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　６ 年　５ 月 ２９ 日現在

機関番号：１１３０１
研究種目：研究活動スタート支援
研究期間：2022～2023
課題番号：２２Ｋ２１１６７

研究課題名（和文）緩和ケア領域における看護記録の感情分析手法の検討と臨床アウトカムとの関連

研究課題名（英文）Sentiment analysis of nursing notes and association with clinical outcomes in palliative care

研究代表者
升川　研人（Masukawa, Kento）

東北大学・医学系研究科・助教

研究者番号：５０９６４６８１

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、電子カルテ内の看護記録を中心とした診療録に対して自然言語処理技術の1つである感情分析を活用し、その有用性を検討することとした。
本研究は他研究で収集した電子カルテデータの二次解析であり、すでにデータの収集は完了していた。予備的にデータ数の少ないアンケート調査へ感情分析を応用しその実現可能性を評価することとした。その結果、他看護研究者とのディスカッションを通して、その困難感が明らかになった。特にデータに対して正解ラベルである感情スコアの付与する際の基準を定めることが難しく実現には至らなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義
本研究の意義の1つとして、既存の感情分析を緩和ケア領域での実臨床や研究での応用することは難しいことが明らかになった。既存の感情分析はソーシャルメディアなど臨床とは異なる状況に適しており臨床ではそのままの応用は難しい。特に緩和ケア領域では、終末期であり「死」や「看取り」など一般的にはネガティブな表現が多く使用される。緩和ケア以外の医学領域でも、状況にはよるがそれら表現はネガティブなものと考えられるかもしれない。しかし、緩和ケアに携わる医療者ではそれらはネガティブではない場合が多い。そのため、今後感情分析を応用するためには緩和ケアに特化した新たな手法を検討する必要があると考える。

研究成果の概要（英文）：In this study, we decided to utilize sentiment analysis, one of the natural language processing techniques, for medical records, mainly nursing records in electronic medical records, and to examine its usefulness.
This study was a secondary analysis of electronic medical record data collected in another study, and data collection had already been completed. As a preliminary study, we decided to evaluate the feasibility of applying sentiment analysis to a questionnaire survey with a small number of data.As a result, through discussions with other nursing researchers, the difficulties in applying emotion analysis became apparent. In particular, it was difficult to determine the criteria for assigning an sentiment score, which is the correct label for the data, and this was not realized.

研究分野：緩和ケア

キーワード：緩和ケア　電子カルテ　自然言語処理　感情分析

※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。

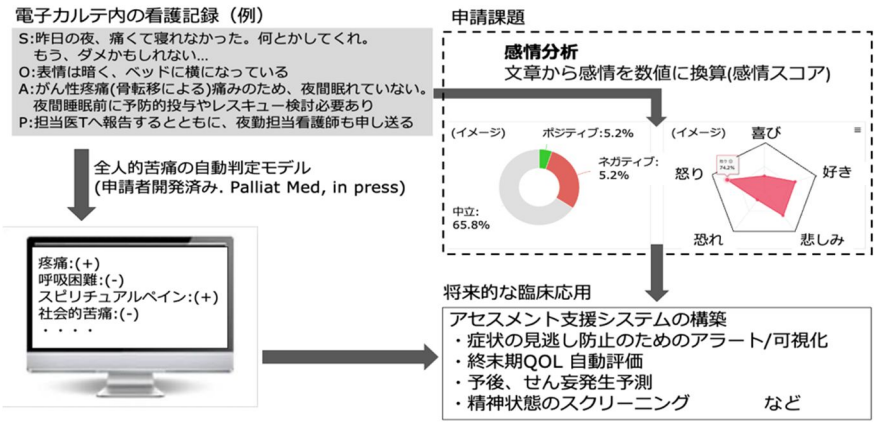
１．研究開始当初の背景

患者の最も近くで観察しケアを提供している看護師の記録(看護記録)は臨床や研究に有益な情報が豊富に含まれている(Collins 2012)。また、研究などの二次利用に関しては医療者と患者に負担をかけずに臨床情報を得ることができるという利点もある(Sherman 2016)。しかし、看護記録をはじめとする電子カルテの約 80%は文章データであり、情報の収集や評価のための負担が大きく、十分に活用されていないことが報告されている(Kreimer 2017)。近年は、自然言語処理と機械学習技術の発展により電子カルテの文章データを取り扱う手法が開発されつつある。申請者は、自然言語処理と機械学習を活用し終末期がん患者の全人的苦痛(身体/精神/社会/スピリチュアルペイン)の有無を看護記録から自動判定するシステムを世界で初めて開発した(Masukawa, 2022)。

次なる課題として、電子カルテの看護記録内容からどの程度ポジティブかネガティブかのような感情表現を数値化する手法である“感情分析”の応用を検討している(図 1)。先行研究では看護記録の感情スコアと予後などの臨床アウトカムとの関連が明らかになっており、重要な予測因子/アセスメント項目として注目されている。

しかし、緩和ケア領域での感情分析の利活用はこれまでなく、緩和ケアの臨床アウトカム(終末期がん患者の予後、QOL、せん妄の発生等)との関連も明らかではない。もとより、既存の感情分析手法は医療言語以外を元に構築されており、緩和ケア分野の言語に応用可能かは明らかでない。

図1. これまでの取り組みと今後の課題



２．研究の目的

本研究では、緩和ケア領域の看護記録に対する既存の感情分析手法の妥当性を評価し、最適な手法により出力された感情スコアと緩和ケアの臨床アウトカム(がん患者の予後、せん妄発生、QOL)との関連を明らかにする。

３．研究の方法

本研究では既存の感情分析手法の緩和ケア領域の看護記録に対する精度を明らかにすることが主目的であるが、その予備実験として、緩和ケア領域でのアンケート調査に対する既存の感情分析手法の応用を行い、本研究の実現可能性を再度評価することとした。

(遺族調査の自由回答)

予備実験として、緩和ケア領域でがん患者遺族を対象に過去に実施されたアンケート調査(Masukawa, 2018)内の自由回答を用いて予備実験を行った。過去に実施されたアンケート調査から自由回答 4,969 件に対して予備実験を行った

(既存の感情分析手法)

我が国で開発された単語感情極性対応表を用いて、自由回答内容ごとに感情スコアを算出した。アンケート自由回答内容で対応表に含まれる単語に該当する表現に対してスコアを付与して、単語数でわりアンケート自由回答毎の感情スコアを算出した。

４．研究成果

(研究の主な成果)

本研究では、既存の感情分析手法は、緩和ケア領域での応用は難しいことが明らかになった。いずれの手法でも、すべての自由回答がネガティブに判断されるといった現象が生じた。これは既存の感情分析手法が医療現場とは異なる文章をもとに開発されていることが大きく影響していると考察した。

その後、新たに緩和ケア領域に特化した感情分析を予定していたが実現には至らなかった。その理由として、各記録に対するアノテーションの難しさが挙がった。本研究の主目的でもある看護記録を後ろ向きに収集して人間が感情スコア(ポジティブか否か)を判定する際に、その基準が後ろ向きでは難しいことが研究者間のディスカッションを通して挙がった。具体的には、「死」という表現でも、その時の臨床状況によってポジティブな表現かネガティブな表現なのかが大きく異なり、そして、記録からだけでは判断が難しい。そのため、前向きにデータを収集しそれとともにアノテーションも行うといった対応が必要であると考える。

(得られた成果の国内外の位置付け)

他研究をレビューした結果、やはり、領域特化型の感情分析手法の開発の必要性を指摘する研究が出てきており、本研究の結果と一致している。また、感情スコアと臨床アウトカムの関連性も様々な結果が報告されている。本研究では実現されなかったが、緩和ケア領域の臨床アウトカムとの関連性も今後の課題であるかもしれない。

(今後の展望)

今後は、感情分析手法を緩和ケア領域特化型のものを開発する。しかし、その用途により感情スコアのアノテーション基準が異なるためにより具体的に判定する。具体的には、予後予測の観点から見た感情スコアの付与などである。

さらに、上記の緩和ケア領域特化型の感情分析手法を使用して臨床アウトカムとの関連を検証していく。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計0件

〔学会発表〕　計0件

〔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

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