

# 在宅診療現場における同期・非同期対応型 情報共有システムの開発とその評価

榎本紗耶香<sup>†</sup> 吉野 孝<sup>†</sup> 紀平為子<sup>‡</sup> 入江真行<sup>‡</sup>  
和歌山大学システム工学部<sup>†</sup> 和歌山県立医科大学<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

現在の在宅医療では、他職種の医療スタッフが患者とその家族にそれぞれ個別に介入することで様々な医療サービスが提供されている。しかし、スタッフ間で情報をやり取りするための手段等に問題を抱えており、必要な情報の収集や緊急を要する連絡が困難になる場合が発生している[1]。この問題を解決するため、著者らは PDA を用いた在宅医療支援のための医療従事者間情報共有システム「在宅支援ネット」を開発してきた[2]。

在宅支援ネットは医療現場に導入されたが、PDA は全く利用されなかった。そこで、我々は利用されない理由について調査し、同期・非同期対応型の「在宅支援ネット 2」を開発した。在宅支援ネット 2 では非同期での利用を可能にしており、非同期での利用を考慮したセキュリティ対策やデザインの改良を行っている。本稿では在宅支援ネット 2 の機能及び評価について述べる。

## 2. 在宅支援ネット 2

### 2-1. 在宅支援ネットの概要

在宅支援ネットは、医療スタッフ間でのスムーズな連絡・情報交換を可能にするために、携帯情報端末(PDA)を用いて在宅診療現場における高水準医療情報の収集を可能とし、さらにネットワークを介して医療スタッフ間における情報共有を実現したシステムである。

### 2-2. 在宅支援ネットの課題

在宅支援ネットを実際の医療現場に導入し、評価を行ったところ、システムの利用は全て施設の PC から行われていることがわかった。患者宅で利用されなかった理由について、アンケートの記述結果より以下の意見が得られた。

- ①患者の目の前で PDA を用いたデータの入力・参照を行うことが失礼にあたると思った
- ②見慣れない電子機器を目の前で触ると在宅医療を受ける高齢者を不安にさせてしまうかもしれないと考えた
- ③b-mobile ONE(ワイヤレスでインターネットに接続するための機器)の接続が不安定な場合が多かった

しかしアメリカでは医師の 25%以上が PDA を利用しているというデータもあり[3]、携帯情報端末を用いた医療支援システムの利便性・有用性が広く世間に認知され、患者側の理解を得られるようになれば、患者宅での PDA

Development and Evaluation of Synchronism and Asynchronism Information-sharing System for Home Medical Care Staffs

<sup>†</sup>Sayaka Enomoto, <sup>†</sup>Takashi Yoshino

<sup>‡</sup>Tameko Kihira, <sup>‡</sup>Masayuki Irie

<sup>†</sup>Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

<sup>‡</sup>Wakayama Medical University

の利用もためらわれることはなくなると考えられる。そこで著者らは③の問題を解決するため、同期・非同期対応型情報共有システム「在宅支援ネット 2」を開発した。

### 2-3. 在宅支援ネット 2 の開発

図 1 に在宅支援ネット 2 の構成図を示す。本システムでは、在宅診療現場におけるネットワークへの接続が容易な場合はサーバにアクセスし、直接情報の入力・参照を行う(図 1 白矢印)。また、接続の困難が予想される場合は PC 上で動作する専用のソフトを用いて事前にカルテ情報等を含むファイルを PDA 内に作成し、これを利用することで非同期での利用を可能にする(図 1 黒矢印)。

### 2-4. 在宅支援ネット 2 の機能

在宅支援ネット 2 では旧システムの問題点をもとに以下の機能を追加している。

#### ①非同期での利用

患者宅でのネットワークへの接続の困難が予想される場合、PC 上で動作する情報中継ソフトを用い、必要な情報をファイルとして PDA 内に用意し、これを利用して情報の閲覧・入力を行う。診療終了後は再び中継用ソフトを用いて情報をサーバ上にアップデートする。

#### ②画面遷移の改善

PDA は一度に表示できる情報量が少なく、多くの画面遷移が必要になる。そこで素早く目標までたどり着けるようにするためのコンボボックスを用意した(図 2)。

#### ③入力方法の改善

PDA はテキスト入力に手間がかかる[4]のが欠点の一つであるため、旧システムでもコンボボックスを多用する等の対策を取っていた。在宅支援ネット 2 ではそれに加え登録済みのカルテ情報を参照し、利用することでさらに入力の手間を省く機能を追加した(図 2)。

### 2-5. セキュリティ対策

医療情報を扱うというシステムの性質上、セキュリティの問題は十分考慮する必要がある。そこで本システムでは利用認証、ファイル内容の暗号化、システムの自動

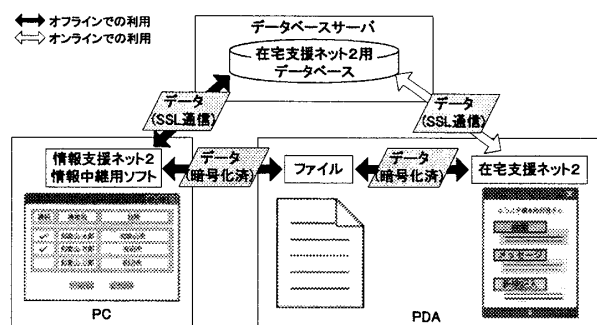


図 1. 在宅支援ネット 2 の構成図

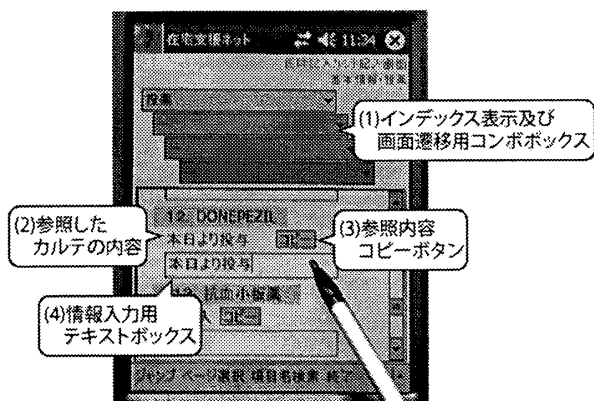


図 2. カルテ入力画面

終了、利用が終了した時点でファイルを削除、SSL 通信の利用等のセキュリティ対策を用意している[5]。

### 3. 評価

#### 3-1. 評価結果

在宅支援ネット 2 の評価を行った。評価では医療スタッフ 3 名に本システムの同期・非同期利用及びセキュリティ対策についての説明を行った後、実際に本システムを利用してもらい、本システムの有用性、問題点、ユーザビリティ等についてのアンケート調査を行った。アンケート調査は五段階評価と記述の両方を行った。

評価結果を表 1 に示す。非同期利用やセキュリティ対策、情報の閲覧・入力については良い評価を得られたが、システムの操作性及び本システムが療養支援に役立つかという質問についてはあまり高い評価が得られなかった。

操作性についてはスクロールに非常に時間がかかり、待ち時間にストレスを感じるということが主な原因だった。画面遷移用コンボボックスだけでなく、素早く画面内を移動できるボタン等が必要であると考えられる。

有用性についてはアンケート結果よりいくつかの意見が得られた。まず一つ目は、現在は紙媒体での保存が必須であるという現状である。Web ブラウザで表示したカルテ情報を印刷することは可能だが、本システムの表示形式では従来に比べて紙が大量に必要になってしまう。このことから、印刷用レイアウトを用意し、現在のやり方に対応できるようにする必要がある。二つ目に、コンボボックスを多用しているため、入力できる内容が制限されてしまうという意見があった。多様な入力を可能にするための機能が必要である。三つ目に、本システムは医療スタッフ間での情報共有を目的としているが、参加している医療スタッフ、患者ともに少なく、自分の入力した情報の確認のみになってしまい、あまりメリットがないという意見があった。参加者が少ないと利益が得られず、導入が難しいというグループウェア特有の問題が発生している。情報共有の重要性について理解して頂き、今後さらに参加者を募ってきたい。

#### 3-2. 評価結果を受けての改良

評価結果をもとに、以下の機能を追加した。

##### ①画面遷移ボタンの追加

操作性の問題を解決するため、デザインを変更し、一画面分ずつ素早く画面遷移を行うことができるボタンを追加した。

##### ②手描き入力機能の追加

多様な内容の入力を可能にするために、カルテに手描

表 1. アンケート結果

質問内容	評価軸	被験者1	被験者2	被験者3
非同期でも利用できることは有効だと思いますか	1:非常に有効 2:まあまあ有効 3:何とも言えない 4:あまり有効ではない 5:全く有効ではない	非常に有効	非常に有効	まあまあ有効
セキュリティ対策に不安はありますか	1:全く無い 2:あまり無い 3:何とも言えない 4:少しある 5:非常にある	全く無い	あまり無い	何とも言えない
本システムの使い勝手(操作性)は良かったですか	1:非常に良い 2:まあまあ良い 3:何とも言えない 4:少し悪い 5:非常に悪い	何とも言えない	まあまあ良い	まあまあ良い
情報の参照は容易に出来ましたか	1:非常に容易 2:まあまあ容易 3:何とも言えない 4:あまり容易ではない 5:全く容易ではない	まあまあ容易	まあまあ容易	まあまあ容易
入力は容易でしたか	1:非常に容易 2:まあまあ容易 3:何とも言えない 4:あまり容易ではない 5:全く容易ではない	まあまあ容易	まあまあ容易	非常に容易
本システムは療養支援に役立つと思われますか	1:非常に役立つ 2:まあまあ役立つ 3:何とも言えない 4:あまり役に立たない 5:全く役に立たない	何とも言えない	何とも言えない	まあまあ役立つ

きのメモを付与する機能を追加した。メモ作成時には PDA で撮影した画像を利用することも可能である。

##### ③カルテの PDF 出力

入力されたカルテ情報を PDF として出力する機能を追加した。これにより印刷に適した表示形式のカルテを提供し、紙媒体での保存が必須である現状に対応する。

#### 4. おわりに

PDA を用いて在宅医療関係者間の情報共有を同期・非同期で実現するシステム「在宅支援ネット 2」を開発し、評価を行った。本システムはセキュリティを保持しつつ、患者宅での安定した利用を可能にするものである。

今回行った評価実験でよい評価を得た点は以下のとおりである。

- ・PDA を用いた非同期での利用
- ・セキュリティ対策
- ・テキスト入力を少なくするための機能

指摘された問題点とそれをもとに行った改良としては以下のものがある。

- ・操作性の問題を解決するため画面遷移ボタンを追加
- ・多様な内容の入力を可能にするため手描き入力機能を追加
- ・紙媒体のカルテが必須である現状に対応するため、カルテの PDF 出力機能を追加

これらの改良に加えて情報システム特有の機能も追加し、在宅診療現場での本システムの利用を促進したい。

#### 参考文献

- [1] 田上豊, 村嶋幸代, 福田健, 古場祐司: 在宅介護支援システムの現状, 情報処理, 40 巻 7 号, pp. 668-672(1999)
- [2] 本山由利菜, 吉野孝, 紀平為子, 入江真行: PDA を用いた在宅医療支援のための医療従事者間情報共有システム, 第 25 回医療情報学連合大会, 2-G-2-1(2005)
- [3] Paul Fontelo, Michael Ackerman, George Kim, Craig Locatis: The PDA as a Portal to Knowledge Sources in a Wireless Setting, Telemedicine Journal and e-Health. volume 2, pp. 141-147(2003)
- [4] Nestor J. Rodriguez, Jose A. Borges, Yajaira Soler, Viviam Murillo, Daniel Z. Sands: A Usability Study of Physicians' Interaction with PDA and Laptop Applications to Access an Electronic Patient Record System, 17th IEEE Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS' 04)
- [5] 榎本紗耶香, 吉野孝, 紀平為子, 入江真行: 在宅診療現場における同期・非同期対応型情報共有システムとそのセキュリティ対策, 第 27 回医療情報学連合大会, 3-II-2-2(2007)