

在宅医療・在宅看護現場における 従事者の業務特性に特化した情報共有システムの研究

外塚 雄也¹ 矢島 敬士^{1,a)}

受付日 2018年3月20日, 採録日 2018年10月2日

概要: 本研究では, 在宅医療介護従事者が「関心のある情報」をシステム側から Push 通知する多職種間情報共有システムを提案する。「関心のある情報」とは具体的に, 各従事者が担当する高齢者に対して, 業務上で必要になったり, 気がかりに思う情報のことである。各従事者はあらかじめ「関心のある情報」を本システムに対して設定し, チームメンバからの情報入力となされたときに, システムはそのなかから関心のある情報を引き出して, 従事者に Push 通知を行う。また, 情報通知タイミングとして, 前述したチームメンバの情報入力時に加え, 各従事者が行う仕事の特性を考えたタイミングでの必要な情報通知手法も検討している。

キーワード: 在宅医療介護, 情報共有システム, 多職種連携, 情報通知

Research on Information Sharing System Specialized in Information Acquisition in the Home Care Field

YUYA TOTSUKA¹ HIROSHI YAJIMA^{1,a)}

Received: March 20, 2018, Accepted: October 2, 2018

Abstract: In this research, we propose a multi-occupational information sharing system that push notification of “Interested information” from home side medical care workers from the system side. “Interested information” is specifically information that is necessary or worrisome for the elderly person in charge of each worker on business. Each worker preliminarily sets “interested information” for this system, and when information is input from a team member, the system extracts information of interest from among them and sends a push notification to the worker. Also, as information notification timing, in addition to the above-mentioned input of team member information, a method of notifying necessary information at the timing considering the characteristics of work performed by each worker is also being considered.

Keywords: home health care, information sharing system, multi-occupation collaboration, information notification

1. はじめに

現在, 日本の65歳以上の高齢者人口は3,459万人となり, 高齢化率は27.3%の超高齢化社会となっている [1]. それにともない, 厚生労働省は病院や介護施設だけでなく, 自宅に居ながらも24時間支援を受けることができるサービス体制「地域包括ケアシステム」の整備を進めつつある [2].

そのためには, 在宅医療介護現場における医療介護従事者間での情報連携を密にして, 増加する医療・介護サービスの需要への対応とサービスの質の向上が重要となる。

従来の在宅医療介護現場では, 電話, メール, FAX等のアナログな情報共有手段が主流だが, カルテシステムや訪問看護師の記録書等を電子システムに入力することで共有することも行われている。しかし, 以前我々が従事者に行ったヒアリングによると, 従事者1人1人が多くの高齢者を担当しているため情報が氾濫してしまい, 重要な情報を見つけることが難しいという問題が浮上した。また, 従

¹ 東京電機大学
Tokyo Denki University, Adachi, Tokyo 120-8551, Japan
^{a)} yajima@mail.dendai.ac.jp

事者は紙媒体でのカルテや訪問看護・訪問介護の記録書によって記録を義務付けられている組織が多いため、情報共有のために新たな電子システムへ入力することは大きな負担となる可能性がある [3].

本研究では、各従事者が「関心のある情報」をシステム側から Push 通知する多職種間情報共有システムを提案する。「関心のある情報」とは具体的に、各従事者が担当する高齢者に対して、業務上で必要になったり、気がかりに思う情報のことである。各従事者はあらかじめ「関心のある情報」を本システムに対して設定し、チームメンバからの情報入力が必要になったときに、システムはその中から関心のある情報を引き出して、従事者に Push 通知を行う。また、情報通知タイミングとして、前述したチームメンバの情報入力時に加え、各従事者が行う仕事の特性を考えたタイミングでの必要な情報通知手法も検討している。これにより、従事者自らが関心のある情報をリアルタイムに、または業務上で必要とするタイミングで獲得することができる。本稿では、従来の課題に対する解決へのアプローチと提案システムについて述べた後、検証実験、考察について述べる。

2. 病院での療養と在宅医療・介護

2.1 病院から在宅医療・介護への移行

近年、病院での療養から在宅療養へと療養環境の移行を後押しする様々な動きがある。以下に3点紹介する [4].

(1) 患者の意志や QOL (生活の質) の尊重

インフォームドコンセントの広がりにより、治療方法の選択に患者が積極的に関わるケースが増えている。「自分らしい生活をしたい」という患者自身の QOL に関する希望をできるだけくみとったケアになるよう、医療介護従事者の意識も高まっており、その「自分らしい生活」の1つとして自宅での療養を希望する患者が多いため、在宅医療・在宅看護サービスの充実が重要視されている。

(2) 医療政策による入院治療後の速やかな退院の促進

行政の医療政策は、「長期入院にかかる医療費の抑制」や「効率的な病床の活用」を目的に、病院から在宅への療養環境の移行を後押ししている。患者が入院治療後にスムーズに退院できるよう支援する機能・体制を備えた病院に、報酬面で高評価を与える制度を設けている。

(3) 在宅療養支援診療所・訪問看護ステーションの増加

在宅療養支援診療所とは、「24時間体制で連絡可能」、「連携する保健機関や訪問看護ステーションと適切に情報共有している」等、積極的に在宅医療に取り組む体制を備えた診療所・クリニックである。制度化された2006年には全国で約9,400件だったが、2012年には約1.4倍の約13,800件に増加している。訪問看護ステーションは、平成12年から23年の11年間は全国で約4,700~5,500件の間で推移していたが、その後増加を重ね、平成29年8月時点では

約9,700件まで増加している [4]。在宅療養支援診療所の増加と合わせて、在宅医療介護の受け皿が広がっているといえる。

2.2 病院と在宅医療・介護の違い

病院や施設での治療・ケアの場合、その組織のチームメンバだけで看護が行われるが、在宅医療介護では、訪問医師と訪問看護師の連携はもちろん、ケアマネジャーやヘルパ、保健医療福祉機関との連携が必要になってくる [5]。これらの関係者がしっかりと連携をとることで初めて適切な看護が行われる。

また、病院等でのケアであれば、施設にいる患者の情報や容態をすぐに得ることができるため、迅速な処置に移ることができるが、在宅医療介護では患者が遠隔地にいるためそれができない。在宅医療介護従事者は、自宅にいる患者の状態をいかにチームで連携して把握し、緊急事態にも備えることができるかが重要となる。

3. 関連研究

昨今の ICT 技術の発展にともない、在宅医療介護従事者の行ったケア情報を電子化して共有する情報共有システムの研究が数多く行われている。

3.1 情報共有システムへの情報入力支援

吉野らは、多職種の医療従事者間患者情報共有システムを開発している [3]。在宅医療では多くの職種やその組織が関わっており、カルテや訪問看護記録書等を電子入力する際には、医療従事者の所属組織が異なることから、異なった電子システムを使用している。そこで、書式が未統一である記録書等を撮影し、写真をシステム上にアップロードすることで入力の負担を抑える、多職種のスムーズな情報共有支援を行っている。また、矢口らは在宅介護での情報共有ならびに知識共有のための知識流通支援システムを開発した [6]。在宅介護においても、医療・介護・福祉分野の多様な専門職により、多地点で分散的にサービスが提供されるため、チームケアによる従事者間の迅速な知識流通がサービス維持に求められる。そのため、介護現場における従事者の継時的な介護現場知（暗黙知）を収集して電子化する「ケアカード方式」を考案し、知識流通のための情報源泉としている。

上記で述べたような医療介護情報共有システムは、従事者の負担を減らすための情報の入力支援にのみ焦点を当てている。しかし、システムに情報が多く入力されると、情報過多に陥り、自身の必要とする情報にアクセスしにくいという次の課題が発生する。

3.2 情報共有のための情報獲得支援

情報過多に対する解決策として、情報の獲得支援があげ

られる。これに取り組む関連研究として、中野らの病院勤務の看護師に対して能動的に医療情報を通知する Push 通知型の情報提供システムがある [7]。看護師が病院情報システム (HIS) から医療情報を得るタイミングと、看護師が患者に医療行為を行うタイミングに乖離がある場合が多く、勤違い等による医療インシデントが引き起こされる可能性がある。そこで、看護師の必要とする情報とそれを通知するタイミングを、看護師の位置情報と HIS の患者情報、患者のベッドの位置情報から推定している。

しかし、中野らは病院における看護師の情報獲得支援を行っており、特性の違いから在宅医療介護分野でそのまま適用することはできない。

4. 在宅医療・介護分野での情報共有の課題

前章で述べたとおり、在宅医療介護現場における従事者間での情報共有には様々な課題があるが、本研究では「情報過多により、重要な情報を見つけることが困難」である課題について取り上げる。

以前、在宅医療介護従事者 (在宅医師 1 名、訪問看護師 3 名、ケアマネジャ 2 名) へヒアリングを行った際に、在宅医療介護ニーズの増加と在宅サービスを実施する機関数の少なさから、在宅医療介護従事者 1 人に対して、多数の高齢者を担当しているケースが非常に多いことが明らかとなった。訪問医師へのヒアリングによると、1 人で 100 人以上の利用者を担当しているケースもあるという。このような状況下で何らかの情報共有システムを用いても、情報過多により多すぎる情報で溢れてしまい、従事者自身が必要な情報を探ることが困難となってしまふ。そこで、本研究では在宅医療介護現場の情報過多の解決に焦点を当て、情報共有システムでの情報獲得支援実現方式を提案する。

5. 提案手法

5.1 コンセプト

本研究では、在宅医療介護従事者 (訪問医師、訪問看護師、ケアマネジャ、訪問ヘルパ等) が PC やスマートフォン、タブレット端末から提案システムを使用して、患者 1 人に対してチームでの情報共有を行うことを想定し、各従事者が「関心のある情報」をシステム側から Push 通知する情報共有システムを提案する。「関心のある情報」とは、各従事者が担当する高齢者に対して、業務上で必要になったり、気がかりに思う情報のことである。

本提案システムで情報共有を始める前に、各従事者は担当する高齢者に対して、関心が高い情報の条件 (関心条件) をあらかじめ設定する。この条件を基に、本提案システムに対して他のチームメンバが入力した情報 (ある高齢者に対して行ったケアの内容や注意事項等) を選別し、合致した情報を Push 通知するという仕組みである (図 1)。これにより、各従事者にとって有用な情報をシステムに対して

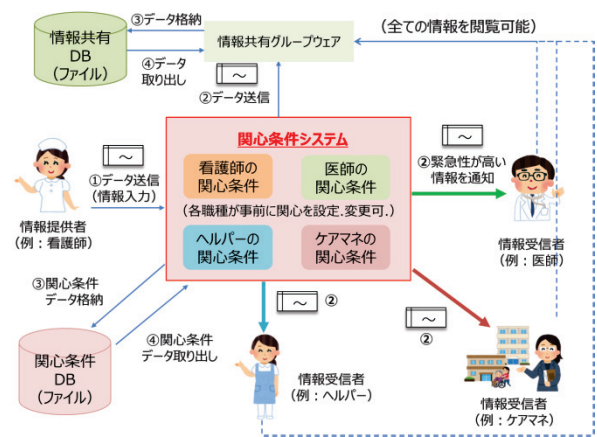


図 1 提案システムイメージ

Fig. 1 Image of the proposed system.

探しに行く必要なく獲得することが可能となり、従事者の担当患者が増加した場合や緊急時の迅速な対応につながると思っている。

本研究でのコンセプト決定理由として、在宅医療介護従事者へのヒアリング調査を行った際に、各職種が業務を遂行するうえで、確認しなければいけない情報や頻繁に扱う情報は、おおよそが決まった内容を扱っているということが判明したからである。また、地域医療連携に向けた情報共有システムの構築に携わった戸島らも、「地域医療連携によって伝えるべきは全情報ではなく、適切に要約された文書とキーとなる検査値・評価や画像がふさわしい」と述べている [8]。そのため、情報共有システムにあらかじめ自身の欲しい情報を設定しておき、その設定と合った情報がシステムに入力された際に各職種へ通知できれば、情報過多を防ぐことが可能ではないかと考えた。情報が入力された場合に通知するだけでなく、職種ごとの業務特性を考慮した通知タイミングも、本提案では考察している。

また、従事者の積極的な情報共有を推進するには、なるべく情報共有内容の入力に対する手間を削減することが重要となる。そのため、本システムではキーボード等での電子文字入力の手間を最小限に抑えることを考えている。入力項目をチェックボックスやつまみ等の GUI にすることや、文章入力を避けられない箇所は定型文の用意や音声入力の導入により、入力への手間を削減する。

5.2 関心条件 (COI) とその種類

本研究では、在宅医療介護従事者が自身の担当する高齢者に対して関心がある情報の条件を「関心条件 (COI: Conditions of Interest)」(以下、COI) と呼ぶ。COI は、「必要な情報を、必要なタイミングで、必要な分量だけ」わたすという定義がなされている [9]。本研究でもこれにのっとり、「従事者が必要とする情報を、従事者が必要とするタイミングで、従事者が優先的に必要とする分量だけ」通知することを目指す。

表 1 各職種の業務特性 COI の設定例

Table 1 Configuration example of business characteristic COI for each job type.

訪問医師の業務特性COI設定				
体温	咳あり	呼吸の不調	褥瘡あり	傷あり
睡眠	常用の服薬指導	リハビリ	便・尿の状態の異常	特記事項
訪問看護師の業務特性COI設定				
体温	咳あり	呼吸の不調	褥瘡あり	傷あり
睡眠	常用の服薬指導	リハビリ	大便の量	小便の量
便・尿の状態の異常	特記事項			

本提案システムで情報共有を始める前に、各従事者は担当する患者ごとに COI を設定するが、本研究では COI を 2 種類用意している。6.3 節で詳しく述べる。

(1) 業務特性を考慮した COI

職種ごとの業務上で用いる、ある患者に関する訪問業務を行う前に確認しておきたい情報の条件。たとえば、ある患者宅へ訪問する前には、その患者にこれから作業を行うにあたって必要となる情報を知りたいと従事者は考えるはずである。知っておくと次回のケアでスムーズな作業につながる。

(2) 緊急時 COI

患者の状態が悪化した際等に、命にかかわる危険性があるためすぐに確認しておきたい情報の条件。

5.3 COI の設定

前述したように、本提案システムでは 2 種類の COI を用意しており、それぞれに対して設定を行う。

業務特性を考慮した COI に関しては、訪問医師、訪問看護師、ケアマネジャ、訪問ヘルパの 1 日の業務についての調査とヒアリングを行い、我々があらかじめ各職種の業務で必要とする情報を設定例として用意する。今回はヒアリングの関係上、訪問医師と訪問看護師の考察にとどめており、業務特性 COI の設定例を表 1 に示す。検証実験では、この設定例を用いて実験を行った。設定時には、設定例の通知項目で良いかを各職種に確認してもらい、良ければ決定して設定、あるいは変更して更新を行ってもらう(図 2)。業務特性をヒアリング等の調査から考察した COI ではあるが、事業所ごとに業務の仕方が異なる場合に対応するため、設定例をデフォルトとして用意し、変更できる形をとっている。

緊急時 COI の設定は、在宅医療介護従事者が本提案システムで情報共有を始める前に担当患者ごとに設定を行う。設定項目は 5.6 節に記述しているくシステムで扱う情報共

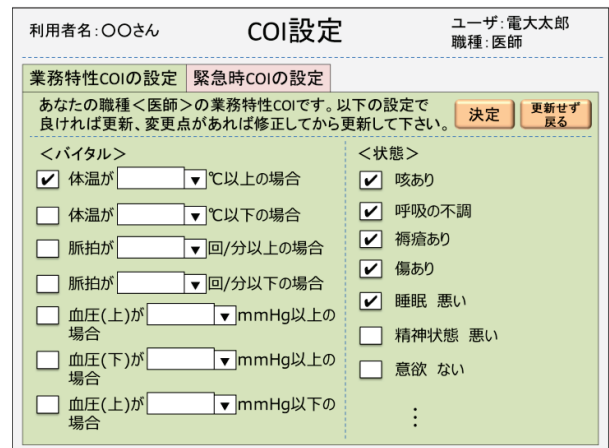


図 2 業務特性 COI の設定画面例

Fig. 2 Example of a screen for setting the business characteristics COI.

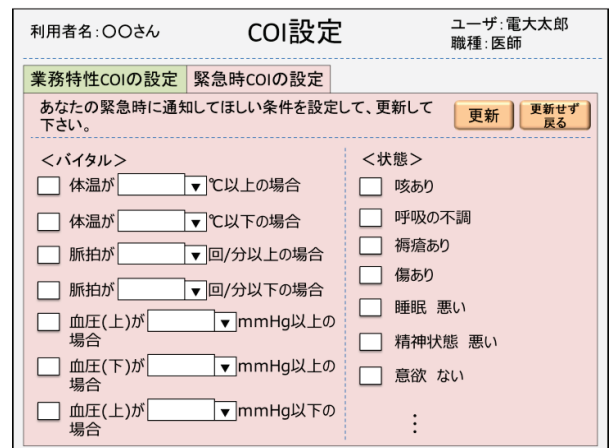


図 3 緊急特性 COI の設定画面例

Fig. 3 Example of a screen for setting the emergency characteristics COI.

有項目に準拠しており、従事者が欲しい情報を項目ごとにチェックボックスで選択する。体温、血圧等のバイタルデータや食事量等の量に関するデータは、その項目の値によって関心の有無が異なると考えたため、ドロップダウンやラジオボタンの中にある値を選択して設定することを想定している(例:項目「体温が°C 以上の場合」にチェック、体温の値に「37.5°C」を選択等)(図 3)。

また、2 種類の COI は随時変更することが可能である。担当する高齢者の容体が変わったりすると、考慮しなければいけない点や気になる点が変わられる可能性があるため、ユーザの必要に応じて COI を変更・更新する。

5.4 COI 情報通知機能

6.3 節のように設定した COI に沿って、本提案システムは従事者の関心がある情報を通知する機能を有する。通知の仕方としては、2 種類の COI で設定した各 COI 項目が含まれた情報入力があった場合と、2 種類の COI で設定した各 COI 項目の閾値を上回った、または下回った値の情

報入力があった場合の2つである。前者の選定理由としては、COIで設定した項目の値にかかわらず、その項目自体に関心がある場合を想定しているからである。特に、業務特性を考慮したCOIでは、業務を遂行する際に気にしなければならないケースが多いと考えられる。後者の選定理由としては、情報の内容や量の程度によって必要になったり、気がかりに思う情報が変化する場合が多いと想定したからである。たとえば、患者の体温が何度でもよいから知りたいのではなく、何度以上のときには欲しい、等のケースが考えられる。前述したが、COIの設定項目は5.6節に記述している〈システムで扱う情報共有項目〉に準拠している。

5.5 COI情報の通知タイミング

本研究では、2種類のCOIに沿った情報を各職種へ通知するタイミングを、各職種の業務調査（インターネット、書籍）とヒアリング調査から定義している。業務特性を考慮したCOIに関しては、今回はヒアリングの関係上、訪問医師と訪問看護師の考察に留めている。

(1) 業務特性を考慮したCOI情報の通知タイミング

各職種が患者宅に訪問する30分前に通知されることを想定している。訪問医師、訪問看護師の1日の業務スケジュールを調査したところ、次のようなタイミングで情報を閲覧する可能性があることが分かった。

- 朝のカンファレンス（患者についての申し送り等）
- 次の患者宅への車移動（医師のみ）
- 昼休み

これらのタイミングから次の訪問先に向かうまでの特性として、30分から1時間の時間差が生じることが分かった。そのため、毎回の訪問の30分前に訪問する従事者の業務特性COI情報が通知されることを想定している。

(2) 緊急時COI情報の通知タイミング

訪問医師や訪問看護師、ケアマネージャ等の職種に対しては、基本的にはリアルタイムに通知されることを想定している。情報を受け取った後、患者状態に対する判断や指示を出す、または往診することができる職種を想定しているからである。訪問ヘルパ等の医療処置を行うことができない職種は、業務特性を考慮したCOI情報通知と同タイミングとする。

5.6 情報共有機能

情報共有機能は、登録された患者に関する基本情報やバイタルデータ、食事や服薬等についての情報を入力して共有する機能である。データの登録、閲覧、編集、削除を行うことを想定している。本研究での情報入力では、従事者の入力への手間を減らすために、チェックボックスやドロップダウン、ラジオボタン項目での選択をメインとして扱っている。一部、文章や文字入力でしか表現できない「特記

表2 システムで扱う情報共有項目

Table 2 Information sharing items handled by the system.

患者基本情報	実績	バイタル	状態
食事	服薬	排便	特記事項

事項」等の欄を設けているが、スマートフォン、タブレット端末からの入力であれば、端末ごとの音声入力ができる可能性があり、手間の削減が見込まれる。

また、本提案システムで扱うべき情報共有項目に従事者へのヒアリングより明らかにしたため、情報共有項目の一例として以下に示す（表2）。本研究では提案システムで情報共有を始める前に、各従事者が担当する患者1人1人に対してのCOIをあらかじめ設定するが、この設定するCOI項目は、以下に示す情報共有項目に基づいている。

6. 検証実験

6.1 実験目的

本研究で提案するCOI通知機能を有した情報共有システムを用いて情報共有することで、在宅医療従事者の情報を探す手間がどの程度軽減されるかを検証することを目的とする。具体的には、提案システム「各職種の業務を考慮したタイミングにCOI情報を通知する機能を有した情報共有システム」と比較システム「通知機能を持たない情報共有システム」を用いた情報共有をそれぞれ行い、以下の2つの時間の削減具合を比較することとした。

- ① 患者宅に訪問する前の準備時間（実験では、患者宅にどの薬を持っていくかを定める時間と仮定）
- ② 患者宅で行う医療処置やケアを決める時間

この2つの計測時間から、本提案システムの通知機能が訪問時にいかに有効であるかを立証する。

また、各システムを使用して感じたストレスや手間、使用感について被験者にアンケートを実施した。

6.2 実験概要

実際の在宅医療職種に実験の協力を仰ぐことは難しかったため、東京電機大学の学生8名に医師、訪問看護師役になりきってもらい、実験を行うこととした。

被験者8名を4名ずつの2チームに分け、1つのチームには提案システムを、もう片方には比較システムを被験者自身のスマートフォンを用いて情報共有を行わせた。実験期間は5日間として、各チーム4名で2名の患者を訪問看護する体で情報共有させた。患者宅に訪問するスケジュールは我々があらかじめ作成し、その時間になったら被験者は各システムを使用して必要な情報を確認し、その後で「①患者宅に訪問する前の準備時間」と「②患者宅で行う医療処置やケアを決める時間」の測定を行わせた。

今回の実験では、提案システム、比較システムのどちらもkintone（サイボウズ株式会社）[10]を用いて実装した。

実験日	1日目		2日目		3日目		4日目		5日目	
	月		火		水		木		金	
患者名	Aさん	Bさん	Aさん	Bさん	Aさん	Bさん	Aさん	Bさん	Aさん	Bさん
9:30	情報通知	情報通知	情報通知	情報通知	情報通知	情報通知	情報通知	情報通知	情報通知	情報通知
10:00	看護師A	看護師B	看護師B	看護師A	看護師A	看護師B	看護師C	看護師A	看護師A	看護師B
12:30	情報通知			情報通知	情報通知	情報通知		情報通知	情報通知	
13:00	医師	ヘルパー	ヘルパー	医師	医師	看護師C	ヘルパー	医師	医師	ヘルパー
15:30				情報通知		情報通知		情報通知		情報通知
16:00	ヘルパー	ヘルパー	ヘルパー	看護師B	ヘルパー	医師	看護師B	ヘルパー	看護師C	ヘルパー

図 4 患者宅訪問スケジュール

Fig. 4 Schedule to visit the patient's house.

kintone で作成したシステム（アプリケーション）は、PC だけでなくモバイル端末でも使用することが可能なため、どこからでも情報共有が可能である点と、「レコードの条件通知」、「リマインダの条件通知」機能を使用することで、COI 通知機能を実装できる点から採用した。

6.3 実験手順

まず、実験期間の前週に被験者を集め、訪問医師、訪問看護師のどちらかの職種を割り振り、それぞれの職種についての特性と実験概要の説明を行った。提案システムを使用するチームのメンバには、職種に応じた COI をあらかじめ設定しておき、その COI 情報についての説明と COI に設定した情報が「各職種の業務を考慮したタイミング＝患者宅訪問 30 分前」に通知されてくることを説明した。被験者には、我々が用意した患者宅訪問スケジュール表（図 4）を参照してもらい、被験者自身が患者宅に訪問する予定である時間帯の 30 分前までには、実験可能な状態で待機してもらった（図 4 中のヘルパの情報入力は執筆者が担当）。

6.3.1 実験手順（提案システムの場合）

患者宅訪問の 30 分前になると、職種ごとに設定した COI 情報が、提案システムから被験者宛にメールで通知される。本実験で用いた医師、訪問看護師の COI 設定例は表 1 を参照。

次に、被験者は通知されたメールから COI 情報を確認してもらおうが、情報を確認し始める前に、配布したストップウォッチを起動してもらおう。被験者は通知された COI 情報と配布した「医療処置・薬の知見書」を基に、システム内で扱う薬（痛み止め、睡眠導入剤、下剤、点滴栄養、抗生物質の 5 種類）のうち、患者宅にどの薬を持っていく必要があるかをピックアップし、選択が終わるまでにかかった時間をストップウォッチで計測させた（実験目的①患者宅に訪問する前の準備時間の測定）。「医療処置・ケアの知見書」には、患者状態がどのようなときにどの薬が必要となるか等の情報や患者宅で行うケアに関するルールが記載されており、医療・介護に関する知識のない学生の判断基準とした。

その後、被験者は患者宅に訪問した体として、訪問時に行ったであろうケア内容（実験では、行ったケア内容を

「実績」と呼ぶ）を提案システムに入力する作業に移る（5 日間の患者状態のシナリオはあらかじめ我々が決定しており、「患者状態入力シナリオ」として被験者に配布している。被験者は「患者状態入力シナリオ」を参照して、訪問時の患者状態を知ることになる）。まず、自身のスマートフォンで kintone にログインしてもらい、提案システムの新しいレコード入力画面から、「実績」の範囲の項目を、通知された COI 情報と「医療処置・ケアの知見書」、先程決定した患者宅に持っていき、「患者状態入力シナリオ」から総合的に判断して入力してもらおう。その入力を始める際に再びストップウォッチを起動させ、入力完了までの時間を計測させた（実験目的②患者宅で行う医療処置やケアを決める時間の測定）。実績の入力項目には、や「排泄介助」等があり、「医療処置・ケアの知見書」に記載したルールとして、過去の入力情報を参照しないと判断できない項目を用意している（下記参照）。

「排泄介助」に対する知見：「大便の量」が「ゴルフボール大」より多い、または「小便の量」が「少ない」より多い場合に実施

最後に、実験後アンケートとして、提案システムを使用して感じたストレスや手間、使用感について被験者に評価してもらった。アンケート項目とその選択肢について以下に示す。

- (1) 訪問に行く前に、持っていき薬の判断をしていただきましたが、必要な情報にたどり着くまでのストレスと手間について、以下の当てはまるものを選んでください。
 (ストレスも手間も感じなかった、中間、ストレスを感じる程ではなかったが手間はかかった、中間、ストレスも手間も感じた)
- (2) 訪問先での行動を、皆さんに決めてもらいましたが、根拠となる情報にたどり着くまでのストレスと手間について、以下の当てはまるものを選んでください。
 (ストレスも手間も感じなかった、中間、ストレスを感じる程ではなかったが手間はかかった、中間、ストレスも手間も感じた)
- (3) システムの使いやすさはどうでしたか？
 (非常に使いやすかった、使いやすかった、普通、使いにくかった、非常に使いにくかった)

6.3.2 実験手順（比較システムの場合）

比較システムでは、訪問の 30 分前になっても、職種ごとの COI 情報は送られることはない。そのため、患者の過去の状態を確認したいときは比較システム内にログインして、自ら必要とする情報を探し出す必要がある。

被験者は訪問の時間になる前に、実験目的①患者宅に訪問する前の準備時間の測定を行うために、ストップウォッチを起動させる。被験者自身のスマートフォンで kintone にログインし、比較システム内の過去のレコードを参照し

てもらう。患者宅に持っていく必要がある薬を、配布した「医療処置・ケアの知見書」と参照した過去の患者情報を基に選択してもらい、それまでの時間を測定した。

その後、実験目的②患者宅で行う医療処置やケアを決める時間測定を、提案システムと同様に行ってもらいが、判断に必要とする過去の情報は比較システムの過去レコードを探し出して実績を判断してもらい、実績入力に必要な情報を探し出す前から実績入力完了までの時間を測定させた。

最後に、比較システムでも使用して感じたストレスや手間、使用感について被験者にアンケートを実施した。

6.4 実験結果

まず、実験終了後に被験者2チームの情報共有内容を確認し、内容がすべて指示どおりの手順をふんで考えられたものであることを確認した。以下に、提案システムと比較システムをそれぞれ用いた場合の「実験目的①患者宅に訪問する前の準備時間」と「実験目的②患者宅で行う医療処置やケアを決める時間」を示す。

- 提案システムでの「実験目的①患者宅に訪問する前の準備時間」の平均秒数：73.9 秒
- 比較システムでの「実験目的①患者宅に訪問する前の準備時間」の平均秒数：99.9 秒
- 提案システムでの「実験目的②患者宅で行う医療処置やケアを決める時間」の平均秒数：126.2 秒
- 比較システムでの「実験目的②患者宅で行う医療処置やケアを決める時間」の平均秒数：217.3 秒

提案システムと比較システムの「実験目的①患者宅に訪問する前の準備時間」と「実験目的②患者宅で行う医療処置やケアを決める時間」を比較すると、どちらも提案システムの時間が短縮される結果となった。

また、各システムに対しての実験後アンケート結果を以下に示す。

(1) 訪問に行く前に、持っていく薬の判断をしていただきましたが、必要な情報にたどり着くまでのストレスと手間について、以下の当てはまるものを選んでください。

(5点：ストレスも手間も感じなかった, 4点：中間, 3点：ストレスを感じる程ではなかったが手間はかかった, 2点：中間, 1点：ストレスも手間も感じた)

提案システムを用いた被験者の平均点：4 点

比較システムを用いた被験者の平均点：3.25 点

(2) 訪問先での行動を、皆さんに決めてもらいましたが、根拠となる情報にたどり着くまでのストレスと手間について、以下の当てはまるものを選んでください。

(5点：ストレスも手間も感じなかった, 4点：中間, 3点：ストレスを感じる程ではなかったが手間はかかった, 2点：中間, 1点：ストレスも手間も感じた)

提案システムを用いた被験者の平均点：4 点

比較システムを用いた被験者の平均点：3.25 点

(3) システムの使いやすさはどうでしたか？

(5点：非常に使いやすかった, 4点：使いやすかった, 3点：普通, 2点：使いにくかった, 1点：非常に使いにくかった)

提案システムを用いた被験者の平均点：3.75 点

比較システムを用いた被験者の平均点：3.25 点

アンケート結果でも、提案システムの方がストレスや手間なく使用できたという意見が多く見られた。

7. 考察

提案システムの「実験目的①患者宅に訪問する前の準備時間」は比較システムの時間と比べて、約26%の時間短縮であり、提案システムの「実験目的②患者宅で行う医療処置やケアを決める時間」と比較システムの時間を比べると、約42%の時間短縮という結果になった。情報通知による手間の削減を行っているため、想定された結果ではあるが、提案システムが患者宅への訪問準備と訪問中の処置決定に対して効果を発揮したといえる。

しかし、実験目的②の方が実験目的①よりも時間の削減割合が大きかったことが分かる。「実験目的①患者宅に訪問する前の準備時間」を測る実験では、訪問前に患者宅に持っていく薬を決めるまでの時間を計測しており、今回の実験で用意したシナリオでは5種類の薬から必要があるものを選ぶようにしたため、どの薬が必要かを判断する際に用いる情報は限られてくると考えられる。そのため、提案システムでのCOI情報通知によって一目で情報を確認できることと、比較システムを用いて必要な情報を探しに行くことに大きな労力の差が生じなかったのではないかと考察した。さらに、今回用意したシナリオ上では、比較システムの被験者は、1つ前の入力情報をシステムに探しに行けば、持っていく薬を判断できてしまったことも、あまり差が出なかった要因であると考えられる。

「実験目的②患者宅で行う医療処置やケアを決める時間」を測る実験のシナリオでは、12の処置項目を用意しており、どの処置を行うかの判断はそのときの患者の状況、前回訪問時の処置内容、実験目的①で持っていきと決めた薬等から判断するため、判断材料が多かったと考えられる。そのため、参照先がたくさんあり、かつ前回訪問時の情報は直近に入力された情報とは限らなかった比較システムとCOI情報通知のある提案システムを比較すると、短縮時間に大きな差が生じたのではないかと考えた。

また、実験結果で時間が短縮されたとはいえ、実験目的①では約25秒、実験目的②では約90秒程度の短縮であるため、各職種の支援といえるのかという指摘も考えられる。しかし、今回の実験では学生の被験者を対象に実施したため、内容はこれまでのヒアリング調査を基に作成した簡易的なものであり、そもそもの所要時間が短かったことが理

由の1つであると考察する。さらに、本実験での1日の訪問作業回数は1回から多くて2回程度(図4)と決めて実施していたが、実際の在宅医療介護職種、たとえば訪問看護師は1日で平均4~5件の患者宅訪問(ヒアリングによる情報)を行っていたり、医師に至っては1日10件前後の訪問[11]を行っている。このように、1回の削減時間を見れば少ないかもしれないが、1日に訪問する患者数や受け持ち患者数が多くなれば、1日のトータルの削減時間は1回の何倍にもなるため、効果が出ると考察した。

実験後アンケートでは、質問の全項目に対して、比較システムよりも提案システムの方がストレスなく使えたという結果になったが、「3. システムの使いやすさはどうでしたか?」という質問の結果が、ポイントで上回ってはいるものの大きな差が見られなかった。これは、本実験で用いた提案システム、比較システムのどちらも、通知機能の有無しか違いがなかったことが原因であると考えている。

8. おわりに

本研究では、在宅医療介護従事者間の情報共有における情報過多という課題に対して、各従事者が設定した「関心のある情報」を、業務特性を考慮したタイミングと緊急時のタイミングという2つのタイミングでシステム側からPush通知する情報共有システムを提案した。そして検証実験から、提案手法が患者宅への訪問準備と訪問中の処置決定に対して有効であることを示した。

検証実験で用いた情報共有システムは実験を実施するための仮開発に留めているため、今後は現場へ導入できる本システムの提案・開発ができることが望ましい。また、本提案のCOI通知判断基準は、入力情報がある1つのCOI設定項目に当てはまっているか、またはそれが設定した上限・下限の閾値を超えているかどうかという判断基準にしているため、複数の情報項目どうしを組み合わせて判断して通知する機能を有していない。(例:「体温が何度以上」で「咳が出ている」場合に〇〇を通知・警告する等)今後は、入力情報を複数組み合わせる場合に情報通知する仕組みも考慮して発展させていきたい。

謝辞 本研究は、JSPS 科研費 16K00429 の助成を受けたものである。また、本研究を進めるにあたり、ヒアリング調査にご協力して下さった、在宅医療介護従事者の方々にこの場を借りて深く御礼申し上げる。

参考文献

[1] 平成29年版高齢社会白書, 入手先 (http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2017/zenbun/pdf/1s1s_01.pdf) (参照 2017-12-24).

[2] 地域包括ケアシステムの構築に向けて, 入手先 (<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu-Shakaihoshoutantou/0000018729.pdf>) (参照 2017-12-

24).

[3] 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 (GN), Vol.2016-GN-99, No.24, pp.1-6 (2016).

[4] 在宅看護とは, 入手先 (http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/zaitaku/dl/h24_0711_01.pdf#search='%E5%9C%A8%E5%AE%85%E5%8C%BB%E7%99%82+%E5%A2%97%E3%81%88%E3%82%8B') (参照 2017-12-25).

[5] 平成29年訪問看護ステーション数調査結果(訪問看護ステーション), 入手先 (<https://www.zenhokan.or.jp/pdf/new/h29-research.pdf>) (参照 2017-12-25).

[6] 矢口隆明, 岩田 彰, 白石善明, 横山淳一: チームケアの知識流通支援システムの開発と評価—在宅ケアサービス記録の電子的共有に基づく情報連携 (Development and Evaluation of a Knowledge Distribution Support System for Team Care—Information Coordination Based on Electronic Sharing of Home Care Service Records), 医療情報学, Vol.29, No.2, pp.63-73 (2009).

[7] 中野友裕, 江指未紗, 佐藤菊枝, 疋田智子, 保谷麗子, 岡本和也, 黒田知宏, 大星直樹: Push通知型病院情報システムの開発, 情報処理学会第78回全国大会, Vol.2V-03, pp.3-467-3-468 (2016).

[8] 戸島雅彦, 田村 豊, 西野真樹: 地域医療連携に向けた院内情報共有システムの構築—電子カルテとの共存—, 日本情報経営学会誌, Vol.37, No.1, pp.32-41 (2016).

[9] Denning, P.J.: Infoglut, *Comm. ACM* (2006).

[10] kintone—サイボウズのビジネスアプリ作成プラットフォーム, 入手先 (<https://kintone.cybozu.co.jp/jp/>) (参照 2018-01-09).

[11] 働く前に読む訪問診療施設の選び方, 入手先 (https://www.recruit-dc.co.jp/contents_feature/nohomecare/) (参照 2018-01-09).



外塚 雄也

2016年3月東京電機大学未来科学部情報メディア学科卒業。同年4月同大学大学院未来科学研究科情報メディア学専攻入学。2018年3月東京電機大学未来科学研究科情報メディア学専攻修了。NTTコムウェア入社。医療・介護情報システム連係に興味を持つ。



矢島 敬士 (正会員)

1975年3月京都大学大学院精密工学専攻修了。(株)日立製作所入社し、同社システム開発研究所勤務。1982年MIT客員研究員。1999~2003年まで東京工業大学客員教授。2004年4月から東京電機大学情報メディア学科教授。グループウェア、コミュニケーション・インタフェース等の研究に従事。IEEE, HI学会, 産業・組織心理学会各会員。