

面接技能向上のための自己PR支援システム

高屋敷 弓恵[†] 棚橋 徹[†] 北原 鉄朗[†][†] 日本大学文理学部情報システム解析学科

1. はじめに

面接において重要とされるのは、表情や仕草、視線、話し方、質問への答え方などが挙げられる¹⁾。しかし、一人で練習しても人にどう見られているのかわからない、人に見てもらいと恥ずかしさや煩わしさを感じることは多々ある。そのため、面接の練習があまりできない人は多いと考える。

一人で面接やプレゼンテーションの練習を行える既存システムの一つに「プレゼン先生²⁾」がある。プレゼンテーション練習時の様子を録音・撮影し、リアルタイムに基本周波数(以後 F0)による抑揚や顔の向きなどを取得し、それぞれ閾値を越えた場合ユーザーに警告がされる。更に、発表後にグラフの表示などで過去との比較も可能である。また、「VR面接: 坂本龍馬と面接³⁾」は、視線をヘッドマウントディスプレイで、音声をヘッドセットのマイクから取得し、適切な職種を紹介してくれる。両システムも、話す内容に依存せず、全体的に抑揚があるのかなどのフィードバックを行う。そのため、強調すべき語句に対して強調が行われているかについては判定していない。

本研究では、強調すべき語句が強調されているかを判定する就職活動向け自己PR練習システムを開発する。面接での自己PRが苦手、不安と感じる人が本システムを使うことで伝えたいことが強調できるようになることを期待する。

2. システム概要

本システムでは、ユーザーにある決められた文章を読んでもらい、その時のユーザーの様子を音声・画像として記録する。記録されたデータから話速度、声の振幅、F0、笑顔、視線、顔の動きの6項目に注目し、あらかじめ用意した見本となるデータと比較しフィードバックを行う。

2.1 システムの流れ

システムを起動すると、操作方法が表示される。操作方法を読み終えたらNEXTというボタンを押し、面接練習に移行する。ここで、ユーザーにはパソコンに対して正面に座ってもらい、パソコン本体のwebカメラにしっかりと自分が写っているかを確認してもらい、ヘッドセットを装着してもらう。そして、STARTを押してからユーザーに面接での自己PRを想定してあらかじめ用意された文章を読んでもらう。用意された文は以下である。

- 私の長所は「自分で決めた目標を達成するために、とことん努力する」ところです。短所は「頑張りすぎてオーバーワークしてしまうことがある」ところです。そのため、休息日を設けて心身ともに休まる日を作っています。

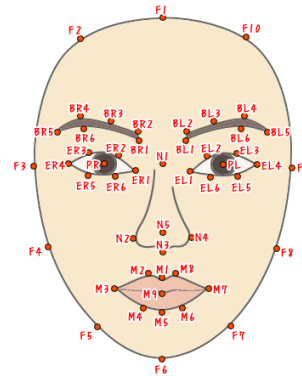


図1 detectface() で取得する特徴点

このとき web カメラから画像を取得し、ヘッドセットのマイクから音声を取得する。終了後、画像処理・音声処理を行う。ここでは、前述した6項目について解析、評価し、フィードバックの表示を行う。フィードバックの画面では、各項目について評価された値に応じてグラフの表示、良かった点、悪かった点の表示がされる。

2.2 画像処理

WebAPI の detectface()⁴⁾ を利用し顔の特徴点(図1)の座標を取得する。本システムではPCのwebカメラから入力された映像を1秒間に1回画像として記録し、その画像に対して detectface() を適用する。これを用いて視線、笑顔、顔の位置検出を次の方法で行う。

- 視線は、外れた割合を求める。目端、瞳の x 座標を検出しその差分を計算、また差分同士の比較をする。左右の瞳が右、または左に偏っているかを次式により算出する。

$$||ER1_x - PR_x| - |PR_x - ER4_x|| > 2$$

かつ、

$$||EL4_x - PL_x| - |PL_x - EL1_x|| > 2$$

($ER1_x$ は図1における $ER1$ の x 座標を表す。他も同様である。) これにより、何回視線がカメラから外れたかを求め、記録した画像の総数で割り、視線が外れた割合を求める。

- 笑顔は、左右両方の口端が均等にカメラ起動時より上がっているかを計算する。

$$|N2_y - M3_y| > |N2_{y0} - M3_{y0}|,$$

$$|N4_y - M7_y| > |N4_{y0} - M7_{y0}|,$$

$$||N2_y - M3_y| - |N4_y - M7_y|| < 10$$

($N2_{y0}$ はカメラ起動時の $N2_y$ を表す。他も同様。) の時笑顔と判定し、視線と同様に割合を求める。

- 顔の動きは、顔の位置が動いた割合を求める。顔の縦幅 FH_y 、顔の横幅 FW_x は、

$$FH_y = F6_y - F1_y,$$

$$FW_x = F9_x - F3_x$$

A Support System for Improving Self-Promotion Skill in Job Interview by Yumie Takayashiki, Tetsu Tanahashi and Tetsuro Kitahara (Nihon University)

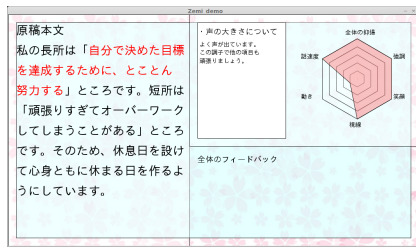


図2 フィードバック画面

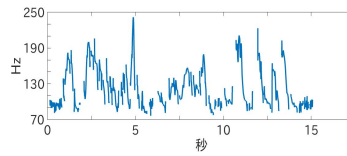


図3 適切な音声の F0 推定値

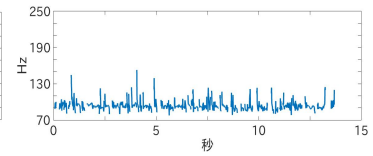


図4 棒読み音声の F0 推定値

表2 試用結果 (評価値は 0~4 の 5 段階で 4 が評価が最も高い)

表1 全体の抑揚についての結果表示例

評価値	結果表示例
4 or 3	文全体で抑揚がつけられています。 この調子で他の項目も頑張りましょう。
1 or 0	棒読みになっていませんか？ もっと声をしっかりとだし、句読点を意識しましょう。

要素	評価項目	評価値
視線	動かさない	4
	動かす	4
顔の動き	動かさない	4
	左右に動かす	4
	前後に動かす	4
笑顔	笑顔で話す	4
	無表情で話す	4
話速度	速くする	2
	適切な速さ	4
	遅くする	0
全体の抑揚	棒読み	0
	適切な抑揚	4
	つけすぎた抑揚	3
強調	他の語句と同じ大きさ、高さ	2
	適切な強調	4
	強調しすぎたもの	1

で求められる。これを 1 時刻前に取得した画像との差分を求め動いたかを次式で判定する。

$$FH_y - FH'_y > 5,$$

$$FW_x - FW'_x > 5,$$

$$F3_x - F3'_x > 5,$$

$$F1_y - F1'_y > 5$$

(FH'_y は 1 時刻前に取得した FH_y を表す。他も同様。) これにより、顔が動いた回数を求め、視線と同様に割合を求める。

2.3 音声処理

音声は話速度、全体の抑揚、強調 3 つについて評価を行う。

- 話速度は、Julius⁵⁾ による強制アライメントを行い、その出力結果から、発話した文全体の文字数と発話時間を取得し、文字数/発話時間により、1 秒間あたりの文字数を話速度とする。
- 全体の抑揚は、音声全体の対して、5ms ごとに求めた振幅と F0 を用いる。F0 の推定には WORLD⁶⁾ を用いる。F0 は cent 単位に変換する。その後、振幅と F0 の時間変化の四分位幅を求め、全体の抑揚とする。
- 強調の度合いは、先ほど求めた振幅と F0 に対して、強調語句に対応する区間とその直前の語句に対応する区間を抽出し両者の中央値の差を求める。

2.4 見本データとの比較

本システムでは、文章を読む訓練を受けた複数人に対象文を読んでもらい、これを見本データとして用いることを想定している。2.2, 2.3 節での算出方法を見本データにも適用し、その値とユーザーの値の差を求め一番近い見本データを探し、決定する。

2.5 結果の表示

結果の表示はグラフへの表示と文章の表示の 2 つを行う。2.4 節で求めた値を利用し 5 段階に評価した上で、グラフの表示、良かった点・悪かった点を表示する。文章の表示は表 1 のようにし、これを各項目に対して行う。

3. 試用結果

今回見本データは大学四年生 4 名のものを用い、それとは別の者が試用した。試用目的は、面接時における自己 PR に

対して明らかに適していない表情や話し方をした場合と適切な表情、話し方をした場合において正しく評価されるかを確かめることである。具体的には、棒読みで話す (図 4)、適切な抑揚・強調をつける (図 3)、大袈裟に抑揚・強調をつけて話すなどを行った。試用した結果、表 2 の通りになった。音声については意図通りの結果が得られたが、画像についてはすべて「4」になってしまったため、今後の調整が必要である。また、detectface() に画像を送る過程でタイムラグが発生するため、結果の表示に時間がかかることがわかった。

4. おわりに

本研究では、就職活動未経験者を対象とした面接練習支援システムについて提案をした。今後は適切な目標データの検討、被験者実験を行い、本システムが面接練習を支援する上で有用かどうか検証を行う必要がある。

参考文献

- 坪田まり子, 就活必修! 面接術 受け方・話し方・聞き方 2016, さくら舎, 2014
- 栗原一貴 他, プレゼン先生: 音声情報処理と画像情報処理を用いたプレゼンテーションのトレーニングシステム, WISS 第 14 回 インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ, 2006, pp.59-64.
- VR 面接一坂本龍馬と面接一, 株式会社 DODA, URL:http://doda.jp/promo/campaign/mirainomensetsu/ (2015 年アクセス)
- 顔検出ライブラリ detectface();, インクリメント株式会社, URL:http://www.increment.co.jp/product/detectFace/index.html (2015 年アクセス)
- 汎用大語彙連続音声認識エンジン Julius, URL:http://julius.osdn.jp/ (2015 年アクセス)
- 森勢将雅 他, 基本波検出に基づく高 SNR の音声を対象とした高速な F0 推定法, 電子情報通信学会 論文誌 D, vol. J93-D, no. 2, pp. 109-117, Feb. 2010.