

# コミュニケーション支援に特化した在宅医療連携のための患者情報共有システムの情報共有機能の評価

山本 理絵<sup>1,a)</sup> 吉野 孝<sup>1,b)</sup> 西端 めぐみ<sup>2</sup> 中井 國雄<sup>2</sup> 柳本 将喜<sup>3</sup> 入江 真行<sup>4,c)</sup>

受付日 2017年8月17日, 採録日 2018年2月1日

**概要:** 在宅医療の推進において, 多職種の医療従事者が双方向に連携することがより重要となってきた。しかし, 全国で構築されている地域医療連携システムの多くは, 「一方向」の情報連携が中心に行われている。そこで, 我々は「双方向での情報共有」「入力形式の簡便化」の2つの研究課題を立て, コミュニケーション支援に特化した在宅医療連携のための患者情報共有システムを開発した。医療機関へシステムを導入し, システムの利用状況を把握するための調査と分析を行った。これらの結果から, 研究課題について検証した。本研究の知見は以下の2点にまとめられる。(1) コミュニケーション支援に特化した別システムを利用することで, 多職種の医療従事者間で双方向に情報共有が可能であり, 医療連携に十分貢献できることを示した。(2) 医療記録の書類や患者の状態をデジタルカメラで撮影し, その写真を共有する仕組みは, 医療従事者の職種に関係なく比較的容易に情報共有が可能であることを示した。

**キーワード:** 在宅医療, 地域医療連携, 情報共有

## Evaluation of a Cooperative Patient Information System for Home Care Providers

RIE YAMAMOTO<sup>1,a)</sup> TAKASHI YOSHINO<sup>1,b)</sup> MEGUMI NISHIBATA<sup>2</sup> KUNIO NAKAI<sup>2</sup>  
MASAYUKI YANAGIMOTO<sup>3</sup> MASAYUKI IRIE<sup>4,c)</sup>

Received: August 17, 2017, Accepted: February 1, 2018

**Abstract:** It is important to cooperate and share information among multi-professional healthcare providers involved in home medical care. However, many of the regional medical cooperation systems built in Japan focus on “one-way” information collaboration. Therefore, we explore two research subjects: “sharing of information in both directions” and “simplification of input forms.” We developed a patient information sharing system for home healthcare cooperation focusing on communication support. Moreover, we analyzed the usage of the system based on the system logs. The contributions of this study are as follows. (1) By using a separate system specializing in communication support, multi-professional healthcare providers are able to share information both ways for cooperative medical care. (2) In the system, a patient’s medical record and home nursing record, and a video of a patient’s home environment can be shared online. This study shows that multi-professional healthcare providers can share information with comparative ease using the proposed system.

**Keywords:** home medical care, regional medical cooperation, information sharing

<sup>1</sup> 和歌山大学  
Wakayama University, Wakayama 640–8510, Japan

<sup>2</sup> 南和歌山医療センター  
Minami Wakayama Medical Center, Tanabe, Wakayama  
646–8558, Japan

<sup>3</sup> 訪問看護ステーション時計  
Home-visit Nursing Station Tokei, Tanabe, Wakayama 646–  
0011, Japan

<sup>4</sup> 和歌山県立医科大学  
Wakayama Medical University, Wakayama 641–8509, Japan

a) yamamoto.rie@g.wakayama-u.jp

b) yoshino@sys.wakayama-u.ac.jp

c) irie@wakayama-med.ac.jp

## 1. はじめに

現在、日本は総人口の27.3%を高齢者が占める超高齢社会である [1]. 高齢者数の増加にともない、医療・介護提供体制が見直されている。人生の最終段階における医療に関する意識調査によれば、2,179名のうち71.7%が、「末期がんであるが、食事はよくとれ、痛みもなく、意識や判断力は健康なときと同様」の場合、「居宅」で人生の最終段階を過ごしたいと希望した [2]. また、高齢化の影響や調剤医療費の増加などによる、医療費の増大が問題となっている [3]. このような背景から、厚生労働省は在宅医療・介護を推進しており、全国の市区町村で在宅医療・介護連携に関する取組みが行われている。平成24年度在宅医療連携拠点事業における取組みとして、多職種連携研修会の開催、24時間対応の在宅医療提供体制の構築、情報共有システムの構築などが報告された [4], [5], [6].

在宅医療とは、医師や看護師、理学療法士などの医療従事者が、患者の自宅などを訪問して行う、計画的・継続的な医学管理・経過診療のことである。在宅医療の推進における取組みとして、全国で在宅医療・介護連携のための情報共有システムが構築されている。NTTデータ経営研究所の調査によれば、全国において250件程度の医療情報連携ネットワークが構築されており、その多くは地域の中核病院の情報を、小規模医療機関が参照する、「一方向」での情報連携を行っている [7]. しかし、現在の在宅医療において、「多職種連携」がより重要となってきた [8]. 多職種連携において、情報共有は双方向に行われるべきである。たとえば、病院医師は、日々の在宅患者の様子を知ることができない。そのため、病院医師は、定期的に患者宅へ訪問する訪問看護師などが得る情報を必要としている。また、在宅患者が一時的に病院へ入院した場合、訪問看護師は入院中の患者の様子を知ることができない。患者が退院した後、訪問看護師が在宅での治療を円滑にできるようにするためには、病院での患者の情報が必要である。したがって、中核病院だけでなく、小規模医療機関からの情報入力も必要であると考えられる。

全国で構築されている医療情報連携ネットワークの多くは、公的資金を導入してシステムを構築し情報の提供を実現している。小規模医療機関が情報を提供するためには、既存システムの改修が必要であるが、コスト面から困難である可能性が高い。大小異なる医療機関が双方向に情報共有を行う方法として、既存システムと連携していない情報共有に特化したシステムを利用することが考えられる。同一システムを利用して、情報共有を行うためには、情報入力項目が共通である必要がある。しかし、組織間でカルテや看護の記録書などの書式は未統一である。そのため、登録したい情報に該当する情報入力項目が存在せず、情報を入力することができないといった問題が発生する可能性が

ある [9]. したがって、医療記録の書式が未統一な状態で、情報共有を行う仕組みを提案する必要がある。また、医療記録や看護記録は紙媒体と電子情報の両方で記録することを義務づけている組織が複数存在することから [10], 情報共有のために、新たに別のシステムへの入力には医療従事者にとって大きな負担となる。そのため、情報入力負担に配慮してシステム設計を行う必要がある。

そこで我々は、「双方向での情報共有」「入力形式の簡便化」の2つの研究課題を立て、在宅医療連携のための多職種医療従事者間患者情報共有システムを開発してきた [11]. 本システムは、書式が未統一な医療記録の書類をデジタルカメラで撮影し、その写真を共有する仕組みにより、情報入力負担を考慮した情報共有を行う。また、異なる組織に属する多職種の医療従事者間における双方向での情報共有支援を行う。本研究で開発したシステムは、2015年9月に和歌山県田辺市の医療機関に導入された。その後、システムの利用状況を把握するため、利用者に対するインタビュー調査やシステムログの分析を行った。これらの結果から、研究課題を解決できているかについて考察を行った。

2章では関連システム・関連研究について述べ、3章では研究課題について述べる。4章ではシステムについて詳細な説明を行い、5章では利用状況の調査と分析について述べる。6章では研究課題の検証について述べ、7章では本研究の結論についてまとめる。

## 2. 関連システム・関連研究

本章では、地域医療連携システム、在宅医療連携に関する研究を示し、本研究の位置づけを明らかにする。

厚生労働省が在宅医療・介護を推進しており、全国の市区町村で地域医療連携システムが構築されている。地域医療連携システムの構築例として、以下があげられる。

### (1) あじさいネット

「あじさいネット」とは、10年以上の運用実績を持つ長崎県の地域医療 ICT 連携システムである [12]. あじさいネットは2004年に運用を開始し、2012年には長崎県全域で利用可能になった。地域医師会が中心となり設立したNPOが、システム運用を行っている。あじさいネットでは、拠点病院が電子カルテ情報を提供し、診療所などが情報を閲覧する。ほかに備わっているシステムとして、遠隔画像診断支援システムやTV会議システム、周産期診断支援システムなどがあげられる。また、検査データの施設間共有機能を導入したことにより、施設間での臨床検査データが共有可能となった [13]. 拠点病院が提供する情報を、診療所などが閲覧する一方向での連携が主体だったが、検査データの施設間共有機能を導入したことで、双方向での連携が可能になった。

(2) しまね医療情報ネットワークまめネット

まめネットは、連携カルテや画像転送、ネット検診、診療・検査予約、電子署名が添付された電子紹介状などの各種サービスを提供している医療情報ネットワークである [14]. これらのサービスに加えて、新たに介護連携サービスの運用が開始された. iPad Air を利用し、在宅情報の共有や主治医意見書などの認定情報閲覧、ケアプランの作成などを行うことができる. また、まめネットの整備運用費は、島根県が負担している.

(3) 晴れやかネット

晴れやかネットは、病診連携を主体とする岡山県の医療連携ネットワークシステムである [15]. 晴れやかネットは、岡山県全域で利用可能であり、中核病院が情報を提供し、診療所・薬局などが情報を閲覧する. 晴れやかネットの参加施設に対して、晴れやかネットの利用状況や要望についてのアンケート調査が行われた. その結果、看護師や介護士が情報を閲覧したいニーズが得られた. 看護師や介護士のシステム利用に対応するために、利用者権限コントロールシステムの導入が検討されている.

本システムの特徴を列挙し、(1), (2), (3) と本システムとの違いを明確にする. 本システムの特徴として、以下の4点があげられる.

**特徴1：多職種連携に着目し、双方向での情報共有を行っている**

(1), (2), (3) は、拠点病院が情報を提供し、診療所や薬局などが情報を閲覧する一方向での情報共有が主体となっている. なお、(1) では、双方向での情報共有が可能となっている. 本システムでは、多職種連携に着目し、診療所や訪問看護ステーションなどに所属する医療従事者にもデータ登録を行ってもらい、双方向での情報共有を行う.

**特徴2：情報の記録形式が画像である**

(1), (2), (3) では、既存システムと連携し、カルテ情報を患者情報として共有している. 本システムは、情報共有に特化したシステムであるため、医療従事者に情報を登録してもらう必要がある点で異なる. 医療従事者は、医療記録や看護記録を、紙媒体と電子情報の両方で記録することが義務づけられている. そのため、医療従事者にとって、新たに別のシステムへの情報入力大きな負担となる. そこで、本システムでは医療従事者の情報入力負担に配慮し、カルテや看護記録書などをデジタルカメラで撮影し、その写真を共有する.

**特徴3：既存システムと連携していない**

(1), (2), (3) では、拠点病院が自己投資して既存システムのカルテ情報などの共有を実現している. 本システムは、既存システムと連携していない点で異なる.

医療従事者が情報共有に必要な情報のみを本システムに登録し、医療従事者間で情報共有を行う. 既存システムの改修を行う必要がないため、医療機関の規模に関係なく、本システムの導入は比較的容易であると考えている.

**特徴4：システムに備わっている機能が少ない**

(1), (2) は、患者情報の共有機能に加えて、診療・検査予約サービスや周産期診断支援システムなど、多くの機能が備わっている. 本システムには、主に患者情報共有機能と多職種の医療従事者間におけるコミュニケーション機能しか備わっていない点で異なる. 機能を少なくして、システムのユーザインタフェースをシンプルにすることで、情報機器に不慣れな人でも利用できるようにすることを狙っている.

### 3. 研究課題

本研究が他の地域医療連携システムと大きく異なる点として、「双方向での情報共有を行っている」「情報入力形式を簡便化している」の2点があげられる. そこで、本論文では「双方向での情報共有」と「入力形式の簡便化」に関する研究課題を立てた.

**(RQ1) 双方向での情報共有**

本システムでは、医療従事者が情報共有に必要な情報のみを登録することで、双方向に情報共有を行う. 本システムには、患者情報を写真として共有する機能や医療従事者間でコミュニケーションをとるためのテキストチャット機能、利用者のシステム利用を促す通知機能などが備わっている. これらの機能が、「双方向」での情報共有に貢献できるのかについて検証するために、下記の研究課題を立てた.

**(RQ1-A) システムによって、双方向に情報共有が行われるのか？**

**(RQ1-B) システムで双方向に情報共有可能にすることで、医療連携に貢献できるのか？**

**(RQ2) 入力形式の簡便化**

本システムでは、医療従事者の負担を軽減させるために、写真を中心とした記録形式で患者情報を共有する. 写真での情報共有の有効性と実用性を確認する必要がある. また、写真はテキストに比べ、情報の検索が困難であるため、情報共有に支障が出る可能性がある. これらのことを検証するために、下記の研究課題を立てた.

**(RQ2-A) 写真での患者情報の記録は行われるのか？**

**(RQ2-B) 写真による患者情報の共有は有用か？**

**(RQ2-C) テキスト形式で情報共有するときと同等の情報検索機能が求められるのか？**

後述する、システムの利用状況の結果から、研究課題を解決できているかどうかについて検証する.



## 4. 多職種医療従事者間患者情報共有システム

### 4.1 システム設計

本システムは、在宅医療連携のための異なる組織に属する多職種の医療従事者間における情報共有を目的としている。本システムの構成を図 1 に示す。本システムは Web ブラウザ上で動作する Web アプリケーションである。患者情報を保存・提供するサーバと、各医療従事者が所持している端末から構成される。システムには、「通常システム」「緊急システム」「管理者システム」の 3 つのサブシステムを内包している。医療従事者は各自が所持している PC や携帯端末、タブレット端末などからシステムにアクセスし、情報の登録・閲覧が可能である。また、本システムはきのくに医療連携システム「青洲リンク」\*1[16] と連携している。なお、本システムは厚生労働省のガイドラインに基づき、セキュリティ確保のため、SSL 暗号化通信を利用する [17]。医療従事者は、本システムに内包されている通常システムを利用して情報共有を行う。そのための機能として、以下の 5 つの機能が備わっている。

- 患者情報共有機能
- テキストチャット機能
- 通知機能
- 医療従事者情報共有機能
- ビデオチャット機能

また、患者情報共有機能では、患者情報として患者基本情報・ファイルデータ・バイタルサイン・青洲リンクの患者情報を共有する。それぞれの情報を共有するための機能は、以下の 5 つの機能である。

- 患者基本情報共有機能
- 掲示板機能
- ファイルデータ共有機能
- バイタルサイン共有機能
- 青洲リンクの患者情報共有機能

なお、患者基本情報のうち、最低限必要な項目を患者基本

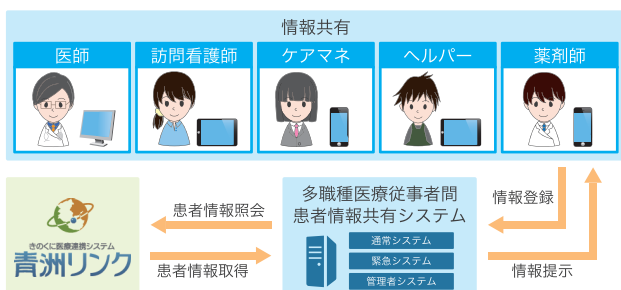


図 1 システム構成

Fig. 1 System configuration.

\*1 きのくに医療連携システム「青洲リンク」は、患者が受診した医療機関の診療情報をクラウドに保存し、一覧形式でまとめて表示することで共有カルテを実現している、和歌山県の医療連携ネットワークである。

情報共有機能で共有し、各患者固有の項目を掲示板機能で共有する。本章では、研究課題に関連するファイルデータ共有機能、テキストチャット機能および通知機能について述べる。医療従事者情報共有機能、ビデオチャット機能、患者基本情報共有機能、バイタルサイン共有機能および青洲リンクの患者情報共有機能については、文献 [18] に詳述している。

### 4.2 ファイルデータ共有機能

本機能は、ファイルデータを共有するための機能である。図 2 に、ファイルデータ一覧画面例を示す。患者に関するすべての電子的なデータのことを「ファイルデータ」と定義する。想定しているデータは、患者に関する看護や介護記録書・医師からの指示書・カルテなどの画像ファイル・PDF ファイルや、患者の状態を撮影した写真・動画ファイルなどである。想定しているデータの登録方法は、タブレット端末や携帯端末に備えられているデジタルカメラを用いて、医療記録書や患者の状態を撮影し、その写真や動画ファイルをシステムにアップロードする方法である。この方式により、比較的容易に、書式が未統一の医療記録書の共有を可能にしている。

ファイルデータ一覧では、ファイルデータの情報として、データ登録日時・用紙記入/撮影日時 (図 2-(1))、データ登録者 (図 2-(2))、ファイルデータのサムネイル画像 (図 2-(3))、タグ (図 2-(4)) が表示される。サムネイル画像を押すと、その画像を拡大表示することができる。タグの種類は、指示書・記録書・看護・リハビリ・ケアプラン・薬・紹介状・その他の 8 種類である。重要ボタン (図 2-(5)) を押すことで、ファイルデータは重要データとして登録できる。ただし、各システム利用者で重要と考えるデータは異なるため、重要データに登録されたファイルデータはシステム利用者間で同期されない。またファイルデータは、データ登録者を条件に検索が可能である。また、データの登録日時とデータの用紙記入/撮影日時でデータを並べ替

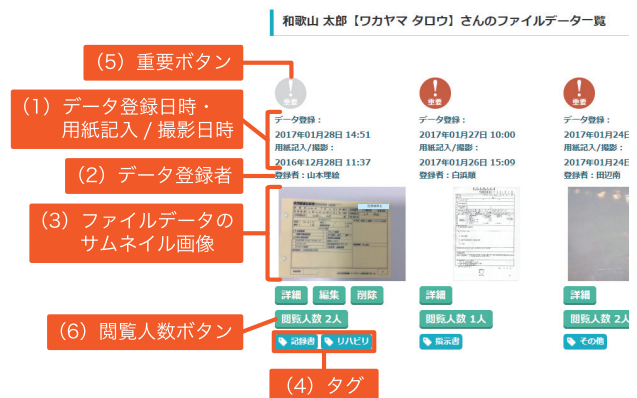


図 2 ファイルデータ一覧画面例

Fig. 2 Example of a file data screen.



図 3 担当患者チャットの画面例  
Fig. 3 Example of a chat screen for providers.

ることが可能である。医療従事者はファイルデータを開覧することで、在宅での患者の療養経過を知ることができる。

登録されたすべてのファイルデータは、その閲覧者氏名、最終閲覧日時および閲覧回数を確認することができる。ファイルデータ一覧画面では、閲覧人数ボタン(図 2-(6))にファイルデータを閲覧した人数を表示している。閲覧人数ボタンを押すと、そのファイルデータの閲覧者リストを表示できる。この機能は、自分が登録されたデータを誰が閲覧したかを確認するための機能である。データの登録者は、想定された担当者に登録データが閲覧されたことを確認できることに加えて、「自分のデータが閲覧された」(≒「情報共有に貢献した」)ことを確認でき、データ登録のモチベーション維持につなげることを想定している。

### 4.3 テキストチャット機能

本機能は、医療従事者間でテキストベースのチャットを行うための機能である。チャットは「担当患者チャット」「全スタッフチャット」の2種類である。図 3 に、担当患者チャットの画面例を示す。担当患者チャットは、担当患者に関するリアルタイムな情報を担当者同士で共有するためのチャットである。全スタッフチャットは、システム管理者がシステムに関するお知らせを発信したり、利用者がシステムに関する意見を交換したりするためのチャットである。

担当患者チャットでは、発言は図 3-(1)、図 3-(2) のように表示される。自分自身の発言には、重要マーク(図 3-(3))

をつけることが可能である。この仕組みにより、利用者が重要な発言をした場合に、他の利用者の注意を引けると考えた。また、各発言の既読数を既読ボタン(図 3-(4))に表示している。既読ボタン(図 3-(4))を押すことで、利用者は既読者情報も閲覧可能である。なお、担当患者チャットの発言は、発言の絞り込みボタン(図 3-(5))を使用することで、発言を行った日と担当患者の氏名で絞り込むことが可能である。

### 4.4 患者詳細ページの機能

図 4 にシステムの患者情報共有機能とテキストチャット機能における患者詳細ページの画面例を示す。患者詳細ページには、すべてのユーザによって登録された各患者に関するすべてのデータが集約されている。以下に患者詳細ページの機能について述べる。

- (1) カレンダー機能：患者詳細ページのカレンダー(図 4-(1))には、ファイルデータが登録された日付に印が表示されている。印がついた日付を押すことで、その日付に登録されたファイルデータを検索することが可能である。
- (2) 患者基本情報閲覧機能：患者詳細ページには、図 4-(2)のように、患者基本情報の一部が表示されている。
- (3) 重要データ一覧機能：重要データに登録されたファイルデータは、患者詳細ページの重要データ一覧(図 4-(3))からの参照が可能である。
- (4) ファイルデータ一覧機能：患者詳細ページには、各患者に関するすべてのファイルデータが、図 4-(4)のように最新データ順に一覧表示されている。検索や並べ替えの条件を指定することで、ファイルデータの検索や並べ替えを行うことができる。
- (5) チャット機能：患者詳細ページには、各患者のチャット(図 4-(5))が表示されている。なお、発言は発言日を条件に絞り込むことが可能である。

### 4.5 通知機能

本機能は、患者に関する新しいデータが登録された場合に、患者の担当者へ通知メールを送信するための機能である。通知メールは、ファイルデータ・バイタルサインの値の登録やテキストチャットでの発言、掲示板での書き込みが行われたときに送信される。通知頻度は「最大1時間に1回」「1日に1回」「通知しない」の3段階で設定を行うことが可能である。担当患者チャットで発言されたときの通知メールには、患者に関する最新の発言が最大5件記載される。新しいファイルデータが登録されたときの通知メールには、ファイルデータの種別・コメント・タグ・データ登録者の情報が記載される。利用者は、通知メールの情報を見て、実際にシステムにログインし、新しく登録されたファイルデータの確認を行う。

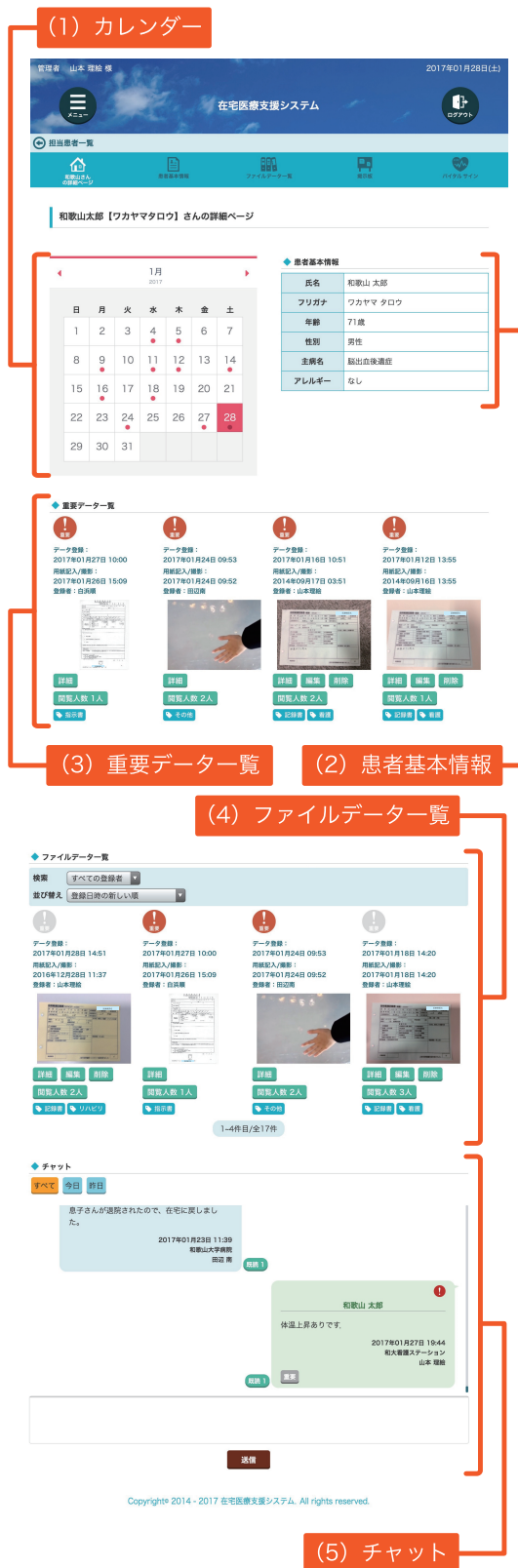


図 4 患者詳細ページの画面例

Fig. 4 Example of a patient's detailed information screen.

## 5. 利用状況の調査と分析

4章で述べたシステムは、和歌山県田辺市の医療機関に導入され、実際に医療従事者が利用している。本章では、

システムの利用状況を把握するために行ったシステムログの分析とインタビュー調査について述べる。

### 5.1 システム導入

厚生労働省の在宅医療連携拠点事業の一環としてシステムの開発に着手し、和歌山県田辺市にある医療機関にシステムを導入した。システムの導入時期は、2015年9月である。主導している医療機関は、田辺市内の中核病院（316床）\*2である。2017年1月31日時点のシステム利用機関は14機関であり、登録ユーザ数は37名である。国立病院が1、訪問看護ステーションが8、クリニックが3、高齢者住宅が1、老人ホームが1である。職種とその人数は、医師が7名、訪問看護師が11名、訪問理学療法士が5名、ケアマネージャが1名、介護職員が1名、地域医療連携室が6名、その他医療関係者が5名、職種情報未入力者が1名である。登録患者数はシステム利用終了者を含めて47名である。

### 5.2 導入地域

システムの導入地域は、和歌山県田辺市である。和歌山県の報告\*3によると、平成27年1月1日現在において、和歌山県の高齢化率（高齢人口比率、人口に占める65歳以上の割合）は、29.5%であり、全国6位である。田辺市の65歳以上の人口は和歌山市に次いで県内2位である。また、近畿府県内の市の中では面積は最大であり（全国順位は20位）、和歌山県の約21%を占めている。このように広域での訪問介護を行う必要があるため、田辺市における医療機関では、医療機関連携に高いニーズがある。

### 5.3 システムログの分析

ファイルデータ共有機能、テキストチャット機能および通知機能の利用状況について把握するために、システムログの分析を行った。分析したシステムログは、2015年9月1日～2017年1月31日までの期間に収集されたものである。なお、ファイルデータの閲覧数・閲覧回数に関しては、2016年10月9日から2017年1月31日までの期間に収集されたログを分析した。通知機能の利用状況については、2016年3月15日から2017年1月31日までの期間に収集されたシステムログを分析した。本システムは、患者の同意を得てから、システムでの患者情報の共有を開始する。したがって、利用者が担当していた患者のシステム利用が終了した場合、ほかにシステムでの情報共有の同意を得ている患者がいなければ、利用者はシステムを利用することができない。各利用者でシステムの利用回数・利用頻度に

\*2 独立行政法人国立病院機構南和歌山医療センター、  
<http://www.hosp.go.jp/swymhp2/>

\*3 平成27年度和歌山県における高齢化の状況、  
<http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/040300/siryoy/aging27/H27.pdf> (参照2016-03-30)



大きく差があるため、下記の2つの条件を満たす利用者を中心に利用状況の分析を行う。

- システムへ15回以上ログインしている。
- データの登録・閲覧操作をそれぞれ10回以上行っている。

これらの条件を満たす利用者は17名であった。以降、これらの条件を満たす利用者を「分析対象者」と表記する。なお、上記の条件を満たしていない利用者のほとんどは、システムの導入を主導している医療機関に所属する医療関係者であり、導入を想定した練習的な利用と考えられる。

#### 5.4 インタビュー調査

システムの利用状況や改善点などを把握するために、利用者に対してインタビュー調査を行った。インタビュー調査実施日は、2016年11月29日と2016年12月15日である。インタビュー調査の対象者は、利用者B, C, D, Lの4名である。インタビュー調査では、利用者に対して、システムの問題点や改善点、システム利用の実例、テキストチャット機能の利用用途などについて質問を行った。

### 6. 研究課題の検証

本章では、本システムを利用することによって、3章で立てた研究課題を解決できるかどうかについて検証する。

#### 6.1 RQ1「双方向での情報共有」の検証

本節では、RQ1「双方向での情報共有」について検証する。

##### 6.1.1 RQ1-A「システムによって、双方向に情報共有が行われるのか？」

テキストチャット機能の利用状況を分析した結果を示す。

利用者によって、チャットでの発言が行われた患者は47名中28名であることが分かった。チャット機能により、2名以上の利用者間で情報共有が行われた患者は22名である。このうち、所属組織が異なるシステム利用者2名以上によって、チャットでの発言が行われた患者は19名であった。また、各患者のチャットにおける発言者数は、1~3名である。これらの結果から、登録患者47名中19名において、異なる組織に属する分析対象者間で、双方向に患者に関する情報共有が行われたことが分かった。

次に、通知機能の利用状況について分析した。表1に、2016年3月15日から2017年1月31日までの期間の分析対象者への通知メール件数とシステムへのログイン状況を示す。表1より、国立病院に所属する利用者B, C, Gは、通知メールを受信後24時間以内にシステムへログインした回数が多い。この結果から、この3名の利用者に関しては、通知メールがシステムへのログインに影響を与えている可能性がある。利用者B, C, Gは、医療連携を目的にシステムを利用しているため、通知メールがシステムを利用するきっかけを与えていると考えられる。その一方で、訪問看護師である利用者D, E, F, Hやケアマネージャである利用者Lは、ログイン回数は多いが、通知メールを受信後24時間以内にシステムへログインした回数は少ない結果となった。

次に、通知機能の活用事例について述べる。利用者B, Cは、通知メールを受信した翌日に、訪問看護師が登録したファイルデータを実際に閲覧していた。利用者Gは、利用者Eがチャットで発言を行った翌日に、チャットでの発言を行っていた。通知メールに記載された発言内容を確認し、チャットの発言を行った可能性が考えられる。このように、利用者B, C, Gは、通知メールを活用して、デー

表1 分析対象者への通知メール件数とシステムへのログイン状況

Table 1 Number of notification emails to healthcare workers and workers' login status.

利用者	職種	所属機関	利用月数*	通知メール件数**	ログイン回数**	通知後24時間以内にシステムへログインした回数**
利用者A	医	機関3	3	8	23	1 (4.3%)
利用者B	地域	機関1	17	682	367	142 (38.7%)
利用者C	医	機関1	12	124	120	30 (25.0%)
利用者D	訪看	機関2	17	146	664	49 (7.4%)
利用者E	訪看	機関5	4	14	31	2 (6.5%)
利用者F	訪看	機関6	8	17	59	5 (8.5%)
利用者G	他	機関1	3	284	15	7 (46.7%)
利用者H	訪看	機関7	7	19	60	4 (6.7%)
利用者I	訪看	機関8	4	2	24	0 (0.0%)
利用者K	訪看	機関10	2	1	3	0 (0.0%)
利用者L	ケ	機関13	2	4	57	2 (3.5%)

所属機関の番号の違いは、異なる所属機関を示す。

【職種の略記】「医」：医師、「訪看」：訪問看護師、「ケ」：ケアマネージャ、「地域」：地域医療連携室、「他」：その他医療関係者

\*：2017年1月末までの利用において、システムへ5回以上ログインした月数

\*\*：2016年3月15日から2017年1月31日までの期間に収集されたシステムログを分析

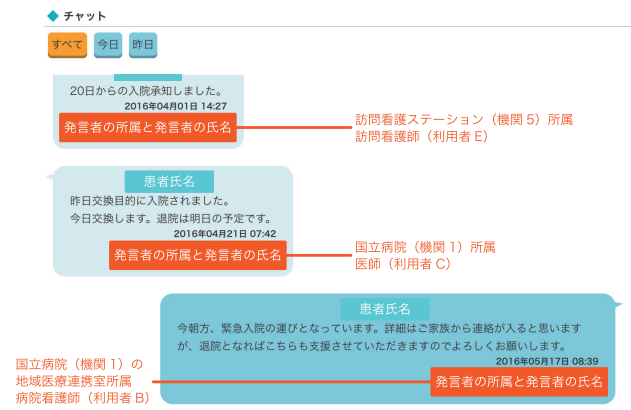


図 5 患者詳細ページのチャット

Fig. 5 Example of a chat screen in a patient's information screen.

タの閲覧やチャットでの発言を行っていた。

通知メールの影響が少ないと考えられる訪問看護師も、通知メールを活用している場面があった。利用者 D は、利用者 B が登録したファイルデータをその日のうちに閲覧していた。利用者 F は、利用者 B がチャットで発言を行ったその日のうちに、チャットでの発言を行っていた。このように、通知メールが活用されている場面は少ないが、訪問看護師も、通知メールを活用して、データの閲覧やチャットでの発言を行っていた。これらの結果から、通知機能は、利用者に対して、医療従事者間で双方向に情報共有を行うきっかけを与えていることが分かった。

以上のことから、テキストチャット機能を利用して、双方向に情報共有されていることが分かった。また、通知機能により、利用者システムを利用するきっかけを与えることができると分かった。

### 6.1.2 RQ1-B 「システムで双方向に情報共有可能にすることで、医療連携に十分貢献できるのか？」

インタビュー調査において、利用者 C からシステム利用の実例として、「テキストチャット機能により、訪問看護師と情報共有ができた」という意見が得られた。利用者 C が病院での診察結果や留意事項を、訪問看護師が患者の状態に関する報告をそれぞれチャットに書き込んでいた。図 5 に、実際に利用者 B が利用している患者詳細ページのチャットを示す。プライバシー保護のため、患者氏名とシステム利用者の所属名・氏名は表示していない。なお、利用者 B から許可を得て、画面キャプチャを取得している。図 5 のチャットでは、利用者 B, C, E で、患者の入院に関する連絡・情報の共有が行われている。利用者 B, C は機関 1 の国立病院に、利用者 E は機関 5 の訪問看護ステーションにそれぞれ所属している。このことから、医療従事者は、テキストチャット機能を利用して、異なる組織に属する多職種の医療従事者間で双方向に情報共有を行っていることが分かった。また、インタビュー調査において、テキストチャット機能の利用用途や利用状況について質問を

行った。利用者 B から下記の意見が得られた。

「電話で伝えるほどでもないが、同じ患者の担当者に伝えておきたいことをチャットに書き込んでいる。利用用途は業務連絡や入院連絡、相談などである。医療記録書は決められたフォーマットに従って書く必要があるが、システムのチャットは、言葉の表現の制約がないため気軽に書き込むことができる。患者の家族が不安に感じていることや患者の前では話せないようなことを相談・報告することができる」。

インタビュー調査において、利用者 L から、システムを利用した医療連携が十分にできなかった以下の実例があった。「患者の状態について連絡しなかったとき、システムに入力しても担当者が見てくれず、さらに、電話しても担当者につながらないため、結局直接会いに行った」。上記のコメントに対して、利用者 B からは、下記のコメントがあった。「システム利用者側で、システムの使い方の統一が必要である。定時連絡や診察結果などはシステムに入力して伝えるのがいいと思うが、緊急の連絡は電話の方がいい」。

利用者 B から、システムを用いた医療連携の実例が報告された [19]。システムを用いた医療連携の実例を以下に示す。

#### (A) 癌の緩和医療中でのトラブルへの対処

癌の緩和医療を受けている 90 代の男性患者の例である。在宅療養中に、徐々に患者の食欲が低下したため、訪問看護師がシステムを通じて主治医に相談した。その際に、チャット機能やバイタルサインの共有機能が利用された。日々の訪問看護記録書などを主治医が確認し、在宅で点滴加療を実施することになった。そのほか、吐血や発熱などの体調不良時の連絡や再入院の調整、定期受診の結果などを訪問看護師と情報共有した。システムで情報共有できたことで、早期の診療につながった。

#### (B) 皮膚浸潤部の状況の共有

皮膚浸潤部からの大量出血で緊急入院した 80 代の女性患者の例である。患者は、ほぼ独居生活をしてきたため、在宅生活において出血時の対応に、患者自身や患者家族は不安を感じていた。そこで、創部の状況を共有する目的でシステムを活用した。入院時の段階から創部の状況を写した画像をシステムへ登録し、訪問看護師からの報告や出血時の状態について情報共有した。情報のやりとりを円滑にできたことで、徐々に患者家族の出血に対する不安は減少し、患者は安心して在宅生活を継続することができた。

#### (C) 胃瘻チューブのトラブルへの対処

胃瘻部からの経管栄養を受け在宅療養中である 40 代の女性患者の情報共有例である。胃瘻チューブのトラブルが続き、主治医と訪問看護師間での情報共有が必要だった。訪問看護師が胃瘻部の画像を定期的にシス



表 2 分析対象者の利用状況

Table 2 Usage of system functions by healthcare workers.

利用者	職種	所属機関	利用月数*	ログイン回数	ファイルデータ登録数	チャット発言数	ファイルデータ閲覧回数	患者詳細ページ閲覧画面表示回数
利用者 A	医	機関 3	3	48	11	7	37	47
利用者 B	地域	機関 1	17	607	47	68	333	834
利用者 C	医	機関 1	12	182	5	12	41	328
利用者 D	訪看	機関 2	17	871	880	23	177	210
利用者 E	訪看	機関 5	4	56	33	11	4	38
利用者 F	訪看	機関 6	8	115	36	16	5	49
利用者 G	他	機関 1	3	49	2	7	11	78
利用者 H	訪看	機関 7	7	133	28	3	0	73
利用者 I	訪看	機関 8	4	48	19	0	0	25
利用者 J	介	機関 9	4	37	10	4	0	50
利用者 K	訪看	機関 10	2	21	7	4	0	30
利用者 L	ケ	機関 13	2	57	2	5	0	45
利用者 M	訪理	機関 2	3	19	27	0	4	2
利用者 N	訪理	機関 2	2	23	4	0	16	3
利用者 O	訪理	機関 2	1	16	11	0	0	7
利用者 P	訪看	機関 14	2	36	8	3	6	33
利用者 Q	訪看	機関 2	2	35	18	0	0	0

所属機関の番号の違いは、異なる所属機関を示す。

【職種の略記】「医」：医師，「訪看」：訪問看護師，「ケ」：ケアマネージャ，「訪理」：訪問理学療法士，「介」：介護職員，「地域」：地域医療連携室，「他」：その他医療関係者

\*：2017年1月末までの利用において、システムへ5回以上ログインした月数

テムへ登録し、主治医がシステムでデータを確認した。チューブの固定方法・栄養食品の変更・胃瘻交換のタイミングなどについて、主治医と訪問看護師間で情報交換することができた。

以上のことから、医療従事者が、システムのファイルデータ共有機能やテキストチャット機能などを利用して、双方向に情報共有することで、多職種の医療従事者間で医療連携ができたことが分かった。ただし、システムでの連携が不十分な事例もあり、また、既存の電話でも連絡ができないなどもあった。単純なシステムの利用だけでは、医療連携に限界もあることも分かった。

## 6.2 RQ2「入力形式の簡便化」の検証

本節では、RQ2「入力形式の簡便化」について検証する。

### 6.2.1 RQ2-A「写真での患者情報の記録は行われるのか？」

表 2 に、分析対象者の利用状況を示す。表 2 より、分析対象者は職種に関係なく、ファイルデータを登録していた。特に、訪問看護師や訪問理学療法士（利用者 M および利用者 O）である分析対象者は、ファイルデータの登録数が多い傾向にある。ファイルデータの登録数は利用者 D が一番多い。利用者 D は、他の分析対象者である訪問看護師に比べ、システムへのログイン回数が多く、毎週複数回システムにログインして、ファイルデータの登録を複数回行っていた。ファイルデータの閲覧回数は、利用者 B が

一番多い。利用者 B は、地域医療連携室の担当者であり、多くの担当患者のファイルデータを閲覧していると考えられる。利用者 I, K, O, Q は、ファイルデータを複数登録しているものの、ファイルデータの閲覧数は 0 である。訪問看護師、訪問理学療法士は、閲覧数が少ない傾向がみられる。以上のことから、写真での情報共有は、訪問看護ステーションから中核病院やクリニックに対しての情報共有に有効に使われていることが分かった。

### 6.2.2 RQ2-B「写真による患者情報の共有は有用か？」

ファイルデータの閲覧状況について分析を行った。分析対象者が、どの分析対象者によって登録されたファイルデータを何回閲覧したかを調べた。2016年10月9日から2017年1月31日までの期間に、ファイルデータの閲覧を行った分析対象者は、利用者 A, B, C, D, E, F, G, M, N, P の 10 名であった。国立病院に所属する利用者 B, C, G は、異なる組織に属している分析対象者が登録したファイルデータの閲覧回数が多い結果となった。この結果から、中核病院に所属する医療従事者は、主に医療連携を目的として、訪問看護ステーションなどに所属する医療従事者が登録したデータを閲覧する傾向にあることが分かった。以上のことから、医療連携において、写真で情報共有が可能であることが分かった。登録されるファイルデータとして、訪問看護の記録書や既存システムのバイタルサイン閲覧画面を撮影した写真、褥瘡や胃瘻の創部の状況を撮影した写真などがあげられる。写真による情報共有の仕組

みは、特に、褥瘡や胃瘻、人工肛門増設など創部処置の観察が必要な患者の情報共有に有効であると分かった。しかし、インタビュー調査において、利用者Dと同じ組織に属する訪問理学療法士が、患者の介助中に写真を撮影できないことを問題点としてあげた。訪問看護師や訪問理学療法士は基本的に、1人で患者宅へ訪問する。そのため、患者の介助中の様子をカメラで撮影することができない。患者家族がいる場合は、患者家族に写真撮影を依頼できるが、患者家族が患者宅にいない場合もある。しかし、複数人で患者宅へ訪問したり、三脚を用意するなどの大がかりな準備をしたりしてまで、写真を撮影することは重要ではない。この結果から、すべての情報を写真で共有できるわけではないことが分かった。写真での情報共有に適していない情報に関しては、新たな情報共有形式を検討する必要があると考えられる。

### 6.2.3 RQ2-C「テキスト形式で情報共有するとき、同等の情報検索機能が求められるのか？」

テキスト形式の情報は、指定した単語が含まれる情報の検索を簡単に行うことができる。写真で情報を共有する場合、OCRなどを利用しなければ、テキスト形式と同様の情報検索を行うことができない。そのため、利用者がテキスト形式で情報共有するとき、同等の情報検索機能を求めている可能性が考えられた。インタビュー調査において、利用者に既存機能の改善点や新しい機能の要望についての質問を行ったところ、利用者Dから、「皮膚褥瘡の様子を見るときに、画像を時系列に並べて表示したい」という意見が得られた。特定の画像を時系列に並べて表示するためには、利用者が患者専用タグを登録し、タグでファイルデータを検索できるようにする必要があると考えられる。なお、ほかにファイルデータの検索に関する意見は得られなかった。

次に登録されている画像についての分類を行った。守秘義務の観点から、著者らが登録画像そのものを分析することはできないため、ファイルデータに付加されたタグを用いて、どのようなデータが登録されたのかを分析した。表3に、タグが付加された登録画像のタグの数を示す。分析対象者によって登録されたファイルデータ1,148のうち、タグが1つ以上付加されていたファイルデータは998であった。タグが2つ付加されたデータは11あり、タグの組み合わせは「看護」「その他」と「記録書」「看護」であった。表3より、「記録書」タグが付加されたファイルデータが880登録されており、テキストを撮影した画像が多く登録されたことが分かった。しかし、記録書を閲覧する利用者は、患者の療養経過や直近の容体を把握するために、記録書を閲覧すると考えられる。そのため、記録書の中に含まれている文字でデータを検索し、閲覧する機能の必要性は低いのではないかと考えられる。以上のことから、利用者は、テキスト形式で情報共有するとき、同等の情報

表3 タグが付加された登録画像のタグの数

Table 3 Number of tags in a registered image.

タグ名	数
指示書	1
記録書	880
看護	95
リハビリ	4
ケアプラン	0
薬	1
紹介状	0
その他	28
計	1,009

2つタグが登録されたファイルデータが11ある。

検索機能は求めていることが分かった。

### 6.3 考察

医療従事者がシステムを利用することによって、研究課題を解決できるかについて検証を行った。その結果、システムを用いて、医療従事者が双方向に情報共有できることが分かった。和歌山県田辺市の医療機関において、システムを用いた医療連携が成功した理由は2つある。

1つ目の理由として、多職種で情報共有が必要な患者をシステム利用の対象者としていることがあげられる。対象患者として、がんなどの終末期患者、褥瘡・胃瘻・人工肛門造設など創部処置の観察が必要な患者、専門的なアプローチが必要な認知症患者、重症心身障害児の体調管理、そのほか、ユーザが必要と判断した患者があげられる。情報共有の流れとして、訪問看護ステーションから中核病院やクリニックに対して情報提供を行い、チャットで双方向に情報共有・相談するという流れになっていることが分かった。

2つ目の理由として、拠点病院や訪問看護ステーションなどに所属する医療従事者が、医療連携に強い関心を持っていることがあげられる。和歌山県田辺市の拠点病院である南和歌山医療センターやその周辺に位置する訪問看護ステーション、クリニックに所属する医療従事者は、医療連携に強い関心を持っており、システム導入以前から連携体制がとられていた。そのため、システムを用いた医療連携においても、拠点病院に所属する医療従事者と訪問看護ステーションやクリニックに所属する医療従事者間における連携が多くなっている。

今後の課題としては、6.1.2項であげられたシステムの限界の周知や医療連携のためのシステム利用方法の周知である。また、本論文では、リスク対応への検討が不十分であるため、今後、検討が必要である。

### 7. おわりに

本論文では、「双方向での情報共有」「入力形式の簡便化」

の2つの研究課題を立て、コミュニケーション支援に特化した在宅医療連携のための患者情報共有システムを開発した。医療機関へシステムを導入し、システムの利用状況を把握するための調査と分析を行った。本論文の知見は以下の2点である。

- (1) 情報共有に特化した別システムを利用することで、多職種の医療従事者間で双方向に情報共有が可能であり、医療連携に十分貢献できることを示した。
- (2) 医療記録の書類や患者の状態をデジタルカメラで撮影し、その写真を共有する仕組みは、医療従事者の職種に関係なく比較的容易に情報共有が可能であることを示した。

謝辞 本研究を進めるに当たり、多くの病院関係者からご協力をいただきました。記して謝意を示します。

### 参考文献

- [1] 総務省統計局：統計トピックス No.97 統計からみた我が国の高齢者（65歳以上）—「敬老の日」にちなんで、総務省統計局（2016），入手先（<http://www.stat.go.jp/data/topics/pdf/topics97.pdf>）（参照 2017-01-24）。
- [2] 厚生労働省：人生の最終段階における医療に関する意識調査報告書，厚生労働省（2014），入手先（<http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryuu/zaitaku/dl/h260425-02.pdf>）（参照 2017-01-24）。
- [3] 厚生労働省：医療費の伸びの構造について，厚生労働省（2016），入手先（<http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/reform/wg1/280408/shiryuu3.pdf>）（参照 2017-02-05）。
- [4] 紅谷浩之：5. ふくいまちケアプロジェクト，日本老年医学会雑誌，Vol.51, No.3, pp.229-231（2014）。
- [5] 高垣有作，山本修司，久保真佑，国立晃成：7. ITを用いた多職種連携情報共有基盤—すさみ町地域見守り支援システム，日本老年医学会雑誌，Vol.51, No.3, pp.236-239（2014）。
- [6] 中野知美：9. 在宅医療は地域づくり！！ 土佐清水市における在宅医療連携拠点事業—過疎地域モデルを目指した取り組み，日本老年医学会雑誌，Vol.51, No.3, pp.243-246（2014）。
- [7] 株式会社 NTT データ経営研究所：総務省医療情報連携基盤の全国展開に向けた EHR ミニマム基盤モデルの実証に関する請負 成果報告書 本編 第 I 編（2015）。
- [8] 秋山美紀，武林 亨：在宅医療の担い手としての診療所機能の現状と効率的な療養支援のための地域連携の課題，医療と社会，Vol.23, No.1, pp.3-11（2013）。
- [9] 榎本紗耶香，吉野 孝，紀平為子，入江真行：在宅医療支援のための平時・災害時対応情報共有システムの開発と導入実験，情報処理学会第 72 回全国大会講演論文集 2010, Vol.4, pp.747-748（2010）。
- [10] 竹内和彦：在宅医療における多職種連携情報共有の現状と課題，情報処理学会研究報告 高齢社会デザイン 2015, Vol.2015-ASD-3, No.11, pp.1-4（2015）。
- [11] 山本理絵，吉野 孝，西端めぐみ，中井國雄，柳本将喜，入江真行：在宅医療連携のための多職種医療従事者間患者情報共有システムの利用状況分析，情報処理学会研究報告グループウェアとネットワークサービス 2017, Vol.2017-GN-100, No.40, pp.1-8（2017）。
- [12] 石黒満久：地域医療連携ネットワークの構築と運用継続性の追求—長崎：あじさいネットを事例とした社会基盤サービスの構築，情報処理学会デジタルプラクティス Vol.4,

No.3, pp.236-243（2013）。

- [13] 松本武浩，岡田みずほ，南真由美ほか：地域医療 ICT ネットワークを医療に特化した暗号化基盤としての取組み—あじさいネットを使った長崎県全域での検査データ共有，第 35 回医療情報学連合大会論文集 [CD-ROM]，日本医療情報学会，pp.338-341（2015）。
- [14] 小阪真二，秦 正，児玉和夫，杉浦弘明，堀江卓史，廣瀬昌博，飯島信夫：しまね医療情報ネットワーク（まめネット）の現状と今後の展開，第 35 回医療情報学連合大会論文集 [CD-ROM]，日本医療情報学会，pp.334-337（2015）。
- [15] 合地 明，秋山祐治，難波義夫，大前 晋：地域医療連携ネットワークの評価について—医療ネットワーク岡山協議会『晴れやかネット』，第 35 回医療情報学連合大会論文集 [CD-ROM]，日本医療情報学会，pp.110-111（2015）。
- [16] 入江真行，渡瀬広道，西岡 匠ほか：医療連携と情報保全のための SS-MIX を用いた診療情報外部保存システムの構築，第 33 回医療情報学連合大会論文集 [CD-ROM]，日本医療情報学会，pp.876-879（2013）。
- [17] 厚生労働省：医療情報システムの安全管理に関するガイドライン第 4.3 版，厚生労働省（2016），入手先（<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000119588.pdf>）（参照 2017-01-31）。
- [18] 吉野 孝，山本理絵，入江真行，中井國雄：在宅医療連携のための多職種医療従事者間患者情報共有システム，情報処理学会研究報告グループウェアとネットワークサービス 2016, Vol.2016-GN-99, No.24, pp.1-6（2016）。
- [19] 西端めぐみ，金瀬寛志，中谷佳弘ほか：在宅医療連携の充実を図る患者情報共有システムの活用，第 36 回医療情報学連合大会論文集 [CD-ROM]，日本医療情報学会，pp.924-927（2016）。



山本 理絵

1993 年生。2015 年和歌山大学システム工学部デザイン情報学科卒業。2017 年同大学大学院システム工学研究科システム工学専攻博士前期課程修了。在学中，GWAP および在宅医療連携に関する研究に従事。



吉野 孝（正会員）

1969 年生。1992 年鹿児島大学工学部卒業。1994 年同大学大学院工学研究科修士課程修了。博士（情報科学）。現在，和歌山大学システム工学部教授。CSCW, HCI, コミュニケーション支援の研究に従事。





西端 めぐみ

1978年生。2000年和歌山県高等看護学院卒業。現在、南和歌山医療センター地域医療連携室副看護師長。



中井 國雄

1952年生。1976年和歌山県立医科大学卒業。1992年国立南和歌山病院脳神経外科医長。1994年和歌山県立医科大学脳神経外科助教授。2000年同保健看護学部教授。2004年国立病院機構南和歌山医療センター院長。2016年国立病院機構近畿グループ担当理事。



柳本 将喜

1982年生。2004年和歌山県立なぎ看護学校卒業。現在、訪問看護ステーション時計看護部所属。



入江 真行

1952年生。1975年大阪大学基礎工学部生物工学科卒業。1981年同大学大学院基礎工学研究科博士後期課程単位取得退学。現在、和歌山県立医科大学先端医学研究所医学医療情報研究部病院教授。