

TETDM を用いた電子カルテ分析支援ツール

EMR Analysis Support Tool based on TETDM

串間宗夫*¹ 荒木賢二*¹ 鈴木斎王*¹ 山崎友義*¹ 曾根原登*²
Muneo Kushima Kenji Araki Muneou Suzuki Tomoyoshi Yamazaki Nobol Sonehara

*¹ 宮崎大学医学部附属病院 *² 国立情報学研究所
University of Miyazaki Hospital National Institute of Informatics

This paper reported an analysis support tool for EMR (Electronic Medical Record), based on which examines its applicability to EMR analysis task in a hospital. The reported tool consists of two sub-tools: a tool for analyzing EMR with visualization, and that for adding technical terms to a dictionary used by a morphological analyzer. Those are developed on TETDM (Total Environment for Text Data Mining), which makes it possible for users to use multiple tools through unified interface. In order to examine the applicability of the proposed tools and TETDM to EMR analysis in a hospital, doctors and nurses in a hospital used the tool for analyzing actual EMR. The experimental result shows that they can analyze the difference between EMR written by novice nurses and veteran. It is also shown adding technical terms extracted from EMR is useful for improving the quality of text processing as well as for reducing ambiguity of terms.

1. はじめに

電子カルテは、医師による診療記録や看護師による看護記録などから構成され、医療・看護の継続性や、医療従事者と患者間での診療情報共有に繋がる重要な文書であり、テキストマイニングにより電子カルテを分析し、医療従事者の負担を軽減することが期待されている。テキストマイニングによる看護記録分析に期待される効果としては、医師経過記録や看護記録の改善、それに伴う記載の質向上に向けた対策立案、記録に関するチェック作業の支援あるいは自動化が考えられる。

本報告では、医師や看護師による分析作業を支援し、TETDM[砂山 11]を利用して開発された電子カルテ分析支援ツール(以後、TETDM カルテツールと呼ぶ) [高間 15]を用いた病院での電子カルテ分析作業への適用について述べる。

TETDM カルテツールは、電子カルテから抽出したキーワードを可視化することでカルテの特徴分析作業を支援するツール [谷 13]、および辞書構築支援ツール[高間 13]から構成されている。

2. TETDM カルテツール

2.1 構成

TETDM カルテツールは、電子カルテ分析支援ツール、辞書構築支援ツールをそれぞれ複数のパネルで組み合わせて実装し、作業時には TETDM のパネルセット機能を用いて両ツールが表示された状態が切り替わるように構成されている。図 1 に、TETDM カルテツールの流れ図を示す。

2.2 TETDM カルテツール内容

TETDM カルテツールは、電子カルテから抽出したキーワードを可視化することでカルテの特徴分析作業を支援するツール、および辞書構築支援ツールから構成されている。

辞書構築支援ツールでは、分析対象の電子カルテ集合から専門用語候補となる複合名詞を抽出・提示し、利用者がインタ

ラクティブに辞書へ追加可能となっている。

TETDM カルテツールは、新人のカルテマップ、ベテランのカルテマップ、新人とベテランの単語比較パネル、電子カルテ表示パネルの 4 つのパネルから構成されている。これら 4 つのパネルを利用して、新人のカルテ集合とベテランのカルテ集合の比較を促す。

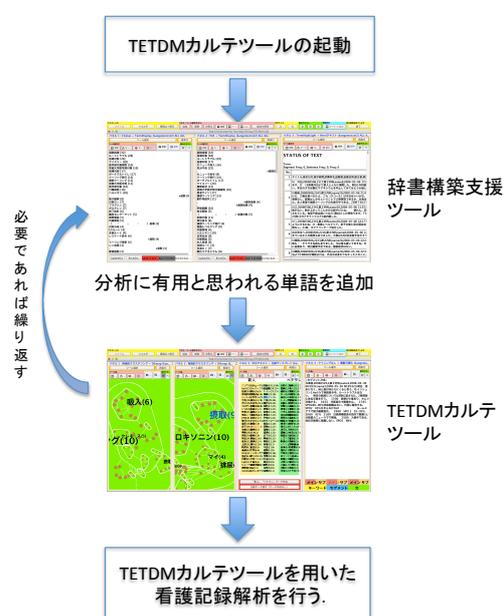


図 1 TETDM カルテツール分析の流れ図

2.3 TETDM カルテツール実験例

本報告では、TETDM カルテツールを用いて実際に匿名化を行った内科診療科電子カルテ看護記録テキストデータの評価実験を行い、新人とベテランのカルテの特徴の違いと解釈について述べる。

1) Doctor A

・キロサイド(辞書登録によって単語の理解が可能となった。キロとサイドからキロサイドとなっているが、これは、抗がん剤のこと

である。薬の投与について書かれていることが理解できる。キロとなっていたのでわからなかった。))

・新人看護師は、実施した処置や観察所見の記載に終始しているが、ベテラン看護師は、「医師」「Dr」「母親」「当直」「相談」「報告」「家族」と言った単語から、医師や家族とのやり取りを伺わせる。

・新人看護師 → ベテラン看護師 → 医師、家族・・・といった階層関係が示唆される。

2) Doctor B

・キロサイド：抗がん剤の名前だけに意識が集中している。

・辞書登録された単語を含めての感想としては、大きな看護語彙の背景としての感想は辞書登録なしと同じであるが、キロサイド等の意味としては、辞書登録をしなければならない。

・辞書登録によって初めて看護に関する語彙として理解できる事になる。

・新人とベテランの比較によって、新人では一人で出来る事に対して、まだ、仕事自体をさせてもらっていないということも考えられた。

3) Doctor C

・新人では、全体的に観察した結果そのものを書いている。つまり、全体が見えていない。

・ベテランでは、病気自体の状態を表す言葉が中心となっている。記録としては、よい印象を持つ事ができる。

・ベテランは、患者自身に聞かないと記入できない状態を表す言葉が記入されている。このことから、患者の状態変化を観察していると言える。記入内容としては、医師の立場からは良い印象を持つ事ができる。

以上より、TETDM カルテツールにより得られる分析結果は、電子カルテ記録を行うときのチェックポイントの検討や記入フォームの改善、カルテ作成の教育プログラムの検討などに利用可能と考えることができる。

3. TETDM カルテツールの評価

TETDM カルテツールを利用することによって医療現場で出た意見と実運用に向けた課題について述べる。

3.1 医療現場で出た意見

・医師経過記録・看護記録では、通常では使用しないような略語、複合語が多数存在しているので、その対応が必要である。

・TETDM カルテツールは、過分割された単語を結合しているので医学用語辞書として現場で運用できる。

・診療科毎に頻繁に使用される医学用語として独自に辞書作成する必要がある。

・連続する数字、アルファベット、接頭語や接尾語についても連結して合成語として、一つのキーワードとして使用したい。

・テキストデータから「意味のある固まり」(コンセプト)を抽出しリスト作成し、同時に類義語統合と不要語削除のクリーニング作業は大切である。

・看護記録の質を上げるためには、手間を要する傾向のある記載法を構造上の工夫から効率化させ、電子カルテという巨大なデータベースを有効に閲覧し利用するために、TETDM を利用したい。

・蓄積された看護記録から、医学的な語彙として利用する際には、ただ単なる単語としてではなく、複合語・合成語の単位での表示が大切であることが再確認された。

・従来の解析では、「褥瘡」について形態素解析により「褥」「瘡」と過分割されていたが、TETDM での利用で「褥瘡」となり、利用者にとって役立つ。

・医学用語は特別な語であり、適切な語への変換が必要のためにシステム入力の操作量が多くなり、そのことが負担となっていた。辞書構築により医師の入力時の操作量が軽減された。

3.2 実運用に向けた課題

TETDM カルテツールのより良い実運用に向けた課題としての意見を以下に述べる。

・TETDM 開発者側と病院側(シーズとニーズ)との意思疎通をどう行い、システム改善に導くかが問題。

・今回の TETDM カルテツールを利用して略語の問題が課題として注目された。略語記載が平然と行われる事態となっているという事であるが、医師であってもわかりづらい。カルテをメモ書きと考えている習慣があり、TETDM から、略語多用が浮かび上がった。

・TETDM カルテツール構造の洗練と入力容易化、閲覧容易化の面でのシステムの改善、洗練の必要性がある。

・カルテ中に不用意な改行やタブなどは削除したりしないと本来意図した意味と異なる可能性がある。

・TETDM カルテツールによるカルテ解析は、抽出された語彙について、看護記録の重要な用語となりうる可能性があると考えられる。しかし、診療科においては、各科ごとに特徴的な語彙が出現しており各科ごとの特徴用語に対応した辞書が必要である。

・TETDM カルテツールで不適切な記録チェックが望まれるが、各診療科を考えたときに、対象が小児科や寝たきりの高齢者についての表現を考えたときに、一概には不適切と判定するには難しい点もある。

・標準の医学辞書では、医学全体でよく使用される単語が登録されるが、必ずしも各診療科に適した単語ではない。診療科毎に特化した構築が必要である。

4. まとめ

本報告では、TETDM を利用して開発された電子カルテ分析支援ツールを用いた、病院での電子カルテ分析作業への適用について述べた。TETDM カルテツールを用いた分析から電子カルテ看護記録の特徴や、記載者に関するカルテ内容の相違点について有益な分析が行えることがわかった。

謝辞

TETDM カルテツールは、首都大学東京高間康史教授、広島市立大学砂山渡准教授が中心になって開発されたものである。本研究は、宮崎大学の医の倫理委員会(承認番号 2014-073)で承認を受けた上で実施した。

参考文献

- [砂山 11] 砂山, 高間, ダヌシカ, 西原, 徳永, 串間, 松下, Total Environment for Text Data Mining, 人工知能学会論文誌, Vol. 26, No. 4, pp. 483-493, 2011.
- [谷 13] 谷, 砂山, 電子カルテにおける新人とベテランの特徴比較支援システム, 第 3 回人工知能学会インタラクティブ情報アクセスと可視化マイニング研究会, pp. 37-43, 2013.
- [高間 13] 高間, 阿部, テキストデータマイニング統合環境を利用した看護記録からの専門用語辞書作成支援ツールの提案, JSAI2013, 3B3-NFC-01b-1, 2013.
- [高間 15] 高間, 串間, 砂山, TETDM を用いた電子カルテ分析支援ツールの開発と実カルテ分析での検証, 人工知能学会論文誌, Vol.30, No.1, 2015.