

認知症介護者に向けた助言探索システム

藤田 詩音¹ 新井 範子^{2,a)} 伊藤 正彦^{1,b)}

概要：

本論文では、認知症の介護によるケアを困難にしている BPSD に対して、自分と同じ境遇の患者に対する助言をしてあげられる探索システムを構築した。実装は Python の Dash を用いて行い、チェックリストとして入力した BPSD の症状を、ユークリッド距離を用いて計算した。それを距離が近い順にソートをかけ、「助言内容、年齢、距離」を表として出力する実装を行った。結果としては、的確に症状に対しての助言を伝えられるシステムとしては上手くいった。しかし、使用できない文章が多く、整理が必要だと感じた。困っていること項目に対して、少しでも助言をしてあげられるように改良する必要があると考えている。

1. はじめに

平成 29 年版高齢社会白書 [1] によると、2025 年には 65 歳以上の認知症患者数が約 700 万人 (高齢者の約 5 人に 1 人) になるとの推計が出ている。認知症とは、脳の病気や障害など様々な原因により、認知機能が低下し、日常生活全般に支障が出てくる状態 [2] のことである。認知症には、現在有効な治療法が確立されておらず、薬物療法だけでなく、介護によるケア等の非薬物療法が大事になってくる。

そこで認知症のケアを困難にしているのが BPSD (Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia) と呼ばれる、暴言や徘徊などの行動症状と、抗うつ、不安、妄想などの心理症状 [3] のことであり、この症状は適切なケアを取ることで症状を抑制・緩和できることが知られており、介護者は様々な方法でケアを行っている。しかし、全ての人がどのようなケアを行えば良いかわかるわけではない。ケアの方法を間違えてしまえば、場合によっては悪化する恐れもある。間違えないようにするために介護者は、他の介護者の介護方法の成功・失敗例を見て学んだり [4]、医師に相談して介護方法を調査することが多い。

本研究では、医師に相談するという方法の中でも、「電話相談」に着目して研究を行った。1 人で悩む人に対して心強い電話相談だが、若年性認知症電話相談では、「介護方法が分からない」や「介護者自身の心身疲労などの悩み」など不安に感じている声が多く上がっている [5]。そこで筆

者らは、電話相談で答えた助言内容を BPSD の症状に合わせて出力し、自分と同じ境遇の患者に対する助言をしてあげられる探索システムを構築した。

2. 関連研究

小杉らは、認知症ちえのわ net に送られたケア情報に関する情報を MeCab を用いて形態素解析し、TF-IDF で数値化を行い、機械学習及び深層学習を用いて 10 種のカテゴリに自動分類する実験を行っている [6]。機械学習はナイーブベイズを用いて実験を行い、交差検証によって制度評価をしたが、データ数の不足によりあまり良い精度評価が得られなかった。また、深層学習は Tensor Flow と Keras を用いて三位以内検出を行い、平均 9.25/10 件の正解カテゴリの検出できており、実用を視野に入れている。

E. Dixon らは、インターネット上に掲載された認知症に関する情報について、認知症患者へのインタビュー調査から、その利用障壁と緩和策を調査している [7]。認知症患者による情報活用に対して 4 つの障壁があることに言及しており、その課題をどうユーザが乗り越えようとしたかについてまとめられている。調査からは、多くの認知症者が Web 上の健康情報を個人的に利用し、利用障壁を克服するために工夫していることが浮き彫りになり、他の人が直面している障壁や他人が成功のために採用した解決策を提供することが必要であることが示唆されている。

電話相談+認知症との組み合わせの関連研究は「テキストデータ」を機械学習及び深層学習を用いている研究が多く見られた。さらに、可視化をしている電話相談の研究はほとんど会話を主としている。本研究では年齢や 0 と 1 で構成されたデジタルデータなどの「多次元データ」を使用

¹ 北海道情報大学

² 上智大学

a) n-arai@sophia.ac.jp

b) imash@do-johodai.ac.jp

して、探索システムを作成する。

3. 介護電話相談データ

認知症予防財団の「認知症 110 番」の電話相談記録 [4] を使用する。こちらのデータは、電話で聞いた内容を相談員が手書きデータとして保存していたものをデジタルデータにしたものである。このデータには、1989 年から 2016 年までの 27 年間、計 22627 件のデータが含まれている。内容は、性別や年齢、要介護度などの身体情報や、相談理由や患者の症状の特徴、それに対する助言文等のデータ累計 77 項目となっている。そのうち今回使用しているのは、患者の年齢、相談した理由 (認知症状の不安、認知症の対応方法、家族関係の不安など) を示す計 7 項目、精神機能障害群 (物忘れ・記憶障害、見当識障害、幻覚妄想など) を示す計 8 項目、ADL・IADL 障害群 (金銭管理能力の低下、家事ができないなど) を示す 4 項目、問題行動群 (暴力行為、不潔行為、徘徊など) を示す 6 項目、助言をした際の文章となっている (表 1)。

表 1 今回使用したデータの概要

項目	項目
相談した理由	認知症状の不安 認知症の対応方法 家族間の関係 介護ストレス 介護保険・支援制度・福祉サービスの提供 医療機関等情報提供希望 サービスに対する不満・不安等
精神機能障害群	物忘れ・記憶障害 見当識障害 落ち着かない 活気がない 不安・抑うつ 被害妄想 幻覚・妄想 睡眠障害
ADL・IADL 障害群	排泄コントロールの失敗 金銭管理能力の低下・不能 ガスや指導の不始末 家事ができない
問題行動群	食事・入浴・受信等の拒否 対人関係の困難 暴力行為 不潔行為 徘徊 異食・過食

相談した理由及び精神機能障害群、ADL・IADL 障害群、問題行動群のデータに関しては、全て 0 または 1 のデータとなっており、該当する項目には 1 が記載され、該当しないものには 0 が記載されている。

4. アドバイス探索システム

本研究のアドバイス探索では、まず入力として自分の境遇を表す項目を表 1 から選択し、その項目にあった助言分のリストを表示する。

相談した理由 7 項目、精神機能障害群 8 項目、ADL・IADL 障害群 4 項目、問題行動群 6 項目、計 25 項目をチェックリストとして入力してもらい、チェックが付いた部分を 1、付かなかった部分を 0 として 25 個の配列として保存する (100010...0001 のような配列)。

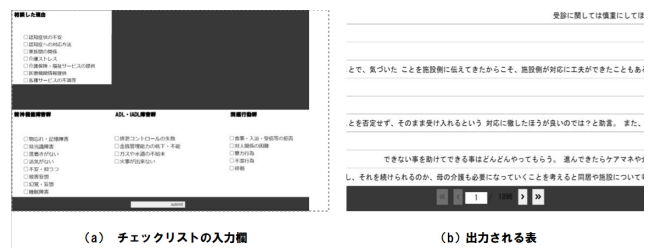


図 1 入力と出力の概要

チェックリストの入力欄は図 1(a) となっている。それぞれが困っている項目にチェックを入れ、ボタンを押すことで距離を計算し、距離に近い順にソートされた「助言内容文、年齢、距離」として表を出力する形になっている。入力の配列を 22627 件のデータ一つ一つとの距離を計算し、距離に近い順にソートをかけることで、自分の求めている助言内容と近いものが出力されるという仕組みである。なお、今回はユークリッド距離を用いた。

ソート後の結果を表として表示する (図 1(b))。表示する項目は「助言内容文、年齢、距離」とした。表の機能として、10 件の表示と表をめくる機能が備わっている。

実装には、python の dash を用いて、自身の年齢と近く、同じような境遇の人がどのような助言を受けていたのかを探索できるシステムを構築した。

5. 探索事例

成功例と失敗例があるので、まずは成功例をいくつか見ていく。

最初の成功例は、相談した理由から「認知症の不安、認知症の対応方法」、精神機能障害群から「物忘れ・記憶障害、見当識障害」、計 4 項目を選択して出力した結果である (図 2)。この項目を選んだ理由は、認知症に不安を抱えている話が多く、認知症の障害として多く困りやすい物忘れや見当識を選択した。結果としては 36 件の一致が見られたため、ここから自分に合った助言を探し、BPSD の対策として使用できる。しかし、助言内容文の精査はまだ行っていないため、少々必要のない文章も見受けられてしまい、機械学習等で必要な文章を抽出する必要があると考

助言内容	年齢	距離
スキミングをはかるようにしてはと助言。否定することのデメリットをお話する。	83	0
ことでお勤め。病院についてはそれぞれにも相談するよう伝えました（国立精研をご紹介）	71	0
り不安が薄らぎ穏やかになって問題行動が減少する傾向が認められる等お伝えしました。	84	0
ま言葉が認知症になってしまうことを伝える。それぞれの対応と地域包括をご紹介します	83	0
影響も調べてもらう・服薬はヘルパー（母）の協力で一日一回にしては？とアドバイス。	89	0
報を入れてもらった上で家族が受診して、本人受診につなげる方法があるとのことです。	76	0
ービスよりも身体症状（肝）を治療するのが先決。主治Dr・ケアマネ・姉妹で検査へ。	70	0
認知症に詳しいDrを紹介してもらい、早いうちに診てもらうことをお勧めしました。	84	0
認。もの盗られ妄想の犯人にされて辛い気持ちを傾聴。対応方法についてアドバイス。	84	0
嵐に対応することができなかった。最初携帯電話から相談したいとのこと■であった。）	85	0

図 2 成功例 1

助言内容	年齢	距離
ん。また電話します」と一旦電話を切られた。また連絡しますとのこと事。	74	0
たるアルコール中毒症なので再発をくり返すので入院を検討してもらう。	72	1
したちょっとの時間に誰かに聞いてほしいというのが 主訴と思われる。	72	1
明をきちんと受けて、次の手立てを考えてみよう アドバイスをする。	78	1
夫婦で話し合ってください、とお伝える。	78	1
交えて相談するようにアドバイス。施設の申し込みをしておくように。	94	1
うないかもしれないがそれはこちらのがんばりが足りないからではない。	83	1
出ることについて何も言わなければ気づかれないのではと アドバイス。	82	1.4142135623730951
ていては それぞれの家族問題にもなりやすい。やってみたいとのこと。	73	1.4142135623730951
んですよねと後押し。孫嫁さんも愚痴をいっしょにきいてくれる様子。	98	1.4142135623730951

図 3 成功例 2

えている。

3の成功例は、相談した理由から「家族間の関係、介護ストレス」、精神機能障害群から「幻覚・妄想」、問題行動群から「暴力行為」、計4項目を入力として与えた(図3)。この項目を選んだ理由は、家族関係や介護にストレスを感じている人で、暴力や幻覚などの症状という、重いBPSDに悩まされている人もいるのではないという理由でこの4項目選んだ。結果としては、完全に一致(距離が0)したものが1つではあるが、ソートの機能が分かりやすく確認できた。ただ、先ほどの成功例と同じように使用できないような文章が多く、機械学習等で文章整理をする必要がある。

助言内容	年齢	距離
いては本人が1人で行くと言うため次回受診時に家族が付き添って確認することを助言。	64	1
に手術の詳細入院期間を聞いた上で認知症でかかっているDrに相談してはとご提案。	80	1
ートに書いて、先生によく話すように。月・木、ボケ110番にまたかけて下さいと。	58	1
刺激なくぼんやりした生活。興味を持てることを妻と相談し、行なうことをアドバイス。	74	1
小さな変化を見逃さず、専門医への早期の受診を勧める。	87	1
経過をみることで、痴呆の進行予防・特に脳梗塞の再発予防に視点を変えるよう助言。	72	1
エンザの予防接種を受けに行くとのことなので、先生にも相談してみようように伝えた。	83	1
持っているので本人と困っている事は共有できるのでそこから現状をつかむよう伝える。	85	1
受診をすすめる。	74	1
。ただ3か月も老健施設を待っている事よりここはもうしばらく我慢した方がよいかな。	84	1

図 4 失敗例 1

続いて失敗例を挙げる。4に関しては、相談した理由から「認知症状の不安」、精神機能障害群から「物忘れ・記憶障害」、ADL・IADL 障害群から「排泄コントロールの

失敗」、問題行動群から「食事・入浴・受信等の拒否」とすべての項目から1つずつを入力として与えた(図4)。この4項目のみというデータが無く、距離が1と完全一致が無く、少々離れてしまった。そのため、どこのデータがなく距離が1になってしまったのか、またはどこかのデータがずれているため距離が1になってしまったのか不明になってしまっているため、自分の求めた情報が見つからない可能性がある。

助言内容	年齢	距離
して他医療機関の情報を得るのも手段のひとつですよ、と助言した。	81	2.6457513110645907
近くのクラブで「能面彫刻」医師に本当の趣味じゃないと否定され落胆。	65	3
に入院が望ましいと思う。相談者が病院受診し医師に相談して下さい。	78	3.3166247903554
内容を検討されても 良いかもと話し、専門医の受診も勧めてみました。	86	3.3166247903554
の家族もそうしている。入院後もお見舞いは続けてほしい、と助言する。	73	3.3166247903554
第なので、もし何らかの形で協力してくれれば望ましい事を相談する。	82	3.3166247903554
言。施設側へケアをゆだねる発想の転換も お姉さんには必要と伝える。	91	3.4641016151377544
人の気持ちを察してくれない態度への腹正しさをお聞きする。	82	3.4641016151377544
ELへ吐き出し短気を起こさずに行ってください。などを呼びかけた。	82	3.4641016151377544
してくる対象者に、だいぶストレスを感じている様子。受容しました。	79	3.4641016151377544

図 5 失敗例 2

5の失敗例は、あえて全項目にチェックを入れるとどうなるか確認してみた例である(図5)。図4の様にやはり距離が遠くなってしまっている。項目が増えすぎるとそれに該当しない部分が出てきてしまうため、多くの不安、問題を抱えている患者様に対してはこの探索システムが機能しないのではないかと考えている。

また、すべての表に言えることだが、距離が同じとなった場合、ソート順が本データのデータ順となってしまっているため、いくら更新しても順番が変わることがない。そのため、同じ入力すると、自ずと同じ文章が出力されてしまう。77項目の中に、患者と相談者の関係性や性別などの情報もあるため、こちらのデータを含めた可視化を行うと、より精密な分類ができたのではないかと考えている。

6. おわりに

本論文では、認知症予防財団の「認知症110番」の電話相談記録の多次元データ及び助言文を対象に、認知症の不安や記憶障害などの相談したい項目からそれに合った助言文を抽出し表示するシステムを構築した。

今回の結果から、まず文章の整理が必要だと感じた。必要な文章だけを機械学習等で分類して、必要のない文章を取り除き、分かりやすくする必要があると考えている。また、距離が離れてしまった場合の対処をしなければいけなく、どこが一致しているなどの表示をさせ、少しでも自分の困っていることに対しての助言を表示させる必要があると考えている。

謝辞 本研究は、「公益財団法人 認知症予防財団」の支援を受けたものです。貴重な電話記録データを提供いただ

き, ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- [1] 厚生労働省：平成 29 年度版高齢社会白書 (2017). <https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2017/html/gaiyou/index.html>.
- [2] 厚生労働省：みんなのメンタルヘルス. https://www.mhlw.go.jp/kokoro/known/disease_recog.html.
- [3] 社会医療法人甲友会：中核症状と行動・心理症状 (BPSD) ～知っておきたい認知症のこと～. <https://www.nk-hospital.or.jp/friends/191206/>.
- [4] 公益財団法人認知症予防財団：認知症 1 1 0 番. <https://www.mainichi.co.jp/ninchishou/>.
- [5] 小長谷洋子, 鈴木涼子：若年性認知症電話相談の実態 -若年性認知症コールセンター 2 年間の相談解析から-, 厚生指標, Vol. 61, No. 12 (2014).
- [6] 小杉尚子, 佐藤俊介, 吉山顕次, 数井裕光：認知症ちえのわ net における認知症介護に関するテキスト情報の自動分類に関する研究, *DEIM2021* (2021).
- [7] Dixon, E., Anderson, J., Blackwelder, D., Radnofsky, M. L. and Lazar, A.: Barriers to Online Dementia Information and Mitigation, *CHI '22*, pp. 513:1–513:14 (2022).