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　元 年　 ５ 月 ２１ 日現在

機関番号：１３９０１
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2016～2018
課題番号：１６Ｋ１１９８６

研究課題名（和文）看護記録の質的点検を自動化する内容監査プログラムの研究開発

研究課題名（英文）Study for a program of qualitative audit of electronic nursing record

研究代表者
菅野　亜紀（Sugano, Aki）

名古屋大学・医学部附属病院・病院助教

研究者番号：２０４５７０３９

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,600,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、看護記録の質的点検（内容監査）の自動化に利用可能なプログラムの研究開発を最終目標として、看護記録内の自由記載文と新聞記事の比較解析から、用語や文章構造の特徴の解明に取り組んだ。その結果、看護記録には患者の動作・行動やコミュニケーションに関する動詞の出現頻度が高く、新聞記事よりも１文中の文節数が少ない傾向が示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義
日本の保険医療において、診療録等の医療記録は診療報酬請求の根拠であり、適切に記載されるべきものである。また、近年、カルテや看護記録が電子化されるようになったが、現状ではシステムが記録の質を担保することは出来ない。そこで本研究では、看護記録に入力された文章を言語解析して記録監査に利用可能なその特徴の解明に取り組み、その特徴の一端を明らかにした。

研究成果の概要（英文）：In this study, we compared sentences in nursing records with that in newspaper articles in respect of the frequency of characteristic terms or their syntactic structures by means of morphological analysis and syntactic analysis. As a result, the frequency of verbs concerning communications or movements of patients was relatively high and the number of phrases in one sentence was relatively small in nursing records.

研究分野：病院・医療情報管理学

キーワード：看護記録　診療録監査　自然言語処理

１．研究開始当初の背景

日本の保険診療は、健康保険等の各種法令に基づき実施され、病院は、その対価として診療報酬を保険者に請求している。医療法により、病院は診療に関する諸記録を備える必要があり、その記録には看護記録が含まれている。看護情報システムでは、ボタン入力やプルダウンから定型文選択での入力が可能であり、看護記録の量的・質的向上に大きく寄与した。

しかし経過記録等では SOAP という記載形式での自由文入力が必要であり、看護情報システムが質的担保する訳ではない。従って、質的点検（内容監査）が必須である。その根拠の一つとして、看護記録を含む全ての診療記録の質的監査は、(公財) 日本医療機能評価機構の病院機能評価の評価項目（3rdG:Ver.1.1 の 2.1.2「診療記録を適切に記載している」）があり、質的監査の実施が求められている。

我々はこれまで看護部門からの協力も得て、自然言語処理技術を医療分野に応用する研究に取り組んできた[①-③]。これらの研究の過程で、患者向けの医療文章を点訳すると文字数が増加する問題があるため、視覚障害者が理解しやすい簡潔な文章へ自動変換するプログラムを研究開発すると共に、形態素解析と係り受け解析による解析結果がプログラムとしての実装に道を拓くことを明らかにした[④,⑤]。

２．研究の目的

本研究は、看護記録の質的点検（内容監査）の自動化に利用可能なプログラムの研究開発を最終目標として、看護記録内の自由記載文を対象に、特徴的な用語の使用状況や文章の構文構造を解析し、それらの特徴の解明を目指す。本研究成果を利用することで、将来的には修正文章候補の自動提示まで可能となる等、看護記録の質的向上の実現を見据えて本研究に取り組んだ。

３．研究の方法

はじめに、看護記録から自由記載文を無作為に抽出して患者の個人情報を削除し、文章の元の記録を同定不可能にしてコーパス 454 文を作成した。それらの文章を我々の文章変換プログラムで処理し、変換前後を比較解析した。次に、看護記録コーパスを 110,785 文に拡張し、新聞記事 21,426 文と共に、形態素および構文構造における違いを解析した。新聞記事は CD-毎日新聞’95 データ集（日外アソシエーツ、東京）から社説記事を抽出し、解析に不要なタグと記事タイトルを削除した。記事タイトルを削除した理由は、看護記録がタイトルを含まないことから、同様の条件に設定するためである。これらの文章を形態素解析プログラム MeCab [⑥]を用いて形態素単位での解析を行い、係り受け解析器の CaboCha [⑦]で文節単位の解析（構文解析）を行った。

４．研究成果

(1) 文章変換プログラムによる解析結果

看護記録の文章を我々のプログラムで処理した結果、敬語や一部の語句が変換され、簡潔な文章となった。しかし、複合名詞の一部がプログラム処理で欠失することが確認されたため、プログラムが使用する変換ルールを修正した。

(2) 形態素解析の結果

看護記録と新聞記事を MeCab で形態素解析し、各文章に含まれる名詞と動詞を比較した。本研究では、MeCab で「名詞-一般」と解析された名詞のみを抽出し、動詞の比較では基本形を対象として出現頻度の高い名詞と動詞を比較した。両者を比較したところ、看護記録では全形態素数に占める名詞の割合が高く、新聞記事では動詞の方が高い結果だった。これは、看護記録では病名、検査名、薬剤名など、多種多様な名詞が出現することを示している。次に、解析結果から名詞のみ又は動詞のみを抽出し、出現頻度順に並べて比較した。名詞の場合、看護記録では出現頻度の高い順に、「医師」、「尿」、「様子」、「症状」、「本人」、「血圧」、等、医療用語が上位を占めた。加えて、医療用語以外には場所を示す「左」や「右」が多く含まれているという特徴があった。新聞記事では、出現頻度順に「これ」、「政治」、「国民」、「政府」、「経済」、「それ」、等、行政や政治に関連する用語に加えて指示語の頻度が高い傾向を示した。また、看護記録と新聞記事のいずれでも客観的な事実を表現する動詞が多く、両者に共通の動詞がみられた。なお、看護記録は、患者の動作や行動を示す動詞（「ふらつく」、「落ち着く」）やコミュニケーションに関係する動詞（「伝える」、「もらう」）の頻度が新聞記事より高く、考えを示す「思う」の頻度は新聞記事よりも低い結果だった。

(3) 係り受け解析の結果

看護記録と新聞記事を CaboCha で係り受け解析し、文節数を比較した結果、看護記録の方が 1 文あたりの文節数が少ない傾向を示した（図 1)。看護記録は 5 割以上の文が 1 文あたり 5 文節までで形成されていたが、新聞記事では、5 から 9 文節で形成される文が約 5 割であった。これは、看護記録の方が短い文が多いことを意味する。

次に、文章の理解しやすさの指標として、係り受け関係にある 2 文節間の距離、すなわち係り先までの文節数とそれらの頻度を比較した。その結果、看護記録と新聞記事のいずれにおい

ても、殆どが隣接する文節と係り受け関係にあることが判明した。これは、いずれも１文あたりの文節数が少ないことが影響していると考えられた。

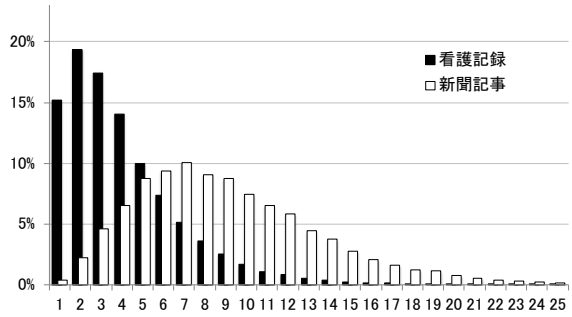

図１　１文に含まれる文節数毎の文の割合

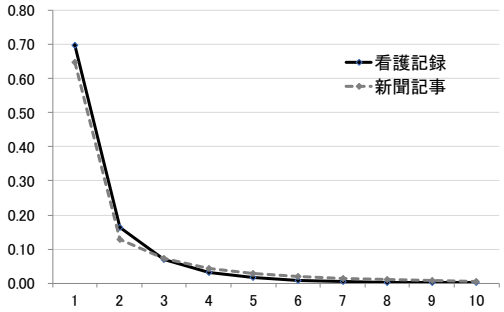

図２　係り先までの文節数とその頻度

診療録等の医療記録は、診療報酬請求の根拠であり、診療事実に基づいて必要事項を適切に記載されるべきものとされている。近年、電子カルテの導入により、診療録等の量的・質的監査の方法や内容が変化してきている。例えば量的監査では、紙カルテの際の誤字脱字等の点検が不要となり、各種の計画書や同意書、記載事項の有無を重点的に点検することが可能になった。一方、質的監査は、記載内容の妥当性を点検するため、各病院がより具体的な点検項目を設定して、医療者による評価（ピアレビュー）を実施している。本研究は、言語解析で看護記録の特徴の一端を解明した。今後、本研究結果と質的監査の点検項目との比較解析に発展させることで、本研究の最終目標の実現に寄与して行きたい。

＜引用文献＞

① Aki Sugano, Mika Ohta, Tsuyoshi Oda, Kenji Miura, Shuji Goto, Masako Matsuura, Eiichi Maeda, Toshiko Ohshima, Yuji Matsumoto, Yutaka Takaoka, “eBraille: A web based translation program for Japanese text to Braille,” Internet Research 20(5), pp.582-592, 2010.

② 菅野亜紀，花岡澄代，相良かおる，浅原正幸，三浦研爾，大田美香，松本裕治，大島敏子，高岡 裕．自動点訳サーバ eBraille を用いた病院内バリアフリー対応の試み．信学技報 108(488)，pp.19-24，2009

③ 財間達也，村上旬平，三浦研爾，菅野亜紀，高岡 裕，森崎市治郎．視覚障害のある人への「合理的配慮」実現に向けた歯科領域での情報保障．医療情報学，35(4)，pp151-156，2015

④ 梅田由紀恵，菅野亜紀，池上峰子，関口紗代，大田美香，松浦正子，熊岡 穣，前田英一，高岡 裕．点字文章表現に適した構文構造の解析．信学技報 114(217)，pp51-53，2014

⑤ 高岡 裕，関口篤史，関口紗代，梅田由紀恵，前田英一，池上峰子，松浦正子，菅野亜紀．視覚障害の患者向け点字用文章表現への自動変換の研究．日本クリニカルパス学会誌 18(1)，pp46-49，2016

⑥ Taku Kudo, Kaoru Yamamoto, Yuji Matsumoto: Applying Conditional Random Fields to Japanese Morphological Analysis, Proceedings of the 2004 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP-2004), pp.230-237, 2004.

⑦ Kudo T, Matsumoto Y. Japanese dependency structure analysis based on support vector machines. In Proceedings of the EMNLP/VLC-2000, pp18-25, 2000.

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計１件）

① 菅野亜紀、大田美香、高岡 裕、医療記録文の言語解析、信学技報、査読無、118(487)、2019、pp77-80、

〔学会発表〕（計１件）

① 菅野亜紀、大田美香、高岡 裕：医療記録文の言語解析 電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーション基礎研究会 2019 年３月８日（北星学園、北海道、口頭発表）

〔図書〕（計０件）

〔産業財産権〕

○出願状況（計０件）

６．研究組織

(1)研究分担者

①　研究分担者氏名：高岡 裕

ローマ字氏名：(TAKAOKA, Yutaka)

所属研究機関名：神戸大学

部局名：医学部附属病院

職名：准教授

研究者番号（8 桁）：20332281

②　研究分担者氏名：藤原 由佳

ローマ字氏名：(FUJIWARA, Yuka)

所属研究機関名：神戸大学

部局名：医学部附属病院

職名：看護師

研究者番号（8 桁）：40314489

(2)研究協力者

研究協力者氏名：大田 美香

ローマ字氏名：(OHTA, Mika)

※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、研究者個人に帰属されます。