

# 学 士 論 文

題 目 カウンセリングにおける会話  
の流れの可視化に関する研究

指導教官 小山田 耕二 教授

京都大学工学部 電気電子工学科

氏 名 上辻 智也

平成 28 年 2 月 12 日

# 目 次

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 第 1 章 序論                    | 1  |
| 第 2 章 関連研究                  | 3  |
| 2.1 テキストマイニング               | 3  |
| 2.2 折れ線グラフを用いた会話の可視化        | 3  |
| 第 3 章 ヨガセラピーについて            | 5  |
| 第 4 章 システム要件の抽出             | 7  |
| 4.1 提案システムのプロトタイプ開発         | 7  |
| 4.2 カウンセラーからのフィードバックおよび要件抽出 | 9  |
| 第 5 章 システム概要                | 12 |
| 5.1 入力データの前処理               | 12 |
| 5.2 内部アルゴリズム                | 14 |
| 5.2.1 積み重ね折れ線グラフ            | 15 |
| 5.2.2 カウンセラーの質問を表現する縦棒      | 15 |
| 5.3 システム要件の達成               | 15 |
| 第 6 章 システム評価                | 18 |
| 第 7 章 考察                    | 19 |
| 第 8 章 結論と今後の課題              | 20 |
| 8.1 結論                      | 20 |
| 8.2 今後の課題                   | 20 |
| 謝 辞                         | 23 |
| 参 考 文 献                     | 24 |

# 第1章 序論

心療において、カウンセラーは心身症やストレスからくる身体症状をもつ患者ないしクライアントの治療の一貫としてカウンセリングを行う。しかし、ビギナーのカウンセラーは「対人関係上の問題」を、質問に対する回答として患者ないしクライアントから引き出すのに苦戦しているという問題がある。本論文では以降、患者ないしクライアントのことをまとめてクライアントと記述する。

カウンセラーの質問内容については、大きく2種類に分けられている。Yes またはNoで答える質問、ないし短い言葉だけで答えられるような質問は「閉じられた質問」ないし「閉ざされた質問」と呼ばれている。これに対し、クライアントが5W1H「いつ」「どこで」「誰が」「何を」「どのように」「どうした」で答えるような質問は「開かれた質問」と呼ばれている。クライアントが何に問題意識を感じているかをカウンセリングで引き出すには、カウンセラーは「閉じられた質問」よりも「開かれた質問」をしたほうがよいとされている。しかしビギナーのカウンセラーは「閉じられた質問」の割合が多く、クライアントが何に問題意識を感じているかをカウンセリングでうまく引き出せないケースが比較的多いとされている。

課題として、ビギナーのカウンセラーは閉じられた質問を多く用いる傾向にあるので、ビギナーのカウンセラーを開かれた質問が自由に使えるようになる必要がある。クライアントの関心、つまり「対人関係上の問題」に注意を向けて引き出すということがカウンセリングの基本であるので、このようにカウンセラーの関心でクライアントを誘導してしまうことはよくないとされている。そのためのチェックが可能になるものが求められている。

そこで、ベテランのカウンセラーがビギナーのカウンセラーに指導する機会が設けられている。たとえば今回書き起こしテキストデータを使用した「心療内科における摂食障害専門ヨーガ療法グループ」事例検討会では、ビギナーのカウンセラーに対してカウンセリングに関するアドバイスがなされている。

ただし現状では、クライアントとビギナーのカウンセラーとのカウンセリング内容を動画で撮影し、その動画書き起こされたカウンセリング内容のテ

キストデータを，ベテランのカウンセラーらが目で読んで，議論をする，という流れである．そのため，ベテランのカウンセラーが全体を読んでからの各々カウンセリング内容を分析するという流れに，時間を要する．

そこで，本研究では，タイムライン形式の時間軸に沿った可視化によって，クライアントとビギナーのカウンセラーとの会話を可視化する Web システムを開発した．本提案システムはベテランのカウンセラーをユーザーとして想定した．このシステムをベテランのカウンセラーが使用することによって期待されることは，ベテランからビギナーへのカウンセリング指導において，ビギナーのカウンセラーがクライアントにどのような質問を投げかけるかによって，ビギナーのカウンセラーがクライアントからどのような「対人関係上の問題」を引き出したかが，ベテランのカウンセラーにとってすぐにわかることである．

クライアントの会話としては，内容がどの課題領域（仕事，交友，愛）に属するのか，カウンセラーの質問としては，内容が「開かれた質問」なのかまたは「閉じられた質問」なのかを分類表示できることが必要である．

クライアントからの提出した話題が，どの領域に関するものか，カウンセリングの中でその領域がどのように変わっていくかを分析していくと，そのカウンセリングプロセスがより明確になると考えられる．タイムラインで見ると，最初にクライアントの関心がどこにあったのか，それに対してカウンセラーからの発話で異なった領域に話題が展開した，というような分析も可能になると考えられる．

本論文の構成は以下のとおりである．第1章では，本論文の序論である．第2章では，本論文の関連研究を挙げる．第3章では，システム開発にあたり必要になってくるヨガセラピーの競う事項について説明する．第4章では，提案システムのプロトタイプ開発とカウンセラーのフィードバックで最終システムの要件を整理する．第5章では，要件を満たすための視覚的表現 (Visual Representation, Visual Design)，ユーザーインタラクションなどについて重点的に説明する．第6章では，前章で説明した提案システムに対してのカウンセラーによる評価について述べる．第7章ではそれに対する考察を述べる．第8章では本論文の結論と本研究が抱える今後の課題について述べる．

## 第2章 関連研究

### 2.1 テキストマイニング

KH Coderとは、テキスト文章型のデータを統計分析するためのフリーのソフトウェアである。アンケートの自由記述・インタビュー記録・新聞記事など、さまざまな社会調査データを分析するため、立命館大学の樋口耕一氏が制作したものである。計量テキスト分析またはテキストマイニングの方法に対応している<sup>1)</sup>。杉浦ら<sup>2)</sup>は成人看護学概論の成長報告書にKH Coderの単語共起ネットワーク図機能を適用することで、成人看護学概論にプロジェクト学習を採用した効果を明らかにした。

KH Coderは、統計計算とグラフィックスのための環境「R」を内部で解析に利用している。KH Coderで形態素解析後のデータの共起ネットワーク可視化を行うにあたり、どこからどこまでの範囲内で共起すれば共起判定を行うかという集計単位をKH Coder上で設定可能である。KH Coderは改行によって段落を認識し、句点によって文を認識する。よってひと段落ないし一文を集計単位として設定することが可能になっている。<sup>3)</sup>

KH Coderのデメリットとして、

- 共起マップ描画とクラスタリングが同時に進行できない
- 共起集計単位が「1文」か「1段落」しか選べない
- 因果関係解析によく用いられる係り受け解析ができない

といったことがあげられる。

### 2.2 折れ線グラフを用いた会話の可視化

原田ら<sup>4)</sup>は、マイクの音圧から話者の喋り始めから喋り終わりまでを可視化し、話者ごとの発話量を棒グラフで、発話の重なりを折れ線グラフで可視化した。が、カウンセリングにおいてカウンセラーからどのようなクライエン

トの話題を引き出せたかを可視化するにはクライアントの発言情報とカウンセラーの発言情報の両方をコンパクトに1つのグラフにまとめる方が良いと考える。またカウンセリング書き起こしテキストデータにおいては発話の重なりが分からない。

庄ら<sup>5)</sup>は、Web カウンセリングシステムにおいて、折れ線グラフを用いてクライアントの話題をした。しかし、ビギナーカウンセラーの指導という観点ではビギナーカウンセラーからの発言内容をクライアントの発言内容と同時に可視化しなければならない。

Eric ら<sup>6)</sup>は、トピックモデリングによって分けたトピックの時間分布を上下の非対称積み重ね折れ線グラフによって可視化した。パターンを調査することに興味があるユーザーにとって、異なるイベントの時刻が2つのモデルで違ってハイライトされるかどうかについて見るのが重要になるケースがあるとしている。この終了までに、モデル全体で時間とともに傾向を比較するために、Eric らは非対称の話題フロー図を作成した。

一方本研究では、カウンセラーとクライアントの会話において、特にカウンセラーの質問の種類分けをいかに描画するかが重要となる。カウンセラーの質問の種類に応じていかにクライアントの回答を引き出せるかを可視化することが重要であるが、カウンセラーの質問とそれに対するクライアントの回答は交互に出現するので、その情報を含めていかに描画するかが重要である。

そこで提案システムとして、カウンセラーからの質問形態と、「愛」「仕事」「交友」の単語グループの時間経過に沿った分布変化を可視化した。なお、「愛」「仕事」「交友」という単語グループの分け方は、本提案システムの入力データとして取り扱ったヨガセラピーが基本としている、アドラー心理学に由来するものであるが、それについては次章で詳しく述べる。単語グループの可視化にあたっては、カウンセリング文字起こしテキストデータを形態素解析し、「愛」「仕事」「交友」に関連する単語を探して仮の分類結果としてグラフを提示する。その上で、ラジオボタンによって「愛」「仕事」「交友」の分類を変更することが出来るようにした。次章ではどのようにシステムを構成したかについて述べる。

## 第3章 ヨガセラピーについて

本章では、システム開発にあたり必要となるヨガセラピーの基礎事項について説明する。心理療法で、単一ですべてに通じる学派はない。最大の学派は認知行動療法と言われているが、今回提案システムの入力データとして取り扱うヨーガ療法ではアドラー心理学が取り入れられている。アドラー心理学は認知行動療法の先駆的存在として存在しているとされる。行っていることは認知の修正で、同じようなアプローチがとられている。

アドラー心理学は、オーストリアの精神科医であるアルフレッド・アドラー (A.Adler) が創始し、その後継者たちが発展させた心理学の理論、思想と治療技法の体系である<sup>7)</sup>。17世紀にルネ・デカルトが端を発して以来、1879年にヴィルヘルム・ヴントが世界初の心理学実験室を創設したことで哲学的ルーツから切り離された。ジョン・B・ワトソンが「人間の行動——学習されたか否かを問わず、人間の行動や発話の総体——をその主題とする、自然科学の一部門」と述べて以来、アメリカで行動主義が心理学の有力手法となった一方で、実験的証拠よりも観察と症例に基礎を置いたジグムント・フロイトの考えがヨーロッパを中心に広がっていった。フロイトの考えに初めは賛成していたカール・ユングとアルフレート・アドラーは、後にフロイトの考えに異を唱えた。

ヴントの心理学は実験心理学で、臨床心理学とは常に平行線を長年たどってきた。現在でも、実験系の心理と臨床系の心理は、なかなかディスカッションが進まない状態も残存している。そこに認知行動療法が出てきて、実験系と臨床系がかなり相乗りするようになってきたのが現代までの大まかな流れだとされている。

精神分析もアドラー心理学もユング心理学も旧世代の心理学といわれているが、アドラー心理学のみは、認知療法の前の論理療法のエリスがアドラー心理学を学んでおり、アドラー心理学のコンセプトをかなり取り入れた経緯がある。そこから認知療法が発展してきているので、認知療法の先駆けとしてのアドラー心理学があるということにされている。

現在、世界保健機関（WHO）憲章前文において「健康とは、病気でないと

か、弱っていないということではなく、肉体的にも、精神的にも、そして社会的にも、すべてが満たされた状態にあることをいいます。(日本 WHO 協会訳)」と書いてある通り、WHO は健康を肉体的・精神的・社会的という 3 つの側面からとらえている。一方、アドラーは「人生のすべての問題は、3 つの主要なタスクに分類することが出来る。すなわち、交友のタスク、仕事のタスク、愛のタスクであると唱えた。<sup>8)</sup> 以上からアドラー心理学では、ライフタスクについて、来談者にとっての親疎の関係から、仕事のタスク (Work Task): 永続しない人間関係、交友のタスク (Friendship Task): 永続するが、運命をともにしない人間関係、愛のタスク (Love or Family Task): 永続し、運命をともにする人間関係の 3 つに区別している。臨床上、人間の問題についてこのように恣意的に 3 つに分類することは、極めて有効であるとされている。

以上のことをもとに、本研究では、タイムライン形式の時間軸に沿った可視化によって、クライアントとカウンセラーの会話を可視化し、カウンセラーの発した質問によって会話の流れがどのように変化するかを明らかにする Web システムを開発した。次章では本論文の提案システムのプロトタイプの開発、およびそのプロトタイプに対して専門家すなわちカウンセラーからいただいたレビューをもとにした、提案システムに対する要件の抽出について説明する。



## 第4章 システム要件の抽出

本章では，提案システムのプロトタイプの開発，およびそのプロトタイプに対するユーザーカウンセラーからのレビューをもとにした，提案システム要件抽出について説明する．

### 4.1 提案システムのプロトタイプ開発

カウンセリング書き起こしテキストを次章で述べる前処理を施した後の json データを，提案システムのプロトタイプに入力して，本プロトタイプがどう処理するかを説明する．プロトタイプ動作画面ののスクリーンショットを図 4.1 に示す．

まず，ブラウザ上で各テキストの json ファイルを読み込んで形態素解析する．形態素解析には，JavaScript 言語の形態素解析ライブラリである `kuromoji.js`<sup>9)</sup> を使用した．カウンセリング文字起こしテキストデータを形態素解析し，共起マップなどを描画して「愛」「仕事」「交友」に関連する単語を探す．そこから，カウンセラーからの質問形態と，「愛」「仕事」「交友」の単語グループの時間経過に沿った分布変化を可視化した．

本システムでは，クライアントないしカウンセラーの一発言を，話者の交代によって判断するものとする．つまり，クライアントの一発言は，カウンセラーが喋り終わってクライアントが喋り始めてから，クライアントが喋り終わってカウンセラーが喋り始めるまでである．また，カウンセラーの一発言は，クライアントが喋り終わってから，あるいはカウンセラーが話を切り出し始めてから，カウンセラーが喋り終わってクライアントが喋り始めるまでである．

json ファイル内の本文の形式について説明する．全角表示のコロン (:) で話者の交代を認識，全角表示のコロン (:), 全角表示の句点 (.) ないしクエスチョンマーク (?.?) で文の終わりを認識するよう設定されている．そのため，話者が交代するたびに全角表示のコロン (:) で区切れ目を示さないといけない．

## 積み重ね折れ線グラフ

Fig.2において、まず積み重ね折れ線グラフはクライアントの1回1回の発言の中での、アドラー心理学の各カテゴリの分布を可視化している。ただし1回1回の発言は、話者の交代を発言の区切れ目とする。この積み重ね折れ線グラフにおいて青色は「仕事関係」、ピンク色は「愛（恋愛・愛関係）」、緑色は「交友（友人関係）」に密接に関係する単語を含む文の分布を表している。横軸は時間軸を表現している。ただし対象データである書き起こしテキストデータからは実際の経過秒数は読み取れないので、読み込ませたデータ内におけるクライアントの発言量の合計に対して

## カウンセラーの質問を表現する縦棒

Eric ら<sup>6)</sup>は、トピックモデリングによって分けたトピックの時間分布を上下の非対称積み重ね折れ線グラフによって可視化した。一方本研究では、カウンセラーとクライアントの会話において、クライアントは文ごとに、カウンセラーは発言ごとに描画を行いたい、かつ選択肢表示のためにグラフを省スペースしたいという観点から、カウンセラーの発言を横軸より下に折れ線グラフとして描画するのではなく、クライアントの発言のグループ分布を示す積み重ね折れ線グラフに重ねて縦棒として表示するようにした。

積み重ね折れ線グラフに重なっている、紫色ないし濃いグレー色の縦棒は、カウンセラーの質問内容の形態を示す。紫色は5W1H「いつ」「どこで」「誰が」「何を」「どのように」「どうした」などで問われるような「開かれた質問」、濃いグレー色はYes/Noで答えられる、あるいは一言だけで簡単答えられるような「閉じられた質問」を表現している。第1章で述べた通り、クライアントが何に問題意識を感じているかをカウンセリングで引き出すには、カウンセラーは「閉じられた質問」よりも「開かれた質問」をしたほうがよいとされている。模擬データでの可視化結果を図4.2, 2014年11月検討会 クライアントA瞑想後での可視化結果を図4.3, 2015年11月検討会 クライアントCのデータでの可視化結果を図4.4に示す。

## 4.2 カウンセラーからのフィードバックおよび要件抽出

2016 年 1 月の「心の可視化研究会」にて，12 名の専門家に本システムを見ていただき，コメントをいただいた．そのコメントを元に，以下に述べるシステム要件を抽出した．

- どこがどの発言を表しているかわからない，またラジオボタンが多すぎてグラフが下の方にいくという問題に対しては，カウンセラーからクライアントへの質問を示す縦棒をマウスオーバーすることによって，周辺の発言を表示する機能を追加することで解決を図るべきである．
- 現状ではその場でチェックボックスの選択を変えただけではグラフにその選択の変更が反映されず，1 回 1 回ブラウザ上でページをリロードして，カウンセリングの文字起こしテキストデータの json ファイルも読み込み直す必要が生じている．ブラウザ上でページをリロードしなくも，チェックボックスの選択を変えることでシームレスにグラフが変化してほしいというコメントをいただいた．
- ローカルでの動作において，ラジオボタン表示に約 10 秒必要であり，その経過時間が問題視されていた．また，プロトタイプでは，クライアントの発言に関する選択肢がすべて表示された後にカウンセラーに関する発言が表示されるようになっていた．しかしそれではわかりづらいというレビューをいただいた．その内容は次に示すものである．「クライアントの発言とカウンセラーの発言が交互に現れているその場所で，クライアントの発言とカウンセラーの発言について分類できるようにしていただけると混乱しないでもいいのですが，クライアントとカウンセラーの発言が分離された場所で分類していくと，特にカウンセラーの発言が何に向けてかがわかりにくく，分類が難しくなるようでした．（クライアントの発言を）クリックして，非表示を表示にした場合，カウンセラーの発言については（即座に）選択ができないので，その場で選択できるようにしていただく方が便利ではないかと考えます」
- クライアントの発言について，次に示すレビューをいただいた．『『仕事』

という単語が出てきても、愛の課題としての夫についてはなしをしているときは、そのシチュエーションでは愛の課題となります。動詞、形容詞も同じく、どの課題のシチュエーションの中で使用されているかで決まりますので、この分類方法は不適當といえます。よって、話題がこの3つの課題のどれに入っているか、という分類でしかできないと考えます。つまり、1文がどの課題に入っているか、という分類ならばわかります。たとえば、『うちの夫は仕事にいくのを嫌がって、毎朝起きてこないんです。それを見ているだけで腹が立つんです。自分の同僚が同じように仕事に行きたがらなくて朝起きなかったという話を聞いても、さほど腹は立ちませんが、夫がそうなるのは絶対に許せない!!』というような文章です。最初の文は愛の課題、第2文は仕事の課題、夫がそうなるのは絶対許せない!!は愛の課題です」以上から、単語単位ではなく文単位で「愛」「交友」「仕事」进行分类するように変更することが求められる。

- カウンセラーの発言の分類単位について、まず、クライアントからの返答だけでなく、カウンセラーの質問区分けも手動で修正したいというレビューをいただいた。また、カウンセラーの発言について、「開かれた質問」「閉じられた質問」だけでなく、「解釈」「相槌」「世間話」という分類を追加してほしいというレビューをいただいた。
- 原文から、カウンセラーからクライアントへの質問事項の分類の指標として、クライアントの発言をうながしてクライアント自身も気づいていなかったことを認知させるのが大事であるので、それぞれの発言量の可視化の実装を盛り込むべきであると考えられる。分量に応じて縦棒の太さや間隔を変えることを提案したところ欲しいというレビューをいただいた。
- 文字色について次のコメントをいただいた。「文字の色ですが、黄色と灰色は、バックの白とかぶって見えにくくなっていると思います。私のモニターのブルーライトカットの影響かもしれませんが、特に黄色は見えませんでした。よって、色を変えていただけると助かります。」したがって、本システムの、特にカウンセラーに関する縦棒や実際の記述の描画において改善する必要がある。

- 積み重ね折れ線グラフにおいて，縦軸横軸が何を表しているかわからないので，軸を表示するように求められた．最後に，文字の大きさについて次のコメントをいただいた．「モニターが小さい場合，1面で見ようとするとフォントサイズが極めて小さくなり，老眼にとっては判別不能となってしまいます．フォントサイズを上げることはできますか？」したがって，フォントサイズを大きくする必要がある．

## 第5章 システム概要

前章では提案システムのプロトタイプの開発，およびそのプロトタイプに対するユーザーカウンセラーからのレビューをもとにした，提案システム要件抽出について説明した．それを受け，抽出した要件をみたした提案システムの開発を行った．このシステムに模擬データを入力した際の描画結果のスクリーンショットを図5.1に示す．本章ではその要件をみたした提案システムの概要について説明する．

### 5.1 入力データの前処理

まず本論文の実験で用いる入力データについて述べる．前章のプロトタイプと本章の提案システムにおいて，入力データは共通して，下記に述べる全16個のデータを使用した．本論文の実験で用いる対象データには「心療内科における摂食障害専門ヨーガ療法グループ」の「ヨーガ療法事例検討会」資料を使用した．用いた資料の事例検討会の日付は2014年11月11日，2015年1月24日，同年3月28日，同年10月17日，同年11月28日のものを使用した．後述する提案システムに読み込ませるための前処理として，まず，各カウンセリング回ごとにテキストデータを分けた．尚，2015年10月17日および同年11月28日事例検討会用資料については，カウンセリングした年が「X年」として伏せられていたため，本論文内でも以降，これら2点の資料内におけるカウンセリングの年をX年と表記する．

- 2014年9月11日カウンセリング（2014年11月11日事例検討会資料より）
- 2014年11月19日カウンセリング（2015年1月24日事例検討会資料より）
- 2014年1月29日カウンセリング（2015年3月28日事例検討会資料より）
- X年8月10日カウンセリング（2015年10月17日事例検討会資料より）
- X年10月1日カウンセリング（同上）

- X 年 10 月 30 日カウンセリング（2015 年 11 月 28 日事例検討会資料より）

2014 年 9 月 11 日についてはクライアント A,B の 2 名がいたので、この日のデータについてはさらにクライアントごとにテキストデータを分けた。またこのクライアント A は 2014 年 1 月 29 日のクライアントと同一人物、クライアント B は 2014 年 11 月 19 日のクライアントと同一人物である。以降、本論文においてもこの 2 名のクライアントを順にクライアント A,B と呼ぶ。一方、X 年 8 月 10 日、X 年 10 月 1 日、X 年 10 月 30 日では同一の一名のクライアントが対象とされていた。対象データ内では「クライアント A」と呼ばれているが、前述のクライアント A とは同一人物ではないため、以降、本論文中においてはクライアント C と呼ぶことにする。

ここで 2014 年 9 月 11 日、2014 年 11 月 19 日、2014 年 1 月 29 日においてはヨーガの瞑想前とヨーガの瞑想後のテキストデータが存在したので、瞑想前後で分けたテキストデータも用意した。つまり

- 2014 年 9 月 11 日クライアント A
- 2014 年 9 月 11 日クライアント A 瞑想前
- 2014 年 9 月 11 日クライアント A 瞑想後
- 2014 年 9 月 11 日クライアント B
- 2014 年 9 月 11 日クライアント B 瞑想前
- 2014 年 9 月 11 日クライアント B 瞑想後
- 2014 年 11 月 19 日クライアント B
- 2014 年 11 月 19 日クライアント B 瞑想前
- 2014 年 11 月 19 日クライアント B 瞑想後
- 2014 年 1 月 29 日クライアント A
- 2014 年 1 月 29 日クライアント A 瞑想前
- 2014 年 1 月 29 日クライアント A 瞑想後

- X 年 8 月 10 日クライアント C
- X 年 10 月 1 日クライアント C
- X 年 10 月 30 日クライアント C

の計 15 個のテキストデータを用意した。

さらにこの提案システムにおいて、後述する初期グラフ描画がある程度有用なものかを示すために模擬データを 1 個用意した。以上、16 個のカウンセリングの文字起こしテキストデータをそれぞれ json ファイルに変換した。[{"a": "(本文)"}] の形式で作成した。

## 5.2 内部アルゴリズム

次に、前セクションで述べた入力データを用いた、本提案システムのアルゴリズムについて説明する。まず、ブラウザ上で各テキストの json ファイルを読み込んで形態素解析する。形態素解析には、JavaScript 言語の形態素解析ライブラリである `kuromoji.js`<sup>9)</sup> を使用した。カウンセリング文字起こしテキストデータを形態素解析し、共起マップなどを描画して「愛」「仕事」「交友」に関連する単語を探す。そこから、カウンセラーからの質問形態と、「愛」「仕事」「交友」の単語グループの時間経過に沿った分布変化を可視化した。

本システムでは、クライアントないしカウンセラーの一発言を、話者の交代によって判断するものとする。つまり、クライアントの一発言は、カウンセラーが喋り終わってクライアントが喋り始めてから、クライアントが喋り終わってカウンセラーが喋り始めるまでである。また、カウンセラーの一発言は、クライアントが喋り終わってから、あるいはカウンセラーが話を切り出し始めてから、カウンセラーが喋り終わってクライアントが喋り始めるまでである。

json ファイル内の本文の形式について説明する。全角表示のコロン (:) で話者の交代を認識、全角表示のコロン (:), 全角表示の句点 (.) ないしクエスチョンマーク ( ?, ? ) で文の終わりを認識するよう設定されている。そのため、話者が交代するたびに全角表示のコロン (:) で区切れ目を示さないといけない。



### 5.2.1 積み重ね折れ線グラフ

Fig.2において、まず積み重ね折れ線グラフはクライアントの1回1回の発言の中での、アドラー心理学の各カテゴリの分布を可視化している。ただし1回1回の発言は、話者の交代を発言の区切れ目とする。この積み重ね折れ線グラフにおいて青色は「仕事関係」、ピンク色は「愛（恋愛・愛関係）」、緑色は「交友（友人関係）」に密接に関係する単語を含む文の分布を表している。横軸は時間軸を表現している。ただし対象データである書き起こしテキストデータからは実際の経過秒数は読み取れないので、読み込ませたデータ内におけるクライアントの発言量の合計に対して

### 5.2.2 カウンセラーの質問を表現する縦棒

Ericら<sup>6)</sup>は、トピックモデリングによって分けたトピックの時間分布を上下の非対称積み重ね折れ線グラフによって可視化した。一方本研究では、カウンセラーとクライアントの会話において、クライアントは文ごとに、カウンセラーは発言ごとに描画を行いたい、かつ選択肢表示のためにグラフを省スペースしたいという観点から、カウンセラーの発言を横軸より下に折れ線グラフとして描画するのではなく、クライアントの発言のグループ分布を示す積み重ね折れ線グラフに重ねて縦棒として表示するようにした。

積み重ね折れ線グラフに重なっている、紫色ないし濃いグレー色の縦棒は、カウンセラーの質問内容の形態を示す。紫色は5W1H「いつ」「どこで」「誰が」「何を」「どのように」「どうした」などで問われるような「開かれた質問」、濃いグレー色はYes/Noで答えられる、あるいは一言だけで簡単答えられるような「閉じられた質問」を表現している。第1章で述べた通り、クライアントが何に問題意識を感じているかをカウンセリングで引き出すには、カウンセラーは「閉じられた質問」よりも「開かれた質問」をしたほうがよいとされている。

## 5.3 システム要件の達成

最後に、要件を満たすための視覚的表現 (Visual Representation, Visual Design), ユーザーインタラクションなどを重点的に説明する。

- 原文表示機能

- どこがどの発言を表しているかわからない
- ラジオボタンが多すぎてグラフが下の方に行く

という問題に対しては，まずカウンセラーからクライアントへの質問を示す縦棒をマウスオーバーすることによって，周辺の発言を表示する機能を追加することで解決を図った．またカウンセラーやクライアントの発言に関するグループ分類を手動訂正するラジオボタンのエリアとまとめて，グラフより下側に文章表示されるようにレイアウト変更を行った．

- インタラクティブ性がない，積み重ね折れ線グラフが描画された後にラジオボタンを変えてもインタラクティブに積み重ね折れ線グラフが変更されないという問題に対して，描画後にラジオボタンを変えると即時にグラフ描画に変更適用されるように改良を行った．
- ローカルでの動作において，ラジオボタン表示に約 10 秒必要であり，その経過時間が問題視されていた．それを受け，今回はプログラム上の無駄な記述を省くことで約 5 秒に短縮した．
- クライアントの発言について単語単位ではなく文単位で「愛」「交友」「仕事」を分類するように変更を行った．
- カウンセラーの発言について，「開かれた質問」「閉じられた質問」だけでなく，「解釈」「相槌」「世間話」という分類を追加してほしいというレビューをいただいたので，追加を行った．ここで，積み重ね折れ線グラフの初期描画の際の分類行程について説明する．この行程について簡単に説明した図を，図 5.1 に示す．まず「いつ」「どこ」「何」などのいわゆる 5W1H を示す疑問詞をもつ発言を「開かれた質問」に分類する．次に残りの発言のうち，単語数が 5 個以下のものを「相槌」に分類する．さらに残りの発言のうち終助詞「か」を含む発言を「閉じられた質問」に分類する．今までの 3 つに分類されなかったものは「解釈」か「世間話」に分類されるわけだが，終助詞の「ね」を含むものを「解釈」，含まないものを「世間話」とした．
- 分量に応じて縦棒の太さや間隔を変えることを提案した．

- 文字色の改善が求められていたが、文字色黒い文字を色のついた墨つきカッコ【】で囲うようにした。
- 積み重ね折れ線グラフにおいて、軸を表示するようにした。横軸の単位は入力したテキストデータの中でのクライアントの全ての発言の全ての文字数、縦軸の単位はクライアントの各発言の中で「愛」「交友」「仕事」のどのグループに分類される文の数が何文あるかである。
- プロトタイプでは、クライアントの発言に関する選択肢がすべて表示された後にカウンセラーに関する発言が表示されるようになっていた。しかしそれではわかりづらいというレビューをもとに、元のテキストデータ通りの順番に並ぶように変更した。また、全ての文においてあらかじめ選択肢のラジオボタンが表示されていると非常に見づらいので、複数の選択肢の可能性があるとシステムで判断したものについてのみあらかじめ選択肢のラジオボタンを表示し、それ以外に関してはラジオボタンエリア内のその該当箇所の文章をクリックすることで折りたたまれていた選択肢ラジオボタンがすぐ下に表示されるようにした。

## 第6章 システム評価

本章では、前章で述べた提案システムに対する、カウンセラーの評価について述べる。

本システム自体に関しては「この研究が進んでいくことによって、心理臨床におけるスーパーヴィジョンにおいて、客観性にもとづく指導が可能になっていけることを願っております。こういう着想はありませんでしたので、大変期待しているところです。」とコメントをいただいている。

またプロトタイプから前章の提案システムへの変更についても概ね好評価をいただいている。

本システムの大きな今後の課題として、左下範囲の選択肢で各発言の分類を手動変更した後にその手動変更を保存ないし出力する機能が求められている。これに関しては、

「長い文章ですので、その日だけの使用では終わらないことが多いため」「実際、開くたびに毎回同じことをさせられるのは、大変苦痛になってくるものですので、この点については、ぜひとも改善していただかないと実用できないのではないのでしょうか。」とコメントをいただいている。

アドラー心理学におけるクライアントが抱える問題の関心事のグループ分けに関して、次に記す通りのレビューを得た。「クライアントの発話の分類ですが、自身の症状についての記述は、愛・交友・仕事のどれにも当てはまらないことが多く、第4のタスクとされる self task 自己、第5のタスクとされる supiritual task スピリチュアルの二つを追加していただく方がいいかもしれません。症状に囚われているクライアントは、自己の課題が大半になるといえます。」

また、本提案システム全体の配色面に関して「文字の色ですが、黄色と灰色は、バックの白とかぶって見えにくくなっていると思います。私のモニターのブルーライトカットの影響かもしれませんが、特に黄色は見えませんでした。よって、色を変えていただけると助かります。」「青色の【】は黒字と判別が付きにくくなりました。」などのコメントをいただいている。

## 第7章 考察

2016年1月の「心の可視化研究会」では、可視化の専門家、心理学の専門家など12名の方に本システムのプロトタイプを見ていただき、アイデアに関して概ね良い評価をいただいた。本システムの目的は、ベテランからビギナーへのカウンセリング指導において、どのような質問をビギナーのカウンセラーがクライアントに投げかけるかによって、ビギナーのカウンセラーがクライアントからどのような「対人関係上の問題」に関する回答を引き出せたかが、ベテランのカウンセラーにとってすぐにわかるようになることであったが、コレに関して根本的には達成したと考える。

ただし前章で述べたとおり保存機能が求められているなど、ビギナーのカウンセラー指導に対して実用的なものになるにはまだまだステップを必要とすると考える。

以下、レビューをもとに今後検討すべき課題をまとめる。まず、クライアントの話題の分布の時間経過の可視化方法について積み重ね折れ線グラフ以外の可視化方法を試すことや、カウンセラーの質問の形態の可視化方法について縦棒の形式だけではなく積み重ね折れ線グラフなどの他の可視化方法を試すことも求められる。

アドラー心理学におけるクライアントが抱える問題の関心事のグループ分けに関して、メインのグループ分けである「愛」「交友」「仕事」だけでなく「自己」「スピリチュアル」も選択肢に入れてほしいというレビューを得た。したがって、自己とスピリチュアルの項目を積み重ね折れ線グラフに取り入れる必要があると考えられるが、次に述べる配色の問題にもかかわってくるので、色の使い分けに注意したいと考える。

ページ右下側に表示されるカウンセラーの実際の発言内容を囲う墨つきかっこも色だけでは判別がつかないというコメントをいただいている。カウンセラーからクライアントへの質問を示す縦棒、および右下でその質問が表示されている部分については、色分けだけでなく、たとえば「開かれた質問」には「開」、閉じられた質問には「閉」などのように文字や何かアイコンを表示する必要があると考えられる。

## 第8章 結論と今後の課題

### 8.1 結論

本研究では、タイムライン形式の時間軸に沿った可視化によって、クライアントとカウンセラーの会話を可視化する Web システムを開発した。このシステムをベテランのカウンセラーが使用することによって実現したことは、ベテランからビギナーへのカウンセリング指導において、どのような質問をビギナーのカウンセラーがクライアントに投げかけるかによって、ビギナーのカウンセラーがクライアントからどのような「対人関係上の問題」に関する回答を引き出せたかが、ベテランのカウンセラーにとってすぐにわかるようになったことである。

本提案システムのユーザーとして想定しているベテランのカウンセラーからは「この研究が進んでいくことによって、心理臨床におけるスーパーヴィジョンにおいて、客観性にもとづく指導が可能になっていけることを願っております。こういう着想はありませんでしたので、大変期待しているところです」という本研究への評価をいただいている。

### 8.2 今後の課題

本研究で得られた結論を踏まえて、今後検討すべき課題を以下にまとめる。

- そもそも積み重ね折れ線グラフという描画方法が最も妥当であるか評価しきれていない。縦向きあるいは横向きの棒グラフが妥当なのか、縦幅をとるが累積分布グラフが妥当なのか検証する必要がある。クライアントの話題の分布の時間経過の可視化方法について積み重ね折れ線グラフ以外の可視化方法を試すことや、カウンセラーの質問の形態の可視化方法について縦棒の形式だけではなく積み重ね折れ線グラフなどの他の可視化方法を試すことも求められる。

- 本提案システムでは、横軸は患者の全発言の文字数（縦棒同士の間隔は、患者の各発言の文字数に比例）、縦軸は、患者の各発言内において、それぞれ「交友」「愛」「仕事」に属する文の数（単位：文）を表しているが、縦軸に関して、たとえば「交友」の場合
  1. 患者の各発言内において、「交友」に属する文の数（単位：文）
  2. 患者の各発言内において、「交友」に属する文が何文あるかの割合（単位：％）
  3. 患者の各発言内において、「交友」に属する文における文字数の合計（単位：文字）
  4. 患者の各発言内において、全ての文字数に対して「交友」に属する文の文字数が占める割合（単位：％）

どのような数値を用いればより適当な判断が可能か、吟味する必要があると考える。
- 縦棒の上に発言番号を振ることで、どの縦棒がどのカウンセラーの発言か、よりわかりやすくする。
- アドラー心理学におけるクライアントが抱える問題の関心事のグループ分けに関して、特に患者の症状に関しては「愛」「仕事」「交友」のどれにも属さず、第4、第5のグループである「自己」と「スピリチュアル」に属することが多いので、「自己」と「スピリチュアル」のグループを加える必要があると考える。
- ブルーライトカットのディスプレイなどを使用しているユーザーが色を見分けにくいなどの理由から、本提案システム全体の配色面に関してまだ改善の余地があると考えます。カウンセラーからクライアントへの質問を示す縦棒、および右下でその質問が表示されている部分については、色分けだけでなく、たとえば「開かれた質問」には「開」、閉じられた質問には「閉」などのように文字や何かアイコンを表示する必要があると考えられる。
- 本提案システムでは、いただいたカウンセリング書き起こしテキストデータを筆者が手動で指定のフォームのJSONファイルにつくりなおし

てから、本提案システムのユーザーであるベテランのカウンセラーにその JSON ファイルを渡して本提案システムをお使いいただいていたが、ユーザー側で最初から最後まで簡単に可視化を行うためには、自動でカウンセリング書き起こしテキストデータを本システムの入力データフォーマットとなる JSON ファイルに変換する機能を搭載する必要性もあると考える。

- 本システムのユーザーのカウンセラーに、入力する書き起こしテキストデータの文章量が多いと積み重ね折れ線グラフの縦棒が密集してしまうので、全体の積み重ね折れ線グラフから一部分を抜き出して描画するズーム機能を提案したところ、是非欲しいとのことであったので、搭載する予定である。
- 本提案システムについてまだ定量的な評価を行っていない。本システムのユーザーとして想定するより多くのベテランカウンセラーに使っていただき、意味差別法<sup>10)</sup>などによる定量的評価が必要であると考え。



## 謝 辞

本研究を進めるにあたり，提案システムへの助言，参考資料の紹介，システム評価などに協力して下さった鎌田先生にはご協力を賜りました．ここに深く御礼申し上げます．その他，提案システムのプロトタイプを見ていただき，意見をくださった2016年1月の「心の可視化研究会」参加者である12名の専門家の皆様にも深く感謝致します．

本研究を進めるにあたり，有益な御指導，御助言を頂きました京都大学学術情報メディアセンタービジュアライゼーション研究分野の小山田耕二教授，学際融合教育研究推進センター政策のための科学ユニットの久木元伸如特定講師，神戸大学 システム情報学研究科の坂本尚久講師に深く感謝致します．

本研究を進めるにあたり，プログラミング技術を始め，様々な御助言を頂きました京都大学大学院工学研究科博士後期課程3年生の尾上洋介氏をはじめとする院生の先輩の皆様に深く感謝致します．

最後に，家族をはじめとする私の学生生活を支えてくださったすべての皆様へ心から感謝の意を表します．

## 参考文献

- 1) 樋口耕一, テキスト型データの計量的分析 —2つのアプローチの峻別と統合—, 理論と方法, Vol. 19, No. 1, (2004), pp. 101–115.
- 2) 杉浦暁代新美綾子, プロジェクト学習を用いた成人看護学概論の学習により学生が認識した学びと成長—テキストマイニングによる分析—, 第44回日本看護学会 看護教育学術集会抄録集, (2013), p. 60.
- 3) 樋口耕一, Kh coder 2.x リファレンス・マニュアル, (2015).
- 4) 原田陽雄下谷啓ほか, コミュニケーション可視化技術「voistrap」, 富士ゼロックス テクニカルレポート, No. 22, (2013), pp. 86–95.
- 5) 庄亮, Web カウンセリングシステムの開発および心理データの可視化, (2013), pp. 1–116.
- 6) Eric Alexander and Michael Gleicher, Task-driven comparison of topic models, *IEEE TRANSACTIONS ON VISUALIZATION AND COMPUTER GRAPHICS*, Vol. 22, No. 1, (2016), pp. 320–329.
- 7) 野田俊作, 続アドラー心理学トーキングセミナー勇気づけの家族コミュニケーション, (アニマ 2001, 1991).
- 8) ROWENA R. ANSBACHER HEINZ L. ANSBACHER, *THE INDIVIDUAL PSYCHOLOGY OF ALFRED ADLER*, (New York : Haper, Row, Publishers, Inc., 1956).
- 9) Takuya Asano, kuromoji.js, <https://github.com/takuyaa/kuromoji.js>, (2015).
- 10) M. Hassenzahl, Hedonic, emotional and experiential perspectives on product quality, C. Ghaoui (Ed.), *Encyclopedia of Human Computer Interaction*, (2006), p. 266272.

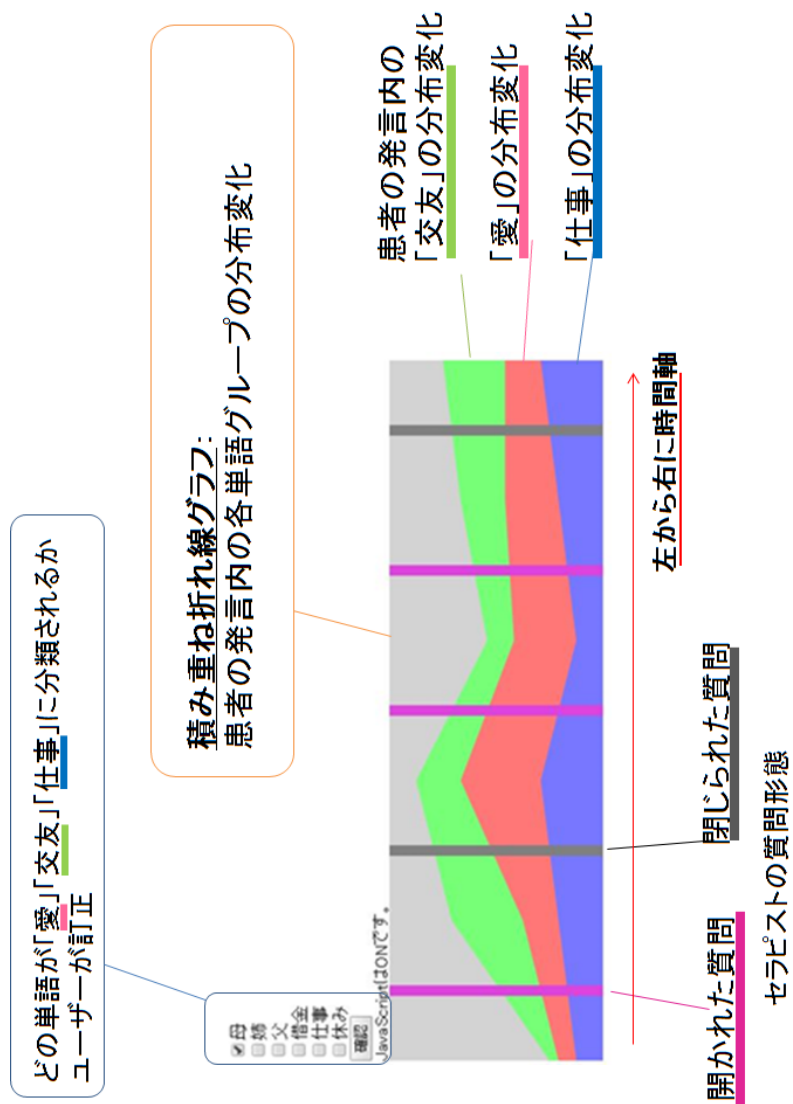


図 4.1: 提案システムのスクリーンショット



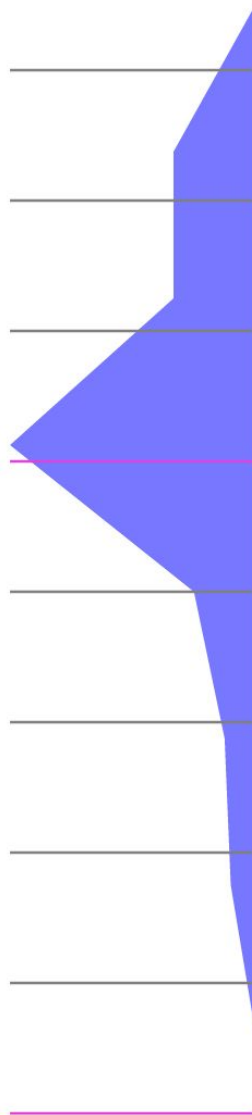


図 4.3: 提案システム 1 の'14 年 11 月検討会 A 瞑想後での可視化結果

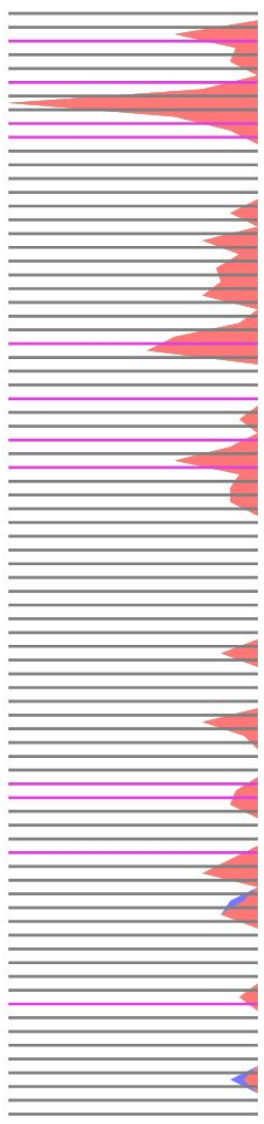


図 4.4: 提案システム 1 の'15 年 11 月検討会 C での可視化結果

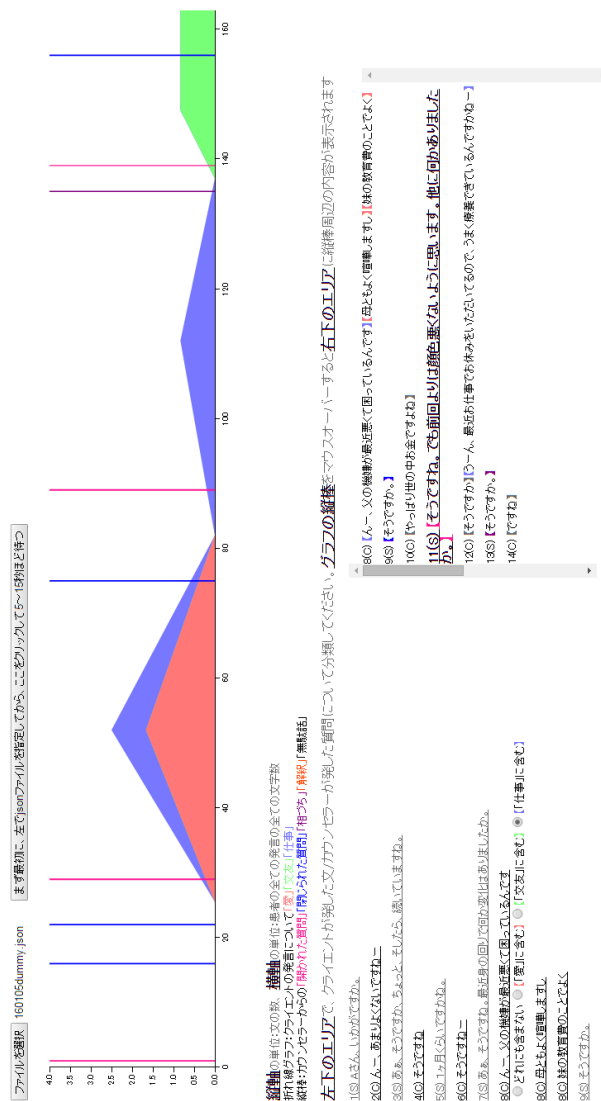


図 5.1: 提案システムの模擬データでの可視化結果