

話題構造の可視化による医師-患者コミュニケーション支援手法 Doctor-Patient Communication Support Method by Visualizing Topic Structure

神山 祐一[†] 平野 靖[‡] 梶田 将司[‡] 間瀬 健二[‡] 勝山 貴美子[§] 山内 一信[¶]
Yuichi Koyama Yasushi Hirano Shoji Kajita Kenji Mase Kimiko Katsuyama Kazunobu Yamauchi

1. はじめに

医療の世界ではナラティブ・ベイスド・メディスン(NBM, 物語りと対話に基づく医療)と呼ばれる考え方が注目されている。この考え方では、ひとりひとりに最適な医療を実現するためには、医学的、科学的根拠を重視しながらも、患者が語る病いの体験としての「物語り」を共感的に聴き、診断、治療に結びつけていくことが必要であるとされる。ここで、物語りとは、直接語られた言葉や内容を指すが、同時に、語られた言葉の背景にある患者に固有の価値観や、医師の医学的知識などを含む。

面接を通して患者の訴えを正しく引き出し、治療に反映させていくことは、実際には容易ではなく、これを工学的に支援することは重要な課題である。NBMでは、ひとつひとつの事例に対して詳細な対話分析を行うことにより、医師-患者間の複雑な相互作用を明らかにしようとする。人手による対話分析では見落としがちな、面接中の客観的な構造を可視化したり、注意すべき相互作用の発見を促すことが有効であると考えられる。

本論文では、医療面接の話題構造を可視化することによるコミュニケーション支援手法を提案する。可視化された話題構造は医師-患者間の物語りのやりとりを表し、面接を行った医師に新しい視点を与えるものとする。また、NBMの実践のプロセスに注目し、提案手法を実例に適用した結果から、同プロセスが可視化された話題構造に現れることを示す。

2. NBMの実践のプロセス

齊藤 [1] は、医療面接における物語りのやりとりを表1のようにモデル化している。プロセス(1)で、医師は患者の病いの体験の物語りを引き出す。プロセス(2)では、プロセス(1)で聴き取った患者の物語りの医師側の解釈を患者に返すことで、意志の疎通の確認をする。プロセス(3)では、医学的な仮説を推し進めるために問診を行う。プロセス(4)では、診断を患者に告げ、今後の治療方針について患者と話し合う。プロセス(5)は、面接終了後に、医師が面接を振り返るプロセスである。齊藤は、(1)~(5)の直線的なプロセスが全ての面接において生じるわけではない、と本質的に現れる面接の多様性を認めたいうえで、このようなパターンに注目することは、NBMを実践し、診療の質を改善するのに有効だろうとしている。

プロセスが遷移する場面では何らかの話題の転換が生じ、各プロセスは数個の話題によって構成されると考える(図1)。そして、これらの話題どうしはやりとりされる物語りに依存した類似関係を持つと考える。各プロセ

表1: 一般診療におけるNBMの実践のプロセス [1]

- | |
|--------------------------------|
| (1) 「患者の病いの体験の物語り」の聴取のプロセス |
| (2) 「患者の物語りに関する物語り」の共有のプロセス |
| (3) 「医師の物語り」の進展のプロセス |
| (4) 「物語りのすり合わせと新しい物語りの浮上」のプロセス |
| (5) ここまでの医療の評価のプロセス |

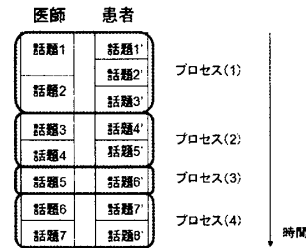


図1: 話題とプロセスの関係

スに対応する話題構造の基本単位としては、図2のようなものが予想される。すなわち、プロセス(1)における患者の話題は、面接の話題の中心となり、プロセス(1)とそれ以降のすべての医師の話題と類似関係を持つ。プロセス(2)の医師の話題は、直前の患者の話題の解釈であり、これと類似関係を持つ。プロセス(3)は(2)に近いが、一問一答の問診を行うため、同時点の患者の話題と強い類似関係を持つ。最後に、プロセス(4)における医師の話題は、患者の物語りに変容を与えるため、以降の患者の話題と類似関係を持つ。これらの構造に注目することにより、可視化された話題構造からNBMの実践のプロセスを客観的に読み取ることができると考える。

3. 話題構造の可視化

話題構造の可視化は、語彙的類似度に基づいた方法で行い、以下の3つの手順からなる。

手順1) 話題境界の指定 入力テキストを医師と患者の発言に分けた後、それぞれ独立に話題境界を指定する¹。こうして得られるひとつひとつのテキストのブロックをテキストオブジェクトと呼ぶ。

手順2) 話題の類似度の算出 各テキストオブジェクトの話題を表す特徴ベクトルを式(1)により構成する。

$$\mathbf{V}_j = (a_{1j}, a_{2j}, \dots, a_{nj})^T \quad (1)$$

a_{ij} は、TF-IDF[2]に基づいた、単語 W_i のテキストオブジェクト T_j における重みである。次に、式(2)により、すべてのテキストオブジェクトの組み合わせについて、テキストオブジェクト間の話題の類似度を算出する。

¹現在、この指定は手動で行っている。語彙的結束性に基づいて自動的に話題境界の同定を行う手法が存在する [3] が、本手法ではより粒度の細かい話題を扱うため、単純な適用はできない。

[†]名古屋大学大学院情報科学研究科社会システム情報学専攻

[‡]名古屋大学情報連携基盤センター

[§]大阪府立看護大学看護学部人・環境支援看護学領域

[¶]名古屋大学医学系研究科医療管理情報学教室

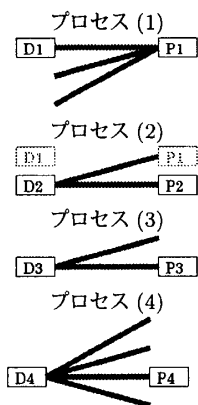


図 2: 話題構造の基本単位

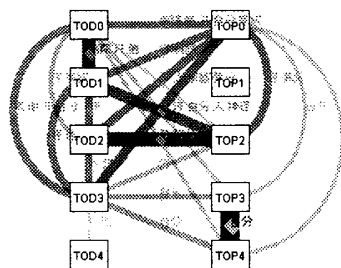


図 3: 入力テキスト A の話題構造

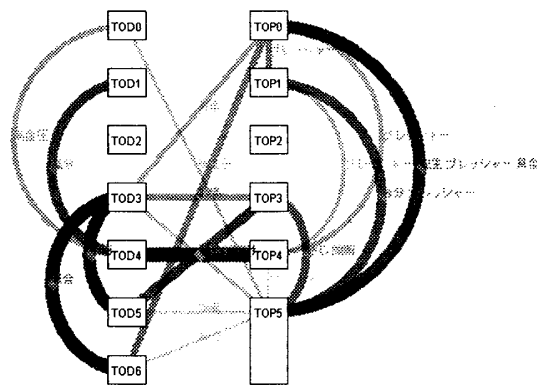


図 4: 入力テキスト B の話題構造

$$\text{sim}(\mathbf{V}_i, \mathbf{V}_j) = \frac{\mathbf{V}_i \cdot \mathbf{V}_j}{\|\mathbf{V}_i\| \|\mathbf{V}_j\|} \quad (2)$$

手順 3) 可視化 縦軸を時系列にとり、テキストオブジェクトをノード、類似度を枝とするグラフを生成する。

4. 実例の分析

4.1 実例の分析

話題構造の可視化による NBM の実践のプロセスの分析の有用性を確認するため、話題構造の可視化を自動的に行うツールを作成し、実例に対して分析を試みた。同ツールは、面接書き起こしテキストを入力とし、テキストオブジェクトの境界と、特徴ベクトルを構成する単語の品詞を指定する²と、話題構造を可視化する。形態素解析には茶筌³を使用する。ここでは、以下の 2 例を入力とする。入力テキスト A は文献 [1, pp. 105-109] において、NBM の実践のプロセスが観察され、成功している面接の典型例として解説されているものである。文献中に示されているプロセスの境界を、テキストオブジェクトの境界として指定する。入力テキスト B は文献 [4, pp. 172-175] において、不具合のある面接として解説が加えられているものである。

4.2 出力結果

入力テキスト A に対し、システムが出力した話題構造を図 3 に示す。TOD0, TOD1, ..., TOP0, TOP1, ... と書かれたラベルは、それぞれ医師と患者のテキストオブジェクトを表す。テキストオブジェクト間に引かれた線の太さと濃さは、テキストオブジェクト間の話題の類似度を表す。線の上の単語は、2 つのテキストオブジェクトに共通して出現し、実質的に類似度を与えている単語である。TOP0 から TOD0~TOD3 にかけては強い類似関係が放射状に見られる。また、TOD2 と TOP2 の間には、強い類似関係が現れている。TOD3 から TOP3, TOP4 にかけても放射状の類似関係が延びている。これらの結果は、それぞれプロセス (1), (3), (4) の話題構造の基本単位として 2 節で予想されたものに一致している。

入力テキスト B に対する、システムの出力を図 4 に示す。一見して、医師-患者間の類似関係が弱く、医師-医

師、患者-患者の類似関係が強い。TOP0 からは放射状の類似関係が延びており、プロセス (1) の基本単位に近いが、TOD0, TOD1 など、同時点の医師のテキストオブジェクトとの類似関係が現れていない。

4.3 考察

入力テキスト A に対する結果から、NBM の実践のプロセスが可視化された話題構造に現れることが確認された。入力テキスト B の面接では、医師がプロセス (3) や (4) にあたる医学的な質問や説明を繰り返すのに対し、患者は話を聞いてもらおうとプロセス (1) にあたる態度を堅持している。そのため、全体としても話題構造の基本単位が現れなかったと考える。また、TOP0 と TOP5 の間の類似関係は、TOD0 や TOD1 でお互い返しや要約を返していれば、解消されたかもしれないと解釈される。自動的に可視化された話題構造から、NBM の実践のプロセスを読み取ることは、同プロセスを意識的に実践し、また医師-患者間の相互作用に新しい視点から注意を向けるのに役立つだろう。

5. むすび

本論文では、医療面接の話題構造を可視化することによるコミュニケーション支援手法を提案した。また、NBM の実践のプロセスが可視化された話題構造に現れることを示した。今回は、NBM の実践のプロセスを前提として論じたが、医療面接の話題構造の頻度分布などを調べることで、診療のプロセスのモデル自体にフィードバックを進めていきたいと考えている。

謝辞

本研究の一部は、文科省 21 世紀 COE プログラム「社会情報基盤のための音声映像の知的統合」による。

文献

- [1] 齊藤清二, 岸本寛史, “ナラティブ・ベイスド・メディシンの実践”, 金剛出版, 2003.
- [2] 北研二, “確率的言語モデル”, 東京大学出版会, 1999.
- [3] 松村真宏, 加藤優, 大澤幸生, 石塚満, “議論構造の可視化による論点の発見と理解”, 日本ファジィ学会誌, Vol. 15, No. 5, pp. 554-564, 2003.
- [4] Arthur Kleinman, “病いの語り”, 誠信書房, 1996, 江口重幸, 上野豪志, 五木田紳 訳.

² 今回の分析では、使用する品詞は名詞のみとした。

³ <http://chasen.aist-nara.ac.jp>