

# 自然言語処理技術の医療現場への応用：視覚障害を有する患者へのサービス向上と社会復帰支援

高岡 裕, 菅野 亜紀, 大田 美香

神戸大学大学院医学研究科内科系講座小児科学分野 ゲノム医療実践学部門

〒650-0017 兵庫県神戸市中央区楠町 7-5-1

E-mail: {ytakaoka, sugano, ohtam}@med.kobe-u.ac.jp

**要旨** ゲノム医療のような近未来の先端医療では、患者個々に対応した個別化医療が前提となる。患者へ渡される説明用の医療文書は、インフォームドコンセントにおいて重要であり、あらゆる患者に対応する必要がある。我々は視覚障害者へも同様の患者サービスを提供すべく、自然言語処理を応用した医療用の自動点訳システム“医 Braille”を開発している。また、中途視覚障害者のリハビリテーション用に“触読点字 e-learning”を開発し、視覚障害者の点字識字率向上も目指している。本口演では、我々の研究室が取り組む、自然言語処理技術を応用したアクセシビリティ向上の研究について紹介する。

**キーワード** 視覚障害, 茶筌, 点字医療文書, e-learning

## Exploitation of the Natural Language Processing for the Medical Clinic: Rehabilitation and Individualization for a visually impaired person

Yutaka TAKAOKA, Aki SUGANO, Mika OHTA

Division for Applied Genome Science, Kobe University Graduate School of Medicine

7-5-1 Kusunokichou, chuo-ku, Kobe, 650-0017 Japan

### Abstract

Advanced medicine or Genome medicine in the near future are based on personalized medicine. Medical documents for explanations provided in hospitals are important for informed consent and should be available for every patient. To provide equivalent services for visually impaired people as well as the sighted people, we are developing a Japanese-into-braille translating system for medical use “eBraille-M” by applying natural language processing. In addition, we are developing an e-learning system for tactile braille to improve the braille literacy rate of the people with acquired vision loss. In this manuscript I will introduce our research for accessibility improvement which is based on natural language processing.

**Keyword** visual impairment person, ChaSen, Braille text, e-learning

## ・背景

視覚障害者に対応したアクセシビリティ向上として、「視覚障害者等に対する服薬指導について」（厚生省 1998 年 8 月 19 日 政医第 289 号，厚生省保健医療局）の通達に加えて、「平成 12 年度社会保険診療報酬改定等の概要」（2000 年 2 月 29 日 厚生省保険医療課）により視覚障害者に対する点字等を用いた薬剤情報提供料の加算が可能となっている[1]。点字は，6 個の凸点の組み合わせによる触読文字である。日本語の点字は，50 音の点字を基本に，前置点を組み合わせて濁音，拗音などの特殊音を表現すると共に，語句と語句の境界を空白で区切る「分かち書き」を特徴とする[2]。我々は 1997 年に，形態素解析器「茶釜」を利用して点字への機械翻訳を実現する自動点訳サーバ“eBraille 0.81”を開発しインターネット上に公開した[3]。その後 2007 年に，クリニカルゲノムインフォマティクス人材養成ユニット[4]の研究・教育活動の一環として，日本点字表記法（2001 年版）[1]に対応した点訳エンジン KUIC を開発し，“eBraille 1.49”へ発展させた[5]。

### 1. 医療用の自動点字翻訳プログラム「医 Braille」

eBraille は，新聞記事等の自動点訳は実用レベルだが，病名や薬剤名などを含む文書の点訳精度は不十分であった。そこで，医療関連用語を 8170 語追加した医療文書向け自動点訳プログラム“医 Braille”を開発した。図 1 に示すように，医 Braille では点訳精度が向上した。現在，神戸大学医学部附属病院では大島敏子看護部長を中心に「医 Braille」を用いた取り組みを開始し，マスコミ等でも好意的に報道されている[6][7]。

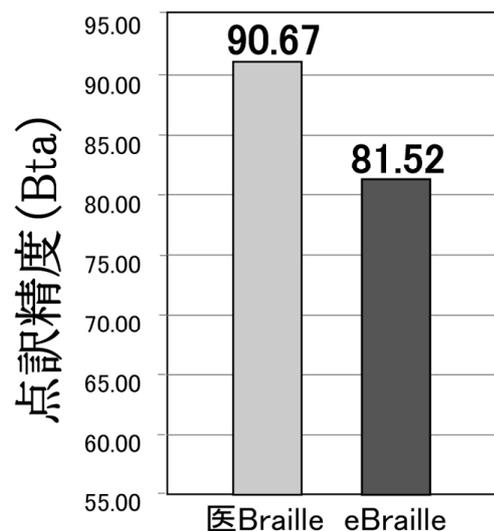


図 1. 医療文書コーパスでの点訳精度

## 2. 残存視力活用型点字自己学習システム（点字 e-learning）

視覚障害者への点字の医療文書の提供体制を整えつつあるが、中途視覚障害者（緑内障や糖尿病，網膜色素変性症などによる）の点字識字率が低く，このことが問題である [8]．そこで我々は，中途視覚障害者の点字識字率向上を目指し，残存視力を利用した点字自己学習システム（点字 e-learning）を開発した [9]．まず，国立神戸視力障害センターに入所している視覚障害者の協力により，視認性に優れる図形として「+」を選択した．そして，学習者のコンピュータのアーキテクチャや OS に依存しないようにするために，点字 e-learning は Web ベースで構築した．出題は（1）問題のランダムな自動提示，（2）学習者による解答の選択，（3）自動採点とし，画面は HTML で作成した．完成後に，中途視覚障害者での学習効果の有効性が確認されている．

## 3. 触読点字 e-learning

中途視覚障害者の点字識字率向上のためには，指の触感と点字の記憶を結び付けるような工夫が有効である．実際に，中途視覚障害者からも同様の要望があり，既に開発した点字 e-learning を基本に「触読点字 e-learning」を開発することにした．まず，点字ディスプレイ

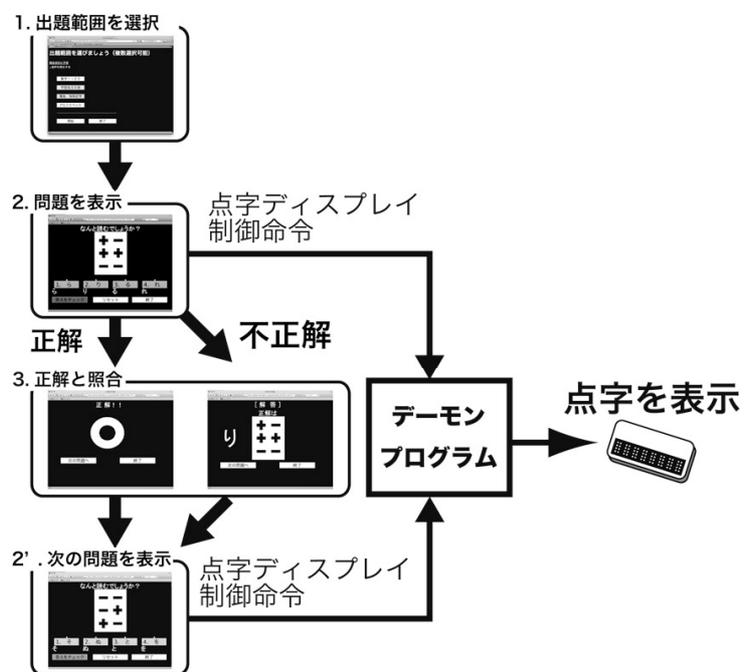


図 2 触読点字 e-learning のシステム構成

（ブレイルメモポケット，ケーゲーエス株式会社）を制御するデーモンプログラムを開発すると共に，web ページ内に点字ディスプレイを制御する命令を

JavaScript で実装した (図 2)。この、触読点字 e-learning は WindowsXP 上で Internet Explorer 8, Firefox 3.5, Safari 4, Opera 10 の各ブラウザで正常動作を確認した。中途視覚障害者による点字学習の評価では、点字 e-learning よりも触読点字 e-learning が、点字学習に有効であるとの結果を得た。

## ・ 謝辞

本研究は、科学研究費補助金若手研究(B) (課題番号 21790497), 萌芽研究 (課題番号 19659563), 基盤(C) (課題番号 21592692), 奨励研究 (課題番号 20910033), JST シーズ発掘試験 A (課題番号 11-171), ひょうご科学技術協会奨励研究助成 (21S092) による研究成果の一部である。

## 文 献

- [1] 菅野亜紀, 三浦研爾, 浅原正幸, 池上峰子, 前田英一, 大島敏子, 松本裕治, 高岡裕, “自動点訳サーバ eBraille の医療文書点訳精度の向上に向けた IPADIC の最適化,” (社) 情報処理学会研究報告, 2008-NL-184 (9), pp.55-60, 2008.
- [2] 日本点字表記法 2001 年版, 日本点字委員会 (編), 日本点字委員会, 2001.
- [3] 五十嵐大和, 高岡 裕, “ChaSen を利用したインターネット点字翻訳サーバ -日本語点字翻訳サーバ eBraille の開発-,” 第 18 回医療情報学連合大会論文集, pp.814-815, 1998.
- [4] 高岡 裕, 大田美香, 菅野亜紀, “クリニカルゲノムインフォマティクス: 新興分野人材養成に於ける教育法と今後の課題,” (社) 電子情報通信学会技術研究報告, 108(354), pp.17-22, 2008.
- [5] 菅野亜紀, 大田美香, 三浦研爾, 松浦正子, 高橋京子, 池上峰子, 前田英一, 松本裕治, 大島敏子, 高岡裕, “自動点訳サーバ eBraille の開発”, ヒューマンインターフェース学会研究報告集, Vol.9, No.5, pp.93-98, 2007.
- [6] “医療用語の自動点字翻訳システム開発 神戸大”, 神戸新聞, 2008 年 10 月 22 日, <http://www.kobe-np.co.jp/news/shakai/0001533954.shtml>.
- [7] NHK「ニュース KOBE 発」「兵庫ニュース 845」, 2009 年 2 月 3 日放送, 「おはよう日本」, 2009 年 2 月 7 日放送.
- [8] 厚生労働省, 平成 18 年身体障害児・者実態調査結果, 2006.
- [9] 三浦研爾, 菅野亜紀, 庄田浩基, 小田 剛, 大島敏子, 大田美香, 高岡 裕: 点字自己学習用 e-learning の開発とその課題. 信学技報 108(470), 83-88, 2009.