

## 33. 電子カルテ解析による介護行為の暗黙知の共有と活用に関する研究

○串間 宗夫 (宮崎大学医学部附属病院 病院 IR 部)

### 【研究目的】

近年、介護現場における電子化が進み、電子カルテの利用も広まってきている。しかし、その二次利用、特に電子カルテを用いた介護従事者の暗黙知の共有と活用という面では、まだ十分ではない。

電子カルテの介護記録解析により、高度化、複雑化する介護現場において益々重要となる熟練介護従事者の持つ暗黙知を広く介護医療従事者間で共有・活用できるように支援し、ICTによる健康で自立して暮らせる社会の実現に貢献することを目的とする。

### 【研究の必要性】

我が国は、世界に例をみない速さで高齢化が進行しており、2015年10月の国勢調査における高齢化率では、26.6%に達した。今後も高齢化率は上昇を続け、2025年には30%に達し、国民の約3人に1人が65歳以上の高齢者というこれまでに経験したことのない社会の到来が見込まれている。

介護関連技術の進歩により、介護医療機器やそれに関連する医薬品等の選択肢が大幅に増加し、介護関連分野も細分化され、そこで行われる介護行為は日々高度化している。それに伴い介護福祉士、医師、看護師等の介護医療従事者に求められる種々の知識も深化するとともに、肥大化している。さらに、複雑で高度な介護行為に要求される作業量等も増加することで介護従事者は多忙を極め、熟練者から経験の少ない介護従事者に必要な知識の伝承を行う時間を十分に取ることができない事態に陥っている。

詳細な作業手順等の明文化しづらい現場における暗黙知を介護従事者間で共有し、介護行為の改善等に活用することの困難さは解決すべき重要な課題と認識されている。

最新のデータ処理技術を駆使することで熟練介護従事者の持つ暗黙知を共有・活用できるようにし、高度化する介護行為を支援することは極めて有益である。

## 【研究計画】

電子カルテの介護記録の可視化結果として暗黙知を抽出し、その結果に基づいて介護従事者によって行われる作業等を改善する手法の提案が主たるアウトカムとなる。図1に研究解析の流れ、図2に研究のフローチャートを示す。

本研究では、これまで宮崎大学医学部附属病院 病院 IR 部がこれまで培ってきた電子カルテの解析技術を適用することによって、次にすべき介護行為の推薦やパターンに無い介護行為を抽出する手法、あるいは介護行為を検証する手法を実現する。さらに、その手法を発展させることで、熟練介護従事者の暗黙知を介護従事者間で共有し、介護行為の改善等に活用可能にすることを旨とする。



図1 研究解析の流れ

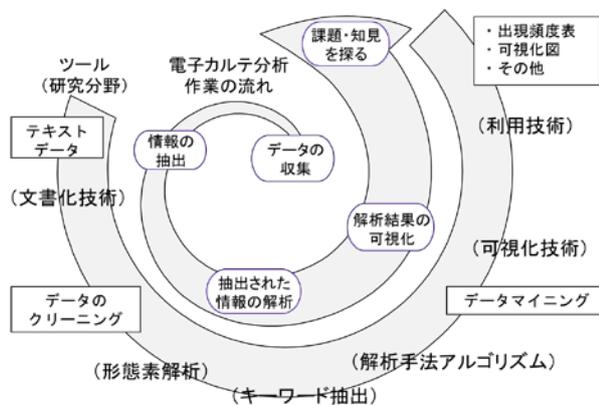


図2 研究のフローチャート

## 【実施内容・結果】

### (1) 介護施設入所者病歴に関するグラフマイニング

介護施設入所者の病歴に関する研究開発では、S介護老人保健施設入所者の20人について介護記録について可視化し解析した。解析により介護施設入所者病歴関係の可視化図を示し、多職種の介護従事者間で共有し活用することによって人材育成教育や介護従事者によって行われる作業等を効率化する手法を明らかにすることによって、実際の介護行為に反映させる。

結果として、介護施設入所者病歴関係可視化図は、複数の点とそれを結ぶ線によって構成され、「クラスター」を確認することができる。大きな集合を確認できる。比較的に密につながりあっているところが確認でき、ノードの色はデータのテーマ、ノードの大きさは Hub 数値を表すように設定している。まず全データのグラフでは、同一テーマ内の遷移が多いことを反映し、同じテーマのノードが固まる傾向が見られる。高血圧、骨粗鬆症、糖尿病が、多数の入所者と関係していることを意味している。多数の人と満遍なく関係を持っていることを、意味グラフを用いることで、様々な物の関係を表すことができる。

視覚的にパネルに表示することによって、介護福祉士等の介護従事者が介護行為に関する事柄を視覚的に判断できるシステムとなり得る。介護職員へのフィードバックの結果が

ら、介護職員は、自分の担当被介護者について視点を持ちながら記録に臨み、その記録を介護に生かしている場面がうかがえた。

## (2) 介護老人保健施設の介護看護記録からの施設入所者情報可視化

分析対象として、要介護5の介護施設入所者に焦点を当て、6か月分の介護記録を可視化するために、記録記述文から分析対象とするデータを取り上げ、可視化し解析した。結果として、介護における基本的な語彙を中心に記録がされており、単なる記録やメモとして

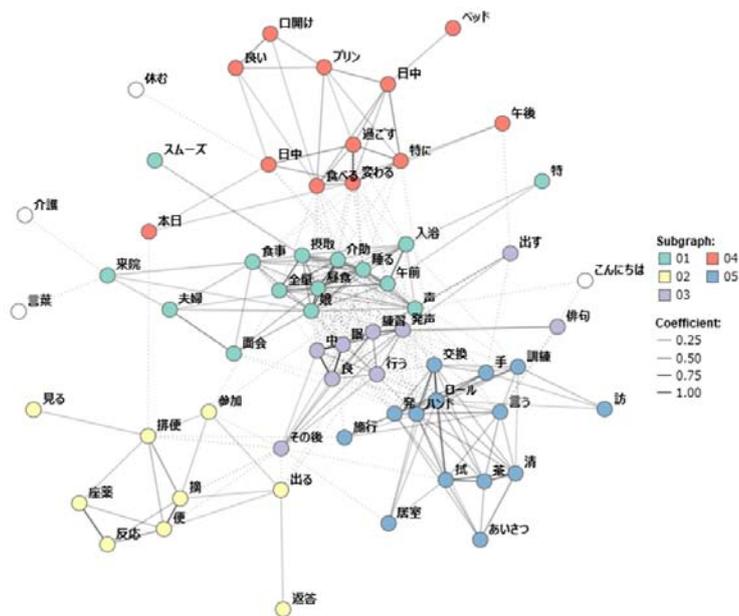


図3 ネットワーク図

の性質をもつ反面、一般的な自然言語として記述されていることが確認できることから、他の介護福祉士に説明できる記録文章であると判断できる。

介護の様子を可視化によって解釈することが可能であり、今回抽出された語彙は、介護記録用辞書を作成する上で妥当なものである。抽出された語彙の関係を可視化することで、介護要点を特徴づけながら、介護記録方法を標準化できる可能性を示している。更に、本研究より介護記録の電子的介護記録システムを構築できる方向性が示唆できた。

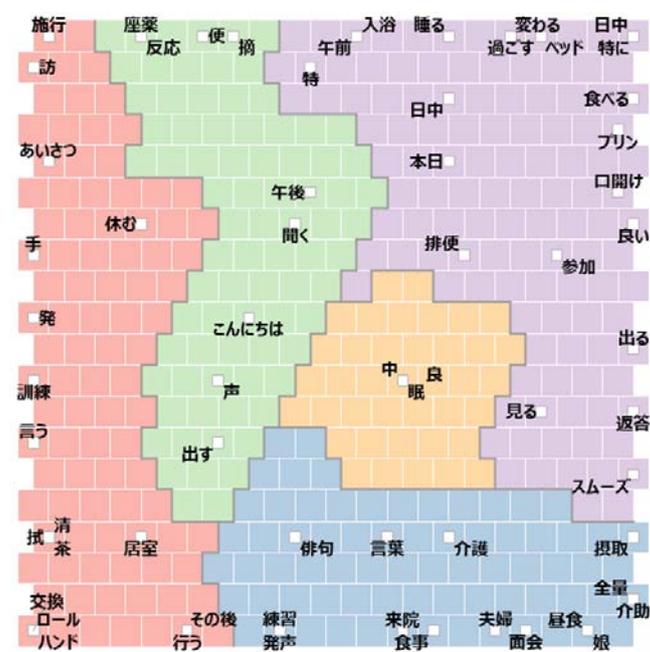


図4 自己組織化マップ

本研究では、介護記録研究の探索的考察として、テキストマイニングの現状を概観した

上で、そのテキストデータを基に、多次元尺度構成法（MDS）とクラスタ分析及び共起ネットワークの分析、等による結果の示し方について実証分析を通じて比較確認してきた。

高齢社会現象の介護問題を捉えようとする先行研究が指摘する分析課題視点で見ると、多量で多様、かつ複雑な因子の分析から介護記録を分析するには共起ネットワーク分析が分析者にとって利用しやすい結果を示していると考えられた。特に、ステイクホルダーの顕在化、動態化や、社会的・文化的・規制的な相互作用、制度化的特徴を一定程度コンピュータの機械的解析で結果を示してくれることが確認できた。

介護記録という限定的な記録を対象としながら、テキストマイニングの支援ツールである、TETDM, KH Coder を使って、多次元尺度構成法、クラスタ分析及び共起ネットワーク、等の方法で可視化、分析を行い、分析手法の結果を実証的に確認することができた。一方、それでもなお、本研究で可視化解釈したように、比較的明瞭な結果を示した共起ネットワーク分析でも、単独の解釈では、恣意的であるとの批判が生じる懸念の余地が残る可能性はあるかもしれない。図3に、ネットワーク図、図4に自己組織化マップを示す。

本研究は、介護記録より、データマイニングの手法を用いて、介護福祉士が認識する知識抽出について検討を試みた。結果として、多岐にわたっている介護福祉士の知識内容の明確化の手がりになると考えられる。今後は、本研究で明らかにした解析結果による介護記録分析に関する研究をさらに積み重ね、記録に関するデータベースを構築したい。

### 【考察と今後の課題】

電子カルテ解析から可視化された結果に着目し、開発した手法を適用して介護行為の推薦や検証等を行い、暗黙知を抽出することで介護の改善を支援することが可能である。暗黙知を実際の介護現場で共有、活用することから、実際に介護行為の改善等に役立てられる。

広く介護従事者間で暗黙知の共有、活用が進むことで、作業が効率化されるだけでなく、介護行為の手順の見直し、介護従事者間での標準化、さらには介護作業に関する安全の向上など、その波及効果は高く社会的意義は大きい。

可視化結果の考察から、電子カルテの物理的な量が減り、またカルテの検索が素早く行えるなど介護の効率化が行える。暗黙知として、可視化結果によって解釈することが可能である。更に、この方法を用いて可視化図を解釈することにより、医師や看護師を含めた介護従事者間での介護施設入所者の暗黙知情報を共有でき、暗黙知の解明に寄与できると考えられる。

暗黙知は人間が業務を行う限り、必ず出現し、それらを継続的に伝承する仕組みを持つ必要がある。暗黙知は組織で管理することによって継続し、安定した生産性を確保できる。組織的継続的な取り組みとするには暗黙知システムを確立することが必要である。暗黙知を特定し、その内容を明瞭にすることで形式知に置き換え、暗黙知の種類、内容に合わせて優れた指導方法を用いれば確実な伝承ができる。

本研究は、公益財団法人大同生命厚生事業団地域保健福祉研究の助成により行われた。本研究は、宮崎大学の倫理指針に従っており、本研究の遂行は、宮崎大学倫理審査委員会の承認を得ている。宮崎大学承認番号：第 0-0383 号。関係者各位の協力に感謝する。

#### 研究成果の発表

(1)介護施設入所者病歴に関するグラフマイニング、第 39 回医療情報学連合大会（第 20 回医療情報学会学術大会）、2019 年 11 月。(2)介護老人保健施設の介護看護記録からの施設入所者情報可視化、第 40 回医療情報学連合大会（第 21 回医療情報学会学術大会）、2020 年 11 月。(3)非構造化診療リアルワールドデータの患者情報抽出、第 33 回多値論理とその応用研究会、2020 年 1 月。(4)Development of Patient Information Extraction Method by Sequence Labeling using Electronic Medical Records, IEEE International Symposium on Multiple-Valued Logic, Miyazaki Japan, 2020.

#### 【経費使途明細】

使 途	金 額
・書籍購入費（介護情報関連書籍購入）	47,600 円
・消耗品費（プリンターインク・用紙、研究データ整理用文具、その他データ整理用小額の備品）	61,050 円
・消耗品費（記録保存機器、資料・報告書作成印刷費）	74,256 円
・旅費（老人ホーム研究資料収集、データ解析資料収集、インタビュー）	78,650 円
・謝礼（老人ホーム研究資料収集）	15,000 円
・謝金（データ整理）	25,000 円
合 計	301,556 円
大同生命厚生事業団助成金	300,000 円