

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 4 日現在

機関番号：14501

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23593135

研究課題名(和文)点字文書提供システムを用いた病院内運用体制の確立

研究課題名(英文)Study for Operation Procedure of Providing Braille Medical Documents in Hospital

研究代表者

松浦 正子(Matsuura, Masako)

神戸大学・医学部附属病院・看護師

研究者番号：30379440

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円、(間接経費) 1,230,000円

研究成果の概要(和文)：視覚障害の患者の医療情報へのアクセシビリティ向上を目的として、これまでに我々の研究チームが開発した自動点字翻訳プログラムeBrailleを利用して病院で点字文書提供可能な運用手順を確立した。具体的には、点訳対象の医療文書を決定し、点訳用に記載内容(文章や単語による表現方法)を修正し、視覚障害者が読み易い文体にする。この方法で点字文書を印刷し、患者に渡すまでのフローチャートを作成し、病院職員に意見を求め病院内での運用体制を評価した。

研究成果の概要(英文)：To improve the accessibility of blind or visually impaired patients, we established an operation procedure of Braille medical documents in our hospital by using our automatic Japanese-to-Braille translation program which is called "eBraille." We selected the medical documents to translate into Braille and modified the expressions to improve the readability. We then made the flow chart of operating the printed Braille documents to patients and evaluated our procedure.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：看護学 医療・福祉 情報工学 臨床

## 1. 研究開始当初の背景

「視覚障害者等に対する服薬指導について」(平成10年8月19日政医第289号、厚生省保健医療局)や、「平成12年度社会保険診療報酬改定等の概要」の“視覚障害者に対する点字等を用いた薬剤情報提供が薬剤情報提供料として加算可能”などにより、視覚障害者への点字での情報提供が求められている。また、個人情報保護に関する法律(個人情報保護法)上は患者の家族でも第三者として扱うことになるため、本人の了承無く家族へ説明すべきではない。加えて、視覚障害のある患者へ、点字の説明文書を直接手渡す必要がある。神戸大学医学部附属病院では、研究分担者の高岡准教授が開発した自動点字翻訳プログラム eBraille (<http://ebraille.med.kobe-u.ac.jp/>)を用い、平成20年度から点字文書提供を開始した(科学研究費補助金萌芽研究、課題番号19659563)。その際、この点字文書提供システムを患者サービスとして実用化するには、点訳前の文章の簡略化や、地図などの表記(点図)等を考慮した(1)点訳文書の記載内容の整備と(2)病院内の運用体制の構築が必要と判明した。

そこで点訳文書を整備し、点字文書の運用体制を構築することで、視覚障害を有する患者の医療情報へのアクセシビリティ向上を実現すると同時に、病院での点字文書提供システムのプロトタイプを提案可能と考え、本研究を着想した。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、視覚障害を有する患者の医療情報へのアクセシビリティ向上の実現である。我々の研究チームが開発した自動点字翻訳プログラム eBraille (2010年度グッドデザイン賞受賞)を利用して、病院で点字文書提供可能な運用手順を確立する。本研究では点訳対象の医療文書を決定した後に、点訳用に記載内容(文章や単語による表現方法)を見直し、その病院内での運用体制の構築に取り組む。

## 3. 研究の方法

はじめに、点字翻訳するための eBraille プログラムをインストールしたサーバを立ち上げる。次に、点訳対象とする文章の収集のため、病院内で患者に配布している患者向け文書を収集する。そして点字文書用に文章を修正する。最後に、患者へ点字文書を渡すまでのフローチャート案を作成し、運用体制を評価する。具体的には、点字文書に関連が深い看護部と薬剤部から病院内業務との整合性について検討すべく、看護師や薬剤師等の病院職員に意見を求める。

## 4. 研究成果

まず、eBraille サーバの立ち上げに向けた作業では、自動点字翻訳プログラム用の新サー

バ導入に向けて、準備した。そして本研究で実施する多量の点字翻訳を円滑に可能にすると共に、随時点訳に必要な計算処理の能力も付与し滑らかな自動点訳を実現するために、計算処理能力の高い計算機を導入し、プログラムを移植した。

次に、点訳に向けた文章の収集と修正は、研究分担者の前田博士と一瀬博士の協力を得た。特に、病院内で患者に配布している患者向け文書を収集した。過去の点訳での経験を基に点訳の前処理としての修正パターンをルールとしてまとめたため、これを適用し、点訳の前処理を行い視覚障害者が読み易い文章に修正した。この方法論は、研究分担者の高岡准教授が2013年度のクリニカルパス学会で発表し、学術集会優秀賞と座長賞をダブル受賞した。

点字文書の作成、印刷、患者へ手渡すまでのフローチャートは、当院が所有している点字プリンタや立体コピー作成機の台数や設置場所と院内の患者の動きを考慮し作成した。具体的には、点訳依頼を受けて点訳したいテキストデータを点訳サーバに送る。そして、eBraille で点訳した電子データを担当部署に戻し担当者が内容を確認した後に点字印刷し、受付や会計等で患者に渡す。ここで明らかになった技術的な課題は、病院情報ネットワーク内に自動点字翻訳システムを繋ぐ事と、システム間連携の仕組み(インターフェース)が必要なことである。今回作成のフローチャートについての看護師や薬剤師等の病院職員からの評価は、「特に問題はないと思う」のみならず、「特に問題はないと思う」のみならず、「病状説明など、文書の内容によっては、医療従事者が患者に説明する際に文書も渡せると望ましいのではないか」であった。その対応は、印刷機の台数や設置場所、システム連携等の問題から即時の実施は困難である。そこで、このような今後解決すべき課題について、病院における患者サービスの観点から、視覚障害に対応するために必要な研究課題を洗い出す事にした。その結果、これまで本研究で取り組んできた視覚障害者向け点字文書提供だけでは、不十分な可能性を見出した。具体的には、視覚障害は障害の種類や程度が個人毎に異なることから、例えば色覚に障害を持つ患者への対応も必要であることを見出したのである。2013年に成立した「障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律」の施行に向けて、今回明らかにした病院における視覚障害者へのアクセシビリティ向上の必要性を直視し、改善につなげることで質の高い患者サービスを実現していきたい。なお、病院情報システムとの一体運用の可能性については、病院情報システム更新時期と重なったことから、将来の検討課題とした。本研究は来年度以降も継続することから、その中で一体運用実現について前向きに検討したい。

本研究に関連して、患者サービスとしての医療情報提供に、患者用クリニカルパスがあ

る。研究分担者の高岡准教授は、大阪大学歯学部附属病院の森崎市治郎病院長と共同で、歯科領域の患者パスとも言うべき「歯科疾患管理文書」を点字と触図（点図）で作成するシステムの研究開発に取り組む機会を得た。その研究成果物である「デンタクト」は2013年度のグッドデザイン賞を受賞するなど、社会的に非常に高く評価された。

#### 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計13件）

① Tsuyoshi Oda, Aki Sugano, Masashi Shimbo, Kenji Miura, Mika Ohta, Masako Matsuura, Mineko Ikegami, Tetsuya Watanabe, Shinichi Kita, Akihiro Ichinose, Eiichi Maeda, Yuji Matsumoto, Yutaka Takaoka: Improvement in Accuracy of Word Segmentation of a Web-Based Japanese-to-Braille Translation Program for Medical Information. J Commun and Comp, 査読有, 10(1), 2013, 82-89

② 高岡 裕, 梅田由紀恵、香川泰俊、塚本紗代、池上峰子、松浦正子、三浦研爾、大田美香、菅野亜紀、前田英一: 患者用クリニカルパス点字化に向けた文章表現置換プログラム、日本クリニカルパス学会誌、査読無、15(4)、2013、445

③ 高岡 裕、財間達也、香川泰俊、村上旬平、三浦研爾、大田美香、前田英一、菅野亜紀、森崎市治郎: 点字と触図による歯科疾患管理文書提供システムの研究開発、医療情報学、査読有、33(Suppl.)、2013、710-712

④ 菅野亜紀、梅田由紀恵、三浦研爾、大田美香、塚本紗代、池上峰子、花岡澄代、一瀬晃洋、松浦正子、前田英一、高岡 裕: 自動点字翻訳時の地名の読み精度向上のためのアルゴリズムの研究、医療情報学、査読有、33(Suppl.)、2013、1238-1239

⑤ 三浦研爾、花岡澄代、菅野亜紀、小田 剛、大田美香、松浦正子、前田英一、高岡 裕: 病院内触図自動生成プログラムの仕様の研究、医療情報学、査読有、33(Suppl.)、2013、1082-1083

⑥ 渡部 謙、渡辺哲也、山口俊光、秋山城治、南谷和範、宮城愛実、大内 進、高岡 裕、菅野亜紀、喜多伸一: 点図触地図自動作成システムの開発と地図の触読性の評価、電子通信情報学会論文誌、査読有、Vol. J95-D No. 4 2012、948-959

⑦ 高岡 裕、村上旬平、飯塚潤一、喜多伸一、渡辺哲也、菅野亜紀、塚本紗代、城 茂治、森崎市治郎、“医療における視覚障害者への情報保障”医療情報学、査読有、32(Suppl.)、2012、260-261

⑧ 三浦研爾、塚本紗代、小田 剛、菅野亜紀、大田美香、梅田由紀恵、熊岡 穰、松浦正子、前田英一、高岡 裕、視覚障害者向け医療文

書作成用の文章表現換言プログラム、医療情報学、査読有、32(Suppl.)、2012、1464-1465

⑨ 大田美香、小田 剛、三浦研爾、塚本紗代、梅田由紀恵、花岡澄代、松浦正子、渡辺哲也、喜多伸一、前田英一、菅野亜紀、高岡 裕: 中途視覚障害者向けの触読点字 e-learning の最適な読み上げ速度、信学技報、査読無 112(65)、2012、7-10

⑩ 大田美香、小田 剛、三浦研爾、梅田由紀恵、塚本紗代、花岡澄代、松浦正子、渡辺哲也、喜多伸一、前田英一、菅野亜紀、高岡 裕: 触読学習を可能にした音声ガイド付き点字 e-learning、信学技報、査読無、112(300)、2012、79-82

⑪ 三浦研爾、菅野亜紀、長野 仁、山瀬健治、大田美香、小田 剛、後藤修司、西尾久英、松尾雅文、前田英一、西本 隆、高岡 裕、オントロジーによる漢方概念の研究、漢方と最新治療、査読有、20 巻 2 号、2011、161-167

⑫ 菅野亜紀、大田美香、渡辺哲也、喜多伸一、前田英一、高岡 裕: 先進国の障害者サポートと視覚障害者支援プログラム、信学技報、査読無、111(58)、2011、111-115

⑬ 小田 剛、菅野亜紀、三浦研爾、村井勇介、大田美香、池上峰子、前田英一、高岡 裕: 弱視者が視認しやすい図形の研究、信学技報、査読無、111(58)、2011、107-110

〔学会発表〕（計22件）

① 高岡 裕: 点字と点図による歯科疾患管理文書提供システムの研究開発、第33回医療情報学連合大会（第14回日本医療情報学会学術大会）、2013年11月23日（神戸ファッションマート）

② 菅野亜紀: 自動点字翻訳時の地名の読み精度向上のためのアルゴリズムの研究、第33回医療情報学連合大会（第14回日本医療情報学会学術大会）、2013年11月22日（神戸ファッションマート）

③ 三浦研爾: 病院内触図自動生成プログラムの仕様の研究、第33回医療情報学連合大会（第14回日本医療情報学会学術大会）、2013年11月22日（神戸ファッションマート）

④ 高岡 裕: 患者用クリニカルパス点字化に向けた文章表現置換プログラム、日本クリニカルパス学会年会、2013年11月1日（アイーナいわて県民情報交流センター、盛岡マリオス）

⑤ 高岡 裕: 点字と触図による視覚障害者支援システムの研究開発、ICT イノベーションフォーラム2013、2013年10月1日（幕張メッセ 国際会議場）

⑥ 大田美香: 触読学習を可能にした音声ガイド付き点字 e-learning、電子情報通信学会教育工学研究会、2012年11月17日（佐賀大学）

⑦ 菅野亜紀: 視覚障害者向け医療文書作成用の文章表現換言プログラム、第32回医療情報学連合大会、2012年11月17日（朱鷺メッセ: 新潟コンベンションセンター）

- ⑧ 高岡 裕：医療における視覚障害者への情報保障、第 32 回医療情報学連合大会 [第 13 回医療情報学会学術大会] ワークショップ 2 -障害者（主に視覚障害者）に対する医療での情報保障-、2012 年 11 月 16 日（朱鷺メッセ：新潟コンベンションセンター）
- ⑨ 菅野亜紀：神大病院の視覚障害者への情報保障体制、第 32 回医療情報学連合大会 [第 13 回医療情報学会学術大会] ワークショップ 2 -障害者（主に視覚障害者）に対する医療での情報保障-、2012 年 11 月 16 日（朱鷺メッセ：新潟コンベンションセンター）
- ⑩ 塚本紗代：随時点訳自動化に必須な文章表現の言い換え、第 32 回医療情報学連合大会 [第 13 回医療情報学会学術大会] ワークショップ 2 -障害者（主に視覚障害者）に対する医療での情報保障-、2012 年 11 月 16 日（朱鷺メッセ：新潟コンベンションセンター）
- ⑪ 大田美香：中途視覚障害者向けの触読点字 e-learning の最適な読み上げ速度、電子情報通信学会 第 63 回福祉情報工学研究会、2012 年 5 月 26 日（新潟大学駅南キャンパスときめいと）
- ⑫ 高岡 裕：視覚障害者用の病院内触地図提供の研究、第 31 回医療情報学連合大会（第 12 回日本医療情報学会学術大会）、2011 年 11 月 22 日（鹿児島市民文化ホール）
- ⑬ 菅野亜紀：“自動点字翻訳に用いる辞書の語彙構成と点訳精度の解析”、第 31 回医療情報学連合大会、2011 年 11 月 21 日（鹿児島市民文化ホール・他、鹿児島市）
- ⑭ 三浦研爾：伝統医学領域の用語標準化に向けたオントロジー構築、第 31 回医療情報学連合大会（第 12 回日本医療情報学会学術大会）、2011 年 11 月 21 日（鹿児島市民文化ホール）
- ⑮ 菅野亜紀（招待講演）：“自動点字翻訳プログラム～点字による医療情報提供を目指して～”、日本音響学会東海支部・平成 23 年度技術講習会、2011 年 11 月 18 日（愛知工業大学 本山キャンパス、名古屋市）
- ⑯ 三浦研爾：東医 Braille：漢方文献向けの自動点字翻訳プログラム、平成 23 年度日本東洋医学会関西支部例会、2011 年 10 月 30 日（大阪国際交流センター）
- ⑰ Yutaka Takaoka: e-Learning Program with Voice Assistance for a Tactile Braille. International Conference on Medical Informatics and Biomedical Engineering (ICMIBE 2011), WASET 2011. October 26-28, 2011 (Bali, Indonesia)
- ⑱ Aki Sugano: “Providing Medical Information in Braille: Research and Development of Automatic Braille translation program for Japanese “eBraille””, International Conference on Medical Informatics and Biomedical Engineering (ICMIBE 2011), WASET 2011. October 26-28, 2011 (Bali, Indonesia)
- ⑲ 三浦研爾：オントロジーによる日本漢方と

中医学の比較、第 62 回日本東洋医学会学術総会、2011 年 6 月 12 日（札幌コンベンションセンター）

⑳ 菅野亜紀：先進国の障害者サポートと視覚障害者支援プログラム、電子情報通信学会 第 58 回福祉情報工学研究会、2011 年 5 月 22 日（新潟大学駅南キャンパスときめいと）

㉑ 小田 剛：弱視者が視認しやすい図形の研究、電子情報通信学会 第 58 回福祉情報工学研究会、2011 年 5 月 22 日（新潟大学駅南キャンパスときめいと）

㉒ 菅野亜紀：点字による情報提供に向けた自動点字翻訳プログラム eBraille の研究開発、第 12 回日本医療情報学会看護学術大会、2011 年 7 月 17 日（神戸商工会議所会館）

[その他]

自動点字翻訳プログラム eBraille の Web ページ

<http://ebraille.med.kobe-u.ac.jp/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

松浦 正子 (MATSUURA Masako)  
神戸大学・医学部附属病院・看護師  
研究者番号：30379440

### (2) 研究分担者

高岡 裕 (TAKAOKA Yutaka)  
神戸大学・医学部附属病院・准教授  
研究者番号：20332281

前田 英一 (MAEDA Eiichi)  
神戸大学・医学部附属病院・特命教授  
研究者番号：70322196

一瀬 晃洋 (ICHINOSE Akihiro)  
神戸大学・医学部附属病院・特命准教授  
研究者番号：90362780