

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 9 日現在

機関番号：54102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24531273

研究課題名(和文) 視覚障害を持つ鍼灸マッサージ師向けのペン入力電子カルテシステムの開発・普及

研究課題名(英文) Development and diffusion of input electric medical record system with touch pen for visual disorder acupuncturator and moxibustion massager

研究代表者

江崎 修央 (EZAKI, NOBUO)

鳥羽商船高等専門学校・制御情報工学科・准教授

研究者番号：30311038

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、鍼・灸・あん摩施術者向けのペン入力を基本とした電子カルテシステムの構築と臨床現場における電子カルテシステム利用のためのカリキュラム策定、全国への普及活動を行うことを目的とした。

報告書では、まずペン入力を利用した中途視覚障害者向け電子カルテシステムについて述べ、次にLMSを利用した自立・就労訓練のための教育プログラムサポートシステム、最後に遠隔支援可能なタッチタイピングソフトウェアについて報告する。

研究成果の概要(英文)：In this study, aimed at construct the base of electric medical record system input by touch pen for practitioner of acupuncture, moxibustion and Anma massager. Also aimed at work out curriculum for using electric medical record system at clinical site and conduct outreach to the whole country.

In this report, state about electric medical record system input using pen for the halfway visually impaired. State about educational program support system for training of self-support and start working. And, report about touch typing software which is available remote supporting.

研究分野：福祉情報工学

キーワード：視覚障害者 遠隔教育支援 電子カルテ LMS タッチタイピング

1. 研究開始当初の背景

我が国の視覚障害者は全国でおよそ 30 万人（厚生労働省社会・援護局障害保健福祉部調べ）そのうち全盲は約 11 万人、弱視は約 19 万人にのぼる。特に近年は、網膜色素変性症など従来から多い眼疾患に加え、糖尿病性網膜症による中途視覚障害者の割合が高くなっている傾向がある。こうした中途視覚障害者の多くは、あん摩・マッサージ・指圧師、はり師、きゅう師の国家資格取得による職業的自立を目指しており、全国 5ヶ所に設置された国立施設理療教育の各課程に在籍し、3 年若しくは 5 年にわたる専門教育を履修している。

晴眼者を含む鍼灸マッサージ師の数は、平成 6 年に約 21 万人であったが平成 18 年には約 26 万人まで増加している。ここで、近年の免許取得者の比率は晴眼者が 9 割を占めており、鍼灸マッサージ師という職業は、もはや視覚障害者の聖域とは言えない。

これまでも、視覚障害者を対象とした鍼灸マッサージ師向けの電子カルテシステムはわずかながら民間企業が開発、販売されてきた実績はある。しかしながら、取扱い企業が倒産したり、採算が合わないために撤退したり、バージョンアップが行われないなどの問題が多く、いわゆるデファクトスタンダードとなるシステムは存在していない。

2. 研究の目的

そこで本研究では、鍼・灸・あん摩施術者向けのペン入力を基本とした電子カルテシステムの構築と臨床現場における電子カルテシステム利用のためのカリキュラム策定、全国への普及活動を行う。

これまでに申請者は、所沢市の国立障害者リハビリテーションセンターの臨床実習を想定した施術録記録・確認システムの構築を図ってきた。視覚障害者の就学支援として電子カルテシステムを十分に活用するためのカリキュラム編成を含め、全国の盲学校やリハビリテーションセンターへの啓蒙活動を通じて、鍼灸マッサージ施術者向け電子カルテシステムとして普及を目指す。

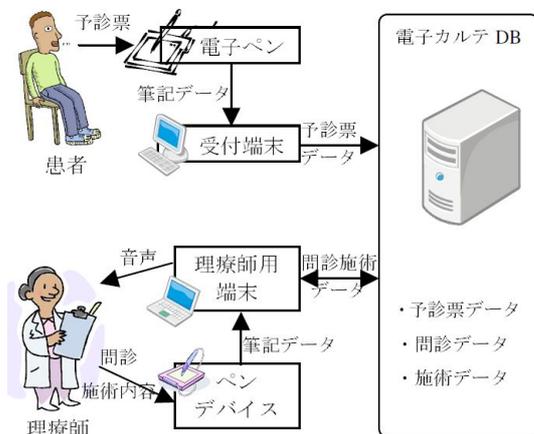


図1 ペン入力による電子カルテシステム

3. 研究の方法

問診内容・電子カルテ記録システムの設計と試作はおおむね終了しているので、国立リハビリテーションセンターなどの理療教育課程在籍者の各課程在籍者の臨床実習カリキュラムにおいて、操作性と実用性を評価しながら、システムの改良を頻繁に行いつつ、電子カルテの操作技術を習得できるようなカリキュラム策定も行っていく。

これと並行して、他の鍼灸マッサージ師教育機関への啓蒙活動を実施し、試用に協力していただくよう呼び掛けを行っていく。最終的には、独立して開業する施術者や企業内で働く場合でも利用できるように関係企業とも連携を取りながら商品化を目指す。

平成 24 年度は、埼玉県所沢市にある国立障害者リハビリテーションセンターでの臨床実習において開発した電子カルテシステムを利用し問診施術録の記録を行ってもらった。ここで、利用者の声を参考にシステムの改良することはもちろん、利用方法の習得が可能となるようなカリキュラム構築について検討を行う。

システムの開発・改良については、部内の業務・人員割振りも考慮に入れて進めていく必要がある。例えば、図 2 は初診患者が記入する予診情報の入力画面である。従来は、A4 の紙面に手書き入力してもらっていたが、視覚障害を持つ実習生（施術者）は目視確認できないため、問診前に指導教員等に読み上げてもらう必要があった。しかし、新たに開発した予診登録機能を用いれば、ペンによる入力後に文字認識処理が施され、音声出力により確認できることとなる。

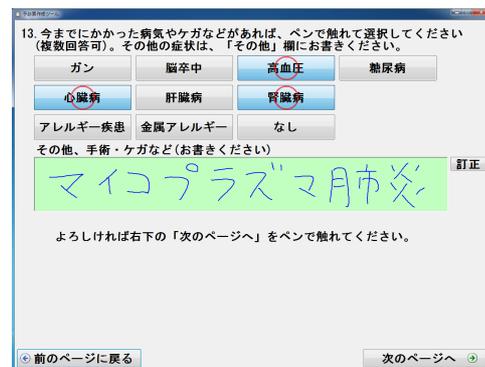


図2 ペン入力による予診票登録

図3は、ペンデバイスにより入力された予診データを Web により閲覧する画面例である。スクリーンリーダを用いれば、視覚障害者でも入力されたデータを聴取することができる他、受付の事務職員（晴眼者）が内容確認し、必要があれば加筆修正等も行える。



図3 Webによる予診票データ閲覧

4. 研究成果

平成24年度は、国リハの臨床療養現場向け電子カルテシステムの設置に成功した(図4)。これまでに開発してきたペン入力を基本とする電子カルテの入力方法のほかに、キーボード入力に対応させた機能も実装し、国リハでの予約、予診入力、問診施術録の入力・確認などが可能となった。

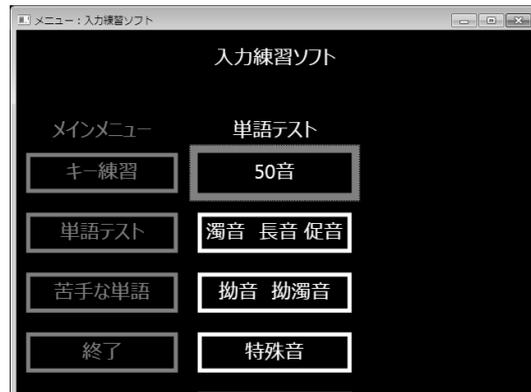
すべてのデータを集中的に管理するため、データベースサーバを導入し、複数の実習生が利用可能なように、約十台のパソコンに開発システムを導入した。これらの開発・導入により、国リハの施術室の業務フローを損なうことなく、必要データの記録・確認ができるようになった。

しかしながら、データの入力方法についてペン入力のみ利用者比率が年々減少傾向にあることや、キーボード入力の利用は必須となっている現状が改めて浮き彫りになった。そこで、電子カルテシステムの運用に伴うカリキュラム作成のほかに、文字入力方法の習得のために遠隔利用可能なタッチタイピングソフトウェアの開発にも着手した。

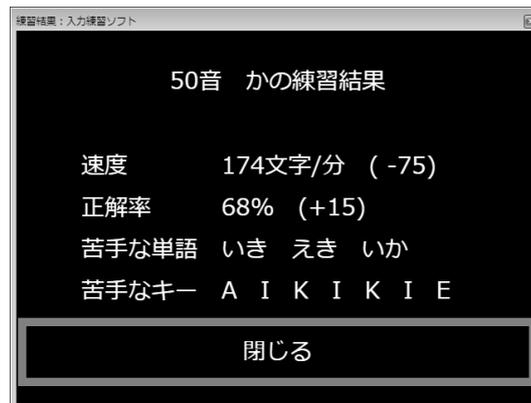


図4 ペン入力による施術録の記録

平成25年度に開発したタイピングソフトについては、東京都視覚障害者生活支援センターと共同で学習システムの開発・評価を行った。このソフトウェアは、タイピング技術の習得に対して自宅においても学習結果をセンターの支援員に自動送信する機能を有している。これにより、進捗状況の管理や適切なアドバイスが支援員から学習者へ送信することが可能となる。実際に複数人の利用者にて評価実験を行っており、非常に高い満足度を得ている。



(a) タイピングソフトのメニュー



(b) 学習結果の振り返り

図5 遠隔支援対応のタイピングソフト

平成26年度については、これまでに構築した各種システム・アプリケーションを管理する学習ポータルとなる教育サポートシステムの試作に着手した。

教育サポートシステムの概要を図6に示す。教育サポートシステムは、技術習得したいアプリケーションソフトウェアを学習ポータルにより管理する事で実現している。この仕組みを訓練者、支援者が利用することで双方向の意見交換が可能となる。支援者とは、各地域の視覚障害者の支援センターや盲学校の指導教員を指す。また、学習ポータルには LMS (Learning Management System) である moodle を利用する。

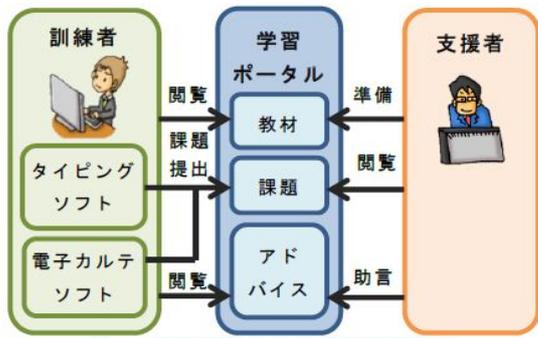


図6 学習ポータルの概要

学習ポータルは訓練者の学習する科目とその学習進捗度に合わせた教材を提示し、訓練者はその教材およびそれに伴う課題をこなしていく。完了した課題は学習ポータルを通じて支援者に確認でき、学習ポータルはその学習レベルに応じて次の教材を自動的に提示する。またこの仕組みにおいて、支援者はこの提出された課題を閲覧・評価することで、直接の面談がなくとも訓練者個人の学習レベルを把握できる。さらに、訓練者の学習レベルと苦手な点などを把握した上で個別のアドバイスを行うことが可能になる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 6 件)

木下実優、濱口沙織、江崎修央、石川充英、視覚障害者の生活訓練のための教育プログラムサポートシステム、電子情報通信学会技術研究報告、査読なし、113 巻、2014、31-36

齊藤航、中井一文、出江幸重、江崎修央、センサフュージョンを用いた電子ペンの筆記軸跡復元、電子情報通信学会技術研究報告、査読なし、113 巻、481、2014、141-146

濱口沙織、江崎修央、石川充英、小林一哉、山崎智章、生活訓練のための視覚障害者向けタッチタイピングソフトウェアの導入実験とその評価、電子情報通信学会技術研究報告、査読なし、113 巻 272、2013、83-88

中村圭佑、鈴木香奈江、江崎修央、伊藤和之、臨床実習現場における中途視覚障害者向け電子カルテの評価実験、電子情報通信学会技術研究報告 福祉情報工学、査読なし、112 巻 426、2013、1-5

Keisuke NAKAMURA、Nobuo EZAKI、Development of Electronic Medical Chart for Acquired Visual disabilities in Riryo Training、Proceedings of the 2012 Japan-Taiwan Symposium on intelligent Green and Orange(iGO)Technology、査読なし、2012、81-82

中村圭佑、鈴木香奈江、江崎修央、伊藤和之、臨床実習現場における中途視覚障害者向け電子カルテの開発、HCG シンポジウム 2012 論文集、査読なし、HCG2012-1-2 巻、2012、52-57

〔学会発表〕(計 6 件)

藤田梓、江崎修央、石川充英、視覚障害者の自立・就労訓練のための WEB ページ読み取り訓練教材、電子情報通信学会総合大会、A-19-8、2015.03.11

濱口沙織、江崎修央、石川充英、小林一哉、山崎智章、生活訓練のための視覚障害者向けタッチタイピングソフトウェアの開発とその評価、福祉情報教育フォーラム、2013.08.25

濱口沙織、江崎修央、石川充英、生活訓練のための視覚障害者向けタッチタイピングソフトウェア、電子情報通信学会総合大会、A-19-3、2013.03.20

木下実優、江崎修央、福田文彦、iPad を利用した鍼灸理療師向け電子カルテシステムの設計、電子情報通信学会総合大会、A-19-22、2013.03.20

江崎修央、中村圭佑、鈴木香奈江、予診票・予約管理・施術録作成システム、コミュニケーション&リハビリテーションフォーラム 2013 in 仙台、2013.03.09

江崎修央、中村圭佑、鈴木香奈江、伊藤和之、理療臨床向け電子カルテシステムの開発、福祉情報教育フォーラム in くしろ、2012.09.22

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況(計 0 件)

〔その他〕

<http://www.info.toba-cmt.ac.jp/~ezaki>

6. 研究組織

(1)研究代表者

江崎 修央 (EZAKI, Nobuo)

鳥羽商船高等専門学校・制御情報工学科・准教授

研究者番号：30311038