に常に立ち返ることができるようにした。

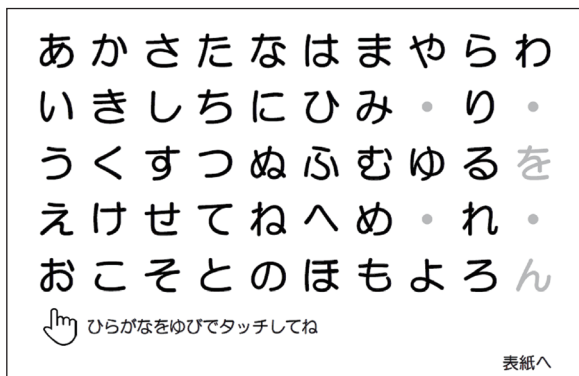


図1 索引の第1ページ

PDF 文書の第1ページ（表示に次ぐページ）に五十音を配置して、各音を指でタップすることによって、それぞれの音を先頭とする用語のリストページを表示できるようリンクを設定した。

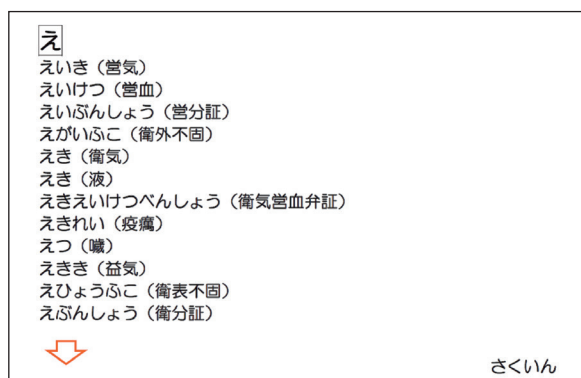


図2 用語のリストページ

五十音索引のページ（図1）で、任意の音をタップした後に表示される用語リストの例。図は、五十音索引で「え」の文字をタップした後に表示されるページ。

表示された用語の中から任意の用語をタップすることにより、その用語の解説ページが表示されるようにリンクを設定した。画面最下部の矢印は、リストの続きページを表示するためのリンクボタンになっている。

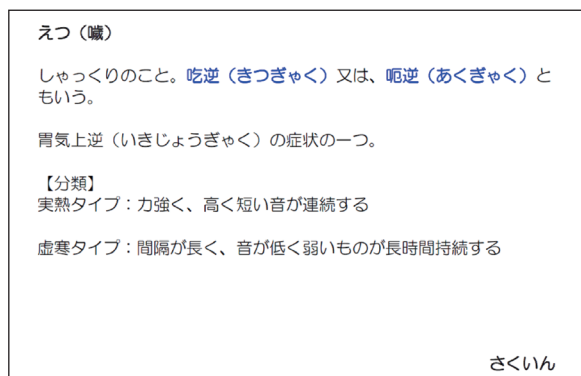


図3 用語解説ページの例

用語リストページ（図2）で、噦（えつ）をタップした後に表示されるページ。画面右下の「さくいん」の文字をタップすることで、五十音索引ページ（図1）へ戻ることができる。青字フォントで表示されている用語をタップすることで、当該用語の解説ページを表示することを可能とした。

2.2.2 用語の選出と解説

今回は原則として教科書 [1] の索引に準拠して用語を選出した。各用語の解説は、原則として1用語1ページに収まる内容で構成した。用語解説の内容は、教科書の内容と齟齬が生じないように配慮しつつ、平易な表現を用いるように心掛けた。又、必要に応じて他の文献 [2,3] も参照して補足した。さらに、解説文中に出現する東洋医学用語で、索引リストに含まれているものについては、青字フォントで表示して、当該用語の解説ページにリンクするよう設定した。

2.3 実用性の評価

2.3.1 対象と方法

今回選出した約 1,000 語の見出し中、約半数の用語解説を入力した段階で、本学鍼灸学専攻の学生の協力を得て、試作教材の実用性評価を行った。

鍼灸学専攻の学生6名（3年生4名、4年生2名）を対象として、試作教材を試用させた後に使用感等についてアンケート調査を実施した。試用に際しては、東洋医学独特の14種類の用語（暖気、運化、衛氣、疫癘、噦、厭食、化癥、喜按、拒按、経早、口甜、痺刺、錯語、衄血）の中からランダムに抽出した3語を検索させた。試作教材の閲覧に用いた端末は、iPad Pro 10.5 インチ（Apple Inc.）、PDF 閲覧アプリは UD ブラウザ [4] を使用した。アンケートの内容は、画面の視認性（文字の大きさ・配色）に関する評価（とても見やすい、見やすい、もう少し見やすい方がよい、もっと見やすい方がよい）、試作教材の導入希望（是非とも使いたい、どちらかと言えば使いたい、わからない、あまり使いたくない、使いたくない）、運用する場合の用途（国家試験の勉強、講義中の補助教材として、臨床実習の場で、その他）等とした。

2.3.2 実用性評価の結果

画面の視認性については、6名中4名が「とても見やすい」、2名が「見やすい」と回答した。画面の配色については、6名中4名が「とても見やすい」、2名が「見やすい」と回答した。又、試作教材の導入希望については6名全員が「是非とも使いたい」と回答した。さらに、今回の試作教材を使うとしたらどのような場面で使いたいかについて質問したところ、「国家試験の勉強」が6名、「講義の補助として」が3名、「臨床実習の場で」が3名であった。その他の場面では「自

習]、「定期試験勉強」、「レポート作成」などの回答がみられた。また、設問項目以外の要望や、試用して気づいた点について自由回答で答えてもらったところ、直前に表示した画面に戻る機能の追加や、画面拡大時の自動改行（リフロー）、用語のキーボード入力、解説文中の漢字のルビなどについての要望があった。

3. 考察及び今後の展開

鍼灸学専攻の科目の中でも、東洋医学概論は独特の用語が頻出し、尚且つ非日常的な漢字に遭遇することの多い科目である。東洋医学用語を解説した文献は散見されるものの、その種類は豊富とは言えない。又、視覚障害者が、任意の東洋医学用語について意味を調べるための適切な教材は見当たらない。現時点において学生が任意の東洋医学用語の意味を調べるための一般的な手段としては、教科書の索引を利用するか、PCあるいはタブレット端末を利用したインターネット検索に頼っているのが現状である。視覚に障害を有する学生が墨字の教科書の索引から、本文の該当ページを探し出し、その中に任意の用語を見つけるためには相応の労力と時間を要する。又、インターネット検索では、玉石混合の情報の中から正しい情報を得るためには予備的な知識や検索技能が必要となる。

以上のことから、視覚障害を有する学生が、簡便に任意の東洋医学用語解説にアクセスでき、尚且つ用語の解説が教科書と齟齬のない教材を作成することが望ましい。

今回試作した教材は、PDFのリンク機能を利用したシンプルな構成で、タブレット端末以外にもPCでも利用でき、特別なアプリケーションは必要としない点で汎用性が高い。又、原稿をワードファイルで作成しているため、原稿を他のデータベース等へ移行して、より高度な機能を持つ検索システムとして再利用できる可能性も残している。

検索の実用性についても、試用した学生の評価は概ね良好であり、実用化を待ち望む声が多く聞かれた。

画面の視認性や使い勝手については、今後は、用語へのアクセス時間や解説のわかりやすさ、国家試験勉強における実用性等について、既存の教材やインターネット検索などとの比較をしながら検証を重ねて至適な環境を整える予定である。又、将来的には点字使用者にも利用可能な読み上げ機能に対応することも視野に入れて改善を重ねたい。

4. 結語

4.1 視覚障害者がタブレット端末で利用可能な東洋医学用語解説教材を試作した。

4.2 試用した6名の学生による教材の評価は概ね良好で、実用化を待ち望む声が多く聞かれた。

5. 謝辞

本研究は、平成29年度学長のリーダーシップによる教育研究等高度化推進事業・競争的教育研究プロジェクト事業（A）の助成を受けて実施した。本研究の試作教材評価は鍼灸学専攻の6名の学生の協力を得て実施した。ご協力いただいた学生さんに深謝いたします。

参考文献

- [1] 東洋療法学校協会編. 新版東洋医学概論, 第1版, 医歯薬出版（東京）, 2015.
- [2] 森和, 西條一止 編. 鍼灸医学大辞典, 第1版, 医歯薬出版（東京）, 2012.
- [3] 天津中医学院, 学校法人後藤学園 編. 鍼灸学基礎編, 第2版, 東洋学術出版社（千葉）, 1996.
- [4] 中野泰志. 教科書・教材閲覧アプリ「UDブラウザ」のホームページ. <http://web.econ.keio.ac.jp/staff/nakanoy/app/UDB/> (cited 2018-5-7).