

看護現場における業務経験の表現・共有支援システムの開発

渡辺 健太郎^{1,a)} 藤満 幸子² 原田 由美子² 山田 クリス孝介³ 須永 剛司⁴ 小早川 真衣子⁵
新野 佑樹⁴ 阪本 雄一郎³ 西村 拓一¹ 本村 陽一¹

受付日 2014年4月13日, 採録日 2014年10月8日

概要: 高齢化が進行しているわが国において重要な課題である, 医療・看護のさらなる質の向上を目指すうえで, 職員間のより良い連携, チームワークが不可欠であり, その点で業務に関する職員同士の相互理解が重要である. 職員間の相互理解を促進するうえで, 日々変容する業務の状況や付随する従業員の主観的な思いを含む業務経験を, 日常業務の中で表現・共有する新しい仕組みが必要となる. そこで本稿では, 複数人で業務経験を簡単, かつ俯瞰的に表現・共有でき, 看護現場で自律的に活用できる, 業務経験の表現・共有支援システムを提案する. まず現場の業務経験の分析を通じて, 複数人による協同表現とその共有を可能とする, 業務経験の表現記法を規定する. 次に, 同記法に基づく, 業務経験の表現・共有支援システムのプロトタイプと, 現場で自律的に表現を行うための本プロトタイプの利用法を示す. 最後に, 看護師による本プロトタイプの試用を通じて, システムの有効性を検証する.

キーワード: 看護, 業務経験, 表現, 共有, デザイン

Development of a Support System to Represent and Share Work Experience for Nursing Services

KENTARO WATANABE^{1,a)} SACHIKO FUJIMITSU² YUMIKO HARADA² KOSUKE C. YAMADA³
TAKESHI SUNAGA⁴ MAIKO KOBAYAKAWA⁵ YUKI NIINO⁴ YUICHIRO SAKAMOTO³
TAKUICHI NISHIMURA¹ YOICHI MOTOMURA¹

Received: April 13, 2014, Accepted: October 8, 2014

Abstract: To improve the quality of cooperation among medical and nursing staff, the mutual understanding among staff members on their work is important. For assisting their mutual understanding, a new systems is required to express and share work experience including activities, situations and feelings of staff members. In this paper, the authors propose a support system which enables staff members to represent and share work experience easily and autonomously in daily work. First, the authors suggest a notation of work experience through the analysis of actual work experience of nursing staff. Next, the authors show a prototype of the proposed system and its usage. Finally, the authors verify the effectiveness of the prototype through the trial use by nurses.

Keywords: nursing, work experience, representation, share, design

¹ 産業技術総合研究所サービス工学研究センター
Center for Service Research, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Koto, Tokyo 135-0064, Japan
² 佐賀大学医学部附属病院看護部
Nursing, Saga University Hospital, Saga 849-8501, Japan
³ 佐賀大学医学部救急医学講座
Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Saga University, Saga 849-8501, Japan
⁴ 多摩美術大学美術学部情報デザイン学科
Department of Information Design, Tama Art University, Hachioji, Tokyo 192-0394, Japan
⁵ 愛知淑徳大学コミュニティ・コラボレーションセンター
Community Collaboration Center, Aichi Shukutoku University, Nagakute, Aichi 480-1197, Japan
a) kentato.watanabe@aist.go.jp

1. はじめに

高齢化が進行しているわが国において, 医療・看護にはさらなる質の向上が期待されている. 高度化・複雑化する医療の内容に合わせ, 医療・看護職員の役割の分化, 専門職化が進んでおり, 看護現場においても, 複数の看護師同士, さらに医師, 看護師, 薬剤師, 理学療法士, ソーシャルワーカー等の専門職が複雑に連携, 協働してサービスを行っている. このような現場におけるサービスの質の向上には, 職員間のより良い連携, チームワークが不可欠である [1].

チームワークの向上に向け, 業務に関する職員同士の相互理解を育む取り組みとして, たとえば, 多くの看護現場

では、患者の主訴等を含む業務情報 (SOAP [2] 等) を、電子カルテをはじめとする医療情報システムを介して共有し、業務連携を行っている。一方、看護師自身の主観的な思いを表現し、さらにそれを共有することで実現できる相互理解を促進する試みについては、これまで明示的にはあまり取り上げられていなかった。このような背景の中、著者らは、看護現場における職員の業務経験の表現と共有を通じて、職員間の相互理解を構築する取り組みをワークショップ形式で行ってきた [3], [4]。一方、本活動を日常業務の中で実践していくには、これまでワークショップを進行してきたファシリテータの役割を補完・代替し、複数の職員間で日々変容する業務の状況や付随する思いを、簡単かつ俯瞰的に表現・共有する新しい仕組みが必要となる。これまでも関係者間の相互理解を促進する各種の支援システムや手法が提案されてきたが、日常業務における多様な出来事について、職員同士が自律的・継続的に自分たちの経験を表現・共有することが主眼とはなっていない。

そこで本稿では、看護師自身による業務経験の表現・共有を支援するシステムを提案する。具体的には、看護現場において、複数の職員が業務経験を表現・共有する活動を自律的に行えるよう、表現に用いる記法やシステム要件、ならびにシステムの利用法を提案し、プロトタイプの開発を行う。さらに、看護師による同プロトタイプの試用を通じて、その有効性を検証する。

本稿の構成は下記のとおりである。2章では、看護現場における相互理解に関する問題点と既存の取り組み、ならびに本研究の位置づけを述べる。3章では、職員間の相互理解の向上に向けた、業務経験の表現と共有を支援する情報システムについて提案する。4章では、提案システムのプロトタイプの検証方法とその結果について述べる。5章では、検証結果の考察を行い、6章で本稿の結論を述べる。

2. 看護業務における相互理解に向けた取り組み

2.1 看護業務の現状

本章では、まず看護業務の現状を、特に職員間の情報共有と業務連携の観点から分析し、チームワークの向上に必要な職員間の相互理解の実現にあたっての課題の整理を行う。整理にあたり、本研究のフィールドである大学病院の看護師長2名を交え、現状の確認を行った。

病棟の看護業務においては、1人1人の患者に対し、複数の職員が協力して看護にあたるのが一般的である。たとえば、異なるシフト時間帯 (たとえば朝と夕方) に行われる投薬やガーゼ交換は別の看護師によって行わざるをえない。本大学病院では、患者1人1人に対し担当となる看護師を設定する「プライマリーナーシング」と呼ばれる制度を採用しているが、やはりシフトや他業務との兼ね合いで、つねに同じ看護師が対応できるとは限らないため、他

の看護師との連携は必須である。その際、起こりうる問題を未然に防ぐためには、患者の現在の病状、過去の診療録だけでなく、患者との日常的なやりとりの中で気づいたことや経験したことをできるだけ他の看護師と共有しておくことが重要である。また、患者のことに限らず、職員が業務を通じて考えたことや思い (たとえば業務の中で職員が悩んだこと、苦勞したこと等) を周囲の職員と共有することも、業務のサポートや育成支援の観点で重要である。このように、職員の経験やその中で思いを表出・共有し、相互理解を深めることが、緊密なチームワークの実現、さらには個々の職員の育成の観点で与える効果は大きい。

一方、現状の問題認識としてあげられたのが、職員の業務中の経験やそのときの思いを表出する場が現在の看護現場では少なくなっており、特に現場で共有するための記録を残すことが困難になっている、という点である。たとえば、職員の定期的な情報共有の場として、朝夕のシフト交代時の業務内容の申し送りがあるが、10分程度と時間が短いため、現状の患者の症状、次のシフトで想定されるケアの内容等、必要最低限の内容になることが多い。業務の多忙化により、業務中のコミュニケーションも、事務的なやりとりにとどまることが多くなっている。

これに対し、本大学病院で毎日昼過ぎに実施されているカンファレンスでは、20分程度、特定の患者に対する看護方針を検討する等、比較的時間をとって議論をすることが可能である。たとえば、退院を控えた患者について、退院後の生活環境や家族の意向等をふまえ、総合的にリハビリテーションの計画を検討する、といったテーマが設定される。現状、電子カルテの入力内容に則り、口頭で議論が行われているが、議論の参加者が日々の看護の中で、あるいは患者やその家族とのやりとりの中で個別に経験したことや、看護方針に対するそれぞれの考え方や思いが十分に語られることは少ない。また、語られた内容も参加者の間だけで共有され、不参加の職員には十分に共有されていない。

このように職員の経験や思いを表出する機会が失われつつある要因の1つとして、電子カルテをはじめとした医療情報システムの導入の影響が考えられる。電子カルテは客観的な臨床データに基づき医療を推進する Evidence-based Medicine [5] の考え方から、患者の主訴等、患者側の具体的な主観的表現を除き、医療に関する客観的事実しか記述しないように運用されている。また、記載事項やその表現方法、記載可能な量もテンプレートによって制限され、それ以外の事項を書く余地がない。したがって、患者の主訴によらない職員の気づきを電子カルテに記載することは難しく、看護中の職員の苦勞等の主観的経験を書くことは不可能な状況にある。

師長らによると、電子カルテ導入以前は、カルテに職員の思いを記載する余地があり、また、特に注意してほしい点をマーカで色づけする、あるいは絵に残す等、多様な表

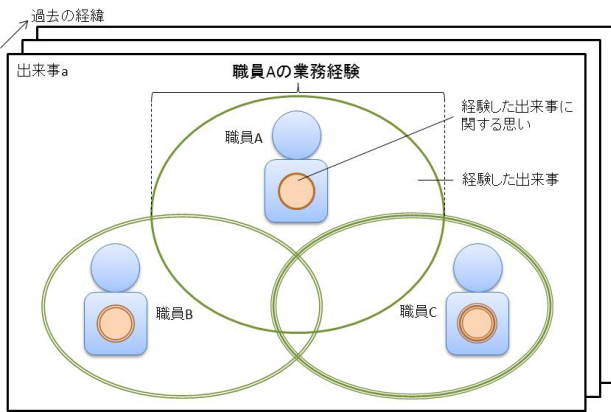
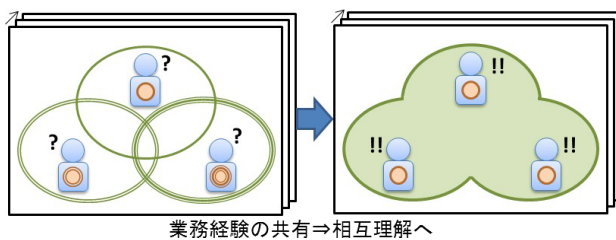


図 1 職員の業務経験とその関係

Fig. 1 Work experiences and their relations.



業務経験の共有⇒相互理解へ

図 2 本研究における業務経験の共有

Fig. 2 Sharing of work experiences.

現形式で思いを表すことが可能であった。ところが、カルテの電子化の過程で、結果的に、職員の経験や思いを表現するための機会が失われてしまったことで、チームワークの形成、個々の職員の成長機会の阻害要因となりつつある。代替手段として、職員の経験や思いを記載するためのノート別途置く等の対策が行われているが、本ノートの運用が業務の中で明確に位置づけられていないため、職員の相互理解につながる形では運用できていない。

2.2 看護業務における相互理解

以上の現状認識に基づき、本稿における、職員同士が協働するうえで必要な相互理解の対象を規定する。

まず1つ目の対象は、職員や患者等の関係者とその状態、取り巻く状況、行われた行為等の事象である。これらを総称して、本稿では出来事と呼ぶ。2つ目の対象は、現在、および過去の出来事に関する職員の意図や考え、感じたこと等の思いである。個々の職員が知覚、認識した過去、および現在の出来事と対応する思いを合わせて、本稿では業務経験と呼ぶ。図1に各出来事における、個々の職員の業務経験とその関係を模式的に表す。各職員は対象の出来事に関するすべてを直接知覚、認識できないことが多く、その出来事に関する思いも異なることが多い。業務における相互理解の対象は、個々の職員を持つ業務経験であり、これらを共有することにより、相互理解を導くことができると考える(図2)。

このうち、出来事については観測・記録が容易であるた

め、以前より情報システムによる管理対象として取り扱われてきた。看護業務の実施内容やその結果の多くが電子カルテシステムをはじめとした医療情報システム上で管理され、業務で活用されている[6]。一方、先に述べたとおり、医療情報システムで扱うのは基本的に医療行為とその関連情報のみであり、患者の生活に関する様々な行為やコミュニケーション、関連する状況のすべてが表現されているわけではない。医療情報システムで扱われない、患者との些細なやりとりや職員の気づきの中にも、適切な医療・看護を進めていくうえで有益な情報が含まれているが、これらの共有は十分になされていない。

次に思いに関してだが、患者の思いについては、具体的、かつ明確に表出されたものに限り、看護業務と紐づけて医療情報システム上で取り扱われている。この枠組みはSOAPと呼ばれており、患者の話等の主観的データ(Subjective)と診察・検査結果等の客観的データ(Objective)、両者をふまえた総合的な判断(Assessment)と治療方針(Plan)で構成され、患者の思いに沿った治療や看護が実施できるよう、枠組みが整備されている[2]。一方、職員の思いについては、先述のとおり、現状十分に共有されているとはいえない。個人として業務の振り返りを行い、業務に反映する方法としては、リフレクション[7]、[8]が提唱されており、看護の質向上に有効なアプローチとして看護教育において広く実践されている。個人としての振り返りの結果を職員同士で共有することは、個人の成長の観点で有効であることが指摘されているが[8]、実際の業務の中でそれを行うことは必ずしも容易ではない。

相互理解が果たせない状態が続くと、分かり合えないことで深刻な対立関係を招く、信念対立[9]の問題も指摘されている。このため、業務経験の共有を通じた職員間の相互理解の実現は、看護現場において重要な課題である。

2.3 業務経験の表現と共有による相互理解の取り組み

次に、業務経験の共有がもたらす効果について実践的に確認した事例を紹介する。著者らは看護業務を支援する情報端末のデザインに向けた取り組みとして、医療・看護、美術、工学の異なる専門家による医美工連携のデザイン・プロジェクトを進めている[3]、[4]。本プロジェクトでは、看護業務において何をどのように支援するかを特定するためのアプローチとして、個々の職員の業務経験を抽出するワークショップを看護師と実践してきた。

ここではその実践例として作文ワークショップについて説明する。本プロジェクトで実施した作文ワークショップは、「最近の業務で最も心に残った体験」をテーマに作文を行い、グループを作って発表した後、その中で重要と思われる要素を付箋紙に書き出し、整理するものである。

本活動の結果、患者の回復過程における自分の気づきや振り返り、後輩の成長、初心の大切さ等、多様なテーマが

提起され、個々の体験から様々な要素が抜き出された。またその後のワークショップの振り返りの中で、他の職員が行ったこと自体に加え、その背景にある考え方や思いを知ることの意義が参加者によって言及された [3]。

本活動を通じて、先述の業務経験、特に看護師の思いを表現し、共有することの重要性を改めて見出すことができた。一方、本活動をどのように日常業務の中で展開可能にするかが次の課題となる。

2.4 業務経験の共有、相互理解の支援に関する既存研究

現状、看護現場における職員間の相互理解の具体的な機会としてカンファレンスがあるが、基本的に客観的な業務情報のみを取り扱う電子カルテを用いた口頭での議論では、十分に職員間の業務経験の共有が行えないことはすでに述べた。また、ノートを用いた経験共有の試みも、業務上の位置づけが不明確な状態では有効に機能させることは難しい。一方、前述の業務経験の表現・共有の取り組みも含め、複数人の知識や経験、考え方を取り出し、共有する方法として、様々なワークショップやグループディスカッションの手法（たとえば KJ 法 [10] やソフトシステムズ方法論 [11] の応用）が提案・実践されている。ワークショップやグループディスカッションでは議論を先導、活性化させるファシリテータの役割が重要であるが、専門的なファシリテータが必ずしも現場にいるとは限らず、このようなファシリテータが必要な活動を普及展開していくのは必ずしも容易ではない。この点が本研究で目指している、業務経験の表現・共有を日常業務の中で実践していくうえでの大きな課題となる。加えて、看護師自身が複数人の多様な業務経験を取り扱うための方法や仕組みも不可欠である。

既存研究においても、ファシリテータの役割を分析し、代替・補完する手法やシステムの研究が多数行われている。まず大本らはディスカッションにおける参加者の行動分析から有効なファシリテーションのあり方を示している [12]。また、江木らは協同での議事記録編集を通じて、議論への参加促進を行うファシリテーションの方法の分析を行っている [13]。業務経験の共有を現場で進めていくうえで、上述の研究は示唆に富んでいるが、本研究の取り扱う、思いを含む業務経験とは関心が異なる。大平らは、関係者の無意識的な価値観を表出し、同価値観に基づく評価結果と合わせてマップ上に可視化することで、グループディスカッションにおける相互理解を構築するための支援システムを提案している [14]。本アプローチは本稿における課題認識と類似しており、相互理解に向けた具体的な手法を提案しているが、評価対象自体は関係者間で共有されており、本稿で取り扱う業務経験のように、評価対象が関係者間で完全には共有されていない状況についてはあまり論じられていない。また、網谷らの提案する、知識を文脈付きで扱うシステムも経験の共有に有効であると考えられる [15] が、

知識化にともなうコストやシステム自体の複雑さを考えると、本稿で想定する看護現場に適用するには異なるアプローチを考える必要がある。

一方、個々人の体験を共有するコミュニケーション手法の研究も本研究の関連研究としてあげられる。間瀬らは、各種センサやメディアからの情報に基づき、より直接的に体験を共有するコミュニケーションに適用する試みを行っている [16]。センサやメディアの利用は、医療・看護支援でも行われており [17]、業務での経験共有の内容をより深いものにするには可能と考えられるが、思いを含む経験を扱うものとは関心の対象が異なる。角らは、写真と書き込みというシンプルな手法によって体験を共有するコミュニケーションを支援するシステムを提案している [18]。本システムの簡便さは業務における利用という観点では有効だが、表現形式は必ずしも一定ではない。複数人で業務経験を取り扱ううえでは、表現形式に一定の共通性があることが期待される。

2.5 本研究の位置づけ

以上の議論をふまえ、本研究の位置づけを整理する。

日常業務の中で変遷する、個々の業務における出来事とそれに対する思いを含む業務経験を職員間で共有し、相互理解を促進することが看護業務の質を上げるうえで有効であると考えられる。このような活動を日常業務の中で実践していくには、下記のコンセプトに基づく支援システムの開発が有効と考えられる。

- 複数人で業務経験を簡単、かつ俯瞰的に表現・共有できる。
- 看護現場で自律的に活用できる。

次章では、上述の業務経験の表現・共有を支援するシステムを提案し、プロトタイピングを行うことで、その有効性の検証を行う。

3. 業務経験の表現・共有支援システム

3.1 基本方針

本稿で提案する業務経験の表現・共有支援システムのコンセプトを実現するにあたっての基本方針を下記に述べる。

- 複数人で業務経験を簡単、かつ俯瞰的に表現・共有できる。

複数人の間で共有可能な、俯瞰的な業務経験の表現を実現するにあたり、表現する要素を特定した表現記法の提案を行う。理由として、俯瞰的な表現により、関係者間の理解を促進するには、表現対象をある程度特定する必要があること、表現要素を特定することで作業内容がより明確になることがあげられる。ただし、記法が複雑化すると、ユーザが利用する際の労力が増えるため、できるだけ単純化することも必要となる。また、複数人での作業が可能な作業環境や簡便な操作性もシステムの要件となる。

- 看護現場で自律的に活用できる。

現場での自律的な実践の観点からも、前述の表現記法や作業環境、その操作の簡便性が重要となる。また、特別なファシリテーションがなくても実践できるよう、システムの利用法を明示する必要がある。

3.2 表現記法

前述の方針に基づき、表現要素を特定するにあたり、著者らは前述の業務経験の枠組みに基づき、作文ワークショップでの業務経験の作文を分析し、そこで共通して表現されている要素を表現記法として規定した。下記に表現記法の構成要素を示す。

- 人型

人型は各出来事における関係者を表す要素である。具体的には、患者、家族、看護師、医師、管理栄養士、理学療法士等があげられる。

- 行為

行為は関係者間で行われた内容を表す要素である。行為の主体や対象は、後述する要素間関係により、人型と関連付けることによって表される。

- 思い

思いは人型で表された関係者の考え、意図、感じたことを表す。本要素も人型と関連付けて表される。また思いの変遷を、行為と関連付けて表すことも可能である。

- 要素間関係

前述の要素間関係は、大きく要素間の対応関係や影響関係、ならびに複数の要素に共通の属性を与える包含関係として表現される。ただし、本手法において、関係表現に詳細な記法や制約を与えないこととした。これは関係表現の記法を厳密にすることにより、情報学的な表現に慣れていない看護師の表現の幅を狭めることを避けるためである。

作文の分析の過程で、業務経験に関連する出来事を構成する要素には、人型、行為、要素間関係のほかに、日時、場所、環境、状況、使用したもの等、多様な要素が存在することが明らかになったが、要素を増やすことにより、利用者が記法を使いこなすために必要な労力が増え、簡便かつ自律的な運用が困難になる恐れがあった。そこで記法として定義する対象は、看護現場における関係者間のやりとりやインタラクションを表現するうえで必要な最小限の3要素にとどめ、その他の要素は個々の業務経験を表現する際に適宜追加可能にすることとした。

本表現記法を用いた業務経験の表現を事前に確認するため、著者らは共同で、大判の紙上に各種要素を表す付箋を置き、要素間関係をペンで描くことで業務経験の表現を行った。図3はその試行結果である。対象とした作文は4件で、人型をピンク色、行為を青色、思いを黄色、その他の内容を緑色の計4種の異なる色の付箋で表している。図



図3 表現記法の確認結果

Fig. 3 Results of applying the representation notation.

示の結果、各作文で表現された複数の関係者とその実施内容を紙面上に配置し、各要素の関係をペンで表すことで、関係者間のやりとりやインタラクションを俯瞰できることを確認するとともに、関連する状況やそれに関する思いも合わせて表現できることを確認した。また、作文の中に、患者の回復に向けた看護師の取り組みについて、本人とその上司の双方の観点から表現したものがあつた。その両者を比較した結果、看護師本人の図示結果では、患者に対する自身の思いの変化が描かれていたのに対し、上司の作文の図示結果では、看護師の取り組みに対し、指導する立場からの思いが表現されており、図示される人型にも違いが見られた。この両者が協同して表現を行うことにより、相互理解がより深まる可能性があると同時に、それぞれ異なる視点での表現を行い、比較することで相互の見方の違いに気づける可能性が明らかになった。本確認過程を経て、本表現記法を用いたシステムの開発に着手した。

3.3 プロトタイプの開発

上述の記法に基づき、著者らは業務経験の表現・共有支援システムのプロトタイプの開発を行った。本システムは、複数の画像を組み合わせ、ユーザが協同で構成作品を構築するツール「Zuzie」をベースに開発した[19]。Zuzieは前述の業務経験を表現する仕組みは持たないが、複数人で画像、テキストを用いて簡単に協同作品を構成できる点で、本システムのベースに適切であると判断した。本システムを「Zuzie Poetry」と呼称する。

図4にZuzie Poetryのスクリーンショットを示す。Zuzie Poetryは、前述の表現記法を用いて職員同士が議論をしながら、ツール上の表現領域(シートと呼ぶ)に業務での出来事や思いを表現することに用いる。シートの周辺には各種機能が配置されており、ユーザはこれらを活用して表現を行う。Zuzie Poetryは複数のユーザが話しながら自由に操作できるよう、主にタッチパネル型のPCでの

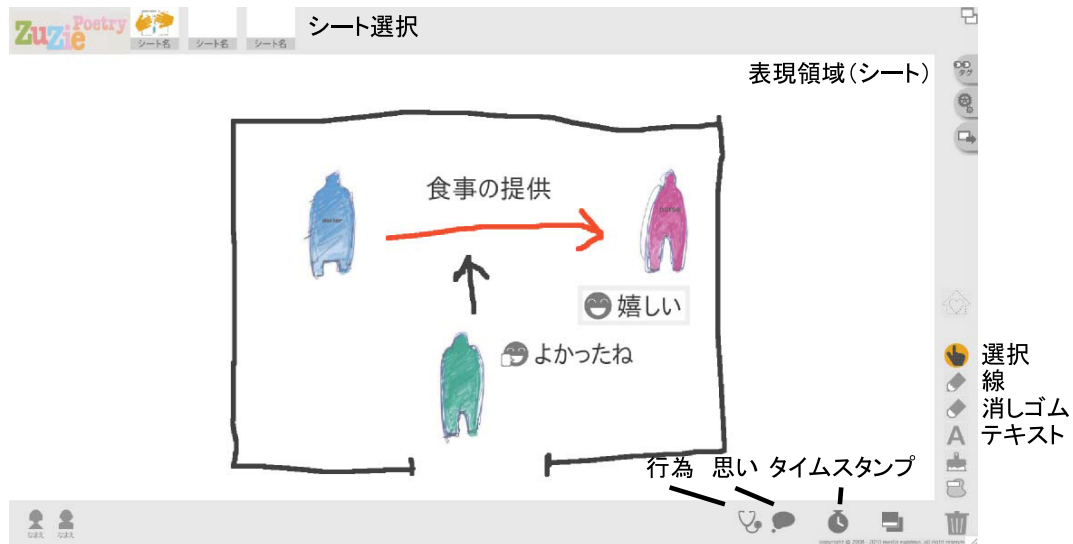


図 4 Zuzie poetry
Fig. 4 Zuzie poetry.

利用を想定して実装されており、Windows または Mac で動作する。実装プラットフォームには試作開発に優れた Squeak Etoys [20] を用いた。

Zuzie Poetry の具体的な機能は下記のとおりである。

① 要素の作成

ユーザは表現記法に規定された要素をシート上に並べることができる。Zuzie は元々画像やテキストを構成表現するためのシステムであるが、Zuzie Poetry では先述の表現記法をユーザが使いやすいよう、インタフェースを改修した。

まず、人型は、画像ファイルをシート上にドラッグアンドドロップすることで配置することができる。看護現場における役割を表す人型の画像を用意したが、写真を用いることも可能である。人型のサイズの変更も可能である。

次に行為、思いは画面上的アイコンを操作することで、テキストオブジェクトとして、シート上に配置することができる。図 4 に示すように、行為のオブジェクトは通常のテキストとして表現し (図 4 における「食事の提供」)、思いのオブジェクトは感情を直観的に判断しやすいよう、6 種類の顔文字をテキストと組み合わせて表現する (図 4 における「嬉しい」、「よかったね」)。現場の看護師と協働し、定型文テンプレートを用意したほか、テキストの編集、テキストの位置・色・サイズの変更を行うこともできる。

また、出来事に関する、より詳細な状況や背景等を記載するために、自由にテキストを追加、編集することが可能である。

② 関係の表現

要素間の関係表現には、シートに対する線描機能を実装した。関係の意味づけのため、線の色や太さを変更することができる。本機能は Zuzie の機能を継承し、要素間関係の表現に活用したものである。

③ シートの管理

Zuzie Poetry のユーザは、複数のシートを組み合わせる表現を行うことができる。これは、状況の変化の表現や同一の出来事に対する複数の観点からの表現を可能とするために Zuzie の持っていた機能を活用したものである。Zuzie Poetry ではシートの追加、削除、コピーが可能である。ユーザはすべてのシートを作成後、シート間を移動し、表現した業務経験を紙芝居のように順番に確認することが可能となっている。

④ タイムスタンプの作成

Zuzie Poetry の利用にあたり、実際の看護現場の状況変化に合わせて、追記・編集を行うことを想定している。シート上で、出来事が起きた日時や追記・編集した日時を分かりやすく記録するため、タイムスタンプを残す機能を新規開発した。

⑤ 表現結果の保存

表現結果を蓄積し、現場の知見として再活用するための機能として保存と読み込み機能が用意されている。また、表現結果の時間的変遷を後で分析することを目的とし、前の保存時データが残る仕組みとなっている。保存はバイナリデータ形式で行われるが、後のデータ分析を目的とし、要素の種類や位置、内容等の情報を XML 形式で保存する機能も新規に開発した。

3.4 Zuzie Poetry の利用法

Zuzie Poetry を用いた業務経験の表現を、現場の自律的な活動として実施できるよう、表現記法により表現に一定の形式を与えることに加え、Zuzie Poetry の利用法として、典型的な一連の表現の流れを設定する。本システムの利用シーンとして、現在大学病院で実施されているカンファレンスの中で、関係者の業務経験を複数人で共有、記録する

ために用いることを想定する。主なステップは下記のとおりである。

① 人型を置く

該当の業務経験に関する関係者（看護師，医師，患者，家族等）を表す人型をシート上に設置する。

② 行為を置く

設置した人型が実施した行為をシート上に設置する。

③ 思い・その他要素を置く

行為に関連した，各人型の思いを設置する。また，日時，場所，環境，状況，使用したもの等，業務経験を表すうえで重要な要素を設置する。

④ 要素間の関係を描く

設置した要素間の関係性を，線描機能を用いて描く。

⑤ シートを追加する

必要に応じてシートを増やし，別の視点からの表現や時間の変遷を，①～④のステップを繰り返して表現する。

さらに，業務の中で継続的に追記，修正を加えることにより，実際の業務経験の変遷を表現することも可能である。

4. 検証

4.1 方法

本稿で提案するシステムの検証を目的に，本プロジェクトに参加している看護師に実際に Zuzie Poetry を試用してもらった。具体的な試用の内容は下記のとおりである。

● 試用者

本プロジェクトに参加している看護師（師長・副師長）6名が試用した。本参加者は Zuzie による表現活動を1度経験しているが，Zuzie Poetry の使用は本試用が初めてである。

● 試用環境

病院内の会議室で行った。3名を1組として，プロトタイプインストールされたタッチパネル式のPC2台の前にそれぞれ座り，試用を行った。試用は同じ部屋で同時に行ったが，相互のPCは見えない位置に設置した。

● 試用手順

まず，Zuzie Poetry の操作方法と前節で提案した利用方法を20分程度で説明した。次に，表現・議論したいテーマをグループ内で設定してもらい，20分間，Zuzie Poetry を使いながら議論をし，その内容を表現してもらった。この20分という時間は，本プロジェクトの看護現場で行われている，カンファレンスで事例検討に要している時間を参考にした。最後に，Zuzie Poetry，ならびに本ツールを用いた活動内容に関する評価を得るため，参加者に対するグループインタビューを実施した。

以上の試用を行った後，各グループの表現結果と表現中の様子，ならびにグループインタビューの内容の分析を行い，Zuzie Poetry の有効性の検証を行った。

表 1 試用結果サマリ

Table 1 Summary of representation results.

	グループ1	グループ2
議論のテーマ	打ち合わせに遅刻した理由	システム連絡会の事前調整
シートの数	6	5
人型の数	3	6
行為・思い・その他要素数 (コピー含む)	45	21
関係表現	場所、話題の遷移	会話の相手先、役割の分担先

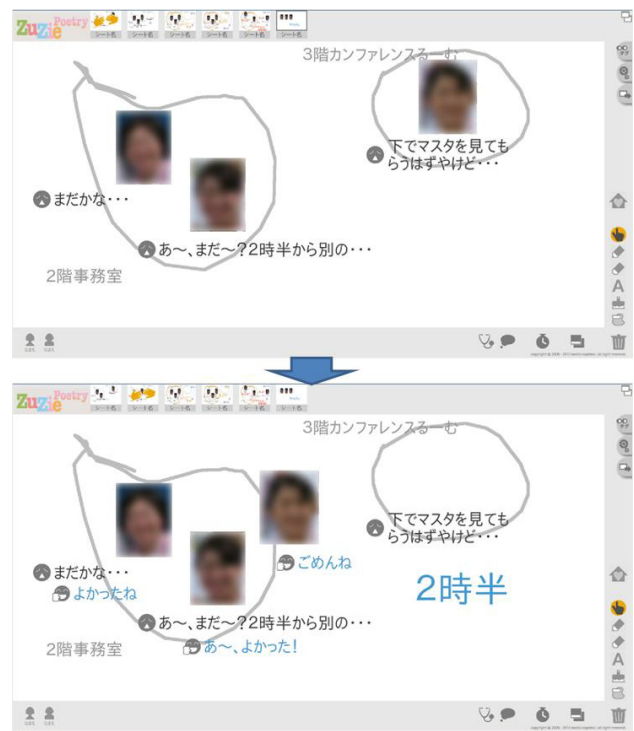


図 5 グループ1の表現結果1

Fig. 5 Representation result 1 of group 1.

4.2 結果

4.2.1 表現結果

まず，2つのグループの Zuzie Poetry の表現結果の特徴を表1に整理する。

議論のテーマによって業務経験の表現に現れる関係者（人型）の数やその他要素数は異なるが，シート数はほぼ同数であり，ほぼ同じ規模の表現結果となった。行為・思い・その他の要素数は約2倍の差があるが，グループ2の表現結果では，シートのコピーによって同じ要素が複数のシートに存在していることが主な理由である。

次に，個々の表現結果について詳細に分析を行った。まずグループ1の表現結果を説明する。図5は，1つ目のシートから2つ目のシートへの遷移を表している。この2つのシートでは，2つの場所（2階事務室と3階カンファレンスルーム）が線描とテキストで表現されており，3名



図 6 グループ 1 の表現結果 2

Fig. 6 Representation result 2 of group 1.



図 8 グループ 2 の表現結果 2

Fig. 8 Representation result 2 of group 2.

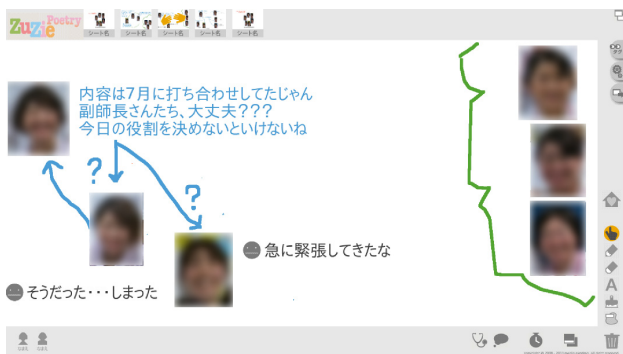


図 7 グループ 2 の表現結果 1

Fig. 7 Representation result 1 of group 2.

の看護師の居る場所とその変遷が見てとれる。また、2つのシートで3名の看護師の合流前後の状況と個々の発言、思いを同時に表現している。また、図6では、右側に大文字のテキストと矢印でシーンの変遷を示している。興味深い表現方法として、シーンを表すテキストの色と思いの色を関連付けることにより、個々のシーンで発せられた思いが表現されている。これは Zuzie Poetry の開発段階では、当初想定していなかった使い方であった。

次に、グループ2の表現結果を説明する。図7では、左上の人型で表された看護師からの指摘の対象が、線描による矢印で表されており、それに対する2名の看護師の思いが表現されている。また、右側にその場にいない看護師が線で囲って表されている。その他、クエスチョンマークで質問を表す等、線描の活用にも多様性が見られた。一方、図8では、打ち合わせに向けた業務分担と実施すること(行為)をテキストと線描で俯瞰的に表現している。

4.2.2 表現中の様子

Zuzie Poetry の使い方についての説明後に行われた試用では、2つのグループで時間どおりに議論、表現を行うことができた。どちらのグループでも表現内容を指しながら、活発に議論が行われたが、グループ2では特にツールの操作を1人が専従で行う行動が見られた。また、当初、線がうまく描けない等、何名かはタッチパネルの操作に苦労している様子であったが、使っているうちに慣れが見られた。

4.2.3 グループインタビューの結果

試用後のグループインタビューでは、下記のような意見があがった。

- 「雰囲気とか状況が思い浮かべやすい、言葉で説明するよりはイメージしやすい。」
- 「看護プロセスを記録し、振り返るプロセスレコードに使えるのではないか。」
- 「熱中していた。面白かった。」
- 「自分のよい経験を振り返るのによいのではないか。」
- 「(理解が)抜けていたところをフォロー(確認)できる。」
- 「意外と簡単にできた。」
- 「教育に使えるのかな。」

一方、指で動かしにくい、複数人で同時にタッチ操作ができない、等、ツールの実装上の課題もあげられた。

5. 考察

5.1 提案システムの有効性について

以上の結果をもとに、提案システムの有効性について考察を行う。まず、提案システムのコンセプトとしてあげた下記の2件について考察する。

- 複数人で業務経験を簡単、かつ俯瞰的に表現・共有できる。

まず、グループ1の表現に見られるように、Zuzie Poetry、ならびに業務経験の表現記法を用いることで、複数の関係者の行為や思いを1枚絵で表現し、議論の中で共有できることが分かった。また、線描機能を用いることで、関係者の関係性や置かれている状況を図示的に表現できることが確認できた。

本検証においては、表現対象が具体的な業務内容よりも、やりとりの中での思いの変化に向けられたため、具体的な行為の記述は少なかったが、たとえば図8では役割分担の指示が行為として示されている。また、図7では、現状確認のための指摘が行為として表現され、さらにその発言を受けた2名の看護師の思いも表されている。ある出来事における行為に対する受け止め方を個々の思いとして表せた

点で、図7の表現は、表現記法が業務経験の共有に有効に機能した事例といえるであろう。

その他、システムの機能の興味深い使い方として、要素の色とシーンを対応づけて表現したグループ1の事例があげられる。この色の使い方は当初システムの表現の方法として想定していなかった使い方であり、このようにユーザが使い方を考えていくことは、ツールが現場で活用されるうえでの重要な要素である[4], [21]。グループ2で行われた会議における関係者の役割分担も Zuzie Poetry 特有の用途ではないが、複数人の議論における、Zuzie Poetry の汎用性の高さを表しているといえよう。

また、本システムの簡便性を示す結果として、短時間の説明、かつ限られた時間で相応の表現が行えた点があげられる。グループ2ではツールの操作者を1名に設定して議論を行っていたが、このようなアプローチも、特に大人数で議論する場合には有効であると考えられる。

一方、利用時の様子やその後のグループインタビューの結果から、Zuzie Poetry の操作性については改善の余地があることが分かった。この点については今後改善していきたい。

- 看護現場で自律的に活用できる

まず、本検証における参加者の業務経験の共有の議論が、システムの操作方法と利用法の説明の後、専門家のファシリテーションなしで行えたこと、実際の業務に存在するカンファレンスの時間に合わせた試行で、時間どおりに表現・議論を行えたことは、現場での活用に耐えうる可能性を示している。また、熱中してやれた、面白かった、等の所感に見られる、表現自体の楽しさは、厳しい職場環境において自律的な実践を進めるうえで非常に重要な要素である。Zuzie Poetry 開発以前の表現活動ワークショップにおいても、同様の意見があがっており[3]、業務における表現活動の可能性を示しているといえよう。また、当初想定していたカンファレンスでの活用以外に、業務記録や教育等の利用方法がグループインタビューの場で言及されたことも、今後現場での活用を考えるうえで重要である。今後、現場での使い方の詳細化をさらに進める必要がある。

また、現状の看護現場での情報共有方法との比較からも、Zuzie Poetry の効果についての考察を行う。まず、グループ1は、離れた場所での出来事とそのときの思いをツール上で表現することで、相互の業務経験を共有することができた。また、グループ2は、同じ場所での出来事に対する個々の職員の受け止め方を表現し、共有することができた。これは個々の職員の思いを取り扱わない、電子カルテ等、既存の医療情報システムにはない特徴である。グループインタビューでの指摘にもあるように、カンファレンスの中で個々の業務経験を複数人が同時に表現することで、お互いに不明確な内容を確認し合いながら議論ができる点も、

電子カルテ上の共通のデータを確認しながらの議論と比べた利点である。さらに、Zuzie Poetry で表現した内容は電子的に蓄積され、カンファレンスに参加していなかった職員と共有する、あるいは過去に遡って容易に確認することができる。この点は、ノートや付箋による手法と比較し、Zuzie Poetry により業務経験の電子化を行う利点である。表現結果は、テキスト表現主体の電子カルテに対し、図解表現を多用している。この点についても、言葉だけの表現よりも状況をイメージしやすい等、グループインタビューの場において、有効性を示す所感が得られた。一方、実際の現場における業務の振り返りへの効果等については、今後さらなる研究が必要である。

5.2 業務経験のさらなる活用について

本検証で表現された内容は、業務経験を形式化し、少なくとも、ある時点で複数人の間で共有された意味のある情報であり、一種の知識として考えることができる。本稿では、複数人による議論における業務経験の表現の有効性しか論じていないが、より汎用的な形で蓄積することで、業務プロセス、環境、情報システム等の長期的な改善に用いることができる可能性がある。しかしそのためには、蓄積した業務経験をどのように汎化するか、また検索、推薦技術等をどのように適用するか、等の検討が必要である。現状でも、表現結果を解析しやすいよう、XML データとして部分的に構造化されているが、既存の知識活用技術との連携についても今後考えていく必要がある。

6. 結論

本研究では、従来十分な支援が行えていなかった、看護業務における、個々の職員の経験した出来事や思いの共有を通じた相互理解を促進することを目的とし、複数人で業務経験を簡単、かつ俯瞰的に表現・共有でき、看護現場で自律的に活用できる、業務経験の表現・共有支援システムの提案を行った。

本システムの開発を行うにあたり、人型、行為、思い、関係等で構成される表現記法を現場の業務経験の分析を通じて決定した。また、同記法に基づくプロトタイプを開発し、現場の看護師による試用を通じて検証することで、システムの目的に対して有効であることを示した。

今後、現場での運用に向けたシステムの改善や業務での活用方法の検討を進めるとともに、表現された業務経験のさらなる活用に向けた技術検討を進めていきたい。

謝辞 本研究の実施にあたり、佐賀大学医学部附属病院看護部の山口真由美様、梶島久美子様、宮之下さとみ様、南里美貴様、樋口朋美様、長谷川正志様をはじめ、関係者の皆様にご多大なご協力をいただきました。感謝申し上げます。

参考文献

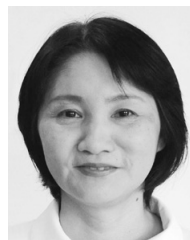
- [1] 厚生労働省：チーム医療の推進について（チーム医療の推進に関する検討会報告書）（2010）.
- [2] 日野原重明, 岩井郁子, 片田範子ほか：POSの基礎と実践—看護記録の刷新をめざして, 医学書院（1980）.
- [3] 藤満幸子, 山口真由美, 原田由美子ほか：医美工連携による看護情報システムの開発を目指したデザイン・プロジェクト, 第33回医療情報学連合大会論文集, pp.908-911（2013）.
- [4] 須永剛司, 小早川真衣子, 山田クリス孝介ほか：Co-designプロジェクトが自発的に回ること—社会を形づくるデザインに向けて, 人工知能学会誌, Vol.28, No.6, pp.886-892（2013）.
- [5] Evidence-Based Medicine Working Group: Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine, *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, Vol.268, No.17, pp.2420-2425（1992）.
- [6] 矢野経済研究所：2012年版医療情報・管理システム市場の将来展望（2012）.
- [7] ドナルド・A・ショーン：省察的実践とは何か—プロフェッショナルの行為と思考, 鳳書房（2007）.
- [8] サラ・バーンズ, クリス・バルマン：看護における反省的実践—専門的プラクティショナーの成長, ゆみる出版（2005）.
- [9] 京極 真：医療関係者のための信念対立解明アプローチ—コミュニケーション・スキル入門, 誠信書房（2011）.
- [10] 川喜田二郎：発想法—創造性開発のために, 中央公論社（1967）.
- [11] Checkland, P.B. and Scholes, J.: *Soft Systems Methodology in Action*, John Wiley & Sons（1990）.
- [12] 大本義正, 戸田泰史, 植田一博ほか：議論への参加態度と非言語情報に基づくファシリテーションの分析, 情報処理学会論文誌, Vol.52, No.12, pp.3659-3670（2011）.
- [13] 江木啓訓, 石橋啓一郎, 重野 寛ほか：協同記録作成を基にした対面議論への参加支援環境の構築, 情報処理学会論文誌, Vol.45, No.1, pp.202-211（2004）.
- [14] 大平雅雄, 山本恭裕, 蔵川 圭ほか：EVIDII：差異の可視化による相互理解支援システム, 情報処理学会論文誌, Vol.41, No.10, pp.2814-2826（2000）.
- [15] 網谷重紀, 堀 浩一：知識創造過程を支援するための方法とシステムの研究, 情報処理学会論文誌, Vol.46, No.1, pp.89-102（2005）.
- [16] 間瀬健二, 萩田紀博, 角 康之ほか：インタラクションに基づく体験共有コミュニケーション, 情報処理学会論文誌：コンピュータビジョンとイメージメディア, Vol.48, No.1, pp.53-64（2007）.
- [17] Kuroda, T., Noma, H., Naito, C., et al.: Prototyping Sensor Network System for Automatic Vital Signs Collection - Evaluation of a Location Based Automated Assignment of Measured Vital Signs to Patients, *Methods of Information in Medicine*, Vol.52, No.3, pp.239-249（2013）.
- [18] 角 康之, 伊藤 惇, 西田豊明：PhotoChat：写真と書き込みの共有によるコミュニケーション支援システム, 情報処理学会論文誌, Vol.49, No.6, pp.1993-2003（2008）.
- [19] Kobayakawa, M. and Sunaga, T.: Two Types of Co-Creation in Designing a Tool and an Activity program for people's expression, *Proc. 5th International Congress of International Association of Societies of Design Research*（2013）.
- [20] Squeak Etoys, available from (<http://etoys.jp/squeak/squeak.html>).
- [21] 渡辺健太郎, 黒田知宏, 福原知宏ほか：現場主導のサービス設計に向けて—User-driven Product/Activity Design,

人工知能学会誌, Vol.28, No.6, pp.918-923（2013）.



渡辺 健太郎

産業技術総合研究所サービス工学研究センター所属。工学博士。2005年東京大学大学院工学系研究科精密機械工学専攻修士課程修了。民間企業勤務を経て、2012年首都大学東京大学院システムデザイン研究科博士後期課程修了の後、現職。専門は設計工学、サービス工学。サービス設計方法論、ならびに支援技術の研究に従事。



藤満 幸子

国立大学法人佐賀大学医学部附属病院所属。副看護部長。看護学修士。



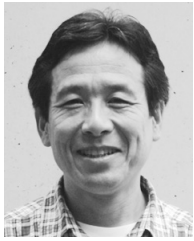
原田 由美子

国立大学法人佐賀大学医学部附属病院所属。看護師長。看護学修士。



山田 クリス孝介

佐賀大学医学部先進外傷治療学講座助教。博士（工学）。2008～2009年早稲田大学先端科学・健康医療融合研究機構助手、2009～2011年独立行政法人産業技術総合研究所特別研究員を経て現職。専門は健康心理学、行動医学、救急医学。実験研究だけでなく医療現場での実践研究にも従事。



須永 剛司

多摩美術大学美術学部情報デザイン学科教授。1989年より多摩美術大学、1995～1996年スタンフォード大学客員研究員、1988～1989年イリノイ工科大学研究員。1987年筑波大学学術博士、1985～1989年筑波大学芸術学系。日本デザイン学会、人工知能学会、日本認知科学会各会員。



小早川 真衣子

愛知淑徳大学コミュニティ・コラボレーションセンター助教。独立行政法人産業技術総合研究所客員研究員。2013年より現職。2006～2012年多摩美術大学CREST研究員。2003年多摩美術大学大学院美術研究科芸術学専攻修了。日本デザイン学会、人工知能学会各会員。



新野 佑樹

2014年多摩美術大学大学院美術研究科デザイン専攻情報デザイン研究領域修了。現在、民間企業勤務。2012年多摩美術大学美術学部情報デザイン学科情報デザインコース卒業、日本デザイン学会会員。



阪本 雄一郎

佐賀大学医学部救急医学講座教授。医学博士。1993年佐賀大学医学部医学科卒。2001～2002年佐賀大学医学部一般消化器外科医員。2002～2010年日本医科大学千葉北総病院救命救急センター助教・講師。2010年より現職。

日本救命医療学会理事、日本救急医学会評議員、日本臨床救急医学会評議員、日本臨床外科学会評議員、日本外傷学会評議員、日本腹部救急医学会評議員、日本急性血液浄化学会評議員等。救急医療における基礎・応用研究と地域救急医療体制の構築と運営に従事。



西村 拓一 (正会員)

1992年東京大学工学系大学院課程修了。同年NKK(株)入社。2001年産業技術総合研究所サイバーアシスト研究センター、同情報技術研究部門実世界指向インタラクショングループ長、NEC出向等を経て、2011年より同サービス工学研究センターサービスプロセスモデリング研究チーム長。博士(工学)。介護・看護サービス、コミュニティ支援、インタラクション技術、時系列データ検索・認識に興味を持つ。



本村 陽一

1993年電子技術総合研究所入所、2001年産業技術総合研究所情報処理研究部門主任研究員、2003年同研究所デジタルヒューマン研究センター主任研究員。2008年同研究所サービス工学研究センター大規模データモデリング研究チーム長。2010年～統計数理研究所客員教授、東京工業大学連携准教授兼務。2011年～同研究所サービス工学研究センター副研究センター長。博士(工学)。知能情報学、機械学習、サービス工学等の研究に従事。人工知能学会研究奨励賞、全国大会優秀賞、ドコモモバイルサイエンス賞、IPA未踏ソフトウェアスーパークリエイター等受賞。