

# 遠隔予防医療相談の実証実験 における音声認識技術の活用

田中英俊・稲垣 敬子

## 要 旨

奥多摩町及び慶応大学と共同で、2008年度に実施した遠隔予防医療相談の実証実験における、音声認識の活用例について紹介します。

## キーワード

●遠隔相談 ●予防医療 ●相談記録 ●音声認識

## 1. はじめに

日本では、急速な高齢化による医療費の増大、医師の偏在による過疎地への医療サービスの低下が、近年クローズアップされてきています。特に、離島、山間部では高齢化と過疎化、無医村化が同時進行し、地方自治体における課題の1つとなっています。その一方、通信環境は国際的にも非常に高いブロードバンド普及率を誇っており、今後ITとネットワークを活用した遠隔医療や遠隔ヘルスケアサービスが、過疎地を中心に急速に普及していくものと思われれます。



写真1 奥多摩町日原地区の様子

## 2. 奥多摩町での遠隔予防医療相談の実証実験

慶應義塾大学（リーダー金子郁容教授）とNECは、文部科学省コ・モビリティ社会の創生プロジェクトの一環として、2008年11月より2009年3月まで、都心の医師と奥多摩町の住民が、遠隔で定期的に健康に関する相談を行う「遠隔予防医療相談」の実証実験を、東京都西多摩郡奥多摩町と栗原クリニックなどの協力を得て実施しました。これは、「日ごろから健康に関して住民と医師間のコミュニティ、及び住民間のコミュニティが形成することで、健康を維持することができる」という社会イノベーションの仮説と、このコミュニティ形成にITシステムを有効活用する技術イノベーションを同時に実現させて、全体として「ソーシャルキャピタル」を上げるというコンセプトを実証するものです。

奥多摩町は山間部が広く、山間部集落の住民は町の中心部まで移動するにも時間がかかるため、特に高齢層は医療機関の利用に困難が伴っています（写真1）。奥多摩町では高齢



図1 遠隔予防医療相談のイメージ

化が急速に進み（平成20年度で38.3%）、東京都でも最も高齢化率が高い自治体の1つで、65歳以上の高齢者の割合が高い地域も多く存在します。

この実証実験では、住民が食事習慣や運動習慣などを定期的に医師と相談し、指導を受けることにより、いわゆる未病状態の改善、成人病の予防を目的としています。実証実験に

は75人の住民の方々が参加されました。住民の方々は1週間または2週間おきに奥多摩町に点在する最寄の生活館に足を運び、医師やケアコンシェルジュの方々と相談します。医師は日本橋にあるクリニックで、ケアコンシェルジュは鶴見にある健康サポートセンターで対応しました（図1）。この遠隔相談では、TV電話機能やアプリケーション共有機能などを用いたNECのユニファイドコミュニケーションシステムを用いて、住民と医師がそれぞれ別の場所においても高い効果を発揮することが実証できました<sup>1)</sup>。

### 3. 運用上の課題

奥多摩の実証実験では、医師やケアコンシェルジュ（以降、医療スタッフと表記します）は住民1人当たり20～30分の相談を行います。前回の相談時にどのような話が行われたかという記録は、医療スタッフにとって次回の相談のときの重要な情報となるため、前回の相談内容を端末の画面に表示しながら相談を行います。

当初は、相談中及び相談後に医師が手書きのメモ（図2）を作成し、後日健康サポートセンターのケアコンシェルジュ



図3 相談記録システムの画面例

が、そのメモと、相談中に録画したビデオ（図3）などを元に、相談内容及び医師のコメントなどの要点をまとめ電子化して、相談記録システムに入力する作業を行っていました。しかし、ケアコンシェルジュの中にはキーボードに不慣れなスタッフもあり、メモの電子化作業は相談業務の効率化を図る上で、重要な課題となっていました。

### 4. 音声認識ミドルウェアの適用と言語モデルの作成

この問題を解決するため、NECは音声認識ミドルウェア WebOTX Speech Recognitionを用いて奥多摩予防医療相談向けの音声入力システムを開発しました。WebOTX Speech Recognitionには、コンタクトセンター向け音声認識ソリューション VisualVoiceや議事録作成ソリューション VoiceGraphyと同様に人と人との自然な会話を認識する音声認識エンジンが搭載されています。

今回は、医療スタッフが記録を迅速に作成することを目的としたため、相談記録の内容に適した言語モデルを開発しました。具体的には言語モデルは過去の遠隔予防医療相談のメモ書き、医師が著述した書籍などの関連資料<sup>4,5)</sup>、医療用語リストをベースに作成しました。今回入手したデータに加え、入手したデータから特徴的な用語を抽出し、その用語を含む関連資料を更に収集しました。また医療用語リストから、健康相談で用いられる頻度の高い用語を抽出した健康相談用医療用語リストも作成しました。これらを元にして健康相談の内容記録に使える専用言語モデルを実現しています。

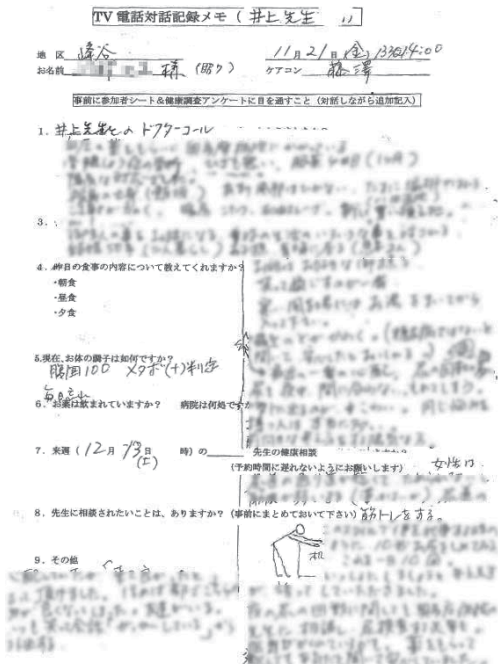


図2 手書きメモの例

## 5. 音声認識ミドルウェアの主な機能

本音声入力システムでは、医療スタッフが健康相談内容の記録を声で入力するために必要な機能は、音声認識ミドルウェアの持つ標準機能を利用しています。音声認識ミドルウェアはシステムへの組込みが容易で、利用者が使う上で必要な機能も揃っているため、今回の実証実験では、誰でも簡単に利用できるシステムを短期間で構築できました。以下に特長的な機能を示します。

### (1) 場所を固定しないテキスト出力機能

音声入力の結果は、画面上のあらかじめ決められた場所に出力するのではなく、Webのテキストボックスや市販の文書作成ソフトなどの任意のアプリケーション画面の現在のカーソル位置にテキスト出力が可能です。

### (2) 音声入力機能

キーボード上の特定のキーを押している間だけ音声入力を受け付ける機能です。認識させたい音声と話している間のみキーを押すことで、誤認識を低減させることができます。

### (3) 話者適応機能

不特定の話者に対し、声の登録を行わなくても十分高い認識性能を実現していますが、個人の声の特徴を記録した話者適応データを作成することで、更に認識精度を向上させることが可能です。

## 6. フィールドでの適用効果

音声入力システムを、医師が勤務するクリニック及びケアコンシェルジュが勤務する健康サポートセンターに導入し、医師やコンシェルジュが健康相談後に要点を音声でカルテに入力する実証実験を実施しました（写真2）。実際に業務に

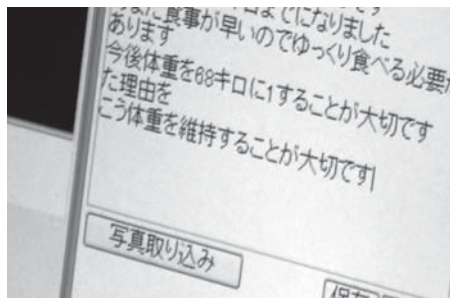


写真2 相談内容の音声入力画面

使っていただいた医療スタッフの感想は、「適切に発声すれば、かなりの精度で記録すべき内容が入力できる」「キーボードを打つよりも速くて便利」などであり、健康相談の記録業務において課題である相談記録の電子化作業の業務効率化に貢献できることが確認できました。

## 7. 今後の課題

奥多摩町では、平成22年度より遠隔予防医療相談事業を本格化していきます。事業の円滑な運営のためには、今後、医療スタッフのいっそうの業務効率化を図る必要があります。音声認識による相談記録作成プロセスでは、以下のような改善が必要と考えられます。

- ・ 言語モデルの更なる精度向上
- ・ 日常生活（食事や運動など）に関する用語と、医療の用語への対応
- ・ 音声認識を利用したデータ入力業務の運用フロー確立
- ・ 更に使いやすいユーザインタフェース

このような改善を施して、パソコンに不慣れな医療スタッフでも容易に相談記録を作成し記録できるシステムの実現を目指していきます。

### 参考文献

- 1) 勁草書房 「コミュニティ科学」金子郁容 玉村雅敏 宮垣元 編著
- 2) ビジネスコミュニケーション社 ビジネスコミュニケーション9月号
- 3) WebOTX音声認識  
<http://www.nec.co.jp/WebOTX/voice/>
- 4) 小学館 「内臓脂肪は命の危険信号」栗原毅 著
- 5) 講談社 「「体重2キロ減」で脱出できるメタボリックシンドローム」栗原毅 著

## 執筆者プロフィール

田中 英俊  
市場開発推進本部  
マネージャー

稲垣 敬子  
市場開発推進本部  
主任