室蘭工業大学
学術資源アーカイブ
Muroran Institute of Technology Academic Resources Archive

カウンセリングシステムの音声応答機構の開発に関する研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 室蘭工業大学SVBL 公開日: 2010-07-20 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 羽田, 壮吾, 魚住, 超 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10258/530

カウンセリングシステムの音声応答機構の開発に関する研究

羽田壮吾[1)]，魚住　超[1)]
1）室蘭工業大学情報工学科

1. はじめに

近年，ストレスの蓄積による精神的不安や病気の増加が社会的な問題となっている[1)]．このようなストレス社会の中でストレスに対する個人のメンタルケアの手段をもっと身近にし，ストレスの蓄積を緩和するために，本研究室では，カウンセリングシステム(こころのケアシステム)の開発を行ってきた[2)]．これまでに開発されたコンピュータ上のカウンセリングシステムやこころのケアシステムでは，問題解決型と呼ばれるシステム中心の処理が行われている．しかし，問題解決型システムでは，コンピュータから選択肢が提示され，選択肢をただ答えていくというシステムになっている．そのため，機械的で人間同士で行うカウンセリングのようなコミュニケーションができず，親しみやすさに欠けるという問題点があった．親しみやすさに欠けると，深い意識や思考を引き出せなくなり，カウンセリングをより深く行えない．この問題点を解決する手法の一つとして，カウンセリングシステムを音声対話で利用可能にするという方法が考えられる．音声での対話は，人間の最も自然な対話方法であり，コンピュータとの音声対話を可能にすることで，より親しみやすいカウンセリングシステムになると考える．

そこで，本研究では，音声による対話型カウンセリングを開発するために，こころのケアシステムに音声認識ソフトを組み込み，システムの検証実験を行うことで音声認識でのカウンセリングシステムの有能性について検討した．

2. システム概要

システム概要を図1に示す．本研究では，音声で利用可能なカウンセリングシステムとして，こころのケアシステムに音声認識を組み込み，システムの構築を行った．音声を認識するためのツールとして，Dragon Naturally Speaking 2005(Professional) (ニュアンスコミュニケーションズ株式会社)[3)]を使用する．Dragon Naturally Speaking 2005(Professional)では，認識可能な音声をカスタマイズ可能なので，こころのケアシステムに必要な音声を登録することで，認識率を向上させる．また，メニューの操作やキー入力の機能を音声認識により自動化できるカスタムコマンドという機能を利用する．カスタムコマンドを利用することで，音声で選択肢の座標を取得し，選択肢を選択可能にする．

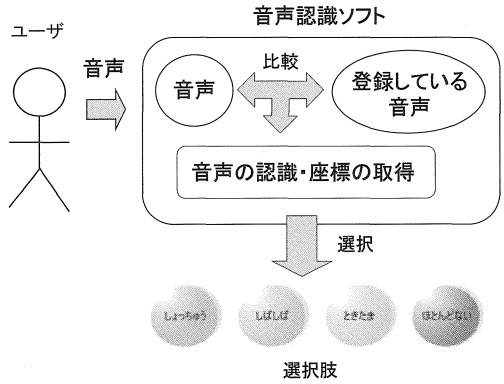

図1　システム概要

3. システム構築

3.1 音声登録

カウンセリングに必要な音声を登録する．登録した音声を以下に示す．

- カウンセリング項目
  - ・カウンセリングチェック　・不安チェック
  - ・ストレスチェック　・自分満足度チェック
  - ・問題解決力チェック　・心の支援者チェック
  - ・イイコ度チェック　・依存度チェック
- 操作するための選択肢
  - ・次の問題へ　・メニューへ　・終了
  - ・前の問題へ　・すすむ
- 回答の選択肢
  - ・よくある　・時々ある　・なし
  - ・しょっちゅう　・非常にそうである　・ときたま
  - ・ほとんどない　・かなりのあいだ　・ときどき
  - ・無いかたまに　・大いにそう思う　・そう思う
  - ・そう思わない　・いつもそうである　・まあそうである
  - ・そうではない　・家族以外でいる　・家族でいる
  - ・そうである　・家族以外でいない　・家族でいない
  - ・しばしば

3.2 マクロの記録

マクロの記録画面を図2に示す．マクロの記録とは，ユーザのマウス・キーボード操作を記録し，音声コマンドにより再生することができる機能である．こころのケアシステムではカウンセリング項目や選択肢の座標が決まっている．座標を取得し選択するという動作をマクロの記録を用いて記録することで，音声で操作可能にした．

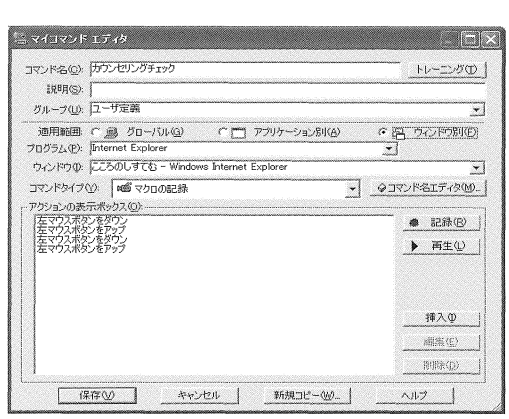

図2　マクロの記録画面

4. こころのケアシステム

こころのケアシステムは，SAT法[4)]を用いることで，専門的なカウンセリングを受ける前に，手軽に簡略化された自己カウンセリングが行えるシステムである．自己カウンセリングできる項目は以下の8項目ある．

- カウンセリングチェック
- 不安チェック
- ストレスチェック
- 自分満足度チェック
- 問題解決力チェック
- 心の支援者チェック
- イイコ度チェック
- 依存度チェック

以上の中からカウンセリングしたい項目をいくつでも自由に選ぶことができる．それぞれの項目には10〜20問の質問が用意されており，いくつかの選択肢が表示され，その中から自分に合った選択肢をタッチパネル操作で選択する．すべての質問に答え終わると，診断結果の解説が表示されるシステムとなっている．

5. 検証実験

音声認識の有能性と音声が認識されるかどうかを調べるために，システムの検証実験を行った．全8項目のカウンセリングを行い，すべてのカウンセリングが終了してから評価アンケートを行った．被験者は男性8名，女性2名，計10名(平均 21.4歳，S.D:1.2)である．被験者は雑音の無い部屋で画面に正対して椅子に座り，ヘッドセットマイク(ANTI-NOISE NC-91)の位置調整を行った後に実験した．評価アンケートの項目内容は，以下の通りである．

- 音声認識での操作は面白いか？
- 音声認識での操作は使いやすいか？
- 音声がきちんと認識されたか？
- 実用性はあるか？
- 今後使用したいか？

上記の各アンケート項目に5段階評価(1：全くそう思わない〜5：非常にそう思う)で答えてもらい，自由記述の方式でシステムに対する意見(改良すべきだと思った点等)を求めた．

6. 実験結果

表1に全被験者10名のアンケート結果を示す．なお、回答結果の値は男性が男性被験者のみの平均値，女性が女性被験者のみの平均値，合計が全被験者の平均値となっている．

表1　アンケート結果

アンケート項目	男性	女性	合計
音声認識での操作は面白いか？	4.125	4.5	4.2
音声認識での操作は使いやすいか？	3.625	2.5	3.4
音声がきちんと認識されたか？	4.125	3.0	3.9
実用性があるか？	3.25	3.0	3.2
今後使用したいか？	3.375	3.0	3.3

また，自由記述の内容を以下に示す．

- ヘッドセットマイクを使わないで音声を認識できると実用性が増すと思う
- ヘッドセットマイクを使わないで利用できるなら今後も使用したい

7. 考察

音声の認識が正確に行えているかを実行画面で確認したところ，認識結果が大きくずれることや，長く認識できないことはなく，正しく認識された．しかし，評価アンケートの「音声がきちんと認識されたか？」に対しての回答結果は，男性に比べて女性のほうが低かった．これは，音声認識ソフトに男性の音声を登録したユーザしかなかったので，女性の認識率が低かったと考える．そこで，新たに女性の音声を登録したユーザを作成することで改善する必要がある．これにより，利用者によって適正のユーザを選択することで，認識率を向上させることができる．また，評価アンケートの「実用性があるか？」，「音声認識での操作は使いやすいか？」，「今後使用したいか？」に対しての回答結果が低かった．これは，被験者の自由記述のアンケートで「ヘッドセットマイクを使わないで音声を認識できると実用性が増すと思う」，「ヘッドセットマイクを使わないで利用できるなら今後も使用したい」などの結果から，ヘッドセットマイクを使用して音声認識することが実用性や操作性の評価が低かった原因と考える．そこで，ヘッドセットマイクを使用せず，卓上マイクを利用する方法が考えられる．これにより，離れた位置からでも音声を認識することが可能になり，コンピュータに向かって話すことで，よりコンピュータとの対話を自然に感じることができる．また，評価アンケートの「音声認識での操作は面白いか？」に対しての回答結果は，全体的に高く，音声認識でカウンセリングをすることに対する関心は高かった．これにより，音声認識でのカウンセリングシステムの有能性を確認できた．

本研究では，音声認識によるカウンセリングシステムを構築し，構築したシステムの検証実験を行うことでシステムの有能性を確認できた．しかし，女性の認識率が低いことやヘッドセットマイクを使用して音声認識をすることで実用性や操作性の評価が低かった．そこで，音声認識ソフトに男性の音声を登録したユーザだけではなく，女性や高齢者，子供などの音声を登録したユーザをそれぞれ作成し，利用者によって適正のユーザを選択可能にすることで，認識率を向上させる必要がある．また，卓上マイクを利用することで，実用性や操作性を向上させる必要がある．

8. おわりに

今後は，実際にカウンセリングが必要な人にシステムを利用してもらい，システムの性能を検証する必要がある．さらに，将来的には音声解析を用いることで，体調などのユーザ情報を基に疲労を推定できるようなシステムの構築が考えられる．これにより，あらかじめ利用者の情報などを事前に取得し，カウンセリングを行う際に，事前情報に応じた情報提示を行うことで，より有用なカウンセリングが出来るのではないかと推察する．また，音声合成を組み込むことで，コンピュータと音声で対話可能にし，人間同士が行うカウンセリング環境に近づけられるように，コンピュータとの対話を自然なものとしていく必要がある．

参考文献

1) 河野友信：専門医がやさしく教える心のストレス病—「うつ」「不安」「疲れ」のつらい症状を治す，PHP研究所，2007
2) こころのケアシステム http://www.spi-sys.co.jp/works/kokoro/care_system.htmll
3) ニュアンスコミュニケーションズ株式会社：Dragon Naturally Speaking 2005 ユーザーガイド，ニュアンスコミュニケーションズ株式会社，2005
4) 宗像恒次，小森まり子，鈴木浄美，橋本左由理，鈴木克則：SAT法を学ぶ，金子書房，2007