様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　５ 年　６ 月 ２２ 日現在

機関番号：３１６０３
研究種目：基盤研究(B)（一般）
研究期間：2019～2021
課題番号：１９Ｈ０３９６５

研究課題名（和文）在宅医療を支える看護判断を導くAI構築と拡張知能(EI)の活用

研究課題名（英文）Construction of AI and Utilization of Extended Intelligence (EI) on Nursing Decision Support System for Home Health Care

研究代表者
葛西　好美（Kasai, Yoshimi）

医療創生大学・国際看護学部・教授

研究者番号：７０３８４１５４

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　13,100,000円

研究成果の概要（和文）：訪問看護師の経験知が反映された訪問看護の判断支援システム構築のために、(1)訪問看護師を対象として、在宅療養者とその家族への看護ケア実践における訪問看護師の判断プロセスを明らかにし、(2)在宅療養者とその家族に関する状況と看護ケア内容を抽出して事例データを集積し、AIで用いる構成要素と訪問看護師への判断支援の方法を検討した。これらの結果により、AIで得られる成果と実際の訪問看護師の臨床判断（拡張知能）を融合させるためのシステムの有用性が明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義
在宅医療が推進される中で、情報技術と訪問看護師の経験知を融合させた判断支援システムを構築することにより、訪問看護師の看護ケアの質が向上し、複雑で個別性の高い在宅療養者とその家族の課題解決やQOLの向上に寄与する。

研究成果の概要（英文）：In order to develop a nursing decision support system in home health care based on the experimental knowledge,(1)the decision-making process of home health nurses were clarified,(2)the situation and nursing care contents related to patients and their families were extracted, and the components used in AI and the methods for nursing decision support system were examined. These results clarified the utilization of the system for integrating the results obtained by AI with the decision-making of home health nurses (extended intelligence).

研究分野：在宅看護、訪問看護、判断支援、末期がん、地域包括ケア

キーワード：訪問看護　判断支援　AI技術

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９（共通）

１．研究開始当初の背景

近年、情報技術の進化により医療や看護の分野においてもビッグデータを蓄積し、実践的な情報共有が可能となっているが、その情報を実践の場面で活かすまでには至っていない。特に、訪問看護現場での看護師の判断は経験知を含み、経験や直観に頼ることから言語化や概念化が難しく、看護記録に残らないことが多い。訪問看護師の判断の明確化に関する研究が進められているが、経験知が反映された訪問看護師の臨床判断のプロセスを、エビデンスに基づいて科学的に構造化し、情報技術を用いて実用化する試みが求められている。情報技術を用いた訪問看護の課題として、ルールエンジンや機械学習などを含むAI（人工知能: Artificial Intelligence)による臨床判断支援手段の構築と、ビッグデータ活用による知識提供等があげられる(川口,2018)。

在宅療養者やその家族は、個別性が高く複雑で解決困難な問題をもつ者も多く、熟練した訪問看護師でも判断に迷い、不安を抱きながら対応することも少なくない。しかしながら、それを解決するための訪問看護師の判断データの蓄積や、AI 技術の活用に関わる取り組みは看護分野においては未だなされていない。そこで、情報技術を用いて訪問看護の臨床判断を迅速化、強化・補助するために、AI の基本的な手法である機械学習技術に人間の知能を加えて AI を拡張したシステムとしての EI（拡張知能:Extended Intelligence）を融合し、訪問看護師の経験知が反映された訪問看護師の判断支援システム構築を目指した。

２．研究の目的

(1)　研究１

在宅療養者およびその家族に対して効果的なケアを導くための訪問看護師の判断プロセスを明確化する。

(2)　研究２

①　訪問看護師の判断プロセスをもとに、訪問看護の目的、在宅療養者とその家族の状況、看護ケア内容について明らかにする。

②　訪問看護師の認識内容および判断内容をもとに、AI で用いる構成要素と訪問看護師の判断支援システムの有用性を明らかにする。

３．研究の方法

(1)　研究１

研究同意の得られた関東圏内の訪問看護ステーションに勤務する、訪問看護経験 5 年以上の訪問看護師を対象に、看護ケアを実施した在宅療養者とその家族に対して、どのように状況を認識し、ケアの必要性の判断に至ったのかについて、半構造化質問紙を用いたインタビューを実施した。収集したインタビューデータは、内容分析の手法を用いて質的分析を実施した。インタビューデータの逐語録を作成し、在宅療養者とその家族への看護ケアに関する判断内容に着目し、訪問看護師の判断プロセスを明らかにした。熟練訪問看護師と共に分析結果を確認し、妥当性を確保した。

(2)　研究２

①　研究１の訪問看護師の判断プロセスをもとに、訪問看護の目的、訪問看護師が認識した在宅療養者とその家族の状況、看護ケア内容を抽出した。新たに研究同意の得られた訪問看護師を対象とした半構造化インタビューによりデータを収集し、事例毎に訪問看護の目的、認識した状況、看護ケア内容に分類してデータを集積した。

②　集積データをもとに AI で用いる構成要素と訪問看護師の判断支援の方法を検討した。

４．研究成果

(1)　研究１

訪問看護師が看護ケアを実施した在宅療養者の疾患･病状名は､がん末期､認知症等であった。訪問看護師の判断プロセスの特徴について、訪問看護師は在宅療養者とその家族の疾患や病状、意向等の状況を認識し、「在宅療養者・家族との信頼関係を築く」、「病状の対応に伴う生活の影響を最小限にする」等の看護ケアの必要性を判断していた。訪問看護師は主に一人で療養者宅へ訪問して看護ケアを行っていたが、在宅療養者とその家族の課題解決が難しい場合には主治医や地域の多職種と情報を共有し、協働していたことが明らかとなった。この結果より、訪問看護師の判断支援システム構築においては、疾患や症状の対応だけでなく、多職種との連携・協働を含めた視点が必要であることが示唆された。

(2)　研究２

① 訪問看護師を対象として収集および集積した事例データにおける訪問看護の目的は、疾患に伴う症状管理や急変対応等が多く見られ、在宅療養期間および病期等に沿って経時的に変化していた。また、訪問看護師は在宅療養者とその家族に関する状況、それらに応じて実施された看護ケア、看護ケアの評価に関する内容が抽出された。

② AI のための学習データと拡張知能の基本要素となりうる項目については、事例データの分析により明確化した在宅療養者とその家族の状況と看護ケア内容より選定して得られることを確認した。これらの結果により、AI で得られる成果と実際の訪問看護師の臨床判断(拡張知能：EI)を融合させるためのシステムの有用性が明らかとなった。今後は、訪問看護の判断支援システムの展開および評価が必要であり、それにより訪問看護師の看護ケアの質向上や在宅療養者と家族の QOL 向上に寄与すると考えられる。

引用文献

川口孝泰.特集 2　看護職の仕事を変える IoT・ビッグデータ・AI・ロボット　情報技術の進化に伴う看護の未来,看護,70(5),81-83,2018.

葛西 好美、高橋 道明、伊藤 嘉章、川口 孝泰：訪問看護師の臨床判断を支える看護支援システムの検討. 日本看護研究学会雑誌. 45(3),477,2022

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計2件（うち査読付論文　2件／うち国際共著　0件／うちオープンアクセス　0件）

１．著者名 葛西 好美，豊増 佳子，大石 朋子，吉岡 洋治，川口 孝泰	４．巻 24(1)
２．論文標題 地域包括支援センター専門職者による住民の自立支援に向けた多職種との情報共有について	５．発行年 2020年
３．雑誌名 東京情報大学研究論集	６．最初と最後の頁 23-30
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

１．著者名 葛西 好美，川口 孝泰	４．巻 26(2)
２．論文標題 地域包括ケアシステムにおける民生委員の役割	５．発行年 2023年
３．雑誌名 日本在宅ケア学会誌	６．最初と最後の頁 86-96
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

〔学会発表〕　計5件（うち招待講演　0件／うち国際学会　0件）

１．発表者名 葛西好美，高橋道明，伊藤嘉章，川口孝泰
２．発表標題 訪問看護師の臨床判断を支える看護支援システムの検討
３．学会等名 第48回日本看護研究学会学術集会交流集会
４．発表年 2022年

１．発表者名 伊藤嘉章，高橋道明，葛西好美，川口孝泰
２．発表標題 透析関連低血圧症評価のための基礎研究 指尖容積脈波のカオス解析を用いて
３．学会等名 第48回日本看護研究学会学術集会交流集会
４．発表年 2022年

１．発表者名 高橋道明、葛西好美、伊藤嘉章、川口孝泰
２．発表標題 遠隔看護技術を活用した地域中心型医療の実践に向けて～研究成果を実践に“紡ぐ”ために～
３．学会等名 第48回日本看護研究学会学術集会　交流集会8
４．発表年 2022年

１．発表者名 葛西 好美，大石 朋子，川口 孝泰
２．発表標題 地域包括ケアにおける民生委員のあり方に関する研究
３．学会等名 第47回日本看護研究学会学術集会
４．発表年 2020年

１．発表者名 川口孝泰，伊藤嘉章，大石朋子，葛西好美，豊増佳子，今井哲郎，高橋道明
２．発表標題 地域中心型医療を担う次世代型遠隔看護技術の創出
３．学会等名 第47回日本看護研究学会学術集会交流集会
４．発表年 2020年

〔図書〕　計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

－

６．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
研究分担者	川口　孝泰 (KAWAGUCHI TAKAYASU) (40214613)	医療創生大学・国際看護学部・教授 (31603)	

６．研究組織（つづき）

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
研究分担者	村上　洋一 (MURAKAMI YOUICHI) (20548424)	東京情報大学・総合情報学部・准教授 (32515)	
研究分担者	大石　朋子（大塚朋子） (OISHI TOMOKO) (40413257)	湘南鎌倉医療大学・看護学部・講師 (32729)	
研究分担者	伊藤　嘉章 (ITO YOSHIAKI) (60804870)	医療創生大学・国際看護学部・准教授 (31603)	
研究分担者	今井　哲郎 (IMAI TETSUO) (10436173)	広島市立大学・情報科学研究科・講師 (25403)	
研究分担者	豊増　佳子 (TOYOMASU KEIKO) (60276657)	川崎市立看護大学・看護学部・准教授 (22703)	

７．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕　計0件

８．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関