

氏名 高見 美樹
学位の種類 博士（応用情報科学）
学位記番号 博情第 37 号
学位授与年月日 平成 28 年 3 月 22 日
学位授与の要件 学位規則第 4 条第 1 項該当（課程博士）
論文題目

標準化されたリストを活用した健康管理に寄与する支援システムの構築と評価

論文審査委員 (主査) 教授 石垣 恭子
(副査) 教授 西村 治彦
(副査) 教授 東 ますみ

学位論文の要旨

情報技術の急速な進歩は、医療においても病院情報システムとして各種の専門的な業務を支援する情報システムの導入を進めてきた。当初は、事務職が入力作業を行い、単独の部門業務を支援するシステムが主流であったが、パーソナルコンピュータが個人に普及し、情報処理技術が更に進歩したことにより、入力操作を医療従事者自身が実施するオーダーリングシステムや看護業務支援システム等が開発され、導入されている。

これらの業務を支援するシステムは、専門的な単独部署での業務を支援するシステムとは異なり、複数の人数が情報システムを利用し、入力された情報を共有することになることから、情報の活用目的に沿った共有のルールや取り決めが必要となり、システム導入の際には、その業務に関連するさまざまな情報に関して標準化が必要となる。しかし、システムを導入する業務に関連する情報を標準化するには、多くの労力と時間が必要なため、1つの施設で取り組むには限界があり、システム導入を躊躇させる要因の一つとなっている。また、医療機関毎のデータの比較や、地域包括ケアシステムの構築に向けて、医療機関間や医療機関と介護事業所間、さらには家族間との情報共有も必要となり、施設内での標準化だけでは済まされない現状となっており、学会や研究会などで標準化されたリストをシステム導入時に活用する機会が増えている。

第 1 章の序論では、病院情報システムを例として標準化が必要となった背景と国の医療分野における ICT 化への方向性、本論文の構成について述べた。

第2章では、本研究に関連したいくつかの取り組みとして、看護における観察項目の標準化に関する取り組みや先行研究と、健康管理に寄与する支援システムに関する4つの取り組みについて述べた。

第3章では、中小規模病院を対象とした長期療養型病床群における看護観察指示システムに、先行研究で取り組まれていた看護における観察項目の標準化を活用した標準患者観察マスターを実装し、導入後の結果を基に評価を行った。実装に際しては、602項目の標準患者観察マスターの観察項目の特徴を整理し、大きく5つの特徴を持つ項目群に分類した。また、これらの特徴から観察項目を「観察目的」「観察説明」として抽出し、この項目を用いて患者の状態に合わせた、より柔軟性の高い観察指示のオーダーができる仕組みの作成を試みた。システム構築後は、長期療養型病床にシステムを導入し、4ヵ月後に入力されているデータを基に、システムの評価を行った。その結果、観察項目として利用されていた項目数は、全体の5分の1であった。システムを導入した神経難病病棟に入院している患者は、入院期間が長く、状態が安定しており、対象となる疾患・症状に特徴があったためと考えられた。また、「観察目的」「観察説明」を組み合わせた方法では、他者には理解し難い観察項目が作成される可能性や、1つの観察項目に複数の結果が必要となる項目が作成されることがわかった。

第4章では、食事に関する情報の入力操作の軽減、入力作業の簡略化を目指して、食事リストとして掲載された食事画像から色に着目し、食事に関する情報の抽出を試みた。「家庭のおかずカロリーブック」に掲載されている「おかず」の食事画像を、主食材を中心に切り出し、その画像に含まれている色の支配度から点数をつけ、主食材・調理方法による特徴の抽出を試みた。また、実際に調理し、撮影した食事画像の色解析を実施した。その結果、食事画像に含まれる色の情報のみでは、食事に関する情報の抽出は困難であり、追加の情報が必要なことがわかった。

第5章では、タブレット端末を活用した家族の食生活を支援するシステムの構築と評価を行った。本システムは、①食事入力が必要なタブレット端末を用いるシステムを構築する。②特に健康上の問題を有していない者を対象とする。③家族成員の健康的な食生活の質的向上を主題とする。④食事入力の簡素化を図るべく、食事メニューの分類と構成に注力する。これら4つの特徴を有している。構築したシステムを約1ヶ月間、7家族にて、毎日の食事入力を強制せずに試行実験を行った。その結果、食事入力の負担について課題が残ったものの、

本システムをほぼ毎日使用し、食事入力をしていた家族に関しては、徐々に自身が設定した目標摂取カロリーの値に近づく結果が得られ、健康的な食生活への支援に資する可能性があると考えられた。

第6章では、まとめと今後の課題として、各研究で取り組んだ結果を基に、システムにおける標準化されたリストの活用について考察した。そこで、標準化されたリストをどのように活用するのかは、開発するシステムの特性によって異なることを指摘した。システム使用者のその業務における項目の必要性や使用頻度、利便性を考慮した項目立てのカスタマイズの必要性、更に、システム使用者のみにて情報を活用する特性を持ったシステムの場合には、より使用者個人に特化したリストの作成を支援する機能の必要性について述べた。

論文審査の結果の要旨

情報技術の急速な進歩の下、医療においても病院情報システムとして各種の専門的な業務を支援する情報システムの導入が進められてきた。また、医療機関毎のデータの比較や、地域包括ケアシステムの構築に向けて、医療機関間や医療機関と介護事業所間、さらには家族間との情報共有も必要となった。これらを背景に、学会や研究会などで標準化されたリストをシステムに導入し、健康管理に活用する機会が増えている。

本研究では、中小規模病院を対象とした長期療養型病床群における看護観察指示システムに、先行研究で取り組まれた看護観察項目の標準化を活用した標準患者観察マスターを実装し、導入後の評価を行った。実装に際しては、602項目の標準患者観察マスターの観察項目の特徴を整理し、大きく5つの特徴を持つ項目群に分類した。さらに、観察項目を「観察目的」「観察説明」として抽出し、患者状態に合わせた、より柔軟性の高い観察指示オーダーが可能な仕組みを試みた。また、長期療養型病床にシステムを導入し、4ヵ月後に入力されたデータを基に、システム評価を行った。

その結果、観察項目として利用された項目数は全体の5分の1で、これは、システム導入した神経難病病棟の患者は、入院期間が長く、状態が安定しており、対象疾患や症状に特徴があった為と考えられた。また、「観察目的」「観察説明」を組み合わせた方法では、結果表記が困難な観察項目が作成される可能性や、1つの観察項目に複数結果が必要となる場合が起こりうる事がわかった。

次に、食事に関する情報の入力操作の軽減、入力作業の簡略化を目指して、

食事リストとして掲載された食事画像から色に着目し、食事に関する情報の抽出を試みた。「家庭のおかずカロリーブック」に掲載されている「おかず」の食事画像を、主食材を中心に切り出し、その画像に含まれている色の支配度から点数をつけ、主食材・調理方法による特徴の抽出を試みた。また、実際に調理し、撮影した食事画像の色解析を実施した。その結果、食事画像に含まれる色の情報のみでは、食事に関する情報の抽出は困難であり、追加情報が必要なことがわかった。

さらに、タブレット端末を活用した家族の食生活を支援するシステムの構築と評価を行った。本システムは、①食事入力が必要なタブレット端末を用いるシステムを構築する。②特に健康上の問題を有していない者を対象とする。③家族成員の健康的な食生活の質的向上を主題とする。④食事入力の簡素化を図るべく、リスト化された食事メニューの分類と構成に注力する。これら4つの特徴を有している。構築したシステムを約1ヶ月間、7家族にて、毎日の食事入力を強制せず、試行実験を行った。その結果、食事入力の負担について課題が残ったが、本システムをほぼ毎日使用し、食事入力をした家族に関しては、徐々に自身が設定した目標摂取カロリーの値に近づく結果が得られ、健康的な食生活への支援に資する可能性が示唆された。

以上を総合した結果、本審査委員会では、本論文が「博士（応用情報科学）」の学位授与に値する論文であると全員一致により判定した。